

TP, TPD

Instrucțiuni de instalare și utilizare



Română (RO) Instrucțiuni de instalare și utilizare

Traducerea versiunii originale în limba engleză

CUPRINS

	Pagina
1. Simboluri folosite în acest document	2
2. Informații generale	2
3. Livrare și manipulare	3
3.1 Livrare	3
3.2 Manipulare	3
4. Aplicații	4
4.1 Lichide pompare	4
5. Instalarea	4
5.1 Tubulatura	6
5.2 Eliminarea zgomotului și vibrațiilor	6
5.3 Fundația	7
5.4 Pozițiile cutiei de borne	8
5.5 Placa de bază	8
5.6 Izolarea	8
5.7 Protecție la îngheț	8
6. Conexiuni electrice	9
6.1 Funcționarea cu convertizor de frecvență	9
7. Punere în funcțiune	10
7.1 Spălarea sistemului de conducte	10
7.2 Amorsarea	10
7.3 Verificarea direcției de rotație	10
7.4 Pornirea	11
7.5 Etanșare arbore	11
7.6 Frecvența opririlor și pornirilor	11
8. Întreținere și reparații	11
8.1 Pompa	11
8.2 Motorul	12
8.3 Service	12
8.4 Reglarea arborelui	12
8.5 Flanșele oarbe	13
9. Date tehnice	13
9.1 Temperatura mediului	13
9.2 Temperatura lichidului	13
9.3 Presiune de exploatare/presiunea de probă	13
9.4 Presiunea pe admisie	13
9.5 Clasa de protecție	13
9.6 Caracteristici electrice	13
9.7 Nivelul de zgomot	13
9.8 Mediul înconjurător	13
10. Depistarea defectăunilor	14
11. Scoaterea din uz	15

Avertizare



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

1. Simboluri folosite în acest document



Avertizare

Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, există pericolul unei accidentări.



Nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță, poate cauza defectarea sau deteriorarea echipamentului.



Instrucțiuni care ușurează munca sau asigură funcționarea în condiții de siguranță.

2. Informații generale

Aceste instrucțiuni se aplică pompelor de tip TP și TPD echipate cu motoare Grundfos. Dacă pompa este echipată cu alte motoare decât cele Grundfos, rețineți că datele despre motoare pot diferi de cele prezentate în aceste instrucțiuni.

3. Livrare și manipulare

3.1 Livrare

Pompa este livrată din fabrică într-o cutie de carton cu fund din lemn, destinată special transportului cu stivuitoare sau vehicule similare.

3.2 Manipulare

Avertizare

Inelele de ridicare montate pe motoarele pompelor mari pot fi utilizate pentru ridicarea capului pompei (motor, locașul motorului și rotor). Inelele de ridicare nu trebuie utilizate pentru ridicarea întregii pompe.



TPD: Filetul carcasei pompei, poziționat central, nu trebuie utilizat pentru ridicare întrucât filetul este plasat sub centrul de greutate al pompei.

Pompele fără inele de ridicare trebuie ridicate cu chingi de nailon. Vezi fig. 1 și 2.

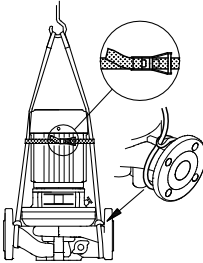


Fig. 1 TP

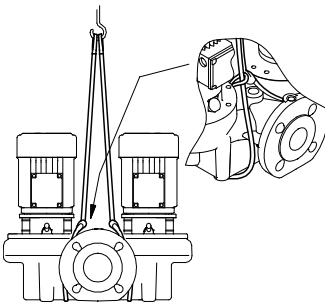


Fig. 2 TPD

Pompele cu inele de ridicare trebuie ridicate cu chingi de nailon și coliere. Vezi fig. 3 și 4.

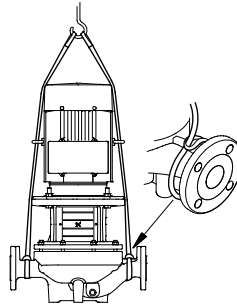


Fig. 3 TP

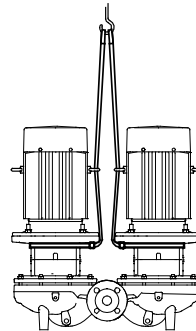


Fig. 4 TPD

TM02 7007 2303

TM02 7008 2303

TM02 7009 2303

TM02 7010 2303

4. Aplicații

Pompele sunt destinate vehiculării apei calde sau reci în aplicații rezidențiale, instituționale și industriale în sisteme precum:

- sisteme de încălzire
- centrale de termoficare
- sisteme de încălzire centrală pentru blocuri de locuințe
- sisteme de aer condiționat
- sisteme de răcire.

În plus, gama de pompe este utilizată pentru transfer de lichide și alimentare cu apă în sisteme precum:

- sisteme de spălare
- sisteme de apă menajeră caldă
- sisteme industriale în general.

Pentru a asigura exploatarea optimă, domeniul de dimensionare al sistemului trebuie să se încadreze în domeniul de performanță al pompei.

4.1 Lichide pompute

Lichide subțiri, curate, neagresive și neexplozive, care nu conțin particule solide sau fibre ce pot ataca pompa mecanic sau chimic.

