

Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



cs Návod k montáži a obsluze

Fig. 1: IF-Modul

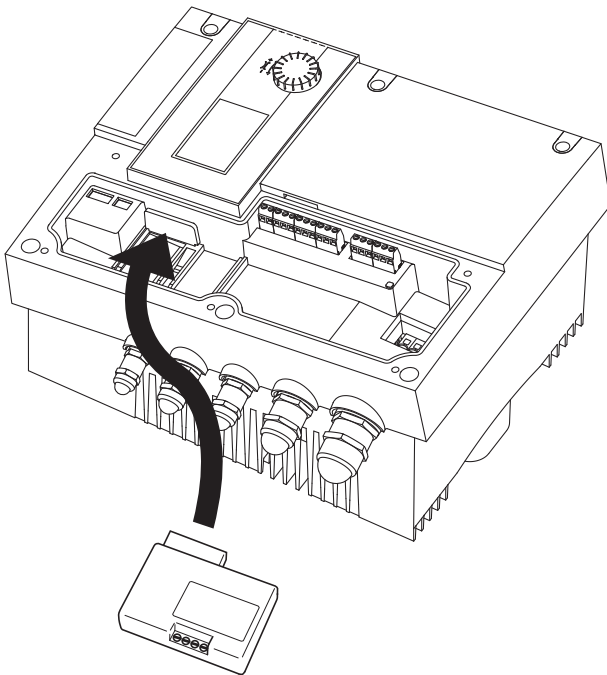


Fig. 2:

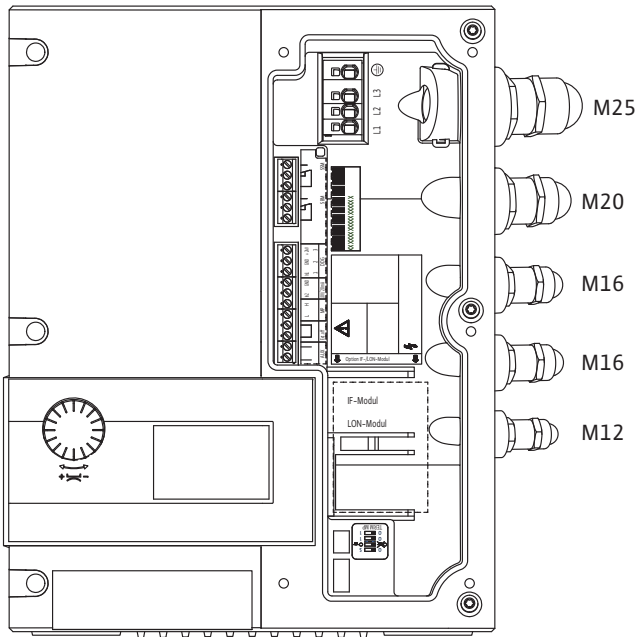


Fig. 3:

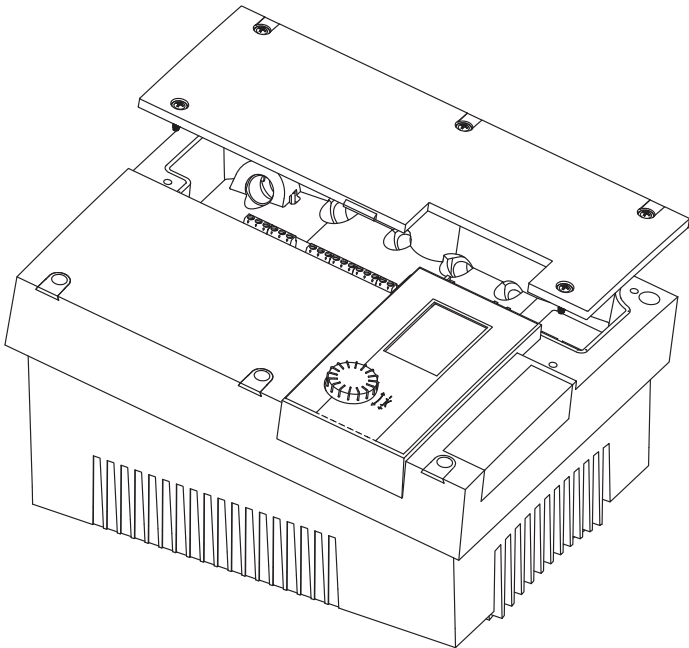


Fig. 4:

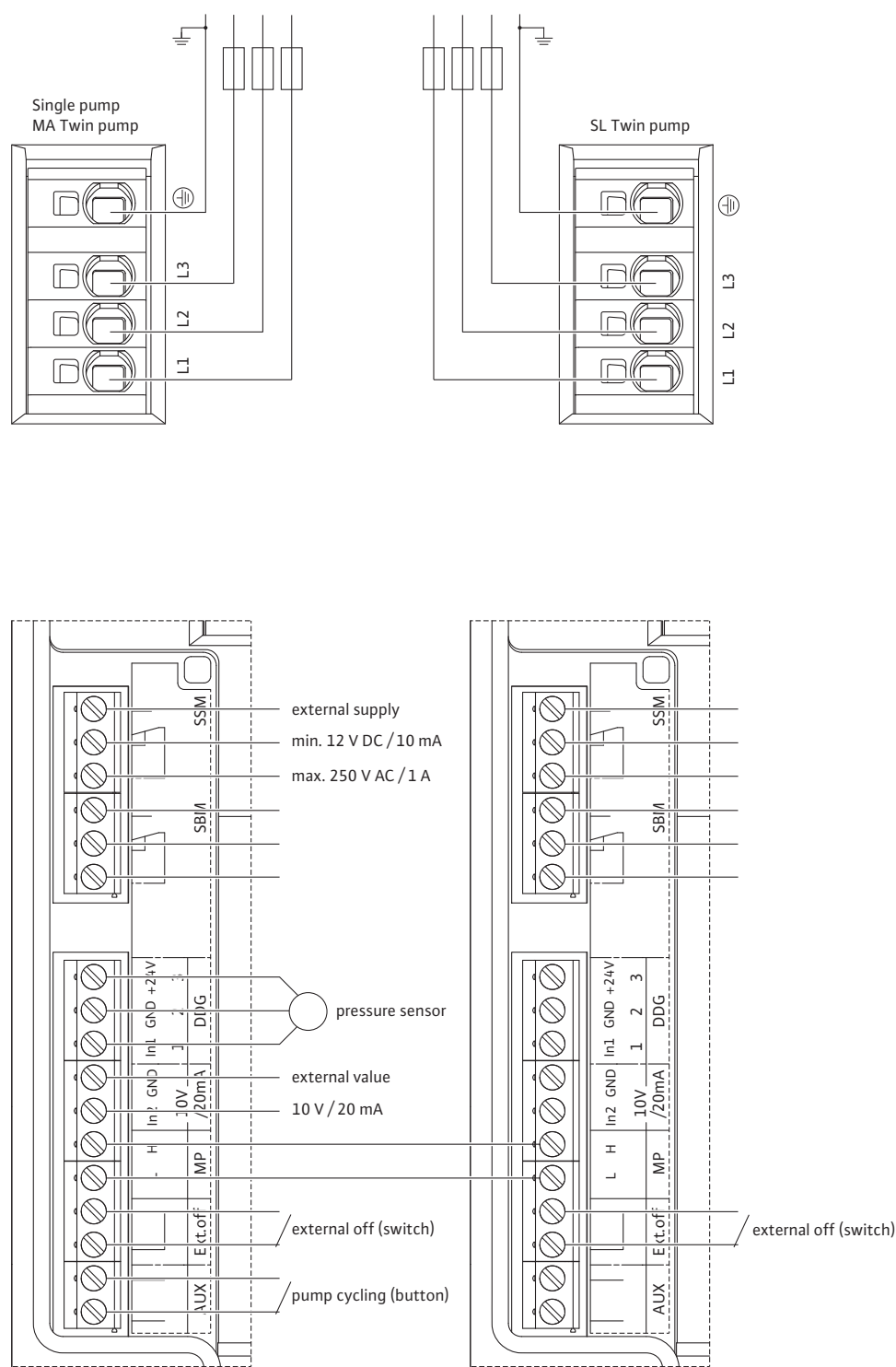


Fig. 5:

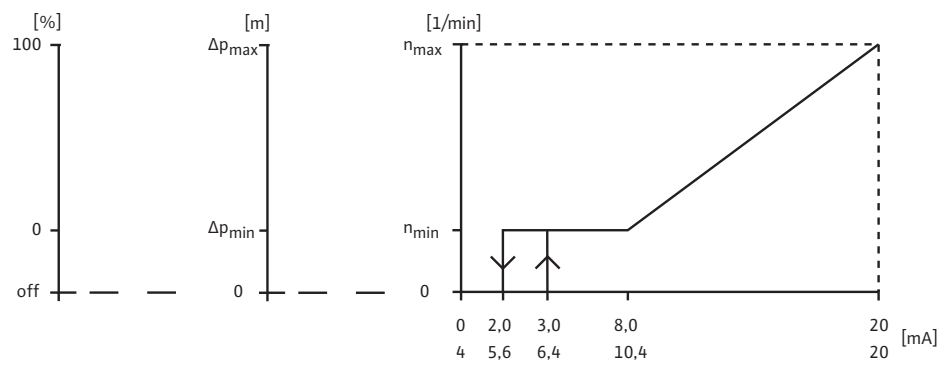
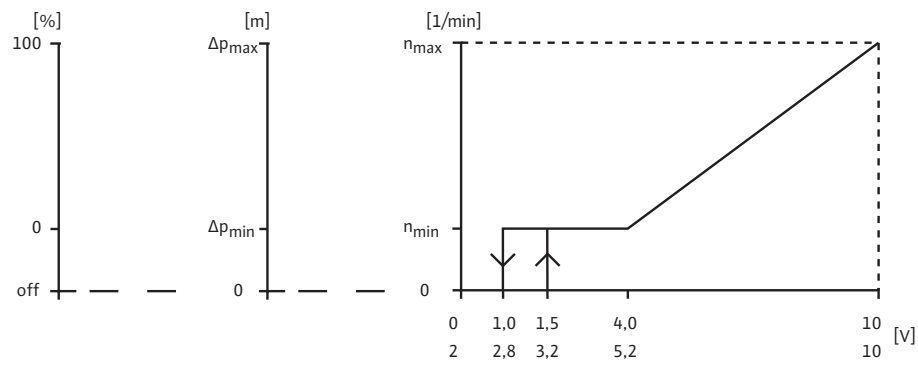


Fig. 6:

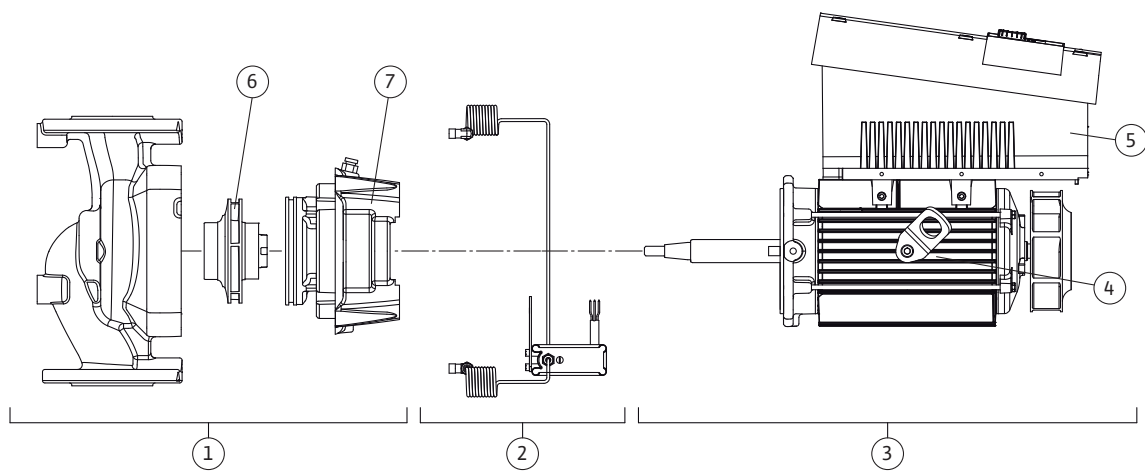
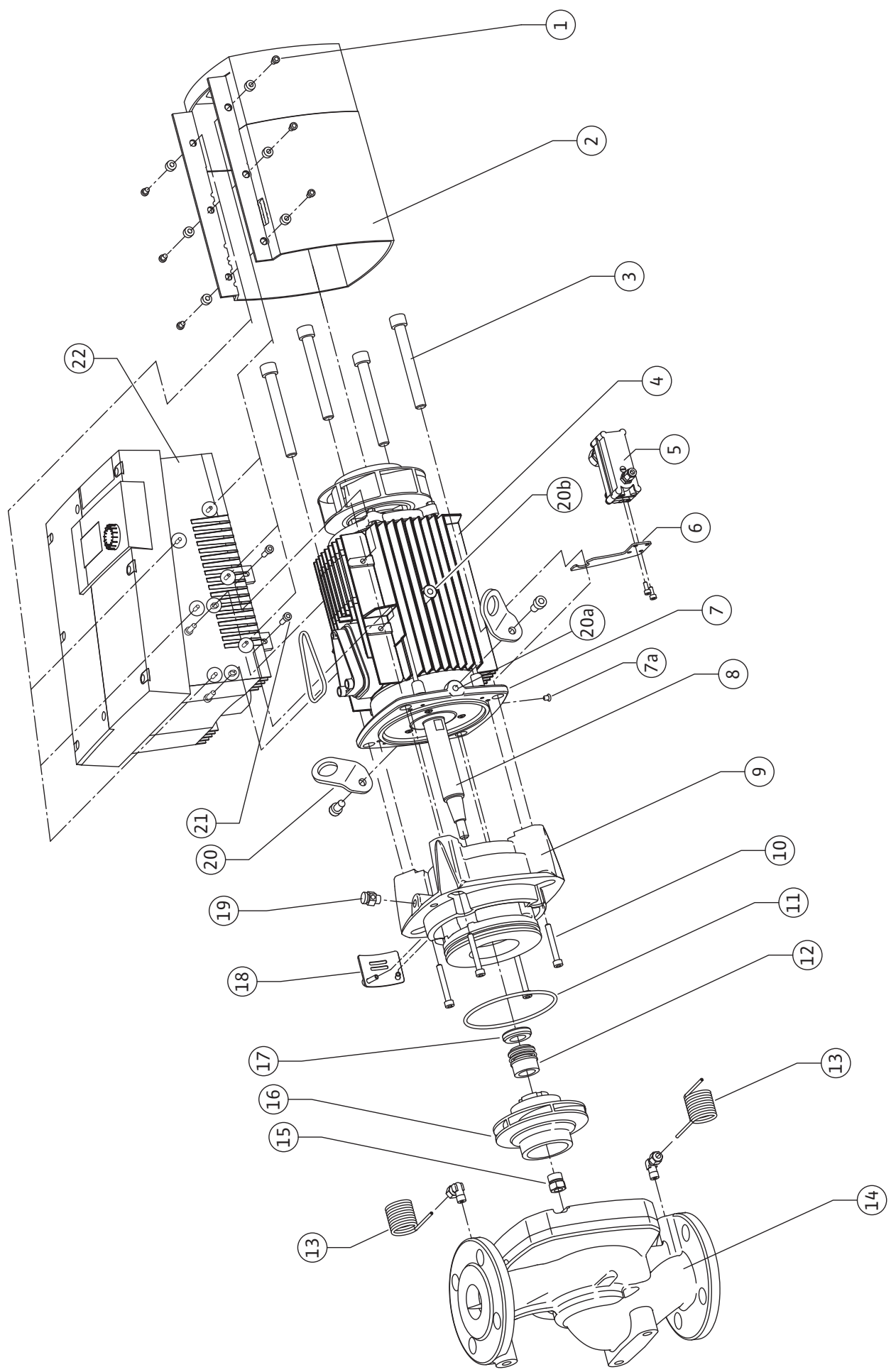


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



1	Obecně	3
2	Bezpečnost	3
2.1	Označování výstrah v návodu k obsluze	3
2.2	Kvalifikace personálu	4
2.3	Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů	4
2.4	Práce s vědomím bezpečnosti	4
2.5	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele	4
2.6	Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce	5
2.7	Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů	5
2.8	Nepřípustné způsoby provozování	5
3	Přeprava a skladování	5
3.1	Dodávka	5
3.2	Přeprava za účelem instalace/demontáže	6
4	Účel použití	6
5	Údaje o výrobku	8
5.1	Typový klíč	8
5.2	Technické údaje	8
5.3	Obsah dodávky	9
5.4	Příslušenství	9
6	Popis a funkce	10
6.1	Popis výrobku	10
6.2	Způsoby regulace 13	
6.3	Funkce zdvojeného čerpadla/použití propojovacího kusu	14
6.4	Další funkce	18
7	Instalace a elektrické připojení	19
7.1	Přípustné polohy instalace a změna uspořádání komponent před instalací	20
7.2	Instalace	22
7.3	Elektrické připojení	26
8	Ovládání	30
8.1	Ovládací prvky	30
8.2	Uspořádání displeje	31
8.3	Legenda ke standardním symbolům	31
8.4	Symboly v grafikách/instrukcích	32
8.5	Zobrazovací režimy	32
8.6	Návody k obsluze	34
8.7	Referenční prvky menu	37
9	Uvedení do provozu	44
9.1	Plnění a odvzdušnění	44
9.2	Instalace zdvojeného čerpadla/instalace potrubí tvaru Y	45
9.3	Nastavení výkonu čerpadla	46
9.4	Nastavení regulačního režimu	46
10	Údržba	48
10.1	Přívod vzduchu	49
10.2	Údržbářské práce	49
11	Poruchy, příčiny a odstraňování	55
11.1	Mechanické poruchy	56
11.2	Tabulka poruch	56
11.3	Potvrzení chyby	58
12	Náhradní díly	63
13	Nastavení z výroby	64
14	Likvidace	65

1 Obecně

O tomto dokumentu

Jazykem originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze.

Návod k montáži a obsluze je součástí výrobku. Musí být vždy k dispozici v blízkosti výrobku. Přesné dodržování tohoto návodu je předpokladem správného používání a správného ovládání výrobku.

Návod k montáži a obsluze odpovídá provedení výrobku a stavu použitých bezpečnostně technických předpisů a norem v době tiskového zpracování.

V případě námi neschválené technické změny konstrukčních provedení uvedených v návodu nebo při nerespektování pokynů k bezpečnosti výrobku/personálu uvedených v návodu k montáži a obsluze pozbývá toto prohlášení platnosti.

2 Bezpečnost

Tento návod k montáži a obsluze obsahuje základní informace, které je nutno dodržovat při instalaci, provozu a údržbě. Proto si musí tento návod k montáži a obsluze montér, jakož i kompetentní kvalifikovaný personál/provozovatel, před instalací a uvedením do provozu bezpodmínečně přečíst.

Je třeba dodržovat nejen všeobecné bezpečnostní pokyny uvedené v hlavním bodu „Bezpečnost“, ale také zvláštní bezpečnostní pokyny se symbolem nebezpečí zahrnuté v dalších hlavních bodech.

2.1 Označování výstrah v návodu k obsluze

Symboły



Obecný symbol nebezpečí



Nebezpečí úrazu elektrickým napětím



OZNÁMENÍ

Signální slova

NEBEZPEČÍ!

Bezprostředně hrozící nebezpečí.

Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo velmi vážným úrazům.

VAROVÁNÍ!

Uživatel může utrpět (vážná) zranění. „Varování“ znamená, že jsou pravděpodobné (těžké) úrazy, pokud nebude oznámení respektováno.

UPOZORNĚNÍ!

Hrozí nebezpečí poškození výrobku/zařízení. Pokyn „Upozornění“ se vztahuje na možné poškození výrobku, způsobené nerespektováním oznámení.

OZNÁMENÍ:

Užitečné oznámení k zacházení s výrobkem. Upozorňuje také na možné potíže.

	Přímo na výrobku umístěná upozornění, jako např. • šipka směru otáčení, • označení připojení, • typový štítek, • výstražné nálepky musí být bezpodmínečně respektována a udržována ve zcela čitelném stavu.
2.2 Kvalifikace personálu	Personál provádějící instalaci, ovládání a údržbu musí mít pro tyto práce odpovídající kvalifikaci. Stanovení rozsahu odpovědnosti, kompetence a kontrola personálu jsou povinnosti provozovatele. Nemá-li personál potřebné znalosti, pak musí být vyškolen a zaučen. V případě potřeby to může na zakázku provozovatele provést výrobce produktu.
2.3 Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů	Nerespektování bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a výrobku/zařízení. Nedodržování bezpečnostních pokynů má za následek zániku jakýchkoliv nároků na náhradu škody. Konkrétně může při nedodržování pokynů dojít k následujícím ohrožením: • nebezpečí pro osoby v důsledku vlivu elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů, • ohrožení životního prostředí únikem nebezpečných látek, • věcné škody, • selhání důležitých funkcí výrobku nebo zařízení, • selhání předepsaných metod údržby a oprav.
2.4 Práce s vědomím bezpečnosti	Je nutné dbát na bezpečnostní pokyny, uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze, stávající národní předpisy úrazové prevence, jakož i případné interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.
2.5 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele	Tento přístroj není určen k tomu, aby jej používaly osoby (včetně dětí) s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osoby s nedostatečnými zkušenostmi a znalostmi, pokud tyto osoby nejsou pod dozorem příslušné osoby zodpovědné za jejich bezpečnost nebo od ní neobdrží instrukce, jak se s přístrojem zachází. Děti musí být pod dozorem, aby bylo zaručeno, že si nehrají s přístrojem. • Představují-li horké nebo studené komponenty výrobku/zařízení nebezpečí, jsou nutná místní opatření na ochranu proti dotyku zajištěná zákazníkem. • Kryty chránící před kontaktem s pohyblivými komponenty (např. spojkou) nesmí být odstraňovány, pokud je výrobek v provozu. • Netěsnosti (např. těsnění hřídele) nebezpečných médií (která jsou výbušná, jedovatá nebo horká) musí být odváděny tak, aby nevznikalo nebezpečí pro osoby a životní prostředí. Je nutné dodržovat národní zákonná ustanovení. • Vysoce hořlavé materiály musí být vždy uchovávány v bezpečné vzdálenosti od výrobku. • Musí být vyloučeno nebezpečí úrazů elektrickým proudem. Dodržujte místní a obecné předpisy [např. normy ČSN, vyhlášky] a předpisy energetických závodů.

2.6 Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce

Provozovatel musí zajistit, aby všechny instalační a údržbářské práce prováděl autorizovaný a kvalifikovaný personál, který podrobným prostudováním návodu k montáži a obsluze získal dostatek potřebných informací.

Práce na výrobku/zařízení se smí provádět pouze v zastaveném stavu. Musí být bezpodmínečně dodržen postup k odstavení stroje/zařízení popsany v návodu k montáži a obsluze.

Bezprostředně po ukončení prací musí být opět namontována resp. spuštěna funkce všech bezpečnostních a ochranných zařízení.

2.7 Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů

Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů ohrožují bezpečnost výrobku/personálu a ruší platnost výrobcem předaných prohlášení o bezpečnosti.

Úpravy výrobku jsou přípustné pouze po konzultaci s výrobcem. Originální náhradní díly a příslušenství schválené výrobcem zajišťují bezpečnost. Používání jiných dílů ruší záruku za touto cestou vzniklé následky.

2.8 Nepřípustné způsoby provozování

Provozní spolehlivost dodaného výrobku je zaručena pouze pro běžné užívání v souladu s kapitolou 4 návodu k montáži a obsluze. Mezní hodnoty uvedené v katalogu nebo přehledu datových listů nesmí být v žádném případě překročeny směrem nahoru ani dolů.

3 Přeprava a skladování

3.1 Dodávka

Čerpadlo je dodáváno ze závodu zabalené v kartonu nebo upevněné na paletě a zabezpečeno proti prachu a vlhkosti.

Kontrola po přepravě

Při obdržení čerpadla okamžitě zkontrolujte, zda nedošlo k přepravním škodám. Pokud zjistíte škody vzniklé při přepravě, obraťte se na dopravce a učiňte potřebné kroky v příslušných lhůtách.

Skladování

Až do instalace je třeba čerpadlo skladovat v suchu a chránit jej před mrazem a mechanickými poškozeními.

Nálepky nechte na přípojkách potrubí, aby do skříně čerpadla nepronikly nečistoty ani jiná cizí tělesa.

Pro zabránění tvorbě rýh na ložiscích a zadření hřídel čerpadla jednou týdně otočte.

Je-li zapotřebí delší skladování, zeptejte se firmy Wilo na potřebná konzervační opatření.



ÚPOZORNĚNÍ! Nebezpečí poškození v důsledku nesprávného obalu!

