Pioneering for You

# Wilo-BAC




**sk** Návod na montáž a obsluhu

2 133 932-Ed.05 / 2024-04-Wilo

**Fig. 1:**

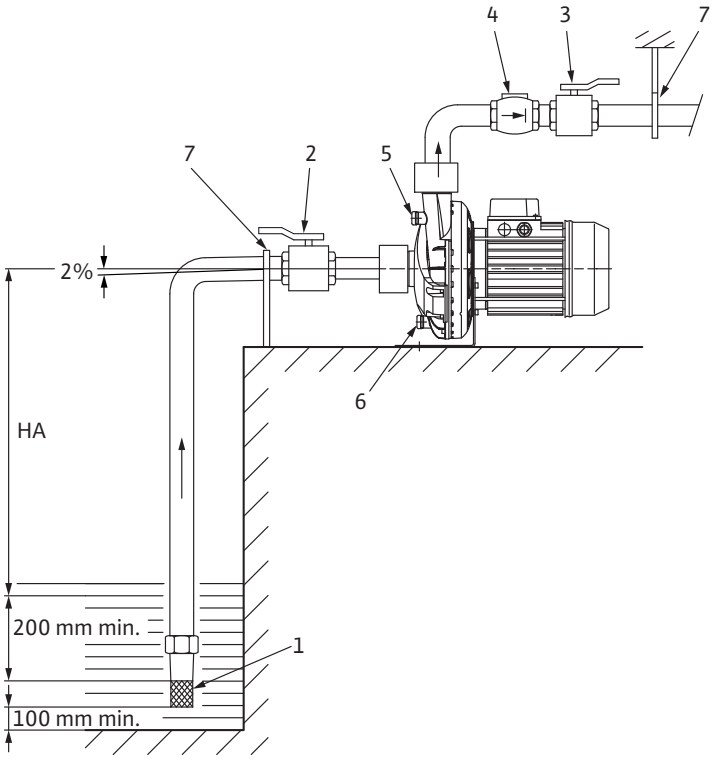
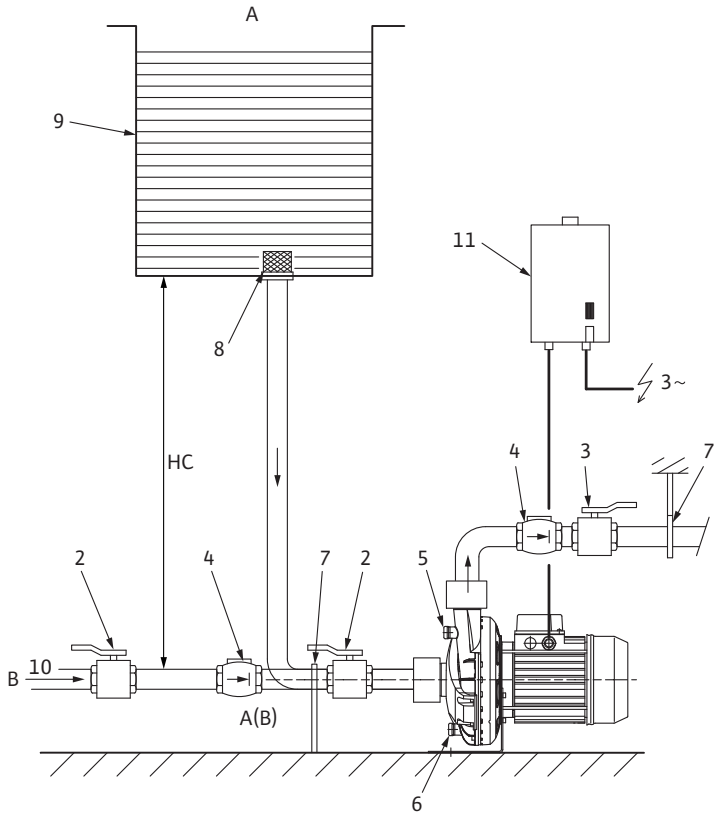
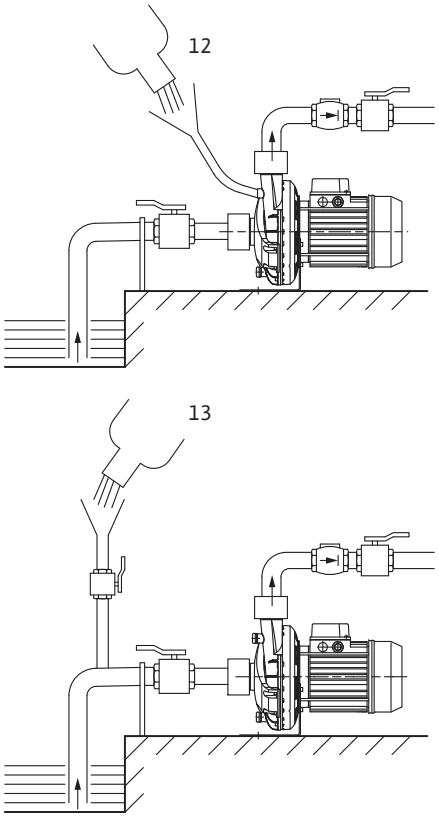



**Fig. 2:**




**Obr. 3:**



1 Všeobecné informácie ..... 3

2 Bezpečnosť ..... 3
2.1 Označenie pokynov v návode na obsluhu ..... 3
2.2 Kvalifikácia personálu ..... 4
2.3 Nebezpečenstvo v prípade nedodržania bezpečnostných pokynov ..... 4
2.4 Bezpečnostné povedomie o pracovnej úlohe ..... 4
2.5 Bezpečnostné pokyny pre operátora ..... 4
2.6 Bezpečnostné pokyny pre montážne a údržbárske práce ..... 4
2.7 Neoprávnená úprava a výroba náhradných dielcov ..... 5
2.8 Nesprávne použitie ..... 5

3 Doprava a dočasné skladovanie ..... 5
3.1 Expedícia ..... 5
3.2 Doprava za účelom montáže/demontáže ..... 5

4 Plánované použitie ..... 5

5 Informácie o výrobku ..... 7
5.1 Všeobecné informácie ..... 7
5.2 Typový kľúč ..... 7
5.3 Technické údaje ..... 7
5.4 Rozsah dodávky ..... 8
5.5 Príslušenstvo ..... 8

6 Opis a funkcia ..... 8
6.1 Opis výrobku ..... 8
6.2 Konštrukcia výrobku ..... 9

7 Inštalácia a elektrické pripojenie ..... 9
7.1 Uvedenie do prevádzky ..... 9
7.2 Inštalácia ..... 9
7.3 Potrubná prípojka ..... 10
7.4 Elektrické pripojenie ..... 11
7.5 Prevádzka riadiacich prístrojov Wilo ..... 11
7.6 Prevádzka s frekvenčným meničom (iní výrobcovia) ..... 11

8 Uvedenie do prevádzky ..... 12
8.1 Plnenie a odvzdušnenie systému ..... 12
8.2 Uvedenie do prevádzky ..... 13

9 Údržba/Servis ..... 13

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie ..... 14

11 Náhradné dielce ..... 15

12 Likvidácia ..... 16

# 1 Všeobecné informácie

**O tomto dokumente**

Jazyk tohto originálu návodu na obsluhu je angličtina. Všetky ostatné jazyky návodu na obsluhu sú prekladom originálu návodu na obsluhu.

