

GRUNDFOS ALPHA1

Montážní a provozní návod



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 Montáž	3
3.3 Polohy řídicí jednotky	4
3.4 Změna polohy řídicí jednotky	5
3.5 Izolace tělesa čerpadla	5
4. Elektrická instalace	5
4.1 Montáž konektoru	6
5. Spouštění výrobku	7
5.1 Před spouštěním	7
5.2 Odvzdušnění čerpadla	7
5.3 Odvzdušňování otopných soustav	7
6. Představení výrobku	8
6.1 Popis výrobku	8
6.2 Aplikace	8
6.3 Výhody použití čerpadla GRUNDFOS ALPHA1	8
6.4 Účel použití	8
6.5 Čerpané kapaliny	8
6.6 Tlak v soustavě	8
6.7 Relativní vlhkost vzduchu (RH)	8
6.8 Třída krytí	8
6.9 Vstupní tlak	8
7. Identifikace	9
7.1 Typový štítek	9
7.2 Typový klíč	9
8. Příslušenství	10
8.1 Zástrčky ALPHA	10
9. Provozní panel	11
9.1 Prvky na provozním panelu	11
9.2 Displej	11
9.3 světelná signálka "POWER ON" (napájecí napětí zapnuto)	11
9.4 Světelná políčka k indikaci nastavení čerpadla	11
9.5 Tlačítko k volbě nastavení čerpadla	11
10. Nastavení čerpadla	12
10.1 Nastavení čerpadla pro určitý typ soustavy	12
10.2 Řízení čerpadla	12
11. Soustavy s obtokovým ventilem mezi přívodní a vratnou potrubní větví	13
11.1 Účel obtokového ventilu	13
11.2 Obtokový ventil s ručním ovládáním	13
11.3 Automatický obtokový ventil (řízený termostaticky)	13
12. Nastavení a výkon čerpadla	14
13. Přehled poruch	15
13.1 Tabulka přehledu chyb	15
14. Technické údaje a instalační rozměry	16
14.1 Technické údaje	16
14.2 Instalační rozměry, GRUNDFOS ALPHA1 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (mezinárodní trhy)	17
14.3 Instalační rozměry, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)	18
15. Výkonové křivky	19
15.1 Interpretace výkonových křivek	19
15.2 Podmínky křivek	19
15.3 Výkonové křivky, ALPHA1 XX-40	20
15.4 Výkonové křivky, ALPHA1 L 20-45 N 150	20
15.5 Výkonové křivky, ALPHA1 XX-50	21
15.6 Výkonové křivky, ALPHA1 XX-60	21
16. Likvidace výrobku	22



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

Symbyly a prohlášení o nebezpečnosti uvedené 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 nepředěje) bude mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.



VAROVÁNÍ

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



UPOZORNĚNÍ

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

Text doprovázející tři symbyly 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

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



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 [7.1 Typový štítek](#).

2.2 Rozsah dodávky

Krabice obsahuje následující položky:

- Čerpadlo ALPHA1
- instalační konektor
- dvě těsnění,
- rychlý průvodka.

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 směřují provádět jen oprávnění odborníci podle platných norem a místních předpisů.



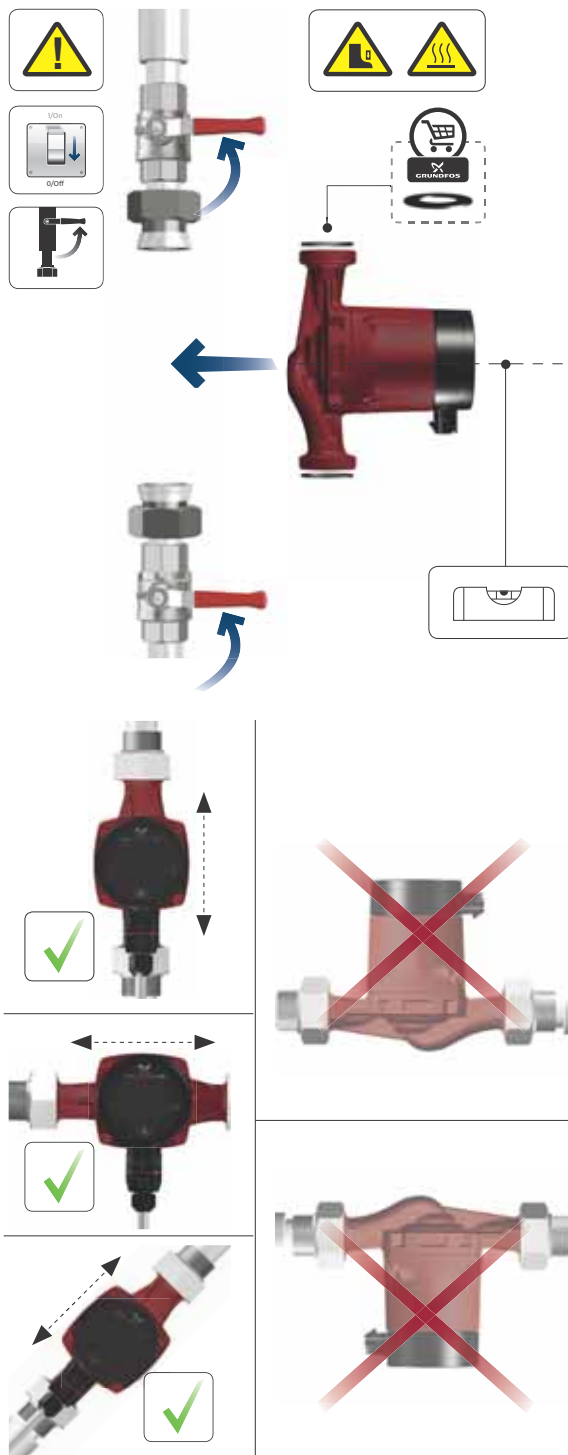
Čerpadlo musí být vždy instalováno s horizontální hřídelí motoru v rozmezí $\pm 5^\circ$.

3.1 Mechanická instalace



Mechanickou instalaci směřují provádět jen oprávnění odborníci podle místních předpisů.

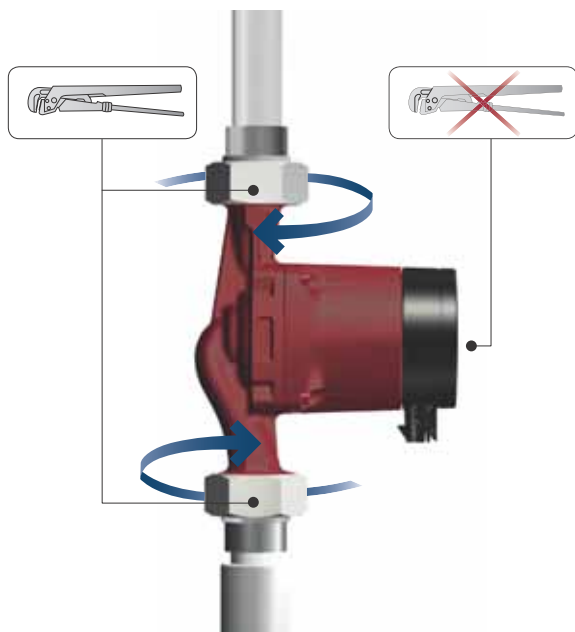
3.2 Montáž



Obr. 1 Namontování čerpadla GRUNDFOS ALPHA1 L

TM07 4154 1119

TM07 4156 1119



TM07 4155 1119

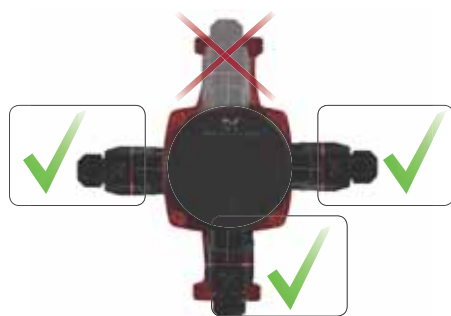
Obr. 2 Namontování čerpadla GRUNDFOS ALPHA1 L

Šipky na tělese čerpadla ukazují směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem.

