

MAGNA3

Montážní a provozní návod



Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

Překlad originální anglické verze

Tento montážní a provozní návod popisuje čerpadla MAGNA3 model D.

Kapitoly 1-5 poskytují informace požadované k bezpečnému rozbalení, instalaci a uvedení výrobku do provozu.

Kapitoly 6-13 poskytují informace o výrobku, servisních pracích, hledání chyb a likvidaci výrobku.

OBSAH

	Strana
1. Obecné informace	3
1.1 Prohlášení o nebezpečnosti	3
1.2 Poznámky	3
1.3 Bezpečnostní symboly na čerpadle	3
2. Příjem výrobku	3
2.1 Kontrola výrobku	3
2.2 Rozsah dodávky	3
2.3 Zvedání čerpadla	4
3. Instalace výrobku	5
3.1 Umístění	5
3.2 Nástroje	5
3.3 Mechanická instalace	6
3.4 Umístění čerpadla	7
3.5 Polohy řídicí jednotky	7
3.6 Poloha hlavy čerpadla	7
3.7 Změna polohy řídicí jednotky	8
3.8 Elektrická instalace	9
3.9 Schéma zapojení	10
3.10 Připojení na zdroj napájecího napětí, provedení se zástrčkou	12
3.11 Připojení na zdroj napájecího napětí, provedení se svorkami	13
3.12 Připojení externího řízení	14
4. Spouštění výrobku	15
4.1 Jednoduché čerpadlo	15
4.2 Zdvojené čerpadlo	16
5. Manipulace s výrobkem a jeho skladování	16
5.1 Ochrana proti mrazu	16
6. Představení výrobku	17
6.1 Použití	17
6.2 Čerpané kapaliny	17
6.3 Čerpací hlavy u zdvojených čerpadel	18
6.4 Identifikace	18
6.5 Typ modelu	19
6.6 Rádiová komunikace	19
6.7 Provoz se zavřenou armaturou	19
6.8 Tepelně-izolační kryty	19
6.9 Zpětný ventil	19
7. Řídicí funkce	20
7.1 Stručný přehled řídicích režimů	20
7.2 Provozní režimy	22
7.3 Řídicí režimy	22
7.4 Další funkce řídicího režimu	26
7.5 Režimy více čerpadel	27
7.6 Přesnost odhadu průtoku	27
7.7 Externí připojení	28
7.8 Priorita nastavení	28
7.9 Vstupní a výstupní komunikace	29
8. Nastavení výrobku	33
8.1 Provozní panel	33
8.2 Struktura menu	34
8.3 Průvodce spouštěním	34
8.4 Přehled menu	35
8.5 Menu "Domů"	37
8.6 Menu "Stav"	37
8.7 Menu "Nastavení"	38
8.8 Menu "Asistence"	47
8.9 "Popis řídicího režimu"	48
8.10 "Asistované rady při poruše"	48

9. Servis výrobku	49
9.1 Snímač diferenčního tlaku a teploty	49
9.2 Stav externího snímače	49
9.3 Demontáž konektoru	49
10. Přehled poruch	50
10.1 Provozní signalizace Grundfos Eye	50
10.2 Přehled poruch	51
10.3 Tabulka přehledu chyb	52
11. Příslušenství	53
11.1 Grundfos GO	53
11.2 Modul komunikačního rozhraní, CIM	53
11.3 Potrubní přípojky	58
11.4 Externí snímače	59
11.5 Kabel pro snímače	60
11.6 Zaslepovací příruba	60
11.7 Izolační sady pro aplikace s tvorbou ledu	60
12. Technické údaje	61
12.1 Specifikace snímače	62
13. Likvidace výrobku	62



Před instalací si přečtěte tento dokument a stručný návod. 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

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



NEBEZPEČÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí 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.

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:



SIGNÁLNÍ SLOVO

Popis nebezpečí

Následky ignorování varování.
- Akce, jak nebezpečí předejít.

1.2 Poznámky

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



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



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

1.3 Bezpečnostní symboly na čerpadle



Před dotáhnutím stahovacího pásu zkontrolujte jeho polohu. Nesprávné umístění stahovacího pásu bude mít za následek úniky z čerpadla a poškození hydraulických dílů v hlavě čerpadla.



Nasadte a utáhněte šroub držící stahovací pás na $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$.



Neutahujte šroub více, ani když od stahovacího pásu odkapává voda. Kondenzovaná voda zřejmě pochází z vypouštěcího otvoru pod stahovacím pásem.

2. Příjem výrobku

2.1 Kontrola výrobku

Zkontrolujte, zda dodaný výrobek odpovídá objednávce.

Zkontrolujte, zda napětí a frekvence výrobku odpovídají napětí a frekvenci na místě instalace. Viz kapitola [6.4.1 Typový štítek](#).



Čerpadla testovaná s vodou obsahující antikorozivní přísady jsou u sacích a výtlačných portů zaslepena páskou, aby nedošlo k úniku zbytků testovací vody do balení. Před instalací čerpadla pásku odstraňte.

2.2 Rozsah dodávky

2.2.1 Jednoduché čerpadlo k připojení do zásuvky



Krabice obsahuje následující položky:

- čerpadlo MAGNA3,
- tepelně-izolační kryty,
- těsnění,
- rychlý průvodec,
- bezpečnostní pokyny,
- jedna zástrčka ALPHA.

2.2.2 Zdvojené čerpadlo k připojení do zásuvky



Krabice obsahuje následující položky:

- čerpadlo MAGNA3,
- těsnění,
- rychlý průvodec,
- bezpečnostní pokyny,
- dvě zástrčky ALPHA.

2.2.3 Jednoduché čerpadlo k připojení do svorkovnice



Krabice obsahuje následující položky:

- čerpadlo MAGNA3,
- tepelně-izolační kryty,
- rychlý průvodec,
- bezpečnostní pokyny,
- krabička se svorkovnicí a kabelovou průchodkou M20.

2.2.4 Zdvojené čerpadlo k připojení do svorkovnice



Krabice obsahuje následující položky:

- čerpadlo MAGNA3,
- rychlý průvodec,
- bezpečnostní pokyny,
- dvě krabičky se svorkovnicemi a kabelovými průchodkami M20.

2.3 Zvedání čerpadla



Zjistěte místní požadavky na omezení týkající se ručního zvedání nebo manipulace.

Při manipulaci s čerpadlem zvedejte čerpadlo za hlavu čerpadla nebo chladicí žebra. Viz obr. 1.

Pro větší čerpadla může být nezbytné použít zdvihací zařízení. Umístěte zvedací popruhy podle obr. 1.

TM06 7225 3216



Obr. 1 Správné zvedání čerpadla



Nezvedejte hlavu čerpadla za řídicí jednotku (červená oblast čerpadla). Viz obr. 2.

TM05 8159 2013



Obr. 2 Nesprávné zvedání čerpadla

TM05 5820 3216

TM05 5821 3216

TM06 6791 2316

3. Instalace výrobku

3.1 Umístění

Čerpadlo je určeno pro vnitřní instalaci.

Čerpadlo vždy instalujte do suchého prostředí, kde nebude vystaveno kapající ani stříkající vodě, například z okolních zařízení nebo konstrukcí.

Protože čerpadlo obsahuje korozivzdorné díly, je důležité, aby nebylo instalováno přímo v prostředích, jako jsou:

- Kryté bazény, kde bude čerpadlo vystaveno okolnímu prostředí bazénu.
- Místa, která jsou přímo a nepřetržitě vystavena mořské atmosféře.
- Místnosti, kde může kyselina chlorovodíková (HCl) tvořit kyselé aerosoly unikající například z otevřených nádrží nebo často otevřených nebo větraných zásobníků.

Výše uvedené aplikace nebrání v instalaci čerpadla MAGNA3. Je však důležité, aby čerpadlo nebylo nainstalováno přímo v těchto prostředích.

Variety čerpadla MAGNA3 z korozivzdorné oceli lze použít k čerpání vody v bazénu. Viz kapitola [6.2 Čerpané kapaliny](#).

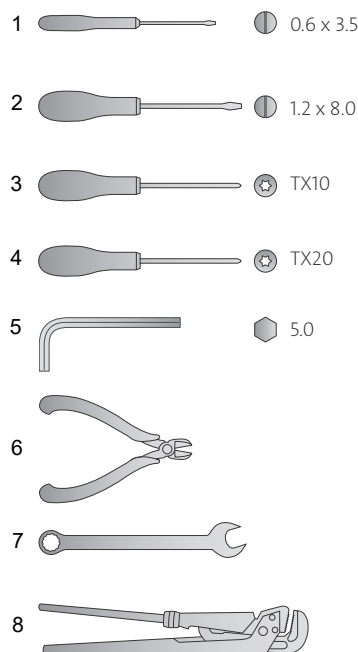
K zajištění účinného chlazení motoru a řídicí elektroniky respektujte následující požadavky:

- Čerpadlo umístěte tak, aby bylo za provozu dostatečně chlazeno.
- Teplota okolního vzduchu nesmí přesáhnout 40 °C.

3.1.1 Chladicí aplikace

V chladicích aplikacích může na povrchu čerpadla dojít ke kondenzaci. V některých případech je nutné namontovat odkapávací misku.

3.2 Nástroje



Obr. 3 Doporučené nástroje

Poz.	Nástroj	Velikost
1	Plochý šroubovák	0,6 x 3,5 mm
2	Plochý šroubovák	1,2 x 8,0 mm
3	Šroubovák torx	TX10
4	Šroubovák torx	TX20
5	Šestihranný klíč	5,0 mm
6	Boční štípací kleště	
7	Stranový klíč	V závislosti na velikosti DN
8	Hasák	Použití pouze pro čerpadla se šroubením

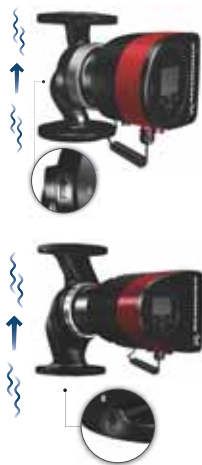
TM05 6472 47 12

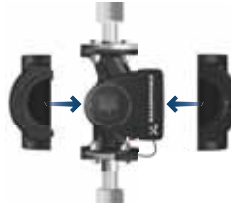
3.3 Mechanická instalace

Řada čerpadel obsahuje buď přírubové, nebo závitové verze. Tento montážní a provozní návod platí pro obě verze, ale poskytuje obecný popis přírubových verzí. Pokud se verze liší, závitová verze bude popsána samostatně.

Čerpadlo nainstalujte tak, aby nebylo namáháno potrubím. Maximální přípustné síly a momenty z potrubních přípojek, které působí na příruby čerpadla nebo závitové spoje, viz strana 63. Čerpadlo může být zavěšeno přímo v potrubí, pokud to únosnost potrubí dovolí.

Zdvojená čerpadla jsou připravena pro instalaci na montážní konzole nebo základové desce. Těleso čerpadla je opatřeno závitem M12.

Krok	Úkon	Ilustrace
1	Šipky na tělese čerpadla ukazují směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem. Kapalina může čerpadlem protékat horizontálním nebo vertikálním směrem v závislosti na poloze svorkovnice.	
2	Zavřete uzavírací ventily a ujistěte se, že soustava není během instalace čerpadla pod tlakem.	
3	Namontujte čerpadlo s těsněními v potrubí.	

Krok	Úkon	Ilustrace
4	Přírubová verze: Nasaďte šrouby a matice. Použijte správnou velikost šroubů v závislosti na tlaku soustavy. Další informace o utahovacích momentech viz strana 63. Závitová verze: Utáhněte matice šroubení.	
5	Nasaďte tepelně-izolační kryty.	

Namísto použití itepelně-zolačních krytů je možné plášť čerpadla a potrubí izolovat tak, jak ukazuje obrázek 4.



V otopných soustavách neizolujte řídicí jednotku a nezakrývejte provozní panel čerpadla.

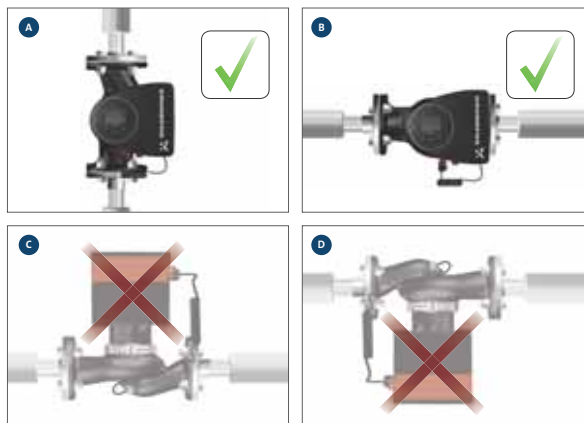


Obr. 4 Izolace tělesa čerpadla a potrubí v otopné soustavě

3.4 Umístění čerpadla

Čerpadlo musí být vždy instalováno s hřídelem motoru v horizontální poloze.

- Čerpadlo správně nainstalované ve svislém potrubí. Viz obr. 5 (A).
- Čerpadlo nainstalované správně v horizontálním potrubí. Viz obr. 5 (B).
- Neinstalujte čerpadlo s hřídelem motoru ve vertikální poloze. Viz obr. 5 (C a D).



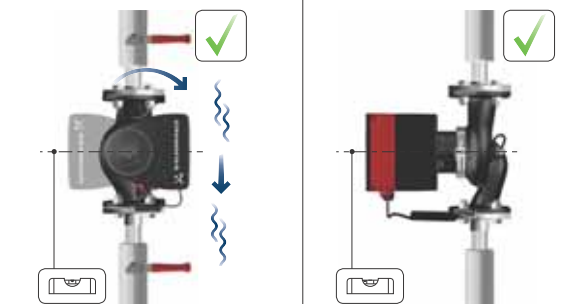
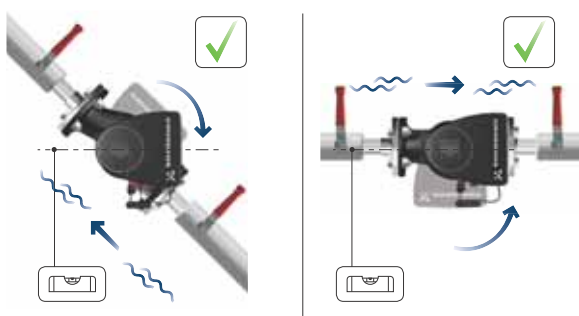
Obr. 5 Čerpadlo instalované s horizontálním hřídelem motoru

3.5 Polohy řídicí jednotky

K zajištění dostatečného chlazení musí být řídicí jednotka v horizontální poloze s logem Grundfos ve vertikální poloze. Viz obr. 6.



Před otočením řídicí jednotky zkontrolujte, zda jsou výstupní ventily uzavřené.



Obr. 6 Čerpadlo s řídicí jednotkou v horizontální poloze



U zdvojených čerpadel instalovaných v horizontálním potrubí může být v tělese čerpadla zachycen vzduch. Pokud je tomu tak, použijte v horní části tělesa čerpadla automatický odvzdušňovací ventil, závit Rp 1/4. Viz obr. 7.



Obr. 7 Automatický odvzdušňovací ventil

3.6 Poloha hlavy čerpadla

Jestliže hlavu čerpadla odstraníte před instalací čerpadla do potrubí, věnujte zvláštní pozornost uchycení hlavy čerpadla do tělesa čerpadla:

1. Vizualně zkontrolujte, zda plovoucí kroužek v těsnici soustavy je vystředěn. Viz obr. 8 a 9.
2. Jemně spusťte hlavu čerpadla s hřídelí motoru a oběžným kolem do tělesa čerpadla.
3. Před dotažením stahovacího pásu zkontrolujte, zda se kontaktní plocha tělesa čerpadla a hlava čerpadla dotýkají. Viz obr. 10.



Obr. 8 Správně vystředěná těsnicí soustava



Obr. 9 Nesprávně vystředěná těsnicí soustava

TM05 6061 3216

TM05 6650 3216

TM05 6651 3216

TM05 2866 3216

TM05 2915 3216



Před dotáhnutím stahovacího pásu zkontrolujte jeho polohu. Nesprávné umístění stahovacího pásu bude mít za následek úniky z čerpadla a poškození hydraulických dílů v hlavě čerpadla. Viz obr. 10.



TM05 5837 3216

Obr. 10 Upevnění hlavy čerpadla k tělesu čerpadla

3.7 Změna polohy řídicí jednotky



Varovný symbol na stahovacím pásu držícím hlavu čerpadla a těleso čerpadla dohromady naznačuje, že existuje riziko zranění. Viz konkrétní varování uvedená níže.



UPOZORNĚNÍ

Uzavřená tlaková soustava

Menší nebo střední újma na zdraví
- Při uvolnění stahovacího pásu věnujte zvýšenou pozornost jakýmkoliv unikajícím parám.



UPOZORNĚNÍ

Rozdrcení nohou

Menší nebo střední újma na zdraví
- Při uvolnění stahovacího pásu neupust'te hlavu čerpadla.



Nasad'te a utáhn'te šroub držící stahovací pás na $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$. Neutahujte šroub více, ani když od stahovacího pásu odkapává voda. Kondenzovaná voda zřejmě pochází z vypouštěcího otvoru pod stahovacím pásem.



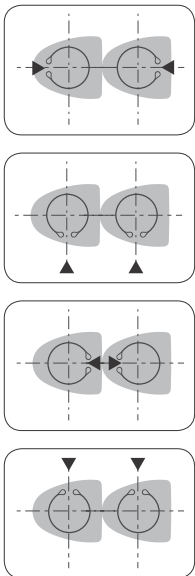
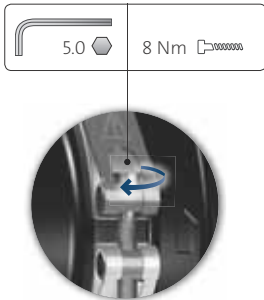
Před dotažením stahovacího pásu zkontrolujte jeho polohu. Nesprávné umístění stahovacího pásu bude mít za následek úniky z čerpadla a poškození hydraulických dílů v hlavě čerpadla.



Před otočením řídicí jednotky zkontrolujte, zda jsou výstupní ventily uzavřené.

Před otočením řídicí jednotky musí být čerpadlo bez tlaku. Uvolněte závit nebo přírubu a vypust'te soustavu nebo uvolněte tlak uvnitř tělesa čerpadla.

Krok	Úkon	Ilustrace	
1	Uvolněte šroub na stahovacím pásu držící hlavu čerpadla a těleso čerpadla dohromady. Jestliže šroub uvolníte příliš, hlava čerpadla se zcela odpojí od tělesa čerpadla.		TM05 2867 3216
2	Opatrně otočte hlavu čerpadla do požadované polohy. Je-li hlava čerpadla zaseklá, povolte ji lehkým úderem gumovou paličkou.		TM05 2868 3216
3	Umístěte řídicí jednotku v horizontální poloze tak, že logo Grundfos je ve vertikální poloze. Hřidel motoru musí být v horizontální poloze.		TM05 2869 3216
4	Umístěte mezeru stahovacího pásu vzhledem k vypouštěcímu otvoru ve statoru tělesa, jak je ukázáno v kroku 4a nebo 4b.		TM05 2870 0612
4a	Jednoduché čerpadlo. Umístěte stahovací pás tak, aby mezera směřovala na šipku. Může se jednat o polohu na 3, 6, 9 nebo 12 hodinách.		TM05 2918 3216

Krok	Úkon	Ilustrace
4b	Zdvojené čerpadlo. Stahovací pás umístěte tak, aby mezery směřovaly k šípkám. Může se jednat o polohu na 3, 6, 9 nebo 12 hodinách.	
5	Nasaďte a utáhněte šroub držící stahovací pás na 8 Nm $\pm$ 1 Nm. Neutahujte šroub, pokud ze stahovacího pásu kape kondenzovaná voda.	
6	Nasaďte tepelně-izolační kryty. Tepelně-izolační kryty pro čerpadla v klimatizačních a chladicích soustavách je nutné objednat zvlášť.	

3.8 Elektrická instalace

Proveďte elektrické připojení a ochranu podle místních předpisů. Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku.

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zahájením prací na výrobku se ujistěte, že byl vypnut přívod napájecího napětí. Hlavní vypínač zajistěte v poloze 0. Typ a požadavky dle specifikace normy 5,3.2.

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Čerpadlo připojte k externímu síťovému vypínači s minimální mezerou na kontaktech 3 mm ve všech pólech.
- Jako ochranu před nepřímým kontaktem použijte zemnění nebo nulování.
- **Pro verze se zástrčkami:** V případě poruchy izolace může být poruchovým proudem pulzující stejnosměrný proud. Při instalaci čerpadla dodržujte národní předpisy týkající se požadavků na výběr zařízení na zbytkový proud (RCD).



Verze s připojovacími svorkami: V případě poruchy izolace může být poruchovým proudem pulzující stejnosměrný proud nebo pulzující stejnosměrný proud. Při instalaci čerpadla dodržujte národní předpisy týkající se požadavků na výběr zařízení na zbytkový proud (RCD).



Zajistěte, aby parametry pojistky odpovídaly typovému štítku a místním předpisům.



Všechny kabely připojte v souladu s místními předpisy.



Zajistěte, aby všechny kabely měly tepelnou odolnost do 70 °C.

Instalujte všechny kabely v souladu s EN 60204-1 a EN 50174-2.

- Zajistěte, aby bylo čerpadlo připojeno k externímu hlavnímu vypínači.
- Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.
- Motor je vybaven tepelnou ochranou proti pomalému přetěžování a zablokování (TP 211 podle IEC 60034-11).
- Pokud se čerpadlo zapne ze sítě, spustí se přibližně po 5 sekundách.

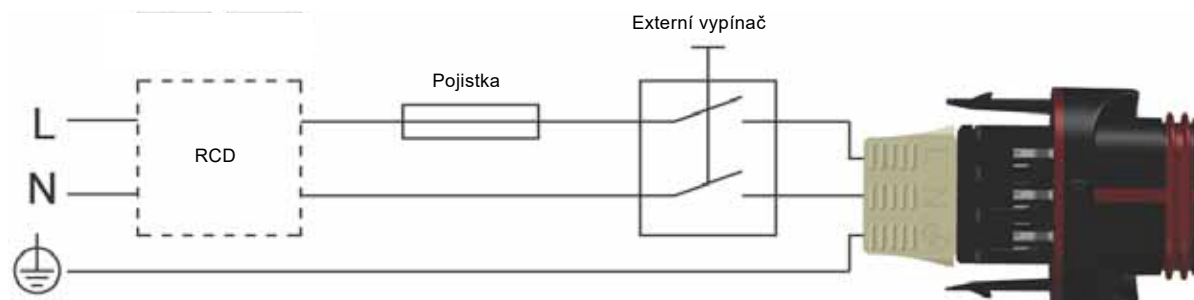
3.8.1 Napájecí napětí

1x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Tyto tolerance napětí jsou určeny pro změny napětí v síti. Tyto tolerance napětí nelze použít pro motory pracující při jiných napětích, než jsou uvedena na typovém štítku.

3.9 Schéma zapojení

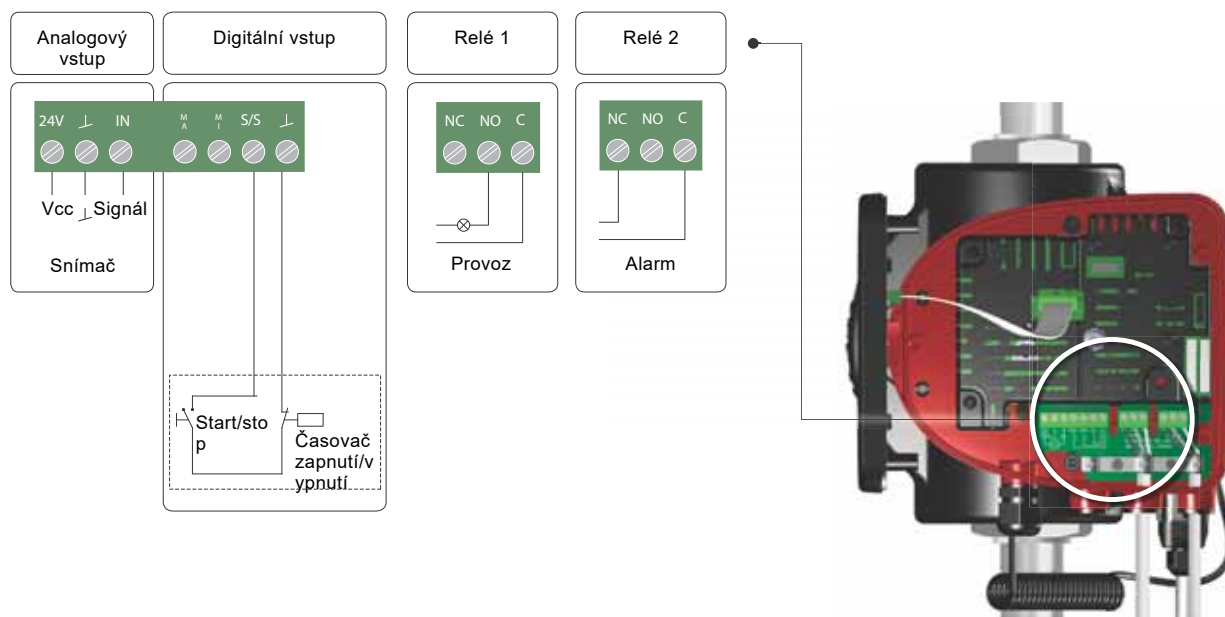
3.9.1 Připojení na napájecí napětí, provedení se zástrčkou



Obr. 11 Příklad motoru připojeného pomocí konektoru napájení s hlavním vypínačem, ochrannou pojistkou a přidavnou ochranou

TM05 5277 3712

3.9.2 Připojení k externím řídicím jednotkám, provedení se zástrčkou



Obr. 12 Příklad možností připojení v elektronické jednotce pro provedení se zástrčkou

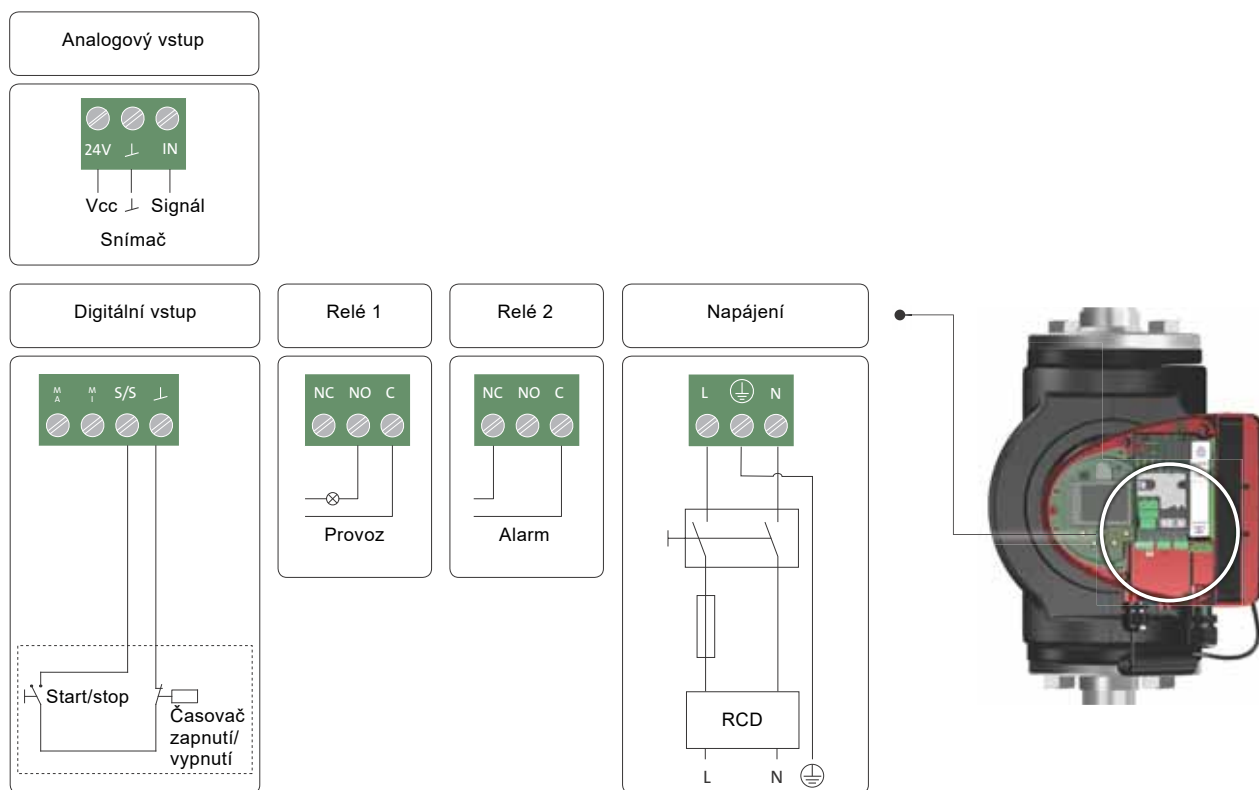
TM07 0380 1518



Pro signály poruch použijte C a NC, abyste umožnili sériové připojení více relé a detekci poruch signálního kabelu.