Tieto montážne pokyny a návod na obsluhu tvoria neoddeliteľnú časť výrobku. Musia byť okamžite dostupné na mieste, kde je nainštalovaný výrobok. Prísne dodržiavanie týchto pokynov je predpokladom riadneho používania a správnej prevádzky výrobku.

Montážne pokyny a návod obsluhu zodpovedá platnej verzii výrobku a súvisiacim bezpečnostným predpisom a normám platným v čase odovzdania do tlače.

EV prípade technických úprav vykonaných na tu uvedených konštrukciách bez nášho súhlasu alebo v prípade nedodržania pokynov uvedených v montážnych pokynoch a návode na obsluhu ohľadne bezpečnosti výrobku/personálu, toto vyhlásenie stráca platnosť.

# 2 Bezpečnosť

Tieto prevádzkové pokyny obsahujú základné informácie, ktoré treba rešpektovať počas montáže, prevádzky a údržby. Z tohto dôvodu, tieto prevádzkové pokyny si musí, bez výnimky, prečítať servisný technik a zodpovedný špecialista operátora pred inštaláciou a uvedením do prevádzky.

Toto nie sú len všeobecné bezpečnostné predpisy uvedené na zozname pod hlavným bodom „Bezpečnosť“, ktoré treba dodržiavať, ale tiež zvláštne bezpečnostné predpisy so symbolmi nebezpečenstva, ktoré sú zahrnuté do nasledujúcich hlavných bodov.

## 2.1 Označenie pokynov v návode na obsluhu

**Symboly**



**Symbol všeobecného ohrozenia**



**Nebezpečenstvo zásahu elektrickým napätím**



POZNÁMKA

**Signálne slová**

**NEBEZPEČENSTVO!**
**Veľmi nebezpečná situácia**
**Nerešpektovanie spôsobí smrť alebo veľmi vážne zranenia.**

**VÝSTRAHA!**
**Používateľ môže utrpieť (vážne) poranenia. „Výstraha“ informuje, že v prípade nerešpektovania informácie je pravdepodobné (vážne) zranenie osôb.**

**VAROVANIE!**
**Existuje vážne riziko poškodenia výrobku/zariadenia. „Varovanie“ informuje, že v prípade nerešpektovania informácie je pravdepodobné poškodenia výrobku.**

POZNÁMKA
Užitočné informácie o manipulácii s výrobkom. Upozorňuje na možné problémy.

Informácie, ktoré sa týkajú priamo výrobku, napríklad:
- Šípky označujú smer otáčania,
- Označenie pripojení kvapaliny,
- Výkonové štítky a
- Výstražné nálepky,

treba striktne dodržiavať a udržiavať v čitateľnom stave.

### 2.2 Kvalifikácia personálu

Personál vykonávajúci montáž, obsluhu a údržbu musí mať na túto prácu náležitú kvalifikáciu. Operátor má zabezpečiť sledovanie povinností, zodpovednosti a personálu. Ak personál nemá dostatok potrebných znalostí, musí sa vyškoliť a poučiť. Toto môže v prípade potreby zabezpečiť výrobca zariadenia na žiadosť operátora.

### 2.3 Nebezpečenstvo v prípade nedodržania bezpečnostných pokynov

Nedodržanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok zranenie osôb a poškodenie výrobku/zariadenia a tiež ohrozenie životného prostredia. Nedodržanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok stratu akéhokoľvek nároku na náhradu škody.

A najmä, nedostatok starostlivosti môže privodiť problémy, napríklad:
- Ohrozenie osôb elektrickými, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi.
- Znečistenie životného prostredia únikom rizikových materiálov.
- Poškodenie majetku.
- Zlyhanie dôležitých funkcií výrobku/zariadenia.
- Neúspešnosť požadovaných procedúr údržby a opráv.

### 2.4 Bezpečnostné povedomie o pracovnej úlohe

Bezpečnostné pokyny, o ktorých sa píše v tomto montážnom návode a návode na obsluhu, platné národné predpisy o predchádzaní úrazom spolu s internými pracovnými, prevádzkovými a bezpečnostnými predpismi treba dodržiavať.

### 2.5 Bezpečnostné pokyny pre operátora

Toto zariadenie nie je určené na použitie osobami (vrátane detí), ktoré majú obmedzené fyzické, zmyslové a duševné schopnosti alebo nedostatok skúsenosti a znalostí, iba ak by boli pod dohľadom alebo by dostali pokyny týkajúce sa použitia zariadenia od osoby zodpovednej za ich bezpečnosť.

Na deti treba dohliadať a zaistiť, aby sa so zariadením nehrali.
- Ak horúce alebo studené súčasti výrobku/zariadenia sú príčinou rizík, zákazník musí prijať opatrenia, aby ich chránil pred dotykom.
- Kryty, ktoré chránia pohyblivé súčasti (ako je spojka) pred dotykom sa nesmú odstrániť, pokým je zariadenie v prevádzke.
- Netesnosti a úniky (napríklad na tesnení hriadeľa) rizikových kvapalín (napríklad výbušných, jedovatých alebo horúcich) sa musia odstrániť, aby nehrozilo žiadne nebezpečenstvo pre osoby a životné prostredie. Národné zákonné predpisy sa musia dodržiavať.
- Musí sa vylúčiť nebezpečenstvo spôsobené elektrickým prúdom. Miestne smernice alebo všeobecné smernice [napríklad IEC, VDE atď.] a smernice miestnych dodávateľov elektrickej energie treba dodržiavať.

### 2.6 Bezpečnostné pokyny pre montážne a údržbárske práce

Operátor sa musí postarať, aby všetky montážne a údržbárske práce vykonávali oprávnení a kvalifikovaní pracovníci, ktorí sú dostatočne informovaní vlastným podrobným štúdiom návodu na obsluhu.

Práce na výrobku/zariadení sa musia vykonávať vtedy, keď je zariadenie v odstávke. Je povinnosťou, aby sa dodržiaval postup vypínania výrobku/zariadenia, o ktorom sa píše v montážnom návode a návode na obsluhu.