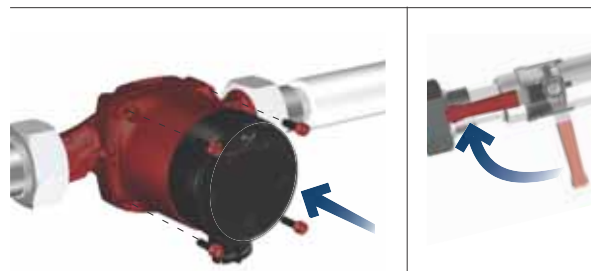
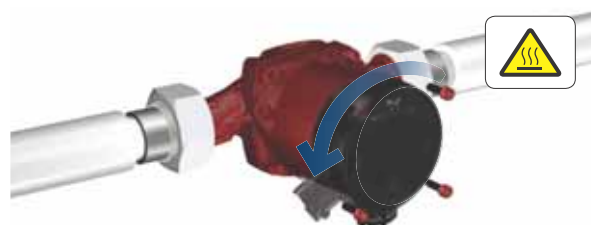
Viz kapitola [14.2 Instalační rozměry, GRUNDFOS ALPHA1 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 \(mezinárodní trhy\)](#).

- Obě těsnění dodaná spolu s čerpadlem nasadíte při instalaci čerpadla do potrubí.
- Čerpadlo instalujte s hřídelem motoru v horizontální poloze. Viz obr. 1 a 2.

3.3 Polohy řídicí jednotky



TM07 4157 1119



TM07 4158 1119

Obr. 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



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.



Po změně polohy svorkovnice naplňte soustavu kapalinou, která má být čerpána, nebo otevřete uzavírací armatury.

3.4 Změna polohy řídicí jednotky

Polohu svorkovnice můžete měnit v intervalech po 90 °.

Možné a povolené polohy a postupy změny polohy svorkovnice jsou uvedeny na obr. 2.

Postup:

1. Uvolněte a vyjměte čtyři šrouby s hlavou s vnitřním šestihranem, hlavu čerpadla přidržte T-klíčem (M4).
2. Hlavu čerpadla natočte do požadované polohy.
3. Nasaďte a do kříže utáhněte šrouby.

3.5 Izolace tělesa čerpadla



Obr. 4 Izolace tělesa čerpadla



Omezte ztráty tepla z tělesa čerpadla a potrubí.

Tepelné ztráty z tělesa čerpadla a potrubí lze snížit jejich izolací. Viz obr. 4.

Alternativně mohou být polyesterové izolační kryty připevněny k čerpadlu. Viz kapitola 6.1 Popis výrobku.



Neizolujte řídicí jednotku a nezakrývejte provozní panel čerpadla.

4. Elektrická instalace

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

- 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.

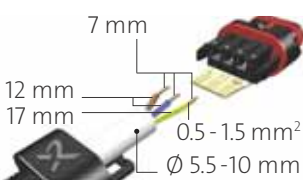
Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.

- Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku. Viz kapitola 7.1 Typový štítek.
- Připojte čerpadlo k napájecímu napětí dodávanou zástrčkou podle obr. 4.1 Montáž konektoru.

Signálka na provozním panelu ukazuje, že zdroj napájecího napětí byl zapnut.

TM05 8561 2413

4.1 Montáž konektoru

Krok	Úkon	Ilustrace
1	Nasaďte kabelovou průchodku a kryt konektoru na kabel. Odizolujte kabelové vodiče, jak je uvedeno na obrázku.	 7 mm 12 mm 17 mm 0.5 - 1.5 mm² Ø 5.5 - 10 mm TM05 5538 3812
2	Připojte kabelové vodiče k napájecímu konektoru.	 TM05 5539 3812
3	Ohněte kabel s kabelovými vodiči směřujícími vzhůru.	 TM05 5540 3812
4	Vytáhněte vodiče vodičí lišty a vyhoďte je.	 TM05 5541 3812
5	Zacvakněte kryt konektoru do konektoru napájení.	 TM05 5542 3812
6	Našroubujte kabelovou průchodku na konektor napájení.	 TM05 5543 3812

Krok	Úkon	Ilustrace
7	Zasuňte konektor napájecího napětí do protikusu v řídicí jednotce čerpadla.	 TM07 4159 1119

5. Spouštění výrobku

5.1 Před spouštěním

Čerpadlo nezapínejte, dokud celá soustava nebude naplněna čerpanou kapalinou a řádně odvzdušněna. Na sání čerpadla musí být k dispozici požadovaný minimální tlak. Viz kapitoly [14.1 Technické údaje](#) a [14.2 Instalační rozměry](#), **GRUNDFOS ALPHA1 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (mezinárodní trhy)**.

5.2 Odvzdušnění čerpadla



Obr. 5 Odvzdušnění čerpadla

Čerpadlo je samoodvzdušňovací. Není tedy potřeba je před uvedením do provozu zvlášť odvzdušňovat.

Vzduch v čerpadle může za provozu způsobovat hluk. Tento hluk by měl přestat po několika minutách provozu.

Rychlého odvzdušnění čerpadla dosáhnete jeho nastavením na otáčkový stupeň III na krátkou dobu v závislosti na velikosti a konstrukci dané soustavy.

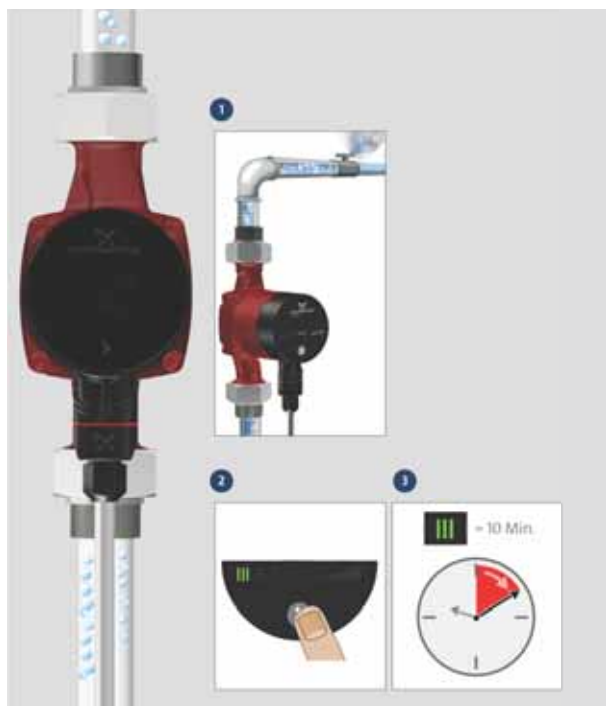
Po odvzdušnění čerpadla, tj. jakmile pomine jeho hlučný provoz, proveďte nastavení čerpadla podle doporučení. Viz kapitola [10. Nastavení čerpadla](#).



Čerpadlo nesmí běžet nasucho.

Čerpadlo nepoužívejte k odvzdušňování soustavy. Viz kapitola [5.3 Odvzdušňování otopných soustav](#).

5.3 Odvzdušňování otopných soustav



Obr. 6 Odvzdušňování otopných soustav

Otopná soustava může být odvzdušněna pomocí odvzdušňovacího ventilu instalovaného nad čerpadlem. Po naplnění otopné soustavy kapalinou postupujte takto:

1. Otevřete odvzdušňovací ventil.
2. Čerpadlo nastavte na otáčkový stupeň III.
3. Zapněte čerpadlo a nechte je běžet po určité krátkou dobu v závislosti na velikosti a konstrukci dané soustavy.
4. Po odvzdušnění soustavy, tj. když pominula případná provozní hlučnost, proveďte nastavení čerpadla podle doporučení. Viz kapitola [10. Nastavení čerpadla](#).

V případě potřeby celý postup opakujte.



