ALPHA1 L

Montážní a provozní návod

be
think
innovate

GRUNDFOS

ALPHA1 L

English (GB)
Installation and operating instructions 5

Български (BG)
Упътване за монтаж и експлоатация. 29

Čeština (CZ)
Montážní a provozní návod 53

Dansk (DK)
Monterings- og driftsinstruktion 77

Eesti (EE)
Paigaldus- ja kasutusjuhend 101

Español (ES)
Instrucciones de instalación y funcionamiento 126

Suomi (FI)
Asennus- ja käyttöohjeet 151

Français (FR)
Notice d'installation et de fonctionnement 175

Ελληνικά (GR)
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. 199

Hrvatski (HR)
Montažne i pogonske upute 224

Magyar (HU)
Telepítési és üzemeltetési utasítás. 248

Italiano (IT)
Istruzioni di installazione e funzionamento 272

Lietuviškai (LT)
Įrengimo ir naudojimo instrukcija 296

Latviešu (LV)
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija 321

Nederlands (NL)
Installatie- en bedieningsinstructies 345

Polski (PL)
Instrukcja montażu i eksploatacji 369

Português (PT)
Instruções de instalação e funcionamento 393

Română (RO)
Instrucţiuni de instalare şi utilizare 417

Srpski (RS)
Uputstvo za instalaciju i rad 441

Svenska (SE)
Monterings- och driftsinstruktion. 465

Slovensko (SI)
Navodila za montažo in obratovanje 489

Slovenčina (SK)
Návod na montáž a prevádzku. 513

Türkçe (TR)
Montaj ve kullanım kılavuzu 537

Українська (UA)

Інструкції з монтажу та експлуатації 561

Macedonian (MK)
Упатства за монтирање и ракување 586

Norsk (NO)
Installasjons- og driftsinstruksjoner 611

Íslenska (IS)
Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar. 635

Překlad originální anglické verze

Obsah

1. Obecné informace . . . 53
1.1 Prohlášení o nebezpečnosti . . . 53
1.2 Poznámky . . . 54

2. Příjem výrobku . . . 54
2.1 Kontrola výrobku . . . 54
2.2 Rozsah dodávky . . . 54

3. Instalace výrobku . . . 54
3.1 Mechanická instalace . . . 54
3.2 Polohy čerpadla . . . 55
3.3 Polohy řídicí jednotky . . . 55
3.4 Elektrická přípojka . . . 56
3.5 Izolace tělesa čerpadla . . . 57

4. Spouštění výrobku . . . 58
4.1 Před spouštěním . . . 58
4.2 Spouštění čerpadla . . . 58
4.3 Odvzdušnění čerpadla . . . 58

5. Představení výrobku . . . 58
5.1 Popis výrobku . . . 58
5.2 Použití . . . 59
5.3 Čerpané kapaliny . . . 59
5.4 Identifikace . . . 60
5.5 Příslušenství . . . 61

6. Control functions . . . 63
6.1 Ovládací panel . . . 63
6.2 Řídicí režimy . . . 63
6.3 Řídící signál . . . 64
6.4 Výkon čerpadla . . . 66

7. Nastavení výrobku . . . 67
7.1 Nastavení vstupního signálu PWM . . . 68

8. Servis výrobku . . . 68
8.1 Demontáž výrobku . . . 68
8.2 Demontáž konektoru . . . 68

9. Hledání chyb výrobku . . . 69
9.1 Odblokování hřídele . . . 69

10. Technické údaje . . . 70
10.1 Snížené napájecí napětí . . . 70
10.2 Rozměry, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65 . . . 71
10.3 Rozměry, ALPHA1 L 25-65 . . . 72

11. Výkonové křivky . . . 72
11.1 Interpretace výkonových křivek . . . 72
11.2 Podmínky křivek . . . 72
11.3 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-40 . . . 73
11.4 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-60 . . . 74
11.5 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-65 . . . 75
11.6 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-80 . . . 76

12. Likvidace výrobku . . . 76

1. Obecné informace

Tento dokument 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.

1.1 Prohlášení o nebezpečnosti

Symboly a prohlášení o nebezpečnosti uvedená níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.

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

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

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

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:

SIGNÁLNÍ SLOVO
Popis nebezpečí
Následky ignorování varování

- Akce, jak nebezpečí předejít.

1.2 Poznámky

Symboly a poznámky uvedené níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.

Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.

Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutný zásah.

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

POZOR
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 Typový štítek.

Související informace

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.

POZOR
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.

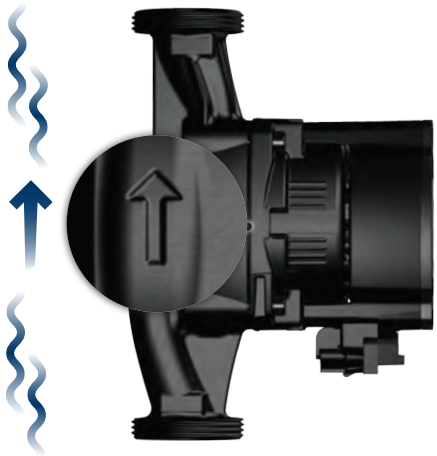
Čerpadlo musí být vždy instalováno s horizontální hřídelí motoru v rozmezí ±5°.

3.1 Mechanická instalace

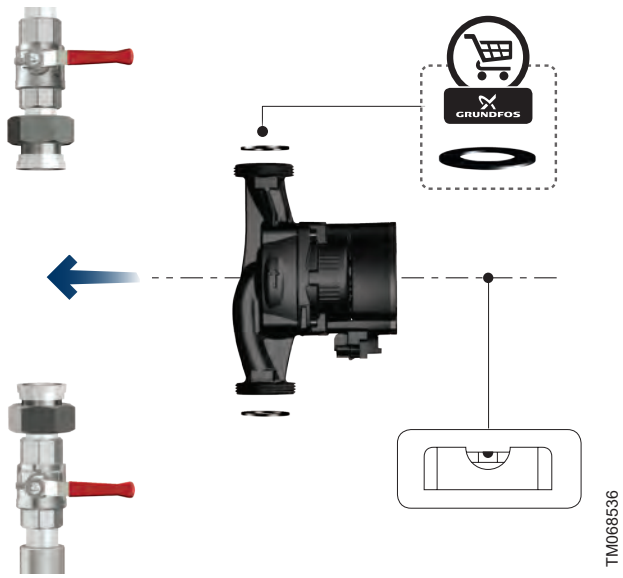
Mechanickou instalaci smějí provádět jen oprávnění odborníci podle místních předpisů.

