

ALPHA1 L

Návod na montáž a prevádzku



Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

Preklad pôvodnej anglickej verzie

Tieto montážne a prevádzkové pokyny popisujú Grundfos ALPHA1 L.

Časti 1-4 poskytujú informácie potrebné pre rozbalenie, montáž a spustenie produktu bezpečným spôsobom.

Časti 5-12 poskytujú dôležité informácie o produkte, ako aj informácie o servise, riešení problémov a likvidácii produktu.

OBSAH

	Strana
1. Všeobecné informácie	2
1.1 Upozornenia na nebezpečenstvo	2
1.2 Poznámky	2
2. Prijatie produktu	3
2.1 Kontrola produktu	3
2.2 Rozsah dodávky	3
3. Inštalácia produktu	3
3.1 Mechanická inštalácia	3
3.2 Polohy čerpadla	4
3.3 Polohy svorkovnice	4
3.4 Elektrické pripojenie	5
3.5 Izolovanie telesa čerpadla	6
4. Spustenie čerpadla	7
4.1 Pred uvedením do prevádzky	7
4.2 Spustenie čerpadla	7
4.3 Odvzdušnenie čerpadla	7
5. Predstavenie výrobku	8
5.1 Popis výrobku	8
5.2 Použitie	8
5.3 Čerpané kvapaliny	8
5.4 Identifikácia	9
5.5 Príslušenstvo	10
6. Ovládacie funkcie	12
6.1 Ovládací panel	12
6.2 Riadiace režimy	12
6.3 Riadiaci signál	13
6.4 Výkon čerpadla	15
7. Nastavenie produktu	16
7.1 Nastavenie vstupného signálu PWM	17
8. Servis produktu	17
8.1 Demontáž produktu	17
8.2 Rozmontovanie konektoru	17
9. Zisťovanie poruchy produktu	18
9.1 Odblokovanie hriadeľa	19
10. Technické údaje	20
10.1 Rozmery, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65	21
10.2 Rozmery, ALPHA1 L 25-65	22
11. Charakteristické krivky	22
11.1 Interpretácia diagramov charakteristických kriviek	22
11.2 Podmienky pre krivky	22
11.3 Výkonové krivky, ALPHA1 L XX-40 (N)	23
11.4 Výkonové krivky, ALPHA1 L XX-60 (N)	24
11.5 Výkonové krivky, ALPHA1 L XX-65 (N)	25
12. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti	25



Pred inštaláciou produktu si prečítajte tento dokument a stručný návod. Inštalácia a prevádzka musí prebiehať v súlade s miestnymi a všeobecnými predpismi.

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 Upozornenia na nebezpečenstvo

Symbody a upozornenia na nebezpečenstvo, uvedené nižšie, sa môžu objaviť v montážnych a prevádzkových pokynoch, bezpečnostných pokynoch a servisných pokynoch Grundfos.



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.

Upozornenia na nebezpečenstvo sú štruktúrované nasledovne:

1.2 Poznámky

Symbody a poznámky, uvedené nižšie, sa môžu objaviť v montážnych a prevádzkových pokynoch, bezpečnostných pokynoch a servisných pokynoch Grundfos.



Dodržujte tieto pokyny pre produkty do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.



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.



Tipy a rady, ktoré Vám uľahčia prácu.

2. Prijatie produktu

2.1 Kontrola produktu

POZOR

Rozdrvenie nôh

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Pri otváraní obalu a manipulácii s produktom používajte ochrannú obuv.



Skontrolujte, že produkt, ktorý ste prijali, je v súlade s objednávkou.

Skontrolujte, že napätie a frekvencia produktu sú v súlade s napätím a frekvenciou v mieste montáže. Viď časť 5.4.1 *Typový štítok*.

2.2 Rozsah dodávky

Balenie obsahuje tieto položky:

- Čerpadlo ALPHA1 L
- inštalčný konektor
- dve tesnenia
- rýchly sprievodca.

3. Inštalácia produktu

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Pred začatím akejkoľvek práce na výrobku vypnite napájacie napätie. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.



POZOR

Rozdrvenie nôh

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Pri otváraní obalu a manipulácii s produktom používajte ochrannú obuv.



Inštaláciu smú vykonávať len zaškolené osoby podľa platných noriem a miestnych predpisov.



Čerpadlo vždy inštalujte s hriadeľom motora v horizontálnej polohe v rámci rozsahu $\pm 5^\circ$.

3.1 Mechanická inštalácia



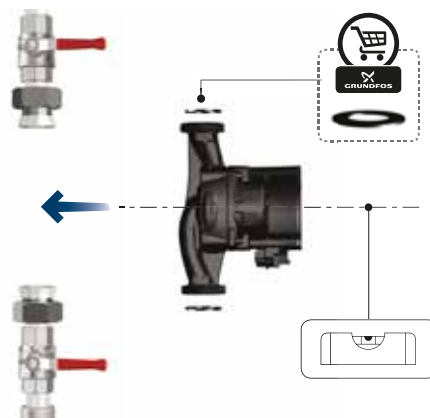
Mechanickú inštaláciu smú vykonávať len zaškolené osoby podľa platných noriem a miestnych predpisov.

3.1.1 Montáž produktu

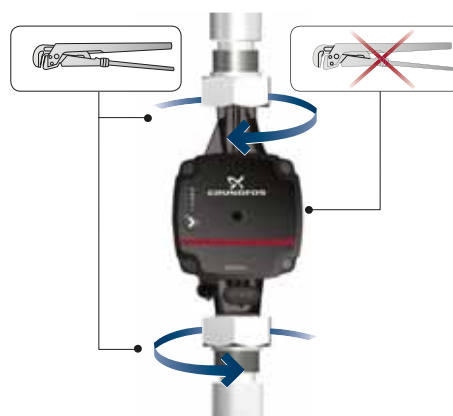
1. Šípky na telese čerpadla ukazujú smer prúdenia cez čerpadlo. Viď obr. 1.
2. Obe tesnenia dodané spolu s čerpadlom nasadíte pri montáži čerpadla do potrubia. Čerpadlo inštalujte s hriadeľom motora v horizontálnej polohe v rámci rozsahu $\pm 5^\circ$. Viď obr. 2. Viď taktiež časť 3.3 *Pohyby svorkovnice*.
3. Uťahnite úchytky. Viď obr. 3.



Obr. 1 Smer toku



Obr. 2 Montáž čerpadla



Obr. 3 Uťahnutie spojov

TM06 8535 0918

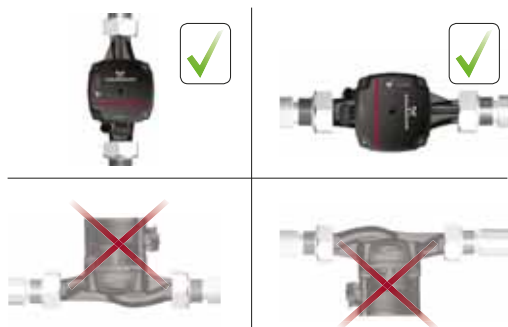
TM06 8536 0918

TM06 8537 0918

3.2 Polohy čerpadla

Čerpadlo vždy inštalujte s hriadeľom motora v horizontálnej polohe v rámci rozsahu $\pm 5^\circ$. Neinštalujte čerpadlo s hriadeľom motora vo zvislej polohe. Viď obr. 4, spodný riadok.

- Správne nainštalované čerpadlo na zvislom potrubí. Viď obr. 4, horný riadok, naľavo.
- Správne nainštalované čerpadlo na horizontálnom potrubí. Viď obr. 4, horný riadok, napravo.



TM06 8538 0918

Obr. 4 Polohy čerpadla

3.3 Polohy svorkovnice

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Pred začatím akejkoľvek práce na výrobku vypnite napájacie napätie. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.



POZOR

Horúci povrch

Ľahký alebo stredne ťažký úraz

- Teleso čerpadla môže byť horúce v dôsledku toho, že čerpaná kvapalina sa za horúca odparuje. Uzatvorte uzatváracie ventily na oboch stranách čerpadla a počkajte, až teleso čerpadla vychladne.



POZOR

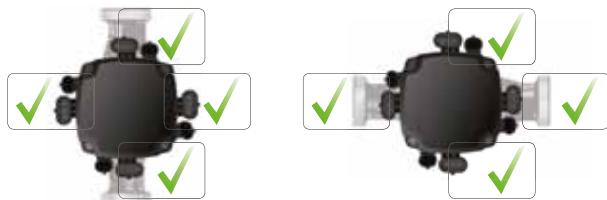
Natlakovaný systém

Menej závažný alebo ľahký úraz

- Pred demontážou čerpadla vypustte sústavu alebo zavrite uzatváracie ventily na obidvoch stranách čerpadla. Teplota čerpanej kvapaliny môže byť veľmi vysoká a pod tlakom.



Svorkovnica môže byť namontovaná vo všetkých polohách. Viď obr. 5.



TM06 7297 0918

Obr. 5 Možné polohy svorkovnice

3.3.1 Zmena polohy svorkovnice

Krok	Akcia	Vyobrazenie
1	Uistite sa, že sací a výtlačný ventil sú uzavreté. Odskrutkujte skrutky na hlave čerpadla.	TM06 8539 0918
2	Hlavu čerpadla natočte do požadovanej polohy.	TM06 8540 0918
3	Znovu nasadte skrutky na hlavu čerpadla.	TM06 8541 0918

3.4 Elektrické pripojenie

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

- Smrť alebo vážny úraz
- Elektrické pripojenie musí byť vykonané osobou s príslušnou kvalifikáciou v súlade s platnými normami a miestnymi predpismi.



NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

- Smrť alebo vážny úraz
- Pred začatím akejkoľvek práce na výrobku vypnite napájacie napätie. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.



NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

- Smrť alebo vážny úraz
- Spojte čerpadlo so zemou.



NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

- Smrť alebo vážny úraz
- Pokiaľ národná legislatíva vyžaduje prúdový chránič alebo ekvivalent v elektrickej inštalácii, alebo pokiaľ je čerpadlo pripojené k elektrickej inštalácii, kde sa prúdový chránič používa ako doplnková ochrana, musí to byť typ A alebo lepší z dôvodu povahy pulzujúceho jednosmerného zvodového prúdu. Prúdový chránič musí byť označený symbolom zobrazeným nižšie:

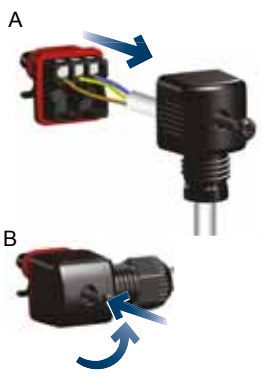





Čerpadlo nie je bezpečný komponent a nemôže sa používať na zabezpečenie funkčnej bezpečnosti u konečného zariadenia.

- Čerpadlo nevyžaduje žiadnu externú motorovú ochranu.
- Skontrolujte, či napájacie napätie a frekvencia odpovedajú hodnotám uvedených na typovom štítku. Viď časť [5.4.1 Typový štítok](#).
- Pripojte čerpadlo na napájanie s konektorom dodávaným s čerpadlom. Pozrite kroky 1 až 7.

3.4.1 Montáž inštaláčného konektora

Krok	Akcia	Vyobrazenie
1	Uvoľnite káblovú priechodku a odskrutkujte spojovaciu maticu uprostred krytu koncovky.	TM06 8542 0918
2	Odpojte kryt koncovky.	TM06 8543 0918
3	Pretiahnite napájací kábel cez káblovú priechodku a kryt koncovky.	TM06 8544 0918
4	Odizolujte káblové vodiče, ako je uvedené na obrázku.	TM06 8545 0918
5	Uvoľnite skrutky na napájacom konektore a pripojte káblové vodiče.	TM06 8546 0918 - TM06 8547 0918
6	Utiahnite skrutky na napájacom konektore.	TM06 8548 0918

Krok	Akcia	Vyobrazenie
7	<p>Pripojte kryt koncovky. Vid' A.</p> <p>Poznámka: Je možné otočiť napájací konektor na boku pre 90 ° káblový vstup. Vid' B.</p>	
8	Utiahnite spojovaciu maticu.	
9	Utiahnite káblovú priechodku na konektor napájania.	
10	Vložte konektor napájacieho napätia do protikusu v čerpadle.	

TM06 8549 0918 - TM06 8550 0918

TM06 8551 0918

TM06 8552 0918

TM06 8553 0119

3.5 Izolovanie telesa čerpadla



TM06 8564 1317

Obr. 6 Izolovanie telesa čerpadla

Tepelné straty z čerpadla a potrubia môžete znížiť izoláciou telesa čerpadla a potrubia pomocou izolačných krytov, ktoré môžu byť objednané ako príslušenstvo. Vid' časť [5.5.2 Izolačné kryty](#).



Neizolujte svorkovnicu a nezakrývajte ovládací panel čerpadla.



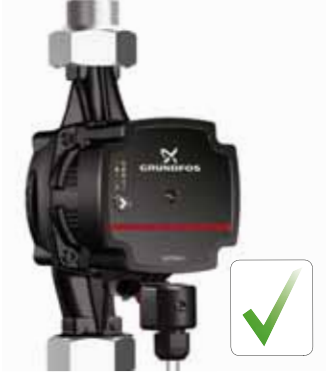
4. Spustenie čerpadla

4.1 Pred uvedením do prevádzky

Pred uvedením do prevádzky musí byť sústava naplnená čerpanou kvapalinou a musí byť dokonale odvzdušená. Uistite sa, že na vstupe čerpadla je k dispozícii požadovaný minimálny vstupný tlak. Viď časť 10. *Technické údaje*.

Ak čerpadlo používate prvýkrát, systém musí byť odvetraný. Viď časť 4.3 *Odvzdušnenie čerpadla*. Čerpadlo má automatický systém odvzdušnenia cez sústavu.

4.2 Spustenie čerpadla

Krok	Akcia	Vyobrazenie
1	Otvorte výtláčné a sacie ventily.	
2	Zapnite napájací zdroj.	
3	Svetlo v ovládacom paneli ukazuje, že je napájanie zapnuté a čerpadlo beží.	

TM06 8554 0918

TM06 8555 1317

TM06 8556 0918

4.3 Odvzdušnenie čerpadla



Obr. 7 Odvzdušnenie čerpadla

Malé vzduchové uzávery, uchytené vnútri čerpadla, môžu spôsobiť pri spúšťaní čerpadla hluk. Každopádne, pretože sa čerpadlo odvetráva samo cez sústavu, hluk sa po čase stratí.

Pre urýchlenie procesu odvetrávania postupujte nasledovne:

1. Nastavte čerpadlo na otáčky III použitím tlačidla na ovládacom paneli.
2. Nechajte čerpadlo bežať minimálne 30 minút. Ako rýchlo čerpadlo odvzdušníte, závisí od veľkosti a dizajnu sústavy.

Po odvzdušnení čerpadla, teda ak pominie jeho hlučná prevádzka, vykonajte nastavenie čerpadla podľa odporúčaní. Viď časť 6. *Ovládacie funkcie*.



Čerpadlo nesmie bežať bez kvapaliny.



Čerpadlo je z výroby nastavené na vykurovací režim radiátora.

TM07 0153 0918

5. Predstavenie výrobku

5.1 Popis výrobku

ALPHA 1 je možné použiť ako voľne stojace alebo integrované obehové čerpadlo u existujúcich systémov ako náhradu alebo u nových systémov buď s meniacim sa alebo konštantným prietokom.

5.1.1 Typ modelu

Tento montážny a prevádzkový návod je platný pre ALPHA1 L. Typ modelu je uvedený na obale a na štítku motora.

5.2 Použitie

Čerpadlo je navrhnuté pre cirkuláciu kvapalín vo všetkých typoch vykurovacích sústav. Čerpadlá sú vhodné na nasledujúce využitie:

- Sústavy s konštantným alebo premenlivým prietokom, pri ktorých je potrebné optimalizovať prevádzkový bod čerpadla.
- Inštaláciu do existujúcich sústav, kde diferenciálny tlak čerpadla je počas období so zníženou potrebou kvapaliny príliš vysoký.
- Inštalácia do nových sústav pre automatické nastavenie výkonu podľa požiadaviek na prietok bez použitia obtokových ventilov alebo podobných nákladných komponentov.

Otáčky je možné regulovať pomocou nízkonapäťového signálu (modulácia impulznej šírky).

Vysoko účinné ECM (elektronicky komutovaný motor) čerpadlá, ako napr. ALPHA1 L, nesmú mať regulované otáčky pomocou externého regulátora otáčok, čo spôsobuje zmenu alebo kolísanie napájacieho napätia.

5.3 Čerpané kvapaliny

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

Čerpadlo je vhodné pre čisté, riedke, neagresívne a nevýbušné kvapaliny bez pevných alebo vláknitých mechanických nečistôt a prímiesí minerálnych olejov.

- Maximálny vodný roztok propylénglykolu je 50 %.
- Maximálna viskozita 10 mm²/s

Poznámka: Vodný roztok propylénglykolu znižuje výkon v dôsledku vyššej hustoty.

Ďalšie informácie sú uvedené v časti [10. Technické údaje](#).



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

POZOR



Horľavý materiál

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Čerpadlo nepoužívajte na horľavé kvapaliny ako nafta a benzín.

POZOR



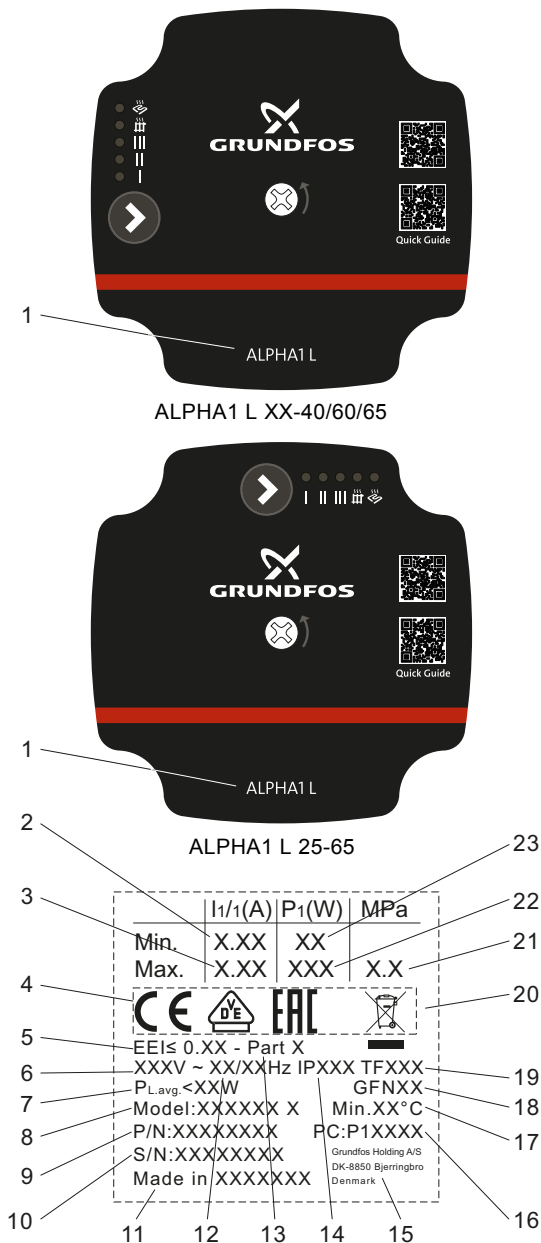
Žieravé látky

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Nepoužívajte čerpadlo na agresívne kvapaliny ako sú kyseliny a morská voda.

