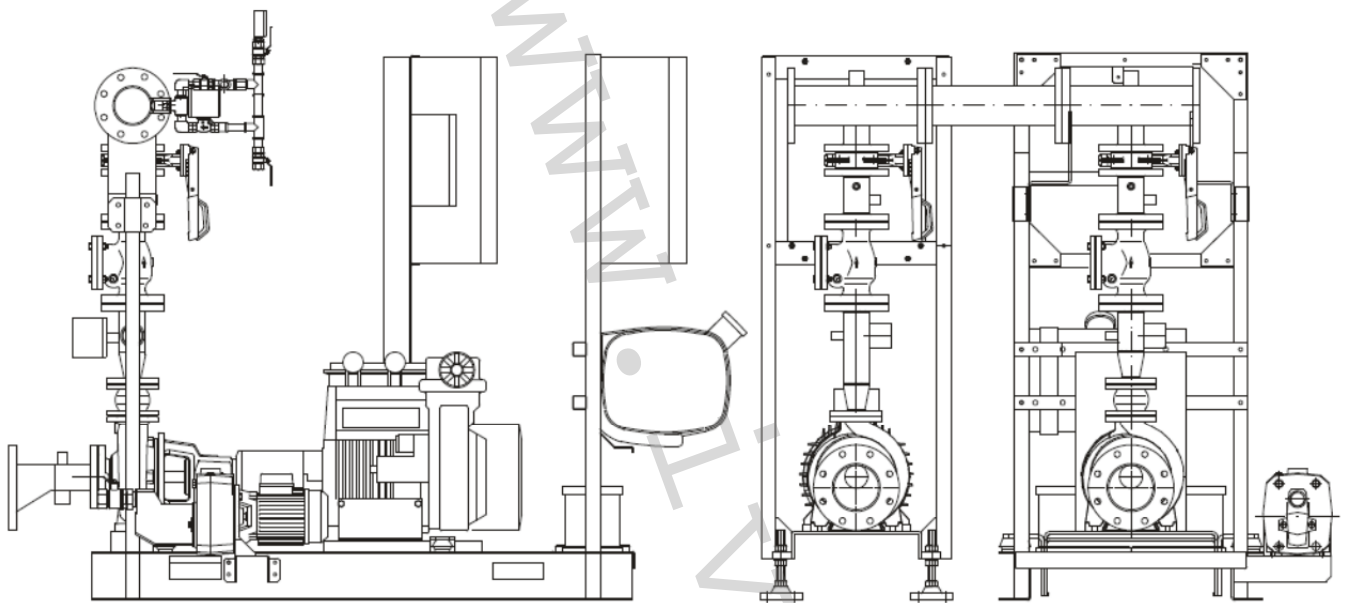


## NÁVOD NA INŠTALÁCIU A ÚDRŽBU

### PROTIPOŽIARNYCH STANÍC PODĽA NORMY EN 12 845 – UNI 10 779



IVAR CS, spol. s r. o., sídlo: Velvarská 9 – Podhořany, 277 51 Nelahozeves II. ●

Centrálny sklad a kancelárie: Velvarská 9 – Podhořany, 277 51 Nelahozeves II.

Tel.: +420 315 785 211-2

Fax: +420 315 785 213-4

[www.ivarcs.cz](http://www.ivarcs.cz)

[info@ivarcs.cz](mailto:info@ivarcs.cz)

Servis čerpadiel DAB – tel.: +420 315 785 210, +420 603 855 999

[servisdab@ivarcs.cz](mailto:servisdab@ivarcs.cz)

