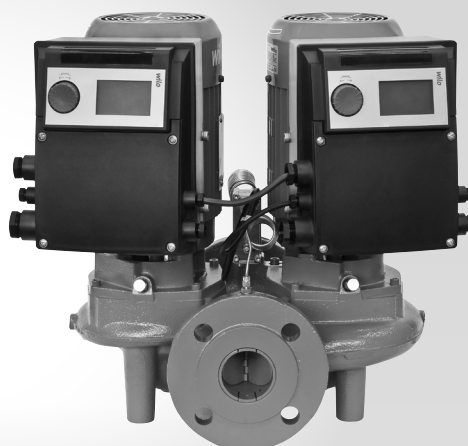
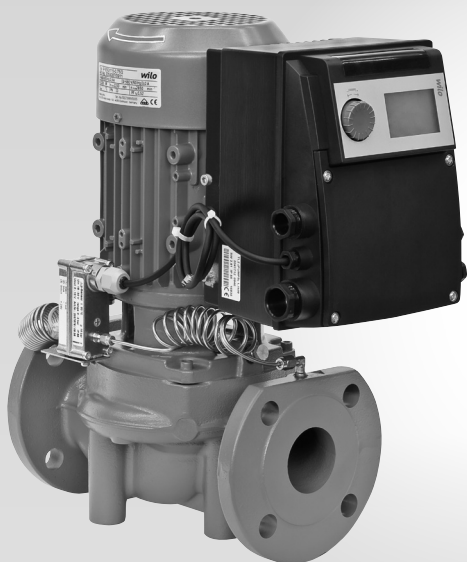


Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E

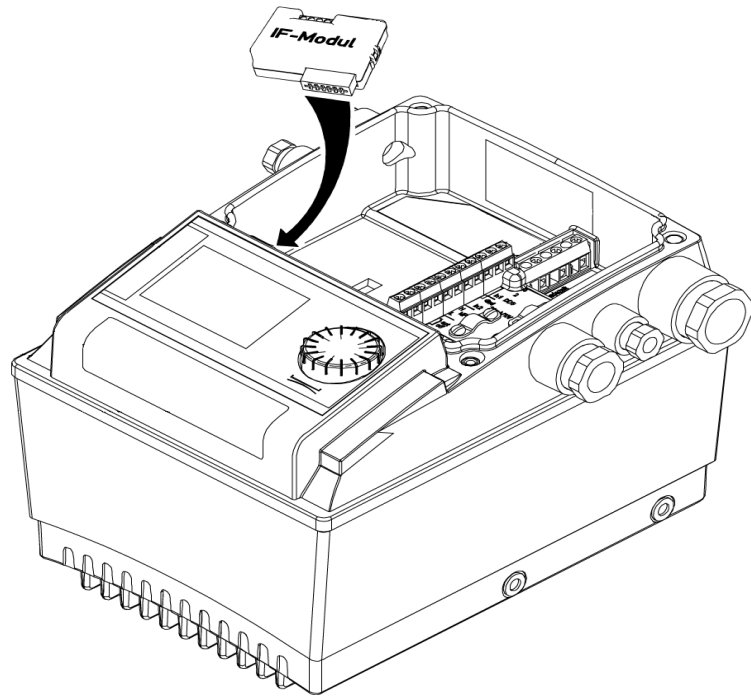


ErP
READY

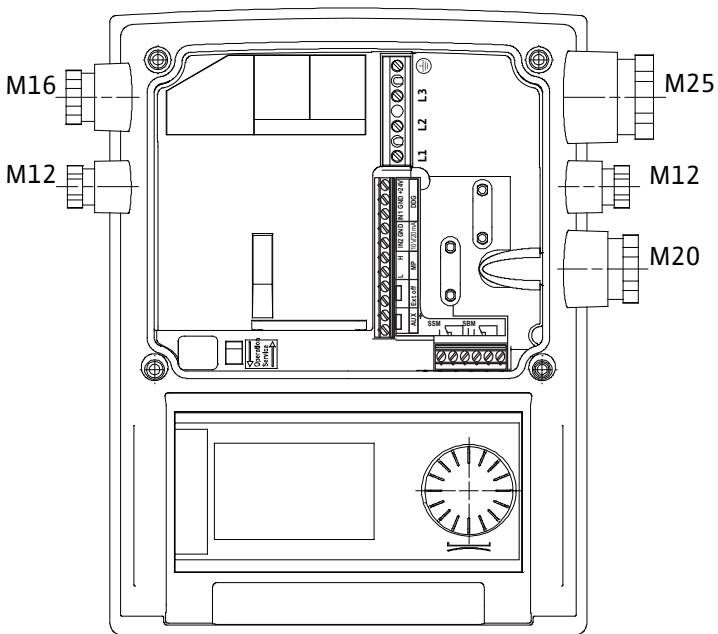
APPLIES TO
EUROPEAN
DIRECTIVE
FOR ENERGY
RELATED
PRODUCTS

sk Návod na montáž a obsluhu

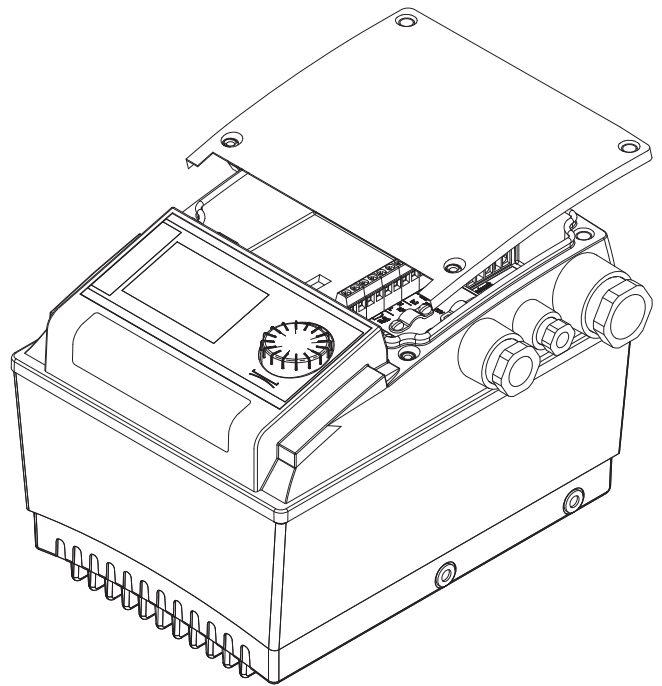
Obr. 1: IF modul

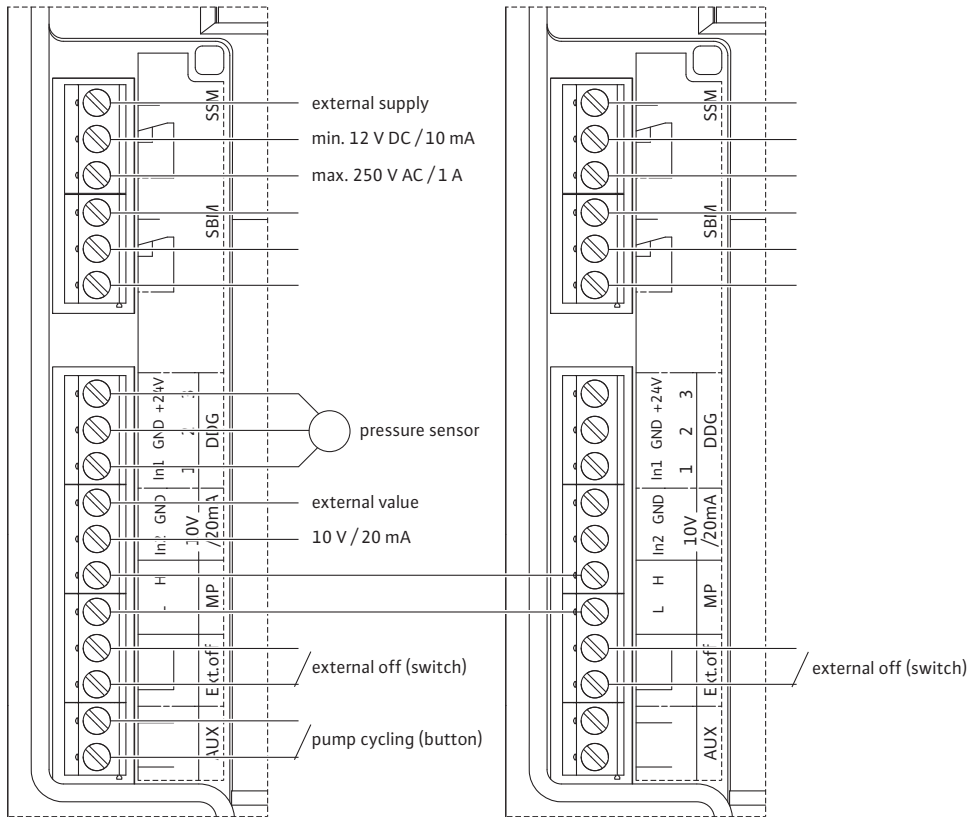
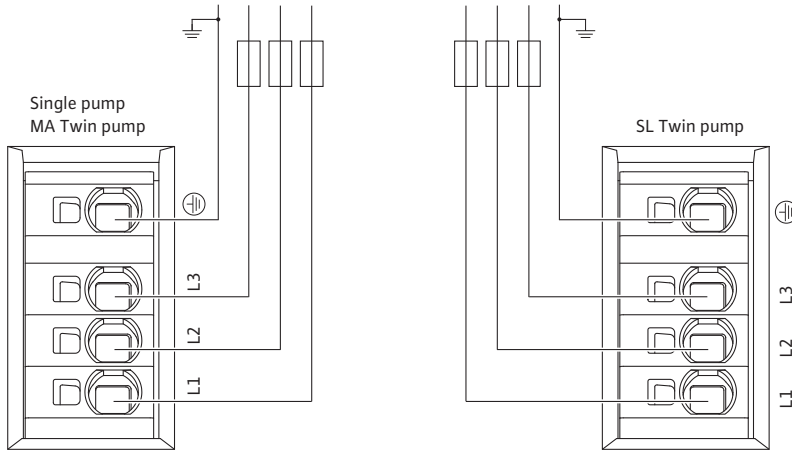


Obr. 2:

