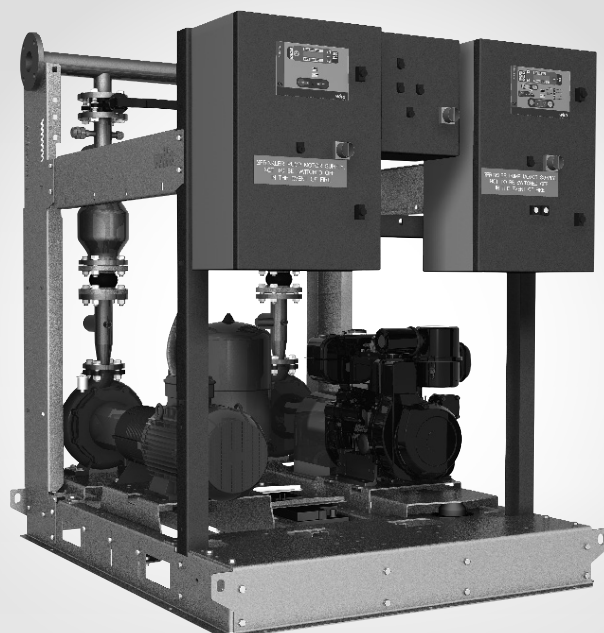
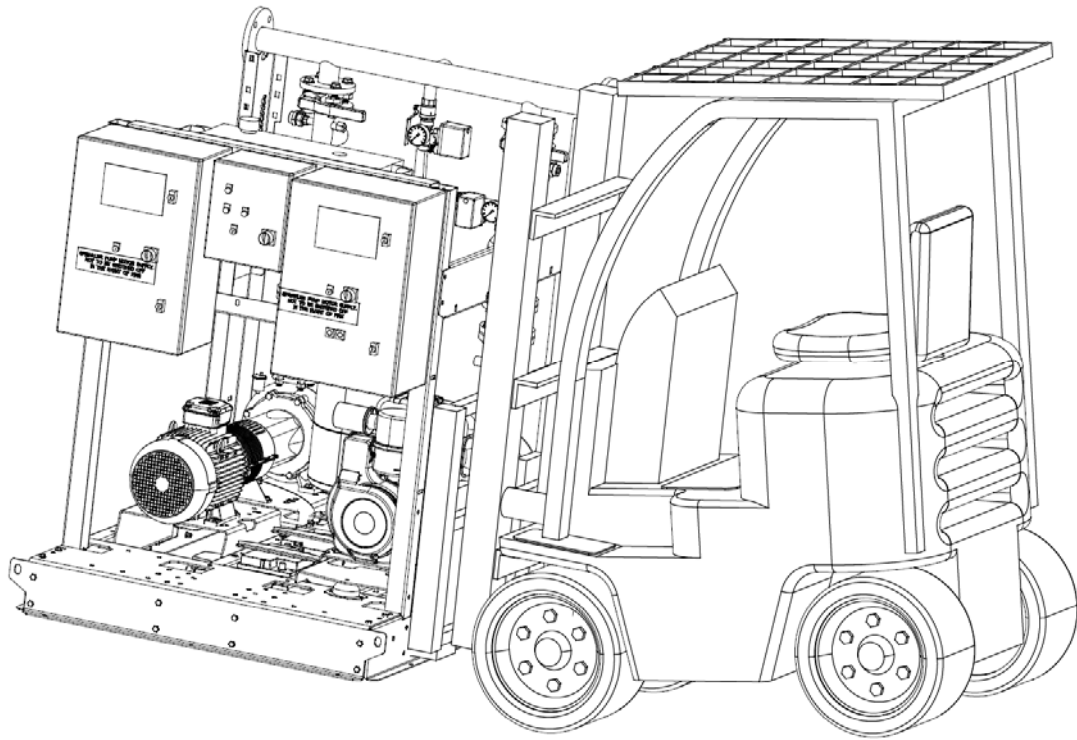


## Wilo-SiFire Easy

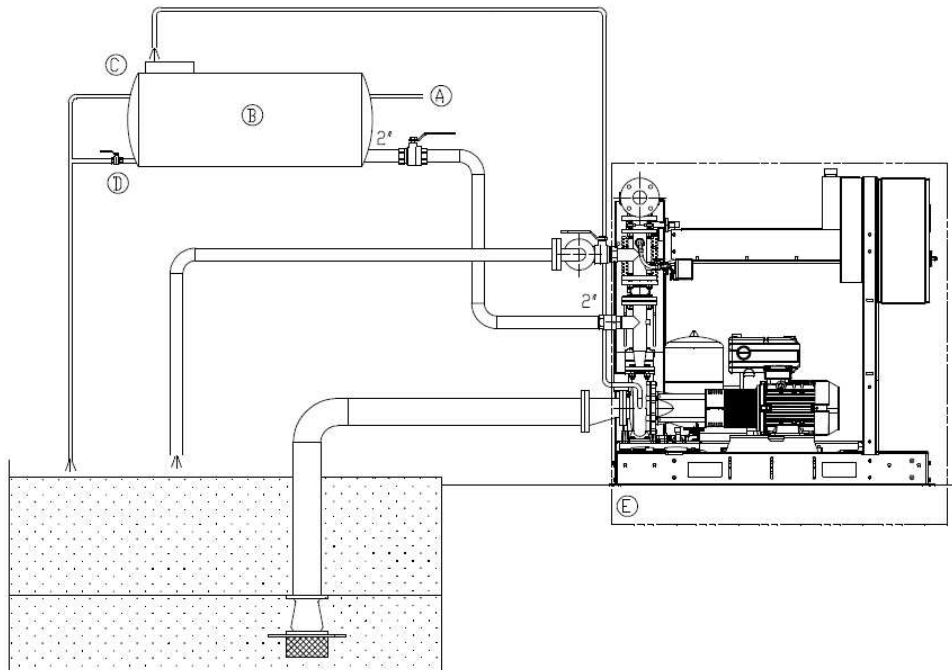


sk Návod na montáž a obsluhu

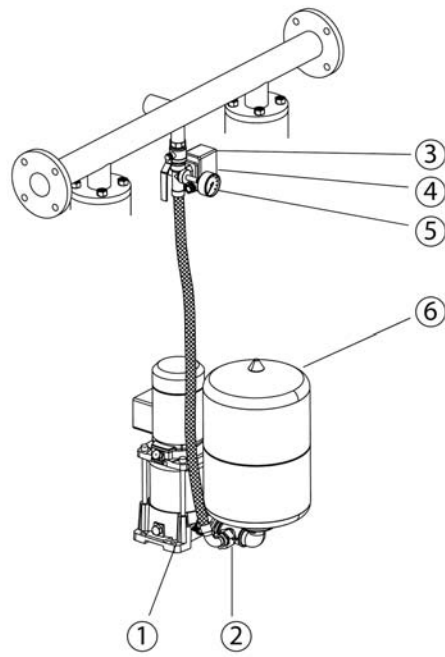
Obr. 1:



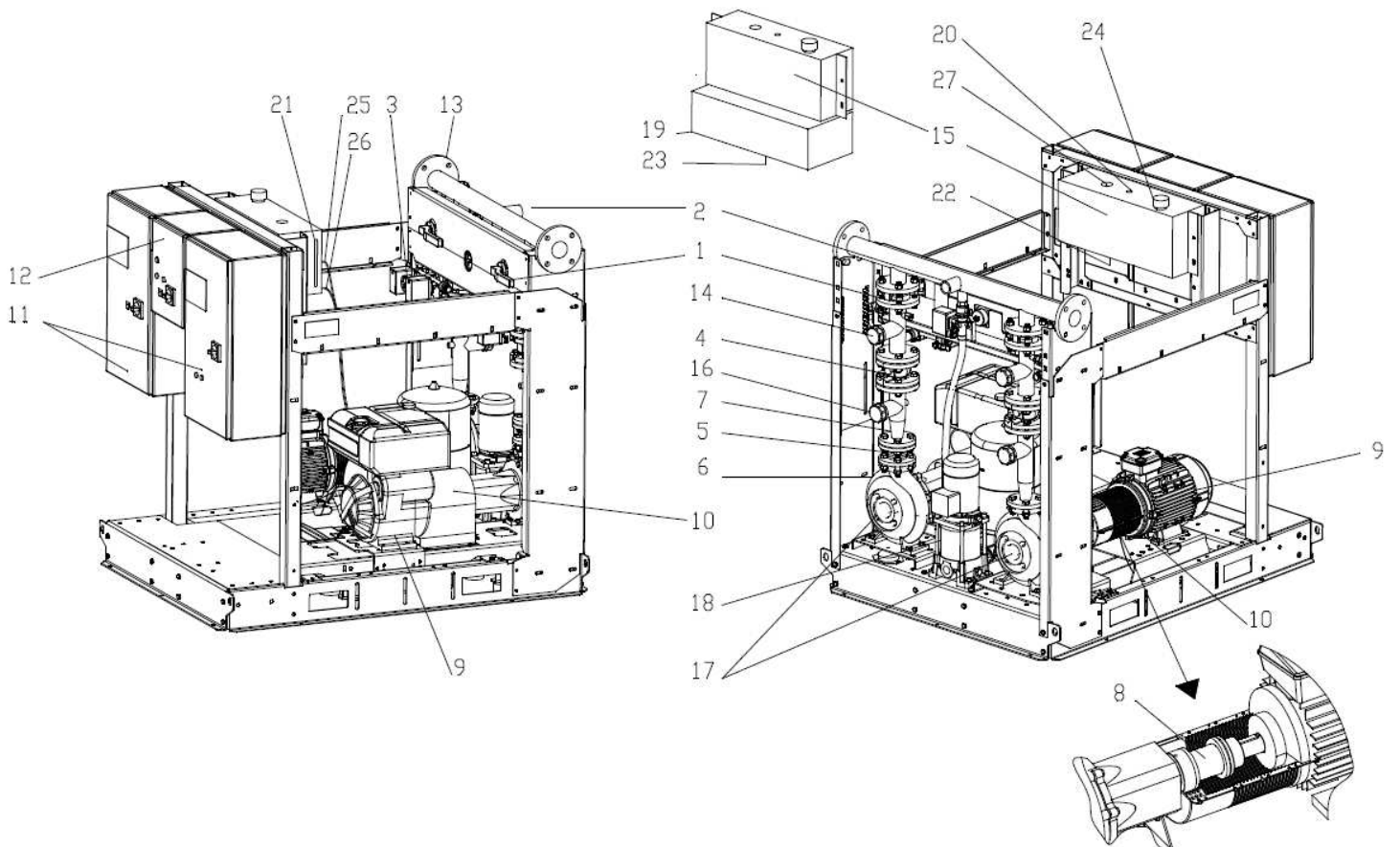
Obr. 2a:



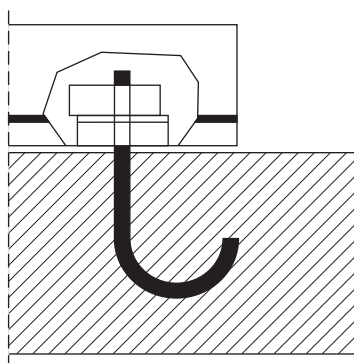
Obr. 2b:



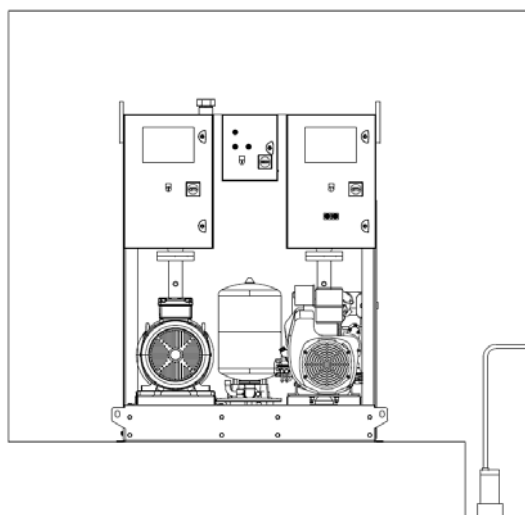
Obr. 3:



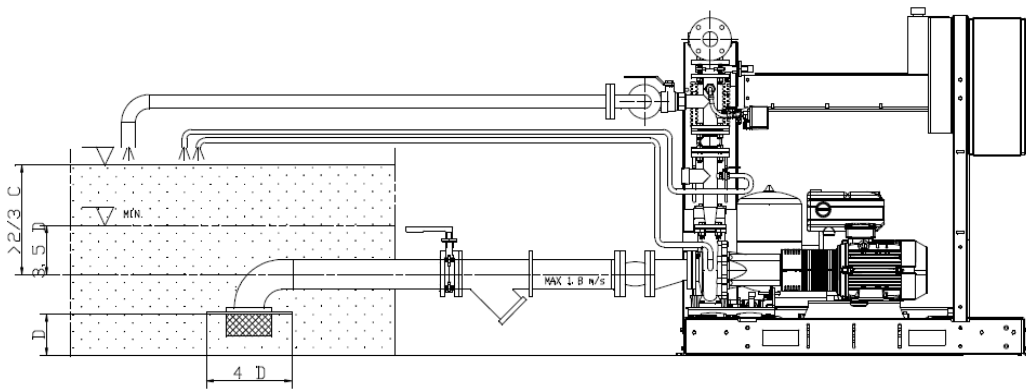
Obr. 4:



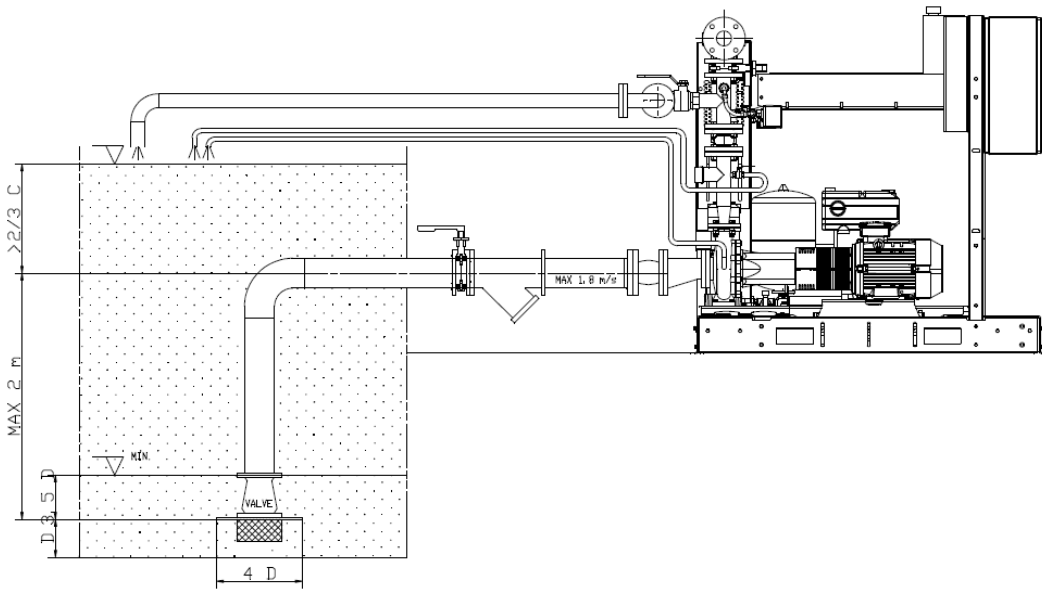
Obr. 5:



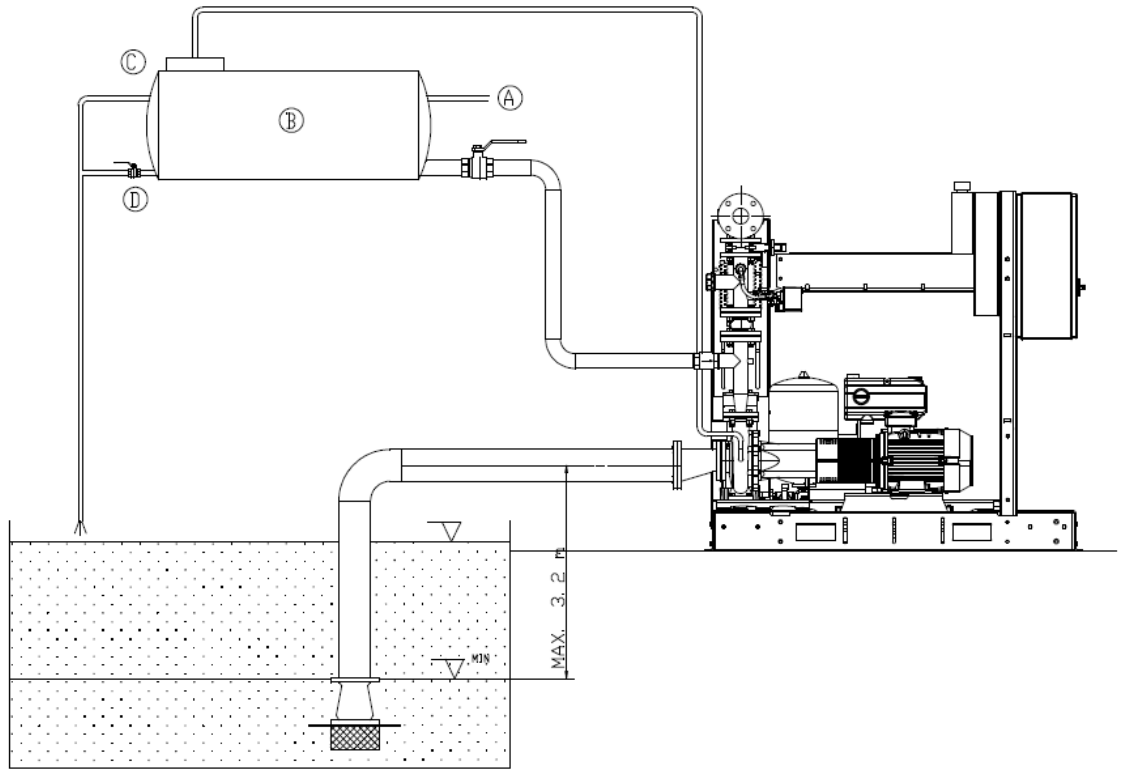
Obr. 6a:



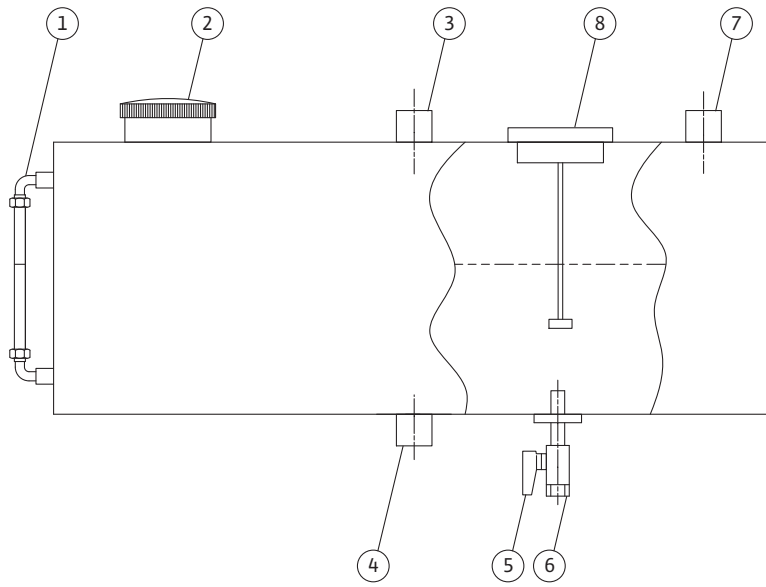
Obr. 6b:



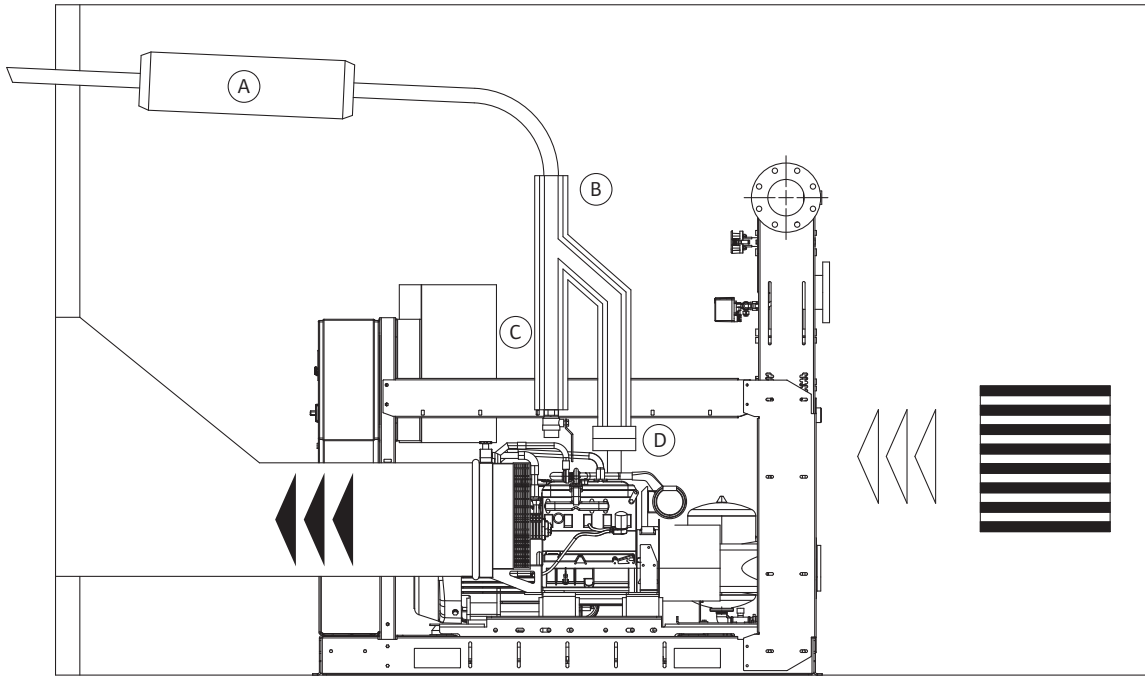
Obr. 7:



