

CM

Monterings- og driftsinstruktion



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>

Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion

Oversættelse af den originale engelske udgave

Denne monterings- og driftsinstruktion beskriver Grundfos CM-pumper.

Afsnit 1-4 giver de informationer som er nødvendige for at kunne pakke produktet ud, installere det og starte det på en sikker måde.

Afsnit 5-10 giver vigtige informationer om produktet, såvel som informationer om service, fejlfinding og bortskaffelse af produktet.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. Generel information	2
1.1 Symboler brugt i dette dokument	2
2. Modtagelse af produktet	3
3. Installation af produktet	3
3.1 Mekanisk installation	3
3.2 Installation af pumpen	3
3.3 Rør	4
3.4 Alternative tilslutningspositioner	5
3.5 Klemkassepositioner	5
3.6 Sådan undgår du kondensdannelse i motoren	5
3.7 Eltilslutning	6
4. Idriftsætning af produktet	7
4.1 Normalsugende pumper	7
4.2 Selvansugende pumper	8
4.3 Kontrol af omdrejningsretning	9
5. Produktintroduktion	9
5.1 Anvendelse	9
5.2 Identifikation	9
6. Vedligeholdelse af produktet	10
6.1 Forurenede produkter	11
6.2 Servicedokumentation	11
7. Sådan tager du produktet ud af drift	11
7.1 Rengøring	11
7.2 Frostsikring	11
7.3 Sådan tager du produktet permanent ud af drift	11
8. Fejlfinding på produktet	12
9. Tekniske data	14
9.1 Kapslingsklasse	14
9.2 Lydtryksniveau	14
9.3 Omgivelsestemperatur	14
9.4 Maksimalt anlægstryk og tilladelig medietemperatur	14
9.5 Minimumstilgangstryk	15
9.6 Maksimalt tilgangstryk	15
10. Bortskaffelse af produktet	15



Læs dette dokument før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

Brugen af dette produkt kræver erfaring med og kendskab til produktet.

Produktet må ikke bruges af personer med begrænsede fysiske, sansemæssige eller mentale evner, medmindre disse personer er under opsyn eller oplært i at bruge produktet af en person med ansvar for deres sikkerhed.

Børn må ikke bruge eller lege med dette produkt.



1. Generel information

1.1 Symboler brugt i dette dokument

1.1.1 Advarsler mod farer hvor der er risiko for død eller personskade

FARE



Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, vil resultere i død eller alvorlig personskade.

FORSIGTIG



Angiver en farlig situation som, hvis den ikke undgås, kan resultere i lettere personskade.

Teksten der ledsager de tre faresymboler FARE, ADVARSEL og FORSIGTIG, har denne opbygning:

SIGNALORD



Beskrivelse af faren

Hvad er konsekvensen hvis du ignorerer advarslen.

- Hvad skal du gøre for at undgå faren.

1.1.2 Andre vigtige bemærkninger



En blå eller grå cirkel med et hvidt grafisk symbol viser at en handling skal foretages.



En rød eller grå cirkel med en skråstreg og eventuelt et sort grafisk symbol viser at en handling ikke må foretages eller skal stoppes.



Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på udstyret.



Tips og råd som gør arbejdet lettere.

2. Modtagelse af produktet

Produktets vægt er angivet på emballagen.

FORSIGTIG

Rygskade

Lettere personskade



- Brug løfteudstyr der er godkendt til produktets vægt.
- Brug en løftemetode der er passende i forhold til produktets vægt.
- Løft ikke produktet ved hjælp af emballageindlægget.
- Brug personlige værnemidler.

FORSIGTIG

Knusning af lemmer

Lettere personskade



- Undgå ustabil stabling af produktet.

Pumperne leveres fra fabrik i emballage der er specielt konstrueret til manuel transport eller transport med gaffeltruck eller lignende.

3. Installation af produktet

3.1 Mekanisk installation

Før pumpe installeres, skal du kontrollere at pumpe type og dele svarer til bestillingen.



FORSIGTIG

Varm eller kold overflade

Lettere personskade



- Sørg for at ingen uforvarende kan komme i berøring med varme eller kolde overflader.

3.2 Installation af pumpen

Installér pumpe på en plan overflade ved hjælp af monteringshullerne i motorens fodplade og med minimum fire bolte. Tilspænd hver af de fire bolte med et moment på 10 Nm.

Installér pumpe således at luftlommer undgås i pumpehuset og rørene.

Figur 1 og tabellen nedenfor viser de tilladte pumpeplaceringer.

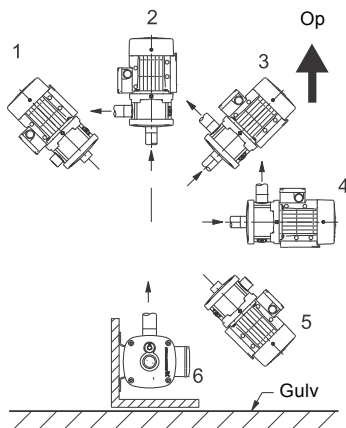


Fig. 1 Pumpeplaceringer

Pumpe-placeringer	Normalsugende pumper	Selv-ansugende pumper
1	-	-
2	•	-
3	•	-
4	•	•
5	-	-
6	•	•

- Montering i denne placering er tilladt.

Installér pumpe så det er let at udføre inspektion, vedligeholdelse og service.

Installér pumpe på et sted med god ventilation.

TM05 6389 4712

3.3 Rør

Vi anbefaler at du monterer afspærringsventiler på begge sider af pumpen. Derved undgår man at tømme anlægget hvis pumpen skal serviceres.

Hvis pumpen installeres over væskenniveau, skal der monteres en kontraventil i pumpens tilgangsrør under væskenniveau. Se fig. 4.

Selvansugende pumper

Vi anbefaler et åbningstryk for kontraventilen der er lavere end 0,05 bar. Ellers vil den ekstra modstand reducere pumpens sugsevne.

Hvis pumpen skal bruges til at pumpe regnvand eller vand fra en brønd, anbefaler vi at du monterer et filter i tilgangsrørets tilgang.

Spændinger fra rørene må ikke overføres til pumpen.

Installér rørene i henhold til de designkrav der er angivet i EN ISO 13480-3:2012. Tolerancer skal overholde EN ISO 13920:1996, klasse C.

Rørene skal være dimensioneret korrekt under hensyntagen til pumpens tilgangstryk.

