

ALPHA1 L

Montažne i pogonske upute



Hrvatski (HR) Montažne i pogonske upute

Prijevod originalne engleske verzije

Ove montažne i pogonske upute opisuju Grundfos ALPHA1 L.

Odjeljci 1-4 donose informacije potrebne kako bi otpakirali, ugradili i pokrenuli proizvod na siguran način.

Odjeljci 5-12 donose važne informacije o proizvodu, kao i podatke o servisiranju, pronalasku pogreške i odlaganju proizvoda.

SADRŽAJ

	Stranica
1. Opće informacije	2
1.1 Izjave o opasnostima	2
1.2 Napomene	3
2. Primanje proizvoda	3
2.1 Pregledavanje proizvoda	3
2.2 Opseg isporuke	3
3. Ugradnja proizvoda	3
3.1 Mehanička montaža	3
3.2 Položaji crpke	4
3.3 Položaji upravljačke kutije	4
3.4 Električni priključak	5
3.5 Izolacija kućišta crpke	6
4. Pokretanje proizvoda	6
4.1 Prije pokretanja	6
4.2 Pokretanje crpke	6
4.3 Odzračivanje crpke	7
5. Predstavljanje proizvoda	7
5.1 Opis proizvoda	7
5.2 Primjena	7
5.3 Dizane tekućine	7
5.4 Identifikacija	8
5.5 Dodatna oprema	9
6. Regulacijske funkcije	11
6.1 Radna ploča	11
6.2 Načini upravljanja	11
6.3 Upravljački signal	12
6.4 Radne karakteristike crpke	14
7. Podešavanje proizvoda	15
7.1 Postavljanje ulaznog PWM signala	16
8. Servisiranje proizvoda	16
8.1 Rastavljanje proizvoda	16
8.2 Rastavljanje utikača	16
9. Otkrivanje smetnji na proizvodu	17
9.1 Deblokiranje vratila.	17
10. Tehnički podaci	18
10.1 Dimenzije, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65	19
10.2 Dimenzije, ALPHA1 L 25-65	20
11. Radne krivulje	20
11.1 Vodič za radne krivulje	20
11.2 Uvjeti za krivulje	20
11.3 Radne krivulje, ALPHA1 L XX-40	21
11.4 Radne krivulje, ALPHA1 L XX-60	22
11.5 Radne krivulje, ALPHA1 L XX-65	23
12. Zbrinjavanje	23

Ovaj proizvod mogu koristiti djeca od 8 godina ili više te sobe sa smanjenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ako su pod nadzorom ili su poučene o upotrebi ovog proizvoda na siguran način i razumiju uključene opasnosti.



Djeca se ne smiju igrati s proizvodom. Čišćenje i druge radove održavanja ne smiju obavljati djeca bez nadzora.

1. Opće informacije

1.1 Izjave o opasnostima

Simboli i izjave o opasnostima u nastavku mogu se pojaviti u Grundfos uputama za ugradnju i uporabu, sigurnosnim uputama i servisnim uputama.

**OPASNOST**

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti do smrti ili osobne ozljede.

**UPOZORENJE**

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti do smrti ili osobne ozljede.

**PAŽNJA**

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može dovesti manje ili srednje ozljede.

Tekst koji prati tri simbola opasnosti OPASNOST, UPOZORENJE I PAŽNJA će biti strukturirani na sljedeći način:

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

Podljedica ignoriranja upozorenja.
- Radnja za izbjegavanje opasnosti.

Izjave o opasnostima organizirane su na sljedeći način:



Pročitajte ovaj dokument i brz vodič prije montaže proizvoda. Montaža i pogon moraju biti sukladni s lokalnim propisima i prihvaćenim kodovima profesionalne izvedbe.

1.2 Napomene

Simboli i napomene u nastavku mogu se pojaviti u Grundfos uputama za ugradnju i uporabu, sigurnosnim uputama i servisnim uputama.



Pratite upozorenja za protueksplozijske proizvode.



Plavi ili sivi krug sa bijelim simbolom označava da se mora poduzeti radnja da bi se izbjegla opasnost.



Crveni ili sivi krug s dijagonalnom prečkom, moguće sa crnim simbolom označava da se radnja ne smije poduzeti ili mora prestati.



Ako se ove upute ne slijede može doći do kvara ili oštećenje opreme.



Savjeti i prijedlozi koji olakšavaju posao.

2. Primanje proizvoda

2.1 Pregledavanje proizvoda

PAŽNJA

Gnječenje nogu

Blaga ili srednja ozljeda

- Koristite zaštitne cipele prilikom otvaranja kutije i rukovanja proizvodom.



Provjerite da je proizvod primljen u skladu s narudžbom.

Provjerite da li napon i frekvencija proizvoda odgovaraju naponu i frekvenciji na mjestu montaže. Pogledajte odjeljak [5.4.1 Natpisna pločica](#).

2.2 Opseg isporuke

Kutija sadrži sljedeće predmete:

- ALPHA1 L crpka
- čep za instalaciju
- dvije brtve
- brzi vodič.

3. Ugradnja proizvoda

OPASNOST

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Prije nego započnete raditi na proizvodu, isključite napajanje. Osigurajte da se električno napajanje ne može nehотиčno uključiti.



PAŽNJA

Gnječenje nogu

Blaga ili srednja ozljeda

- Koristite zaštitne cipele prilikom otvaranja kutije i rukovanja proizvodom.



Montažu mora izvesti ovlašteno osoblje, sukladno lokalnim propisima.



Crpka se uvijek mora montirati s horizontalnim vratilom motora $\pm 5^\circ$.

3.1 Mehanička montaža



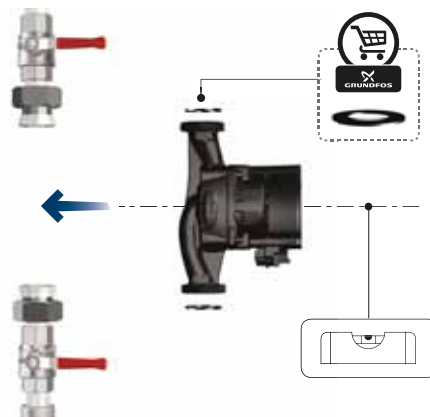
Mehaničke instalacije mora izvesti ovlašteno osoblje, sukladno lokalnim propisima.

3.1.1 Montaža proizvoda

1. Strelice na kućištu crpke označavaju smjer toka kroz crpku. Pogledajte [1](#).
2. Ugradite dvije brtve isporučene s crpkom kada ugrađujete crpku na cijev. Montirajte crpku s vodoravnim vratilom unutar $\pm 5^\circ$. Pogledajte [sl. 2](#). Pogledajte također poglavlje [3.3 Položaji upravljačke kutije](#).
3. Pritegnite priključke. Pogledajte [sl. 3](#).



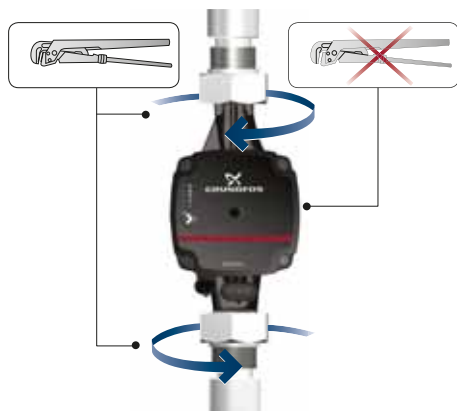
Slika 1 Smjer protoka



Slika 2 Instalacija crpke

TM06 8535 0918

TM06 8536 0918



Slika 3 Zatezanje umetaka

3.2 Položaji crpke

Crpku uvijek montirajte s vodoravnim vratilom motora unutar $\pm 5^\circ$. Ne montirajte crpku s okomitim vratilom motora. Pogledajte sl. 4, donji red.

- Crpka ispravno instalirana u vertikalnoj cijevi. Pogledajte sl. 4, gornji red, lijevo.
- Crpka ispravno instalirana u horizontalnoj cijevi. Pogledajte sl. 4, gornji red, desno.



