

GRUNDFOS ALPHA2

Ⓒ Montážní a provozní návod

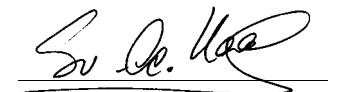


Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek GRUNDFOS ALPHA2, na nějž se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).
Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použité normy: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3.

Bjerringbro, 15. září 2009



Svend Aage Kaae
Technical Director

OBSAH

	Strana
1. Bezpečnostní pokyny	4
2. Obecný popis	6
3. Použití	7
4. Instalace	9
5. Elektrické připojení	12
6. Ovládací panel	13
7. Nastavení čerpadla	15
8. Automatický redukovaný noční provoz	17
9. Soustavy s obtokovým ventilem mezi přívodní a vratnou potrubní větví	19
10. Uvedení do provozu	21
11. Nastavení a výkon čerpadla	23
12. Poruchy a jejich odstraňování	25
13. Technické údaje a instalační rozměry	26
14. Výkonové křivky	28
15. Charakteristické vlastnosti	34
16. Příslušenství	36
17. Likvidace výrobku	37

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Všeobecně

Tyto provozní předpisy obsahují základní pokyny, které je nutno dodržovat při instalaci, provozu a údržbě čerpadla. Proto je bezpodmínečně nutné, aby se s ním před provedením montáže a uvedením zařízení do provozu seznámil příslušný odborný personál a provozovatel.

Tento návod musí být v místě používání čerpadla neustále k dispozici. Přitom je nutno dbát nejen bezpečnostních pokynů uvedených v této stati všeobecných bezpečnostních předpisů, nýbrž i zvláštních bezpečnostních pokynů, které jsou uvedeny v jiných statích.

1.2 Označení důležitosti pokynů



Varování

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.

Varování



Použití tohoto výrobku vyžaduje zkušenosti a znalosti výrobku.

Osobám s omezenou fyzickou nebo duševní způsobilostí je zakázáno používat výrobek, výjimkou může být tato osoba, která je pod dohledem osoby zodpovědné za bezpečnost a byla řádně vyškolená na obsluhu tohoto výrobku.

Děti nesmí obsluhovat, ani hrát si s tímto výrobkem.

Pozor

Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkcí.

Pokyn

Pod tímto symbolem jsou uvedeny rady a pokyny, které usnadňují práci a které zajišťují bezpečný provoz čerpadla.

Pokyny uvedené přímo na zařízení, jako např.:

- šipka udávající směr otáčení,
- označení pro přípojky přívodu kapalin,

musí být bezpodmínečně dodržovány a příslušné nápisy musí být udržovány v dokonale čitelném stavu.

1.3 Kvalifikace a školení personálu

Osoby určené k montáži, údržbě a obsluze, musí být pro tyto práce řádně vyškoleny a musí mít odpovídající kvalifikaci. Rozsah zodpovědnosti, oprávněnosti a kontrolní činnosti personálu musí přesně určit provozovatel.

1.4 Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů

Nedbání bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a vlastního zařízení. Nerespektování bezpečnostních pokynů může také vést i k zániku nároků na garanční opravu.

Konkrétně může zanedbání bezpečnostních pokynů vést například k nebezpečí:

- selhání důležitých funkcí zařízení,
- nedosahování žádaných výsledků při předepsaných způsobech provádění údržby,
- ohrožení osob elektrickými a mechanickými vlivy.

1.5 Dodržování zásad bezpečnosti práce

Je nutno dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, existující národní předpisy týkající se bezpečnosti práce a rovněž interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

1.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele a obsluhu

- Při provozu zařízení nesmějí být odstraňovány ochranné kryty pohybujících se částí.
- Je nutno vyloučit ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz příslušné normy a předpisy).

1.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce

Provozovatel se musí postarat o to, aby veškeré opravy, inspekční a montážní práce byly provedeny autorizovanými a kvalifikovanými odborníky, kteří jsou dostatečně informováni na základě podrobného studia tohoto montážního a provozního návodu.

Zásadně se všechny práce na zařízení provádějí jen tehdy, je-li mimo provoz. Bezpodmínečně musí být dodržen postup k odstavení zařízení z provozu, popsáný v tomto montážním a provozním návodu.

Bezprostředně po ukončení prací musí být provedena všechna bezpečnostní opatření. Ochranná zařízení musí být znovu uvedena do původního funkčního stavu.

1.8 Svévolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů

Provádění přestavby a změn konstrukce na čerpadle je přípustné pouze po předchozí konzultaci s výrobcem. Pro bezpečný provoz doporučujeme používat originální náhradní díly a výrobcem autorizované příslušenství.

Použití jiných dílů a částí může mít za následek zánik zodpovědnosti za škody z toho vyplývající.

1.9 Nepřípustné způsoby provozu

Bezpečnost provozu dodávaných zařízení je zaručena pouze tehdy, jsou-li provozována v souladu s podmínkami uvedenými v tomto montážním a provozním návodu. Mezní hodnoty, uvedené v technických údajích, nesmějí být v žádném případě překročeny.

2. Obecný popis

Obsah:

[2.1 Oběhové čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2](#)

[2.2 Výhody použití čerpadla GRUNDFOS ALPHA2.](#)

2.1 Oběhové čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 je navrženo k zajišťování cirkulace vody v otopných soustavách a systémech cirkulace teplé (užitkové) vody.

GRUNDFOS ALPHA2 představuje nejlepší řešení pro

- systémy podlahového vytápění
- jednotrubkové soustavy
- dvoutrubkové soustavy.

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 je vybaveno hnacím motorem s permanentními magnety a řídicím systémem založeném na diferenčním tlaku, který umožňuje trvalé přizpůsobování výkonu čerpadla aktuálním požadavkům dané soustavy.

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 má uživatelsky přívětivý čelní ovládací panel. Viz [6. Ovládací panel](#) a [15. Charakteristické vlastnosti](#).

2.2 Výhody použití čerpadla GRUNDFOS ALPHA2

Použití čerpadla GRUNDFOS ALPHA2 znamená

jednoduchou instalaci a snadné uvedení do provozu

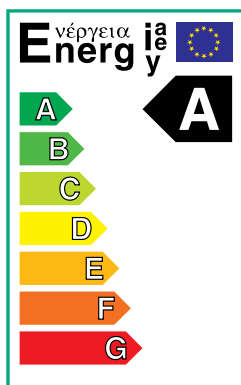
- instalace čerpadla GRUNDFOS ALPHA2 je snadná. Díky integrované funkci *AUTOADAPT* (nastavení z výroby) může čerpadlo ve většině případů nabíhat do provozu bez potřeby jakéhokoliv nastavování.

vysoký stupeň pohodlí uživatele

- minimální hlučnost ventilů apod.

nízká energetická spotřeba

- nízká spotřeba energie ve srovnání s běžnými oběhovými čerpadly. Oběhové čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 patří do energetické třídy A.



TM03 0868 0705

Obr. 1 Energetický štítek, energetická třída A

3. Použití

Obsah:

[3.1 Typy soustav](#)

[3.2 Čerpané kapaliny](#)

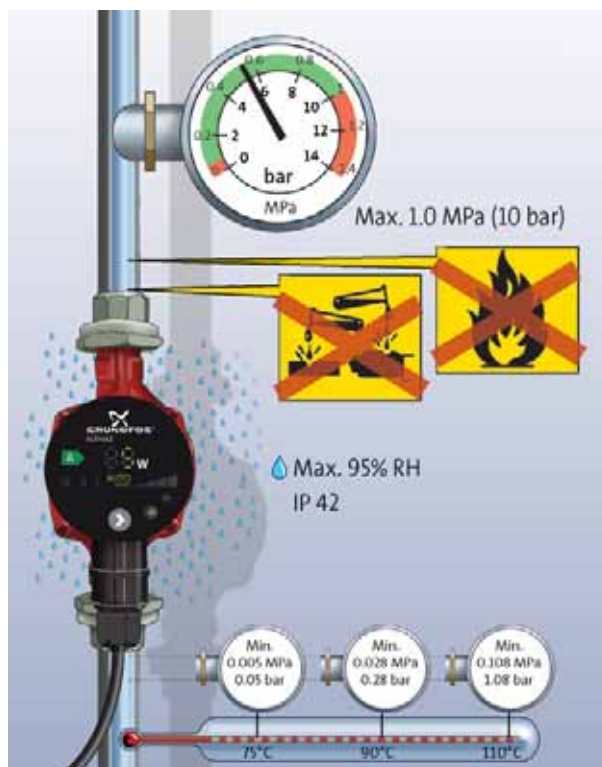
[3.3 Tlak v soustavě](#)

[3.4 Relativní vlhkost vzduchu](#)

[3.5 Třída krytí](#)

[3.6 Tlak na sání.](#)

3.1 Typy soustav



TM03 8921 2707

Obr. 2 Čerpané kapaliny a provozní podmínky

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 je vhodné pro použití:

- v soustavách s **konstantním** nebo **proměnným průtokem**, v nichž je žádoucí optimalizovat nastavení provozního bodu čerpadla,
- v soustavách s **proměnnou teplotou média v přívodní potrubní větvi**,
- v soustavách s požadavkem redukováného nočního provozu.

