

# CR, CRI, CRN

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S  
FIN DK

## Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **CR, CRI** and **CRN**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC).  
Standard used: EN ISO 12100.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).  
Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC) [95].  
Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-51.

## Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **CR, CRI** und **CRN**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (98/37/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN ISO 12100.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) [95].  
Normen, die verwendet wurden: EN 60 335-1 und EN 60 335-2-51.

## Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **CR, CRI** et **CRN** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

- Machines (98/37/CE).  
Standard utilisé: EN ISO 12100.
- Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).  
Standards utilisés: EN 61 000-6-2 et EN 61 000-6-3.
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE) [95].  
Standards utilisés: EN 60 335-1 et EN 60 335-2-51.

## Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **CR, CRI** e **CRN**, ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle Direttive del Consiglio concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

- Macchine (98/37/CE).  
Standard usato: EN ISO 12100.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).  
Standard usati: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE) [95].  
Standard usati: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-51.

## Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **CR, CRI** y **CRN** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

- Máquinas (98/37/CE).  
Norma aplicada: EN ISO 12100.
- Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).  
Normas aplicadas: EN 61 000-6-2 y EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (73/23/CEE) [95].  
Normas aplicadas: EN 60 335-1 y EN 60 335-2-51.

## Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **CR, CRI** e **CRN** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

- Máquinas (98/37/CE).  
Norma utilizada: EN ISO 12100.
- Compatibilidade electromagnética (89/336/CEE).  
Normas utilizadas: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (73/23/CEE) [95].  
Normas utilizadas: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-51.

## Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **CR, CRI** και **CRN** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα

- Μηχανήματα (98/37/ΕΚ).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN ISO 12100.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/ΕΕΚ).  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61 000-6-2 και EN 61 000-6-3.
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/ΕΕΚ) [95].  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60 335-1 και EN 60 335-2-51.

## Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **CR, CRI** en **CRN** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- Machines (98/37/EG).  
Norm: EN ISO 12100.
- Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).  
Normen: EN 61 000-6-2 en EN 61 000-6-3.
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG) [95].  
Normen: EN 60 335-1 en EN 60 335-2-51.

## Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **CR, CRI** och **CRN**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- Maskinell utrustning (98/37/EC).  
Använd standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EEC).  
Använda standarder: EN 61 000-6-2 och EN 61 000-6-3.
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EC) [95].  
Använda standarder: EN 60 335-1 och EN 60 335-2-51.

## Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **CR, CRI** ja **CRN**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

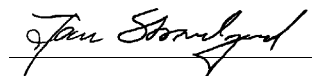
- Koneet (98/37/EY).  
Käytetty standardi: EN ISO 12100.
- Elektromagneettinen vastaavuus (89/336/EY).  
Käytetyt standardit: EN 61 000-6-2 ja EN 61 000-6-3.
- Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (73/23/EY) [95].  
Käytetyt standardit: EN 60 335-1 ja EN 60 335-2-51.

## Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **CR, CRI** og **CRN**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).  
Anvendt standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EØF).  
Anvendte standarder: EN 61 000-6-2 og EN 61 000-6-3.
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EØF) [95].  
Anvendte standarder: EN 60 335-1 og EN 60 335-2-51.

