CR, CRI, CRN, CRT ATEX-approved pumps

Monterings- och driftsinstruktion



be
think
innovate

GRUNDFOS

Svenska (SE) Monterings- och driftsinstruktion

Översättning av den engelska originalversionen

Denna kompletterande monterings- och driftsinstruktion gäller för Grundfos ATEX-godkända CR-pumpar.

CR-pumparna uppfyller ATEX-direktivet 2014/34/EU.

Pumparna är avsedda för användning i zoner som är klassificerade enligt direktiv 1999/92/EG. I tveksamma fall bör du studera ovannämnda direktiv eller kontakta Grundfos.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		Sida
1.	**Allmän information**	**2**
1.1	Symboler i dokumentet	2
1.2	Anmärkningar	3
2.	**Tillhörande monterings- och driftsinstruktion**	**3**
3.	**Mottagning av produkten**	**3**
4.	**Dokument för explosionsskydd**	**3**
5.	**Identifikation**	**4**
5.1	Typskylt	4
5.2	Typnyckel	5
5.3	Motorlager i drivände	6
6.	**ATEX-kategorier för CR-pumpar**	**7**
7.	**Installation av produkten**	**8**
7.1	Pump med enkel tätning	8
7.2	Pump med MAGdrive	8
7.3	Pump med dubbel tätning	9
7.4	Pumpar med öppen axel	9
8.	**Driftsförhållanden**	**10**
8.1	Max. omgivningstemperatur	10
8.2	Max. vätsketemperatur	10
8.3	Temperaturberäkning	11
9.	**Innan igångkörning och under drift av en ATEX-godkänd pump**	**12**
9.1	Checklista	12
10.	**Underhåll och inspektion**	**14**
10.1	Åtdragningsmoment	14
10.2	Axeltätning	14



Läs detta dokument före installationen. Installation och drift ska ske enligt lokala bestämmelser och gängse praxis.

1. Allmän information

1.1 Symboler i dokumentet

Symbolerna nedan kan visas i Grundfos monterings- och driftsinstruktion, samt säkerhets- och serviceanvisningarna.



FARA

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, resulterar i dödsfall eller allvarliga personskador.



VARNING

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarliga personskador.



FÖRSIKTIGHET

Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan resultera i smärre eller måttliga personskador.

Symbolerna är uppbyggda på följande sätt:



SIGNALORD

Beskrivning av risken

Konsekvenser om varningen ignoreras.

- Åtgärd for att undvika risken.

1.2 Anmärkningar

Symbolerna och anmärkningarna nedan kan visas i Grundfos monterings- och driftsinstruktion, samt säkerhets- och serviceanvisningarna.



Följ dessa anvisningar för explosionskyddade produkter.



En blå eller grå cirkel med en vit grafisk symbol indikerar att en åtgärd måste utföras.



En röd eller grå cirkel med ett diagonalt tvärstreck, eventuellt med en svart grafisk symbol, indikerar att en åtgärd inte får utföras eller måste stoppas.



Om dessa anvisningar inte följs finns det risk för funktionsfel eller skador på utrustningen.



Tips och råd som gör arbetet enklare.

2. Tillhörande monterings- och driftsinstruktion

X:et på typskylten indikerar att pumpen är underkastad särskilda villkor för säker användning som beskrivs i denna instruktion. Typskyltens angivelser beskrivs i tabellen i avsnitt *5. Identifikation*.

Förutom denna instruktion ska du följa den nedanstående monterings- och driftsinstruktionen.

- CR, CRI, CRN: för standardpumpar
- CR, CRI, CRN, CRT: borttagning av transportskydd och montering av motor. För pumpar utan motor
- MG: Grundfos standardmotorer.

För specialversioner av CR-pumpar ska du beakta tillämplig monterings- och driftsinstruktion nedan.

- CRN MAGdrive
- CR, CRI, CRN: dubbel axeltätning, back-to-back
- CR, CRI, CRN: dubbel axeltätning, tandem
- MG: Grundfos standardmotorer.

3. Mottagning av produkten

Om pumpen levereras utan motor, monterar du motorn och justerar pumpstammen och axeltätningen enligt beskrivningen i monterings- och driftsinstruktionen som medföljde pumpen, avsnittet om demontering av transportskydd och montering av motor.

