

# CM

## Uputstvo za instalaciju i rad



**Installation and operating instructions**  
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121197>



**Quick Guide (CM)**  
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121198>



**Quick Guide (CM Self-priming)**  
<http://net.grundfos.com/qr/i/98503799>

# Srpski (RS) Uputstvo za instalaciju i rad

## Prevod originalne engleske verzije.

Ovo uputstvo za instalaciju 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, pronalaza kvarova i odlaganja proizvoda.

## SADRŽAJ

	Strana
<b>1. Opšte informacije</b>	<b>2</b>
1.1 Simboli korišćeni u ovom dokumentu	2
<b>2. Prijem proizvoda</b>	<b>3</b>
<b>3. Instalacija proizvoda</b>	<b>3</b>
3.1 Mehanička instalacija	3
3.2 Instalacija pumpe	3
3.3 Cevi	4
3.4 Alternativne pozicije priključaka	5
3.5 Položaji priključne kutije	5
3.6 Izbegavanje kondenzacije u motoru	5
3.7 Električno povezivanje	6
<b>4. Puštanje proizvoda u rad</b>	<b>7</b>
4.1 Pumpe bez samopunjenja	7
4.2 Pumpe sa samopunjenjem	8
4.3 Kontrola smera rotacije	9
<b>5. Predstavljanje proizvoda</b>	<b>9</b>
5.1 Primene	9
5.2 Identifikacija	9
<b>6. Održavanje proizvoda</b>	<b>10</b>
6.1 Kontaminirani proizvodi	11
6.2 Servisna dokumentacija	11
<b>7. Stavljanje proizvoda van pogona</b>	<b>11</b>
7.1 Čišćenje	11
7.2 Zaštita od zamrzavanja	11
7.3 Stavljanje proizvoda trajno van pogona	11
<b>8. Pronalaza kvarova na proizvodu</b>	<b>12</b>
<b>9. Tehnički podaci</b>	<b>14</b>
9.1 Klasa zaštite	14
9.2 Nivo pritiska buke	14
9.3 Temperatura okoline	14
9.4 Maksimalni pritisak sistema i dozvoljena temperatura tečnosti	14
9.5 Minimalni ulazni pritisak	15
9.6 Maksimalni ulazni pritisak	15
<b>10. Odlaganje proizvoda</b>	<b>15</b>



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



Korišćenje ovog proizvoda zahteva iskustvo i poznavanje proizvoda.

Osobe sa smanjenim fizičkim, čulnim ili mentalnim sposobnostima ne smeju koristiti ovaj proizvod, osim ako su pod nadzorom ili su podučene o upotrebi ovog proizvoda od strane osobe odgovorne za njihovu sigurnost.

Deca ne smeju koristiti ili se igrati ovim proizvodom.

## 1. Opšte informacije

### 1.1 Simboli korišćeni u ovom dokumentu

#### 1.1.1 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.

### 1.1.2 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 dizajniranom za ručni transport ili transport viljuškarom ili sličnim vozilom.

## 3. Instalacija proizvoda

### 3.1 Mehanička instalacija

Pre instalacije pumpe, proverite da li su tip pumpe i delovi isti kao što ste naručili.

### 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.

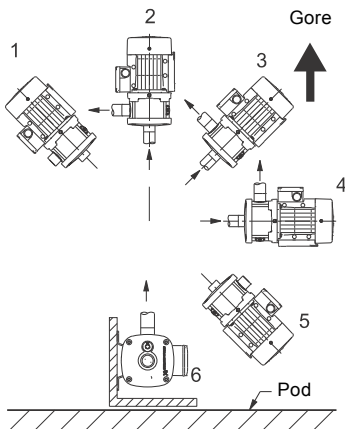


### 3.2 Instalacija pumpe

Instalirajte pumpu na ravnu površinu koristeći otvore za montažu na osnovnoj ploči i minimalno četiri zavrtnja. Zategnite svaki od četiri zavrtnja momentom od 10 Nm.

Pumpu instalirajte tako da izbegnete vazdušne džepove u kućištu pumpe i cevima.

Slika 1 i tabela ispod pokazuju dozvoljene položaje pumpe.



Slika 1 Položaji pumpe

Položaj pumpe	Pumpe bez samopunjenja	Pumpe sa samopunj.
1	-	-
2	•	-
3	•	-
4	•	•
5	-	-
6	•	•

- Montiranje u ovom položaju je dozvoljeno.

Pumpu instalirajte tako da omogućite lak pregled, održavanje i servisiranje.

Instalirajte pumpu na mestu gde postoji dobro provetranje.

TM05 6389 4712

### 3.3 Cevi

Preporučujemo 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. Pogledajte sl. 4.

#### Pumpe sa samopunjenjem

Preporučujemo da pritisak otvaranja nepovratnog ventila bude niži od 0,05 bara. U protivnom, dodatni otpor će smanjiti sposobnost usisa pumpe.

