

TP, TPD

Irengimo ir naudojimo instrukcija



Lietuviškai (LT) |rengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliskos versijos vertimas

TURINYS

	Puslapis
1. Šiame dokumente naudojami simboliai	2
2. Bendra informacija	2
3. Pristatymas ir tvarkymas	3
3.1 Pristatymas	3
3.2 Tvarkymas	3
4. Paskirtis	4
4.1 Siurbiami skysčiai	4
5. Įrengimas	4
5.1 Vamzdynas	6
5.2 Triukšmo ir vibracijų eliminavimas	6
5.3 Pamatas	7
5.4 Kontaktų dėžutės padėtys	8
5.5 Atraminė plokštė	8
5.6 Izoliacija	8
5.7 Apsauga nuo šalčio	8
6. Elektros jungtys	9
6.1 Dažnio keitiklio naudojimas	9
7. Paleidimas	10
7.1 Vamzdžių sistemos praplovimas	10
7.2 Užpildymas	10
7.3 Darbaračio sukimosi krypties patikrinimas	10
7.4 Paleidimas	11
7.5 Veleno sandariklio įsildirbimas	11
7.6 Paleidimų ir sustabdymų dažnumas	11
8. Techninė priežiūra ir remontas	11
8.1 Siurblys	11
8.2 Variklis	12
8.3 Remontas	12
8.4 Veleno reguliavimas	12
8.5 Aklės	13
9. Techniniai duomenys	13
9.1 Aplinkos temperatūra	13
9.2 Skysčio temperatūra	13
9.3 Darbinis slėgis / bandomasis slėgis	13
9.4 Slėgis įvade	13
9.5 Korpuso klasė	13
9.6 Elektrotechniniai duomenys	13
9.7 Garso slėgio lygis	13
9.8 Aplinka	13
10. Sutrikimų diagnostika	14
11. Atliekų tvarkymas	15



Įspėjimas

Prieš įrengdami perskaitykite šią įrengimo ir naudojimo instrukciją. Įrengiant ir naudojant reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisykių.

1. Šiame dokumente naudojami simboliai



Įspėjimas

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, iškyla traumų pavojus.

Dėmesio Nesilaikant šių saugumo nurodymų, gali būti veikti arba sugesti įranga.

Pastaba Pastabos arba nurodymai, padedantys lengviau atlikti darbą ir užtikrinti saugų eksplotavimą.

2. Bendra informacija

Ši instrukcija skirta TP ir TPD tipo siurbliams su Grundfos varikliais. Jei siurblys yra su kito gamintojo varikliu, atkreipkite dėmesį, kad variklio duomenys gali būti kitokie nei pateikti šioje instrukcijoje.

3. Pristatymas ir tvarkymas

3.1 Pristatymas

Siurblys iš gamyklos pristatomas kartoninėje dėžėje su mediniu dugnu, kuri yra specialiai sukonstruota transportuoti su šakiniu keltuvu arba panašia priemonė.

3.2 Tvarumas

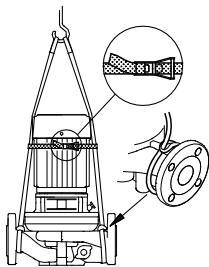
Įspėjimas

Ant didelių siurblių variklių esančias kėlimo asas galima naudoti siurblio galvai (variklis, variklio atrama ir darbaratis) kelti. Šių kėlimo ąsų negalima naudoti kelti visam siurbliui.



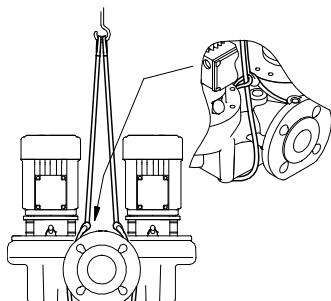
TPD: siurblio korpuso centre esančio sriegio negalima naudoti siurbliui kelti, nes šis sriegis yra žemiau siurblio svorio centro.

Siurblius be kėlimo ąsų reikia kelti naudojant nailoninius diržus. Žr. 1 ir 2 pav.



1. pav. TP

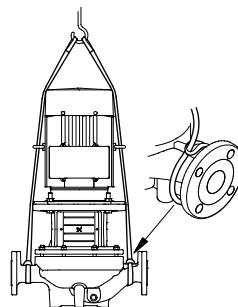
TM02 7007 2303



2. pav. TPD

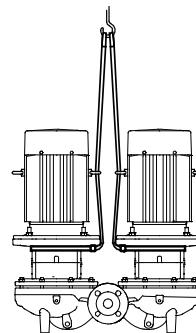
TM02 7008 2303

Siurblius su kėlimo ąsomis reikia kelti naudojant nailoninius diržus ir kablius. Žr. 3 ir 4 pav.



3. pav. TP

TM02 7009 2303



4. pav. TPD

TM02 7010 2303

4. Paskirtis

Siurbliai yra skirti cirkuliuoti karštą arba šaltą vandenį gyvenamųjų namų, visuomeninių objektų arba pramonės objektų sistemoje, pvz.:

- šildymo sistemų;
- centralizuoto šilumos tiekimo sistemų;
- daugiaabučių namų šildymo sistemų;
- oro kondicionavimo sistemų;
- vésinimo sistemų.

Be to, šio tipo siurbliai gali būti naudojami skysčiams transportuoti ir tiekti vandenį tokiose sistemose:

- plovimo sistemų;
- buitinio karšto vandens sistemų;
- įvairios kitos pramoninės sistemų.

Kad būtų užtilkinamas optimalus sistemos veikimas, sistemos poreikių kaita turi atitinkti siurblio našumo diapazoną.

4.1 Siurbiami skysčiai

Neklampūs, švarūs, neagresyvūs ir nesprogūs skysčiai, kuriuose néra kietų dalelių ar pluošto, ir kurie chemiškai nereaguoją su siurblio medžiagomis.

Pavyzdžiai:

- centralizuoto šilumos tiekimo sistemų vanduo (vanduo turi tenkinti šildymo sistemų vandens kokybę reglamentuojančiu standartu reikalavimus);
- vésinimo skysčiai;
- buitinis karštas vanduo;
- pramoniniai skysčiai;
- paminkštintas vanduo.

Jei siurbiami skysčiai, kurių tankis ir / arba kinematinis klampumas yra didesnis nei vandens, tai sukelia:

- žymų slėgio sumažėjimą;
- našumo sumažėjimą;
- didesnį elektros energijos vartojimą.

Tokiais atvejais siurblys turi būti naudojamas su galingesniu varikliu. Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į Grundfos.

Standartiniai naudojami EPDM O-žiedai pirmiausia yra tinkami vandeniu.

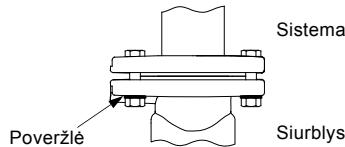
Jei vandenye yra mineralinės arba sintetinės alyvos ar kitų cheminių medžiagų, arba jei siurbiamas ne vanduo, o kiti skysčiai, atitinkamai turi būti parinkti ir O-žiedai.

5. Įrengimas

Įspėjimas

 Jei siurbiami karštai arba šalti skysčiai, reikia pasirūpinti, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų arba šaltų paviršių.

Siurblys turi būti įrengtas sausoje, gerai vėdinamoje vietoje, kuriuoje temperatūra nenukrinta žemiau 0 °C. Montuojant siurblius su ovalinėmis varžtų angomis siurblio flanše (PN 6/10), reikia naudoti poveržles, kaip parodyta 5 pav.



TM01 0683 1997

5. pav. Poveržlių naudojimas ovalinėms varžtų angoms

Ant siurblio korpuso esančios rodyklės rodo skysčio tekėjimo per siurblių kryptį.

Siurbliai, kurių variklių galia yra mažesnė nei 11 kW, gali būti montuojami horizontaliai arba vertikaliai vamzdyje.

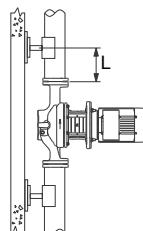
Siurbliai su 11 kW ir didesnės galios varikliais gali būti montuojami tik horizontaliai vamzdyje su varikliu vertikaloje padėtyje.

Tačiau kai kurie TP ir TPE siurbliai su 11 kW ir didesnės galios varikliais gali būti pakibę tiesiogiai tarp vamzdžių (horizontalioje arba vertikaloje padėtyje). Žr. lentelę [TP, TPE pumps from 11 kW and up suspended in the pipes](#), pateiktą 29 puslapyje.

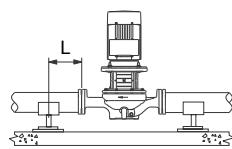
Sistemoje, kuriose siurblys pakibęs tiesiogiai tarp vamzdžių, siurblys gali atlaikyti L ilgio ($L < 3 \times D$) vamzdžius iš abiejų siurblio pusių. Žr. 6 pav.

Sistemoje, kuriose siurblys pakibęs tarp vamzdžių, kol abu siurblio flanšai dar nepriveržti prie vamzdžių flanšų, siurblys tyri būti pakeltas ir laikomas teisingoje padėtyje trosais ar kitomis tinkamomis priemonėmis.

Vertikalus vamzdis



Horizontalus vamzdis



TM06 3518 0015

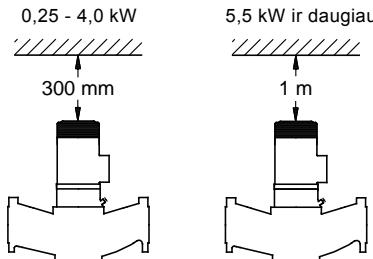
6. pav. Siurblys, tiesiogiai pakibęs tarp vamzdžių

Demesio Variklis niekada neturi būti žemiau horizontalios plokštumos.

Kad siurblių būtų galima patikrinti ir nuimti variklį/siurblio galvą, virš variklio turi būti paliktas laisvas tarpas:

- 300 mm varikliams iki 4,0 kW imtinai;
- 1 m varikliams nuo 5,5 kW imtinai.

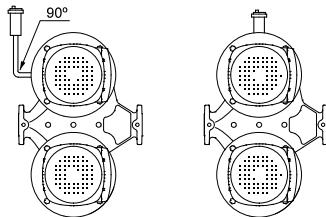
Žr. 7 pav.