Exemple:

- Apa din sistemul de încălzire centrală (apa trebuie să îndeplinească cerințele standardelor acceptate pentru calitatea apei în sistemele de încălzire)
- lichide de răcire
- apă menajeră caldă
- lichide industriale
- apă dedurizată.

Pomparea lichidelor cu o densitate și/sau vâscozitate cinematică mai mare decât cea a apei va cauza următoarele efecte:

- o cădere de presiune considerabilă
- o diminuare a performanței hidraulice
- o creștere a puterii consumate.

În astfel de cazuri, pompa trebuie echipată cu un motor mai mare. În caz de incertitudine, luați legătura cu Grundfos.

Garniturile inelare din EPDM echipate ca standard sunt în primul rând adecvate pentru apă.

Dacă apa conține uleiuri minerale/sintetice sau chimicale, sau dacă se pompează alte lichide decât apa, garnitura inelară trebuie aleasă în consecință.

5. Instalarea

Avertizare



Când pompați lichide fierbinți sau reci, aveți grijă să vă asigurați că persoanele nu vin în contact în mod accidental cu suprafețele fierbinți sau reci.

Pompa trebuie să stea într-un loc uscat, bine ventilat dar protejat de îngheț.

Când instalați pompe cu orificii ovale pentru șuruburi în flanșa pompei (PN 6/10), utilizați șaibe așa cum este prezentat în fig. 5.

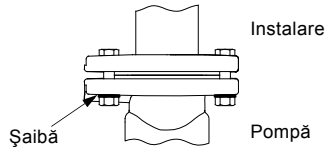


Fig. 5 Utilizarea șaibelor la orificiile ovale pentru șuruburi

Săgețile de pe carcasa pompei indică direcția de curgere a lichidului prin pompă.

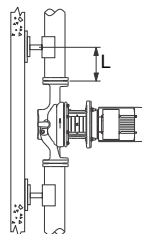
Pompele cu motoare mai mici de 11 kW pot fi instalate în conducte orizontale sau verticale.

Pompele cu motoare de 11 kW și mai mari pot fi instalate numai în conductele orizontale cu motorul în poziție verticală.

Totuși, unele pompe TP, TPE de 11 kW și mai mari pot fi suspendate direct în conducte (orizontale sau verticale). Vezi tabelul [TP, TPE pumps from 11 kW and up suspended in the pipes](#) de la pagina 29.

În instalațiile în care pompa este suspendată direct în conducte, pompa poate susține lungimea L de conductă pe ambele părți ale pompei ($L < 3 \times DN$). Vezi fig. 6. În instalațiile în care pompa este suspendată direct în conducte, pompa trebuie ridicată și menținută în poziția corectă cu frângerii sau similare până când ambele flanșe ale pompei sunt fixate complet la flanșele conductelor.

Conductă verticală



Conductă orizontală

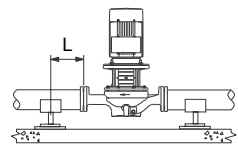


Fig. 6 Pompă suspendată direct în conducte

TM01 0683 1997

TM06 3518 0615

Atenție Motorul nu trebuie să coboare niciodată sub planul orizontal.

Pentru inspecție și demontarea motorului/capului pompei, deasupra motorului este necesar următorul spațiu liber:

- 300 mm pentru motoare de până la și inclusiv 4,0 kW.
- 1 m pentru motoare de 5,5 kW și mai mari.

Vezi fig. 7.

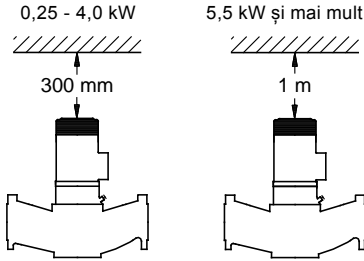


Fig. 7 Spațiu liber necesar deasupra motorului.

Pompele cu cap dublu instalate în conducte orizontale trebuie echipate cu o supapă de aerisire automată în partea superioară a carcasei pompei. Vezi fig. 8. Supapa de aerisire automată nu este livrată împreună cu pompa.

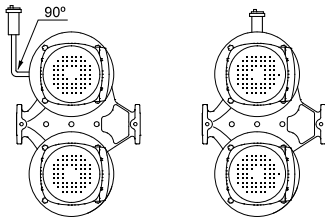


Fig. 8 Supapă de aerisire automată

Dacă temperatura lichidului scade sub temperatura ambiantă, în perioada de inactivitate în motor se poate forma condens. În acest caz, asigurați-vă că unul dintre orificiile de golire din flanșa motorului este deschis și orientat în jos. Vezi fig. 9.

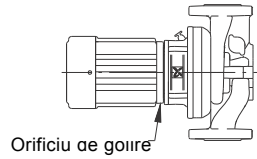


Fig. 9 Orificiu de golire în flanșa motorului

Dacă sunt utilizate pompe cu cap dublu pentru pomparea lichidelor cu temperaturi sub 0 °C / 32 °F, apa condensată poate îngheța, cauzând blocarea cuplajului. Problema poate fi rezolvată prin instalarea unor elemente de încălzire. Pe cât posibil (pompe cu motoare mai mici de 11 kW), pompa trebuie instalată cu axul motorului în poziție orizontală. Vezi fig. 8.

Atenție Trebuie respectate datele tehnice de la secțiunea 9. *Date tehnice*.

