

SQ, SQE

Monterings- och driftsinstruktion



SQ, SQE
Installation and operating instructions
Other languages
<http://net.grundfos.com/qr/i/96160909>

SQ, SQE

English (GB)	
Installation and operating instructions	5
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	24
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	43
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	62
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	81
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	100
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	119
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	138
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	157
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	176
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	195
Magyar (HU)	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	214
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	233
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	252
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	271
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	290
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	309

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	328
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	347
Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	366
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	385
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	404
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	423
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	442
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	461
Bahasa Indonesia (ID)	
Petunjuk pengoperasian dan pemasangan	480
Қазақша (KZ)	
Орнату және пайдалану нұсқаулықтары	499
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	518
Appendix A	537

Svenska (SE) Monterings- och driftsinstruktion

Översättning av den engelska originalversionen

14. Kassering av produkten 403

Innehållsförteckning

1. Allmän information	386
2. Symboler som förekommer i denna instruktion	386
3. Allmänt	387
3.1 Användningsområden	387
4. Tekniska data	388
4.1 Förvaring	388
4.2 Ljudtrycksnivå.	388
5. Förberedelse	389
5.1 Påfyllning av motorvätska	389
5.2 Placeringskrav	389
5.3 Vätsketemperatur/kylning.	390
6. Elektrisk anslutning	391
6.1 Allmänt	391
6.2 Motorskydd	392
6.3 Anslutning av motor.	392
7. Installation	392
7.1 Allmänt	392
7.2 Montering av pumpdel och motor	393
7.3 Demontering av backventil	393
7.4 Montering av kabelkontakt på motorn	394
7.5 Montering av kabelskyddet	394
7.6 Kabeldimensionering	395
7.7 Montering av undervattenskabeln	395
7.8 Röranslutning	396
8. Upstart	397
9. Drift	397
9.1 Minsta flöde	397
9.2 Val av membrantank och inställning av förtryck och tryckbrytare	397
9.3 Övertryck i brunnssystem.	398
9.4 Inbyggda skyddsfunktioner	399
10. Underhåll och service	399
10.1 Förorenade pumpar.	399
11. Felsökningschema	400
11.1 Pumpen går inte.	400
11.2 Pumpen arbetar men ger ingen vätska.	400
11.3 Pumpen körs med reducerad kapacitet.	400
11.4 Pumpen startar och stannar ofta.	401
11.5 Isolationsmätning	401
12. Kontroll av strömförsörjningen	402
13. Miljö.	403

1. Allmän information



Denna produkt kan användas av barn från 8 år och uppåt och personer med reducerad fysisk, sensorisk eller mental kapacitet samt personer som saknar erfarenhet och kunskap om de övervakas eller har instruerats om säker användning av produkten och förstår de risker det innebär.

Barn får inte leka med produkten. Rengöring och användarunderhåll får inte utföras av barn utan övervakning.



Läs detta dokument innan produkten installeras. Installation och drift ska ske enligt lokala bestämmelser och gängse praxis.

2. Symboler som förekommer i denna instruktion



FARA

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



VARNING

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



FÖRSIKTIGHET

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

Texten som åtföljer de tre risksymbolerna FARA, VARNING och FÖRSIKTIGHET struktureras på följande sätt:



SIGNALORD

Beskrivning av risken

Konsekvenser om varningen ignoreras

- Åtgärd för att undvika risken.



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



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



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



Tips och råd som gör arbetet enklare.

3. Allmänt

WARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador



- Pumpen får inte användas när människor befinner sig i vattnet.

I avsnittet [A.1. Appendix](#) i denna monterings- och driftsinstruktion finns kopior av pumpens och motorens typskyltar.

Innan SQ/SQE-pumpen sänks ned i borrhålet ska denna sida fyllas i med relevanta data från typskylten.

Denna monterings- och driftsinstruktion måste förvaras på en torr plats nära installationsplatsen för referensändamål.

3.1 Användningsområden

SQ- och **SQE-**pumparna är konstruerade för pumpning av tunna, rena, icke-aggressiva, icke-explosiva vätskor, som inte innehåller fasta partiklar eller fibrer.

Typiska användningsområden:

- Grundvattenförsörjning för
 - privata bostäder
 - små vattenverk
 - bevattningssystem i till exempel växthus.
- Vätskeöverföring i tankar.
- Tryckstegring.

SQE-NE-pumparna är konstruerade för pumpning av tunna, rena, icke-explosiva vätskor, som inte innehåller fasta partiklar eller fibrer.

Dessa pumpar är lämpliga för pumpning av förorenat eller vätekarbonat innehållande grundvatten, t.ex. från

- deponier
- kemiska depåer
- industriområden
- oljepåfyllningsstationer
- miljöapplikationer

SQE-NE-pumparna kan också användas för provtagning och övervakning och till viss del för inbyggnad i vattenbehandlingsystem.

