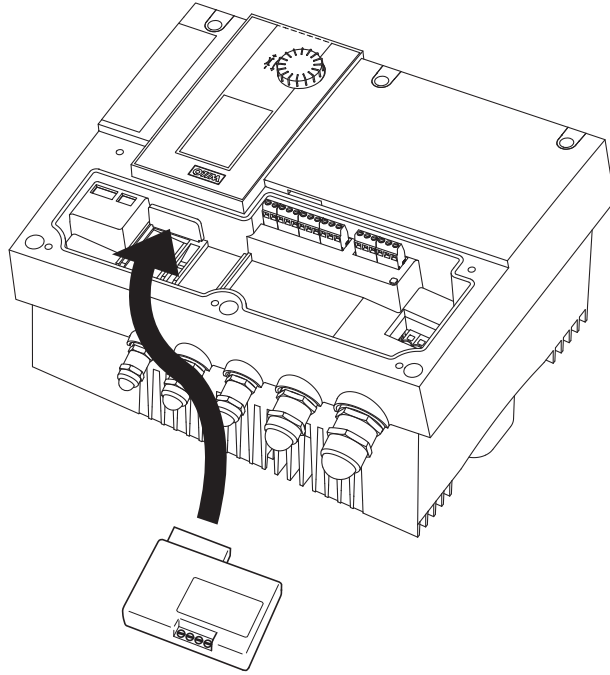


Wilo-Stratos GIGA

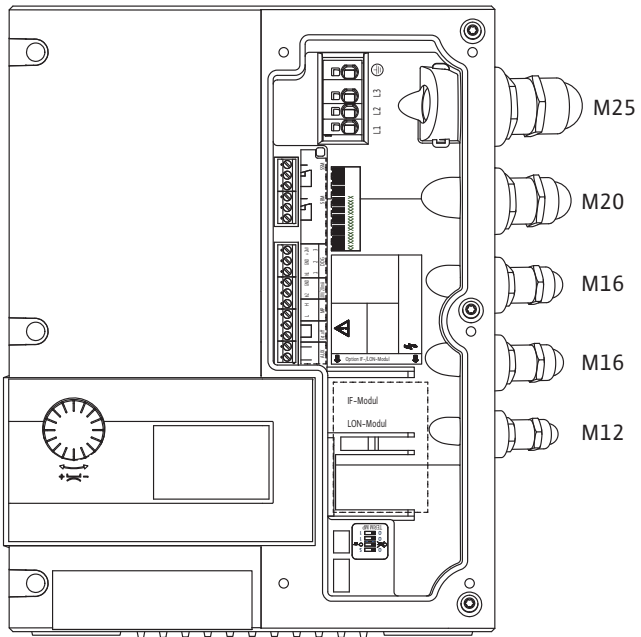


cs Návod k montáži a obsluze

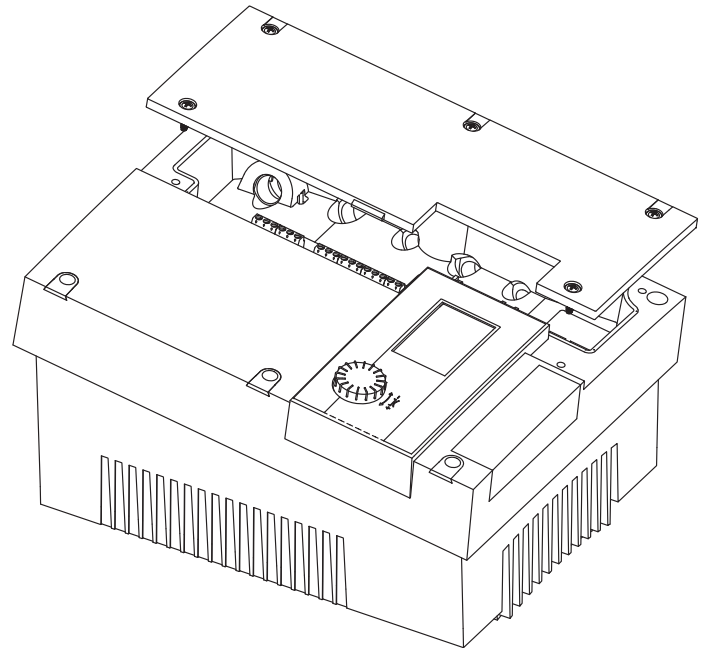
obr. 1: IF-Modul

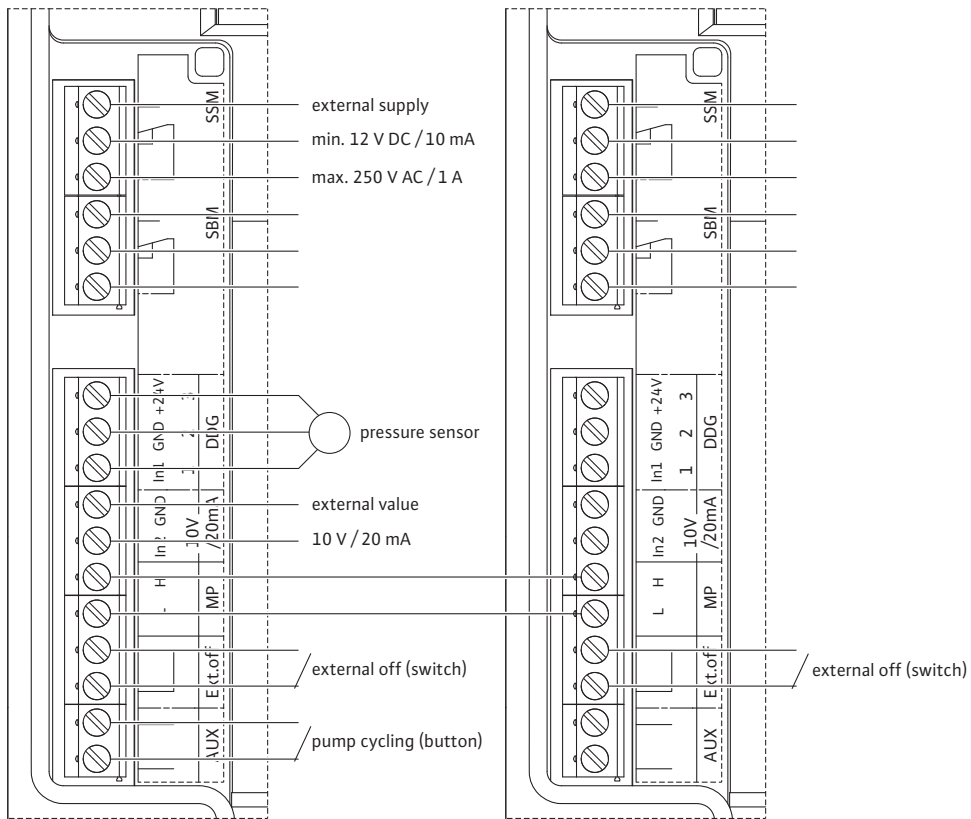
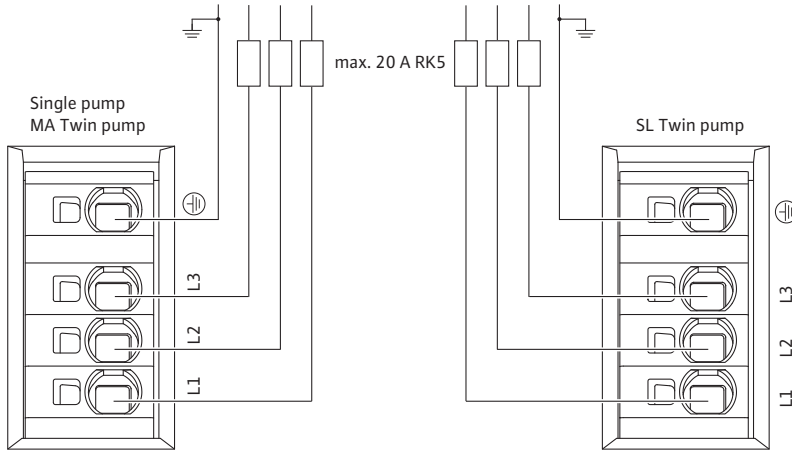


obr. 2:

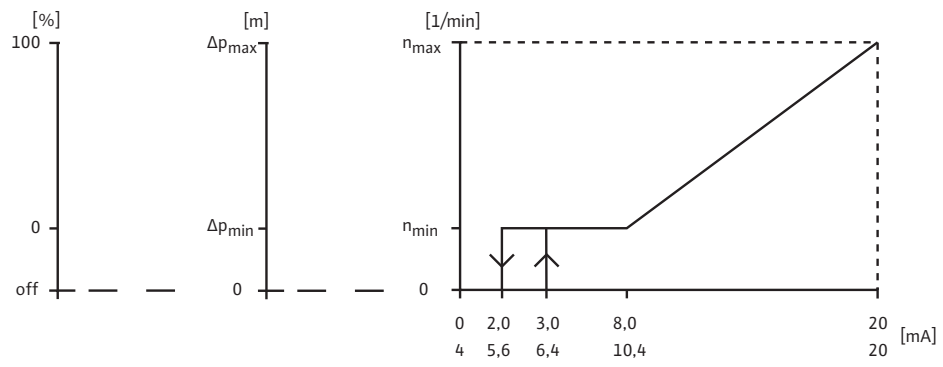
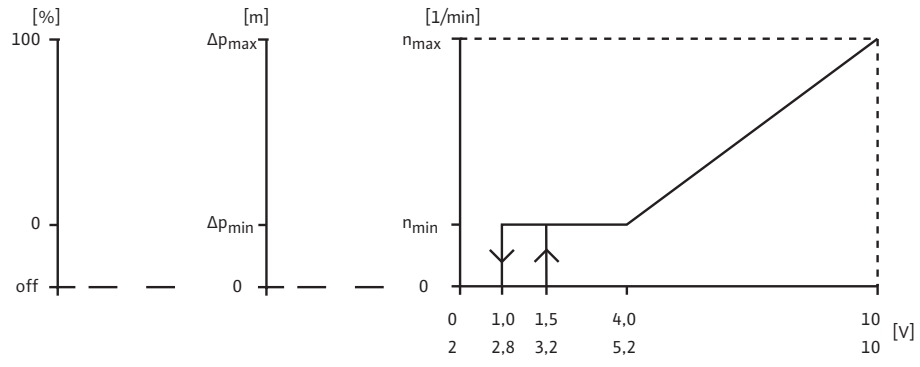


obr. 3:

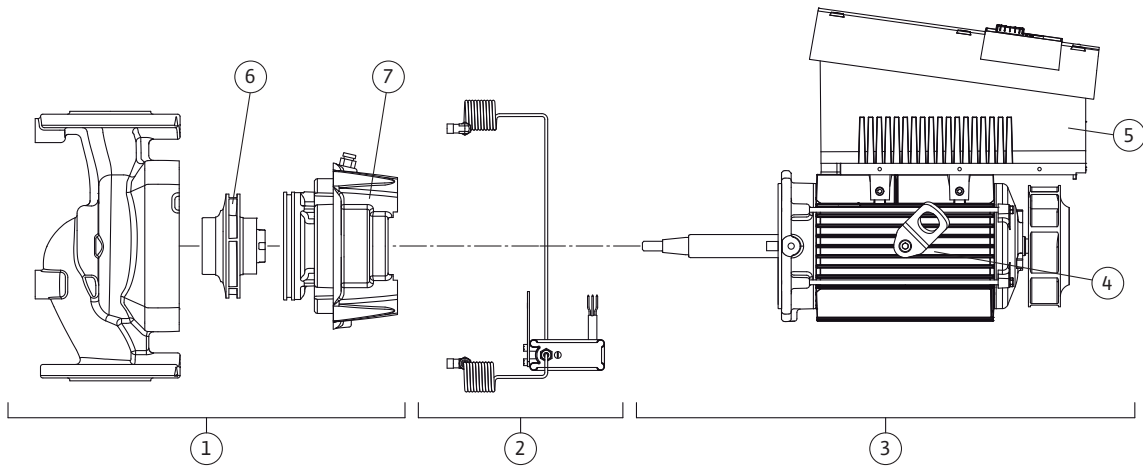


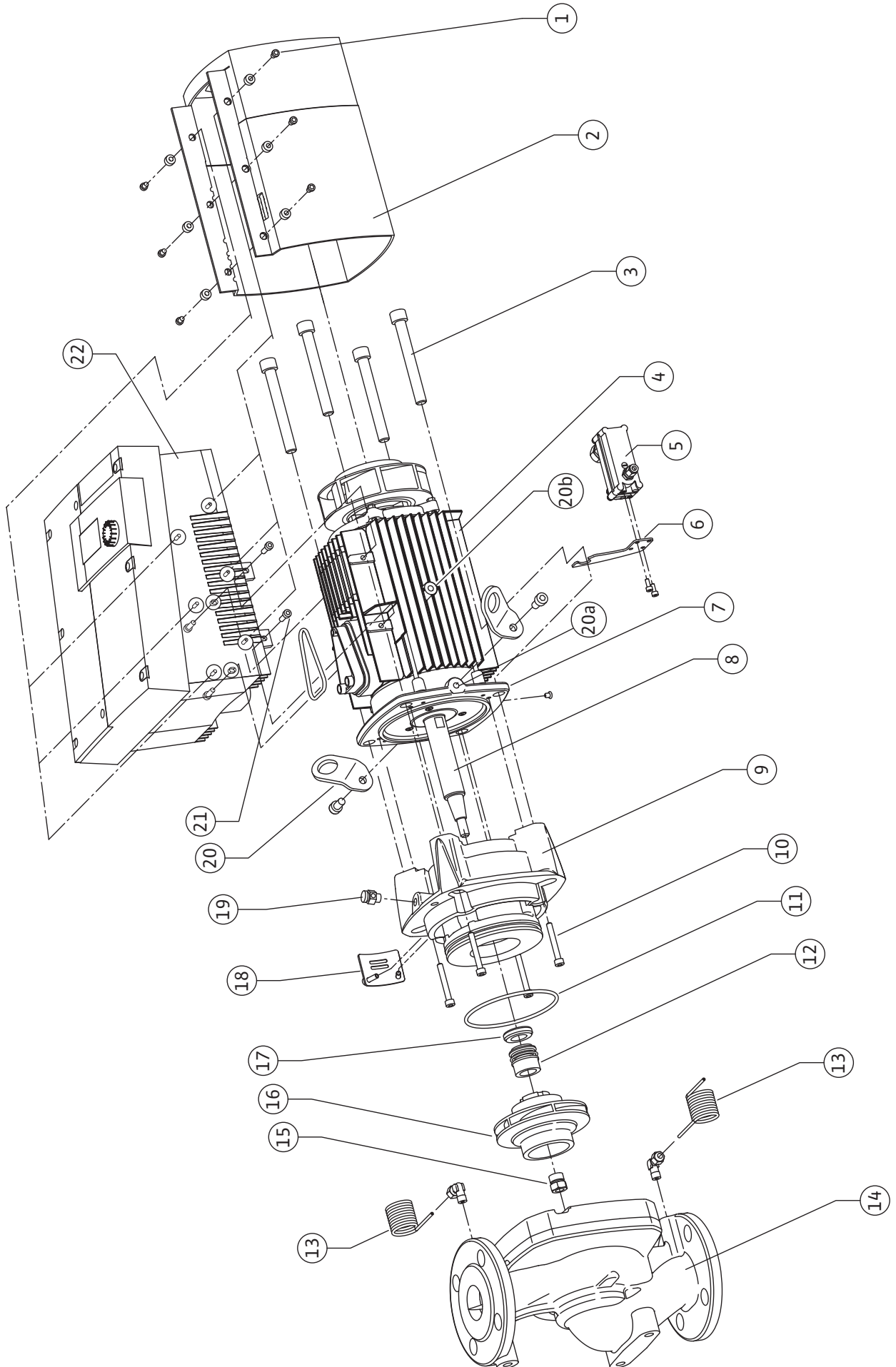


obr. 5:



obr. 6:





1	Všeobecné informace	3
2	Bezpečnost	3
2.1	Označování upozornění v návodu k provozu	3
2.2	Kvalifikace personálu	4
2.3	Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů	4
2.4	Uvědomělá bezpečná práce	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 přechodné skladování	5
3.1	Dodání	5
3.2	Přeprava za účelem montáže/demontáže	5
4	Použití k určenému účelu	6
5	Údaje o výrobku	7
5.1	Typový klíč	7
5.2	Technické údaje	8
5.3	Rozsah dodávky	9
5.4	Příslušenství	9
6	Popis a funkce	9
6.1	Popis výrobku	9
6.2	Regulační režimy	12
6.3	Funkce zdvojeného čerpadla/použití potrubí tvaru Y	13
6.4	Další funkce	16
7	Instalace a elektrické připojení	17
7.1	Přípustné montážní polohy a změna uspořádání komponent před instalací	18
7.2	Instalace	20
7.3	Elektrické připojení	21
8	Ovládání	25
8.1	Ovládací prvky	25
8.2	Uspořádání displeje	26
8.3	Vysvětlení standardních symbolů	26
8.4	Symbole v grafických zobrazeních/instrukcích	26
8.5	Zobrazovací režimy	27
8.6	Instrukce pro obsluhu	29
8.7	Referenční prvky menu	33
9	Uvedení do provozu	39
9.1	Plnění a odvzdušnění	39
9.2	Instalace zdvojeného čerpadla/instalace potrubí tvaru Y	40
9.3	Nastavení výkonu čerpadla	40
9.4	Nastavení regulačního režimu	41
10	Údržba	42
10.1	Přívod vzduchu	44
10.2	Práce údržby	44
11	Poruchy, příčiny a odstraňování	49
11.1	Mechanické poruchy	50
11.2	Tabulka chyb	50
11.3	Potvrzení poruchy	52
12	Náhradní díly	57
13	Likvidace	57

1 Všeobecné informace

Informace o tomto dokumentu

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

Návod k montáži a provozu je součástí výrobku. Musí být vždy k dispozici v blízkosti výrobku. Přesné dodržování tohoto návodu je předpokladem používání výrobku v souladu s určeným účelem a správné obsluhy výrobku.

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

ES prohlášení o shodě:

Kopie ES prohlášení o shodě je součástí tohoto návodu k provozu.

Toto prohlášení pozbývá platnosti v případě námi neodsouhlasené technické změny konstrukčních typů, které jsou v něm uvedeny nebo nedodržování údajů o bezpečnosti výrobku/personálu, uvedených v návodu k montáži a provozu.

2 Bezpečnost

Tento návod k provozu obsahuje základní upozornění, na která je nutno dbát při montáži, provozu a údržbě. Proto si musí před montáží a uvedením do provozu tento návod k montáži a obsluze bezpodmínečně přečíst montéři a kompetentní odborný personál/provozovatel.

Kromě všeobecných bezpečnostních pokynů uvedených v rámci tohoto hlavního bodu týkajícího se bezpečnosti, je třeba dodržovat také zvláštní bezpečnostní pokyny označené symboly hrozícího ohrožení uvedené v rámci následujících hlavních bodů.

2.1 Označování upozornění v návodu k provozu

Symboly



Obecný symbol nebezpečí



Nebezpečí v důsledku elektrického napětí



UPOZORNĚNÍ

Slovní označení

NEBEZPEČÍ!

Bezprostředně hrozící nebezpečí.

Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo velmi vážným úrazům.

VAROVÁNÍ!

Uživatel může být (vážně) zraněn. „Varování“ znamená, že je dána pravděpodobnost (těžké) újmy na zdraví, pokud nebude toto upozornění respektováno.

POZOR!

Hrozí nebezpečí poškození výrobku/zařízení. Upozornění „Pozor“ se vztahuje na možná poškození výrobku způsobená nedbáním upozornění.

UPOZORNĚNÍ:

Užitečný pokyn k zacházení s výrobkem. Upozorňuje také na možné potíže.