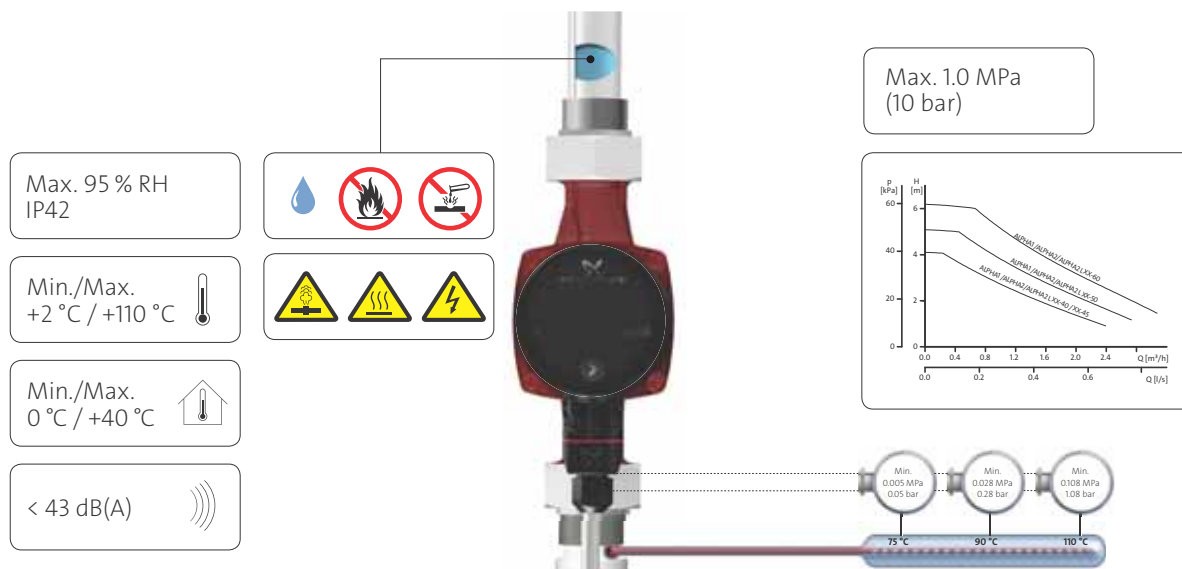
Čerpadlo nesmí běžet nasucho.

TM05 8560 2613

TM05 8000 1713

6. Představení výrobku

6.1 Popis výrobku



Obr. 7 Čerpané kapaliny a provozní podmínky

6.2 Aplikace

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA1 je navrženo k zajišťování cirkulace vody v otopných soustavách.

Čerpadlo je vhodné pro následující soustavy:

- soustavy podlahového vytápění,
- jednotrubkové soustavy,
- dvoutrubkové soustavy.

Čerpadlo je vybaveno hnacím motorem s permanentními magnety a řídicím systémem založeným na diferenčním tlaku, který umožňuje trvalé přizpůsobování výkonu čerpadla aktuálním požadavkům dané soustavy.

Čerpadlo je opatřeno přehledným a snadno použitelným provozním panelem. Viz kapitoly 7. *Identifikace* a 9. *Provozní panel*.

6.3 Výhody použití čerpadla GRUNDFOS ALPHA1

Instalace čerpadla GRUNDFOS ALPHA1 znamená

snadná instalace a uvedení do provozu

- Čerpadla je možno snadno instalovat.
- S nastavením z výrobního závodu může být čerpadlo ve většině případů uvedeno do provozu bez provedení dodatečného nastavení.

vysoký stupeň pohodlí uživatele

- Minimální hlučnost ventilů apod.

nízká energetická spotřeba

- Nízká spotřeba energie ve srovnání s běžnými oběhovými čerpadly.

Index energetické účinnosti (EEI)

- Směrnice o ekodesignu pro použití energetických spotřebičů (EuP) a vztahujících se energetických výrobků (ErP), je legislativa EU, která vyžaduje, aby výrobci snížili celkový dopad svých výrobků na životní prostředí.
- Čerpadlo je energeticky optimalizováno a vyhovuje požadavkům směrnice EuP.

6.4 Účel použití

GRUNDFOS ALPHA1 je vhodné:

- v soustavách s konstantním nebo proměnným průtokem, v nichž je žádoucí optimalizovat nastavení provozního bodu čerpadla.
- soustavách s proměnnou teplotou v přívodní potrubní větvi.

6.5 Čerpané kapaliny

Řídké, čisté, nevýbušné kapaliny neobsahující pevné ani vláknité příměsi a minerální oleje. Viz obr. 7.

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

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.

6.6 Tlak v soustavě

Maximálně 1.0 MPa (10 bar). Viz obr. 7.

6.7 Relativní vlhkost vzduchu (RH)

Maximálně 95 %. Viz obr. 7.

6.8 Třída krytí

IP42. Viz obr. 7.

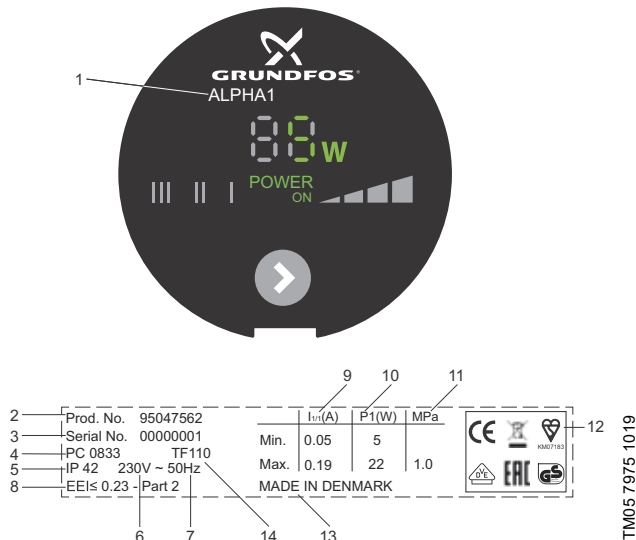
6.9 Vstupní tlak

Minimální tlak na vstupu ve vztahu k teplotě čerpané kapaliny. Viz obr. 7.

Teplota kapaliny	Minimální vstupní tlak	
	[MPa]	[bar]
≤ 75 °C	0,005	0,05
90 °C	0,028	0,28
110 °C	0,108	1,08

7. Identifikace

7.1 Typový štítek



Obr. 8 Příklad typového štítku

Poz.	Popis
1	Typ čerpadla
2	Objednací číslo
3	Sériové číslo
4	Výrobní kód: 1. a 2. číslice = rok 3. a 4. číslice = týden
5	Třída krytí
6	Napětí [V]
7	Frekvence [Hz]
8	Index energetické účinnosti (EEI)
9	Jmenovitý proud [A]: Min.: Minimální proud [A] Max.: Maximální proud [A]
10	Příkon P ₁ [W]: Min.: Minimální příkon P ₁ [W] Max.: Maximální příkon P ₁ [W]
11	Maximální tlak soustavy [MPa]
12	Značka CE a schvalovací protokoly
13	Země výroby
14	Teplotní třída

7.2 Typový klíč

Příklad	ALPHA1	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 korozi-vzdorné oceli				
Vestavná délka [mm]				

8. Příslušenství

Příslušenství pro GRUNDFOS ALPHA1. Viz obr. 9.

Příslušenství obsahuje

- montážní součásti (šroubení a armatury),
- izolační sady (izolační kryty),
- připojovací zástrčku.



Product No		
25-XX (A)	3/4"	529921
25-XX (A)	1"	529922
32-XX	1"	509921
32-XX	1 1/4"	509922



Product No		
25-XX N	3/4"	529971
25-XX N	1"	529972
32-XX N	1 1/4"	509971



Product No		
25-XX (A)(N)	3/4"	519805
25-XX (A)(N)	1"	519806
32-XX (N)	1 1/4"	505539



Product No		
15-XX	130	505821
25-XX	130	
32-XX	130	



Product No		
15-XX A	180	505822
25-XX A	180	

Obr. 9 Příslušenství

8.1 Zástrčky ALPHA



TM06 5823 0216

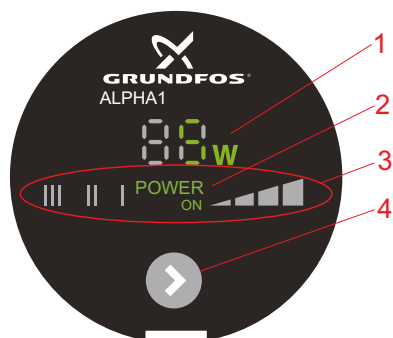
Obr. 10 Zástrčky ALPHA

Poz.	Popis	Objednací číslo
1	ALPHA zástrčka s kabelovou průchodkou, standardní konektor, kompletní	98284561
2	Zástrčka ALPHA, úhlová 90 ° doleva, s kabelovou průchodkou	98610291
3	Zástrčka ALPHA, úhlová 90 ° doleva, včetně 4 m kabelu	96884669
4*	Zástrčka ALPHA, úhlová 90 ° doleva, včetně 1 m kabelu a integrovaným ochranným NTC resistorem	97844632

* Tento speciální kabel se zabudovaným aktivním ochranným NTC obvodem, snižuje možné proudové rázy. Kabel lze použít např. v případě špatné kvality přenosových komponent, které jsou citlivé na náběhový proud.