Pokud bude čerpadlo později přepravováno znovu, je třeba ho zabalit tak, aby byla zajištěna bezpečnost při přepravě.

- Pro tento účel je třeba zvolit originální nebo ekvivalentní obal.
- Před použitím přepravní oka zkontrolujte, zda nejsou poškozena a jsou správně upevněna.

3.2 Přeprava za účelem instalace/ demontáže

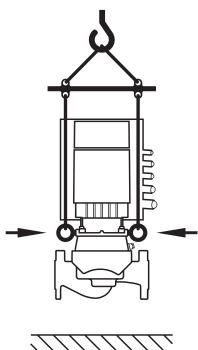


Fig. 8: Přeprava čerpadla

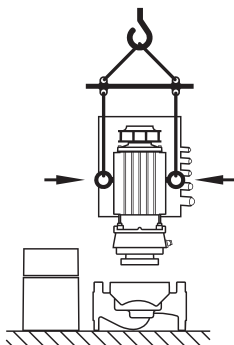


Fig. 9: Přeprava motoru

VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob!

Neodborná přeprava může způsobit zranění osob.

- Přepravu čerpadla je nutno provést pomocí schválených manipulačních prostředků (např. kladkostroj, jeřáb atd.). Je třeba připevnit je k přepravním okům, která jsou k dispozici na přírubě motoru (Fig. 8, zde zobrazeno: Směr zdvihání se svislým hřídelem motoru).
- Je-li to potřeba, např. při opravě, lze přepravní oka z příruby motoru přemístit na skříň motoru (viz např. Fig. 9). Před montáží přepravních ok na skříň motoru, vyšroubujte z otvorů pro přepravní oka (Fig. 7, pol. 20b) distanční vložky (viz kapitulu 10.2.1 „Výměna mechanické ucpávky“ na straně 49).
- Před použitím přepravní oka zkontrolujte, zda nebyla poškozena a zda jsou upevňovací šrouby zcela zašroubované a pevně utažené.

- Pokud budou nebo již byla přepravní oka přemístěna z příruby motoru a byla namontována na skříni motoru, smějí být tato oka použita pouze k přenášení nebo přepravě zásuvné sady (Fig. 9), nikoli však k přepravě celého čerpadla a rovněž nikoli k oddělení zásuvné sady od pláště čerpadla.
- Po případném přemístění přepravních ok z příruby motoru na skříň motoru, např. v případě opravy (viz kapitulu 10 „Údržba“ na straně 48) je nutno tato oka po ukončení montážních prací nebo prací údržby opět připevnit na přírubu motoru a zašroubovat distanční vložky do otvorů pro přepravní oka.



OZNÁMENÍ:

Za účelem zlepšení rovnováhy přepravní oka naklopte/otočte v závislosti na směru zdvihání. Za tímto účelem povolte upevňovací šrouby a opět je pevně utáhněte!



VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob!

Nezajištěné postavení čerpadla může vést ke zranění osob.

- Čerpadlo nestavte na nohy čerpadla bez zajištění. Nohy se závitovými otvory slouží jen k upevnění. Při volném postavení nemusí mít čerpadlo dostatečnou stabilitu.



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Čerpadlo samotné a části čerpadla mohou mít velmi vysokou hmotnost. V případě padajících dílů hrozí nebezpečí poříznutí, zmáčknutí, pohmoždění nebo úderů, které mohou vést až k usmrcení.

- Při zvedání používejte vždy vhodné zvedací prostředky a zajistěte díly proti spadnutí.
- Nikdy se nezdržujte pod zavěšenými břemeny.
- Při skladování a transportu a také před každou instalací a ostatními montážními pracemi se postarejte o bezpečnou polohu resp. stabilní pozici čerpadla.

4 Účel použití

Účel

Suchoběžná čerpadla konstrukční řady Stratos GIGA (Inline-samostatná), Stratos GIGA-D (Inline-zdvojená) a Stratos GIGA B (bloková) jsou určena k použití jako oběhová čerpadla v oblasti technického zařízení budov.

Oblasti použití

Možná jsou následující použití:

- Teplovodní topné systémy
- Okruhy chladicí a studené vody
- Průmyslová cirkulační zařízení
- Okruhy s teplotnosnými médii

Kontraindikace

Instalace uvnitř budovy:

Suchoběžná čerpadla je nutno instalovat do suchého a dobře odvětraného prostoru zabezpečeného proti mrazu.

Instalace mimo budovu (venkovní instalace):

- Instalujte čerpadlo v pouzdru pro ochranu před povětrnostními vlivy. Věnujte pozornost okolním teplotám.
- Chraňte čerpadlo před povětrnostními vlivy jako např. přímým slunečním zářením, deštěm, sněhem.
- Čerpadlo se musí chránit takovým způsobem, aby odtokové otvory kondenzátu nebyly vystaveny znečištění.
- Pomocí vhodných opatření zabraňte tvorbě kondenzátu.
- Přípustné okolní teploty při instalaci do vnějšího prostředí: „viz tab. 1: Technické údaje“

**NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

Osoby s kardiostimulátorem jsou bezprostředně ohroženy permanentně magnetizovaným rotorem, který se nachází uvnitř motoru. Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo k velmi vážným zraněním.

- Osoby s kardiostimulátory musí při práci na čerpadle dodržovat všeobecné směrnice o chování, které platí pro manipulaci s elektrickými přístroji!
- Motor neotevírejte!
- Provedení demontáže a instalace rotoru v rámci prací na údržbě a při opravách přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!
- Provedení demontáže a instalace rotoru v rámci prací na údržbě a při opravách, přenechte výlučně osobám, které nemají kardiostimulátor!

**OZNÁMENÍ:**

Magnety uvnitř motoru nepředstavují žádné nebezpečí, **pokud je motor kompletně namontován**. Takto nepředstavuje kompletní čerpadlo pro osoby s kardiostimulátorem žádné zvláštní nebezpečí a mohou se bez omezení přiblížit k čerpadlu Stratos GIGA.

**VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob!**

Otevření motoru má za následek okamžité uvolnění značných magnetických sil. Tyto síly mohou způsobit závažná rezná poranění, otlačeniny a pohmožděniny.

- Motor neotevírejte!
- Provedení demontáže a instalace příruby motoru a štítu ložiska v rámci prací na údržbě a při opravách přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!

**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!**

Nepřípustné látky v médiu mohou čerpadlo zničit. Abrazivní pevné látky (např. písek) zvyšují opotřebení čerpadla. Čerpadla bez schválení pro výbušné prostředí nejsou vhodná pro použití v oblastech ohrožených výbuchem.

- K používání v souladu s účelem patří také dodržování tohoto návodu.
- Jakékoli jiné použití jdoucí nad tento rámec je považováno za použití v rozporu s určeným účelem použití.

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový klíč

Typový klíč se skládá z následujících prvků:

Příklad:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Vysoce účinné přírubové čerpadlo jako: Samostatné Inline-čerpadlo Zdvojené Inline-čerpadlo Blokové čerpadlo
40	Jmenovitá světlost DN přírubového spoje (u Stratos GIGA B: výtlačná strana) [mm]
1-51	Rozsah dopravních výšek (při $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = nejnižší nastavitelná dopravní výška [m] 51 = nejvyšší nastavitelná dopravní výška [m]
4,5	Jmenovitý výkon motoru [kW]
xx	Varianata: např. R1 – bez čidla diferenčního tlaku

5.2 Technické údaje

Vlastnost	Hodnota	Poznámky
Rozsah otáček	500 – 5200 ot/min ⁻¹	V závislosti na typu čerpadla
Jmenovité světlosti DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (výtlačná strana)	
Přípojky trubky	Příruba PN 16	EN 1092-2
Povolená teplota média min./max.	-20 °C až +140 °C	V závislosti na médiu
Okolní teplota min./max.	0 až +40 °C	Nižší nebo vyšší okolní teploty na požádání
Skladovací teplota min./max.	-20 °C až +70 °C	
Max. přípustný provozní tlak	16 bar (až +120 °C) 13 bar (až +140 °C)	
Izolační třída	F	
Třída krytí	IP55	
Elektromagnetická kompatibilita Rušivé vyzařování podle Odolnost proti rušení podle	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Obytné prostředí (C1) Průmyslové prostředí (C2)
Hladina akustického tlaku ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	V závislosti na typu čerpadla
Přípustná čerpaná média ²⁾	Topná voda dle VDI 2035 část 1 a část 2 Chladicí/studená voda Směs vody a glykolu do 40 % vol. Směs vody a glykolu do 50 % vol. Teplonosný olej Jiná média	Standardní provedení Standardní provedení Standardní provedení jen u speciálního provedení jen u speciálního provedení jen u speciálního provedení
Elektrické připojení	3~380 V – 3~480 V ($\pm 10 \%$), 50/60 Hz	Podporované druhy sítě: TN, TT, IT
Interní proudový obvod	PELV, galvanicky odděleno	
Regulace otáček	Integrovaný frekvenční měnič	
Relativní vlhkost vzduchu – při $T_{\text{okolí}}$ až 30 °C – při $T_{\text{okolí}}$ až 40 °C	< 90 %, nekondenzující < 60 %, nekondenzující	

¹⁾ Střední hodnota hladiny akustického tlaku na prostorové kvádřové měřicí ploše ve vzdálenosti 1 m od povrchu čerpadla podle normy DIN EN ISO 3744.

²⁾ Další informace k přípustným čerpaným médiím jsou uvedena na další straně v odstavci „Čerpaná média“.

Tab. 1: Technické údaje

Čerpaná média

Při použití směsí vody a glykolu (nebo čerpaných médií s jinou viskozitou než má čistá voda) je třeba brát v úvahu zvýšený příkon čerpadla. Používejte jen směsi s antikorozními inhibitory. Je nutné dodržovat příslušné údaje výrobce!

- Čerpané médium musí být bez sedimentů.
- Při použití jiných médií je zapotřebí povolení firmy Wilo.
- Směsi s podílem glykolu > 10 % ovlivňují charakteristiku $\Delta p-v$ a výpočet průtoku.
- U zařízení, která jsou vyrobena podle stavu techniky, lze za normálních podmínek předpokládat kompatibilitu standardních těsnění/standardních mechanických ucpávek s médiem. Zvláštní okolnosti (např. pevné látky, oleje nebo EPDM-agresivní látky v čerpaném médiu, částice ve vzduchu v systému apod.) si vyžadují popř. speciální těsnění.

**OZNÁMENÍ:**

Hodnota průtoku která je zobrazena na displeji IR-monitoru/IR-sticku nebo znázorněna na řídicím systému budov, nesmí být použita k regulaci čerpadla. Tato hodnota reprodukuje pouze tendenci.

Hodnota průtoku se nezobrazuje u všech typů čerpadel.

**OZNÁMENÍ:**

V každém případě je nutno dodržovat bezpečnostní list média!

5.3 Obsah dodávky

- Čerpadlo Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B
- Návod k montáži a obsluze

5.4 Příslušenství

Příslušenství se musí objednat zvlášť:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 konzoly s upevňovacím materiálem pro uchycení k základu
- Stratos GIGA B:
2 konzoly s upevňovacím materiálem pro ustavení na základ
- Montážní pomůcka pro mechanickou ucpávku (včetně montážního čepu)
- Slepé příruby pro skříňe zdvojených čerpadel
- IR-monitor
- IR-stick
- IF- modul PLR pro připojení k PLR/propojovacímu konvertoru
- IF- modul LON pro připojení do sítě LONWORKS
- IF- modul BACnet
- IF- modul Modbus
- IF- modul CAN
- Smart IF-modul

Podrobný seznam viz katalog, resp. dokumentace náhradních dílů.

**OZNÁMENÍ:**

IF- moduly smí být zasunovány, jen pokud je čerpadlo bez napětí.

6 Popis a funkce

6.1 Popis výrobku

Čerpadla s vysokou účinností Wilo-Stratos GIGA jsou suchoběžná čerpadla s integrovaným přizpůsobováním výkonu a s technologií „Electronic Commutated Motor“ (ECM). Čerpadla jsou provedena jako jednostupňová, nízkotlaká odstředivá čerpadla s přírubovým spojem a s mechanickou ucpávkou.

Čerpadla lze montovat jak přímo do dostatečně upevněného potrubí jako čerpadlo pro montáž do potrubí nebo je lze postavit na základový podstavec.

Skříň čerpadla je v konstrukčním provedení Inline, tzn. příruby na straně sání a na výtlačku leží v jedné ose. Všechny skříň čerpadel jsou opatřeny patkami. Doporučuje se instalace na základový podstavec.



OZNÁMENÍ:

Pro všechny typy čerpadel/velikosti pouzder konstrukční řady Stratos GIGA-D jsou k dostání slepé příruby (viz kapitolu 5.4 „Příslušenství“ na straně 9), které umožňují výměnu zásuvné sady i u pouzdradvojeného čerpadla. Tak může při výměně zásuvné sady zůstat jeden pohon nadále v provozu.

Pouzdro čerpadla konstrukční řady Stratos GIGA B je pouzdro spirálového čerpadla s rozměry přírub dle DIN EN 733. Na čerpadle je k dispozici litý nebo našroubovaný podstavec čerpadla.

Hlavní součásti

Fig. 7 zobrazuje rozložený pohled na čerpadlo s jeho hlavními součástmi. Následně bude podrobně vysvětlena konstrukce čerpadla.

Přiřazení hlavních součástí podle Fig. 7 a následující tab. 2 („Přiřazení hlavních součástí“):

Č.	Díl
1	Upevňovací šrouby krytu ventilátoru (samotvarující)
2	Kryt ventilátoru
3	Upevňovací šrouby zásuvné sady
4	Skříň motoru
5	Čidlo diferenčního tlaku (DDG)
6	Přidržený plech čidla diferenčního tlaku (DDG)
7	Příruba motoru
7a	Uzávěr
8	Hřídel motoru
9	Lucerna
10	Upevňovací šrouby lucerny
11	O-kroužek
12	Otáčivá jednotka mechanické ucpávky
13	Vedení měření tlaku
14	Skříň čerpadla
15	Matice oběžného kola
16	Oběžné kolo
17	Protikroužek mechanické ucpávky
18	Ochranný plech
19	Odvzdušňovací ventil
20	Přepravní oko
20a	Upevňovací body pro přepravní oka na přírubě motoru
20b	Upevňovací body pro přepravní oka na skříni motoru
21	Upevňovací šrouby elektronického modulu
22	Elektronický modul
23	Klapka (u zdvojeného čerpadla)

Tab. 2: Přiřazení hlavních součástí

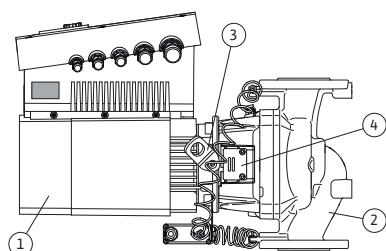


Fig. 10: Kompletní čerpadlo

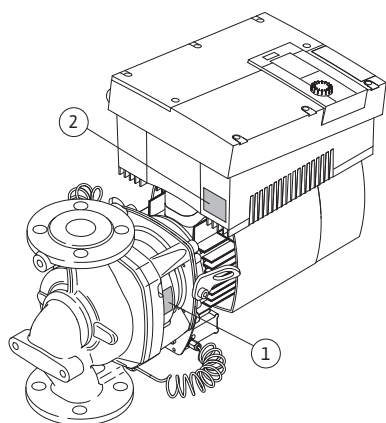
Typickým poznávacím znakem konstrukční řady Stratos GIGA je chlazení motoru pláštěm. Proud vzduchu je skrz dlouhý kryt ventilátoru (Fig. 10, pol. 1) optimálně veden k chlazení motoru a elektronického modulu.

(Fig. 10, pol. 2) znázorňuje skříň čerpadla se speciálním vedením lucerny pro odlehčení oběžného kola.

Přepravní oka (Fig. 10, pol. 3) je nutno používat podle pokynů v kap. 3 „Převrácení a skladování“ na straně 5 a kap.10 „Údržba“ na straně 48.

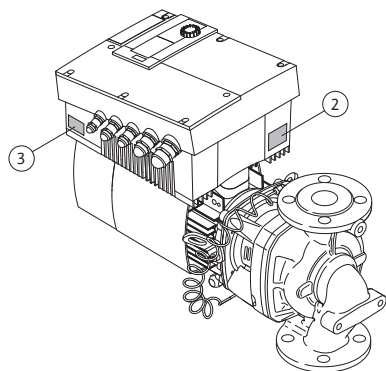
Ochranným plechem (Fig. 10, pol. 4) zakryté okénko v lucerně je využíváno při pracích údržby podle pokynů v kapitole 10 „Údržba“ na straně 48. Okénko je možno využívat i za účelem kontroly netěsností, za podmínky dodržení bezpečnostních ustanovení uvedených v kapitole 9 „Uvedení do provozu“ na straně 44 a kapitole 10 „Údržba“ na straně 48.

Typové štítky

Fig. 11: Uspořádání typových štítků:
Typový štítek čerpadla, typový štítek elektronického modulu

Čerpadlo Wilo-Stratos GIGA používá tři typové štítky:

- Typový štítek čerpadla (Fig. 11, pol. 1) obsahuje sériové číslo (sér.č.../...), jež je nezbytné např. pro objednání náhradních dílů.
- Typový štítek elektronického modulu (elektronický modul = invertor resp. frekvenční měnič) (Fig. 11, pol. 2) poskytuje údaj o označení použitého elektronického modulu.

Fig. 12: Uspořádání typových štítků:
Typový štítek pohonu, typový štítek elektronického modulu

- Typový štítek pohonu se nachází na elektronickém modulu na straně kabelových průchodek (Fig. 12, pol. 3). Elektrické připojení je nutno dimenzovat způsobem odpovídajícím údajům, uvedeným na typovém štítku pohonu.

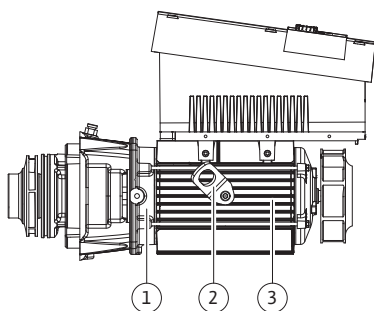
Funkční konstrukční skupiny

Fig. 13: Zásuvná sada

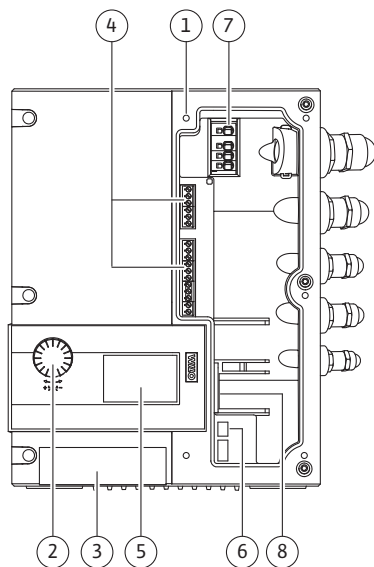
Elektronický modul

Fig. 14: Elektronický modul

Čerpadlo zahrnuje následující podstatné funkční konstrukční skupiny:

- Hydraulickou jednotku (Fig. 6, pol. 1), skládající se ze skříně čerpadla, oběžného kola (Fig. 6, pol. 6) a lucerny (Fig. 6, pol. 7).
- Volitelné čidlo diferenčního tlaku (Fig. 6, pol. 2) s přípojnými a upevňovacími díly.
- Pohon (Fig. 6, pol. 3), skládající se z EC motoru (Fig. 6, pol. 4) a elektronickém modulu (Fig. 6, pol. 5).

Hydraulická jednotka není na základě průchozího hřídele motoru montážní konstrukční skupinou; tato se rozkládá většinou při údržbových pracích a opravách.

Hydraulická jednotka je poháněna EC motorem (Fig. 6, pol. 4), který je řízen elektronickým modulem (Fig. 6, pol. 5).

Z hlediska techniky montáže patří oběžné kolo (Fig. 6, pol. 6) a lucerna (Fig. 6, pol. 7) k zásuvné sadě (Fig. 13).

K následujícím účelům lze zásuvnou sadu oddělit od skříně čerpadla (které zůstává v potrubí), (viz také kapitulu 10 „Údržba“ na straně 48):

- získání přístupu k vnitřním dílům (oběžné kolo a těsnění mechanická ucpávka),
- umožnění oddělení motoru od hydraulické jednotky.

Při tom jsou přepravní oka (Fig. 13, pol. 2), odstraněna z příruby motoru (Fig. 13, pol. 1), přesunuta na skříň motoru a stejnými šrouby jsou na skříni motoru (Fig. 13, pol. 3) opět připevněna.

Elektronický modul reguluje otáčky čerpadla na požadovanou hodnotu nastavitelnou v rámci regulačního rozsahu.

Hydraulický výkon je regulován pomocí diferenčního tlaku a nastaveného regulačního režimu.

U všech regulačních režimů se však čerpadlo stále přizpůsobuje měnící se potřebě příkonu zařízení, ke které dochází obzvláště při použití termostatických ventilů nebo směšovačů.

Podstatnými výhodami elektronické regulace jsou:

- Úspora energie při současné redukci provozních nákladů
- Úspora přepouštěcích ventilů
- Snížení hluku proudění
- Přizpůsobení čerpadla různým požadavkům provozu

Legenda (Fig. 14):

- 1 Upevňovací body krytu
- 2 Ovládací tlačítko
- 3 Infračervené okno
- 4 Řídící svorky
- 5 Displej
- 6 DIP přepínač
- 7 Výkonové (síťové) svorky
- 8 Rozhraní pro IF- modul

6.2 Způsoby regulace

Volitelné regulační režimy jsou:

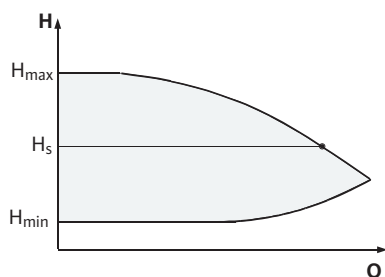


Fig. 15: Regulace $\Delta p-c$



$\Delta p-c$:

Elektronika udržuje diferenční tlak vytvořený čerpadlem nad přípustným rozsahem čerpacího výkonu konstantně na nastavené požadované hodnotě diferenčního tlaku H_s až po maximální charakteristiku (Fig. 15).

Q = průtok

H = diferenční tlak (min/max)

H_s = požadovaná hodnota diferenčního tlaku

OZNÁMENÍ:

Pro další informace k nastavení regulačního režimu a příslušných parametrů viz kapitola 8 „Ovládání“ na straně 30 a kapitola 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 46.

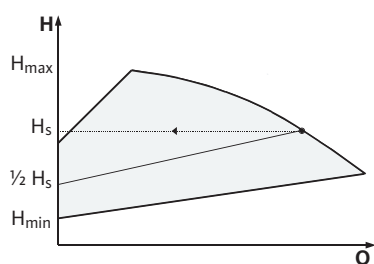


Fig. 16: Regulace $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

Elektronika mění požadovanou hodnotu diferenčního tlaku, již má čerpadlo dodržet, lineárně mezi dopravní výškou H_s a $\frac{1}{2} H_s$. Požadovaná hodnota diferenčního tlaku H_s se s čerpacím výkonem snižuje resp. zvyšuje (Fig. 16).

Q = průtok

H = diferenční tlak (min/max)

H_s = požadovaná hodnota diferenčního tlaku

OZNÁMENÍ:

Pro další informace k nastavení regulačního režimu a příslušných parametrů viz kapitola 8 „Ovládání“ na straně 30 a kapitola 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 46.



OZNÁMENÍ:

Pro uvedené regulační režimy $\Delta p-c$ a $\Delta p-v$ je vyžadováno čidlo diferenčního tlaku, které odesílá skutečnou hodnotu do elektronického modulu.



OZNÁMENÍ:

Tlakový rozsah čidla diferenčního tlaku musí souhlasit s hodnotou tlaku v elektronickém modulu (menu <4.1.1.0>).

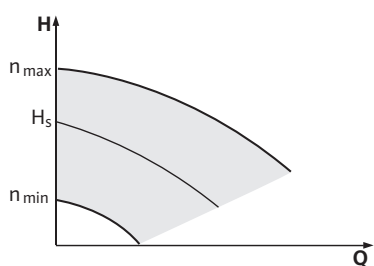


Fig. 17: Režim pevných otáček

Režim pevných otáček:

Počet otáček čerpadla lze udržovat na konstantním počtu otáček mezi $n_{\min}$ a $n_{\max}$. (Fig. 17). Provozní režim pevných otáček deaktivuje všechny ostatní způsoby regulace.

PID-Control:

Pokud nejsou použitelné výše uvedené standardní regulační režimy – např. pokud mají být použity jiná čidla nebo je vzdálenost čerpadel k čerpadlu příliš velká – je k dispozici funkce PID-Control (regulace Proportional-Integral-Differential, regulace PID).

