

CMV

Uputstvo za instalaciju i rad



Installation and operating instructions
<http://net.grundfos.com/qr/i/97907165>



Quick Guide
<http://net.grundfos.com/qr/i/97907090>

Srpski (RS) Uputstvo za instalaciju i rad

Prevod originalne engleske verzije.

Ovo uputstvo za instalaciju i rad opisuje pumpe Grundfos CM.

Poglavlja 1-4 daju informacije potrebne za bezbedno raspakivanje, instalaciju i puštanje proizvoda u rad.

Poglavlja 5-10 daju važne informacije u vezi proizvoda, kao i informacije u vezi servisa, pronalazačenja kvarova i odlaganja proizvoda.

SADRŽAJ

	Strana
1. Simboli korišćeni u ovom dokumentu	2
1.1 Upozorenja na opasnosti uključuju rizik od smrti ili telesne povrede	2
1.2 Druge važne napomene	3
2. Prijem proizvoda	3
3. Instalacija proizvoda	3
3.1 Mehanička instalacija	3
3.2 Cevi	4
3.3 Izbegavanje kondenzacije u motoru	5
3.4 Električno povezivanje	5
4. Puštanje proizvoda u rad	6
4.1 Pumpe bez samopunjenja	6
4.2 Kontrola smera rotacije	7
5. Predstavljanje proizvoda	7
5.1 Primene	7
5.2 Identifikacija	7
6. Održavanje proizvoda	8
6.1 Kontaminirani proizvodi	9
6.2 Servisna dokumentacija	9
7. Stavljanje proizvoda van pogona	9
7.1 Čišćenje	9
7.2 Zaštita od zamrzavanja	9
7.3 Stavljanje proizvoda trajno van pogona	9
8. Pronalazačenje kvarova na proizvodu	10
9. Tehnički podaci	12
9.1 Klasa zaštite	12
9.2 Nivo pritiska buke	12
9.3 Temperatura okoline	12
9.4 Maksimalni pritisak sistema i dozvoljena temperatura tečnosti	12
9.5 Minimalni ulazni pritisak	12
9.6 Maksimalni ulazni pritisak	12
10. Uklanjanje	12



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

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

1. Simboli korišćeni u ovom dokumentu

1.1 Upozorenja na opasnosti uključuju rizik od smrti ili telesne povrede

OPASNOST



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

UPOZORENJE



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

OPREZ



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

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

SIGNALNA OZNAKA



Opis opasnosti

Posledica ignorisanja upozorenja.

- Postupak za izbegavanje opasnosti.



Pre instalacije, pročitajte ovaj dokument. Instalacija i rad treba da budu u skladu sa lokalnim propisima i prihvaćenim pravilima prakse.

1.2 Druge važne napomene



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



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



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



Saveti koji rad čine lakšim.

2. Prijem proizvoda

Težina proizvoda je navedena na pakovanju.

OPREZ

Povreda leđa

Laka ili umerena telesna povreda

- Koristite opremu za podizanje koja je odobrena za težinu proizvoda.
- Koristite metod podizanja koji odgovara težini proizvoda.
- Proizvod nemojte podizati dok se nalazi u oblozi za pakovanje.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.



OPREZ

Nagnječenje udova

Laka ili umerena telesna povreda

- Izbegavajte neobezbeđeno slaganje proizvoda.



Pumpe se fabrički isporučuju u pakovanju specijalno dizajniranim za ručni transport ili transport viljuškarom ili sličnim vozilom.

3. Instalacija proizvoda

3.1 Mehanička instalacija

Pre instalacije pumpe, proverite da li se tip pumpe i delovi slažu sa porudžbinom.



OPREZ

Vruća ili hladna površina

Laka ili umerena telesna povreda

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



Pumpa se mora instalirati sa vertikalno postavljenim vratilom motora. Mora se montirati na ravnoj površini i učvrstiti ankerima. Zategnite svaki od četiri zavrtnja momentom od 10 Nm.

Pumpa se mora instalirati tako da ulazna cev bude što kraća a usisna visina što manja.

Pumpa mora biti smeštena na dobro provetrenoj poziciji, ali koja ne smrzava. Pogledajte poglavlje [7.2 Zaštita od zamrzavanja](#).

Pumpa može biti smeštena na otvorenom ali mora biti zaštićena od vremenskih prilika odgovarajućom pokrivicom.

Pumpa mora biti instalirana uz lak prilaz zbog pregleda, održavanja i servisa.

3.2 Cevi

Peporučujemo da postavite izolacione ventile na obe strane pumpe. Zbog toga nije neophodno dreniranje sistema ako je potrebno servisiranje pumpe. Ako je pumpa instalirana iznad nivoa tečnosti, nepovratni ventil treba postaviti na usisnu cev ispod nivoa tečnosti.