Information som gäller alla pumptyper

Den maximala sandhalten i vattnet får inte överskrida 50 g/m³. Större sandhalter förkortar pumpens livslängd och ökar risken för igenslamning.



Vid pumpning av vätskor med högre viskositet än vatten, kontakta Grundfos.

pH-värden

SQ och SQE: 5 till 9.

SQE-NE: Kontakta Grundfos.

Väsketemperatur

Den pumpade vätskans temperatur får inte överskrida 35 °C.

4. Tekniska data

Försörjningsspänning

1 x 200–240 V -10 %/+6 %, 50/60 Hz, PE.

Drift via generator: Generellt måste generatorutgången vara lika med motorn P1 [kW] +10 %.

Startström

Motorns startström är lika med det högsta värde som står på motorns typskylt.

Effektfaktor

PF = 1.

Motorvätska

Typ SML 3.

Motorkabel

1,5 m, 3 x 1,5 mm², PE.

Vätsketemperatur

Max. 35 °C.

Pumputloppets storlek

SQ 1, SQ 2, SQ 3: Rp 1 1/4.

SQ 5, SQ 7: Rp 1 1/2.

Pumpdiameter

74 mm.

Borrhålsdiameter

Minst 76 mm.

Installationsdjup

Max. 150 m under statisk vattennivå.

Se även avsnittet Installationsdjup.

Nettovikt

Max. 6,5 kg.

Tillhörande information

[7.8.2 Installationsdjup](#)

4.1 Förvaring

Förvaringstemperatur: -20 till 60 °C.

4.1.1 Frostskydd

Om pumpen måste förvaras efter användning måste den förvaras på en frostfri plats eller säkerställas att motorvätskan är frostsäker.

Motorn får inte förvaras utan att vara fylld med motorvätska.

4.2 Ljudtrycksnivå

Pumpens ljudtrycksnivå ligger under de gränsvärden som anges i Europarådets direktiv 2006/42/EG beträffande maskiner.

5. Förberedelse

Grundfos dränkbara motorer MS 3 och MSE 3 har vattensmorda glidlager. Ingen ytterligare smörjning krävs.

De dränkbara motorerna är fabriksfyllda med en speciell Grundfos-motorvätska (typ SML 3), som är frostsäker ned till -20 °C och konserverad för att förhindra bakterietillväxt.

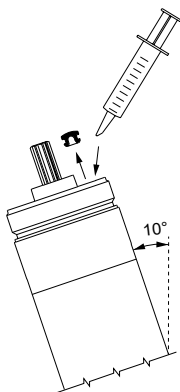
Motorvätskans nivå är avgörande för lagrens livslängd och följaktligen motorns livslängd.

5.1 Påfyllning av motorvätska

Om motorvätskan av någon anledning har tömts eller förlorats måste motorn fyllas på med Grundfos motorvätska SML 3.

Gör så här för att fylla på motorn igen:

1. Ta bort kabelskyddet och separera pumpdelen från motorn.



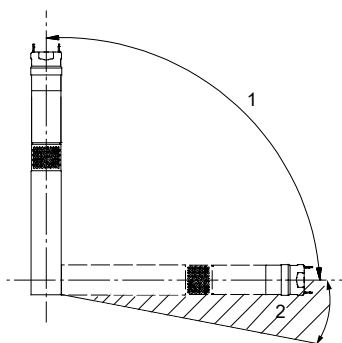
Påfyllning av motorvätska

2. Placera motorn i vertikalt läge med en lutning på cirka 10°.
3. Ta bort påfyllningspluggen med en skruvmejsel eller liknande verktyg.
4. Injicera motorvätska i motorn med en injektionsspruta eller liknande.
5. Flytta motorn från sida till sida för att möjliggöra att luft kan komma ut.
6. Sätt tillbaka påfyllningspluggen och kontrollera att den är tät.
7. Montera pumpdel och motor.
8. Sätt tillbaka kabelskyddet.

Därmed är pumpen klar för installation.

5.2 Placeringskrav

Pumpen är lämplig för såväl vertikal som horisontell installation, dock får pumpaxeln **aldrig** falla under det horisontella planet. Se figur Pumpens positionskrav.



TM011375

Pumpens positionskrav

Pos.	Beskrivning
1	Tillåtet
2	Ej tillåtet

Om pumpen ska installeras horisontellt, till exempel i en tank, och det finns risk för att pumpen kan täckas av lera, måste den monteras i en flödeshylsa.

För installationsdjup, se avsnittet Installationsdjup.

Tillhörande information

[7.8.2 Installationsdjup](#)

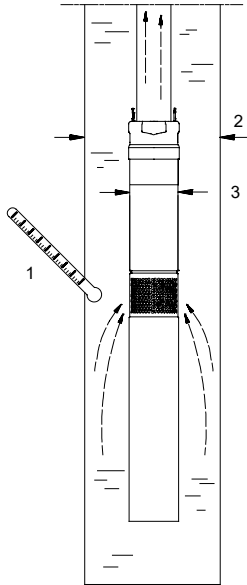
TM029606

5.3 Vätsketemperatur/kylning

Figuren SQ/SQE-pump i ett borrhål visar en SQ/SQE-pump installerad i ett borrhål. Pumpen är i drift.