Installér rørene således at luftlommer undgås, specielt på pumpens tilgangsside. Se fig. 2.

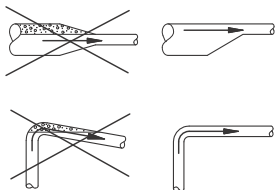


Fig. 2 Rør

TM04 0338 0608

3.3.1 Rørtilslutning (normalsugende pumper)



Sørg for at pumpen ikke beskadiges ved montering af tilgangs- og afgangsrør.

Moment: 50-60 Nm. Det anførte moment må ikke overskrides.

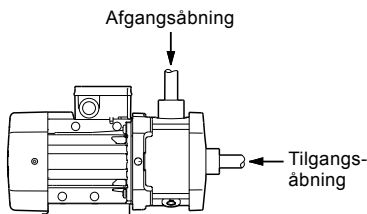


Fig. 3 Tilgangs- og afgangsåbninger

3.3.2 Rørtilslutning (selvansugende pumper)

Pumpen skal installeres korrekt for at sikre at den kan suge an.

Der skal træffes følgende forholdsregler:

Se fig. 4.

- Minimumshøjden fra tilgangsåbningens centerlinje til første tappested (H_1) skal overholdes. Hvis der er installeret en trykkontrolenhed i anlægget, er H_1 højden fra tilgangsåbningens centerlinje til enheden. Minimumshøjder fremgår af tabellen nedenfor.
- Tilgangsrøret skal være mindst 0,5 m under væskenniveau (H_3).



For at opnå optimal sugsevne skal pumpen placeres tæt ved brønden eller beholderen for at sikre at tilgangsrøret er så kort som muligt. Dette reducerer tiden til selvansugning, især i tilfælde af store sugehøjder.

TM04 0358 1008

Vi anbefaler at du monterer en påfyldningsprop i afgangsrøret. Dette gør det lettere at påfylde væske før idriftsætning. Se fig. 4, pos. A.

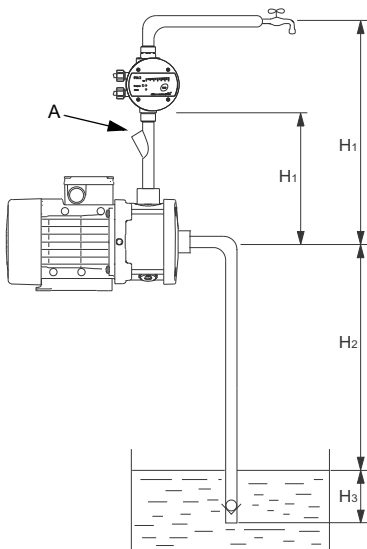


Fig. 4 Anbefalede rør til en selvansugende pumpe

Sugehøjde (H_2) [m]	Minimumshøjde (H_1) [m]
4	0,2
5	0,35
6	0,5
7	0,6
8	0,7

3.4 Alternative tilslutningspositioner

Pumpen kan på forespørgsel leveres med forskellige tilslutningspositioner. Se fig. 5.

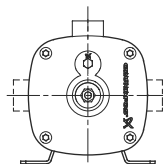


Fig. 5 Alternative tilslutningspositioner

Selvansugende pumper

Disse pumper kan kun fås med en afgangsåbning der vender opad, det vil sige i samme retning som påfyldningsshullet.

3.5 Klemkassepositioner

Pumpen kan på forespørgsel leveres med forskellige klemkassepositioner. Se fig. 6.

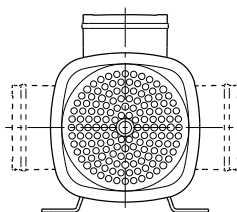


Fig. 6 Klemkassepositioner

3.6 Sådan undgår du kondensdannelse i motoren

Hvis medietemperaturen falder til under omgivelsestemperaturen, kan der dannes kondens i motoren når den ikke kører. Kondensdannelse kan opstå i fugtige omgivelser eller i områder med høj luftfugtighed.

I sådanne tilfælde skal du bruge en motor som er egnet til kondenserende miljøer, for eksempel en IPX5 fra Grundfos.

Alternativt kan du åbne det nederste drænhul i motorflangen ved at fjerne proppen. Se fig. 7. Dette reducerer motorens kapslingsklasse til IPX5.

TM03 8709 1008

TM04 0357 1008

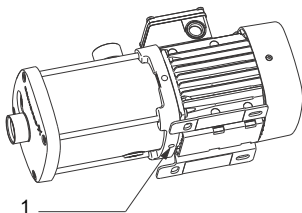


Fig. 7 Motorens tømmeprop

TM06 3860 1015

Pos. Beskrivelse

1 Motorens tømmeprop

Det åbne drænhul hjælper med at forhindre kondensdannelse i motoren da det gør motoren selvudluftende og gør det muligt for vand og fugtig luft at slippe ud.

Når du installerer pumpen udendørs, skal du overdække den for at forhindre kondensdannelse. Se fig. 8.

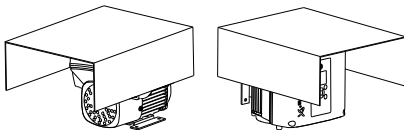


Fig. 8 Eksempler på overdækninger (leveres ikke af Grundfos)

TM05 3496 3512

3.7 Eltilslutning

Foretag eltilslutningen i henhold til lokale forskrifter. Kontrollér at forsyningsspænding og -frekvens svarer til værdierne på typeskiltet.

FARE

Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Før du foretager arbejde på produktet, skal du afbryde strømforsyningen og sikre at den ikke uforvarende kan genindkobles.
- Pumpen skal tilsluttes en ekstern flerpollet hovedafbryder i henhold til lokale forskrifter.
- Produktet skal jordes og beskyttes mod indirekte berøring i henhold til lokale forskrifter.
- Ledninger der tilsluttes forsyningsklemmerne, skal være isoleret fra hinanden og fra forsyningsspændingen med en forstærket isolering.



3.7.1 Elkabel

For at overholde EN 60335-1-standarden skal elkablet som minimum være varmebestandigt til en driftstemperatur på 105 °C (221 °F).

Elkablet skal opfylde kravet til 450/750 V spændingsniveau for et H07-kabel. Det mindste tværsnit der tilslades for kablerne er 4 x 1,0 mm².

