

GRUNDFOS ALPHA2 L

SK Návod na montáž a prevádzku



Prehlásenie o konformite ES

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobok GRUNDFOS ALPHA2 L, na ktorý sa toto prehlásenie vzťahuje, je v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/ES).
Použitá norma: EN 60335-2-51:2003.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/ES).
Použité normy: EN 55014-1:2006 a EN 55014-2:1997.
- Smernica o ekodizajne (2009/125/ES).
Obehové čerpadlá:
Nariadenie Komisie č 641/2009 a 622/2012.
Použité normy: EN 16297-1:2012 a EN 16297-2:2012.

V Bjerringbro, 1. Novembra 2012



Svend Aage Kaae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Dánsko

Osoba oprávnená zostaviť technický súbor
a splnomocnená podpisovať prehlásenie o zhode EÚ.

OBSAH

	Strana
1. Bezpečnostné pokyny	4
2. Všeobecné informácie	6
3. Použitie	7
4. Montáž	9
5. Elektrické pripojenie	12
6. Ovládací panel	13
7. Nastavenie čerpadla	15
8. Sústavy s obtokovým ventilom medzi prívodnej a vratnej potrubnej vetve	17
9. Uvedenie do prevádzky	19
10. Nastavenia a výkon čerpadla	21
11. Poruchy a ich odstránenie	23
12. Technické údaje a montážne rozmery	24
13. Výkonové krivky	28
14. Charakteristické vlastnosti	33
15. Príslušenstvo	34
16. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti	35

1. Bezpečnostné pokyny

1.1 Všeobecne

Tieto prevádzkové predpisy obsahujú základné pokyny pre inštaláciu, prevádzku a údržbu. Pred montážou a uvedením do prevádzky je preto bezpodmienečne nutné, aby si ich montér, ako aj príslušný odborný personál a prevádzkovateľ, pozorne prečítali.

Tieto predpisy musia byť na mieste, kde je predmetné zariadenie prevádzkované, stále k dispozícii. Pritom je treba dodržiavať nielen pokyny, ktoré sú uvedené v tejto kapitole všeobecných bezpečnostných pokynov, ale i zvláštne bezpečnostné pokyny uvedené v iných odstavcoch.

1.2 Označenie dôležitosti pokynov



Upozornenie

Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v týchto prevádzkových predpisoch, ktorých nedodržiavanie môže mať za následok ohrozenie osôb, sú označené všeobecným symbolom pre nebezpečenstvo DIN 4844-W00.

Upozornenie

Na používanie tohoto výrobku je potrebné mať príslušnú kvalifikáciu a skúsenosti.



Osobám s obmedzenou fyzickou alebo duševnou spôsobilosťou je zakázané používať výrobok, výnimkou môže byť takáto osoba, ktorá je pod dohľadom osoby zodpovednej za jej bezpečnosť a bola riadne vyškolená na obsluhu tohto výrobku.

Deti nesmú obsluhovať a ani hrať sa s výrobkom.

Pozor

Toto označenie nájdete u tých bezpečnostných pokynov, ktorých nerešpektovanie môže znamenať nebezpečenstvo pre stroj a zachovanie jeho funkčnosti.

Dôležité

Pod týmto označením sú uvedené rady alebo pokyny, ktoré majú uľahčiť prácu a zaisťovať bezpečnú prevádzku.

Pokyny uvedené priamo na zariadení, ako napr.

- šípky ukazujúce smer otáčania,
- označenie prípojok pre kvapalinu,

sa musia bezpodmienečne dodržiavať a príslušné nápisy musia byť udržiavané v úplne čitateľnom stave.

1.3 Kvalifikácia a školenie personálu

Personál určený k obsluhu, údržbe, prevádzkovaniu a montáži zariadenia, musí vykazovať pre tieto práce zodpovedajúcu kvalifikáciu. Pravidlá pre stanovenie patričného rozsahu zodpovednosti, kompetencie a preverovanie vedomostí personálu musí presne vymedziť prevádzkovateľ.

1.4 Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov

Nedodržiavanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ako ohrozenie osôb, tak aj životného prostredia a vlastného zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže taktiež viesť ku strate všetkých nárokov na náhradu prípadných škôd.

Menovite potom môže mať nedodržiavanie bezpečnostných pokynov tieto nežiaduce dôsledky:

- zlyhanie dôležitých funkcií zariadenia,
- nedosahovanie požadovaných výsledkov pri aplikácii predpísaných postupov pri prevádzaní údržby,
- ohrozenie osôb elektrickými a mechanickými vplyvmi.

1.5 Dodržiavanie bezpečnosti práce

Je nutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto montážnom a prevádzkovom predpise, existujúce národné predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a tiež aj interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

1.6 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa, popr. obsluhujúci personál

- Zabudované protidotykové ochrany pohyblivých častí zariadení sa nesmú odstraňovať pokiaľ je zariadenie v prevádzke.
- Ohrozenia vplyvom elektrického prúdu sú vylúčené (podrobnejšie k tomu pozri predpis VDE, alebo predpisy miestneho rozvodného závodu elektrární).

1.7 Bezpečnostné pokyny pre prevádzanie údržbárskych, kontrolných a montážnych prác

Prevádzkovateľ sa musí postarať, aby všetky práce spojené s údržbou, kontrolou a montážou boli prevádzané oprávnenými a kvalifikovanými odborníkmi, ktorí si danú problematiku patrične osvojili dôkladným štúdiom týchto prevádzkových predpisov.

Práce na čerpadle prevádzajte zásadne iba vtedy, ak je čerpadlo mimo prevádzky. Bezpodmienečne dodržiavajte postup pre odstavenie zariadenia z prevádzky, uvedený v týchto prevádzkových predpisoch.

Ihneď po ukončení prác, uveďte všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia znovu do pôvodného stavu a polohy, popr. zaistite obnovenie ich funkcie.

1.8 Svojevoľné vykonávanie úprav na zariadení a výroba náhradných dielov

Prevádzanie akýchkoľvek úprav alebo zmien na čerpadlách je prípustné iba po dohode s výrobcom. Pre bezpečnú prevádzku doporučujeme používať originálne náhradné diely a príslušenstvo schválené výrobcom. Použitie iných dielov môže viesť k zániku ručenia za následky, ktoré môžu z tejto skutočnosti vzniknúť.

1.9 Nepripustný spôsob prevádzky

Bezpečnú prevádzku dodaných čerpadiel môžeme zaručiť iba pri ich používaní v súlade s podmienkami uvedenými v časti **3. Použitie** týchto montážnych a prevádzkových predpisov. Medzné hodnoty dané technickými parametrami nesmú byť v žiadnom prípade prekročené.

2. Všeobecné informácie

Obsah

[2.1 Obehové čerpadlo ALPHA2 L](#)

[2.2 Výhody použitia čerpadla GRUNDFOS ALPHA2 L.](#)

2.1 Obehové čerpadlo ALPHA2 L

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 L je navrhnuté na zaistenie cirkulácie vody vo vykurovacích sústavách.

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 L je možné inštalovať v

- systémoch podlahového vykurovania
- jedno- trúbkové sústavy
- dvoj- trúbkové vykurovacie sústavy.

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 L je vybavené motorom s permanentnými magnetmi a riadiacim systémom založenom na snímaní diferenčného tlaku, ktorý umožňuje prispôsobenie výkonu čerpadla aktuálnym požiadavkám danej sústavy.

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 L má užívateľsky prívetivý čelný ovládací panel. Pozri [6. Ovládací panel](#) a [14. Charakteristické vlastnosti](#).

2.2 Výhody použitia čerpadla GRUNDFOS ALPHA2 L

Použitie čerpadla GRUNDFOS ALPHA2 L znamená

jednoduchú inštaláciu a uvedenie do prevádzky

- rýchlu, jednoduchú montáž ALPHA2 L.
Vo väčšine prípadov môže byť čerpadlo uvedené do prevádzky s nastavením z výrobného závodu.

vysoký stupeň užívateľského komfortu

- minimálna hlučnosť ventilov a pod.

nízka energetická spotreba

- Nízka spotreba energie v porovnaní s bežnými obehovými čerpadlami.

Index energetickej účinnosti (EEI)

- Smernica o ekodizajne pre použitie energetických spotrebičov (EuP) a vzťahujúcich sa energetických výrobkov (ErP) predstavuje legislatívu, ktorú EÚ vyžaduje, aby výrobcovia znížili celkový dopad výrobkov na životné prostredie.
- Obehové čerpadlá budú pripravené spĺňať EuP a vyhovovať požiadavkám od roku 2015.



