

ALPHA1 L

Montážní a provozní návod



Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

Překlad originální anglické verze

Tento montážní a provozní návod popisuje čerpadla Grundfos ALPHA1 L.

Kapitoly 1-4 poskytují informace požadované k bezpečnému rozbalení, instalaci a uvedení výrobku do provozu.

Kapitoly 5-12 poskytují důležité informace o výrobku a také informace o servisních pracích, hledání chyb a likvidaci výrobku.

OBSAH

| | Strana |
|--|-----------|
| 1. Obecné informace | 2 |
| 1.1 Prohlášení o nebezpečnosti | 2 |
| 1.2 Poznámky | 2 |
| 2. Příjem výrobku | 3 |
| 2.1 Kontrola výrobku | 3 |
| 2.2 Rozsah dodávky | 3 |
| 3. Instalace výrobku | 3 |
| 3.1 Mechanická instalace | 3 |
| 3.2 Polohy čerpadla | 4 |
| 3.3 Polohy řídicí jednotky | 4 |
| 3.4 Elektrická přípojka | 5 |
| 3.5 Izolace tělesa čerpadla | 6 |
| 4. Spouštění výrobku | 7 |
| 4.1 Před spouštěním | 7 |
| 4.2 Spouštění čerpadla | 7 |
| 4.3 Odvzdušnění čerpadla | 7 |
| 5. Představení výrobku | 8 |
| 5.1 Popis výrobku | 8 |
| 5.2 Použití | 8 |
| 5.3 Čerpané kapaliny | 8 |
| 5.4 Identifikace | 9 |
| 5.5 Příslušenství | 10 |
| 6. Řídicí funkce | 12 |
| 6.1 Provozní panel | 12 |
| 6.2 Řídicí režimy | 12 |
| 6.3 Řídicí signál | 13 |
| 6.4 Výkon čerpadla | 15 |
| 7. Nastavení výrobku | 16 |
| 7.1 Nastavení vstupního signálu PWM | 17 |
| 8. Servis výrobku | 17 |
| 8.1 Demontáž výrobku | 17 |
| 8.2 Demontáž konektoru | 17 |
| 9. Přehled poruch | 18 |
| 9.1 Odblokování hřídele | 19 |
| 10. Technické údaje | 20 |
| 10.1 Rozměry, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65 | 21 |
| 10.2 Rozměry, ALPHA1 L 25-65 | 22 |
| 11. Výkonové křivky | 22 |
| 11.1 Interpretace výkonových křivek | 22 |
| 11.2 Podmínky křivek | 22 |
| 11.3 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-40 (N) | 23 |
| 11.4 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-60 (N) | 24 |
| 11.5 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-65 (N) | 25 |
| 12. Likvidace výrobku | 25 |



Tento dokument a stručnou příručku si přečtěte před instalací výrobku. Při instalaci a provozování je nutné dodržovat místní předpisy a uznávané osvědčené postupy.



Toto zařízení mohou používat děti od osmi let a osoby se sníženými fyzickými, vjemovými nebo mentálními schopnostmi nebo s nedostatkem zkušeností a znalostí, jestliže jsou pod dozorem nebo byly poučeny o bezpečném používání zařízení a rozumí možným rizikům.

Se zařízením si nesmějí hrát děti. Čištění a údržbu zařízení nesmějí provádět děti bez dozoru.

1. Obecné informace

1.1 Prohlášení o nebezpečnosti

Symbols and declarations of safety hazards listed below may occur in the assembly and installation instructions for Grundfos products and in the safety and service instructions.



NEBEZPEČÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředevjde) bude mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.



VAROVÁNÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředevjde) by mohla mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.



UPOZORNĚNÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředevjde) by mohla mít za následek menší nebo střední újmu na zdraví.

Text doprovázející tři symboly nebezpečí NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ a UPOZORNĚNÍ bude strukturován následujícím způsobem:



SIGNÁLNÍ SLOVO

Popis nebezpečí

Následky ignorování varování.

- Akce, jak nebezpečí předejít.

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:

1.2 Poznámky

Symbols and notes listed below may occur in the assembly and installation instructions for Grundfos products and in the safety and service instructions.



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutná akce, aby se předešlo nebezpečí.



Červený nebo šedý kruh s diagonálním přeškrtnutím, a případně černým grafickým symbolem, označuje, že se akce nesmí provést nebo že musí být zastavena.



Pokud nebudou tyto pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



Tipy a zařízení k usnadnění práce.

2. Příjem výrobku

2.1 Kontrola výrobku

UPOZORNĚNÍ

Rozdrcení nohou

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při otvírání krabice a manipulaci s výrobkem používejte ochrannou obuv.



Zkontrolujte, zda dodaný výrobek odpovídá objednávce.

Zkontrolujte, zda napětí a frekvence výrobku odpovídají napětí a frekvenci na místě instalace. Viz kapitola [5.4.1 Typový štítek](#).

2.2 Rozsah dodávky

Krabice obsahuje následující položky:

- Čerpadlo ALPHA1 L
- instalační konektor
- dvě těsnění,
- rychlý průvodce.

3. Instalace výrobku

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



UPOZORNĚNÍ

Rozdrcení nohou

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při otvírání krabice a manipulaci s výrobkem používejte ochrannou obuv.



Instalaci smějí provádět jen oprávnění odborníci podle platných norem a místních předpisů.



Čerpadlo musí být vždy instalováno s horizontální hřídelí motoru v rozmezí $\pm 5^\circ$.

3.1 Mechanická instalace



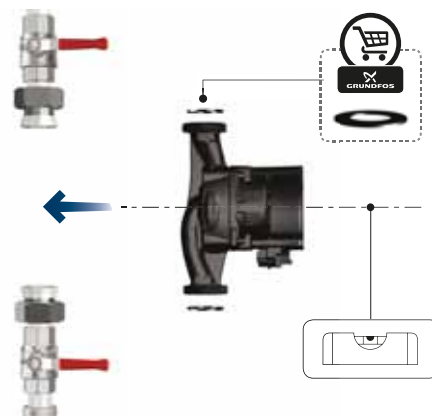
Mechanickou instalaci smějí provádět jen oprávnění odborníci podle místních předpisů.

3.1.1 Montáž výrobku

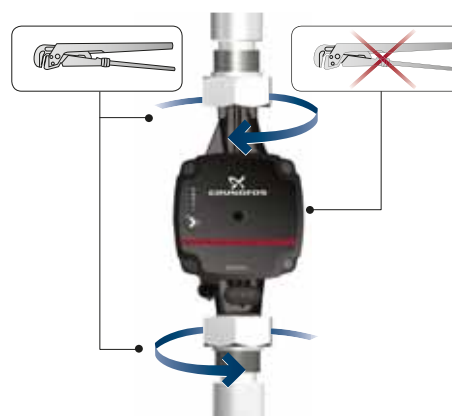
1. Šipky na tělese čerpadla ukazují směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem. Viz obr. 1.
2. Obě těsnění dodaná s čerpadlem nasadte při instalaci čerpadla do potrubí. Čerpadlo instalujte s horizontální hřídelí motoru v rozmezí $\pm 5^\circ$. Viz obr. 2. Viz také kapitola [3.3 Polohy řídicí jednotky](#).
3. Utáhněte šroubení. Viz obr. 3.



Obr. 1 Směr průtoku



Obr. 2 Instalace čerpadla



Obr. 3 Utažení šroubení

TM06 8535 0918

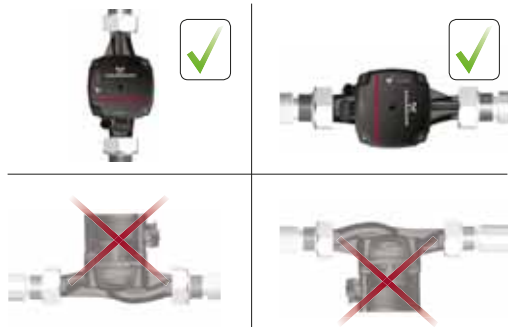
TM06 8536 0918

TM06 8537 0918

3.2 Polohy čerpadla

Čerpadlo vždy instalujte s horizontální hřídelí motoru v rozmezí $\pm 5^\circ$. Neinstalujte čerpadlo s hřídelí motoru ve svislé poloze. Viz obr. 4, spodní řádek.

