

MAGNA1

Návod na montáž a prevádzku



Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

Preklad pôvodnej anglickej verzie

OBSAH

Tieto montážne a prevádzkové návody popisujú MAGNA1. Časti 1-5 poskytujú informácie nevyhnutné pre rozbalenie, montáž a spustenie produktu bezpečným spôsobom. Časti 6-11 poskytujú dôležité informácie o produkte, ako aj informácie o servise, riešení problémov a likvidácii produktu.

	Strana
1. Všeobecné informácie	2
1.1 Symboly použité v tomto návode	2
1.2 Bezpečnostné symboly na čerpadle	2
2. Prijatie produktu	3
2.1 Kontrola produktu	3
2.2 Rozsah dodávky	3
2.3 Zdvíhanie čerpadla	4
3. Inštalácia produktu	4
3.1 Umiestnenie	4
3.2 Nástroje	4
3.3 Mechanická inštalácia	5
3.4 Elektrické pripojenie	8
4. Spustenie produktu	11
5. Skladovanie a manipulácia s produktom	11
5.1 Skladovanie produktu	11
6. Predstavenie produktu	12
6.1 Použitie	12
6.2 Čerpané kvapaliny	12
6.3 Identifikácia	13
6.4 Izolačné kryty	13
6.5 Spätný ventil	13
7. Ovládacie funkcie	14
7.1 Prehľad ovládacích funkcií	15
7.2 Voľba ovládacích funkcií	16
7.3 Prevádzka produktu	17
7.4 Grundfos Eye	17
7.5 Svetelné políčka k indikácii nastavení čerpadla	17
8. Zisťovanie poruchy produktu	18
8.1 Prevádzkový stav Grundfos Eye.	18
8.2 Hľadanie chýb	18
9. Príslušenstvo	19
9.1 Tepelno-izolačné kryty pre klimatizačné a chladiace sústavy	19
9.2 Zaslepovacie príruby	19
9.3 Protipríruby	19
9.4 ALPHA prípojky	19
10. Technické údaje	20
11. Likvidácia produktu	20



Pred inštaláciou si prečítajte tento dokument a rýchly návod. Montáž a prevádzka musia byť v súlade s miestnymi nariadeniami a predpismi bezpečnosti práce.



Tento produkt môžu používať deti od 8 rokov a osoby so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, alebo bez skúseností a znalostí, ak sú pod dohľadom alebo dostali inštrukcie o bezpečnom používaní produktu a rozumejú prípadným rizikám.

Deti sa s produktom nesmú hrať. Deti nesmú produkt čistiť a vykonávať jeho užívateľskú údržbu bez dozoru.

1. Všeobecné informácie

1.1 Symboly použité v tomto návode

**NEBEZPEČENSTVO**

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá spôsobí smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

**VAROVANIE**

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

**POZOR**

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

Text priradený k trom symbolom nebezpečenstva NEBEZPEČENSTVO, VAROVANIE a POZOR bude štruktúrovaný týmto spôsobom:

**VÝSTRAŽNÉ SLOVO****Popis nebezpečenstva**

Následky ignorovania varovania.
- Opatrenie pre zabránenie nebezpečenstvu.



Modrý alebo šedý krúžok s bielym grafickým symbolom upozorňuje, že je nutné prijať opatrenie pre zabránenie nebezpečenstvu.



Červený alebo šedý krúžok s diagonálnym pruhom, podľa možnosti s čiernym grafickým symbolom, upozorňuje, že opatrenie nemá byť prijaté alebo musí byť pozastavené.



Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.



Poznámky a pokyny, ktoré uľahčujú prácu a zabezpečujú bezpečnú prevádzku.

1.2 Bezpečnostné symboly na čerpadle



Pred dotiahnutím svorky skontrolujte polohu svorky. Nesprávna poloha svorky spôsobí presakovanie čerpadla a poškodí hydraulické časti hlavy čerpadla.



Nasadzte a utiahnite skrutku, ktorá drží svorku, na 8 Nm $\pm$ 1 Nm.



Neaplikujte väčší uťahovací moment aký je v návode uvedený, aj keď zo svorky kvapká voda. Skondenzovaná voda s najväčšou pravdepodobnosťou pochádza z vypúšťacieho otvoru pod svorkou.

2. Prijatie produktu

2.1 Kontrola produktu

Skontrolujte, že produkt je v súlade s objednávkou.

Skontrolujte, že napätie a frekvencia produktu sú v súlade s napätím a frekvenciou v mieste montáže. Pozri časť [6.3.1 Továrenský štítok](#).



Čerpadlá testované vodou, ktorá obsahuje antikoročné prísady sú na sacej a výtlačnej prírubě zalepené páskou, aby sa zabránilo zostatkovej skúšobnej vode preniknúť do obalu. Pred inštaláciou čerpadla odstráňte pásku.

2.2 Rozsah dodávky

2.2.1 Jednoduché čerpadlo zapojené pomocou prípojky



Obr. 1 Jednoduché čerpadlo zapojené pomocou prípojky

Balenie obsahuje tieto položky:

- Čerpadlo MAGNA1
- izolačné kryty
- tesnenia
- rýchly sprievodca
- bezpečnostné pokyny
- jedna ALPHA prípojka.

2.2.2 Zdvojené čerpadlo pripojené pomocou prípojky



Obr. 2 Zdvojené čerpadlo pripojené pomocou prípojky

Balenie obsahuje tieto položky:

- Čerpadlo MAGNA1
- tesnenia
- rýchly sprievodca
- bezpečnostné pokyny
- dve ALPHA prípojky.

2.2.3 Jednoduché čerpadlo pripojené pomocou svorky



Obr. 3 Jednoduché čerpadlo pripojené pomocou svorky

Balenie obsahuje tieto položky:

- Čerpadlo MAGNA1
- izolačné kryty
- tesnenia
- rýchly sprievodca
- bezpečnostné pokyny
- skriňa so svorkou a káblovými tesneniami.

2.2.4 Zdvojené čerpadlo pripojené pomocou svorky



Obr. 4 Zdvojené čerpadlo pripojené pomocou svorky

Balenie obsahuje tieto položky:

- Čerpadlo MAGNA1
- tesnenia
- rýchly sprievodca
- bezpečnostné pokyny
- dve skrine so svorkou a káblovými tesneniami.

TM06 7223 3016

TM05 5508 3016

TM06 6791 3016

TM06 7222 3016

2.3 Zdvíhanie čerpadla



Preštudujte si miestne predpisy, týkajúce sa obmedzení pre ručné zdvíhanie a manipuláciu.

Pri manipulácii s čerpadlom zdvíhajte čerpadlo za hlavu čerpadla alebo chladiace rebrá. Viď obr. 5.

Pre väčšie čerpadlá môže byť nevyhnutné použiť zdvíhacie zariadenie. Zdvíhacie popruhy umiestnite tak, ako je znázornené na obr. 5.



Obr. 5 Správne zdvíhanie čerpadla



Nedvíhajte hlavu čerpadla za riadiacu jednotku, t.j. červenú oblasť čerpadla. Viď obr. 6.



Obr. 6 Nesprávne zdvíhanie čerpadla

TM05 5819 3016

TM006 7219 3016

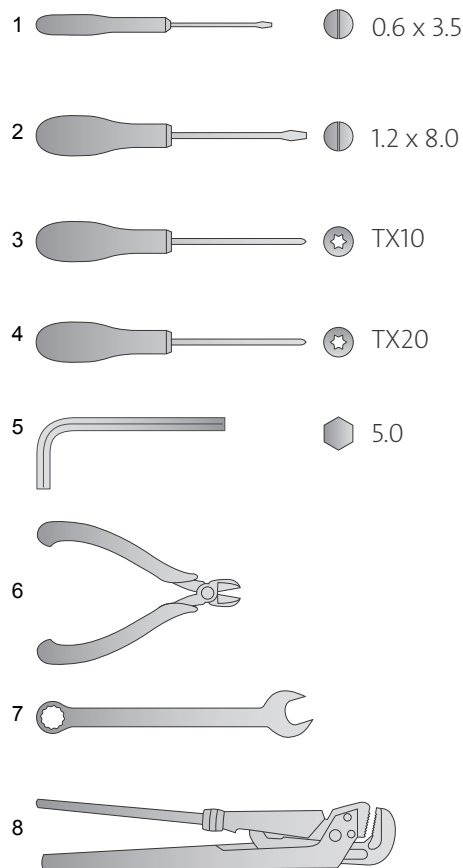
3. Inštalácia produktu



3.1 Umiestnenie

Čerpadlo je konštruované pre vnútornú inštaláciu.

3.2 Nástroje



Obr. 7 Odporúčané nástroje

TM05 6472 4712

Pol.	Nástroj	Veľkosť
1	Skrutkovač, rovná drážka	0,6 x 3,5 mm
2	Skrutkovač, rovná drážka	1,2 x 8,0 mm
3	Krížový skrutkovač	TX10
4	Krížový skrutkovač	TX20
5	Šesťhranný kľúč	5,0 mm
6	Bočné kliešte	
7	Montážny kľúč otvorený	V závislosti na veľkosti DN
8	Hasák	Používa sa len u čerpadiel so skrutkovaním

3.3 Mechanická inštalácia

Rozsah čerpadiel zahŕňa buď prírubové alebo závitové prevedenie. Tieto inštačné a prevádzkové pokyny platia pre obidve prevedenia, ale dávajú všeobecný popis prírubových prevedení. Ak sa prevedenia líšia, závitové prevedenie bude popísané samostatne.

Čerpadlo inštalujte tak, aby nebolo namáhané potrubiami. Pre maximálne prípustné sily a momenty z prípojok potrubí, ktoré pôsobia na príruby čerpadla alebo závitové spoje, pozri str. 26. Čerpadlo môže byť umiestnené priamo v potrubí, ak to rozmery a nosnosť potrubia dovoľujú.