- Přímo na výrobku umístěná upozornění, jako např.
- šipka směru otáčení,
 - identifikátory přípojek,
 - typový štítek,
 - výstražné nálepky,
- musejí být bezpodmínečně respektována a udržována v plně čitelném stavu.
- 2.2 Kvalifikace personálu**
- Personál provádějící montáž, obsluhu a údržbu musí mít pro tyto práce odpovídající kvalifikaci. Stanovení rozsahu zodpovědnosti, kompetencí a kontrola personálu jsou povinností provozovatele. Nemá-li personál potřebné znalosti, musí být vyškolen a zaučen. V případě potřeby to může na zakázku provozovatele provést výrobce.
- 2.3 Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů**
- Nerespektování bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a výrobku/zařízení. Nedodržování bezpečnostních pokynů vede k zániku jakýchkoliv nároků na náhradu škody. Konkrétně může při nedodržování pokynů dojít k následujícím ohrožením:
- ohrožení osob způsobené elektrickým proudem, mechanickými a bakteriologickými vlivy,.
 - ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek,
 - věcné škody,
 - porucha důležitých funkcí výrobku/zařízení,
 - selhání předepsaných postupů údržby a oprav.
- 2.4 Uvědomělá bezpečná práce**
- Je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze, platné národní předpisy o úrazové prevenci a případně 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/nebo vědomostmi, s výjimkou případů, kdy jsou pod dozorem příslušné osoby zodpovědné za jejich bezpečnost nebo od ní obdrží instrukce, jak se s přístrojem zachází.
- Děti musejí být pod dozorem, aby bylo zaručeno, že si nehrají s přístrojem.
- Představují-li horké nebo studené komponenty výrobku/zařízení nebezpečí, musí zákazník zajistit jejich zabezpečení proti dotyku.
 - Ochrana proti dotyku pro pohyblivé komponenty (např. spojka) se nesmí odstraňovat, pokud je výrobek v provozu.
 - Průsaky (např. těsnění hřídele) nebezpečných čerpaných médií (např. výbušných, jedovatých, horkých) musejí být odváděny tak, aby nebyly ohroženy osoby ani životní prostředí. Je nutno dodržovat platné národní právní předpisy.
 - Vysoce hořlavé materiály musí být vždy uchovávány v bezpečné vzdálenosti od výrobku.
 - Je nutno vyloučit ohrožení elektrickou energií. Dodržujte místní a obecné předpisy [např. normy ČSN, další normy atd.] a předpisy místních dodavatelů elektrické energie.

2.6 Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce

Provozovatel musí zajistit, aby všechny montážní a údržbářské práce prováděl autorizovaný a kvalifikovaný odborný personál, který prostřednictvím návodu k montáži a provozu získal dostatek informací. Práce na výrobku/zařízení se smí provádět pouze v klidovém stavu. Postup k odstavení stroje popsany v návodu k montáži a provozu, musí být bezpodmínečně dodržován.

Bezprostředně po ukončení prací musejí být opět namontována resp. aktivována všechna bezpečnostní a ochranná zařízení.

2.7 Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů

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

Úpravy výrobků se smějí provádět pouze se souhlasem výrobce. Používání originálních náhradních dílů a příslušenství schváleného výrobcem zaručuje bezpečný provoz. Použití jiných dílů ruší odpovědnost za škody, jež v důsledku toho vznikly.

2.8 Nepřípustné způsoby provozování

Bezpečnost provozu dodávaného výrobku je zaručena pouze při používání k určenému účelu podle oddílu 4 návodu k provozu. Mezní hodnoty, uvedené v katalogu nebo přehledu technických údajů nesmějí být v žádném případě překročeny směrem nahoru ani dolů.

3 Přeprava a přechodné skladování

3.1 Dodání

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

Kontrola po dopravě

Při obdržení čerpadla okamžitě zkontrolujte, zda nedošlo k přepravním škodám. V případě zjištění poškození při přepravě se obraťte na dopravce a učiňte potřebné kroky v příslušných lhůtách.

Skladování

Až do instalace je třeba čerpadlo skladovat v suchu, chráněné před mrazem a mechanickými poškozeními.



POZOR! Nebezpečí poškození v důsledku nesprávného obalu! Pokud bude čerpadlo později přepravováno znovu, je třeba ho zabalit s ohledem na bezpečnost přepravy.

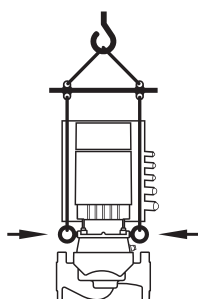
- Pro tento účel je třeba zvolit originální nebo ekvivalentní balení. Ke zdvihání používejte k tomu určená přepravní oka.
- Před použitím přepravní oka zkontrolujte, zda nejsou poškozena a jsou správně připevněná.

3.2 Přeprava za účelem montáže/demontáže

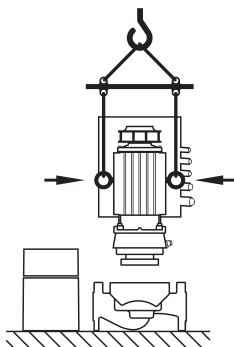


VAROVÁNÍ! Nebezpečí újmy na zdraví! Neodborná přeprava může způsobit poranění osob.

- Přepravu čerpadla je nutno provést pomocí schváleného prostředku pro nakládání břemen (např. kladkostroj, jeřáb atd.). Je třeba připevnit je k přepravním okům, která jsou k dispozici na přírubě motoru (obr. 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. obr. 9). Před montáží přepravních ok na skříň motoru, vyšroubujte z otvorů pro přepravní oka (obr. 7, pol. 20b) distanční vložky (viz kapitola 10.2.1 „Výměna těsnění kluzného kroužku“ na straně 44).
- Před použitím přepravní oka zkontrolujte, zda nebyla poškozena a zda jsou upevňovací šrouby zcela zašroubované s pevně utažené.



obr. 8: Transport čerpadla



obr. 9: Přeprava zásuvné sady

- 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 (obr. 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 kapitola 10 „Údržba“ na straně 42) je nutno tato oka po ukončení montážních prací nebo prací údržby opět připevnit na přírubu motoru a zašroubovat dostanční vložky do otvorů pro přepravní oka (obr. 7, pol. 20a).



UPOZORNĚNÍ:

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 újm na zdraví

Nezajištěné postavení čerpadla může vést k újmě na zdraví 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! Ohrožení života!!

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

- Ke zvedání používejte vždy vhodné zdvihací prostředky a díly zajistěte proti spadnutí.
- Nikdy se nezdržujte pod zavěšenými břemeny.
- Při uskladnění a přepravě a také před každou instalací a ostatními montážními pracemi se postarejte o bezpečnou polohu resp. bezpečné postavení čerpadla.

4 Použití k určenému účelu

Určený účel

Suchoběžná čerpadla konstrukční řady Stratos GIGA jsou určena k použití jako oběhová čerpadla v oblasti technického vybavení objektů.

Oblasti použití

Smějí být používána pro:

- topné systémy na teplou vodu
- Okruhy chladicí a studené vody
- Průmyslové cirkulační systémy
- Teplonosné okruhy

Kontraindikace

Čerpadla jsou konstruována výlučně pro instalaci a provoz v uzavřených prostorách. Typickým místem instalace jsou technické místnosti v rámci budovy, s dalšími technickými instalacemi budovy. Není povoleno:

- vnější instalace a provoz venku



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

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.

- Motor neotevírejte!
- Provedení demontáže a montáže rotoru v rámci prací na údržbě a při opravách, přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!

**VAROVÁNÍ! Nebezpečí újm na zdraví!**

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

- Motor neotevírejte!
- Provedení demontáže a montáže příruby motoru a ložiskového štitu v rámci prací na údržbě a při opravách, přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!

**POZOR! Nebezpečí věcných škod!**

Nepřípustné látky v médiu mohou čerpadlo zničit. Abrazivní pevné látky (např. písek) zvyšují opotřebení čerpadla.

Čerpadla bez certifikátu Ex (certifikát pro výbušné prostředí) nejsou vhodné pro použití v oblastech ohrožených výbuchem.

- K používání v souladu s určeným účelem patří i dodržování tohoto návodu.
- Každé, nad tento rámec jdoucí, použití, je považováno za použití v rozporu s určeným účelem.

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	Čerpadlo s vysokou účinností Samostatné inline čerpadlo
40	Jmenovitá světlost DN přírubové přípojky
1-51	Rozsah dopravních výšek (při Q=0 m ³ /h): 1 = nejnižší nastavitelná dopravní výška [m] 51 = nejvyšší nastavitelná dopravní výška [m]
4,5	Jmenovitý výkon motoru [KW]
xx	Varianta: např. R1 – bez čidla rozdílového tlaku

5.2 Technické údaje

Vlastnost	Hodnota	Poznámky
Rozsah otáček	500 - 5200 min ⁻¹	V závislosti na typu čerpadla
Jmenovité světlosti DN	40/50/65/80/100	
Potrubiční přípojky	Příruba PN 16	EN 1092-2
Povolená teplota média min./max.	-20 °C až +140 °C	V závislosti na typu čerpadla
Okolní teplota min./max.	0 až 40 °C	
Skladovací teplota min./max.	-20 °C až +70 °C	
Max. přípustný provozní tlak	16 bar	
Izolační třída	F	
Třída krytí	IP 55	
Elektromagnetická kompatibilita ¹⁾ Rušivé vyzařování podle Odolnost proti rušení podle	EN 61800-3 EN 61800-3	Sektor bydlení Průmyslový sektor
Hladina akustického tlaku ²⁾	< 74 dB(A)	
Přípustná čerpaná média	Topná voda podle VDI 2035 Chladicí a studená voda Směs voda/ glykol do 40 % obj. teplonosný olej jiná média	Standardní provedení Standardní provedení Standardní provedení jen u zvláštního provedení jen u zvláštního provedení
Elektrické připojení	3~380 V - 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Podporované druhy sítě: TN, TT, IT
Interní proudový obvod	PELV, galvanicky odděleno	
Regulace otáček	Integrovaný měnič frekvence	
Relativní vlhkost vzduchu - při T _{okolí} = 30°C - při T _{okolí} = 40°C	90 %, nekondenzující 60 %, nekondenzující	

¹⁾ Toto je výrobek kategorie C2 dle IEC 61800-3 a proto je určen k montáži odborníkem. Tento výrobek může v obytném prostoru způsobit rádiová rušení; v tomto případě může být pro provozovatele nezbytné provést odpovídající opatření.

²⁾ Střední hodnota hladiny akustického tlaku na prostorové kvádřovitě měřící ploše ve vzdálenosti 1 m od povrchu čerpadla podle normy DIN EN ISO 3744.

Při objednávce náhradních dílů je třeba zadat veškeré údaje z typového štítku čerpadla.

Čerpaná média

Při použití směsí vody a glykolu (nebo čerpaných médií s jinou viskozitou, než jakou má čistá voda), je třeba brát v úvahu zvýšený příkon čerpadla. Používejte jen směsi s inhibitory sloužícími ochraně proti korozi. Příslušné údaje od výrobce je nutno respektovat!

- Čerpané médium nesmí obsahovat sedimenty.
- Při použití jiných médií je zapotřebí povolení společnosti Wilo.
- Směsi s podílem glykolu > 10 % ovlivňují charakteristiku $\Delta p-v$ a výpočet průtoku.

**UPOZORNĚNÍ:**

Hodnota průtoku, který je zobrazen na displeji IR monitoru/IR modulu (PDA) nebo předán jako výstup domovním rozvodům, nesmí být použita k regulaci čerpadla. Tato hodnota představuje pouze trend.

Hodnota průtoku není jako výstup vydávána každým z typů čerpadel.

**UPOZORNĚNÍ:**

V každém případě je nutno dodržovat bezpečnostní list čerpaného média!

5.3 Rozsah dodávky

- Čerpadlo Stratos GIGA
- Návod k montáži a provozu

5.4 Příslušenství

Příslušenství je nutno objednat zvlášť:

- 3 konzoly s upevňovacím materiálem pro konstrukci základu
- Montážní pomůcka pro těsnění kluzného kroužku
- IR monitor
- IR modul (PDA)
- 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

Detailní soupis viz katalog.

**UPOZORNĚNÍ:**

IF moduly smějí být vkládány jen pokud čerpadlo není pod napětím.

6 Popis a funkce**6.1 Popis výrobku**

Čerpadla s vysokou účinností Wilo–Stratos GIGA jsou suchoběžná čerpadla s integrovaným výkonovým přizpůsobením a s technologií „Electronic Commutated Motor“ (ECM). Čerpadla jsou provedena jako jednostupňová, nízkotlaká odstředivá čerpadla s připojovací přírubou a s těsněním kluzného kroužku.

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 straně výtlačku leží v jedné ose. Všechny skříň čerpadel jsou opatřeny nohama. Doporučuje se montáž na základový podstavec.

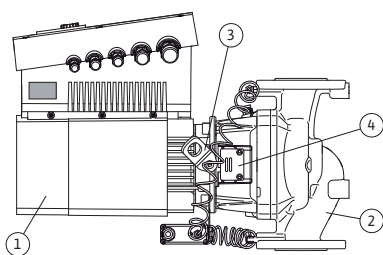
Hlavní součásti

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

Přiřazení hlavních součástí podle obr. 7 a tab. 1:

Č.	Díl
1	Upevňovací šrouby krytu větráku
2	Kryt větráku
3	Upevňovací šrouby zásuvné sady
4	Skříň motoru
5	Čidlo rozdílového tlaku(DDG)
6	Přídržný plech čidla DDG
7	Příruba motoru
8	Hřídel motoru
9	Lucerna
10	Upevňovací šrouby lucerny
11	Kroužek O
12	Otáčivá jednotka těsnění kluzného kroužku (GLRD)
13	Vedení měření tlaku
14	Skříň čerpadla
15	Matice oběžného kola
16	Oběžné kolo
17	Protikroužek těsnění kluzného kroužku (GLRD)
18	Ochranný plech
19	Odvzdušňovací ventil
20	Přepravní oko
20a	Připevňovací body pro přepravní oka na přírubě motoru
20b	Připevňovací body pro přepravní oka na skříni motoru
21	Upevňovací šrouby elektronického modulu
22	Elektronický modul

tab. 1: Přiřazení hlavních součástí



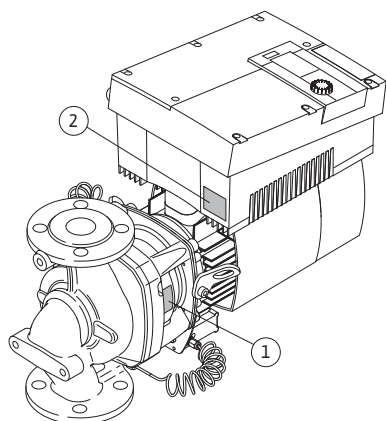
obr. 10: Kompletní čerpadlo

Typickým poznávacím znakem konstrukční řady Stratos GIGA je chlazení motoru pláštěm. Proud vzduchu je skrz dlouhý kryt větráku (obr. 10, pol. 1) optimálně veden k chlazení motoru a elektronického modulu. (Obr. 10, pol. 2) znázorňuje skříň čerpadla se speciálním vedením lucerny pro odlehčení oběžného kola.

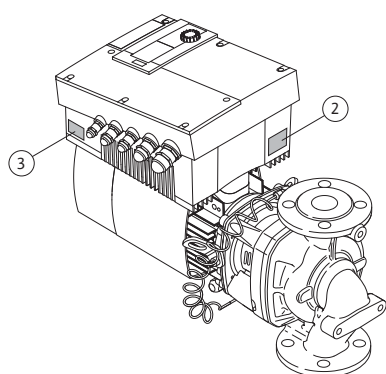
Přepravní oka (obr. 10, pol. 3) je nutno používat podle pokynů v kap. 3 a 10.

Ochranným plechem (obr. 10, pol. 4) zakryté okénko v lucerně je využíváno při pracích údržby podle pokynů v kapitole 10 „Údržba“ na straně 42. Okénko je možno využívat i za účelem kontroly netěsností, za podmínky dodržení bezpečnostních ustanovení uvedených v kapitole 9 „Uvedení do provozu“ na straně 39 a kapitole 10 „Údržba“ na straně 42.

Typové štítky



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



obr. 12: Uspořádání typových štítků:
Typový štítek jednotky Drive, typový štítek elektronického modulu

Funkční konstrukční skupiny

Čerpadlo Wilo-Stratos GIGA používá tři typové štítky:

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

- Typový štítek jednotky Drive se nachází na invertoru na straně kabelových průchodek (obr. 12, pol. 3). Elektrické připojení je nutno dimenzovat způsobem odpovídajícím údajům, uvedeným na typovém štítku jednotky Drive.

Čerpadlo zahrnuje následující podstatné funkční konstrukční skupiny:

- Hydraulickou jednotku (obr. 6, pol. 1), skládající se ze skříně čerpadla, oběžného kola (obr. 6, pol. 6) a lucerny (obr. 6, pol. 7)
- Volitelné čidlo rozdílového tlaku (obr. 6, pol. 2) s přípojnými a připevňovacími díly
- Drive (pohon) (obr. 6, pol. 3), skládající se z EC motoru (obr. 6, pol. 4) a elektronického modulu (obr. 6, pol. 5).

Hydraulická jednotka není z důvodu průběžného hřídele motoru konstrukční skupinou připravenou k okamžité montáži; je v případě většiny prací údržby a oprav rozebírána.

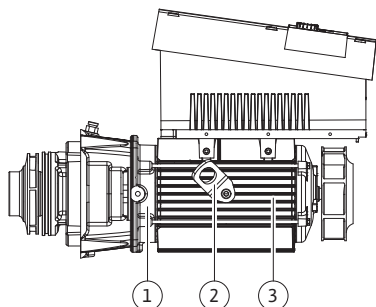
Hydraulická jednotka je poháněna EC motorem (obr. 6, pol. 4), který je řízen elektronickým modulem (obr. 6, pol. 5).

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

K následujícím účelům lze zásuvnou sadu oddělit od skříně čerpadla (které zůstává v potrubí), (viz také kapitola 10 „Údržba“ na straně 42):

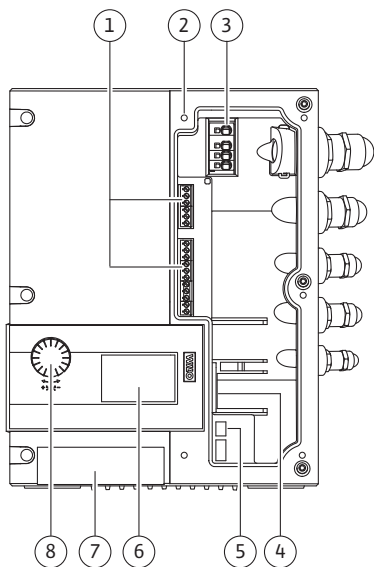
- získání přístupu k vnitřním dílům (oběžné kolo a těsnění kluzného kroužku),
- umožnění oddělení motoru od hydraulické jednotky.

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



obr. 13: Zásuvná sada

Elektronický modul



obr. 14: Elektronický modul

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

Hydraulický výkon je regulován pomocí rozdílového tlaku a nastaveného druhu regulace. U všech regulačních režimů se však čerpadlo stále přizpůsobuje měnící se potřebě příkonu zařízení, ke které dochází obzvláště při použití termostatických ventilů nebo směšovačů.

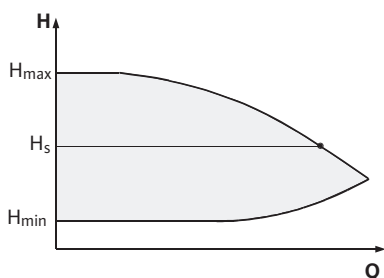
Podstatnými výhodami elektronické regulace jsou:

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

Legenda (obr. 14):

- 1 Řídicí svorky
- 2 Připevňovací body krytu
- 3 Výkonové (síťové) svorky
- 4 Rozhraní pro IF modul
- 5 DIP přepínač
- 6 Displej
- 7 Infračervené okénko
- 8 Červený knoflík

6.2 Regulační režimy



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

Volitelné regulační režimy jsou:

$\Delta p-c$:

Elektronika udržuje rozdílový tlak vytvořený čerpadlem v rámci přípustného rozsahu průtoku neměnný na nastavené požadované hodnotě rozdílového tlaku H_s až po maximální charakteristiku (obr. 15).