- Čerpadlo správně nainstalované ve svislém potrubí. Viz obr. 4, horní řádek vlevo.
- Čerpadlo nainstalované správně v horizontálním potrubí. Viz obr. 4, horní řádek vpravo.



Obr. 4 Polohy čerpadla

TM06 8538 0918

3.3 Polohy řídicí jednotky

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



UPOZORNĚNÍ

Horký povrch

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Těleso čerpadla může být horké, protože čerpaná kapalina dosahuje bodu varu. Zavřete uzavírací ventily na obou stranách čerpadla a počkejte, až těleso čerpadla zchladne.



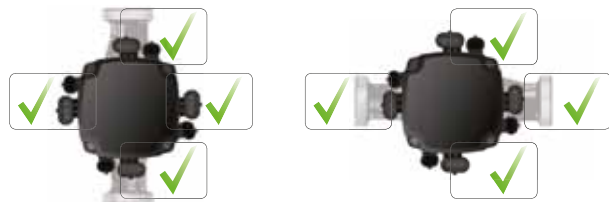
UPOZORNĚNÍ

Uzavřená tlaková soustava

- Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob
- Před demontáží čerpadla vypusťte soustavu nebo zavřete uzavírací armatury na obou stranách čerpadla. Čerpaná kapalina v soustavě může dosahovat bodu varu a může být pod vysokým tlakem.



Řídicí jednotku lze instalovat ve všech polohách. Viz obr. 5.



Obr. 5 Možné polohy řídicí jednotky

TM06 7297 0918

3.3.1 Změna polohy řídicí jednotky

| Krok | Úkon | Ilustrace |
|------|--|-----------|
| 1 | Zkontrolujte, zda je ventil na vstupu a výstupu uzavřen. Odšroubujte šrouby na hlavě čerpadla. | |
| 2 | Hlavu čerpadla natočte do požadované polohy. | |
| 3 | Znovu zašroubujte šrouby na hlavě čerpadla. | |

TM06 8539 0918

TM06 8540 0918

TM06 8541 0918

3.4 Elektrická přípojka

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví
 - Elektrické připojení musí být provedeno osobou s příslušnou kvalifikací v souladu s platnými normami a místními předpisy.



NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví
 - Před započítím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví
 - Čerpadlo připojte k zemi.



NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví
 - Pokud vnitrostátní právní předpisy vyžadují ochranu vůči reziduálnímu proudu (RCD) nebo ekvivalentní v elektroinstalaci zařízení nebo pokud je čerpadlo připojeno k elektrickému rozvodu, kde je zařízení RCD použito jako další ochrana, mělo by být typu A nebo lepší, podle povahy pulzujícího stejnosměrného svodového proudu. Použité zařízení RCD musí být označeno symbolem uvedeným níže:



Čerpadlo není bezpečnostní prvek a nemůže být použito k zajištění funkční bezpečnosti konečného zařízení.

- Motor nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.
- Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku. Viz kapitola [5.4.1 Typový štítek](#).
- Připojte čerpadlo ke zdroji napájecího napětí pomocí konektoru dodávaného s čerpadlem. Viz kroky 1 až 7.

3.4.1 Montáž instalačního konektoru

| Krok | Úkon | Ilustrace |
|------|--|-----------|
| 1 | Uvolněte kabelovou průchodku a odšroubujte spojovací matici uprostřed krytu svorkovnice. | |
| 2 | Sundejte kryt svorkovnice. | |
| 3 | Protáhněte napájecí kabel kabelovou průchodkou a krytem svorkovnice. | |
| 4 | Odizolujte kabelové vodiče, jak je uvedeno na obrázku. | |
| 5 | Uvolněte šrouby na napájecím konektoru a připojte kabelové vodiče. | |
| 6 | Utáhněte šrouby na napájecím konektoru. | |

TM06 8542 0918

TM06 8543 0918

TM06 8544 0918

TM06 8545 0918

TM06 8546 0918 - TM06 8547 0918

TM06 8548 0918

| Krok | Úkon | Ilustrace |
|------|--|-----------|
| 7 | Nasadte kryt svorkovnice. Viz A. Poznámka: Napájecí konektor je možné otočit o 90°, aby kabely vedly ze strany. Viz B. | |
| 8 | Utáhněte spojovací matici. | |
| 9 | Utáhněte kabelovou průchodku na napájecím konektoru. | |
| 10 | Zasuňte napájecí konektor do protikusu na čerpadle. | |

TM06 8549 0918 - TM06 8550 0918

TM06 8551 0918

TM06 8552 0918

TM06 8553 0119

3.5 Izolace tělesa čerpadla



TM06 8564 1317

Obr. 6 Izolace tělesa čerpadla

Tepelné ztráty čerpadla a potrubí můžete snížit izolací tělesa čerpadla a potrubí pomocí tepelně-izolačních krytů, které lze objednat jako příslušenství. Viz kapitola [5.5.2 Tepelně-izolační kryty](#).



Neizolujte řídicí jednotku a nezakrývejte provozní panel čerpadla.




4. Spouštění výrobku

4.1 Před spouštěním

Čerpadlo nezapínejte, dokud celá soustava nebude naplněna čerpanou kapalinou a řádně odvzdušněna. Zkontrolujte, zda je k dispozici minimální tlak na vstupu čerpadla. Viz kapitola [10. Technické údaje](#).

Před prvním použitím čerpadla musí být soustava odvzdušněna. Viz kapitola [4.3 Odvzdušnění čerpadla](#). Čerpadlo má samoodvzdušňovací systém.

4.2 Spouštění čerpadla

| Krok | Úkon | Ilustrace |
|------|--|---|
| 1 | Otevřete vtokové a výtlačné armatury. |  |
| 2 | Zapněte napájecí napětí. |  |
| 3 | Světla na provozním panelu ukazují, že zdroj napájecího napětí byl zapnut a čerpadlo běží. |  |

TM06 8554 0918

TM06 8555 1317

TM06 8556 0918

4.3 Odvzdušnění čerpadla



Obr. 7 Odvzdušnění čerpadla

Malé vzduchové bubliny zachycené uvnitř čerpadla mohou způsobovat hluk při spuštění čerpadla. Ale vzhledem k tomu, že jsou čerpadla vybavena samoodvzdušňovacím systémem, po určitém čase hluk ustoupí.

Pro ideální odvzdušnění musí být čerpadlo, po napojení do systému a spuštění, provozováno na 3. rychlostní stupeň po dobu 3 hodin.

Ke zrychlení procesu odvzdušnění můžete provést následující kroky:

1. K nastavení čerpadla na otáčky III použijte tlačítko na provozním panelu.
2. Nechte čerpadlo spuštěné minimálně 30 minut. Rychlost odvzdušnění čerpadla závisí na velikosti soustavy a konstrukci.

Po odvzdušnění čerpadla, tj. jakmile pomine jeho hlučný provoz, proveďte nastavení čerpadla podle doporučení. Viz kapitola [6. Řídící funkce](#).



Čerpadlo nesmí běžet nasucho.



Čerpadlo je nastavené z výrobního závodu na režim radiátorového vytápění.

TM07 0153 0918

5. Představení výrobku

5.1 Popis výrobku

Čerpadlo ALPHA1 L lze použít jako samostatné nebo vestavěné oběhové čerpadlo dve stávajících soustavách jako náhrada nebo v nových systémech s variabilním i konstantním řízením průtoku.

5.1.1 Typ modelu

Tento montážní a provozní návod se týká čerpadel ALPHA1 L. Typ modelu je vyznačen na obalu a typovém štítku.

5.2 Použití

Čerpadlo je určeno k čerpání kapalin všech typů ve vytápěcích aplikacích. Čerpadla jsou vhodná pro následující soustavy:

- Soustavy s konstantním nebo proměnným průtokem, v nichž je žádoucí optimalizovat nastavení provozního bodu čerpadla.
- Instalace ve stávajících soustavách, v nichž dochází k nadměrnému zvyšování diferenčního tlaku v době nižšího průtoku.
- Instalace v nových soustavách, kde se vyžaduje plně automatické přizpůsobování výkonových parametrů čerpadla aktuálním požadavkům na průtok teplotního média bez nutnosti použití obtokových armatur nebo podobných nákladných zařízení.

Otáčky mohou být řízeny nízkonapěťovým signálem PWM (modulace šířky pulzu).