5.4 Identifikácia

5.4.1 Typový štítok



Obr. 8 Typový štítok

Pol.	Popis
1	Názov čerpadla
2	Minimálny prúd [A]
3	Maximálny prúd [A]
4	Značka CE a schvaľovacie protokoly
5	Index energetickej účinnosti, EEI
6	Napätie [V]
7	Priemerný kompenzovaný vstupný výkon PL, avg [W]
8	Typ výrobku
9	Číslo materiálu
10	Sériové číslo
11	Krajina pôvodu
12	Frekvencia [Hz]
13	Časť, podľa EEI
14	Trieda krytia
15	Názov výrobcu a adresa
Výrobný kód:	
16	<ul style="list-style-type: none"> • 1. a 2. číslica: kód výrobného závodu • 3. a 4. číslica: rok • 5. a 6. číslica: týždeň
17	Minimálna teplota čerpanej kvapaliny
18	Kód VDE
19	Trieda TF
20	Preškrtnutá odpadková debna na kolieskach v súlade s EN 50419
21	Maximálny tlak v sústave
22	Maximálny vstupný výkon [W]
23	Minimálny vstupný výkon [W]

5.4.2 Typový kľúč

Príklad	ALPHA1 L 25 -40	180
Typ čerpadla		
Menovitý priemer (DN) vstupného a výstupného otvoru [mm]		
Maximálna dopravná výška [dm]		
[]: Liatinové teleso čerpadla N: Teleso čerpadla z nehrdzavejúcej ocele		
Stavebná dĺžka čerpadla [mm]		

TM06 8664 1717

5.5 Príslušenstvo

5.5.1 Zostavy a sady ventilov

Čísla produktov, zostavy

ALPHAX	Prepojenie	Rp			R		Rp			mm		mm					
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4	3/4	1	1 1/4	Ø22	Ø28	Ø15	Ø18	Ø22	Ø28	Ø42	
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924											
25-xx N		529971	529972				519805	519806	519807	519808	519809			529977	529978	529979	
32-xx	G 2		509921	509922													

G-závity majú valcovitý tvar v súlade s normou EN-ISO 228-1 a neutesňujú závit. To vyžaduje ploché tesnenie. Naskrutkovať môžete iba vonkajšie valcovité G-závity do vnútorných G-závitov. G-závity sú štandardné závity na puzdre čerpadla.

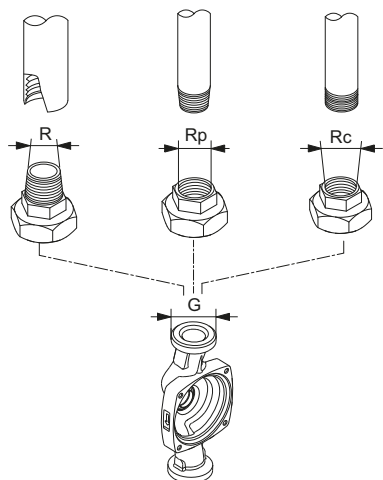
R-závity sú kužeľovité vonkajšie závity v súlade s normou EN 10226-1.

Rc- alebo Rp-závity sú vnútorné závity buď s kužeľovitými alebo cylindrickými závitmi. Naskrutkovať môžete vonkajšie kužeľovité R-závity do vnútorných Rc- alebo Rp-závitov. Viď obr. 9.

5.5.2 Izolačné kryty

Izolačné kryty, ktoré sú navrhnuté na mieru pre jednotlivé typy čerpadiel, je možné objednať ako príslušenstvo. Izolačné kryty sa okolo čerpadla nasadzujú jednoducho.

Typ čerpadla	Číslo produktu
ALPHA1 L XX-XX (N)	99270706



Obr. 9 G-závity a R-závity

TM06 7632 3616

5.5.3 Káble a zástrčky

Čerpadlo má dve elektrické prípojky: prípojka napájania a riadiaceho signálu.

Prípojka napájacieho napätia

Inštalčný konektor je ako dodávaný s čerpadlom, tak aj dostupný ako príslušenstvo.

Rovnako tak sú dostupné ako príslušenstvo aj adaptéry pre napájacie káble.






Prípojka riadiaceho signálu

Káblová prípojka riadiaceho signálu má tri vodiče: vstup signálu, výstup signálu a prenos signálu. Kábel zapojte do svorkovnice pomocou pripojovacieho konektora. Viď časť [7.1 Nastavenie vstupného signálu PWM](#). Voliteľný signálny kábel je k dispozícii ako príslušenstvo.



TM06 58210216

Obr. 10 Prípojka Mini Superseal

Výrobok	Popis výrobku	Dĺžka [mm]	Číslo produktu
	Inštalčný konektor		99439948
	Signálny kábel Mini Superseal (vstupný signál PWM)	2000	99165309
	Napájací kábel Superseal	2000	99198990
	Adaptér napájacieho kábla: Káblový adaptér Superseal Molex, zalievaný cez základový materiál	150	99165311
	Adaptér napájacieho kábla: Káblový adaptér Superseal Volex, zalievaný cez základový materiál	150	99165312

6. Ovládacie funkcie

6.1 Ovládací panel



Obr. 11 Ovládací panel

Symbol	Popis
	Tlačidlo
I, II, III	Konštantná krivka alebo konštantné otáčky, I, II alebo III
	Vykurovací režim radiátora (proporcionálny tlak)
	Režim podlahového vykurovania (konštantný tlak)

Ovládací panel ukazuje toto:

- Riadiaci režim, po stlačení tlačidla
- Stav alarmu

6.1.1 Alarm alebo upozornenie.

Ak čerpadlo zistilo jeden alebo viac alarmov alebo upozornení, prvé LED svetielko začne svietiť na červeno. Ak došlo k vyriešeniu problému, ovládací panel sa prepne naspäť na prevádzkový stav.

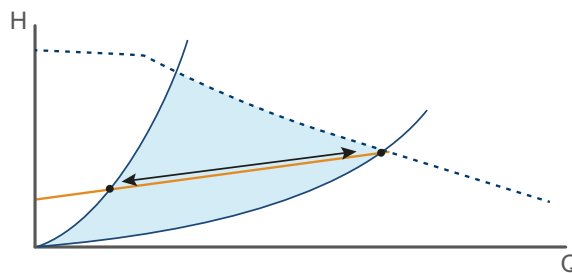
Vid' časť 9. [Zisťovanie poruchy produktu.](#)

6.2 Riadiace režimy

Čerpadlo má sedem rôznych riadiacich režimov. Viac sa o nich dozviete v nasledujúcich častiach.

6.2.1 Vykurovací režim radiátora (továrne nastavenie)

Vykurovací režim radiátora prispôsobuje výkon čerpadla aktuálnym požiadavkám danej sústavy podľa krivky proporcionálneho tlaku.

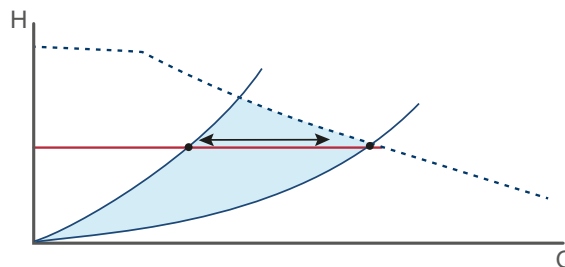


Obr. 12 Krivka proporcionálneho tlaku

Typ sústavy	Odporučený riadiaci režim	Alternatívny riadiaci režim
Dvojpotrubná sústava	Vykurovací režim radiátora	Konštantná krivka alebo konštantné otáčky, I, II alebo III, vid' časť 6.2.3 <i>Konštantná krivka alebo konštantné otáčky, I, II alebo III</i>

6.2.2 Režim podlahového vykurovania

Režim podlahového vykurovania prispôsobuje výkon čerpadla aktuálnym požiadavkám danej sústavy podľa krivky proporcionálneho tlaku.

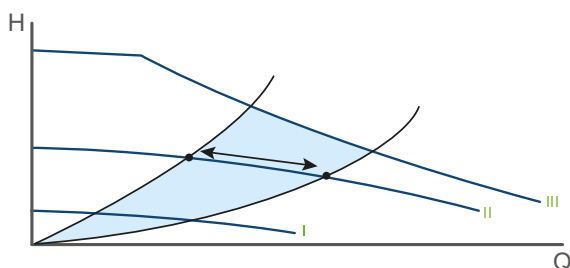


Obr. 13 Krivka konštantného tlaku

Typ sústavy	Odporučený riadiaci režim	Alternatívny riadiaci režim
Systém podlahového vykurovania	Režim podlahového vykurovania	Žiadne alternatívy

6.2.3 Konštantná krivka alebo konštantné otáčky, I, II alebo III

Pri prevádzke s konštantnou krivkou alebo konštantnými otáčkami čerpadlo pracuje s konštantnou krivkou. Výkon čerpadla sleduje zvolenú výkonovú krivku I, II alebo III. Viď obr. 14, kde bola zvolená II.



TM06 8822 1217

Obr. 14 Konštantná krivka/krivka otáčok

Výber nastavenia konštantnej krivky alebo konštantných otáčok závisí na charakteristike vykurovacej sústavy a aktuálnej potrebe tepla.

6.2.4 Nastavenie čerpadla pre jednopotrubné vykurovacie sústavy

Odporúčané a alternatívne nastavenia čerpadla:

Typ sústavy	Odporúčaný riadiaci režim	Alternatívny riadiaci režim
Jednopotrubná vykurovacia sústava	Konštantná krivka alebo konštantné otáčky, I, II alebo III. Viď časť 6.2.3 <i>Konštantná krivka alebo konštantné otáčky, I, II alebo III.</i>	Žiadne alternatívny

6.2.5 Nastavenie čerpadla v sústave s teplou úžitkovou vodou.

Odporúčané a alternatívne nastavenia čerpadla:

Typ sústavy	Odporúčaný riadiaci režim	Alternatívny riadiaci režim
Systém úžitkovej teplej vody	Konštantná krivka alebo konštantné otáčky, I, II alebo III. Viď časť 6.2.3 <i>Konštantná krivka alebo konštantné otáčky, I, II alebo III.</i>	Žiadne alternatívny

6.2.6 Zmena z odporúčaného na alternatívne nastavenie čerpadla

Vykurovacie sústavy sú pomerne pomalé systémy, ktoré sa nedajú nastaviť na optimálnu prevádzku v časovom úseku niekoľkých minút alebo hodín.

Ak odporúčané nastavenie čerpadla nedáva požadovaný efekt rozvodu tepla v miestnostiach danej budovy, zmeňte nastavenie čerpadla na alternatívny režim.