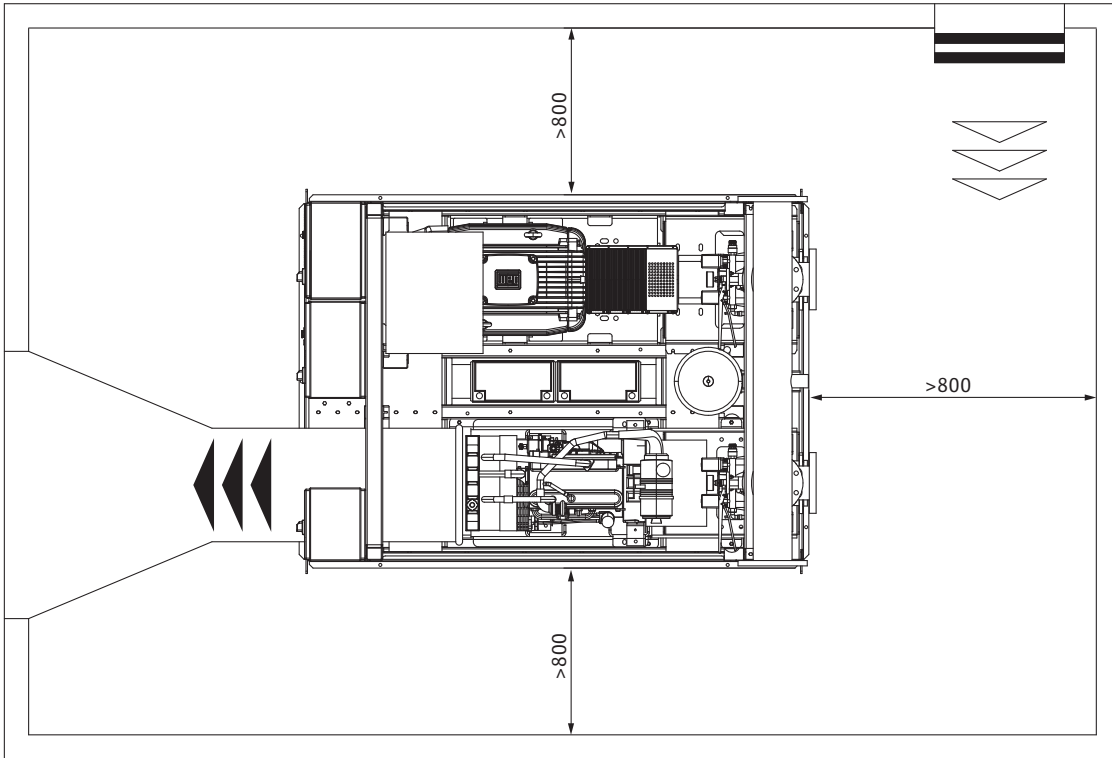
Obr. 8:



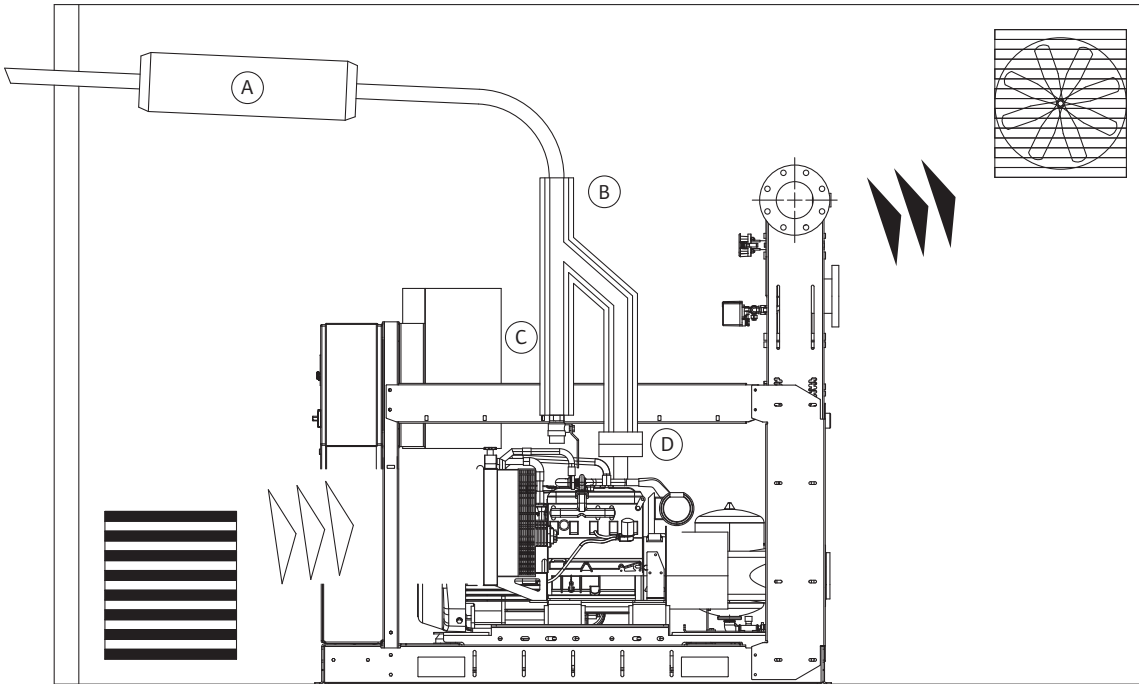
Obr. 9a:



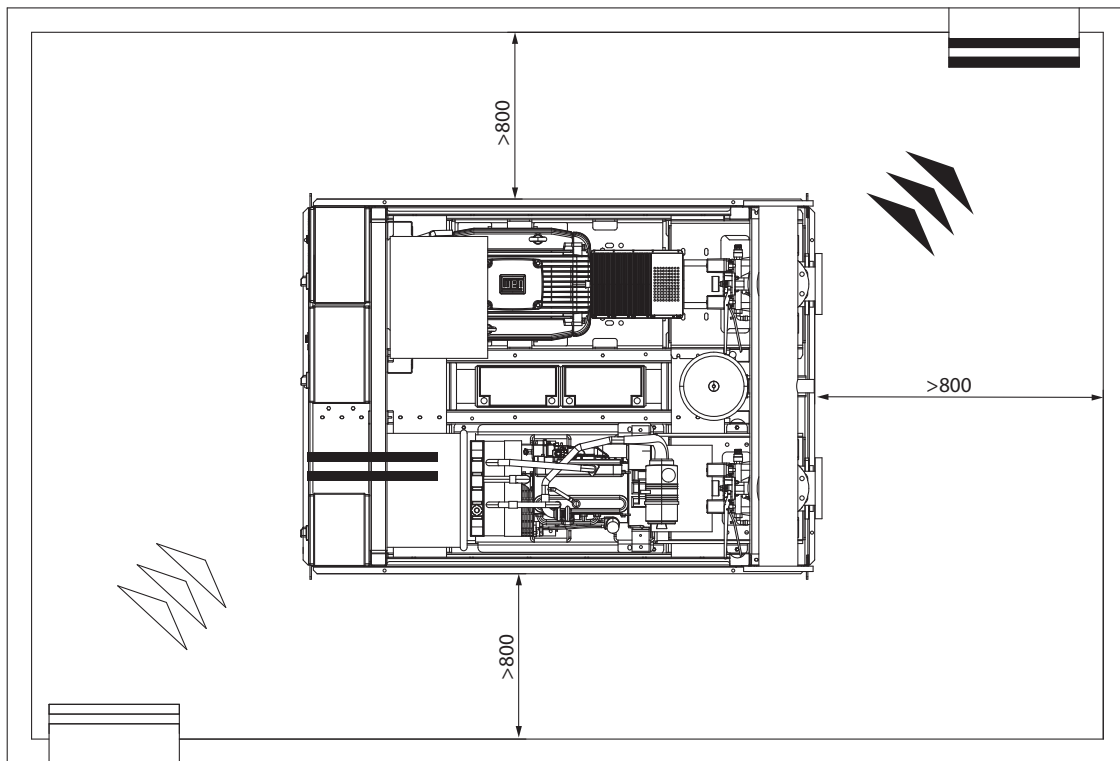
Obr. 9b:



Obr. 9a: (variant)

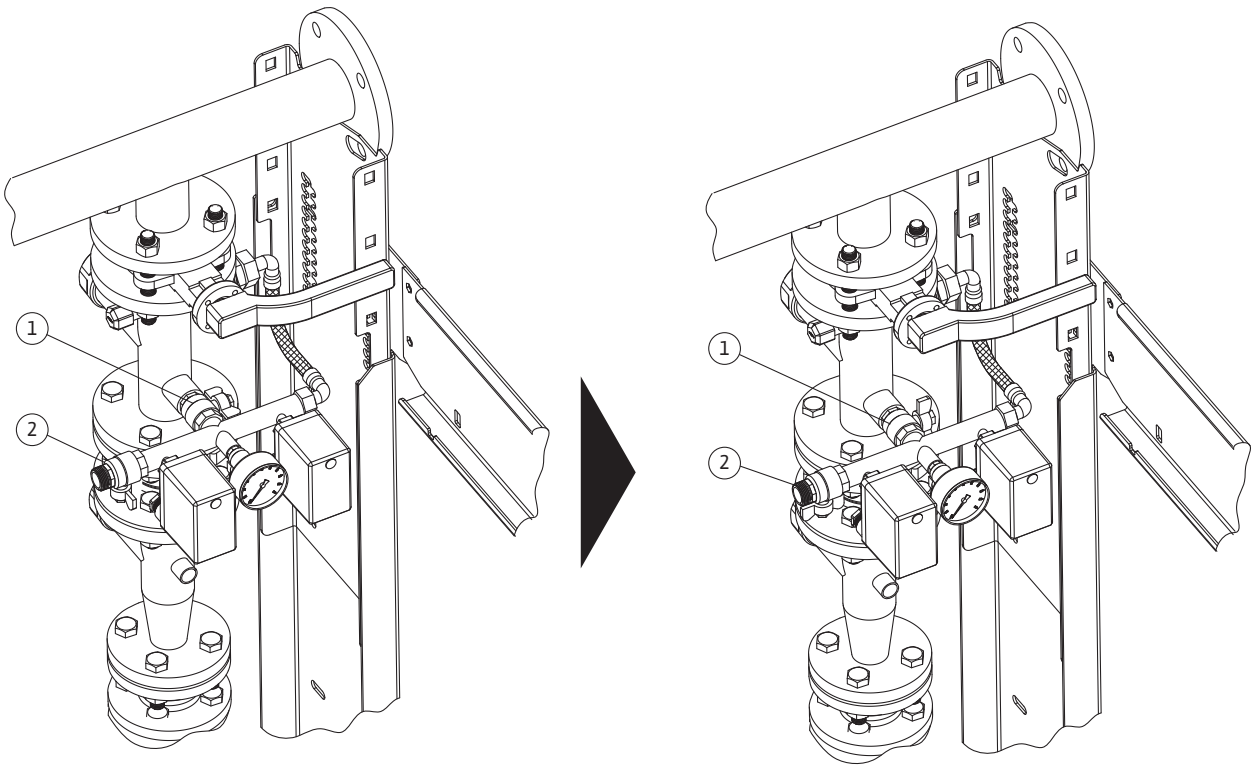


Obr. 9b: (variant)

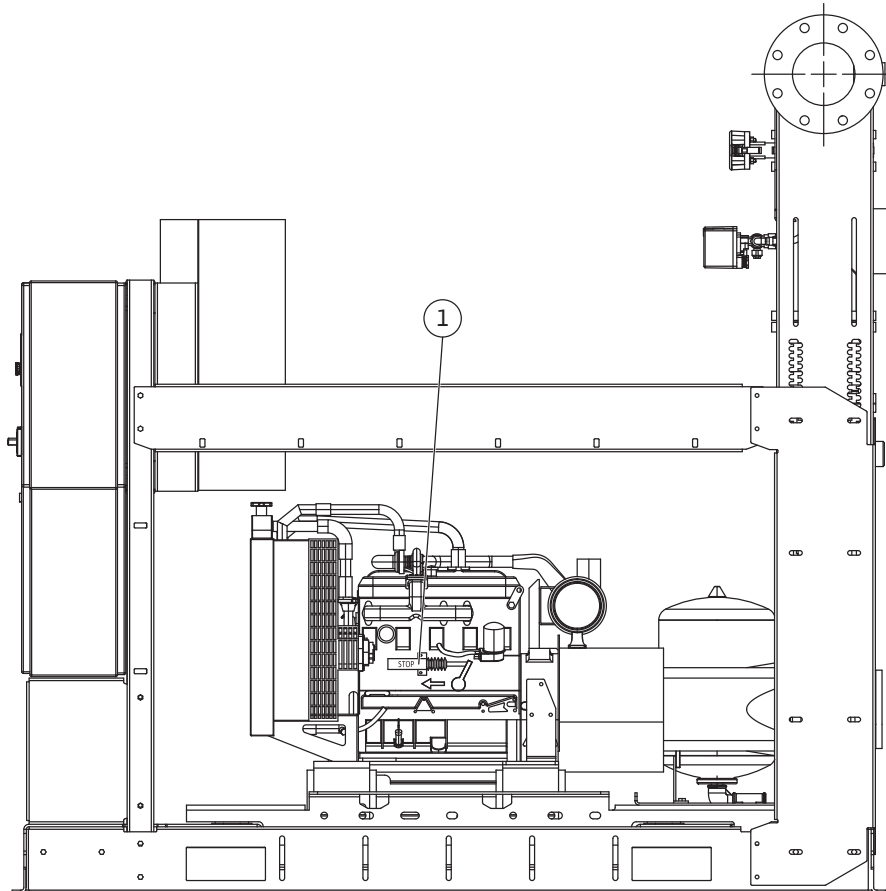




Obr. 10:



Obr. 11:



## Legenda

**Obr. 1 Preprava (príklad)****Obr. 2a Schéma zariadenia**

A	Od hlavného vodovodu
B	500 l nádrž
C	Prepad
D	Odtok
E	Štandardný rozsah dodávky

**Obr. 2b Schéma zariadenia**

1	Vysokotlakové čerpadlo
2	Spätná klapka
3	Skúšobné vyprázdnenie
4	Tlakový spínač
5	Manometer
6	Membránová tlaková nádoba

**Obr. 3 Zariadenie na zvyšovanie tlaku**

1	Uzatvárací posúvač
2	Pripojenie pre lokálny sprinkler
3	Dvojitý tlakový spínač pre okruh hlavného čerpadla
4	Spätná klapka
5	Flexibilné antivibračné puzdrá pre dieselové čerpadlo
6	Pripojenie pre recirkulačný okruh s membránou
7	Rozširujúci sa kužel na výtlakovej strane hlavného čerpadla
8	Spojenie čerpadla/motora s dištančnou vložkou
9	Elektrický/dieselový motor hlavného čerpadla
10	Kryt spojky
11	Spínací prístroj hlavného čerpadla
12	Spínací prístroj dieselového čerpadla
13	Výtlakový rozdeľovač
14	Pripojenie pre nastavenie voliteľnej výbavy merač prietoku
15	Palivová nádrž (pre dieselové čerpadlo)
16	Pripojenie pre prítokový okruh hlavného čerpadla
17	Hlavné čerpadlo
18	Vysokotlakové čerpadlo
19	Nádrž pre úniky paliva
20	Odvzdušňovací ventil palivovej nádrže

**Obr. 3 Zariadenie na zvyšovanie tlaku**

21	Indikátor výšky hladiny paliva
22	Odtok pre účely čistenia sedimentov v palivovej nádrži
23	Odtok pre účely čistenia sedimentov v nádrži pre úniky paliva
24	Uzáver otvoru na dopĺňanie paliva
25	Pripojenie pre spätné potrubie motora
26	Pripojenie pre prívod paliva k motoru
27	Indikátor výšky hladiny paliva

**Obr. 4 Ukotvenie k podlahe****Obr. 5 Odtok pre skúšku čerpadla****Obr. 6a Zariadenie s kladnou nasávacou výškou****Obr. 6b**

C =	Objem nádrže
-----	--------------

**Obr. 7 Zariadenie s nasávaním**

A	Od hlavného vodovodu
B	500 l nádrž
C	Prepad
D	Odtok

**Obr. 8 Palivová nádrž**

1	Indikátor výšky hladiny paliva
2	Uzáver plniaceho otvoru
3	Prípojka pre spätné potrubie motora
4	Odtok pre účely odstraňovania sedimentov z nádrže
5	Zapínací/vypínací ventil pre prívod paliva k motoru
6	Prípojka pre prívod paliva k motoru
7	Odvzdušňovací ventil nádrže (odvzdušňovanie do externého prostredia)
8	Elektrický plavákový spínač pripojený k spínaciu prístroju motorového čerpadla

**Obr. 9a Odvádzanie vzduchu pre chladenie dieselového motora a spaľovanie v ňom****Obr. 9b**

A	Tlmič výfuku
B	Tepelná ochrana na výfuku
C	Odtok kondenzátu
D	Expanzný spoj

Obr. 9a	Variant; Odvádžanie vzduchu pre chladenie dieselového motora a spaľovanie v ňom
Obr. 9b	
A	Tlmič výfuku
B	Tepelná ochrana na výfuku
C	Odtok kondenzátu
D	Expanzný spoj
Obr. 10	Automatická skúška prevádzky
Obr. 11	Magnetický ventil

<b>1</b>	<b>Všeobecné informácie</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť</b> .....	<b>7</b>
2.1	Symboly nebezpečenstva použité v tomto návode na obsluhu .....	7
2.2	Kvalifikácia personálu .....	7
2.3	Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov .....	8
2.4	Bezpečné vykonávanie prác .....	8
2.5	Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa .....	8
2.6	Bezpečnostné pokyny týkajúce sa montážnych a údržbových prác.....	8
2.7	Svojevoľná úprava a výroba náhradných dielov .....	8
2.8	Nepripustné spôsoby prevádzkovania .....	8
<b>3</b>	<b>Preprava a prechodné uskladnenie</b> .....	<b>8</b>
3.1	Zvyškové riziká pri preprave a skladovaní.....	9
<b>4</b>	<b>Účel použitia</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Údaje o výrobku</b> .....	<b>9</b>
5.1	Typový kľúč .....	9
5.2	Technické údaje .....	9
5.3	Rozsah dodávky .....	10
5.4	Príslušenstvo .....	10
<b>6</b>	<b>Popis a funkcia</b> .....	<b>10</b>
6.1	Všeobecný popis .....	10
6.2	Popis výrobku .....	10
6.2.1	Zariadenie na zvyšovanie tlaku .....	10
6.2.2	Spínací prístroj .....	11
6.3	Funkcia výrobku .....	11
<b>7</b>	<b>Inštalácia a elektrické pripojenie</b> .....	<b>11</b>
7.1	Inštalácia .....	11
7.2	Bezpečnostné odporúčania .....	12
7.3	Riadenie a prostredie .....	13
7.4	Elektrické pripojenie .....	13
7.4.1	Všeobecne .....	13
7.4.2	Hydraulické pripojenie .....	14
7.4.3	Ochrana systému .....	14
7.4.4	Zariadenie s kladnou nasávacou výškou .....	14
7.4.5	Zariadenie s nasávaním .....	14
7.4.6	Odvádzanie vzduchu pre chladenie dieselového motora a spaľovanie v ňom .....	15
<b>8</b>	<b>Uvedenie do prevádzky</b> .....	<b>15</b>
8.1	Všeobecné prípravy a kontrola .....	15
8.2	Zariadenie pod hladinou vody .....	16
8.3	Zariadenie nad hladinou vody (nasávací prevádzka) .....	16
8.4	Kontrola funkčnosti .....	16
8.4.1	Uvedenie hlavného elektrického čerpadla do prevádzky .....	16
8.4.2	Uvedenie hlavného dieselového čerpadla do prevádzky .....	16
8.4.3	Uvedenie vysokotlakového čerpadla do prevádzky .....	17
8.4.4	Naplnenie zariadenia .....	17
8.4.5	Automatická skúška prevádzky .....	17
<b>9</b>	<b>Údržba</b> .....	<b>18</b>
9.1	Všeobecné požiadavky týkajúce sa údržby .....	19
9.2	Skúška automatického spustenia čerpadla .....	20
9.3	Skúška automatického spustenia dieselového čerpadla.....	20
9.4	Pravidelné skúšky .....	20
9.5	Zvyškové riziká počas údržby zariadenia.....	21
<b>10</b>	<b>Spínacie prístroje EC-Fire (elektrické čerpadlá, dieselové čerpadlá, vysokotlakové čerpadlá)</b> .....	<b>22</b>
10.1	Spínací prístroj pre elektrické čerpadlo – DOL .....	22
10.2	Spínací prístroj pre elektrické čerpadlo – Star/Delta .....	23

10.3	HMI pre elektrické čerpadlo .....	24
10.4	Spínací prístroj pre elektrické čerpadlo – Dialkové alarmy.....	25
10.5	Spínací prístroj pre elektrické čerpadlo – Funkcie .....	25
10.6	Spínací prístroj pre dieselové čerpadlo .....	26
10.7	HMI pre dieselové čerpadlo (popis) .....	27
10.8	Spínací prístroj pre dieselové čerpadlo – Dialkové alarmy.....	28
10.9	Spínací prístroj pre dieselové čerpadlo – Funkcie .....	29
10.10	Spínací prístroj pre vysokotlakové čerpadlo.....	30
10.11	Spínací prístroj pre vysokotlakové čerpadlo – Dialkové alarmy .....	31
10.12	Spínací prístroj pre vysokotlakové čerpadlo – Funkcie.....	31
11	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie.....	31
12	Vyradenie z prevádzky a likvidácia.....	35
12.1	Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov.....	35
13	Náhradné diely .....	35



## 1 Všeobecné informácie

### O tomto dokumente

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

Návod na montáž a obsluhu je súčasťou výrobku. Musí byť vždy k dispozícii v blízkosti výrobku.

