

TPE2 (D), TPE3 (D)

Uputstvo za instalaciju i rad



TPE2 (D), TPE3 (D)
Installation and operating instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/93024260>

TPE2 (D), TPE3 (D)

Srpski (RS)

Uputstvo za instalaciju i rad 4

Prilog A 117

Prilog B 120

Srpski (RS) Uputstvo za instalaciju i rad

Prevod originalne engleske verzije

Sadržaj

1. Opšte informacije	5	11. Grundfos GO	51
1.1 Izjave o opasnosti	5	11.1 Komunikacija	51
1.2 Notas	5	11.2 Pregled menija u Grundfos GO	52
2. Skraćenice i definicije	6	12. Podešavanje proizvoda	57
3. Informacije o proizvodu	7	12.1 Monitor toplotne energije	57
3.1 Natpisna pločica	7	12.2 Zadata vrednost	57
3.2 Tipske karakteristike	8	12.3 Radni režim	57
4. Opšti opis	10	12.4 Podesite ručnu brzinu	58
4.1 Radio modul	10	12.5 Postavi korisnički definisanu brzinu	58
4.2 Baterija	10	12.6 Kontrolni upravljanja	58
4.3 Sajber bezbednost	10	12.7 Podešavanje proporcionalnog pritiska	65
5. Prijem proizvoda	12	12.8 FLOWLIMIT	65
5.1 Isporučka	12	12.9 Automatsko noćno smanjenje	66
5.2 Transport proizvoda	12	12.10 Analogni ulazi	67
5.3 Pregled proizvoda	12	12.11 Direktni Grundfos senzor	69
5.4 Rukovanje proizvodom	12	12.12 Pt100/1000 ulazi	70
6. Primene	13	12.13 Digitalni ulazi	71
6.1 Pumpane tečnosti	13	12.14 Digitalni ulazi/izlazi	73
7. Ugradnja proizvoda	13	12.15 Signalni relej (relejni izlazi)	74
7.1 Lokacija	13	12.16 Analogni izlaz	75
7.2 Mehanička instalacija	15	12.17 Kontroler (podešavanja kontrolera)	76
7.3 Električno povezivanje	20	12.18 Radni opseg	77
8. Puštanje u rad	37	12.19 Funkcija spoljne zadate vrednosti	78
8.1 Ispiranje cevovoda	37	12.20 Unapred zadate vrednosti	79
8.2 Punjenje pumpe	37	12.21 Funkcije prekoračenja limita	80
8.3 Uključenje pumpe	38	12.22 Rampe	82
8.4 Period adaptacije zaptivke vratila	38	12.23 Opseg za preskakanje	82
9. Radni uslovi	39	12.24 Grejanje u mirovanju	82
9.1 Maksimalan broj uključenja i isključenja	39	12.25 Rukovanje alarmima	82
9.2 Naizmjeničan rad dvoradnih pumpi	39	12.26 Nadzor ležajeva motora	83
9.3 Temperatura tečnosti	39	12.27 Servis	83
9.4 Temperatura okruženja	39	12.28 Komunikacija	83
9.5 Radni pritisak ili pritisak testiranja	39	13. Izbor upravljačkog režima	90
9.6 Ulazni pritisak	39	14. Prioriteti podešavanja	93
9.7 Električni podaci	39	15. Grundfos Eye	94
9.8 Nivo jačine zvuka	39	16. Identifikacija modela motora	96
9.9 Okruženje	39	17. Promena pozicije kontrolne table	96
9.10 Nadmorska visina instalacije	40	18. Grundfos GO Link	98
9.11 Vlažnost	40	18.1 Komunikacija	98
9.12 Hlađenje motora	40	18.2 Ethernet	98
10. Korisnički interfejsi	41	18.3 Grundfos MI 301	98
10.1 Kontrolne table, HMI 200 i 201	41	18.4 Grundfos PC Tool Link	98
10.2 Kontrolne table, HMI 300 i 301	44	19. Servisiranje proizvoda	99
		19.1 Održavanje	99
		19.2 Servis	99
		20. Čišćenje proizvoda	100

21. Pronalaženje kvarova	101
21.1 Motor ne radi kada se uključi	101
21.2 Alarm motora kada se uključi napajanje	101
21.3 Povremeni alarm motora	101
21.4 Nema alarma motora, ali pumpa ne radi	101
21.5 Učinak pumpe nije konstantan	101
21.6 Pumpa radi, ali ne isporučuje vodu	102
21.7 Pumpa radi unazad kada je isključena	102
21.8 Curenje na zaptivaču vratila	102
21.9 Buka	102
22. Tehnički podaci	103
22.1 Tehnički podaci, trofazni motori	103
22.2 Ulazi i izlazi	106
23. Drugi tehnički podaci	107
23.1 Direktiva o ekodizajnu	107
23.2 EMC (elektromagnetna kompatibilnost)	107
23.3 Klasa kućišta	109
23.4 Klasa izolacije	109
23.5 Potrošnja energije u stanju pripravnosti	109
23.6 Veličine ulaza kablova	110
23.7 Momenti	110
23.8 Jačina zvuka	111
24. Fabrička podešavanje	114
25. Odlaganje proizvoda	116
26. Povratne informacije o kvalitetu dokumentacije	116

1. Opšte informacije



Pročitajte ovaj dokument pre nego što instalirate proizvod. Instalacija i rad moraju biti u skladu sa lokalnim propisima i prihvaćenim kodeksima dobre prakse.

1.1 Izjave o opasnosti

Simboli i upozorenja o opasnostima u nastavku koji mogu se pojaviti u Grundfos uputstvima za instalaciju i rad, bezbednosnim uputstvima i servisnim uputstvima.



OPASNOST

Označava opasnu situaciju koja će, ako se ne izbegne, dovesti do smrti ili teške povrede.



UPOZORENJE

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može dovesti do smrti ili teške povrede.



PAŽNJA

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može dovesti do lakših ili umerenih povreda.

Izjave o opasnosti su strukturirane na sledeći način:



SIGNALNA REČ

Opis opasnosti

Posledica ignorisanja upozorenja

- Radnja za izbegavanje opasnosti.

1.2 Notas

Simboli i napomene u nastavku koji mogu se pojaviti u Grundfos uputstvima za instalaciju i rad, bezbednosnim uputstvima i servisnim uputstvima.



Poštujte ova uputstva za proizvode sa protiveksplozivnom zaštitom.



Plavi ili sivi krug sa belim grafičkim simbolom označava da se mora preduzeti radnja.



Crveni ili sivi krug sa dijagonalnom trakom, eventualno sa crnim grafičkim simbolom, označava da se radnja ne sme preduzeti ili se mora zaustaviti.



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



Saveti za olakšavanje rada.

2. Skraćenice i definicije

AI	Analogni ulaz
AL	Alarm, van opsega na donjoj granici.
AO	Analogni izlaz
AU	Alarm, van opsega na gornjoj granici.
CIM	Modul komunikacionog interfejsa
Odvod struje	Sposobnost sprovođenja struje u priključak i njenog razvođenja prema uzemljenju u unutrašnjem kolu.
Izviranje struje	Sposobnost potiskivanja struje iz priključka u spoljno opterećenje koje mora da se vrati u uzemljenje.
DI	Digitalni ulaz
DO	Digitalni izlaz
ELCB	Sklopka za zaštitu od odvodne struje.
FM	Radni modul
GDS	Grundfos digitalni senzor Fabrički ugrađen senzor kod nekih Grundfos pumpi
GENibus	Standardne sabirnice u vlasništvu Grundfos-a.
GFCI	Zaštitni uređaj diferencijalne struje SAD i Kanada
GND	Uzemljenje
Grundfos Eye	Indikaciona lampica statusa
LIVE	Niski napon uz opasnost od električnog udara ako se dodirnu priključci
OC	Otvoreni kolektor: Podešavajući izlaz za otvoreni kolektor
PE	Uzemljenje
PELV	Zaštitni veoma niski napon Napon koji ne može da premaši VNN u normalnim uslovima i u uslovima jednog kvara, izuzev kvara na uzemljenju u drugim kolima.
RCD	Zaštitna strujna sklopka

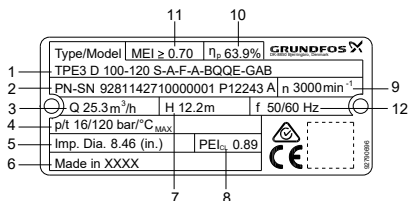
SELV	Bezbednosni veoma niski napon Napon koji ne može da premaši PNN u normalnim uslovima i u uslovima jednog kvara, uključujući i kvar na uzemljenju u drugim kolima.
TPE2	Jednoradna pumpa bez fabrički postavljenog senzora diferencijalnog pritiska i temperature
TPE2 D	Dvoradna pumpa bez fabrički postavljenog senzora diferencijalnog pritiska i temperature
TPE3	Jednoradna pumpa sa fabrički postavljenim senzorom diferencijalnog pritiska i temperature
TPE3 D	Dvoradna pumpa sa fabrički postavljenim senzorom diferencijalnog pritiska i temperature

3. Informacije o proizvodu

Ova uputstva za instalaciju i rad odnose se na Grundfos TPE2, TPE2 D i TPE3, TPE3 D pumpe.

Pumpe su opremljene frekventno kontrolisanim motorima sa permanentnim magnetima za trofazno napajanje.

3.1 Natpisna pločica



TM083495



TM083487

Primer natpisne pločice

Poz.	Opis
1	Tipska oznaka
2	Identifikaciona oznaka
	92811427 Broj proizvoda
	10000001 Serijski broj
P1	Oznaka mesta proizvodnje
2243	Godina i sedmica proizvodnje (GGSS)
A	Servisni model
3	Nominalni protok
4	Nominalni pritisak i maksimalna temperatura
5	Stvaran prečnik radnog kola
6	Državi porekla
7	Nominalni napor pumpe
	Odobrenje WRAS-a ili Energetski indeks pumpe (PEI)
8	PEI _{CL} : konstantno opterećenje
	PEI _{VL} : promenljivo opterećenje

Poz.	Opis
9	Nominalna brzina pumpe
10	Hidraulička efikasnost u najefikasnijoj tački
11	Minimalni indeks efikasnosti
12	Frekvenciju

3.2 Tipske karakteristike

Primer: TPE3 D 65-120 S-A-F-A-BQQE-FAB

Kod	Tip	Objašnjenje
TPE3		Opseg pumpi, pumpa sa elektronskom kontrolom brzine
	TPE2	Bez ugrađenog senzora
	TPE3	Ugrađen senzor diferencijalnog pritiska i temperature
D		Pumpa sa dve glave
		Nazivni prečnik ulaznog i izlaznog otvora [mm]
65		Maksimalna visina pumpanja [decimetri (dm)]
-120	S	Ugrađen senzor diferencijalnog pritiska i temperature
S	N	Bez ugrađenog senzora
-A		Kod za verziju pumpe:
	A	Osnovna verzija
	I	Prirubnica PN 6
	X	Posebna verzija
-F		Kod za priključak cevi
	F	DIN prirubnica
-A		Kod za materijale:
	A	Osnovna verzija (kućište pumpe od livenog gvožđa sa radnim kolom od livenog gvožđa/nerđajućeg čelika 1.1301/kompozitnog radnog kola PES/kompozitnog radnog PP 30% GF/kompozitnog radnog PES/PP 40%)
	I	Kućište pumpe i postolje motora od nerđajućeg čelika 1.4308
	R	Kućište pumpe od livenog gvožđa sa radnim kolom od nerđajućeg čelika 1.4308
	S	Kućište pumpe od livenog gvožđa sa radnim kolom od nerđajućeg čelika 1.4408
-BQQE		Šifra za zaptivku vratila uključujući druge plastične i gumene delove pumpe, osim prstena na vratu
-F		Šifra za NEMA motore [kW (hp)]:
	C	0.25 (0.33)
	D	0.37 (0.5)
	E	0.55 (0.75)
	F	0.75 (1)
	G	1.1 (1.5)
	H	1.5 (2)
	I	2.2 (3)
	J	3 (4)
	K	3.7 (5)
	L	5.5 (7.5)
	M	7.5 (10)
	N	11 (15)
	O	15 (20)

Kod	Tip	Objašnjenje
	P	18.5 (25)
	Q	22 (30)
A		Kod za fazu i napon ili druge informacije:
	A	1 x 200-240 V
	B	3 x 200-240 V
	C	3 x 440-480 V
	D	3 x 380-500 V
	W	Nije na prodaju u Severnoj Americi
	Y	Izvan delokruga DOE (odeljenje za energetiku)
B		Kod za varijantu brzine [rpm]:
	A	1450-2200
	B	2900-4000
	C	4000-5900

3.2.1 Oznake zaptivača vratila

Primer: BQQE

Oznaka	Tip	Objašnjenje
		Grundfos tipska oznaka
B	A	Zaptivač u vidu O-prstena sa fiksiranim vodičem
	B	Zaptivač u vidu gumenog meha
	D	Zaptivač u vidu O-prstena, balansiran
	G	Zaptivač u vidu meha sa smanjenim zaptivnim površinama
	R	Zaptivač u vidu O-prstena sa smanjenim zaptivnim površinama
		Materijal rotirajuće površine
Q	A	Ugljenična vlakna, impregnacija antimonom
	B	Ugljenična vlakna, impregnacija smolom
	Q	Silicijum karbid
		Materijal stacionarnog ležišta
Q	B	Ugljenična vlakna, impregnacija smolom
	Q	Silicijum karbid
	U	Volfram karbid
		Materijal sekundarnog zaptivača
E	E	EPDM
	P	NBR guma
	V	FKM
	F	FXM

4. Opšti opis

Pumpe su opremljene frekventno kontrolisanim motorima sa permanentnim magnetima za trofazno napajanje.



Proizvod mora da bude povezan samo sa zaštićenim mrežnim pod mrežama sa strogom kontrolom pristupa.

4.1 Radio modul

4.1.1 GLoWpan

PAŽNJA Zračenje



Manja ili umerena telesna povreda

- Postavite proizvod na udaljenosti od najmanje 20 cm od tela. Može doći do zagrevanja telesnog tkiva usled RF energije.



Instalateri i krajnji korisnici moraju dobiti ovo uputstvo za instalaciju i rad, kao i uslove rada kako bi zadovoljili propisane norme izloženosti radio talasima.

Proizvod sadrži radio modul klase 1 za daljinsko upravljanje. Modul možete koristiti bilo gde u EU bez ograničenja.

Za instalaciju u SAD i Kanadi, pogledajte dodatak.

Putem ugrađenog radio modula, proizvod može komunicirati sa drugim MGE motorima.



Proizvod sadrži radio klase 1. Grundfos će vršiti podršku proizvoda sigurnosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje uređaja.

GLoWpan informacije

Radna frekvencija	2405-2480 MHz
Tip modulacije	GP O-QPSK
Protok podataka	1 Mbps
Snaga emitovanja	5 dBm EIRP sa internom antenom

4.1.2 Bluetooth

Proizvod sadrži Bluetooth modul (BLE) za daljinsko upravljanje. Modul možete koristiti bilo gde u EU bez ograničenja.

Za instalaciju u SAD i Kanadi, pogledajte dodatak.

Putem ugrađenog Bluetooth modula, proizvod može komunicirati sa Grundfos GO.



Proizvod sadrži Bluetooth (BLE) modul. Grundfos će vršiti podršku proizvoda sigurnosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje uređaja.

Informacije o Bluetooth vezi

Radna frekvencija	2400 - 2483,5 MHz
Tip modulacije	GFSK
Protok podataka	2 Mb/s
Snaga emitovanja	5 dBm EIRP sa internom antenom

4.2 Baterija

Li-ion baterija je postavljena u radne module FM310 i FM311.

Ova Li-ion baterija usklađena je sa Direktivom za baterije (2006/66/EC). Baterija ne sadrži živu, olovo ili kadmijum.

UPOZORENJE

Otrovanje ili rizik od hemijskih opekotina

Smrt ili teška telesna povreda



- Baterija može da izazove teške ili smrtonosne povrede za 2 sata ili manje ako se proguta ili stavi u bilo koji deo tela. U tom slučaju, odmah potražite medicinsku pomoć.

- Zamenu ili servis baterija mora da obavi kvalifikovana osoba.



- Baterija koja se nalazi u ovom proizvodu, bilo da je nova ili korišćena, opasna je i treba je držati podalje od dece.

4.3 Sajber bezbednost



Proizvod mora da bude povezan samo sa zaštićenim mrežnim pod mrežama sa strogom kontrolom pristupa.

Prema standardu EN 18031-1:2024, RJ45 konektor koji se koristi za povezivanje sa IP mrežama smatra se izloženim mrežnim interfejsom, zajedno sa GENIbus TCP protokolom koji preko njega koristi, a koji se smatra izloženom uslugom.

4.3.1 Mrežni interfejsi i usluge

U fabrički podrazumevanom stanju, proizvod nudi sledeće mrežne interfejse:

Interfejs	Opis
RJ45	Žično Ethernet/IP povezivanje

U fabrički podrazumevanom stanju, proizvod nudi sledeće usluge preko mrežnih interfejsa.

Interfejs	Servis	Opis
RJ45	GENIpro TCP	Koristi se za povezivanje proizvoda sa servisnim alatom na inženjerskoj radnoj stanici. Uparivanje je potrebno da bi komunikacija mogla da počne. GENIpro TCP stanje uparivanja je trajno.

5. Prijem proizvoda

5.1 Isporka

Pumpa se fabrički isporučuje u kartonskoj kutiji sa drvenim dnom, specijalno dizajniranom za transport viljuškarom ili sličnim vozilom.

5.2 Transport proizvoda

UPOZORENJE

Padajući predmeti

Smrt ili teška telesna povreda

- Osigurajte proizvod tokom transporta kako biste sprečili da se nagne ili padne.



PAŽNJA

Nagnječenje stopala

Laka ili umerena telesna povreda

- Kada pomerate proizvod koristite sigurnosne cipele.



5.3 Pregled proizvoda

Pre instalacije proizvoda, uradite sledeće:

1. Proverite da li je proizvod u skladu sa porudžbinom.
2. Proverite da li ima vidljivih oštećenja.

Ako su delovi oštećeni ili nedostaju, kontaktirajte lokalno Grundfos predstavništvo.

5.4 Rukovanje proizvodom

Pridržavajte se lokalnih propisa koji se odnose na ručno podizanje ili pomeranje. Težina motora je navedena na natpisnoj pločici.

PAŽNJA

Povreda leđa

Blaga ili umerena telesna povreda

- Koristite opremu za podizanje.



PAŽNJA

Nagnječenje stopala

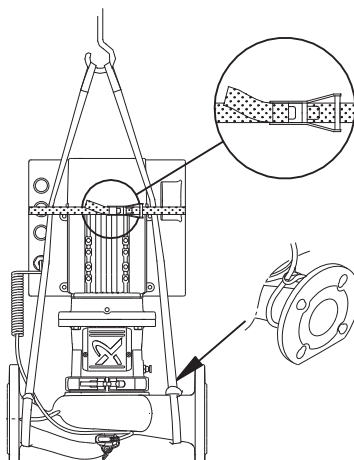
Blaga ili umerena telesna povreda

- Nosite zaštitne cipele i pričvrstite opremu za podizanje na očne zavrtnje motora kada rukujete proizvodom.

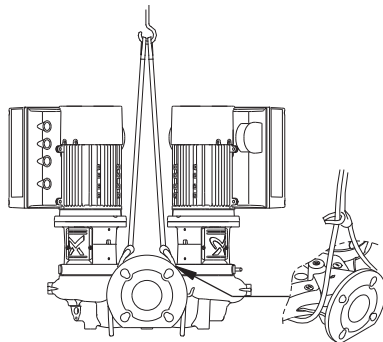


Proizvod nemojte podizati za priključnu kutiju.

Podignite pumpu pomoću najlonskih traka. Pogledajte slike TPE2, TPE3 i TPE2 D, TPE3 D.



TPE2, TPE3 D



TPE2 D, TPE3 D

TM057914

TM057915

6. Primene

Pumpe su konstruisane za cirkulaciju tople ili hladne vode sa primenom u stanovima, institucijama i industriji unutar:

- grejni sistemi
- oblasne toplane
- sistemi centralnog grejanja stambenih blokova
- sistemi za klimatizaciju
- rashladni sistemi.

Osim toga, pumpe služe i za prenos tečnosti i snabdevanje vodom unutar:

- sistemi za pranje
- sistemi za toplu vodu u domaćinstvu
- industrijski sistemi uopšte.

Da bi se obezbedio optimalan rad, raspon dimenzija sistema mora biti u okviru raspona učinka pumpe.

6.1 Pumpane tečnosti

UPOZORENJE

Kontakt sa opasnim tečnostima

Smrt ili teška telesna povreda



- Ako se pumpa koristi za tečnosti koje su opasne po zdravlje, pumpa će biti klasifikovana kao kontaminirana. U takvim slučajevima, preduzmite odgovarajuće mere predostrožnosti kako bi izbegli narušavanje zdravlja tokom rukovanja ili rada na pumpi.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

Pumpa je pogodna za bistro, čiste, neagresivne i nezapaljive tečnosti koje ne sadrže čvrste čestice ili vlakna koja mogu da reaguju mehanički i hemijski na pumpu.

Primeri:

- Voda za centralno grejanje. Voda mora ispuniti zahteve prihvaćenih standarda kvaliteta u sistemima za grejanje.
- Tečnosti za hlađenje.
- Topla voda u domaćinstvu.
- Industrijske tečnosti.
- Omekšana voda.

Pumpanje tečnosti čija je gustina i/ili kinematička viskoznost veća od onih kod vode imaće sledeće efekte:

- značajan pad pritiska
- pad hidrauličkih performansi
- povećanu potrošnju električne energije.

U takvim slučajevima, opremite pumpu većim motorom. Ako ste u nedoumici, kontaktirajte Grundfos.

Standardno montirani EPDM O-prstenovi prvenstveno su pogodni za vodu.

Ukoliko voda sadrži mineralna ili sintetička ulja ili hemikalije, ili ako se pumpaju neke druge tečnosti a ne voda, izaberite O-prstenove u skladu sa tim.

7. Ugradnja proizvoda

7.1 Lokacija



UPOZORENJE

Vruća ili hladna površina

Smrt ili teška telesna povreda



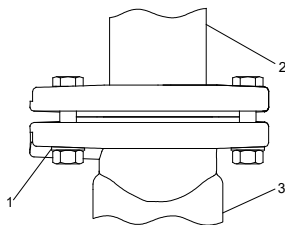
- Vodite računa da niko slučajno ne može doći u kontakt sa hladnim površinama.



Da bi se održala oznaka UL, na opremu se primenjuju dodatni zahtevi. Pogledajte odeljak Instalacija u SAD i Kanadi.

Pumpa mora biti postavljena u suvom, dobro provetrenom mestu, ali bez mraza.

Kada instalirate pumpe sa ovalnim otvorima za vijke u prirubnici pumpe (PN 6/10), koristite podloške kao što je prikazano na slici ispod.



Upotreba podložaka za ovalne rupe za vijke

Poz.	Opis
1	Podloška
2	Strana instalacije
3	Strana pumpe

Strelice na kućištu pumpe pokazuju smer protoka tečnosti kroz pumpu.

Pumpe sa motorima manjim od 11 kW mogu se ugraditi u horizontalne ili vertikalne cevi.



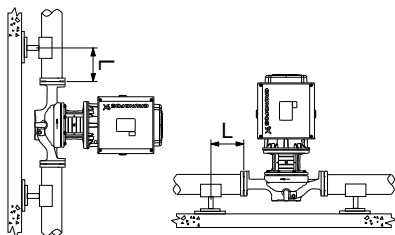
Motor nikada ne sme pasti ispod horizontalnog nivoa.

Pumpe sa motorima od 11 kW i više mogu se instalirati samo u horizontalne cevi sa motorom u vertikalnom položaju.

TM010683

Međutim, neke TP, TPE pumpe od 11 kW i više mogu se okačiti direktno u cevi (horizontalno ili vertikalno). Pogledajte odeljak TP, TPE pumpe od 11 kW i više okačene u cevi.

U instalacijama gde je pumpa okačena direktno u cevi, pumpa može da podrži dužinu cevi L sa obe strane pumpe (L manje od 3 k DN), pogledajte sliku ispod. U instalacijama gde je pumpa okačena direktno u cevi, pumpa se mora podići i držati u ispravnom položaju pomoću užadi ili sličnog dok se obe priрубnice pumpe ne pričvrste potpuno za priрубnice cevi.



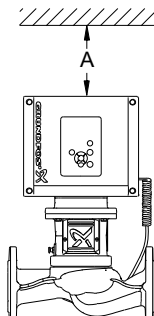
Pumpa okačena direktno u cevima



Motor se nikada ne sme instalirati ispod horizontalnog nivoa.

Za pregled i uklanjanje motora ili glave pumpe, potreban je sledeći razmak iznad motora:

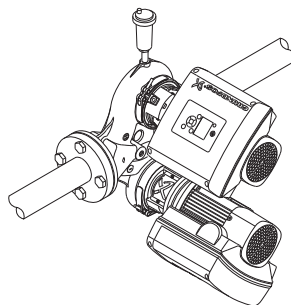
- 300 mm za motore do i uključujući 4,0 kW.
- 1 m za motore od 5,5 kW i više.



Potreban razmak iznad motora

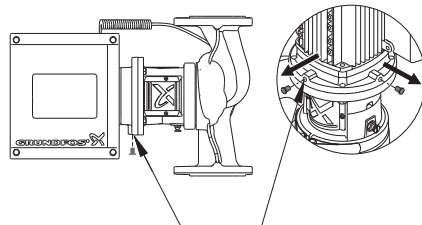
Strana prema motoru	A
0,25 - 4,0 kW	≥ 300 mm
5,5 kW i više	≥ 1 m

Dvoglave pumpe ugrađene u horizontalne cevi moraju imati automatski ventil za odzračivanje u gornjem delu kućišta pumpe. Automatski ventil se ne isporučuje sa pumpom.



Automatski ventil

Ako temperatura tečnosti padne ispod temperature okoline ili ako je pumpa postavljena napolju, može doći do kondenzacije u motoru tokom neaktivnosti. U tom slučaju, uverite se da je otvor za odvod na priрубnici motora otvoren i da je okrenut nadole.

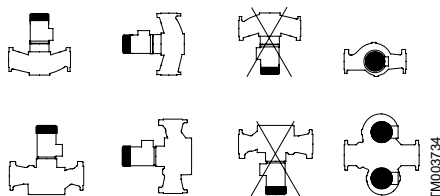


Odvodni otvor u priрубnici motora

Ako se dvoglave pumpe koriste za pumpanje tečnosti sa temperaturom ispod 0 °C (32 °F), kondenzovana voda može da se smrzne i da izazove zaglavlivanje osovine. Problem se može rešiti ugradnjom grejnih elemenata. Za pumpe sa motorima manjim od 11 kW, pumpa se mora instalirati sa osovinom motora u horizontalnom položaju.

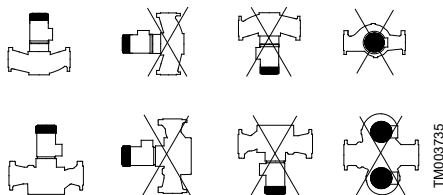
7.2 Mehanička instalacija

Možete instalirati TP pumpe sa motorima manjim od 11 kV u horizontalnim ili vertikalnim cevima.



Ugradnja veličine motora manjih od 11 kV

Možete suspendovati pumpe sa motorima manjim od 11 kV direktno u cevima, pod uslovom da cevi mogu da podrže pumpu. Ako ne, instalirajte pumpu na nosač za montažu ili osnovnu ploču. Instalirajte samo TP pumpe sa motorima od 11 kV i više u horizontalnim cevima sa motorom u vertikalnom položaju. Uvek instalirajte pumpu na ravnomernu i krutu podlogu.



Ugradnja motora veličine 11 kV i više

Nota: Motor nikada ne sme biti okrenut prema dole.



Proizvod mora biti ugrađen na mestu sa kontrolom pristupa kako bi se sprečio neovlašćeni pristup proizvodu.

Instalirajte pumpe na takav način da se naprezanje iz cevi ne prenosi na kućište pumpe.

Međutim, možete suspendovati neke TP, TPE pumpe od 11 kV i gore direktno u cevima, bilo horizontalno ili vertikalno. Pogledajte tabelu ispod:

TP, TPE pumpe od 11 kV i više suspendovane u cevima

Tip pumpe	PN 16	PN 25	P2 [kW]								
50 Hz											
TPE2/TPE3 50-760	-	•	11		•				-		
TPE2/TPE3 50-810	-	•	15		•				-		
TPE2/TPE3 50-820	-	•	18.5		•				-		
TPE2/TPE3 50-830	-	•	22		•				-		
TPE2/TPE3 65-310	-	•	2.2		-				•		
TPE2/TPE3 65-760	-	•	11		-				•		
TPE2/TPE3 65-810	-	•	15		-				•		
TPE2/TPE3 65-820	-	•	18.5		-				•		
TPE2/TPE3 65-830	-	•	22		-				•		
TPE2/TPE3 80-460	-	•	11		-				•		
TPE2/TPE3 80-510	-	•	15		-				•		
TPE2/TPE3 80-560	-	•	18.5		•				-		
TPE2/TPE3 80-610	-	•	22		•				-		
TPE2/TPE3 100-360	-	•	11		-				•		
TPE2/TPE3 100-460	-	•	15		-				•		
TPE2/TPE3 100-510	-	•	18.5		-				•		
TPE2/TPE3 100-560	-	•	22		-				•		
TPE2/TPE3 125-260	-	•	11		-				•		
TPE2/TPE3 125-310	-	•	22		•				-		
TPE2/TPE3 125-320	-	•	15		-				•		
TPE2/TPE3 125-410	-	•	18.5		-				•		
TPE2/TPE3 125-460	-	•	22		-				•		
TPE2/TPE3 150-230	-	•	11		•				-		
TPE2/TPE3 150-240	-	•	15		-				•		
TPE2/TPE3 150-250	-	•	22		-				•		
TPE2/TPE3 150-270	-	•	18.5		-				•		
TPE2/TPE3 150-280	-	•	22		•				-		
TPE2/TPE3 200-130	-	•	11		•				-		
TPE2/TPE3 200-150	-	•	15		•				-		
TPE2/TPE3 200-190	-	•	18.5		•				-		
TPE2/TPE3 200-200	-	•	22		•				-		

7.2.1 Cevi

Postavite izolacione ventile na obe strane pumpe da biste izbegli praznjenje sistema ako pumpu treba očititi ili popraviti.

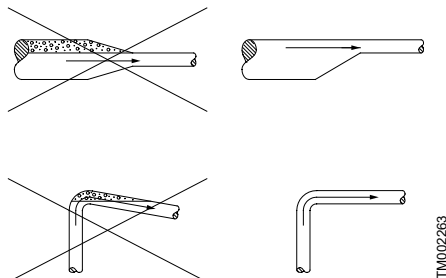
Pumpa je pogodna za montažu na cevovod, pod uslovom da su cevi adekvatno poduprte sa obe strane pumpe.

Prilikom postavljanja cevi, uverite se da kućište pumpe ne opterećuje cevi.

Ulazne i izlazne cevi moraju biti odgovarajuće veličine, uzimajući u obzir ulazni pritisak pumpe.

Da biste izbegli nakupljanje taloga, ne postavljajte pumpu na najnižu tačku sistema.

Instalirajte cevi tako da se izbegnu vazdušni džepovi, posebno na ulaznoj strani pumpe.



Ispravite cevi na ulaznoj strani pumpe

OPASNOST

Pumpa može eksplodirati

Smrt ili teška telesna povreda



- Pumpa nije dozvoljeno da radi sa zatvorenim ventilom, osim tokom pokretanja. Rad sa zatvorenim ventilom u dužem vremenskom periodu će uzrokovati povećanje temperature i stvaranje pare i može dovesti do oštećenja ili eksplozije kućišta pumpe. Tokom rada ventil mora biti otvoren.

Ako postoji opasnost da pumpa radi sa zatvorenim izlaznim ventilom, obezbedite minimalan protok tečnosti kroz pumpu tako što ćete povezati bajpas ili odvod na izlaznu cev. Odvod se može, na primer, povezati sa rezervoarom. Minimalni protok mora biti najmanje 10% maksimalnog protoka. Brzina protoka i visina su navedeni na natpisnoj pločici pumpe.