Zdvojené čerpadlá sú pripravené na inštaláciu na montážnej konzole alebo základnej doske. Kryt čerpadla so závitom M12.

Na zabezpečenie dostatočného chladenia motora a elektroniky dodržiavajte nasledovné požiadavky:

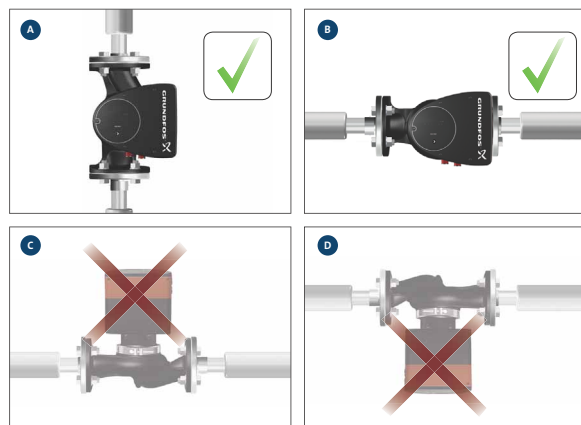
- Umiestnite čerpadlo tak, aby malo zabezpečené dostatočné chladenie.
- Teplota okolitého vzduchu nesmie presiahnuť 40 °C.

Krok	Akcia	Vyobrazenie
1	Šípky na telese čerpadla ukazujú smer prúdenia čerpanej kvapaliny. Smer toku kvapaliny môže byť horizontálny alebo vertikálny, v závislosti od polohy svorkovnice.	 
2	Zatvorte uzatváracie ventily a uistite sa, že sústava nie je pod tlakom počas inštalácie čerpadla.	 
3	Namontujte čerpadlo s tesneniami na potrubie.	 
4	Prírubová verzia: Nasaďte skrutky, podložky a matice. Použite správnu veľkosť skrutiek v závislosti od tlaku sústavy. Bližšie informácie o uťahovacích momentoch nájdete na strane 26. Závitová verzia: Utiahnite matice.	   

3.3.1 Polohy čerpadla

Čerpadlo vždy inštalujte s hriadeľom motora v horizontálnej polohe.

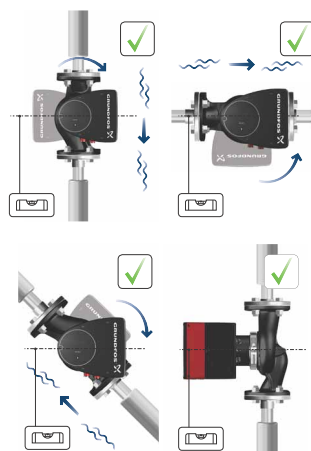
- Správne nainštalované čerpadlo na zvislom potrubí. Pozri obr. 8, pol. A.
- Správne nainštalované čerpadlo na horizontálnom potrubí. Pozri obr. 8, pol. B.
- Neinštalujte čerpadlo s hriadeľom motora vo zvislej polohe. Pozri obr. 8, pol. C and D.



Obr. 8 Čerpadlo inštalované s hriadeľom motora v horizontálnej polohe

3.3.2 Polohy svorkovnice

Na zabezpečenie dostatočného chladenia zaistíte, aby bola svorkovnica vo vodorovnej polohe s logom Grundfos vo zvislej polohe. Pozri obr. 9.



Obr. 9 Čerpadlo so svorkovnicou v horizontálnej polohe



Zdvojené čerpadlá, inštalované v horizontálnom potrubí, musíte vybaviť automatickým odvzdušňovacím ventilom Rp 1/4, umiestneným v hornej časti telesa čerpadla. Pozri obr. 10.

TM05 5518 3016

TM05 5522 3016



Obr. 10 Automatický ventil

TM05 6062 3016

3.3.3 Poloha hlavy čerpadla

Ak hlavu čerpadla odstránite predtým, než je čerpadlo nainštalované na potrubie, venujte špeciálnu pozornosť uchyteniu hlavy čerpadla do telesa čerpadla:

1. Vizuálne skontrolujte, že plávajúci krúžok v tesniacom systéme je centrový. Viď obr. 11 a 12.
2. Jemne vložte hlavu čerpadla s hriadeľom motora a obežným kolesom do telesa čerpadla.
3. Uistite sa, že sa kontaktná plocha telesa čerpadla a hlava čerpadla dotýkajú predtým, než utiahnete svorku. Pozri obr. 13.



Obr. 11 Správne centrový tesniaci systém

TM05 6650 3016

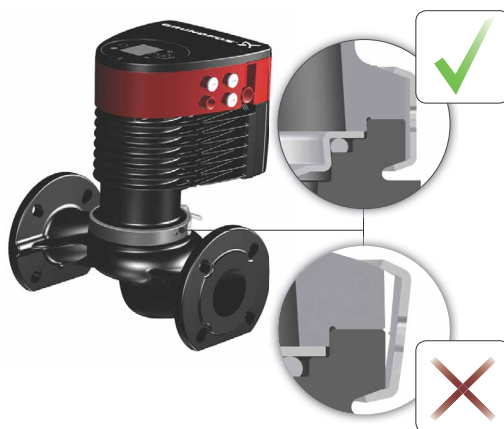


Obr. 12 Nesprávne centrový tesniaci systém

TM05 6651 3016



Pred dotiahnutím svorky skontrolujte jej polohu. Nesprávna poloha svorky spôsobí presakovanie čerpadla a poškodí hydraulické časti hlavy čerpadla. Pozri obr. 13.



Obr. 13 Upevnenie hlavy čerpadla k telesu čerpadla

TM05 5837 3016

3.3.4 Zmena polohy svorkovnice



Varovný symbol na spone držiacej hlavu čerpadla a teleso čerpadla dohromady naznačuje, že existuje riziko zranenia. Pozri konkrétne varovania uvedené nižšie.

POZOR

Natlakovaný systém

Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Venujte zvláštnu pozornosť tomu, aby pri uvoľňovaní konzoly neunikala para.



POZOR

Rozdrvenie nôh

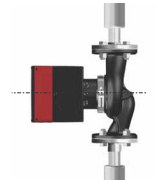
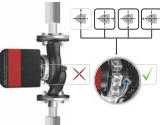
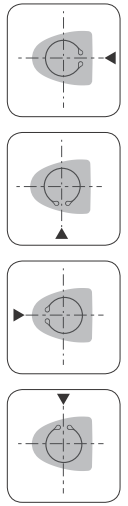
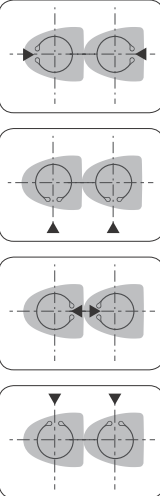
Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Pri uvoľňovaní konzoly zabráňte pádu hlavy čerpadla.

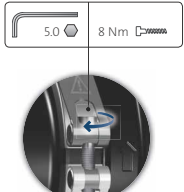
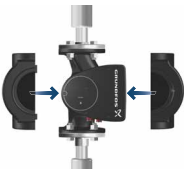


Nasadte a utiahnite skrutku, ktorá drží svorku, na $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$. Neaplikujte väčší uťahovací moment, než aký je v návode uvedený, aj keď voda kvapká zo svorky. Skondenzovaná voda s najväčšou pravdepodobnosťou pochádza z vypúšťacieho otvoru pod svorkou.



Pred dotiahnutím svorky skontrolujte polohu svorky. Nesprávna poloha svorky spôsobí presakovanie čerpadla a poškodí hydraulické časti hlavy čerpadla.

Krok	Akcia	Vyobrazenie	
1	Uvoľnite skrutku na spone držiacej hlavu čerpadla a teleso čerpadla dohromady. Ak je skrutka priveľmi uvoľnená, hlava čerpadla sa úplne odpojí od telesa čerpadla.		TM05 2867 3016
2	Opatrne otáčajte hlavou čerpadla do požadovanej polohy. Ak je hlava čerpadla zaseknutá, povoľte ju ľahkým úderom gumeným kladivom.		TM05 5526 3016
3	Umiestnite svorkovnicu do horizontálnej polohy tak, že logo Grundfos bude vo vertikálnej polohe. Hriadeľ motora musí byť v horizontálnej polohe.		TM05 5527 3016
4	Vzhľadom na vypúšťací otvor v statore telesa umiestnite medzeru svorky tak, ako je ukázané v kroku 4a alebo 4b.		TM05 2870 3016
4a	Čerpadlo s jednou hlavou. Umiestnite svorku tak, aby medzera smerovala k šípke. Môže to byť poloha 3, 6, 9 alebo 12 hodín.		TM05 2918 3016
4b	Čerpadlo s dvomi hlavami (zdvojené čerpadlo). Svorky umiestnite tak, že medzery smerujú k šípkam. Môžu byť v polohe 3, 6, 9 alebo 12 hodín.		TM05 2917 3016

Krok	Akcia	Vyobrazenie	
5	Nasadte a utiahnite skrutku, ktorá drží svorku, na 8 Nm $\pm$ 1 Nm. Neutahujte skrutku, pokiaľ kondenzovaná voda kvapká zo svorky.		TM05 2872 3016
6	Nasadte tepelno-izolačné kryty. Tepelno-izolačné kryty v klimatizačných a chladiacich sústavách sa musia objednať zvlášť.		TM05 5529 3016

Ako alternatíva k tepelno-izolačným krytom je možné telo čerpadla a potrubie izolovať spôsobom zobrazeným na obr. 13.



Neizolujte svorkovnicu a nezakrývajte ovládací panel čerpadla.



Obr. 14 Izolácia telesa čerpadla a potrubia

TM05 5549 3016

3.4 Elektrické pripojenie



Vykonajte elektrické pripojenie a istenie v súlade s miestnymi zásadami.

Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia zodpovedajú hodnotám uvedeným na typovom štítku.