TM00 9831 4715

TM00 3733 2802

TM03 8127 0507

5.1 Tubulatura

Montați ventile de izolare pe ambele părți ale pompei pentru a evita golirea sistemului dacă pompa trebuie curățată sau reparată.

Pompa este adecvată pentru montarea pe conducte, cu condiția ca conductele să fie susținute corespunzător pe ambele părți ale pompei. TP 25-50, 25-80, 25-90, 32-50, 32-80, 32-90, 40-50, 40-80 și 40-90 sunt destinate numai montării pe conducte.

Când se instalează conductele, asigurați-vă că carcasa pompei nu este solicitată de către conducte.

Conductele de aspirație și refulare trebuie să fie de dimensiuni adecvate, luând în considerare presiunea pe admisie a pompei.

Pentru a evita acumularea sedimentelor, nu instalați pompa la cel mai de jos punct din sistem.

Instalați conductele astfel încât să evitați acumulările de aer, în special pe partea de aspirație a pompei. Vezi fig. 10.

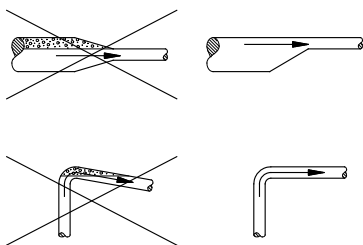


Fig. 10 Instalare corectă a conductelor pe aspirația pompei

Pompa nu trebuie să funcționeze cu ventilul de refulare închis, acest lucru cauzând creșterea temperaturii/formarea de abur în pompă, ceea ce poate deteriora pompa.

Atenție

Dacă există un risc de funcționare a pompei cu ventilul de refulare închis, trebuie asigurat un debit minim de lichid prin pompă prin racordarea unui bypass/evacuare la conducta de refulare. Evacuarea poate fi racordată de exemplu la un rezervor. Este necesar întotdeauna un debit minim egal cu 10 % din debitul nominal la randament maxim.

Debitul și înălțimea de pompare la randament maxim sunt indicate pe plăcuța de identificare a pompei.

5.2 Eliminarea zgomotului și vibrațiilor

Pentru a realiza funcționarea optimă cu minimum de zgomot și vibrații, luați în considerare amortizarea vibrației pompei. În general, luați în considerare acest lucru întotdeauna pentru pompe cu motoare de 11 kW și mai mari, dar pentru motoarele de 90 kW și mai mari, precum și pentru pompele prezentate în tabelul de mai jos, amortizarea vibrației este obligatorie:

Tipul pompei	P2 [kW]	Frecvență [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

Totuși, chiar și motoarele de dimensiuni mai mici pot provoca zgomot și vibrații nedorite.

Zgomotul și vibrațiile sunt generate de rotațiile motorului și pompei și de curgerea din conducte și armături. Efectul asupra mediului este subiectiv și depinde de instalarea corectă și de starea restului sistemului.

Eliminarea zgomotului și a vibrațiilor este obținută cel mai bine cu ajutorul unei fundații din beton, atenuatori de vibrații și racorduri compensatoare de dilatație.

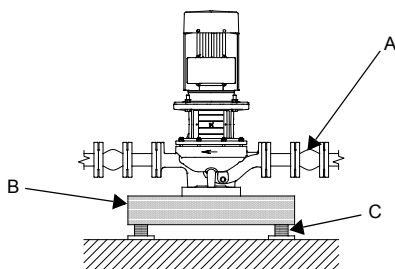


Fig. 11 Fundația pentru pompa TP

Poz.	Descriere
A	Racord compensator de dilatație
B	Piedestal de beton
C	Amortizor de vibrații

La viteze mari de lichid (> 5 m/s), se recomandă instalarea de racorduri compensatoare de dilatație mai mari, potrivite conductelor.

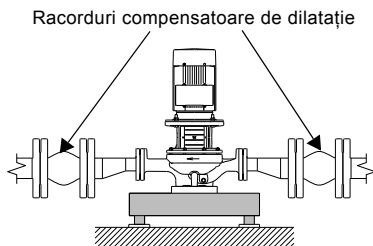


Fig. 12 Pompa TP instalată cu racorduri compensatoare de dilatație mai mari

TM04 9629 4810

5.3 Fundația

Grundfos recomandă instalarea pompei pe o fundație din beton care să fie suficient de grea pentru a asigura un sprijin permanent și rigid întregii pompe. Fundația trebuie să poată absorbi orice vibrație, efort normal sau șoc. De regulă, greutatea fundației de beton trebuie să fie de 1,5 ori greutatea pompei. Așezați pompa pe fundație și fixați-o. Vezi fig. 11.

5.3.1 Fundații de beton recomandate pentru pompe, TP TPD seria 300

Pentru pompele TP seria 300 cu greutatea de 150 kg sau mai mari, vă recomandăm să montați pompa pe o fundație din beton cu dimensiunile indicate în tabelul de mai jos. Aceeași recomandare se aplică pentru pompele TPD seria 300 cu greutatea de 300 kg sau mai mari.

