

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

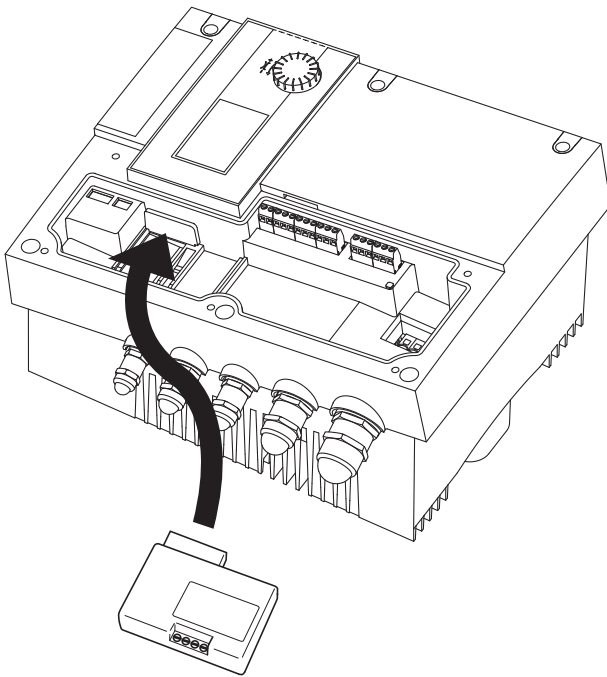


ErP
READY

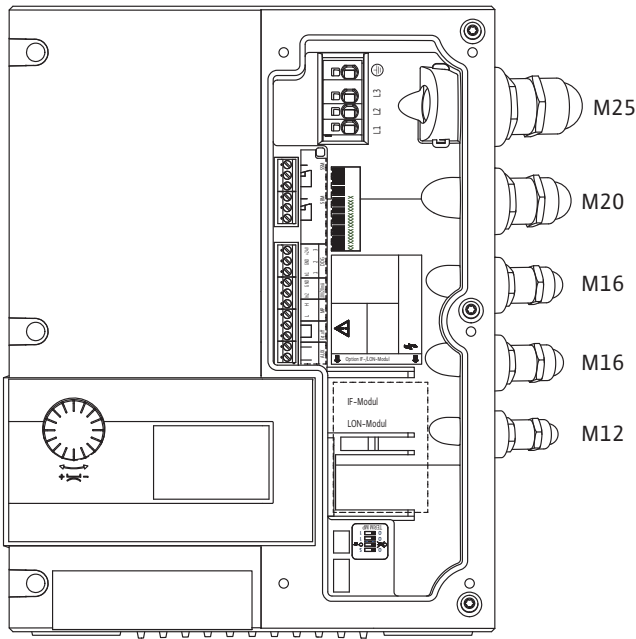
APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

sk Návod na montáž a obsluhu

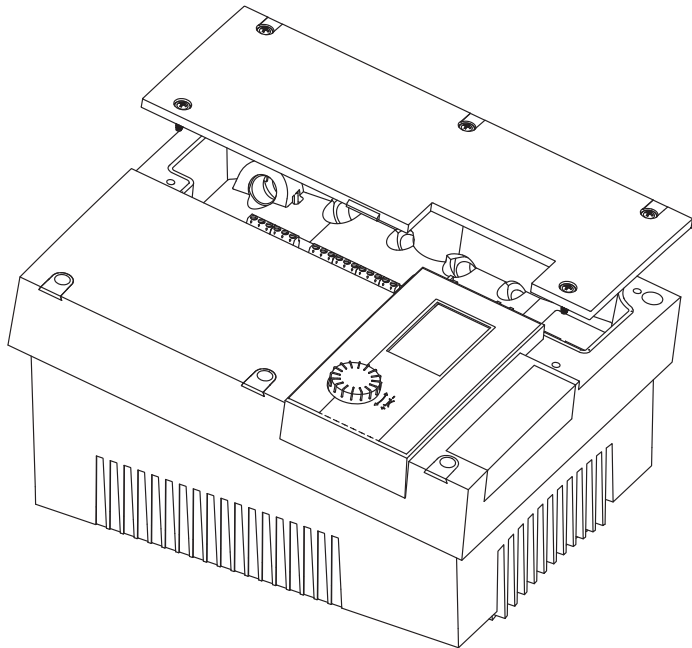
Obr. 1: IF modul

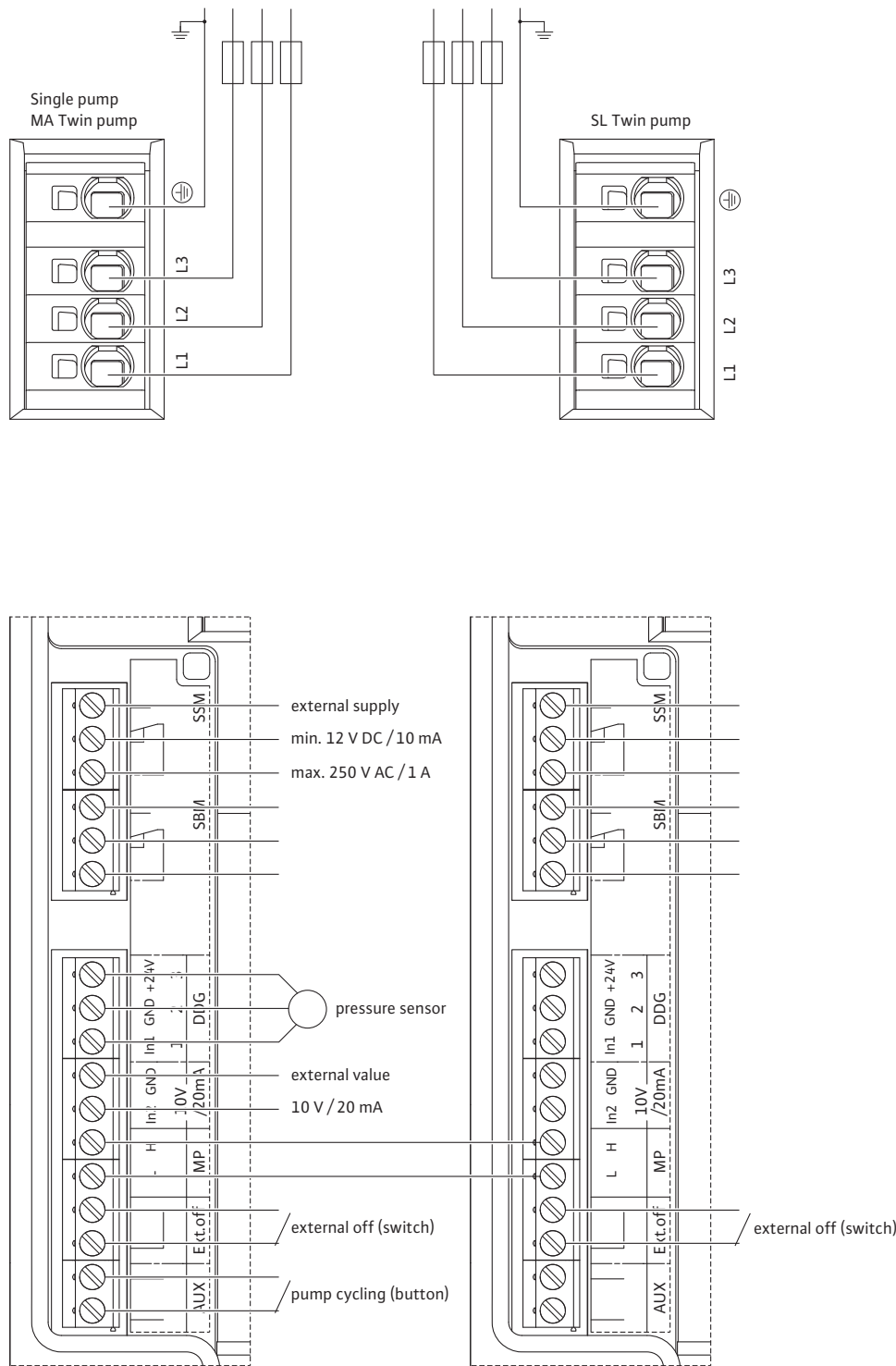


Obr. 2:

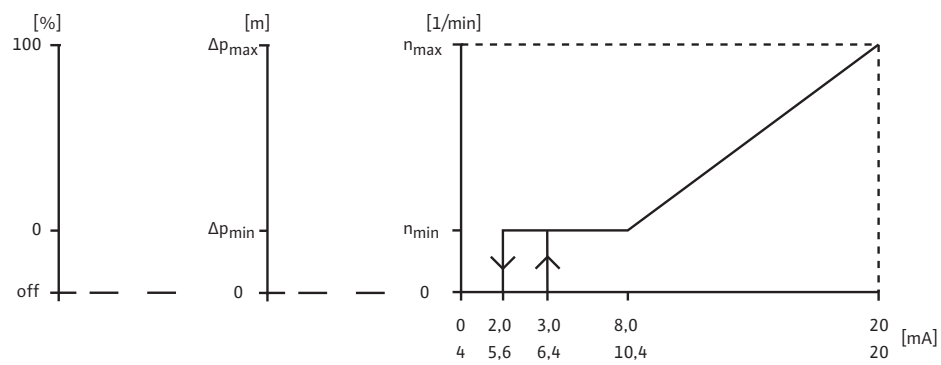
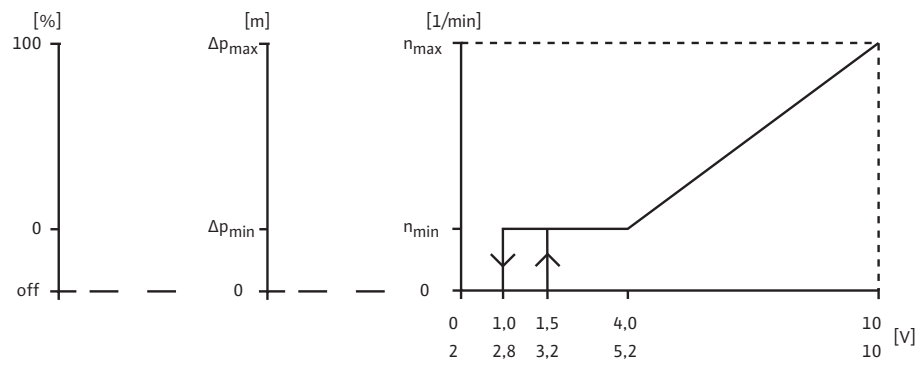


Obr. 3:

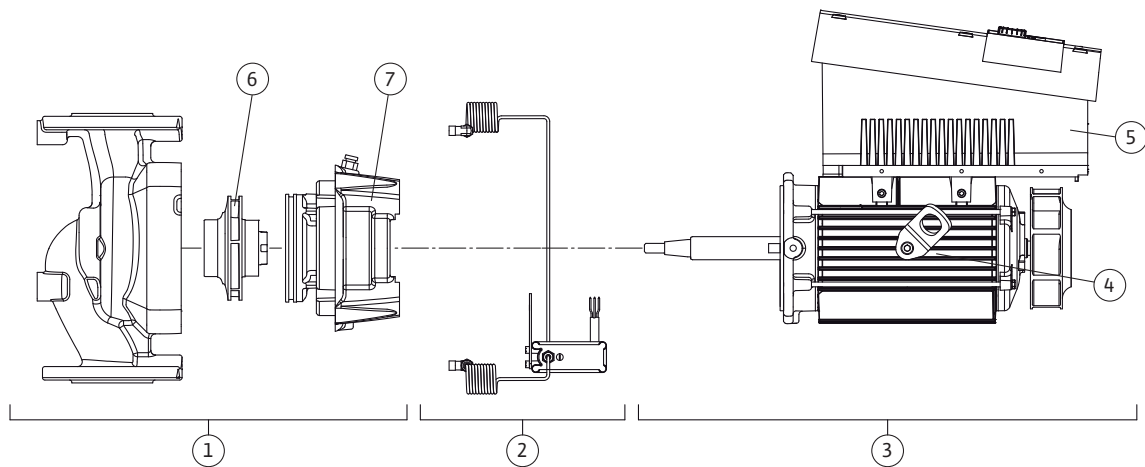


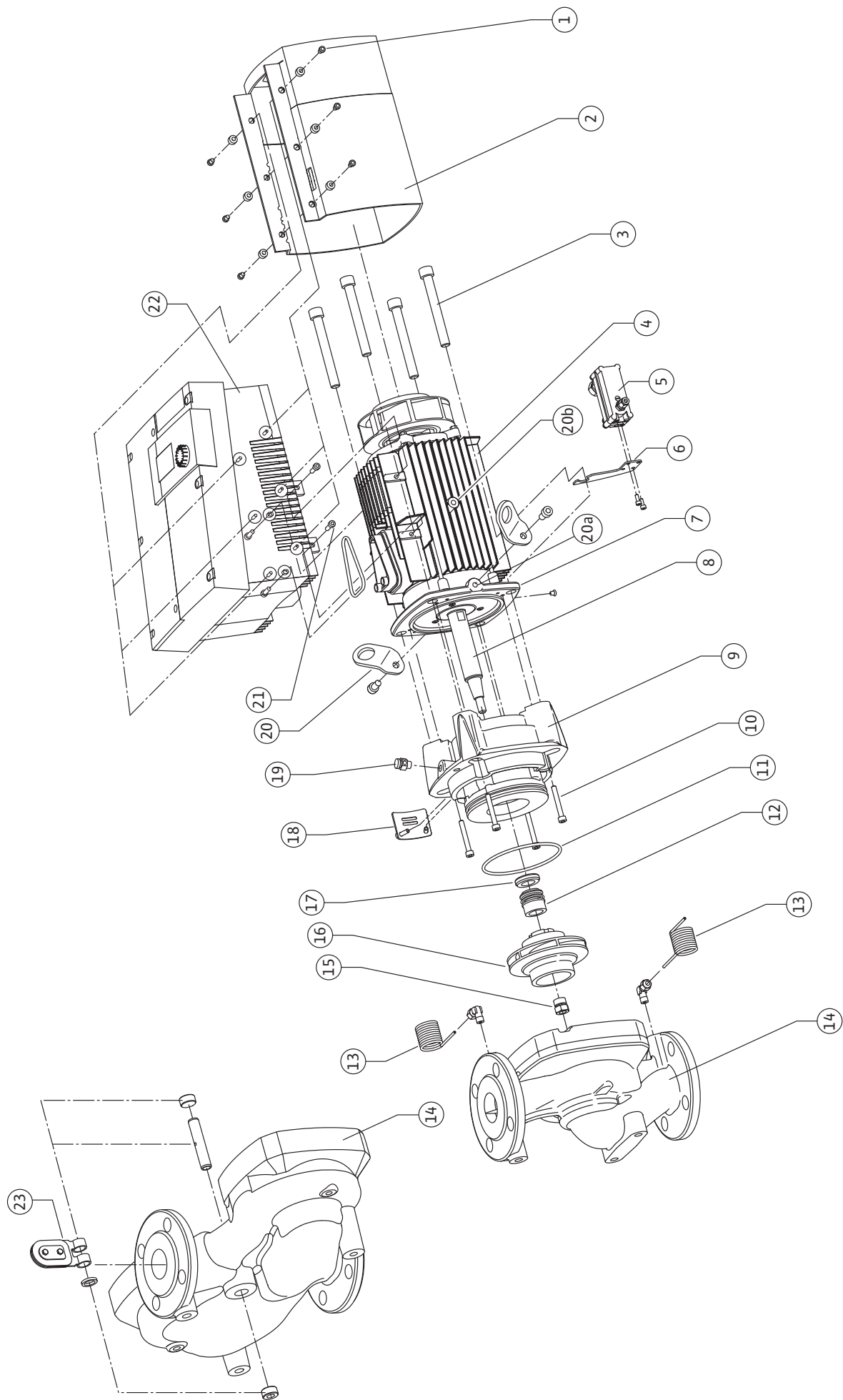


Obr. 5:



Obr. 6:





1	Všeobecne	3
2	Bezpečnosť	3
2.1	Označovanie upozornení v návode na obsluhu	3
2.2	Kvalifikácia personálu	4
2.3	Riziká pri nedodržíavaní bezpečnostných pokynov	4
2.4	Bezpečná práca	4
2.5	Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa	4
2.6	Bezpečnostné pokyny týkajúce sa montážnych a údržbových prác	4
2.7	Svojvoľná úprava a výroba náhradných dielov	4
2.8	Nepripustné spôsoby prevádzkovania	5
3	Preprava a prechodné uskladnenie	5
3.1	Expedícia	5
3.2	Preprava na účely montáže/demontáže	5
4	Používanie v súlade účelom	6
5	Údaje o výrobku	7
5.1	Typový kľúč	7
5.2	Technické údaje	7
5.3	Rozsah dodávky	8
5.4	Príslušenstvo	8
6	Popis a funkcia	9
6.1	Popis výrobku	9
6.2	Regulačné režimy:	12
6.3	Funkcia zdvojeného čerpadla/použitie s potrubím v tvare Y	13
6.4	Ďalšie funkcie	17
7	Inštalácia a elektrické pripojenie	18
7.1	Povolené montážne polohy a zmena usporiadania komponentov pred inštaláciou	19
7.2	Inštalácia	21
7.3	Elektrické pripojenie	24
8	Ovládanie	28
8.1	Ovládacie prvky	28
8.2	Štruktúra displeja	28
8.3	Vysvetlenie štandardných symbolov	29
8.4	Symboly v grafikách/inštrukciách	29
8.5	Režimy zobrazovania	30
8.6	Pokyny k obsluhu	32
8.7	Referencia prvkov menu	35
9	Uvedenie do prevádzky	42
9.1	Plnenie a odvzdušnenie	42
9.2	Inštalácia zdvojeného čerpadla/inštalácia potrubia v tvare Y	43
9.3	Nastavenie výkonu čerpadla	43
9.4	Nastavenie regulačného režimu	44
10	Údržba	45
10.1	Prívod vzduchu	47
10.2	Údržbové práce	47
11	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie	53
11.1	Mechanické poruchy	53
11.2	Tabuľka chýb	54
11.3	Potvrdenie chyby	56
12	Náhradné diely	61
13	Nastavenia z výroby	61
14	Likvidácia	62

1 Všeobecne

O tomto dokumente

Originál návodu na obsluhu je v nemčine. Všetky ďalšie jazykové verzie sú prekladom originálu návodu na obsluhu.

Návod na montáž a obsluhu je súčasťou výrobku. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti výrobku. Dôkladné dodržiavanie tohto návodu je predpokladom pre správne používanie a obsluhu výrobku.

Návod na montáž a obsluhu zodpovedá vyhotoveniu výrobku a stavu bezpečnostno-technických noriem platného v čase tlače.

Vyhlásenie o zhode ES:

Kópia vyhlásenia o zhode ES je súčasťou tohto návodu na obsluhu.

Pri vykonaní vopred neodsúhlasených technických zmien na konštrukčných typoch uvedených v tomto vyhlásení alebo pri nedodržaní vyhlásení týkajúcich sa bezpečnosti výrobku/personálu, ktoré sú uvedené v návode na obsluhu, stráca toto vyhlásenie svoju platnosť.

2 Bezpečnosť

Tento návod na obsluhu obsahuje základné pokyny, ktoré treba dodržiavať pri inštalácii, prevádzke a údržbe. Preto je nevyhnutné, aby si tento návod na obsluhu pred montážou a uvedením do prevádzky bezpodmienečne prečítal montážny technik, ako aj príslušný odborný personál/prevádzkovateľ.

Okrem všeobecných bezpečnostných pokynov uvedených v tomto hlavnom bode Bezpečnosť je nevyhnutné dodržiavať aj špeciálne bezpečnostné pokyny so symbolmi nebezpečenstva, ktoré sú uvedené v nasledujúcich hlavných bodoch.

2.1 Označovanie upozornení v návode na obsluhu

Symbody



Všeobecný výstražný symbol



Nebezpečenstvo elektrického napätia



INFORMÁCIA

Signálne slová

NEBEZPEČENSTVO!

Akútne nebezpečná situácia.

Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.

VAROVANIE!

Používateľ môže utrpieť (ťažké) poranenia. „Varovanie“ znamená, že pri nedodržaní príslušného pokynu môže pravdepodobne dôjsť k (ťažkému) ublíženiu na zdraví.

OPATRNE!

Existuje nebezpečenstvo poškodenia výrobku/zariadenia.

„Opatrne“ sa vzťahuje na možné poškodenia výrobku v dôsledku nerešpektovania pokynu.

INFORMÁCIA:

Užitočná informácia týkajúca sa manipulácie s výrobkom. Upozorňuje tiež na možné problémy.

Upozornenia priamo umiestnené na výrobku, ako napr.

- šípka so smerom otáčania,
- označenia pripojení,
- typový štítok,
- varovná nálepka,

sa musia bezpodmienečne dodržiavať a udržiavať v úplne čitateľnom stave.

2.2 Kvalifikácia personálu	Personál zodpovedný za montáž, obsluhu a údržbu musí disponovať príslušnou kvalifikáciou pre tieto práce. Oblasť zodpovednosti, kompetencie a kontrolu personálu musí zabezpečiť prevádzkovateľ. Ak personál nedisponuje potrebnými vedomosťami, je nutné vykonať jeho vyškolenie a poučenie. V prípade potreby môže prevádzkovateľ požiadať výrobcu výrobku o vyškolenie personálu.
2.3 Riziká pri nedodržíavaní bezpečnostných pokynov	Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb, životného prostredia a výrobku/zariadenia. Nerešpektovaním bezpečnostných pokynov zanikajú akékoľvek nároky na náhradu škody. Ich nerešpektovanie môže so sebou konkrétne prinášať napríklad nasledovné ohrozenia: • ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi, • ohrozenie životného prostredia presakovaním nebezpečných látok, • vecné škody, • zlyhanie dôležitých funkcií výrobku/zariadenia, • zlyhanie predpísaných postupov údržby a opráv.
2.4 Bezpečná práca	Je nevyhnutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode na obsluhu, existujúce národné predpisy týkajúce sa prevencie úrazov, ako aj prípadné interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.
2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa	Tento prístroj nesmú používať osoby (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými a duševnými schopnosťami, s nedostatkom skúseností a/alebo vedomostí. Výnimkou sú prípady, kedy na takéto osoby dohliadajú osoby zodpovedné za ich bezpečnosť alebo im tieto osoby poskytnú inštrukcie týkajúce sa používania prístroja. Je nutné dohliadať na deti, aby sa s prístrojom nehrali. • Ak horúce alebo studené komponenty výrobku/zariadenia predstavujú nebezpečenstvo, musia byť na mieste inštalácie zabezpečené proti dotyku. • Ochrana pred dotykom pre pohybujúce sa komponenty (napr. spojka) sa pri výrobku, ktorý je v prevádzke, nesmie odstrániť. • Priesaky (napr. tesnenie hriadeľa) nebezpečných čerpaných médií (napr. výbušné, jedovaté, horúce) musia byť odvádzané tak, aby pre osoby a životné prostredie nevznikalo žiadne nebezpečenstvo. Je nutné dodržiavať národné zákonné ustanovenia. • Lahko zápalné materiály sa musia v zásade udržiavať mimo výrobku. • Je nevyhnutné vylúčiť ohrozenia vplyvom elektrickej energie. Nariadenia miestnych alebo všeobecných predpisov [napr. IEC, VDE atď.] a nariadenia miestnych dodávateľských energetických podnikov sa musia rešpektovať.
2.6 Bezpečnostné pokyny týkajúce sa montážnych a údržbových prác	Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť, aby všetky montážne a údržbové práce vykonával oprávnený a kvalifikovaný odborný personál, ktorý na základe dôkladného štúdia návodu na obsluhu disponuje dostatočnými informáciami. Práce na výrobku/zariadení sa môžu vykonávať len vtedy, keď je zastavené. Je bezpodmienečne nutné dodržiavať postup pre zastavenie výrobku/zariadenia, ktorý je popísaný v návode na montáž a obsluhu. Bezprostredne po ukončení prác je nutné všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia opäť namontovať, resp. uviesť do funkcie.
2.7 Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov	Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov ohrozujú bezpečnosť výrobku/personálu a spôsobujú stratu platnosti uvedených vyhlásení výrobcu, ktoré sa týkajú bezpečnosti.

Zmeny výrobku sú prípustné len po dohode s výrobcom. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo prispievajú k bezpečnosti. Používaním iných dielov zaniká zodpovednosť za škody, ktoré na základe toho vzniknú.

2.8 Nepřípustné spôsoby prevádzkovania

Bezpečnosť prevádzky dodaného výrobku je zaručená len pri jeho používaní v súlade s určením podľa kapitoly 4 návodu na obsluhu. V žiadnom prípade nesmie dôjsť k nedosiahnutiu, resp. prekročeniu hraničných hodnôt uvedených v katalógu/údajovom liste.

3 Preprava a prechodné uskladnenie

3.1 Expedícia

Čerpadlo sa dodáva zo závodu zabalené v kartóne alebo zaistené na palette a chránené pred prachom a vlhkosťou.

Kontrola prepravy

Pri prijatí čerpadla ihneď skontrolujte, či sa nepoškodilo počas prepravy. V prípade zistenia poškodení spôsobených prepravou je potrebné u prepravcu v príslušných lehotách podniknúť nevyhnutné kroky.

Uskladnenie

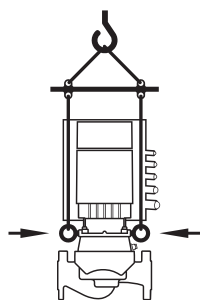
Až do inštalácie sa musí čerpadlo uchovávať v suchu, chránené pred mrazom a pred mechanickými poškodeniami.



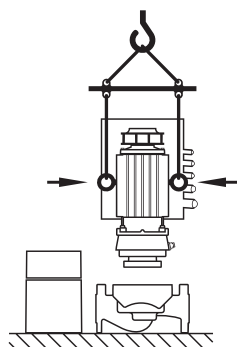
OPATRNE! Nebezpečenstvo poškodenia pri nesprávnom zabalení!
Ak sa bude čerpadlo neskôr opäť prepravovať, musí byť pre túto prepravu bezpečne zabalené.