## VYHLÁSENIE O ZHODE :

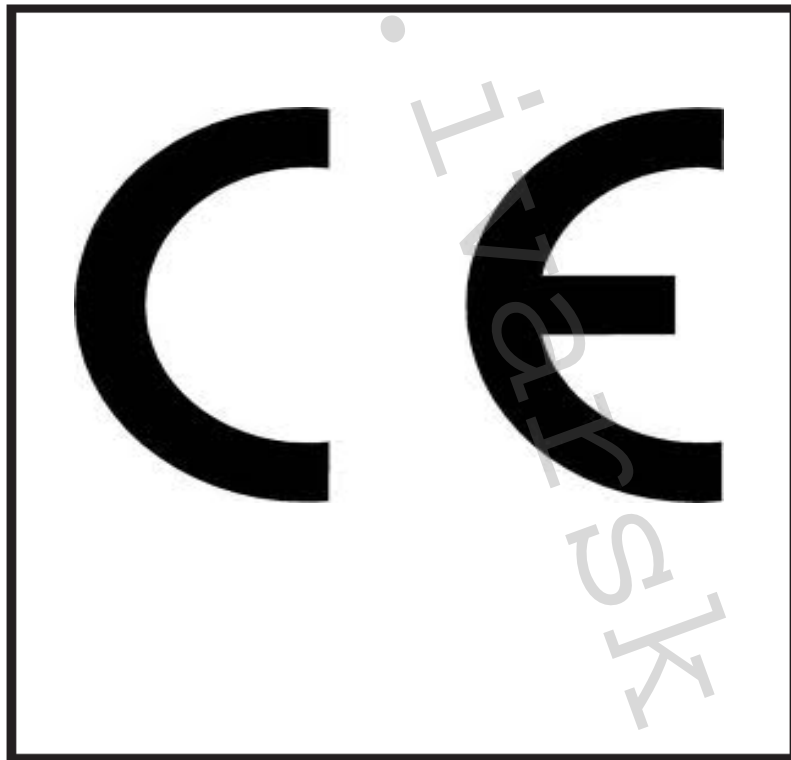
### CE OZNAČENIE

Spoločnosť DAB PUMPS S.p.A. – Via M. Polo14 – Mestrino (PD) – Taliansko – vyhlasuje na svoju vlastnú zodpovednosť, že nižšie uvedené výrobky sú vyrobené v súlade so :

- Smernicou Európskeho parlamentu a rady 2006/42/ES o približovaní právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa strojných zariadení a nasledujúcich úprav.
- Smernicou Európskeho parlamentu a rady 2004/108/ES o približovaní právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa elektromagnetickej kompatibility a nasledujúcich úprav.
- Smernicou Európskeho parlamentu a rady 2006/95/ES o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa elektrických zariadení určených pre používanie v určitých medziach napätia a nasledujúcich úprav.

### **Norma EN 12 845 Stabilné hasiace zariadenia – Sprinklerové zariadenia – Navrhovanie, inštalácia a údržba – UNI 10 779**

Vyhlasujeme, že zdroj vody určený pre protipožiarny systém uvedený nižšie, bol dodaný v súlade s normou EN 12 845 – UNI 10 779 čo sa týka hydraulických komponentov a ich nastavení a riadiaceho zariadenia. Čerpadlá tvoriace stanicu zodpovedajú norme EN 23 661.