Kabelforskrining

Elkablet skal installeres gennem en kabelforskrining monteret på klemkassen på en sådan måde at motorens IP-klasse forbliver intakt. Kabelforskriningen skal være korrekt dimensioneret så den giver en tætning omkring elkablet hvilket opfylder motorens IP-klasse, se motorens typeskilt.

3.7.2 Motorbeskyttelse

1-fasede motorer, 1 x 115 / 230 V, 60 Hz

Disse motorer har ingen indbygget motorbeskyttelse og skal tilsluttes et motorværn som kan afstilles manuelt.

Indstil motorværnet til maksimum 1,15 x I_{1/1}.

Øvrige 1-fasede motorer

Disse motorer har indbygget strøm- og temperaturafhængig motorbeskyttelse i henhold til IEC 60034-11 og kræver ingen yderligere motorbeskyttelse. Motorbeskyttelsen er af typen TP 211 som reagerer over for både langsomt og hurtigt stigende temperaturer. Motorbeskyttelsen afstilles automatisk.

3-fasede motorer op til 3 kW

Disse motorer skal tilsluttes et motorværn som kan afstilles manuelt.

Indstil motorværnet til maksimum 1,15 gange fuldlaststrøm.

3-fasede motorer på 3 kW og opefter

Disse motorer har indbyggede termistorer (PTC)*. Termistorerne er konstrueret i overensstemmelse med DIN 44082. Motorbeskyttelsen er af typen TP 211 som reagerer over for både langsomt og hurtigt stigende temperaturer.

* Gælder kun for motorer til følgende forsynings-spændinger:

- 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.

Motorer med andre forsynings-spændinger skal tilsluttes et motorværn som beskrevet for 3-fasede motorer op til 3 kW.

3.7.3 Tilslutning af ledninger i klemkasse

Udfør den elektriske tilslutning som vist på diagrammet i klemkassedækslet.

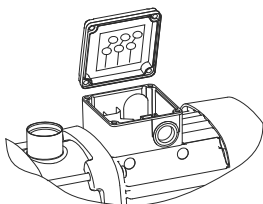


Fig. 9 Forbindelsesdiagram

3.7.4 Frekvensomformerdrift

Du kan tilslutte 3-fasede motorer til en frekvensomformer.

Afhængigt af type kan frekvensomformerer forårsage forøget akustisk støj fra motoren. Desuden kan den forårsage at motoren udsættes for skadelige spændingsspidser.



MG 71- og MG 80-baserede motorer har ingen faseisolation* og skal derfor beskyttes mod spændingsspidser større end 650 V (peak-værdi) mellem tilslutningsterminalerne.

* MG 71- og MG 80-baserede motorer med faseisolation kan leveres på forespørgsel.

Ovenstående gener, det vil sige både forøget akustisk støj og skadelige spændingsspidser, kan afhjælpes ved at montere et LC-filter mellem frekvensomformerer og motoren.

For yderligere oplysninger kontakt leverandøren af frekvensomformerer eller Grundfos.

Selvansugende pumper

Hvis pumpen tilsluttes en frekvensomformer, kan drift ved lav hastighed medføre at den interne recirkulationsventil åbner. Dette vil resultere i et fald i tryk og flow.

4. Idriftsætning af produktet



Hvis der er risiko for kondensdannelse i motoren, fjern da motorens tømmeprop inden opstart, og hold drænhullet åbent under drift. Se fig. 7.

4.1 Normalsugende pumper



Start ikke pumpen før den er blevet fyldt med væske.

4.1.1 Påfyldning af væske

FORSIGTIG



Varme eller kolde væsker

Lettere personskade

- Brug personlige værnemidler.
- Vær opmærksom på hvilken vej udluftningshullet peger når du fylder pumpen med væske og udluft den.
- Sørg for at personer ikke bliver skadet af den væske som løber ud.



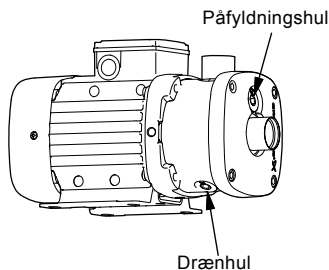
Vær opmærksom på hvilken vej udluftningshullet peger under væskepåfyldning og udluftning. Sørg for at den væske som løber ud ikke forvolder skade på motoren eller andre komponenter.

1. Luk afspærringsventilen på pumpens afgangside.
2. Åbn afspærringsventilen i tilgangsørret helt inden du starter pumpen.
3. Fjern påfyldningsproppen. Se fig. 10.
4. Fyld pumpehuset og tilgangsørret helt med væske indtil en jævn væskestrøm løber ud af påfyldningshullet.
5. Monter og spænd påfyldningsproppen.
6. Start pumpen, og åbn langsomt afspærringsventilen på pumpens afgangside mens pumpen kører. Dette sikrer udluftning og trykopbygning ved idriftsætning.



Afspærringsventilen skal åbnes umiddelbart efter opstart af pumpen. Ellers kan pumpemediets temperatur blive for høj og forårsage skade på materiellet.

TM03 8781 1008



TM03 8774 1008

Fig. 10 Placering af påfyldningshul og drænhul



Hvis pumpen har problemer med at opbygge tryk, kan det være nødvendigt at gentage trin 1 til 6.

4.2 Selvansugende pumper



Start ikke pumpen før den er blevet fyldt med væske.

4.2.1 Påfyldning af væske

FORSIGTIG

Varme eller kolde væsker

Lettere personskade

- Brug personlige værnemidler.
- Vær opmærksom på hvilken vej udluftningshullet peger når du fylder pumpen med væske og udluft den.
- Sørg for at personer ikke bliver skadet af den væske som løber ud.



Vær opmærksom på hvilken vej udluftningshullet peger under væskepåfyldning og udluftning. Sørg for at den væske som løber ud ikke forvolder skade på motoren eller andre komponenter.

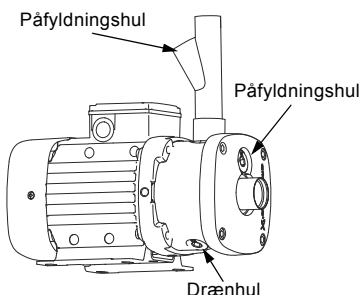
1. Sørg for at afgangsrøret er tomt, og at højden fra centrum af tilgangsåbningen til det første tæppe-sted (H_1) opfylder kravene. Se afsnit [3.3.2 Rørtilslutning \(selvansugende pumper\)](#).
2. Åbn afspærringsventilerne i tilgangs- og afgangsrørene.
3. Åbn en hane tæt på pumpen så luft kan slippe ud.
4. Fjern påfyldningsproppen i pumpen. Se fig. 11.
5. Hvis der er monteret en påfyldningsprop i afgangsrøret, så fjern denne prop og brug hullet til påfyldning. Eller brug påfyldningshullet i pumpen.

