

# CMBE TWIN

Installation and operating instructions





# CMBE TWIN

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| <b>English (GB)</b>                            |            |
| Installation and operating instructions        | 4          |
| <b>Deutsch (DE)</b>                            |            |
| Montage- und Betriebsanleitung                 | 31         |
| <b>Dansk (DK)</b>                              |            |
| Monterings- og driftsinstruktion               | 58         |
| <b>Español (ES)</b>                            |            |
| Instrucciones de instalación y funcionamiento  | 85         |
| <b>Français (FR)</b>                           |            |
| Notice d'installation et de fonctionnement     | 113        |
| <b>Italiano (IT)</b>                           |            |
| Istruzioni di installazione e funzionamento    | 140        |
| <b>Nederlands (NL)</b>                         |            |
| Installatie- en bedieningsinstructies          | 168        |
| <b>Polski (PL)</b>                             |            |
| Instrukcja montażu i eksploatacji              | 195        |
| <b>Português (PT)</b>                          |            |
| Instruções de instalação e funcionamento       | 223        |
| <b>Русский (RU)</b>                            |            |
| Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации | 250        |
| <b>Declaration of conformity</b>               | <b>279</b> |
| <b>Operating manual EAC</b>                    | <b>281</b> |

# Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion

Oversættelse af den originale engelske udgave

## Indholdsfortegnelse

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Generel information</b>                                  | <b>59</b> |
| 1.1 Målgruppe                                                  | 59        |
| 1.2 Advarsler                                                  | 59        |
| 1.3 Bemærkninger                                               | 59        |
| <b>2. Sikkerhedsanvisninger</b>                                | <b>59</b> |
| <b>3. Modtagelse af produktet</b>                              | <b>61</b> |
| 3.1 Transport af produktet                                     | 61        |
| 3.2 Inspektion af produktet                                    | 61        |
| 3.3 Leveringsomfang                                            | 61        |
| <b>4. Installation af produktet</b>                            | <b>61</b> |
| 4.1 Placering                                                  | 61        |
| 4.2 Mekanisk installation                                      | 63        |
| 4.3 Eltilslutning                                              | 64        |
| 4.4 Forbindelsesdiagram                                        | 67        |
| 4.5 Signalrelæer                                               | 68        |
| <b>5. Idriftsætning af produktet</b>                           | <b>70</b> |
| 5.1 Supplement til quickguide                                  | 70        |
| 5.2 Spædning og udluftning af produktet                        | 70        |
| 5.3 Justering af trykket i membranbeholderen                   | 71        |
| 5.4 Idriftsætning af trykforøgeranlægget                       | 71        |
| 5.5 Indkøring af akseltætning                                  | 71        |
| <b>6. Produktintroduktion</b>                                  | <b>71</b> |
| 6.1 Produktbeskrivelse                                         | 71        |
| 6.2 Tilsigtet brug                                             | 72        |
| 6.3 Pumpemedier                                                | 72        |
| 6.4 Identifikation                                             | 73        |
| <b>7. Reguleringsfunktioner</b>                                | <b>73</b> |
| 7.1 Kaskadestyring                                             | 73        |
| 7.2 Konstant tryk                                              | 73        |
| 7.3 Pumpealternering                                           | 73        |
| 7.4 Flermasterfunktion                                         | 73        |
| 7.5 Tørløbssikring                                             | 74        |
| 7.6 Bussignal                                                  | 74        |
| 7.7 Fejl- og advarselssignaler                                 | 74        |
| <b>8. Indstilling af produktet</b>                             | <b>75</b> |
| 8.1 Indstilling ved hjælp af betjeningspanelet                 | 76        |
| 8.2 Indstilling ved hjælp af Grundfos GO                       | 77        |
| 8.3 Indstillingernes prioritet                                 | 78        |
| <b>9. Service</b>                                              | <b>79</b> |
| 9.1 Vedligeholdelse af produktet                               | 79        |
| 9.2 Rengøring af motoren                                       | 79        |
| 9.3 Påfyldning af membranbeholderen                            | 79        |
| 9.4 Yderligere oplysninger om CMBE TWIN                        | 79        |
| <b>10. Sådan tager du produktet ud af drift</b>                | <b>80</b> |
| 10.1 Vedligeholdelse af produktet under stilstand              | 80        |
| <b>11. Fejlfinding på produktet</b>                            | <b>80</b> |
| 11.1 Pumpen kører ikke, og ingen signallampe lyser             | 80        |
| 11.2 Pumpen kører baglæns                                      | 80        |
| 11.3 Pumpen kan nulstilles, men kører kun i få sekunder        | 80        |
| 11.4 Driften er ustabil, og en grøn signallampe lyser          | 81        |
| 11.5 Pumpen kører ikke, og en rød signallampe på motoren lyser | 81        |
| <b>12. Tekniske data</b>                                       | <b>81</b> |
| 12.1 Lækstrømme for CMBE TWIN                                  | 82        |
| 12.2 Anbefalet størrelse sikring eller afbryder                | 82        |
| 12.3 Krav til kabler                                           | 82        |
| 12.4 Ind- og udgange                                           | 83        |

## 1. Generel information

### 1.1 Målgruppe

Denne monterings- og driftsinstruktion er beregnet til professionelle installatører og de personer der skal betjene produktet. Vi anbefaler at installationen udføres af faguddannede personer som har de tekniske kvalifikationer der kræves i henhold til gældende lov.

### 1.2 Advarsler

De symboler og advarsler som er vist herunder, kan forekomme i monterings- og driftsinstruktioner, sikkerhedsanvisninger og serviceinstruktioner fra Grundfos.



#### FARE

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



#### ADVARSEL

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



#### FORSIGTIG

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

Advarslerne er opbygget på følgende måde:



#### SIGNALORD

##### Beskrivelse af faren

Hvad er konsekvensen hvis du ignorerer advarslen.

- Hvad skal du gøre for at undgå faren.

### 1.3 Bemærkninger

De symboler og bemærkninger som er vist herunder, kan forekomme i monterings- og driftsinstruktioner, sikkerhedsanvisninger og serviceinstruktioner fra Grundfos.



Overhold disse anvisninger ved eksplosionssikre produkter.



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



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. Sikkerhedsanvisninger



#### ADVARSEL

##### Faldende genstande

Død eller alvorlig personskade

- Fastgør produktet under transport så det ikke vælter eller falder ned.



#### FORSIGTIG

##### Rygskade

Lettere personskade

- Brug løfteudstyr.



#### FORSIGTIG

##### Knusning af fødder

Lettere personskade

- Brug sikkerhedssko når du håndterer produktet.



# **FARE**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Afbryd strømforsyningen før du foretager arbejde på produktet.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



# **FORSIGTIG**

## **Skarpt emne**

Lettene personskade

- Brug personlige værnemidler.



# **FORSIGTIG**

## **Knusning af fødder**

Lettene personskade

- Brug sikkerhedssko når du håndterer produktet.
- Brug løfteudstyr.



# **FORSIGTIG**

## **Rygskade**

Lettene personskade

- Brug løfteudstyr.



# **FARE**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



# **FARE**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Kontrollér at forsyningsspændingen og frekvensen svarer til værdierne på typeskiltet.



# **FARE**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Hovedafbryderen skal kunne låses fast i position 0. Type og krav som specificeret i EN 60204-1 5.3.2.



# **ADVARSEL**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Forbind motoren til beskyttelsesjord og sørg for beskyttelse mod indirekte berøring i henhold til lokale forskrifter.



# **FARE**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Hvis den nationale lovgivning foreskriver en fejlstrømsafbryder eller tilsvarende i den elektriske installation, skal dette være type B eller bedre på grund af den konstante DC-lækstrøm.



# **FARE**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at produktet er tilsluttet et tilslutningsstik med jord (beskyttelsesjording).
- Kontaktens beskyttelsesjord skal sluttes til produktets beskyttelsesjord. Stikket skal derfor have samme PE-system som kontakten. Brug en egnet adapter hvis det ikke er tilfældet.



# **FARE**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



# **FARE**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at ledningerne der skal sluttes til tilslutningsgrupperne nedenfor, er adskilt fra hinanden af forstærket isolering i hele deres længde.



# **ADVARSEL**

## **Varm overflade**

Død eller alvorlig personskade

- Rør kun ved knapperne på displayet. Produktet kan være meget varmt.



# **ADVARSEL**

## **Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Udskift betjeningspanelet omgående hvis det er revnet eller perforeret. Kontakt det nærmeste Grundfos-salgsselskab.



#### FARE

##### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



#### FARE

##### Magnetfelt

Død eller alvorlig personskade

- Håndtér ikke motoren eller rotoren hvis du har en pacemaker.



#### FARE

##### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Afbryd strømforsyningen før du foretager arbejde på produktet.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



#### FARE

##### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Følg lokale forskrifter hvad angår kabeltværsnittene.
- Brug den anbefalede sikringsstørrelse.

### 3. Modtagelse af produktet

#### 3.1 Transport af produktet



Undgå at stable produktet.



#### ADVARSEL

##### Faldende genstande

Død eller alvorlig personskade

- Fastgør produktet under transport så det ikke vælter eller falder ned.



#### FORSIGTIG

##### Rygskade

Lettere personskade

- Brug løfteudstyr.



#### FORSIGTIG

##### Knusning af fødder

Lettere personskade

- Brug sikkerhedssko når du håndterer produktet.

#### 3.2 Inspektion af produktet

Gør følgende efter modtagelse af produktet:

1. Kontrollér at produktet er det som du har bestilt.  
Hvis produktet ikke er som bestilt, skal du kontakte leverandøren.
2. Kontrollér at ingen synlige komponenter er blevet beskadiget.  
Kontakt fragtfirmaet hvis synlige dele er beskadiget.

#### 3.3 Leveringsomfang

Kassen indeholder følgende:

- 1 Grundfos CMBE TWIN med to trykforøgere monteret på en fælles bundplade
- 1 quickguide
- 1 monterings- og driftsinstruktion.

Valgfri dele:

- vibrationsdæmpersæt
- manifoldsæt

### 4. Installation af produktet

#### 4.1 Placering

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

Produktet skal placeres i et rum med god ventilation for at sikre køling af dets komponenter.

