

SCALA

Monterings- og driftsinstruktion



Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion

Oversættelse af den originale engelske udgave

Denne monterings- og driftsinstruktion beskriver Grundfos SCALA-brugsvandpumpe.

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

Afsnit 5-14 giver vigtige informationer om produktet, såvel som informationer om service, fejlfinding og bortskaffelse af produktet.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. Generel information	2
1.1 Målgruppe	2
1.2 Symboler brugt i dette dokument	2
2. Modtagelse af produktet	3
2.1 Inspektion af produktet	3
2.2 Leveringsomfang	3
3. Installation af produktet	3
3.1 Placering	3
3.2 Dimensionering af anlæg	3
3.3 Mekanisk installation	3
3.4 Fundament	3
3.5 Installationseksempler	4
3.6 Sugeledningens længde	5
3.7 Eltilslutning	5
4. Idriftsætning af produktet	5
4.1 Spædning af pumpen	5
4.2 Start af pumpen	5
4.3 Indkøring af akseltætning	6
5. Oplagring og håndtering af produktet	6
5.1 Håndtering	6
5.2 Oplagring	6
5.3 Vinterklargøring	6
6. Produktintroduktion	6
6.1 Produktbeskrivelse	6
6.2 Anvendelse	6
6.3 Pumpemedier	6
6.4 Identifikation	7
7. Styringsfunktioner	8
7.1 Menuoversigt, SCALA2	8
8. Betjening af styringen	9
8.1 Indstilling af afgangstryk	9
8.2 Sådan låses betjeningspanelet, og sådan låses det op igen	9
8.3 Ekspertindstillinger, SCALA2	9
8.4 Tilbagestilling til fabriksindstillinger	9
9. Opstart af produktet efter standsning eller stilstand	10
9.1 Deblokering af pumpen	10
9.2 Indstillinger af styringen	10
9.3 Spædning	10
10. Service af produktet	10
10.1 Vedligeholdelse af produktet	10
10.2 Serviceoplysninger til kunder	11
10.3 Servicesæt	11
11. Nedlukning	11
12. Fejlfinding på produktet	11
12.1 Driftsstatus via Grundfos Eye	11
12.2 Afstilling af fejl	11
12.3 Fejlfinding	12
13. Tekniske data	14
13.1 Driftsbetingelser	14
13.2 Mekaniske data	14
13.3 Elektriske data	14
14. Bortskaffelse	14



Advarsel

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

Advarsel

Dette produkt må anvendes af børn fra 8 år og personer med begrænsede fysiske, sansemæssige eller mentale evner samt personer med manglende erfaring med og kendskab til produktet forudsat at de er under opsyn eller har fået klare instrukser vedrørende sikker brug af produktet og forstår den dermed forbundne risiko.

Børn må ikke lege med dette produkt.

Rengøring og vedligeholdelse af produktet må ikke foretages af børn uden opsyn.



Forsigtig

Denne pumpe er alene blevet vurderet til brug med vand.

Advarsel

Risiko for elektrisk stød.

Denne pumpe har en jordleder og tilslutningsstik med jord. For at mindske risikoen for elektrisk stød sørg for at pumpen er tilsluttet en stikkontakt med jord.



1. Generel information

1.1 Målgruppe

Denne monterings- og driftsinstruktion er beregnet til professionelle installatører.

1.2 Symboler brugt i dette dokument



Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade.



Advarsel

Hvis disse anvisninger ikke overholdes, kan det medføre elektrisk stød med deraf følgende risiko for alvorlig personskade eller død.

Forsigtig

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet.

Bemærk

Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.

2. Modtagelse af produktet

2.1 Inspektion af produktet

Kontrollér at det modtagne produkt er i overensstemmelse med ordren.

Kontrollér at produktets spænding og frekvens svarer til spændingen og frekvensen på installationsstedet. Se afsnit [6.4.1 Typeskilt](#).

2.2 Leveringsomfang

Kassen indeholder følgende:

- 1 Grundfos SCALA-pumpe
- 1 quickguide
- 1 hæfte med sikkerhedsanvisninger.

3. Installation af produktet

3.1 Placering

Pumpen kan installeres indendørs eller udendørs, men den må ikke udsættes for frost.

Vi anbefaler at du installerer pumpen nær et afløb eller i en opsamlingsbakke som er tilsluttet et afløb for at bortlede eventuelt kondensvand fra kolde overflader.

Hvis det usandsynlige skulle ske, at der opstår en intern lækage, vil væsken blive drænet ud igennem bunden af pumpen og/eller ud igennem pumpedækslet i stedet for at forårsage skade på pumpen.

Forsigtig

Installér pumpen på en sådan måde at der ikke kan opstå uønsket følgeskade.

3.1.1 Minimum plads

Pumpen kræver mindst 430 x 215 x 325 mm (17 x 8,5 x 12,8 tommer).

Selv om pumpen ikke kræver meget plads, så anbefaler vi at du sørger for nok plads til at komme til at foretage service og vedligeholdelse.

3.1.2 Installation af produktet hvor der kan forekomme frost

Beskyt pumpen imod frost hvis den skal installeres udendørs, hvor der kan forekomme frost.

3.2 Dimensionering af anlæg



Advarsel

Anlægget som pumpen indbygges i, skal være dimensioneret til pumpens maks. tryk.

Pumpen er fabriksindstillet til tre bar afgangstryk som kan justeres i forhold til det anlæg som den bygges ind i.

Tankens fortryk er 1,25 bar (18 psi).

Hvis løftehøjden er over seks meter, skal rørmotstanden i afgangsrøret være mindst to meter vandsøjle eller 3 psi ved et hvilken som helst flow for at opnå optimal drift.

3.3 Mekanisk installation



Advarsel

Før der foretages arbejde på produktet, skal strømforsyningen være afbrudt, og det skal sikres at den ikke uforvarende kan genindkobles.

3.4 Fundament

Fastgør pumpen til et solidt, vandret fundament ved hjælp af skrue igennem hullerne i fodpladen. Se figur 2 og 1.