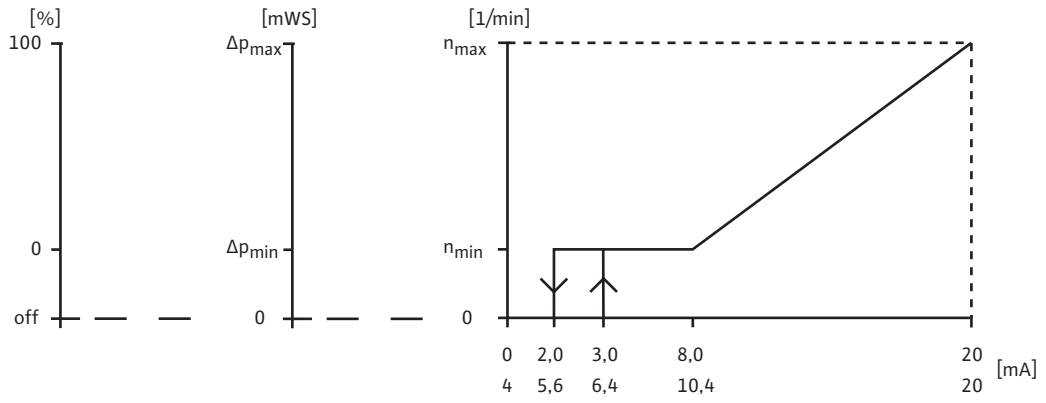
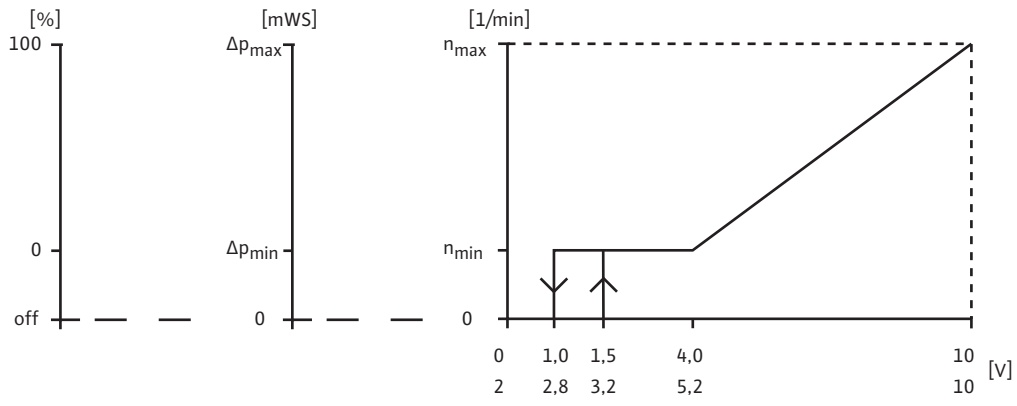


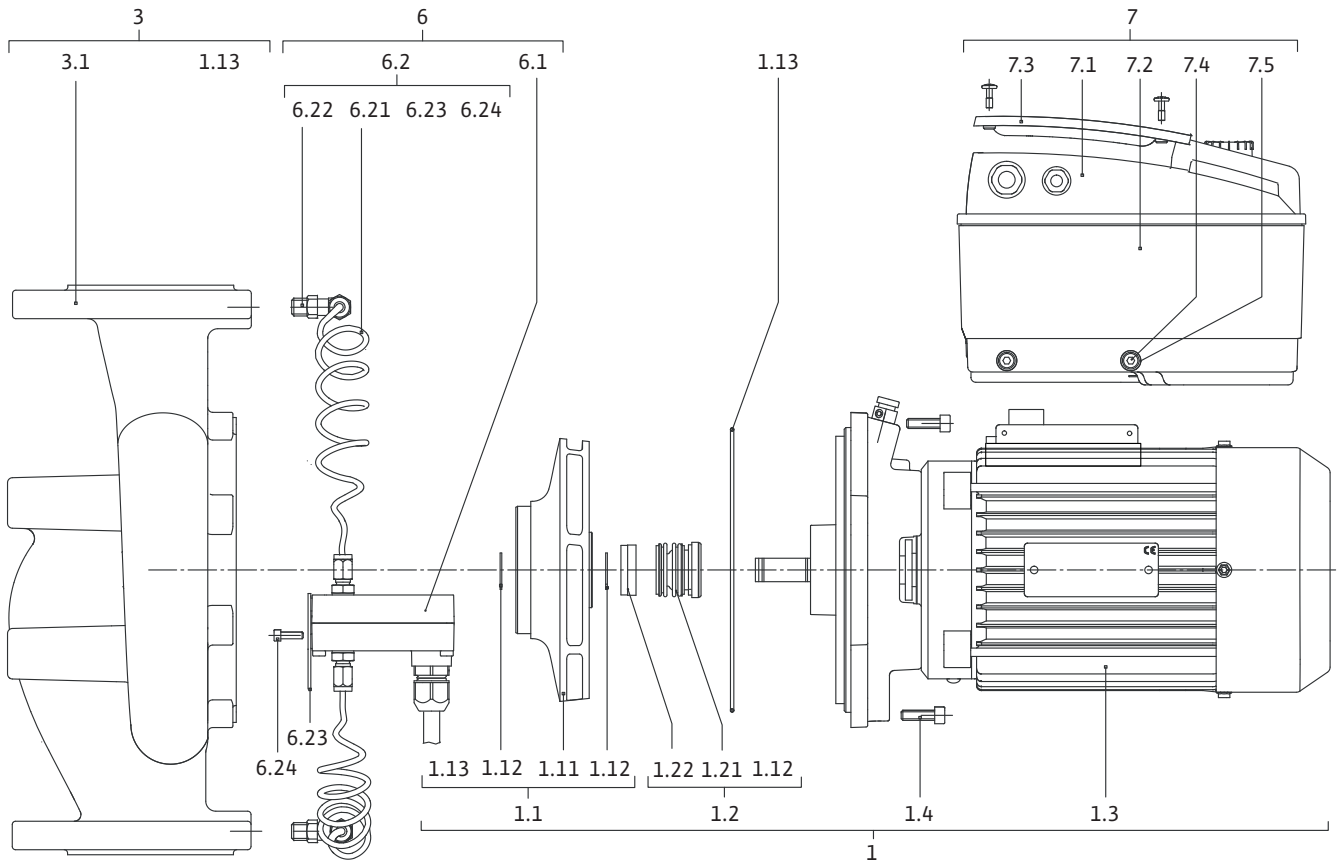
Obr. 3:





Obr. 5:





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	Svojevoľná 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 použitia	6
5	Údaje o výrobku	6
5.1	Typový kľúč	6
5.2	Technické údaje	7
5.3	Rozsah dodávky	8
5.4	Príslušenstvo	8
6	Popis a funkcia	8
6.1	Popis výrobku	8
6.2	Regulačné režimy	9
6.3	Funkcia zdvojeného čerpadla/použitie s potrubím v tvare Y	10
6.4	Ďalšie funkcie	14
7	Inštalácia a elektrické pripojenie	15
7.1	Povolené montážne polohy a zmena usporiadania komponentov pred inštaláciou	16
7.2	Inštalácia	18
7.3	Elektrické pripojenie	20
8	Ovládanie	24
8.1	Ovládacie prvky	24
8.2	Štruktúra displeja	25
8.3	Vysvetlenie štandardných symbolov	25
8.4	Symboly v grafikách/inštrukciách	25
8.5	Režimy zobrazovania	26
8.6	Pokyny k obsluhu	28
8.7	Referencia prvkov menu	31
9	Uvedenie do prevádzky	38
9.1	Plnenie a odvzdušnenie	38
9.2	Inštalácia zdvojeného čerpadla/inštalácia potrubia v tvare Y	39
9.3	Nastavenie výkonu čerpadla	40
9.4	Nastavenie regulačného režimu	40
10	Údržba	42
10.1	Prívod vzduchu	43
10.2	Údržbové práce	43
11	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie	45
11.1	Mechanické poruchy	46
11.2	Tabuľka chýb	46
11.3	Potvrdenie chyby	49
12	Náhradné diely	54
13	Nastavenia z výroby	55
14	Likvidácia	55

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. Presné dodržiavanie tohto návodu je predpokladom pre správne používanie a obsluhu výrobku.

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

Vyhlasenie 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 vplyvom 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 vyšškolenie a poučenie. V prípade potreby môže prevádzkovateľ požiadať výrobcu výrobku o vyšškolenie personálu.
- 2.3 Riziká pri nedodržiavaní 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 Svojevolná úprava a výroba náhradných dielov**
- Svojevolná 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 Neprípustné 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 palete 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 je potrebné čerpadlo uchovávať v suchu, chránené pred mrazom a pred mechanickými poškodeniami.



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

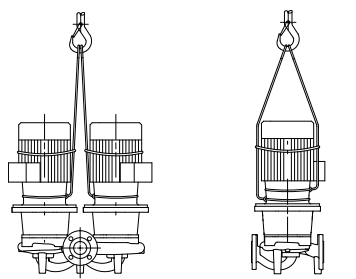
- Na tento účel zvolte originálne alebo ekvivalentné balenie.

3.2 Preprava na účely montáže/demontáže

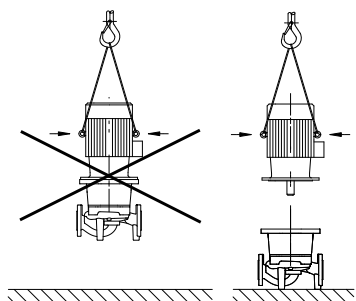


VAROVANIE! Nebezpečenstvo poranenia osôb!
Neodborná preprava môže viesť k zraneniu osôb.

- Preprava čerpadla sa musí vykonať pomocou povolených prostriedkov na uchopenie bremena (napr. kladkostroj, žeriav atď.). Tieto sa pripevnia na príruby čerpadla a prípadne na vonkajší priemer motora (zabezpečenie proti zošmyknutiu nevyhnutné!).
- Na zdvíhanie pomocou žeriava musí byť čerpadlo opásané vhodným remeňom podľa znázornenia. Remene okolo čerpadla vložte do slučiek, ktoré sa zatiahnu vlastnou hmotnosťou čerpadla.
- Prepravné oká na motore pritom slúžia len k vedeniu pri uchopení bremena (obr. 7).
- Prepravné oká na motore sú povolené len na prepravu motora, nie celého čerpadla (obr. 8).