6. Fyld pumpehuset og tilgangsrøret helt med væske indtil en jævn væskestrøm løber ud af påfyldningshullet.
7. Monter og stram påfyldningsproppen/-propperne.
8. Start pumpen, og vent indtil der pumpes væske. Hvis du har brugt påfyldningshullet i pumpen, kan det være nødvendigt at gentage trin 1 til 8 for at sikre at pumpen er helt fyldt med væske.



Hvis pumpen er tilsluttet en frekvensomformer, skal pumpen køre ved maksimumshastighed (3450 min^{-1}) under opstart.

9. Hvis pumpen ikke kører korrekt efter flere startforsøg, se afsnit [8. Fejlfinding på produktet](#).



TM05 8169 2013

Fig. 11 Placering af påfyldningshuller og drænhul



Pumpen må køre i 5 minutter for at forsøge at suge væske. Hvis pumpen ikke opbygger tryk og flow, så gentag trin 1 til 8.

4.3 Kontrol af omdrejningsretning

Beskrivelsen nedenfor gælder kun for 3-fasede motorer.

Motorens ventilatorskærm er udstyret med en installationsindikator. Se fig. 12. Afhængig af motorens køleluft viser den motorens omdrejningsretning.

Inden du starter motoren første gang eller hvis indikatorens placering ændres, bør indikatorens funktion kontrolleres ved for eksempel at bevæge indikatorfeltet med en finger.

For at bestemme om omdrejningsretningen er rigtig eller forkert kan du sammenligne visningen med nedenstående tabel.

Indikatorfelt	Omdrejningsretning
Sort	Rigtig
Hvid/reflekterende	Forkert*

* For at ændre omdrejningsretningen afbryd strømforsyningen, og ombyt to faser i nettilslutningen.

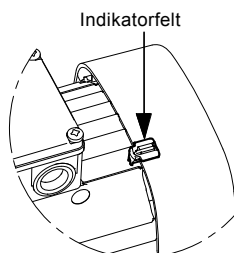


Fig. 12 Installationsindikator

Du kan placere indikatoren flere steder på motoren, men den må ikke placeres imellem køleribberne nærmest ved de skruer der holder ventilatordækslet. Den korrekte omdrejningsretning er også angivet med pile på motorens ventilatorskærm.

TM04 0360 1008

5. Produktintroduktion

5.1 Anvendelse

Pumperne er horisontale flertrins-centrifugalpumper til pumpning af rene, tyndflydende og ikke-brandfarlige medier uden faste partikler eller fibre som kan angribe pumpen mekanisk eller kemisk.

5.2 Identifikation

5.2.1 Pumpens typeskilte

Pumpens typeskilte er placeret på motorens ventilatorskærm eller klemkasse.

Typeskilt med pumpedata

Data og informationer på pumpens typeskilt er beskrevet i tabellen nedenfor. Se typeskiltet i fig. 1 på side 16.

Pos.	Beskrivelse
1	Pumpetype
2	Pumpemodel
3	Maksimal omgivelsestemperatur
4	Temperaturklasse
5	Mindstevirkningsgradsindeks
6	Maksimalt anlægstryk
7	Maksimal medietemperatur
8	Hydraulisk virkningsgrad ved maksimal virkningsgrad
9	Isolationsklasse
10	Motorbeskyttelse
11	Nominelt flow
12	Løftehøjde ved nominelt flow
13	Maksimal løftehøjde

Typeskilt med godkendelsesmærker

Data og informationer på pumpens typeskilt er beskrevet i tabellen nedenfor. Se typeskiltet i fig. 2 på side 16.

Pos.	Beskrivelse
1	CE-mærke
2	EAC-mærke
3	PSE-mærke
4	cULus-mærke
5	UL-mærke
6	cURus-mærke
7	Virksomhedsnavn og -adresse
8	Produktionsland

5.2.2 Motorens typeskilt

Motorens typeskilt er placeret på motorens køleribber.

Data og informationer på motorens typeskilt er beskrevet i tabellen nedenfor. Se typeskiltet i fig. 3 på side 16.

Pos.	Beskrivelse
1	Kondensatorstørrelse og spænding
2	50 Hz motorvirkningsgrad ved nominelt referencepunkt
3	50 Hz effektfaktor
4	50 Hz udgangseffekt i kW
5	Frekvens
6	Antal faser
7	50 Hz udgangseffekt i hp
8	50 Hz maksimumstrøm
9	50 Hz fuldlaststrøm
10	50 Hz mærkespænding
11	Motortype
12	50 Hz nominel hastighed
13	Frekvens
14	60 Hz udgangseffekt i kW
15	NEMA-kapslingsklasse
16	60 Hz udgangseffekt i hp
17	60 Hz effektfaktor
18	60 Hz motorvirkningsgrad ved nominelt referencepunkt
19	Delnummer
20	Fabrikskode
21	Produktionsdato (år og uge)
22	Oprindelsesland
23	60 Hz mærkespænding
24	60 Hz fuldlaststrøm
25	60 Hz maksimumstrøm
26	60 Hz nominel hastighed
27	IEC-driftscyklus
28	Antal poler
29	IEC-kapslingsklasse
30	Isolationsklasse
31	NEMA-kapslingstype
32	Motordriftsklasse
33	Maksimal omgivelsestemperatur
34	NEMA-startkode
35	NEMA-designklasse
37	CC122B-mærke
38	CE-mærke
39	cURus-mærke

6. Vedligeholdelse af produktet

FARE

Elektrisk stød

- Død eller alvorlig personskaade
- Før du foretager arbejde på produktet, skal du afbryde strømforsyningen og sikre at den ikke uforvarende kan genindkobles.



ADVARSEL

Korrosive væsker

- Død eller alvorlig personskaade
- Brug personlige værnemidler.



ADVARSEL

Giftige væsker

- Død eller alvorlig personskaade
- Brug personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Varme eller kolde væsker

- Lettere personskaade
- Brug personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Rygskaade

- Lettere personskaade
- Brug løfteudstyr der er godkendt til produktets vægt.
 - Brug en løftemetode der er passende i forhold til produktets vægt.
 - Brug personlige værnemidler.