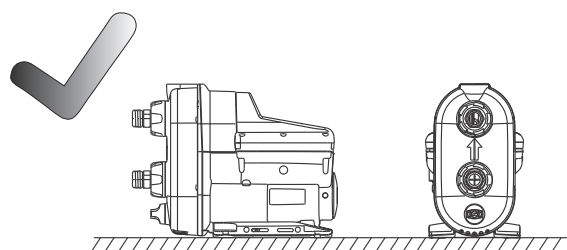


Fig. 1 Vandret fundament

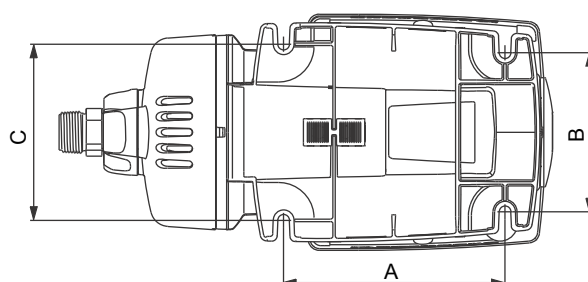


Fig. 2 Bundplade

A	130 mm	5,12 tommer
B	181 mm	7,13 tommer
C	144 mm	5,67 tommer

3.4.1 Rørinstallation

Sørg for at pumpen ikke bliver belastet af rørinstallationen.

Pumperne har fleksible tilslutninger, $\pm 5^\circ$, for at gøre det lettere at tilslutte tilgangs- og afgangsrør. Tilgangs- og afgangstilslutningerne kan løsnes ved at dreje omløberne med fingrene.

Forsigtig

Løsn og spænd altid tilgangs- og afgangsomløberne med fingrene.

1. Skru forsigtigt tilgangs- og afgangstilslutningerne på tilgangs- og afgangsstudsene ved hjælp af en rørtang eller lignende værktøj.
2. Montér derefter tilslutningerne på tilgang og afgang, mens du holder tilslutningerne med den ene hånd og spænder omløberne med den anden hånd. Se fig. 3.

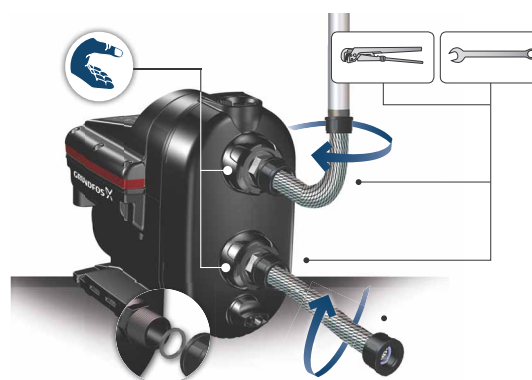


Fig. 3 Sådan monteres tilslutningerne

TM06 5729 5315

TM06 3809 1015

TM06 4318 1915

3.4.2 Sådan reduceres støj i installationen

Vibrationer fra pumpen kan overføres til den omgivende bygning og forårsage støj på 20-1000 Hz, det såkaldte basspektrum.

Hvis du installerer pumpen korrekt med vibrationsdæmpende gummiunderlag, fleksible slanger og korrekt placerede rørholdere på faste rør, så kan du reducere støjen med op til 50 %. Se fig. 4. Montér rørholdere på de faste rør tæt ved tilslutningen til den fleksible slange.

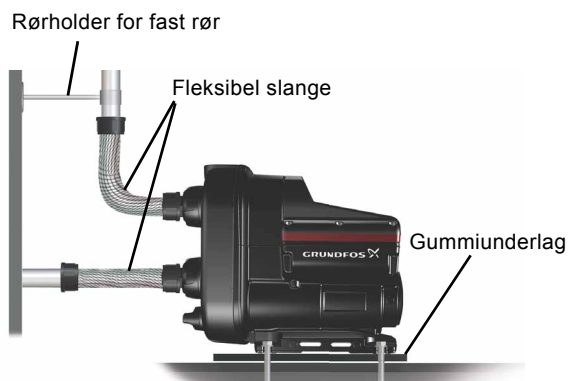


Fig. 4 Sådan reduceres støj i installationen

3.5 Installationseksempler

Armaturer, slanger og ventiler leveres ikke sammen med pumpen.

3.5.1 Trykforøgning af vandværksvand

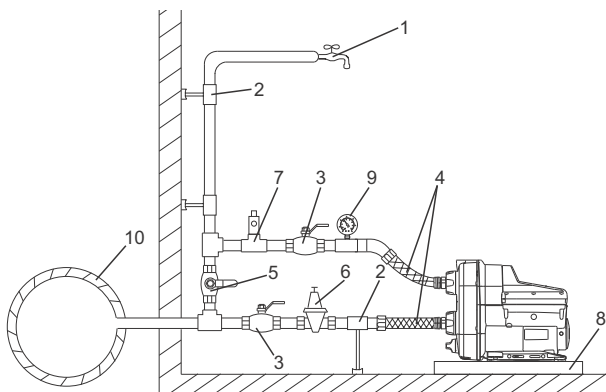


Fig. 5 Trykforøgning af vandværksvand

Pos.	Beskrivelse
1	Højeste tappested
2	Rørholdere og -understøtninger
3	Afspærringsventiler
4	Fleksible slanger
5	Bypass-ventil
6	Valgfri trykreduktionsventil på tilgangssiden hvis tilgangstrykket kan overstige 10 bar (145 psi)
7	Valgfri trykreduktionsventil på afgangssiden hvis installationen ikke kan klare et tryk op til 6 bar (87 psi)
8	Opsamlingsbakke. Installer pumpen på et lille stativ for at undgå at ventilationshullerne bliver oversvømmet.
9	Manometer
10	Hovedvandedning