7.2.2 Promena položaja priključne kutije

OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite električno napajanje motora i signalnih releja. Sačekajte najmanje 5 minuta pre nego što izvršite bilo kakva spajanja u priključnoj kutiji. Uverite se da se napajanje ne može slučajno uključiti.

Priključna kutija se može okrenuti u četiri položaja, u koracima od 90°.

Promenite položaj priključne kutije na sledeći način:

1. Ako je potrebno, uklonite štitnike spojnice pomoću odvijača. Nemojte uklanjati spojnicu.
2. Uklonite zavrtnje koji pričvršćuju motor za pumpu.
3. Okrenite motor u željenu poziciju.
4. Vratite i pritegnite zavrtnje.
5. Zamenite štitnike spojnice.

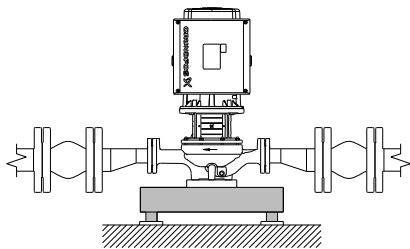
7.2.3 Uklanjanje buke i vibracija

Da biste postigli optimalan rad i minimalnu buku i vibracije, razmotrite prigušivanje vibracija pumpe. Uopšteno, ovo uvek razmotrite za pumpe sa motorima od 11 kW i više.

Manje veličine motora, međutim, takođe mogu izazvati neželjenu buku i vibracije.

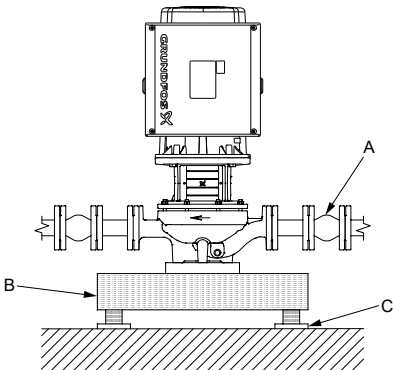
Buka i vibracije nastaju obrtajima motora i pumpe i protokom u cevima i spojevima. Uticaj na životnu sredinu je subjektivan i zavisi od pravilne instalacije i stanja ostatka sistema.

Uklanjanje buke i vibracija najbolje se postiže pomoću betonskog temelja, prigušivača vibracija i dilatacionih spojeva.



TM085570

Pumpa ugrađena sa većim dilatacionim spojevima



TM085569

Temelj

Poz.	Opis
A	Dilatacioni spoj
B	Betonsko postolje
C	Prigušivač vibracija

Pri velikim brzinama tečnosti (većim od 5 m/s), preporučujemo da montirate veće ekspanzione spojeve koji odgovaraju cevima.

7.2.4 Osnova

Preporučujemo da pumpu postavite na čvrstu i ravnu betonsku osnovu koja je dovoljno snažna da osigura postojan i čvrst oslonac celoj pumpi. Osnova mora biti sposobna da upija sve vibracije, normalna naprežanja ili udare. Opšte načelo bi bilo da težina betonske osnove mora biti 1.5 puta veća od težine pumpe. Postavite pumpu na osnovu i pričvrstite je.

7.2.5 Osnovna ploča

Pumpe sa jednom glavom imaju dve rupe sa navojem na dnu kućišta pumpe koje se mogu koristiti za postavljanje Grundfos osnovne ploče na pumpu. Osnovna ploča je dostupna kao dodatna oprema.

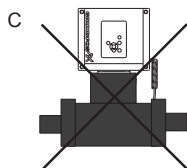
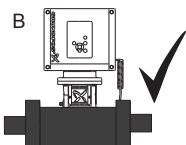
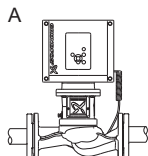
Dvoglave pumpe imaju četiri otvora sa navojem na dnu kućišta pumpe. Za neke dvoglave pumpe dostupna je osnovna ploča koja se sastoji od dve polovine.

7.2.6 Izolacija



Nemojte izolovati postolje motora, jer će to sakupljati svu paru koja izlazi iz zaptivača vratila, čime će prouzrokovati koroziju. Pokrivanje postolja motora izolacijom će takođe otežati pregled i servis.

Sledite smernice na slici ispod kada izolujete pumpu.



TM057918

Izolacija pumpe TPE2, TPE3

Poz.	Opis
A	Bez izolacije
B	Pravilna izolacija
C	Nepravilna izolacija

7.2.7 Frost protection

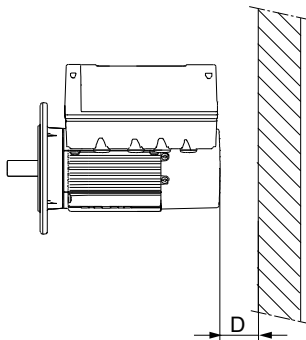
Ispraznite pumpe koje se ne koriste tokom perioda mraza da bi se izbegla oštećenja.

7.2.8 Uvodnice kablova

Pogledajte veličinu kablovskih ulaznica u odeljku o ostalim tehničkim podacima.

7.2.9 Obezbeđenje hlađenja motora

Ostavite najmanje 50 mm između zadnjeg dela poklopca ventilatora i zida, ili drugih fiksiranih objekata.



TM055236

Minimalni razmak (D) između motora i zida, ili drugih fiksiranih objekata

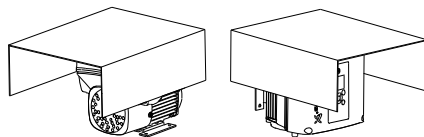
7.2.10 Spoljna instalacija

Ako motor instalirate na otvorenom, obezbedite motor poklopcem i otvorite otvore za odvod da biste izbegli kondenzaciju na elektronskim komponentama. Pogledajte sliku Primeri poklopaca, koje nije isporučio Grundfos.



Kada postavljate poklopac na motor, pridržavajte se smernica u odeljku Osiguranje hlađenja motora.

Poklopac mora biti dovoljno velik da osigura da motor nije izložen direktnoj sunčevoj svetlosti, kiši ili snegu. Grundfos ne isporučuje poklopce. Stoga preporučujemo da napravite poklopac za određenu primenu. U područjima sa visokom vlažnošću, preporučujemo da motor trajno priključite na električnu mrežu i aktivirate ugrađenu funkciju grejanja u mirovanju. Pogledajte odeljak Grejanje u mirovanju



TM053496

Primeri poklopaca, koje nije isporučio Grundfos.

7.3 Električno povezivanje

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite napajanje proizvoda, uključujući napajanje signalnih releja. Sačekajte najmanje 5 minuta pre nego što izvršite bilo kakva spajanja u priključnoj kutiji. Uverite se da se napajanje ne može slučajno uključiti.
- Proverite da li napon i frekvencija napajanja odgovaraju vrednostima navedenim na natpisnoj pločici.

PAŽNJA

Oštar element

Manja ili umerena telesna povreda



- Prilikom instalacije ožičenja u priključnoj kutiji, nosite zaštitne rukavice da biste izbegli posekotine na šakama usled oštih ivica.



Korisnik ili instalater je odgovoran za ispravno uzemljenje i zaštitu u skladu sa lokalnim propisima.



Sva električna povezivanja moraju sprovesti kvalifikovane osobe.

7.3.1 Sistemi električnog napajanja

Mreža električnog napajanja i sistemi uzemljenja

Ako želite da imate napajanje kroz IT mrežu, vodite računa da imate odgovarajuću verziju proizvoda. Ako ste u nedoumici, kontaktirajte Grundfos.



Interni EMC filter ostaje povezan i posledično verzija sa smanjenom odvodnom strujom nije dostupna.

Tipovi linija napajanja

Model J:

Proizvod nije prikladan za upotrebu na mrežama sa ugaonim uzemljenjem u instalacijama pri nadmorskoj visini većoj od 2000 m.

Model K:

Za primenu u skladu sa IEC 61800-5-1, maksimalni napon do uzemljenja ne sme prelaziti 277 V.

Proizvod nije prikladan za upotrebu na mrežama sa ugaonim uzemljenjem.

Maksimalna nadmorska visina instalacije: 3500 m.

- Sistem uzemljenja TN-S
- Sistem uzemljenja TN-C
- Sistem uzemljenja TN-C-S

- Sistem uzemljenja TT

7.3.2 Zaštita od strujnog udara, indirektnim kontaktom

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



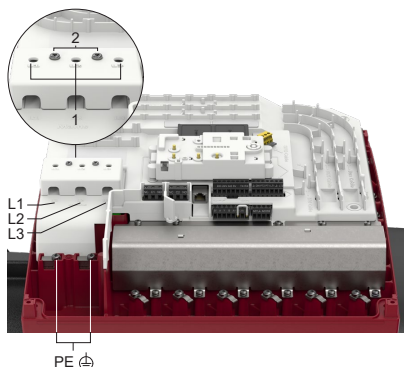
- Povežite proizvod na zaštitno uzemljenje i obezbedite zaštitu od indirektnog kontakta u skladu sa lokalnim propisima.

Provodnici uzemljenja moraju uvek biti obojeni žuto i zeleno (PE) ili žuto, zeleno i plavo (PEN).

7.3.3 Pokrivka za kablove napajanja

Neki od proizvoda su opremljeni pokrivkom kabla napajanja.

Poklopac je pričvršćen za izolacioni poklopac sa 2 zavrtnja (2) i opremljen je sa 3 rupe za merenje napona (1) za odgovarajuće faze (L1, L2, L3).



TM068949



Poklopac za kablove za napajanje mora biti postavljen pre uključivanja proizvoda.

7.3.4 Zaštita od prelaznog mrežnog napona

Proizvod je zaštićen od prelaznog mrežnog napona u skladu sa EN 61800-3.

7.3.5 Zaštita motora

Proizvod sadrži termičku zaštitu od sporig preopterećenja i blokade. Spoljna zaštita motora nije potrebna.

Model J: Proizvod sadrži zaštitu od preopterećenja motora koja se odnosi na brzinu i naboj.

Model K: Proizvod sadrži zaštitu od preopterećenja motora koja se odnosi na brzinu i naboj uz termičku memoriju.

7.3.6 Povezivanje spoljnog prekidača

Preporučujemo da povežete proizvod na spoljni prekidač.

1. Povežite prekidač putem terminala 2 (D11) i 6 (GND).

Fabrički je dodat prenosnik.

2. Omogućite funkciju **Eksterni stop**.

Podrazumevano fabričko podešavanje.

7.3.7 Zahtevi za kablove

7.3.7.1 Poprečni presek kabla

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Isključite napajanje proizvoda, uključujući napajanje signalnih releja. Sačekajte najmanje 5 minuta pre nego što izvršite bilo kakva spajanja u priključnoj kutiji.



- Pratite šeme ožičenja i lokalne propise.
- Koristite osigurače za zaštitu ogranka.
- Pridržavajte se lokalnih propisa o poprečnom preseku kabla.
- Koristite preporučene veličine osigurača.
- Povežite kablove za terminale primenjujući preporučeni zatezni moment.

UPOZORENJE

Opasnost od požara

Smrt ili teška telesna povreda

- Pridržavajte se lokalnih propisa o poprečnom preseku kabla.
- Koristite preporučene veličine osigurača.
- Povežite kablove za terminale primenjujući preporučeni zatezni moment.



Vodite računa da kablovi budu učvršćeni pomoću uvodnica kablova koje pružaju rasterećenje.



Preporučeni tip kabla za model K: H07RN-F.

Podaci o preseku kabla za MGE motore

3 × 380-500 V, 50/60 Hz, model J

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon [V]	Nazivna struja [A]	Presek kabla [mm ²]
1450-2200	2,2	3 × 380-500	4,3 - 3,6	0,5
	3,0	3 × 380-500	5,8 - 4,6	1
	4,0	3 × 380-500	7,7 - 6,0	1,5
	5,5	3 × 380-500	10,5 - 8,4	2
	7,5	3 × 380-500	14,1 - 11,1	2
2900-4000	3,0	3 × 380-500	5,8 - 4,8	1
	4,0	3 × 380-500	7,6 - 6,2	1,5
	5,5	3 × 380-500	10,3 - 8,2	2
	7,5	3 × 380-500	14,1 - 11,2	2
	11,0	3 × 380-500	20,3 - 16,0	3,5
4000-5900	3,0	3 × 380-500	5,9 - 4,8	1
	4,0	3 × 380-500	7,6 - 6,1	1,5
	5,5	3 × 380-500	10,5 - 8,3	2
	7,5	3 × 380-500	14,2 - 11,3	2
	11,0	3 × 380-500	20,3 - 16,0	3,5

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, model J

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon [V]	Nazivna struja [A]	Presek kabla [mm ²]
3400-4000	1,5	3 × 200-240		
	2,2	3 × 200-240	7,8 - 6,5	1,5
	3	3 × 200-240	10,5 - 8,8	2
	4	3 × 200-240	14,1 - 11,8	2
	5,5	3 × 200-240	19,6 - 16,3	3,5

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon [V]	Nazivna struja [A]	Presek kabla [mm ²]	Presek kabla [AWG]
1450-2200	11	3 × 380-480	20,2 - 16,4	6	8
	15	3 × 380-480	26,7 - 21,8	6	8
	18,5	3 × 380-480	33,2 - 26,9	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon [V]	Nazivna struja [A]	Presek kabla [mm ²]	Presek kabla [AWG]
2900-4000	15	3 × 380-480	26,7 - 22	6	8
	18,5	3 × 380-480	33 - 27,8	10	8
	22	3 × 380-480	39,2 - 31,5	10	8

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon [V]	Nazivna struja [A]	Presek kabla [mm ²]	Presek kabla [AWG]
3400-4000	7.5	3 x 200-240	25.6 - 21.4	10	8
	11	3 x 200-240	37.4 - 31.4	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Napon [V]	Nazivna struja [A]	Presek kabla [mm ²]	Presek kabla [AWG]
3500-4000	26	3 × 400-480	43,8 - 37,6	10	6

Provodnici

Tipovi provodnika

Model J: Koristite isključivo upletene ili jednožičane bakarne provodnike.

Model K: Koristite isključivo upletene bakarne provodnike.

Temperaturne klase provodnika

Model J: Koristite bakarne provodnike za najmanje 60 °C.

Model K: Koristite bakarne provodnike za najmanje 75 °C. Veličina provodnika za mrežno napajanje mora biti dimenzionisana na veličinu koja odgovara za najmanje 125% nominalne ulazne struje pogona motora.

7.3.7.2 Trofazni priključci

Kablovi u priključnoj kutiji moraju biti što kraći. Međutim, zaštitni provodnik mora biti toliko dugačak da se poslednji odvoji u slučaju da se kabl nehotice izvuče iz kablovskog ulaza.



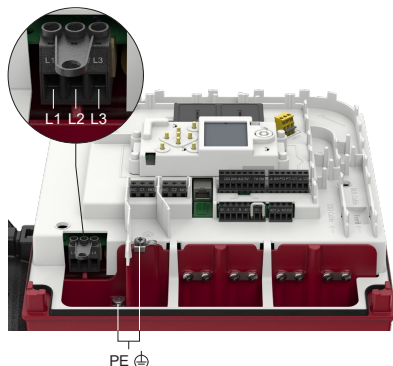
Da bi se održala oznaka cURus, na opremu se primenjuju dodatni zahtevi. Za instalaciju u SAD i Kanadi, pogledajte dodatak.

Model J: Da biste izbegli labave spojeve, uverite se da je terminalni blok za L1, L2 i L3 pritisnut do kraja u svojoj utičnici kada je kabl za napajanje priključen.

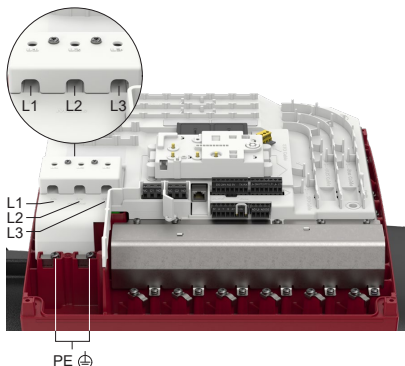
Model K: Da biste izbegli labave spojeve, moraju se koristiti prstenasti terminali. Uverite se da su prstenasti terminali dovoljno kratki da ostanu unutar poklopca terminala.

Proverite da li napon i frekvencija napajanja odgovaraju vrednostima navedenim na natpisnoj pločici.

Priključak za napajanje na trofaznom proizvodu



Model J



TM089171

Model K

Poz.	Opis
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Zaštitno uzemljenje

7.3.8 Dodatna zaštita

7.3.8.1 Zaštitne strujne sklopke

UPOZORENJE

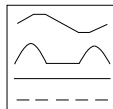
Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Ovaj proizvod može izazvati jednosmernu (DC) struju u provodniku uzemljenja. Ako se za zaštitu u slučaju direktnog ili indirektnog kontakta koristi zaštitni (RCD) ili nadzorni (RCM) uređaj, na strani napajanja ovog proizvoda dozvoljeni su samo RCD ili RCM uređaji tipa B.



Zaštitna strujna sklopka se mora označiti.



TM066230

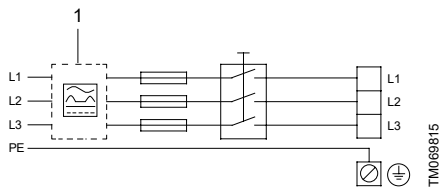
Uzmite u obzir ukupnu odvodnu struju sve električne opreme unutar instalacije.

Ovaj proizvod može izazvati jednosmernu struju u provodniku uzemljenja.

TM088952

Primer povezivanja trofaznog napajanja

Slika daje primer trofaznog motora povezanog na mrežno napajanje sa glavnim prekidačem, rezervnim osiguračem i zaštitnom strujnom sklopkom tipa B.



Poz.	Opis
1	Zaštitna strujna sklopka, tip B
L1	Faza 1
L2	Faza 2
L3	Faza 3
PE	Uzemljenje

7.3.8.2 Zaštita od previsokog i preniskog napona

Do previsokog i preniskog napona može da dođe u slučaju nestabilnog napajanja ili neispravne instalacije. Proizvod se zaustavlja ako napon padne izvan dozvoljenog opsega napona. Proizvod se automatski ponovo pokreće kada je napon unutar dozvoljenog opsega. Za proizvod nije potreban dodatni zaštitni relej.



Proizvod je zaštićen od prelaznih pojava napajanja prema EN 61800-3. U područjima gde dolazi do puno munja, preporučujemo spoljnu zaštitu od groma.

Kategorija prenapona:

Proizvod je odobren za kategoriju prenapona III.

7.3.8.3 Zaštita od preopterećenja

Podešavanja zaštite struje motora su fiksna za svaku varijantu motora. Podešavanja osiguravaju da je motor zaštićen od pregrevanja u svim radnim stanjima u pogledu napona napajanja i opterećenja vratila, uključujući i blokirano vratilo.

Motori su strujno kontrolisani i reaguju smanjenjem brzine ako se opterećenje vratila poveća za više od 10% nominalnog opterećenja.

Ako opterećenje vratila smanji brzinu na minimalnu brzinu, motor se isključuje.

Nagli porast struje motora izazvan kvarom gde je vršna vrednost struje motora povećana 60% iznad nominalne, dovešće do isključivanja motora u roku od 0,5 ms.

Za proizvod nije potrebna dodatna zaštita.

7.3.8.4 Zaštita od prekomerne temperature

Motor je termički zaštićen merenjem temperature u pogonu. Može da se nosi sa nedostatkom protoka vazduha preko motora u slučaju da je poklopac ventilatora blokiran. To takođe znači da zaštita ima ugrađeno zadržavanje memorije.

Vreme od pokretanja do isključivanja zbog pregrevanja je stoga uvek duže pri pokretanju na temperaturi motora blizu temperature okoline u poređenju sa ponovnim pokretanjem nakon isključivanja zbog pregrevanja.

7.3.8.5 Zaštita od neravnoteže faza

Fazna neravnoteža na napajanju mora biti svedena na minimum. Trofazni motor mora biti povezan na napajanje čiji kvalitet odgovara IEC 60146-1-1, klasa C. Ovo takođe obezbeđuje dug vek trajanja komponenti.

7.3.8.6 Struja kratkog spoja

Elektronsko kolo za zaštitu od kratkog spoja na izlazu snage proizvoda ispunjava zahteve IEC 60364-4-41:2005/AMD1-, član 411.

Model J: U slučaju kratkog spoja, pumpa se može koristiti na napajanju koje ne isporučuje više od 5000 RMS simetričnih ampera, maksimalno 600 V.

Model K: Pogodno za upotrebu na kolu koje može da isporuči ne više od 5000 rms simetričnih ampera, kada je zaštićeno gG osiguračima. Pogledajte odeljak o veličinama osigurača.

7.3.8.7 Radni moduli

Radni moduli su različiti tipovi dodatnih ploča koje sadrže razne tipove ulaznih i izlaznih priključaka kako bi korisnik priključio različite tipove senzora, na primer prekidača i releja.

Proizvod može sadržati samo jedan radni modul.

Dostupni su sledeći radni moduli:

- FM110 (opcija)
- FM310 (standard)
- FM311 (opcija) ¹⁾

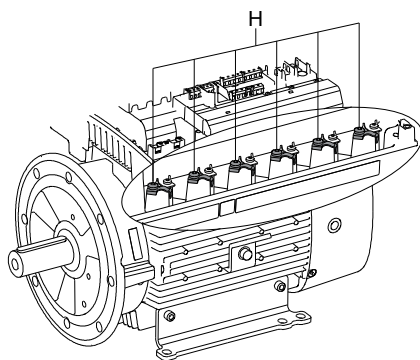
¹⁾ Bez bluetooth-a (BLE).

Izbor modula zavisi od primene i potrebnog broja ulaza i izlaza.

Priključci kabla

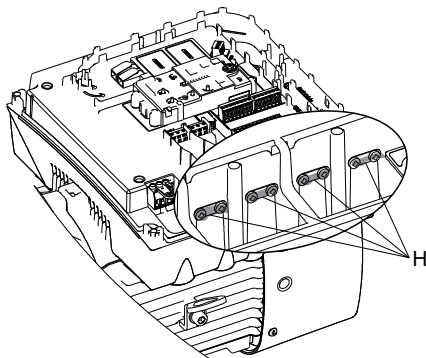
Zaštita signalnih kablova i kablovi magistralne veze moraju biti povezani na uzemljenje preko jedne od spona uzemljenja (H).

Pogledajte poglavlje o signalnim kablovima i kablovima magistralne veze.



Model K

TM082868



TM084041

Model J

Radni modul, FM110

Ulazi i izlazi

Modul ima sledeće veze:

- dva analogna ulaza
- dva digitalna ulaza ili jedan digitalni ulaz i jedan izlaz otvorenog kolektora
- ulaz i izlaz za Grundfos digitalni senzor
- jedan izlaz signalnog releja
- priključak GENibus/Modbus
- dva ulaza za funkciju Bezbednosno isključenje momenta (STO)
- Bluetooth (BLE) priključak.

Signalni relej 1

LIVE: Na izlaz možete priključiti napone napajanja do 250 VAC.

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od ostalih strujnih kola. Zbog toga, po želji, na izlaz možete priključiti napon napajanja ili zaštitni posebno nizak napon.

Ulazi i izlazi su interno razdvojeni od delova koji provode mrežno napajanje pojačanom izolacijom i galvanski odvojeni od drugih strujnih kola. Svi kontrolni terminali imaju zaštitni posebno nizak napon (SELV) i time obezbeđuju zaštitu od električnog udara.

Kablovi za releje moraju biti dvostuko izolovani ili ojačani i normirani na najmanje 250V/2A.

Ethernet kabl mora biti normiran najmanje kao Cat5e/ Cat6 sa zaštitom.



Kontakti za 250 V alarmnih releja ovih uređaja ne smeju biti povezani direktno za mrežno napajanje, već moraju biti pobuđeni izolovanim napajanjem ili transformatorom sa galvanskom izolacijom.

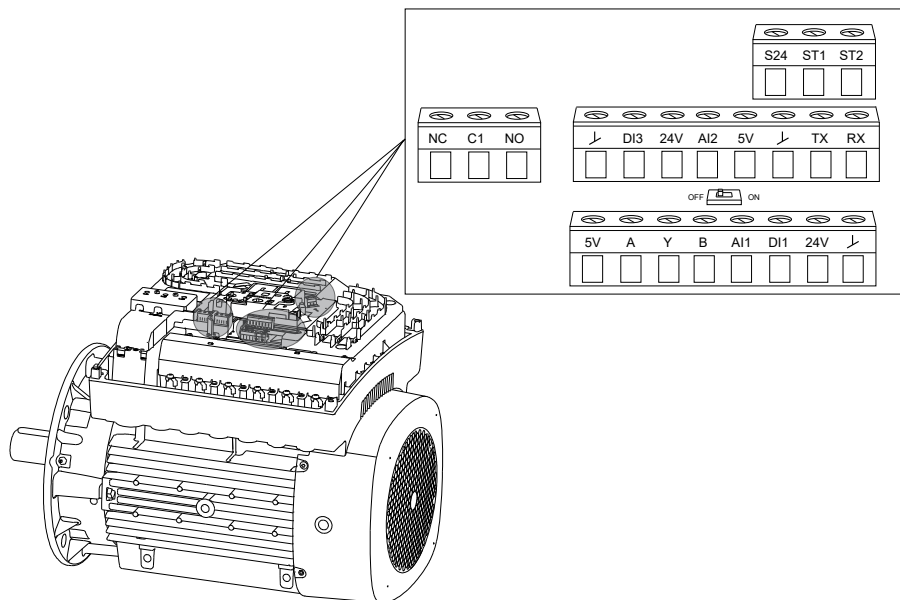
UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Vodite računa da provodnici koji će biti spojeni na spojne grupe budu odvojeni jedni od drugih pojačanom izolacijom duž cele njihove dužine.



TM082861

Terminal	Tip	Funkcija
NC	Normalno zatvoren kontakt	Signalni relej 1: LIVE ili SELV
C1	Zajednički	
NO	Normalno otvoren kontakt	
GND	GND	Uzemljenje signala
DI3	DI3/OC1	Digitalni ulaz/izlaz, podesiv Otvoreni kolektor: Najviše 24 V rezistivno ili induktivno.
24V	+24 V	Napajanje
AI2	AI2	Analogni ulaz: • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
5V	+5 V	Napajanje potencijometra ili senzora
GND	GND	Uzemljenje signala
TX	GDS TX	Izlaz Grundfos digitalnog senzora
RX	GDS RX	Ulaz Grundfos digitalnog senzora
5V	+5 V	Napajanje potencijometra ili senzora
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND / Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogni ulaz: • 0-20 mA ili 4-20 mA • 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
DI1	DI1	Digitalni ulaz, podesiv  Digitalni ulaz 1 je fabrički podešen ulaz za uključenje ili isključenje pri čemu otvoreno kolo ostvaruje isključenje. Premosnik je fabrički ugrađen između terminala DI1 i GND. Uklonite prenosnik ako ćete digitalni ulaz 1 koristiti za spoljno uključenje, isključenje ili neku drugu spoljnu funkciju.
24V	+24 V	Napajanje
GND	GND	Uzemljenje signala
S24	+24 V (STO)	Napajanje do ulaza za funkciju Bezbednosno isključenje momenta
ST1	STO1	Bezbednosno isključenje momenta - ulaz 1
ST2	STO2	Bezbednosno isključenje momenta - ulaz 2

Radni modul, FM310 i FM311

Ulazi i izlazi



Radni modul FM311 ne sadrži Bluetooth vezu.

Modul ima sledeće veze:

- tri analogna ulaza
- jedan analogni izlaz
- dva namenska digitalna ulaza
- dva konfigurišuća digitalna ulaza ili izlaza otvorenog kolektora
- Ulaz i izlaz Grundfos digitalnog senzora
- dva ulaza Pt100/1000
- dva ulaza za LiqTec senzor
- dva izlaza signalnog releja
- GENIbus/Modbus veza
- dva ulaza za sigurnosno isključenje momenta (STO)
- Ethernet veza
- Bluetooth (BLE) veza. ²⁾

2) FM311 nema Bluetooth vezu.

Signalni relej 1

POD NAPONOM: Na izlaz možete povezati napone napajanja do 250 VAC.

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od drugih kola. Stoga, po želji, na izlaz možete povezati napon napajanja ili posebno nizak sigurnosni napon.

Signalni relej 2

SELV: Izlaz je galvanski odvojen od drugih kola. Stoga, po želji, na izlaz možete povezati napon napajanja ili posebno nizak sigurnosni napon.

Priključni terminali za ulaze i izlaze**UPOZORENJE****Strujni udar**

Smrt ili teška telesna povreda

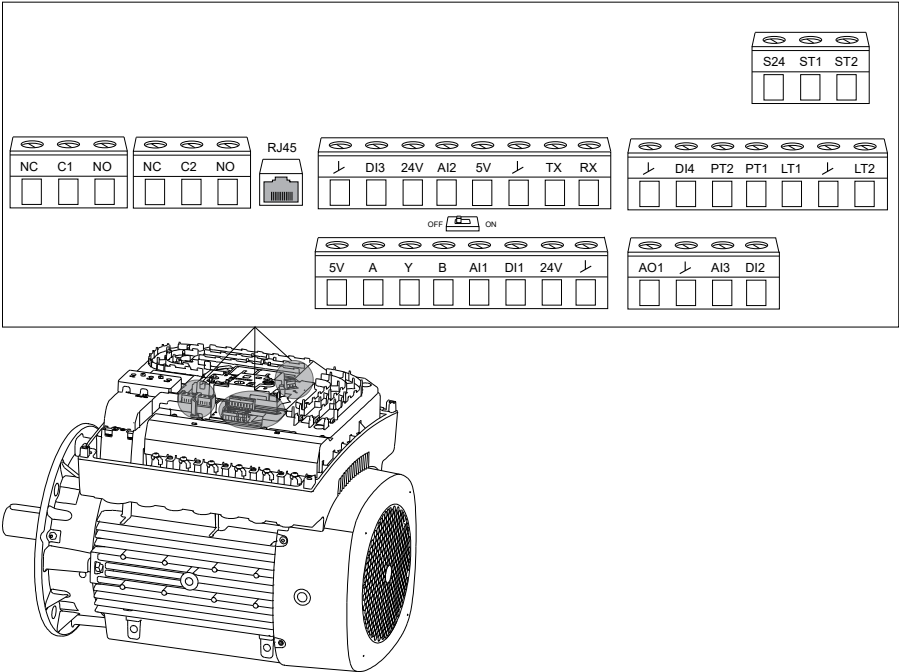


- Vodite računa da provodnici koji će biti povezani sa spojnim grupama ispod čitavom dužinom budu odvojeni jedan od drugog pojačanom izolacijom.

Ulazi i izlazi su interno razdvojeni od delova koji provode mrežno napajanje pojačanom izolacijom i galvanski odvojeni od drugih strujnih kola. Svi kontrolni terminali se isporučuju sa posebno niskim naponom (SELV), obezbeđujući zaštitu od električnog udara.

Kablovi za releje i ethernet kabl moraju imati najmanje 250 V/2 A.

Releji su odobreni za prenaponsku kategoriju II, bilo da se napajanje napaja iz transformatora ili napajanja.