6.3 Riadiaci signál

Čerpadlo môže byť riadené prostredníctvom digitálneho signálu (PWM) s nízkonapäťovou moduláciou impulznej šírky.

Obdĺžnikový signál PWM je navrhnutý pre frekvenčný rozsah od 100 do 4.000 Hz. Signál PWM sa používa pre výber rýchlosti (príkaz otáčok) a signál odozvy. Frekvencia PWM na signál odozvy je u čerpadla fixovaná na 75 Hz.

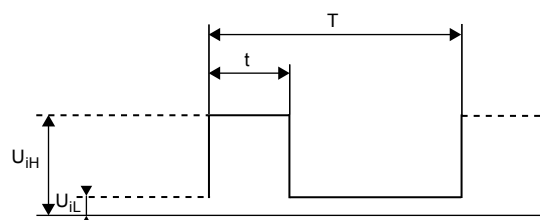
Pokyny pre nastavenie pripojenia nájdete v časti 7.1 *Nastavenie vstupného signálu PWM.*

Pracovný cyklus

$$d \% = 100 \times t/T$$

Príklad	Hodnotenie
$T = 2 \text{ ms (500 Hz)}$	$U_{iH} = 4-24 \text{ V}$
$t = 0,6 \text{ ms}$	$U_{iL} \leq 1 \text{ V}$
$d \% = 100 \times 0,6 / 2 = 30 \%$	$I_{iH} \leq 10 \text{ mA (v závislosti od } U_{iH})$

Príklad



TM04 9911 0211

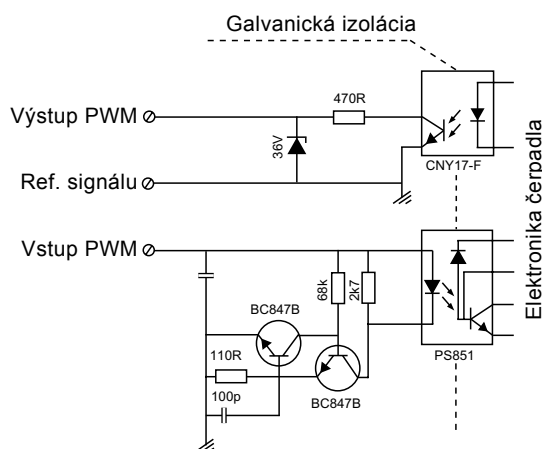
Obr. 15 Signál PWM

Skratka	Popis
T	Časový úsek [sec.]
d	Pracovný cyklus [t/T]
U_{iH}	Vysokourovňové vstupné napätie:
U_{iL}	Nízkoúrovňové vstupné napätie:
I_{iH}	Vysokourovňový vstupný prúd:

6.3.1 Rozhranie

Rozhranie čerpadla obsahuje elektronickú časť, pripájajúcu vonkajší riadiaci signál k čerpadlu. Rozhranie prevádza externý signál na typ signálu, ktorému mikroprocesor môže porozumieť. Okrem toho rozhranie zaisťuje, že užívateľ nemôže prísť do kontaktu s nebezpečným napätím, ak sa dotkne signálnych vodičov, ak je napájanie pripojené k čerpadlu.

Poznámka: "Ref. signálu" je referencia signálu bez pripojenia k ochrannému uzemneniu.

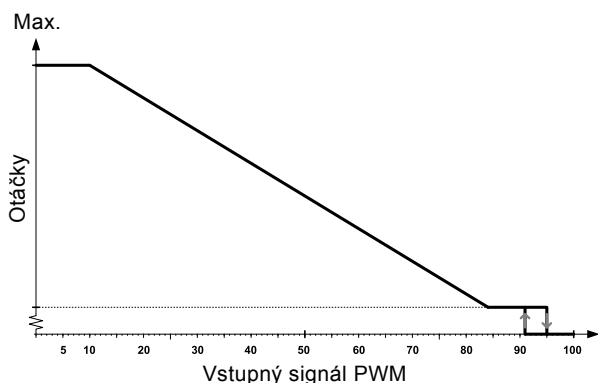


TM06 0787 0914

Obr. 16 Schematický náčrt, rozhranie

6.3.2 Vstupný signál PWM profilu A (vykurovanie)

Čerpadlo beží na konštantných krivkách otáčok v závislosti na vstupnom signáli PWM. Otáčky sa znižujú, keď hodnota PWM narastá. PWM sa rovná 0, čerpadlo beží na maximálne otáčky.



TM06 9136 1617

Obr. 17 Vstupný signál PWM profilu A (vykurovanie)

Vstupný PWM signál [%]	Stav čerpadla
≤ 10	Maximálne otáčky: max.
$> 10 / \leq 84$	Premenlivé otáčky: z min. na max.
$> 84 / \leq 91$	Minimálne otáčky: min.
$> 91/95$	Hysterézná oblasť: zapnuté/vypnuté
> 95 or ≤ 100	Pohotovostný režim: vypnuté

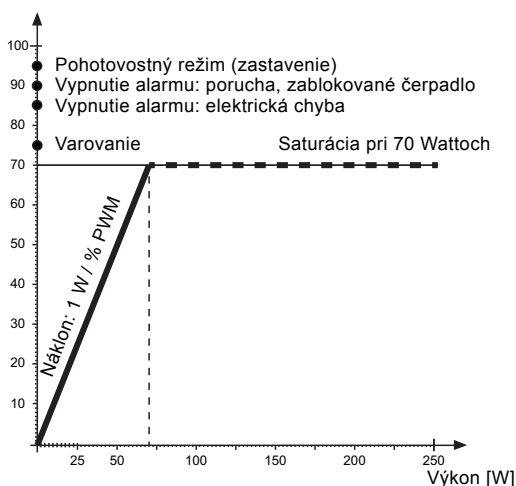
6.3.3 Signál PWM spätnej väzby

Spätňý signál PWM ponúka informácie o čerpadle, ako u zbernicových sústav:

- aktuálna spotreba energie (presnosť $\pm 2\%$ PWM signálu)
- varovanie
- alarm.

Chybové hlásenia (Alarmy)

Alarmové výstupné signály sú dostupné, pretože niektoré výstupné signály PWM sú pridelené k informáciám o alarme. Ak je napájacie napätie namerané pod špecifikovaným rozsahom napájacieho napätia, výstupný signál je nastavený na 75 %. Ak je rotor zablokovaný v dôsledku usadenín v hydraulike, výstupný signál je nastavený na 90 %, pretože tento alarm má vyššiu prioritu. Viď obr. 18.



TM07 1313 1118

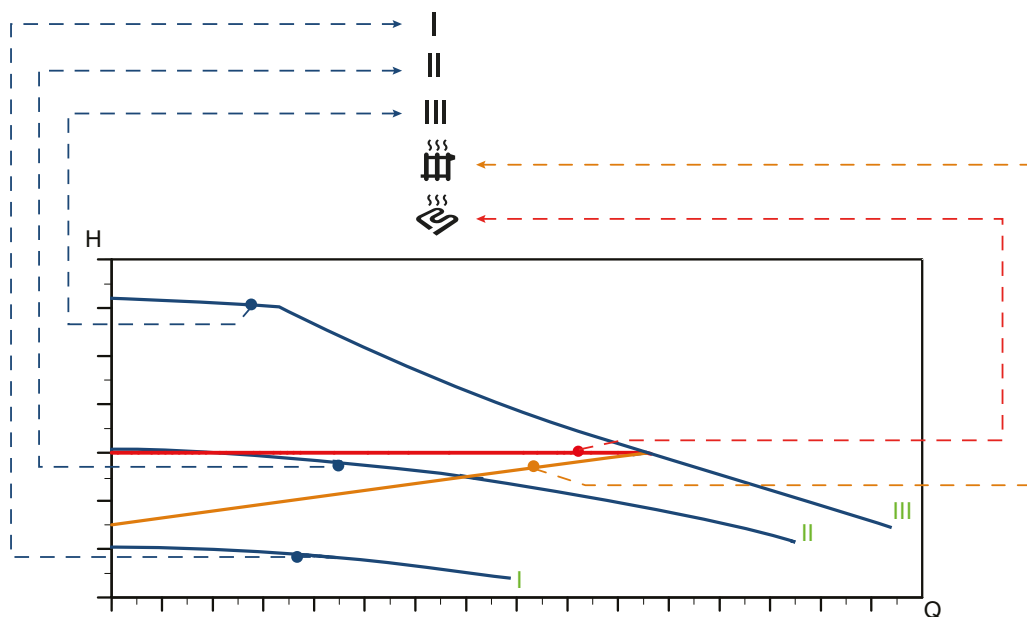
Obr. 18 Spätňý signál PWM - spotreba energie

Údaje

Maximálne hodnotenie	Symbol	Hodnota
Frekvenčný vstup PWM s vysokorýchlostným optickým spojením	f	100-4000 Hz
Garantovaná spotreba energie v pohotovostnom režime		< 1 W
Menovité vstupné napätie - vysoká úroveň	U_{iH}	4-24 V
Menovité vstupné napätie - nízka úroveň	U_{iL}	< 1 V
Vysokourovňový vstupný prúd:	I_{iH}	< 10 mA
Pracovný cyklus vstupu	PWM	0-100 %
Frekvenčný výstup PWM, otvorený zberač	f	75 Hz \pm 5 %
Presnosť výstupného signálu vzhľadom na spotrebu energie	-	$\pm 2\%$ (PWM signálu)
Pracovný cyklus výstupu	PWM	0-100 %
Napätie pri poruche vysielajúceho zberača na výstupnom tranzistore	U_c	< 70 V
Prúd zberača na výstupnom tranzistore	I_c	< 50 mA
Maximálny rozptyl energie na výstupnom rezistore	P_R	125 mW
Pracovné napätie Zenerovej diódy	U_z	36 V
Maximálny rozptyl energie v Zenerovej dióde	P_z	300 mW



6.4 Výkon čerpadla

Obrázok 19 ukazuje pomocou kriviek vzťah medzi nastavením čerpadla a jeho výkonom.