3.2 Čerpané kapaliny

Čisté, řídké, neagresivní a nevýbušné kapaliny bez obsahu pevných nebo vláknitých příměsí nebo minerálních olejů. Viz obr. 2.

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

V **soustavách teplé (užitkové vody)** doporučujeme použití odstředivých čerpadel GRUNDFOS ALPHA2 pouze pro cirkulaci vody se stupněm tvrdosti nižším než cca 14 °dH. Pro vodu s vyšším stupněm tvrdosti doporučujeme použít čerpadlo TPE se suchoběžným motorem.



Varování

Čerpadlo se nesmí používat k čerpání hořlavých kapalin jako motorové nafty, benzínu a podobných kapalin.

3.3 Tlak v soustavě

Maximálně 1,0 MPa (10 barů). Viz obr. 2.

3.4 Relativní vlhkost vzduchu

Maximálně 95 %. Viz obr. 2.

3.5 Třída krytí

IP 42. Viz obr. 2.

3.6 Tlak na sání

Minimální tlak na sání ve vztahu k teplotě čerpané kapaliny. Viz obr. 2.

Teplota kapaliny	Minimální tlak na sání	
	[MPa]	[barů]
$\leq 75\text{ °C}$	0,005	0,05
90 °C	0,028	0,28
110 °C	0,108	1,08

4. Instalace

Obsah:

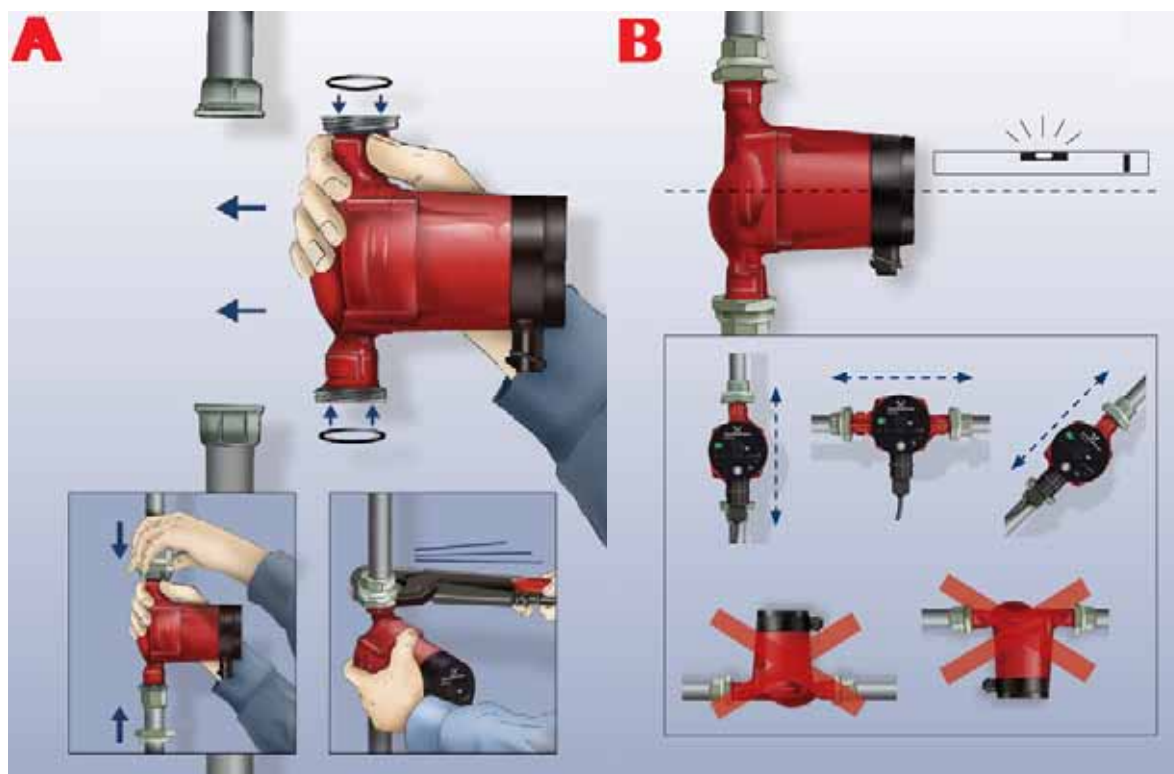
[4.1 Instalace](#)

[4.2 Polohy svorkovnice](#)

[4.3 Změna polohy svorkovnice](#)

[4.4 Izolace tělesa čerpadla.](#)

4.1 Instalace



TM03 8922 2707

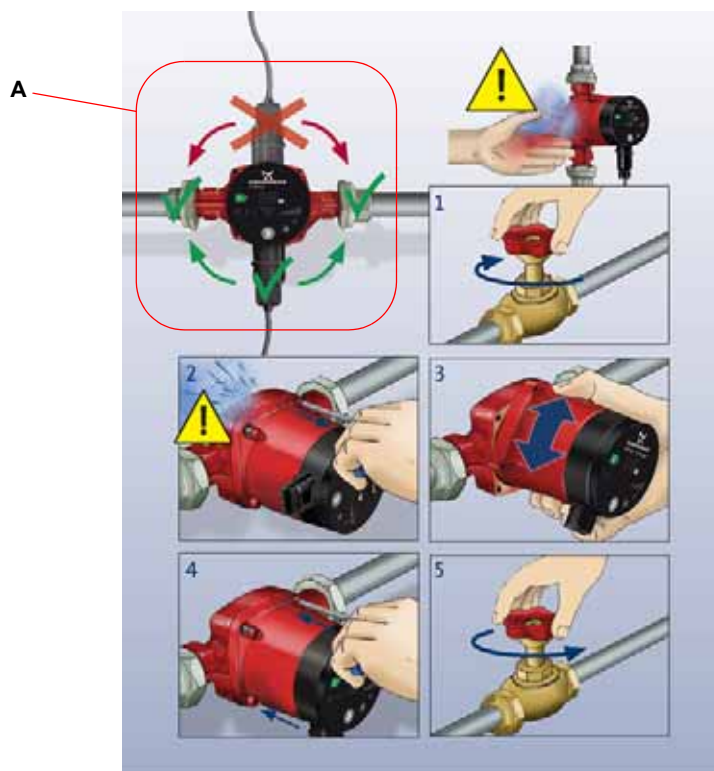
Obr. 3 Instalace čerpadla GRUNDFOS ALPHA2

Šipka na tělese čerpadla ukazuje směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem.

Viz [13.2 Instalační rozměry – GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60](#) nebo [13.3 Instalační rozměry – GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A](#).

1. Obě těsnění dodaná spolu s čerpadlem nasadíte při montáži čerpadla do potrubí. Viz obr. 3, pol. A.
2. Čerpadlo instalujte s hřídelem motoru v horizontální poloze. Viz obr. 3, pol. B.

4.2 Polohy svorkovnice



Obr. 4 Polohy svorkovnice

Varování



Nebezpečí opaření - čerpaná kapalina může být horká a pod vysokým tlakem!

Vypusťte vodu ze soustavy nebo před uvolněním šroubů zavřete uzavírací armatury na obou stranách čerpadla.

Pozor

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

4.3 Změna polohy svorkovnice

Polohy svorkovnice můžete měnit v intervalech po 90 °.

Možné/dovolené polohy a postup při změně polohy svorkovnice jsou uvedeny na obr. 4, pol.A.

Postup:

1. Uvolněte a vyšroubujte čtyři šrouby se šestihrannou hlavou T klíčem (M4), přičemž hlavu čerpadla přidržíte.
2. Hlavu čerpadla natočte do požadované polohy.
3. Nasaďte a do kříže utáhněte šrouby.

TM03 8923 2707

4.4 Izolace tělesa čerpadla



Obr. 5 Izolace tělesa čerpadla

Pokyn

Omezte ztráty tepla z tělesa čerpadla a potrubí.

Tepelné ztráty můžete snížit izolací tělesa čerpadla a potrubí. Viz obr. 5. Alternativně si u firmy Grundfos můžete objednat polystyrénové izolační kryty. Viz [16. Příslušenství](#).

Pozor

Neizolujte svorkovnici a nezakrývejte ovládací panel čerpadla.

TM03 8924 2707

5. Elektrické připojení



Obr. 6 Elektrické připojení

Elektrické připojení a jištění musí být provedeno podle platných místních předpisů.

Varování



Čerpadlo musí být řádně uzemněno

Čerpadlo musí být připojeno na externí síťový vypínač, který má ve všech pólech minimální mezeru mezi kontakty 3 mm.

- Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.
- Zkontrolujte, zda je napájecí napětí a frekvence v souladu s hodnotami uvedenými na čerpadle. Viz [15.1 Typový štítek](#).
- Čerpadlo připojte na síťové napětí pomocí zástrčky dodané spolu s čerpadlem dle obr. 6, kroky 1 až 8.
- Signálka na ovládacím panelu indikuje zapnutý přívod napájecího napětí.