TM082862

Terminal	Tip	Funkcija
NC	Normalno zatvoren kontakt	Signalni relej 1: POD NAPONOM ili SELV
C1	Zajednički	
NO	Normalno otvoren kontakt	
NC	Normalno zatvoren kontakt	Signalni relej 2: isključivo SELV
C2	Zajednički	
NO	Normalno otvoren kontakt	
RJ45	Ethernet	Ethernet komunikacija
GND	GND	Uzemljenje signala
DI3	DI3/OC1	Digitalni ulaz/izlaz, konfigurišući Otvoreni kolektor: Maksimalno 24 V rezistivno ili induktivno
24V	+24 V	Električno napajanje
AI2	AI2	Analogni ulaz: 0-20 mA ili 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
5V	+5 V	Električno napajanje potencijometra ili senzora
GND	GND	Uzemljenje signala

Terminal	Tip	Funkcija
TX	GDS TX	Izlaz Grundfos digitalnog senzora
RX	GDS RX	Ulaz Grundfos digitalnog senzora
GND	GND	Uzemljenje signala
DI4	DI4/OC2	Digitalni ulaz/izlaz, konfigurirajući Otvoreni kolektor: Maksimalno 24 V rezistivno ili induktivno
PT2	Pt100/1000 ulaz 2	Pt100/1000 ulaz senzora 2
PT1	Pt100/1000 ulaz 1	Pt100/1000 ulaz senzora 1
LT1	Ulaz LiqTec senzora 1	Ulaz LiqTec senzora 1 Beli provodnik
GND	GND	Uzemljenje signala Braon i crni provodnik
LT2	Ulaz LiqTec senzora 2	Ulaz LiqTec senzora 2 Plavi provodnik
5V	+5 V	Električno napajanje potencijometra ili senzora
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+) / Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-) / Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	Analogni ulaz: 0-20 mA ili 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
DI1	DI1	Digitalni ulaz, konfigurirajući  Digitalni ulaz 1 je fabrički podešen da bude ulaz uključanja ili isključenja gde otvoreno kolo rezultuje isključenjem. Između terminala DI1 i GND fabrički je postavljen prenosnik. Ako ulaz 1 treba koristiti kao spoljno uključanje ili isključenje ili bilo koju drugu spoljnu funkciju, uklonite prenosnik.
24V	+24 V	Električno napajanje
GND	GND	Uzemljenje signala
AO1	AO	Analogni izlaz: 0-20 mA ili 4-20 mA 0-10 V.
GND	GND	Uzemljenje signala
AI3	AI3	Analogni ulaz: 0-20 mA ili 4-20 mA 0,5 - 3,5 V, 0-5 V ili 0-10 V.
DI2	DI2	Digitalni ulaz, konfigurirajući
S24	+24 V (STO)	Električno napajanje ulaza za sigurnosno isključenje momenta
ST1	STO1	Sigurnosno isključenje momenta - ulaz 1
ST2	STO2	Sigurnosno isključenje momenta - ulaz 2

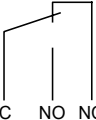
7.3.8.8 Signalni releji

Motor ima dva izlaza za beznaponske signale preko unutrašnjih releja. Signalne izlaze možete da podesite na **Rad**, **Pumpa radi**, **U pripravnosti**, **Alarm** i **Upozorenje**.

Funkcije dva signalna releja prikazane su u tabeli ispod.

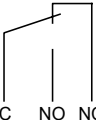
Grundfos Eye je isključeno

Napajanje je isključeno.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					-
C	C	C	C	C	
NO	NO	NO	NO	NO	
NC	NC	NC	NC	NC	

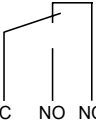
Grundfos Eye se okreće zeleno

Pumpa radi u **Normalan** režimu u otvorenom ili zatvorenom kolu..

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Normalan Min. ili Max.
C	C	C	C	C	
NO	NO	NO	NO	NO	
NC	NC	NC	NC	NC	

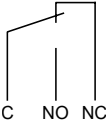
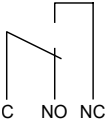
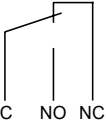
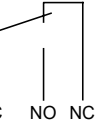
Grundfos Eye se okreće zeleno

Pumpa radi u **Ručni** režimu.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Ručni
C	C	C	C	C	
NO	NO	NO	NO	NO	
NC	NC	NC	NC	NC	

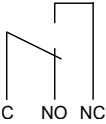
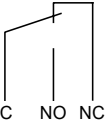
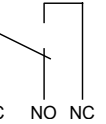
Grundfos Eye je trajno zeleno

Pumpa je spremna za operaciju, ali ne radi

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Stop
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

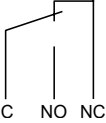
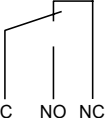
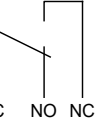
Grundfos Eye se okreće žuto

Postoji upozorenje, ali pumpa radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Normalan Min. ili Max.
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

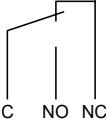
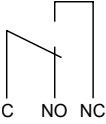
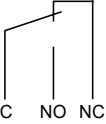
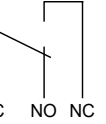
Grundfos Eye se okreće žuto

Postoji upozorenje, ali pumpa radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Ručni
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

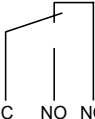
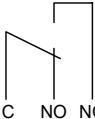
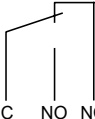
Grundfos Eye je trajno žuto

Postoji upozorenje, i**Stop** pumpa je zaustavljena preko **Stop** komande.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Stop
C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	C NO NC	

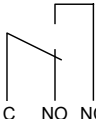
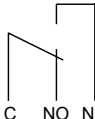
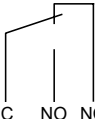
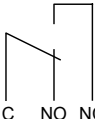
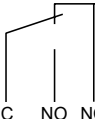
Grundfos Eye se okreće crveno

Alarm, ali pump radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Normalan Min. ili Max.

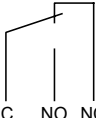
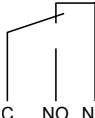
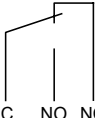
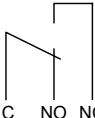
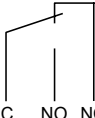
Grundfos Eye se okreće crveno

Alarm, ali pump radi.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Ručni

Grundfos Eye treperi crveno

Pumpa se zaustavila usled alarma.

Rad	Pumpa radi	U pripravnosti	Alarm	Upozorenje	Režim rada
					Stop

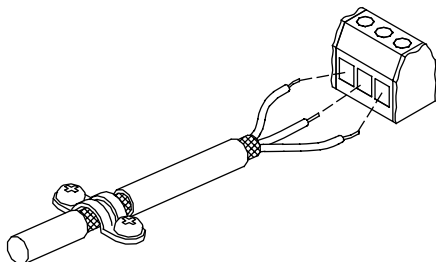
7.3.8.9 Signalni kablovi

Koristite zaštićene kablove sa površinom poprečnog preseka od najmanje 0,5 mm² a najviše 1,5 mm² za spoljni prekidač uključanja/isključanja, digitalne ulaze, zadatu vrednost i signale senzora.

Provodnici u priključnoj kutiji motora moraju biti što kraći

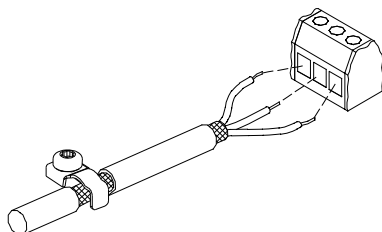
Povezivanje signalnih kablova

1. Dobro povežite zaštitu kablova za ram na oba kraja. Zaštita mora biti što bliže terminalima.



Model J

TM021325



Model K

TM082967

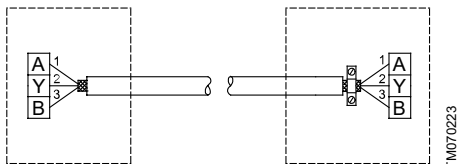
2. Povežite signalne kablove sa terminalima.
3. U zavisnosti od modela, zategnite jedan ili dva zavrtnja uzemljenja.
Pogledajte poglavlje o radnim modulima.

7.3.8.10 Kabl magistralne veze

Povezivanje 3-žilnog bus kablova, GENIbus

Za bus vezu, koristite oklopljeni 3-žilni kabl sa površinom poprečnog preseka od najmanje 0,5 mm² i maksimalno 1,5 mm².

- Ako je motor povezan na jedinicu sa stezaljkom za kabl identičnom onoj na proizvodu, povežite ekran sa stezaljkom za kabl.
- Ako jedinica nema stezaljku za kabl, ostavite ekran na ovom kraju nepovezan.



TM070223

Povezivanje 3-žilnog bus kablova, Modbus

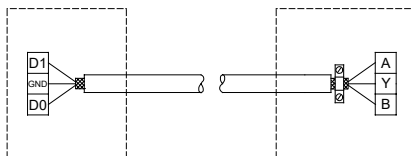
Treba koristiti oklopljeni kabl sa upredenom paricom Oklop kablova mora biti povezan sa zaštitnim uzemljenjem na oba kraja.

Preporučeni spoji

Terminal	Modbus	Šifra boje	Signal podataka
A	D1	Žuta	Pozitivno
B	D0	Braon	Negativno
Y	Zajednički/ GND	Siva	Zajednički/ GND

Postavljanje kablova

1. Spojite žuti provodnik na terminale D1 i A.
2. Spojite smeđi provodnik na terminale D0 i B.
3. Spojite sivi provodnik na terminale zajednički/GND i Y.
4. Povežite oklope kablova na uzemljenje preko stezaljke uzemljenja.



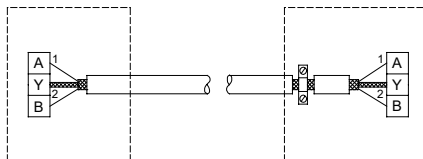
TM083382



Važno je povezati oklop sa zaštitnim uzemljenjem preko stezaljke za uzemljenje i povezati oklop sa zaštitnim uzemljenjem u svim jedinicama povezanim na magistralu.

Povezivanje 2-žilnog bus kablova

- Povežite oklopljeni 2-žilni bus kabl na sledeći način:



TM070221

Signal magistrale

Proizvod omogućava serijsku komunikaciju preko RS-485 ulaza. Komunikacija se odvija u skladu sa Grundfos GENlbus protokolom i omogućava povezivanje sa sistemom za upravljanje zgradom ili drugim eksternim kontrolnim sistemom.

Preko signala magistrale, možete daljinski da podesite radne parametre, kao što su zadata vrednost i režim rada. Istovremeno, putem magistrale, proizvod može da pruži informacije o statusu o važnim parametrima, kao što su stvarna vrednost kontrolnog parametra, ulazna snaga i indikacije kvara putem magistrale.

Za više informacija kontaktirajte Grundfos.



Ako koristite signal magistrale, lokalna podešavanja preko Grundfos GO ili HMI 300 ili 301 kontrolne table biće poništena. U slučaju kvara signala magistrale, proizvod će raditi sa lokalnim podešavanjima napravljenim Grundfos GO ili HMI 300 ili 301 kontrolne table.

7.3.8.11 Instaliranje modula komunikacionog interfejsa

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite napajanje proizvoda, uključujući napajanje signalnih releja. Sačekajte najmanje 5 minuta pre nego što izvršite bilo kakva spajanja u priključnoj kutiji. Uverite se da se napajanje ne može slučajno uključiti.

Kada rukujete elektronskim komponentama uvek koristite antistatički servisni komplet. To sprečava da statički elektricitet ošteti komponente.

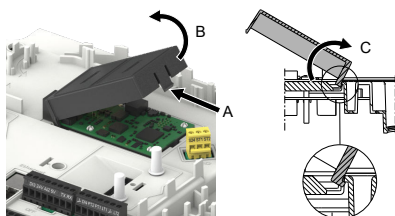
Kada je nezaštićena, komponenta mora biti postavljena na antistatičku krpu.



Antistatički servisni komplet

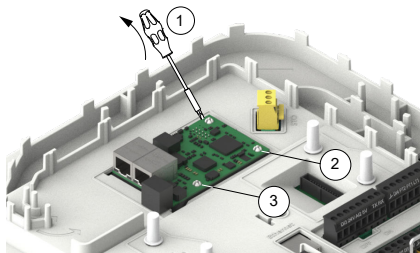
TM051590

1. Isključite električno napajanje.
2. Uklonite poklopac priključne kutije.
3. Uklonite utikač za CIM modul.
4. Skinite poklopac CIM modula pritiskom na jezičak za zaključavanje (A) i podizanjem kraja poklopca (B). Zatim podignite poklopac sa kukica (C).



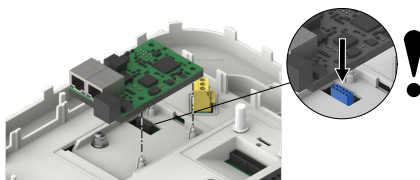
TM087823

5. Uklonite zavrtanj koji povezuje okvir CIM modula sa funkcionalnim modulom.
6. Umetnite odvijač u tri plastična držača i odvojite CIM modul od izolacionog poklopca.
7. Pažljivo podignite CIM modul sa izolacionog poklopca kako ne biste oštetili priključni utikač.



TM087824

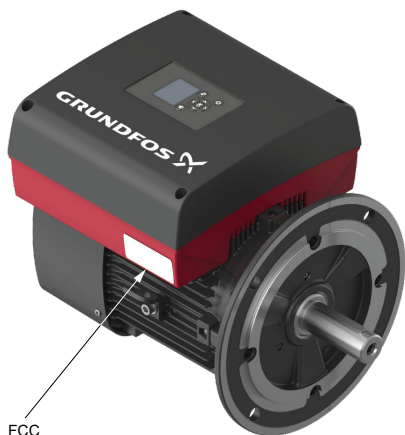
8. Postavite novi CIM modul tako što ćete ga poravnati sa plastičnim držačima i priključnim utikačem. Pritiskom prstiju postavite modul na mesto.



TM087825

9. Ugradite zavrtanj okvira u CIM modul.
10. Postavite poklopac tako što ćete provući preorez do kraja sa utikačem i kliknuti na jezičke za zaključavanje na izolacioni poklopac.

11. Pritiskom prstiju postavite modul na mesto. Proverite da li je utikač dobro pritisnut.
12. Ako modul poseduje FCC nalepnicu, postavite je na priključnu kutiju.



FCC

13. Postavite poklopac priključne kutije.

TM087826

8. Puštanje u rad

8.1 Ispiranje cevovoda



Pre puštanja pumpe u rad, temeljno očistite cevovod, tako što ćete ga isprati i napuniti čistom vodom.



Za ispiranje cevovoda nemojte koristiti pumpu.

Garancija ne pokriva oštećenja prouzrokovana ispiranjem cevovoda pomoću pumpe.

8.2 Punjenje pumpe



Napunite pumpu tečnošću i odzračite je pre pokretanja. Da bi se obezbedilo pravilno odzračivanje, zavrtnj za ventilaciju mora da bude okrenut nagore.

Zatvoreni sistemi ili otvoreni sistemi gde je nivo tečnosti iznad ulaza pumpe.

1. Zatvorite izlazni izolacioni ventil i olabavite zavrtnj za ventilaciju na postolju motora. Pogledajte sliku Položaj zavrtnja za odzračivanje.

UPOZORENJE

Čuđenje vruće ili hladne tečnosti

Smrt ili teška telesna povreda



- Obratite pažnju na smer otvora za odzračivanje i uverite se da vruća ili hladna tečnost koja izlazi ne izazove povrede ljudi ili oštećenje opreme.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

2. Polako otvarajte izolacioni ventil na ulaznoj cevi sve dok iz otvora za odzračivanje ne počne curiti stabilan protok tečnosti.
3. Zategnite zavrtnj za odzračivanje i potpuno otvorite izolacione ventile.

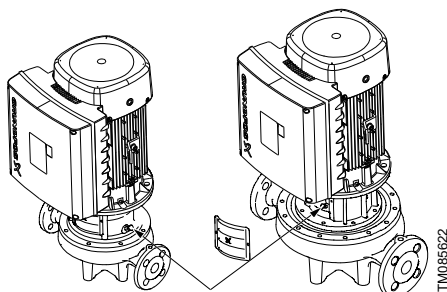
Otvoreni sistemi gde je nivo tečnosti ispod ulaza pumpe.

Uverite se da su ulazna cev i pumpa napunjene tečnošću i odzračene pre nego što pokrenete pumpu.

1. Zatvorite izlazni izolacioni ventil i otvorite izolacioni ventil u ulaznoj cevi.
2. Otpustite zavrtnj za odzračivanje. Pogledajte sliku Položaj zavrtnja za odzračivanje.
3. Uklonite čep sa jedne od prirubnica pumpe, u zavisnosti od lokacije pumpe.
4. Sipajte tečnost kroz otvor za punjenje dok se ulazna cev i pumpa ne napune tečnošću.
5. Vratite čep i dobro ga zategnite.

6. Zategnite zavrtnaj za odzračivanje.

Ulaznu cev možete napuniti tečnošću i odzračiti je pre nego što je povežete sa pumpom. Takođe možete instalirati uređaj za punjenje pre pumpe.



Položaj zavrtnja za odzračivanje

8.3 Uključenje pumpe

1. Pre uključivanja pumpe, potpuno otvorite izolacioni ventil na ulaznoj strani pumpe i ostavite gotovo zatvoren izlazni izolacioni ventil.
2. Uključite pumpu. Pogledajte poglavlje Korisnički interfejsi.
3. Odzračite pumpu otpuštanjem zavrtnja za odzračivanje na postolju motora sve dok ravnomerni mlaz tečnosti ne počne izlaziti iz otvora za odzračivanje. Pogledajte sliku Položaj zavrtnja za odzračivanje.

UPOZORENJE

Oslobađanje vrućih ili hladnih tečnosti

Smrt ili teška telesna povreda



- Obratite pažnju na orijentaciju otvora za odzračivanje i vodite računa da oslobođena vrela ili hladna tečnost ne izazove telesne povrede osoblja ili oštećenje opreme.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

4. Kada se pumpni sistem napunio tečnošću, polako otvarajte izlazni izolacioni ventil dok se potpuno ne otvori.

Bitne informacije

10. Korisnički interfejsi

8.4 Period adaptacije zaptivke vratila

Zaptivne površine zaptivača se podmazuju pumpanom tečnošću, što znači da može doći do određenog propuštanja zaptivača vratila.

Kada se pumpa prvi put pušta u rad ili kada se instalira novi zaptivač vratila, potreban je određeni period adaptacije pre nego što se propuštanje smanji na prihvatljiv nivo. Vreme koje je za to potrebno zavisi od radnih uslova, npr. svaki put kada se radni uslovi promene započinje novi period adaptacije.

Pod normalnim uslovima, tečnost koja je istekla će ispariti.

Kao rezultat toga, isticanje neće biti detektovano.

Međutim, tečnosti kao što je kerozin neće ispariti.

Stoga propuštanje može izgledati kao kvar zaptivke vratila.

9. Radni uslovi

9.1 Maksimalan broj uključenja i isključenja

Broj uključenja i isključenja preko napajanja ne sme biti veći od četiri na sat.

Kada je uključena preko napajanja, pumpa će se uključiti nakon približno 5 sekundi.

Ukoliko je poželjan veći broj uključivanja i isključivanja, koristite ulaz za spoljno uključivanje/isključivanje.

Kada se uključuje preko spoljnog prekidača za uključenje/isključenje pumpa će odmah početi sa radom.

9.2 Naizmeničan rad dvoradnih pumpi

Kod dvoradnih pumpi, glavna i pomoćna pumpa treba redovno da se smenjuju u radu, tj. jednom nedeljno, kako bi se obezbedila ravnomerna raspodela broja radnih sati na obe pumpe. Pumpe se smenjuju automatski. Pogledajte poglavlje "Podešavanje više pumpi" (Podešavanje sistema sa više pumpi).

Ako se dvoradne pumpe koriste za pumpanje tople vode u domaćinstvu, glavna i pomoćna pumpa treba redovno da se smenjuju, tj. jednom dnevno, kako bi se izbegla blokada pomoćne pumpe usled stvaranja naslaga kao što su naslage krečnjaka. Pumpe se smenjuju automatski. Pogledajte poglavlje "Podešavanje više pumpi" (Podešavanje sistema sa više pumpi).



Ako se smenjivanje u radu dvoradnih pumpi vrši preko spoljnog regulatora, preporučuje se promena pumpe u radu najmanje jednom u 24 sata da bi se izbegla blokada zaptivača vratila.

Bitne informacije

12.28.26 *Funkcija više pumpi*

9.3 Temperatura tečnosti

-25 °C (~ -13 °F) do +140 °C (~ +284 °F).

Maksimalna temperatura tečnosti zavisi od tipa zaptivke vratila i tipa pumpe.

U zavisnosti od verzije od livenog gvožđa i primene pumpe, maksimalna temperatura tečnosti može biti ograničena lokalnim propisima i zakonima.

Maksimalna temperatura tečnosti je navedena na natpisnoj pločici pumpe.



Ako se pumpa koristi za tečnosti na visokim temperaturama, životni vek zaptivke vratila može biti smanjen.

9.4 Temperatura okruženja

9.4.1 Temperatura okruženja tokom skladištenja i transporta

Minimum: -30 °C.

Maksimum: 60 °C.

9.4.2 Temperatura okruženja tokom rada

	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
Minimum	-20 °C	-20 °C
Maksimum	40 °C	50 °C

Motor može da radi sa nominalnom izlaznom snagom P2, pri 50 °C, ali neprekidni rad pri višim temperaturama će skratiti očekivani radni vek proizvoda. Ako motor radi pri temperaturama okruženja između 50 i 60 °C, treba izabrati jači motor. Kontaktirajte Grundfos za više informacija.

9.5 Radni pritisak ili pritisak testiranja

Test pritiska je urađen vodom koja sadrži antikorozivne aditive na temperaturi od 20 °C (~ 68 °F).

Faza pritiska	Radni pritisak		Pritisak testiranja	
	[bar]	[MPa]	[bar]	[MPa]
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 6 / PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

9.6 Ulazni pritisak

Da biste obezbedili optimalan i tih rad pumpe, ulazni pritisak i pritisak u sistemu moraju biti ispravno podešeni. Pogledajte tabelu u Dodatku.

Za proračun specifičnih ulaznih pritisaka, kontaktirajte lokalnu Grundfos kompaniju ili pogledajte brošuru sa podacima za TP, TPD, TPE, TPED, TPE2, TPE2 D, TPE3 i TPE3,D na Grundfos Product Center-u (<https://product-selection.grundfos.com/>).

9.7 Električni podaci

Pogledajte poglavlje Tehnički podaci.

Za specifične podatke o motoru, pogledajte natpisnu pločicu motora.

9.8 Nivo jačine zvuka

Pogledajte poglavlje Nivo zvučnog pritiska.

9.9 Okruženje

Neagresivna i neeksplozivna atmosfera.

9.10 Nadmorska visina instalacije

Nadmorska visina instalacije je visina mesta instalacije u odnosu na nivo mora.

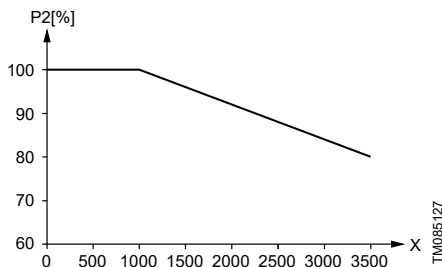
Proizvodi instalirani do 1000 m nadmorske visine mogu se opteretiti 100 %.

- **Model J:** Proizvod nije prikladan za upotrebu na mrežama sa ugaonim uzemljenjem u instalacijama pri nadmoskoj visini većoj od 2000 m.
- **Model K:** Proizvod nije prikladan za upotrebu na mrežama sa ugaonim uzemljenjem.

Motori mogu biti instalirani na nadmorskoj visini do 3500 m.

Proizvodi instalirani iznad 1000 m nadmorske visine ne smeju biti potpuno opterećeni usled niske gustine vazduha i posledično niskog rashladnog efekta vazduha.

Izlazna snaga motora (P2) u odnosu na nadmorsku visinu prikazana je na grafikonu.



Poz.	Opis
P2	Izlazna snaga motora [%]
X	Nadmorska visina [m]

9.11 Vlažnost

Opis	Procenat
Maks. vlažnost (bez kondenzacije)	95 %

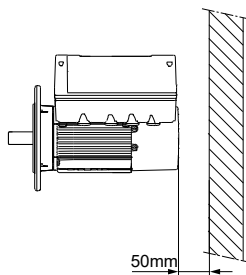
Ako je vlažnost konstantno visoka i iznad 85%, otvorite drenažne otvore na prirubnici na kraju pogona za odzračivanje motora.

Ako instalirate motor u vlažnom okruženju ili područjima sa visokom vlažnošću, uverite se da je donji otvor za odvod otvoren. Zbog toga motor postaje samoventilirajući, omogućavajući vodi i vlažnom vazduhu da isteku. Kada otvorite otvor za odvod, klasa kućišta motora će biti niža od standardne.



9.12 Hlađenje motora

- Instalirajte motor ostavljajući najmanje 50 mm između kraja poklopca ventilatora i zida ili drugog fiksnog objekta.



MGE

- Postavite proizvod tako da oko njega bude dovoljno prostora.
- Pazite da temperatura rashladnog vazduha ne prelazi 50 °C.
- Rebra i lopatice ventilatora moraju biti čiste.

TM084297

10. Korisnički interfejsi

UPOZORENJE

Vrela površina

Smrt ili teška telesna povreda



- Dodirujte samo dugmad na operativnoj tabli. Proizvod može biti veoma vruć.

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Ako je kontrolna tabla napukla ili perforirana, odmah je zamenite. Kontaktirajte najbližu prodajnu kompaniju Grundfos.

Podešavanja možete promeniti pomoću sledećih korisničkih interfejsa:

- HMI 200 kontrolna tabla
- HMI 201 kontrolna tabla ³⁾
- HMI 300 kontrolna tabla
- HMI 301 kontrolna tabla ³⁾
- Aplikacija Grundfos GO.

³⁾ HMI bez radio modula.

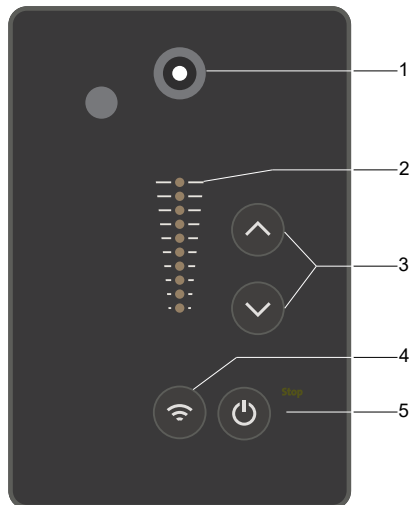
Sva podešavanja se čuvaju ako je napajanje isključeno.

Bitne informacije

8.3 Uključenje pumpe

10.1 Kontrolne table, HMI 200 i 201

Verzija pumpe	Standardno ugrađeno	Opcija
TPE2, TPE2 D	•	-
TPE3, TPE3 D	-	•



TM082873

Poz.	Simbol	Opis
1		Grundfos Eye: Indikatorska lampica pokazuje status rada proizvoda.
2	-	Svetlosna polja za indicaciju zadate vrednosti.
3	 	Gore/dole: Tasteri menjaju zadatu vrednost.
4		Komunikacija: Taster omogućuje komunikaciju sa Grundfos GO i drugim proizvodima istog tipa.
5		Uključivanje/Isključivanje: Pritisnite dugme da biste pripremili proizvod za rad ili pokrenuli i zaustavili proizvod. Uključenje: Ako pritisnete dugme kada je proizvod zaustavljen, proizvod će se pokrenuti ako nije omogućena nijedna druga funkcija sa višim prioritetom. Isključenje: Ako pritisnete dugme dok proizvod radi, proizvod se uvek zaustavlja. Kada pritisnete ovaj taster, na dnu displeja se pojavljuje ikonica isključenja.

10.1.1 Podešavanje zadate tačke u režimu konstantnih parametara

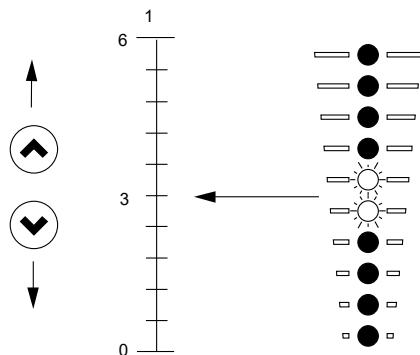
Sledeće važi za motore podešene da rade u **Konst.dru.vredn.**

Podesite željenu zadatu vrednost pritiskom na dugmad **Gore** ili **Dole**.

Zelena svetlosna polja na radnoj tabli pokazuju podešenu zadatu vrednost.

Sledeći primer se odnosi na pumpu ili motor kod primene u kojoj senzor pritiska daje povratnu informaciju pumpi ili motoru. Senzor je podešen ručno, a pumpa ili motor ne registruju automatski povezani senzor.

Svetlosna polja 5 i 6 se aktiviraju, što ukazuje na željenu zadatu vrednost od 3 bara sa nemirnim opsegom senzora od 0 do 6 bara. Opseg podešavanja je jednak opsegu merenja senzora.

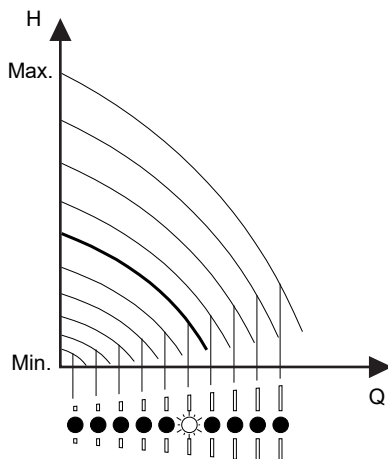


10.1.2 Podešavanje zadate vrednosti u režimu konstantne krive

Podesite željenu zadatu vrednost pritiskom na dugmad **Gore** ili **Dole**.

Zelena svetlosna polja na radnoj tabli pokazuju podešenu zadatu vrednost.

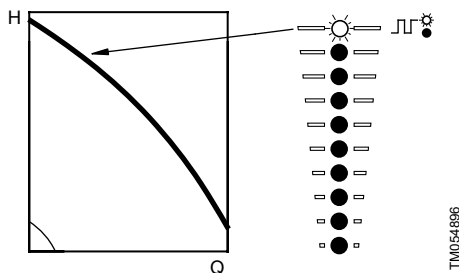
Primer: U režimu **Konst.kriva**, izlaz motora je između minimalne i maksimalne brzine definisane sa **Radni opseg**.



10.1.3 Podešavanje na maksimalnu brzinu

Motor ne sme biti u radnom režimu **Stop**.

- Pritisnite i držite dugme **Gore** dok se gornje svetlosno polje ne uključi i ne počne da treperi.



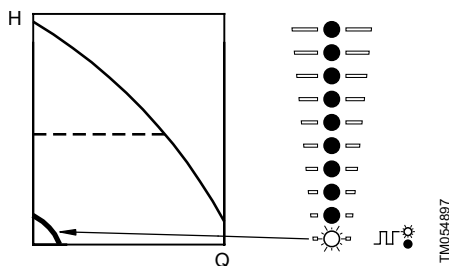
Ovo nije moguće ako su dugmad zaključana.
Ovo ne menja podešavanje motora.

- Isključite napajanje sve dok se indikatorske lampice ne ugase.
- Isključite spoljni ulaz za pokretanje i zaustavljanje, a zatim ga ponovo uključite.
- Koristite Grundfos GO.
- Koristite digitalni ulaz ako ste ga podesili na **Resetovanje alarma**.

10.1.4 Podešavanje na minimalnu brzinu

Motor ne sme biti u radnom režimu **Stop**.

- Pritisnite i držite dugme **Dole** dok se donje svetlosno polje ne uključi i ne počne da treperi.



10.1.5 Pokretanje pumpe

Kako ćete pokrenuti pumpu zavisi od toga kako je zaustavljena.

Pokrenite pumpu na jedan od sledećih načina:

- Ako je pumpa bila zaustavljena pritiskom na dugme **Uključivanje/Isključivanje**: Pokrenite pumpu pritiskom na dugme **Uključivanje/Isključivanje**.
- Ako je pumpa bila zaustavljena pritiskom i držanjem dugmeta **Dole**: Pokrenite pumpu pritiskom i držanjem dugmeta **Gore**.

10.1.6 Isključenje pumpe

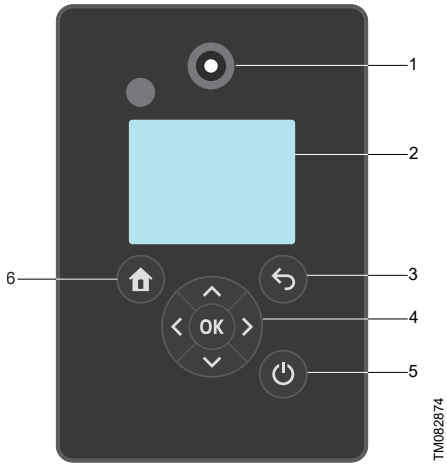
- Isključite pumpu na jedan od sledećih načina:
 - Pritisnite taster **Uključivanje/Isključivanje**.
 - Pritisnite i držite taster **Dole** dok se sva svetlosna polja ne isključe.
 - Upotrebite Grundfos GO.
 - Koristite digitalni ulaz podešen na **Eksterni stop**.