TM00 3733 2802

7. pav. Tarpas, kurį reikia palikti virš variklio

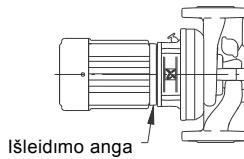
Horizontaliuose vamzdžiuose montuojamuose sudvejintuose siurbliuose viršutinėje siurblio korpuso dalyje turi būti sumontuotas automatinis oro ventilius. Žr. 8 pav. Automatinis oro ventilius netiekiamas kartu su siurbliu.



TM03 8127 0507

8. pav. Automatinis oro ventilius

Jei skysčio temperatūra yra žemesnė už aplinkos temperatūrą, varikliui nedirbant, jame gali pradėti kondensuoti drėgmę. Tokiu atveju reikia pasirūpinti, kad skysčio išleidimo anga variklio flanše būtų atidaryta ir nukreipta žemyn. Žr. 9 pav.



9. pav. Skysčio išleidimo anga variklio flanše

Jei sudvejinti siurbliai naudojami siurbti skysčius, kuriu temperatūra yra žemesnė kaip 0 °C, susikondensavęs vanduo gali užšalti ir dėl to gali užstriglioti mova. Šią problemą galima išspręsti įrengiant šildymo elementus. Jei tik įmanoma, siurblys (mažesnés kaip 11 kW galios variklių atveju) turi būti montuojamas taip, kad variklio velenas būtų horizontalioje padėtyje. Žr. 8 pav.

Demesio Būtina laikytis techninių reikalavimų, pateiktų skyriuje [9. Techniniai duomenys](#)

5.1 Vamzdynas

Iš abiejų siurblio pusių reikia įrengti sklendes, kad priekius siurblį išvalyti ar remontuoti, nereikėtų iš sistemos išeisti skyčio.

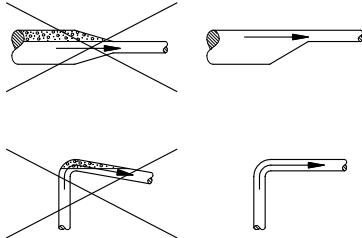
Jei vamzdynas yra iš abiejų siurblio pusių tinkamai įtvirtintas, siurblį gali laikyti vamzdynas. TP 25-50, 25-80, 25-90, 32-50, 32-80, 32-90, 40-50, 40-80 ir 40-90 siurbliai yra skirti montuoti tik vamzdyne.

Montuojant vamzdžius reikia pasirūpinti, kad siurblio korpusas dėl vamzdyno nepatirytų įtempimų.

Įvado ir išvado vamzdžiai turi būti atitinkamų matmenų, atsižvelgiant į slėgi siurblio įvade.

Kad siurblyje nesiskauptų nuosėdos, nemontuokite siurblio žemiausioje sistemos vietoje.

Sumontuokite vamzdžius taip, kad neatrisastų oro kamščių, ypač siurblio įvado pusėje. Žr. 10 pav.



10. pav. Teisingas vamzdynas siurblio įvado pusėje

Dėmesio Siurblys neturi dirbti į uždarytą išvado sklendę, nes dėl to siurblyje pakilis temperatūra, gali susidaryti garų ir tai gali sukelti siurblio gedimą.

Jei yra koks nors pavojuς, kad siurblys gali dirbti į uždarytą išvado sklendę, reikia užtikrinti, kad per siurblį tekėtų bent minimalus skyčio srautas - prijungti aplanką arba prie išvado vamzdžio prijungti išleidimo vamzdį. Išleidimo vamzdis, pavyzdžiu, gali būti prijungtas prie bako. Minimalus debitas, lygus 10 % debito siurbliui dirbant maksimalia galia, turi būti užtikrintas visą laiką.

Debitas ir slėgio aukštis siurbliai dirbant maksimalia galia yra nurodyti siurbliovardinėje plokštelėje.

5.2 Triukšmo ir vibracijų eliminavimas

Norint užtikrinti optimalią eksploataciją ir sumažinti triukšmą bei vibracijas, galima apsvarstyti siurblio vibracijų slopinimo galimybę. Apskritai, siurbliams su 11 kW ir didesnės galios varikliais vibracijų slopinimo poreikį reikia įvertinti visada, o siurbliams su 90 kW ir didesnės galios varikliais bei žemaiu lentelėje nurodytiems siurbliams vibracijų slopinimas yra būtinas.

Siurblio tipas	P2 [kW]	Dažnis [Hz]
TP 200-280/4	37	60
TP 200-290/4	37	50
TP 200-320/4	45	60
TP 200-360/4	55	60
TP 200-390/4	75	60

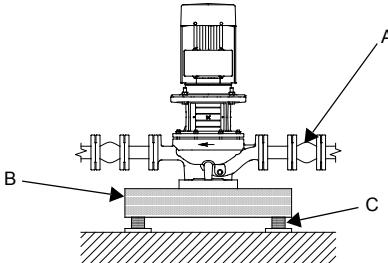
Tačiau ir mažesni varikliai gali kelti nepageidaujamą triukšmą ir vibracijas.

Triukšmą ir vibracijas generuoja variklio ir siurblio sukimasis ir skyčio tekėjimas vamzdžiais ir armatūra. Poveikis aplinkai yra subjektivus, jis priklauso nuo to, ar siurblys teisingai įrengtas, ir likusios sistemos dalies būklės.

Triukšmas ir vibracijos geriausiai eliminuojami naudojant betoninį pamatą, vibracijų slopintuvus ir kompensacines movas.

TM00 2263 0195

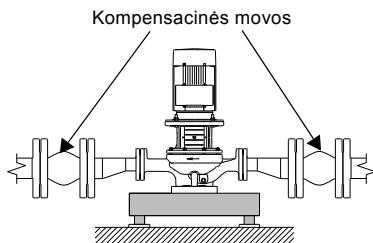
TM02 4993 3202



11. pav. TP siurblio pamatas

Poz.	Aprašymas
A	Kompensacinė mova
B	Betoninis pagrindas
C	Vibracijų slopintuvius

Jei skysčio greičiai yra dideli ($> 5 \text{ m/s}$), rekomenduojama sumontuoti didesnės, tinkančias vamzdynui kompensacines movas.



TM04 9629 4810

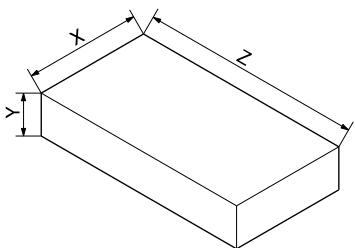
12. pav. TP siurblys, sumontuotas su didesnėmis kompensacinėmis movomis

5.3 Pamatas

Grundfos rekomenduoja sumontuoti siurblį ant betoninio pamato, pakankamai sunkaus užtikrinti pastovią ir tvirtą atramą visam siurbliliui. Pamatas turi sugerti visas vibracijas, normalius įtempimus ir smūgius. Apytiksliai galima laikyti, kad betoninio pamato masė turi būti 1,5 karto didesnė už siurblilio masę. Pastatykite siurblį ant pamato ir jį pritvirtinkite. Žr. 11 pav.

5.3.1 TP ir TPD serijos 300 siurbliams rekomenduojami betoniniai pamatai

TP serijos 300 siurblius, kurių masė yra 150 kg ar daugiau, rekomenduojama montuoti ant betoninio pamato, kurio matmenys nurodyti toliau pateiktoje lentelėje. Tos pačios rekomendacijos galiожia TPD serijos 300 siurbliams, kurių masė yra 300 kg ar daugiau.



TM03 9190 3607

13. pav. TP ir TPD serijos 300 siurblių pamatas

Betoninio pamato matmenys			
Siurbllio masė [kg]	Y (aukštis) [mm]	Z (ilgis) [mm]	X (plotis) [mm]
150	280	565	565
200	310	620	620
250	330	670	670
300	360	710	710
350	375	750	750
400	390	780	780
450	410	810	810
500	420	840	840
550	440	870	870
600	450	900	900
650	460	920	920
700	470	940	940
750	480	970	970
800	490	990	990
850	500	1010	1010
900	510	1030	1030
950	520	1050	1050
1000	530	1060	1060
1050	540	1080	1080
1100	550	1100	1100
1150	560	1100	1100
1200	560	1130	1130
1250	570	1150	1150
1300	580	1160	1160
1350	590	1180	1180
1400	600	1190	1190
1450	600	1200	1200
1500	610	1220	1220
1550	620	1230	1230
1600	620	1250	1250
1650	630	1250	1250
1700	635	1270	1270

Betoninio pamato matmenys			
Siurblio masė [kg]	Y (aukštis) [mm]	Z (ilgis) [mm]	X (plotis) [mm]
800	450	1400	800
1000	450	1400	1000
1200	450	1400	1200
1400	500	1600	1200
1600	500	1600	1350
1800	500	1600	1500
2000	550	1600	1600
2200	550	1700	1700
2400	550	1800	1800
2600	600	1800	1800
3000	600	2000	2000
3400	680	2000	2000
3800	760	2000	2000
4200	840	2000	2000
4600	920	2000	2000
5000	1000	2000	2000
5400	1080	2000	2000

5.4 Kontaktų déžutės padėtys



Įspėjimas

Prieš pradedant dirbti su siurbliu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsiskirtinai įjungtas.

Kontaktų déžutė gali būti pasukta į kurią nors iš keturių padėcių kas 90 °.

Kontaktų déžutės padėtis keičiamama taip:

1. Jei reikia, naudodamiesi atsuktuvu nuimkite movos gaubtus. Nenuimkite movos.
2. Išsukite varžtus, kuriais prie siurblio pritvirtintas variklis.
3. Pasukite variklį į reikiama padėti.
4. Išsukite ir užveržkite varžtus.
5. Uždékite movos gaubtus.

5.5 Atraminė plokštė

Viengubi siurbliai (TP 25-50, 25-80, 25-90, 32-50, 32-80, 32-90, 40-50, 40-80 ir 40-90) korpuso apačioje turi dvi išriegtas angas, kurias galima naudoti prie siurblio pritvirtinti Grundfos atraminę plokštę. Atraminė plokštė galima įsigyti atskirai, kaip papildomą priedą.

Sudvejinti siurbliai korpuso apačioje turi keturias išriegtas angas. Kai kuriems sudvejintiems siurbliams siūlomos iš dviejų dalų susidedančios atraminės plokštės.