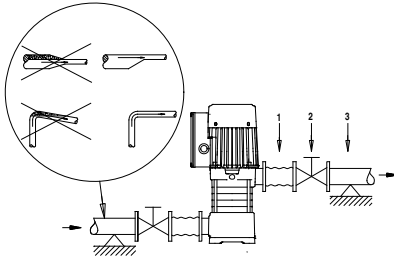
Pumpa ne sme biti opterećena cevima.

Cevi moraju biti odgovarajuće veličine, uzimajući u obzir ulazni pritisak pumpe.

Ako je pumpa instalirana na najnižoj tački sistema, nečistoće i blato se mogu skupiti u pumpi.

Postavite cevi u skladu sa zahtevima konstrukcije navedenim u EN ISO 13480-3:2012. Tolerancije moraju biti u skladu sa EN ISO 13920:1996, klasa C.

Postavite cevi tako da se izbegnu vazdušni džepovi, posebno na usisnoj strani pumpe. Pogledajte sl. 1.



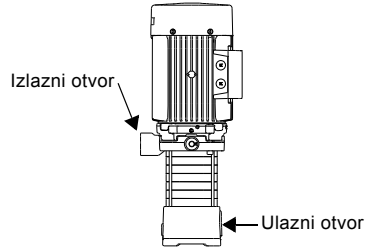
Slika 1 Cevi

TM01 6710 3299

3.2.1 Cevni priključak (pumpe bez samopunjenja)



Pazite da ne oštetite pumpu prilikom priključenja ulaznih i izlaznih cevi. Zatezni moment: 50-60 Nm. Navedeni moment se ne sme prekoračiti.



Slika 2 Ulazni i izlazni otvor

Zatezni momenti

Ulazni i izlazni otvor	Zatezni moment [Nm]
1"	50-60
1 1/4"	50-60

TM05 0530 1111

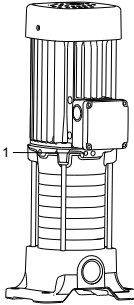
Poz.	Opis	Funkcija
1	Kompenzator	Umanjuje buku i apsorbuje vibracije i širenje.
2	Izolacioni ventil	Omogućuje lak servis pumpe.
3	Oslonac cevi	Podupire cevi i apsorbuje deformisanje i naprezanje.

3.3 Izbegavanje kondenzacije u motoru

Ako temperatura tečnosti padne ispod temperature okruženja, tokom stajanja, u motoru može doći do stvaranja kondenzacije. Kondenzacija može nastati u vlažnom okruženju ili područjima sa visokom vlažnošću vazduha.

U takvim slučajevima upotrebite motor koji je prikladan za okruženja sa kondenzacijom, kao što je motor IPX5 kompanije Grundfos.

Alternativno otvorite donji otvor za drenažu u priborima motora, tako što ćete ukloniti drenažni čep. Pogledajte sl. 3. To će smanjiti klasu zaštite motora na IPX5.



Slika 3 Drenažni čep motora

TM06 9767 3317

Poz.	Opis
1	Drenažni čep motora

Otvaranje drenažnog otvora sprečava nastanak kondenzacije u motoru tako što motor čini samoodzračujućim i omogućuje vodi i vlažnom vazduhu da izađu.

3.4 Električno povezivanje

Elektro povezivanje izvedite u skladu sa lokalnim regulativama.

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

OPASNOST

Strujni udar

Smrt ili teška telesna povreda

- Pre nego što započnete bilo kakav rad na proizvodu proverite da li je napajanje strujom isključeno i da li se može slučajno uključiti.
- Pumpa mora biti povezana na spoljni glavni prekidač sa prekidom svih plova, u skladu sa lokalnim propisima.
- Proizvod mora biti uzemljen i zaštićen od posrednog kontakta u skladu sa lokalnim propisima.
- Provodnici povezani na priključke napajanja, moraju biti odvojeni jedan od drugog i napajanja ojačanom izolacijom.



3.4.1 Kabl napajanja

Da bi bio u skladu sa standardom EN 60335-1, kabl napajanja mora biti određen za radnu temperaturu od najmanje 105 °C (221 °F).

3.4.2 Zaštita motora

Monofazni motori, 1 x 115/230 V, 60 Hz

U ove motore nije ugrađena zaštita motora i oni moraju biti povezani na zaštitnu sklopku motora koja se može resetovati manuelno.

Zaštitnu sklopku motora podesite maksimalno na 1,15 x I_{1/1}.

Drugi monofazni motori

Ovi motori imaju ugrađenu strujnu i temperaturnu zaštitu motora u skladu sa IEC 60034-11 i ne treba im dalja zaštita. Tip zaštite motora je TP 211, koja reaguje i na sporo i na brzorastuće temperature. Zaštita motora se automatski resetuje.