Pomocí vhodně zvolené kombinace jednotlivých podílů na regulaci může provozovatel docílit rychle reagující, stálé regulace bez trvalé odchylky od požadované hodnoty.

Výstupní signál zvoleného senzoru může mít libovolnou mezihodnotu. Dosažená skutečná hodnota (signál senzoru) se zobrazí na stavové stránce v menu v procentech (100 % = maximální rozsah měření senzoru).

**OZNÁMENÍ:**

Zobrazená procentuální hodnota přitom odpovídá jen nepřímo aktuální dopravní výšce čerpadla (čerpadel). Tak může být dosažena maximální dopravní výška např. již při jednom signálu senzoru < 100 %.

Pro další informace k nastavení regulačního režimu a příslušných parametrů viz kapitola 8 „Ovládání“ na straně 30 a kapitola 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 46.

6.3 Funkce zdvojeného čerpadla/použití propojovacího kusu

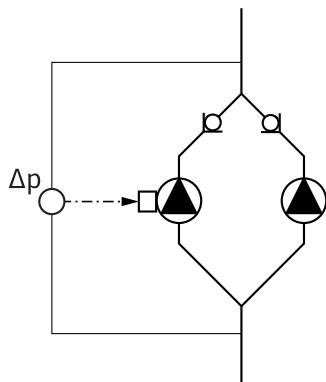


Fig. 18: Příklad, připojení čidla diferenčního tlaku

**OZNÁMENÍ:**

Následující popsané vlastnosti jsou k dispozici jen tehdy, když se užívá interní MP-rozhraní (MP = Multi Pump).

- Regulace obou čerpadel vychází z čerpadla Master.

Při poruše jednoho čerpadla běží druhé čerpadlo podle regulačního zadání od Master. Při úplném výpadku čerpadla Master běží čerpadlo Slave s počtem otáček nouzového režimu.

Počet otáček nouzového režimu lze nastavit v menu <5.6.2.0> (viz kapitola 6.3.3 na straně 17).

- Na displeji Master je zobrazen stav zdvojeného čerpadla. Naproti tomu u čerpadla Slave je na displeji zobrazeno „SL“.
- V příkladu na Fig. 18 je čerpadlo Master levé čerpadlo ve směru proudění. Na tomto čerpadle připojte čidlo diferenčního tlaku.
- Měřicí body čidla diferenčního tlaku čerpadla Master se v příslušném sběrném potrubí musejí nacházet na sací a výtlačné straně zařízení se zdvojeným čerpadlem (Fig. 18).

Modul rozhraní (IF- modul)

Pro komunikaci mezi čerpadly a řídicím systémem budov je nutný IF- modul (příslušenství), který je nasazen v prostoru pro svorky (Fig. 1).

- Komunikace mezi Master – Slave probíhá přes interní rozhraní (svorka: MP, Fig. 32).
- U zdvojených čerpadel musí být zásadně jen čerpadlo Master vybaveno IF- modul.
- U čerpadel s rozbočkou, u kterých jsou elektronické moduly mezi sebou propojeny pomocí interního rozhraní, vyžadují rovněž jen čerpadla Master IF- modul.

Komunikace	Čerpadlo Master	Čerpadlo Slave
PLR/propojovací konvertor	IF- modul PLR	IF- modul není zapotřebí
Síť LONWORKS	IF- modul LON	IF- modul není zapotřebí
BACnet	IF- modul BACnet	IF- modul není zapotřebí
Modbus	IF- modul Modbus	IF- modul není zapotřebí
CAN sběrnice	IF- modul CAN	IF- modul není zapotřebí

Tab. 3: IF- moduly

**OZNÁMENÍ:**

Postup a další vysvětlení k uvedení do provozu a rovněž ke konfiguraci IF- modulu na čerpadle je uveden v Návodu k montáži a obsluze použitého IF- modulu.

6.3.1 Provozní režimy

Hlavní/záložní režim

Každé ze dvou čerpadel podává dimenzovaný čerpací výkon. Druhé čerpadlo je v záloze připraveno pro případ poruchy nebo běží po výměně čerpadel. V provozu je vždy jen jedno čerpadlo (viz Fig. 15, 16 a 17).

Paralelní provoz

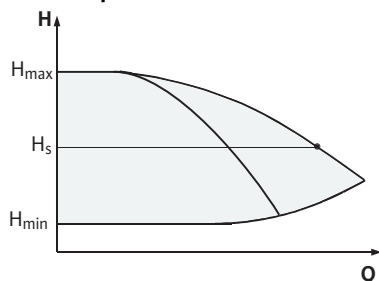


Fig. 19: Regule Δp -c (paralelní provoz)

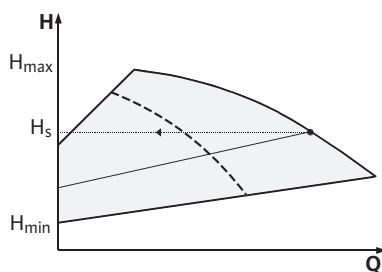


Fig. 20: Regule Δp -v (paralelní provoz)

6.3.2 Chování v provozu zdvojeného čerpadla

Výměna čerpadel

V režimu provozu zdvojeného čerpadla dochází v periodických časových odstupech k výměně čerpadel (časové odstupy jsou nastavitelné; nastavení z výroby: 24 hodin).

Výměna čerpadel se může spustit

- jako interně časově řízená (menu <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- externí (menu <5.1.3.2>) pozitivní stranou na kontaktu „AUX“ (viz Fig. 32),
- nebo manuální (menu <5.1.3.1>).

Manuální nebo externí výměna čerpadel je možná nejdříve 5 vteřin po poslední výměně čerpadel.

Aktivace externí výměny čerpadel deaktivuje zároveň interní časově řízenou výměnu čerpadel.

Výměnu čerpadel lze popsat schematicky (viz také Fig. 21):

- Čerpadlo 1 se otáčí (černá čára)
- Čerpadlo 2 se zapne s minimálními otáčkami a rozběhne se krátce poté na požadovanou hodnotu (šedá čára)
- Čerpadlo 1 se vypne
- Čerpadlo 2 běží do další výměny čerpadel

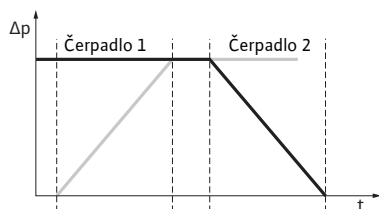


Fig. 21: Výměna čerpadel



OZNÁMENÍ:

V režimu pevných otáček je třeba počítat s nepatrným zvýšením průtoku. Výměna čerpadel závisí na době běhu rampy a trvá zpravidla 2 s. V regulačním provozu může dojít k nepatrným vibracím v dopravní výšce. Čerpadlo 1 se však přizpůsobí změně podmínek. Výměna čerpadel je závislá na době běhu rampy a trvá zpravidla 4 s.

Chování vstupů a výstupů

Skutečná hodnota vstupu In1, vstupní požadovaná hodnota In2 (vstup se chová tak, jak je uvedeno na Fig. 5):

- na Master: Působí na celý agregát.
„Extern off“:
- na Master nastaveno (menu <5.1.7.0>): Působí v závislosti na nastavení v menu <5.1.7.0> jen na Master nebo na Master a Slave.
- nastaveno na Slave: Působí jen na čerpadlo Slave.

Hlášení poruchy/provozní hlášení

ESM/SSM:

- Pro centrální řídicí terminál lze na Master připojit sběrné poruchové hlášení (SSM).
- Přitom smí být obsazen kontakt jen na čerpadle Master.
- Indikace platí pro celý agregát.
- Na Master (nebo přes IR-monitor/IR-stick) lze naprogramovat toto hlášení jako jednotlivé (ESM) nebo sběrné poruchové hlášení (SSM) v menu <5.1.5.0>.
- Pro signalizaci jednotlivé poruchy musí být obsazen kontakt na každém čerpadle.

EBM/SBM:

- Pro centrální řídicí terminál lze na Master připojit sběrné provozní hlášení (SBM).
- Přitom smí být obsazen kontakt jen na čerpadle Master.
- Indikace platí pro celý agregát.
- Na Master (nebo přes IR-monitor/IR-stick) může být toto hlášení naprogramováno jako jednotlivé (EBM) nebo sběrné provozní hlášení (SBM) v menu <5.1.6.0>.
- Funkce – „Připravenost“, „Provoz“, „Síť – zapnuto“ – od EBM/SBM je nastavitelné pod <5.7.6.0> na Master.



OZNÁMENÍ:

„Připravenost“ znamená: Čerpadlo může běžet, žádná chyba.

„Provoz“ znamená: Motor se otáčí.

„Síť – zapnuto“ znamená: Aktivní síťové napětí.



OZNÁMENÍ:

Je-li EBM/SBM nastaveno na „Provoz“, bude EBM/SBM aktivováno na několik sekund při periodickém protáčení čerpadla.

- Pro jednotlivé provozní hlášení musí být kontakt na každém čerpadle obsazen.

Možnosti obsluhy na čerpadle Slave

Na čerpadle Slave nelze s výjimkou „Extern off“ a „zablokování/uvolnění čerpadla“ provádět žádná další nastavení.



OZNÁMENÍ:

Pokud je u zdvojeného čerpadla zapnut jediný motor bez napětí, je integrované řízení zdvojených čerpadel mimo funkce.

6.3.3 Provoz při přerušení komunikace

V případě přerušení komunikace mezi dvěma hlavami čerpadla při provozu zdvojeného čerpadla, ukazují oba displeje chybový kód „E052“. Po dobu přerušení se obě čerpadla chovají jako samostatná čerpadla.

- Oba elektronické moduly hlásí přes kontakt ESM/SSM poruchu.
- Čerpadlo Slave běží v nouzovém režimu (režim pevných otáček) v souladu s předem nastaveným počtem otáček nouzového režimu na čerpadle Master (viz bod menu <5.6.2.0>). Nastavení otáček nouzového režimu z výroby činí cca 60 % maximálních otáček čerpadla.
- Po potvrzení indikace chyby se po dobu přerušení komunikace objeví na obou displejích čerpadla indikace stavu. Tím se zároveň vynuluje kontakt ESM/SSM.
- Na displeji čerpadla Slave se objeví blikající symbol  – čerpadlo běží v nouzovém režimu).
- (Původní) čerpadlo Master přebírá i nadále regulaci. (Původní) čerpadlo Slave provádí zadání pro nouzový režim. Nouzový režim může být opuštěn jen aktivací nastavení z výroby, odstranění přerušení komunikace nebo vypnutím a zapnutím síťového napájení.



OZNÁMENÍ:

V průběhu přerušení komunikace nemůže (původní) čerpadlo Slave běžet v regulačním provozu, jelikož je čidlo diferenčního tlaku přepnuto na čerpadlo Master. Pokud čerpadlo Slave běží v nouzovém režimu, nemohou být na elektronickém modulu prováděny žádné změny.

- Po odstranění přerušení komunikace převezmou čerpadla regulární provoz zdvojených čerpadel, jako před výskytem poruchy.

Chování čerpadla Slave

Opuštění nouzového režimu na čerpadle Slave:

- Aktivace nastavení z výroby
Pokud je v průběhu přerušení komunikace na (původním) čerpadle Slave opuštěn nouzový režim vyvoláním nastavení z výroby, spustí se (původní) Slave s nastavením z výroby jako samostatné čerpadlo. Běží v provozním režimu Δp -c přibližně s polovinou maximální dopravní výšky.



OZNÁMENÍ:

Pokud nepřichází signál ze senzoru, běží (původní) Slave na maximální otáčky. Aby se tomu zabránilo, může být z (původního) čerpadla Master prosmyčkován signál čidla diferenčního tlaku. Signál senzoru připojený na Slave nemá v normálním provozu zdvojeného čerpadla žádný účinek.

- Vypnutí, zapnutí sítě
Pokud je v průběhu přerušení komunikace na (původním) čerpadle Slave nouzový režim opuštěn vypnutím a opětovným zapnutím sítě, spustí se (původní) čerpadlo Slave s posledním zadáním, které před tím obdrželo od čerpadla Master pro nouzový režim (například režim pevných otáček resp. vypnutí).

Chování čerpadla Master

Opuštění nouzového režimu na čerpadle Master:

- Aktivace nastavení z výroby
Pokud je v průběhu přerušení komunikace na (původním) čerpadle Master aktivováno nastavení z výroby, spustí se tímto nastavením z výroby samostatného čerpadla. Běží v provozním režimu Δp -c přibližně s polovinou maximální dopravní výšky.
- Vypnutí, zapnutí sítě
Pokud je v průběhu přerušení komunikace na (bývalém) Master přerušen provoz na základě vypnutí a zapnutí sítě, spustí se (původní) Master v posledně známém zadání z konfigurace zdvojeného čerpadla.

6.4 Další funkce

Zablokování nebo uvolnění čerpadla

V menu <5.1.4.0> může být příslušné čerpadlo obecně uvolněno nebo zablokováno pro provoz. Zablokované čerpadlo nelze až do manuálního zrušení zablokování uvést do provozu.

Nastavení lze provést na každém čerpadle přímo nebo pomocí IR-rozhraň.

Tato funkce je k dispozici jen u provozu zdvojeného čerpadla. Pokud se zablokuje hlava čerpadla (Master nebo Slave), není hlava čerpadla připravena k provozu. V tomto stavu se rozpoznávají, indikují a hlásí chyby. Pokud se objeví chyba v uvolněném čerpadle, nenaskočí zablokované čerpadlo.

Periodické protáčení čerpadla se však provede, pokud je aktivováno. Interval protáčení čerpadla se spouští se zablokováním čerpadla.



OZNÁMENÍ:

Pokud je hlava čerpadla zablokována a je aktivován provozní režim „Paralelní provoz“, nemůže být zaručeno, že bude provozní bod dosažen jen s jednou hlavou čerpadla.

Protáčení čerpadla

Protáčení čerpadel se provede po uplynutí konfigurovatelného časového intervalu, poté co bylo jedno čerpadlo nebo jedna hlava čerpadla odstavena. Interval lze nastavit ručně na čerpadle pomocí menu <5.8.1.2> mezi 2 h a 72 h v krocích po 1 h.

Nastavení z výroby: 24 hod.

Přitom nezáleží na důvodu zastavení (ruční vypnutí, Extern off, dálkové vypnutí, chyba, seřízení, nouzový režim, zadání BMS). Tento postup se opakuje tak dlouho, dokud čerpadlo není řízeně zapojeno.

Funkci „Protáčení čerpadla“ lze deaktivovat přes menu <5.8.1.1>. Jakmile je čerpadlo řízeně zapojeno, přeruší se odpočítávání pro příští protočení čerpadla.

Doba protočení čerpadel představuje 5 sekund. V této době běží motor s nastaveným počtem otáček. Tyto otáčky lze konfigurovat v rozmezí minimálních a maximálních přípustných otáček čerpadla v menu <5.8.1.3>.

Nastavení z výroby: minimální otáčky.

Pokud jsou u zdvojeného čerpadla vypnuty obě hlavy, např. přes extern off, běží obě po dobu 5 sekund. Také v provozním režimu „Hlavní/záložní režim“ probíhá protočení, pokud výměna čerpadel představuje více jak 24 hodin.



OZNÁMENÍ:

I v případě chyby se provádějí pokusy o protočení čerpadel.

Dobu do příštího protočení čerpadel je možné zjistit na displeji v menu <4.2.4.0>. Toto menu se zobrazí, jen pokud motor stojí. V menu <4.2.6.0> lze zjistit počet protočení čerpadel.

Všechny chyby, s výjimkou varování, která byla zjištěna v průběhu protočení, vypnou motor. Odpovídající chybový kód se objeví na displeji.



OZNÁMENÍ:

Protáčení čerpadla redukuje riziko nového zablokování oběžného kola ve skříně čerpadla. Tím by měl být zaručen provoz čerpadla po delším zastavení. Pokud je deaktivována funkce protáčení čerpadla, nelze dále zaručit bezpečné spuštění čerpadla.

Ochrana proti přetížení

Čerpadla jsou vybavena elektronickou ochranou proti přetížení, která vypne čerpadlo v případě přetížení.

Za účelem uložení dat jsou elektronické moduly vybaveny nezávislou pamětí. Při libovolně dlouhém výpadku sítě se data neztratí.

Po obnovení napětí běží čerpadlo dále s hodnotami nastavenými před výpadkem sítě.

Chování po spuštění

Při prvním uvedení zařízení do provozu pracuje čerpadlo s nastavením z výroby.

- K individuálnímu nastavení a přestavení čerpadla slouží servisní menu viz kapitola 8 „Ovládání“ na straně 30.
- K odstranění poruchy viz také kapitola 11 „Poruchy, příčiny a odstraňování“ na straně 55.
- Další informace k nastavení z výroby viz kapitolu 13 „Nastavení z výroby“ na straně 64



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Změna nastavení čidla diferenčního tlaku může způsobit chybnou funkci! Nastavení z výroby jsou konfigurována pro dodaná čidla diferenčního tlaku Wilo.

- **Hodnoty nastavení: Vstup In1 = 0–10 Volt, korektura hodnoty tlaku = ON.**
 - **Pokud je používáno s čerpadlem dodané čidlo diferenčního tlaku značky Wilo, musí zůstat tato nastavení zachována!**
- Změny jsou zapotřebí jen při použití jiných čidel diferenčního tlaku.**

Frekvence spínání

Při vysoké okolní teplotě lze snížit termické zatížení elektronického modulu snížením frekvence spínání (menu <4.1.2.0>).



OZNÁMENÍ:

Přepnutí/změnu provádějte jen v klidovém stavu čerpadla (při zastaveném motoru).

Frekvenci spínání lze změnit prostřednictvím menu, přes sběrnici CAN nebo přes IR stick.

Nižší frekvence spínání vede ke zvýšené hlučnosti.

Varianty

Pokud není u čerpadla na displeji k dispozici menu <5.7.2.0>

„Korektura hodnoty tlaku“, jedná se o variantu čerpadla, v níž nejsou k dispozici následující funkce:

- Korektura hodnoty tlaku (menu <5.7.2.0>)
- Optimalizace stupně účinku zapnutí a vypnutí u zdvojeného čerpadla
- Zobrazení tendence průtoku

7 Instalace a elektrické připojení

Bezpečnost



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Neodborná instalace a elektrické připojení mohou být životu nebezpečné.

- Elektrické připojení nechte provádět pouze autorizované odborné elektrikáře a v souladu s platnými předpisy!
- Dodržujte předpisy úrazové prevence!



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Nenamontovaná bezpečnostní zařízení krytu elektronického modulu resp. v oblasti spojky/motoru mohou vést k úrazu elektrickým proudem nebo dotyk rotujících částí k poraněním s ohrožením života.

- Před uvedením do provozu musí být předem demontovaná bezpečnostní zařízení jako např. víko modulu nebo kryty spojky opět namontována!



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Riziko smrtelného poranění v důsledku nenamontování elektronického modulu! Na kontaktech motoru se může nacházet životu nebezpečné napětí!

- Normální provoz čerpadla je povolen jen s namontovaným elektronickým modulem.
- Bez namontovaného elektronického modulu nesmí být čerpadlo připojeno nebo provozováno.



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Čerpadlo samotné a části čerpadla mohou mít velmi vysokou hmotnost. V případě padajících dílů hrozí nebezpečí pořezání, zmáčknutí, pohmoždění nebo úderů, které mohou vést až k usmrcení.

- Při zvedání používejte vždy vhodné zvedací prostředky a zajistěte díly proti spadnutí.
- Nikdy se nezdržujte pod zavěšenými břemeny.
- Při skladování a transportu a také před každou instalací a ostatními montážními pracemi se postarejte o bezpečnou polohu resp. stabilní pozici čerpadla.



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Nebezpečí poškození při nesprávném zacházení.

- Čerpadla nechte instalovat výlučně kvalifikovaným personálem.
- Čerpadlo nesmí být nikdy provozováno bez namontovaného elektronického modulu.



UPOZORNĚNÍ! Poškození čerpadla přehřátím!

Čerpadlo nesmí běžet bez průtoku déle než 1 minutu. Blokováním energie vzniká teplo, které může způsobit poškození hřídele, oběžného kola a mechanické ucpávky.

- Zajistěte, aby minimální objemový proud neklesl pod minimum Q_{min} .

Přibližný výpočet Q_{min} :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max} \text{ čerpadlo} \times \frac{\text{Skut. otáčky}}{\text{Max. otáčky}}$$

7.1 Přípustné polohy instalace a změna uspořádání komponent před instalací

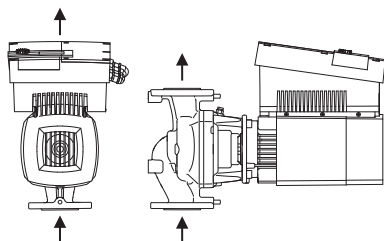


Fig. 22: Uspořádání konstrukčních součástí při dodání

Z výroby předmontované uspořádání komponent vztažené ke skříni čerpadla (viz Fig. 22) lze v případě potřeby na místě instalace změnit. To může být nezbytné např. za účelem

- zaručení odvodu vzduchu čerpadla,
- vytvoření lepších podmínek pro ovládání,
- vyhnutí se nepřípustným polohám instalace (tj. motorem a/nebo elektronickým modulem dolů).

Ve většině případů postačuje otočení zásuvné sady relativně ke skříni čerpadla. Možnosti uspořádání komponent vyplývají z přípustných poloh instalace.

Přípustné polohy instalace s vodorovnou hřídelí motoru

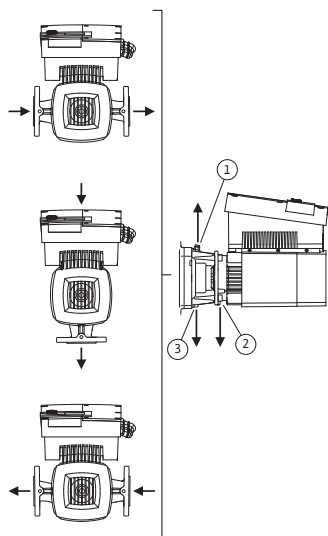


Fig. 23: Přípustné polohy instalace s vodorovnou hřídelí motoru

Přípustné polohy instalace se svislým hřídelem motoru

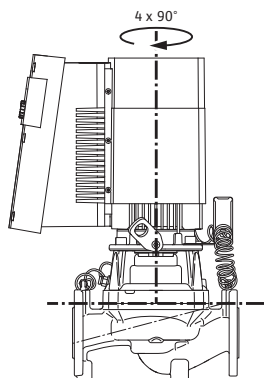


Fig. 24: Přípustné polohy instalace se svislým hřídelem motoru

Změna uspořádání konstrukčních součástí



Přípustné polohy instalace s vodorovnou hřídelí motoru a elektronickým modulem nahoru (0°) jsou znázorněny na Fig. 23. Přípustné polohy instalace s bočně namontovaným elektronickým modulem ($\pm 90^\circ$) nejsou zobrazené. Každá poloha instalace kromě „elektronickým modulem dolů“ (-180°) je přípustná. Odvzdušnění čerpadla je zaručeno pouze tehdy, když odvzdušňovací ventil směřuje směrem nahoru (Fig. 23, pol. 1). Pouze v této poloze (0°) může být vznikající kondenzát řízeně odváděn přes příslušné otvory, lucernu čerpadla (Fig. 23, pol. 3) jakož i motor (Fig. 23, pol. 2). K tomuto účelu odstraňte uzávěr příruby motoru (Fig. 7, pol. 7a).

OZNÁMENÍ:

Při odstranění plastové zálepky není již zaručena třída krytí IP 55.

Přípustné polohy instalace se svislou hřídelí motoru jsou znázorněny na Fig. 24. Každá poloha instalace kromě polohy „motorem dolů“ je přípustná.

Zásuvnou sadu lze uspořádat – ve vztahu ke skříni čerpadla – ve 4 různých polohách (vždy posunutých o 90°).



OZNÁMENÍ:

Pro ulehčení montážních prací může být přínosná instalace čerpadla do potrubního vedení bez elektrického připojení a bez plnění čerpadla resp. zařízení (montážní kroky viz kapitola 10.2.1 „Výměna mechanické ucpávky“ na straně 49).

- Otočte zásuvnou sadu o 90° resp. 180° požadovaným směrem a čerpadlo namontujte v opačném pořadí.
- Připevněte přídržný plech čidla diferenčního tlaku (Fig. 7, pol. 6) pomocí jednoho ze šroubů (Fig. 7, pol. 3) na straně protilehlé vůči elektronickému modulu (poloha čidla ve vztahu k modulu elektroniky se při tom nezmění).
- O-kroužek (Fig. 7, pol. 11) před montáží dobře navlhčete (nemontujte kroužek O, je-li suchý).