Pumpens interne dele er vedligeholdelsesfrie. Hold motoren ren for at sikre korrekt køling af motoren. Hvis pumpen er installeret i støvfylde omgivelser, skal den rengøres jævnligt. Tag hensyn til motorens kapslingsklasse ved rengøring.

Motoren er forsynet med vedligeholdelsesfrie, engangssmurt lejer.



Før idriftsætning efter en stilstandsperiode skal pumpe og tilgangsrør fyldes helt med væske. Se afsnit 4. *Idriftsætning af produktet.*

6.1 Forurenede produkter

FORSIGTIG

Biologisk fare



Lettelse personskade

- Skyl produktet grundigt igennem med rent vand, og skyl produktdele i vand efter adskillelse.

Hvis en pumpe har været brugt i et medie der er sundhedsfarligt eller giftigt, vil den blive klassificeret som forurenet.

Før pumpen returneres til Grundfos med henblik på service, skal sikkerhedserklæringen i slutningen af denne instruktion udfyldes af autoriserede personer og fastgøres på pumpen på et synligt sted.

Hvis Grundfos skal servicere pumpen, skal du rengøre den før du returnerer den.

Hvis det ikke er muligt at rengøre pumpen ordentligt, skal alle relevante oplysninger om pumpemediet angives.

Hvis ovenstående ikke er opfyldt, kan Grundfos nægte at modtage og servicere pumpen.

Eventuelle omkostninger forbundet med returneringen af pumpen betales af kunden.

Sikkerhedserklæringen findes i slutningen af denne instruktion (kun på engelsk).

6.2 Servicedokumentation

Servicedokumentation findes i Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Hvis du har spørgsmål, kontakt venligst nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

7. Sådan tager du produktet ud af drift

7.1 Rengøring

Før en længere stilstandsperiode skal pumpen skylles igennem med rent vand for at undgå korrosion og aflejringer i pumpen.

Brug eddikesyre til at fjerne eventuelle kalkaflejringer i pumpen.

7.2 Frostsikring

Pumper der i stilstandsperioder kan udsættes for frost, skal tømmes for væske for at undgå skader. Afmonter påfyldningsprop og tømmeprop i pumpen. Se fig. 10.

Monter først propperne når pumpen atter skal i drift.

7.3 Sådan tager du produktet permanent ud af drift

Vær opmærksom på følgende hvis pumpen skal tages permanent ud af drift og fjernes fra rørsystemet.

ADVARSEL



Korrosive væsker

- Død eller alvorlig personskade
- Brug personlige værnemidler.

ADVARSEL



Giftige medier

- Død eller alvorlig personskade
- Brug personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Varme eller kolde væsker

- Lettelse personskade
- Brug personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Rygskade



- Lettelse personskade
- Brug løfteudstyr der er godkendt til produktets vægt.
- Brug en løftemetode der er passende i forhold til produktets vægt.
- Brug personlige værnemidler.

8. Fejlfinding på produktet

FARE

Elektrisk stød

- Død eller alvorlig personskaade
- Før du foretager arbejde på produktet, skal du afbryde strømforsyningen og sikre at den ikke uforvarende kan genindkobles.



ADVARSEL

Korrosive væsker

- Død eller alvorlig personskaade
- Brug personlige værnemidler.



ADVARSEL

Giftige væsker

- Død eller alvorlig personskaade
- Brug personlige værnemidler.



FORSIGTIG

Varme eller kolde væsker

- Lettere personskaade
- Brug personlige værnemidler.



Fejl	Arsag	Afhjælpning
1. Pumpen kører ikke.	a) Strømforsyning afbrudt.	Genindkobl afbryderen. Kontrollér kabler og kabeltilslutninger for defekter og løse forbindelser.
	b) Motorbeskyttelsen er udløst.	Se 2. a), b), c), d), e).
	c) Styrestrømkreds er defekt.	Reparér eller udskift styrestrømkredsen.
2. Motorværn er udløst (det udløses automatisk når strømforsyningen tilsluttes).	a) Motorværnskontakter eller magnetspole er defekt.	Udskift motorværnskontakterne, magnetspolen eller hele motorværnet.
	b) Løs eller defekt kabelforbindelse.	Kontrollér kabler og kabeltilslutninger for defekter, og udskift sikringerne.
	c) Motorvikling er defekt.	Reparér eller udskift motoren.
	d) Pumpen er mekanisk blokeret.	Afbryd strømforsyningen, og rengør eller reparér pumpen.
	e) Motorværnets udløser er indstillet for lavt.	Indstil motorværnet i henhold til motorens mærkestrøm ($I_{1/1}$). Se typeskiltet.
3. Motorværn udløses periodisk.	a) Motorværnets udløser er indstillet for lavt.	Se 2. e).
	b) Periodisk strømsvigt.	Se 2. b).
	c) Forsyningsspænding er periodisk for lav.	Kontrollér kabler og kabeltilslutninger for defekter og løse forbindelser. Kontrollér at pumpens elkabel er korrekt dimensioneret.
4. Motorværnet er ikke udløst, men pumpen er utilsigtet ude af drift.	a) Se 1. a), b), c) og 2. d).	
5. Pumpens ydelse er ustabil.	a) Pumpens tilgangstryk er for lavt.	Kontrollér at tilgangsforholdene er korrekte.
	b) Tilgangsørret er delvist blokeret af urenheder.	Fjern og rengør tilgangsørret.
	c) Utæthed i tilgangsørret.	Afmontér og reparér tilgangsørret.
	d) Luft i tilgangsørret eller pumpen.	Udluft tilgangsørret eller pumpen. Kontrollér at tilgangsforholdene er korrekte.
6. Pumpeydelsen er ustabil, og pumpen støjer.	Kun selvansugende pumper:	
	a) Differenstrykket over pumpen er for lavt.	Luk hanen gradvist indtil afgangstrykket er stabilt, og støjen er ophørt.