Obr. 7: Preprava čerpadla



Obr. 8: Preprava motora



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 nezdržiaujte 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 použitia

Účel

Suchobežné čerpadlá konštrukčného radu IP-E (inline-samostatné) a DP-E (inline-zdvojené) 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



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nepripustné látky v čerpanom médiu môžu zničiť čerpadlo. Abrázívne 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 použitia 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:	IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx
IP	Čerpadlo s prírubou ako inline-samostatné čerpadlo
DP	Čerpadlo s prírubou ako inline-zdvojené čerpadlo
-E	S elektronickým modulom na elektronickú reguláciu otáčok
40	Menovitá svetlosť DN prírubovej prípojky [mm]
160	Priemer obežného kola [mm]
4	Menovitý výkon motora P ₂ [kW]
2	Počet pólov motora
xx	Variant: napr. R1 - bez snímača tlakového rozdielu

5.2 Technické údaje

Vlastnosť IP-E/DP-E	Hodnota	Poznámky
Rozsah počtu otáčok	750 - 2900 min ⁻¹	
Menovité svetlosti DN	32/40/50/65/80 mm	
Potrubné prípojky	Príruba PN 16	EN 1092-2
Povolená teplota média min./max.	-20 °C až +120 °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 +60 °C	
Max. povolený prevádzkový tlak	10 bar	
Izolačná trieda	F	
Druh ochrany	IP 55	
Elektromagnetická kompatibilita		
Rušivé vyžarovanie podľa	EN 61800-3	Obytná zóna
Odolnosť proti rušeniu podľa	EN 61800-3	Priemyselná zóna
Hladina akustického tlaku ¹⁾	L _{pA, 1m} < 71 dB(A) ref. 20 µPa	V závislosti od typu čerpadla
Povolené čerpané médiá ²⁾	Vykurovací 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 -5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz	Podporované typy siete: TN, TT
Interný prúdový obvod	PELV, galvanicky oddelený	
Regulácia počtu otáčok	Integrovaný frekvenčný menič	
Relatívna vlhkosť vzduchu		
- pri T _{okolia} = 30 °C	< 90 %, bez kondenzácie	
- pri T _{okolia} = 40 °C	< 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/IR 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 je potrebné dodržiavať kartu bezpečnostných údajov čerpaného média!

5.3 Rozsah dodávky

- Čerpadlo IP-E/DP-E
- Návod na montáž a obsluhu

5.4 Príslušenstvo

Príslušenstvo je nutné objednať zvlášť:

- 3 konzoly s upevňovacím materiálom pre inštaláciu na základ
- Slepá príruha pre teleso zdvojeného čerpadla
- IR monitor
- IR 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

Popísané čerpadlá sú jednostupňové nízkotlakové odstredivé čerpadlá v kompaktnej konštrukcii s pripojeným pohonom. Čerpadlá môžu byť namontované priamo do dostatočne ukotveného potrubia ako čerpadlá určené na montáž do potrubia, no môžu byť aj postavené na základový podstavec.

Teleso čerpadiel IP-E a DP-E je vyhotovené v inline konštrukcii, t. j. príruby na strane nasávania a výtlaku sa nachádzajú na jednej osi. Všetky telesá čerpadiel sú vybavené opornými pätkami čerpadla. Odporúča sa montáž na základový podstavec.

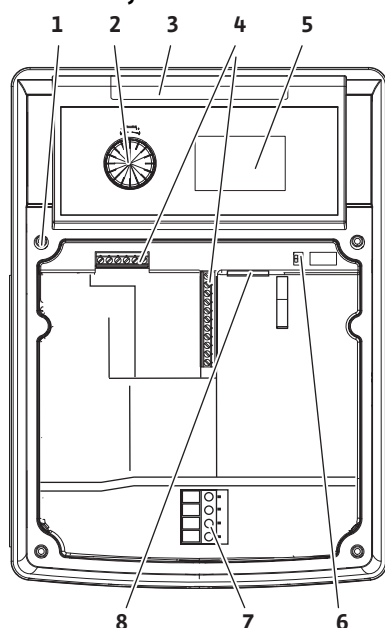


INFORMÁCIA:

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

Funkčné konštrukčné celky

Elektronický modul



Obr. 9: Elektronický modul

Elektronický modul reguluje počet otáčok čerpadla na požadovanú hodnotu nastaviteľnú 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.

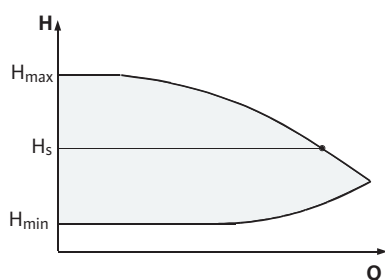
Podstatnými prednosťami elektronickej regulácie sú:

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

Legenda (obr. 9):

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

6.2 Regulačné režimy



Obr. 10: Regulácia $\Delta p-c$



Voliteľné regulačné režimy sú:

$\Delta p-c$:

Elektronika udržiava tlakový rozdiel vytvorený čerpadlom pomocou prípustného rozsahu prietoku konštantne na nastavenej požadovanej hodnote tlakového rozdielu H_s až po maximálnu charakteristiku (obr. 10).

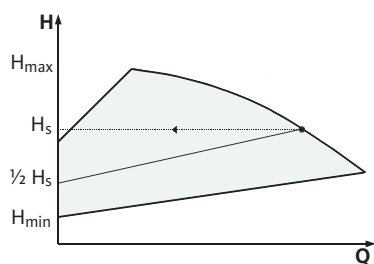
Q = prietok

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 24 a v kapitole 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 40.



Obr. 11: Regulácia $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

Elektronika mení požadovanú hodnotu tlakového rozdielu, ktorú má čerpadlo dodržiavať, lineárne medzi dopravnou výškou H_s a $\frac{1}{2} H_s$. Požadovaná hodnota tlakového rozdielu H_s sa spolu s prietokom znižuje, resp. zvyšuje (obr. 11).

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 24 a v kapitole 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 40.



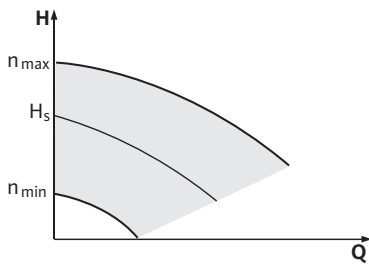
INFORMÁCIA:

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. 12: Ručná prevádzka

Ručná prevádzka:

Počet otáčok čerpadla je možné udržiavať na konštantnej hodnote medzi n_{\min} a n_{\max} (obr. 12). Prevádzkový režim „Manuálna prevádzka“ deaktivuje všetky ostatné regulačné režimy.

PID-Control:

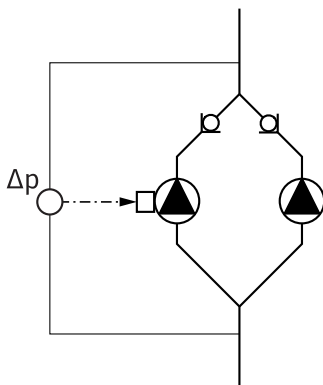
Ak nie sú použiteľné vyššie uvedené štandardné regulačné režimy – napr. ak sa majú použiť iné snímače alebo ak je vzdialenosť snímačov od čerpadla príliš veľká – v tom prípade je k dispozícii funkcia PID-Control (regulácia **P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential).

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 24 a v kapitole 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 40.

6.3 Funkcia zdvojeného čerpadla/ použitie s potrubím v tvare Y

Obr. 13: Príklad, prípojka snímača tlakového rozdielu

**INFORMÁCIA:**

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

- Regulácia obidvoch čerpadiel 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 13).

- Na displeji čerpadla master sa zobrazí stav zdvojeného čerpadla. Pri čerpadle slave sa na displeji zobrazí 'SL'.
- Napríklad na obr. 13 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 výtlaku zariadenia so zdvojeným čerpadlom (obr. 13).

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).

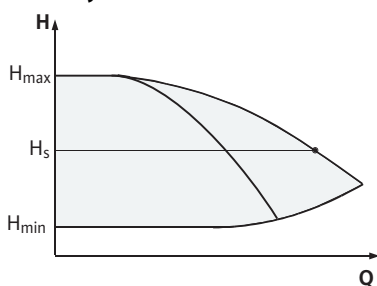
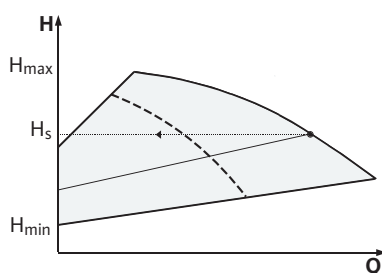
- Komunikácia čerpadlo master – čerpadlo slave prebieha prostredníctvom interného rozhrania (svorka: MP, obr. 23).
- Pri zdvojených čerpadlách musí byť IF modulom vybavené zásadne len čerpadlo master.
- Pri čerpadlách pri potrubíach v tvare Y, pri ktorých sú elektronické moduly spojené prostredníctvom 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. 2: 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****Paralelný režim**Obr. 14: Regulácia Δp -c (paralelný režim)Obr. 15: Regulácia Δp -v (paralelný 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. 10, 11 a 12).

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. 14 a 15).

V ručnej prevádzke vždy obidve čerpadlá bežia synchronne.

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

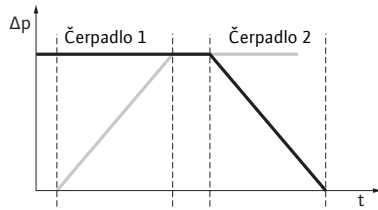
Porovnaj kapitolu 6.4 „Ďalšie funkcie“ na strane 14.

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).

Výmenu čerpadiel je možné aktivovať:

- 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. 23),
- alebo manuálne (menu <5.1.3.1>).



Obr. 16: Výmena čerpadiel

Správanie vstupov a výstupov

Poruchové/prevádzkové hlásenia

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

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

Výmenu čerpadiel je možné schematicky opísať takto (pozri aj obr. 16):

- 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.

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.

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/IR 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/IR 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 nastavitelná 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/uvolnenie čerpadla“ nedajú vykonať žiadne ďalšie nastavenia.



INFORMÁCIA:

Ak sa pri zdvojenom čerpadle jeden motor odpojí od 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 obidvoch 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.
Pri 2-pólových čerpadlách: $n = 1850 \text{ 1/min}$.
- Po potvrdení indikácie chyby sa po dobu prerušenia komunikácie na obidvoch displejoch čerpadiel objaví indikácia stavu. Tým sa súčasne uvedie do pôvodného stavu kontakt ESM/SSM.
- Na displeji čerpadla slave sa zobrazí blikajúci symbol (🔧) – čerpadlo beží v núdzovom režime).
- (Pôvodné) čerpadlo master naďalej preberá reguláciu. (Pôvodné) čerpadlo slave sa správa podľa zadaní 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.

Ochrana proti zatuhnutiu 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 24.
- Na odstraňovanie porúch pozri aj kapitolu 11 „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“ na strane 45.
- Pre ďalšie informácie o nastavení z výroby pozri kapitolu 13 „Nastavenia z výroby“ na strane 55.

**OPATRNE! 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).

Spínicu 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 ohrožujúce zranenia.

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



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!
Nebezpečenstvo vecných škôd spôsobených nenamontovaným elektronickým modulom!

- 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 inštalačnými a ďalšími montážnymi prácami zabezpečte pevnú polohu, resp. pevné umiestnenie čerpadla.