OZNÁMENÍ:

Je nutno dbát na to, aby O-kroužek (Fig. 7, pol. 11) nebyl namontován překrouceně nebo nebyl při montáži zhmožděn.

- Před uvedením do provozu čerpadlo/zařízení naplňte a vytvořte v něm systémový tlak, následně zkontrolujte, zda je utěsněné. V případě netěsnosti na O-kroužku vychází z čerpadla nejprve vzduch. Tuto netěsnost lze prověřit např. pomocí spreje na vyhledávání netěsností na mezeře mezi skříň čerpadla a lucernou, jakož i na jejich šroubeních.
- V případě přetrvávající netěsnosti použijte popř. nový O-kroužek.



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí zranění osob!

Neodborné zacházení může vést k poranění osob.

- Po případném přemístění transportních ok z příruby motoru na skříň motoru, např. kvůli výměně zásuvné sady, je nutno tato oka po ukončení montážních prací opětovně připevnit na přírubu motoru (viz též kapitola 3.2 „Přeprava za účelem instalace/demontáže“ na straně 6). Dále je nutno také opětovně našroubovat distanční vložky do otvorů (Fig. 7, pol. 20b).



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Neodborné zacházení může vést ke vzniku věcných škod.

- Při otáčení konstrukčních součástí je třeba dbát na to, aby vedení měření tlaku nebyla ohnutá nebo zalomená.
- Pro opětovné připevnění čidla diferenčního tlaku vedení měření tlaku mírně a rovnoměrně ohněte do požadované resp. vhodné polohy. Nezdeformujte při tom úseky na svěrných šroubeních.
- Za účelem optimálního uložení vedení měření tlaku lze čidlo diferenčního tlaku oddělit od přídržného plechu (Fig. 7, pol. 6), otočit ho o 180° kolem podélné osy a opětovně ho namontovat.



OZNÁMENÍ:

Při otočení čidla diferenčního tlaku dbejte na to, aby se nezaměnila čidla diferenčního tlaku na straně tlaku a sání. Další informace k čidlu diferenčního tlaku viz kapitola 7.3 „Elektrické připojení“ na straně 26.

7.2 Instalace

Příprava

- Instalaci provádějte teprve po dokončení všech svářečských a letovacích prací a případně nutném propláchnutí potrubní soustavy. Nečistoty mohou způsobit nefunkčnost čerpadla.
- Čerpadla se musí instalovat chráněná před vlivem počasí do nepromrzajícího, bezprašného, dobře větraného a nevýbušného prostředí. Čerpadlo se nesmí instalovat venku.
- Čerpadlo namontujte na dobře přístupném místě tak, abyste umožnili snadné provedení pozdějších kontrol, údržby (např. mechanické ucpávky) nebo výměny. Přívod vzduchu k chladiči elektronického modulu nesmí být omezen.

Umístění/vyrovnání

- Svisle nad čerpadlem upevněte hák nebo oko příslušné nosnosti (celková hmotnost čerpadla viz katalog/datový list), za které lze při údržbě nebo opravě čerpadla zavěsit zvedací zařízení či podobné pomůcky.

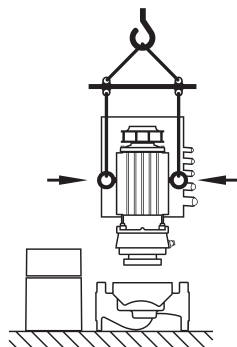


Fig. 25: Přeprava zásuvné sady

**NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

Čerpadlo samotné a části čerpadla mohou mít velmi vysokou hmotnost. V případě padajících dílů hrozí nebezpečí pořezání, zmáčknutí, pohmoždění nebo úderů, které mohou vést až k usmrcení.

- Při zvedání používejte vždy vhodné zvedací prostředky a zajistěte díly proti spadnutí.
- Nikdy se nezdržujte pod zavěšenými břemeny.

**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Nebezpečí poškození při nesprávném zacházení.**

- Pokud budou nebo již byla přepravní oka přemístěna z příruby motoru a byla namontována na skříni motoru, smějí být tato oka použita pouze k přenášení nebo přepravě zásuvné sady (Fig. 25), nikoli však k přepravě celého čerpadla a rovněž nikoli k oddělení zásuvné sady od skříně čerpadla (dbejte na předchozí demontáž a následnou montáž distančních vložek).
- Přepravní oka namontovaná na skříni motoru nejsou schválena pro přepravu celého čerpadla, jakož ani k oddělení resp. vytažení zásuvné sady ze skříně čerpadla.
- Čerpadlo zdvihejte pouze pomocí přípustných manipulačních prostředků (např. kladkostroje, jeřábu atd.; viz kapitola 3 „Přeprava a skladování“ na straně 5).
- Při montáži čerpadla je nutno zachovat axiální vzdálenost krytu ventilátoru motoru od zdi/stropu nejméně 400 mm.

**OZNÁMENÍ:**

Uzavírací zařízení je třeba zásadně instalovat před a za čerpadlo, aby se při kontrole nebo výměně čerpadla zabránilo vypouštění kompletního zařízení.

**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!**

V případě vznikajícího průtoku proti nebo ve směru proudění (turbínový provoz nebo generátorový provoz) mohou na pohonu vzniknout neopravitelné škody.

- Na výtlačnou stranu každého čerpadla je nutno zamontovat zpětnou klapku.

**OZNÁMENÍ:**

Před a za čerpadlem je třeba počítat se zklidňovacím úsekem v podobě rovného potrubí. Délka zklidňovacího úseku má činit minimálně 5 x DN příruby čerpadla (Fig. 26). Toto opatření slouží zabránění kavitaci toku.

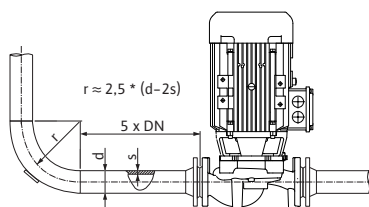


Fig. 26: Zklidňovací úsek před a za čerpadlem

- Potrubí a čerpadlo je nutno namontovat bez mechanického namáhání. Potrubí se musí upevnit tak, aby čerpadlo neneslo hmotnost trubek.
- Směr proudění musí odpovídat směru šipky na přírubě skříně čerpadla.
- Odvzdušňovací ventil na lucerně (Fig. 7, pol. 19) musí při vodorovném hřídeli motoru vždy ukazovat nahoru (Fig. 6/7). V případě svislého hřídele motoru je přípustná jakákoli orientace.
- Každá poloha instalace kromě polohy „motorem dolů“ je přípustná.
- Elektronický modul nesmí směřovat dolů. V případě potřeby lze motor po uvolnění šroubu se šestihrannou hlavou otočit.

**OZNÁMENÍ:**

Po uvolnění šroubů se šestihrannou hlavou je čidlo diferenčního tlaku připevněno už jen za kabely pro měření tlaku. Při otáčení skříně motoru je třeba dbát na to, aby nebyly kabely pro měření tlaku ohnuté nebo zlomené. Přitom dbejte na to, aby se při otáčení nepoškodil těsnicí O-kroužek pouzdra.

- Přípustné polohy instalace viz kapitola 7.1 „Přípustné polohy instalace a změna uspořádání komponent před instalací“ na straně 20.

**OZNÁMENÍ:**

Monobloková čerpadla konstrukční řady Stratos GIGA B se musí instalovat na dostatečné základy resp. konzoly.

- Podstavec čerpadla Stratos GIGA B se musí pevně sešroubovat s fundamentem, aby se zaručila bezpečná stabilita čerpadla.

Čerpadlo zavěšené v potrubí, případ 16A (Fig. 27)

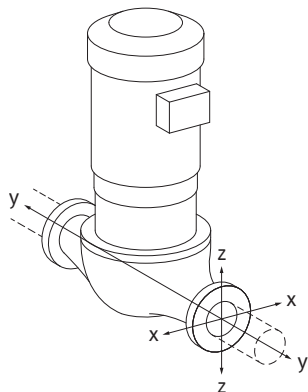
Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla

Fig. 27: Případ zatížení 16A

DN	Síly F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Síly F	M_x	M_y	M_z	Σ Momenty M
Tlaková a sací příruba								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Hodnoty podle ISO/DIN 5199 třídy II (2002) – příloha B								

Tab. 4.1: Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla ve svislém potrubí

Vertikální čerpadlo zavěšené v potrubí, případ 17A (Fig. 28)

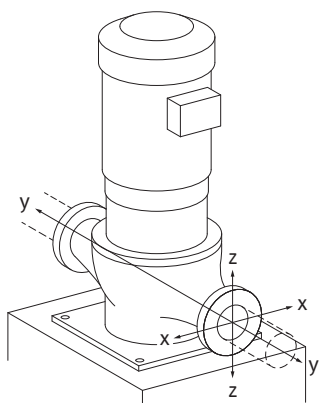


Fig. 28: Případ zatížení 17A

DN	Síly F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Síly F	M_x	M_y	M_z	Σ Momenty M
Tlaková a sací příruba								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Hodnoty podle ISO/DIN 5199 třídy II (2002) – příloha B								

Tab. 4.2: Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla ve vodorovném potrubí

Horizontální čerpadlo, axiální připojení osa x, případ 1A (Fig. 29)

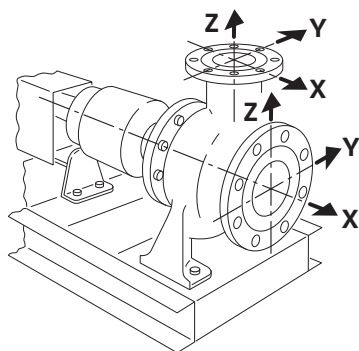


Fig. 29: Příklad zatížení 1A

DN	Síly F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Síly F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenty M
Sací příruba								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Hodnoty podle ISO/DIN 5199 třídy II (2002) – příloha B								

Tab. 4.3: Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla

Horizontální čerpadlo, horní připojení osy z, případ 1A (Fig. 29)

DN	Síly F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Síly F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenty M
Tlaková příruba								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Hodnoty podle ISO/DIN 5199 třídy II (2002) – příloha B								

Tab. 4.4: Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla

Nedosažují-li všechny působící zátěže maximálních přípustných hodnot, smí jedna z těchto zátěží překročit mezní hodnotu. Za předpokladu, že jsou splněny následující dodatečné podmínky:

- Všechny složky síly nebo momentu dosahují nejvýše 1,4násobek přípustného maxima.
- Síly a momenty působící na každou přírubu splňují podmínku kompenzační rovnice:

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Σ F_{effective} a Σ M_{effective} jsou aritmetické součty efektivních hodnot obou přírub čerpadel (přítok a výtok). Σ F_{max. permitted} a Σ M_{max. permitted} jsou aritmetické součty maximálních přípustných hodnot obou přírub čerpadel (přítok a výtok). Znaménka Σ F a Σ M se ve vyrovňovací rovnici nezohledňují.

Vliv materiálu a teploty

Maximálně přípustné síly a momenty platí pro základní materiál šedá litina a pro výchozí teplotu 20 °C.

U vyšších teplot musí být hodnoty upraveny v závislosti na poměru jejich modulu pružnosti následovně:

$$E_t, \text{ šedá litina} / E_{20}, \text{ šedá litina}$$

$$E_t, \text{ šedá litina} = \text{modul pružnosti šedé litiny při zvolené teplotě}$$

$$E_{20}, \text{ šedá litina} = \text{modul pružnosti šedé litiny při 20 °C}$$

Čerpání z jedné nádrže



OZNÁMENÍ:

Při čerpání z nádrže je třeba zajistit, aby byla nad sacím hrdlem čerpadla vždy dostatečná hladina kapaliny, aby čerpadlo v žádném případě neběželo nasucho. Musí se dodržovat minimální tlak na přítoku.

Odvod kondenzátu, izolace

- Při použití čerpadla v klimatizačních a chladicích zařízeních může být kondenzát hromadící se v lucerně cíleně odváděn pomocí příslušného otvoru. Na tento otvor může být napojeno odtokové potrubí. Stejně tak může být odváděno i malé množství vystupující tekutiny.

Motory jsou vybaveny otvory pro výstup kondenzní vody, které jsou z výroby uzavřeny umělohmotnou zásepkou (pro zaručení třídy krytí IP 55).

- Při použití v klimatizační a chladicí technice se musí tento uzávěr odejmout zespoda, aby mohla odtéct kondenzní voda.
- U vodorovné hřídele motoru je poloha otvoru pro kondenzát směrem dolů nutná (Fig. 23, pol .2). Popřípadě se musí motor patřičně otočit.



OZNÁMENÍ:

Při odstranění plastové zásepky není již zaručena třída krytí IP 55.



OZNÁMENÍ:

U zařízení, která jsou izolována, se smí izolovat jen skříň čerpadla, nikoli lucerna, pohon a čidlo diferenčního tlaku.

Při izolování čerpadla se musí použít izolační materiál bez obsahu sloučenin čpavku, aby se zamezilo korozi z vnitřního pnutí na převlečných maticích. Pokud to není možné, musí se zabránit přímému kontaktu s mosaznými šroubeními. K tomu jsou k dispozici jako příslušenství šroubení z nerezové oceli. Alternativně lze také použít protikorozi ochrannou pásku (např. izolační pásku).

7.3 Elektrické připojení

Bezpečnost



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Při neodborném elektrickém připojení hrozí riziko smrtelného poranění proudem.

- Elektrické připojení nechte provést pouze elektrikářem, který byl autorizován místním dodavatelem energií, a v souladu s místními předpisy.
- Dodržujte- návody k instalaci a provozu pro příslušenství!



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Dotykové napětí ohrožující osoby.

Práce na elektronickém modulu lze zahájit teprve po uplynutí 5 minut kvůli zůstávajícímu nebezpečnému dotykovému napětí (kondenzátory).

- Před zahájením prací na čerpadle přerušte napájecí napětí a vyčkejte 5 minut.
- Zkontrolujte, zda jsou všechny přípojky (také beznapěťové kontakty) bez napětí.
- Nikdy nerýpejte žádnými předměty do otvorů elektronického modulu a nic do něj nezasouvejte!



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

V případě generátorového provozu nebo turbínového provozu čerpadla (pohon rotoru), může na kontaktech motoru vznikat pro dotyk nebezpečné napětí.

- Uzavřete uzavírací zařízení před čerpadlem a za ním.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí přetížení sítě!

Nedostatečné dimenzování sítě může vést k výpadkům systému až k požáru kabelů v důsledku přetížení sítě.

- Při dimenzování sítě s ohledem na použité průřezy kabelů a zajištění mějte na paměti, že při provozu více čerpadel může krátkodobě dojít k současnému provozu všech čerpadel.

Příprava/upozornění

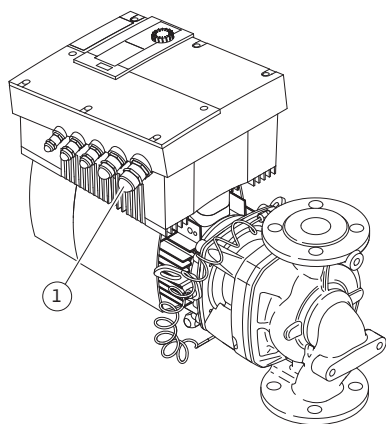


Fig. 30: Šroubení kabelu M25



OZNÁMENÍ:

Správné utahovací momenty pro svírací šrouby lze vyčíst v soupisu „Tabulka 11: Uťahovací momenty šroubů“ na straně 53. Používejte jen kalibrovaný momentový klíč.

- Pro dodržení standardu elektromagnetické kompatibility EMC musí být následující kabely vždy v odstíněném provedení:
 - Čidla diferenčního tlaku (DDG) (pokud zajistí zákazník)
 - In2 (požadovaná hodnota)
 - Zdvojená čerpadla (DP-) komunikace (při délce kabelu > 1 m); (svorka „MP“)
- Respektujte polaritu:
 - MA = L => SL = L
 - MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Komunikační kabel IF- modulu

Stínění kabelů musí být připojeno na obou stranách, na elektromagneticky kompatibilních kabelových příchytkách v elektronickém modulu i na druhém konci. Vedení pro SBM a SSM nemusí být odstíněné.

Stínění se připojí na kabelové průchodce na elektronickém modulu. Postupy k napojení odstínění jsou schematicky znázorněny na Fig. 31.

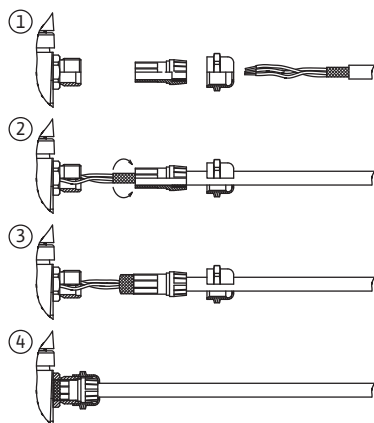


Fig. 31: Odstínění kabelů

- Aby byla zajištěna ochrana proti kapající vodě a odlehčení šroubení kabelu od tahu, je třeba používat kabely s dostatečným vnějším průměrem a dostatečně pevně je sešroubovat. Kromě toho je třeba kabely v blízkosti šroubení kabelu ohnout do tvaru odváděcí smyčky, k odvádění nahromaděné kapající vody. Příslušným umístěním šroubení kabelu nebo příslušným pokládáním kabelů zajistěte, aby nemohla do elektronického modulu vtékat kapající voda. Neobsazená šroubení kabelu musejí zůstat uzavřena určenými uzávěry od výrobce.
- Připojovací vedení je nutno položit tak, aby se v žádném případě nedotýkalo potrubí a/nebo skříně čerpadla či motoru.
- Při použití čerpadel v zařízeních s teplotou vody nad 90 °C musí být použito odpovídající síťové přípojky odolné vůči teplotě.
- Toto čerpadlo je vybaveno frekvenčním měničem a nesmí být zajištěno proudovým chráničem svodového proudu. Frekvenční měniče mohou omezovat funkci ochranného spínače svodového proudu.

Výjimka: Jsou povoleny proudové chrániče svodového proudu v selektivním provedení citlivém na univerzální proud typu B.

- Označení: FI   
- Spouštěcí proud: > 30 mA

- Zkontrolujte druh proudu a napětí síťové přípojky.
- Respektujte údaje na typových štítcích čerpadla. Druh proudu a napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku.
- Pojistka na straně sítě: max. 25 A
- Dodržujte přídavné uzemnění!
- Doporučuje se instalace jističe vedení.



OZNÁMENÍ:

Vypínací charakteristika jističe vedení: B

- Přetížení: 1,13–1,45 x $I_{jmen.}$
- Zkrat: 3–5 x $I_{jmen.}$

Svorky

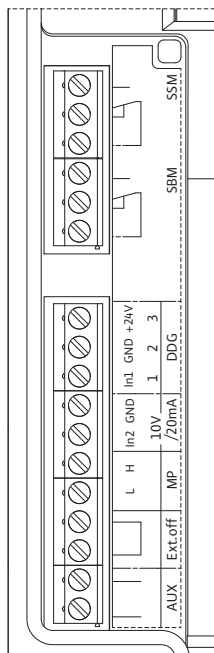


Fig. 32: Řídící svorky

- Řídící svorky (Fig. 32)
(obsazení viz následující tabulka)

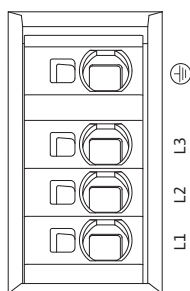


Fig. 33: Výkonové svorky (svorky síťové přípojky)

- Výkonové svorky (svorky síťové přípojky) (Fig. 33)
(obsazení viz následující tabulka)

Obsazení přípojovacích svorek

Označení	Obsazení	Oznámení
L1, L2, L3	Napětí síťové přípojky	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Připojení ochranného vodiče	
In1 (1) (vstup)	Skutečná hodnota-vstup	Druh signálu: Napětí (0–10 V, 2–10 V) Vstupní odpor: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Druh signálu: Proud (0–20 mA, 4–20 mA) Vstupní odpor: $R_i = 500 \Omega$ Parametrizovatelné v servisním menu <5.3.0.0> Z výroby připojeno přes šroubení kabelu M12 (Fig. 2) , přes (1), (2), (3) v souladu s označením kabelu čidla (1, 2, 3).
In2 (vstup)	Vstup požadované hodnoty	U všech provozních režimů lze použít In2 jako vstup pro dálkové regulace požadované hodnoty (signál je zpracováván podle Fig. 5). Druh signálu: Napětí (0–10 V, 2–10 V) Vstupní odpor: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Druh signálu: Proud (0–20 mA, 4–20 mA) Vstupní odpor: $R_i = 500 \Omega$ Parametrizovatelné v servisním menu <5.4.0.0>
GND (2)	Přípojky uzemnění	Vždy pro vstup In1 a In2
+ 24 V (3) (výstup)	Stejnoseměrné napětí pro ext. spotřebič/signální čidlo	Zatížení max. 60 mA. Napětí je odolné proti zkratu. Zatížení kontaktů: 24 V DC/10 mA
AUX	Externí výměna čerpadel	Pomocí externího, beznapěťového kontaktu lze provést výměnu čerpadel. Jednorázovým propojením obou svorek se provede externí výměna čerpadel, pokud je aktivní. Nové propojení opakuje tento postup při dodržení minimální doby chodu. Parametrizovatelné v servisním menu <5.1.3.2> Zatížení kontaktů 24 V DC, 10 mA
MP	Multi Pump	Rozhraní pro funkci zdvojeného čerpadla
Ext. off	Řídicí vstup „Přednost vyp.“ pro externí, beznapěťový spínač	Přes externí beznapěťový kontakt lze čerpadlo vypnout/ zapnout. V zařízeních s vysokou četností spínání (>20 zapnutí či vypnutí za den) je třeba naplánovat zapínání či vypínání přes „Extern off“. Parametrizovatelné v servisním menu <5.1.7.0> Zatížení kontaktů 24 V DC, 10 mA
SBM	Jednotlivé provozní hlášení/ sběrné provozní hlášení, hlášení o pohotovosti a signál zapnutí sítě	Beznapěťové jednotlivé/sběrné provozní hlášení (přepínací kontakt) Hlášení o pohotovosti je k dispozici na svorkách SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Zatížení kontaktů:	minimálně přípustné: 12 V DC, 10 mA maximálně přípustné: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Jednotlivé/sběrné poruchové hlášení	Beznapěťové jednotlivé/sběrné poruchové hlášení (přepínací kontakt) je k dispozici na svorkách SSM (menu <5.1.5.0>).
	Zatížení kontaktů	minimálně přípustné: 12 V DC, 10 mA maximálně přípustné: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Rozhraní IF- modulu	Přípojovací svorky sériového, digitálního rozhraní automatického řízení objektu	Volitelný IF- modul je zasunut v multizásuvce ve svorkovnici. Připojení je odolné proti zkratu.

Tab. 5: Obsazení přípojovacích svorek

**OZNÁMENÍ:**

Svorky In1, In2, AUX, GND, Ext. off a MP splňují požadavky „bezpečné oddělení“ (podle EN61800-5-1) od svorek síťové přípojky, jakož i od svorek SBM a SSM (a naopak).

**OZNÁMENÍ:**

Řízení je provedeno jako obvod PELV (protective extra low voltage), tzn. (interní) napájení splňuje požadavky na bezpečné oddělení napájení, GND je spojen s PE.

Připojení čidla diferenčního tlaku

Kabel	Barva	Svorka	Funkce
1	černá	In1	Signál
2	modrá	GND	Kostra
3	hnědá	+24 V	+24 V

Tab. 6: Připojení kabelu čidla diferenčního tlaku

**OZNÁMENÍ:**

Elektrické připojení čidla diferenčního tlaku se musí vést skrz nejmenší šroubení kabelu (M12) nacházející se na elektronickém modulu.

Při instalaci zdvojených čerpadel nebo potrubí tvaru Y je nutno čidlo diferenčního tlaku připojit k čerpadlu Master.

Měřicí body čidla diferenčního tlaku čerpadla Master musí být na příslušné sběrné trubce na sací a výtlačné straně zařízení se zdvojeným čerpadlem.

Postup

- Přípojky vytvářejte za respektování obsazení svorek.
- Čerpadlo/zařízení uzemněte podle předpisů.

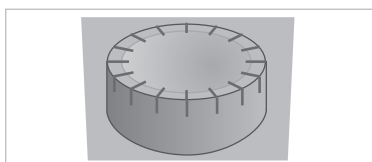
8 Ovládání**8.1 Ovládací prvky****Ovládací tlačítko**

Fig. 34: Ovládací tlačítko

Elektronický modul se ovládá pomocí následujících ovládacích prvků:

Ovládací tlačítko (Fig. 34) lze otáčením používat k volbě prvků menu a ke změně hodnot. Stisk ovládacího tlačítka slouží k aktivaci zvoleného prvku menu a k potvrzení hodnot.

