
UPS, UPSD Series 200

Installation and operating instructions

- (GB) (D) (F) (I) (E) (P) (GR) (NL) (S) (FIN) (DK)
(PL) (RU) (H) (SI) (HR) (SER) (RO) (BG) (CZ) (SK) (TR)
(EE) (LT) (LV)



(GB) Declaration of Conformity

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

- Machinery (98/37/EC).
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2006/95/EC).
Standards used: EN 60335-1: 2002 and EN 60335-2-51: 2003.
- Electromagnetic compatibility (2004/108/EC).

(F) Déclaration de Conformité

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

- Machines (98/37/CE).
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (2006/95/CE).
Standards utilisés: EN 60335-1: 2002 et EN 60335-2-51: 2003.
- Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE).

(E) Declaración de Conformidad

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

- Máquinas (98/37/CE).
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (2006/95/CE).
Normas aplicadas: EN 60335-1: 2002 y EN 60335-2-51: 2003.
- Compatibilidad electromagnética (2004/108/CE).

(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης

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

- Μηχανήματα (98/37/EC).
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένου ορίων ηλεκτρικής τάσης (2006/95/EC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1: 2002 και EN 60335-2-51: 2003.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (2004/108/EC).

(S) Försäkran om överensstämmelse

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

- Maskinell utrustning (98/37/EC).
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (2006/95/EC).
Använda standarder: EN 60335-1: 2002 och EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EC).

(DK) Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **UPS** og **UPSD**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmede til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 60335-1: 2002 og EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EF).

(D) Konformitätserklärung

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

- Maschinen (98/37/EG).
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1: 2002 und EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG).

(I) Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **UPS** e **UPSD** ai quali questa dichiarazione se riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

- Macchine (98/37/CE).
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE).
Standard usati: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003.
- Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE).

(P) Declaração de Conformidade

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

- Máquinas (98/37/CE).
- Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (2006/95/CE).
Normas utilizadas: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003.
- Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE).

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

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

- Machines (98/37/EG).
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2006/95/EG).
Normen: EN 60335-1: 2002 en EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG).

(FIN) Vastaavuusvakuutus

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

- Koneet (98/37/EY).
- Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (2006/95/EY).
Käytetyt standardit: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagneettinen vastaa vuus (2004/108/EY).

(PL) Deklaracja zgodności

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

- maszyny (98/37/EG).
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (2006/95/EG).
- zastosowane normy: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- zgodność elektromagnetyczna (2004/108/EG).

(RU) Свидетельство о соответствии требованиям

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

- Машиностроение (98/37/EC).
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (2006/95/EC).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).

(SI) Izjava o ustreznosti

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

- Stroji (98/37/EG).
- Električna pogonska sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (2006/95/EG).
Uporabljeni normi: EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetna kompatibilnost (2004/108/EG).

(SER) Izjava o konformitetu

Ми, **Grundfos**, izjavljajemo pod potpunom odgovornošću da su proizvodi **UPS** i **UPSD** na koje se ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašine (98/37/EG).
- električna oprema razvijena za korišćenje unutar određenih naponskih granica (2006/95/EG),
korišćeni standardi: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- elektromagnetna usaglašenost (2004/108/EG).

(BG) Декларация за съответствие

Ние, фирма **Grundfos** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **UPS** и **UPSD**, 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/ЕГ).
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическия ток (2006/95/ЕГ).
- Приложени норми: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- Електромагнитна поносимост (2004/108/ЕО).

(SK) Prehlásenie o konformite

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

- Stroje (98/37/EG).
- Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitom napätovom rozsahu (2006/95/EG),
Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetická kompatibilita (2004/108/EG).

(EE) Vastavuse deklaratsioon

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

- Masinad (98/37/EC).
- Madalapinge-elektriseadmed (2006/95/EC).
- Kasutatud standardid: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetilist ühilduvust (2004/108/EC).

(H) Konformitási nyilatkozat

Mi, a **Grundfos**, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy az **UPS** és **UPSD** termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveinek:

- Gépek (98/37/EK).
- Meghatározott feszültség határokron belül használt elektromos eszközök (2006/95/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 60335-1: 2002 és EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromágneses összeférhetőség (2004/108/EK).

(HR) Izjava o usklađenosti

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

- Strojevi (98/37/EZ).
- Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (2006/95/EZ).
Korištene norme: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetska kompatibilnost (2004/108/EZ).

(RO) Declarație de conformitate

Noi, **Grundfos**, declarăm asumându-ne întreaga responsabilitate că produsele **UPS**, **UPSD** 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).
- Echipamente electrice destinate utilizării între limite exacte de tensiune (2006/95/CE).
Standarde aplicate: EN 60335-1: 2002 și EN 60335-2-51: 2003.
- Compatibilitate electromagnetică (2004/108/CE).

(CZ) Prohlášení o shodě

My firma **Grundfos** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **UPS** a **UPSD** 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).
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (2006/95/EG),
použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- elektromagnetická kompatibilita (2004/108/EG).

(TR) Uygunluk Bildirgesi

Biz **Grundfos** olarak, bu beyanda belirtilen **UPS** ve **UPSD** ürünlerinin,

- Makina (98/37/EC).
- Belli voltaj sınırlarında kullanılmak üzere üretilmiş elektrik donanımı (2006/95/EC).
Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromanyetik uyumluluk (2004/108/EC).

ile ilgili olarak Avrupa topluluğu'na Üye Devletlerin yasalarında yer alan Belediye Yönetimliklerine uygun olduğunu, tüm sorumluluğu bize ait olmak üzere beyan ederiz.

(LT) Atitikties deklaracija

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

- Mašinos (98/37/EC).
- Elektriniai prietaisai, skirti naudoti tam tikrose įtampų ribose (2006/95/EC).
Naudojami standartai: EN 60335-1: 2002 ir EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetiską sąviejimą (2004/108/EC).

LV Paziņojums par atbilstību prasībām

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

- Mašīnbūve (98/37/EK).
- Elektriskais aprīkojums, kas paredzēts lietošanai zināmu sprieguma robežvērtību ietvaros (2006/95/EK).
Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnētiskā savienojamība (2004/108/EK).

Bjerringbro, 1st June 2006



Svend Aage Kaas
Technical Director

UPS, UPSD Series 200

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	15	D
Notice d'installation et d'entretien	26	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	36	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	46	E
Instruções de instalação e funcionamento	56	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	66	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	76	NL
Monterings- och driftsinstruktion	86	S
Asennus- ja käyttöohjeet	94	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	102	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	110	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	121	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	134	H
Navodila za montažo in obratovanje	145	SI
Montažne i pogonske upute	155	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	165	SER
Instrucțiuni de instalare și utilizare	176	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	184	BG
Montážní a provozní návod	194	CZ
Návod na montáž a prevádzku	205	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	216	TR
Paigaldus- ja kasutusjuhend	226	EE
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	234	LT
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	243	LV

SATURS

1. Vispārēji norādījumi	Lpp. 243
2. Pielietojums	243
2.1. Sūknējami šķidrumi	243
3. Funkcija	243
3.1. Viengalvas un divgalvu sūkņi ar standarta moduli	243
3.2. Divgalvu sūkņi ar releja moduli	244
4. Uzstādīšana	245
4.1. Spaiļu kārbas pozīcijas	245
4.2. Aizsardzība pret zemas temperatūras iedarbību	246
5. Elektriskais savienojums	246
5.1. Viengalvas un divgalvu sūkņi ar standarta moduli	246
5.2. Divgalvu sūkņi ar releja moduli	246
5.3. Frekvences pārveidotāja darbība	246
6. Palaišana	247
7. Ātruma izvēle	247
8. Tehniskie dati	247
9. Bojājumu meklēšanas tabula	249
9.1. Viengalvas un divgalvu sūkņi ar standarta moduli	249
9.2. Divgalvu sūkņi ar releja moduli	250
10. Likvidēšana	251



Pirms sūkņa uzstādīšanas sākuma rūpīgi jāizstudē šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas. Uzstādīšanai un ekspluatācijai jāatbilst vietējiem normatīviem un pieņemtiem labas prakses noteikumiem.