10.1.7 Resetovanje alarma i upozorenja u proizvodima sa kontrolnom tablom HMI 200 ili HMI 201

- Možete da resetujete indikaciju greške na jedan od sledećih načina:
 - Kratko pritisnite dugme **Gore** ili **Dole**.

10.2 Kontrolne table, HMI 300 i 301

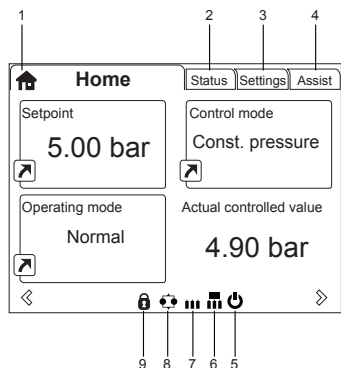
Verzija pumpe	Standardno ugrađeno	Opcija
TPE2, TPE2 D	-	•
TPE3, TPE3 D	•	-



Poz.	Sim-bol	Opis
1		Grundfos Eye: Indikatorska lampica pokazuje status rada proizvoda.
2	-	Grafički displej u boji.
3		Nazad: Pritisnite taster da biste se vratili korak unazad.

Poz.	Sim-bol	Opis
		Levo/Desno : Pritisnite tastere da biste se kretali između glavnih menija, displeja i cifara. Kada promenite meni, displej prikazuje gornji prikaz novog menija.
		Gore/Dole: Pritisnite tastere da biste se kretali između podmenija ili promenili vrednosti. Ako ste isključili mogućnost da vršite podešavanja pomoću funkcije Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja , možete je ponovo privremeno uključiti istovremenim pritiskom na ove tastere u trajanju od najmanje 5 sekundi.
4		OK: Pritisnite taster da biste uradili sledeće: - sačuvali izmenjene vrednosti, poništili alarme i proširili polje vrednosti - omogućili komunikaciju sa Grundfos GO i drugim proizvodima istog tipa.
		Kada pokušavate da uspostavite radio komunikaciju između proizvoda i Grundfos GO ili drugog proizvoda, zelena indikaciona lampica u Grundfos Eye treperi. Na displeju regulatora, pojavljuje se poruka koja navodi da uređaj želi da se poveže sa proizvodom. Pritisnite OK na kontrolnoj tabli proizvoda kako biste omogućili komunikaciju sa Grundfos GO ili Grundfos GO Link i drugim proizvodima istog tipa.
5		Uključivanje/Isključivanje: Pritisnite dugme da biste pripremili proizvod za rad ili pokrenuli i zaustavili proizvod. Uključenje: Ako pritisnete dugme kada je proizvod zaustavljen, proizvod će se pokrenuti ako nije omogućena nijedna druga funkcija sa višim prioritetom. Isključenje: Ako pritisnete dugme dok proizvod radi, proizvod se uvek zaustavlja. Kada pritisnete ovaj taster, na dnu displeja se pojavljuje ikonica isključenja.
6		Home: Pritisnite taster da biste otišli u meni Home .

10.2.1 Home prikaz



TM064516

Poz. Simbol Opis

1		Home: Ovaj meni prikazuje do četiri korisnički definisana parametra. Svakom parametru možete pristupiti direktno iz ovog menija.
2	-	Status: Ovaj meni prikazuje status proizvoda i sistema, upozorenja i alarme.
3	-	Postavke: Ovaj meni omogućava pristup svim parametrima podešavanja. Meni vam takođe omogućava da izvršite detaljna podešavanja.
4	-	Assist: Ovaj meni omogućava potpomognuto podešavanje, daje kratak opis režima upravljanja i nudi savete za pronalaženje grešaka.
5		Uključivanje/Isključivanje: Ikona označava da je proizvod zaustavljen pomoću dugmeta Uključivanje/Isključivanje .
6		Glavni: Ikona označava da proizvod funkcioniše kao glavni u sistemu sa više pumpi.
7		Podređeni: Ikona označava da proizvod funkcioniše kao podređeni u sistemu sa više pumpi.
8		Rad više pumpi: Ikona označava da proizvod radi u sistemu sa više pumpi.
9		Zaključano: Ikona označava da je mogućnost podešavanja onemogućena iz zaštitnih razloga.

10.2.2 Vodič za pokretanje

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli HMI 300 i 301.

Vodič za pokretanje počinje pri prvom pokretanju i vodi vas kroz podešavanja koja su potrebna da bi proizvod funkcionisao za datu primenu. Kada vodič za pokretanje završi, na ekranu se pojavljuju glavni meniji.

Uvek možete pokrenuti vodič za pokretanje kasnije.

10.2.3 Pregled menija kontrolne table HMI 300 i 301

	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Home	•	•	•

Status	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Radni status	•	•	•
Režim rada, podešen sa	•	•	•
Režim kontrole	•	•	•
Radni parametri	•	•	•
Trenutno kont.vredn.	•	•	•
Max. kriva i radna tačka	•	•	•
Rezult. zad.vred.	•	•	•
Temp. tečnosti	•	•	•
Brzina	•	•	•
Ukupan protok i spec. energija	•	•	•
Snaga i potrošnja energije	•	•	•
Merene vrednosti	•	•	•
Analogni ulaz 1	•	•	•
Analogni ulaz 2	•	•	•
Analogni ulaz 3 ⁴⁾	•	•	•
Direktni Grundfos senzor	•	•	•
Pt100/1000 ulaz 1 ⁴⁾	•	•	•
Pt100/1000 ulaz 2 ⁴⁾	•	•	•
Analogni izlaz ⁴⁾	•	•	•
Upozorenje i alarm	•	•	•
Postojeće upozorenje ili alarm	•	•	•
Dnevnik upozorenja	•	•	•
Dnevnik alarma	•	•	•
Monitor toplotne energije	-	•	•
Toplotna snaga	-	•	•
Toplotna energija	-	•	•
Protok	-	•	•

Status	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Zapremina	-	•	•
Brojač radnih sati	-	•	•
Temperatura 1	-	•	•
Temperatura 2	-	•	•
Diferenc. temp.	-	•	•
Dnevnik istorije rada	-	•	•
Broj radnih sati	•	•	•
Priključeni moduli	•	•	•
Datum i vreme ⁴⁾	•	•	
Idenifikacija proizvoda	•	•	•
Nadzor ležajeva motora	•	•	•
Sistem više pumpi	-	-	•
Radni status sistema	-	-	•
Radni parametri sistema	-	-	•
Ulazna snaga i energija sistema	-	-	•
Pumpa 1, sistem sa više pumpi	-	-	•
Pumpa 2, sistem sa više pumpi	-	-	•
Pumpa 3, sistem sa više pumpi	-	-	•
Pumpa 4, sistem sa više pumpi	-	-	•

4) Dostupno samo ako je postavljen napredni radni modul tip FM310 ili FM311.

Postavke	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Zadata vrednost	•	•	•
Režim rada	•	•	•
Ručno podešavanje brzine	•	•	•
Podesite korisnički određenu brzinu	•	•	•
Režim kontrole	•	•	•
FLOWLIMIT	-	-	•
Automatsko noćno smanjenje	-	•	•

Postavke	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Podešavanje proporcionalnog pritiska	-	•	•
Analogni ulazi	•	•	•
Analogni ulaz 1, podešavanje	•	•	•
Analogni ulaz 2, podešavanja	•	•	•
Analogni ulaz 3, podešavanja ⁴⁾	•	•	•
Direktni Grundfos senzor	•	•	•
Pt100/1000 ulazi ⁴⁾	•	•	•
Pt100/1000 ulaz 1, podešavanja ⁴⁾	•	•	•
Pt100/1000 ulaz 2, podešavanja ⁴⁾	•	•	•
Digitalni ulazi	•	•	•
Digitalni ulaz 1, podešavanja	•	•	•
Digitalni ulaz 2, podešavanja	•	•	•
Digitalni ulazi/izlazi	•	•	•
Digitalni ulaz/izlaz 3, podešavanja	•	•	•
Digitalni ulaz/izlaz 4, podešavanja ⁴⁾	•	•	•
Relejni izlazi	•	•	•
Relejni izlaz 1	•	•	•
Relejni izlaz 2	•	•	•
Analogni izlaz ⁴⁾	•	•	•
Izlazni signal ⁴⁾	•	•	•
Odabir funkcije analognog izlaza ⁴⁾	•	•	•
Podešavanja kontrolera	•	•	•
Radni raspon	•	•	•
Uticaj na zadatu vrednost	•	•	•
Ekst.ut.na zad.vr.	•	•	•
Unapred zadata vrednost ⁴⁾	•	•	•
Uticaj temperature	-	•	•

Postavke	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Funkcije nadzora	•	•	•
Nadzor ležajeva motora	•	•	•
Rukovanje alarmom	•	•	•
Održavanje ležajeva motora	•	•	•
Funkcije prekoračenja limita	•	•	•
Posebne funkcije	•	•	•
Postavka impulsnog merača protoka	•	•	•
Granice	•	•	•
Zagrevanje u stanju mirovanja	•	•	•
Komunikacija	•	•	•
Broj pumpe	•	•	•
Deaktiviraj/aktiviraj radio kom.	•	•	•
Uključenje/isključenje Bluetooth kom.	•	•	•
Pokretanje Bluetooth povezivanja	•	•	•
Podešavanje AYB terminala	•	•	•
Podešavanje Ethernet veze	•	•	•
Opšta podešavanja	•	•	•
Jezik	•	•	•
Podesite datum i vreme	•	•	•
Jedinice mere	•	•	•
Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja	•	•	•
Obrišite istoriju	•	•	•
Definišite Home ekran	•	•	•
Postavke ekrana	•	•	•
Memorisanje trenutnih postavki	•	•	•
Učitavanje memorisanih postavki	•	•	•
Pokrenite vodič za pokretanje	•	•	•

4) Dostupno samo ako je postavljen napredni radni modul tip FM310 ili FM311.

Assist	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Pomoć pri podešavanju pumpe	•	•	•
Podešavanje, analogni ulaz	•	•	•
Podešavanje datuma i vremena	•	•	•
Podešavanje sist. sa više pumpi	•	•	•
Opis režima kontrole	•	•	•
Pomoćne napomene o kvarovima	•	•	•

11. Grundfos GO

PAŽNJA Zračenje



Manja ili umerena telesna povreda

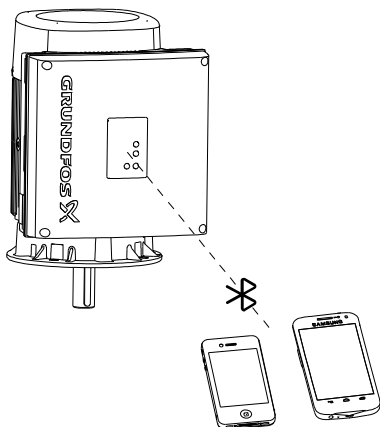
- Postavite proizvod na udaljenost od najmanje 20 cm od tela. Može doći do zagrevanja telesnog tkiva usled RF energije.



Instalateri i krajnji korisnici moraju dobiti ovo uputstvo za instalaciju i rad, kao i uslove rada kako bi zadovoljili propisane norme izloženosti radio talasima.

Proizvod je namenjen za bežičnu komunikaciju sa Grundfos GO pomoću Bluetooth-a (BLE)..

Grundfos GO vam omogućava da podesite funkcije i daje vam pristup pregledima statusa, tehničkim informacijama o proizvodu i trenutnim radnim parametrima.



TM082930

11.1 Komunikacija

Kada Grundfos GO započne komunikaciju sa proizvodom, indikatorska lampica u sredini Grundfos Eye treperi zeleno.

Na proizvodima opremljenim kontrolnom tablom HMI 100 ili HMI 200, možete omogućiti komunikaciju pritiskom na dugme **Komunikacija**.

Na proizvodima opremljenim kontrolnom tablom HMI 300, ekran pokazuje da bežični uređaj pokušava da se poveže sa proizvodom. Pritisnite **OK** na kontrolnoj tabli da povežete proizvod sa Grundfos GO ili pritisnite dugme **Početak** da odbijete vezu.

Simbol	Opis
	Pritisnite dugme Početak da biste odbili vezu.

11.1.1 Bluetooth komunikacija

Bluetooth komunikacija može da se odvija na udaljenostima do 10 m. Kada Grundfos GO prvi put komunicira sa proizvodom, omogućavate komunikaciju pritiskom na dugme **Komunikacija** ili **OK** na kontrolnoj tabli.

Kada kasnije dođe do komunikacije, Grundfos GO prepoznaje proizvod i možete da izaberete proizvod iz menija **Spisak**.

Simbol	Opis
OK	Pritisnite OK na kontrolnoj tabli da povežete proizvod sa Grundfos GO.

11.2 Pregled menija u Grundfos GO

	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Kontrolna tabla	•	•	•
Pregled svih mernih podataka	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Pumpa i primena	•	•	•
Trenutna kontrolisana vrednost	•	•	•
Aku. protok, specifična energija	•	•	•
Potrošnja energije	•	•	-
Energy consumption, system	-	-	•
Potrošnja snage	•	•	-
Power consumption, system	-	-	•
Servisiranje ležaja motora	•	•	-
Rezultujuća zad.vred.	•	•	-
Resulting system set-point	-	-	•
Brzina motora	•	•	-
Dijagrami radnih parametara	-	•	-
Monitor toplotne energije	-	•	-
Pumpa 1	-	-	•
Pumpa 2	-	-	•
Pumpa 3	-	-	•
Pumpa 4	-	-	•
Operativni dnevnik	•	•	•
Radnih sati	•	•	-
Radni sati, sistem	-	-	•
Struja motora	•	•	-
Broj startovanja	•	•	-
Temperatura tečnosti	-	•	-
Ulazi/izlazi	•	•	-
Analogni ulaz 1	•	•	-
Analogni ulaz 2	•	•	-
Analogni ulaz 3 ⁵⁾	•	•	-

Pregled svih mernih podataka	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Direktni Grundfos senzor	•	•	-
Analog, Output ⁵⁾	•	•	-
Pt100/1000 ulaz 1 ⁵⁾	•	•	-
Pt100/1000 ulaz 2 ⁵⁾	•	•	-
Digitalni ulaz 1	•	•	-
Digitalni ulaz 2 ⁵⁾	•	•	-
Digital input/output 3	•	•	-
Digital input/output 4 ⁵⁾	•	•	-
Kontrolisani merni podaci	•	•	•
Temperatura ambijenta	•	•	•
Diferencijalni pritisak	•	•	•
Diferencijalni pritisak, ulaz/izlaz	•	•	•
Diferencijalna temperatura, spoljna	•	•	•
Eksterni pritisak 1	•	•	•
Eksterni pritisak 2	•	•	•
Pritisak napojnog rezerv.	•	•	•
Protok	•	•	•
Pressure : ulaz	•	•	•
Pressure : izlaz	•	•	•
Drugi parametar	•	•	•
Prit.rezervoara, eksterni	•	•	•
Temperatura 1	•	•	•
Temperatura 2	•	•	•
Provodljivost	•	•	•
Priključeni moduli	•	•	-
Funkcionalni modul	•	•	-
Ploča napajanja	•	•	-
CIM modul	•	•	-
Kontrolna tabla	•	•	-

⁵⁾ Dostupno samo ako je postavljen radni modul tipa FM310 ili FM311.

Podešavanja	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Pumpa i primena	•	•	•
Naziv pumpe	•	•	•
Upravljački režim	•	•	•
FLOWLIMIT	-	•	-
Automatsko noćno smanjenje	-	•	-
Uticaj temperature	-	•	-
Režim rada	•	•	•
Radna tačka	•	•	•
Set user-defined speed	•	•	•
Radni opseg	•	•	•
Kontroler	•	•	•
Funkcija eksterne radne tačke	•	•	-
Unapred zadata vrednost	•	•	•
Podešavanje proporcionalnog pritiska	•	•	-
Tasteri na uređaju	•	•	-
Servis	•	•	-
Naizmeničan rad, vreme	-	-	•
Senzor koji treba da se koristi	-	-	•
Time for pump changeover ⁶⁾	-	-	•
Ulazi/izlazi	•	•	-
Analogni ulaz 1	•	•	-
Analogni ulaz 2	•	•	-
Analogni ulaz 3 ⁶⁾	•	•	-
Direktni Grundfos senzor	•	•	-
Analogni izlaz ⁶⁾	•	•	-
Pt100/1000 ulaz 1 ⁶⁾	•	•	-
Pt100/1000 ulaz 2 ⁶⁾	•	•	-
Digitalni ulaz 1	•	•	-
Digitalni ulaz 2 ⁶⁾	•	•	-
Digitalni ulaz/izlaz 3	•	•	-
Digitalni ulaz/izlaz 4 ⁶⁾	•	•	-

Podešavanja	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Relay output 1	•	•	-
Relay output 2	•	•	-
Funkcije nadzora	•	•	•
Rukovanje alarmom	•	•	-
Limit 1 prekoračen	•	•	•
Limit 2 prekoračen	•	•	•
Premašen limit 3 ⁶⁾	•	•	•
Premašen limit 4 ⁶⁾	•	•	•
Praćenje ležaja motora	•	•	-
Specijalne funkcije	•	•	•
Impulsni merač protoka	•	•	-
Ubrzavanja/Usporenja	•	•	-
Zagrevanje u mirovanju	•	•	-
Komunikacija	•	•	-
Bluetooth komunikacija	•	•	-
Radio komunikacija	•	•	-
GENIbus broj	•	•	-
Povezivost i podešavanja portova	•	•	-
Opšte	•	•	-
Kod za povezivanje	•	•	-
Datum i vreme ⁶⁾	•	•	-
Firmware	•	•	-
Sačuvajte podešenja	•	•	-
Povrati podešenja	•	•	-
Opozovi	•	•	-
Konfiguracija jedinice	•	•	-

⁶⁾ Dostupno samo ako je postavljen radni modul tipa FM310 ili FM311.

Alarmi i upozorenja	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Registar alarma	•	•	•
Registar upozorenja	•	•	•

Postavka	TPE2, TPE2 D	TPE3, TPE3 D	Sistem više pumpi
Asistirano podešavanje pumpe	•	•	-
Saveti za otklanjanje grešaka	•	•	-
Čarobnjak primene	•	•	-
Podešavanje više pumpi	•	•	•

12. Podešavanje proizvoda

Možete da podesite kontrolne funkcije preko Grundfos GO, Grundfos Link ili HMI 300 ili HMI 301 kontrolne table.

- Ako je pomenuto samo jedno ime funkcije, to se odnosi i na Grundfos GO i na kontrolnu tablu.
- Ako je pomenuto samo jedno ime funkcije, to se odnosi i na Grundfos GO i na kontrolnu tablu.

12.1 Monitor toplotne energije

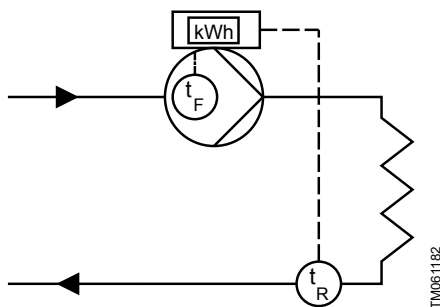
Verzija pumpe	Monitor toplotne energije
TPE2, TPE2 D	-
TPE3, TPE3 D	•

Nadzor toplotne energije je funkcija praćenja koja izračunava potrošnju toplotne energije unutar sistema. Ugrađena procena protoka potrebna za proračun ima netačnost od $\pm 10\%$ maksimalnog protoka u oblasti do 10% protoka i do $12,5\%$ maksimalnog pada. Proračuni su zasnovani na vodi na temperaturi od $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Takođe, merenja temperature potrebna za proračun imaju izvesnu nepreciznost u zavisnosti od tipa senzora. Zbog toga ne možete koristiti vrednost toplotne energije za potrebe obračuna. Međutim, vrednost je savršena za svrhe optimizacije kako bi se sprečili prekomerni troškovi energije uzrokovani neravnotežom sistema.

Nadzor toplotne energije zahteva dodatni senzor temperature instaliran u dovodnoj ili povratnoj cevi u zavisnosti od toga gde je pumpa instalirana.

Koristite analogne ulaze i/ili Pt100/1000 ulaze za merenje temperatura koje se koriste za proračun od strane monitora toplotne energije.

Korišćeni ulazi ne smeju biti podešeni na **Nije aktivno** i jedan od mernih parametara mora biti podešen na **Temperatura 2**.



TM061182

Primer: Pumpa ugrađena u dovodnu cev i dodatni temperaturni senzor ugrađen u povratnu cev

Poz.	Opis
t_F	Temperatura protočne cevi
t_R	Temperatura povratne cevi

12.2 Zadata vrednost

Verzija pumpe	Zadata vrednost
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

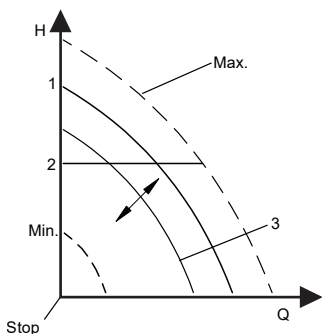
Kada izaberete željeni režim upravljanja, podesite zadatu tačku.

12.3 Radni režim

Verzija pumpe	Režim rada
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Mogući režimi rada

Norma-	Proizvod radi u skladu sa izabranim režimom upravljanja.
Stop	Proizvod se zaustavlja.
Min.	Proizvod radi minimalnom brzinom. Možete koristiti režim minimalne krive u periodima u kojima je potreban minimalni protok. Kada radi u skladu sa minimalnom krivom, pumpa radi kao neregulirana pumpa.
Max.	Proizvod radi maksimalnom brzinom. Možete koristiti režim maksimalne krive u periodima u kojima je potreban maksimalni protok. Kada radi u skladu sa maksimalnom krivom, pumpa radi kao neregulirana pumpa.
Ručni	Proizvod radi na ručno podešenoj brzini, a zadata vrednost preko magistrale i funkcija utiča na zadatu vrednost su poništeni.
Korisnički definisana brzina	Proizvod radi brzinom koju je odredio korisnik.



TM064024

Poz.	Opis
1	Normalan
2	Normalan
3	Ručni

12.4 Podesite ručnu brzinu

Verzija pumpe	Podesite ručnu brzinu
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Funkcija je dostupna samo kod kontrolnih tabli HMI 300 i 301.

Koristite ovu funkciju da podesite brzinu u procentima od maksimalne brzine. Kada podesite režim rada na **Ručni**, proizvod počinje da radi podešenom brzinom. Sa Grundfos GO, možete da podesite brzinu preko menija **Radna tačka**.

12.5 Postavi korisnički definisanu brzinu

Koristite ovu funkciju da podesite brzinu motora u procentima maksimalne brzine. Kada podesite radni režim na **Korisnički definisanu brzinu**, motor počinje da radi pri zadatoj brzini.

12.6 Kontrolni upravljanja

Verzija pumpe	Kontrolni upravljanja
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Možete birati između sledećih režima upravljanja:

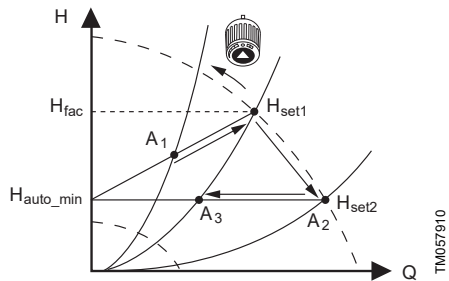
- **Proporc.pritisak** (proporcionalni pritisak)
- **Konstant.pritisak** (konstantan pritisak)
- **Konstant. temp.** (konstantna temperatura)
- **Konst. dif. prit.** (konstantan diferencijalan pritisak)
- **Konst. dif. temp.** (konstantna diferencijalna temperatura)
- **Konstant. protok** (konstantan protok)
- **Konstant. nivo** (konstantan nivo)
- **Konst.dru.vredn.** (konstantna druga vrednost)
- **Konstant. kriva** (konstantna kriva).

12.6.1 AUTOADAPT

Verzija pumpe	AUTOADAPT
TPE2, TPE2 D	-
TPE3, TPE3 D	•

Režim upravljanja AUTOADAPT kontinuirano prilagođava performanse pumpe u skladu sa stvarnim karakteristikama sistema.

Ručno podešavanje zadate tačke nije moguće.



TM057910

AUTOADAPT

Kada je režim kontrole AUTOADAPT omogućen, pumpa će početi sa fabričkim podešavanjem, H_{fac} je jednaka H_{set1} , a zatim će prilagoditi svoje performanse na A_1 . Pogledajte sliku iznad.

Kada pumpa registruje niži pad na maksimalnoj krivnoj, A_2 , funkcija AUTOADAPT automatski bira odgovarajuću nižu kontrolnu krivu, H_{set2} . Ako se ventili u sistemu zatvore, pumpa prilagođava svoj učinak na A_3 .

- A_1 : Originalna radna tačka.
- A_2 : Donja registrovana visina pumpamnja na maksimalnoj krivnoj.
- A_3 : Nova radna tačka posle kontrole AUTOADAPT.
- H_{set1} : Originalno podešavanje zadate vrednosti.
- H_{set2} : Nova zadata vrednost posle kontrole AUTOADAPT.
- H_{fac} : Fabričko podešavanje.
- H_{auto_min} : Fiksna vrednost od 1,5 m.

Režim upravljanja AUTOADAPT je oblik kontrole proporcionalnog pritiska gde kontrolne krive imaju fiksno poreklo, H_{auto_min} .

Režim upravljanja AUTOADAPT je razvijen posebno za sisteme grejanja i ne preporučujemo da ga koristite za sisteme za klimatizaciju i hlađenje.

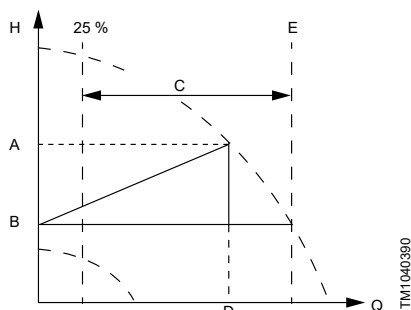
12.6.2 FLOWADAPT

Verzija pumpe	FLOWADAPT
TPE2, TPE2 D	-
TPE3, TPE3 D	•

Kada izaberete FLOWADAPT, pumpa radi AUTOADAPT i osigurava da brzina protoka nikada ne prelazi unetu vrednost FLOWLIMIT.

Opseg podešavanja za FLOWLIMIT je 25 do 90% maksimalnog protoka pumpe.

Fabrička postavka FLOWLIMIT je brzina protoka, gde fabrička postavka AUTOADAPT ispunjava maksimalnu krivu.



FLOWADAPT

Poz.	Opis
A	H_{fac}
B	H_{auto_min}
C	Raspon podešavanja
D	Q_{fac}
E	90 % Q_{max}

12.6.3 Proporcionalni pritisak

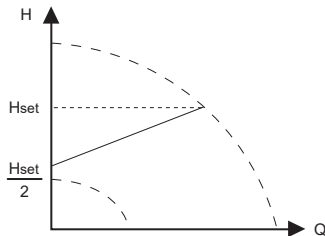
Verzija pumpe	Proporcionalni pritisak
TPE2, TPE2 D	-
TPE3, TPE3 D	•

Visina pumpanja pumpe se smanjuje pri smanjenju potražnje za vodom i povećava pri rastu potražnje za vodom. Pogledajte sliku ispod.

Ovaj režim upravljanja je posebno pogodan u sistemima sa relativno velikim gubicima pritiska u razvodnim cevima. Visina pumpe se povećava proporcionalno protoku u sistemu da bi se kompenzovali veliki gubici pritiska u distributivnim cevima.

Zadata vrednost se može podesiti sa tačnošću od 0,1 m. Visina pumpanja prema zatvorenom ventilu je polovina zadate vrednosti. Opseg podešavanja je između 25 % i 90 % maksimalne visine.

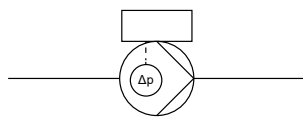
Za više informacija o podešavanjima, pogledajte odeljak o podešavanju proporcionalnog pritiska.



Proporcionalni pritisak

Primer:

- Fabrički ugrađen senzorom diferencijalnog pritiska



Proporcionalni pritisak

Podešavanja kontrolera

Za preporučena podešavanja kontrolera pogledajte odeljak o kontroleru.

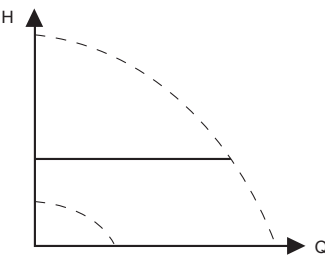
Bitne informacije

- 12.7 Podešavanje proporcionalnog pritiska
- 12.17 Kontroler (podešavanja kontrolera)

12.6.4 Konstantan pritisak

Verzija pumpe	Konstantan pritisak
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Preporučujemo ovaj režim upravljanja ako pumpa treba da isporučuje konstantan pritisak, nezavisno od protoka u sistemu. Pumpa održava konstantan pritisak, nezavisno od brzine protoka.

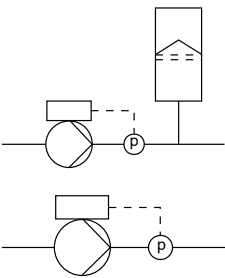


Konstantan pritisak

Ovaj režim upravljanja zahteva spoljni senzor pritiska kao što je prikazano u primerima ispod. Senzor pritiska možete podesiti u meniju Assist. Pogledajte odeljak o potpomognutom podešavanju pumpe. Opseg podešavanja je između 12,5 % i 100 % maksimalne visine.

Primer:

- Jedan spoljni senzor pritiska



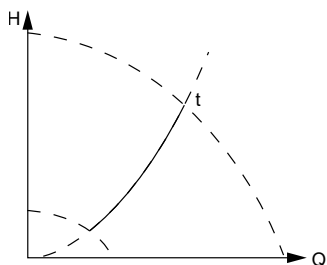
Podešavanja kontrolera

Za preporučena podešavanja kontrolera pogledajte odeljak o kontroleru.

12.6.5 Konstantna temperatura

Verzija pumpe	Konstantna temperatura
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Ovaj režim upravljanja obezbeđuje konstantnu temperaturu. Konstantna temperatura je režim kontrole udobnosti koji možete koristiti u sistemima tople vode za domaćinstvo da kontrolirate protok kako biste održali konstantnu temperaturu u sistemu.



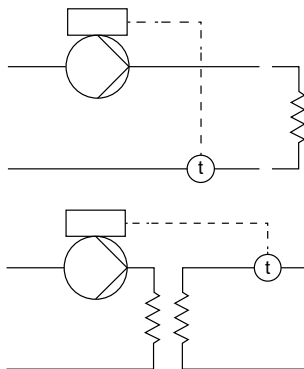
TM057900

Konstantna temperatura

Ovaj režim upravljanja zahteva spoljni temperaturni senzor kao što je prikazano u primerima ispod.

Primer:

- Jedan spoljni temperaturni senzor



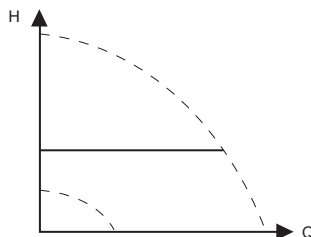
Podešavanje kontrolera

Za preporučena podešavanja kontrolera pogledajte odeljak o kontroleru.

12.6.6 Konstantan diferencijalan pritisak

Verzija pumpe	Konstantan diferencijalan pritisak
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Pumpa održava konstantan diferencijalni pritisak, nezavisno od protoka u sistemu. Ovaj režim upravljanja je prvenstveno pogodan za sisteme sa relativno malim gubicima pritiska.



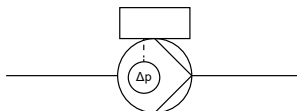
TM057901

Konstantan diferencijalan pritisak

Opseg podešavanja je između 12,5 % i 100 % maksimalne visine. Ovaj režim upravljanja zahteva interni ili spoljni senzor diferencijalnog pritiska ili dva eksterna senzora pritiska kao što je prikazano u primerima ispod.

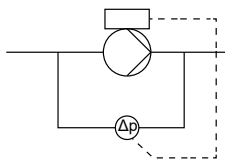
Primeri:

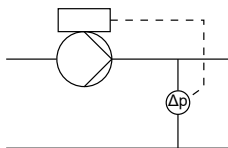
- Fabrički ugrađen senzorom diferencijalnog pritiska



- Jedan spoljni senzor diferencijalnog pritiska. Pumpa koristi ulaz sa senzora za kontrolu diferencijalnog pritiska.