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Hlavný vypínač zaistite v polohe 0. Typ a požiadavky podľa normy EN 60204-1, 5.3.2.

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Čerpadlo pripojte k externému sieťovému vypínaču s minimálnou medzerou na kontaktoch 3 mm vo všetkých póloch.
- Ako ochranu pred nepriamym dotykom využite uzemnenie alebo ochranu nulovaním.
- Ak je čerpadlo pripojené na elektrickú inštaláciu, v ktorej je ako doplnková ochrana použitý elektrický ochranný istič (ELCB s napäťovou citlivosťou, zariadenie RCD zvyškového prúdu alebo zariadenie RCCB okruhu zvyškového prúdu), musí byť takýto istič označený jedným alebo oboma nasledovnými symbolmi, zobrazenými nižšie:



- Uistite sa, že je toto čerpadlo pripojené k externému hlavnému vypínaču.
- Externá motorová ochrana nie je nutná.
- Motor je vybavený tepelnou ochranou proti pomalému preťažovaniu a zablokovaniu.
- Po zapnutí cez napájanie sa čerpadlo spustí po približne 5 sekundách.

3.4.1 Napájacie napätie

1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Tolerancie napätia sú určené na zmeny napätia v sieti. Tolerancie napätia nemôžu byť použité pre čerpadlá bežiacie na iné napätia, než ako sú uvedené na typovom štítku.

3.4.2 Pripojenie na napájacie napätie

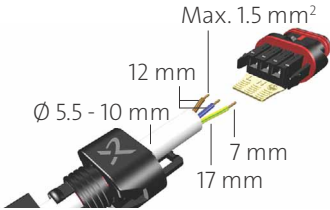
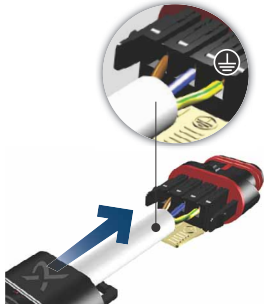
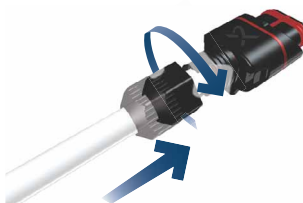
Verzie pripojené cez svorku

Krok	Akcia	Vyobrazenie	
1	Odstráňte čelný kryt zo svorkovnice. Neodstraňujte skrutky z krytu.		TM05 5530 3016
2	Napájací konektor a kábluvú priechodku nájdete v malej kartónovej krabici, dodávanej s čerpadlom.		TM05 5531 3016

Krok	Akcia	Vyobrazenie	
3	Pripojte kábluvú priechodku k svorkovnici.		TM05 5532 3016
4	Pretiahnite napájací kábel cez kábluvú priechodku.		TM05 5533 3016
5	Odizolujte káblové vodiče, ako je uvedené na obrázku.		TM05 5534 3016
6	Pripojte kábluvú priechodku k napájacímu konektoru.		TM05 5535 3016
7	Vložte konektor napájacieho napätia do protikusu vo svorkovnici.		TM05 5536 3016
8	Utiahnite kábluvú priechodku. Nasadte čelný kryt.		TM05 5537 3016

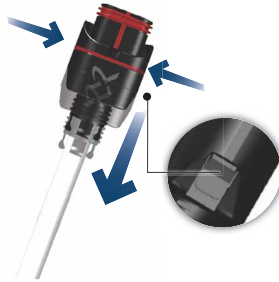
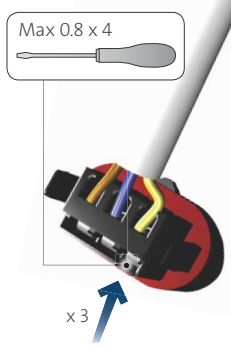
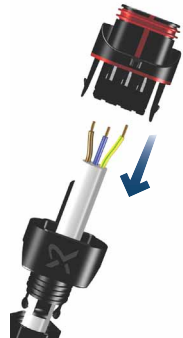
Verzie s pripojením cez konektor

Montáž konektora

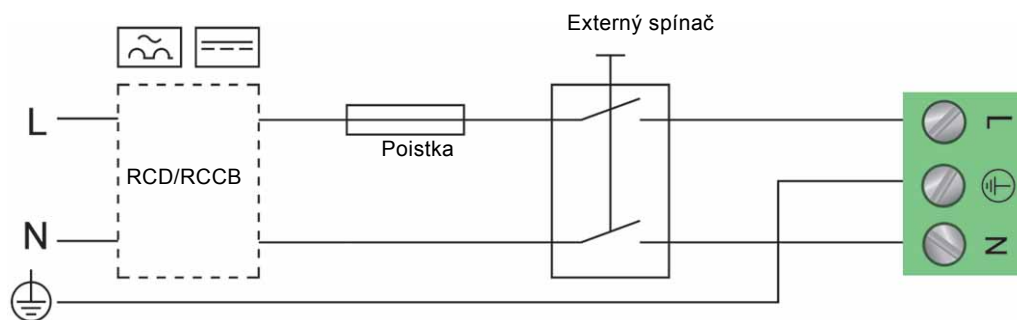
Krok	Akcia	Vyobrazenie
1	Nasadíte káblovú priechodku a kryt konektora na kábel. Odizolujete káblové vodiče, ako je uvedené na obrázku.	 Max. 1.5 mm² 12 mm Ø 5.5 - 10 mm 7 mm 17 mm TM05 5538 3016
2	Pripojíte káblovú priechodku k napájacímu konektoru.	 TM05 5539 3016
3	Ohnete kábel s káblovými vodičmi smerujúcimi nahor.	 TM05 5540 3016
4	Vytiahnete šablónu vodičov a vyhodíte ju.	 TM05 5541 3016
5	Zacvaknete kryt konektora do konektora napájania.	 TM05 5542 3016
6	Naskrutkujete káblovú priechodku na konektor napájania.	 TM05 5543 3016

Krok	Akcia	Vyobrazenie
7	Vložíte konektor napájacieho napätia do protikusu vo svorkovnici.	 TM05 5544 3016

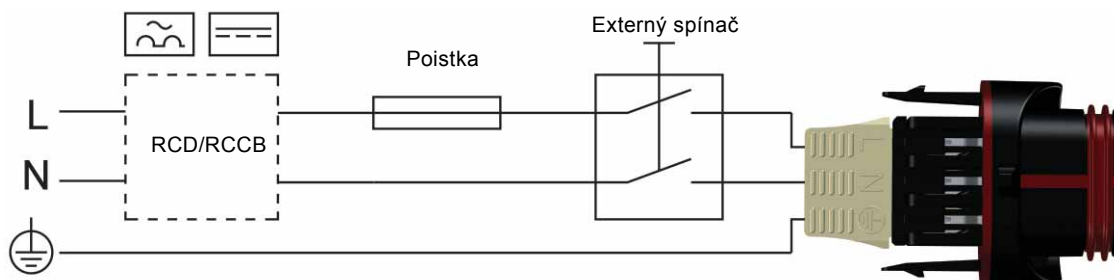
Demontáž konektora

Krok	Akcia	Vyobrazenie
1	Uvoľníte káblovú priechodku a odstránite ju z konektora.	 TM05 5545 3016
2	Vytiahnete kryt konektora stlačením na obidvoch stranách.	 TM05 5546 3016
3	Uvoľníte vodiče kábla jeden po druhom jemným stlačením skrutkovača do svorky svorkovnice.	 Max 0.8 x 4 x 3 TM05 5547 3016
4	Zástrčka bola teraz odstránená z konektora napájania.	 TM05 5548 3016

3.4.3 Schémy pripojenia



Obr. 15 Príklad motora pripojeného na sieť s hlavným vypínačom, predradnými poistkami a prídavnou ochranou



Obr. 16 Príklad motora pripojeného na sieť s hlavným vypínačom, predradnými poistkami a prídavnou ochranou



Uistite sa, že poistka je dimenzovaná v súlade s údajmi na typovom štítku a miestnymi predpismi.



Všetky použité káble musíte pripojiť v súlade s miestnymi predpismi.



Uistite sa, že všetky použité káble sú odolné voči teplote do 75 °C.
Všetky káble musia byť inštalované v zhode s EN 60204-1 a EN 50174-2:2000.

TM03 2397 3016

TM05 5277 3016

4. Spustenie produktu



Počet zapnutí a vypnutí siete nesmie byť vyšší ako štyrikrát za hodinu.

Pred uvedením do prevádzky musí byť sústava naplnená čerpanou kvapalinou a musí byť dokonale odvzdušnená. Ďalej, požadovaný minimálny vstupný tlak musí byť dostupný na nasávacej strane. Pozri časť [10. Technické údaje](#).

Čerpadlo sa odvetráva samo cez sústavu, ktorá sa musí ventilovať na najvyššom stupni.

Krok	Akcia	Vyobrazenie
1	Zapnite prívod el. napätia na čerpadlo. Čerpadlo bude spustené asi za 5 sekúnd.	 1x 230 V ± 10 % ~ 50/60 Hz 1/On 0/Off
2	Ovládací panel pri prvom spustení.	 MAGNAT
3	Čerpadlo bolo vo výrobnom závode nastavené na strednú krivku proporcionálneho tlaku. Zvoľte riadiaci režim podľa typu aplikácie.	 MAGNAT

TM05 5550 3016

TM05 5551 3016

TM05 5551 3016

5. Skladovanie a manipulácia s produktom

5.1 Skladovanie produktu

5.1.1 Odolnosť proti mrazu



Ak nie je čerpadlo používané v zimnom období, musia byť prijaté opatrenia, aby sa zabránilo škodám vzniknutým mrazom.

6. Predstavenie produktu



Grundfos MAGNA1 je kompletný rad obehových čerpadiel s integrovanou reguláciou, ktorá umožňuje prispôsobenie výkonu čerpadla skutočným potrebám sústavy. V mnohých sústavách to znamená značné zníženie spotreby energie, zníženie prevádzkovej hlučnosti termostatických ventilov a podobných zariadení a celkové zlepšenie riadenia sústavy.