1. Vispārēji norādījumi

UPS/UPSD vairākātrumu cirkulācijas sūkņi spēj strādāt trīs atšķirīgu ātrumu režīmos.

Ir pieejami gan viengalvas, gan arī divgalvu sūkņi. Visiem sūkņiem ir statorā iebūvēts pārkaršanas slēdzis.

Sūkņi ir pieejami kā

- čuguna sūkņi ar melnas krāsas pasas datu plāksnīti un
- bronzas sūkņi ar bronzas pasas datu plāksnīti un B marķējumu tipa apzīmējumā.

Spaiļu kārbas moduli

Viengalvas sūkņi ir aprīkoti ar standarta moduli spaiļu kārbā.

Divgalvu sūkņi ir aprīkoti ar standarta moduli ar releja moduli spaiļu kārbā.

Releja moduli kā papildu aprīkojumu iespējams piegādāt arī viengalvas sūkņiem.

2. Pielietojums

Sūkņi ir paredzēti šķidruma cirkulēšanai apkures un gaisa kondicionēšanas sistēmās. Sūkņus var izmantot arī komunālajās karstā ūdens sistēmās.

2.1. Sūknējami šķidrumi

Neviskozi, tīri, neagresīvi un neeksplodīvi šķidrumi, kas nesatur cietas vielas daļiņas, šķiedras un minerāļus.

Ja sūkni uzstāda **apkures sistēmā**, ūdenim jāatbilst pieņemtajām apkures sistēmās piemērojamo ūdens kvalitātes standartu prasībām, piem., Vācijas standartam VDI 2035.

Komunālajās karstā ūdens sistēmās ieteicams lietot UPS/UPSD sūkņus tikai tādām ūdenim, kura cietības pakāpe ir zemāka par apmēram 14 g/dH. Ūdenim, kuram ir augstāka cietības pakāpe, ieteicams izmantot tieši saslēgtus TP sūkņus.

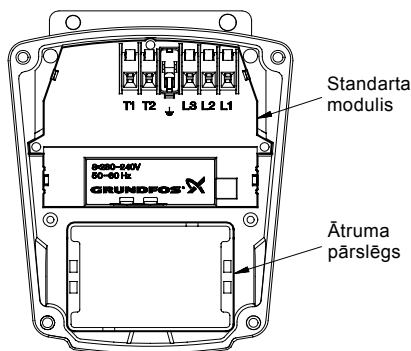
Šķidruma temperatūru sk. *8. Tehniskie dati*.



Sūkni nedrīkst lietot tādu uzliesmojošu šķidrumu pārsūkņēšanai kā dīzeļdegviela, benzīns u.tml.

3. Funkcija

3.1. Viengalvas un divgalvu sūkņi ar standarta moduli



1. zīm.

Sūkņa indikatora kontrollampu funkcija ir norādīta sekojošās tabulās.

Vienfāzes sūkņi

Vienfāzes sūkņiem indikatora kontrollampas ir tikai zaļā krāsā:

Indikatora kontrollampa	Apraksts
iesl.	Elektropadeve ir ieslēgta.
izsl.	Elektropadeve ir izslēgta vai arī sūkni ir atvienojis pārkaršanas slēdzis.

TM00 9237 0602

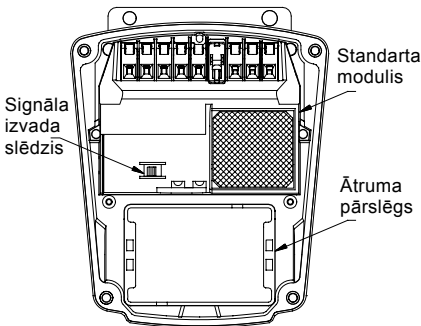
Trīsfāžu sūkņi

Trīsfāžu sūkņiem indikatora kontrollampas ir zaļā un sarkanā krāsā:

Indikatora kontrollampas		Apraksts
Zaļā krāsā	Sarkanā krāsā	
Izsl.	Izsl.	Elektropadeve ir izslēgta vai arī sūkni ir atvienojis pārkaršanas slēdzis.
Iesl.	Izsl.	Elektropadeve ir ieslēgta.
Iesl.	Iesl.	Elektropadeve ir ieslēgta. Rotācija notiek nepareizā virzienā.

3.2. Divgalvu sūkņi ar releja moduli

Divas spaiļu kārbas ir savienotas ar četrtdzīslu kabeli.



2. zīm.

Releja modulim ir signāla izvads, kas paredzēts savienošanai ar devēju ārējai darbības vai bojājuma indikācijai, vai arī sūkņa 1 un 2 mainīgas slodzes darbības vadībai.

Ar selektorpārslēga palīdzību signāla izvadū var uzstādīt uz ieslēgšanas, ja ir šādi režīmi:



Darbība. Izvads tiek aktivizēts sūkņa darba laikā.



Bojājums. Izvads tiek aktivizēts bojājuma gadījumā.



Mainīgas slodzes režīms. Šo noregulējumu lieto, ja sūkņi pārmaiņus strādā kā slodzes un rezerves sūkņi.

Visiem sūkņiem ar releja moduli ir indikatora kontrollampas zaļā un sarkanā krāsā. Abu indikatora kontrollampu un signāla izvada funkcija ir parādīta zemāk dotajā tabulā.

Indikatora kontrollampas		Signāla izvads aktivizēts, ja ir		Apraksts
Zaļā krāsā	Sarkanā krāsā	Darbība	Bojājums	
Izsl.	Izsl.			Sūkņi ir apstājies. Elektropadeve ir izslēgta vai arī nav fāzes.
Iesl.	Izsl.			Sūkņi strādā.
Iesl.	Iesl.			Tikai trīsfāžu sūkņiem: Sūkņi strādā, taču rotācija notiek nepareizā virzienā.
Izsl.	Iesl.			Sūkni ir atvienojis pārkaršanas slēdzis.
Mirgo	Izsl.			Sūkņi ir apturēti ar ārēju iesl./izsl. slēdzi.
Mirgo	Iesl.			Sūkni ir atvienojis pārkaršanas slēdzis, un ārējais iesl./izsl. slēdzis ir izslēgts.

Var būt trīs darba režīmi:

- Mainīgas slodzes režīms** (rūpnīcas iestatījums). Sūkņi pārmaiņus strādā kā slodzes un rezerves sūkņi.
- Rezerves darba režīms.** Viens sūkņi pastāvīgi strādā kā slodzes režīma sūkņi un otrs pastāvīgi ir rezerves režīma sūkņi.
- Viena sūkņa darbība.** Sūkņi strādā neatkarīgi viens no otra.
Piezīme. Lai sūkņi strādātu vienlaicīgi, tiem jāuzstāda vienāds ātrums. Citādi vienvērtnes vārsts izslēgs sūkni, kas strādā ar mazāku ātrumu.

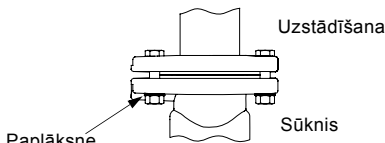
TM02 6328 0203

4. Uzstādīšana



Sūkņis jāuzstāda tā, lai cilvēki nevarētu nejauši saskarties ar sūkņa karstajām virsmām.

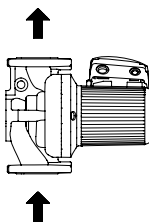
Uzstādot UPS(D) 32-xx, 40-xx, 50-xx un 65-xx tipa sūkņus ar ovāliem skrūvju caurumiem sūkņa atlokā, jāizmanto paplāksnes, kā norādīts 3. zīm.



3. zīm.

Sūkņis jāuzstāda tā, lai motora vārpsta atrastos horizontālā stāvoklī, sk. 4. zīm.

Horizontāla vārpsta



4. zīm.