Obr. 1 Štítok EuP - sme pripravení na EuP

TM05 2085 4411

3. Použitie

Obsah

3.1 Typy sústav

3.2 Čerpané kvapaliny

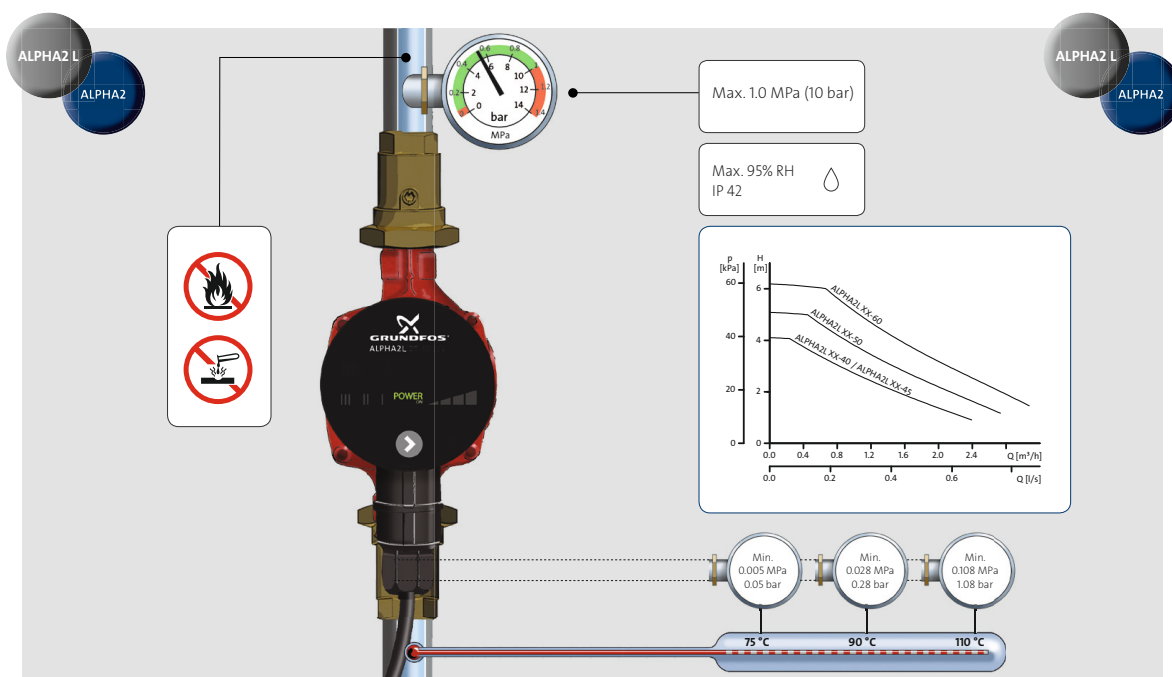
3.3 Tlak v sústave

3.4 Relatívna vlhkosť vzduchu (RH)

3.5 Trieda krytia

3.6 Tlak na saní.

3.1 Typy sústav



TM05 1923 4512

Obr. 2 Čerpané kvapaliny a prevádzkové podmienky

GRUNDFOS ALPHA2 L je vhodné pre použitie:

- v sústavách s **konštantným** alebo **premenlivým prietokom**, v ktorých je potrebné optimalizovať nastavenie prevádzkového bodu čerpadla,
- v sústavách s **premennou teplotou média v prívodnej potrubnej vetve**.

3.2 Čerpané kvapaliny

Čisté, riedke, neagresívne a nevýbušné kvapaliny bez obsahu pevných či vláknitých prímiesí alebo minerálnych olejov. Pozri obr. 2.

Vo **vykurovacích zariadeniach** by mala voda spĺňať požiadavky bežných noriem týkajúcich sa kvality vody vo vykurovacích zariadeniach, ako napr. nemecká norma VDI 2035.



Upozornenie

Čerpadlo sa nesmie používať k čerpaniu horľavých kvapalín ako motorové nafty, benzínu a podobne.

3.3 Tlak v sústave

Maximálne 1,0 MPa (10 barov). Pozri obr. 2.

3.4 Relatívna vlhkosť vzduchu (RH)

Maximálne 95 %. Pozri obr. 2.

3.5 Trieda krytia

IP42. Pozri obr. 2.

3.6 Tlak na saní

Minimálny tlak na saní vo vzťahu k čerpanej kvapaline. Pozri obr. 2.

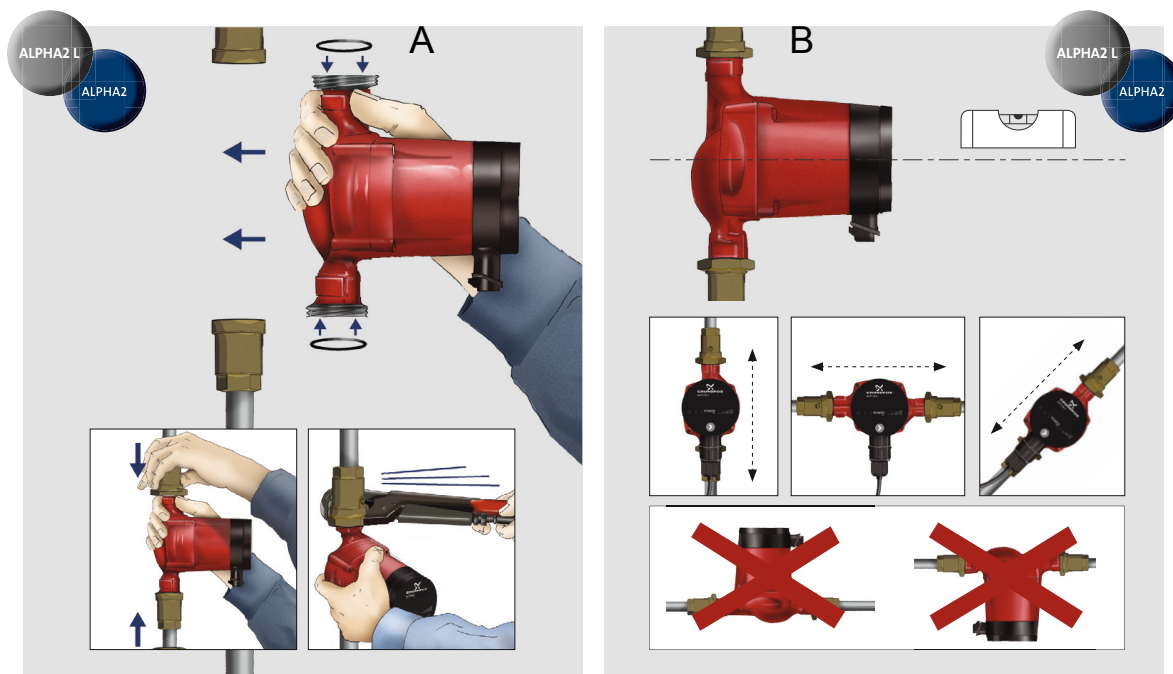
Teplota kvapaliny	Minimálna vtoková výška	
	[MPa]	[bar]
≤ 75 °C	0,005	0,05
90 °C	0,028	0,28
110 °C	0,108	1,08

4. Montáž

Obsah

- 4.1 Montáž
- 4.2 Polohy svorkovnice
- 4.3 Zmena polohy svorkovnice
- 4.4 Izolácia telesa čerpadla.

4.1 Montáž



Obr. 3 Montáž obehového čerpadla GRUNDFOS ALPHA2 L

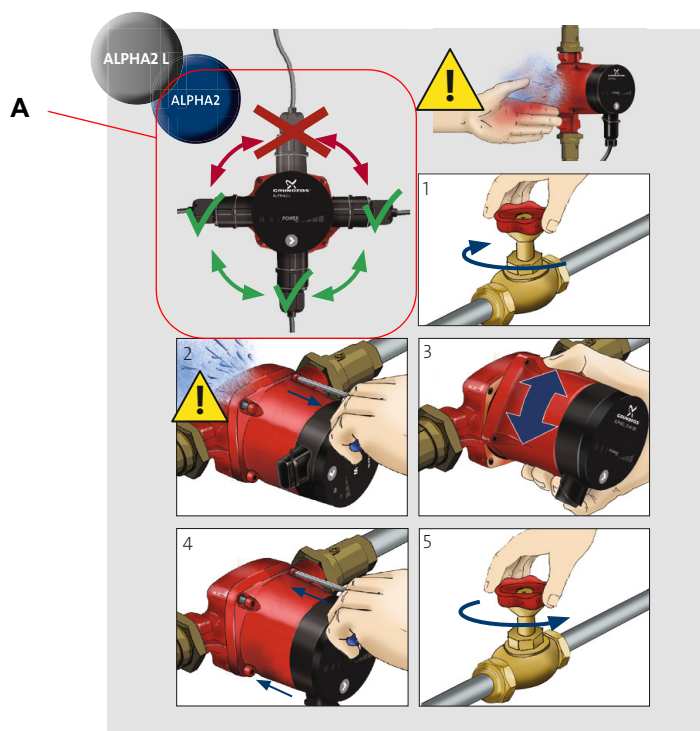
Šípky na telese čerpadla ukazujú smer prúdenia čerpanej kvapaliny.

Pozri [12.2 Inšalačné rozmery, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60](#).

1. Obe tesnenia dodané spolu s čerpadlom nasadte pri montáži čerpadla do potrubia. Pozri obr. 3, poz. A.
2. Čerpadlo vždy inštalujte s hriadeľom motora v horizontálnej polohe. Pozri obr. 3, poz. B.

TM05 1924 4512

4.2 Polohy svorkovnice



Obr. 4 Polohy svorkovnice



Upozornenie

Čerpaná kvapalina môže byť vreľá a pod vysokým tlakom!

Vypusťte vodu z sústavy alebo pred uvoľnením skrutiek zavrite uzatváraciu armatúru na oboch stranách čerpadla.

Pozor

Po zmene polohy svorkovnice naplňte sústavu kvapalinou, ktorá má byť čerpaná, alebo otvorte uzatváraciu armatúru.

4.3 Zmena polohy svorkovnice

Polohy svorkovnice môžete meniť jej otočením o 90 °.

Možné/dovolené polohy a postup výmeny/otočenia svorkovnice sú vyobrazené na obr. 4, poz. A.

Postup:

1. Uvoľnite a vyskrutkujte štyri skrutky so šesťhrannou hlavou T kľúčom (M4), pričom hlavu čerpadla pridržujte.
2. Hlavu čerpadla natočte do požadovanej polohy.
3. Nasadte a do kríža utiahnite skrutky.