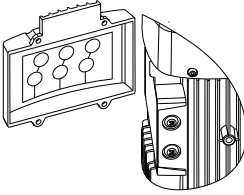
Trofazni motori snage do 3 kW

Ovi motori moraju da biti povezani na zaštitnu sklopku motora koja se može resetovati manuelno.

Zaštitnu sklopku motora podesite maksimalno na 1,15 struje punog opterećenja.

3.4.3 Povezivanje provodnika u priključnoj kutiji

Elektro povezivanje izvedite kao što je prikazano na šemi ožičenja unutar priključne kutije.



Slika 4 Šema ožičenja

3.4.4 Rad sa konvertorom frekvencije

Trofazne motore možete povezati na frekventni regulator.

U zavisnosti od tipa frekventnog regulatora, ovo može prouzrokovati povećanu buku motora. Osim toga, može prouzrokovati da motor bude izložen štetnim skokovima napona.



Motori na bazi MG 71 i MG 80 nemaju faznu izolaciju* i stoga se moraju zaštititi od prenapona većeg od 650 V (vrednost prenapona) između priključaka napajanja.

* Motori na bazi MG 71 i MG 80 sa faznom izolacijom su dostupni po porudžbini.

Gorepomenute smetnje tj. povećana buka i štetni prenaponi, se mogu eliminisati ugradnjom LC filtera između frekventnog regulatora i motora.

Za više informacija kontaktirajte snabdevača frekventnog regulatora ili Grundfos.

4. Puštanje proizvoda u rad



Ako postoji opasnost od kondenzacije u motoru, pre puštanja u rad, uklonite drenažni čep i tokom rada drenažni otvor držite otvorenim. Pogledajte sl. 3.

4.1 Pumpe bez samopunjenja



Ne startujte pumpu dok nije napunjena tečnošću.

4.1.1 Punjenje tečnošću

OPREZ



Vruća ili hladna tečnost

Laka ili umerena telesna povreda

- Nosite ličnu zaštitnu opremu.
- Kada puniti pumpu i vršite odzračivanje, obratite pažnju na položaj odzračnog otvora.
- Vodite računa da tečnost koja izađe nikoga ne povredi.

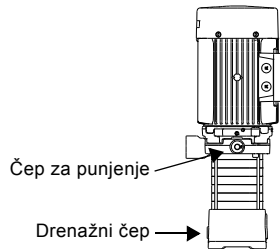


Prilikom punjenja tečnosti i odzračivanja, obratite pažnju na položaj odzračnog otvora. Vodite računa da tečnost koja izađe ne prouzrokuje oštećenje motora i drugih delova.

1. Zatvorite izolacioni ventil na izlaznoj strani pumpe.
2. Potpuno otvorite izolacioni ventil na ulaznoj cevi pre nego što uključite pumpu.
3. Uklonite čep za punjenje. Pogledajte sl. 5.
4. Potpuno napunite tečnošću kućište pumpe i ulaznu cev dok stabilan mlaz tečnosti ne počne da ističe iz otvora za punjenje.
5. Postavite i pričvrstite čep za punjenje.
6. Uključite pumpu i polako otvarajte izlazni izolacioni ventil dok pumpa radi. To omogućava odzračivanje i povećanje pritiska prilikom puštanja u rad.



Izlazni izolacioni ventil se mora otvoriti odmah nakon puštanja pumpe u rad. U protivnom temperatura pumpane tečnosti može postati previsoka i izazvati oštećenje opreme.



Slika 5 Pozicija otvora za punjenje i drenažnog otvora



Ako pumpa teško podiže pritisak, možda je neophodno ponoviti korake 1 do 6.

TM05 0529 1111

TM05 0530 1111

4.2 Kontrola smera rotacije

Opis ispod se odnosi samo na trofazne motore.

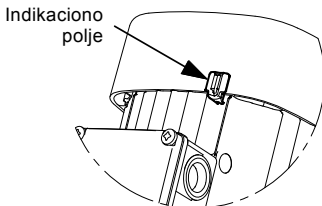
Poklopac ventilatora motora ima instalacioni idikator. Pogledajte sl. 6. Baziran na rashladnom vazduhu motora, on ukazuje na smer rotacije motora.

Pre nego što uključite motor po prvi put ili je pozicija indikatora instalacije promenjena, proverite da li indikator instalacije pravilno funkcioniše, na primer, pomeranjem polja indikatora prstom.

Da biste utvrdili da li je smer rotacije ispravan ili pogrešan, uporedite indikaciju sa tabelom ispod.