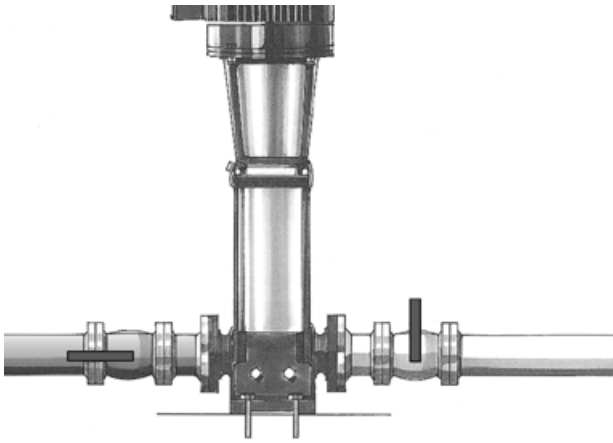
Bjerringbro, 15th January 2005



Jan Strandgaard  
Technical Manager

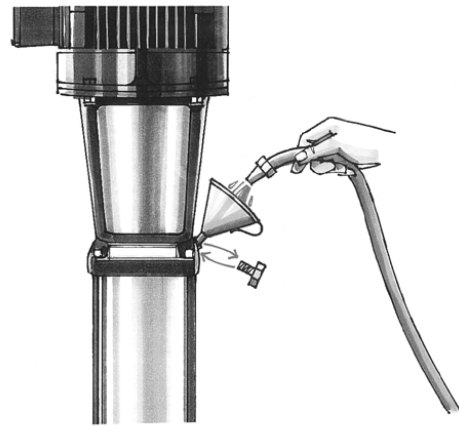
# Start-up

1



TM01 1403 4497

2



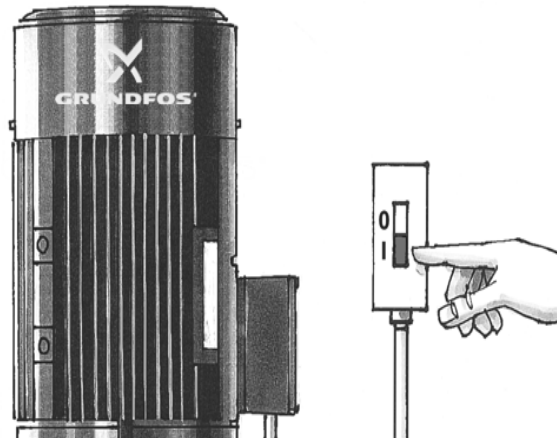
TM01 1404 4497

3



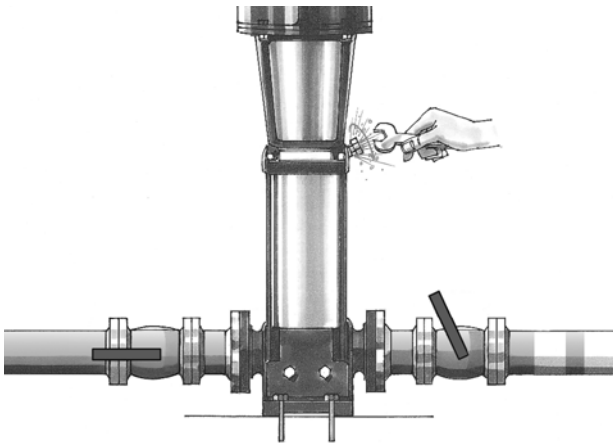
TM01 1405 4497

4



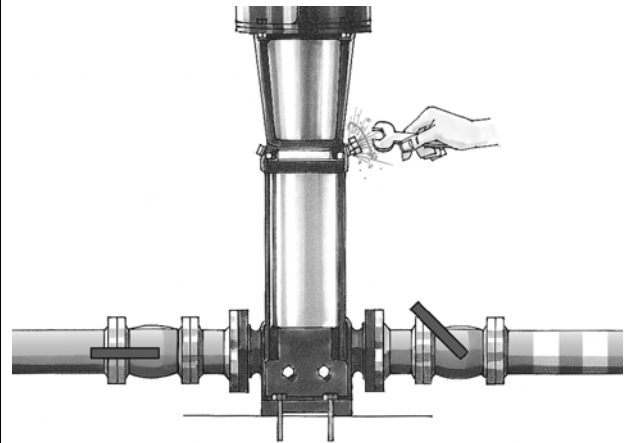
TM01 1406 4497

5



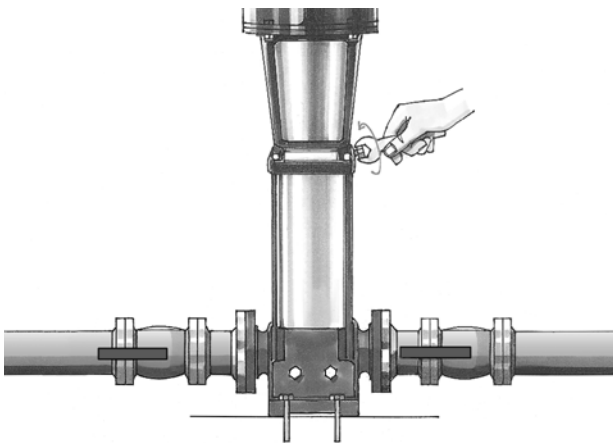
TM01 1407 4497

6



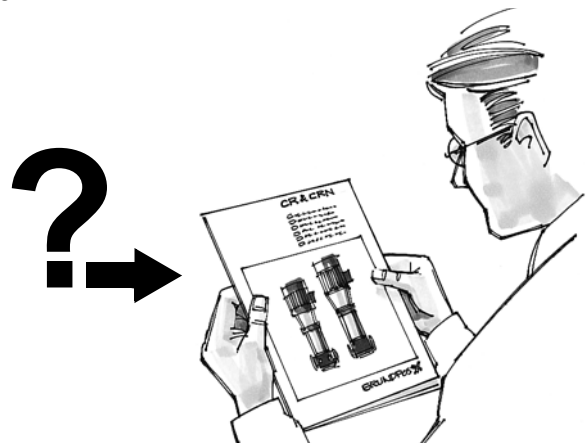
TM01 1408 4497

7



TM01 1409 4497

8



TM01 9988 3600

## **S** Igångkörning

<b>1</b> Stäng avstängningsventilen på pumpens trycksida och öppna avstängningsventilen på sugsidan.	<b>2</b> Avlägsna spädproppen i toppstycket och fyll pumpen långsamt. Sätt sedan tillbaka proppen.
<b>3</b> Kontrollera rätt rotationsriktning enligt motorns flätkåpa.	<b>4</b> Starta pumpen och kontrollera pumpens rotationsriktning.
<b>5</b> Avlufta pumpen med hjälp av ventilen på toppstycket. Öppna samtidigt avstängningsventilen på pumpens trycksida något.	<b>6</b> Fortsätt avlufta pumpen. Öppna samtidigt avstängningsventilen på trycksidan lite till.
<b>7</b> Stäng avluftningsventilen när en jämn vätskeström kommer ut ur den. Öppna avstängningsventilen på trycksidan helt.	<b>8</b> För ytterligare information, se sida 52.

## **SF** Käyttöönnotto

<b>1</b> Sulje pumpun painepuolen sulkuventtiili ja avaa tulopuolen sulkuventtiili.	<b>2</b> Irroita pumpun yläkappaleen täyttötulppa ja täytä pumpu hitaasti. Asenna täyttötulppa tämän jälkeen.
<b>3</b> Tarkista tuuletinkannesta pumpun oikea pyörimissuunta.	<b>4</b> Käynnistä pumpu ja varmista oikea pyörimissuunta.
<b>5</b> Ilmaa pumpu yläkappaleessa sijaitsevan ilmausruuvin kautta. Aukaise samalla hiukan pumpun painepuolen sulkuventtiiliä.	<b>6</b> Jatka pumpun ilmaamista ja avaa pumpun painepuolen sulkuventtiiliä hiukan enemmän.
<b>7</b> Sulje ilmausventtiili kun siitä suihkuu tasainen vesivirta. Aukaise pumpun painepuolen sulkuventtiili kokonaan.	<b>8</b> Lisätietoja sivuilla 57.