Slika 4 Položaji crpke

3.3 Položaji upravljačke kutije

OPASNOST

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Prije nego započnete raditi na proizvodu, isključite napajanje. Osigurajte da se električno napajanje ne može nehotečno uključiti.



PAŽNJA

Vruća površina

Blaga ili srednja ozljeda

- Kućište crpke može biti vruće zbog dizane tekućine koja je vrela. Zatvorite izolacijske ventile na obje strane crpke i čekajte da se kućište crpke ohladi.



PAŽNJA

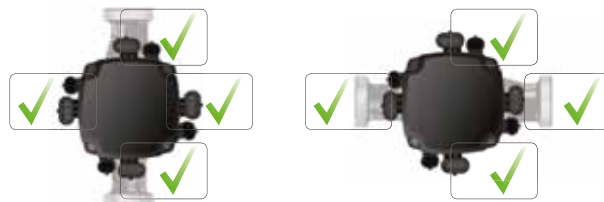
Sustav pod tlakom

Blaga ili srednja ozljeda

- Prije rastavljanja crpke, ispuštite sustav ili zatvorite izolacijske ventile na obje strane crpke. Dizana tekućina u crpki može biti kipuće vruća i pod visokim tlakom.



Upravljačka kutija se može instalirati u svim pozicijama. Pogledajte sl. 5.



Slika 5 Mogući položaji upravljačke kutije

3.3.1 Mijenjanje položaja upravljačke kutije

Korak	Postupak	Ilustracija
1	Provjerite da su ulazni i izlazni priključak zatvoreni. Odvijte vijke na glavi crpke.	
2	Okrenite glavu crpke u željeni položaj.	
3	Ponovno postavite vijke na glavi crpke.	

TM06 8537 0918

TM06 7297 0918

TM06 8539 0918

TM06 8540 0918

TM06 8538 0918

TM06 8541 0918

3.4 Električni priključak



OPASNOST

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Sve električne priključke mora izvesti kvalificirani električar sukladno lokalnim propisima.



OPASNOST

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Prije nego započnete raditi na proizvodu, isključite napajanje. Osigurajte da se električno napajanje ne može nehotično uključiti.



OPASNOST

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Spojite crpku na zaštitno uzemljenje.



OPASNOST

Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- U slučaju greške izolacije, struja greške može biti pulsirajući DC. Poštujte nacionalno zakonodavstvo o zahtjevima i izboru Preostalog strujnog uređaja (RCD) pri instaliranju crpke.



Crpka nije sigurnosna komponenta i ne može se koristiti kako bi se osigurala funkcionalna sigurnost konačne primjene.

- Motor ne zahtijeva eksternu zaštitu motora.
- Provjerite da opskrbeni napon i frekvencija odgovaraju vrijednostima navedenima na natpisnoj pločici. Pogledajte poglavlje [5.4.1 Natpisna pločica](#).
- Spojite crpku na opskrbu električnom energijom pomoću utikača isporučenim sa crpkom. Pogledajte korake od 1 do 7.

3.4.1 Sastavljanje utikača za instalaciju

Ko-rak	Postupak	Ilustracija
1	Otpustite kabelsku uvodnicu i odvijte maticu na sredini poklopca stezaljke.	TM06 8542 0918
2	Odspojite poklopac stezaljke.	TM06 8543 0918
3	Povucite kabel opskrbe električnom energijom kroz kabelsku brtvu i poklopac stezaljke.	TM06 8544 0918
4	Skinite izolaciju vodiča kabela kao što je prikazano.	TM06 8545 0918
5	Otpustite vijke na utikaču kabela za napajanje i spojite vodiče kabela.	TM06 8546 0918 - TM06 8547 0918
6	Zategnite vijke na utikaču kabela za napajanje.	TM06 8548 0918

Ko-rak	Postupak	Ilustracija
7	<p>Namjestite poklopac stezaljke. Pogledajte A.</p> <p>Napomena: Oguče je okrenuti utikač kabela za napajanje na stranu za kablsku uvodnicu od 90 °. Pogledajte B.</p>	
8	Zategnite maticu.	
9	Zategnite kablsku uvodnicu na utikač kabela za napajanje.	
10	Utaknite utikač opskrbe električnom energijom u muški utikač na crpki.	

TM06 8549 0918 - TM06 8550 0918

TM06 8551 0918

TM06 8552 0918

TM06 8553 0119

3.5 Izolacija kućišta crpke



TM06 8564 1317

Slika 6 Izolacija kućišta crpke

Možete smanjiti gubitak topline iz crpke i cijevi izoliranjem kućišta crpke i cijevi koristeći izolacijske obloge koje se mogu naručiti kao dodatna oprema. Pogledajte odjeljak [5.5.2 Izolacijske obloge](#).



Nemojte izolirati upravljačku kutiju ili prekriti upravljačku ploču.




4. Pokretanje proizvoda

4.1 Prije pokretanja

Ne pokrećite crpku sve dok sustav nije napunjen tekućinom i odzračen. Provjerite da na ulazu crpke postoji minimalni potreban ulazni tlak. Pogledajte odjeljak [10. Tehnički podaci](#).

Kada crpku koristiti prvi put sustav se mora odzračiti. Pogledajte odjeljak [4.3 Odzračivanje crpke](#). Crpka se samostalno odzračuje kroz sustav.

4.2 Pokretanje crpke

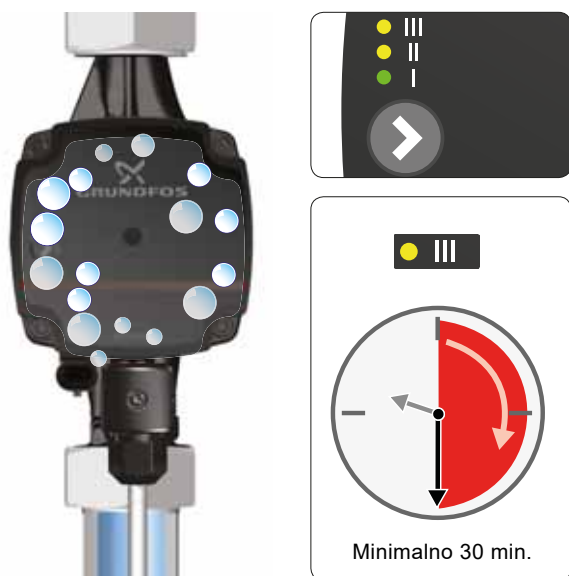
Ko-rak	Postupak	Ilustracija
1	Otvorite ulazne i izlazne ventile.	
2	Uključite električno napajanje.	
3	Svjetla na upravljačkoj ploči pokazuju da je napajanje uključeno i da crpka radi.	

TM06 8554 0918

TM06 8555 1317

TM06 8556 0918

4.3 Odzračivanje crpke



Slika 7 Odzračivanje crpke

Mali zračni čepovi koji se nalaze unutar crpke mogu uzrokovati buku pri pokretanju crpke. Ipak, pošto se crpka samostalno odzračiva kroz sustav, buka prestaje s vremenom.

Kako biste ubrzali postupak odzračivanja, postupite kako slijedi:

1. Postavite crpku na brzinu III korištenjem gumba na upravljačkoj ploči.
2. Pustite da crpka radi 30 minuta. Brzina prozračivanja crpke prozračiva ovisi o veličini i dizajnu sustava.

Kad ste odzračili crpku, tj. kad je nestao šum u njoj, podesite je u skladu s uputama. Pogledajte odjeljak [6. Regulacijske funkcije](#).



Crpka ne smije raditi na suho.



Crpka je tvornički podešena da radi u načinu rada grijanja radijatora.

5. Predstavljanje proizvoda

5.1 Opis proizvoda

ALPHA1 L se može koristiti kao samostalna ili integrirana cirkulacijska crpka u postojećim sustavima kao zamjena ili u novim sustavima s varijabilnim ili stalnim protokom.

Brzinom možete upravljati PWM (modulacija širine impulsa) signalom niskog napona.

Visokoučinkovite ECM (Elektronički prebacivan motor) crpke, kao što je ALPHA1 L, ne smiju se kontrolirati brzinom pomoću vanjskog regulatora brzine koji mijenja ili stvara pulseve napona napajanja.