Připojovací svorky provedení se zástrčkami (obr. 12) se liší od provedení se svorkami (obr. 13), mají však stejnou funkci a možnosti připojení.

3.9.3 Připojení v řídicí jednotce, provedení se svorkami



Obr. 13 Příklad možností připojení v elektronické jednotce pro provedení se svorkami



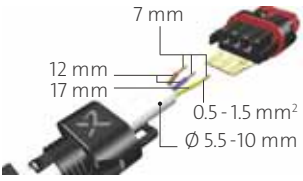
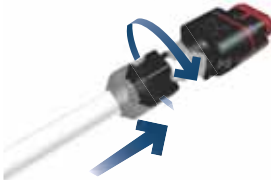
Pro signály poruch použijte C a NC, abyste umožnili sériové připojení více relé a detekci poruch signálního kabelu.

Další informace o digitálních a analogových vstupech jsou uvedeny v kapitolách [7.9.3 Digitální vstupy](#) a [7.9.4 Analogový vstup](#).

Další informace o reléových vstupech jsou uvedeny v kapitole [7.9.2 Výstupy pro relé](#).

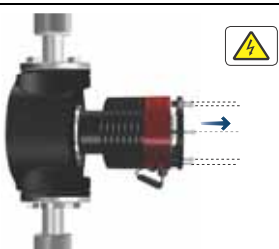
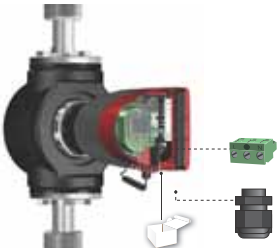
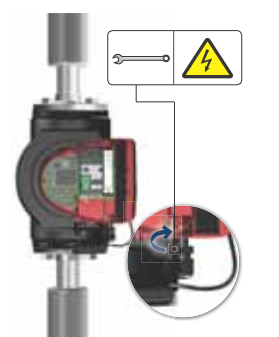
TN07 0364 1518

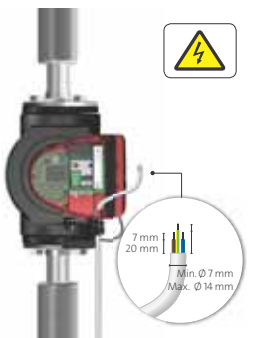
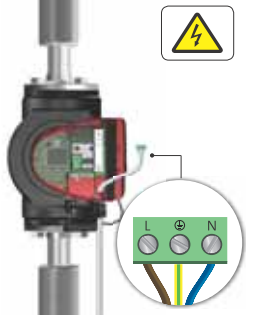
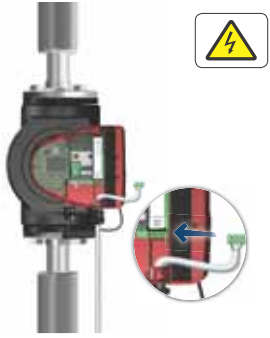
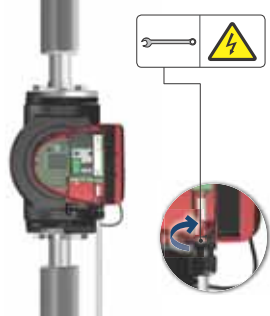
3.10 Připojení na zdroj napájecího napětí, provedení se zástrčkou

Krok	Úkon	Ilustrace
1	Nasaďte kabelovou průchodku a kryt konektoru na kabel. Odizolujte kabelové vodiče, jak je uvedeno na obrázku.	 TM05 5538 32 16
2	Připojte kabelové vodiče k napájecímu konektoru.	 TM05 5539 38 12
3	Ohněte kabel s kabelovými vodiči směřujícími vzhůru.	 TM05 5540 38 12
4	Vytáhněte vodiče vodicí lišty a vyhodte je.	 TM05 5541 38 12
5	Zacvakněte kryt konektoru do konektoru napájení.	 TM05 5542 38 12
6	Našroubujte kabelovou průchodku na konektor napájení.	 TM05 5543 38 12

Krok	Úkon	Ilustrace
7	Zasuňte konektor napájecího napětí do protikusu v řídicí jednotce čerpadla.	 TM05 8454 23 13

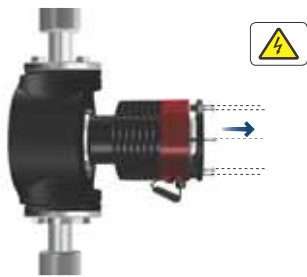
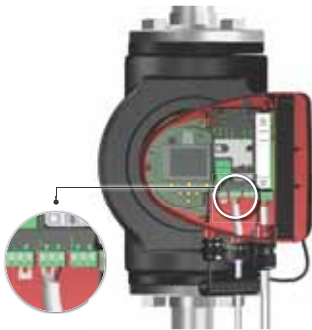
3.11 Připojení na zdroj napájecího napětí, provedení se svorkami

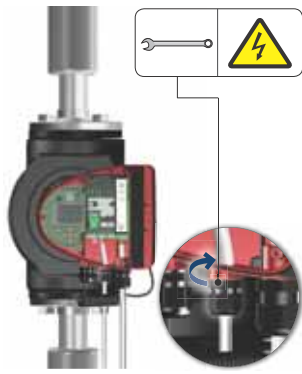
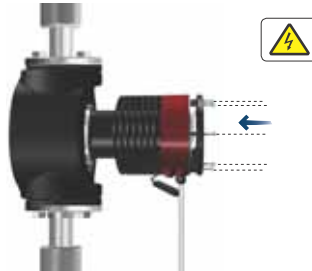
Krok	Úkon	Ilustrace
1	Odstraňte čelní kryt ze svorkovnice. Neodstraňujte šrouby z krytu.	 TM05 2875 3416
2	Najděte napájecí konektor a kabelovou průchodku v papírové krabici dodávané s čerpadlem.	 TM05 2876 3416
3	Připojte kabelovou průchodku k řídicí jednotce.	 TM05 2877 3416
4	Protáhněte napájecí kabel kabelovou spojkou.	 TM05 2878 3416

Krok	Úkon	Ilustrace
5	Odizolujte kabelové vodiče, jak je uvedeno na obrázku.	 TM05 2879 3416
6	Připojte kabelové vodiče k napájecímu konektoru.	 TM05 2880 3416
7	Zasuňte konektor napájecího napětí do protikusu v řídicí jednotce čerpadla.	 TM05 2881 3416
8	Utáhněte kabelovou průchodku. Nasaďte čelní kryt.	 TM05 2882 3416

3.12 Připojení externího řízení

Tento příklad odpovídá verzi čerpadla MAGNA3 v provedení připojení na svorky. Připojovací svorky verzí se zástrčkami se liší od verzí se svorkami, mají však stejnou funkci a možnosti připojení. Viz kapitoly [3.9 Schéma zapojení](#) a [7.9 Vstupní a výstupní komunikace](#).

Krok	Úkon	Ilustrace
1	Odstraňte čelní kryt ze svorkovnice. Neodstraňujte šrouby z krytu.	
2	Vyhledejte připojovací svorku digitálního vstupu.	
3	Protáhněte kabel přes kabelovou průchodku M16 a jeden z kabelových vstupů na čerpadle. Vysuňte požadovanou svorku, připojte kabelové vodiče a svorku zasuněte zpět. Pokyny k připojení kabelu k různým svorkám na čerpadle jsou uvedeny v kapitolách 7.7 Externí připojení a 7.9 Vstupní a výstupní komunikace.	

Krok	Úkon	Ilustrace
4	Utáhněte kabelovou průchodku.	
5	Nasadte čelní kryt zpět na řídicí jednotku.	

4. Spouštění výrobku

4.1 Jednoduché čerpadlo



Počet zapnutí a vypnutí ze sítě nesmí být vyšší než čtyřikrát za hodinu.

Čerpadlo nezapínejte, dokud celá soustava nebude naplněna čerpanou kapalinou a řádně odvzdušněna. Dále musí být na sání čerpadla zajištěn požadovaný minimální tlak. Viz kapitola [12. Technické údaje](#).

Před zapnutím čerpadla odstraňte ze soustavy případné nečistoty vypláchnutím čistou vodou.

Čerpadlo je samoodvzdušňovací prostřednictvím soustavy. Soustava musí být odvzdušněna v nejvyšším bodě.

Krok	Úkon	Ilustrace
1	Zapněte zdroj napájecího napětí čerpadla. Čerpadlo je ve výrobním závodě nastaveno na režim "AUTO _{ADAPT} ", který se spustí po cca 5 sekundách.	
2	Provozní panel při prvním spuštění. Po několika sekundách se displej změní na průvodce uvedením do provozu.	
3	Průvodce spuštěním vás provede obecnými nastaveními čerpadla, jako jsou jazyk, datum a čas. Pokud se nedotknete tlačítek na provozním panelu po dobu 15 minut, displej přejde do režimu spánku. Po stisknutí tlačítka se zobrazí displej "Domů".	
4	Když provedete základní nastavení, zvolte požadovaný řídicí režim nebo nechte čerpadlo běžet v režimu AUTO _{ADAPT} . Další nastavení viz kapitola 7. Řídicí funkce .	

TM05 2884 0612

TM05 2885 3216

TM05 2886 3216

TM05 2887 3216

4.2 Zdvojené čerpadlo



Obr. 14 MAGNA3 D

Čerpadla jsou spárována ve výrobním závodě. Po zapnutí zdroje napájecího napětí navážou hlavy spojení. K tomu dojde přibližně po 5 sekundách.

Před zapnutím čerpadla odstraňte ze soustavy případné nečistoty vypláchnutím čistou vodou.

4.2.1 Párování více čerpadel

Poznámka: K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838.

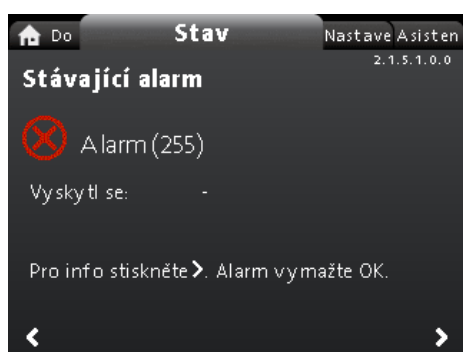
Po zapnutí zdroje napájecího napětí se v úvodní nabídce čerpadla zobrazí dotaz, zda má být aktivován systém s více čerpadly. Lze využít několik případů.

Zachovat systém s více čerpadly

- **Ke zdroji napájecího napětí je připojena pouze jedna hlava čerpadla.**
Pokud jste nepřipojili obě hlavy čerpadla ke zdroji napájecího napětí a vyberete, že chcete zachovat systém s více čerpadly, zobrazí se na displeji varování 77. Viz obr. 15. Připojte druhou hlavu čerpadla. Jakmile budou obě čerpadla zapnuta, hlavy mezi sebou navážou spojení a varování se deaktivuje.
- **Obě hlavy čerpadla jsou připojeny ke zdroji napájecího napětí.**
Konfigurace je nutná pouze z jedné z hlav čerpadel.

Zrušit systém s více čerpadly

- **Ke zdroji napájecího napětí je připojena pouze jedna hlava čerpadla.**
Pokud jste nepřipojili obě hlavy čerpadla ke zdroji napájecího napětí a rozhodnete se zrušit systém s více čerpadly, druhá hlava čerpadla, pokud je připojena ke zdroji napájecího napětí, se vás zeptá, zda nechcete systém s více čerpadly zachovat. Zvolte zrušení systému s více čerpadly.
- **Obě hlavy čerpadla jsou připojeny ke zdroji napájecího napětí.**
Konfigurace je nutná pouze z jedné z hlav čerpadel.



Obr. 15 Varování 77

Další možnosti uspořádání zdvojených čerpadel jsou uvedeny v kapitolách [7.9.3 Digitální vstupy](#), [7.9.2 Výstupy pro relé](#) a [7.5 Režimy více čerpadel](#).

4.2.2 Konfigurace zdvojených čerpadel

Pokud vyměníte hlavu čerpadla u zdvojeného čerpadla, bude zdvojené čerpadlo fungovat jako dvě jednoduchá čerpadla, dokud neprovedete konfiguraci hlav čerpadla a na displeji čerpadla se nezobrazí varování 77. Viz obr. 15.

Chcete-li navázat komunikaci mezi oběma hlavami čerpadla, spusťte nastavení více čerpadel pomocí menu "Asistence". Čerpadlo, ze kterého spustíte nastavení, bude řídicí čerpadlo. Viz kapitola [8.8.3 "Nastavení více čerpadel"](#).

5. Manipulace s výrobkem a jeho skladování

5.1 Ochrana proti mrazu



Není-li čerpadlo používáno v zimním období, je třeba přijmout nezbytná opatření, aby se zabránilo škodám vzniklým mrazem.

6. Představení výrobku

MAGNA3 je kompletní řada oběhových čerpadel s integrovanou regulací, která umožňuje přizpůsobení výkonu čerpadla skutečným potřebám soustavy. V mnoha soustavách to bude znamenat značně nižší spotřebu energie, snížení provozní hlučnosti termostatických ventilů radiátorů a podobných armatur a celkové zlepšení řízení soustavy.

Požadovanou dopravní výšku lze nastavit na ovládacím panelu.

6.1 Použití

Čerpadlo je navrženo pro cirkulující kapaliny v následujících soustavách:

- otopné soustavy
- soustavy cirkulace teplé vody
- klimatizační a chladicí soustavy

Čerpadlo je také možno použít v následujících soustavách:

- soustavy zemních tepelných čerpadel,
- solární otopné soustavy.

6.2 Čerpané kapaliny

Čerpadlo je vhodné pro řídké, čisté, neagresivní a nevýbušné kapaliny bez pevných nebo vláknitých částic, které by mohly jednotku poškodit mechanicky nebo chemicky.

V otopných a chladicích soustavách musí voda splňovat požadavky uznávaných norem, kódů a požadavků příslušných úřadů (AHJ).

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

Tato čerpadla jsou rovněž vhodná pro domovní teplovodní soustavy.



Dodržujte místní legislativu, týkající se materiálů tělesa čerpadla.

Varianty čerpadla MAGNA3 z korozi-vzdorné oceli lze použít k čerpání vody v bazénu s jednou z následujících vlastností:

- Chlorid (Cl-) $\leq$ 150 mg/l a volný chlor $\leq$ 1,5 mg/l při teplotách $\leq$ 30 °C
- Chlorid (Cl-) $\leq$ 100 mg/l a volný chlor $\leq$ 1,5 mg/l při teplotách 30 až 40 °C.

Aby se zabránilo korozi, doporučujeme v aplikacích s horkou vodou v domácnostech používat čerpadla z korozi-vzdorné oceli.

V domácích rozvodech teplé vody doporučujeme použití čerpadel pouze pro vodu se stupněm tvrdosti nižším než cca 14 °dH.

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



Nečerpejte agresivní kapaliny.



Čerpadlo nepoužívejte k čerpání hořlavých nebo výbušných kapalin.

6.2.1 Glykol

Čerpadlo lze použít pro čerpání směsi vody/etylenglykolu až do 50 %.

Příklad směsi voda/etylenglykol:

Maximální viskozita: 50 cSt ~ směs 50 % voda / 50 % etylenglykol při -10 °C.

Čerpadlo má funkci omezující výkon, která je chrání proti přetížení.

Čerpání směsi etylenglykolu s vodou bude mít vliv na max. křivku a snižuje výkon, v závislosti na směsi vody/etylenglykolu a teplotě kapaliny.

Chcete-li zabránit znehodnocení směsi etylenglykolu, vyhněte se teplotám vyšším než jmenovité teploty kapaliny a minimalizujte provozní dobu při vysokých teplotách.

Před přidáním směsi etylenglykolu soustavu vyčistěte a propláchněte.

Směs etylenglykolu je nutno kontrolovat a udržovat, aby nedošlo ke korozi nebo usazení vodního kamene. Pokud je nutné další ředění dodaného etylenglykolu, postupujte podle pokynů dodavatele glykolu.



Přidavné látky s hustotou, případně kinematickou viskozitou větší než voda sniží hydraulický výkon.



Obr. 16 Čerpané kapaliny, závitová verze

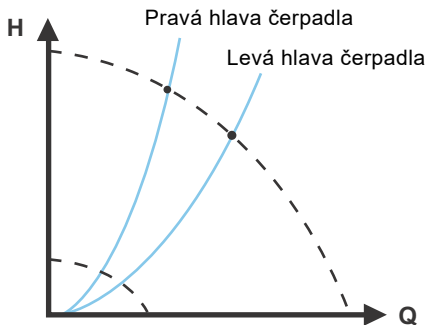
TM05 8457 2313

6.3 Čerpací hlavy u zdvojených čerpadel

Těleso zdvojeného čerpadla má na výtlačné straně zpětnou klapku. Zpětná klapka utěsní hrdlo tělesa nečinného čerpadla, aby zabránila návratu čerpané kapaliny zpět na vstupní stranu. Viz obr. 17. S ohledem na zpětnou klapku se hydraulika obou hlav čerpadel liší. Viz obr. 18.



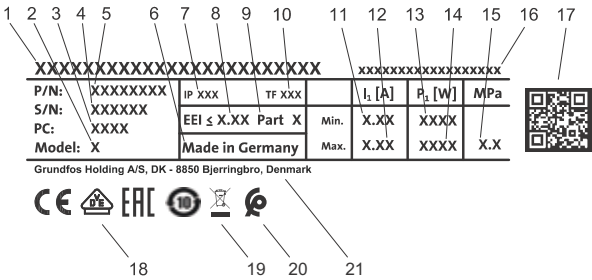
Obr. 17 Těleso zdvojeného čerpadla se zpětnou klapkou



Obr. 18 Hydraulický rozdíl mezi dvěma čerpacími jednotkami

6.4 Identifikace

6.4.1 Typový štítek



Obr. 19 Příklad typového štítku

Poz.	Popis
1	Název výrobku
2	Model
3	Výrobní kód, rok a týden ¹⁾
4	Sériové číslo
5	Objednací číslo
6	Země výroby
7	Třída krytí
8	Index energetické účinnosti (EEI)
9	Část (podle EEI)
10	Teplotní třída
11	Minimální proud [A]
12	Maximální proud [A]
13	Minimální příkon [W]
14	Maximální příkon [W]
15	Maximální tlak v soustavě
16	Napětí [V] a frekvence [Hz]
17	Kód QR
18	Značka CE a schvalovací protokoly
19	Přeškrtnutá popelnice dle EN 50419:2006
20	Marocká značka shody
21	Název a adresa výrobce

¹⁾ Příklad výrobního kódu 1326. Čerpadlo bylo vyrobeno ve 26. týdnu roku 2013.



Obr. 20 Výrobní kód na obalu

6.5 Typ modelu

Tento montážní a provozní návod se vztahuje na všechny modely. Typ modelu je vyznačen na typovém štítku. Viz obr. 21.



TM05 8798 5018

Obr. 21 Typ modelu na výrobku

Různé verze modelů jsou uvedeny v brožurě s údaji MAGNA3.

6.6 Rádiová komunikace

Radiová část tohoto produktu je zařízení třídy 1 a může být používáno kdekoli v členských státech EU bez omezení.

Účel použití

Toto čerpadlo obsahuje vysílač pro dálkový ovladač.

Čerpadlo může komunikovat s Grundfos GO a dalšími čerpadly MAGNA3 stejného typu pomocí vestavěného vysílače.

6.7 Provoz se zavřenou armaturou

Čerpadla MAGNA3 mohou pracovat při jakýchkoli otáčkách proti uzavřené armatuře po několik dní bez poškození čerpadla. Společnost Grundfos však doporučuje pracovat na nejnižší možné křivce otáček, aby se minimalizovaly ztráty energie. Neexistují žádné minimální požadavky na průtok.



Nezavírejte armatury na sání a na výtlačku současně, když čerpadlo běží, nechávejte vždy jeden ventil otevřený, aby nedocházelo k nárůstu tlaku.

Teplota kapalina ani okolní teplota nesmí nikdy překročit stanovený teplotní rozsah.

6.8 Tepelně-izolační kryty

Tepelně-izolační kryty jsou k dispozici pouze pro jednoduchá čerpadla.



Omezte ztráty tepla z tělesa čerpadla a potrubí.

Tepelné ztráty z tělesa čerpadla a potrubí snižte jejich izolací. Viz obr. 22 a 4.

- Tepelně-izolační kryty pro čerpadla v otopných soustavách jsou dodávány s čerpadlem.
- Izolační kryty pro aplikace s tvorbou ledu jsou k dispozici jako příslušenství. Viz kapitola 11.7 *Izolační sady pro aplikace s tvorbou ledu*.

Přípevněním tepelně-izolačních krytů zvýšíte rozměry čerpadla.



TM05 2859 3216

Obr. 22 Tepelně-izolační kryty

Čerpadla pro systémy topení mají tepelně-izolační kryty instalovány už z výroby. Před instalací čerpadla tepelně-izolační kryty odeberte.

6.9 Zpětný ventil

Pokud je v potrubí umístěn zpětný ventil, musí být zajištěno, aby nastavený minimální výstupní tlak čerpadla byl vždy vyšší než uzavírací tlak ventilu. Viz obr. 23. To je důležité zejména v případě použití systému regulace na proporcionální tlak s redukovanou dopravní výškou při nízkém průtoku.



TM05 3055 0912

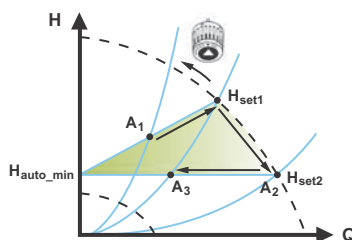
Obr. 23 Zpětný ventil

7. Řídicí funkce

7.1 Stručný přehled řídicích režimů

AUTO_{ADAPT}

- Doporučeno pro většinu otopných soustav.
- Za provozu provádí čerpadlo nezbytná přizpůsobení aktuální charakteristice systému.

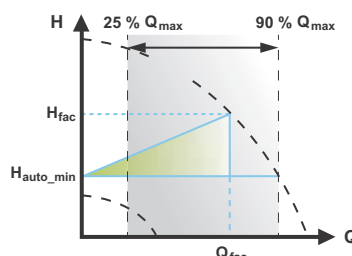


Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.3.2 AUTO_{ADAPT}](#).

FLOW_{ADAPT}

Řídicí režim FLOW_{ADAPT} kombinuje režim řízení a funkci:

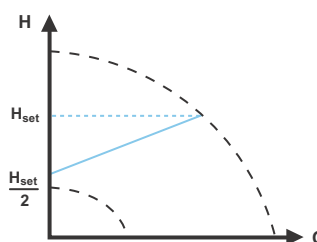
- Čerpadlo běží v režimu AUTO_{ADAPT}.
- Dodávaný průtok z čerpadla nikdy nepřekročí vybraný FLOW_{LIMIT}.



Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.3.3 FLOW_{ADAPT}](#).

Proporcionální tlak

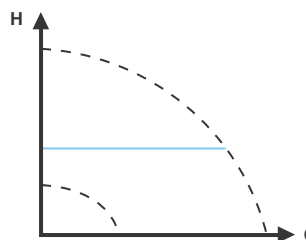
- V soustavách s relativně malými tlakovými ztrátami v potrubních sítích.
- Dopravní výška čerpadla se zvýší poměrně k průtoku v soustavě pro vyrovnání vysokých tlakových ztrát v rozvodném potrubí.



Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.3.4 Proporcionální tlak](#).

Konstantní tlak

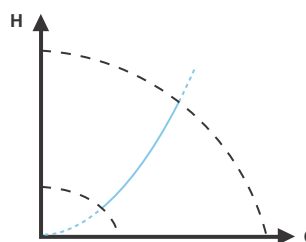
- Doporučujeme tento řídicí režim v soustavách s relativně nízkými tlakovými ztrátami.
- Dopravní výška/tlakový rozdíl čerpadla je konstantní nezávisle na průtoku soustavy.



Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.3.5 Konstantní tlak](#).

Konstantní teplota

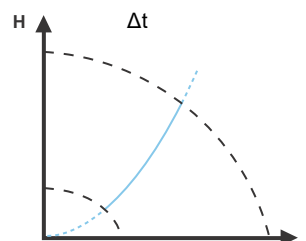
V soustavách s pevnou charakteristikou soustavy, např. v soustavách teplé vody v domácnostech, může být významné řízení čerpadla podle konstantní teploty vratného potrubí.



Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.3.6 Konstantní teplota](#).

Diferenční teplota

- Zajišťuje konstantní pokles diferenční teploty v topných a chladicích soustavách.
- Čerpadlo bude udržovat konstantní diferenční teplotu mezi čerpadlem a externím snímačem.

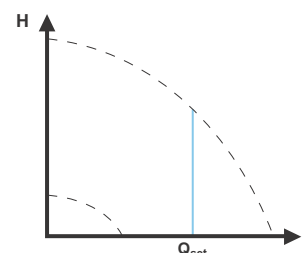


Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.3.7 Diferenční teplota](#).