3.1.1 Montáž výrobku

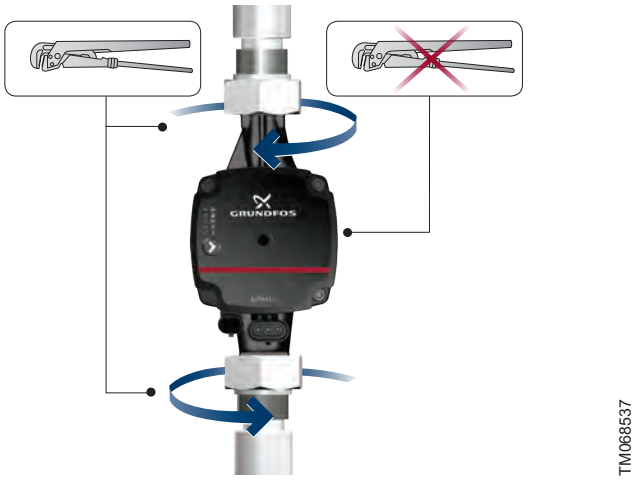
1. Šipky na tělese čerpadla ukazují směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem. Viz obr. Směr průtoku.
2. Obě těsnění dodaná s čerpadlem nasaďte při instalaci čerpadla do potrubí. Čerpadlo instalujte s horizontální hřídelí motoru v rozmezí ± 5 °. Viz obr.. Instalace čerpadla. Viz také kapitola Polohy řídicí jednotky.
3. Utáhněte šroubení. Viz obr. Utažení šroubení.



Směr průtoku



Instalace čerpadla



Utažení šroubení

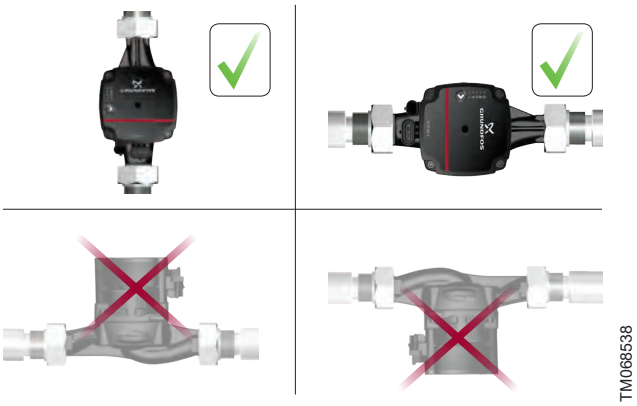
Související informace

3.3 Polohy řídicí jednotky

3.2 Polohy čerpadla

Čerpadlo vždy instalujte s horizontální hřídelí motoru v rozmezí ±5°. Neinstalujte čerpadlo s hřídelí motoru ve svislé poloze. Viz obr. Polohy čerpadla, spodní řádek.

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



Polohy čerpadla

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.

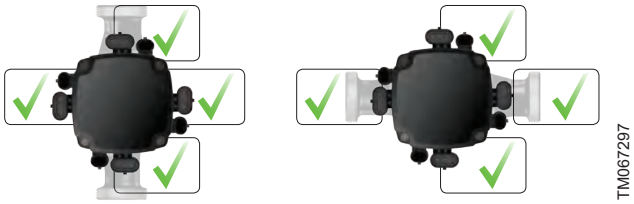
POZOR
Horký povrch
Menší nebo střední újma na zdraví

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

POZOR
Uzavřená tlaková soustava
Menší nebo střední újma na zdraví

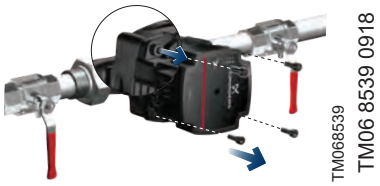
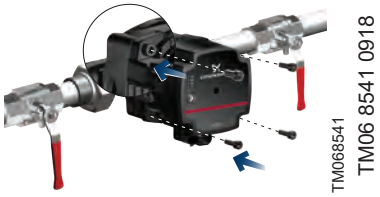
- Před demontáží čerpadla vypusťte soustavu nebo zavřete uzavírací armatury na obou stranách čerpadla. Čerpaná kapalina v soustavě může dosahovat bodu varu a může být pod vysokým tlakem.

Řídicí jednotku lze instalovat ve všech polohách. Viz obr. Možné polohy řídicí jednotky.



Možné polohy řídicí jednotky

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.	

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 započetím 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
- Připojte čerpadlo k ochranné zemi.

NEBEZPEČÍ
Úraz elektrickým proudem
Smrt nebo závažná újma na zdraví
- V případě poruchy izolace může být poruchovým proudem pulzující stejnosměrný proud. Při instalaci čerpadla dodržujte národní předpisy týkající se požadavků na výběr zařízení na zbytkový proud (RCD).

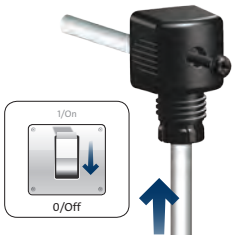
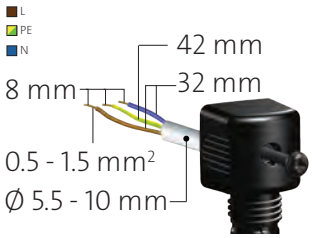
Čerpadlo není bezpečnostní prvek a nemůže být použito k zajištění funkční bezpečnosti konečného zařízení.

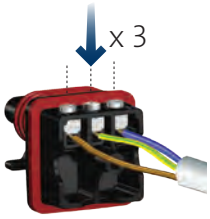
- Motor nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.
- Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku. Viz kapitola Typový štítek.
- Připojte čerpadlo ke zdroji napájecího napětí pomocí konektoru dodávaného s čerpadlem. Viz kroky 1 až 7.

Související informace

5.4.1 Typový štítek

3.4.1 Montáž instalačního konektoru

Krok	Úkon	Ilustrace
1	Uvolněte kabelovou průchodku a odšroubujte spojovací matici uprostřed krytu svorkovnice.	TM068542 TM070366
2	Sundejte kryt svorkovnice.	TM068543
3	Protáhněte napájecí kabel kabelovou průchodkou a krytem svorkovnice.	 TM068544
4	Odizolujte kabelové vodiče, jak je uvedeno na obrázku.	 TM068545
5	Uvolněte šrouby na napájecím konektoru a připojte kabelové vodiče.	TM068546 TM068547

Krok	Úkon	Ilustrace
6	Utáhněte šrouby na napájecím konektoru.	 TM068548
7	Nasaďte kryt svorkovnice. Viz A. Poznámka: Napájecí konektor je možné otočit o 90 °, aby kabely vedly ze strany. Viz B.	TM068550 TM068549
8	Utáhněte spojovací matici.	TM068551
9	Utáhněte kabelovou průchodku na napájecím konektoru.	TM068552
10	Zasuňte napájecí konektor do protikusu na čerpadle.	TM068553

3.5 Izolace tělesa čerpadla

TM068564

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 Tepelně-izolační kryty.

! Neizolujte řídicí jednotku a nezakrývejte provozní panel čerpadla.

Související informace

5.5.2 Tepelně-izolační kryty

4. Spouštění výrobku

4.1 Před spouštěním

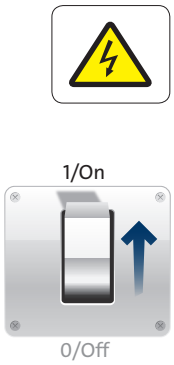
Čerpadlo nezapínejte, dokud celá soustava nebude naplněna čerpanou kapalinou a řádně odvzdušněna. Zkontrolujte, zda je k dispozici minimální tlak na vstupu čerpadla. Viz kapitola Technické údaje. Před prvním použitím čerpadla musí být soustava odvzdušněna. Viz kapitola Odvzdušnění čerpadla. Čerpadlo má samoodvzdušňovací systém.