Indikaciono polje	Smer rotacije
Crno	Ispravno
Belo/reflektujuće	Pogrešno*

* Da biste promenili smer rotacije, isključite napajanje strujom i zamenite dva ulazna provodnika napajanja.



Slika 6 Indikator instalacije

Možete postaviti indikator na različite pozicije na motoru, ali ga nemojte postaviti između rashladnih rebara blizu zavrtnja koji drže poklopac ventilatora.

Pravilan smer rotacije je prikazan i strelicama na poklopcu ventilatora motora.

TM04 0360 1008

5. Predstavljanje proizvoda

5.1 Primene

Ove pumpe su vertikalne, višestepene centrifugalne pumpe konstruisane za pumpanje čistih, bistrh i nezapaljivih tečnosti, koje ne sadrže čvrste čestice ili vlakna, koja mogu agresivno delovati na pumpu mehanički ili hemijski.

5.2 Identifikacija

5.2.1 Natpisne pločice pumpe

Natpisne pločice pumpe se nalaze na poklopcu ventilatora motora ili na priključnoj kutiji.

Podaci i informacije sa natpisne pločice su dati u tabeli ispod. Pogledajte natpisnu pločicu na sl. 1 na strani 13.

Poz.	Opis
1	Tip pumpe
2	Model pumpe
3	Maksimalna temperatura okruženja
4	Klasa temperature
5	Minimalni indeks efikasnosti
6	Maksimalni pritisak sistema
7	Maksimalna temperatura tečnosti
8	Hidraulička efikasnost u najefikasnijoj tački
9	Klasa izolacije
10	Zaštita motora
11	Nominalni protok
12	Napor pri nominalnom protoku
13	Maksimalni napor

5.2.2 Natpisna pločica sa oznakama odobrenja

Podaci i informacije sa natpisne pločice su dati u tabeli ispod. Pogledajte natpisnu pločicu na sl. 2 na strani 13.

Poz.	Opis
1	CE oznaka
2	EAC oznaka
3	PSE oznaka
4	cULus oznaka
5	UL oznaka
6	cURus oznaka
7	Ime kompanije i adresa
8	Država proizvodnje

5.2.3 Natpisna pločica motora

Natpisna pločica motora je postavljena na rashladnim rebrima motora.

Podaci i informacije sa natpisne pločice motora su opisane u tabeli ispod. Pogledajte natpisnu pločicu na sl. 3 na strani 13.

Poz.	Opis
1	Veličina kondenzatora i napon
2	Efikasnost motora kod 50 Hz u nominalnoj radnoj tački
3	Faktor snage kod 50 Hz
4	Izlazna snaga kod 50 Hz u kW
5	Frekvencija
6	Broj faza
7	Izlazna snaga kod 50 Hz u ks
8	Maksimalna struja kod 50 Hz
9	Struja punog opterećenja kod 50 Hz
10	Nominalni napon kod 50 Hz
11	Tip motora
12	Nominalna brzina kod 50 Hz
13	Frekvencija
14	Izlazna snaga kod 60 Hz u kW
15	Klasa kućišta prema NEMA (Nacionalno udruženje proizvođača el. opreme)
16	Izlazna snaga kod 60 Hz u ks
17	Faktor snage kod 60 Hz
18	Efikasnost motora kod 60 Hz u nominalnoj radnoj tački
19	Broj dela
20	Fabrički kod
21	Datum proizvodnje (godina i sedmica)
22	Država porekla
23	Nominalni napon kod 60 Hz
24	Struja punog opterećenja kod 60 Hz
25	Maksimalna struja kod 60 Hz
26	Nominalna brzina kod 60 Hz
27	IEC radni ciklus
28	Broj polova
29	Klasa kućišta prema IEC
30	Klasa izolacije
31	Klasa kućišta prema NEMA
32	Radna klasa motora
33	Maksimalna temperatura okruženja
34	NEMA oznaka nepokretnog rotora
35	Klasa konstrukcije prema NEMA
37	CC122B oznaka
38	CE oznaka
39	cURus oznaka

6. Održavanje proizvoda

OPASNOST

Strujni udar



Smrt ili teška telesna povreda

- Pre nego što započnete bilo kakav rad na proizvodu proverite da li je napajanje strujom isključeno i da li se može slučajno uključiti.

UPOZORENJE



Korozivne tečnosti

Smrt ili teška telesna povreda

- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

UPOZORENJE



Toksične tečnosti

Smrt ili teška telesna povreda

- Nosite ličnu zaštitnu opremu.



OPREZ

Vruća ili hladna tečnost

Laka ili umerena telesna povreda

- Nosite ličnu zaštitnu opremu.