4.4 Izolácia telesa čerpadla



Obr. 5 Izolácia telesa čerpadla

Dôležité **Obmedzenie straty tepla z telesa čerpadla a potrubia.**

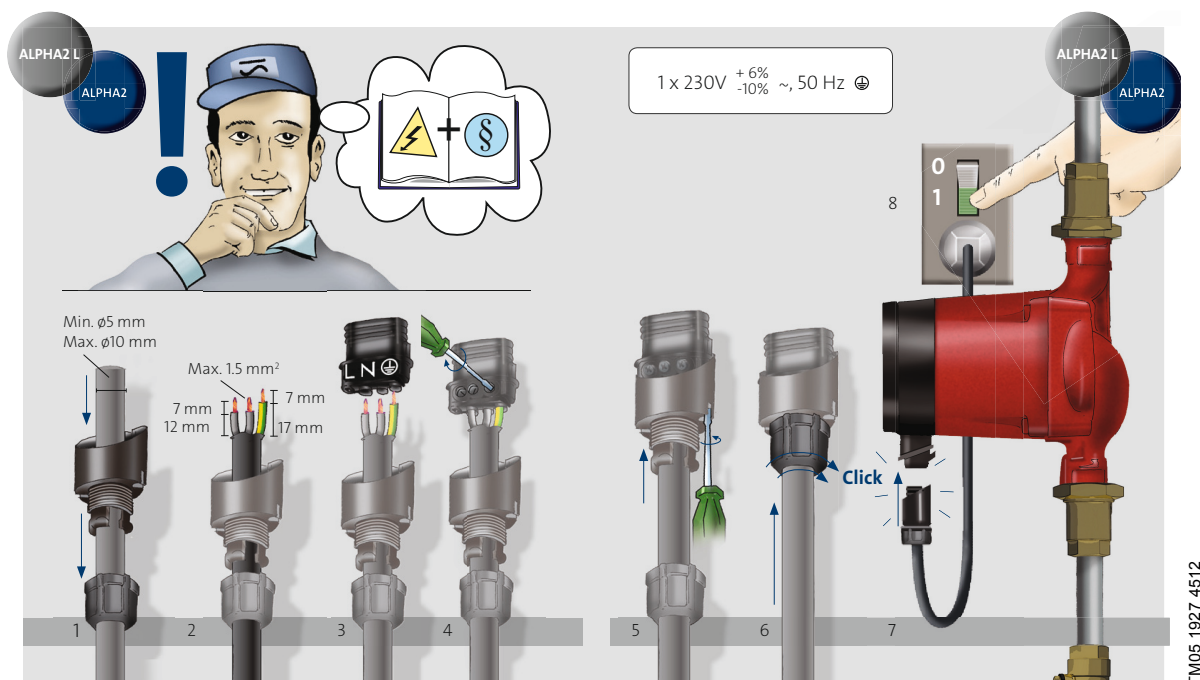
Tepelné straty môžete znížiť izoláciou telesa čerpadla a potrubia.
Pozri obr. 5.

Prípadne si u firmy Grundfos môžete objednať polystyrénové izolačné kryty. Pozri [15. Príslušenstvo](#).

Pozor **Neizolujte svorkovnicu a nezakrývajte ovládací panel čerpadla.**

TM05 1926 4512

5. Elektrické pripojenie



Obr. 6 Elektrické pripojenie

Elektrické pripojenie a istenie musí byť vykonané podľa platných miestnych predpisov.

Upozornenie



Čerpadlo musí byť riadne uzemnené .

Čerpadlo musí byť pripojené na externý sieťový vypínač s minimálnou medzerou medzi kontaktmi 3 mm vo všetkých póloch.

- Čerpadlo nevyžaduje žiadnu externú motorovú ochranu.
- Skontrolujte, či je napájacie napätie a frekvencia v súlade s hodnotami uvedenými na čerpadle. Pozri [14.1 Typový štítok](#).
- Čerpadlo pripojte na sieťové napätie pomocou zástrčky dodanej spolu s čerpadlom podľa obr. 6, kroky 1 až 8.
- Svetielko na ovládacom paneli indikuje zapnutý prívod napájacieho napätia.

6. Ovládací panel

Obsah

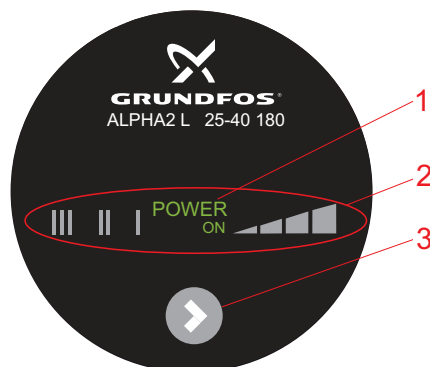
[6.1 Prvky na ovládacom paneli](#)

[6.2 Svetielko "POWER ON"](#)

[6.3 Svetelné políčka k indikácii nastavení čerpadla](#)

[6.4 Tlačidlo na voľbu nastavení čerpadla.](#)

6.1 Prvky na ovládacom paneli



TM04-2526-2608

Obr. 7 Ovládací panel GRUNDFOS ALPHA2 L

Ovládací panel čerpadla GRUNDFOS ALPHA2 L obsahuje:

Poz.	Popis
1	Svetielko "POWER ON"
2	Sedem svetelných políčok k indikácii nastavení čerpadla
3	Tlačidlo na voľbu nastavení čerpadla

6.2 Svetielko "POWER ON"

Svetielko "POWER ON" svieti, pozri obr. 7, poz. 1, ak čerpadlo bolo pripojené k napájacíemu napätiu

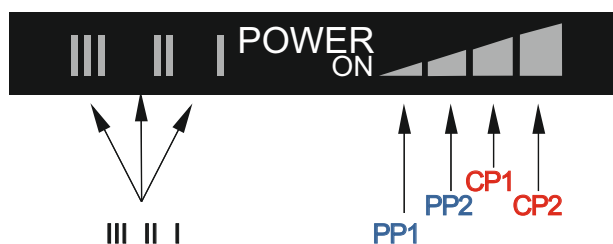
Pokiaľ svieti iba svetielko "POWER ON", nastala nejaká porucha (napr. zablokovanie), ktorá bráni normálnej prevádzke.

V prípade indikácie poruchy danú poruchu odstráňte a resetujte čerpadlo vypnutím a opätovným zapnutím prívodu napájacieho napätia.

6.3 Svetelné políčka k indikácii nastavení čerpadla

Čerpadlo GRUNDFOS ALPHA2 L má sedem voliteľných nastavení, ktoré môžu byť zvolené tlačidlom. Pozri obr. 7, poz. 3.

Nastavenie čerpadla je indikované siedmymi rôznymi svetelnými políčkami. Pozri obr. 8.



TM04 2527 2608

Obr. 8 Sedem svetelných políčok

Stlačenie tlačidla	Svetelné políčko	Popis
0	PP2 (nastavenie z výroby)	Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku
1	CP1	Najnižšia krivka konštantného tlaku
2	CP2	Najvyššia krivka konštantného tlaku
3	III	Konštantné otáčky, otáčkový stupeň III
4	II	Konštantné otáčky, otáčkový stupeň II
5	I	Konštantné otáčky, otáčkový stupeň I
6	PP1	Najnižšia krivka proporcionálneho tlaku
7	PP2	Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku

Pozri [10. Nastavenia a výkon čerpadla](#), kde sú uvedené informácie o funkcii jednotlivých nastavení.

6.4 Tlačidlo na voľbu nastavení čerpadla

Po každom stlačení tlačidla, pozri obr. 7, poz. 3, sa zmení nastavenie čerpadla.

Jeden cyklus sa skladá zo siedmich stlačení tlačidla. Pozri [6.3 Svetelné políčka k indikácii nastavení čerpadla](#).

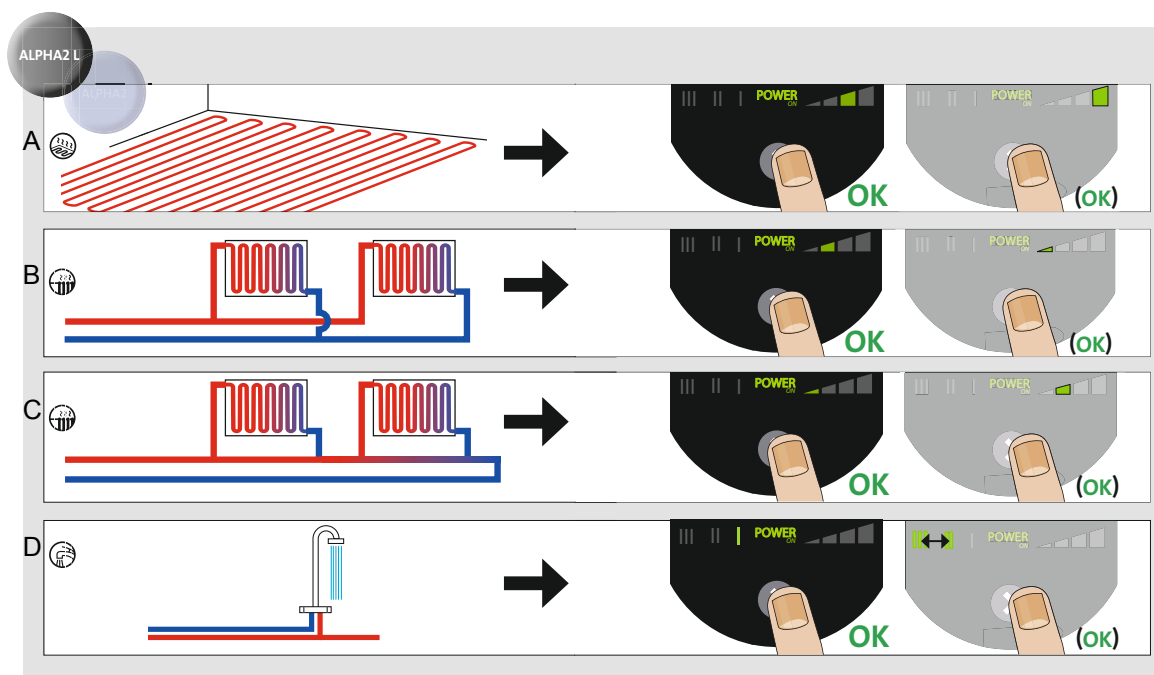
7. Nastavenie čerpadla

Obsah

[7.1 Nastavenie čerpadla pre určitý typ sústavy](#)

[7.2 Regulácia čerpadla.](#)

7.1 Nastavenie čerpadla pre určitý typ sústavy



TM05 1921 4512

Obr. 9 Voľba nastavení čerpadla pre určitý typ sústavy

Nastavenie z výroby = Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku (PP2).