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

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

### Vyhlasenie o zhode ES:

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

V prípade technických úprav na konštrukčných typoch uvedených v tomto vyhlásení, ktoré sú vykonané bez nášho súhlasu alebo v rozpore s pokynmi uvedenými v návodoch na montáž a obsluhu, týkajúcimi sa bezpečnosti výrobku/personálu, stráca toto vyhlásenie svoju platnosť.

## 2 Bezpečnosť

Tento návod na montáž a obsluhu obsahuje základné pokyny, ktoré je nutné dodržiavať pri inštalácii, prevádzke a údržbe. Preto je nevyhnutné, aby si servisný technik a príslušný odborný personál/prevádzkovateľ tento návod na obsluhu pred inštaláciou a uvedením do prevádzky bezpodmienečne prečítali.

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

### 2.1 Symboly nebezpečenstva použité v tomto návode na obsluhu

#### Symboly:

**Všeobecný symbol nebezpečenstva**



**Nebezpečenstvo súvisiace s elektrickým napätím**



**Nebezpečenstvo súvisiace s visiacimi bremenami**



**Nebezpečenstvo súvisiace s horľavými materiálmi**



**Riziko zásahu elektrickým prúdom**



**Riziko otravy**



**Nebezpečenstvo súvisiace s horúcimi povrchmi**



**Nebezpečenstvo súvisiace s horúcimi výrobkami**



**Riziko vzniku rezných poranení**



**Riziko pádu**



**Riziko podráždenia**



**Riziko znečistenia**



**Riziko explózie**



**Všeobecný zákazový symbol**



**Zákaz vstupu pre neoprávnené osoby!**



**Nedotýkajte sa častí vedúcich elektrické napätie!**



**Zákaz fajčenia**



**a používania otvoreného ohňa!**



INFORMÁCIA ...



#### Signály:

**NEBEZPEČENSTVO!**

**Akútne nebezpečná situácia.**

**Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia.**

#### VAROVANIE!

**Používateľ môže utrpieť (ťažké) poranenia.**

**„VAROVANIE“ informuje, že v prípade nerešpektovania informácie pravdepodobne dôjde k (vážnemu) zraneniu osôb.**

#### OPATRNE!

**Hrozí nebezpečenstvo poškodenia výrobku/zariadenia. „OPATRNE“ informuje, že v prípade nerešpektovania informácie pravdepodobne dôjde k poškodeniu výrobku.**

#### INFORMÁCIA:

Užitočné informácie týkajúce sa manipulácie s výrobkom. Tieto informácie tiež upozorňujú na možné problémy.

Informácie nachádzajúce sa priamo na výrobku, ako napr.:

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

je nutné bezpodmienečne dodržiavať a udržiavať ich v čitateľnom stave.

### 2.2 Kvalifikácia personálu

Personál zodpovedný za montáž, obsluhu a údržbu musí disponovať príslušnou kvalifikáciou pre vykonávanie týchto prác. Prevádzkovateľ musí zabezpečiť oblasť zodpovednosti, kompetencie a kontrolu personálu. Ak personál nedisponuje potrebnými vedomosťami, tak je nutné vykonať jeho výškolenie a poučenie. V prípade potreby môže prevádzkovateľ požiadať výrobcu produktu o výškolenie personálu.

### 2.3 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb, životného prostredia a výrobku/zariadenia. Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov má za následok stratu akýchkoľvek nárokov na náhradu škôd.

Nerešpektovanie pokynov môže so sebou prinášať napríklad nasledujúce ohrozenia:

- ohrozenie osôb účinkami elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi,
- ohrozenie životného prostredia presakovaním nebezpečných látok,
- vecné škody,
- zlyhanie dôležitých funkcií výrobku/zariadenia,
- zlyhanie predpísaných postupov údržby a opráv

### 2.4 Bezpečné vykonávanie prác

Je nevyhnutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode na obsluhu, existujúce vnútroštátne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov, ako aj prípadné interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

### 2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa

Tento prístroj nie je určený na používanie osobami (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami resp. s nedostatkom skúseností a/alebo vedomostí. Výnimkou sú prípady, kedy na takéto osoby dohliadajú osoby zodpovedné za ich bezpečnosť alebo im tieto osoby poskytnú inštrukcie o používaní prístroja. Je nutné dohliadať na deti, aby sa s prístrojom nehrali.

- Ak horúce alebo studené komponenty výrobku/zariadenia predstavujú nebezpečenstvo, musia byť na mieste inštalácie zabezpečené proti kontaktu s nimi.
- Ochrana pred dotykom pre pohybujúce sa komponenty (napr. spojka) sa pri výrobku, ktorý je v prevádzke, nesmie odstrániť.
- Priesaky (napr. tesnenie hriadeľa) nebezpečných čerpaných médií (napr. výbušné, jedovaté, horúce) musia byť odvádzané tak, aby pre osoby a životné prostredie nevznikalo žiadne nebezpečenstvo. Je nutné dodržiavať národné zákonné ustanovenia.
- Ľahko zápalné materiály sa musia v zásade udržiavať mimo výrobku.
- Je nevyhnutné vylúčiť ohrozenia súvisiace s elektrickým prúdom. Je nutné dodržiavať miestne alebo všeobecné smernice [napríklad IEC, VDE atď.] a smernice miestnych dodávateľov elektrickej energie.
- Je nutné zohľadniť nebezpečenstvo súvisiace s neplánovaným spustením.

### 2.6 Bezpečnostné pokyny týkajúce sa montážnych a údržbových prác

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby všetky montážne a údržbové práce vykonávali oprávnení a kvalifikovaní pracovníci, ktorí sú na základe dôkladného oboznámenia sa s návodom na obsluhu dostatočne informovaní.

Práce na výrobku/zariadení sa smú vykonávať len v jeho zastavenom stave. Je nutné bezpodmienečne dodržiavať postup pre odstavenie výrobku/zariadenia, ktorý je popísaný v návode na montáž a obsluhu.

Bezprostredne po ukončení prác musia byť všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia opäť namontované resp. uvedené do prevádzky. Je nutné zohľadniť nebezpečenstvo súvisiace s neplánovaným spustením.

### 2.7 Svojevolná úprava a výroba náhradných dielov

Svojevolná úprava a výroba náhradných dielov ohrozujú bezpečnosť výrobku/personálu a spôsobujú stratu platnosti uvedených vyhlásení výrobcu, ktoré sa týkajú bezpečnosti.

Zmeny na výrobku sú prípustné len po dohode s výrobcom. Originálne náhradné diely a výrobcom schválené príslušenstvo zaručujú bezpečnosť. Pri použití iných dielov zaniká zodpovednosť výrobcu za škody, ktoré na základe toho vzniknú.

### 2.8 Nepripustné spôsoby prevádzkovania

Prevádzková bezpečnosť dodaného výrobku je zaručená len pri jeho normálnom používaní v súlade s pokynmi uvedenými v časti 4 návodu na obsluhu. Hraničné hodnoty uvedené v katalógu/údajovom liste nesmú byť v žiadnom prípade nedosiahnuté resp. prekročené.

## 3 Preprava a prechodné uskladnenie

Zariadenie na zvyšovanie tlaku pre účely hasenia požiaru sa dodáva na palete. Pred vlhkosťou a prachom je chránené plastovou zmršťovacou fóliou.

**Zariadenie je nutné prepravovať pomocou povolených prepravných prostriedkov. (Pozrite si príklad na obr. 1)**

**VAROVANIE! Riziko zranenia osôb!**

**Je nutné vziať do úvahy statickú stabilitu zariadenia. S výrobkom smie pomocou vhodného a povoleného zariadenia manipulovať len kvalifikovaný personál.**

**Ku skrutkám s okom na základovom ráme je nutné pripevniť zdvíhacie popruhy.**

**Rozdeľovače nie sú vhodné ako pomôcka pri manipulácii so systémom a nesmú sa používať na upevnenie zaťaženia počas prepravy.**

**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**

**Manipulácia s použitím výtlačového rozdeľovača môže spôsobiť úniky!**

Po prijatí zásielky okamžite skontrolujte, či pri preprave nedošlo k poškodeniu čerpadla. Ak sú prítomné poškodenia spôsobené prepravou, tak u prepravcu je nutné v stanovenej lehote vykonať potrebné kroky.

**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**

**Ak má byť výrobok nainštalovaný neskôr, uskladnite ho na suchom mieste. Chráňte ho pred nárazmi a akýmkoľvek vonkajšími vplyvmi (vlhkosť, mráz atď. ...). S výrobkom manipulujte opatrne.**





### 3.1 Zvyškové riziká pri preprave a skladovaní



**VAROVANIE! Riziko vzniku rezných poranení!**  
Ostré hrany alebo akékoľvek nechránené závitové časti predstavujú riziko vzniku rezných poranení.

Vykonajte opatrenia potrebné na ochranu pred reznými poraneniami a používajte ochranné vybavenie (noste ochranné rukavice).



**VAROVANIE! Riziko zranenia osôb!**

Počas manipulácie a inštalácie sa nezdržiavajte pod zavesenými bremenami a ani pod neumiestňujte svoje končatiny. Používajte prostriedky na ochranu pred úrazmi (ochrannú prilbu a bezpečnostnú obuv).



**VAROVANIE! Riziko nárazu!**

Dbajte na vyčnievajúce časti a časti vo výške hlavy. Používajte odev na ochranu pred úrazmi.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko pádu!**

V miestach inštalácie čerpadiel zabráňte prístupu k studniam alebo nádržiam. Studne musia byť zakryté.



**VAROVANIE! Riziko podráždenia!**

Počas manipulácie zabráňte vyliatiu kyselínového roztoku z batérie, ktorý by mohol spôsobiť podráždenie alebo vecné škody. Používajte špeciálne prostriedky na ochranu pred dotykom.



**OPATRNE! Riziko znečistenia životného prostredia!**

Zabráňte úniku oleja z motora alebo nafty z nádrže. Motor a nádrž počas manipulácie udržiavajte vo vodorovnej polohe. Použite vhodnú ochranu a vykonajte potrebné opatrenia, aby ste zabránili znečisteniu pôdy, vody atď.

## 4 Účel použitia

Zariadenia na zvyšovanie tlaku pre účely hasenia požiaru sú určené na profesionálne používanie. Používajú sa podľa potreby na zvyšovanie alebo udržiavanie tlaku v hasiacom potrubí.

Systém je nutné nainštalovať do špeciálnej miestnosti, ktorá je chránená pred mrazom a dažďom, odolná voči požiaru a dostatočne vetraná, pričom v okolí čerpadiel je potrebné ponechať voľný priestor pre presuny a vykonávanie pravidelnej údržby. Miestnosť musí spĺňať požiadavky noriem EN 12845. Prietok vzduchu pre účely vetrania a chladenia motorov, najmä dieselového motora (ak je prítomný), musí byť dostatočný.

## 5 Údaje o výrobku

### 5.1 Typový kľúč

Príklad:	SiFire Easy 40/200-180-7.5/10.5 EDJ
SiFire:	Názov hasiaceho zariadenia pre sprinklerové systémy podľa EN 12845
40/200:	Typ čerpadla
180:	Priemer obežného kola hlavného čerpadla
7.5/10.5:	Menovitý výkon čerpadiel (kW) – elektrický motor/dieselový motor
EDJ:	Konfigurácia
E	: 1 elektrické čerpadlo
D	: 1 dieselové čerpadlo
EJ	: 1 elektrické čerpadlo + 1 vysokotlakové čerpadlo
EEJ	: 2 elektrické čerpadlá + 1 vysokotlakové čerpadlo
EDJ	: 1 elektrické čerpadlo + 1 dieselové čerpadlo + 1 vysokotlakové čerpadlo
DJ	: 1 dieselové čerpadlo + 1 vysokotlakové čerpadlo

### 5.2 Technické údaje

Maximálny prevádzkový tlak:	10 alebo 16 barov (v závislosti od typu čerpadla)
Maximálna teplota okolia:	5 až +40 °C (10 až 40 °C v prípade dieselového čerpadla)
Maximálna teplota vody:	5 až +40 °C
Napájacie napätie:	3 x 400 V +/- 10 % (1 x 230 V +/- 10 %, pre spínací prístroj dieselového čerpadla)
Frekvencia:	50 Hz
Maximálna relatívna vlhkosť:	50 % s T.max 40 °C (*)
Stupeň ochrany spínacieho prístroja:	IP54
Stupeň ochrany čerpadla:	IP55
Izolačná trieda:	F
Trieda energetickej účinnosti:	IE3
Maximálna nadmorská výška pre inštaláciu:	1 000 m nad hladinou mora (*)
Minimálny atmosférický tlak:	760 mmHg (*)
Menovitý prúd:	pozrite si typový štítok

(\*) Podrobnosti o rozdieloch medzi triedami elektrických a dieselových motorov z hľadiska rôznych teplôt, nadmorských výšok, atmosférického tlaku, teploty paliva a viskozity v porovnaní so štandardnými skúšobnými podmienkami sú uvedené v špecifických grafoch a tabuľkách v katalógoch a údržbových príručkách.

### 5.3 Rozsah dodávky

- Zariadenie na zvyšovanie tlaku pre účely hasenia požiaru
- Návod na prevádzku hasiaceho zariadenia.
- Návod na prevádzku čerpadiel (1 návod pre každý typ čerpadla)
- Návod na prevádzku spínacích prístrojov (1 návod pre každý typ spínacieho prístroja)
- Návod na prevádzku a údržbu dieselového motora (ak je prítomný).

### 5.4 Príslušenstvo

- Kompletná prítoková nádrž(-e) s elektrickým plavákom;
- Elektrické koncové kontakty pre uzatváraciu armatúru čerpadiel;
- Flexibilné antivibračné puzdrá;
- Súprava excentrického nasávacieho kužela s meračom podtlaku pre nasávaciu stranu čerpadiel;
- Uzatváracie ventily;
- Tlmič pre dieselový motor;
- Výmenník tepla voda/voda pre chladenie dieselového motora;
- Merač prietoku;
- Súprava náhradných dielov pre dieselový motor;
- Spínací prístroj diaľkového alarmu;

Montážna firma je zodpovedná za montáž dodaného vybavenia a za realizáciu systému v súlade s požiadavkami noriem EN 12845 a ďalších príslušných noriem týkajúcich sa hasiacich systémov, ako aj za jeho začlenenie medzi všetky ostatné potrebné komponenty (cirkulačné potrubie, okruhy merania prietoku pomocou merača, prítoková nádrž atď.).

Pozrite si špecifické pokyny uvedené v príslušných návodoch a/alebo údaje nachádzajúce sa na samotných komponentoch, ktoré informujú o montáži a nastavení vyššie uvedeného príslušenstva resp. iného príslušenstva vyžiadaného v objednávke a dodaného spolu so štandardným čerpacím zariadením.

Montážna firma je v súlade s požiadavkami príslušných noriem zodpovedná za vydanie záverečného osvedčenia „zariadenie nainštalované v súlade s normou EN 12845“ a za poskytnutie všetkých dokumentov vyžadovaných príslušnou normou koncovému užívateľovi.

## 6 Popis a funkcia

### 6.1 Všeobecný popis

Hasiace zariadenia série SiFire sa vyrábajú v niekoľkých variantoch a modeloch uvedených v našich katalógoch alebo vo verziách upravených podľa konkrétnych požiadaviek zákazníka (problémy pri preprave/manipulácii, špecifické výkony atď.), pričom sa používajú nižšie uvedené hlavné komponenty:

- Hlavné normované čerpadlo “back pull out” pripojené k elektrickému alebo dieselovému motoru pomocou dištančnej vložky umožňujúcej demontáž

čerpadla a/alebo motora bez nutnosti vykonania prác na druhom komponente. Dištančná vložka takisto umožňuje vyťahnutie rotujúcej časti čerpadla pre účely vykonania údržby bez nutnosti odobratia motora a/alebo koncového telesa nasávacieho čerpadla;

- Vertikálne viacstupňové vysokotlakové čerpadlo pre korekciu malých strát a pre udržiavanie konštantného tlaku v systéme;
- Elektrické spínacie prístroje pre hlavné a vysokotlakové čerpadlá (jeden pre každé čerpadlo);
- Potrubie a výtlačkové rozdeľovače z ocele;
- Ventily na výtlačkovej strane čerpadla, ktoré možno zaistiť v otvorenej polohe;
- Spätné klapky na výtlačkovej strane čerpadla;
- Uzatváracie ventily, manometre, tlakové spínače;
- Pripojenie merača prietoku pre riadenie výkonu čerpadiel;
- Okruh s dvojitým tlakovým spínačom pre spustenie hlavných čerpadiel a pre kontrolu funkčnosti každého jedného tlakového spínača;
- Tlakový spínač pre automatické spustenie a zastavenie vysokotlakového čerpadla;
- Nosný rám(-y) pre spínacie prístroje a rozdeľovače;
- Kompletná nezávislá palivová nádrž pre dieselový motor s príslušenstvom;
- Dve batérie pre spustenie dieselového motora (ak je prítomný);

Systém je nainštalovaný na základovom ráme v súlade s normou EN 12845, v rozsahu dodávky uvedenom na schéme inštalácie na obr. 2a–2b. Každé čerpadlo je nainštalované na ocelovom základovom ráme. Dieselové čerpadlá sú k hydraulickým prvkom pripojené pomocou medziľahlých antivibračných spojov, ktoré zabraňujú prenosu vibrácií z dieselových motorov a prípadne aj poškodeniam potrubia resp. mechanickým štrukturálnym poškodeniam.

Pri pripojení k verejnému vodovodu je nutné rešpektovať existujúce normy a aj prípadné predpisy vodárenských spoločností. Okrem toho je nutné dbať aj na miestne špecifiká, medzi ktoré patrí napríklad príliš vysoký alebo príliš variabilný nasávací tlak, ktorý si vyžaduje inštaláciu redukčného ventilu tlaku.

### 6.2 Popis výrobku

#### 6.2.1 Zariadenie na zvyšovanie tlaku

**Pozrite si obr. 3 – položka:**

- 1 Uzatvárací posúvač
- 2 Pripojenie pre lokálny sprinkler
- 3 Dvojitý tlakový spínač pre okruh hlavného čerpadla
- 4 Spätná klapka
- 5 Flexibilné antivibračné puzdrá pre dieselové čerpadlo
- 6 Pripojenie pre recirkulačný okruh s membránou
- 7 Rozširujúci sa kužel na výtlačkovej strane hlavného čerpadla

- |   |  |
|---|--|
| 8 Spojenie čerpadla/motora s dištančnou vložkou               | 19 Nádrž pre úniky paliva  |
| 9 Elektrický/dieselový motor hlavného čerpadla                | 20 Odvzdušňovací ventil palivovej nádrže                         |
| 10 Kryt spojky  | 21 Indikátor výšky hladiny paliva                                |
| 11 Spínací prístroj hlavného čerpadla                         | 22 Odtok pre účely čistenia sedimentov v palivovej nádrži        |
| 12 Spínací prístroj dieselového čerpadla                      | 23 Odtok pre účely čistenia sedimentov v nádrži pre úniky paliva |
| 13 Výtlakový rozdeľovač                                       | 24 Uzáver otvoru na dopĺňanie paliva                             |
| 14 Pripojenie pre nastavenie voliteľnej výbavy merač prietoku | 25 Pripojenie pre spätné potrubie motora                         |
| 15 Palivová nádrž (pre dieselové čerpadlo)                    | 26 Pripojenie pre prívod paliva k motoru                         |
| 16 Pripojenie pre prítokový okruh hlavného čerpadla           | 27 Indikátor výšky hladiny paliva                                |
| 17 Hlavné čerpadlo  |  |
| 18 Vysokotlakové čerpadlo                                     |  |

Ø Výtláčna strana hlavného čerpadla	Ø Príslušenstvo	Ø Rozdeľovače
DN32	DN50	DN65
DN40	DN65	DN65
DN50	DN65	DN80
DN65	DN80	DN100
DN80	DN125	DN125
DN100	DN150	DN150
DN125	DN200	DN200
DN150	DN250	DN250

### 6.2.2 Spínací prístroj

- Zabezpečuje kompletne automatickú prevádzku každého čerpadla a súvisiacich funkcií
- Vodotesný, stupeň ochrany IP 54.

### 6.3 Funkcia výrobku

Prevádzková logika hasiaceho zariadenia je založená na kaskádovej kalibrácii tlakových spínačov pre spúšťanie čerpadla. Manuálne zastavenie hlavného čerpadla je možné len vtedy, keď došlo k zmene tlaku v budove alebo keď sa pred zastavením čerpadla vykoná vypnutie automatickej prevádzky.