Okamžite po skončení práce, všetky bezpečnostné a ochranné prvky musia byť namontované späť do správnej polohy a/alebo znovu uvedené do prevádzky.

### 2.7 Neoprávnená úprava a výroba náhradných dielcov

Neoprávnená úprava a výroba náhradných dielcov môže ohroziť bezpečnosť výrobku/personálu a spôsobiť neplatnosť bezpečnostných vyhlásení vykonaných výrobcom.

Úpravy výrobku sú možné len po porade s výrobcom. Bezpečnosť zaisťujú len originálne náhradné dielce a príslušenstvo povolené výrobcom. Používanie iných dielcov môže zrušiť záruku výsledkov použitia.

### 2.8 Nesprávne použitie

Prevádzková bezpečnosť dodaného výrobku je zaručená len vtedy, keď sa správne používa v súlade s časťou návodu na obsluhu s názvom „Plánované použitie“. Limitné hodnoty nesmú v žiadnom prípade klesnúť pod alebo presiahnuť úroveň uvedenú v katalógovom/údajovom liste.

## 3 Doprava a dočasné skladovanie

### 3.1 Expedícia

Čerpadlo sa dodáva z výroby, zabalené v kartónovej škatuli alebo pripevnené na palete a chránené proti prachu a vlhkosti.

**Kontrola pri preprave**

Po príchode zásielky, okamžite čerpadlo skontrolujte, či sa počas prepravy nepoškodilo. Ak sa zistí poškodenie, treba v stanovenej lehote vykonať potrebnú procedúru za účasti zástupcu dopravcu.

**Skladovanie**

Pred montážou, čerpadlo treba skladovať na suchom mieste, bez mrazu,a chránené pred mechanickým poškodením.



**VAROVANIE! Riziko poškodenia v dôsledku nesprávneho obalu! Ak sa čerpadlo znovu neskôr prepravuje, musí byť zabalené tak, aby sa nemohlo počas dopravy poškodiť.**

- **Použite na to originálny obal alebo zvoľte ekvivalentný obal.**

**Manipulácia**

Opatrne manipulujte s čerpadlom, aby ste zabránili akémukoľvek poškodeniu výrobku, predtým než ho nainštalujete.

### 3.2 Doprava za účelom montáže/demontáže



**VÝSTRAHA! Riziko zranenia osôb!**
**Nesprávna preprava môže viesť k zraneniu osôb.**

- **Čerpadlo sa musí prepravovať pomocou schváleného nosného zariadenia (napríklad, kladkostroja, žeriavu, atď.) Nosné rameno musí byť pripevnené na prírubách čerpadla, a v prípade potreby, na vonkajšom priemere motora (je potrebná ochrana pred skĺznutím!)**
- **Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom.**
- **S určitosťou sa uistite, že počas skladovania a prepravy je čerpadlo v zaistenej polohe a rovnako aj pred všetkými inštalačnými a ostatnými montážnymi prácami.**

## 4 Plánované použitie

**Účel**

Čerpadlá BAC sú jednostupňové odstredivé čerpadlá, ktoré sa používajú na obeh kvapalín v budovách, poľnohospodárstve a v priemysle.

**Oblasť použitia**

Môžu sa používať v:

- chladiacich systémoch
- systémoch studenej a teplej vody
- systémoch priemyselnej vody
- systémoch priemyselnej cirkulácie

BAC50 je možné používať vo vykurovacích alebo klimatizačných zariadeniach navrhnutých podľa normy IEC 60335-2-40. Povolené horľavé chladivá sa obmedzujú na tie, ktoré sú uvedené ako kompatibilné podľa noriem IEC 60335-2-40:2018 a IEC 60335-2-40:2022.

| Chladivo v súlade s ISO 817 | Bezpečnostná skupina |
|---|---|
| R-32 | A2L |
| R-50 | A3 |
| R-142b | A2L |
| R-143a | A2L |
| R-152a | A2 |
| R-170 | A3 |
| R-290 | A3 |
| R-444A & B | A2L |
| R-447A & B | A2L |
| R-451A & B | A2L |
| R-452B | A2L |
| R-454A & B & C | A2L |
| R-457A | A2L |
| R-600a | A3 |
| R-1270 | A3 |
| R-1234yf | A2L |
| R-1234ze(E) | A2L |

POZNÁMKA

Pre najbežnejšie chladivé prostriedky je na typovom štítku výrobku uvedený aj dodatočný piktogram, ktorý umožňuje rýchlo identifikovať možné použitia výrobku:

-R290:




**Obmedzenia**

Čerpadlá sú určené na montáž a prevádzku výlučne v krytých priestoroch. Typickými miestami montáže sú technické miestnosti v budovách a domácich inštaláciách. Neboli urobené žiadne opatrenia na priamu inštaláciu zariadenia v priestoroch používaných na iné účely (obytné alebo pracovné miestnosti).

Čerpadlá musia byť chránené pred nepriazňou počasia a musia byť nainštalované v prostredí bez mrazu/prachu, v dobre ventilovanom ovzduší, ktoré nie je potenciálne výbušné. Inštalácia a prevádzka vo vonkajšom prostredí je možná len s dodatočnými opatreniami, ktoré musia byť odsúhlasené spoločnosťou Wilo.

**VAROVANIE! Riziko poškodenia majetku!**
**Nedovolené látky v kvapaline môžu poškodiť čerpadlo.**
**Abrazívne pevné čiastočky (napríklad piesok) zvyšujú opotrebovanie čerpadla.**

- **Správne použitie čerpadla/inštalácie tiež zahŕňa dodržiavanie nasledujúcich pokynov.**
- **Konštrukčný rad BAC nespĺňa požiadavky smernice ATEX a nie je vhodný na použitie v aplikáciách vyžadujúcich ATEX!**
- **Každé iné použitie sa posudzuje ako nesprávne použitie.**

# 5 Informácie o výrobku

## 5.1 Všeobecné informácie

Koeficient minimálnej účinnosti MEI:
Referenčná hodnota najúčinnejších vodných čerpadiel je MEI ≥ 0,70.

IPOZNÁMKA

Podrobné údaje o hodnotách MEI jednotlivých typov čerpadiel pozri: Online katalóg Wilo, na stránke
**www.wilo.com**

Účinnosť čerpadla s rotorom s redukovaným priemerom je zvyčajne nižšia ako účinnosť čerpadla s rotorom s úplným priemerom. Redukcia priemeru rotora prispôsobí čerpadlo pevnému pracovnému bodu, čo bude mať za následok nižšiu spotrebu energie. Koeficient minimálnej účinnosti (MEI) sa zakladá na rotore s úplným priemerom.