Fejl	Arsag	Afhjælpning
7. Pumpen kører, men giver ikke vand.	a) Pumpens tilgangstryk er for lavt.	Se 5. a).
	b) Tilgangsørret er delvist tilstoppet af urenheder.	Se 5. b).
	c) Bund- eller kontraventil er blokeret i lukket stilling.	Fjern ventilen og rengør, reparer eller udskift ventilen.
	d) Utæthed i tilgangsørret.	Se 5. c).
	e) Luft i tilgangsørret eller pumpe.	Se 5. d).
8. Ved opstart starter pumpen, men leverer ikke tryk eller flow.	Kun selvansugende pumper:	
	a) Væskesøjlen over kontraventilen i afgangsrørret forhindrer pumpen i at selvansuge.	Tøm afgangsrørret. Sørg for at kontraventilen ikke holder væske tilbage i afgangsrørret. Gentag startprocessen i afsnit 3.3.2 Rørtilslutning (selvansugende pumper) .
	b) Tilgangsørret suger luft ind.	Sørg for at tilgangsørret er lufttæt fra pumpe til væskniveau. Gentag startprocessen i afsnit 3.3.2 Rørtilslutning (selvansugende pumper) .
9. Pumpen kører, men yder ikke det nominelle flow.	Kun selvansugende pumper:	
	a) Den interne ventil lukkede ikke.	Luk gradvist for hanen indtil trykket eller flowet pludselig stiger. Åbn derefter gradvist for hanen indtil flowet er som ønsket.
10. Pumpen kører baglæns når den afbrydes.	a) Utæthed i tilgangsørret.	Se 5. c).
	b) Bund- eller kontraventil er defekt.	Se 7. c).
	c) Bundventil er blokeret i helt eller delvist åben stilling.	Se 7. c).
11. Pumpen kører med reduceret ydelse.	a) Forkert omdrejningsretning.	Kun 3-fasede pumper: Afbryd strømforsyningen med den eksterne afbryder, og ombyt to faser i pumpens klemkasse. Se også afsnit 4.3 Kontrol af omdrejningsretning .
	b) Se 5. a), b), c), d).	

9. Tekniske data

9.1 Kapslingsklasse

- IP55 (standard)
- IPx5 (med motorens tømmeprop fjernet).

9.2 Lydtryksniveau

Pumpernes lydtryksniveau er lavere end 70 dB(A).

9.3 Omgivelsestemperatur



Selvansugende pumper:
Medietemperaturen må ikke overstige 60 °C (140 °F).

Maks. omgivelses-temperatur	Medietemperatur
55 °C (131 °F) ²⁾	90 °C (194 °F) ^{1) + 2)}
50 °C (122 °F) ²⁾	100 °C (212 °F) ^{1) + 2)}
45 °C (113 °F)	110 °C (230 °F) ¹⁾
40 °C (104 °F)	120 °C (248 °F) ¹⁾

- 1) Kun varianten af rustfrit stål (EN 1.4301/AISI 304) er egnet til pumpning af medier med temperaturer over 90 °C (194 °F).
- 2) Gælder ikke for pumper med PSE-godkendelse (pumper godkendt til brug i Japan).

9.4 Maksimalt anlægstryk og tilladelig medietemperatur

Materialevariant	Akseltætning	Tilladelig medietemperatur*		Maks. anlægstryk	
Støbejern (EN-GJL-200)	AVBx	-20 til 40 °C 41 til 90 °C	(-4 til 104 °F) (105,8 til 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 til 90 °C	(-4 til 194 °F)	10 bar	(145 psi)
Rustfrit stål (EN 1.4301 / AISI 304)	AVBx	-20 til 40 °C 41 til 90 °C	(-4 til 104 °F) (105,8 til 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20*** til 90 °C 91 til 120 °C**	(-4 til 194 °F) (195,8 til 248 °F)	16 bar 10 bar	(232 psi) (145 psi)
Rustfrit stål (EN 1.4401 / AISI 316)	AVBx	-20 til 40 °C 41 til 90 °C	(-4 til 104 °F) (105,8 til 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20*** til 90 °C 91 til 120 °C**	(-4 til 194 °F) (195,8 til 248 °F)	16 bar 10 bar	(232 psi) (145 psi)

- * Ved medietemperaturer under 0 °C (32 °F) kan det være nødvendigt at bruge en motor med højere ydelse på grund af øget viskositet, for eksempel hvis du har tilsat glykol til vandet.
- ** 120 °C (248 °F) gælder kun hvis pumpen er forsynet med en AQQE-akseltætning.
- *** CM-pumper til pumpning af medier ved temperaturer lavere end -20 °C (-4 °F) kan leveres på forespørgsel. Kontakt Grundfos.

Hvis omgivelsestemperaturen overstiger 55 °C (45 °C for pumper med PSE-godkendelse), må du ikke udsætte motoren for fuld belastning på grund af faren for overophedning. I sådanne tilfælde kan det være nødvendigt at reducere effekten af motorydel- sen eller anvende en motor i overstørrelse med en højere ydelse. Du kan reducere effekten af CM-pum- perne i forhold til omgivelsestemperaturen uden pro- blemer. Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger. Se fig. 13.

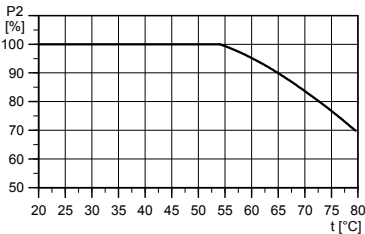


Fig. 13 Reducering af effekt i relation til omgi- velsestemperaturen

TMD5 7630 1313

9.5 Minimumstilgangstryk

Du kan beregne det minimumstilgangstryk "H" i mVS der kræves under drift for at undgå kavitation i pumpen ud fra følgende formel:

- $H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$
 p_b = Barometerstand i bar.
 Barometerstanden kan eventuelt sættes til 1 bar.
 I lukkede anlæg angiver p_b anlægstrykket i bar.
 NPSH = Net Positive Suction Head i mVS. Aflæses på NPSH-kurven på side 17 til 19 ved den maksimale kapacitet som pumpen kommer til at køre med.
 H_f = Friktionstab i tilgangsrør i mVS.
 H_v = Damptryk i mVS.
 Se fig. 10, side 20.
 t_m = medietemperatur.
 H_s = Sikkerhedsmargin = min. 0,5 mVS.

Hvis den beregnede "H"-værdi er positiv, kan pumpen køre med en maksimal sugehøjde på "H" mVS. Hvis den beregnede værdi "H" er negativ, kræves et minimumstilgangstryk på "H" mVS under drift for at undgå kavitation.