Senzor možete podesiti ručno ili pomoću menija **Assist**. Pogledajte odeljak o potpomognutom podešavanju pumpe.

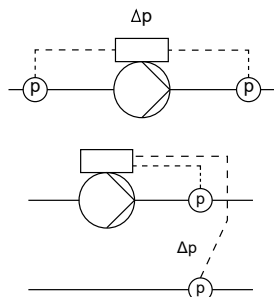




- Dva spoljna senzora pritiska.

Kontrola konstantnog diferencijalnog pritiska je moguća sa dva pojedinačna senzora pritiska. Pumpa koristi ulaze sa dva senzora i izračunava diferencijalni pritisak.

Senzori moraju imati istu jedinicu i moraju biti podešeni kao senzori povratne informacije. Senzore možete da podesite ručno, senzor po senzor, ili pomoću menija **Assist**. Pogledajte odeljak o potpomognutom podešavanju pumpe.



Podešavanja kontrolera

Za preporučena podešavanja kontrolera pogledajte odeljak o kontroleru.

Bitne informacije

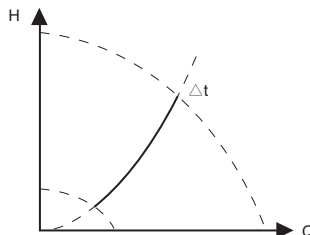
[12.17 Kontroler \(podešavanja kontrolera\)](#)

[12.28.23 Pomoć pri podešavanju pumpe](#)

12.6.7 Konstantna diferencijalna temperatura

Verzija pumpe	Konstantna diferencijalna temperatura
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Pumpa održava konstantnu diferencijalnu temperaturu u sistemu i rad pumpe se kontroliše u skladu sa tim.



TM057954

Konstantna diferencijalna temperatura

Ovaj režim upravljanja zahteva ili dva temperaturna senzora ili jedan spoljni senzor diferencijalne temperature. Pogledajte primere u nastavku.

Senzori temperature mogu biti ili analogni senzori povezani na dva analogna ulaza ili dva Pt100/1000 senzora povezana na Pt100/1000 ulaze, ako su dostupni na određenoj pumpi.

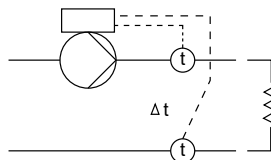
Podesite senzor u meniju **Assist** pod **Pomoć pri podešavanju pumpe**. Pogledajte odeljak o potpomognutom podešavanju pumpe.

Primeri:

- Dva spoljna temperaturna senzora.

Kontrola konstantne diferencijalne temperature je moguća sa dva temperaturna senzora. Pumpa koristi ulaze sa dva senzora i izračunava diferencijalnu temperaturu.

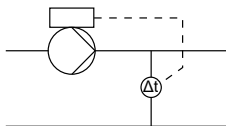
Senzori moraju imati istu jedinicu i moraju biti podešeni kao senzori povratne informacije. Senzore možete da podesite ručno, senzor po senzor, ili pomoću menija **Assist**. Pogledajte odeljak o potpomognutom podešavanju pumpe.



- Jedan spoljni senzor diferencijalne temperature.

Pumpa koristi ulaz sa senzora za kontrolu diferencijalne temperature.

Senzor možete podesiti ručno ili pomoću menija **Assist**. Pogledajte odeljak o potpomognutom podešavanju pumpe.



Podešavanja kontrolera

Za preporučena podešavanja kontrolera pogledajte odeljak o kontroleru.

Bitne informacije

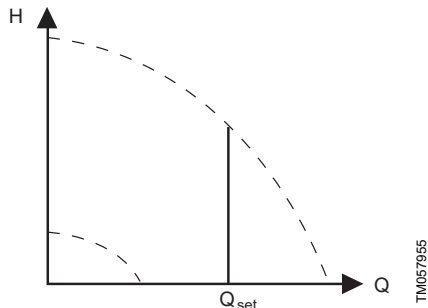
[12.17 Kontroler \(podešavanja kontrolera\)](#)

[12.28.23 Pomoć pri podešavanju pumpe](#)

12.6.8 Konstantan protok

Verzija pumpe	Konstantan protok
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Pumpa održava konstantan protok u sistemu, nezavisno od visine pumpanja.

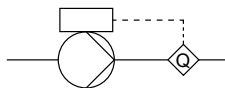


Konstantan protok

Ovaj režim upravljanja zahteva spoljni senzor protoka. Pogledajte primer u nastavku.

Primer:

- Jedan eksterni senzor protoka.



Konstantan protok

Podešavanja kontrolera

Za preporučena podešavanja kontrolera pogledajte odeljak o kontroleru.

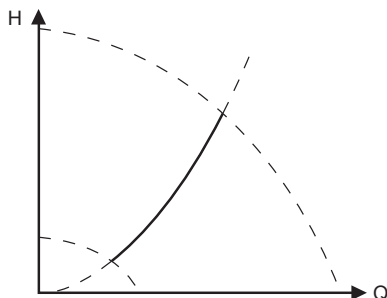
Bitne informacije

[12.17 Kontroler \(podešavanja kontrolera\)](#)

12.6.9 Konstantan nivo

Verzija pumpe	Konstantan nivo
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Pumpa održava konstantan nivo, nezavisno od brzine protoka.



TM05794.1

Konstantan nivo

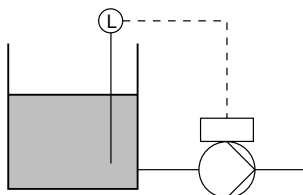
Ovaj režim upravljanja zahteva spoljni senzor nivoa. Pumpa može da kontroliše nivo u rezervoaru na dva načina (pogledajte sliku iznad):

- Kao funkcija pražnjenja gde pumpa crpi tečnost iz rezervoara.
- Kao funkcija punjenja gde pumpa puni tečnost u rezervoar.

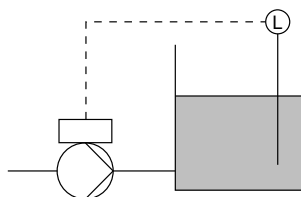
Tip funkcije kontrole nivoa zavisi od podešavanja ugrađenog kontrolera.

Primer:

- Jedan spoljni senzor nivoa sa funkcijom pražnjenja.



- Jedan spoljni senzor nivoa sa funkcijom punjenja.



Podešavanja kontrolera

Za preporučena podešavanja kontrolera pogledajte odeljak o kontroleru.

Bitne informacije

[12.17 Kontroler \(podešavanja kontrolera\)](#)

12.6.10 Konstantna druga vrednost

Verzija pumpe	Konstantna druga vrednost
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

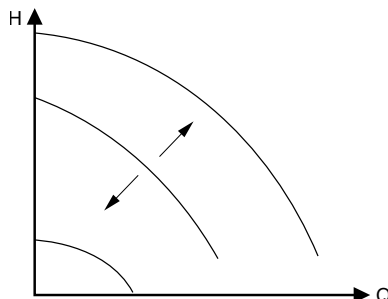
Koristite ovaj režim kontrole da kontrolišete vrednost koja nije dostupna u meniju **Režim kontrole**. Za merenje kontrolisane vrednosti povežite senzor na jedan od analognih ulaza. Kontrolisana vrednost je prikazana u procentima opsega senzora.

12.6.11 Konstantna kriva

Verzija pumpe	Konstantna kriva
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Koristite ovaj režim upravljanja za kontrolu brzine motora.

Možete podesiti željenu brzinu u procentima maksimalne brzine u opsegu od minimalne brzine koju je postavio korisnik do maksimalne brzine koju je postavio korisnik.



TM057957

Poz.	Opis
P	Pritisak
Q	Protok

12.7 Podešavanje proporcionalnog pritiska

Verzija pumpe	Podešavanje proporcionalnog pritiska
TPE2, TPE2 D	-
TPE3, TPE3 D	•

Bitne informacije

12.6.3 Proporcionalni pritisak

12.7.1 Funkcija kontrolne krive

Kako bi odgovarala krivoj sistema proporcionalnu krivu možete podesiti kvadratno ili linearno.

12.7.2 Napor nultog protoka

Ovu vrednost možete da podesite u procentima zadate vrednosti i da definišete koliko zadata vrednost mora da se smanji pri zatvorenom ventilu. Uz podešavanje od 100%, upravljački režim je jednak konstantnom diferencijalnom pritisku.

12.7.3 Fiksni ulazni pritisak

Ovaj meni omogućava upotrebu fiksnog ulaznog pritiska.

12.7.4 Ulazni pritisak

Unesite fiksni ulazni pritisak koji će se isporučiti pumpi.

12.7.5 Podaci pumpe

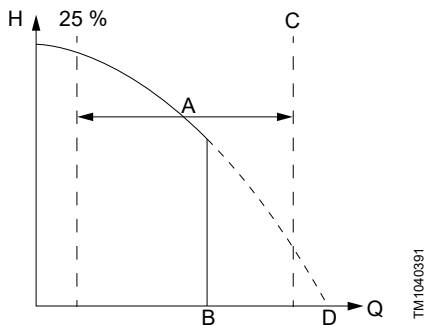
Da bi omogućio pumpi da radi po proporcionalnom pritisku, regulator mora da obradi krivu pumpe. Unesite maksimalan napor, nominalni napor i nominalni protok sa natpisne pločice pumpe.

12.8 FLOWLIMIT

Verzija pumpe	FLOWLIMIT
TPE2, TPE2 D	-
TPE3, TPE3 D	•

FLOWLIMIT

- Omogućite funkciju FLOWLIMIT.
- Podesite FLOWLIMIT.



Prelazak na normalan rad se odvija bez vremenskog odlaganja kada se temperatura poveća za približno 10 °C.

Napomena: Ne možete omogućiti automatsko noćno smanjenje kada je pumpa u režimu konstantne krive.

FLOWLIMIT

Poz.	Opis
A	Raspon podešavanja
B	Q_{limit}
C	90 % Q_{max}
D	Q_{max}

Možete kombinovati funkciju FLOWLIMIT sa sledećim režimima kontrole:

- Proporcionalni pritisak
- Konstantan diferencijalan pritisak
- Konstantna diferencijalna temperatura
- Konstantna temperatura
- Konstantna kriva.

Funkcija ograničavanja protoka osigurava da brzina protoka nikada ne prelazi unetu vrednost FLOWLIMIT.

Opseg podešavanja za FLOWLIMIT je 25 % do 90 % K_{max} pumpe.

12.9 Automatsko noćno smanjenje

Verzija pumpe	Automatsko noćno smanjenje
TPE2, TPE2 D	-
TPE3, TPE3 D	•

Jednom kada omogućite automatsko noćno smanjenje, pumpa automatski prelazi između normalnog rada i noćnog smanjenja, rad pri niskim performansama.

Prebacivanje između normalnog rada i noćnog smanjenja zavisi od temperature protočne cevi.

Pumpa automatski prelazi na noćno smanjenje kada ugrađeni senzor registruje pad temperature protočne cevi za više od 10 do 15 °C u roku od približno dva sata. Pad temperature mora biti najmanje 0,1 °C/min.

12.10 Analogni ulazi

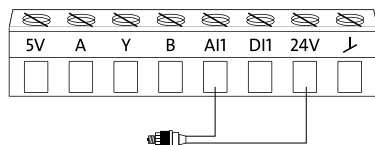
Verzija pumpe	Analogni ulazi
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Dostupni ulazi i izlazi zavise od radnog modula ugrađenog u motor.

Radni modul	Analogni ulaz 1 (terminal AI1)	Analogni ulaz 2 (terminal AI2)	Analogni ulaz 3 (terminal AI3)
FM110	•	•	-
FM310	•	•	•
FM311	•	•	•

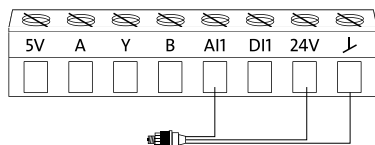
Primeri ožičenja:

Ovi scenariji povezivanja važe i za povezivanje analognog ulaza 2 i analognog ulaza 3.



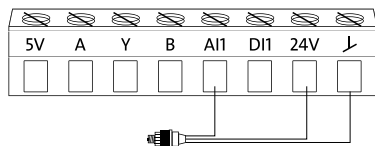
TM083181

dvožični senzor, 0/4-20 mA



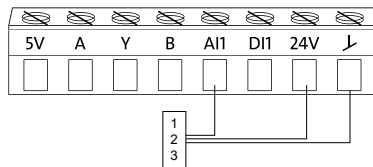
TM083182

trožični senzor, 0/4-20 mA



TM083182

trožični senzor, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V



TM083184

Uticaj na zadatu vrednost, 0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V;
0/4-20 mA

Poz.	Opis
1	Potenciometar
2	PLC
3	Spoljni regulator

Da biste podesili ulaz, izvršite podešavanja ispod:

Funkcija

Možete podesiti ulaze za ove funkcije:

- **Nije aktivno**
- **Senzor povratnih info.**
Senzor se koristi za sledeći upravljački režim.
- **Uticaj radne tačke**
Ulazni signal se koristi za uticaj na zadatu vrednost.
- **Druga funkcija**
Ulaz senzora se koristi za merenje ili kontrolu.

12.11 Direktni Grundfos senzor

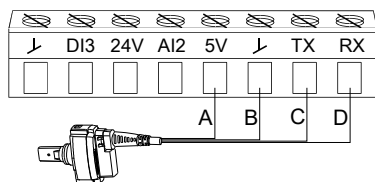
Verzija pumpe	Direktni Grundfos senzor
TPE2, TPE2 D	-
TPE3, TPE3 D	•

Direktni Grundfos senzor je digitalni senzor koji automatski detektuje opseg i jedinicu.

Direktni Grundfos senzor uvek ima sposobnost da meri i temperaturu medijuma. Pumpa će automatski detektovati opseg i jedinicu senzora temperature.

Za informacije o funkcijama i merenim parametrima svakog senzora, pogledajte poglavlja o senzoru, temperaturi i zaštiti od rada na suvo.

Primer ožičenja:



TM086416

Oznaka	Boja
A	Braon
B	Zelena
C	Žuta
D	Bela

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[12.28.23 Pomoć pri podešavanju pumpe](#)

[24. Fabrička podešavanja](#)

12.11.1 Senzor

Funkcija

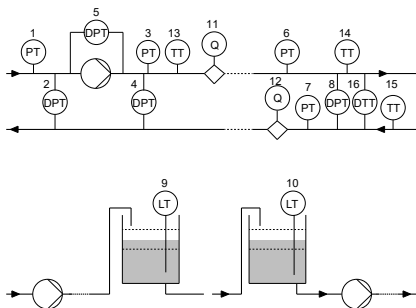
Senzor možete podesiti na sledeće funkcije:

- **Neaktivan**
- **Senzor povratne informacije**
Senzor se koristi za sledeći upravljački režim.
- **Uticaj na zadatu vrednost**
Ulazni signal se koristi za uticaj na zadatu vrednost.
- **Druga funkcija**
Ulaz senzora se koristi za merenje ili kontrolu.

Mereni parametar

Izaberite jedan od donjih parametara da budu mereni u sistemu putem senzora povezanog na ulaz.

Imajte na umu da će lista biti umanjena kako bi odgovarala instaliranom senzoru.



TM062328

Poz.	Funkcija senzora/mere-ni parametar
1	Usisni pritisak
2	Dif.pritisak, usis
3	Izlazni pritisak
4	Dif. pritisak, izlaz
5	Dif.pritis.- pumpa
6	Pritisak 1, ekst.
7	Pritisak 2, ekst.
8	Dif.pritis., ekst.
9	Nivo u rezervoaru
10	Nivo u dov.rezer.
11	Protok pumpe
12	Protok, spoljni
13	Temp. tečnosti
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Diferenc. temp.
Nije prikazano	Temp.okoline
Nije prikazano	Drugi parametar

12.11.2 Temperatura

Funkcija

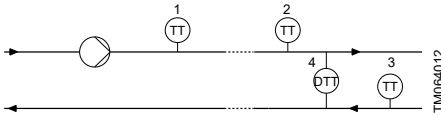
Senzor možete podesiti na sledeće funkcije:

- **Neaktivan**
- **Senzor povratne informacije**
Senzor se koristi za sledeći upravljački režim.

- **Uticaj na zadatu vrednost**
Ulazni signal se koristi za uticaj na zadatu vrednost.
- **Druga funkcija**
Ulaz senzora se koristi za merenje ili kontrolu.

Mereni parametar

Izaberite jedan od donjih parametara da budu mereni u sistemu putem senzora povezanog na ulaz.



Poz.	Funkcija senzora/mere-ni parametar
1	Temp. tečnosti
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Diferenc. temp.
Nije prikazano	Temp.okoline

12.11.3 Zaštita od rada na suvo

Koristite ovu funkciju da podesite zaštitu od rada na suvo na **Omogućeno** ili **Onemogućeno**.

Funkcija zahteva da se ugradi CPS senzor u glavu pumpe i da se poveže sa pumpom. Kada uključite funkciju zaštite od rada na suvo, ona isključuje pumpu ako dođe do rada na suvo. Ručno restartujte pumpu ako je isključena usled rada na suvo.

Odlaganje detekcije rada na suvo

Odlaganje detekcije možete podesiti kako biste osigurali da pumpa dobije priliku da se uključi i ispumpa vazduh koji se nalazi u njoj pre nego što funkcija zaštite od rada na suvo ponovo detektuje rad na suvo i isključuje pumpu.



Više od 10 sekundi rada na suvo može oštetiti zaptivku vratila i smanjiti životni vek proizvoda.

Serijski: 0-254 sekundi.

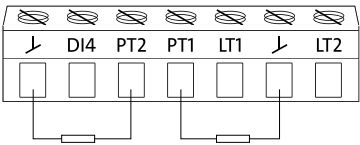
12.12 Pt100/1000 ulazi

Verzija pumpe	Pt100/1000 ulazi
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Dostupni ulazi i izlazi zavise od radnog modula ugrađenog u motor.

Radni mo-dul	Pt100/1000 ulaz 1 (terminali PT1, GND)	Pt100/1000 ulaz 2 (terminali PT2, GND)
FM110	-	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



Pt100/1000

Da biste podesili ulaz, izaberite jedno od donjih podešavanja.

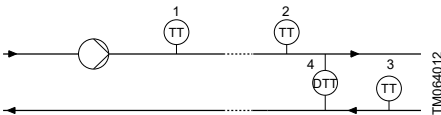
Funkcija

Možete podesiti ulaze za ove funkcije:

- **Nije aktivno**
- **Senzor povratnih info.**
Senzor se koristi za sledeći upravljački režim.
- **Uticaj radne tačke**
Ulazni signal se koristi za uticaj na zadatu vrednost.
- **Druga funkcija**
Ulaz senzora se koristi za merenje ili kontrolu.

Izmereni parametar

Izaberite jedan od donjih parametara da budu mereni u sistemu putem senzora povezanog na ulaz.



Poz.	Funkcija senzora/mereni parametar
1	Temp. tečnosti
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Diferencijalna temperatura
Nije prikazano	Temp.okoline

Opseg merenja

-50 do +204 °C.

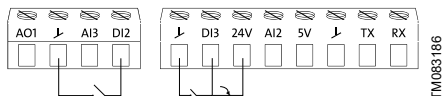
12.13 Digitalni ulazi

Verzija pumpe	Digitalni ulazi
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Dostupni ulazi i izlazi zavise od radnog modula ugrađenog u motor.

Radni modul	Digitalni ulaz 1 (terminali DI1, GND)	Digitalni ulaz 2 (terminali DI2, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



Digitalni ulaz

Da biste podesili ulaz, izvršite podešavanja ispod:

Funkcija

Možete podesiti ulaze za ove funkcije:

- **Nije aktivno**
Kada podesite na **Nije aktivno**, ulaz nema funkciju.
- **Spolj. zaustavljanje**
Kada se ulaz deaktivira, otvori strujno kolo, motor se isključuje.
- **Min.** (minimalna brzina)
Kada se ulaz aktivira, motor radi pri podešenoj minimalnoj brzini.
- **Maks.** (maksimalna brzina)
Kada se ulaz aktivira, motor radi pri podešenoj maksimalnoj brzini.
- **Korisnički određena brzina**
Kada se ulaz aktivira, motor radi pri brzini koju je podesio korisnik.
- **Spoljna greška.**
Kada se ulaz aktivira, uključuje se tajmer. Ako je ulaz aktiviran duže od 5 sekundi, motor se isključuje i prikazuje se kvar. Funkcija zavisi od ulaza sa spoljne opreme.
- **Resetovanje alarma**
Kada se ulaz aktivira, indikacija kvara, ako postoji, poništava se.

• Rad na suvo

Kada se izabere ova funkcija, može se detektovati nedostatak ulaznog pritiska ili nedostatak vode (rad na suvo). Kada se ovo dogodi, pumpa se isključuje. Pumpa se ne može restartovati dok god je ulaz aktiviran. Ovo zahteva upotrebu dodatne opreme kao što je ova:

- prekidač pritiska postavljen na ulaznoj strani pumpe
- prekidač na plovak postavljen na ulaznoj strani pumpe.

• Ukupan protok

Kada se odabere ova funkcija, može se registrovati akumulirani protok. Ovo zahteva upotrebu merača protoka koji može pružiti signal povratne informacije i vidu impulsa po definisanoj zapremini vode.

• Inverzna rotacija

Ova funkcija preokreće smer rotacije motora.

• Unapred zadata vrednost 1

Funkcija se odnosi isključivo na digitalni ulaz 2. Kada podesite digitalne ulaze na predefinisanu zadatu vrednost, pumpa radi u skladu sa zadatom vrednošću na osnovu kombinacije aktiviranih digitalnih ulaza.

• Aktivirajte izlaz

Kada se izabere ova funkcija, aktivira se odgovarajući digitalni izlaz. Ovo se dešava bez ikakvih promena u radu pumpe.

• Lokalno isključenje motora

Kada se izabere ova funkcija, dati motor u sistemu više motora se isključuje bez uticaja na rad drugih motora u sistemu.

Prioritet izabranih funkcija je međusobno zavisn. Komanda isključenja uvek ima najviši prioritet.

Aktiviranje digitalnih ulaza

Digitalne ulaze možete podesiti da aktiviraju zatvoren kontakt ili otvoren kontakt. Izbor funkcije okidača može se podesiti isključivo preko Grundfos GO Link. Digitalni ulazi se mogu aktivirati kao aktivni niski ili aktivni visoki. Digitalni ulazi će reagovati kako je prikazano u tabeli ispod:

Aktiviraj/ zatvoren	Deaktiviraj/otvoren kontakt kontakt
GND/0V	Plutajući/3-24V

12.13.1 Funkcija tajmera za digitalni ulaz

Odlaganje aktiviranja

Odlaganje aktiviranja (T1) je vreme između digitalnog signala i aktiviranja izabrane funkcije.

Opseg: 0-6000 sekundi

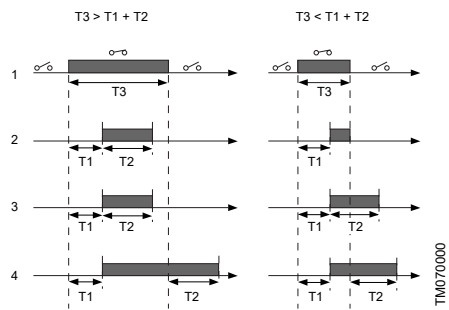
Vreme trajanja

Dostupni režimi:

- Nije aktivno
- Aktivn uz prekid
- Aktivn bez prekida
- Aktivn uz naknadni rad.

Vreme trajanja (T2) je vreme koje, zajedno sa režimom, određuje koliko dugo je izabrana funkcija aktivna.

Opseg: 0 - 15.000 sekundi.



Poz.	Opis
1	Digitalni ulaz.
2	Aktivn uz prekid.
3	Aktivn bez prekida.
4	Aktivn uz naknadni rad.
T1	Odlaganje aktiviranja.
T2	Vreme trajanja.
T3	Vremenski period kada je digitalni ulaz aktiviran.

12.14 Digitalni ulazi/izlazi

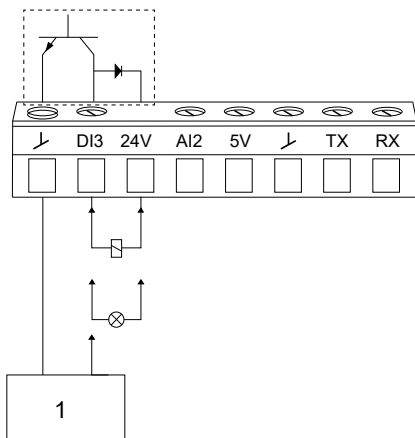
Verzija pumpe	Digitalni ulazi/izlazi
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Dostupni ulazi i izlazi zavise od radnog modula ugrađenog u motor.

Radni modul	Digitalni ulaz/ izlaz 3 (terminali DI3, GND)	Digitalni ulaz/ izlaz 4 (terminali DI4, GND)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Možete izabrati da li će se interfejs koristiti kao ulaz ili izlaz. Izlaz je otvoreni kolektor. Otvoreni kolektor možete povezati na primer, na spoljni relej ili regulator kao što je PLC.

Primer ožičenja:



TM083187

Digitalni izlaz, otvoreni kolektor

Poz.	Opis
1	Spoljni regulator

Režim

Možete podesiti digitalni ulaz ili izlaz 3 i 4 da deluju kao digitalni ulaz ili digitalni izlaz.

Funkcije ako se digitalni ulaz ili izlaz podese kao ulaz:

- Nije aktivno
- Spolj. zaustavljanje
- Min.
- Maks.
- Korisnički određena brzina
- Spoljna greška.
- Resetovanje alarma
- Rad na suvo
- Ukupan protok
- Inverzna rotacija
- Unapred zadata vrednost 2 (digitalni ulaz/izlaz 3)
- Unapred zadata vrednost 3 (digitalni ulaz/izlaz 4)
- Lokalno isključenje motora
- Aktivirajte izlaz

Funkcije ako se digitalni ulaz ili izlaz podese kao izlaz:

- Nije aktivno
- Spremna za rad
- Alarm
- Rad
- Pumpa radi
- Upozorenje
- Prekoračeno ograničenje 1
- Prekoračeno ograničenje 2
- Premašen limit 3 ⁷⁾
- Premašen limit 4 ⁷⁾
- Digitalni ulaz 1, stanje
- Digitalni ulaz 2, stanje
- Digitalni ulaz 3, stanje
- Digitalni ulaz 4, stanje

⁷⁾ Dostupno samo ako je postavljen radni modul tipa FM310 ili FM311.

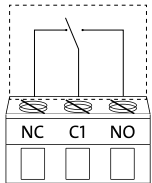
12.15 Signalni relej (relejni izlazi)

Verzija pumpe	Signalni relej
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Motor ima dva izlaza za beznaponske signale preko unutrašnjih releja.

Radni modul	Signalni relej 1 (terminali NC, C1, NO)	Signalni relej 2 (terminali NC, C2, NO)
FM110	•	-
FM310	•	•
FM311	•	•

Primer ožičenja:



TM083188

Relejni izlaz

FunkcijeMožete konfigurisati signalne releje da se aktiviraju kada proizvod pređe u jedno od sledećih stanja:

- **Neaktivno**
Relej je deaktiviran.
- **U pripravnosti**
Motor je možda u radu ili je spreman za rad i nema aktivnih alarma.
- **Alarm**
Postoji aktivan alarm i motor se isključuje.
- **Rad (Rad)**
Rad jednako **Pumpa radi**, ali motor i dalje radi kada se isključuje, na primer, od strane **Funkcija zaustavljanja** ili je **limit prekoračen**.
- **Pumpa radi (Pumpa radi)**
Vratilo motora rotira.
- **Upozorenje**
Postoji aktivno upozorenje.
- **Prekoračeno ograničenje 1**
Kada ste podesili ovu funkciju a limit se premaši, aktivira se signalni relej.
- **Prekoračeno ograničenje 2**

Kada ste podesili ovu funkciju a limit se premaši, aktivira se signalni relej.

- **Premašen limit 3 ⁸⁾**
Kada ste podesili ovu funkciju a limit se premaši, aktivira se signalni relej.
- **Premašen limit 4 ⁸⁾**
Kada ste podesili ovu funkciju a limit se premaši, aktivira se signalni relej.
- **Spoljna kontrola ventilatora (Kontrola spoljnog ventilatora)**
Kada izaberete ovu funkciju, relej se aktivira ako unutrašnja temperatura elektronike motora dostigne unapred podešenu graničnu vrednost. Na ovaj način relej aktivira spoljno hlađenje kako bi aktivirao dodatno hlađenje motora.
- **Digitalni ulaz 1, stanje**
Sledi digitalni ulaz 1. Ako se aktivira digitalni ulaz 1, aktivira se i digitalni izlaz.
- **Digitalni ulaz 2, stanje**
Sledi digitalni ulaz 2. Ako se aktivira digitalni ulaz 2, aktivira se i digitalni izlaz.
- **Digitalni ulaz 3, stanje**
Sledi digitalni ulaz 3. Ako se aktivira digitalni ulaz 3, aktivira se i digitalni izlaz.
- **Digitalni ulaz 4, stanje**
Sledi digitalni ulaz 4. Ako se aktivira digitalni ulaz 4, aktivira se i digitalni izlaz.

⁸⁾ Dostupno samo ako je postavljen radni modul tipa FM310 ili FM311.

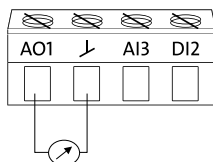
12.16 Analogni izlaz

Verzija pumpe	Analogni izlaz
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Dostupni ulazi i izlazi zavise od radnog modula ugrađenog u motor.

Radni modul	Analogni izlaz (terminali AO, GND)
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Primer ožičenja:



TV083 165

Analogni izlaz, 0/4-20 mA, 0-10 V

Analogni izlaz omogućava spoljnim regulacionim sistemima da čitaju određene radne podatke.

Da biste podesili analogni izlaz, sprovedite sledeća podešavanja.

Izlazni signal

Mogući tipovi signala:

- 0-10 V
- > 0-20 mA
- > 4-20 mA.

Odabir funkcije analognog izlaza

Trenutna brzina	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Očitana vrednost	
Minimalno	Maksimalno
0 V	10 V

Očitana vrednost	
Minimalno	Maksimalno
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Rezult. zad.vred.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Opter.motora	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Struja motora		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Funkcije prekoračenja limita	
Izlaz nije aktivan	Izlaz je aktivan
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

12.17 Kontroler (podešavanja kontrolera)

Verzija pumpe	Kontroler (Podešavanja kontrolera)
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Pumpe imaju fabričko podrazumevano podešavanje porasta (K_p) i integralnog vremena (T_i).

Međutim, ako fabričko podešavanje nije optimalno, porast i integralno vreme možete promeniti:

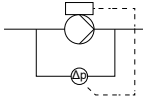
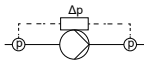
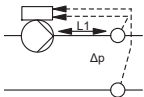
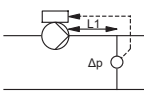
- Podesite porast u opsegu od 0,1 do 20.
- Podesite integralno vreme radnje u opsegu od 0,1 do 3600 sekundi. Ako izaberete 3600 sekundi, regulator funkcioniše kao P regulator.

Pored toga, regulator možete podesiti na suprotnu regulaciju.

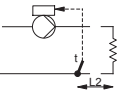
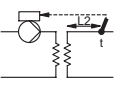
To znači da ako povećate zadatu vrednost, brzina se smanjuje. U slučaju suprotne regulacije, morate podesiti porast u opsegu od -0,1 do -20.

Smernice za podešavanje PI regulatora

Tabele ispod pokazuju preporučena podešavanja regulatora:

Konstantan diferencijalan pritisak	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

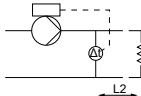
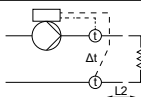
L1: Razdaljina u metrima između pumpe i senzora.

Konstantna temperatura	K_p		T_i
	Sistem za grejanje	Sistem za hlađenje	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

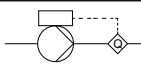
9) U sistemima za grejanje, povećanje učinka pumpe dovodi do porasta temperature senzora.