5.1.1 Tip modela

Ove montažne i pogonske upute pokrivaju sve ALPHA1 L. Tip modela je naveden na pakiranju i natpisnoj pločici.

5.2 Primjena

Crpka je dizajnirana za cirkulaciju tekućina u sustavima grijanja. Crpke su pogodne za sljedeće sustave:

- Sustave s konstantnim ili varijabilnim protokom gdje se želi optimizirati radnu točku crpke.
- Montiranje u već postojećim sistemima u kojima je diferencijalni tlak crpke previsok u razdoblju u kojem je potreban manji protok.
- Montiranje u novim sustavima za automatsko podešavanje na zahtjev za tok bez korištenja prenosnih ventila ili sličnih skupih dijelova.

5.3 Dizane tekućine



U sustavima tople potrošne vode u kućanstvu, preporučamo održavanje temperature tekućine ispod +65 °C kako bi se spriječio rizik od stvaranja naslaga kamenca.

PAŽNJA

Zapaljivi materijal

Blaga ili srednja ozljeda

- Nemojte koristiti crpku za zapaljive tekućine, kao što je dizel ulje i benzin.



PAŽNJA

Korozivna tvar

Blaga ili srednja ozljeda

- Nemojte koristiti crpku za nagrizajuće tekućine, kao što je kiselina i morska voda.



Crpka je pogodna za čiste, rijetke, neagresivne i neeksplozivne tekućine, bez krutih čestica, vlakana ili mineralnih ulja.

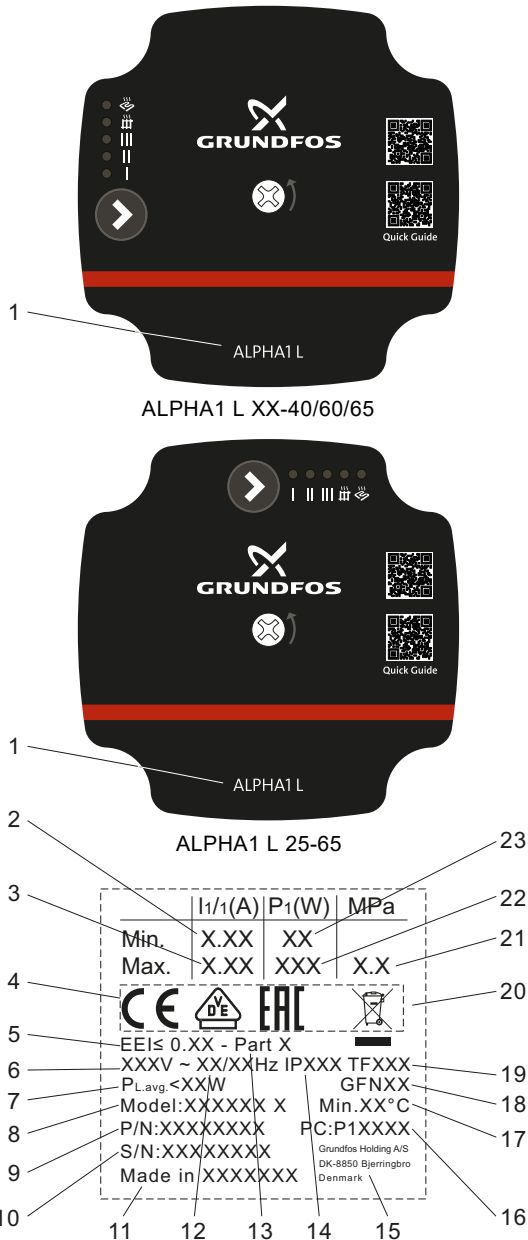
U sustavima grijanja voda mora zadovoljiti zahtjeve prihvaćenih standarda o kvaliteti vode u sustavima grijanja, na primjer, njemački standard VDI 2035.

Mješavine vode s medijima protiv smrzavanja kao što je glikol s kinematičkom viskoznošću manjom od 10 mm² / s (10 cSt). Pri odabiru crpke mora se uzeti u obzir viskoznost dizane tekućine. Ukoliko se crpka rabi za tekućinu s višom viskoznošću, smanjuje hidraulička sposobnost crpke. Za više informacija pogledajte odjeljak [10. Tehnički podaci](#).

TM07 0153 0918

5.4 Identifikacija

5.4.1 Natpisna pločica



Slika 8 Natpisna pločica

Poz.	Opis
1	Ime crpke
2	Minimalna struja [A]
3	Maksimalna struja [A]
4	CE oznaka i odobrenja
5	Indeks energetske učinkovitosti, EEI
6	Napon [V]
7	Prosječna ulazna snaga PL, avg (Ecodesign regulacija)
8	Oznaka modela
9	Broj proizvoda
10	Serijski broj
11	Zemlja podrijetla
12	Frekvencija [Hz]
13	Dio, prema EEI
14	Klasa zaštite
15	Naziv proizvođača i adresa
	Proizvodni kôd:
16	<ul style="list-style-type: none"> • 1. i 2. brojka: kod proizvodnog pogona • 3. i 4. brojka: godina • 5. i 6. znamenka: tjedan
17	Minimalna temperatura tekućine
18	Oznaka proizvoda (zakonski kod proizvoda)
19	TF klasa
20	Prekrižena kanta s kotačima sukladno EN 50419
21	Maksimalni tlak u sustavu
22	Maksimalna ulazna snaga [W]
23	Minimalna ulazna snaga [W]

5.4.2 Označni ključ

Primjer	ALPHA1 L 25 -40	180
Vrsta crpke		
Nominalni promjer (DN) ulaznih i izlaznih otvora [mm]		
Maksimalna visina dizanja [dm]		
[]: Kućište crpke od lijevanog željeza		
Ugradbena duljina [mm]		

TM06 8664 1717

5.5 Dodatna oprema

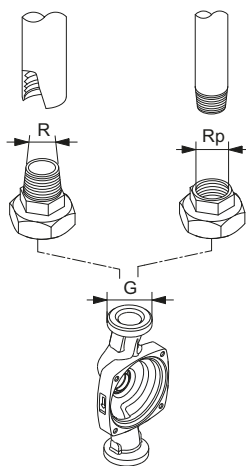
5.5.1 Kompleti holendera i ventila

Brojevi proizvoda, holenderi						
ALPHAX	Priključak	Rp			R	
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924
32-xx	G 2		509921	99672033		

G navoji imaju cilindričan oblik sukladno standardu EN-ISO 228-1 te ne brtve navoj. To zahtjeva ravnu brtvu. Samo muške cilindrične G navoje možete zaviti u ženske G navoje. G navoji su standardni navoji na kućištu crpke.

R navoji su konusni vanjski navoji u skladu sa standardom EN 10226-1.

Rc ili Rp navoji su unutarnji navoji s ili konusnim ili cilindričnim navojima. Muške konusne R navoje možete zaviti u ženske Rc ili Rp navoje. Pogledajte sl. 9.



Slika 9 G-navoji i R-navoji

TM07 7425

5.5.2 Izolacijske obloge

Set dodatne opreme prilagođen je pojedinom tipu crpke. Izolacijske obloge obuhvaćaju cijelo kućište crpke i lako postavljaju oko crpke.

Vrsta crpke	Broj proizvoda
ALPHA1 L XX-XX	99270706

5.5.3 Kabeli i utikači

Crpka ima 2 električna priključka: spoj za napajanje i za upravljački signal.

Priključivanje električnog napajanja

Čep za instalaciju isporučen je s crpkom i dostupan je kao dodatna oprema.

Prilagodnici kabela za napajanje su također dostupni kao dodatna oprema.

Spoj upravljačkog signala


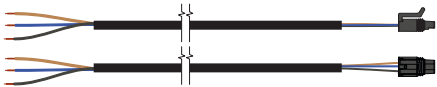



Spoj kabela upravljačkog kabela ima tri vodiča: ulaz signala, izlaz signala i referentni signal. Spojite kabel na upravljačku kutiju korištenjem utikača mini superseal. Pogledajte odjeljak [7.1 Postavljanje ulaznog PWM signala](#). Opcijski signalni kabel dostupan je kao dodatna oprema. Duljina kabela ne smije biti veća od 3 metra.