Figuren SQ/SQE-pump i ett borrhål illustrerar följande:

- borrhålsdiameter
- pumpdiameter
- temperaturen på den pumpade vätskan
- flöde förbi motorn till pumpens sugsil



TMD10518

SQ/SQE-pump i ett borrhål

Pos.	Beskrivning
1	Väsketemperatur
2	Borrhålsdiameter
3	Pumpdiameter

För att säkerställa tillräcklig kylning av motorn är det viktigt att observera max. väsketemperatur på 35 °C under alla förhållanden.



Borrhålsdiameteren måste vara minst 76 mm (cirka 3").

Motorn ska alltid installeras ovanför brunnsfiltret. Om flödeshylsa används kan pumpen installeras fritt i borrhålet.



Låt inte pumpen gå mot en stängt utloppsledning under mer än 5 minuter. När utloppsledningen är stängd finns det inget kylflöde och det finns risk för övertemperatur i motor och pump.

Om den faktiska temperaturen på den pumpade vätskan överskrider det angivna värdet eller om driftsförhållandena på annat sätt faller utanför de angivna förhållandena, kan pumpen stanna. Kontakta Grundfos.

6. Elektrisk anslutning

6.1 Allmänt

Elektrisk anslutning ska utföras av behörig elektriker i enlighet med lokala bestämmelser.

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Kontrollera att strömförsörjningen är bruten och säkerställ att den inte kan kopplas på av misstag innan arbete på pumpen påbörjas.
- Pumpen måste vara jordad.
- Pumpen ska anslutas via en extern arbetsbrytare med ett minsta kontaktavstånd på 3 mm för samtliga poler.
- Om motorkabeln är skadad måste den bytas ut av Grundfos, en auktoriserad Grundfos-serviceverkstad eller liknande kvalificerade personer för att undvika en fara.



Försörjningsspänning, nominell max.ström och effektfaktor (PF) visas på motorns typskylt.

Erforderlig spänning för Grundfos dränkbara motorer, mätt vid motorplintarna, är -10 %/+6 % av den nominella spänningen under kontinuerlig drift (inklusive variation i matningsspänning och kabelförluster).

VARNING


Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador

- Om pumpen är ansluten till en elektrisk installation där en jordfelsbrytare (ELCB, JFB) används som ett extra skydd, **måste** denna brytare lösa ut när jordfelsströmmar med likströmsinnehåll (pulserande likström) uppstår.



Jordfelsbrytaren **måste** vara märkt med följande

symbol: .

Försörjningsspänning

1 x 200–240 V -10 %/+6 %, 50/60 Hz, PE.

Strömförbrukningen kan endast mätas med ett riktigt RMS-instrument. Om andra instrument används avviker det uppmätta värdet från det faktiska värdet.

På SQ/SQE-pumpar kan en läckström på 2,5 mA vid 230 V, 50 Hz normalt mätas. Läckströmmen är proportionell mot matningsspänningen.

SQE- och SQE-NE-pumparna kan anslutas till en styrenhet av typ CU 300 eller CU 301.



Pumpen får aldrig anslutas till en kondensator eller någon annan typ av styrenhet än CU 300 eller CU 301.

Pumpen får aldrig anslutas till en extern frekvensomformare.

6.2 Motorskydd

Motorn är försedd med överhettningsskydd och behöver inget ytterligare motorskydd.

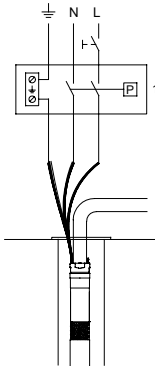
6.3 Anslutning av motor

Motorn har en startanordning och kan därför anslutas direkt till elnätet.

Start/stopp av pumpen sker normalt med en tryckbrytare. Se figur Anslutning av motor.



Tryckbrytaren måste vara märkt för max. ampere för den specifika pumpstorleken.



Anslutning av motor

Pos.	Beskrivning
1	Tryckbrytare

7. Installation

7.1 Allmänt

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador



- Kontrollera att strömförsörjningen är fränkopplad och att den inte kan kopplas på av misstag innan arbete påbörjas på produkten.

VARNING

Kontaminering vid pumpning av dricksvatten

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador



- Spola pumpen mycket noga med rent vatten innan pumpen används för försörjning av dricksvatten.
- Använd inte pumpen för dricksvatten om de inre delarna kommit i kontakt med partiklar eller ämnen som inte är lämpliga för vatten avsett för mänsklig konsumtion.



Pumpen måste installeras enligt nationella vattenbestämmelser och normer.