Prevádzka tohto vodného čerpadla s variabilnými pracovnými bodmi môže byť účinnejšia a úspornejšia, ak je kontrolovaná napríklad pomocou pohonu s variabilnou rýchlosťou, ktorý prispôsobuje fungovanie čerpadla systému.

Informácie o referenčných hodnotách účinnosti sú dostupné na
**www.europump.org/efficiencycharts**

## 5.2 Typový kľúč

Typový kľúč pozostáva z nasledujúcich prvkov:

| Príklad: | BAC50-134-2,2/2 |
|---|---|
| BAC | **B**loc **A**ir **C**onditioning (klimatizácia Bloc)<br>1-stupňové horizontálne blokové čerpadlo |
| 50 | Priemer výtlačného hrdla [mm] |
| -134 | Priemer obežného kolesa [mm] |
| -2,2 | Menovitý výkon motora $P_2$ [kW] |
| /2 | Počet pólov |

## 5.3 Technické údaje

| Vlastnosť | Hodnota |
|---|---|
| Potrubné prípojky | BAC40.../S: Menovitá svetlosť G2/G 1½, príp. Prípojky Victaulic<br>BAC40.../R: 60,3/48,3 mm<br>BAC50: 60,3/60,3 mm<br>BAC70: 76,1/76,1 mm |
| Povolená teplota média min./max. | BAC40/70: -15 °C až +60 °C<br>BAC50: -15 °C až +90 °C |
| Teplota okolia max. | BAC40/70: +40 °C<br>BAC50: +60 °C |
| Povolená vlhkosť vzduchu | <90 %, bez kondenzácie |
| Prípustný max. prevádzkový tlak | BAC40/70: 6,5 bar<br>BAC50: 10 bar |
| Sacia výška | V závislosti od hodnoty NPSH čerpadla |
| Povolené čerpané médiá | Chladiaca/studená voda<br>Zmes vody a glykolu do 40 % obj.<br>Zmes vody a glykolu do 50 % obj. (podľa typu)<br>Vykurovacia voda podľa VDI 2035<br>Ďalšie médiá na vyžiadanie |
| Povolený obsah chloridu média | Cl <150 mg/l |
| Viskozita média | 1 cSt až 50 cSt |
| Hodnota pH média | 6 až 8 |
| Prípustná veľkosť pevných častíc v médiu | Ø max. 0,5 mm |
| Účinnosť motora | pozri typový štítok na motore |

| Vlastnosť | Hodnota |
|---|---|
| Druh ochrany | IP55 |
| Izolačná trieda | F |
| Elektrické pripojenie | Elektrické napätie a frekvenciu si pozrite na typovom štítku na motore |
| Tolerancia napätia | ±10 % |
| Priemer kábla (4-žilový kábel) | 0,55/0,75/1,1 kW: 1,5 $mm^2$ – 2,5 $mm^2$<br>1,5/2,2/3/4 kW: 2,5 $mm^2$ – 4,0 $mm^2$ |
| Hladina akustického tlaku pri 50 Hz | ≤68 dB(A) |

Keď objednávate náhradné dielce uistite sa o tom, že uvádzate všetky informácie uvedené na typových štítkoch čerpadla a motora.

**Kvapaliny**

Ak sa používajú zmesi vody a glykolu (alebo kvapaliny s inou viskozitou ako má čistá voda), treba vziať do úvahy zvýšenú spotrebu elektrickej energie čerpadla. Používajte výlučne zmesi s inhibítormi korózie. Treba dodržiavať príslušné pokyny výrobcu.

- Kvapalina musí byť bez usadenín.
- Na použitie iného média treba mať schválenie spoločnosti Wilo.
- Zmesi s podielom glykolu >10 % ovplyvňujú Δp-v krivky čerpadla a výpočet prietoku.

POZNÁMKA
Pri kvapaline, ktorá sa prečerpáva, si vždy prečítajte a dodržiavajte pokyny z hárka bezpečnostných údajov materiálu!

## 5.4 Rozsah dodávky

- Čerpadlo BAC
- Montážne pokyny a návod na obsluhu

## 5.5 Príslušenstvo

Príslušenstvo je nutné objednať zvlášť:

- Nasávacie súpravy
- Uzatváracie ventily
- Spätné ventily
- Pätkový ventil pre sito
- Mechy alebo galvanizovaná nádrž
- Objímky s tlmením chvenia
- Výkonový spínač ochrany motora
- Ochrana proti chodu nasucho
- Prístroj pre riadenie ZAP./VYP. a ochrana proti chodu nasucho
- Spojka Victaulic 750 (na výmenu BAC40 za BAC50)
- Základová doska (na výmenu BAC40 za BAC50)

# 6 Opis a funkcia

## 6.1 Opis výrobku

Legenda, pozri (Obr. 1/2):

1 Pätkový ventil filtra (max. priechodný prierez 1 mm)
2 Sací ventil čerpadla
3 Výtlakový ventil čerpadla
4 Spätný ventil
5 Plniaca zátka
6 Drenážna zátka
7 Podpera potrubia
8 Filter
9 Zásobník
10 Prívod mestského vodovodu
11 Ochranné relé motora pre trojfázový motor
HA Sacia hlavica
HC Výtlaková hlavica

### 6.2 Konštrukcia výrobku

Čerpadlá BAC nie sú samonasávacie 1-stupňové odstredivé čerpadlá v horizontálnej blokovacej konštrukcii. Sacie hrdlo je vybavené axiálne, výtlačné hrdlo je umiestnené radiálne. Čerpadlá BAC sú vybavené vzduchom chladeným motorom. Čerpadlo je vybavené spojeniami Victaulic alebo skrutkovými spojeniami. Hriadeľ je vybavený bezúdržbovou mechanickou upchávkou.

## 7 Inštalácia a elektrické pripojenie

**Bezpečnosť**

**NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo smrteľného úrazu!**
**Nesprávna inštalácia a nesprávne elektrické pripojenia môžu mať za následok riziko smrteľného zranenia.**

- **Elektrické pripojenia si nechajte vyhotoviť výlučne elektrikármi s osvedčením, v súlade s platnými predpismi.**
- **Treba dodržiavať predpisy o prevencii úrazov!**

**VAROVANIE! Riziko poškodenia majetku!**
**Nebezpečenstvo poškodenia v dôsledku nesprávnej manipulácie.**

- **Čerpadlo si nechajte nainštalovať výlučne kvalifikovaným personálom.**

### 7.1 Uvedenie do prevádzky

- Čerpadlo vybaľte a obal zlikvidujte spôsobom šetrným voči životnému prostrediu.