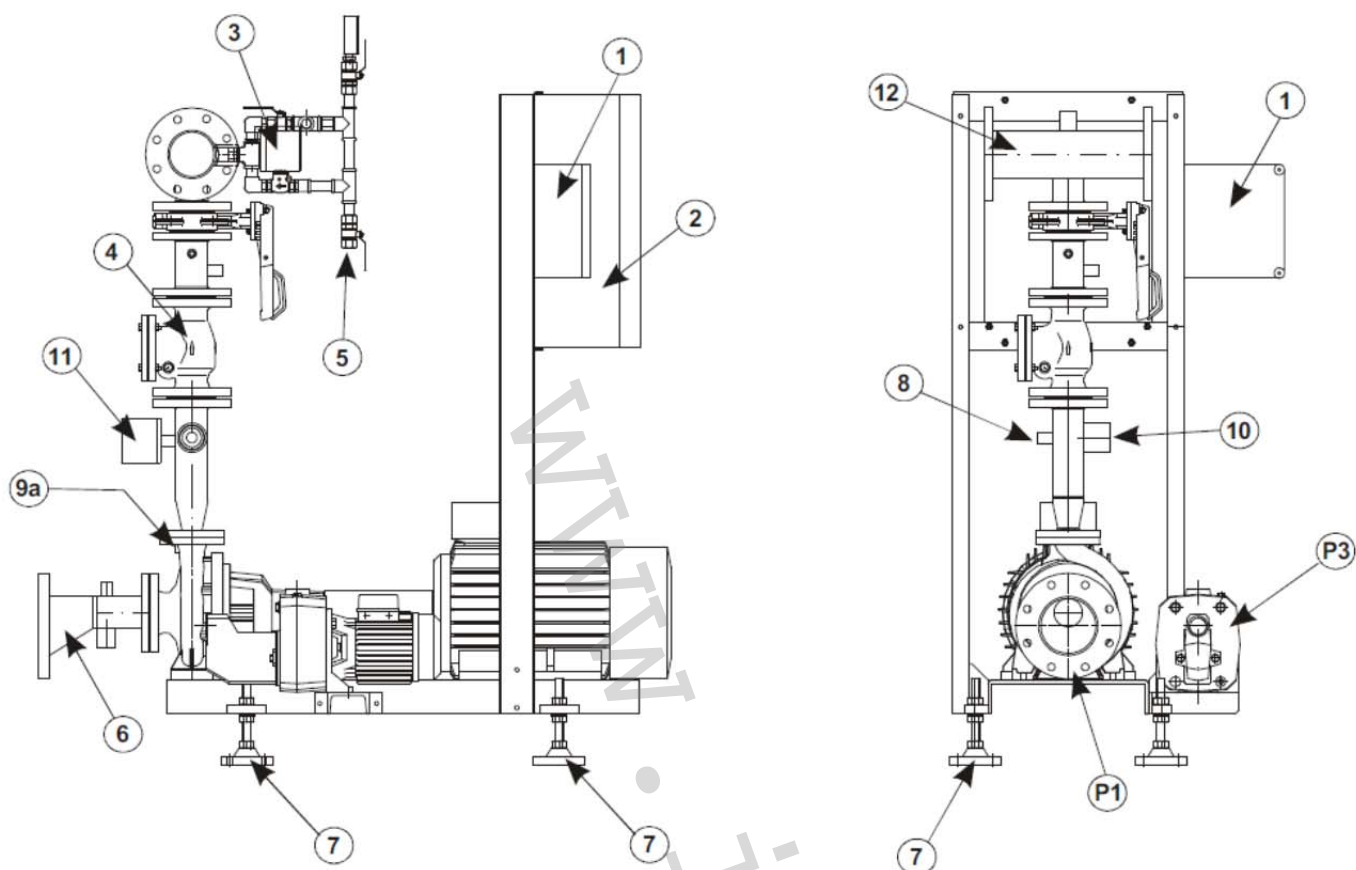


Mestrino (PD), 22/06/2009

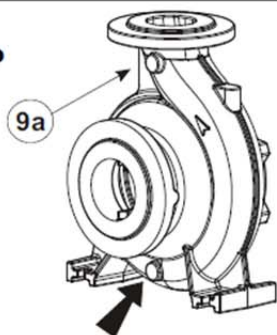
  
Francesco Sinico  
Technical Director

# PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 485 – UNI 10 779

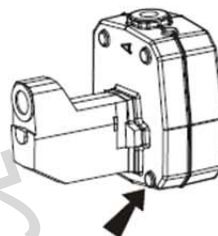
## 1 KDN elektročerpadlo + pomocné čerpadlo



