

SP

Installation and operating instructions

PL RU H SI HR YU RO BG CZ SK TR
EE LT LV UA



PL Deklaracja zgodności

My, **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **SP**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

- maszyny (98/37/EG),
zastosowana norma: EN ISO 12100.
- zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG),
zastosowane normy: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (73/23/EWG) [95],
zastosowane normy: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-41: 2003.

H Konformitási nyilatkozat

Mi, a **Grundfos**, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy az **SP** termék, amelyre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveinek:

- Gépek (98/37/EK).
Alkalmazott szabvány: EN ISO 12100.
- Elektromágneses összeférhetőség (89/336/EGK).
Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2 és EN 61000-6-3.
- Meghatározott feszültség határokra belül használt elektromos eszközök (73/23/EGK) [95].
Alkalmazott szabványok: EN 60335-1: 2002 és EN 60335-2-41: 2003.

HR Izjava o usklađenosti

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi **SP**, na koje se ova izjava odnosi, sukladni smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država-članica EZ:

- Strojevi (98/37/EZ).
Korištena norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ).
Korištene norme: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.
- Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (73/23/EEZ) [95].
Korištene norme: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-41: 2003.

RO Declarație de conformitate

Noi, **Grundfos**, declarăm asumându-ne întreaga responsabilitate că produsele **SP** la care se referă această declarație sunt în conformitate cu Directivele Consiliului în ceea ce privește alinierea legislațiilor Statelor Membre ale CE, referitoare la:

- Utilaje (98/37/CE).
Standard aplicat: EN ISO 12100.
- Compatibilitate electromagnetică (89/336/CEE).
Standarde aplicate: EN 61000-6-2 și EN 61000-6-3.
- Echipamente electrice destinate utilizării între limite exacte de tensiune (73/23/CEE) [95].
Standarde aplicate: EN 60335-1: 2002 și EN 60335-2-41: 2003.

CZ Prohlášení o shodě

My firma **Grundfos** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **SP** na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- strojírenství (98/37/EG),
použitá norma: EN ISO 12100.
- elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG),
použité normy: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3.
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (73/23/EWG) [95],
použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-41: 2003.

TR Uygunluk Bildirgesi

Biz **Grundfos** olarak, bu beyanda belirtilen **SP** ürünlerinin,

- Makina (98/37/EC).
Kullanılan standart: EN ISO 12100.
 - Elektromanyetik uyumluluk (89/336/EEC).
Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2 ve EN 61000-6-3.
 - Belli voltaj sınırlarında kullanılmak üzere üretilmiş elektrik donanımları (73/23/EEC) [95].
Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-41: 2003.
- ile ilgili olarak Avrupa topluluğu'na Üye Devletlerin yasalarında yer alan Belediye Yönetmeliklerine uygun olduğunu, tüm sorumluluğu bize ait olmak üzere beyan ederiz.

RU Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **SP**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/ЕС).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN ISO 12100.
- Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3.
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/ЕЭС) [95].
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-41: 2003.

SI Izjava o ustreznosti

Mi, **Grundfos**, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so izdelki **SP**, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi smernicami Sveta za uskladitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- Stroji (98/37/EG).
Uporabljen normi: EN ISO 12100.
- Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EWG).
Uporabljeni normi: EN 61000-6-2 in EN 61000-6-3.
- Električna pogonska sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (73/23/EWG) [95].
Uporabljeni normi: EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-41: 2003.

YU Izjava o konformitetu

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo pod potpunom odgovornošću da su proizvodi **SP** na koje se odnosi ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašine (98/37/EG),
korišćen standard: EN ISO 12100.
- elektromagnetna usaglašenost (89/336/EWG),
korišćeni standardi: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.
- električna oprema razvijena za korišćenje unutar određenih naponskih granica (73/23/EWG) [95].
korišćeni standardi: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-41: 2003.

BG Декларация за съответствие

Ние, фирма **Grundfos** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **SP**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

- Машини (98/37/ЕО).
Приложена норма: EN ISO 12100.
- Електромагнетична поносимост (89/336/ЕИО).
Приложени норми: EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3.
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическия ток (73/23/ЕИО) [95].
Приложени норми: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-41: 2003.

SK Prehlásenie o konformite

My firma **Grundfos**, na svoju plnú zodpovednosť prehlasujeme, že výrobky **SP**, na ktoré sa toto prehlásenie vztahuje, sú v súlade s nasledovnými smernicami Rady pre zblíženie právnych predpisov členských zemí Európskej únie:

- Stroje (98/37/EG).
Použitá norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG).
Použité normy: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3.
- Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitom napätovom rozsahu (73/23/EWG) [95].
Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-41: 2003.

EE Vastavuse deklaratsioon

Meie **Grundfos** deklareerime enda ainuvastutusele, et toode **SP**, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EL nõukogu Direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinad (98/37/EC).
Kasutatud standardit: EN ISO 12100.
- Elektrimagnetilist ühilduvust (89/336/EEC).
Kasutatud standardit: EN 61000-6-2 ja EN 61000-6-3.
- Madalapinge-elektriseadmed (73/23/EEC) [95].
Kasutatud standardit: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-41: 2003.

LT) Atitikties deklaracija

Mes, **Grundfos**, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai **SP**, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo šiose srityse:

- Mašinos (98/37/EC).
Naudojamas standartas: EN ISO 12100.
- Elektromagnetinis suderinamumas (89/336/EEC).
Naudojami standartai: EN 61000-6-2 ir EN 61000-6-3.
- Elektriniai prietaisai, skirti naudoti tam tikrose įtampų ribose (73/23/EEC) [95].
Naudojami standartai: EN 60335-1: 2002 ir EN 60335-2-41: 2003.

LV) Paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība **Grundfos** ar pilnu atbildību dara zināmu, ka izstrādājumi **SP**, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

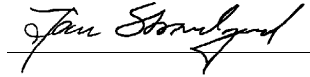
- Mašīnbūve (98/37/EK).
Piemērotais standarts: EN ISO 12100.
- Elektromagnētiskā savienojamība (89/336/EEK).
Piemērotie standarti: EN 61000-6-2 un EN 61000-6-3.
- Elektriskais aprīkojums, kas paredzēts lietošanai zināmu sprieguma robežvērtību ietvaros (73/23/EEK) [95].
Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-41: 2003.

UA) Свідчення про відповідність вимогам

Ми, фірма **Grundfos**, із усією відповідальністю заявляємо, що вироби **SP** до яких і відноситься дане свідоцтво відповідають вимогам наступних указівок Ради ЄС про уніфікацію законодавчих розпоряджень країн-членів ЄС:

- Машинобудування (98/37/EC).
Стандарти, що застосовувалися: Євростандарт EN ISO 12100.
- Електромагнітна сумісність (89/336/EEC).
Стандарти, що застосовувалися: Євростандарт EN 61000-6-2 і EN 61000-6-3.
- Електричні машини для експлуатації в межах визначеного діапазону значень напруги (73/23/EEC) [95].
Стандарти, що застосовувалися: Євростандарт EN 60 335-1: 2002 і EN 60 335-2-41: 2003.

Bjerringbro, 1st June 2006



Jan Strandgaard
Technical Director

SP

Instrukcja montażu i eksploatacji	6	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	20	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	37	H
Navodila za montažo in obratovanje	50	SI
Montažne i pogonske upute	63	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	76	YU
Instrucțiuni de instalare și utilizare	89	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	102	BG
Montážní a provozní návod	116	CZ
Návod na montáž a prevádzku	130	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	144	TR
Paigaldus- ja kasutusjuhend	158	EE
Montavimo ir eksploatacijos instrukcija	170	LT
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	183	LV
Інструкції з монтажу та експлуатації	196	UA

CUPRINS

	Pagina
1. Livrare și depozitare	89
1.1 Livrare	89
1.2 Depozitare	89
2. Date generale	89
2.1 Domenii de utilizare	89
2.2 Lichide pompare	89
2.3 Nivelul sonor	90
3. Pregătirea	90
3.1 Verificarea lichidului din motor	90
3.2 Poziționare	91
3.3 Diametrul pompei/motorului	92
3.4 Temperatura lichidului/răcirea	92
3.5 Legarea la conductă	92
4. Legăturile electrice	92
4.1 Generalități	92
4.2 Protecția motorului	93
4.3 Protecția contra fulgerelor	94
4.4 Dimensionarea cablului de alimentare	94
4.5 Protecția motorului monofazic MS 402	94
4.6 Conectarea motoarelor monofazice	94
4.7 Conectarea motoarelor trifazice	95
5. Instalarea pompei	96
5.1 Prinderea motorului pe pompa	96
5.2 Montarea și demontarea scuturilor cablului	97
5.3 Montarea cablului submersibil	97
5.4 Conducta de refluxare	97
5.5 Adâncimea maximă de instalare	97
5.6 Montarea cablului	98
5.7 Coborârea pompei	98
5.8 Adâncimea de instalare	98
6. Pornire și funcționare	98
6.1 Pornire	98
6.2 Funcționare	99
7. Întreținere și reparații	99
8. Tabel de identificare a defecțiunilor	100
9. Controlul motorului și al cablului	101
10. Scoaterea din uz	101



Înainte de instalare, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de instalare și utilizare. Instalarea și funcționarea trebuie de asemenea să fie în concordanță cu regulamentele locale și codurile acceptate de bună practică.

Aceste instrucțiuni se referă numai la motoarele submersibile Grundfos tip MS și MMS, și la pompele submersibile tip SP cuplate cu motoare submersibile tip Grundfos MS sau MMS, Franklin 4"-8", Mercury 6"-12" și Pleuger 6"-12".

Dacă pompele sunt cuplate cu motoare de altă fabricație decât Grundfos MS sau MMS, parametrii motorului pot fi diferiți de cei înscrși în prezentele instrucțiuni.

1. Livrare și depozitare

1.1 Livrare

Pompele submersibile ale firmei Grundfos se livrează în ambalaj corespunzător în care acestea ar trebui să rămână până la instalare.

În timpul dezambalării și montajului, trebuie să se procedeze cu atenție pentru a evita orice deteriorări sau dereglări ale agregatului. Se va evita curbarea pompei în timpul manevrării pentru a nu provoca descenterări și defecțiuni în pompă.

Notă: Pompele trebuie să rămână în pachet până ce vor fi amplasate în poziție verticală pentru instalare. Când pompa și motorul sunt livrate separat, prindeți motorul de pompă conform descrierii din secțiunea 5.1 *Prinderea motorului pe pompa*.

Notă: Plăcuța indicatoare suplimentară ar trebui montată în apropierea instalației.

Nu expuneți pompa loviturilor și șocurilor.

1.2 Depozitare

Temperatura de depozitare

Pompă: -20°C la $+60^{\circ}\text{C}$.

Motor: -20°C la $+70^{\circ}\text{C}$.

Motorul trebuie depozitat într-o camera închisă, uscată și bine ventilată.

Notă: Dacă motoarele MMS sunt depozitate pentru mai mult de 1 an, axul trebuie rotit manual cel puțin o dată pe lună.

Dacă motorul a fost ținut în depozit mai mult de 1 an înainte de instalare, părțile de rotație ale motorului trebuie dezamblate și verificate înainte de folosire.

Pompa nu se va expune direct radiațiilor solare.

Dacă pompa a fost despachetată, aceasta va trebui să fie depozitată orizontal, pe un suport adecvat, sau vertical, pentru a evita descenterările ce pot apărea în pompă. Asigurați-vă că pompa nu trebuie înfășurată sau așezată în pantă. În timpul depozitării, pompa poate fi pusă pe suporturi ca în fig. 1.

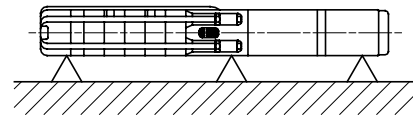


Fig. 1 Poziția pompei în timpul depozitării

1.2.1 Protecția împotriva înghețului

Dacă pompa va fi depozitată după folosire, aceasta se va face într-un loc ferit de îngheț, sau trebuie luate măsuri ca lichidul motorului să fie protejat contra înghețului.