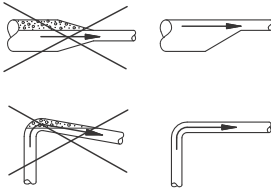
Ako će se pumpa koristiti za pumpanje kišnice ili vode iz bunara, preporučujemo da na ulaz usisne cevi postavite filter.

Pumpa ne sme biti opterećena cevima.

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.

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

Postavite cevi tako da se izbegnu vazdušni džepovi, posebno na usisnoj strani pumpe. Pogledajte sl. 2.



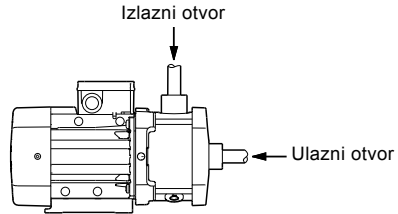
Slika 2 Cevi

TM04 0338 0608

#### 3.3.1 Cevni priključak (pumpe bez samousisa)



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



Slika 3 Ulazni i izlazni otvor

TM04 0358 1008

#### 3.3.2 Cevni priključak (pumpe sa samopunjenjem)

Pumpa mora biti ispravno postavljena da bi joj se omogućilo samopunjenje.

Preduzmite sledeće mere predostrožnosti:

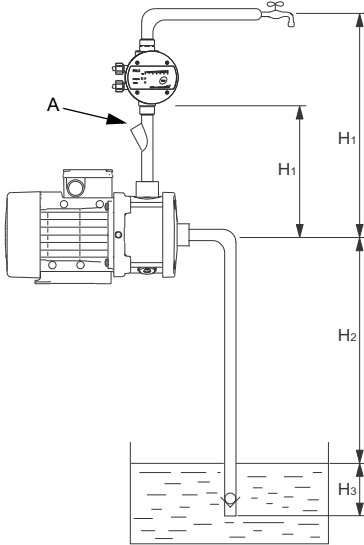
Pogledajte sl. 4.

- Minimalna visina od centra ulaznog otvora do prve ispusne tačke ( $H_1$ ) se mora uzeti u obzir. Ako je u sistem ugrađen regulator pritiska,  $H_1$  je visina od centra ulaznog otvora pumpe do regulatora pritiska. Minimalna visina se nalazi u tabeli ispod.
- Ulazna cev mora biti najmanje 0,5 metara ispod nivoa tečnosti ( $H_3$ ).



Za optimalni kapacitet usisa, pumpu treba postaviti blizu izvora ili rezervoara kako bi ulazna cev bila što je moguće kraća. Ovo će smanjiti vreme samopunjenja, naročito u slučaju velike visine usisa.

Preporučujemo da u izlaznu cev ugradite čep za punjenje. Time se olakšava punjenje tečnošću pre uključivanja. Pogledajte sl. 4, poz. A.



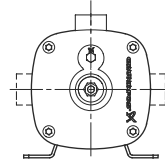
Slika 4 Preporučene cevi za pumpu sa samopunjenjem

TM05 8415 2313

Usisna visina ( $H_2$ ) [m]	Minimalna visina ( $H_1$ ) [m]
4	0,2
5	0,35
6	0,5
7	0,6
8	0,7

### 3.4 Alternativne pozicije priključaka

Po posebnom zahtevu, pumpe su dostupne sa različitim pozicijama priključaka. Pogledajte sl. 5.



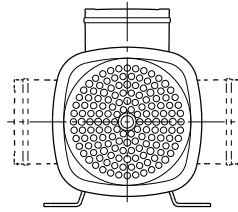
Slika 5 Alternativne pozicije priključaka

### Pumpe sa samopunjenjem

Ove pumpe su dostupne samo sa izlaznim otvorom okrenutim prema gore, tj. u istom pravcu kao i otvor za punjenje.

### 3.5 Položaji priključne kutije

Po posebnom zahtevu, pumpe su dostupne sa različitim pozicijama priključnih kutija. Pogledajte sl. 6.



Slika 6 Pozicije priključne kutije

### 3.6 Izbegavanje kondenzacije u motoru

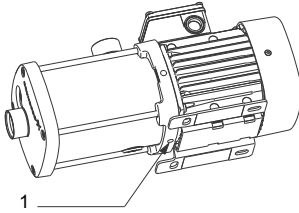
Ako temperatura tečnosti padne ispod temperature okruženja, tokom stajanja u motoru može doći do stvaranja kondenzacije. Kondenzacija može da nastane u vlažnom okruženju ili područjima sa visokom vlažnošću vazduha.

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 prirubnici motora, tako što ćete ukloniti drenažni čep. Pogledajte sl. 7. To će smanjiti klasu zaštite motora na IPX5.

TM03 8709 1008

TM04 0357 1008



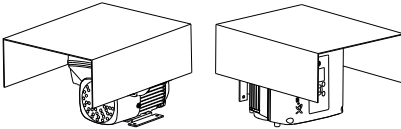
Slika 7 Drenažni čep motora

TM06 3860 1015

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.