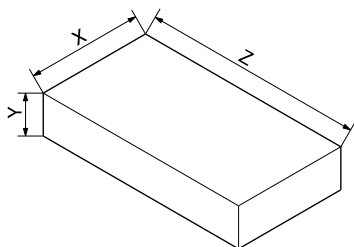


Fig. 13 Fundație pentru pompe, TP TPD seria 300

TM03 9190 3607

Dimensiunile fundației din beton			
Greutatea pompei [kg]	Y (înălțime) [mm]	Z (lungime) [mm]	X (lățime) [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

≤ DN
200

Dimensiunile fundației din beton

Greutatea pompei [kg]	Y (înălțime) [mm]	Z (lungime) [mm]	X (lățime) [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 DN 300 / DN 350 / DN 400	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 Pozițiile cutiei de borne

Avertizare



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

Cutia de borne poate fi rotită în oricare dintre cele patru poziții, cu pași de 90°.

Schimbați poziția cutiei de borne după cum urmează:

1. Dacă e necesar, îndepărtați apărătorile cuplajului cu o șurubelniță. Nu demontați cuplajul.
2. Scoateți șuruburile de fixare a motorului de pompă.
3. Rotiți motorul în poziția dorită.
4. Puneți la loc și strângeți șuruburile.
5. Puneți la loc apărătorile cuplajului.

5.5 Placa de bază

Pompele cu un singur (cu excepția TP 25-50, 25-80, 25-90, 32-50, 32-80, 32-90, 40-50, 40-80 și 40-90) au două orificii filetate în baza carcasei pompei, care pot fi utilizate pentru fixarea unei plăci de bază Grundfos la pompă. Placa de bază este disponibilă suplimentar ca opțiune.

Pompele cu cap dublu au patru orificii filetate în baza carcasei pompei. Pentru unele pompe cu cap dublu, este disponibilă o placă de bază formată din două jumătăți.

Plăcile de bază cu dimensiuni sunt prezentate la pagina 32.

5.6 Izolarea

Nu izolați locașul motorului deoarece acest lucru va împiedica evacuarea vaporilor de la etanșarea arborelui, cauzând coroziune. Acoperirea locașul motorului cu izolație va îngreuna de asemenea inspecția și deservirea.

Atenție

Urmați instrucțiunile din fig. 14 când izolați pompa.

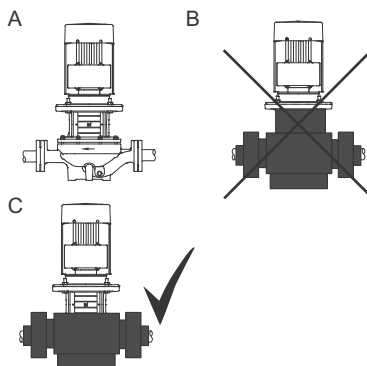


Fig. 14 Izolarea pompelor TP

Poz.	Descriere
A	Fără izolație
B	Izolație incorectă
C	Izolație corectă

5.7 Protecție la îngheț

Pompele care nu sunt folosite în perioadele de îngheț trebuie golite pentru a evita deteriorarea.

6. Conexiuni electrice

Executați conexiunea electrică în conformitate cu reglementările locale.

Avertizare



Înainte de scoaterea capacului cutiei de borne și înainte de scoaterea/demontarea pompei, asigurați-vă că alimentarea de la rețea a fost deconectată.

Conectați pompa la un întrerupător de rețea extern cu un interval de contact de minim 3 mm la toți polii.

Tensiunea și frecvența de exploatare sunt marcate pe placa de identificare a pompei. Asigurați-vă că motorul este adecvat pentru sursa de alimentare a care va fi utilizat.

Motoarele monofazate standard încorporează un contact termic și nu necesită o protecție suplimentară pentru motor.

Motoarele trifazate trebuie conectate la un dispozitiv de protecție pentru motor.

Motoarele de 3 kW și mai mari au termistoare (PTC). Termistoarele sunt proiectate în conformitate cu DIN 44082.

Realizați conexiunea electrică după cum se prezintă în diagrama din interiorul capacului cutiei de borne.

Motoarele pompelor cu cap dublu vor fi conectate separat.

Atenție

Nu porniți pompa decât după ce este umplută cu lichid și aerisită.

6.1 Funcționarea cu convertizor de frecvență

Motoarele de tip Siemens, MG 71 și MG 80 pentru tensiuni de alimentare până la, și inclusiv 440 V (vezi plăcuța de identificare a motorului), trebuie protejate împotriva vârfurilor de tensiune de peste 650 V între bornele de alimentare.

Atenție

Motoarele Grundfos

Toate motoarele trifazate Grundfos de la dimensiunea de șasiu 90 în sus pot fi conectate la un convertizor de frecvență.

Conectarea unui convertizor de frecvență va avea adesea drept efect încărcarea sistemului de izolare a motorului iar motorul va fi mai zgomotos decât în timpul funcționării normale. În plus, motoarele mari sunt mai expuse riscului de a fi încălcați cu curenții din lagăr cauzați de convertizorul de frecvență.