Q = objemový průtok

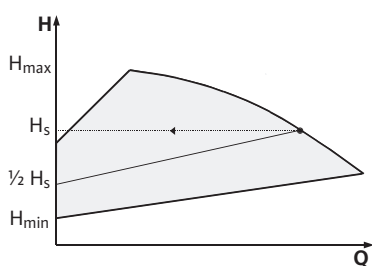
H = rozdílový tlak (min./max.)

H_s = požadovaná hodnota rozdílového tlaku



UPOZORNĚNÍ:

Další informace k nastavení regulačního režimu a příslušných parametrů viz kapitola 8 „Ovládání“ na straně 25 a kapitola 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 41.



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

$\Delta p-v$:

Elektronika mění požadovanou hodnotu rozdílového tlaku, již má čerpadlo dodržet, lineárně mezi dopravní výškou H_s a $1/2 H_s$. Požadovaná hodnota rozdílového tlaku H_s se s čerpacím výkonem snižuje resp. zvyšuje (obr. 16).

Q = objemový průtok

H = rozdílový tlak (min./max.)

H_s = požadovaná hodnota rozdílového tlaku



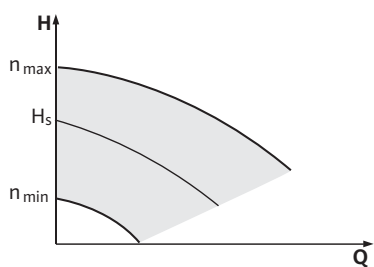
UPOZORNĚNÍ:

Další informace k nastavení regulačního režimu a příslušných parametrů viz kapitola 8 „Ovládání“ na straně 25 a kapitola 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 41.



UPOZORNĚNÍ:

Pro uvedené regulační režimy $\Delta p-c$ a $\Delta p-v$ je vyžadováno čidlo rozdílového tlaku, které odesílá skutečnou hodnotu elektronice.



obr. 17: Režim pevných otáček

Režim pevných otáček:

Počet otáček čerpadla lze udržovat na konstantním počtu otáček mezi n_{\min} a n_{\max} (obr. 17). V režimu provozu pevných otáček jsou deaktivovány všechny ostatní regulační režimy.

PID Control:

Pokud nejsou použitelné výše uvedené standardní režimy regulace – např. pokud mají být použita jiná čidla nebo je vzdálenost k čerpadlu příliš velká – je k dispozici funkce PID Control (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential).

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

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

**UPOZORNĚNÍ:**

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

Další informace k nastavení regulačního režimu a příslušných parametrů viz kapitola 8 „Ovládání“ na straně 25 a kapitola 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 41.

6.3 Funkce zdvojeného čerpadla/použití potrubí tvaru Y

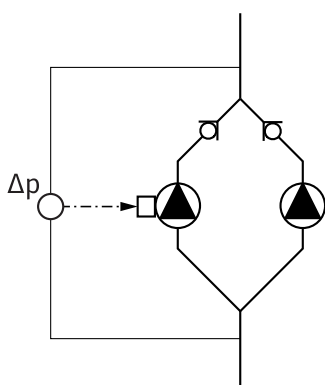
**UPOZORNĚNÍ:**

Následující popsané vlastnosti jsou k dispozici jen tehdy, je-li použito interní MP rozhraní (MP = Multi Pump).

- Regulace obou čerpadel vychází z čerpadla Master. Při poruše jednoho čerpadla běží druhé čerpadlo podle regulačního zadání od čerpadla Master. Při úplném výpadku čerpadla Master běží čerpadlo Slave s počtem otáček nouzového provozu. Počet otáček nouzového provozu lze nastavit v menu <5.6.2.0> (viz kapitola 6.3.3 na straně 15).
- Na displeji čerpadla Master je zobrazen stav zdvojeného čerpadla. Naproti tomu u čerpadla Slave je na displeji zobrazeno „SL“.
- Čerpadlo Master je levé čerpadlo ve směru proudění.

Na tomto čerpadle připojte čidlo rozdílového tlaku.

Měřicí body čidla rozdílového tlaku čerpadla Master se v příslušném sběrném potrubí musejí nacházet na sací a výtlačné straně zařízení se zdvojeným čerpadlem (obr. 18).



obr. 18: Příklad, připojení DDG

InterFace modul (IF modul)

Pro komunikaci mezi čerpadly a domovními rozvody je pro každé čerpadlo nezbytný jeden IF modul (příslušenství), který je nasazen v prostoru svorek (obr. 1).

- Komunikace mezi čerpadly Master – Slave probíhá přes interní rozhraní (svorka: MP, obr. 27).
- U zdvojených čerpadel musí být IF modulem vybaveno zásadně jen čerpadlo Master.

Komunikace	Čerpadlo Master	Čerpadlo Slave
PLR/konvertor rozhraní	IF modul PLR	IF modul není nutný
Síť LONWORKS	IF modul LON	IF modul není nutný
BACnet	IF modul BACnet	IF modul není nutný
Modbus	IF modul Modbus	IF modul není nutný
CAN bus	IF modul CAN	IF modul není nutný



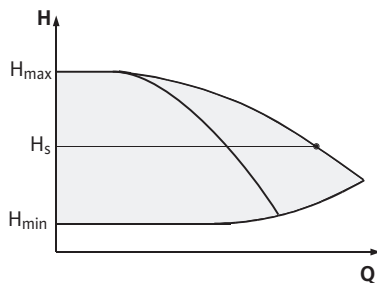
UPOZORNĚNÍ:

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

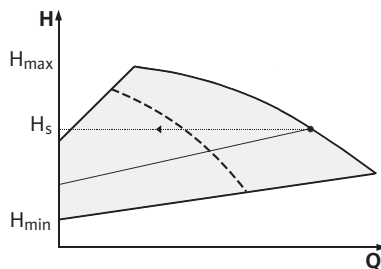
6.3.1 Provozní režimy

Hlavní/záložní režim

Paralelní provoz



obr. 19: Regulace Δp -c (paralelní provoz)



obr. 20: Regulace Δp -v (paralelní provoz)

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 obr. 15, 16 a 17).

V rozsahu částečného zatížení je hydraulický výkon nejprve zajištěn jedním čerpadlem. 2. čerpadlo se připojí s optimalizovaným stupněm účinnosti, to znamená tehdy, když je součet příkonů P_1 obou čerpadel v rozsahu částečného zatížení menší než příkon P_1 jednoho čerpadla. Obě čerpadla jsou pak provozována synchronně až do max. počtu otáček (obr. 19 a 20).

V režimu pevných otáček běží obě čerpadla vždy synchronně. Sčítací provoz dvou čerpadel je možný pouze se dvěma totožnými typy čerpadel.

Srovnajte s kapitolou 6.4 „Další funkce“ na straně 16.

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 h).

Výměna čerpadel se může spustit

- jako interně časově řízená (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- externě (menu <5.1.3.2>) pozitivní hranou na kontaktu „AUX“ (viz obr. 27),
- nebo manuálně (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.

Chování vstupů a výstupů

Vstup skutečné hodnoty In1, vstup požadované hodnoty In2:

- nastaven na čerpadle Master: Působí na celkový agregát „Ext off“;
- nastaven na čerpadle Master (menu <5.1.7.0>): Působí v závislosti na nastavení v menu <5.1.7.0> jen na čerpadle Master nebo na čerpadlech Master a Slave.
- nastaven na čerpadle Slave: Působí jen na čerpadle Slave.

Hlášení poruchy/provozní hlášení**ESM/SSM:**

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

EBM/SBM:

- Pro centrální řídicí terminál lze na Master připojit souhrnné provozní hlášení (SBM).
- Při tom smí být obsazen kontakt jen na čerpadle Master.
- Indikace platí pro celý agregát.
- Na čerpadla Master (nebo přes IR monitor/PDA) může být toto hlášení naprogramováno jako jednotlivé provozní hlášení (EBM) nebo souhrnné provozní hlášení (SBM) v menu <5.1.6.0>.
- Funkce „Připraven“, „Provoz“, „Sít – zapnuto“ – od EBM/SBM je nastavitelná pod <5.7.6.0> na čerpadle Master.

**UPOZORNĚNÍ:**

„Připraven“ znamená: Čerpadlo může běžet, nehlášena žádná chyba.

„Provoz“ znamená: Motor se točí.

„Sít – zapnuto“ znamená: Připojeno síťové napětí.

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

Možnosti obsluhy na čerpadle Slave

Na čerpadle Slave nelze až na „Ext off“ a „zablokování/uvolnění čerpadla“, provádět žádná další nastavení.

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 moduly hlásí přes kontakt ESM/SSM poruchu.
- Čerpadlo Slave běží v nouzovém provozu (provoz ovladače) v souladu s předem nastaveným počtem otáček nouzového provozu na čerpadle-Master (viz bod menu <5.6.2.0>). Tovární nastavení otáček nouzového provozu činí přibližně polovinu maximálního počtu otáček motoru.
- Po potvrzení chybové indikace se po dobu přerušení komunikace objeví na obou displejích indikace stavu. Tím je zároveň vynulován kontakt ESM/SSM.
- Na displeji čerpadla Slave se zobrazí symbol (🔄) – čerpadlo běží v nouzovém provozu).

- Čerpadlo Master (původní) přebírá i nadále regulaci. Čerpadlo Slave (původní) provádí zadání pro nouzový provoz. Nouzový provoz může být opuštěn jen spuštěním továrního nastavení, odstraněním přerušení komunikace nebo odpojením, zapojením do sítě.



- **UPOZORNĚNÍ:**
V průběhu přerušení komunikace nemůže (původní) čerpadlo Slave běžet v řádném provozu, jelikož je čidlo rozdílového tlaku zapnuto na čerpadlo Master. Pokud čerpadlo Slave běží v nouzovém provozu, nemohou být na modulu prováděny žádné změny.
- Po odstranění přerušení komunikace obnoví čerpadla řádný provoz jako zdvojené čerpadlo, jak tomu bylo před výskytem poruchy.

Chování čerpadla Slave

Opuštění režimu nouzového provozu na čerpadle Slave:

- Spuštění továrního nastavení
Pokud je v průběhu přerušení komunikace na (původním) čerpadle Slave opuštěn nouzový provoz prostřednictvím spuštění továrního nastavení, spustí se (původní) čerpadlo Slave s továrním nastavením jako samostatné čerpadlo. Běží poté v provozním režimu $\Delta p-c$ s asi polovinou maximální dopravní výšky.



- **UPOZORNĚNÍ:**
Pokud nepřichází signál z čidla, běží (původní) čerpadlo Slave na maximální počet otáček. Aby se tomu zabránilo, může být z (původního) čerpadla Master prosmýčkován signál čidla rozdílového tlaku. Signál čidla připojený na čerpadlo Slave nemá v normálním provozu zdvojeného čerpadla žádný účinek.
- Vypojení, zapojení do sítě
Pokud je v průběhu přerušení komunikace na (původním) čerpadle Slave nouzový provoz opuštěn vypojením, zapojením do sítě, spustí se (původní) čerpadlo Slave s posledním zadáním, které před tím obdrželo od čerpadla Master pro nouzový provoz (například provoz s předem zadaným počtem otáček resp. vypnutí).

Chování čerpadla Master

Opuštění režimu nouzového provozu na čerpadle Master:

- Spuštění továrního nastavení
Pokud je v průběhu přerušení komunikace na (původním) čerpadle Master spuštěno tovární nastavení, spustí se toto čerpadlo s továrním nastavením jako samostatné čerpadlo. Běží poté v provozním režimu $\Delta p-c$ s asi polovinou maximální dopravní výšky.
- Vypojení, zapojení do sítě
Pokud je v průběhu přerušení komunikace na (původním) čerpadle Master přerušen provoz vypojením, zapojením do sítě, spustí se (původní) čerpadlo Master s posledním známým zadáním z konfigurace zdvojeného čerpadla.

6.4 Další funkce

Zablokování nebo uvolnění čerpadla

V menu <5.1.4.0> může být příslušné čerpadlo všeobecně 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 infračerveného rozhraní.

Periodické protočení čerpadla

Periodické protočení čerpadla je prováděno po uplynutí časového intervalu 24 hod. a 2 minut od uvedení čerpadla nebo hlavy čerpadla do klidového stavu. Při tom nezáleží na důvodu nečinnosti (ruční vypnutí, dálkové vypnutí, chyba, seřízení, nouzový provoz, zadání BMS). Tento postup se opakuje, dokud čerpadlo není řízeně zapnuto. Funkci „periodické protočení čerpadla“ nelze deaktivovat prostřednictvím menu nebo jiných rozhraní. Jakmile je čerpadlo řízeně zapnuto, přeruší se odpočítávání pro příští protočení čerpadla.

Doba protočení čerpadla je 5 sekund. V toto době se motor otáčí s minimálním počtem otáček. Pokud jsou u zdvojeného čerpadla vypnuty obě hlavy čerpadla, např. přes „Ext. off–externí vypnutí“, běží obě po dobu 5 sekund. Rovněž v režimu provozu „Hlavní/záložní provoz“ probíhá periodické protočení čerpadla, jestliže výměna čerpadel trvá déle, než 24 hod. Také v případě chyby je prováděn pokus o protočení čerpadla.

Zbývající čas do příštího protočení lze zjistit na displeji v menu <4.2.4.0>. Toto menu se zobrazí, jen pokud motor stojí. V menu <4.2.6.0> může být zjištěn počet protočení čerpadel.

Všechny chyby, s výjimkou výstrah, které byly zjištěny v průběhu protočení, mají za následek vypnutí motoru. Odpovídající kód chyby se objeví na displeji.

Chování po zapnutí

Při prvním uvedení do provozu pracuje čerpadlo v továrním nastavení.

- K individuálnímu nastavení a přestavení čerpadla slouží servisní menu, viz kapitola 8 „Ovládání“ na straně 25.
- K odstranění poruchy viz také kapitola 11 „Poruchy, příčiny a odstranění“ na straně 49.



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

Změna nastavení čidla rozdílového tlaku může způsobit chybné fungování! Tovární nastavení jsou konfigurována pro dodané čidlo rozdílového tlaku od společnosti WILO.

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

Frekvence spínání

V případě vysoké okolní teploty může být termické zatížení modulu sníženo nastavením nižší frekvence spínání (menu <4.1.2.0>).



UPOZORNĚNÍ:

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

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

Nižší frekvence spínání vede ke zvýšení hlučnosti provozu.

Varianty

Pokud není u čerpadla na displeji k dispozici menu <5.7.2.0> „Korekce hodnoty tlaku“, jedná se o variantu čerpadla, u níž nejsou k dispozici následující funkce:

- Korekce hodnoty tlaku (menu <5.7.2.0>)
- Optimalizace stupně účinnosti připojení a odpojení u zdvojeného čerpadla
- Zobrazení tendence průtoku

7 Instalace a elektrické připojení

Bezpečnost



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

Neodborná instalace a neodborné elektrické připojení mohou představovat smrtelné nebezpečí.

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



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

V důsledku nenamontování ochranných zařízení elektronického modulu a motoru může dojít k životu nebezpečným poraněním elektrickým proudem nebo při kontaktu s rotujícími díly.

- Před uvedením do provozu je třeba opětovně namontovat předtím demontovaná ochranná zařízení, jako např. víko modulu nebo kryt větráku.



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

Život ohrožující situace v důsledku nenamontování modulu! Na kontaktech motoru se může nacházet životu nebezpečné napětí.

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



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

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

- Ke zvedání používejte vždy vhodné zdvihací prostředky a díly zajistěte proti spadnutí.
- Nikdy se nezdržujte pod zavěšenými břemeny.
- Při uskladnění a přepravě a také před každou instalací a ostatními montážními pracemi se postarejte o bezpečnou polohu resp. bezpečné postavení čerpadla.



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

Nebezpečí poškození při neodborné manipulaci.

- Instalaci čerpadla přenechte výlučně odbornému personálu.
- Čerpadlo nesmí být nikdy provozováno bez namontovaného modulu.



POZOR! Poškození čerpadla přehřátím!

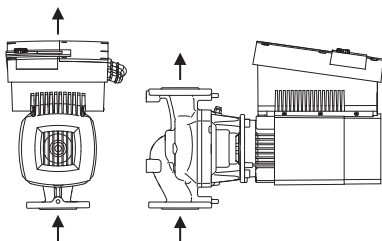
Čerpadlo nesmí běžet bez průtoku po dobu delší, než je 1 minuta. Blokováním energie vzniká teplo, které může způsobit poškození hřídele, oběžného kola a těsnění kluzného kroužku.

- Zajistěte, aby byla dodržena minimální hodnota objemového průtoku Q_{min} .

Výpočet hodnoty Q_{min} :

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\text{čerpadla}} \times \frac{\text{Skutečný počet otáček}}{\text{max. počet otáček}}$$

7.1 Příпустné montážní polohy a změna uspořádání komponent před instalací



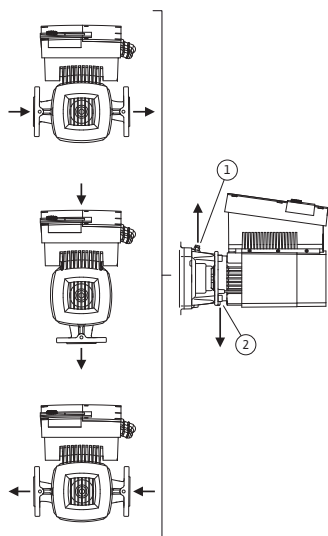
obr. 21: Uspořádání komponent při dodání

Z výroby předmontované uspořádání komponent vztažené ke skříni čerpadla (viz obr. 21) lze v případě potřeby na místě instalace změnit. To může být nezbytné např. za účelem:

- zaručení odvětrání čerpadla,
- vytvoření lepších podmínek pro obsluhu,
- vyhnutí se nepřipustným montážním polohám (tj. motorem a/nebo elektronickým modulem dolů)

Ve většině případů postačuje otočení zásuvné sady ve vztahu ke skříni čerpadla. Možnosti uspořádání komponent vyplývají z přípustných montážních poloh.

Přípustné montážní polohy s vodorovnou hřídelí motoru

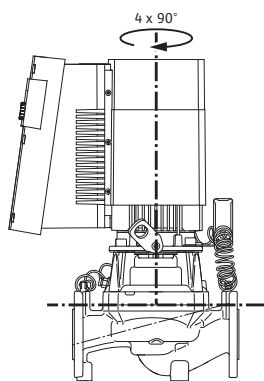


obr. 22: Přípustné montážní polohy s vodorovnou hřídelí motoru

Přípustné montážní polohy s vodorovnou hřídelí motoru jsou znázorněny na obr. 22. Každá montážní poloha kromě „elektronickým modulem dolů“ je přípustná. Odvzdušňování čerpadla je zaručeno pouze tehdy, když odvzdušňovací ventil směřuje směrem nahoru (obr. 22, pol. 1).

Pouze v této poloze může být vznikající kondenzát řízeně odváděn přes příslušný vývrt (obr. 22, pol. 2).

Přípustné montážní polohy se svislým hřídelem motoru



obr. 23: Přípustné montážní polohy se svislým hřídelem motoru

Přípustné montážní polohy se svislým hřídelem motoru jsou znázorněny na obr. 23. Každá montážní poloha kromě „motorem dolů“ je přípustná.

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

Změna uspořádání komponent



UPOZORNĚNÍ:

Pro ulehčení montážních prací může být přínosná „suchá“ montáž čerpadla do potrubního vedení, tj. montáž bez elektrického připojení a bez plnění čerpadla resp. zařízení.

- Proveďte úkony podle kroků 5 až 10, příslušně podle kapitoly 10.2.1 „Výměna těsnění kluzného kroužku“ na straně 44.
- Otočte zásuvnou sadu o 90° resp. 180° požadovaným směrem a čerpadlo namontujte v opačném pořadí.
- Připevněte přídržný plech čidla rozdílového tlaku (obr. 7, pol. 6) pomocí jednoho ze šroubů (obr. 7, pol. 3) na straně protilehlé vůči elektronickému modulu (poloha čidla ve vztahu k modulu se při tom nezmění).
- Kroužek O (obr. 7, pol. 11) před montáží dobře navlhčete (nemontujte kroužek O, je-li suchý).



