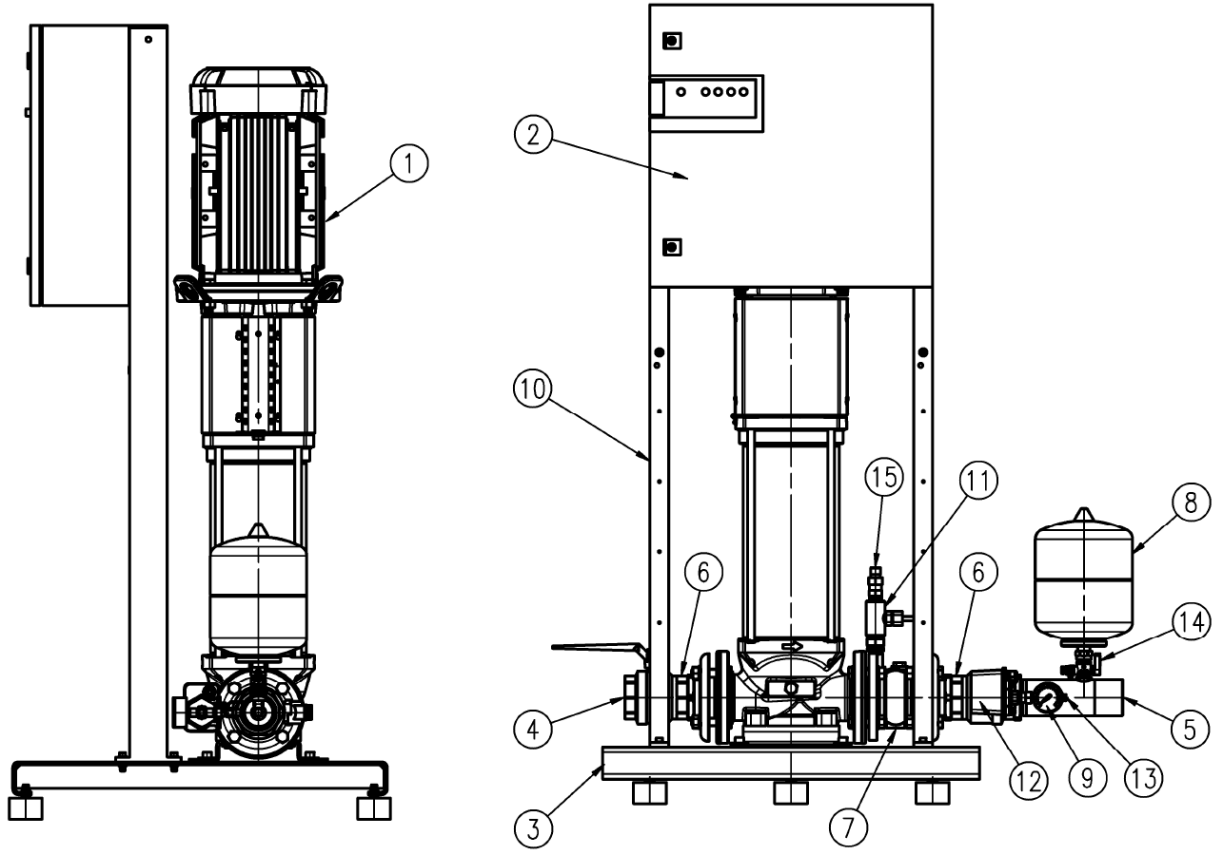


Wilo-FLA

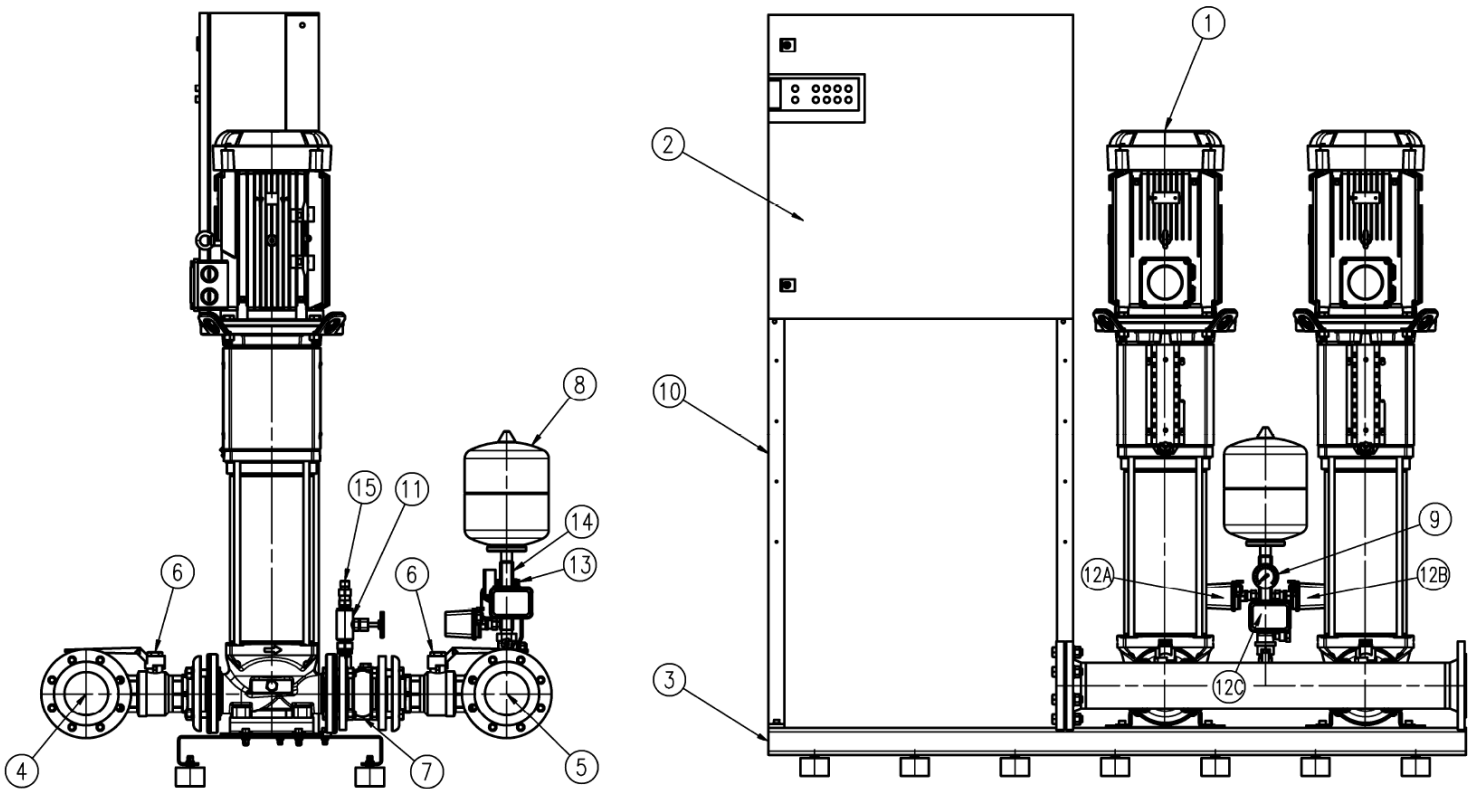


cs Návod k montáži a obsluze

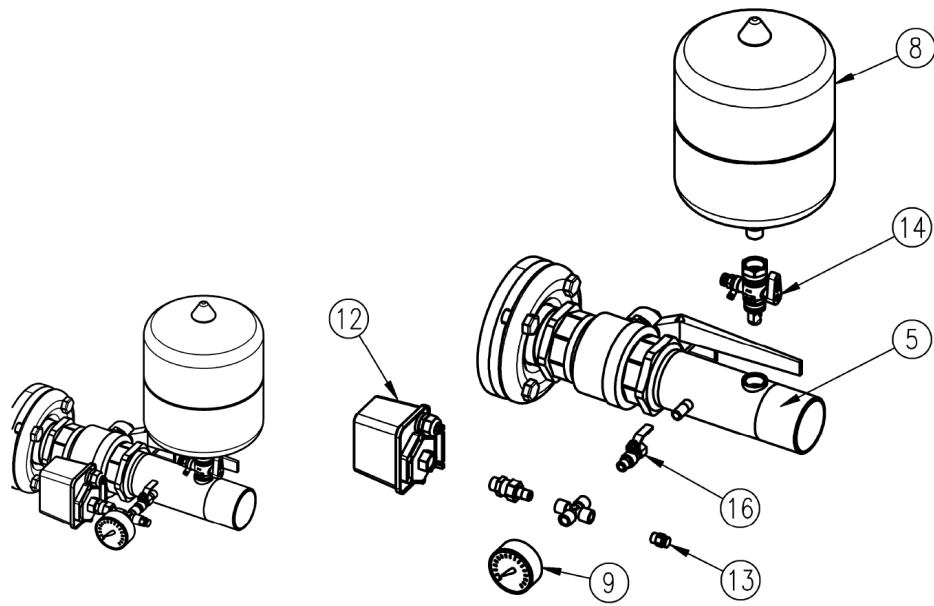
Obr. 1a:



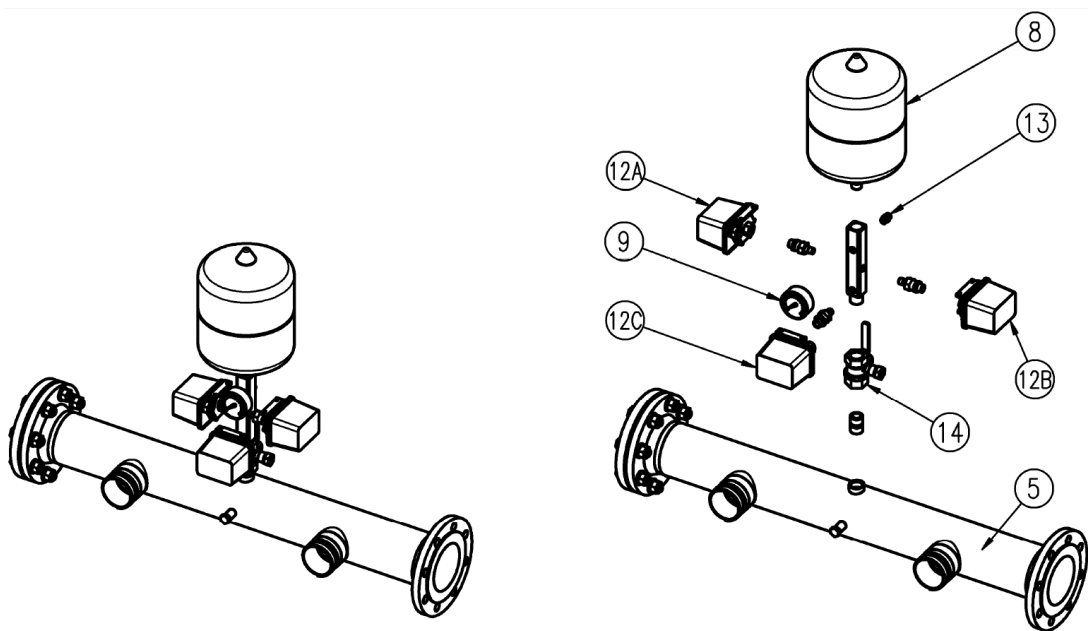
Obr. 1b:



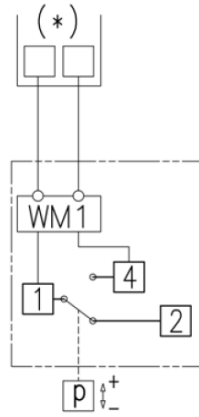
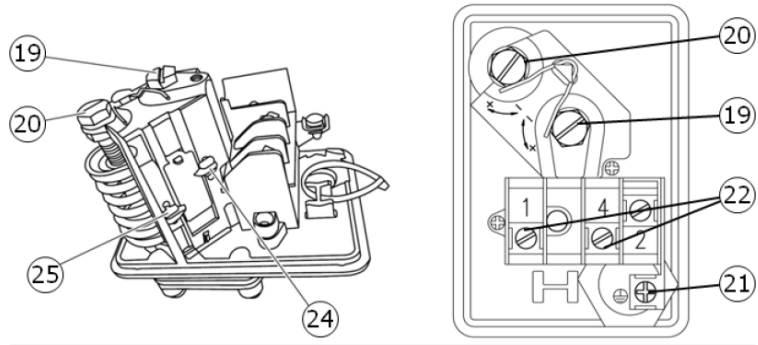
Obr. 2a:



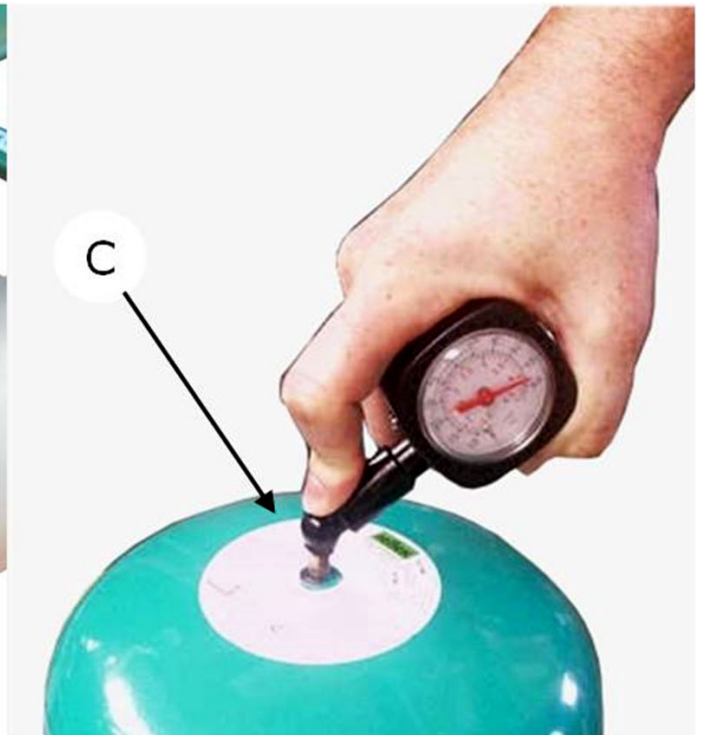
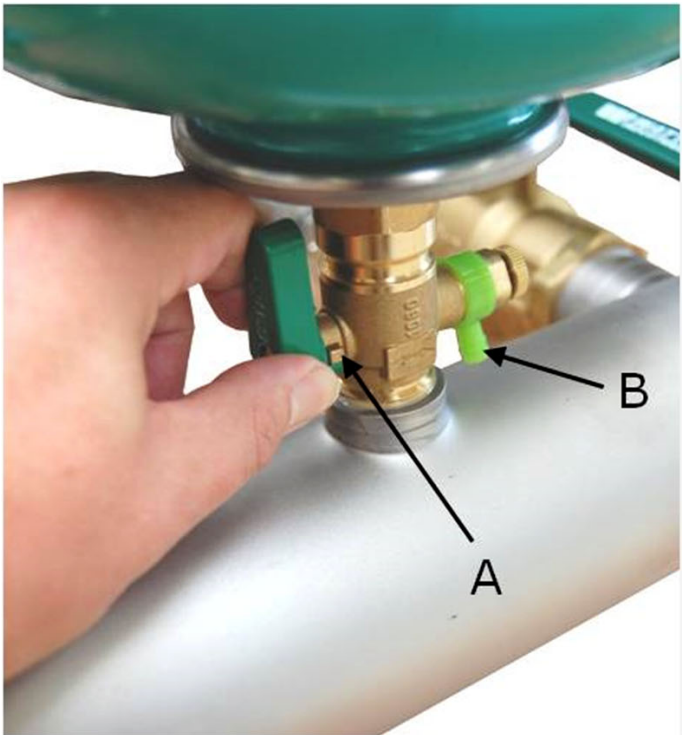
Obr. 2b:



Obr. 3:



Obr. 4:



Hinweis / advice / attention / atención

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → **PE [bar]** Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → **PN₂ [bar]** Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

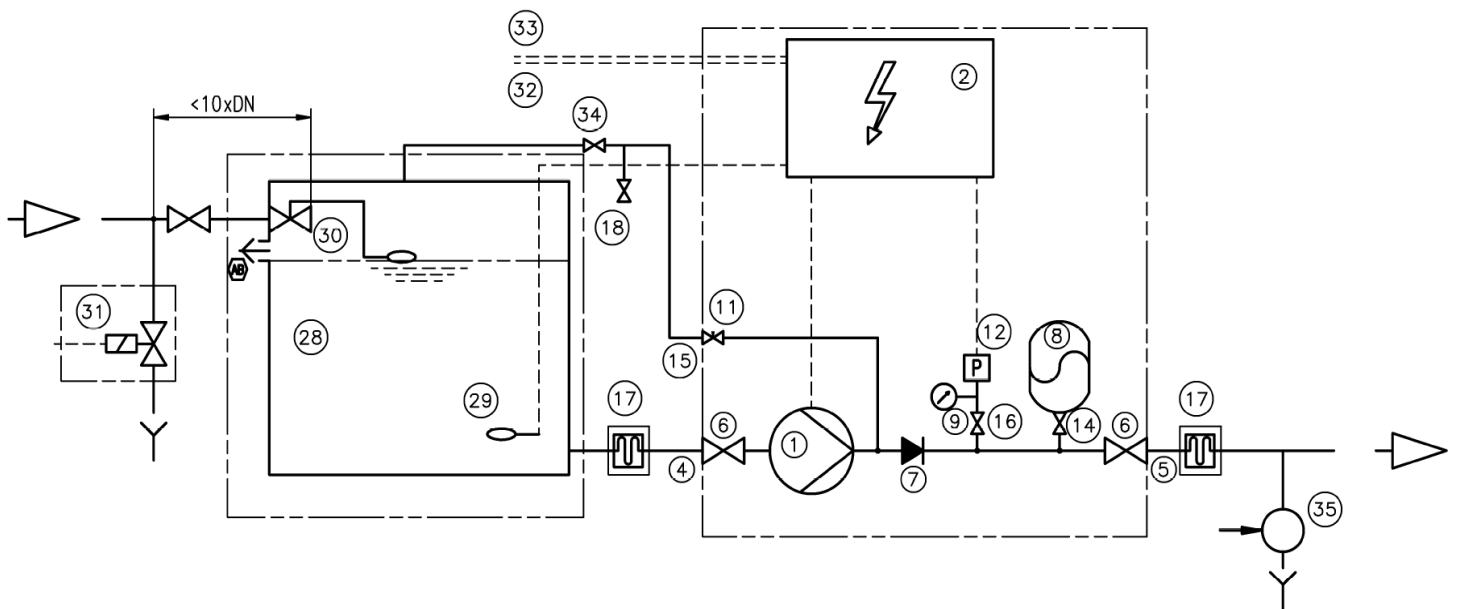
PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN ₂	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

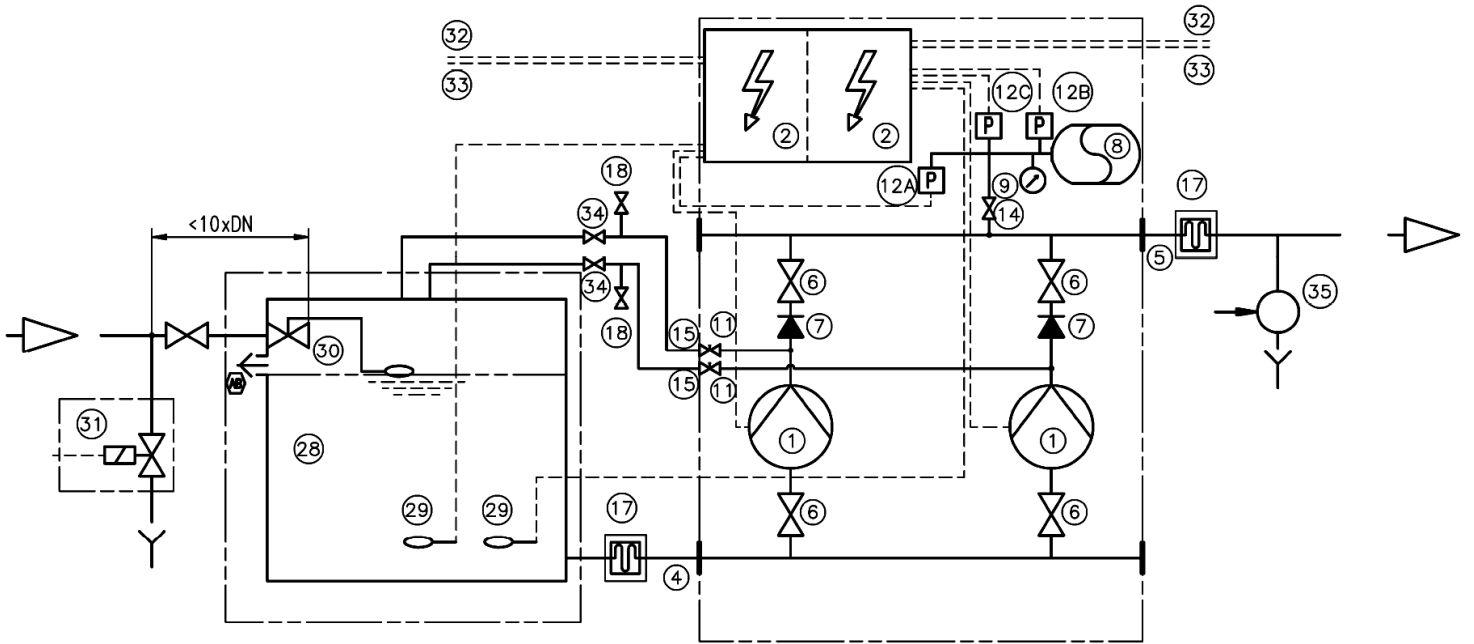
1bar = 100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² = 10200kp/m² = 1,02kp/cm²(at) = 0,987atm = 750Torr = 10,2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

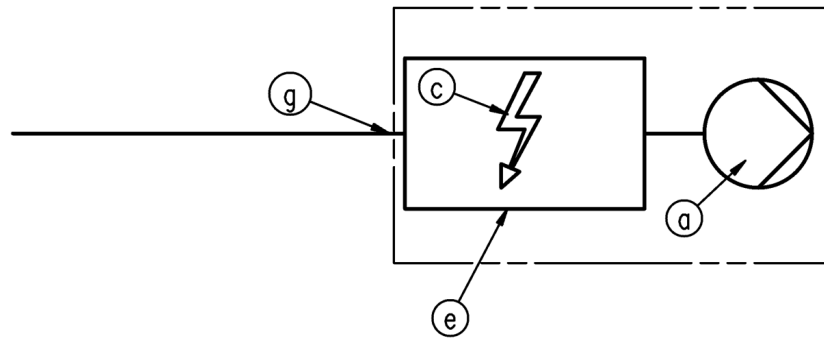
e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
 Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**



Obr. 6b:

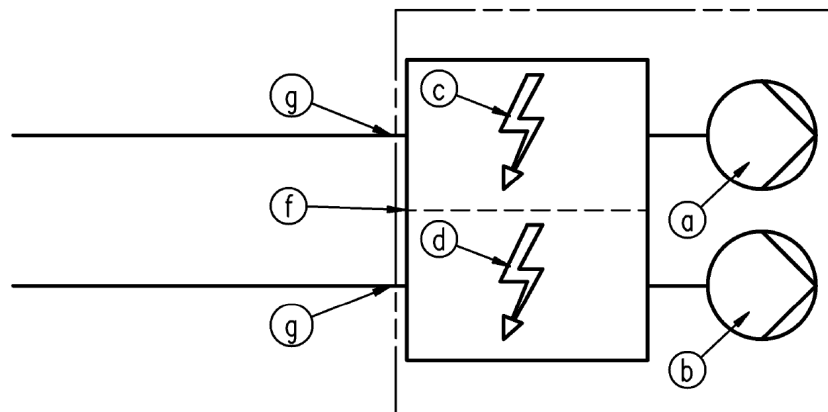


Obr. 7a:

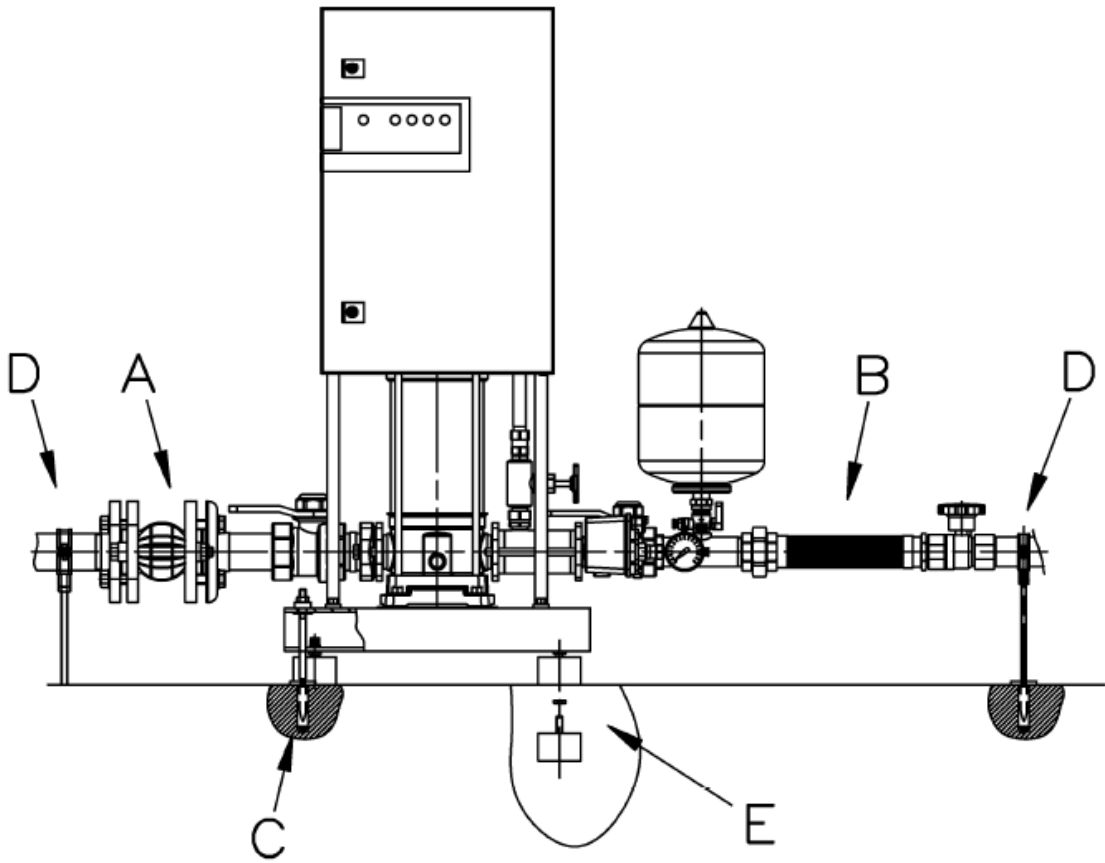
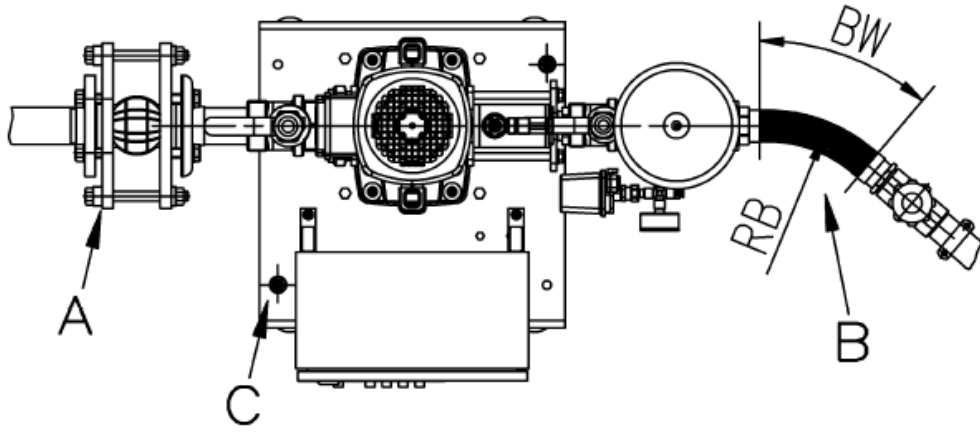


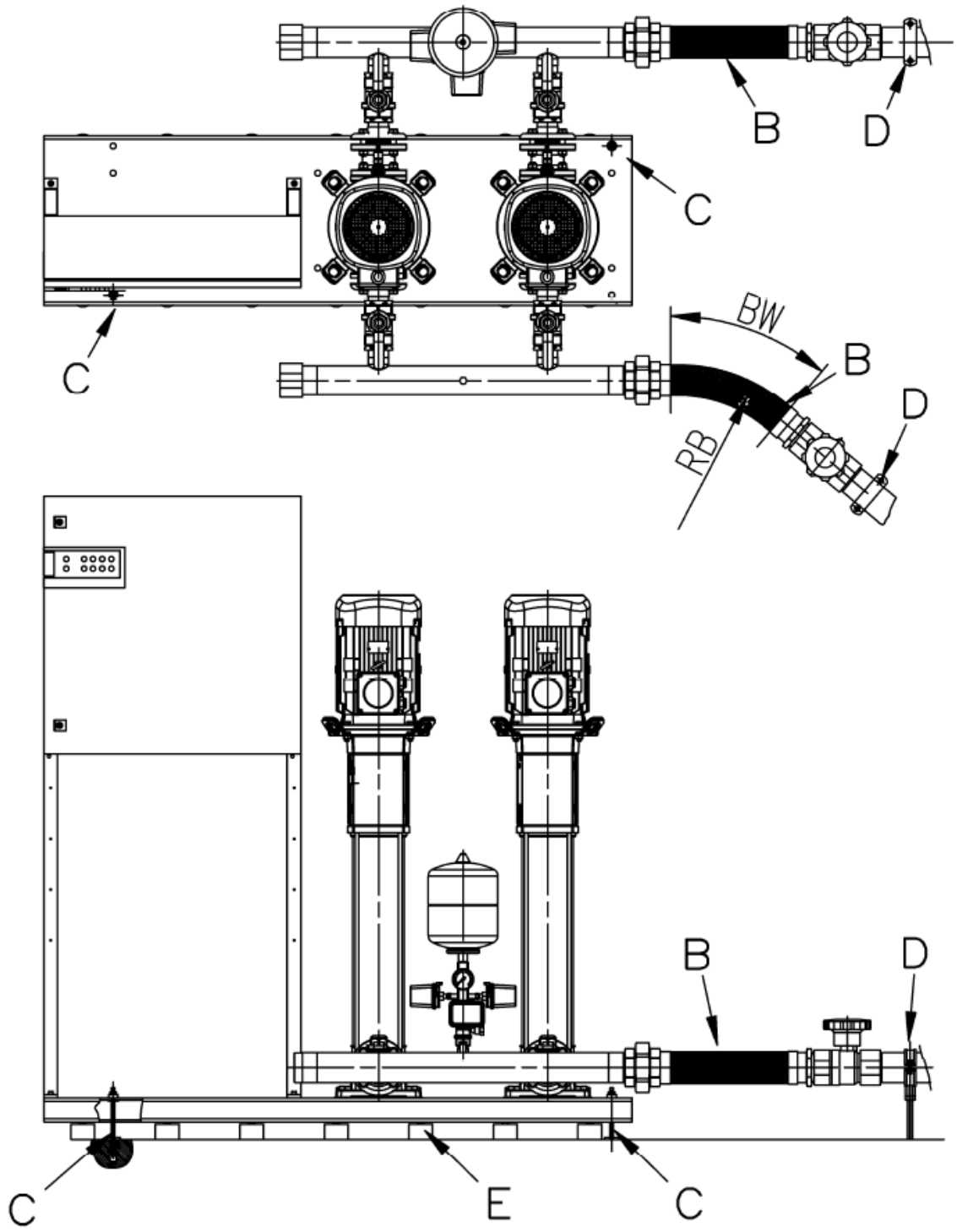
*

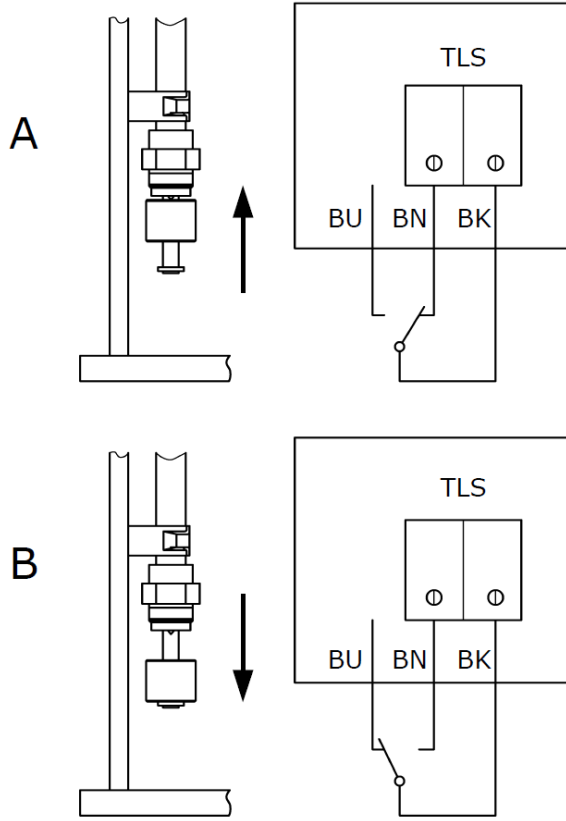
Obr. 7b:



*







Legendy k obrázkům

Obr. 1a	Příklad FLA-1 Helix V.....
Obr. 1b	Příklad FLA-2 Helix V.....
1	Čerpadlo
2	Řídicí jednotka
3	Základní rám
4	Přípojka přítoku / sběrné potrubí přítoku
5	Přípojka výtlaku / sběrné potrubí výtlaku
6	Uzavírací armatura
7	Zpětná klapka
8	Membránová tlaková nádoba
9	Manometr
10	Stojanová konzola
11	Jehlový škrtkový ventil
12	Tlakový spínač
12A	Tlakový spínač 1
12B	Tlakový spínač 2
12C	Tlakový spínač 3
13	Vypouštění/odvzdušnění
14	Průtoková / uzavírací armatura
15	Přípojka obtoku (na výtlačné straně)

Obr. 2a	Sada snímače tlaku a membránové tlakové nádoby FLA-1
5	Přípojka výtlaku / sběrné potrubí výtlaku
8	Membránová tlaková nádoba
9	Manometr
12	Tlakový spínač
13	Vypouštění/odvzdušnění
14	Průtoková / uzavírací armatura
16	Uzavírací ventil

Obr. 2b	Sada snímače tlaku a membránové tlakové nádoby FLA-2
5	Přípojka výtlaku / sběrné potrubí výtlaku
8	Membránová tlaková nádoba
9	Manometr
12A	Tlakový spínač
12B	Tlakový spínač 2
12C	Tlakový spínač 3
13	Vypouštění/odvzdušnění
14	Průtoková / uzavírací armatura
16	Uzavírací ventil

Obr. 3	Tlakový spínač typ FF (přepínací kontakt)
19	Regulační šroub pro vypínací tlak (horní spínací bod)
20	Regulační šroub pro diferenční tlak (spodní spínací bod)
21	Přípojka uzemnění (PE)
22	Připojovací svorkovnice/kontakty
24	Stupnice pro vypínací tlak
25	Stupnice pro diferenční tlak

Obr. 4	Ovládání průtokové armatury / tlaková zkouška membránové tlakové nádoby
A	Otevírání/zavírání
B	Vypouštění
C	Kontrola předtlaku

Obr. 5	Informační tabulka pro tlak dusíku membránové tlakové nádoby (příklad)
a	Tlak dusíku podle tabulky
b	Zapínací tlak čerpadla základního zatížení v bar PE
c	Tlak dusíku v bar PN2
d	Měření dusíku bez vody
e	Pozor! Plňte pouze dusíkem

Obr. 6a	Hydraulické schéma FLA-1
Obr. 6b	Hydraulické schéma FLA-2
1	Čerpadlo
2	Řídicí jednotka
4	Přípojka přítoku / sběrné potrubí přítoku
5	Přípojka výtlačku / sběrné potrubí výtlačku
6	Uzavírací armatura
7	Zpětná klapka
8	Membránová tlaková nádoba
9	Manometr
11	Jehlový škrticí ventil
12	Tlakový spínač
12A	Tlakový spínač 1
12B	Tlakový spínač 2
12C	Tlakový spínač 3
14	Průtoková / uzavírací armatura
15	Přípojka obtoku (na výtlačné straně)
17	Ohebné připojení (např. kompenzátor Wilo, ohebná hadice Wilo)
18	Odbočka pro vylitrování
28	Zásobní nádrž Wilo
29	Signální čidlo nedostatku vody
30	Plovákový ventil Wilo
31	Automatické proplachovací zařízení Wilo
32	Externí povelový vysílač (např. mezní spínač)
33	Hlášení do modulu GLT
34	Výtokový ventil v průchodu obtoku
35	Externí zdroj vody pro hasiče