4. Dokument för explosionsskydd

Kombinationen av CR-pump och all övervakningsutrustning måste beskrivas i dokumentet för explosionsskydd enligt direktiv 1999/92/EG.

5. Identifikation

5.1 Typskylt

Typskylten på pumphuset ger nedanstående information.

- data för standardpump
- data för ATEX-märkning
  - – nummer för teknisk fil
  - – serienummer
  - – Ex-kategori

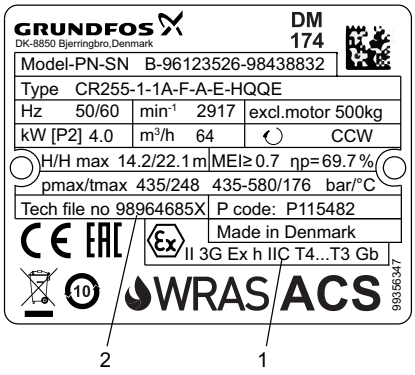


Fig. 1 Exempel på CR-typskylt med ATEX-godkännande

ATEX-klass		
Pos.	**Beskrivning**	
1	II	Grupp I: Under marknivå i gruvor II: Ytutrustning
	3G	Kategori M2: Gruvdrift 2G, 3G: Gas/ångor 2D, 3D: Damm
	Ex h	Typ av skydd
	IIC	Miljögrupp IIC: Gas/ångor IIIC: Brännbart damm IIIB: Icke-magnetiskt damm
	T4...T3	Maximal yttemperatur enligt 80079-36. Temperaturområde eller specifik temperatur. T4...T3: Gas T125 °C: Damm
	Gb	EPL (Equipment Protection Level). Gb, Gc: Gas Db, Dc: Damm
2	98964685	Nummer på teknisk fil lagrad vid DEKRA.
	X	Indikerar att utrustningen är underkastad speciella villkor för säker användning. Villkoren nämns i detta dokument.

Data för ATEX-märkningen gäller endast pumpdelen, inklusive kopplingen. Motorn har en separat typskylt.

5.2 Typnyckel

5.2.1 Exempel på typnyckel

Exempel	CR	32-	2	1-	X-	X-	X-	X-	XXXX
Typbeteckning: CR, CRN									
Märkflöde i m^3/h									
Antal steg									
Antal pumphjul med reducerad diameter									
Kod för pumpversion									
Kod för röranslutning									
Kod för material									
Kod för pumpens gummidelar									
Kod för axeltätning									

5.2.2 Nyckel till koder för pumpversion

Koder för pumpversion	
A	Grundversion
B	Överdimensionerad motor
E	Pump med certifikat
H	Horisontell version
I	Annat tryckområde
K	Pump med låg NPSH
M	Magnetdrivning
O	Rengjord och torkad
P	Underdimensionerad motor
S	Högtryckspump
T	Tryckhanteringsenhet (THD)
U	ATEX-godkänd pump
Y	Elektropolerad
Z	Pumpar med lagerfläns

5.3 Motorlager i drivände

Se till att använda rätt typ av motorlager i drivände (DE) för pumpen med öppen axel. Kontrollera den specifika pumpserien och pumpversionen som anges på typskylten och välj motsvarande DE-lager.

		DE-lager Pumpserien CR 1-64		DE-lager Pumpserien CR 95-255	
Pumpversion[1)]		**Spårkullager (62/63xx)**	**Vinkelkontaktlager (73xx)**	**Spårkullager (62/63xx)**	**Vinkelkontaktlager (73xx)**
A	Standardpump	0,37 - 3 kW	4-45 kW	75-200 kW	5,5 - 55 kW
T	Pump med tryck-hanteringsanord-ning (THD)[2)]	-	-	5,5 - 55 kW	Ej tillåtet
Z	Pump med lagerfläns[2)]	0,37 - 45 kW	Ej tillåtet	5,5 - 200 kW	Ej tillåtet

1) Se koderna för pumpversion i avsnitt *5.2 Typnyckel*.

2) Fabriksproduktvarianter (FPV).