Odporúčané alternatívne nastavenie čerpadla podľa obr. 9:

Poz.	Typ sústavy	Nastavenie čerpadla	
		Odporúčané	Alternatívy
A	Podlahové vykurovanie	Najnižšia krivka konštantného tlaku (CP1)*	Najvyššia krivka konštantného tlaku (CP2)*
B	Dvoj-trúbkové sústavy	Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku (PP2)*	Najnižšia krivka proporcionálneho tlaku (PP1)*
C	Jedno-trúbkové sústavy	Najnižšia krivka proporcionálneho tlaku (PP1)*	Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku (PP2)*
D	Úžitková voda	Konštantné otáčky, otáčkový stupeň I*	Konštantné otáčky, otáčkový stupeň II alebo III*

* Pozri [13.1 Interpretácia diagramov charakteristických kriviek](#).

Zmena z odporúčaného na alternatívne nastavenie.

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

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

Vysvetlenie nastavenia čerpadla vo vzťahu k charakteristickým krivkám pozri [10. Nastavenia a výkon čerpadla](#).

7.2 Regulácia čerpadla

Za prevádzky je dopravná výška čerpadla regulovaná na princípe "riadenia podľa proporcionálneho tlaku" (PP) alebo "riadenia na konštantný tlak" (CP).

V týchto režimoch riadenia sú výkon čerpadla a aj jeho energetická spotreba regulované podľa požiadaviek na dodávku tepla v rámci vykurovacej sústavy.

Riadenie od proporcionálneho tlaku

V tomto režime riadenia prebieha regulácia od diferenčného tlaku v čerpadle od prietoku.

Krivky proporcionálneho tlaku sú v diagramoch QH označené PP1 a PP2. Pozri [10. Nastavenia a výkon čerpadla](#).

Riadenie od konštantného tlaku

V tomto režime riadenia zostáva diferenčný tlak v čerpadle konštantný bez ohľadu na veľkosť prietoku.

Krivky konštantného tlaku sú označené CP1 a CP2 a v diagramoch QH to sú horizontálne charakteristické krivky. Pozri [10. Nastavenia a výkon čerpadla](#).

8. Sústavy s obtokovým ventilom medzi prívodnej a vratnej potrubnej vetve

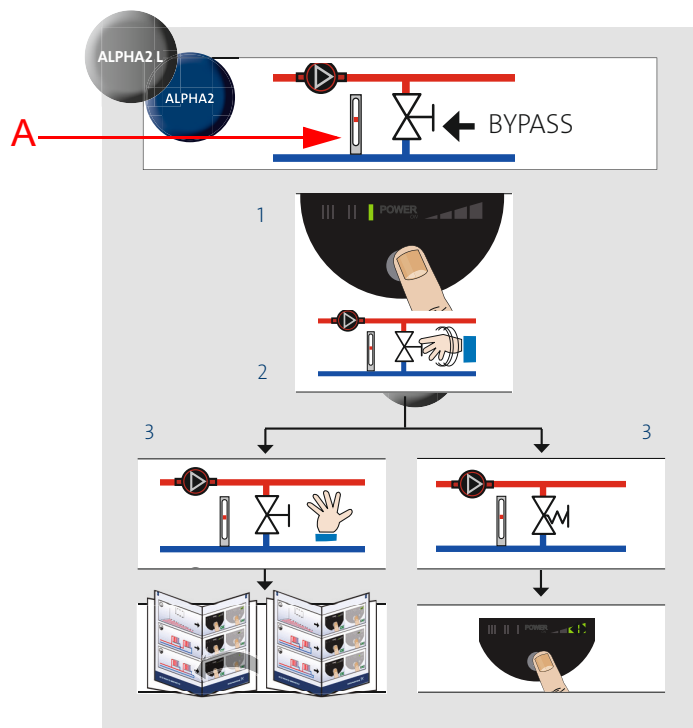
Obsah

[8.1 Účel obtokového ventilu](#)

[8.2 Obtokový ventil s ručným ovládaním](#)

[8.3 Automatický obtokový ventil.](#)

8.1 Účel obtokového ventilu



Obr. 10 Sústavy s obtokovým ventilom

Obtokový ventil

Účelom inštalácie obtokového ventilu je zaistiť, aby bolo možné rozvádzať teplo z kotla, keď sú uzavreté všetky armatúry okruhov podlahového vykurovania, príp. termostatické hlavice a ventily na radiátoroch.

Komponenty sústavy:

- obtokový ventil
- prietokomer, pol. A.

Ak sú všetky armatúry zavreté, musí byť zaistený minimálny prietok média.

Nastavenie čerpadla závisí na použítom type obtokového ventilu, t.j. či ide o ručne alebo termostatickou hlavice ovládaný ventil.

8.2 Obtokový ventil s ručným ovládaním

Dodržujte tento postup:

1. Nastavenie ventilu na obtoku vykonajte, keď je čerpadlo v režime I (otáčkový stupeň I).
V sústave treba za všetkých okolností zachovať minimálny prietok ($Q_{min.}$). Postupujte podľa návodu výrobcu ventilu.
2. Po nastavení obtokového ventilu vykonajte nastavenie čerpadla podľa popisu v kapitole [7. Nastavenie čerpadla](#).

8.3 Automatický obtokový ventil

Dodržujte tento postup:

1. Nastavenie ventilu na obtoku vykonajte, keď je čerpadlo v režime I (otáčkový stupeň I).
V sústave treba za všetkých okolností zachovať minimálny prietok ($Q_{\min.}$). Postupujte podľa návodu výrobcu ventilu.
2. Po zriadení obtokového ventilu vykonajte nastavenie čerpadla na prevádzku podľa najnižšej, resp. najvyššej krivky konštantného tlaku. Vysvetlenie nastavenia čerpadla vo vzťahu k charakteristickým krivkám pozri [10. Nastavenia a výkon čerpadla](#).

9. Uvedenie do prevádzky

Obsah

[9.1 Postup pred uvedením do prevádzky](#)

[9.2 Odvzdušnenie čerpadla](#)

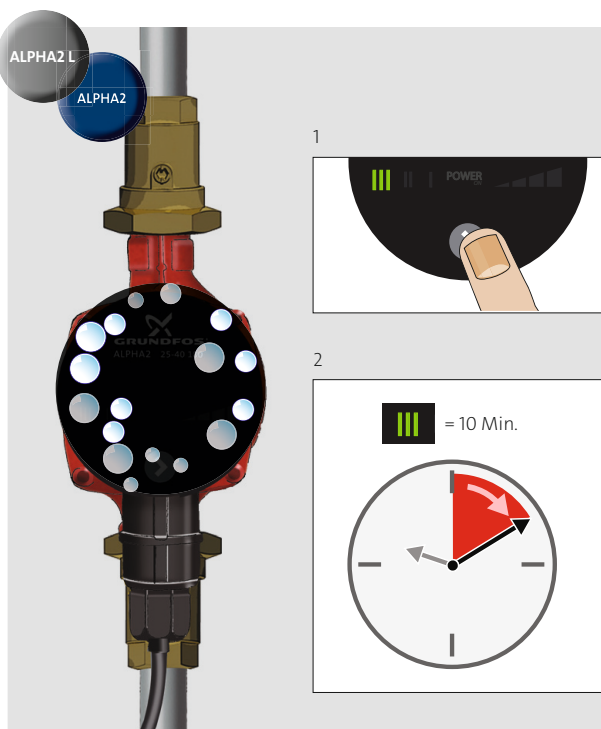
[9.3 Odvzdušnenie vykurovacích sústav.](#)

9.1 Postup pred uvedením do prevádzky

Pred uvedením do prevádzky musí byť sústava naplnená čerpanou kvapalinou a musí byť dokonale odvzdušnená. Na sacej strane čerpadla musí byť k dispozícii požadovaný minimálny tlak.

Pozri [3. Použitie](#) a [12. Technické údaje a montážne rozmery](#).

9.2 Odvzdušnenie čerpadla



Obr. 11 Odvzdušnenie čerpadla

Čerpadlo má automatický systém odvzdušnenia. Nie je teda potrebné pred uvedením do prevádzky odvzdušniť aj manuálne.

Vzduch v čerpadle môže spôsobiť hluk. Tento vzduch ale po krátkej prevádzkovej dobe zmizne a čerpadlo beží bez hluku.

Rýchle odvzdušnenie čerpadla dosiahnete jeho nastavením na otáčkový stupeň III na krátku dobu v závislosti na veľkosti a konštrukcii danej sústavy.

Po odvzdušnení čerpadla, teda ak pominie jeho hlučná prevádzka, vykonajte nastavenie čerpadla podľa odporúčaní. Pozri [7. Nastavenie čerpadla](#).