Hlavné elektročerpadlo



Pomocné elektročerpadlo



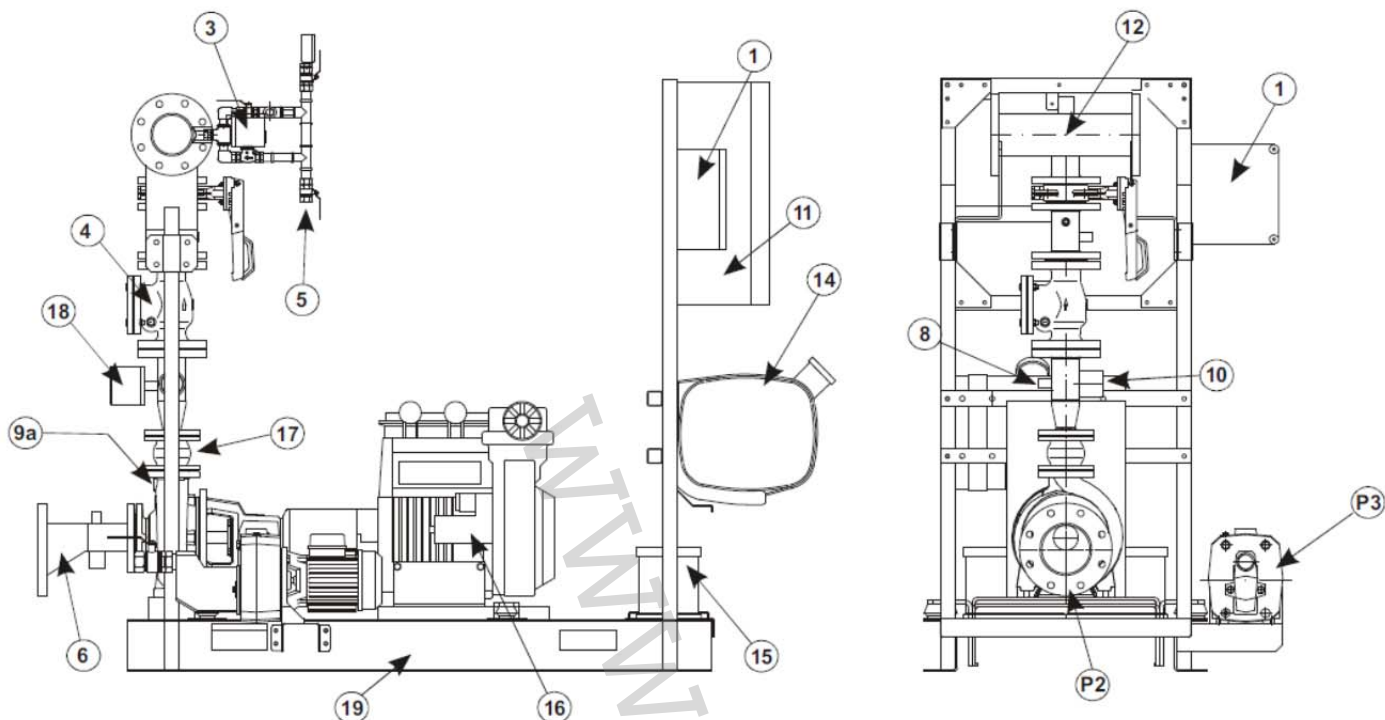
### POZOR!

PRI DODANÍ STANICE JE VYPÚŠŤACIA ZÁTKA TELA ČERPADLA ODŠRÓBOVANÁ !  
VYPÚŠŤACIA ZÁTKA JE V SÁČIKU PRIPOJENOM KU STANICI !

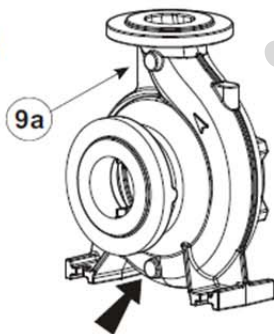
- P1 Elektročerpadlo
- P3 Pomocné čerpadlo
- 1 Elektrický panel pomocného čerpadla
- 2 Elektrický panel hlavného elektročerpadla
- 3 Tlakové spínače pre spúšťanie čerpadla
- 4 Spätná klapka
- 5 Manuálny spúšťací ventil
- 6 Excentrické sacie potrubie (VOLITEĽNÉ)
- 7 Výškovo nastaviteľné nohy (môžu byť pripevnené k zemi)
- 8 1/2" prípojka – test spätnej klapky
- 9a Odvzdušňovací a recirkulačný ventil čerpadla 3/8"
- 10 2" prípojka pre pripojenie k spodnej nasávacej nádrži
- 11 Tlakový spínač prevádzky čerpadla
- 12 Rozdeľovač výtlaku

# PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12485 - UNI 10 779

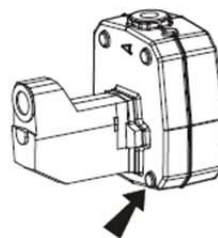
## 1 KDN čerpadlo s dieselovým čerpadlom + pomocné čerpadlo