### 7.2 Inštalácia

**VAROVANIE! Riziko poškodenia čerpadla!**
**Nečistota môže spôsobiť poruchu čerpadla.**

- **Čerpadlo by sa malo inštalovať len vtedy, keď sú dokončené všetky zváračské a spájkovacie práce, a v prípade potreby, potrubný systém prepláchnite.**

**VÝSTRAHA! Riziko popálenia telesom čerpadla, keď sa časti tela dostanú do kontaktu s čerpadlom!**
**V závislosti od čerpadla alebo prevádzkových podmienok systému (teplota kvapaliny), celé čerpadlo môže byť veľmi horúce.**

- **Čerpadlo musí byť umiestnené tak, aby sa počas prevádzky nikto nemohol dostať do kontaktu s horúcimi povrchmi čerpadla.**

**VÝSTRAHA! Riziko pádu!**

- **Čerpadlo musí byť pevne pripevnené k podlahe.**

**VAROVANIE! Riziko zostávajúcich zvyškov v čerpadle!**

- **Pred inštaláciou odstráňte všetky krycie zátky z puzdra čerpadla.**
- Čerpadlo musí byť nainštalované v dobre prístupnej polohe, aby sa uľahčila kontrola alebo výmena.
- Prístup vzduchu do ventilátora motora musí byť voľný. Medzi čerpadlom a stenou musí byť vzdialenosť minimálne 0,3 m.
- Čerpadlo umiestnite prednostne na hladkom cementovom povrchu.
- Čerpadlo musí byť pripevnené aspoň dvoma skrutkami Ø M8 alebo Ø M10, v závislosti od čerpadla.
- Motor je vybavený odvodom kondenzátu (pod motorom). Drenážny vývod je utesnený zátkou vo výrobnej továrni, aby bola zaručená ochrana krytím IP55. Keď sa používa v aplikáciách klimatizácie alebo chladenia, túto zátku treba odstrániť, aby mohol vodný kondenzát voľne odtekať.

POZNÁMKA
Po odstránení krytiek, ochrana krytím IP55 už viac nie je zaistená!

## 7.3 Potrubná prípojka

### Všeobecné informácie

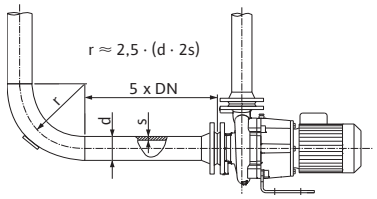



*Fig. 4: Stabilizačná trasa pred a za čerpadlom*

OZNÁMENIE
Pred a za čerpadlom je potrebné pripraviť stabilizačnú trasu vo forme rovného potrubia. Dĺžka stabilizačnej trasy musí dosahovať aspoň 5-násobok menovitej svetlosti príruby čerpadla (obr. 4). Toto opatrenie slúži na zabránenie prúdovej kavitácie.

### Varianty pripojenia

Existujú dva štandardné varianty:
1 Režim sania čerpadla (obr. 1)
2 Tlaková prevádzka čerpadla (obr. 2) zásobnej nádrže (obr. 2, prvok 9) alebo komunálne zásobovanie vodou (obr. 2, prvok 10); s ochranou proti chodu nasucho

**UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo poškodenia čerpadla!**
**Skrutky a čapy je prípustné uťahovať max. 10 daNm.**
**Použitie nárazových skrutkovačov je zakázané.**

- Smer obehu média je uvedený na telese čerpadla.
- Rúry a čerpadlá sa nesmú počas inštalácie mechanicky zaťažovať.
- Čerpadlo sa musí inštalovať tak, aby ich nezaťažovala hmotnosť potrubí.

OZNÁMENIE
Uzatváracie ventily sa odporúča montovať na strane nasávania a na strane výtlaku.

- Použite gumené kompenzátory, aby ste znížili hladinu hluku a vibrácií čerpadla.
- Pripravte si nasávaciu rúru s menovitým prierezom, ktorý je minimálne taký veľký, ako je pripojenie čerpadla.
- Na tlakovú rúru je možné zabudovať spätný ventil na ochranu čerpadla pred tlakovými nárazmi.
- Pri pripojení na verejný systém pitnej vody musí byť nasávacia rúra tiež vybavená spätným ventilom a bezpečnostným ventilom.
- Pri nepriamom pripojení cez nádrž musí byť nasávacia rúra vybavená spätným ventilom a sitkom, aby sa do čerpadla nemohli dostať žiadne nečistoty.
- Pri režime sania čerpadla (obr. 1):
  Ponorte sitko (aspoň 200 mm) do čerpaného média a prípadne zaťažte hadicu. Ohraničte dĺžku nasávacej rúry a zabráňte prípadným prvkom, ktoré znižujú výšku (kužeľové formy, ohyby atď.). Do tejto (2 %) stúpajúcej rúry sa nesmie dostať vzduch.

**UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo priesaku!**
**Adjustácia rúr a hrdiel čerpadla je dôležitý bod.**

- **Pri použití rúrkových adaptérov Victaulic je prípustné rozvinutie max. 3° pre čerpadlá s 2" a max. 2° pre čerpadlá 3" vonkajším priemerom.**
- **Pri použití skrutkových spojení nesmie adjustácia hrdla čerpadla v žiadnom prípade vykazovať rozvinutie a prípojky je prípustné uťahovať max. 4 daNm.**

## 7.4 Elektrické pripojenie

### Bezpečnosť

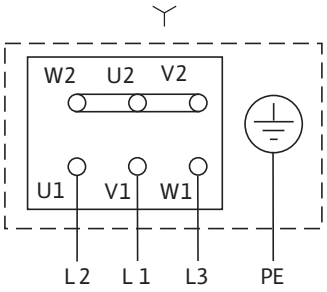



*Fig. 5: Y-spínanie*

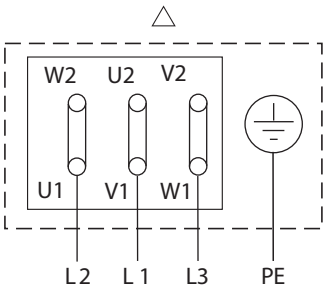



*Fig. 6: Δ-spínanie*

**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**
**Keď elektrické pripojenie nie je správne urobené, môže sa vyskytnúť zásah elektrickým prúdom so smrteľnými následkami.**

- **Elektrické pripojenie dovoľte urobiť len elektrikárovi s osvedčením od miestneho dodávateľa elektrickej energie a v súlade s miestnymi platnými predpismi.**
- **Skontrolujte a uistite sa, že všetky pripojenia (vrátane kontaktov bez napätia)**
- **Na bezpečnú inštaláciu a prevádzku sa vyžaduje správne uzemnenie čerpadla a pripojenie na uzemňovacie svorky zdroja napájania.**
- **Dodržiavajte montážne pokyny a návod na obsluhu príslušenstva!**
- S určitosťou sa presvedčte, že prevádzkový prúd, napätie a kmitočet sú v súlade s výkonovým štítkom motora.
- Čerpadlo musí byť pripojené na zdroj napájania pevným káblom, ktorý je vybavený pripojením na uzemnenú zásuvku alebo na hlavný sieťový vypínač.
- Trojfázové motory musia byť pripojené na schválený bezpečnostný spínač. Menovitý prúd musí zodpovedať elektrickým údajom na výkonovom štítku motora.
- Prívodný kábel musí byť vedený tak, aby sa nikde nedotýkal potrubia a/alebo čerpadla a puzdra čerpadla.
- Inštalácia čerpadla musí byť uzemnená v súlade s miestnymi platnými predpismi. Ako ochrana navyše sa môže použiť vypínač reagujúci na poruchu zemnej ochrany.
- Pripojenie na sieť musí byť v súlade so schémou zapojenia.