Pozor

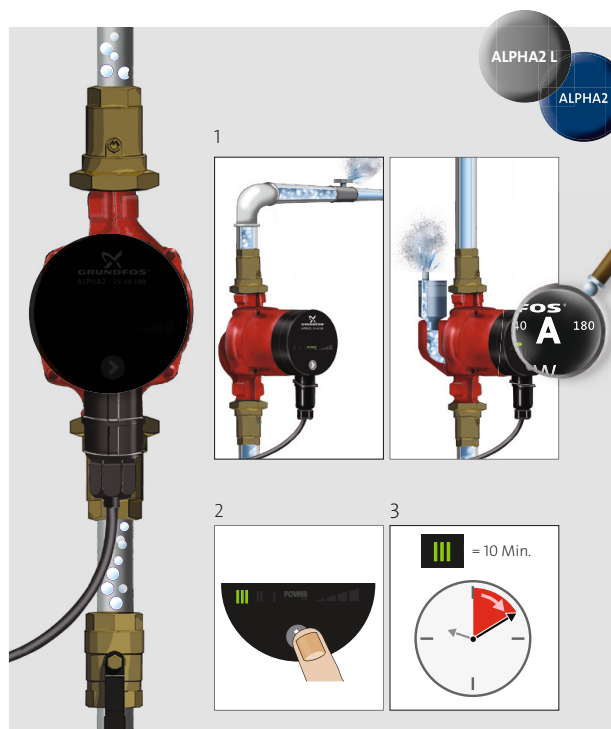
Čerpadlo nesmie bežať bez kvapaliny.

Sústavu nikdy neodvzdušňujte pomocou čerpadla.

Pozri [9.3 Odvzdušnenie vykurovacích sústav](#).

TM05 1931 4512

9.3 Odvzdušnenie vykurovacích sústav



TM05 1932 4512

Obr. 12 Odvzdušnenie vykurovacích sústav

Vykurovacía sústava môže byť odvzdušnená pomocou odvzdušňovacieho ventilu inštalovaného na hornej časti čerpadla (1).

Vo vykurovacích sústavách, ktoré obyčajne obsahujú veľké množstvo vzduchu, odporúčame použitie čerpadiel so zabudovaným odlučovačom vzduchu, čerpadiel ALPHA2, typu ALPHA2 XX-XX A.

Po naplnení vykurovacej sústavy kvapalinou postupujte podľa nižšie uvedených pokynov:

1. Otvorte odvzdušňovací ventil.
2. Čerpadlo nastavte na otáčkový stupeň III.
3. Zapnite čerpadlo a nechajte ho bežať po určitú krátku dobu v závislosti na veľkosti a konštrukcii danej sústavy.
4. Po odvzdušnení sústavy, t.j. keď pominula prípadná prevádzková hlučnosť, vykonajte jeho nastavenie podľa odporúčaní. Pozri [7. Nastavenie čerpadla](#).

V prípade potreby celý postup zopakujte.

Pozor

Čerpadlo nesmie bežať bez kvapaliny.

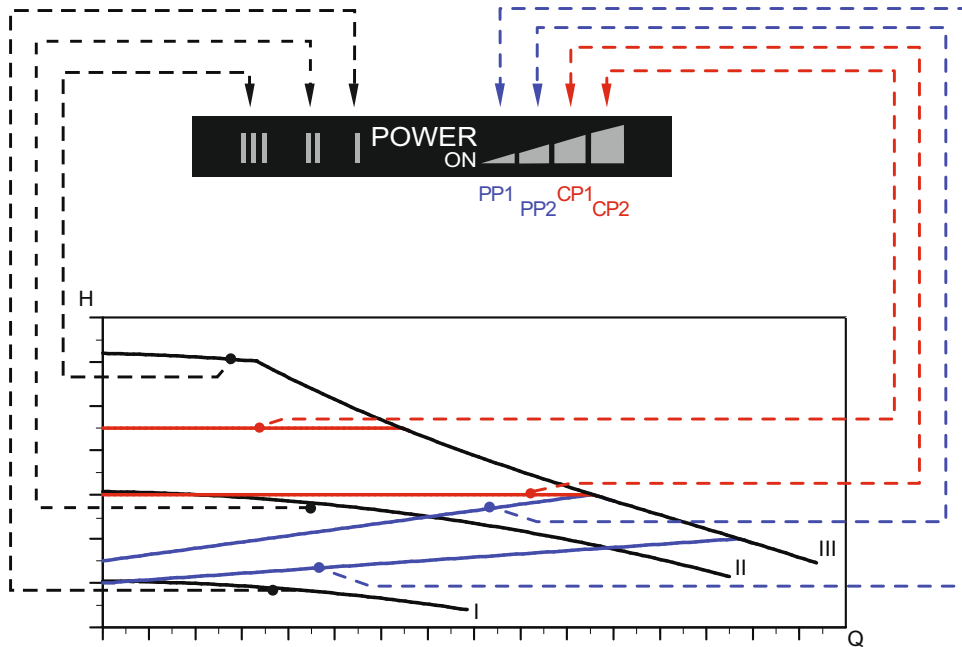
10. Nastavenia a výkon čerpadla

Obsah

[10.1 Vzťah medzi nastavením a výkonom čerpadla.](#)

10.1 Vzťah medzi nastavením a výkonom čerpadla

Obr. 13 ukazuje pomocou kriviek vzťah medzi nastavením čerpadla a jeho výkonom. Pozri tiež [13. Výkonové krivky](#).



TM04 2532 2608

Obr. 13 Nastavenie čerpadla vo vzťahu k jeho výkonu

Nastavenie	Charakt. krivka čerpadla	Funkcia
PP1	Najnižšia krivka proporcionálneho tlaku	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje hore alebo dole na najnižšej proporcionálnej krivke, pozri obr. 13, v závislosti od potreby tepla. Dopravná výška (tlak) sa pri klesajúcej potrebe tepla znižuje a pri rastúcej potrebe tepla zvyšuje.
PP2	Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje hore alebo dole na najvyššej proporcionálnej krivke, pozri obr. 13, v závislosti od potreby tepla. Dopravná výška (tlak) sa pri klesajúcej potrebe tepla znižuje a pri rastúcej potrebe tepla zvyšuje.
CP1	Najnižšia krivka konštantného tlaku	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje hore alebo dole na najnižšej konštantnej krivke, pozri obr. 13, v závislosti od potreby tepla systému. Dopravná výška (tlak) bude udržiavaný na konštantnej úrovni, bez ohľadu na požadovanú potrebu tepla.
CP2	Najvyššia krivka konštantného tlaku	Pracovný bod čerpadla sa pohybuje hore alebo dole na najvyššej konštantnej krivke, pozri obr. 13, v závislosti od potreby tepla systému. Dopravná výška (tlak) bude udržiavaný na konštantnej úrovni, bez ohľadu na požadovanú potrebu tepla.
III	Otáčkový stupeň III	Čerpadlo ALPHA2 L beží pri konštantných otáčkach a pracuje tak podľa konštantnej krivky. V prevádzkovom režime s otáčkovým stupňom III pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa maximálnej krivky. Pozri obr. 13. Rýchle odvzdušnenie čerpadla dosiahnete jeho krátkodobým nastavením na otáčkový stupeň III. Pozri 9.2 Odvzdušnenie čerpadla .

Nastavenie	Charakt. krivka čerpadla	Funkcia
II	Otáčkový stupeň II	Čerpadlo ALPHA2 L beží pri konštantných otáčkach a pracuje tak podľa konštantnej krivky. V prevádzkovom režime s otáčkovým stupňom II pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa strednej krivky. Pozri obr. 13.
I	Otáčkový stupeň I	Čerpadlo ALPHA2 L beží pri konštantných otáčkach a pracuje tak podľa konštantnej krivky. V prevádzkovom režime s otáčkovým stupňom I pracuje čerpadlo pri všetkých prevádzkových podmienkach podľa minimálnej krivky. Pozri obr. 13.

11. Poruchy a ich odstránenie



Upozornenie

Pred zahájením prác na čerpadle vypnite bezpodmienečne prívod napájacieho napätia a zaistíte ho proti náhodnému zapnutiu.

Porucha	Ovládací panel	Príčina	Odstránenie poruchy
1. Čerpadlo nebeží.	Nesvieti.	a) Niektorá poistka je prepálená.	Vymeňte poistku.
		b) Prúdový alebo napäťový istič vypoľ.	Zapnite istič.
		c) Čerpadlo sa pokazilo.	Vymeňte čerpadlo.
	Svieti iba "POWER ON".	a) Porucha elektrického napätia. Elektrické napätie je príliš nízke.	Skontrolujte parametre napájacieho napätia.
		b) Čerpadlo je zablokované.	Odstráňte nečistoty z čerpadla.
2. Hluk v sústave.	"POWER ON" a svetielko pre nastavenie čerpadla svietia.	a) Vzduch v sústave.	Odvzdušnite sústavu. Pozri 9.3 Odvzdušnenie vykurovacích sústav .
		b) Prietok je príliš veľký.	Znížte saciu výšku. Pozri 10. Nastavenia a výkon čerpadla .
3. Hluk v čerpadle.	"POWER ON" a svetielko pre nastavenie čerpadla svietia.	a) Vzduch v čerpadle.	Nechajte čerpadlo bežať. Čerpadlo sa po chvíli odvzdušní samo. Pozri 9.2 Odvzdušnenie čerpadla .
		b) Príliš nízka nátoková výška.	Zvýšte tlak na sacej strane čerpadla, príp. skontrolujte množstvo vzduchu v tlakovej nádobe (ak je použitá).
4. Nedostatočná dodávka tepla.	"POWER ON" a svetielko pre nastavenie čerpadla svietia.	a) Príliš nízky výkon čerpadla.	Zvýšte saciu výšku. Pozri 10. Nastavenia a výkon čerpadla .