Bultas uz sūkņa korpusa norāda virzienu, kādā šķidrumam jāplūst cauri sūkņim.

Piezīme. Divgalvu sūkņiem, ko montē horizontālās caurulēs, jābūt aprīkoti ar automātisku gaisa vārstu sūkņa korpusa augšdaļā, sk. 6. zīm. Automātiskais gaisa vārsts neietilpst sūkņa komplektācijā.

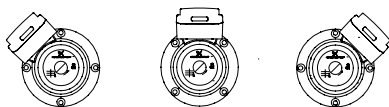
Piezīme. Jāņem vērā 8. nodaļā dotie tehniskie dati.

4.1. Spaiļu kārbas pozīcijas

Apakšā cieši līdzās sūkņa korpusam statora korpusā ir divas drenāžas atveres, kas ļauj izplūst kondensācijas ūdenim. Drenāžas atverēm jābūt vērstām uz leju.

Iespējamās viengalvas sūkņu spaiļu kārbas pozīcijas ir parādītas 5. zīmējumā. Pozīcijas pielietojamas montēšanai gan vertikālās, gan arī horizontālās caurulēs.

Viengalvas sūkņi



5. zīm.

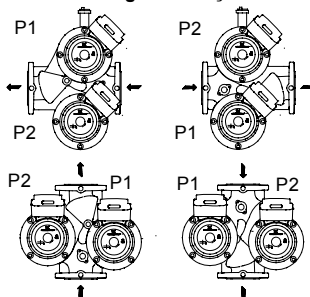
TM02 0683 1997

TM02 1404 1101

TM02 1398 2701

Iespējamās divgalvu sūkņu spaiļu kārbas pozīcijas ir parādītas 6. zīmējumā.

Divgalvu sūkņi



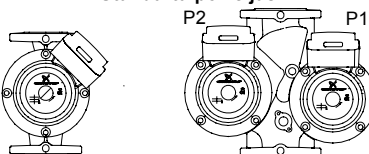
6. zīm.

TM02 1399 2701

Piezīme. Spaiļu kārbai jābūt pavērstai tikai augstāk norādītajās pozīcijās.

Standarta spaiļu kārbas pozīcijas sk. 7. zīmējumā.

Standarta pozīcijas



7. zīm.

TM02 1400 2701



Pirms skrūvju izņemšanas no sistēmas jāizvada šķidrumš vai arī sūkņa abās pusēs esošie sprostvārsti jānoslēdz, jo sūknējamaš šķidrums var būt karsts un zem augsta spiediena.

Spaiļu kārbas pozīciju maina šādi:

1. izņem četras skrūves, kas tur sūkņa galvu,
2. pagriež sūkņa galvu vajadzīgajā virzienā,
3. četras skrūves ieliek vietā un stingri piegriež.

Mainot divgalvu sūkņu spaiļu kārbas pozīciju, var būt nepieciešams noņemt abu spaiļu kārbu kabeļa savienojumus. Ieteicams atvienot kabeli no sūkņa 1.



Nekad nedrīkst veidot savienojumus sūkņa spaiļu kārbā, ja pirms tam nav izslēgta elektropadeve.

Sūkņa palaišana nedrīkst notikt tikmēr, kamēr sistēma nav piepildīta ar šķidrumu un no tās nav izlaists gaiss. Bez tam vajadzīgais minimālais ietilpdes spiediens ir norādīts pie sūkņa ieejas kanāla, sk. 260. lappusē.

Piezīme. Ja spaiļu kārbas stāvoklis ir mainīts, sūkņa pases datu plāksnīte jāpagriež tā, lai izgriezums būtu vērstš uz leju. Tas ļaus iztecēt ūdenim, kas varētu uzkrāties ventilācijas laikā.

Lai apmaiņitu pases datu plāksnītes stāvokli, ar skrūvgrīeža palīdzību jāatbrīvo pie izgriezuma esošā plāksnītes ārējā mala, pases datu plāksnīte jāpagriež jaunā pozīcijā un jāiespiež vietā.

LV

4.2. Aizsardzība pret zemas temperatūras iedarbību

Ja sūkni nelieto ziemas laikā, jāveic vajadzīgie pasākumi, lai novērstu tā pārplīšanu sala dēļ.

5. Elektriskais savienojums

Elektriskais savienojums un tā aizsardzība jāveic saskaņā ar vietējiem normatīviem.



Nekad nedrīkst veidot savienojumus sūkņa spaiļu kārbā, ja pirms tam nav izslēgta elektropadeve.

Sūknim jābūt iezemētam.

Sūknis jāsavieno ar ārēju tīkla slēdzi, kuram ir minimāla 3 mm sprauga starp atvienotiem kontaktiem visos polos.

Darba spriegums un frekvence ir norādīti sūkņa pases datu plāksnītē. Jāpārbauda, vai elektromotors ir piemērots plānotajai elektropadevei.

Pārkaršanas slēdzis jānoregulē sūkņa pilnas slodzes strāvai (norādīta sūkņa pases datu plāksnītē) saskaņā ar izvēlēto ātrumu, sk. zīm. I šo instrukciju beigās.

Zemējuma vai neitralizāciju var lietot aizsargāšanai pret netiešu kontaktu. Papildu aizsardzībai var izmantot automātisko strāvas vai sprieguma noplūdes aizsargslēdzi.

5.1. Viengalvas un divgalvu sūkņi ar standarta moduli

Sūknis jāpieslēdz pie elektropadeves avota ar ārēju kontaktoru.

Kontakts jāsavieno ar sūknī esošo termoslēdzi, spaiļēm T1 un T2, lai aizsargātu sūkni pret pārslodzi visos trijos ātrumos.

Piezīme. Ja sūknis ir aizsargāts arī ar motora starteri, šim starterim jābūt uzstādītam uz sūkņa izvēlēta ātruma strāvas patēriņu. Elektromotora startera parametrs jāmaina katru reizi, kad tiek mainīts sūkņa darba ātrums. Sūkņa pases datu plāksnītē ir norādīts strāvas patēriņš attiecīgo darba ātrumu gadījumā.

Šīs instrukcijas beigās dotajos zīmējumos A un B ir parādīti iespējamie slēgumi:

- **Zīm. A** redzams elektriskais slēgums gadījumā, ja sūkņa palaišanai/apturēšanai lieto ārējus **impulsu kontaktus**.
- **Zīm. B** redzams elektriskais slēgums gadījumā, ja sūkņa palaišanai/apturēšanai lieto ārējus **pārslēdzes kontaktus**.

5.2. Divgalvu sūkņi ar releja moduli

Sūknī pievieno tieši pie tīkla, jo tas ietver pretpārslodzīzaizsardzību visos trijos darba ātrumos. Izgatavotājumā sūkņi ir noregulēti uz slodzes sūkņa un rezerves sūkņa mainīgu darbību. Sūkņa darbības maiņa notiek ik pēc 24 stundām.

Šīs instrukcijas beigās dotajos zīmējumos C un E ir parādīti iespējamie slēgumi un selektorpārslēga noregulējumi dažādiem darba režīmiem.

• **Zīm. C. Mainīgas slodzes režīms.**

• **Zīm. D. Rezerves darba režīms** ar sūkni 1 kā slodzes sūkni un sūkni 2 kā rezerves sūkni.
Piezīme. Sūkņa 2 selektorpārslēgam šajā darba režīmā jābūt uzstādītam vai nu uz bojājuma, vai darbības indikāciju.

• **Zīm. E. Rezerves darba režīms** ar sūkni 2 kā slodzes sūkni un sūkni 1 kā rezerves sūkni.
Piezīme. Sūkņa 1 selektorpārslēgam šajā darba režīmā jābūt uzstādītam vai nu uz bojājuma, vai darbības indikāciju.

Viena sūkņa darbības gadījumā starp sūkņiem esošais kabelis jānoņem. Sūkņi jānoregulē individuāli un jāsavieno atsevišķi ar elektropadevi, kā norādīts zīmējumos F un G.