## **DK** Idriftsætning

<b>1</b> Luk afspærringsventilen på pumpens afgangsside og åbn afspærringsventilen på pumpens tilgangsside.	<b>2</b> Afmontér spædeproppen i topstykket og spæd pumpen langsomt. Montér derefter spædeproppen igen.
<b>3</b> Se pumpens korrekte omdrejningsretning på motorens ventilatorskærm.	<b>4</b> Start pumpen og kontrollér pumpens omdrejningsretning.
<b>5</b> Udluft pumpen på udluftningsventilen, som er placeret i topstykket. Åbn samtidig afspærringsventilen på pumpens afgangsside lidt.	<b>6</b> Fortsæt med at udlufte pumpen. Åbn samtidig afspærringsventilen på pumpens afgangsside lidt mere.
<b>7</b> Luk udluftningsventilen, når der løber en jævn væskestrøm ud af den. Åbn afspærringsventilen på pumpens afgangsside helt.	<b>8</b> For yderligere information, se side 62.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
<b>1. Håndtering</b>	<b>59</b>
<b>2. Typebetegnelse</b>	<b>59</b>
2.1 Typenøgle for CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 og 20	59
2.2 Typenøgle for CR, CRN 32, 45, 64 og 90	59
<b>3. Anvendelse</b>	<b>59</b>
<b>4. Tekniske data</b>	<b>60</b>
4.1 Omgivelsestemperatur	60
4.2 Medietemperatur	60
4.3 Maks. tilladeligt driftstryk og medietemperatur for akseltætning	60
4.4 Min. tilløbstryk	60
4.5 Maks. tilløbstryk	60
4.6 Min. flow	60
4.7 Elektriske data	60
4.8 Start/stop	60
4.9 Mål og vægt	61
4.10 Lydniveau	61
<b>5. Installation</b>	<b>61</b>
<b>6. El-tilslutning</b>	<b>61</b>
6.1 Frekvensomformerdrift	61
<b>7. Idriftsætning</b>	<b>62</b>
<b>8. Vedligeholdelse</b>	<b>62</b>
<b>9. Frostsikring</b>	<b>62</b>
<b>10. Service</b>	<b>62</b>
10.1 Servicesæt	62
<b>11. Fejlfinding</b>	<b>63</b>
<b>12. Bortskaffelse</b>	<b>63</b>



Før installation af pumpen påbegyndes, skal denne monterings- og driftsinstruktion læses grundigt. Installation og drift skal i øvrigt ske i henhold til lokale forskrifter og gængs praksis.