TM06 4414

Slika 10 Mini superseal utikač

Vodič	Boja
Signalni ulaz	Smeđa
Referenca signala	Plava
Izlaz signala	Crna

Proizvod	Opis proizvoda	duljina [mm]	Broj proizvoda
	Čep za instalaciju		99439948
	Mini superseal signalni kabel (PWM ulazni signal)	2000	99165309
	Superseal napojni kabel	2000	99198990
	Adapter za napojni kabel: Prilagodnik kabela Superseal Molex, ukalupljen	150	99165311
	Adapter za napojni kabel: Prilagodnik kabela Superseal Volex, ukalupljen	150	99165312

6. Regulacijske funkcije

6.1 Radna ploča



Slika 11 Radna ploča

Simbol	Opis
	Tipka
I, II, III	Konstantna krivulja ili konstantna brzina krivulja I, II i III
	Način rada grijanja radijatora (proporcionalni tlak)
	Način rada podnog grijanja (konstantan tlak)

Upravljačka ploča prikazuje sljedeće:

- Upravljački način, nakon pritiska gumba
- Status alarma.

6.1.1 Alarm ili upozorenje

Ako je crpka detektirala jedan ili više alarma ili upozorenja, prvi LED mijenja se iz zelenog u crveno. Kada je pogreška riješena upravljačka ploča vraća se na status rada.

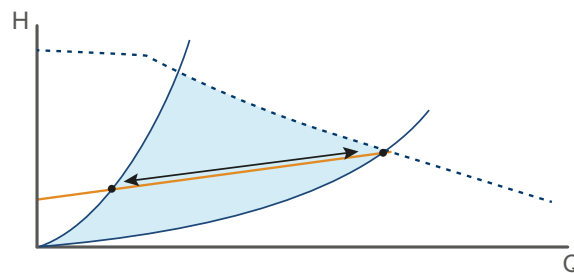
Pogledajte odjeljak [9. Otkrivanje smetnji na proizvodu](#).

6.2 Načini upravljanja

Crpka ima sedam različitih načina rada. Naučite više o njima u sljedećim poglavljima.

6.2.1 Način rada grijanja radijatora (tvorničke postavke)

Način rada grijanja radijatora podešava rad crpke prema stvarnim zahtjevima grijanja u sustavu sljedeći krivulju proporcionalnog tlaka.

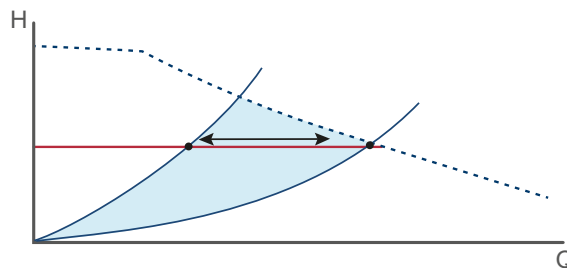


Slika 12 Krivulja proporcionalnog tlaka

Vrsta sustava	Preporučeni način regulacije	Alternativni način regulacije
Dvocijevni sistem	Način rada grijanja radijatora	Konstantna krivulja ili konstantna brzina I, II ili III. Pogledajte odjeljak 6.2.3 Konstantna krivulja ili konstantna brzina I, II ili III.

6.2.2 Način rada podnog grijanja

Način rada podnog grijanja podešava rad crpke prema stvarnim zahtjevima sustava sljedeći krivulju konstantnog tlaka.

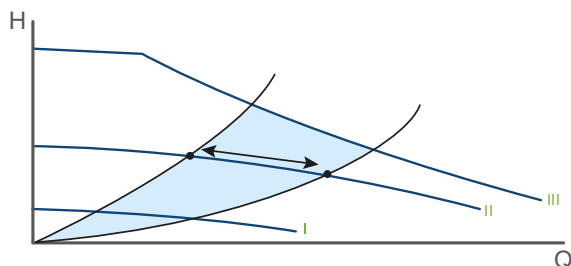


Slika 13 Krivulja konstantnog tlaka

Vrsta sustava	Preporučeni način regulacije	Alternativni način regulacije
Sustav podnog grijanja	Način rada podnog grijanja	Nema alternativa

6.2.3 Konstantna krivulja ili konstantna brzina I, II ili III.

Za vrijeme načina rada konstantna krivulja ili konstantna brzina, crpka radi pri konstantnoj krivulji. Rad crpke slijedi odabranu krivulju rada, I, II ili III. Pogledajte sl. 14 gdje je odabran II.



Slika 14 Konstantna krivulja/krivulja brzine

Odabir postavke konstantnog tlaka ili konstantne brzine ovisi o karakteristikama predmetnog sustava grijanja.

6.2.4 Postavka crpke za jednocijevne sustave grijanja

Preporučljive i opcionalne postavke crpke:

Vrsta sustava	Preporučeni način regulacije	Alternativni način regulacije
Jednocijevni sistem grijanja	Konstantna krivulja ili konstantna brzina I, II ili III. Pogledajte odjeljak 6.2.3 Konstantna krivulja ili konstantna brzina I, II ili III.	Nema alternativa

6.2.5 Postavka crpke za sustave kućne potrošne tople vode

Preporučljive i opcionalne postavke crpke:

Vrsta sustava	Preporučeni način regulacije	Alternativni način regulacije
Sistem za toplu vodu u kućanstvu	Konstantna krivulja ili konstantna brzina I, II ili III. Pogledajte odjeljak 6.2.3 Konstantna krivulja ili konstantna brzina I, II ili III.	Nema alternativa

6.2.6 Promjena s preporučenih na alternativne postavke crpke

Sustavi grijanja su relativno spori sustavi koji se ne mogu podesiti na optimalan rad unutar nekoliko minuta ili sati.

Ako preporučena postavka crpke ne daje željenu raspodjelu topline po sobama u kući, prebacite na prikazanu opcionalnu postavku crpke.

6.3 Upravljački signal

Crpka može se upravljati digitalnim signalom niskog napona modulacije širine impulsa (PWM) signalom.

Kvadratni PWM signal dizajniran je za frekvencijski raspon od 100 do 4,000 Hz. PWM signal koristi se za odabir brzine (naredba brzine) kao povratni signal. "PWM" frekvencija na povratni signal je fiksno 75 Hz na crpki.

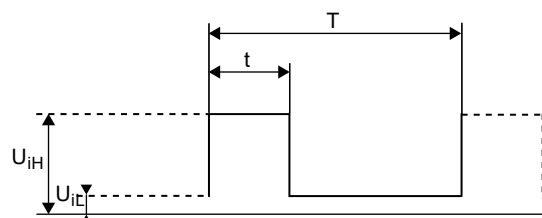
Za upute o postavljanju veze, pogledajte poglavlje [7.1 Postavljanje ulaznog PWM signala](#).

Radni ciklus

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

Primjer	Nazivna vrijednost
$T = 2 \text{ ms}$ (500 Hz)	$U_{iH} = 4\text{-}24 \text{ V}$
$t = 0,6 \text{ ms}$	$U_{iL} \leq 1 \text{ V}$
$d \% = 100 \times 0,6 / 2 = 30 \%$	$I_{iH} \leq 10 \text{ mA}$ (ovisno o U_{iH})

Primjer



Slika 15 PWM signal

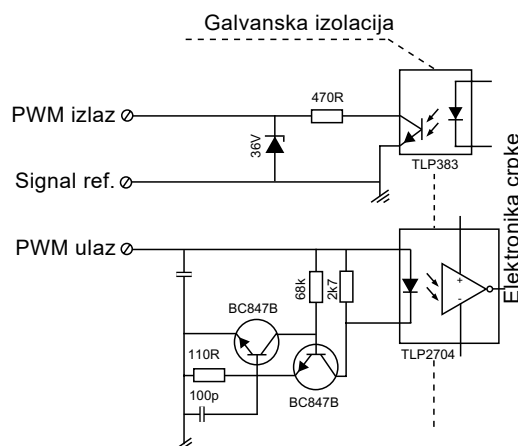
Skraćenica	Opis
T	Vremenski period [sek.]
d	Radni ciklus [t/T]
U_{iH}	Ulazni napon visoke razine
U_{iL}	Ulazni napon niske razine
I_{iH}	Ulazna struja visoke razine

6.3.1 Sučelje

Sučelje crpke sastoji se od elektroničkog dijela koji povezuje eksterni upravljački signal crpke. Sučelje prevodi vanjski signal u vrstu signala koji mikroprocesor može razumijeti.