Obr. 7a	Příklad elektrické přípojky pro FLA-1
Obr. 7b	Příklad elektrické přípojky pro FLA-2
*	Jištění ze strany zákazníka podle DIN 14462
a	Čerpadlo 1
b	Čerpadlo 2
c	Řízení čerpadla 1
d	Řízení čerpadla 2
e	Skříňový rozvaděč dle DIN 14462 s jedním přívodem napájení
f	Skříňový rozvaděč dle DIN 14462 se dvěma přívody napájení
g	Přívod napájení ze strany zákazníka (popř. vč. přepínání sítě)

Obr. 8a	Příklad montáže FLA-1
Obr. 8b	Příklad montáže FLA-2
A	Kompenzátor s omezovači délky (příslušenství)
B	Ohebné připojovací vedení (příslušenství)
C	Upevnění k podlaze, s protihlukovou izolací zvuků šířících se tělesem (zajistí zákazník)
D	Upevnění potrubí, např. trubkovou sponou (zajistí zákazník)
E	Našroubujte tlumiče chvění (v obsahu dodávky) do určených závitových vložek a zajistěte je pojistnou maticí
BW	Úhel ohybu ohebného připojovacího vedení
RB	Poloměr ohybu ohebného připojovacího vedení

Obr. 9	Signální čidlo nedostatku vody (plovákový spínač) v zásobní nádrži
A	Nádrž naplněná, kontakt spojen
B	Nádrž prázdná, kontakt rozpojen
BN	hnědá
BU	modrá
BK	černá
TLS	Kontakty v řídicí jednotce pro signální čidlo nedostatku vody

1	Obecné informace	5
2	Bezpečnost.....	5
2.1	Označování výstrah v návodu k obsluze	5
2.2	Kvalifikace personálu	5
2.3	Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů.....	5
2.4	Práce s vědomím bezpečnosti.....	5
2.5	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele	5
2.6	Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce	6
2.7	Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů	6
2.8	Nepřípustné způsoby provozování.....	6
3	Přeprava a skladování	6
4	Používání v souladu s určením	7
5	Údaje o výrobku.....	7
5.1	Typový klíč	7
5.2	Technické údaje	8
5.3	Obsah dodávky	8
5.4	Příslušenství	8
6	Popis výrobku a příslušenství	9
6.1	Všeobecný popis.....	9
6.2	Součásti hasicího zařízení dle DIN 14462 (FLA).....	9
6.3	Funkce hasicího zařízení dle DIN 14462 (FLA).....	10
6.4	Speciální požadavky normy DIN 14462.....	11
6.4.1	Uzavírací zařízení.....	11
6.4.2	Minimální odběr	11
6.4.3	Spínací přístroj FLA.....	11
6.5	Hlučnost.....	11
7	Instalace/montáž	11
7.1	Místo instalace	11
7.2	Montáž	11
7.2.1	Podklad/základ.....	11
7.2.2	Hydraulické připojení a potrubí.....	12
7.2.3	Membránová tlaková nádoba (příslušenství)	12
7.2.4	Pojistný ventil (příslušenství).....	12
7.2.5	Beztlaková zásobní nádrž (příslušenství)	12
7.2.6	Kompenzátory (příslušenství)	13
7.2.7	Ohebná připojovací vedení (příslušenství)	13
7.3	Elektrické připojení	13
8	Uvedení do provozu/odstavení z provozu.....	14
8.1	Obecná přípravná a kontrolní opatření	14
8.1.1	Nastavení tlakového spínače	15
8.1.2	Nastavení jehlových škrtecích ventilů v obtoku.....	16
8.2	Uvedení zařízení do provozu	18
8.3	Odstavení zařízení z provozu	18
8.3.1	Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků	18
9	Údržba.....	18
10	Poruchy, příčiny a odstraňování	19
11	Náhradní díly	22

1 Obecné informace

O tomto dokumentu

Jazykem originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze. Návod k montáži a obsluze je součástí výrobku. Musí být vždy k dispozici v blízkosti výrobku. Přesné dodržování tohoto návodu je předpokladem řádného používání a správného ovládání výrobku.

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

ES prohlášení o shodě:

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

V případě provedení technické změny bez našeho souhlasu na konstrukčních typech v něm uvedených, ztrácí toto prohlášení svou platnost.

2 Bezpečnost

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

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

2.1 Označování výstrah v návodu k obsluze

Symbody:

Obecný symbol nebezpečí



Nebezpečí v důsledku elektrického napětí



UPOZORNĚNÍ



Signální slova:

NEBEZPEČÍ!

Bezprostředně hrozící nebezpečí.

Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo velmi vážným úrazům.

VÝSTRAHA!

Uživatel může být (vážně) zraněn. „Výstraha“ znamená, že jsou pravděpodobné (těžké) úrazy, pokud nebude upozornění respektováno.

VAROVÁNÍ!

Hrozí nebezpečí poškození výrobku/zařízení.

Pokyn „Varování“ se vztahuje na možné poškození výrobku, způsobené nerespektováním upozornění.

UPOZORNĚNÍ:

Užitečný pokyn k zacházení s výrobkem.

Upozorňuje také na možné obtíže.

Přímo na výrobku umístěná upozornění, jako např.

- šipka směru otáčení,
 - označení přípojek,
 - typový štítek,
 - výstražné nálepky,
- musí být bezpodmínečně respektována a udržována v čitelném stavu.

2.2 Kvalifikace personálu

Personál provádějící montáž, obsluhu a údržbu musí mít pro tyto práce odpovídající kvalifikaci. Stanovení rozsahu zodpovědnosti, kompetence a kontrola personálu jsou povinností provozovatele. Nemá-li personál potřebné znalosti, pak musí být vyškolen a zaučen. V případě potřeby to může na zakázku provozovatele provést výrobce produktu.

2.3 Rizika při nerespektování bezpečnostních pokynů

Nerespektování bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a výrobku/zařízení. Nedodržování bezpečnostních pokynů by vedlo k zániku jakýchkoliv nároků na náhradu škody.

Konkrétně může při nedodržování pokynů dojít k následujícím ohrožením:

- nebezpečí pro osoby v důsledku vlivu elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů,
- ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek,
- věcné škody,
- porucha důležitých funkcí výrobku nebo zařízení,
- selhání předepsaných metod údržby a oprav

2.4 Práce s vědomím bezpečnosti

Je nutné dbát na bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu k montáži a k obsluze, stávající národní předpisy úrazové prevence, jakož i případné interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

2.5 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

Tento přístroj není určen k tomu, aby jej používaly osoby (včetně dětí) s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osoby s nedostatečnými zkušenostmi a znalostmi, pokud tyto osoby nejsou pod dozorem příslušné osoby zodpovědné za jejich bezpečnost nebo od ní neobdrží instrukce, jak se s přístrojem zachází. Děti musí být pod dozorem, aby bylo zaručeno, že si nehrají s přístrojem.

- Představují-li horké nebo studené komponenty výrobku/zařízení nebezpečí, jsou nutná místní opatření na ochranu proti dotyku.

- Kryty chránící před kontaktem s pohyblivými komponenty (např. spojku) nesmí být odstraněny, pokud je výrobek v provozu.
- Úniky (např. z těsnění hřídele) nebezpečných médií (která jsou výbušná, jedovatá nebo horká) musí být odváděny tak, aby nevznikalo nebezpečí pro osoby a životní prostředí. Je nutné dodržovat národní zákonná ustanovení.
- Musí být vyloučeno nebezpečí úrazů elektrickým proudem. Dodržujte místní a obecné předpisy [např. normy ČSN, vyhlášky] a předpisy dodavatelů elektrické energie.

2.6 Bezpečnostní pokyny pro montážní a údržbářské práce

Provozovatel musí zajistit, aby všechny montážní a údržbářské práce prováděli autorizovaní a kvalifikovaní odborní pracovníci, kteří podrobným prostudováním návodu k montáži a obsluze získali dostatek potřebných informací.

Práce na výrobku/zařízení se smí provádět pouze v zastaveném stavu. Musí být bezpodmínečně dodržen postup k odstavení stroje/zařízení popsany v návodu k montáži a obsluze. Bezprostředně po ukončení prací musí být opět namontována, resp. spuštěna funkce všech bezpečnostních a ochranných zařízení.

2.7 Svévolná přestavba a výroba náhradních dílů

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

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

2.8 Nepřípustné způsoby provozování

Provozní bezpečnost dodaného výrobku je zaručena pouze pro běžné užívání v souladu s částí 4 návodu k obsluze. Mezní hodnoty, uvedené v katalogu nebo přehledu technických údajů nesmí být v žádném případě překročeny směrem nahoru ani dolů.

3 Přeprava a skladování

Zařízení se dodává na paletě, na přepravních dřevěných tyčích nebo v přepravní bedně a je přikryto fólií na ochranu před vlhkostí a prachem. Je nutno dbát na upozornění pro přepravu a skladování, umístěná na obalu.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí vzniku věcných škod!
Přepravu je třeba provádět pomocí schválených prostředků k uchopení břemen. Přitom je třeba dát pozor hlavně na stabilitu, protože v důsledku konstrukce čerpadel je těžiště posunuté do horní části (zařízení je zatíženo na přední část!). Přepravní pásy nebo lana je třeba uvázat za určená přepravní oka nebo ovinout kolem základního rámu. Zařízení je třeba zajistit proti převrácení. Potrubí a armatury nejsou vhodné pro nesení zátěže a rovněž se nesmí používat jako úchyty pro přepravu.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození!
Zatížení potrubí během přepravy může způsobit netěsnosti!

Přepravní rozměry, hmotnosti a otvory, příp. volné plochy nutné pro přepravu zařízení na místo, si vyhledejte v přiloženém montážním výkresu nebo v ostatní dokumentaci.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození výrobku!
Zařízení se musí vhodnými opatřeními ochránit před vlhkostí, mrazem a nadměrnou teplotou, stejně jako před mechanickým poškozením!

Pokud jsou při vybalení zařízení a příslušného příslušenství zjištěna poškození obalu, ke kterým mohlo dojít pádem apod., pečlivě přezkoušejte zařízení, příp. díly příslušenství z hlediska možného poškození.

Rovněž informujte dodavatelskou firmu (dopravce) nebo zákaznický servis Wilo i když nebyly zjištěny žádné nedostatky.

Po odstranění obalu zařízení uskladněte, příp. namontujte podle popsanych podmínek instalace (viz oddíl Instalace/montáž).

4 Účel použití

Automaticky pracující hasicí zařízení FLA se používají pro zásobování stacionárních, ne samočinných hasicích zařízení pro připojení hadic k hašení požárů vodou, např. pro nástěnné hydranty dle DIN14462.

Hasicí zařízení FLA se musí na veřejnou vodovodní síť napojit **nepřímo** přes zásobní nádrž Wilo (konstrukční řada FLA) nebo zásobní nádrž zajištěnou zákazníkem (viz obr. 6a a 6b).

V případě nezbytného přímého napojení v rámci rozvodu užitkové (ne pitné) vody je zapotřebí speciální provedení.

Do projektování a instalace je třeba zahrnout popř. následující normy a směrnice:

- DIN1988–600
- DIN14462
- DIN2000
- směrnice EU 98/83/ES
- vyhláška o pitné vodě TrinkwV2001
- směrnice DVGW

Je třeba dbát na to, aby čerpané médium nebylo ani chemicky a ani mechanicky agresivní vůči materiálům užívaným v zařízení, a aby neobsahovalo žádné abrazivní a dlouhovlákněné částice.