### 1. Håndtering



Motorerne på pumperne CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 og 20 leveres med løfteøjer, som ikke må anvendes ved løft af hele pumpen.

Ved løft af hele pumper gælder følgende:

- CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 og 20 med Grundfos MG motorer løftes i topstykket ved hjælp af stropper eller lign.
- CR, CRN 32, 45, 64 og 90 med Grundfos MG motorer til og med 11 kW løftes i topstykket ved hjælp af påmonteret øjemøtrik.
- CR, CRN 32, 45, 64 og 90 med Siemens motorer fra og med 15 kW løftes i motorflangen ved hjælp af de påmonterede øjebolte.
- Ved andre motorfabrikater end de ovenfor nævnte anbefales det at løfte pumpen i topstykket ved hjælp af stropper.

## 2. Typebetegnelse

### 2.1 Typenøgle for CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 og 20

Eksempel	CR 3- 10 X - X - X - X - XXXX
Typerække: CR, CRI, CRN	
Nominelt flow i m <sup>3</sup> /h	
Løberantal	
Kode for pumpeudførelse	
Kode for rørtilslutning	
Kode for materialer	
Kode for gummidelle i pumpe	
Kode for akseltætning	

### 2.2 Typenøgle for CR, CRN 32, 45, 64 og 90

Eksempel	CR 32- 2- 1- X - X - X - X - XXXX
Typerække: CR, CRN	
Nominelt flow i m <sup>3</sup> /h	
Trinantal	
Antal løbere med reduceret diameter	
Kode for pumpeudførelse	
Kode for rørtilslutning	
Kode for materialer	
Kode for gummidelle i pumpe	
Kode for akseltætning	

## 3. Anvendelse

Grundfos flertrins in-line centrifugalpumper, type CR, CRI og CRN, har mange anvendelsesområder.

### Pumpemedier

Tyndtflydende, ikke-eksplosive medier uden indhold af langfibrede bestanddele eller faste partikler. Mediet må ikke kemisk angribe de materialer, der indgår i pumpen.

Ved anvendelse til en væske med en massefylde og/eller viskositet større end vands skal der om nødvendigt anvendes motorer med højere ydelse.

### CR, CRI, CRN

Anvendes til transport, cirkulation og trykforøgning af såvel kolde som varme rene medier.

### CRN

I anlæg, hvor det kræves, at alle væskeberørte dele er i rustfrit stål af høj kvalitet, skal der anvendes pumpetypen CRN.

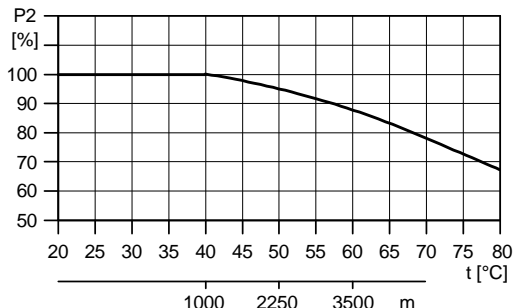
## 4. Tekniske data

### 4.1 Omgivelsestemperatur

Maks. +40°C.

Hvis omgivelsestemperaturen overstiger +40°C, eller hvis motoren befinder sig mere end 1000 meter over havets overflade, skal motorens ydelse (P2) reduceres på grund af luftens lave massefylde og dermed ringe køleeffekt. I sådanne tilfælde kan det være nødvendigt at anvende en motor med højere nominal ydelse.

Fig. 1



#### Eksempel:

Fig. 1 viser, at P2 skal reduceres til 88%, når pumpen er installeret 3500 meter over havets overflade. Ved en omgivelsestemperatur på 70°C skal P2 reduceres til 78% af nominal ydelse.

### 4.2 Medietemperatur

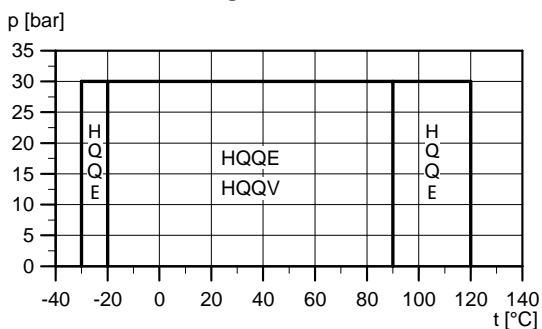
Se fig. A, side 66, der angiver sammenhængen mellem medietemperatur og maks. tilladeligt driftstryk.