## 7.5 Prevádzka riadiacich prístrojov Wilo

Výkon čerpadla je možné kontinuálne riadiť v kombinácii s riadiacim a regulačným prístrojom. Tak sa optimalizuje výkon čerpadla pre otázne zariadenie a reguluje sa na efektívnu prevádzku.

## 7.6 Prevádzka s frekvenčným meničom (iní výrobcovia)

Motory od spoločnosti Wilo je možné vo všeobecnosti prevádzkovať s externými frekvenčnými meničmi, pokiaľ tieto prístroje spĺňajú požiadavky predpisov IEC/TS 60034-17 a IEC/TS 60034-25.

Impulzné napätie meniča (bez filtra) sa musí nachádzať pod hodnotami hraničnej krivky zobrazenej na obr. 7.

To platí pre napätie na pripájacích svorkách motora. Tieto hodnoty nezávisia výlučne od použitého frekvenčného meniča, ale okrem iného aj od použitého kábla motora (druh, prierez, tienenie, dĺžka atď.).

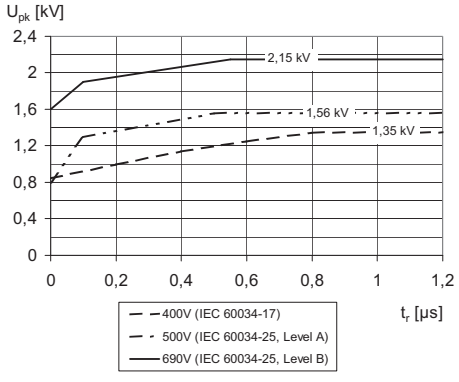



*Fig. 7: Hraničná krivka pre prípustné impulzné napätie Upk (vrátane odrazu a tlmenia napätia) medzi svorkami dvoch vedení v závislosti od doby nábehu $t_r$*

- Inštrukcie výrobcu frekvenčného meniča je potrebné striktne dodržiavať. Doby nábehu a špičkové napätia pre rôzne dĺžky kábla sú uvedené v príslušných návodoch na montáž a obsluhu.
- Je nutné zohľadniť nasledujúce body:
  - Používajte vhodné káble s dostatočne veľkým prierezom (max. 5 % strata napätia).
  - Namontujte správne tienenie podľa odporúčaní výrobcu frekvenčného meniča.
  - Dátové prenosové vedenia (napr. vyhodnotenie termistora) ukladajte odpojené od sieťového kábla.
  - Prípadne použite sínusový filter (LC) podľa údajov výrobcu meniča.

Prevádzka je možná v rozsahu od 12,5 Hz do 50 Hz. Pri nízkofrekvenčnej prevádzke sa odporúča začať s 50 Hz a následne regulovať zvolenú hodnotu smerom nadol.

## 8 Uvedenie do prevádzky

### 8.1 Plnenie a odvzdušnenie systému

**VAROVANIE! Možné poškodenie čerpadla!**
**Chod nasucho ničí mechanické tesnenie.**

- **S určitosťou sa presvedčte, že čerpadlo nebeží nasucho.**
- **Pred spustením čerpadla musí byť systém naplnený.**

Ak je potrebná procedúra odvzdušnenia (podľa kapitoly 8.1.1 „Procedúra odvzdušnenia – čerpadlo je vo výtlakovom režime“ na strane 12 a kapitoly 8.1.2 „Procedúra odvzdušnenia – čerpadlo je v sacom režime“ na strane 12), dodržiavajte nasledujúce pokyny.

**NEBEZPEČENSTVO! Riziko popálenín alebo omrzlín od čerpadla, keď sa časti tela dostanú do kontaktu s čerpadlom!**
**V závislosti od čerpadla alebo prevádzkových podmienok systému (teplota kvapaliny), celé čerpadlo môže byť veľmi horúce alebo veľmi studené.**

- **Počas prevádzky sa zdržiavajte v bezpečnej vzdialenosti!**
- **Pred začatím všetkých prác na čerpadle v prípade vysokých teplôt vody alebo tlakov v systéme nechajte čerpadlo vychladnúť.**
- **Pri práci vždy noste ochranné oblečenie, ochranné rukavice a ochranné okuliare.**

**VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo v dôsledku extrémne horúcej alebo extrémne studenej tlakovej kvapaliny!**
**V závislosti od teploty kvapaliny alebo tlaku v systéme, keď sa úplne otvorí odvzdušňovacia skrutka, môže uniknúť alebo vystreknúť extrémne horúca alebo extrémne studená kvapalina alebo forma pary s vysokým tlakom.**

- **Keď otvárate odvzdušňovaciu zátku, vždy buďte nadmieru ostražití.**

**VÝSTRAHA! Riziko zranenia!**
**Keby čerpadlo/systém boli nesprávne nainštalované, počas uvádzania do prevádzky môže dôjsť k vystreknutiu kvapaliny. Jednotlivé komponenty sa môžu tiež povoliť.**

- **Počas uvádzania do prevádzky sa zdržiavajte v bezpečnej vzdialenosti od čerpadla.**
- **Noste ochranné oblečenie, ochranné rukavice a ochranné okuliare.**

#### 8.1.1 Procedúra odvzdušnenia – čerpadlo je vo výtlakovom režime

Pozri (Obr. 2):

- Zatvorte výtlakový ventil (Obr. 2, položka 3).
- Odskrutkujte plniacu zátku (Obr. 2, položka 5) (v hornej časti hydrauliky).
- Pomaly otvorte sací ventil (Obr. 2, položka 2) a úplne naplňte čerpadlo.
- Keď začne voda vytekať a vytlačí vzduch, vtedy zaskrutkujte späť plniacu zátku.
- Úplne otvorte sací ventil (Obr. 2, položka 2).
- Krátkym spustením čerpadla skontrolujte, či je správny smer otáčania podľa šipky na puzdre čerpadla. Ak smer otáčania nie je správny, prehoďte 2 fázy na svorkovnici motora.
- Otvorte výtlakový ventil (Obr. 2, položka 3).