Atraminės plokštės su jų matmenimis yra parodytos 32 psli.

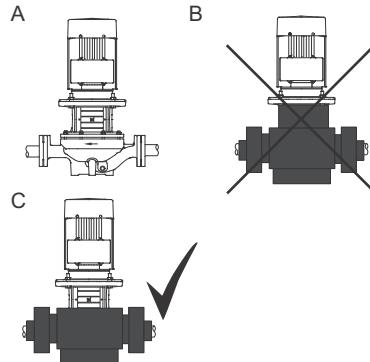
5.6 Izoliacija

Neizoliuokite variklio atramos, nes joje kaupsis iš veleno sandariklio einantis

Dėmesio

garas ir sukels koroziją. Taip pat uždengus variklio atramą izoliacija, bus sunkiau siurblį tikrinti ir prižiūrėti.

Izoliuodami siurblį laikykite 14 pav. pateiktų nurodymų.



14. pav. TP siurblį izoliavimas

Poz.	Aprašymas
A	Be izoliacijos
B	Neteisinga izoliacija
C	Teisinga izoliacija

5.7 Apsauga nuo šalčio

Iš siurblų, kurie nenaudojami šalčiu metu, kad jie nebūtų pažeisti, būtina išleisti skysti.

6. Elektros jungtys

Atlikite elektros maitinimo prijungimą laikydamiiesi vietinių reikalavimų.

Įspėjimas

Prieš nuimant kontaktų dėžutės dangtelį ir prieš bet kokį siurblio išmontavimą patikrinkite, ar išjungtas elektros maitinimas.



Prijunkite siurblį prie išorinio įvadinio kirtiklio, kuriame tarpelis tarp atidarytų kontaktų visuose poliuose yra ne mažesnis kaip 3 mm.

Darbinė įtampa ir dažnis yra nurodyti siurblio vardinėje plokštelyje. Patikrinkite, ar variklis tinka elektros tinkliui, į kurį bus jungiamas.

Standartiniai vienfaziniai varikliai turi termorelę ir jiems nereikalinga jokia papildoma variklio apsauga.

Trifaziniai varikliai turi būti prijungti prie variklio apsaugos prietaiso.

3 kW ir didesnės galios varikliuose yra termistoriai (PTC). Sie termistoriai atitinka DIN 44082 reikalavimus.

Prijunkite elektros maitinimą taip, kaip parodyta schemaje kontaktų dėžutės dangtelyje.

Sudvejinčiu siurbliu variklius reikia prijungti atskirai.

Dėmesio Nepaleiskite siurblio, kol jis nepripildytas skysčio ir iš jo neušeistas oras.

6.1 Dažnio keitiklio naudojimas

"Siemens", MG 71 ir MG 80 tipų varikliai, kurių maitinimo įtampa yra iki 440 V imtinai (žr. variklio vardinę plokštelyje), turi būti apsaugoti nuo didesnių kaip 650 V įtampos pikų tarp maitinimo kontaktų.

Grundfos varikliai

Visi trifaziniai Grundfos varikliai, kurių rémo dydis yra 90 ir daugiau, gali būti prijungti prie dažnio keitiklio. Dėl dažnio keitiklio prijungimo dažnai labiau apkraunama variklio izoliacijos sistema ir variklis tampa triukšmingesnis, lyginant su iprastiniu darbu. Be to, didelių variklių atveju yra didesnis pavojus, kad atsiras dažnio keitiklio sukeliamų guolinių srovų. Jei naudojamas dažnio keitiklis, reikia atsižvelgti į šiuos aspektus:

- 45 kW ir galingesniuose 2 polių varikliuose, 30 kW ir galingesniuose 4 polių varikliuose bei 22 kW ir galingesniuose 6 polių varikliuose, kad per variklio guolius netekėtu žalingos srovės, vienas iš variklio guolių turi būti elektriškai izoliuotas.
- Sistemose, kuriose triukšmas nepageidaujamas, variklio triukšmą galima sumažinti tarp variklio ir dažnio keitiklio prijungiant išėjimo filtrą. Triukšmui ypač jautriose sistemose rekomenduojama irenti sinusinį filtrą.
- Variklio apkrovimui turi įtakos kabelio tarp variklio ir dažnio keitiklio ilgis. Todėl reikia patikrinti, ar kabelio ilgis atitinka dažnio keitiklio gamintojo pateiktas specifikacijas. Esant maitinimo įtampai nuo 500 iki 690 V, reikia arba irenti sinusinį filtrą, kad būtų sumažinti įtampos pikai, arba naudoti variklį su sustiprinta izoliacija.
- Esant 690 V maitinimo įtampai, reikia naudoti variklį su sustiprinta izoliacija ir irenti sinusinį filtrą.

Grundfos MG varikliai neturi sustiprintos izoliacijos. Jei reikalingas variklis su sustiprinta izoliacija, tokius variklių (FPV variantų) gali pasiūlyti kiti tiekėjai.

6.1.1 Kiti, ne Grundfos, varikliai

Kreipkitės į Grundfos arba variklio gamintoją.

Pastaba

7. Paleidimas

7.1 Vamzdžių sistemos praplovimas

Siurblys nėra skirtas siurbti skysčius, kuriuose yra kietų dalelių, pvz., vamzdžiuose likusių šukšlių ir virinimo šlakų. Prieš paleidžiant siurblių vamzdžių sistemą turi būti gerai išvalyta, perplauta ir užpildyta švariu vandeniu.

Dėmesio

Garantija neapima jokių pažeidimų, kurie atsiranda dėl to, kad vamzdžių sistema perplaunama naudojant siurblių.

7.2 Užpildymas

Nepaleiskite siurblio, kol jis nepripildytas skysčio ir iš jo neušeistas oras. Kad būtų gerai išeistas oras, oro išeidimo varžtas turi būti nukreiptas į viršų.

Dėmesio

Uždaros sistemos arba atviros sistemos, kuriose skysčio lygis yra aukščiau siurblio įvado

1. Uždarykite išvado pusės sklendę ir atlaisvinkite oro išeidimo varžtą variklio atramoje. Žr. **15** pav.

Įspėjimas

Atkreipkite dėmesį į oro išeidimo angos kryptį ir pasirūpinkite, kad išbėgantis skysčis nesužieštų žmonių ir nepažeistų variklio ar kitų detalių.



Karšto skysčio sistemoje reikia ypač atkreipti dėmesį į pavojų nusideginti plikinančią karštu skysčiu.

Šalto skysčio sistemoje reikia ypač atkreipti dėmesį į šalto skysčio keliamą pavojų.

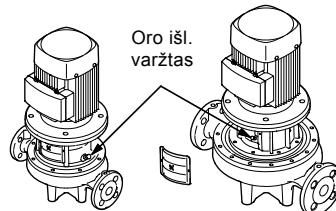
2. Lėtai atidarykite įvado pusės sklendę, kol iš oro išeidimo angos pradės tekėti nusistovėjusi skysčio čiurkšlė.
3. Užveržkite oro išeidimo varžtą ir pilnai atidarykite sklendę.

Atviros sistemos, kuriose skysčio lygis yra žemiau siurblio įvado

Prieš paleidžiant siurblių, įvado vamzdis ir siurblys turi būti užpildyti skysčiu, ir iš jų turi būti išeistas oras.

1. Uždarykite išvado pusės sklendę ir atidarykite įvado vamzdžio sklendę.
2. Atlaisvinkite oro išeidimo varžtą. Žr. **15** pav.
3. Priklausomai nuo siurblio padėties, išsukite kamštį iš vieno iš siurblio flanšų.
4. Pilkite skystį per užpildymo angą, kol įvado vamzdis ir siurblys bus užpildyti skysčiu.
5. Išsukite kamštį ir gerai užveržkite.
6. Užveržkite oro išeidimo varžtą.

Įvado vamzdžių galima dalinai užpildyti skysčiu ir iš jo išeisti orą prieš prijungiant jį prie siurblio. Prieš siurblių gali būti sumontuotas ir užpildymo įtaisas.



TM03 81226 0507

15. pav. Oro išeidimo varžto vieta

7.3 Darbaračio sukimosi krypties patikrinimas

Nepaleiskite siurblio patikrinti darbaračio sukimosi krypčiai, kol jis neužpildytas skysčiu.

Negalima tikrinti atskirai variklio sukimosi krypties, nes nuėmus movą, reikia reguliuoti veleno padėtį.

Teisinga sukimosi kryptis nurodyta rodyklėmis ant variklio ventilatoriaus gaubto arba ant siurblio korpuso.

7.4 Paleidimas

- Prieš paleisdami siurblį, pilnai atidarykite jvado pusės sklendę ir palikite išvado pusės sklendę beveik uždarytą.
- Paleiskite siurblį.
- Paleidimo metu išleiskite iš siurblio orą, variklio atramoje atlaivinę oro išleidimo varžtą, kol iš oro išleidimo angos pradės tekėti nusistovėjusi skydio čiurkšlė. Žr. 15 pav.

Įspėjimas

Atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį ir pasirūpinkite, kad išbėgantis skydis nesužieštų žmonių ir nepažeistų variklio ar kitų detalių.



Karšto skydio sistemoje reikia ypač atkreipti dėmesį į pavojų nusideginti plikinančią karštu skydiu.

Šalto skydio sistemoje reikia ypač atkreipti dėmesį į šalto skydio keliamą pavojų.

- Kai vamzdžiu sistema užsispildys skydiu, lėtai atidarykite išvado pusės sklendę, kol ji bus visiškai atidaryta.

7.5 Veleno sandariklio įsidirbimas

Sandariklio paviršius tepa siurbiamas skydis, todėl pro veleno sandariklį jo galia šiek tiek sunkis.

Kai siurblys paleidžiamas pirmą kartą, arba kai sumontuojamas naujas veleno sandariklis, kol sunkimasis sumažėja iki primitinio lygio, turi paeiti tam tikras įsidirbimo laikas. Šis laikas priklauso nuo darbo sąlygų, t.y. kiekvieną kartą pasikeitus darbo sąlygomis, vėl turi paeiti įsidirbimo laikas.

Esant normalioms sąlygomis prasisunkęs skydis išgaruoja. Todėl jokio prasisunkimo nepastebima.