Eksempel

$p_b = 1$ bar.
 Pumpetype: CM 3, 50 Hz.
 Flow: 4 m³/t.
 NPSH (fra fig. 5, side 17): 3,3 mVS.
 $H_f = 3,0$ mVS.
 Medietemperatur: 90 °C.
 H_v (fra fig. 10, side 20): 7,2 mVS.
 $H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$ [mVS].
 $H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ mVS.
 Det vil sige at der kræves et tilgangstryk på 3,8 mVS under drift.
 Tryk i bar: $3,8 \times 0,0981 = 0,37$ bar.
 Tryk i kPa: $3,8 \times 9,81 = 37,3$ kPa.

9.6 Maksimalt tilgangstryk

Det aktuelle tilgangstryk plus trykket når pumpen kører mod lukket ventil, skal altid være lavere end det maksimale anlægstryk.

10. Bortskaffelse af produktet

Dette produkt eller dele deraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde:

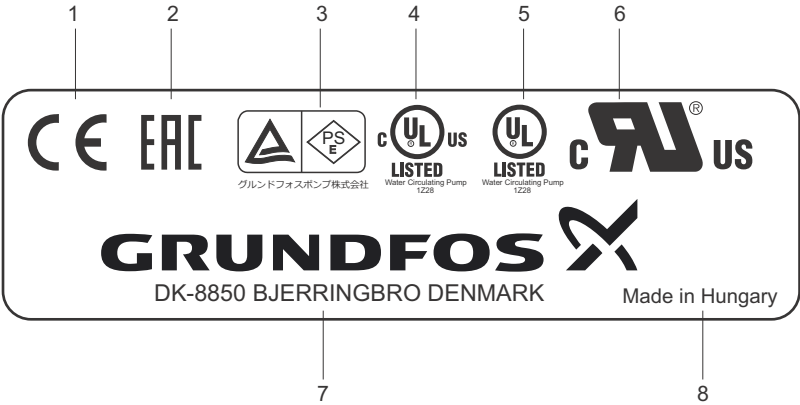
1. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

Appendiks

Type	①		Tliq,max	⑦	°C	⑦	°F						
Model	②		PMax	⑥	bar	⑥	PSI	⑥	MPa				
TAmb	③	°C	③	°F	TF	④	MEI≥	⑤	η _P (%)	⑧	Insulation class	⑨	⑩
50 Hz	Q nom	⑪	m ³ /h	⑪	GPM	60 Hz	Q nom	⑪	m ³ /h	⑪	GPM		
	H nom	⑫	m	⑫	PSI		H nom	⑫	m	⑫	PSI		
	H max	⑬	m	⑬	PSI		H max	⑬	m	⑬	PSI		

TM05 6388 4712

Fig. 1 Pump nameplate with data



TM06 3835 4715

Fig. 2 Pump nameplate with approval marks

9861136	⑥ - MOT	Type:	⑪	Env	⑮	Model:	⑰	-	⑲	-	⑳	-	㉑		
	⑤ Hz	U	⑩	V	⑬ Hz	U	㉓	V							
	P2 ④ kW	I ₁₁	⑨	A	P2 ⑭ kW	I ₁₁	㉔	A							
	cosΦ	③	I _{max}	⑧	A	PF	⑭								
	Eff.	②	n	⑫	min ⁻¹	Eff.	⑮								
	①	Des:	⑮	Code:	⑮	AMB	⑮	°C	⑮	⑮	Th.Cl.	⑮	IP	⑮	Pole
Country of origin IEC 60034 ㉒															
⑮															
GRUNDFOS															