- Na tento účel zvolte originálne alebo ekvivalentné balenie.
- Pred použitím skontrolujte, či prepravné oká nie sú poškodené a či sú bezpečne upevnené.

3.2 Preprava na účely montáže/demontáže



Obr. 8: Preprava čerpadla



Obr. 9: Preprava motora

VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!
Neodborná preprava môže viesť k zraneniu osôb.

- Preprava čerpadla sa musí vykonať pomocou povolených prostriedkov na uchopenie bremena (napr. kladkostroj, žeriav atď.). Tieto sa musia upevniť na prepravné oká umiestnené na príruby motora (obr. 8, tu zobrazené: zdvíhacie zariadenie s vertikálnym hriadeľom motora).
- Ak je to potrebné, napr. v prípade opravy, môžu sa prepravné oká premiestniť z príruby motora na skriňu motora (pozri napr. obr. 9). Pred montážou prepravných ôk na skrini motora sa dištančné vložky musia vyskrutkovať z otvorov pre prepravné oká (obr. 7, pol. 20b) (pozri kapitolu 10.2.1 „Výmena mechanickej upchávky“ na strane 47).
- Pred použitím prepravných ôk skontrolujte, či oká nie sú poškodené a či sú upevňovacie skrutky úplne zaskrutkované a pevne zatiahnuté.
- Ak sa z príruby motora premiestňujú alebo budú premiestňovať prepravné oká a následne montovať na skrini motora, potom ich možno použiť len na prenos, resp. prepravu nástrčného bloku (obr. 9), a nie na prepravu celého čerpadla, a ani na oddelenie nástrčného bloku od telesa čerpadla.
- Po prípadnom premiestnení prepravných ôk z príruby motora na skriňu motora, napr. v prípade opravy (pozri kapitolu 10 „Údržba“ na strane 45), je nutné ich po ukončení montážnych a údržbových prác opäť upevniť na príruby motora a do otvorov prepravných ôk zaskrutkovať dištančné vložky.



INFORMÁCIA:

Prepravné oká pre vylepšenie rovnováhy pootočte/otočte v závislosti od smeru zdvíhania. Na tento účel uvoľnite a znovu utiahnite upevňovacie skrutky!



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!
Nezabezpečená inštalácia môže viesť k poraneniu osôb.

- Čerpadlo neuložte na opornú pätku čerpadla bez zabezpečenia. Pätky so závitovými otvormi slúžia výhradne na upevnenie. Voľne inštalované čerpadlo môže byť nedostatočne stabilné.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!
Samotné čerpadlo, ako aj jeho časti, môžu mať veľmi vysokú vlastnú hmotnosť. Padajúce časti predstavujú nebezpečenstvo rezných poranení, pomliaždení, podliatin alebo úderov, ktoré môžu viesť k smrti.

- Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.
- Nikdy sa nezdržiavajte pod visiacimi bremenami.
- Pri skladovaní a preprave, ako aj pred všetkými inštaláčnymi a ďalšími montážnymi prácami zabezpečte pevnú polohu, resp. pevné umiestnenie čerpadla.

4 Používanie v súlade účelom

Účel

Suchobežné čerpadlá konštrukčného radu Stratos GIGA (inline samostatné), Stratos GIGA-D (inline dvojité) a Stratos GIGA B (blok) sú určené na použitie ako obehové čerpadlá v technickom zariadení budov.

Oblasti použitia

Čerpadlá môžu byť použité na:

- teplovodné vykurovacie systémy
- okruhy chladiacej a studenej vody
- priemyselné obehové systémy
- okruhy nosičov tepla.

Kontraindikácie

Čerpadlá sú dimenzované výlučne na inštaláciu a prevádzku v uzatvorených priestoroch. Typickými miestami montáže sú technické priestory v budove s ďalšími inštaláciami technického zariadenia budov. Priama inštalácia stroja v inak využívaných priestoroch (obytných a pracovných priestoroch) sa nepredpokladá. Nepripustná je:

- vonkajšia inštalácia a prevádzka vo vonkajšom priestore



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!
Osoby s kardiostimulátorom sú prostredníctvom permanentného magnetického rotora nachádzajúceho sa vo vnútri motora akútne vystavené nebezpečenstvu. Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké poranenia.

- Osoby s kardiostimulátormi musia pri práci na čerpadle dodržiavať všeobecné pravidlá správania sa, ktoré platia pre zaobchádzanie s elektrickými prístrojmi!
- Motor neotvárajte!
- Demontážou a montážou rotora na údržbové a opravárenské účely poverte výlučne servisnú službu spoločnosti Wilo!
- Demontážou a montážou rotora na údržbové a opravárenské účely poverte výlučne osoby, ktoré nenosia kardiostimulátor!



INFORMÁCIA:

Z magnetov vo vnútri motora nevychádza nebezpečenstvo, **pokiaľ je motor kompletne zmontovaný**. Z kompletného čerpadla preto nevychádza zvlášť nebezpečenstvo pre osoby s kardiostimulátormi a tieto osoby sa tak môžu k čerpadlu Stratos GIGA priblížiť bez obmedzení.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!
Otvorenie motora vedie k vysokým, prudko vystupujúcim magnetickým silám. Tieto môžu spôsobiť ťažké rezné poranenia, pomliaždeniny a podliatiny.

- Motor neotvárajte!

- Demontážou a montážou príruby motora a ložiskového štítu na údržbové a opravárenské účely poverte výlučne servisnú službu spoločnosti Wilo!



POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nepripustné látky v čerpanom médiu môžu zničiť čerpadlo. Abrazívne látky (napr. piesok) zvyšujú opotrebovanie čerpadla. Čerpadlá bez schválenia pre výbušné prostredie nie sú vhodné na použitie v oblastiach ohrozených výbuchom.

- K používaniu výrobku v súlade s účelom patrí aj dodržiavanie tohto návodu.
- Akékoľvek iné používanie sa považuje za používanie, ktoré je v rozpore s účelom výrobku.

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový kľúč

Typový kľúč pozostáva z nasledujúcich prvkov:

Príklad:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Vysoko účinné čerpadlo s prírubou ako: Inline samostatné čerpadlo inline zdvojené čerpadlo Blokové čerpadlo
40	Menovitá svetlosť DN prírubovej prípojky (pri Stratos GIGA B: výtláčna strana) [mm]
1-51	Rozsah dopravnej výšky (pri $Q=0 \text{ m}^3/\text{h}$): 1 = najmenšia nastaviteľná dopravná výška [m] 51 = najväčšia nastaviteľná dopravná výška [m]
4,5	Menovitý výkon motora [kW]
xx	Variant: napr. R1 – bez snímača tlakového rozdielu

5.2 Technické údaje

Vlastnosť	Hodnota	Poznámky
Rozsah počtu otáčok	500 – 5200 min ⁻¹	V závislosti od typu čerpadla
Menovité svetlosti DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 mm (výtláčna strana)	
Potrubné prípojky	Príruba PN 16	EN 1092-2
Povolená teplota média min./max.	-20 °C až +140 °C	V závislosti od média
Teplota okolia min./max.	0 až +40 °C	Nižšie alebo vyššie teploty okolia na vyžiadanie
Teplota skladovania min./max.	-20 °C až +70 °C	
Max. povolený prevádzkový tlak	16 bar	
Izolačná trieda	F	
Druh ochrany	IP 55	
Elektromagnetická kompatibilita Rušivé vyžarovanie podľa Odolnosť proti rušeniu podľa	EN 61800-3:2004+A1:2012 EN 61800-3:2004+A1:2012	Obytná zóna (C1) Priemyselná zóna (C2)
Hladina akustického tlaku ¹⁾	$L_{pA, 1m} < 74 \text{ dB(A)} \mid \text{ref. } 20 \mu\text{Pa}$	V závislosti od typu čerpadla

Vlastnosť	Hodnota	Poznámky
Povolené čerpané médiá ²⁾	Vykurovacia voda podľa VDI 2035 Chladiaca/studená voda Zmes voda-glykol do 40 % obj. Teplonosný olej Iné médiá	Štandardné vyhotovenie Štandardné vyhotovenie Štandardné vyhotovenie len pri špeciálnom vyhotovení len pri špeciálnom vyhotovení
Elektrické pripojenie	3~380 V – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	Podporované typy siete: TN, TT, IT
Interný prúdový obvod	PELV, galvanicky oddelený	
Regulácia počtu otáčok	Integrovaný frekvenčný menič	
Relatívna vlhkosť vzduchu – pri T _{okolja} = 30 °C – pri T _{okolja} = 40 °C	< 90 %, bez kondenzácie < 60 %, bez kondenzácie	

¹⁾ Priemerná hodnota hladín akustického tlaku na priestorovej meracej ploche kvádrového tvaru vo vzdialenosti 1 m od povrchu čerpadla podľa DIN EN ISO 3744.

²⁾ Ďalšie informácie k prípustným čerpaným médiám sú prítomné na nasledujúcej strane v odseku „Čerpané médiá“.

Tab. 1: Technické údaje

Čerpané médiá

Ak sa používajú zmesi voda-glykol (alebo čerpané médiá s viskozitou inou, než akú má čistá voda), je potrebné zohľadniť zvýšený príkon čerpadla. Používajte len zmesi s inhibítormi na ochranu proti korózii. Je potrebné rešpektovať príslušné údaje výrobcu!

- Čerpané médium musí byť bez usadenín.
- Pri použití iných médií je potrebné povolenie spoločnosti Wilo.
- Zmesi s podielom glykolu > 10 % ovplyvňujú charakteristiku $\Delta p-v$ a výpočet prietoku.
- Pri zariadeniach, ktoré boli vyrobené podľa stavu techniky, je možné za normálnych podmienok zariadenia vychádzať z kompatibility štandardného tesnenia/štandardnej mechanickej upchávky s čerpaným médiom. Zvláštne okolnosti (napr. pevné látky, oleje alebo látky napádajúce EPDM v čerpanom médiu, podiely vzduchu v systéme a pod.) prípadne vyžadujú zvláštne tesnenia.



INFORMÁCIA:

Hodnota prietoku, ktorá sa zobrazí na displeji IR monitora/IČ kľúča alebo ktorú vydá riadiaci systém budov, sa nesmie použiť na reguláciu čerpadla. Táto hodnota predstavuje len tendenciu.

Hodnota prietoku sa nezobrazuje pri všetkých typoch čerpadla.



INFORMÁCIA:

V každom prípade treba dodržiavať kartu bezpečnostných údajov čerpaného média!

5.3 Rozsah dodávky

- Čerpadlo Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B
- Návod na montáž a obsluhu

5.4 Príslušenstvo

Príslušenstvo je nutné objednať zvlášť:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
3 konzoly s upevňovacím materiálom pre inštaláciu na základ
- Stratos GIGA B:
2 konzoly s upevňovacím materiálom pre inštaláciu na základ
- Montážna pomôcka pre mechanickú upchávku (vrátane montážnych čapov)
- Slepá príruha pre teleso zdvojeného čerpadla
- IR monitor
- IČ kľúč
- IF modul PLR pre napojenie na PLR/konvertor rozhraní

- IF modul LON pre napojenie na sieť LONWORKS
- IF modul BACnet
- IF modul Modbus
- IF modul CAN

Pre detailný zoznam pozri katalóg, ako aj dokumentáciu náhradných dielov.



INFORMÁCIA:

IF moduly možno pripojiť len vtedy, keď je čerpadlo odpojené od napätia.

6 Popis a funkcia

6.1 Popis výrobku

Vysokoúčinné čerpadlá Wilo-Stratos GIGA sú suchobežné čerpadlá s integrovaným prispôbením výkonu a technológiou „Electronic Commutated Motor“ (ECM). Čerpadlá sú vyhotovené ako jednostupňové nízkotlakové odstredivé čerpadlá s prírubovou prípojkou a mechanickou upchávkou.

Čerpadlá sa môžu namontovať priamo do dostatočne upevneného potrubia ako čerpadlá určené na montáž do potrubia, no môžu sa umiestniť aj na základový podstavec.

Teleso čerpadla je vyhotovené ako konštrukčný typ Inline, t. j. príruby na strane nasávania a výtlaku ležia na jednej osi. Všetky telesá čerpadiel sú opatrené nohami čerpadla. Odporúča sa montáž na základový podstavec.



INFORMÁCIA:

Pre všetky typy čerpadiel/velkosti telies konštrukčného radu Stratos GIGA-D sú k dispozícii slepé príruby (pozri kapitolu 5.4 „Príslušenstvo“ na strane 8), ktoré zabezpečujú výmenu nástrčného bloku aj pri telese zdvojeného čerpadla. Takto môže motor počas výmeny nástrčného bloku zostať naďalej v prevádzke.

Telesom čerpadla konštrukčného radu GIGA B je špirálové teleso čerpadla s rozmermi príruby podľa DIN EN 733. Na čerpadle je k dispozícii liata, resp. priskrutkovaná päťka čerpadla.

Hlavné prvky

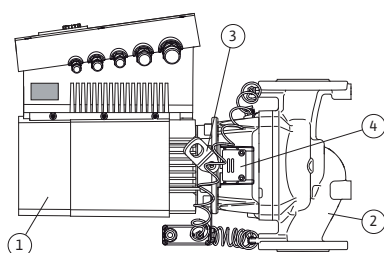
Obr. 7 zobrazuje explóziívny náčrt čerpadla s hlavnými prvkami. V nasledujúcej časti je detailne vysvetlená konštrukcia čerpadla.

Priradenie hlavných prvkov podľa obr. 7 a nasledujúcej tab. 2 („Priradenie hlavných prvkov“):

Č.	Diel
1	Upevňovacie skrutky krytu ventilátora
2	Kryt ventilátora
3	Upevňovacie skrutky nástrčného bloku
4	Skriňa motora
5	Snímač tlakového rozdielu (DDG)
6	Príložka konzoly DDG
7	Príruba motora
8	Hriadeľ motora
9	Medzikus
10	Upevňovacie skrutky medzikusu
11	Kruhový tesniaci krúžok
12	Rotujúca jednotka mechanickej upchávky (GLRD)
13	Potrubie na meranie tlaku
14	Teleso čerpadla

Č.	Diel
15	Matica obežného kolesa
16	Obežné koleso
17	Protikrúžok mechanickej upchávky (GLRD)
18	Ochranný plech
19	Odvzdušňovací ventil
20	Prepravné oko
20a	Upevňovacie body pre prepravné oká na príruby motora
20b	Upevňovacie body pre prepravné oká na skrinu motora
21	Upevňovacie skrutky elektronického modulu
22	Elektronický modul
23	Klapka (pri zdvojenom čerpadle)

Tab. 2: Priradenie hlavných prvkov



Obr. 10: Kompletné čerpadlo

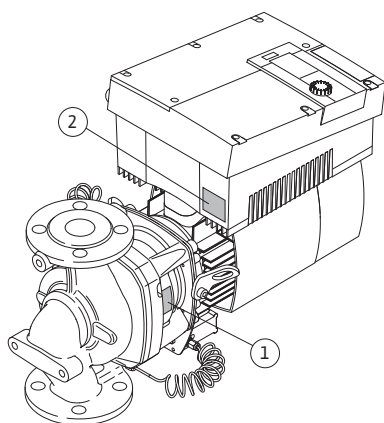
Typickým znakom konštrukčného radu Stratos GIGA je plášťové chladenie motora. Prúd vzduchu je optimálne vedený cez dlhý kryt ventilátora (obr. 10, pol. 1) k chladeniu motora a elektronického modulu.

(Obr. 10, pol. 2) zobrazuje teleso čerpadla so špeciálnym vedením medzikusu pre odľahčenie medzikusu.

Prepravné oká (obr. 10, pol. 3) je nutné použiť podľa kapitoly 3 „Preprava a prechodné uskladnenie“ na strane 5 a kapitoly 10 „Údržba“ na strane 45.

Okienko v medzikuse, ktoré je zakryté ochranným plechom (obr. 10, pol. 4), sa používa pri údržbových prácach podľa kapitoly 10 „Údržba“ na strane 45. Okienko možno využiť aj na kontrolu presakovania, a to pri dodržaní bezpečnostných ustanovení podľa kapitoly 9 „Uvedenie do prevádzky“ na strane 42 a kapitoly 10 „Údržba“ na strane 45.

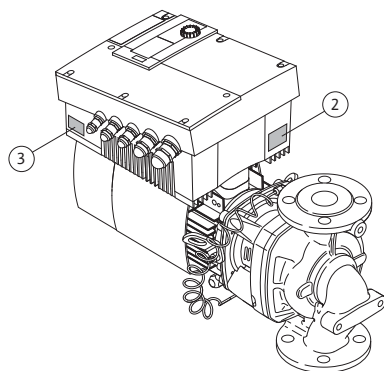
Typové štítky



Obr. 11: Usporiadanie typových štítkov:
Typový štítok čerpadla, typový štítok elektronického modulu

Čerpadlo Wilo-Stratos GIGA má tri typové štítky:

- Typový štítok čerpadla (obr. 11, pol. 1) obsahuje sériové číslo (sér. č.../...), ktoré je potrebné napr. pri objednávaní náhradných dielov.
- Typový štítok elektronického modulu (elektronický modul = invertor, resp. frekvenčný menič) (obr. 11, pol. 2) udáva označenie použitého elektronického modulu.



Obr. 12: Usporiadanie typových štítkov:
Typový štítok pohonu, typový štítok elek-
tronického modulu

Funkčné konštrukčné celky

- Typový štítok pohonu sa nachádza na elektronickom module, na strane káblových priechodiek (obr. 12, pol. 3). Elektrické pripojenie sa musí vyhotoviť v súlade s údajmi na typovom štítku pohonu.

Čerpadlo má nasledujúce dôležité funkčné konštrukčné celky:

- Hydraulicú jednotku (obr. 6, pol. 1), pozostávajúcu z telesa čerpadla, obežného kolesa (obr. 6, pol. 6) a medzikusu (obr. 6, pol. 7).
- Voliteľný snímač tlakového rozdielu (obr. 6, pol. 2) s pripojovacími a upevňovacími dielmi.
- Pohon (obr. 6, pol. 3), pozostávajúci z EC motora (obr. 6, pol. 4) a elektronického modulu (obr. 6, pol. 5).

Hydraulická jednotka nie je z dôvodu prechádzajúceho hriadeľa motora konštrukčným celkom pripraveným na montáž; táto sa rozoberá pri väčšine údržbových a opravných prác.

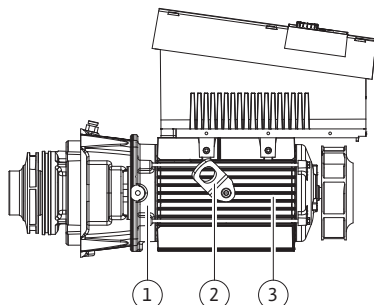
Hydraulická jednotka je poháňaná EC motorom (obr. 6, pol. 4), ktorý je riadený elektronickým modulom (obr. 6, pol. 5).

Z montážno-technického hľadiska patria obežné koleso (obr. 6, pol. 6) a medzikus (obr. 6, pol. 7) k nástrčnému bloku (obr. 13).

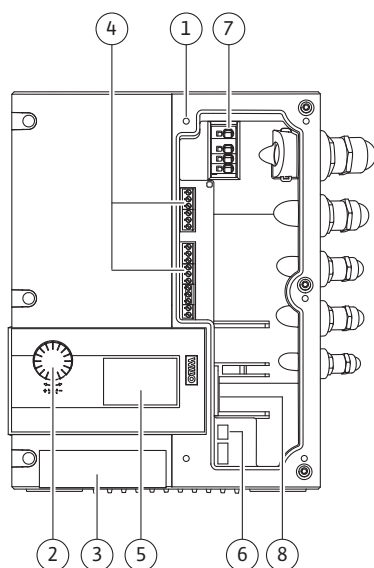
Na nasledujúce účely možno nástrčný blok oddeliť od telesa čerpadla (to môže zostať v potrubí) (pozri aj kapitolu 10 „Údržba“ na strane 45):

- na vytvorenie prístupu k dielom nachádzajúcim sa vo vnútri (obežné koleso a mechanická upchávka),
- na umožnenie oddelenia motora od hydraulickej jednotky.

Pri tom sa odstráni prepravné oká (obr. 13, pol. 2) z príruby motora (obr. 13, pol. 1), premiestnia sa k skrini motora a tam sa opäť upevnia pomocou rovnakých skrutiek (obr. 13, pol. 3).



Obr. 13: Nástrčný blok

Elektronický modul

Obr. 14: Elektronický modul

Elektronický modul reguluje počet otáčok čerpadla na požadovanú hodnotu nastavitelnú v regulačnom rozsahu.

Tlakovým rozdielom a nastaveným regulačným režimom sa reguluje hydraulický výkon.

Pri všetkých regulačných režimoch sa však čerpadlo neustále prispôbuje meniacej sa potrebe výkonu zariadenia, ktorá vzniká najmä pri nasadení termostatických ventilov alebo zmiešavačov.

Podstatnými prednosťami elektronickej regulácie sú:

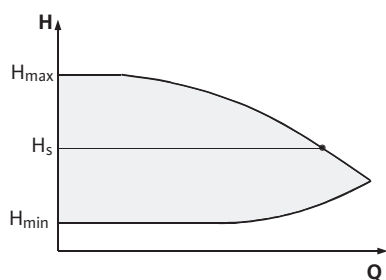
- úspora energie pri súčasnom znižovaní prevádzkových nákladov
- ušetrenie prepúšťacích ventilov
- redukcia zvukov prúdenia
- prispôbenie čerpadla premenlivým prevádzkovým požiadavkám.

Legenda (obr. 14):

- 1 Upevňovacie body krytu
- 2 Červený gombík
- 3 Infračervené okno
- 4 Radiace svorky
- 5 Displej
- 6 DIP spínač
- 7 Výkonové svorky (sieťové svorky)
- 8 Rozhranie pre IF modul

6.2 Regulačné režimy

Voliteľné regulačné režimy sú:

Obr. 15: Regulácia $\Delta p-c$  **$\Delta p-c$:**

Elektronika udržiava tlakový rozdiel vytvorený čerpadlom pomocou prípustného rozsahu prietoku konštantne na nastavenej požadovanej hodnote tlakového rozdielu H_s až po maximálnu charakteristiku (obr. 15).

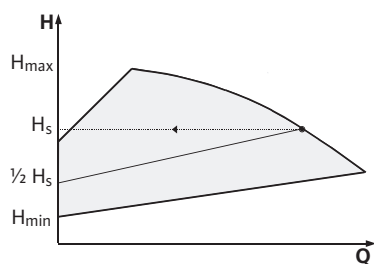
Q = prietok

H = tlakový rozdiel (min/max)

H_s = požadovaná hodnota tlakového rozdielu

INFORMÁCIA:

Ďalšie informácie o nastavení regulačného režimu a príslušných parametrov sú uvedené v kapitole 8 „Ovládanie“ na strane 28 a v kapitole 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 44.

Obr. 16: Regulácia $\Delta p-v$  **$\Delta p-v$:**

Elektronika mení požadovanú hodnotu tlakového rozdielu, ktorú má čerpadlo dodržiavať, lineárne medzi dopravnou výškou H_s a 1/2 H_s . Požadovaná hodnota tlakového rozdielu H_s sa spolu s prietokom znižuje, resp. zvyšuje (obr. 16).

Q = prietok

H = tlakový rozdiel (min/max)

H_s = požadovaná hodnota tlakového rozdielu

INFORMÁCIA:

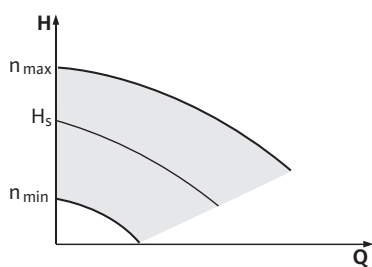
Ďalšie informácie o nastavení regulačného režimu a príslušných parametrov sú uvedené v kapitole 8 „Ovládanie“ na strane 28 a v kapitole 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 44.

**INFORMÁCIA:**

Pre uvedené regulačné režimy $\Delta p-c$ a $\Delta p-v$ sa vyžaduje snímač tlakového rozdielu, ktorý elektronickému modulu posiela aktuálnu hodnotu.

**INFORMÁCIA:**

Rozsah tlaku snímača tlakového rozdielu sa musí zhodovať s hodnotou tlaku v elektronickom module (menu <4.1.1.0>).



Obr. 17: Ručná prevádzka

Ručná prevádzka:

Počet otáčok čerpadla je možné udržiavať na konštantnej hodnote medzi $n_{\min}$ a $n_{\max}$ (obr. 17). Prevádzkový režim „Manuálna prevádzka“ deaktivuje všetky ostatné regulačné režimy.

PID-Control:

Ak nie sú použiteľné vyššie uvedené štandardné regulačné režimy – napr. ak sa majú použiť iné snímače alebo ak je vzdialenosť snímačov od čerpadla príliš veľká – v tom prípade je k dispozícii funkcia PID-Control (regulácia Proportional-Integral-Differential).

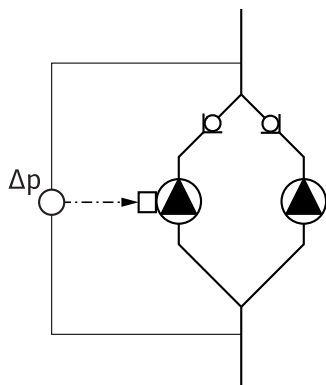
Vhodne zvolenou kombináciou jednotlivých podielov regulácie môže prevádzkovateľ dosiahnuť rýchlo reagujúcu, stálu reguláciu bez trvalej odchýlky od požadovanej hodnoty.

Výstupný signál zvoleného snímača môže nadobudnúť ľubovoľnú medzihodnotu. Príslušná dosiahnutá skutočná hodnota (signál snímača) sa na stavovej obrazovke menu zobrazuje v percentách (100 % = maximálny rozsah merania snímača).

**INFORMÁCIA:**

Zobrazená percentuálna hodnota pritom len nepriamo zodpovedá aktuálnej dopravnej výške čerpadla(-iel). Tak môže byť maximálna dopravná výška dosiahnutá napr. už pri signále snímača < 100 %. Ďalšie informácie o nastavení regulačného režimu a príslušných parametrov sú uvedené v kapitole 8 „Ovládanie“ na strane 28 a v kapitole 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 44.