6. Ovládací panel

Obsah:

[6.1 Prvky na ovládacím panelu](#)

[6.2 Displej](#)

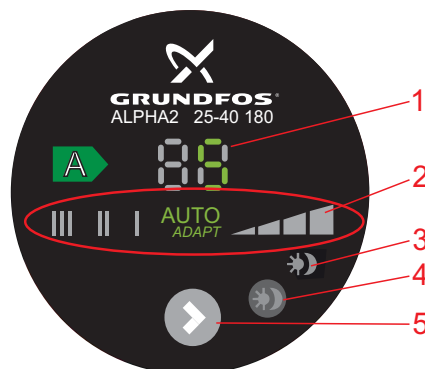
[6.3 Světelná políčka k indikaci nastavení čerpadla](#)

[6.4 Světelné políčko k indikaci stavu automatického redukováného nočního provozu](#)

[6.5 Tlačítko k aktivaci automatického redukováného nočního provozu](#)

[6.6 Tlačítko k volbě nastavení čerpadla.](#)

6.1 Prvky na ovládacím panelu



TM03 8919 2707

Obr. 7 Ovládací panel GRUNDFOS ALPHA2

Ovládací panel čerpadla GRUNDFOS ALPHA2 obsahuje:

Pol.	Popis
1	Displej k indikaci aktuální energetické spotřeby čerpadla ve wattech
2	Osm světelných políček k indikaci nastavení čerpadla
3	Světelné políčko k indikaci stavu automatického redukováného nočního provozu
4	Tlačítko k aktivaci automatického redukováného nočního provozu
5	Tlačítko k volbě nastavení čerpadla

6.2 Displej

Displej, pol. 1, je aktivní po zapnutí přívodu napájecího napětí.

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

Pokyn

Poruchy bránící řádnému provozu čerpadla (např. zablokování čerpadla) jsou na displeji indikovány symbolem "- -". Viz 12. Poruchy a jejich odstraňování.

V případě indikace poruchy danou poruchu odstraňte a resetujte čerpadlo vypnutím a opětovným zapnutím přívodu napájecího napětí.

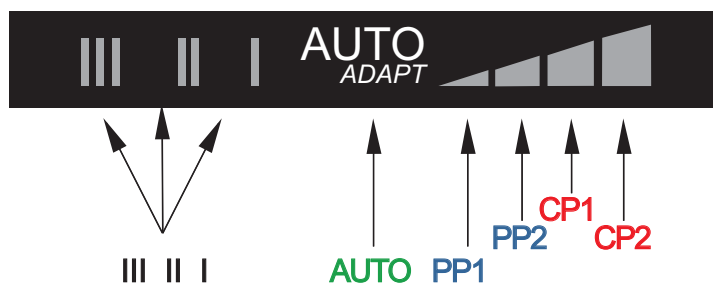
Pokyn

Jestliže se oběžné kolo čerpadla otáčí, např. při plnění čerpadla vodou, může se vytvářet dostatečné množství el. energie pro osvětlení displeje, dokonce i když je elektřina vypnutá.

6.3 Světelná políčka k indikaci nastavení čerpadla

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 má osm různých možností nastavení, které lze volit tlačítkem. Viz obr. 7, pol. 5.

Nastavení čerpadla indikuje osm různých světelných políček. Viz obr. 8.



Obr. 8 Osm světelných políček

TM03 8926 2707

Stisknutí tlačítka	Světelné políčko	Popis
0	AUTOADAPT (nastavení z výroby)	AUTOADAPT
1	PP1	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku
2	PP2	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku
3	CP1	Nejnižší křivka konstantního tlaku
4	CP2	Nejvyšší křivka konstantního tlaku
5	III	Konstantní křivka, otáčkový stupeň III
6	II	Konstantní křivka, otáčkový stupeň II
7	I	Konstantní křivka, otáčkový stupeň I
8	AUTOADAPT	AUTOADAPT

Viz 11. [Nastavení a výkon čerpadla](#), kde jsou uvedeny informace o funkci jednotlivých nastavení.

6.4 Světelné políčko k indikaci stavu automatického redukováného nočního provozu

Rozsvícené políčko , viz obr. 7, pol. 3, ukazuje, že funkce automatického redukováného nočního provozu je aktivní.

Viz 6.5 [Tlačítko k aktivaci automatického redukováného nočního provozu](#).

6.5 Tlačítko k aktivaci automatického redukováného nočního provozu

Toto tlačítko, viz obr. 7, pol. 4, zapíná, popř. vypíná funkci automatického redukováného nočního provozu.

Funkce automatického redukováného nočního provozu se týká pouze otopných soustav, které jsou pro tuto funkci připravené.

Viz 8. [Automatický redukováný noční provoz](#).

Světelná indikace , viz obr. 7, pol. 3, svítí, když je funkce automatického redukováného nočního provozu aktivní.

Nastavení z výroby: funkce automatického redukováného nočního provozu = není aktivní.

Pokyn

Pokud je čerpadlo nastaveno na otáčkový stupeň I, II nebo III, není možno funkci automatického redukováného nočního provozu zvolit.

6.6 Tlačítko k volbě nastavení čerpadla

Po každém stisknutí tlačítka, viz obr. 7, pol. 5, se změní nastavení čerpadla.

Celý cyklus zahrnuje osm stisknutí tlačítka. Viz 6.3 [Světelná políčka k indikaci nastavení čerpadla](#).

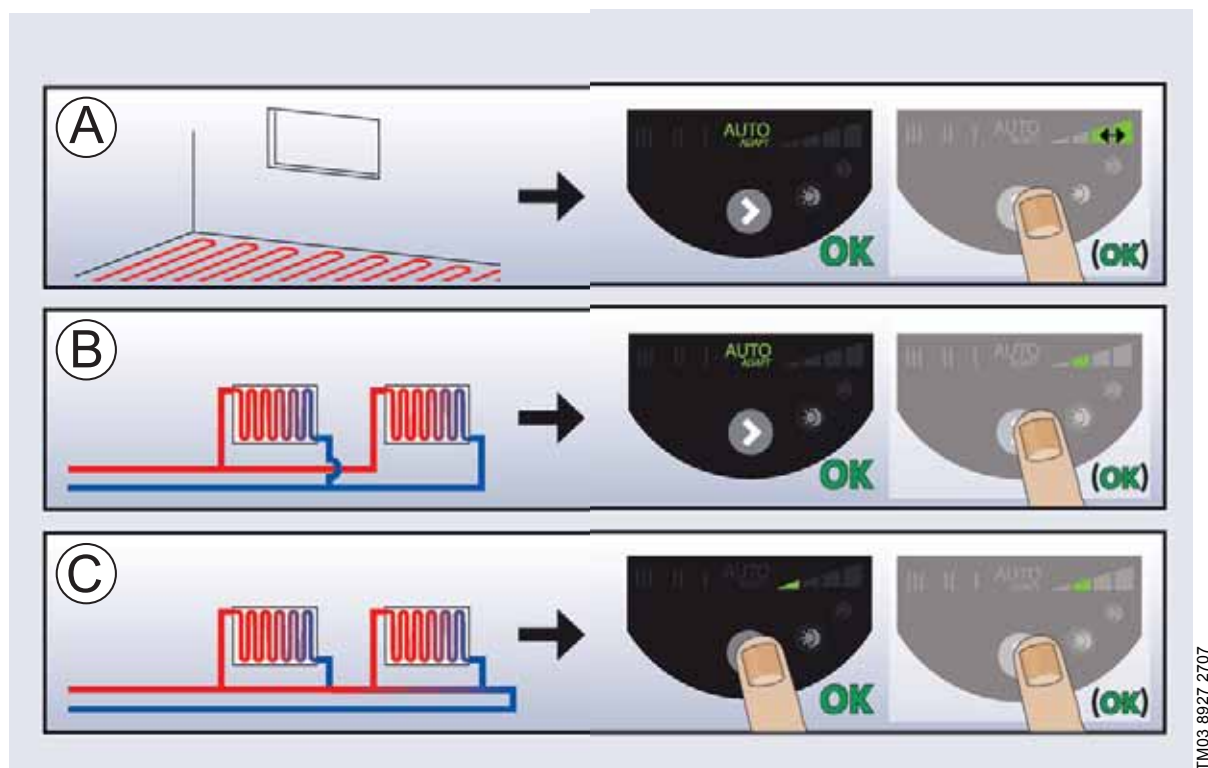
7. Nastavení čerpadla

Obsah:

[7.1 Nastavení čerpadla pro určitý typ soustavy](#)

[7.2 Regulace čerpadla.](#)

7.1 Nastavení čerpadla pro určitý typ soustavy



Obr. 9 Volba nastavení čerpadla pro určitý typ soustavy

Nastavení z výroby = **AUTOADAPT**.