În cazul operării cu un convertizor de frecvență, considerați următoarele:

- La motoarele cu 2 poli de la 45 kW, motoarele cu 4 poli de la 30 kW și motoarele cu 6 poli de la 22 kW, unul dintre lagărele motorului trebuie izolat electric pentru a preveni trecerea curenților dăunători prin lagărele motorului.
- În cazul aplicațiilor sensibile la zgomot, zgomotul motorului poate fi redus prin montarea unui filtru de ieșire între motor și convertizorul de frecvență. În aplicațiile deosebit de sensibile la zgomot, recomandăm montarea unui filtru sinusoidal.
- (Lungimea cablului dintre motor și convertizorul de frecvență afectează sarcina motorului). De aceea trebuie verificat ca lungimea cablului să îndeplinească specificațiile stabilite de furnizorul convertizorului de frecvență. Pentru tensiuni de alimentare între 500 și 690 V, montați un filtru sinusoidal pentru a reduce vârfurile de tensiune sau folosiți un motor cu izolație ranforsată.
- Pentru tensiuni de alimentare de 690 V, folosiți un motor cu o izolație ranforsată și montați un filtru sinusoidal.

Motoarele Grundfos MG nu au izolație ranforsată. Când se ajunge la izolația ranforsată, alți furnizori de motoare sunt în măsură să furnizeze astfel de motoare ca variante FPV.

Notă

6.1.1 Alte tipuri motoare decât Grundfos

Contactați Grundfos sau producătorul motorului.

7. Punere în funcțiune

7.1 Spălarea sistemului de conducte

Pompa nu este destinată pompării lichidelor care conțin particule solide precum reziduuri de conducte și zgură de sudare. Înainte de punerea în funcțiune a pompei, sistemul de conducte trebuie curățat temeinic, spălat și umplut cu apă curată.

Atenție

Garanția nu acoperă nicio defecțiune cauzată de spălarea sistemului de conducte cu ajutorul pompei.

7.2 Amorsarea

Nu porniți pompa decât după ce este umplută cu lichid și aerisită. Pentru a asigura o aerisire corectă, șurubul de aerisire trebuie să fie orientat în sus.

Atenție

Sisteme închise sau sisteme deschise unde nivelul lichidului este deasupra admisiei pompei:

1. Închideți ventilul de izolare a refulării și slăbiți șurubul de aerisire în locașul motorului. Vezi fig. 15.

Avertizare

Fiți atenți la direcția orificiului de aerisire și aveți grijă ca lichidul care scapă să nu producă accidentări sau deteriorarea motorului sau a altor componente.



În instalațiile de lichide calde, acordați o atenție specială riscului de accidentare prin opărire cu lichid fierbinte.

În instalațiile de lichide reci, acordați o atenție specială riscului de accidentare cauzată de lichidul rece.

2. Deschideți lent ventilul de izolare de pe conducta de aspirație până când din orificiul de aerisire curge un flux constant de lichid.
3. Strângeți șurubul de aerisire și deschideți complet ventilele de izolare.

Sisteme deschise unde nivelul lichidului este sub admisia pompei:

Conducta de aspirație și pompa trebuie umplute cu lichid și aerisite înainte de pornirea pompei.

1. Închideți ventilul de izolare de pe refulare și deschideți ventilul de izolare de pe conducta de aspirație.
2. Slăbiți șurubul de aerisire. Vezi fig. 15.
3. Scoateți dopul dintr-una din flanșele pompei, în funcție de amplasamentul pompei.
4. Turnați lichid prin ștuțul de amorsare până conducta de aspirație și pompa sunt pline cu lichid.
5. Instalați la loc dopul și strângeți fix.
6. Strângeți șurubul de aerisire.

Conducta de aspirație poate fi până la un anumit punct umplută cu lichid și aerisită înainte de a fi racordată la pompă. De asemenea, înaintea pompei poate fi instalat un dispozitiv de amorsare.

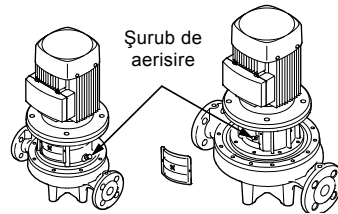


Fig. 15 Poziția șurubului de aerisire

7.3 Verificarea direcției de rotație

Nu porniți pompa pentru a verifica sensul de rotație până nu a fost umplută cu lichid.

Notă

Nu verificați sensul de rotație numai cu motorul, întrucât este necesară o reglare a poziției arborelui când cuplajul a fost îndepărtat.

Sensul corect de rotație este de asemenea indicat prin săgeți pe capacul ventilatorului motorului sau pe carcasa pompei.

TM03 8126 0507

7.4 Pornirea

- Înainte de a porni pompa, deschideți complet ventilul de izolare de pe partea de aspirație a pompei și lăsați aproape închis ventilul de izolare de pe partea de refulare.
- Porniți pompa.
- Aerisiți pompa pe timpul pornirii prin slăbirea șurubului de aerisire din locașul motorului până când din orificiul de aerisire iese un flux constant de lichid. Vezi fig. 15.

Avertizare

Fiți atenți la direcția orificiului de aerisire și aveți grijă ca scăpările de lichid să nu producă vătămări persoanelor sau defecțiuni motorului sau altor componente.



În instalațiile de apă caldă, acordați o atenție specială riscului de accidentare prin opărire cu lichid fierbinte.

În instalațiile de lichide reci, acordați o atenție specială riscului de accidentare cauzată de lichidul rece.

- Când sistemul de conducte a fost umplut cu lichid, deschideți încet ventilul de izolare de pe refulare până este complet deschis.

7.5 Etanșare arbore

Fațetele etanșării arborelui sunt lubrifiate de lichidul pompat ceea ce înseamnă că se poate produce o mică scurgere de la etanșare.