5 Údaje o výrobku

5.1 Typový klíč

Příklad: FLA-1HELIX V1604/K-01 PN8	
FLA	FeuerLösch WasserversorgungsAnlage (zkratka z němčiny – zařízení pro zásobování požární vodou)
1	Počet čerpadel (zde s 1 čerpadlem)
Helix-V	Označení konstrukční řady čerpadla (viz také přiloženou dokumentaci k čerpadlu)
16	Jmenovitý průtok čerpadla Q [m ³ /h]
04	Počet stupňů čerpadla
K	Čerpadlo s kartušovou mechanickou ucpávkou
01	Interní poznámka o verzi
PN8	Jmenovitá tlaková úroveň zařízení podle max. pracovního bodu (zde 8 bar)
Příklad: FLA-2MVI7006/1 PN16	
FLA	FeuerLösch WasserversorgungsAnlage (zkratka z němčiny – zařízení pro zásobování požární vodou)
2	Počet čerpadel (zde se 2 čerpadly)
MVI	Označení konstrukční řady čerpadla (viz také přiloženou dokumentaci k čerpadlu)
70	Jmenovitý průtok čerpadla Q [m ³ /h]
06	Počet stupňů čerpadel
/1	Počet redukovaných oběžných kol
PN16	Jmenovitá tlaková úroveň zařízení podle max. pracovního bodu (zde 16 bar)

5.2 Technické údaje	
Max. čerpací výkon	viz katalog/datový list
Max. dopravní výška	viz katalog/datový list
Otáčky	2800–2 900 1/min
Síťové napětí	3~ 400 V \pm 10 % V (L1, L2, L3, PE)
Jmenovitý proud	viz typový štítek
Kmitočet	50 Hz
Elektrické připojení	
Izolační třída	F
Stupeň krytí	IP 54
Příkon P ₁	viz typový štítek čerpadla/motoru
Příkon P ₂	viz typový štítek čerpadla/motoru
Jmenovité světlosti	
Připojení sacího a výtlačného potrubí FLA-1	Rp 2 / R 1½(Helix V16.. kromě Helix V1612) Rp 2 / R 2(Helix V1612) Rp 2 / R 2(Helix V22..) Rp 2½ / R 2½(Helix V36..) DN80 / DN80(Helix V52..) DN100 PN16 / DN100 PN16(MVI70.. kromě MVI7006..) DN100 PN25 / DN100 PN16(MVI7006..) DN100 PN16 / DN100 PN16(MVI95.. kromě MVI9505..) DN100 PN25 / DN100 PN16(MVI9505..)
Připojení sacího a výtlačného potrubí FLA-2	R 2½ / R 2½(Helix V16.. kromě Helix V1612) R 3 / R 3(Helix V1612) R 3 / R 3(Helix V22..) DN100 PN16 / DN100 PN16(Helix V36..) DN125 PN16 / DN125 PN16(Helix V52..) DN125 PN16 / DN125 PN16(MVI70..) DN125 PN16 / DN125 PN16(MVI95..)
Přípustná okolní teplota	5 °C až 40 °C
Přípustná čerpaná média	Čistá voda bez sedimentujících látek
Přípustná teplota média	3 °C až 50 °C
Max. přípustný provozní tlak	Na sací straně: jen nepřímé připojení Na výtlačné straně: 8 / 10 / 16 bar (viz typový štítek)
Max. přípustný tlak na přítoku	Nepřímé připojení (avšak max. 6 bar)
Další údaje...	
Membránová tlaková nádoba	8 l

5.3 Obsah dodávky

- hasicí zařízení Wilo-FLA,
- návod k montáži a obsluze hasicího zařízení Wilo-FLA,
- návod k montáži a obsluze čerpadel,
- návod k montáži a obsluze řídicí jednotky,
- zpráva o dílenském testu,
- popř. montážní výkres,
- popř. elektrické schéma zapojení,
- popř. návod k montáži a obsluze signálního čidla,
- popř. seznam náhradních dílů,
- popř. dodatečná dokumentace v případech speciálního provedení.

5.4 Příslušenství

Příslušenství musí být v případě potřeby objednáno zvlášť. K dílům příslušenství z programu Wilo patří např.:

- Ochrana proti běhu nasucho:
 - plovákový spínač,
 - elektrody signalizace nedostatku vody s hladinovými relé,
 - elektrody pro provoz s nádobou (zvláštní příslušenství na vyžádání),
- ohebná připojovací vedení,
- kompenzátory,
- závitová příruba,
- otevřená zásobní nádrž (konstrukční řada FLA),
- membránová tlaková nádoba,
- plovákový ventil,
- sada proplachovacího zařízení podle DIN1988-600.

6 Popis výrobku a příslušenství

6.1 Všeobecný popis

Hasicí zařízení Wilo-FLA dle DIN 14462 se dodává jako kompaktní zařízení s kompletním potrubím a připravené k okamžitému zapojení (výjimka v případě samostatné řídicí jednotky ve stojící skříni SG). Zbývá už jen zřídit přípojky přítokového, výtlačného a obtokového potrubí, stejně jako elektrickou síťovou přípojku.

Kromě toho však musí být ještě případně namontováno samostatně objednané a dodané příslušenství.

FLA se smí napojit vodovodní rozvod pouze nepřímo (viz obr. 6a/b – oddělení systémů beztlakovou zásobní nádrží). Informace o konstrukci použitých čerpadel najdete v příloženém návodu k montáži a obsluze čerpadla.

Pro používání k zásobování hasicí vodou je nutno dbát příslušných platných zákonných ustanovení a norem.

Zařízení musí být provozováno a udržováno podle příslušných platných ustanovení (v Německu dle DIN 14462 a DIN 1988 (DVGW)) tak, aby byla zaručena neustálá provozní spolehlivost zásobování požární vodou, a aby nedocházelo k negativnímu ovlivnění ani veřejného zásobování vodou, ani jiných spotřebitelských zařízení. Pro připojení a pro způsob připojení k veřejné vodovodní síti je nutné dodržovat příslušná platná ustanovení nebo normy (viz v oddílu 1.1); které jsou příp. doplněny **předpisy vodárenského podniku (WVU) nebo příslušného úřadu požární ochrany.** Kromě toho se musí respektovat místní zvláštnosti.

6.2 Součásti hasicího zařízení dle DIN 14462 (FLA)

Zařízení se skládá z hlavních součástí popisovaných v následujícím textu. Pro součásti/komponenty, důležité pro obsluhu, je součástí dodávky samostatný návod k montáži a obsluze. (viz též příložený montážní výkres).

Rozlišuje se mezi konstrukčními řadami **FLA-1** (zařízení s jedním čerpadlem) a **FLA-2** (redundantní zařízení se zdvojeným čerpadlem).

Mechanické a hydraulické komponenty zařízení: Konstrukční řada FLA-1 (obr. 1a)

Zařízení je namontováno na *základním rámu s tlumiči chvění (3)*. Skládá se z *vysokotlakého odstředivého čerpadla s trojfázovým motorem (1)*, na jehož sací straně je namontována *uzavírací armatura (6)*. Na výtlačné straně je namontován *obtok (15) s jehlovým škrticím ventilem (11) a zpětná klapka (7)*.

Dále je namontována uzavíratelná montážní skupina s *tlakovým spínačem (12) a manometr (9)*, jakož i 8litrová *membránová tlaková nádoba (8)* s uzavíratelnou *přítokovou armaturou (14)*. *Řídicí jednotka (2)* je namontována na základním rámu pomocí stojanové konzoly (10) a pevně propojena kabely s elektrickými komponentami zařízení.

Konstrukční řada FLA-2 (obr. 1b)

Redundantní zařízení se zdvojeným čerpadlem je namontováno na *základním rámu s tlumiči chvění (3)*. Skládá se ze 2 soběstačně pracujících (autarkních) zařízení s jedním čerpadlem. 2 *vysokotlaká odstředivá čerpadla (1)* jsou spojena prostřednictvím *přítokového (4) a výtlačného sběrného potrubí (5)*. Na každém čerpadle je na straně přítoku a výtlačku namontována *uzavírací armatura (6)* a na straně výtlačku obtok (15) s *jehlovým škrticím ventilem (11) a zpětná klapka (7)*. Na výtlačném sběrném potrubí je namontována uzavíratelná montážní skupina se 3 *tlakovými spínači (12A, 12B, 12C)*, s *manometrem (9)*, *odvzdušňovacím ventilem (13)*, 8litrovou *membránovou tlakovou nádobou (8)*, jakož s *uzavírací armaturou s vypouštěcím ventilem (14)*. *Řídicí jednotka (2)* je u kompaktních zařízení namontována na základním rámu pomocí *stojanové konzoly (10)* a pevně propojena kabely s elektrickými komponentami zařízení. U zařízení s vyšším výkonem je řídicí jednotka umístěna v samostatně stojící skříni (SG) a elektrické komponenty jsou předem propojeny příslušným přívodním kabelem. Konečné propojení musí u samostatně stojícího rozvaděče (SG) zajistit zákazník (k tomu viz oddíl 5.3 a dokumentaci, příloženou k řídicí jednotce).

Předložený návod k montáži a obsluze popisuje celkové zařízení jen všeobecně, bez věnování pozornosti detailnímu ovládání řídicí jednotky (viz k tomu oddíl 7.3 a příložená dokumentace k řídicí jednotce).

Vysokotlaká odstředivá čerpadla (1):

Podle požadovaných výkonových parametrů se do FLA montují různé typy normálně sajících, vertikálně instalovaných, vícestupňových vysokotlakých odstředivých čerpadel (Helix V... nebo MVI...). U FLA-1 je použito 1 čerpadlo, příp. u FLA-2 jsou použita 2 čerpadla. O čerpadlech informuje příslušný příložený návod k montáži a obsluze.

Řídicí jednotka (2):

Pro řízení a regulaci hasicích zařízení FLA se montují a dodávají speciální spínací přístroje a řídicí jednotky různé konstrukce. O řídicí jednotce namontované do tohoto FLA informuje příslušný příložený návod k montáži a obsluze.

Sada snímače tlaku/membránové tlakové nádoby Konstrukční řada FLA-1 (obr. 2a)

- membránová tlaková nádoba s uzavíratelnou armaturou (8, 14)
- manometr (9)
- tlakový spínač (12)
- elektrické připojení, tlakový spínač (obr. 3)
- vypouštění / odvodušnění (13)
- uzavírací ventil s vypouštěním (16)

Konstrukční řada FLA-2 (obr. 2b)

- membránová tlaková nádoba (8)
- manometr (9)
- tlakový spínač 1 až 3 (12A, 12B, 12C)
- elektrické připojení, tlakový spínač (obr. 3)
- odvodušnění (13)
- uzavírací ventil s vypouštěním (14)

6.3 Funkce hasicího zařízení dle DIN 14462 (FLA)

Sériově jsou hasicí zařízení FLA vybavena jedním (FLA-1) nebo dvěma (FLA-2) vícestupňovými vysokotlakými odstředivými čerpadly s normálním sáním. Toto je, příp. tato jsou zásobena vodou přes přívodní potrubí z předřazené zásobní nádrže zajištěné zákazníkem. Čerpadlo, příp. čerpadla zvyšují tlak a dopravují vodu přes výtlačné potrubí ke spotřebiči. K tomu se čerpadla zapínají a vypínají v závislosti na tlaku. Pro automatické řízení jsou zařízení vybavena sadou pro řízení tlaku (FLA-1 viz obr.2a; FLA-2 viz obr. 2b). Pro hlídání tlaku jsou použity mechanické tlakové spínače (obr. 3), které čerpadlo(a) zapínají a vypínají v závislosti na tlaku.

Mechanický tlakový spínač slouží obecně k hlídání tlaku na straně spotřebičů čerpadla. Při rostoucím odběru vody klesá tlak v potrubí ke spotřebičům. Při dosažení minimálního zapínacího tlaku nastaveného na tlakovém spínači se vyše spínací signál do řídicí jednotky k zapnutí čerpadla. V opačném případě stoupá při poklesu odběru (uzavření odběrných míst) tlak v systému. Při dosažení minimálního vypínacího tlaku nastaveného na tlakovém spínači se vyše spínací signál do řídicí jednotky k vypnutí čerpadla (čerpadel). (Přesnější popis regulace najdete v návodu k montáži a obsluze řídicí jednotky.)

FLA-1 (viz také obr. 2a):

Při dosažení, příp. podkročení nastaveného minimálního zapínacího tlaku se čerpadlo zapne ihned bez zpoždění.

Při dosažení vypínacího tlaku se čerpadlo vypne přes časové relé ve spínacím přístroji se zpožděním volitelně nastavitelným od 0 do 120 s (doba doběhu; tato je blíže popsána v návodu k montáži a obsluze řídicí jednotky).

FLA-2 (viz také obr. 2b):

Při dosažení nastaveného minimálního zapínacího tlaku tlakového spínače 1 (12A) se čerpadlo 1 zapne ihned bez zpoždění.