Osim toga, sučelje osigurava da korisnik ne može doći u dodir s opasnim naponom ako dodiruje signalne žice kada je napajanje spojeno na crpku.

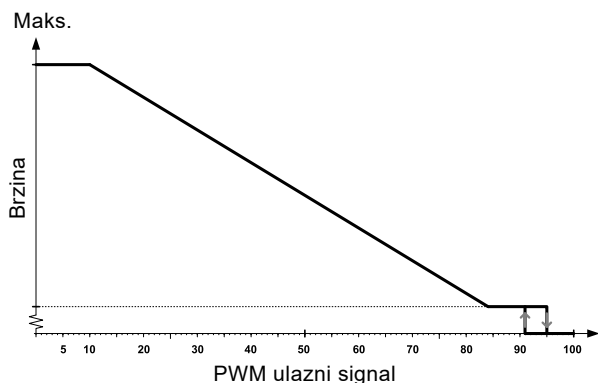
Napomena: "Signal ref." je referenca signala bez poveznice s zaštitnim uzemljenjem.



Slika 16 Shematski prikaz, sučelje

6.3.2 PWM ulazni signal, profil A (grijanje)

Crpka radi na krivuljama konstantne brzine ovisno o ulaznom PWM signalu. Brzina se smanjuje kako se PWM vrijednost povećava. Ako je PWM signal jednak nuli (0 VDC), crpka će se prebaciti u odabrani način upravljanja prije spajanja na PWM signal.



TM06 9136 1617

Slika 17 PWM ulazni signal, profil A (grijanje)

PWM ulazni signal [%]	Status crpke
≤ 10	Maksimalna brzina: maks.
$> 10 / \leq 84$	Promjenljiva brzina: min. do maks.
$> 84 / \leq 91$	Minimalna brzina: IN
$> 91/95$	Područje histereze: uključeno/isključeno
> 95 ili ≤ 100	Način rada pripravnosti: isključeno

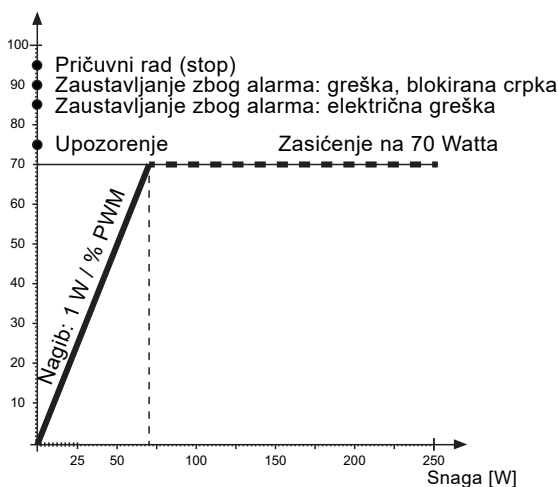
6.3.3 PWM povratni signal

PWM povratni signal pruža informacije o crpki kao u sustavima sabirnica:

- trenutna potrošnja struje (točnost $\pm 2\%$ PWM signala)
- upozorenje
- alarm.

Alarmi

Signalni izlaza alarma su dostupni jer su neki izlazni PWM signali dodijeljeni informacijama alarma. Ako je napon napajanja izmjereno ispod specifičanog raspona napona napajanja, izlazni signal je podešen na 75%. Ako je rotor blokiran zbog naslaga na hidraulici, izlazni signal se postavlja na 90% jer alarm ima veći prioritet. Pogledajte sl. < 18.



TM07 1313 1118

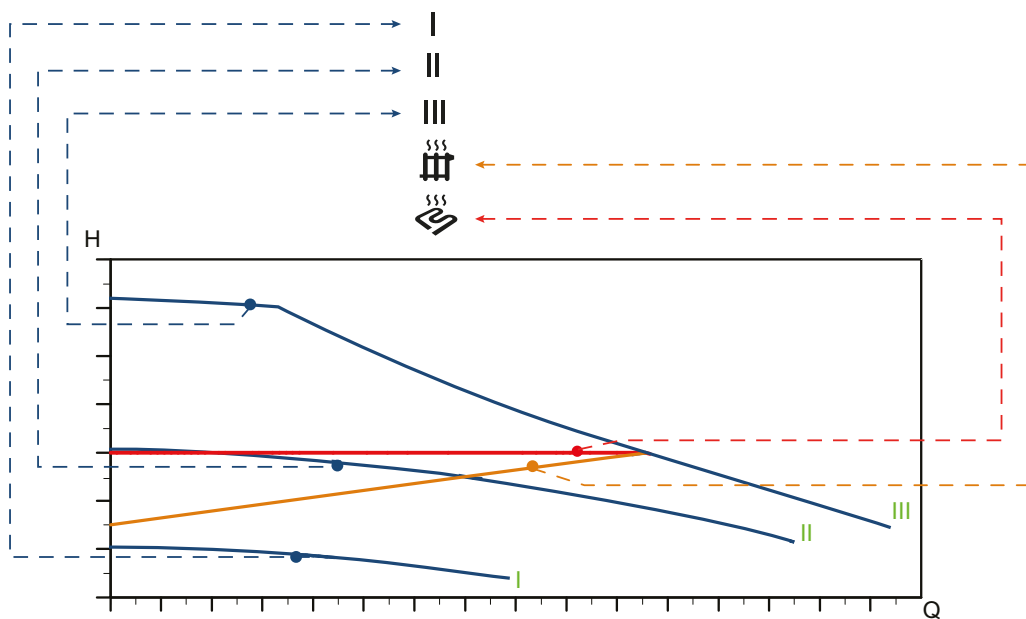
Slika 18 PWM povratni signal - potrošnja struje

Podaci

Maksimalna nazivna vrijednost	Simbol	Vrijednost
PWM ulaz frekvencije s optospojkom visoke brzine	f	100-4000 Hz
Zajamčena potrošnja u stanju mirovanja		< 1 W
Nazivni ulazni napon - visoka razina	U_{iH}	4-24 V
Nazivni ulazni napon - niska razina	U_{iL}	< 1 V
Ulazna struja visoke razine	I_{iH}	< 10 mA
Ulazni radni ciklus	PWM	0-100 %
PWM izlaz frekvencije, otvoreni kolektor	f	75 Hz \pm 5 %
Točnost izlaznog signala vezano za potrošnju energije	-	$\pm 2\%$ (od PWM signala)
Izlazni radni ciklus	PWM	0-100 %
Napon kvara emitera kolektora na izlaznom tranzistoru	U_c	< 70 V
Struja kolektora na izlaznom tranzistoru	I_c	< 50 mA
Maksimalno rasipanje snage na izlaznom tranzistoru	P_R	125 mW
Radni napon Zener diode	U_z	36 V
Maksimalno rasipanje snage na zener diodi	P_z	300 mW



6.4 Radne karakteristike crpke

Slika 19 prikazuje odnos između postavke crpke i performansi crpke pomoću krivulja.










Slika 19 Podešavanje crpke u odnosu na performanse crpke

TM06 8818 1217

Podešavanje	Krivulja crpke	Funkcija
I	Konstantna krivulja ili konstantna brzina I	Crpka radi pri konstantnoj brzini i prema tome i na konstantnoj krivulji. Pri brzini I, crpka je podešena za rad na minimalnoj krivulji u svim uvjetima rada.
II	Konstantna krivulja ili konstantna brzina II	Crpka radi pri konstantnoj brzini i prema tome i na konstantnoj krivulji. Pri brzini II, crpka je podešena za rad na srednjoj krivulji u svim uvjetima rada.
III	Konstantna krivulja ili konstantna brzina III	Crpka radi pri konstantnoj brzini i prema tome i na konstantnoj krivulji. Pri brzini III, crpka je podešena za rad na maksimalnoj krivulji u svim uvjetima rada. Brzo odzračavanje crpke može se ostvariti kratkotrajnim podešavanjem crpke na brzinu III.
	Način rada grijanja radijatora (krivulja proporcionalnog tlaka)	Radna točka crpke kretat će se gore ili dolje po krivulji proporcionalnog tlaka, ovisno o zahtjevu za toplinom u sustavu. Visina dizanja (tlak) se reducira sa smanjenjem zahtjeva za toplinom i raste sa povećanjem zahtjeva za toplinom.
	Način rada podnog grijanja (krivulja konstantnog tlaka)	Radna točka crpke kretat će se unutar ili izvan krivulje konstantnog tlaka, ovisno o zahtjevu za toplinom u sustavu. Visina dizanja (tlak) ostaje konstantna, bez obzira na zahtjev za toplinom.