OPREZ

Povreda leđa

Laka ili umerena telesna povreda

- Koristite opremu za podizanje koja je odobrena za težinu proizvoda.
- Koristite metod podizanja koji odgovara težini proizvoda.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.



Unutrašnjim delovima pumpe nije potrebno održavanje. Motor mora biti čist kako bi obezbedili njegovo adekvatno hlađenje. Ako je pumpa instalirana u prašnjavom okruženju, redovno je čistite. Kod čišćenja uzmite u obzir klasu kućišta motora.

Motor ima ležajeve koje nije potrebno dodatno podmazivati niti održavati.



Pre puštanja u rad nakon perioda neaktivnosti, pumpa i ulazna cev moraju biti u potpunosti napunjene tečnošću. Pogledajte poglavlje 4. *Puštanje proizvoda u rad.*

6.1 Kontaminirani proizvodi

OPREZ



Biološka opasnost

Laka ili umerena telesna povreda

- Temeljno isperite proizvod čistom vodom i isperite delove proizvoda u vodi nakon rasklapanja

Ako je pumpa korišćena u tečnosti koja je opasna po zdravlje ili otrovna, biće klasifikovana kao kontaminirana.

Ako zatražite od kompanije Grundfos da servisira pumpu, pre slanja na servis, ovlašćeno osoblje mora popuniti deklaraciju o bezbednosti na kraju ovog uputstva i prikaciti je na vidljivo mesto.

Očistite pumpu na najbolji mogući način pre nego što je pošaljete.

Ako odgovarajuće čišćenje nije moguće, moraju da se obezbede sva relevantne informacije o pumpanoj tečnosti.

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

Troškove slanja pumpe snosi kupac.

Bezbednosna deklaracija se može naći na kraju ovih uputstava (samo na engleskom).

6.2 Servisna dokumentacija

Servisna dokumentacija je dostupna na Grundfos Product Centeru (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Ukoliko imate dodatna pitanja kontaktirajte najbliže Grundfos predstavništvo ili servis.

7. Stavljanje proizvoda van pogona

7.1 Čišćenje

Pre dužeg perioda neaktivnosti, isperite pumpu čistom vodom kako biste sprečili koroziju i taloženje u pumpi.

Sirćetnom kiselinom skinite moguće naslage kamenca sa pumpe.

7.2 Zaštita od zamrzavanja

Pumpe koje se ne koriste tokom perioda kada može doći do zamrzavanja se moraju izdrenirati da bi se izbegla oštećenja.

Sa pumpe uklonite čepove za punjenje i dreniranje. Pogledajte sl. 5.

Ne vraćajte čepove dok se pumpa ponovo ne pusti u pogon.

7.3 Stavljanje proizvoda trajno van pogona

Pridržavajte se sledećeg ako pumpu stavljate trajno van pogona i uklanjate iz cevovoda.

UPOZORENJE



Korozivne tečnosti

- Smrt ili teška telesna povreda
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

UPOZORENJE



Toksične tečnosti

- Smrt ili teška telesna povreda
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.



OPREZ

Vruća ili hladna tečnost

- Laka ili umerena telesna povreda
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.



OPREZ

Povreda leđa

Laka ili umerena telesna povreda

- Koristite opremu za podizanje koja je odobrena za težinu proizvoda.
- Koristite metod podizanja koji odgovara težini proizvoda.
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.



8. Pronalaženje kvarova na proizvodu

OPASNOST

Strujni udar



- Smrt ili teška telesna povreda
- Pre nego što započnete bilo kakav rad na proizvodu proverite da li je napajanje strujom isključeno i da li se može slučajno uključiti.

UPOZORENJE

Korozivne tečnosti



- Smrt ili teška telesna povreda
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

UPOZORENJE

Toksične tečnosti



- Smrt ili teška telesna povreda
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.



OPREZ

Vruća ili hladna tečnost



- Laka ili umerena telesna povreda
- Nosite ličnu zaštitnu opremu.