Când pompa este pusă în funcțiune pentru prima oară, sau când se instalează o nouă etanșare, este nevoie de o perioadă de funcționare până când scurgerea se reduce la un nivel acceptabil. Timpul necesar depinde de condițiile de funcționare, adică de fiecare dată când condițiile de funcționare se schimbă, se va iniția o nouă perioadă.

În condiții normale, lichidul scurs se va evapora. Astfel, nicio scurgere nu va fi detectată.

Oricum, anumite lichide, cum ar fi kerosenul, nu se vor evapora. De aceea scurgerea poate fi văzută ca un defect la etanșare arbore.

7.6 Frecvența opririlor și pornirilor

Dimensiune cadru	Număr maxim de porniri pe oră		
	Număr de poli		
	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

- La pompele cu cap dublu, pompele în funcțiune și cele de rezervă trebuie alternate în mod regulat, respectiv o dată pe săptămână, pentru a asigura o distribuție uniformă a orelor de funcționare la cele două pompe. Schimbarea pompei poate fi efectuată manual sau automat, prin instalarea unui controler de pompă adecvat.
- Dacă pentru pomparea apei menajere calde sunt utilizate pompe cu cap dublu, pompele în funcțiune și cele de rezervă trebuie alternate în mod regulat, respectiv o dată pe zi, pentru a evita blocarea pompei de rezervă datorită depunerilor (depunerii calcaroase, etc.). Recomandăm schimbarea automată a pompei.

8. Întreținere și reparații

Avertizare

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



Asigurați-vă că scăpările de lichid nu cauzează prejudicii persoanelor sau defecțiuni motorului sau alte componente.

În instalațiile de apă caldă, acordați o atenție specială riscului de accidentare prin opărire cu lichid fierbinte.

În instalațiile de lichide reci, acordați o atenție specială riscului de accidentare cauzată de lichidul rece.

8.1 Pompa

Pompa nu necesită întreținere.

Dacă pompa trebuie golită pentru o perioadă lungă de inactivitate, injectați câteva picături de ulei siliconic pe arbore între lăcașul motorului și cuplaj. Aceasta previne blocarea suprafețelor de etanșare.

8.2 Motorul

Verificați motorul la intervale regulate. Este important să mențineți motorul curat pentru a asigura ventilarea adecvată. Dacă pompa este instalată într-un mediu cu praf, atât pompa, cât și motorul trebuie curățate și verificate regulat.

Lubrifierea

Lagărele motoarelor de până la 11 kW sunt gresate din fabrică și nu necesită lubrifiere.

Lagărele motoarelor de 11 kW și mai mari trebuie gresate în conformitate cu indicațiile de pe plăcuța motorului.

Ungeți motorul cu o unsoare de temperaturi înalte pe bază de litiu.

- Specificația tehnică a unsoarei trebuie să corespundă DIN 51825, K3N, sau să fie superioară.
- Vâscozitatea uleiului de bază trebuie să fie mai mare de 50 cSt (mm²/s) la 40 °C (104 °F) și 8 cSt (mm²/s) la 100 °C (212 °F).
- Rata de umplere a unsoarei trebuie să fie de 30-40 %.

8.3 Service



Avertizare

Dacă pompa a fost utilizată pentru un lichid dăunător sănătății sau toxic, pompa va fi clasificată drept contaminată.

Dacă Grundfos este solicitat să repare o astfel de pompă, Grundfos trebuie să fie contactat cu detalii despre lichidul pompat, etc. înainte ca pompa să fie returnată pentru reparații. În caz contrar, Grundfos poate refuza acceptarea pompei pentru executarea lucrărilor de service.

Posibilele costuri pentru returnarea pompei sunt suportate de client.

8.4 Reglarea arborelui

Dacă motorul a fost demontat în timpul instalării sau pentru repararea pompei, arborele pompei trebuie reglat după ce motorul a fost montat la loc.

8.4.1 Pompe cu cuplaj din două părți

Pompele seria 100 și 200

Asigurați-vă că știftul arborelui este instalat în arborele pompei..

Reglați arborele pompei după cum urmează:

1. Îndepărtați apărătorile cuplajului cu o șurubelniță.
2. Montați șuruburile cu cap înecat și locaș hexagonal în cuplaj și nu le strângeți.
3. Cu o șurubelniță sau o unealtă similară ridicați cuplajul și arborele pompei cât mai mult posibil (spre motor), astfel încât pompa și arborele motorului să se atingă. Vezi fig. 16.

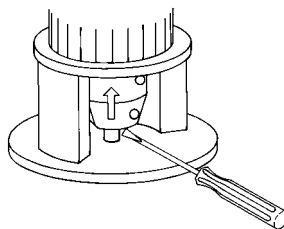


Fig. 16 Ridicarea cuplajului și arborelui pompei

4. Strângeți șuruburile cu cap înecat și locaș hexagonal din cuplaj la 5 Nm (0,5 kpm).
5. Verificați ca golurile de fiecare parte a jumătăților de cuplaj să fie egale.
6. Strângeți șuruburile câte două (o parte o dată) la cuplul specificat mai jos. Vezi fig. 17.