Doporučené a alternativní nastavení čerpadla podle obr. 9:

Pol.	Typ soustavy	Nastavení čerpadla	
		Doporučené	Alternativní
A	Podlahové vytápění	AUTOADAPT*	Nejvyšší křivka konstantního tlaku (CP2)* nebo nejnižší křivka konstantního tlaku (CP1)*
B	Dvoutrubkové soustavy	AUTOADAPT*	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku (PP2)*
C	Jednotrubkové soustavy	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku (PP1)*	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku (PP2)*

* Viz [14.1 Interpretace diagramů charakteristických křivek](#).

AUTOADAPT (podlahové vytápění a dvoutrubkové soustavy)

Funkce **AUTOADAPT** přizpůsobuje výkon čerpadla aktuálním požadavkům dané soustavy. Protože k přizpůsobení výkonu čerpadla dochází postupně, doporučujeme ponechat čerpadlo v režimu **AUTOADAPT** minimálně jeden týden před provedením změny jeho nastavení.

Jestliže zvolíte návrat do režimu **AUTOADAPT**, bude si čerpadlo pamatovat poslední požadovanou hodnotu, s níž v režimu **AUTOADAPT** pracovalo, a podle ní upraví automaticky svůj výkon.

Změna z doporučeného na alternativní nastavení

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 popsaný alternativní režim.

Vysvětlení nastavení čerpadla ve vztahu k charakteristickým křivkám, viz [11. Nastavení a výkon čerpadla](#).

7.2 Regulace 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 podle proporcionálního tlaku

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

Křivky proporcionálního tlaku jsou v diagramech QH označeny **PP1** a **PP2**. Viz [11. 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 [11. Nastavení a výkon čerpadla](#).

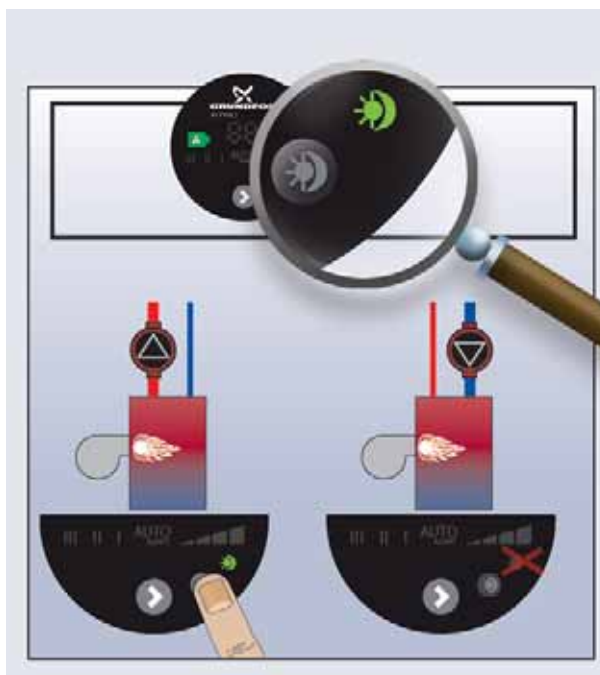
8. Automatický redukovaný noční provoz

Obsah:

[8.1 Základní údaje o automatickém redukovaném nočním provozu](#)

[8.2 Funkce automatického redukovaného nočního provozu.](#)

8.1 Základní údaje o automatickém redukovaném nočním provozu



Obr. 10 Automatický redukovaný noční provoz



Varování

Čerpadla vestavěná v plynových kotlech s malým objemem vody se nesmí nikdy nastavovat na automatický redukovaný noční provoz.

Pokyn

Je-li zvolen otáčkový stupeň I, II nebo III, není funkce automatického redukovaného nočního provozu aktivní.

Není nutné reaktivovat funkci automatického redukovaného nočního provozu, jestliže bylo elektrické napájení vypnuto.

Pokyn

Jestliže elektrické napájení bylo vypnuto, když čerpadlo běží podle křivky automatického redukovaného nočního provozu, čerpadlo zapne v normálním provozu. Viz [11. Nastavení a výkon čerpadla](#). Čerpadlo se přepne zpět na křivku pro automatický redukovaný noční provoz, pokud jsou tyto podmínky znovu splněny. Viz [8.2 Funkce automatického redukovaného nočního provozu](#).

Pokyn

Nedává-li otopná soustava dostatečné množství tepla, zkontrolujte, zda je funkce automatického redukovaného nočního provozu aktivní. Pokud tomu tak je, pak tuto funkci vypněte.

TM03 8929 2707

K zajištění optimálního efektu funkce automatického redukovaného nočního provozu musí být splněny následující podmínky:

- Čerpadlo musí být umístěno v přívodní potrubní větvi.
Funkce automatického redukovaného nočního provozu nesprávně pracuje, pokud je čerpadlo umístěno ve vratné potrubní větvi.
- Soustava (kotel) musí mít zabudován systém automatické regulace teploty média.

Funkci automatického redukovaného nočního provozu zapnete stisknutím tlačítka .

Viz [6.5 Tlačítko k aktivaci automatického redukovaného nočního provozu](#).

Rozsvícené políčko  ukazuje, že funkce automatického redukovaného nočního provozu je aktivní.

8.2 Funkce automatického redukováného nočního provozu

Po provedení aktivace funkce automatického redukováného nočního provozu se bude čerpadlo automaticky přepínat mezi normálním provozním režimem a režimem redukováného nočního provozu.

Viz [11. Nastavení a výkon čerpadla](#).

Přepínání mezi normálním provozem a nočním provozem závisí na teplotě čerpaného média v přívodní potrubní větvi.

Čerpadlo automaticky přepíná na režim redukováného nočního provozu, jakmile je zaregistrován pokles teploty média v přívodní potrubní větvi o více než 10-15 °C v rozmezí přibližně 2 hodin. Pokles teploty musí činit minimálně 0,1 °C/min.

Přepnutí na normální provozní režim probíhá bez časové prodlevy, jakmile se teplota média v přívodní potrubní větvi zvýší o cca 10 °C.

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

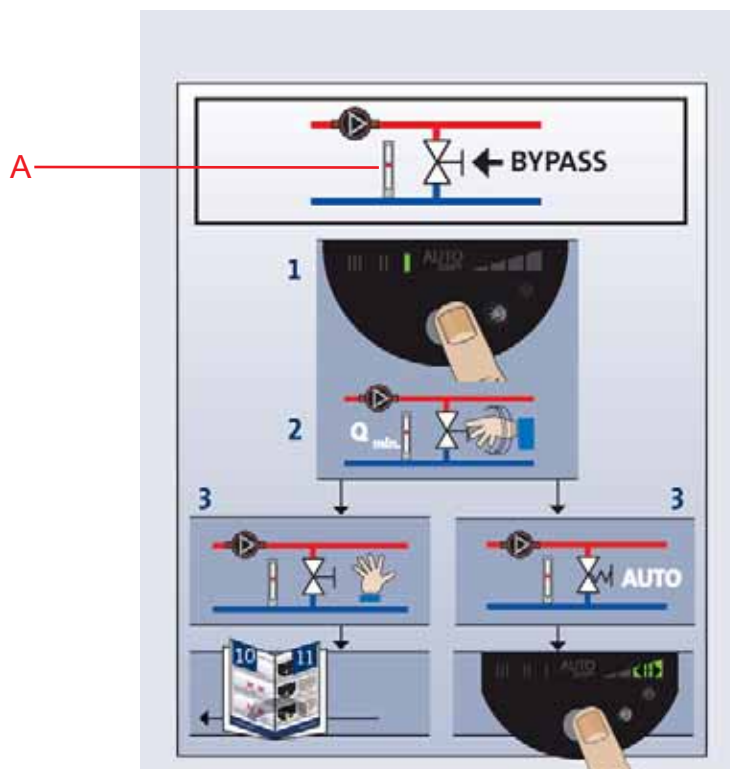
Obsah:

[9.1 Účel obtokového ventilu](#)

[9.2 Obtokový ventil s ručním ovládáním](#)

[9.3 Automatický obtokový ventil \(termostatický ventil\).](#)

9.1 Účel obtokového ventilu



TM03 8928 2707

Obr. 11 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 teplotního média.

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

9.2 Obtokový ventil s ručním ovládáním

Dodržujte tento postup:

1. Seřízení ventilu na obtoku proveďte, když je čerpadlo v režimu 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 kapitole [7. Nastavení čerpadla](#).

9.3 Automatický obtokový ventil (termostatický ventil)

Dodržujte tento postup:

1. Seřízení obtokového ventilu proveďte, když je čerpadlo v režimu 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 [11. Nastavení a výkon čerpadla](#).