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

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



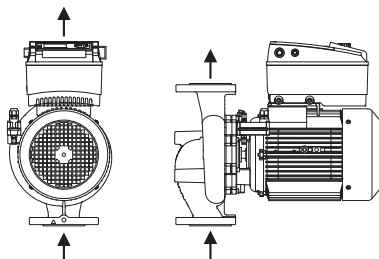
OPATRNE! Poškodenie čerpadla následkom prehrievania!
Čerpadlo nemôže bežať bez prietoku dlhšie ako 1 minútu. Nahromadením energie vzniká teplo, ktoré môže poškodiť hriadeľ, obežné koleso a mechanickú upchávku.

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

Výpočet Q_{\min} :

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

7.1 Povolené montážne polohy a zmena usporiadania komponentov pred inštaláciou



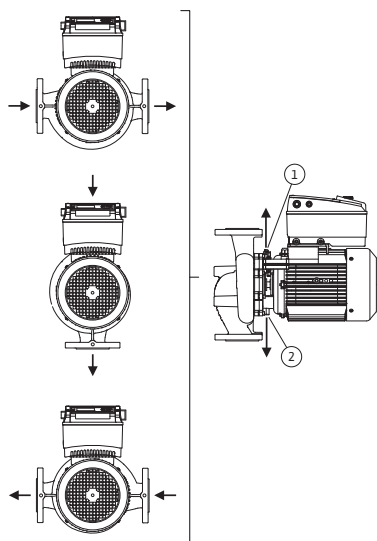
Obr. 17: Usporiadanie komponentov v stave pri dodaní

Vo výrobe predmontované usporiadanie komponentov vo vzťahu k telesu čerpadla (pozri obr. 17) možno v prípade potreby zmeniť na mieste inštalácie. Toto môže byť potrebné napr.

- na zabezpečenie odvodu vzduchu 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 hriadelom motora



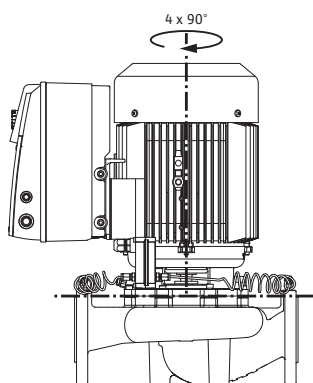
Obr. 18: Povolené montážne polohy s horizontálnym hriadelom motora

Povolené montážne polohy s horizontálnym hriadelom motora a elektronickým modulom smerom nahor (0°) sú zobrazené na obr. 18.

Nezobrazujú sa povolené montážne polohy s bočne namontovaným elektronickým modulom ($\pm 90^\circ$). Prípustná je každá montážna poloha okrem polohy „elektronický modul smerom nadol“ (-180°). Odvzdušnenie čerpadla je zabezpečené len vtedy, keď odvzdušňovací ventil smeruje nahor (obr. 18, pol. 1).

Len v tejto polohe (0°) je možné vznikajúci kondenzát cielene odvádzať cez príslušný otvor, medzikus čerpadla, ako aj motor (obr. 18, pol. 2).

Povolené montážne polohy s vertikálnym hriadelom motora



Obr. 19: Povolené montážne polohy s vertikálnym hriadelom motora

Povolené montážne polohy s vertikálnym hriadelom motora sú zobrazené na obr. 19. Prípustná je každá montážna poloha okrem polohy „motor smerom nadol“.

V závislosti od typu čerpadla je možné nástrčný blok – vzhľadom na teleso čerpadla – usporiadať v 4 rôznych polohách (vždy zmenou polohy o 90° resp. 45°).

Zmena usporiadania komponentov



INFORMÁCIA:

Na uľahčenie 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 43.

- V závislosti od typu čerpadla nástrčný blok otočte do požadovaného smeru o 45° , 90° alebo 180° resp. o 90° alebo 180° . Potom opačným postupom opäť namontujte čerpadlo.
- Príložku konzoly snímača tlakového rozdielu (obr. 6, pol. 6) upevnite pomocou jednej zo skrutiek (obr. 6, pol. 1.4) na strane, ktorá sa nachádza oproti elektronickému modulu (poloha snímača tlakového rozdielu vzhľadom na modul sa pri tom nemení).
- Kruhový tesniaci krúžok (obr. 6, pol. 1.13) pred montážou dobre navlhčite (kruhový tesniaci krúžok nemontujte v suchom stave).



INFORMÁCIA:

Je nutné dbať na to, aby ste kruhový tesniaci krúžok (obr. 6, pol. 1.13) 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 prí-

pade netesnosti na kruhovom tesniacom krúžku z čerpadla najprv 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 použijete nový kruhový tesniaci krúžok.



OPATRNE! 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 prílohy konzoly (obr. 6, pol. 6), otočiť o 180° okolo pozdĺžnej osi a opäť namontovať.



INFORMÁCIA:

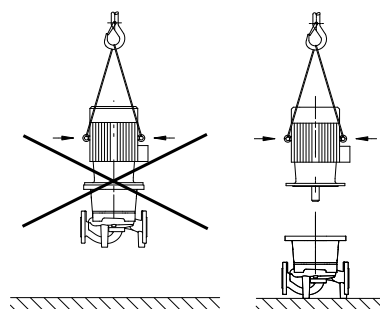
Pri pretáčaní snímača tlakového rozdielu dbajte na to, aby sa nezamienili strana nasávania a výtlaku na snímači tlakového rozdielu. Pre ďalšie informácie o snímači tlakového rozdielu pozri kapitolu 7.3 „Elektrické pripojenie“ na strane 20.

7.2 Inštalácia

Príprava

- Montáž vykonávajte až po ukončení všetkých zvaračských a spájkových 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. 20: Preprava motora



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.

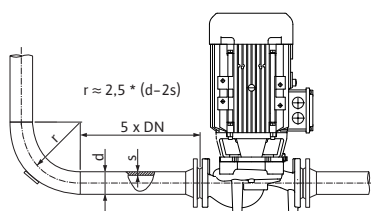
- **Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.**
- **Nikdy sa nezdržiavajte pod visiacimi bremenami.**



OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!

Nebezpečenstvo poškodenia v dôsledku neodbornej manipulácie.

- **Zdvíhacie oká na motore používajte len na nosenie tiaže motora a nie na nosenie celého čerpadla (obr. 20).**
- **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 200 mm + priemer krytu ventilátora.



Obr. 21: Vyrovnávacia trasa pred a za čerpadlom



INFORMÁCIA:

Pred a za čerpadlom je v zásade potrebné namontovať uzatváracie zariadenia, aby sa pri kontrole alebo výmene čerpadla zabránilo vyprázdneniu celého zariadenia. 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 x DN príruby čerpadla (obr. 21). 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 prírupe telesa čerpadla.
- Odvzdušňovací ventil na medzikuse (obr. 38, pol. 1) musí pri horizontálnom hriadelí motora smerovať vždy nahor (obr. 6/38). Pri vertikálnom hriadelí 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 16.

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 hriadelí motora je potrebné, aby sa diera na odtekanie kondenzátu nachádzala dole (obr. 18, pol. 2). V prípade potreby sa musí motor zodpovedajúco otočiť.



INFORMÁCIA:

Pri odstránenej umelohmotnej zátke už nie je zaručený druh ochrany IP 55!



INFORMÁCIA:

Pri zariadeniach, ktoré sa izolujú, je povolené 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.

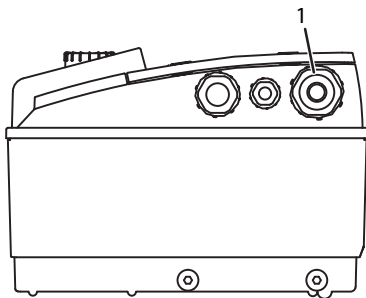
- Pred prácou na čerpadle prerušte napájacie napätie a počkajte 5 minút.
- Skontrolujte, či sú všetky prípojky (aj beznapäťové kontakty) bez napätia.
- V otvoroch elektronického modulu nepohybujte žiadnymi predmetmi a ani do nich nič nevsúvajte!



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 čerpadiel.

Príprava/pokyny



Obr. 22: Káblková 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 pólů so vzdialenosťou kontaktů minimálne 3 mm. Pri použití flexibilných káblov sa musia použiť káblvé dutinky.
- Sieťový prívod je nutné viesť cez káblvú priechodku M25 (obr. 22, pol. 1).

Výkon P _N [kW]	Prierez kábla [mm ²]	PE [mm ²]
0,55 – 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0



INFORMÁCIA:

Správne ťahovacie momenty upínacích skrutiek sú uvedené v zozname „Tab. 9: Ťahovacie momenty skrutiek“ na strane 44”. 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.

V elektronických moduloch sa tienenie v module vo svorkovnici pripojí na uzemňovacie koľajnice.

- Na zabezpečenie ochrany káblovej priechodky pred kvapkajúcou vodou a pre jej odláhlenie od ťahu je potrebné použiť káble s dostatočným vonkajším priemerom a dostatočne pevne ich zaskrutkovať. Okrem toho je potrebné káble v blízkosti káblovej priechodky ohnúť do odtokovej slučky na odvádzanie kvapkajúcej vody. Správnym polohovaním káblovej 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 prúd: > 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.

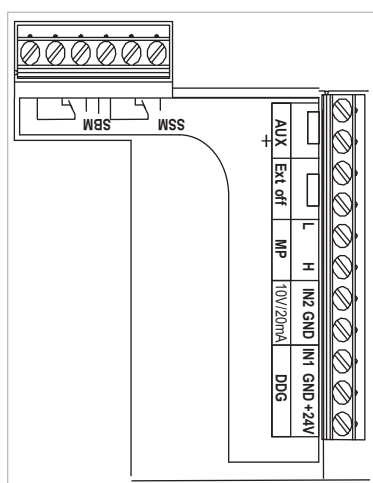


INFORMÁCIA:

Vypínacia charakteristika ističa vedenia: B

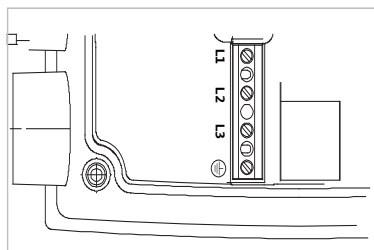
- Preťaženie: 1,13–1,45 x I_{men}
- Skrat: 3–5 x I_{men}

Svorky



Obr. 23: Riadiace svorky


- Riadiace svorky (obr. 23)
(Obsadenie pozri v nasledujúcej tabuľke)



Obr. 24: Výkonové svorky (sieťové svorky)

- Výkonové svorky (sieťové svorky) (obr. 24)
(Obsadenie pozri v nasledujúcej tabulke)

Obsadenie pripojovacích svoriek

Označenie	Obsadenie	Informácie
L1, L2, L3	Napätie na sieťovej prípojke	3~380 V AC –3~440 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: $R_i = 500 \Omega$ Možnosť nastavenia parametrov 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).
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: $R_i = 500 \Omega$ Možnosť nastavenia parametrov 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 beznapätový kontakt sa dá realizovať výmena čerpadiel. Jednorazovým prepínaním oboch svoriek sa, ak je aktivovaná, uskutoční externá výmena čerpadiel. Opätovné prepínanie zopakuje tento postup pri dodržaní minimálnej doby chodu. Možnosť nastavenia parametrov 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, beznapätový spínač	Prostredníctvom externého beznapätového kontaktu je možné čerpadlo zapnúť/vypnúť. V zariadeniach s vysokou frekvenciou spínania (>20 zapnutí/ vypnutí za deň) sa musí napláňovať zapínanie/vypínanie pros- tredníctvom „Externé off“. Možnosť nastavenia parametrov v servisnom menu <5.1.7.0> Zaťaženie kontaktov: 24 V DC/10 mA
SBM	Samostatné/zberné prevádz- kové hlásenie, hlásenie pohoto- vosti a hlásenie sieť zap.	Beznapätové samostatné/zberné prevádzkové hlásenie (pre- pínací kontakt), hlásenie prevádzkovej pohotovosti je k dis- pozícii 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	Beznapätové samostatné/zberné poruchové hlásenie (prepí- nací 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 automa- tického riadenia budov	Voliteľný IF modul sa zasunie do multikonektora vo svorkov- nici. Prípojka je zaistená proti otočeniu.