**Bemærk:** Angivelsen af maks. tilladeligt driftstryk og medietemperaturområde er for pumpen alene.

### 4.3 Maks. tilladeligt driftstryk og medietemperatur for akseltætning

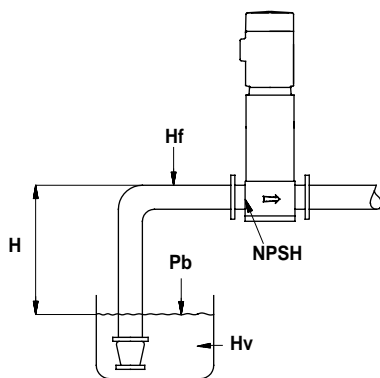
Fig. 2

CR, CRI, CRN 1s til 20 og CR, CRN 32 til 90



### 4.4 Min. tilløbstryk

Fig. 3



Den maksimale sugehøjde "H" i mVS kan beregnes på følgende måde:

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

$p_b$  = Barometerstand målt i bar.

(Barometerstanden kan evt. regnes = 1 bar).

I lukkede systemer angiver  $p_b$  systemtrykket målt i bar.

NPSH = Net Positive Suction Head i mVS

(af læses på NPSH kurven på side 64 ved den maksimale kapacitet, som pumpen kommer til at køre med).

$H_f$  = Friktionstabet i tilgangsledningen målt i mVS ved den maksimale kapacitet, som pumpen kommer til at køre med.

$H_v$  = Damptrykket i mVS, se fig. E, side 70, hvor  $t_m$  = medietemperatur.

$H_s$  = Sikkerhedstillæg = min. 0,5 mVS.

Hvis den beregnede "H" er positiv, kan pumpen arbejde med en sugehøjde på maks. "H" mVS.

Er den beregnede "H" negativ, kræves et tilløbstryk på min.

"H" mVS. Den beregnede "H" skal være til stede under drift.

#### Eksempel:

$p_b = 1$  bar.

Pumpetype: CR 15, 50 Hz.

Flow: 15 m<sup>3</sup>/h.

NPSH (af læst på side 64): 1,1 mVS.

$H_f = 3,0$  mVS.

Medietemperatur: +60°C.

$H_v$  (af læst fig. E, side 70): 2,1 mVS.

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

$$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = \mathbf{2,7 \text{ mVS.}}$$

Dvs., at pumpen kan arbejde med en sugehøjde på maks.

2,7 mVS under drift.

Ønskes trykket i bar, fås:  $2,7 \times 0,0981 = 0,265$  bar.

Ønskes trykket i kPa, fås:  $2,7 \times 9,81 = 26,5$  kPa.

### 4.5 Maks. tilløbstryk

Fig. B, side 68, viser det maksimalt tilladte tilløbstryk, dog skal aktuelt tilløbstryk + pumpens tryk mod lukket ventil altid være mindre end "maks. tilladeligt driftstryk".

Pumperne er trykprøvet ved et tryk, som er 1,5 gang højere end det, som er angivet i fig. B, side 68.

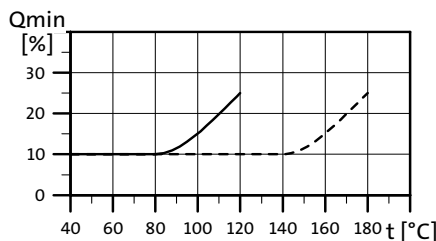
### 4.6 Min. flow

På grund af risiko for overophedning bør pumpen **ikke** anvendes ved flow, som ligger under min. flow.

Kurven i fig. 4 viser min. flow i procent af det nominelle flow sammenholdt med væsketemperatur.

--- = air-cooled top.

Fig. 4



**Bemærk:** Pumpen må aldrig køre mod en lukket ventil på pumpens afgangsside.

### 4.7 Elektriske data

Se motorens typeskilt.

### 4.8 Start/stop

Motorer til og med 4 kW: Maks. 200 starter pr. time.

Motorer på 5,5 kW og derover: Maks. 100 starter pr. time.