Produktet kan installeres indendørs eller udendørs, men skal beskyttes mod direkte sollys, regn og sne.

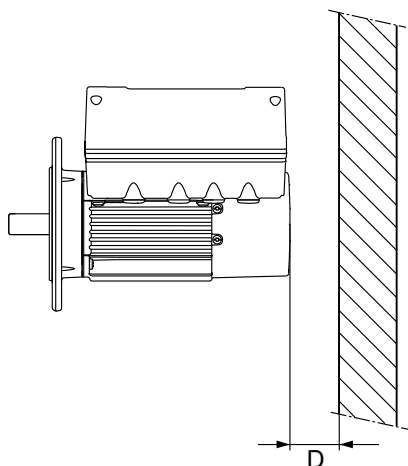
##### 4.1.1 Minimumsplads

Anbefalet plads omkring produktet:

- 1 m foran og på begge sider af produktet for at sikre tilstrækkelig plads til service og vedligeholdelse
- minimum 50 mm bag produktet for at sikre tilstrækkelig motorafkøling.

#### 4.1.2 Køling af motoren

- Installér motoren så der er en afstand på minimum 50 mm (D) mellem enden af ventilatorskærmen og væggen eller et andet fast objekt.



- Placér produktet med tilstrækkelig plads rundt om.
- Sørg for at køleluftens temperatur ikke overstiger 50 °C.
- Hold køleribber og ventilatorvinger rene.

#### 4.1.3 Installation af produktet i fugtige omgivelser



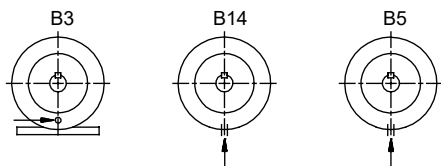
Hvis du installerer motoren i fugtige omgivelser eller i områder med høj luftfugtighed, skal du sørge for at det nederste drænhul er åbent. Som følge deraf bliver motoren selvudluftende og gør det muligt for vand og fugtig luft at slippe ud.

##### 4.1.3.1 Drænhuller

Motoren er på drivsideen forsynet med et drænhul der er lukket med en prop. Drænhullet er placeret i flangen på drivsideen. Du kan dreje flangen 90 ° til begge sider eller 180 °.

Når drænhullet er åbent, bliver motoren selvudluftende og gør det muligt for vand og fugtig luft at slippe ud.

Når du åbner drænhullet, vil motorens kapslingsklasse være lavere end normalt.



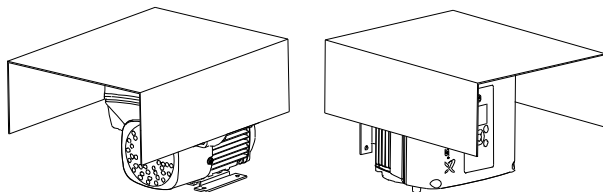
#### 4.1.4 Installation af produktet udendørs eller i områder med høj luftfugtighed

Hvis du installerer produktet udendørs eller i områder med høj luftfugtighed, skal du gøre følgende for at undgå kondensdannelse på elektronikdelene.

- Forsyn produktet med en passende overdækning.  
Overdækningen skal være stor nok til at sikre at produktet ikke udsættes for direkte sollys, regn eller sne. Grundfos leverer ikke overdækninger.



Ved montering af en overdækning på produktet, skal du følge instruktionen for tilstrækkelig køling.



- Åbn drænhullerne i produktet.
- Slut produktet permanent til strømforsyningen, og aktivér den indbyggede stilstandsopvarmningsfunktion.

#### 4.1.5 Installationshøjde

Installationshøjden er installationsstedets højde over havets overflade.

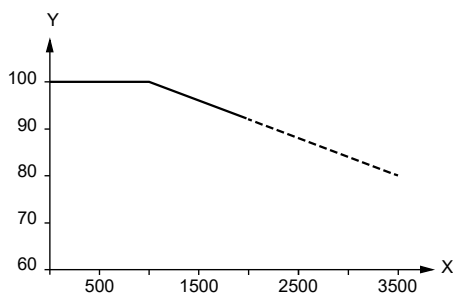
Produkter der er installeret op til 1000 m over havets overflade, kan belastes 100 %.

Motorerne kan installeres op til 3500 m over havets overflade.



Produkter der er installeret mere end 1000 m over havets overflade, må ikke belastes fuldt ud på grund af luftens lave massefylde og den deraf følgende lave kølevirkning.

Motorens udgangseffekt (P2) i forhold til højden over havets overflade er vist på grafikken.

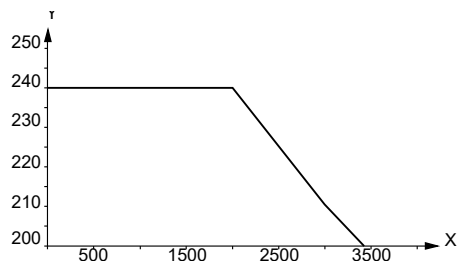


TM069816

| Pos. | Beskrivelse |
|------|-------------|
| Y    | P2 [%]      |
| X    | Højde [m]   |

For at kunne fastholde den galvaniske isolering og sikre korrekt frirum i henhold til EN 60664-1:2007, skal du tilpasse forsyningsspændingen til højden.

Forsyningsspændingen for en 1-faset motor i forhold til højden er vist på grafikken.



TM069867

| Pos. | Beskrivelse        |
|------|--------------------|
| Y    | Forsyningsspænding |
| X    | Højde [m]          |

Forsyningsspændingen for en 3-faset motor i forhold til højden er vist på grafikken.



TM069866

| Pos. | Beskrivelse        |
|------|--------------------|
| Y    | Forsyningsspænding |
| X    | Højde [m]          |

## 4.2 Mekanisk installation

### FARE



#### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Afbryd strømforsyningen før du foretager arbejde på produktet.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.

### 4.2.1 Løft af produktet



Overhold lokale forskrifter vedrørende grænser for manuelle løft og manuel håndtering. Produktets vægt fremgår af typeskiltet.



**FORSIGTIG**  
**Skarpt emne**

Lettere personskade

- Brug personlige værnemidler.



**FORSIGTIG**  
**Knusning af fødder**

Lettere personskade

- Brug sikkerhedssko når du håndterer produktet.
- Brug løfteudstyr.



**FORSIGTIG**  
**Rygskade**

Lettere personskade

- Brug løfteudstyr.



Løft ikke produktet i klemkassen.

For at beskytte komponenter såsom manometer, sensor og beholder anbefaler Grundfos at du løfter produktet i samme emballage som det blev leveret i.

- Løft altid pumpen ved hjælp af en gaffeltruck hvis pumpen står på en palle.
- Produktet skal forblive i emballagen indtil det skal installeres.
- Vær opmærksom på produktets vægt. Vægten er angivet på typeskiltet.
- Vær opmærksom på den ubalancerede belastning når du løfter produktet. Det meste af vægten er på motorsiden af produktet.

#### 4.2.2 Placering af produktet

1. Anbring bundpladen på et plant og fast underlag, for eksempel et betongulv eller -fundament.
2. Vi anbefaler at du anvender vibrationsdæmpere under bundpladen.
3. Hvis bundpladen ikke er udstyret med vibrationsdæmpere, skal den boltes fast til gulvet eller fundamentet ved hjælp af hullerne i bundpladen.

#### 4.2.3 Rørsystem



Vi anbefaler at du anvender et manifoldrør på 2,5 til 4 cm for at sikre maksimalt flow i begge pumper uden yderligere tryktab.



Undlad at bøje manifolden og belaste pumperne eller manifolden da dette kan beskadige produktet. Fastgør rørene til bygningsdele så de ikke kan bevæge sig eller udsættes for vridning.



Vi anbefaler at du anvender:

- Vibrationsdæmpere ved montering af bundpladen.
- Bærebælslag til rørene. Pumpen er ikke bygget til at modstå vægten af et rørsystem.
- Fleksible kompensatorer, fleksible slanger og rørholdere reducerer vibrationsstøj i rørsystemet.



Vi anbefaler at du installerer afspærringsventiler på både tilgangs- og afgangssiden af trykforøgeranlægget.

1. Brug gevindtætningsbånd eller lignende til at tætnes rørtlslutningerne.
2. Tilslut rørene til tilgangen og afgangssiden på begge pumper.
3. Installer rørene således at luftlommer undgås.
4. Hvis pumpen installeres over væskenniveau, for eksempel hvis du pumper fra en beholder eller et reservoir, skal du montere en bundventil i tilgangsrøret.

#### 4.3 Eltilslutning



**FARE**  
**Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkables.



**FARE**  
**Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Kontrollér at forsyningsspændingen og frekvensen svarer til værdierne på typeskiltet.



**FARE**  
**Elektrisk stød**

Død eller alvorlig personskade

- Hovedafbryderen skal kunne låses fast i position 0. Type og krav som specificeret i EN 60204-1 5.3.2.



Hvis elkablet er beskadiget, skal det udskiftes af fabrikanten, fabrikantens servicepartner eller en tilsvarende kvalificeret person.



Brugeren eller installatøren har ansvaret for korrekt jording og beskyttelse i henhold til lokale forskrifter.



Alle eltilslutninger skal udføres af kvalificerede personer.

#### 4.3.1 Beskyttelse mod elektrisk stød, indirekte kontakt



##### ADVARSEL

##### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Forbind motoren til beskyttelsesjord og sørg for beskyttelse mod indirekte berøring i henhold til lokale forskrifter.

Beskyttelsesledere skal have gul og grøn (PE) eller gul, grøn og blå (PEN) farvemærkning.

#### 4.3.2 Beskyttelse mod netspændingsspidser

Produktet er beskyttet mod netspændingsspidser i henhold til EN 61800-3.

#### 4.3.3 Motorbeskyttelse

Produktet har indbygget termisk beskyttelse mod langsom overbelastning og blokering. Der kræves ingen ekstern motorbeskyttelse.