**Hlavné dieselové čerpadlo**



**Pomocné elektročerpadlo**



**POZOR!**

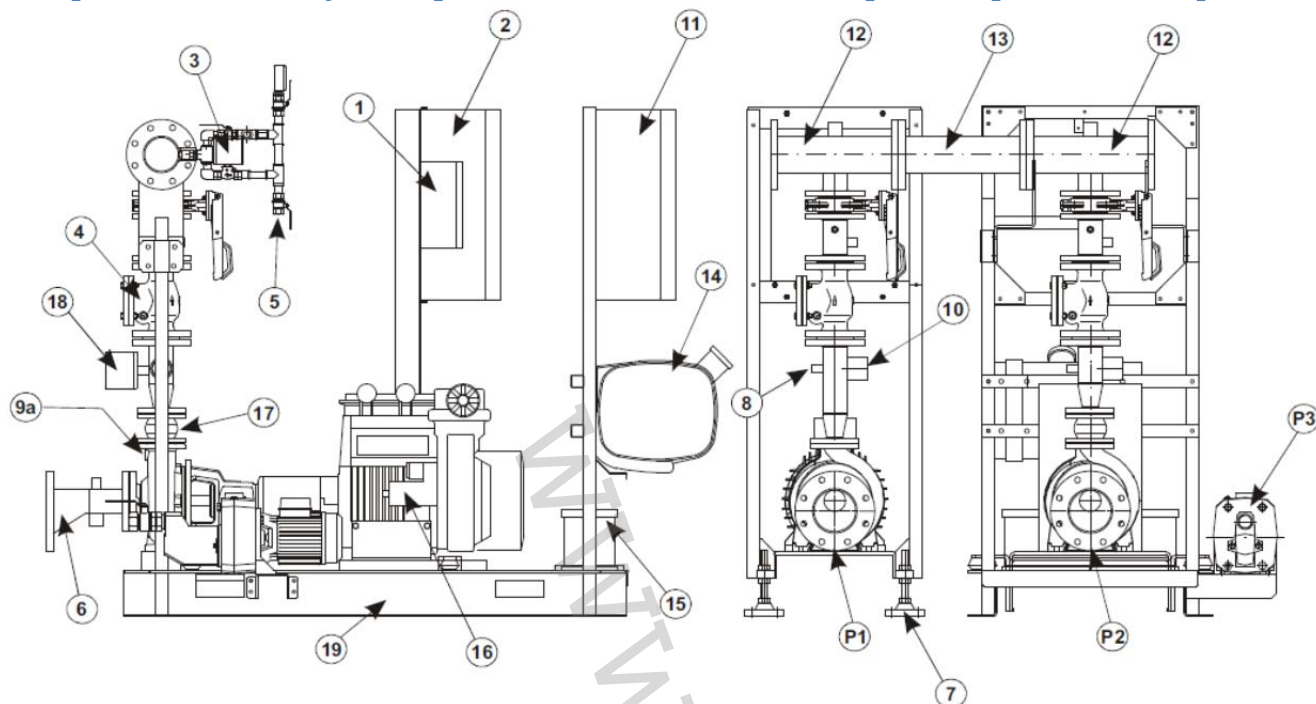


PRI DODANÍ STANICE JE VYPÚŠŤACIA ZÁTKA TELA ČERPADLA ODŠRÓBOVANÁ !  
VYPÚŠŤACIA ZÁTKA JE V SÁČIKU PRIPOJENOM KU STANICI !

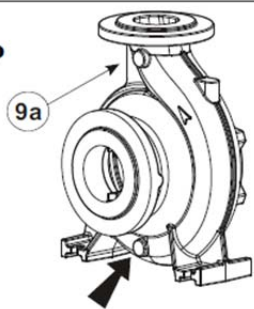
- P2 Čerpadlo s dieselovým motorom
- P3 Pomocné čerpadlo
- 1 Elektrický panel pomocného čerpadla
- 3 Tlakové spínače pre spúšťanie čerpadla
- 4 Spätná klapka
- 5 Manuálny spúšťací ventil
- 6 Excentrické sacie potrubie (VOLITEĽNÉ)
- 8 1/2" prípojka – test spätnej klapky
- 9a Odvzdušňovací a recirkulačný ventil čerpadla 3/8"
- 10 2" prípojka pre pripojenie k spodnej nasávacej nádrži
- 11 Elektrický panel čerpadla s dieselovým motorom
- 12 Rozdeľovač výtlaku
- 14 Nádrž čerpadla s dieselovým motorom
- 15 Štartovacia batéria čerpadla s dieselovým motorom
- 16 Dieselový motor
- 17 Kompenzátor tlmiaci vibrácie
- 18 Tlakový spínač prevádzky čerpadla
- 19 Základňa (môže byť pripevnená k zemi)

# PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12485 - UNI 10 779

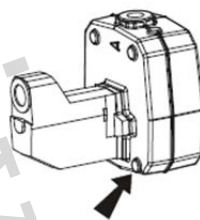
## 1 čerpadlo s dieselovým čerpadlom + 1 KDN elektročerpadlo + pomocné čerpadlo