Na ovládacom paneli môžete nastaviť požadovanú dopravnú výšku.

6.1 Použitie

Čerpadlo je navrhnuté pre cirkulujúce kvapaliny v nasledujúcich sústavách:

- vykurovacie sústavy
- systémy cirkulácie teplej (úžitkovej) vody
- klimatizačné sústavy a chladiace sústavy.

Čerpadlo je taktiež možné použiť v nasledujúcich sústavách:

- sústavy s tepelným čerpadlom
- sústavy solárneho vykurovania.

6.2 Čerpané kvapaliny

Toto čerpadlo je vhodné na čerpanie riedkych, čistých, neagresívnych a nevýbušných kvapalín bez obsahu pevných častíc a vlákien, ktoré môžu mechanicky alebo chemicky poškodiť čerpadlo.

Vo vykurovacích sústavách musí čerpaná voda vyhovovať požiadavkám zavedených noriem, vzťahujúcich sa na akosť vody vo vykurovacích sústavách, ako napr. nemecká norma VDI 2035.

Čerpadlá sú taktiež vhodné pre systémy cirkulácie teplej (úžitkovej) vody.



Preštudujte si miestne predpisy, týkajúce sa materiálu krytu čerpadla.

Dôrazne odporúčame, aby ste u aplikácií v systémoch cirkulácie teplej (úžitkovej) vody použili čerpadlá z nehrdzavejúcej ocele za účelom prevencie korózie.

V systémoch teplej vody odporúčame použitie čerpadla iba pre vodu so stupňom tvrdosti nižším ako cca 14 °dH.

V systémoch cirkulácie teplej (úžitkovej) vody odporúčame udržiavať teplotu čerpanej kvapaliny pod 65 °C, aby bolo vylúčené riziko tvorby vodného kameňa.



Nepoužívajte na čerpanie agresívnych kvapalín.



Čerpadlo sa nesmie používať na čerpanie zápalných, horľavých alebo výbušných kvapalín.

6.2.1 Glykol

Čerpadlo môže byť použité na čerpanie zmesi vody, glykolu a etylénu až do 50 %.

Príklad zmesi vody, glykolu a etylénu:

Maximálna viskozita 50 cSt ~ zmes 50 % voda / 50 % glykol pri -10 °C.

Čerpadlo má funkciu obmedzujúcu výkon, ktorá ho chráni proti preťaženiu.

Čerpanie zmesi glykolu bude mať vplyv na maximálnu krivku a znižuje výkon v závislosti od zmesi voda-glykol-etylén a teploty kvapaliny.

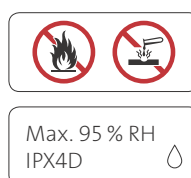
Ak chcete zabrániť znehodnoteniu glykolovej zmesi, snažte sa vyhnúť teplotám vyšším ako menovité teploty kvapaliny a minimalizovať prevádzkovú dobu pri vysokých teplotách.

Pred pridaním zmesi glykolu vyčistite a prepláchnite sústavu.

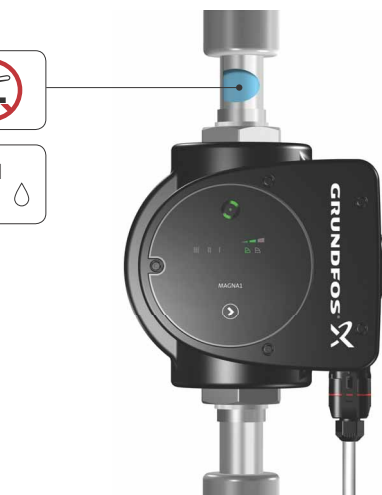
Aby sa predišlo korózii alebo zrážaniu, mala by sa zmes glykolu kontrolovať a udržiavať. Ak je potrebné ďalšie riešenie dodaného glykolu, postupujte podľa pokynov dodávateľa glykolu.



V prípade pridávania látok s hustotou a/alebo kinematickou viskozitou väčšou než voda sa zníži hydraulický výkon.



Max. 95 % RH
IPX4D



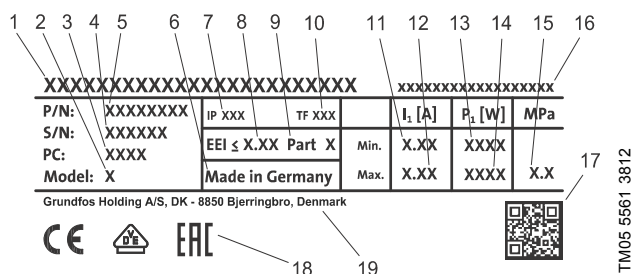
TM05 5510 3016

Obr. 17 Čerpané kvapaliny

Čerpadlo môžete pripojiť do zdroja dvoma rôznymi spôsobmi, t.j. prostredníctvom svoriek a konektora. Tieto možnosti sa vzťahujú na obe verzie - s prírubou aj so závitom.

6.3 Identifikácia

6.3.1 Tovársky štítok



Obr. 18 Príklad typového štítka

Pol.	Popis
1	Názov výrobku
2	Model
3	Výrobný kód, PC, rok a týždeň*
4	Sériové číslo
5	Číslo produktu
6	Krajina výroby
7	Trieda krytia
8	Index energetickej účinnosti, EEI
9	Časť, podľa EEI
10	Teplotná trieda
11	Minimálny prúd [A]
12	Maximálny prúd [A]
13	Minimálny výkon [W]
14	Maximálny výkon [W]
15	Maximálny tlak systému
16	Napätie [V] a frekvencia [Hz]
17	Kód QR
18	Značka CE a schvaľovacie protokoly

* Príklad výrobného kódu: 1326. Čerpadlo bolo vyrobené v týždni 26 v roku 2013.



Obr. 19 Výrobný kód (PC) na balení

6.4 Izolačné kryty

Tepelno-izolačné kryty sú dostupné iba pre jednoduché čerpadlá.

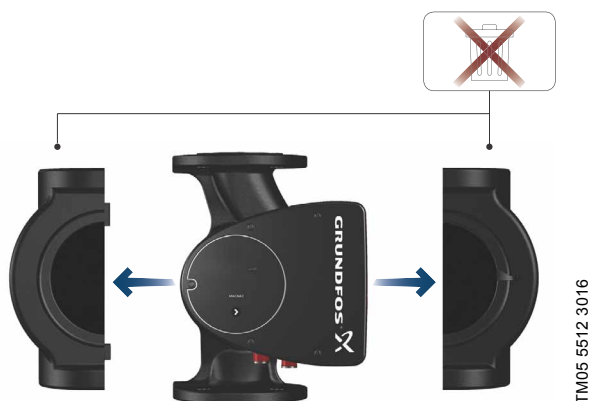


Obmedzte stratu tepla z telesa čerpadla a potrubia.

Tepelné straty môžete znížiť izoláciou telesa čerpadla a potrubia. Pozri obr. 20.

- Tepelno-izolačné kryty pre čerpadlá vo vykurovacích sústavách sú dodávané spolu s čerpadlami.
- Tepelno-izolačné kryty pre čerpadlá v klimatizačných a chladiacích sústavách až do -10 °C sú k dispozícii ako príslušenstvo a musia sa objednať samostatne. Pozri časť [9.1 Tepelno-izolačné kryty pre klimatizačné a chladiace sústavy](#).

Tepelno-izolačné kryty zväčšujú rozmery čerpadla.

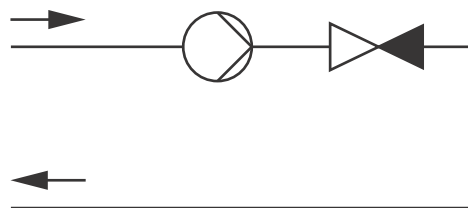


Obr. 20 Tepelno-izolačné kryty

Čerpadlá pre vykurovacie sústavy sú z výroby vybavené tepelno-izolačnými krytmi. Pred inštaláciou čerpadla odstráňte tepelno-izolačné kryty.

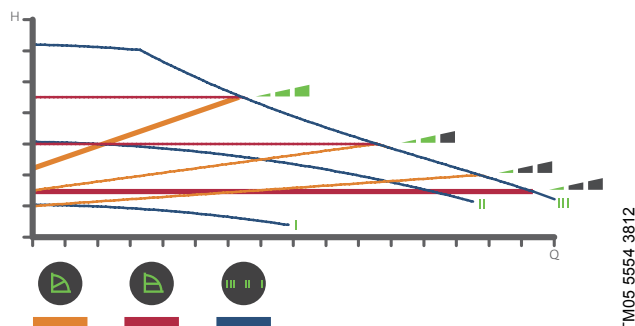
6.5 Spätný ventil

Ak je v potrubí umiestnený spätný ventil, musí byť zaistené, že nastavený minimálny výstupný tlak čerpadla je vždy vyšší ako uzatvárací tlak ventilu. Pozri obr. 21. Na to je nutné dbať hlavne pri regulácii od proporcionálneho tlaku s redukovanou dopravnou výškou pri malom čerpanom množstve.



Obr. 21 Spätný ventil

7. Ovládacie funkcie

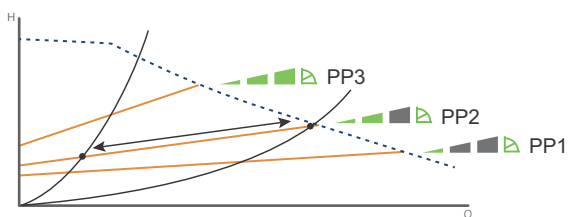


Obr. 22 Voľba nastavení čerpadla pre určitý typ sústavy

Výrobné nastavenie: Stredná krivka proporcionálneho tlaku, spomenutá ako PP2.