6.3 Funkcia zdvojeného čerpadla/ použitie s potrubím v tvare Y



Obr. 18: Príklad, prípojka snímača tlakového rozdielu

**INFORMÁCIA:**

Nižšie popísané vlastnosti sú k dispozícii len vtedy, keď sa využíva interné rozhranie MP (MP = Multi Pump).

- Regulácia oboch čerpadel vychádza z čerpadla master.

Pri poruche čerpadla beží druhé čerpadlo podľa regulačného zadania čerpadla master. Pri totálnom výpadku čerpadla master beží čerpadlo slave s počtom otáčok pre núdzový režim.

Počet otáčok pre núdzový režim sa môže nastaviť v menu <5.6.2.0> (pozri kapitolu 6.3.3 na strane 16).

- Na displeji čerpadla master sa zobrazí stav zdvojeného čerpadla. Pri čerpadle slave sa na displeji zobrazí 'SL'.
- Napríklad na obr. 18 je čerpadlom master ľavé čerpadlo v smere prúdenia. Na toto čerpadlo pripojte snímač tlakového rozdielu.
- Meracie body snímača tlakového rozdielu čerpadla master musia v príslušnom zbernom potrubí ležať na strane nasávania a výtlačku zariadenia so zdvojeným čerpadlom (obr. 18).

InterFace modul (IF modul)

Na komunikáciu medzi čerpadlami a riadiacim systémom budov je na každé čerpadlo potrebný jeden IF modul (príslušenstvo), ktorý sa nasadzuje v priestore svoriek (obr. 1).

- Komunikácia čerpadlo master – čerpadlo slave prebieha prostredníctvom interného rozhrania (svorka: MP, obr. 30).
- Pri zdvojených čerpadlách musí byť IF modulom vybavené zásadne len čerpadlo master.
- Pri čerpadlách pri potrubíach v tvare Y, pri ktorých sú elektronické moduly spojené prostredníctvom interného rozhrania, potrebujú IF modul taktiež iba čerpadlá master.

Komunikácia	Čerpadlo master	Čerpadlo slave
PLR/konvertor rozhraní	IF modul PLR	Nie je potrebný IF modul
Sieť LONWORKS	IF modul LON	Nie je potrebný IF modul
BACnet	IF modul BACnet	Nie je potrebný IF modul
Modbus	IF modul Modbus	Nie je potrebný IF modul
Zbernica CAN	IF modul CAN	Nie je potrebný IF modul

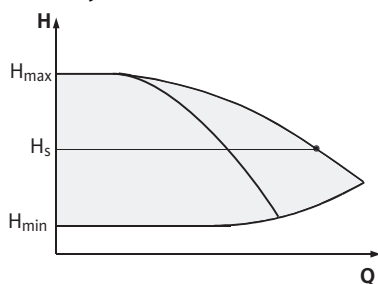
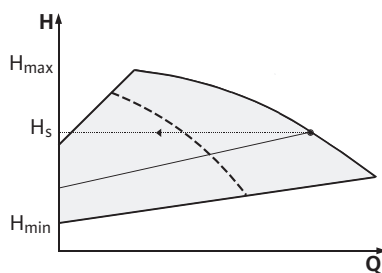
Tab. 3: IF moduly

**INFORMÁCIA:**

Postup a ďalšie vysvetlivky k uvedeniu do prevádzky, ako aj ku konfigurácii IF modulu na čerpadle, sú uvedené v návode na montáž a obsluhu použitého IF modulu.

6.3.1 Prevádzkové režimy**Hlavný/záložný režim**

Každé z obidvoch čerpadiel podáva naplánovaný dopravný výkon. Druhé čerpadlo je pripravené pre prípad poruchy alebo beží po výmene čerpadiel. Vždy beží len jedno čerpadlo (pozri obr. 15, 16 a 17).

Paralelný režimObr. 19: Regulácia Δp -c (paralelný režim)Obr. 20: Regulácia Δp -v (paralelný režim)

V rozsahu čiastočného zaťaženia podáva hydraulický výkon najskôr jedno čerpadlo. 2. čerpadlo sa pripája s optimalizovanou účinnosťou, t. j. vtedy, keď súčet príkonov P_1 obidvoch čerpadiel v rozsahu čiastočného zaťaženia je nižší ako príkon P_1 jedného čerpadla. Obidve čerpadlá sa vtedy synchronne regulujú až po max. počet otáčok (obr. 19 a 20).

V ručnej prevádzke vždy obidve čerpadlá bežia synchronne.

Paralelný režim dvoch čerpadiel je možný len s dvomi identickými typmi čerpadiel.

Porovnaj kapitolu 6.4 „Ďalšie funkcie“ na strane 17.

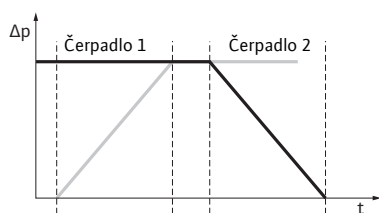
6.3.2 Správanie v režime zdvojeného čerpadla**Výmena čerpadiel**

V režime zdvojeného čerpadla sa v periodických intervaloch uskutočňuje výmena čerpadiel (intervaly možno nastaviť; nastavenie z výroby 24 h).

Výmena čerpadiel môže byť vyvolaná

- interne časovým riadením (menu <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- externe (menu <5.1.3.2>) pozitívnou detekciou na kontakte „AUX“ (pozri obr. 30),
- alebo manuálne (menu <5.1.3.1>).

Manuálna alebo externá výmena čerpadiel je možná najskôr 5 s po poslednej výmene čerpadiel.



Obr. 21: Výmena čerpadiel

Aktivácia externej výmeny čerpadiel súčasne deaktivuje interne časovo riadenú výmenu čerpadiel.

Výmenu čerpadiel je možné schematicky opísať takto (pozri aj obr. 21):

- čerpadlo 1 sa otáča (čierna čiara)
- čerpadlo 2 sa zapne s minimálnymi otáčkami a krátko na to sa rozbehne na požadovanú hodnotu (sivá čiara)
- čerpadlo 1 sa vypne
- čerpadlo 2 beží ďalej až po nasledujúcu výmenu čerpadiel



INFORMÁCIA:

V ručnej prevádzke je potrebné počítať s menším zvýšením prietoku. Výmena čerpadla je závislá od doby rampy a trvá spravidla 2 s. V regulačnej prevádzke môže dôjsť k menším výkyvom v dopravnej výške. Čerpadlo 1 sa ale prispôsobí zmeneným podmienkam. Výmena čerpadiel je závislá od doby rampy a trvá spravidla 4 s.

Správanie vstupov a výstupov

Vstup aktuálnej hodnoty In1, vstup požadovanej hodnoty In2:

- na čerpadle master: účinkuje na celý agregát
„Externé off“
- nastavené na čerpadle master (menu <5.1.7.0>): účinkuje v závislosti od nastavenia v menu <5.1.7.0> len na čerpadle master alebo na čerpadle master a slave.
- nastavené na čerpadle slave: účinkuje len na čerpadlo slave.

Poruchové/prevádzkové hlásenia

ESM/SSM:

- Pre centrálné riadiace miesto môže byť na čerpadlo master napojené zberné poruchové hlásenie (SSM).
- Pri tom smie byť kontakt obsadený len na čerpadle master.
- Indikácia platí pre celý agregát.
- Na čerpadle master (alebo prostredníctvom IR monitora/ÍČ kľúča) sa toto hlásenie môže naprogramovať ako samostatné (ESM) alebo zberné poruchové hlásenie (SSM) v menu <5.1.5.0>.
- Pre samostatné poruchové hlásenie musí byť obsadený kontakt na každom čerpadle.

EBM/SBM:

- Pre centrálné riadiace miesto môže byť na čerpadlo master napojené zberné prevádzkové hlásenie (SBM).
- Pri tom smie byť kontakt obsadený len na čerpadle master.
- Indikácia platí pre celý agregát.
- Na čerpadle master (alebo prostredníctvom IR monitora/ÍČ kľúča) môže byť toto hlásenie naprogramované ako samostatné (EBM) alebo zberné prevádzkové hlásenie (SBM) v menu <5.1.6.0>.
- Funkcia – „Pohotovosť“, „Prevádzka“, „Sieť zap.“ – EBM/SBM je nastaviteľná v <5.7.6.0> na čerpadle master.



INFORMÁCIA:

„Pohotovosť“ znamená: Čerpadlo by mohlo bežať, nevyskytuje sa žiadna chyba.

„Prevádzka“ znamená: Motor sa otáča.

„Sieť zap.“ znamená: Sieťové napätie existuje.

- Pre samostatné prevádzkové hlásenie musí byť obsadený kontakt na každom čerpadle.

Možnosti obsluhy čerpadla slave

Na čerpadle slave sa okrem „Externé off“ a „Zablokovanie/uvoľnenie čerpadla“ nedajú vykonať žiadne ďalšie nastavenia.

**INFORMÁCIA:**

Ak sa pri zdvojenom čerpadle jediný motor zapne bez napätia, integrované riadenie zdvojených čerpadiel je nefunkčné.

6.3.3 Prevádzka pri prerušení komunikácie

Pri prerušení komunikácie medzi dvomi hlavami čerpadla v prevádzkovom režime zdvojeného čerpadla sa na oboch displejoch zobrazí chybový kód 'E052'. Po dobu prerušenia sa obidve čerpadlá správajú ako samostatné čerpadlá.

- Obidva elektronické moduly hlásia poruchu prostredníctvom kontaktu ESM/SSM.
- Čerpadlo slave beží v núdzovom režime (ručná prevádzka), v súlade s vopred nastaveným počtom otáčok pre núdzový režim na čerpadle master (pozri body menu <5.6.2.0>). Nastavenie počtu otáčok pre núdzový režim nastavené z výroby leží na hodnote cca 60 % maximálneho počtu otáčok čerpadla.
- Po potvrdení indikácie chyby sa po dobu prerušenia komunikácie na oboch displejoch čerpadiel objaví indikácia stavu. Tým sa súčasne uvedie do pôvodného stavu kontakt ESM/SSM.
- Na displeji čerpadla slave sa zobrazí symbol () – čerpadlo beží v núdzovom režime).
- (Pôvodné) čerpadlo master naďalej preberá reguláciu. (Pôvodné) čerpadlo slave sa správa podľa zadania pre núdzový režim. Núdzový režim sa dá opustiť len vyvolaním nastavenia z výroby, odstránením prerušenia komunikácie alebo odpojením od siete/pripojením k sieti.

**INFORMÁCIA:**

Počas prerušenia komunikácie nemôže (pôvodné) čerpadlo slave bežať v regulovanom režime, pretože snímač tlakového rozdielu je prepnutý na čerpadlo master. Ak čerpadlo slave beží v núdzovom režime, na module sa nemôžu vykonávať žiadne zmeny.

- Po odstránení prerušenia komunikácie čerpadlá znova začnú normálnu prevádzku zdvojeného čerpadla tak ako pred poruchou.

Správanie čerpadla slave**Opustenie núdzového režimu na čerpadle slave:**

- Vyvolanie nastavenia z výroby
Ak počas prerušenia komunikácie dôjde vyvolaním nastavení z výroby na (pôvodnom) čerpadle slave k opusteniu núdzového režimu, spustí sa (pôvodné) čerpadlo slave s nastaveniami z výroby samostatného čerpadla. Potom beží v prevádzkovom režime $\Delta p-c$ s asi polovicou maximálnej dopravnej výšky.

**INFORMÁCIA:**

Ak nie je prítomný žiadny signál snímača, beží (pôvodné) čerpadlo slave na maximálne otáčky. Aby sa tomuto predišlo, signál snímača tlakového rozdielu (pôvodného) čerpadla master možno presluškovať. Prítomný signál snímača na čerpadle slave nemá v normálnej prevádzke zdvojeného čerpadla žiadny vplyv.

- Odpojenie od siete, pripojenie k sieti
Ak počas prerušenia komunikácie dôjde na (pôvodnom) čerpadle slave odpojením od siete/pripojením k sieti k opusteniu núdzového režimu, spustí sa (pôvodné) čerpadlo slave s poslednými zadaniami, ktoré predtým od čerpadla master dostal pre núdzový režim (napríklad ručná prevádzka so zadanými otáčkami, resp. off).

Správanie čerpadla master**Opustenie núdzového režimu na čerpadle master:**

- Vyvolanie nastavenia z výroby
Ak počas prerušenia komunikácie dôjde k vyvolaniu nastavení z výroby na (pôvodnom) čerpadle master, spustí sa toto čerpadlo s nastaveniami z výroby samostatného čerpadla. Potom beží v prevádzkovom režime $\Delta p-c$ s asi polovicou maximálnej dopravnej výšky.

- Odpojenie od siete, pripojenie k sieti
Ak počas prerušenia komunikácie dôjde na (pôvodnom) čerpadle master odpojením od siete/pripojením k sieti k prerušeniu prevádzky, spustí sa (pôvodné) čerpadlo master s poslednými známymi zadaniami z konfigurácie zdvojeného čerpadla.

6.4 Ďalšie funkcie

Zablokovanie alebo uvoľnenie čerpadla

V menu <5.1.4.0> môže byť príslušné čerpadlo všeobecne zablokované alebo uvoľnené pre prevádzku. Zablokované čerpadlo nemôže byť uvedené do prevádzky až po manuálne zrušenie zablokovania.

Nastavenie môže byť vykonané na každom čerpadle priamo alebo prostredníctvom infračerveného rozhrania.

Táto funkcia je k dispozícii len pri prevádzkovom režime zdvojených čerpadiel. Ak sa hlava čerpadla (master alebo slave) zablokuje, nie je viac táto pripravená na prevádzku. V tomto stave sa rozpozná, zobrazí a ohlásí chyba. Ak sa chyba vyskytne v povolenom čerpadle, zablokované čerpadlo sa nerozbehne.

Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla sa napriek tomu vykoná, ak je toto aktivované. Interval na ochranu proti zatuhnutiu čerpadla sa spustí so zablokovaním čerpadla.



INFORMÁCIA:

Ak je hlava čerpadla zablokovaná a je aktivovaný prevádzkový režim „paralelný režim“, nie je možné zabezpečiť, že sa dosiahne želaný prevádzkový bod s iba jednou hlavou čerpadla.

Nepravidelné zapnutie čerpadla

Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla sa spustí po uplynutí nakonfigurovaného času po tom, ako čerpadlo alebo hlava čerpadla nepracovali. Interval je možné nastaviť manuálne na čerpadle prostredníctvom menu <5.8.1.2> medzi 2 h a 72 h v krokoch po 1 h.

Nastavenie z výroby: 24 h.

Pri tom je príčina zastavenia nepodstatná (manuálne vypnutie, Externé off, porucha, nastavenie, núdzový režim, zadanie riadiaceho systému budov). Tento postup sa opakuje, kým čerpadlo nebude zapnuté riadením.

Funkciu „ochrana proti zatuhnutiu čerpadla“ je možné deaktivovať prostredníctvom menu <5.8.1.1>. Hneď ako riadenie zapne čerpadlo, preruší sa odpočítavanie pre ďalšie spustenie ochrany proti zatuhnutiu čerpadla.

Doba jedného cyklu ochrany proti zatuhnutiu čerpadla je 5 sekúnd. Počas neho pracuje motor s nastavenými otáčkami. Počet otáčok je možné nakonfigurovať medzi minimálne a maximálne prípustným počtom otáčok čerpadla v menu <5.8.1.3>.

Nastavenie z výroby: minimálny počet otáčok.

Ak sú pri zdvojenom čerpadle vypnuté obe hlavy čerpadla, napr. pomocou Externé off, bežia obe čerpadlá po dobu 5 sekúnd. Aj v prevádzkovom režime „Hlavný/záložný režim“ je ochrana proti zatuhnutiu čerpadla funkčná, ak by výmena čerpadiel mala trvať viac ako 24 hodín.



INFORMÁCIA:

Aj v prípade poruchy dôjde k pokusu o spustenie ochrany proti zatuhnutiu čerpadla.

Zvyšnú dobu chodu do najbližšieho spustenia ochrany proti zatuhnutiu čerpadla možno zistiť na displeji, a to v menu <4.2.4.0>. Toto menu sa zobrazí len vtedy, keď motor stojí. V menu <4.2.6.0> sa zobrazuje počet spustení ochrany proti zatuhnutiu.

Všetky poruchy, s výnimkou varovaní, ktoré sa vyskytnú počas spustenej ochrany proti zatuhnutiu čerpadla, spôsobia vypnutie motora. Na displeji sa zobrazí príslušný chybový kód.

**INFORMÁCIA:**

Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla znižuje riziko zaseknutia obežného kolesa v telese čerpadla. Tým sa má zaručiť prevádzka čerpadla po dlhšom zastavení. Ak je deaktivovaná funkcia ochrany proti zatuhnutiu čerpadla, nastavenia čerpadla sa nemôžu zmeniť.

Ochrana proti preťaženiu

Čerpadlá sú vybavené elektronickou ochranou proti preťaženiu, ktorá v prípade preťaženia čerpadlo vypne.

Na ukladanie údajov sú moduly vybavené pevnou pamäťou. Pri ľubovoľne dlhom výpadku elektrickej siete zostávajú údaje zachované. Po obnovení napätia čerpadlo ďalej pokračuje v prevádzke s hodnotami nastavenými pred výpadkom.

Správanie po zapnutí

Pri prvom uvedení do prevádzky pracuje čerpadlo s nastaveniami z výroby.

- Na individuálne nastavenie alebo prestavenie čerpadla slúži servisné menu, pozri kapitolu 8 „Ovládanie“ na strane 28.
- Na odstraňovanie porúch pozri aj kapitolu 11 „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“ na strane 53.
- Pre ďalšie informácie o nastavení z výroby pozri kapitolu 13 „Nastavenia z výroby“ na strane 61.

**POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!**

Zmena nastavení pre snímač tlakového rozdielu môže spôsobiť chybné funkcie! Nastavenia z výroby sú pre dodaný snímač tlakového rozdielu WILO nakonfigurované.

- **Nastavené hodnoty: Vstup In1 = 0–10 V, korekcia hodnoty tlaku = ON**
- **Keď sa používa dodaný snímač tlakového rozdielu Wilo, musia sa tieto nastavenia zachovať!**

Zmeny sú nevyhnutné len pri nasadení iných snímačov tlakového rozdielu.

Spínacia frekvencia

Pri vysokej teplote okolia je možné znížením spínacej frekvencie (menu <4.1.2.0>) zmenšiť tepelné zaťaženie elektronického modulu.

**INFORMÁCIA:**

Prepnutie/zmenu vykonávajte len pri zastavenom čerpadle (keď sa motor neotáča).

Spínaciu frekvenciu je možné zmeniť prostredníctvom menu, zbernice CAN alebo IR kľúča.

Nižšia spínacia frekvencia vedie k zvýšenej hlučnosti.

Varianty

Ak pri čerpadle nie je na displeji k dispozícii menu <5.7.2.0> „Korekcia hodnoty tlaku“, ide o variant čerpadla, pri ktorom nie sú k dispozícii nasledujúce funkcie:

- Korekcia hodnoty tlaku (menu <5.7.2.0>)
- Zapojenie a odpojenie zdvojeného čerpadla s optimalizáciou účinnosti
- Zobrazenie tendencie prietoku

7 Inštalácia a elektrické pripojenie**Bezpečnosť****NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!**

Neodborná inštalácia a neodborne vykonané elektrické pripojenie môžu byť životu nebezpečné.

- Elektrické pripojenie smú vykonávať len oprávnení odborní elektrikári, pričom musia postupovať v súlade s platnými predpismi!
- Dbajte na predpisy týkajúce sa prevencie úrazov!



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!
V dôsledku nenamontovaných ochranných zariadení krytu elektronického modulu, resp. v oblasti spojenia môže zásah elektrickým prúdom alebo kontakt s rotujúcimi časťami spôsobiť život ohrozujúce zranenia.

- Pred uvedením do prevádzky sa musia opäť namontovať predtým odmontované ochranné zariadenia, ako napr. kryt modulu alebo kryty spojky!



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!
Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku nenamontovaného modulu! Na kontaktoch motora sa môže nachádzať život ohrozujúce napätie!

- Bežná prevádzka čerpadla je povolená len s namontovaným elektronickým modulom.
- Bez namontovaného elektronického modulu sa čerpadlo nesmie zapojiť alebo prevádzkovať.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!
Samotné čerpadlo, ako aj jeho časti, môžu mať veľmi vysokú vlastnú hmotnosť. Padajúce časti predstavujú nebezpečenstvo rezných poranení, pomliaždení, podliatin alebo úderov, ktoré môžu viesť k smrti.

- Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.
- Nikdy sa nezdržiavajte pod visiacimi bremenami.
- Pri skladovaní a preprave, ako aj pred všetkými inštaláciami a ďalšími montážnymi prácami zabezpečte pevnú polohu, resp. pevné umiestnenie čerpadla.



POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Nebezpečenstvo poškodenia v dôsledku neodbornej manipulácie.

- Čerpadlo smie inštalovať výlučne odborný personál.
- Čerpadlo sa nikdy nesmie prevádzkovať bez namontovaného elektronického modulu.



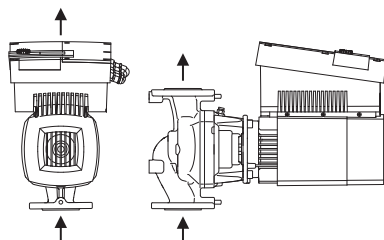
POZOR! Poškodenie čerpadla následkom prehrievania!
Čerpadlo nemôže bežať bez prietoku dlhšie ako 1 minútu. Nahromadením energie vzniká teplo, ktoré môže poškodiť hriadel, obežné koleso a mechanickú upchávku.

- Zabezpečte, aby nikdy nedošlo k poklesu pod minimálny prietok $Q_{\min}$.

Výpočet $Q_{\min}$:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max} \text{ čerpadla} \times \frac{\text{Skutočný počet otáčok}}{\text{Max. počet otáčok}}$$

7.1 Povolené montážne polohy a zmena usporiadania komponentov pred inštaláciou



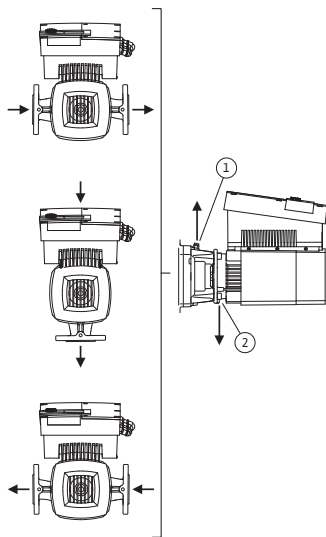
Obr. 22: Usporiadanie komponentov v stave pri dodaní

Vo výrobe predmontované usporiadanie komponentov vo vzťahu k telesu čerpadla (pozri obr. 22) možno v prípade potreby zmeniť na mieste inštalácie. Toto môže byť potrebné napr.

- na zabezpečenie odvodu čerpadla,
- na umožnenie lepšej obsluhy,
- na zabránenie nepovolených montážnych polôh (t. j. motor a/alebo elektronický modul smerom nadol).

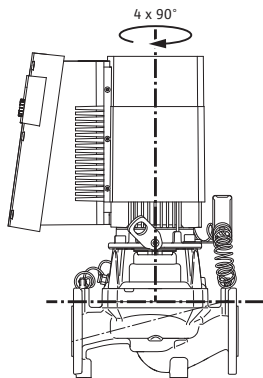
Vo väčšine prípadov postačuje otočenie nástrčného bloku vzhľadom na teleso čerpadla. Možné usporiadanie komponentov vyplýva z povolených montážnych polôh.

Povolené montážne polohy s horizontálnym hriadeľom motora



Obr. 23: Povolené montážne polohy s horizontálnym hriadeľom motora

Povolené montážne polohy s vertikálnym hriadeľom motora



Obr. 24: Povolené montážne polohy s vertikálnym hriadeľom motora

Zmena usporiadania komponentov



INFORMÁCIA:

Na uláhlenie montážnych prác môže byť nápomocná montáž čerpadla do potrubia, t. j. montáž bez elektrického pripojenia a bez naplnenia čerpadla, resp. zariadenia montážne kroky pozri kapitolu 10.2.1 „Výmena mechanickej upchávky“ na strane 47.

- Nástrčný blok otočte do požadovanej polohy o 90°, resp. 180° a čerpadlo namontujte v opačnom poradí.
- Príložku konzoly snímača tlakového rozdielu (obr. 7, pol. 6) upevnite pomocou jednej zo skrutiek (obr. 7, pol. 3) na strane, ktorá sa nachádza oproti elektronickému modulu (poloha snímača tlakového rozdielu vzhľadom na modul sa pri tom nemení).
- Kruhový tesniaci krúžok (obr. 7, pol. 11) pred montážou dobre navlhčíte (kruhový tesniaci krúžok nemontujte v suchom stave).



INFORMÁCIA:

Je nutné dbať na to, aby ste kruhový tesniaci krúžok (obr. 7, pol. 11) nenamontovali skrútený alebo aby sa pri montáži nestlačil.

- Pred uvedením do prevádzky čerpadlo/zariadenie naplňte a privedte do neho systémový tlak, následne vykonajte kontrolu tesnosti. V prípade netesnosti na kruhovom tesniacom krúžku z čerpadla najprv

Povolené montážne polohy s horizontálnym hriadeľom motora a elektronickým modulom smerom nahor (0°) sú zobrazené na obr. 23.

Nezobrazujú sa povolené montážne polohy s bočne namontovaným elektronickým modulom (+/- 90°). Prípustná je každá montážna poloha okrem polohy „elektronický modul smerom nadol“ (- 180°). Odvzdušnenie čerpadla je zabezpečené len vtedy, keď odvzdušňovací ventil smeruje nahor (obr. 23, pol. 1).

Len v tejto polohe (0°) sa môže vznikajúci kondenzát cielene odvádzať cez príslušný otvor, medzikus čerpadla, ako aj motor (obr. 23, pol. 2).

Povolené montážne polohy s vertikálnym hriadeľom motora sú zobrazené na obr. 24. Prípustná je každá montážna poloha okrem polohy „motor smerom nadol“.