Vysoce účinná čerpadla ECM (Electronically Commutated Motor), jako jsou ALPHA1 L, nesmí být řízena externím regulátorem otáček, proměnným nebo pulzujícím napájecím napětím.

5.3 Čerpané kapaliny

V otopných soustavách musí čerpaná voda vyhovovat požadavkům zavedených norem vztahujících se na jakost vody v otopných soustavách, jako je např. německá směrnice VDI 2035.

Čerpadlo je vhodné pro řídké, nevýbušné kapaliny, neobsahující pevné ani vláknité příměsi nebo minerální oleje.

- Maximální obsah propylenglykolu ve vodě je 50 %
- Maximální viskozita 10 mm²/s

Poznámka: Směs voda/propylenglykol snižuje výkon vzhledem k vyšší viskozitě.

Další informace jsou uvedeny v kapitole [10. Technické údaje](#).



V soustavách cirkulace teplé vody doporučujeme udržovat teplotu čerpané kapaliny pod 65 °C, aby bylo vyloučeno riziko tvorby vodního kamene.

UPOZORNĚNÍ

Hořlavý materiál

Menší nebo střední újma na zdraví

- Nepoužívejte čerpadlo na hořlavé kapaliny, jako je nafta nebo benzin.



UPOZORNĚNÍ

Korozivní látka

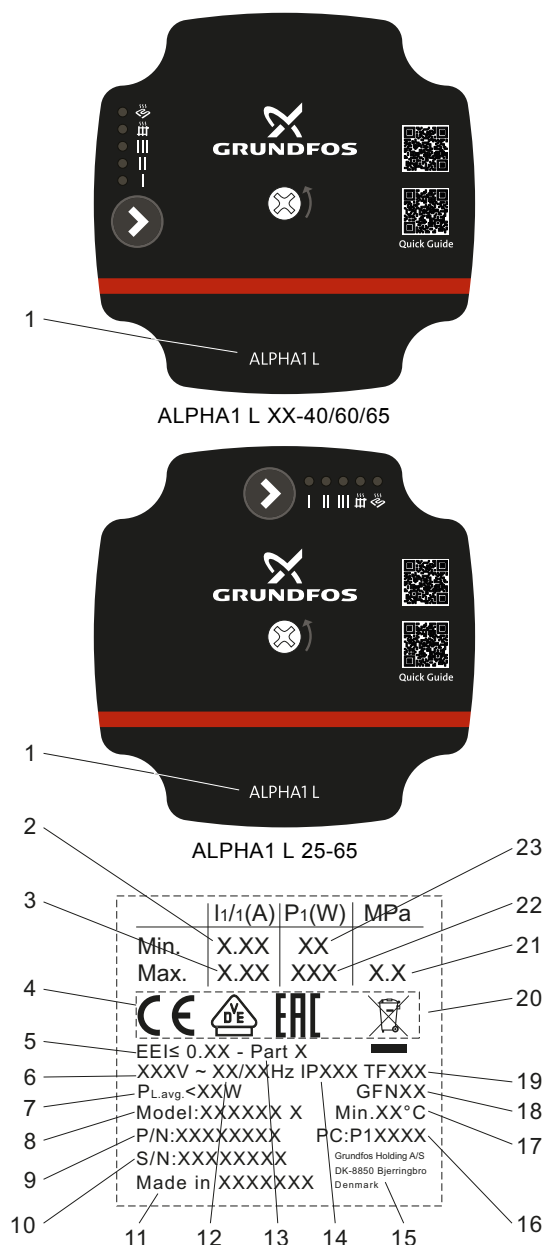
Menší nebo střední újma na zdraví

- Nepoužívejte čerpadlo na agresivní kapaliny, jako jsou kyseliny nebo mořská voda.



5.4 Identifikace

5.4.1 Typový štítek



Obr. 8 Typový štítek

| Pol. | Popis |
|------|---|
| 1 | Název čerpadla |
| 2 | Minimální proud [A] |
| 3 | Maximální proud [A] |
| 4 | Značka CE a schvalovací protokoly |
| 5 | Index energetické účinnosti (EEI) |
| 6 | Napětí [V] |
| 7 | Průměrný kompenzovaný vstupní výkon PL, prům. [W] |
| 8 | Typ výrobku |
| 9 | Číslo materiálu |
| 10 | Sériové číslo |
| 11 | Země původu |
| 12 | Frekvence [Hz] |
| 13 | Část (podle EEI) |
| 14 | Třída krytí |
| 15 | Název výrobce a adresa |
| | Výrobní kód: |
| 16 | <ul style="list-style-type: none"> • 1. a 2. číslice: kód výrobního závodu • 3. a 4. číslice: rok • 5. a 6. číslice: týden |
| 17 | Minimální teplota kapaliny |
| 18 | Kód VDE |
| 19 | Třída TF |
| 20 | Přeškrtnutá popelnice dle EN 50419 |
| 21 | Maximální tlak v soustavě |
| 22 | Maximální vstupní příkon [W] |
| 23 | Minimální vstupní příkon [W] |

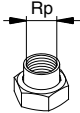
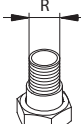
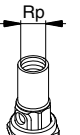
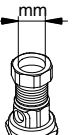
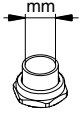
5.4.2 Typový klíč

| Příklad | ALPHA1 L 25 -40 | 180 |
|---|-----------------|-----|
| Typ čerpadla | | |
| Jmenovitý průměr (DN) sacího a výtlačného hrdla [mm] | | |
| Maximální dopravní výška [dm] | | |
| []: Těleso čerpadla z litiny N: Těleso čerpadla z korozivzdorné oceli | | |
| Vestavná délka [mm] | | |

TM06 8664 1717

5.5 Příslušenství

5.5.1 Sady šroubení a ventilů

| | | Objednací čísla, šroubení | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|---|--------|--------|---|--------|---|--------|--------|--|--------|---|--------|--------|--------|-----|
| ALPHAX | Připojení |  | | |  | |  | | |  | |  | | | | |
| | | 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 | | | | | | | | | | | | | |

Podle normy EN-ISO 228-1 mají G-závity válcový tvar a netěsnící závit. Vyžaduje ploché těsnění. Vnější závity G lze zašroubovat pouze do vnitřních závitů G. Závity G jsou standardní závity na tělese čerpadla.

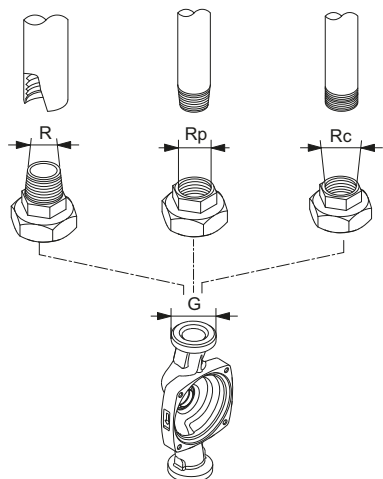
Závity R jsou zkosené vnější závity podle normy EN 10226-1.

Závity Rc- nebo Rp- jsou vnitřní závity se zkosenými nebo válcovými závity. Vnější závity R lze zašroubovat pouze do vnitřních závitů Rc- nebo Rp-. Viz obr. 9.

5.5.2 Tepelně-izolační kryty

Tepelně-izolační kryty, které velikostně odpovídají danému velikostnímu typu čerpadla, lze objednat jako příslušenství. Tepelně-izolační kryty lze nasadit na čerpadlo velmi snadno.

| Typ čerpadla | Objednací číslo |
|--------------------|-----------------|
| ALPHA1 L XX-XX (N) | 99270706 |



TM06 7632 3616

Obr. 9 Závity G a závity R

5.5.3 Kabely a kabelové konektory

Čerpadlo má dvě elektrické přípojky: síťovou přípojku a přípojku řídicího signálu.

Připojení přívodu napájecího napětí

Instalační konektor je dodáván s čerpadlem a je k dispozici také jako příslušenství.

Adaptéry napájecích kabelů jsou také k dispozici jako příslušenství.


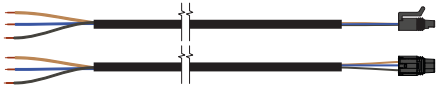



Přípojka řídicího signálu

Kabelové připojení řídicího signálu má tři konektory: signální vstup, signální výstup a signální referenční bod. Kabel připojte k řídicí jednotce konektorem Mini Superseal. Viz kapitola [7.1 Nastavení vstupního signálu PWM](#). Volitelný signální kabel se dodává jako příslušenství.