Krivka proporcionálneho tlaku (PP1, PP2 alebo PP3)

Regulácia na proporcionálny tlak prispôbuje výkon čerpadla aktuálnej požiadavke tepla v sústave, ale výkon čerpadla sleduje vybranú výkonovú krivku PP1, PP2 alebo PP3. Pozri obr. 23, kde bola zvolená PP2. Ďalšie informácie sú uvedené v časti 8. Zisťovanie poruchy produktu.

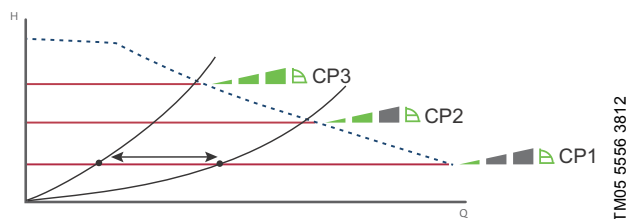


Obr. 23 Tri krivky proporcionálneho tlaku/nastavenia

Výber správneho nastavenia proporcionálneho tlaku závisí na vlastnostiach vykurovacej sústavy a aktuálnej potrebe tepla.

Krivka konštantného tlaku (CP1, CP2 alebo CP3)

Regulácia konštantného tlaku prispôbuje výkon čerpadla aktuálnej požiadavke na teplo v sústave, ale výkon čerpadla sleduje vybranú výkonovú krivku CP1, CP2 alebo CP3. Pozri obr. 24, kde bolo zvolené CP1. Ďalšie informácie sú uvedené v časti 8. Zisťovanie poruchy produktu.

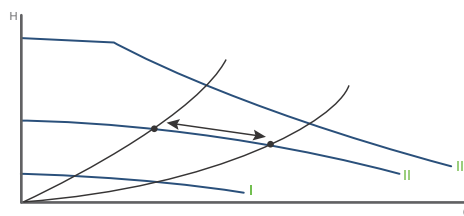


Obr. 24 Tri krivky konštantného tlaku/nastavenia

Výber správneho nastavenia konštantného tlaku je závislý na vlastnostiach vykurovacej sústavy a aktuálnej potrebe tepla.

Konštantná krivka (I, II alebo III)

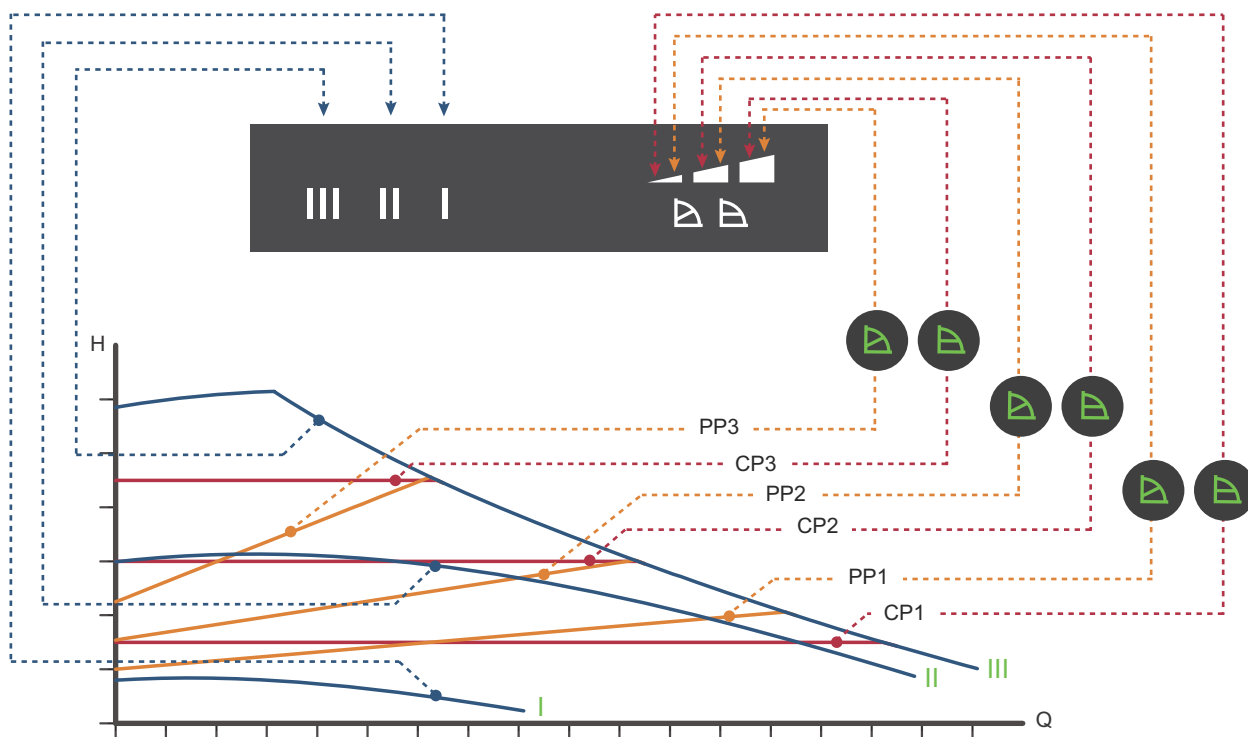
Pri činnosti s konštantnou krivkou beží čerpadlo pri konštantných otáčkach, nezávisle od skutočnej potreby prietoku v sústave. Výkon čerpadla sleduje zvolenú výkonovú krivku I, II alebo III. Pozri obr. 25, kde bola zvolená II. Ďalšie informácie sú uvedené v časti 8. Zisťovanie poruchy produktu.



Obr. 25 Nastavenia troch konštantných kriviek

Výber správneho nastavenia konštantnej krivky závisí od charakteristiky vykurovacej sústavy a aktuálnej potrebe tepla.

7.1 Prehľad ovládacích funkcií



Obr. 26 Nastavenie čerpadla vo vzťahu k jeho výkonu

TM05 2777 0512

Nastavenie	Charakt. krivka čerpadla	Funkcia
PP1	Najnižšia krivka proporcionálneho tlaku	Prevádzkový bod čerpadla sa môže pohybovať hore a dole na najnižšej krivke proporcionálneho tlaku v závislosti od požiadavky na dodávku tepla. Pozri obr. 26. Dopravná výška je redukovaná s klesajúcou potrebou dodávky tepla a zvyšovaná s rastúcou potrebou dodávky tepla.
PP2	Stredná krivka proporcionálneho tlaku	Prevádzkový bod čerpadla sa môže pohybovať hore a dole na strednej krivke proporcionálneho tlaku v závislosti od požiadavky na dodávku tepla. Pozri obr. 26. Dopravná výška je redukovaná s klesajúcou potrebou dodávky tepla a zvyšovaná s rastúcou potrebou dodávky tepla.
PP3	Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje hore alebo dole na najvyššej proporcionálnej krivke, v závislosti od požiadavky na dodávku tepla. Pozri obr. 26. Dopravná výška je redukovaná s klesajúcou potrebou dodávky tepla a zvyšovaná s rastúcou potrebou dodávky tepla.
CP1	Najnižšia krivka konštantného tlaku	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje na najnižšej krivke konštantného tlaku, v závislosti od požiadavky na dodávku tepla v systéme. Pozri obr. 26. Dopravná výška bude udržiavaná na konštantnej úrovni, bez ohľadu na požadovanú potrebu tepla.
CP2	Stredná krivka konštantného tlaku	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje na strednej krivke konštantného tlaku, v závislosti od požiadavky na dodávku tepla v systéme. Pozri obr. 26. Dopravná výška bude udržiavaná na konštantnej úrovni, bez ohľadu na požadovanú potrebu tepla.
CP3	Najvyššia krivka konštantného tlaku	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje na najvyššej krivke konštantného tlaku, v závislosti od požiadavky na dodávku tepla v sústave. Pozri obr. 26. Dopravná výška bude udržiavaná na konštantnej úrovni, bez ohľadu na požadovanú potrebu tepla.
III	Otáčkový stupeň III	Čerpadlo beží podľa konštantnej krivky, čo znamená, že beží pri konštantných otáčkach. V prevádzkovom režime s otáčkovým stupňom III pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa maximálnej krivky. Pozri obr. 26. Rýchle odvzdušnenie čerpadla dosiahnete jeho krátkodobým nastavením na otáčkový stupeň III.
II	Otáčkový stupeň II	Čerpadlo beží podľa konštantnej krivky, čo znamená, že beží pri konštantných otáčkach. Pri otáčkovom stupni II pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa strednej krivky. Pozri obr. 26.
I	Otáčkový stupeň I	Čerpadlo beží podľa konštantnej krivky, čo znamená, že beží pri konštantných otáčkach. V prevádzkovom režime s otáčkovým stupňom I pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa minimálnej krivky. Pozri obr. 26.

7.2 Voľba ovládacích funkcií

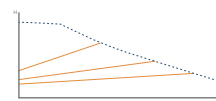
Systémová aplikácia

Zvoliť tento riadiaci režim

V sústavách s relatívne veľkými stratami v rozvodných potrubíach a klimatizačných a chladiacích sústavách.

- Dvojpotrubné vykurovacie sústavy s termostatickými ventilmi a:
 - veľmi dlhými rozvodnými potrubiami
 - silne zaškrtenými regulačnými ventilmi
 - regulátormi diferenciálneho tlaku
 - veľkými tlakovými stratami v tých častiach sústavy, cez ktoré preteká celkové množstvo vody, napr. kotol, výmenník tepla a rozvodné potrubie až po prvé vetvenie.
- Primárne obehové čerpadlá v sústavách s veľkými tlakovými stratami v primárnom okruhu.
- Klimatizačné systémy s:
 - výmenníkmi tepla, chladiacimi špirálami
 - stropnými klimatizáciami
 - chladiacimi stenami.

Proporcionálny tlak



V systémoch s relatívne malými tlakovými stratami v distribučných potrubíach.