Nástrčný blok sa – vzhľadom na teleso čerpadla – môže usporiadať v 4 rôznych pozíciách (vždy zmenou polohy o 90°).

vychádza vzduch. Túto netesnosť možno skontrolovať napr. pomocou spreja na hľadanie netesností, a to v medzere medzi telesom čerpadla a medzikusom, ako aj na ich skrutkových spojoch.

- Pri pretrvávajúcej netesnosti v prípade potreby použite nový kruhový tesniaci krúžok.



POZOR! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

Neodborná manipulácia môže viesť k poraneniám osôb.

- Po prípadnom premiestnení prepravných ôk z príruby motora na skriňu motora, napr. z dôvodu výmeny nástrčného bloku, sa tieto musia po ukončení montážnych prác opäť namontovať na prírubu motora (pozri aj kapitolu 3.2 „Preprava na účely montáže/demontáže“ na strane 5). Okrem toho je tiež nutné dištančné vložky opäť zaskrutkovať do otvorov (obr. 7, pol. 20b).



POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Neodborná manipulácia môže viesť k vecným škodám.

- Pri otáčaní komponentov je potrebné dbať na to, aby vedenia merania tlaku neboli ohnuté alebo zalomené.
- Na opätovnú montáž snímača tlakového rozdielu ohnite vedenia merania tlaku minimálne a rovnomerne do požadovanej, resp. vhodnej polohy. Pri tom nezdeformujte oblasti na prechodkách.
- Na optimálne vedenie vedení merania tlaku možno snímač tlakového rozdielu oddeliť od príločky konzoly (obr. 7, pol. 6), otočiť o 180° okolo pozdĺžnej osi a opäť namontovať.



INFORMÁCIA:

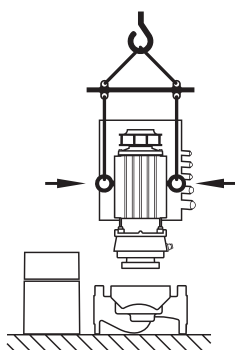
Pri pretáčaní snímača tlakového rozdielu dbajte na to, aby sa nezamienili strana nasávania a výtlaku na snímači tlakového rozdielu. Pre ďalšie informácie o snímači tlakového rozdielu pozri kapitolu 7.3 „Elektrické pripojenie“ na strane 24.

7.2 Inštalácia

Príprava

- Montáž vykonávajte až po ukončení všetkých zváracích a spájkovacích prác a po prípadnom vypláchnutí potrubného systému. Nečistoty môžu zapríčiniť nefunkčnosť čerpadla.
- Čerpadlá inštalujte na miesta chránené pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami, v dobre vetranom a nevýbušnom prostredí, chránenom pred mrazom a prachom. Čerpadlo sa nesmie inštalovať do vonkajšieho prostredia.
- Čerpadlo namontujte na dobre prístupnom mieste, aby bola bezproblémovo umožnená neskoršia kontrola, údržba (napr. mechanickej upchávky) alebo výmena. Prístup vzduchu k chladiacemu telesu elektrického modulu nesmie byť obmedzený.

Umiestnenie/adjustácia



Obr. 25: Preprava nástrčného bloku



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

Samotné čerpadlo, ako aj jeho časti, môžu mať veľmi vysokú vlastnú hmotnosť. Padajúce časti predstavujú nebezpečenstvo rezných poranení, pomliaždenín, podliatin alebo úderov, ktoré môžu viesť k smrti.

- Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.
- Nikdy sa nezdržujte pod visiacimi bremenami.



POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia v dôsledku neodbornej manipulácie.

- Ak sa z príruby motora premiestňujú alebo budú premiestňovať prepravné oká a následne montovať na skriňu motora, potom ich

možno použiť len na prenos, resp. prepravu nástrčného bloku (obr. 25), a nie na prepravu celého čerpadla, a ani na oddelenie nástrčného bloku od telesa čerpadla (je nutné dbať na predoslú demontáž a následnú montáž dištančných vložiek).

- Prepravné oká namontované na skrini motora sa nesmú používať na prepravu celého čerpadla, a ani oddelenie, resp. vytiahnutie nástrčného bloku z telesa čerpadla.
- Čerpadlo zdvíhajte len pomocou povolených prostriedkov na uchopenie bremena (napr. kladkostroj, žeriav atď., pozri kapitolu 3 „Preprava a prechodné uskladnenie“ na strane 5).
- Pri montáži čerpadla je nutné dodržať osovú vzdialenosť od steny/stropu krytu ventilátora motora minimálne 400 mm.



INFORMÁCIA:

Pred a za čerpadlom je v zásade potrebné namontovať uzatváracie zariadenia, aby sa pri kontrole alebo výmene čerpadla zabránilo vyprázdneniu celého zariadenia.



POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Pri objemovom prietoku vznikajúcom v smere alebo v protismere prúdenia (turbínová alebo generátorová prevádzka) môže dôjsť k neopraviteľným poškodeniam pohonu.

- Na strane výtlaku každého čerpadla sa musí namontovať spätná klapka.



INFORMÁCIA:

Pred a za čerpadlom je potrebné pripraviť vyrovnávaciu trasu vo forme rovného potrubia. Dĺžka vyrovnávacej trasy by mala predstavovať najmenej $5 \times DN$ príruby čerpadla (obr. 26). Toto opatrenie slúži na zabránenie prúdovej kavitácie.

- Potrubia a čerpadlo namontujte bez mechanického pnutia. Potrubia je potrebné upevniť tak, aby čerpadlo nenieslo hmotnosť rúr.
- Smer prúdenia musí zodpovedať smerovej šípke na príрубе telesa čerpadla.
- Odvzdušňovací ventil na medzikuse (obr. 7, pol. 19) musí pri horizontálnom hriadeli motora smerovať vždy nahor (obr. 6/7). Pri vertikálnom hriadeli motora je povolená každá orientácia.
- Prípustná je každá montážna poloha okrem polohy „motor smerom nadol“.
- Elektronický modul nesmie ukazovať smerom nadol. V prípade potreby sa dá motor otočiť po uvoľnení skrutiek so šesťhrannou hlavou.



INFORMÁCIA:

Po uvoľnení skrutiek so šesťhrannou hlavou je snímač tlakového rozdielu upevnený už len na vedeniach merania tlaku. Pri otáčaní telesa motora je potrebné dbať na to, aby vedenia merania tlaku neboli ohnuté alebo zalomené. Pri tom je potrebné dbať na to, aby sa pri otáčaní nepoškodil kruhový tesniaci krúžok telesa.

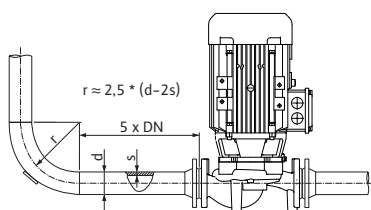
- Informácie o prípustných montážnych polohách pozri v kapitole 7.1 „Povolené montážne polohy a zmena usporiadania komponentov pred inštaláciou“ na strane 19.



INFORMÁCIA:

Blokové čerpadlá konštrukčného radu GIGA B sa musia umiestniť na dostatočné základy, resp. konzoly.

- Päťka čerpadla Stratos GIGA B sa musí pevne priskrutkovať k základu, aby bolo zabezpečené bezpečné uchytenie čerpadla.

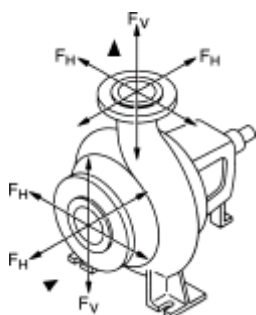


Obr. 26: Vyrovnávacia trasa pred a za čerpadlom

Prípustné sily a momenty na prírubách čerpadiel (len blokové čerpadlá)

Typ čerpadla Stratos GIGA B	Príruba na nasávacej strane DN [mm]	Príruba na strane výtlaku DN [mm]	Sila F_{Vmax} [kN]	Sila F_{Hmax} [kN]	Momenty ΣM_{tmax} [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tab. 4: Sily na prírubách čerpadla



Obr. 27: Sily pôsobiace na hrdlách

Musia byť splnené nasledujúce podmienky:

$$\left[\frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$ a $\Sigma (M_t)$ sú sumy absolútnych hodnôt príslušných zaťažení vyskytujúcich sa na hrdlách. Pri týchto sumách sa nezohľadňuje ani smer zaťaženia ani jeho rozloženie na hrdlá.

Čerpanie z nádrže



INFORMÁCIA:

Pri čerpaní z nádrže je neustále potrebné zabezpečovať dostatočnú hladinu kvapaliny nad sacím hrdlom čerpadla, aby čerpadlo v žiadnom prípade nebežalo nasucho. Musí sa dodržať minimálny prítokový tlak.

Odvádzanie kondenzátu, izolácia

- Pri použití čerpadla v klimatizačných alebo chladiacich zariadeniach sa dá kondenzát vznikajúci v medzikuse cielene odvádzať cez prítomný otvor. K tomuto otvoru možno pripojiť odtokové potrubie. Rovnako tak možno odvieť aj nepatrné množstvá vystupujúcej kvapaliny.

Motory sú vybavené dierami pre odvádzanie kondenzátu, ktoré sa (pre zabezpečenie druhu ochrany IP 55) už počas výroby uzatvoria pomocou umelohmotnej zátky.

- Pri použití v klimatizačnej a chladiarenskej technike sa tento uzáver musí odstrániť, aby kondenzovaná voda mohla odtekať.
- Pri horizontálnom hriadeľi motora je potrebné, aby sa diera na odtekanie kondenzátu nachádzala dole (obr. 23, pol. 2). V prípade potreby sa musí motor zodpovedajúco otočiť.



INFORMÁCIA:

Pri odstránení umelohmotnej zátky už nie je zaručený druh ochrany IP 55!

**INFORMÁCIA:**

Pri zariadeniach, ktoré sa izolujú, sa smie zaizolovať len teleso čerpadla, nie medzikus, pohon alebo snímač tlakového rozdielu.

Pri izolovaní čerpadla sa musí použiť izolačný materiál bez zlúčenín amoniaku, aby sa zabránilo korózii prevlečných matíc spôsobenej trhlami v dôsledku napätia. Ak to nie je možné, musí sa zabrániť priamemu kontaktu s mosadznými skrutkovými spojmi. Na tento účel sú ako príslušenstvo k dispozícii skrutkové spoje z ušľachtilej ocele. Alternatívne možno použiť aj ochranný pás proti korózii (napr. izolačný pás).

7.3 Elektrické pripojenie**Bezpečnosť****NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!**

Pri neodbornom elektrickom pripojení hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života spôsobené zásahom elektrickým prúdom.

- Elektrické pripojenie smie vykonávať len elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom energií, pričom musí dodržiavať platné miestne predpisy.
- Dodržiavajte návody na montáž a obsluhu príslušenstva!

**NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!**

Dotykové napätie ohrozujúce zdravie.

Práce na elektronickom module sa pre prítomnosť zdraviu ohrozujúceho dotykového napätia (kondenzátory) môžu začať až po uplynutí 5 minút.

- Pred prácou na čerpadle prerušte napájacie napätie a počkajte 5 minút.
- Skontrolujte, či sú všetky prípojky (aj beznapäťové kontakty) bez napätia.
- V otvoroch elektronického modulu nepohybujte žiadnymi predmetmi a ani do nich nič nevsúvajte!

**NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!**

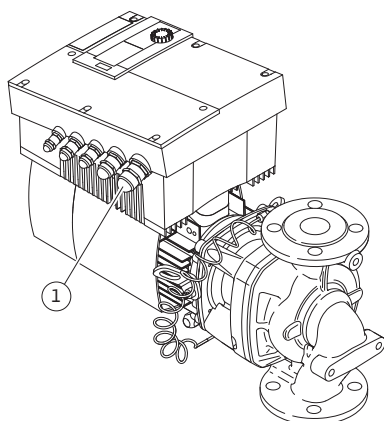
Pri generátorovej alebo turbínovej prevádzke čerpadla (pohon rotora) môže na kontaktoch motora vzniknúť nebezpečné dotykové napätie.

- Zatvorte uzatváracie zariadenia pred a za čerpadlom.

**VAROVANIE! Nebezpečenstvo preťaženia siete!**

Nedostatočné dimenzovanie siete môže viesť k výpadkom systému a k požiarom káblov spôsobeným preťažením siete.

- Pri dimenzovaní siete najmä vzhľadom na použité prierezy káblov a istenie berte ohľad na to, že v prevádzke s viacerými čerpadlami sa krátkodobo môže vyskytnúť súčasná prevádzka všetkých čerpadel.

Príprava/pokyny

Obr. 28: Káblová priechodka M25

- Elektrické pripojenie sa musí realizovať pomocou pevného sieťového prívodu (prierez, ktorý sa musí dodržať, je uvedený v nasledujúcej tabuľke), ktorý je vybavený zástrčkou alebo spínačom všetkých pólov so vzdialenosťou kontaktov minimálne 3 mm. Pri použití flexibilných káblov sa musia použiť kábové dutinky.
- Sieťový prívod je nutné viesť cez kábovú priechodku M25 (obr. 28, pol. 1).

Výkon P_N [kW]	Prierez kábla [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
> 4	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0

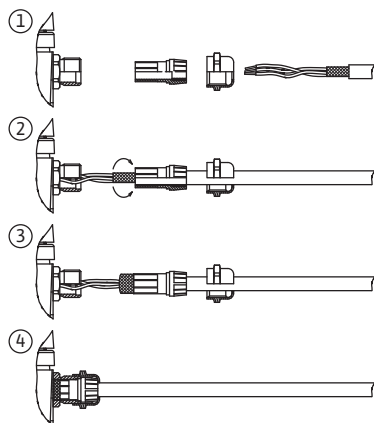
**INFORMÁCIA:**

Správne ťahovacie momenty pre zvieracie skrutky je možné vyhľadať v súpise „Tabuľka 11 Ťahovacie momenty skrutiek“ na strane 51. Používajte výhradne kalibrované momentové kľúče.

- Na dodržanie štandardov elektromagnetickej kompatibility musia byť nasledujúce káble vždy vyhotovené s tienením:
 - snímač tlakového rozdielu DDG (ak je nainštalovaný na mieste inštalácie)
 - In2 (požadovaná hodnota)
 - Komunikácia zdvojeného čerpadla (DP-) (pri dĺžkach káblov > 1 m); (svorka „MP“)
- Prihliadajte na polaritu:
- MA = L => SL = L
MA = H => SL = H
- Ext. off
 - AUX
 - Komunikačný kábel IF modul

Tienenie sa musí uložiť obojstranne, na káblových príchytkách EMC v elektronickom module a na opačnom konci. Vedenia pre SBM a SSM nemusia byť tienené.

Tienenie sa pripája na káblovú priechodku na elektronický modul. Postupy na pripojenie tienenia sú schematicky znázornené na obr. 29.



Obr. 29: Tienenie kábla

- Na zabezpečenie ochrany kábovej priechodky pred kvapkajúcou vodou a pre jej odľahčenie od ťahu je potrebné použiť káble s dostatočným vonkajším priemerom a dostatočne pevne ich zaskrutkovať. Okrem toho je potrebné káble v blízkosti kábovej priechodky ohnúť do odtokovej slučky na odvádzanie kvapkajúcej vody. Správnym polohovaním kábovej priechodky alebo správnym položením káblov je nutné zabezpečiť, aby sa do modulu nedostala kvapkajúca voda. Neobsadené káblové priechodky musia zostať uzavreté zátkami, ktoré na to určil výrobca.
- Pripájacie vedenie je nutné nainštalovať tak, aby sa v žiadnom prípade nedotýkalo potrubia a/alebo telesa čerpadla a skrine motora.
- Pri použití čerpadiel v zariadeniach s teplotami vody nad 90 °C sa musí použiť pripojenie na sieť s príslušnou tepelnou odolnosťou.
- Toto čerpadlo je vybavené meničom frekvencie a nesmie sa istiť ochranným spínačom proti chybnému prúdu. Frekvenčné meniče môžu negatívne ovplyvniť funkciu ochranného spínania proti chybnému prúdu.

Výnimka: Ochranné spínače proti chybnému prúdu v selektívnom vyhotovení typu B citlivom na každý prúd sú povolené.

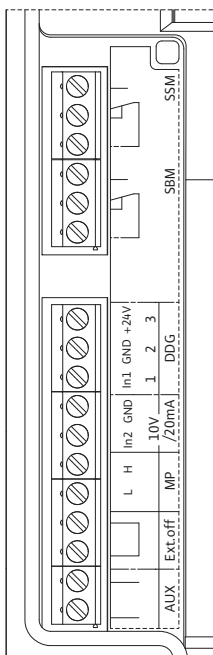
- Označenie: FI  
- Spúšťač prúdu: > 30 mA

- Skontrolujte druh prúdu a napätie pripojenia na sieť.
- Dbajte na údaje uvedené na typovom štítku čerpadla. Druh prúdu a napätie pripojenia na sieť musia zodpovedať údajom uvedeným na typovom štítku.
- Istenie na strane siete: max. 25 A
- Dbajte na dodatočné uzemnenie!
- Odporúča sa montáž ističa vedenia.

**INFORMÁCIA:**

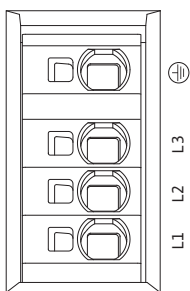
Vypínacia charakteristika ističa vedenia: B

- Preťaženie: 1,13–1,45 x I_{men}
- Skrat: 3–5 x I_{men}

Svorky

Obr. 30: Radiace svorky

- Radiace svorky (obr. 30)
(Obsadenie pozri v nasledujúcej tabuľke)



Obr. 31: Výkonové svorky (sieťové svorky)

- Výkonové svorky (sieťové svorky) (obr. 31)
(Obsadenie pozri v nasledujúcej tabuľke)

Obsadenie svoriek

Označenie	Obsadenie	Informácie
L1, L2, L3	Napätie na sieťovej prípojke	3~380 V – 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Pripojenie ochranného vodiča	
In1 (1) (vstup)	Vstup aktuálnej hodnoty	Druh signálu: Napätie (0–10 V, 2–10 V) Vstupný odpor: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Druh signálu: Prúd (0–20 mA, 4–20 mA) Vstupný odpor: $R_i = 500 \Omega$ Parametrovatelné v servisnom menu <5.3.0.0> Pripojené z výroby cez káblovú priechodku M12 (obr. 2), prostredníctvom (1), (2), (3) podľa označení káblov snímača (1,2,3).

Označenie	Obsadenie	Informácie
In2 (vstup)	Vstup požadovanej hodnoty	Pri všetkých prevádzkových režimoch môže byť In2 použitý ako vstup pre diaľkové prestavenie požadovanej hodnoty. Druh signálu: Napätie (0–10 V, 2–10 V) Vstupný odpor: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Druh signálu: Prúd (0–20 mA, 4–20 mA) Vstupný odpor: $R_i = 500 \Omega$ Parametrovateľné v servisnom menu <5.4.0.0>
GND (2)	Kostriace prípojky	Vždy pre vstup In1 a In2
+ 24 V (3) (výstup)	Jednosmerné napätie pre externý spotrebič/signálny snímač	Zaťaženie max. 60 mA. Napätie je odolné voči skratu. Zaťaženie kontaktov: 24 V DC/ 10 mA
AUX	Externá výmena čerpadiel	Cez externý beznapäťový kontakt sa dá realizovať výmena čerpadiel. Jednorazovým prepínaním oboch svoriek sa, ak je aktivovaná, uskutoční externá výmena čerpadiel. Opätovné preporenie zopakuje tento postup pri dodržaní minimálnej doby chodu. Parametrovateľné v servisnom menu <5.1.3.2> Zaťaženie kontaktov: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Rozhranie pre funkciu zdvojeného čerpadla
Ext. off	Riadiaci vstup „Priorita VYP“ pre externý, beznapäťový spínač	Prostredníctvom externého beznapäťového kontaktu je možné čerpadlo zapnúť/vypnúť. V zariadeniach s vysokou frekvenciou spínania (>20 zapnutí/vypnutí za deň) sa musí naplánovať zapínanie/vypínanie prostredníctvom „Externé off“. Parametrovateľné v servisnom menu <5.1.7.0> Zaťaženie kontaktov: 24 V DC/10 mA
SBM	Samostatné/zberné prevádzkové hlásenie, hlásenie pohotovosti a hlásenie sieť zap.	Beznapäťové samostatné/zberné prevádzkové hlásenie (prepínací kontakt), hlásenie prevádzkovej pohotovosti je k dispozícii na svorkách SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Zaťaženie kontaktov:	minimálne prípustné: 12 V DC, 10 mA, maximálne prípustné: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Samostatné/zberné poruchové hlásenie	Beznapäťové samostatné/zberné poruchové hlásenie (prepínací kontakt) je k dispozícii na svorkách SSM (menu <5.1.5.0>).
	Zaťaženie kontaktov	minimálne prípustné: 12 V DC, 10 mA, maximálne prípustné: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Rozhranie IF modul	Pripájacie svorky sériového, digitálneho rozhrania automatického riadenia budov	Voliteľný IF modul sa zasunie do multikonektora vo svorkovnici. Prípojka je zaistená proti otočeniu.

Tab. 5: Obsadenie pripojovacích svoriek

**INFORMÁCIA:**

Svorky In1, In2, AUX, GND, Ext. off a MP spĺňajú požiadavku „bezpečné odpojenie“ (podľa EN61800–5–1) k sieťovým svorkám, ako aj k svorkám SBM a SSM (a opačne).

**INFORMÁCIA:**

Riadenie je vyhotovené ako okruh PELV (protective extra low voltage), t. j. (interné) napájanie spĺňa požiadavky na bezpečné oddelenie napájania, GND (KOSTRA) je spojená s PE.

Pripojenie snímača tlakového rozdielu

Kábel	Farba	Svorka	Funkcia
1	čierna	In1	signál
2	modrá	GND	Kostrá
3	hnedá	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 6: Pripojenie kábla snímača tlakového rozdielu

**INFORMÁCIA:**

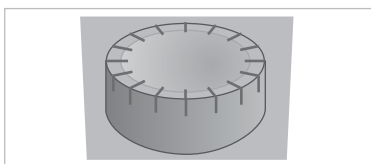
Elektrická prípojka snímača tlakového rozdielu sa musí viesť cez najmenšiu káblovú priechodku (M 12), ktorá sa nachádza na elektronickom module.

Pri inštaláciách zdvojeného čerpadla alebo potrubia v tvare Y sa snímač tlakového rozdielu musí pripojiť na čerpadlo master.

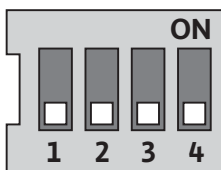
Meracie body snímača tlakového rozdielu čerpadla master musia ležať v príslušnom zbernom potrubí na strane sania a výtlaku zariadenia so zdvojeným čerpadlom.

Postup

- Vytvorte prípojky pri dodržaní obsadenia svoriek.
- Čerpadlo/zariadenie uzemnite podľa predpisov.

8 Ovládanie**8.1 Ovládacie prvky****Červený gombík**

Obr. 32: Červený gombík

DIP spínače

Obr. 33: DIP spínače

Elektronický modul sa ovláda pomocou nasledujúcich ovládacích prvkov:

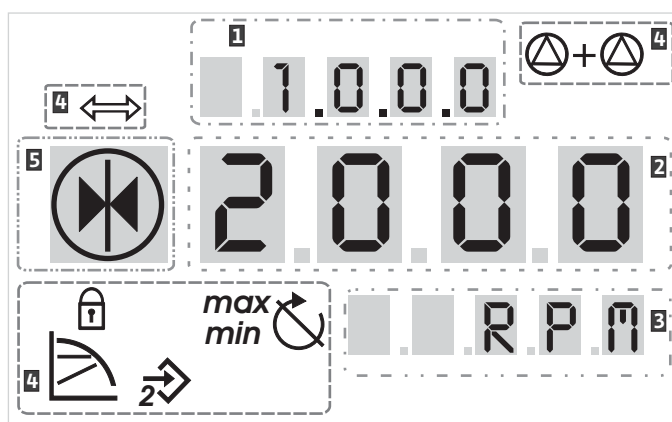
Červený gombík (obr. 32) môže byť pri otáčaní použitý na výber prvkov menu a na zmenu hodnôt. Stlačenie červeného gombíka slúži na aktiváciu zvoleného prvku menu ako aj na potvrdenie hodnôt.

DIP spínače (obr. 14, pol. 6/obr. 33) sa nachádzajú pod krytom telesa.

- Spínač 1 slúži na prepínanie medzi štandardným a servisným režimom. Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.6 „Aktivácia/deaktivácia servisného režimu“ na strane 34.
- Spínač 2 umožňuje aktiváciu alebo deaktiváciu zablokovania prístupu. Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.7 „Aktivácia/deaktivácia zablokovania prístupu“ na strane 34.
- Spínače 3 a 4 umožňujú termínovanie komunikácie Multi Pump. Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.8 „Aktivácia/deaktivácia termínovania“ na strane 35.

8.2 Štruktúra displeja

Informácie sa na displeji zobrazujú podľa nasledujúceho vzoru:



Obr. 34: Štruktúra displeja

Pol.	Popis	Pol.	Popis
1	Číslo menu	4	Štandardné symboly
2	Zobrazenie hodnoty	5	Zobrazenie symbolu
3	Zobrazenie jednotky		

Tab. 7: Štruktúra displeja

**INFORMÁCIA:**

Zobrazenie na displeji sa dá otočiť o 180°. Viac informácií nájdete v menu pod číslom <5.7.1.0>.

8.3 Vysvetlenie štandardných symbolov

Nasledujúce symboly sa zobrazujú na indikáciu stavu na displeji, a to na vyššie znázornených miestach:

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	konštantná regulácia počtu otáčok		min-prevádzka
	konštantná regulácia $\Delta p-c$		Max-prevádzka
	variabilná regulácia $\Delta p-v$		čerpadlo beží
	PID-Control		čerpadlo zastavené
	Vstup In2 (externá požadovaná hodnota) aktivované		čerpadlo beží v núdzovom režime (ikona bliká)
	zablokovanie prístupu		čerpadlo zastavené v núdzovom režime (ikona bliká)
	BMS (Building Management System) je aktívny		Prevádzkový režim DP/MP: hlavný/záložný režim
	Prevádzkový režim DP/MP: paralelný režim		-

Tab. 8: Štandardné symboly

8.4 Symboly v grafikách/inštrukciách

Kapitola 8.6 „Pokyny k obsluhu“ na strane 32 obsahuje grafiky, ktoré majú znázorniť koncepciu ovládania a inštrukcie na vykonanie nastavení.