#### 4.3.4 1-fasede tilslutninger

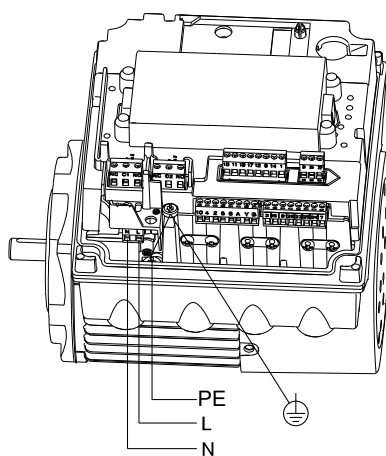
Kablerne i klemkassen skal være så korte som muligt. Dog skal den adskilte beskyttelsesjordleder være så lang at den er den sidste der slipper hvis kablet utilsigtet rykkes ud af kabelgennemføringen.

Kontrollér at forsyningsspændingen og frekvensen svarer til værdierne på typeskiltet.



Hvis du ønsker at forsyne produktet gennem et IT-netværk, så kontrollér at du har en egnet produktvariant. Kontakt Grundfos hvis du er i tvivl.

#### Nettilslutning på en 1-faset motor



TM053494

| Pos. | Beskrivelse      |
|------|------------------|
| PE   | Beskyttelsesjord |
| L    | Fase             |
| N    | Nul              |

#### 4.3.5 Fejlstrømsafbrydere



##### FARE

##### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Hvis den nationale lovgivning foreskriver en fejlstrømsafbryder eller tilsvarende i den elektriske installation, skal dette være type B eller bedre på grund af den konstante DC-lækstrøm.

Fejlstrømsafbryderen skal være mærket.



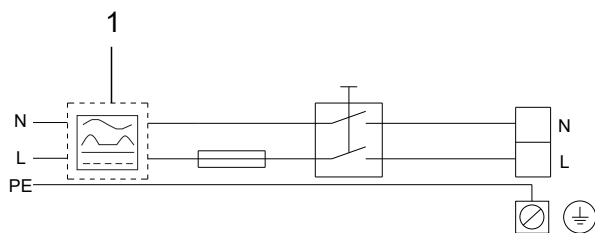
TM066230

Tag højde for den samlede lækstrøm fra alt elektrisk udstyr i installationen.

Dette produkt kan forårsage jævnstrøm i beskyttelsesjordlederen.

### Eksempel på tilslutning for 1-faset forsyning

Tegningen viser et eksempel på nettilslutning af en 1-faset motor med en hovedafbryder, en forsikring og en fejlstrømsafbryder, type B.

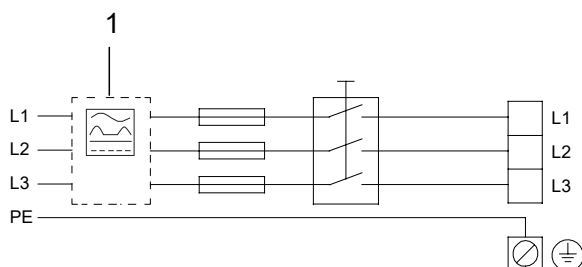


TM069814

| Pos. | Beskrivelse                |
|------|----------------------------|
| 1    | Fejlstrømsafbryder, type B |
| N    | Nul                        |
| L    | Fase                       |
| PE   | Beskyttelsesjord           |

### Eksempel på tilslutning for 3-faset forsyning

Tegningen viser et eksempel på nettilslutning af en 3-faset motor med en hovedafbryder, en forsikring og en fejlstrømsafbryder, type B.



TM069815

| Pos. | Beskrivelse                |
|------|----------------------------|
| 1    | Fejlstrømsafbryder, type B |
| L1   | Fase 1                     |
| L2   | Fase 2                     |
| L3   | Fase 3                     |
| PE   | Beskyttelsesjord           |

#### 4.3.6 Tilslutning af elstik til elttilslutningen

Relevant for produkter der leveres med et elstik.



Kontrollér at det elstik der leveres sammen med pumpen, overholder de lokale regler.

Sørg for at elttilslutningen understøtter produktets mærkestrøm [A]. Se produktets typeskilt.

#### FARE

##### Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade

- Sørg for at produktet er tilsluttet et tilslutningsstik med jord (beskyttelsesjording).
- Kontaktens beskyttelsesjord skal sluttes til produktets beskyttelsesjord. Stikket skal derfor have samme PE-system som kontakten. Brug en egnet adapter hvis det ikke er tilfældet.

1. Afbryd strømforsyningen til stikdåsen.
2. Sæt hvert stik i hver sin stikdåse.

#### 4.3.7 Tilslutning af sikringsboks til elttilslutningen

Relevant for produkter der leveres uden et elstik. Denne produktvariant leveres med 5 m kabel og en sikringsboks.



Alle elttilslutninger skal foretages af en autoriseret elektriker i henhold til lokale forskrifter.

# FARE

## Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.

1. Afbryd strømforsyningen.
2. Åbn sikringsboksen, og find forbindelsesdiagrammet.
3. Montér sikringsboksen på en væg eller lignende så tilslutningen til elinstallationen kan foretages på en sikker måde.
4. Tilslut kablerne fra elinstallationen og fra pumpen til sikringsboksen i henhold til forbindelsesdiagrammet.
5. Luk sikringsboksen, og tænd for strømforsyningen.

## 4.4 Forbindelsesdiagram

### 4.4.1 Standardfunktionsmodul, FM 200

#### Ind- og udgange

Modulet har disse tilslutninger:

- to analoge indgange
- to digitale indgange eller en digital indgang og en åben kollektorudgang
- Grundfos Digital Sensor-indgang og -udgang
- to signalrelæudgange
- GENIbus-tilslutning.

Indgangene og udgangene er internt i motoren adskilt fra strømførende dele med forstærket isolering og galvanisk adskilt fra andre kredsløb. Alle styreklemmer har PELV-beskyttelse, som sikrer beskyttelse imod elektrisk stød.

#### Signalrelæ 1

LIVE: Du kan slutte forsyningsspænding på op til 250 VAC til denne udgang.

PELV: Udgangen er galvanisk adskilt fra andre kredsløb. Du kan derfor valgfrit slutte forsyningsspænding eller PELV-spænding til udgangen.

#### Signalrelæ 2

PELV: Udgangen er galvanisk adskilt fra andre kredsløb. Du kan derfor valgfrit slutte forsyningsspænding eller PELV-spænding til udgangen.

#### Tilslutningsklemmer til netforsyningen

| Faser   | Klemmer        |
|---------|----------------|
| 1-faset | N, PE, L       |
| 3-faset | L1, L2, L3, PE |

#### Tilslutningsklemmer til ind- og udgange

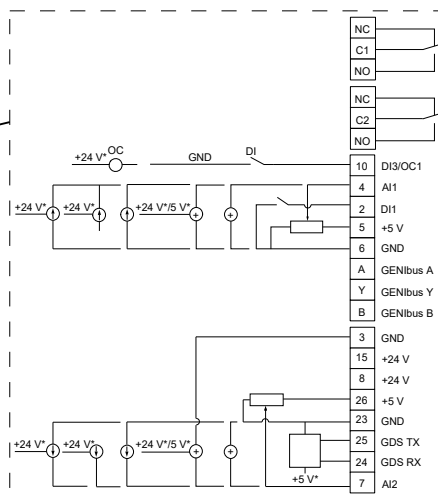
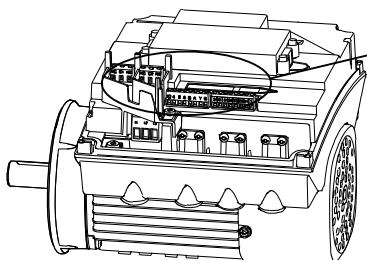
# FARE

## Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade



- Sørg for at ledningerne der skal sluttes til tilslutningsgrupperne nedenfor, er adskilt fra hinanden af forstærket isolering i hele deres længde.



| Klemme | Type          | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NC     | Brydekontakt  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C1     | Fælles        | Signalrelæ 1. LIVE eller PELV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NO     | Sluttekontakt |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NC     | Brydekontakt  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C2     | Fælles        | Signalrelæ 2. Kun PELV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NO     | Sluttekontakt |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10     | DI3/OC1       | Digital indgang/udgang, konfigurerbar.<br>Åben kollektor: Maksimum 24 V resistiv eller induktiv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|        |               | Ekstern sensor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4      | AI1           |  Tryksensor: Tryksignal, 0,5 til 3,5 V. Tilslut den hvide ledning til denne klemme.                                                                                                                                                                                                                                        |
|        |               | Digital indgang, konfigurerbar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2      | DI1           |  Den digitale indgang 1 er fabriksindstillet til at være start- eller stopindgang hvor en åben kreds resulterer i stop. Der er fabriksmonteret en kortslutningsbøjle mellem klemme 2 og 6. Fjern kortslutningsbøjlen hvis den digitale indgang 1 skal bruges som ekstern start eller stop eller en anden ekstern funktion. |
| 5      | +5 V          | Strømforsyning til et potentiometer eller en sensor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6      | GND           | Beskyttelsesjord.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A      | GENIbus, A    | GENIbus, A (+).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Y      | GENIbus, Y    | GENIbus, Y (GND).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| B      | GENIbus, B    | GENIbus, B (-).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3      | GND           | Beskyttelsesjord.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15     | +24 V         | Strømforsyning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8      | +24 V         | Strømforsyning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|        |               | Strømforsyning til et potentiometer eller en sensor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 26     | +5 V          |  Tryksensor: Spændingsforsyning, +5 VDC, PELV. Tilslut den brune ledning til denne klemme.                                                                                                                                                                                                                               |
|        |               | Beskyttelsesjord.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 23     | GND           |  Tryksensor: GND, 0 V. Tilslut den grønne ledning til denne klemme.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 25     | GDS TX        | Grundfos Digital Sensor-udgang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 24     | GDS RX        | Grundfos Digital Sensor-indgang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|        |               | Ekstern sensor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7      | AI2           |  Tryksensor: Temperatursignal, 0,5 til 3,5 V. Tilslut den gule ledning til denne klemme.                                                                                                                                                                                                                                 |

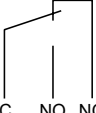
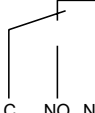
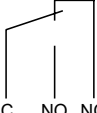
#### 4.5 Signalrelæer

Motoren har to udgange til potentialfrie signaler via to interne relæer. Du kan indstille signaludgangene til **Drift**, **Pumpen kører**, **Klar**, **Alarm** og **Advarsel**.