Șurub cu cap înecat și locaș hexagonal	Cuplu
M6 x 20	13 Nm (1,3 kpm)
M8 x 25	31 Nm (3,1 kpm)

7. Montați apărătorile cuplajului.

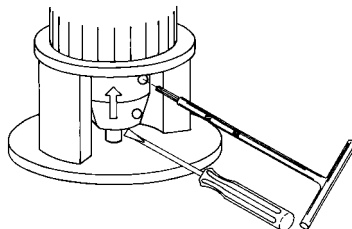


Fig. 17 Strângerea șuruburilor

8.4.2 Pompe cu arbore/cuplaj integral

Pentru pompele cu arbore/cuplaj integral recomandăm să NU demontați motorul. Dacă motorul a fost demontat, trebuie demontat locașul motorului pentru a reinstala corect motorul. În caz contrar etanșarea arborelui poate fi deteriorată.

8.5 Flanșele oarbe

Pentru pompele cu cap dublu este disponibilă o flanșă oarbă cu o garnitură pentru carcasa pompei. Vezi fig. 18.

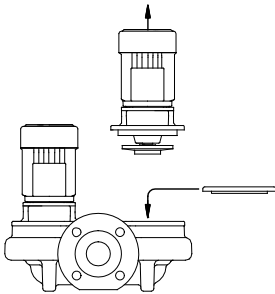


Fig. 18 Instalarea flanșei oarbe

Dacă o pompă necesită service, se montează flanșă oarbă pentru a permite celeilalte pompe să continue să funcționeze.

9. Date tehnice

9.1 Temperatura mediului

Maxim 55 °C (~ 131 °F).

9.2 Temperatura lichidului

-40 °C (~ -40 °F) până la 150 °C (~ 302 °F).

Temperatura maximă a lichidului depinde de tipul etanșării mecanice a arborelui și de tipul pompei.

În funcție de versiunea de fontă și de aplicația pompei, temperatura maximă a lichidului poate fi limitată de reglementări și legi locale.

Temperatura maximă a lichidului este marcată pe plăcuța de identificare a pompei.

Dacă pompa funcționează cu lichide la temperaturi ridicate, durata de viață a etanșării arborelui poate fi redusă. Poate fi necesară înlocuirea mai frecventă a etanșării arborelui.

Notă

TM00 6360 3495

9.3 Presiune de exploatare/presiunea de probă

Proba de presiune a fost efectuată cu apă conținând aditivi anticorozivi la o temperatură de 20 °C (~ 68 °F).

Treaptă de presiune	Presiune de exploatare		Presiune de probă	
	[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 Presiunea pe admisie

Pentru a asigura o funcționare optimă și silențioasă a pompei, presiunea pe admisie (presiunea sistemului) trebuie reglată corect. Vezi tabelul de la pagina 16.

Pentru calculul presiunilor de admisie specifice, luați legătura cu compania locală Grundfos sau consultați broșura de date pentru TP, TPD, TPE, TPED, TPE2, TPE2 D, TPE3, TPE3 D, dacă este disponibilă.

9.5 Clasa de protecție

Orificiu de golire închis în motor: IP55.

Orificiu de golire deschis în motor: IP44. Orificiu de golire (vezi fig. 9)

9.6 Caracteristici electrice

Vezi plăcuța de identificare a motorului.

9.7 Nivelul de zgomot

Pompe cu motoare monofazate

Nivelul de zgomot al pompei este mai mic de 70 dB(A).

Pompe cu motoare trifazate

Vezi tabelul de la pagina 28.

9.8 Mediu înconjurător

Atmosferă neagresivă și neexplozivă.

Umiditatea relativă a aerului: Maxim 95 %.

10. Depistarea defecțiunilor

Avertizare

Înainte de a scoate capacul cutiei de borne și înainte de a scoate/demonta pompa, asigurați-vă că alimentarea de la rețea a fost decuplată și că nu poate fi cuplată accidental.



Asigurați-vă că scăpările de lichid nu cauzează prejudicii persoanelor sau defecțiuni motorului sau alte componente.

În instalațiile de apă caldă, acordați o atenție specială riscului de accidentare prin opărire cu lichid fierbinte.

În instalațiile de lichide reci, acordați o atenție specială riscului de accidentare cauzată de lichidul rece.

Defecțiune	Cauză
1. Motorul nu funcționează când este pornit.	a) Defecțiune la alimentare. b) Siguranțe arse. c) Dispozitivul de protecție al motorului s-a declanșat. d) Contactele principale în dispozitivul de protecție al motorului nu fac contact sau bobina este defectă. e) Siguranțele circuitului de control sunt arse. f) Motorul este defect.
2. Dispozitivul de protecție al motorului se declanșează imediat ce sursa de alimentare este cuplată.	a) Defecțiune la alimentare. b) Contactele din dispozitivul de protecție al motorului sunt defectuoase. c) Conexiunea cablului este slăbită sau defectă. d) Înfășurarea motorului este defectă. e) Pompa este blocată mecanic. f) Setarea de suprasarcină prea joasă.
3. Dispozitivul de protecție al motorului se declanșează ocazional.	a) Setarea de suprasarcină prea joasă. b) Tensiunea de alimentare periodică prea mică sau prea mare. c) Presiunea diferențială pe pompă prea mică.
4. Dispozitivul de protecție al motorului nu s-a declanșat dar pompa nu funcționează.	a) Verificați alimentarea de la rețea. b) Verificați siguranțele. c) Verificați contactele principale din dispozitivul de protecție al motorului și bobină. d) Verificați circuitul de comandă.
5. Capacitatea pompei nu este constantă.	a) Presiunea pe admisia pompei prea mică. b) Conducta de aspirație/pompa blocată parțial de impurități. c) Pompa trage aer.
6. Pompa funcționează, dar nu vehiculează apă.	a) Conducta de aspirație/pompa blocată de impurități. b) Robinetul de fund sau clapeta de reținere sunt blocate în poziția închis. c) Scăpări în conducta de aspirație. d) Aer în conducta de aspirație sau în pompă. e) Motorul se învâрте în sens invers.
7. Pompa se învâрте invers când este oprită.*	a) Scăpări în conducta de aspirație. b) Robinetul de fund sau clapeta de reținere defecte. c) Robinetul de fund sau clapeta de reținere în poziția deschis sau parțial deschis.