Související informace

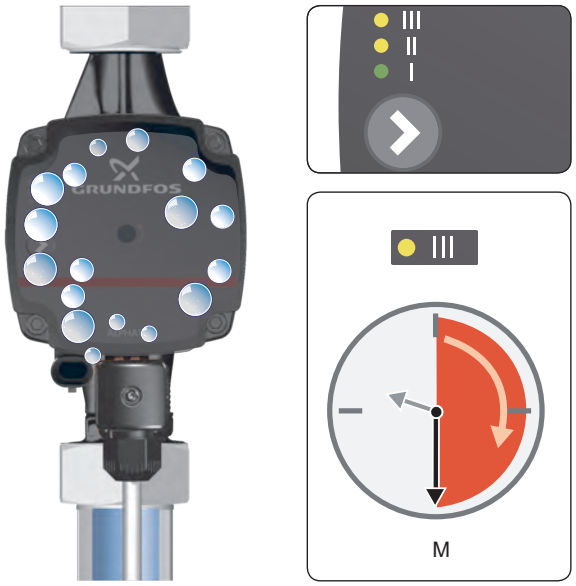
4.3 Odvzdušnění čerpadla

10. Technické údaje

4.2 Spouštění čerpadla

Krok	Úkon	Ilustrace
1	Otevřete armatury na vtoku a výtlaku.	TM068554
2	Zapněte napájecí napětí.	 TM068555
3	Světla na provozním panelu ukazují, že zdroj napájecího napětí byl zapnut a čerpadlo běží.	TM068556

4.3 Odvzdušnění čerpadla



TM070153

Odvzdušnění čerpadla

Pol.	Popis
M	Minimálně 30 min.

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.

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 Řídicí režimy.

Čerpadlo nesmí běžet nasucho.

Čerpadlo je nastavené z výrobního závodu na režim radiátorového vytápění.

Související informace

6.2 Řídicí režimy

5. Představení výrobku

5.1 Popis výrobku

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

Čerpadlo automaticky řídí diferenční tlak nastavováním výkonu čerpadla podle aktuální potřeby tepla bez použití externích komponentů, čímž se zabraňuje:

- příliš vysoká energetická spotřeba
- nepravidelnost v procesu řízení otopné soustavy
- hlučnost termostatických ventilů a podobných 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.

5.1.1 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 navrženo pro cirkulující kapaliny v otopných soustavách. 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 teplonosného média bez nutnosti použití obtokových armatur nebo podobných nákladných zařízení.

5.3 Čerpané kapaliny

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

POZOR
Hořlavý materiál
Menší nebo střední újma na zdraví

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

POZOR
Korozivní látka
Menší nebo střední újma na zdraví

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

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

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.

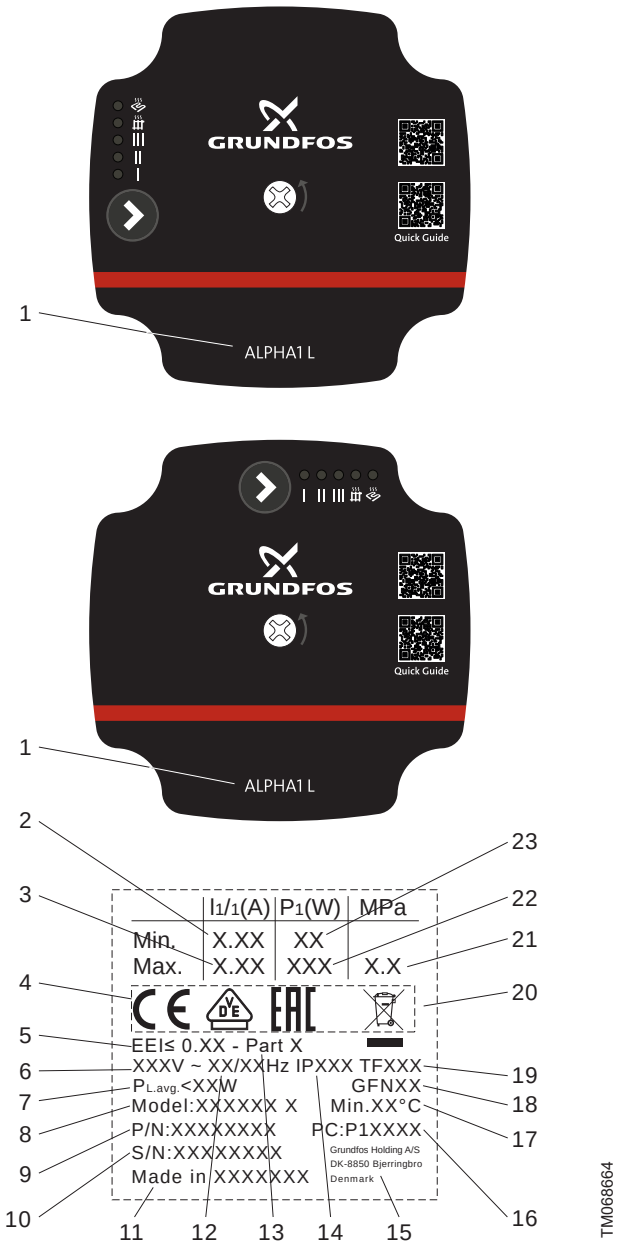
Směsi vody s nemrznoucími médii jako je glykol s kinematickou viskozitou nižší než 10 mm^2/s (10 cSt). Při volbě čerpadla je nutno brát v úvahu rovněž viskozitu čerpané kapaliny. Pokud se čerpadlo používá k čerpání kapaliny, která má vyšší viskozitu, bude jeho hydraulický výkon nižší. Další informace viz kapitola Technické údaje.

Související informace

10. Technické údaje

5.4 Identifikace

5.4.1 Typový štítek



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 příkon PL, avg (nařízení o ekodesignu)
8	Označení modelu
9	Objednací číslo
10	Sériové číslo
11	Země původu
12	Frekvence [Hz]
13	Část (podle EEI)
14	Třída krytí
15	Název a adresa výrobce
16	Výrobní kód: 1. a 2. číslice: kód výrobního závodu 3. a 4. číslice: rok 5. a 6. číslice: týden
17	Minimální teplota kapaliny
18	Značka výrobku (oficiální kód výrobku)
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

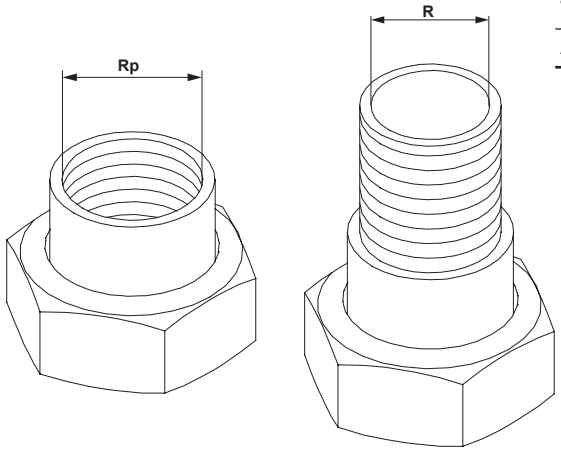
Příklad

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

5.5 Příslušenství

5.5.1 Sady šroubení a ventilů

Objednací čísla, šroubení

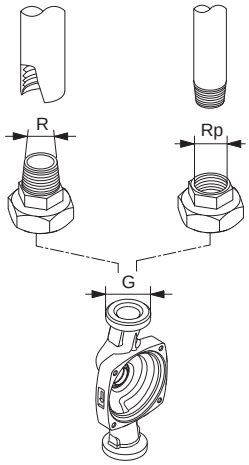


ALPHAx	Připojení	3/4	1	1 1 1/4	1	1 1 1/4
25-xx	G 1 1/2	529921	99672022	529821	529925	529924
32-xx	G 2		509921	99672033		

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. Závity G a závity R.