3.5.2 Sugning fra en brønd

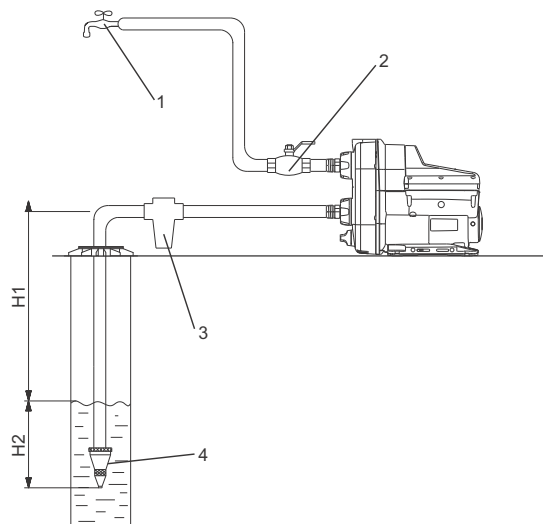


Fig. 6 Sugning fra en brønd

Pos.	Beskrivelse
1	Højeste tappested
2	Afspærringsventil
3	Tilgangsfilter. Hvis vandet kan indeholde sand, grus eller andre faste partikler, installer da et filter på tilgangssiden for at beskytte pumpen og installationen.
4	Bundventil med si
H1	Maksimum sugehøjde er 8 m (29 fod)
H2	Tilgangs-røret skal være neddykket mindst 0,5 m (1,64 fod)

3.5.3 Sugning fra ferskvandstank

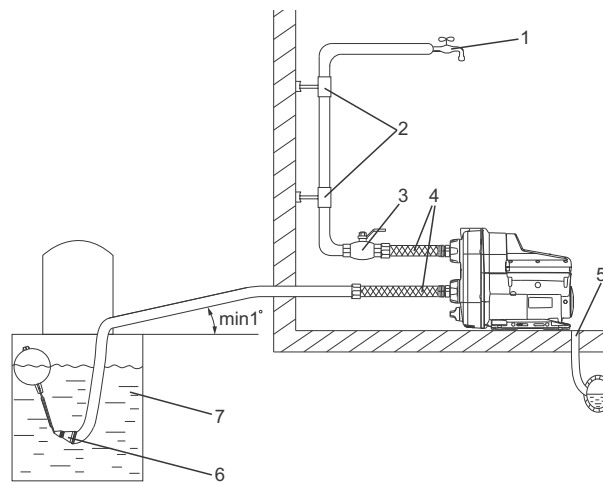


Fig. 7 Sugning fra ferskvandstank

Pos.	Beskrivelse
1	Højeste tappested
2	Rørholdere
3	Afspærringsventil
4	Fleksible slanger
5	Dræn til kloak
6	Bundventil med si
7	Ferskvandstank

3.6 Sugeledningens længde

Oversigten nedenfor viser de forskellige rørlængder som kan bruges, afhængig af det lodrette rørs længde.

Oversigten skal kun betragtes som vejledende.

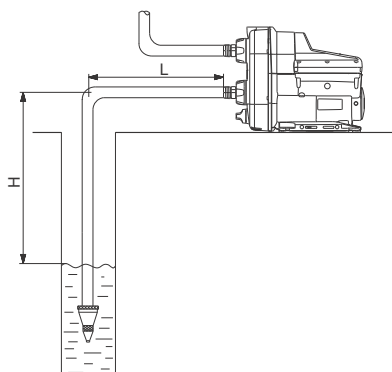


Fig. 8 Sugeledningens længde

TM06 4372 2115

DN 32		DN 40	
H [m (fod)]	L [m (fod)]	H [m (fod)]	L [m (fod)]
0 (0)	68 (223)	0 (0)	207 (679)
3 (10)	43 (141)	3 (10)	129 (423)
6 (20)	17 (56)	6 (20)	52 (171)
7 (23)	9 (30)	7 (23)	26 (85)
8 (26)	0 (0)	8 (26)	0 (0)

Forudsætninger:

Maksimum strømningshastighed: 1 l/s (16 gpm)

Ruhed på indersiden af rørene: 0,01 mm (0,0004 tomme).

Størrelse	Indvendig rørdiameter	Tryktab
DN 32	28 mm (1,1 tommer)	0,117 m/m (5 psi/100 fod)
DN 40	35,2 mm (1,4 tommer)	0,0387 m/m (1,6 psi/100 fod)

3.7 Eltilslutning

3.7.1 Stikforbindelse



Advarsel

Kontrollér at produktets spænding og frekvens svarer til spændingen og frekvensen på installationsstedet.



Advarsel

Hvis strømforsyningskablet bliver beskadiget, skal det udskiftes af producenten, dennes servicerepræsentant eller en tilsvarende uddannet person for at undgå fare.



Advarsel

Af hensyn til sikkerheden skal produktet tilsluttes en stikkontakt med jordforbindelse.

Bemærk

Vi anbefaler at du forsyner den faste installation med et fejlstrømsrelæ med en udløsningsstrøm ≤ 30 mA.

Pumpen har indbygget strøm- og temperaturafhængig motorbeskyttelse.

3.7.2 Tilslutninger uden stik



Advarsel

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



Advarsel

Før du foretager arbejde på produktet, sørg da for at strømforsyningen er afbrudt, og at den ikke uforvarende kan genindkobles.

Produktet skal tilsluttes en ekstern netspændingsafbryder med en brydeafstand på mindst 3 mm (0,12 tomme) i alle poler.

4. Idriftsætning af produktet

Forsigtig

Start ikke pumpen før den er blevet fyldt med væske.

4.1 Spædning af pumpen

1. Skru spædeproppen ud og hæld mindst 1,7 liter (0,45 gallon) vand ind i pumpehuset. Se fig. 9.
2. Skru spædeproppen i igen.

Bemærk

Hvis sugehøjden overstiger 6 m (20 fod), vil det muligvis være nødvendigt at spæde pumpen mere end én gang.

Forsigtig

Spænd altid spæde- og tømmepropper med fingrene.

4.2 Start af pumpen

1. Åbn en vandhane for at forberede pumpen til udluftning.
 2. Sæt elstikket i stikkontakten eller tænd for strømforsyningen, og pumpen vil starte.
 3. Luk vandhanen når vandet strømmer uden luft.
 4. Åbn det højeste tappested i installationen, helst en bruser.
 5. Tilpas trykket til det ønskede tryk ved hjælp af \blacktriangle / \blacktriangledown -knappe.
 6. Luk for tappestedet.
- Opstart er gennemført.