Vysokotlakové čerpadlo zariadenia na zvyšovanie tlaku sa zapína ako prvé a udržiava systém naplnený vodou a pod tlakom. Zapína sa v momente poklesu tlaku v systéme. Štart-stop regulácia sa vykonáva pomocou správne nakalibrovaného tlakového spínača.

Ak bude z dôvodu otvorenia jedného alebo viacerých okruhov resp. z dôvodu poškodeného sprinklera vyžadované väčšie množstvo vody, tlak v systéme poklesne. Tento pokles spôsobí spustenie hlavného čerpadla.

Ak v systémoch s viac ako jedným čerpadlom nedôjde k spusteniu hlavného elektrického čerpadla (napr. z dôvodu problémov s napájaním), pokles tlaku spôsobí aktiváciu tlakového spínača záložného čerpadla, ktorý spustí dieselový motor. V niektorých prípadoch možno použiť dve alebo viac elektrických čerpadiel.

Po uzavretí sprinklerového okruhu alebo uzatváracieho posúvača, prostredníctvom ktorých je napájaný sprinklerový systém, dôjde v zariadení k vytvoreniu údržbového tlaku. V takomto prípade je nutné na spínacom prístroji stlačiť tlačidlá

„Stop“, aby došlo k zastaveniu hlavného a záložného čerpadla. Zastavenie vysokotlakového čerpadla sa vykoná automaticky.

## 7 Inštalácia a elektrické pripojenie



### NEBEZPEČENSTVO! Riziko zásahu elektrickým prúdom!

**Personál zodpovedný za pripojenie elektrického vybavenia a motorov musí disponovať kvalifikáciou na vykonávanie týchto činností. Pripojenia je nutné vykonať podľa dodaných schém zapojenia a v súlade s platnými predpismi a zákonmi. Okrem toho sa takýto personál musí pred zahájením akýchkoľvek úkonov, pri ktorých existuje možnosť kontaktu s elektrickými časťami, uistiť, že bol odpojený zdroj elektrickej energie. Skontrolujte kontinuitu uzemnenia.**

### 7.1 Inštalácia

Zariadenie na zvyšovanie tlaku nainštalujte do ľahko prístupného priestoru, ktorý je vetraný a chránený pred dažďom a mrazom.

Uistite sa, že zariadenie je možné prepraviť cez dvere vedúce do tohto priestoru.

Musí byť zabezpečený dostatočný priestor pre vykonávanie údržby. Zariadenie musí byť ľahko prístupné.

Miesto inštalácie musí byť vodorovné a ploché.

Miesto inštalácie musí byť dostatočne pevné, aby unieslo hmotnosť zariadenia.

Priestor musí byť výlučne určený pre požiarne vybavenie, musí byť priamo prístupný zvonku a musí vykazovať odolnosť voči požiaru v trvaní minimálne 60 minút (pozrite si normy).

- Priestor musí byť podľa preferencie:
- oddelený od chránenej budovy,
  - v tesnej blízkosti chránenej budovy,
  - vo vnútri chránenej budovy.

**INFORMÁCIA:**

V prípade priestorov s uzavretými stenami alebo priestorov nachádzajúcich sa vo vnútri budovy sa odporúča odolnosť voči požiaru v trvaní viac ako 120 minút. Teplota vo vnútri miestnosti nesmie byť nižšia ako 10 °C (4 °C v prípade prítomnosti len elektrických čerpadiel) alebo vyššia ako 25 °C (40 °C v prípade prítomnosti len elektrických čerpadiel);

Miestnosť musí byť vybavená otvormi smerujúcimi do vonkajšieho prostredia, aby bolo zabezpečené primerané vetranie pre účely chladenia motorov (elektrických a dieselových) a spalovania v dieselovom motore.

Miestnosť musí byť tiež vybavená ochranou sprinklerového typu (EN 12845).

Sprinklerová ochrana môže byť priamo napájaná výtlakovým rozdeľovačom zariadenia na zvyšovanie tlaku tak, ako to vyžaduje norma EN 12845.

Prístup do miestnosti musí byť pre osoby zabezpečený a jednoduchý aj vtedy, kedy je protipožiarne zariadenie zapnuté, nie je k dispozícii osvetlenie, je prítomný sneh alebo dážď a v akýchkoľvek prípadoch, ktoré môžu negatívne ovplyvňovať prístup. Prístup do miestnosti musí byť dostatočne oznámený a povolený len pre oprávnený, špecializovaný a príslušne vyškolený personál.

**Zabráňte prístupu neoprávnených osôb k systému!**

Zariadenie na zvyšovanie tlaku predstavuje protipožiarne vybavenie využívajúce AUTOMATICKÉ SPUSTENIE a LEN MANUÁLNE ZASTAVENIE. Z tohto dôvodu sa v miestnosti so systémom musí nachádzať jasne viditeľná varovná značka, ktorá upozorňuje na možnosť neočakávaného automatického spustenia na základe tejto prevádzkovej logiky.

Čerpadlové zariadenie NIE JE vybavené núdzovým zastavením. Hlavné čerpadlá možno zastaviť len manuálne. (Pozrite si príslušnú časť tohto návodu, ktorá sa venuje spínaciemu prístroju) Z tohto dôvodu je pred akýmkoľvek zásahom na čerpadlovom zariadení nutné vypnúť zdroj napájania a zabrániť spusteniu čerpadiel.

Ak je to možné, tak čerpadlá musia byť nainštalované pod úroveň prívodu vody. Čerpadlá sú za nainštalované pod úroveň prívodu vody považované vtedy, keď sa dve tretiny kapacity nasávacej nádrže nachádzajú nad úroveň osi čerpadla a minimálna užitočná výška hladiny vody v nádrži nie je o viac ako dva metre pod osou čerpadla.

Pri nespnení vyššie uvedených podmienky sa zariadenie na zvyšovanie tlaku bude považovať za nainštalované pod úroveň vody vtedy, keď sa potrebný prítokový tlak dosiahne nainštalovaním prídavných zariadení uvedených v platnej norme (prítokové nádrže, oddelené nasávacie potrubie atď.).

**7.2 Bezpečnostné odporúčania**

**VAROVANIE! Riziko vzniku rezných poranení!** Zo žiadnych rotujúcich častí, remeňov, horúcich povrchov atď. nikdy neodstraňujte ochranné prvky. Nástroje alebo odmontované diely nikdy nenechávajte na zariadení na zvyšovanie tlaku resp. v jeho okolí.



**VAROVANIE! Riziko smrteľného zranenia!** Neodstraňujte ochranné prvky dielov vedúcich elektrické napätie. Zabráňte akejkoľvek možnosti manipulácie s prvkami, ktoré izolujú zariadenie alebo jeho časti, na ktorých sa má pracovať.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!** Vykonajte všetky opatrenia, ktoré sú potrebné pre zabránenie zásahu elektrickým prúdom. Skontrolujte pripojenie uzemnenia (jeho prítomnosť a kontinuitu) a to, či je nainštalované zariadenie na ochranu pred nepriamym kontaktom (diferenciálny spínač). V prípade potreby použite pri vykonávaní prác na zariadení požadované vybavenie (izolačné rukavice, izolačná podlahová doska).

Spínací prístroj alebo svorkovnicu napájania elektrického motora nikdy nenechávajte otvorené. Skontrolujte, či neexistuje žiadna možnosť kontaktu s časťami vedúcimi elektrické napätie. Skontrolujte, či sú elektrické pripojenia a pomocné napájanie správne pripojené. Skontrolujte údaje na štítke spínacieho prístroja, najmä napätie a dostupnosť upraveného zdroja napájania.



**VAROVANIE! Riziko požiaru alebo výbuchu!** Nabíjacie batérie dieselového čerpadla môžu vytvárať potenciálne výbušný plyn. Zabráňte prítomnosti plameňov a iskier. Horľavé kvapaliny alebo handry namočené v kyseline nikdy nenechávajte v okolí zariadenia na zvyšovanie tlaku alebo elektrického vybavenia.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!** Zabezpečte správne vetranie miestnosti s čerpadlom. Skontrolujte voľnosť výfuku dieselového motora a to, či rúra umožňuje bezpečné odvádzanie výfukových plynov von z miestnosti, mimo dverí, okien a prieduchov.



**VAROVANIE! Riziko vzniku popálenín!** Skontrolujte, či je výfukové potrubie správne podopreté, vybavené antivibračnými spojkami/flexibilnými antivibračnými puzdrami a chránené proti náhodnému kontaktu.



**OPATRNE! Riziko poškodenia zariadenia!**  
Skontrolujte, či sú nasávacie a výtlakové potrubia čerpadiel správne podopreté a vybavené flexibilnými antivibračnými puzdrami.



**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**  
Skontrolujte, či je výška hladín kvapalín (olej/voda) v dieselovom motore správna a či sú zátky vodného a olejového okruhu správne upevnené. V prípade spaľovacích motorov s výmenníkom tepla voda/voda skontrolujte, či je ventil chladiaceho okruhu zaistený v otvorenej polohe. Skontrolujte olej a naftu a takisto overte, či nedochádza k únikom kvapalín.



**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**  
Pre ohrievanie oleja/chladiacej vody dieselového motora možno nainštalovať ponorný alebo kontaktný rezistor s napájacím napätím 230 V.

### 7.3 Riadenie a prostredie

- Riadenie elektrických alebo dieselových čerpadiel sa vykonáva tak, ako je to uvedené v ich návodoch.
- Zabezpečte dostatočný priestor pre vykonávanie údržby čerpadiel, motorov, spínacích prístrojov a nainštalovaného príslušenstva.
- Pre inštaláciu zariadenia na zvyšovanie tlaku pripravte podklad s vystuženým betónom. Tento podklad musí byť dokonale plochý a vodorovný tak, ako je to uvedené v projektovej dokumentácii. Je nutné použiť skrutky s priemerom prispôbeným hmotnosti zariadenia. (Pozrite si obr. 4)
- Spojenia s potrubiami rôznych okruhov vytvorte bez prenášania mechanického napätia, ktoré by mohlo poškodiť vybavenie alebo samotné potrubia;
- Skontrolujte výšky hladín kvapalín dieselového čerpadlového zariadenia (motorový olej, palivo, chladiaca voda, kvapalina v batériách atď.). V prípade potreby upravte výšky hladín v súlade s pokynmi uvedenými v návode na prevádzku dieselového motora.

Zariadenie možno k základu pripevniť rôznymi spôsobmi pomocou špeciálnych otvorov nachádzajúcich sa v rohoch. Zvolený spôsob závisí od veľkosti zariadenia, jeho umiestnenia a jeho obmedzení týkajúcich sa akustických a vibračných úrovní. Aby sa zabránilo prenosu napätia na základový rám, tak vykompenzujte medzery medzi ukotveniami a nosným povrchom pomocou kovových vyrovnávacích podložiek tak, ako je to znázornené na obrázku 4.



**OPATRNE! Riziko znečistenia a poškodenia zdravia!**  
Pri zariadeniach s dieselovým čerpadlom musí byť podlaha v miestnosti vodotesná, aby sa zabránilo znečisteniu podložia v prípade únikov nafty alebo motorového oleja.



**INFORMÁCIA:**  
Odporúčame, aby bol spínací prístroj čerpadla vybavený poplašným systémom pre prípad poruchy čerpadla, prítomnosti nedostatočného napätia atď.

### 7.4 Elektrické pripojenie

#### 7.4.1 Všeobecne



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**  
Elektrické pripojenia smie vykonávať len oprávnený a kvalifikovaný personál, ktorý musí dodržiavať platné normy a predpisy. Zdroj napájania musí byť neustále k dispozícii (EN 12845 10.8.1.1).

- Skontrolujte typ zdroja napájania a dostupné napätie a porovnajte ich s údajmi čerpadiel, motorov, spínacích prístrojov a iných zariadení. Pred akýmkoľvek zásahom skontrolujte pripojenie uzemnenia.
- Pre pripojenie k napájacej sieti použite káble, ktoré sú z jedného kusu, bez spojov, určené výhradne pre čerpadlové zariadenie protipožiarneho zariadenia a pripojené pred hlavným vypínačom napájania budov.
- Použite káble s vhodným priemerom, ktorých vlastnosti a rozmery sú v súlade s platnými normami IEC a špecifikáciami vyžadovanými normou EN 12845.
- Aby boli káble chránené pred ich priamym vystavením ohňu, tak musia byť nainštalované v rúrach vedúcich mimo budovy alebo v častiach budovy, v ktorých je riziko požiaru zanedbateľné. Ak to nie je možné, tak káble musia byť vybavené prídavnou priamou ochranou zabezpečujúcou odolnosť voči ohňu v trvaní minimálne 180 minút.
- Pripojenia vykonajte tak, ako je to uvedené v schémach zapojenia dodaných spolu so spínacími prístrojmi.
- Hlavná elektrická skrinka sa musí nachádzať v priestore chránenom pred požiarom, ktorý sa používa výlučne pre zdroj napájania.
- Elektrické pripojenia v hlavnej skrinke musia byť vyhotovené tak, aby bolo napájanie spínacieho prístroja čerpadla elektrickou energiou zabezpečené aj v prípade prerušenia napájania iných prvkov.
- Napájacie vedenia čerpadla hasiaceho zariadenia, klasifikované ako bezpečnostné napájacie vedenia CEI 64.8 – 56, musia byť chránené LEN pred skratmi a priamymi kontaktmi. **NESMÚ BYŤ CHRÁNENÉ PRED PREŤAŽENÍM**
- Viac informácií o ochrane sa nachádza v požiadavkách projektu elektrického zapojenia (pripojenie uzemnenia, ekvipotenciálny spoj)
- Pripojte batérie pre dieselové čerpadlá
- Skontrolujte pevnosť všetkých elektrických pripojení

#### 7.4.2 Hydraulické pripojenie

Pri splnení požiadaviek stanovených normou pripojte k prítokovej nádrži(-iam) nasledujúce okruhy:

- Okruh merania rýchlosti prietoku pre skúšku čerpadla. Ak spätný tok do nádrže nie je možný, tak odvádzanie média naplánujte do hlavnej kanalizácie (pozrite si obr. 5)
- Recirkulačné potrubie. Recirkulačný okruh sa používa na prevenciu prehrievania a poškodenia čerpadiel, ktoré zostávajú v prevádzke pri dosiahnutí úrovne tlaku v systéme až do ich manuálneho vypnutia oprávneným personálom.
- Okruh napájania sprinklerov v miestnosti s hasiacim zariadením;
- Hlavné čerpadlá a vysokotlakové čerpadlo pripojte k hasiacemu zariadeniu v súlade s normou EN 12845 a so schémou inštalácie;
- Vysokotlakové čerpadlo pripojte priamo k vodnej nádrži pomocou nasávacieho potrubia, ktoré je primerane dimenzované tak, aby sa predišlo problémom s naplňaním čerpadla;
- Skontrolujte predbežný tlak v nádrži vysokotlakového čerpadla a nastavte ho na hodnotu tlaku, ktorá musí byť udržiavaná v systéme, pričom sa riadte pokynmi uvedenými na nádrži alebo v návode k čerpadlu;

#### 7.4.3 Ochrana systému

- Špecifická norma pre hasiace zariadenia stanovuje ochranu proti skratom pomocou poistiek s vysokou vypínacou kapacitou, ktoré umožňujú prechod počiatočného prúdu pre spustenie elektrického motora po dobu dlhšiu ako 20 sekúnd. Tieto poistky sa nachádzajú vo vnútri spínacieho prístroja elektrického čerpadla. Pre hlavné čerpadlá hasiaceho zariadenia nie je k dispozícii žiadna tepelná ochrana.
- Tepelná ochrana voči preťaženiu vysokotlakového čerpadla je nainštalovaná vo vnútri jeho spínacieho prístroja. Táto ochrana musí byť nakalibrovaná na hodnotu mierne vyššiu než je hodnota príkonu alebo menovitého prúdu motora.
- Norma nestanovuje ochranu čerpadiel pred nedostatkom vody. V núdzovom prípade musia čerpadlá pre zhasenie ohňa použiť všetku dostupnú vodu v nádržiach.
- Spínací prístroj v prípade dieselového motora reguluje prevádzkové parametre a možné alarmy. Viac informácií o spínacích prístrojoch dieselových motorov sa nachádza v špeciálnom návode na obsluhu spínacieho prístroja.

#### Odporúčania týkajúce sa inštalácie

- V závislosti od typu zariadenia naplánovaného v projekte môže zariadenie na zvyšovanie tlaku správne pracovať vtedy, ak budú zohľadnené nasledujúce body:
  - potrubia sú umiestnené tak, aby nedochádzalo k hromadeniu vzduchu;
  - nasávacie potrubia medzi prírodným bodom a čerpadlom musia byť čo najkratšie; Ich priemer musí byť vhodný a rovný alebo väčší ako minimum

požadované normou EN 12845, ktoré je potrebné pre udržanie maximálneho počtu otáčok

- potrubia nemajú netesné miesta a nedostáva sa do nich vzduch



#### OPATRNE! Riziko poruchy čerpadla!

**Ventily alebo uzatváracie posúvače nesmú byť nainštalované priamo na nasávaní čerpadla.**

- **Použite excentrický kužel tak, ako je to uvedené v norme EN 12845;**

#### 7.4.4 Zariadenie s kladnou nasávacou výškou

**[Obr. 6a – 6b] (podľa definície v norme EN 12845, bod 10.6.2.2)**

- Skontrolujte minimálnu úroveň zadanú pre zásobné nádrže alebo minimálnu historickú úroveň pre prakticky nevyčerpatelné nádrže, aby bol dosiahnutý súlad s podmienkami pre inštaláciu zariadenia.
- Skontrolujte, či priemer nasávacieho potrubí nie je menší ako DN 65 a skontrolujte, či maximálna rýchlosť nasávania nepresahuje hodnotu 1,8 m/s.
- Skontrolujte, či je výška udržiavajúca tlak prítomná na strane nasávania čerpadla pri maximálnej teplote vody aspoň o 1 meter vyššia ako výška udržiavajúca tlak, ktorá sa vyžaduje pre rýchlosť prietoku.
- Na nasávacie potrubie na vonkajšej strane vodnej nádrže nainštalujte nasávací kôš s priemerom dosahujúcim minimálne 1,5-násobok menovitého priemeru potrubia, ktorý zabraňuje prechodu častíc s priemerom väčším ako 5 mm.
- Medzi nasávací kôš a vodnú nádrž nainštalujte uzatvárací posúvač.

#### 7.4.5 Zariadenie s nasávaním

**[Obr. 7] (podľa definície v norme EN 12845, bod 10.6.2.3)**

- Skontrolujte minimálnu úroveň zadanú pre zásobné nádrže alebo minimálnu historickú úroveň pre prakticky nevyčerpatelné nádrže;
- Zabezpečte, aby bol priemer nasávacieho potrubí rovný alebo väčší ako DN 80 a uistite sa, že maximálna rýchlosť nasávania nepresahuje hodnotu 1,5 m/s;
- Skontrolujte, či je výška udržiavajúca tlak prítomná na strane nasávania čerpadla pri maximálnej teplote vody aspoň o 1 meter vyššia ako výška udržiavajúca tlak, ktorá sa vyžaduje pre rýchlosť prietoku;
- Pre čerpadlá nainštalované na najnižšom bode dolného ventilu zabezpečte samostatné prírodné potrubie;
- Pred dolný ventil nainštalujte na nasávacie potrubie nasávací kôš. Tento nasávací kôš musí byť vyhotovený tak, aby bolo jeho vyčistenie možné aj bez nutnosti vyprázdnenia nádrže. Nasávací kôš musí mať priemer dosahujúci minimálne 1,5-násobok menovitého priemeru potrubia a musí zabraňovať prechodu častíc s priemerom väčším ako 5 mm.

- Vzdialenosť medzi osou otáčania čerpadla a minimálnou výškou hladiny vody nesmie prekročiť 3,2 m.
- Každé čerpadlo musí mať automatické prítokové zariadenia v súlade s požiadavkami normy EN 12845, bod 10.6.2.4.

#### 7.4.6 Odvádzanie vzduchu pre chladenie dieselového motora a spaľovanie v ňom

##### [Obr. 8] (obr. 9a – 9b a variant)

Ak je systém nainštalovaný spolu s čerpadlom poháňaným dieselovým motorom, tak spaliny tohto motora musia byť do vonkajšieho prostredia odvádzané prostredníctvom potrubia vybaveného primeraným tlmičom.

Spätný tlak nesmie prekročiť odporúčania pre nainštalovaný typ dieselového motora. Výfukové potrubie musí mať vzhľadom na svoju dĺžku primeranú veľkosť. Musí byť odizolované a vybavené dostatočnou ochranou voči náhodným kontaktom s horúcimi povrchmi.

Koncová časť výfukového potrubia sa nesmie nachádzať v blízkosti okien alebo dverí. Výfukové plyny sa okrem toho nesmú dostať späť do priestoru čerpadla.

Koncová časť výfukového potrubia musí byť chránená pred poveternostnými vplyvmi a nesmie umožňovať vniknutie dažďovej vody do výfukového potrubia alebo návrat kondenzátu do motora.

Hadice musia byť čo najkratšie (v ideálnom prípade nie dlhšie ako 5,0 m), s čo najmenším počtom ohybov a s polomerom menším ako 2,5-násobok priemeru potrubia.

Potrubia musia byť podopreté a systém na odvádzanie kondenzátu musí byť z materiálu odolného voči kyslosti kondenzátu.

Vetrací systém v priestore dieselových čerpadiel so vzduchovým chladením alebo výmenníkom vzduch/voda je veľmi dôležitý. Tento systém je predpokladom pre správne fungovanie hasiaceho zariadenia.