#### 8.1.2 Procedúra odvzdušnenia – čerpadlo je v sacom režime

Možné sú dva prípady.

**Prvý prípad, pozri (Obr. 1):**

- Otvorte výtlakový ventil (Obr. 1, položka 3).
- Otvorte sací ventil (Obr. 1, položka 2).
- Odskrutkujte plniacu zátku (Obr.1 , položka 5) (v hornej časti hydrauliky).
- Vložte lievik do hrdla a pomaly a úplne naplňte čerpadlo a sacie potrubie.
- Keď začne voda vytekať a vytlačí všetok vzduch, vtedy je plnenie dokončené. Zaskrutkujte späť plniacu zátku.

- Krátkym spustením čerpadla skontrolujte, či je správny smer otáčania podľa šipky na puzdre čerpadla. Ak smer otáčania nie je správny, prehoďte 2 fázy na svorkovnici motora.

**Druhý prípad, pozri (Obr. 1/3):**

- Ak chcete proces plnenia zjednodušiť, a na sacie potrubie čerpadla nainštalujte zvislú rúrku (s minimálnou dĺžkou 25 cm) vybavenú uzatváracím kohútom a lievikom (pozri Obr. 3).
- Otvorte výtlakový ventil (Obr. 1, položka 3).
- Otvorte sací ventil (Obr. 1, položka 2).
- Odskrutkujte plniacu zátku (Obr. 1, položka 5) (v hornej časti hydrauliky).
- Úplne naplňte čerpadlo a sacie potrubie, kým nezačne voda vytekať.
- Zatvorte uzatvárací kohút (ktorý môžete nechať na mieste), vyberte rúrku a zaskrutkujte späť plniacu zátku.

**VAROVANIE! Riziko nesprávneho odstránenia vzduchu!**
**V oboch prípadoch uvedených vyššie sa vždy vyžaduje kontrola. Keď zaskrutkujete späť plniacu zátku, je potrebné:**

- **Krátkym impulzom spustiť motor.**
- **Odskrutkovať znovu plniacu zátku a dokončiť plnenie, kým sa nedosiahne konečná hladina vody v čerpadle.**
- **V prípade potreby, operáciu zopakujte.**
- Krátkym spustením čerpadla skontrolujte, či je správny smer otáčania podľa šipky na puzdre čerpadla. Ak smer otáčania nie je správny, prehoďte 2 fázy na svorkovnici motora.

POZNÁMKA
Keď chcete zabrániť náhodnému naplneniu čerpadla pred spustením, pričom sa nedosiahla plná hladina, odporúčame čerpadlo chrániť vhodným zariadením (ochranou proti chodu nasucho alebo spínačom hladiny).

## 8.2 Uvedenie do prevádzky

**VÝSTRAHA! Riziko zranenia!**

- **Inštalácia musí byť navrhnutá tak, aby nebol nikto ohrozený v prípade, že vznikne netesnosť a únik kvapaliny (prasknutie mechanického tesnenia...)**

**VAROVANIE! Možné poškodenie čerpadla!**
**Čerpadlo sa nesmie prevádzkovať pri nulovom prietoku (uzatvorený výtlakový ventil) dlhšie ako desať minút.**

- Odporúčame vytvorenie minimálneho prietoku asi 10 % menovitej kapacity čerpadla, aby ste sa vyvarovali vytváraniu plynovej kapsy.
- Používajte manometer na kontrolu stability tlaku na výtlaku, ak je nestabilný, znovu odvzdušnite čerpadlo a vykonajte operáciu plnenia.

**VAROVANIE! Riziko preťaženia motora!**

- **Skontrolujte, či vstupný prúd neprekračuje hodnotu uvedenú na výkonovom štítku motora.**

# 9 Údržba/Servis

**Údržbu a opravy môžu vykonávať len kvalifikovaní odborníci!**

Odporúča sa nechať čerpadlo opraviť a skontrolovať WiloServisným strediskom.

**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**
**Pri práci na elektrickom zariadení hrozí smrteľný úraz zásahom elektrického prúdu.**

- **Práce na elektrickej inštalácii smú vykonávať len elektrikári schválení miestnym dodávateľom elektrickej energie.**
- **Než začnete pracovať na elektrickom zariadení, vypnite elektrický prúd a vykonajte opatrenie, aby sa znovu nezapol.**
- **Každé poškodenie kábla pripojenia by mal vždy opravovať len kvalifikovaný elektrikár.**

- Dodržiavajte montážne pokyny a návod na obsluhu čerpadla, zariadenia kontroly hladiny a ostatného príslušenstva.
- **Po skončení údržby, všetky bezpečnostné prvky, ako napríklad kryt svorkovnice, ktorý bol predtým odstránený, treba znovu nainštalovať.**

**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**
**Čerpadlo samotné a diely čerpadla môžu byť mimoriadne ťažké. Padajúce diely predstavujú riziko porezania, pomliaždenín, modrín alebo nárazov, ktoré môžu spôsobiť smrť.**

- **Vždy používajte vhodné zdvíhacie zariadenie a diely zaistite proti pádu.**
- **Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom.**
- **S určitosťou sa uistite, že počas skladovania a prepravy je čerpadlo v zaistenej polohe a rovnako aj pred všetkými inštalačnými a ostatnými montážnymi prácami.**

**NEBEZPEČENSTVO! Riziko popálenín alebo omrzlín od čerpadla, keď sa časti tela dostanú do kontaktu s čerpadlom!**
**V závislosti od čerpadla alebo prevádzkových podmienok systému (teplota kvapaliny), celé čerpadlo môže byť veľmi horúce alebo veľmi studené.**

- **Počas prevádzky sa zdržiavajte v bezpečnej vzdialenosti!**
- **Pred začatím všetkých prác na čerpadle v prípade vysokých teplôt vody alebo tlakov v systéme nechajte čerpadlo vychladnúť.**
- **Pri práci vždy noste ochranné oblečenie, ochranné rukavice a ochranné okuliare.**
- Pokým je čerpadlo v prevádzke nepotrebuje žiadnu zvláštnu opravu.
- Čerpadlo udržiavajte vždy v dokonalej čistote.
- Keď sa chcete vyhnúť zablokovaniu hriadeľa a hydraulického systému v mrazivých obdobiach, odskrutkujte odvodňovaciu zátku (v dolnej časti hydrauliky) a plniacu zátku. Zaskrutkujte 2 zátky späť bez toho, aby ste ich utiahli.
- Ak nehrozí zamrznutie, obsah čerpadla nevypúšťajte.