Tačiau tokie skydisai kaip žibalas neišgaruoja. Todėl jų prasisunkimas gali atrodyti kaip veleno sandariklio gedimas.

7.6 Paleidimų ir sustabdymų dažnumas

Rėmo dydis	Maksimalus paleidimų skaičius per valandą		
	2	4	6
56-71	100	250	350
80-100	60	140	160
112-132	30	60	80
160-180	15	30	50
200-225	8	15	30
250-315	4	8	12

- Sudvejintuose siurbliuose darbinis ir rezervinis siurblys turi būti reguliarai, t.y. kartą per savaitę, sukeičiami, kad abiejų siurblų darbo laikas pasiskirstytų po lygiai. Siurblį sukeitimą galima atlkti rankiniu būdu arba automatiškai, įrengus tinkamą siurblio valdkliją.
 - Jei sudvejinti siurbliai naudojami siurbtį buitinį karštą vandenį, darbinis ir rezervinis siurblys turi būti reguliarai, t.y. kartą per dieną, sukeičiami, kad dėl nuosėdų (pavyzdžiu, kalkinių nuosėdų ir t.t.) rezervinis siurblys neužsiblokuopty.
- Rekomenduojama naudoti automatinį siurblį sukeitimą.

8. Techninė priežiūra ir remontas

Įspėjimas

Prieš pradedant dirbti su siurbliu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitraukinai įjungtas.



Pasirūpinkite, kad išbėgantis skydis nesužieštų žmonių arba nepažeistų variklio ar kitų dalių.

Karšto skydio sistemoje reikia ypač atkreipti dėmesį į pavojų nusideginti plikinančią karštu skydiu.

Šalto skydio sistemoje reikia ypač atkreipti dėmesį į šalto skydio keliamą pavojų.

8.1 Siurblys

Siurbliai nereikia jokios priežiūros.

Jei siurblys bus ilgai nenaudojamas ir iš jo išleidžiamas skydis, ant veleno tarp variklio atramos ir movos įvirkškite kelis lašus silikoninės alyvos. Tai apsaugos veleno sandariklio paviršius nuo sulipimo.

8.2 Variklis

Tikrinkite variklį reguliariais intervalais. Variklis visada turi būti švarus, kad būtų užlikintas pakankamas jo aušinimas. Jei siurblys įrengiamas dulkėtoje aplinkoje, ir siurblį, ir variklį reikia reguliarai valyti ir tikrinti.

Tepimas

Iki 11 kW galios variklių guoliai yra sutepti visam tarnavimui laikui ir jų tepti nereikia.

11 kW ir galingesnių variklių guoliai turi būti tepami laikantis variklio vardinėje plokštéléje pateiktų nurodymų.

Tepkite variklį atspariu aukštai temperatūrai ličio tepalu.

- Techninės tepalo specifikacijos turi atitikti DIN 51825, K3N, arba būti dar geresnės.
- Bazinės alyvos klampumas turi būti didesnis kaip 50 cSt (mm^2/s) esant 40 °C temperatūrai ir didesnis kaip 8 cSt (mm^2/s) esant 100 °C temperatūrai.
- Tepalo užpildymo dalis turi būti 30-40 %.

8.3 Remontas

Įspėjimas

 Jei siurblys buvo naudojamas siurbt skysčiams, kurie yra pavojingi sveikatai arba toksiški, jis bus klasifikuojamas kaip užterštas.

Jei į Grundfos kreipiamasi dėl siurblio remonto, prieš siurblį pristatant Grundfos, reikia patekti duomenis apie siurbtus skysčius ir kitas siurblio naudojimo aplinkybes. Jei duomenys nepateikiami, Grundfos gali atsisakyti priimti siurblį.

Galimas siurblio gražinimo išlaidas turi padengti klientas.

8.4 Veleno reguliavimas

Jei montuojant siurblį ar dėl siurblio remonto buvo nuimtas variklis, uždėjus variklį reikia suregulioti siurblio veleną.

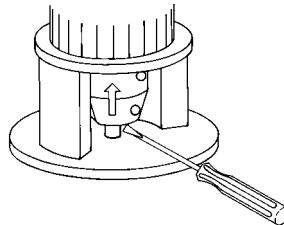
8.4.1 Siurbliai su dviejų dalių mova

Serijos 100 ir 200 siurbliai

Patikrinkite, ar į siurblio veleną įstatytas veleno kaštis.

Sureguliukite siurblio veleną taip:

- Naudodamiesi atsuktuvu nuimkite movos gaubtus.
- I movą įsukite šešiakampius lizdinius varžtus, bet jų nepriveržkite.
- Kuo daugiau pakelkite movą ir siurblio veleną (link variklio) naudodamiesi atsuktuvu arba panašiu įrankiu taip, kad siurblio ir variklio velenai susiliesty. Žr. [16 pav.](#)



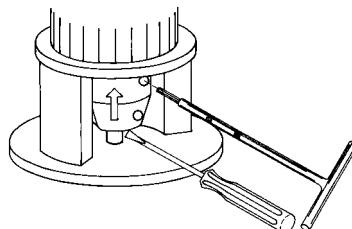
TM00 6415 3695

16. pav. Movos ir siurblio veleno pakelimas

- Movoje užveržkite šešiakampius lizdinius varžtus iki 5 Nm (0,5 kgm).
- Patikrinkite, ar tarpai iš abiejų movos pusų yra vienodi.
- Užveržkite varžtus pakaitomis (iš karto vieną pusę) iki žemiau nurodyto užveržimo momento. Žr. [17 pav.](#)

Šešiakampis lizdinis varžtas	Užveržimo momentas
M6 x 20	13 Nm (1,3 kgm)
M8 x 25	31 Nm (3,1 kgm)

- Uždékite movos gaubtus.



TM00 F416 3695

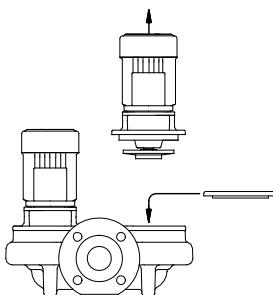
17. pav. Varžtų užveržimas

8.4.2 Siurbliai su integraruotu velenu/mova

Siurbliai su integraruotu velenu / mova variklio rekomenduojama NENUMINTI. Jei variklis nuimamas, kad jis paskui būtų teisingai uždėtas, reikia nuimti variklio atramą. Priešingu atveju gali būti pažeistas veleno sandariklis.

8.5 Aklės

Sudvejintiems siurbliams galima įsigyti aklę su siurblio korpuso tarpkiui. Žr. 18 pav.



TM00 6360 3495

18. pav. Aklės uždėjimas

Jei vieną siurblį reikia remontuoti, uždedama aklę, kad kitą siurblį ir toliau būtų galima naudoti.

9. Techniniai duomenys

9.1 Aplinkos temperatūra

Maks. 55 °C.

9.2 Skysčio temperatūra

Nuo -40 °C iki 150 °C.

Maksimali galima skysčio temperatūra priklauso nuo mechaninio veleno sandariklio tipo ir siurblio tipo.

Prilausomai nuo ketaus rūšies ir siurblio paskirties, maksimalią skysčio temperatūrą gali riboti vietinės taisyklės ir normos.

Maksimali skysčio temperatūra yra nurodyta siurbliovardinėje plokšteliėje.

Jei siurblys siurbia aukštos temperatūros skysčius, veleno sandariklio tarnavimo laikas gali sutrumpėti. Veleno sandariklij gali reikėti keisti dažniau.

Pastaba

9.3 Darbinis slėgis / bandomasis slėgis

Slėgio bandymai buvo atlikti su vandeniu, kuriamo buvo antikorozinių priedų, ir kurio temperatūra buvo +20 °C.

Slėgio klasė	Darbinis slėgis		Bandomasis slėgis	
	[bar]	[MPa]	[bar]	[MPa]
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 6 / PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4
PN 25	25	2,5	38	3,8

9.4 Slėgis įvade

Kad siurblys dirbtų optimaliai ir tyliai, turi būti tinkamai sureguliuotas slėgis įvade (sistemos slėgis). Žr. lentelę 16 pustapyje.

Jei reikia apskaičiuoti konkretnų slėgį įvade, kreipkitės į vietinę Grundfos įmonę, arba pasižiūrėkite duomenis TP, TPD, TPE, TPED, TPE2, TPE2 D, TPE3, TPE3 D duomenų buklete.

9.5 Korpuso klasė

Išleidimo anga variklyje uždaryta: IP55.

Išleidimo anga variklyje atidaryta: IP44. Išleidimo anga parodyta 9 pav.

9.6 Elektrotechniniai duomenys

Žr. variklio vardinę plokštelię.

9.7 Garso slėgio lygis

Siurbliai su vienfaziais varikliais

Siurblio garso slėgio lygis yra žemesnis nei 70 dB(A).

Siurbliai su trifaziais varikliais

Žr. lentelę 28 pustapyje.

9.8 Aplinka

Neagresyvi ir nesprogi aplinka.

Santykinis oro drėgnis: maks. 95 %.

10. Sutrikimų diagnostika

Ispėjimas

Prieš nuimant kontaktų dėžutės dangtelį ir prieš bet koki siurblio išmontavimą reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas ir kad jis negalėtų būti atsitaikinai įjungtas.



Pasirūpinkite, kad išbégantis skystis nesužieštų žmonių arba nepažeistų variklio ar kitų dalių.

Karšto skyčio sistemoje reikia ypač atkreipti dėmesį į pavojų nusideginti plikinančiai karštu skyčiu.

Šalto skyčio sistemoje reikia ypač atkreipti dėmesį į šalto skyčio keliamą pavojų.