De to signalrelæers funktioner fremgår af nedenstående tabel:

##### Grundfos Eye er slukket

Strømmen er afbrudt.

| Drift                                                                               | Pumpen kører                                                                        | Klar                                                                                | Alarm                                                                               | Advarsel                                                                              | Driftsform |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  |  |  |  |  | -          |
| C NO NC                                                                             | C NO NC                                                                             | C NO NC                                                                             | C NO NC                                                                             | C NO NC                                                                               |            |

### Grundfos Eye er roterende grøn

Pumpen eller motoren kører i driftsformen **Normal** i åben eller lukket sløjfe.

| Drift                                                                             | Pumpen kører                                                                      | Klar                                                                              | Alarm                                                                             | Advarsel                                                                            | Driftsform                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <b>Normal</b><br><b>Min.</b><br>eller<br><b>Maks.</b> |

### Grundfos Eye er roterende grøn

Pumpen eller motoren kører i driftsformen **Manuel**.

| Drift                                                                             | Pumpen kører                                                                      | Klar                                                                              | Alarm                                                                             | Advarsel                                                                            | Driftsform    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  |  |  |  |  | <b>Manuel</b> |

### Grundfos Eye er konstant grøn

Pumpen eller motoren er klar til drift men kører ikke.

| Drift                                                                              | Pumpen kører                                                                       | Klar                                                                               | Alarm                                                                              | Advarsel                                                                             | Driftsform  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  |  |  |  |  | <b>Stop</b> |

### Grundfos Eye er roterende gul

Advarsel, men pumpen eller motoren kører.

| Drift                                                                               | Pumpen kører                                                                        | Klar                                                                                | Alarm                                                                               | Advarsel                                                                              | Driftsform                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <b>Normal</b><br><b>Min.</b><br>eller<br><b>Maks.</b> |

### Grundfos Eye er roterende gul

Advarsel, men pumpen eller motoren kører.

| Drift                                                                               | Pumpen kører                                                                        | Klar                                                                                | Alarm                                                                               | Advarsel                                                                              | Driftsform    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  |  |  |  |  | <b>Manuel</b> |

### Grundfos Eye er konstant gul

Advarsel, men pumpen eller motoren blev stoppet via en **Stop**-kommando.

| Drift | Pumpen kører | Klar | Alarm | Advarsel | Driftsform |
|-------|--------------|------|-------|----------|------------|
|       |              |      |       |          | Stop       |

#### Grundfos Eye er roterende rød

Alarm, men pumpen eller motoren kører.

| Drift | Pumpen kører | Klar | Alarm | Advarsel | Driftsform                       |
|-------|--------------|------|-------|----------|----------------------------------|
|       |              |      |       |          | Normal<br>Min.<br>eller<br>Maks. |

#### Grundfos Eye er roterende rød

Alarm, men pumpen eller motoren kører.

| Drift | Pumpen kører | Klar | Alarm | Advarsel | Driftsform |
|-------|--------------|------|-------|----------|------------|
|       |              |      |       |          | Manuel     |

#### Grundfos Eye blinker rødt

Pumpen eller motoren er stoppet på grund af en alarm.

| Drift | Pumpen kører | Klar | Alarm | Advarsel | Driftsform |
|-------|--------------|------|-------|----------|------------|
|       |              |      |       |          | Stop       |

## 5. Idriftsætning af produktet



Start ikke trykforøgeranlægget før alle pumper er fyldt med væske.



Pumpen må ikke arbejde i mere end 5 minutter før den leverer vand, da den genererede varme vil beskadige produktet.

### 5.1 Supplement til quickguide

Denne instruktion er et supplement til quickguiden til CMBE og CMBE TWIN.



QR0338164

### 5.2 Spødning og udluftning af produktet

Følg denne fremgangsmåde for hver pumpe i trykforøgeranlægget:

1. Luk afspærringsventilen på afgangssiden.
2. Åbn afspærringsventilen på tilgangssiden.

3. Fjern spædeproppen.
4. Fyld pumpen helt med vand indtil en jævn væskestrøm løber ud af påfyldningshullet.
5. Luk al luft ud af anlægget.
6. Montér og spænd spædeproppen.

### 5.3 Justering af trykket i membranbeholderen

1. Kontrollér fortrykket i alle membranbeholdere. Det korrekte fortryk er 0,7 gange det ønskede afgangstryk (sætpunkt).



Mål fortrykket i et trykløst anlæg.

2. Justér fortrykket. Fyld altid beholderne med nitrogengas.

#### Yderligere informationer

[8.1.3 Indstilling af trykket i trykforøgeranlægget](#)

[9.3 Påfyldning af membranbeholderen](#)

### 5.4 Idriftsætning af trykforøgeranlægget

1. Åbn alle afspærringsventiler.
2. Sørg for at der er tilstrækkelig vandforsyning på pumpens tilgangsside.



Det kan være nødvendigt at udlufte pumpen. Dette gøres ved forsigtigt at skrue spædeproppen af og lukke luften ud af pumpen.

3. Tænd for strømforsyningen.
4. Åbn for nogle vandhaner så en eller begge pumper starter. Hvis de ikke starter, tryk da på **Start/stop**-knappen på begge pumper.
5. Lad trykforøgeranlægget køre i 30 sekunder indtil resten af luften er lukket ud af anlægget.
6. Pumperne er indstillet fra fabrikken så trykforøgeranlægget vil blive stabiliseret ved det fabriksindstillede sætpunkt, og lyset på Grundfos



Eye lyser konstant grøn.

7. Hvis trykket ikke stabiliseres, stopper og genstarter trykforøgeranlægget. Hvis trykforøgeranlægget stopper og genstarter mere end fem gange, sluk da for begge pumper ved at trykke på **Start/stop**-knappen. Spænd pumperne igen. Start anlægget ved at trykke på **Start/stop**-knappen på begge pumper.
8. Justér det ønskede sætpunktstryk ved hjælp af **Op**- eller **Ned**-pilene på betjeningspanelet. Vælg en af pumperne til sætpunktsindstillingen. Pumperne kommunikerer så det betyder ikke noget hvilken pumpe du bruger. Hold øje med anlægstrykket på manometeret.



Hvis du ændrer afgangstrykket, skal du justere fortrykket i membranbeholderen tilsvarende.

9. Trykforøgeranlægget er nu indstillet til automatisk drift og klar.

### 5.5 Indkøring af akseltætning

Akseltætningensfladerne smøres af pumpemediet. Der kan forekomme en mindre lækage fra akseltætningen på op til 10 ml pr. dag eller 8 til 10 dråber pr. time. Under normale forhold fordampes den lækgede væske. Derfor kan der ikke ses nogen lækage.

Når pumpen startes første gang, eller når akseltætningen er blevet udskiftet, kræves der en vis indkøringsperiode før lækagen er reduceret til et acceptabelt niveau. Den tid det tager, afhænger af driftsbetingelserne det vil sige hver gang driftsbetingelserne ændres, starter der en ny indkøringsperiode.

Lækket væske løber gennem dræningshullerne i motorflangen.

Installér produktet på en sådan måde at lækager ikke kan forårsage uønskede følgeskader.

## 6. Produktintroduktion

### 6.1 Produktbeskrivelse

Grundfos' CMBE TWIN-trykforøgeranlægget er egnet til rentvandsforsyning og trykforøgning i private hjem og erhvervsvirksomheder. Trykforøgeranlægget opretholder et konstant tryk i rørsystemet. CMBE TWIN-trykforøgeranlægget består af to CMBE-trykforøgere der kører samtidigt. Hver CMBE-trykforøger indeholder en Grundfos CME-trykforøger med integreret frekvensdrev.

De to CMBE-trykforøgere er monteret på en fælles bundplade. Hver trykforøger leveres komplet med 5-vejsfittings, kontraventiler, membranbeholder, tryksensor og manometer.

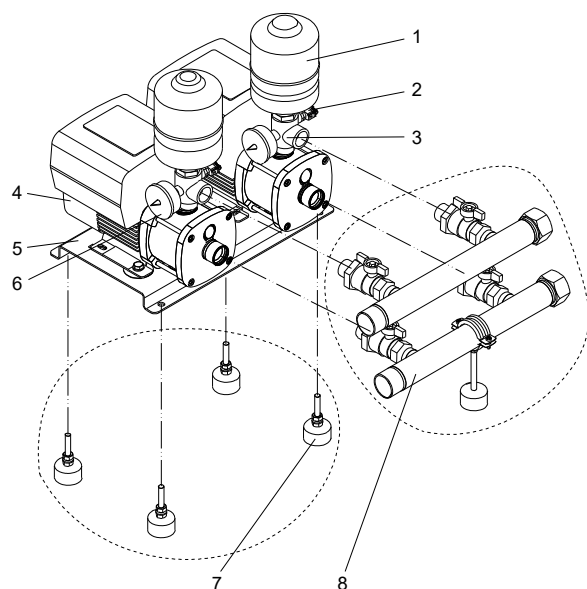


Fig. CMBE TWIN-trykforøger med tilbehør

| Pos. | Beskrivelse                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------|
| 1    | Membranbeholder                                                  |
| 2    | Tryksensor                                                       |
| 3    | 5-vejsfitting med integreret kontraventil                        |
| 4    | CME-pumpe                                                        |
| 5    | Bundplade                                                        |
| 6    | Manometer                                                        |
| 7    | Vibrationsdæmpere (tilbehør)                                     |
| 8    | Tilgangs/afgangsør med kugleventiler og forskruninger (tilbehør) |

## 6.2 Tilsigtet brug



Dette produkt er alene blevet vurderet til brug med rent vand.  
Brug kun produktet i henhold til de specifikationer der er angivet i denne monterings- og driftsinstruktion.

CMBE TWIN-trykforøgeranlægget opretholder et konstant tryk i anlæg med skiftende behov og er konstrueret til trykforøgning af rent vand i private hjem og erhvervsvirksomheder.