Defecțiune	Cauză
8. Scăpări la etanșarea arborelui.	a) Poziția arborelui pompei este incorectă. b) Etanșarea arborelui este defectă.
9. Zgomot.	a) Pompa cavitează. b) Pompa nu se rotește liber (rezistență prin frecare) din cauza poziției incorecte a arborelui pompei. c) Funcționarea cu convertizor de frecvență: <i>Vezi 6.1 Funcționarea cu convertizor de frecvență.</i> d) Rezonanță în instalație. e) Corpuri străine în pompă.
10. Pompa funcționează constant (se aplică numai la pompe cu pornire/oprire automată).	a) Presiunea de oprire este prea mare în raport cu cantitatea necesară de apă. b) Consumul de apă este mai mare decât a fost anticipat. c) Scurgeri în conducta de refulare. d) Sensul de rotație a pompei este incorect. e) Conductele, ventilele sau sorbul blocate de impurități. f) Controlerul pompei, dacă este utilizat, este defect.
11. Perioada de funcționare este prea mare (se aplică numai la pompe cu pornire/oprire automată).	a) Presiunea de oprire este prea mare în raport cu cantitatea necesară de apă. b) Conductele, ventilele sau sorbul blocate de impurități. c) Pompa parțial blocată sau gripată. d) Consumul de apă este mai mare decât a fost anticipat. e) Scurgeri în conducta de refulare.

* În instalațiile cu pompe cu cap dublu, pompa de rezervă se va roti adesea lent.

11. Scoaterea din uz

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

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

Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.

Anexa

- 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 ilmoitettuuna 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:** Ulazni tlak u barima relativnog tlaka (manometarski tlak izmjeren 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 mērīti 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 măsurată de manometru pe partea de aspirație a pompei)
- RS:** Ulazni pritisak je dat u barima relativnog pritiska (manometarska vrednost merena na usisnoj strani pumpe)
- SE:** Tilloppstrycket angivet i bar relativt tryck (manometervärde mätt på pumpens sugside)
- SI:** Vhodni tlak v barih relativni tlak (izmerjena vrednost na sesalni strani črpalke)
- SK:** Vstupný tlak uvedený v baroch relatívneho tlaku (hodnota na manometru meraná na sacej strane čerpadla)
- AR:** (ب سحب المضخة ضغط 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, TPD100-310/2	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		●					-	

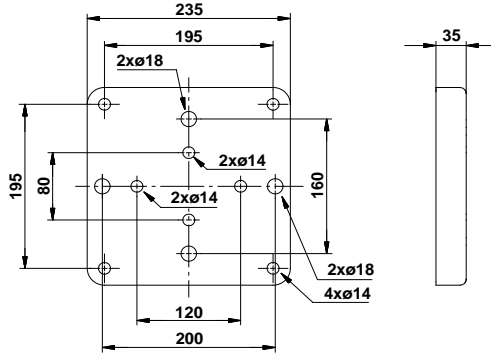


Fig. 1

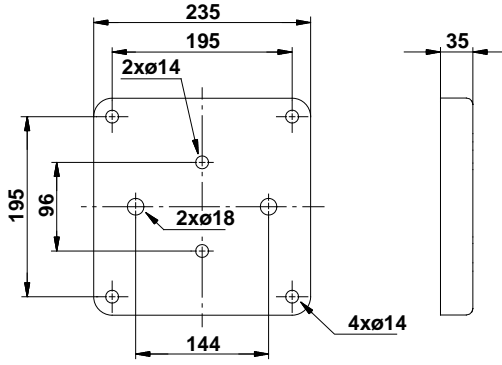


Fig. 2

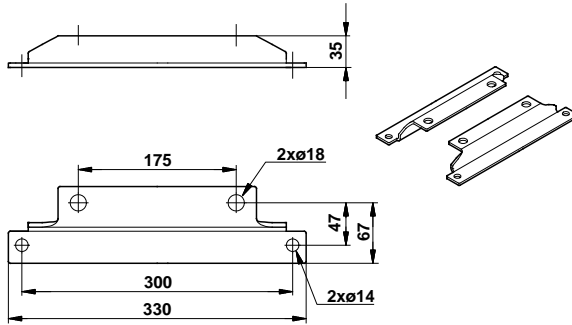


Fig. 3

TM00 9835 0497

TM00 3755 5097

TM02 5336 2602

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 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 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

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

Croatia

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

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, 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 Chaloev 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
İhsan 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 Rep-
resentative Office of Uzbekistan 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

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

www.grundfos.com

GRUNDFOS 