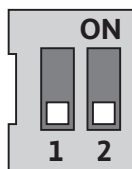
DIP přepínač

Fig. 35: DIP přepínač

DIP přepínač (Fig. 14, pol. 6/Fig. 35) se nachází pod krytem skříně.

- Spínač 1 slouží k přepínání mezi standardním a servisním režimem. Další informace viz kapitolu 8.6.6 „Aktivace/deaktivace servisního režimu“ na straně 36.
- Spínač 2 umožňuje aktivaci nebo deaktivaci blokování přístupu. Další informace viz kapitolu 8.6.7 „Aktivace/deaktivace blokování přístupu“ na straně 36.

8.2 Uspořádání displeje

Informace se na displeji zobrazují podle následujícího vzoru:

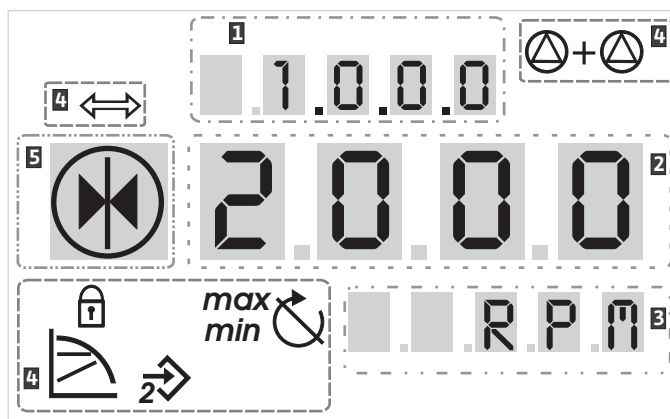


Fig. 36: Uspořádání displeje

Poz.	Popis	Poz.	Popis
1	Číslo menu	4	Standardní symboly
2	Zobrazená hodnota	5	Indikace symbolu
3	Indikace jednotky		

Tab. 7: Uspořádání displeje



OZNÁMENÍ:

Zobrazení displeje může být otočeno o 180°. Změna viz číslo menu<5.7.1.0>.

8.3 Legenda ke standardním symbolům

Na displeji se zobrazí následující symboly k indikaci stavu na horních zobrazených pozicích:

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	konstantní regulace otáček		Min. provoz
	konstantní regulace $\Delta p-c$		Max. provoz
	variabilní regulace $\Delta p-v$		Čerpadlo běží
	PID-Control		Čerpadlo zastaveno
	Vstup In2 aktivován (externí požadovaná hodnota)		Čerpadlo běží v nouzovém režimu (Ikona bliká)
	Blokování přístupu		Čerpadlo zastaveno v nouzovém režimu (Ikona bliká)
	BMS (Building Management System) je aktivní		DP/MP – provozní režim: Hlavní/záložní
	DP/MP – provozní režim: Paralelní provoz		-

Tab. 8: Standardní symboly

8.4 Symboly v grafikách/instrukcích

Kapitola 8.6 „Návody k obsluze“ na straně 34 zahrnuje grafiky, které mají znázorňovat koncept ovládání a instrukcí k provádění nastavení.

V grafikách a instrukcích se používají následující symboly jako zjednodušené zobrazení prvků menu nebo činností:

Prvky menu



- **Stavová stránka menu:** Standardní zobrazení na displeji.



- **„O úroveň níže“:** Prvek menu, ze kterého lze přejít do nižší úrovně menu (např. z <4.1.0.0> v <4.1.1.0>).



- **„Informace“:** Prvek menu, který zobrazuje stav přístroje nebo nastavení, která nelze změnit.



- **„Volba/nastavení“:** Prvek menu, nabízí přístup na změnitelné nastavení (prvek s číslem menu <X.X.X.0>).



- **„O úroveň výše“:** Prvek menu, ze kterého lze přejít do vyšší úrovně menu (např. z <4.1.0.0> do <4.0.0.0>).



- **Chybová stránka menu:** V případě poruchy se místo stavové stránky zobrazí aktuální číslo poruchy.

Činnosti



- **Otočení ovládacího tlačítka:** Otáčením ovládacího tlačítka lze zvyšovat nebo snižovat nastavení nebo číslo v menu.



- **Stisk ovládacího tlačítka:** Stiskem ovládacího tlačítka aktivujete prvek nebo potvrdíte změnu.



- **Navigace:** Provádějte následující uvedené instrukce k navigaci v menu až ke zobrazenému číslu menu.



- **Vyčkání času:** Zbývajících čas (v sekundách) se zobrazí v indikaci hodnoty, dokud nebude automaticky dosažen další stav nebo dokud neproběhne manuální zadání.



- **Uvést DIP přepínač do pozice „OFF“:** DIP přepínač číslo „X“ pod krytem skříně přepněte do polohy „OFF“.



- **Uvést DIP přepínač do pozice „ON“:** DIP přepínač číslo „X“ pod krytem skříně přepněte do polohy „ON“.

8.5 Zobrazovací režimy

Test displeje

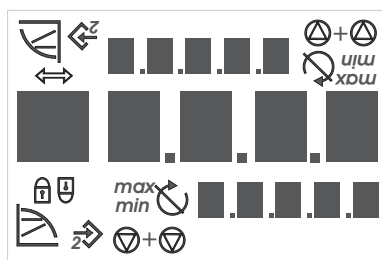


Fig. 37: Test displeje



Jakmile se vytvoří napájení elektronického modulu proudem, je proveden 2 sekundový test displeje, při kterém se zobrazí všechny znaky displeje (Fig. 37). Poté se zobrazí stavová stránka.

Po přerušení napájení provede elektronický modul různé vypínací funkce. Po dobu tohoto procesu se zobrazí displej.

NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!
Také vypnutý displej ještě může být pod napětím.

- **Dodržujte všeobecné bezpečnostní pokyny!**

8.5.1 Stavová stránka indikace



Standardní zobrazení v indikaci je stavová stránka. Aktuálně nastavená požadovaná hodnota se zobrazí v číselných segmentech. Další nastavení jsou zobrazena pomocí symbolů.



OZNÁMENÍ:

U provozu zdvojeného čerpadla se na stavové stránce dodatečně zobrazí v podobě symbolu provozní režim („Paralelní provoz“ nebo „Hlavní/záložní“). Displej čerpadla Slave zobrazuje „SL“.

8.5.2 Režim menu v indikaci

Pomocí struktury menu lze vyvolat funkce elektronického modulu. Menu zahrnuje podmenu v různých úrovních.

Aktuální úroveň menu lze vždy změnit pomocí prvků menu typu „O úroveň výše“ nebo „O úroveň níže“, např. z menu <4.1.0.0> k <4.1.1.0>.

Struktura menu je porovnatelná se strukturou kapitol v tomto návodu – kapitola 8.5(0.0) obsahuje podkapitolu 8.5.1(0) a 8.5.2(0), zatímco v elektronickém modulu obsahuje menu <5.3.0.0> prvky podmenu <5.3.1.0> až <5.3.3.0> atd.

Aktuálně zvolený prvek menu lze identifikovat číslem menu a příslušným symbolem na displeji.

V rámci jedné úrovně menu lze čísla menu postupně navolit otáčením ovládacího tlačítka.



OZNÁMENÍ:

Pokud není v režimu menu na libovolné pozici po dobu 30 vteřin používáno ovládací tlačítko, vrátí se zobrazení na stavovou stránku.

Každá úroveň menu může obsahovat čtyři různé typy prvků:

Prvek menu „O úroveň níže“



Prvek menu „O úroveň níže“ je na displeji označen vedlejším symbolem (šipka v indikaci jednotky). Pokud je zvolena položka menu „O úroveň níže“, dojde stisknutím ovládacího tlačítka k přechodu do příslušné nejbližší nižší úrovně menu. Nová úroveň menu je na displeji označena číslem menu, které po provedení změny připočte další místo, např. při přechodu z menu <4.1.0.0> k menu <4.1.1.0>.

Prvek menu „Informace“



Prvek menu „Informace“ je na displeji označen vedlejším symbolem (standardní symbol „Blokování přístupu“). Pokud je zvolena položka menu „Informace“, zůstane stisk ovládacího tlačítka bez účinku. Při volbě prvku menu typu „Informace“ se zobrazí aktuální nastavení nebo naměřené hodnoty, které nemůže uživatel změnit.

Prvek menu „O úroveň výše“



Prvek menu „O úroveň výše“ je na displeji označen vedlejším symbolem (šipka v zobrazení symbolu). Pokud je zvolena položka menu „O úroveň výše“, dojde stisknutím ovládacího tlačítka k přechodu do příslušné nejbližší vyšší úrovně menu. Nová úroveň menu je na displeji zobrazena číslem menu. Např. přeskočí při návratu z menu úrovně <4.1.5.0> číslo menu na <4.1.0.0>.



OZNÁMENÍ:

Pokud je ovládací tlačítko stisknuto po dobu 2 sekund, zatímco je zvolena položka menu „O úroveň výše“, proběhne návrat do zobrazení stavu.

Prvek menu „Volba/nastavení“



Prvek menu „Volba/nastavení“ nemá na displeji přiřazeno žádné zvláštní označení, je však v grafických znázorněních tohoto návodu označován vedle uvedeným symbolem.

Je-li zvolen prvek menu „Volba/nastavení“, dojde stisknutím ovládacího tlačítka k přechodu do editovacího režimu. V editovacím režimu bliká hodnota, kterou lze změnit otáčením ovládacího tlačítka.



V některých menu se přijetí zadání po stisknutí ovládacího tlačítka potvrdí krátkým zobrazením symbolu „OK“.

8.5.3 Chybová stránka indikace

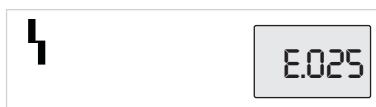


Fig. 38: Chybová stránka (stav v případě poruchy)



Pokud se objeví porucha, objeví se místo stavové stránky menu na displeji chybová stránka. Zobrazení hodnot na displeji je představováno písmenem „E“ a třímístným chybovým kódem odděleným desetinnou tečkou (Fig. 38).

8.5.4 Skupiny menu

Základní menu

V hlavním menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> a <3.0.0.0> se zobrazí základní nastavení, která se musejí případně změnit také během řádného provozu čerpadla.

Informační menu

Hlavní menu <4.0.0.0> a prvky jeho podmenu zobrazují naměřené údaje, údaje přístroje, provozní údaje a aktuální stavy.

Servisní menu

Hlavní menu <5.0.0.0> a prvky jeho podmenu poskytují přístup k základním nastavením systému pro uvedení do provozu. Podprvky se nachází v režimu s ochranou záznamu tak dlouho, dokud není aktivován servisní režim.



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Neodborné změny nastavení mohou vést k chybám provozu čerpadla a v důsledku toho může dojít k věcným škodám na čerpadle nebo na celém zařízení.

- Nastavení v servisním režimu nechte provést jen při uvedení do provozu a výlučně odborníky.

Menu potvrzení poruchy

V případě poruchy se místo stavové stránky objeví chybová stránka. Pokud z této pozice stisknete ovládací tlačítko, dostanete se do menu potvrzení chyby (číslo menu <6.0.0.0>). Příslušná poruchová hlášení se mohou po uplynutí čekací doby potvrdit.



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Chyby, které jsou potvrzeny bez odstranění jejich příčiny, mohou mít za následek opakované poruchy a mohou vést k věcným škodám na čerpadle nebo na zařízení.

- Poruchy potvrďte teprve po odstranění jejich příčiny.
- Odstranění poruchy nechte provést jen kvalifikovanými odborníky.
- V případě pochybností kontaktujte výrobce.

Další informace viz kapitola 11 „Poruchy, příčiny a odstraňování“ na straně 55 a zde uvedené tabulky poruch.

Menu blokování přístupu

Hlavní menu <7.0.0.0> se zobrazí jen tehdy, pokud se DIP přepínač 2 nachází v poloze „ON“. Nelze jej dosáhnout přes normální navigaci.

V menu „Blokování přístupu“ lze blokování přístupu aktivovat nebo deaktivovat otáčením ovládacího tlačítka a změnu potvrdit stlačením ovládacího tlačítka.

8.6 Návod k obsluze

8.6.1 Přizpůsobení požadované hodnoty

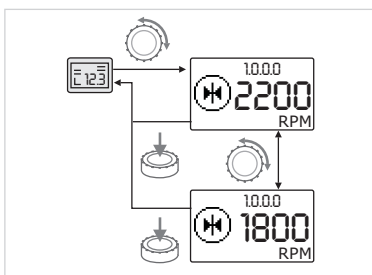


Fig. 39: Zadání požadované hodnoty



Na stavové stránce indikace lze požadovanou hodnotu přizpůsobit následujícím způsobem (Fig. 39):

- Otočte ovládací tlačítko.
Indikace se změní na číslo menu <1.0.0.0>. Požadovaná hodnota začne blikat a dalším otáčením knoflíku se buď zvyšuje nebo snižuje.
- Pro potvrzení změny stiskněte ovládací tlačítko.
Nová požadovaná hodnota se převeze a indikace se vrátí zpět ke stavové stránce.



8.6.2 Přepnout do režimu menu

Při přepnutí do režimu menu postupujte následovně:



- Zatímco displej zobrazuje stavovou stránku, přidržte ovládací tlačítko stisknuté po dobu 2 sekund (mimo případu, kdy došlo k chybě).

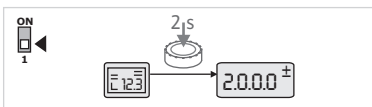


Fig. 40: Standardní režim menu

Standardní chování:

Indikace přepne do režimu menu. Zobrazí se číslo menu <2.0.0.0> (Fig. 40).

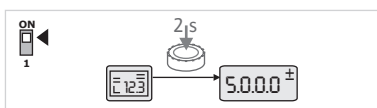


Fig. 41: Servisní režim menu

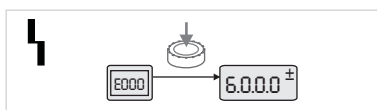


Fig. 42: Režim menu – případ poruchy

Servisní režim:

Pokud je přes DIP přepínač 1 aktivován servisní režim, objeví se nejprve číslo menu <5.0.0.0>. (Fig. 41).

Případ poruchy:

V případě poruchy se zobrazí číslo menu <6.0.0.0> (Fig. 42).

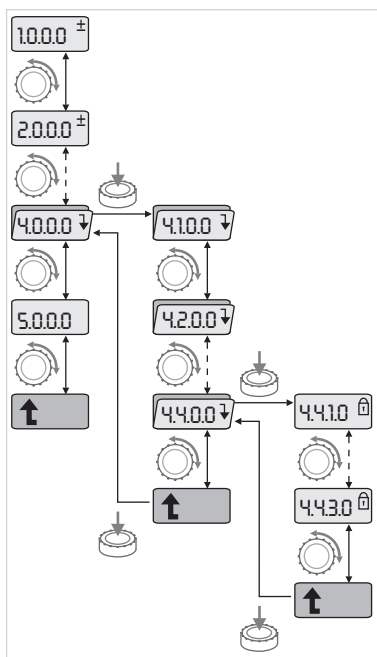
8.6.3 Navigace

Fig. 43: Příklad navigace



- Přejděte do režimu menu (viz kapitola 8.6.2 „Přepnout do režimu menu“ na straně 34).



Provedte následovně obecnou navigaci v menu (příklad viz Fig. 43):



Během navigace bliká číslo menu.



- Pro výběr položky menu otáčejte ovládacím tlačítkem. Číslo menu bude odpočítáváno nahoru nebo dolů. Případně bude zobrazen symbol příslušný k prvku menu a požadovaná nebo skutečná hodnota.



- Pokud se zobrazí šipka ukazující dolů pro „O úroveň níže“, stiskněte ovládací tlačítko pro přechod na nejbližší nižší úroveň menu. Nová úroveň menu je na displeji zobrazena číslem menu, např. při změně z <4.4.0.0> na <4.4.1.0>.



Zobrazí se příslušný symbol prvku menu a/nebo aktuální hodnota (požadovaná hodnota, skutečná hodnota nebo volba).



- K návratu na nejbližší vyšší úroveň menu zvolte „O úroveň výše“ a stiskněte ovládací tlačítko.

Nová úroveň menu je na displeji zobrazena číslem menu, např. při změně z <4.4.1.0> na <4.4.0.0>.

**OZNÁMENÍ:**

Stisknutím ovládacího tlačítka po dobu 2 sekund, zatímco je vybrán prvek menu „O úroveň výše“, se displej vrátí zpět na stavovou stránku.

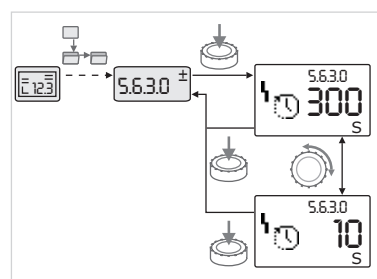
8.6.4 Změna volby/nastavení

Fig. 44: Nastavení s návratem k prvku menu „Volba/nastavení“



- Provádějte navigaci k požadovanému prvku menu „Volba/nastavení“. Zobrazí se aktuální hodnota nebo stav nastavení a příslušný symbol.



- Stiskněte ovládací tlačítko. Bliká požadovaná hodnota nebo symbol reprezentující nastavení.



- Otáčejte ovládacím tlačítkem, dokud se nezobrazí požadovaná hodnota nebo nastavení. Legenda k symbolům zastupujícím nastavení viz tabulka v kapitole 8.7 „Referenční prvky menu“ na straně 37.



- Znovu stiskněte ovládací tlačítko.

Zvolená požadovaná hodnota nebo zvolené nastavení se potvrdí a hodnota nebo symbol přestanou blikat. Indikace se nachází opět v režimu menu u nezměněného čísla menu. Číslo menu bliká.

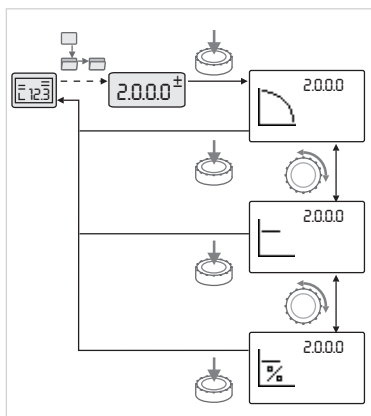


Fig. 45: Nastavení s návratem na stavovou stránku



OZNÁMENÍ:

Po změně hodnot pod <1.0.0.0>, <2.0.0.0> a <3.0.0.0>, <5.7.7.0> a <6.0.0.0> skočí zobrazení zpět na stavovou stránku (Fig. 45).

8.6.5 Vyvolání informací

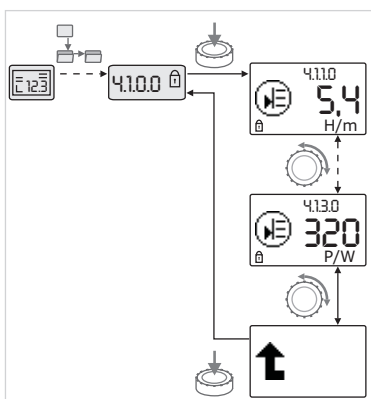


Fig. 46: Vyvolání informací



U prvků menu typu „Informace“ nelze provádět žádné změny. Jsou označeny na displeji standardním symbolem „Blokování přístupu“.

K vyvolání aktuálních nastavení postupujte následovně:



- Navigace k požadovanému prvku menu „Informace“ (např. <4.1.1.0>).

Zobrazí se aktuální hodnota nebo stav nastavení a příslušný symbol. Stisknutí ovládacího tlačítka nemá žádný účinek.



- Otočením ovládacího tlačítka aktivujete prvky menu typu „Informace“ aktuálního podmenu (viz Fig. 46). Legenda k symbolům zastupujícím nastavení viz tabulka v kapitole 8.7 „Referenční prvky menu“ na straně 37.



- Otáčejte ovládací tlačítko, dokud se nezobrazí položka menu „O úroveň výše“.



- Stiskněte ovládací tlačítko.

Indikace se vrací zpět na další nejbližší vyšší úroveň menu (zde <4.1.0.0>).

8.6.6 Aktivace/deaktivace servisního režimu

V servisním režimu lze provádět dodatečná nastavení. Režim se aktivuje nebo deaktivuje následujícím způsobem.



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Neodborné změny nastavení mohou vést k chybám provozu čerpadla a v důsledku toho může dojít k věcným škodám na čerpadle nebo na celém zařízení.

- Nastavení v servisním režimu nechte provést jen při uvedení do provozu a výlučně odborníky.



- DIP přepínač 1 nastavit do polohy „ON“.

Aktivuje se servisní režim. Na stavové stránce se rozblíká vedlejší symbol.



Podprvky menu 5.0.0.0 se přepnou z typu prvku „Informace“ k typu prvku „Volba/nastavení“ a standardní symbol „Blokování přístupu“ (viz symbol) pro příslušné prvky zmizí (výjimka <5.3.1.0>).

Hodnoty a nastavení pro tyto prvky lze nyní editovat.



- Pro deaktivaci vrátit spínač do výchozí polohy.

8.6.7 Aktivace/deaktivace blokování přístupu

K zabránění nepřipustných změn nastavení čerpadla, lze aktivovat jedno blokování všech funkcí.



Aktivní blokování přístupu se zobrazí na stavové stránce standardním symbolem „Blokování přístupu“.

Při aktivaci nebo deaktivaci postupujte následovně:



- DIP přepínač 2 nastavte do polohy „ON“.

Vyvolá se menu <7.0.0.0>.



- Otáčejte ovládacím tlačítkem pro aktivaci nebo deaktivaci blokování.



- Pro potvrzení změny stiskněte ovládací tlačítko.

Aktuální stav blokování je reprezentován v indikaci symbolu díky vedlejším symbolům.



Blokování aktivní

Nebylo možno provést žádné změny požadovaných hodnot nebo nastavení. Čtecí přístup k prvkům menu zůstává zachován.



Blokování neaktivní

Prvky základního menu lze editovat (prvky menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> a <3.0.0.0>).



OZNÁMENÍ:

K editování podprvků menu <5.0.0.0> musí být dodatečně aktivován servisní modus.



- Vrácení DIP přepínače 2 do polohy „OFF“.

Indikace se vrací zpět ke stavové stránce.



OZNÁMENÍ:

Poruchy lze potvrdit i přes aktivované blokování přístupu po uplynutí čekací doby.

8.6.8 Termínování

Aby bylo možné vytvořit jednoznačné komunikační spojení mezi elektronickými moduly, musí být oba konce vedení termínovány.

Elektronické moduly jsou již výrobcem nastaveny na komunikaci s dvojitém čerpadlem a termínování je trvale aktivováno. Nejsou potřebná žádná další nastavení.

8.7 Referenční prvky menu

Následující tabulka poskytuje přehled prvků všech úrovní menu, které jsou k dispozici. Číslo menu a typ prvků jsou označeny separátně a funkce prvku je vysvětlena. Popř. existují upozornění k možnostem nastavení jednotlivých prvků.



OZNÁMENÍ:

Některé prvky jsou za určitých podmínek zatemněné a proto se při navigaci v menu přeskočí.

Pokud je např. externí přestavení požadované hodnoty pod číslem menu <5.4.1.0> nastaveno na „OFF“, zmizí číslo menu <5.4.2.0>. Pouze když je číslo menu <5.4.1.0> nastaveno na „ON“, je číslo menu <5.4.2.0> viditelné.