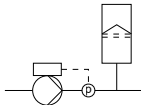
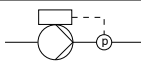
10) U sistemima za hlađenje, povećanje učinka pumpe dovodi do pada temperature senzora.

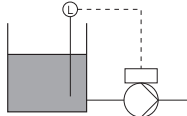
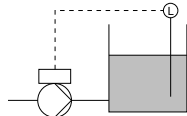
L2: Razdaljina u metrima između izmenjivača toplote i senzora.

Konstantna diferencijalna temperatura	K_p	T_i
	-0,5	10 + 5L2
		

L2: Razdaljina u metrima između izmenjivača toplote i senzora.

Konstantan protok	K_p	T_i
	0,5	0,5

Konstantan pritisak	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	0,5

Konstantan nivo	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Opšta pravila prakse:

Ako regulator reaguje suviše sporo, povećajte porast.
Ako regulator oscilira i nestabilan je, prigušite sistem smanjenjem porasta ili povećanjem integralnog vremena.

Fabričko podešavanje

Pogledajte poglavlje o fabričkim podešavanjima.

Bitne informacije

[12.6.3 Proporcionalni pritisak](#)

[12.6.6 Konstantan diferencijalan pritisak](#)

[12.6.7 Konstantna diferencijalna temperatura](#)

[12.6.8 Konstantan protok](#)

[12.6.9 Konstantan nivo](#)

[24. Fabrička podešavanja](#)

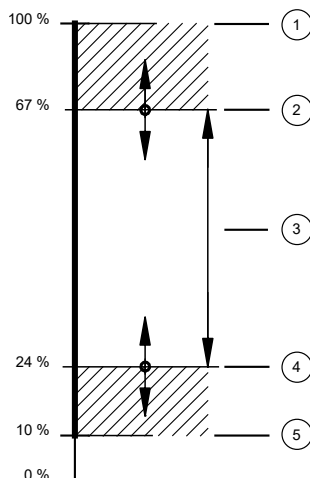
12.18 Radni opseg

Verzija pumpe	Radni opseg
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Podesite radni opseg na sledeći način:

1. Podesite minimalnu brzinu u opsegu od fiksne minimalne brzine (5) do maksimalno podešene brzine (2).
2. Podesite maksimalnu brzinu u opsegu od minimalne brzine koju postavlja korisnik (4) do fiksne maksimalne brzine (1).

Opseg između minimalne i maksimalne brzine koju postavlja korisnik je radni opseg (3).



TM069817

Poz.	Opis
1	Fiksna maksimalna brzina
2	Maksimalna brzina koji postavlja korisnik
3	Radni opseg
4	Minimalna brzina koji postavlja korisnik
5	Fiksna minimalna brzina

12.19 Funkcija spoljne zadate vrednosti

Verzija pumpe	Funkcija ekst.zadate vrednosti
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Koristite ovu funkciju da biste uticali na zadatu vrednost pomoću eksternog signala preko jednog od analognih ulaza.

Ako je ugrađen funkcionalni modul FM310 ili FM311, takođe možete uticati na zadatu vrednost preko jednog od Pt100/1000 ulaza.

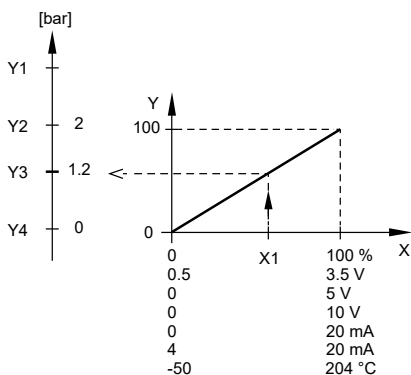


Da biste omogućili funkciju, podesite jedan od analognih ulaza ili Pt100/1000 ulaza na **Uticaj radne tačke** sa Grundfos GO ili na **Ekst.ut.na zad.vr.** sa HMI 300 ili 301 kontrolnom tablom.

Primer uticaja na zadatu vrednost u režimu upravljanja Konstant.pritisak

Stvarna zadana vrednost: stvarni ulazni signal $\times$ zadatu vrednost.

Na zadatoj vrednosti od 2 bara i spoljnoj radnoj vrednosti od 60 %, stvarna zadana vrednost je $0,60 \times 2 = 1,2$ bara.



TM070252

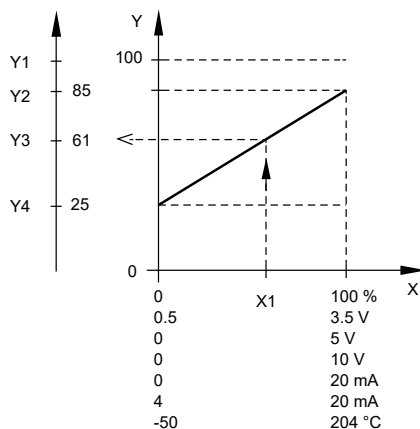
Poz.	Opis
X:	Eksterni ulazni signal od 0 do 100 %
Y:	Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100 %
X1:	Stvarni ulazni signal, 60 %
Y1:	Maksimum senzora

Poz.	Opis
Y2:	Zadatu vrednost
Y3:	Stvarna zadatu vrednost
Y4:	Minimum senzora

Primer konstantne krive sa linearnom funkcijom uticaja

Stvarna zadatu vrednost: stvarni ulazni signal $\times$ (zadatu vrednost - minimalna brzina koju postavlja korisnik) + minimalna brzina koju postavlja korisnik.

Pri minimalnoj brzini od 25 %, zadatoj vrednosti od 85 % i spoljnoj radnoj vrednosti od 60 %, stvarna zadatu vrednost je $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



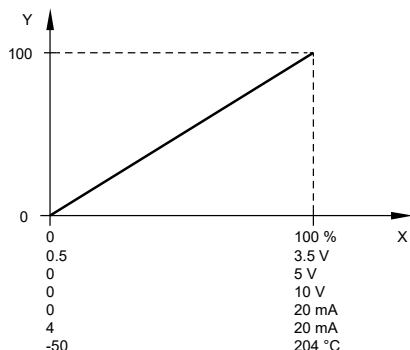
TM070253

Poz.	Opis
X:	Eksterni ulazni signal od 0 do 100 %
Y:	Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100 %
X1:	Stvarni ulazni signal, 60 %
Y1:	Fiksna maksimalna brzina u procentima
Y2:	Brzina zadate vrednosti u procentima
Y3:	Stvarna brzina zadate vrednosti u procentima
Y4:	Minimalna brzina koju postavlja korisnik u procentima

12.19.1 Funkcije sa uticajem zadate vrednosti

12.19.1.1 Linearna funkcija

Na podešenu vrednost utiče se linearno od 0 do 100%.



TM070255

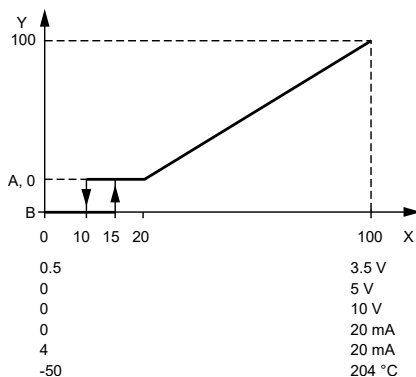
Poz. Opis

X: Eksterni ulazni signal od 0 do 100%

Y: Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100%

12.19.1.2 Linearno sa Stop

U opsegu ulaznog signala od 20 do 100%, na zadatu vrednost se utiče linearno. Ako je ulazni signal ispod 10%, motor prelazi u **Stop** radni režim. Ako se ulazni signal poveća za preko 15%, radni režim se vraća na **Normalan**.



TM070542

Poz. Opis

X: Eksterni ulazni signal od 0 do 100%

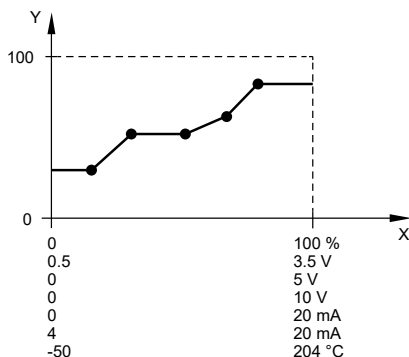
Y: Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100%

A: **Normalan**

B: **Stop**

12.19.1.3 Lista uticaja

Na zadatu vrednost utiče kriva koja se sastoji od dve do osam tačaka. Postoji prava linija između tačaka i horizontalne linije pre prve tačke i nakon poslednje tačke.



TM070254

Poz. Opis

X: Eksterni ulazni signal od 0 do 100%

Y: Uticaj na zadatu vrednost od 0 do 100%

12.20 Unapred zadate vrednosti

Verzija pumpe	Unapred definisane radne tačke
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Možete podesiti i aktivirati sedam unapred definisanih zadatih vrednosti kombinovanjem ulaznih signala sa digitalnim ulazima 2, 3 i 4, kao što je prikazano u tabeli ispod. Podesite digitalne ulaze 2, 3 i 4 na **Unapred zadate vrednosti** ako će se koristiti svih sedam unapred definisanih zadatih tačaka. Takođe možete postaviti jedan ili dva digitalna ulaza na **Unapred zadate vrednosti**. Međutim, ovo ograničava broj dostupnih unapred definisanih zadatih tačaka.

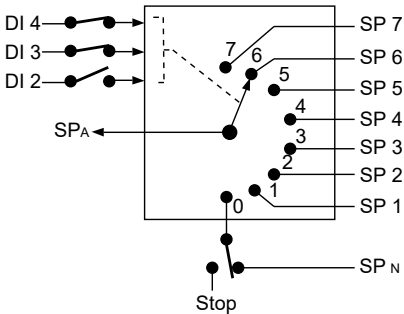
Digitalni ulazi			Zadata vrednost
2	3	4	
0	0	0	Normalna zadata vrednost ili Stop
1	0	0	Unapred zadata vrednost 1
0	1	0	Unapred zadata vrednost 2
1	1	0	Unapred zadata vrednost 3
0	0	1	Unapred zadata vrednost 4
1	0	1	Unapred zadata vrednost 5
0	1	1	Unapred zadata vrednost 6
1	1	1	Unapred zadata vrednost 7

0: Otvoren kontakt

1: Zatvoren kontakt

Primer

Slika pokazuje kako možete koristiti digitalne ulaze za postavljanje sedam unapred definisanih zadatih tačaka. Digitalni ulaz 2 je otvoren, a digitalni ulazi 3 i 4 su zatvoreni. Ako uporedite sa gornjom tabelom, možete videti da je **Unapred zadata vrednost 6** aktiviran.



TM070083

Poz.	Opis
DI	Digitalni ulaz
SP	Zadata vrednost
SP _A	Stvarna radna tačka
SP _N	Normalna zadata vrednost
Isključenje	Stop

Ako su svi digitalni ulazi otvoreni, motor se zaustavlja ili radi na normalnoj zadatoj vrednosti. Podesite željenu akciju pomoću Grundfos GO ili HMI 300 ili 301 kontrolne table.

12.21 Funkcije prekoračenja limita

Verzija pumpe	Funkcije prekoračenja limita
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Koristite ovu funkciju da biste pratili merene parametre jedne od unutrašnjih vrednosti kao što su brzina, opterećenje ili struja motora. Ako se dosegne postavljeni limit, može se aktivirati izabrana radnja. Možete postaviti do četiri funkcije prekoračenja limita, što znači da možete istovremeno pratiti četiri različita parametra ili dva do četiri limita istog parametra.

Imajte na umu da, ako dođe do **prekoračenja korišćenog limita 1-3** u sistemu više pumpi, izabrana radnja će uticati na čitav sistem, npr. ako je određeno da radnja bude Isključenje, sistem će se isključiti.

Premašen limita 4 u sistemu više pumpi biće lokalna funkcija. Izabrana radnja će imati uticaj samo na jednu pumpu, npr. ako je radnja podešena na Isključenje, isključuje se samo jedna pumpa.



Kod **premašenog limita 4** u sistemu više pumpi, radnja će uvek dovesti do isključenja pumpe, alarma i isključenja ili upozorenja. ¹¹⁾

Funkcija zahteva podešavanje sledećih parametara:

Izmereno

Podesite praćenje merenog parametra.

Limit

Podesite limit koji aktivira funkciju.

Traka histerezeza

Podesite raspon histereze kada se funkcija mora ponovo deaktivirati.

Ograničenje prekoračeno kada

Podesite aktiviranje funkcije kada izabrani parametar pređe ili padne ispod uspostavljenog limita.

• gornji limit

Funkcija se aktivira ako mereni parametar pređe uspostavljeni limit.

• donji limit

Funkcija se aktivira ako mereni parametar padne ispod uspostavljenog limita.

Radnja

Ako vrednost pređe limit, možete podesiti radnju. Dostupne su sledeće radnje:

• Nije aktivno

¹¹⁾ Dostupno samo ako je postavljen radni modul tipa FM310 ili FM311.

Pumpa ostaje u trenutnom stanju. Ovo podešavanje koristite ako želite samo da aktivirate izlaz signalnog releja kada se dostigne limit.

- **Stop**
Pumpa se isključuje.
- **Min.**
Pumpa smanjuje brzinu na minimum.
- **Maks.**
Pumpa povećava brzinu na maksimum.
- **Korisnički definisana brzina**
Pumpa radi brzinom koju je podesio korisnik.
- **Alarm i isključenje**
Dat je alarm i pumpa se isključuje.
- **Alarm i min.**
Dat je alarm i pumpa smanjuje brzinu na minimum.
- **Alarm i maks..**
Dat je alarm i pumpa povećava brzinu na maksimum.
- **Alarm i korisnički definisana brzina**
Dat je alarm i pumpa radi brzinom koju je podesio korisnik.

Alarm i tekst upozorenja

Funkcija **Prekoračenje limita** će automatski definisati tekst relevantnog alarma/upozorenja na osnovu funkcija **Mereni parametar** i **Prekoračenje limita u slučaju**.

Automatski definisan tekst se može poništiti izborom opcije teksta alarma/upozorenja **Premašen limit X**.

Sledeća lista prikazuje automatski definisan tekst:

- Premašen limit X
- Nizak ulazni pritisak
- Visok potisni pritisak
- Visok pritisak
- Nizak pritisak
- Visoka temperatura
- Niska temperatura
- Visok protok
- Nizak protok
- Visok nivo
- Nizak nivo
- Visok dif. pritisak
- Nizak dif. pritisak
- Visoka provodljivost

Detekcija pri isključenju

Uključite ovu funkciju kako biste sprečili pumpu da prati limit dok se nalazi u stanju **Isključenje**.



Koristite funkciju **Odlaganje detekcije** kako biste omogućili pumpi da se uključi i dovede vrednost iznad limita pre detekcije.

Prepoznavanje odlaganja

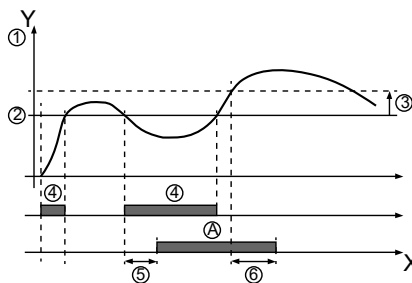
Postavljanje odlaganja detekcije obezbeđuje da praćeni parametar ostane iznad ili ispod podešenog limita unutar podešenog vremena pre nego što se funkcija aktivira.

Kašnjenje rest.

Odlaganje poništenja je vreme od kada se mereni parametar razlikuje od postavljenog limita, uključujući postavljeni raspon histereze dok se funkcija ne poništi.

Primer

Funkcija je praćenje izlaznog pritiska pumpe. Ako je pritisak ispod 5 bara duže od 5 sekundi, prikazuje se upozorenje. Ako je pritisak iznad 7 bara duže od 8 sekundi, poništava se upozorenje o prekoračenju limita.



X: Vreme u sekundama

Y: Pritisak u bar

Poz.	Parametar	Podešavanje
1	Izmereno	Izlazni pritisak
2	Limit	5 bara
3	Traka histereze	2 bara
4	Ograničenje prekoračeno kada	donji limit
5	Prepoznavanje odlaganja	5 sekundi
6	Kašnjenje rest.	8 sekundi
A	Aktivna funkcija prekoračenja limita	-
-	Radnja	Upozorenje

Pumpa povećava brzinu na maksimum.

- **Korisnički određena brzina**

Pumpa radi brzinom koju je podesio korisnik.

Ulazi pod uticajem:

- **Analogni ulaz 1**
- **Analogni ulaz 2**
- **Analogni ulaz 3**
- **Ugrađeni Grundfos senzor**
- **Pt100/1000 ulaz 1**
- **Pt100/1000 ulaz 2**

12.26 Nadzor ležajeva motora

Verzija pumpe	Nadzor ležajeva motora
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Koristite ovu funkciju da izaberete da li želite da nadgledate ležajeve motora ili ne.

Moguća su sledeća podešavanja:

- **Aktivno**
- **Neaktivno**

Kada je funkcija postavljena na **Aktivno**, brojač u kontroleru počinje da broji radne sate ležajeva. Radni sati se računaju na osnovu brzine motora. Kada se dostigne unapred definisano ograničenje, upozorenje ukazuje da se ležajevi moraju zameniti ili podmazati.



Ako promenite funkciju na **Neaktivno**, brojač nastavlja da broji. Međutim, ne daje se upozorenje kada je vreme za zamenu ležajeva. Ako ponovo promenite funkciju na **Aktivno**, akumulirani radni sati se koriste za ponovno izračunavanje vremena zamene.

12.27 Servis

Verzija pumpe	Service
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

12.27.1 Servis ležajeva motora

Ovaj ekran pokazuje kada treba da zamenite ležajeve motora. Kontroler prati radni obrazac motora i izračunava period između zamene ležajeva.

Prikazuje vrednosti:

- **za 2 godine**
- **za 1 godinu**
- **za 6 mes.**
- **za 3 mes.**
- **za 1 mesec**

- **za 1 sedm.**
- **Sada!**

12.27.2 Zamenski ležajevi

Na ekranu se prikazuje broj zamena ležajeva obavljenih tokom životnog veka motora.

12.27.3 Održavanje ležajeva motora

Kada je funkcija nadzora ležaja aktivna, daje se upozorenje kada ležajevi motora moraju da se zamenju.

1. Zamenite ležajeve motora.
2. Pritisnite **Zamenjeni ležajevi**.

12.27.4 Ležajevi su ponovo podmazani

Kada je funkcija nadzora ležaja aktivna, daje se upozorenje kada ležajevi motora moraju da se ponovo podmažu.



Ležajevi se mogu podmazati 5 puta pre nego što se moraju zameniti.

Količina masti se može naći na natpisnoj pločici ležaja na motoru.

1. Kada ponovo podmažete ležajeve, pritisnite **Ležajevi su ponovo podmazani**.

12.28 Komunikacija

Verzija pumpe	Komunikacija
TPE2, TPE2 D	•
TPE3, TPE3 D	•

Koristite ovu funkciju da biste podesili komunikaciju proizvoda, žičanu i bežičnu komunikaciju. Proizvod sadrži ugrađene fieldbus protokole na AIB terminalima (RS-485).

12.28.1 Broj pumpe

Koristite ovu funkciju da dodelite jedinstveni broj pumpi. Ovo omogućava razlikovanje pumpi u vezi sa GENIbus komunikacijom.

12.28.2 Omogući/onemogući radio komunikaciju.

Koristite ovu funkciju da podesite radio komunikaciju na **Omogućeno** ili **Onemogućeno**. Odaberite **Omogućeno** u područjima gde radio komunikacija nije dozvoljena.



Bluetooth komunikacija ostaje aktivna.

12.28.3 Uključenje/isključenje Bluetooth kom.

Koristite ovu funkciju da podesite Bluetooth komunikaciju na **Omogućeno** ili **Onemogućeno**. Odaberite **Onemogućeno** u područjima gde Bluetooth komunikacija nije dozvoljena.



Radio komunikacija ostaje aktivna.

12.28.4 Pokretanje Bluetooth povezivanja

Koristite ovu funkciju ako je Grundfos GO instaliran na Huawei pametnim telefonima sa BLE verzijom 5.0 ili starijom. Ova funkcija se koristi za uspostavljanje Bluetooth veze sa Grundfos GO. Otvorite aplikaciju Grundfos GO na svom uređaju i izaberite **Pokreni Bluetooth vezu**. Zatim izaberite **Da** i pratite uputstva na uređaju.

12.28.5 Postavka AYB terminala

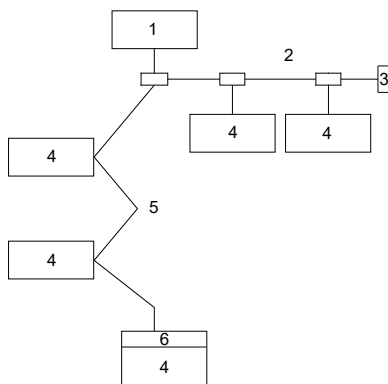
12.28.5.1 Izbor protokola

Koristite ovu funkciju da biste izabrali koji protokol fieldbus-a mora biti aktivan na AYB terminalima (RS-485).

Izaberite između sledećeg:

- Modbus RTU
- GENIbus.

12.28.5.2 Podešavanje Modbus RTU-a

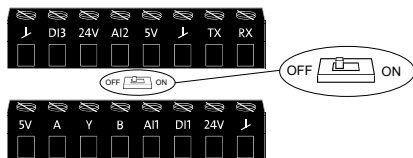


Primer Modbus mreže sa terminacijom

Poz.	Opis
1	Glavni
2	Pasivna slavina
3	Završetak linije
4	Podređeni
5	Serijska veza
6	BLT (BLT = Ugrađeni linijski prekidač (dip prekidač))



Ne zaboravite da podesite terminalni AYB BUS prekidač na ON u slučaju da je pumpa prva ili poslednja pumpa u serijskom lancu pumpi. Terminalni otpornik ima vrednost od 150 oma.



Modbus RTU adresa

Koristite ovu funkciju da dodelite jedinstveni broj pumpi. Ovo omogućava razlikovanje pumpi u vezi sa Modbus RTU komunikacijom.

Izaberite broj između 1 i 247.

Brzina prenosa podataka

Koristite ovu funkciju da biste izabrali brzinu prenosa podataka kojom će Modbus RTU komunicirati.

Izaberite između sledećih brzina prenosa podataka:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps
- 115200 bps.

Paritet

Koristite ovu funkciju za podešavanje pariteta Modbus RTU kanala.

Izaberite između ovih vrednosti:

- Ne postoji
- Neparno
- Parno

Zaustavni bitovi

Koristite ovu funkciju za podešavanje broja zaustavnih bitova Modbus RTU kanala.

Izaberite između ovih vrednosti:

- 1 bit
- 2 bita.

12.28.6 Podešavanje Ethernet veze

Proizvod je opremljen Ethernet portom sa GENI GDP protokolom kojim se može pristupiti iz Grundfos ISOLUTION Cloud-a i drugih cloud rešenja.

Grundfos će podržavati proizvod sa bezbednosnim ažuriranjima najmanje 2 godine od proizvodnje jedinice.

12.28.6.1 IP podešavanja

Koristite ovu funkciju da podesite Ethernet komunikaciju.

12.28.6.2 DHCP

Koristite ovu funkciju da biste izabrali da li DHCP treba da se aktivira ili deaktivira.

Ako je aktiviran, E-pumpa će primiti mrežnu konfiguraciju sa DHCP servera na mreži.

Ako je deaktiviran, IP adresa, maska pod mreže, mrežni prolaz i primarni DNS moraju se konfigurisati ručno.

12.28.6.3 IP adresa

Koristite ovu funkciju da ručno podesite IP adresu.

Format IP adrese:

Primer: 192.168.0.10

12.28.6.4 Maska pod mreže

Koristite ovu funkciju da ručno podesite masku pod mreže. Format maske pod mreže:

Primer: 255.255.255.0

12.28.6.5 Mrežni prolaz

Koristite ovu funkciju da ručno podesite mrežni prolaz. Format mrežnog prolaza:

Primer: 192.168.1.1

12.28.6.6 Primarni DNS

Koristite ovu funkciju da ručno podesite primarnu DNS adresu.

Primer formata primarne DNS adrese: 8.8.8.8

12.28.6.7 Sekundarni DNS

Koristite ovu funkciju da ručno podesite sekundarnu DNS adresu.

Primer formata sekundarne DNS adrese: 4.4.4.4

12.28.7 Jezik

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli HMI 300 i 301.

Koristite ovu funkciju da izaberete željeni jezik sa spiska.

12.28.8 Podesite datum i vreme

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli HMI 300 i 301.

Koristite ovu funkciju da podesite datum i vreme, kao i kako želite da se oni prikazuju na ekranu.

- **Izaberite format datuma:**
 - GGGG-MM-DD
 - DD-MM-GGGG
 - MM-DD-GGGG
- **Izaberite format vremena**
 - SS:MM 24-časovno
 - SS:MM am/pm 12-časovno
- **Podesite datum**
- **Podesite vreme.**

12.28.9 Jedinice mere

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli za HMI 300 i HMI 301.

Koristite ovu funkciju da odaberete SI ili US jedinice. Možete da obavite podešavanja za sve parametre ili da prilagodite za svaki pojedinačni parametar.

12.28.10 Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja

Koristite ovu funkciju da onemogućite podešavanja iz zaštitnih razloga.

- Ako koristite Grundfos GO i podesite tastere na **Nije aktivno**, taster na radnoj tabli za HMI 200 ili HMI 201 su onemogućeni, osim **Radio komunikacija** tastera.
- Ako onemogućite dugmad na pumpama opremljenim radnom tablom za HMI 300 ili HMI 301 preko **Deaktiviraj/aktiviraj podešavanja**, i dalje možete da koristite dugmad za navigaciju kroz menije, ali ne možete da obavljate promene direktno na ovim radnim tablama. Na ekranu se pojavljuje simbol brave. Međutim, možete privremeno da otključate motor i dozvolite podešavanja tako što ćete istovremeno da pritisnete dugmad **Gore** i **Dole** u trajanju od najmanje 5 sekundi.

12.28.11 Obriši istoriju

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli za HMI 300 i HMI 301.

Koristite ovu funkciju za brisanje sledećih istorijskih podataka:

- **Obrišite dnevnik rada**
- **Obrišite potrošnju energije.**

12.28.12 Definišite Home ekran

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli za HMI 300 i HMI 301.

Podesite **Home** ekran da prikazuje do četiri korisnički definisana parametra.

12.28.13 Podešavanja ekrana

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli HMI 300 ili HMI 301.

Koristite ovu funkciju za podešavanje osvetljenosti ekrana. Takođe možete da podesite da li će se ekran isključiti ili ne ako nijedno dugme nije bilo aktivirano neko vreme.

12.28.14 Uskladišite postojeća podešavanja

Koristite ovu funkciju da sačuvate trenutna podešavanja kako biste omogućili korisniku da se vrati na prethodni skup podešavanja.

12.28.15 Učitavanje memorisanih postavki

Grundfos GO

U ovom meniju, možete vratiti prethodno sačuvana podešavanja koja pumpa koristi.

Napredna radna tabla

U ovom meniju, možete da vratite poslednja sačuvana podešavanja koja će pumpa zatim da koristi.

12.28.16 Opozovi

Ova funkcija je dostupna samo u Grundfos GO-u. Koristite ovu funkciju da poništite sva podešavanja napravljena sa Grundfos GO-om u trenutnoj komunikacionoj sesiji. Nakon što opozovete podešavanja, ne možete to da poništite.

12.28.17 Naziv pumpe

Ova funkcija je dostupna samo u Grundfos GO-u. Koristite ovu funkciju da motoru date ime. Izabrano ime se zatim pojavljuje u Grundfos GO-u.

12.28.18 Kod za povezivanje

Koristite kod za povezivanje da biste omogućili automatsko povezivanje između Grundfos GO i proizvoda. Stoga, ne morate svaki put pritiskati taster **OK** ili **Radio komunikacija**.

Kod za povezivanje možete koristiti i za ograničenje daljinskog pristupa proizvodu.

Kod za povezivanje možete podesiti isključivo sa Grundfos GO.

12.28.18.1 Postavljanje koda za povezivanje u proizvodu pomoću Grundfos GO-a

1. Povežite Grundfos GO za proizvod.
2. Idite na **Podešenja > Opšte > Kod za povezivanje**.
3. Unesite kod za vezu i pritisnite **OK**.
Kod u meniju možete da promenite **Kod za povezivanje** u bilo kom trenutku. Stari kod nije potreban.

12.28.19 Pokrenite vodič za pokretanje

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli HMI 300 i 301.

Vodič za pokretanje se automatski pokreće kada po prvi put pokrenete proizvod. Uvek možete da ga pokrenete kasnije. Vodi vas kroz opšta podešavanja proizvoda.

Da pokrenete vodič za pokretanje, idite na **Postavke > Opšta podešavanja > Pokrenite vodič za pokretanje**.

12.28.20 Dnevnik alarma

Ova funkcija sadrži spisak evidentiranih alarma sa proizvoda. Dnevnik prikazuje šifru alarma, ime alarma, kada se alarm dogodio i kada je alarm resetovan.

12.28.21 Dnevnik upozorenja

Ova funkcija sadrži listu evidentiranih upozorenja sa proizvoda. Dnevnik prikazuje kod upozorenja, naziv upozorenja, kada se upozorenje pojavilo i kada je upozorenje resetovano.

12.28.22 Assist

Ovaj meni se sastoji od više različitih pomoćnih funkcija.

Pomoćne funkcije su mali vodiči koji vas vode kroz korake potrebne za podešavanje proizvoda.

12.28.23 Pomoć pri podešavanju pumpe

Funkcija vas vodi kroz sledeće:

Podešavanje motora

- Izbor upravljačkog režima
- Konfiguracija senzora za povratne informacije
- Podešavanje zadete vrednosti
- Podešavanja kontrolera
- Kratak pregled podešavanja.

U Grundfos GO, pristupite meniju **Asistirano podešavanje pumpe**.

Sa kontrolnom tablom HMI 300 ili 301, pristupite meniju **Pomoć pri podešavanju pumpe**.

Bitne informacije

[12.6.6 Konstantan diferencijalan pritisak](#)

[12.6.7 Konstantna diferencijalna temperatura](#)

[12.11 Direktni Grundfos senzor](#)

12.28.24 Podešavanje, analogni ulazi

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli za HMI 300 i HMI 301.

- **Analogni ulazi**, pratite uputstva na ekranu.
- **Pt100/1000 ulazi**, pratite uputstva na ekranu.

12.28.25 Podešavanje datuma i vremena

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli za HMI 300 i HMI 301.

Dostupni ulazi i izlazi zavise od radnog modula ugrađenog u motor.

Radni modul	Podešavanje datuma i vremena
FM110	-
FM310	•
FM311	•

Funkcija vas vodi kroz sledeća podešavanja:

- **Izaberite format datuma**
- **Podesite datum**
- **Izaberite format vremena**
- **Podesite vreme.**

12.28.26 Funkcija više pumpi

Funkcija **Podešavanje sist. sa više pumpi** omogućava kontrolu dva paralelno povezana motora bez upotrebe eksternih kontrolera. Pumpe ili motori u sistemu komuniciraju jedni sa drugima preko bežične GENlair veze ili žičane GENI veze.

Možete podesiti sistem sa više pumpi preko glavnog motora, koji je prvi izabrani motor.

Ako nekoliko pumpi ili motora u sistemu ima senzore, svi oni mogu da funkcionišu kao glavni i da preuzmu glavnu funkciju ako drugi otkáže. Ovo obezbeđuje dodatnu redundantnost u višemotornom sistemu.

Možete birati između sledećih multimotornih funkcija:

Naizmenični rad

Naizmenični rad funkcioniše kao radni režim i režim mirovanja i moguće je sa dve pumpe ili dva motora iste veličine i tipa povezana paralelno. Glavna svrha funkcije je da obezbedi ravnomeran broj radnih sati i da obezbedi da se druga pumpa ili motor pokrene ako se radna pumpa ili motor zaustavi zbog alarma.

Možete birati između dva naizmenična režima rada:

- **Naizmeničan rad, vreme**
Prelazak sa jedne pumpe ili motora na drugu je zasnovana na vremenu.
- **Naizmenični rad, energija**
Prelazak sa jedne pumpe ili motora na drugu zasniva se na potrošnji energije.

Ako radna pumpa ili motor pokvare, druga pumpa ili motor se pokreće.