Obr. 19 Nastavenie čerpadla vo vzťahu k jeho výkonu

TM06 8818 1217

Nastavenie	Charakt. krivka čerpadla	Funkcia
I	Konštantná krivka alebo konštantné otáčky I	Čerpadlo beží pri konštantných otáčkach a pracuje tak podľa konštantnej krivky. V prevádzkovom režime s otáčkovým stupňom I pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa minimálnej krivky.
II	Konštantná krivka alebo konštantné otáčky II	Čerpadlo beží pri konštantných otáčkach a pracuje tak podľa konštantnej krivky. Pri otáčkovom stupni II pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa strednej krivky.
III	Konštantná krivka alebo konštantné otáčky III	Čerpadlo beží pri konštantných otáčkach a pracuje tak podľa konštantnej krivky. V prevádzkovom režime s otáčkovým stupňom III pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa maximálnej krivky. Rýchle odvzdušnenie čerpadla dosiahnete jeho krátkodobým nastavením na otáčkový stupeň III.
	Vykurovací režim radiátora (krivka proporcionálneho tlaku)	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje na krivke konštantného tlaku, v závislosti od požiadavky na dodávku tepla v sústave. Dopravná výška (tlak) je redukovaná s klesajúcou potrebou dodávky tepla a zvyšovaná s rastúcou potrebou dodávky tepla.
	Režim podlahového vykurovania (krivka konštantného tlaku)	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje na krivke konštantného tlaku v závislosti od požiadavky na dodávku tepla v systéme. Dopravná výška (tlak) je udržiavaná konštantná, bez ohľadu na potrebu dodávky tepla.

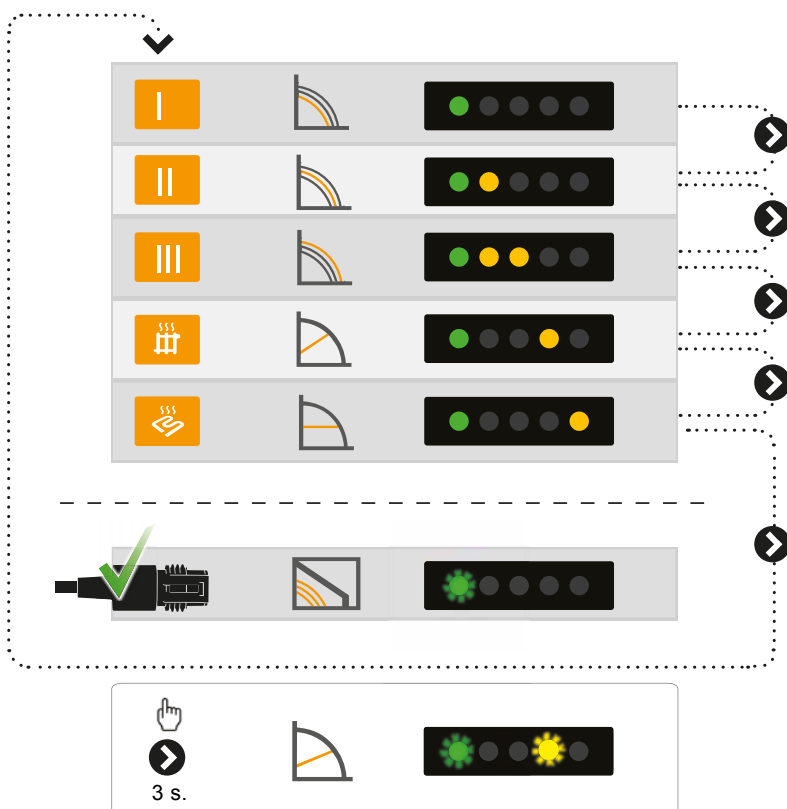
7. Nastavenie produktu

Pre nastavenie produktu použite tlačidlo na ovládacom paneli. Pri každom stlačení tlačidla sa nastavenie čerpadla zmení. LED svetielka budú indikovať zvolený riadiaci režim. Viď obr. 20. Jeden cyklus sa skladá z piatich stlačení tlačidla.

Čerpadlo automaticky spustí riadiaci režim vstupného signálu PWM, keď sa kábel signálu pripojí a PWM signál je detegovaný čerpadlom. Detaily nastavenia vstupného signálu PWM nájdete v časti [7.1 Nastavenie vstupného signálu PWM](#).

Pre voľbu fixnej krivky proporcionálneho tlaku stlačte a podržte tlačidlo na 3 sekundy. Pre vypnutie tohto riadiaceho režimu stlačte a podržte tlačidlo na 3 sekundy.

Viac o každom riadiacom režime zistíte v časti [6.2 Riadiace režimy](#).



Obr. 20 LED svetielka ovládacieho panelu indikujú rôzne riadiace režimy



Čerpadlo bolo z výroby nastavené na vykurovací režim radiátora.

7.1 Nastavenie vstupného signálu PWM

Pre spustenie externého riadiaceho režimu (PWM profil A) musíte mať kábel signálu pripojený k externému systému. Prípojka kábla má tri vodiče: vstup signálu, výstup signálu a prenos signálu.

Kábel nie je dodaný spolu s čerpadlom, ale je možné ho objednať ako príslušenstvo.



Kábel musí byť pripojený do svorkovnice cez signálny kábel a prípojku PWM. Viď obr. 21.



Obr. 21 Prípojka Mini Superseal

Nastavte prípojku signálu

1. Uistite sa, že čerpadlo je vypnuté.
2. Lokalizujte prípojku PWM signálu na čerpadle. Tri kolíky vnútri prípojky signálu nie sú napájané. Pripojte signálny kábel PWM pomocou prípojky.
3. Zapnite napájací zdroj.
4. Čerpadlo automaticky deteguje, ak je k dispozícii platný signál PWM, a následne aktivuje riadiaci režim na čerpadle. Viď obr. 22.



1 x 230 V - 15 %/+ 10 %
~ 50/60 Hz ⊕



Obr. 22 Pripojenie signálneho kábla PWM k ALPHA1 L

TM06 5821 0216

TM06 7633 0918

8. Servis produktu

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom



Smrť alebo vážny úraz

- Elektrické pripojenie musí byť vykonané osobou s príslušnou kvalifikáciou v súlade s platnými normami a miestnymi predpismi.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom



Smrť alebo vážny úraz

- Pred začatím akejkoľvek práce na výrobku vypnite napájacie napätie. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.

POZOR

Horúci povrch



Ľahký alebo stredne ťažký úraz

- Teleso čerpadla môže byť horúce v dôsledku toho, že čerpaná kvapalina sa za horúca odparuje. Uzatvorte uzatváracie ventily na oboch stranách čerpadla a počkajte, až teleso čerpadla vychladne.

POZOR

Natlakovaný systém



Menej závažný alebo ľahký úraz

- Pred demontážou čerpadla vypustite sústavu alebo zavrite uzatváracie ventily na oboch stranách čerpadla. Teplota čerpanej kvapaliny môže byť veľmi vysoká a pod tlakom.



Každý servis musí byť vykonaný zaškoleným servisným technikom.

8.1 Demontáž produktu

1. Vypnite napájací zdroj.
2. Vytiahnite konektor. Pokyny pre demontáž konektora nájdete v časti [8.2 Rozmontovanie konektoru](#).
3. Na oboch stranách čerpadla uzavrite oba uzatváracie ventily.
4. Uvoľnite upínanie.
5. Demontujte čerpadlo zo sústavy.

8.2 Rozmontovanie konektoru

1. Uvoľnite káblovú priechodku a odskrutkujte spojovaciu maticu uprostred krytu koncovky.
2. Odpojte kryt koncovky.
3. Uvoľnite skrutky na napájacom konektore a odpojte káblové vodiče.
4. Pretiahnite napájací kábel späť cez káblovú priechodku a kryt koncovky.

9. Zisťovanie poruchy produktu

Ak čerpadlo zistilo jeden alebo viac alarmov, prvé LED svetielko začne svietiť na červeno. Ak je aktívny alarm, LED svetielka indikujú typ alarmu, ako je to definované na obr. 23.



Ak je aktívnych viacero alarmov naraz, LED svetielka zobrazujú iba chybu s najväčšou prioritou. Priorita je definovaná poradím v tabuľke.

Ak už nie je aktívny žiaden alarm, ovládací panel sa prepne naspäť na prevádzkový stav a prvé LED svetielko začne svietiť na zeleno.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Pred začatím akejkoľvek práce na výrobku vypnite napájacie napätie. Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.



POZOR

Horúci povrch

Ľahký alebo stredne ťažký úraz

- Teleso čerpadla môže byť horúce v dôsledku toho, že čerpaná kvapalina sa za horúca odparuje. Uzatvorte uzatváracie ventily na oboch stranách čerpadla a počkajte, až teleso čerpadla vychladne.



POZOR

Natlakovaný systém

Menej závažný alebo ľahký úraz

- Pred demontážou čerpadla vypustte sústavu alebo zavrite uzatváracie ventily na obidvoch stranách čerpadla. Teplota čerpanej kvapaliny môže byť veľmi vysoká a pod tlakom.



Stav	Porucha	Displej	Riešenie
Alarm Čerpadlo sa zastaví. Čerpadlo je zablokované.			Odblokujte hriadeľ. Vid' časť 9.1 Odblokovanie hriadeľa.
Varovanie Čerpadlo naďalej pracuje. Napájacie napätie je nízke.			Uistite sa, že napájacie napätie čerpadla je dostatočné.
Alarm Čerpadlo sa zastaví. Elektrická porucha.			Čerpadlo odpojte a odošlite do najbližšieho servisného centra Grundfos.

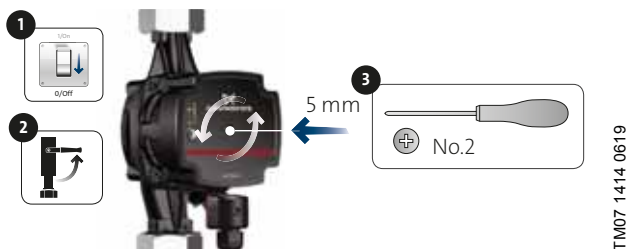
Obr. 23 Tabuľka pre hľadanie chýb

9.1 Odblokovanie hriadeľa

Ak je čerpadlo zablokované, je nutné odblokovať hriadeľ. Deblokačná skrutka čerpadla je prístupná z prednej strany čerpadla bez nutnosti demontáže svorkovnice. Výkon zariadenia je dostatočne vysoký, aby sa odblokovali čerpadlá, ktoré sú zanesené vodným kameňom, napr. napríklad bolo čerpadlo vypnuté počas leta.