6. ATEX-kategorier för CR-pumpar

Direktiv	ATEX-godkända CR-pumpar	
2014/34/EU	**GROUP I**	
	Kategori M	
Miljö:	1	2
EPL[1]:	Ma	Mb
1999/92/EG[2]	-	-
CR-pumpar	Ingen	CR CRI CRN
Motorer	Ingen	Ingen

2014/34/EU	**GROUP II**					
	Kategori 1		Kategori 2		Kategori 3	
Miljö:	G	D	G	D	G	D
EPL[1]:	Ga	Da	Gb	Db	Gc	Dc
1999/92/EC[2]	Zon 0	Zon 20	Zon 1	Zon 21	Zon 2	Zon 22
CR-pumpar	Ingen	Ingen	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT	CR CRI CRN CRT
Motorer	Ingen	Ingen	• II 2G Ex eb IIC T3 Gb • II 2G Ex db IIC T4 Gb	• II 2D Ex tb IIIC T125 °C Db	• II 2G Ex eb IIC T3 Gb • II 2G Ex db IIC T4 Gb	• II 3D Ex tc IIIC T125 °C Dc

1) EPL: Equipment Protection Level.

2) **Viktigt:** Sambanden mellan grupper, kategorier och zoner förklaras i direktiv 1999/92/EU. Observera att detta är ett minimidirektiv. Vissa EU-länder kan därför ha strängare regler. Användaren eller installatören är alltid ansvarig för att kontrollera att pumpens grupp och kategori motsvarar zonklassificeringen för installationsplatsen.

7. Installation av produkten

FARA

Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Låt inte pumpen köras torr.
- Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift.

FARA

Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Byt ut axeltätningen om ökat läckage observeras.

FARA

Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Installera alltid pumpen med motorn ovanför pumpen för att undvika överhettning av motorlagren. Se figur 2.

Installatören eller ägaren är ansvarig för att kontrollera torrkörningsskyddets funktion såsom flödeshastighet, tätningstryck och temperaturen på barriären samt på spolvätskan.

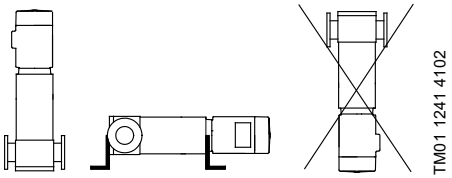


Fig. 2 Positionering av pumpen

7.1 Pump med enkel tätning

7.1.1 Icke brandfarliga vätskor

Kategori 2G/D/M2

Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift. Om detta inte är möjligt, säkerställ lämplig övervakning, t.ex. torrkörningsskydd för att stoppa pumpen i händelse av fel.

Kategori 3G/D

Ingen extra övervakning, till exempel torrkörningsskydd, krävs för pumpsystemet.

7.1.2 Brandfarliga vätskor, pumpenhet

Kategori 2G/D/M2 och 3G/D/M2

Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift. Om detta inte är möjligt, säkerställ lämplig övervakning, t.ex. torrkörningsskydd för att stoppa pumpen i händelse av fel. Säkerställ tillräcklig ventilation runt pumpen.

Normalt läckage för en axeltätning är 1-10 ml per 24 driftstimmar. För vissa typer av vätskor syns inte läckaget på grund av förångning. Under inkörningsperioden kan större läckage på 1-20 ml per 24 timmars drift uppstå. Vätskor som olja eller glykol/vattenblandningar förångas långsammare än vatten och lämnar rester. Säkerställ korrekt ventilation för att upprätthålla zonklassningen.

Kategori M2

Skydda pumpen med ett skydd mot skador orsakade av fallande eller utskjutna föremål.

7.2 Pump med MAGdrive

FARA

Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Fyll alltid pumpen med vätska och säkerställ att min. flödet som krävs uppnås.

Se monterings- och driftsinstruktionen för CRN MAGdrive på http://net.grundfos.com/qr/i/96464310.

7.3 Pump med dubbel tätning

Back-to-back eller tandem.

7.3.1 Icke brandfarliga vätskor, pumpenhet

Kategori 2G/D

Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift. Om detta inte är möjligt, säkerställ lämplig övervakning, t.ex. torrkörningsskydd för att stoppa pumpen i händelse av fel.

Kategori 3G/D

Pumpsystemet behöver ingen ytterligare övervakning, som torrkörningsskydd.

7.3.2 Brandfarliga vätskor, pumpenhet

Kategori 2G/D/M2 och 3G/D/M2

Kontrollera att pumpen är fylld med vätska under drift. Om detta inte är möjligt, säkerställ lämplig övervakning, t.ex. torrkörningsskydd för att stoppa pumpen i händelse av fel. Säkerställ tillräcklig ventilation runt pumpen.