Konstantní průtok

Poznámka: K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838.

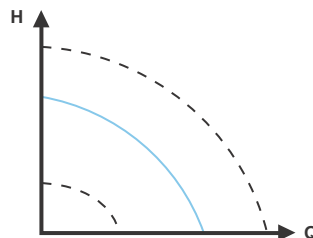
- Čerpadlo udržuje v soustavě konstantní průtok nezávisle na dopravní výšce.
- Nelze použít externí snímač, čerpadlo místo toho používá vlastní vnitřní snímač.



Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.3.8 Konstantní průtok](#).

Konstantní křivka

- Čerpadlo může být nastaveno tak, aby při svém provozu sledovalo konstantní křivku podobně jako neregulované čerpadlo.
- Nastavte požadované otáčky v % maximálních otáček v rozsahu od minima do 100 %.



Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.3.9 Konstantní křivka](#).

Režimy více čerpadel

- Střídavý provoz:
Současně je v provozu pouze jedno čerpadlo.
- Záložní provoz:
Jedna čerpací jednotka je neustále v provozu. V případě poruchy se automaticky spustí záložní čerpadlo.
- Kaskádový provoz:
Výkon čerpadla se automaticky přizpůsobuje spotřebě zapínáním nebo vypínáním čerpadel.

Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.5 Režimy více čerpadel](#).

7.2 Provozní režimy

Normální

Čerpadlo běží podle zvoleného řídicího režimu.



Řídicí režim a požadovaná hodnota mohou být zvoleny, ikdyž čerpadlo neběží v režimu Normální.

Stop

Čerpadlo se zastaví.

Min.

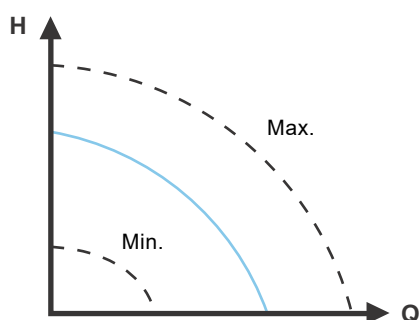
Provoz podle minimální křivky lze použít v období, kdy je požadován minimální průtok. Tento provozní režim je například vhodný pro ručně regulovaný noční provoz tam, kde se nevyžaduje automatický noční redukováný provoz.

Minimální křivku lze nastavit. Viz kapitola 8.7.2 "Provozní režim".

Max.

Provoz podle max. křivky lze použít v období, kdy je požadován maximální průtok. Tento provozní režim je určen např. pro období s prioritou dodávky teplé vody.

Maximální křivku lze nastavit. Viz kapitola 8.7.2 "Provozní režim".



Obr. 24 Maximální a minimální křivky

7.3 Řídicí režimy

7.3.1 Nastavení od výrobce

Čerpadla jsou ve výrobním závodě nastavena na AUTO_{ADAPT} bez automatického nočního redukováného provozu, což je vhodné pro většinu instalací.

Požadovaná hodnota je nastavena ve výrobním závodě.

7.3.2 AUTO_{ADAPT}

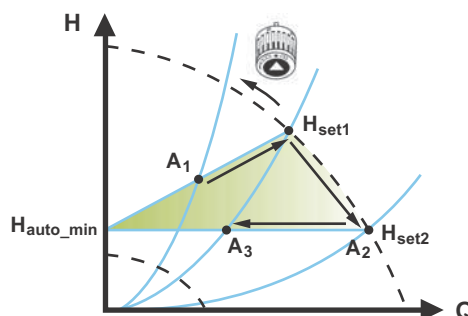
Doporučujeme řídicí režim AUTO_{ADAPT} pro většinu otopných soustav, zejména soustav s relativně velkými tlakovými ztrátami v distribučním potrubí, a v případě náhrad, u kterých není znám provozní bod proporcionálního tlaku.

Tento řídicí režim byl vyvinut speciálně pro otopné soustavy a nedoporučuje se pro klimatizační a chladicí soustavy.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Automaticky přizpůsobuje čerpadlo aktuální charakteristice systému.
- Zaručuje minimální spotřebu energie a nízkou hlučnost.
- Snížení provozních nákladů a zvýšení spolehlivosti.

Technické specifikace



Obr. 25 Řízení AUTO_{ADAPT}

- A₁: Původní provozní bod.
 A₂: Nižší registrovaná dopravní výška na max. křivce.
 A₃: Nový provozní bod po řízení AUTO_{ADAPT}.
 H_{set1}: Původní nastavení požadované hodnoty.
 H_{set2}: Nová požadovaná hodnota po řízení AUTO_{ADAPT}.
 H_{auto_min}: Pevně nastavená hodnota 1,5 m.

Řídicí režim AUTO_{ADAPT} je formou řízení na proporcionální tlak, při němž mají řídicí křivky pevný počáteční bod H_{auto_min}.

Pokud povolíte řídicí režim AUTO_{ADAPT}, čerpadlo se zapne s nastavením od výrobce, H_{fac} = H_{set1}, odpovídajícím přibližně 55 % maximální dopravní výšky, a poté upraví svůj výkon na A₁. Viz obr. 25.

Jakmile čerpadlo zaregistruje nižší dopravní výšku/tlakový rozdíl na maximální křivce, A₂, zvolí funkce AUTO_{ADAPT} automaticky odpovídající nižší řídicí křivku, H_{set2}. Po uzavření armatur v soustavě nastaví čerpadlo svůj výkon na A₃. Viz obr. 25.



Ruční nastavení požadované hodnoty není možné.

7.3.3 FLOW_{ADAPT}

Řídicí režim FLOW_{ADAPT} kombinuje AUTO_{ADAPT} a FLOW_{LIMIT}, což znamená, že čerpadlo běží v režimu AUTO_{ADAPT} a současně zajišťuje, že průtok nikdy nepřesáhne zadanou hodnotu FLOW_{LIMIT}. Tento řídicí režim je vhodný pro soustavy s požadovaným limitem maximálního průtoku a kde je v soustavě kotle požadován rovnoměrný průtok kotlem. Do takové soustavy se nečerpá kapalina navíc a nedochází proto ke zbytečné spotřebě energie.

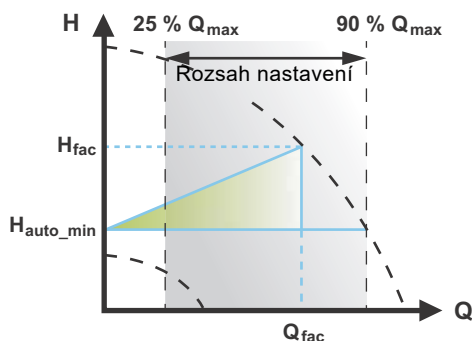
V systémech se směšovacími smyčkami může být řídicí režim FLOW_{ADAPT} použit k řízení průtoku v každé smyčce.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Dimenzovaný průtok pro každou zónu (požadovaná tepelná energie) je určen průtokem z čerpadla. V řídicím režimu FLOW_{ADAPT} lze průtok nastavit přesně bez použití škrticích ventilů.
- Když je průtok nastaven níž, než je nastavení vyrovnávacího ventilu, čerpadlo bude klesat dolů místo ztracení energie čerpáním proti vyrovnávacímu ventilu.
- Chladicí povrchy v klimatizačních soustavách mohou pracovat při vyšším tlaku a nízkém průtoku.

Poznámka: Čerpadlo nemůže snížit průtok na vstupní straně, ale je schopno regulovat průtok na výstupní straně, aby byl přinejmenším stejný jako na vstupu. To je způsobeno tím, že čerpadlo nemá vestavěný ventil.

Technické specifikace



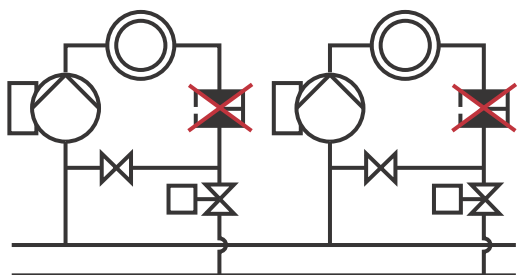
Obr. 26 Řízení FLOW_{ADAPT}

Nastavení FLOW_{ADAPT} od výrobce je průtok, při kterém nastavení AUTO_{ADAPT} od výrobce sleduje maximální křivku. Viz obr. 26.

Typická volba čerpadla je založena na požadovaném průtoku a vypočtené tlakové ztrátě. Čerpadlo je standardně předdimenzované o 30 až 40 %, aby bylo zajištěno, že může překonat tlakové ztráty v soustavě. Za těchto podmínek nelze výhodu AUTO_{ADAPT} plně využít.

Za účelem zajištění maximálního průtoku tohoto "předdimenzovaného" čerpadla jsou do okruhu vestavěny vyrovnávací ventily pro zvýšení odporu a snížení průtoku.

Funkce FLOW_{ADAPT} omezuje potřebu použití škrticích ventilů čerpadla, viz obr. 27, ale neodstraňuje potřebu použití vyrovnávacích ventilů v otopných soustavách.



Obr. 27 Snížená potřeba škrticích ventilů čerpadla

7.3.4 Proporcionální tlak

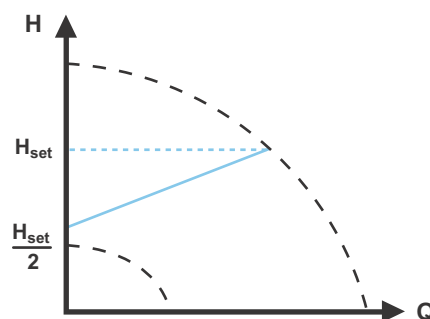
Proporcionální tlak je vhodný v soustavách s relativně velkými ztrátami tlaku v rozvodných potrubích a klimatizačních a chladicích soustavách:

- Dvourubkové otopné soustavy s termostatickými ventily a:
 - velmi dlouhým rozvodným potrubím,
 - silně škrcenými potrubními vyvažovacími ventily,
 - regulátory diferenčního tlaku,
 - velkými tlakovými ztrátami v částech zařízení, kterými protéká celé množství vody (t.j. kotel, výměník tepla a rozvodné potrubí až po první odbočku).
- Čerpadla primárního okruhu v soustavách s velkými tlakovými ztrátami v primárním okruhu.
- Klimatizační soustavy s:
 - tepelnými výměníky,
 - chladicími stropy,
 - chladicími plochami.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Dopravní výška čerpadla se zvýší poměrně k průtoku v soustavě.
- Vyrovnává vysoké tlakové ztráty v rozvodném potrubí.

Technické specifikace



Obr. 28 Řízení na proporcionální tlak

Dopravní výška čerpadla se snižuje spolu s klesající potřebou vody a naopak se zvyšuje spolu s rostoucí potřebou vody.

Dopravní výška proti uzavřenému ventilu je polovina požadované hodnoty H_{set} . Požadovanou hodnotu lze nastavit s přesností 0,1 metru.

TM05 2448 1212

TM05 3334 1312

TM05 2685 1212

7.3.5 Konstantní tlak

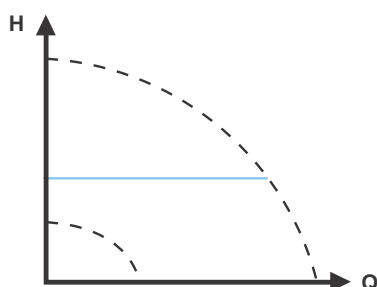
Konstantní tlak je výhodný v soustavách s relativně malými tlakovými ztrátami v potrubních sítích:

- Dvoutrubkové otopné soustavy s termostatickými ventily:
 - dimenzováním pro přirozenou cirkulaci,
 - malými tlakovými ztrátami v částech zařízení, kterými protéká celé množství vody (t.j. kotel, výměník tepla a rozvodné potrubí až po první odbočku),
 - s velkou diferenční teplotou mezi přívodním a vratným potrubím (např. dálkové topení).
- Podlahové soustavy vytápění s termostatickými ventily.
- Jednotrubkové otopné soustavy s termostatickými ventily nebo s vyvažovacími ventily.
- Čerpadla primárního okruhu v soustavách s malými tlakovými ztrátami v primárním okruhu.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Tlak čerpadla je konstantní nezávisle na průtoku soustavy.

Technické specifikace



Obr. 29 Řízení na konstantní tlak

TM05 2449 0312

7.3.6 Konstantní teplota

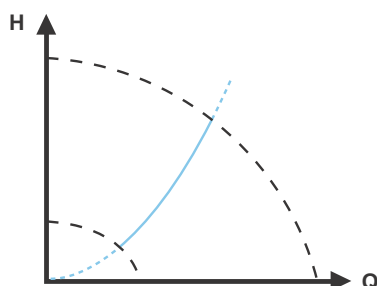
Tento řídicí režim je vhodný v soustavách s pevnou charakteristikou, např. v soustavách teplé vody v domácnostech, kde může být významné řízení čerpadla podle konstantní teploty vratného potrubí.

Čerpadlo je z výroby nastaveno na provoz v otopné soustavě se ziskem regulátoru K_p rovným 1. Pokud čerpadlo pracuje v chladicím systému, musí být zisk změněn na zápornou hodnotu, například -1. Viz kapitola 8.7.4 "Nastavení ovladače".

Charakteristiky a klíčové výhody

- Teplota je udržována konstantní.
- K regulaci maximálního oběhového průtoku použijte $FLOW_{LIMIT}$.

Technické specifikace



Obr. 30 Řízení na konstantní teplotu

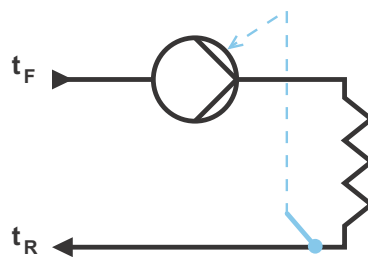
Při použití tohoto řídicího režimu nesmí být instalovány v soustavě vyvažovací ventily.

Inverzní řízení pro chladicí aplikace je dostupné od modelu B.

TM05 2451 5111

Snímač teploty

Jestliže je čerpadlo instalováno v přívodním potrubí soustavy, externí teplotní snímač musí být nainstalován ve vratném potrubí soustavy. Viz obr. 31. Snímač nainstalujte co nejbližší ke spotřebiči (radiátor, výměník tepla apod.).

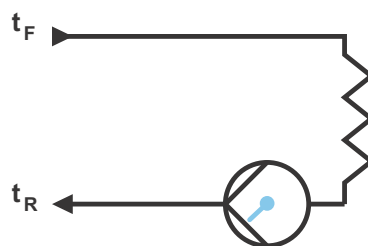


Obr. 31 Čerpadlo s externím snímačem

TM05 2615 0312

Doporučujeme nainstalovat čerpadlo v přívodním potrubí.

Jestliže je čerpadlo instalováno v přívodním potrubí soustavy, je možné použít interní teplotní snímač. V tomto případě musí být čerpadlo nainstalováno co možná nejbližší ke spotřebiči (radiátor, výměník tepla, apod.).



Obr. 32 Čerpadlo s interním snímačem

TM05 2616 0312

Rozsah snímače:

- minimálně -10 °C,
- maximálně +130 °C.

Aby bylo zajištěno, že čerpadlo je schopno řízení teploty, doporučujeme nastavit rozsah snímače mezi -5 a +125 °C.

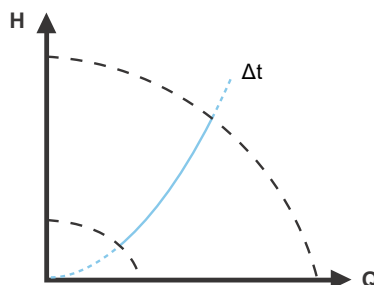
7.3.7 Diferenční teplota

Zvolte tento režim řízení, jestliže výkon čerpadla má být řízen na základě diferenčního tlaku v systému, kde je čerpadlo nainstalováno.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Zajišťuje konstantní pokles diferenční teploty v topných a chladicích soustavách.
- Zajišťuje konstantní diferenční teplotu mezi čerpadlem a externím snímačem, viz obrázky 33 a 34.
- Vyžaduje dva teplotní snímače - interní teplotní snímač spolu s externím teplotním snímačem.

Technické specifikace



Obr. 33 Diferenční teplota

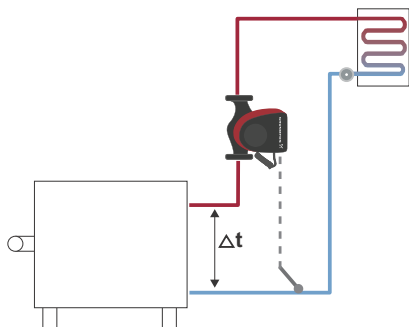
TM05 2451 5111

Řídicí režim diferenční teploty je k dispozici u modelu B. Typ modelu je vyznačen na typovém štítku. Viz kapitola 6.5 Typ modelu.

Snímač teploty

Chcete-li změřit rozdíl teplot v přívodním a ve vratném potrubí, musíte použít interní snímač i externí snímač.

Jestliže je čerpadlo instalováno v přívodním potrubí, externí snímač musí být instalován ve vratném potrubí a naopak. Snímač vždy nainstalujte co nejblíže ke spotřebiči (radiátor, výměník tepla apod.). Viz obr. 34.



Obr. 34 Diferenční teplota

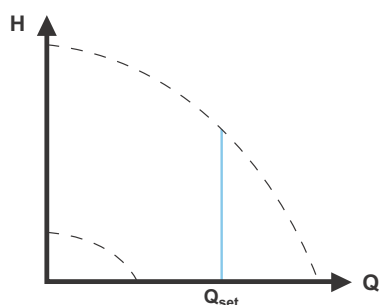
7.3.8 Konstantní průtok

Poznámka: K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838. Čerpadlo udržuje v soustavě konstantní průtok nezávisle na dopravní výšce. Viz obr. 35.

Konstantní průtok je vhodný v aplikacích, jako jsou vzduchotechnické jednotky, teplovodní soustavy a soustavy vytápění z pozemních zdrojů.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Nelze použít externí snímač, čerpadlo místo toho používá vlastní vnitřní snímač.
- V systémech s více čerpadly je konstantní průtok k dispozici pouze při střídavém a záložním provozu, nikoli při kaskádovém provozu.



Obr. 35 Konstantní průtok

7.3.9 Konstantní křivka

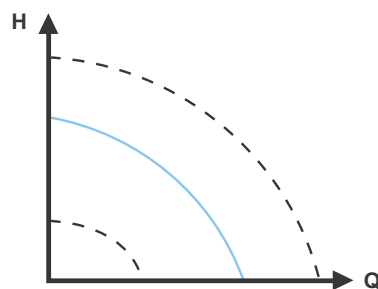
Konstantní křivka je vhodná pro soustavy, které vyžadují konstantní průtok a konstantní dopravní výšku, tedy:

- topné plochy
- chladicí plochy,
- soustavy vytápění s trojcestnými ventily,
- klimatizační soustavy s trojcestnými ventily,
- čerpadla pro chladiče.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Jestliže je použita externí řídicí jednotka, může čerpadlo přecházet z jedné konstantní křivky na druhou konstantní křivku v závislosti na hodnotě externího signálu.
- V závislosti na vašich prioritách lze čerpadlo řídit podle maximální nebo minimální křivky.

Technické specifikace

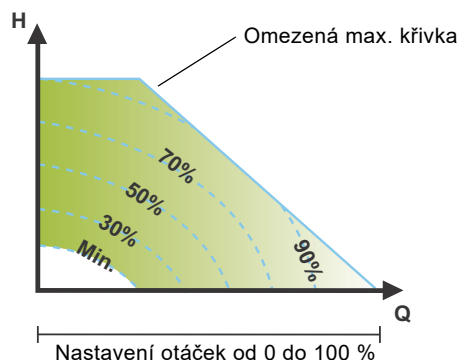


Obr. 36 Provoz podle konstantní křivky

Čerpadlo může být nastaveno tak, aby při svém provozu sledovalo konstantní křivku podobně jako neregulované čerpadlo. Viz obr. 36.

V závislosti na modelu čerpadla, otáčky můžete nastavit v % maximálních otáček. Rozpětí řízení závisí na minimálních otáčkách, výkonu a tlakovém omezení čerpadla.

Jsou-li otáčky čerpadla nastaveny v rozsahu mezi minimem a maximem, výkon a tlak jsou omezeny při chodu čerpadla na maximální křivce. To znamená, že maximálního výkonu je možné dosáhnout při otáčkách nižších než 100 %. Viz obr. 37.



Obr. 37 Omezení výkonu a tlaku ovlivňující maximální křivku

Čerpadlo může být také nastaveno tak, aby pracovalo podle maximální nebo minimální křivky podobně jako neregulované čerpadlo:

- Provoz podle max. křivky lze použít v období, kdy je požadován maximální průtok. Tento provozní režim je určen např. pro období s prioritou dodávky teplé vody.
- Provoz podle minimální křivky lze použít v období, kdy je požadován minimální průtok. Tento provozní režim je například vhodný pro ručně regulovaný noční provoz tam, kde se nevyžaduje automatický noční redukování provozu.

Tyto dva provozní režimy mohou být zvoleny pomocí digitálních vstupů.

V režimu řízení na konstantní křivku můžete získat konstantní průtok výběrem požadované hodnoty na 100 % a výběrem požadované hodnoty průtoku s omezovací funkcí průtoku $FLOW_{LIMIT}$. Vezměte v úvahu přesnost odhadu průtoku.

7.4 Další funkce řídicího režimu

MAGNA3 nabízí další funkce pro řídicí režimy pro splnění určitých požadavků.

7.4.1 FLOW_{LIMIT}

Tato funkce je součástí řídicího modulu FLOW_{ADAPT}, ale lze ji také použít v následujících případech:

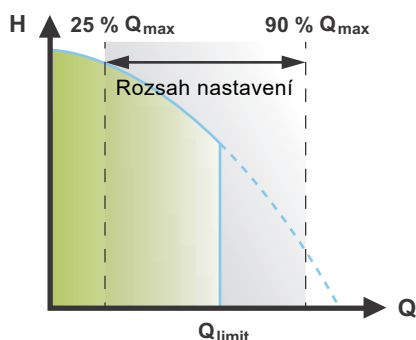
- řízení provozu podle proporcionálního tlaku,
- řízení provozu podle konstantního tlaku,
- řízení provozu podle konstantní teploty,
- řízení provozu podle konstantní křivky,
- řízení provozu podle diferenční teploty.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Funkce řídicího režimu, která v případě aktivace zajistí, že nebude nikdy překročen jmenovitý maximální průtok.

Pokud aktivujete režim FLOW_{LIMIT} v soustavách, kde má MAGNA3 plné řízení, nebude jmenovitý průtok nikdy překročen a nebudou tedy potřebné žádné škrticí ventily.

Technické specifikace

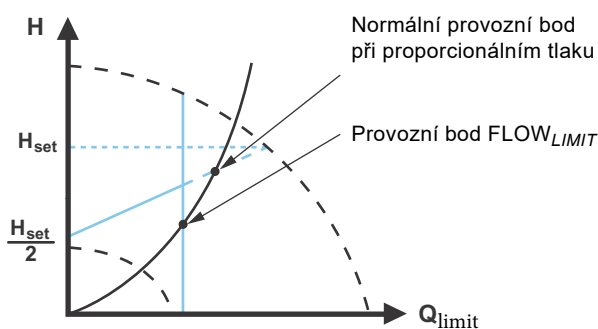


Obr. 38 FLOW_{LIMIT}

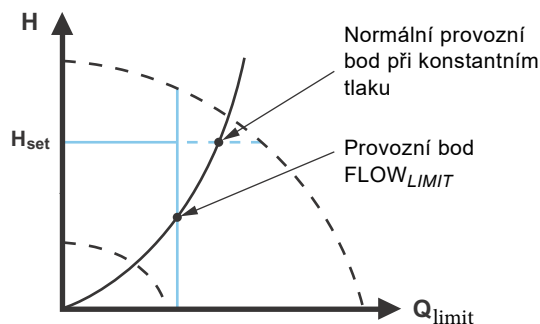
Nastavení FLOW_{LIMIT} od výrobce je průtok, při kterém nastavení AUTO_{ADAPT} od výrobce sleduje maximální křivku.

Rozsah nastavení pro FLOW_{LIMIT} je 25 až 90 % Q_{max} čerpadla. Nenastavujte nižší FLOW_{LIMIT} než dimenzovaný provozní bod.

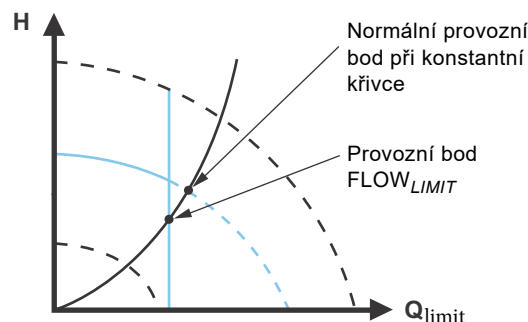
V rozsahu průtoku 0 až Q_{limit} poběží čerpadlo podle zvoleného řídicího režimu. Pokud je dosažena hodnota Q_{max} , funkce FLOW_{LIMIT} sníží otáčky čerpadla, aby zajistila, že průtok nikdy nepřekročí nastavenou hodnotu FLOW_{LIMIT} bez ohledu na to, zda soustava vyžaduje vyšší průtok z důvodu nárůstu odporu v soustavě. Viz obr. 39, 40 nebo 41.



Obr. 39 Řízení na proporcionální tlak pomocí funkce FLOW_{LIMIT}



Obr. 40 Řízení na konstantní tlak pomocí funkce FLOW_{LIMIT}



Obr. 41 Konstantní křivka pomocí funkce FLOW_{LIMIT}

7.4.2 Automatický noční redukováný provoz

Soustava s nočním redukováným provozem je často integrována do systému správy budov (BMS), případně je součástí odpovídajícího řídicího systému s integrovaným časovačem.

Tato funkce není výhodná v místnostech s podlahovým topením z důvodu setrvačnosti regulace podlahového topení.

Charakteristiky a klíčové výhody

- Automatický noční redukováný provoz snižuje v noci teplotu místnosti a snižuje tak náklady na vytápění.
- Čerpadlo přepíná automaticky mezi normálním provozním režimem a nočním redukováným provozem (provoz při nízké poptávce) v závislosti na teplotě v přívodním potrubí.
- V případě aktivace běží čerpadlo v režimu minimální křivky.

Technické specifikace

Čerpadlo se přepíná automaticky na režim nočního redukováného provozu, jakmile vestavěný snímač zaregistruje pokles teploty v přívodním potrubí o více než 10 až 15 °C v časovém rozpětí přibližně dvou hodin. Pokles teploty musí být nejméně 0,1 °C/min.

K přepnutí na normální provoz dojde bez časové prodlevy, jakmile se teplota zvýší o přibližně 10 °C.



Automatický noční redukováný provoz nemůže být aktivován, když je čerpadlo v režimu konstantní křivky.