Vetrací systém musí umožňovať rozptyl tepla vytvoreného počas prevádzky dieselového čerpaceho zariadenia a zaručovať správny prietok vzduchu pre chladenie motora.

Otvory miestnosti musia umožňovať prietok vzduchu potrebný pre motor, ktorý sa môže líšiť v závislosti od nadmorskej výšky. (Pozrite údaje výrobcu dieselového motora).

## 8 Uvedenie do prevádzky

Pri prvom uvedení do prevádzky Vám odporúčame kontaktovať najbližšieho poskytovateľa popredajného servisu Wilo alebo naše popredajné kontaktné centrum.

Uvedenie zariadenia na zvyšovanie tlaku do prevádzky musí vykonať kvalifikovaný personál.

## 8.1 Všeobecné prípravy a kontrola

- Pred prvým zapnutím sa uistite, že zapojenie (najmä pripojenie uzemnenia) bolo vykonané správne;
- Uistite sa, že pevné spojenia nie sú vystavené mechanickému namáhaniu;
- Naplňte zariadenie a vizuálne skontrolujte, či nie sú prítomné poruchy;
- Otvorte uzatváracie posúvače na strane čerpadla a na výtlakovom potrubí;



**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**  
**Systém nikdy neprevádzkujte nasucho. Chod nasucho poškodzuje tesnosť mechanickej upchávky čerpadla.**

- **Keď v nádrži vysokotlakového čerpadla nie je voda, tak nádrž natlakujte na tlak s hodnotou o 0,5 bar nižšou, než je hodnota tlaku, ktorá aktivuje vysokotlakové čerpadlo.**
- **Neprekračujte maximálnu hodnotu plniaceho tlaku pre nádobu.**



**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**  
**Pred uvedením zariadenia na zvyšovanie tlaku do prevádzky utiahnite všetky napájacie svorky!**

Ak je počas inštalácie nutné vykonať skúšky, uistite sa, že čerpadlá sú pred ich zapnutím správne naplnené vodou.

Pred naplnením čerpadlového zariadenia vodou skontrolujte tesnosť komponentov, ktoré sa počas prepravy a pri manipulácii mohli uvoľniť. Nespúšťajte automatickú prevádzku zariadenia na zvyšovanie tlaku skôr, ako bude hasiace zariadenie kompletne zmontované v súlade s normou; uvedenie nekompletného hasiaceho zariadenia do prevádzky má za následok zrušenie platnosti záruky.

### POSTUP UVEDENIA DO PREVÁDZKY

- Počas nastavenia automatickej prevádzky čerpaceho systému musia byť zadefinované postupy údržbového programu a úlohy prevádzky v prípade náhodného spustenia.
- Pri modeloch s dieselovým motorom skontrolujte pred zahájením prevádzky správne nabitie batérií.
- Pri kontrole batérií sa riadte pokynmi od výrobcu.
- Batérie uchovávajte mimo ohňa a iskiev. Z bezpečnostných dôvodov sa počas prevádzky a pri inštalácii alebo demontáži nenakláňajte nad batérie.
- Skontrolujte, či je výška hladiny paliva v nádržiach dieselových motorov správna. V prípade potreby ho doplňte do studených motorov.
- Zabráňte vyliatiu paliva na motory a na gumové alebo plastové časti systému.
- Nedopĺňajte palivo do teplých motorov.
- Pred zapnutím hlavných čerpadiel skontrolujte, či sú motor a čerpadlo navzájom správne nastavené. Dodržiavajte postupy, ktoré sú uvedené v špeciálnych príručkách dodaných spolu s čerpadlami. Vzájomné nastavenie motora a čerpadla musí vykonať kvalifikovaný personál.

- Ak je zariadenie vybavené čerpadlami umiestnenými na samostatných základových rámoch, tak každý takýto základový rám musí byť upevnený k podlahe, pričom je obzvlášť nutné dbať na nastavenie výtlakových rozdeľovačov.
- Inštaláciu musia vykonať kvalifikovaní technici.

## 8.2 Zariadenie pod hladinou vody

Pre uvedenie systému nainštalovaného pod hladinou vody do prevádzky vykonajte nasledujúce opatrenia:

- Skontrolujte, či je otvorený odvzdušňovací ventil každého čerpadla;
- Zatvorte ventily na odvádzacích čerpadlách;
- Pomaly otvorte ventily na výtlakovej strane a skontrolujte, či z odvzdušňovacích okruhov každého čerpadla vyteká voda;
- V manuálnej prevádzke krátko spustíte čerpadlá;
- Uistite sa, že v okruhoch a čerpadlách sa nenachádza vzduch;
- Postup opakujte dovtedy, kým sa v potrubí nebude nachádzať žiadny vzduch;
- Zatvorte odvzdušňovaciu zátku vysokotlakového čerpadla;
- Úplne otvorte ventily na nasávacej a výtlakovej strane;
- Uistite sa, že prietok vody nie je blokovaný (prítomnosť nečistôt, pevných častíc atď.).

## 8.3 Zariadenie nad hladinou vody (nasávacia prevádzka)

Pre uvedenie systému nainštalovaného nad hladinou vody do prevádzky vykonajte nasledujúce opatrenia:

- Skontrolujte, či je otvorený odvzdušňovací ventil každého čerpadla;
- Zatvorte ventily na odvádzacích čerpadlách;
- Prostredníctvom okruhov z prítokových nádrží naplňte hlavné čerpadlá;
- Vysokotlakové čerpadlo naplňte cez plniaci uzáver podľa pokynov uvedených v návode na obsluhu.
- V manuálnej prevádzke krátko spustíte čerpadlá;
- Uistite sa, že v okruhoch a čerpadlách sa nenachádza vzduch;
- Postup opakujte dovtedy, kým sa v potrubí nebude nachádzať žiadny vzduch;
- Úplne otvorte ventily na nasávacej a výtlakovej strane.
- Uistite sa, že prietok vody nie je blokovaný (prítomnosť nečistôt, pevných častíc atď.).

## 8.4 Kontrola funkčnosti

### 8.4.1 Uvedenie hlavného elektrického čerpadla do prevádzky

- Uistite sa, že všetky hydraulické, mechanické a elektrické pripojenia uvedené v tomto návode sú vykonané správne;
- Uistite sa, že ventily na nasávacej a výtlakovej strane čerpadla sú otvorené;
- Uistite sa, že čerpadlo je naplnené vodou;

- Uistite sa, že zdroj napájania je v súlade s údajmi uvedenými na typovom štítku a že všetky tri fázy sú pripojené správne.

Dodržiavajte pokyny týkajúce sa uvedenia do prevádzky, ktoré sú uvedené v kapitole popisujúcej spínací prístroj elektrického čerpadla.

#### **OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**

**Aby sa zabránilo prehrievaniu a možnému poškodeniu hlavných čerpadiel, tak skontrolujte, či prietok vody cez recirkulačný okruh spĺňa požiadavky uvedené v technickej príručke čerpadla. V prípade problémov súvisiacich s recirkulačným okruhom alebo ak nie je zabezpečená minimálna úroveň prietoku potrebná pre skúšku spustenia a prevádzku čerpadla, otvorte ďalšie okruhy (napríklad merač prietoku, ventil pre skúšku tesnosti uzatváracieho posúvača, vypúšťací ventil atď.)**



#### **OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**

**Uistite sa, že nie je prítomná žiadna z nasledujúcich situácií. V opačnom prípade okamžite zastavte čerpadlo a pred jeho opätovným spustením odstráňte príčiny problémov (pozrite si tiež kapitolu „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“):**

- Kontakt rotujúcich častí s pevnými časťami,
- Nezvyčajné zvuky a vibrácie,
- Uvoľnené skrutky,
- Vysoká teplota telesa čerpadla,
- Rozdiely v prúde na každej fáze,
- Netesnosti mechanickej upchávky,
- Príčinou vibrácií, hluku a nadmerných teplôt môže byť nesprávne nastavenie spojenia motora/čerpadla.

### 8.4.2 Uvedenie hlavného dieselového čerpadla do prevádzky

- Uistite sa, že všetky hydraulické, mechanické a elektrické pripojenia uvedené v tomto návode sú vykonané správne;
- Uistite sa, že ventily na nasávacej a výtlakovej strane čerpadla sú otvorené.
- Uistite sa, že čerpadlo je kompletne naplnené vodou a vzduch z neho bol odstránený pomocou armatúry na telese čerpadla.
- Skontrolujte, či je napájacie napätie v súlade s údajmi uvedenými na typovom štítku a či je prítomné.
- Uistite sa, či je palivo kompatibilné s motorom a či je palivová nádrž kompletne naplnená palivom (výšku hladiny paliva v nádrži možno skontrolovať pomocou ukazovateľa nachádzajúceho sa v blízkosti nádrže).
- Uistite sa, že spojenia s potrubiami sú vytvorené správne, bez spojovacích kusov medzi nádržou a motorom
- Uistite sa, že kábel elektrického plavákového spínača nádrže je správne pripojený k spínaciemu prístroju dieselového čerpadla.
- Skontrolujte výšku hladiny oleja a chladiaceho prostriedku v motore.



- Ak sú motory chladené vodou z chladiča alebo výmenníka tepla, tak si pozrite vykonajte špeciálne postupy uvedené v návode na prevádzku motora.
- Pri dopĺňaní kvapalín používajte oleje a chladiace prostriedky, ktoré sú odporúčané v návodoch na prevádzku dieselových motorov priložených k tomuto návodu na prevádzku.



Dodržiavajte postupy týkajúce sa uvedenia do prevádzky, ktoré sú uvedené v kapitole popisujúcej spínací prístroj dieselového čerpadla.

**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**  
**Aby sa zabránilo prehrievaniu a možnému poškodeniu hlavných čerpadiel, tak skontrolujte, či prietok vody cez recirkulačný okruh spĺňa požiadavky uvedené v technickej dokumentácii čerpadla. V prípade problémov súvisiacich s recirkulačným okruhom alebo ak nie je zabezpečená minimálna úroveň prietoku potrebná pre skúšku spustenia a prevádzku čerpadla, otvorte ďalšie okruhy (napríklad merač prietoku, ventil pre skúšku tesnosti uzatváracieho posúvača, vypúšťací ventil atď.).**



**VAROVANIE!**  
**PÁČKA AKCELERÁTORA MOTORA JE ZABLOKOVANÁ. Z TOHTO DÔVODU SA MOTOR VŽDY SPUSTÍ S MAXIMÁLNYM POČTOM OTÁČOK. Čerpadlo nechajte bežať po dobu 20 minút, aby ste mohli skontrolovať, či sa počet otáčok motora zhoduje s údajmi uvedenými na typovom štítku zariadenia.**



**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**  
**Uistite sa, že nie je prítomná žiadna z nasledujúcich situácií. V opačnom prípade okamžite zastavte čerpadlo a pred jeho opätovným spustením odstráňte príčiny problémov (pozrite si tiež kapitolu „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“):**

- Kontakt rotujúcich častí s pevnými časťami,
- Nezvychajné zvuky a vibrácie,
- Uvoľnené skrutky,
- Vysoká teplota telesa čerpadla,
- Výfukové plyny v priestore čerpadla
- Netesnosť mechanickej upchávkovej
- Príčinou vibrácií, hluku a nadmerných teplôt môže byť nesprávne nastavenie spojenia motora/čerpadla.

#### 8.4.3 Uvedenie vysokotlakového čerpadla do prevádzky

##### Manuálne spustenie

Dodržiavajte pokyny týkajúce sa uvedenia do prevádzky, ktoré sú uvedené v kapitole popisujúcej spínací prístroj vysokotlakového čerpadla.

Ak smer otáčania nie je správny, vypnite zdroj elektrickej energie spínacieho prístroja a zameňte dve z troch fáz v napájacom vedení spínacieho prístroja. Nezamieňajte žltozelený uzemňovací vodič.



#### OPATRNE! Riziko poruchy!

**Vykonajte úpravy vysokotlakového čerpadla udržiavajúceho tlak v zariadení, pričom použite napríklad membránu alebo ventil, aby bolo zabezpečené, že aj v prípade otvorenia čo i len jedného sprinklera nedôjde zo strany vysokotlakového čerpadla ku kompenzácii straty tlaku. Pre informácie o úpravách vysokotlakových čerpadiel si pozrite charakteristiky rôznych typov čerpadiel, ktoré sú uvedené v katalógu.**  
 V prípade problémov so spustením čerpadla si pozrite kapitolu „Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie“ v návode na prevádzku spínacieho prístroja vysokotlakového čerpadla a v návode na prevádzku čerpadla.

#### 8.4.4 Naplnenie zariadenia

Ak zariadenie nie je naplnené, tak po kontrole správneho vykonania postupov uvedených v predchádzajúcej kapitole použite vysokotlakové čerpadlo.

V tejto fáze otvorte jedno alebo viacero vypúšťacích potrubí v sprinklerovom okruhu, aby ste zo systému odstránili vzduch.

Spustite vysokotlakové čerpadlo. Systém sa začne pomaly naplňať, pričom sa z neho odstraňuje vzduch. Keď z vypúšťacích potrubí začne vytekať voda, zatvorte ich a počkajte na dosiahnutie určitého tlaku a zastavenie vysokotlakového čerpadla. Ak sa čerpadlo nezastaví, tak skontrolujte, či nedochádza k úniku a znovu preverte kalibráciu tlakového spínača, ktorý riadi čerpadlo. Keď zariadenie dosiahne požadovaný tlak, ktorý musí byť vyšší ako tlak pre automatické spustenie hlavného čerpadla, tak pred uvedením systému do automatickej prevádzky počkajte na ustálenie tohto tlaku.

#### 8.4.5 Automatická skúška prevádzky

##### Hlavné elektrické čerpadlo

Pred skúškou sa uistite, že spätný okruh v nádrži je zatvorený a tlak hlavného okruhu je dostatočný pre zabránenie náhodného spustenia čerpadla. Automaticky spustite zariadenie postupným použitím oboch tlakových spínačov, aby ste skontrolovali správnu prevádzku oboch spínačov. Pre ukončenie a obnovenie tlaku v okruhu zatvorte ventil (pol. 2 na obr. 10) a otvorte ventil (pol. 1 na obr. 10). Potom sa riadte pokynmi k spínaciemu prístroju čerpadla, aby ste skontrolovali správne fungovanie automatizácie.



#### OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!

**Aby sa zabránilo prehrievaniu a možnému poškodeniu hlavných čerpadiel, tak skontrolujte, či prietok vody cez recirkulačný okruh spĺňa požiadavky technickej dokumentácie čerpadla. V prípade problémov súvisiacich s recirkulačným okruhom alebo ak nie je zabezpečená minimálna úroveň prietoku potrebná pre skúšku**

spustenia a prevádzku čerpadla, otvorte ďalšie okruhy (napríklad merač prietoku, ventil pre skúšku tesnosti uzatváracieho posúvača, vypúšťací ventil atď.).



**OPATRNE! Riziko poruchy!**

Pred opustením zariadenia a/alebo po manuálnom zastavení nezabudnite systém prepnúť do automatickej prevádzky (riadte sa informáciami uvedenými v kapitole o spíname prístroji).  
**V OPAČNOM PRÍPADE NEBUDE AKTIVOVANÉ HASIACE ZARIADENIE.**



**OPATRNE! Riziko poruchy!**

Ak sa tlak v systéme nevrátil na pôvodnú úroveň spínačov hlavného čerpadla, tak pre manuálne spustenie čerpadla postupujte podľa pokynov uvedených v kapitole o spíname prístroji.

**Skúška automatického spustenia pomocou plavákového spínača (elektrické čerpadlá s nasávaním)**

- Pre spustenie elektrického čerpadla prostredníctvom signálu z plavákového spínača vyprázdňte prítokovú nádrž (alebo nasimulujte podobný efekt).
- Potom sa riadte pokynmi k spínamemu prístroju čerpadla, aby ste skontrolovali správne fungovanie automatizácie.

**Čerpadlo s dieselovým motorom**

Pred skúškou sa uistite, že spätný okruh v nádrži je zatvorený a tlak hlavného okruhu je dostatočný pre zabránenie náhodného spustenia čerpadla. Potom sa riadte pokynmi k spínamemu prístroju čerpadla, aby ste aktivovali automatickú prevádzku len pre dieselové čerpadlo.

Automaticky spustíte zariadenie postupným použitím oboch tlakových spínačov, aby ste skontrolovali správnu prevádzku oboch spínačov. Pre spustenie čerpadla zatvorte ventil (pol. 1 na obr. 10) a otvorte vypúšťací ventil (pol. 2 na obr. 10).

Potom sa riadte pokynmi k spínamemu prístroju čerpadla, aby ste skontrolovali správne fungovanie automatizácie dieselového čerpadla.

Pre ukončenie skúšky a obnovenie tlaku v okruhu zatvorte ventil (pol. 2 na obr. 10) a otvorte ventil (pol. 1 na obr. 10).



**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**

Aby sa zabránilo prehrievaniu a možnému poškodeniu hlavných čerpadiel, tak skontrolujte, či prietok vody cez recirkulačný okruh spĺňa požiadavky technickej dokumentácie čerpadla. V prípade problémov súvisiacich s recirkulačným okruhom alebo ak nie je zabezpečená minimálna úroveň prietoku potrebná pre skúšku spustenia a prevádzku čerpadla, otvorte ďalšie okruhy (napríklad merač prietoku, ventil pre skúšku tesnosti uzatváracieho posúvača, vypúšťací ventil atď.).

**Skúška automatického spustenia pomocou plavákového spínača (dieselové čerpadlo s nasávaním)**

Pre spustenie elektrického čerpadla prostredníctvom signálu z plavákového spínača vyprázdňte prítokovú nádrž (alebo nasimulujte podobný efekt).

Potom sa riadte pokynmi k spínamemu prístroju čerpadla, aby ste skontrolovali správne fungovanie automatizácie.



**OPATRNE! Riziko poruchy!**

Ak sa tlak v systéme nevrátil na pôvodnú úroveň spínačov hlavného čerpadla, tak pre manuálne spustenie čerpadla postupujte podľa pokynov uvedených v návode k spínamemu prístroju.

## 9 Údržba

Hasiace zariadenie predstavuje bezpečnostné vybavenie, ktoré slúži na ochranu objektov a osôb. Z tohto dôvodu sa musia možné úpravy a opravy ovplyvňujúce jeho účinnosť vykonávať tak, aby bol stav „mimo prevádzky“ minimalizovaný. Pomocou spínačov spínameho prístroja a uzatváracích ventilov určených na tento účel postupne vypnite čerpadlá.



**Zabráňte prístupu neoprávnených osôb k priestoru čerpadiel!**



**VAROVANIE! Riziko zranenia osôb!**

Osoby musia vždy používať osobné ochranné vybavenie. Údržbu smie vykonávať LEN kvalifikovaný personál. V prípade nedostatočných alebo chýbajúcich pokynov sa vždy obráťte na dodávateľa alebo odborných pracovníkov. Pri činnostiach, ktoré si vyžadujú prítomnosť viac ako jednej osoby, nikdy nepracujte samostatne.



**Z akýchkoľvek rotujúcich častí, remeňov, horúcich povrchov atď. nikdy neodstraňujte ochranné prvky. Nástroje alebo odmontované diely nikdy nenechávajte na zariadení resp. v jeho okolí.**



**Z častí vedúcich elektrický prúd neodstraňujte ochranné prvky a zabráňte akejkoľvek možnosti manipulácie s prvkami, ktoré izolujú zariadenie alebo jeho časti, na ktorých sa má vykonávať údržba.**



**OPATRNE! Riziko poškodenia výrobku!**

Zariadenie na zvyšovanie tlaku NIE JE vybavené núdzovým zastavením. Hlavné čerpadlá možno zastaviť len manuálnym vypnutím spínameho prístroja.

**Z TOHTO DÔVODU SA PRED AKÝMKOĽVEK ZÁSAHOM NA ČERPADLÁCH UISTITE, ŽE MÁTE PREVÁDZKOVÝ KLÚČ (AK JE K DISPOZÍCII) OD SPÍNAČOV AUTOMATICKEJ/MANUÁLNEJ PREVÁDZKY.**

Vypnite všeobecný vypínač na spínacom prístroji príslušného čerpadla.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**  
V prípade vykonávania prác pri otvorených dvierkach spínacieho prístroja môže byť na vstupných svorkách napájacieho vedenia a na svorkách diaľkového prenosu alarmov aj po vypnutí hlavného vypínača stále prítomný elektrický prúd.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**  
Pri zásahoch na dieselovom motore sa odporúča odpojiť kladnú svorku batérie, aby sa predišlo neželaným spusteniam.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**  
Pred výmenou motorového oleja sa uistite, že teplota je nižšia ako 60 °C. V prípade motorov chladených vodou veľmi pomaly otvorte uzáver chladiča alebo výmenníka tepla. Chladiace zariadenia sú zvyčajne pod tlakom, a preto môže dôjsť k intenzívnym únikom horúcich kvapalín. Skontrolujte, či sú prítomné správne výšky hladín motorových kvapalín (olej/voda) a či sú uzávěry okruhu vody a okruhu oleja správne utiahnuté.

**NIKDY NEPRIDÁVAJTE CHLADIACI PROSTRIEDOK DO PREHRIEVAJÚCEHO SA MOTORA. NAJPRV HO NECHAJTE VYCHLADNÚŤ.**

V prípade dieselových motorov s výmenníkom tepla voda/voda skontrolujte, či sú ventily chladiaceho okruhu zaistené v otvorenej polohe. Skontrolujte dieselové a olejové hadice z hľadiska úniku kvapalín.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**  
Pre ohrievanie oleja/chladiacej vody dieselového motora možno nainštalovať elektrický ponorný alebo kontaktný rezistor s napájacím napätím 230 V.