- **Zīm. F.** Elektriskais slēgums un selektorpārslēga noregulējumi, ja signāla izvadu lieto **darbības indikācijai**.
- **Zīm. G.** Elektriskais slēgums un selektorpārslēga noregulējumi, ja signāla izvadu lieto **bojājuma indikācijai**.

Piezīme. Viena sūkņa darbības gadījumā selektorpārslēgam jābūt uzstādītam vai nu uz bojājuma, vai darbības indikāciju.

Bojājuma vai darbības indikācija divgalvu sūkņiem mainīgas slodzes režīma gadījumā

Ja signāla izvadu lieto bojājuma vai darbības indikācijai, jāizmanto starprelejs.

Zīmējumā H ir parādīts vienfāzes sūknis mainīgas slodzes režīmā ar ārēju bojājuma norādi, ja sūknis 2 vai arī abi sūkņi ir bojāti.

Bojājuma vai darbības indikācija divgalvu sūkņiem rezerves darba režīma gadījumā

Ja **slodzes sūkņa** signāla izvadu lieto bojājuma vai darbības indikācijai, jāizmanto starprelejs.

Ja **rezerves sūkņa** signāla izvadu lieto bojājuma vai darbības indikācijai, jārikojas saskaņā ar zīm. F vai G.

5.3. Frekvences pārveidotāja darbība

Visus trīsfāžu sūkņus, kas ir aprīkoti ar standarta moduli, var savienot ar frekvences pārveidotāju, taču jāņem vērā, ka:

- pat tad, ja sarkanā indikatora kontrollampa deg, sūknis strādā normāli;
- sūkņus, kas ir aprīkoti ar citiem moduļiem, nevis standarta moduli, **nedrīkst** savienot ar frekvences pārveidotāju;
- atkarībā no frekvences pārveidotāja tipa tas var radīt lielāku troksni motora darbības laikā. Bez tam tā dēļ motors var būt pakļauts kaitīgiem maksimumpriegumiem;
- motoriem jābūt aizsargātiem pret maksimumpriegumiem, kas pārsniedz 650 V starp motora spaiļēm.

Troksni un kaitīgus maksimumpriegumus var samazināt, uzstādot LC filtru starp frekvences pārveidotāju un motoru.

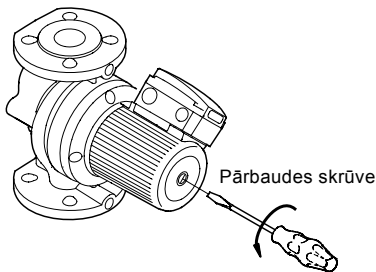
Papildinformāciju var sniegt frekvences pārveidotāja piegādātājs vai Grundfos pārstāvji.

6. Palaišana

Pirms palaišanas sūknim noteikti jābūt piepildītam ar darba šķidrumu un gaisam jābūt pilnīgi izvadītam. Vajadzīgais iepildes spiediens ir norādīts pie sūkņa ieejas kanāla, sk. 260. lappusē. No sistēmas nevar izlaist gaisu caur sūknī.



Ja pārbaudes skrūve ir kļuvusi vaļīga, sk. 8. zīm., tā jāpiegriež, lai nepieļautu verdoša šķidruma izplūšanu, jo tas varētu radīt traumas personālam un bojājumus detaļām.



8. zīm.

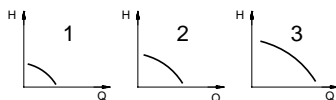
7. Ātruma izvēle

Spaiļu kārbā esošo ātruma pārslēgu var pagriezt trīs pozīcijās. Triju pozīciju attiecīgais ātrums redzams zemāk ievietotajā tabulā:

Slēdža stāvoklis	Ātrums % no maksimālā ātruma	
	Vienfāzes sūkņi	Trīsfāžu sūkņi
1	Apm. 60%	Apm. 70%
2	Apm. 80%	Apm. 85%
3	100%	100%

Noregulēšana uz zemāku ātrumu nodrošina vērā ņemamu enerģijas patēriņa samazinājumu un zemāku trokšņa līmeni sistēmā.

Sūkņa darbība dažādos ātruma noregulējumos



9. zīm.



Nekad nedrīkst veidot savienojumus sūkņa spaiļu kārbā, ja pirms tam nav izslēgta elektropadeve.

Sūkņa darbības maiņa:

- Jāatslēdz sūkņa elektropadeve, izmantojot ārējo tīkla slēdzi. Zaļajai indikatora kontrollampai spaiļu kārbā jābūt izslēgtai.
- Jānoņem spaiļu kārbas vāks.
- Jāizvelk ātruma pārslēga modulis, un tas jāievieto tā, lai vajadzīgā ātruma cipars būtu redzams caur spaiļu kārbas lodziņu, sk. 10. zīm.

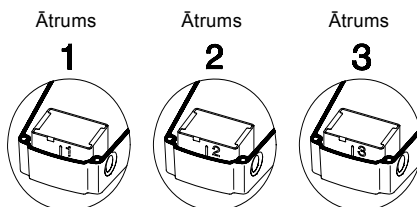
Piezīme. Mainot ātrumu no/uz 1, ātruma pārslēga vāks jānoņem un jāuzstāda slēdža otrā pusē.

- Jāuzliek spaiļu kārbas vāks.

- Jāieslēdz elektropadeve. Jāpārbauda, vai zaļās indikatora kontrollampas gaisma deg pastāvīgi vai mirgo.

Piezīme. Ātruma pārslēga moduli nedrīkst lietot par iesl./izsl. slēdzi.

Ātruma izvēle



10. zīm.

8. Tehniskie dati

Barošanas spriegums

	Vienfāzes sūkņi	Trīsfāžu sūkņi
Eiropā, izņemot Norvēģiju	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 400-415 V 50 Hz
Norvēģijā	1 x 230-240 V 50 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz
Japānā	1 x 100-110 V 50 Hz 1 x 100-110 V 60 Hz	3 x 200-230 V 50 Hz 3 x 200-230 V 60 Hz

Barošanas sprieguma pieļaujamās novirzes

Elektromotori atbilst prasībām attiecībā uz temperatūras paaugstināšanos $\pm 6\%$ apmērā. Turklāt motori ir pārbaudīti $\pm 10\%$ sprieguma diapazonā. Šo pārbaudu laikā motori strādāja bez problēmām, un pārkaršanas slēdzis tos neizslēdza. Elektromotora sprieguma pieļaujamās novirzes ir paredzētas tīkla sprieguma maiņām. Tās nav domātas motoru darbināšanai citos spriegumos, attiecīgās darba sprieguma vērtības ir norādītas pasēs datu plāksnītē.

Korpuse klase

IP 44.

Vides temperatūra

0°C līdz 40°C.

TM02 1405 1101

TM00 9583 4996

TM00 9247 4595

Gaisa relatīvais mitrums

Maksimāli 95%.

Šķidrums temperatūra

Ūdens apkures sistēmās:

Pastāvīgi: -10°C līdz +120°C.

Līdz +140°C īslaicīgiem darbības periodiem.

Komunālajās karstā ūdens sistēmās: līdz +60°C.

Speciālais variants ar FKM blīvējumiem: līdz 80 °C.

Sūkņu izolācija

Sūkņa galvai nav vajadzīga izolācija.

Kad šķidrums temperatūra ir zemāka par vides temperatūru, drenāžas caurumi statora korpusā nav jāpārklāj, ja sūknim ir izolācija.

Sistēmas spiediens

Sistēmas spiediens ir norādīts uz sūkņa atlokiem.

Tabulā ir dots maksimāli pieļaujamais sistēmas spiediens dažādās temperatūrās.