12. Technické údaje a montážne rozmery

Obsah

[12.1 Technické údaje](#)

[12.2 Inštalačné rozmery, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60](#)

[12.3 Inštalačné rozmery, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60](#)

[12.4 Inštalačné rozmery, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60.](#)

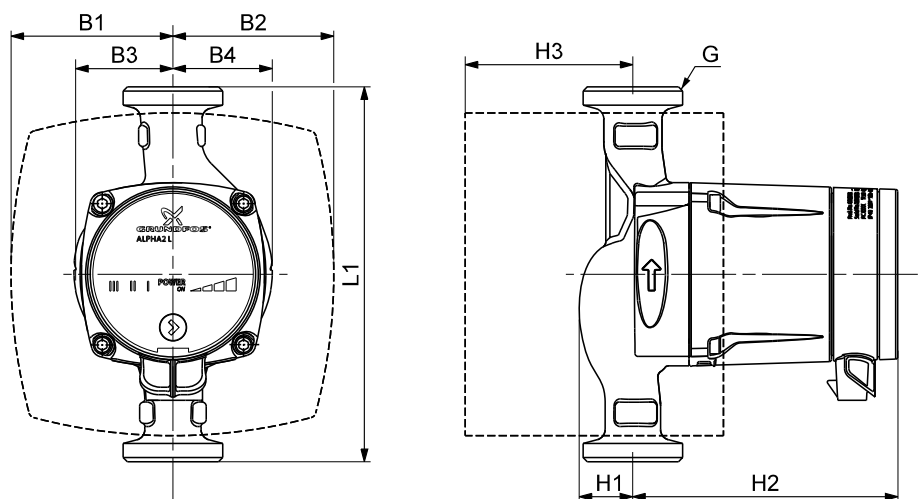
12.1 Technické údaje

Napájacie napätie	1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50 Hz, PE	
Ochrana motora	Čerpadlo nevyžaduje žiadnu externú motorovú ochranu.	
Krytie	IP42	
Stupeň izolácie	F	
Relatívna vlhkosť vzduchu	Maximálne 95 %	
Tlak v sústave	Maximálne 1,0 MPa, 10 barov, d. výška 102 m	
Tlak na saní	Teplota kvapaliny	Minimálna vtoková výška
	≤ +75 °C	0,05 barov, 0,005 MPa, dopravná výška 0,5 m
	+90 °C	0,28 baru, 0,028 MPa, dopravná výška 2,8 m
	+110 °C	1,08 baru, 0,108 MPa, dopravná výška 10,8 m
EMC	EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3	
Hladina akustického tlaku	Hladina akustického tlaku čerpadla je nižšia než 43 dB(A).	
Teplota okolia	0 °C až +40 °C	
Teplotná trieda	TF110 podľa CEN 335-2-51	
Povrchová teplota	Max. teplota povrchu nesmie presiahnuť +125 °C.	
Teplota kvapaliny	+2 °C až +110 °C	

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

Teplota okolia [°C]	Teplota kvapaliny	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

12.2 Inštalčné rozmery, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60



TM04 2533 3912

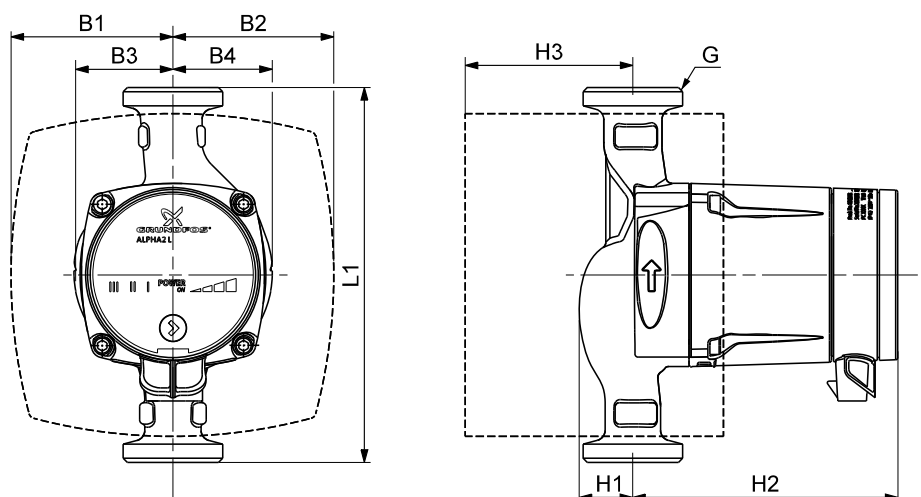
Ob. 14 Rozmerové náčrtky, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-50, XX-60

Typ čerpadla	Rozmery								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 L 15-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 20-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-40 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-40 A 180	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2
ALPHA2 L 32-40 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 15-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 15-50 130*	130	78	78	46	49	27	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 20-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-50 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 32-50 180	180	78	78	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 15-60 130*	130	77	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 15-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1
ALPHA2 L 20-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/4
ALPHA2 L 25-60 130	130	78	78	46	49	27	129	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-60 180	180	78	78	47	48	26	127	58	1 1/2
ALPHA2 L 25-60 A 180	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2
ALPHA2 L 32-60 180	180	78	77	47	48	26	127	58	2
ALPHA2 L 20-40 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 20-45 N 150	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-40 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA2 L 20-50 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-50 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2
ALPHA2 L 20-60 N 150	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4
ALPHA2 L 25-60 N 180	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2

*) Iba pre britský trh.

12.3 Inštaláčne rozmery, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Pre nemecký trh



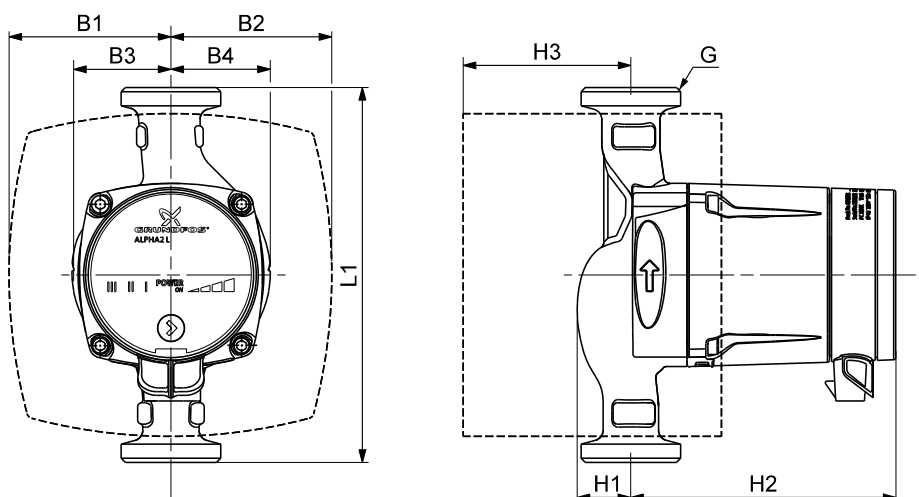
TM04 2533 3912

Obr. 15 Rozmerové náčrty, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Typ čerpadla	Rozmery									
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	
ALPHA2 L 15-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 A 180 DE	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-40 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 15-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 130 DE	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 A 180 DE	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-60 180 DE	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 20-40 N 150 DE	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 20-45 N 150 DE	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 N 180 DE	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	
ALPHA2 L 20-60 N 150 DE	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 N 180 DE	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	

12.4 Inštaláčn  rozmery, GRUNDFOS ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Pre rak sky a ťvajčiar sky trh



TM04 2533 3912

Obr. 16 Rozmerové n črtky, ALPHA2 L XX-40, XX-45, XX-60

Typ �erpadla	Rozmery									
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	
ALPHA2 L 15-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-40 A 180 AT/CH	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-40 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 15-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1	
ALPHA2 L 20-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 130 AT/CH	130	54	54	46	49	27	129	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	1 1/2	
ALPHA2 L 25-60 A 180 AT/CH	180	63	93	32	65	50	135	82	1 1/2	
ALPHA2 L 32-60 180 AT/CH	180	54	54	47	48	26	127	30	2	
ALPHA2 L 20-40 N 150 AT/CH	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 20-45 N 150 AT/CH	150	-	-	43	43	27	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-40 N 180 AT/CH	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	
ALPHA2 L 20-60 N 150 AT/CH	150	-	-	49	49	28	127	-	1 1/4	
ALPHA2 L 25-60 N 180 AT/CH	180	-	-	47	48	26	127	-	1 1/2	

13. Výkonové krivky

Obsah

13.1 Interpretácia diagramov charakteristických kriviek

13.2 Poznámky ku charakteristickým krivkám

13.3 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-40

13.4 Výkonové krivky, ALPHA2 20-45 N 150 L

13.5 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-50

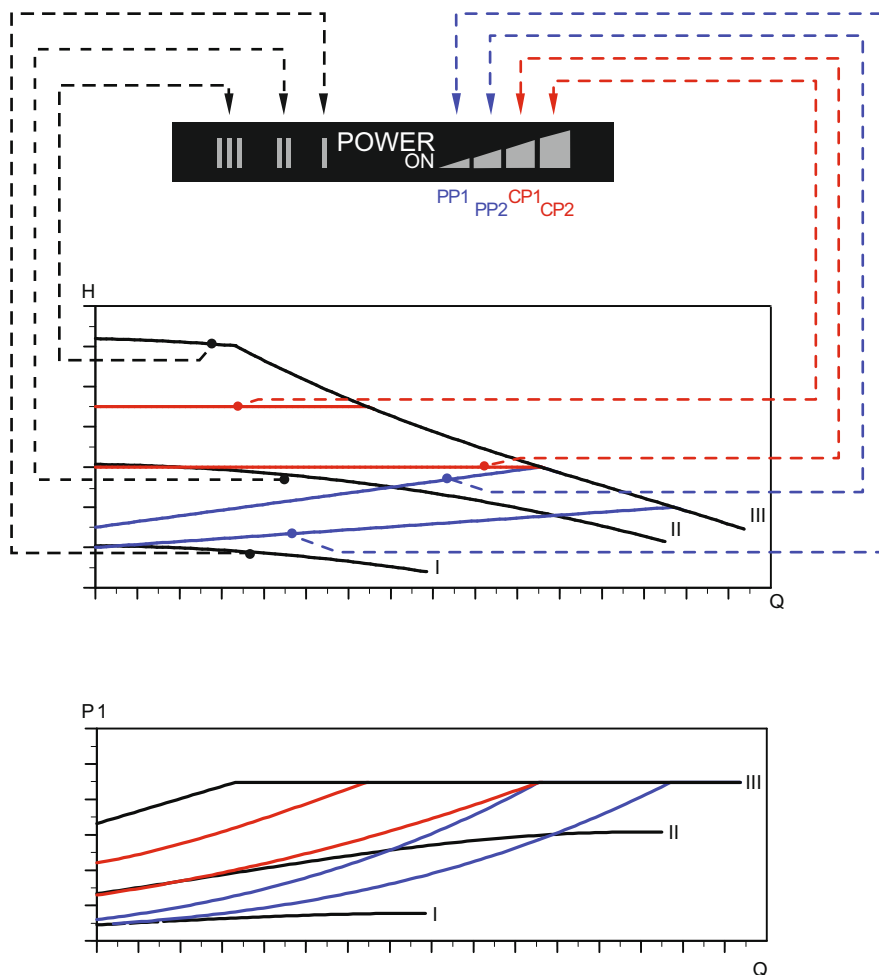
13.6 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-60.