2. Date generale

2.1 Domenii de utilizare

Pompele submersibile Grundfos tip SP sunt destinate unui domeniu larg de utilizare în cadrul alimentărilor cu apă, cum ar fi alimentarea casnică cu apă potabilă, a serelor și fermelor, pomparea apei din pânzele freatice, în cadrul instalațiilor de ridicare a presiunii, ca și multe alte întrebunțări industriale.

Pompa trebuie instalată astfel încât orificiul de aspirație să fie sub nivelul apei. Pompa poate fi instalată fie vertical, fie orizontal, vezi paragraful 3.2 *Poziționare*.

2.2 Lichide pompare

Lichide curate și cu vâzvozitate redusă, **neexplozive**, fără particule solide sau fibre.

Conținutul maxim de nisip admisibil este de 50 g/m^3 .

Un conținut superior acestei valori va reduce durata de exploatare a pompei și va mări riscul blocării.

Notă: Dacă pompa este folosită pentru pomparea lichidelor cu o densitate mai mare decât cea a apei, se vor folosi motoare de putere mai mare.

Dacă vâscozitatea lichidului este mai mare decât cea a apei, contactați Grundfos.

Tipurile speciale SP A N, SP A R, SP N, SP R și SPE sunt destinate pomparei lichidelor cu o agresivitate mai mare decât cea a apei.

Temperatura maximă a lichidului pompat este dată în paragraful 3.4 *Temperatura lichidului/răcirea*.

2.3 Nivelul sonor

Nivelul sonor a fost determinat în conformitate cu regulile stabilite de Directiva CE referitoare la utilaje, nr. 98/37/CE.

Nivelul sonor al pompelor

Se referă la pompe imersate în apă, fără vană de reglare exterioară.

Tipul pompei	\bar{L}_{pA} [dB(A)]
SP 1A	<70
SP 2A	<70
SP 3A	<70
SP 5A	<70
SP 8A	<70
SP 14A	<70
SP 17	<70
SP 30	<70
SP 46	<70
SP 60	<70
SP 77	<70
SP 95	<70
SP 125	79
SP 160	79
SP 215	82

Nivelul sonor al motoarelor

Nivelul de zgomot al motoarelor Grundfos MS și MMS este sub 70 dB(A).

Alte tipuri de motoare: Vezi instrucțiunile de montare și folosire pentru motoarele respective.

3. Pregătirea



Înainte de a începe orice lucrare la pompă, asigurați-vă că alimentarea electrică a fost deconectată și nu poate fi recuplată accidental.

3.1 Verificarea lichidului din motor

Motoarele submersibile se livrează din uzină umplute cu un lichid special care protejează la îngheț până la -20°C .

Notă: Lichidul din motor trebuie verificat și completat dacă este necesar.

Notă: Dacă apare riscul înghețului se va umple motorul cu lichid special Grundfos. Se poate folosi și apă curată, dar **niciodată** apă distilată.

Reumplerea cu lichid este descrisă mai jos.

3.1.1 Motoarele submersibile MS 4000 și MS 402

Orificiul de umplere pentru lichid de motor este amplasat în următoarele poziții:

MS 4000: în capătul superior al motorului.

MS 402: în capătul de jos al motorului.

1. Poziționați pompa vertical, cu motorul ca în fig. 2.
Orificiul de umplere trebuie să se afle în punctul cel mai înalt al motorului.
2. Injectați lichidul în motor cu ajutorul unei seringi de umplere, fig. 2, până când lichidul se scurge din motor pe lângă arborele motor.
3. Înșurubați șurubul în orificiul de umplere și strângeți-l bine înainte de a schimba poziția pompei.

Momente de strângere:

MS 4000: 3,0 Nm.

MS 402: 2,0 Nm.

Acum pompa submersibilă este gata de instalare.

MS 4000

MS 402

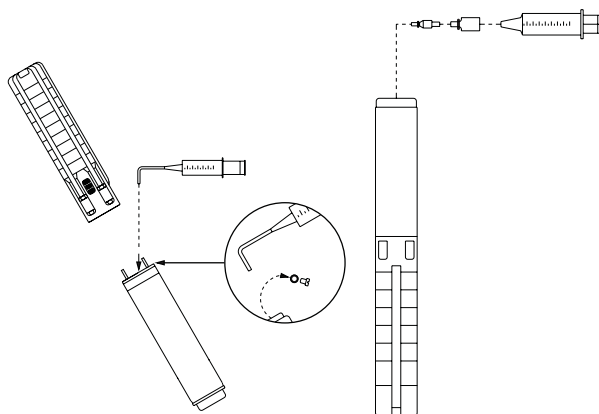


Fig. 2 Poziția pompei în timpul umplerii – MS 4000 și MS 402

3.1.2 Motoare submersibile Grundfos MS 6000

- Dacă motorul se livrează din stoc, nivelul lichidului din motor trebuie verificat înainte de montarea motorului pe pompă, vezi fig. 3.
- Pentru pompe livrate direct de la Grundfos, nivelul lichidului din motor a fost deja verificat.
- În cazul operațiunilor de service nivelul lichidului trebuie verificat, vezi fig. 3.

Procedura de umplere:

Gura de umplere pentru lichidul din motor este plasată în partea superioară a acestuia.

1. Poziționați pompa vertical, cu motorul ca în fig. 3.
Orificiul de umplere trebuie să se afle în punctul cel mai înalt al motorului.
2. Injectați lichidul în motor cu ajutorul unei seringi de umplere, fig. 3, până când lichidul se scurge din motor pe lângă arborele motor.
3. Înșurubați șurubul în orificiul de umplere și strângeți-l bine înainte de a schimba poziția pompei.

Moment de strângere: 3,0 Nm.

Acum pompa submersibilă este gata de instalare.

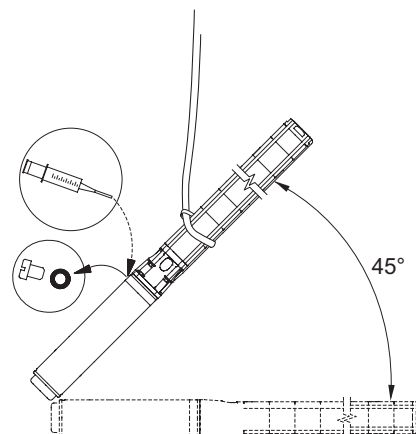


Fig. 3 Poziția pompei în timpul umplerii – MS 6000

3.1.3 Motoare submersibile Grundfos tip MMS 6000, MMS 8000, MMS 10000 și MMS 12000

Procedura de umplere:

1. Plasați motorul la 45° cu capătul superior al motorului în sus, vezi fig. 4.
2. Desfaceți cablul A și puneți pâlnia în gaură.
3. Turnați apă în motor până lichidul motorului începe să iasă la A.
Notă: Nu folosiți lichidul motorului pentru că conține ulei.
4. Îndepărtați pâlnia și recuplați cablul A.

Notă: Înainte de a umple motorul unei pompe după o perioadă lungă de depozitare, lubrifcați etanșarea prin turnarea câtorva picături de apă pe etanșare.

Acum pompa submersibilă este gata de instalare.

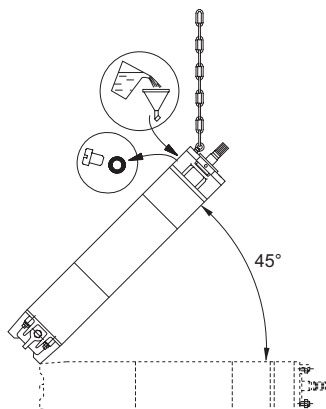


Fig. 4 Poziția pompei în timpul umplerii – MMS

TM00 2065 3605

3.1.4 Motoarele submersibile Franklin cu puteri mai mari de 3 kW

Nivelul lichidului în motoarele Franklin 4" și 6" se determină măsurând distanța între capacul pompei și membrană de cauciuc incorporată. Această distanță poate fi măsurată prin inserarea unei rigle sau o mică baghetă prin orificiu până la atingerea membranei, fig. 5.

Notă: Atenție să nu deteriorați membrana.

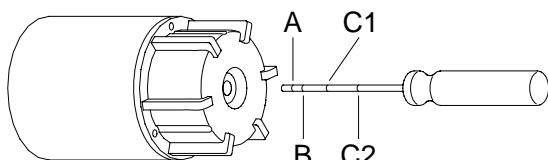


Fig. 5 Măsurați distanța de la partea de jos la membrană

TM00 1353 5092

Tabelul de mai jos indică distanța între placa inferioară a pompei și membrană:

Motor	Dimensiune	Distanță
Franklin 4", 0,25-3 kW (vezi fig. 6a)	A	8 mm
Franklin 4", 3-7,5 kW (vezi fig. 6b)	B	16 mm
Franklin 6", 4-45 kW (vezi fig. 6c)	C1	35 mm
Franklin 6", 4-22 kW (vezi fig. 6d)	C2	59 mm

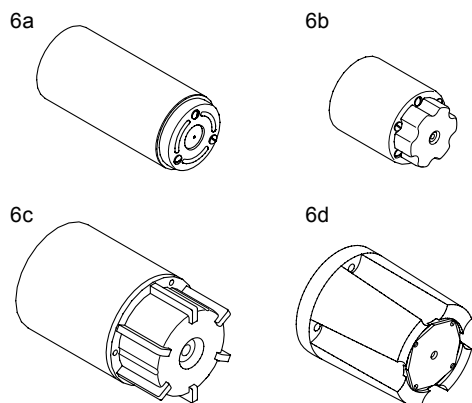


Fig. 6 Motoare submersibile Franklin

TM00 6422 3695

Dacă distanța este incorectă, trebuie făcut un ajustaj conform paragrafului 3.1.5 Motoare submersibile Franklin.

3.1.5 Motoare submersibile Franklin

Nivelul lichidului în motoarele submersibile Franklin 8" se controlează astfel:

1. Îndepărtați filtrul dinaintea supapei aflată în partea superioară a motorului, folosind o șurubelniță. Dacă filtrul este canelat, deșurubați-l.
 2. Împingeți seringă în supapă și injectați lichidul, vezi fig. 7. Dacă conul supapei este prea îndepărtat, acesta ar putea fi deteriorat, provocând scurgerea lichidului.
 3. Eliminați aerul din motor apăsând ușor vârful seringii pe supapă.
 4. Repetați procedura injectând lichid și eliminați aerul până când membrana se află în poziție corectă. (Franklin 6" și 4").
 5. Remontați filtrul după umplerea cu lichid.
- Acum pompa submersibilă este gata de instalare.

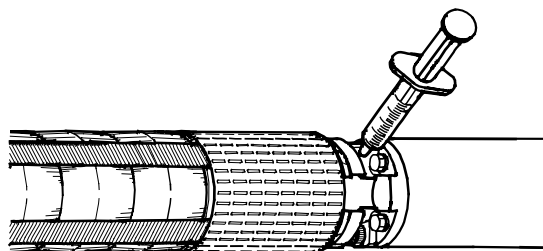


Fig. 7 Poziționați valva de umplere

TM00 1354 5092

3.1.6 Motoare submersibile Mercury

Nivelul lichidului din motor se controlează ca și la motoarele Franklin 8", vezi paragraful 3.1.5 Motoare submersibile Franklin.

3.1.7 Motoare submersibile Pleuger

Nivelul lichidului din motor se controlează ca și la motoarele Franklin 8", vezi paragraful 3.1.5 Motoare submersibile Franklin.

3.2 Poziționare



Dacă pompa este instalată într-o poziție accesibilă, cuplarea trebuie să fie neapărat izolată de orice contact uman. Pompa trebuie de exemplu să fie montată într-o manta de răcire.