9. Provozní panel

9.1 Prvky na provozním panelu



TM05 7969 1713

Obr. 11 Provozní panel GRUNDFOS ALPHA1

Provozní panel obsahuje:

Poz.	Popis
1	Displej k zobrazení aktuální energetické spotřeby čerpadla ve wattech
2	světelná signálka "POWER ON" (napájecí napětí zapnuto)
3	Sedm světelných políček ukazuje nastavení čerpadla
4	Tlačítko k volbě nastavení čerpadla

9.2 Displej

Displej (obr. 11, (pol. 1) je zapnut po zapnutí přívodu napájecího napětí.

Displej ukazuje aktuální energetickou spotřebu čerpadla ve wattech za provozu (celé číslo).



Poruchy bránící řádnému provozu čerpadla (např. zablokování čerpadla) jsou na displeji zobrazeny symbolem "- -". Viz kapitola 13. [Přehled poruch](#).

Jestliže je indikovaná porucha, opravte poruchu a resetujte čerpadlo vypnutím a zapnutím napájecího napětí.



Jestliže se oběžné kolo otáčí, např. při plnění čerpadla vodou, může být vygenerované dostatečné množství energie k rozsvícení displeje i po vypnutí napájecího napětí.

9.3 světelná signálka "POWER ON" (napájecí napětí zapnuto)

Světelná signálka "POWER ON" (obr. 11, poz. 2) svítí po zapnutí přívodu napájecího napětí.



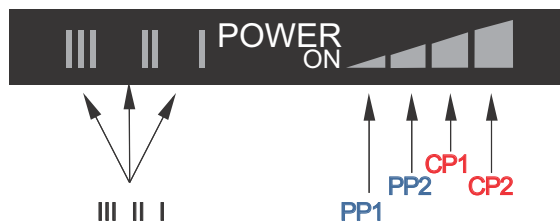
Pokud svítí pouze světelná signálka "POWER ON", nastala nějaká porucha (např. zablokování), která brání normálnímu provozu čerpadla. Viz kapitola 13. [Přehled poruch](#).

Jestliže je indikovaná porucha, opravte poruchu a resetujte čerpadlo vypnutím a zapnutím napájecího napětí.

9.4 Světelná políčka k indikaci nastavení čerpadla

Čerpadlo má sedm volitelných nastavení, která mohou být vybrána tlačítkem. Viz obr. 11, pol. 4.

Nastavení čerpadla je označeno sedmi různými světelnými políčky. Viz obr. 12.



TM04 2527 2608

Obr. 12 Sedm světelných políček

Počet stisknutých tlačítek	Světelné políčko	Popis
0	PP2 (tovární nastavení)	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku
1	CP1	Nejnižší křivka konstantního tlaku
2	CP2	Nejvyšší křivka konstantního tlaku
3	III	Konstantní otáčky, otáčkový stupeň III
4	II	Konstantní otáčky, otáčkový stupeň II
5	I	Konstantní otáčky, otáčkový stupeň I
6	PP1	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku
7	PP2	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku

Informace o funkcích nastavení viz kapitola 12. [Nastavení a výkon čerpadla](#).

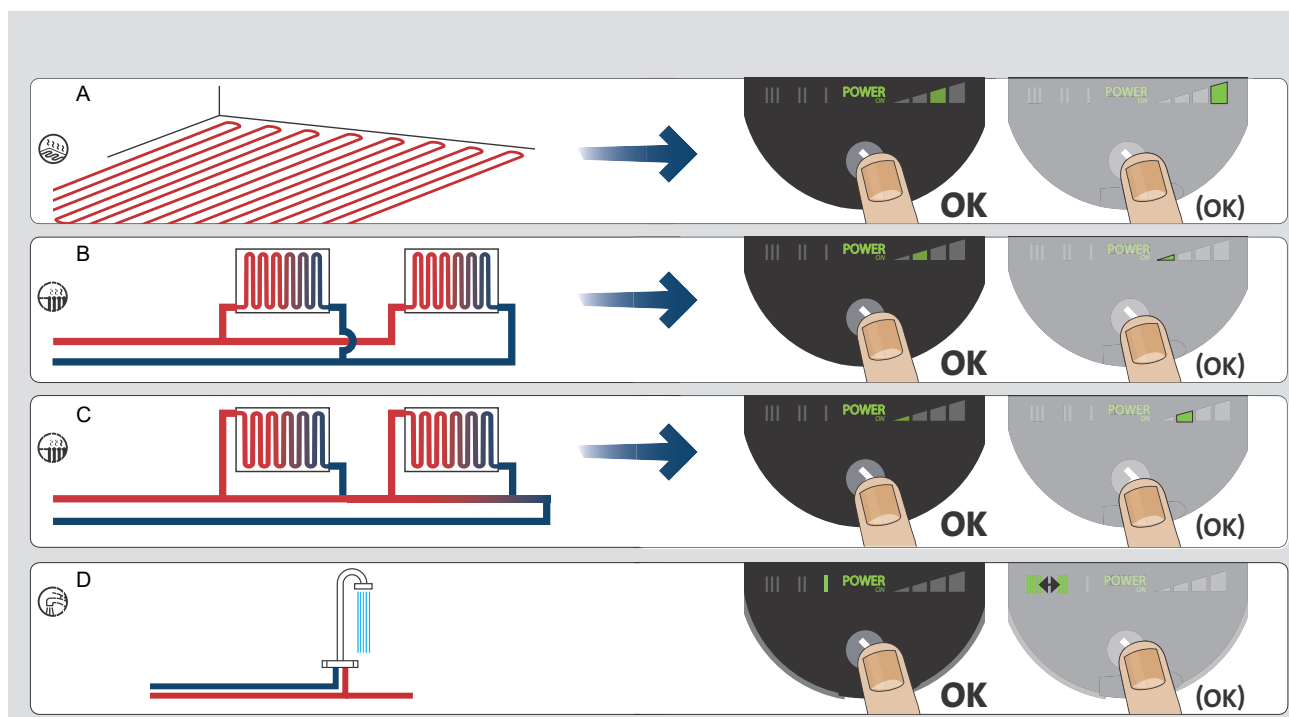
9.5 Tlačítko k volbě nastavení čerpadla

Po každém stisknutí tlačítka (obr. 11, pol. 4) se změní nastavení čerpadla.

Celý cyklus zahrnuje sedm stisknutí tlačítka. Viz kapitola 9.4 [Světelná políčka k indikaci nastavení čerpadla](#).

10. Nastavení čerpadla

10.1 Nastavení čerpadla pro určitý typ soustavy



Obr. 13 Volba nastavení čerpadla pro určitý typ soustavy

Tovární nastavení - nejvyšší křivka proporcionálního tlaku (PP2).

Doporučené a alternativní nastavení čerpadla podle obr. 13:

Poz.	Soustava	Nastavení čerpadla	
		Doporučené	Alternativní
A	Podlahové vytápění	Nejnižší křivka konstantního tlaku (CP1)*	Nejvyšší křivka konstantního tlaku (CP2)*
B	Dvoutrubkové soustavy	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku (PP2)*	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku (PP1)*
C	Jednotrubkové soustavy	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku (PP1)*	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku (PP2)*
D	Zásobování užitkovou a pitnou vodou	Konstantní otáčky, otáčkový stupeň I*	Konstantní otáčky, otáčkový stupeň II nebo III*

* Viz kapitola 15.1 Interpretace výkonových křivek.

Změna z doporučeného nastavení čerpadla na alternativní

Otopné soustavy jsou "pomalé" systémy, 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.

Vysvětlení nastavení čerpadla ve vztahu k charakteristickým křivkám viz část 12. Nastavení a výkon čerpadla.

10.2 Řízení čerpadla

Za provozu je dopravní výška čerpadla regulována na principu "řízení podle proporcionálního tlaku" (PP) nebo "řízení na konstantní tlak" (CP).

V těchto režimech řízení jsou výkon čerpadla a tedy jeho energetická spotřeba regulovány podle požadavku na dodávku tepla v rámci otopné soustavy.