Kvar	Uzrok	Popravka
1. Pumpa ne radi.	a) Kvar na napajanju.	Uključite prekidač. Proverite kablove i spojeve kablova zbog kVAROVA i gubitka kontakta.
	b) Aktivirala se zaštita motora.	Pogledajte 2a), b), c), d), e).
	c) Neispravan automatski regulator struje.	Popravite ili zamenite automatski regulator struje.
2. Aktivirala se zaštitna sklopka motora. Aktivira se odmah pošto se uključi napajanje strujom.	a) Kontakti zaštitne sklopke motora ili magnetni namotaji su u kvaru.	Na zaštitnoj sklopki motora zamenite kontakte, magnetni kalem ili zamenite čitavu zaštitnu sklopku motora.
	b) Priključak kabla je labav ili neispravan.	Proverite kablove i priključke zbog kVAROVA i zamenite osigurače.
	c) Namotaji motora su oštećeni.	Popravite ili zamenite motor.
	d) Mehanička blokada pumpe.	Isključite napajanje strujom i očistite ili popravite pumpu.
	e) Podešavanje zaštitne sklopke motora ima suviše nisku vrednost.	Podesite zaštitnu sklopku motora u skladu sa nominalnom strujom motora (I _{1/1}). Pogledajte natpisnu pločicu.
3. Zaštitna sklopka motora se povremeno aktivira.	a) Podešavanje zaštitne sklopke motora ima suviše nisku vrednost.	Pogledajte 2e).
	b) Periodični prekidi napajanja.	Pogledajte 2b).
	c) Povremeno nizak napon.	Proverite kablove i spojeve kablova da li ima kVAROVA i gubitka kontakta. Proverite da li je kabl napajanja pumpe ispravno dimenzionisan.
4. Zaštitna sklopka motora se nije aktivirala ali se pumpa iznenada isključuje.	a) Pogledajte 1a), b), c) i 2d).	
5. Pumpa neravnomerno radi.	a) Ulazni pritisak pumpe je suviše nizak.	Proverite da li postoje ispravni ulazni uslovi.
	b) Ulazna cev je delimično blokirana nečistoćom.	Skinite i očistite ulaznu cev.
	c) Curenje na ulaznoj cevi.	Skinite i popravite ulaznu cev.
	d) Vazduh u ulaznoj cevi ili pumpi.	Odzračite ulaznu cev ili pumpu. Proverite da li postoje ispravni ulazni uslovi.

Kvar	Uzrok	Popravka
6. Pumpa radi, ali ne isporučuje vodu.	a) Ulazni pritisak pumpe je suviše nizak.	Pogledajte 5a).
	b) Ulazna cev je delimično blokirana nečistoćama.	Pogledajte 5b).
	c) Zaporni ili nepovratni ventil je zaglavljen u zatvorenoj poziciji.	Uklonite i očistite, popravite ili zamenite ventil.
	d) Curenje na ulaznoj cevi.	Pogledajte 5c).
	e) Vazduh u ulaznoj cevi ili pumpi.	Pogledajte 5d).
7. Puma radi unazad kada je isključena.	a) Curenje na ulaznoj cevi.	Pogledajte 5c).
	b) Zaporni ili nepovratni ventil je neispravan.	Pogledajte 7c).
	c) Zaporni ventil je zaglavljen u potpuno ili delimično otvorenom položaju.	Pogledajte 7c).
8. Pumpa radi sa smanjenim učinkom.	a) Neispravan smer rotacije.	Samo trofazne pumpe: Isključite napajanje strujom preko spoljnog prekidača i zamenite dve faze i priključnoj kutiji pumpe. Pogledajte i poglavlje 4.2 Kontrola smer rotacije .
	b) Pogledajte 5a), b), c), d).	

9. Tehnički podaci

9.1 Klasa zaštite

- IP55 (standardno)
- IPx5 (sa izvađenim drenažnim čepom motora).

9.2 Nivo pritiska buke

Nivo buke pumpe je niži od 70 dB(A).

9.3 Temperatura okoline

Maksimalna temperatura okruženja	Temperatura tečnosti
+55 °C	+90 °C (194 °F)

9.4 Maksimalni pritisak sistema i dozvoljena temperatura tečnosti

Zaptivač vratila	AVBx	AQQx
Dozvoljena temperatura tečnosti*	-20 do +40 °C +41 do +90 °C	-4 do 104 °F 105,8 do 194 °F
Maksimalni pritisak sistema	10 bara 6 bara 10 bara	145 psi 87 psi 145 psi

* Na temperaturama ispod 0 °C (32 °F), potrebne su veće izlazne snage motora zbog povećanog viskoziteta, na primer ako je vodi pridodat glikol.

9.5 Minimalni ulazni pritisak

Iz sledeće formule možete izračunati minimalni pritisak na ulazu "H" u metrima dizanja, potreban tokom rada da bi se izbegla kavitacija u pumpi:

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Barometarski pritisak u barima.
Barometarski pritisak se može podesiti na 1 bar.
U zatvorenim sistemima, p_b predstavlja pritisak sistema u barima.

NPSH = Net Positive Suction Head (minimalni usisni pritisak) u mVs. Treba ga očitati iz NPSH krivih na stranama 14 pri najvišem protoku koji će pumpa isporučivati.

H_f = Gubitak usled trenja u ulaznoj cevi u metrima napora.

H_v = Pritisak isparavanja u metrima napora.
Pogledajte sl. 6, strana 15.
 t_m = temperatura tečnosti.