Postup riešenia:

1. Vypnite napájací zdroj.
2. Uzavrite ventily.
3. Umiestnite deblokačnú skrutku do stredu svorkovnice. Použite hviezdičkový skrutkovač s krížovou špičkou veľkosti 2 pre zatlačenie deblokačnej skrutky smerom dnu.
4. Ak je možné skrutku otočiť proti smeru hodinových ručičiek, hriadeľ bol odblokovaný. Pokiaľ je to nutné, opakujte krok 3.
5. Zapnite napájací zdroj.



Obr. 24 Odblokovanie hriadeľa



Pred, počas a po odblokovaní je zariadenie utesnené a nesmie prepustiť žiadnu vodu.

10. Technické údaje

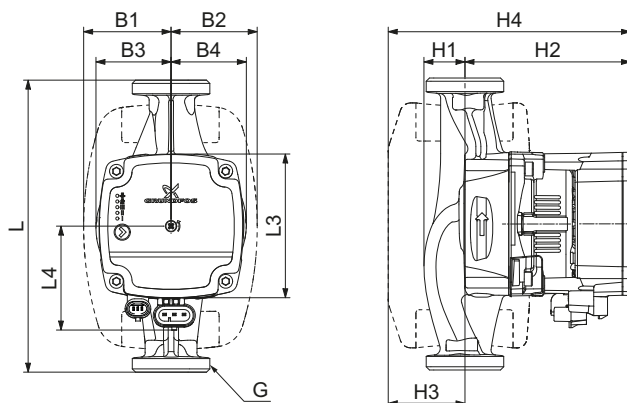
Prevádzkové podmienky		
Hladina akustického tlaku	Hladina akustického tlaku čerpadla je pod hranicou 43 dB(A).	
Relatívna vlhkosť	Maximálne 95 %, nekondenzačné prostredie	
Tlak v sústave	PN 10: Maximálne 1,0 MPa (10 barov)	
Tlak na sacej strane	Teplota kvapaliny	Minimálny tlak nasávania
	75 °C	0,005 MPa (0,05 barov), dopravná výška 0,5 m
	95 °C	0,05 MPa (0,5 barov), dopravná výška 5 m
Teplota okolia	0-55 °C	
Teplota kvapaliny	2-95 °C	
Kvapalina	Maximálny vodný roztok propylénglykolu je 50 %.	
Viskozita	Maximálne 10 mm ² /s	
Minimálna spínacia doba zapnutia/vypnutia	Žiadne špecifické požiadavky.	
Maximálna nadmorská výška inštalácie	2000 m nadmorskej výšky	
Elektrické údaje		
Napájacie napätie	1 x 230 V - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE	
Izolačná trieda	F	
Spotreba energie v pohotovostnom režime	< 0,3 W	
Rôzne údaje		
Ochrana motora	Externá motorová ochrana nie je nutná.	
Trieda krytia	IPX4D	
Teplotná trieda (TF)	TF95	
Konkrétne hodnoty EEI	ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20	

K zabráneniu kondenzácie vodných pár v statore čerpadla musí byť teplota čerpanej kvapaliny vždy vyššia než okolitá teplota vzduchu.



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

10.1 Rozmery, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

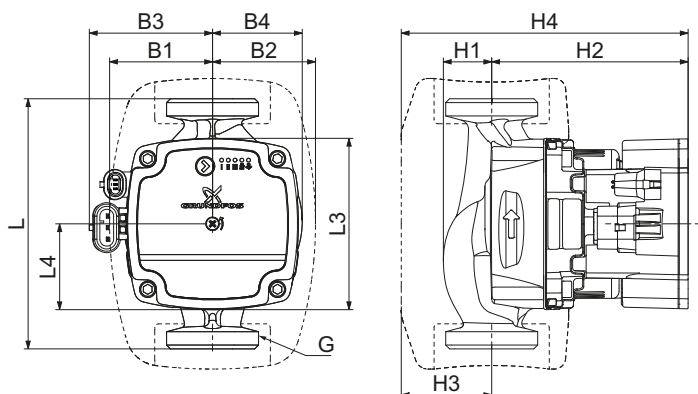


Obr. 25 ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65

TM07 1242 1218

Typ čerpadla	Rozmery [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 15-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-65	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 20-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-40 N	150	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60 N	150	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 25-40	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40 N	180	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	130	88	64	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	180	88	64	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60 N	180	90	64	54	54	49	49	27	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 32-40	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-60	180	88	64	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2

10.2 Rozmery, ALPHA1 L 25-65



Obr. 26 ALPHA1 L 25-65

TM07 1316 1218

Typ čerpadla	Rozmery [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 25-65	130	89	45	54	54	72	47	25	102	47	149	G 1 1/2

11. Charakteristické krivky

11.1 Interpretácia diagramov charakteristických kriviek

Každé čerpadlo má svoju vlastnú charakteristickú krivku.

Ku každej charakteristickej krivke náleží výkonová krivka P1.

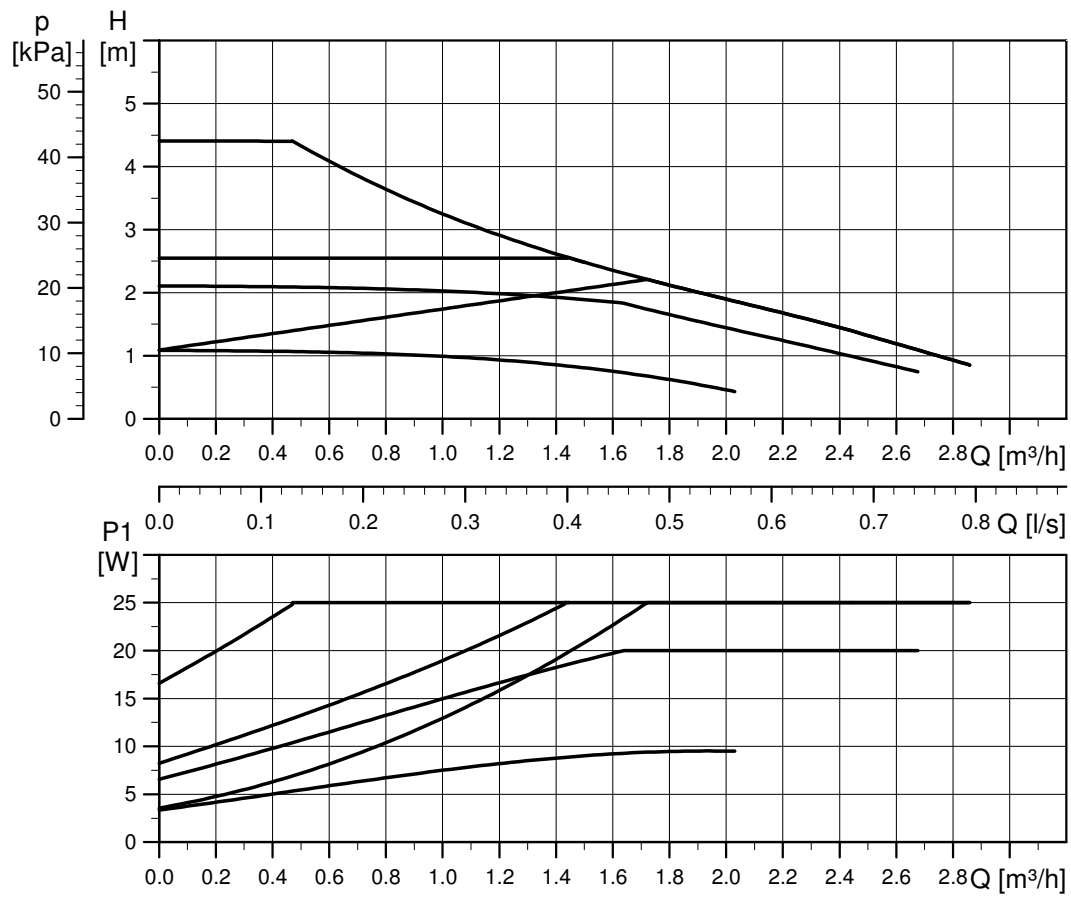
Výkonová krivka udáva energetický príkon čerpadla vo wattoch pri danej charakteristike.

11.2 Podmienky pre krivky

Nižšie uvedené podmienky sa vzťahujú na výkonové krivky uvedené na nasledujúcich stranách:

- Skúšobná kvapalina: voda bez obsahu vzduchu.
- Krivky platia pre kvapalinu o hustote $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ a teplote $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Všetky krivky udávajú priemerné hodnoty a nesmú sa používať ako garančné krivky. Pokiaľ je požadovaný určitý minimálny výkon, musí byť vykonané individuálne meranie.
- Krivky pre otáčkové stupne I, II a III sú označené pomocou I, II a III.
- Krivky sa vzťahujú ku kvapaline s kinematickou viskozitou $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).
- Hodnoty EEI, získané v súlade s EN 16297, časť 3.