7. Podešavanje proizvoda

Za postavljanje proizvoda koristite gumb na upravljačkoj ploči. Svaki put kada pritisnete gumb, mijenjaju se postavke crpke. LED-ovi će označiti odabrani upravljački način. Ciklus je pet pritisaka tipke.

Zaslon	Način regulacije
	Konstantna krivulja 1
	Konstantna krivulja 2
	Konstantna krivulja 3
	Način rada radijatorsko grijanje
	Način rada podno grijanje
	PWM profil A LED bljeska.
	Fiksna upravljačka krivulja LED žaruljice bljeskaju.

Crpka automatski omogućuje kontrolu pomoću ulaznog PWM signala kada je signalni kabel uključen a crpka detektira PWM signal. Ako crpka ne detektira PWM signal ili ako je signal jednak 0, crpka će se prebaciti u odabrani način upravljanja prije spajanja na PWM signal. Za detalje o podešavanju PWM ulaznog signala, pogledajte poglavlje [7.1 Postavljanje ulaznog PWM signala](#).

Kako biste odabrali fiksnu krivulju proporcionalnog tlaka, pritisnite i držite gumb 3 sekunde. Kako biste onemogućili ovaj upravljački način, pritisnite i držite gumb 3 sekunde.

Kako biste saznali više o svakom načinu regulacije, pogledajte o [6.2 Načini upravljanja](#).



Crpke je tvornički podešena na način rada grijanja radijatora.

7.1 Postavljanje ulaznog PWM signala

Kako biste omogućili vanjski način regulacije (PWM profil A), trebate signalni kabel spojen na vanjski sustav. Kabelski spoj ima tri vodiča: ulaz signala, izlaz signala i referentni signal.

Vodič	Boja
Signalni ulaz	Smeđa
Referenca signala	Plava
Izlaz signala	Crna

Kabel nije isporučen s crpkom, ali može se naručiti kao dodatna oprema. Duljina kabela ne smije biti veća od 3 metra.



Kabel mora biti spojen na upravljačku kutiju korištenjem utikača superseal. Pogledajte sl. 20.



Slika 20 Mini superseal utikač

Postavite priključak signala

1. Provjerite da je crpka isključena.
2. Pronađite spoj PWM signala na crpki. Tri pina unutar spoja signala nisu pod naponom.
3. Spojite signalni kabel s mini superseal utikačem.
4. Uključite električno napajanje.
5. Crpka automatski detektira dali je dostupan ispravan PWM signal nakon kojeg omogućuje način regulacije na crpki. Pogledajte sl. 21. Ako crpka ne detektira PWM signal ili ako je signal jednak 0, crpka će se prebaciti u odabrani način upravljanja prije spajanja na PWM signal.



1 x 230 V - 15% / + 10%
~ 50/60 Hz ⚡



Slika 21 Spajanje signalnog kabela na ALPHA1 L

TM06 4414

TM06 7633 0918

8. Servisiranje proizvoda

OPASNOST

Električni udar

- Smrt ili teška ozljeda
- Sve električne priključke mora izvesti kvalificirani električar sukladno lokalnim propisima.



OPASNOST

Električni udar

- Smrt ili teška ozljeda
- Prije nego započnete raditi na proizvodu, isključite napajanje. Osigurajte da se električno napajanje ne može nehотиčno uključiti.



PAŽNJA

Vruća površina

- Blaga ili srednja ozljeda
- Kućište crpke može biti vruće zbog dizane tekućine koja je vrela. Zatvorite izolacijske ventile na obje strane crpke i čekajte da se kućište crpke ohladi.



PAŽNJA

Sustav pod tlakom

- Blaga ili srednja ozljeda
- Prije rastavljanja crpke, ispuštite sustav ili zatvorite izolacijske ventila na obje strane crpke. Dizana tekućina u crpki može biti kipuće vruća i pod visokim tlakom.



- Sve servisne radove mora izvesti ili ovlaštenu servisera.

8.1 Rastavljanje proizvoda

1. Isključite električno napajanje.
2. Izvucite utikač. Za upute o rastavljanju utikača, pogledajte poglavlje 8.2 Rastavljanje utikača.
3. Zatvorite izolacijske ventile na obje strane crpke.
4. Otpustite umetke.
5. Uklonite crpku iz sustava.

8.2 Rastavljanje utikača

1. Otpustite kabelsku uvodnicu i odvijte maticu na sredini poklopca stezaljke.
2. Odspojite poklopac stezaljke.
3. Otpustite vijek na utikaču izvora napajanja i odspojite vodiče kabela.
4. Povucite kabel opskrbe električnom energijom kroz kabelsku brtvu i poklopac stezaljke.

9. Otkrivanje smetnji na proizvodu

Ako je crpka detektirala jedan ili više alarma, prvi LED mijenja se iz zelenog u crveno. Kada je alarm aktivan, LED žarulje označavaju vrstu alarma kako je definirano na sl. 22.



Ako je više alarma aktivno u isto vrijeme, LED žarulje prikazuju pogrešku s većim prioritetom. Prioritet je definiran slijedom u tablici.

Kada više nema aktivnih alarma, upravljačka ploča sučelje prebacuje se natrag na status rada a prva LED žarulja mijenja svijetlo sa crvenog na zeleno.

OPASNOST Električni udar

Smrt ili teška ozljeda

- Prije nego započnete raditi na proizvodu, isključite napajanje. Osigurajte da se električno napajanje ne može nehотиčno uključiti.



PAŽNJA

Vruća površina

Blaga ili srednja ozljeda

- Kućište crpke može biti vruće zbog dizane tekućine koja je vreła. Zatvorite izolacijske ventile na obje strane crpke i čekajte da se kućište crpke ohladi.



PAŽNJA

Sustav pod tlakom

Blaga ili srednja ozljeda

- Prije rastavljanja crpke, isпустite sustav ili zatvorite izolacijske ventila na obje strane crpke. Dizana tekućina u crpki može biti kipuće vruća i pod visokim tlakom.



Zaslon	Status	Rješenje
	Alarm Crpka se zaustavlja. Crpka je blokirana.	Deblokirajte vratilo. Pogledajte odjeljak 9.1 Deblokiranje vratila .
	Alarm Crpka se zaustavlja. Napon napajanja je nizak.	Provjerite da je napon napajanja crpke dovoljno visok.
	Alarm Crpka se zaustavlja. Električna greška.	Zamijenite crpku i pošaljite crpku u najbliži Grundfos servis.

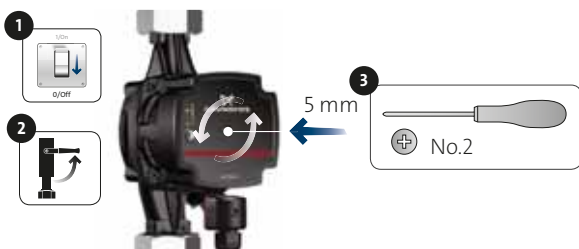
Slika 22 Tablica otkrivanja smetnji

9.1 Deblokiranje vratila.

Ako je crpka blokirana, potrebno je deblokirati vratilo. Uređaj za deblokadu crpke dostupan je s prednje strane crpke za što je potrebno demontirati upravljačku kutiju. Sila uređaja dovoljno je velika da deblokira crpku, koja se može zaustaviti zbog kamenca, npr. ako je crpka bila isključena tijekom ljeta.