H_s = Sigurnosna granica = min. 0,5 metara napora.

Ako je proračunata vrednost "H" pozitivna, pumpa može da radi sa maksimalnom visinom usisa od "H" metara.

Ako je proračunata vrednost "H" negativna, minimalni usisni napor od "H" metara je preporučen tokom rada, kako bi se izbegla kavitacija.

Primer

$p_b = 1$ bar.

Tip pumpe: CM 3, 50 Hz.

Protok: 4 m³/h.

NPSH (sa sl. 4, strana 14): 3,3 metara napora.

$H_f = 3,0$ metara napora.

Temperatura tečnosti: 90 °C.

H_v (sa sl. 6, strana 15): 7,2 metara napora.

$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$ [metara napora].

$H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ metara napora.

To znači da je tokom rada potreban usisni napor od 3,8 metara.

Proračunat pritisak u barima: $3,8 \times 0,0981 = 0,37$ bara.

Proračunat pritisak u kPa: $3,8 \times 9,81 = 37,3$ kPa.

9.6 Maksimalni ulazni pritisak

Stvarni ulazni pritisak plus pritisak kada pumpa radi uz zatvoren ventil mora uvek biti niži od maksimalnog pritiska sistema.

10. Uklanjanje

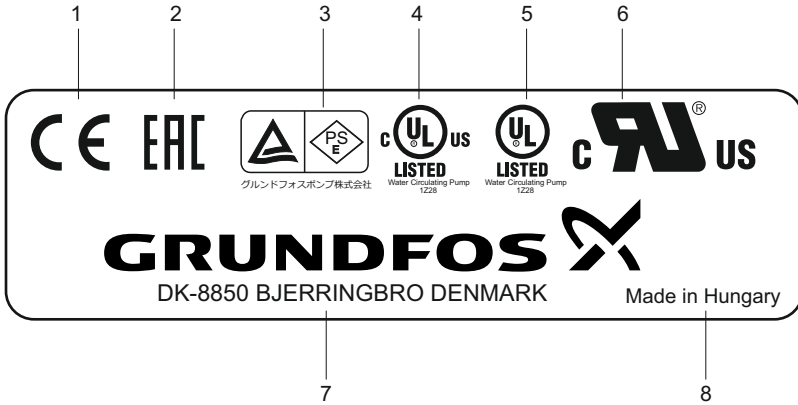
Ovaj proizvod ili njegovi delovi moraju biti uklonjeni na ekološki ispravan način:

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

Type	<input type="text" value="1"/>	Tliq,max	<input type="text" value="7"/>	°C	<input type="text" value="7"/>	°F	
Model	<input type="text" value="2"/>	PMax	<input type="text" value="6"/>	bar	<input type="text" value="6"/>	PSI <input type="text" value="6"/> MPa	
TAmb	<input type="text" value="3"/> °C <input type="text" value="3"/>	° FTF	<input type="text" value="4"/>	MEI≥	<input type="text" value="5"/>	η _P (%) <input type="text" value="8"/> Insulation class <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/>	
ZHO	Q nom	<input type="text" value="11"/> m ³ /h	<input type="text" value="11"/> GPM	ZHO	Q nom	<input type="text" value="11"/> m ³ /h	<input type="text" value="11"/> GPM
	H nom	<input type="text" value="12"/> m	<input type="text" value="12"/> PSI		H nom	<input type="text" value="12"/> m	<input type="text" value="12"/> PSI
	H max	<input type="text" value="13"/> m	<input type="text" value="13"/> PSI		H max	<input type="text" value="13"/> m	<input type="text" value="13"/> PSI