**VAROVANIE! Riziko požiaru a zranenia osôb!**  
Pripájanie alebo odpájanie batérie môže spôsobiť vznik iskier. Káble batérie nikdy nepripájajte ani neodpájajte pri bežiacom motore.



**VAROVANIE! Riziko vzniku popálenín!**  
Horúce povrchy dieselového motora a výfukového potrubia.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko explózie!**  
Pri nabíjaní batérií dieselového motora môže dôjsť k tvorbe potenciálne výbušných plynov. Z tohto dôvodu zabráňte prítomnosti ohňa a iskier.

Horľavé kvapaliny alebo handry namočené v takýchto kvapalinách nikdy nenechávajú v okolí čerpadlových zariadení alebo elektrických zariadení.



## POČAS VÝMENY OLEJA ALEBO DOPŔŔANIA PALIVA NEFAJČITE A NEPOUŽÍVAJTE OHEŇ.

Zariadenia nainštalované v súlade s týmito pokynmi budú pracovať normálne a budú si vyžadovať minimálnu údržbu. Inšpekcie a pravidelné kontroly sú naplánované a špecifikované podľa normy EN 12845 tak, aby účinnosť hasiaceho zariadenia a zariadení na zvyšovanie tlaku zostala zachovaná. Riadte sa týždenným, mesačným, štvrtročným, polročným, ročným, trojročným a desaťročným programom inšpekcií a kontrol, ktorý predpisuje norma EN 12845. Údržbu musí vykonávať kvalifikovaný personál.

### 9.1 Všeobecné požiadavky týkajúce sa údržby

- Všeobecná kontrola zariadenia (vrátane napájania vodou a elektrickou energiou) z hľadiska viditeľného stavu všetkých komponentov;
- Všeobecné čistenie;
- Kontrola tesnosti spätných klapiek;
- Kontrola prevádzkovej konfigurácie spínacieho prístroja;
- Kontrola správnej prevádzky kontroliek alarmu na spínacom prístroji;
- Kontrola správnej prevádzky alarmu minimálnej výšky hladiny v nádrži/studni;
- Kontrola elektrických pripojení z hľadiska známok poškodenia izolácie, spálenia, uvoľnenia svoriek;
- Kontrola izolačného odporu elektrických motorov; Motor bez poškodenia izolácie musí v studenom stave vykazovať odpor s hodnotou vyššou ako 1 000 megaohmov;
- Kontrola predbežného tlaku membránových nádrží;
- Pozrite si tiež špecifické postupy uvedené v príslušných návodoch k rôznym komponentom zariadenia na zvyšovanie tlaku;
- Kontrola minimálnych zásob servisného vybavenia vyžadovaného normou EN 12845 pre rýchle obnovenie plne funkčného stavu systému v prípade poruchy.
- Kontrola správneho fungovania alarmu minimálnej výšky hladiny paliva;
- Kontrola správneho fungovania ohrievacieho rezistora motorového oleja;
- Kontrola úrovne nabitia batérie a účinnosti nabíjačky batérií;
- Kontrola správneho fungovania zastavovacieho magnetického ventilu (obr. 11);
- Kontrola výšky hladiny a viskozity chladiaceho oleja čerpadla;
- Kontrola prítokového okruhu (najmä v prípade zariadenia nachádzajúceho sa nad úrovňou prívodu vody).  
Počas všetkých kontrol je nutné sa zamerať na nasledujúce body:
  - a) Všetky rôzne tlaky na manometri pre vodu a vzduch v budovách, tlaky v hlavných potrubiach a tlakových nádržiach;
  - b) Všetky výšky hladín vody v zásobných nádržiach, riekach, kanáloch, jazerách (vrátane prítokových nádrží a podtlakových nádrží čerpadla);

- c) Správna poloha všetkých hlavných uzatváracích posúvačov.

### 9.2 Skúška automatického spustenia čerpadla

Skúšky automatických čerpadiel musia zahŕňať nasledovné:

- Kontrola výšky hladiny motorového oleja a paliva;
- Zníženie tlaku vody na spúšťanom zariadení, čiže simulácia požiadavky na automatické spustenie (pozrite si kapitolu 8);
- Kontrola a zaznamenanie spúšťacieho tlaku po spustení čerpadla;
- Kontrola tlaku oleja dieselového čerpadla a prietoku v chladiacom okruhu;



#### **OPATRNE! Riziko poruchy čerpadla!**

**Po vykonaní skúšok vždy doplňte palivo a ostatné kvapaliny.**

### 9.3 Skúška automatického spustenia dieselového čerpadla

Po skúške spustenia sa musia dieselové motory preskúšať nasledovne:

- Nechajte motor bežať po dobu 20 minút alebo po dobu odporúčanú dodávateľom. Potom motor zastavte a okamžite ho znovu spustite pomocou skúšobného tlačidla 'manuálne spustenie';
- Skontrolujte výšku hladiny vody v primárnom chladiacom okruhu.

Počas skúšky je nutné skontrolovať tlak oleja, teplotu motora a prietok chladiaceho prostriedku. Potom skontrolujte olejové hadice a zistite, či nedochádza k úniku paliva, chladiaceho prostriedku alebo výfukových plynov.

### 9.4 Pravidelné skúšky

#### **MESAČNÉ KONTROLY**

Skontrolujte výšku hladiny a hustotu elektrolytu všetkých olovených batériových článkov (vrátane štartovacích batérií dieselového motora a batérií používaných pre napájanie spínacieho prístroja). Ak je hustota nízka, tak skontrolujte nabíjačku batérií. Ak je nabíjačka v poriadku, tak vymeňte príslušnú batériu.

#### **ŠTVRŤROČNÉ KONTROLY**

Tieto kontroly je nutné vykonávať najneskôr každých 13 týždňov.

Kontrolnú správu je nutné zaznamenať, podpísať a odovzdať koncovému užívateľovi. Táto správa musí obsahovať podrobnosti o každom vykonanom alebo plánovanom postupe a podrobnosti o externých faktoroch (napr. poveternostné podmienky, ktoré mohli mať vplyv na výsledky).

Skontrolujte potrubia a podpery z hľadiska možnej korózie a v prípade potreby ich ochráňte.

Skontrolujte, či sú potrubia správne uzemnené. Sprinklerové potrubia nemožno použiť pre pripojenie elektrického uzemnenia. Odstráňte všetky takéto uzemňovacie pripojenia a použite alternatívne riešenie.

Skontrolujte zásobovanie vodou na každej riadiacej stanícii systému. Čerpadlo(-á) by sa mali spustiť automaticky, pričom hodnoty tlaku a nameraný prietok nesmú byť nižšie ako hodnoty uvedené v projekte. Každú zmenu je nutné zaznamenať. Skontrolujte, či fungujú všetky ventily zabezpečujúce zásobovanie sprinklerov vodou. Potom ich opäť uveďte do ich normálnej prevádzkovej polohy. Postup zopakujte pri všetkých ventiloch napájania vodou, regulačných ventiloch, ventiloch alarmu a všetkých lokálnych resp. pomocných ventiloch. Skontrolujte počet a balenie náhradných dielov, ktoré máte v zásobe.

#### **POLROČNÉ KONTROLY**

Tieto kontroly je nutné vykonávať každých 6 mesiacov.

Skontrolujte systém alarmu a hlásenia systému diaľkového alarmu odoslané do centrál.

#### **ROČNÉ KONTROLY**

Tieto kontroly je nutné vykonávať najneskôr každých 12 mesiacov.

Preskúšajte účinnosť každého čerpadla pri plnom zaťažení (so spojením medzi skúšobným potrubím a výtlačnou stranou čerpadla), aby ste skontrolovali, či hodnoty tlaku/prietoku zodpovedajú hodnotám uvedeným na typovom štítku čerpadla. Skontrolujte, či v napájacích potrubíach a vo ventiloch medzi zdrojom vody a každou riadiacou stanicou nedochádza k stratám tlaku.

Vykonajte skúšku poruchy spustenia dieselového motora a skontrolujte, či alarm funguje v súlade s normami.

Po vykonaní tejto kontroly okamžite znovu spustite dieselový motor použitím postupov pre manuálne spustenie.

Skontrolujte, či plavákové ventily v zásobných nádržiach fungujú správne.

Skontrolujte znečistenie filtrov v nasávacích košoch na nasávacej strane čerpadla a v nádrži. V prípade potreby ich vyčistite.

#### **3-ROČNÉ KONTROLY**

Tieto kontroly je nutné vykonávať každé 3 roky. Vyprázdňte všetky nádrže a zvonka aj zvnútra skontrolujte, či sa na nich nevyskytla korózia. V prípade potreby sa musia všetky nádrže natrieť alebo sa musí obnoviť ich ochrana proti korózii. Skontrolujte všetky ventily zásobovania vodou, ventily alarmu a regulačné ventily. V prípade potreby vykonajte ich údržbu alebo výmenu.

#### **10-ROČNÉ KONTROLY**

Tieto kontroly je nutné vykonávať každých 10 rokov.

Vnútorne časti všetkých prívodov vody je nutné vyčistiť a skontrolovať. Je nutné skontrolovať tesnosť.

S otázkami týkajúcimi sa kontroly alebo výmeny poškodených a už nefungujúcich častí celého systému sa obráťte na zákaznícku službu spoločnosti Wilo alebo na špecializované centrum.

Pozrite si podrobné údržbové úkony uvedené v návode dodanom so zariadením.

Pri výmene vždy používajte originálne náhradné diely resp. certifikované náhradné diely s rovnakými vlastnosťami.

Spoločnosť Wilo nenesie zodpovednosť za akékoľvek škody spôsobené zásahmi nekvalifikovaného personálu alebo výmenou originálnych náhradných dielov za iné diely s odlišnými vlastnosťami.

#### 9.5 Zvyškové riziká počas údržby zariadenia



**VAROVANIE! Riziko vzniku rezných poranení!** Ostré hrany alebo akékoľvek nechránené závitové časti predstavujú riziko vzniku rezných poranení. Vykonať opatrenia potrebné na ochranu pred reznými poraneniami a používajte ochranné vybavenie (noste špeciálne rukavice).



**VAROVANIE! Riziko zranenia v dôsledku nárazu!** Dbajte na vyčnievajúce časti a časti vo výške hlavy. Používajte špeciálny ochranný odev.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!** Neprekračujte hraničné hodnoty menovitého tlaku pre nádobu vysokotlakového čerpadla, aby nedošlo k možným výbuchom.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko zásahu elektrickým prúdom!** Osoby zodpovedné za pripojenie elektrického vybavenia a motorov musia disponovať certifikátom pre tento typ prác a pripojenie musia vykonať v súlade s platnými predpismi a zákonmi. Takýto personál sa musí pred zahájením akýchkoľvek úkonov zahŕňajúcich možnosť kontaktu s elektrickými časťami uistiť, že bol odpojený zdroj elektrickej energie. Skontrolujte kontinuitu uzemnenia. Zabráňte kontaktu s vodou.



**VAROVANIE! Riziko pádu** Vykonať opatrenia pre zamedzenie prístupu k nádržiam alebo studniam. Studne musia byť zakryté.



**VAROVANIE! Riziko vzniku popálenín!** Vykonať opatrenia pre zamedzenie kontaktu s horúcimi časťami motora. Pre jednotlivé diely motora a výfukové potrubie použite ochranné kryty. Palivo do nádrže doplňajte len vtedy, keď je dieselový motor studený. Počas dopĺňania zabráňte kvapnutiu paliva na horúce časti dieselového motora. Používajte špeciálne rukavice.



**VAROVANIE! Riziko podráždenia!** Počas dopĺňania a kontrol výšok hladín zabráňte vyliatiu kyselinového roztoku z batérie, ktorý by mohol spôsobiť podráždenie alebo vecné škody. Zachovajte dostatočnú vzdialenosť očí od plniaceho otvoru. Používajte špeciálne prostriedky na ochranu pred dotykom.



**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!** Nezapínajte dieselové čerpadlá, ak potrubia pre výfukové plyny nie sú pripojené tak, aby boli tieto plyny odvádzané do vonkajšieho prostredia.



**OPATRNE! Riziko znečistenia životného prostredia!**

Počas kontroly a dopĺňania zabráňte úniku oleja z motora alebo nafty z nádrže. Používajte vhodné ochranné prostriedky a vykonajte potrebné preventívne opatrenia.

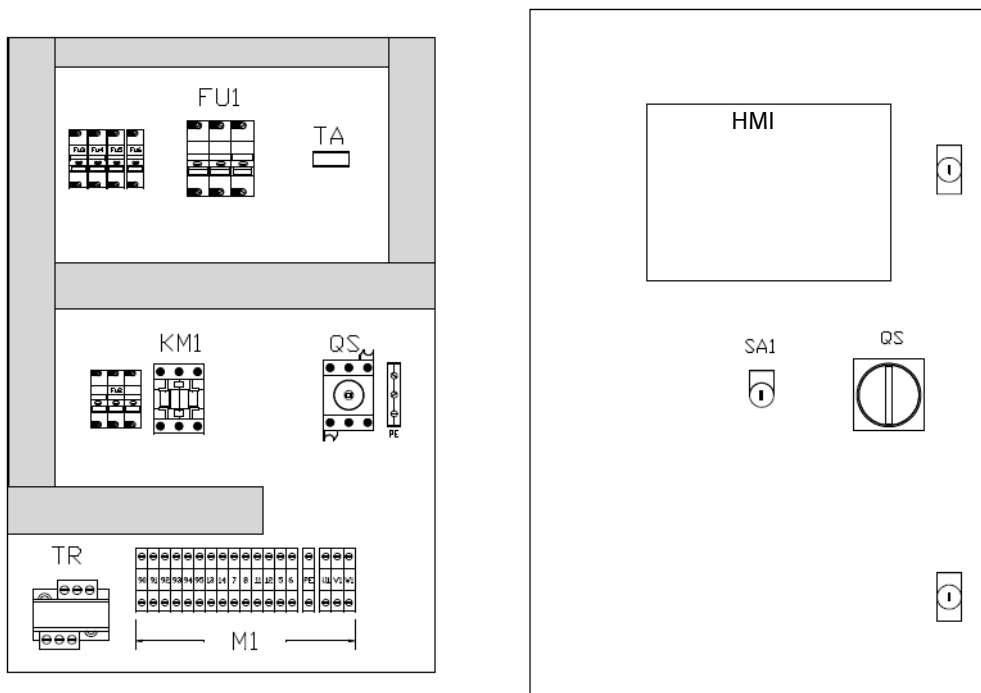


**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!** Riziko neúmyselného spustenia. Nevykonávajte údržbové práce na čerpadlovom zariadení, ak je zapnutá automatická prevádzka.

## 10 Spínacie prístroje EC-Fire (elektrické čerpadlá, dieselové čerpadlá, vysokotlakové čerpadlá)

### 10.1 Spínací prístroj pre elektrické čerpadlo – DOL

Obr. 12a

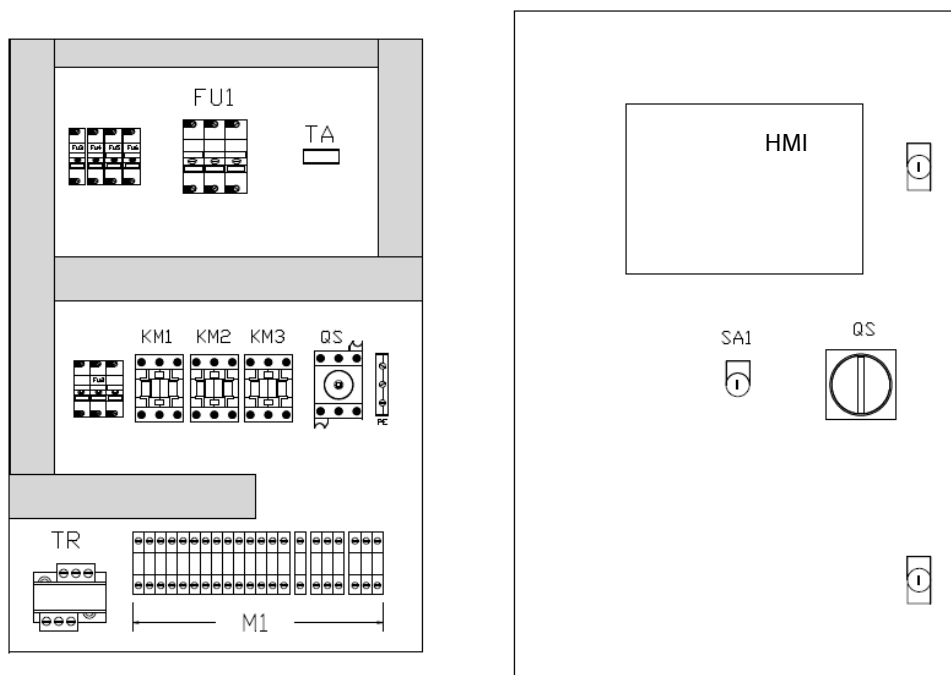


#### Popis

HMI	Rozhranie Human Machine Interface pre riadenie elektrického čerpadla FF
QS	Blokovací spínač na dverkách – pre zapnutie a vypnutie napájania spínacieho prístroja
SA1	Spínač automatickej prevádzky
FU1	Sieťové poistky
TA	Transformátor s ampérmetrom
KM1	Stýkač
TR	Sieťový transformátor
M 1	Svorky

## 10.2 Spínací prístroj pre elektrické čerpadlo – Star/Delta

Obr. 12b

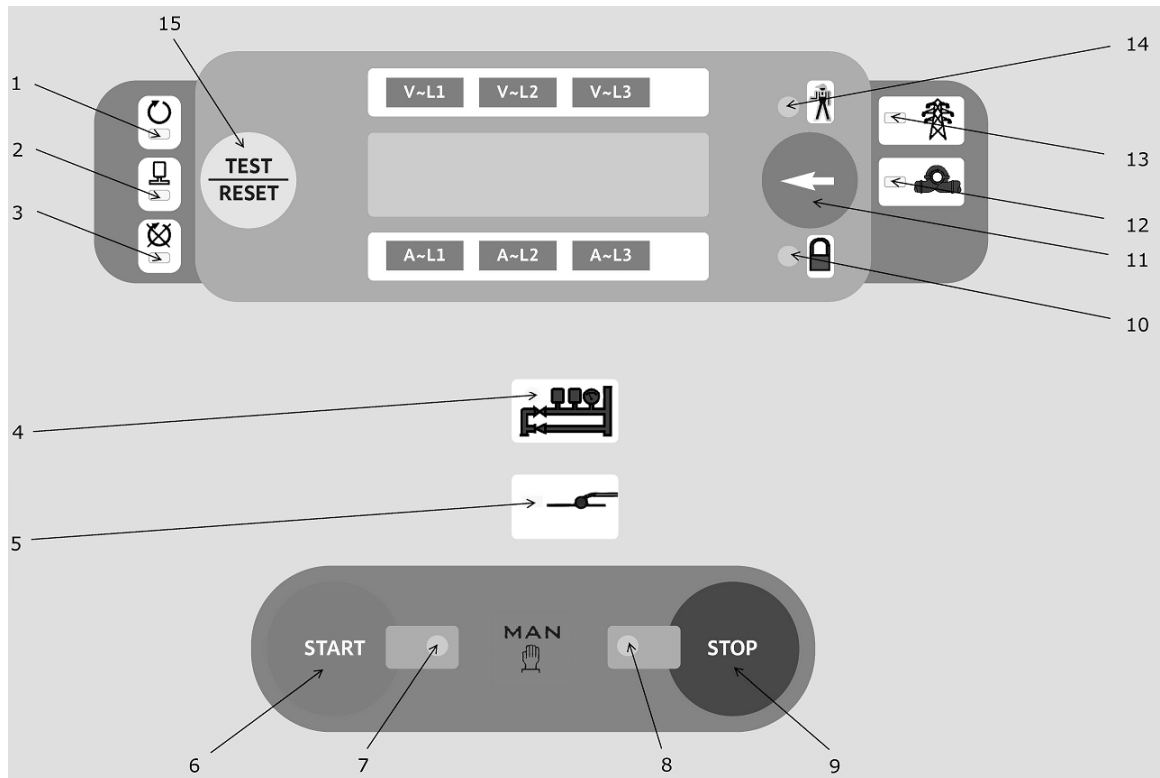


## Popis

HMI	Rozhranie Human Machine Interface pre riadenie elektrického čerpadla FF
QS	Blokovací spínač na dverkách – pre zapnutie a vypnutie napájania spínacieho prístroja
SA1	Spínač automatickej prevádzky
FU1	Sieťové poistky
TA	Prúdový transformátor
KM1/KM2/KM3	Stýkače
TR	Sieťový transformátor
M 1	Svorky

## 10.3 HMI pre elektrické čerpadlo

Obr. 13



## Popis

1	Motor v prevádzke, možnosť overenia pomocou indikácie na ampérmetri
2	Elektrické čerpadlo v prevádzke, detekcia pomocou ampérmetra motora
3	Porucha spustenia
4	Požiadavka na spustenie prijatá od tlakových spínačov
5	Požiadavka na spustenie prijatá od plavákového spínača v prítokovej nádrži
6	Tlačidlo pre manuálne spustenie
7	Elektrické čerpadlo spustené pomocou tlačidla
8	Elektrické čerpadlo zastavené pomocou tlačidla
9	Tlačidlo pre manuálne zastavenie
10	Vypnutá automatická prevádzka
11	Stlačte pre zobrazenie nástrojov
12	Požiadavka na spustenie čerpadla
13	Zapnuté napájanie
14	Zberné alarmy
15	LED dióda TEST – RESET