Spiediens	Čuguna sūkņi			Bronzas sūkņi
	≤20°C	130°C	140°C	≤40°C
	[bāri] / [MPa]			
PN 6	6 / 0,6	5,8 / 0,58	5,6 / 0,56	6 / 0,6
PN 10	10 / 1,0	9,7 / 0,97	9,4 / 0,94	10 / 1,0
PN 6/10	Sk. PN 6 un PN 10			
PN 16	16 / 1,6	15,6 / 1,56	15 / 1,5	16 / 1,6

Marķējums

Sūkņa tips	PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	Skrūves caurumu skaits
UPS(D) 32-xx	●			●	4
UPS(D) 40-xx		●		●	4
UPS(D) 50-xx			●	●	4
UPS(D) 65-xx			●	●	4
UPS(D) 80-xx	●				4
		●		●	8
UPS(D) 100-xx	●				4
		●			8

Izmēģinājuma spiediens

PN 6: 10 bāri ~ 1,0 MPa.

PN 10: 15 bāri ~ 1,5 MPa.

PN 6/PN 10: 15 bāri ~ 1,5 MPa.

PN 16: 20,8 bāri ~ 2,08 MPa.

Spiediena izmēģinājumam ir izmantots ūdens ar pretkorozijas piedevām, un tas veikts +20°C temperatūrā.

Ieplūdes spiediens

Minimālie spiedieni, kas vajadzīgi pie sūkņa ieejas kanāla darba laikā, ir doti 260. lappusē.

Skaņas spiediena līmenis

Sūkņa skaņas spiediena līmenis ir mazāks par 70 dB(A).

Pārkaršanas slēdzis

Darba spriegums	12.....500 V maiņstrāvas		
Nominālais spriegums	250 V maiņstrāvas	500 V maiņstrāvas	
Nominālā strāva	cos φ = 1,0	2,5 A	0,75 A
	cos φ = 0,6	1,6 A	0,5 A
Maksimālā pārslēdzes strāva	5,0 A	2,5 A	

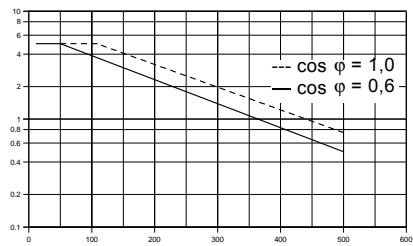
Līknes

Nominālās strāvas parametriem citos spriegumos, nekā norādīts iepriekš, var izmantot zemāk dotās līknes.

Pārslēdzes strāvu var aprēķināt pēc šādas formulas:

nominālais spriegums x pārslēdzes strāva = konstanta (ja cos φ = 1,0).

Nominālā strāva [A]



Nominālais spriegums [V maiņstrāvas],
frekvence 50 vai 60 Hz

TM01 7369 4499

Iesl./izsl. ievads (bāzes modulis/releja modulis)

Ārējs bezsprieguma kontakts.

Maksimālā slodze: 250 V, 1,5 mA.

Minimālā slodze: 100 V, 0,5 mA.

Darbības/bojājuma signāla izvads (releja modulis)

Iekšējais bezsprieguma pārslēdzes kontakts.

Maksimālā slodze: 250 V, 2 A, maiņstrāva.

Minimālā slodze: 5 V, 100 mA, līdzstrāva.

9. Bojājumu meklēšanas tabula

Šī nodaļa sastāv no divām apakšnodaļām, t.i., sūkņiem, kuriem spaiļu kārba ir ar standarta moduli, un divgalvu sūkņiem, kuriem spaiļu kārba ir ar releja moduli.



Pirms spaiļu kārbas vāka noņemšanas jāpārliedz, vai elektropadeve ir izslēgta un vai tā nejausi nevar ieslēgties.

Sūknējams šķidrums var būt verdošs un zem augsta spiediena. Tāpēc pirms vāka noņemšanas un pirms katras sūkņa izjaukšanas no sistēmas jāizlaiž darba šķidrums vai arī sūkņa abās pusēs jāizver sprostvārsti.

9.1. Viengalvas un divgalvu sūkņi ar standarta moduli

Bojājums	Cēlonis	Risinājums
Sūknis nestrādā. Neviena indikatora kontrollampa nedeg.	Viens kustošais drošinātājs iekārtā ir sadedzis.	Jānomaina drošinātājs.
	Ārējais tīkla slēdzis ir izslēgts.	Jāieslēdz tīkla slēdzis.
	Strāvas/sprieguma noplūdes aizsargslēdzis ir atvienots.	Jāsalabo izolācijas defekti, un jāieslēdz aizsargslēdzis.
	Sūknis ir izslēdzis pārkaršanas slēdzi.	Jāpārbauda, vai šķidrums temperatūra ir noteiktajā diapazonā. Ar ārējo iesl./izsl. pārslēdzes kontaktu: sūknis atsāks darbu automātiski, kad būs atdzisis līdz normālai temperatūrai. Ar ārējiem iesl./izsl. impulsu kontaktiem: sūknis var palaist atkārtoti, kad tas būs atdzisis līdz normālai temperatūrai.
Sūknis nestrādā. Deg zaļā indikatora kontrollampa.	Rotors ir bloķēts, bet sūknis nav izslēdzis pārkaršanas slēdzi.	Elektropadeve jāizslēdz, un sūknis jāfīra/ jāsalabo.
	Ātruma pārslēgšanas modulis nav uzstādīts.	Elektropadeve jāizslēdz, izmantojot ārējo tīkla slēdzi, un jāuzstāda ātruma pārslēgšanas modulis.
Tikai trīsfāžu sūkņiem: Sūknis strādā. Deg sarkanā un zaļā indikatora kontrollampa.	Sūknis strādā ar nepareizu rotācijas virzienu.	Elektropadeve jāizslēdz, izmantojot ārējo tīkla slēdzi, un jāpārmaina divas fāzes sūkņa spaiļu kārbā.
Dzirdams troksnis sistēmā. Deg zaļā indikatora kontrollampa.	Sistēmā ir gaiss.	No sistēmas jāizvada gaiss.
	Sūkņa plūsma ir pārāk augsta.	Jāsamazina sūkņa ražīgums (jāuzstāda zemāks ātrums).
	Spiediens ir pārāk augsts.	Jāsamazina sūkņa ražīgums (jāuzstāda zemāks ātrums).
Dzirdams troksnis sūknī. Deg zaļā indikatora kontrollampa.	Sūknī ir gaiss.	No sūkņa jāizvada gaiss.
	Ieplūdes spiediens ir pārāk zems.	Jāpalielina ieplūdes spiediens un/vai jāpārbauda gaisa tilpums izplešanās traukā (ja ir uzstādīts).
Nepietiekams karstums dažās apkures sistēmas vietās.	Sūkņa ražīgums ir pārāk zems.	Ja iespējams, jāpalielina sūkņa ražīgums (jāuzstāda lielāks ātrums) vai arī sūknis jānomaina ar sūknī, kam ir lielāka plūsma.