Řízení na proporcionální tlak

V tomto režimu řízení probíhá regulace diferenčního tlaku v čerpadle od průtoku.

Křivky proporcionálního tlaku jsou v diagramech QH označeny PP1 a PP2. Viz kapitola 12. Nastavení a výkon čerpadla.

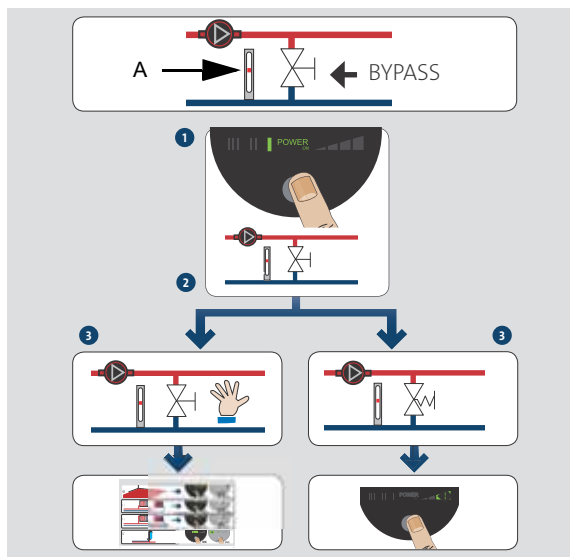
Řízení na konstantní tlak

V tomto režimu řízení zůstává diferenční tlak v čerpadle konstantní bez ohledu na velikost průtoku.

Křivky konstantního tlaku jsou označeny CP1 a CP2 a v diagramech QH to jsou horizontální charakteristické křivky. Viz kapitola 12. Nastavení a výkon čerpadla.

11. Soustavy s obtokovým ventilem mezi přívodní a vratnou potrubní větví

11.1 Účel obtokového ventilu



TM05 8150 2013

Obr. 14 Soustavy s obtokovým ventilem

Obtokový ventil

Účelem instalace obtokového ventilu je zajistit, aby bylo možno rozvádět teplo z kotle, když jsou zavřeny všechny armatury okruhů podlahového vytápění, popř. termostatické ventily na radiátorech.

Komponenty soustavy:

- obtokový ventil
- průtokoměr, pol. A.

Jsou-li všechny armatury zavřeny, musí být zajištěn minimální průtok teplotonosného média.

Nastavení čerpadla závisí na použitém typu obtokového ventilu, tj. zda se jedná o ruční nebo termostatický ventil.

11.2 Obtokový ventil s ručním ovládáním

Dodržujte tento postup:

1. Seřízení obtokového ventilu proveďte, když je čerpadlo nastaveno na I (otáčkový stupeň I). V soustavě je třeba za všech okolností zachovat minimální průtok ($Q_{\min.}$). Čtěte návod výrobce.
2. Po seřízení obtokového ventilu proveďte nastavení čerpadla podle popisu v části [10. Nastavení čerpadla](#).

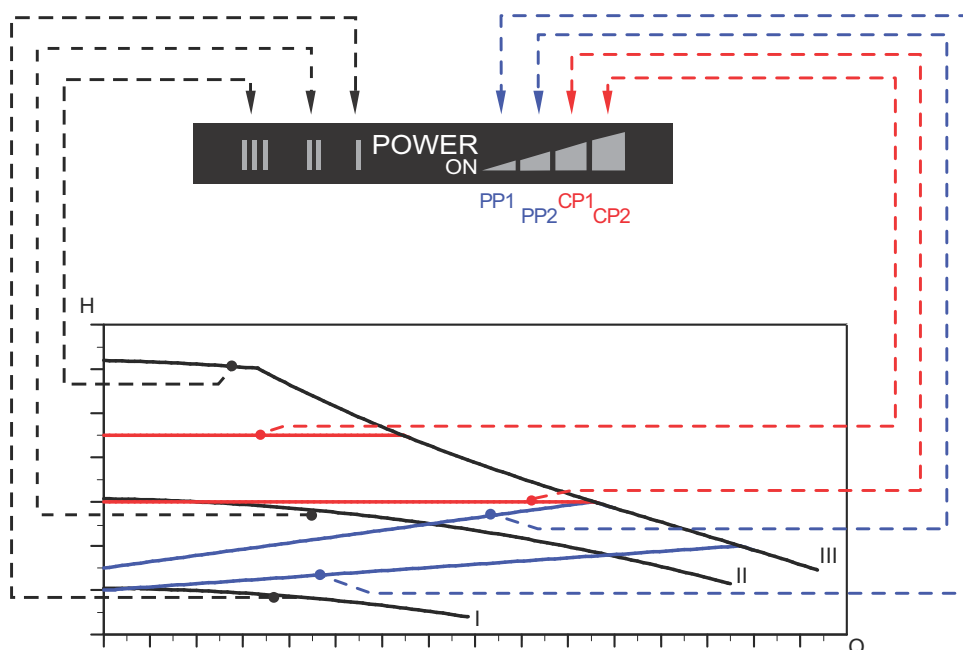
11.3 Automatický obtokový ventil (řízený termostaticky)

Dodržujte tento postup:

1. Seřízení obtokového ventilu proveďte, když je čerpadlo nastaveno na I (otáčkový stupeň I). V soustavě je třeba za všech okolností zachovat minimální průtok ($Q_{\min.}$). Čtěte návod výrobce.
2. Po seřízení obtokového ventilu proveďte nastavení čerpadla na provoz podle nejnižší, resp. nejvyšší křivky konstantního tlaku.
Vysvětlení nastavení čerpadla ve vztahu k charakteristickým křivkám viz [12. Nastavení a výkon čerpadla](#).

12. Nastavení a výkon čerpadla

Obrázek 15 ukazuje vztah mezi nastavením čerpadla a výkonem prostřednictvím křivek. Viz také kapitola 15. [Výkonové křivky](#).



Obr. 15 Nastavení čerpadla ve vztahu k jeho výkonu

TM04 2532 2608

Nastavení	Křivka čerpadla	Funkce
PP1	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku	Provozní bod čerpadla se bude pohybovat nahoru nebo dolů na nejnižší křivce proporcionálního tlaku, v závislosti na požadavku na dodávku tepla v soustavě. Viz obr. 15. Dopravní výška (tlak) je redukována s klesající potřebou dodávky tepla a zvyšována s rostoucí potřebou dodávky tepla.
PP2 (tovární nastavení)	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku	Provozní bod čerpadla se bude pohybovat nahoru nebo dolů na nejvyšší křivce proporcionálního tlaku, v závislosti na požadavku na dodávku tepla v soustavě. Viz obr. 15. Dopravní výška (tlak) je redukována s klesající potřebou dodávky tepla a zvyšována s rostoucí potřebou dodávky tepla.
CP1	Nejnižší křivka konstantního tlaku	Provozní bod čerpadla se bude pohybovat mimo nebo na nejnižší křivce konstantního tlaku v závislosti na požadavku na dodávku tepla v soustavě. Viz obr. 15. Dopravní výška (tlak) je udržována konstantní, bez ohledu na potřebu dodávky tepla.
CP2	Nejvyšší křivka konstantního tlaku	Provozní bod čerpadla se bude pohybovat mimo nebo na nejvyšší křivce konstantního tlaku v závislosti na požadavku na dodávku tepla v soustavě. Viz obr. 15. Dopravní výška (tlak) je udržována konstantní, bez ohledu na potřebu dodávky tepla.
III	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. Viz obr. 15. Rychlého odvodu čerpadla dosáhnete jeho krátkodobým nastavením na otáčkový stupeň III. Viz kapitola 12. Nastavení a výkon čerpadla .
II	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. Viz obr. 15.
I	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. Viz obr. 15.

13. Přehled poruch



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

Uzavřená tlaková soustava

Menší nebo střední újma na zdraví

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



VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Poškozený výrobek musí vždy opravit společnost Grundfos nebo servis autorizovaný společností Grundfos.



VAROVÁNÍ

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.