TM077425

Závity G a závity R

5.5.2 Tepelně-izolační kryty

Sada příslušenství je přizpůsobena jednotlivým typům čerpadel. Tepelně-izolační kryty obklopují celé těleso čerpadla a je snadné je na čerpadlo upevnit.

Typ čerpadla	Objednací číslo
ALPHA1 L XX-XX	99270706

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.

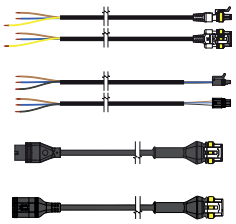
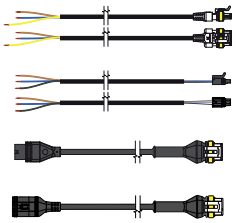
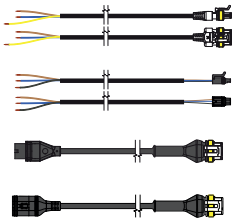
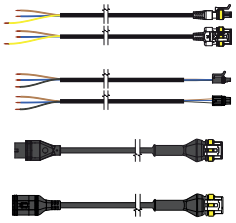
Přípojka řídicího signálu

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 Nastavení vstupního signálu PWM. Volitelný signální kabel se dodává jako příslušenství. Délka kabelu nesmí překročit 3 metry.

TM064414

Konektor Mini Superseal

Vodič	Barva
Signální vstup	Hnědá
Reference signálu	Modrá
Signální výstup	Černá

Výrobek	Popis výrobku	Délka [mm]	Objednací číslo
TM067298	Instalační konektor		99439948
 TM071493	Signální kabel Mini Superseal (vstupní signál PWM)	2000	99165309
 TM071493	Napájecí kabel Superseal	2000	99198990
 TM071493	Adaptér napájecího kabelu: Adaptér kabelu Superseal Molex, nalisovaný	150	99165311
 TM071493	Adaptér napájecího kabelu: Adaptér kabelu Superseal Volex, nalisovaný	150	99165312

Související informace

7.1 Nastavení vstupního signálu PWM

6. Control functions

6.1 Ovládací panel

Ovládací 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 alarmu.

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 Hledání chyb výrobku.

Související informace

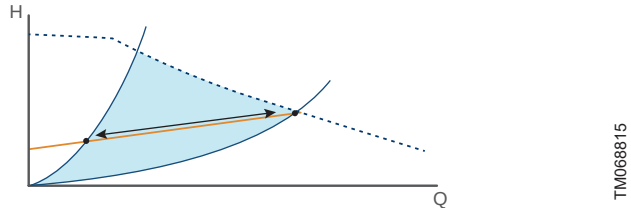
9. Hledání chyb výrobku

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.



Křivka proporcionálního tlaku

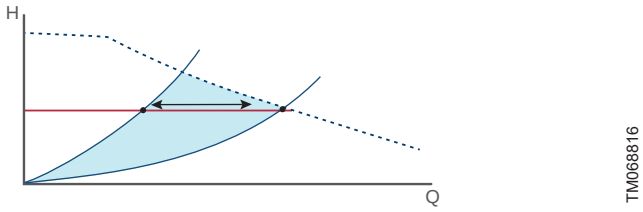
Soustava	Doporučený řídicí režim	Alternativní řídicí režim
Dvoutrubková soustava	Režim radiátorového vytápění	Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III. Viz kapitola Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III.

Související informace

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

6.2.2 Režim podlahového topení

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

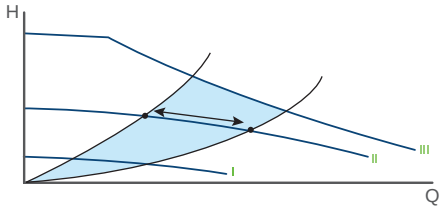


Křivka konstantního tlaku

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. Konstantní křivka/křivka otáček, na kterém je vybrána křivka II.



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 Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III.	Nejsou jiné možnosti

Související informace

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

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 Konstantní křivka nebo konstantní otáčky, I, II nebo III.	Nejsou jiné možnosti

Související informace

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

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 popsaný alternativní režim.

6.3 Řídící signál

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

Signál PWM obdélníkového tvaru je navržen pro frekvenční rozsah 100 až 4000 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.

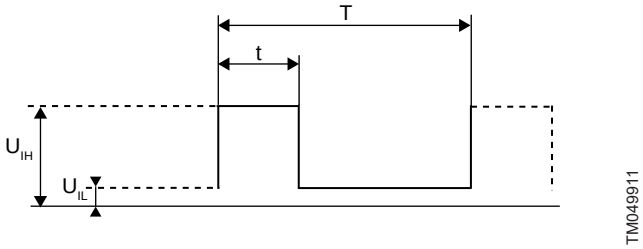
Pokyny k nastavení připojení jsou uvedeny v kapitole Nastavení vstupního signálu PWM.

Pracovní cyklus

d % = 100 x t/T

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

Příklad



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

Související informace

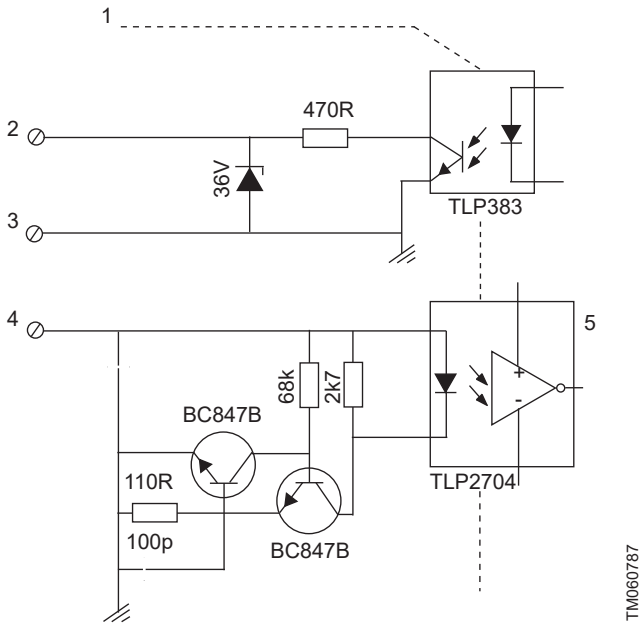
7.1 Nastavení vstupního signálu PWM

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.