## 4.9 Mål og vægt

**Mål:** Se fig. C, side 69.

**Vægt:** Se mærkat på emballagen.

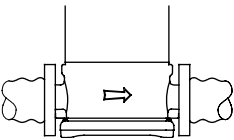
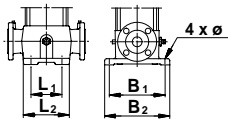
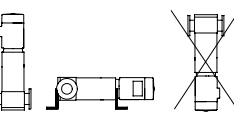
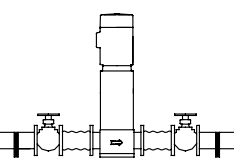
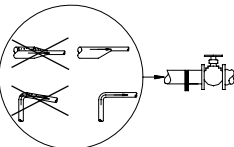
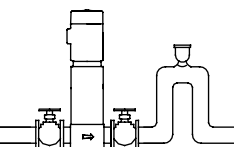
## 4.10 Lydniveau

Se fig. D, side 70.

## 5. Installation

Pumpen skal fastgøres forsvarligt til et fast underlag ved hjælp af bolte gennem flangens eller fodpladens monteringshuller.

Ved installation af pumpen skal nedenstående procedure følges for at undgå beskadigelse af pumpen.

Trin	Handling
1	 <p>TM02 0013 3800</p> <p>Pilene på pumpens fodstykke angiver væskens strømningsretning gennem pumpen.</p>
2	 <p>TM00 2256 3393</p> <p>På side 69 vises:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• indbygningslængde,</li><li>• fodstykkets størrelse,</li><li>• rørtilslutningsmuligheder og</li><li>• boltehullernes placering og diameter.</li></ul>
3	 <p>TM01 1241 4097</p> <p>Pumpen kan installeres vertikalt eller horisontalt. Det skal sikres, at motoren køles tilstrækkeligt. Dog må pumpen aldrig monteres med motoren nedad.</p>
4	 <p>TM02 0116 3800</p> <p>Eventuel støj fra pumpen kan dæmpes ved at montere kompensatorer tæt ved pumpens tilgang og afgang og ved at placere pumpen på svingningsdæmpende underlag. Afspærringsventiler bør monteres før og efter pumpen for at undgå aftapning af anlægget ved vedligeholdelse, reparation eller udskiftning af pumpen.</p> <p>Pumpen skal altid sikres mod tilbageløb ved hjælp af kontra-ventil (bundventil).</p>
5	 <p>TM02 0114 3800</p> <p>Rørføringen skal være således, at luftansamlinger, specielt på pumpens tilgangsside, undgås.</p>
6	 <p>TM02 0115 3800</p> <p>I anlæg med</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• faldende afgangsledning,</li><li>• risiko for hævertvirkning samt</li><li>• i anlæg, der skal beskyttes mod tilbageløb af urene medier,</li></ul> <p>skal der monteres en vacuum-ventil ved pumpen.</p>

## 6. El-tilslutning

El-tilslutning skal foretages af autoriseret el-installatør i henhold til lokalt gældende el-regulativer og normer.



Før klemkasselåget fjernes og før enhver demontering af pumpen, skal forsyningsspændingen være afbrudt.

Pumpen skal tilsluttes en ekstern netspændingsafbryder med en brydeafstand på minimum 3 mm i alle poler.

Kontrollér, at netspænding og frekvens svarer til de på motorskiltet angivne værdier.

1-fasede Grundfos motorer har indbygget termoafbryder og kræver derfor ingen yderligere motorbeskyttelse.

3-fasede motorer skal tilsluttes et motorværn.

Klemkassens position kan ændres med spring på 90°.

1. Fjern om nødvendigt koblingsbeskyttelsesskærmene. Koblingen skal *ikke* afmonteres.
2. Demontér boltene, som sammenspænder pumpe og motor.
3. Drej motoren til den ønskede position.
4. Fastspænd atter motor til pumpe.
5. Montér beskyttelsesskærmene.

Udfør den elektriske tilslutning som vist på forbindelsesskemaet i klemkasselåget.

### 6.1 Frekvensomformerdrift

#### Motorer leveret af Grundfos:

Alle 3-fasede motorer leveret af Grundfos kan tilsluttes en frekvensomformer.

Afhængig af frekvensomformertypen kan denne medføre forøget akustisk støj fra motoren. Ligeledes kan den være årsag til, at motoren udsættes for skadelige spændingsspidser.

**Bemærk:** Grundfos motorer type MG 71 og MG 80 samt MG 90 (1,5 kW, 2-polet), alle til og med 440 V forsyningsspænding (se motorens typeskilt), skal beskyttes mod spændingsspidser større end 650 V (peak-værdi) mellem tilslutningsterminalerne.

Øvrige motorer anbefales beskyttet mod spændingsspidser større end 850 V.