UPOZORNĚNÍ:

Je nutno dbát na to, aby kroužek O (obr. 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 kroužku O vychází z čerpadla nejprve vzduch. Tuto netěsnost lze prověřit např. pomocí spreje na vyhledávání netěsností na mezeře mezi skříňí čerpadla a lucernou, jakož i na jejich šroubeních.
- V případě přetrvávající netěsnosti použijte popř. nový kroužek O.



POZOR! Nebezpečí újmy na zdraví!

Neodborné zacházení může vést ke vzniku 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 montáže/demontáže“ na straně 5). Dále je nutno také opětovně našroubovat distanční vložky do otvorů (obr. 7, pol. 20b).



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

Neodborné zacházení může vést ke vzniku věcných škod.

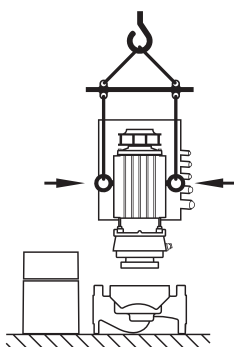
- Při otáčení komponent je třeba dbát na to, aby vedení měření tlaku nebyla ohnutá nebo zalomená.
- Pro opětovné připevnění čidla rozdílového tlaku vedení měření tlaku mírně a rovnoměrně ohněte do požadované resp. vhodné polohy. Nezdeformujte při tom úseky na svěrných šroubeních.
- Za účelem optimálního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

7.2 Instalace

Příprava

- Montáž provádějte teprve po dokončení všech svářečských a letovacích prací a popř. po nutném propláchnutí potrubního systému. Nečistoty mohou způsobit nefunkčnost čerpadla.
- Čerpadla je nutno instalovat chráněná před vlivem počasí do nepromrzajícího, bezprašného, dobře větraného a nevybušného prostředí. Čerpadlo nesmí být instalováno venku.
- Čerpadlo namontujte na dobře přístupném místě tak, abyste umožnili snadné provedení pozdějších kontrol, údržby (např. těsnění kluzného kroužku) nebo výměny. Přívod vzduchu k chladiči elektronického modulu nesmí být omezen.

Umístění/vyrovnaní



obr. 24: Přeprava zásuvné sady



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

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

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



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

Nebezpečí poškození při neodborné manipulaci.

- Pokud budou nebo již byla přepravní oka přemístěna z příruby motoru a byla namontována na skříňí motoru, smějí být tato oka použita pouze k přenášení nebo přepravě zásuvné sady (obr. 24), nikoli však k přepravě celého čerpadla a rovněž nikoli k oddělení zásuvné sady od skříňe čerpadla (dbejte na předchozí demontáž a následnou montáž distančních vložek).

- **Přepavní oka namontovaná na skříni motoru nejsou schválena pro přepravu celého čerpadla, jakož ani k oddělení resp. vytažení zásuvné sady ze skříně čerpadla.**
- **Čerpadlo zdvihujte pouze pomocí přípustných prostředků pro upínání břemen (např. kladkostroje, jeřábu atd; viz kapitola 3 „Přepřava a přechodné skladování“ na straně 5).**
- Při montáži čerpadla je nutno zachovat axiální vzdálenost krytu větráku motoru od zdi/stropu nejméně 400 mm.

**UPOZORNĚNÍ:**

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

**POZOR! Nebezpečí věcných škod!**

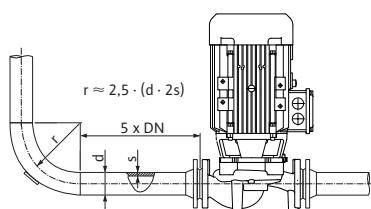
V případě vznikajícího objemového průtoku proti nebo ve směru proudění (turbínový provoz nebo generátorický provoz) mohou na pohonu vzniknout neopravitelné škody.

- **Na výtlačnou stranu každého čerpadla je nutno namontovat zpětnou klapku.**

**UPOZORNĚNÍ:**

Před a za čerpadlem je třeba předvídat úsek uklidnění v podobě rovného potrubí. Délka úseku pro uklidnění má činit minimálně 5 x DN přírby čerpadla (obr. 25). Toto opatření slouží zabránění kavitaci toku.

- Potrubí a čerpadlo je nutno namontovat bez mechanického pnutí. Trubky musejí být upevněny tak, aby čerpadlo neneslo jejich hmotnost.
- Směr proudění musí odpovídat směru šipky na přírubě skříně čerpadla.
- Odvzdušňovací ventil na lucerně (obr. 7, pol. 19) musí při vodorovném hřídle motoru vždy ukazovat nahoru (obr. 6/7). V případě svislého hřídle motoru je přípustná jakákoli orientace.
- Každá montážní poloha kromě „motorem dolů“ je přípustná.
- Elektronický modul nesmí ukazovat dolů.



obr. 25: Úsek pro uklidnění před a za čerpadlem

**UPOZORNĚNÍ:**

Při čerpání z nádrže je třeba se postarat o to, aby byla nad sacím hrdlem čerpadla dostatečná hladina kapaliny, aby čerpadlo v žádném případě neběželo na sucho. Je nutno dodržovat minimální nátokový tlak.

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

**UPOZORNĚNÍ:**

U zařízení, která se izolují, smí být zaizolována pouze skříň čerpadla, nikoli však lucerna a pohon.

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 ušlechtilé oceli. Alternativně lze také použít protikorozi ochrannou pásku (např. izolační pásku).

7.3 Elektrické připojení

Bezpečnost

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!**

Při neodborném elektrickém připojení dochází k ohrožení života zásahem elektrickým proudem.

- **Elektrické připojení nechte provést pouze elektroinstalatérovi autorizovanému místním dodavatelem energie a příslušně podle místních platných předpisů.**
- **Dodržujte návody k montáži a provozu pro příslušenství!**



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

Dotykové napětí ohrožující osoby.

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

- Před zahájením prací na čerpadle přerušte napájecí napětí a vyčkejte 5 minut.
- Zkontrolujte, zda jsou všechny přípojky (také bezpotenciálové kontakty) bez napětí.
- Nikdy nešťářejte předměty v otvorech modulu a nikdy tam nic nestrkejte!



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

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

- Uzavřete zábrany před čerpadlem a za ním.

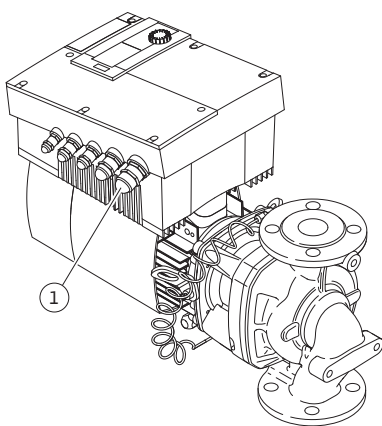


VAROVÁNÍ! Nebezpečí přetížení sítě!

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 zabezpečení zohledněte, že při provozu více čerpadel může krátkodobě dojít k současnému provozu všech čerpadel.

Příprava/upozornění



obr. 26: Kabelové šroubení M25

- Elektrické připojení musí probíhat pomocí pevně položeného vedení síťového připojení (dodržený průřez min. $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$, max. $4 \times 4 \text{ mm}^2$), opatřeného zástrčkou nebo celopólovým spínačem s minimálně 3 mm šířkou mezer mezi kontakty. Síťové připojení je nutno vést kabelovým šroubením M25 (obr.26, pol. 1).



UPOZORNĚNÍ:

Pro správný utahovací moment šroubů u svorek viz „tab. 2 Uťahovací momenty šroubů“ na straně 48. Ujistěte se, že používáte kalibrovaný momentový klíč.



- Pro dodržení standardu elektromagnetické kompatibility EMC musejí být následující kabely vždy v odstíněném provedení:
 - DDG (pokud jsou zajištěny zákazníkem)
 - In2 (požadovaná hodnota)
 - DP komunikace (při délkách kabelů > 1 m); (Svorka „MP“)
 dbejte na 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 modulu i na druhém konci. Vedení pro SBM a SSM nemusí být odstíněné.

- Aby byla zajištěna ochrana proti kapající vodě a odlehčení kabelového šroubení, je třeba používat kabely s dostatečným vnějším průměrem a dostatečně pevně je sešroubovat. Kromě toho je třeba kabely v blízkosti kabelového šroubení ohnout do tvaru odváděcí smyčky, k odvádění vznikající kapající vody. Vhodným umístěním kabelového šroubení nebo vhodným pokládáním kabelů zajistíte, aby nemohla do modulu vnikat kapající voda. Neobsazená kabelová šroubení musejí zůstat uzavřená k tomu určenou zátkou od výrobce.
- Připojovací vedení je nutno položit tak, aby se v žádném případě nedotýkalo potrubního vedení a/nebo skříně čerpadla či motoru.
- Při použití čerpadel v zařízeních s teplotou vody nad $90 \text{ }^\circ\text{C}$ musí být použit odpovídající síťový přívod odolný vůči teplotě.

- Toto čerpadlo je vybaveno měničem frekvence a nesmí být zajištěno ochranným spínačem proti chybovému proudu. Měníče frekvence mohou negativně ovlivnit fungování ochranných spínačů proti chybovému proudu.

Výjimka: jsou povoleny ochranné spínače proti chybovému proudu v selektivním provedení s citlivostí pro střídavý a stejnosměrný 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.
- Jištění na straně sítě: max. povoleno 25 A
- Dbejte na přídavné uzemnění!
- Doporučuje se namontování výkonového ochranného spínače.

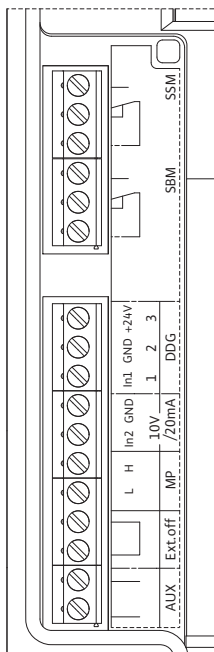


UPOZORNĚNÍ:

Spouštěcí charakteristika výkonového ochranného spínače: B

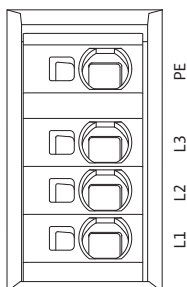
- Přetížení: 1,13–1,45 x I_{jmen} .
- Zkrat: 3–5 x I_{jmen} .

Svorky



obr. 27: Řídící svorky

- Řídící svorky (obr. 27)
(obsazení viz následující tabulka)



obr. 28: Výkonové svorky
(svorky síťové přípojky)

- Výkonové svorky (svorky síťové přípojky) (obr. 28)
(obsazení viz následující tabulka)

Osazení přípojvacích svorek

Označení	Osazení	Upozornění
L1, L2, L3	Napětí síťové přípojky	3~380 V – 3~480 V AC, ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, IEC 38
PE	Připojení ochranného vodiče	
In1 (1) (vstup)	Vstup skutečné hodnoty	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: $R_i = 500\ \Omega$ Parametrizovatelný v servisním menu <5.3.0.0> Připojeno z výroby přes kabelové šroubení M12 (obr. 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 In jako vstup pro dálkové přenastavení požadované hodnoty. 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: $R_i = 500\ \Omega$ Parametrizovatelný v servisním menu <5.4.0.0>
GND (2)	Přípojky uzemnění	Vždy pro vstup In1 a In2
+ 24 V (3) (výstup)	Stejnoseměrné napětí pro externí spotřebič/čidlo	Zatížení max. 60 mA. Napětí je odolné proti zkratu.
AUX	Externí výměna čerpadel	Pomocí externího, beznapěťového kontaktu lze provést výměnu čerpadla. Jednorázovým přemostěním obou svorek je provedena externí výměna čerpadel, pokud je aktivována. Nové přemostění 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	Čerpadlo lze zapnout/vypnout přes externí beznapěťový kontakt. V zařízeních s vysokou četností spínání (>20 zapnutí či vypnutí za den) je třeba naplánovat zapínání či vypínání přes „Ext. off“. Parametrizovatelné v servisním menu <5.1.7.0> Zatížení kontaktů: 24 V DC/10 mA
SBM	Jednotlivé/sběrné provozní hlášení, hlášení o pohotovosti a hlášení o zapnutí sítě	Beznapěťové jednotlivé a sběrné provozní hlášení (přepínací kontakt) hlášení provozní připravenosti je k dispozici na svorkách SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Zatížení kontaktů:	minimál. přípustné: 12 V DC, 10 mA, maximál. přípustné: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Jednotlivé/sběrné poruchové hlášení	Bezpotenciálové jednotlivé/sběrné poruchové hlášení (přepínací kontakt) je k dispozici na svorkách SSM (menu <5.1.5.0>).
	Zatížení kontaktů:	minimál. přípustné: 12 V DC, 10 mA, maximál. přípustné: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Rozhraní IF modulu	Přípojovací svorky sériového, digitálního rozhraní GA	Volitelný IF modul je zasunut v multizásuvce ve svorkovnici. Připojení je odolné proti zkratu.



UPOZORNĚNÍ:

Svorky In1, In2, AUX, GND, Ext. off a MP splňují požadavky na „bezpečné oddělení“ (podle normy EN 61800–5–1) od síťových svorek, jakož i od svorek SBM a SSM (a naopak).

**UPOZORNĚNÍ**

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 rozdílového tlaku

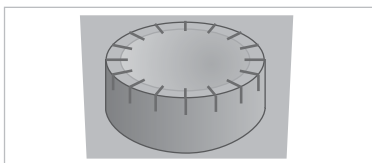
Kabel	Barva	Svorka	Funkce
1	černá	In1	signál
2	modrá	GND	ukostření
3	hnědá	+ 24 V	+ 24 V

**UPOZORNĚNÍ:**

Elektrické připojení čidla diferenčního tlaku se musí vést skrz nejmenší kabelové šroubení (M12) nacházející se na modulu. Při instalaci zdvojených čerpadel nebo potrubí tvaru Y je nutno čidlo rozdílového tlaku připojit k čerpadlu Master. Měřicí body čidla rozdílového tlaku čerpadla Master se v příslušném sběrném potrubí musejí nacházet na sací a výtlačné straně zařízení se zdvojeným čerpadlem.

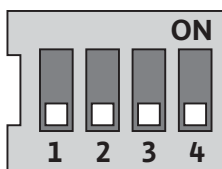
Postup

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

8 Ovládání**8.1 Ovládací prvky****Červený knoflík**

obr. 29: Červený knoflík

Červený knoflík (obr. 29) lze pomocí otáčení používat k volbě prvků menu a ke změně hodnot. Stlačení červeného knoflíku slouží k aktivaci zvoleného prvku menu, stejně jako k potvrzení hodnot.

Přepínač DIP

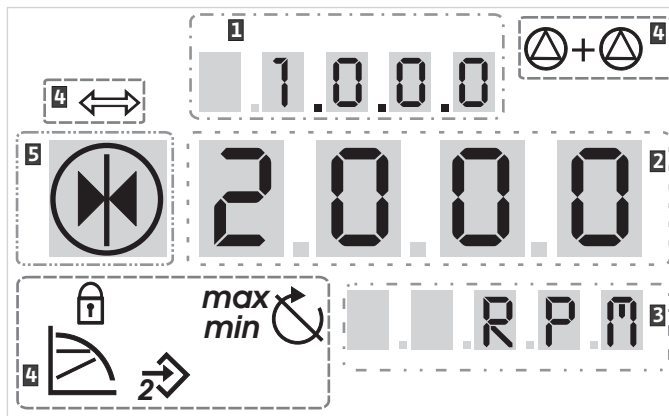
obr. 30: Přepínač DIP

Přepínače DIP (obr. 14, pol. 5/obr. 30) se nacházejí pod krytem skříně.

- Přepínač 1 slouží k přepínání mezi standardním a servisním režimem. Další informace viz kapitola 8.6.6 „Aktivace/deaktivace servisního režimu“ na straně 32.
- Přepínač 2 umožňuje aktivaci nebo deaktivaci blokování přístupu. Další informace viz kapitola 8.6.7 „Aktivace/deaktivace blokování přístupu“ na straně 32.
- Spínače 3 a 4 umožňují termínování komunikace Multi Pump – multi čerpadla. Další informace viz kapitola 8.6.8 „Aktivace/deaktivace termínování“ na straně 32.

8.2 Uspořádání displeje

Zobrazení informací na displeji probíhá podle následujícího vzoru:



obr. 31: Uspořádání displeje

Pol.	Popis	Pol.	Popis
1	Číslo menu	4	Standardní symboly
2	Zobrazení hodnoty	5	Zobrazení symbolu
3	Zobrazení jednotek		



UPOZORNĚNÍ:

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

8.3 Vysvětlení standardních symbolů

Na displeji se zobrazují následující symboly pro indikaci stavu ve shora znázorněných 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 (externí požadovaná hodnota) aktivováno		Čerpadlo běží v nouzovém provozu
	Blokování přístupu		Čerpadlo zastaveno v nouzovém provozu
	BMS (Building Management System) je aktivní		Provozní režim DP/MP: Hlavní/záložní
	Provozní režim DP/MP: Paralelní provoz		-

8.4 Symboly v grafických zobrazeních/ instrukcích

Kapitola 8.6 „Instrukce pro obsluhu“ na straně 29 obsahuje grafická ztvárnění, která mají názorně vysvětlit koncepci ovládání a instrukce k provádění nastavení.

V grafických znázorněních a v instrukcích jsou používány 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> do <4.1.1.0>).
- **„Informace“:** Prvek menu, který zobrazuje informace o stavu zařízení nebo nastavení, která nelze změnit.
- **„Volba/nastavení“:** Prvek menu, jenž nabízí přístup k měnitelnému 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 chybové číslo.

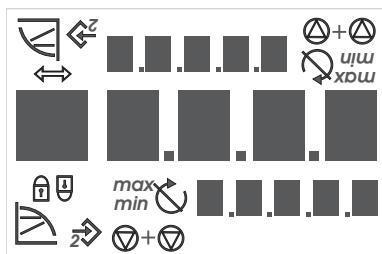
Činnosti



- **Otáčení červeného knoflíku:** Otáčením červeného knoflíku se zvyšují nebo snižují nastavení nebo čísla menu.
- **Stisknutí červeného knoflíku:** Stisknutím červeného knoflíku je aktivován prvek menu nebo potvrzována změna.
- **Navigace:** Provádějte následující uvedené instrukce k navigaci v menu až ke zobrazenému číslu menu.
- **Počkat na uplynutí času:** Zbývající čas (v sekundách) se zobrazí v indikaci hodnoty, dokud nebude automaticky dosažen další stav nebo dokud nebude možno provést manuální zadání.
- **Přepnutí přepínače DIP do polohy OFF:** Přepínač DIP číslo „X“ pod krytem skříňe přepněte do polohy 'OFF'.
- **Přepnutí přepínače DIP do polohy ON:** Přepínač DIP číslo „X“ pod krytem skříňe přepněte do polohy ,ON'.

8.5 Zobrazovací režimy

Test displeje



obr. 32: Test displeje

Jakmile je vytvořeno napájení elektronického modulu proudem, je proveden 2 sekundový test displeje, při kterém se zobrazí všechny znaky displeje (obr. 32). Poté se zobrazí stavová stránka.

Po přerušení napájecího napětí provede modul různé vypínací funkce. Po dobu tohoto procesu se zobrazí displej.



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!
Rovněž při vypnutém displeji může být ještě přítomno napětí.

- **Dodržujte všeobecné bezpečnostní pokyny!**

8.5.1 Stavová stránka zobrazení



Standardním zobrazením displeje je stavová stránka. Aktuálně nastavená požadovaná hodnota je zobrazena v číselných segmentech. Další nastavení jsou zobrazena pomocí symbolů.



UPOZORNĚNÍ:
Při 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 displeje

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> do <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 na základě čísla menu a příslušného symbolu na displeji.

V rámci jedné úrovně menu lze čísla menu postupně volit otáčením červeného knoflíku.



UPOZORNĚNÍ:

Pokud není v režimu menu na libovolné pozici po dobu 30 vteřin ovládnán červený knoflík, 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 vedle znázorněným symbolem (šipka v zobrazení jednotek). Pokud je zvolen prvek menu „O úroveň níže“, dojde po stisknutí červeného knoflíku 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> na menu <4.1.1.0>.