- Dvojpotrubné vykurovacie sústavy s termostatickými ventilmi a:
 - dimenzovaním pre prirodzenú cirkuláciu
 - malými tlakovými stratami v častiach sústavy, cez ktoré preteká celkové množstvo vody, napr. kotol, výmenník tepla a rozvodné potrubie až po prvé vetvenie, alebo modifikované na vysokú diferenčnú teplotu medzi prírodným potrubím a vratným potrubím, napr. mestská vykurovacia sústava.
- Podlahové systémy vykurovania s termostatickými ventilmi.
- Jednopotrubné vykurovacie sústavy s ventilmi s termostatickými hlavicami alebo s uzatváracími ventilmi na jednotlivých vetvách.
- Primárne obehové čerpadlá v systémoch s malými tlakovými stratami v primárnom okruhu.

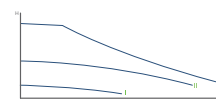
Konštantný tlak



Čerpadlo môže byť taktiež nastavené tak, aby pracovalo podľa maximálnej alebo minimálnej krivky podobne, ako neregulované čerpadlo:

- Prevádzku podľa maximálnej krivky využite v časových obdobiach, keď je požadovaný maximálny prietok. Tento prevádzkový režim je napríklad vhodný do sústav na dodávku teplej vody do domácností.
- Prevádzku podľa minimálnej krivky využite v časových obdobiach, keď je požadovaný minimálny prietok.

Konštantná krivka



7.3 Prevádzka produktu

POZOR

Horúci povrch

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Aby ste sa nepopálili, dotýkajte sa iba ovládacieho panelu.



TM05 5552 3812

Obr. 27 Ovládací panel

Pol.	Popis
1	Prevádzkový stav Grundfos Eye. Pozri časť 7.4 Grundfos Eye .
2	Osem svetelných políčok označujúce nastavenie čerpadla. Pozri časť 7.5 Svetelné políčka k indikácii nastavení čerpadla .
3	Tlačidlo pre voľbu nastavenia čerpadla.

7.4 Grundfos Eye

Grundfos Eye svieti, ak zapnete napájacie napätie. Pozri obr. 27, pol. 1.

Grundfos Eye je svetielko poskytujúce informácie o aktuálnom stave čerpadla.

Indikátor blinká v rôznych sekvenciách a poskytuje informácie o nasledujúcom:

- napájanie zapnuté a vypnuté
- alarmy čerpadla.

Funkcia Grundfos Eye je popísaná v časti [8.1 Prevádzkový stav Grundfos Eye](#).

Poruchy brániace riadnemu prevádzkovaniu čerpadla, napr. zablokovanie rotora, sú indikované pomocou Grundfos Eye. Pozri časť [8.1 Prevádzkový stav Grundfos Eye](#).

Ak je indikovaná chyba, odstráňte chybu a reštartujte čerpadlo vypnutím a znovu zapnutím napájania.

Ak sa obežné koleso otáča, napr. pri plnení čerpadla vodou, môže byť vygenerované množstvo energie dostatočné na rozsvietenie displeja aj pri vypnutom napájacom napätí.

7.5 Svetelné políčka k indikácii nastavení čerpadla

Čerpadlo má deväť rôznych výkonových nastavení, ktoré môžete zvoliť pomocou tlačidla. Pozri obr. 27, pol. 3.

Nastavenie čerpadla je na displeji indikované ôsmimi svetelnými políčkami. Pozri obr. 27, pol. 2.



TM05 5553 3812

Obr. 28 Nastavenie od výrobcu, PP2

Stlačenie tlačidla	Aktívne svetelné políčka	Popis
0		Stredná krivka proporcionálneho tlaku, skrátené len PP2
1		Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku, skrátené len PP3
2		Najnižšia krivka konštantného tlaku, skrátené len CP1
3		Stredná krivka konštantného tlaku, skrátené len CP2
4		Najvyššia krivka konštantného tlaku, skrátené len CP3
5		Konštantná krivka III
6		Konštantná krivka II
7		Konštantná krivka I
8		Najnižšia krivka proporcionálneho tlaku, skrátené len PP1

8. Zisťovanie poruchy produktu

8.1 Prevádzkový stav Grundfos Eye.

Grundfos Eye	Indikácia	Príčina
	Žiadne svetielka nesvietia.	Napájanie je vypnuté. Čerpadlo nepracuje.
	Dve protifahlé zelené kontrolky bežia v smere otáčania čerpadla.	Napájanie je zapnuté. Čerpadlo pracuje.
	Dve protifahlé červené kontrolky blikajú súčasne.	Alarm. Čerpadlo je zastavené.

8.2 Hľadanie chýb

Poruchovú signalizáciu môžete vynulovať jedným z nasledujúcich spôsobov:

- Ak ste odstránili príčinu poruchy, čerpadlo sa vráti do normálnej prevádzky.
- Ak porucha zmizne sama od seba, dôjde k automatickému resetu poruchovej signalizácie.

POZOR

Natlakovaný systém

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Pred demontážou čerpadla vypustíte sústavu alebo zavriete uzatvárací ventil na oboch stranách čerpadla. Teplota čerpanej kvapaliny môže byť veľmi vysoká a pod tlakom.



VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz.

- Než začnete akékoľvek práce na výrobku, vypnite napájacie napätie aspoň 3 minúty predtým. Hlavný vypínač zaistíte v polohe 0. Typ a požiadavky podľa normy EN 60204-1, 5.3.2.



VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz.

- Uistite sa, že ostatné čerpadlá alebo zdroje nevytvárajú prietok čerpadlom, aj keď je čerpadlo zastavené.



Ak je poškodený prívodný kábel, musí byť vymenený výrobcom, autorizovaným servisným partnerom alebo podobne kvalifikovanou osobou.

Porucha	Automatický reset a reštart	Nápravné opatrenia
Ostatné čerpadlá alebo zdroje vytvárajú prietok čerpadlom, aj keď je čerpadlo zastavené. Displej svieti, aj keď je napájanie vypnuté.	Áno	Skontrolujte, či nie sú pokazené spätné ventily, a v prípade potreby ich vymeňte. Skontrolujte správnu polohu spätných ventilov v sústave.
Príliš nízke napájacie napätie na čerpadle.	Áno	Skontrolujte, či je napájacie napätie v špecifikovanom rozsahu.
Čerpadlo je zablokované.	Nie	Demontujte čerpadlo a odstráňte cudzie veci alebo nečistoty, ktoré bránia čerpadlu točiť sa. Skontrolujte kvalitu vody, aby ste predišli riziku tvorby vodného kameňa.
Žiadna voda na vstupe čerpadla alebo voda obsahuje príliš veľa vzduchu.	Nie	Pred novým uvedením do prevádzky čerpadlo naplňte a odvzdušnite. Skontrolujte, či čerpadlo pracuje správne. Ak nie, vymeňte čerpadlo, alebo kontaktujte servisné stredisko Grundfos.
Porucha v elektronike čerpadla.	Áno	Vymeňte čerpadlo alebo kontaktujte servisné stredisko Grundfos.
Príliš vysoké napájacie napätie na čerpadle.	Áno	Skontrolujte, či je napájacie napätie v špecifikovanom rozsahu.

9. Príslušenstvo



9.1 Tepelno-izolačné kryty pre klimatizačné a chladiace sústavy

Jednoduché čerpadlá pre klimatizačné a chladiace sústavy môžu byť opatrené tepelno-izolačnými krytmi. Súprava pozostáva z dvoch krytov vyrobených z polyuretánu (PUR) a samolepiaceho tesnenia pre zaistenie tesného spojenia.

Rozmery tepelno-izolačných krytov pre klimatizačné a chladiace sústavy sa líšia od tepelno-izolačných krytov pre vykurovacie sústavy.

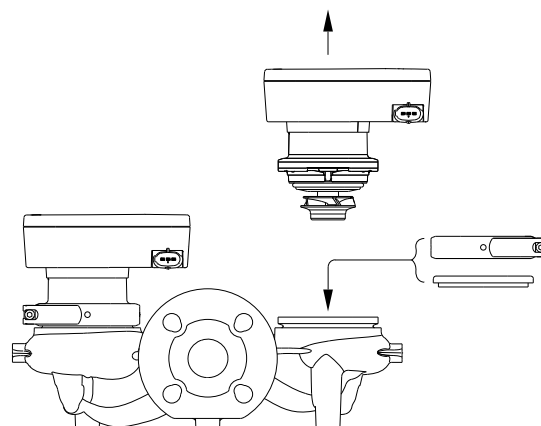
Typ čerpadla	Číslo produktu
MAGNA1 25-40/60/80/100/120 (N)	98538852
MAGNA1 32-40/60/80/100 (N)	98538853
MAGNA1 32-40/60/80/100 F (N)	98538854
MAGNA1 32-120 F (N)	98164595
MAGNA1 40-40/60 F (N)	98538855
MAGNA1 40-80/100 F (N)	98164597
MAGNA1 40-120/150/180 F (N)	98164598
MAGNA1 50-40/60/80 F (N)	98164599
MAGNA1 50-100/120/150/180 F (N)	98164600
MAGNA1 65-40/60/80/100/120/150 F (N)	98538839
MAGNA1 80-40/60/80/100/120 F	98538851
MAGNA1 100-40/60/80/100/120 F	98164611



Izolačná súprava pasuje tiež na verzie z nehrdzavejúcej ocele (N).

9.2 Zaslepovacie príruby

Zaslepovacia príruha sa používa na zaslepenie otvoru, kde jedno z čerpadiel zdvojeného čerpadla je vybraté za účelom servisu, aby bola umožnená nepretržitá prevádzka druhého čerpadla.