În funcție de tipul motorului, pompa poate fi instalată vertical sau orizontal. O listă completă cu tipurile de motoare destinate pentru instalare orizontală este arătată în secțiunea 3.2.1.

Dacă pompa este instalată orizontal, portul de evacuare nu va sta niciodată sub planul orizontal, vezi fig. 8.

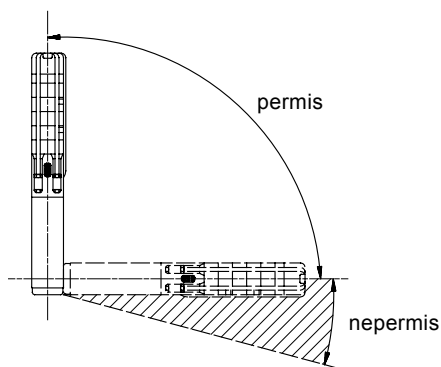


Fig. 8 Poziționare

Dacă pompa este instalată orizontal, de exemplu într-un rezervor, este recomandată montarea ei într-o manta de răcire.

TM00 1355 5092

3.2.1 Motoare adecvate pentru instalarea orizontală

Tipul motorului	Puterea de ieșire 50 Hz	Puterea de ieșire 60 Hz
	[kW]	[kW]
MS	Toate dimensiunile	Toate dimensiunile
MMS 6000	3,7 - 18,5	3,7 - 18,5
MMS 8000	22,0 - 63,0	22,0 - 63,0
MMS 10000	75,0 - 110,0	75,0 - 110,0
MMS 12000	147,0 - 190,0	-

Dacă motoarele Franklin 4" de până la 2,2 kW inclusiv sunt pornite de mai mult de 10 ori pe zi, este recomandabilă înclinarea motorului cu cel puțin 15° deasupra planului orizontal pentru a reduce eforturile din lagăre.

Notă: În timpul funcționării, aspirația pompei trebuie să fie întotdeauna imersată în lichid.



Dacă pompa este folosită pentru pomparea lichidelor fierbinți (40°-60°C), trebuie avut în vedere faptul că persoanele să nu vină în contact cu pompa sau cu instalația, de exemplu prin instalarea unei gărzi.

3.3 Diametrul pompei/motorului

Diametrul maxim al pompei/motorului sunt date în tabelul de la pagina 210 și 211. Tabelul nu se aplică dacă pompa este prevăzută cu o manta.

Se recomandă verificarea forajului cu o sondă pentru a se asigura că acesta nu este înfundat.

3.4 Temperatura lichidului/răcirea

Temperatura maximă a lichidului și viteza minimă a apei în jurul motorului sunt date în tabelul de mai jos.

Este recomandabilă instalarea motorului sub nivelul forajului pentru a asigura o răcire bună a acestuia.

Notă: În cazul unui debit insuficient, trebuie montată o manta. Dacă există riscul de a se depune sedimente, ca de exemplu nisip în jurul motorului, este necesară montarea unei mantale pentru a asigura o răcire eficientă.

3.4.1 Temperatura maximă a lichidului

Tinând cont de de piesele de cauciuc ale motorului și pompei, temperatura maximă a lichidului nu trebuie să depășească 40°C. Vezi tabelul următor.

Pompa poate funcționa pentru temperaturi ale lichidului între 40°C și 60°C dar piesele din cauciuc trebuie înlocuite la fiecare 3 ani.

Motor	Instalare		
	Flux în lungul motorului	Vertical	Orizontal
Grundfos MS și MMS	convecție liberă 0 m/s	20°C	se recomandă manta de răcire
Grundfos MS	0,15 m/s	40°C	40°C
Grundfos MS I *	0,15 m/s	60°C se recomandă manta de răcire	60°C se recomandă manta de răcire
Grundfos MMS	0,15 m/s	25°C	25°C
Franklin 4"	0,08 m/s	30°C	30°C
Franklin 6" și 8"	0,16 m/s	30°C	30°C
Mercury	0,15 m/s	25°C	25°C
Pleuger	0,5 m/s	30°C	30°C

* La o presiune ambiantă de minimum 1 bar (1 MPa)

Notă: În cazul convecției libere se consideră că diametrul forajului trebuie să îl depășească pe cel al pompei cu cel puțin 2". Alți producători de motoare: Vezi specificațiile motorului respectiv.

3.5 Legarea la conductă

Dacă vibrațiile pompei se pot transmite la clădire prin conducte, se vor folosi de preferință conducte din material plastic.

Notă: Conductele din material plastic sunt recomandate numai pentru pompe de 4".

Dacă se folosesc conducte din material plastic, pompa se va susține cu un cablu.



Asigurați-vă că tubulatura de plastic utilizată este asigurată pentru temperatura lichidului și pentru presiunea pompei.

În cazul utilizării conductelor din plastic este necesară montarea unui racord de presiune între pompă și conductă.

4. Legăturile electrice



Înainte de a începe orice lucrare la pompă, asigurați-vă că alimentarea electrică a fost deconectată și nu poate fi recuplată accidental.

4.1 Generalități

Legăturile electrice trebuie executate de către un electrician autorizat, în conformitate cu reglementările locale.

Tensiunea de alimentare, curentul nominal și factorul de putere cos sunt specificate pe plăcuța indicatoare care **trebuie** fixată în apropierea panoului electric.

Domeniul de variație al tensiunii de alimentare pentru motoarele Grundfos **MS** și **MMS** este de -10%/+6% din valoarea tensiunii nominale în timpul unei funcționări continue (ținând cont de variațiile tensiunii de alimentare și de pierderile în cabluri).

În plus trebuie controlată simetria în liniile de alimentare, de exemplu trebuie verificată simetria fazelor, vezi paragraful 9. *Controlul motorului și al cablului.*



Pompa trebuie legată la pământ.

Pompa trebuie conectată la un comutator extern cu un întrefier de contact de minim 3 mm în toți polii.

Dacă motoarele Grundfos MS cu transmițător de temperatură (Tempcon) nu sunt instalate împreună cu un MP 204 sau nu au o protecție similară, atunci trebuie conectate la un condensator trifazic de 0,47 F aprobat (IEC 384-14) conform Directivelor EC EMC (89/336/EEC). Condensatorul trebuie să fie legat cu cele 2 faze cu care transmițătorul de temperatură este conectat, vezi fig. 9.

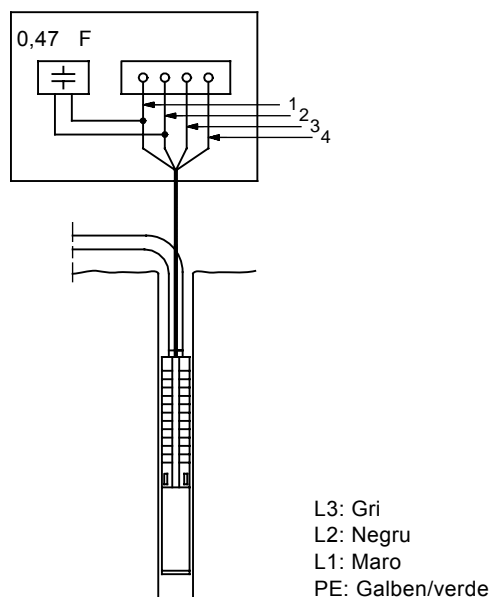


Fig. 9 Legătura cu condensatorul

Motoarele sunt bobinate pentru pornire directă sau stea-triunghi, iar curentul de pornire este de 4-6 ori mai mare decât valoarea nominală.

Timpul de accelerare al pompei este de aproximativ 0,1 secunde. De aceea pornirea directă este aprobată de către furnizorii de energie electrică.

4.1.1 Folosirea unui convertizor de frecvență

Motoare Grundfos

Motoarele trifazice Grundfos pot fi conectate la un convertizor de frecvență.

Notă: Dacă un asemenea motor este echipat cu convertizor de frecvență, o siguranță încorporată în senzor se va arde și senzorul nu va mai fi activ. Senzorul nu poate fi reactivat. Aceasta înseamnă că motorul va funcționa ca un motor obișnuit fără senzor de temperatură.

Dacă un transmițător de temperatură este necesar, un senzor Pt100 pentru montarea la motor poate fi comandat de la Grundfos.

În timpul funcționării cu convertizor de frecvență, nu se recomandă folosirea motorului la o frecvență mai mare decât cea nominală (50 sau 60 Hz). În timpul funcționării pompei, este important să nu reduceți frecvența (și deci turația) sub nivelul la care debitul minim de fluid necesar răcirii motorului este asigurat. Pentru a se evita defecțiuni ale părților hidraulice ale pompei, trebuie neapărat să vă asigurați că motorul se oprește atunci când debitul pompei scade sub 0,1 din debitul nominal.

Unele modele de convertizoare de frecvență pot provoca creșteri de tensiune periculoase pentru motoare.



Motoarele tip MS 402 alimentate la 440 V inclusiv (vezi plăcuța motorului) trebuie protejate, împotriva șocurilor de tensiune de peste 650 V.

Se recomandă se protejarea celorlalte motoare împotriva șocurilor de tensiune mai mari de 850 V.

Dereglările arătate mai sus se pot elimina prin interpunerea unui filtru RC între convertizorul de frecvență și motor.

Posibilul zgomot cauzat de motor poate fi eliminat prin instalarea unui filtru LC care să elimine creșterile de tensiune provenind de la convertizorul de frecvență.

Pentru mai multe informații vă rugăm contactați Grundfos.

Alte tipuri de motoare

Contactați Grundfos care va cere informații la fabricant.

4.2 Protecția motorului

4.2.1 Motoare monofazice

Motoare submersibile monofazice MS 402 sunt echipate cu o protecție termică încorporată de Klixon și nu necesită nici o protecție suplimentară.



Chiar dacă motorul se oprește din cauza supraîncălzirii, bornele motorului sunt încă sub tensiune. Atunci când motorul s-a răcit suficient, el va reporni automat.

Motoare submersibile monofazice MS 4000 trebuie protejate. Dispozitivul de comandă poate fi încorporat în tabloul de comandă sau separat.

Motoarele Franklin 4" PSC trebuie echipate cu un disjunctur.

4.2.2 Motoarele trifazice

Motoarele Grundfos **MS** sunt disponibile cu sau fără senzor de temperatură încorporat.

Motoarele **cu** senzor de temperatură integrat trebuie protejate prin:

- disjunctur cu releu termic, sau
- MTP 75 și disjunctur cu releu termic, sau
- MP 204 și contactor(i).

Motoarele **fără** senzor de temperatură integrat trebuie protejate prin:

- disjunctur cu releu termic, sau
- MP 204 și contactor(i).

Motoarele Grundfos **MMS** nu au traductor de temperatură încorporat. Un senzor Pt100 însă este disponibil ca accesoriu.

Motoarele **cu** senzor Pt100 trebuie protejate prin:

- un disjunctur cu releu termic sau
- MP 204 și contactor(i).

Motoarele **fără** senzor Pt100 trebuie protejate prin:

- un disjunctur cu releu termic sau
- MP 204 și contactor(i).

4.2.3 Reglajul disjuncturului

Pentru motoarele reci, timpul de declanșare al releului termic trebuie să fie inferior celui de 10 secunde pentru un curent care atinge de 5 ori valoarea curentului nominal al motorului.

Notă: Dacă această condiție nu este îndeplinită, garanția motorului este pierdută.

Pentru a putea asigura o protecție optimă a motorului, disjunctorul trebuie reglat urmărind indicațiile următoare:

1. Reglați releu termic la valoarea curentului nominal al motorului.
2. Reglați pompa astfel încât să funcționeze timp de o jumătate de oră la punctul nominal.
3. Micșorați lent valoarea arătată până în momentul declanșării.
4. Măriți apoi reglajul releului termic cu 5%.

Acest reglaj este cel mai precis și mai sigur.

Pentru motoarele cu cuplare stea-triunghi, releu termic se reglează ca mai sus; în plus se mai fac următoarele reglaje: Reglajul releului termic = intensitatea nominală x 0,58.