CMBE TWIN-trykforøgeranlægget anvendes typisk til trykforøgning i lejlighedskomplekser, hospitaler, hoteller, skoler og mindre industrianlæg og virksomheder samt inden for landbrug og kunstvanding.

## 6.3 Pumpemedier

Produktet egner sig til pumpning af rene, tyndtflydende, ikke-aggressive og ikke-eksplosive væsker uden faste bestanddele eller fibre.

Hvis produktet har været brugt til at pumpe urene medier, for eksempel svømmebadsvand, skal det gennemskyldes med rent vand umiddelbart efter brug.



Der er risiko for at pumpen tilstoppes og beskadiges hvis vandet indeholder sand, grus eller andet snavs.  
Installér et filter på tilgangssiden, eller anvend en flydende si for at beskytte pumpen.

## 6.4 Identifikation

### 6.4.1 Typeskilt på CMBE TWIN

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type: ①                                                                           | 9xxxxxx                                                                                                                                                                                                                                               |
| Model: ②                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Serial No.: ③                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Main supply: ④ ⑤                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| pMax: bar ⑥                                                                       | Q Nom / Max: / m <sup>3</sup> /h ⑧                                                                                                                                                                                                                    |
| Liq. temp.: °C ⑦                                                                  | H Nom / Max: / m ⑨                                                                                                                                                                                                                                    |
| ⑩                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IP Class: ⑪                                                                       |    |
| Weight: kg ⑫                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| MADE IN GERMANY ⑮ ⑭                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DK - 8850 - Bjerringbro - Denmark ⑯                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       |

Fig. Eksempel på typeskilt på CMBE TWIN-trykforøgeranlæg

| Pos. | Beskrivelse                                    |
|------|------------------------------------------------|
| 1    | Pumpetype                                      |
| 2    | Modelkode og Produktnummer                     |
| 3    | Serienummer                                    |
| 4    | Forsyningsspænding [V]                         |
| 5    | Frekvens [Hz]                                  |
| 6    | Maksimalt anlægstryk [bar]                     |
| 7    | Medietemperaturinterval [°C]                   |
| 8    | Nominelt flow/Maksimalt flow [m <sup>3</sup> ] |
| 9    | Nominel løftehøjde/Maksimal løftehøjde [m]     |
| 10   | Tomt felt til manuel indtastning               |
| 11   | Kapslingsklasse                                |
| 12   | Vægt [kg]                                      |
| 13   | Godkendelsesmærker                             |
| 14   | QR-kode                                        |
| 15   | Oprindelsesland                                |
| 16   | Producentens adresse                           |

## 7. Reguleringsfunktioner

### 7.1 Kaskadestyring

Kaskadestyring sikrer at trykforøgeranlæggets ydelse automatisk tilpasses forbruget ved at ind- eller udkoble pumper samt ved at ændre hastigheden på de pumper der er i drift. Anlægget fungerer så energibesparende som muligt med et konstant tryk og kun det antal pumper der er behov for.

### 7.2 Konstant tryk

Den integrerede hastighedsregulering sikrer et konstant tryk i rørsystemet. En tryksensor holder øje med ændringer i vandforbruget og giver hastighedsreguleringen besked om at øge eller sænke motorens hastighed.

### 7.3 Pumpealternering

Pumpealternering sikrer at driftstimerne fordeles jævnt på pumperne over tid. Pumperne skifter automatisk så anlægget starter den pumpe der har det laveste antal driftstimer, siden der sidst blev slukket for strømforsyningen.

### 7.4 Flermasterfunktion

Hvis masterpumpen bliver afbrudt eller stoppet på grund af en alarm, vil den næste pumpe automatisk overtage styringen af anlægget.

TM071551

#### 7.4.1 Masterpumpe i anlæg med to eller flere afgangstryksensorer

Hvis to eller flere pumper i anlægget er konfigureret med en afgangstryksensor, kan de alle fungere som masterpumper.

Pumpen med det laveste nummer vil som standard være masterpumpen. Masterpumpen er fra fabrikken markeret med nummer 1.

Hvis masterpumpe 1 bliver afbrudt eller stoppet på grund af en alarm, vil en af de øvrige masterpumper automatisk overtage styringen af anlægget.

#### 7.5 Tørlobssikring



##### FORSIGTIG

##### Beskadigelse af pumpen

Der kan være behov for omfattende reparationer eller udskiftning af pumpen.

- Hvis tørlobsalarmen er blevet aktiveret, skal årsagen findes før pumpen genstartes for at undgå beskadigelse af pumpen.

Enheden er forsynet med tørlobssikring som automatisk stopper pumpen i tilfælde af tørlob.

Tørlobssikringen fungerer forskelligt under spædning og drift.

#### 7.6 Bussignal

Produktet giver mulighed for seriel kommunikation via en RS-485-indgang. Kommunikationen sker i henhold til Grundfos' GENIbus-protokol og giver mulighed for tilslutning til et CTS-anlæg eller et andet eksternt styresystem.

Du kan fjernindstille driftsparametre, såsom sætpunkt og driftsform ved hjælp af et bussignal. Samtidig kan produktet via bus give statusoplysninger om vigtige parametre, såsom aktuel værdi for reguleringsparametren, tilført effekt og fejlmeldinger.

Kontakt Grundfos for yderligere oplysninger.



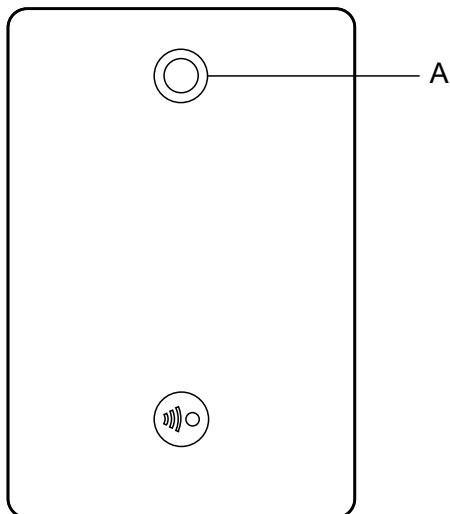
Hvis du bruger et bussignal, vil de lokale indstillinger der er foretaget via Grundfos GO Remote eller det avancerede betjeningspanel blive underkendt.

Hvis bussignalet svigter, vil produktet køre med de lokale indstillinger der er foretaget via Grundfos GO Remote eller det avancerede betjeningspanel.

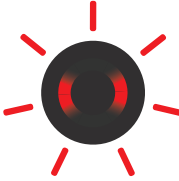
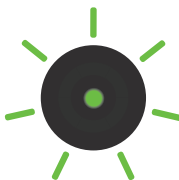
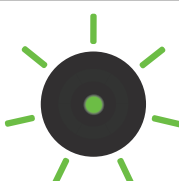
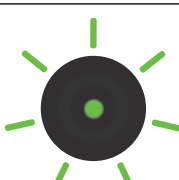
#### 7.7 Fejl- og advarselssignaler

##### 7.7.1 Grundfos Eye

Motorens driftstilstand vises med Grundfos Eye på motorens betjeningspanel.



## Grundfos Eye-signallampe

| Signallampe                                                                                                                                              | Beskrivelse                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Ingen lamper lyser.                                                    | Strømmen er afbrudt.<br>Motoren kører ikke.                                                                             |
|  To grønne signallamper over for hinanden roterer.                      | Strømmen er tilsluttet.<br>Motoren kører. Signallamperne roterer i motorens omdrejningsretning set fra ventilatorsiden. |
|  To grønne signallamper over for hinanden lyser konstant.               | Strømmen er tilsluttet.<br>Motoren kører ikke.                                                                          |
|  Én gul signallampe roterer.                                            | Advarsel<br>Motoren kører. Signallampen roterer i motorens omdrejningsretning set fra ventilatorsiden.                  |
|  Én gul signallampe lyser konstant.                                     | Advarsel<br>Motoren er stoppet.                                                                                         |
|  To røde signallamper over for hinanden blinker samtidig.              | Alarm<br>Motoren er stoppet.                                                                                            |
|  Den grønne signallampe i midten blinker hurtigt fire gange.          | Grundfos Eye blinker fire gange når du trykker på Grundfos Eye-symbolet ved siden af motornavnet i Grundfos GO Remote.  |
|  Den grønne signallampe i midten blinker konstant.                    | Du har valgt motoren i Grundfos GO Remote, og motoren er klar til at blive forbundet.                                   |
|  Den grønne signallampe i midten blinker hurtigt i nogle få sekunder. | Motoren er styret af Grundfos GO Remote eller udveksler data med Grundfos GO Remote.                                    |
|  Den grønne signallampe i midten lyser konstant.                      | Motoren har forbindelse til Grundfos GO Remote.                                                                         |

## 8. Indstilling af produktet



### ADVARSEL

#### Varm overflade

Død eller alvorlig personskade

- Rør kun ved knapperne på displayet. Produktet kan være meget varmt.



# ADVARSEL

## Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Udskift betjeningspanelet omgående hvis det er revnet eller perforeret. Kontakt det nærmeste Grundfos-salgsselskab.

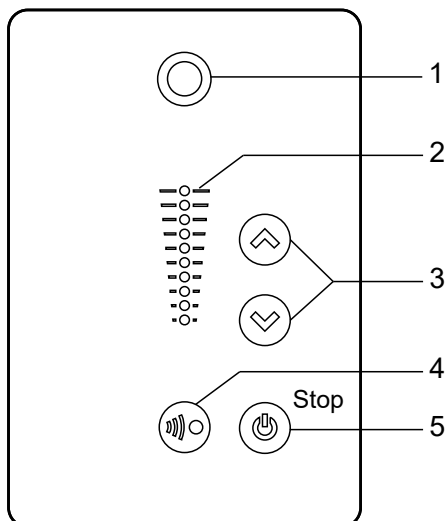
Du kan foretage indstillingerne ved hjælp af følgende brugergrænseflader:

- Produktets betjeningspanel
- Grundfos GO Remote

Hvis strømforsyningen afbrydes, bliver indstillingerne gemt.