Ovenstående gener, dvs. både forøget akustisk støj og skadelige spændingsspidser, kan afhjælpes ved at montere et LC-filter mellem frekvensomformeren og motoren.

For nærmere oplysninger kontakt leverandøren af frekvensomformeren og motoren.

#### Andet motorfabrikat end dem, der leveres af Grundfos:

Kontakt Grundfos eller motorfabrikanten.

## 7. Idriftsætning

**Bemærk:** Før pumpen startes, skal den være fyldt med væske og udluftet. Pumpen må ikke køre uden væske, da pumpelejerne og akseltætningen kan blive beskadiget.



Vær opmærksom på udluftningshullets retning, således at den udstømmende væske ikke forårsager personskade eller beskadigelse af motor eller andet. Ved anlæg med varme medier skal man især være opmærksom på skoldningsfaren.

Følg anvisningerne på side 6.

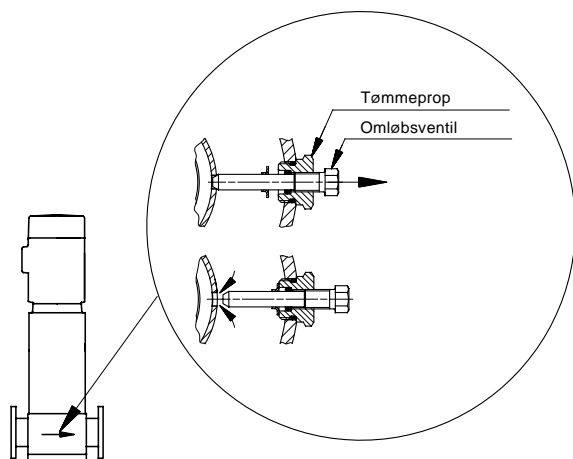
### CR, CRI, CRN 1s til 5:

For disse pumper kan det være en fordel at åbne omløbsventilen under opstart. Omløbsventilen forbinder til- og afgangssiden på pumpen, hvilket gør spændningen nemmere. Når stabil drift er opnået, kan omløbsventilen lukkes.

Ved pumpning af meget luftholdigt vand kan det være en fordel, at omløbsventilen er åben, hvis driftstrykket er lavere end 6 bar.

Hvis driftstrykket konstant er højere end 6 bar, skal omløbsventilen lukkes. Hvis ventilen ikke lukkes, vil materialet omkring åbningen blive slidt på grund af den høje væskehastighed.

Fig. 5



## 8. Vedligeholdelse



Før arbejdet på pumpen påbegyndes, skal det sikres, at alle elektriske forbindelser til pumpen er afbrudt, og at de ikke uforvarende kan tilsluttes.

Pumpens lejer og akseltætning er vedligeholdelsesfrie.

På pumper, der i længere stilstandsperioder tømmes for vand, bør man fjerne koblingsbeskyttelsesskærmen og sprøjte et par dråber silikoneolie ind på akslen mellem topstykke og kobling. Herved forhindres, at tætningsfladerne i akseltætningen klæber sammen.

### Motorlejer:

Motorer uden smørenipler er vedligeholdelsesfrie.

Motorer med smørenipler skal smøres med højtemperaturfedt på lithiumbasis, se smøreinstruktion på ventilatorskærmen.

Ved sæsonbetonet drift (ude af drift i mere end 6 måneder årligt) anbefales smøring, når pumpen tages ud af drift.

## 9. Frostsikring

Pumper, der i stilstandsperioder udsættes for frost, skal tømmes for væske.

Tøm pumpen ved at løsne udluftningsskruen i topstykket og fjerne tømmeproppen i fodstykket.



Vær opmærksom på udluftningshullets retning, således at den udstømmende væske ikke forårsager personskade eller beskadigelse af motor eller andet. Ved anlæg med varme medier skal man især være opmærksom på skoldningsfaren.

Udluftningsskruen og tømmeproppen spændes/monteres ikke, før pumpen atter tages i brug.

### CR, CRI, CRN 1s til 5:

Før tømmeproppen monteres i fodstykket, skrues omløbsventilen ud mod stop, se fig. 5.

Herefter monteres tømmeproppen ved at fastspænde den store omløber og derefter fastspænde omløbsventilen.

## 10. Service

**Bemærk:** Hvis en pumpe har været anvendt til et medie, der er sundhedsskadeligt eller giftigt, vil pumpen blive klassificeret som forurenset.