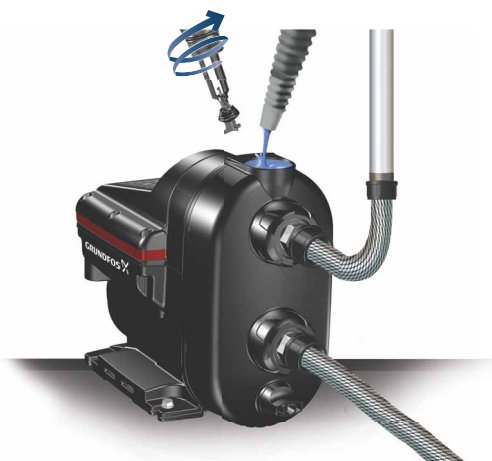


Fig. 9 Spædning af pumpen

TM06 4204 1615

4.3 Indkøring af akseltætning

Akseltætningensfladerne smøres af pumpemediet, hvilket betyder at der kan være en vis lækage fra akseltætningen.

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 driftsforholdene, dvs. hver gang driftsforholdene ændres, starter der en ny indkøringsperiode.

Under normale forhold fordamper den lækkede væske. Derfor bliver der ikke registreret nogen lækage.

5. Oplagring og håndtering af produktet

5.1 Håndtering

Forsigtig Pas på ikke at tabe produktet da det kan gå i stykker.

5.2 Oplagring

Hvis pumpen skal oplagres i et stykke tid, tøm den da for vand og oplagr den på et tørt sted.

Temperaturområdet under oplagring skal være -40 til 70 °C (-40 til 158 °F).

5.3 Vinterklargøring

Hvis pumpen skal være ude af drift om vinteren og kan blive udsat for frost, så skal den kobles fra strømforsyningen og klargøres til vinteren.

Fremgangsmåde:


1. Stop pumpen ved hjælp af tænd/sluk-knappen .
2. Afbryd strømforsyningen.
3. Åbn en vandhane for at lette trykket i anlægget.
4. Luk afspærringsventilerne og/eller tøm rørene for vand.
5. Løsn spædeproppen langsomt for at lette trykket i pumpen.
6. Fjern tømmeproppen for at tømme pumpen for vand. Se fig. 10.



Fig. 10 Tømning af pumpen

5.3.1 Opstart efter vinteren

Kontrollér at pumpen ikke er blokeret ved at følge trinene i afsnit [9.1 Debløkering af pumpen](#).

Se afsnit [4. Idriftsætning af produktet](#).

6. Produktintroduktion

6.1 Produktbeskrivelse

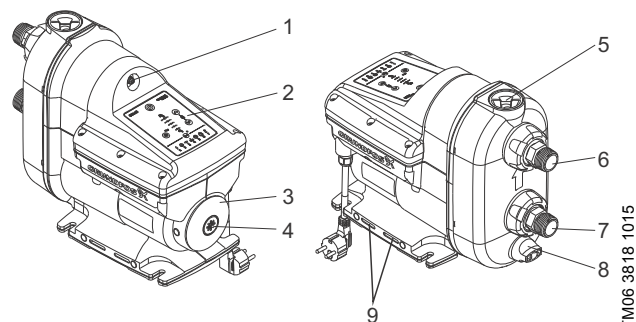


Fig. 11 Grundfos SCALA-pumpe

Pos.	Beskrivelse
1	Luftventil til den indbyggede trykbeholder
2	Betjeningspanel. Se afsnit 7. Styringsfunktioner .
3	Typeskilt. Se afsnit 6.4.1 Typeskilt .
4	Prop som giver adgang til pumpeakslen. Se afsnit 9.1 Debløkering af pumpen .
5	Spædeprop. Se afsnit 4.1 Spædning af pumpen .
6	Afgangsåbning. Med ± 5 ° fleksibel tilslutning. Se afsnit 3.4.1 Rørinstallation .
7	Tilgangsåbning. Med ± 5 ° fleksibel tilslutning. Se afsnit 3.4.1 Rørinstallation .
8	Tømmeprop. Se afsnit 5.3 Vinterklargøring .
9	Ventilationshuller. Må ikke stå under vand.

6.2 Anvendelse

Pumpen egner sig til trykforøgning af ferskvand i private vandforsyningsanlæg.

6.3 Pumpemedier

Pumpen er konstrueret til rent ferskvand og klorholdig vand < 300 ppm.

TM06 4203 1615

TM06 3818 1015

6.4 Identifikation

6.4.1 Typeskilt

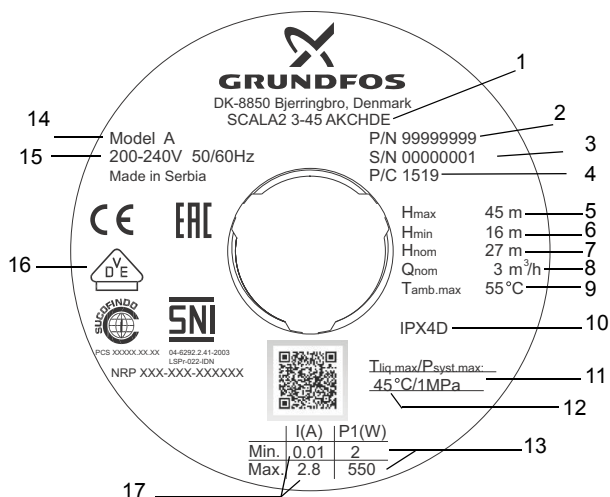


Fig. 12 Eksempel på typeskilt

Pos.	Beskrivelse
1	Typebetegnelse
2	Produktnummer
3	Serienummer
4	Produktionskode (år og uge)
5	Maks. løftehøjde
6	Minimum løftehøjde
7	Nominel løftehøjde
8	Nominelt flow
9	Maks. omgivelsestemperatur
10	IP-klasse
11	Maksimum driftstryk
12	Maks. medietemperatur
13	Minimum og maksimum nominel effekt
14	Model
15	Spænding og frekvens
16	Godkendelser
17	Minimum og maksimum nominel strøm