10. Uvedení do provozu

Obsah:

[10.1 Postup před uvedením čerpadla do provozu](#)

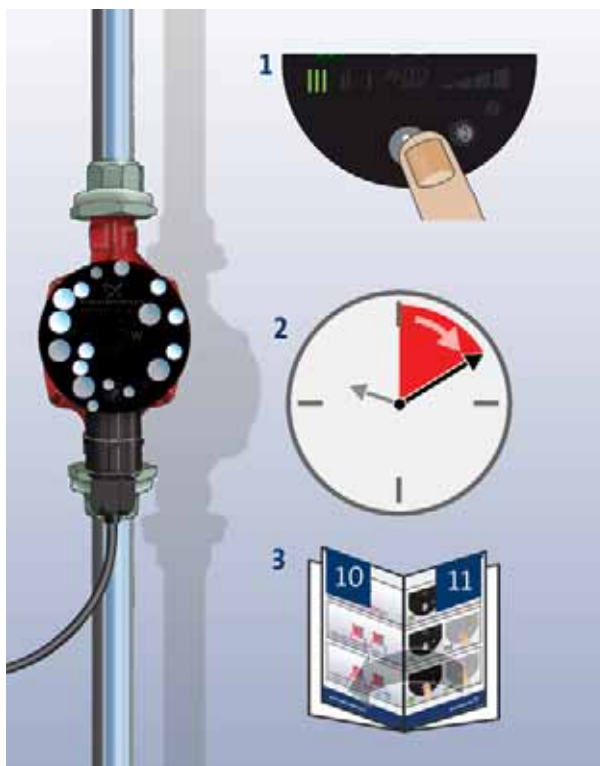
[10.2 Odvzdušnění čerpadla](#)

[10.3 Odvzdušňování otopných soustav.](#)

10.1 Postup před uvedením čerpadla do provozu

Čerpadlo nezapínejte, dokud celá soustava nebude naplněna čerpanou kapalinou a řádně odvzdušněna. Na sání čerpadla musí být k dispozici požadovaný minimální tlak. Viz [3. Použití](#) a [13. Technické údaje a instalační rozměry](#).

10.2 Odvzdušnění čerpadla



TMO3 8930 2707

Obr. 12 Odvzdušnění čerpadla

Čerpadlo má automatický odvzdušňovací systém. Není tedy potřeba je před uvedením do provozu zvlášť odvzdušňovat.

Vzduch v čerpadle může za provozu způsobovat hluk. Tento jev po několika minutách provozu zmizí.

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

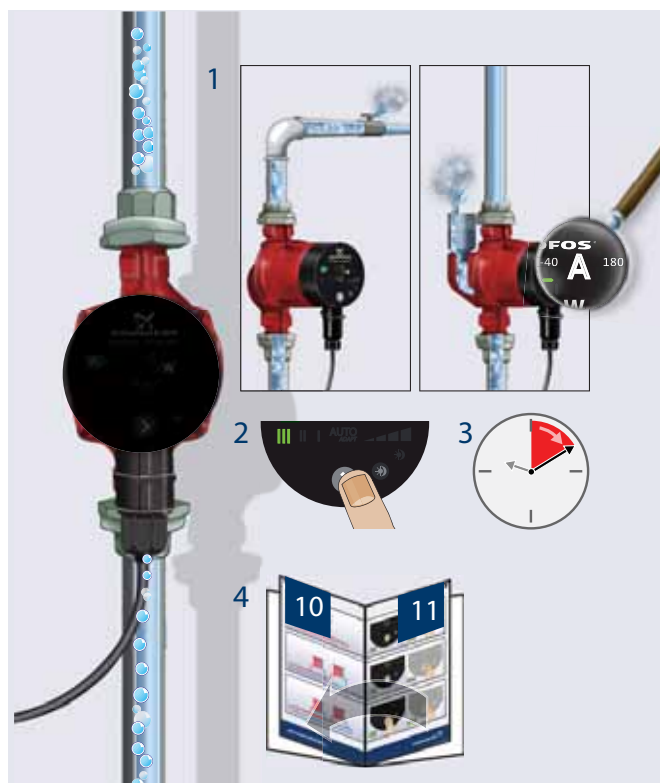
Po odvzdušnění čerpadla, tj. jakmile pomine jeho hlučný provoz, proveďte nastavení čerpadla podle doporučení. Viz [7. Nastavení čerpadla](#).

Pozor

Musí být zamezeno provozu čerpadla nasucho.

Je zakázáno odvzdušňovat soustavu přes čerpadlo. Viz [10.3 Odvzdušňování otopných soustav.](#)

10.3 Odvzdušňování otopných soustav



TM03 8931 2707

Obr. 13 Odvzdušňování otopných soustav

Odvzdušnění otopné soustavy lze provést:

- přes odvzdušňovací ventil umístěný nad čerpadlem (1)
- přes těleso čerpadla opatřené odlučovačem vzduchu (2).

V otopných soustavách, které obvykle obsahují velké množství vzduchu, doporučujeme použití čerpadel s vestavěným odlučovačem vzduchu, tj. čerpadel ALPHA2, typu ALPHA2 XX-XX A.

Po naplnění otopné soustavy kapalinou postupujte podle níže uvedených pokynů:

1. Otevřete odvzdušňovací ventil.
2. Čerpadlo nastavte na otáčkový stupeň III.
3. Zapněte čerpadlo a nechte je běžet po určitou krátkou dobu v závislosti na velikosti a konstrukci dané soustavy.
4. Po odvzdušnění soustavy, tj. když u něj pominula případná provozní hlučnost, proveďte jeho nastavení podle doporučení. Viz [7. Nastavení čerpadla](#).

V případě potřeby celý postup opakujte.

Pozor

Musí být zamezeno provozu čerpadla nasucho.

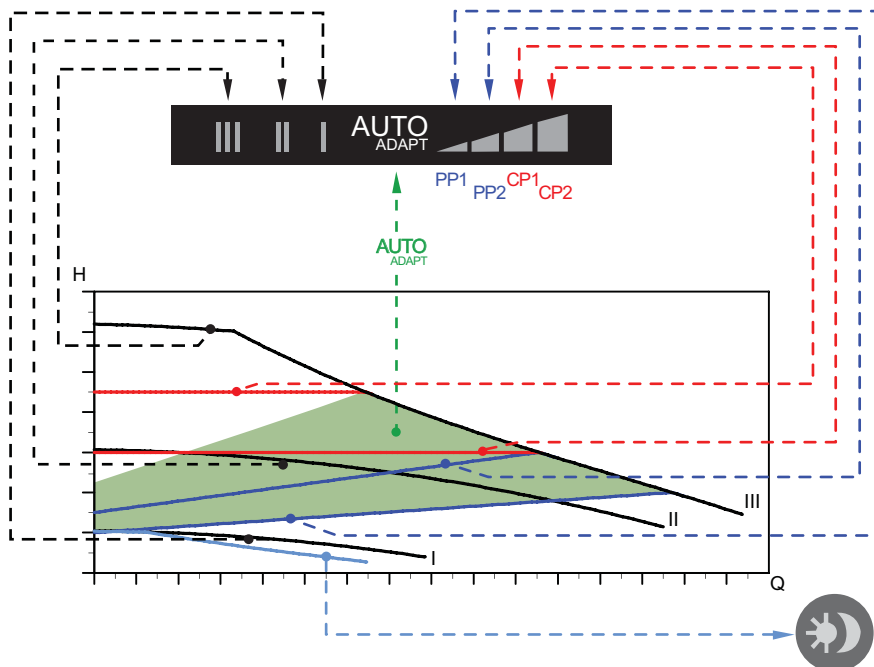
11. Nastavení a výkon čerpadla

Obsah:

11.1 Vztah mezi nastavením a výkonem čerpadla.

11.1 Vztah mezi nastavením a výkonem čerpadla

Obr. 14 ukazuje pomocí křivek vztah mezi nastavením čerpadla a jeho výkonem. Viz také 14. Výkonové křivky.



Obr. 14 Nastavení čerpadla ve vztahu k jeho výkonu

Nastavení	Křivka čerpadla	Funkce
AUTOADAPT (nastavení z výroby)	Nejvyšší až nejnižší křivka proporcionálního tlaku	Funkce AUTOADAPT umožňuje čerpadlu ALPHA2 regulovat automaticky svůj výkon v určitém nadefinovaném provozním rozsahu. Viz obr. 14: - přizpůsobení výkonu čerpadla velikosti soustavy - přizpůsobení výkonu čerpadla změnám zatížení v čase. V režimu AUTOADAPT je nastavena regulace čerpadla od proporcionálního tlaku.
PP1	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku	Provozní bod čerpadla se bude pohybovat na nejnižší ležící křivce proporcionálního tlaku, viz obr. 14, v závislosti na požadovaném průtoku v soustavě. Dopravní výška (tlak) se při klesajícím požadovaném průtoku snižuje a při rostoucím požadovaném průtoku zvyšuje.
PP2	Nejvyšší křivka proporcionálního tlaku	Provozní bod čerpadla se bude pohybovat na nejvyšší ležící křivce proporcionálního tlaku, viz obr. 14, v závislosti na požadovaném průtoku v soustavě. Dopravní výška (tlak) se při klesajícím požadovaném průtoku snižuje a při rostoucím požadovaném průtoku zvyšuje.
CP1	Nejnižší křivka konstantního tlaku	Provozní bod čerpadla se bude pohybovat na nejnižší ležící křivce konstantního tlaku, viz obr. 14, v závislosti na požadovaném průtoku vody v soustavě. Dopravní výška (tlak) bude udržována na konstantní úrovni bez ohledu na požadovaný průtok vody.