11.3 Výkonové krivky, ALPHA1 L XX-40 (N)

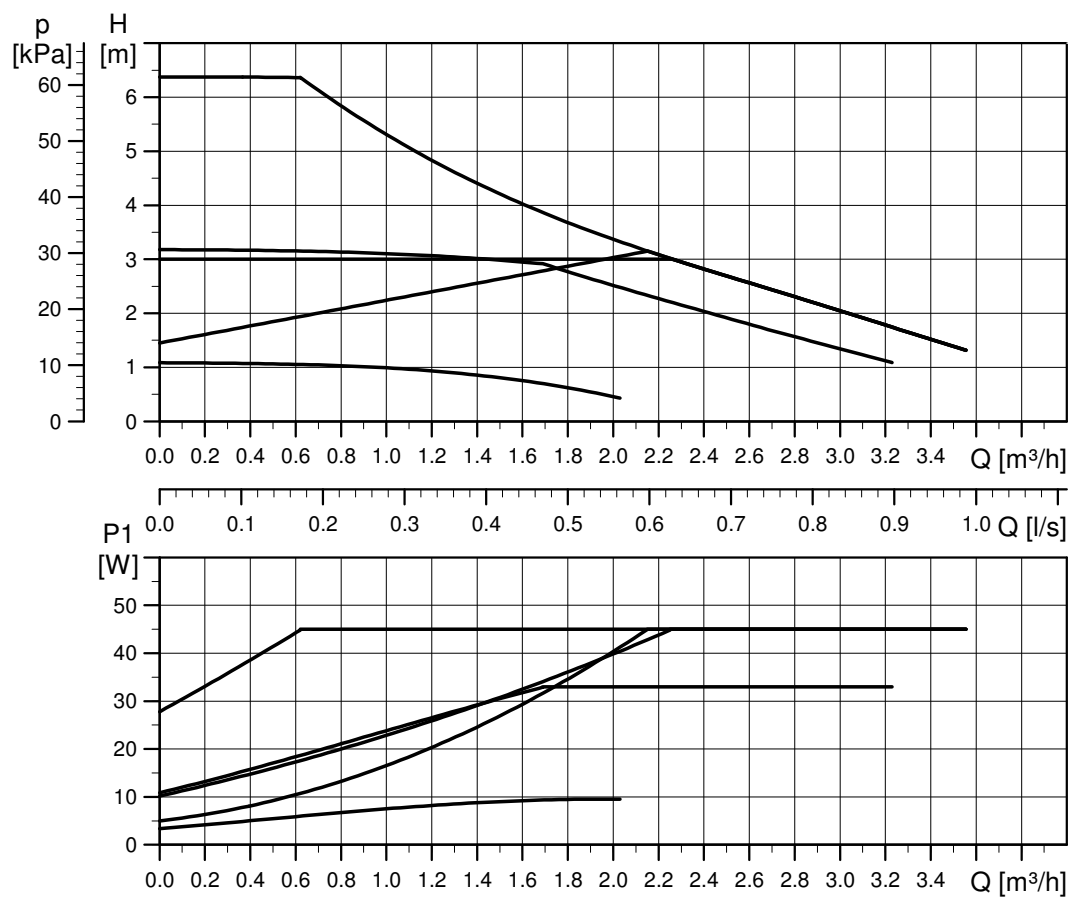


Obr. 27 ALPHA1 L XX-40

Nastavenie	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0,05
Max.	25	0,26

TM07 0797 1018

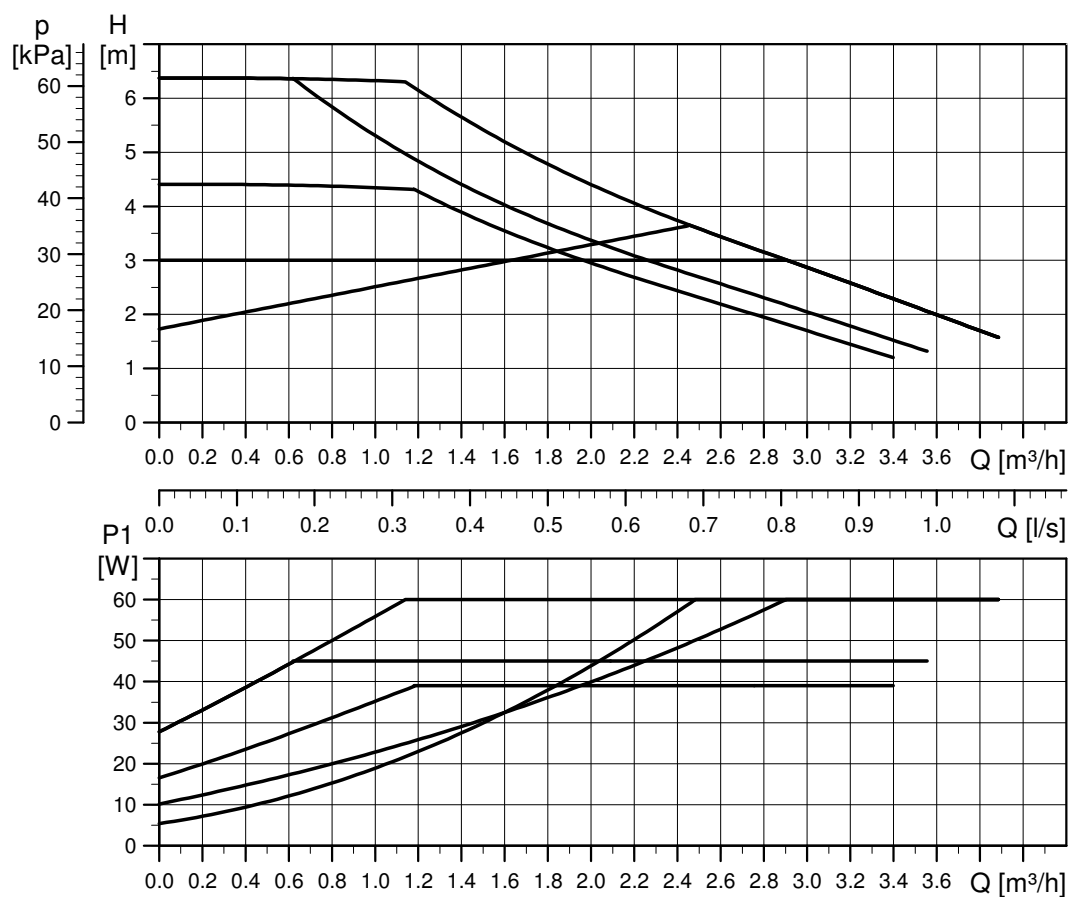
11.4 Výkonové krivky, ALPHA1 L XX-60 (N)



Obr. 28 ALPHA1 L XX-60

Nastavenie	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	4	0,05
Max.	45	0,42

11.5 Výkonové krivky, ALPHA1 L XX-65 (N)



Obr. 29 ALPHA1 L XX-65

Nastavenie	P1 [W]	I ₁ [A]
Min.	4	0,05
Max.	60	0,52

12. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti

Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byť vykonaná v súlade s nasledujúcimi pokynmi a so zreteľom na ochranu životného prostredia:

- Využite služby miestnej verejnej alebo súkromnej firmy zaoberajúcej sa zberom a spracovávaním odpadu.
- Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšiu pobočku spoločnosti Grundfos alebo jeho servisných partnerov.



Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odneste ho na zberné miesto, určené miestnymi

orgánmi pre likvidáciu odpadu. Samostatný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

Pozrite si taktiež informácie o likvidácii produktov na www.grundfos.com/product-recycling.

Dodatok

WEEE Directive

GB



The crossed-out wheellie bin symbol on a product means that it must be disposed of separately from household waste. When a product marked with this symbol reaches its end of life, take it to a collection point designated by the local waste disposal authorities. The separate collection and recycling of such products will help protect the environment and human health.

BG



Зачеркнатият символ на кофа за отпадъци върху продукта означава, че той трябва да бъде изхвърлен отделно от битовите отпадъци. Когато маркираният с този символ продукт достигне края на експлоатационния си живот, отнесете го в пункт за събиране на такива отпадъци, посочен от местните организации за третиране на отпадъци. Разделното събиране и рециклиране на подобни продукти ще спомогне за опазването на околната среда и здравето на хората.

BS



Precrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog vijeka, odnesite ga na mjesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i recikliranje takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

CZ



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

DE



Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

DK



Symbolet med den overstregede skraldespand på et produkt betyder at det skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald. Når et produkt som er mærket med dette symbol er udpeget af de lokale affaldsmyndigheder. Særskilt indsamling og genbrug af sådanne produkter medvirker til at beskytte miljøet og menneskers sundhed.

EE



Läbikriipsutatud prügikasti sümbol pumbal tähendab, et see tuleb ära visata olmejäätmetest eraldi. Kui sellise sümboliga toode jõuab oma kasutusea lõpule, siis viige see kohaliku jäätmekäitlusettevõtte poolt määratud kogumispunkti. Selliste toodete eraldi kogumine ja ringlussevõtt kaitseb keskkonda ja inimeste tervist.

ES



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

FI



Yliiruksatun jäteastian kuva laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajitteleamalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

FR



Le pictogramme représentant une poubelle à roulettes barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits participent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

GR



Το σύμβολο με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων σημαίνει ότι πρέπει να απορριφθεί ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα. Όταν ένα προϊόν που φέρει αυτό το σύμβολο φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του, παραδώστε το σε ένα σημείο συλλογής το οποίο καθορίζεται από τις τοπικές αρχές διάθεσης απορριμμάτων. Η ξεχωριστή συλλογή και ανακύκλωση τέτοιων προϊόντων θα βοηθήσει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

HR



Prekriženi simbol kante za smeće na proizvodu znači da se mora zbrinuti odvojeno od otpada iz domaćinstava. Kada proizvod označen tim simbolom dosegne kraj radnog vijeka, odnesite ga u centar za prikupljanje lokalne uprave za zbrinjavanje otpada. Odvojeno prikupljanje i recikliranje takvih proizvoda pridonijet će zaštiti okoliša i zdravlja ljudi.

HU



Az áthúzott kuka jel egy terméken azt jelenti, hogy ezt a háztartási hulladéktól elválasztva, külön kell kezelni. Amikor egy ilyen jellel ellátott termék életciklusának végéhez ér, vigye azt a helyi hulladékkezelő intézmény által kijelölt gyűjtőhelyre. Az ilyen termékek elkülönített gyűjtése és újrahasznosítása segít megővni a környezetet és az emberek egészségét.

ID



Simbol keranjang sampah disilang pada produk berarti produk harus dibuang secara terpisah dari limbah rumah tangga. Produk dengan simbol ini berarti masa pakainya sudah berakhir, bawalah ke pusat pengumpulan yang ditunjuk oleh otoritas pembuangan limbah setempat. Pengumpulan dan daur ulang yang terpisah dari produk tersebut akan membantu melindungi kesehatan lingkungan dan manusia.