Timpul de pornire cel mai lung pentru un montaj stea-triunghi sau cu autotransformator este de 2 secunde.

4.3 Protecția contra fulgerelor

Instalația poate fi echipată cu un dispozitiv de protecție la supratensiuni pentru a proteja motorul contra supratensiunilor datorate de exemplu unui fulger, vezi fig. 10.

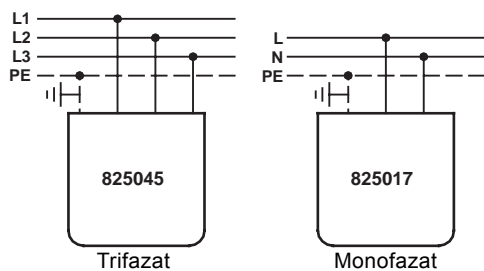


Fig. 10 Fixarea dispozitivului de protecție la supra sarcină

Aparatul de protecție împotriva supratensiunilor nu protejează totuși împotriva unui fulger direct.

Aparatul de protecție împotriva supratensiunilor trebuie conectat la rețeaua cea mai apropiată de motor, conform prescripțiilor locale.

Cereți informații la Grundfos în ceea ce privește paratul de protecție împotriva supratensiunilor.

Motoarele submersibile tip MS 402 nu necesită acest tip de protecție deoarece acestea sunt puternic izolate.

Pentru motoarele submersibile Grundfos 4" solicitați un kit "racord de cablu" cu dispozitiv de protecție contra supratensiunilor (Ref. 799911 / 799912).

4.4 Dimensionarea cablului de alimentare

Asigurați-vă că cablul submersibil folosit rezistă atât la lichidul în care este imersat cât și la temperatura acestuia.

Grundfos poate livra cabluri pentru orice tip de instalație.

Secțiunea (q) a cablului trebuie să fie calculată în funcție de:

1. Cablul imersat trebuie să fie calculat în funcție de intensitatea nominală (I) a motorului.
2. Secțiunea trebuie să fie suficientă pentru a permite o cădere de tensiune acceptabilă în cablu.

Utilizați secțiunea cea mai mare găsită la punctele 1 și 2.

Nota 1: Tabelul de mai jos indică valorile intensităților în cablurile submersibile Grundfos (în cazul de față curentul maxim suportat de cablul de alimentare) la o temperatură ambientă de maximum 30°C.

Contactați Grundfos dacă temperatura depășește 30°C.

La alegerea cablului submersibil aveți grijă ca intensitatea curentului cerută de motor să nu o depășească pe cea admisibilă a cablului (I_s).

Pentru porniri stea-triunghi, alegeți cablul astfel încât 0,58 x curentul nominal al motorului să nu depășească valoarea admisibilă pentru cablu (I_s).

q [mm ²]	I _s [A]	q [mm ²]	I _s [A]
1,5	18,5	50	153
2,5	25	70	196
4	34	95	238
6	43	120	276
10	60	150	319
16	80	185	364
25	101	240	430
35	126	300	497

Dacă nu sunt folosite cabluri submersibile Grundfos, secțiunea trebuie aleasă în funcție de curenții nominali ai cablurilor deja existente.

Nota 2: Secțiunea cablurilor submersibile trebuie să fie suficient de mare pentru a putea avea o tensiune convenabilă conform paragrafului 4.1 *Generalități*.

Determinați căderea de tensiune pe secțiune de cablu utilizând diagramele de la paginile 212 și 213, unde:

I = intensitatea nominală a motorului.

Pentru pornire stea-triunghi,

I = curentul nominal al motorului x 0,58.

Lx = lungimea cablului la o cădere de tensiune de 1% din valoarea nominală.

$$Lx = \frac{\text{lungimea cablului submersibil}}{\text{căderea de tensiune acceptabilă în \%}}$$

q = secțiunea cablului submersibil.

Desenați o linie unind valoarea actuală I și valoarea Lx. Unde linia intersectează axa secțiunii, alegeți secțiunea care se află deasupra punctului de intersecție.

Diagramele sunt realizate pe baza formulelor:

pentru motor submersibil monofazat

$$L = \frac{U}{I} \frac{U}{200 \cos \varphi + \sin \varphi XI}$$

pentru motor submersibil trifazat

$$L = \frac{U}{I} \frac{U}{1,73 \cdot 100 \cos \varphi + \sin \varphi XI}$$

unde

L = lungimea cablului submersibil [m]

U = tensiunea nominală [V]

U = căderea de tensiune [%]

I = curentul nominal al motorului [A]

cos = 0,9

= rezistența specifică: 0,02 [mm²/m]

q = secțiunea cablului submersibil de alimentare [mm²]

cos = 0,436

XI = rezistența inductivă: 0,078 x 10⁻³ [/m]

4.5 Protecția motorului monofazic MS 402



Motorul submersibil monofazat MS 402 este echipat cu o protecție care întrerupe motorul în cazul supraîncălzirii bobinajului, dar motorul continuă să fie alimentat. Țineți cont de acest fapt, deoarece motorul face parte dintr-un sistem de control.

Dacă este utilizat și un compresor într-un sistem de comandă pentru umplerea cu aer a unui rezervor, acesta va funcționa chiar dacă protecția motorului a declanșat fără să fie luate alte precauțiuni.

4.6 Conectarea motoarelor monofazice

4.6.1 Racordarea monofazică (motoare cu două fire)

Motoarele cu două fire Grundfos MS 402 sunt echipate cu o protecție a motorului și cu un sistem de pornire și sunt destinate cuplării directe, vezi fig. 11.

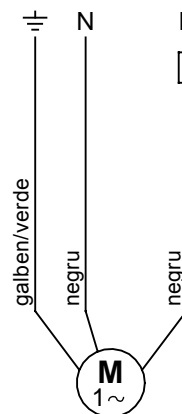


Fig. 11 Racordarea monofazică (motoare cu două fire)

4.6.2 Racordarea monofazică (motoare PSC)

Motoarele PSC sunt conectate la rețea prin intermediul unui condensator permanent care trebuie să fie calculat pentru o funcționare permanentă.

Alegeți condensatorul din tabelul următor:

Motor	Condensator
0,25 kW	12,5 F / 400 V / 50 Hz
0,37 kW	16 F / 400 V / 50 Hz
0,55 kW	20 F / 400 V / 50 Hz
0,75 kW	30 F / 400 V / 50 Hz
1,10 kW	40 F / 400 V / 50 Hz
1,50 kW	50 F / 400 V / 50 Hz
2,20 kW	75 F / 400 V / 50 Hz

Motoarele Grundfos MS 402 PSC sunt echipate cu o protecție a motorului și trebuie conectate ca în fig. 12.

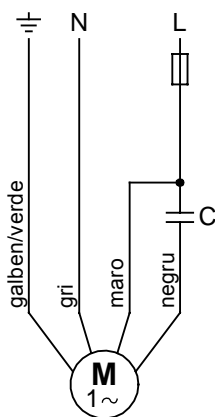


Fig. 12 Motoare PSC

Vezi www.franklin-electric.com și fig. 13.

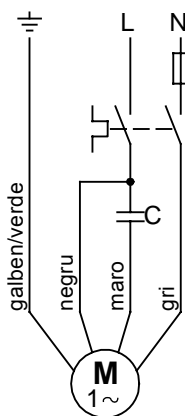


Fig. 13 Motoare submersibile Franklin

4.6.3 Racordarea monofazică (motoare cu trei fire)

Motoarele Grundfos MS 4000 cu trei fire se vor cupla la rețea prin intermediul unui tablou de comandă Grundfos SA-SPM 2 sau 3 echipate cu o protecție a motorului.

Motoarele Grundfos MS 402 cu trei fire sunt echipate cu o protecție a motorului și se vor cupla la rețea prin intermediul unui tablou de comandă Grundfos SA-SPM 2 sau 3 fără protecție a motorului.

Legăturile celor două motoare MS 4000 și MS 402 sunt date în tabelul de mai jos:

Motor	Cablu	Tablou de comandă	Rețea
Max. 0,75 kW	gri		N
	maro		L
	galben/verde		PE
Peste 1,10 kW	gri		N
	maro		L
	galben/verde		PE

4.7 Conectarea motoarelor trifazice

Motoarele submersibile trifazate trebuie protejate total, vezi paragraf 4.2.2 *Motoarele trifazice*.

Pentru cuplarea electrică cu MP 204, consultați instrucțiunile proprii acestor dispozitive.

Dacă se folosește un disjuncter convențional, conectarea electrică trebuie să se realizeze așa cum este descris mai jos.

4.7.1 Controlul sensului de rotație

Notă: Pompa trebuie pornită doar dacă aspirația a fost complet imersată.

Dacă pompa este sub tensiune, determinați sensul corect de rotație astfel:

1. Porniți pompa și controlați presiunea și debitul furnizate.
2. Opiți pompa și schimbați două faze între ele. În cazul motoarelor bobinate pentru o pornire stea-triunghi, schimbați U1 cu V1 și U2 cu V2.
3. Porniți din nou pompa și controlați debitul și presiunea furnizate.
4. Opiți pompa.
5. Comparați rezultatele punctelor 1. și 3. Varianta de racordare care asigură parametrii cei mai ridicați este cea corectă.

4.7.2 Motoarele Grundfos, pornire directă

Conectarea motoarelor submersibile Grundfos bobinate pentru pornire directă este dată în tabelul de mai jos și în fig. 14.

Rețea	Cablu/racordare
	Motoare Grundfos 4" și 6"
PE	PE (galben/verde)
L1	U (maro)
L2	V (negru)
L3	W (gri)

Controlați sensul de rotație conform paragrafului 4.7.1 *Controlul sensului de rotație*.

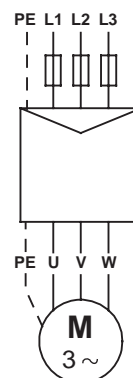


Fig. 14 Motoarele Grundfos, pornire directă

4.7.3 Motoarele Grundfos, pornire stea-triunghi

Conectarea motoarelor submersibile Grundfos bobinate pentru pornire stea-triunghi este arătată în tabelul de mai jos și în fig. 15.

Racordare	Motoare Grundfos 6"
PE	galben/verde
U1	maro
V1	negru
W1	gri
W2	maro
U2	negru
V2	gri

Controlați sensul de rotație conform paragrafului 4.7.1 Controlul sensului de rotație.

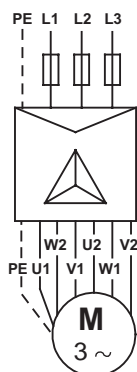


Fig. 15 Motoarele Grundfos, pornire stea-triunghi

Dacă o pornire stea-triunghi nu este necesară, pornirea directă fiind satisfăcătoare, motoarele submersibile vor fi racordate conform figurii 16.

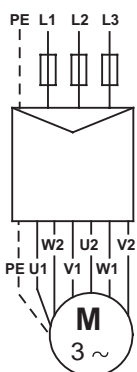


Fig. 16 Motoarele Grundfos, pornire directă

4.7.4 Conectarea în cazul în care cablurile de legătură nu sunt identificabile

În cazul în care nu se poate ști care este ordinea de conectare a cablurilor pentru a asigura sensul corect de rotație, se va proceda ca mai jos:

Motoare bobinate pentru pornire directă

Racordați pompa la rețeaua electrică.

Controlați apoi sensul de rotație conform celor descrise în paragraful 4.7.1 Controlul sensului de rotație.

Motoare bobinate pentru pornire stea-triunghi

Bobinările motorului sunt determinate cu ajutorul unui ohmetru, iar cablurile pentru fiecare înfășurare sunt denumite în consecință: U1-U2, V1-V2 și W1-W2, vezi fig. 17.