TM03 9208 3607

Nastavení	Křivka čerpadla	Funkce
CP2	Nejvyšší křivka konstantního tlaku	Provozní bod čerpadla se bude pohybovat na nejvýše ležící křivce konstantního tlaku, viz obr. 14, v závislosti na požadovaném průtoku vody v soustavě. Dopravní výška (tlak) bude udržována na konstantní úrovni bez ohledu na požadovaný průtok vody.
III	Otáčkový stupeň III	Čerpadlo ALPHA2 běží při konstantních otáčkách a pracuje tedy podle konstantní křivky. V provozním režimu s otáčkovým stupněm III pracuje čerpadlo při všech provozních podmínkách podle maximální křivky. Viz obr. 14. Rychlého odvzdušnění čerpadla dosáhnete jeho krátkodobým nastavením na otáčkový stupeň III. Viz 10.2 Odvzdušnění čerpadla .
II	Otáčkový stupeň II	Čerpadlo ALPHA2 běží při konstantních otáčkách a pracuje tedy podle konstantní křivky. V provozním režimu s otáčkovým stupněm II pracuje čerpadlo při všech provozních podmínkách podle střední křivky. Viz obr. 14.
I	Otáčkový stupeň I	Čerpadlo ALPHA2 běží při konstantních otáčkách a pracuje tedy podle konstantní křivky. V provozním režimu s otáčkovým stupněm I pracuje čerpadlo při všech provozních podmínkách podle minimální křivky. Viz obr. 14.
		Čerpadlo ALPHA2 přepíná na křivku pro automatický redukovaný noční provoz, tj. na absolutně minimální výkon a energetickou spotřebu za předpokladu splnění určitých podmínek. Viz 8. Automatický redukovaný noční provoz .

12. Poruchy a jejich odstraňování



Varování

Před zahájením prací na čerpadle vypněte bezpodmínečně přívod napájecího napětí a zajistěte jej proti náhodnému zapnutí.

Porucha	Ovládací panel	Příčina	Odstranění
1. Čerpadlo nepracuje.	Signálka nesvítí.	a) Jedna pojistka v dané instalaci je spálená.	Vyměňte pojistku.
		b) Proudový nebo napěťový jistič vypnul.	Zapněte jistič.
		c) Čerpadlo je vadné.	Vyměňte čerpadlo.
	Ukazuje "- -".	a) Přerušovaný přívod el. napájení. Popř. příliš nízké napájecí napětí.	Zkontrolujte, zda je napájecí napětí ve specifikovaném rozsahu.
		b) Čerpadlo je zablokováno.	Vyčistěte čerpadlo.
2. Hluk v soustavě.	Ukazuje číslo.	a) Vzduch v soustavě.	Odvzdušněte soustavu. Viz 10.3 Odvzdušňování otopných soustav .
		b) Příliš velký průtok.	Snižte sací výšku. Viz 11. Nastavení a výkon čerpadla .
3. Hluk v čerpadle.	Ukazuje číslo.	a) Vzduch v čerpadle.	Nechejte čerpadlo běžet. Časem dojde k jeho samovolnému odvzdušnění. Viz 10.2 Odvzdušnění čerpadla .
		b) Příliš nízký tlak na sání čerpadla.	Zvyšte tlak na sání čerpadla, popř. zkontrolujte množství vzduchu v tlakové nádobě, pokud je použita.
4. Nedostatečná dodávka tepla.	Ukazuje číslo.	a) Příliš nízký výkon čerpadla.	Zvyšte sací výšku. Viz 11. Nastavení a výkon čerpadla .

13. Technické údaje a instalační rozměry

Obsah:

[13.1 Technické údaje](#)

[13.2 Instalační rozměry – GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60](#)

[13.3 Instalační rozměry – GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A.](#)

13.1 Technické údaje

Napájecí napětí	1 x 230 V – 10 %/+ 6 %, 50 Hz, PE	
Motorová ochrana	Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.	
Třída krytí	IP 42	
Třída izolace	F	
Relativní vlhkost vzduchu	Maximálně 95 %	
Tlak v soustavě	Maximálně 1,0 MPa, 10 barů, dopravní výška 102 m	
Tlak na sání	Teplota kapaliny	Minimální tlak na sání
	≤ +75 °C	0,05 baru, 0,005 MPa, dopravní výška 0,5 m
	+90 °C	0,28 baru, 0,028 MPa, dopravní výška 2,8 m
	+110 °C	1,08 baru, 0,108 MPa, dopravní výška 10,8 m
EMC	EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3	
Hladina akustického tlaku	Hladina akustického tlaku čerpadla je nižší než 43 dB(A).	
Okolní teplota	0 °C až +40 °C	
Teplotní třída	TF110 dle CEN 335-2-51	
Teplota povrchu	Max. teplota povrchu nesmí přesáhnout +125°C.	
Teplota kapaliny	+2 °C až +110 °C	

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

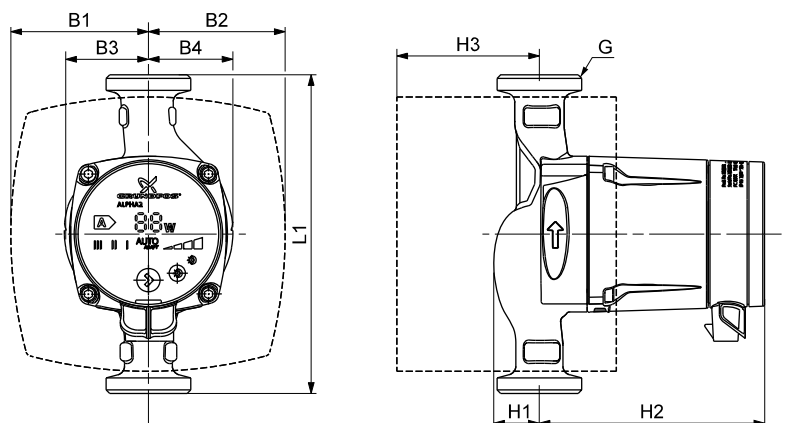
Okolní teplota [°C]	Teplota kapaliny	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Pozor

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

13.2 Instalační rozměry – GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

Rozměrové náčrtky a tabulky rozměrů.



TM03 9215 3607

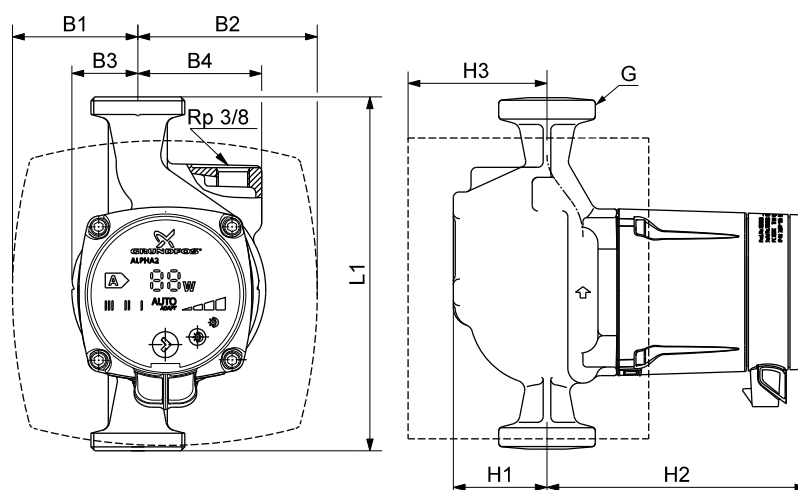
Obr. 15 Rozměrové náčrtky, ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

Typ čerpadla	Rozměry								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 15-40 130	130	77	78	46	49	27	129	79	1
ALPHA2 15-50 (N) 130*	130	77	78	46	49	27	129	79	1 1/2
ALPHA2 25-40 130	130	77	78	46	49	27	129	79	1 1/2
ALPHA2 25-40 (N) 180	180	78	77	47	48	26	127	81	1 1/2
ALPHA2 32-40 180	180	78	77	47	48	26	127	81	2
ALPHA2 15-60 130	130	77	78	46	49	27	129	79	1**
ALPHA2 25-60 130	130	77	78	46	49	27	129	79	1 1/2
ALPHA2 25-60 (N) 180	180	78	77	47	48	26	127	81	1 1/2
ALPHA2 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	81	2

*) Pouze pro britský trh. **) Pro Velkou Británii 1 1/2.

13.3 Instalační rozměry – GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

Rozměrové náčrtky a tabulky rozměrů.