Tab. 3: 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	Kostra
3	hnedá	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 4: 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.

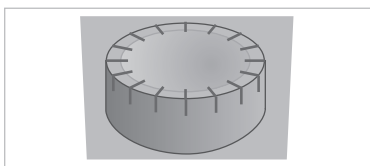
Postup

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

8 Ovládanie

8.1 Ovládacie prvky

Červený gombík

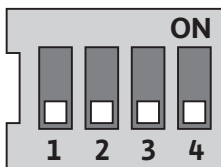


Obr. 25: Červený gombík

Elektronický modul sa ovláda pomocou nasledujúcich ovládacích prvkov:

Červený gombík (obr. 25) 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



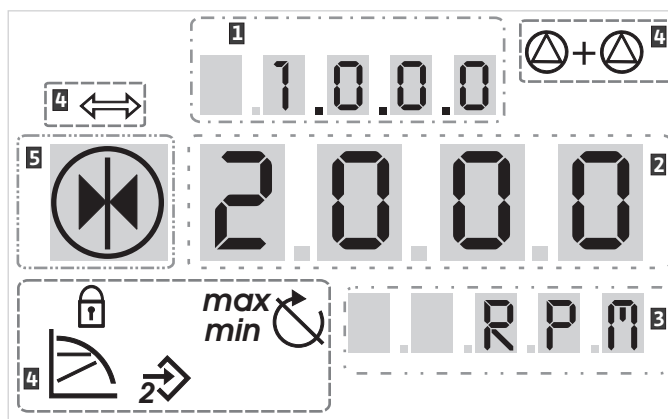
Obr. 26: DIP spínače

DIP spínače (obr. 9, pol. 6/obr. 26) 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 30.
- Spínač 2 umožňuje aktiváciu alebo deaktiváciu zablokovania prístupu. Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.7 „Aktivácia/deaktivácia zablokovania prístupu“ na strane 31.
- Spínače 3 a 4 umožňujú termínovanie komunikácie Multi Pump. Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.8 „Aktivácia/deaktivácia termínovania“ na strane 31.

8.2 Štruktúra displeja

Informácie sa na displeji zobrazujú podľa nasledujúceho vzoru:



Obr. 27: Štruktúra displeja

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

Tab. 5: 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	<i>min</i>	min-prevádzka
	konštantná regulácia $\Delta p-c$	<i>max</i>	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. 6: Štandardné symboly

8.4 Symboly v grafikách/inštrukciách

Kapitola 8.6 „Pokyny k obsluhu“ na strane 28 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.



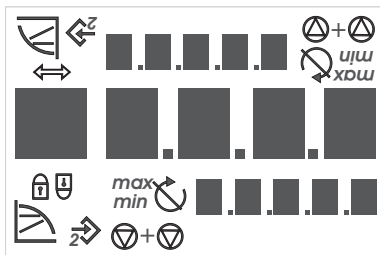
• **Nastavenie DIP spínača do polohy 'OFF':** Nastavenie DIP spínača číslo „X“ pod krytom telesa do polohy OFF.



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

8.5 Režimy zobrazovania

Test displeja



Obr. 28: Test displeja



Hneď ako sa vytvorí napájacie napätie elektronického modulu, uskutoční sa 2-sekundový test displeja, pri ktorom sa zobrazia všetky znaky displeja (obr. 28). 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.

• **Dodržte 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 prvku 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 podkapitulu 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“



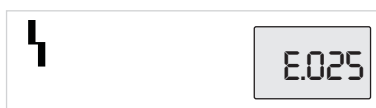
Prvok menu „Výber/nastavenie“ nemá na displeji žiadne zvláštne označenie, označuje sa však v grafikách tohto návodu pomocou symbolu zobrazeného vedľa.

Ak je zvolený prvok menu „Výber/nastavenie“, spôsobí stlačenie červeného gombíka prechod do režimu editácie. V režime editácie blíkajú 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. 29: 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. 29).

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.



OPATRNE! 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 poločke 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.



OPATRNE! 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 pochybnosti konzultujte s výrobcom.**

Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 11 „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“ na strane 45 a tam uvedenú tabuľku chýb.

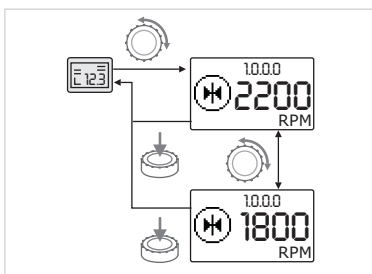
Menu zablokovania prístupu

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. 30: Zadanie požadovanej hodnoty



Na stavovej obrazovke zobrazenia sa dá požadovaná hodnota prispôbiť nasledujúcim spôsobom (obr. 30):

- 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.

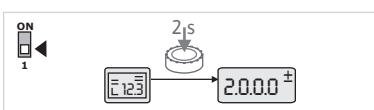
Nová požadovaná hodnota sa prevezme a zobrazenie sa vráti na stavovú obrazovku.

8.6.2 Prechod do režimu menu



Na prechod do režimu menu postupujte nasledovne:

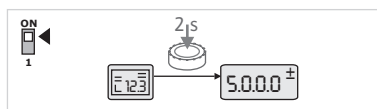
- Počas toho, ako zobrazenie znázorňuje stavovú obrazovku, držte červený gombík stlačený po dobu 2 sekúnd (okrem prípadu chyby).



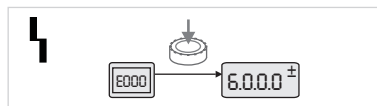
Obr. 31: Režim menu Štandard

Štandardné správanie:

Zobrazenie prejde do režimu menu. Zobrazí sa číslo menu <2.0.0.0> (obr. 31).

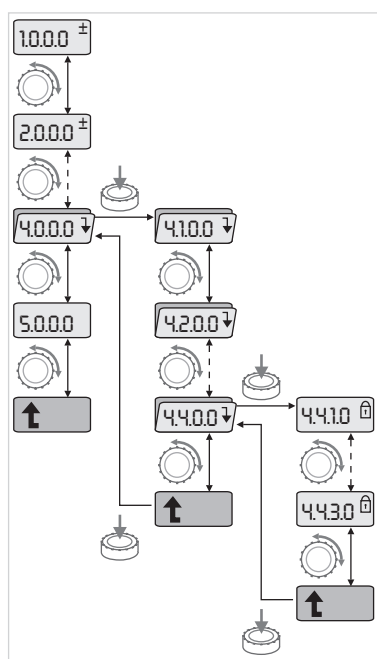


Obr. 32: Režim menu Servis



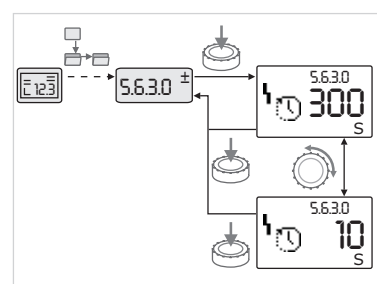
Obr. 33: Režim menu Chyba

8.6.3 Navigácia



Obr. 34: Príklad navigácie

8.6.4 Zmena výberu/nastavení



Obr. 35: Nastavenie s návratom k prvku menu „Výber/nastavenia“

Servisný režim:

Ak je servisný režim aktivovaný prostredníctvom DIP spínača 1, najprv sa zobrazí číslo menu <5.0.0.0>. (obr. 32).

Chyba:

V prípade chyby sa zobrazí číslo menu <6.0.0.0> (obr. 33).



- Prechod do režimu menu (pozri kapitolu 8.6.2 „Prechod do režimu menu“ na strane 28).



Všeobecnú navigáciu v menu vykonajte takto (príklad pozri obr. 34): 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.

Na zmenu požadovanej hodnoty alebo nastavenia všeobecne postupujte nasledovne (príklad pozri obr. 35):



- 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.

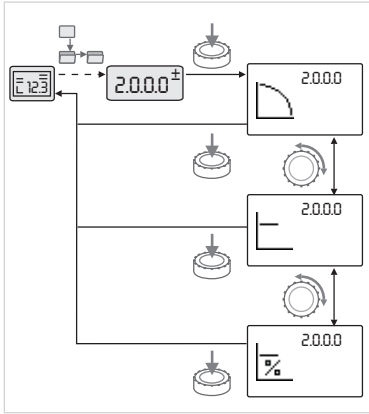


- Otáčajte červený gombík, kým sa nezobrazí požadovaná hodnota alebo požadované nastavenie. Na vysvetlenie nastavení reprezentovaných symbolmi pozri tabuľku v kapitole 8.7 „Referencia prvkov menu“ na strane 31.



- 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.



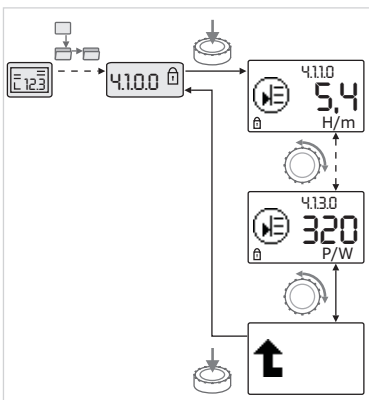
Obr. 36: Nastavenie s návratom k stavovej obrazovke



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. 36).