6.4.2 Typenøgle

	SCALA2	3	-45	A	K	C	H	D	E
Typærække	SCALA1	Economy							
	SCALA2	Comfort							
Nominelt flow	3:	[m ³ /t]							
Maksimum løftehøjde	45:	[m]							
Materialekode	A:	Standard							
Forsyningspænding	K:	1 x 200-240 V, 50/60 Hz							
	M:	1 x 208-230 V, 60 Hz							
	V:	1 x 115 V, 60 Hz							
	W:	1 x 100-115 V, 50/60 Hz							
Motor	C:	Motor med høj virkningsgrad med frekvensomformer							
Netkabel og -stik	A:	Kabel med stik, IEC type I, AS/NZS3112, 2 m							
	B:	Kabel med stik, IEC type B, NEMA 5-15P, 6 fod							
	C:	Kabel med stik, IEC type E&F, CEE7/7, 2 m							
	D:	Kabel uden stik, 2 m							
	G:	Kabel med stik, IEC type G, BS1363, 2 m							
	H:	Kabel med stik, IEC type I, IRAM 2073, 2 m							
	J:	Kabel med stik, NEMA 6-15P, 6 fod							
Styring	D:	Indbygget frekvensomformer							
Gevind	A:	R 1" EN 1.4308							
	C:	NPT 1" EN 1.4308							
	E:	R 1" kompositmateriale							
	F:	NPT 1" kompositmateriale							

7. Styringsfunktioner

7.1 Menuoversigt, SCALA2



Fig. 13 SCALA2-betjeningspanel

TM06 3301 5114

SCALA2	Funktion
	Tænd/sluk
	Øger afgangstrykket
	Mindsker afgangstrykket
	Nulstiller alarmer
	Angiver det ønskede afgangstryk
	Viser at pumpen er stoppet manuelt
	Viser at betjeningspanelet er låst

7.1.1 Trykindikator, SCALA2

Trykindikatoren viser det ønskede afgangstryk fra 1,5 til 5,5 bar (22 til 80 psi) i intervaller af 0,5 bar (7,5 psi). Illustrationen nedenfor viser en pumpe som er indstillet til 3 bar (44 psi), hvilket er angivet med to grønne lamper, og en pumpe som er indstillet til 3,5 bar (51 psi), hvilket er angivet med én grøn lampe.

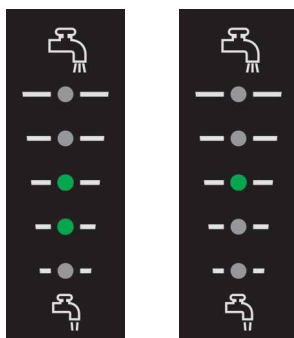


Fig. 14 Visning af afgangstryk for SCALA2

TM06 4345 2015

	BAR	PSI	Water column [m]	kPa	MPa
	5.5	80	55	550	0.55
	5.0	73	50	500	0.50
	4.5	65	45	450	0.45
	4.0	58	40	400	0.40
	3.5	51	35	350	0.35
	3.0	44	30	300	0.30
	2.5	36	25	250	0.25
	2.0	30	20	200	0.20
	1.5	22	15	150	0.15

TM06 4187 1615

Fig. 15 Trykvisningstabel

Trykindstillingerne 4,5, 5,0 og 5,5 bar (65, 73 og 80 psi) kræver et mindstetilgangstryk som er maksimum 4 bar (58 psi) lavere end det ønskede afgangstryk. (eksempel: Hvis det ønskede afgangstryk er 5 bar, så skal mindstetilgangstrykket være 1 bar (14,5 psi).

Bemærk

7.1.2 Signallamper, SCALA2

Visninger	Beskrivelse
	Driftsmeldinger
	Betjeningspanelet er låst
	Strømsvigt
	Pumpen er blokeret, fx er akseltætningen groet fast.
	Utæthed i anlægget
	Tørløb eller vandmangel*
	Trykket ligger over maksimumstrykket eller sætpunktet kan ikke nås.
	Maksimum driftstid er overskredet
	Temperaturen ligger uden for området

* For fejl nummer 4, tørløb, skal pumpen afstilles manuelt. For fejl nummer 4, vandmangel, og de øvrige fejl, 1, 2, 3, 5, 6 og 7, vil pumpen nulstille når årsagen til fejlen er forsvundet eller er blevet afhjulpet. Se afsnit [8.3.2 Automatisk nulstilling](#).

For yderligere oplysninger om anlæggets status, se afsnit [12.1 Driftsstatus via Grundfos Eye](#).

8. Betjening af styringen

8.1 Indstilling af afgangstryk

Justér afgangstrykket ved at trykke på .

8.2 Sådan låses betjeningspanelet, og sådan låses det op igen

Betjeningspanelet kan låses så at knapperne ikke virker, sådan at man ikke uforvarende kan komme til at ændre indstillinger.

Sådan låses betjeningspanelet

1. Hold -knapperne nede samtidig i tre sekunder.
2. Betjeningspanelet er låst når -symbolet lyser op.

Sådan låses betjeningspanelet op

1. Hold -knapperne nede samtidig i tre sekunder.
2. Betjeningspanelet er låst op når -symbolet slukkes.

8.3 Ekspertindstillinger, SCALA2

Bemærk Ekspertindstillinger er kun for installatører.

Ekspertmenuen giver installatøren mulighed for at skifte mellem funktionerne "Auto reset", "Anti cycling" og "Maximum continuous operating time".

8.3.1 Sådan får man adgang til ekspertindstillingerne

Fremgangsmåde:

1. Hold -knappen nede i fem sekunder.
2. -symbolet vil begynde at blinke for at angive at ekspertindstillinger er aktiv.

Trykindikatoren fungerer nu som ekspert-"menu". Markøren er en blinkende grøn diode. Flyt markøren ved hjælp af -knapperne, og slå indstillingen til eller fra ved hjælp af -knappen. Dioden for hver indstilling vil lyse op når indstillingen er aktiv.