Sänk inte ned pumpen i elkabeln.

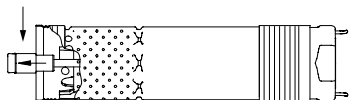
Den separata typskylten som medföljer pumpen ska monteras nära installationsplatsen.

TM011480

7.2 Montering av pumpdel och motor

För att montera pumpdel och motor, gör följande:

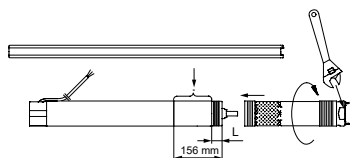
1. Placera motorn horisontellt i ett skruvstycke och dra åt det. Se figur Montering av pumpdel och motor.
2. Dra ut pumpaxeln till det läge som visas i figuren Pumpaxelns placering.



TM028425

Pumpaxelns placering

3. Smörj motoraxeln med det fett som medföljer motorn.
4. Skruva fast pumpdelen på motorn (55 Nm).
Varning: Pumpaxeln måste gå i ingrepp med motoraxeln. En nyckel kan användas på spännytorna på pumpdelen. Se figur Montering av pumpdel och motor.



TM012854

Montering av pumpdel och motor

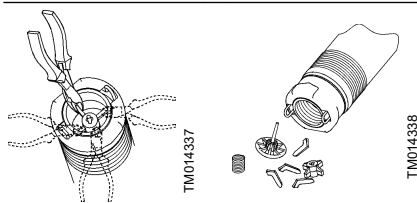
Motor (P2) [kW]	L [mm]
0,70	120
1,15	102
1,55	84
1,85	66

När pumpdel och motor är korrekt monterade får det inte finnas fritt utrymme mellan pumpdel och motor.

7.3 Demontering av backventil

Om en pump utan backventil krävs kan ventilen avlägsnas enligt följande:

1. Skär av ventilstyrningens ben med sidoavbitare eller liknande verktyg. Se figur Demontering av backventil.
2. Vänd pumpen upp och ned.
3. Kontrollera att alla lösa delar faller ut ur pumpen.



TM014337

TM014338

Demontering av backventil



SQE-NE levereras utan backventil.

Backventilen kan monteras i en Grundfos serviceverkstad.

7.4 Montering av kabelkontakt på motorn

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador



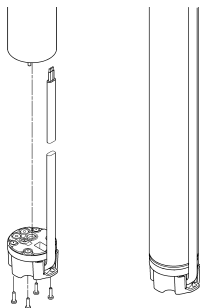
- Motorns kontakt ska under inga omständigheter avlägsnas av användaren.
- Kabeln med kontakt måste monteras eller demonteras av en auktoriserad Grundfos-serviceverkstad eller av en annan kvalificerad person.

Följande beskrivning är endast avsedd för servicepersonal. Om motorkabeln ska bytas, se avsnittet Allmänt.

Den kabelkontakt som medföljer motorn är smörjd från fabrik. Kontrollera att pluggen är ordentligt smord.

Gör så här för att montera kabelkontakten:

1. Kontrollera att kabeln är av korrekt typ, tvärsnitt och längd.
2. Kontrollera att elnätet på platsen är korrekt anslutet till jord.
3. Kontrollera att motorns uttag är rent och torrt. Kontrollera att den lösa packningen är monterad.
4. Tryck på kabelkontakten på motorns uttag. Pluggen kan inte monteras felaktigt. Se figur. Montera kabelkontakten i motorns uttag.



TM029605

Montera kabelkontakten i motorns uttag

5. Sätt i och dra åt de fyra skruvarna (1–1,5 Nm). Se figur. Montera kabelkontakten i motorns uttag.

När kontakten är monterad får det inte finnas fritt utrymme mellan motorn och kabelkontakten.

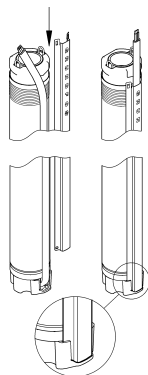
Tillhörande information

6.1 Allmänt

7.5 Montering av kabelskyddet

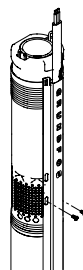
Gör så här för att montera kabelskyddet:

1. Kontrollera att undervattenskabeln ligger platt i kabelskyddet.
2. Placera kabelskyddet i spåret i kabelkontakten. De två klaffarna på kabelskyddet måste gå i ingrepp med den övre kanten på pumphylsan. Se figur. Placering av kabelskyddet i kabelkontakten.



Placering av kabelskyddet i kabelkontakten

3. Fäst kabelskyddet på pumpens sugsil med de två medföljande självgående skruvarna. Se figur. Fäst kabelskyddet på pumpens sugsil.



Fäst kabelskyddet på pumpens sugsil

TM029613

TM014427

7.6 Kabeldimensionering

Se till att rätt kabeldimension används för undervattenskabeln innan pumpen installeras.