TM05 5525 3812

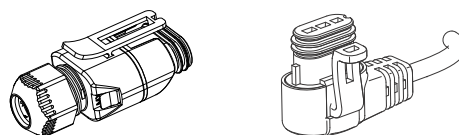
Obr. 29 Poloha zaslepovacej príruby

Typ čerpadla	Číslo produktu
MAGNA1 D 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA1 D 40-40/60 F	
MAGNA1 D 32-120 F	98159372
MAGNA1 D 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA1 D 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA1 D 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA1 D 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA1 D 100-40/60/80/100/120 F	

9.3 Protipríruby

Súprava protiprírub je zložená z dvoch prírub, dvoch tesnení a skrutiek a matic, ktoré umožňujú inštalovať čerpadlo do akéhokoľvek potrubia. Správne rozmery a výrobné číslo nájdete v technickom katalógu [MAGNA1](#), v časti *Príslušenstvo*.

9.4 ALPHA prípojky



TM05 2677 - 2676 0312

Obr. 30 ALPHA prípojky

Popis	Číslo produktu
ALPHA prípojka s krytkou	97928845
ALPHA prípojka, hranatá, so 4-metrovým káblom	96884669
ALPHA prípojka hranatá s ochranou zapínania, vrátane 1 m kábla	97844632

10. Technické údaje

Napájacie napätie

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

Ochrana motora

Externá motorová ochrana nie je nutná.

Trieda krytia

IPX4D (EN 60529).

Izolačná trieda

F.

Relatívna vlhkosť vzduchu

Maximálne 95 %.

Teplota okolia

0 to 40 °C.

Počas prepravy: -40 až +70 °C.

Teplotná trieda

TF110 (EN 60335-2-51).

Teplota kvapaliny

Dlhodobá: -10 až +110 °C.

Čerpadlá z nerezovej ocele v domácich teplovodných sústavách:

V systémoch cirkulácie teplej (úžitkovej) vody odporúčame udržiavať teplotu čerpanej kvapaliny pod 65 °C, aby bolo vylúčené riziko tvorby vodného kameňa.

Tlak v sústave



Súčet skutočného tlaku na saní a tlaku čerpadla proti uzavretej armatúre musí byť vždy nižší ako maximálny prípustný tlak sústavy.

Maximálny prípustný tlak sústavy je uvedený na typovom štítku čerpadla:

PN 6: 6 barov alebo 0,6 MPa

PN 10: 10 barov alebo 1,0 MPa

PN 16: 16 barov alebo 1,6 MPa.

Skúšobný tlak

Čerpadlá môžu zniesť skúšobné tlaky uvedené v EN 60335-2-51.

- PN 6: 7,2 barov
- PN 10: 12 barov
- PN 6/10: 12 barov
- PN 16: 19,2 barov.

Počas bežnej prevádzky čerpadlo nepoužívajte pri teplotách vyšších, ako je uvedené na štítku čerpadla. Pozri obr. 18.

Tlaková skúška bola urobená s vodou, ktorá obsahovala protikorozičné prísady, pri teplote +20 °C.

Minimálna nátoková výška

Nasledujúci relatívny minimálny tlak na saní musí byť k dispozícii na vstupe do čerpadla počas prevádzkovania, aby sa zabránilo kavitácii a poškodeniu ložísk čerpadla.



Hodnoty v nižšie uvedenej tabuľke platia pre jednoduché čerpadlá a zdvojené čerpadlá v prevádzke s jednou hlavou.

Jednoduché čerpadlá DN	Teplota kvapaliny		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Tlak na sacej strane [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/128 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

V prípade prevádzkovania s dvoma hlavami požadovaný relatívny vstupný tlak musíte zvýšiť o 0,1 bar / 0,01 MPa v porovnaní s uvedenými hodnotami pre čerpadlá s jednou hlavou alebo čerpadlá s dvoma hlavami pri prevádzke s jednou hlavou.



Súčet skutočného tlaku na saní a tlaku čerpadla proti uzavretej armatúre musí byť vždy nižší ako maximálny prípustný tlak sústavy.

Relatívny minimálny vstupný tlak sa vzťahuje na čerpadlá inštalované do 300 metrov nad morom. Pre nadmorské výšky nad 300 metrov sa môže relatívny vstupný tlak zvýšiť o 0,01 bar / 0,001 MPa na každých 100 metrov výšky. Čerpadlo je schválené iba pre nadmorskú výšku do 2000 metrov.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku čerpadla je pod hranicou 43 dB(A).

Prúdový zdroj

Sieťový filter spôsobí počas prevádzky do zeme unikajúci prúd. Unikajúci prúd je menší než 3,5 mA.

Faktor výkonu

Verzie s pripojením cez svorku majú zabudovanú aktívnu korekciu účinnosti, ktorá udáva $\cos \phi$ od 0,98 do 0,99.

Verzie s pripojením cez prípojku majú zabudovanú pasívnu korekciu účinnosti s cievkou a rezistormi, ktoré zabezpečia, že energia z rozvodovej siete je sfázovaná s napätím a prúdom a je približne sínusová, čo dáva $\cos \phi$ od 0,55 do 0,98.

11. Likvidácia produktu

Tento výrobok bol skonštruovaný so zameraním na likvidáciu a recykláciu materiálov. Nasledujúce priemerné hodnoty pre likvidáciu sa týkajú všetkých variantov čerpadiel MAGNA1:

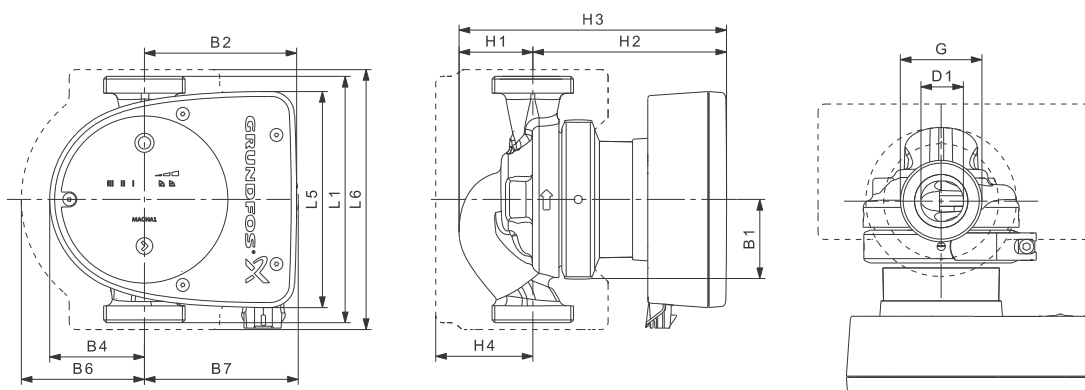
- 85 % recyklovateľných materiálov
- 10 % materiálov vhodných na spaľovanie
- 5 % je vhodných pre uloženie na skládke.

Tento výrobok alebo jeho súčasti sa musia likvidovať ekologickým spôsobom v súlade s miestnymi zásadami.

Bližšie informácie nájdete v informáciách o konci životnosti na www.grundfos.com.

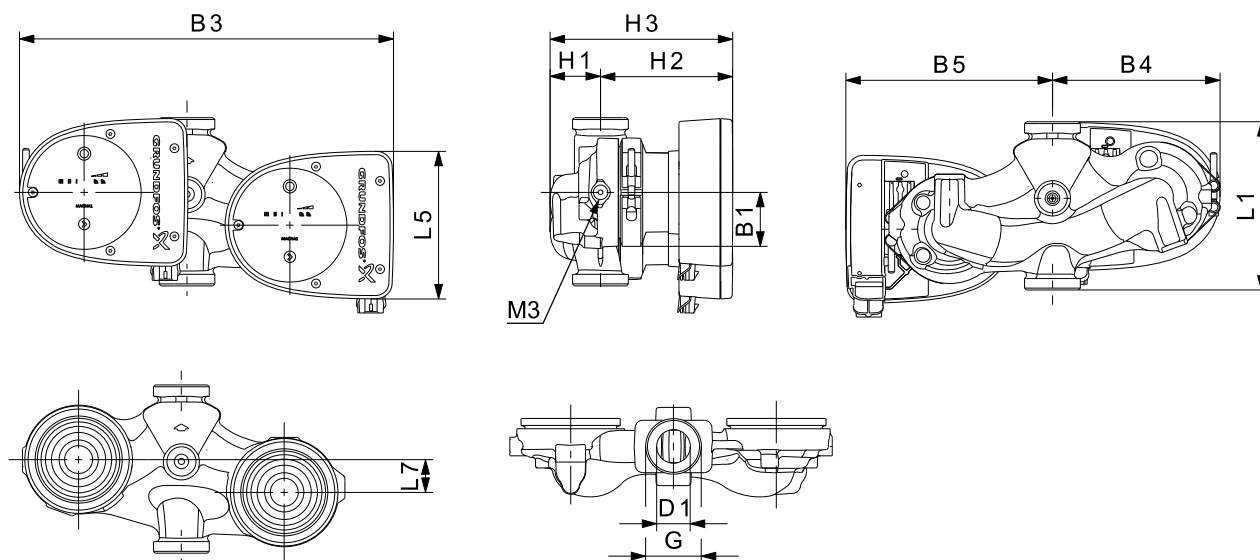
Technické zmeny vyhradené.