TM03 9211 3607

Obr. 16 Rozměrové náčrtky, ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

Typ čerpadla	Rozměry								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 25-40 A 180	180	64	91	34	65	50	137	71	1 1/2
ALPHA2 25-60 A 180	180	64	91	34	65	50	137	71	1 1/2

14. Výkonové křivky

Obsah:

14.1 Interpretace diagramů charakteristických křivek

14.2 Poznámky k charakteristickým křivkám

14.3 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-40

14.4 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-50

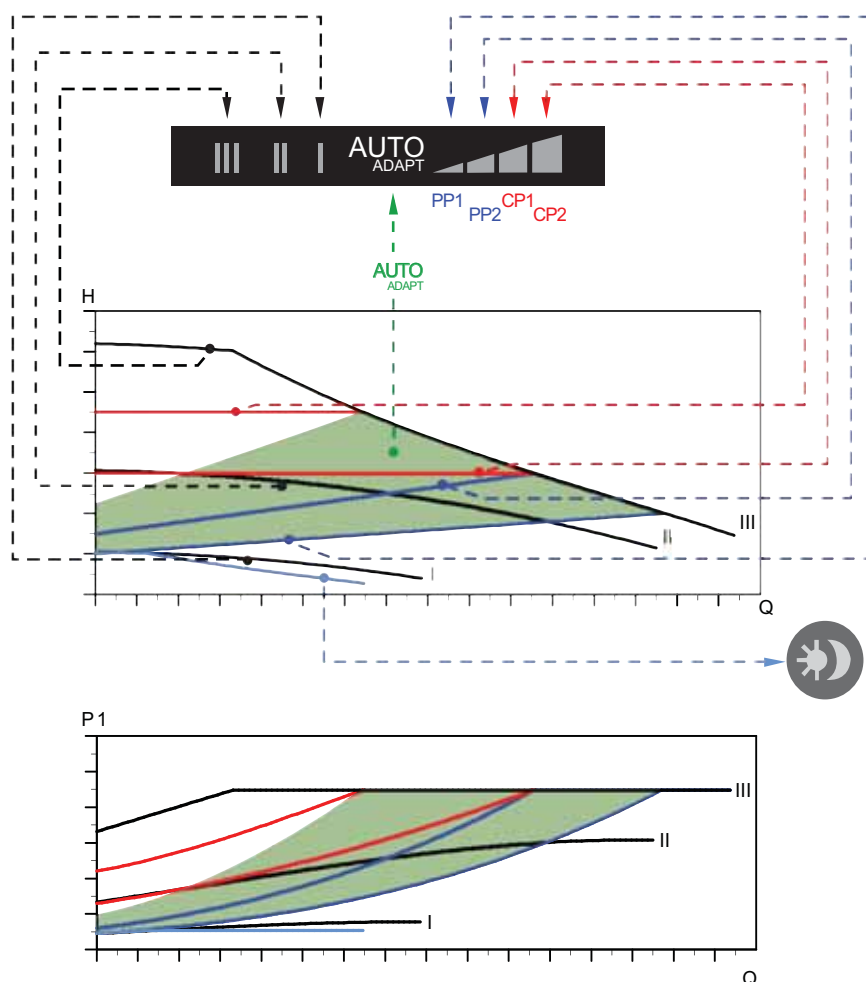
14.5 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-60.

14.1 Interpretace diagramů charakteristických křivek

Každé nastavení čerpadla má svou vlastní charakteristickou křivku (křivku Q/H). Funkce *AUTOADAPT* však pokrývá určitý výkonový rozsah.

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

Hodnota P1 odpovídá hodnotě, již lze rovněž odečíst na displeji čerpadla. Viz obr. 17.



Obr. 17 Charakteristické křivky ve vztahu k nastavení čerpadla

Nastavení	Křivka čerpadla
AUTOADAPT (nastavení z výroby)	Požadovaná hodnota v zeleně vyznačené oblasti
PP1	Nejnižší křivka proporcionálního tlaku
PP2	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
	Křivka pro automatický redukováný noční provoz

Bližší informace o nastavení čerpadla viz

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

[7. Nastavení čerpadla](#)

[11. Nastavení a výkon čerpadla.](#)

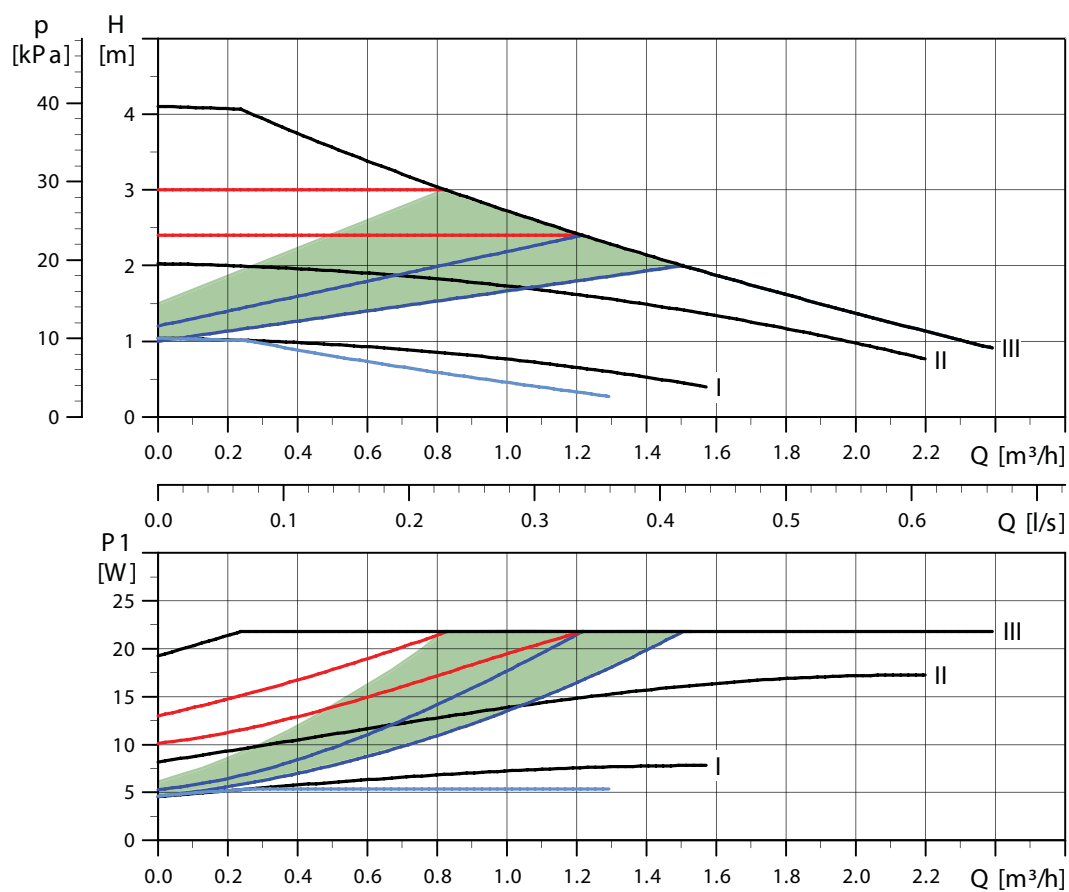
TM03 9161 3507

14.2 Poznámky k charakteristickým křivkám

Následující pokyny se vztahují ke křivkám výkonových diagramů uvedených na následujících stranách:

- Zkušební kapalina: voda bez obsahu vzduchu.
- Křivky platí pro kapalinu o hustotě $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ a teplotě $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 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 označeny pomocí I, II a III.
- Křivky se vztahují ke kapalině o kinematické viskozitě $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).

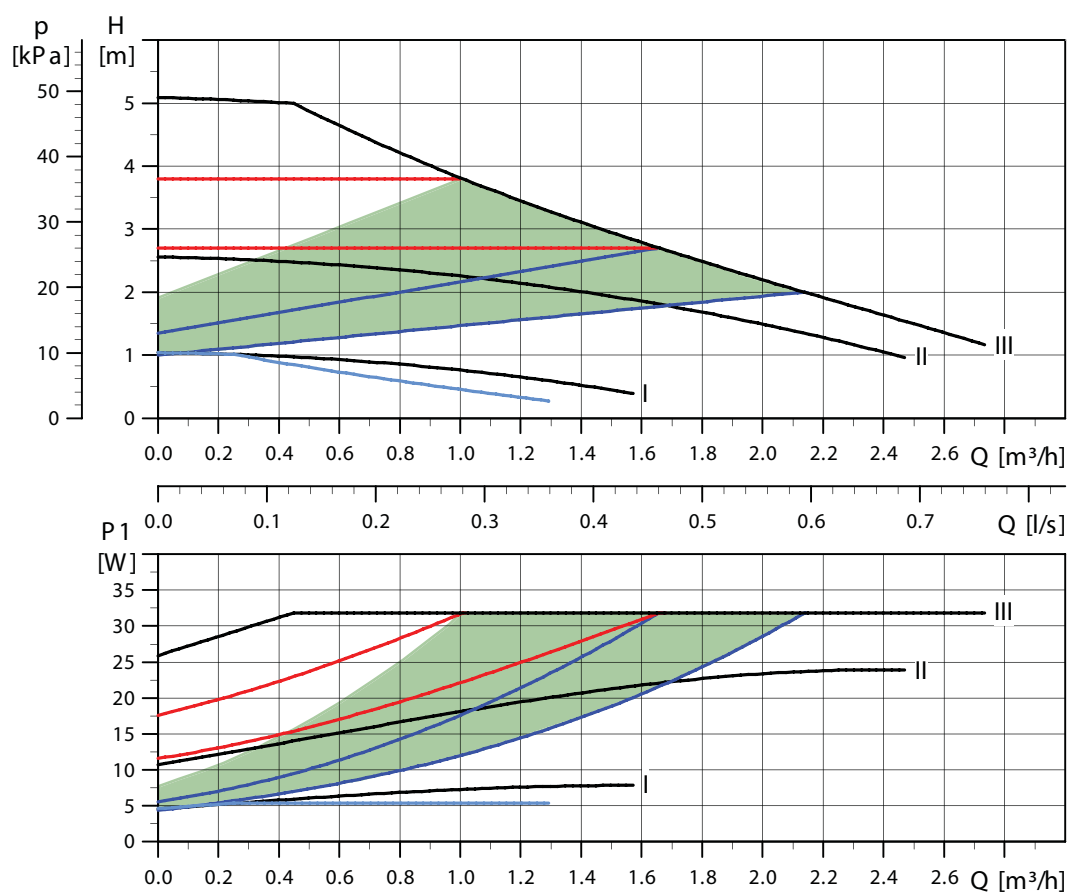
14.3 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-40