V grafikách a inštrukciách sa používajú nasledovné symboly ako zjednodušené stvárnenie prvkov menu alebo činností:

Prvky menu



- **Stavová obrazovka menu:** Štandardné zobrazenie na displeji.



- **„O úroveň nižšie“:** Prvok menu, z ktorého sa dá prejsť na nižšiu úroveň menu (napr. z <4.1.0.0> do <4.1.1.0>).



- **„Informácia“:** Prvok menu, ktorý znázorňuje informácie k stavu prístroja alebo nastaveniam, ktoré sa nedajú zmeniť.



- **„Výber/nastavenie“:** Prvok menu, ktorý poskytuje prístup k meniteľnému nastaveniu (prvok s číslom menu <X.X.X.0>).



- **„O úroveň vyššie“:** Prvok menu, z ktorého sa dá prejsť na vyššiu úroveň menu (napr. z <4.1.0.0> do <4.0.0.0>).



- **Chybová stránka menu:** V prípade chyby sa namiesto stavovej obrazovky zobrazí aktuálne číslo chyby.

Činnosti



- **Otočenie červeného gombíka:** Zvýšenie alebo zníženie nastavení alebo čísla menu otáčaním červeného gombíka.



- **Stlačenie červeného gombíka:** Aktivácia prvku menu alebo potvrdenie zmeny stlačením červeného gombíka.



• **Navigácia:** Vykonávanie nižšie uvedených inštrukcií pre úkony na navigáciu v menu až po zobrazené číslo menu.



• **Vyčkanie času:** Zvyšný čas (v sekundách) sa zobrazuje na zobrazovači hodnôt, kým sa automaticky dosiahne ďalší stav alebo sa môže uskutočniť manuálne zadanie.



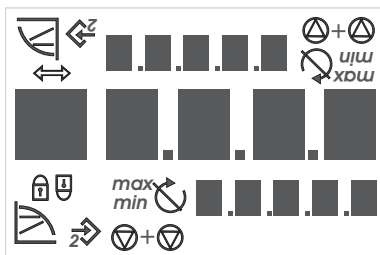
• **Nastavenie DIP spínača do polohy 'OFF':** Nastavenie DIP spínača číslo „X“ pod krytom telesa do polohy OFF.



• **Nastavenie DIP spínača do polohy 'ON':** Nastavenie DIP spínača číslo „X“ pod krytom telesa do polohy ON.

8.5 Režimy zobrazovania

Test displeja



Obr. 35: Test displeja



Hneď ako sa vytvorí napájacie napätie elektronického modulu, uskutoční sa 2-sekundový test displeja, pri ktorom sa zobrazia všetky znaky displeja (obr. 35). Potom sa zobrazí stavová obrazovka.

Po prerušení napájacieho napätia vykoná elektronický modul rozličné vypínacie funkcie. Po dobu tohto procesu sa zobrazí displej.

NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!
Aj pri vypnutom displeji môže byť ešte prítomné napätie.

• **Dodržiť všeobecné bezpečnostné pokyny!**

8.5.1 Stavová obrazovka zobrazenia



Štandardným náhľadom zobrazenia je stavová obrazovka. Aktuálne nastavená požadovaná hodnota sa zobrazuje v číslicových segmentoch. Ďalšie nastavenia sa zobrazujú pomocou symbolov.



INFORMÁCIA:

Pri režime zdvojeného čerpadla sa na stavovej obrazovke dodatočne zobrazuje prevádzkový režim („Paralelný režim“ alebo „Hlavné čerpadlo/záložné čerpadlo“) vo forme symbolov. Displej čerpadla slave zobrazuje „SL“.

8.5.2 Režim zobrazenia menu

Cez štruktúru menu sa dajú vyvolať funkcie elektronického modulu. Menu obsahuje podmenu vo viacerých úrovniach.

Aktuálna úroveň menu môže byť vždy zmenená pomocou prvkov menu typu „O úroveň vyššie“ alebo „O úroveň nižšie“, napr. z menu <4.1.0.0> do <4.1.1.0>.

Štruktúra menu je porovnateľná so štruktúrou kapitol v tomto návode – kapitola 8.5(0.0) obsahuje podkapitolu 8.5.1(0) a 8.5.2(0), zatiaľ čo v elektronickom module menu <5.3.0.0> obsahuje podmenu <5.3.1.0> až <5.3.3.0>, atď.

Aktuálne zvolený prvok menu sa dá identifikovať vďaka číslu menu a príslušnému symbolu na displeji.

V rámci úrovne menu sa dajú čísla menu postupne voliť otáčaním červeného gombíka.



INFORMÁCIA:

Ak sa v režime menu na ľubovoľnej položke červený gombík neovláda po dobu 30 sekúnd, vráti sa zobrazenie na stavovú obrazovku.

Každá úroveň menu môže obsahovať štyri rozličné typy prvkov:

Prvok menu „O úroveň nižšie“



Prvok menu „O úroveň nižšie“ je na displeji označený symbolom zobrazeným vedľa (šípka v zobrazení jednotiek). Ak je zvolený prvok menu „O úroveň nižšie“, spôsobí stlačenie červeného gombíka prechod do príslušnej najbližšej nižšej úrovne menu. Nová úroveň menu je na displeji označená číslom menu, ktoré sa po prechode zvýši o ďalšie miesto, napr. pri prechode z menu <4.1.0.0> do menu <4.1.1.0>.

Prvok menu „Informácia“

Prvok menu „Informácia“ je na displeji označený symbolom zobrazeným vedľa (štandardný symbol „Zablokovanie prístupu“). Ak je zvolený prvok menu „Informácia“, zostáva stlačenie červeného gombíka bez účinku. Pri výbere prvku menu typu „Informácia“ sa zobrazia aktuálne nastavenia alebo namerané hodnoty, ktoré užívateľ nemôže zmeniť.

Prvok menu „O úroveň vyššie“

Prvok menu „O úroveň vyššie“ je na displeji označený symbolom zobrazeným vedľa (šípka v zobrazení symbolov). Ak je zvolený prvok menu „O úroveň vyššie“, spôsobí krátke stlačenie červeného gombíka prechod do príslušnej najbližšej vyššej úrovne menu. Nová úroveň menu je na displeji označená číslom menu. Napríklad pri návrate z úrovne menu <4.1.5.0> sa číslo menu zmení na <4.1.0.0>.

**INFORMÁCIA:**

Ak je červený gombík počas toho, ako je zvolený prvok menu „O úroveň vyššie“, stlačený po dobu 2 sekúnd, prebehne skok späť do zobrazenia stavu.

Prvok menu „Výber/nastavenie“

Prvok menu „Výber/nastavenie“ nemá na displeji žiadne zvláštne označenie, označuje sa však v grafikách tohto návodu pomocou symbolu zobrazeného vedľa.

Ak je zvolený prvok menu „Výber/nastavenie“, spôsobí stlačenie červeného gombíka prechod do režimu editácie. V režime editácie bliká hodnota, ktorú možno zmeniť otáčaním červeného gombíka.



V niektorých menu sa prijatie zadania po stlačení červeného gombíka potvrdí krátkym zobrazením symbolu 'OK'

8.5.3 Chybová obrazovka zobrazenia

Obr. 36: Chybová obrazovka (stav v prípade chyby)

Ak sa vyskytne chyba, zobrazí sa namiesto stavovej obrazovky na displeji chybová obrazovka. Zobrazenie hodnoty na displeji znázorňuje písmeno 'E' a trojmiestny chybový kód oddelený desatinnou čiarkou (obr. 36).

8.5.4 Skupiny menu**Základné menu**

V hlavných menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> a <3.0.0.0> sa zobrazujú základné nastavenia, ktoré sa príp. musia zmeniť aj počas normálnej prevádzky čerpadla.

Infomenu

Hlavné menu <4.0.0.0> a prvky jeho podmenu ukazujú namerané údaje, údaje prístroja, prevádzkové údaje a aktuálne stavy.

Servisné menu

Hlavné menu <5.0.0.0> a prvky jeho podmenu poskytujú prístup k základným systémovým nastaveniam potrebným k uvedeniu do prevádzky. Podprvky sa nachádzajú v režime ochrany pred zapisovaním, pokiaľ nie je aktivovaný servisný režim.

**POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!**

Neprimerané zmeny nastavení môžu viesť k chybám v prevádzke čerpadla a v dôsledku toho k materiálnym škodám na čerpadle alebo na zariadení.

- **Nastavenia v servisnom režime smú vykonávať výlučne odborníci, a to len pre účely uvedenia do prevádzky.**

Menu potvrdenia chyby

V prípade chyby sa namiesto stavovej obrazovky zobrazí chybová obrazovka. Ak sa v tejto položke stlačí červený gombík, dostanete sa do menu potvrdenia chyby (číslo menu <6.0.0.0>). Vyskytujúce sa poruchové hlásenia sa môžu potvrdiť po uplynutí čakacej doby.

**POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!**

Chyby, ktoré sa potvrdia bez toho, aby bola odstránená ich príčina, môžu mať za následok opakované poruchy a viesť k materiálnym škodám na čerpadle alebo zariadení.

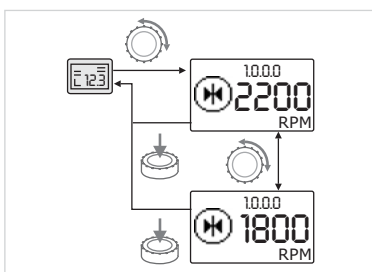
- Chyby potvrdzujte až po odstránení ich príčiny.
- Odstraňovaním chýb poverte výlučne odborníkov.
- V prípade pochybností konzultujte s výrobcom.

Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 11 „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“ na strane 53 a tam uvedenú tabuľku chýb.

Menu zablokovania prístupu

Hlavné menu <7.0.0.0> sa zobrazuje len vtedy, keď je DIP spínač 2 v polohe 'ON'. Nedá sa dosiahnuť prostredníctvom normálnej navigácie.

V menu „Zablokovanie prístupu“ možno zablokovanie prístupu aktivovať alebo deaktivovať otáčaním červeného gombíka a zmenu potvrdiť jeho stlačením.

8.6 Pokyny k obsluhu**8.6.1 Prispôsobenie požadovanej hodnoty**

Obr. 37: Zadanie požadovanej hodnoty



- Otočte červený gombík.



Zobrazenie prejde na číslo menu <1.0.0.0>. Požadovaná hodnota začne blikať a ďalším otáčaním sa zvýši alebo zníži.

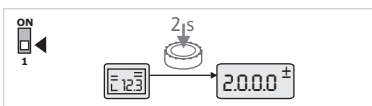
- Na potvrdenie zmeny stlačte červený gombík.

Nová požadovaná hodnota sa prevezme a zobrazenie sa vráti na stavovú obrazovku.

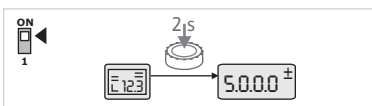
8.6.2 Prechod do režimu menu

Na prechod do režimu menu postupujte nasledovne:

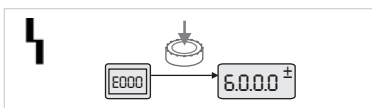
- Počas toho, ako zobrazenie znázorňuje stavovú obrazovku, držte červený gombík stlačený po dobu 2 sekúnd (okrem prípadu chyby).



Obr. 38: Režim menu Štandard



Obr. 39: Režim menu Servis



Obr. 40: Režim menu Chyba

Štandardné správanie:

Zobrazenie prejde do režimu menu. Zobrazí sa číslo menu <2.0.0.0> (obr. 38).

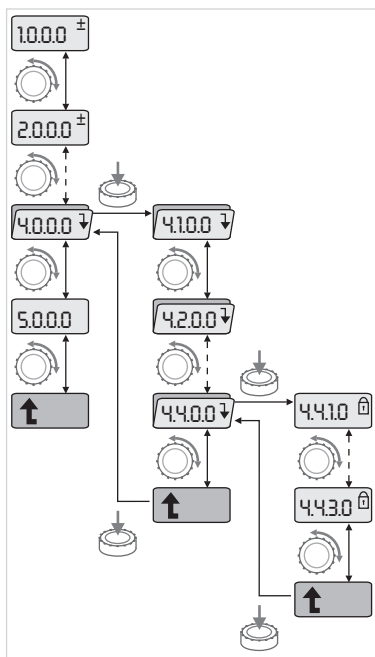
Servisný režim:

Ak je servisný režim aktivovaný prostredníctvom DIP spínača 1, najprv sa zobrazí číslo menu <5.0.0.0>. (obr. 39).

Chyba:

V prípade chyby sa zobrazí číslo menu <6.0.0.0> (obr. 40).

8.6.3 Navigácia



Obr. 41: Príklad navigácie

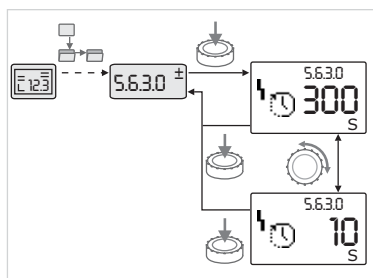


- Prechod do režimu menu (pozri kapitolu 8.6.2 „Prechod do režimu menu“ na strane 32).
 - Všeobecnú navigáciu v menu vykonajte takto (príklad pozri obr. 41): Počas navigácie bliká číslo menu.
 - Pre výber prvku menu otáčajte červeným gombíkom. Číslo menu sa zvyšuje alebo znižuje. Prípadne sa zobrazí symbol príslušiaci k prvku menu a požadovaná alebo aktuálna hodnota.
 - Keď sa zobrazí šípka smerujúca nadol pre „O úroveň nižšie“, stlačte červený gombík pre prechod na najbližšiu nižšiu úroveň menu. Nová úroveň menu je na displeji označená číslom menu, napr. pri prechode z <4.4.0.0> do <4.4.1.0>.
- Zobrazí sa symbol príslušiaci k prvku menu a/alebo aktuálna hodnota (požadovaná, skutočná hodnota alebo výber).
- Pre návrat do najbližšej vyššej roviny menu zvolte prvok menu „O úroveň vyššie“ a stlačte červený gombík.
- Nová úroveň menu je na displeji označená číslom menu, napr. pri prechode z <4.4.1.0> do <4.4.0.0>.

INFORMÁCIA:

Ak je červený gombík stlačený po dobu 2 sekúnd počas toho, ako je zvolený prvok menu „O úroveň vyššie“, preskočí zobrazenie späť na stavovú obrazovku.

8.6.4 Zmena výberu/nastavení



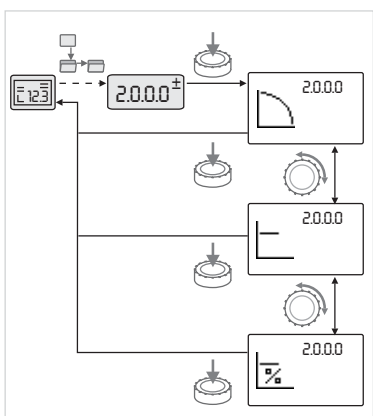
Obr. 42: Nastavenie s návratom k prvku menu „Výber/nastavenia“



- Prejdite k požadovanému prvku menu „Výber/nastavenie“.
- Zobrazí sa aktuálna hodnota alebo stav nastavenia a príslušný symbol.
- Stlačte červený gombík. Požadovaná hodnota alebo symbol reprezentujúci nastavenie bliká.
 - Otáčajte červený gombík, kým sa nezobrazí požadovaná hodnota alebo požadované nastavenie. Na vysvetlenie nastavení reprezentovaných symbolmi pozri tabuľku v kapitole 8.7 „Referencia prvkov menu“ na strane 35.
 - Znova stlačte červený gombík.
- Zvolená požadovaná hodnota alebo zvolené nastavenie sa potvrdí a hodnota alebo symbol prestane blikáť. Zobrazenie sa zasa nachádza v režime menu pri nezmenenom čísle menu. Číslo menu bliká.

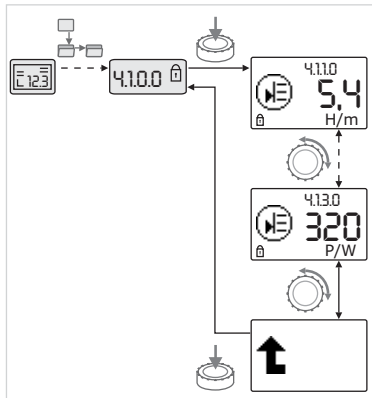
INFORMÁCIA:

Po zmene hodnôt v menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> a <3.0.0.0>, <5.7.7.0> a <6.0.0.0> sa zobrazenie vráti späť na stavovú obrazovku (obr. 43).



Obr. 43: Nastavenie s návratom k stavovej obrazovke

8.6.5 Vyvolanie informácií



Obr. 44: Vyvolanie informácií



Pri prvkoch menu typu „Informácia“ nie je možné vykonávať žiadne zmeny. Na displeji sú označené štandardným symbolom „Zablokovanie prístupu“. Na vyvolanie aktuálnych nastavení postupujte nasledovne:



- Prejdite k požadovanému prvku menu „Informácia“ (na príklade <4.1.1.0>).

Zobrazí sa aktuálna hodnota alebo stav nastavenia a príslušný symbol. Stlačenie červeného gombíka nemá žiadny účinok.



- Otáčaním červeného gombíka sa premiestnite k prvku menu typu „Informácia“ aktuálneho podmenu (pozri obr. 44). Na vysvetlenie nastavení reprezentovaných symbolmi pozri tabuľku v kapitole 8.7 „Referencia prvkov menu“ na strane 35.



- Otáčajte červeným gombíkom, kým sa nezobrazí prvok menu „O úroveň vyššie“.



- Stlačte červený gombík.

Zobrazenie sa vráti na najbližšiu vyššiu úroveň menu (tu <4.1.0.0>).

8.6.6 Aktivácia/deaktivácia servisného režimu



POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nepriemerané zmeny nastavení môžu viesť k chybám v prevádzke čerpadla a v dôsledku toho k materiálnym škodám na čerpadle alebo na zariadení.

- **Nastavenia v servisnom režime smú vykonávať výlučne odborníci, a to len pre účely uvedenia do prevádzky.**



- DIP spínač 1 nastavte do polohy 'ON'.

Aktivuje sa servisný režim. Na stavovej obrazovke bliká vedľa zobrazený symbol.



Podprvky menu 5.0.0.0 prepínajú z typu prvku „Informácia“ na typ prvku „Výber/nastavenie“ a štandardný symbol „Zablokovanie prístupu“ (pozri symbol) sa pre príslušné prvky skryje (výnimka <5.3.1.0>).

Hodnoty a nastavenia pre tieto prvky sa teraz dajú editovať.



- Na deaktiváciu spínač opäť nastavte do východiskovej polohy.

8.6.7 Aktivácia/deaktivácia zablokovania prístupu



Aktívne zablokovanie prístupu sa na stavovej obrazovke zobrazuje štandardným symbolom „Zablokovanie prístupu“.

Na aktiváciu alebo deaktiváciu postupujte nasledovne:



- DIP spínač 2 nastavte do polohy 'ON'.

Vyvolá sa menu <7.0.0.0>.



- Na aktiváciu alebo deaktiváciu zablokovania otáčajte červeným gombíkom.



- Na potvrdenie zmeny stlačte červený gombík.

Aktuálny stav zablokovania je v zobrazení symbolov reprezentovaný symbolmi stojacimi vedľa.



Zablokovanie aktívne

Nemôžu sa vykonávať žiadne zmeny požadovaných hodnôt alebo nastavení. Prístup k čítaniu všetkých prvkov menu zostáva zachovaný.

**Zablokovanie neaktívne**

Prvky základného menu môžu byť editované (prvky menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> a <3.0.0.0>).

**INFORMÁCIA:**

Na editovanie podprvkov menu <5.0.0.0> musí byť dodatočne aktivovaný servisný režim.



- DIP spínač 2 opäť nastavte do polohy 'OFF'.

Zobrazenie sa vráti na stavovú obrazovku.

**INFORMÁCIA:**

Chyby sa napriek aktívnemu zablokovaniu prístupu po uplynutí čakacej doby dajú potvrdzovať.

8.6.8 Aktivácia/deaktivácia termínovania

Aby sa dalo vytvoriť jednoznačné komunikačné spojenie medzi modulmi, obidva konce vedenia sa musia termínovať.

Pri zdvojenom čerpadle sú moduly pripravené pre komunikáciu zdvojených čerpadiel (výrobné nastavenie).

Na aktiváciu alebo deaktiváciu postupujte nasledovne:



- DIP spínač 3 a 4 nastavte do polohy 'ON'.

Termínovanie sa aktivuje.

**INFORMÁCIA:**

Obidva DIP spínače musia byť v rovnakej pozícii.



- Na deaktiváciu nastavte spínače opäť do východiskovej polohy.

8.7 Referencia prvkov menu

Nasledujúca tabuľka podáva prehľad o dostupných prvkoch všetkých úrovní menu. Číslo menu a typ prvku sú označené oddelene a funkcia prvku je vysvetlená. Poskytuje aj informácie o možnostiach nastavenia jednotlivých prvkov.

**INFORMÁCIA:**

Niektoré prvky sa za určitých okolností skryjú a preto sa pri navigácii v menu preskočia.

Ak je napr. externé prestavenie požadovanej hodnoty pod číslom menu <5.4.1.0> nastavené na 'OFF', číslo menu <5.4.2.0> sa skryje. Len ak sa číslo menu <5.4.1.0> nastaví na 'ON', je číslo menu <5.4.2.0> viditeľné.

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
1.0.0.0	Požadovaná hodnota			Nastavenie/zobrazenie požadovanej hodnoty (pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.1 „Prispôsobenie požadovanej hodnoty“ na strane 32)	
2.0.0.0	regulačný režim			Nastavenie/zobrazenie regulačného režimu (pre ďalšie informácie pozri kapitolu 6.2 „Regulačné režimy“ na strane 12 a 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 44)	
				Konštantná regulácia počtu otáčok	
				Konštantná regulácia $\Delta p-c$	
				Variabilná regulácia $\Delta p-v$	
				PID-Control	

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
2.3.2.0	$\Delta p-v$ gradient			Nastavenie stúpania $\Delta p-v$ (hodnota v %)	Nezobrazuje sa pri všetkých typoch čerpadiel
3.0.0.0	Čerpadlo on/off			ON Čerpadlo zapnuté	
				OFF Čerpadlo vypnuté	
4.0.0.0	Informácie			Infomenu	
4.1.0.0	Skutočné hodnoty			Zobrazenie skutočných aktuálnych hodnôt	
4.1.1.0	Snímač skutočnej hodnoty (In1)			V závislosti od aktuálneho regulačného režimu. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: Hodnota H v m PID-Control: Hodnota v %	Nezobrazuje sa v ručnej prevádzke
4.1.3.0	Výkon			Aktuálne prijímaný výkon P_1 vo W	
4.2.0.0	Prevádzkové údaje			Zobrazenie prevádzkových údajov	Prevádzkové údaje sa vzťahujú na aktuálne ovládaný elektronický modul
4.2.1.0	RUNNING TIME			Súčet aktívnych prevádzkových hodín čerpadla (počítadlo je možné vynulovať prostredníctvom infračerveného rozhrania)	
4.2.2.0	Spotreba			Spotreba energie v kWh/MWh	
4.2.3.0	Odpočítavanie výmeny čerpadiel			Čas do výmeny čerpadiel v hodinách (pri rozlíšení 0,1 h)	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master a pri internej výmene čerpadiel. Nastavenie možno vykonať v servisnom menu <5.1.3.0>
4.2.4.0	Zvyšková doba chodu do nakopnutia čerpadla			Čas do ďalšieho spustenia ochrany proti zatuhnutiu čerpadla (po 24 h nečinnosti čerpadla (napr. prostredníctvom Externe Off) prebieha automatická prevádzka čerpadla na 5 sekúnd)	Zobrazuje sa len pri aktivovanej ochrane proti zatuhnutiu čerpadla.
4.2.5.0	Počítadlo sieťových zapnutí			Počet procesov zapnutia napájacieho napätia (počíta sa každé vytvorenie napájacieho napätia po prerušení)	
4.2.6.0	Počítadlo spustení ochrany proti zatuhnutiu čerpadla			Počet uskutočnenej ochrany proti zatuhnutiu čerpadla	Zobrazuje sa len pri aktivovanej ochrane proti zatuhnutiu čerpadla.
4.3.0.0	Stavy				
4.3.1.0	Čerpadlo základného zaťaženia			V zobrazení hodnôt sa staticky zobrazuje identita riadneho čerpadla základného zaťaženia. V zobrazení jednotiek sa staticky zobrazuje identita dočasného čerpadla základného zaťaženia.	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
4.3.2.0	SSM			ON Stav SSM relé, keď sa vyskytlo poruchové hlásenie	
					
					
				OFF Stav SSM relé, keď sa nevyskytlo poruchové hlásenie	
					
					
4.3.3.0	SBM			ON Stav relé SBM, keď je prítomné hlásenie o pripravenosti/pre- vádzkové hlásenie alebo sieťo- vého zapnutia	
				OFF Stav SBM relé, keď sa nevyskytlo hlásenie o pripravenosti/pre- vádzkové hlásenie alebo hláse- nie sieťového zapnutia	
				SBM Prevádzkové hlásenie	
					
					
				SBM Pohotovostné hlásenie	
					
					
				SBM Hlásenie sieťového zapnutia	
4.3.4.0	Ext. off			Prítomný signál vstupu „Externé off“	
					
					