Ønskes en sådan pumpe servicert af Grundfos, skal Grundfos kontaktes med oplysninger om pumpemedie m.m., før pumpen returneres for service. I modsat fald kan Grundfos nægte at modtage og servicere pumpen.

Eventuelle omkostninger forbundet med returneringen af pumpen afholdes af kunden.

I øvrigt skal man ved enhver henvendelse om service, uanset hvor, give detaljerede oplysninger om pumpemediet, når pumpen har været anvendt til sundhedsfarlige eller giftige medier.

### 10.1 Servicesæt

Servicesæt til CR, CRI og CRN, se [www.Grundfos.com](http://www.Grundfos.com) (WebCAPS), WinCAPS eller Service Kit Catalogue.



## 11. Fejlfinding



Før klemkasselåget fjernes og før enhver demontering af pumpen skal forsyningsspændingen være afbrudt, og det skal sikres, at den ikke uforvarende kan genindkobles.

Fejl	Årsag	Afhjælpning
1. Ingen motorreaktion ved start.	a) Forsyningsspænding afbrudt.	Tilslut forsyningsspændingen.
	b) Sikringer afbrændt.	Udskift sikringer.
	c) Motorbeskyttelse udløst.	Genindkobl motorbeskyttelse.
	d) Termobeskyttelse udløst.	Genindkobl termobeskyttelse.
	e) Motorbeskyttelsens kontakter eller magnetspole defekt.	Udskift kontakter eller magnetspole.
	f) Styrestrømskredsløb defekt.	Reparér styrestrømskredsløb.
	g) Motor defekt.	Udskift motor.
2. Motorværn udløst (udløser straks efter genindkobling).	a) Sikring/automatsikring afbrudt.	Genindkobl sikring.
	b) Motorværnskontakter defekte.	Udskift motorværnskontakter.
	c) Løs eller defekt kabelforbindelse.	Fastgør eller udskift kabelforbindelse.
	d) Motorvikling defekt.	Udskift motor.
	e) Pumpen er mekanisk blokeret.	Fjern mekanisk blokering fra pumpen.
	f) Motorværnets udløser stillet for lavt.	Indstil motorværnet korrekt.
3. Motorværn udløser periodisk.	a) Motorværnets udløser stillet for lavt.	Indstil motorværnet korrekt.
	b) Netspænding periodisk for lav.	Kontrollér forsyningsspændingen.
4. Motorværn ikke udløst, men pumpen utilstuet ude af drift.	a) Kontrollér 1 a), b), d), e) og f).	
5. Pumpens vandafgivelse ustabil.	a) Pumpens tilløbstryk for lille (kavitation).	Kontrollér pumpens tilløbsforhold.
	b) Tilgangsledning/pumpe delvis blokeret af urenheder.	Rens pumpe eller tilgangsledning.
	c) Pumpen suger luft.	Kontrollér pumpens tilløbsforhold.
6. Pumpen kører, men giver ikke vand.	a) Tilgangsledning/pumpe blokeret af urenheder.	Rens pumpe eller tilgangsledning.
	b) Bund-/melleuventil blokeret i lukket stilling.	Reparér bund-/melleuventil.
	c) Tilgangsledning utæt.	Reparér tilgangsledning.
	d) Luft i tilgangsledning eller pumpe.	Kontrollér pumpens tilløbsforhold.
	e) Motoren kører med forkert omdrejningsretning.	Vend omdrejningsretningen på motoren.
7. Pumpen kører baglæns ved stop.	a) Lækage i tilgangsledning.	Reparér tilgangsledning.
	b) Bund-/melleuventil defekt.	Reparér bund-/melleuventil.
8. Lækage ved akseltætning.	a) Akseltætning defekt.	Udskift akseltætning.
9. Støj.	a) Pumpen kaviterer.	Kontrollér pumpens tilløbsforhold.
	b) Pumpen roterer ikke frit (friktionsmodstand) på grund af forkert højdeplacering af pumpeaksel.	Justér pumpeakslen. Følg proceduren i fig. F, G eller H bagest i denne instruktion.
	c) Frekvensomformerdrift.	Se afsnit 6.1 <i>Frekvensomformerdrift</i> .

## 12. Bortskaffelse

Bortskaffelse af dette produkt eller dele deraf skal ske i henhold til følgende retningslinier:

1. Anvend de lokalt gældende offentlige eller godkendte private renovationsordninger\*.
2. Såfremt sådanne ordninger ikke findes eller ikke modtager de i produktet anvendte materialer, kan produktet afleveres til nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

\* I Danmark skal bortskaffelsen ske i overensstemmelse med bekendtgørelse 1067 af 22.12.98.