Normalt läckage för en axeltätning är 1-10 ml per 24 driftstimmar. För vissa typer av vätskor syns inte läckaget på grund av förångning. Under inkörningsperioden kan större läckage på 1-20 ml per 24 timmars drift uppstå. Vätskor som olja eller glykol/vattenblandningar förångas långsammare än vatten och lämnar rester. Säkerställ korrekt ventilation för att upprätthålla zonklassningen.

Kategori M2

Skydda pumpen med ett skydd mot skador orsakade av fallande eller utskjutna föremål.

7.4 Pumpar med öppen axel

Pumpar med öppen axel med motorer på 4 kW och uppåt måste använda vinkelkontaktlager.

Men om pumparna är försedda med en tryckhanteringsanordning (THD) eller en lagerfläns, får de aldrig användas med vinkelkontaktlager. Kontakta Grundfos vid tveksamhet.

Kontrollera om pumpen är utrustad med en tryckhanteringsenhet (THD). Följ instruktionerna nedan om pumpen är en THD-märkt pump.

Tryckhanteringsanordningen (THD) är fabriksmonterad på CR, CRN 95-255 för motorstorlekar 75 kW och högre.

7.4.1 Pumpar med öppen axel med en tryckhanteringsanordning

FARA

Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Temperaturövervakning av motorlagren krävs för att säkerställa att pumpen stannar vid överhettning.

FARA

Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Använd inte ATEX-motorer med vinkelkontaktlager på pumpar utrustade med en tryckhanteringsanordning (THD).

FARA

Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Temperatursensorer måste installeras av kvalificerade personer i enlighet med lokala bestämmelser.

Min. flöde

På grund av risken för överhettning ska pumpen inte användas vid flöden som ligger under min. flöde.

Kurvan nedan visar min. flödet i procent av det nominella flödet i förhållande till vätske-temperaturen.

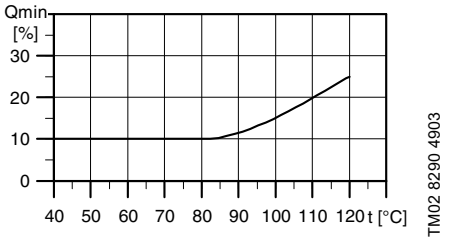


Fig. 3 Min. flöde i procent av nominellt flöde

8. Driftsförhållanden

FARA



Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Säkerställ att det minsta inloppstryck som krävs alltid finns tillgängligt.

Se monterings- och driftsinstruktionen för CR, CRI och CRN.

– http://net.grundfos.com/qr/i/96462123

– http://net.grundfos.com/qr/i/99078486

FARA



Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Använd inte pumpen med högre vätsketemperatur än max. vätsketempratur (t_{max}) som anges på pumpens typskylt.
- Den beräknade max. tillåtna vätsketemperaturen får inte överskridas.

8.1 Max. omgivningstemperatur

Pumpens maximala omgivningstemperatur: -20 till +60 °C.

8.2 Max. vätsketemperatur

Vid normal pumpdrift kan de högsta temperaturerna förväntas på pumphusets utsida och vid axeltätningen. Yttemperaturen följer normalt vätskans temperatur.

Du kan beräkna den tillåtna vätsketemperaturen genom att leta upp max. tillåten yttemperatur i tabellen i avsnitt *8.3.1 Temperaturklass* och minska den med temperaturbidraget för axeltätningar. Se tabell i avsnitt *8.3.2 Axeltätningens temperatur*.

Avsnitt *8.3 Temperaturberäkning* innehåller ett diagram som visar hur max. yttemperatur beror på vätsketemperaturen och temperaturbidraget från axeltätningen.

Beräkningsexempel

Baserat på temperaturbidraget från en HQQX-axeltätning, mediaklass 1, axaldiameter ∅22 och tryck 2,5 Mpa.

Temperaturklass (T4) = 135 °C, se avsnitt *8.3.1 Temperaturklass*.

Temperaturbidrag från HQQX-axeltätningen = 24 °C, se avsnitt *8.3.2 Axeltätningens temperatur*.

Säkerhetsmarginal för grupp II = 5 °C enligt ATEX-standarden.

Resultat

Max. tillåten vätsketemperatur:

T4-bidrag från axeltätningssäkerhetsmarginal = 135 - 24 - 5 = 106 °C.