TM06 58210216

Obr. 10 Konektor Mini Superseal

| Výrobek | Popis výrobku | Délka [mm] | Objednací číslo |
|---|---|------------|-----------------|
|  | Instalační konektor | | 99439948 |
|  | Signální kabel Mini Superseal (vstupní signál PWM) | 2000 | 99165309 |
|  | Napájecí kabel Superseal | 2000 | 99198990 |
|  | Adaptér napájecího kabelu: Adaptér kabelu Superseal Molex, nalisovaný | 150 | 99165311 |
|  | Adaptér napájecího kabelu: Adaptér kabelu Superseal Volex, nalisovaný | 150 | 99165312 |

6. Řídicí funkce

6.1 Provozní panel



Obr. 11 Provozní panel

| Symbol | Popis |
|------------|---|
| | Tlačítko |
| I, II, III | Konstantní křivka nebo křivka konstantních otáček, I, II nebo III |
| | Režim radiátorového vytápění (proporcionální tlak) |
| | Režim podlahového topení (konstantní tlak) |

Provozní panel zobrazuje následující:

- Řídicí režim, po stisknutí tlačítka
- Stav alarmů

6.1.1 Alarm nebo varování.

V případě, že čerpadlo zjistí jeden nebo více alarmů či varování, přepne se první kontrolka LED ze zelené na červenou. Pokud je chyba odstraněna, provozní panel se přepne zpět do provozního stavu.

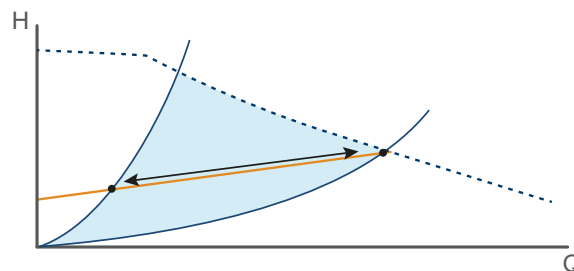
Viz kapitola 9. [Přehled poruch](#).

6.2 Řídicí režimy

Čerpadlo má sedm různých řídicích režimů. Další informace o nich jsou uvedeny v následujících kapitolách.

6.2.1 Režim radiátorového vytápění (nastavení od výrobce)

Režim radiátorového vytápění přizpůsobuje výkon čerpadel aktuálním požadavkům dané soustavy dle křivky proporcionálního tlaku.

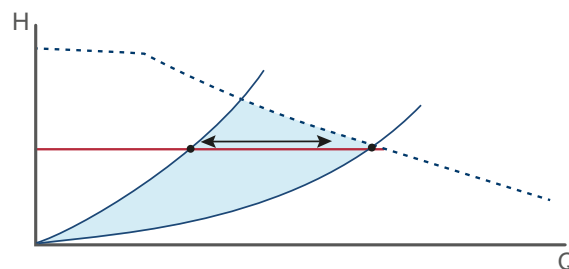


Obr. 12 Křivka proporcionálního tlaku

| Soustava | Doporučený řídicí režim | Alternativní řídicí režim |
|----------------------|------------------------------|---|
| Dvourubková soustava | Režim radiátorového vytápění | Konstantní křivka nebo konstantní otáčky I, II nebo III viz kapitola 6.2.3 Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III |

6.2.2 Režim podlahového topení

Režim podlahového topení přizpůsobuje výkon čerpadel aktuálním požadavkům dané soustavy dle křivky konstantního tlaku.

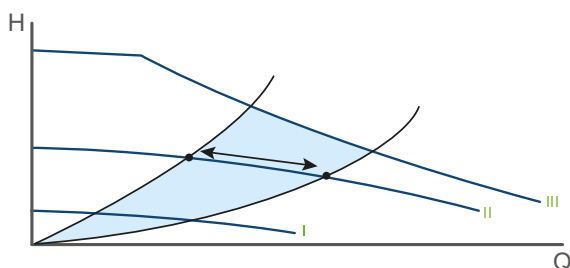


Obr. 13 Křivka konstantního tlaku

| Soustava | Doporučený řídicí režim | Alternativní řídicí režim |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Soustava podlahového topení | Režim podlahového topení | Nejsou jiné možnosti |

6.2.3 Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III

Při provozu s konstantní křivkou nebo konstantními otáčkami čerpadlo běží s konstantní křivkou. Výkon čerpadla sleduje zvolenou výkonovou křivku I, II nebo III. Viz obr. 14, na kterých je vybrána křivka II.



TM06 8822 1217

Obr. 14 Konstantní křivka/křivka otáček

Výběr nastavení konstantní křivky nebo konstantních otáček závisí na charakteristice otopné soustavy a aktuální potřebě tepla.

6.2.4 Nastavení čerpadla pro jednotrubkové otopné soustavy

Doporučené a alternativní nastavení čerpadla:

| Soustava | Doporučený řídicí režim | Alternativní řídicí režim |
|-------------------------------|--|---------------------------|
| Jednotrubková otopná soustava | Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III. Viz kapitola 6.2.3 Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III. | Nejsou jiné možnosti |

6.2.5 Nastavení čerpadla domácích teplovodních soustav

Doporučené a alternativní nastavení čerpadla:

| Soustava | Doporučený řídicí režim | Alternativní řídicí režim |
|-------------------------------|--|---------------------------|
| Soustava cirkulace teplé vody | Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III. Viz kapitola 6.2.3 Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III. | Nejsou jiné možnosti |

6.2.6 Změna z doporučeného nastavení čerpadla na alternativní

Otopné soustavy jsou relativně "pomalé" soustavy, které nelze nastavit na optimální provoz v časovém úseku několika minut nebo hodin.

Jestliže doporučené nastavení čerpadla nedává požadovaný efekt rozvádění tepla v místnostech dané budovy, změňte nastavení čerpadla na popsany alternativní režim.

6.3 Řídicí signál

Čerpadlo může být řízeno digitálním nízkonapěťovým signálem PWM (modulace šířky pulzu).

Signál PWM obdélkového tvaru je navržen pro frekvenční rozsah 100 až 4.000 Hz. Signál PWM se používá pro volbu otáček (povel otáčky) a jako signál zpětné vazby. Frekvence PWM signálu zpětné vazby je v čerpadle nastavena na 75 Hz.

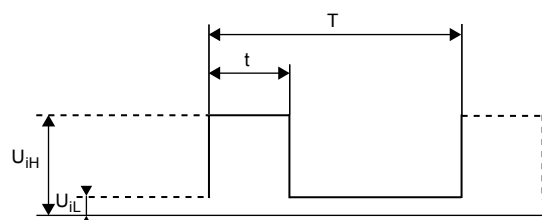
Pokyny k nastavení připojení jsou uvedeny v kapitole [7.1 Nastavení vstupního signálu PWM.](#)

Pracovní cyklus

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

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

Příklad



TM04 9911 0211

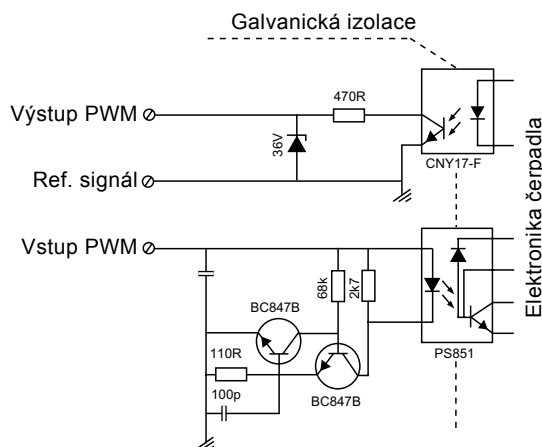
Obr. 15 Signál PWM

| Zkratka | Popis |
|----------|---------------------------------|
| T | Časový úsek [s] |
| d | Pracovní cyklus [t/T] |
| U_{iH} | Vstupní napětí vysoké hodnoty |
| U_{iL} | Vstupní napětí nízké hodnoty |
| I_{iH} | Vysoká hodnota vstupního proudu |

6.3.1 Rozhraní

Rozhraní čerpadla se skládá z elektronické části pro připojení externího řídicího signálu k čerpadlu. Rozhraní převádí externí signál do typu signálu, kterému může mikroprocesor rozumět. Kromě toho rozhraní zajišťuje, že se uživatel nemůže dostat do styku s nebezpečným napětím, když se dotýká signálních vodičů, pokud je k čerpadlu připojeno napájecí napětí.