Obr. 18 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-40

TM03 9083 3307

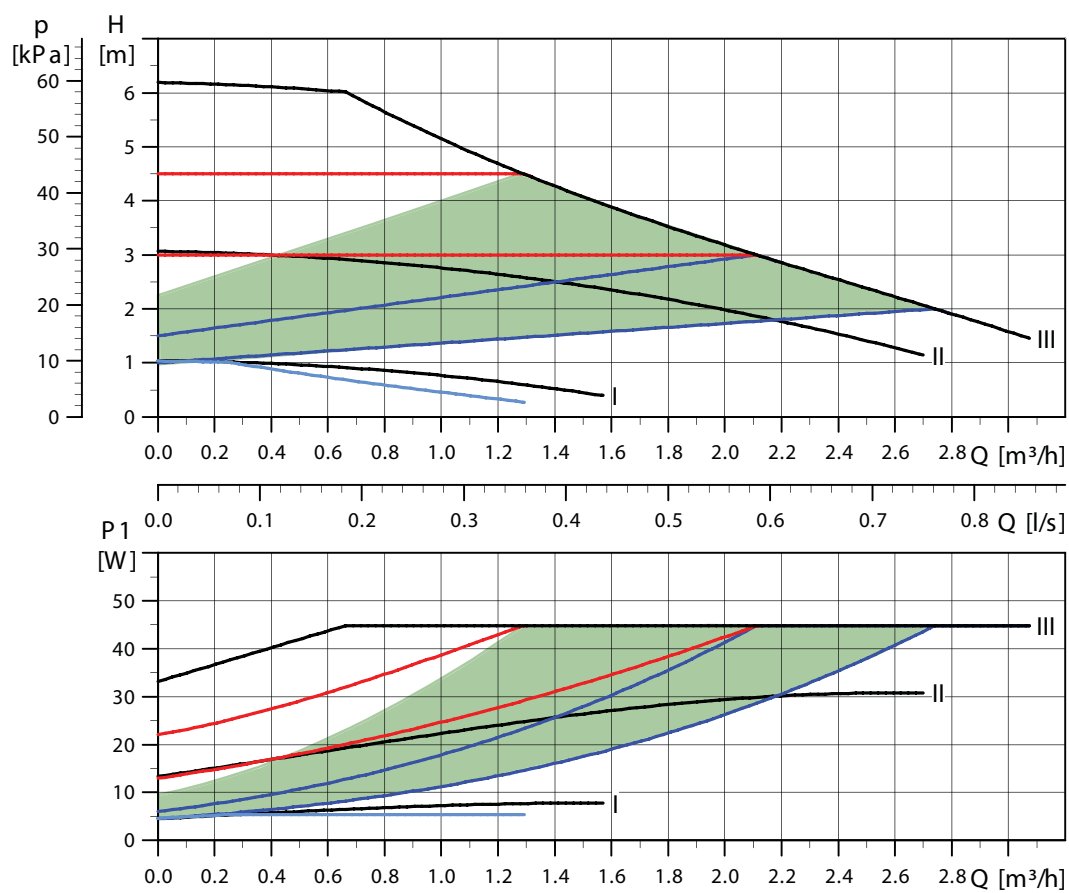
14.4 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-50



Obr. 19 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-50

TM03 9084 3307

14.5 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-60



Obr. 20 Charakteristické křivky, ALPHA2 XX-60

TM03 9085 3307

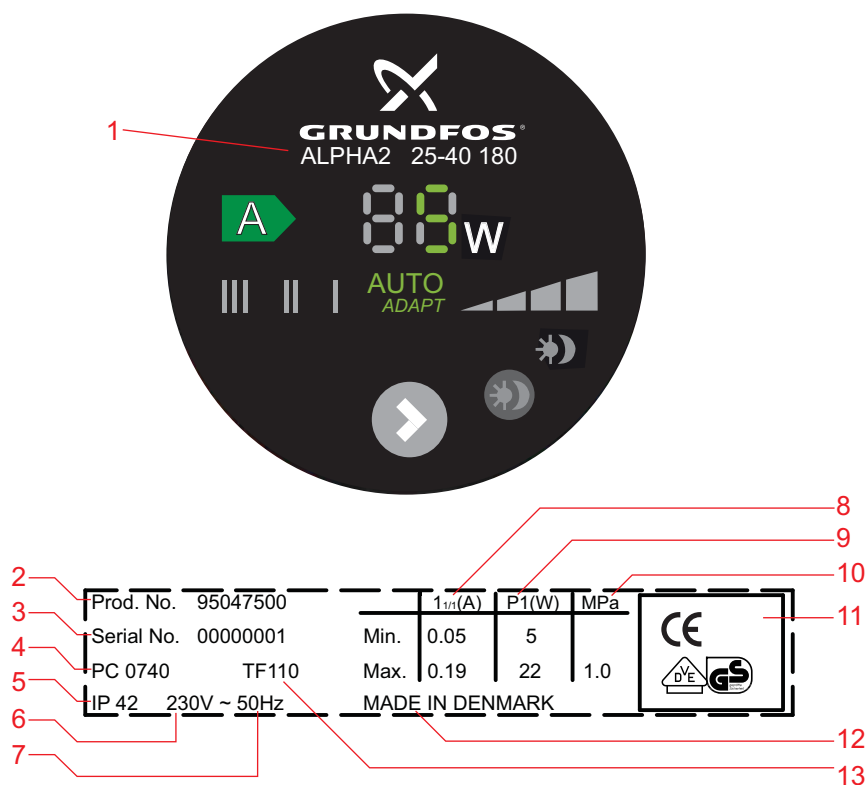
15. Charakteristické vlastnosti

Obsah:

[15.1 Typový štítek](#)

[15.2 Typové označení.](#)

15.1 Typový štítek



Obr. 21 Typový štítek, GRUNDFOS ALPHA2

Pol.	Popis	Pol.	Popis
1	Typ čerpadla	8	Jmenovitý proud [A]: • Min.: Minimální proud [A] • Max.: Maximální proud [A]
2	Objednací číslo	9	Příkon P_1 [W]: • Min.: Minimální příkon P_1 [W] • Max.: Maximální příkon P_1 [W]
3	Výrobní číslo	10	Maximální tlak v systému [MPa]
4	Výrobní kód • 1. a 2. číslice = rok • 3. a 4. číslice = týden	11	Značka CE a schvalovací protokoly
5	Třída krytí	12	Země původu
6	Napětí [V]	13	Teplotní třída
7	Frekvence [Hz]		

TM03 9155 3507

15.2 Typové označení

Příklad	ALPHA2	25	-40	N	180
Typ čerpadla					
Jmenovitý průměr (DN) sacího a výtlačného hrdla [mm]					
Maximální dopravní výška [dm]					
—: Litinové těleso čerpadla					
A: Těleso čerpadla s odlučovačem vzduchu					
N: Těleso čerpadla z korozivzdorné oceli					
Stavební délka čerpadla [mm]					

16. Příslušenství

ALPHA2			
25 - XX		3/4"	529921
25 - XX A		1"	529922
		3/4"	519805
		1"	519806
25 - XX N		3/4"	529971
		1"	529972
		3/4"	519805
		1"	519806
32 - XX		1"	509921
		1 1/4"	509922
15 - XX 25 - XX 32 - XX			505821
15 - XX A 25 - XX A			505822
			595562

Obr. 22 Příslušenství

Příslušenství pro GRUNDFOS ALPHA2. Viz obr. 22.

Příslušenství obsahuje

- fitinky (šroubení a armatury)
- izolační soupravy (izolační kryty)
- připojovací zástrčku.

TM03 8932 2707

17. 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.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

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 Gröding/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

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

Mark GRUNDFOS Ltda.
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 Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

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.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

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
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

GRUNDFOS Pumps India Private Lim-
ited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
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.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

México

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

România

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

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail
grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

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(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 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

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
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 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

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

Usbekistan

Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

95047457 1209	CZ
Nahr. 95047457 1107	

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.