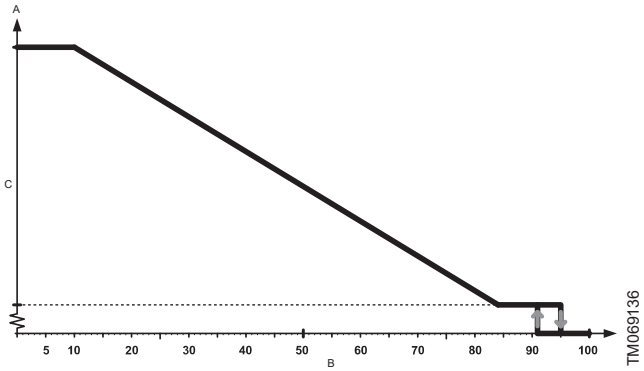


Schematický nákres, rozhraní

Pol.	Popis
1	Galvanická izolace
2	Výstup PWM
3	Ref. signál
4	Vstup PWM
5	Elektronika čerpadla

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. Pokud se signál PWM rovná nule (0 VDC), čerpadlo přepne na režim řízení zvolený před připojením k signálu PWM.



Vstupní signál PWM profil A (vytápění)

Pol.	Popis
A	Max.
B	Vstupní signál PWM
C	Otáčky

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 nebo ≤ 100	Pohotovostní režim: vyp.

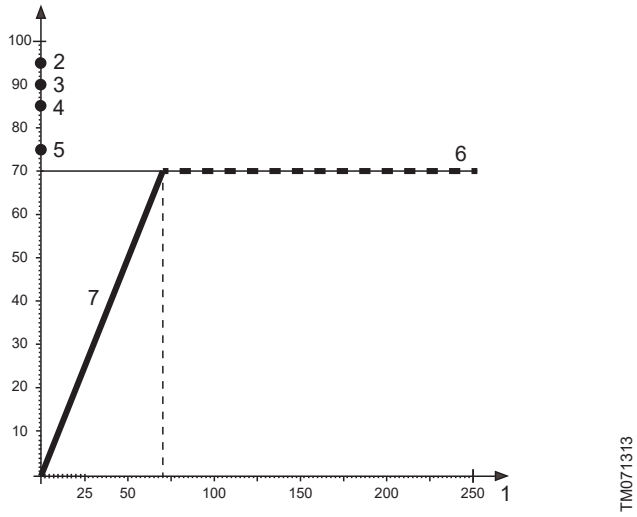
6.3.3 Signál zpětné vazby PWM

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 blokovaný v důsledku usazenin v hydraulice, výstupní signál je nastaven na 90 %, protože tento alarm má vyšší prioritu. Viz obr. Signál zpětné vazby PWM - příkon.



Signál zpětné vazby PWM - příkon

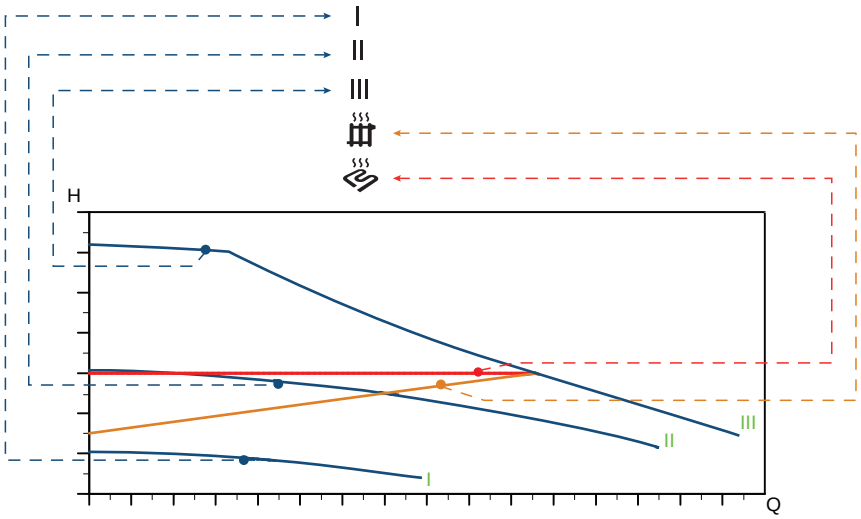
Pol.	Popis
1	Příkon [W]
2	Pohotovost (čerpadlo neběží)
3	Vypnutí alarmem: porucha, čerpadlo zablokováno
4	Vypnutí alarmem: elektrická porucha
5	Varování
6	Maximální hodnota při 70 W
7	Sklon: 1 W/% PWM

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 Nastavení čerpadla ve vztahu k jeho výkonu ukazuje vztah mezi nastavením čerpadla a výkonem prostřednictvím křivek.



Nastavení čerpadla ve vztahu k jeho výkonu

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. Celý cyklus zahrnuje pět stisknutí tlačítka.

Displej	Řídicí režim
	Konstantní křivka 1
	Konstantní křivka 2
	Konstantní křivka 3
	Režim radiátorů
	Podlahový režim
	PWM profil A Kontrolka LED bliká.
	Pevná řídící křivka Kontrolky LED blikají.

Čerpadlo automaticky povolí režim řízení vstupním signálem PWM, až bude kabel připojen a čerpadlo detekuje signál PWM. Jestliže čerpadlo nedetekuje signál PWM nebo je-li tento signál roven 0, přepne čerpadlo na režim řízení zvolený před připojením signálu PWM. Informace o vstupním signálu PWM viz kapitola 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 Řídicí režimy.

Čerpadlo je nastavené z výrobního závodu na režim radiátorového vytápění.

Související informace

6.2 Řídicí režimy

7.1 Nastavení vstupního signálu PWM

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.

Vodič	Barva
Signální vstup	Hnědá
Reference signálu	Modrá
Signální výstup	Černá

Kabel se s čerpadlem nedodává, ale může být objednán jako příslušenství. Délka kabelu nesmí překročit 3 metry.

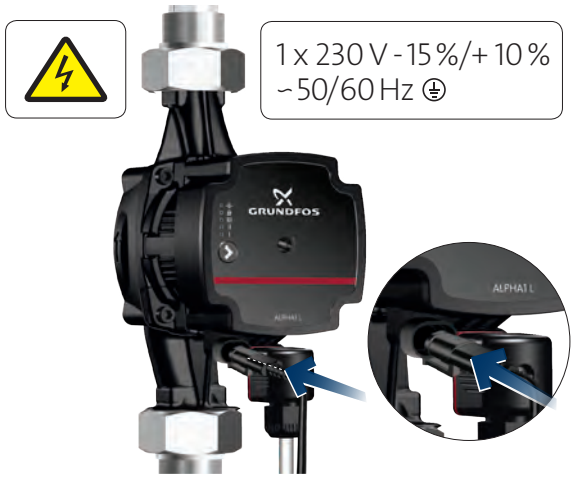
Kabel připojte k řídicí jednotce konektorem Mini Superseal. Viz obr. Konektor Mini Superseal.

TM064414

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.
3. Připojte signální kabel konektorem Mini Superseal.
4. Zapněte napájecí napětí.
5. Čerpadlo automaticky zjišťuje, zda je přítomen platný signál PWM a poté povolí na čerpadle režim řízení. viz obr. Připojení signálního kabelu k čerpadlu ALPHA1 L. Jestliže čerpadlo nedetekuje signál PWM nebo je-li tento signál roven 0, přepne čerpadlo na režim řízení zvolený před připojením signálu PWM.



TM067633

Připojení signálního kabelu k čerpadlu ALPHA1 L

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.

POZOR
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.