Prvek menu „Informace“



Prvek menu „Informace“ je na displeji označen vedle znázorněným symbolem (standardní symbol „Blokování přístupu“). Pokud je zvolen prvek menu „Informace“, zůstane stisknutí červeného knoflíku 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 vedle znázorněným symbolem (šipka v zobrazení symbolu). Pokud je zvolen prvek menu „O úroveň výše“, dojde po krátkém stisknutí červeného knoflíku k přechodu do 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>.



UPOZORNĚNÍ:

Pokud je červený knoflík stisknut po dobu 2 sekund, zatímco je zvolen prvek 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 po stisknutí červeného knoflíku k přechodu do editovacího režimu. V editovacím režimu bliká hodnota, kterou lze změnit otáčením červeného knoflíku.



V některých menu je přijetí zadání po stisknutí červeného knoflíku potvrzeno krátkým zobrazením symbolu 'OK'

8.5.3 Chybová stránka displeje



obr. 33: Chybová stránka (stav v případě chyby)



Pokud nastane chyba, objeví se místo stavové stránky menu na displeji chybová stránka. Zobrazení hodnot na displeji je představováno písmenem 'E' a třímístným kódem chyby odděleným desetinnou tečkou (obr. 33).

8.5.4 Skupiny menu

Základní menu

V hlavních menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> a <3.0.0.0> jsou zobrazována základní nastavení, která je popř. nutno měnit i během řádného provozu čerpadla.

Informační menu

Hlavní menu <4.0.0.0> a prvky jeho podmenu zobrazují naměřené údaje, údaje o zařízení, 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 nacházejí v režimu s ochranou proti přepisu, dokud není aktivován servisní režim.



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

Neodborné změny nastavení mohou vést k chybám v 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 prostřednictvím odborných pracovníků.**

Menu potvrzování poruch

V případě chyby se místo stavové stránky objeví chybová stránka. Pokud bude v této poloze stlačen červený knoflík, dostanete se do menu potvrzování chyb (číslo menu <6.0.0.0>). Příslušná hlášení poruch je po uplynutí čekací doby možno potvrdit.



POZOR! Nebezpečí 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.

- **Chyby potvrzujte teprve po odstranění jejich příčiny.**
- **Odstranění poruchy nechte provést odbornými pracovníky.**
- **V případě pochybností se obraťte na výrobce.**

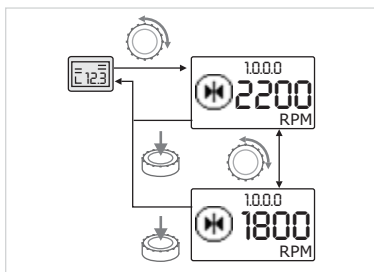
Pro další informace viz kapitola 11 „Poruchy, příčiny a odstraňování“ na straně 49 a tam uvedená tabulka chyb.

Menu blokování přístupu

Hlavní menu <7.0.0.0> se zobrazí jen tehdy, pokud se spínač DIP 2 nachází v poloze 'ON'. Nelze se do něj dostat pomocí běžné navigace. V menu „Blokování přístupu“ lze blokování přístupu aktivovat nebo deaktivovat otáčením červeného knoflíku a změnu potvrdit stlačením červeného knoflíku.

8.6 Instrukce pro obsluhu

8.6.1 Přizpůsobení požadované hodnoty



obr. 34: Zadání požadované hodnoty

Na stavové stránce displeje lze požadovanou hodnotu přizpůsobit následujícím způsobem (obr. 34):



- Otočte červený knoflík.

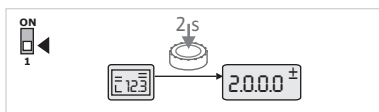
Displej přejde na číslo menu <1.0.0.0>. Požadovaná hodnota začne blikat a dalším otáčením knoflíku se buď zvyšuje nebo snižuje.



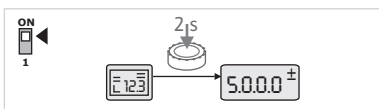
- K potvrzení změny stiskněte červený knoflík.

Nová požadovaná hodnota bude převzata a displej se vrátí zpět na stavovou stránku.

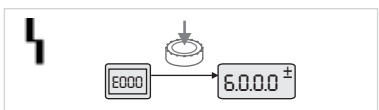
8.6.2 Přepnutí na režim menu



obr. 35: Standardní režim menu



obr. 36: Servisní režim menu



obr. 37: Režim menu – případ poruchy



Pro přepnutí na režim menu postupujte následovně:

- Zatímco displej zobrazuje stavovou stránku, přidržte červený knoflík stisknutý po dobu 2 sekund (mimo případu, kdy došlo k chybě).

Standardní chování:

Displej přejde do režimu menu. Zobrazí se číslo menu <2.0.0.0> (obr. 35).

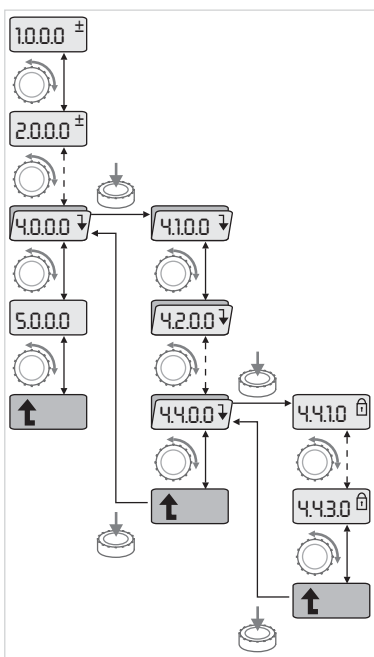
Servisní režim:

Pokud je přes spínač DIP 1 aktivován servisní režim, objeví se nejprve číslo menu <5.0.0.0>. (obr. 36).

Případ poruchy:

V případě poruchy se zobrazí číslo menu <6.0.0.0> (obr. 37).

8.6.3 Navigace



obr. 38: Příklad navigace



- Přejděte do režimu menu (viz kapitola 8.6.2 „Přepnutí na režim menu“ na straně 30).



- Všeobecnou navigaci v menu provádějte následovně (příklad viz obr. 38): Během navigace bliká číslo menu.



- Pro volbu prvku menu otáčejte červený knoflík. Číslo menu bude odpočítáváno nahoru nebo dolů. Případně bude zobrazen symbol příslušný k prvku menu a požadovaná nebo skutečná hodnota.



- Zobrazí-li se šipka ukazující dolů pro „O úroveň níže“, stiskněte červený knoflík, aby došlo k přepnutí do nejbližší nižší úrovně menu. Nová úroveň menu je na displeji označena číslem menu, např. při přechodu 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).



- Pro návrat do nejbližší vyšší úrovně menu zvolte prvek menu „O úroveň výše“ a stiskněte červený knoflík.

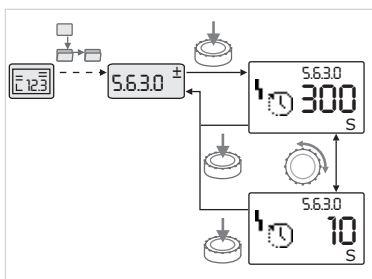
Nová úroveň menu je na displeji označena číslem menu, např. při přechodu z <4.4.1.0> na <4.4.0.0>.



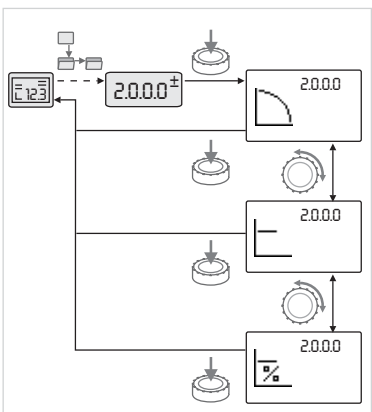
UPOZORNĚNÍ:

Pokud bude červený knoflík stisknutý po dobu 2 vteřin, zatímco byl vybrán prvek menu „O úroveň výše“, skočí zobrazení zpět na stavovou stránku.

8.6.4 Změna volby/nastavení

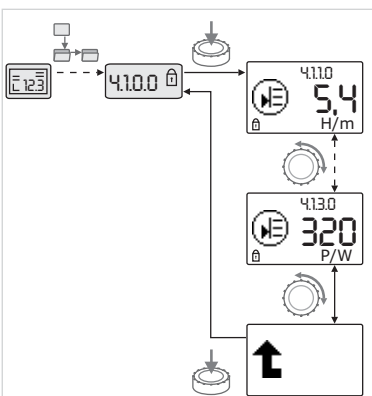


obr. 39: Nastavení s návratem k prvku menu „Volba/nastavení“



obr. 40: Nastavení s návratem na stavovou stránku

8.6.5 Vyvolání informací



obr. 41: Vyvolání informací

Pro změnu požadované hodnoty nebo nastavení obecně, postupujte následovně (příklad viz obr. 39):



- Navigujte k požadovanému prvku menu „Volba/nastavení“.

Zobrazí se aktuální hodnota nebo stav nastavení a příslušný symbol.



- Stiskněte červený knoflík. Bliká požadovaná hodnota nebo symbol reprezentující nastavení.



- Otáčejte červený knoflík, dokud se nezobrazí požadovaná hodnota nebo nastavení. Legenda k nastavením se zástupnými symboly – viz tabulka v kapitole 8.7 „Referenční prvky menu“ na straně 33.



- Stiskněte znovu červený knoflík.

Zvolená požadovaná hodnota nebo zvolené nastavení se potvrdí a hodnota nebo symbol přestanou blikat. Displej se nachází opět v režimu menu při nezměněném čísle menu. Číslo menu bliká.



UPOZORNĚNÍ:

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 (obr. 40).



U prvků menu typu „Informace“ nelze provádět žádné změny. Jsou označeny na displeji standardním symbolem „Blokování přístupu“. Pro vyvolání aktuálních nastavení postupujte následovně:



- V navigaci přejděte na požadovaný prvek menu „Informace“ (např. <4.1.1.0>).

Zobrazí se aktuální hodnota nebo stav nastavení a příslušný symbol. Stisknutí červeného knoflíku nemá žádný účinek.



- Otáčením červeného knoflíku nastavte prvky menu typu „Informace“ aktuálního podmenu (viz obr.41). Legenda k nastavením se zástupnými symboly – viz tabulka v kapitole 8.7 „Referenční prvky menu“ na straně 33.



- Otáčejte červeným knoflíkem, dokud se neobjeví prvek menu „O úroveň výše“.



- Stiskněte červený knoflík.

Displej se vrátí zpět na nejbližší vyšší úroveň menu (zde <4.1.0.0>).

8.6.6 Aktivace/deaktivace servisního režimu

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



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

Neodborné změny nastavení mohou vést k chybám v 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 prostřednictvím odborných pracovníků.**



- Spínač DIP 1 přepněte do polohy 'ON' .

Aktivuje se servisní režim. Na stavové stránce se rozblíká vedle zobrazený symbol.



Podprvky menu 5.0.0.0 se přepnou z typu prvku „Informace“ na typ prvku „Výběr/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 přepněte spínač do výchozí polohy.

8.6.7 Aktivace/deaktivace blokování přístupu

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



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

Pro aktivaci nebo deaktivaci postupujte následovně:



- Spínač DIP 2 přepněte do polohy 'ON'.

Dojde k vyvolání menu <7.0.0.0>.



- Otáčejte červený knoflík pro aktivaci nebo deaktivaci blokování.



- Pro potvrzení změny stiskněte červený knoflík.

Aktuální stav blokování je v indikaci symbolu zobrazen prostřednictvím vedle znázorněného symbolu.



Blokování je aktivní

Není možno provádět žádné změny požadovaných hodnot nebo nastavení. Přístup pro čtení k prvkům menu zůstává zachován.



Blokování není aktivní

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



UPOZORNĚNÍ:

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



- Přepněte spínač DIP 2 zpět do polohy 'OFF'.

Displej přejde zpět na stavovou stránku.



UPOZORNĚNÍ:

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

8.6.8 Aktivace/deaktivace termínování

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

U zdvojeného čerpadla jsou moduly již z výroby připraveny pro komunikaci zdvojených čerpadel.

Pro aktivaci nebo deaktivaci postupujte následovně:



- Spínače DIP 3 a 4 přepněte do polohy „ON“.

Termínování se aktivuje.



UPOZORNĚNÍ:

Oba spínače DIP musejí být stále ve stejné poloze.

- Pro deaktivaci přepněte spínače zpět do výchozí polohy.

8.7 Referenční prvky menu

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
































UPOZORNĚNÍ:
























Některé prvky jsou za určitých podmínek vyjmuty a jsou proto při navigaci v menu přeskočeny.









































Pokud je např. externí přenastavení požadované hodnoty pod číslem menu <5.4.1.0> nastaveno na 'OFF', dojde k vyjmutí čísla 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.












































Podmínka pro vyjmutí prvku menu je vysvětlena v posledním sloupci tabulky.

























Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky zobrazení
1.0.0.0	Požadovaná hodnota			Nastavení/zobrazení požadované hodnoty (další informace viz kapitola 8.6.1 „Přízpůsobení požadované hodnoty“ na straně 29)	
2.0.0.0	Regulační režim			Nastavení/ zobrazení regulačního režimu (další informace viz kapitola 6.2 „Regulační režimy“ na straně 12 a 9.4 „Nastavení regulačního režimu“ na straně 41)	
				Konstantní regulace otáček	
				Konstantní regulace $\Delta p-c$	
				Variabilní regulace $\Delta p-v$	
				PID control	
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			Zobrazení aktuálních skutečných hodnot	
4.1.1.0	Čidlo skutečné hodnoty (In1)			Závisí na aktuálním regulačním režimu. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: Hodnota H v m PID Control: Hodnota v %	Nezobrazuje se při režimu pevných otáček
4.1.2.0	Frekvence spínání			HIGH vysoká frekvence spínání (tovární nastavení)	Přepínání/změnu provádějte jen v klidovém stavu čerpadla (při zastaveném motoru)

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky zobrazení
				MID střední frekvence spínání	Přepínání/změnu provádějte jen v klidovém stavu čerpadla (při zastaveném motoru)
				LOW nízká frekvence spínání	
4.1.3.0	Výkon			Aktuální příkon P ₁ ve W	
4.2.0.0	Provozní data			Indikace provozních dat	Provozní data se vztahují k aktuálně ovládanému modulu
4.2.1.0	Provozní hodiny			Součet aktivních provozních hodin čerpadla (počítadlo lze resetovat přes infračervené rozhraní)	
4.2.2.0	Spotřeba			Spotřeba energie v kWh/MWh	
4.2.3.0	Odpočítávání do výměny čerpadel			Doba do výměny čerpadel v hod. (při rozlišení 0,1 hod.)	Zobrazí se jen při DP-MA a interní výměně čerpadla. Nutno nastavit pod servisním menu <5.1.3.0>
4.2.4.0	Čas zbývající do periodického protočení čerpadla			Doba do dalšího protočení čerpadla (po 24 hod. odstávky čerpadla (např. přes Ext. off) následuje automatický provoz čerpadla po dobu 5 vteřin)	
4.2.5.0	Počítadlo zap. sítě			Počet zapnutí napájecího napětí (je počítáno každé vytvoření napájecího napětí po předchozím přerušení)	
4.2.6.0	Počítadlo periodických protočení čerpadla			Počet proběhlých periodických protočení čerpadla	
4.3.0.0	Stavy				
4.3.1.0	Čerpadlo pro základní zatížení			V indikaci hodnoty se staticky zobrazí identita řádného čerpadla pro základní zatížení. V indikaci jednotky je staticky zobrazena identita dočasného čerpadla pro základní zatížení.	Zobrazí se jen u DP-MA
4.3.2.0	SSM		  	ON Stav relé pro sběrná poruchová hlášení, když aktuálně došlo k poruchovému hlášení	
			  	OFF Stav SSM relé, když neexistuje žádné poruchové hlášení	

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky zobrazení
4.3.3.0	SBM			ON Stav SBM relé, když se vyskytlo hlášení o pohotovosti/provozu nebo zap. síť	
				OFF Stav SBM relé, když neexistuje žádné hlášení o pohotovosti/provozu nebo zap. síť	
			  	SBM Provozní hlášení	
			  	SBM Hlášení o pohotovosti	
				SBM Hlášení zap. sítě	
4.3.4.0	Ext. off		  	Přidružený signál vstupu „Ext. off“	
			  	OPEN Čerpadlo je vypnuté	
			  	SHUT Čerpadlo je uvolněno pro provoz	
4.3.5.0	Typ protokolu BMS			Sběrníkový systém je aktivní	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS
				LON Sběrníkový systém Fieldbus	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS
				CAN Sběrníkový systém Fieldbus	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS
				Gateway Protokol	Zobrazí se jen tehdy, když je aktivní BMS

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky zobrazení
4.4.0.0	Údaje o zařízení			Zobrazuje údaje o zařízení	
4.4.1.0	Název čerpadla			Např.: Stratos-GIGA 40/1-51/4,5 (Zobrazení jako běžící text)	Na displeji se objeví jen základní typ čerpadla, označení varianty se nezobrazí.
4.4.2.0	Verze softwaru aplikačního řadiče			Zobrazuje verzi softwaru aplikačního řadiče	
4.4.3.0	Verze softwaru řadiče motoru			Zobrazuje verzi softwaru řadiče motoru	
5.0.0.0	Servis			Servisní menu	
5.1.0.0	Multi Pump			Zdvojené čerpadlo	Zobrazeno pouze tehdy, když je DP aktivní (vč. podmenu)
5.1.1.0	Provozní režim			Hlavní/záložní režim	Zobrazí se jen u DP-MA
				Paralelní provoz	Zobrazí se jen u DP-MA
5.1.2.0	Nastavení MA/SL			Manuální přenastavení z režimu Master na režim Slave	Zobrazí se jen u DP-MA
5.1.3.0	Výměna čerpadel				Zobrazí se jen u DP-MA
5.1.3.1	Manuální výměna čerpadel			Provede výměnu čerpadel nezávisle na odpočítávání	Zobrazí se jen u DP-MA
5.1.3.2	interní/externí			Interní výměna čerpadel	Zobrazí se jen u DP-MA
				Externí výměna čerpadel	Zobrazí se jen při DP-MA, viz svorka „AUX“
5.1.3.3	Interní: Časový interval			Nastavitelný mezi 8 hod. a 36 hod. v 4 hod. krocích	Zobrazí se tehdy, když je aktivována interní výměna čerpadel
5.1.4.0	Čerpadlo uvolněno/blokováno			čerpadlo uvolněno	
				Čerpadlo blokováno	
5.1.5.0	SSM			Jednotlivé poruchové hlášení	Zobrazí se jen u DP-MA
				Sběrné poruchové hlášení	Zobrazí se jen u DP-MA
5.1.6.0	SBM			Jednotlivé hlášení o pohotovosti	Zobrazí se jen u DP-MA a při funkci SBM pohotovost/provoz
				Jednotlivé provozní hlášení	Zobrazí se jen u DP-MA
				Sběrné hlášení o pohotovosti	Zobrazí se jen u DP-MA
				Sběrné provozní hlášení	Zobrazí se jen u DP-MA
5.1.7.0	Externí VYP			Jednotlivé externí vypnutí	Zobrazí se jen u DP-MA
				Sběrné externí VYP	Zobrazí se jen u DP-MA

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky zobrazení
5.2.0.0	BMS			Nastavení k systému Building Management (BMS) – automatické řízení objektu	Zobrazí se včetně všech podmenu jen pokud je aktivní BMS
5.2.1.0	LON/CAN/IF-Modul Wink/Service			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/Remote-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	
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			Specifická nastavení IF modulů, v závislosti na typu protokolu	Další informace v návodech k montáži a obsluze IF modulů
5.2.6.0	IF-Gateway Val E			Specifická nastavení IF modulů, v závislosti na typu protokolu	Další informace v návodech k montáži a obsluze IF modulů
5.2.7.0	IF-Gateway Val F			Specifická nastavení IF modulů, v závislosti na typu protokolu	Další informace v návodech k montáži a obsluze IF modulů
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 čidla)			Zobrazení rozsahu hodnoty čidla 1	Nezobrazováno 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, pokud In2 = neaktivní
5.5.0.0	Parametr PID			Nastavení k PID Control	Zobrazuje se pouze v případě aktivní PID Control (vč. všech podmenu)
5.5.1.0	Parametr P			Nastavení proporcionálního podílu regulace	
5.5.2.0	Parametr I			Nastavení integrovaného podílu regulace	
5.5.3.0	Parametr D			Nastavení derivačního podílu regulace	
5.6.0.0	Chyba			Nastavení pro chování v případě poruchy	
5.6.1.0	HV/AC			HV provozní režim 'vytápění'	
				AC provozní režim 'chlazení/klimatizace'	

Č.	Označení	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvětlivky	Podmínky zobrazení
5.6.2.0	Otáčky nouzového provozu			Zobrazení otáček nouzového provozu	
5.6.3.0	Čas autoresetu			Čas do automatického potvrzení chyby	
5.7.0.0	Jiná nastavení				
5.7.1.0	Orientace displeje			Orientace displeje	
				Orientace displeje	
5.7.2.0	Korekce hodnoty tlaku			V případě aktivní korekce hodnoty tlaku je zohledněna odchylka rozdílového tlaku naměřená na čidle rozdílového tlaku, které je z výroby připojeno na přírubě čerpadla, a je provedena korekce.	Zobrazí se jen u Δp-c. Nezobrazí se u všech variant čerpadel.
				Korekce hodnoty tlaku vypnuta	
				Korekce hodnoty tlaku zapnuta	
5.7.6.0	Funkce SBM			Nastavení pro chování hlášení	
				Provozní hlášení SBM	
				Hlášení o pohotovosti SBM	
				Hlášení zap. sítě SBM	
5.7.7.0	Tovární nastavení			OFF (standardní nastavení) Při potvrzení nedojde ke změně nastavení.	Nezobrazuje se při aktivním blokování přístupu. Nezobrazí se, když je aktivní BMS.
				ON Nastavení se po potvrzení vrátí zpět do továrního nastavení.	Nezobrazuje se při aktivním blokování přístupu. Nezobrazí se, když je aktivní BMS.
				Pozor! Všechna manuálně provedená nastavení budou ztracena.	
6.0.0.0	Potvrzení chyby			Další informace viz kapitola 11.3 „Potvrzení poruchy“ na straně 52.	Zobrazí se jen tehdy, když se vyskytla chyba
7.0.0.0	Blokování přístupu			Blokování přístupu neaktivní (změny umožněny) (další informace viz kapitola 8.6.7 „Aktivace/deaktivace blokování přístupu“ na straně 32).	
				Blokování přístupu aktivní (nejsou možné žádné změny) (další informace viz kapitola) 8.6.7 „Aktivace/deaktivace blokování přístupu“ na straně 32).	