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
			  	OPEN Čerpadlo je vypnuté	
			  	SHUT Čerpadlo je uvoľnené pre prevádzku	
4.3.5.0	Typ BMS protokolu			Zbernicový systém aktívny	Zobrazuje sa, len keď je aktívne BMS
				LON Prevádzkový zbernicový systém	Zobrazuje sa, len keď je aktívne BMS
				CAN Prevádzkový zbernicový systém	Zobrazuje sa, len keď je aktívne BMS
				Gateway Protokol	Zobrazuje sa, len keď je aktívne BMS
4.3.6.0	AUX			Stav svorky „AUX“	
4.4.0.0	Údaje prístroja			Zobrazí údaje prístroja	
4.4.1.0	Názov čerpadla			Príklad: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (zobrazenie v pohyblivom písme)	Na displeji sa zobrazí základný typ čerpadla, označenia variantov sa nezobrazia
4.4.2.0	Verzia softvéru užívateľského radiča			Zobrazuje verziu softvéru užívateľského radiča.	
4.4.3.0	Verzia softvéru radiča motora			Zobrazuje verziu softvéru radiča motora	
5.0.0.0	SERVICE			Servisné menu	
5.1.0.0	Multičerpadlo			Zdvojené čerpadlo	Zobrazuje sa len vtedy, keď je aktívne DP (vrát. podmenu)
5.1.1.0	Prevádzkový režim			Hlavný/záložný režim	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
				Paralelný režim	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
5.1.2.0	Nastavenie MA/SL			Manuálne prestavenie z režimu master na režim slave	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
5.1.3.0	Výmena čerpadiel				Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
5.1.3.1	Manuálna výmena čerpadiel			Vykoná výmenu čerpadiel nezávisle od odpočítavania	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
5.1.3.2	Interne/ externe			Interná výmena čerpadiel	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
				Externá výmena čerpadiel	Zobrazuje sa iba pri zdvojení čerpadle master, pozri svorku „AUX“

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
5.1.3.3	Interne: časový interval			Možnosť nastavenia medzi 8 h a 36 h v krokoch po 4 h	Zobrazí sa, keď je aktivovaná interná výmena čerpadiel
5.1.4.0	Čerpadlo uvoľnené/zablokované			Čerpadlo uvoľnené	
				Čerpadlo zablokované	
5.1.5.0	SSM			Samostatné poruchové hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
				Zberné poruchové hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
5.1.6.0	SBM			Samostatné pohotovostné hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master a SBM funkcii Pohotovosť/Prevádzka
				Samostatné prevádzkové hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
				Zberné pohotovostné hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
				Zberné prevádzkové hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
5.1.7.0	Externé off			Samostatné Externé off	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
				Zberné Externé off	Zobrazuje sa len pri zdvojení čerpadle master
5.2.0.0	BMS			Nastavenia k Building Management System (BMS) – automatizovanému riadeniu budov	Vrátane všetkých podmienok sa zobrazuje len vtedy, keď je BMS aktívne
5.2.1.0	Modul LON/CAN/IF Wink/Service			Funkcia Wink dovoľuje identifikáciu prístroja v sieti BMS. „Wink“ sa vykonáva potvrdením.	Zobrazí sa, len ak je aktívny LON, CAN alebo IF modul
5.2.2.0	Lokálna/vzdialená prevádzka			BMS lokálna prevádzka	Dočasný stav, po 5 min. automatický reset na vzdialenú prevádzku
				BMS vzdialená prevádzka	
5.2.3.0	Adresa zbernice			Nastavenie adresy zbernice	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			Špecifické nastavenia IF modulov, v závislosti od typu protokolu	Ďalšie informácie v návodoch na montáž a obsluhu IF modulov
5.2.5.0	IF-Gateway Val C				
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (vstup snímača)			Nastavenia k vstupu snímača 1	V ručnej prevádzke (vr. všetkých podmienok) sa nezobrazuje
5.3.1.0	In1 (rozsah hodnôt snímača)			Zobrazenie rozsahu hodnôt snímača 1	Nezobrazuje sa pri PID-Control
5.3.2.0	In1 (rozsah hodnôt)			Nastavenie oblasti hodnôt Možné hodnoty: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
5.4.0.0	In2			Nastavenia k externému vstupu požadovanej hodnoty 2	
5.4.1.0	In2 aktívny/neaktívny			ON Externý vstup požadovanej hodnoty 2 aktívny	
				OFF Externý vstup požadovanej hodnoty 2 neaktívny	
5.4.2.0	In2 (rozsah hodnôt)			Nastavenie oblasti hodnôt Možné hodnoty: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Nezobrazuje sa, keď In2 = neaktívny
5.5.0.0	PID parametre			Nastavenia k PID-Control	Zobrazuje sa len pri aktívnom PID-Control (vrátane všetkých podmienok)
5.5.1.0	P-parametre			Nastavenie proporcionálneho podielu regulácie	
5.5.2.0	I-parametre			Nastavenie integrujúceho podielu regulácie	
5.5.3.0	D-parametre			Nastavenie diferencujúceho podielu regulácie	
5.6.0.0	Porucha			Nastavenia k správaniu v prípade chyby	
5.6.1.0	HV/AC			Prevádzkový režim HV 'kúrenie'	
				Prevádzkový režim AC 'Chladenie/klimatizácia'	
5.6.2.0	Počet otáčok v núdzovom režime			Zobrazenie počtu otáčok v núdzovom režime	
5.6.3.0	Autom. čas resetu			Čas po automatické potvrdenie chyby	
5.7.0.0	Iné nastavenia 1				
5.7.1.0	Orientácia displeja			Orientácia displeja	
				Orientácia displeja	
5.7.2.0	Korekcia hodnoty tlaku			Pri aktívnej korekcii hodnoty tlaku sa zohľadní a skoriguje odchýlka tlakového rozdielu nameraného pomocou snímača tlakového rozdielu, ktorý je z výroby pripojený na príruby čerpadla.	Zobrazuje sa len pri Δp -c. Nezobrazuje sa pri všetkých variantoch čerpadiel
				Korekcia hodnoty tlaku vyp	
				Korekcia hodnoty tlaku zap	
5.7.5.0	Spínacia frekvencia			HIGH Vysoká spínacia frekvencia (nastavenie z výroby)	Prepnutie/zmenu vykonajte len pri zastavenom čerpadle (keď sa motor neotáča)
				MID Stredná spínacia frekvencia	
				LOW Nízka spínacia frekvencia	

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
5.7.6.0	Funkcia SBM			Nastavenie k správaníu hlásení	
				Prevádzkové hlásenie SBM	
				Pohotovostné hlásenie SBM	
				Hlásenie sieťového zapnutia SBM	
5.7.7.0	Nastavenie z výroby			OFF1 (štandardné nastavenie) Nastavenia sa pri potvrdení nezmenia.	Nezobrazuje sa pri aktívnom zablokovaní prístupu. Nezobrazuje sa, keď je aktívne BMS.
				ON Nastavenia sa pri potvrdení resetujú na nastavenie z výroby. Opatrne! Všetky manuálne vykonané nastavenia sa stratia.	Nezobrazuje sa pri aktívnom zablokovaní prístupu. Nezobrazuje sa, keď je aktívne BMS. Parametre, ktoré sa zmenia pri nastavení z výroby, pozri kapitolu 13 „Nastavenia z výroby“ na strane 61.
5.8.0.0	Iné nastavenia 2				
5.8.1.0	Nepravidelné zapnutie čerpadla				
5.8.1.1	Ochrana proti zatumnutiu čerpadla aktívna/neaktívna			ON (nastavenie z výroby) Ochrana proti zatumnutiu čerpadla je zapnutá	
				OFF Ochrana proti zatumnutiu čerpadla je vypnutá	
5.8.1.2	Ochrana proti zatumnutiu čerpadla, časový interval			Možnosť nastavenia medzi 2 h a 72 h v krokoch po 1 h	Nezobrazí sa, keď je „ochrana proti zatumnutiu čerpadla“ deaktivovaná
5.8.1.3	Ochrana proti zatumnutiu čerpadla počet otáčok			Možnosť nastavenia minimálnym a maximálnym počtom otáčok čerpadla	Nezobrazí sa, keď je „ochrana proti zatumnutiu čerpadla“ deaktivovaná
6.0.0.0	Potvrdenie chyby			Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 11.3 „Potvrdenie chyby“ na strane 56.	Zobrazuje sa, len ak sa vyskytla chyba
7.0.0.0	Zablokovanie prístupu			Zablokovanie prístupu neaktívne (zmeny možné) (pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.7 „Aktivácia/deaktivácia zablokovania prístupu“ na strane 34).	
				Zablokovanie prístupu aktívne (zmeny nemožné) (pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.7 „Aktivácia/deaktivácia zablokovania prístupu“ na strane 34).	

Tab. 9: Štruktúra menu

9 Uvedenie do prevádzky

Bezpečnosť



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

V dôsledku nenamontovaných ochranných zariadení elektronického modulu a motora môže zásah elektrickým prúdom alebo kontakt s rotujúcimi časťami spôsobiť život ohrozujúce zranenia.

- Pred uvedením do prevádzky, ako aj po údržbových prácach sa musia opäť namontovať demontované ochranné zariadenia, napríklad modulu a kryt ventilátora.
- Počas uvedenia do prevádzky dodržiavajte bezpečný odstup.
- Čerpadlo nikdy nepripájajte bez elektronického modulu.

Príprava

Pred uvedením do prevádzky sa musí čerpadlo a modul prispôbiť teplote okolia.

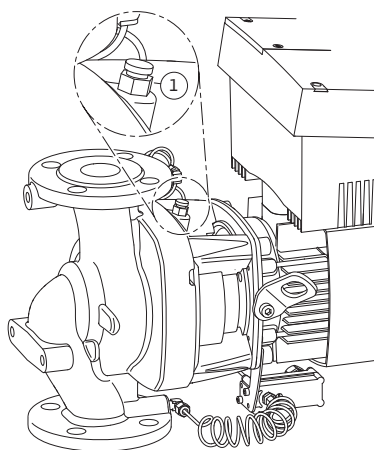
9.1 Plnenie a odvzdušnenie



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Chod nasucho zničí mechanickú upchávku.

- Zabezpečte, aby čerpadlo nebežalo nasucho.
- Na zamedzenie kavitačných zvukov a poškodení musí byť na sacom hrdle čerpadla zabezpečený minimálny prítokový tlak. Tento minimálny prítokový tlak je závislý od prevádzkovej situácie a prevádzkového bodu čerpadla, a preto je nutné ho stanoviť podľa týchto parametrov.
- Podstatnými parametrami na určenie minimálneho prítokového tlaku sú hodnota NPSH čerpadla v jeho prevádzkovom bode a tlak pary čerpaného média.
- Čerpadlá odvzdušnite pomocou uvoľnenia odvzdušňovacích ventilov (obr. 45, pol. 1). Chod nasucho zničí mechanickú upchávku čerpadla. Snímač tlakového rozdielu sa nesmie odvzdušňovať (nebezpečenstvo zničenja).



Obr. 45: Odvzdušňovací ventil



VAROVANIE! Nebezpečenstvo v dôsledku extrémne horúcej alebo extrémne studenej kvapaliny pod tlakom!

V závislosti od teploty čerpaného média a systémového tlaku môže pri úplnom otvorení odvzdušňovacej skrutky vystúpiť resp. pod vysokým tlakom vystreliť extrémne horúce alebo extrémne studené čerpané médium v kvapalnom alebo plynnom stave.

- Odvzdušňovaciu skrutku otvárajte len opatrne.
- Skriňu modulu počas odvzdušňovania chráňte pred vystupujúcou vodou.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo popálenín alebo primrznutia pri kontakte s čerpadlom!

V závislosti od prevádzkového stavu čerpadla, resp. zariadenia (teplota média) môže byť celé čerpadlo veľmi horúce alebo veľmi studené.

- Počas prevádzky dodržiavajte bezpečný odstup!
- Pred prácami na čerpadle/zariadení nechajte tieto vychladnúť.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia!

Pri nesprávnej inštalácii čerpadla/zariadenia môže pri uvedení do prevádzky dôjsť k vystreleniu čerpaného média. Môže dôjsť aj k uvoľneniu jednotlivých konštrukčných dielov.

- Pri uvedení do prevádzky dodržiavajte odstup od čerpadla.
- Noste ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

V dôsledku pádu čerpadla alebo jednotlivých komponentov môže dôjsť k život ohrozujúcim zraneniam.

- Pri inštalácii zabezpečte komponenty čerpadla proti pádu.

9.2 Inštalácia zdvojeného čerpadla/ inštalácia potrubia v tvare Y



Obr. 46: Nastavenie čerpadla master



INFORMÁCIA:

Pri zdvojených čerpadlách je ľavé čerpadlo v smere prúdenia už u výrobcu nakonfigurované ako čerpadlo master.



INFORMÁCIA:

Pri prvom uvedení predkonfigurovanej inštalácie na potrubí tvaru Y do prevádzky majú obidve čerpadlá nastavenie z výroby. Po pripojení komunikačného kábla zdvojeného čerpadla sa zobrazí kód poruchy „E035“. Oba pohony bežia s počtom otáčok pre núdzový režim.

Po potvrdení chybového hlásenia sa zobrazí menu <5.1.2.0> a bliká „MA“ (= Master). Na potvrdenie „MA“ musí byť zablokované prístup deaktívované a servisný režim aktívny (obr. 46).

Obidve čerpadlá sú nastavené na „Master“ a na displejoch oboch elektronických modulov bliká „MA“.

- Stlačením červeného gombíka potvrdíte jedno z čerpadiel ako čerpadlo master. Na displeji čerpadla master sa objaví stav „MA“. Snímač tlakového rozdielu sa pripojí na master. Meracie body snímača tlakového rozdielu čerpadla master musia ležať v príslušnom zbernom potrubí na strane sania a výtlaku zariadenia so zdvojeným čerpadlom.

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

Všetky ďalšie nastavenia čerpadla sa odteraz môžu realizovať len na čerpadle master.



INFORMÁCIA:

Procedúru možno neskôr manuálne spustiť zvolením menu <5.1.2.0> (informácie k pohybu v servisnom menu pozri v kapitole 8.6.3 „Navigácia“ na strane 33).

9.3 Nastavenie výkonu čerpadla

- Zariadenie bolo dimenzované na určitý prevádzkový bod (bod plného zaťaženia, vypočítaná maximálna potreba vykurovacieho výkonu). Pri uvedení do prevádzky je potrebné nastaviť výkon čerpadla (dopravnú výšku) podľa prevádzkového bodu zariadenia.
- Nastavenie z výroby nezodpovedá výkonu čerpadla potrebnému pre zariadenie. Tento sa stanoví pomocou diagramu charakteristiky zvoleného typu čerpadla (z listu údajov).



INFORMÁCIA:

Hodnota prietoku, ktorá sa zobrazí na displeji IR monitora/IČ kľúča alebo ktorú vydá riadiaci systém budov, sa nesmie použiť na reguláciu čerpadla. Táto hodnota predstavuje len tendenciu.

Hodnota prietoku sa nezobrazuje pri všetkých typoch čerpadla.



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Príliš malý prietok môže spôsobiť poškodenie mechanickej upchávky, pričom minimálny prietok závisí od počtu otáčok čerpadla.

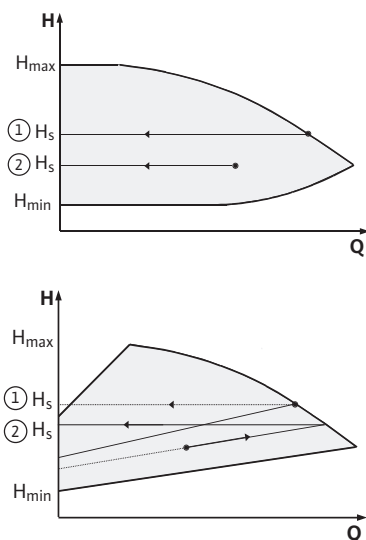
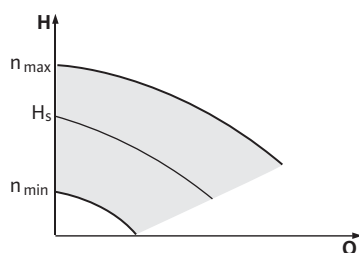
- Zabezpečte, aby nikdy nedošlo k poklesu pod minimálny prietok

$Q_{\min}$

Výpočet $Q_{\min}$:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max} \text{ čerpadla} \times \frac{\text{Skutočný počet otáčok}}{\text{Max. počet otáčok}}$$

9.4 Nastavenie regulačného režimu

Obr. 47: Regulácia $\Delta p-c/\Delta p-v$ 

Obr. 48: Ručná prevádzka

Regulácia $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Nastavenie (obr. 47)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Prevádzkový bod na max. charakteristike	Z prevádzkového bodu kreslite doľava. Odčítajte požadovanú hodnotu H_s a čerpadlo nastavte na túto hodnotu.	Z prevádzkového bodu kreslite doľava. Odčítajte požadovanú hodnotu H_s a čerpadlo nastavte na túto hodnotu.
② Prevádzkový bod v regulačnom rozsahu	Z prevádzkového bodu kreslite doľava. Odčítajte požadovanú hodnotu H_s a čerpadlo nastavte na túto hodnotu.	Na regulačnej charakteristike choďte až po maximálnu charakteristiku, potom vodorovne doľava, odčítajte požadovanú hodnotu H_s a čerpadlo nastavte na túto hodnotu.
Rozsah nastavenia	H_{min} , H_{max} pozri charakteristiky (napr. v liste údajov)	H_{min} , H_{max} pozri charakteristiky (napr. v liste údajov)



INFORMÁCIA:

Alternatívne sa dá nastaviť aj ručná prevádzka (obr. 48) alebo prevádzkový režim PID.

Ručná prevádzka:

Prevádzkový režim „Manuálna prevádzka“ deaktivuje všetky ostatné regulačné režimy. Počet otáčok čerpadla sa udržiava na konštantnej hodnote a nastavuje sa otočným spínačom.

Rozsah regulácie otáčok je závislý od motora a typu čerpadla.

PID-Control:

Regulátor PID použitý v čerpadle je štandardný regulátor PID tak, ako je to popísané v literatúre k regulačnej technike. Regulátor porovnáva nameranú skutočnú hodnotu so zadanou požadovanou hodnotou a pokúša sa skutočnú hodnotu čo najviac priblížiť k požadovanej. Ak sa použijú príslušné snímače, možno realizovať rôzne regulácie, ako napr. reguláciu tlaku, tlakového rozdielu, teploty alebo prietoku. Pri výbere snímača je nutné dbať na elektrické hodnoty uvedené v zozname „Tab. 5: Obsadenie pripojovacích svoriek“ na strane 27.

Správanie regulácie možno optimalizovať prostredníctvom zmeny parametrov P, I a D. P-podiel (alebo aj proporcionálny podiel) regulátora udáva lineárne zvýšenie odchýlky medzi skutočnou hodnotou a požadovanou hodnotou na výstupe regulátora. Znamienko P-podielu určuje smer pôsobenia regulátora.

I-podiel (alebo aj integrálny podiel) regulátora stanovuje integrál odchýlky regulácie. Konštantná odchýlka znamená lineárne zvyšovanie na výstupe regulátora. Tak sa predíde kontinuálnej odchýlke regulácie.

D-podiel (alebo aj diferenciálny podiel) regulátora reaguje priamo na rýchlosť zmeny odchýlky regulácie. Tak sa ovplyvní reakčná rýchlosť systému. Z výroby je D-podiel nastavený na nulu, pretože takéto nastavenie je vhodné pre mnoho použití.

Parametre by sa mali meniť po malých krokoch a účinky na systém by sa mali kontinuálne kontrolovať. Prispôbenie hodnôt parametrov smie vykonávať len odborník s príslušným vzdelaním v oblasti regulačnej techniky.

Podiel re- gulácie	Nastavenie z výroby	Rozsah nastavenia	Rozlíšenie krokov
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= deaktivované)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Tab. 10: Parametre PID

Smer pôsobenia regulácie sa určí znamienkom pred P podielom.

Pozitívny PID-Control (štandard):

Pri pozitívnom znamienku pred podielom P reaguje regulácia na nedosiahnutie požadovanej hodnoty zvýšením počtu otáčok čerpadla, až kým sa nedosiahne požadovaná hodnota.

Negatívny PID-Control:

Pri negatívnom znamienku pred podielom P reaguje regulácia na nedosiahnutie požadovanej hodnoty znížením počtu otáčok čerpadla, až kým sa nedosiahne požadovaná hodnota.



INFORMÁCIA:

Ak čerpadlo pri použití regulátora PID pracuje len s minimálnym alebo maximálnym počtom otáčok a nereaguje na zmeny hodnôt parametrov, je nutné skontrolovať smer pôsobenia regulátora.

10 Údržba

Bezpečnosť

Údržbové a opravné práce smie vykonávať len kvalifikovaný odborný personál!

Odporúča sa, aby údržbu a revíziu čerpadla vykonávala servisná služba Wilo.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

Pri prácach na elektrických prístrojoch hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.

- Práce na elektrických prístrojoch smie vykonávať len elektroinštalatér schválený miestnym dodávateľom elektrickej energie.
- Pred všetkými prácami na elektrických prístrojoch odpojte tieto prístroje od napätia a zaistite ich proti opätovnému zapnutiu.
- Poškodenia pripojovacieho kábla čerpadla smie odstrániť len kvalifikovaný elektroinštalatér s potrebným povolením.
- V otvoroch elektronického modulu alebo motora nepohybujte žiadnym predmetom ani do nich nič nevsúvajte!
- Dodržiavajte návod na montáž a obsluhu čerpadla, regulácie hladiny a iného príslušenstva!



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

Osoby s kardiostimulátorom sú prostredníctvom permanentného magnetického rotora nachádzajúceho sa vo vnútri motora akútne vystavené nebezpečenstvu. Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké poranenia.

- Osoby s kardiostimulátormi musia pri práci na čerpadle dodržiavať všeobecné pravidlá správania sa, ktoré platia pre zaobchádzanie s elektrickými prístrojmi!
- Motor neotvárajte!

- Demontážou a montážou rotora pre údržbové a opravárenské účely poverte výlučne servisnú službu spoločnosti Wilo!
- Demontážou a montážou rotora na údržbové a opravárenské účely poverte výlučne osoby, ktoré nenosia kardiostimulátor!



INFORMÁCIA:

Z magnetov vo vnútri motora nevychádza nebezpečenstvo, **pokiaľ je motor kompletne zmontovaný**. Z kompletného čerpadla preto nevychádza zvláštne nebezpečenstvo pre osoby s kardiostimulátormi a tieto osoby sa tak môžu k čerpadlu Stratos GIGA priblížiť bez obmedzení.



VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!

Otvorenie motora vedie k vysokým, prudko vystupujúcim magnetickým silám. Tieto môžu spôsobiť ťažké rezné poranenia, pomliaždeniny a podliatiny.

- Motor neotvárajte!
- Demontážou a montážou príruby motora a ložiskového štítu na údržbové a opravárenské účely poverte výlučne servisnú službu spoločnosti Wilo!



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

V dôsledku nenamontovaných ochranných zariadení na elektronickom module, resp. v oblasti spojenia môže zásah elektrickým prúdom alebo kontakt s rotujúcimi časťami spôsobiť život ohrozujúce zranenia.

- Po ukončení údržbových prác musia opäť namontovať predtým odmontované ochranné zariadenia, ako napr. kryt svorkovnice alebo kryty spojky!



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia v dôsledku neodbornej manipulácie.

- Čerpadlo sa nikdy nesmie prevádzkovať bez namontovaného elektronického modulu.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

Samotné čerpadlo, ako aj jeho časti, môžu mať veľmi vysokú vlastnú hmotnosť. Padajúce časti predstavujú nebezpečenstvo rezných poranení, pomliaždenín, podliatin alebo úderov, ktoré môžu viesť k smrti.

- Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.
- Nikdy sa nezdržiavajte pod visiacimi bremenami.
- Pri skladovaní a preprave, ako aj pred všetkými inštaláčnymi a ďalšími montážnymi prácami zabezpečte pevnú polohu, resp. pevné umiestnenie čerpadla.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo popálenín alebo primrznutia pri kontakte s čerpadlom!

V závislosti od prevádzkového stavu čerpadla, resp. zariadenia (teplota média) môže byť celé čerpadlo veľmi horúce alebo veľmi studené.

- Počas prevádzky dodržiavajte bezpečný odstup!
- Pri vysokých teplotách vody a systémových tlakoch nechajte čerpadlo pred akýmkoľvek prácou vychladnúť.
- Pri všetkých prácach používajte ochranný odev, ochranné rukavice a ochranné okuliare.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

Nástroje použité pri údržbových prácach na hriadelí motora sa môžu pri dotykoch s rotujúcimi časťami odhodiť a spôsobiť zranenia, ktoré môžu viesť k smrti.

- Nástroje používané pri údržbových prácach sa pred uvedením čerpadla do prevádzky musia celkom odstrániť.

- Po prípadnom premiestnení závesných ôk z príruby motora na skriňu motora sa musia tieto po ukončení montážnych a údržbových prác opäť upevniť na prírubu motora.

10.1 Prívod vzduchu

Po všetkých údržbových prácach kryt ventilátora opäť upevnite pomocou príslušných skrutiek, aby boli motor a elektronický modul dostatočne chladené.

Prívod vzduchu k skriní motora je nutné kontrolovať v pravidelných intervaloch. Pri znečistení treba opäť zabezpečiť prívod vzduchu, aby sa mohol dostatočne chladiť motor a modul.

10.2 Údržbové práce



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

Pri prácach na elektrických prístrojoch hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom. Po demontáži elektronického modulu môže na kontaktoch motora pretrvávajúť životu nebezpečné napätie.

- Skontrolujte, či ste ich odpojili od napätia a diely v blízkosti, ktoré sú pod napätím, prikryte alebo ohradte.
- Zatvorte uzatváracie zariadenia pred a za čerpadlom.



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

V dôsledku pádu čerpadla alebo jednotlivých komponentov môže dôjsť k život ohrozujúcim zraneniam.

- Pri inštalácii zabezpečte komponenty čerpadla proti pádu.

10.2.1 Výmena mechanickej upchávky

Počas doby zábehu je potrebné počítať s nepatrným kvapkaním. Aj počas normálnej prevádzky čerpadla je bežná mierna netesnosť v podobe spojených kvapiek. Z času na čas je však potrebná vizuálna kontrola. Pri zreteľne rozpoznateľnej netesnosti je potrebné vykonať výmenu upchávky.