Hlavné elektročerpadlo



Pomocné elektročerpadlo



### POZOR!

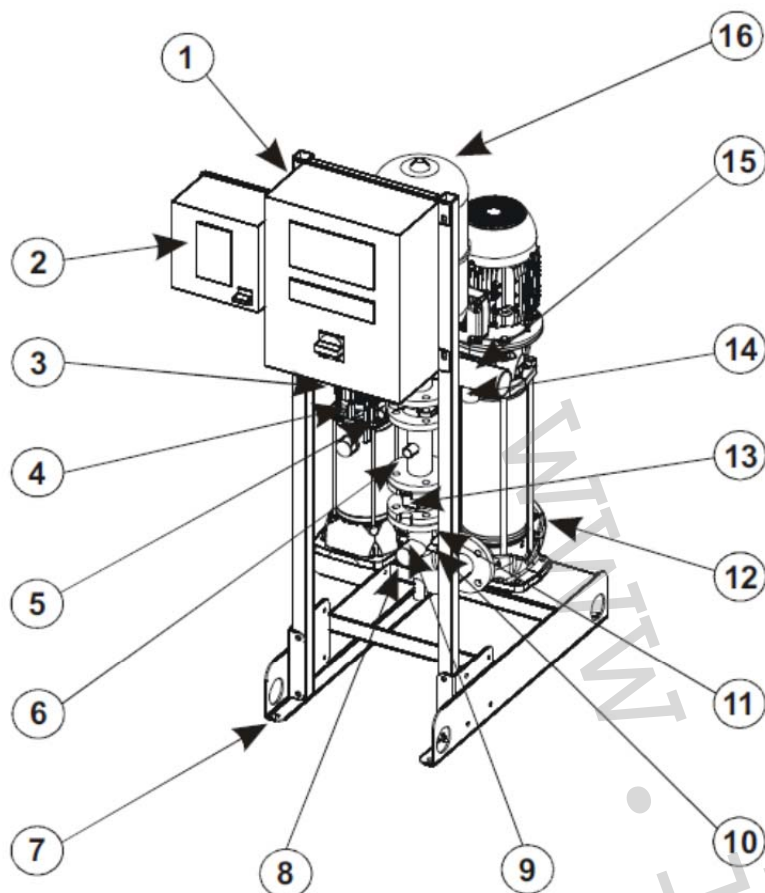
PRI DODANÍ STANICE JE VYPÚŠŤACIA ZÁTKA TELA ČERPADLA ODŠRÓBOVANÁ !  
VYPÚŠŤACIA ZÁTKA JE V SÁČIKU PRIPOJENOM KU STANICI !

- P1 Elektročerpadlo
- P2 Čerpadlo s dieselovým motorom
- P3 Pomocné čerpadlo
- 1 Elektrický panel pomocného čerpadla
- 2 Elektrický panel elektročerpadla
- 3 Tlakové spínače pre spúšťanie čerpadla
- 4 Spätná klapka
- 5 Manuálny spúšťací ventil
- 6 Excentrické sacie potrubie (VOLITEĽNÉ)
- 7 Výškovo nastaviteľné nohy (môžu byť pripevnené k zemi)
- 8 1/2" pripojenie – test spätnej klapky
- 9a Odvzdušňovací a recirkulačný ventil 3/8"
- 10 2" prípojka pre pripojenie k spodnej nasávacej nádrži
- 11 Elektrický panel čerpadla s dieselovým motorom
- 12 Rozdeľovač výtlaku
- 13 Rozdeľovač pripojujúci dieselové čerpadlo k elektročerpadlu
- 14 Nádrž čerpadla s dieselovým motorom
- 15 Štartovacia batéria čerpadla s dieselovým motorom
- 16 Dieselový motor
- 17 Kompenzátor tlmiaci vibrácie
- 18 Tlakový spínač prevádzky čerpadla
- 19 Základňa (môže byť pripevnená k zemi)

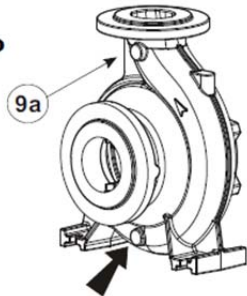


# PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 485 – UNI 10 999

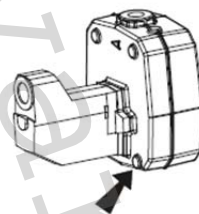
## 1 NKV elektročerpadlo + pomocné čerpadlo