Undervattenskabelns tvärsnittsarea måste vara tillräckligt stor för att uppfylla kraven på spänningskvalitet.

Hur max. kabellängd beräknas

Om motorns effektfaktor (PF) är lika med 1,0 kan följande ekvation användas vid beräkning av max. kabellängd:

$$L_{MAX} = \frac{U \cdot \Delta U}{I \cdot 2 \cdot 100 \cdot \left(\frac{\rho}{q}\right)}$$

TM070522

Förklaring av ekvationen

Symbol	Enhet	Beskrivning
L_{MAX}	[m]	Max. kabellängd
U	[V]	Försörjningsspänning
ΔU	[%]	Max. rekommenderat spänningsfall i procent
I	[A]	Max. motorström
ρ	$\left[\frac{\Omega}{\text{mm}^2/\text{m}}\right]$	Kabelns specifika motstånd
q	[mm ²]	De enskilda ledarnas tvärsnittsarea i undervattenskabeln

Max. motorström

Max. motorström beror på motorns egenskaper och den elektriska installation. Enligt IEC 60364-5-52: 2009 måste installationen och kabeln dimensioneras för en ström som är högre än max. motorström.

Max. rekommenderat spänningsfall

- Enligt IEC 60364-5-52:2009 är max. rekommenderat spänningsfall 5 % för kabellängder upp till 100 m.
- För installation i industriella applikationer i områden där IEC-standard inte är tillämplig, kan lokala föreskrifter kräva att ett annat max.värde för spänningsfall måste användas vid beräkning av max. kabellängd.

Undervattenkablarnas specifika resistans

Det specifika motståndet för de undervattenskablar som Grundfos tillhandahåller för SQ- och SQE-pumpar är 0,02 Ω mm²/m.

Max. kabellängder för Grundfos MSF 3-motorer

Beräkning av max. kabellängd för de olika motorstorlekarna baseras på ett spänningsfall på 5 % och försörjningsspänningen 240 V.

Om beräkningen ovan inte kan användas går du till Grundfos Product Center för dimensionering.

7.7 Montering av undervattenskabeln

Vi rekommenderar att undervattenskabeln och motorkabeln förenas med en Grundfos kabelavslutningssats av typ KM.

Kabelavslutningssats av typ KM	
Tvärsnittsarea	Artikelnummer
1,5 till 6,0 mm ²	96021473

Kontakta Grundfos för större tvärsnitt.

7.8 Röranslutning

Om ett verktyg, t.ex. en kedjörnsnyckel, används när stigarröret monteras på pumpen får pumpen endast greppas vid pumpens utloppskammare.

Vid anslutning av plaströr ska en kompressionskoppling användas mellan pumpen och den första rörsektionen.

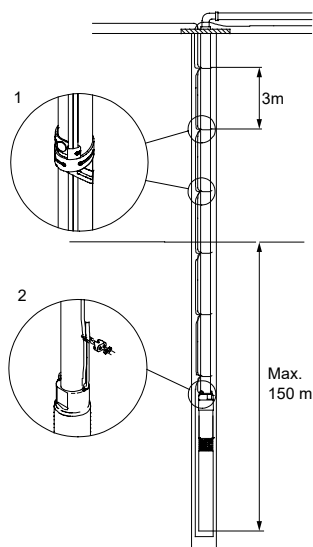


För pumpar med plaströr måste rörens expansion under belastning beaktas när pumpens installationsdjup fastställs.

När flänsrör används ska flänsarna ha urtag för undervattenskabeln.

Figuren Röranslutning visar en pumpinstallation med indikering av:

- placering av kabelklämmor, pos. 1 och avståndet mellan klämmorna.
- montering av upphängningsvajer, pos. 2.
- max. installationsdjup under den statiska vattennivån.



Röranslutning

7.8.1 Kabelklämmor

Kabelklammer skall användas var 3:e meter. Se figur Röranslutning.

Om plastslang används, skall undervattenskabeln ha ett visst slack mellan varje klammer eftersom plastslangen förlängs vid belastning.

Om rör med flänsanslutning används, sätts dessutom klammer ovanför och under varje flänsanslutning.

7.8.2 Installationsdjup

Max. installationsdjup under statisk vattenspegel: 150 m. Se figur Röranslutning.

Min. installationsdjup under dynamisk vattenspegel:

- **Vertikal installation:** Under igångkörning och drift skall pumpen alltid vara helt nedsänkt i vätskan.
- **Horisontell installation:** Pumpen skall installeras och köras under minst 0,5 m vattendjup. Finns risk för att pumpen blir täckt av slam, skall den alltid monteras i en kylmantel.

7.8.3 När pumpen sänks ned i borrhålet

Vi rekommenderar att pumpen säkras med en obelastad upphängningsvajer. Se figuren Röranslutning, pos. 2.

Slacka upphängningsvajern så mycket att den är obelastad och fäst sedan vajern med ett vajerlås i borrhålet.