Kada instalirate motor na otvorenom, obezbedite odgovarajući pokrivač za motor kako bi se izbegla kondenzacija. Pogledajte sl. 8.



Slika 8 Primeri pokrivača (Grundfos ih ne isporučuje)

TM05 3496 3512

### 3.7 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 može slučajno da se uključi.
- Pumpa mora biti povezana na spoljni glavni prekidač sa prekidom svih polova, u skladu sa lokalnim propisima.
- Proizvod mora da bude uzemljen i zaštićen od posrednog doticanja u skladu sa lokalnim propisima.
- Provodnici povezani na priključke napajanja, moraju biti odvojeni jedan od drugog i napajanja ojačanom izolacijom.



#### 3.7.1 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).

#### 3.7.2 Zaštita motora

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

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

Zaštitnu sklopku motora podesite maksimalno na 1,15 x I<sub>1/1</sub>.

##### 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.

##### Trofazni motori snage do 3 kW i jači

Ovi motori imaju ugrađene termistore (PTC)\*. Termistori su konstruisani u skladu sa DIN 44082. Tip zaštite motora je TP 211, koja reaguje i na sporo i na brzorastuće temperature.

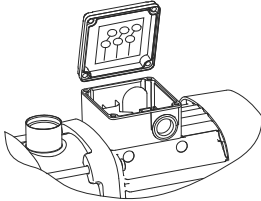
\* Odnosi se samo na motore sa sledećim naponom napajanja:

- 3 x 200 V / 346 V, 50 Hz
- 3 x 200-220 V / 346-380 V, 60 Hz
- 3 x 220-240 V / 380-415 V, 50 Hz.

Motori za ostale napone se moraju povezati na zaštitnu sklopku motora kao što je opisano za trofazne motore do 3 kW.

### 3.7.3 Priklučni provodnika u priključnoj kutiji

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



Slika 9 Šema ožičenja

### 3.7.4 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 štetnom prenaponu.



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.

### Pumpe sa samopunjenjem

Ako je pumpa priključena na frekventni regulator, rad pri maloj brzini može da izazove otvaranje unutrašnjeg ventila za recirkulaciju. To će izazvati pad pritiska i protoka.

TM03 8781 1008

## 4. Puštanje proizvoda u rad



Ako postoji opasnost kondenzacije u motoru, pre puštanja u rad, uklonite drenažni čep i tokom rada drenažni otvor držite otvorenim. Pogledajte sl. 7.

### 4.1 Pumpe bez samopunjenja



Ne uključujte pumpu dok ne bude 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.

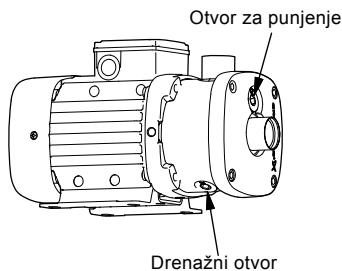


Prilikom punjenja tečnosti i odzračivanja, obratite pažnju na položaj odzračnog otvora. Vodite računa da tečnost koja izađe ne prouzrokuje oštećenje motora i drugih delova.

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. 10.
4. Potpuno napunite tečnošću kućište pumpe i ulaznu cev dok stabilan mlaz tečnosti ne počne da ističe iz otvora za punjenje.
5. Postavite i pritegnite čep za punjenje.
6. Uključite pumpu i polako otvarajte izlazni izolacioni ventil dok pumpa radi. To omogućava odzračivanje i povećavanje 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 10** Pozicija otvora za punjenje i drenažnog otvora



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

## 4.2 Pumpe sa samopunjenjem



Ne uključujte pumpu dok ne bude napunjena tečnošću.

### 4.2.1 Punjenje tečnošću

#### OPREZ



#### Vruća ili hladna tečnost

Laka ili umerena telesna povreda

- Nosite ličnu zaštitnu opremu.
- Kada punite 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. Proverite da li je izlazna cev prazna i da li visina od centra ulaznog otvora do prve ispusne tačke ( $H_1$ ) ispunjava zahteve. Pogledajte poglavlje [3.3.2 Cevni priključak \(pumpe sa samopunjenjem\)](#).
2. Otvorite izolacione ventile u ulaznim i izlaznim cevima.
3. Otvorite slavinu blizu pumpe da biste ispustili vazduh.
4. Uklonite čep za punjenje na pumpi. Pogledajte sl. 11.
5. Ako je čep za punjenje stavljen u izlaznu cev, uklonite ovaj čep i koristite ovaj otvor za punjenje. U suprotnom, koristite otvor za punjenje u pumpi.