Čerpadlo 2 slouží k redundanci a spustí se pak jen tehdy, když čerpadlo 1 během časového okna (časovače) nedosáhne nastaveného tlaku (vypínacího tlaku tlakového spínače 3 (12C)). Tento časovač se spustí při podkročení zapínacího tlaku tlakového spínače 2 a ukončí při dosažení vypínacího tlaku tlakového spínače 2. Zpoždění časovačem je pak znovu k dispozici jen tehdy, když byl překročen bod vypnutí tlakového spínače 2.

V opačném případě se druhé čerpadlo spustí ihned po podkročení zapínacího tlaku tlakového spínače 3. (Informuje o tom k tomu přiložený návod k montáži a obsluze řídicí jednotky)

VAROVÁNÍ! Bezpečnostní upozornění pro zajištění funkce!

Zapínací tlak druhého tlakového spínače musí být větší, než je zapínací tlak třetího tlakového spínače.

Při dosažení vypínacího tlaku tlakového spínače 1 se čerpadlo 1 zastaví po uplynutí doby doběhu. Pokud by bylo spuštěné čerpadlo 2, tak se zastaví při dosažení vypínacího tlaku tlakového spínače 2 a po uplynutí doby doběhu.

Namontovaná *membránová tlaková nádoba (8)* má jistý vyrovnávací účinek při zapínání a vypínání zařízení a kromě toho umožňuje malé odběry vody ze zásobní nádrže tlakové nádoby bez zapnutí čerpadla. Snižuje se tím četnost spínání. Manometr slouží k vizuální kontrole aktuálního tlaku. Pomocí vypouštěcího ventilu je třeba tlakový spínač odlehčit při provádění údržby nebo oprav. Pokyny pro nastavení tlakového spínače naleznete v bodě 8.2!

VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození!

Čerpadlo nesmí kvůli ochraně mechanické ucpávky, příp. kluzných ložisek běžet nasucho. Chod nasucho může mít za následek netěsnost čerpadla!



6.4 Speciální požadavky normy DIN 14462

6.4.1 Uzavírací zařízení

Všechna uzavírací zařízení jsou z výroby zajištěna proti nepovolanému uzavření, příp. manipulaci. Po uvedení do provozu je třeba zkontrolovat, zda tyto pojistky ještě plní svoji funkci.

6.4.2 Minimální odběr

Ochrana čerpadel proti přehřívání a chodu nasucho, který z toho plyne, je u zatížení se sníženým odběrem na straně systému prostřednictvím minimálního odběru realizována pomocí obtokového zapojení. Toto zapojení pracuje bez pomocné energie. Škrtkový ventil je přednastaven z výroby a zajištěn proti neoprávněné manipulaci. Množství vody je třeba odvádět (např. zpět do zásobní nádrže). K tomu je třeba předem nainstalované obtokové potrubí nechat rozšířit zákazníkem a napojit nad vodní předlohou. Minimální jmenovitá světlost a minimální odběr nastavený z výroby lze vyhledat v tabulce v oddílu 8.2.3:

6.4.3 Spínací přístroj FLA

Informuje o tom k tomu přiložený návod k montáži a obsluze řídicí jednotky

6.5 Hlučnost

Zařízení se dodává, v závislosti na potřebném výkonu, s nejrůznějšími čerpadly, která mohou mít také velmi odlišnou hladinu hluku a chvění. O příslušných údajích se informujte v návodu k montáži a obsluze čerpadla, příp. v katalogových údajích čerpadla.

7 Instalace/montáž

7.1 Místo instalace

Zařízení se musí nainstalovat v technické centrále nebo v suché, dobře větrané, nepromrzající, samostatné a uzamykatelné místnosti zabezpečené proti zaplavení (je třeba dodržet další požadavky příslušných norem).

- V instalační místnosti je třeba zajistit dostatečně dimenzované odvodnění (kanálová přípojka apod.).
- Do místnosti nesmí pronikat ani v ní být přítomny žádné škodlivé plyny.

- Pro účely údržbářských prací je třeba počítat s dostatkem volného místa, hlavní rozměry najdete v přiloženém montážním výkresu. Zařízení musí být volně přístupné alespoň ze dvou stran.
- Instalační plocha musí být vodorovná a rovná. Podklad musí být staticky dostatečně zatížitelný.
- Zařízení je dimenzováno pro max. okolní teplotu od +0 °C do 40 °C při relativní vlhkosti vzduchu 50 %.
- Doporučuje se vyhnout se instalaci a provozu v blízkosti obytných místností a ložnic.
- Pro zabránění přenosu zvuku šířícího se tělesem a pro spojení s předřazeným a následně zařazeným potrubím bez vnitřního pnutí se musí použít kompenzátory s omezovači délky nebo ohebná připojovací vedení!



UPOZORNĚNÍ!

U nepřímého připojení by se pro dodatečné zajištění připravenosti k hašení měl zřídit zdroj vody pro hasiče.

Wilo doporučuje u každého zařízení pamatovat na hydraulickou přípojku pro takový zdroj vody k hašení.

Je třeba se řídit aktuální normou „DIN 14462“.

7.2 Montáž

7.2.1 Podklad/základ

Konstrukce zařízení umožňuje instalaci na rovně vybetonovanou podlahu. Uložením základního rámu na výškově stavitelných tlumičích chvění je zajištěna izolace zvuků šířících se tělesem vůči stavebnímu objektu.



UPOZORNĚNÍ!

Tlumiče chvění popř. nemusí být z důvodů přepravy při dodání namontované. Před instalací zařízení na zvyšování tlaku se ujistěte, že jsou všechny tlumiče chvění namontované a zajištěné závítovou maticí. (viz také obr. 8a/b)
Při dodatečném upevnění k podlaze ze strany zákazníka je třeba dát pozor, aby byla učiněna vhodná opatření pro zabránění přenosu zvuků šířících se tělesem.

7.2.2 Hydraulické připojení a potrubí

- Připojení FLA se musí provést nepřímo.
- Zařízení se může připojit až po dokončení všech svářečských a pájecích prací a po potřebném propláchnutí potrubního systému a dodaného zařízení.
- Potrubí, zajištěné zákazníkem, je bezpodmínečně nutné nainstalovat bez napětí. K tomu lze doporučit kompenzátory s omezovačem délky nebo ohebná připojovací vedení, aby se předešlo nadměrnému zatížení potrubních spojů a byl minimalizován přenos chvění zařízení na instalaci budovy. Upevňovací příchytky potrubí se nesmí upevňovat za potrubí zařízení, aby se předešlo přenosu hluku šířícího se tělesem na stavební objekt (příklad viz na obr. 8a 8b).
- Průtočný odpor sacího potrubí je nutno udržet co nejnižší (tzn. krátké vedení, málo kolen, dostatečně velké uzavírací armatury).

7.2.3 Membránová tlaková nádoba (příslušenství)

Membránová tlaková nádoba (8 litrů) náležící do rozsahu dodávky zařízení může být z důvodů přepravy dodána nenamontovaná (tzn. přibalená). Před uvedením do provozu je nutno ji namontovat (viz obr. 4).

UPOZORNĚNÍ

U zařízení typu FLA-1 je třeba dát pozor na to, aby se stávající průtoková armatura neotočila. Armatura je správně namontovaná tehdy, když vypouštěcí ventil (viz také B, obr. 4), příp. natištěné šipky informující o směru proudění jsou rovnoběžně se sběrným potrubím.

Pokud je třeba nainstalovat přídatnou větší membránovou tlakovou nádobu, je nutné dbát na příslušný návod k montáži a obsluze. U membránových tlakových nádob je rovněž třeba dbát na dostatek volného místa pro účely výměny nebo provádění údržbářských prací.

UPOZORNĚNÍ!

Na membránových tlakových nádobách je třeba provádět pravidelné kontroly podle směrnice 97/23/ES (v Německu navíc při zohlednění vyhlášky o provozní bezpečnosti §§ 15(5) a 17, jakož i dodatku 5)!

Před nádobu i za ni je nutno pro účely kontrol, revizních a údržbářských prací namontovat do potrubí vždy jednu uzavírací armaturu. Aby se zamezilo odstávce zařízení, lze při provádění údržbářských prací umístit před a za membránovou tlakovou nádobu přípojky pro obtok. Zvláštní pokyny pro údržbu a kontrolu si vyhledejte v návodu k montáži a obsluze příslušné membránové tlakové nádoby.

7.2.4 Pojistný ventil (příslušenství)

Je třeba zajistit, aby při požáru nevznikly nepřípustné tlaky působením teploty. Popřípadě je třeba pro odvedení expanzní vody pamatovat na pojistné ventily, viz DIN 4753 a DIN EN1509.

7.2.5 Beztlaká zásobní nádrž (příslušenství)

Při nepřímém připojování zařízení na veřejnou vodovodní síť je třeba instalaci provést ve spojení s beztlakou zásobní nádrží dle DIN 1988-600. Pro instalaci zásobní nádrže platí stejná pravidla jako pro instalaci zařízení na zvyšování tlaku (viz 7.1). Dno nádrže musí celou plochou přiléhat k pevnému podkladu. Při dimenzování nosnosti podkladu je třeba vzít v úvahu maximální objem náplně dané nádrže. Při instalaci je nutno dát pozor na dostatek volného místa pro provádění revizních prací (minimálně 600 mm nad nádrží a 1000 mm po stranách přípojek). Šikmá poloha plné nádrže není přípustná, protože nerovnoměrné zatížení může vést k jejímu zničení. Uzávěřenou beztlakou PE nádrž (tzn. pod atmosférickým tlakem), kterou dodáváme jako příslušenství, je nutno nainstalovat podle návodu k montáži a obsluze přiloženého k nádrži. Obecně platí následující postup: Nádrž se musí před uvedením do provozu mechanicky připojit bez vnitřního pnutí. To znamená, že připojení musí být provedeno pomocí ohebných konstrukčních prvků jako kompenzátorů nebo hadic. Přepad nádrže musí být připojen podle platných předpisů. Zavedením vhodných opatření je třeba zabránit přenosu tepla připojovacími vedeními. Nádrže z PE z výrobního programu Wilo jsou dimenzovány pouze pro čistou vodu. Maximální teplota vody nesmí překročit 50 °C!

VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození!

Nádrže jsou staticky dimenzovány na jmenovitý objem. Dodatečné úpravy mohou vést k negativnímu ovlivňování statiky a k nepřipustným deformacím, nebo dokonce ke zničení nádrže!

Před uvedením zařízení do provozu je třeba provést i elektrické propojení (ochrana proti nedostatku vody) s řídicí jednotkou zařízení (příslušné údaje najdete v návodu k montáži a obsluze řídicí jednotky).

UPOZORNĚNÍ!

Nádrž je před naplněním nutno vyčistit a vypláchnout!

VÝSTRAHA! Nebezpečí úrazu a poškození!

Plastové nádrže nejsou pochůzné! Stoupání na kryt nebo jiné zatěžování krytu může vést ke zranění osob a k poškození nádrže!



7.2.6 Kompenzátory (příslušenství)

Pro instalaci zařízení bez pnutí je nutno potrubí připojit pomocí kompenzátorů (příklad obr. 8a). Kompenzátory musí být pro zachycování vznikajících reakčních sil opatřeny zvukově izolačním omezovačem délky. Kompenzátory se musí do potrubí namontovat bez nadměrného pnutí. Kompenzátory nesmí být používány k vyrovnání chyb rovnolehlosti nebo přesazení trubek. Při montáži je třeba utahovat šrouby rovnoměrně a křížem. Konce šroubů nesmí přečnívat přes přírubu. Při svařování v blízkosti kompenzátorů je nutné kompenzátory zakrýt (na ochranu před jiskrami a sálajícím teplem). Gumové části kompenzátorů se nesmí natírat barvou a musí být chráněny před stykem s olejem. V zařízení musí být kompenzátory kdykoliv přístupné pro účely kontrol, a proto se nesmí obalovat izolací jako potrubí.



UPOZORNĚNÍ!

Kompenzátory podléhají opotřebením. Proto jsou nutné pravidelné kontroly, zda se netvoří trhliny nebo puchýřky, není odkrytá tkanina nebo nemají jiné nedostatky (viz doporučení normy DIN 1988).