Upphängningsvajern får inte användas för att dra pumpen med stigarrör ut ur borrhålet.



Sänk inte ned pumpen i elkabeln.

8. Uppstart

Kontrollera att brunnen kan ge en minsta mängd vatten motsvarande pumpkapaciteten.

Starta inte pumpen förrän den är helt nedsänkt i vätskan.

Starta pumpen och stoppa den inte förrän den pumpade vätskan är helt ren, eftersom pumpdelarna och backventilen annars kan sättas igen.

9. Drift

9.1 Minsta flöde

För att säkerställa nödvändig kylning av motorn ska pumpens flöde aldrig sättas till ett värde lägre än 50 l/ tim.

Om flödet plötsligt sjunker kan det bero på att pumpen pumpar mer vatten än borrhålet kan ge. Pumpen måste stoppas och felet åtgärdas.



Pumpens torrkörmingskydd fungerar endast inom pumpens rekommenderade driftsområde.

9.2 Val av membrantank och inställning av förtryck och tryckbrytare

VARNING

Trycksatt system

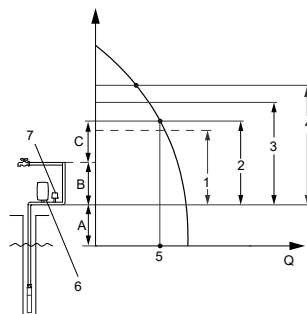
Risk för dödsfall eller allvarliga personskador



- Installationen måste vara konstruerad för det högsta tryck som pumpen kan ge.

Eftersom pumpen har en inbyggd mjukstartare som ger en drifttid på 2 sekunder, kommer trycket vid tryckbrytaren och membrantanken under start att vara lägre än pumpens starttryck som ställts in på tryckbrytaren (Pgräns-in). Detta lägre tryck kallas min. tryck (Pmin).

Pmin är lika med önskat min. tryck vid högsta kran + tryck och tryckförlust i röret från tryckbrytare och membrantank till högsta kran ($P_{min} = B + C$). Se figur Membrantank och tryckbrytare.



TMD06445

Membrantank och tryckbrytare

Pos.	Beskrivning
1	Pför
2	Pmin
3	Pgräns-in
4	Pgräns-ut
5	Qmax
6	Membrantank
7	Tryckbrytare

A: Uppfordringshöjd + förlust i uppforderingshöjd från dynamisk vattennivå till membrantank.

B: Uppfordringshöjd + förlust i uppforderingshöjd från membrantank till högsta kran.

C: Min. tryck vid högsta kran.



Kontrollera att den valda pumpen kan leverera ett tryck högre än $P_{gräns-ut} + A$.

Pför:	Förtryck för membrantank.
Pmin:	Önskat min. tryck.
Pgräns-in:	Gräns-in-tryck inställt på tryckbrytare.
Pgräns-ut:	Gräns-ut-tryck inställt på tryckbrytare.
Qmax:	Max. flöde vid Pmin.

9.3 Övertryck i brunnssystem

Installera en tryckavlastningsventil efter brunnhuvudet för att skydda mot övertryck. Tryckavlastningsventilens börvärde måste vara minst 30 psi högre än tryckinställningen.

Om en avlastningsventil installeras, rekommenderar vi att den ansluts till en lämplig dräneringspunkt.

Med hjälp av P_{min} och Q_{max} kan **minsta** storlek på membrantankstorlek, förtryck och tryckbrytare hittas i riktlinjerna nedan:

Exempel

$P_{min} = 35$ m uppfordringshöjd, $Q_{max} = 2,5$ m³/tim.

På grundval av denna information finns följande värden i tabellen:

Min. membrantankstorlek = 33 liter.

Pför	=	31,5 m uppfordringshöjd
Pgräns-in	=	36 m uppfordringshöjd
Pgräns-ut	=	50 m uppfordringshöjd

P_{min} [m]	Q_{max} [m ³ /tim]																$P_{för}$ [m]	Pgrän s-in [m]	Pgräns- ut [m]		
	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7				7,5	8
Membrantankstorlek [liter]																					
25	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	22,5	26	40
30	8	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80		27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80			31,5	36	50
40	8	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80				36	41	55
45	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80					40,5	46	60
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80						45	51	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80							49,5	56	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80							54	61	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80							58,5	66	80

1 m uppfordringshöjd = 0,098 bar.

9.4 Inbyggda skyddsfunktioner

Motorn har en inbyggd elektronikenhet som skyddar motorn i olika situationer.

Vid överbelastning stoppar det inbyggda överbelastningsskyddet pumpen i 5 minuter. Efter den perioden försöker pumpen starta om.

Om pumpen har stoppats till följd av torrkörning startar den automatiskt efter 5 minuter.

Om pumpen startas om och borrhålet är tomt stannar pumpen efter 30 sekunder.

Återställning av pumpen: Stäng av strömförsörjningen i 1 minut.