Sutrikimas	Priežastis
1. Paleidus variklį, jis nedirba.	<ul style="list-style-type: none"> a) Maitinimo sutrikimas. b) Perdegė saugikliai. c) Suveikė variklio apsauga. d) Nesiliečia pagrindiniai variklio apsaugos įrangos kontaktai, arba sugedo ritė. e) Sugedę valdymo grandinės saugikliai. f) Sugedęs variklis.
2. Variklio apsauga suveikia iš karto po elektros maitinimo įjungimo.	<ul style="list-style-type: none"> a) Maitinimo sutrikimas. b) Sugedę variklio apsaugos kontaktai. c) Kabelio jungtis yra atsilaisvinusi arba pažeista. d) Pažeistos variklio apvijos. e) Siurblys mechaniskai užstrigęs. f) Nustatyta per maža perkrovos vertę.
3. Kartais suveikia variklio apsauga.	<ul style="list-style-type: none"> a) Nustatyta per maža perkrovos vertę. b) Maitinimo įtampa kartais būna per žema arba per aukšta. c) Per mažas slėgių skirtumas abiejose siurblio pusėse.
4. Variklio apsauga nesuveikė, bet siurblys nedirba.	<ul style="list-style-type: none"> a) Patikrinkite elektros maitinimą. b) Patikrinkite saugiklius. c) Patikrinkite variklio apsaugos įrangos kontaktus ir ritę. d) Patikrinkite valdymo grandinę.
5. Siurblio našumas nepastovus.	<ul style="list-style-type: none"> a) Per mažas slėgis siurblio įvade. b) Įvado vamzdis arba siurblys dalinai užkimštas nešvarumais. c) Siurblys įsiurbia oro.
6. Siurblys dirba, bet netiekia vandens.	<ul style="list-style-type: none"> a) Įvado vamzdis arba siurblys užkimštas nešvarumais. b) Galinis arba atbulinis vožtuvas užstrigęs uždarytoje padėtyje. c) Nesandarus įvado vamzdis. d) Įvado vamzdje arba siurblyje yra oro. e) Variklis sukasi neteisinga kryptimi.
7. Išjungtas siurblys sukas atgal.*	<ul style="list-style-type: none"> a) Nesandarus įvado vamzdis. b) Sugedęs galinis arba atbulinis vožtuvas. c) Atbulinis vožtuvas užstrigęs atidarytoje arba dalinai atidarytoje padėtyje.
8. Nesandarus veleno sandariklis.	<ul style="list-style-type: none"> a) Neteisinga siurblio veleno padėtis. b) Pažeistas veleno sandariklis.

Sutrikimas	Priežastis
9. Triukšmas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Siurblyje pasireiškia kavitacija. b) Siurblys nesisuka laisvai (trintis) dėl neteisingos siurblio veleno padėties. c) Darbas su dažnio keitikliu: žr. 6.1 Dažnio keitiklio naudojimas. d) Rezonansas sistemoje. e) Siurblyje yra pašalinę objektų.
10. Siurblys dirba nuolat (galioja siurbliams su automatiniu paleidimu / sustabdymu).	<ul style="list-style-type: none"> a) Sustabdymo slėgis yra per didelis pagal naudojamą vandens kiekį. b) Vandens suvartojimas didesnis nei numatyta. c) Nesandarus išvado vamzdžis. d) Neteisinga siurblio darbaruočio sukimosi kryptis. e) Vamzdžiai, sklenės arba filtras yra užkimšti nešvarumais. f) Sugedęs siurblio valdiklis, jei jis yra.
11. Darbo laikas per ilgas (galioja siurbliams su automatiniu paleidimu / sustabdymu).	<ul style="list-style-type: none"> a) Sustabdymo slėgis yra per didelis pagal naudojamą vandens kiekį. b) Vamzdžiai, sklenės arba filtras yra užkimšti nešvarumais. c) Siurblys yra dalinai užsikimšęs arba užstrigęs. d) Vandens suvartojimas didesnis nei numatyta. e) Nesandarus išvado vamzdžis.

* Sistemose su sudvejintais siurbliais rezervinis siurblys paprastai lėtai sukas.

11. Atliekų tvarkymas

Šis gaminys ir jo dalys turi būti likviduojamos laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

- Naudokités valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos pastaugomis.
- Jei tai neįmanoma, kreipkités į GRUNDFOS bendrovę arba GRUNDFOS remonto dirbtuvės.

Galimi pakeitimai.

Priedas

- GB:** Inlet pressure stated in bar relative pressure (pressure gauge value measured on the suction side of the pump)
- BG:** Относително входно налягане в bar (стойност на манометъра в смукателната страна на помпата)
- CZ:** Tlak na sání vyjádřený v barech je relativní tlak (hodnota na manometru měřená na sací straně čerpadla)
- DE:** Zulaufdruck in bar Relativdruck (Manometerdruck auf der Saugseite der Pumpe gemessen)
- DK:** Tilløbstrykket angivet i bar relativt tryk (manometerværdi målt på pumpens sugeside)
- EE:** Rõhk sisendis, antud baarides, on suhteline rõhk (manomeetri näit, mõõdetuna pumba imipoolel)
- ES:** Presión de aspiración indicada en bar como presión relativa (valor del manómetro medido en la aspiración de la bomba)
- FI:** Tulopaine ilmoitettuna baareina on suhteellinen paine (painemittarin lukema mitattu pumpun imupuolella)
- FR:** Pression d'entrée indiquée en bar (valeur mesurée à l'aide d'un manomètre placé sur le côté aspiration de la pompe)
- GR:** Πίεση αναρρόφησης σε bar σχετικής πίεσης (μετρούμενη τιμή πίεσης στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας)
- HR:** Ulagni tlak u barima relativnog tlaka (manometarski tlak izmjerena na usisnoj strani crpke)
- HU:** Hozzáfolyási nyomás bar-ban, túlnyomás (nyomásmérő mért értéke a szivattyú szívóoldalán)
- IT:** Pressione di aspirazione indicata in bar (valore misurato con un manometro posto sul lato aspirazione della pompa)
- LT:** Manometrinis slėgis įvade bar (manometru matuojama slėgio vertė siurblio įvado pusėje)
- LV:** Ieplūdes spiediens tiek norādīts nosacītas spiediena mērvienības, baros (manometra radījumi tiek mēriti sūkņa sūcpusē)
- NL:** Inlaatdruk weergegeven in bar relatieve druk (drukopnemer waarde, gemeten aan de zuigkant van de pomp)
- PL:** Ciśnienie na króćcu ssawnym pompy wyrażone w barach (mierzone manometrem na stronie ssawnej pompy)
- PT:** Pressão de entrada com a pressão relativa apresentada em bar (ponto de medida na parte de aspiração da bomba)
- RO:** Presiunea de intrare exprimată în bar ca presiune relativă (valoarea masurată de manometru pe partea de aspirație a pompei)
- RS:** Ulagni pritisak je dat u barima relativnog pritiska (manometarska vrednost merena na usisnoj strani pumpe)
- SE:** Tillöppstrycket angivet i bar relativt tryck (manometervärde mätt på pumpens sugsida)
- SI:** Vhodni tlak v barih relativni tlak (izmerjena vrednost na sesalni strani črpalke)
- SK:** Vstupný tlak uvedený v baroch relativného tlaku (hodnota na manometru meraná na sacej strane čerpadla)
- AR:** ب سحب المضخة، يُنْصَبَتْ المدخل المذكور بالبار هو ضغط نسبي (قيمة قياس الضغط المقاسة على جان

50 Hz, 2-pole

Pump type (50 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP 25-50R/2	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TP 25-80R/2	0.1	0.1	0.1	0.3	-	-	-
TP 25-90R/2	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TP 32-50R/2	0.1	0.1	0.1	0.2	-	-	-
TP 32-80R/2	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TP 32-90R/2	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TP, TPD 32-60/2	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.2	-
TP, TPD 32-120/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7	-
TP, TPD 32-150/2	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.8	-
TP, TPD 32-180/2	0.5	0.7	1.2	2.0	2.5	4.2	-
TP, TPD 32-230/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP, TPD 32-200/2	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 32-250/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 32-320/2	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 32-380/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	-
TP, TPD 32-460/2	0.1	0.2	0.7	1.4	1.9	3.6	-
TP, TPD 32-580/2	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.8	-
TP 40-50/2	0.1	0.1	0.1	0.3	-	-	-
TP 40-80/2	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TP 40-90/2	0.1	0.1	0.2	0.5	-	-	-
TP, TPD 40-60/2	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.5	-
TP, TPD 40-120/2	0.1	0.1	0.4	1.2	1.7	3.4	-
TP 40-180/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7	-
TP, TPD 40-190/2	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.8	-
TP, TPD 40-230/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP, TPD 40-270/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP, TPD 40-240/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	-
TP, TPD 40-300/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.6	3.3	-
TP, TPD 40-360/2	0.2	0.4	0.9	1.6	2.1	3.8	-
TP, TPD 40-430/2	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	-
TP, TPD 40-530/2	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 40-630/2	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.7	-
TP, TPD 50-60/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.4	-
TP, TPD 50-120/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7	-
TP, TPD 50-180/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7	-
TP, TPD 50-160/2	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP, TPD 50-190/2	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP, TPD 50-240/2	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP, TPD 50-290/2	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 50-360/2	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-

Pump type (50 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP, TPD 50-430/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.6	3.3	-
TP, TPD 50-420/2	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.2	-
TP, TPD 50-540/2	0.1	0.1	0.5	1.3	1.8	3.4	-
TP, TPD 50-630/2	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.6	-
TP, TPD 50-710/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.2	-
TP, TPD 50-830/2	0.5	0.7	1.2	2.0	2.5	4.1	-
TP, TPD 50-960/2	1.0	1.2	1.7	2.4	3.0	4.6	-
TP, TPD 65-60/2	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.8	-
TP, TPD 65-120/2	0.5	0.7	1.2	2.0	2.5	4.2	-
TP, TPD 65-180/2	0.3	0.5	1.0	1.8	2.3	4.0	-
TP, TPD 65-170/2	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.1	-
TP, TPD 65-210/2	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 65-250/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 65-340/2	0.1	0.1	0.2	0.9	1.4	3.1	-
TP, TPD 65-410/2	0.1	0.1	0.2	0.9	1.4	3.1	-
TP, TPD 65-460/2	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-
TP, TPD 65-550/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 65-660/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.6	3.3	-
TP, TPD 65-720/2	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 65-930/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.2	-
TP, TPD 80-120/2	1.2	1.4	1.9	2.7	3.2	4.9	-
TP, TPD 80-140/2	0.1	0.2	0.7	1.4	1.9	3.6	-
TP, TPD 80-180/2	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.2	-
TP, TPD 80-210/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	-
TP, TPD 80-240/2	0.1	0.1	0.5	1.3	1.8	3.4	-
TP, TPD 80-250/2	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.7	-
TP, TPD 80-330/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	-
TP, TPD 80-400/2	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.8	-
TP, TPD 80-520/2	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.5	-
TP, TPD 80-570/2	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.7	-
TP, TPD 80-700/2	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.2	-
TP, TPD 100-120/2	1.9	2.1	2.6	3.4	3.9	5.6	-
TP, TPD 100-160/2	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 100-200/2	0.1	0.1	0.4	1.2	1.7	3.3	-
TP, TPD 100-240/2	0.1	0.1	0.5	1.3	1.8	3.4	-
TP, TPD 100-250/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.5	4.2	-
TP, TPD 100-310/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.2	-
TP, TPD 100-360/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.5	4.2	-
TP, TPD 100-390/2	1.0	1.2	1.7	2.4	3.0	4.6	-
TP, TPD 100-480/2	1.5	1.7	2.2	2.9	3.5	5.1	-
TP 100-530/2	1.6	1.8	2.2	3.2	3.7	5.3	6.6