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky indikace
1.0.0.0	Požadovaná hodnota			Nastavení/indikace požadované hodnoty (další informace viz kapitola 8.6.1 „Přizpůsobení požadované hodnoty“ na straně 34)	
2.0.0.0	Způsob regulace			Nastavení/indikace regulačního režimu (další informace viz kapitola 6.2 „Způsoby regulace“ na straně 13 a 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 46)	
				Konstantní regulace otáček	
				Konstantní regulace Δp -c	
				Variabilní regulace Δp -v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp -v gradient			Nastavení stoupání Δp -v (hodnota v %)	Nezobrazí se u všech typů čerpadel
3.0.0.0	Čerpadlo on/off			ON Čerpadlo zapnuto	
				OFF Čerpadlo vypnuto	
4.0.0.0	Informace			Informační menu	
4.1.0.0	Skutečné hodnoty			Indikace aktuálních skutečných hodnot	
4.1.1.0	Čidlo skutečné hodnoty (In1)			Závislé na aktuálním regulačním režimu. Δp -c, Δp -v: Hodnota H v m PID-Control: Hodnota v %	Neindikuje se při režimu pevných otáček
4.1.3.0	Výkon			Aktuální příkon P_1 ve W	
4.2.0.0	Provozní údaje			Indikace provozních dat	Provozní data se vztahují na aktuálně obsluhovaný elektronický modul
4.2.1.0	Provozní hodiny			Součet všech provozních hodin čerpadla (počítadlo lze resetovat pomocí infračerveného rozhraní)	
4.2.2.0	Spotřeba			Spotřeba energie v kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown výměna čerpadel			Doba do výměny čerpadel v hod. (při rozlišení 0,1 hod.)	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master a interní výměně čerpadel. Nutno nastavit pod servisním menu <5.1.3.0>
4.2.4.0	Zbytková doba chodu až do protočení čerpadla			Doba do dalšího protočení čerpadla (po 24 hod. zastavení čerpadla) (např. přes „Extern off“) následuje automatický provoz čerpadla po dobu 5 sekund	Zobrazí se jen při aktivovaném protáčení čerpadel

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky indikace
4.2.5.0	Počítadlo zapojení sítě			Počet nastavení napájecího napětí (každé vytvoření napájecího napětí po přerušení se počítá)	
4.2.6.0	Počítadlo protáčení čerpadla			Počet provedených protočení čerpadla	Zobrazí se jen při aktivovaném protáčení čerpadel
4.3.0.0	Stavy				
4.3.1.0	Čerpadlo základního zatížení			V indikaci hodnoty se staticky zobrazí identita regulérního čerpadla základního zatížení. V indikaci jednotky je staticky zobrazena identita dočasného čerpadla základního zatížení	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
4.3.2.0	SSM		  	ON Stav relé SSM pro sběrná poruchová hlášení, když aktuálně došlo k poruchovému hlášení	
			  	OFF Stav SSM relé, když neexistuje žádné poruchové hlášení	
4.3.3.0	SBM			ON Stav SBM relé, když se vyskytlo hlášení o pohotovosti/provozu nebo signál síť zap	
				OFF Stav SBM relé, když se nevyskytlo žádné hlášení o pohotovosti/provozu nebo signál síť zap.	
			  	SBM Provozní hlášení	
			  	SBM Hlášení o pohotovosti	
				SBM Signál zapojení sítě	

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky indikace
4.3.4.0	Ext. off		  	Doručený signál vstupu „Extern off“	
			  	OPEN Čerpadlo je vypnuté	
			  	SHUT Čerpadlo je pro tento provoz uvolněno	
4.3.5.0	BMS–typ protokolu			Sběrníkový systém aktivní	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS
				LON Systém polní sběrnice	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS
				CAN Systém polní sběrnice	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS
				Gateway Protokol	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS
4.3.6.0	AUX			Stav svorky „AUX“	
4.4.0.0	Údaje přístrojů			Zobrazuje údaje přístroje	
4.4.1.0	Název čerpadla			Např.: Stratos GIGA 40/1–51/4,5 (Indikace v běžícím textu)	Na displeji se objeví jen základní typ čerpadla, označení varianty se nezobrazí
4.4.2.0	Software verze kontrolor uživatele			Zobrazí software verzi kontroloru uživatele	
4.4.3.0	Software verze kontrolor motoru			Zobrazí software verzi kontroloru motoru	
5.0.0.0	Servis			Servisní menu	
5.1.0.0	Multi Pump			Zdvojené čerpadlo	Zobrazí se jen tehdy, když je DP aktivní (vč. podmenu)
5.1.1.0	Provozní režim			Hlavní/záložní režim	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
				Paralelní provoz	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
5.1.2.0	Nastavení MA/SL			Manuální nastavení z režimu Master na režim Slave	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky indikace
5.1.3.0	Výměna čerpadel				Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
5.1.3.1	Manuální výměna čerpadel			Provádí výměnu čerpadel nezávisle na Countdown	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
5.1.3.2	Interní/externí			Interní výměna čerpadel	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
				Externí výměna čerpadel	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master, viz svorku „AUX“
5.1.3.3	Interní: časový interval			Lze nastavit mezi 8 h a 36 h ve 4 h-krocích	Zobrazí se tehdy, když je aktivována výměna čerpadel
5.1.4.0	Čerpadlo uvolněno/ zablokováno			Čerpadlo uvolněno	
				Čerpadlo blokováno	
5.1.5.0	SSM			Signalizace jednotlivé poruchy	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
				Sběrné poruchové hlášení	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
5.1.6.0	SBM			Jednotlivé hlášení o pohotovosti	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master a při funkci SBM pohotovost/provoz
				Jednotlivé provozní hlášení	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
				Sběrné hlášení o pohotovosti	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
				Sběrné provozní hlášení	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
5.1.7.0	Extern off			Jednotlivý Extern off	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
				Sběrný Extern off	Zobrazí se jen u zdvojených čerpadel Master
5.2.0.0	BMS			Nastavení k systému správy budovy (BMS) – automatické řízení objektu	Zobrazí se včetně všech podmenu jen pokud je aktivní BMS
5.2.1.0	LON/CAN/ IF- modul Wink/servis			Funkce „Wink“ umožňuje identifikaci přístroje v síti BMS. „Wink“ se provede potvrzením.	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní LON, CAN nebo IF- modul
5.2.2.0	Lokální/dálkový provoz			BMS lokální provoz	Přechodný stav, automatické vrácení zpět na dálkový provoz po 5 minutách
				BMS dálkový provoz	
5.2.3.0	Adresa sběrnice			Nastavení adresy sběrnice	

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky indikace
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			Specifická nastavení IF- modulů, v závislosti na typu protokolu	Další informace v návodech k montáži a obsluze IF- modulů
5.2.5.0	IF-Gateway Val C				
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (vstup čidla)			Nastavení ke vstupu čidla 1	Nezobrazuje se v režimu pevných otáček (vč. všech podmenu)
5.3.1.0	In1 (rozsah hodnot čidel)			Indikace rozsahu hodnoty čidla 1	Indikuje se při PID-Control
5.3.2.0	In1 (rozsah hodnot)			Nastavení rozsahu hodnot Možné hodnoty: 0-10 V/2-10 V/ 0-20 mA/4-20 mA	
5.4.0.0	In2			Nastavení k externímu vstupu požadované hodnoty 2	
5.4.1.0	In2 aktivní/ neaktivní			ON Externí vstup požadované hodnoty 2 aktivní	
				OFF Externí vstup požadované hodnoty 2 neaktivní	
5.4.2.0	In2 (rozsah hodnot)			Nastavení rozsahu hodnot Možné hodnoty: 0-10 V/2-10 V/ 0-20 mA/4-20 mA	Nezobrazí se, když je In2 = neaktivní
5.5.0.0	PID parametr			Nastavení k PID-Control	Zobrazuje se pouze při aktivním regulátoru PID aktivní (vč. všech podmenu)
5.5.1.0	P-parametr			Nastavení proporcionální podíl regulace	
5.5.2.0	I-parametr			Nastavení integrálního podílu regulace	
5.5.3.0	D-parametr			Nastavení diferenčního podílu regulace	
5.6.0.0	Porucha			Nastavení pro chování v případě poruchy	
5.6.1.0	HV/AC			HV-provozní režim „vytápění“	
				AC - provozní režim „chlazení/ klimatizace“	
5.6.2.0	Otáčky nouzového režimu			Indikace otáček nouzového režimu	
5.6.3.0	Doba autom. resetu			Čas do automatického potvrzení poruchy	
5.7.0.0	Jiná nastavení 1				
5.7.1.0	Orientace displeje			Orientace displeje	
				Orientace displeje	

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky indikace
5.7.2.0	Korekce dopravní výšky pro inline-čerpadla			V případě aktivní korekce dopravní výšky je zohledněna odchylka diferenčního tlaku naměřená na čidle diferenčního tlaku, které je z výroby připojeno na přírubě čerpadla, a je provedena korekce	Zobrazí se jen u $\Delta p-c$. Nezobrazí se u všech variant čerpadel
				Korekce dopravní výšky vyp	
				Korekce dopravní výšky zap (nastavení z výroby)	
5.7.2.0	Korekce dopravní výšky pro bloková čerpadla			V případě aktivní korekce dopravní výšky se zohledňuje odchylka diferenčního tlaku naměřená na čidle diferenčního tlaku, které je z výroby připojeno na přírubě čerpadla, a různé průměry příruby a je provedena korekce.	Zobrazí se jen u $\Delta p-c$ a $\Delta p-v$. Nezobrazí se u všech variant čerpadel
				Korekce dopravní výšky vyp	
				Korekce dopravní výšky zap (nastavení z výroby)	
5.7.5.0	Frekvence spínání			HIGH Vysoká frekvence spínání (nastavení z výroby)	Přepnutí/změnu provádějte jen v klidovém stavu čerpadla (při zastaveném motoru)
				MID Střední frekvence spínání	
				LOW Nízká frekvence spínání	
5.7.6.0	SBM-funkce			Nastavení pro chování signálů	
				SBM provozní hlášení	
				SBM hlášení o pohotovosti	
				Signál zapojení sítě SBM	
5.7.7.0	Nastavení z výroby			OFF (standardní nastavení) Při potvrzení nedojde ke změně nastavení	Nezobrazuje se při aktivním blokování přístupu. Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS
				ON Nastavení se při potvrzení nastaví zpět na nastavení z výroby. Upozornění! Všechna manuálně provedená nastavení se ztratí.	Nezobrazuje se při aktivním blokování přístupu. Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS. Parametry, které se při nastavení z výroby změní, viz kapitola 13 „Nastavení z výroby“ na straně 64
5.8.0.0	Jiná nastavení 2				Nezobrazí se u všech typů čerpadel
5.8.1.0	Protáčení čerpadla				

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky indikace
5.8.1.1	Protáčení čerpadel aktivní/neaktivní			ON (nastavení z výroby) Protáčení čerpadla je zapnuté	
				OFF Protáčení čerpadla je vypnuté	
5.8.1.2	Protáčení čerpadel, časový interval			Lze nastavit mezi 2 h a 72 h ve 1 h-krocích	Nezobrazí se když, je deaktivováno protáčení čerpadla
5.8.1.3	Protáčení čerpadel otáčky			Nastavitelné mezi minimálními a maximálními otáčkami čerpadla	Nezobrazí se když, je deaktivováno protáčení čerpadla
6.0.0.0	Potvrzování chyby			Další informace viz kapitolu 11.3 „Potvrzení chyby“ na straně 58.	Zobrazí se jen při výskytu poruchy
7.0.0.0	Blokování přístupu			Blokování přístupu neaktivní (změny možné) (další informace viz kapitola 8.6.7 „Aktivace/deaktivace blokování přístupu“ na straně 36)	
				Blokování přístupu aktivní (nejsou možné žádné změny) (další informace viz kapitolu 8.6.7 „Aktivace/deaktivace blokování přístupu“ na straně 36).	

Tab. 9: Struktura menu

9 Uvedení do provozu

Bezpečnost



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Na základě nenamontovaných ochranných zařízení elektronického modulu a motoru může dojít k životu nebezpečným poraněním elektrickým proudem nebo dotykem s rotujícími díly.

- Před uvedením do provozu je třeba namontovat zpět demontovaná bezpečnostní zařízení jako např. víko modulu nebo kryt ventilátoru.
- Během uvedení do provozu udržujte odstup.
- Nikdy nepřipojujte čerpadlo bez elektronického modulu.

Příprava

Před uvedením do provozu musí čerpadlo a elektronický modul přijmout okolní teplotu.

9.1 Plnění a odvzdušnění



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Chod na sucho zničí mechanickou ucpávku.

- Zajistěte, aby čerpadlo neběželo na sucho.
- Aby se zabránilo kavitačním zvukům a poruchám, musí být zajištěn minimální tlak na přítoku na sacím hrdle čerpadla. Tento minimální tlak na přítoku je závislý na provozní situaci a na provozním bodu čerpadla a musí být podle nich stanoven.

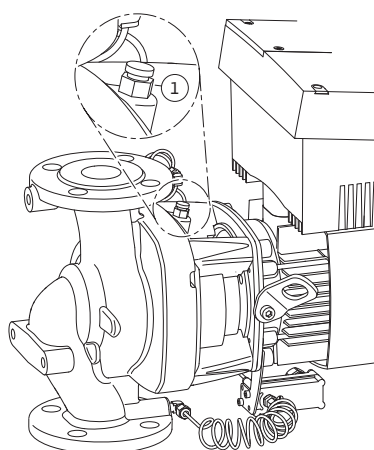


Fig. 47: Odvzdušňovací ventil

- Důležitými parametry ke stanovení minimálního tlaku na přítoku jsou hodnota negativní výšky sání NPSH čerpadla v provozním bodu a tlak páry čerpaného média.
- Čerpadla se odvzdušní uvolněním odvzdušňovacích ventilů (Fig. 47, pol. 1). Chod na sucho zničí mechanickou ucpávku čerpadla. Čidlo diferenčního tlaku se nesmí odvzdušňovat (nebezpečí zničení).



VAROVÁNÍ! Nebezpečí v důsledku extrémně horké nebo extrémně chladné kapaliny pod tlakem!

V závislosti na teplotě čerpaného média a tlaku v systému, může při úplném otevření odvzdušňovacího šroubu unikat extrémně horké nebo extrémně chladné čerpané médium ve stavu tekutém nebo jako pára resp. mohou pod vysokým tlakem ze zařízení vystřelit.

- Odvzdušňovací šroub jen opatrně otevřete.
- Při odvzdušňování chránit skříň modulu před vystupující vodou.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí popálení nebo přimrznutí při dotyku s čerpadlem!

V závislosti na provozním stavu čerpadla resp. zařízení (teplota média) může být čerpadlo jako celek velmi horké nebo velmi chladné.

- Během provozu udržujte odstup!
- Před prací na čerpadle/zařízení nechat zchladnout.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu!

Při nesprávné instalaci čerpadla/zařízení může při uvedení do provozu čerpané médium vystříknout. Mohou se ale také uvolnit jednotlivé konstrukční součásti.

- Při uvedení do provozu udržujte odstup od čerpadla.
- Noste ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Spadnutím čerpadla nebo jednotlivých komponent může dojít k životu nebezpečnému zranění.

- Komponenty čerpadla při instalaci zabezpečte proti spadnutí.

9.2 Instalace zdvojeného čerpadla/ instalace potrubí tvaru Y



OZNÁMENÍ:

U zdvojených čerpadel je levé čerpadlo ve směru proudění již z výroby konfigurováno jako čerpadlo Master.



OZNÁMENÍ:

Při prvním uvedení zařízení do provozu nepředkonfigurované instalace s potrubím tvaru Y, je pro obě čerpadla použito nastavení z výroby. Po připojení komunikačního kabelu zdvojeného čerpadla se zobrazí chybový kód „E035“. Oba pohony běží s otáčkami nouzového režimu.



Fig. 48: Zvolení čerpadla Master

Po potvrzení chybového hlášení se zobrazí menu <5.1.2.0> a bliká „MA“ (= Master). Aby se dalo potvrdit „MA“, musí se deaktivovat blokování přístupu a servisní režim (Fig. 48).

Obě čerpadla jsou nastavena na „Master“ a na displejích obou elektronických modulů bliká „MA“.

- Jedno z čerpadel určete stisknutím ovládacího tlačítka jako čerpadlo Master. Na displeji čerpadla Master se objeví stav „MA“. K čerpadlu Master je nutno připojit čidlo diferenčního tlaku. Měřicí body čidla diferenčního tlaku čerpadla Master musí být na příslušné sběrné trubce na sací a výtlačné straně zařízení se zdvojeným čerpadlem.

Druhé čerpadlo pak ukazuje stav „SL“ (= Slave).

Všechna další nastavení čerpadla mohou být od tohoto momentu prováděna jen přes čerpadlo Master.

**OZNÁMENÍ:**

Tuto proceduru lze později spustit manuálně volbou menu <5.1.2.0> (informace k navigaci servisního menu viz kapitolu 8.6.3 „Navigace“ na straně 35).

9.3 Nastavení výkonu čerpadla

- Zařízení bylo dimenzováno na určitý provozní bod (bod plného zatížení, vypočítaná maximální potřeba topného výkonu). Při uvedení do provozu je třeba nastavit výkon čerpadla (dopravní výška) podle provozního bodu zařízení.
- Nastavení z výroby neodpovídá výkonu čerpadla potřebnému pro zařízení. Tento se zjišťuje pomocí grafu charakteristik zvoleného typu čerpadla (např. z katalogu/datového listu).

**OZNÁMENÍ:**

Hodnota průtoku která je zobrazena na displeji IR-monitoru/IR-sticku nebo znázorněna na řídicím systému budov, nesmí být použita k regulaci čerpadla. Tato hodnota reprodukuje pouze tendenci. Hodnota průtoku se nezobrazuje u všech typů čerpadel.

**UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!**

Příliš malý průtok může způsobit poškození mechanické ucpávky, přičemž minimální průtok je závislý na počtu otáček čerpadla.

- Zajistěte, aby minimální objemový proud neklesl pod minimum $Q_{\min}$.

Přibližný výpočet $Q_{\min}$:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ čerpadlo}} \times \frac{\text{Skut. otáčky}}{\text{Max. otáčky}}$$

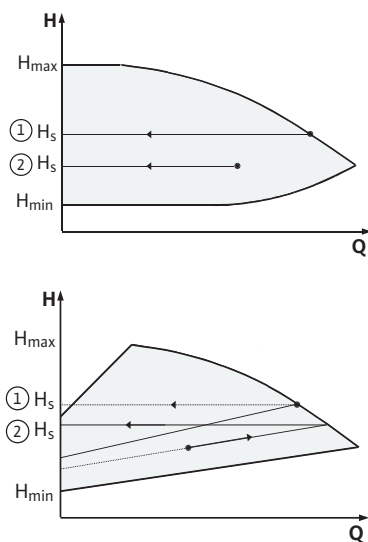
9.4 Nastavení regulačního režimu

Fig. 49: Regulace $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$

Regulace $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$:

Nastavení (Fig. 49)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① Provozní bod na max. charakteristice	Z provozního bodu rýsujete doleva. Odečtete požadovanou hodnotu H_s a nastavte čerpadlo na tuto hodnotu.	Z provozního bodu rýsujete doleva. Odečtete požadovanou hodnotu H_s a nastavte čerpadlo na tuto hodnotu.
② Provozní bod v regulačním rozsahu	Z provozního bodu rýsujete doleva. Odečtete požadovanou hodnotu H_s a nastavte čerpadlo na tuto hodnotu.	Na regulační charakteristice jděte až k maximální charakteristice, pak vodorovně doleva, přečtete požadovanou hodnotu H_s a nastavte čerpadlo na tuto hodnotu.
Rozsah nastavení	$H_{\min}$, $H_{\max}$ viz charakteristiky (např. v datovém listu)	$H_{\min}$, $H_{\max}$ viz charakteristiky (např. v datovém listu)

**OZNÁMENÍ:**

Alternativně lze nastavit také režim pevných otáček (Fig. 50) nebo provozní režim PID.

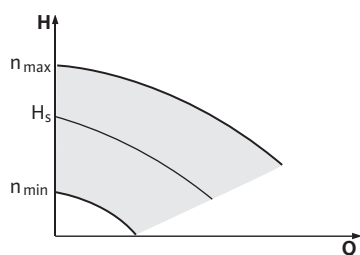


Fig. 50: Režim pevných otáček

Režim pevných otáček:

Provozní režim pevných otáček deaktivuje všechny ostatní způsoby regulace. Otáčky čerpadla se udržují na konstantní hodnotě a nastavují se ovládacím tlačítkem.

Rozsah otáček závisí na motoru a typu čerpadla.

PID-Control:

Použitý regulátor PID v čerpadle je standardní regulátor PID jak je popsán v literatuře k regulační technice. Regulátor porovnává naměřenou skutečnou hodnotu se zadanou požadovanou hodnotou a zkouší skutečnou hodnotu pokud možno co nej přesněji přizpůsobit požadované hodnotě. Pokud jsou použita odpovídající senzory, mohou být realizovány různé regulace jako např. tlaku, diferenčního tlaku, teploty nebo průtoku. Při výběru čidel je nutno dbát na elektrické hodnoty v seznamu „Tab. 5: Obsazení připojovacích svorek“ na straně 29.

Činnost regulátoru může být optimalizována změnou parametrů P, I a D. Podíl P nebo také proporcionální podíl regulátoru dává lineární zesílení odchylky mezi skutečnou hodnotou a požadovanou hodnotou na výstupu regulátoru. Znaménko podílu P určuje účinek regulátoru.

Podíl I nebo také integrální podíl regulátoru, integruje přes regulační odchylku. Konstantní odchylka dává lineární vzestup na výstupu regulátoru. Tak se zabrání kontinuální odchylce regulátoru.

Podíl D nebo také diferenciální podíl regulátoru reaguje přímo na změnu rychlosti odchylky regulátoru. Tím je ovlivněna reakční rychlost zařízení. Z výroby je podíl D nastaven na nulu, jelikož tak se přizpůsobí pro mnoho použití.

Změny parametrů by se měly provádět po malých krocích a účinky na zařízení by měly být kontinuálně kontrolovány. Přizpůsobení hodnot parametrů smí provádět jen odborníci zaškolení v oblasti regulační techniky.

Podíl regulace	Nastavení z výroby	Rozsah nastavení	Rozlišení kroků
P	0,5	-30,0 až -2,0	0,1
		-1,99 až -0,01	0,01
		0,00 až 1,99	0,01
		2,0 až 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= deaktivován)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 10: PID-parametr

Smysl působení regulace je určen znaménkem před P-podílem.

Pozitivní PID-Control (standard):

U kladného znaménka před P-podílem reaguje regulace na podkročení požadované hodnoty zvýšením otáček čerpadla, až k dosažení požadované hodnoty.

Negativní PID-Control:

U negativního znaménka před P-podílem reaguje regulace na podkročení požadované hodnoty snížením otáček čerpadla, až k dosažení požadované hodnoty.

**OZNÁMENÍ:**

Pokud čerpadlo při použití regulace PID běží jen s minimálním nebo maximálním počtem otáček a nereaguje na změnu hodnot parametrů, je nutno zkontrolovat účinnost regulátoru.

10 Údržba

Bezpečnost

Údržbu a opravy smí provádět pouze odborně kvalifikovaný personál!

Doporučujeme nechat provádět údržbu a kontrolu čerpadla zákaznickým servisem Wilo.



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Při pracích na elektrických přístrojích hrozí riziko smrtelného poranění elektrickým proudem.

- Práce na elektrických přístrojích nechte provádět pouze elektrikářem schváleným místním dodavatelem energie.
- Před veškerými pracemi na elektrických přístrojích vypněte napětí a přístroje zajistěte proti opětovnému zapnutí.
- Provedení oprav v případě poškození přívodního kabelu čerpadla přenechte jen autorizovanému, kvalifikovanému elektroinstalatérovi.
- Nikdy nerýpat předměty do otvorů v elektronickém modulu nebo motoru nebo tam něco zastrkovat!
- Dbejte- pokynů v návodech k montáži a obsluze čerpadla, hladinové regulace a ostatního příslušenství!



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Osoby s kardiostimulátorem jsou bezprostředně ohroženy permanentně magnetizovaným rotorem, který se nachází uvnitř motoru. Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo k velmi vážným zraněním.

- Osoby s kardiostimulátory musí při práci na čerpadle dodržovat všeobecné směrnice o chování, které platí pro manipulaci s elektrickými přístroji!
- Motor neotevírejte!
- Provedení demontáže a instalace rotoru v rámci prací na údržbě a při opravách přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!
- Provedení demontáže a instalace rotoru v rámci prací na údržbě a při opravách, přenechte výlučně osobám, které nemají kardiostimulátor!



OZNÁMENÍ:

Magnety uvnitř motoru nepředstavují žádné nebezpečí, **pokud je motor kompletně namontován**. Takto nepředstavuje kompletní čerpadlo pro osoby s kardiostimulátorem žádné zvláštní nebezpečí a mohou se bez omezení přiblížit k čerpadlu Stratos GIGA.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob!

Otevření motoru má za následek okamžité uvolnění značných magnetických sil. Tyto síly mohou způsobit závažná řezná poranění, otláčeniny a pohmožděnin.

- Motor neotevírejte!
- Provedení demontáže a instalace příruby motoru a štítu ložiska v rámci prací na údržbě a při opravách přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Nenamontovaná bezpečnostní zařízení na elektronickém modulu resp. v oblasti spojky mohou vést k úrazu elektrickým proudem nebo dotyk rotujících částí k poranění s ohrožením života.

- Po provedení údržby je třeba namontovat zpět demontovaná bezpečnostní zařízení jako např. víko modulu nebo kryt ventilátoru!



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!

Nebezpečí poškození při nesprávném zacházení.

- Čerpadlo nesmí být nikdy provozováno bez namontovaného elektronického modulu.

**NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

Čerpadlo samotné a části čerpadla mohou mít velmi vysokou hmotnost. V případě padajících dílů hrozí nebezpečí pořezání, zmáčknutí, pohmoždění nebo úderů, které mohou vést až k usmrcení.

- Při zvedání používejte vždy vhodné zvedací prostředky a zajistěte díly proti spadnutí.
- Nikdy se nezdržujte pod zavěšenými břemeny.
- Při skladování a transportu a také před každou instalací a ostatními montážními pracemi se postarejte o bezpečnou polohu resp. stabilní pozici čerpadla.