## 8.1 Indstilling ved hjælp af betjeningspanelet

### 8.1.1 Standardbetjeningspanel



TM054848

| Pos. | Symbol | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |        | <b>Grundfos Eye:</b> Signallampen viser produktets driftsstatus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2    | -      | Lysfelter til angivelse af sætpunktet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3    |        | <b>Op/Ned:</b> Knapperne ændrer sætpunktet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4    |        | <b>Radiokommunikation:</b> Knappen muliggør radiokommunikation med Grundfos GO Remote og andre produkter af samme type.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5    |        | <b>Start/stop</b> Tryk på knappen for at gøre produktet klar til drift eller til at starte og stoppe produktet. <b>Start:</b> Hvis du trykker på knappen når produktet er stoppet, starter produktet hvis der ikke er aktiveret andre funktioner med højere prioritet. <b>Stop:</b> Hvis du trykker på knappen mens produktet kører, stopper produktet altid. Når du trykker på knappen, vises stop-ikonet i bunden af displayet. |

### 8.1.2 Start og stop af trykforøgeranlægget

- Start hver pumpe ved at trykke på **Start/stop**-knappen eller ved at holde **Op**-knappen inde indtil det ønskede sætpunkt vises.  
**Start/stop:** Hvis du trykker på knappen når produktet er stoppet, starter produktet hvis der ikke er aktiveret andre funktioner med højere prioritet.
- Stop hver pumpe ved at følge en af følgende fremgangsmåder:
  - Tryk på **Start/stop**-knappen.
  - Hold **Ned**-knappen inde indtil ingen af lysfelterne lyser.
  - Brug Grundfos GO Remote.
  - Brug den digitale indgang hvis du har indstillet den til **Ekstern stop**. Vær opmærksom på indstillingernes prioritet.

Når pumpen er stoppet, lyser "Stop"-teksten ved siden af knappen.

Hvis du stopper pumpen ved at trykke på **Start/stop**-knappen, skal du trykke på **Start/stop**-knappen for at starte pumpen.

Hvis du stopper pumpen ved at trykke på **Ned**-knappen, skal du trykke på **Op**-knappen for at starte pumpen.

## Yderligere informationer

### 8.3 Indstillingernes prioritet

### 8.1.3 Indstilling af trykket i trykforøgeranlægget

Trykforøgeranlægget opretholder et vist tryk i anlægget.

1. Vælg en af pumperne til sætpunktsindstillingen. Pumperne kommunikerer så sætpunktet kan indstilles på en hvilken som helst pumpe i anlægget og gælder for hele trykforøgeranlægget.
2. Justér sætpunktstrykket ved hjælp af **Op**- eller **Ned**-knapperne på betjeningspanelet.
3. Hold øje med anlægstrykket på manometeret.



Hvis du ændrer afgangstrykket, skal du justere fortrykket i membranbeholderen tilsvarende.

## Yderligere informationer

### 5.3 Justering af trykket i membranbeholderen

#### 8.1.4 Indstilling af sætpunktet i reguleringsformer med en konstant parameter

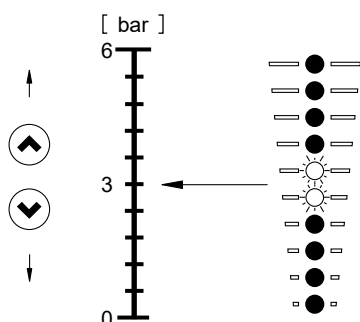
Følgende gælder for motorer indstillet til at køre i **Konst.and.værdi**

- Indstil det ønskede sætpunkt ved at trykke på knapperne **Op** eller **Ned**.

De grønne lysfelter på betjeningspanelet viser det indstillede sætpunkt.

Nedenstående eksempel gælder for en pumpe eller motor i et anlæg hvor en tryksensor giver tilbagemelding til pumpen eller motoren. Sensoren er indstillet manuelt, og pumpen eller motoren registrerer ikke automatisk en tilsluttet sensor.

Lysfelt 5 og 6 er aktiveret og angiver det ønskede sætpunkt på 3 bar med et sensormåleområde fra 0 til 6 bar. Indstillingsområdet er lig med sensorens måleområde.



#### 8.1.5 Afstilling af alarmer og advarsler i produkter med et standardbetjeningspanel

- Du kan afstille en fejlmelding på én af følgende måder:
  - Tryk kortvarigt på knappen **Op** eller **Ned**.  
Dette er ikke muligt hvis knapperne er blevet låst.  
Dette ændrer ikke motorens indstilling.
  - Afbryd strømforsyningen indtil signallamperne er slukket.
  - Afbryd den eksterne start- og stopindgang, og tilslut den igen.
  - Brug Grundfos GO Remote.
  - Brug den digitale indgang hvis den er indstillet til **Alarmafstilling**.

## 8.2 Indstilling ved hjælp af Grundfos GO

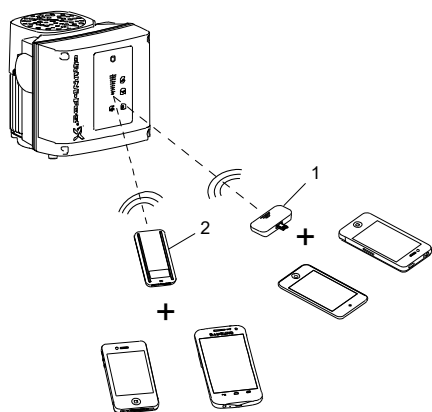
### 8.2.1 Grundfos GO Remote

Produktet er udviklet til trådløs radiokommunikation eller infrarød kommunikation med Grundfos GO Remote.

Grundfos GO Remote muliggør indstilling af funktioner og giver adgang til statusoversigter, teknisk produktinformation og aktuelle driftsparametre.

Brug Grundfos GO Remote sammen med disse mobile grænseflader:

- Grundfos MI 204
- Grundfos MI 301.



TM066256

| Pos. | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Grundfos MI 204:<br>Udvidelsesmodul som muliggør radiokommunikation eller infrarød kommunikation. Brug MI 204 sammen med en Apple iPhone eller iPod med Lightning-stik, for eksempel femte generation eller nyere af iPhone eller iPod.<br>MI 204 fås også med en Apple iPod touch og et cover. |
| 2    | Grundfos MI 301:<br>Separat modul som muliggør radiokommunikation eller infrarød kommunikation. Brug modulet sammen med en Android- eller iOS-baseret smart-enhed med Bluetooth-forbindelse.                                                                                                    |

### 8.2.2 Kommunikation

Når Grundfos GO Remote begynder at kommunikere med produktet, blinker signallampen i midten af Grundfos Eye grønt.

På produkter monteret med et avanceret betjeningspanel, viser displayet at en trådløs enhed prøver at oprette forbindelse til produktet. Tryk på **OK** på betjeningspanelet for at forbinde produktet med Grundfos GO Remote, eller tryk på knappen **Hjem** for at afvise forbindelse.

| Symbol    | Beskrivelse                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OK</b> | Tryk på <b>OK</b> på betjeningspanelet for at forbinde produktet med Grundfos GO Remote. |
|           | Tryk på knappen <b>Hjem</b> for at afvise forbindelse.                                   |

Du kan vælge mellem disse kommunikationstyper:

- radiokommunikation
- infrarød kommunikation.

### 8.2.3 Radiokommunikation

Radiokommunikation er mulig på afstande op til 30 m. Første gang Grundfos GO Remote kommunikerer med produktet, aktiverer du kommunikationen ved at trykke på knappen **RadiokommunikationOK** på betjeningspanelet.

Senere når kommunikationen finder sted, genkendes produktet af Grundfos GO Remote, og du kan vælge produktet fra menuen **Liste**.

### 8.2.4 Infrarød kommunikation

Infrarød kommunikation er mulig på afstande op til 2 m.

Ved kommunikation via infrarødt lys skal Grundfos GO Remote rettes mod produktets betjeningspanel.

## 8.3 Indstillingernes prioritet

Du kan indstille motoren til drift ved maksimumshastighed eller til stop med Grundfos GO Remote.

Hvis to eller flere funktioner aktiveres samtidig, kører motoren i henhold til den funktion der har højeste prioritet.

Hvis du har indstillet motoren til maksimumshastighed via den digitale indgang, kan motorens betjeningspanel eller Grundfos GO Remote kun indstille motoren til **Manuel** eller **Stop**.

Indstillingernes prioritet fremgår af nedenstående tabel:

| Prioritet | Start/<br>stop-<br>knap | Grundfos GO Remote eller betjeningspanel<br>på motoren | Digital indgang              | Buskommunikation                               |
|-----------|-------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|
| 1         | Stop                    |                                                        |                              |                                                |
| 2         |                         | Stop *                                                 |                              |                                                |
| 3         |                         | Manuel                                                 |                              |                                                |
| 4         |                         | Maks. hastighed * / Brugerdefineret<br>hastighed*      |                              |                                                |
| 5         |                         |                                                        | Stop                         |                                                |
| 6         |                         |                                                        | Brugerdefineret<br>hastighed |                                                |
| 7         |                         |                                                        |                              | Stop                                           |
| 8         |                         |                                                        |                              | Maks. hastighed / Brugerdefineret<br>hastighed |
| 9         |                         |                                                        |                              | Min. hastighed                                 |
| 10        |                         |                                                        |                              | Start                                          |
| 11        |                         |                                                        | Maks. hastighed              |                                                |
| 12        |                         | Min. hastighed                                         |                              |                                                |
| 13        |                         |                                                        | Min. hastighed               |                                                |
| 14        |                         |                                                        | Start                        |                                                |
| 15        |                         | Start                                                  |                              |                                                |

\* **Stop Maks. hastighed** og **Start** der er foretaget med Grundfos GO Remote eller på motorens betjeningspanel kan blive underkendt af en driftsformskommando der er sendt fra en bus, for eksempel **Stop**. Hvis buskommunikationen afbrydes, genoptager motoren den tidligere driftsform, for eksempel

## Yderligere informationer

### 8.1.2 Start og stop af trykforøgeranlægget

## 9. Service



### FARE

#### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskade

- Sluk for strømforsyningen til produktet inklusiv strømforsyningen til signalrelæerne. Vent mindst 5 minutter før du foretager tilslutninger i klemkassen. Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.



### FARE

#### Magnetfelt

Død eller alvorlig personskade

- Håndtér ikke motoren eller rotoren hvis du har en pacemaker.