7.5 Režimy více čerpadel

7.5.1 Funkce více čerpadel

Funkce více čerpadel umožňuje řízení jednoduchých čerpadel zapojených paralelně a zdvojených čerpadel bez použití externích řídicích jednotek. Čerpadlo je určeno pro připojení více čerpadel přes bezdrátové připojení GENIair. Zabudovaný bezdrátový modul GENIair umožňuje komunikaci mezi čerpadly a Grundfos GO bez použití přídavných modulů. Viz kapitoly [9. Servis výrobku](#) a [11.1 Grundfos GO](#).

Čerpací soustava:

- Zdvojené čerpadlo.
- Dvě jednoduchá čerpadla připojená paralelně. Čerpadla musí být stejné velikosti a typu. Každé čerpadlo vyžaduje zpětný ventil v řadě s čerpadlem.

Systém s více čerpadly je nastaven pomocí zvoleného čerpadla, tj. nadřazeného čerpadla (čerpadlo zvolené jako první). Funkce s více čerpadly jsou popsány v následujících kapitolách.

Konfigurace zdvojených čerpadel je popsána v kapitole [4.2 Zdvojené čerpadlo](#).

Informace o vstupní a výstupní komunikaci v soustavě s více čerpadly jsou uvedeny v kapitole [7.9.1 Externí připojení v soustavě s více čerpadly](#).

7.5.2 Střídavý provoz

Současné je v provozu pouze jedno čerpadlo. Změna z jednoho čerpadla na jiné závisí na čase nebo energii. Jestliže má čerpadlo poruchu, další automaticky převezme jeho funkci.

7.5.3 Záložní provoz

Jedna čerpací jednotka je neustále v provozu. Záložní čerpadlo je provozováno v pravidelných intervalech, aby se zabránilo zablokování. Jestliže se provozní čerpadlo zastaví v důsledku poruchy, spustí se automaticky záložní čerpadlo.

7.5.4 Kaskádový provoz

Kaskádový provoz zajišťuje, že výkon čerpadla se automaticky přizpůsobuje spotřebě zapínáním nebo vypínáním čerpadel. Soustava tak běží jako energeticky co neúčinnější s konstantním tlakem a omezeným počtem čerpadel.

Řízená čerpací jednotka se spustí, když řídicí čerpadlo běží buď při 90 % maximálních otáček, nebo na maximální křivce.

Řízená čerpací jednotka se zastaví, pokud je splněna jedna z následujících podmínek:

- Jedno ze dvou čerpadel běží v režimu minimální křivky.
- Jedno ze dvou čerpadel běží pod 50 % maximálních otáček a současně pod 50 % maximální spotřeby energie.

Kaskádový provoz je možný při konstantních otáčkách a konstantním tlaku. Může být výhodné zvolit zdvojené čerpadlo, jelikož záložní čerpadlo se spustí na krátkou dobu v situacích maximálního zatížení.

Všechna čerpadla v provozu poběží při stejných otáčkách.

Přepnutí čerpadla se děje automaticky v závislosti na otáčkách, provozních hodinách a případné poruše.

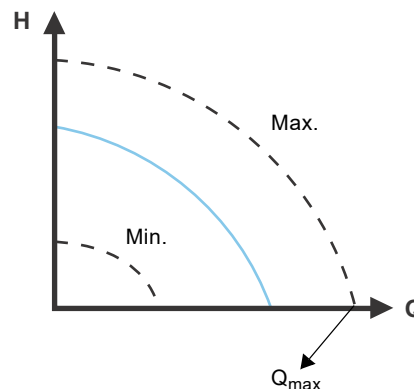
7.6 Přesnost odhadu průtoku

Vnitřní snímač odhaduje rozdíl v tlaku mezi vstupním a výtlačným hrdlem čerpadla. Měření není přímým měřením diferenčního tlaku, ale při znalosti hydraulické konstrukce čerpadla lze odhadnout rozdíl tlaku mezi vstupem a výtlačkem čerpadla. K přímému odhadu skutečného provozního bodu, při kterém čerpadlo pracuje, jsou také použity otáčky a příkon.

Vypočtené hodnoty průtoku má typickou přesnost $\pm 5 \% Q_{\max}$. Čím menší je průtok čerpadlem, tím méně přesný bude odečet. V nejhorších případech, jako je uzavřená armatura, může být přesnost až $10 \% Q_{\max}$.

Viz také kapitola [7.9.5 Měřič tepelné energie](#).

Příklad:



Obr. 42 $Q_{\max}$

1. MAGNA3 65-60 má $Q_{\max}$ rovnu $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Typická 5 % přesnost znamená nepřesnost $2 \text{ m}^3/\text{h}$ hodnoty $Q_{\max} \pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$.
2. Tato přesnost je platná pro celou oblast QH. Pokud čerpadlo udává $10 \text{ m}^3/\text{h}$, naměřená hodnota je $10 \pm 2 \text{ m}^3/\text{h}$.
3. Průtok může být v rozmezí $8\text{-}12 \text{ m}^3/\text{h}$.

Použití směsi vody a ethylenglykolu sníží přesnost.

Pokud je průtok menší než 10% z $Q_{\max}$, na displeji se zobrazí nízký průtok.

TM05 2448 5111

7.7 Externí připojení

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Menší nebo střední újma na zdraví

- Samostatné vodiče připojeny na napájecí svorky, výstupy NC, NO, C a vstup on-off (zap-vyp) musí být vzájemně od sebe i od napájení odděleny zesílenou izolací.



Zajistěte, aby všechny kabely měly tepelnou odolnost do 70 °C.

Instalujte všechny kabely v souladu s EN 60204-1 a EN 50174-2.



Všechny kabely připojte v souladu s místními předpisy.

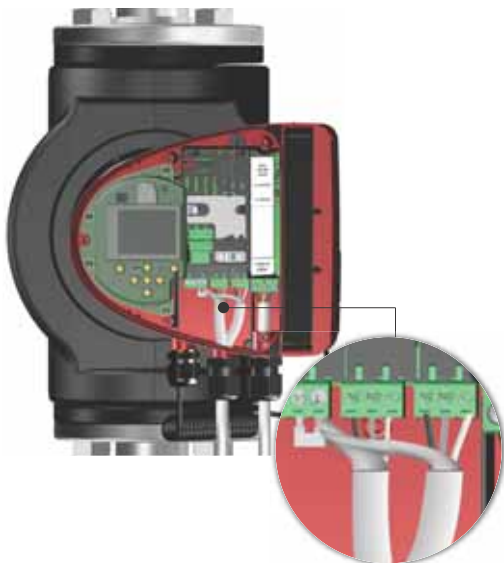
Připojovací svorky verzí se zástrčkami se liší od verzí se svorkami, mají však stejnou funkci a možnosti připojení.

Požadavky na signální kabely a signální snímače jsou uvedeny v kapitole 12. [Technické údaje](#).

Pro připojení externího snímače on-off (zap-vyp), digitálního vstupu, snímače a signálu požadované hodnoty použijte stíněné kabely.

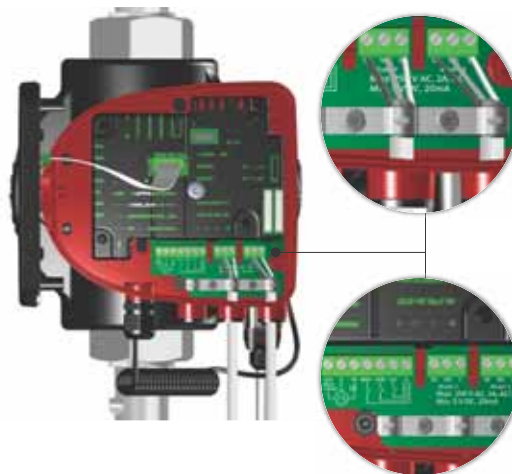
Připojte stíněné kabely k uzemňovacím přípojkám takto:

- Verze s připojovacími svorkami:
Připojte stínění kabelu k uzemnění pomocí svorky digitálního vstupu. Viz obr. 43.
- Verze se zástrčkami:
Připojte stínění kabelu k uzemnění pomocí kabelové příchytky. Viz obr. 44.



Obr. 43 Připojení stínění kabelu, verze se svorkovnicí

TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518



TM05 8539 2413

Obr. 44 Připojení stínění kabelu, verze se zástrčkou

7.8 Priorita nastavení

Externí signály systému nuceného řízení budou ovlivňovat parametry nastavené na provozním panelu čerpadla nebo Grundfos GO. Z provozního panelu nebo dálkovým ovladačem Grundfos GO Remote však může být čerpadlo vždy nastaveno na provoz podle max. křivky nebo na stop stav.

Jsou-li aktivovány dvě nebo více funkcí současně, čerpadlo bude v provozu podle funkce s nejvyšší prioritou.

Priorita nastavení je znázorněna v tabulce níže.

Příklad: Jestliže bylo čerpadlo vypnuto externím signálem, bude je možno z ovládacího panelu nebo pomocí Grundfos GO nastavit pouze na provozní režim podle max. křivky.

Priorita	Možná nastavení		
	Provozní panel nebo Grundfos GO	Externí signály	Signální sběrnice
1	"Stop"		
2	"Max. křivka"		
3		"Stop"	
4			"Stop"
5			"Max. křivka"
6			"Min. křivka"
7			"Start"
8		"Max. křivka"	
9	"Min. křivka"		
10		"Min. křivka"	
11	"Start"		

7.9 Vstupní a výstupní komunikace

- Výstupy pro relé
Alarm, provozní připravenost a provozní indikace přes signální relé.
- Digitální vstup
 - Start and stop (S/S)
K zajištění bezproblémového provozu doporučuje společnost Grundfos používat polovodičové relé s minimálním zatížením proudem pod 1 mA. Tato relé jako výstupní spínač obvykle používají tranzistor MOSFET. Při menším signálním provozu lze použít i relé se zlatými kontakty. Relé s tyristorovou výstupní jednotkou nelze použít.
 - Minimální křivka (MI)
 - Maximální křivka (MA).
- Analogový vstup
Řídicí signál 0-10 V nebo 4-20 mA.
Bude použit pro externí řízení čerpadla nebo jako vstup pro snímač pro řízení externí požadované hodnoty.
Napájecí napětí 24 V z čerpadla na snímač je volitelné a používá se normálně, když není externí napájení k dispozici.

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Vstupní napětí z externího zařízení oddělte od dílů pod napětím pomocí zesílené izolace.



7.9.1 Externí připojení v soustavě s více čerpadly

Následující externí připojení je třeba provést pouze k řídicímu čerpadlu:

- analogový vstup,
- digitální vstup,
- modul komunikačního rozhraní, CIM.
Pokud chcete sledovat řízené čerpadlo, namontujte model komunikačního rozhraní také na řízené čerpadlo.

Následující externí připojení je třeba provést k řídicímu i řízenému čerpadlu:

- Relé (od modelu B)

Následující parametry soustavy jsou sdíleny mezi čerpadly:

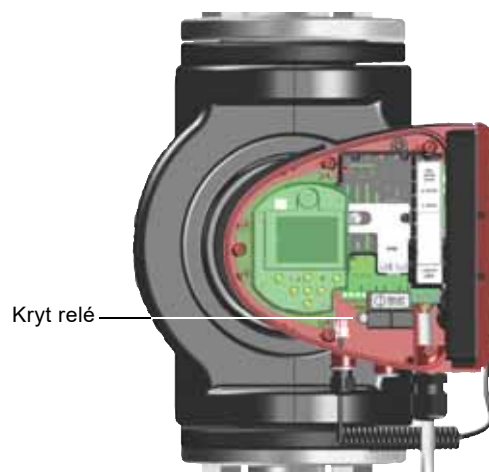
- Provozní režim, řídicí režim a požadovaná hodnota
- Monitor tepelné energie:
Obě čerpadla zobrazují tepelnou energii pro celou soustavu, nikoli pro jednotlivá čerpadla. Všechny výpočty jsou prováděny v řídicím čerpadle. Pokud je přerušeno napájení řídicího čerpadla, nebude tepelná energie dále přibývat. Viz také kapitola [7.9.5 Měřič tepelné energie](#).

Informace o vstupní a výstupní komunikaci v soustavě s více čerpadly jsou uvedeny v kapitolách [7.9.2 Výstupy pro relé](#), [7.9.3 Digitální vstupy](#) a [7.9.4 Analogový vstup](#).

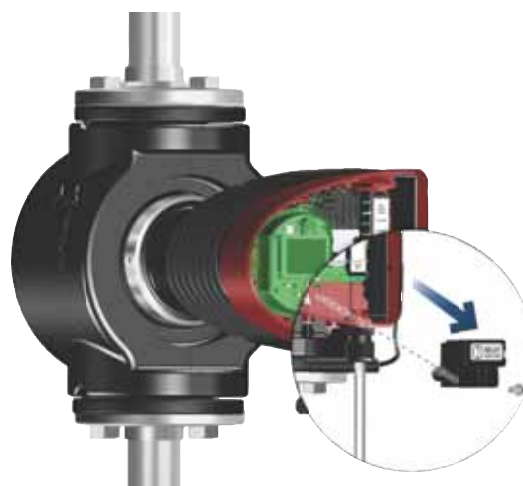
7.9.2 Výstupy pro relé

Čerpadlo má dvě signální relé s bezpotenciálovým přepínacím kontaktem pro externí poruchovou indikaci. Viz kapitola [3.9 Schéma zapojení](#).

Obě signální relé jsou chráněna krytem relé. Chcete-li získat přístup k relé, demontujte kryt odšroubováním šroubu umístěného v horní části krytu. Viz obr. 45.



TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

Obr. 45 Demontáž krytu relé

Funkci signálního relé lze nastavit na "Alarm", "Připraveno" nebo "Provoz" na provozním panelu čerpadla nebo pomocí Grundfos GO.

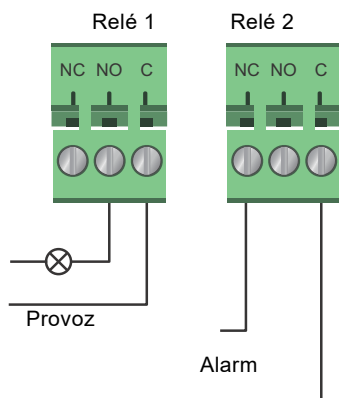
Relé mohou být použita pro výstupy do 250 V a 2 A.



Relé alarmu neaktivuje žádné varování.



Pro signály poruch použijte C a NC, abyste umožnili sériové připojení více relé a detekci poruch signálního kabelu.



TM05 3338 1212

Obr. 46 Releový výstup

Symbol kontaktu	Funkce
NC	Normálně sepnutý kontakt
NO	Normálně rozepnutý kontakt
C	Společné

Funkce signálních relé se objeví podle tabulky níže:

Signální relé	Alarmový signál
	Neaktivováno: • Přívod napájecího napětí je vypnut. • Čerpadlo neregistruje žádnou poruchu.
	Aktivováno: • Čerpadlo zaregistrovalo poruchu.

Signální relé	Signál připravenosti k provozu
	Neaktivováno: • Čerpadlo registruje poruchu a není schopno provozu. • Přívod napájecího napětí je vypnut.
	Aktivováno: • Čerpadlo bylo nastaveno na stop, ale je připraveno k provozu. • Čerpadlo běží.

Signální relé	Provozní signál
	Neaktivováno: • Přívod napájecího napětí je vypnut.
	Aktivováno: • Čerpadlo běží.

Nastavení relé z výroby:

Relé	Funkce
1	Provozní signál
2	Alarmový signál

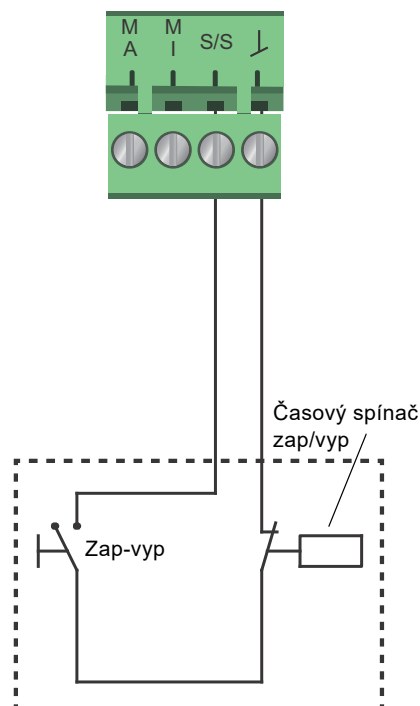
Výstup pro relé u zdvojených čerpadel

Výstup pro relé pro funkce "Alarm", "Připraveno" a "Provoz" pracuje nezávisle na každé hlavě čerpadla. Pokud například dojde v jednom z čerpadel k poruše, dojde k sepnutí příslušného relé.

7.9.3 Digitální vstupy

Čerpadlo je vybaveno digitálním vstupem pro externí řízení start-stop nebo nucený provoz podle maximální nebo minimální křivky. Viz kapitola 3.9 *Schéma zapojení*.

Jestliže není připojen externí vypínač zapnuto/vypnuto, propojku mezi svorkami start-stop (S/S) a kostrou (⌞) je nutno zachovat. Toto zapojení je nastaveno od výrobce.



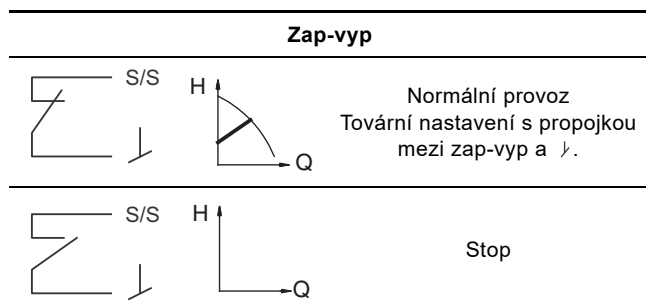
TM05 3339 1212

Obr. 47 Digitální vstup

Symbol kontaktu	Funkce
M A	Maximální křivka 100 % otáčky
M I	Minimální křivka
S/S	Zap-vyp
⌞	Připojení na kostru

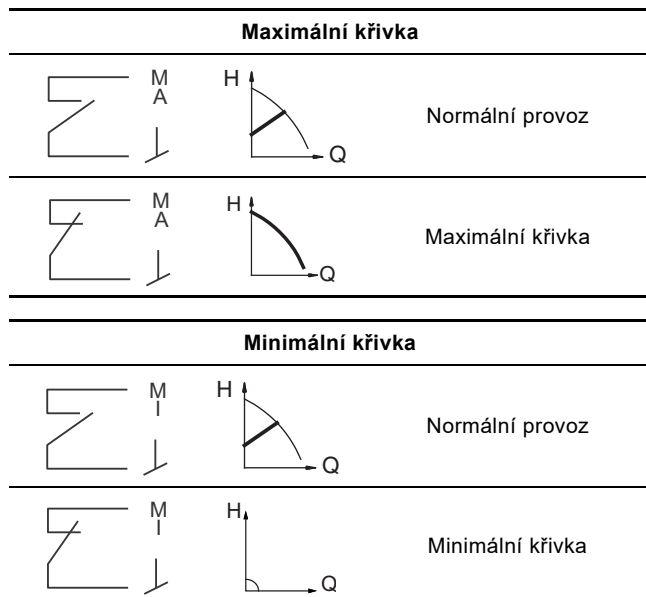
Externí zap-vyp

Čerpadlo můžete spustit a zastavit přes digitální vstup.



Externě vynucená maximální nebo minimální křivka

U čerpadla můžete přes digitální vstup uplatnit funkci nuceného provozu podle maximální nebo minimální křivky.

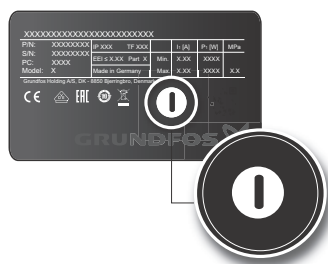


Zvolte funkci digitálního vstupu pomocí provozního panelu čerpadla nebo Grundfos GO.

Digitální vstup u zdvojených čerpadel

Vstup start/stop pracuje na úrovni soustavy, pokud tedy řídicí čerpadlo přijme signál k zastavení, soustava se zastaví.

Obecně platí, že digitální vstup je účinný pouze u řídicího čerpadla, proto je důležité vědět, které čerpadlo je přiděleno jako řídicí (viz obr. 48).



TM06 6890 2516

Obr. 48 Identifikace hlavy řídicího čerpadla na typovém štítku

Z důvodu redundance lze použít souběžně digitální vstup na hlavě řízeného čerpadla. Pokud je ovšem řídicí čerpadlo zapnuté, vstup na podřízené čerpací jednotce bude ignorován. V případě výpadku napájení řídicího čerpadla převeze funkci digitální vstup na řízeném čerpadle. Když se napájení hlavy řídicího čerpadla obnoví, řídicí čerpadlo zase začne řídit řízené čerpadlo.

7.9.4 Analogový vstup

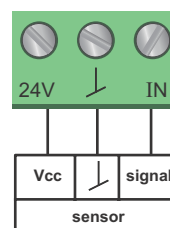
Čerpadlo je vybaveno analogovým vstupem pro připojení externího snímače pro měření teploty nebo tlaku. Viz kapitola 3.9 *Schéma zapojení*.

Lze použít typy snímačů se signálem 0-10 V nebo 4-20 mA.

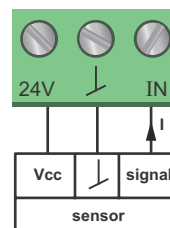
Analogový vstup můžete také použít pro externí signál pro řízení ze systému správy budov nebo podobného řídicího systému. Viz obr. 52.

- Jestliže je vstup použit pro měřič tepelné energie, ve vratném potrubí nainstalujte teplotní snímač.
- Jestliže je čerpadlo instalováno ve vratném potrubí soustavy, snímač nainstalujte v přívodním potrubí.
- Jestliže byl povolen řídicí režim na konstantní teplotu a čerpadlo je nainstalováno v přívodním potrubí soustavy, nainstalujte snímač ve vratném potrubí.
- Jestliže je čerpadlo instalováno v přívodním potrubí soustavy, je možné použít interní teplotní snímač.

Typ snímače (0-10 V nebo 4-20 mA) lze změnit na provozním panelu nebo pomocí Grundfos GO.



Obr. 49 Analogový vstup pro externí snímač, 0-10 V



Obr. 50 Analogový vstup pro externí snímač, 4-20 mA

K optimalizaci výkonu čerpadla můžete použít analogový vstup pro připojení externího snímače v následujících případech:

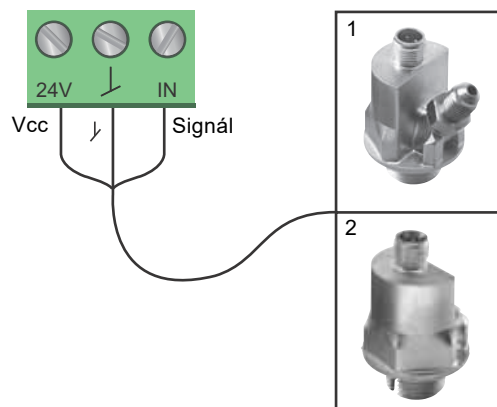
Funkce/režim řízení	Typ snímače
Monitor tepelné energie	
Konstantní teplota	Snímač teploty
Diferenční teplota	
Konstantní tlak	Snímač diferenčního tlaku



Při použití snímače diferenčního tlaku k řízení průtoku se ujistěte, že je čerpadlo nastaveno na provoz s konstantním tlakem a že řízení diferenčního tlaku bylo aktivováno v menu "Analog input" (Analogový vstup) na provozním panelu čerpadla. Viz kapitola 8.7.6 "Analogový vstup".

TM05 3221 0612

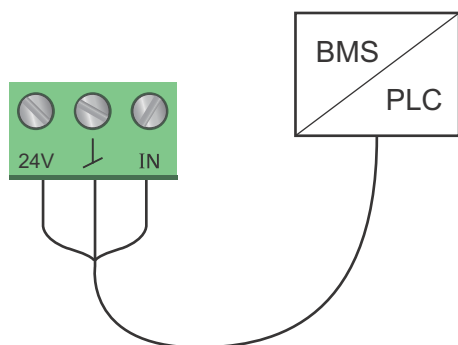
TM05 2948 0612



Obr. 51 Příklady externích snímačů

Poz.	Typ snímače
1	Kombinovaný teplotní a tlakový snímač, Grundfos typ RPI T2. 1/2" připojení a 0-10 V signál.
2	Tlakový snímač, Grundfos typ RPI. 1/2" připojení a signál 4-20 mA.

Další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole [11.4 Externí snímače](#).



Obr. 52 Příklady externího signálu pro ovládání pomocí BMS nebo PLC

Analogový vstup u zdvojených čerpadel

Z důvodu redundance lze použít souběžně analogový vstup na hlavě řízeného čerpadla. Pokud je ovšem řídicí čerpadlo zapnuté, vstup na řízeném čerpadle bude ignorován. V případě výpadku napájení řídicího čerpadla však převezme funkci analogový vstup na řízeném čerpadle. Když se napájení hlavy řídicího čerpadla obnoví, řídicí čerpadlo zase začne řídit řízené čerpadlo.

7.9.5 Měřič tepelné energie

Monitor tepelné energie vypočítává spotřebu tepelné energie v soustavě. Vestavěný odhad průtoku potřebného pro výpočet má typickou přesnost $\pm 5 \% Q_{\max}$. Čím menší je průtok čerpadlem, tím méně přesný bude odečet. V nejhroších případech, jako je uzavřená armatura, může být přesnost až $10 \% Q_{\max}$. Aktuální přesnost v provozním bodě se zobrazí na displeji čerpadla MAGNA3 (k dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838). Přesnost měření teploty navíc závisí také na typu snímače. Z tohoto důvodu nemůže být tepelná energetická hodnota použita pro účely účtování. Hodnota je ideální pro účely optimalizace, aby se zabránilo nadměrné spotřebě energie. Viz také kapitola [7.6 Přesnost odhadu průtoku](#).

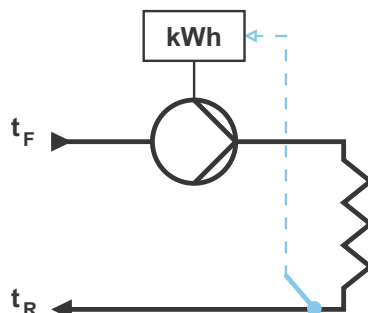
K vyvážení případné nepřesnosti na vnitřním i vnějším snímači je možné ručně zadat posun teploty. Tento posun je zadán celými čísly, například 2 stupně. Posun se může pohybovat v rozmezí $\pm 20 ^\circ\text{C}$. Další informace o nastavení posunu teploty viz kapitola [8.7.4 "Nastavení ovladače"](#).

Poznámka: Posun snímače teploty je k dispozici u čerpadel s výrobním kódem od 1838.

Přesnost průtoku a objemu je vypočtena a zobrazena na displeji, viz kapitoly ["Odhadovaný průtok, přesnost"](#), strana 38, a ["Přesnost hodnot"](#), strana 38.