1. Dimensions



Obr. 1 Single-head pump dimensions, threaded version

Pump type	Dimensions [mm]												[inch]	
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA1 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA1 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA1 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA1 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA1 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2



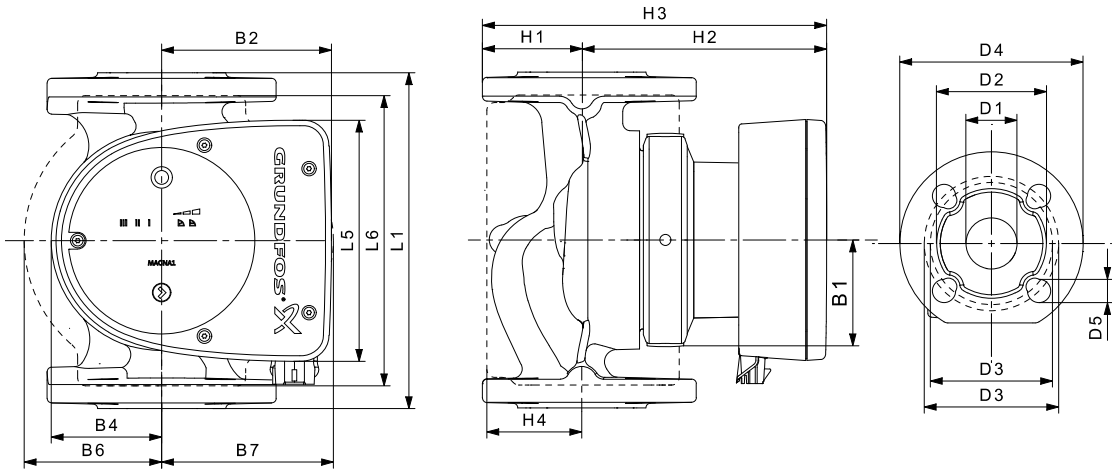
Obr. 2 Twin-head pump dimensions, threaded version

Pump type	Dimensions [mm]												[inch]		
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3		
MAGNA1 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4		
MAGNA1 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4		
MAGNA1 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4		
MAGNA1 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4		

TM05 5142 3512

TM05 5201 3512

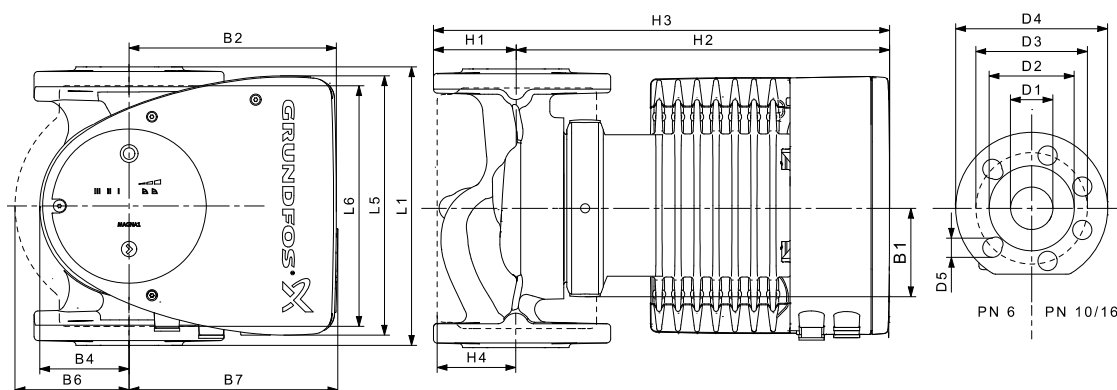
2. Dimensions



TM05 5200 3412

Obr. 3 Single-head pump dimensions, plug-connected versions, flanged version

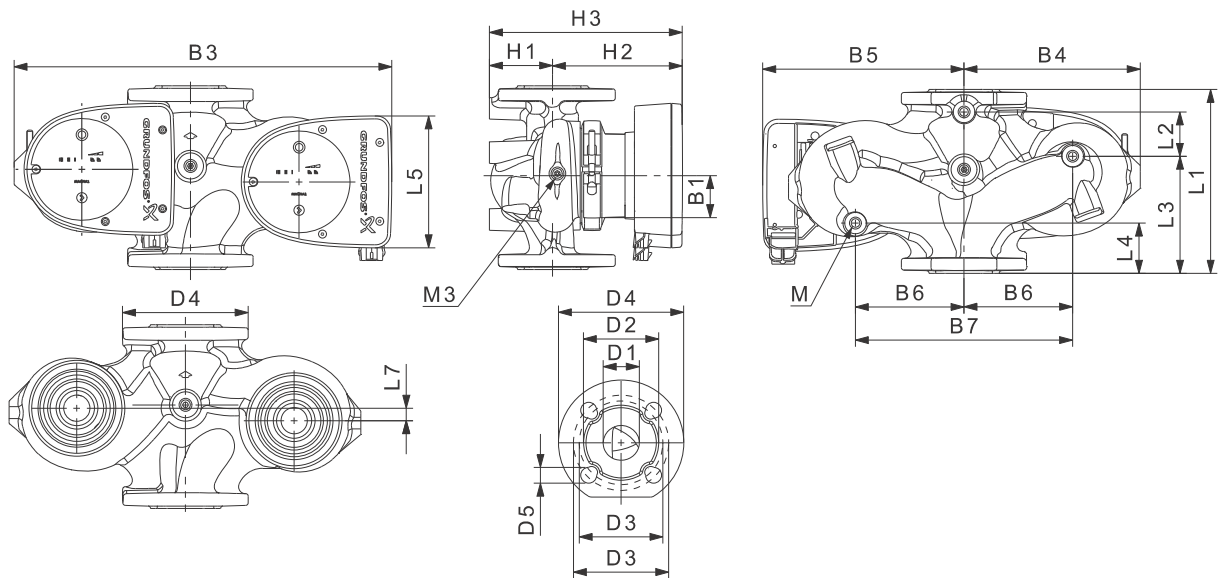
Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA1 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	156	221	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	156	221	83	40	84	100/110	150	14/19



Obr. 4 Single-head pump dimensions, terminal-connected versions, flanged version

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA1 32-120 F (N)	220	204	216	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 40-80 F (N)	220	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-100 F (N)	220	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-120 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-150 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-180 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 50-40 F (N)	240	204	240	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-60 F (N)	240	204	240	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-80 F (N)	240	204	240	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-100 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-120 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-150 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-180 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 65-40 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-60 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-80 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-100 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-120 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-150 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 80-40 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-60 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-80 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-100 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-120 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 100-40 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-60 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-80 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-100 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-120 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

TMO5 5276 3512



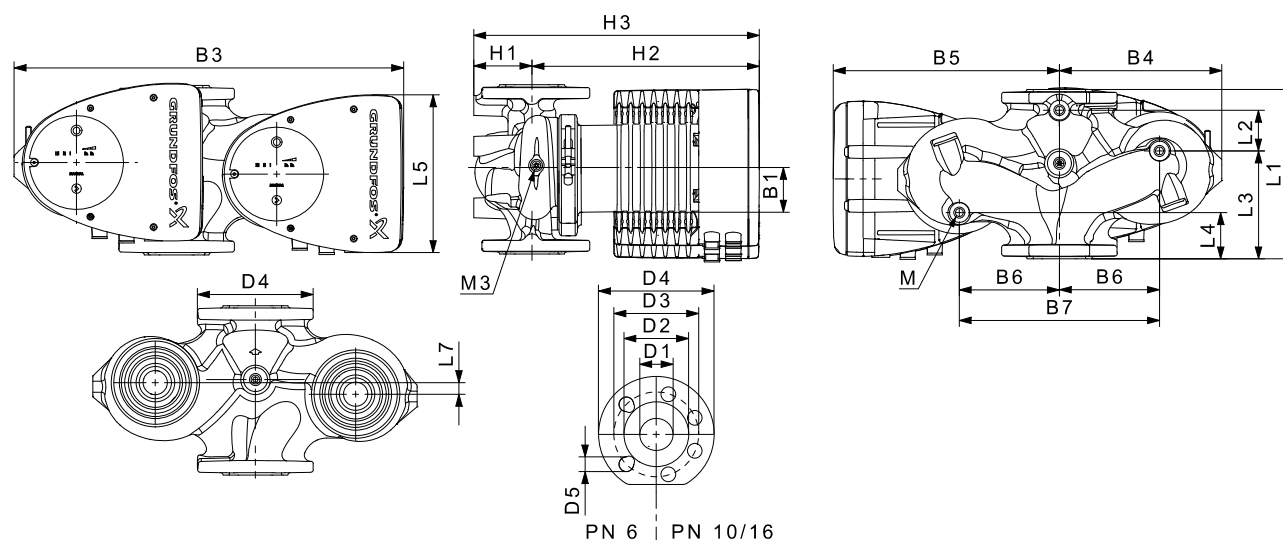
TM05 4960 3012

Obr. 5 Twin-head pump dimensions, plug-connected versions, flanged version

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
MAGNA1 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	156	232	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	156	232	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	12

Dôležité

M3: Rp 1/4 for air vent available on all twin-head pumps.



Obr. 6 Twin-head pump dimensions, terminal connected versions (flanged version)

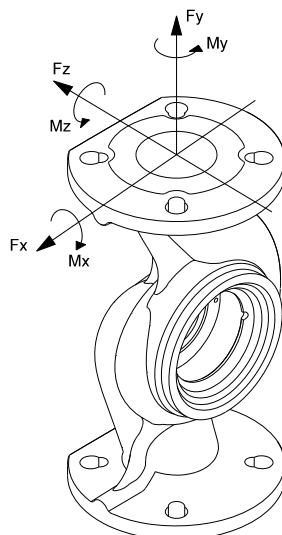
Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
MAGNA1 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-120 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-150 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-180 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-100 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-120 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-150 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-180 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 65-40 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-60 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-80 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-100 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-120 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-150 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 80-40 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-60 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-80 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-100 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-120 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 100-40 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-60 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-80 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-100 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-120 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12

Dôležité M3: Rp 1/4 for air vent available on all twin-head pumps.

TM05 5275 3512

3. Forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig 7.



Obr. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

TM05 5639 4012

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	Fy	Fz	Fx	ΣFb	My	Mz	Mx	ΣMb
25*	350	425	375	650	300	350	450	650
32*	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

* The values also apply to pumps with threaded connection.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

4. Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

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. Шафарьянская, 11, оф. 56, 5Ц
(«Порт»)
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombie
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, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintel, 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.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehniksi@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 Fuentevilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
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
Столицне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

Addresses Revised 05.12.2016

98091804 1116
ECM: 1197356

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