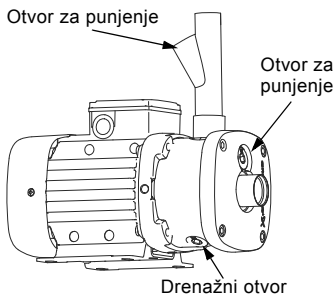
TM03 8774 1008

6. Potpuno napunite tečnošću kućište pumpe i ulaznu cev dok stabilan mlaz tečnosti ne počne da ističe iz otvora za punjenje.
7. Postavite i pričvrstite čep(ove) za punjenje.
8. Uključite pumpu i sačekajte dok tečnost ne započne pumpanje tečnosti. Ako ste koristili otvor za punjenje na pumpi, možda je neophodno da ponovite korake 1 do 8 da biste bili sigurni da je pumpa potpuno napunjena tečnošću.



Ako je priključena na frekventni regulator, pumpa tokom puštanja u rad mora da radi maksimalnom brzinom ( $3450 \text{ min}^{-1}$ ).

9. Ako pumpa ne radi ispravno nakon nekoliko uključivanja, pogledajte poglavlje [8. Pronalaženje kvarova na proizvodu](#).



**Slika 11** Pozicija otvora za punjenje i drenažnog otvora



Pumpi je dozvoljeno da radi 5 minuta pri pokušaju da usisa tečnost. Ako pumpa ne stvori pritisak i protok, ponovite korake 1 do 8.

TM05 8169 2013



### 4.3 Kontrola smera rotacije

Opis ispod se odnosi samo na trofazne motore.

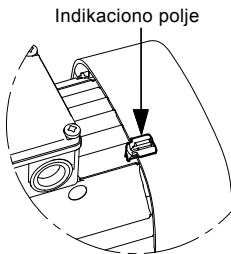
Poklopac ventilatora motora poseduje indikator instalacije. Pogledajte sl. 12. Baziran na rashladnom vazduhu motora, on ukazuje na smer rotacije motora.

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 12 Indikator instalacije

Možete postaviti indikator na različite pozicije na motoru, ali ga nemojte postaviti između rashladnih rebara blizu zavrtnjeva 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 horizontalne, višestepene centrifugalne pumpe konstruisane za pumpanje čistih, lakih 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.

#### Natpisna pločica sa podacima pumpe

Podaci i informacije sa natpisne pločice su opisani u tabeli ispod. Pogledajte natpisnu pločicu na sl. 1 na strani 16.

Poz.	Opis
1	Tip pumpe
2	Model pumpe
3	Maksimalna temperatura okruženja
4	Temperaturna klasa
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

#### Natpisna pločica sa oznakama odobrenja

Podaci i informacije sa natpisne pločice su opisani u tabeli ispod. Pogledajte natpisnu pločicu na sl. 2 na strani 16.

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

### 5.2.2 Natpisna pločica motora

Natpisna pločica motora je postavljena na rashladnim rebriima motora.

Podaci i informacije sa natpisne pločice motora su opisani u tabeli ispod. Pogledajte natpisnu pločicu na sl. 3 na strani 16.

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 može slučajno da se uključi.

### 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 se obezbedilo njegovo adekvatno hlađenje. Ako je pumpa instalirana u prašnjavom okruženju, redovno je čistite. Kod čišćenja uzmite u obzir klasu zaštite 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.

Pre vraćanja pumpe u Grundfos na servis, ovlašćeno osoblje mora popuniti izjavu o bezbednosti na kraju ovog uputstva i prikačiti je na vidljivo mesto.

Ako se od Grundfosa traži servisiranje pumpe, ona mora pre toga biti očišćena.

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

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

Eventualni troškovi vraćanja pumpe idu na teret klijenta.

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 bi sprečili koroziju i taloženje u pumpi.

Sirćetnom kiselinom skinite moguće naslage krečnjaka sa pumpe.

### 7.2 Zaštita od zamrzavanja

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

Sa pumpe uklonite čepove za punjenje i dreniranje. Pogledajte sl. 10.

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 može slučajno da se uključi.