	Flytter markøren op
	Flytter markøren ned
	Skifter mellem indstillinger

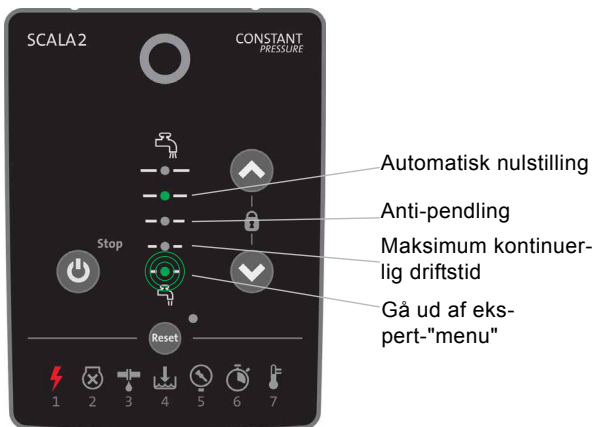


Fig. 16 Overblik over ekspert-"menu"

TM06 4346 2015

8.3.2 Automatisk nulstilling

Fabriksindstillingen for "Automatisk nulstilling" er "Tændt".

Tændt:

Denne funktion får pumpen til automatisk at kontrollere om driftsbetingelserne igen er normale. Hvis driftsbetingelserne igen er normale, vil alarmmeldingen blive nulstillet automatisk.

Sådan fungerer "Automatisk nulstilling":

Visning	Handling
Vandmangel	Pumpen vil forsøge at genstarte otte gange med fem minutters mellemrum. Hvis det ikke lykkes, vil denne cyklus blive gentages efter 24 timer.
Tøriløb (pumpen er ikke spædet)	Spæd pumpen og nulstil den manuelt.
Alle andre meldinger	Pumpen vil forsøge at genstarte tre gange inden for de første 60 sekunder, derefter vil den forsøge otte gange med fem minutters mellemrum. Hvis det ikke lykkes, vil denne cyklus blive gentages efter 24 timer.

Se de forskellige meldinger i afsnit 7.1.2 *Signallamper, SCALA2*.

Slukket:

Alle alarmer skal nulstilles manuelt med -knappen.

8.3.3 Anti-pendling

Fabriksindstillingen for "Anti-pendling" er "Slukket".

Denne funktion overvåger at pumpen stopper og starter.

Slukket:

Hvis pumpen starter 40 gange i et fast mønster, vil der komme en alarm. Pumpen vil køre som normalt.

Tændt:

Hvis pumpen starter og stopper i et fast mønster, er der en utæthed i anlægget, og pumpen vil stoppe og vise alarm 3.



Utæthed i anlægget.

8.3.4 Maksimum kontinuerlig driftstid

Fabriksindstillingen for "Maksimum kontinuerlig driftstid" er "Slukket".

Denne funktion er en timer som kan slukke for pumpen, hvis den kører kontinuerligt i 30 minutter.

Slukket:

Hvis pumpen overskrider driftstiden på 30 minutter, vil pumpen køre afhængig af flowet.

Tændt:

Hvis pumpen overskrider driftstiden på 30 minutter, vil pumpen stoppe efter 30 minutters kontinuerlig drift, og den vil vise alarm 6. Denne alarm skal altid nulstilles manuelt.



Maksimum driftstid er overskredet.

8.4 Tilbagestilling til fabriksindstillinger

Pumpen kan tilbageslides til fabriksindstillinger ved at trykke på -knapperne samtidig i fem sekunder.

9. Opstart af produktet efter standsning eller stilstand

9.1 Debløkering af pumpen



Advarsel

Før der foretages arbejde på produktet, skal strømforsyningen være afbrudt, og det skal sikres at den ikke uforvarende kan genindkobles.

Endedækslet er forsynet med en prop der kan fjernes med passende værktøj. Dette gør det muligt at debløkere pumpen hvis akslen er kørt fast på grund af inaktivitet.

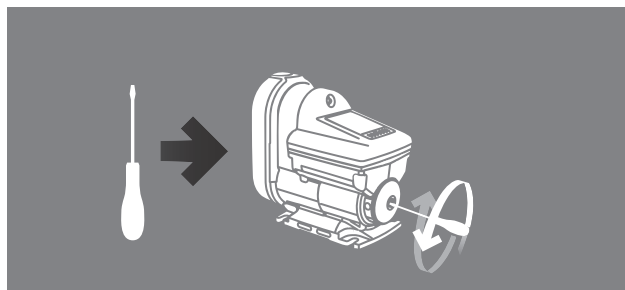


Fig. 17 Debløkering af pumpen

9.2 Indstillinger af styringen

Pumpen kan huske styringsindstillingerne selv om den bliver slukket.

9.3 Spædning

Hvis pumpen er blevet tømt, skal den fyldes med vand før den startes. Se afsnit 4. *Idriftsætning af produktet.*

10. Service af produktet



Advarsel

Før der foretages arbejde på produktet, skal strømforsyningen være afbrudt, og det skal sikres at den ikke uforvarende kan genindkobles.

10.1 Vedligeholdelse af produktet

10.1.1 Insektfilter

Pumpen har et insektfilter for at forhindre insekter i at bygge rede i pumpen.

Filteret sidder i bunden og kan let tages af og rengøres med en stiv børste. Se fig. 18.

Rengør insektfilteret én gang om året eller efter behov.

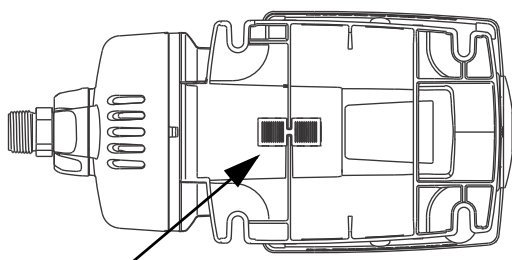


Fig. 18 Insektfilter

10.1.2 Tilgangs- og afgangsventiler

Pumpen er vedligeholdelsesfri, men vi anbefaler at du kontrollerer og rengører kontraventilerne på tilgangs- og afgangssiden én gang om året eller efter behov.