8.6.5 Vyvolanie informácií



Obr. 37: 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. 37). Na vysvetlenie nastavení reprezentovaných symbolmi pozri tabuľku v kapitole 8.7 „Referencia prvkov menu“ na strane 31.



- 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

V servisnom režime sa dajú vykonať dodatočné nastavenia. Režim sa aktivuje alebo deaktivuje nasledovne.



OPATRNE! 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

Na zabránenie neprípustných zmien na nastavení čerpadla sa dá aktívovať zablokovanie všetkých funkcií.



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 elektronické moduly pripravené pre komunikáciu zdvojených čerpadiel (výrobné nastavenie).

Pri aktivácii alebo deaktivácii 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 28)	
2.0.0.0	Regulačný režim			Nastavenie/zobrazenie regulačného režimu (pre ďalšie informácie pozri kapitolu 6.2 „Regulačné režimy“ na strane 9 a 9.4 „Nastavenie regulačného režimu“ na strane 40)	
				konštantná regulácia počtu otáčok	
				Konštantná regulácia $\Delta p-c$	
				Variabilná regulácia $\Delta p-v$	
				PID-Control	
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 sa dá vynulovať cez infračervené rozhranie)	
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 zdvojenom čerpadle master a pri internej výmene čerpadiel. Nastavenie možno vykonať v servisnom menu <5.1.3.0>








Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
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 realizovanej 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 zdvojnásobení čerpadla master
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/prevádzkové hlásenie alebo sieťového zapnutia	
				OFF Stav SBM relé, keď sa nevyskytlo hlásenie o pripravenosti/prevádzkové hlásenie alebo hlásenie sieťového zapnutia	
			  	SBM Prevádzkové hlásenie	

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
				SBM Pohotovostné hlásenie	
				SBM Hlásenie sieťového zapnutia	
4.3.4.0	Ext. off			Prítomný signál vstupu „Externé off“	
				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: IP-E 40/160-4/2 (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	

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
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 zdvojenom čerpadle master
				Paralelný režim	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
5.1.2.0	Nastavenie MA/SL			Manuálne prestavenie z režimu master na režim slave	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
5.1.3.0	Výmena čerpadiel				Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
5.1.3.1	Manuálna výmena čerpadiel			Vykoná výmenu čerpadiel nezávisle od odpočítavania	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
5.1.3.2	Interne/externe			Interná výmena čerpadiel	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
				Externá výmena čerpadiel	Zobrazuje sa iba pri zdvojenom čerpadle master, pozri svorku „AUX“
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 zdvojenom čerpadle master
				Zberné poruchové hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
5.1.6.0	SBM			Samostatné pohotovostné hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master a SBM funkcii Pohotovosť/Prevádzka
				Samostatné prevádzkové hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
				Zberné pohotovostné hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
				Zberné prevádzkové hlásenie	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
5.1.7.0	Externé off			Samostatné Externé off	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
				Zberné Externé off	Zobrazuje sa len pri zdvojenom čerpadle master
5.2.0.0	BMS			Nastavenia k Building Management System (BMS) – automatizovanému riadeniu budov	Vrátane všetkých podmenu 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	

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
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)				
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	
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	

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
				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 príruče čerpadla.	Zobrazuje sa len pri $\Delta p-c$. 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 vykonávajú len pri zastavenom čerpadle (keď sa motor neotáča)
				MID Stredná spínacia frekvencia	
				LOW Nízka spínacia frekvencia	
5.7.6.0	Funkcia SBM			Nastavenie k správaniu 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 55.
5.8.0.0	Iné nastavenia 2				
5.8.1.0	Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla				
5.8.1.1	Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla aktívna/neaktívna			ON (nastavenie z výroby) Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla je zapnutá	
				OFF Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla je vypnutá	
5.8.1.2	Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla, časový interval			Možnosť nastavenia medzi 2 h a 72 h v krokoch po 1 h	Nezobrazí sa, keď je „ochrana proti zatuhnutiu čerpadla“ deaktivovaná

Č.	Označenie	Typ	Symbol	Hodnoty/vysvetlivky	Podmienky zobrazenia
5.8.1.3	Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla počet otáčok			Možnosť nastavenia minimálnym a maximálnym počtom otáčok čerpadla	Nezobrazí sa, keď je „ochrana proti zatuhnutiu čerpadla“ deaktivovaná
6.0.0.0	Potvrdenie chyby			Pre ďalšie informácie pozri kapitolu 11.3 „Potvrdenie chyby“ na strane 49.	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 31).	
				Zablokovanie prístupu aktívne (zmeny nemožné) (pre ďalšie informácie pozri kapitolu 8.6.7 „Aktivácia/deaktivácia zablokovania prístupu“ na strane 31).	

Tab. 7: 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 veko 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.

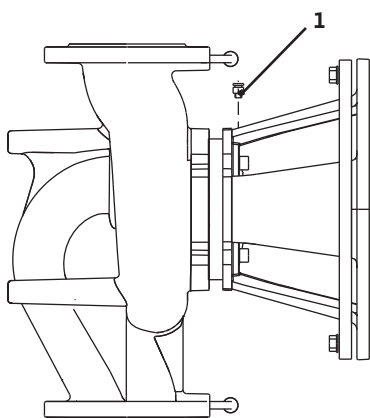
9.1 Plnenie a odvzdušnenie



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.



Obr. 38: Odvzdušňovací ventil

- Čerpadlá odvzdušnite pomocou uvoľnenia odvzdušňovacích ventilov (obr. 38, pol. 1). Chod nasucho zničí mechanickú upchávku čerpadla. Snímač tlakového rozdielu sa nesmie odvzdušňovať (nebezpečenstvo zničenia).



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



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 zablokovanie prístupu deaktivované a servisný režim aktívny (obr. 39).

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 výtaku zariadenia so zdvojeným čerpadlom.

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

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



Obr. 39: Nastavenie čerpadla master

**INFORMÁCIA:**

Procedúru možno neskôr manuálne spustiť voľbou menu <5.1.2.0> (informácie k pohybu v servisnom menu pozri v kapitole 8.6.3 „Navigácia“ na strane 29).

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/IR klúča 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.

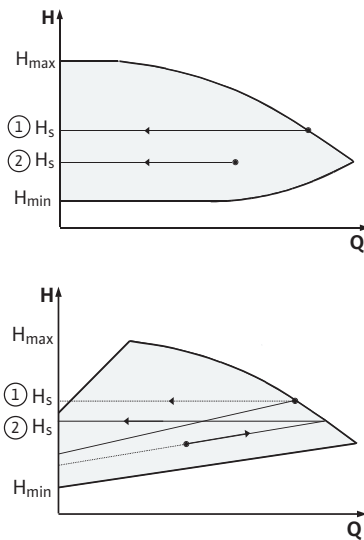
**OPATRNE! Nebezpečenstvo vecných škôd!**

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} :

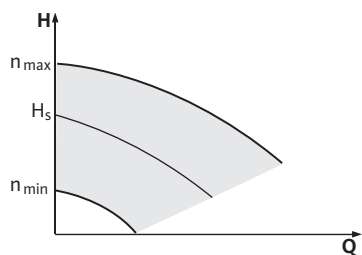
$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ Pumpe}} \times \frac{\text{Skutočný počet otáčok}}{\text{Max. počet otáčok}}$$

9.4 Nastavenie regulačného režimuObr. 40: Regulácia $\Delta p-c/\Delta p-v$ **Regulácia $\Delta p-c/\Delta p-v$:**

Nastavenie (obr. 40)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
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. 41) alebo prevádzkový režim PID.



Obr. 41: Ručná prevádzka

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. 3: Obsadenie pripojovacích svoriek“ na strane 23.

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. Prispôsobenie hodnôt parametrov smie vykonávať len odborník s príslušným vzdelaním v oblasti regulačnej techniky.

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

Tab. 8: 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!**

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, pomliaždení, podliatin alebo úderov, ktoré môžu viesť k smrti.

- Vždy používajte vhodné zdvíhacie prostriedky a diely zabezpečte proti spadnutiu.
- Nikdy sa nezdržiaujte 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 omrznutia 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 hriadeli 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.**

10.1 Prívod vzduchu

Prívod vzduchu k skrinu 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.

- **Skontrolujte, či ste ich odpojili od napätia a diely v blízkosti, ktoré sú pod napätím, prikryte alebo ohradte.**



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

1. Zariadenie odpojte od napätia a zabezpečte ho proti nepovolenému 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. 38, pol. 1).



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo obarenia!
Z dôvodu vysokých teplôt čerpaného média hrozí nebezpečenstvo obarenia.

- **Pri vysokých teplotách čerpaného média nechajte čerpadlo pred akýmikoľvek prácami vychladnúť.**
- 7. Povoľte prírubové skrutky (obr. 6, pol. 1.4) a z telesa čerpadla odoberte motor/pohon s obežným kolesom a tesnením hriadelá.



INFORMÁCIA:
 Ak je na čerpadle namontovaný snímač tlakového rozdielu, tento je upevnený iba pomocou skrutkovnic vedení merania tlaku. Snímač tlakového rozdielu je možné otočiť trochu na stranu, aby nedošlo k jeho poškodeniu.



INFORMÁCIA:
 Pre jednoduchšiu demontáž motora, ako aj na ochranu elektronického modulu, by sa tento modul mal odstrániť uvoľnením skrutiek (obr. 6, pol. 7.4) a ozubených kotúčov (obr. 6, pol. 7.5).

8. Odoberte kruhový tesniaci krúžok (obr. 6, pol. 1.13).
9. Z hriadelá odoberte predný poistný krúžok (obr. 6, pol. 1.12).
10. Stiahnite obežné koleso (obr. 6, pol. 1.11) z hriadelá.

11. Z hriadeľa odoberte zadný poistný krúžok (obr. 6, pol. 1.12).
12. Z hriadeľa stiahnite dištančný krúžok (pol. 1.22, pozri „Tab. 11: Komponenty náhradných dielov“ na strane 54).
13. Stiahnite mechanickú upchávku (obr. 6, pol. 1.21) z hriadeľa.
14. Protikrúžok mechanickej upchávky vytlačte z usadenia v prírubе motora a vyčistite dosadacie plochy.
15. Starostlivo vyčistite dosadacie plochy hriadeľa.

Inštalácia



INFORMÁCIA:

Pri nasledujúcich krokoch dodržiavajte ťahovací moment skrutiek predpísaný pre príslušný typ závit (pozri tab. 9 „Ťahovacie momenty skrutiek“).