13.1 Interpretácia diagramov charakteristických kriviek

Každé nastavenie čerpadla má svoju vlastnú charakteristickú krivku (krivku Q/H).

Ku každej krivke Q/H náleží výkonová krivka (krivka P1). Výkonová krivka udáva energetický príkon čerpadla (P1) vo wattoch pri danej charakteristickej krivke Q/H.

Hodnota P1 zodpovedá hodnote, ktorá sa dá rovnako odčítať na displeji čerpadla. Pozri obr. 17.



TM04 2534 2608

Obr. 17 Charakteristické krivky vo vzťahu k nastaveniu čerpadla

Nastavenie	Charakteristická krivka čerpadla
PP1	Najnižšia krivka proporcionálneho tlaku
PP2 (nastavenie z výroby)	Najvyššia krivka proporcionálneho tlaku
CP1	Najnižšia krivka konštantného tlaku
CP2	Najvyššia krivka konštantného tlaku
III	Konštantné otáčky, otáčkový stupeň III
II	Konštantné otáčky, otáčkový stupeň II
I	Konštantné otáčky, otáčkový stupeň I

Bližšie informácie o nastavení čerpadla pozri

[6.3 Svetelné políčka k indikácii nastavení čerpadla](#)

[7. Nastavenie čerpadla](#)

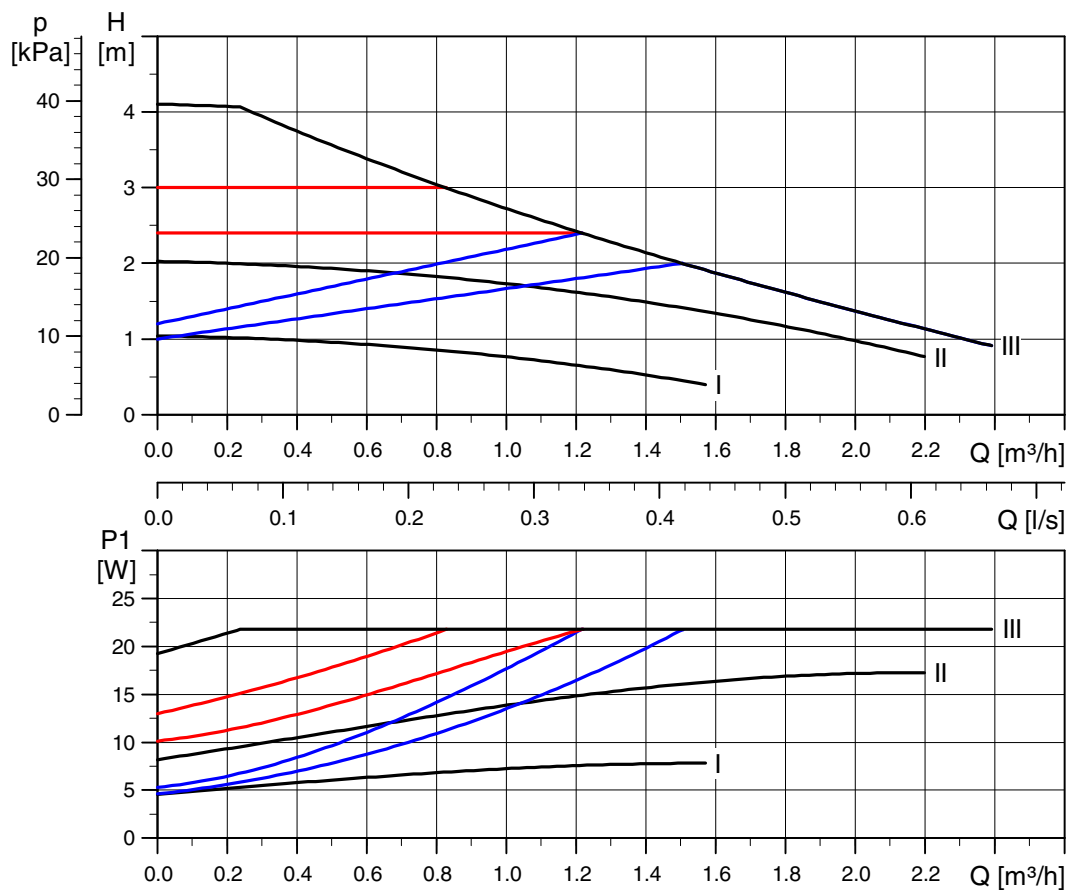
[10. Nastavenia a výkon čerpadla.](#)

13.2 Poznámky ku charakteristickým krivkám

Nasledujúce pokyny sa vzťahujú ku krivkám výkonových diagramov uvedených na týchto stranách:

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

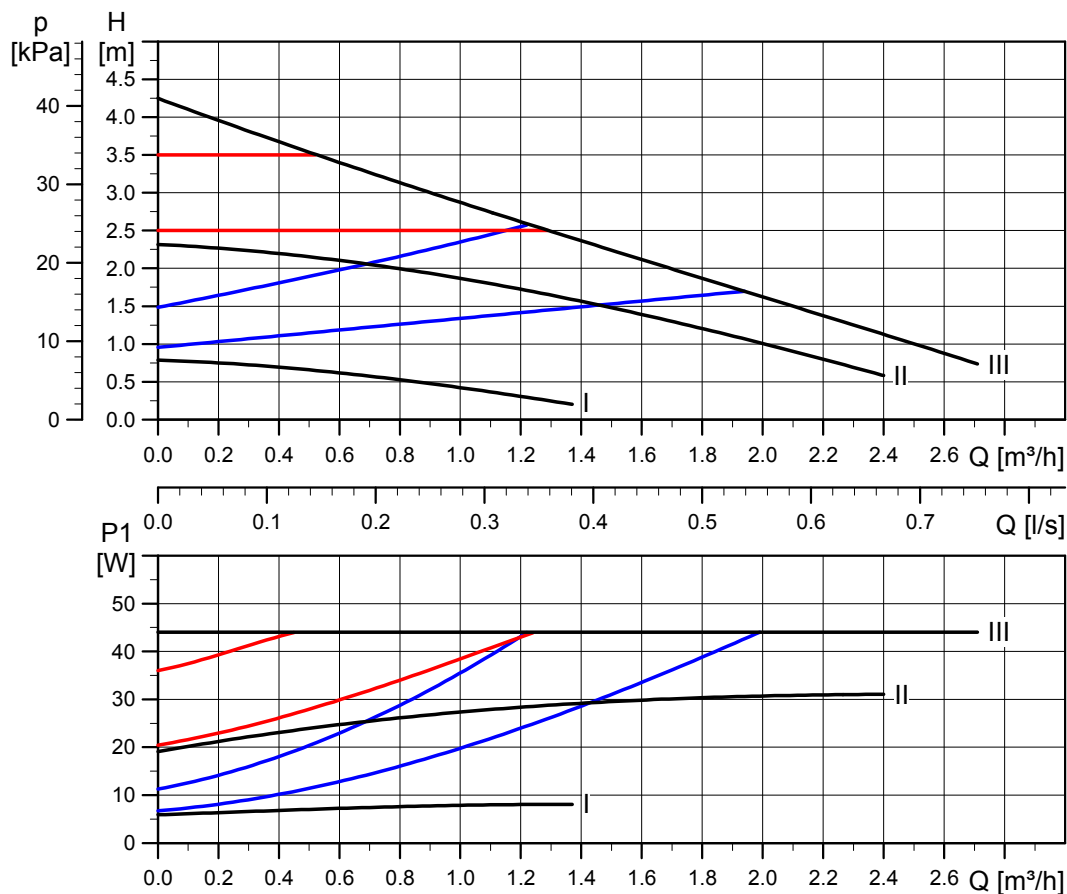
13.3 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-40