Spoločnosť Wilo ponúka súpravu na opravu, ktorá obsahuje diely potrebné pre výmenu.

Demontáž



INFORMÁCIA:

Pre osoby s kardiosťimulátormi nevychádza žiadne nebezpečenstvo z magnetov nachádzajúcich sa vo vnútri motora, **pokiaľ nie je motor otvorený alebo vybratý rotor**. Výmenu mechanickej upchávky je možné bezpečne realizovať.

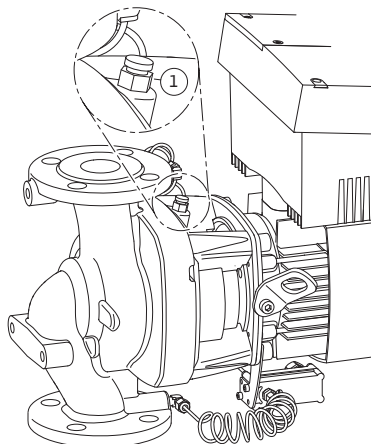
1. Zariadenie odpojte od napätia a zabezpečte proti nepovolanému opätovnému zapnutiu.
2. Zatvorte uzatváracie zariadenia pred a za čerpadlom.
3. Prekontrolujte stav bez napätia.
4. Uzemnite a skratujte pracovnú oblasť.
5. Odpojte sieťové napätie. V prípade potreby odstráňte kábel snímača tlakového rozdielu.
6. Čerpadlo zbavte tlaku otvorením odvodušňovacieho ventilu (obr. 49, pol. 1).



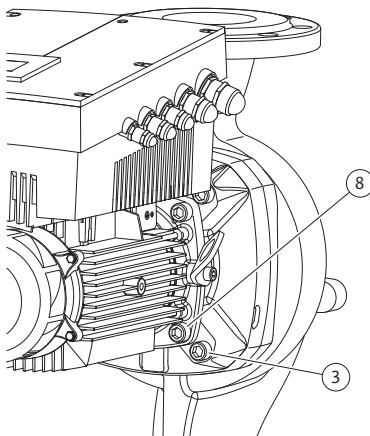
NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo obarenia!

Z dôvodu vysokých teplôt čerpaného média hrozí nebezpečenstvo obarenia.

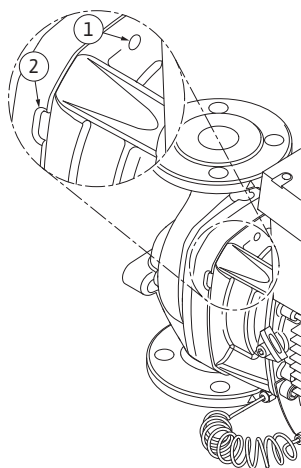
- Pri vysokých teplotách čerpaného média nechajte čerpadlo pred akýmkoľvek prácami vychladnúť.
- 7. Uvoľnite skrutky (obr. 7, pol. 1) a kryt ventilátora (obr. 7, pol. 2) axiálne stiahnite z motora.



Obr. 49: Odvzdušňovací ventil



Obr. 50: Voliteľné upevnenie nástrčného bloku



Obr. 51: Závitové otvory a drážky na odtlačenie nástrčného bloku od telesa čerpadla



8. V oboch otvoroch na montáž prepravných ôk na telese čerpadla (obr. 7, pol. 20b) sú voľne vložené dištančné vložky z plastu. Tieto dištančné vložky sa z otvorov musia vyskrutkovať. Dištančné vložky bezpodmienečne uschovajte, resp. po premiestnení prepravných ôk (pozri krok 9) ich potom zaskrutkujte do voľných otvorov na príruby motora (obr. 7, pol. 20a).
9. Dve prepravné oká (obr. 7, pol. 20) odstráňte z príruby motora (obr. 7, pol. 20a) a upevnite ich pomocou rovnakých skrutiek na skrinu motora (obr. 7, pol. 20b).
10. Nástrčný blok za účelom zaistenia upevnite pomocou vhodných zdvíhacích prostriedkov na prepravných okách.

INFORMÁCIA:

Pri upevňovaní zdvíhacích prostriedkov zabráňte poškodeniu plastových dielov, medzi ktoré patrí napr. koleso ventilátora a horná časť modulu.



11. Uvoľnite a odstráňte skrutky (obr. 7, pol. 3). V závislosti od typu čerpadla odoberte aj vonkajšie skrutky (obr. 50, pol. 3). Nástrčný blok (pozri obr. 13) zostáva po odstránení skrutiek bezpečne v telese čerpadla, ani v horizontálnej polohe hriadeľa motora nehrozí nebezpečenstvo prevrátenia.

INFORMÁCIA:

Na vyskrutkovanie skrutiek (obr. 7, pol. 3) sa najviac hodí uhlový, resp. nástrčný kľúč s guľovou hlavou, najmä pri typoch čerpadla s úzkymi priestorovými pomermi. Odporúča sa použiť dva montážne čapy pozri kapitolu 5.4 „Príslušenstvo“ na strane 8 namiesto dvoch skrutiek (obr. 7, pol. 3), pričom tieto čapy sa diagonálne vzhľadom na seba zakrútia do telesa čerpadla (obr. 7, pol. 14). Montážne čapy zjednodušujú bezpečnú demontáž nástrčného bloku, ako aj následnú montáž bez poškodenia obežného kolesa.

12. Odstránením skrutiek (obr. 7, pol. 3) sa takisto uvoľní snímač tlakového rozdielu od príruby motora. Snímač tlakového rozdielu (obr. 7, pol. 5) s príložkou konzoly (obr. 7, pol. 6) nechajte visieť na vedeniach merania tlaku (obr. 7, pol. 13).

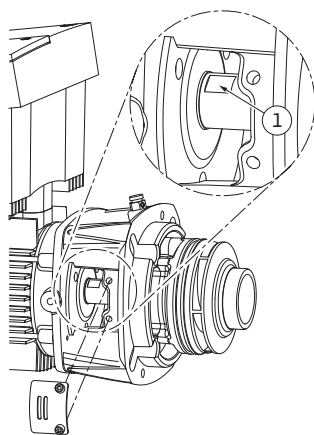
Pripojovací kábel snímača tlakového rozdielu v elektronickom module odpojte.

13. Nástrčný blok (pozri obr. 13) odtlačte od telesa čerpadla. Na tento účel sa odporúča použiť dva závitové otvory (obr. 51, pol. 1), predovšetkým na uvoľnenie sedla. Na uvoľnenie sedla zaskrutkujte do závitových otvorov vhodné skrutky. Ak nástrčný blok vykazuje ľahký chod, možno na odtlačenie navyše použiť drážky (obr. 51, pol. 2) medzi telesom čerpadla a medzikusom (na tento účel napr. priložte dva skrutkovače a použite ich ako páky). Po cca 15 mm dráhy odtlačania sa už nástrčný blok nevedie v telese čerpadla.

**INFORMÁCIA:**

V ďalšej časti dráhy sa musí nástrčný blok (pozri obr. 13) v prípade potreby podopierať zdvíhacími prostriedkami, aby sa zabránilo prípadnému prevráteniu (najmä vtedy, ak sa nepoužívajú žiadne montážne čapy).

14. Uvoľnite dve skrutky zaistené proti strate (obr. 7, pol. 18) a odstráňte ochranný plech.
15. Do okienka medzikusu zavedte otvorený kľúč, optimálne s veľkosťou 22 mm, a hriadeľ pevne pridržiňte na plochách kľúča (obr. 52, pol. 1). Odskrutkujte maticu obežného kolesa (obr. 7, pol. 15). Obežné koleso (obr. 7, pol. 16) sa automaticky stiahne z hriadeľa.
16. V závislosti od typu čerpadla uvoľnite skrutky (obr. 7, pol. 10) alebo alternatívne skrutky (obr. 50, pol. 8).



Obr. 52: Plochy klúča na hriadeľi

Inštalácia



INFORMÁCIA:

Pri nasledujúcich krokoch dodržiavajte ťahovací moment skrutiek predpísaný pre príslušný typ závit (pozri zoznam „Tabuľka 11 Ťahovacie momenty skrutiek“ na strane 51).

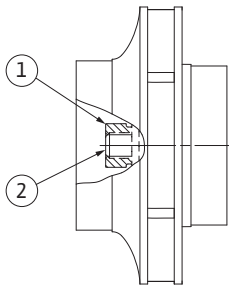
20. Oporné plochy príruby a centrovacie plochy telesa čerpadla, medzikusu a príruby motora vyčistíte, aby bola zaručená bezchybná poloha dielov.
21. Do medzikusu nasadíte nový protikrúžok.
22. Medzikus opatrne nasuňte cez hriadeľ a umiestnite ho do starej, resp. inej požadovanej pravouhlej polohy k príruby motora. Pri tom dbajte na povolené montážne polohy komponentov (pozri kapitolu 7.1 „Povolené montážne polohy a zmena usporiadania komponentov pred inštaláciou“ na strane 19). Medzikus na príruby motora upevníte pomocou skrutiek (obr. 7, pol. 10) **alebo** – pri typoch čerpadiel/medzikusov podľa (obr. 50) – pomocou skrutiek (obr. 50, pol. 8).
23. Novú rotujúcu jednotku mechanickej upchávky (obr. 7, pol. 12) nasuňte na hriadeľ.



Opatrne! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia v dôsledku neodbornej manipulácie.

- Obežné koleso sa upevňuje pomocou špeciálnej matice, ktorej montáž si vyžaduje špecifický, nižšie popísaný postup. Pri nedodržaní montážnych pokynov hrozí nebezpečenstvo pretočenia závitov, resp. ohrozenia funkcie čerpania. Odstránenie poškodených dielov môže byť veľmi nákladné a viesť k poškodeniu hriadeľa.
 - Na oba závitov matice obežného kolesa pri každej montáži naneste pastu na závit. Pasta na závit musí byť vhodná pre nehrdzavejúce ocele a povolenú prevádzkovú teplotu, napr. Molykote P37. Suchá montáž môže viesť k zadretiu (zvareniu za studena) závitov a znemožniť tak ďalšiu demontáž.
24. Pri montáži obežného kolesa do okienka medzikusu zavedte otvorený kľúč, optimálne s veľkosťou 22 mm, a hriadeľ pevne pridržte na plochách klúča (obr. 52, pol. 1).
 25. Maticu obežného kolesa zaskrutkujte do náboja obežného kolesa až na doraz.
 26. Obežné koleso spolu s maticou obežného kolesa bez zmeny polohy dosiahnutej v predošlom kroku **pevne** naskrutkujte na hriadeľ. Obežné koleso v žiadnom prípade neťahujte pomocou nástroja.
 27. Obežné koleso pridržte rukou a maticu obežného kolesa povoľte o cca 2 otáčky.



Obr. 53: Správna poloha matice obežného kolesa po montáži

28. Obežné koleso spolu s maticou obežného kolesa bez zmeny polohy dosiahnutej v kroku 27 opäť nasadte na hriadeľ až po zvýšený trecí odpor.
29. Hriadeľ pevne držte (pozri krok 24) a maticu obežného kolesa utiahnite predpísaným utahovacím momentom (pozri zoznam „Tabulka 11 Uťahovacie momenty skrutiek“ na strane 51). Matica (obr. 53, pol. 1) sa musí s koncom hriadeľa (obr. 53, pol. 2) s presnosťou $\pm 0,5$ mm nachádzať v jednej rovine. Ak to tak nie je, maticu povoľte a zopakujte kroky 25 až 29.
30. Odstráňte otvorený kľúč a opäť namontujte ochranný plech (obr. 7, pol. 18).
31. Vyčistite drážku medzikusu a vložte nový kruhový tesniaci krúžok (obr. 7, pol. 11).
32. Nástrčný blok za účelom zaistenia upevnite pomocou vhodných zdvíhacích prostriedkov na prepravných okách. Pri upevňovaní zabráňte poškodeniu plastových dielov, medzi ktoré patrí napr. koleso ventilátora a horná časť elektronického modulu.
33. Nástrčný blok (pozri obr. 13) zaveďte do telesa čerpadla v starej, resp. v inej požadovanej pravouhlej polohe. Pri tom dbajte na povolené montážne polohy komponentov (pozri kapitolu 7.1 „Povolené montážne polohy a zmena usporiadania komponentov pred inštaláciou“ na strane 19). Odporúča sa použiť montážne čapy (pozri kapitolu 5.4 „Príslušenstvo“ na strane 8). Po citelnom zachytení vedenia medzikusu (cca 15 mm pred koncovou polohou) už nehrozí žiadne nebezpečenstvo prevrátenia, resp. spriechenia. Po tom, ako sa nástrčný blok zaistí aspoň jednou skrutkou (obr. 7, pol. 3), možno z prepravných ôk odstrániť upevňovacie prostriedky.
34. Skrutky (obr. 7, pol. 3) zaskrutkujte, ale ešte ich definitívne neťahujte. Pri zaskrutkovaní skrutiek sa nástrčný blok vťahuje do telesa čerpadla.



POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia spôsobené neodborným zaobchádzaním!

- Počas zaskrutkovávania skrutiek ľahkým otáčaním kolesa ventilátora overte otáčavosť hriadeľa. Ak by mal hriadeľ ťažký chod, skrutky striedavo doťahujte pomocou krížového skrutkovača.

35. Ak boli odstránené, opäť zaskrutkujte dve skrutky (obr. 7, pol. 21). Príložku konzoly (obr. 7, pol. 6) snímača tlakového rozdielu pod jednou z hláv skrutiek (obr. 7, pol. 3) pripojte na strane, ktorá sa nachádza oproti elektronickému modulu. Skrutky (obr. 7, pol. 3) potom definitívne utiahnite.
36. V kroku 8 použité dištančné vložky v prípade potreby opäť odstráňte z otvorov na príruby motora (obr. 7, pol. 20a) a prepravné oká premiestnite zo skrine motora (obr. 7, pol. 20) na prírubu motora. Dištančné vložky opäť zaskrutkujte do otvorov telesa motora (obr. 7, pol. 20b).
37. Kryt ventilátora (obr. 7, pol. 2) opäť nasuňte na motor a upevnite ho pomocou skrutiek (obr. 7, pol. 1) na module.



INFORMÁCIA

- Dbajte na opatrenia týkajúce sa uvedenia do prevádzky (pozri kapitolu 9 „Uvedenie do prevádzky“ na strane 42).
38. Ak boli odpojené, opäť pripojte pripojovacie káble snímača tlakového rozdielu/sieťového prívodu.
 39. Otvorte uzatváracie armatúry pred a za čerpadlom.
 40. Znova zapnite poistku.

Uťahovacie momenty skrutiek

Konstrukčný diel	Obr./pol. Skrutka (matica)	Závit	Hlava skrutky Typ...	Uťahovací moment Nm ± 10 % (ak nie je uvedené inak)	Montážne pokyny
Prepravné oká	Obr. 7/pol. 20	M8	Vnútorňý šesťhran 6 mm	20	
Nástrčný blok	Obr. 7/pol. 3 Obr. 50/pol. 3	M12	Vnútorňý šesťhran 10 mm	60	pozri kap.10.2.1 „Výmena mechanic- kej upchávky“ na strane 47.
Medzikus	Obr. 7/pol. 10 Obr. 50/pol. 8	M5 M6 M10	Vnútorňý šesťhran 4 mm Vnútorňý šesťhran 5 mm Vnútorňý šesťhran 8 mm	4 7 40	Dotiahnite rovno- merne do kríža
Obežné koleso	Obr. 7/pol. 15	Špeciálna matica	Vonkajší šesťhran 17 mm	20	pozri kap. 10.2.1 „Výmena mechanic- kej upchávky“ na strane 47. Otvorený kľúč – hriadeľ: 22 mm
Ochranný plech	Obr. 7/pol. 18	M5	Vonkajší šesťhran 8 mm	3,5	
Kryt ventilátora	Obr. 7/pol. 1	Špeciálna skrutka	Vnútorňý šesťhran 3 mm	4 ^{+0,5}	
Elektronický modul	Obr. 7/pol. 22	M5	Vnútorňý šesťhran 4 mm	4	
Kryt modulu	Obr. 3		Křížová drážka PZ2	0,8	
Riadiace svorky	Obr. 14/pol. 1		Drážka 3,5 x 0,6 mm	0,5 ^{+0,1}	
Výkonové svorky	Obr. 14/pol. 3		Drážka SFZ 1–0,6 x 3,5 mm	0,5	Zastrčenie kábla bez nástroja. Uvoľnenie kábla pomocou skrutko- vača.
Prevlečné matice káblových priecho- diel	Obr. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Vonkajší šesťhran 14 mm Vonkajší šesťhran 17 mm Vonkajší šesťhran 22 mm Vonkajší šesťhran 27 mm	3 8 6 11	M12x1,5 je rezervo- vaná pre prípojné vedenie sériového snímača tlakového rozdielu

Tabuľka 11 Uťahovacie momenty skrutiek

10.2.2 Výmena motora/pohonu



INFORMÁCIA:

Pre osoby s kardiostimulátormi nevychádza žiadne nebezpečenstvo z magnetov nachádzajúcich sa vo vnútri motora, **pokiaľ nie je motor otvorený alebo vybratý rotor**. Výmenu motora/pohonu je možné bezpečne realizovať.

- Na demontáž motora vykonajte kroky 1 až 19, podľa kapitoly 10.2 „Údržbové práce“ na strane 47.
- Odstráňte skrutky (obr. 7, pol. 21) a elektronický modul vytiahnite zvislo smerom nahor (obr. 7).
- Pred opätovnou montážou elektronického modulu natiahnite na vrchnú časť kontaktov, medzi elektronický modul (obr. 7, pol. 22) a motor (obr. 7, pol. 4), nový kruhový tesniaci krúžok.
- Elektronický modul zatlačte do kontaktov nového motora a upevnite skrutkami (obr. 7, pol. 21).



INFORMÁCIA:

Elektronický modul musí byť pri montáži pritlačený na doraz.

- Pre montáž pohonu vykonajte kroky 20 až 40 podľa kapitoly 10.2 „Údržbové práce“ na strane 47.

**NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!**

Pri prácach na elektrických prístrojoch hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom. Po demontáži elektronického modulu môže na kontaktoch motora pretrvávajúť životu nebezpečné napätie.

- Skontrolujte, či ste ich odpojili od napätia a diely v blízkosti, ktoré sú pod napätím, prikryte alebo ohradte.
- Zatvorte uzatváracie zariadenia pred a za čerpadlom.

**INFORMÁCIA:**

Zvýšený hluk ložiska a nezvyčajné vibrácie poukazujú na opotrebenie ložiska. Ložisko musí v takom prípade vymeniť servisná služba spoločnosti Wilo.

**VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!**

Otvorenie motora vedie k vysokým, prudko vystupujúcim magnetickým silám. Tieto môžu spôsobiť ťažké rezné poranenia, pomliaždeniny a podliatiny.

- Motor neotvárajte!
- Demontážou a montážou príruby motora a ložiskového štítu na údržbové a opravárenské účely poverte výlučne servisnú službu spoločnosti Wilo!

10.2.3 Výmena elektronického modulu**INFORMÁCIA:**

Pre osoby s kardiostimulátormi nevychádza žiadne nebezpečenstvo z magnetov nachádzajúcich sa vo vnútri motora, **pokiaľ nie je motor otvorený alebo vybratý rotor**. Výmenu elektronického modulu je možné bezpečne realizovať.

**NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!**

Ak sa v zastavenom čerpadle pomocou obežného kola poháňa rotor, môže na kontaktoch motora vzniknúť nebezpečné dotykové napätie.

- Zatvorte uzatváracie zariadenia pred a za čerpadlom.
- Pre demontáž elektronického modulu vykonajte kroky 1 až 7, podľa kapitoly 10.2 „Údržbové práce“ na strane 47.
- Odstráňte skrutky (obr. 7, pol. 21) a elektronický modul vytiahnite z motora.
- Vymeňte kruhový tesniaci krúžok.
- Ďalší postup (obnovenie pripravenosti čerpadla na prevádzku) ako je to opísané v kapitole 10.2 „Údržbové práce“ na strane 47 **v opačnom poradí** (kroky 5 až 1).

**INFORMÁCIA:**

Elektronický modul musí byť pri montáži pritlačený na doraz.

**INFORMÁCIA:**

Dbajte na opatrenia týkajúce sa uvedenia do prevádzky (kapitola 9 „Uvedenie do prevádzky“ na strane 42).

10.2.4 Výmena obežného kola

Na demontáž kola ventilátora vykonajte kroky 1 až 7, podľa kapitoly 10.2 „Údržbové práce“ na strane 47.

- Pomocou vhodného nástroja odoberte koleso ventilátora z hriadeľa motora.
- Pri montáži nového kola ventilátora dbajte na správnu polohu tole- rančného krúžku v drážke náboja.
- Koleso ventilátora musí byť pri montáži pritlačený na doraz. Tu tlačte len v oblasti náboja.

11 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

Odstraňovanie porúch smie vykonávať len kvalifikovaný odborný personál! Dbajte na bezpečnostné pokyny uvedené v kapitole 10 „Údržba“ na strane 45.

- Ak sa prevádzková porucha nedá odstrániť, obráťte sa na odbornú dielňu alebo na najbližšiu servisnú službu, príp. zastúpenie.

Indikácie porúch

Pre poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie pozri vývojový diagram „Poruchové/výstražné hlásenie“ v kapitole 11.3 „Potvrdenie chyby“ na strane 56 a nasledujúce tabuľky. Prvý stĺpec tabuľky vymenúva kódové čísla, ktoré displej ukazuje v prípade poruchy.



INFORMÁCIA:

Ak už príčina poruchy neexistuje, niektoré poruchy sa odstránia samé od seba.

Legenda

Môžu sa vyskytnúť nasledujúce typy chýb rozličných priorít (1 = nízka priorita; 6 = najvyššia priorita):

Typ chyby	Vysvetlenie	Priorita
A	Vyskytla sa chyba; čerpadlo sa ihneď zastaví. Chyba sa musí potvrdiť na čerpadle.	6
B	Vyskytla sa chyba; čerpadlo sa ihneď zastaví. Počítadlo sa zvyšuje a spínacie hodiny bežia nadol. Po 6. prípade chyby to vedie ku konečnej chybe a táto sa musí potvrdiť na čerpadle.	5
C	Vyskytla sa chyba; čerpadlo sa ihneď zastaví. Ak sa vyskytne chyba > 5 min., počítadlo zvýši hodnotu. Po 6. prípade chyby to vedie ku konečnej chybe a táto sa musí potvrdiť na čerpadle. Inak sa čerpadlo opäť automaticky rozbehne.	4
D	Ako typ chyby A, avšak typ chyby A má vyššiu prioritu oproti typu chyby D.	3
E	Núdzový režim: výstraha s počtom otáčok núdzového režimu a aktivovaným SSM	2
F	Varovanie – čerpadlo sa otáča ďalej	1

11.1 Mechanické poruchy

Porucha	Príčina	Odstránenie
Čerpadlo sa nerozbíha alebo vynecháva	Uvoľnená káblková svorka	Skontrolujte všetky káblkové svorky
	Chybné poistky	Skontrolujte poistky, vymeňte chybné poistky
Čerpadlo beží so zníženým výkonom	Priškrtený uzatvárací ventil na strane výtlaku	Pomaly otvorte uzatvárací ventil
	Vzduch v nasávacom potrubí	Odstráňte netesnosti na prírubách, odvzdušnite čerpadlo, pri viditeľnej netesnosti vymeňte mechanickú upchávku
Čerpadlo je hlučné	Kavitácia v dôsledku nedostatočného predtlaku	Zvýšte predtlak, dodržte minimálny tlak na sacom hrdle, skontrolujte a príp. vyčistite posuvný uzáver na nasávacej strane a filter
	Motor vykazuje poškodenie ložiska	Čerpadlo nechajte skontrolovať a prípadne opraviť v servisnej službe Wilo alebo v odbornom servise

11.2 Tabuľka chýb

Zoskupenie	Č.	Porucha	Príčina	Odstránenie	Typ chyby	
					HV	AC
–	0	Bez chyby				
Chyby zariadenia/systému	E004	Nedostatočným napätím	Sieť preťažená	Skontrolujte elektroinštaláciu	C	A
	E005	Nadmerným napätím	Sieťové napätie príliš vysoké	Skontrolujte elektroinštaláciu	C	A
	E006	2-fázový chod	chýbajúca fáza	Skontrolujte elektroinštaláciu	C	A
	E007	Varovanie! Generátorická prevádzka (pretekánie v smere toku)	Prúdenie poháňa koleso čerpadla, vytvára sa elektrický prúd	Skontrolujte nastavenie, skontrolujte funkčnosť zariadenia Opatrne! Dlhšia prevádzka môže viesť k poškodeniu elektronického modulu	F	F
	E009	Varovanie! Turbínová prevádzka (pretekánie v protismere toku)	Prúdenie poháňa koleso čerpadla, vytvára sa elektrický prúd	Skontrolujte nastavenie, skontrolujte funkčnosť zariadenia Opatrne! Dlhšia prevádzka môže viesť k poškodeniu elektronického modulu	F	F
Chyby čerpadla	E010	Blokovanie	Hriadeľ je mechanicky blokovaný	Ak nie je zablokovanie odstránené po 10 s, čerpadlo vypne. Skontrolujte ľahkosť chodu hriadeľa, Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
Chyba motora	E020	Nadmerná teplota vinutia	Motor je preťažený	Motor nechajte vychladnúť, skontrolujte nastavenia, Skontrolujte/skorigujte prevádzkový bod	B	A
			Ventilácia motora obmedzená	Vytvorte voľný prístup vzduchu		
			Teplota vody príliš vysoká	Znížte teplotu vody		
	E021	Preťaženie motora	prevádzkový bod mimo charakteristiky	Skontrolujte/skorigujte prevádzkový bod	B	A
			usadeniny v čerpadle	Obráťte sa na servisnú službu.		
	E023	Skrat/skrat na zem	motor alebo elektronický modul chybný	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E025	Chyba kontaktu	Elektronický modul nemá kontakt s motorom	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
		Vinutie prerušené	chybný motor	Obráťte sa na servisnú službu.		
	E026	WSK, resp. PTC prerušené	chybný motor	Obráťte sa na servisnú službu.	B	A
Chyby elektronického modulu	E030	Nadmerná teplota elektronického modulu	Prívod vzduchu k chladiacemu telesu elektronického modulu obmedzený	Vytvorte voľný prístup vzduchu	B	A
	E031	Nadmerná teplota hybridného/výkonového dielu	Teplota okolia je príliš vysoká	Zlepšite vetranie miestnosti	B	A
	E032	Podpätie medziobvodu	kolísanie napätia v elektrickej sieti	Skontrolujte elektroinštaláciu	F	D
	E033	Prepätie medziobvodu	kolísanie napätia v elektrickej sieti	Skontrolujte elektroinštaláciu	F	D
	E035	DP/MP: rovnaká identita prítomná viackrát	Rovnaká identita prítomná viackrát	Znovu priradte čerpadlo master a/alebo slave (pozri Kap. 9.2 na strane 43)	E	E

Zoskupenie	Č.	Porucha	Príčina	Odstránenie	Typ chyby	
					HV	AC
Chyby komunikácie	E050	BMS timeout komunikácie	Komunikácia prostredníctvom zbernice prerušená alebo prekročenie času, Zlomený kábel	Skontrolujte káblové spojenie s automatickým riadením budov	F	F
	E051	Nepripustná kombinácia DP/MP	Rozličné čerpadlá	Obráťte sa na servisnú službu.	F	F
	E052	DP/MP timeout komunikácie	Kábel komunikácie MP chybný	Skontrolujte káble a káblové spojenia	E	E
Chyba elektroniky	E070	Interná chyba komunikácie (SPI)	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E071	Chyba EEPROM	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E072	Výkonový diel / menič	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E073	Nepripustné číslo elektronického modulu	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E075	Nabíjacie relé chybné	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E076	Interný transformátor chybný	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E077	24 V prevádzkové napätie pre snímač tlakového rozdielu chybné	Snímač tlakového rozdielu chybný alebo nesprávne pripojený	Skontrolujte pripojenie snímača tlakového rozdielu	A	A
	E078	Nepripustné číslo motora	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E096	Infobyte nenastavený	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E097	Chýba dátový záznam Flexpump	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E098	Dátový záznam Flexpump je neplatný	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E110	Chyba synchronizácie motora	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	B	A
	E111	nadmerný prúd	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	B	A
	E112	Nadmerný počet otáčok	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	B	A
	E121	Skrat PTC motora	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E122	Prerušenie výkonového dielu NTC	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
	E124	Prerušenie elektronického dielu NTC	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
Nepripustná kombinácia	E099	Typ čerpadla	Boli navzájom spojené rôzne typy čerpadiel	Obráťte sa na servisnú službu.	A	A
Chyby zariadenia/systému	E119	Chyba v turbínovej prevádzke (pretekajúce proti smeru toku, čerpadlo sa nemôže spustiť)	Prúdenie poháňa koleso čerpadla, vytvára sa elektrický prúd	Skontrolujte nastavenie, skontrolujte funkčnosť zariadenia Opatrne! Dlhšia prevádzka môže viesť k poškodeniu modulu	A	A

Tab. 12: Tabuľka chýb

Ďalšie vysvetlenia ku chybovým kódom

Chyba E021:

Chyba 'E021' sa zobrazuje vtedy, keď sa čerpadlom vyžaduje vyšší výkon ako je prípustné. Aby sa motor alebo elektronický modul neopraviteľne nepoškodil, chráni sa pohon a tento pre istotu vypne čerpadlo, ak sa preťaženie vyskytuje > 1 min.