7.2.7 Ohebná připojovací vedení (příslušenství)

U potrubí se závitovými přípojkami lze pro montáž zařízení bez vnitřního pnutí a v případě mírného přesazení trubek použít ohebná připojovací vedení (příklad obr. 8a/b). Ohebná připojovací potrubí z programu Wilo jsou vyrobená z vysoce kvalitní vlnité hadice z nerezové oceli s opletením rovněž z nerezové oceli. Pro montáž na zařízení je na jednom konci šroubení z nerezové oceli s plochým těsněním a vnitřním závitem. Pro napojení na další potrubí je na druhém konci vnější trubkový závit. V závislosti na dané konstrukční velikosti je třeba dodržet určité maximální přípustné deformace (viz tabulku 3 a obr. 8a a 8b). Ohebná připojovací vedení nejsou vhodná pro zachycování axiálních vibrací a vyrovnávání odpovídajících pohybů. Pomocí vhodného nástroje je třeba vyloučit při instalaci jejich zalomení nebo překroucení. V případě úhlového přesazení potrubí je nutné upevnit zařízení k podlaze při současném zohlednění vhodných opatření na snížení hluku šířícího se tělesem. Ohebná připojovací potrubí v zařízení musí být kdykoliv přístupná pro kontrolu, a proto se také nesmí obalovat izolací jako potrubí.

Jmenovitá světlost přípojky	Závit šroubení	Kónický vnější závit	Přípustný poloměr ohybu ∞ až RB v mm	Max. úhel ohybu 0 až BW v °
DN 32	Rp 1 1/4"	R 1 1/4"	220	75
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabulka 3



UPOZORNĚNÍ!

Ohebná připojovací vedení podléhají provozem podmíněnému opotřebením. Proto jsou nutné pravidelné kontroly, zda se nevyskytují netěsnosti nebo jiné nedostatky (viz doporučení normy DIN 1988).

7.3 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ! Může dojít ke smrtelnému zranění! Elektrické připojení smí provádět pouze elektroinstalatér schválený místním energetickým závodem (EVU) v souladu s platnými místními předpisy (předpisy VDE).

Při elektrickém připojování je bezpodmínečně nutno dbát příslušného návodu k montáži a obsluze řídicí jednotky a přiložených schémat elektrického zapojení.

8 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

První uvedení zařízení do provozu doporučujeme svěřit zákaznickému servisu Wilo. K tomu účelu se obraťte na prodejce, nejbližší zastoupení firmy WILO nebo přímo na náš centrální zákaznický servis.

8.1 Obecná přípravná a kontrolní opatření

Před prvním zapnutím je nutné zkontrolovat správné propojení, zajištěné zákazníkem, zejména uzemnění.

- Zkontrolujte trubkové spoje, jsou-li provedené bez pnutí.
- Napusťte zařízení a potrubí a proveďte vizuální kontrolu netěsností.
- Otevřete uzavírací armatury na čerpadlech a v sacím a výtlačném potrubí.
- Připojte obtokové potrubí u každého čerpadla.
- Naplnění a odvzdušnění čerpadla: Vyšroubujte odvzdušňovací šroub čerpadla a čerpadla pomalu naplňte vodou tak, aby mohl vzduch kompletně uniknout (viz návod k montáži a obsluze čerpadla, oddíl Plnění)



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poškození!

Nenechte čerpadlo běžet nasucho. Chod nasucho zničí mechanickou ucpávku.

- Zkontrolujte membránovou tlakovou nádobu, má-li správně nastavený předtlak (viz obr 4 a 5). K tomuto účelu vypusťte z nádoby na straně vody tlak [(uzavřete průtokovou, příp. uzavírací armaturu (A, obr. 4) a nechte zbytek vody vytéci vypouštěcím ventilem (B, obr. 4)].
- Nyní zkontrolujte tlak plynu na odvzdušňovacím ventilu (nahore, odstraňte ochrannou čepičku) membránové tlakové nádoby pomocí tlakoměru (C, obr. 4), popřípadě upravte tlak, pokud je příliš nízký, [(PN2 = zapínací tlak čerpadel p_{min} minus 0,2–0,5 bar), příp. hodnota podle tabulky na nádobě (viz také obr. 5)] doplněním dusíku (zákaznický servis Wilo)). V případě příliš vysokého tlaku upouštějte dusík ventilem, dokud nebude dosažena potřebná hodnota. Poté nasadte zpět ochrannou čepičku, uzavřete vypouštěcí ventil na průtokové/uzavírací armaturu a armaturu otevřete.



- V případě tlaků zařízení větších než PN16 je nutno u membránové tlakové nádoby dbát předpisů k plnění od výrobce podle přiloženého návodu k montáži a obsluze.

NEBEZPEČÍ! Smrtelné nebezpečí!

Příliš vysoký předtlak (dusíku) v membránové tlakové nádobě může vést k poškození nebo zničení nádoby, a tím také ke zranění osob.

Je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnostní opatření pro manipulaci s tlakovými nádobami a technickými plyny.

Tlakové údaje v této dokumentaci (obr. 5) jsou uvedené v jednotce bar(!) Při použití odlišných tlakových stupnic je bezpodmínečně nutné dbát na pravidla přepočtu!

- Zkontrolujte dostatečný stav vody v zásobní nádrži
- Zkontrolujte správnou instalaci správné ochrany proti běhu nasucho
- Do zásobní nádrže umístěte plovákový spínač, příp. elektrody na ochranu proti nedostatku vody tak, aby se při minimální hladině vody vyslal signál
- Kontrola směru otáčení u čerpadel se standardním motorem: Krátkodobým zapnutím překontrolujte, zda směr otáčení čerpadel (Helix V, MVI) odpovídá šipce na skříňi čerpadla. V případě nesprávného směru otáčení zaměňte 2 fáze.

NEBEZPEČÍ! Může dojít ke smrtelnému zranění!

Před záměnou fází vypněte hlavní vypínač zařízení!

- Zkontrolujte ochranu motoru, zda je správně nastaven jmenovitý proud podle údajů na typových štítcích motorů. Přitom respektujte návod k montáži a obsluze řídicí jednotky.
- Zkontrolujte a nastavte požadované provozní parametry na řídicí jednotce podle přiloženého návodu k montáži a obsluze.



Je třeba zkontrolovat a upravit nastavení tlakového spínače. Z výroby je toto nastavení seřízeno na optimální čerpací výkon za provozu bez vstupního tlaku.

NEBEZPEČÍ! Může dojít ke smrtelnému zranění!

Dotyk součástí pod napětím může vést až k usmrcení! K nastavení tlakového spínače je třeba používat izolovaný šroubovák!



Při nastavení tlakového spínače se postupuje následovně:

Tlakový spínač typ FF4....(obr. 3a)

- Otevřete kryt tlakového spínače povolením uzavíracího šroubu a sundejte ho,
- otevřete uzavírací šoupě na výtlačku a jedno odběrné místo,
- nastavte vypínací tlak na regulačním šroubu (obr. 3 – poz. 19). Tlak lze odečíst na stupnici (obr. 3 – poz. 24) v bar. Nastavení z výroby podle příloženého osvědčení o přejímací zkoušce.
- Odběrné místo pomalu uzavřete,
- na manometru zkontrolujte bod vypnutí a rovněž ho upravte otáčením regulačního šroubu (obr. 3 – poz. 19).
- Odběrné místo pomalu otevřete,
- nastavte zapínací tlak na regulačním šroubu (obr. 3 – poz. 20). Tlakový rozdíl odečtete na stupnici (obr. 3 – poz. 25). (Z výroby je nastaven tlakový rozdíl Δp mezi vypínacím a zapínacím tlakem cca na 1,0 bar.)
- Odběrné místo opět uzavřete.
- Nasadte zpět kryt tlakového spínače a utáhněte pevně uzavírací šroub.
- Po nastavení tlakového spínače je třeba ho zajistit proti neoprávněné manipulaci (např. zaplombováním).

Tlakový spínač typu FF4 je z hlediska konstrukce 1pólový přepínací kontakt. Z výroby je propojení provedeno tak, že se kontakt při poklesu tlaku rozezne a při dosažení požadovaného tlaku sepne (tzn., že čerpadlo běží při rozpojeném kontaktu snímače).

8.1.1 Nastavovací hodnoty tlakových spínačů

H(Q0) ... nulová dopravní výška zařízení

H(geo)... geodetický výškový rozdíl nejvýše umís-

těného nástěnného hydrantu vůči FLA
 DS..A ... vypínací tlak příslušného tlakového spínače (...)
 DS..E ... zapínací tlak příslušného tlakového spínače (...)
 Požadovaná hodnota ... uváděný pracovní tlak FLA
UPOZORNĚNÍ!
 H(Q0) je třeba vyhledat v příloženém zkušební protokolů FLA.



FLA-1:

Zapínací tlak = požadovaná hodnota

Vypínací tlak = H(Q0) – 0,5 bar

Tlakový spínač (1)	
ZAP DS1E	VYP DS1A
Požadovaná hodnota	H(Q0) – 0,5 bar

Tabulka 4

Příklad: H(Q0) = 75 m (~7,5 bar)
 Požadovaná hodnota = 6 bar
 H(geo) = 20 m (~2,0 bar)

Tlakový spínač (1)	
DS1E	DS1A
6,0 bar	7,0 bar

FLA-2:

H(Q0) > DS1A ≥ DS2A > DS1E ≥ DS2E ≥ DS3A > DS3E



UPOZORNĚNÍ!

Nastavovací hodnota pro tlakový spínač 3 ZAP závisí na hydraulických okolních proměnných systému, měla by se však nacházet v rozsahu mezních hodnot „min“ a „max“ podle tabulky 5.

Tlakový spínač (1)		Tlakový spínač (2)		Tlakový spínač (3)	
ZAP DS1E	VYP DS1A	ZAP DS2E	VYP DS2A	ZAP DS3E	VYP DS3A
Požadovaná hodnota	H(Q0) – 0,5 bar	DS1E	DS1A	min.: H(geo) + 0,5 bar max.: Požadovaná hodnota = 0,5 bar	DS2E

Tabulka 5

Příklad: H(Q0) = 75 m (~7,5 bar)
 Požadovaná hodnota = 6 bar
 H(geo) = 20 m (~2,0 bar)

Tlakový spínač (1)		Tlakový spínač (2)		Tlakový spínač (3)	
DS1E	DS1A	DS2E	DS2A	DS3E	DS3A
6,0 bar	7,0 bar	6,0 bar	7,0 bar	2,5 ... 5,5 bar	6,0 bar

8.1.2 Nastavení jehlových škrticích ventilů v obtoku

Z výroby je jehlový škrticí ventil nastaven na určitý objemový průtok a zajištěn proti neoprávněné manipulaci.

V případě nutnosti nového nastavení jehlového škrticího ventilu je doporučován následující postup: Nastavení objemového průtoku příslušného minimálního průtoku čerpadla lze provést pomocí metody vylitrování.

Pro vylitrování je zapotřebí dodatečná přípojka pro odběr v obtokovém potrubí (obr. 6a/b poz. 18,

odbočka). Jako uzavírací zařízení by se měly zvolit ventily s malými tlakovými ztrátami. Během procesu vylitrování je třeba zajistit, aby neprobíhal odběr jinými spotřebiči v následně zařazeném systému.

Minimální jmenovitá světlost, doba vylitrování a nastavovaný objemový průtok závisí na použitém čerpadle a lze je vyhledat v následující tabulce 6:

Typ čerpadla	Nastavovaný objemový průtok m ³ /h	Připojení obtoku (*)		Doba vylitrování při (litry)			Minimální jmenovitá světlost obtoku
		R	G	10 l	20 l	30 l	
Helix V16..	1,6	3/4"	1"	23 s	45 s	68 s	DN20
Helix V22..	2,2	3/4"	1"	16 s	33 s	49 s	DN20
Helix V36..	3,6	1 1/4"	-	10 s	20 s	30 s	DN25
Helix V52..	5,2	1 1/4"	-	7 s	14 s	21 s	DN32
MVI70..	7,0	1 1/2"	1 3/4"	5 s	10 s	15 s	DN40
MVI95..	9,5	1 1/2"	1 3/4"	4 s	8 s	11 s	DN50

Tabulka 6

(*) Připojení obtoku ... Šroubení s vnějším závitem R (kónický trubkový závit) a maticovým závitem G (cylindrický trubkový závit).

Minimální jmenovitá světlost obtoku platí pro max. délku obtokového potrubí činící 5 m. Je-li zapotřebí delší obtokové potrubí, tak platí, že pro každých započatých dalších 5 m by se minimální jmenovitá světlost celého obtokového potrubí měla zvětšit o jednu jmenovitou světlost.