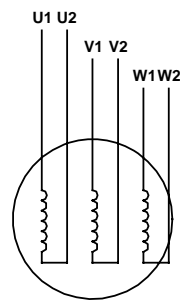


Fig. 17 Cablul nemarcat al conexiunilor – legătura la motor pentru pornire stea-triunghi

Dacă este necesară o pornire stea-triunghi, cablurile trebuie să fie conectate ca în fig. 15.

Dacă este necesară o pornire directă, cablurile trebuie să fie conectate ca în fig. 16.

Apoi, controlați sensul de rotație corect conform celor indicate în paragraful 4.7.1 Controlul sensului de rotație.

4.7.5 Motoarele Franklin, Mercury și Pleuger

Cuplarea motoarelor trifazate Franklin, Mercury și Pleuger este asemănătoare cu cea descrisă în paragraful 4.7.4 Conectarea în cazul în care cablurile de legătură nu sunt identificabile.

5. Instalarea pompei



Înainte de a începe orice lucrare la pompă sau motor, asigurați-vă că alimentarea electrică este decuplată și că nu poate fi brânșată accidental.

5.1 Prinderea motorului pe pompă

Când pompa și motorul sunt livrate separat, prinderea motorului de pompă se face astfel:

1. Folosiți dispozitivele de prindere când ridicați motorul.
2. Așezați motorul în poziție verticală în puț, vezi fig. 18.

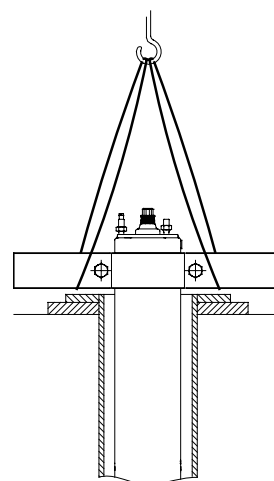


Fig. 18 Motor în poziție verticală

3. Ridicați pompa cu ajutorul dispozitivelor prinse pe prelungirea conductei, vezi fig. 19.

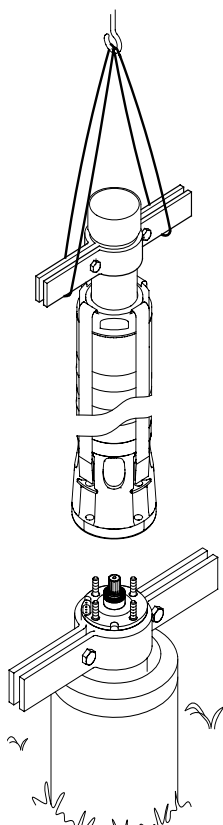


Fig. 19 Ridicarea pompei în poziție

4. Plasați pompa deasupra motorului.
5. Fixați și strângeți piulițele, conform tabelului următor.

Buloanele ce susțin tiranții de asamblare ai pompei trebuie să fie strânși în diagonală cu momentele de strângere următoare:

Tiranți de asamblare Șurub/piuliță	Moment de strângere [Nm]
M8	18
M10	35
M12	45
M16	120
SP 215, 50 Hz, cu peste 8 etaje	150
SP 215, 60 Hz, cu peste 5 etaje	

Notă: Asigurați-vă că cuplajul dintre motor și pompă este montat normal.

Când se assemblează motorul cu pompa, șuruburile trebuie montate în diagonală cu momentele de strângere următoare:

Pompă/motor Diametru șurub	Moment de strângere [Nm]
M8	18
M12	70
M16	150
M20	280

Notă: Asigurați-vă că părțile pompei sunt aliniată la sfârșitul asamblării.

5.2 Montarea și demontarea scuturilor cablului

Pentru montarea și demontarea scuturilor cablului, vedeți paginile 214 și 215.

Dacă scutul cablului este înșurubat pe pompă, ca în cazul pompei SP 215 și al pompelor cu manta, scutul cablului este montat și demontat cu ajutorul unei șurubelnițe.

Notă: Asigurați-vă că, odată asamblarea realizată, camerele pompei sunt aliniate.

5.3 Montarea cablului submersibil

5.3.1 Motoare submersibile Grundfos

Înainte de a monta cablul submersibil la motor, asigurați-vă că sistemul de cuplare a cablului este curat și uscat.

Pentru a ușura montarea cablului, ungeți părțile de cauciuc ale cuplei cablului cu pastă de silicon izolatoare.

Strângeți șuruburile ce susțin cablul la momentele de strângere următoare:

MS 402:	2,0 Nm.
MS 4000:	2,0 Nm.
MS 6000:	4,0-5,0 Nm.
MMS 6000:	10 Nm.
MMS 12000:	15 Nm.

5.4 Conducta de refulare

Dacă este utilizată o cheie cu zimți pentru fixarea conductelor, pompa trebuie strânsă doar de camera de refulare.

Filetele de pe țevă/pompă vor trebui foarte bine strânse și corect asamblate pentru a preveni deșurubarea lor la apariția unui moment de torsiune la pornirea și oprirea pompei.

Filetul țevii nu trebuie să fie mai lung decât cel de pe pompă.

Dacă zgomotul poate fi transmis prin conducte la clădire, se recomandă folosirea țevilor din material plastic.

Notă: Conductele de plastic se recomandă doar pentru pompe de 4".

Dacă se folosesc țevi din material plastic, se recomandă susținerea pompei prin intermediul unui cablu fixat pe inelul de pe camera eide refulare, vezi fig. 20.

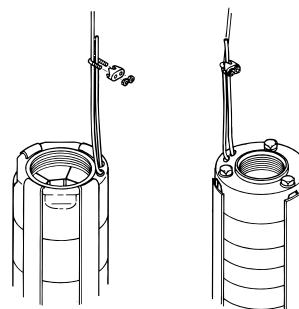


Fig. 20 Fixarea cablului de susținere

A se folosi un racord cu strângere pe con pentru a se realiza asamblarea pompă-conductă.

Când se folosesc conducte cu flanșă, acestea vor trebui să permită trecerea cablului submersibil și a indicatorului de nivel, dacă acesta este montat.

5.5 Adâcimea maximă de instalare

Motoare Grundfos MS 402:	150 m.
Motoare Grundfos MS 4000:	600 m.
Motoare Grundfos MS 6000:	600 m.
Motoare Grundfos MMS:	250 m.
Motoare Franklin:	350 m.
Motoare Mercury:	350 m.
Motoare Pleuger:	350 m.

TM02 5263 2502

TM00 1368 2298

5.6 Montarea cablului

Utilizați coliere de fixare pentru cablu din 3 în 3 metri pentru a fixa cablul de alimentare și cel de susținere.

Grundfos furnizează coliere de fixare la cerere. Acestea sunt executate dintr-o bandă de cauciuc lată de 1,5 mm și are 16 orificii de reglare.

Montarea cablului: Tăiați banda de cauciuc astfel încât bucata fără orificii să devină cât mai lungă posibil.

Fixați piedica în primul orificiu.

Fixați cablul de susținere de-a lungul celui de alimentare, vezi fig. 21.

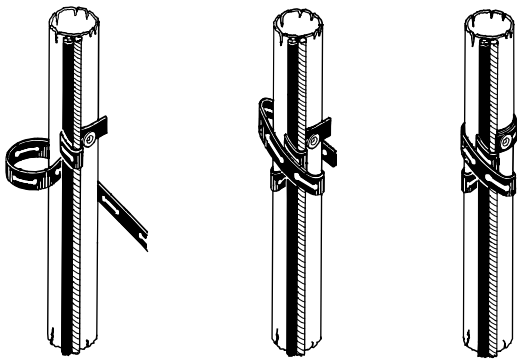


Fig. 21 Fixarea clemelor cablului

Înfășurați o dată banda în jurul celor două cabluri, apoi înfășurați în jurul pompei și strângeți tare.

Fixați cablul în orificiul său de fixare și apoi tăiați restul de bandă.

Dacă se folosesc cabluri de secțiuni mai mari, este necesară înfășurarea de mai multe ori a benzii.

Dacă se folosesc conducte din material plastic, se va lăsa un joc între bandă și conductă pentru a permite dilatarea acestora atunci când sunt sub presiune.

Atunci când se folosesc conducte cu flanșe, benzile de fixare se poziționează deasupra și dedesubtul acestora.

5.7 Coborârea pompei

Se recomandă ca înainte să se verifice forajul cu o sondă pentru a se asigura că nu există porțiuni obturate.

Coboriți pompa în foraj cu grijă, pentru a nu deteriora cablul de alimentare.

Notă: Nu coborâți sau culcați pompa ținând-o de cablul de alimentare.

5.8 Adâncimea de instalare

Nivelul dinamic al apei din foraj trebuie să fie întotdeauna deasupra orificiilor de aspirație aale pompei, vezi paragraful 3.2 *Poziționare* și fig. 22.

Presiunea nominală de aspirație este indicată pe curba de NPSH a pompei.

Marja de siguranță minimă trebuie să fie de 1 mca.

Pompa trebuie să fie astfel instalată încât motorul să fie imersat în întregime, astfel încât să i se asigure o răcire optimă, conform paragrafului 3.4 *Temperatura lichidului/răcirea*.

În momentul în care pompa a fost instalată la adâncimea necesară, puțul trebuie acoperit etanș.

Eliberați cablul de susținere pentru ca el să cadă liber și fixați cablul de capacul puțului cu ajutorul unui colier.

Notă: Pentru pompele racordate la conducte din material plastic, se va lua în considerare dilatarea acestora în timpul instalării pompei la adâncime.

6. Pornire și funcționare

6.1 Pornire

În momentul în care pompa a fost corect conectată și instalată, aceasta poate fi pornită cu vana de pe refulare deschisă la o treime din deschiderea totală.

Sensul de rotație trebuie controlat conform celor descrise în paragraful 4.7.1 *Controlul sensului de rotație*.

Dacă apa conține impurități, vana trebuie deschisă gradat până când apa devine curată. Pompa nu se va opri până când apa nu va deveni perfect curată; în caz contrar clapeta de sens și pompa pot fi blocate de impurități.

În momentul în care vana de pe refulare este complet deschisă, trebuie controlat nivelul apei din foraj, pentru a se asigura că pompa rămâne sub nivelul apei.

Nivelul dinamic al apei trebuie să fie întotdeauna seasupra sitei de aspirație a pompei, vezi fig. 22 și paragraful 3.2 *Poziționare*.

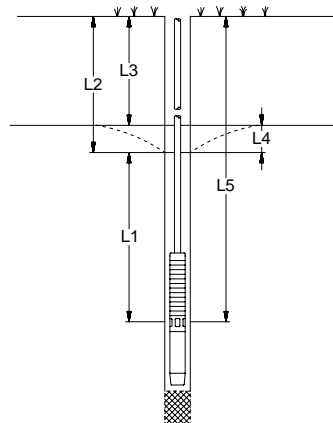


Fig. 22 Comparativ la diverse niveluri ale apei

L1: Adâncimea minimă de instalare sub nivelul dinamic al apei: minim 1 metru.

L2: Adâncimea nivelului dinamic al apei.

L3: Adâncimea nivelului static al apei.

L4: Coborârea. Este diferența între nivelul dinamic și cel static al apei.

L5: Adâncimea de instalare.

Dacă pompa are un debit mai mare decât cel al forajului, se recomandă montarea unui panou de comandă cu MP 204 sau un alt dispozitiv pentru protecția pompei împotriva funcționării fără apă.

Dacă nu se instalează electrozi de nivel sau un întrerupător de nivel, nivelul apei poate coborî până la nivelul sitei de aspirație și pompa va aspira aer.

Notă: Pomparea apei amestecată cu aer poate deteriora pompa și determina o răcire insuficientă a motorului.

6.2 Funcționare

6.2.1 Debit minim

Pentru a asigura o răcire corespunzătoare a motorului, pompa nu trebuie să fie niciodată instalată la niște parametri de funcționare inferiori limitelor stabilite în paragraful 3.4 *Temperatura lichidului/răcirea*.