16. Nasadte nový protikrúžok.
17. Novú mechanickú upchávku (obr. 6, pol. 1.21) posuňte na hriadeľ. Zabráňte poškodeniu mechanickej upchávky v dôsledku spriečenia.
18. Nový dištančný krúžok (pol. 1.22, pozri „Tab. 11: Komponenty náhradných dielov“ na strane 54) zasunite na hriadeľ.
19. Zadný poistný krúžok (obr. 6, pol. 1.12) nastoknite na hriadeľ čerpadla.
20. Obežné koleso (obr. 6, pol. 1.11) namontujte na hriadeľ.
21. Predný poistný krúžok (obr. 6, pol. 1.12) nastoknite na hriadeľ čerpadla.
22. Vložte nový kruhový tesniaci krúžok (obr. 6, pol. 1.13).
23. Motor/pohon s obežným kolesom vložte do telesa čerpadla a upevnite pomocou prírubových skrutiek (obr. 6, pol. 1.4).



INFORMÁCIA:

Ak je na čerpadle namontovaný snímač tlakového rozdielu, znovu ho upevnite pri upevňovaní prírubových skrutiek.



INFORMÁCIA:

Dbajte na opatrenia týkajúce sa uvedenia do prevádzky (kapitola 9 „Uvedenie do prevádzky“ na strane 38).

24. Ak boli odpojené, opäť pripojte pripojovacie káble snímača tlakového rozdielu/sieťového prívodu.
25. Otvorte uzatváracie armatúry pred a za čerpadlom.
26. Znova zapnite poistku.

Ťahovacie momenty skrutiek

Diel	Obr./pol. Skrutka (matica)	Závit	Ťahovací moment Nm \pm 10 % (ak nie je uvedené inak)	Montážne pokyny
Teleso čerpadla — Motor	Obr. 6/pol. 1.4	M6 M10	20 35	Dotiahnite rovnomerne na kríž
Riadiace svorky	Obr. 23/pol. 4	–	0,5	
Výkonové svorky	Obr. 24/pol. 7	–	0,5	
Káblové príchytky	Obr. 2	–	0,5	
Elektronický modul	Obr. 6/pol. 7	M5	4,0	
Kryt modulu	Obr. 3	M4	0,8	

Tab. 9: Ťahovacie momenty skrutiek

10.2.2 Výmena motora/pohonu

- Pre demontáž motora/pohonu vykonajte kroky 1 až 7, podľa kapitoly 10.2 „Údržbové práce“ na strane 43.
- Vytiahnite skrutky (obr. 6, pol. 7.4) a ozubené kotúče (obr. 6, pol. 7.5) a elektronický modul vytiahnite zvislo smerom nahor (obr. 6).
- Pri demontáži motora dodržiavajte kroky 22 a 23 podľa kapitoly 10.2 „Údržbové práce“ na strane 43.
- Pred opätovnou montážou elektronického modulu na vrchnú časť kontaktov, medzi elektronický modul a motor (obr. 6, pol. 1), natiahnite nový kruhový tesniaci krúžok.
- Elektronický modul zatlačte do kontaktov nového motora a upevnite skrutkami (obr. 6, pol. 7.4) a ozubenými kotúčmi (obr. 6, pol. 7.5).



INFORMÁCIA:

Elektronický modul musí byť pri montáži pritlačený na doraz.



INFORMÁCIA:

Dodržiavajte ťahovací moment skrutiek predpísaný pre príslušný typ závitú (pozri zoznam „Tab. 9: Ťahovacie momenty skrutiek“ na strane 44).



INFORMÁCIA:

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

10.2.3 Výmena elektronického modulu



NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života!

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

- **Skontrolujte, či ste ich odpojili od napätia a diely v blízkosti, ktoré sú pod napätím, prikryte alebo ohradte.**
- Pre demontáž elektronického modulu vykonajte kroky 1 až 5, podľa kapitoly 10.2 „Údržbové práce“ na strane 43.
- Odstráňte skrutky (obr. 6, pol. 7.4) a ozubené kotúče (obr. 6, pol. 7.5) a elektronický modul vytiahnite z motora.
- Pred opätovnou montážou elektronického modulu na vrchnú časť kontaktov, medzi elektronický modul a motor (obr. 6, pol. 1), natiahnite nový kruhový tesniaci krúžok.
- Elektronický modul zatlačte do kontaktov nového motora a upevnite skrutkami (obr. 6, pol. 7.4) a ozubenými kotúčmi (obr. 6, pol. 7.5).
- Ďalší postup (obnovenie pripravenosti čerpadla na prevádzku) ako je to opísané v kapitole 10.2 „Údržbové práce“ na strane 43 **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 38).

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 42.

- **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 49 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 vynechá	Uvoľnená káblová svorka	Skontrolujte všetky káblové 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 priesakoch vymeňte mechanickú upchávkú
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

Zoskupenie	Č.	Porucha	Príčina	Odstránenie	Typ chyby	
					HV	AC
	E007	Varovanie! Generátorová 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
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 usadeniny v čerpadle	Skontrolujte/skorigujte prevádzkový bod Obráťte sa na servisnú službu.	B	A
	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		
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 39)	E	E
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	Neprípustná 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

Zoskupenie	Č.	Porucha	Príčina	Odstránenie	Typ chyby	
					HV	AC
	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 Flex-pump je neplatný	Interná chyba elektroniky	Obráťte sa na servisnú službu.	A	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

Tab. 10: 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 nepoškodil, v takej miere, že nie je možná ich oprava, 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.

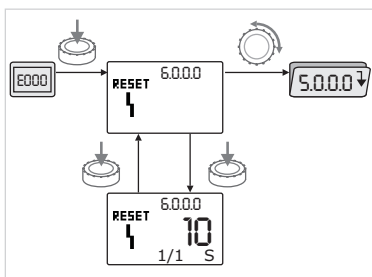
Chyba E070; prípadne v spojení s chybou E073:

Pri dodatočne pripojených signálnych alebo riadiacich vedeniach v elektronickom module sa môže rušiť interná komunikácia na základe EMC vplyvov (imisie/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. 42: Chyba navigácie



V prípade chyby sa namiesto stavovej obrazovky zobrazí chybová obrazovka.



Všeobecne sa v tomto prípade dá navigovať nasledovne (obr. 42):

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

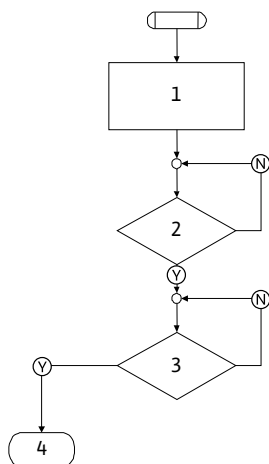
Timeout 30 sekúnd vedie späť k stavovej obrazovke, resp. k chybovej obrazovke.



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.

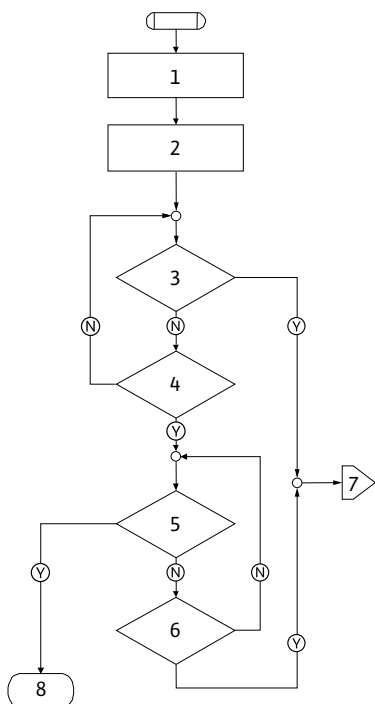
11.3.1 Typy chyby A alebo D



Obr. 43: Typ chyby A, schéma

Typ chyby A (obr. 43):

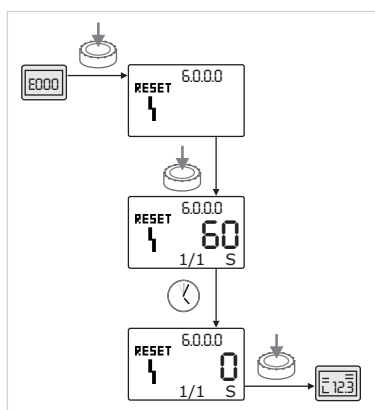
Krok/ vyvolanie programu	Obsah
1	<ul style="list-style-type: none"> • Zobrazí sa chybový kód. • Motor vyp. • Červená LED zap. • SSM sa aktivuje • Počítadlo chýb sa zvýši
2	> 1 minúta?
3	Chyba potvrdená?
4	Koniec; regulačný režim pokračuje
Y	áno
N	nie



Obr. 44: Typ chyby D, schéma

Typ chyby D (obr. 44):

Krok/ vyvolanie programu	Obsah
1	<ul style="list-style-type: none"> Zobrazí sa chybový kód. Motor vyp. Červená LED zap. SSM sa aktivuje
2	<ul style="list-style-type: none"> 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. 45: Potvrdenie typu chyby A alebo D

Ak sa vyskytnú chyby typu A alebo D, na potvrdenie postupujte nasledovne (obr. 45):



- 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.

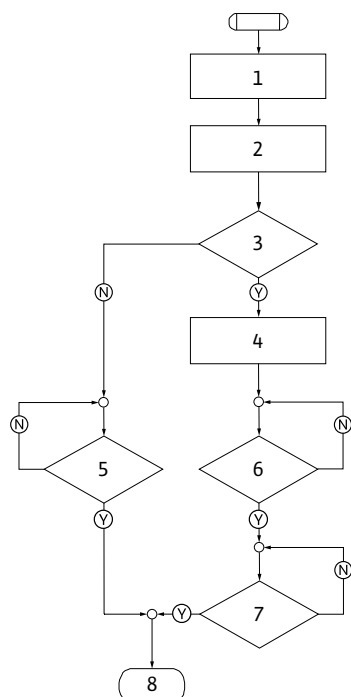


- Vyčkajte zvyšný čas. Čas do manuálneho potvrdenia činí pri type chyby A a D vždy 60 sekúnd.



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

11.3.2 Typ chyby B



Obr. 46: Typ chyby B, schéma

Typ chyby B (obr. 46):

Krok/ vyvolanie programu	Obsah
1	<ul style="list-style-type: none"> Zobrazí sa chybový kód. Motor vyp. Červená LED zap.
2	<ul style="list-style-type: none"> Počítadlo chýb sa zvýši
3	Počítadlo chýb > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM sa aktivuje
5	> 5 minút?
6	> 5 minút?
7	Chyba potvrdená?
8	Koniec; regulačný režim pokračuje
Ⓨ	áno
Ⓝ	nie

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



- Na prechod do režimu menu stlačte červený gombík.

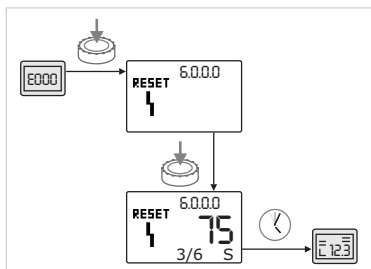
Zobrazí sa blikajúce číslo menu <6.0.0.0>.