TM06 3826 1015

Fig. 3 Nameplate for the motor

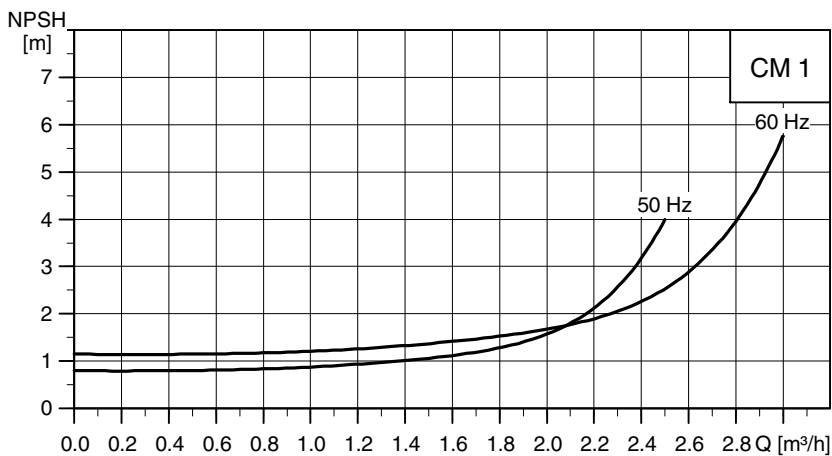


Fig. 4 NPSH curves for CM 1

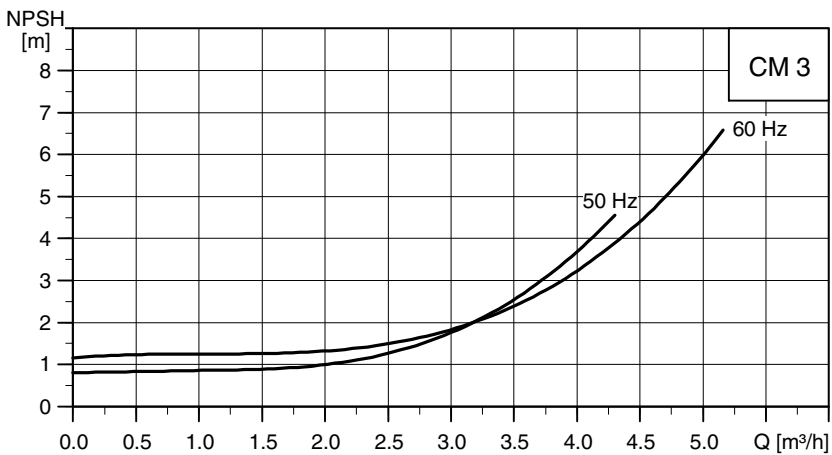


Fig. 5 NPSH curves for CM 3

TM04 0458 0309

TM04 0459 0309

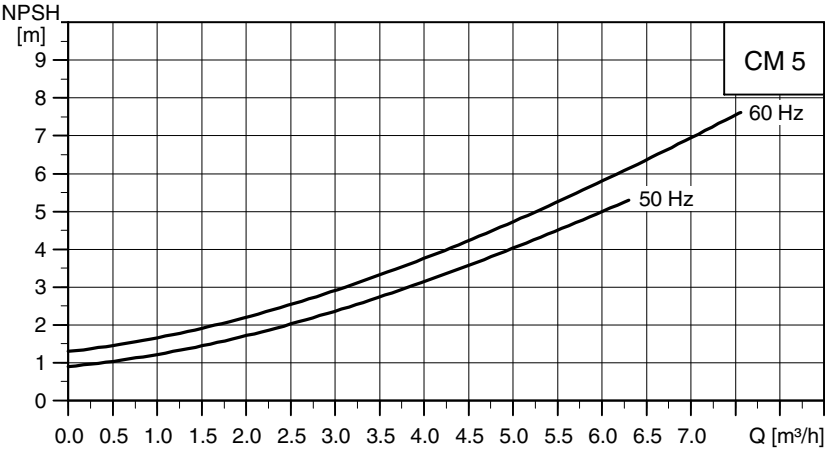


Fig. 6 NPSH curves for CM 5

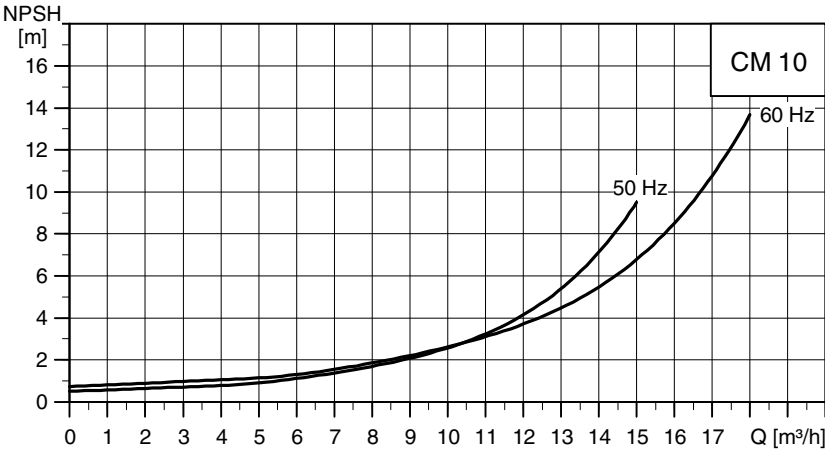


Fig. 7 NPSH curves for CM 10

TM04 0460 0309

TM04 0461 0309

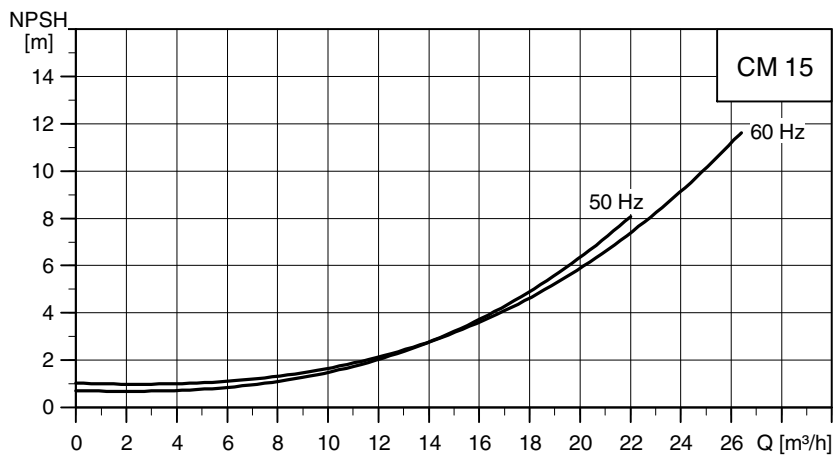


Fig. 8 NPSH curves for CM 15

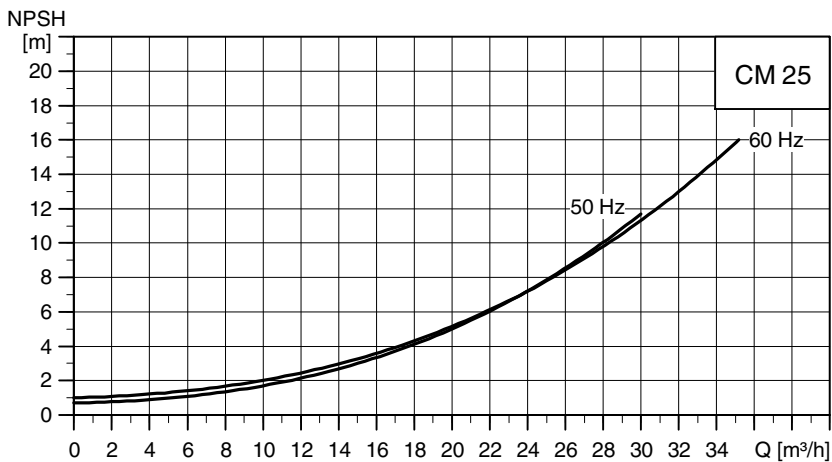
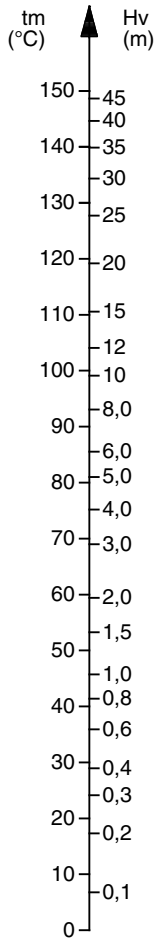


Fig. 9 NPSH curves for CM 25

TM04 0462 0309

TM04 0463 0309



TM00 3037 0800

Fig. 10 Vapour pressure

Safety declaration

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

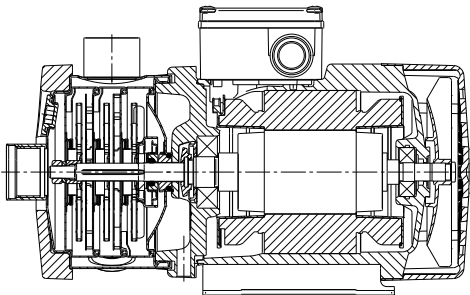
Media and application

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.)



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

TM04 0359 1008

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
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
Thoraiakkam
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
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
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romanian@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 Chaloe 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
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 Kaza-
khstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 15.01.2019

95121197 0519
ECM: 1260853

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.
© 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.