13.1 Tabulka přehledu chyb

Porucha	Provozní panel	Příčina	Odstranění
1. Čerpadlo nepracuje.	Signálka nesvítí.	a) Pojistka v instalaci je spálena.	Vyměňte pojistku.
		b) Proudový nebo napěťový jistič vypnul.	Aktivujte jistič.
		c) Čerpadlo není funkční.	Vyměňte čerpadlo.
	Displej zobrazuje "-". Svítí pouze "POWER ON".	a) Porucha napájecího napětí. Napájecí napětí může být příliš nízké.	Zkontrolujte, zda je napájecí napětí ve specifikovaném rozsahu.
		b) Čerpadlo je zablokováno.	Vyčistěte čerpadlo.
2. Hluk v soustavě.	Zobrazuje normální provozní stav.	a) Vzduch v soustavě.	Odvzdušněte soustavu. Viz kapitola 5.3 Odvzdušňování otopných soustav .
		b) Příliš velký průtok.	Snižte sací výšku. Viz kapitola 12. Nastavení a výkon čerpadla .
3. Hluk v čerpadle.	Zobrazuje normální provozní stav.	a) Vzduch v čerpadle.	Nechejte čerpadlo běžet. Časem dojde k jeho samovolnému odvzdušnění. Viz kapitola 12. Nastavení a výkon čerpadla .
		b) Příliš nízký tlak na sání čerpadla.	Zvyšte vstupní tlak nebo zkontrolujte objem vzduchu v expanzní nádobě, pokud je nainstalována.
4. Nedostatečná dodávka tepla.	Zobrazuje normální provozní stav.	a) Příliš nízký výkon čerpadla.	Zvyšte sací výšku. Viz kapitola 12. Nastavení a výkon čerpadla .

14. Technické údaje a instalační rozměry

14.1 Technické údaje

Provozní podmínky		
Relativní vlhkost	Maximálně 95 % relativní vlhkosti	
Tlak v soustavě	Maximálně 1,0 MPa, 10 bar, 102 m dopravní výška	
Vstupní tlak	Teplota kapaliny	Minimální vstupní tlak
	≤ 75 °C	0.005 MPa, 0.05 bar, dopravní výška 0,5 m
	90 °C	0,028 MPa, 0,28 bar, dopravní výška 2,8 m
	110 °C	0,108 MPa, 1,08 bar, dopravní výška 10,8 m
EMC (elektromagnetická kompatibilita)	Směrnice EMC (2014/30/EU). Použité normy: EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014 a EN 61000-3-3:2013.	
Hladina akustického tlaku	Hladina akustického tlaku čerpadla je nižší než 43 dB(A).	
Okolní teplota	0-40 °C	
Teplota povrchu	Maximální teplota povrchu nesmí přesáhnout 125 °C.	
Teplota kapaliny	2-110 °C	
Elektrické údaje		
Napájecí napětí	1 x 230 V ±10 %, 50/60 Hz, PE	
Třída izolace	F	
Různé údaje		
Motorová ochrana	Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.	
Teplotní třída	TF110 dle EN 60335-2-51.	
Třída krytí	IP42	

K zabránění kondenzace vodních par v elektronické jednotce a ve statoru čerpadla musí být teplota čerpané kapaliny vždy vyšší než okolní teplota vzduchu.



Čerpadlo může běžet při okolní teplotě vyšší, než je teplota kapaliny, v případě, že síťová zástrčka v hlavě čerpadla je polohována směrem dolů

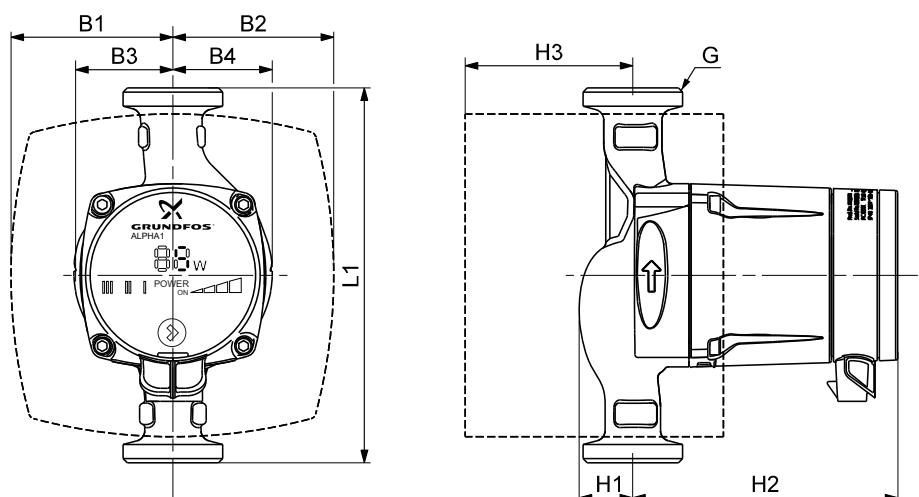


Jestliže je teplota čerpané kapaliny nižší než okolní teplota, ujistěte se, že čerpadlo je nainstalováno s hlavou čerpadla a konektorem směřujícím dolů, v poloze 6 hodin.

Okolní teplota [°C]	Teplota kapaliny	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

14.2 Instalační rozměry, GRUNDFOS ALPHA1 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60 (mezinárodní trhy)

Rozměrové náčrtky a tabulky rozměrů.



Obr. 16 Rozměrové náčrtky, ALPHA1 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

TM05 7971 1713

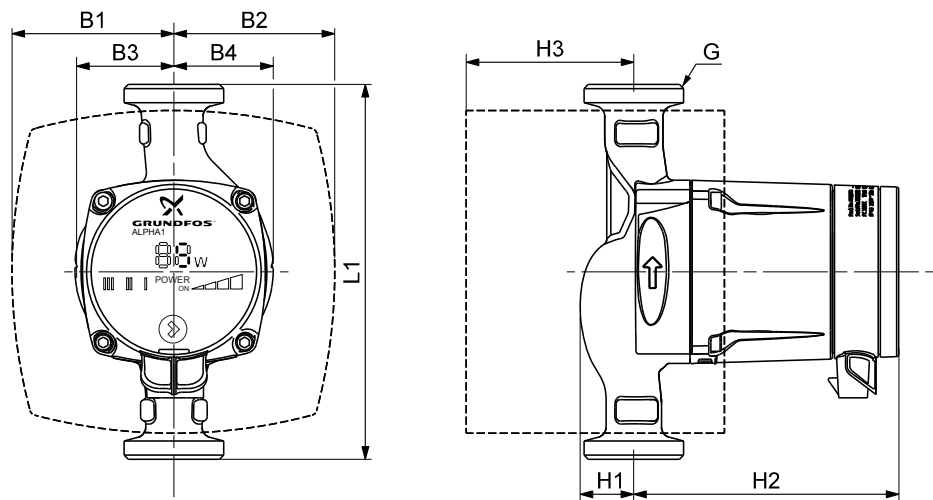
Typ čerpadla	Rozměry								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 15-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 20-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 15-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 15-50 130*	130	78	78	46	49	27	127	58	1 1/2
ALPHA1 20-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 15-60 130*	130	77	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 15-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA1 20-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA1 25-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA1 25-60 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA1 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	58	2
ALPHA1 20-40 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 20-45 N 150**	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-40 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA1 20-50 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-50 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA1 20-60 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA1 25-60 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2

* Pouze pro anglický trh.

** Čerpadlo ALPHA1 20-45 N 150 je určeno pouze k čerpání pitné vody.

14.3 Instalační rozměry, GRUNDFOS ALPHA1 XX-40, XX-45, XX-60 (D-A-CH)

Rozměrové náčrtky a tabulky rozměrů.



TM05 7971 1713

Obr. 17 Rozměrové náčrtky, ALPHA1 L XX-40, XX-45, XX-60

Typ čerpadla	Rozměry								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA1 20-45 N 150 DE*	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4

* Čerpadlo ALPHA1 20-45 N 150 je určeno pouze k čerpání pitné vody.