Pump type (50 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP 100-650/2	1.4	1.6	2	3	3.5	5.1	6.4
TP 100-800/2	1.3	1.5	1.9	2.9	3.4	5	6.3
TP 100-950/2	1.3	1.5	1.9	2.9	3.4	5	6.3
TP 100-1040/2	1.2	1.4	1.8	2.8	3.3	4.9	6.2
TP 100-1200/2	1.2	1.4	1.8	2.8	3.3	4.9	6.2
TP 100-1410/2	1.2	1.4	1.8	2.8	3.3	4.9	6.2

50 Hz, 4-pole

Pump type (50 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP, TPD 32-30/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	-
TP, TPD 32-40/4	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.1	-
TP, TPD 32-60/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.3	-
TP, TPD 32-80/4	0.1	0.1	0.1	0.5	1.0	2.7	-
TP, TPD 32-100/4	0.1	0.1	0.1	0.5	1.1	2.7	-
TP, TPD 32-120/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.1	2.7	-
TP, TPD 40-30/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.2	-
TP 40-60/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	-
TP, TPD 40-90/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.3	-
TP, TPD 40-100/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 40-110/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.2	2.8	-
TP, TPD 40-140/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 50-30/4	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.1	-
TP, TPD 50-60/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.2	-
TP, TPD 50-90/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.1	2.8	-
TP, TPD 50-80/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	3.0	-
TP, TPD 50-120/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 50-140/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 50-190/4	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.0	-
TP, TPD 50-230/4	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-
TP, TPD 65-30/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7	-
TP, TPD 65-60/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9	-
TP, TPD 65-90/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.1	2.7	-
TP, TPD 65-110/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.1	2.7	-
TP, TPD 65-130/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.1	2.8	-
TP, TPD 65-150/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.2	2.8	-
TP, TPD 65-170/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.2	2.8	-
TP, TPD 65-240/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	2.9	-
TP, TPD 80-30/4	0.8	1.0	1.5	2.2	2.8	4.5	-
TP, TPD 80-60/4	0.8	1.0	1.5	2.3	2.8	4.5	-
TP, TPD 80-70/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	2.9	-

Pump type (50 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP, TPD 80-90/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.2	2.8	-
TP, TPD 80-110/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP, TPD 80-150/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	2.9	-
TP, TPD 80-170/4	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-
TP, TPD 80-240/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.5	3.2	-
TP, TPD 80-270/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 80-340/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.2	-
TP, TPD 100-30/4	0.8	1.0	1.5	2.2	2.8	4.5	-
TP, TPD 100-60/4	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.3	-
TP, TPD 100-70/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	3.0	-
TP, TPD 100-90/4	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.0	-
TP, TPD 100-110/4	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-
TP, TPD 100-130/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP 100-140/4	0.2	0.4	0.8	1.8	2.3	3.9	5.2
TP, TPD 100-170/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TP, TPD 100-200/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TP, TPD 100-250/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	4.9
TP, TPD 100-330/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TP, TPD 100-370/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TP, TPD 100-410/4	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.1	5.4
TP 125-60/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP 125-80/4	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.1	-
TP 125-95/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 125-110/4	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.0	-
TP, TPD 125-130/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP 125-150/4	0.2	0.4	0.8	1.8	2.3	3.9	5.2
TP, TPD 125-160/4	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-
TP, TPD 125-190/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	4.4
TP, TPD 125-230/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	4.5
TP, TPD 125-300/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	4.4
TP, TPD 125-340/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.5	3.2	4.5
TP, TPD 125-400/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	4.5
TP 150-70/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.2	-
TP 150-110/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	-
TP 150-155/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	-
TP 150-170/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 150-130/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.6	3.3	4.6
TP, TPD 150-160/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.6
TP, TPD 150-200/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.6
TP, TPD 150-220/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TP, TPD 150-250/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	4.8

Pump type (50 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP 150-260/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TP 150-280/4	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.7	5.0
TP 150-340/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.6	4.9
TP 150-390/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	4.9
TP 150-450/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TP 150-520/4	0.1	0.1	1.0	1.5	1.9	3.5	4.8
TP 150-660/4	0.1	0.2	0.7	1.4	1.9	3.6	4.9
TP 150-680/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	-
TP 200-50/4	0.3	0.4	0.9	1.7	2.2	3.8	-
TP 200-70/4	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.7	-
TP 200-90/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	-
TP 200-130/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	-
TP 200-150/4	0.1	0.1	0.4	1.2	1.7	3.3	-
TP 200-160/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TP 200-190/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.8	5.1
TP 200-200/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.1	3.8	5.1
TP 200-240/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	4.9
TP 200-270/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.6
TP 200-290/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	4.8
TP 200-320/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TP 200-330/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.2	4.5
TP 200-360/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.2	4.5
TP 200-400/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	4.5
TP 200-410/4	0.1	0.2	0.7	1.4	1.9	3.6	4.9
TP 200-470/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.6	3.3	4.6
TP 200-530/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.6
TP 200-590/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	4.9
TP 200-660/4	0.2	0.4	0.9	1.7	2.2	3.8	5.1
TP 250-280/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	-
TP 250-310/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	-
TP 250-390/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	-
TP 300-190/4	0.5	0.7	1.1	2.1	2.6	4.2	5.5
TP 300-220/4	0.3	0.5	0.9	1.9	2.4	4	5.3
TP 300-250/4	0.1	0.3	0.7	1.7	2.2	3.8	5.1
TP 300-290/4	0.5	0.7	1.1	2.1	2.6	4.2	5.5
TP 300-390/4	0.5	0.7	1.1	2.1	2.6	4.2	5.5
TP 300-420/4	0.5	0.7	1.1	2.1	2.6	4.2	5.5
TP 300-430/4	0.5	0.7	1.1	2.1	2.6	4.2	5.5
TP 300-500/4	0.4	0.6	1	2	2.5	4.1	5.4
TP 300-550/4	0.3	0.5	0.9	1.9	2.4	4	5.3

Pump type (50 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP 350-230/4	2.0	2.2	2.6	3.6	4.1	5.7	7.0
TP 350-280/4	2.0	2.2	2.6	3.6	4.1	5.7	7.0
TP 350-310/4	2.0	2.2	2.6	3.6	4.1	5.7	7.0
TP 350-360/4	1.5	1.7	2.1	3.1	3.6	5.2	6.5
TP 350-420/4	1.4	1.6	2.0	3.0	3.5	5.1	6.4
TP 350-480/4	1.3	1.5	1.9	2.9	3.4	5.0	6.3
TP 350-530/4	0.5	0.7	1.1	2.1	2.6	4.2	5.5
TP 350-650/4	0.4	0.6	1.0	2.0	2.5	4.1	5.4
TP 350-780/4	0.3	0.5	0.9	1.9	2.4	4.0	5.3

50 Hz, 6-pole

Pump type (50 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP, TPD 125-60/6	0.1	0.1	0.1	0.7	1.2	2.8	-
TP, TPD 125-70/6	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 125-80/6	0.1	0.1	0.1	0.7	1.2	2.9	-
TP, TPD 125-100/6	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP, TPD 125-130/6	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 125-160/6	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 150-60/6	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 150-70/6	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 150-90/6	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	2.9	-
TP, TPD 150-110/6	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	3.0	-

60 Hz, 2-pole

Pump type (60 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP 32-80/2	0.4	0.4	0.4	1.2	1.7	3.4	-
TP 32-160/2	0.4	0.6	1.1	1.9	2.4	4.1	-
TP 32-220/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP 32-260/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP 32-330/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP, TPD 32-300/2	0.1	0.1	0.1	0.7	1.2	2.8	-
TP, TPD 32-360/2	0.1	0.1	0.1	0.7	1.2	2.8	-
TP, TPD 32-450/2	0.1	0.1	0.1	0.7	1.2	2.8	-
TP, TPD 32-550/2	0.1	0.1	0.1	0.7	1.2	2.9	-
TP, TPD 32-680/2	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 32-820/2	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.1	-
TP 40-80/2	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.8	-
TP 40-160/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7	-
TP 40-240/2	0.4	0.6	1.1	1.9	2.4	4.1	-

Pump type (60 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP 40-270/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP 40-330/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP 40-390/2	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP, TPD 40-400/2	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.1	-
TP, TPD 40-460/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 40-530/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	-
TP, TPD 40-690/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	-
TP, TPD 40-820/2	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.7	-
TP, TPD 40-920/2	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.0	-
TP 50-80/2	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.6	-
TP 50-160/2	0.4	0.6	1.1	1.9	2.4	4.1	-
TP 50-240/2	0.3	0.5	1.0	1.8	2.3	4.0	-
TP, TPD 50-250/2	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-
TP, TPD 50-300/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 50-350/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 50-410/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.6	3.3	-
TP, TPD 50-430/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	-
TP, TPD 50-530/2	0.1	0.1	0.5	1.3	1.8	3.5	-
TP, TPD 50-640/2	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.5	-
TP, TPD 50-720/2	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.7	-
TP, TPD 50-790/2	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.1	-
TP, TPD 50-880/2	0.8	1.0	1.5	2.2	2.8	4.4	-
TP 50-1050/2	1.1	1.3	1.8	2.5	3.1	4.7	-
TP 65-80/2	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.3	-
TP 65-160/2	1.1	1.3	1.8	2.6	3.1	4.8	-
TP 65-240/2	0.9	1.1	1.6	2.4	2.9	4.6	-
TP, TPD 65-200/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.5	3.2	-
TP, TPD 65-250/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	-
TP, TPD 65-340/2	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-
TP, TPD 65-390/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.5	3.2	-
TP, TPD 65-480/2	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 65-540/2	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.2	-
TP, TPD 65-630/2	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	-
TP, TPD 65-740/2	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 65-910/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.6	-
TP, TPD 65-920/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	-
TP, TPD 65-1050/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.6	-
TP 80-160/2	2.1	2.3	2.8	3.6	4.1	5.8	-
TP, TPD 80-200/2	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.1	-
TP, TPD 80-240/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	-
TP, TPD 80-290/2	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.7	-