Rezervni rad

Rezervni rad je moguć sa dva paralelno povezana motora iste veličine i tipa. Jedan motor radi neprekidno. Rezervni motor radi na kratko vreme svakog dana kako bi se sprečilo zaglavljivanje. Ako se radni motor zaustavi zbog kvara, pokreće se rezervni motor.

Ova funkcija je dostupna sa do 4 motora instalirana paralelno. Motori moraju biti iste veličine i ako se koriste sa pumpama, pumpe moraju biti istog modela.

- Performanse se prilagođavaju zahtevima kroz uključivanje i isključivanje pumpi i kroz paralelnu kontrolu pumpi u radu.
- Regulator održava kontrolnu vrednost kroz neprekidno prilagođavanje brzine pumpi.
- Promena pumpe je automatska i zavisi od opterećenja, radnih sati i detekcije kvara.
- Sve pumpe u radu rade istom brzinom.
- Broj pumpi u radu takođe zavisi od potrošnje energije pumpi. Ako je potrebna samo jedna pumpa, dve pumpe će raditi nižom brzinom ako to rezultira manjom potrošnjom energije.
- Ako nekoliko pumpi ili motora u sistemu ima senzore, svi oni mogu da funkcionišu kao glavni i da preuzmu glavnu funkciju ako drugi otkáže.

Bitne informacije

9.2 Naizmeničan rad dvoradnih pumpi

12.28.26.1 Naizmeničan rad, vreme

Meni **Naizmeničan rad, vreme** podešava intervale prelaska između dve pumpe.

Ovo podešavanje je dostupno samo u naizmeničnom režimu.

12.28.26.2 Vreme za promenu pumpe

Meni **Vreme za promenu pumpe** podešava vreme dana kada će se obaviti promena pumpe.

Ovo podešavanje je dostupno samo u naizmeničnom radu.

12.28.26.3 Senzor koji treba da se koristi

Ova funkcija definiše senzor za kontrolu sistema pumpe.

Odaberite **Senzor glavne pumpe** ako je senzor postavljen na način da može da meri izlaz iz svih pumpi u sistemu, na primer, u razvodniku.

Odaberite **Senzor radne pumpe** ako je senzor postavljen na ili preko pojedinačnih pumpi, na primer, ako je senzor instaliran iza nepovratnih ventila, ili ako nije u mogućnosti da izmeri izlaz iz svih pumpi.

Ovo podešavanje je dostupno samo u naizmeničnom radu i kaskadnom radu.

12.28.26.4 Podešavanje sistema sa više pumpi

Možete da podesite sistem sa više pumpi na sledeće načine:

- Grundfos GO i bežična veza motora
- Grundfos GO i žičana veza motora
- HMI 300 ili HMI 301 radna tabla i bežična veza motora
- HMI 300 ili HMI 301 radna tabla i žičana veza motora

Grundfos GO i bežična veza motora

1. Uključite oba motora.
2. Uspostavite kontakt sa jednim od motora sa Grundfos GO-om.
3. Podesite potrebne analogne i digitalne ulaze preko Grundfos GO-a, u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
4. Dodelite naziv motoru koristeći Grundfos GO.
5. Isključite Grundfos GO sa motora.
6. Uspostavite kontakt sa drugim motorom.
7. Podesite potrebne analogne i digitalne ulaze preko Grundfos GO-a, u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
8. Dodelite naziv motoru koristeći Grundfos GO.

9. Odaberite **Assist** meni i **Podešavanje sist. sa više pumpi**.
10. Izaberite željenu funkciju multimotora.
11. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
12. Podesite vreme kada treba da se dogodi promena između dva motora.



Ovaj korak se primenjuje samo ako ste izabrali **Naizmeničan rad, vreme** i ako su motori opremljeni sa FM310 ili FM311.

13. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
14. Odaberite **Radio** kao način komunikacije između dva motora
15. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
16. Odaberite pumpu 2 (motor 2).
17. Izaberite pumpu sa liste.



Koristite **OK** ili **Radio komunikacija** dugme da identifikujete pumpu.

18. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
19. Potvrdite podešavanje pritiskom na **Pošalji**.
20. Kada završite sa podešavanjem i kada dijaloski okvir nestane, sačekajte da se upali zelena indikatorska lampica u sredini **Grundfos Eye**.

Grundfos GO i žičana veza motora

1. Povežite dva motora jedan sa drugim pomoću 3-žilnog oklopljenog kabla između GENIbus terminala A, Y, B.
2. Uključite oba motora.
3. Uspostavite kontakt sa jednim od motora sa Grundfos GO-om.
4. Podesite potrebne analogne i digitalne ulaze preko Grundfos GO-a u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.
5. Dodelite naziv motoru pomoću Grundfos GO-a.
6. Dodelite motor broj 1 motoru.
7. Isključite Grundfos GO sa motora.
8. Uspostavite kontakt sa drugim motorom.
9. Podesite analogne i digitalne ulaze u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću pomoću Grundfos GO-a.
10. Dodelite naziv motoru pomoću Grundfos GO-a.
11. Dodelite motor broj 2 motoru.

12. Odaberite **Assist** meni i **Podešavanje sist. sa više pumpi (višemotorno podešavanje)**.

13. Izaberite željenu funkciju multimotora.
14. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
15. Podesite vreme kada treba da se dogodi promena između dva motora.



Ovaj korak se primenjuje samo ako ste izabrali **Naizmeničan rad, vreme** i ako su motori opremljeni sa FM310 ili FM311.

16. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
17. Odaberite **Bus** kao metod komunikacije koji se koristi između dva motora.
18. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
19. Odaberite pumpu 2 (motor 2).
20. Izaberite dodatni motor sa liste.



Koristite **OK** ili **Radio komunikacija** dugme da identifikujete pumpu.

21. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
22. Potvrdite podešavanje pritiskom na **Pošalji**.
23. Kada završite sa podešavanjem i kada dijaloski okvir nestane, sačekajte da se upali zelena indikatorska lampica u sredini **Grundfos Eye**.

HMI 300 or HMI 301 i bežična veza motora

1. Uključite oba motora.
2. Na oba motora podesite analogni i digitalni ulaz prema povezanoj opremi i potrebnoj funkcionalnosti.
3. Odaberite **Assist** meni na jednom od motora i **Podešavanje sist. sa više pumpi**.
4. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
5. Odaberite **Bežično** kao način komunikacije između dva motora
6. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.
7. Izaberite željenu funkciju multimotora.
8. Pritisnite dugme **Desno** tri puta da nastavite.
9. Pritisnite **OK** da potražite druge motore. Zelena indikatorska lampica u sredini **Grundfos Eye** treperi na drugim motorima.
10. Pritisnite dugme **OK** ili **Radio komunikacija** na motoru koji će biti dodat u sistem sa više motora.

11. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

12. Podesite **Vreme za izmenu pumpi**.

Ovo je vreme u kome treba da se dogodi promena između dva motora.



Ovaj korak se primenjuje samo ako ste izabrali **Naizmeničan rad, vreme** i ako su motori opremljeni sa FM310 ili FM311.

13. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

14. Pritisnite **OK** da potvrdite podešavanje.

Ikone funkcije za više pumpi se pojavljuju na dnu radnih tabli.

HMI 300 or HMI 301 i žičana veza motora

1. Povežite dva motora jedan sa drugim pomoću 3-žilnog oklopljenog kabla između GENIbus terminala A, Y, B.

2. Podesite potrebne analogne i digitalne ulaze u skladu sa povezanom opremom i potrebnom funkcionalnošću.

3. Dodelite motor broj 1 prvom motoru.

4. Dodelite motor broj 2 drugom motoru.

5. Odaberite **Assist** meni na jednom od motora i **Podešavanje sist. sa više pumpi**.

6. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

7. Odaberite **GENIbus sa kablom** kao metod komunikacije koji se koristi između dva motora.

8. Pritisnite dugme **Desno** dva puta da nastavite.

9. Izaberite željenu funkciju multimotora.

10. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

11. Pritisnite **OK** da potražite druge motore.

12. Izaberite dodatni motor sa liste.

13. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

14. Podesite **Vreme za izmenu pumpi**.

Ovo je vreme u kome treba da se dogodi promena između dva motora.



Ovaj korak se primenjuje samo ako ste izabrali **Naizmeničan rad, vreme** i ako su motori opremljeni sa FM310 ili FM311.

15. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

16. Pritisnite **OK** da potvrdite podešavanje

Ikone funkcije za više pumpi se pojavljuju na dnu radnih tabli.

12.28.26.5 Grundfos GO

1. Idite u **Assist**.

2. Odaberite **Podešavanje više pumpi** i pritisnite **Onemogućiti**.

3. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

4. Potvrdite podešavanje pritiskom na **Pošalji**.

5. Pritisnite **Kraj**.

12.28.26.6 HMI 300 ili HMI 301

1. Idite u **Assist**.

2. Izaberite **Podešavanje sist. sa više pumpi**.

3. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

4. Pritisnite **OK** da potvrdite **Deaktivirajte**.

5. Pritisnite dugme **Desno** da nastavite.

6. Pritisnite **OK** da potvrdite.

12.28.27 Opis upravljačkog režima

Funkcija je dostupna samo kod radnih tabli za HMI 300 i HMI 301.

Funkcija opisuje svaki od kontrolnih režima dostupnih za proizvod.

12.28.28 Saveti za otklanjanje grešaka

Ova funkcija pruža smernice i korektivne mere u slučaju kvara proizvoda.

13. Izbor upravljačkog režima

Primena sistema

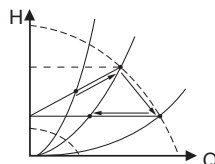
Preporučeno za većinu sistema grejanja, posebno u sistemima sa relativno velikim gubicima pritiska u razvodnim cevima. Opis pogledajte pod proporcionalnim pritiskom.

U situacijama zamene gdje je radna tačka proporcionalnog pritiska nepoznata. Radna tačka mora biti unutar AUTOADAPT radnog opsega. Za vreme rada, pumpa se automatski prilagođava stvarnim karakteristikama sistema.

Ovo podešavanje osigurava minimalan utrošak energije i nizak nivo buke ventila, što smanjuje radne troškove i povećava udobnost.

Odaberite ovaj upravljački režim

AUTOADAPT



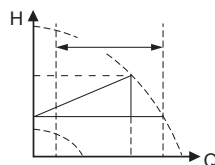
FLOWADAPT upravljački režim je kombinacija AUTOADAPT i FLOWLIMIT.

Ovaj upravljački režim je pogodan za sisteme gde želite ograničenje maksimalnog protoka, FLOWLIMIT. Pumpa kontinuirano prati i prilagođava protok, čime se osigurava da odabrani FLOWLIMIT nije prekoračen.

Glavne pumpe u kotlovima gde je potreban stalan protok kroz kotao. Ne koristi se dodatna energija za pumpanje previše tečnosti u sistemu.

U sistemima sa kolima za mešanje, upravljački režim možete koristiti za kontrolu protoka u svakom kolu.

FLOWADAPT



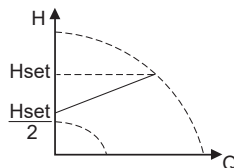
Prednosti

- Dovoljno vode za sva kola u uslovima najvećeg opterećenja, ako ste svako kolo podesili na ispravan maksimalni protok.
- Dimenzionisani protok za svaku zonu, potrebna toplotna energija je određena prema protoku sa pumpe.
- U okviru FLOWADAPT režima kontrole ovu vrednost možete podesiti precizno, bez upotrebe prigušnih ventila.
- Kada je protok podešen niže od podešavanja balansnog ventila, pumpa će smanjiti učinak umesto gubljenja energije pumpanjem nasuprot balansnog ventila.
- Rashladne površine u klimatizacionim sistemima mogu raditi pod visokim pritiskom i niskim protokom.

U sistemima sa relativno velikim gubicima pritiska u razvodnim cevima i u klimatizacionim i rashladnim sistemima.

- Dvocevni grejni sistemi, sa termostatskim ventilima i sledećim:
 - vrlo dugim razvodnim cevima
 - snažno prigušenim balansnim ventilima
 - regulatorima diferencijalnog pritiska
 - velikim gubicima pritiska u delovima sistema kroz koje protiče celokupna količina vode, na primer kotao, izmenjivač toplote i razvodna cev do prvog grananja.
- Pumpe primarnog kola u sistemima sa velikim gubicima pritiska u primarnom kolu.
- Sistemi za klimatizaciju uz sledeće:
 - izmenjivači toplote, fan coil uređaji
 - rashladni plafoni
 - rashladne površine.

Proporcionalni pritisak

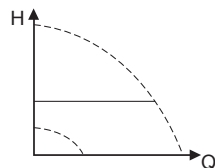


Primena sistema**Odaberite ovaj upravljački režim**

U sistemima sa relativno malim gubicima pritiska u razvodnim cevima.

- Dvocevni grejni sistemi, sa termostatskim ventilima i sledećim:
 - dimenzionisanim za prirodnu cirkulaciju
 - mali gubici pritiska u delovima sistema kroz koje protiče celokupna količina vode, na primer kotao, izmenjivač toplote i razvodna cev do prvog grananja ili izmenjenim na visoku diferencijalnu temperaturu između protočne i povratne cevi, na primer daljinsko grejanje.
- Sistemi podnog grejanja sa termostatskim ventilima.
- Jednocevnim sistemima za grejanje sa termostatskim ili balansnim ventilima.
- Pumpe u primarnim kolu, u sistemima sa malim gubicima pritiska u primarnom kolu.

Konstantni diferencijalni pritisak



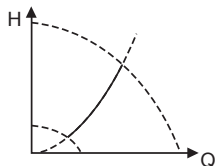
U sistemima sa fiksiranim karakteristikama.

Primeri

- jednocevni sistemi za grejanje
- sporedni vodovi kotla
- sistemi sa trosmernim ventilima
- cirkulacija tople vode u domaćinstvu.

Možete koristiti FLOWLIMIT sa prednošću kontrole maksimalnog protoka cirkulacije.

Konstantna temperatura i konstantna diferencijalna temperatura

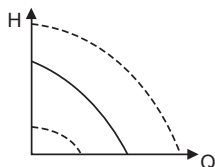


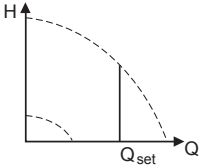
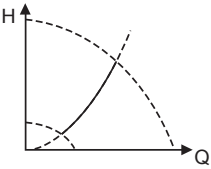
Ukoliko je instaliran spoljni regulator, pumpa može prebacivati s jedne konstantne krive na drugu, u zavisnosti od spoljnog signala.

Pumpu pored toga možete podesiti u skladu sa maksimalnom ili minimalnom krivom, poput neregulirane pumpe:

- Režim maksimalne krive koristite u periodima u kojima je potreban maksimalan protok.
Taj radni režim odgovara, na primer, kod prioriteta tople potrošne vode.
- Režim minimalne krive koristite u periodima u kojima je potreban minimalni protok.
Ovaj radni režim je pogodan na primer za ručno podešeni noćni rad ako ne želite automatski noćni rad.

Konstantna kriva



Primena sistema	Odaberite ovaj upravljački režim
U sistemima koji iziskuju konstantan protok, bez obzira na pad pritiska. Primeri • rashlađivači za klimatizaciju • grejne površine • rashladne površine.	Konstantni protok 
U sistemima u kojima je potreban konstantan nivo u rezervoaru, bez obzira na protok. Primeri • rezervoari za procesnu vodu • rezervoari za kondenzat iz bojlera.	Konstantni nivo 
U sistemima sa pumpama koje su paralelno povezane. Funkcija više pumpi omogućava kontrolu dve do četiri jednoradne paralelno povezane pumpe i dvoradnih pumpi bez korišćenja spoljnih regulatora. Pumpe u sistemu više pumpi međusobno komuniciraju putem bežične GENIair veze ili žičane GENI veze.	Assist meni "Podešavanje više pumpi"

14. Prioriteti podešavanja

Pomoću Grundfos GO, možete podesiti da motor radi pri maksimalnoj brzini ili da se isključi.

Ako su dve ili više funkcija omogućene istovremeno, motor radi u skladu sa funkcijom sa najvišim prioritetom.

Ako ste podesili motor na maksimalnu brzinu preko glavnog ulaza, kontrolna tabla motora ili Grundfos GO mogu podesiti motor isključivo na **Manuelni** ili **Stop**.

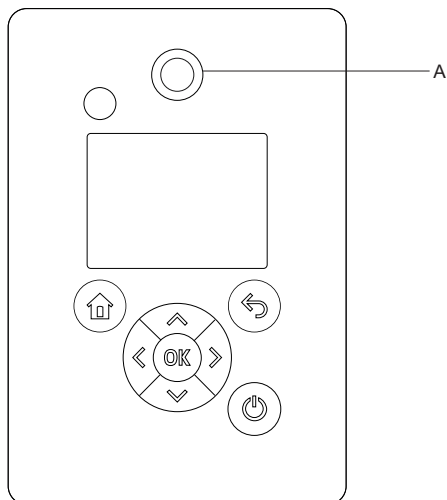
Prioritet podešavanja prikazan je u tabeli ispod:

Prioritet	Start/ stop ta- ster	Grundfos GO ili kontrolna tabla na motoru	Digitalni ulaz	Komunikacija preko magi- strale
1	Stop			
2		Stop ¹²⁾		
3		Manuelni		
4		Maksimalna brzina / Korisnički određena brzina ¹²⁾		
5			Stop	
6			Korisnički određena brzina	
7				Stop
8				Maksimalna brzina / Kori- snički određena brzina
9				Minimalna brzina
10				Start
11			Maksimalna brzina	
12		Minimalna brzina		
13			Minimalna brzina	
14			Start	
15	Start			

¹²⁾ Podešavanja **Stop** i **Maksimalna brzina** načinjena pomoću Grundfos GO ili na kontrolnoj tabli motora mogu se poništiti drugom komandom radnog režima poslatom preko magistrale, na primer **Start**. Ako se komunikacija prekine, motor će nastaviti sa prethodnim radnim režimom, na primer **Stop**, izabranim preko Grundfos GO ili kontrolne table motora.

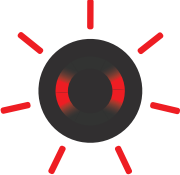
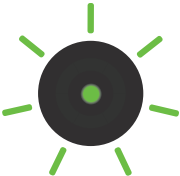
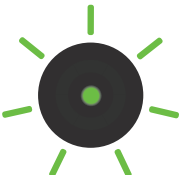
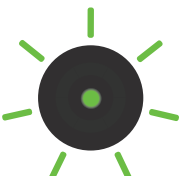
15. Grundfos Eye

Radno stanje motora se prikazuje pomoću Grundfos Eye na radnoj ploči motora. Pogledajte sliku ispod (A).



Indikaciona lampica Grundfos Eye

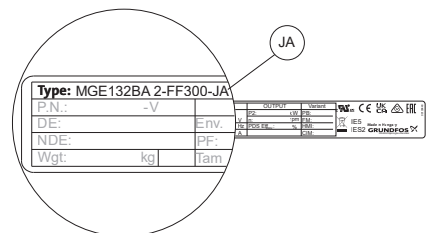
Indikaciona lampica	Indikacija	Opis
	Lampice ne svetle.	Napajanje isključeno Motor ne radi.
	Dve naspramne zelene indikacione lampice rotiraju.	Napajanje uključeno Motor radi. Indikacione lampice rotiraju u smeru okretanja motora kada se gleda sa kraja koji nije pogonski.
	Dve naspramne zelene indikacione lampice su stalno uključene.	Napajanje uključeno Motor ne radi.
	Jedna žuta indikaciona lampica rotira.	Upozorenje Motor radi. Indikaciona lampica rotira u smeru okretanja motora kada se gleda sa kraja koji nije pogonski.

Indikaciona lampica	Indikacija	Opis
	Jedna žuta indikaciona lampica je stalno uključena.	Upozorenje Motor se isključio.
	Dve naspramne crvene indikacione lampice istovremeno trepere.	Alarm Motor se isključio.
	Zelena indikaciona lampica u sredini brzo zasvetli četiri puta.	Grundfos Eye treperi četiri puta kada pritisnete simbol Grundfos Eye pored naziva motora u Grundfos GO.
	Zelena indikaciona lampica u sredini ne prestano treperi.	Izabrali ste motor u Grundfos GO i motor je spreman za povezivanje.
	Zelena indikaciona lampica u sredini brzo treperi nekoliko sekundi.	Motor se kontroliše pomoću Grundfos GO ili razmenjuje podatke sa Grundfos GO.
	Zelena indikaciona lampica u sredini ne prestano svetli.	Motor je povezan sa Grundfos GO.

16. Identifikacija modela motora

Identifikujte model motora pomoću natpisne pločice na priključnoj kutiji.

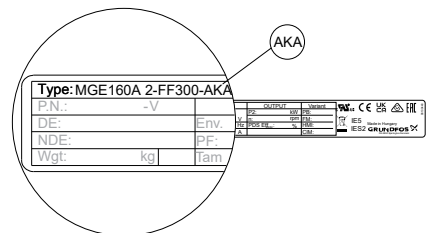
Model J



TM088906

Napon	Brzina	Snaga P2					
[V]	[rpm]	[kW]					
3-fazno		2,2	3	4	5,5	7,5	11
	1450-2200	•	•	•	•	•	-
380-500	2900-4000/ 4000-5900	-	•	•	•	•	•
200-240	3400-4000	•	•	•	•	-	-

Model K



TM083907

Napon	Brzina	Snaga P2					
[V]	[rpm]	[kW]					
3-fazno		7,5	11	15	18,5	22	26
	1450-2200	-	•	•	•	•	-
380-480	2900-4000	-	-	•	•	•	-
400-480	3500-4000	-	-	-	-	-	•
200-240	3400-4000	•	•	-	-	-	-

17. Promena pozicije kontrolne table

UPOZORENJE

Strujni udar

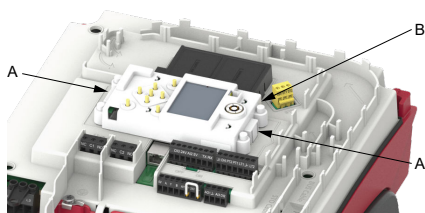
Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite napajanje proizvoda, uključujući napajanje signalnih releja. Sačekajte najmanje 5 minuta pre nego što izvršite bilo kakva spajanja u priključnoj kutiji.

Kontrolnu tablu možete okrenuti za 180°. Pratite uputstva.

1. Otpustite četiri zavrtnja na poklopcu priključne kutije.
2. Uklonite poklopac priključne kutije.
3. Pritisnite i držite dva sigurnosna jezička (A) dok blago podižete plastični poklopac (B).



TM087821

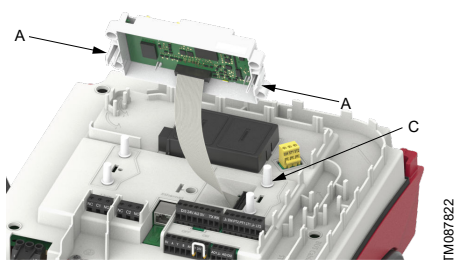
Podizanje plastičnog poklopca, prikazano na motoru, model J

4. Okrenite plastični poklopac za 180°.



Ne uvijajte kabl više od 90°.

5. Ispravno postavite plastični poklopac preko četiri gumene igrice (C). Vodite računa da sigurnosni jezički (A) budu ispravno postavljeni.



Postavljanje plastičnog poklopca, prikazano na motoru, model J

6. Zategnite četiri zavrtnja sa 5 Nm.



Vodite računa da poklopac priključne kutije bude usklađen sa orijentacijom kontrolne table.

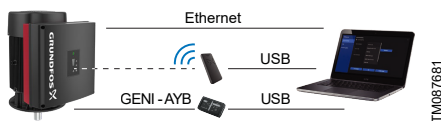
18. Grundfos GO Link

Proizvod je dizajniran za žičnu ili bežičnu komunikaciju sa Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link vam omogućava podešavanje funkcija i daje vam pristup pregledima statusa, konfiguraciji i trenutnim radnim parametrima.

Koristite Grundfos GO zajedno sa sledećim interfejsima:

- Ethernet kabl (samo FM310 i FM311)
- Grundfos MI 301 - USB - žično/bežično (samo HMI 100, HMI 200 i HMI 300)
- Grundfos PC Tool Link - USB - žično.



Podešavanje Grundfos GO Link-a

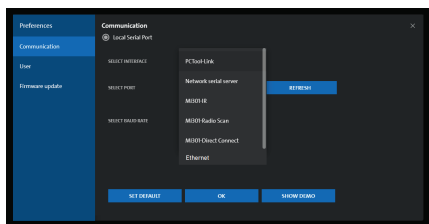
Poz.	Opis
1	Ethernet kabl: Standardni ethernet kabl CAT5/CAT6
2	Grundfos MI 301: Odvojena radio oprema koja omogućava radio komunikaciju ¹³⁾
3	Grundfos PC Tool Link: Odvojeni modul koji omogućava žičnu vezu sa pumpom ¹³⁾

¹³⁾ Koristite modul zajedno sa USB kablom za povezivanje sa laptopom.

18.1 Komunikacija

Kada Grundfos GO Link pokrene komunikaciju sa proizvodom, to se radi korišćenjem različitih metoda verifikacije.

Izaberite interfejs povezan sa pumpom:



18.2 Ethernet

Žična veza se može obaviti pomoću Ethernet kabla direktno povezanog između laptopa i RJ45 interfejsa u pumpi ili preko lokalne mreže, gde su i pumpa i laptop povezani na istu mrežu.

Da bi uspostavio bezbednu vezu između laptopa i pumpe, korisnik će morati da prođe kroz proces verifikacije.

Povezivanje sa pumpom može se obaviti skeniranjem povezanog proizvoda, što može biti direktna Ethernet veza, ili kada je pumpa povezana sa lokalnom mrežom ili vezom preko IP adrese pumpe.

Uspostavite vezu iz Grundfos GO Link-a i pratite uputstva na ekranu.

18.3 Grundfos MI 301

Radio komunikacija se može odvijati na udaljenostima do 30 metara. Kada Grundfos GO Link prvi put komunicira sa proizvodom, omogućavate komunikaciju pritiskom na dugme **Radio komunikacija** ili **OK** na kontrolnoj tabli. Izaberite ili MI301-direktno povezivanje ili MI301-radio. Kada se uspostavi komunikacija, Grundfos GO Link prepoznaje proizvod i možete se povezati koristeći direktno povezivanje ili radio skeniranje bez potrebe za pokretanjem verifikacije.

18.4 Grundfos PC Tool Link

Žično povezivanje može se obaviti pomoću Grundfos PC Tool-a povezanog sa AYB terminalima pumpe. Pošto je Grundfos GO Link povezan sa pumpom na kratkoj udaljenosti, nije potrebna verifikacija. Biće uspostavljena direktna veza.

19. Servisiranje proizvoda

OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite napajanje motora i signalnih releja. Pre bilo kakvih radova na motoru sačekajte najmanje 5 minuta. Mora da se obezbedi da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.

OPASNOST

Magnetno polje

Smrt ili teška telesna povreda



- Ne dirajte motor ili rotor ako imate pejsmejker.

UPOZORENJE

Opasne tečnosti

Smrt ili teška telesna povreda



- Ako se pumpa koristi za tečnosti koje su opasne po zdravlje, pumpa će biti klasifikovana kao kontaminirana. U takvim slučajevima, preduzmite odgovarajuće mere predostrožnosti kako bi izbegli narušavanje zdravlja tokom rukovanja ili rada na pumpi.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

PAŽNJA

Vruće ili hladne tečnosti

Laka ili umerena telesna povreda



- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

19.1 Održavanje

19.1.1 Pumpa

Pumpa ne zahteva održavanje.

Ukoliko se pumpa neće koristiti duži vremenski period, između podnožja motora i vratila ubrizgajte par kapi silikonskog ulja. Ovo sprečava da se zaptivne površine zaptivača vratila zalepe.

19.1.2 Motor

Ako je potreban servis proizvoda, kontaktirajte Grundfos servis.

19.2 Servis

Ako je od Grundfos-a zatraženo da servisira pumpu, morate je očistiti pre nego što je vratite. Ako ne možete prikladno očistiti pumpu, obezbedite Grundfosu sve relevantne informacije u vezi pumpane tečnosti.

Ako ovo gore nije sprovedeno, Grundfos može odbiti da primi pumpu na servis.

Eventualni troškovi vraćanja pumpe idu na teret klijenta.

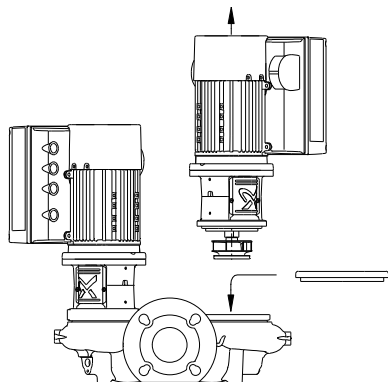
19.2.1 Integralno vratilo i spojnica

Pumpe TPE2 i TPE3 poseduju integralno vratilo i spojnicu. Savetujemo da ne uklanjate motor.

Ako ste uklonili motor, morate ukloniti i nosač motora kako bi mogli ispravno da ga vratite. U protivnom, zaptivač vratila se može oštetiti.

19.2.2 Slepe prirubnice

Za dvoradne pumpe dostupna je slepa prirubnica sa zaptivačem kućišta pumpe.



TM086538

Montiranje slepe prirubnice

Ukoliko pumpu treba servisirati, montira se slepa prirubnica kako bi se omogućilo da druga pumpa nastavi sa radom.

20. Čišćenje proizvoda

UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite električno napajanje motora i signalnih releja. Potvrdite da je poklopac priključne kutije netaknut pre prskanja vode na proizvod.

Da biste izbegli kondenzaciju u motoru, ostavite motor da se ohladi pre nego što ga poprskate hladnom vodom.

21. Pronalaženje kvarova

OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda



- Isključite napajanje motora i signalnih releja. Pre bilo kakvih radova na motoru sačekajte najmanje 5 minuta. Mora se obezbediti da ne dođe do slučajnog uključivanja napajanja strujom.

OPASNOST

Magnetno polje

Smrt ili teška telesna povreda



- Nemojte rukovati motorom ili rotorom ako imate pejsmejker.

UPOZORENJE

Opasne tečnosti

Smrt ili teška telesna povreda



- Ako se pumpa koristi za tečnosti koje su opasne po zdravlje, pumpa će biti klasifikovana kao kontaminirana. U takvim slučajevima, preduzmite odgovarajuće mere predostrožnosti kako biste izbegli narušavanje zdravlja tokom rukovanja ili rada na pumpi.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

PAŽNJA

Vruće ili hladne tečnosti

Laka ili umerena telesna povreda



- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

21.1 Motor ne radi kada se uključi

Uzrok	Rešenje
Kvar napajanja.	Proverite elektro povezivanje. Rešite problem, ako je potrebno.
Osigurači su pregoreli.	Promenite osigurač.
Motor je u kvaru.	Izvršite zamenu motora.

21.2 Alarm motora kada se uključi napajanje

Uzrok	Rešenje
Kvar napajanja.	Proverite elektro povezivanje. Rešite problem, ako je potrebno.
Priključak kabla je labav ili u kvaru.	Popravite kablovsku vezu.
Namotaji motora su oštećeni.	Popravite motor.
Mehanička blokada pumpe.	Očistite pumpu.

21.3 Povremeni alarm motora

Uzrok	Rešenje
Napon napajanja periodično previše nizak ili previše visok.	Uverite se da je ulazni napon napajanja stabilan.

21.4 Nema alarma motora, ali pumpa ne radi

Uzrok	Rešenje
Proverite napajanje.	Proverite da li je povezano napajanje.
Proverite osigurače.	Zamenite osigurač ukoliko je neispravan.

21.5 Učinak pumpe nije konstantan

Uzrok	Rešenje
Ulazni pritisak pumpe je suviše nizak.	Povećajte ulazni pritisak.

Uzrok	Rešenje
Ulazna cev ili pumpa su delimično blokirane nečistoćama.	Očistite ulaznu cev ili pumpu.
Pumpa uvlači vazduh.	1. Povećajte nivo tečnosti na ulaznoj strani. 2. Održavajte nivo tečnosti što je moguće konstantnijim. 3. Povećajte ulazni pritisak.