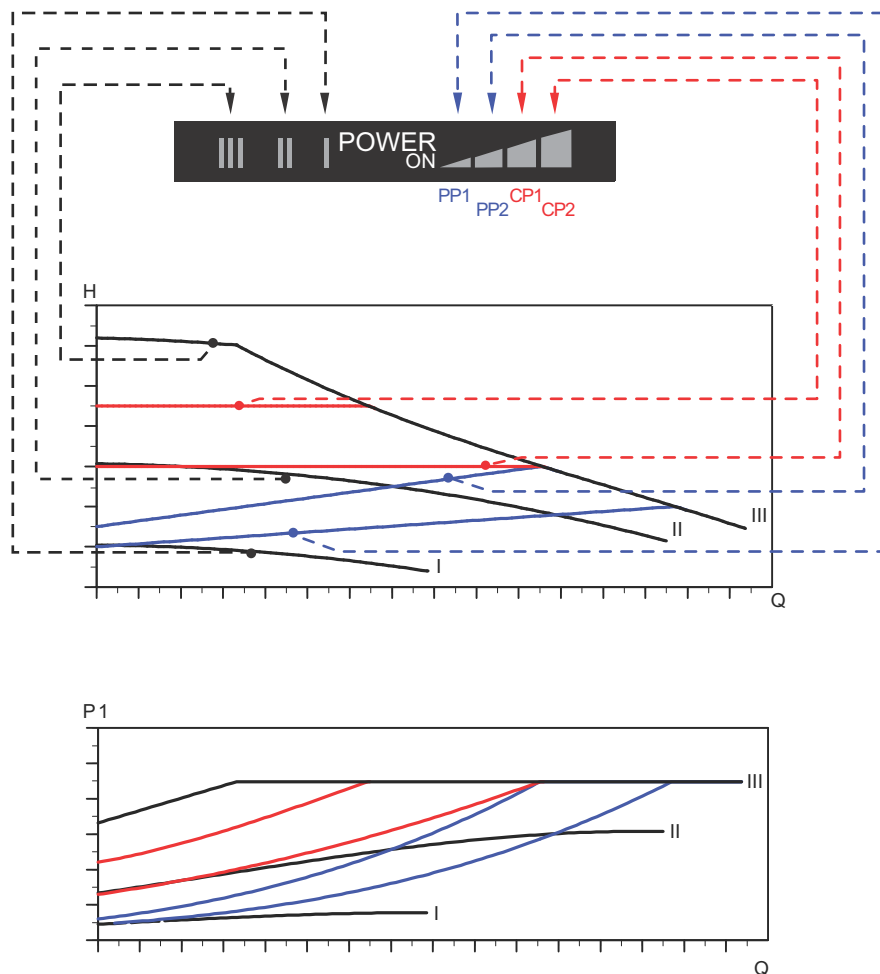
15. Výkonové křivky

15.1 Interpretace výkonových křivek

Každé nastavení čerpadla má svoji vlastní výkonovou křivku (Q/H křivka).

Ke každé křivce QH náleží výkonová křivka (křivka P1). Výkonová křivka udává energetický příkon čerpadla (P1) ve wattech při dané charakteristické křivce QH.

Hodnota P1 odpovídá hodnotě, kterou můžete odečíst na displeji čerpadla. Viz obr. 18:



Obr. 18 Výkonové křivky ve vztahu k nastavení čerpadla

Nastavení	Křivka čerpadla
PP1	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku
PP2 (tovární nastavení)	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku
CP1	Nejnižší křivka konstantního tlaku
CP2	Nejvyšší křivka konstantního tlaku
III	Konstantní otáčky, otáčkový stupeň III
II	Konstantní otáčky, otáčkový stupeň II
I	Konstantní otáčky, otáčkový stupeň I

Bližší informace o nastavení čerpadla viz část

[9.4 Světelná políčka k indikaci nastavení čerpadla](#)

[10. Nastavení čerpadla](#)

[12. Nastavení a výkon čerpadla.](#)

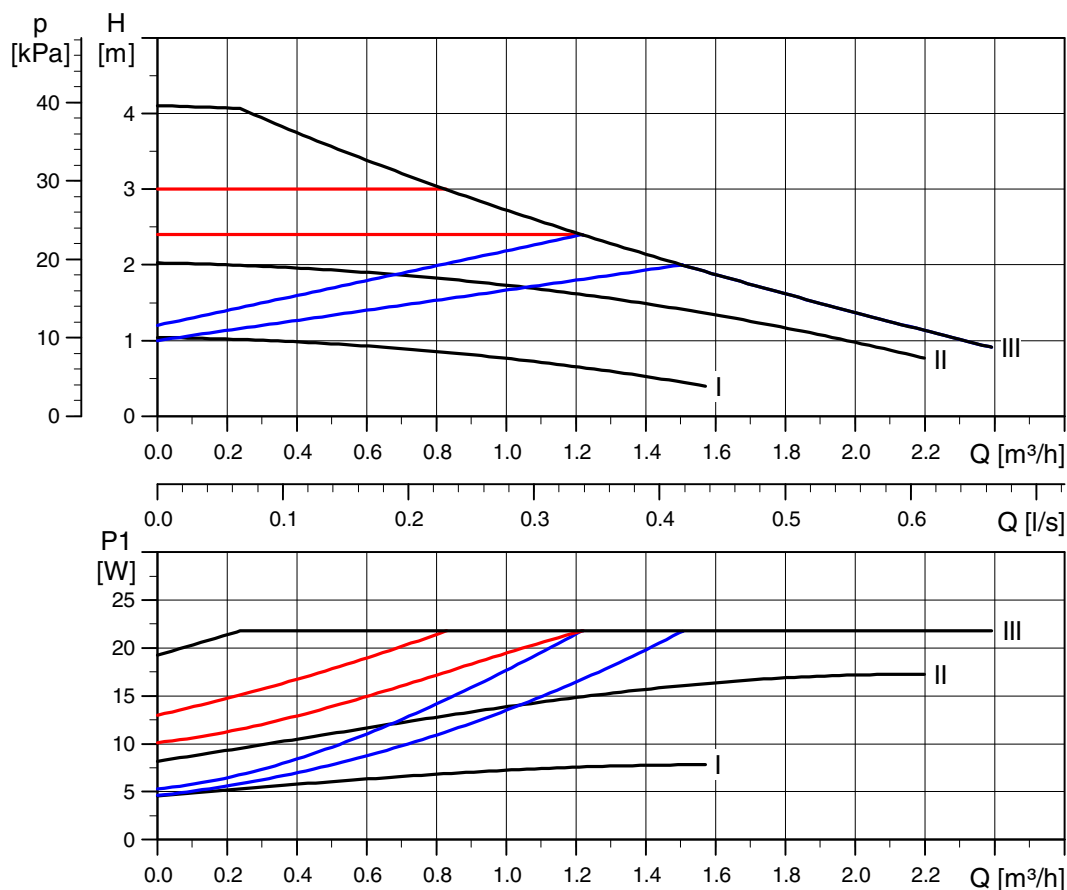
15.2 Podmínky křivek

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 $+60 \text{ °C}$.
- Všechny křivky udávají průměrné hodnoty a nesmí 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 označené pomocí I, II a III.
- Křivky se vztahují ke kapalině o kinematické viskozitě $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).