9.2. Divgalvu sūkņi ar releja moduli

Bojājums	Cēlonis	Risinājums
Sūknis nestrādā. Neviena indikatora kontrollampā nedeg.	Viens kūstošais drošinātājs iekārtā ir sadedzis.	Jānomaina drošinātājs.
	Ārējais tīkla slēdzis ir izslēgts.	Jāieslēdz tīkla slēdzis.
	Strāvas/sprieguma noplūdes aizsargslēdzis ir atvienots.	Jāsabalbo izolācijas defekti, un jāieslēdz aizsargslēdzis.
	Nav fāzes (tikai trīsfāžu sūkņiem).	Jāpārbauda kūstošie drošinātāji un savienojumi.
Sūknis nestrādā. Zaļā indikatora kontrollampā mirgo.	Sūkņa darbību ir apturējis ārējais iesl./izsl. slēdzis.	Jāieslēdz ārējais iesl./izsl. slēdzis.
Sūknis nestrādā. Zaļā indikatora kontrollampā deg.	Rotors ir bloķēts, bet sūkni nav izslēdzis pārkaršanas slēdzis.	Elektropadeve jāizslēdz, un sūknis jātīra/jāabalbo.
Sūknis nestrādā. Sarkanā indikatora kontrollampā deg. Zaļā indikatora kontrollampā nedeg.	Sūkni ir izslēdzis pārkaršanas slēdzis, jo ir pārāk augsta šķidruma temperatūra vai bloķēts rotors.	Jāpārbauda, vai šķidruma temperatūra ir noteiktajā diapazonā. Sūknis atsāks darbu automātiski, kad būs atdzisis līdz normālai temperatūrai. Piezīme. Ja pārkaršanas slēdzis atslēdz sūkni trīs reizes īsā laika periodā, sūknis jāpalaiž manuāli, izslēdzot elektropadevi.
	Ātruma pārslēgšanas modulis nav uzstādīts.	Elektropadeve jāizslēdz, izmantojot ārējo tīkla slēdzi, un jāuzstāda ātruma pārslēgšanas modulis.
Sūknis nestrādā. Zaļā indikatora kontrollampā mirgo. Sarkanā indikatora kontrollampā deg.	Sūkni ir izslēdzis pārkaršanas slēdzis, un ārējais iesl./izsl. slēdzis ir izslēgts.	Jāpārbauda, vai šķidruma temperatūra ir noteiktajā diapazonā. Piezīme. Ja pārkaršanas slēdzis atslēdz sūkni trīs reizes īsā laika periodā, sūknis jāpalaiž manuāli, izslēdzot elektropadevi.
	Sūkni ir apturējis ārējais iesl./izsl. slēdzis. Palaišanas gadījumā sūknis strādās ar nepareizu rotācijas virzienu.	Elektropadeve jāizslēdz, izmantojot ārējo tīkla slēdzi, un jāapmaina divas fāzes sūkņa spaiļu kārbā.
Sūknis strādā. Sarkanā un zaļā indikatora kontrollampā deg.	Sūknis strādā ar nepareizu rotācijas virzienu (tikai trīsfāžu sūkņiem).	
Dzirdams troksnis sistēmā. Zaļā indikatora kontrollampā deg.	Sistēmā ir gaiss.	No sistēmas jāizvada gaiss.
	Sūkņa plūsma ir pārāk augsta.	Jāsamazina sūkņa ražīgums (jāuzstāda mazāks ātrums).
	Spiediens ir pārāk augsts.	Jāsamazina sūkņa ražīgums (jāuzstāda mazāks ātrums).
Dzirdams troksnis sūknī. Zaļā indikatora kontrollampā deg.	Sūknī ir gaiss.	No sūkņa jāizvada gaiss.
	Ieplūdes spiediens ir pārāk zems.	Jāpalielina ieplūdes spiediens un/vai jāpārbauda gaisa tilpums izplešanās traukā (ja ir uzstādīts).
Nepietiekams karstums dažās apkures sistēmas vietās.	Sūkņa ražīgums ir pārāk zems.	Ja iespējams, jāpalielina sūkņa ražīgums (jāuzstāda mazāks ātrums) vai arī sūknis jānomaina ar sūkni, kam ir lielāka plūsma.

10. Likvidēšana

Šis izstrādājums un tā detaļas jālikvidē vidi saudzējošā veidā:

1. Jāizmanto valsts vai privāto atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumi.
2. Ja tas nav iespējams, jāsazinās ar tuvāko sabiedrību GRUNDFOS vai servisa darbinīcu.

Fig. A

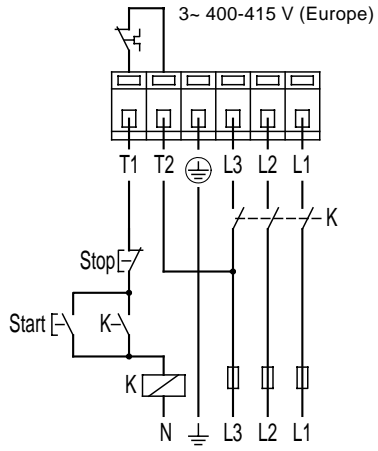
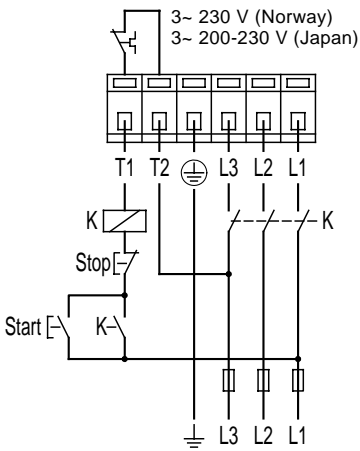
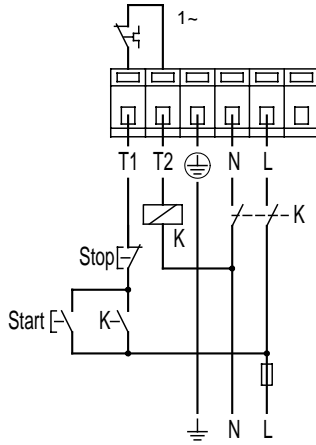
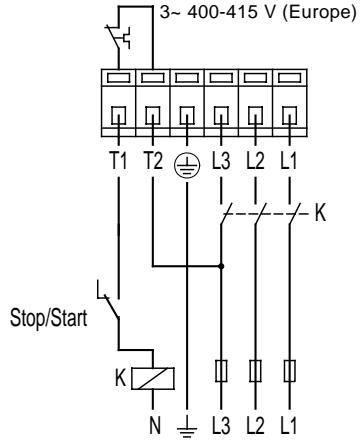
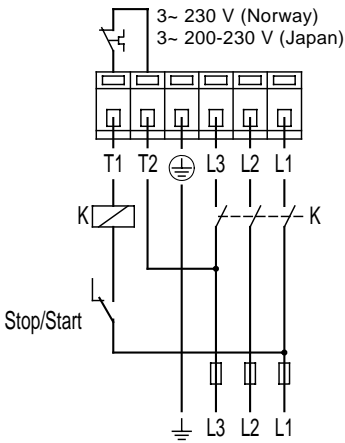
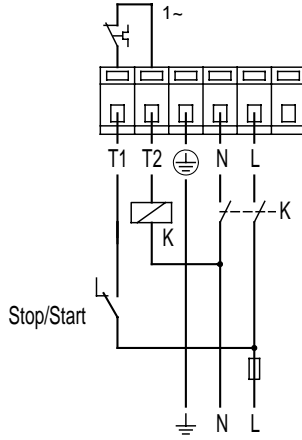


Fig. B



TM00 9172 0305

Fig. C

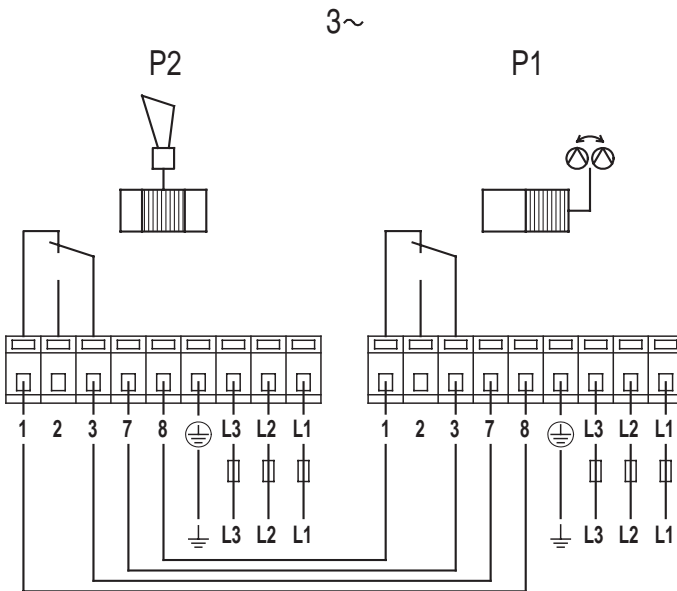
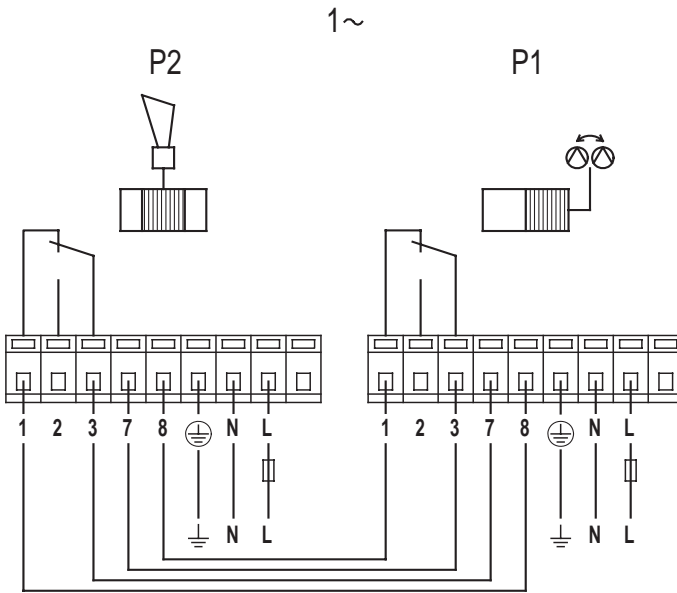