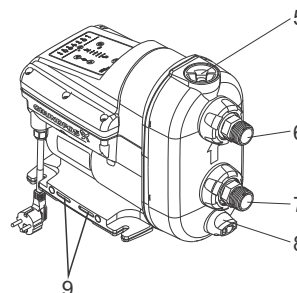


Fig. 19 SCALA-pumpe

Følg trinene herunder, når du fjerner kontraventilen på tilgangen:

1. Sluk for strømforsyningen og tag elstikket ud.
2. Luk for vandtilførslen.
3. Åbn en vandhane for at lette trykket i anlægget.
4. Luk afspærringsventilerne og/eller tøm rørene for vand.
5. Åbn spædeproppen gradvist og fjern den. Se fig. 19 (5).
6. Fjern tømmeproppen for at tømme pumpen for vand. Se fig. 19 (8).
7. Skru den omløber af som holder tilgangstilslutningen. Se fig. 19 (7). Afhængig af installationstypen, kan det være nødvendigt at fjerne rørene fra både tilgangs- og afgangstilslutningerne.
8. Træk tilgangstilslutningen ud.
9. Træk kontraventilen i tilgangstilslutningen ud.
10. Rengør kontraventilen med varmt vand og en blød børste.
11. Saml komponenterne i modsat rækkefølge.

Følg trinene herunder, når du fjerner kontraventilen på afgang:

1. Sluk for strømforsyningen og tag elstikket ud.
2. Luk for vandtilførslen.
3. Åbn en vandhane for at lette trykket i anlægget.
4. Luk afspærringsventilerne og/eller tøm rørene for vand.
5. Åbn spædeproppen gradvist og fjern den. Se fig. 19 (5). Proppen og kontraventilen er én enhed.
6. Rengør kontraventilen med varmt vand og en blød børste.
7. Saml komponenterne i modsat rækkefølge.



Fig. 20 Kontraventiler på tilgangs- og afgangssiden

TM06 3818 1015

TM06 4202 1615

TM06 4637 2515

TM06 4331 1915

10.2 Serviceoplysninger til kunder

For yderligere oplysninger om servicedele, se Grundfos Product Center på www.product-selection.grundfos.com.

10.3 Servicesæt


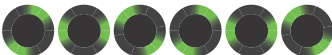




For yderligere oplysninger om servicesæt, se Grundfos Product Center på www.grundfos.com.

11. Nedlukning

For yderligere informationer om hvordan produktet tages ud af drift, se produktafslutningsdokumentation på www.grundfos.com.


12. Fejlfinding på produktet

12.1 Driftsstatus via Grundfos Eye

Grundfos Eye	Visning	Beskrivelse
	Ingen lamper lyser.	Strømmen er afbrudt. Pumpen kører ikke.
	To grønne signallamper over for hinanden kører i pumpens omdrejningsretning.	Strømmen er tilsluttet. Pumpen er i drift.
	To grønne signallamper over for hinanden i en vinkel på 45 ° er det ikon som bruges i hele dette dokument for at pumpen kører.	Strømmen er tilsluttet. Pumpen er i drift.
	To grønne signallamper over for hinanden lyser konstant.	Strømmen er tilsluttet. Pumpen kører ikke.
	To modsat placerede røde signallamper blinker samtidig.	Alarm. Pumpen er stoppet.
	To røde signallamper over for hinanden er det ikon som bruges i hele dette dokument for at pumpen er stoppet.	Alarm. Pumpen er stoppet.

12.2 Afstilling af fejl

En fejlmelding kan afstilles på én af følgende måder:

- Når du har fjernet fejlårsagen, nulstil da pumpen manuelt ved at trykke på -knappen. Pumpen vil da genoptage normal drift.
- Hvis fejlen forsvinder af sig selv, vil pumpen forsøge at nulstille automatisk, og fejlmeldingen vil forsvinde hvis den automatiske nulstilling går godt, og forudsat at du har slået "Automatisk nulstilling" til i servicemenuen.

12.3 Fejlfinding



Advarsel

Afbryd strømforsyningen før fejlfinding.

Sørg for at strømforsyningen ikke uforvarende kan genindkobles.

Fejl	Grundfos Eye		Automatisk nulstilling	Årsag	Afhjælpning
		Lysdiode			
1. Pumpen kører ikke.		-	-	a) Strømsvigt	Tænd for strømforsyningen. Kontrollér kabler og kabeltilslutninger for defekter og løse forbindelser, og kontrollér om der er sprungne sikringer i el-installationen.
			Ja	b) Strømforsyningen ligger uden for det foreskrevne spændingsområde.	Kontrollér strømforsyningen og pumpens typeskilt. Retablér strømforsyningen inden for det foreskrevne spændingsområde.
			Nej	c) Akseltætningen groet fast	Se afsnit 9. <i>Opstart af produktet efter standsning eller stilstand.</i>
			Nej	d) Pumpen er blokeret af urenheder.	Se afsnit 9. <i>Opstart af produktet efter standsning eller stilstand.</i> Hvis problemet stadig er der, kontakt da Grundfos Service.
			Ja	e) Tørløb	Kontrollér vandtilførslen og spæd pumpen.
			Nej	f) Maksimum driftstid er overskredet	Kontrollér installationen for utætheder og nulstil alarmen.
			Nej	g) Den interne kontraventil er defekt eller blokeret i helt eller delvist åben stilling.	Rengør, reparer eller udskift kontra-ventilen. Se afsnit 10. <i>Service af produktet.</i>
2. Pumpen er i drift.			-	a) Utæthed fra rørene, eller kontra-ventilen er ikke lukket ordentligt på grund af urenheder.	Kontrollér og reparer rørene, eller rengør, reparer eller udskift kontra-ventilen.
			-	b) Lavt kontinuerligt forbrug	Kontrollér vandhanerne og genovervej forbrugsmønstret (ismaskiner, vandfordampere til air-condition, mv.).
			-	c) Temperaturen er under frysepunktet.	Overvej at beskytte pumpen og installationen mod frost.
3. Pumpens ydelse er utilstrækkelig.		-	-	a) Tilgangstrykket til pumpen er for lavt	Kontrollér pumpens tilløbsforhold.
		-	-	b) Pumpen er for lille.	Udskift pumpen med en større pumpe.
		-	-	c) Tilgangsrøret, tilgangssien eller pumpen er delvis blokeret af urenheder.	Rengør tilgangsrøret til pumpen.
		-	-	d) Utæthed i tilgangsrøret	Reparer tilgangsrøret.
		-	-	e) Luft i tilgangsrøret eller pumpen	Spæd tilgangsrøret og pumpen. Kontrollér pumpens tilløbsforhold.
		-	-	f) Det ønskede afgangstryk er for lavt til installationen.	Øg trykindstillingen (pil op).
			Ja	g) Maksimumtemperaturen er overskredet og pumpen kører med nedsat ydelse.	Kontrollér kølebetingelserne. Beskyt pumpen imod direkte sollys eller varmekilder tæt ved.