PRÍSTROJE	Pre zobrazenie hodnôt stlačte tlačidlo 11 na obr. 13
Voltmeter trojfázového striedavého prúdu	Pre trojfázové napätie do 570 V
Ampérmeter	Pre kontrolu ampérov na fáze elektrického motora
Wattmeter	
Varmeter	
Voltampérmeter	Zobrazuje zdanlivý výkon do 750 kVA
Merač cos-phi	
Počítadlo počtu hodín celkovej a čiastočnej prevádzky	Zobrazuje hodiny a minúty



#### 10.4 Spínací prístroj pre elektrické čerpadlo – Dialkové alarmy

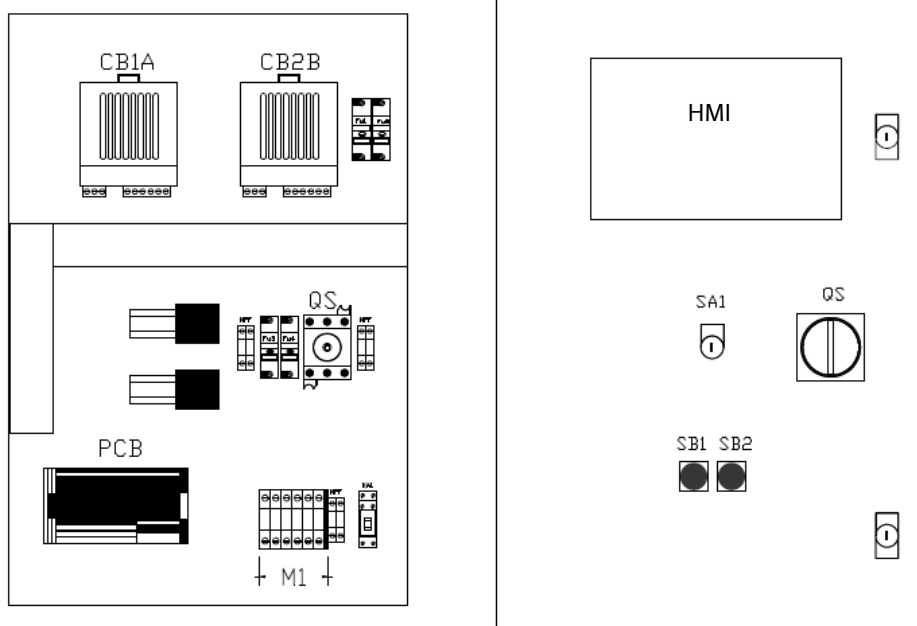
Dialkový alarm	Popis	Svorky na spínacom prístroji	Symbol na HMI Obr. 13
Nedostupný zdroj napájania	Zistí sa pri výskyte jednej z nasledujúcich porúch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chybná hodnota napätia</li> <li>• Nesprávne poradie fáz</li> <li>• Spálené poistky rozvádzača</li> <li>• Vypnutá automatická prevádzka</li> <li>• Alarmy</li> </ul>	90–91	10/13/14
Požiadavka na spustenie elektrického čerpadla	Zistí sa pri rozpojení tlakových spínačov čerpadla alebo pri spojení kontaktu plavákového spínača v prítokovej nádrži čerpadla.	90–95	12
Elektrické čerpadlo v prevádzke		90–92	2
Porucha spustenia elektrického čerpadla		90–94	3/14

#### 10.5 Spínací prístroj pre elektrické čerpadlo – Funkcie

SPÍNANIE AUTOMATICKEJ PREVÁDZKY	Pre zapnutie/vypnutie automatickej prevádzky použite prepínač SA1 uvedený na obr. 12a. Vytiahnutie kľúča zo spínacieho prístroja je možné len pri zapnutej automatickej prevádzke. Pri vypnutí automatickej prevádzky sa objaví blikajúca varovná kontrolka <b>10</b> (obr. 13).
AUTOMATICKÉ SPUSTENIE	Vykonáva sa pri rozpojených kontaktoch tlakového spínača pre vyžiadanie spustenia, čo je indikované pomocou trvalo rozsvietenej kontrolky <b>4</b> (obr. 13). Pri spojení kontaktov tlakového spínača (tlak je zmenený) začne indikátor <b>4</b> (obr. 13) blikáť. Od tejto chvíle možno motor vypnúť len manuálne, a to stlačením tlačidla <b>9</b> (obr. 13). Automatické spustenie sa vykonáva aj pri spojenom kontakte plavákového spínača v prítokovej nádrži čerpadla, čo je indikované pomocou trvalo rozsvietenej kontrolky <b>5</b> (obr. 13). Pri rozpojení kontaktu začne indikátor blikáť. Od tejto chvíle možno motor vypnúť len manuálne, a to stlačením tlačidla <b>9</b> (obr. 13).
MANUÁLNE SPUSTENIE	Stlačte tlačidlo <b>6</b> (obr. 13). Objaví sa trvalo rozsvietená kontrolka <b>7</b> (obr. 13).
MOTOR V PREVÁDZKE	Indikované trvalo rozsvietenou kontrolkou <b>1</b> (obr. 13). Zistí vtedy, keď je prúd motora vyšší ako prahová hodnota nastavená pre celú dobu trvania oneskorenia zásahu.
ELEKTRICKÉ ČERPADLO V PREVÁDZKE	Indikované trvalo rozsvietenou kontrolkou <b>2</b> (obr. 13). Spustenie motora je zistené podľa hodnoty výkonu (kW) a podľa spojenia spínača čerpadla pod tlakom (ak je v súlade s požiadavkami nainštalovaný na čerpadle).
ZASTAVENIE	Od tejto chvíle možno motor vypnúť len manuálne, a to stlačením tlačidla <b>9</b> (obr. 13). Varovanie: Motor nemožno zastaviť, keď je prítomný signál z tlakových spínačov a je zapnutá automatická prevádzka. V takomto prípade možno motor zastaviť len vypnutím automatickej prevádzky a stlačením tlačidla <b>9</b> (obr. 13).
ALARMY	Alarmy sú na displeji indikované pomocou príslušnej LED diódy a jej blikania <b>14</b> (obr. 13).
OBNOVA	Pre vykonanie resetu možno stlačiť tlačidlo <b>15</b> (obr. 13). Tým dôjde k aktivácii ochranných zariadení a k spusteniu cyklu uvedenia do prevádzky riadenom plavákovým spínačom v prítokovej nádrži.
TEST KONTROLIEK	Pre kontrolu všetkých kontroliek držte tlačidlo <b>11</b> (obr. 13) stlačené.

## 10.6 Spínací prístroj pre dieselové čerpadlo

Obr. 14

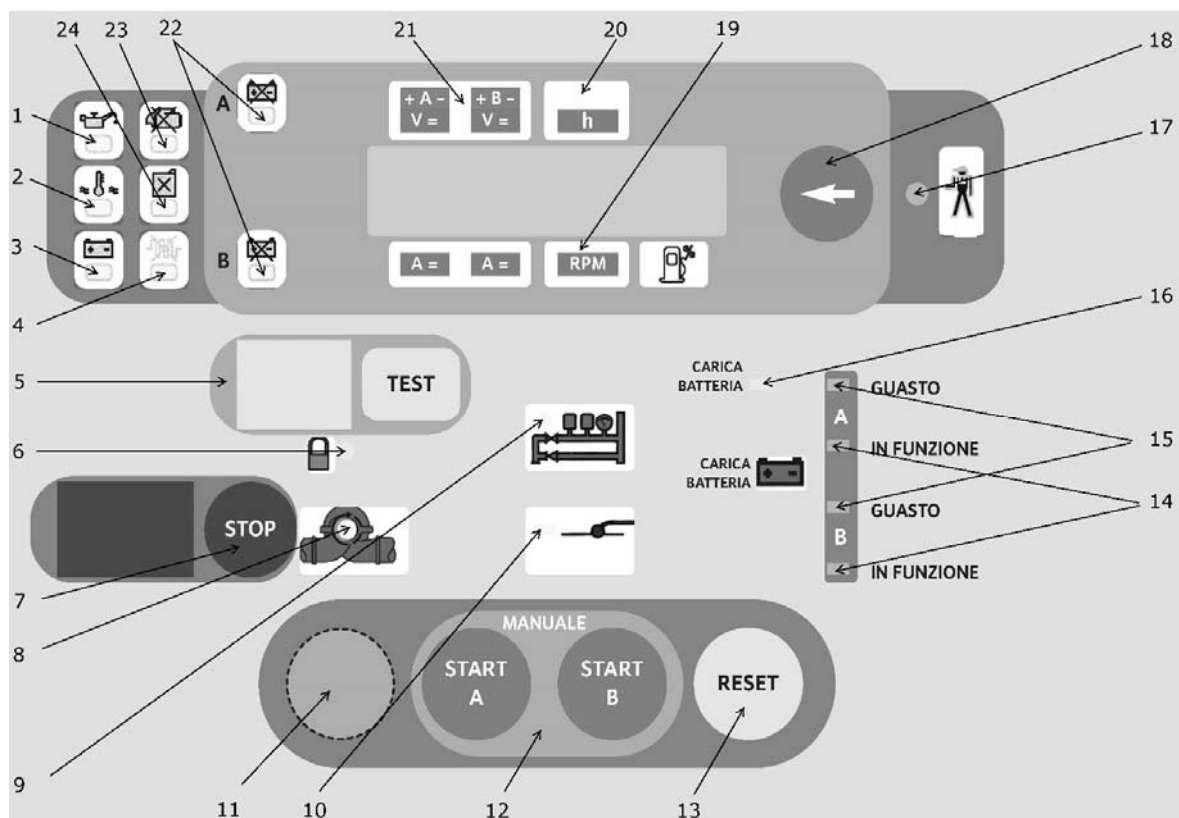


## Popis

HMI	Rozhranie Human Machine Interface pre riadenie elektrického čerpadla FF
QS	Blokovací spínač na dverkach – pre zapnutie a vypnutie napájania spínacieho prístroja
SA1	Spínač automatickej prevádzky
FU	Poistky
KA1	Pomocné relé
CB1A	Nabíjačka batérie – batéria 1
CB2B	Nabíjačka batérie – batéria 2
SB1	Tlačidlo pre manuálne núdzové spustenie – batéria 1
SB2	Tlačidlo pre manuálne núdzové spustenie – batéria 2
M 1	Svorky

## 10.7 HMI pre dieselové čerpadlo (popis)

Obr. 15



## Popis

1	Nízky tlak oleja
2	Prehrievanie
3	Alarm - roztrhnutý remeň - žiadne nabíjanie batérie
4	Porucha ohrievača oleja/vody
5	Manuálne spustenie - testovacia kontrolka a tlačidlo
6	Vypnutá automatická prevádzka
7	Tlačidlo pre zastavenie motorového čerpadla
8	Dieselové čerpadlo v prevádzke
9	Požiadavka na spustenie od tlakových spínačov
10	Požiadavka na spustenie od plavákového spínača v prítokovej nádrži
11	Test uvedenia do prevádzky na mieste inštalácie
12	Manuálne spustenie motorového čerpadla s batériami A a B (vždy aktívne)
13	Reset alarmov
14	Nabíjačka batérie funguje
15	Anomálie pri nabíjaní batérie zistené nabíjačkou batérie
16	Žiadne sieťové napájanie nabíjačky batérie - alarm
17	Zberné alarmy
18	Krátko stlačte pre zobrazenie prístrojov - pre test LED diódy podržte stlačené
19	Otáčkomer
20	Časovač
21	Voltmetre pre nabíjačky batérií A a B
22	Alarm pre batériu A alebo B
23	Alarm pre poruchu spustenia
24	Alarm pre výšku hladiny paliva

Obr. 16

## DIP-SWITCH

	TACHOMETER CALIBRATION	CHOICE LANGUAGE -TIMES -THRESHOLD	TRANSMITTERS TABLE	FUEL FLOAT T or W Float values table	INSTRUMENTS EXCLUSION	AVAILABLE PROTECTION	BATTERY VOLTAGE	STOP SYSTEMS ⚠ EXCITED IN DRIVE. WARNING STOP NOT CONFORM TO THE EN 12845 STANDARD	IN-SITE ACTIVATION TEST	NOT USED IN REGULATION EN12845
ON							24 V		EN-GAGED	
OFF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							12 V	EXCITED IN STOP MODE	EX-CLUDED	

**NEBEZPEČENSTVO! Riziko smrteľného zranenia!**

Pre zmenu polohy DIP spínača je nutné otvoriť ochranné zariadenie na zadnej strane elektronic-

kého riadenia vo vnútri spínacieho prístroja. Pri nastavovaní DIP spínača musí byť hlavný spínač spínacieho prístroja QS (obr. 14) vypnutý.

PRÍSTROJE	Pre zobrazenie hodnôt stlačte tlačidlo 18 (obr. 15)
Ampérmetre batérií A/B	Prúd 99 A v celom rozsahu pripojený k nabíjačkám batérie
Voltmetre A/B	Pre napätie od 9 do 38 V pripojené k nabíjačkám batérie
Počítadlo počtu hodín celkovej/ čiastočnej prevádzky	Zobrazuje hodiny a minúty
Otáčkomer	Plný rozsah 9 990 ot./min
Indikátor výšky hladiny paliva	Nepoužíva sa – len alarm pri nízkej hladine
Teploměr pre vodu/olej	Zobrazuje teplotu oleja alebo vody v rozsahu 30-140 °C
Manometer pre olej	Zobrazuje tlak motorového oleja do 9 bar
Počítadlo spustení pre batérie A/B	Zobrazuje počet spustení do 9 999, ku ktorým došlo na každej batérii

## 10.8 Spínací prístroj pre dieselové čerpadlo – Dialkové alarmy

Dialkový alarm	Popis	Svorky na spínacom prístroji	Symbol na HMI Obr. 15
Porucha spínacieho prístroja	Zistí sa pri výskyte jednej z nasledujúcich porúch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Výskyty alarmov motora</li> <li>• Porucha sieťového napájania spínacieho prístroja</li> <li>• Porucha nabíjačky batérie</li> </ul>	90 – 8	17
Vypnutá automatická prevádzka		90 – 91	6
Porucha spustenia dieselového čerpadla		90 – 94	23
Dieselové čerpadlo v prevádzke		90 – 92	8
Minimálna výška hladiny paliva		90 – 93	24

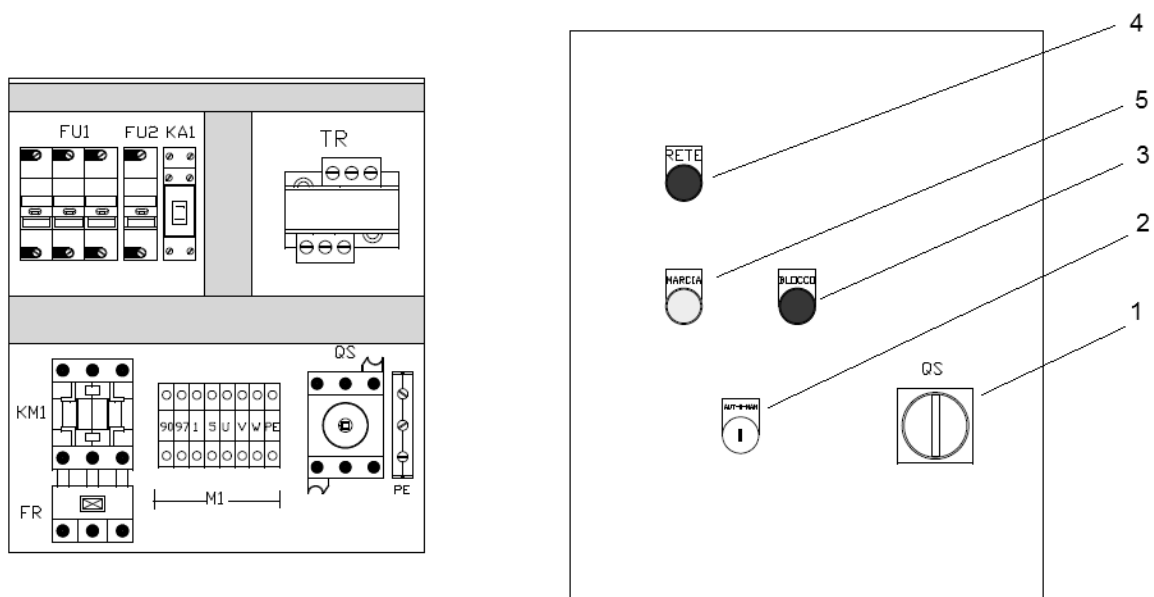
### 10.9 Spínací prístroj pre dieselové čerpadlo – Funkcie

SPÍNANIE AUTOMATICKEJ PREVÁDZKY	Pre zapnutie/vypnutie automatickej prevádzky použite prepínač SA1 uvedený na obr. 14. Vyťahnutie kľúča zo spínacieho prístroja je možné len pri zapnutej automatickej prevádzke. Pri vypnutí automatickej prevádzky sa objaví blikajúca varovná kontrolka <b>6</b> (obr. 15).
AUTOMATICKÁ PREVÁDZKA	Keď spínací prístroj zistí rozpojenie kontaktu tlakových spínačov pre vyžiadanie spustenia, tak dôjde k spusteniu čerpadlového zariadenia. Riadiaca jednotka skontroluje (bez vydania príkazu na zastavenie motora čerpadlového zariadenia), či sa počas prevádzky motora nevyskytli poruchy. Pri spustení motora sa rozsvieti kontrolka <b>8</b> (obr. 15).
MANUÁLNE SPUSTENIE	Manuálne spustenie možno vykonať tromi rôznymi spôsobmi: – pomocou tlačidiel pre núdzové spustenie na spínacom prístroji – pomocou tlačidiel START A alebo START B – pomocou skúšobného tlačidla po povolení prostredníctvom príslušnej varovnej kontrolky <b>5</b> (obr. 15) Skúšobné tlačidlo dostane povolenie po automatickom spustení motora (aktivovanom signálom z tlakových spínačov) a jeho následnom vypnutí alebo po poruche spustenia. V oboch situáciách sa rozsvieti príslušná varovná kontrolka <b>5</b> (obr. 15). Obvod používaný pre túto funkciu už automaticky nie je k dispozícii pre prevádzku a varovná kontrolka <b>5</b> zhasne, keď sa stlačí skúšobné tlačidlo a motor je v prevádzke.
AUTOMATICKÉ SPUSTENIE	Vykonáva sa pri rozpojených kontaktoch tlakového spínača pre vyžiadanie spustenia, čo je indikované pomocou trvalo rozsvietennej kontrolky <b>9</b> (obr. 15.) Pri spojení kontaktov tlakového spínača (tlak sa nahrádza) začne kontrolka <b>9</b> (obr. 15) blikáť. Od tejto chvíle možno motor vypnúť len manuálne, a to stlačením tlačidla <b>7</b> (obr. 15). Automatické spustenie sa vykonáva pri spojenom kontakte plavákového spínača v prítokovej nádrži čerpadla, čo je indikované pomocou trvalo rozsvietennej kontrolky <b>10</b> (obr. 15). Pri rozpojení kontaktu začne indikátor blikáť. Kontrolky blikajú počas celej doby prevádzky motora. Pre umožnenie spustenia vykoná špecifický obvod sériu 6 impulzov, pričom sa automaticky v 15–sekundových cykloch (5 sekúnd spustenie, 10 sekúnd prerušenie, oba s možnosťou nastavenia) vykonáva prepínanie medzi batériou A a batériou B. Spustenie motora sa preruší, ak štartovací pastorok motora nezapadne do ozubeneho venca ručného kolesa. Po prvej chybe štartovania vykoná štartér motora ďalších päť pokusov o naštartovanie. Pri šiestom zlyhaní štartovania bude štartér motora po dobu 5 sekúnd bežať ďalej. Ak sa počas štartovania zistí, že batéria nie je poškodená, tak bude automaticky odstavená a cyklus štartovania bude pokračovať s druhou batériou. Ak sú obe batérie chybné, tak štartovanie bude pokračovať až do aktivácie alarmu poruchy štartovania a rozsvietenia kontrolky <b>23</b> (obr. 15).
DETEKCIA PREVÁDZKY DIESELOVÉHO MOTORA	Prevádzka dieselového čerpadla je monitorovaná pomocou magnetického vysieláča nainštalovaného na ozubenom venci motora. Táto funkcia odpája štartér od motora a aktivuje rozsvietenie kontrolky <b>8</b> (obr. 15)
ZASTAVENIE	Motor možno vypnúť LEN manuálne, a to stlačením tlačidla <b>7</b> (obr. 15). Varovanie: Motor nemožno zastaviť, keď je prítomný signál z tlakových spínačov a je zapnutá automatická prevádzka. V takomto prípade možno motor zastaviť len vypnutím automatickej prevádzky a stlačením tlačidla <b>7</b> (obr. 15).
ČIASTKOVÉ POČÍTADLO	Stlačte tlačidlo <b>18</b> (obr. 15) pre výber čiastkového počítadla, ktoré indikuje počet hodín a minút prevádzky pri poslednom chode dieselového motora. Zobrazená hodnota bude nulová pre nasledujúce spustenie motora.
NABÍJANIE BATÉRIE	Automatické nabíjanie batérie je riadené kontrolou hodnoty prúdu pri rýchlom nabíjaní a kontrolou hodnoty napätia pri udržiavacom nabíjaní. Nasledujúce poruchy: • batéria A a/alebo prepálená poistka • batéria B a/alebo prepálená poistka • skrat na kábloch batérie A/B • porucha sieťového napájania na nabíjačkách batérie A/B sú indikované varovnými kontrolkami <b>17</b> a <b>15</b> (obr. 15.)
KONTROLA BATÉRIÍ	Špeciálny obvod kontroluje účinnosť batérií, najmä počas fázy štartovania motora. V prípade poruchy na batérii A alebo B sa rozsvieti kontrolka <b>22</b> (obr. 15).