Fig. D

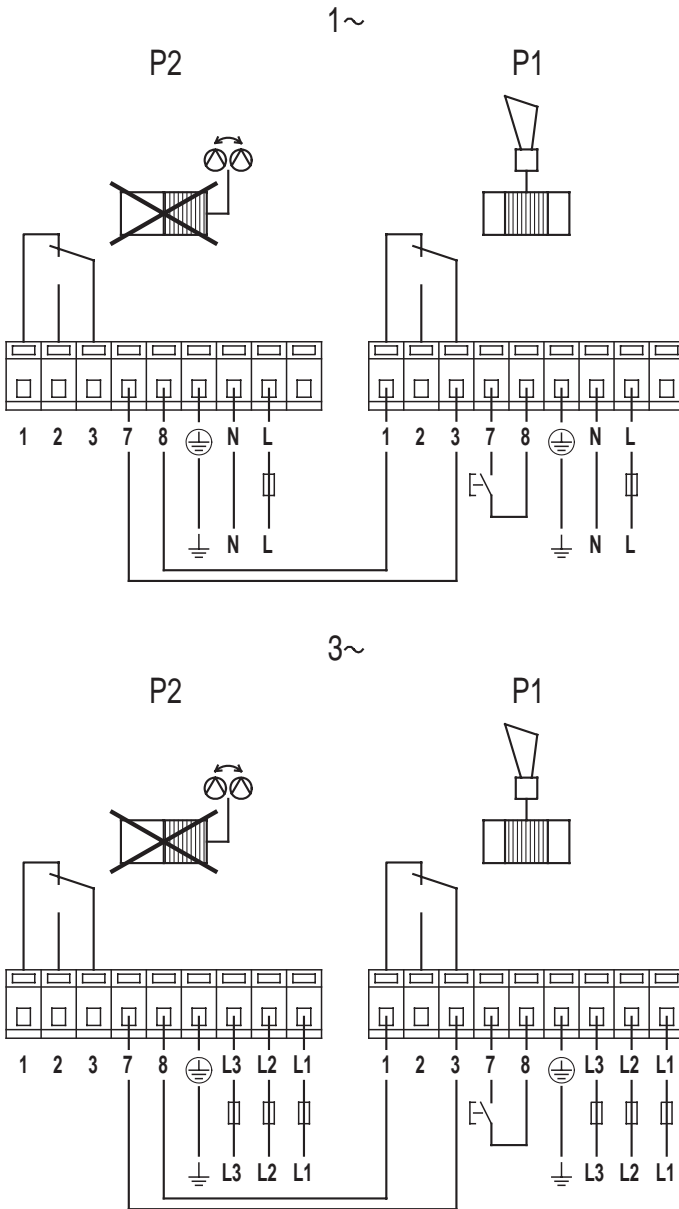


Fig. E

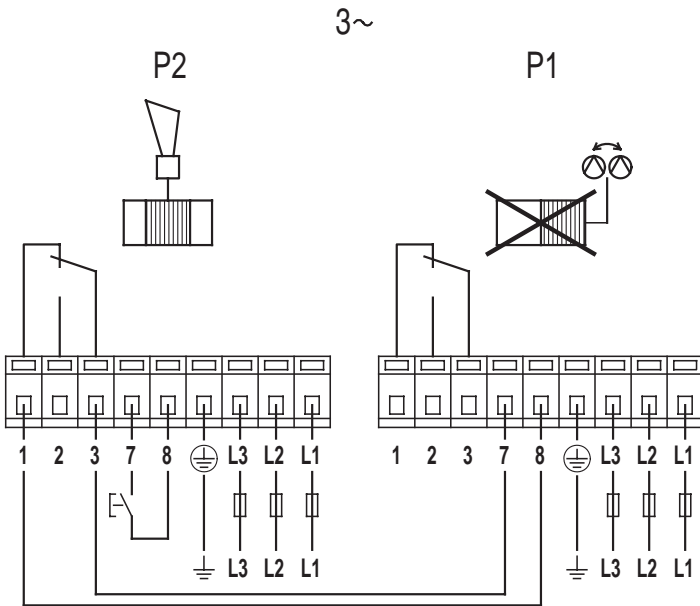
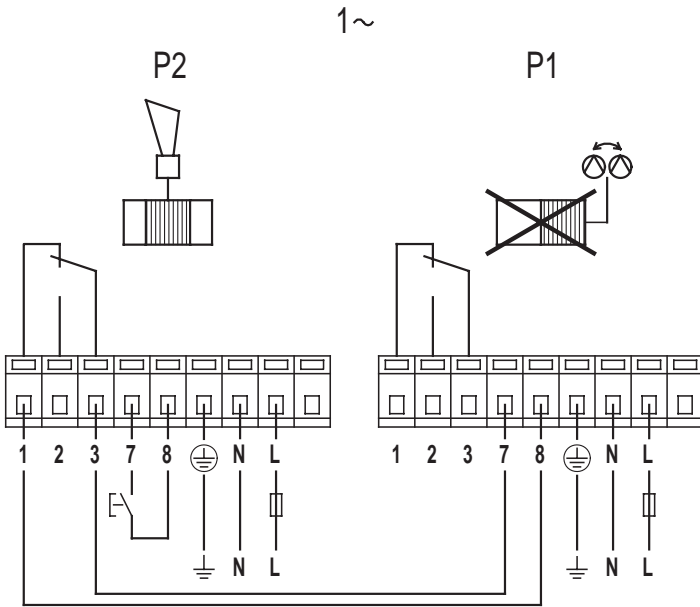
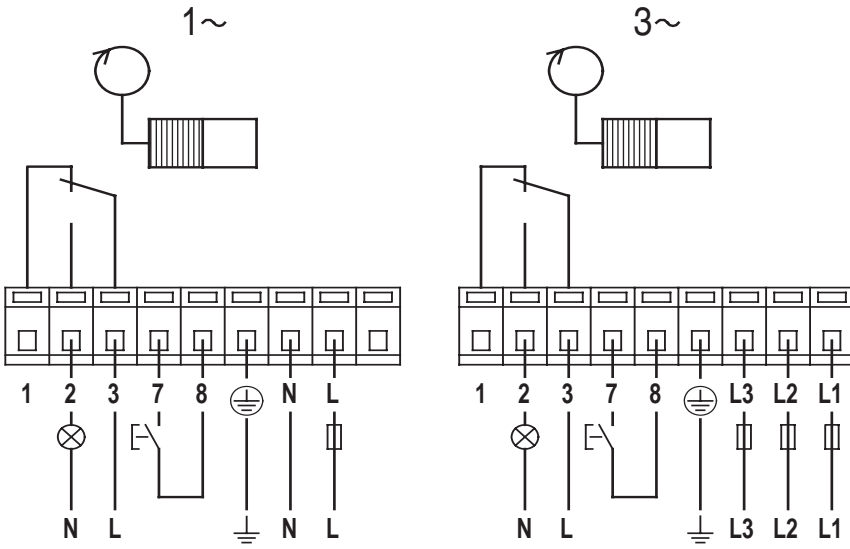
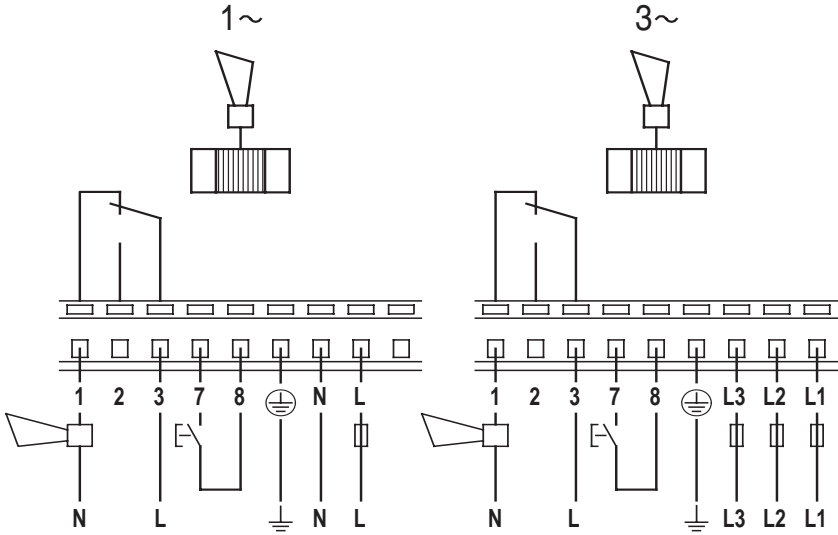