Pump type (60 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP, TPD 80-330/2	0.2	0.4	0.9	1.7	2.2	3.8	-
TP, TPD 80-400/2	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.2	-
TP, TPD 80-480/2	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.7	-
TP, TPD 80-530/2	0.2	0.4	0.9	1.6	2.1	3.8	-
TP, TPD 80-640/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.2	-
TP, TPD 80-750/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.2	-
TP, TPD 100-230/2	0.4	0.6	1.1	1.9	2.4	4.0	-
TP, TPD 100-300/2	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.8	-
TP, TPD 100-370/2	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	-
TP, TPD 100-350/2	0.9	1.1	1.6	2.3	2.9	4.5	-
TP, TPD 100-380/2	1.2	1.4	1.9	2.6	3.2	4.8	-
TP, TPD 100-530/2	1.7	1.9	2.4	3.2	3.7	5.3	-
TP, TPD 100-630/2	1.4	1.6	2.1	2.8	3.3	5.0	-
TP, TPD 100-700/2	3.0	3.2	3.7	4.4	5.0	6.6	-
TP 100-760/2	1.7	1.9	2.3	3.3	3.8	5.4	6.7
TP 100-940/2	1.6	1.8	2.2	3.2	3.7	5.3	6.6
TP 100-1040/2	1.6	1.8	2.2	3.2	3.7	5.3	6.6
TP 100-1200/2	1.9	2.1	2.5	3.5	4	5.6	6.9
TP 100-1360/2	1.8	2	2.4	3.4	3.9	5.5	6.8
TP 100-1510/2	1.8	2	2.4	3.4	3.9	5.5	6.8

60 Hz, 4-pole

Pump type (60 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP 32-40/4	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.1	-
TP 32-80/4	0.1	0.1	0.5	1.3	1.8	3.5	-
TP, TPD 32-120/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 32-140/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 32-190/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP 40-40/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.3	-
TP 40-80/4	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.2	-
TP, TPD 40-110/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.2	2.8	-
TP, TPD 40-150/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 40-180/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 40-230/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	3.0	-
TP 50-40/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.3	-
TP 50-80/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.3	-
TP, TPD 50-100/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 50-115/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP, TPD 50-130/4	0.1	0.1	0.1	0.9	1.4	3.0	-
TP, TPD 50-180/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	3.0	-

Pump type (60 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP, TPD 50-240/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 50-270/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 50-340/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	-
TP 65-40/4	0.4	0.6	1.1	1.9	2.4	4.1	-
TP 65-80/4	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4	-
TP, TPD 65-130/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.2	2.8	-
TP, TPD 65-150/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.2	2.8	-
TP, TPD 65-190/4	0.1	0.1	0.1	0.6	1.2	2.8	-
TP, TPD 65-230/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 65-310/4	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	2.9	-
TP, TPD 65-330/4	0.1	0.1	0.1	0.3	0.8	2.5	-
TP 80-40/4	1.5	1.7	2.2	3.0	3.5	5.2	-
TP 80-80/4	1.6	1.8	2.3	3.1	3.6	5.3	-
TP, TPD 80-110/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP, TPD 80-150/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	2.9	-
TP, TPD 80-170/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.3	3.0	-
TP, TPD 80-230/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 80-280/4	0.1	0.1	0.2	1.0	1.5	3.1	-
TP, TPD 80-340/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 80-410/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	-
TP, TPD 80-460/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 80-510/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.6	-
TP 100-40/4	1.4	1.6	2.1	2.9	3.4	5.1	-
TP 100-80/4	1.2	1.4	1.9	2.7	3.2	4.9	-
TP, TPD 100-100/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP, TPD 100-130/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-
TP, TPD 100-150/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 100-170/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	-
TP, TPD 100-200/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.6
TP, TPD 100-240/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.5	4.8
TP, TPD 100-260/4	0.6	0.8	1.3	2.1	2.7	4.3	5.6
TP, TPD 100-290/4	0.5	0.7	1.2	2.0	2.5	4.1	5.4
TP, TPD 100-340/4	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.2	5.5
TP, TPD 100-350/4	0.2	0.4	0.9	1.7	2.3	3.9	5.2
TP, TPD 100-390/4	0.7	0.9	1.4	2.1	2.7	4.3	5.6
TP, TPD 100-470/4	0.9	1.1	1.6	2.3	2.9	4.5	5.8
TP 100-560/4	0.1	0.3	0.7	1.7	2.2	3.8	5.1
TP 125-80/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.0	-
TP 125-110/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.5	3.1	-
TP 125-135/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.3	-
TP, TPD 125-130/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	-

Pump type (60 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP, TPD 125-160/4	0.1	0.1	0.3	1.1	1.6	3.2	-
TP, TPD 125-200/4	0.1	0.1	0.2	0.9	1.4	3.1	-
TP, TPD 125-230/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	-
TP 125-220/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.5
TP, TPD 125-280/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.5
TP, TPD 125-340/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.6
TP, TPD 125-365/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	5.2
TP, TPD 125-420/4	0.1	0.1	0.3	1.0	1.6	3.2	4.5
TP, TPD 125-480/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	4.7
TP 125-550/4	0.1	0.3	0.7	1.7	2.2	3.8	5.1
TP 125-580/4	0.1	0.3	0.7	1.7	2.2	3.8	5.1
TP 150-130/4	0.1	0.1	0.5	1.2	1.8	3.4	-
TP 150-160/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.6	-
TP 150-200/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.1	3.8	-
TP 150-220/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	3.9	-
TP, TPD 150-180/4	0.1	0.2	0.7	1.4	1.9	3.6	4.9
TP, TPD 150-210/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.6	4.9
TP, TPD 150-240/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.6	4.9
TP, TPD 150-300/4	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.7	5.0
TP, TPD 150-340/4	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.7	5.0
TP 150-360/4	0.3	0.5	1.0	1.8	2.3	4.0	5.3
TP 150-400/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	4.4
TP 150-440/4	0.1	0.1	0.4	1.1	1.7	3.3	4.6
TP 150-480/4	0.1	0.1	0.5	1.3	1.8	3.4	4.7
TP 150-610/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2	3.6	4.9
TP 150-700/4	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.7	5.0
TP 150-810/4	0.3	0.4	0.9	1.7	2.2	3.8	5.1
TP 150-960/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.3	3.8	5.1
TP 200-80/4	0.9	1.1	1.6	2.3	2.9	4.5	-
TP 200-110/4	0.5	0.6	1.1	1.9	2.4	4.0	-
TP 200-140/4	0.3	0.5	1	1.7	2.3	3.9	-
TP 200-190/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.8	-
TP 200-210/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2	3.6	-
TP 200-250/4	0.9	1.0	1.5	2.3	2.8	4.4	5.7
TP 200-280/4	0.7	0.9	1.4	2.1	2.7	4.3	5.6
TP 200-320/4	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.2	5.5
TP 200-360/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.0	5.3
TP 200-390/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.2	3.9	5.2
TP 200-400/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.6	4.9
TP 200-430/4	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.6	4.9
TP 200-440/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7	5.0

Pump type (60 Hz)	p [bar]						
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C	150 °C
TP 200-490/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	4.4
TP 200-500/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9	5.2
TP 200-540/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	4.4
TP 200-600/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	4.4
TP 200-680/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1	4.4
TP 200-770/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7	5.0
TP 250-450/4	1.5	1.7	2.2	2.9	3.5	5.2	-
TP 250-530/4	1.5	1.7	2.2	2.9	3.5	5.2	-
TP 250-580/4	1.4	1.6	2.1	2.9	3.4	5.1	-
TP 300-230/4	0.8	1.0	1.4	2.4	2.9	4.5	5.8
TP 300-270/4	0.7	0.9	1.3	2.3	2.8	4.4	5.7
TP 300-360/4	0.7	0.9	1.3	2.3	2.8	4.4	5.7
TP 300-370/4	0.8	1.0	1.4	2.4	2.9	4.5	5.8
TP 300-440/4	0.8	1.0	1.4	2.4	2.9	4.5	5.8
TP 300-550/4	0.8	1.0	1.4	2.4	2.9	4.5	5.8
TP 300-630/4	0.8	1.0	1.4	2.4	2.9	4.5	5.8
TP 300-640/4	0.7	0.9	1.3	2.3	2.8	4.4	5.7
TP 300-750/4	0.7	0.9	1.3	2.3	2.8	4.4	5.7
TP 350-280/4	2.0	2.2	2.6	3.6	4.1	5.7	7.0
TP 350-330/4	1.9	2.1	2.5	3.5	4.0	5.6	6.9
TP 350-390/4	1.9	2.1	2.5	3.5	4.0	5.6	6.9
TP 350-440/4	1.9	2.1	2.5	3.5	4.0	5.6	6.9
TP 350-450/4	2.0	2.2	2.6	3.6	4.1	5.7	7.0
TP 350-540/4	2.0	2.2	2.6	3.6	4.1	5.7	7.0
TP 350-680/4	2.0	2.2	2.6	3.6	4.1	5.7	7.0