### 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 da li ima kavarova i gubitka kontakta.
	b) Aktivirala se zaštita motora.	Pogledajte 2. a), b), c), d), e).
	c) Kontrolno strujno kolo je u kvaru.	Popravite ili zamenite kontrolno strujno kolo.
2. Aktivirala se zaštitna sklopka motora (aktivira se odmah pošto se uključi napajanje strujom).	a) U kvaru su kontakti ili magnetni kalem zaštitne sklopke motora.	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 u kvaru.	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 2. e).
	b) Povremeni prekidi napajanja.	Pogledajte 2. b).
	c) Povremeno nizak napon.	Proverite kablove i spojeve kablova zbog kavarova 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 1. a), b), c) i 2. d).	
5. Pumpa neravnomerno radi.	a) Ulazni pritisak pumpe je suviše nizak.	Proverite da li postoje ispravni ulazni uslovi.
	b) Ulazna cev je delimično blokirana nečistoćama.	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 neravnomerno i bučna je.	<b>Samo za pumpe sa samopunjenjem:</b>	
	a) Diferencijalni pritisak pumpe je suviše nizak.	Postepeno zatvarajte slavinu sve dok izlazni pritisak ne postane stabilan i dok buka ne prestane.
7. Pumpa radi, ali ne isporučuje vodu.	a) Ulazni pritisak pumpe je suviše nizak.	Pogledajte 5. a).
	b) Ulazna cev je delimično blokirana nečistoćama.	Pogledajte 5. b).
	c) Zaporni ili nepovratni ventil je zaglavljnjen u zatvorenoj poziciji.	Uklonite i očistite, popravite ili zamenite ventil.
	d) Curenje na ulaznoj cevi.	Pogledajte 5. c).
	e) Vazduh u ulaznoj cevi ili pumpi.	Pogledajte 5. d).
8. Prilikom pokušaja uključivanja, pumpa se uključuje, ali ne daje ni pritisak niti protok.	<b>Samo za pumpe sa samopunjenjem:</b>	
	a) Stub tečnosti iznad nepovratnog ventila u izlaznoj cevi onemogućava samopunjenje pumpe.	Ispraznite izlaznu cev. Proverite da li nepovratni ventil zadržava tečnost u izlaznoj cevi. Ponovite postupak puštanja u rad iz poglavlja <a href="#">3.3.2 Cevni priključak (pumpe sa samopunjenjem)</a> .
	b) Ulazna cev usisava vazduh.	Proverite da li je usisna cev vazdušno nepropusna od pumpe do nivoa tečnosti. Ponovite postupak puštanja u rad iz poglavlja <a href="#">3.3.2 Cevni priključak (pumpe sa samopunjenjem)</a> .
9. Pumpa radi ali ne isporučuje nominalni protok.	<b>Samo za pumpe sa samopunjenjem:</b>	
	a) Unutrašnji ventil nije zatvoren.	Postepeno zatvarajte slavinu dok ne primetite iznenadni porast pritiska ili protoka. Zatim postepeno otvarajte slavinu dok ne postignete potrebni protok.
10. Puma radi unazad kada je isključena.	a) Curenje na ulaznoj cevi.	Pogledajte 5. c).
	b) Zaporni ili nepovratni ventil je neispravan.	Pogledajte 7. c).
	c) Zaporni ventil je zaglavljnjen u potpuno ili delimično otvorenom položaju.	Pogledajte 7. c).
11. Pumpa radi sa smanjenim učinkom.	a) Neispravan smer rotacije.	<b>Samo za trofazne pumpe:</b> Isključite napajanje strujom preko spoljnog prekidača i zamenite dve faze i priključnoj kutiji pumpe. Pogledajte i poglavlje <a href="#">4.3 Kontrola smeru rotacije</a> .
	b) Pogledajte 5. a), b), c), d).	

## 9. Tehnički podaci

### 9.1 Klasa zaštite

- IP55 (standardno)
- IPx5 (sa izvađenim čepom za drenažu motora).

### 9.2 Nivo pritiska buke

Nivo pritiska buke pumpe je niži od 70 dB(A).

### 9.3 Temperatura okoline



Pumpe sa samopunjenjem:  
Temperatura tečnosti ne sme da bude veća od 60 °C (140 °F).

Maksimalna temperatura okruženja	Temperatura tečnosti
55 °C (131 °F) <sup>2)</sup>	90 °C (194 °F) <sup>1) + 2)</sup>
50 °C (122 °F) <sup>2)</sup>	100 °C (212 °F) <sup>1) + 2)</sup>
45 °C (113 °F)	110 °C (230 °F) <sup>1)</sup>
40 °C (104 °F)	120 °C (248 °F) <sup>1)</sup>

- 1) Samo je verzija od nerđajućeg čelika (EN 1.4301/AISI 304) pogodna za pumpanje tečnosti sa temperaturom iznad +90 °C (194 °F).
- 2) Ne odnosi se na pumpe sa PDE odobrenjem (pumpe sa odobrenom upotrebom u Japanu).

### 9.4 Maksimalni pritisak sistema i dozvoljena temperatura tečnosti

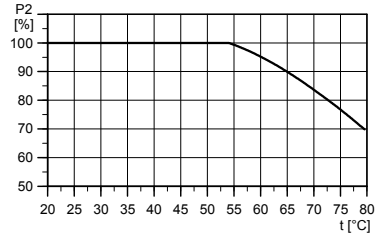
Vrsta materijala	Zaptivač vratila	Dozvoljena temperatura tečnosti*		Maksimalni pritisak sistema	
Liveno gvožđe (EN-GJL-200)	AVBx	-20 do 40 °C 41 do 90 °C	(-4 do 104 °F) (105,8 do 194 °F)	10 bara 6 bara	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 do 90 °C	(-4 do 194 °F)	10 bara	(145 psi)
Nerđajući čelik (EN 1.4301 / AISI 304)	AVBx	-20 do 40 °C 41 do 90 °C	(-4 do 104 °F) (105,8 do 194 °F)	10 bara 6 bara	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20*** do 90 °C 91 do 120 °C**	(-4 do 194 °F) (195,8 do 248 °F)	16 bara 10 bara	(232 psi) (145 psi)
Nerđajući čelik (EN 1.4401 / AISI 316)	AVBx	-20 do 40 °C 41 do 90 °C	(-4 do 104 °F) (105,8 do 194 °F)	10 bara 6 bara	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20*** do 90 °C 91 do 120 °C**	(-4 do 194 °F) (195,8 do 248 °F)	16 bara 10 bara	(232 psi) (145 psi)