- 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. 47: Potvrdenie typu chyby B ($X < Y$)

Ak je aktuálny výskyt chyby menší ako maximálny výskyt (obr. 47):

- Vyčkajte po dobu do automatického resetu.

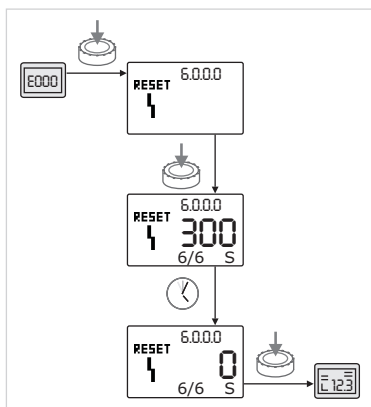
V zobrazení hodnôt sa zobrazuje zvyšný čas po automatický reset chyby v sekundách.

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. 48: Potvrdenie typu chyby B ($X = Y$)

Ak je aktuálny výskyt chyby rovný maximálnemu výskytu (obr. 48):

- Vyčkajte zvyšný čas.

Čas po manuálne potvrdenie vždy činí 300 sekúnd.

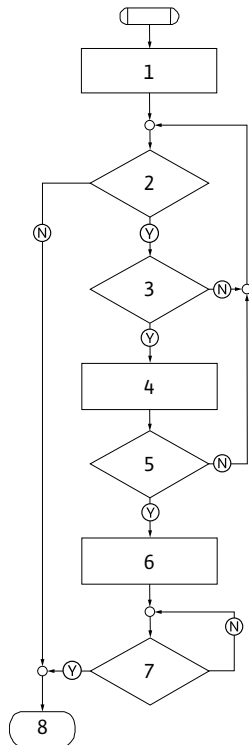
V zobrazení hodnôt sa zobrazuje zvyšný čas po manuálne potvrdenie v sekundách.



- Znova stlačte červený gombík.

Chyba je potvrdená a zobrazí sa stavová obrazovka.

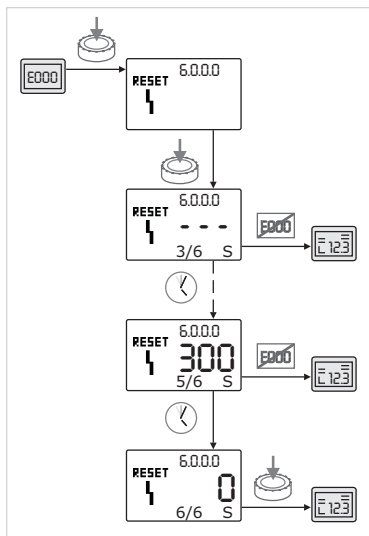
11.3.3 Typ chyby C



Obr. 49: Typ chyby C, schéma

Typ chyby C (obr. 49):

Krok/ vyvolanie programu	Obsah
1	<ul style="list-style-type: none"> Zobrazí sa chybový kód. Motor vyp. Červená LED zap.
2	Kritérium chyby splnené?
3	> 5 minút?
4	<ul style="list-style-type: none"> Počítadlo chýb sa zvýši
5	Počítadlo chýb > 5?
6	<ul style="list-style-type: none"> SSM sa aktivuje
7	Chyba potvrdená?
8	Koniec; regulačný režim pokračuje
Ⓨ	áno
Ⓝ	nie



Obr. 50: Potvrdenie typu chyby C

Ak sa vyskytnú chyby typu C, na potvrdenie postupujte nasledovne (obr. 50):



- 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.

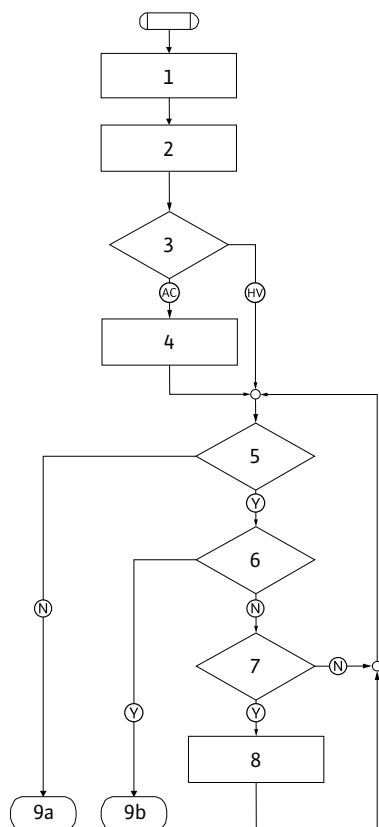
Ak je aktuálny výskyt (x) rovný maximálnemu výskytu chyby (y), možno túto chybu potvrdiť manuálne.



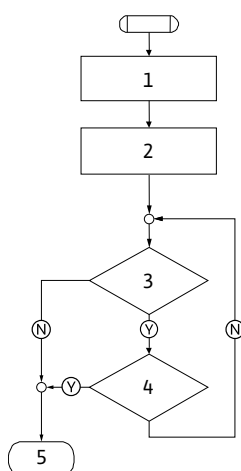
- Znova stlačte červený gombík.

Chyba je potvrdená a zobrazí sa stavová obrazovka.

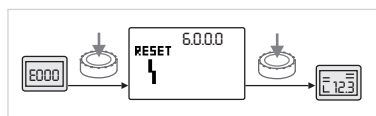
11.3.4 Typ chyby E alebo F



Obr. 51: Typ chyby E, schéma



Obr. 52: Typ chyby F, schéma



Obr. 53: Potvrdenie typu chyby E alebo F

Typ chyby E (obr. 51):

Krok/ vyvolanie programu	Obsah
1	<ul style="list-style-type: none"> Zobrazí sa chybový kód. Čerpadlo prejde do núdzového režimu
2	<ul style="list-style-type: none"> Počítadlo chýb sa zvýši
3	Matica chýb AC alebo HV?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM sa aktivuje
5	Kritérium chyby splnené?
6	Chyba potvrdená?
7	Matica chýb HV a > 30 minút?
8	<ul style="list-style-type: none"> SSM sa aktivuje
9a	Koniec; regulačný režim (zdvojené čerpadlo) pokračuje
9b	Koniec; regulačný režim (samostatné čerpadlo) pokračuje
Ⓨ	áno
Ⓝ	nie

Typ chyby F (obr. 52):

Krok/ vyvolanie programu	Obsah
1	<ul style="list-style-type: none"> Zobrazí sa chybový kód.
2	<ul style="list-style-type: none"> Počítadlo chýb sa zvýši
3	Kritérium chyby splnené?
4	Chyba potvrdená?
5	Koniec; regulačný režim pokračuje
Ⓨ	áno
Ⓝ	nie

Ak sa vyskytnú chyby typu E alebo F, na potvrdenie postupujte nasledovne (obr. 53):



- 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 je potrebné uviesť všetky údaje typového štítku čerpadla a pohonu. Tým sa zabráni spätným otázkam a chybným objednávkam.



OPATRNE! 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 explozívnom nákrese (obr. 6) slúžia na orientáciu a uvedenie hlavných komponentov (pozri zoznam „Tab. 11: Komponenty náhradných dielov“ na strane 54). Tieto čísla položiek nie sú určené na účely objednávanie náhradných dielov.

Tabuľka náhradných dielov

Priradenie konštrukčných skupín pozri na obr. 6.

Č.	Diel	Podrobnosti
1.1	Obežné koleso (montážna súprava)	
1:11		Obežné koleso
1.12		Poistná podložka
1.13		Kruhový tesniaci krúžok
1.2	Mechanická upchávka (montážna súprava)	
1.12		Poistná podložka
1.13		Kruhový tesniaci krúžok
1.21		Mechanická upchávka
1.22		Dištančný krúžok
1.3	Motor	
1.4	Upevňovacie skrutky motora/telesa čerpadla	
3	Teleso čerpadla (montážna súprava)	
1.13		Kruhový tesniaci krúžok
3.1		Teleso čerpadla
3.2		Uzatváracia skrutka (pri verzii ...-R1)
3.3		Klapka (pri zdvojenom čerpadle)
6	Snímač tlakového rozdielu (montážna súprava)	
7	Elektronický modul (montážna súprava)	
7.1		Elektronický modul
7.3		Kryt modulu
7.4		Skrutky
7.5		Ozubené kotúče
8.2	Odvzdušňovací ventil	

Tab. 11: Komponenty náhradných dielov

13 Nastavenia z výroby

Nastavenia z výroby pozri v nasledujúcej tabulke 12.

Č. menu	Označenie	Hodnoty nastavené u výrobcu
1.0.0.0	Požadované hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> • 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 40
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Počet otáčok v núdzovom režime	cca 60 % n_{\max} čerpadla
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	Interval ochrany proti zatuhnutiu čerpadla	24 h
5.8.1.3	Ochrana proti zatuhnutiu čerpadla počet otáčok	n_{\min}

Tab. 12: Nastavenia z výroby

14 Likvidácia

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

Ekologická likvidácia 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!

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,
We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,

IPE...
DPE...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / *The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

In their delivered state comply with the following relevant directives:

dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

_ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

_ Machinery 2006/42/EC

_ Machines 2006/42/CE

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE

_ Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU

_ Electromagnetic compatibility 2014/30/EU

_ Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE

_ Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG

_ Energy-related products 2009/125/EC

_ Produits liés à l'énergie 2009/125/CE

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009 für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014 Geänderte / Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen, *This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50Hz, amended by Regulation 4/2014 / This applies according to eco-design requirements of the regulation suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écurail, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50Hz, amendé par le règlement 4/2014 / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:

comply also with the following relevant harmonised European standards:

sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1

EN 60034-1
EN 60204-1

EN 61800-5-1

EN 61800-3+A1:2012

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Person authorized to compile the technical file is:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,

ppa. H. Herchenhein

Digital
unterschieden von
Holger Herchenhein
Datum: 2017.05.24
07:45:04 +02'00'

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117830.02 (CE-A-S n°2111938)

<p align="center">(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center">(CS) - Čeština EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center">(DA) - Dansk EU/EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center">(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκή δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ ; Συυδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center">(ES) - Español DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center">(ET) - Eesti keel EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevat Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL ; Energiatõuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center">(FI) - Suomen kieli EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center">(GA) - Gaeilge AE/EC DEARBHŪ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center">(HR) - Hrvatski EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center">(HU) - Magyar EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfélelősségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center">(IT) - Italiano DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center">(LT) - Lietuvių kalba ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center">(LV) - Latviešu valoda ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislażzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center">(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center">(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Združljivostjo 2014/30/EU ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center">(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center">(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center">(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

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

Croatia

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

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

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

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

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

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

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

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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