Hlavné elektročerpadlo



Pomocné elektročerpadlo



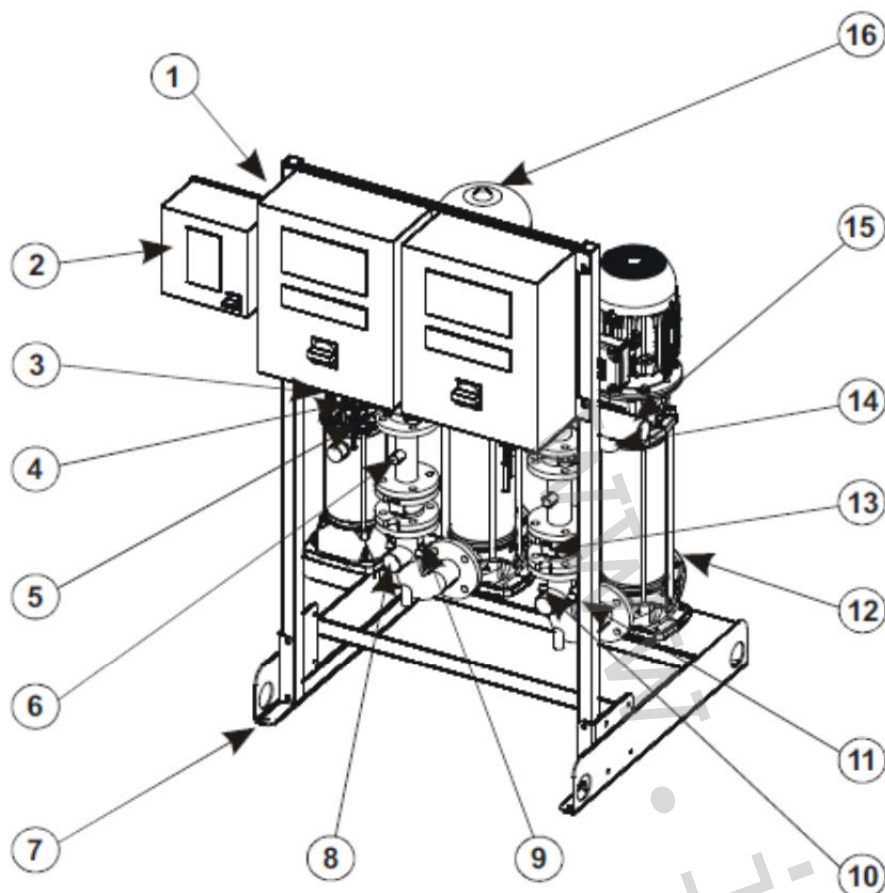
**POZOR!**

PRI DODANÍ STANICE JE VYPÚŠŤACIA ZÁTKA TELA ČERPADLA ODŠRÓBOVANÁ !  
VYPÚŠŤACIA ZÁTKA JE V SÁČIKU PRIPOJENOM KU STANICI !

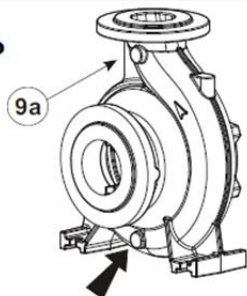
- 1 Nezávislý ovládací panel pre každé hlavné čerpadlo
- 2 Ovládací panel pomocného čerpadla
- 3 Pomocné čerpadlo
- 4 Tlakový spínač pomocného čerpadla
- 5 Uzatvárací ventil, ktorý môže byť uzamknutý
- 6 Tlakové spínače spúšťacieho okruhu
- 7 Otvory pre upevnenie k zemi
- 8 2" spojka pre nasávaciu nádrž
- 9 1/4" spojka pre recirkulačnú vodu
- 9a Odvzdušňovací a recirkulačný ventil čerpadla 3/8"
- 10 Tlakový spínač prevádzky čerpadla
- 11 Testovací systém pre spätnú klapku
- 12 Nezávislé privody
- 13 Spätná klapka na servisnom čerpadle
- 14 1" spojka pre sprinklerový plavákový spínač v čerpadlovom priestore
- 15 Jednoduchý rozdeľovač výtlaku
- 16 Expanzná nádobka pre pomocné čerpadlo

# PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 845 - UNI 10 999

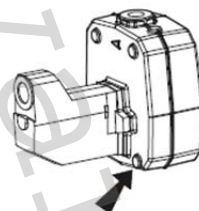
## 2 NKV elektročerpádlá + pomocné čerpadlo