**NEBEZPEČÍ! Nebezpečí popálení nebo přimrznutí při dotyku s čerpadlem!**

V závislosti na provozním stavu čerpadla resp. zařízení (teplota média) může být čerpadlo jako celek velmi horké nebo velmi chladné.

- Během provozu udržujte odstup!
- Při vysokých teplotách vody a vysokém tlaku v systému nechte čerpadlo před všemi pracemi vychladnout.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.

**NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

Nástroje používané při provádění údržby hřídele motoru mohou být při kontaktu s rotujícími díly odmrštěny a mohou způsobit zranění, které může vést až k usmrcení.

- Nástroje použité při provádění údržby musí být před uvedením čerpadla do provozu zcela odstraněny.
- Po eventuálním přemístění transportních ok z příruby motoru na skříň motoru je nutno tyto po ukončení montáže nebo údržby opět upevnit na přírubu motoru.

10.1 Přívod vzduchu

Po provedení všech prací údržby opětovně připevněte kryt ventilátoru pomocí k tomu určených šroubů, aby byl jak motor, tak i elektronický modul, dostatečně chlazen.

V pravidelných intervalech je nutno kontrolovat přívod vzduchu ke skříni motoru. Při znečištění je nutno přívod vzduchu zaručit tak, aby motor a elektronické moduly byly dostatečně chlazeny.

10.2 Údržbářské práce**NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

Při pracích na elektrických přístrojích hrozí riziko smrtelného poranění elektrickým proudem. Po demontáži elektronického modulu může ještě zůstat na kontaktech motoru životu nebezpečné napětí.

- Zkontrolujte nepřítomnost napětí a sousedící, pod napětím se nacházející díly, zakryjte nebo ohradte.
- Uzavřete uzavírací zařízení před čerpadlem a za ním.

**NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!**

Spadnutím čerpadla nebo jednotlivých komponent může dojít k životu nebezpečnému zranění.

- Komponenty čerpadla při instalaci zabezpečte proti spadnutí.

10.2.1 Výměna mechanické ucpávky

Během doby záběhu je třeba počítat s nepatrným kapáním. Také za normálního provozu čerpadla je běžná lehká netěsnost a únik jednotlivých kapek. Avšak je zapotřebí čas od času vizuální kontrola. V případě jednoznačně patrné netěsnosti je třeba provést výměnu těsnění.

Společnost Wilo nabízí opravářskou sadu, která obsahuje díly potřebné k výměně.

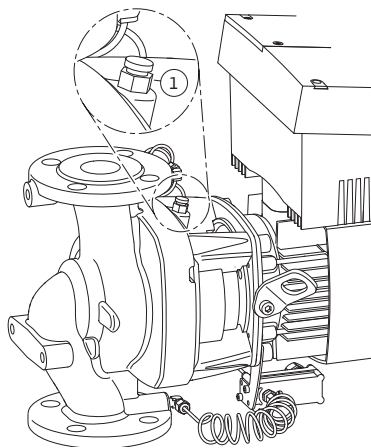
Demontáž

Fig. 51: Odvzdušňovací ventil

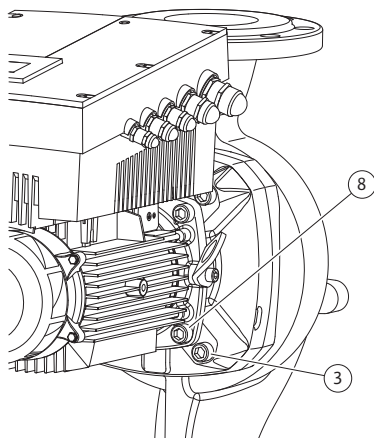


Fig. 52: Volitelné upevnění zásuvné sady

**OZNÁMENÍ:**

Osobám s kardiostimulátorem nehrozí žádné nebezpečí v důsledku magnetů uvnitř motoru, **dokud není motor otevřen nebo vymontován rotor**. Výměna mechanické ucpávky se může provést bez nebezpečí.

1. Zařízení zapněte bez napětí a zajistěte proti nechtěnému opětovnému zapnutí.
2. Uzavřete uzavírací zařízení před čerpadlem a za ním.
3. Zjistěte stav bez napětí.
4. Pracovní prostor uzemněte a zkratujte.
5. Odpojte síťovou přípojku. Odstraňte kabel čidla diferenčního tlaku, je-li k dispozici.
6. Čerpadlo uveďte otevřením odvzdušňovacího ventilu (Fig. 51, pol. 1) do beztlakového stavu.

**NEBEZPEČÍ! Nebezpečí opaření!**

Vzhledem k vysokým teplotám čerpaného média hrozí nebezpečí opaření.

- Při vysokých teplotách čerpaného média nechte čerpadlo před všemi pracemi vychladnout.
7. Povolte šrouby (Fig. 7, pol. 1) a stáhněte kryt ventilátoru (Fig. 7, pol. 2) axiálně z motoru.
 8. Do obou otvorů pro montáž přepravních ok na skříni motoru (Fig. 7, pol. 20b) jsou volně vloženy namontovány distanční vložky z plastu. Tyto distanční vložky se musí z otvorů vyšroubovat. Distanční vložky si bezpodmínečně uschovejte resp. je po přemístění závěsných ok (viz úkon v kroku 9) zašroubujte do uvolněných otvorů na přírubě motoru (Fig. 7, pol. 20a).
 9. Odstraňte obě přepravní oka (Fig. 7, pol. 20) z příruby motoru (Fig. 7, pol. 20a) a připevněte je stejnými šrouby na skříň motoru (Fig. 7, pol. 20b).
 10. Zásuvnou sadu za účelem zajištění upevněte na přepravní oka pomocí vhodných zvedacích prostředků.

**OZNÁMENÍ:**

Při připevňování zvedacích prostředků se vyhněte poškození plastových dílů jako je kolo ventilátoru a vršek modulu.

11. Povolte šrouby (Fig. 7, pol. 3) a odstraňte je. V závislosti na typu čerpadla je nutno odebrat vnější šrouby (Fig. 52, pol. 3). Zásuvná sada (viz Fig. 13) zůstává po odstranění šroubů bezpečně ve skříni čerpadla, nehrozí nebezpečí převrácení ani při vodorovné poloze hřídele motoru.

**OZNÁMENÍ:**

K vyšroubování šroubů (Fig. 7, pol. 3) se nejlépe hodí úhlový resp. nástrčný klíč s kulovou hlavou, zejména u typů čerpadel se stísněnými prostorovými podmínkami. Doporučuje se použít dva montážní svorníky (viz kapitola 5.4 „Příslušenství“ na straně 9) namísto dvou šroubů (Fig. 7, pol. 3), a tyto svorníky diagonálně proti sobě zašroubovat do skříně čerpadla (Fig. 7, pol. 14). Montážní svorníky usnadňují bezpečnou demontáž zásuvné sady a rovněž tak i její následnou montáž bez poškození oběžného kola.

12. Společně s odstraněním šroubů (Fig. 7, pol. 3) dojde rovněž k uvolnění čidla diferenčního tlaku z příruby motoru. Čidlo diferenčního tlaku (Fig. 7, pol. 5) s přídržným plechem (Fig. 7, pol. 6) ponechte zavěšené na vedeních měření tlaku (Fig. 7, pol. 13). Odpojte přívodní kabel čidla diferenčního tlaku v elektronickém modulu.

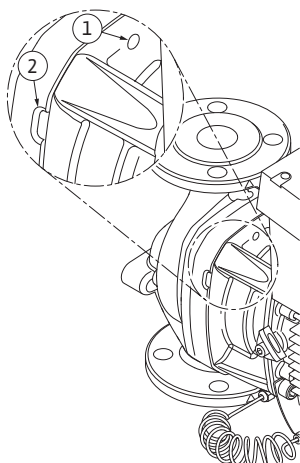


Fig. 53: Závítové otvory a zářezy pro odtlačení zásuvné sady ze skříně čerpadla

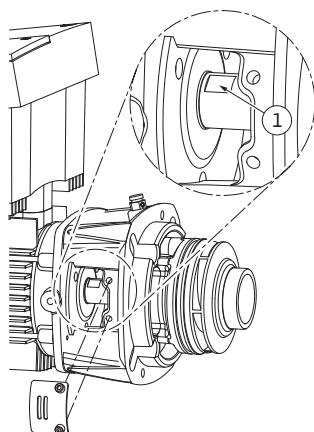


Fig. 54: Plochy klíče na hřídeli

Instalace



OZNÁMENÍ:

Na dalším úseku je zásuvnou sadu (viz Fig. 13) popř. nutno podepřít pomocí zvedacích prostředků, aby bylo vyloučeno případné převrácení (obzvláště v případě, kdy nejsou používány montážní svorníky).

14. Povolte dva neztratitelné šrouby na ochranném plechu (Fig. 7, pol. 18) a ochranný plech odstraňte.
15. Do okénka lucerny zasuňte otevřený klíč, optimální velikosti 22 mm, a držte hřídel na plochách klíče (Fig. 54, pol. 1). Vyšroubujte matici oběžného kola (Fig. 7, pol. 15). Dojde k automatickému stažení oběžného kola (Fig. 7, pol. 16) z hřídele.
16. V závislosti na typu čerpadla povolte šrouby (Fig. 7, pol. 10) nebo šrouby (Fig. 52, pol. 8).
17. Pomocí dvouramenného (univerzálního) stahováku uvolněte lucernu z vystředění motoru a stáhněte ji z hřídele. Mechanická ucpávka (Fig. 7, pol. 12) je při tom rovněž odstraněna. Zamezte vzpříčení se lucerny.
18. Vytlačte protikroužek (Fig. 7, pol. 17) mechanické ucpávky z usazení v lucerně.
19. Dosedací plochy hřídele a lucerny pečlivě vyčistěte.



OZNÁMENÍ:

Při úkonech podle následujících kroků dbejte na utahovací moment předepsaný pro každý daný typ závitu (viz soupis „Tabulka 11: Utahovací momenty šroubů“ na straně 53).

20. Pro zaručení bezvadného stavu dílů vyčistěte dosedací plochy příruby a plochy vystředění skříně čerpadla, lucernu a přírubu motoru.
21. Vsaďte do lucerny nový protikroužek.
22. Posuňte lucernu opatrně přes hřídel a umístěte ji v původní resp. v nové, požadované úhlové poloze vůči přírubě motoru. Dodržujte při tom přípustné polohy instalace komponent (viz kapitulu 7.1 „Přípustné polohy instalace a změna uspořádání komponent před instalací“ na straně 20). Připevněte lucernu na přírubu motoru pomocí šroubů (Fig. 7, pol. 10) **nebo** – v případě typů čerpadel/typů luceren podle (Fig. 52) – pomocí šroubů (Fig. 52, pol. 8).
23. Nasuňte na hřídel novou otáčivou jednotku mechanické ucpávky (Fig. 7, pol. 12).



Upozornění! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Nebezpečí poškození při nesprávném zacházení.

- Oběžné kolo je připevněno zvláštní maticí, jejíž montáž vyžaduje specifický, níže popsáný, postup. Při nedodržování montážních pokynů vzniká nebezpečí překroučení závitu resp. ohrožení čerpací funkce. Odstranění poškozených dílů může být velmi náročné a může vést k poškození hřídele.
- Při každé montáži naneste na oba závity matice oběžného kola pastu na závity. Pasta na závity musí být vhodná pro nerezové oceli a pro přípustnou provozní teplotu čerpadla, např. Molykote P37. Suchá montáž může vést k zadření (studenému svaru) závitu a znemožnit příští demontáž.

24. Při montáži oběžného kola vsuňte do okénka lucerny otevřený klíč, optimální velikosti 22 mm, a držte hřídel na plochách klíče (Fig. 54, pol. 1).
25. Našroubujte matici oběžného kola až na doraz na náboj oběžného kola.
26. Oběžné kolo společně s maticí oběžného kola našroubujte **ručně pevně** na hřídel, aniž by došlo ke změně polohy dosažené v rámci předcházejícího kroku. Oběžné kolo v žádném případě neutahujte za použití nářadí.
27. Podržte oběžné kolo rukou a povolte matici oběžného kola o cca 2 otočení.
28. Oběžné kolo společně s maticí oběžného kola znovu natočte až po zvýšený třecí odpor na hřídel, aniž by došlo ke změně polohy dosažené v rámci předcházejícího kroku 27.
29. Hřídel pevně držte (viz úkon v kroku 24) a matice oběžného kola dotáhněte předepsaným utahovacím momentem (viz soupis „Tabulka 11: Utahovací momenty šroubů“ na straně 53). Matice (Fig. 55, pol. 1) musí být přibližně $\pm 0,5$ mm v jedné rovině s koncem hřídele (Fig. 55, pol. 2). Pokud tomu tak není, matici povolte a opakujte úkony podle kroků 25 až 29.
30. Odstraňte otevřený klíč a opětovně namontujte ochranný plech (Fig. 7, pol. 18).
31. Vyčistěte drážku lucerny a vložte nový O-kroužek (Fig. 7, pol. 11).
32. Zásuvnou sadu za účelem zajištění upevněte na přepravní oka pomocí vhodných zvedacích prostředků. Při připevňování se vyhněte poškození plastových dílů, jako je kolo ventilátoru a vršek elektronického modulu.
33. Zasuňte zásuvnou sadu (viz Fig. 13) do skříně čerpadla v původní, resp. v jiné, požadované úhlové poloze. Dodržujte při tom přípustné polohy instalace komponent (viz kapitulu 7.1 „Přípustné polohy instalace a změna uspořádání komponent před instalací“ na straně 20). Doporučuje se použití montážních svorníků (viz kapitulu 5.4 „Příslušenství“ na straně 9). Po zřetelném záběru vedení lucerny (cca 15 mm před koncovou polohou) již netrvá nebezpečí převrácení resp. vzpříčení. Jakmile dojde k zajištění zásuvné sady pomocí alespoň jednoho ze šroubů (Fig. 7, pol. 3), mohou být upevňovací prostředky z přepravních ok odstraněny.
34. Zašroubujte šrouby (Fig. 7, pol. 3), ale ještě je pevně neutahujte. Během zašroubovávání šroubů dojde k zatáhnutí zásuvné sady do skříně čerpadla.

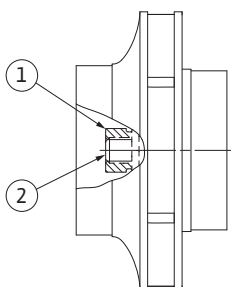


Fig. 55: Správná poloha matice oběžného kola po namontování



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Nebezpečí poškození při nesprávném zacházení!

- V průběhu zašroubovávání šroubů zkontrolujte otočitelnost hřídele pomocí mírného otáčení kolem ventilátoru. Pokud hřídel získává těžší chod, utahujte šrouby střídavě do kříže.

35. Zašroubujte opětovně dva šrouby (Fig. 7, pol. 21), pokud byly odstraněny. Upněte přídržný plech (Fig. 7, pol. 6) čidla diferenčního tlaku pod jednou z hlaviček šroubů (Fig. 7, pol. 3) na straně protilehlé vůči elektronickému modulu. Poté definitivně pevně utáhněte šrouby (Fig. 7, pol. 3).
36. Distanční vložky přesazené v kroku 8 popř. opět odstraňte z otvorů motorové příruby (Fig. 7, pol. 20a) a přesuňte přepravní oka (Fig. 7, pol. 20) ze skříně motoru k přírubě motoru. Distanční vložky opětovně zašroubujte do otvorů na skříně motoru (Fig. 7, pol. 20b).
37. Nasuňte na motor opět kryt ventilátoru (Fig. 7, pol. 2) a připevněte ho šrouby (Fig. 7, pol. 1) na elektronický modul.

**OZNÁMENÍ**

Dodržujte opatření při uvedení do provozu (kapitola 9 „Uvedení do provozu“ na straně 44).

38. Přívodní kabel čidla diferenčního tlaku/vedení síťové přípojky opětovně připojte na svorky, pokud byly odsvorkovány.
39. Otevřete uzavírací zařízení před čerpadlem a za ním.
40. Znovu zapněte pojistku.

Utahovací momenty šroubů

Konstrukční součást	Fig./pol. šroub (matice)	Závit	Hlava šroubu Typ...	Utahovací moment Nm $\pm 10\%$ (není-li uvedeno jinak)	Montážní pokyny
Přepravní oka	Fig. 7/pol. 20	M8	Vnitřní šestihran 6 mm	20	
Zásuvná sada	Fig. 7/pol. 3 Fig. 52/pol. 3	M12	Vnitřní šestihran 10 mm	60	Viz kap.10.2.1 „Výměna mechanické ucpávky“ na straně 49.
Lucerna	Fig. 7/pol. 10 Fig. 52/pol. 8	M5 M6 M10	Vnitřní šestihran 4 mm Vnitřní šestihran 5 mm Vnitřní šestihran 8 mm	4 7 40	Rovnoměrně do kříže utáhněte.
Oběžné kolo	Fig. 7/pol. 15	Zvláštní matice	Vnější šestihran 17 mm	20	Viz kap.10.2.1 „Výměna mechanické ucpávky“ na straně 49. Otevřený klíč na hřídel: 22 mm
Ochranný plech	Fig. 7/pol. 18	M5	Vnější šestihran 8 mm	3,5	
Kryt ventilátoru	Fig. 7/pol. 1	Zvláštní šroub	Vnitřní šestihran 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektronický modul	Fig. 7/pol. 22	M5	Vnitřní šestihran 4 mm	4	
Víko modulu	Fig. 3		Křížový zářez PZ2	0,8	
Řídící svorky	Fig. 14/pol. 1		Mezera 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Výkonové svorky	Fig. 14/pol. 3		Mezera SFZ 1–0,6 x 3,5 mm	0,5	Zasuňte kabel bez náradí. Uvolněte kabel šroubovákem.
Převlečná matice kabelových průchodek	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Vnější šestihran 14 mm Vnější šestihran 17 mm Vnější šestihran 22 mm Vnější šestihran 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 je rezervováno pro připojovací vedení sériového čidla diferenčního tlaku.

Tabulka 11: Utahovací momenty šroubů

10.2.2 Výměna motoru/pohonu



OZNÁMENÍ:

Osobám s kardiostimulátorem nehrozí žádné nebezpečí v důsledku magnetů uvnitř motoru, **dokud není motor otevřen nebo vymontován rotor**. Výměnu motoru/pohonu lze provést bez nebezpečí.

- Za účelem demontáže motoru proveďte úkony uvedené v krocích 1 až 19, příslušně podle kapitoly 10.2 „Údržbářské práce“ na straně 49.
- Odstraňte šrouby (Fig. 7, pol. 21) a vytáhněte elektronický modul kolmo směrem nahoru (Fig. 7).
- Před opětovnou montáží elektronického modulu natáhněte na kontaktní kopuli mezi modulem (Fig. 7, pol. 22) a motorem (Fig. 7, pol. 4) nový O-kroužek.
- Elektronický modul natlačte na kontakty nového motoru a připevněte ho šrouby (Fig. 7, pol. 21).



OZNÁMENÍ:

Elektronický modul je při montáži nutno zatlačit až na doraz.

- Za účelem montáže jednotky pohonu proveďte úkony uvedené v krocích 20 až 40, příslušně podle kapitoly 10.2 „Údržbářské práce“ na straně 49.



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Při pracích na elektrických přístrojích hrozí riziko smrtelného poranění elektrickým proudem. Po demontáži elektronického modulu může ještě zůstat na kontaktech motoru životu nebezpečné napětí.

- Zkontrolujte nepřítomnost napětí a sousedící, pod napětím se nacházející díly, zakryjte nebo ohradte.
- Uzavřete uzavírací zařízení před čerpadlem a za ním.



OZNÁMENÍ:

Zvýšené hluky v ložisku a nezvyklé vibrace poukazují na opotřebení ložiska. Ložisko je poté nutno nechat vyměnit prostřednictvím zákaznického servisu společnosti Wilo.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí zranění osob!

Otevření motoru má za následek okamžité uvolnění značných magnetických sil. Tyto síly mohou způsobit závažná řezná poranění, otláčeniny a pohmožděnin.

- Motor neotevírejte!
- Provedení demontáže a instalace příruby motoru a štítu ložiska v rámci prací na údržbě a při opravách přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!

10.2.3 Výměna elektronického modulu



OZNÁMENÍ:

Osobám s kardiostimulátorem nehrozí žádné nebezpečí v důsledku magnetů uvnitř motoru, **dokud není motor otevřen nebo vymontován rotor**. Výměna elektronického modulu se může provést bez nebezpečí.



NEBEZPEČÍ! Riziko smrtelného poranění!

Pokud je v době zastavení čerpadla rotor poháněn přes oběžné kolo, může na kontaktech motoru vznikat pro dotyk nebezpečné napětí.

- Uzavřete uzavírací zařízení před čerpadlem a za ním.
- Za účelem demontáže elektronického modulu proveďte úkony uvedené v krocích 1 až 7, příslušně podle kapitoly 10.2 „Údržbářské práce“ na straně 49.
- Odstraňte šrouby (Fig. 7, pol. 21) a odtáhněte elektronický modul z motoru.
- Vyměňte O-kroužek.

- Další postup (obnovit připravenost čerpadla k provozu) podle popisu v kapitole 10.2 „Údržbářské práce“ na straně 49 **v opačném pořadí** (kroky 5 až 1).

**OZNÁMENÍ:**

Elektronický modul je při montáži nutno zatlačit až na doraz.

**OZNÁMENÍ:**

Dodržujte opatření při uvedení do provozu (viz kapitolu 9 „Uvedení do provozu“ na straně 44).

10.2.4 Výměna kola ventilátoru

Za účelem demontáže kola ventilátoru proveďte úkony uvedené v krocích 1 až 7, příslušně podle kapitoly 10.2 „Údržbářské práce“ na straně 49.

- Kolo ventilátoru sejměte z hřídele motoru pomocí vhodného nářadí.
- Při montáži nového kola ventilátoru dbejte na správnou polohu tolerančního kroužku v drážce náboje.
- Kolo ventilátoru je při montáži nutno zatlačit až po doraz. Zde tlačte pouze v oblasti náboje.

11 Poruchy, příčiny a odstraňování

Odstraňování poruch svěřte pouze odborně kvalifikovanému personálu! Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v kapitole 10 „Údržba“ na straně 48.

- **Nelze-li provozní poruchu odstranit, obraťte se prosím na odborníka nebo na nejbližší pobočku zákaznického servisu nebo zastoupení.**

Indikace poruch

Poruchy, příčiny a odstraňování viz vývojový diagram „poruchových/výstražných hlášení“ v kapitole 11.3 „Potvrzení chyby“ na straně 58 a následující tabulky. První sloupec tabulky vypisuje čísla kódů, které displej v případě poruchy zobrazí.

**OZNÁMENÍ:**

Pokud příčina poruchy více neexistuje, odstraní se některé poruchy automaticky samy od sebe.