Sledování tepelné energie vyžaduje další teplotní snímač instalovaný v přívodním potrubí nebo v potrubí vratné vody v závislosti na tom, kde je čerpadlo namontované.



Obr. 53 MAGNA3 s vestavěným monitorem tepelné energie

V jedné soustavě lze měřit topení i chlazení. Pokud je soustava použita k topení i chlazení, na displeji se automaticky zobrazí dvě počítadla. Viz kapitola ["Tepelná energie"](#), strana 38.

Monitorování tepelné energie v soustavách s více čerpadly

V soustavě s více čerpadly vypočítává řídicí čerpadlo energii bez ohledu na to, které čerpadlo (řídicí nebo řízené) běží.

Pokud dojde k výpadku napájení řídicího čerpadla nebo k poruše externího snímače, nebude akumulace tepelné energie počítána, dokud nebude napájení řídicího čerpadla obnoveno nebo dokud nebude opravena porucha externího snímače. Pokud je řídicí čerpadlo nahrazeno, hodnoty tepelné energie pro soustavu jsou resetovány.

7.9.6 Funkce externí požad. hodnoty

Analogový výstup lze použít k externímu ovlivňování nastavené hodnoty.

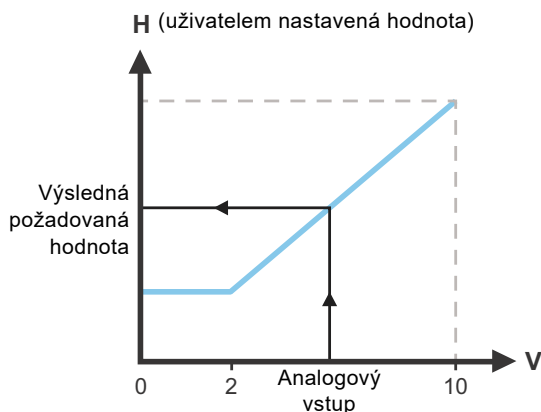
Funkci externí požadované hodnoty můžete nastavit dvěma způsoby:

- "Lineární s Min."
- "Lineární se stop" (k dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838)

V obou režimech je rozsah vstupního signálu ovlivňován lineárně.

"Lineární s Min."

Zde signál 0-10 V nebo 4-20 mA řídí rozsah otáček čerpadla v lineární funkci. Rozsah řízení závisí na minimálních otáčkách, výkonu a tlakovém omezení čerpadla. Viz obr. 54 a 55.



TM06 9149 2117

Obr. 54 "Lineární s Min.", 0-10 V

Řízení	
0-2 V (0-20 %)	Výsledná požadovaná hodnota je rovna minimu.
2-10 V (20-100 %)	Výsledná nastavená hodnota je mezi minimem a uživatelem nastavenou hodnotou.

Obr. 55 Řídicí rozsah a nastavená hodnota

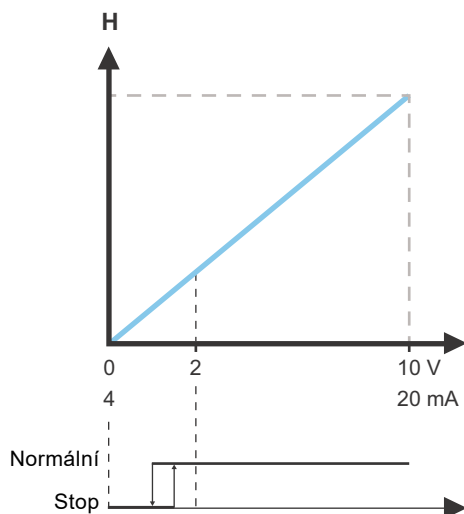
Funkce externí nastavené hodnoty pracuje odlišně v závislosti na modelu. U modelů A, B a C lze maximálních otáček často dosáhnout při napětích nižších než 10 V, protože rozsah řízení je omezen.

U modelů novějších než A, B a C bylo interní škálování optimalizováno pomocí zvětšení dynamické oblasti, což zaručuje lepší řízení otáček čerpadla při použití funkce externí nastavené hodnoty.

Totéž platí, pokud čerpadlo dostává nastavenou hodnotu ze systému správy budov.

"Lineární se stop"

Poznámka: K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838. Vstupní signál klesl pod 10 %, čerpadlo přepne do provozního režimu "Zastavit". Pokud vstupní signál stoupne nad 15 %, změní se provozní režim zpět na "Normální".



TM06 9149 2117

Obr. 56 "Lineární se stop", 0-10 V

8. Nastavení výrobku

UPOZORNĚNÍ

Horký povrch



Menší nebo střední újma na zdraví

- Při vysokých teplotách kapalin může být těleso čerpadla tak horké, že je možné dotýkat se pouze provozního panelu, aby nedošlo k popálení.

8.1 Provozní panel



TM05 3820 1612

Obr. 57 Provozní panel

Tlačítko	Funkce
	Přechod do menu "Domů".
	Vrací na předcházející displej.
	Umožňuje pohyb mezi hlavními nabídkami, displeji a číslicemi. Při změně menu bude displej vždy ukazovat horní displej nového menu.
	Umožňuje pohyb mezi dílčími menu.
	Ukládá změny hodnot, resetuje alarmy a rozšiřuje hodnotové pole.

8.2 Struktura menu

"Domů"

Toto menu zobrazuje až čtyři uživatelsky definované parametry se zkratkami nebo grafickými ilustracemi výkonové křivky. Viz kapitola [8.5 Menu "Domů"](#).

Stav

Toto menu ukazuje provozní stav čerpadla a soustavy a také varování a alarmy. Viz kapitola [8.6 Menu "Stav"](#).



V tomto menu nelze provádět žádná nastavení.



Data se ukládají jednou za hodinu. Pokud se čerpadlo vypíná a zapíná prostřednictvím zdroje napájecího napětí častěji, budou tato data nesprávná.

Pokud potřebujete čerpadlo spouštět a zastavovat častěji než jednou za hodinu, doporučujeme použít provozní režimy "Zastavit" a "Normální".

"Nastavení"

Toto menu poskytuje přístup ke všem nastaveným parametrům. Toto menu umožňuje provést podrobné nastavení čerpadla. Viz kapitola [8.7 Menu "Nastavení"](#).

"Asistence"

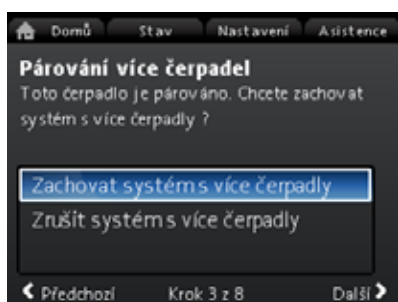
Toto menu umožňuje nastavení čerpadla s pomocí, poskytuje krátký popis řídicích režimů a nabízí radu při poruše. Viz kapitola [8.8 Menu "Asistence"](#).

- Zkratka do nastavení "Režim regulace"
- Zkratka do nastavení "Požad. hodnota".
- "Odhadovaná průtok"
- "Dopravní výška".

8.3 Průvodce spouštěním

Při prvním spuštění budete požádáni o výběr jazyka, po kterém vám průvodce spouštěním pomůže nastavit datum a čas. Řiďte se pokyny uvedenými na displeji a k přecházení používejte šipky.

8.3.1 "Párování více čerpadel", zdvojená čerpadla



Undef-010

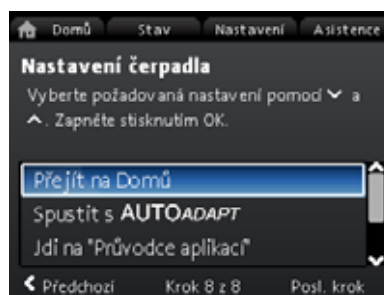
Poznámka: K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838. Zdvojená čerpadla jsou spárována ve výrobním závodě. Při prvním spuštění zdvojeného čerpadla se průvodce spouštěním zeptá, zda chcete zachovat systém s více čerpadly, nebo zda jej chcete zrušit.

Nastavení

1. Zvolte možnost "Zachovat systém s více čerpadly" nebo "Zrušit systém s více čerpadly" pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$.
2. Stiskněte [OK] a potom $\blacktriangleright$.
3. Potvrďte stisknutím [OK].

Soustavu s více čerpadly lze znovu vytvořit v menu "Asistence". Viz kapitola [8.8.3 "Nastavení více čerpadel"](#).

8.3.2 "Nastavení čerpadla"



Obr. 58 Průvodce spouštěním: Nastavení čerpadla

"Spustit s AUTOADAPT"

Pokud zvolíte možnost "Spustit s AUTOADAPT", čerpadlo bude pracovat podle nastavení výrobce. Viz kapitola [7.3.1 Nastavení od výrobce](#).

"Jdi na "Průvodce aplikací""

Poznámka: K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838.

"Průvodce aplikací" umožňuje zvolit správný režim řízení pro dané použití a zahrnuje následující:

- Kotelní čerpadlo
- Radiátor
- Ventilátorová jednotka
- Klimatizační jednotka
- Podlahové/stropní
- Horká voda
- Podzemní zdroj
- Chladicí čerpadlo.

Průvodce lze ukončit stisknutím tlačítka "Domů"

Průvodce lze spustit také v menu "Asistence". Viz kapitola [8.8.1 "Průvodce aplikací"](#).

"Externí řízení otáček"

Poznámka: K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838.

Při výběru "Externí řízení otáček" máte na vybranou z následujících možností:

- "Vstup 0-10 V" a "Vstup 4-20 mA"
Vždy vyberte "Lineární s Min." nebo "Lineární se stop". Viz také kapitola [7.9.6 Funkce externí požad. hodnoty](#).
- "Řízeno přes sběrnici"
Pokud je daná možnost vybrána, po dokončení průvodce spouštěním přejděte do menu "Nastavení" a nakonfigurujte "Bus komunikace". Viz kapitola [8.7.10 "Bus komunikace"](#).

8.4 Přehled menu

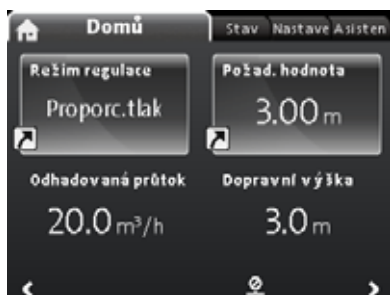
"Domů"	Stav	"Nastavení"	"Asistence"
Režim regulace	Provozní stav	Požad. hodnota	Průvodce aplikací ¹⁾
Požad. hodnota	Provozní režim, od	Provozní režim	Kotelní čerpadlo
Odhadovaná průtok	Režim regulace	Normální	Radiátor
Nízký průtok ^{1), 2)}	Výkon čerpadla	Zastavit	Ventilátorová jednotka
Dopravní výška	Max. křivka a pracovní bod	Min.	Klimatizační jednotka
	Výsledná nastavená hodnota	Max.	Podlahové/stropní
	Teplota	Režim regulace	Horká voda
	Otáčky	AUTO _{ADAPT}	Podzemní zdroj
	Provozní hodiny	FLOW _{ADAPT}	Chladicí čerpadlo
	Výkon a spotřeba energie	Proporc.tlak	Nastavení data a času
	Příkon	Konst. tlak	Formát data, datum a čas
	Spotřeba energie	Konst. tepl.	Pouze datum
	Varování a alarm	Difer. teplota	Pouze čas
	Stávající varování nebo alarm	Konstantní průtok ¹⁾	Nastavení více čerpadel
	Záznam varování	Konst. křivka	Nastavení, analogový vstup
	Záznam varování 1 až 5	Nastavení ovladače (nikoli model A)	Popis řídicího režimu
	Záznam alarmu	Přírůstek ovladače Kp	AUTO _{ADAPT}
	Záznam alarmu 1 až 5	Ovl. integr. čas akce Ti	FLOW _{ADAPT}
	Měřič tepelné energie	Posun teplotního snímače ¹⁾	Proporc.tlak
	Tepelný výkon	FLOW _{LIMIT}	Konst. tlak
	Tepelná energie	Povolit funkci FLOWLIMIT	Konst. tepl.
	Odhadovaná průtok	Neaktivní	Rozdíl tepl.
	Objem	Aktivní	Konst. křivka
	Počítadlo hodin	Nastavit FLOWLIMIT	Asistované rady při poruše
	Teplota 1	Automat. noční redukov. provoz	Zablokované čerpadlo
	Teplota 2	Neaktivní	Porucha v komunikaci čerpadla
	Rozdíl tepl.	Aktivní	Interní porucha
	Přesnost hodnot	Analogový vstup	Interní chyba snímače
	Odhadovaná průtok	Funkce analogového vstupu	Nucené čerpání
	Objem	Neaktivní	Podpětí
	Provozní záznam	Řízení na diferenciální tlak	Přepětí
	Provozní hodiny	Řízení na konstantní teplotu	Vysoká teplota motoru
	Trendové údaje	Řízení od diferenční teploty	Chyba externího snímače
	Pracovní bod během času	Měřič tepelné energie	Vysoká teplota kapaliny
	3D zobrazení (Q, H, t)	Vliv externí nastavené hodnoty	Por. komun., zdvoj. čerpadlo
	3D zobrazení (Q, T, t)	Jednotka	
	3D zobrazení (Q, P, t)	°C	
	3D zobrazení (T, P, t)	°F	
	Osazené moduly	Rozsah snímače, min. hodnota	
	Datum a čas	Rozsah snímače, max. hodnota	
	Datum	Elektrický signál	
	Čas	0-10 V	
	Identifikace čerpadla	4-20 mA	
	Systém více čerpadel	Reléové výstupy	
	Provozní stav	Reléový výstup 1	
	Provozní režim, od	Neaktivní	
	Režim regulace	Připraveno	
	Výkon systému	Alarm	
	Pracovní bod	Provoz	
	Výsledná nastavená hodnota	Reléový výstup 2	
	Identifikace systému	Neaktivní	
	Výkon a spotřeba energie	Připraveno	
	Příkon	Alarm	
	Spotřeba energie	Provoz	
	Další čerpadlo, soust. více čerp.	Provozní rozsah	
	Provozní režim, od	Nastav min. otáčky	
	Otáčky	Nastav max. otáčky	
	Provozní hodiny	Vliv nastavené hodnoty	
	Identifikace čerpadla	Funkce externí požad. hodnoty	
	Příkon	Neaktivní	
	Stávající varování nebo alarm	Lineární s Min.	
		Lineární se stop ¹⁾	

"Domů"	Stav	"Nastavení"	"Asistence"
		Teplotní vliv Neaktivní Aktivní, Tmax. = 50 °C Aktivní, Tmax. = 80 °C Bus komunikace Číslo čerpadla Vynucený místní režim Umožnit Zakázat Výběr profilu více čerpadel Kompatibilita modelů A, B, C Obecný profil Grundfos Automaticky Obecná nastavení Jazyk Nastavit datum a čas Vyberte formát data Nastavení data Vyberte formát času Nastav čas Jednotky Jednotky SI nebo US Vlastní jednotky Diferenční tlak Dopravní výška Hladina Průtok Objem Teplota Rozdíl tepl. Elektrický výkon Elektrická energie Tepelný výkon Tepelná energie Povolit/blokovat nastavení Umožnit Zakázat Nastavení alarmů a varování Chyba interního snímače (88) Umožnit Zakázat Interní chyba (157) Umožnit Zakázat Vymazat historii Smazat pracovní záznam Smazat údaje o tepelné energii Smazat spotřebu energie Definovat displej Domů Vybrat typ displeje Domů Seznam dat Grafické znázornění Definovat obsah displeje Domů Seznam údajů Grafické znázornění Jas displeje Jas Návrat k továrnímu nastavení Spustit průvodce spouštěním	

¹⁾ K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838.

²⁾ Aktivováno, pokud průtok čerpadlem klesne pod 10 %. Viz kapitola [8.5.1 Signalizace nízkého průtoku](#).

8.5 Menu "Domů"



Undef-010

Navigace

"Domů"

Stisknutím přejdete do menu "Domů".

Toto menu nabízí následující (nastavení od výrobce):

- Zkratka do nastavení "Režim regulace"
- Zkratka do nastavení "Požad. hodnota"
- Odhadovaná průtok
- Dopravní výška.

Pohyb v displeji pomocí nebo a změna mezi dvěma zkratkami nebo .

Ikony displeje

Symbol	Popis
	Funkce automatického nočního redukování provozu je aktivní.
	Nastavení uzamčeno. Na tomto displeji nelze změnit nastavení.
	Čerpadlo pracuje v režimu dálkového ovládání, například z aplikační sběrnice.
	Je aktivní systém s více čerpadly.
	Řídící čerpadlo v systému s více čerpadly.
	Řízená čerpací jednotka v systému s více čerpadly.
	Je aktivní nucený místní režim. Čerpadlo nelze nastavit do režimu dálkového ovládání, například z aplikační sběrnice.

Displej "Domů" lze definovat. Viz kapitola ["Definovat displej Domů"](#), strana 46.

8.5.1 Signalizace nízkého průtoku

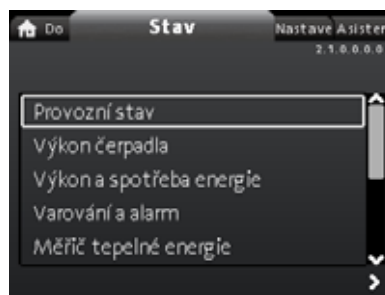


Home_LowFlow and Soeed

Poznámka: K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838. K nízkému průtoku čerpadlem může dojít například v důsledku uzavření armatur. V případech, kdy je průtok nižší než 10 %, tedy příliš nízký pro měření vnitřním snímačem čerpadla, to bude uvedeno v menu "Domů". Otáčky pod indikací nízkého průtoku udávají, že čerpadlo stále běží.

Pokud je průtok dostatečně vysoký, aby jej mohlo čerpadlo změřit, displej "Domů" se vrátí do běžného stavu.

8.6 Menu "Stav"



2.1.0.0.0 Stav

Navigace

"Domů" > "Stav"

Stiskněte a pomocí přejděte na menu "Stav".

Toto menu nabízí následující stavové informace:

- Provozní stav
- Výkon čerpadla
- Výkon a spotřeba energie
- Varování a alarm
- Měřič teploty energie
- Provozní záznam
- Osazené moduly
- Datum a čas
- Identifikace čerpadla
- Systém více čerpadel.



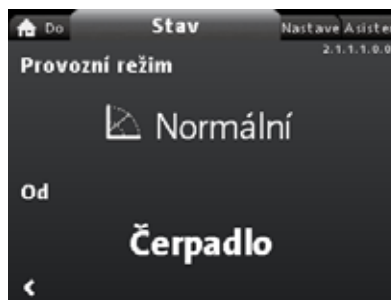
Data se ukládají jednou za hodinu. Pokud se čerpadlo vypíná a zapíná prostřednictvím zdroje napájecího napětí častěji, budou tato data nesprávná.

Pokud potřebujete čerpadlo spouštět a zastavovat častěji než jednou za hodinu, doporučujeme použít provozní režimy "Zastavit" a "Normální".

Navigace

1. Mezi dílčími menu přecházejte pomocí nebo .
2. Dílčí menu vyberte pomocí tlačítka [OK] nebo .
3. Do menu Stav se vraťte pomocí .

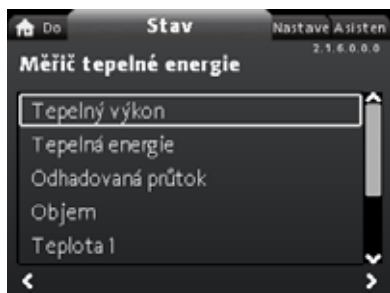
Podrobné informace o "Měřič teploty energie" jsou k dispozici v následující kapitole [8.6.1 "Měřič teploty energie"](#).



2.1.1.0.0.0 Operating mode

Obr. 59 Příklad dílčího menu "Provozní stav" zobrazujícího čerpadlo běžící v běžném režimu v soustavě s více čerpadly.

8.6.1 "Měřič tepelné energie"



2.1.6.0.0.0.a - Status_HeatEnergyMonitor

Navigace

"Domů" > Stav > "Měřič tepelné energie"

"Měřič tepelné energie" vypočítává spotřebu tepelné energie v soustavě. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole [7.9.5 Měřič tepelné energie](#).

Informace o nastavení snímače vstupní teploty k monitorování tepelné energie jsou uvedeny v kapitole [8.8.4 "Nastavení, analogový vstup"](#).

Následující dílčí menu jsou probrána v následujících:

- Tepelná energie
- Odhadovaná průtok
- Přesnost hodnot

"Tepelná energie"



2.1.6.2.0.0 Heat energy

Navigace

"Domů" > Stav > "Měřič tepelné energie" > "Tepelná energie"

V jedné soustavě lze měřit topení i chlazení. Pokud je soustava použita k topení i chlazení, na displeji se automaticky zobrazí dvě počítadla.

Časové razítko data označuje nejnovější použití konkrétního počítadla.

Hodnota "Poslední rok (2):" představuje posledních 52 po sobě jdoucích týdnů, ve kterých bylo čerpadlo napájeno. Uživatel může hodnotu resetovat ručně. Viz kapitola ["Vymazat historii"](#), strana [46](#).

"Odhadovaný průtok, přesnost"



2.1.6.10.1.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy_Estimated...

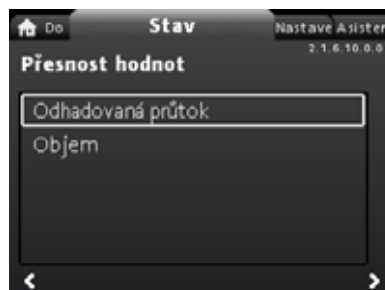
Navigace

"Domů" > Stav > "Měřič tepelné energie" > "Odhadovaná průtok"

Interní snímač odhaduje rozdíl v tlaku mezi vstupním a výtlakým hrdlem čerpadla. Měření není přímým měřením diferenčního tlaku, ale při znalosti hydraulické konstrukce čerpadla lze odhadnout rozdíl tlaku mezi vstupem a výtlakem čerpadla.

Další informace jsou uvedeny v kapitole [7.6 Přesnost odhadu průtoku](#).

"Přesnost hodnot"



2.1.6.10.0.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy

Navigace

"Domů" > Stav > "Měřič tepelné energie" > "Přesnost hodnot"

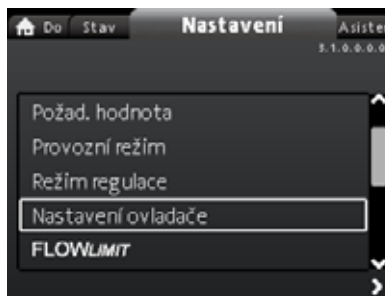
Toto menu nabízí následující možnosti:

- Odhadovaná průtok
- Objem.

Dílčí menu vyberte pomocí ▼ nebo ▲.

Toto menu umožňuje zobrazit toleranci aktuálního průtoku a přesnost průměrného objemu za posledních 52 po sobě jdoucích týdnů ("Min. rok:") a za celou životnost čerpadla.

8.7 Menu "Nastavení"



Nastavení

Navigace

"Domů" > "Nastavení"

Stiskněte a pomocí > přejděte do menu "Nastavení".

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Požad. hodnota
- Provozní režim
- Režim regulace
- Nastavení ovladače, neplatí pro model A
- FLOW_{LIMIT}
- Automat. noční redukov. provoz
- Analogový vstup
- Reléové výstupy
- Vliv nastavené hodnoty
- Bus komunikace
- Obecná nastavení.

Mezi dílčími menu přecházejte pomocí ▼ nebo ▲.

8.7.1 "Požad. hodnota"



3.1.1.0.0.0 Požad. hodnota

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Požad. hodnota"

Nastavení

1. Stiskněte [OK].
2. Zvolte číslici pomocí tlačítka < a > a upravte pomocí ▼ nebo ▲.
3. Pro uložení stiskněte [OK].

Požadovanou hodnotu lze nastavit s přesností 0,1 metru. Dopravní výška čerpadla proti zavřené armatuře činí požadovanou hodnotu.

Požadovanou hodnotu nastavte tak, aby odpovídala požadavkům obsluhované soustavy. Příliš vysoké nastavení má za následek hluk v soustavě, zatímco nízké nastavení způsobuje nedostatečné vytápění nebo chlazení soustavy.

Řídicí režim	Měřicí jednotka
Proporcionální tlak	m, ft
Konstantní tlak	m, ft
Konstantní teplota	°C, °F, K
Konstantní křivka	%

8.7.2 "Provozní režim"



3.1.2.0.0.0 Provozní režim

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Provozní režim"

Toto menu nabízí následující možnosti:

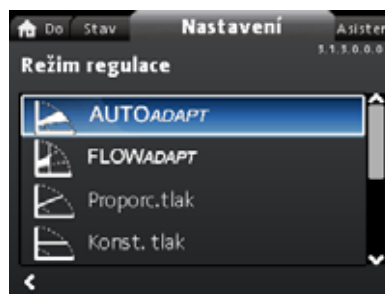
- Normální
- Zastavit
- Min.
- Max.

Nastavení

1. Zvolte provozní režim pomocí ▼ nebo ▲.
2. Pro uložení stiskněte [OK].

Podrobnější informace o provozních režimech jsou uvedeny v kapitole 7.2 [Provozní režimy](#).

8.7.3 "Režim regulace"



3.1.3.0.0.0 Režim regulace

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Režim regulace"



Aby bylo možné aktivovat řídicí režim, provozní režim musí být nastaven na "Normální".

Toto menu nabízí následující možnosti nastavení:

- AUTO_{ADAPT} (čerpadlo se spustí s nastavením od výrobce)
- FLOW_{ADAPT}
- Proporc. tlak (proporcionální tlak)
- Konst. tlak (konstantní tlak)
- Konst. tepl. (konstantní teplota)
- Rozdíl tepl. (diferenční teplota)
- Konstantní průtok (k dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838)
- Konst. křivka.

Nastavení

1. Řídicí režim zvolte pomocí ▼ nebo ▲.
2. Řídicí režim aktivujte stisknutím [OK].

Podrobnosti o jednotlivých řídicích režimech jsou uvedeny v kapitole 7.3 [Řídicí režimy](#).

Požadovaná hodnota

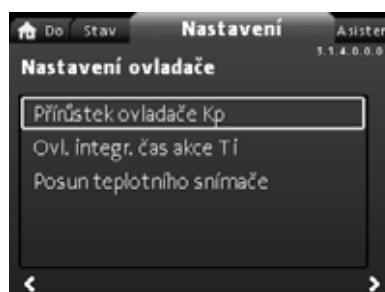
Po výběru požadovaného řídicího režimu lze v dílčím menu "Požad. hodnota" nastavit požadovanou hodnotu pro všechny řídicí režimy mimo AUTO_{ADAPT} a FLOW_{ADAPT}. Viz kapitola 8.7.1 ["Požad. hodnota"](#).

Funkce řídicího režimu

Všechny řídicí režimy mimo "Konst. křivka" můžete kombinovat s automatickým nočním redukováním provozem. Viz kapitola ["Automat. noční redukov. provoz"](#).