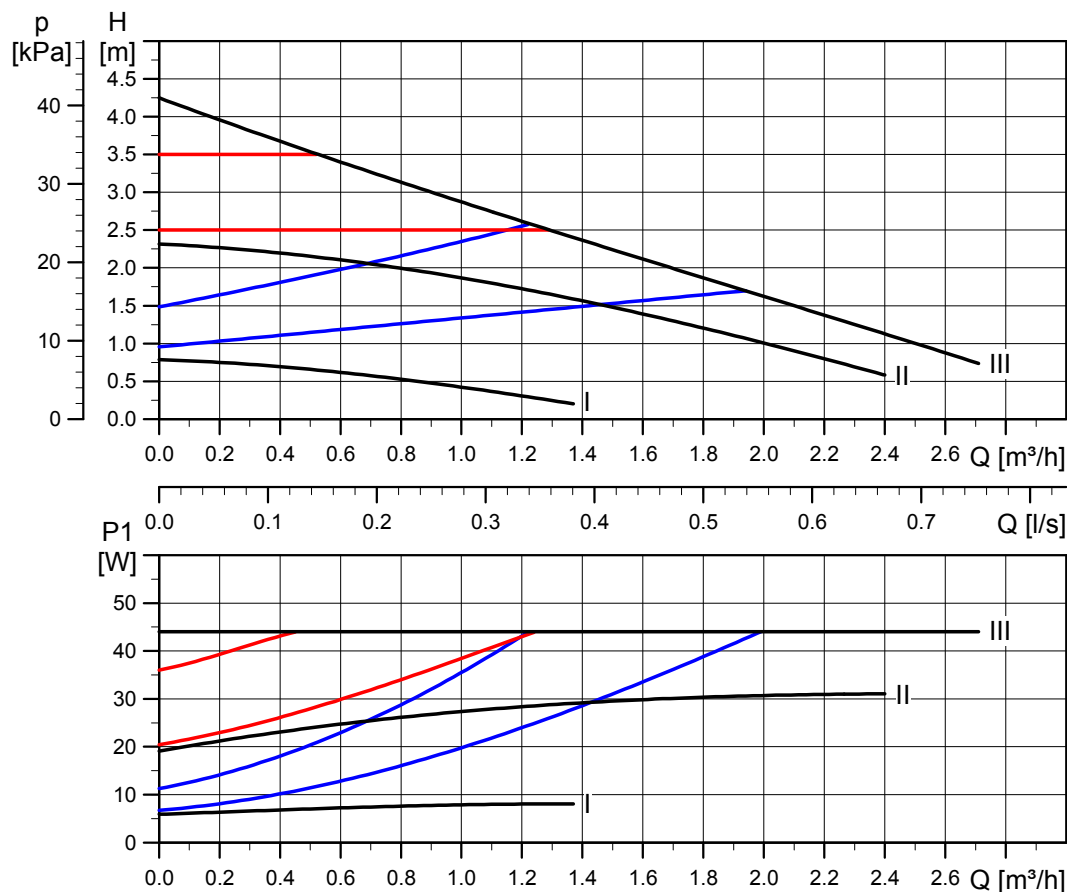
TM04 2534 2608

15.3 Výkonové křivky, ALPHA1 XX-40



Obr. 19 ALPHA1 XX-40

15.4 Výkonové křivky, ALPHA1 L 20-45 N 150

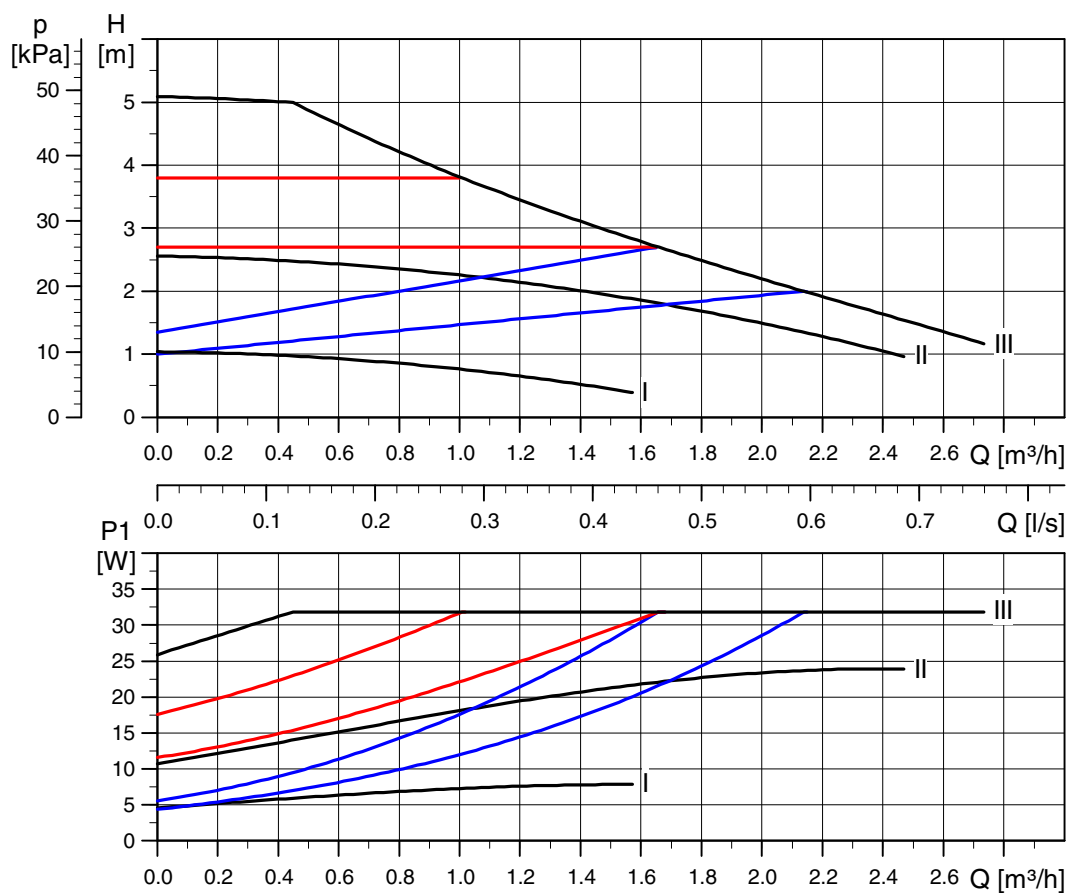


Obr. 20 ALPHA1 20-45 N 150

TM04 2110 2008

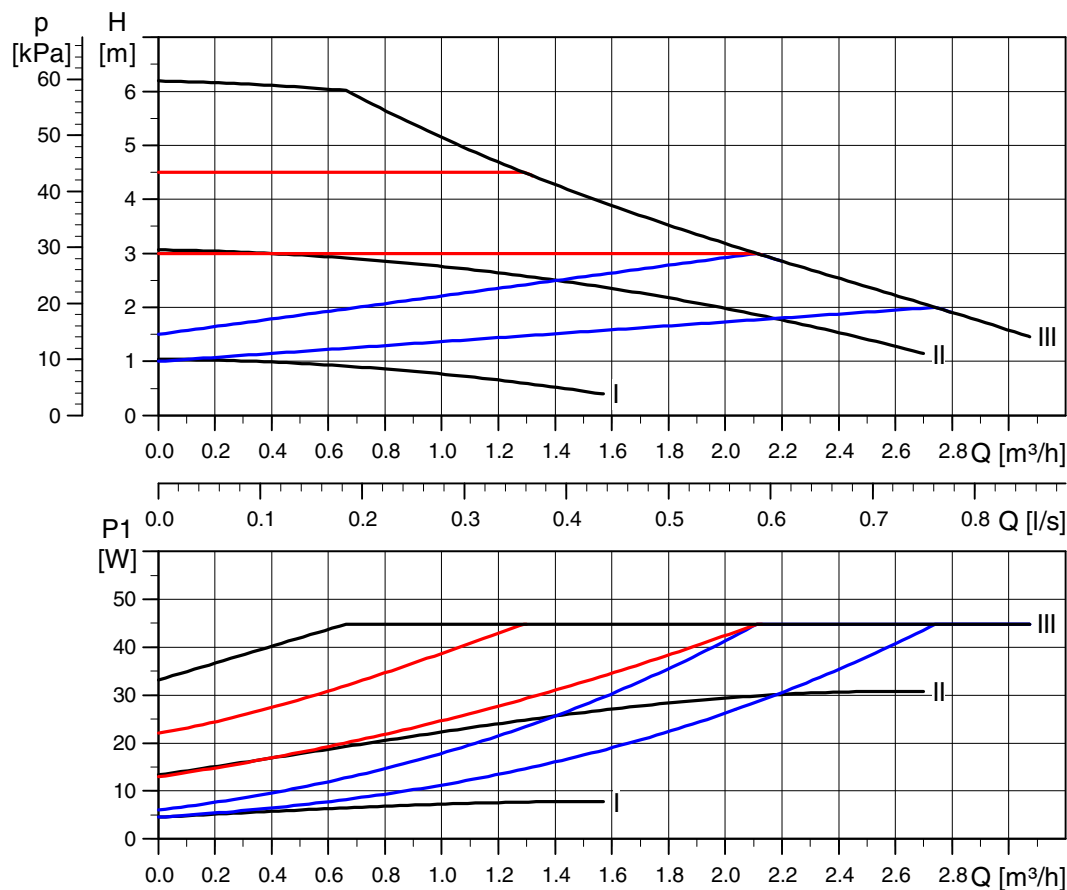
TM05 2213 4611

15.5 Výkonové křivky, ALPHA1 XX-50



Obr. 21 ALPHA1 XX-50

15.6 Výkonové křivky, ALPHA1 XX-60



Obr. 22 ALPHA1 XX-60

TM04 2109 2008

TM04 2108 2008

16. 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.

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос Россия
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 Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
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

98500744 0919
ECM: 1269364

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