9 Uvedení do provozu

Bezpečnost



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

V důsledku nenamontování ochranných zařízení elektronického modulu a motoru může dojít k životu nebezpečným poraněním elektrickým proudem nebo při kontaktu s rotujícími díly.

- Před uvedením do provozu, jakož i po pracích údržby, je třeba namontovat zpět demontovaná ochranná zařízení, jako je např. víko modulu a kryt větráku.
- Během uvedení do provozu udržujte odstup!
- Nikdy nepřipojujte čerpadlo bez modulu.

Příprava

Před uvedením do provozu musí čerpadlo a modul přijmout teplotu okolí.

9.1 Plnění a odvzdušnění

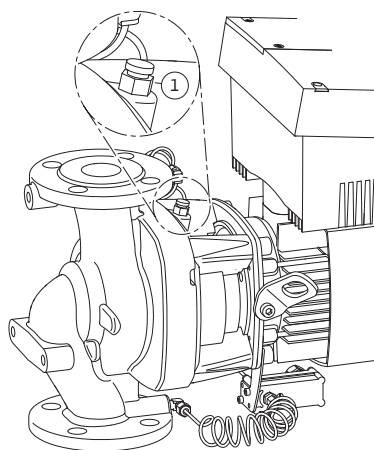
- Zařízení odborně naplňte a odvzdušněte.



POZOR!! Poškození čerpadla!

Chod na sucho poškodí těsnění kluzného kroužku.

- Zajistěte, aby čerpadlo neběželo na sucho.
- Aby se zabránilo kavitačnímu hluku a poškození kavitací, musí být zajištěn minimální nátokový tlak na sacím hrdle čerpadla. Tento minimální tlak na nátok je závislý na provozní situaci a na provozním bodu čerpadla a musí být podle toho příslušně stanoven.
- Důležitými parametry k dimenzování minimálního tlaku na nátok jsou hodnota NPSH čerpadla v jeho provozním bodu a tlak páry čerpaného média.
- Čerpadla se odvzdušňují uvolněním odvzdušňovacích ventilů (obr. 42, pol. 1). Chod na sucho zničí těsnění kluzného kroužku čerpadla. Čidlo rozdílového tlaku se nesmí odvzdušňovat (nebezpečí zničení).



obr. 42: Odvzdušňovací ventil



VAROVÁNÍ! Nebezpečí v podobě 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 výpary resp. mohou pod vysokým tlakem ze zařízení vystřelit.

- Odvzdušňovací šroub otevírejte jen s opatrností.
- Při odvzdušňování chraňte skříň modulu před vystupující vodou.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí popálení nebo přimrznutí při dotyku s čerpadlem!

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

- Během provozu udržujte odstup!
- Před pracovním nasazením nechte čerpadlo/zařízení vychladnout.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poranění!

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

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

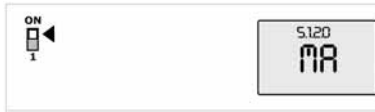


NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

Spadnutím čerpadla nebo jednotlivých komponent může dojít k poraněním s ohrožením života.

- Komponenty čerpadla při instalaci zabezpečte proti spadnutí.

9.2 Instalace zdvojeného čerpadla/ instalace potrubí tvaru Y



obr. 43: Nastavení čerpadla Master



UPOZORNĚNÍ:

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

Po potvrzení chybového hlášení se zobrazí menu <5.1.2.0> a bliká 'MA' (= Master). Aby bylo možno potvrdit 'MA', musí být deaktivováno blokování přístupu a servisní režim musí být aktivní (obr. 43).

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

- Jedno z čerpadel určete stisknutím červeného knoflíku jako Master. Na displeji čerpadla Master se objeví stav 'MA'. K čerpadlu Master je nutno připojit čidlo rozdílového tlaku.

Měřicí body čidla rozdílového tlaku čerpadla Master se v příslušném sběrném potrubí musejí nacházet na sací a výtlačné straně zařízení se zdvojeným čerpadlem.

Druhé čerpadlo zobrazuje poté stav 'SL' (= čerpadlo Slave).

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



UPOZORNĚNÍ:

Proces lze později spustit manuálně volbou menu <5.1.2.0>.

(Informace k navigaci v servisním menu viz kapitola 8.6.3 „Navigace“ na straně 30).

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.
- Tovární nastavení neodpovídá výkonu čerpadla potřebnému v zařízení. Výkon se zjišťuje pomocí diagramu charakteristiky zvoleného typu čerpadla (z katalogu/ datového listu).



UPOZORNĚNÍ:

Hodnota průtoku, která se zobrazuje na IR monitoru/PDA nebo která je předávána domovním rozvodům, nesmí být použita k regulaci čerpadla. Tato hodnota představuje pouze trend.

Hodnota průtoku není jako výstup vydávána každým z typů čerpadel.



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

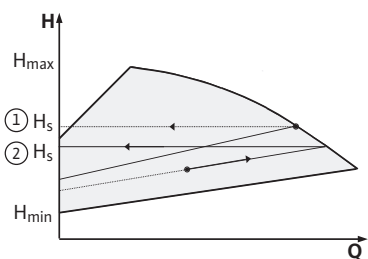
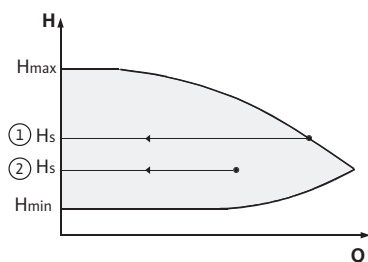
Příliš malý objemový průtok může způsobit poškození těsnění kluzného kroužku, přičemž minimální objemový průtok je závislý na počtu otáček čerpadla.

- Zajistěte, aby byla dodržena minimální hodnota objemového průtoku Q_{min} .

Výpočet hodnoty Q_{min} :

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\text{čerpadla}} \times \frac{\text{Skutečný počet otáček}}{\text{max. počet otáček}}$$

9.4 Nastavení regulačního režimu



obr. 44: Regulace $\Delta p-c/\Delta p-v$

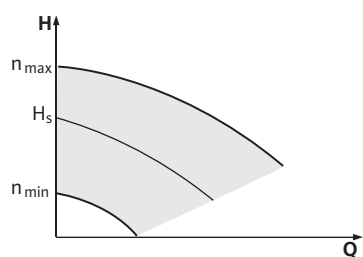
Regulace $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Nastavení (obr. 44)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Provozní bod na max. charakteristice	Z provozního bodu rýsujte doleva. Přečtěte požadovanou hodnotu H_s a nastavte čerpadlo na tuto hodnotu.	Z provozního bodu rýsujte doleva. Odečtěte požadovanou hodnotu H_s a nastavte čerpadlo na tuto hodnotu.
② Provozní bod v regulačním rozsahu	Z provozního bodu rýsujte doleva. Odečtěte požadovanou hodnotu H_s a nastavte čerpadlo na tuto hodnotu.	Na regulační charakteristice jděte až k maximální charakteristice, pak vodorovně doleva, přečtěte požadovanou hodnotu H_s a nastavte čerpadlo na tuto hodnotu.
Rozsah nastavení:	H_{min} , H_{max} viz charakteristiky (v katalogu, select nebo online)	H_{min} , H_{max} viz charakteristiky (v katalogu, select nebo online)



UPOZORNĚNÍ:

Alternativně lze nastavit také režim pevných otáček (obr. 45) nebo provozní režim PID.



obr. 45: Režim pevných otáček

Režim pevných otáček:

V režimu provozu pevných otáček jsou deaktivovány všechny ostatní regulační režimy. Otáčky čerpadla jsou udržovány na konstantní hodnotě a nastavují se otočným knoflíkem.

Rozsah otáček závisí na motoru.

PID Control:

Regulátor PID použitý v čerpadle je standardní PID regulátor, který je popsán v literatuře o regulační technice. Regulátor porovnává naměřenou skutečnou hodnotu se zadanou požadovanou hodnotou a snaží se, skutečnou hodnotu pokud možno co nejpřesněji přizpůsobit požadované hodnotě. Pokud jsou použita odpovídající čidla, mohou být realizovány různé regulace jako např. tlaku, rozdílového tlaku, teploty nebo průtoku. Při výběru čidla je nutno dbát elektrických hodnot v tabulce „Osazení připojovacích svorek“ na straně 24.

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 smysl působení regulátoru.

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

Podíl D nebo také diferenciální podíl regulátoru, reaguje přímo na rychlost změny regulační odchylky. Tím je ovlivněna reakční rychlost systému. Z výroby je podíl D nastaven na nulu, jelikož takové nastavení vyhovuje pro mnoho způsobů použití.

Změny parametrů by měly být prováděny po malých krocích a jejich účinky na systém by měly být nepřetržitě kontrolovány. Přizpůsobení hodnot parametrů smějí provádět jen odborní pracovníci vzdělaní v oblasti regulační techniky.

Podíl regulace	Tovární nastavení	Rozsah nastavení:	Rozlišení kroků
P	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (= deaktivováno)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Smysl působení regulace je určen znaménkem před podílem P.

Kladné PID Control (standardně):

V případě kladného znaménka před podílem P reaguje regulace na podkročení požadované hodnoty zvýšením otáček čerpadla, až do dosažení požadované hodnoty.

Negativní PID Control:

V případě negativního znaménka před podílem P reaguje regulace na podkročení požadované hodnoty snížením otáček čerpadla, až do dosažení požadované hodnoty.



UPOZORNĚNÍ:

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

10 Údržba

Bezpečnost

Údržbu a opravy smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál!

Doporučujeme nechat provádět údržbu a kontrolu čerpadla zákaznickým servisem Wilo.



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

Při pracích na elektrických zařízeních je dáno nebezpečí ohrožení života v případě zásahu elektrickým proudem.

- Provedení prací na elektrických zařízeních přenechte pouze elektroinstalatérům, autorizovaným místním dodavatelem energie.
- Před veškerými pracemi na elektrických zařízeních odpojte tato zařízení od napětí a zajistěte je proti opětovnému zapnutí.
- Provedení oprav v případě poškození připojovacího kabelu čerpadla přenechte jen autorizovanému, kvalifikovanému elektroinstalatérovi.
- Nikdy nešťárejte předměty v otvorech modulu nebo motoru a nikdy tam nic nestrkejte!
- Dbejte pokynů v návodech k montáži a provozu čerpadla, regulace výšky hladiny a ostatního příslušenství!

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!**

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.

- Motor neotevírejte!
- Provedení demontáže a montáže rotoru v rámci prací na údržbě a při opravách, přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!

**VAROVÁNÍ! Nebezpečí újmy na zdraví!**

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 montáže příruby motoru a ložiskového štítu v rámci prací na údržbě a při opravách, přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!**

V důsledku nenamontování ochranných zařízení na modulu a na motoru může dojít k životu nebezpečným poraněním elektrickým proudem nebo při kontaktu s rotujícími díly.

- Po dokončení prací údržby je nutno namontovat zpět předtím demontovaná ochranná zařízení, jako je např. víko modulu a kryt větráku!

**POZOR! Nebezpečí věcných škod!**

Nebezpečí poškození při neodborné manipulaci.

- Čerpadlo nesmí být nikdy provozováno bez namontovaného modulu.

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!**

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

- Ke zvedání používejte vždy vhodné zdvihací prostředky a díly zajistěte proti spadnutí.
- Nikdy se nezdržujte pod zavěšenými břemeny.
- Při uskladnění a přepravě a také před každou instalací a ostatními montážními pracemi se postarejte o bezpečnou polohu resp. bezpečné postavení čerpadla.

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

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

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

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!**

Nástroje používané při provádění údržby, jako je např. otevřený klíč na hřídeli motoru, mohou být při kontaktu s rotujícími díly odmrštěny a mohou způsobit poranění, která mohou vést až k usmrcení.

- Nástroje použité při provádění údržby musejí být před uvedením čerpadla do provozu zcela odstraněny.
- Po příp. přesunutí přepravních ok z příruby motoru na skříň motoru, je nutno tato oka po dokončení montážních prací nebo prací údržby opětovně připevnit na přírubu motoru.

10.1 Přívod vzduchu

Po provedení všech prací údržby opětovně připevněte kryt větráku 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 zaručit přívod vzduchu tak, aby motor a modul byly dostatečně chlazeny.

10.2 Práce údržby



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

Spadnutím čerpadla nebo jednotlivých komponent může dojít k poraněním s ohrožením života.

- Komponenty čerpadla při instalaci zabezpečte proti spadnutí.



NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!

Při pracích na elektrických zařízeních je dáno nebezpečí ohrožení života v případě zásahu elektrickým proudem. Po demontáži modulu může ještě zůstat na kontaktech motoru životu nebezpečné napětí.

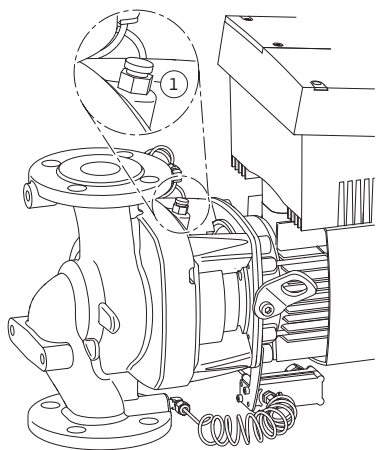
- Zkontrolujte, zda napětí již nepřetrvává a sousedící, pod napětím se nacházející díly, zakryjte nebo zahradte.

10.2.1 Výměna těsnění kluzného kroužku

Během doby záběhu je třeba počítat s nepatrným kapáním. Čas od času je však nezbytná vizuální kontrola. U jednoznačně rozpoznatelné netěsnosti je třeba provést výměnu těsnění.

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

Demontáž



obr. 46: Odvzdušňovací ventil

1. Odpojte zařízení od napětí a zajistěte je proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
2. Uzavřete uzavírací armatury před čerpadlem a za ním.
3. Zkontrolujte, zda není přítomno napětí.
4. Pracovní oblast uzemněte a zkratujte.
5. Odsvorkujte síťové připojení.
6. Čerpadlo uveďte otevřením odvzdušňovacího ventilu (obr. 46, pol. 1) do beztlakového stavu.



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí opaření!

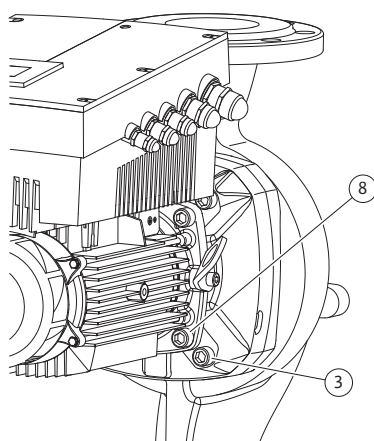
V důsledku vysokých teplot čerpaného média hrozí nebezpečí opaření.

- Při vysokých teplotách čerpaného média nechte čerpadlo před všemi pracemi vychladnout.
7. Povolte šrouby (obr. 7, pol. 1) a stáhněte kryt větráku (obr. 7, pol. 2) axiálně z motoru.
 8. Do obou otvorů pro upevnění závěsných ok na skříni motoru (obr. 7, pol. 20b) jsou volně zasazeny plastové distanční vložky. 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 (obr. 7, pol. 20a).
 9. Odstraňte obě přepravní oka (obr. 7, pol. 20) z příruby motoru (obr. 7, pol. 20a) a připevněte je stejnými šrouby na skříň motoru (obr. 7, pol. 20b).
 10. Zásuvnou sadu za účelem zajištění upevněte na přepravní oka pomocí vhodných zdvihacích prostředků.



UPOZORNĚNÍ:

Při připevňování zdvihacích prostředků se vyhněte poškození plastových dílů jako je oběžné kolo větráku a vršek modulu.



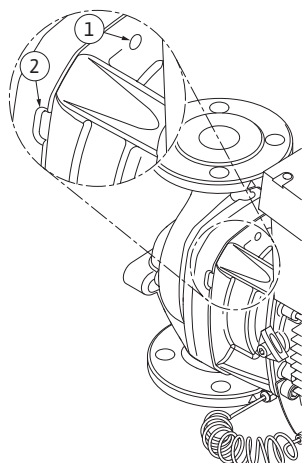
obr. 47: Volitelné připevnění zásuvné sady



11. Povolte šrouby (obr. 7, pol. 3) a odstraňte je. V závislosti na typu čerpadla je nutno odebrat vnější šrouby (obr. 47, pol. 3). Zásuvná sada (viz obr. 13) zůstává po odstranění šroubů bezpečně ve skříni čerpadla, nehrozí nebezpečí převrácení ani při vodorovné poloze hřídele motoru.