Poznámka: "Ref. signál" je referenční signál, který není spojen se zemním ochranným vodičem.

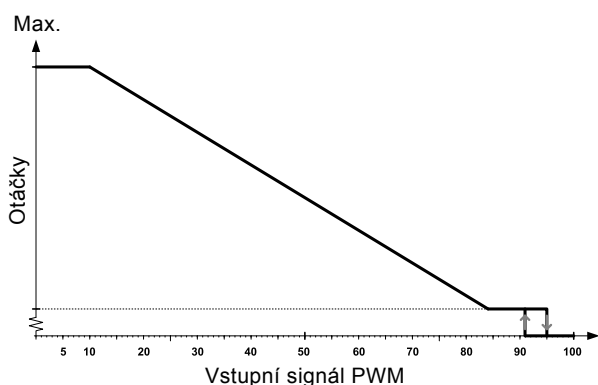


TM06 0787 0914

Obr. 16 Schematický náčrt, rozhraní

6.3.2 Vstupní signál PWM profil A (vytápění)

Čerpadlo běží na křivkách konstantních otáček v závislosti na vstupním signálu PWM. Otáčky se snižují, když se hodnota PWM zvyšuje. Jestliže se PWM rovná 0, čerpadlo běží při maximálních otáčkách.



TM06 9136 1617

Obr. 17 Vstupní signál PWM profil A (vytápění)

| Vstupní signál PWM [%] | Provozní stav čerpadla |
|------------------------|---------------------------------|
| ≤ 10 | Maximální otáčky: max. |
| > 10 / ≤ 84 | Proměnné otáčky od min. do max. |
| > 84 / ≤ 91 | Minimální otáčky: IN |
| > 91/95 | Hysterézní rozsah: zap./vyp. |
| > 95 or ≤ 100 | Pohotovostní režim: vyp. |

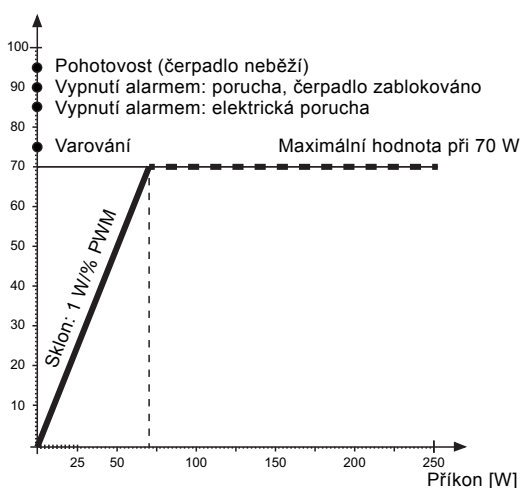
6.3.3 Signál zpětné vazby PWM

Signál zpětné vazby PWM nabízí informace o čerpadle jako v BUS systémech:

- aktuální příkon (přesnost ± 2 % ze signálu PWM),
- varování,
- alarm.

Alarmy

Výstupní signály pro alarm jsou k dispozici, protože některé výstupní signály PWM jsou určeny pro alarmové informace. V případě, že napájecí napětí je měřeno pod uvedeným rozsahem napájecího napětí, výstupní signál je nastaven na 75 %. Je-li rotor blokováný v důsledku usazení v hydraulice, výstupní signál je nastaven na 90 %, protože tento alarm má vyšší prioritu. Viz obr. 18.



TM07 1313 1118

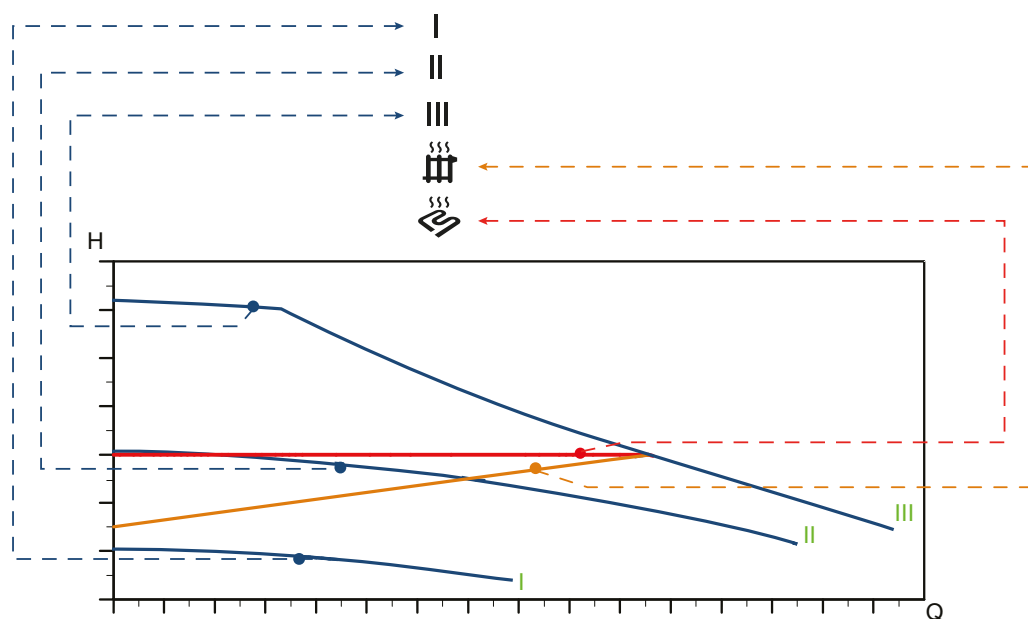
Obr. 18 Signál zpětné vazby PWM - příkon

Údaje

| Maximální jmenovitá hodnota | Symbol | Hodnota |
|---|----------|---------------------|
| Frekvenční vstup PWM s vysokorychlostním optočlenem | f | 100-4000 Hz |
| Zaručená spotřeba energie v pohotovostním režimu | | < 1 W |
| Jmenovité vstupní napětí - vysoká hodnota | U_{iH} | 4-24 V |
| Jmenovité vstupní napětí - nízká hodnota | U_{iL} | < 1 V |
| Vysoká hodnota vstupního proudu | I_{iH} | < 10 mA |
| Vstup pracovního cyklu | PWM | 0-100 % |
| Frekvenční výstup PWM, otevřený kolektor | f | 75 Hz ± 5 % |
| Přesnost výstupního signálu týkajícího se spotřeby elektrické energie | - | ± 2 % (signálu PWM) |
| Výstup pracovního cyklu | PWM | 0-100 % |
| Průrazné napětí na kolektoru-emitoru výstupního tranzistoru | U_c | < 70 V |
| Proud kolektoru na výstupním tranzistoru | I_c | < 50 mA |
| Maximální ztrátový výkon na výstupním rezistoru | P_R | 125 mW |
| Pracovní napětí Zenerovy diody | U_z | 36 V |
| Maximální ztrátový výkon v Zenerově diodě | P_z | 300 mW |



6.4 Výkon čerpadla

Obrázek 19 ukazuje vztah mezi nastavením čerpadla a výkonem prostřednictvím křivek.