## 10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

**Opravy smú vykonávať výlučne odborníci. Dodržiavajte bezpečnostné pokyny uvedené v kapitole 9 „Údržba/Servis“ na strane 13.**

- **Ak nie je možné odstrániť poruchu, kontaktujte odbornú prevádzku, zákaznícky servis alebo najbližšieho zástupcu.**

| Porucha | Príčina | Odstránenie |
|---|---|---|
| Čerpadlo beží bez čerpania. | Čerpadlo je zablokované vnútornými dielmi. | Skontrolujte čerpadlo a vyčistite ho. |
| | Zablokovaná nasávacia rúra. | Skontrolujte rúru a vyčistite ju. |
| | Výška úrovne naplnenia/nasávací tlak nedostatočný. | Naplňte zásobnú nádrž, odvzdušnite čerpadlo. |
| | Nasávací tlak príliš nízky; v tomto prípade najčastejšie aj zvuky kavitácie. | Strata výšky zo strany nasávania alebo príliš vysoká sacia výška (skontrolujte NPSH nainštalovaného čerpadla). |
| | Nesprávny smer otáčania. | Vymeňte dve fázy na svorkovnici motora alebo vymeňte výkonový spínač. |
| | Napájacie napätie motora je príliš nízke. | Skontrolujte napätie a prierezy kábla. |
| Čerpadlo vibruje. | Čerpadlo nie je pevne spojené so základom. | Skontrolujte matice čapov a úplne ich dotiahnite. |
| | Cudzí materiál v čerpadle. | Odmontujte a vyčistite čerpadlo. |
| | Čerpadlo beží ťažko, poškodené ložisko. | Odmontujte a vyčistite čerpadlo. |
| | Chybné elektrické pripojenie čerpadla. | Skontrolujte pripojenie čerpadla a správne ho vyrovnajte. |

| Porucha | Príčina | Odstránenie |
|---|---|---|
| Prehriate čerpadlo. | Príliš nízke napájacie napätie. | Skontrolujte napätie na svorkách motora. Musí mať menovité napätie ±10 %. |
| | Čerpadlo je zablokované časticami. | Odmontujte a vyčistite čerpadlo. |
| | Príliš vysoká teplota okolia. | Nechajte vychladiť teplotu okolia. |
| Čerpadlo nebeží. | Nie je privádzaný el. prúd. | Skontrolujte elektrické napájanie, poistky a káble. |
| | Blokovaná turbína. | Čistenie čerpadla. |
| | Ochrana motora bola spustená. | Skontrolujte ochranu motora a znovu ju nastavte. |
| Nedostatočný prietok. | Príliš malý počet otáčok motora (na základe častíc alebo príliš nízkeho napätia). | Vyčistite čerpadlo, skontrolujte elektrické napájanie. |
| | Poškodený motor. | Kontaktujte servisnú službu, vymeňte motor. |
| | Výška úrovne naplnenia/nasávací tlak nedostatočný. | Naplňte zásobnú nádrž, odvzdušnite čerpadlo. |
| | Nesprávny smer otáčania. | Vymeňte dve fázy na svorkovnici motora alebo vymeňte výkonový spínač. |
| | Opotrebovanie vnútorných dielov. | Čerpadlo nechajte opraviť servisnou službou. |
| Ochrana motora sa spustí. | Tepelné relé nastavené na príliš nízku hodnotu. | Prúd skontroluje pomocou zariadenia na meranie prúdu alebo nastavte menovitý prúd uvedený na typovom štítku motora. |
| | Príliš nízke napätie. | Zabezpečte, aby boli prierezy elektrického kábla dostatočne veľké. |
| | Prerušený tok prúdu v jednej fáze. | Skontrolujte elektrický kábel a prípadne ho vymeňte. |
| | Poškodený motorový istič. | Vymeňte motorový istič. |
| | Poškodený motor. | Kontaktujte servisnú službu, vymeňte motor. |
| | Príliš vysoký dopravný výkon na základe príliš nízkeho odporu systému. | Zredukujte čerpadlo na strane výtlaku. |
| Nepravidelné čerpanie. | Prekročenie sacej výšky (HA). | Prečítajte si podmienky a odporúčania pre inštaláciu, ktoré sú uvedené v tomto návode. |
| | Priemer nasávacej rúry je menší ako priemer čerpadla. | Priemer nasávacej rúry a nasávacích hrdiel čerpadla musí byť rovnaký. |
| | Sitko a nasávacia rúra sú sčasti zablokované. | Vymontujte a vyčistite filter. |

## 11 Náhradné dielce

Náhradné dielce sa dajú objednať od miestneho špecialistu a/alebo cez Wilo Servisné stredisko.

Keď sa chcete vyhnúť doplňujúcim otázkam alebo nesprávnym objednávkam, všetky údaje z výkonového štítku by mali byť priložené ku každej objednávke.

⚠ **VAROVANIE! Riziko poškodenia majetku!**
**Bezporuchová prevádzka sa môže zaručiť vtedy, keď sa používajú výlučne originálne náhradné dielce.**

- **Používajte výlučne originálne náhradné dielce Wilo.**
- **Každý komponent je označený v tabuľke dole.**
  **Informácie, ktoré treba poskytnúť pri objednávaní náhradných dielcov:**
  - **Číslo náhradného dielca**
  - **Názov/označenie náhradného dielca**
  - **Všetky údaje na výkonovom štítku čerpadla a motora**

POZNÁMKA:
Zoznam originálnych náhradných dielcov: pozrite si dokumentáciu náhradných dielcov Wilo.
Katalóg náhradných dielcov je dostupný na webovej stránke: www.wilo.com.

## 12 Likvidácia

**Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov**

Likvidácia v súlade s predpismi a správna recyklácia tohto výrobku zabráni škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia osôb.



**OZNÁMENIE**:
**Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!**
V Európskej únii sa tento symbol môže objaviť na výrobku, obale alebo v sprievodnej dokumentácii. To znamená, že príslušné elektrické a elektronické výrobky sa nesmú likvidovať s domovým odpadom.

Pre správnu manipuláciu, recykláciu a likvidáciu príslušných použitých výrobkov dodržte nasledujúce body:

- Tieto výrobky odovzdajte len do certifikovaných zberní, ktoré sú na to určené.
- Dodržte miestne platné predpisy!
  Informácie o likvidácii v súlade s predpismi si vyžiadajte na príslušnom mestskom úrade, najbližšom stredisku na likvidáciu odpadu alebo u predajcu, u ktorého ste si výrobok kúpili. Ďalšie informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na www.wilo-recycling.com.

**Technické zmeny vyhradené!**

wilo

Pioneering for You



**Local contact at**
**www.wilo.com/contact**

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