ALARMY	<p>Alarmy sú na HMI (obr. 17) indikované pomocou príslušných kontroliek a ich blikania <b>17</b> (obr. 15).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uložené alarmy: pri neúčinnosti batérií A / B svieti kontrolka <b>22</b>, pri nízkom tlaku oleja svieti kontrolka <b>1</b>, pri poruche aktivácie a poruche generátora svieti kontrolka <b>3</b>, pri prehrievaní svieti kontrolka <b>2</b> (obr. 15)</li> <li>• Neuložené alarmy: pri minimálnej výške hladiny paliva svieti kontrolka <b>24</b>, pri poruche sieťového napájania nabíjačiek batérií svieti kontrolka <b>15</b>, pri prerušení aktivácie a poruche ohrievača oleja/vody svieti kontrolka <b>4</b> (obr. 15)</li> </ul>
PORUCHA SPUSTENIA	Táto funkcia zastaví pokusy o naštartovanie. Ak motor po šiestom pokuse nenašartuje, tak dôjde k rozsvieteniu kontrolky <b>23</b> (obr. 15) a k prerušeniu cyklu štartovania. Pre opätovné naštartovanie motora je nutné stlačením tlačidla <b>13</b> (obr. 15) vykonať reset systému.
TEST UVEDENIA DO PREVÁDZKY NA MIESTE INŠTALÁCIE	<p>Pre vykonanie testu uvedenia do prevádzky na mieste inštalácie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pomocou popruhu zafixujte zastavovaciu páku na motore (obr. 11)</li> <li>2. DIP spínač <b>9</b> (obr. 16) prepnete do polohy ON</li> <li>3. Stlačte tlačidlo <b>11</b> (obr. 15) a podržte ho stlačené minimálne 3 sekundy</li> </ol> <p>Určený obvod začne so 6 striedavými impulzmi na batériách A a B v 30-sekundovom cykle (15 sekúnd pre pokus o naštartovanie a 15 sekúnd prerušenie). Po 6 cykloch sa rozsvieti kontrolka alarmu pre poruchu štartovania <b>23</b> (obr. 15). Odstránením popruhu uveďte zastavovaciu páku na motore do pôvodnej polohy a stlačte skúšobné tlačidlo pre manuálne spustenie <b>5</b> (obr. 15). Dôjde k naštartovaniu motora. Po chvíli zastavte motor. Test je ukončený.</p> <p>DIP spínač <b>9</b> (obr. 16) prepnete do polohy OFF.</p>
TEST KONTROLIEK	Pre kontrolu kontroliek držte tlačidlo <b>18</b> (obr. 15) stlačené.

### 10.10 Spínací prístroj pre vysokotlakové čerpadlo

Obr. 17



#### Popis

QS – 1	Blokovací spínač na dverkách
KM1	Stýkač
FR	Relé proti preťaženiu
FU	Poistky
KA1	Pomocné relé
TR	Sieťový transformátor
2	Prepínač druhu prevádzky – automatická/VYP/manuálna
3	Kontrolka alarmu preťaženia
4	Kontrolka sieťového napájania
5	Kontrolka signalizujúca čerpadlo v prevádzke

### 10.11 Spínací prístroj pre vysokotlakové čerpadlo – Dialkové alarmy

Dialkový alarm	Popis	Švorcky na spínacom prístroji
Preťaženie	Vysokotlakové čerpadlo je zablokované z dôvodu preťaženia.	90 – 97

### 10.12 Spínací prístroj pre vysokotlakové čerpadlo – Funkcie

SPÍNANIE AUTOMATICKEJ PREVÁDZKY	Pre zapnutie/vypnutie automatickej prevádzky použite prepínač <b>2</b> uvedený na obr. 17.
AUTOMATICKÁ PREVÁDZKA	Keď spínací prístroj zistí spojenie kontaktu tlakového spínača pre vyžiadanie spustenia, tak dôjde k spusteniu čerpadla. Tlakový spínač pri zmene tlaku v zariadení rozpojí kontakt a čerpadlo sa zastaví.
MANUÁLNE SPUSTENIE/ZASTAVENIE	Pre manuálne spustenie/zastavenie vysokotlakového čerpadla zapnite/vypnite manuálnu prevádzku na prepínači <b>2</b> (obr. 17).

## 11 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie

Postupy uvedené v nasledujúcej tabuľke smie vykonávať VÝLUČNE odborný personál. Pred akýmkoľvek úkonom je nutné si najprv pozorne prečítať tento návod a porozumieť jeho obsahu. Nikdy nevykonávajte opravy materiálov a vybavenia bez toho, aby ste s nimi boli dôkladne oboznámení.

Ak osoby nedisponujú dostatočnými znalosťami o výrobku a prevádzkovej logike vyžadovanými špecifickými normami týkajúcimi sa hasiacich zariadení alebo ak osoby nedisponujú potrebnými technickými zručnosťami, tak s požiadavkou o vykonanie pravidelných údržbových kontrol sa obráťte na spoločnosť Wilo.

Poruchy	Príčiny	Odstránenie poruchy
Spínací prístroj je vypnutý	Chýba zdroj napájania	Uistite sa, že napájacie vedenie je pripojené a napätie je prítomné
	Poistky mimo prevádzky	Skontrolujte a/alebo vymeňte poistky. Skontrolujte a/alebo vymeňte spínací prístroj
	Porucha pomocného okruhu	Skontrolujte napätie primárneho a sekundárneho obvodu v transformátore. Skontrolujte a/alebo vymeňte poistky transformátora
Motor neštartuje	Chýba zdroj napájania	Skontrolujte pripojenia a elektrický spínací prístroj
	Skrat vo vinutí	Skontrolujte vinutia motora
	Porucha spínacieho prístroja/nesprávne pripojenia	Skontrolujte pripojenia
	Preťaženie	Skontrolujte dimenzovanie napájacieho vedenia. Uistite sa, či čerpadlo nie je blokové

Poruchy	Príčiny	Odstránenie poruchy
Čerpadlo pracuje, ale nedodáva vodu resp. má malý prietok/dopravnú výšku	Nesprávny smer otáčania	Zameňte dve fázy napájania motora.
	Kavitácia čerpadla z dôvodu nadmernej nasávacej hĺbky	Skontrolujte výpočty pre prispôsobenie výšky udržiavajúcej tlak
	Kavitácia čerpadla z dôvodu nesprávneho priemeru nasávacieho potrubia a ventilov	Skontrolujte výpočty pre prispôsobenie výšky udržiavajúcej tlak
	Vnikanie vzduchu do nasávacieho potrubia	Uistite sa, že v nasávacom potrubí nie sú netesné miesta. Ak sú nainštalované viaceré čerpadlá, tak skontrolujte vzdialenosť medzi bodmi nasávania. Nainštalujte protivírivé dosky
	Čiastočne/úplne zatvorené ventily	Otvorte nasávacie a výtlačkové ventily.
	Opatrované čerpadlo	Skontrolujte a opravte
	Blokovaný rotor čerpadla	Skontrolujte a opravte
	Blokovaný nasávací kôš/filtre	Skontrolujte a opravte
	Opatrované spojenie medzi čerpadlom a motorom	Skontrolujte a opravte
	Motor nedokáže dosiahnuť menovitý počet otáčok alebo vibruje	Skontrolujte počet otáčok Pozrite vyššie
Ložiská čerpadla sú opotrebované alebo nie sú namazané	Pomocou mazacích zariadení vykonajte mazanie	
Motor nedokáže dosiahnuť menovitý počet otáčok	Príliš nízke napätie na svorkách motora	Skontrolujte napájacie napätie, pripojenia a prierez káblov napájacieho vedenia.
	Nesprávne kontakty vo výkonovom stykači alebo problémy so štartovacím zariadením	Skontrolujte a opravte
	Chyba fázy	Skontrolujte vedenie, pripojenie a poistky
	Nesprávne kontakty v napájacích kábloch	Skontrolujte upevnenie svoriek
	Vinutie spojené so zemou alebo skrat	Odmontujte motor a opravte ho resp. vymeňte
Neprevádzkované čerpadlá sa neočakávane spustili	Nesprávne dimenzovanie napájacieho vedenia	Skontrolujte a vymeňte
	Nedostatočné napätie	Skontrolujte zdroj napájania
	Dimenzovanie čerpadla	Odstráňte rotujúce časti a vykonajte kontrolu
Prítomnosť napätia na telese motora	Kontakt medzi napájacími káblami a zemou	Upravte pripojenia
	Vlhká alebo stará izolácia	Utrite motor alebo ho prevíňte.
	Skrat medzi svorkami a vonkajším telesom	Skontrolujte izoláciu medzi svorkami a telesom.
Nezvyčajné prehrievanie vonkajšej časti motora	Preťaženie čerpadla	Odmontujte a skontrolujte
	Spojenie odchýlené od osi	Správne nastavte
	Teplota okolia je vyššia ako 40 °C	Vyvetrajte priestor
	Napätie je vyššie/nížšie ako menovitá hodnota	Skontrolujte predradený zdroj napájania
	Chyba fázy	Skontrolujte zdroj napájania a poistky
	Nedostatočné vetranie	Skontrolujte nasávacie koše a potrubia. Zmeňte veľkosť
	Preklzovanie medzi statorom a rotorom	Opravte alebo vymeňte motor
	Nevyvážené napätie na troch fázach	Skontrolujte zdroj napájania
Hlavné čerpadlo sa spúšťa skôr ako vysokotlakové čerpadlo	Tlakový spínač na hlavnom čerpadle je nakalibrovaný na vyššiu hodnotu ako spínač na vysokotlakovom čerpadle	Skontrolujte nastavenia tlakových spínačov
	Hlavné čerpadlo sa spustí okamžite s indikátorom blokovania v polohe 1	Tlakový spínač je nakalibrovaný na nižšiu hodnotu než je hodnota tlaku v systéme
Výška hladiny vody v prítokovej nádrži je príliš nízka		Skontrolujte výšku hladiny v prítokovej nádrži



Poruchy	Príčiny	Odstránenie poruchy
Náhly pokles počtu otáčok	Momentálne preťaženie/cudzie telesá v čerpadle	Rozmontujte čerpadlo
	Jednofázová prevádzka	Skontrolujte napájanie a poistky
	Pokles napätia	Skontrolujte napájanie
Magnetický hluk Náhle pískanie	Vinutie motora alebo skrat	Odmontujte motor a opravte ho resp. vymeňte.
	Trenie medzi statorom a rotorom	Odmontujte motor a opravte ho resp. vymeňte.
Mechanický hluk	Uvoľnené skrutky	Skontrolujte a utiahnite
	Uvoľnené skrutky v kryte ventilátora/ kryte spojenia	Skontrolujte a utiahnite
	Preklzovanie medzi ventilátorom a motorom a medzi spojením a jeho krytom.	Zabezpečte správnu vzdialenosť a opäť namontujte.
	Cudzie telesá v motore alebo čerpadle	Odmontujte a odstráňte
	Nesprávne nastavené spojenie	Znovu nastavte
	Nedostatočne namazané/opotrebované/ poškodené ložiská	Namažte alebo vymeňte
	Prehrievanie ložísk čerpadla/motora	Ložiská sú poškodené
Nedostatočné mazanie		Opätovne namažte
Nesprávne vzájomné nastavenie čerpadla a motora		Znovu nastavte
Nezvyčajné vibrácie		Na zariadení nie sú použité antivibračné puzdrá
	Kavitácia čerpadla	Skontrolujte dimenzovanie zariadenia
	Príliš veľa vzduchu vo vode	Uistite sa, že v nasávacom potrubí nie sú netesné miesta. Ak sú nainštalované viacere čerpadlá, tak skontrolujte vzdialenosť medzi bodmi nasávania. Nainštalujte protívírivé dosky
	Opotrebované ložiská, hriadel' čerpadla/ motora	Vymeňte
	Opotrebované spojenie čerpadla/motora	Vymeňte
	Nesprávne vzájomné nastavenie čerpadla a motora	Znovu nastavte
	Motor sa po stlačení zastavovacieho tlačidla nezastaví	Ide o normálny jav, pokiaľ nedošlo k obnoveniu tlaku v zariadení
Porucha spínacieho prístroja		Vypnite spínací prístroj a skontrolujte ho
Porucha elektromagnetu pri zastavovaní spínacieho prístroja dieselového čerpadla		Manuálne použite palivovú páčku, pomocou ktorej pracuje elektromagnet
Motor nedokáže dosiahnuť menovitý počet otáčok alebo vykazuje výkyvy	Páčka akceleračtora v nesprávnej polohe	Skontrolujte a nastavte počet otáčok a zaistite páčku
	Znečistený palivový nasávací kôš	Vyčistite alebo vymeňte
	Porucha injektora/čerpadla	Kontaktujte servisnú službu spoločnosti Wilo
Pastorok štartéra sa po naštartovaní motora nevysunie	Porucha počítadla otáčok	Skontrolujte vzdialenosť od kolesa. Vymeňte.
	Porucha spínacieho prístroja	Kontaktujte servisnú službu spoločnosti Wilo

Poruchy	Príčiny	Odstránenie poruchy
Motor neštartuje alebo sa pokúša o naštartovanie a potom sa zastaví	Vybité batérie	Skontrolujte batériu a nabíjačku batérie. Nabite batériu resp. v prípade potreby ju vymeňte
	Nedostatok paliva	Ak nedostatok paliva nie je indikovaný na kontrolkou spínacieho prístroja, tak skontrolujte palivovú nádrž a alarmový plavákový spínač. Vymeňte nádrž
	Vzduch v palivovom okruhu	Odvzdušnením injektorov a nasávacích košov dieselového paliva odstráňte vzduch z okruhu.
	Znečistený palivový nasávací kôš	Vymeňte
	Znečistený vzduchový nasávací kôš	Vymeňte
	Porucha palivového okruhu: zablokované injektory, porucha vstrekovacieho čerpadla	Kontaktujte servisnú službu spoločnosti Wilo
	Príliš nízka teplota	Skontrolujte, či teplota okolia nie je nižšia ako 10 °C. Potom skontrolujte, či ohrievač oleja/vody funguje správne. Vymeňte
	Uvoľnené alebo hrdzavé spojenia medzi batériou/štartérom/relé	Skontrolujte káble a svorky. Znovu zapojte. Správne utiahnite. Vymeňte
	Porucha spínacieho prístroja dieselového čerpadla	Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte
Čierny dym	Porucha štartéra	Kontaktujte servisnú službu spoločnosti Wilo
	Znečistený/zablokovaný vzduchový nasávací kôš	Vymeňte
	Príliš vysoká hladina oleja	Odoberte nadbytočný olej
Nezvyčajné zahrievanie – príliš vysoká teplota vody/oleja	Problém s injektorom, palivovým čerpadlom atď.	Kontaktujte servisnú službu spoločnosti Wilo
	Preťaženie čerpadla (trenie)	Odmontujte a skontrolujte
	Spojenie odchýlené od osi	Správne nastavte
	Teplota okolia je vyššia ako 40 °C	Vyvetrajte priestor
	Nedostatočné vetranie	Skontrolujte filtre a vetráciu mriežku. Vyčistite alebo zmeňte veľkosť
	Znečistený alebo zablokovaný chladič/chladiaci prostriedok	Odmontujte a vyčistite
	Nedostatok vody v chladiči/výmenníku tepla	Po vychladnutí doplňte vodu a skontrolujte, či nedochádza k jej úniku.
	Zatvorený alebo nedostatočne otvorený ventil okruhu výmenníka tepla	Skontrolujte, či čerpadlo vykazuje prietok vody, a potom otvorte uzatvárací ventil.
	Porucha čerpadla cirkulácie vody	Kontaktujte servisnú službu spoločnosti Wilo
	Porucha remeňa ventilátora (vzduchom chladené motory)	Skontrolujte napätie a v prípade potreby vymeňte
	Porucha príslušného alarmu	Skontrolujte snímač, pripojenia a regulačnú jednotku na spínacom prístroji. V prípade potreby vymeňte.
Vysokotlakové čerpadlo neštartuje	Chýba zdroj napájania	Skontrolujte pripojenia na elektrickom spínacom prístroji.
	Tlakový spínač je nakalibrovaný na nižšiu hodnotu tlaku než je hodnota tlaku v hlavnom čerpadle.	Skontrolujte nastavenia tlakového spínača.
	Skrat vo vinutí	Skontrolujte vinutie
	Zásah tepelnej ochrany	Skontrolujte dimenzovanie napájacieho vedenia. Skontrolujte, či čerpadlo nie je zablokované. Potom skontrolujte nastavenie tlakového spínača a tlak v nádrži.
	Porucha spínacieho prístroja a nesprávne zapojenia.	Skontrolujte

## 12 Vyraďenie z prevádzky a likvidácia

Ak má byť systém vyraďený z prevádzky, tak najprv odpojte zariadenie od zdroja napájania a okruhu vody a potom roztriedte jednotlivé materiály zariadenia, aby bolo možné ich zlikvidovať samostatne.

Pri likvidácii výrobku alebo jeho komponentov využite služby verejných alebo súkromných spoločností zaoberajúcich sa odpadovým hospodárstvom.

Skontrolujte, či sa vo vnútri čerpadla a potrubí nenachádzajú žiadne zvyšky znečisťujúcich kvapalín.

Zariadenia vybavené dieselovým motorom môžu zahŕňať batérie, ktoré obsahujú olovo a elektrolyt s obsahom kyseliny. Ďalšími látkami sú roztoky vody a nemrznúcej kvapaliny, olej a palivo.

Mimoriadnu pozornosť venujte likvidácii batérií a vykonajte všetky potrebné kroky pre prevenciu vylitia kvapaliny na zem a znečistenia životného prostredia.

Preniknutie takýchto materiálov zariadenia do životného prostredia môže spôsobiť vážne environmentálne škody.

Všetky materiály a komponenty je nutné zhromaždiť a zlikvidovať v súlade s platnými predpismi. Aj pri montáži a manipulácii je nutné nasledujúce materiály odoslať do spoločností vykonávajúcich zber a likvidáciu odpadu:

- Elektromechanické a elektronické komponenty
- Elektrické káble
- Batérie
- Nasávacie koše
- Výpust oleja
- Zmes vody a nemrznúcej kvapaliny
- Handry a hladký materiál používaný pri rôznych úkonoch alebo čistení
- Obalové materiály

Kvapaliny a znečisťujúce materiály je nutné zlikvidovať v súlade so špecifickými platnými normami. Separovaný zber a likvidácia odpadu umožňuje recykláciu a znižuje mieru znečistenia životného prostredia.

### 12.1 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 môže byť tento symbol na výrobku, obale alebo na 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 berní, 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](http://www.wilo-recycling.com).

## 13 Náhradné diely

Pre rýchly zásah a obnovu funkčnosti hasiaceho zariadenia sa v závislosti od typu podmienok čerpania odporúča dodržiavať nasledujúci minimálny stav zásob náhradných dielov:

### Hlavné elektrické čerpadlo

Kompletná mechanická upchávka, ochranné poistky, štartovací tlakový spínač, stupňovitá cievka relé.

### Hlavné dieselové čerpadlo

Kompletná mechanická upchávka, ochranné poistky, štartovacia súprava, ohrievač oleja, štartovací tlakový spínač, dva palivové nasávacie koše, dva olejové nasávacie koše, dve súpravy remeňov, dve injektorové dýzy pre dieselový motor, kompletná súprava pripojení, hadice prevodového, olejového a palivového okruhu, nástroje odporúčané výrobcem dieselového motora.

### Elektrické vysokotlakové čerpadlo

Kompletná mechanická upchávka, ochranné poistky a štartovací tlakový spínač.

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

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Druckerhöhungsanlagen der Baureihe, *We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these booster set types of the series, Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de surpresseurs de la série,*

**SiFire-Easy...**

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

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:  
*In their delivered state comply with the following relevant directives:  
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

- \_ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- \_ Machinery 2006/42/EC**
- \_ Machines 2006/42/CE**

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

- \_ Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**
- \_ Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**
- \_ Compabilité électromagnétique 2014/30/UE**

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

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:  
*comply also with the following relevant harmonised European standards:  
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN ISO 12100**

**EN 60204-1**

**EN 61000-6-1:2007**

**EN 61000-6-2:2005**

**EN 61000-6-3+A1:2011**

**EN 61000-6-4+A1:2011**

Zusätzlich dazu sind diese Druckerhöhungsanlagen **mit den geltenden Anforderungen** an die Pumpenaggregate **entwickelt** nach  
*In addition, these booster types are designed in accordance with the applicable requirements to the pump units according to  
En complément, ces types de surpresseurs sont construits en conformité aux exigences applicables aux unités de pompage suivant*

**EN 12845**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Person authorized to compile the technical file is:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

Dortmund,



**H. HERCHENHEIN**  
**Senior Vice President - Group ITQ**

Digital  
unterschieden von  
Holger Herchenhein  
Datum: 2017.09.18  
18:05:12 +02'00'

Division Clean and Waste Water  
Quality Manager - PBU Systems  
WILO SE, Werk Oscherleben  
Anderslebener Str.161  
D-39387 Oschersleben



**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund - Germany**

N°2195275.01 (CE-A-S n°4222441)

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

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



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

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

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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