IS



Táknið fyrir ruslatunnu sem krossað er yfir þýðir að ekki má farga vörinni með heimilissorpi. Þegar endingartíma vöru sem merkt er með þessu tákni lýkur skal fara með hana á tiltekinn söfnunarstað hjá sörpörgunarfyrirtæki á staðnum. Söfnun og endurvinnsla slíkra vara hjálpar til við að vernda umhverfið og heilsu manna.

IT



Il simbolo del bidone della spazzatura sbarrato sul prodotto indica che deve essere smaltito separatamente dai rifiuti domestici. Quando un prodotto contrassegnato con questo simbolo raggiunge la fine della vita utile, consegnarlo presso un punto di raccolta designato dagli enti locali per lo smaltimento. La raccolta differenziata ed il riciclo di tali prodotti consentono di tutelare la salute umana e l'ambiente.

JP



1車輪つきゴミ箱にバツ印がつけられたシンボルは、家庭ごみとして捨てることのできないことを意味します。このシンボルを記載した製品を廃棄する際には、各地域の規則で定められた収集場所に出してください。このような製品を分別収集しリサイクルすることで環境および人の健康の保護につながります。

KZ



Өнімде сызылған жылжымалы қоқыс жәшігі оның тұрмыстық қалдықтардан бөлек залалсыздандырылуы керек екенін білдіреді. Осы белгімен белгіленген өнімнің пайдалану мерзімі аяқталған кезде, оны жергілікті ұйыммен бекітілген залалсыздандыру орнына жеткізіңіз. Мұндай өнімдерді жеке жинау және қайта өңдеу қоршаған ортаны және адам денсаулығын сақтауға көмектеседі.

KO



가위표가 표시된 바퀴 달린 쓰레기통 기호는 제품을 가장중 폐기물과 별도로 폐기해야 한다는 것을 뜻합니다. 이 기호가 표시된 제품의 수명이 종료되면, 현지 폐기물 처리 당국이 지정한 수거 장소로 제품을 가져가십시오. 그러한 제품의 별도의 수거 및 재활용은 환경과 건강을 보호합니다.

LT



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitiniemis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdėrimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

LV



Uz produkta norādītais nosvītrotās atkritumu tvertnes simbols nozīmē, ka produkts ir jālikvidē atsevišķi, nevis kopā ar sadzīves atkritumiem. Kad produkts, kas ir marķēts ar šo simbolu, sasniedz darbmūža beigas, nogādājiet to savākšanas punktā, ko norādījušas vietējās atkritumu apsaimniekošanas iestādes. Šādu produktu atsevišķā savākšana un pārstrāde palīdz aizsargāt vidi un cilvēku veselību.

MK



Симболот со прецртана корпа за отпадоци на тркала на производот значи дека мора да се отстрани во отпад одделно од домашниот отпад. Кога производ означен со овој симбол ќе стигне до крајот на својот работен век, однесете го на место за собирање отпад означено од страна на локалните комунални служби. Одделното собирање и рециклирање на таквите производи ќе помогне при заштита на животната средина и здравјето на луѓето.

MY



Simbol tong sampah beroda dipangkah pada produk bermakna ia perlu dilupuskan berasingan daripada sisa isi rumah. Apabila produk ditanda dengan simbol ini mencapai akhir hayatnya, bawanya ke pusat pengumpulan yang ditetapkan pihak berkuasa pelupusan sisa tempatan. Pengumpulan dan kitar semula berasingan produk seumpamanya akan membantu melindungi alam sekitar dan kesihatan manusia.

NL



Het doorkruiste symbool van een afvalbak op een product betekent dat het gescheiden van het normale huishoudelijke afval moet worden verwerkt en afgevoerd. Als een product dat met dit symbool is gemarkeerd het einde van de levensduur heeft bereikt, brengt u het naar een inzamelpunt dat hiertoe is aangewezen door de plaatselijke afvalverwerkingsautoriteiten. De gescheiden inzameling en recycling van dergelijke producten helpt het milieu en de menselijke gezondheid te beschermen.

NO



Symbolet for overkryset søppeldunk på et produkt betyr at det må kasseres atskilt fra husholdningsavfall. Når et produkt merket med dette symbolet når endt levetid, skal det fraktes det til et offentlig godkjent mottak. Atskilt innsamling og resirkulering av slike produkter vil bidra til å beskytte miljø og mennesker.

PL



Symbol przekreślonego pojemnika na odpady oznacza, że produktu nie należy składować razem z odpadami komunalnymi. Po zakończeniu eksploatacji produktu oznaczonego tym symbolem należy dostarczyć go do punktu selektywnej zbiórki odpadów wskazanego przez władze lokalne. Selektywna zbiórka i recykling takich produktów pomagają chronić środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

PT



O símbolo do caixote do lixo riscado no produto significa que este deve ser eliminado separadamente do lixo doméstico. Quando um produto marcado com este símbolo atingir o fim da sua vida útil, leve-o para um ponto de recolha designado pelas autoridades locais responsáveis pela eliminação de resíduos. A recolha e reciclagem destes produtos em separado ajudará a proteger o ambiente e a saúde das pessoas.

RO



Simbolul de pebelă întretăiată aflată pe un produs denotă faptul că acesta trebuie depus la deșeurii separat de gunoii menajer. Când un produs cu acest simbol ajunge la sfârșitul duratei de viață, acesta trebuie dus la un punct de colectare desemnat de către autoritățile locale de administrare a deșeurilor. Colectarea și reciclarea separate ale acestor produse vor ajuta la protejarea mediului înconjurător și a sănătății umane.

RS



Prečrtani simbol kante za smeće na proizvodu znači da se proizvod mora odložiti odvojeno od kućnog otpada. Kada proizvod označen tim simbolom dostigne kraj radnog veka, odnesite ga na mesto za prikupljanje koje određuje lokalna uprava za odlaganje otpada. Odvojeno sakupljanje i reciklaža takvih proizvoda pomoći će u zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi.

RU



Изображение перечёркнутого мусорного ведра на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда изделие с таким обозначением достигнет конца своего срока службы, необходимо доставить его в пункт сбора и утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии. Раздельный сбор и переработка таких изделий помогут защитить окружающую среду и здоровье человека.

SE



Symbolen med en överkorsad soptunna på en produkt betyder att den inte får kasseras som hushållsavfall. När en produkt märkt med denna symbol är trasig och inte repararbar skall den inlämnas enligt anvisningar från lokala avfallshanteringsmyndigheter. Separat insamling och återvinning av sådana produkter hjälper till att skydda miljön och människors hälsa.

SI



Simbol prečrtanega smetnjaka na izdelku označuje, da morate izdelek zavreči ločeno od gospodinjjskih odpadkov. Ko izdelek, ki je označen s tem simbolom, doseže konec življenjske dobe, ga odnesite na zbirno mesto, ki ga določijo lokalni organi za odstranjevanje odpadkov. Z ločenim zbiranjem in recikliranjem teh izdelkov pomagata pri varovanju okolja in zdravju ljudi.

SK



Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odnesite ho na zberné miesto, určené miestnymi orgánmi pre likvidáciu odpadu. Samostatný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

TH



เครื่องหมายถังขยะติดลิ่มกากบาทบนผลิตภัณฑ์หมายถึงจะต้องกำจัดหรือคัดแยกผลิตภัณฑ์จากขยะตามบ้านเรือนเมื่อผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายนี้หมดอายุการใช้งานแล้วให้นำไปยังจุดเก็บรวบรวมที่หน่วยงานกำจัดขยะในท้องถิ่นกำหนดไว้ การเก็บแยกและรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จะช่วยปกป้องสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์

TR



Ürün üzerinde bulunan çarpı işaretli çöp kutusu sembolü, ürünün evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmesi gerektiğini belirtir. Bu sembolle işaretlenmiş bir ürünü, kullanım ömrünün sonuna ulaştığında yerel atık imha yetkilileri tarafından belirlenen bir toplama noktasına götürün. Bu ürünlerin ayrı toplanması ve geri dönüştürülmesi, çevreyi ve insan sağlığını korumaya yardımcı olacaktır.

UA



Символ перекресленого сміттьового контейнера на виробі означає, що він повинен утилізуватися окремо від побутових відходів. Коли термін служби виробу, на якому є такий символ, добігає кінця, його слід відвезти до пункту збору сміття, визначеного місцевим управлінням з видалення відходів. Окрема утилізація таких виробів допоможе захистити довкілля та здоров'я людей.

VI



Biểu tượng thùng rác bánh xe bị gạch chéo trên một sản phẩm có nghĩa là nó phải được vứt bỏ tách riêng với rác sinh hoạt. Khi có sản phẩm được đánh dấu biểu tượng này đến cuối hạn sử dụng thì hãy đưa nó tới điểm thu nhập do cơ quan quản lý rác thải địa phương chỉ định. Việc thu gom tách biệt và tái chế những sản phẩm này sẽ giúp bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.

TW



產品上打叉的帶輪垃圾桶符號表示此產品必須與家庭廢棄物分開丟棄。標示此符號的產品在使用壽命結束時，請將此產品送到當地廢棄物處理主管機關指定的收集站。分開收集與回收此類產品，有助於保護環境與人類健康。

AR



يعني رمز حاوية القمامة ذات العجلات المشطوب عليه الظاهر على أحد المنتجات أنه يجب التخلص من المنتج بشكل منفصل عن النفايات المنزلية. عندما تنتهي صلاحية أحد المنتجات المزودة بهذا الرمز، خذته إلى نقطة التجميع المخصصة من قبل سلطات التخلص من النفايات المحلية. سيساعد تجميع تلك المنتجات وإعادة تدويرها بشكل منفصل في حماية البيئة وصحة الإنسان.

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.
Boomssesteenweg 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, БЦ «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 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.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahaballipuram Road
Thoraiakkam
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 ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

Bombas GRUNDFOS de 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
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
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: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentevilla, s/n
E-28110 Algiete (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 Chaloe 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
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 15.01.2019

99253352 0419

ECM: 1259256

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.