Pumpar som får pumpa vätskor upp till högst 150 °C, är försedda med en tandemaxeltätning. I sådana fall måste spolvätskans temperatur och flöde uppfylla beskrivningen i monterings- och driftsinstruktionen för "CR, CRI och CRN -dubbel tätning (tandem)" på http://net.grundfos.com/qr/i/96477555.

Kontrollera att den aktuella kombinationen av CR-pump och torrkörningsskydd finns beskriven i explosionsskyddsdokumentet enligt direktiv 1999/92/EG.



Installatören och ägaren är ansvariga för att kontrollera att spolvätskans flöde och temperatur är korrekta.



Ökat läckage kan indikera skadade elastomer- och gummidelar i pumpen. För vissa vätsketyper är läckaget inte synligt på grund av avdunstning.

8.3 Temperaturberäkning

Illustrationen nedan visar max. yttemperatur för pumpen som resultat av max. vätsketemperatur och temperaturökningen i axeltätningen.

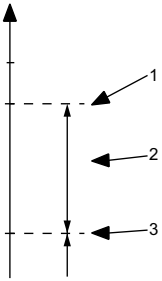


Fig. 4 Max. yttemperatur

Pos.	Bildtext figur
1	Max. temperatur för pumpen
2	Temperaturökning i axeltätningen. Beräknad av Grundfos. Se avsnitt *8.3.2 Axeltätningens temperatur*.
3	Max. vätsketemperatur

8.3.1 Temperaturklass

Temperaturklass	Max. yttemperatur [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Max. yttemperatur för damm anges på typskylten.

8.3.2 Axeltätningens temperatur

För att beräkna pumpens yttemperatur och temperaturklass visar tabellen nedan temperaturökningen i axeltätningen för olika axeldiametrar, olika tryckvärden och flera mediaklasser.

Axeltätning: HQQx/HUUx/HQUx and AUUx/AQQx/DQQx
Varv/min: 2900/3500

Axeldiameter [mm]	Tryck [MPa]		
	1	2,5	4
	Temperaturökning i axeltätning [°C]		
12	22	24	26
16			
22			
28			
36			

Axeltätning: HQBx/HUBx
Varv/min: 2900/3500

Axeldiameter [mm]	Tryck [MPa]		
	1	2,5	4
	Temperaturökning i axeltätning [°C]		
12	18	20	22
16			
22			
28			
36			

9. Innan igångkörning och under drift av en ATEX-godkänd pump

FARA



Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Kör inte pumpen vid varvtal över nominellt varvtal. Se pumpens typskylt.

9.1 Checklista

FARA



Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Följ checklistan nedan.

Följ denna checklista:

1. Kontrollera att ATEX-klassningen för motor, pump och tillbehör motsvarar den specificerade kategorin. Se avsnitt *6. ATEX-kategorier för CR-pumpar*. Om motor, pump och tillbehör tillhör olika kategorier gäller lägsta klassning.
2. Om pumpen tillhör kategori M2, kontrollera att pumpen är försedd med skydd mot skador orsakade av fallande eller utskjutna föremål.
3. Rengör regelbundet hålrummen bakom pumpens kopplingsskydd för att undvika farliga dammavlagringar.
4. Kontrollera att motorns uteffekt motsvarar P_2 för pumpen, se typskylten.
5. Kontrollera att pumpen uppfyller beställningsspecifikationen, se typskyltar.
6. Kontrollera pumpstammens axiella inriktning. Se etikett på insidan av kopplingsskyddet. Kontrollera att axeltätningens komponenter, gummidelar och tätningsytor, är lämpliga för den pumpade vätskan.
7. Kontrollera att axeln kan rotera fritt. Ingen mekanisk kontakt får förekomma mellan pumphjul och kammare.
8. Kontrollera att pumpen är fylld med vätska och avluftad. Pumpen får aldrig köras torr.
9. Kontrollera rotationsriktningen på motorn, se pilen på fläktkåpan.
10. Om du har valt en pump med dubbel tätning, back-to-back, kontrollera att tätningskammaren är trycksatt. Trycksätt alltid kammaren under drift. Använd alltid ATEX-godkänd utrustning.
11. Om du har valt en pump med dubbel tätning, tandem, kontrollera att tätningskammaren är helt fylld med vätska. Tätningskammaren måste alltid vara fylld med spolvätska under drift. Torrkörningsskyddet måste vara ATEX-godkänt.
12. Följ de speciella igångkörningsinstruktionerna för nedanstående pumptyper.
    – MAGdrive-pumpar
    – pumpar med dubbel tätning, back-to-back
    – pumpar med dubbel tätning, tandem

Mer information finns i den aktuella pumpens monterings- och driftsinstruktion.