6.2.2 Porniri/opriri

Tipul motorului	Număr porniri
MS 402	Min 1/an recomandat Max 100/oră Max 300/zi.
MS 4000	Min 1/an recomandat Max 100/oră Max 300/zi.
MS 6000	Min 1/an recomandat Max 30/oră Max 300/zi.
MMS 6000	Min 1/an recomandat Max 15/oră Max 360/zi.
MMS 8000	Min 1/an recomandat Max 10/oră Max 240/zi.
MMS 10000	Min 1/an recomandat Max 8/oră Max 190/zi.
MMS 12000	Min 1/an recomandat Max 5/oră Max 120/zi.
Franklin	Min 1/an recomandat Max 100/zi.
Mercury 6"	Min 1/an recomandat Max 20/oră
Mercury 8"	Min 1/an recomandat Max 15/oră
Mercury 10"	Min 1/an recomandat Max 10/oră
Mercury 12"	Min 1/an recomandat Max 6/oră
Pleuger	Min 1/an recomandat Max 100/zi.

7. Întreținere și reparații

Pompa nu necesită întreținere.

Toate pompele sunt ușor de reparat.

Grundfos, furnizează kit-urile și sculele pentru reparația acestor tipuri de pompe.

Pompele se pot repara în ateliere specializate Grundfos.



Dacă pompa a fost utilizată pentru pomparea unui lichid dăunător sănătății sau toxic, ea trebuie declarată contaminată.

Dacă Grundfos asigură repararea pompei, trebuie indicat clar ce tip de lichid a fost vehiculat, etc.... *înainte* de returnarea pompei. Altfel, Grundfos poate refuza pompa.

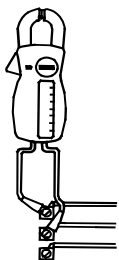
Taxe de transport ale pompei sunt suportate de client.

8. Tabel de identificare a defecțiunilor

Defecțiune	Cauză	Măsuri
1. Pompa nu pornește.	a) Siguranțele au sărit.	Înlocuiți siguranțele. Dacă acestea sar din nou, se va verifica instalația electrică mult mai amănunțit.
	b) Disjunctorul diferențial a decuplat.	Reanlanșați disjunctorul.
	c) Nu există electricitate.	Contactați furnizorul local.
	d) Releul termic a decuplat.	Anlanșați releul termic (automat sau manual). Dacă declanșează din nou, verificați tensiunea de alimentare. Dacă aceasta este în regulă, vedeți punctele 1 e) - h).
	e) Protecția motorului/contactorul defect.	Înlocuiți protecția motorului/contactorul.
	f) Tabloul de comandă defect.	Reparați sau înlocuiți tabloul de comandă.
	g) Circuitul de comandă este întrerupt sau defect.	Controlați instalația electrică.
	h) Protecția la funcționare fără apă a decuplat din cauza lipsei de apă.	Verificați nivelul apei. Dacă acesta este normal, verificați electrozii de nivel sau comutatorul de nivel.
	i) Pompa/cablul electric defect.	Reparați/înlocuiți pompa/cablul.
2. Pompa merge dar nu are debit.	a) Vana de pe refulare este închisă.	Deschideți vana.
	b) Nivel scăzut al apei în puț.	Vezi 3. a).
	c) Clapeta de reținere blocată în poziția închis.	Ridicați pompa și reparați sau înlocuiți clapeta de reținere.
	d) Filtrul de pe refulare este blocat.	Ridicați pompa și curățați filtrul.
	e) Pompa este defectă.	Ridicați/înlocuiți pompa.
3. Pompa merge cu debit redus.	a) Scăderea nivelului apei în puț este mai mare decât s-a prevăzut.	Măriți adâcimea de instalare; strângulați conducta de refulare sau înlocuiți pompa cu o alta care are un debit mai mic.
	b) Sensul de rotație nu este corect.	Vezi paragraful 4.7.1 <i>Controlul sensului de rotație</i> .
	c) Vanele de pe refulare sunt parțial închise sau blocate.	Controlați și curățați/înlocuiți vanele dacă este necesar.
	d) Conducta de pe refulare este blocată de impurități.	Curățați/înlocuiți conducta de refulare.
	e) Clapeta de reținere este parțial blocată.	Ridicați pompa și controlați/înlocuiți clapeta de reținere.
	f) Pompa și conducta de aspirație sunt parțial înfundate cu impurități.	Ridicați pompa. Controlați și curățați sau înlocuiți pompa dacă este necesar. Curățați conducta.
	g) Pompa este defectă.	Reparați/înlocuiți pompa.
	h) Scurgeri pe conductă.	Controlați și reparați conducta.
	i) Conducta de refulare este deteriorată.	Înlocuiți conducta de refulare.
4. Numărul de porniri/opriri prea mare.	a) Presiunea diferențială de pornire/oprire reglată la presostat este prea mică.	Măriți presiunea diferențială. Totuși, presiunea de oprire nu trebuie să depășească presiunea maximă de funcționare a hidroforului, aceasta din urmă trebuind să fie destul de ridicată astfel încât să fie asigurată o alimentare corespunzătoare cu apă a instalației.
	b) Electrozii de nivel sau plutitorul comutator de nivel nu sunt instalați corect.	Reglați electrozii și/sau plutitorul comutator de nivel astfel încât să se asigure un timp suficient între oprire și pornire. Consultați instrucțiunile de folosire ale aparatelor de automatizare folosite. Dacă nu se poate asigura intervalul de timp necesar între opriri și porniri din reglarea aparatelor de automatizare, debitul poate fi eventual redus prin închiderea parțială a vanei de refulare.
	c) Clapeta de sens nu este etanșă sau este blocată în poziția semideschisă.	Ridicați pompa și curățați/înlocuiți clapeta de sens.
	d) Presiunea de aer este prea mică în rezervorul cu pernă de aer/membrană.	Reglați presiunea de preîncărcare în rezervorul cu pernă de aer/membrană conform cu instrucțiunile de folosire.
	e) Rezervorul cu pernă de aer/membrană este prea mic.	Măriți capacitatea rezervorului cu pernă de aer/membrană (înlocuiți cu un alt rezervor de capacitate mai mare).
	f) Diafragma rezervorului este defectă.	Controlați rezervorul.

9. Controlul motorului și al cablului

1. Tensiunea de alimentare



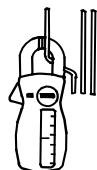
TM00 1371 5092

Măsurați tensiunea între faze cu un voltmetru; între fază și nul în cazul motoarelor monofazice. Conectați voltmetrul la bornele disjuncteurului.

Tensiunea trebuie să fie, în momentul în care motorul este în sarcină, în domeniile indicate în paragraful 4.1 *Generalități*. Motorul se poate arde dacă există o variație prea mare de tensiune.

O variație mare de tensiune va determina o creștere a intensității curentului care poate deteriora motorul. În acest caz opriți pompa până la remedierea defectului.

2. Consumul de curent



TM00 1372 5092

Măsurați intensitatea pe fiecare fază în timp ce pompa funcționează la regim constant (dacă este posibil la un debit la care motorul este cel mai încărcat). Pentru intensitatea curentului de lucru să se verifice placa indicatoare.

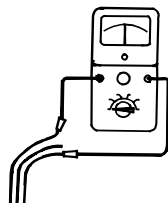
La motoarele trifazice, dezechilibrul între faze nu trebuie să fie mai mare de 5%.

Dacă intensitatea depășește valoarea maximă admisă, aceasta se poate datora următoarelor:

- Contactele protecției motorului sunt arse. Înlocuiți contactele sau tabloul de comandă pentru funcționarea monofazică.
- Conexiune incorectă la contactor sau la cuplele cablurilor. Vezi pct. 3.
- Tensiune prea ridicată sau prea joasă în rețea. Vezi pct. 1.
- Bobinele motorului sunt scurt-circuitate sau parțial rupte. Vezi pct. 3.
- O pompă defectă suprasolicită motorul. Ridicați pompa pentru reparare.
- Rezistența bobinelor motorului variază prea mult (conectare trifazică). Inversați ordinea fazelor pentru a avea o încărcare mai uniformă. Dacă nu este suficient, vezi pct. 3.

Punctele 3 și 4: Măsurătorile nu sunt necesare atunci când tensiunea rețelei și consumul de curent sunt normale.

3. Rezistența bobinajului



TM00 1373 5092

Deconectați cablul de alimentare. Măsurați rezistența bobinajului ținând cont de cea a cablului

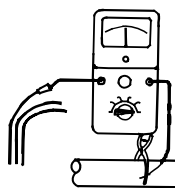
Pentru motoarele trifazice, variația între valoare minimă și cea maximă nu trebuie să depășească 10%.

Dacă variația este mai mare de 10%, ridicați pompa.

Măsurați bobinajul motorului și cablul separat și reparați sau înlocuiți piesele defecte.

Notă: În cazul motoarelor monofazice cu 3 fire, înfășurările motorului au rezistența cea mai scăzută.

4. Rezistența izolației



TM00 1374 5092

Deconectați cablul de alimentare. Măsurați rezistența izolației dintre fiecare fază și pământ. Asigurați-vă că legarea la pământ a instalației a fost făcută corect.

Dacă rezistența măsurată este mai mică de 0,5 M Ω , pompa trebuie scoasă pentru a repara motorul sau cablul.

10. Scoaterea din uz

Acest produs sau părți din acest produs trebuie să fie scoase din uz, protejând mediul, în felul următor:

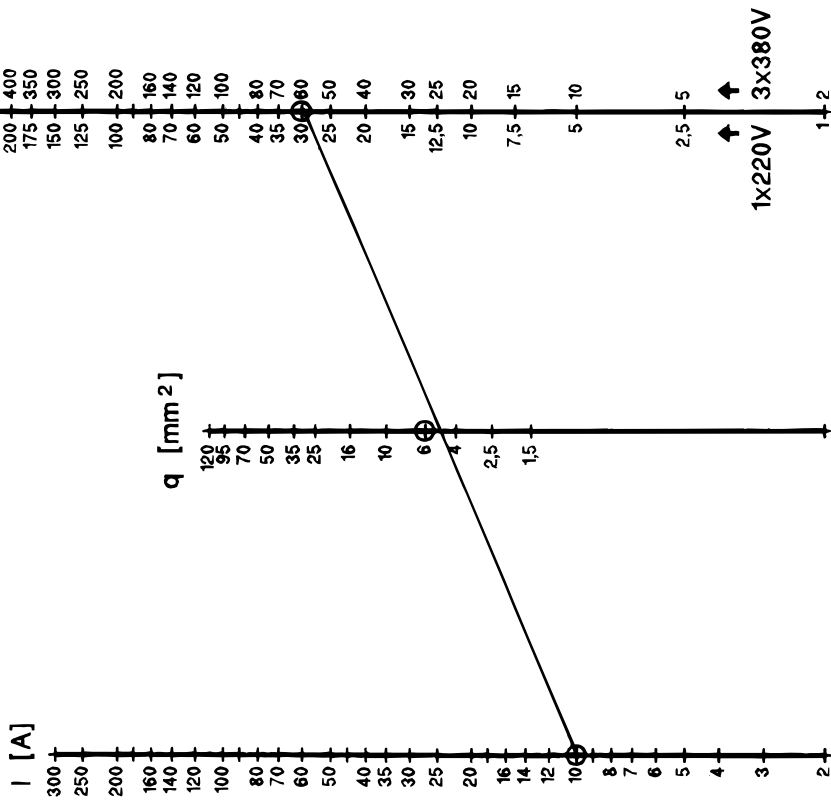
1. Contactați societățile locale publice sau private de colectare a deșeurilor.
2. În cazul în care nu există o astfel de societate, sau se refuză primirea materialelor folosite în produs, produsul sau eventualele materiale dăunătoare mediului înconjurător pot fi livrate la cea mai apropiată societate sau la cel mai apropiat punct de service Grundfos.