Tijek djelovanja:

1. Isključite električno napajanje.
2. Zatvorite ventile.
3. Locirajte vijak za deblokadu na sredini upravljačke kutije. Koristite križni odvijač veličine 2 kako biste gurnuli vijak za deblokadu prema unutra.
4. Kada se vijak može okretati u smjeru suprotnom od kazaljke na satu, vratilo je deblokirano. Ponovite korak 3, ako je potrebno.
5. Uključite električno napajanje.



TM07 1414 0619

Slika 23 Deblokiranje vratila.



Prije, tijekom i nakon deblokiranja, uređaj je nepropusan i ne smije propuštati vodu.

10. Tehnički podaci

Radni uvjeti		
Razina zvučnog tlaka	Razina zvučnog tlaka crpke je ispod 32 dB(A).	
Relativna vlažnost	Maksimalno 95 %, okolina bez kondenzacije	
Tlak sustava	PN 10: Maksimalno 1,0 MPa (10 bar)	
Ulazni tlak	Temperatura tekućine	Minimalni ulazni tlak
	75 °C	0,005 MPa (0,05 bar), 0,5 m visina dizanja
	95 °C	0,05 MPa (0,5 bar), 5 m visina dizanja
Maksimalni ulazni tlak	1 MPa (10 bar)	
Temperatura okoline	0-55 °C	
Temperatura tekućine	2-95 °C	
Tekućina	Maksimalna mješavina vode/propilena i glikola je 50 %.	
Viskoznost	Maksimalno 10 mm ² /s	
Maksimalna visina instalacije	2000 m nadmorske visine	
Električki podaci		
Napon napajanja	1 x 230 V - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE	
Klasa izolacije	F	
Potrošnja u stanju mirovanja	< 1 W	
Ulazna struja	< 4 A	
Minimalno vrijeme za uključivanje/isključivanje napajanja	Nema specifičnih zahtjeva	
Razni podaci		
Zaštita motora	Crpka ne zahtijeva eksternu zaštitu motora.	
Klasa zaštite	IPX4D	
Temperaturni razred (TF)	TF95	
Specifične EEI vrijednosti	ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20	

Kako bi se izbjegla kondenzacija u statoru, temperatura tekućine mora uvijek biti veća od temperature okoline.

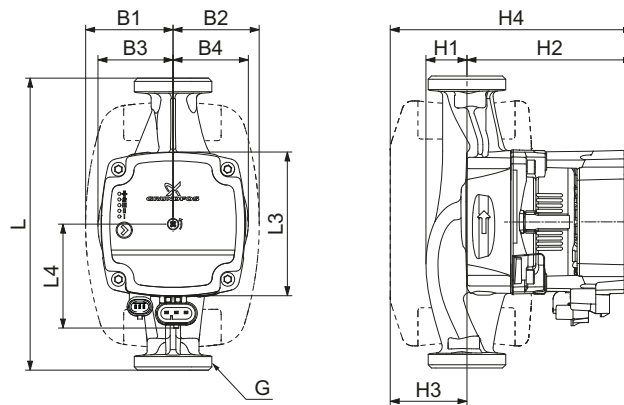
10.0.1 Smanjeni opskrbeni napon

Rad crpke je zajamčen iznad 160 VAC uz smanjene performanse.

Ako napon padne ispod 190 VAC, putem PWM signala šalje se niskonaponsko upozorenje.

Ako napon padne ispod 150 VAC, crpka se zaustavlja i prikazuje alarm.

10.1 Dimenzije, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

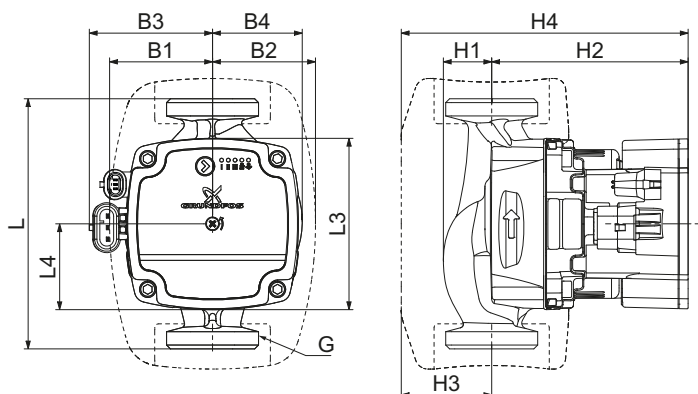


Slika 24 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

TM07 1242 1218

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

10.2 Dimenzije, ALPHA1 L 25-65



Slika 25 ALPHA1 L 25-65

TM07 1316 1218

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

11. Radne krivulje

11.1 Vodič za radne krivulje

Svaka crpka ima vlastitu radnu krivulju.

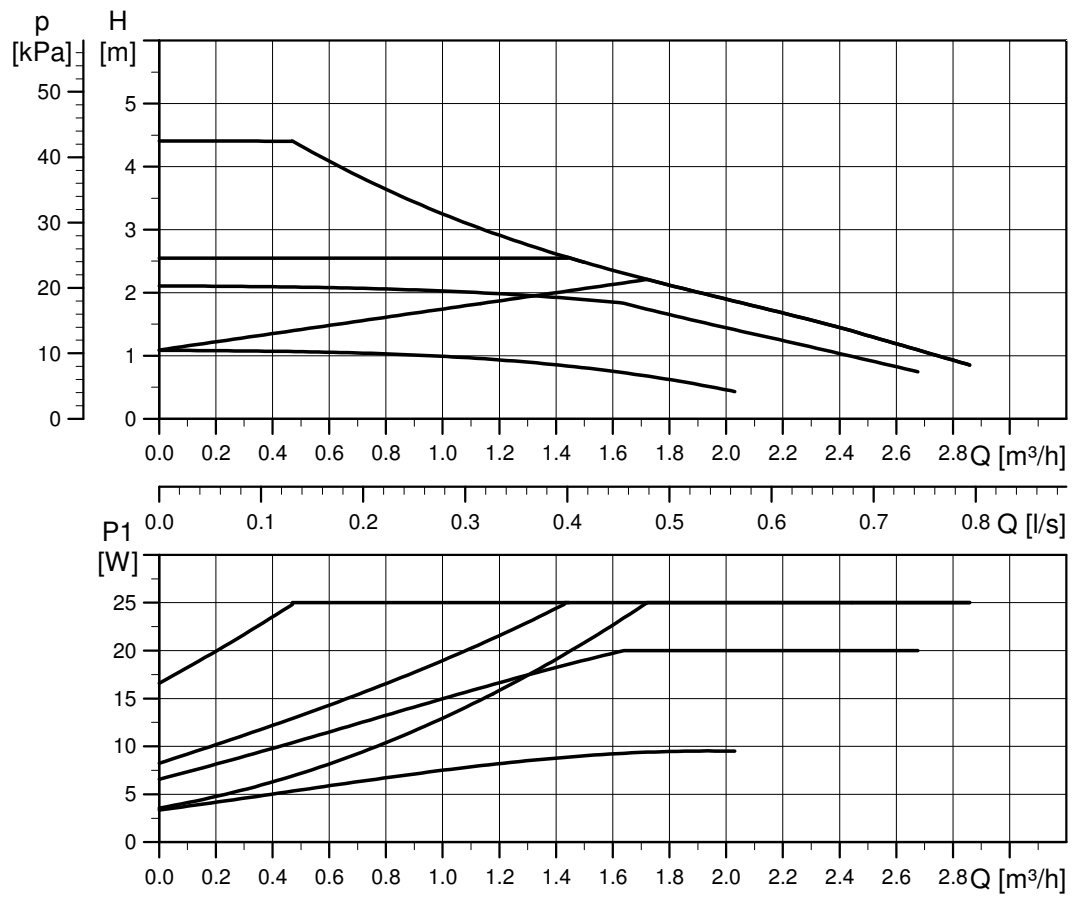
Krivulja snage, P1, pripada svakoj radnoj krivulji. Krivulja snage pokazuje potrošnju energije crpke u watima pri određenim performansama.