Motorn är skyddad mot:

- torrkörning
- spänningstopp (upp till 6 000 V) i områden med hög blixintensitet kräver ett externt åskskydd.
- överspänning
- underspänning
- överlast
- övertemperatur

SQE-pumpar/MSE 3-motorer



Via CU 300 eller CU 301 kan stoppgränsen för torrkörning för MSE 3-motorerna justeras för att passa den aktuella applikationen.

10. Underhåll och service

Pumparna är normalt underhållsfria.

Avlagringar och slitage kan förekomma. För detta ändamål finns servicesatser och serviceverktyg från Grundfos. Grundfos servicehandbok finns tillgänglig på begäran.

Pumpservice kan utföras på en Grundfosserviceverkstad.

10.1 Förorenade pumpar



Om en pump använts för en vätska som är hälsovadlig eller giftig kommer pumpen att klassificeras som förorenad.

Om Grundfos uppmanas att utföra service på pumpen, måste Grundfos kontaktas med information om den pumpade vätskan etc. *innan* pumpen returneras för service. I annat fall kan Grundfos vägra att ta emot pumpen för service.

I övrigt ska detaljerade upplysningar om den pumpade vätskan lämnas vid varje förfrågan om service, oavsett var och när pumpen har använts för hälsovådliga eller giftiga vätskor.

SQE-NE: Endast pumpar som kan betecknas som ej förorenade (som alltså inte innehåller farliga och/eller giftiga ämnen) får sändas till Grundfos för service.

Med hänsyn till arbets- och miljösäkerheten erfordras försäkran/intyg om att pumpen är ren.

Denna försäkran ska vara Grundfos tillhanda innan pumpen anländer. I annat fall kommer Grundfos att vägra att motta och utföra service på pumpen.

Kostnader för att returnera pumpen betalas av kunden.

11. Felsökningschema



VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för smärre eller måttliga personskador

- Innan arbete på pumpen/motorn påbörjas, kontrollera att strömförsörjningen är avstängd och att den inte kan kopplas på av misstag.

11.1 Pumpen går inte.

Orsak	Åtgärd
Säkringarna i elinstallationen har löst ut.	Åtgärda utlösta säkringar. Om de nya också utlöses ska elinstallationen och undervattenskabeln kontrolleras.
Jordfelsbrytaren eller den spänningsstyrda jordfelsbrytaren har löst ut.	Återställ brytaren.
Ingen strömförsörjning.	Kontakta nätleverantören.
Motorskyddet har brutit strömförsörjningen på grund av överlast.	Kontrollera om motorn/pumpen är blockerad.
Pumpen/undervattenskabeln är defekt.	Reparera eller byt ut pump eller kabel.
Över- eller underspänning har inträffat.	Kontrollera strömförsörjningen.

11.2 Pumpen arbetar men ger ingen vätska.

Orsak	Åtgärd
Utloppsventilen är stängd.	Öppna ventilen.
Borrhålet har sinat helt eller vattennivån i borrhålet är för låg.	Se punkt 3 a).
Backventilen har fastnat i stängt läge.	Dra upp pumpen och rengör eller byt ventilen.
Sugsilen är igensatt.	Dra upp pumpen och rengör sugsilen.
Pumpen är defekt.	Reparera/byt ut pumpen.

11.3 Pumpen körs med reducerad kapacitet.

Orsak	Åtgärd
Nivåsänkningen är större än förväntat.	Öka pumpens installationsdjup, strypa pumpen eller byt ut den mot en mindre modell för att få mindre kapacitet.
Ventilerna i utloppsledningen är delvis stängda/blockerade.	Kontrollera och rengör/byt ut ventilerna, om så behövs.
Utloppsledningen är delvis kvävd av föroreningar (ockra).	Rengör/byt utloppsledningen.
Backventilen i pumpen är delvis blockerad.	Dra ut pumpen och kontrollera/byt ut ventilen.
Pumpen och stigarröret är delvis kvävda av föroreningar (ockra).	Dra upp pumpen. Kontrollera och rengör eller byt ut pumpen, om så behövs. Rensa rören.
Pumpen är defekt.	Reparera/byt ut pumpen.
Läckage i rörledningarna.	Kontrollera och reparera rörledningarna.

Orsak	Åtgärd
Stigarröret är defekt.	Byt ut stigarröret.
Underspanning har inträffat.	Kontrollera strömförsörjningen.

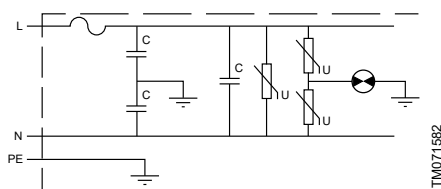
11.4 Pumpen startar och stannar ofta.