Obr. 19 Nastavení čerpadla ve vztahu k jeho výkonu

TM06 8818 1217

| Nastavení | Křivka čerpadla | Funkce |
|---|--|---|
| I | Konstantní křivka nebo konstantní otáčkový stupeň I | Čerpadlo běží při konstantních otáčkách a tudíž na konstantní křivce. V provozním režimu s otáčkovým stupněm I pracuje čerpadlo při všech provozních podmínkách podle minimální křivky. |
| II | Konstantní křivka nebo konstantní otáčkový stupeň II | Čerpadlo běží při konstantních otáčkách a tudíž na konstantní křivce. V provozním režimu s otáčkovým stupněm II pracuje čerpadlo při všech provozních podmínkách podle střední křivky. |
| III | Konstantní křivka nebo konstantní otáčkový stupeň III | Čerpadlo běží při konstantních otáčkách a tudíž na konstantní křivce. V provozním režimu s otáčkovým stupněm III pracuje čerpadlo při všech provozních podmínkách podle maximální křivky. Rychlého odvzdušnění čerpadla dosáhnete jeho krátkodobým nastavením na otáčkový stupeň III. |
|  | Režim radiátorového vytápění (křivka proporcionálního tlaku) | Provozní bod čerpadla se bude pohybovat nahoru nebo dolů na křivce proporcionálního tlaku, v závislosti na požadované dodávce tepla. Dopravní výška (tlak) je redukována s klesající potřebou dodávky tepla a zvyšována s rostoucí potřebou dodávky tepla. |
|  | Režim podlahového topení (křivka konstantního tlaku) | Provozní bod čerpadla se bude pohybovat mimo nebo na křivce konstantního tlaku v závislosti na požadované dodávce tepla. Dopravní výška (tlak) je udržována konstantní, bez ohledu na potřebu dodávky tepla. |

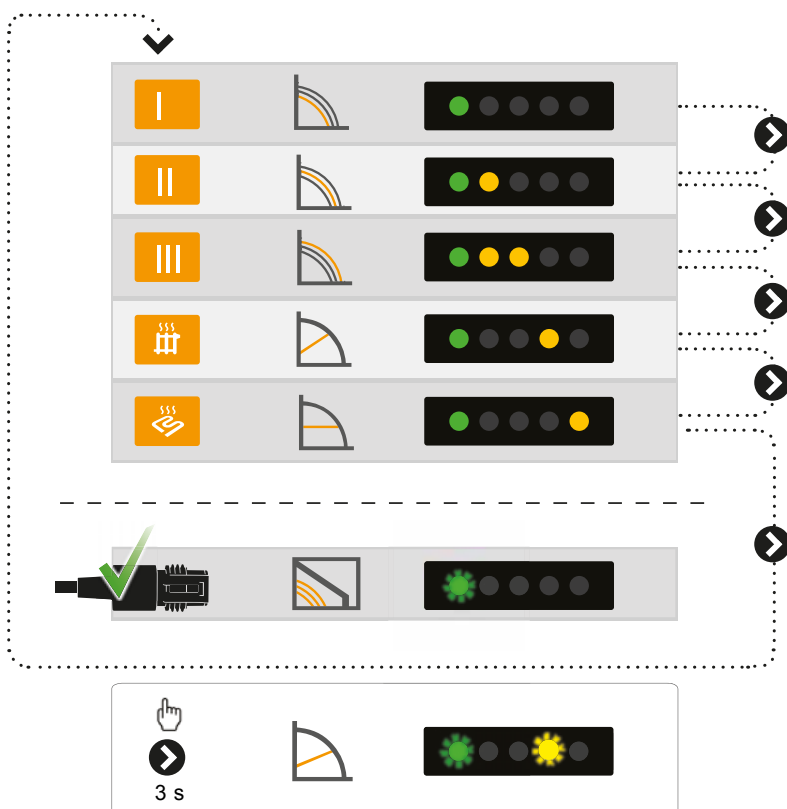
7. Nastavení výrobku

K nastavení výrobku použijte tlačítko na provozním panelu. Nastavení čerpadla se mění každým stisknutím tlačítka. Signálky LED indikují zvolený řídicí režim. Viz obr. 20. Celý cyklus zahrnuje pět stisknutí tlačítka.

Čerpadlo automaticky povolí režim řízení vstupním signálem PWM, až bude kabel připojen a čerpadlo detekuje signál PWM. Informace o nastavení vstupního signálu PWM viz kapitola [7.1 Nastavení vstupního signálu PWM](#).

Chcete-li vybrat fixní křivku proporcionálního tlaku, stiskněte a podržte tlačítko po dobu 3 sekund. Chcete-li vypnout tento řídicí režim, stiskněte a přidržte tlačítko na 3 sekundy.

Další informace o jednotlivých režimech řízení viz kapitola [6.2 Řídicí režimy](#).



Obr. 20 Signálky LED na provozním panelu, které indikují jednotlivé řídicí režimy



Čerpadlo je nastavené z výrobního závodu na režim radiátorového vytápění.

7.1 Nastavení vstupního signálu PWM

Chcete-li nastavit režim externího řízení (profil PWM A), budete potřebovat signální kabel připojený k externímu systému. Kabelová přípojka má tři vodiče: signální vstup, signální výstup a signální referenční bod.

Kabel se s čerpadlem nedodává, ale může být objednan jako příslušenství.



Kabel připojte k řídicí jednotce konektorem Mini Superseal. Viz obr. 21.



Obr. 21 Konektor Mini Superseal

Nastavení signální přípojky

1. Zkontrolujte, zda je čerpadlo vypnuté.
2. Na čerpadle najděte signální přípojku PWM. Tři kolíky v signální přípojce nejsou napájené. Připojte signální kabel konektorem Mini Superseal.
3. Zapněte napájecí napětí.
4. Čerpadlo automaticky zjišťuje, zda je přítomen platný signál PWM a poté povolí na čerpadle režim řízení. Viz obr. 22.



1 x 230 V - 15 %/+ 10 %
~ 50/60 Hz ⊕



Obr. 22 Připojení signálního kabelu k čerpadlu ALPHA1 L

TM06 5821 0216

TM06 7633 0918

8. Servis výrobku

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Elektrické připojení musí být provedeno osobou s příslušnou kvalifikací v souladu s platnými normami a místními předpisy.

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.

UPOZORNĚNÍ

Horký povrch



Menší nebo střední újma na zdraví
- Těleso čerpadla může být horké, protože čerpaná kapalina dosahuje bodu varu. Zavřete uzavírací ventily na obou stranách čerpadla a počkejte, až těleso čerpadla zchladne.

UPOZORNĚNÍ

Uzavřená tlaková soustava



Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob
- Před demontáží čerpadla vypusťte soustavu nebo zavřete uzavírací armatury na obou stranách čerpadla. Čerpaná kapalina v soustavě může dosahovat bodu varu a může být pod vysokým tlakem.



Všechny servisní práce musí být provedeny podle pokynů servisního technika.

8.1 Demontáž výrobku

1. Vypněte zdroj napájecího napětí.
2. Vytáhněte zástrčku. Pokyny k odmontování zástrčky jsou uvedeny v kapitole 8.2 [Demontáž konektoru](#).
3. Zavřete uzavírací ventily na obou stranách čerpadla.
4. Uvolněte šroubení.
5. Vyjměte čerpadlo ze soustavy.

8.2 Demontáž konektoru

1. Uvolněte kabelovou průchodku a odšroubujte spojovací matici uprostřed krytu svorkovnice.
2. Sundejte kryt svorkovnice.
3. Uvolněte šrouby na napájecím konektoru a odpojte kabelové vodiče.
4. Protáhněte znovu napájecí kabel kabelovou průchodkou a krytem svorkovnice.

9. Přehled poruch

V případě, že čerpadlo zjistí jeden nebo více alarmů, přepne se první kontrolka LED ze zelené na červenou. Je-li aktivní alarm, kontrolky LED ukazují typ alarmu, jak je definován na obr. 23.



Pokud je aktivních více alarmů ve stejnou dobu, kontrolky LED zobrazí pouze poruchu s nejvyšší prioritou. Priorita je definována pořadím v tabulce.

Až nebude aktivní žádný alarm, přepne se řídicí panel zpět do provozního stavu a první kontrolka LED se přepne z červené na zelenou.

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



UPOZORNĚNÍ

Horký povrch

Menší nebo střední újma na zdraví

- Těleso čerpadla může být horké, protože čerpaná kapalina dosahuje bodu varu. Zavřete uzavírací ventily na obou stranách čerpadla a počkejte, až těleso čerpadla zchladne.