\* Pri temperaturama tečnosti ispod 0 °C (32 °F), možda će biti potrebna veća izlazna snaga motora usled povećanog viskoziteta, ako ste na primer dodali glikol u vodu.

\*\* 120 °C (248 °F) se primenjuje samo ako pumpa poseduje AQQE zaptivač vratila.

\*\*\* CM pumpe za pumpanje tečnosti na temperaturama ispod -20 °C (-4 °F) su dostupne po narudžbini. Kontaktirajte Grundfos.

Ako temperatura okruženja prelazi 55 °C (45 °C za pumpe sa PSE odobrenjem), nemojte u potpunosti opteretiti motor usled rizika od pregrevanja. U takvim slučajevima, možda ćete morati smanjiti izlaznu snagu motora ili upotrebiti predimenzionirani motor sa većom izlaznom snagom. CM pumpama bez posledica možete smanjiti snagu zbog temperature okruženja. Kontaktirajte Grundfos za više informacija. Pogledajte sl. 13.



Slika 13 Smanjivanje snage zbog temperature okruženja

TM05 7630 1313

## 9.5 Minimalni ulazni pritisak

Iz sledeće formule možete izračunati minimalni pritisak na ulazu "H" u metrima napora, 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 u sistemu u barima.

$\text{NPSH}$  = Neto pozitivni usisni napor, u metrima napora. Treba ga očitati iz NPSH krivih na stranama 17 do 19 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. 10, strana 20.  
 $t_m$  = 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 preporučeni tokom rada, da bi se izbegla kavitacija.

### Primer

$p_b = 1$  bar.

Tip pumpe: CM 3, 50 Hz.

Protok: 4 m<sup>3</sup>/h.

NPSH (sa sl. 5, strana 17): 3,3 metara napora.

$H_f = 3,0$  metara napora.

Temperatura tečnosti: 90 °C.

$H_v$  (sa sl. 10, strana 20): 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 preporučeni usisni napor tokom rada 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 u sistemu.

## 10. Odlaganje proizvoda

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.

---

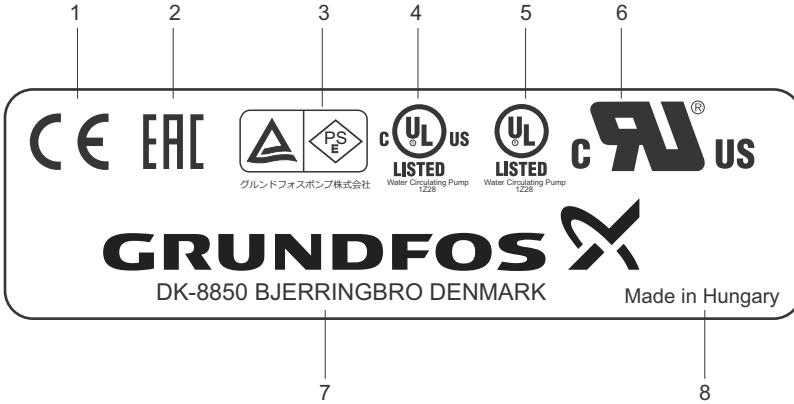
Zadržavamo pravo tehničkih izmena.

Prilog

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"/> °F	TF	<input type="text" value="4"/>	MEI≥	<input type="text" value="5"/>	η <sub>p</sub> (%)	<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 <sup>3</sup> /h	<input type="text" value="11"/>	GPM						
	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						
ZHN	Q nom	<input type="text" value="11"/>	m <sup>3</sup> /h	<input type="text" value="11"/>	GPM						
	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						

TM06 6388 4712

Slika 1 Pump nameplate with data



TM06 3835 4715

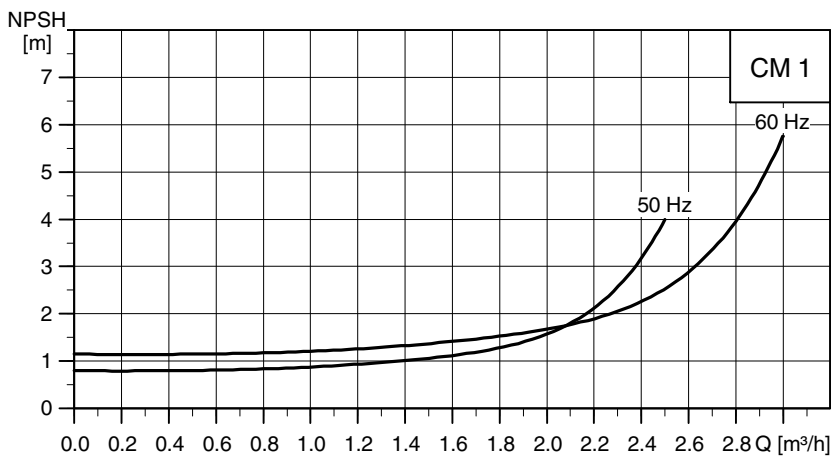
Slika 2 Pump nameplate with approval marks