Funkci FLOW_{LIMIT} můžete také kombinovat s řídicími režimy zmíněnými výše. Viz kapitola 8.7.5 ["FLOWLIMIT"](#).

8.7.4 "Nastavení ovladače"



Controller_setting_menu_with_temperature_offset

Není k dispozici pro MAGNA3 model A.

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Nastavení ovladače"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Přírůstek ovladače K_p
- Ovl. integr. čas akce T_i
- Posun teplotního snímače (k dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838).

Nastavení

1. Zvolte "Nastavení ovladače" pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].
2. Pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ vyberte "Přírůstek ovladače K_p ", "Ovl. integr. čas akce T_i " nebo "Posun teplotního snímače". Stiskněte [OK].
3. Nastavení spusťte stisknutím [OK].
4. Zvolte číslici pomocí tlačítka $\leftarrow$ a $\rightarrow$ a upravte pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$.
5. Pro uložení stiskněte [OK].

Změna hodnot zesílení a integrační časové konstanty ovlivní všechny režimy řízení. Jestliže režim řízení změníte zpět na jiný režim řízení, změňte hodnoty zesílení a integrační časové konstanty zpět na tovární nastavení.

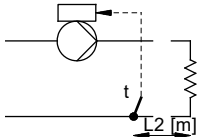
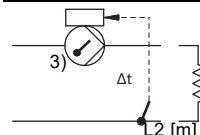
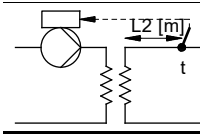
Nastavení od výrobce pro všechny ostatní režimy řízení:

Zesílení, K_p , je rovno 1.

Integrační časová konstanta, T_i , je rovna 8.

Níže uvedená tabulka uvádí doporučená nastavení řídicí jednotky:

Pokud jako jeden ze snímačů použijete zabudovaný snímač teploty, je nutno umístit čerpadlo co nejbližší ke spotřebiči.

Soustava/ aplikace	K_p		T_i
	Otopná soustava ¹⁾	Chladicí soustava ²⁾	
	0,5	- 0,5	10 + 5 ($L_1 + L_2$)
	- 0,5		10 + 5 ($L_1 + L_2$)
	0,5	- 0,5	30 + 5 L_2

¹⁾ U systémů topení se zvýšený výkon čerpadla projeví zvýšením teploty na snímači.

²⁾ U chladicích soustav se zvýšený výkon čerpadla projeví snížením teploty na snímači.

³⁾ Vestavěný snímač teploty.

L_1 : Vzdálenost v metrech mezi čerpadlem a spotřebičem.

L_2 : Vzdálenost v metrech mezi spotřebičem a snímačem.

Pokyny pro nastavení řídicí jednotky PI

U většiny aplikací bude tovární nastavení konstant zesílení a integrační časové konstanty řídicí jednotky zajišťovat optimální provoz čerpadla. V některých aplikacích však může být potřeba změnit nastavení řídicí jednotky.

Požadovaná hodnota je zobrazena na obrázcích 60 a 61.



Obr. 60 "Přírůstek ovladače K_p "



Obr. 61 "Ovl. integr. čas akce T_i "

Postupujte následovně:

1. Zvyšujte zesílení, dokud se motor nedostane do nestabilní provozní oblasti. Nestabilní provoz se projevuje kolísáním měřené hodnoty. Nestabilní provoz je postižitelný sluchem, protože se projevuje vibracemi. Některé soustavy jako např. soustavy řízení od teploty reagují pomalu, takže může trvat i několik minut, než se motor dostane do nestabilní provozní oblasti.
2. Nastavte zesílení na polovinu hodnoty, při níž se motor dostal do nestabilní provozní oblasti.
3. Snižujte integrační časovou konstantu až do okamžiku, kdy se motor dostane do nestabilní provozní oblasti.
4. Integrační časovou konstantu nastavte na dvojnásobek hodnoty, při níž se motor dostal do nestabilní provozní oblasti.

Obecná pravidla

Jestliže regulátor reaguje příliš pomalu, zvýšte zesílení.

Jestliže regulátor vibruje nebo vykazuje nestabilní chování, utlumte systém snížením zesílení nebo zvýšením integrační časové konstanty.

Model A:

Ke změně konstant zesílení a integrační časové konstanty regulátoru použijte Grundfos GO. Můžete nastavit pouze kladné hodnoty.

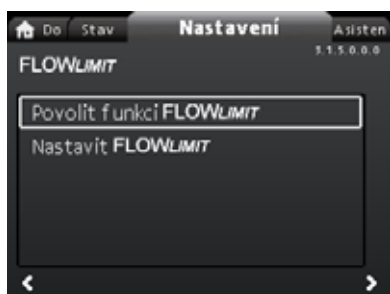
Modely B, C a D:

Nastavení regulace změňte pomocí displeje nebo Grundfos GO. Můžete nastavit kladné i záporné hodnoty.

undef-079

undef-080

8.7.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "FLOWLIMIT"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Povolit funkci FLOWLIMIT
- Nastavit FLOWLIMIT.

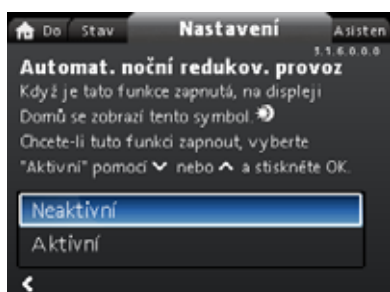
Nastavení

1. Pro povolení funkce zvolte "Povolit funkci FLOWLIMIT" pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].
2. Pro nastavení FLOW_{LIMIT} stiskněte [OK].
3. Zvolte číslici pomocí tlačítka $\leftarrow$ a $\rightarrow$ a upravte pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$.
4. Pro uložení stiskněte [OK].

Funkci FLOW_{LIMIT} můžete také kombinovat s následujícími řídicími režimy:

- FLOW_{ADAPT}
- Proporc.tlak
- Konst. tlak
- Konst. tepl.
- Konst. křivka
- Rozdíl tepl.

Další informace o funkci FLOW_{LIMIT} viz kapitola [7.4.1 FLOW_{LIMIT}](#).

"Automat. noční redukov. provoz"

3.1.6.0.0.0 Automat. noční redukov. provoz

Navigace

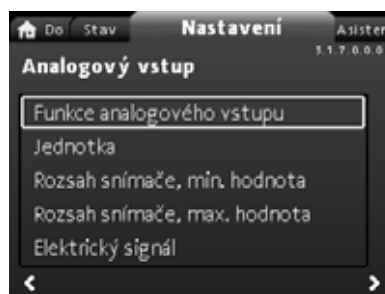
"Domů" > "Nastavení" > "Automat. noční redukov. provoz"

Nastavení

Pro povolení funkce zvolte "Aktivní" pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].

Další informace o funkci Automat. noční redukov. provoz viz kapitola [7.4.2 Automatický noční redukov. provoz](#).

8.7.6 "Analogový vstup"



3.1.7.0.0.0 Analog input

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Analogový vstup"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Funkce analogového vstupu
- Jednotka
- Rozsah snímače, min. hodnota
- Rozsah snímače, max. hodnota
- Elektrický signál.

Nastavení

1. Zvolte "Funkce analogového vstupu" pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].

2. Zvolte funkci vstupu pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$.

Neaktivní
Řízení na diferenciální tlak
Řízení na konstantní teplotu
Řízení od diferenční teploty
Měřič tepelné energie
Vliv externí nastavené hodnoty

3. Režim funkce aktivujte stisknutím [OK].

Po výběru požadované funkce zadejte parametry snímače:

4. Do menu "Analogový vstup" se vraťte pomocí $\leftarrow$.

5. Nyní nastavte parametry snímače "Jednotka", "Rozsah snímače, min. hodnota", "Rozsah snímače, max. hodnota" a "Elektrický signál".

6. Vyberte požadovaný parametr pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].

7. Vyberte hodnotu nebo nastavte číslice pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].

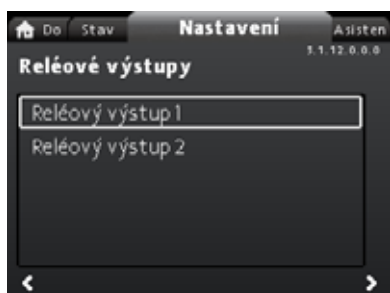
8. Do menu "Analogový vstup" se vraťte pomocí $\leftarrow$.

Poznámka: K nastavení analogového vstupu můžete také použít menu "Asistence". Zde vás průvodce provede jednotlivými kroky konfigurace. Viz kapitola [8.8.4 "Nastavení, analogový vstup"](#).

Další informace k "Analogový vstup" jsou uvedeny v kapitole [7.9.4 Analogový vstup](#).

Další informace o "Měřič tepelné energie" naleznete v kapitole [7.9.5 Měřič tepelné energie](#).

8.7.7 "Reléové výstupy"



3.1.12.0.0.0 Reléové výstupy

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Reléové výstupy"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Reléový výstup 1
- Reléový výstup 2.

Nastavení

1. Zvolte "Reléový výstup 1" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].

2. Zvolte funkci vstupu pomocí ▼ nebo ▲.

"Neaktivní": Signální relé je deaktivováno.

"Připraveno": Signální relé je aktivní, jestliže je čerpadlo v provozu nebo bylo nastaveno na stop, ale je připraveno k provozu.

"Alarm": Signální relé je aktivováno spolu s červenou signálkou na čerpadle.

"Provoz": Signální relé je aktivováno spolu se zelenou signálkou na čerpadle.

3. Pro uložení stiskněte [OK].

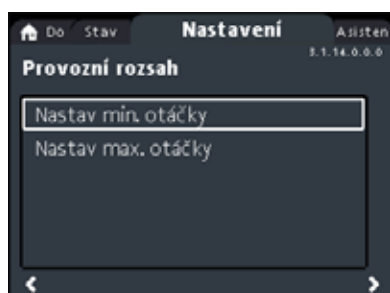
Opakujte kroky 1-3 pro "Reléový výstup 2".

Podrobné informace o "Reléové výstupy" jsou uvedeny v kapitole [7.9.2 Výstupy pro relé](#).

Provozní rozsahy pro řízení na proporcionální tlak a konstantní tlak jsou uvedeny na jednotlivých datových listech v [technickém katalogu MAGNA3](#).

V provozním režimu s konstantní křivkou můžete řídit čerpadlo od minima do 100 %. Rozsah řízení závisí na minimálních otáčkách, výkonu a tlakovém omezení čerpadla.

8.7.8 Provozní rozsah



Provozní rozsah

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Provozní rozsah"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Nastav min. otáčky
- Nastav max. otáčky.

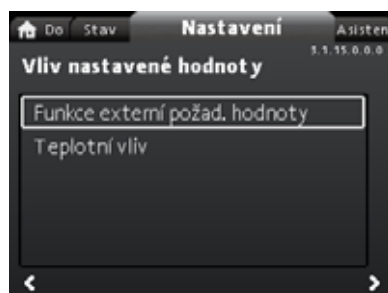
Nastavení

Lze nastavit minimální i maximální křivku. Postupujte následovně:

1. Zvolte "Nastav min. otáčky" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
2. Stiskněte [OK].
3. Zvolte číslíci pomocí tlačítka ◀ a ▶ a upravte pomocí ▼ nebo ▲.
4. Pro uložení stiskněte [OK].

Opakujte kroky 1 až 4 pro "Nastav max. otáčky".

8.7.9 "Vliv nastavené hodnoty"



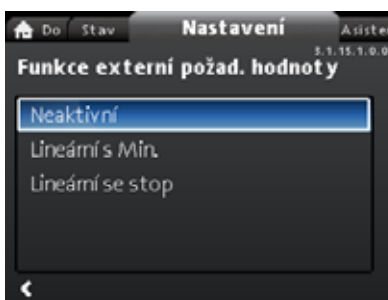
3.1.15.0.0.0 Vliv nastavené hodnoty

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Vliv nastavené hodnoty"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Funkce externí požad. hodnoty
- Teplotní vliv.

"Funkce externí požad. hodnoty"

External_Setpoint_Function

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Vliv nastavené hodnoty" > "Funkce externí požad. hodnoty"

Nastavení

1. Zvolte "Lineární s Min." nebo "Lineární se stop" (k dispozici u čerpadel s výrobním kódem od 1838) pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].

Poznámka: "Funkce externí požad. hodnoty" může být povoleno, až když je analogový vstup nastaven na "Vliv externí nastavené hodnoty".

Pokud je analogový vstup nastaven na vliv externí požadované hodnoty, funkce externí požadované hodnoty je automaticky aktivována pomocí "Lineární s Min.". Viz kapitola [7.9.4 Analogový vstup](#).

Podrobné informace o "Funkce externí požad. hodnoty" jsou uvedeny v kapitole [7.9.6 Funkce externí požad. hodnoty](#).

"Teplotní vliv"**Navigace**

"Domů" > "Nastavení" > "Vliv nastavené hodnoty" > "Teplotní vliv"

Toto menu nabízí následující možnosti:

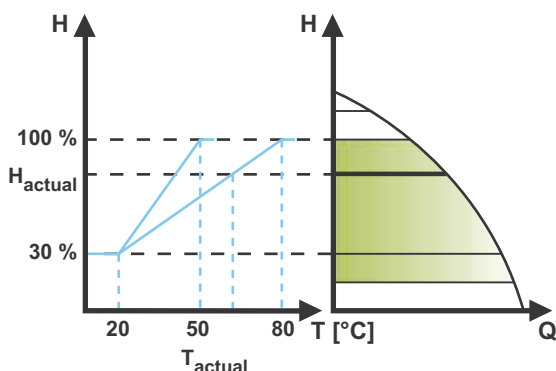
- Neaktivní
- Aktivní, Tmax. = 50 °C
- Aktivní, Tmax. = 80 °C.

Nastavení

1. Zvolte "Teplotní vliv" pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].
2. Vyberte požadovanou maximální teplotu pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].

V případě aktivace této funkce v době, kdy čerpadlo pracuje v režimu regulace na proporcionální nebo na konstantní tlak, bude požadovaná hodnota dopravní výšky redukována v závislosti na teplotě čerpané kapaliny.

Funkci teplotní vliv je možno nastavit na teploty kapaliny nižší než 80 °C nebo 50 °C. Tyto teplotní limity se nazývají $T_{\max}$. Požadovaná hodnota se snižuje podle níže uvedené charakteristiky v poměru k nastav. hodnotě (která je rovna 100 %).



TM05 3022 1212

Obr. 62 "Teplotní vliv"

Pro shora uvedený příklad byla zvolena hodnota $T_{\max} = 80$ °C. Aktuální teplota kapaliny T_{actual} způsobí snížení požadované hodnoty dopravní výšky ze 100 % na H_{actual} .

Požadavky

Pro uplatnění funkce teplotního vlivu musejí být splněny tyto předpoklady:

- režim regulace na proporcionální tlak, konstantní tlak nebo konstantní křivku,
- Čerpadlo instalováno v přívodním potrubí,
- soustava s regulací teploty v přívodní potrubní větvi.

Vliv teploty je vhodný pro následující soustavy:

- Otopné soustavy s proměnnými průtoky (např. dvoutrubkové otopné soustavy), v nichž aktivace funkce vlivu teploty zajišťuje další snížení výkonu čerpadla v době, kdy jsou malé požadavky na teplo, a tudíž je také nižší teplota v přívodní potrubní větvi soustavy.
- Otopné soustavy s téměř konstantním průtokem (např. jednorubkové otopné soustavy a systémy podlahového vytápění), v nichž nelze registrovat měnící se požadavky na teplo jako změny dopravní výšky čerpadla jako v případě dvoutrubkových soustav. V takových soustavách je výkon čerpadla možno regulovat pouze aktivací funkce teplotního vlivu.

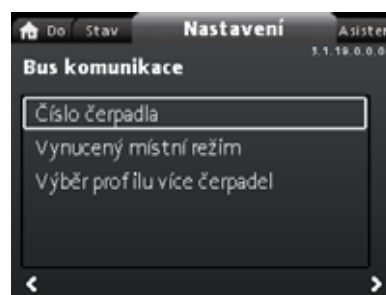
Výběr maximální teploty

V soustavách s dimenzovanou teplotou přívodního potrubí:

- do 55 °C včetně zvolte maximální teplotu rovnou 50 °C,
- nad 55 °C zvolte maximální teplotu rovnou 80 °C.

Funkci teplotního vlivu nelze použít v klimatizačních soustavách a chladicích soustavách.

8.7.10 "Bus komunikace"



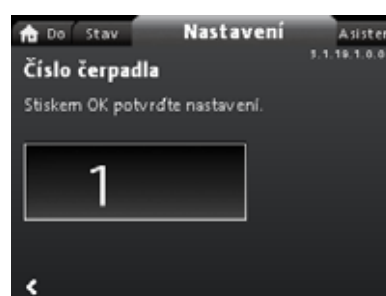
Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Bus komunikace"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Číslo čerpadla
- Vynucený místní režim
- Výběr profilu více čerpadel

"Číslo čerpadla"



Navigace

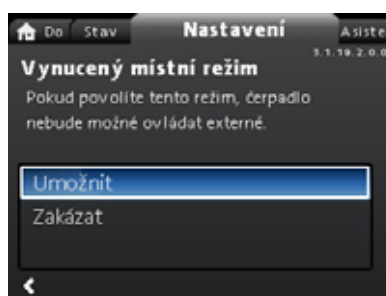
"Domů" > "Nastavení" > "Bus komunikace" > "Číslo čerpadla"

Nastavení

1. Nastavení spustíte stisknutím [OK]. Čerpadlo přiřadí čerpadlu jedinečné číslo.

Toto jedinečné číslo vám umožní rozlišit mezi čerpadly spojenými pomocí komunikace bus.

"Vynucený místní režim"



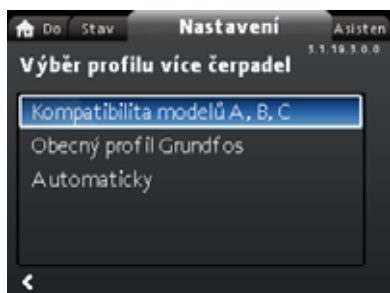
Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Bus komunikace" > "Vynucený místní režim"

Nastavení

Pro aktivaci funkce zvolte "Umožnit" pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK]. Pro deaktivaci funkce zvolte "Zakázat" pomocí ∇ nebo $\blacktriangle$ a stiskněte [OK].

Vzdálené povelů ze systému správy budov lze dočasně potlačit a provést místní nastavení. Když deaktivujete funkci "Vynucený místní režim", čerpadlo se znovu připojí k síti, když obdrží vzdálený příkaz ze systému správy budovy.

"Výběr profilu více čerpadel"

3.1.18.3.0.0 - Settings_BusCommunication_Multi...

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Bus komunikace" > "Výběr profilu více čerpadel"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Kompatibilita modelů A, B, C
- Obecný profil Grundfos
- Automaticky.

Nastavení

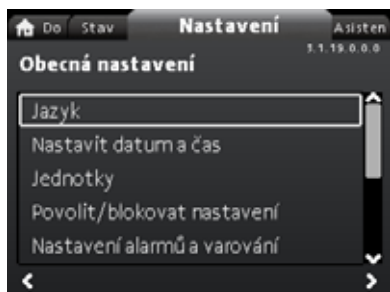
Vyberte režim pomocí $\downarrow$ a $\uparrow$ a stiskněte [OK].

Všechna nastavení je třeba provést z řídicího čerpadla.

Čerpadlo MAGNA3 model D dokáže automaticky rozpoznat stávající soustavu s čerpadly starších verzí nebo starším BMS a přizpůsobit se jim. Tuto funkci aktivujete výběrem možnosti "Automaticky" na displeji.

"Obecný profil Grundfos" potlačí automatické rozpoznání a čerpadlo je spuštěno jako model D. Pokud je však systém BMS nebo stávající čerpadla starších verzí, doporučujeme vybrat režim "Automaticky" nebo "Kompatibilita modelů A, B, C".

Další informace o automatické detekci naleznete v kapitole [11.2.4 Automatické rozpoznání modulů komunikačního rozhraní](#).

8.7.11 "Obecná nastavení"

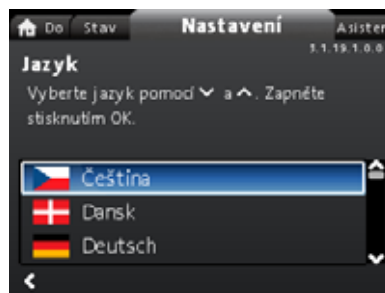
3.1.19.0.0.0.a - Settings_GenSettings

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení"

Toto menu nabízí následující možnosti:

- Jazyk
- Nastavit datum a čas
- Jednotky
- Povolit/blokovat nastavení
- Nastavení alarmů a varování
- Vymazat historii
- Definovat displej Domů
- Jas displeje
- Návrat k továrnímu nastavení
- Spustit průvodce spouštěním.

"Jazyk"

3.1.19.1.0.0 Jazyk

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Jazyk"

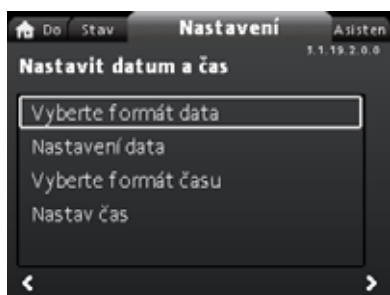
Nastavení

1. Zvolte jazyk pomocí $\downarrow$ a $\uparrow$.
2. Jazyk aktivujte stisknutím [OK].

Displej může ukazovat text v některé z následujících jazykových verzí:

- Bulharština
- Chorvatština
- Čeština
- Dánština
- Holandština
- Angličtina
- Estonština
- Finština
- Francouzština
- Němčina
- Řečtina
- Maďarština
- Italština
- Japonština
- Korejšťina
- Lotyšťina
- Litevština
- Polština
- Portugalština
- Rumunština
- Ruština
- Srbština
- Zjednodušená čínština
- Slovenština
- Slovinština
- Španělština
- Švédština
- Turečtina
- Ukrajinština.

Měřicí jednotky jsou automaticky změněny podle zvoleného jazyka.

"Nastavit datum a čas"

3.1.19.2.0.0 Nastavit datum a čas

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Nastavit datum a čas"

Toto menu nabízí následující možnosti:

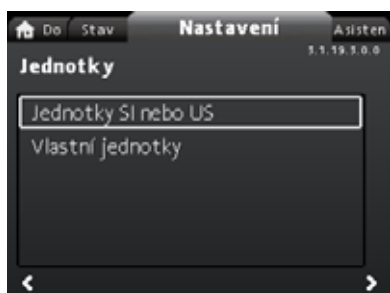
- Vyberte formát data
- Nastavení data
- Vyberte formát času
- Nastav čas.

Nastavení data

1. Zvolte "Vyberte formát data" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK]. Zvolte "RRRR-MM-DD", "DD-MM-RRRR" nebo "MM-DD-RRRR".
2. Stisknutím ◀ se vraťte do "Nastavit datum a čas".
3. Zvolte "Nastavení data" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
4. Zvolte číslici pomocí tlačítka ◀ a ▶ a upravte pomocí ▼ nebo ▲.
5. Pro uložení stiskněte [OK].

Nastavení času

1. Zvolte "Vyberte formát času" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK]. Zvolte "HH:MM 24hodinový" nebo "HH:MM am/pm 12hodinový".
2. Stisknutím ◀ se vraťte do "Nastavit datum a čas".
3. Zvolte "Nastav čas" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
4. Zvolte číslici pomocí tlačítka ◀ a ▶ a upravte pomocí ▼ nebo ▲.
5. Pro uložení stiskněte [OK].

"Jednotky"

3.1.19.3.0.0 Jednotky

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Jednotky"

Toto menu nabízí následující:

- Jednotky SI nebo US
- Vlastní jednotky.

V této nabídce lze vybrat mezi jednotkami SI a US. Nastavení lze provést obecně pro všechny parametry nebo je přizpůsobit jednotlivým parametrům:

- Tlak
- Diferenční tlak
- Dopravní výška
- Hladina
- Průtok
- Objem
- Teplota
- Rozdíl tepl.
- Výkon
- Energie.

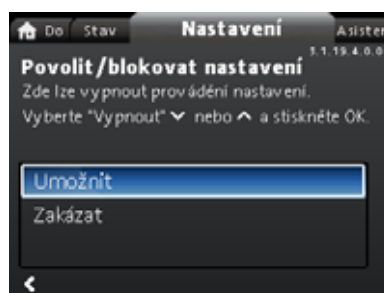
Nastavení, obecné

1. Zvolte "Jednotky SI nebo US" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
2. Zvolte jednotky SI nebo US pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].

Nastavení, upravené

1. Zvolte "Vlastní jednotky" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
2. Zvolte parametr a stiskněte [OK].
3. Zvolte jednotku pomocí ▼ nebo ▲. Stiskněte [OK].
4. Na parametry se vraťte pomocí ◀. V případě potřeby zopakujte kroky 2-4.

Pokud jste zvolili Jednotky SI nebo US, upravené jednotky jsou resetovány.

"Povolit/blokovat nastavení"

3.1.19.4.0.0 Povolit/blokovat nastavení

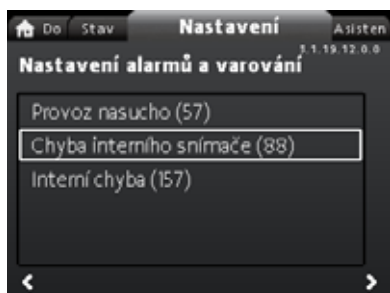
Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Povolit/blokovat nastavení"

Nastavení

5. Zvolte "Zakázat" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK]. Čerpadlo je nyní uzamčeno pro nastavení. K dispozici je pouze displej "Domů".

V tomto displeji lze deaktivovat možnost provádění nastavení. Pro odemknutí čerpadla a umožnění nastavení stiskněte zároveň ▼ a ▲ po dobu nejméně 5 sekund nebo nastavení znovu aktivujete v menu.

"Nastavení alarmů a varování"

3.1.19.12.0.0 - Settings_GenSettings_Alarm...

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Nastavení alarmů a varování"

Toto menu nabízí následující:

- Provoz nasucho (57)
- Chyba interního snímače (88)
- Interní chyba (157).

"Chyba interního snímače (88)"**Navigace**

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Chyba interního snímače (88)"

Nastavení

1. Zvolte "Umožnit" nebo "Zakázat" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].

V případě potíží snímače souvisejícím s kvalitou kapaliny může čerpadlo ve většině případů pokračovat v provozu s uspokojivým výkonem. V takových případech můžete deaktivovat "Chyba interního snímače (88)".

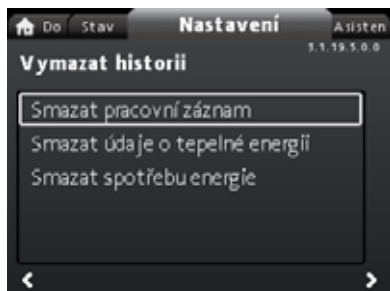
"Interní chyba (157)"**Navigace**

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Interní chyba (157)"

Nastavení

1. Zvolte "Umožnit" nebo "Zakázat" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].

Pokud jsou hodiny reálného času mimo provoz, například z důvodu vybití baterie, se zobrazí varování. Toto varování lze deaktivovat.