POZOR
Uzavřená tlaková soustava
Menší nebo střední újma na zdraví
- 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 Demontáž konektoru.
3. Zavřete uzavírací ventily na obou stranách čerpadla.
4. Uvolněte šroubení.
5. Vyjměte čerpadlo ze soustavy.

Související informace

8.2 Demontáž konektoru

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. Hledání chyb výrobku

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

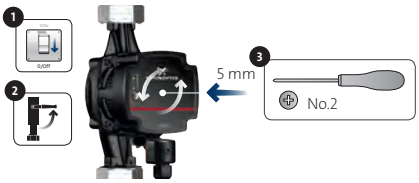
Pokud je aktivních více alarmů ve stejnou dobu, kontrolky LED zobrazí pouze poruchu s nejvyšší prioritou. Priorita je definována pořadím v tabulce.

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.

POZOR
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.

POZOR
Uzavřená tlaková soustava
Menší nebo střední újma na zdraví
- 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.

Displej	Provozní stav	Řešení	
TM068566	Alarm Čerpadlo se zastaví. Čerpadlo je zablokováno.	Odblokujte hřídel. Viz kapitola Odblokování hřídele.	 TM071414
TM068569	Alarm Čerpadlo se zastaví. Napájecí napětí je nízké.	Zkontrolujte, zda má čerpadlo dostatečné napájecí napětí.	TM068570
TM068572	Alarm Čerpadlo se zastaví. Elektrická chyba.	Vyměňte čerpadlo a odešlete je do nejbližšího servisního centra Grundfos.	TM070387

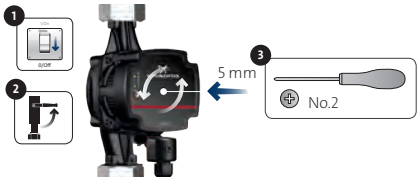
Tabulka přehledu chyb

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.



TM071414

Odblokování hřídele

Související informace

9.1 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 32 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
Maximální vstupní tlak	1 MPa (10 bar)	
Okolní teplota	0-55 °C	
Teplota kapaliny	2-95 °C	
Kapalina	Maximální obsah propylénglykolu ve vodě je 50 %	
Viskozita	Maximálně 10 mm^2/s	
Maximální nadmořská 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	< 1 W	
Nárazový proud	< 4 A	
Minimální spínací čas zapnutí/vypnutí	Žádné zvláštní požadavky	
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	
	ALPHA1 L XX-80: EEI ≤ 0,20	

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

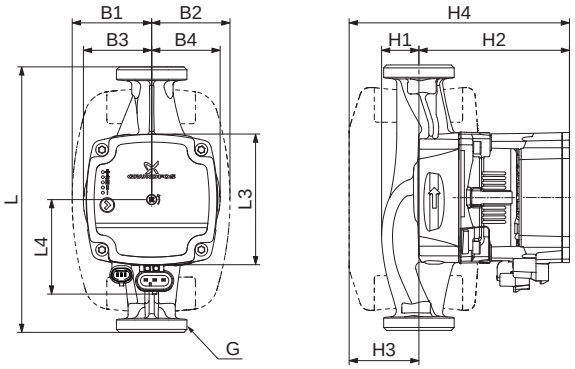
10.1 Snížené napájecí napětí

Provoz čerpadla je zajištěn nad 160 V AC se sníženým výkonem.

Pokud napětí klesne pod 190 VAC, je odesláno upozornění na nízké napětí prostřednictvím zpětného signálu PWM.

Pokud napětí klesne pod 150 VAC, čerpadlo se zastaví a zobrazí se alarm.

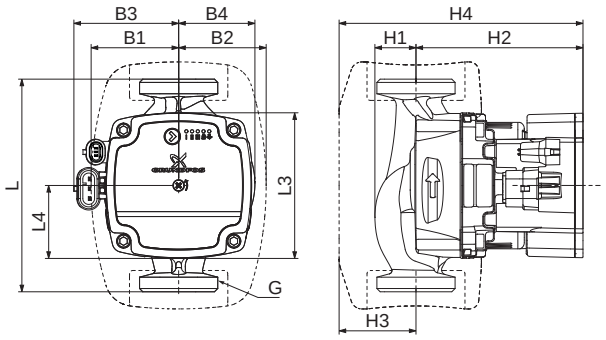
10.2 Rozměry, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65



ALPHA1 L XX-40, XX-60, XX80, 15-65

Typ čerpadla	Rozměry [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 15-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-65	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 20-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 25-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-80	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 32-40	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-60	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-80	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2

10.3 Rozměry, ALPHA1 L 25-65



ALPHA1 L 25-65

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.

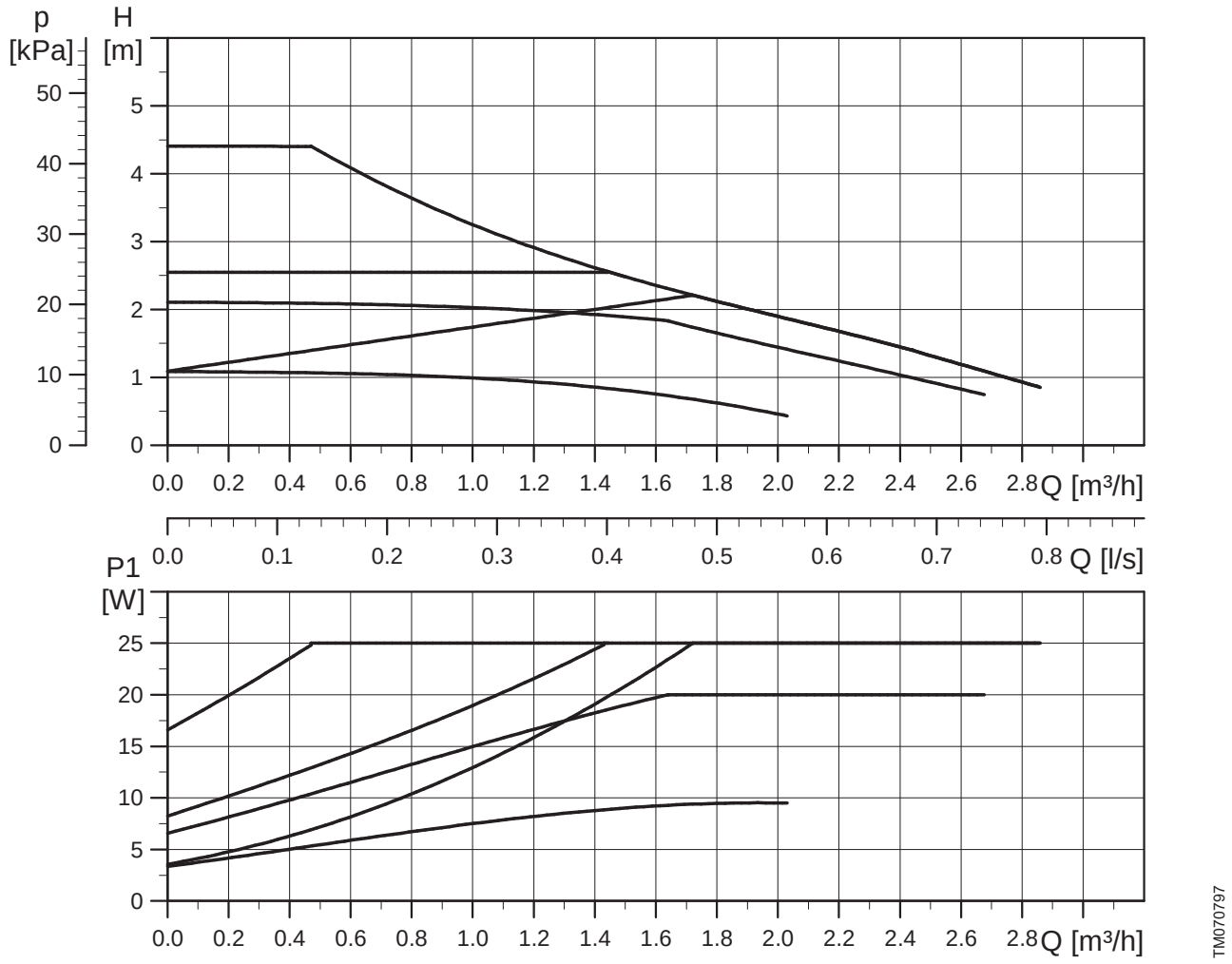
Ke každé výkonové křivce náleží výkonová křivka P1. Výkonová křivka udává energetickou spotřebu čerpadla ve wattech při daném výkonu.