98611136	<input type="text" value="6"/> - 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="text" value="5"/> Hz	U	<input type="text" value="10"/>	V	<input type="text" value="13"/>	Hz	<input type="text" value="23"/>	IEC 60034						
	P2 <input type="text" value="4"/> kW	<input type="text" value="9"/> A	<input type="text" value="7"/> hp	<input type="text" value="14"/> kW	<input type="text" value="16"/> hp	<input type="text" value="24"/> A	<input type="text" value="25"/> A	<input type="text" value="37"/>	<input type="text" value="39"/>					
	cosφ <input type="text" value="3"/>	I <sub>max</sub>	<input type="text" value="8"/>	A	PF	<input type="text" value="17"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="38"/>					
	Eff. <input type="text" value="2"/>	n	<input type="text" value="12"/>	min <sup>-1</sup>	Eff.	<input type="text" value="18"/>	n	<input type="text" value="26"/>	min <sup>-1</sup>					
<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 /	<input type="text" value="27"/>

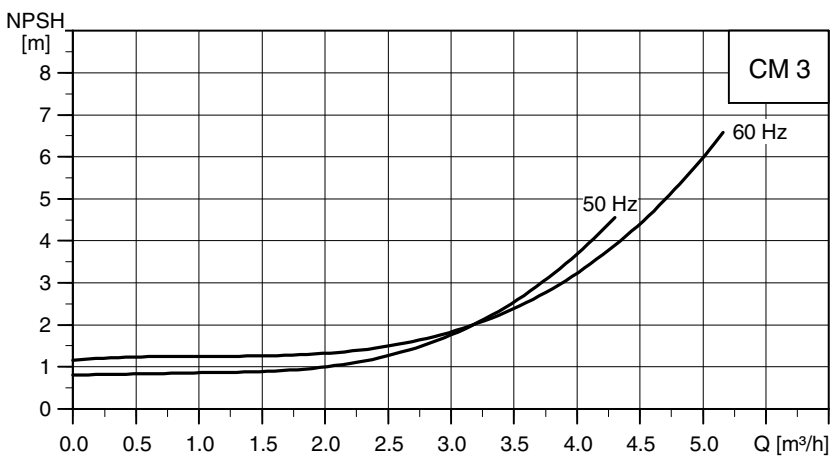
TM06 3826 1015

Slika 3 Nameplate for the motor