UPOZORNĚNÍ:

K vyšroubování šroubů (obr. 7, pol. 3) se nejlépe hodí úhlový resp. nástrčkový 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 (obr. 7, pol. 3), a tyto svorníky diagonálně proti sobě zašroubovat do skříně čerpadla (obr. 7, pol. 14). Montážní svorníky usnadňují bezpečnou demontáž zásuvné sady a rovněž tak i její následnou montáž bez poškození oběžného kola.



obr. 48: Otvory se závitem a zářezy pro odtlačení zásuvné sady ze skříně čerpadla

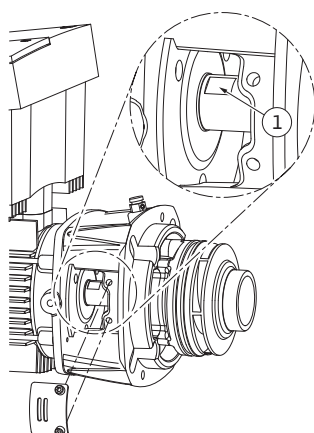


12. Společně s odstraněním šroubů (obr. 7, pol. 3) dojde rovněž k uvolnění čidla rozdílového tlaku z příruby motoru. Čidlo rozdílového tlaku (obr. 7, pol. 5) s přídržným plechem (obr. 7, pol. 6) ponechte zavěšené na vedeních měření tlaku (obr. 7, pol. 13). Odpojte přípojovací kabel čidla rozdílového tlaku v elektronickém modulu.
13. Odtlačte zásuvnou sadu (viz obr. 13) ze skříně čerpadla. Pro tento účel se doporučuje využít dva otvory se závitem (obr. 48, pol. 1), především k uvolnění sedla. Pro uvolnění sedla zašroubujte vhodné šrouby do otvorů se závitem. Má-li zásuvná sada lehký chod, lze pro odtlačení použít doplňkově zářezy (obr. 48, pol. 2) mezi skříní čerpadla a lucernou (za tímto účelem nasadte např. dva šroubováky a použijte je jako páku.). Po cca 15 mm dráhy odtlačování již zásuvná sada není vedena ve skříni čerpadla.

UPOZORNĚNÍ:

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

14. Povolte dva neztratitelné šrouby na ochranném plechu (obr. 7, poz. 18) a ochranný plech odstraňte.
15. Do okénka lucerny zasuňte otevřený klíč, optimální velikosti 22 mm, a držte hřídel na plochách klíče (obr. 49, pol. 1). Vyšroubujte matici oběžného kola (obr. 7, pol. 15). Dojde k automatickému stažení oběžného kola (obr. 7, pol. 16) z hřídele.
16. V závislosti na typu čerpadla povolte šrouby (obr. 7, pol. 10) nebo šrouby (obr. 47, pol. 8).
17. Pomocí dvouramenného (univerzálního) stahováku uvolněte lucernu z vystředění motoru a stáhněte ji z hřídele. Těsnění kluzného kroužku (obr. 7, pol. 12) je při tom rovněž odstraněno. Zamezte vzpříčení se lucerny.
18. Vytlačte protikroužek (obr. 7, pol. 17) těsnění kluzného kroužku z usazení v lucerně.
19. Dosedací plochy hřídele a lucerny pečlivě vyčistěte.



obr. 49: Plochy klíče na hřídeli

Montáž**UPOZORNĚNÍ:**

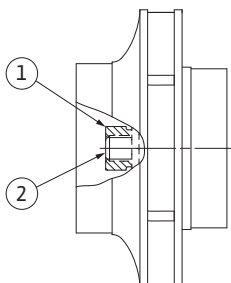
Při úkonech podle následujících kroků dbejte na utahovací moment předepsaný pro každý daný typ závitu (viz tab. 2 „Utahovací momenty šroubů“).

20. Pro zaručení bezvadného stavu dílů vyčistěte dosedací plochy příruby a plochy vystředění skříňě čerpadla, lucernu a přírubu motoru.
21. Vsaďte do lucerny nový protikroužek.
22. Posuňte lucernu opatrně přes hřídel a umístěte ji v původní nebo v nové, požadované úhlové poloze vůči přírubě motoru. Dodržujte při tom přípustné montážní polohy komponent (viz kapitola 7.1 „Přípustné montážní polohy a změna uspořádání komponent před instalací“ na straně 18). Připevněte lucernu na přírubu motoru pomocí šroubů (obr. 7, pol. 10) **nebo** – v případě typů čerpadel/typů luceren podle (obr. 47) – pomocí šroubů (obr. 47, pol. 8).
23. Nasuňte na hřídel novou otáčivou jednotku těsnění kluzného ložiska (obr. 7, pol. 12).

**Pozor! Nebezpečí věcných škod!**

Nebezpečí poškození při neodborné manipulaci.

- **Oběžné kolo je připevněno zvláštní maticí, jejíž montáž vyžaduje specifický, níže popsany, postup. Při nedbání montážních pokynů vzniká nebezpečí překroucení 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 zneemožnit příští demontáž.**
24. Při montáži oběžného kola vsuňte do okénka lucerny otevřený klíč, optimální velikosti 22 mm, a držte hřídel na plochách klíče (obr. 49, pol. 1).
 25. Našroubujte matici oběžného kola až na doraz na náboj oběžného kola.
 26. Oběžné kolo společně s maticí oběžného kola našroubujte 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 znova natočte až po zvýšený třecí odpor na hřídel, aniž by došlo ke změně polohy dosažené v rámci předcházejícího kroku 27.
 29. Držte hřídel (viz úkon v kroku 24) a matici oběžného kola pevně utáhněte s předepsaným utahovacím momentem (viz tab. 2 „Utahovací momenty šroubů“). Matice (obr. 50, pol. 1) musí být přibližně $\pm 0,5$ mm v jedné rovině s koncem hřídele (obr. 50, 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 (obr. 7, pol. 18).
 31. Vyčistěte drážku lucerny a vložte nový kroužek O (obr. 7, pol. 11).
 32. Zásuvnou sadu za účelem zajištění upevněte na přepravní oka pomocí vhodných zdvihacích prostředků. Při připevňování se vyhněte poškození plastových dílů, jako je oběžné kolo větráku a vršek elektronického modulu.



obr. 50: Správná poloha matice oběžného kola po namontování

33. Zasuňte zásuvnou sadu (viz obr. 13) do skříně čerpadla v původní, resp. v jiné, požadované úhlové poloze. Dodržujte při tom přípu-
stné montážní polohy komponent (viz kapitola 7.1 „Přípustné
montážní polohy a změna uspořádání komponent před instalací“
na straně 18). Doporučuje se použití montážních svorníků (viz
kapitola 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 (obr. 7, pol. 3),
mohou být upevňovací prostředky z přepravních ok odstraněny.
34. Zašroubujte šrouby (obr. 7, pol. 3), ale ještě je pevně neutahujte.
Během zašroubovávání šroubů dojde k zatáhnutí zásuvné sady do
skříně čerpadla.



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

Nebezpečí poškození při neodborné manipulaci!

- **V průběhu zašroubovávání šroubů zkontrolujte otočnost hřídele pomocí mírného otáčení oběžným kolem větráku. Pokud hřídel získává těžší chod, utahujte šrouby střídavě do kříže.**

35. Zašroubujte opětovně dva šrouby (obr. 7, pol. 21), pokud byly odstraněny. Upněte přídržný plech (obr. 7, pol. 6) čidla rozdílového tlaku pod jednou z hlaviček šroubů (obr. 7, pol. 3) na straně protilehlé vůči elektronickému modulu. Poté trvale, pevně utáhněte šrouby (obr. 7, pol. 3).
36. Distanční vložky přemístěné v úkonu kroku 8 příp. zase odstraňte z otvorů na přírubě motoru (obr. 7, pol. 20a) a závěsná oka (obr. 7, pol. 20) přemístěte ze skříně motoru na přírubu motoru. Distanční vložky opětovně zašroubujte do otvorů na skříně motoru. (obr. 7, pol. 20b).
37. Nasuňte na motor opět kryt větráku (obr. 7, pol. 2) a připevněte ho šrouby (obr. 7, pol. 1) na modulu.



UPOZORNĚNÍ

Dodržujte opatření při uvádění do provozu (kapitola 9 „Uvedení do provozu“ na straně 39).

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

Utahovací momenty šroubů

Díl	Obr./pol. Šroub (matice)	Závit	Hlavička šroubu typu...	Utahovací moment Nm± 10 % (není-li uvedeno jinak)	Montážní pokyny
Převravní oka	obr. 7/pol. 20	M8	vnitřní šestihran 6 mm	20	
Zásuvná sada	obr. 7/pol. 3 obr. 47/pol. 3	M12	Vnitřní šestihran 10 mm	60	Viz kap.10.2.1 „Výměna těsnění kluzného kroužku“ na straně 44.
Lucerna	obr. 7/pol. 10 obr. 47/pol. 8	M6 M10	Vnitřní šestihran 5 mm Vnitřní šestihran 8 mm	7 40	
Oběžné kolo	obr. 7/pol. 15	Zvláštní matice	Vnější šestihran 17 mm	20	Viz kap. 10.2.1 „Výměna těsnění kluzného kroužku“ na straně 44. Otevřený klíč na hří- del: 22 mm
Ochranný plech	obr. 7/pol. 18	M5	Vnější šestihran 8 mm	3,5	
Kryt větráku	obr. 7/pol. 1	Zvláštní šroub	Vnitřní šestihran 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektronický modul	obr. 7/pol. 22	M5	Vnitřní šestihran 4 mm	2	
Víko modulu	obr. 3		Křížový zářez PZ2	0,8	
Řídící svorky	obr. 14/pol. 1		Zářez 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Výkonové svorky	obr. 14/pol. 3		Zářez SFZ 1–0,6 x 3,5 mm	0,5	Přípevnění kabelu bez nářadí. Uvolnění kabelu šroubovákem.
Převlečná matice kabelových prů- chodek	obr. 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 vyhrazen pouze pro spojovací vedení senzoru séri- ové konstrukční řady

tab. 2 Utahovací momenty šroubů

10.2.2 Výměna motoru

- Za účelem demontáže motoru proveďte úkony uvedené v krocích 1 až 19, příslušně podle kapitoly 10.2 „Práce údržby“ na straně 44.
- Odstraňte šrouby (obr. 7, pol. 21) a vytáhněte elektronický modul kolmo směrem nahoru (obr. 7).
- Před opětovnou montáží elektronického modulu natáhněte na kontaktní kopuli mezi modulem (obr. 7, pol. 22) a motorem (obr. 7, pol. 4) nový kroužek O.
- Elektronický modul natlačte na kontakty nového motoru a připevněte ho šrouby (obr. 7, pol. 21).
- Za účelem montáže jednotky Drive (pohon) proveďte úkony uvedené v krocích 20 až 40, příslušně podle kapitoly 10.2 „Práce údržby“ na straně 44.

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!**

Při pracích na elektrických zařízeních je dáno nebezpečí ohrožení života v případě zásahu elektrickým proudem. Po demontáži modulu může ještě zůstat na kontaktech motoru životu nebezpečné napětí.

- Zkontrolujte, zda napětí již nepřetrvává a sousedící, pod napětím se nacházející díly, zakryjte nebo zahradte.

**UPOZORNĚNÍ:**

Zvýšená hlučnost ložiska a nezvyklé vibrace poukazují na opotřebenění ložiska. Ložisko je poté nutno nechat vyměnit prostřednictvím zákaznického servisu společnosti Wilo.

**VAROVÁNÍ! Nebezpečí újmy na zdraví!**

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

- **Motor neotevírejte!**
- **Provedení demontáže a montáže příruby motoru a ložiskového štítu v rámci prací na údržbě a při opravách, přenechte výlučně zákaznickému servisu společnosti Wilo!**

10.2.3 Výměna elektronického modulu**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života!**

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

- **Uzavřete zábrany před čerpadlem a za ním.**
- Za účelem demontáže elektronického modulu proveďte úkony uvedené v krocích 1 až 7, příslušně podle kapitoly 10.2 „Práce údržby“ na straně 44.
- Odstraňte šrouby (obr. 7, pol. 21) a odtáhněte modul z motoru.
- Výměna kroužku O.
- Montáž v obráceném pořadí.

**UPOZORNĚNÍ:**

Modul je při montáži nutno natlačit až po doraz.

10.2.4 Výměna oběžného kola větráku

Za účelem demontáže oběžného kola větráku proveďte úkony uvedené v krocích 1 až 7, příslušně podle kapitoly 10.2 „Práce údržby“ na straně 44.

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

11 Poruchy, příčiny a odstraňování

Odstraňování poruch přenechte pouze kvalifikovanému odbornému personálu! Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v kapitole 10 „Údržba“ na straně 42.

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

Indikace poruchy

Poruchy, příčiny a odstraňování viz vývojový diagram „Poruchové/výstražné hlášení“ v kapitole 11.3 „Potvrzení poruchy“ na straně 52 a následující tabulky. První sloupec tabulky vypisuje čísla kódů, které displej v případě poruchy zobrazí.

**UPOZORNĚNÍ:**

Pokud příčina poruchy již 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	neopravitelná chyba	6
B	V 6. případě chyby neopravitelná chyba	5
C	Varování, po 5 minutách přechod na chybu, v 6. případě chyby neopravitelná chyba	4
D	jako typ chyby A, typ poruchy A má však vyšší prioritu oproti typu poruchy D	3
E	Nouzový režim: Varování s počtem otáček nouzového provozu a aktivovaným SSM	2
F	Varování	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 příliškrčen	Uzavírací ventil pomalu otvírejte
	Vzduch v sacím vedení	Odstraňte netěsnosti na přírubách, proveďte odvzdušnění
Čerpadlo vydává hluk	Nedostatečný vstupní tlak	Zvyšte vstupní tlak, dodržujte minimální tlak u sacího hrdla, zkontrolujte šoupátko a filtr na nasávací straně a popř. jej vyčistěte
	Motor má poškozená ložiska	Nechte čerpadlo zkontrolovat zákaznickým servisem WILo nebo odborným provozem a popř. ho nechte opravit

11.2 Tabulka chyb

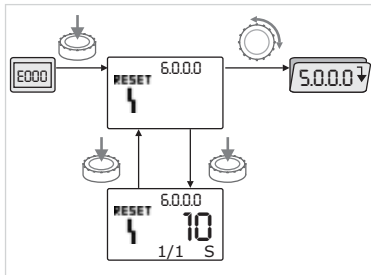
Řazení do skupin	Č.	Chyba	Příčina	Odstranění	Typ chyby	
					HV	AC
-	0	žádná porucha				
Chyba zařízení/systému	E004	Podpětí	Přetížení sítě	Zkontrolujte elektroinstalaci	C	A
	E005	Přepětí	Příliš vysoké síťové napětí	Zkontrolujte elektroinstalaci	C	A
	E006	2-fázový chod	Chybějící fáze	Zkontrolujte elektroinstalaci	C	A
	E007	Varování! Generátorický provoz (proudění ve směru toku)	Průtok pohání kolo čerpadla, je vyráběn elektrický proud	Zkontrolujte nastavení, zkontrolujte funkci zařízení Pozor! Delší provoz může vést k poškození modulu	F	F
	E009	Varování! Turbínový provoz (proudění proti směru toku)	Průtok pohání kolo čerpadla, je vyráběn elektrický proud	Zkontrolujte nastavení, zkontrolujte funkci zařízení Pozor! Delší provoz může vést k poškození modulu	F	F

Řazení do skupin	Č.	Chyba	Příčina	Odstranění	Typ chyby	
					HV	AC
Chyba čerpadla	E010	Zablokování	Hřídel je mechanicky blokována	Pokud není blokování po 10 s odstraněno, čerpadlo se vypne. Zkontrolujte lehkost chodu hřídele. Obráťte se na zákaznický servis	A	A
Chyba motoru	E020	Nadměrná teplota vinutí	Motor přetížen	Motor nechte zchladit, zkontrolujte nastavení, zkontrolujte/korigujte provozní bod	B	A
			Větrání motoru omezené	Zajistěte volný přívod vzduchu		
			Příliš vysoká teplota vody	Snižte teplotu vody		
	E021	Přetížený motor	Provozní bod mimo pole charakteristiky	zkontrolujte/korigujte provozní bod	B	A
	Usazeniny v čerpadle	Obráťte se na zákaznický servis				
	E023	Zkrat/zemní spojení	Motor nebo modul jsou vadné	Obráťte se na zákaznický servis	A	A
E025	Chyba kontaktu	Modul nemá kontakt k motoru	Obráťte se na zákaznický servis	A	A	
		Přerušování vinutí	Obráťte se na zákaznický servis			
E026	WSK resp. PTC přerušeno	Motor je vadný	Obráťte se na zákaznický servis	B	A	
Chyba modulu	E030	Nadměrná teplota modulu	Omezen přívod vzduchu k chladiči modulu	Zajistěte volný přívod vzduchu	B	A
	E031	Nadměrná teplota hybridního/výkonového dílu	Příliš vysoká okolní teplota	Zlepšete větrání místnosti	B	A
	E032	Podpětí meziobvod	Kolísání napětí v elektrické síti	Zkontrolujte elektroinstalaci	F	D
	E033	Přepětí meziobvod	Kolísání napětí v elektrické síti	Zkontrolujte elektroinstalaci	F	D
	E035	DP/MP: stejná identita víckrát k dispozici	Stejná identita víckrát k dispozici	Čerpadlo Master a/nebo Slave znovu přiřadte (viz Kap. 9.2 na straně 40)	E	E
Chyba komunikace	E050	Timeout komunikace BMS	Přerušena sběrnice komunikace nebo překročen čas přerušování kabelu	Zkontrolujte kabelové připojení k automatizaci budovy	F	F
	E051	nepřípustná kombinace DP/MP	Různá čerpadla	Obráťte se na zákaznický servis	F	F
	E052	Timeout komunikace DP/MP	Kabel komunikace MP je vadný	Zkontrolujte kabel a kabelové spojení	E	E
Chyba elektroniky	E070	Interní chyba komunikace (SPI)	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	A	A
	E071	Chyba EEPROM	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	A	A
	E072	Výkonový díl/měnič	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	A	A
	E076	Interní proudový měnič je vadný	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	A	A
	E077	24 V provozní napětí pro čidlo závadné	Čidlo vadné nebo špatně připojené	Zkontrolujte připojení čidla rozdílového tlaku	A	A
	E096	Nejsou uvedeny infobyte	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	A	A

Řazení do skupin	Č.	Chyba	Příčina	Odstranění	Typ chyby	
					HV	AC
Chyba elektroniky (pokračování)	E097	Chybí datová věta flexpump	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	A	A
	E098	Datová věta flexpump je neplatná	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	A	A
	E110	Chyba synchronizace motoru	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	B	A
	E111	Nadproud	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	B	A
	E112	Zvýšený počet otáček	Interní chyba elektroniky	Obráťte se na zákaznický servis	B	A
Chyba zařízení/systému	E119	Chyba turbínového provozu ((proudění ve směru toku, čerpadlo nemůže být spuštěno)	Průtok pohání kolo čerpadla, je vyráběn elektrický proud	Zkontrolujte nastavení, zkontrolujte funkci zařízení Pozor! Delší provoz může vést k poškození modulu	A	A

11.3 Potvrzení poruchy

Všeobecné údaje



obr. 51: Příklad chyby navigace



V případě chyby se místo stavové stránky zobrazí chybová stránka.

Všeobecně lze v tomto případě provádět navigaci následovně (obr. 51):



- Pro přechod do režimu menu stiskněte červený knoflík. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě. Otáčením červeného knoflíku lze jako obvykle navigovat v menu.



- Stiskněte červený knoflík. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí ve statické podobě. V indikaci jednotek se zobrazí aktuální výskyt (x), stejně tak i maximální výskyt chyby (y) v podobě 'x/y'.

Dokud nelze poruchu potvrdit, způsobí nové stisknutí červeného knoflíku návrat do režimu menu.

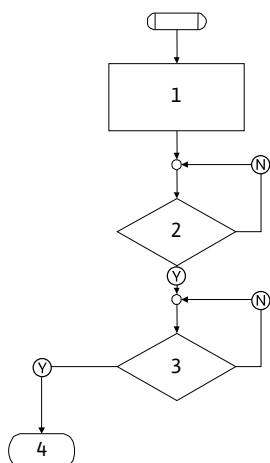


UPOZORNĚNÍ:
Timeout délky 30 vteřin vede zpět ke stavové stránce resp. k chybové stránce.



UPOZORNĚNÍ:
Každé číslo chyby má svoje vlastní počítadlo chyb, které počítá výskyt poruchy během posledních 24 hod. a je resetováno po manuálním potvrzení, po 24 hod. trvalého „zapnutí sítě“ nebo při obnoveném „zapnutí sítě“.