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 ρ = 983,2 kg/m^3 a teplotě +60 °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 se vztahují ke kapalině o kinematické viskozitě u = 0,474 mm^2/s (0,474 cSt).
- Hodnoty EEI získané podle EN 16297, části 3.

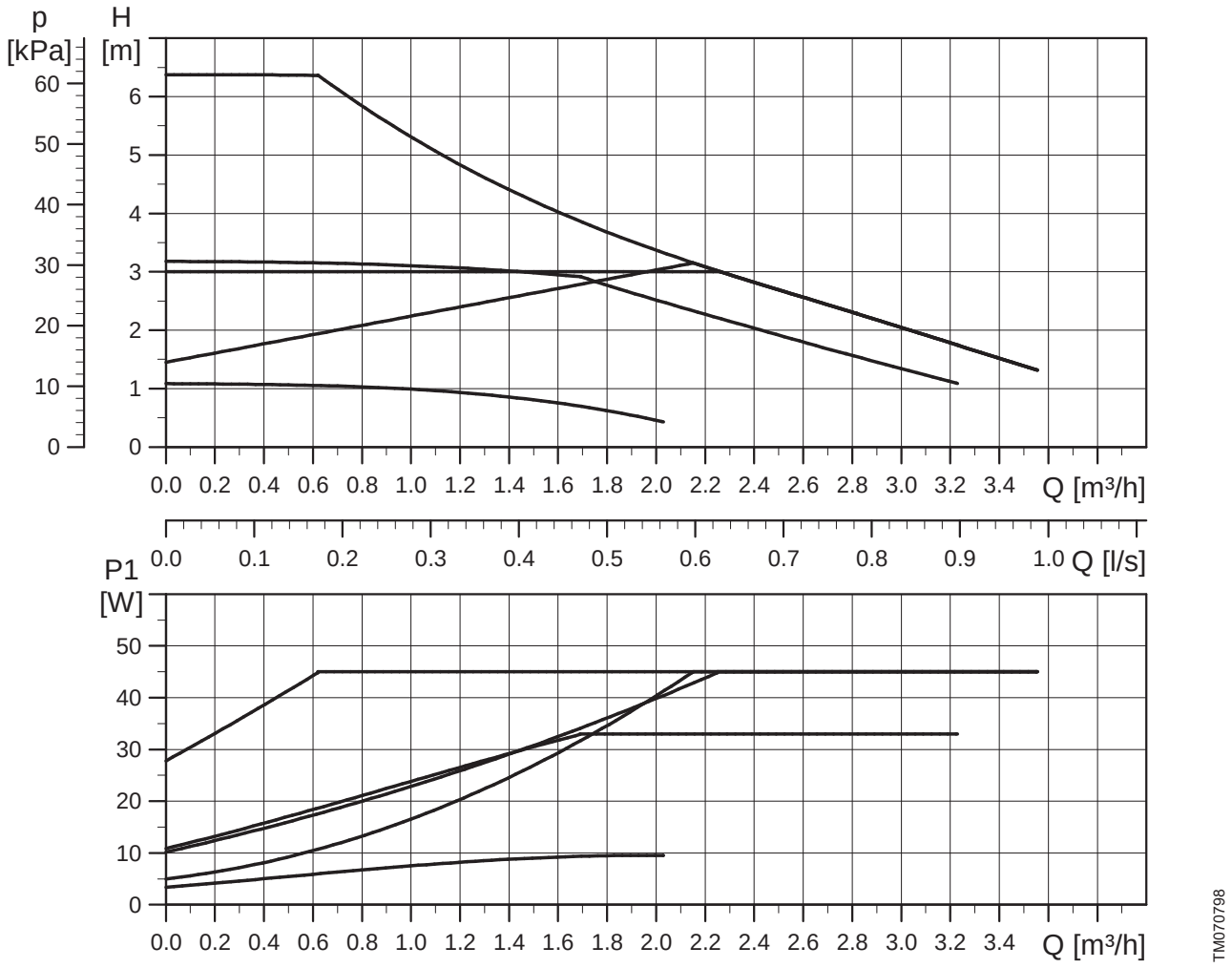
11.3 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-40