TM06 6388 4712

Slika 1 Pump nameplate with data



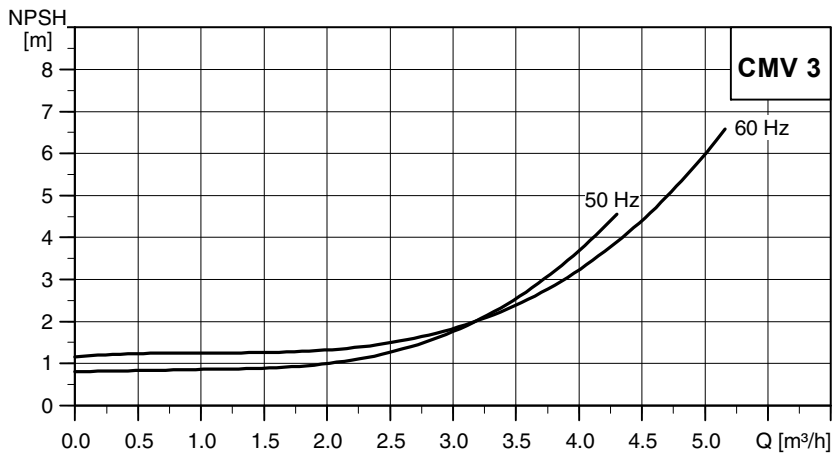
TM06 3835 4715

Slika 2 Pump nameplate with approval marks

98011138	<input type="checkbox"/> MOT	Type:	<input type="text" value="11"/>	Env:	<input type="text" value="15"/>	Model:	<input type="text" value="19"/> - <input type="text" value="20"/> - <input type="text" value="21"/>	Country of origin	<input type="text" value="22"/>			
	<input type="checkbox"/> Hz	U	<input type="text" value="10"/>	V	<input type="text" value="13"/>	Hz	<input type="text" value="23"/>	IEC 60034	<input type="text" value="37"/>			
	P2 <input type="text" value="4"/> kW <input type="text" value="7"/> hp	I _{1/1}	<input type="text" value="9"/>	A	P2 <input type="text" value="14"/> kW <input type="text" value="16"/> hp	I _{1/1}	<input type="text" value="24"/>	A	<input type="text" value="38"/>			
	cosφ <input type="text" value="3"/>	I _{max}	<input type="text" value="8"/>	A	PF <input type="text" value="17"/>	I _{max}	<input type="text" value="25"/>	A	<input type="text" value="39"/>			
	Eff. <input type="text" value="2"/>	n	<input type="text" value="12"/>	min ⁻¹	Eff. <input type="text" value="18"/>	n	<input type="text" value="26"/>	min ⁻¹	<input type="text" value="38"/>			
	<input type="text" value="1"/>	Des:	<input type="text" value="35"/>	Code:	<input type="text" value="34"/>	AMB:	<input type="text" value="33"/> °C <input type="text" value="32"/> <input type="text" value="31"/>	Th.Cl.:	<input type="text" value="30"/>	IP:	<input type="text" value="29"/>	Pole /

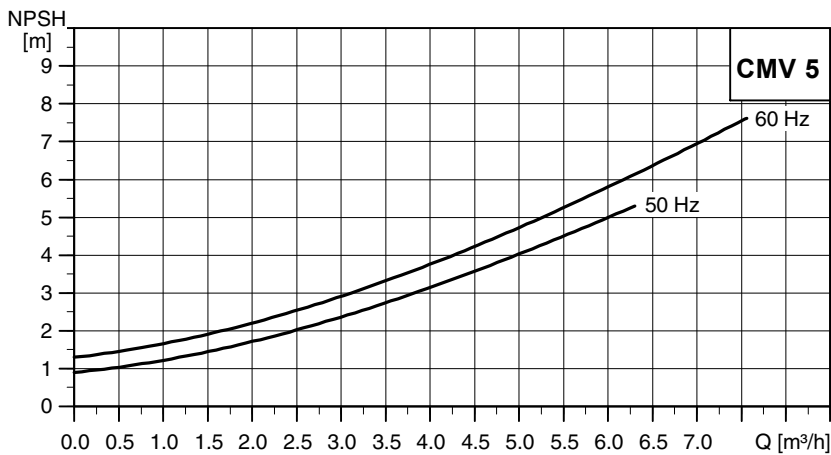
TM06 3826 1015

Slika 3 Nameplate for the motor



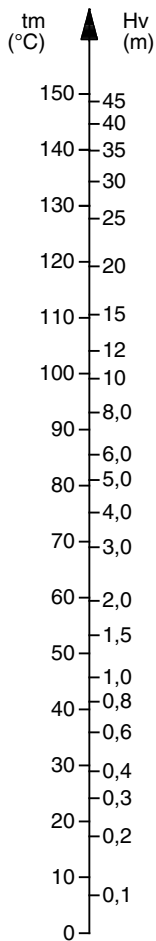
Slika 4 NPSH curves for CMV 3

TM04 0459 0309



Slika 5 NPSH curves for CMV 5

TM04 0460 0309



Slika 6 Vapour pressure

TM00 3037 0800

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

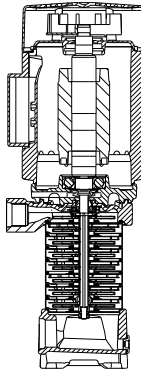
Media and application

Which media has the pump been used for: _____

In which application has the pump been used: _____

Fault description

If possible please make a circle around the faulty part.
(In case of an electrical fault, please mark the terminal box.)



TM05 0531 1112

Please give a short description of the fault:

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

Date and signature

Company stamp

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteçilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloeun Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

Addresses Revised 09.08.2017

be think innovate

97907165 1117

ECM: 1220157

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.
© Copyright Grundfos Holding A/S

www.grundfos.com

GRUNDFOS 