UPOZORNĚNÍ

Uzavřená tlaková soustava

Lehká nebo středně těžká újma na zdraví osob

- Před demontáží čerpadla vypusťte soustavu nebo zavřete uzavírací armatury na obou stranách čerpadla. Čerpaná kapalina v soustavě může dosahovat bodu varu a může být pod vysokým tlakem.



| Provozní stav | Porucha | Displej | Řešení |
|--|---------|---------|---|
| Alarm Čerpadlo se zastaví. Čerpadlo je zablokováno. | | | Odblokujte hřídel. Viz kapitola 9.1 Odblokování hřídele . |
| Varování Čerpadlo stále běží. Napájecí napětí je nízké. | | | Zkontrolujte, zda má čerpadlo dostatečné napájecí napětí. |
| Alarm Čerpadlo se zastaví. Elektrická chyba. | | | Vyměňte čerpadlo a odešlete je do nejbližšího servisního centra Grundfos. |

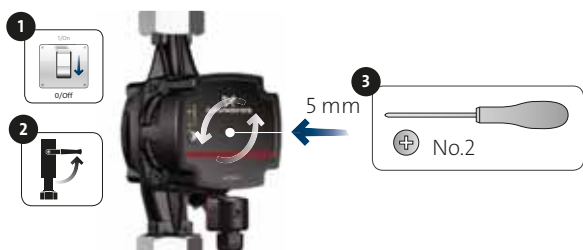
Obr. 23 Tabulka přehledu chyb

9.1 Odblokování hřídele

Pokud je čerpadlo zablokované, je nutné odblokovat hřídel. Odblokovací zařízení čerpadla je k přístupné z přední strany čerpadla bez nutnosti odmontovat řídicí jednotku. Síla zařízení je dostatečně velká k odblokování čerpadla, které je zadřené vlivem vodního kamene např. z důvodu odstavení čerpadla v letním období.

Jaká opatření nutno přijmout:

1. Vypněte zdroj napájecího napětí.
2. Uzavřete armatury.
3. Vyhledejte odblokovací šroub ve střední části řídicí jednotky. Pomocí hvězdičkového šroubováku s hrotem Phillips velikosti 2 zatlačte odblokovací šroub dovnitř.
4. Až bude možné otočit šroubem proti směru hodinových ručiček, bude hřídel odblokována. V případě potřeby opakujte krok 3.
5. Zapněte napájecí napětí.



TM07 1414 0619

Obr. 24 Odblokování hřídele



Před, během a po odblokování, je zařízení utěsněné a nesmí uvolňovat žádné vodu.

10. Technické údaje

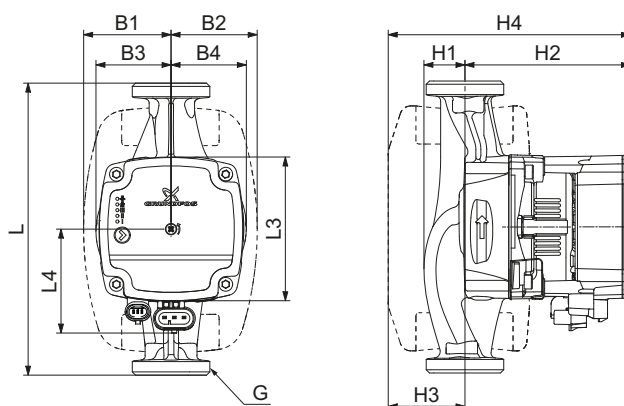
| Provozní podmínky | | |
|---|---|--|
| Hladina akustického tlaku | Hladina akustického tlaku čerpadla je nižší než 43 dB(A). | |
| Relativní vlhkost | Maximálně 95 %, nekondenzující prostředí | |
| Tlak v soustavě | PN 10: Maximálně 1,0 MPa (10 bar) | |
| Vstupní tlak | Teplota kapaliny | Minimální vstupní tlak |
| | 75 °C | 0,005 MPa (0,05 bar), dopravní výška 0,5 m |
| | 95 °C | 0,05 MPa (0,5 bar), dopravní výška 5 m |
| Okolní teplota | 0-55 °C | |
| Teplota kapaliny | 2-95 °C | |
| Kapalina | Maximální obsah propylénglykolu ve vodě je 50 % | |
| Viskozita | Maximálně 10 mm ² /s | |
| Minimální spínací čas zapnutí/vypnutí | Žádné zvláštní požadavky. | |
| Maximální nadmožská výška instalace | 2000 m nad hladinou moře | |
| Elektrické údaje | | |
| Napájecí napětí | 1 x 230 V - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE | |
| Třída izolace | F | |
| Spotřeba energie v pohotovostním režimu | < 0,3 W | |
| Různé údaje | | |
| Motorová ochrana | Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu. | |
| Třída krytí | IPX4D | |
| Teplotní třída (TF) | TF95 | |
| Konkrétní hodnoty EEI | ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20 | |
| | ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20 | |
| | ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20 | |

K zabránění kondenzace vodních par ve statoru musí být teplota čerpané kapaliny vždy vyšší než okolní teplota vzduchu.



V soustavách cirkulace teplé vody doporučujeme udržovat teplotu čerpané kapaliny pod 65 °C, aby bylo vyloučeno riziko tvorby vodního kamene.

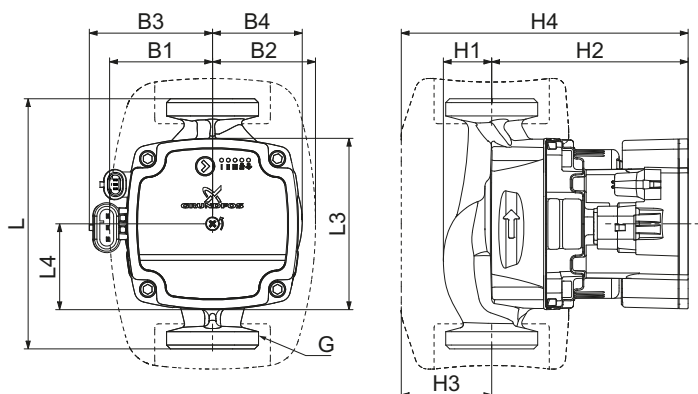
10.1 Rozměry, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65



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

| Typ čerpadla | Rozměry [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 Rozměry, ALPHA1 L 25-65



Obr. 26 ALPHA1 L 25-65

TM07 1316 1218

| Typ čerpadla | Rozměry [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. Výkonové křivky

11.1 Interpretace výkonových křivek

Každé čerpadlo má svou vlastní výkonovou křivku.

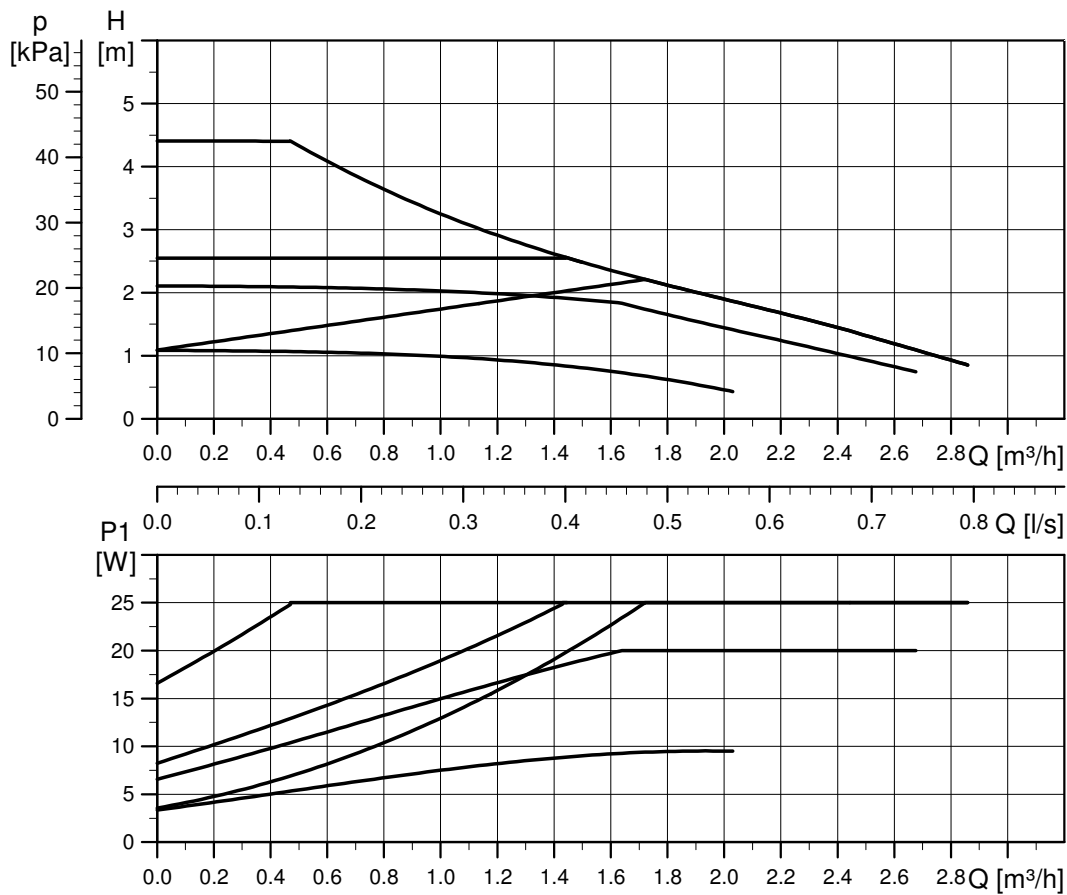
Ke každé výkonové křivce náleží výkonová křivka P1. Výkonová křivka udává energetickou spotřebu čerpadla ve wattech při daném výkonu.