ALPHA1 L XX-40

Nastavení	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0.05
Max.	25	0.26

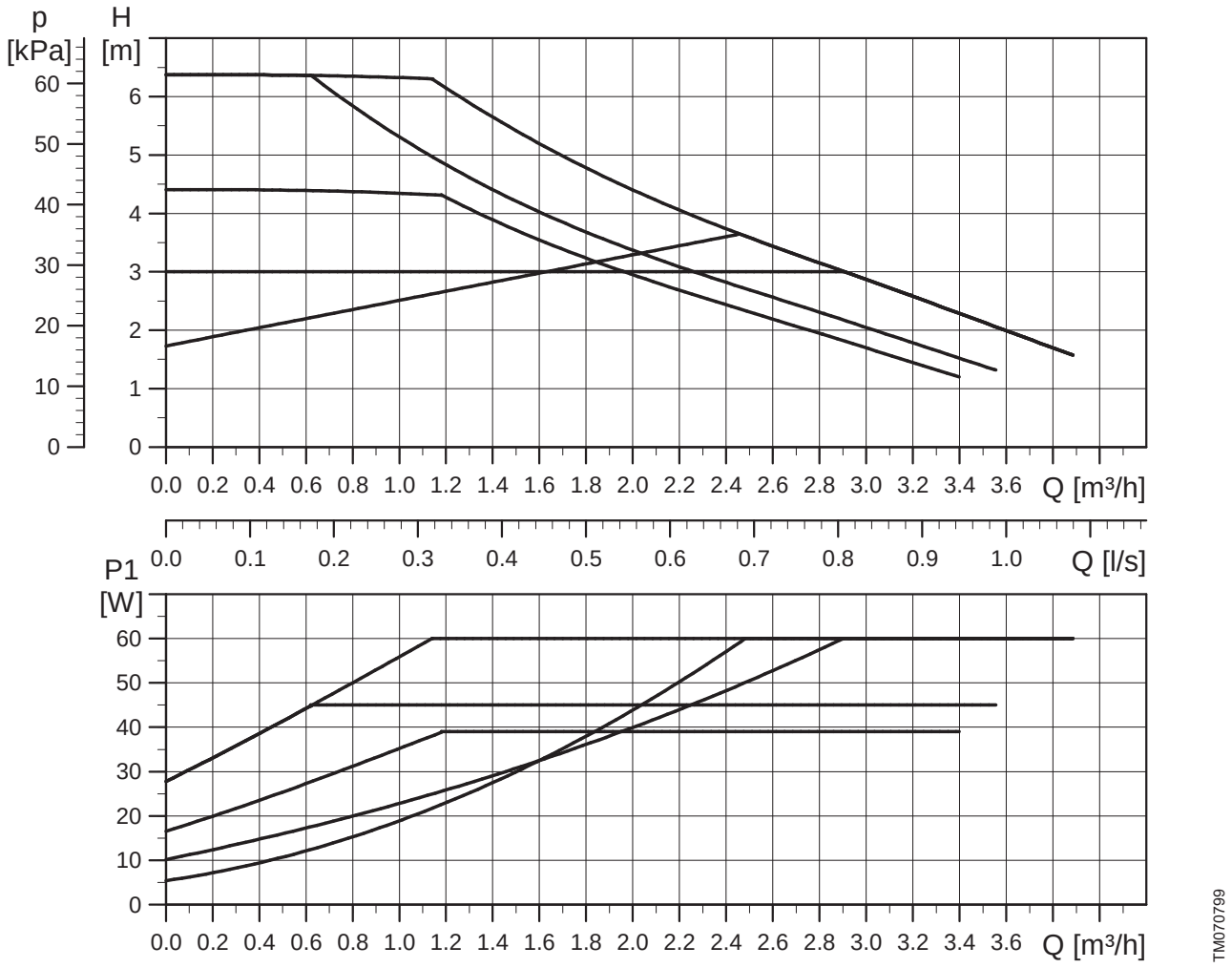
11.4 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-60



ALPHA1 L XX-60

Nastavení	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0.05
Max.	45	0.42

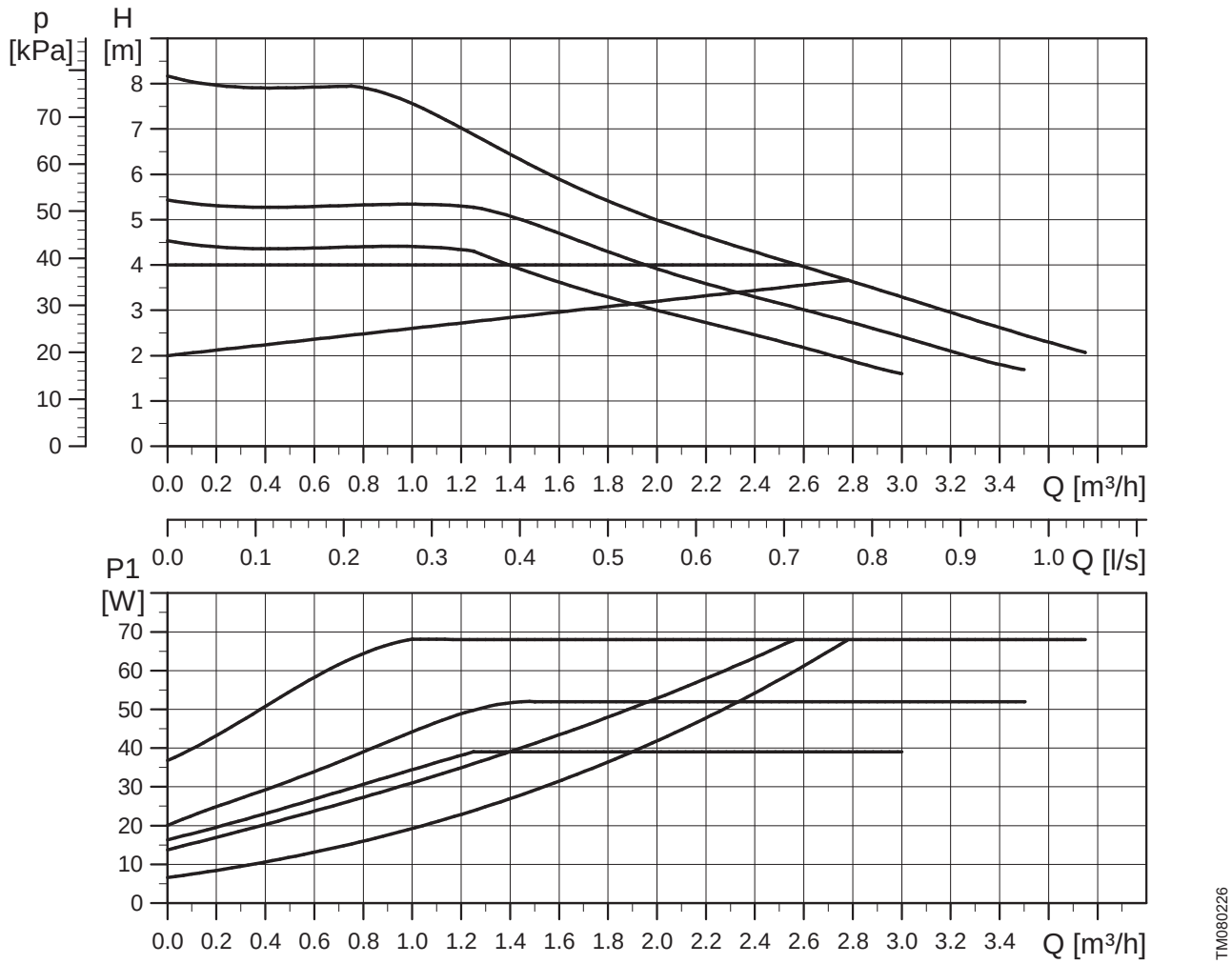
11.5 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-65



ALPHA1 L XX-65

Nastavení	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0.05
Max.	60	0.52

11.6 Výkonové křivky, ALPHA1 L XX-80



ALPHA1 L XX-80

Nastavení	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0.05
Max.	68	0.61

12. Likvidace výrobku

Likvidace tohoto výrobku nebo jeho součástí musí být provedena v souladu se zásadami ochrany životního prostředí.

1. Likvidaci nechejte provést autorizovanou službou zabývající se sběrem odpadu.
2. Pokud sběrová služba v dané lokalitě neexistuje nebo nemůže pracovat s materiálem použitým ve výrobcích, dopravte výrobek nebo některé nebezpečné materiály z jeho součástí do nejbližší pobočky nebo servisního střediska firmy Grundfos.

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*

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500industin
1619 - Garín Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

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

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

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

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +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
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +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
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

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

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

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

Czech Republic
GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +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
Tel.: +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)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

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

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +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
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps india Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

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

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

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

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

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 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
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +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
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +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
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +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
Fax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod 013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
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
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

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

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

Slovenia
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +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 Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

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

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

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

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +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
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+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
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Water Utility Headquarters
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA

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

© 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

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.

99253352 **08.21**

ECM: 1318390

GRUNDFOS