Fejl	Grundfos Eye	Lysdiode	Automatisk nulstilling	Årsag	Afhjælpning
4. Overtryk i anlægget.			Ja	a) Sætpunktet er indstillet for højt. Forskellen mellem afgangstryk og tilgangstryk må ikke overstige 4 bar (58 psi). Eksempel: Hvis det ønskede afgangstryk er 5 bar (73 psi), så skal tilgangstrykket være mindst 1 bar (14,5 psi).	Reducér sætpunktet til 4 bar (58 psi) + positivt tilgangstryk.
			Ja	b) Maksimumtrykket er overskredet - tilgangstrykket er højere end 6 bar, 0,6 MPa (87 psi)	Kontrollér tilgangsbetingelserne.
			Ja	c) Maksimumtrykket er overskredet - udstyr andetsteds i anlægget forårsager højt tryk ved pumpen (fx vandvarmer eller defekt sikkerhedsudstyr)	Kontrollér installationen.
5. Du kan nulstille pumpen, men den kører kun i få sekunder.			Ja	a) Tørløb eller vandmangel	Kontrollér vandtilførslen og spæd pumpen.
			Ja	b) Tilgangsrøret er blokeret af urenheder	Rengør tilgangsrøret.
			Ja	c) Bund- eller kontraventil blokeret i lukket stilling.	Rengør, reparér eller udskift bund- eller kontraventilen.
			Ja	d) Utæthed i tilgangsrøret	Reparér tilgangsrøret.
			Ja	e) Luft i tilgangsrøret eller pumpen	Spæd tilgangsrøret og pumpen. Kontrollér pumpens tilløbsforhold.
6. Du kan nulstille pumpen, men den starter igen og igen umiddelbart efter at være stoppet.			Nej	a) Den interne kontraventil er defekt eller blokeret i helt eller delvist åben stilling.	Rengør, reparér eller udskift kontraventilen.
			Nej	b) Beholderens fortryk er ikke korrekt.	Justér tankens fortryk til 70 % af det ønskede afgangstryk.

13. Tekniske data

13.1 Driftsbetingelser

Maks. omgivelsestemperatur:

1 x 208-230 V, 60 Hz: 45 °C (113 °F)

1 x 115 V, 60 Hz: 45 °C (113 °F)

1 x 200-240 V, 50/60 Hz: 55 °C (131 °F)

Maks. medietemperatur: 45 °C (113 °F)

Maksimum anlægstryk: 10 bar, 1 MPa (145 psi)

Maks. tilgangstryk: 6 bar, 0,6 MPa (87 psi)

Maks. løftehøjde: 45 m (147 fod)

IP-klassificering: X4D (udendørs installation)

Pumpemedie: Rent vand

Støjniveau: < 47-53 dB(A)

13.2 Mekaniske data

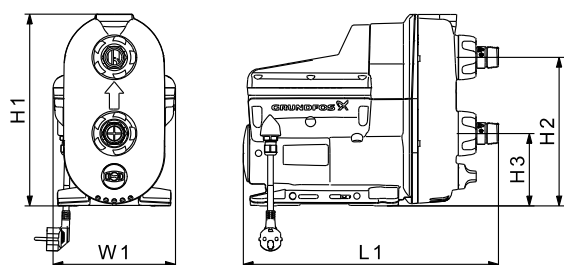
Rørtilslutninger er R 1" eller NPT 1".

13.3 Elektriske data

Type	Forsynings-spænding [V]	Frekvens [Hz]	I _{maks.} [A]	P1 [W]	Standby-strøm [W]
SCALA2	1 x 200-240	50/60	2,3 - 2,8	550	2
SCALA2	1 x 208-230	60	2,3 - 2,8	550	2
SCALA2	1 x 115	60	5 - 5,7	560	2

Type	Forsynings-spænding [V]	Frekvens [Hz]	Prop
SCALA2	1 x 200-240	50/60	IEC, type E&F IEC, type I IEC, type G Ingen
SCALA2	1 x 208-230	60	NEMA 6-15P
SCALA2	1 x 115	60	IEC, type B, NEMA 5-15P

13.3.1 Mål og vægt



TM06 3305 5114

Type	H1 [mm] [tommer]	H2 [mm] [tommer]	H3 [mm] [tommer]	W1 [mm] [tommer]	L1 [mm] [tommer]	Vægt [kg] [pund]
SCALA2	302 11,9	234 9,2	114 4,5	193 7,6	403 15,9	10 22

14. Bortskaffelse

Dette produkt er udviklet med fokus på bortskaffelse og genbrug af materialerne. Følgende værdier for bortskaffelse gælder for alle varianter af Grundfos SCALA-pumper:

- minimum 85 % til genbrug
- maksimum 10 % til forbrænding
- maksimum 5 % til deponering.

Værdierne er angivet i procent af den totale vægt.

Dette produkt eller dele heraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde i henhold til lokale forskrifter.

Ret til ændringer forbeholdes.

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафраньянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос Россия
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,
стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gezbe Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gezbe/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 02.09.2016

98880508 0916

ECM: 1188253