Hvis der er behov for service på produktet, skal du kontakte Grundfos.

### 9.1 Vedligeholdelse af produktet

Pumpens indvendige dele er vedligeholdelsesfrie.

Motoren er forsynet med vedligeholdelsesfrie, engangssmurte lejer.

### 9.2 Rengøring af motoren

Hold motorens køleribber og ventilatorvinger rene for at sikre tilstrækkelig køling af motoren og elektronikken.

Hold motoren ren for at sikre tilstrækkelig køling af motoren. Hvis pumpen er installeret i støvfylde omgivelser, skal motoren rengøres og kontrolleres jævnligt. Tag hensyn til motorens kapslingsklasse ved rengøring.

### 9.3 Påfyldning af membranbeholderen



Vi anbefaler at du fylder beholderne med nitrogengas en gang om året.

## Yderligere informationer

### 5.3 Justering af trykket i membranbeholderen

## 9.4 Yderligere oplysninger om CMBE TWIN

Se Grundfos Product Center for yderligere oplysninger om CMBE TWIN, som for eksempel servicesæt og serviceinstruktion.



## 10. Sådan tager du produktet ud af drift

### 10.1 Vedligeholdelse af produktet under stilstand

#### 10.1.1 Frostsikring

Hvis produktet ikke bruges i perioder med frost, skal det tømmes for at undgå beskadigelse. Fjern påfyldnings- og tømmepropperne. Monter først propperne når produktet atter skal i drift.

#### 10.1.2 "Stilstandsopvarmning"

Brug denne funktion til at undgå kondensdannelse i fugtige omgivelser.

Når du indstiller funktionen til **Aktiv**, og produktet er i driftsformen **Stop**, er der en lav spænding på motorviklingerne. Spændingen er ikke høj nok til at få motoren til at rotere, men sikrer at der er tilstrækkelig varme til at undgå kondensdannelse i produktet, inklusive de elektroniske dele i drevet.



Husk at fjerne tømmepropperne og at montere afdækning over produktet.

## 11. Fejlfinding på produktet



### FARE

#### Elektrisk stød

Død eller alvorlig personskaade

- Afbryd strømforsyningen før du foretager arbejde på produktet.
- Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.

Fejlfinding og fejlretning skal udføres af kvalificerede personer.

### 11.1 Pumpen kører ikke, og ingen signallampe lyser

**Arsag** Strømsvigt.

- Afhjælpning**
- Kontrollér om strømforsyningen er blevet afbrudt. Tænd for strømforsyningen.
  - Kontrollér om den eksterne motorbeskyttelse er udløst.
  - Kontrollér kabler og kabeltilslutninger for defekter og løse forbindelser.

### 11.2 Pumpen kører baglæns

Intet lys i Grundfos Eye.

**Arsag** Bund- eller kontraventilen er tilstoppet eller defekt

- Bundventilen eller kontraventilen er låst i åben stilling.

- Afhjælpning**
- Fjern ventilen og rengør, reparér eller udskift den.

### 11.3 Pumpen kan nulstilles, men kører kun i få sekunder

Alarm.

Motoren er stoppet.

To røde signallamper over for hinanden blinker samtidig.

**Arsag** Tilgangstrykket til pumpen er for lavt

- Tilgangsrøret er delvist blokeret af urenheder.
- Kontraventilen er blokeret i lukket position.
- Der er en lækage i tilgangsrøret.
- Der er luft i tilgangsrør eller pumper.

- Afhjælpning**
- Kontrollér tilgangsforholdene til pumpen.
  - Fjern og rengør tilgangsrøret.
  - Kontrollér, reparér eller udskift kontraventilen om nødvendigt.
  - Udluft tilgangsrøret og pumpen.

## 11.4 Driften er ustabil, og en grøn signallampe lyser

|                    |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Årsag</b>       | <b>Tilgangstrykket til pumpen er for lavt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tilgangsrøret er delvist blokeret af urenheder.</li> <li>Der er en lækage i tilgangsrøret.</li> <li>Der er luft i tilgangsrøret.</li> </ul> |
| <b>Afhjælpning</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollér tilgangsforholdene til pumpen.</li> <li>Afmonter og rengør tilgangsrøret.</li> <li>Afmonter og reparér tilgangsrøret.</li> <li>Udluft tilgangsrøret og pumpen.</li> </ul>      |

## 11.5 Pumpen kører ikke, og en rød signallampe på motoren lyser

|                    |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Årsag</b>       | <b>Motoren er overophedet</b>                                                                                                                                                                                               |
| <b>Afhjælpning</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollér tilgangsforholdene til pumpen.</li> <li>Afmonter og rengør tilgangsrøret.</li> <li>Afmonter og reparér tilgangsrøret.</li> <li>Udluft tilgangsrøret og pumpen.</li> </ul> |
| <b>Årsag</b>       | <b>Sensoren er defekt</b>                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Afhjælpning</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Udskift sensoren.</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| <b>Årsag</b>       | <b>Ukendt årsag</b>                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Afhjælpning</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakt Grundfos eller et autoriseret værksted.</li> </ul>                                                                                                                           |

## 12. Tekniske data

### Driftsbetingelser

|                                 |                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maks. løftehøjde                | 100 m                                                                                           |
| Maks. flow                      | 16 m <sup>3</sup> /h                                                                            |
| Min. tilgangstryk (relativt)    | -0,1 bar (-0,01 MPa)                                                                            |
| Maks. afgangstryk               | 10 bar (1 MPa)                                                                                  |
| Maks. driftstryk                | 10 bar (1 MPa)                                                                                  |
| Min./maks. omgivelsestemperatur | -20 °C/+55 °C                                                                                   |
| Min./maks. lagertemperatur      | -30 °C/+60 °C                                                                                   |
| Medietemperatur                 | 0-60 °C<br>Varmebeskyttelse:<br>> 80 °C: Pumpen stopper.<br>< 50 °C: Pumpen starter automatisk. |
| Lydtryksniveau                  | ≤ 55 dB(A)                                                                                      |
| Start/stop-frekvens             | Maks. 100/t                                                                                     |

### Elektriske data

|                                          |                      |
|------------------------------------------|----------------------|
| Forsyningsspænding                       | 1 x 200-240 V        |
| Strømtilslutning                         | Stik eller klemkasse |
| Lækstrøm pr. pumpe                       | ~ 2,5 mA (AC)        |
| Lækstrøm for CMBE TWIN (to pumper kører) | ≥ 5,0 mA (AC)        |

### Yderligere elektriske data

|                                   | CMBE TWIN 3-30 | CMBE TWIN 3-62 | CMBE TWIN 3-93 | CMBE TWIN 5-31 | CMBE TWIN 5-62 |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Maks. strøm for begge pumper [A]  | 13,4 - 11,2    | 13,4 - 11,2    | 18,2 - 13,4    | 13,4 - 11,2    | 1,2 - 13,4     |
| Maks. effekt for begge pumper [W] | 1336           | 2420           | 3440           | 2180           | 3440           |

### Diverse data

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Kapslingsklasse  | Pumpe: IP55<br>Sensor: IP44 |
| Isolationsklasse | F                           |

## 12.1 Lækstrømme for CMBE TWIN

### 1-fasede motorer

Lækstrømme måles i henhold til EN 61800-5-1:2007.

| Produkt                       | Lækstrøm til jord (AC) [mA] |
|-------------------------------|-----------------------------|
| CMBE (en pumpe kører)         | < 3.5 mA                    |
| CMBE TWIN (two pumps running) | ≥ 5 mA                      |

### 3-fasede motorer

Lækstrømmene måles uden belastning på akslen og i henhold til EN 61800-5-1:2007.

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE

| Hastighed [min <sup>-1</sup> ] | Effekt [kW] | Netspænding [V] | Lækstrøm (AC) [mA]<br>pr. pumpe |
|--------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------|
| 2900-4000                      | 0,25 - 2,2  | ≤ 400           | < 3.5                           |
|                                |             | > 400           | < 5                             |
|                                | 3 - 5,5     | ≤ 400           | < 3.5                           |
|                                |             | > 400           | < 3.5                           |
|                                | 7,5 - 11    | ≤ 400           | < 3.5                           |
|                                |             | > 400           | < 5                             |

## 12.2 Anbefalet størrelse sikring eller afbryder

Anbefalet størrelse sikring eller afbryder til 1-fasede motorer.

| Motorstørrelse [kW] | Minimum [A] | Maksimum [A] |
|---------------------|-------------|--------------|
| 0,25 - 0,75         | 6           | 10           |
| 1,1 - 1,5           | 10          | 16           |

Du kan bruge standardsikringer såvel som træge sikringer eller hurtigvirkende sikringer.

## 12.3 Krav til kabler

### FARE

#### Elektrisk stød



Død eller alvorlig personskade

- Følg lokale forskrifter hvad angår kabeltværsnittene.
- Brug den anbefalede sikringsstørrelse.

### Kabeltværsnit

#### 1 x 200-230 V

| Effekt<br>[kW] | Tværsnit           |       |
|----------------|--------------------|-------|
|                | [mm <sup>2</sup> ] | [AWG] |
| 0,25 - 1,5     | 1,5 - 2,5          | 16-12 |

#### 3 x 380-500 V

| Effekt<br>[kW] | Tværsnit           |       |
|----------------|--------------------|-------|
|                | [mm <sup>2</sup> ] | [AWG] |
| 0,25 - 2,2     | 1,5 - 10           | 16-8  |
| 3,0 - 11       | 2,5 - 10           | 14-8  |

#### 3 x 200-240 V

| Effekt<br>[kW] | Tværsnit           |       |
|----------------|--------------------|-------|
|                | [mm <sup>2</sup> ] | [AWG] |
| 1,1 - 1,5      | 1,5 - 10           | 16-8  |
| 2,2 - 5,5      | 2,5 - 10           | 14-8  |

### Ledertyper

Flertrådede eller massive kobberledere.

## Ledertemperaturmærkninger

Temperaturmærkning for lederisolering: 60 °C (140 °F).

Temperaturmærkning for den yderste kabelkappe: 75 °C (167 °F).

## 12.4 Ind- og udgange

### Jordreference

Alle spændinger refererer til jord. Alle strømme går tilbage til jord.