Typ čerpadla s nedostatočným dimenzovaním, predovšetkým pri viskóznom médiu, ale aj príliš veľký objemový prietok v zariadení sú hlavnými príčinami pre túto chybu.

Pri zobrazení tohto chybového kódu sa nevyskytuje porucha v elektronickom module.

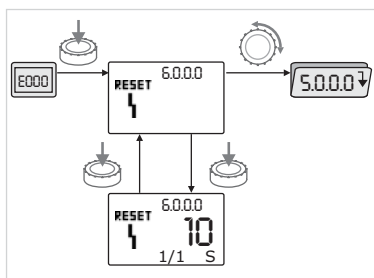
Chyba E070; prípadne v spojení s chybou E073:

Pri dodatočne pripojených signálnych alebo riadiacich vedeniach v elektronickom module sa môže rušiť interná komunikácia na základe EMC vplyvov (emisie/rušenie). Toto vedie k zobrazeniu chybového kódu 'E070'.

Toto je možné prekontrolovať tým, že sa odpoja všetky zákazníkmi nainštalované komunikačné vedenia v elektronickom module. Ak sa už chyba nevyskytuje, mohol by byť prítomný externý rušivý signál na komunikačnom vedení(-iach), ktorý leží mimo platných normovaných hodnôt. Až po odstránení zdroja rušenia môže čerpadlo opäť začať bežať vo svojej normálnej prevádzke.

11.3 Potvrdenie chyby

Všeobecne



Obr. 54: Chyba navigácie



V prípade chyby sa namiesto stavovej obrazovky zobrazí chybová obrazovka.



Všeobecne sa v tomto prípade dá navigovať nasledovne (obr. 54):

- Na prechod do režimu menu stlačte červený gombík.
- Otáčaním červeného gombíka sa v menu dá navigovať ako obvykle.
- Stlačte červený gombík.



Zobrazí sa číslo menu <6.0.0.0>.

V zobrazení jednotiek sa zobrazí aktuálny výskyt (x), ako aj maximálny výskyt chyby (y) vo forme „x/y“.

Pokiaľ sa chyba nedá potvrdiť, spôsobí opätovné stlačenie červeného gombíka návrat do režimu menu.



INFORMÁCIA:

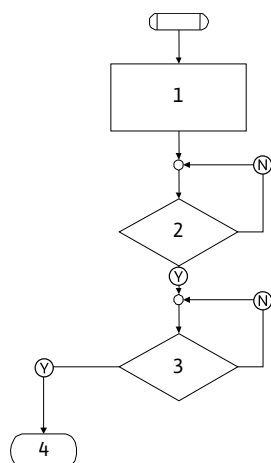
Timeout 30 sekúnd vedie späť k stavovej obrazovke, resp. k chybovej obrazovke.



INFORMÁCIA:

Každé číslo chyby má svoje vlastné počítadlo chýb, ktoré počíta výskyt chyby za posledných 24 h. Po manuálnom potvrdení, 24h po „Sieť zap“ alebo pri opätovnom „Sieť zap“ sa vynuluje počítadlo chyby.

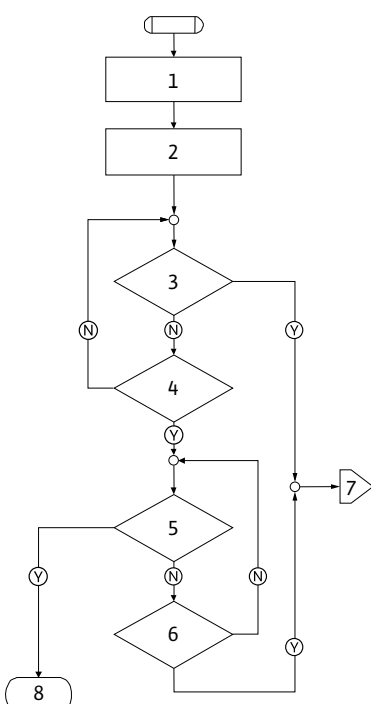
11.3.1 Typy chyby A alebo D



Obr. 55: Typ chyby A, schéma

Typ chyby A (obr. 55):

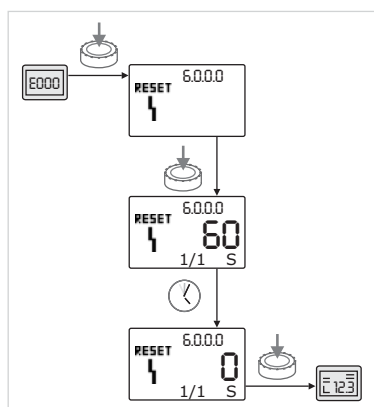
Krok/vyvolanie programu	Obsah
1	• Zobrazí sa chybový kód. • Motor vyp. • Červená LED zap. • SSM sa aktivuje • Počítadlo chýb sa zvýši
2	> 1 minúta?
3	Chyba potvrdená?
4	Koniec; regulačný režim pokračuje
Ⓨ	áno
Ⓝ	nie



Obr. 56: Typ chyby D, schéma

Typ chyby D (obr. 56):

Krok/vyvolanie programu	Obsah
1	• Zobrazí sa chybový kód. • Motor vyp. • Červená LED zap. • SSM sa aktivuje
2	• Počítadlo chýb sa zvýši
3	Vyskytla sa nová porucha typu „A“?
4	> 1 minúta?
5	Chyba potvrdená?
6	Vyskytla sa nová porucha typu „A“?
7	Rozvetvenie k typu chyby „A“
8	Koniec; regulačný režim pokračuje
Ⓨ	áno
Ⓝ	nie



Obr. 57: Potvrdenie typu chyby A alebo D

Ak sa vyskytnú chyby typu A alebo D, na potvrdenie postupujte nasledovne (obr. 57):



- Na prechod do režimu menu stlačte červený gombík.

Zobrazí sa blikajúce číslo menu <6.0.0.0>.



- Znova stlačte červený gombík.

Zobrazí sa číslo menu <6.0.0.0>.

Zobrazí sa zostávajúci čas, do ktorého sa chyba môže potvrdiť.



- Vyčkajte zvyšný čas.

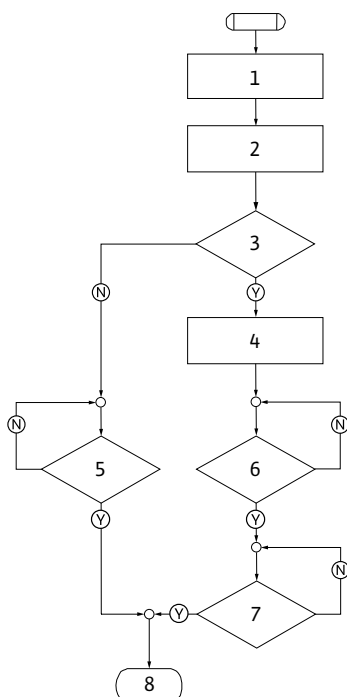
Čas do manuálneho potvrdenia činí pri type chyby A a D vždy 60 sekúnd.



- Znova stlačte červený gombík.

Chyba je potvrdená a zobrazí sa stavová obrazovka.

11.3.2 Typ chyby B



Obr. 58: Typ chyby B, schéma

Typ chyby B (obr. 58):

Krok/vyvolanie programu	Obsah
1	- Zobrazí sa chybový kód. - Motor vyp. - Červená LED zap.
2	Počítadlo chýb sa zvýši
3	Počítadlo chýb > 5?
4	SSM sa aktivuje
5	> 5 minút?
6	> 5 minút?
7	Chyba potvrdená?
8	Koniec; regulačný režim pokračuje
Y	áno
N	nie



Ak sa vyskytnú chyby typu B, na potvrdenie postupujte nasledovne:

- Na prechod do režimu menu stlačte červený gombík.

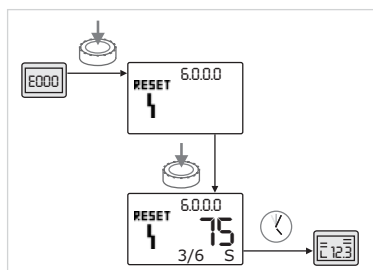
Zobrazí sa blikajúce číslo menu <6.0.0.0>.



- Znova stlačte červený gombík.

Zobrazí sa číslo menu <6.0.0.0>.

V zobrazení jednotiek sa zobrazí aktuálny výskyt (x), ako aj maximálny výskyt chyby (y) vo forme „x/y“.

Výskyt $X < Y$ Obr. 59: Potvrdenie typu chyby B ($X < Y$)

Ak je aktuálny výskyt chyby menší ako maximálny výskyt (obr. 59):

- Vyčkajte po dobu do automatického resetu.

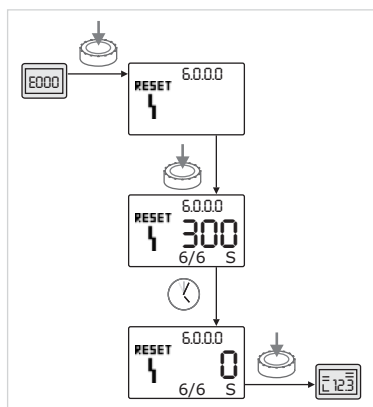
V zobrazení hodnôt sa zobrazuje zvyšný čas po automatický reset chyby v sekundách.

Po uplynutí času automatického resetu sa chyba potvrdí automaticky a zobrazí sa stavová obrazovka.



INFORMÁCIA:

Čas automatického resetu možno nastaviť pod číslom menu <5.6.3.0> (zadanie od 10 s do 300 s).

Výskyt $X = Y$ Obr. 60: Potvrdenie typu chyby B ($X = Y$)

Ak je aktuálny výskyt chyby rovný maximálnemu výskytu (obr. 60):

- Vyčkajte zvyšný čas.

Čas po manuálne potvrdenie vždy činí 300 sekúnd.

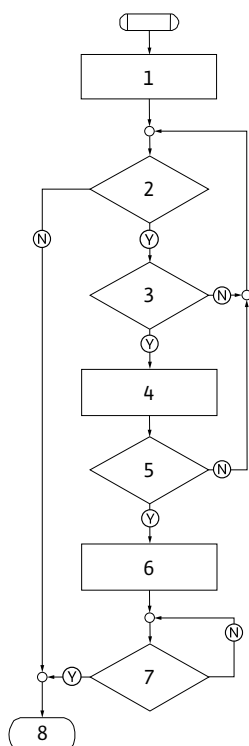
V zobrazení hodnôt sa zobrazuje zvyšný čas po manuálne potvrdenie v sekundách.



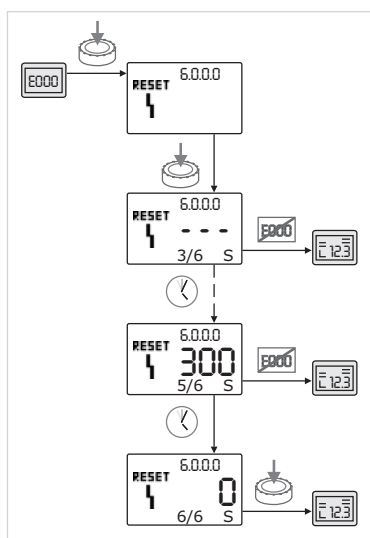
- Znova stlačte červený gombík.

Chyba je potvrdená a zobrazí sa stavová obrazovka.

11.3.3 Typ chyby C



Obr. 61: Typ chyby C, schéma



Obr. 62: Potvrdenie typu chyby C

Typ chyby C (obr. 61):

Krok/vyvolanie programu	Obsah
1	• Zobrazí sa chybový kód. • Motor vyp. • Červená LED zap.
2	Kritérium chyby splnené?
3	> 5 minút?
4	• Počítadlo chýb sa zvýši
5	Počítadlo chýb > 5?
6	• SSM sa aktivuje
7	Chyba potvrdená?
8	Koniec; regulačný režim pokračuje
(Y)	áno
(N)	nie

Ak sa vyskytnú chyby typu C, na potvrdenie postupujte nasledovne (obr. 62):



- Na prechod do režimu menu stlačte červený gombík.

Zobrazí sa blikajúce číslo menu <6.0.0.0>.



- Znova stlačte červený gombík.

Zobrazí sa číslo menu <6.0.0.0>.

V zobrazení hodnôt sa zobrazí „- - -“.

V zobrazení jednotiek sa zobrazí aktuálny výskyt (x), ako aj maximálny výskyt chyby (y) vo forme „x/y“.

Vždy po 300 sekundách sa aktuálny výskyt zvýši o jeden.



INFORMÁCIA:

Odstránením príčiny chyby sa chyba automaticky potvrdí.



- Vyčkajte zvyšný čas.

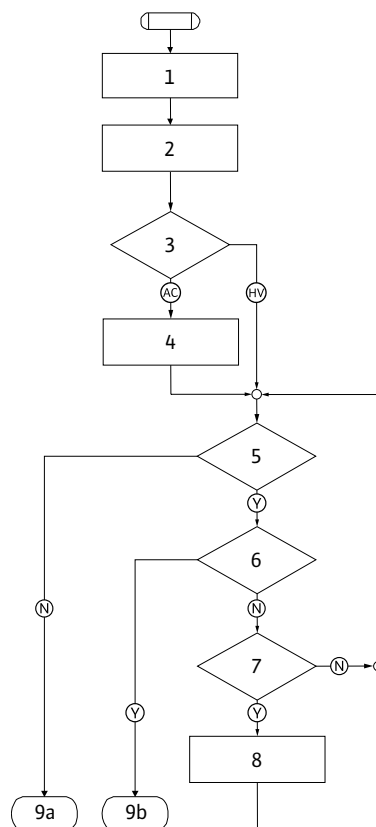
Ak je aktuálny výskyt (x) rovný maximálnemu výskytu chyby (y), možno túto chybu potvrdiť manuálne.



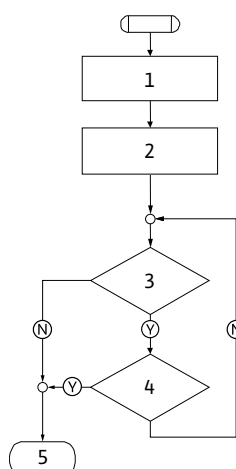
- Znova stlačte červený gombík.

Chyba je potvrdená a zobrazí sa stavová obrazovka.

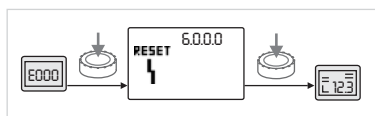
11.3.4 Typ chyby E alebo F



Obr. 63: Typ chyby E, schéma



Obr. 64: Typ chyby F, schéma



Obr. 65: Potvrdenie typu chyby E alebo F

Typ chyby E (obr. 63):

Krok/vyvolanie programu	Obsah
1	- Zobrazí sa chybový kód. - Čerpadlo prejde do núdzového režimu
2	Počítadlo chýb sa zvýši
3	Matica chýb AC alebo HV?
4	SSM sa aktivuje
5	Kritérium chyby splnené?
6	Chyba potvrdená?
7	Matica chýb HV a > 30 minút?
8	SSM sa aktivuje
9a	Koniec; regulačný režim (zdvojené čerpadlo) pokračuje
9b	Koniec; regulačný režim (samostatné čerpadlo) pokračuje
Y	áno
N	nie

Typ chyby F (obr. 64):

Krok/vyvolanie programu	Obsah
1	Zobrazí sa chybový kód.
2	Počítadlo chýb sa zvýši
3	Kritérium chyby splnené?
4	Chyba potvrdená?
5	Koniec; regulačný režim pokračuje
Y	áno
N	nie

Ak sa vyskytnú chyby typu E alebo F, na potvrdenie postupujte nasledovne (obr. 65):



- Na prechod do režimu menu stlačte červený gombík. Zobrazí sa blikajúce číslo menu <6.0.0.0>.



- Znova stlačte červený gombík. Chyba je potvrdená a zobrazí sa stavová obrazovka.



INFORMÁCIA:

Odstránením príčiny chyby sa chyba automaticky potvrdí.

12 Náhradné diely

Objednávanie náhradných dielov sa realizuje prostredníctvom miestnych odborných servisov a/alebo servisnej služby Wilo.

Pri objednávkach náhradných dielov sa musia uviesť všetky údaje z typového štítku čerpadla a pohonu (typový štítok čerpadla pozri na obr. 11, pol. 1, typový štítok pohonu pozri na obr. 12, pol. 3). Tým sa zabráni spätným otázkam a chybným objednávkam.



POZOR! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Bezchybná funkčnosť čerpadla môže byť zabezpečená len vtedy, keď sa používajú originálne náhradné diely.

- Používajte výlučne originálne náhradné diely Wilo.
- Nasledujúca tabuľka slúži na identifikáciu jednotlivých konštrukčných dielov.
- Údaje potrebné pri objednávaní náhradných dielov:
 - Čísla náhradných dielov
 - Označenia náhradných dielov
 - Všetky údaje z typového štítku čerpadla a pohonu



INFORMÁCIA:

Zoznam originálnych náhradných dielov: pozrite si dokumentáciu náhradných dielov Wilo (www.wilo.com). Čísla položiek na eksplozívnom nákrese (obr. 7) slúžia na orientáciu a uvedenie hlavných komponentov (pozri zoznam „Tab. 2: Priradenie hlavných prvkov“ na strane 10) Tieto čísla položiek nie sú určené na účely objednávanie náhradných dielov.

13 Nastavenia z výroby

Nastavenia z výroby pozri v nasledujúcej tabuľke 13.

Č. menu	Označenie	Hodnoty nastavené u výrobcu
1.0.0.0	Požadované hodnoty	• Regulátor: cca 60 % $n_{\max}$ čerpadla • $\Delta p-c$: cca 50 % $H_{\max}$ čerpadla • $\Delta p-v$: cca 50 % $H_{\max}$ čerpadla
2.0.0.0	Regulačný režim	$\Delta p-c$ aktivované
3.0.0.0	$\Delta p-v$ gradient	najnižšia hodnota
2.3.3.0	Čerpadlo	ON
4.3.1.0	Čerpadlo základného zaťaženia	MA
5.1.1.0	Prevádzkový režim	Hlavný/záložný režim
5.1.3.2	Výmena čerpadla interne/externe	interne
5.1.3.3	Výmena čerpadiel – časový interval	24 h
5.1.4.0	Čerpadlo uvoľnené/zablokované	uvoľnené
5.1.5.0	SSM	Zberné poruchové hlásenie
5.1.6.0	SBM	Zberné prevádzkové hlásenie
5.1.7.0	Externé off	Zberné Externé off
5.3.2.0	In1 (rozsah hodnôt)	0–10 V aktívny
5.4.1.0	In2 aktívny/neaktívny	OFF
5.4.2.0	In2 (rozsah hodnôt)	0–10 V
5.5.0.0	Parametre PID	pozri kapitolu 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 44
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Počet otáčok v núdzovom režime	cca 60 % $n_{\max}$ čerpadla

Č. menu	Označenie	Hodnoty nastavené u výrobcu
5.6.3.0	Autom. čas resetu	300 s
5.7.1.0	Orientácia displeja	Pôvodná orientácia displeja
5.7.2.0	Korekcia hodnoty tlaku	aktívna
5.7.6.0	Funkcia SBM	SBM: Prevádzkové hlásenie
5.8.1.1	Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla aktívna/neaktívna	ON
5.8.1.2	Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla interval	24 h
5.8.1.3	Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla počet otáčok	$n_{\min}$

Tab. 13: Nastavenia z výroby

14 Likvidácia

Správnou likvidáciou a odbornou recykláciou tohto výrobku sa predíde škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia osôb.

Likvidácia v súlade s predpismi si vyžaduje vyprázdnenie a vyčistenie.

Mazivá je nutné zhromažďovať. Konštrukčné diely čerpadla sa musia separovať v závislosti od použitého materiálu (kov, plast, elektronika).

1. Pri likvidácii výrobku a jeho častí využite služby verejných alebo súkromných spoločností zaoberajúcich sa likvidáciou odpadu.
2. Ďalšie informácie o správnej likvidácii získate na mestskej samospráve, úrade zodpovednom za likvidáciu odpadov alebo na mieste, kde ste si výrobok kúpili.



INFORMÁCIA:

Výrobok ani jeho časti nepatria do domového odpadu!

Ďalšie informácie ohľadne recyklácie nájdete na www.wilo-recycling.com

Technické zmeny vyhradené!

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
EC-Machinery directive
Directive CE relative aux machines

2006/42/EG

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
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

2004/108/EG

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte
Energy-related products - directive
Directive des produits liés à l'énergie

2009/125/EG

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:
as well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 60034-1
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

ppa. H. Herchenhein

Holger Herchenhein
Group Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

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

PT Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE. 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 Cumpre os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água. normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior

FI CE-standardinmukaisuusseloste Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU-konedirektiivit: 2006/42/EG Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti. Sähkölömageettinen soveltuvuus 2004/108/EG Energiaajan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava. käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.
--

CS Prohlášení o shodě ES Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES 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. Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES Vyhovuje požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla. použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana
--

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

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

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

MT Dikjarazzjoni ta' konformità KE B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin: Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE L-oġġettivi 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. Kompatibbiltà elettromagnetika – Direttiva 2004/108/KE Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relatati mal-użu tal-enerġija b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel

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

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

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

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

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

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

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

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

ES Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre máquinas 2006/42/EG 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. Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas. normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior

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

HU EK-megfelelőségi nyilatkozat Ezzennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: Gépek irányelv: 2006/42/EK A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti. Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK Energiaával kapcsolatos termékekről szóló irányelv: 2009/125/EK A vizsivatványról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezése vonatkozó követelményeinek megfelelően. alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt
--

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

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

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

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

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

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	Cuba WILO SE Oficina Comercial Edificio Simona Apto 105 Siboney. La Habana. Cuba T +53 5 2795135 T +53 7 272 2330 raul.rodriguez@wilo-cuba.com	Ireland WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	Romania WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	Ukraine WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
Australia WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	Czech Republic WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	Italy WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	Russia WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	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
Austria WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	Denmark WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	Kazakhstan WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	Saudi Arabia WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	USA WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
Azerbaijan WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	Estonia WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	Korea WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	Serbia and Montenegro WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	Vietnam WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
Belarus WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	Finland WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	Latvia WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	Slovakia WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
Belgium WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	France Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	Lebanon WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	Slovenia WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
Bulgaria WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	Great Britain WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	Lithuania WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	South Africa Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
Brazil WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	Greece WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	Morocco WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	Spain WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
Canada WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	Hungary WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	The Netherlands WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	Sweden WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
China WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	India Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	Norway WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	Switzerland Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
Croatia WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	Indonesia PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	Poland WILO Polska Sp. z o.o. 5-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	Taiwan WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		Portugal Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	Turkey WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	



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