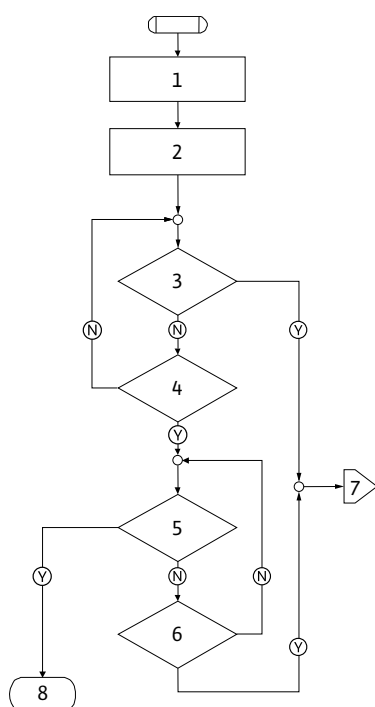
11.3.1 Typ chyby A nebo D



obr. 52: Typ chyby A, schéma

Typ chyby A (obr. 52):

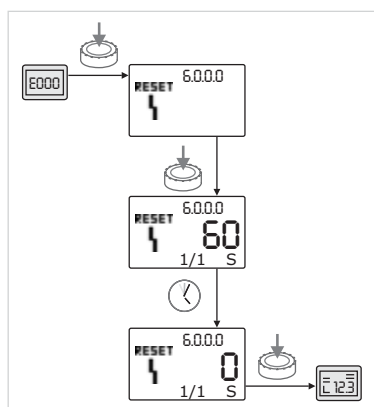
Krok/dotaz programu	Obsah
1	<ul style="list-style-type: none"> • Zobrazí se chybový kód • Motor vypnutý • Červená LED zapnutá • SSM se aktivuje • Údaj počítadla chyb se zvýší
2	> 1 minuta?
3	Chyba potvrzena?
4	Konec; Pokračuje řádný provoz
Ⓨ	Ano
Ⓝ	Ne



obr. 53: Typ chyby D, schéma





Typ chyby D (obr. 53):

Krok/dotaz programu	Obsah
1	<ul style="list-style-type: none"> • Zobrazí se chybový kód • Motor vypnutý • Červená LED zapnutá • SSM se aktivuje
2	• Údaj počítadla chyb se zvýší
3	Vyskytla se nová chyba typu „A“?
4	> 1 minuta?
5	Chyba potvrzena?
6	Vyskytla se nová chyba typu „A“?
7	Rozvětvení k typu chyby „A“
8	Konec; Pokračuje řádný provoz
Ⓨ	Ano
Ⓝ	Ne

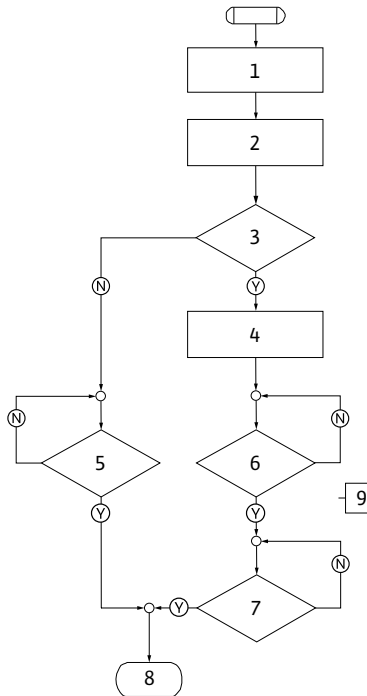


obr. 54: Potvrďte typ chyby A nebo D

Pokud se vyskytnou chyby typu A nebo D, postupujte při potvrzení následovně (obr. 54):

-  Pro přechod do režimu menu stiskněte červený knoflík. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě.
-  Stiskněte znovu červený knoflík. Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí ve statické podobě. Zobrazí se zbývající čas do možného potvrzení poruchy.
-  Vyčkejte na uplynutí zbývajícího času. Doba do manuálního potvrzení činí u chyb typu A a D vždy 60 vteřin.
-  Stiskněte znovu červený knoflík. Chyba je potvrzena a zobrazí se stavová stránka.

11.3.2 Typ chyby B



obr. 55: Typ chyby B, schéma

Typ chyby B (obr.55):

Krok/dotaz programu	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód • Motor vypnutý • Červená LED zapnutá
2	• Údaj počítadla chyb se zvýší
3	Počítadlo chyb > 5?
4	• SSM se aktivuje
5	> 5 minut?
6	> 5 minut?
7	Chyba potvrzena?
8	Konec; Pokračuje řádný provoz
9	Chyba E021 > 1 minuta
(Y)	Ano
(N)	Ne

Vyskytnou-li se chyby typu B, postupujte při potvrzení následovně:



- Pro přechod do režimu menu stiskněte červený knoflík.

Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě.

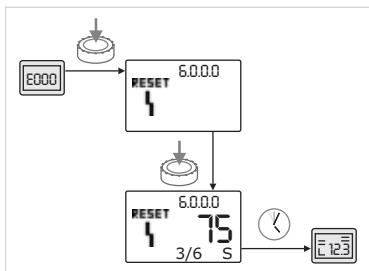


- Stiskněte znovu červený knoflík.

Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí ve statické podobě.

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

Výskyt X < Y



obr. 56: Potvrďte typ chyby B (X < Y)



Je-li aktuální výskyt chyby menší než maximální výskyt (obr. 56):

- Vyčkejte po dobu určenou pro automatický reset.

V indikaci hodnoty se čas zbývající do automatického resetu chyby zobrazuje ve vteřinách.

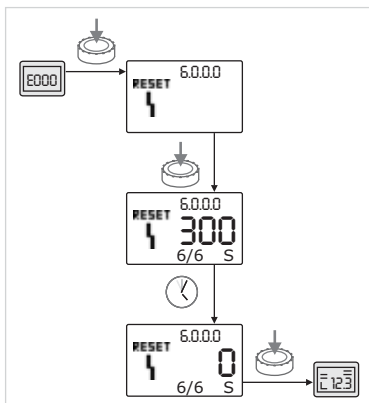
Po uplynutí času pro automatický reset se potvrdí porucha automaticky a zobrazí se stavová stránka.



UPOZORNĚNÍ:

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

Výskyt X = Y



obr. 57: Potvrďte typ chyby B (X=Y)



Je-li aktuální výskyt chyby roven maximálnímu výskytu (obr. 57):

- Vyčkejte na uplynutí zbývajícího času.

Doba do manuálního potvrzení činí vždy 300 vteřin.

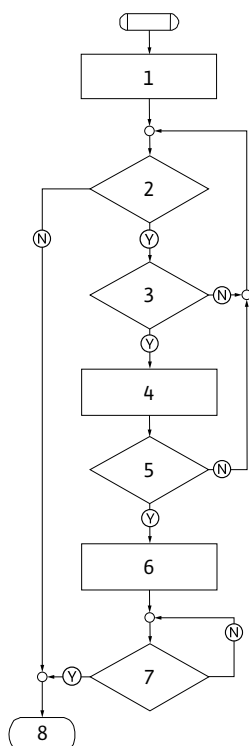
V indikaci hodnoty se čas zbývající do manuálního potvrzení chyby zobrazuje ve vteřinách.



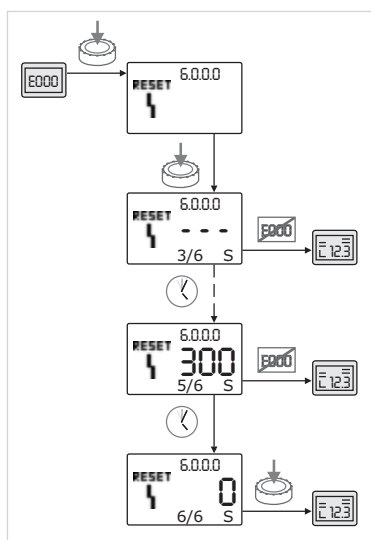
- Stiskněte znovu červený knoflík.

Chyba je potvrzena a zobrazí se stavová stránka.

11.3.3 Typ chyby C



obr. 58: Typ chyby C, schéma



obr. 59: Potvrzení chyby typu C

Typ chyby C (obr. 58):

Krok/dotaz programu	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód • Motor vypnutý • Červená LED zapnutá
2	Splněno kritérium poruchy?
3	> 5 minut?
4	• Údaj počítadla chyb se zvýší
5	Počítadlo chyb > 5?
6	• SSM se aktivuje
7	Chyba potvrzena?
8	Konec; Pokračuje řádný provoz
Ⓨ	Ano
Ⓝ	Ne

Pokud se vyskytnou chyby typu C, postupujte při potvrzení následovně (obr. 59):



- Pro přechod do režimu menu stiskněte červený knoflík.

Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí v blikající podobě.



- Stiskněte znovu červený knoflík.

Číslo menu <6.0.0.0> se zobrazí ve statické podobě.

V indikaci hodnoty se zobrazí '- - -'.

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

Po každých 300 vteřinách se aktuální výskyt zvýší o jednu.



UPOZORNĚNÍ:

Odstraněním poruchy se porucha automaticky potvrdí.



- Vyčkejte na uplynutí zbývajícího času.

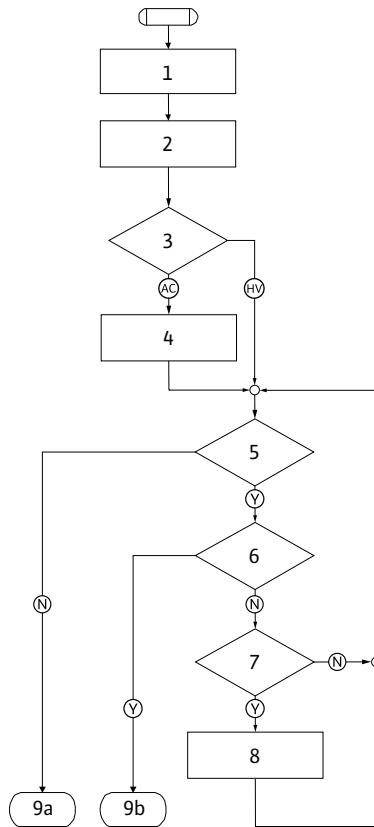
Je-li aktuální výskyt (x) roven maximálnímu výskytu chyby (y), lze jej manuálně potvrdit.



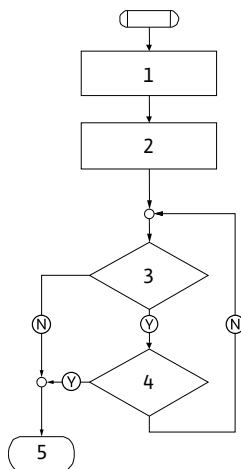
- Stiskněte znovu červený knoflík.

Chyba je potvrzena a zobrazí se stavová stránka.

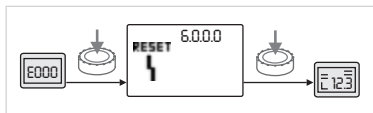
11.3.4 Typ chyby E nebo F



obr. 60: Typ chyby E, schéma



obr. 61: Typ chyby F, schéma



obr. 62: Potvrzení typu chyby E nebo F

Typ chyby E (obr. 60):

Krok/dotaz programu	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód • Čerpadlo přejde do nouzového provozu
2	• Údaj počítadla chyb se zvýší
3	Matrice chyb AC nebo HV?
4	• SSM se aktivuje
5	Splněno kritérium poruchy?
6	Chyba potvrzena?
7	Matrice chyb HV a > 30 minut?
8	• SSM se aktivuje
9a	Konec; Pravidelný provoz (zdvojené čerpadlo) pokračuje
9b	Konec; Pravidelný provoz (samostatné čerpadlo) pokračuje
(Y)	Ano
(N)	Ne

Typ chyby F (obr. 61):

Krok/dotaz programu	Obsah
1	• Zobrazí se chybový kód
2	• Údaj počítadla chyb se zvýší
3	Splněno kritérium poruchy?
4	Chyba potvrzena?
5	Konec; Pokračuje řádný provoz
(Y)	Ano
(N)	Ne

Pokud se vyskytnou chyby typu E nebo F, postupujte při potvrzení následovně (obr. 62):



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



- Stiskněte znovu červený knoflík. Chyba je potvrzena a zobrazí se stavová stránka.



UPOZORNĚNÍ:
Odstraněním poruchy se porucha automaticky potvrdí.

12 Náhradní díly

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

Aby se předešlo zpětným dotazům a chybným objednávkám, je nutno v každé objednávce uvést veškeré údaje z typového štítku (typový štítek čerpadla obr. 10, pol. 1).



POZOR! Nebezpečí věcných škod!

Bezchybnou funkci čerpadla lze zaručit jen tehdy, jsou-li používány originální náhradní díly.

- **Používejte výlučně originální náhradní díly od společnosti Wilo.**
- **Údaje nezbytné při objednání náhradních dílů:**
 - **Čísla náhradních dílů**
 - **Označení náhradních dílů**
 - **Veškeré údaje z typového štítku čerpadla**



UPOZORNĚNÍ:

Seznam originálních náhradních dílů: viz dokumentaci náhradních dílů firmy Wilo (www.wilo.com). Čísla pozic rozpadového výkresu (obr. 7) slouží pro orientaci a výpis hlavních komponent (Tab. 1). Tato čísla pozic se nesmí používat pro objednávky náhradních dílů.

13 Likvidace

Řádnou likvidací a odbornou recyklací tohoto výrobku zabráníte škodám na životním prostředí a ohrožení zdraví osob.

Předpisům odpovídající likvidace vyžaduje vyprázdnění a čištění a demontáž čerpadlového agregátu.

Maziva se musí sbírat. Součásti čerpadla se musí třídit podle materiálů (kov, plast, elektronika).

1. Tento výrobek i jeho části přenechte k likvidaci veřejným či soukromým společnostem zabývajícím se likvidací odpadu.
2. Další informace k odborné likvidaci obdržíte na městské správě, u příslušného úřadu nebo tam, kde jste výrobek zakoupil.

Technické změny vyhrazeny!



D EG – Konformitätserklärung
GB *EC – Declaration of conformity*
F *Déclaration de conformité CE*

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **Stratos GIGA**
Herewith, we declare that this pump type of the series:
Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:
(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./
The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
EC-Machinery directive
Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.
Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 1. 5. de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte **2009/125/EG**
Energy-related products - directive
Directive des produits liés à l'énergie

nach den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen,
This applies according to eco-design requirements of the regulation 547/2012 for water pumps,
suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809+A1**
as well as following harmonized standards: **EN 60034-1**
ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes: **EN 61800-5-1**
EN 61800-3:2004

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems
PBU Pumps - Quality
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

<p>NL EG-verklaring van overeenstemming</p> <p>Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</p> <p>De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.</p> <p>Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG Richtlijn voor energiegebruiksrelevante producten 2009/125/EG</p> <p>Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.</p> <p>gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina</p>

<p>IT Dichiarazione di conformità CE</p> <p>Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 2006/42/EG</p> <p>Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.</p> <p>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua.</p> <p>norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente</p>
--

<p>ES Declaración de conformidad CE</p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</p> <p>Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.</p> <p>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía</p> <p>De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas.</p> <p>normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior</p>
--

<p>PT Declaração de Conformidade CE</p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</p> <p>Os objetivos de proteção da diretiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da diretiva de máquinas 2006/42/CE.</p> <p>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água.</p> <p>normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior</p>

<p>SV CE – försäkran</p> <p>Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:</p> <p>EG – Maskindirektiv 2006/42/EG</p> <p>Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.</p> <p>EG – Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Motsvarande ekodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenspumpar.</p> <p>tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida</p>

<p>NO NO-Overensstemmelseserklæring</p> <p>Vi erklærer hermed at denne enhed er utført/else som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG – Maskindirektiv 2006/42/EG</p> <p>Lavspenningsdirektivets verneemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.</p> <p>EG – EMV – Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG Direktiv energirelaterete produkter 2009/125/EF</p> <p>I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.</p> <p>anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side</p>
--

<p>FI CE-standardinmukaisuuseloste</p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU – koneidirektiivi: 2006/42/EG</p> <p>Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan koneidirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.</p> <p>Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG Energiaan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY</p> <p>Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava.</p> <p>käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.</p>
--

<p>DA EF-oversensstemmelseserklæring</p> <p>Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG – maskindirektiver 2006/42/EG</p> <p>Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter</p> <p>I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper.</p> <p>anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side</p>

<p>HU EK-megfelelőszégi nyilatkozat</p> <p>Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:</p> <p>Gépek irányelv: 2006/42/EK</p> <p>A kifizetésűltésű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.</p> <p>Elektromagnetikus összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK Energiával kapcsolatos termékéről szóló irányelv: 2009/125/EK</p> <p>A vízszivattyúkról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek megfelelően.</p> <p>alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt</p>

<p>CS Prohlášení o shodě ES</p> <p>Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES</p> <p>Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.</p> <p>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>Vyhovuje požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.</p> <p>použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana</p>

<p>PL Deklaracja Zgodności WE</p> <p>Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:</p> <p>Dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE</p> <p>Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.</p> <p>dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.</p> <p>Spełniają wymagania rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.</p> <p>stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona</p>
--

<p>RU Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG</p> <p>Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.</p> <p>Электромгнитная устойчивость 2004/108/EG Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC</p> <p>Соответствует требованиям к экодизайну предписания 547/2012 для водяных насосов.</p> <p>Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: см. предыдущую страницу</p>
--

<p>EL Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:</p> <p>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</p> <p>Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετική με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΚ.</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για υδραντλίες.</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>
--

<p>TR CE Uygunluk Teyid Belgesi</p> <p>Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:</p> <p>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</p> <p>Ayrıca gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.</p> <p>Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımına ilişkin yönetmelik 2009/125/AT</p> <p>Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzelenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygun.</p> <p>kusmen kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa</p>
--

<p>RO EO-Declarație de conformitate</p> <p>Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:</p> <p>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</p> <p>Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.</p> <p>Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG Directivă privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă.</p> <p>standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă</p>
--

<p>ET EÜ vastavusdeklaratsioon</p> <p>Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:</p> <p>Masinadirektiiv 2006/42/EÜ</p> <p>Madalpingedirektiivi kaits-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.</p> <p>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ Energiamõjuga toodete direktiiv 2009/125/EÜ</p> <p>Kooskõlas veepumpade määrustes 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega.</p> <p>kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: ve elmist lk</p>
--

<p>LV EC – atbilstības deklarācija</p> <p>Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:</p> <p>Mašīnu direktīva 2006/42/EK</p> <p>Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK Pielikumam I, Nr. 1.5.1.</p> <p>Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem</p> <p>Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem.</p> <p>piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi</p>

<p>LT EB atitikties deklaracija</p> <p>Šiuo pažymima, kad šis gaminytis atitinka šias normas ir direktyvas:</p> <p>Mašinių direktyvą 2006/42/EB</p> <p>Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.</p> <p>Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB Su energija susijusių produktų direktyva 2009/125/EB</p> <p>Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių.</p> <p>pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje</p>
--

<p>SK ES vyhlášení o zhode</p> <p>Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:</p> <p>Stroje – smernica 2006/42/ES</p> <p>Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.</p> <p>Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch</p> <p>V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.</p> <p>používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu</p>

<p>SL ES – izjava o skladnosti</p> <p>Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:</p> <p>Direktiva o strojih 2006/42/ES</p> <p>Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.</p> <p>Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo</p> <p>izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.</p> <p>uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran</p>
--

<p>BG EO-Декларация за съответствие</p> <p>Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:</p> <p>Машинна директива 2006/42/EO</p> <p>Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложението I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.</p> <p>Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO Директива за продуктите, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO</p> <p>Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи.</p> <p>Хармонизирани стандарти: вж. предната страница</p>

<p>MT Dikjarazzjoni ta' konformità KE</p> <p>B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin:</p> <p>Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE</p> <p>L-obiettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.</p> <p>Kompatibilità elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relatati mal-użu tal-enerġija</p> <p>b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel</p>
--

<p>HR EZ izjava o sukladnosti</p> <p>Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ</p> <p>Ciljevi zaštite smjernice o niskom naponu ispunjeni su sukladno prilogu I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EZ.</p> <p>Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu</p>
--

<p>SR EZ izjava o usklađenosti</p> <p>Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:</p> <p>EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ</p> <p>Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ.</p> <p>Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>primenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu</p>

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T + 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wiloobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo – Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiand.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.
Sanhong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone–South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com