Obr. 18 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-40

TM04 2110 2008

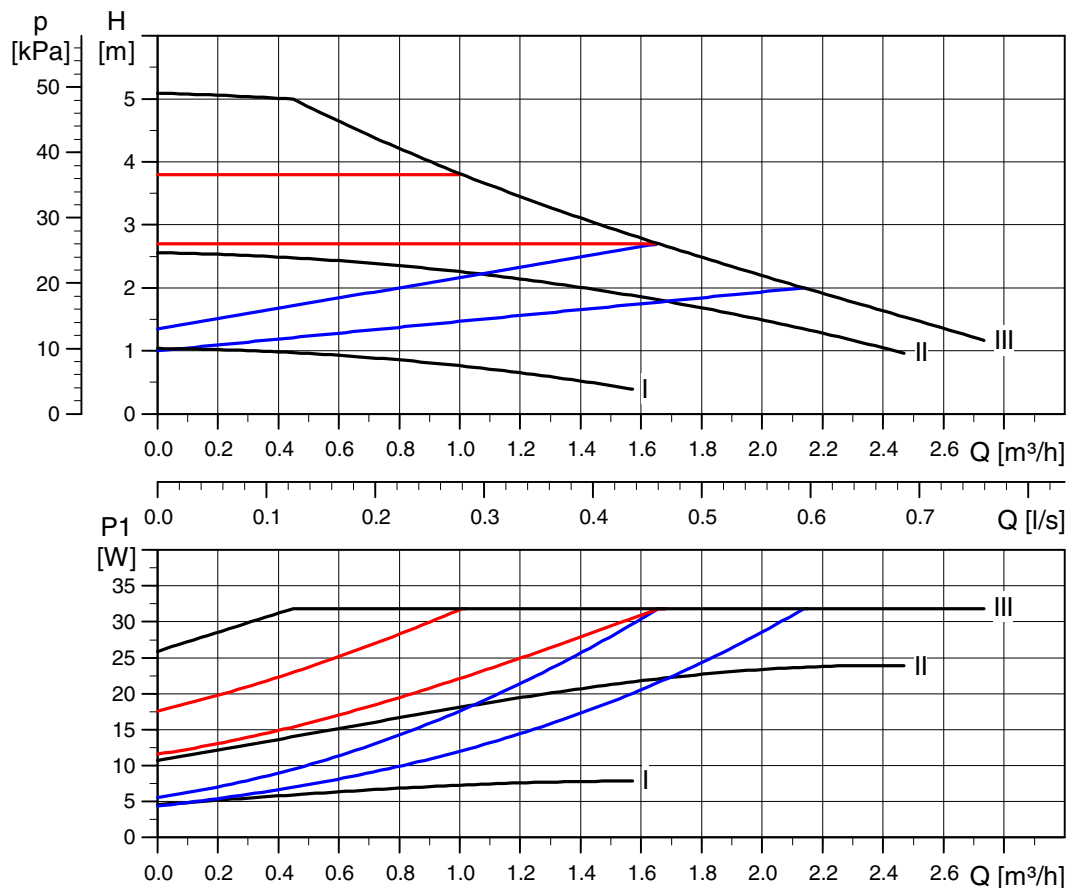
13.4 Výkonové krivky, ALPHA2 20-45 N 150 L



Obr. 19 Výkonové krivky, ALPHA2 L 20-45

TM05 2213 4611

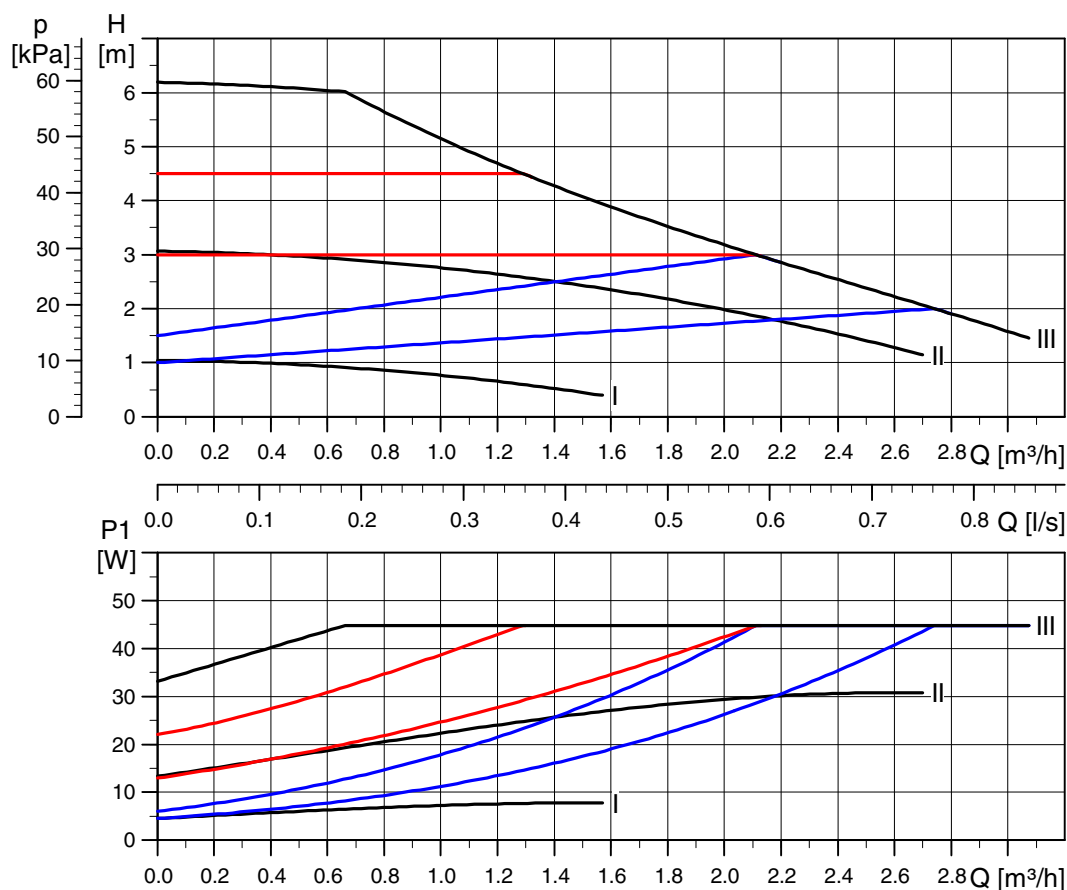
13.5 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-50



Obr. 20 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-50

TM04 2109 2008

13.6 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-60



Obr. 21 Charakteristické krivky, ALPHA2 L XX-60

TM04 2108 2008

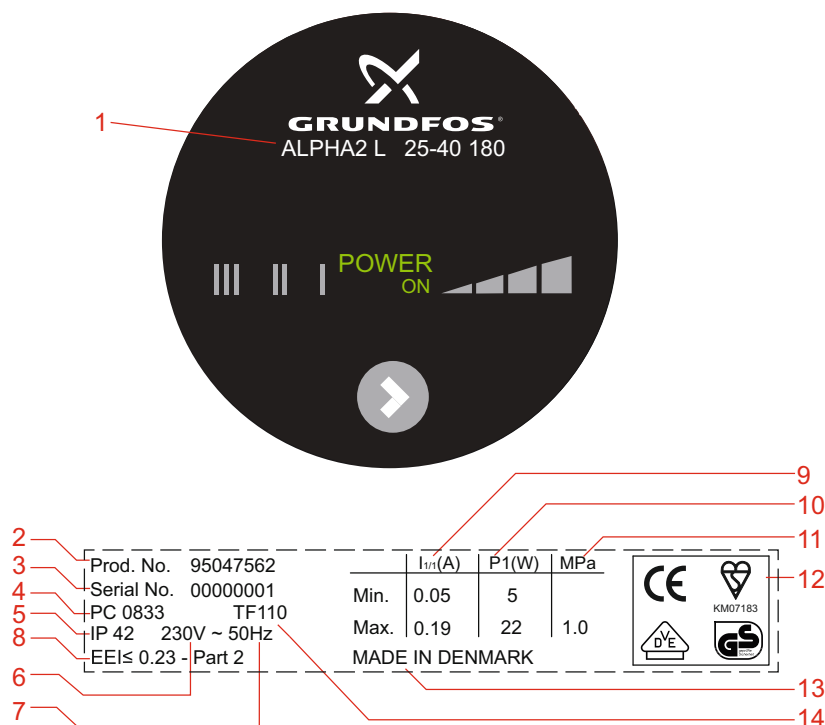
14. Charakteristické vlastnosti

Obsah

14.1 Typový štítok

14.2 Typový kľúč.

14.1 Typový štítok



Obr. 22 Príklad typového štítku



Poz.	Popis	Poz.	Popis
1	Typ čerpadla	8	Index energetickej účinnosti (EEI)
2	Výrobné číslo	9	Prúd pri plnom zaťažení [A]: • Min.: Minimálny prúd [A] • Max.: Maximálny prúd [A]
3	Sériové číslo	10	Príkion P ₁ [W]: • Min.: Minimálny príkion P ₁ [W] • Max.: Maximálny príkion P ₁ [W]:
4	Výrobný kód: • 1. a 2. číslice = rok • 3. a 4. číslice = týždeň	11	Maximálny tlak v systéme [MPa]
5	Trieda krytia	12	Značka CE a schvaľovacie protokoly
6	Napätie [V]	13	Krajina pôvodu
7	Frekvencia [Hz]	14	Teplotná trieda

14.2 Typový kľúč

Príklad	ALPHA2 L	25	-40	180
Typ čerpadla				
Menovitý priemer (DN) sacieho a výtlačného hrdla [mm]				
Max. dopravná výška [dm]				
: Teleso čerpadla z liatiny				
N: Teleso čerpadla z nehrdzavejúcej ocele				
A: Teleso čerpadla s odlučovačom vzduchu				
Stavebná dĺžka čerpadla [mm]				

TM05 5925 4212

15. Príslušenstvo

			Product number	
20 - XX N		3/4"	529932	ALPHA2 L
25 - XX		3/4"	529921	ALPHA2
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			505821	
25 - XX				
32 - XX				
15 - XX A			505822	
25 - XX A				
			595562	

Obr. 23 Príslušenstvo

Príslušenstvo pre GRUNDFOS ALPHA2 L. Pozri obr. 23.

Príslušenstvo obsahuje

- fittingy (závitové spojky a armatúry)
- montážne súpravy (izolačné kryty)
- zástrčka na pripojenie.

TM05 1933 4512

16. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti

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

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

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro
Industrial Garin - Esq. Haendel y
Mozart

AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

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

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.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 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
Mestartintie 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

HILGE GmbH & Co. KG

Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.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 Limited
118 Old Mahaballipuram 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

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
Stramsveien 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 Paços de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

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

Russia

ООО Грундфос
Россия, 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.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentesilla, 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.: +41-1-806 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
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

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 4TL
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

Uzbekistan

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

Revised 10.12.2012

95047490 1212	SK
Nahr. 95047490 0908	