11.2 Uvjeti za krivulje

Smjernice se odnose na krivulje prikazane na sljedećim stranicama:

- Ispitna tekućina: voda bez zraka.
- Krivulje vrijede za gustoću od $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ i temperaturu dizane tekućine od $60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Sve krivulje prikazuju srednju vrijednost i ne smije ih se koristiti kao zajamčene krivulje. Ukoliko se traži specifični minimum radnih karakteristika, potrebno je izvršiti pojedinačna mjerenja.
- Krivulje se odnose na kinetičku viskoznost od $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($0,474 \text{ cSt}$).
- EEI vrijednosti dobivene sukladno EN 16297, dio 3.

11.3 Radne krivulje, ALPHA1 L XX-40

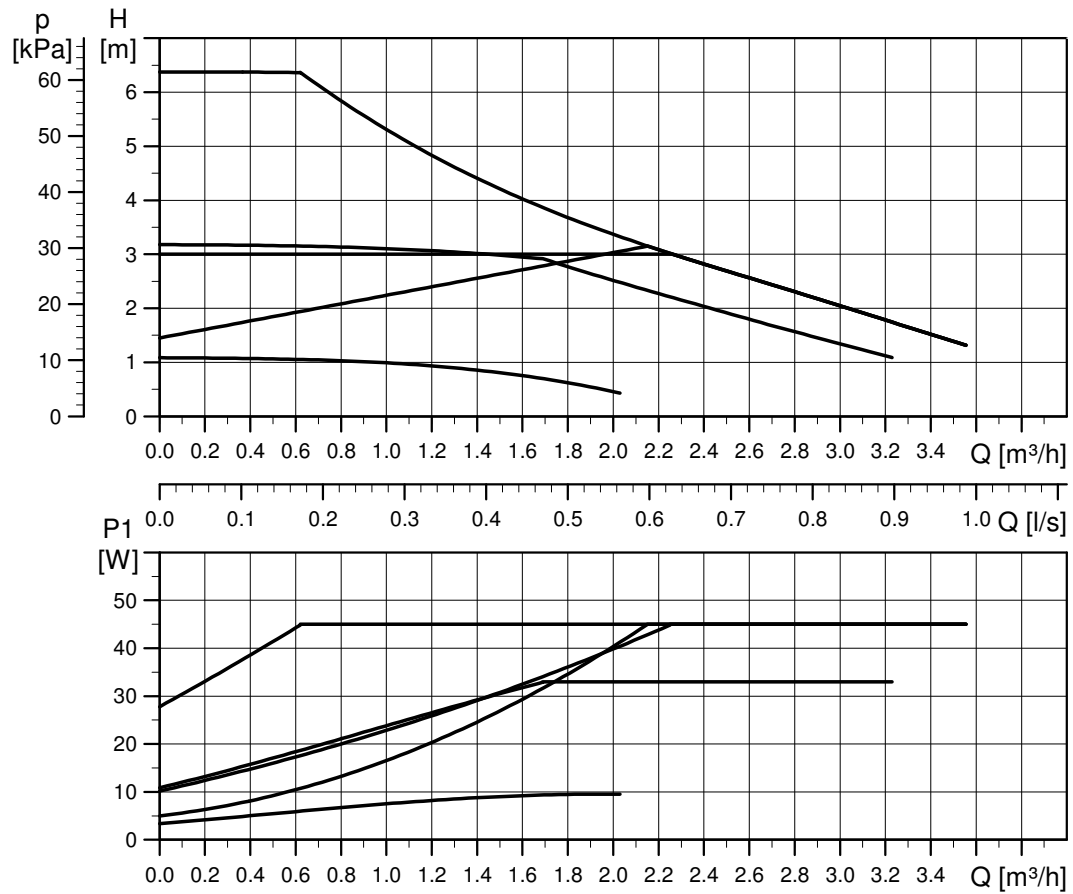


Slika 26 ALPHA1 L XX-40

Podešavanje	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	4	0,05
Maks.	25	0,26

TM07 0797 1018

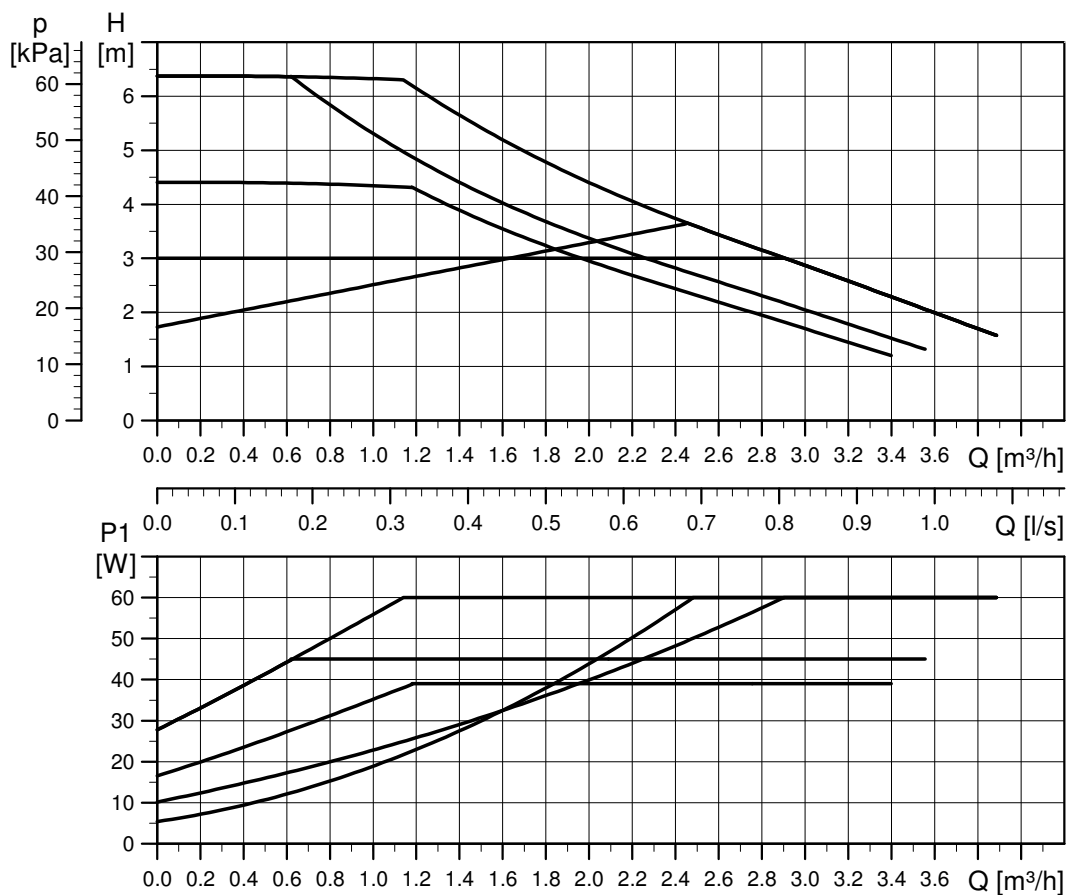
11.4 Radne krivulje, ALPHA1 L XX-60



Slika 27 ALPHA1 L XX-60

Podešavanje	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	4	0,05
Maks.	45	0,42

11.5 Radne krivulje, ALPHA1 L XX-65



Slika 28 ALPHA1 L XX-65

Podešavanje	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	4	0,05
Maks.	60	0,52

12. Zbrinjavanje

Ovaj se proizvod, a isto vrijedi i za njegove dijelove, mora zbrinuti sukladno čuvanju okoliša:

1. U tu svrhu rabiti lokalne javne ili privatne tvrtke za zbrinjavanje otpada.
2. Ukoliko to nije moguće, povežite se s najbližom Grundfosovom filijalom ili radionicom.



Prekriženi simbol kante za smeće na proizvodu znači da se mora zbrinuti odvojeno od otpada iz domaćinstava. Kada proizvod označen tim simbolom dosegne kraj radnog vijeka, odnesite ga u centar za prikupljanje lokalne uprave za zbrinjavanje otpada.

Odvojeno prikupljanje i recikliranje takvih proizvoda pridonijet će zaštiti okoliša i zdravlja ljudi.

Pogledajte i upute za kraj radnog vijeka na www.grundfos.com/product-recycling.

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

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

99253352 01.2021

ECM: 1303117