Orsak	Åtgärd
För liten differens mellan tryckbrytarens start- och stopptryck.	Öka skillnaden. Stopptrycket får dock inte överskrida trycktankens driftstryck och starttrycket ska vara tillräckligt högt för att säkerställa tillräcklig vattenförsörjning.
Vattennivåelektrodena eller nivåviporna i reservoaren är inte rätt installerade.	Justera avstånden för elektroder/nivåbrytare så att lämpliga tider mellan pumpens in- och urkoppling erhålls. Se monterings- och driftsinstruktionen för de automatiska enheter som används. Om intervallet mellan stopp/start inte kan ändras via automatik, kan pumpkapaciteten minskas genom att strypa utloppsventilen.
Backventilen läcker eller har fastnat i halvöppet läge.	Dra ut pumpen och rengör/byt ut backventilen.
Matningsspänningen är instabil.	Kontrollera strömförsörjningen.
Motortemperaturen blir för hög.	Kontrollera vattentemperaturen.

11.5 Isolationsmätning



Utför ingen isolationsprovning med en megger i en anläggning där MGE-motorer ingår, eftersom den inbyggda elektroniken kan ta skada.



Isolationsmätning

12. Kontroll av strömförsörjningen

VARNING

Risk för elektriska stötar

Risk för dödsfall eller allvarliga personskador



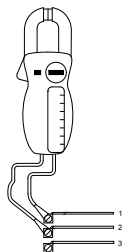
- Innan arbete på pumpen/motorn påbörjas, kontrollera att strömförsörjningen är avstängd och att den inte kan kopplas på av misstag.

1. Matningsspänning

Mät spänningen (RMS) mellan fas och neutral. Anslut voltmeteren till plintarna vid anslutningen.

Spänningen ska, när motorn är belastad, ligga inom det område som anges i avsnittet **6.1 Allmänt**.

Stora variationer i försörjningsspänning indikerar dålig strömförsörjning och pumpen ska stoppas tills felet avhjälpes.



TM001371

Pos.	Beskrivning
1	L
2	N
3	PE

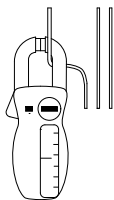
2. Strömförbrukning

Mät strömmen (RMS) när pumpen arbetar med konstant utloppstryck (om möjligt, med den kapacitet där motorn är mest belastad).

Se typskylten för maximal ström.

Om strömmen överskrider full belastningsström finns följande möjliga fel:

- Dålig ledningsförbindelse eller glapp i kabelskarvar.
- För låg matningsspänning, se punkt 1.



TM001372

13. Miljö

Vid hantering, drift, förvaring och transport måste alla miljöbestämmelser som hanterar farliga ämnen beaktas.

VARNING

Frätande ämne

Risk för dödsfall eller allvariga personskador



- När pumpen tas ur drift måste det säkerställas att inget farligt material finns kvar i pumpen/motorn och stigarröret, vilket kan vara skadligt för personer och miljö.

Kontakta Grundfos eller de lokala myndigheterna vid tveksamhet.

14. Kassering av produkten


Den här produkten och dess komponenter ska avfallshandteras på ett miljöanpassat sätt.

1. Använd offentliga eller privata återvinningsstationer.
2. Om detta inte är möjligt, kontakta närmaste Grundfos-företag eller -serviceverkstad.

Appendix A






A.1. Appendix



Nameplates to be filled in


GRUNDFOS 
DK-8850 Bjerringø, Denmark


Pumpunit: _____
 Model: _____-_____-_____
 SN: _____

SQ/SQE _____
 Q: ____m³/h H: ____m
 Stages: _____
 P2 motor: ____kW
 Weight: ____kg
 Rp: _____
 MADE IN _____


    

Rotation direction 






UK importer:
 Grundfos Pumps Ltd.
 Grovebury Road,
 Leighton Buzzard,
 LU7 4TL 



TM082278


GRUNDFOS 
DK-8850 Bjerringø, Denmark


PN: _____
 Model: _____-_____-_____
 SN: _____

SQ/SQE _____
 Pumpunit: _____
 Stages: _____
 Q: ____m³/h H: ____m
 I: ____A P1: ____kW
 P2 motor: ____kW
 Weight: ____kg
 Rp: _____
 MADE IN _____

Rotation direction 

UK importer:
 Grundfos Pumps Ltd.
 Grovebury Road,
 Leighton Buzzard,
 LU7 4TL 

TM082237

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1610 - 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.
Boomssesteenweg 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.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
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 Törökbalint
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 Przemierowo
 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
 S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
 A2, etaj 2
 Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
 013714
 Bucuresti, Romania
 Tel.: 004 021 2004 100
 E-mail: romania@grundfos.ro

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 Chalome 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
 Ihsan 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

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
 Бізнес Центр Європа
 Столицне 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.

Global Headquarters for WU
 856 Koomey Road
 Brookshire, Texas 77423 USA
 Phone: +1-630-236-5500

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

96160909 05.2022

ECM: 1334401

www.grundfos.com

GRUNDFOS 