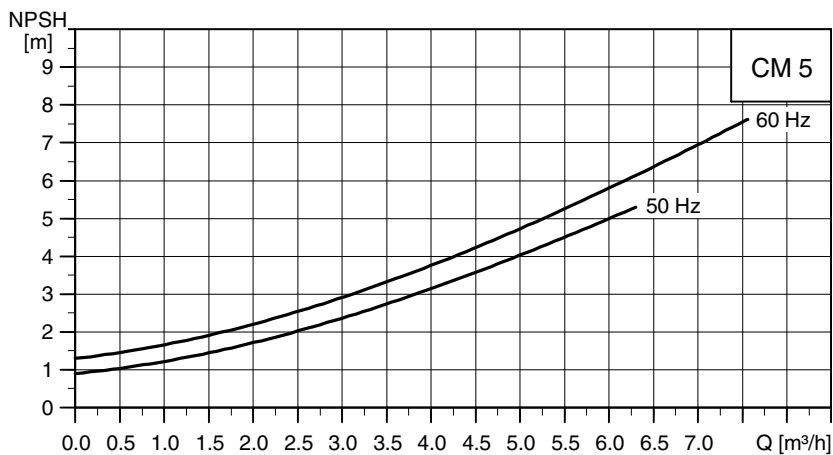
Slika 4 NPSH curves for CM 1



Slika 5 NPSH curves for CM 3

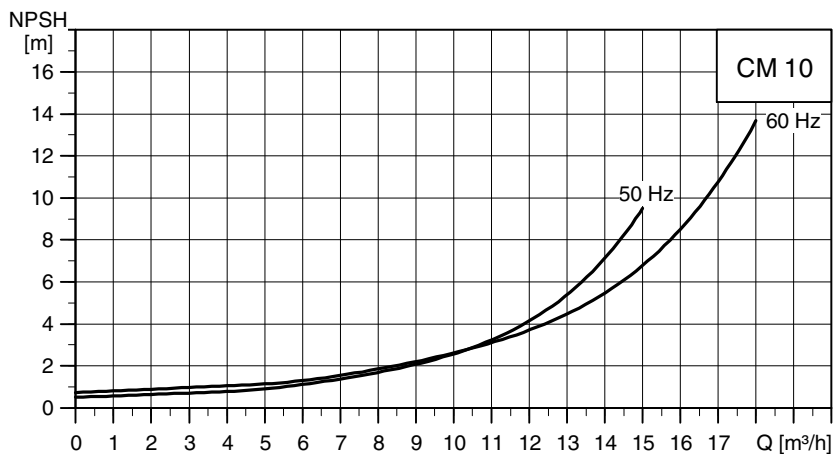
TM04\_0458\_0309

TM04\_0459\_0309



Slika 6 NPSH curves for CM 5

TM04 0460 0309



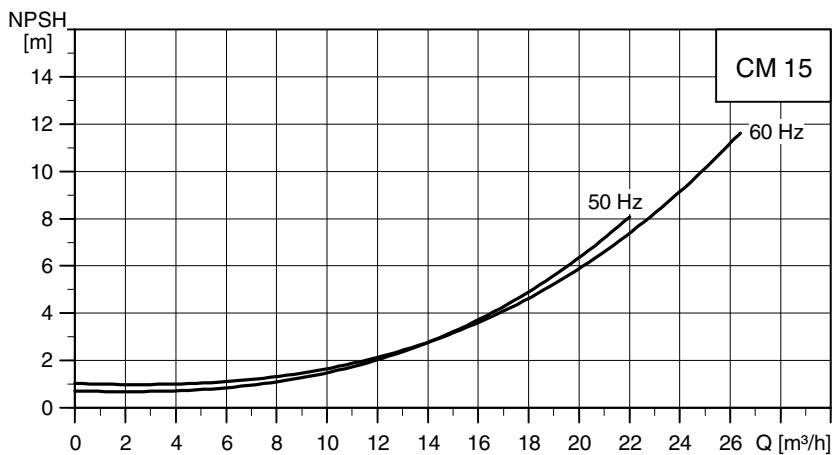
Slika 7 NPSH curves for CM 10

TM04 0461 0309

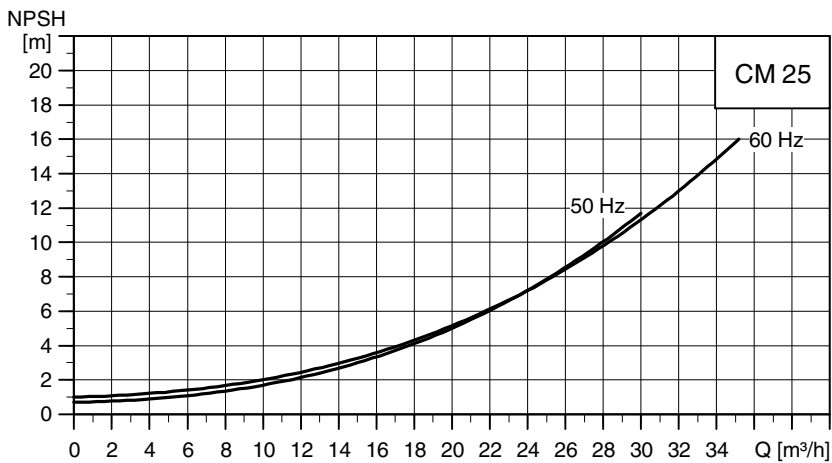
TM04\_0462\_0309

TM04\_0463\_0309

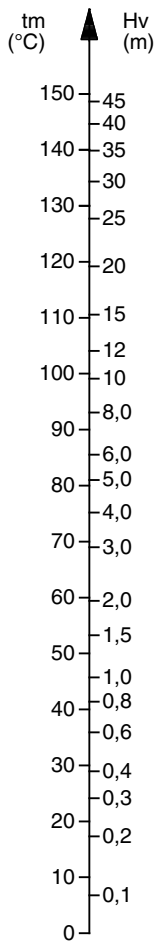
19



Slika 8 NPSH curves for CM 15



Slika 9 NPSH curves for CM 25



Slika 10 Vapour pressure

TM00 3037 0800

# Safety declaration

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

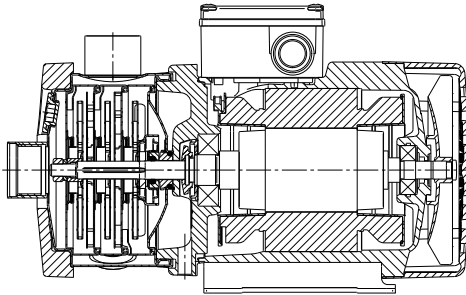
## Media and application

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.)



TM04 0359 1008

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 Fuentequilla, 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 Chaloev 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

---

<b>95121197</b> 1017
----------------------

ECM: 1216378
--------------

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](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 