Maximum sound pressure level

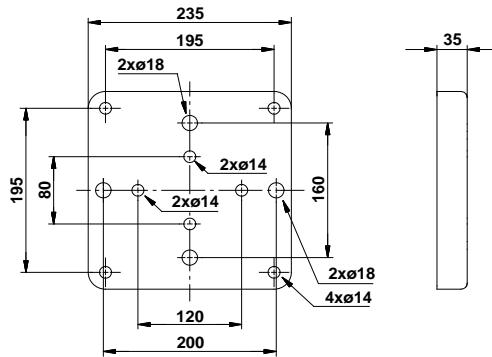
Three-phase motors [kW]	50 Hz [dB(A)]			60 Hz [dB(A)]	
	2-pole	4-pole	6-pole	2-pole	4-pole
0.12	< 70	< 70	-	< 70	< 70
0.18	< 70	< 70	-	< 70	< 70
0.25	56	41	-	< 70	45
0.37	56	45	-	57	45
0.55	57	42	-	56	45
0.75	53	59.5	-	57	49
1.1	53	49.5	-	58	53
1.5	58	50	47	64	53
2.2	60	51	52	65	55
3.0	59.5	53	63	53.5	55
4.0	63	54	63	67.5	57
5.5	62	50	63	68	62
7.5	60	51	66	65	62
11.0	60	53	-	64.5	66
15.0	60	66	-	65	66
18.5	60.5	63	-	65.5	63
22.0	65.5	63	-	70.5	63
30.0	70	65	-	75	65
37.0	71	66	-	75	65
45.0	67	66	-	75	65
55.0	72	67	-	75	68
75.0	74	70	-	77	71
90.0	73	70	-	77	71
110.0	76	70	-	81	75
132.0	76	70	-	81	75
160.0	76	70	-	81	75
200.0	-	70	-	81	75
250.0	-	73	-	86	77
315.0	-	73	-	-	77
355.0	-	75	-	-	-
400.0	-	75	-	-	-
500.0	-	75	-	-	-
560.0	-	78	-	-	-
630.0	-	78	-	-	-

TP, TPE pumps from 11 kW and up suspended in the pipes

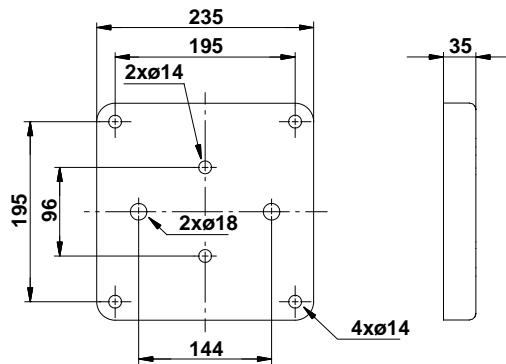
Pump type	PN 16	PN 25	P2 [kW]							
50 Hz										
TP, TPE 65-460/2	•	-	11		-			•		
TP, TPE 65-550/2	•	-	15		-			•		
TP, TPE 65-660/2	•	-	18.5		-			•		
TP, TPE 65-720/2	•	-	22		-			•		
TP, TPE 80-330/2	•	-	11		-			•		
TP, TPE 80-400/2	•	-	15		-			•		
TP, TPE 80-520/2	•	-	18.5		-			•		
TP, TPE 80-570/2	•	-	22		-			•		
TP, TPE 100-250/2	•	-	11		-			•		
TP, TPE 100-310/2	•	-	15		-			•		
TP, TPE 100-360/2	•	-	18.5		-			•		
TP, TPE 100-390/2	•	-	22		-			•		
TP, TPE 80-340/4	•	-	11		-			•		
TP, TPE 100-250/4	•	•	11		-			•		
TP, TPE 100-330/4	•	•	15		-			•		
TP, TPE 100-370/4	•	•	18.5		-			•		
TP 100-410/4	•	•	22		-			•		
TP, TPE 125-190/4	•	•	11		-			•		
TP, TPE 125-230/4	•	•	15		-			•		
TP, TPE 125-300/4	•	•	18.5		-			•		
TP 125-340/4	•	•	22		-			•		
TP, TPE 150-200/4	•	•	15		-			•		
TP, TPE 150-220/4	•	•	18.5		-			•		
TP 150-250/4	•	•	22		-			•		
TP, TPE 150-260/4	-	•	18.5		•			-		
TP 150-280/4	-	•	22		•			-		
TP 150-340/4	-	•	30		•			-		
TP 150-390/4	-	•	37		•			-		
TP 150-450/4	-	•	45		•			-		
TP 150-520/4	-	•	55		•			-		
TP 150-660/4	-	•	75		•			-		
TP, TPE 200-160/4	-	•	15		•			-		
TP, TPE 200-190/4	-	•	18.5		•			-		
TP 200-200/4	-	•	22		•			-		
TP 200-240/4	-	•	30		•			-		
TP 200-270/4	-	•	45		•			-		
TP 200-320/4	-	•	55		•			-		
TP 200-330/4	-	•	37		•			-		
TP 200-360/4	-	•	45		•			-		
TP 200-400/4	-	•	55		•			-		
TP 200-410/4	-	•	75		•			-		
TP 200-470/4	-	•	75		•			-		

Pump type	PN 16	PN 25	P2 [kW]										
TP 300-190/4	-	•	30		•								-
TP 300-220/4	-	•	37		•								-
TP 300-250/4	-	•	45		•								-
TP 300-290/4	-	•	55		•								-
TP 300-390/4	-	•	75		•								-
TP 300-420/4	-	•	90		•								-
TP 300-430/4	-	•	110		•								-
TP 300-500/4	-	•	132		•								-
TP 300-550/4	-	•	160		•								-
TP 350-230/4	-	•	55		•								-
TP 350-280/4	-	•	75		•								-
TP 350-310/4	-	•	90		•								-
TP 350-360/4	-	•	110		•								-
TP 350-420/4	-	•	132		•								-
TP 350-480/4	-	•	160		•								-
TP 350-530/4	-	•	200		•								-
TP 350-650/4	-	•	250		•								-
TP 350-780/4	-	•	315		•								-
60 Hz													
TP, TPE 65-480/2	•	-	11		-					•			
TP, TPE 65-540/2	•	-	15		-					•			
TP, TPE 65-630/2	•	-	18.5		-					•			
TP, TPE 65-740/2	•	-	22		-					•			
TP, TPE 80-330/2	•	-	11		-					•			
TP, TPE 80-400/2	•	-	15		-					•			
TP, TPE 80-480/2	•	-	18.5		-					•			
TP, TPE 80-530/2	•	-	22		-					•			
TP, TPE 100-300/2	•	-	11		-					•			
TP, TPE 100-370/2	•	-	15		-					•			
TP, TPE 100-350/2	•	-	18.5		-					•			
TP, TPE 100-380/2	•	-	22		-					•			
TP, TPE 80-340/4	•	-	11		-					•			
TP, TPE 80-410/4	•	-	15		-					•			
TP, TPE 80-460/4	•	-	18.5		-					•			
TP 80-510/4	•	-	22		-					•			
TP, TPE 100-240/4	•	•	11		•					•			
TP, TPE 100-260/4	•	-	11		-					•			
TP, TPE 100-290/4	•	•	15		•					•			
TP, TPE 100-340/4	•	•	18.5		•					•			
TP 100-350/4	•	-	22		-					•			
TP 100-390/4	•	•	22		•					•			
TP 100-470/4	-	•	30		•								-
TP 100-560/4	-	•	37		•								-
TP, TPE 125-200/4	•	-	11		-					•			

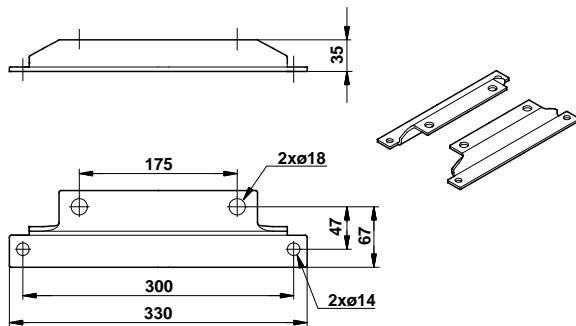
Pump type	PN 16	PN 25	P2 [kW]										
TP, TPE 125-230/4	●	-	15		-						●		
TP, TPE 125-220/4	-	●	15		-						●		
TP, TPE 125-280/4	●	●	18.5		-						●		
TP 125-340/4	●	●	22		-						●		
TP 125-365/4	-	●	30		●						-		
TP 125-420/4	-	●	30		●						-		
TP 125-480/4	-	●	37		●						-		
TP 125-550/4	-	●	45		●						-		
TP 125-580/4	-	●	55		●						-		
TP, TPE 150-180/4	●	●	15		-						●		
TP, TPE 150-210/4	●	●	18.5		-						●		
TP 150-240/4	●	●	22		-						●		
TP 150-300/4	-	●	30		●						-		
TP 150-340/4	-	●	37		●						-		
TP 150-360/4	-	●	30		●						-		
TP 150-400/4	-	●	37		●						-		
TP 150-440/4	-	●	45		●						-		
TP 150-480/4	-	●	55		●						-		
TP 150-610/4	-	●	75		●						-		
TP 150-810/4	-	●	110		●						-		
TP 150-960/4	-	●	132		●						-		
TP 200-250/4	-	●	30		●						-		
TP 200-400/4	-	●	75		●						-		
TP 200-430/4	-	●	55		●						-		
TP 300-230/4	-	●	45		●						-		
TP 300-270/4	-	●	55		●						-		
TP 300-360/4	-	●	75		●						-		
TP 300-370/4	-	●	90		●						-		
TP 300-440/4	-	●	110		●						-		
TP 300-550/4	-	●	132		●						-		
TP 300-630/4	-	●	160		●						-		
TP 300-640/4	-	●	200		●						-		
TP 300-750/4	-	●	250		●						-		
TP 350-280/4	-	●	90		●						-		
TP 350-330/4	-	●	110		●						-		
TP 350-390/4	-	●	132		●						-		
TP 350-440/4	-	●	160		●						-		
TP 350-450/4	-	●	160		●						-		
TP 350-540/4	-	●	200		●						-		
TP 350-680/4	-	●	250		●						-		



1. pav.



2. pav.



3. pav.

TM00 9835 0497

TM00 3755 5097

TM02 5536 2602

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosna and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 8C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

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

Croatia

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

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
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburgi tee 92G
11416 Tallinn
Tel: +372 606 1690
Fax: +372 606 1691

Finland

YO GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500
Telefax: +358-(0) 207 889 550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnés
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 Törökbalint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Ajoo 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,
Tāl.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
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

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

Addresses Revised 01.07.2016

be think innovate

96404999 0516

ECM: 1183385

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

© Copyright Grundfos Holding A/S