Při vylitrování je třeba postupovat následujícím způsobem (viz také obr. 6a/6b):

Uzavřete uzavírací armaturu FLA na výtlačku (poz. 6 – výtlačk), jehlový škrticí ventil (poz. 11) otevřete cca do poloviny	
Uzavřete výtokové ventily v průchodu obtoku (poz. 34) a na odběrném místě odbočky pro vylitrování (poz. 18)	
Umístěte dostatečně velkou odměrnou nádobu na odběrném místě obtoku (poz. 18)	
Zapněte čerpadlo v manuálním režimu	
Otevřete výtokový ventil na odběrném místě odbočky pro vylitrování (poz. 18)	
Zjistěte čas při výtoku určitého objemu (viz tabulku 6)	
Otevřete výtokové ventily v průchodu obtoku (poz. 34) a na odběrném místě odbočky pro vylitrování (poz. 18) je uzavřete	
Porovnejte zjištěný čas se specifikovanými hodnotami pro určitý objem, viz tabulku	
Zjištěný čas je příliš velký	Zjištěný čas je příliš malý
Pootevřete o něco více jehlový škrticí ventil (poz. 11)	Uzavřete o něco více jehlový škrticí ventil (poz. 11)
Opakujte měření a nastavení na jehlovém škrticím ventilu (poz. 11), dokud se zjištěné hodnoty nebudou shodovat s hodnotami doby vylitrování pro nastavovaný objemový průtok (viz tabulku 6).	
Zapněte čerpadlo v automatickém režimu	
Zkontrolujte polohu výtokových ventilů: – jsou otevřeny v průchodu obtoku (poz. 34) – je uzavřeno odběrné místo odbočky pro vylitrování (poz. 18)	
Uzavřete uzavírací armaturu FLA na výtlačku (poz. 6 – výtlačk), zařízení uveďte znovu do stavu provozní pohotovosti:	

S uzavíracími ventily v obtokovém potrubí je třeba po nastavení manipulovat bezpodmínečně v tomto pořadí:
Průchod v obtokovém potrubí otevřete (poz. 34) / odběrné místo (poz. 18) uzavřete, aby byl zajištěn bezpečný provoz. Uzavírací ventily je třeba zajistit proti neoprávněné manipulaci. Jehlový škrticí ventil, příp. jehlové škrticí ventily (poz. 11) je třeba po nastavení zajistit proti neoprávněné manipulaci (např. zaplombováním).

Po uvedení hasicího zařízení do provozu je třeba zkontrolovat, zda pojistky proti neoprávněnému používání plní trvale svoji funkci. Doporučujeme nechat nastavení jehlového škrticího ventilu provádět zákaznickým servisem firmy WILO.

8.2 Uvedení zařízení do provozu

Poté, co se provedly všechny přípravy a kontrolní opatření podle oddílu 8.1, je třeba zapnout zařízení pomocí hlavního vypínače na řídicí jednotce a regulaci nastavit na režim automatického provozu. Pomocí regulace tlaku se čerpadlo zapne, dokud se potrubí ke spotřebičům nenaplní vodou a nevytvoří se nastavený tlak.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí chybných funkcí nebo poškození!

Pokud zařízení nebylo do tohoto okamžiku ještě propláchnuto, musí být důkladně propláchnuto nejpozději nyní. (viz oddíl 7.2.2)

8.3 Odstavení zařízení z provozu

Má-li se zařízení za účelem provádění údržby, opravy nebo kvůli jiným opatřením odstavit z provozu, je třeba postupovat následovně!

- Vypněte přívod napětí a zajistěte ho proti neoprávněnému opětovnému zapnutí,
- uzavřete uzavírací armaturu před a za zařízením,
- uzavřete a vypusťte membránovou tlakovou nádobu na průtokové armatuře.
- Příp. úplně vypusťte zařízení.

8.3.1 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků

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



OZNÁMENÍ

Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!

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

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

- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
 - Dodržujte místní platné předpisy!
- Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace o recyklaci naleznete na www.wilo-recycling.com.

9 Údržba

Pro zajištění maximální provozní spolehlivosti při minimálních provozních nákladech se doporučuje pravidelná kontrola a údržba zařízení (viz normu DIN 14462). K tomu účelu doporučujeme uzavřít se specializovaným podnikem nebo s naším centrálním zákaznickým servisem smlouvu o údržbě. Pravidelně by měly být prováděny následující kontroly:

- Kontrola provozní pohotovosti hasicího zařízení
- Kontrola mechanické ucpávky čerpadla K mazání potřebuje mechanická ucpávka vodu, která může v nepatrné míře těsněním i unikat. Při výrazném úniku vody je nutné mechanickou ucpávku vyměnit.

Kontrola membránové tlakové nádoby (doporučený 3měsíční turnus) z hlediska správného nastavení předtlaku (viz oddíl 8.1 a obr. 4).



VAROVÁNÍ! Nebezpečí chybných funkcí nebo poškození!

V případě nesprávného předtlaku není zajištěna funkce membránové tlakové nádoby, což má za následek zvýšené opotřebení membrány a může to vést k poruchám zařízení.

Při delším odstavení z provozu postupujte jako v bodě 8.3 a čerpadlo vypusťte vyšroubováním vypouštěcí zátky na podstavci čerpadla. (Dodržujte přitom také příslušný oddíl příloženého návodu k montáži a obsluze čerpadla)

10 Poruchy, příčiny a jejich odstraňování

Poruchy, zejména na čerpadlech nebo na regulaci, by měl odstraňovat výhradně zákaznický servis Wilo nebo specializovaná firma.



UPOZORNĚNÍ!

Při všech údržbašských pracích a opravách je bezpodmínečně nutné dodržovat obecné bezpečnostní pokyny! Dodržujte prosím rovněž pokyny, uvedené v návodu k montáži a obsluze čerpadel a řídicí jednotky!

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo se nerozbíhá	Chybí síťové napětí	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
	Hlavní vypínač v poloze „VYP“	Zapněte hlavní vypínač
	Stav vody v zásobní nádrži je příliš nízký, tzn., že je dosažena hladina nedostatku vody (porucha se projevuje jen ve zkušebním provozu)	Zkontrolujte přítokovou armaturu / přívod do zásobní nádrže
	Je vadné signální čidlo nedostatku vody (porucha se projevuje jen ve zkušebním provozu)	Zkontrolujte, v případě nutnosti vyměňte signální čidlo nedostatku vody
	Elektrody jsou chybně připojeny nebo chybně nastaveny (porucha se projevuje jen ve zkušebním provozu)	Zkontrolujte polohu instalace, příp. nastavení a nastavte je správně
	Uzávěr na snímači tlaku/tlakovém spínači je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Je nastaven příliš nízký zapínací tlak	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Zapínací a vypínací tlaky tlakových spínačů nejsou vzájemně sladěny	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Zareagovala ochrana motoru (porucha se projevuje jen ve zkušebním provozu)	Porovnejte nastavovací hodnoty s údaji čerpadel, příp. motorů, případně změřte hodnoty proudu, v případě potřeby proveďte správné nastavení, případně také zkontrolujte motor a v případě nutnosti proveďte výměnu
	Je vadný výkonový stykač	Zkontrolujte a v případě potřeby ho vyměňte
Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit	

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo se nevypíná	Přívodní potrubí je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost přívodního potrubí je příliš malá	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace přívodního potrubí	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Netěsná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby obnovte utěsnění nebo vyměňte zpětnou klapku
	Ucpaná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo vyměňte zpětnou klapku
	Uzavírací šoupátko v zařízení je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Zkontrolujte, případně uzavírací armaturu úplně otevřete
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a nastavovací hodnoty a v případě potřeby nastavte správně
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Je nastaven příliš vysoký vypínací tlak	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně
	Je vadný tlakový spínač, příp. kabel	Zkontrolujte tlakový spínač, příp. kabel a vyměňte je v případě potřeby
	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází
Příliš vysoká četnost spínání nebo častá zapínání a vypínání	Přívodní potrubí je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost přívodního potrubí je příliš malá	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace přívodního potrubí	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Uzávěr na snímači tlaku je uzavřen	Zkontrolujte, případně otevřete uzavírací armaturu
	Chybný předtlak na membránové tlakové nádobě	Zkontrolujte předtlak a v případě potřeby nastavte správně
	Armatura na membránové tlakové nádobě je uzavřená	Zkontrolujte armaturu a v případě potřeby ji otevřete
	Je nastavena příliš malá spínací diference	Zkontrolujte nastavení a v případě potřeby nastavte správně

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo má neklidný chod a/ nebo vydává nezvyklé zvuky	Přívodní potrubí je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby odstraňte ucpaní nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost přívodního potrubí je příliš malá	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace přívodního potrubí	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Vzduch v čerpadle	Odvzdušněte čerpadlo, zkontrolujte těsnost sacího potrubí a případně ho utěsněte
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a nastavovací hodnoty a v případě potřeby nastavte správně
	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází
Čerpadlo má neklidný chod a/ nebo vydává nezvyklé zvuky	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
	Čerpadlo není dostatečně připevněno na základním rámu	Zkontrolujte upevnění, případně dotáhněte upevňovací šrouby
	Poškození ložisek	Zkontrolujte čerpadlo /motor, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
Motor nebo čerpadlo se příliš zahřívají	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Obtokové potrubí je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Zkontrolujte, případně nastavte jehlový škrticí ventil
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Poškození ložisek	Zkontrolujte čerpadlo /motor, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
Příliš vysoký odběr proudu	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a nastavovací hodnoty a v případě potřeby nastavte správně
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky
Vypadává jistič motoru (porucha se projevuje jen ve zkušebním provozu)	Vadná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby zpětnou klapku vyměňte
	Čerpací výkon je příliš vysoký	Zkontrolujte údaje čerpadla a nastavovací hodnoty a v případě potřeby nastavte správně
	Je vadný výkonový stykač	Zkontrolujte a v případě potřeby ho vyměňte
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
	Síťové napětí: chybí jedna fáze	Zkontrolujte pojistky, kabely a přípojky

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo neodvádí žádný nebo odvádí příliš malý výkon	Přívodní potrubí je ucpané nebo uzavřené	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo otevřete uzavírací armaturu
	Jmenovitá světlost přívodního potrubí je příliš malá	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace přívodního potrubí	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Pronikání vzduchu do přítoku	Zkontrolujte, v případě potřeby utěsněte potrubí, odvzdušněte čerpadla
	Ucpaná oběžná kola	Zkontrolujte čerpadlo, v případě potřeby ho vyměňte nebo předejte k opravě
	Netěsná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby obnovte utěsnění nebo vyměňte zpětnou klapku
	Ucpaná zpětná klapka	Zkontrolujte, v případě potřeby odstraňte ucpání nebo vyměňte zpětnou klapku
	Uzavírací šoupátko v zařízení je uzavřené nebo nedostatečně otevřené	Zkontrolujte, případně uzavírací armaturu úplně otevřete
Čerpadlo neodvádí žádný nebo odvádí příliš malý výkon	Chybný směr otáčení motorů	Zkontrolujte směr otáčení a v případě potřeby proveďte záměnu fází
	Zkrat vinutí v motoru	Zkontrolujte, v případě potřeby motor vyměňte nebo nechte opravit
Ochrana proti běhu nasucho vypne zařízení, přestože je dostatek vody (porucha se projevuje jen ve zkušebním provozu)	Jmenovitá světlost přívodního potrubí je příliš malá	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby proveďte zvětšení průřezu přívodního potrubí
	Chybná instalace přívodního potrubí	Zkontrolujte přívodní potrubí, v případě potřeby změňte trasu potrubí
	Elektrody, příp. signální čidlo nedostatku vody jsou chybně připojeny nebo chybně nastaveny	Zkontrolujte polohu instalace, příp. nastavení a nastavte je správně
	Je vadné signální čidlo nedostatku vody	Zkontrolujte, v případě nutnosti vyměňte signální čidlo nedostatku vody

Vysvětlivky ke zde neuvedeným poruchám čerpadel nebo řídicí jednotky najdete v přiložené dokumentaci příslušných komponent.

Nelze-li provozní poruchu odstranit, obraťte se na odborného řemeslníka nebo na nejbližší pobočku zákaznického servisu nebo zastoupení společnosti Wilo.

11 Náhradní díly

Objednávky náhradních dílů nebo oprav jsou realizovány prostřednictvím místních odborných řemeslníků a/nebo zákaznického servisu Wilo. Aby se předešlo zpětným dotazům a chybným objednávkám, je nutné při každé objednávce uvést všechny údaje z typového štítku.

Technické změny vyhrazeny!



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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