"Vymazat historii"

3.1.19.5.0.0 Vymazat historii

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Vymazat historii"

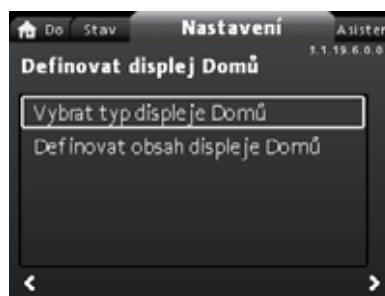
Toto menu nabízí následující:

- Smazat pracovní záznam
- Smazat údaje o tepelné energii
- Smazat spotřebu energie.

Nastavení

1. Vyberte dílčí menu pomocí ◀ nebo ▶ a stiskněte [OK].
2. Zvolte možnost "Ano" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK] nebo zrušte stisknutím ⓧ.

Můžete odstranit údaje z čerpadla, např. jestliže je čerpadlo přesunuto do jiné soustavy nebo jestliže jsou požadovány nové údaje změnou soustavy.

"Definovat displej Domů"

3.1.19.6.0.0 Definovat displej Domů

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Definovat displej Domů"

Toto menu nabízí následující:

- Vybrat typ displeje Domů
 - Seznam dat
 - Grafické znázornění
- Definovat obsah displeje Domů.
 - Seznam údajů.

V tomto menu může být displej "Domů" nastaven tak, aby ukazoval až čtyři uživatelem definované parametry nebo grafické ilustrace charakteristické křivky.

Nastavení: "Vybrat typ displeje Domů"

1. Zvolte "Vybrat typ displeje Domů" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
 2. Zvolte "Seznam dat" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK]. Stiskněte [OK].
 3. Na displeji se objeví seznam parametrů. Zvolte nebo zrušte pomocí [OK].
 4. Vraťte se do "Vybrat typ displeje Domů" pomocí ◀.
 5. Zvolte "Grafické znázornění" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
 6. Zvolte požadovanou křivku. Pro uložení stiskněte [OK].
- Pro specifikaci obsahů jděte na "Definovat obsah displeje Domů".

Nastavení: "Definovat obsah displeje Domů"

1. Zvolte "Definovat obsah displeje Domů" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
2. Zvolte "Seznam údajů" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
3. Na displeji se objeví seznam parametrů. Zvolte nebo zrušte pomocí [OK].

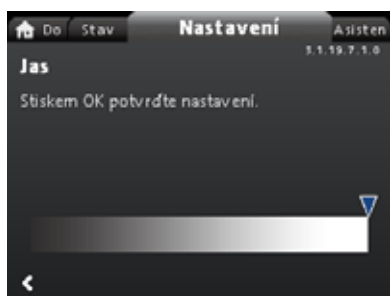
Vybrané parametry jsou nyní zobrazeny v menu "Domů". Viz obr. 63. Šipka označuje, že parametr odkazuje na menu "Nastavení" a funguje jako rychlý odkaz pro rychlá nastavení.



Definovat obsah displeje Domů

Obr. 63 Příklad: Parametry menu "Domů"

"Jas displeje"



3.1.19.7.1.0 Jas

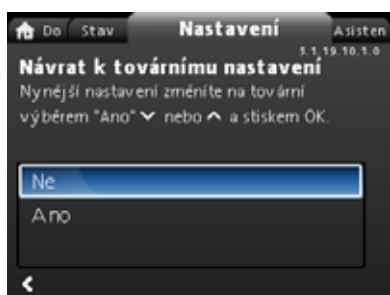
Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Jas displeje"

Nastavení

1. Stiskněte [OK].
2. Nastavte jas pomocí ◀ a ▶.
3. Pro uložení stiskněte [OK].

"Návrat k továrnímu nastavení"



3.1.19.10.1.0 Návrat k továrnímu nastavení

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Návrat k továrnímu nastavení"

Nastavení

Pro přepis aktuálního nastavení továrním nastavením zvolte "Ano" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].

Je možné vyvolat tovární nastavení a přepsat aktuální nastavení. Všechna nastavení uživatele v menu "Nastavení" a "Asistence" budou vrácena zpět na nastavení od výrobce. To zahrnuje i jazyk, jednotky, nastavení analogového vstupu, funkci více čerpadel apod.

"Spustit průvodce spouštěním"



3.1.19.11.0.0 Spustit průvodce spouštěním

Navigace

"Domů" > "Nastavení" > "Obecná nastavení" > "Spustit průvodce spouštěním"

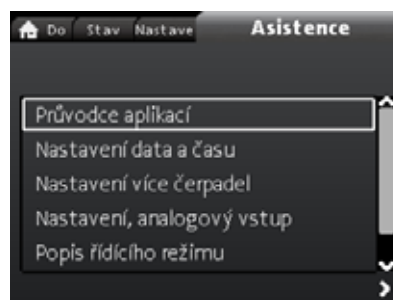
Nastavení

Ke spuštění průvodce spouštěním zvolte "Ano" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].

Průvodce spuštěním se spustí automaticky při prvním spuštění čerpadla; průvodce spuštěním však můžete kdykoli později spustit pomocí tohoto menu.

Průvodce spuštěním vás provede obecnými nastaveními čerpadla, jako jsou jazyk, datum a čas.

8.8 Menu "Asistence"



Navigace

"Domů" > "Asistence"

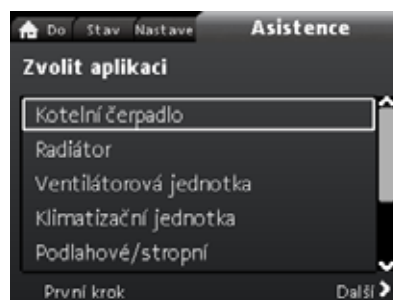
Stiskněte Ⓜ a přejděte na menu "Asistence" pomocí ▶.

Menu vás provede a nabídne vám následující:

- Průvodce aplikací (k dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838)
- Nastavení data a času
- Nastavení více čerpadel
- Nastavení, analogový vstup
- Popis řídicího režimu
- Asistované rady při poruše.

Menu "Asistence" provádí uživatele nastavením čerpadla. Každé dílčí menu obsahuje průvodce, který uživatele provede nastavením čerpadla.

8.8.1 "Průvodce aplikací"



Assist_Application_Wizard_Main_Menu

K dispozici pro čerpadla s výrobním kódem od 1838.

Navigace

"Domů" > "Asistence" > "Průvodce aplikací"

Toto menu vás provede kompletním nastavením čerpadla a pomůže vám nastavit správný režim ovládání.

Aplikace dostupné v tomto menu:

- Kotelní čerpadlo
- Radiátor
- Ventilátorová jednotka
- Klimatizační jednotka
- Podlahové/stropní
- Horká voda
- Podzemní zdroj
- Chladicí čerpadlo.

Nastavení

1. Zvolte soustavu, která se vztahuje na funkci čerpadla, pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte tlačítko [OK] a potom ▶.
 2. Zvolte charakteristiky platné pro danou soustavu pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte tlačítko [OK] a potom ▶.
 3. V tomto postupu pokračujte až do dokončení nastavení.
- Pokud chcete vybraný řídicí režim změnit, buď znovu spusťte "Průvodce aplikací", nebo řídicí režim zvolte v menu "Nastavení". Viz kapitola [8.7.3 "Režim regulace"](#).

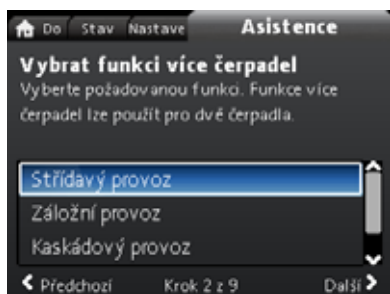
8.8.2 "Nastavení data a času"

Navigace

"Domů" > "Asistence" > "Nastavení data a času"

Toto menu vás provede nastavením času a data. Viz také kapitola ["Nastavit datum a čas"](#).

8.8.3 "Nastavení více čerpadel"



Nedef.-083 Zvolte funkci více čerpadel

Navigace

"Domů" > "Asistence" > "Nastavení více čerpadel"

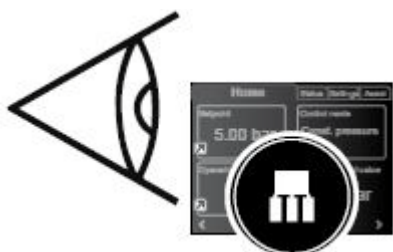
Toto menu nabízí následující:

- Střídavý provoz
- Záložní provoz
- Kaskádový provoz
- Bez funkce více čerpadel.

Nastavení: "Střídavý provoz", "Záložní provoz" a "Kaskádový provoz"

1. Vyberte požadovaný provozní režim pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
2. Nastavení více čerpadel dokončete pomocí podrobného průvodce.
3. Zkontrolujte zadané hodnoty.
4. Nastavení potvrďte a aktivujte stisknutím [OK].

Systém více čerpadel lze nastavit z vybraného čerpadla, které se potom stane řídicím čerpadlem. Zkontrolujte displej a určete řídicí čerpadlo v systému s více čerpadly. Viz obr. 64 a kapitola [Ikony displeje](#), strana 37.



Obr. 64 Identifikace řídicího čerpadla v systému s více čerpadly

Zdvojené čerpadlo je z výroby nastaveno na funkci více čerpadel. Zde je hlava čerpadla I definována jako řídicí čerpadlo. Řídicí čerpadlo identifikujte podle typového štítku. Viz obr. 65.



TM06 7499 3516

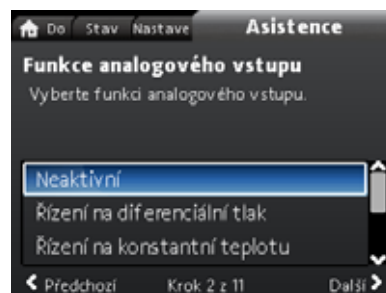
Obr. 65 Identifikace řídicího čerpadla ve zdvojeném čerpadle

Podrobné informace o řídicích režimech viz kapitola [7.5 Režimy více čerpadel](#).

Nastavení: "Bez funkce více čerpadel"

1. Zvolte "Bez funkce více čerpadel" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
2. Čerpadla běží jako jednoduchá čerpadla.

8.8.4 "Nastavení, analogový vstup"



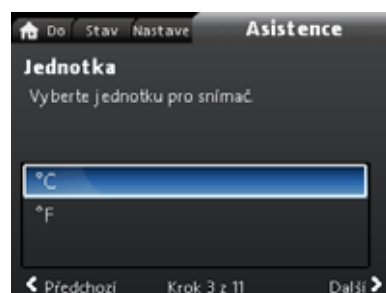
Měřič teplotné energie

Navigace

"Domů" > "Asistence" > "Nastavení, analogový vstup"

Nastavení, příklad: "Analogový vstup" > "Měřič teplotné energie"

1. Pro povolení vstupu snímače zvolte "Měřič teplotné energie" pomocí ▼ nebo ▲ a stiskněte [OK].
2. Nastavení vstupu snímače dokončete pomocí podrobného průvodce. Začněte výběrem jednotek snímače, viz obr. 66, a skončete souhrnným displejem.
3. Zkontrolujte zadané hodnoty.
4. Nastavení potvrďte a aktivujte stisknutím [OK].



undef-147

Obr. 66 Zobrazení jednotek

Další informace o "Měřič teplotné energie" viz kapitola [7.9.5 Měřič teplotné energie](#) a "Teplotná energie" viz kapitola ["Teplotná energie"](#), strana 38.

8.9 "Popis řídicího režimu"

Navigace

"Domů" > "Asistence" > "Popis řídicího režimu"

Toto menu popisuje možné režimy řízení.

8.10 "Asistované rady při poruše"

Navigace

"Domů" > "Asistence" > "Asistované rady při poruše"

Toto menu poskytuje průvodce a nápravná opatření v případě selhání čerpadel.

9. Servis výrobku

Před demontáží

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Nejméně 3 minuty před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí.
 - Hlavní vypínač zajistěte v poloze 0. Typ a požadavky dle specifikace normy 5,3.2.



VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zajistěte, aby ostatní čerpadla nebo zdroje nevynucovala průtok čerpadlem, i když je čerpadlo zastaveno. To způsobí, že motor bude pracovat jako generátor a bude generovat napětí.



VAROVÁNÍ

Magnetické pole

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Osoby s kardiostimulátorem musí dbát při demontáži tohoto výrobku zvýšené opatrnosti během manipulace s magnetickými materiály vestavěnými do rotoru.



9.1 Snímač diferenčního tlaku a teploty

Čerpadlo zahrnuje snímač diferenčního tlaku a teploty. Snímač se nachází uvnitř tělesa čerpadla v kanálku mezi sací a výtlačnou stranou. Snímače zdvojených čerpadel jsou připojeny ke stejnému kanálu a čerpadla proto registrují stejný diferenční tlak a teplotu.

Snímač pošle přes kabel elektrický signál pro diferenční tlak čerpadla a pro teplotu kapaliny řídicí jednotce v ovládací skříni.

Pokud snímač selže, čerpadlo dále používá poslední měření ze snímače a pracuje na jeho základě. V dřívějších verzích softwaru, modelu A, v případě poruchy snímače běží čerpadlo při maximálních otáčkách.

Po opravení chyby bude čerpadlo nadále pracovat podle nastavených parametrů.

Snímač diferenčního tlaku a teploty nabízí zásadní výhody:

- přímou zpětnou vazbu na displej čerpadla,
- kompletní řízení čerpadla,
- měření zátěže čerpadla pro přesné a optimální řízení s důsledkem vyšší energetické účinnosti.

9.2 Stav externího snímače

V případě chybějícího signálu snímače:

- Čerpadla vyrobená před týdnem 4, 2016: Čerpadlo běží při maximálních otáčkách.
- Čerpadla vyrobená po týdnu 4, 2016: Čerpadlo běží na 50 % jmenovitých otáček.

9.3 Demontáž konektoru

Krok	Úkon	Ilustrace
1	Uvolněte kabelovou průchodku a odstraňte ji z konektoru.	
2	Vytáhněte kryt konektoru stisknutím na obou stranách.	
3	Uvolněte vodiče kabelu jeden po druhém jemným stiskem šroubováku do svorky svorkovnice.	
4	Zástrčka byla nyní odstraněna z konektoru napájení.	

10. Přehled poruch

10.1 Provozní signalizace Grundfos Eye

Grundfos Eye	Signalizace	Příčina
	Signálky nesvítí.	Napájení je vypnuto. Čerpadlo neběží.
	Dvě protilehlé zelené signálky rotují ve směru otáčení čerpadla.	Napájení je zapnuto. Čerpadlo běží.
	Dvě protilehlé zelené signálky trvale svítí.	Napájení je zapnuto. Čerpadlo neběží.
	Jedna žlutá signálka běží ve směru otáčení čerpadla.	Varování. Čerpadlo běží.
	Jedna žlutá signálka stále svítí.	Varování. Čerpadlo se vypne.
	Dvě protilehlé červené signálky blikají současně.	Alarm. Čerpadlo se vypne.
	Jedna zelená signálka uprostřed stále svítí (kromě jiné indikace).	Dálkově řízeno. Čerpadlo je v současné době ovládáno pomocí Grundfos GO.

Signály z Grundfos Eye

Provozní stav čerpadla během jeho komunikace s dálkovým ovládáním indikuje Grundfos Eye na provozním panelu.

Signalizace	Popis	Grundfos Eye
Zelená signálka ve středu rychle bliká čtyřikrát.	Jedná se o signál zpětné vazby, který čerpadlo vysílá, aby zajistilo vlastní identifikaci.	
Zelená signálka ve středu průběžně bliká.	S čerpadlem zkouší komunikovat ovladač Grundfos GO nebo jiné čerpadlo. Umožněte komunikaci stisknutím [OK] na provozním panelu čerpadla.	
Zelená signálka ve středu stále svítí.	Dálkové ovládání pomocí ovladače Grundfos GO prostřednictvím rádia. Čerpadlo komunikuje s ovládáním Grundfos GO prostřednictvím rádiového spojení.	

10.1.1 Provozní údaje týkající se soustavy s více čerpadly

Při připojení ke Grundfos GO Remote v konfiguraci s více čerpadly a výběru "zobrazení systému" bude Grundfos GO Remote signalizovat provozní stav soustavy, nikoli stav samotného čerpadla. Proto se signálka v Grundfos GO Remote může lišit od signálky zobrazené na ovládacím panelu čerpadla. Viz níže uvedená tabulka.

Grundfos Eye, řídící čerpadlo	Grundfos Eye, řízená čerpací jednotka	Grundfos Eye, Grundfos GO Remote
Zelená	Zelená	Zelená
Zelenožlutá	Žlutá/červená	Žlutá
Žlutá/červená	Zelenožlutá	Žlutá
Červená	Červená	Červená

10.2 Přehled poruch

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Nejméně 3 minuty před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí. Hlavní vypínač zajistěte v poloze 0. Typ a požadavky dle specifikace normy 5,3.2.

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Zajistěte, aby ostatní čerpadla nebo zdroje nevynucovala průtok čerpadlem, i když je čerpadlo zastaveno.

UPOZORNĚNÍ

Uzavřená tlaková soustava



Menší nebo střední újma na zdraví

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



Pokud je napájecí kabel poškozen, musí jej vyměnit výrobce, servisní partner výrobce nebo podobně kvalifikovaná osoba.

Poruchovou indikaci můžete resetovat jedním z následujících způsobů:

- Po odstranění příčiny závady se čerpadlo vrátí do normálního provozu.
- Pokud závada zmizí sama od sebe, upozornění se automaticky resetuje.

Příčina poruchy je vždy uložena v registrační paměti čerpadla.

10.3 Tabulka přehledu chyb

Kódy varování a alarmů	Porucha	Automatický reset a restart	Odstranění
"Porucha v komunikaci čerpadla" (10) "Alarm"	Porucha komunikace mezi různými částmi elektroniky.	Ano	Kontaktujte servis Grundfos, případně čerpadlo vyměňte. Zkontrolujte, zda čerpadlo pracuje v provozu turbíny. Viz kód (29) "Nucené čerpání".
"Nucené čerpání" (29) "Alarm"	Ostatní čerpadla nebo zdroje vynutí průtok čerpadlem, i když je čerpadlo zastaveno a vypnuto.	Ano	Vypněte čerpadlo na hlavním vypínači. Jestliže svítí indikátor na Grundfos Eye, čerpadlo běží v režimu nuceného čerpání. Zkontrolujte, jestli nejsou vadné zpětné ventily, a v případě potřeby je vyměňte. Zkontrolujte správnou polohu zpětných ventilů v soustavě, apod.
"Podpětí" (40, 75) "Alarm"	Příliš nízké napájecí napětí na čerpadle.	Ano	Zkontrolujte, zda je napájecí napětí v určeném rozsahu.
"Zablokované čerpadlo" (51) "Alarm"	Čerpadlo je zablokováno.	Ano	Demontujte čerpadlo a odeberte cizí látky či nečistoty, které brání otáčení čerpadla.
"Vysoká teplota motoru" (64) "Alarm"	Příliš vysoká teplota ve vinutí statoru.	Ne	Kontaktujte servis Grundfos, případně čerpadlo vyměňte.
"Interní porucha" (72 a 155) "Alarm"	- Vnitřní porucha v elektronice čerpadla. - Nepravidelnosti v napájecím napětí mohou způsobit alarm 72. - Přetížení výstupu 24 V ss. může způsobit alarm 72. Viz kapitola Vstupní a výstupní komunikace.	Ano	V aplikaci, která vynucuje průtok čerpadlem, může dojít k vířivému proudění. Zkontrolujte, zda není snímač zablokován usazeninami. K tomu může dojít, pokud čerpaná kapalina obsahuje nečistoty. Čerpadlo vyměňte, případně kontaktujte servis Grundfos.
"Přepětí" (74) "Alarm"	Příliš vysoké napájecí napětí na čerpadle.	Ano	Zkontrolujte, zda je napájecí napětí v určeném rozsahu.
"Por. komun., zdvoj. čerpadlo" (77) "Varování"	Komunikace mezi čerpacími jednotkami je rušená nebo přerušena.	-	Zkontrolujte, zda je druhá čerpací jednotka napájena nebo připojena k napájení.
"Interní porucha" (84, 85 a 157) "Varování"	Porucha v elektronice čerpadla.	-	Kontaktujte servis Grundfos, případně čerpadlo vyměňte.
"Interní chyba snímače" (88) "Varování"	Čerpadlo přijímá signál z interního snímače, který je mimo normální rozsah.	-	Zkontrolujte, zda jsou zástrčka a kabel správně zapojeny do snímače. Snímač je umístěn na zadní straně tělesa čerpadla. Snímač vyměňte, případně kontaktujte servis Grundfos.
"Chyba externího snímače" (93) "Varování"	Čerpadlo přijímá signál z externího snímače, který je mimo normální rozsah.	-	Odpovídá výstupní signál snímače nastavenému elektrickému signálu (0-10 V nebo 4-20 mA)? Jestliže ne, změňte nastavení analogového vstupu nebo vyměňte snímač za jiný, který odpovídá nastavení. Zkontrolujte, zda není kabel snímače poškozený. Zkontrolujte kabelové připojení na čerpadlo a na snímač. Opravte připojení v případě potřeby. Viz kapitola 9.1 Snímač diferenčního tlaku a teploty . Snímač byl odstraněn, ale analogový vstup nebyl zablokován. Snímač vyměňte, případně kontaktujte servis Grundfos.



Relé alarmu neaktivuje žádné varování.

11. Příslušenství

11.1 Grundfos GO

Čerpadlo je určeno pro bezdrátovou radiovou nebo infračervenou komunikaci s ovládáním Grundfos GO. Ovládání Grundfos GO umožňuje nastavení funkcí a přístup k přehledům stavů, technickým informacím o výrobku a aktuálním provozním parametrům.



Rádiové spojení mezi čerpadlem a Grundfos GO je šifrováno pro ochranu před zneužitím.

Grundfos GO je dostupné na Apple App Storu a Google Play. Grundfos GO nahrazuje dálkové ovládání Grundfos R100. To znamená, že všechny výrobky podporované R100 jsou podporovány Grundfos GO.

Grundfos GO můžete použít pro následující funkce:

- Odečet provozních údajů.
- Odečet varování a alarmů.
- Nastavení řídicího režimu.
- Nastavení požadované hodnoty.
- Volba externího signálu požadované hodnoty.
- Přidělení čísla čerpadla, které umožňuje rozlišovat mezi čerpadly, která jsou připojena přes GENIbus.
- Volba funkce digitálního vstupu.
- Generování zpráv ve formátu PDF.
- Funkce Assist (Asistence).
- Nastavení více čerpadel.
- Zobrazení příslušné dokumentace.

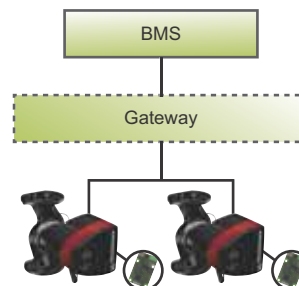
Pokyny ohledně funkce a připojení k čerpadlu jsou obsaženy v samostatné instalační a provozní příručce uvádějící požadovaný typ nastavení Grundfos GO.

11.2 Modul komunikačního rozhraní, CIM

Čerpadlo může komunikovat prostřednictvím bezdrátového připojení GENIair nebo komunikačního modulu.

To umožňuje, aby čerpadlo komunikovalo s jinými čerpadly a s různými typy síťových řešení.

Modul komunikačního rozhraní Grundfos umožňuje čerpadlu připojení na standardní síť fieldbus.



Obr. 67 Systém pro řízení budovy (BMS - building management system) se dvěma čerpadly připojenými paralelně

Modul komunikačního rozhraní je přídavný komunikační propojovací modul.

Modul komunikačního rozhraní umožňuje přenos dat mezi čerpadlem a externím systémem, například BMS (systém řízení budov) nebo SCADA (nadřazený řídicí systém).

Modul komunikačního rozhraní komunikuje pomocí protokolů aplikačních sběrnic.



Brána je zařízení, které usnadňuje přenos dat mezi dvěma různými sítěmi na základě různých komunikačních protokolů.

Čerpadla starší než model C musí mít modul CIM namontován v řízeném i řídicím čerpadle. Čerpadla od modelu C mají integrovaný posilovací profil, který umožňuje sledovat data z řízeného čerpadla v čerpadle řídicím. Tento posilovací profil podporuje novější verze modulů CIM, takže stačí připojit modul CIM pouze na řídicí čerpadlo. Moduly CIM podporující posilovací profil jsou uvedeny v přehledu níže.

Dostupné moduly pro komunikační rozhraní

Modul	Fieldbus protokol	Objednací číslo
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 260	EU 3G/4G mobilní	99439302
CIM 280	GRM 3G/4G	99439724
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408



Pro zdvojená čerpadla použijte funkční profily zvyšovacího čerpadla.

TM05 2710 0612

11.2.1 Popis modulů komunikačního rozhraní

Modul	Fieldbus protokol	Popis	Funkce
CIM 050 		GENIbus TM06 7238 3416 CIM 050 je komunikační propojovací modul Grundfos pro komunikaci se sítí GENIbus.	CIM 050 má svorky pro připojení GENIbus.
CIM 100 		LonWorks TM06 7279 3416 CIM 100 je komunikační propojovací modul Grundfos pro komunikaci se sítí LonWorks.	CIM 100 má svorky pro připojení LonWorks. Dvě LED diody se používají k indikování aktuálního stavu komunikace CIM 100. Jedna LED dioda slouží pro indikaci správného připojení k čerpadlu a druhá se používá pro indikování stavu komunikace LonWorks.
CIM 150 		PROFIBUS DP TM06 7280 3416 CIM 150 je komunikační propojovací modul Grundfos pro komunikaci se sítí Profibus.	CIM 150 má svorky pro připojení PROFIBUS DP. Přepínače DIP se používají k nastavení zakončení linky. Dva hexadecimální otočné přepínače slouží k nastavení adresy PROFIBUS DP. Dvě LED diody se používají k indikování aktuálního stavu komunikace CIM 150. Jedna LED dioda slouží pro indikaci správného připojení k čerpadlu a druhá se používá pro indikování stavu komunikace PROFIBUS.
CIM 200 		Modbus RTU TM06 7281 3416 CIM 200 je komunikační propojovací modul Grundfos pro komunikaci se sítí Modbus RTU.	CIM 200 má svorky pro připojení Modbus. Přepínače DIP se používají pro výběr paritních a ukončovacích bitů, pro výběr přenosové rychlosti a pro nastavení zakončení linky. Dva hexadecimální otočné přepínače slouží k nastavení adresy Modbus. Dvě LED diody se používají k indikování aktuálního stavu komunikace CIM 200. Jedna LED dioda slouží pro indikaci správného připojení k čerpadlu a druhá se používá pro indikování stavu komunikace Modbus.
CIM 260 		EU 3G/4G mobilní CIM 260 je komunikační propojovací modul Grundfos, který komunikuje s použitím Modbus TCP přes mobilní datový přenos do systému SCADA nebo SMS komunikaci do mobilních telefonů.	CIM 260 má slot pro SIM kartu a přípojku SMA k mobilní anténě. CIM 260 může být vybaven lithium-iontovou baterií. Dvě LED diody se používají k indikování aktuálního stavu komunikace CIM 260. Jedna LED dioda slouží pro indikaci správného připojení k čerpadlu a druhá se používá pro indikování stavu mobilní komunikace. Poznámka: SIM karta není součástí dodávky modulu CIM 260.
CIM 280 		GRM 3G/4G CIM 280 je komunikační propojovací modul Grundfos, který komunikuje pomocí mobilní sítě s dálkovým řízením od společnosti Grundfos.	CIM 280 má slot pro SIM kartu a přípojku SMA k mobilní anténě. CIM 280 může být vybaven lithium-iontovou baterií. Dvě LED diody se používají k indikování aktuálního stavu komunikace CIM 280. Jedna LED dioda slouží pro indikaci správného připojení k čerpadlu a druhá se používá pro indikování stavu mobilní komunikace. Poznámka: SIM karta není součástí dodávky modulu CIM 280.