Pump			Maximum diameter of pump/motor [mm]										
Type	Thread	Flange	Motor										
			Direct-on-line starting				Star-delta starting						
			4"	6"	8"	10"	12"	6"	8"	10"	12"		
SP 1A	Rp 1¼		101										
SP 2A	Rp 1¼		101										
	*R 1¼		108										
SP 3A	Rp 1¼		101										
SP 5A	Rp 1½		101	138									
	*R 1½			138									
SP 8A	Rp 2		101	138									
	*R 2			140									
SP 14A	Rp 2		101										
SP 17	Rp 2½		131	140					143				
	*R 3			169	192				175	192			
SP 30	Rp 3		137	143	192				147	192			
	*R 3				192					192			
SP 46	Rp 3		141	145	192				150	192			
	Rp 4		145	147	192				153	192			
	*R 4				192					192			
SP 60	Rp 3		141	145					150				
	Rp 4		145	147	192				153	192			
SP 77	Rp 5			178	197				186	205			
		5"		200	200				200	205			
SP 95	Rp 5			178	197				186	205			
		5"		208	208				212	212			
SP 125	Rp 6			211	218				218	232			
		6"		222	230				226	239			
SP 160	Rp 6			211	218				218	227			
		6"		211	218				218	227			
SP 215	Rp 6			241	241	248	286		247	247	259	286	
		6"		241	241	248	286		247	247	259	286	

*) Pump in sleeve

Pump			Maximum diameter of pump/motor [mm]					
Type	Thread	Flange	Motor					
			Pump in flow sleeve					
			4"	6"	8"	10"	12"	
SP 1A	Rp 1¼		125					
SP 2A	Rp 1¼		125					
	R 1¼		125					
SP 3A	Rp 1¼		125	200				
SP 5A	Rp 1½		125	200				
	R 1½			200				
SP 8A	Rp 2		125	200				
	R 2			200				
SP 14A	Rp 2		125					
SP 17	Rp 2½		200	200				
	R 3			200	250			
SP 30	Rp 3		200	200	250			
	R 3				250			
SP 46	Rp 3		200	200	250			
	Rp 4		200	200	250			
	R 4				250			
SP 60	Rp 3		200	200				
	Rp 4		200	200	250			
SP 77	Rp 5			250	250			
		5"		250	250			
SP 95	Rp 5			250	250			
		5"		250	250			
SP 125	Rp 6			280	280			
		6"		280	280			
SP 160	Rp 6			280	280			
		6"		280	280			
SP 215	Rp 6			355	355	355	355	
		6"		355	355			355

1x220V / 3x380V



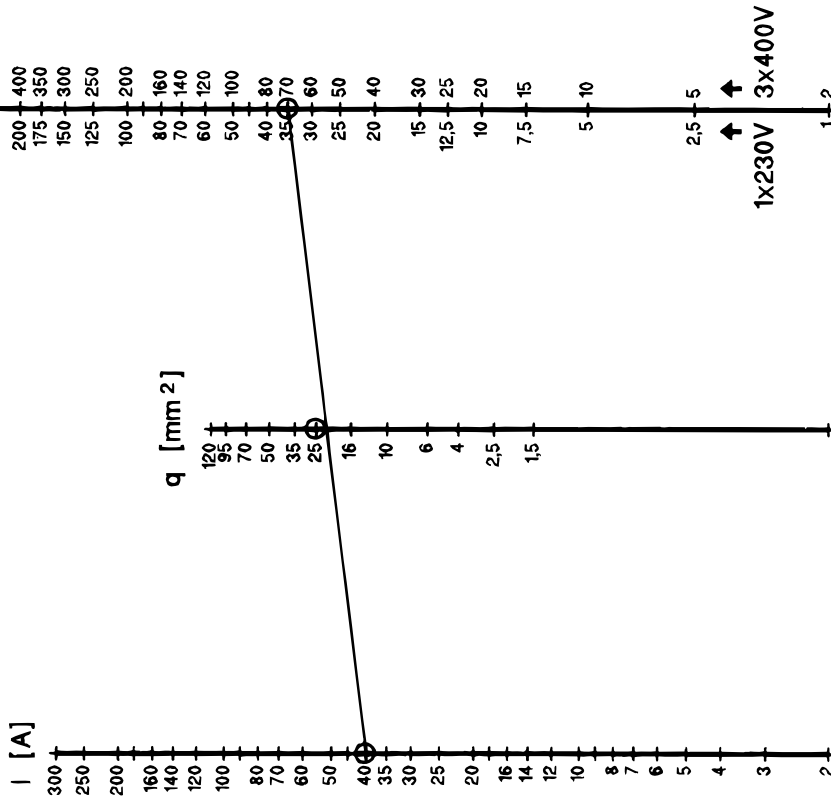
Example:

$U = 3 \times 380$ V
 $I = 10$ A
 $L = 120$ m
 $U = 2\%$

$$Lx = \frac{L}{U} = \frac{120}{2} = 60 \text{ m} = q = 6 \text{ mm}^2$$

TM00 1345 5092

1x230V / 3x400V



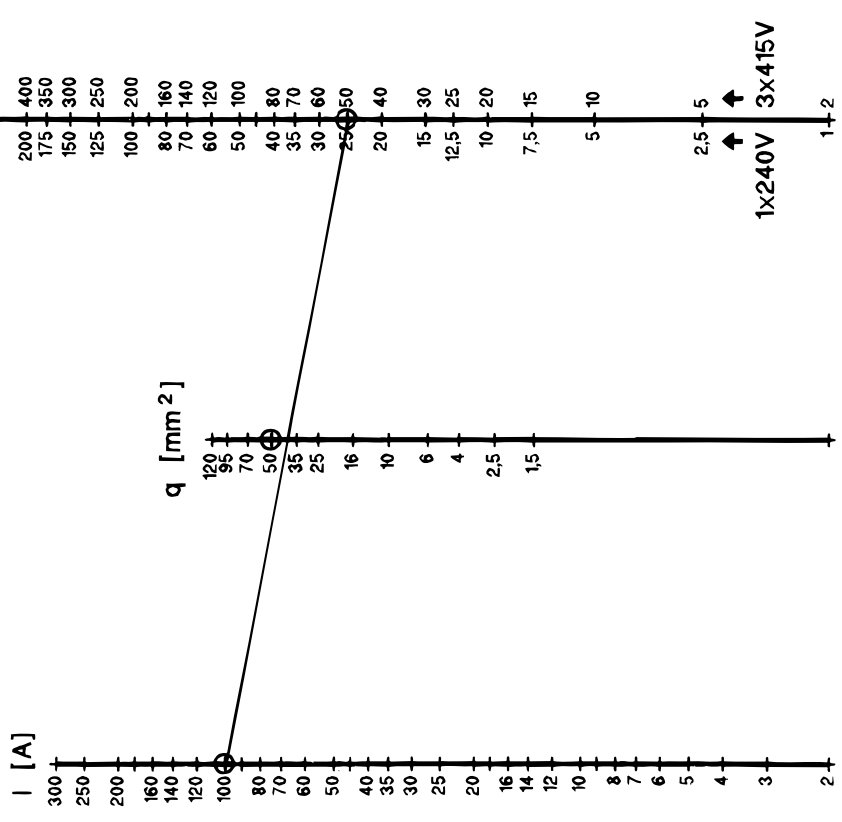
Example:

$U = 3 \times 400$ V
 $I = 40$ A
 $L = 140$ m
 $U = 2\%$

$$Lx = \frac{L}{U} = \frac{140}{2} = 70 \text{ m} = q = 25 \text{ mm}^2$$

TM00 1346 5092

1x240V / 3x415V

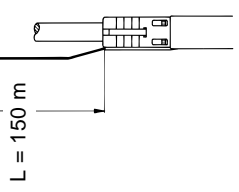


TM00 1347 5092

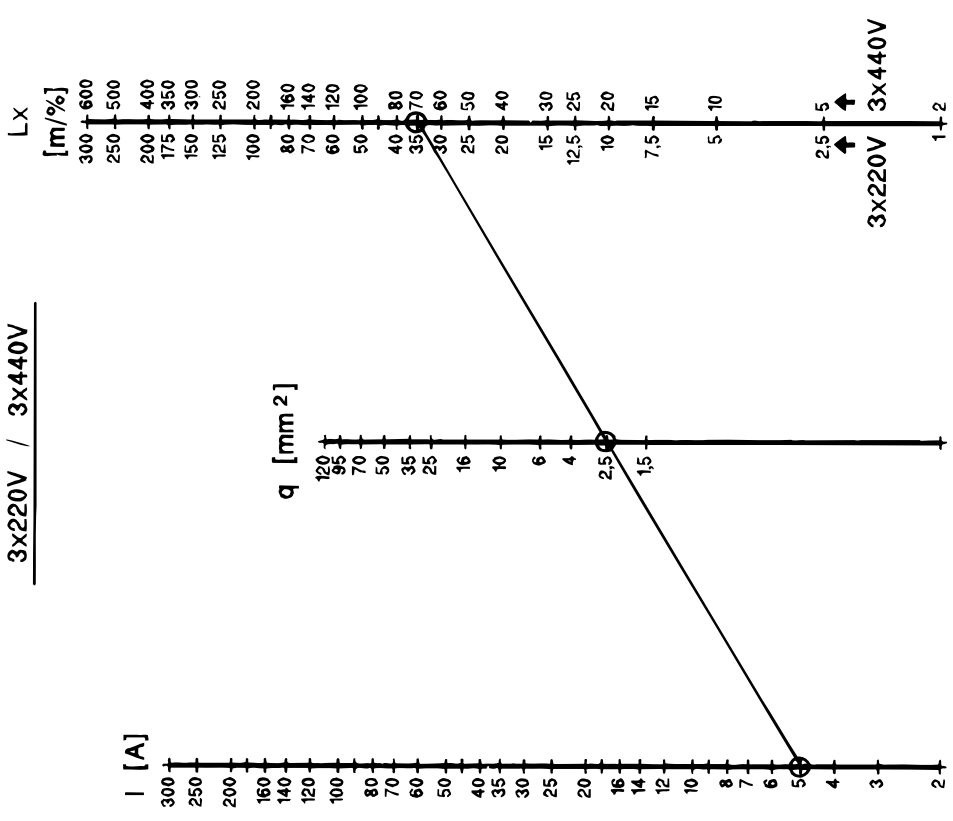
Example:

- U = 3 x 415 V
- I = 100 A
- L = 150 m
- U = 3%

$$Lx = \frac{L}{U} = \frac{150}{3} = 50 \text{ m} = q = 50 \text{ mm}^2$$



3x220V / 3x440V

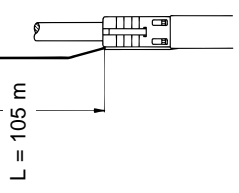


TM00 1348 5092

Example:

- U = 3 x 220 V
- I = 5 A
- L = 105 m
- U = 3%

$$Lx = \frac{L}{U} = \frac{105}{3} = 35 \text{ m} = q = 2.5 \text{ mm}^2$$



SP A

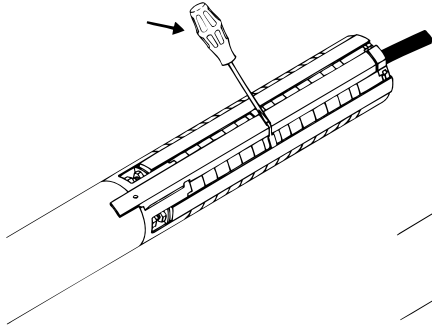


Fig. 1

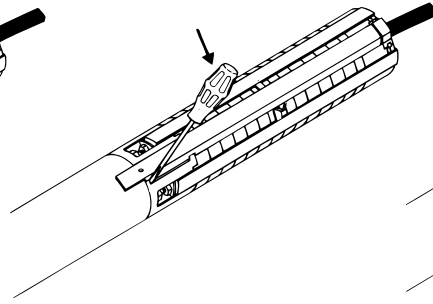


Fig. 2

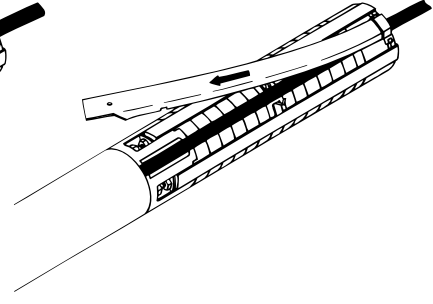


Fig. 3

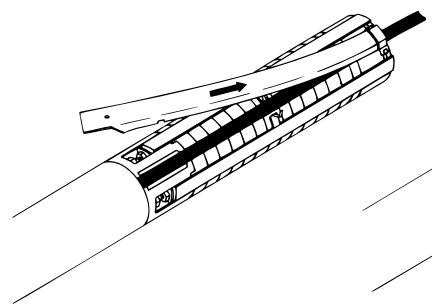


Fig. 1

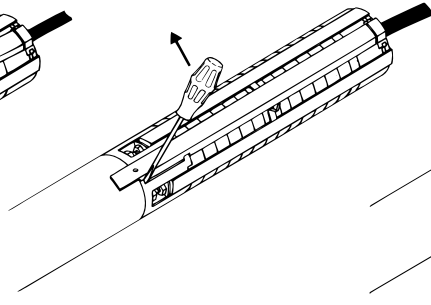


Fig. 2

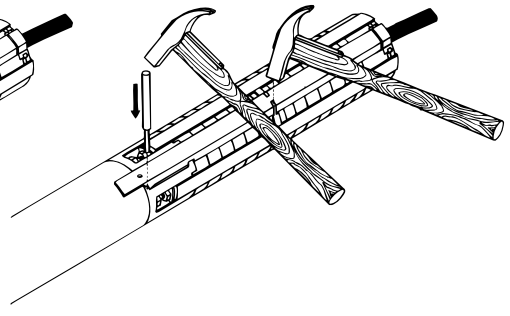


Fig. 3

TM00 1323 5092

SP A

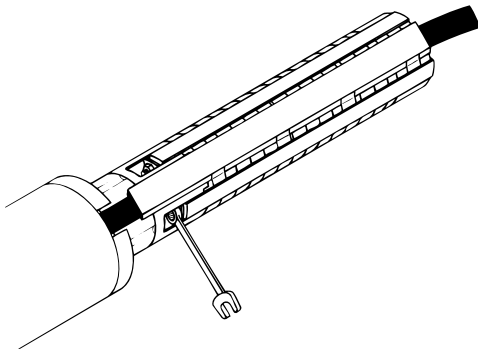


Fig. 1

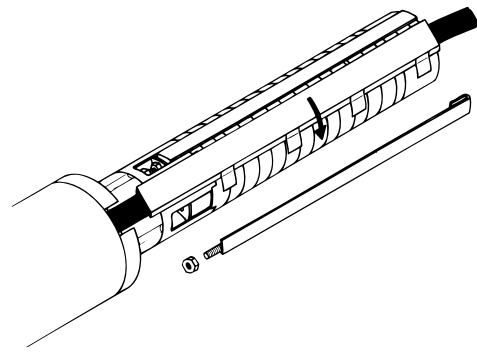


Fig. 2

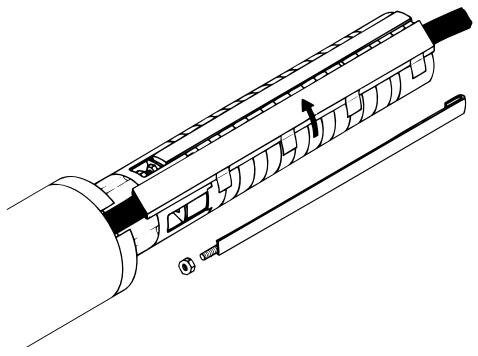


Fig. 1

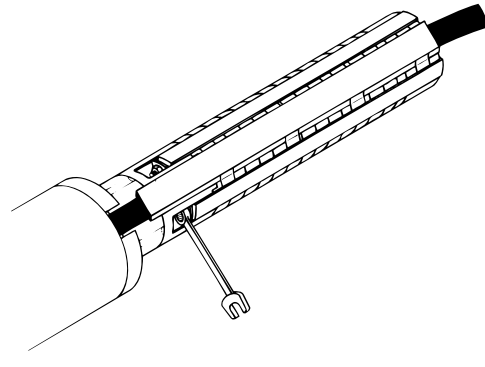


Fig. 2

TM00 1324 5092

SP 17 - SP 30 - SP 46 - SP 60

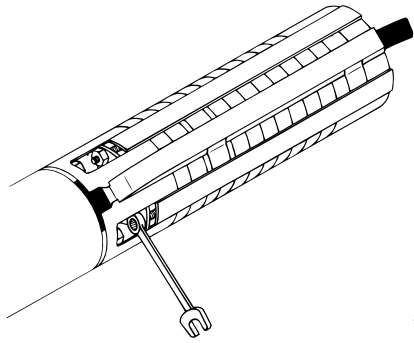


Fig. 1

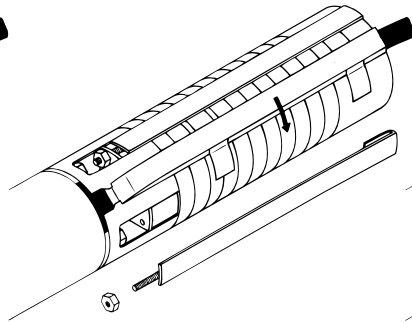


Fig. 2

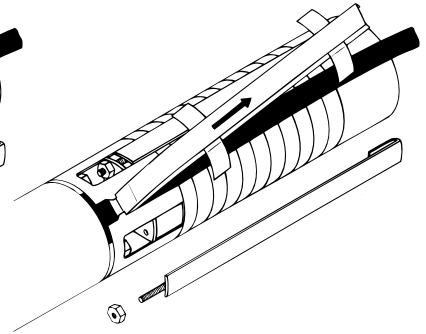


Fig. 3

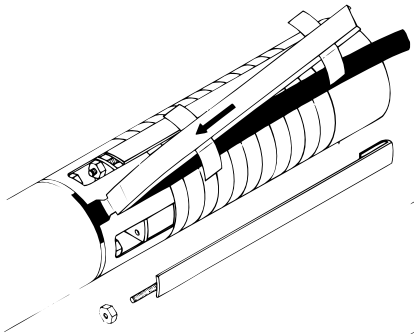


Fig. 1

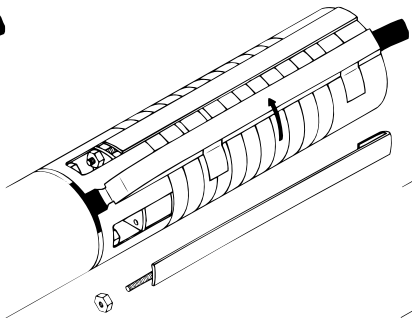


Fig. 2

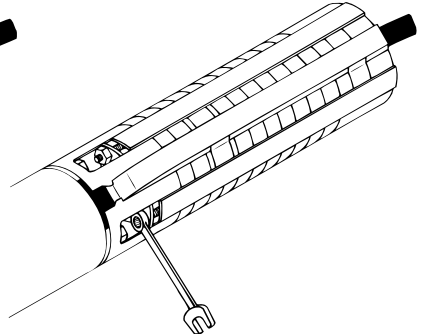


Fig. 3

TM00 1325 5092

SP 77 - SP 95 - SP 125 - SP 160 - SP 215

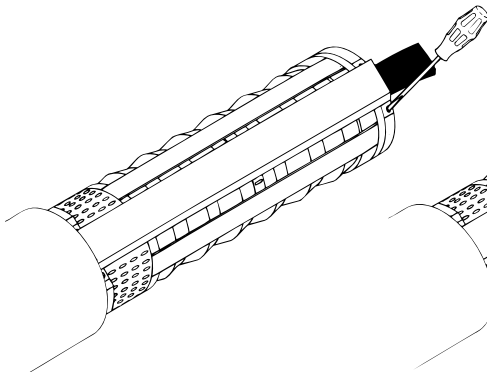


Fig. 1

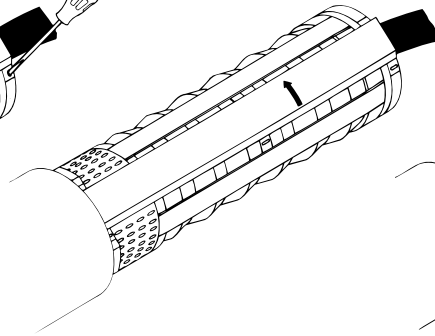


Fig. 2

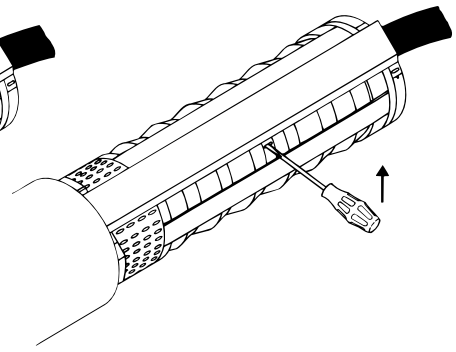


Fig. 3

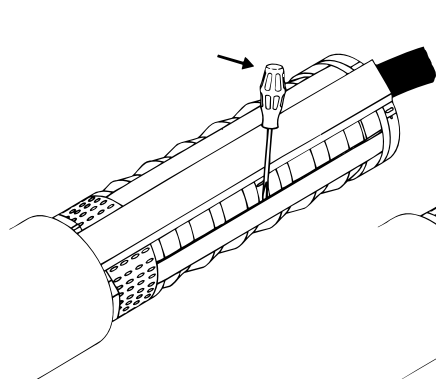


Fig. 1

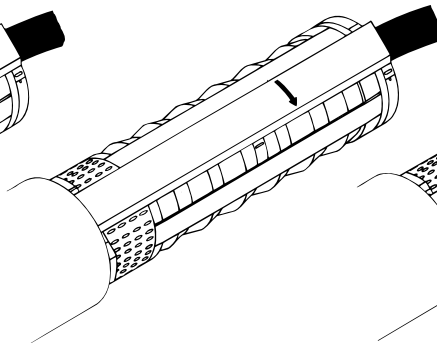


Fig. 2

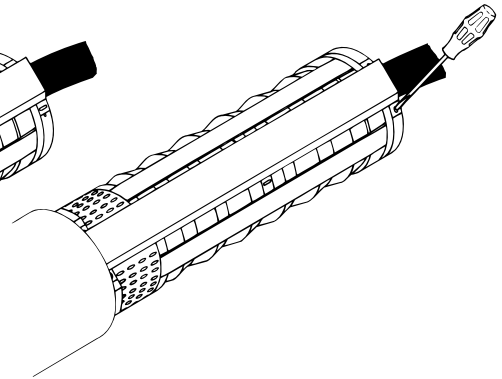


Fig. 3

TM00 1326 5092

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

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

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

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

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

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil
GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

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.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Croatia
GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Cebini 37, Buzin
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 44
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

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
Thoraipakkam
Chamiers Road
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
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
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

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

Netherlands
GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

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
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+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

România
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 Москва, Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11
E-mail
grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia and Montenegro
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877, 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 1 563 5338
Telefax: +386 1 563 2098
E-mail: slovenia@grundfos.si

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

Sweden
GRUNDFOS AB
Lunnagårdsgatan 6
431 90 Mölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 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.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3,
Bangna, Phrakanong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

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

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС Україна
ул. Владимирская, 71, оф. 45
г. Киев, 01033, Украина,
Тел. +380 44 289 4050
Факс +380 44 289 4139

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 8TL
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

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

96415727 0706	230
Repl. 080080 0506	