Fig. F



TM00 9174 2407

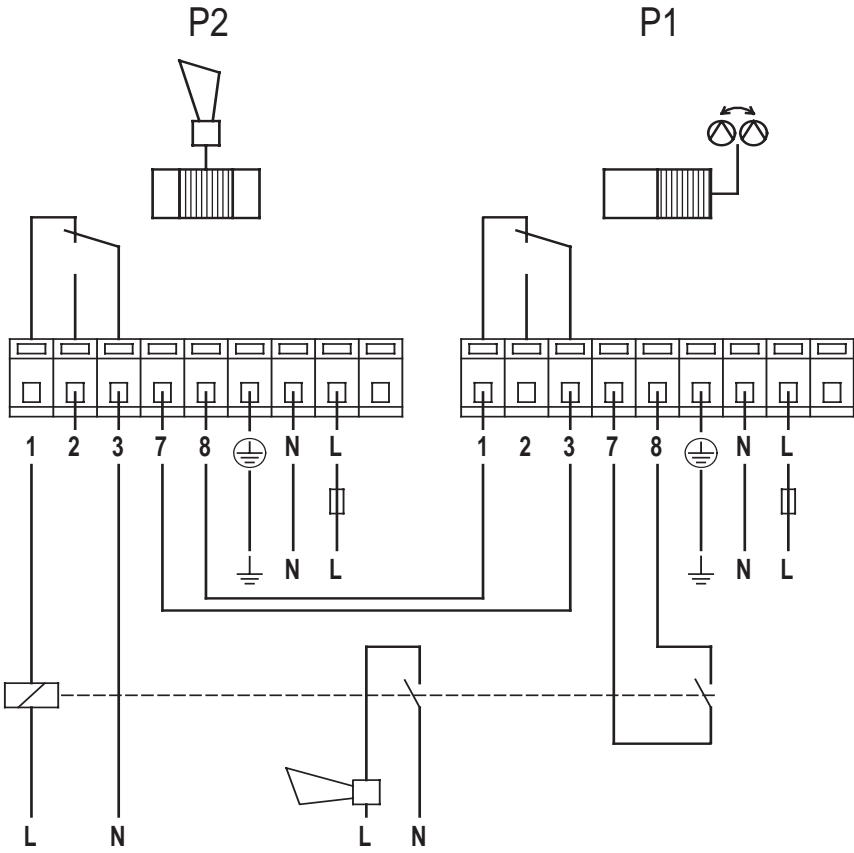
Fig. G



TM00 9175 2407

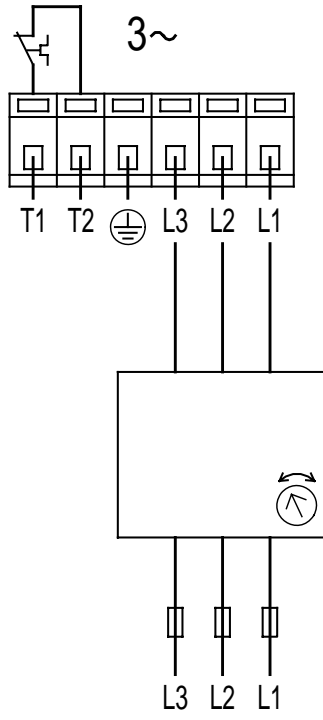
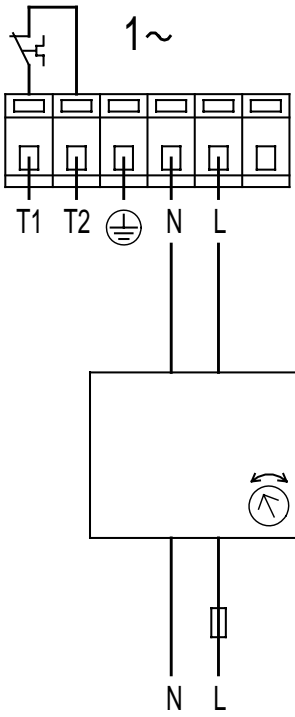
Fig. H

1~



TM00 9179 2407

Fig. 1



TM02 4334 0305

50 Hz

Pump type	Liquid temperature		
	75°C	90°C	120°C
UPS / UPSD	[bar]	[bar]	[bar]
32-30	0.05	0.05	1.3
32-60	0.05	0.2	1.5
32-120	0.4	0.7	1.95
40-30	0.05	0.15	1.45
40-60/4	0.05	0.05	1.3
40-60/2	0.15	0.45	1.75
40-120	0.1	0.4	1.7
40-180	0.4	0.7	1.95
40-185	0.55	0.9	1.8
50-30	0.05	0.1	1.4
50-60/4	0.05	0.15	1.45
50-60/2	0.05	0.35	1.65
50-120	0.4	0.7	1.95
50-180	0.35	0.65	1.9
50-185	0.85	1.0	2.15
65-30	0.4	0.7	1.95
65-60/4	0.55	0.85	2.1
65-60/2	0.45	0.75	2.0
65-120	0.9	1.2	2.45
65-180	0.7	1.0	2.25
65-185	0.9	1.3	2.35
80-30	1.15	1.45	2.7
80-60	1.2	1.5	2.75
80-120	1.6	1.9	3.15
100-30	1.05	1.35	2.6

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.
Boomssteenvoer 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

Mark GRUNDFOS Ltda.
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 Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Loznetz 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.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

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.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

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 OU
Peterburi tee 44
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumpat AB
Mestartintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 5650

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: info:service@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 Hungaria Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökkálánt,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabaliapuram Road
Thoraipakkam
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 Trussuzzano (Milano)
Tel.: +39-02-956838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yooksam-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 iela 60, LV-1035, Riga,
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 UI/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México

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
Phone: +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 34L
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 Paços de Arcos
Tel: +351-21-440 70 76
Telefax: +351-21-440 76 90

România

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

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 36 56, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

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
Biatnica 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 Fuenteclia, 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
Burgacherstrasse 10
CH-8117 Fallanden/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 0968
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3,
Bangna, Phrakhanong
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
İhsan dege Caddesi,
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satts@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел: (+38 044) 390 40 50
Факс: (+38 044) 390 40 59
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 8TL
Phone: +44-1525-850001
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

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

96459997 0108	104
Repl. 96459997 0607	