Legenda

Mohou se vyskytnout následující typy chyb různých priorit (1 = nízká priorita; 6 = nejvyšší priorita):

Typ poruchy	Vysvětlení	Priorita
A	Vyskytla se chyba, čerpadlo se ihned zastaví. Chyba se musí na čerpadle potvrdit.	6
B	Vyskytla se chyba, čerpadlo se ihned zastaví. Počítadlo se zvýší a časové hodiny se snižují. Po 6. poruše se to prokáže jako definitivní chyba, která se musí potvrdit na čerpadle.	5
C	Vyskytla se chyba, čerpadlo se ihned zastaví. Chyba se vyskytla déle > 5 min, se počítadlo zvýší. Po 6. poruše se to prokáže jako definitivní chyba, která se musí potvrdit na čerpadle. Jinak se čerpadlo automaticky opět rozběhne.	4
D	Jako typ poruchy A, avšak má typ poruchy A vyšší prioritu vůči typu poruchy D.	3
E	Nouzový režim: Varování s počtem otáček nouzového režimu a aktivovaným SSM.	2
F	Varování – čerpadlo se otáčí dále	1

11.1 Mechanické poruchy

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo se nerozběhlo nebo vynechává	Uvolněná kabelová svorka	Zkontrolujte všechna kabelová spojení
	Vadné pojistky	Zkontrolujte pojistky, vyměňte vadné pojistky
Čerpadlo běží se sníženým výkonem	Uzavírací ventil na straně výtlačku je přiškrčen	Uzavírací ventil pomalu otevřete
	Vzduch v sacím vedení	Odstranit netěsnosti na přírubách, čerpadlo odvzdušnit, při viditelných průsacích vyměnit mechanickou ucpávku
Čerpadlo vydává zvuky	Kavitace v důsledku nedostatečného přírodního tlaku	Zvyšte přírodní tlak, dodržujte minimální tlak u sacího hrdla, zkontrolujte šoupě a filtr na straně sání a popř. jej vyčistěte
	Motor má poškozená ložiska	Nechte čerpadlo zkontrolovat zákaznickým servisem firmy Wilo nebo odborným podnikem a popř. ho nechte opravit

11.2 Tabulka poruch

Skupina	Č.	Porucha	Příčina	Odstranění	Typ poruchy	
					HV	AC
-	0	žádná porucha				
Porucha zařízení/systému	E004	Podpětí	Přetížení sítě	Zkontrolujte elektroinstalaci	C	A
	E005	Přepětí	Příliš vysoké síťové napětí	Zkontrolujte elektroinstalaci	C	A
	E006	2fázový chod	Chybějící fáze	Zkontrolujte elektroinstalaci	C	A
	E007	Varování! Generátorový provoz (průtok ve směru toku)	Průtok pohání kolo čerpadla, je vyráběn elektrický proud	Zkontrolujte nastavení, zkontrolujte funkci zařízení Upozornění! Delší provoz může vést k poškození elektronického modulu	F	F
	E009	Varování! Turbínový provoz (proudění proti směru toku)	Průtok pohání kolo čerpadla, je vyráběn elektrický proud	Zkontrolujte nastavení, zkontrolujte funkci zařízení Upozornění! Delší provoz může vést k poškození elektronického modulu	F	F
Porucha čerpadla	E010	Blokování	Hřídel je mechanicky blokována	Pokud není blokování po 10 s potvrzeno, čerpadlo se vypne. Zkontrolovat volnost chodu hřídele, Obráťte se na zákaznický servis	A	A
Porucha motoru	E020	Nadměrná teplota vinutí	Motor přetížen	Motor nechte zchladit, zkontrolovat nastavení, Zkontrolujte/opravte provozní bod	B	A
			Větrání motoru omezeno	Zajistěte volný přívod vzduchu		
			Příliš vysoká teplota vody	Snižte teplotu vody		
	E021	Přetížení motoru	Provozní bod mimo celkovou charakteristiku	Zkontrolujte/opravte provozní bod	B	A
			Usazeniny v čerpadle	Obráťte se na zákaznický servis		

Skupina	Č.	Porucha	Příčina	Odstranění	Typ poruchy	
					HV	AC
	E023	Zkrat/zemní zkrat	Motor nebo elektronický modul jsou defektní	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E025	Chybný kontakt	Elektronický modul nemá kontakt k motoru	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
		Přerušení vinutí	Motor defektní	Obratťe se na zákaznický servis		
	E026	WSK resp. PTC přerušeno	Motor defektní	Obratťe se na zákaznický servis	B	A
Chyba elektronického modulu	E030	Nadměrná teplota elektronického modulu	Omezení přívodu vzduchu ke chladiči elektronického modulu	Zajistěte volný přívod vzduchu	B	A
	E031	Nadměrná teplota hybridu/výkonový díl	Příliš vysoká okolní teplota	Zlepšete větrání místnosti	B	A
	E032	Podpětí meziobvodu	Kolísání napětí v elektrické síti	Zkontrolujte elektroinstalaci	F	D
	E033	Přepětí meziobvodu	Kolísání napětí v elektrické síti	Zkontrolujte elektroinstalaci	F	D
	E035	DP/MP: stejná identita vícekrát k dispozici	Stejná identita vícekrát k dispozici	Master a/nebo Slave znovu přiřadit (viz Kap. 9.2 na straně 45)	E	E
Porucha komunikace	E050	BMS-timeout komunikace	Přerušena bus komunikace nebo překročen čas, Přerušení kabelu	Zkontrolovat kabelové spojení k automatickému řízení objektu	F	F
	E051	nepřípustná kombinace DP/MP	Různá čerpadla	Obratťe se na zákaznický servis	F	F
	E052	DP/MP timeout komunikace	Kabel MP-komunikace je defektní	Zkontrolovat kabel a kabelová spojení	E	E
Porucha elektroniky	E070	Interní porucha komunikace (SPI)	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E071	EEPROM – chyba	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E072	Výkonový díl/měnič	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E073	Nepřípustné číslo elektronického modulu	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E075	Nabíjecí relé defektní	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E076	Interní proudový měnič defektní	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E077	24 V provozní napětí pro čidlo diferenčního tlaku	Čidlo diferenčního tlaku vadné nebo špatně připojené	Zkontrolujte připojení čidla diferenčního tlaku	A	A
	E078	Nepřípustné číslo motoru	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E096	Nejsou uvedeny infobyte	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E097	Chybí datová sada Flexpump	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E098	Datová věta flex čerpadla je neplatná	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	A	A
	E110	Chyba synchronizace motoru	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	B	A
	E111	Nadproud	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	B	A
	E112	Zvýšený počet otáček	Interní chyba elektroniky	Obratťe se na zákaznický servis	B	A

Skupina	Č.	Porucha	Příčina	Odstranění	Typ poruchy	
					HV	AC
	E121	Zkrat motor PTC	Interní chyba elektroniky	Obraťte se na zákaznický servis	A	A
	E122	Přerušení výkonového dílu NTC	Interní chyba elektroniky	Obraťte se na zákaznický servis	A	A
	E124	Přerušení elektronického modulu NTC	Interní chyba elektroniky	Obraťte se na zákaznický servis	A	A
Nepřípustná kombinato-rika	E099	Typ čerpadla	Byly spolu spojeny různé typy čerpadel	Obraťte se na zákaznický servis	A	A
Porucha zařízení/systému	E119	Chyba turbínového provozu (proudění proti směru toku, čerpadlo nemůže být spuštěno)	Průtok pohánící kolo čerpadla je vyráběn elektrický proud	Zkontrolujte nastavení, zkontrolujte funkci zařízení Upozornění! Delší provoz může vést k poškození modulu	A	A

Tab. 12: Tabulka poruch

Další vysvětlivky k chybovému kódu

Porucha E021:

Chyba „E021“ ukazuje, že je vyžadován od čerpadla větší výkon než je přípustný. Aby se motor nebo elektronický modul nepoškodily, je pohon chráněn a z bezpečnostních důvodů se vypne čerpadlo, pokud se vyskytne přetížení > 1 min.

Typ čerpadla dimenzován na nízké hodnoty, především u viskozniho média, nebo také velký průtok v zařízení jsou hlavní příčinou této chyby.

Při indikaci tohoto chybového kódu se nevyskytlá chyba v elektronickém modulu.

Porucha E070; popřípadě ve spojení s poruchou E073:

U dodatečně zapojených signálních nebo řídicích vedení v elektronickém modulu může dojít na základě působení elektromagnetické snesitelnosti (imise/odolnost proti rušení) k poruše interní komunikace. Toto vede k indikaci chybového kódu „E070“.

Toto lze zkontrolovat tím, že se odpojí všechna komunikační vedení instalovaná v elektronickém modulu. Pokud se chyba nadále nevyskytuje, mohl by zaznít externí poruchový signál v komunikačním vedení, který je mimo platných normovaných hodnot. Teprve po odstranění zdroje poruchy může čerpadlo zahájit opět normální provoz.

11.3 Potvrzení chyby

Obecně

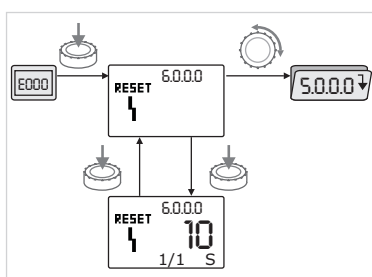


Fig. 56: Příklad poruchy navigace



V případě poruchy se místo stavové stránky objeví chybová stránka.

Všeobecně lze v tomto případě provádět navigaci následovně (Fig. 56):



- Pro přechod do režimu menu stiskněte ovládací tlačítko.

Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě.

Otáčením ovládacího tlačítka lze jako obvykle procházet menu.



- Stiskněte ovládací tlačítko.

Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí ve statické poloze.

V indikaci jednotky se zobrazí aktuální výskyt (x), stejně tak i maximální výskyt chyby (y) v podobě „x/y“.

Dokud nelze poruchu potvrdit, způsobí nové stisknutí ovládacího tlačítka návrat do režimu menu.



OZNÁMENÍ:

Timeout délky 30 vteřin vede zpět ke stavové stránce resp. k chybové stránce.



OZNÁMENÍ:

Každé číslo chyby má vlastní počítadlo poruch, které počítá výskyty chyby během posledních 24 h. Po ručním potvrzení, 24 hodin po „Síť – zapnuto“ nebo při opětovném „Síť – zapnuto“ se vynuluje počítadlo poruch.

11.3.1 Typ poruchy A nebo D

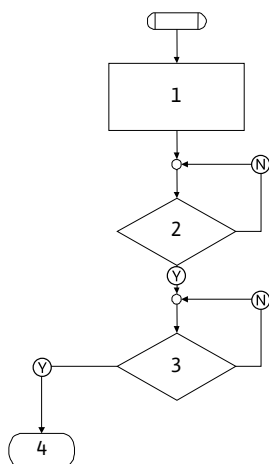


Fig. 57: Typ poruchy A, schéma

Typ poruchy A (Fig. 57):

Programový krok/dotaz	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód • Motor vyp. • Červená LED zap. • SSM se aktivuje • Počítadlo poruch se zvýší
2	> 1 minuta?
3	Porucha potvrzena?
4	Konec, regulační provoz pokračuje
(Y)	Ano
(N)	Ne

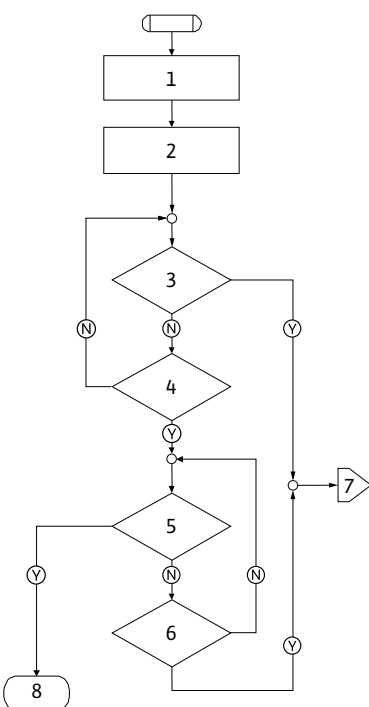


Fig. 58: Typ poruch D, schéma

Typ poruchy D (Fig. 58):

Programový krok/dotaz	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód • Motor vyp. • Červená LED zap. • SSM se aktivuje
2	• Počítadlo poruch se zvýší
3	Vyskytla se nová porucha typu „A“?
4	> 1 minuta?
5	Porucha potvrzena?
6	Vyskytla se nová porucha typu „A“?
7	Rozvětvení k typu poruchy „A“
8	Konec, regulační provoz pokračuje
(Y)	Ano
(N)	Ne

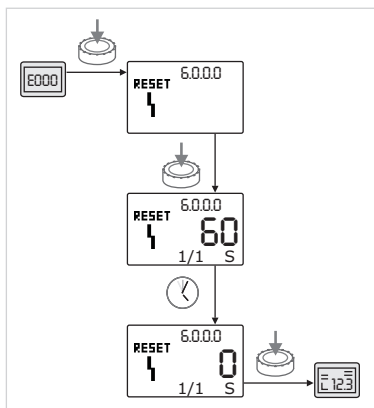


Fig. 59: Potvrďte typ poruchy A nebo D



- Pro přechod do režimu menu stiskněte ovládací tlačítko. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě.



- Znovu stiskněte ovládací tlačítko. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí ve statické poloze. Zobrazí se zbývajcí čas do možného potvrzení poruchy.



- Vyčkejte zbývajcí čas. Doba do manuálního potvrzení činí u chyb typu A a D vždy 60 sekund.



- Znovu stiskněte ovládací tlačítko. Porucha je potvrzena a zobrazí se stavová stránka.

11.3.2 Typ poruchy B

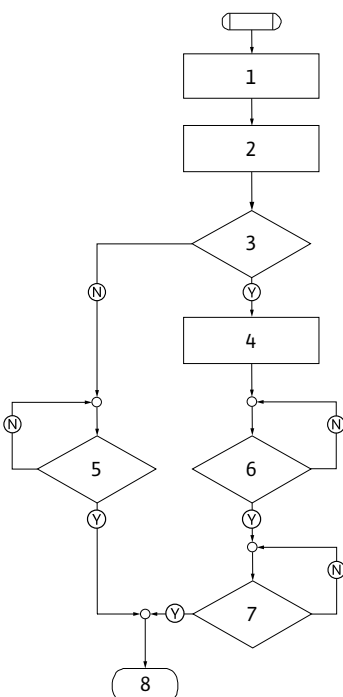


Fig. 60: Typ poruchy B, schéma

Typ poruchy B (Fig. 60):

Programový krok/dotaz	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód • Motor vyp. • Červená LED zap.
2	• Počítadlo poruch se zvýší
3	Počítadlo poruch > 5?
4	• SSM se aktivuje
5	> 5 minut?
6	> 5 minut?
7	Porucha potvrzena?
8	Konec, regulační provoz pokračuje
Y	Ano
N	Ne



- Vyskytnou-li se poruchy typu B, postupujte při potvrzení následovně:
- Pro přechod do režimu menu stiskněte ovládací tlačítko. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě.



- Znovu stiskněte ovládací tlačítko. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí ve statické poloze.

V indikaci jednotky se zobrazí aktuální výskyt (x), stejně tak i maximální výskyt chyby (y) v podobě „x/y“.

Výskyt X < Y

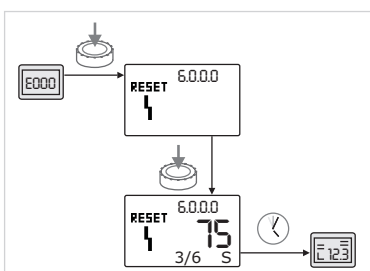


Fig. 61: Potvrďte typ poruchy B (X < Y)



- Je-li aktuální výskyt poruchy menší než maximální výskyt (Fig. 61): Vyčkejte dobu auto resetu.

V indikaci hodnoty se zbytkový čas do Auto Reset poruchy indikuje v sekundách.

Po uplynutí času auto resetu se potvrdí porucha automaticky a zobrazí se stavová stránka.



OZNÁMENÍ:

Doba auto resetu může být nastavena pod číslem menu <5.6.3.0> (časové zadání 10 s až 300 s).

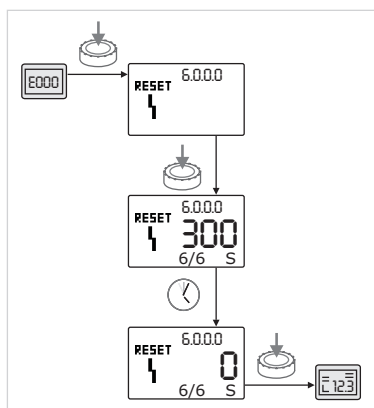
Výskyt X = Y

Fig. 62: Potvrdit typ poruchy B (X=Y)



Je-li aktuální výskyt poruchy rovný s maximálním výskytem (Fig. 62):

- Vyčkejte zbývajcí čas.

Doba do manuálního potvrzení činí vždy 300 sekund.

V indikaci hodnoty se zbytkový čas do manuálního potvrzení poruchy indikuje v sekundách.



- Znovu stiskněte ovládací tlačítko.

Porucha je potvrzena a zobrazí se stavová stránka.

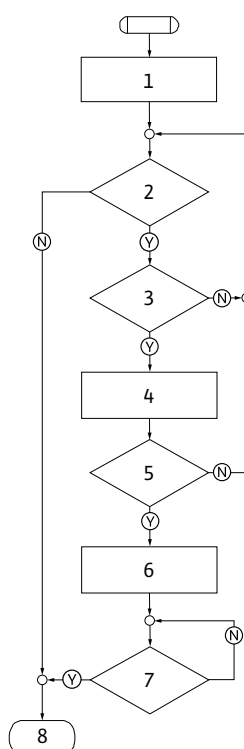
11.3.3 Typ poruchy C

Fig. 63: Typ poruchy C, schéma

Typ poruchy C (Fig. 63):

Programový krok/dotaz	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód • Motor vyp. • Červená LED zap.
2	Splněno kritérium poruchy?
3	> 5 minut?
4	• Počítadlo poruch se zvýší
5	Počítadlo poruch > 5?
6	• SSM se aktivuje
7	Porucha potvrzena?
8	Konec, regulační provoz pokračuje
(Y)	Ano
(N)	Ne

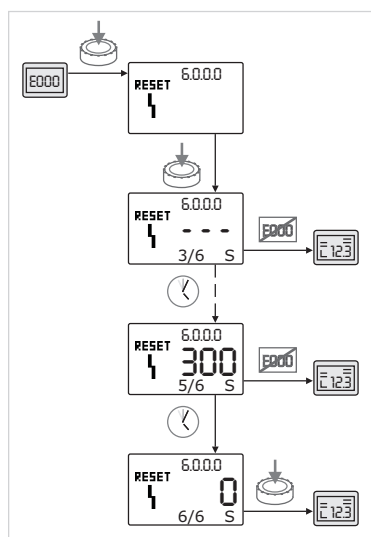


Fig. 64: Potvrdit typ poruchy C



Pokud se vyskytnou chyby typu C, postupujte při potvrzení následovně (Fig. 64):



- Pro přechod do režimu menu stiskněte ovládací tlačítko. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě.

- Znovu stiskněte ovládací tlačítko. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí ve statické poloze. V indikaci hodnoty se zobrazí „- - -“.

V indikaci jednotky se zobrazí aktuální výskyt (x), stejně tak i maximální výskyt chyby (y) v podobě „x/y“.

Po každých 300 sekundách se aktuální výskyt zvýší o jednu.



OZNÁMENÍ:

Odstraněním poruchy se porucha automaticky potvrdí.



- Vyčkejte zbývajcí čas.

Je-li aktuální výskyt (x) rovný maximálnímu výskytu (y) lze jej manuálně potvrdit.



- Znovu stiskněte ovládací tlačítko.

Porucha je potvrzena a zobrazí se stavová stránka.

11.3.4 Typ poruchy E nebo F

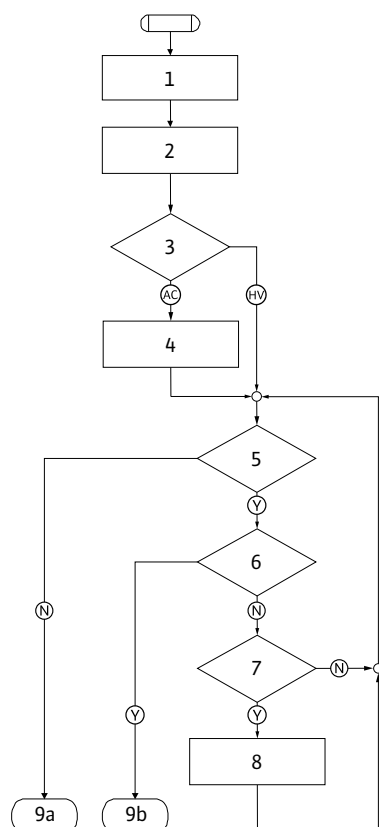


Fig. 65: Typ poruchy E, schéma

Typ poruchy E (Fig. 65):

Programový krok/dotaz	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód • Čerpadlo přejde do nouzového režimu
2	• Počítadlo poruch se zvýší
3	Matrice chyb AC nebo HV?
4	• SSM se aktivuje
5	Splněno kritérium poruchy?
6	Porucha potvrzena?
7	Matrice chyb HV a > 30 minut?
8	• SSM se aktivuje
9a	Konec, regulační provoz (zdvojené čerpadlo) pokračuje
9b	Konec, regulační provoz (samostatné čerpadlo) pokračuje
Y	Ano
N	Ne

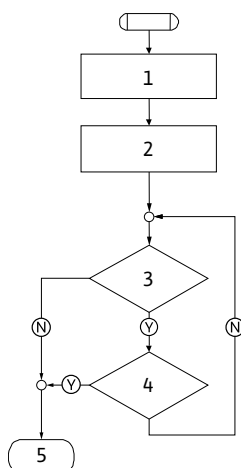


Fig. 66: Typ poruchy F, schéma



Fig. 67: Potvrdit typ poruchy E nebo F

Typ poruchy F (Fig. 66):

Programový krok/dotaz	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód
2	• Počítadlo poruch se zvýší
3	Splněno kritérium poruchy?
4	Porucha potvrzena?
5	Konec, regulační provoz pokračuje
Y	Ano
N	Ne

Pokud se vyskytnou chyby typu E nebo F, postupujte při potvrzení následovně (Fig. 67):



- Pro přechod do režimu menu stiskněte ovládací tlačítko. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě.



- Znovu stiskněte ovládací tlačítko. Porucha je potvrzena a zobrazí se stavová stránka.



OZNÁMENÍ:
Odstraněním poruchy se porucha automaticky potvrdí.

12 Náhradní díly

Objednávka náhradních dílů probíhá přes místní odborné dílny a/nebo zákaznický servis Wilo.

Při objednávce náhradních dílů je třeba zadat veškerá data z typového štítku čerpadla a pohonu (typový štítek čerpadla viz Fig. 11, pol. 1, typový štítek pohonu viz Fig. 12, pol. 3). Takto se zabrání zpětným dotazům a chybnému objednání.



UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Bezchybnou funkci čerpadla lze zaručit jen tehdy, když se použijí originální náhradní díly.

- Používejte výlučně originální náhradní díly od společnosti Wilo.
- Následující tabulka slouží k identifikaci jednotlivých konstrukčních součástí.
- Údaje nezbytné při objednávání náhradních dílů:
 - Čísla náhradních dílů
 - Označení náhradních dílů
 - Veškerá data z typového štítku čerpadla a pohonu



OZNÁMENÍ:
Seznam originálních náhradních dílů: viz dokumentace náhradních dílů firmy Wilo (www.wilo.com). Číslo pozic rozloženého výkresu (Fig. 7) slouží pro orientaci a výpis hlavních komponent čerpadla (viz soupis „Tab. 2: Přiřazení hlavních součástí“ na straně 10). Tato čísla pozic se nesmí používat pro objednávky náhradních dílů.



Č. menu	Označení	Hodnoty nastavené z výroby
1.0.0.0	Požadované hodnoty	• Režim pevných otáček: cca 60 % z čerpadla $n_{\max}$ • $\Delta p-c$: cca 50 % z čerpadla $H_{\max}$ • $\Delta p-v$: cca 50 % z čerpadla $H_{\max}$
2.0.0.0	Způsob regulace	$\Delta p-c$ aktivováno
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient	nejnižší hodnota
3.0.0.0	Čerpadlo	ON
4.3.1.0	Čerpadlo základního zatížení	MA
5.1.1.0	Provozní režim	Hlavní/záložní režim
5.1.3.2	Výměna čerpadel interní/ externí	interní
5.1.3.3	Výměna čerpadel časový interval	24 h
5.1.4.0	Čerpadlo uvolněno/ zablokováno	uvolněno
5.1.5.0	SSM	Sběrné poruchové hlášení
5.1.6.0	SBM	Sběrné provozní hlášení
5.1.7.0	Extern off	Sběrný Extern off
5.3.2.0	In1 (rozsah hodnot)	0–10 V aktivní
5.4.1.0	In2 aktivní/neaktivní	OFF
5.4.2.0	In2 (rozsah hodnot)	0–10 V
5.5.0.0	PID-parametr	viz kapitolu 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 46
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Otáčky nouzového režimu	cca 60 % z čerpadla $n_{\max}$
5.6.3.0	Doba autom. resetu	300 s
5.7.1.0	Orientace displeje	Displej na původní rozvržení
5.7.2.0	Korektura hodnoty tlaku	aktivní
5.7.6.0	SBM-funkce	SBM: Provozní hlášení
5.8.1.1	Protáčení čerpadel aktivní/ neaktivní	ON
5.8.1.2	Interval protáčení čerpadel	24 h
5.8.1.3	Protáčení čerpadel otáčky	$n_{\min}$

Tab. 13: Nastavení z výroby

14 Likvidace

Řádná likvidace a odborná recyklace tohoto výrobku zabrání ekologickým škodám a nebezpečím pro zdraví člověka.

Pro likvidaci v souladu s předpisy je nezbytné komponenty vypustit a vyčistit.

Oleje a maziva

Provozní prostředky musí být zachyceny do vhodných nádrží a zlikvidovány v souladu s platnými místními směrnici.

Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků



OZNÁMENÍ:

Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!

V rámci Evropské unie se tento symbol může objevit na výrobku, obalu nebo na průvodních dokumentech. To znamená, že dotčené elektrické a elektronické výrobky se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem.

Pro řádné zacházení s dotčenými starými výrobky, jejich recyklaci a likvidaci respektujte následující body:

- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
- Dodržujte platné místní předpisy!

Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.wilo-recycling.com.

Technické změny vyhrazeny!



Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com