Modul	Fieldbus protokol	Popis	Funkce
CIM 300 	 TM06 7281 3416 BACnet MS/TP	CIM 300 je komunikační propojovací modul Grundfos pro komunikaci se sítí BACnet MS/TP.	CIM 300 má svorky pro připojení BACnet MS/TP. Přepínače DIP se používají k nastavení přenosové rychlosti a ukončení linky a k výběru uživatelského čísla (Device Object Instance Number). Dva hexadecimální otočné přepínače slouží k nastavení adresy BACnet. Dvě LED diody se používají k indikování aktuálního stavu komunikace CIM 300. Jedna LED dioda slouží pro indikaci správného připojení k čerpadlu a druhá se používá pro indikování stavu komunikace BACnet.
CIM 500 	 TM06 7283 3416 Ethernet	CIM 500 je modul komunikačního rozhraní, který slouží k přenosu dat mezi průmyslovou sítí Ethernet a produktem Grundfos. CIM 500 podporuje různé průmyslové protokoly Ethernet: • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • Ethernet/IP • GRM IP • Grundfos iSolutions Cloud (GiC).	CIM 500 podporuje různé průmyslové protokoly Ethernet. CIM 500 je konfigurován pomocí vestavěného webového serveru s použitím standardního webového prohlížeče v PC. Viz příslušný funkční profil na disku DVD-ROM dodaném spolu s modulem Grundfos CIM.

11.2.2 Montáž modulu komunikačního rozhraní

VAROVÁNÍ**Úraz elektrickým proudem**

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Zajistěte, aby ostatní čerpadla nebo zdroje nevynucovala průtok čerpadlem, i když je čerpadlo zastaveno. To způsobí, že motor bude pracovat jako generátor a bude generovat napětí.

VAROVÁNÍ**Úraz elektrickým proudem**

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Nejméně 3 minuty před započetím jakékoli práce na výrobku vypněte napájecí napětí. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.
- Síťový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Typ a požadavky dle specifikace normy 5,3.2.



Čerpadla starší než model C musí mít modul CIM namontován v řízeném i řídícím čerpadle.

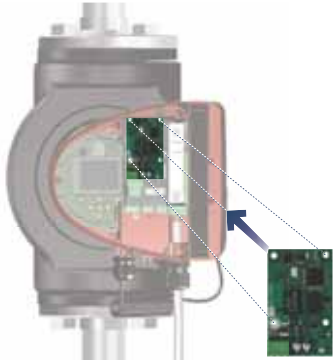
Čerpadla od modelu C spolu s novějšími verzemi modulů CIM vyžadují pouze montáž modulu CIM na řídící čerpadlo, nikoli na řízené. Viz kapitola [11.2 Modul komunikačního rozhraní, CIM](#).

Krok	Úkon	Ilustrace
1	A. Verze s připojovacími svorkami: Odstraňte čelní kryt ze svorkovnice. B. Verze se zástrčkami: Otevřete čelní kryt.	A B
2	Odšroubujte zemnicí připojení.	

TM05 2875 3416

TM05 8458 3416

TM06 6907 3416

Krok	Úkon	Ilustrace
3	Nasaďte modul komunikačního rozhraní podle obrázku a klikněte na něj.	
4	Utáhněte šroub upevňující modul komunikačního rozhraní a zajistěte připojení uzemnění.	
5	Připojení k sítím fieldbus, viz samostatný instalační a provozní návod pro požadovaný modul komunikačního rozhraní.	

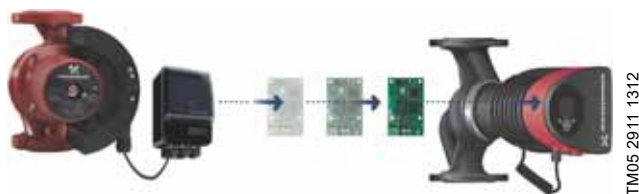
TM05 2914 3416

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

11.2.3 Opětovné použití modulů komunikačního rozhraní

Modul komunikačního rozhraní v jednotce CIU použitý s čerpadly Grundfos MAGNA řady 2000 může být znovu použit v čerpadlech MAGNA3. Před použitím modulu komunikačního rozhraní v čerpadle modul nakonfigurujte znovu. Kontaktujte nejbližší pobočku firmy Grundfos.



Obr. 68 Opětovné použití modulu komunikačního rozhraní

11.2.4 Automatické rozpoznání modulů komunikačního rozhraní

Pokud je čerpadlo v soustavě s více čerpadly nahrazeno novou verzí (modelem D), nové čerpadlo automaticky rozpozná, zda jsou stávající čerpadla, případně systém BMS starší, a náležitě se přizpůsobí.

K automatickému rozpoznání zdvojených čerpadel dojde, když je jedno z čerpadel nahrazeno a spárováno s novějším modelem než je stávající, tj. MAGNA3 model D. Nové čerpadlo automaticky rozpozná verzi modelu stávajícího čerpadla. Pokud je staré čerpadlo starší model, nové čerpadlo se přizpůsobí tak, aby bylo kompatibilní se starou soustavou.

Automatické rozpoznání lze ručně změnit, pokud je soustava řízena pomocí systému SCADA. Avšak při začlenění novějšího modelu do staršího uspořádání doporučujeme použít režim compatibility.

Další informace o správě automatického rozpoznání přímo na čerpadle viz kapitola "[Výběr profilu více čerpadel](#)", strana 44.

11.2.5 Dálkové řízení od společnosti Grundfos

Grundfos Remote Management je snadno instalovatelné a nenákladné řešení pro bezdrátové monitorování a řízení produktů Grundfos. Je založeno na centrálně hostované databázi a webovém serveru s bezdrátovým sběrem dat přes modem GSM nebo GPRS. Systém vyžaduje pouze připojení k internetu, webový prohlížeč, modem Grundfos Remote Management a anténu, jakož i smlouvu se společností Grundfos, což vám umožní sledovat a spravovat systémy čerpadel Grundfos.

Máte bezdrátový přístup ke svému účtu kdykoliv a kdekoli, pokud máte připojení k internetu, například prostřednictvím mobilního zařízení. Varování a alarmy mohou být zasílány e-mailem nebo SMS na mobilní zařízení.

Aplikace	Popis	Objednací číslo
CIM 280	Dálkové řízení od společnosti Grundfos Vyžaduje smlouvu s Grundfos a SIM kartu.	99439724
GSM anténa pro montáž na střeše	Anténa pro použití na horní části kovových skříní. S ochranou proti vandalismu. 2 metrový kabel. Čtyřpásmová pro globální použití.	97631956
Anténa GSM pro montáž na stůl	Anténa pro univerzální použití, například uvnitř plastových skříní. Upevněno pomocí dodané dvojité lepicí pásky. 4 metrový kabel. Čtyřpásmová pro globální použití.	97631957

Ohledně Grundfos Remote Management se obraťte na místní pobočku Grundfos.

11.3 Potrubní přípojky

Adaptéry pro závit a příruby se dodávají jako příslušenství a umožňují instalaci čerpadla na jakékoli potrubí. Správné rozměry a objednávací číslo naleznete v katalogu [MAGNA3](#), v části Příslušenství.

11.4 Externí snímače

11.4.1 Snímač teploty

Snímač	Typ	Měřicí rozsah [bar]	Měřicí rozsah [°C]	Výstup snímače [VDC]	Napájecí napětí [VDC]	Procesní připojení	Objednací číslo
Kombinovaný teplotní a tlakový snímač	RPI T2	0-16	-10 až +120	2 x 0-10 4 vodiče	16,6 - 30	G 1/2	98355521

11.4.2 Tlakový snímač

Snímač	Typ	Dodavatel	Měřicí rozsah [bar]	Výstup snímače [mA]	Napájecí napětí [VDC]	Procesní připojení	Objednací číslo
Tlakový snímač	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
			0-16				97748924

11.4.3 Snímač DPI V.2

Kombinovaný snímač diferenčního tlaku a teploty

Rozsah dodávky:

- Snímač DPI V.2
- kabel 2 m s volným koncem s přípojkou M12 na jednom konci,
- kapilární trubice s připojovacími kusy,
- rychlý průvodce.



TM04 7866 2510

Obr. 69 Snímač DPI V.2

Snímač	Měřicí rozsah [bar]	Měřicí rozsah [°C]	Výstup snímače	Napájecí napětí [VDC]	Měření teploty	O-krouže k EPDM ¹⁾	Procesní připojení	Objednací číslo
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•		97747194
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747202
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•		97747205

¹⁾ **Poznámka:** EPDM: schváleno pro pitnou vodu.

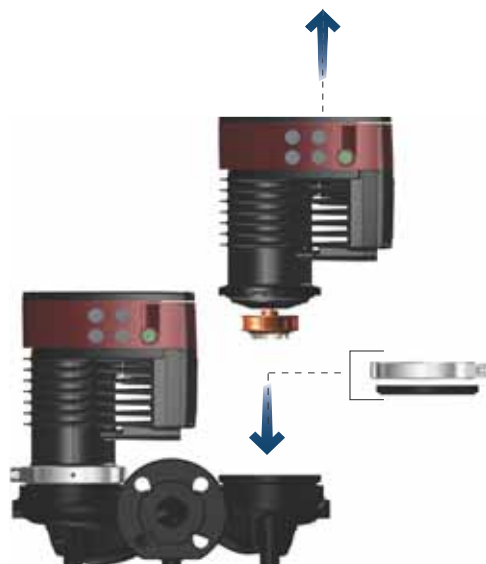
11.5 Kabel pro snímače

Popis	Délka [m]	Objednací číslo
Stíněný kabel	2,0	98374260
Stíněný kabel	5,0	98374271

11.6 Zaslepovací příruba

Příslušenství se používá pro zaslepení otvoru, když je jedna z hlav zdvojeného čerpadla odstraněna z důvodu servisu, aby byl umožněn nepřetržitý provoz druhého čerpadla.

Sada příslušenství se skládá ze zaslepovací příruby a upevňovací sady.



TM06 8518 0817

Obr. 70 Poloha zaslepovací příruby

Typ čerpadla	Objednací číslo
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

11.7 Izolační sady pro aplikace s tvorbou ledu

Příslušenství je určeno pro jednoduchá čerpadla MAGNA použita v aplikacích s hromaděním ledu.

Sada příslušenství se skládá ze dvou krytů z polyuretanu (PUR) a kovových sponek pro zajištění těsné montáže.

Typ čerpadla	Objednací číslo
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	96913593
MAGNA3 65-150 F (N)*	99608813
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

* Jestliže je svorkovnice čerpadla otočena, tepelně-izolační kryty nejsou použitelné. Požádejte o pomoc společnost Grundfos.

Specifikace:

- Měrný objemový odpor je minimálně $10^{15} \Omega \text{cm}$, DIN 60093
- tepelná vodivost při 10 °C 0,036 W/mK a při 40 °C 0,039 W/mK, DIN 52612
- hustota $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$, ISO 845
- rozsah provozní teploty -40 až +90 °C, ISO 2796.

12. Technické údaje

Napájecí napětí

1x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Motorová ochrana

Čerpadlo nevyžaduje žádnou externí motorovou ochranu.

Třída krytí

IPX4D (EN 60529).

Třída izolace

F.

Relativní vlhkost

Maximálně 95 %.

Okolní teplota

0 až +40 °C.

Okolní teploty nižší než 0 °C vyžadují následující podmínky:

- Teplota média je 5 °C.
- Médium obsahuje glykol.
- Čerpadlo pracuje nepřetržitě a nevypíná.
- Pro zdvojená čerpadla je nutný kaskádový provoz po 24 hodinách.

Okolní teplota během přepravy: -40 až +70 °C.

Teplotní třída

TF110 (EN 60335-2-51).

Teplota kapaliny

Při nepřetržitém provozu: -10 až +110 °C.

Čerpadla z korozivzdorné oceli v domácích horkovodních otopných soustavách:

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

Tlak v soustavě



Součet skutečného vstupního tlaku a tlaku čerpadla proti uzavřené armatuře musí být vždy nižší než maximální přípustný tlak soustavy.

Maximální přípustný tlak soustavy je uveden na typovém štítku čerpadla:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa,

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa,

PN 12: 12 bar / 1,2 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Poznámka: Některé varianty nejsou na některých trzích k dispozici.

Zkušební tlak

Čerpadla mohou snést zkušební tlaky uvedené v EN 60335-2-51. Viz níže.

- PN 6: 7,2 bar / 0,72 MPa
- PN 10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 12: 12 bar / 1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bar / 1,92 MPa.

Některé varianty nejsou na některých trzích k dispozici.

Při běžném provozu by čerpadlo nemělo být používáno při vyšších tlacích, než je uvedeno na typovém štítku.

Zkouška tlaku byla provedena s vodou obsahující antikorozivní aditiva při teplotě 20 °C.

Minimální tlak na vstupu

Následující relativní minimální vstupní tlak musí být k dispozici na vstupu do čerpadla během provozu, aby se zabránilo kavitaci a poškození ložisek čerpadla.



Hodnoty v níže uvedené tabulce platí pro jednoduchá čerpadla a zdvojená čerpadla v provozu s jednou hlavou.

MAGNA3	Teplota kapaliny		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Vstupní tlak [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

V případě provozu se dvěma hlavami musí být požadovaný relativní vstupní tlak oproti uvedených hodnotám pro jednoduchá nebo zdvojená čerpadla, kdy je použita pouze jedna hlava, navýšen o 0,1 bar / 0,01 MPa.

Relativní minimální vstupní tlak se vztahuje na čerpadla instalovaná do 300 metrů nad mořem. Pro nadmořské výšky nad 300 metrů musí být relativní vstupní tlak zvýšen o 0,01 bar/0,001 MPa na každých 100 metrů výšky. Čerpadlo MAGNA3 je schváleno pouze pro nadmořskou výšku do 2000 metrů.

Úroveň akustického tlaku

Hladina akustického tlaku čerpadla závisí na energetické spotřebě. Tyto hodnoty jsou určovány v souladu s normami ISO 3745 a ISO 11203, metoda Q2.

Velikost čerpadla	Max. [dB(A)]
25-40/60/80/100/120	39
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	
50-40	
32-120 F	45
40-80/100	
50-60/80	
65-40/60	
80-40	
40-120/150/180	50
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	
80-60/80	
100-40/60	
65-150	55
80-100/120	
100-80/100/120	

Svodový proud

Použití filtru síťového napájecího napětí způsobuje za provozu vznik svodového zemního proudu. Svodový proud je menší než 3,5 mA.

Spotřeba, když je čerpadlo zastaveno

4 až 10 W, v závislosti na činnosti, tj. čtení displeje, použití Grundfos GO, interakce s moduly.

4 W, když se zastaví čerpadlo a nemá žádnou aktivitu.

Vstupní a výstupní komunikace

Dva digitální vstupy	Externí beznapěťový kontakt. Zatížení kontaktů: 5 V, 10 mA. Stíněný kabel. Odpor smyčky: Maximálně 130 Ω.
Analogový vstup	4-20 mA, zatížení: 150 Ω. 0-10 VDC, zatížení: Větší než 10 kΩ.
Dva výstupy pro relé	Interní bezpotenciálový přepínací kontakt. Maximální zatížení: 250 V, 2 A, AC1. Minimální zatížení: 5 VDC, 20 mA. Stíněný kabel závisející na hladině signálu.
Napájení 24 VDC	Maximální zatížení: 22 mA. Kapacitní zatížení: Méně než 470 µF.

Kabelové průchodky

Pro vstupní a výstupní přípojky používejte kabelové průchodky M16 (nedodávané s čerpadlem).

Účinník

Verze s připojovacími svorkami mají vestavěné aktivní řízení PFC (Power Factor Correction), které udává $\cos \varphi$ od 0,98 do 0,99.

Verze se zástrčkou mají vestavěné pasivní řízení PFC s cívkou a rezistory, které zaručují, aby proud odebíraný z elektrické sítě byl sfázován s napětím. Proud je přibližně sinusoidní a poskytuje $\cos \varphi$ od 0,55 do 0,98.

12.1 Specifikace snímače

12.1.1 Teplota

Rozsah teplot při provozu	Přesnost
-10 až +35 °C	± 2 °C
+35 až +90 °C	±1 °C
+90 až +110 °C	± 2 °C

13. Likvidace výrobku

Tento výrobek byl navržen s ohledem na likvidaci a recyklaci materiálů. Následující průměrné hodnoty při likvidaci platí pro všechny varianty čerpadel:

- 85 % recyklovatelných materiálů,
- 10 % spalitelných materiálů,
- 5 % uložení na skládkách.

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.

VAROVÁNÍ

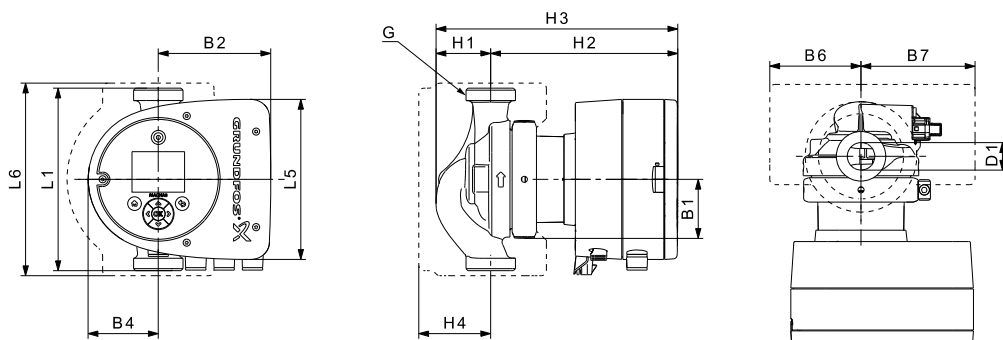
Magnetické pole



Smrt nebo závažná újma na zdraví

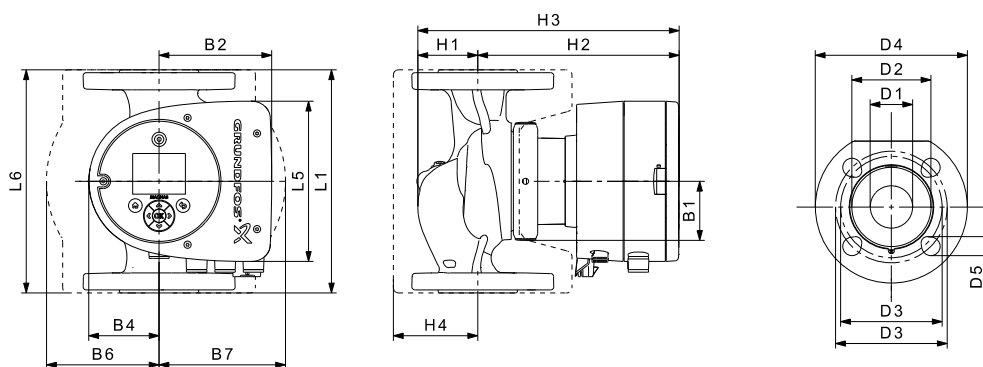
- Osoby s kardiostimulátorem musí dbát při demontáži tohoto výrobku zvýšené opatrnosti během manipulace s magnetickými materiály vestavěnými do rotoru.

Dimensions



Obr. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

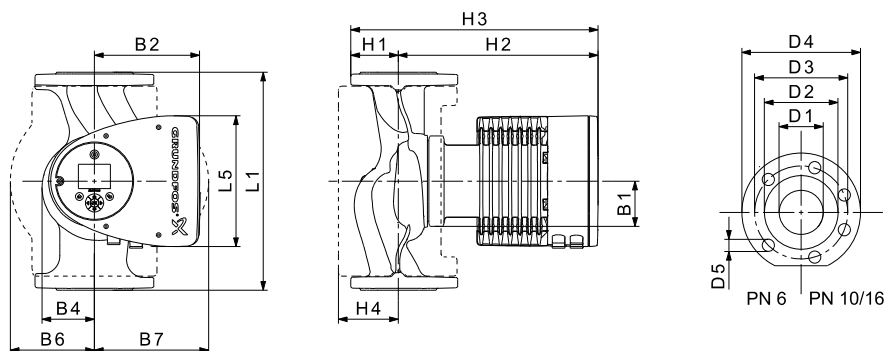


Obr. 2 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

TM05 7938 2013

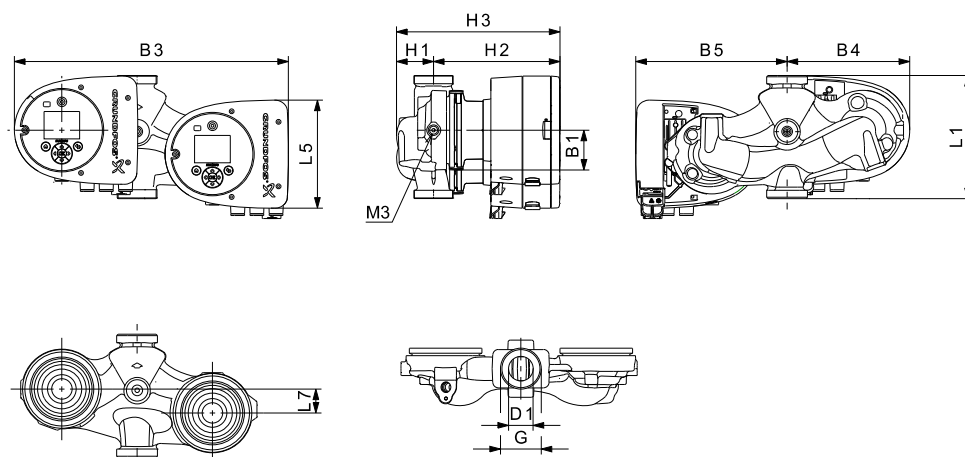
TM05 7938 2013



Obr. 3 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 5291 2013

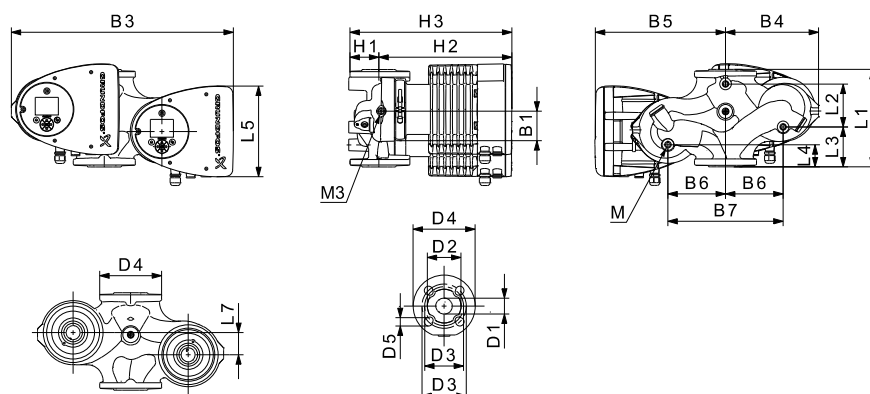
Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



Obr. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

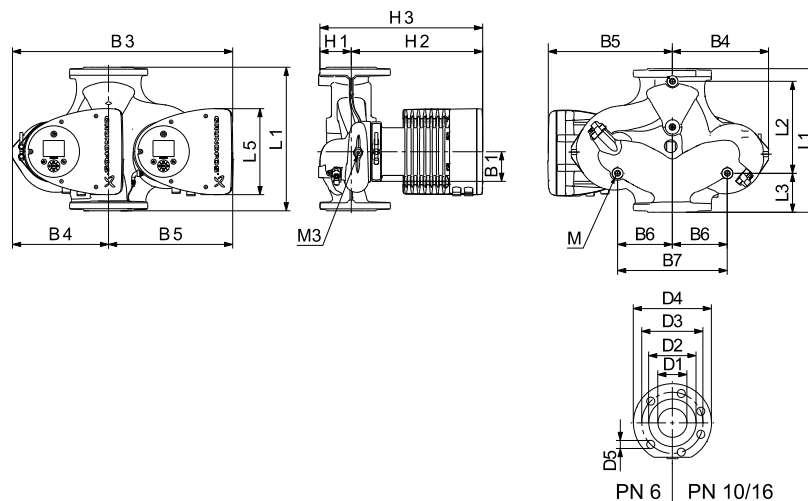
Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4



Obr. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



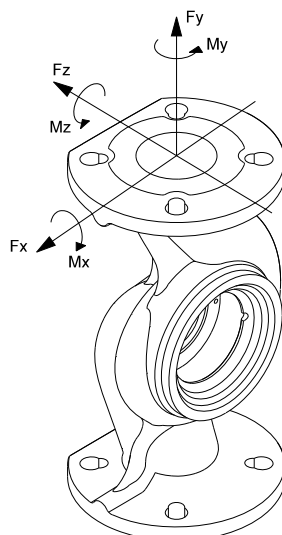
Obr. 6 Dimensions, twin-head pumps

TM05 5366 2013

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. 7.



Obr. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

Diameter DN	Force [N]				Moment [Nm]			
	Fy	Fz	Fx	ΣFb	My	Mz	Mx	ΣMb
25*	350	425	375	650	300	350	450	650
32*	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

* The values also apply to pumps with threaded connection.

Forces are static.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincanbaz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPALARI ANKARA	AHI EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SİNCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetisocal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTALYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyigitler@kocyigitlerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobinaj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinteknoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimekanik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkiyak@damlapompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3-B KOCASİNAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielektrik@gmail.com
MAKSOM OTOMASYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42 -	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendustriyel.com
İLDEM TEKNİK ISITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYAAPT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

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.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj 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
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava 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
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2,
etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1,
Cod 013714, Bucuresti, Romania,
Tel: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro
www.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: tehniko-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
Столицне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

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

Addresses Revised 09.09.2020

98091805 09.2020
ECM: 1296087

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. © 2020 Grundfos Holding A/S. all rights reserved.