21.6 Pumpa radi, ali ne isporučuje vodu

Uzrok	Rešenje
Usisna cev ili pumpa su blokirane nečistoćama.	Očistite ulaznu cev ili pumpu.
Zaporni ili nepovratni ventil blokirani u zatvorenom položaju.	Popravite zaporni ili nepovratni ventil.
Postoji propuštanje ulazne cevi.	Proverite zatezni moment zaptivki i zavrtnjeva. Zamenite zaptivke, ako su oštećene.
Postoji vazduh u ulaznoj cevi ili pumpi.	Odzračite ulaznu cev ili pumpu.

21.7 Pumpa radi unazad kada je isključena.

Kod instalacija sa dvoradnom pumpom, pomoćna pumpa često, sporo rotira.

Uzrok	Rešenje
Postoji propuštanje ulazne cevi.	Proverite zatezni moment zaptivki i zavrtnjeva. Zamenite zaptivke, ako su oštećene.
Oštećen zaporni ili nepovratni ventil.	Zamenite zaporni ili nepovratni ventil, ako je neispravan.
Zaporni ili nepovratni ventil je blokirani u otvorenoj ili delimično otvorenoj poziciji.	Popravite zaporni ili nepovratni ventil.

21.8 Curenje na zaptivaču vratila

Uzrok	Rešenje
Zaptivač vratila je u kvaru.	Izvršite zamenu zaptivača vratila.

21.9 Buka

Uzrok	Rešenje
U pumpi se javlja kavitacija.	Povećajte ulazni pritisak.
Pumpa ne rotira slobodno (otpor trenja) zbog pogrešnog položaja vratila pumpe.	Proverite ležaj motora, habajući prsten, radno kolo i zaptivač vratila Zamenite ih ako su istrošeni ili začepljeni.
Postoji rezonanca u instalaciji.	Pričvrstite oslonac na osnovu. Dodajte prigušne priključke. Proverite da li su cevi pravilno oslonjene.
Postoje strana tela u pumpi.	Očistite pumpu.

22. Tehnički podaci

22.1 Tehnički podaci, trofazni motori



UPOZORENJE

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Koristite preporučenu veličinu osigurača.

Napon

- 3 × 380-500 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 380-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE
- 3 × 200-240 V -10 % / +10 %, 50/60 Hz, PE

Proverite da li napon i frekvencija napajanja odgovaraju vrednostima navedenim na natpisnoj pločici.

Preporučena veličina osigurača

Za preporučene veličine osigurača pogledajte dole navedene tabele.

3 × 380-500 V, model J

Strana prema motoru [kW]	Preporučeno [A]	Maksimalno [A]
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

3 × 380-480 V, model K

Strana prema motoru [kW]	Preporučeno [A]	Maksimalno [A]	Tip osigurača
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 200-240 V, model J

Strana prema motoru [kW]	Preporučeno [A]	Maksimalno [A]
2,2	13	35
3	16	35
4	25	35
5,5	32	35

3 × 200-240 V, model K

Strana prema motoru [kW]	Preporučeno [A]	Maksimalno [A]	Tip osigurača
7,5	60	80	gG
11	70	80	gG

3 × 400-480 V, model K

Strana prema motoru [kW]	Preporučeno [A]	Maksimalno [A]	Tip osigurača
26	80	80	gG



Za preporučenu veličinu osigurača pogledajte dodatak koji se odnosi na ugradnju u SAD i Kanadi.

22.1.1 Odvodna struja (AC)

Odvodne struje se mere bez opterećenja na vratilu i u skladu sa EN 61800-5-1:2007.

**UPOZORENJE****Strujni udar**

Smrt ili teška telesna povreda

- Ako je odvodna struja veća od 3,5 mA, koristite PE kabl sa najmanjim promerom od 10 mm², ili 2 odvojena PE kabla sa istim promerom kao i kabl napajanja.

3 × 380-500 V, 50/60 Hz, model J

Brzina [rpm]	Snaga [kW]	Mrežni napon [V]	Odvodna struja (I _L) [mA]
1450-2200	2,2 - 4	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	5,5 - 7,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	3,5 < I _L < 5,0
2900-4000	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	3,5 < I _L < 5,0
4000-5900	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	3,5 < I _L < 5,0

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga [kW]	Mrežni napon [V]	Odvodna struja (I _L) [mA]
1450-2200	11-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30
2900-4000	15-22	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga [kW]	Mrežni napon [V]	Odvodna struja (I _L) [mA]
3500-4000	26	≤ 400	3,5 < I _L < 20
		> 400	3,5 < I _L < 30

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, model J

Brzina [rpm]	Snaga [kW]	Mrežni napon [V]	Odvodna struja (I_L) [mA]
3400-4000	2,2 - 5,5	200-240	< 3.5

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga [kW]	Mrežni napon [V]	Odvodna struja (I_L) [mA]
3400-4000	7,5 - 11	> 200	$3,5 < I_L < 20$

22.2 Ulazi i izlazi

Referenca signala

All voltages refer to uzemljenje signala (GND). Sve struje se vraćaju u uzemljenje signala.

Apsolutne granice maksimalnog napona i struje

Prekoračenje sledećih električnih ograničenja može da dovede do ozbiljnog smanjenja kontrolne pouzdanosti i veka trajanja motora.

Releji 1:

- Maksimalno opterećenje kontakta: 250 VAC, 2 A ili 30 VDC, 2 A.

Releji 2:

- Maksimalno opterećenje kontakta: 30 VDC, 2 A.

GENI terminali: -5.5 do +9.0 VDC ili manje od 25 mADC.

Ostali ulazni i izlazni terminali: -0.5 do 26 VDC ili manje od 15 mADC.

Digitalni ulazi

Interna struja povlačenja veća od 10 mA pri V_i jednak 0 VDC.

Unutrašnje povlačenje do to 5 VDC. Bez struje za V_i veći od 5 VDC.

Nivo aktiviranja unosa: V_i manji od 1.5 VDC.

Nivo deaktiviranja unosa: V_i od 3,0 VDC do 24 VDC.

Histeriza: Ne.

Oklopljeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

Terminali za bezbedno isključivanje obrtnog momenta (STO)

S24:

Izlazni napon 24 V Samo za upotrebu sa ulazima ST1 i ST2.

- Izlazni napon: 24 V -5 % do +5 %
- Maksimalna struja: 50 mADC
- Zaštita od preopterećenja: Da

ST1 i ST2:

- STO aktiviran: V_{in} niži od 1,25 V
- STO deaktiviran: V_{in} veći od 21,6 V i manji od 25 V
- Ulazna struja veća od 10 mA kada je V_{in} jednak 24 V.

Kada se koristi interni izvor napona (veza S24), ulazni napon za ST1 i ST2 je u prihvaćenim granicama.

Kada se za upravljanje STO ulazima koristi spoljni izvor napona, moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

U radnom stanju, ulazni napon na ST1 i ST2 u odnosu na GND mora biti unutar:

- V_{min} : 21,6 V
- V_{max} : 25,0 V

U bezbednom stanju, ulazni napon na ST1 i ST2 u odnosu na GND mora biti sledeći:

- V_{max} : 1,25 V

U radnom stanju, struja koja prolazi kroz ST1 i ST2 mora biti unutar:

- Minimalna struja kontakta: 10 mA
- Maksimalna struja kontakta: 25 mA.

Vrednost ulaznog izvora: SELV

Ulaz magistrale (Ethernet)

Protokoli TC/IP GENI, GDP.

Vrst kablova, standardni CAT5, CAT5e ili CAT6

Digitalni izlazi otvorenog kolektora (OC)

Trenutna sposobnost potapanja: 75 mADC, bez izvora struje.

Tipovi opterećenja: Rezistivno i/ili induktivno

Izlazni napon niskog stanja na 75 mADC:

Maksimalno 1,2 VDC

Izlazni napon niskog stanja na 10 mADC:

Maksimalno 0,6 VDC

Zaštićeno od prekomerne struje: Da

Oklopljeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

Analogni ulazi (AI)

Opsezi signala napona:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU
- 0-5 VDC, AU
- 0-10 VDC, AU.

Naponski signal:

- R_i veći od 100 k Ω pri 25°C.

Pri visokim radnim temperaturama mogu da se pojave struje curenja. Držite impedanciju izvora niskom.

Trenutni opsezi signala:

- 0-20 mADC, AU
- 4-20 mADC, AL AU.

Strujni signal: R_i je jednak 292 Ω .

Zaštita od preopterećenja: Da Promenite na signal napona.

Tolerancija merenja: +/- 2% pune skale.

Oklopljeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m bez potencijometra.

Potencijometar povezan na +5 V, GND, bilo koji AI:

Koristite maksimalno 10 k Ω .

Maksimalna dužina kabla: 100 m.

Analogni izlaz (AO)

Samo mogućnosti izvora struje.

Naponski signal:

- Opseg: 0-10 VDC
- Minimalno opterećenje između AO i GND: 1 k Ω

- Zaštita od kratkog spoja: Da

Strujni signal:

- Rasponi: 0-20 i 4-20 mADC
- Maksimalno opterećenje između AO i GND 500 Ω
- Zaštita od otvorenog kola: Da

Tolerancija: +/- 4% pune skale.

Oklopljeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

Pt100 ili Pt1000 ulazi (Pt)

Temperaturni opseg:

- Minimalno -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Maksimalno 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Tolerancija merenja: +/- 1,5 °C.

Rezolucija merenja: manja od 0,3°C.

Automatsko detektovanje opsega (Pt100 ili Pt1000):
Da

Alarm za grešku senzora: Da

Oklopljeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Koristite Pt100 za kratke žice.

Koristite Pt1000 za duge žice.

Ulazi LiqTec senzora

Koristite isključivo Grundfos LiqTec senzor.

Oklopljeni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Ulaz i izlaz Grundfos digitalnog senzora (GDS)

Koristite isključivo Grundfos digitalni senzor

Napajanje, +5 V, +24 V

+5 V

- Izlazni napon: 5 VDC -5 % do +5 %
- Maksimalna struja: 60 mADC, samo izvor
- Zaštita od preopterećenja: Da

+24 V

- Izlazni napon: 24 VDC -5 % do +5 %
- Maksimalna struja: 200 mADC, samo izvor
- Zaštita od preopterećenja: Da

Digitalni izlazi, releji

Kontakti za promenu bez potencijala

Minimalno opterećenje kontakta prilikom korišćenja: 5 VDC, 10 mA.

Oklopljeni kabl: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

Ulaz magistrale

Grundfos GENibus protokol, RS-485.

Grundfos Modbus protokol, RS-485.

Oklopljeni trožilni kabl: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maksimalna dužina kabla: 500 m.

23. Drugi tehnički podaci

23.1 Direktiva o ekodizajnu

Ovaj proizvod je van opsega Direktive 2009/125/EZ i Uredbe komisije (EU) 2019/1781 zbog člana 2 (3a) jer je pogon sa promenljivom brzinom (VSD) integrisan u proizvod i njegove energetske performanse se ne mogu testirati nezavisno od proizvoda.

23.2 EMC (elektromagnetna kompatibilnost)

Korišćeni standard: EN 61800-3.

Tabela ispod prikazuje kategoriju emisije motora.

C1 ispunjava uslove za stambena naselja.

C2 ispunjava zahteve za stambena područja ako sistemom upravljaju i instaliraju kvalifikovane osobe.

C3 ispunjava uslove za industrijska okruženja.



U stambenom okruženju, ovaj proizvod može da izazove radio smetnje u kom slučaju mogu biti potrebne dodatne mere za njihovo ublažavanje.



Model J: Kada su povezani na javnu mrežu, motori od 11 kW nisu u skladu sa zahtevima parcijalnih ponderisanih harmonika (PVH) EN 61000-3-12. Ako to zahteva operater distributivne mreže, usaglašenost se može postići na sledeći način:

Impedansa mrežnih kablova između motora i tačke zajedničke spojnice (PCC) mora biti ekvivalentna impedansi kabla od 50 m.



Model K: Ova oprema je usaglašena sa IEC 61000-3-12 pod uslovom da je snaga kratkog spoja S_{SC} veća ili jednaka odgovarajućoj vrednosti opisanoj u tabeli ispod na tački interfejsa između napajanja korisnika i javnog sistema. Odgovornost je instalatera ili korisnika opreme da osigura, uz konsultacije sa operaterom distributivne mreže ako je potrebno, da je oprema priključena samo na napajanje sa snagom kratkog spoja S_{SC} većom od ili jednaka odgovarajućoj vrednosti opisanoj u tabeli ispod.

Kada su povezani na javnu mrežu, motori od 11-18,5 kW nisu u skladu sa zahtevima parcijalnih ponderisanih harmonika (PVH) EN 61000-3-12. Ako to zahteva operater distributivne mreže, usaglašenost se može postići na sledeći način:

Impedansa mrežnih kablova između motora i tačke zajedničke spojnice (PCC) mora biti ekvivalentna impedansi kabla od 50 m.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Snaga kratkog spoja [MVA]
1450-2200	11	3,5
	15	4,6
	18,5	5,6
	22	6,6
2900-4000	15	4,6
	18,5	5,8
	22	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Snaga kratkog spoja [MVA]
3500-4000	26	7,9

Model J

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Kategorija emisije
1450-2000	2,2 - 4	C1
	5,5 - 7,5	C3/C2 ¹⁴⁾
2900-4000/ 4000-5900	2,2 - 5,5	C1
	7,5 - 11	C3/C2 ¹⁴⁾

¹⁴⁾ C2, ako je opremljena eksternim Grundfos EMC filterom.

Model K

Brzina [rpm]	Snaga P2 [kW]	Kategorija emisije
1450-2200	11 - 22	C2/C3 ¹⁵⁾
2900-4000	15 - 22	
3400-4000	7,5 - 11	
3500-4000	26	

¹⁵⁾ U zavisnosti od hardverske konfiguracije proizvoda.

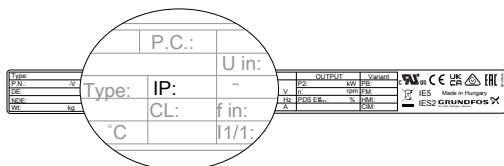
23.3 Klasa kućišta

Standardno: IP55.

Opcija: IP66.

IP klasa se procenjuje u skladu sa IEC 60034-5.

IP klasa se može naći na natpisnoj pločici proizvoda:



23.4 Klasa izolacije

311 °F (155 °C).

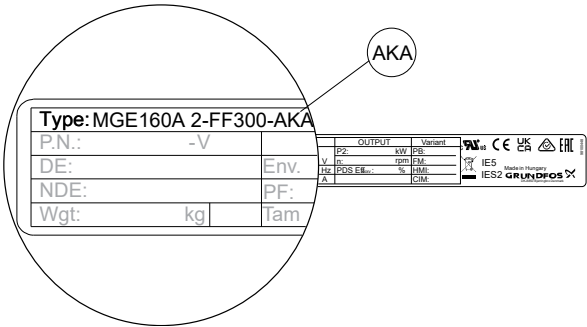
23.5 Potrošnja energije u stanju pripravnosti

5-10 W.

TM084.099

23.6 Veličine ulaza kablova

Identifikujte model motora pomoću natpisne pločice na priključnoj kutiji.



Primer prikazan na motoru modela K

Model	Broj i veličina ulaza kablova
H, I	4 × M20
J	1 × M25 + 4 × M20 or 1 × M32 + 5 × M20
K	1 × M40 + 6 × M20

23.7 Momenti

Momenti za terminale

Terminal	Preporučeni moment [Nm]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Momenti kod drugih delova

Oznaka dela	Preporučeni moment [Nm]
Kontrolna kutija, gornji deo	6,5 - 7
Poklopac za mrežno napajanje	1,0 - 1,3
Uvodnice kablova:	
M20/M40	1 - 1,5
Čepovi:	
M20	1 - 1,5
½" NPT	8 - 10

23.8 Jačina zvuka

Tip pumpe	Jačina zvuka ISO 3743 [dB(A)]
TPE2 25-50	53
TPE2 25-80	53
TPE2 25-90	53
TPE2 32-50	53
TPE2 32-70	53
TPE2 32-90	53
TPE2 40-50	53
TPE2 40-70	53
TPE2 40-90	53
TPE2 125-150	59
TPE2 125-190	61
TPE2 125-230	64
TPE2 125-300	66
TPE2 125-340	70
TPE2 150-130	59
TPE2 150-160	61
TPE2 150-200	64
TPE2 150-220	66
TPE2 150-250	70
TPE2 150-260	66
TPE2 150-280	70
TPE2 200-160	64
TPE2 200-190	68
TPE2 200-200	70
TPE2 100-140	59
TPE2 100-200	59
TPE2 100-250	61
TPE2 100-330	64
TPE2 100-370	66
TPE2 100-410	70
TPE2 D, TPE3 D 32-390	64
TPE2 D, TPE3 D 32-510	67
TPE2 D, TPE3 D 32-610	69
TPE2 D, TPE3 D 32-710	71
TPE2 D, TPE3 D 40-310	61

Tip pumpe	Jačina zvuka ISO 3743 [dB(A)]
TPE2 D, TPE3 D 40-380	69
TPE2 D, TPE3 D 40-470	66
TPE2 D, TPE3 D 40-530	66
TPE2 D, TPE3 D 40-560	69
TPE2 D, TPE3 D 40-630	66
TPE2 D, TPE3 D 50-310	69
TPE2 D, TPE3 D 50-360	66
TPE2 D, TPE3 D 50-370	66
TPE2 D, TPE3 D 50-450	68
TPE2 D, TPE3 D 50-560	69
TPE2 D, TPE3 D 50-700	72
TPE2 D, TPE3 D 50-730	76
TPE2 D, TPE3 D 50-740	74
TPE2 D, TPE3 D 50-750	75
TPE2 D, TPE3 D 65-220	60
TPE2 D, TPE3 D 65-280	67
TPE2 D, TPE3 D 65-310	69
TPE2 D, TPE3 D 65-430	68
TPE2 D, TPE3 D 65-580	70
TPE2 D, TPE3 D 65-680	72
TPE2 D, TPE3 D 65-740	76
TPE2 D, TPE3 D 65-750	74
TPE2 D, TPE3 D 65-760	75
TPE2 D, TPE3 D 80-210	62
TPE2 D, TPE3 D 80-250	65
TPE2 D, TPE3 D 80-310	68
TPE2 D, TPE3 D 80-340	67
TPE2 D, TPE3 D 80-440	70
TPE2 D, TPE3 D 80-520	75
TPE2 D, TPE3 D 80-560	74
TPE2 D, TPE3 D 80-570	75
TPE2 D, TPE3 D 100-100	44
TPE2 D, TPE3 D 100-130	54
TPE2 D, TPE3 D 100-160	56
TPE2 D, TPE3 D 100-170	58
TPE2 D, TPE3 D 100-230	62
TPE2 D, TPE3 D 100-260	62

Tip pumpe	Jačina zvuka ISO 3743 [dB(A)]
TPE2 D, TPE3 D 100-350	67
TPE2 D, TPE3 D 100-460	73
TPE2 D, TPE3 D 100-540	73
TPE2 D, TPE3 D 100-570	72
TPE2 D, TPE3 D 125-110	50
TPE2 D, TPE3 D 125-120	51
TPE2 D, TPE3 D 125-160	61
TPE2 D, TPE3 D 125-180	62
TPE2 D, TPE3 D 125-290	66
TPE2 D, TPE3 D 125-310	70
TPE2 D, TPE3 D 125-380	71
TPE2 D, TPE3 D 125-430	72
TPE2 D, TPE3 D 125-460	73
TPE2 D, TPE3 D 150-120	58
TPE2 D, TPE3 D 150-170	60
TPE2 D, TPE3 D 150-230	68
TPE2 D, TPE3 D 150-240	68
TPE2 D, TPE3 D 150-250	67
TPE2 D, TPE3 D 150-270	77
TPE2 D, TPE3 D 150-280	67
TPE2 D, TPE3 D 200-130	59
TPE2 D, TPE3 D 200-150	63
TPE2 D, TPE3 D 200-190	66
TPE2 D, TPE3 D 200-200	67
TPE2 D, TPE3 D 200-50	48
TPE2 D, TPE3 D 200-70	58
TPE2 D, TPE3 D 200-90	58

24. Fabrička podešavanja

- Funkcija je omogućena.
- Funkcija je onemogućena.
- Funkcija nije dostupna.

Podešenja	TPE3, TPE3 D	TPE2, TPE2 D
Zadata vrednost	Automatski	67 %
Režim rada	Normalan	Normalan
Set user-defined speed	67 %	67 %
Režim kontrole	AUTOADAPT	Konstant. kriva
Tasteri na uređaju	•	•
Kontroler	•	•
Ti	1.0	0,5
Kp	8.0	0,5
Radni raspon	•	•
Min.	25 %	25 %
Maks.	100 %	100 %
Rampe	○	○
Vreme pokretanja	20 sekunde	20 sekunde
Vreme zaustavljanja	20 sekunde	20 sekunde
Broj	1	1
Radio komunikacija	•	•
Analogni ulaz 1	○	○
Analogni ulaz 2	○	○
Analogni ulaz 3	○	○
Direktni Grundfos senzor	•	-
Grundfos senzor diferencijalnog pritiska	Senzor povratne informacije	-
Grundfos temperaturni senzor ¹⁶⁾	○	-
Senzor	○	○
Temperatura	○	○
Otkrivanje rada na suvo	○	○
Odlaganje detekcije rada na suvo	10 s	10 s
	○/	
Pt100/1000 ulaz 1	Druga funkcija, temperatura tečnosti ¹⁶⁾	○
Pt100/1000 ulaz 2	○	○
Digitalni ulaz 1	○	○
Digitalni ulaz 2	○	○

Podešenja	TPE3, TPE3 D	TPE2, TPE2 D
Digitalni ulaz/izlaz 3	☐	☐
Digitalni ulaz/izlaz 4	☐	☐
Unapred zadata vrednost	☐	☐
Analogni izlaz	☐	☐
Funkcija ekst.zadate vrednosti	☐	☐
Signalni relej 1	☐	☐
Signalni relej 2	☐	☐
Limit 1 prekora.	☐	☐
Limit 2 prekora.	☐	☐
Premašen limit 3 ¹⁷⁾	☐	☐
Premašen limit 4 ¹⁷⁾	☐	☐
Zagrevanje u mirovanju	☐	☐
Nadzor ležajeva motora	☐	☐

¹⁶⁾ Neke pumpe su opremljene Grundfos temperaturnim senzorom, a neke pumpe su opremljene eksternim Pt100/1000 temperaturnim senzorom.

¹⁷⁾ Dostupno samo ako je postavljen radni modul tipa FM310 ili FM311.

Bitne informacije

12.11 Direktni Grundfos senzor

12.17 Kontroler (podešavanja kontrolera)

25. Odlaganje proizvoda

Ovaj proizvod ili njegovi delovi moraju se odložiti u otpad na ekološki prihvatljiv način.

1. Koristite javnu ili privatnu uslugu sakupljanja otpada.
2. Ako to nije moguće, kontaktirajte najbližu Grundfos kompaniju ili servisnu radionicu.



Simbol precrtane korpe za otpatke na proizvodu znači da se mora odložiti u otpad odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen ovim simbolom dođe do kraja životnog veka, odnesite ga na sabirno mesto koje su odredile lokalne vlasti za odlaganje otpada. Odvojeno prikupljanje i reciklaža takvih proizvoda pomoći će zaštititi životne sredine i zdravlja ljudi.

Pogledajte i informacije o kraju životnog veka na www.grundfos.com/product-recycling.

26. Povratne informacije o kvalitetu dokumentacije

Za povratne informacije o ovom dokumentu, pametnim uređajem skenirajte KR kod.



Kliknite ovde da pošaljete povratne informacije

Prilog A

A.1. Appendix

Inlet pressure stated in bar relative pressure (pressure gauge value measured on the suction side of the pump).

Pump type	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TPE2 25-50	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TPE2 25-80	0.1	0.1	0.1	0.3	-	-	-
TPE2 25-90	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TPE2 32-50	0.1	0.1	0.1	0.2	-	-	-
TPE2 32-70	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TPE2 32-90	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TPE2, TPE3 32-390	0.1	0.1	0.13	0.85	1.41	3.02	4.17
TPE2, TPE3 32-510	0.1	0.1	0.22	0.94	1.50	3.11	4.26
TPE2, TPE3 32-610	0.1	0.1	0.32	1.04	1.60	3.21	4.36
TPE2, TPE3 32-710	0.1	0.1	0.34	1.06	1.62	3.23	4.38
TPE2 40-50	0.1	0.1	0.1	0.3	-	-	-
TPE2 40-70	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TPE2 40-90	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TPE2, TPE3 40-310	0.1	0.1	0.1	0.76	1.32	2.93	4.08
TPE2, TPE3 40-380	0.1	0.1	0.16	0.88	1.44	3.05	4.20
TPE2, TPE3 40-470	0.1	0.1	0.23	0.95	1.51	3.12	4.27
TPE2, TPE3 40-530	0.1	0.1	0.1	0.74	1.30	2.93	4.08
TPE2, TPE3 40-560	0.1	0.1	0.35	1.07	1.63	3.24	4.39
TPE2, TPE3 40-630	0.1	0.1	0.1	0.76	1.32	2.93	4.08
TPE2, TPE3 50-310	0.1	0.1	0.30	1.02	1.58	3.19	4.34
TPE2, TPE3 50-360	0.1	0.1	0.29	1.02	1.57	3.18	4.33
TPE2, TPE3 50-370	0.1	0.1	0.51	1.23	1.79	3.39	4.54
TPE2, TPE3 50-450	0.1	0.1	0.40	1.12	1.68	3.28	4.43
TPE2, TPE3 50-560	0.1	0.1	0.10	0.82	1.37	2.99	4.14
TPE2, TPE3 50-700	0.1	0.1	0.15	0.88	1.43	3.05	4.20
TPE2, TPE3 50-730	0.1	0.1	0.25	0.97	1.53	3.14	4.29
TPE2, TPE3 50-740	0.1	0.1	0.31	1.04	1.59	3.20	4.35
TPE2, TPE3 50-750	0.1	0.1	0.31	1.03	1.59	3.20	4.35
TPE2, TPE3 65-220	0.1	0.1	0.52	1.24	1.79	3.40	4.54
TPE2, TPE3 65-280	0.1	0.14	0.62	1.34	1.89	3.50	4.64
TPE2, TPE3 65-310	0.25	0.41	0.89	1.61	2.16	3.76	4.90
TPE2, TPE3 65-430	0.28	0.44	0.92	1.63	2.18	3.78	4.93

Pump type	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TPE2, TPE3 65-580	0.1	0.1	0.28	1.00	1.56	3.17	4.32
TPE2, TPE3 65-680	0.1	0.1	0.40	1.12	1.68	3.29	4.43
TPE2, TPE3 65-740	0.1	0.1	0.58	1.30	1.85	3.46	4.60
TPE2, TPE3 65-750	0.1	0.24	0.72	1.44	1.99	3.59	4.74
TPE2, TPE3 65-760	0.12	0.28	0.76	1.48	2.03	3.63	4.77
TPE2, TPE3 80-210	0.1	0.1	0.21	0.94	1.49	3.10	4.25
TPE2, TPE3 80-250	0.1	0.1	0.30	1.02	1.58	3.19	4.33
TPE2, TPE3 80-310	0.1	0.1	0.51	1.23	1.79	3.39	4.54
TPE2, TPE3 80-340	0.1	0.1	0.36	1.08	1.64	3.25	4.39
TPE2, TPE3 80-440	0.1	0.1	0.56	1.28	1.83	3.44	4.58
TPE2, TPE3 80-520	0.14	0.3	0.78	1.50	2.05	3.65	4.80
TPE2, TPE3 80-560	0.19	0.35	0.83	1.55	2.10	3.70	4.84
TPE2, TPE3 80-570	0.19	0.35	0.83	1.55	2.10	3.70	4.84
TPE2, TPE3 100-100	0.1	0.1	0.10	0.75	1.30	2.92	4.07
TPE2, TPE3 100-130	0.1	0.1	0.29	1.01	1.57	3.18	4.33
TPE2, TPE3 100-160	0.1	0.1	0.16	0.88	1.44	3.05	4.20
TPE2, TPE3 100-170	0.1	0.1	0.26	0.99	1.54	3.15	4.30
TPE2 100-200	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TPE2, TPE3 100-230	0.1	0.1	0.30	1.02	1.58	3.19	4.33
TPE2 100-250	0.1	0.1	0.16	0.88	1.44	3.05	4.20
TPE2, TPE3 100-260	0.1	0.1	0.38	1.10	1.66	3.27	4.42
TPE2 100-330	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TPE2, TPE3 100-350	0.28	0.44	0.92	1.63	2.18	3.78	4.92
TPE2 100-370	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TPE2 100-410	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.1	5.4
TPE2, TPE3 100-460	0.38	0.54	1.02	1.73	2.28	3.88	5.02
TPE2, TPE3 100-540	0.43	0.59	1.06	1.77	2.32	3.92	5.06
TPE2, TPE3 100-570	1.04	1.19	1.65	2.35	2.90	4.48	5.62
TPE2, TPE3 125-110	0.1	0.10	0.20	0.92	1.48	3.09	4.24
TPE2, TPE3 125-120	0.1	0.10	0.32	1.04	1.59	3.20	4.35
TPE2 125-150	0.2	0.4	0.8	1.8	2.3	3.9	5.2
TPE2, TPE3 125-160	0.1	0.1	0.45	1.16	1.72	3.33	4.47
TPE2, TPE3 125-180	0.1	0.17	0.65	1.37	1.92	3.53	4.67
TPE2 125-190	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	4.4
TPE2 125-230	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	4.5
TPE2, TPE3 125-290	0.1	0.16	0.65	1.36	1.92	3.52	4.67
TPE2 125-300	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TPE2, TPE3 125-310	0.17	0.33	0.81	1.52	2.08	3.68	4.82

Pump type	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TPE2 125-340	0.1	0.1	0.3	1.0	1.5	3.2	4.5
TPE2, TPE3 125-380	0.19	0.36	0.84	1.55	2.1	3.7	4.85
TPE2, TPE3 125-430	0.43	0.59	1.07	1.78	2.32	3.92	5.07
TPE2, TPE3 125-460	0.1	0.16	0.64	1.35	1.91	3.51	4.66
TPE2, TPE3 150-120	0.1	0.1	0.53	1.24	1.80	3.40	4.55
TPE2 150-130	0.1	0.1	0.4	1.1	1.6	3.3	4.6
TPE2 150-160	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.6
TPE2, TPE3 150-170	0.1	0.19	0.67	1.38	1.94	3.54	4.69
TPE2 150-200	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.6
TPE2 150-220	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TPE2, TPE3 150-230	0.24	0.41	0.89	1.60	2.15	3.75	4.89
TPE2, TPE3 150-240	0.5	0.66	1.13	1.84	2.39	3.98	5.13
TPE2, TPE3 150-250	0.1	0.1	0.1	0.79	1.35	2.96	4.11
TPE2 150-260	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TPE2, TPE3 150-270	0.46	0.62	1.1	1.81	2.35	3.95	5.09
TPE2, TPE3 150-280	0.1	0.1	0.1	0.81	1.37	2.98	4.13
TPE2, TPE3 200-130	0.1	0.1	0.29	1.01	1.57	3.18	4.33
TPE2, TPE3 200-150	0.1	0.1	0.21	0.93	1.49	3.1	4.25
TPE2 200-160	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TPE2, TPE3 200-190	0.1	0.18	0.67	1.38	1.93	3.54	4.68
TPE2, TPE3 200-200	0.1	0.12	0.6	1.32	1.87	3.48	4.62
TPE2, TPE3 200-50	0.11	0.28	0.76	1.47	2.03	3.63	4.77
TPE2, TPE3 200-70	0.1	0.1	0.58	1.29	1.85	3.45	4.6
TPE2, TPE3 200-90	0.1	0.1	0.49	1.2	1.76	3.37	4.51

Prilog B

B.1. 中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含有信息表

部件名称	有害物质									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价 铬 (Cr6+)	多溴 联苯 (PBBs)	多溴二 苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲 酸二正丁 酯 (DBP)	邻苯二甲 酸二 异丁酯 (DIBP)	邻苯二甲 酸 丁基苯酯 (BBP)	邻苯二甲 酸二(2- 乙基)己 酯 (DEHP)
泵壳	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
印刷电路板	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
注 1：O：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。 注 2：X：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。 注 3：以上未列出的部件，表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。										



Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

Colombia

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

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
București, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Ormladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 01313, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

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

93076014 05.2025

ECM: 1423163