11.2 Podmínky křivek

Níže uvedené poznámky se vztahují k výkonovým křivkám uvedeným na následujících stranách:

- Zkušební kapalina: voda bez obsahu vzduchu.
- Křivky platí pro kapalinu o hustotě $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ a teplotě kapaliny $60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Všechny křivky udávají průměrné hodnoty a nesmějí se používat jako garanční křivky. Pokud je požadován určitý minimální výkon, musí být provedeno individuální měření.
- Křivky pro otáčkové stupně I, II a III jsou označeny pomocí I, II a III.
- Křivky se vztahují ke kapalině o kinematické viskozitě $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($0,474 \text{ cSt}$).
- Hodnoty EEI získané podle EN 16297, části 3.

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

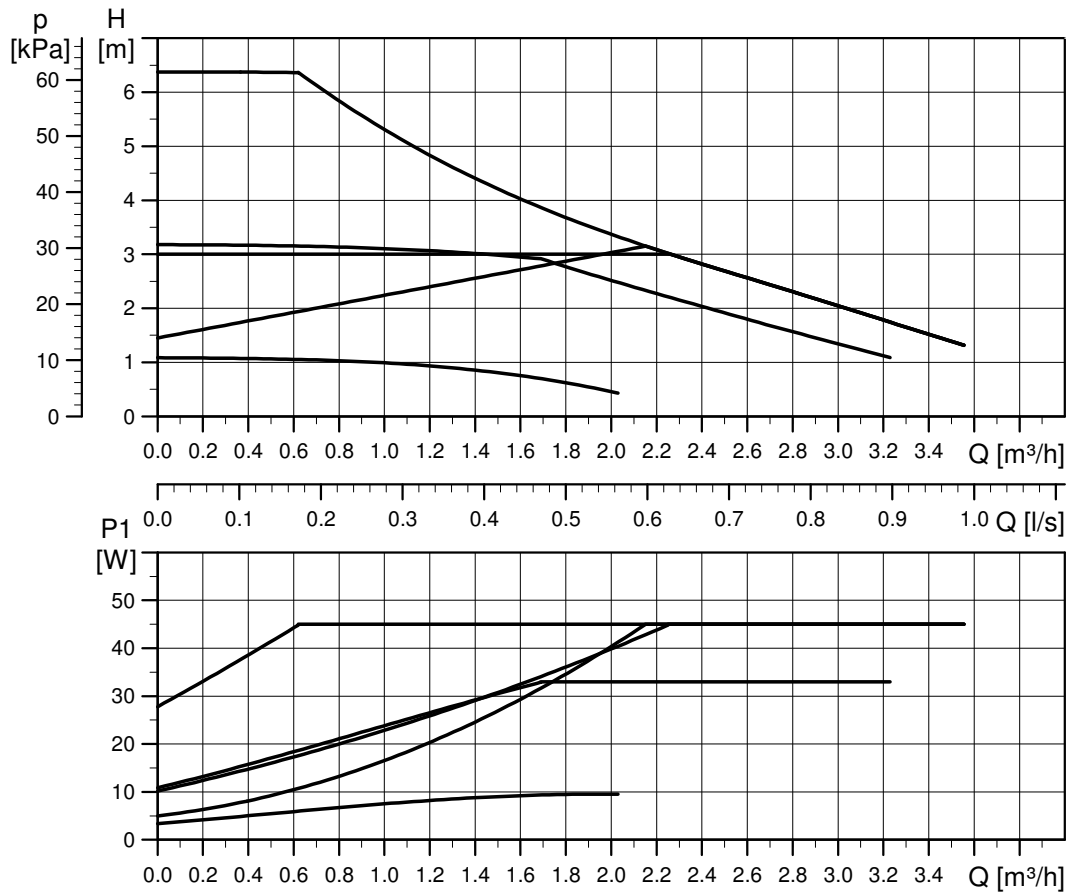


Obr. 27 ALPHA1 L XX-40

| Nastavení | P1 [W] | I ₁ [A] |
|-----------|--------|--------------------|
| Min. | 4 | 0,05 |
| Max. | 25 | 0,26 |

TM07 0797 1018

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

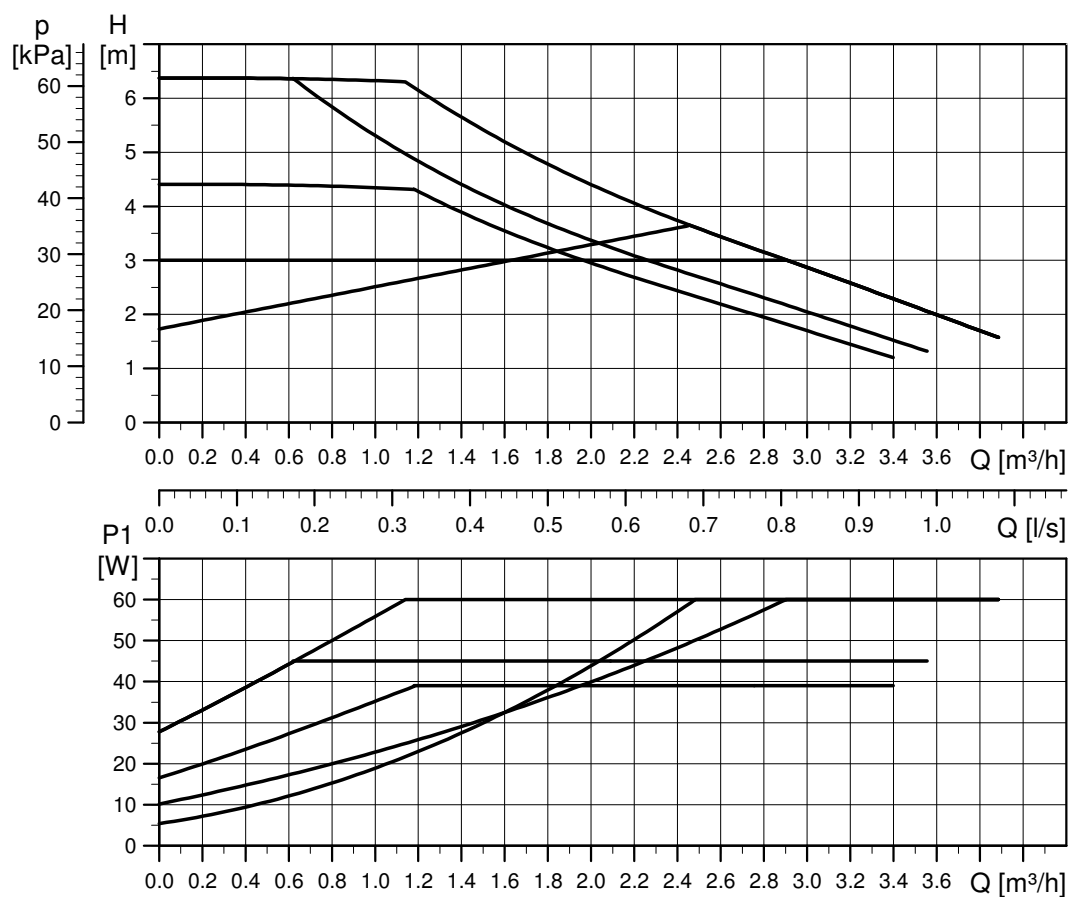


Obr. 28 ALPHA1 L XX-60

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

TM07 0798 1018

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



Obr. 29 ALPHA1 L XX-65

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

12. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
2. Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní středisko.



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.

Viz také informace o konci životnosti na stránkách www.grundfos.com/product-recycling.

Dodatek

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.

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.

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.

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.

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. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

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.

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.

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.

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。

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 overkrysset 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 pubelă 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
Iztocna 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 Fuentesilla, 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
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
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 |
|--------------|