13. Kontrollera att vätsketemperaturen aldrig överskrider den max.temperatur, ($t_{max.}$) som anges på pumpens typskylt .
14. Undvik att överhetta pumpen.
    Drift mot stängd utloppsventil kan orsaka överhettning. Installera en förbikoppling med en tryckavlastande backventil.
15. Kontrollera om bullret är onormalt under drift för att undvika överhettning av pumpen.
16. Avlufta pumpen igen vid någon av följande situationer:
    – pumpen har stått stilla en tid
    – luft har ansamlats i pumpen
17. Om pumpen har en lagerbock ska lagerbullret kontrolleras varje vecka. Byt ur lagret om det börjar visa tecken på slitage.
18. Självtändningstemperaturen för den pumpade vätskan måste vara 50 K över pumpens maximala yttemperatur.
19. Se till att inloppstrycket är korrekt. Använd rätt tabell för ångtrycket för den pumpade vätskan. Se avsnitt *9.1.1 Specifikation och beräkning av inloppstrycket*.

9.1.1 Specifikation och beräkning av inloppstrycket

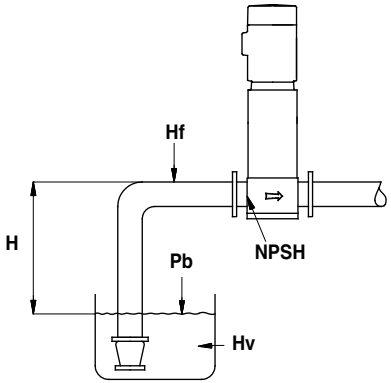


Fig. 5 Schematisk skiss över öppet system med en CR-pump

Beräkning av inloppstrycket

Beräkna max. sughöjd "H" i m uppfordringshöjd enligt följande:

H = Pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs

Pb = Barometertryck i bar.

Barometertrycket kan sättas till 1 bar. I slutna system anger Pb systemtrycket i bar.

(10 bar = 1 MPa)

NPSH = NPSH-värde i m kan hämtas från NPSH-kurvan i bilagan (vid pumpens max. flöde).

* Länk till bilaga, se avsnitt *Bilaga med NPSH-kurvor*.

Hf = Friktionsförlust i inloppsledningen i m uppfordringshöjd vid pumpens max. flöde.

Hv = Ångtryck för vatten i m uppfordringshöjd. Se figur 6. Om den pumpade vätskan inte är vatten ska ångtrycket för vätskan som pumpas användas.

tm = Vätsketemperatur.

Hs = Säkerhetsmarginal = minst 0,5 m uppfordringshöjd.

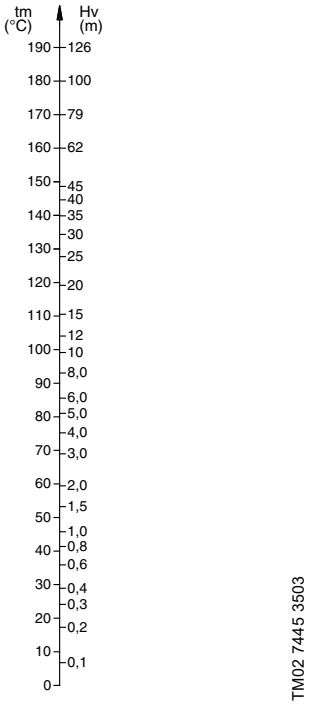


Fig. 6 Ångtryck för vatten i m uppfordringshöjd.

Om det beräknade värdet för "H" är positivt klarar pumpen en sughöjd på högst "H" m uppfordringshöjd.

Om det beräknade värdet för "H" är negativt krävs ett inloppstryck på minst "H" m uppfordringshöjd. Vid drift måste trycket vara minst lika med beräknat "H".

Exempel:

Pb = 1 bar.

Pumptyp: CR 15, 50 Hz.

Flöde: 15 m^3/h.

NPSH (se bilagan*): 1,1 m uppfordringshöjd.