### Absolutte maksimale spændings- og strømgrænser

Overskridelse af følgende elektriske grænser kan medføre en væsentlig nedsættelse af driftssikkerheden og motorens levetid.

Relæ 1:

- Maksimal kontaktbelastning: 250 VAC, 2 A eller 30 VDC, 2 A.

Relæ 2:

- Maksimal kontaktbelastning: 30 VDC, 2 A.

GENI-klemmer: -5,5 til +9,0 VDC eller mindre end 25 mADC.

Andre indgangs- og udgangsklemmer: -0,5 til +26 VDC eller mindre end 15 mADC.

### Digitale indgange

Intern "pull-up"-strøm (selvforsynende) større end 10 mA ved Vi lig med 0 VDC.

Intern stigning til 5 VDC. Strømløs for Vi større end 5 VDC.

Bestemt lavt logisk niveau: Vi mindre end 1,5 VDC.

Bestemt højt logisk niveau: Vi større end 3,0 VDC.

Hysterese: Nej.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

### Digitale udgange, åben kollektor (OC)

Evne til at trække strøm: 75 mADC, ingen evne til at levere strøm ("current sourcing").

Belastningstyper: Resistiv og/eller induktiv.

Udgangsspænding ved lav tilstand ved 75 mADC: Maksimum 1,2 VDC.

Udgangsspænding ved lav tilstand ved 10 mADC: Maksimum 0,6 VDC.

Overstrømsbeskyttelse: Ja.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

### Analoge indgange (AI)

Spændingssignalområder:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU.
- 0-5 VDC, AU.
- 0-10 VDC, AU.

Spændingssignal:

- Ri større end 100 kΩ ved 25 °C.

Der kan forekomme lækstrømme ved høje driftstemperaturer. Hold spændingsimpedansen lav.

Strømsignalområder:

- 0-20 mADC, AU.
- 4-20 mADC, AL AU.

Strømsignal: Ri er lig med 292 Ω.

Overstrømsbeskyttelse: Ja. Skift til spændingssignal.

Måletolerance: 0-3 % af fuld skala, maksimumspunktsdækning.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m, eksklusive potentiometer.

Potentiometer tilsluttet +5 V, GND, vilkårlig AI: Brug maksimalt 10 kΩ.

Maksimal kabellængde: 100 m.

### Analog udgang (AO)

Kun evne til at levere strøm ("current sourcing").

Spændingssignal:

- Område: 0-10 VDC.
- Minimumsbelastning mellem AO og GND: 1 kΩ.
- Kortslutningsbeskyttelse: Ja.

Strømsignal:

- Områder: 0-20 og 4-20 mADC.
- Maksimumsbelastning mellem AO og GND: 500 Ω.
- Beskyttelse ved åben kreds: Ja.

Tolerance: 0-4 % af fuld skala, maksimumspunktsdækning.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

#### **Pt100 eller Pt1000 indgange (Pt)**

Temperaturområde:

- Minimum -50 °C (80 Ω/803 Ω).
- Maksimum 204 °C (177 Ω/1773 Ω).

Måletolerance: ±1,5 °C

Måleopløsning: mindre end 0,3 °C.

Automatisk områdedetektering (Pt100 eller Pt1000): Ja.

Alarm ved sensorfejl: Ja.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Brug Pt100 til korte ledninger.

Brug Pt1000 til lange ledninger.

#### **LiqTec-sensorindgange**

Brug kun en Grundfos LiqTec sensor.

Skærmet kabel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### **Grundfos Digital Sensor-indgang og -udgang (GDS)**

Brug kun Grundfos Digital Sensor.

#### **Strømforsyninger, +5 V, +24 V**

##### **+5 V**

- Udgangsspænding: 5 VDC - 5 % til + 5 %.
- Maksimumsstrøm: 50 mADC, kun "sourcing".
- Overbelastningsbeskyttelse: Ja.

##### **+24 V**

- Udgangsspænding: 24 VDC - 5 % til + 5 %.
- Maksimumsstrøm: 60 mADC, kun "sourcing".
- Overbelastningsbeskyttelse: Ja.

#### **Digitale udgange, relæer**

Potentialfri skiftekontakter.

Minimumskontaktbelastning ved brug: 5 VDC, 10 mA.

Skærmet kabel: 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

#### **Busindgang**

Grundfos GENIbus-protokol, RS-485.

Skærmet 3-lederkabel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Maksimal kabellængde: 500 m.

### **13. Bortskaffelse af produktet**

Dette produkt eller dele heraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde.

1. Brug de offentlige eller private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt da nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.
3. Bortskaf det brugte batteri gennem de nationale indsamlingsordninger. Kontakt dit lokale Grundfos-selskab hvis du er i tvivl.



Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol er udtjent, skal det afleveres på en opsamlingsstation som er udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særsilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

Se også produktafslutningsoplysninger på [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

## Declaration of conformity

**GB: EC/EU declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CMBE, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

**DK: EF-/EU-overensstemmelseserklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne CMBE som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF-/EU-medlemsstaternes lovgivning.

**FR: Déclaration de conformité CE/UE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits CMBE, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

**NL: EG-/EU-conformiteitsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten CMBE, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

**PT: Declaração de conformidade CE/UE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos CMBE, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

**DE: EG-/EU-Konformitätserklärung**

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte CMBE, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

**ES: Declaración de conformidad de la CE/UE**

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos CMBE a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

**IT: Dichiarazione di conformità CE/UE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti CMBE, ai quale si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

**PL: Deklaracja zgodności WE/UE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty CMBE, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

**RU: Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия CMBE, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standards used: EN 809: 1998 + A1: 2009.
- Applicable for products labelled with HMI 100, HMI 200 or HMI 300  
Radio Equipment Directive (2014/53/EU).  
Standard used:
  - EN 60335-1: 2012/A11:2014 + A12:2017 + A13:2017
  - EN 60335-2-41:2003 + A1:2004 + A2:2010
  - EN 62479:2010
  - EN 61800-3:2004 + A1:2012
  - EN 301 489-1 V2.2.0
  - EN 301 489-17 V2.2.1
  - EN 300 328 V2.1.1
- Applicable for products labelled with HMI 100, HMI 200 or HMI 300 and CIM 250 or CIM 270  
Radio Equipment Directive (2014/53/EU).  
Standards used:
  - EN 60335-1: 2012/A11:2014 + A12:2017 + A13:2017
  - EN 60335-2-41:2003 + A1:2004 + A2:2010
  - EN 62479:2010
  - EN 61800-3:2004 + A1:2012
  - EN 301 489-1 V2.2.0
  - EN 301 489-17 V2.2.1
  - EN 301 489-52 V1.1.0
  - EN 300 328 V2.1.1
  - EN 301 511 V12.5.1
- Applies from 22.07.2019: RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU)  
Standards used: EN 50581:2012.

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 99352825).

Bjerringbro, 30/11/2018



Florian Joseph  
Program Engineering Manager

Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

RUS

## CMBE TWIN



### Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».

Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.

Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

#### Сведения о сертификации:

Насосные установки типа CMBE TWIN сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

KAZ

# СМВЕ TWIN

## Пайдалану бойынша нұсқаулық

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық».

Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтіңіз.

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

### Сертификаттау туралы ақпарат:

СМВЕ TWIN типті сорғы қондырғылары «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды.

KG

## СМВЕ TWIN

### Пайдалануу боюнча колдонмо

Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:

1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»

2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо»  
электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтында жайгашкан.  
Документтин аягында көрсөтүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.

3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тактасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү тууралуу маалымат.

### Шайкештик жөнүндө декларация

СМВЕ TWIN түрүндөгү соргучтар орнотуу Бажы Биримдиктин

Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: ТР ТБ 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 020/2011 «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги».

## ARM

**CMBE TWIN**

Շահագործման ձեռնարկ

Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից.

Մաս 1. սույն «Շահագործման ձեռնարկ»:

Մաս 2. էլեկտրոնային մաս. այն է՝ «Անձնագիր: Մոնտաժման և շահագործման ձեռնարկ» տեղադրված «Գրունդֆոս». Անցեք փաստաթղթի վերջում նշված հղումով.

Մաս 3. տեղեկություն արտադրման ամսաթվի վերաբերյալ՝ նշված սարքավորման պիտակի վրա:

Տեղեկություններ հավաստագրման մասին՝

CMBE TWIN տիպի պոմպերը Տեղադրեք սերտիֆիկացված են համաձայն Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների՝ TP TC 004/2011 «Ցածրավոլտ սարքավորումների վերաբերյալ», TP TC 010/2011 «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության վերաբերյալ» ; TP TC 020/2011 «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ»:



<http://net.grundfos.com/qr/i/99424809>

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| <b>10000172020</b> | <b>0318</b> |
| ECM: 1229681       |             |

**Argentina**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870 7300  
Fax: +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  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +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  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +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  
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

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

**China**

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

**Columbia**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

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

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +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  
Tel.: +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)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Fax: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

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

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Tel.: +0030-210-66 83 400  
Fax: +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  
Tel.: +852-27861706 / 27861741  
Fax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint  
Tel.: +36-23 511 110  
Fax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Tel.: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60  
LV-1035, Rīga,  
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fax: + 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  
Tel.: +60-3-5569 2922  
Fax: +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  
Tel.: +52-81-8144 4000  
Fax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Fax: +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  
Tel.: +64-9-415 3240  
Fax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tel.: +47-22 90 47 00  
Fax: +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  
Fax: +351-21-440 76 90

**Romania**

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

**Russia**

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

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
Fax: +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 Fuentequilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Fax: +34-91-628 0465

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Tel.: +66-2-725 8999  
Fax: +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  
Tel.: +90 - 262-679 7979  
Fax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Tel.: (+38 044) 237 04 00  
Fax: (+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  
Tel.: +971 4 8815 166  
Fax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Boulevard  
Lenexa, Kansas 66219 USA  
Tel.: +1 913 227 3400  
Fax: +1 913 227 3500

**Uzbekistan**

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

**Revision Info**

Last revised on 14-01-2019

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| <b>99352825</b> | <b>0319</b> |
| ECM: 1257767    |             |

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.