Hf = 3,0 m uppfordringshöjd.

Vätsketemperatur: 60 °C.

Hv (se figur 6): 2,1 m uppfordringshöjd.

H = Pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m uppfordringshöjd].

H = 1 x 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 3,5 m uppfordringshöjd.

Detta innebär att pumpen kan hantera en sughöjd på högst 3,5 m uppfordringshöjd.

Beräknat tryck i bar: 3,5 x 0,0981 = 0,343 bar.

Beräknat tryck i kPa: 3,5 x 9,81 = 34,3 kPa.

* Länk till bilaga, se avsnitt *Bilaga med NPSH-kurvor*.

9.1.2 Bilaga med NPSH-kurvor

Bilaga:

Bilagan som hänvisas till i avsnitt *9.1.1* finns i den normala monterings- och driftsinstruktionen för CR, CRI och CRN.

http://net.grundfos.com/qr/i/96462123

10. Underhåll och inspektion

Servicedokumentation finns tillgängligt i Grundfos Product Center (http://product-selection.grundfos.com/).

Kontakta närmaste Grundfosbolag eller -serviceverkstad om du har några frågor.

10.1 Åtdragningsmoment

FARA

Explosionsrisk

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Kopplingsskruvarna, axeltätningen, axeltätningens flänsskruvar och axeltätnngens inställningsskruvar måste vara åtdragna med angivna åtdragningsmoment.

10.1.1 Koppling

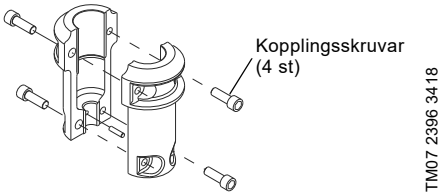


Fig. 7 Kopplingsskruvar

Pumpstorlek	Kopplingsskruvar (4 st)
	Åtdragningsmoment
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3	M6-13 Nm M8-31 Nm M10-61 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M6-13 Nm M8-31 Nm M10-62 Nm
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10-85 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150	M10-85 Nm M16-100 Nm
CR, CRN 95, 125, 155, 185, 215, 255	M10-85 Nm M16-100 Nm

10.2 Axeltätning

CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20, 95, 125, 155, 185, 215, 255

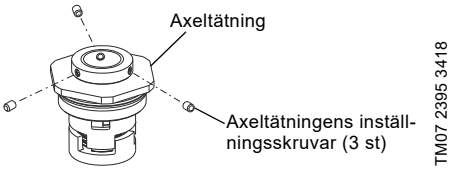


Fig. 8 Axeltätning och axeltätningens inställningsskruvar för CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 95, 125, 155, 185, 215, 255

Pumpstorlek	Åtdragningsmoment	
	Axeltätning	Axeltätningens inställningsskruvar (3 st)
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5	M28-35 Nm	M5-2,5 Nm
CR, CRI, CRN 10, 15, 20	M33-35 Nm	
CR, CRN 95, 125, 155, 185, 215, 255	Hex 60-100 Nm Hex 75-150 Nm	M6-6 Nm

CR, CRN 32, 45, 64, 90, 120, 150

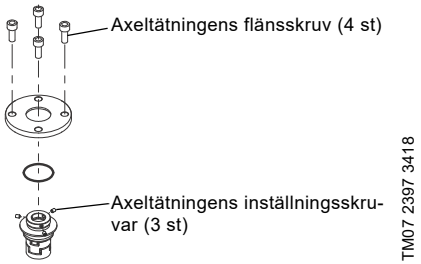


Fig. 9 Axeltätningens flänsskruvar och axeltätningens inställningskruvar för CR, CRN 32, 45, 64, 90, 120, 150

Pumpstorlek	Åtdragningsmoment	
	Axeltätningens flänsskruvar (4 st)	Axeltätningens inställningsskruvar (3 st)
CR, CRI, CRN 32, 45, 64, 90	M10-62 Nm	M6-6 Nm
CR, CRI, CRN 120, 150		

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

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

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 Garín 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.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

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

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

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

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

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

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

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

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

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

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

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de 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.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Romania
Grundfos Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea A2, etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod 013714, Bucuresti, Romania,
Tel: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro
www.grundfos.ro

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem 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
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

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

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

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

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

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

Addresses Revised 09.09.2020

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

© 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

96506846 12.2020

ECM: 1307740