Hlavné elektročerpadlo



Pomocné elektročerpadlo



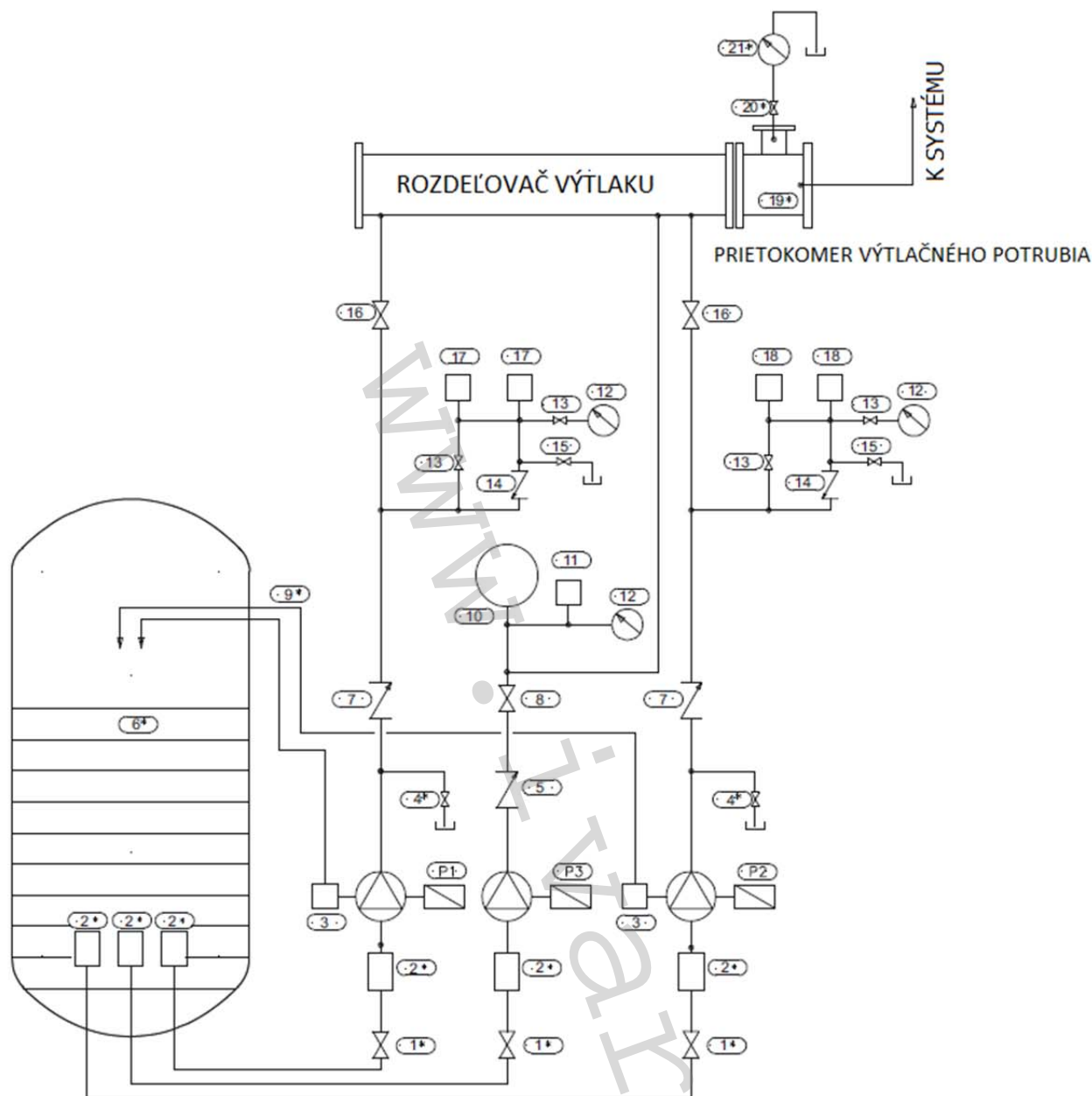
### POZOR!

PRI DODANÍ STANICE JE VYPÚŠŤACIA ZÁTKA TELA ČERPADLA ODŠRÓBOVANÁ !  
VYPÚŠŤACIA ZÁTKA JE V SÁČIKU PRIPOJENOM KU STANICI !

- 1 Nezávislý ovládací panel pre každé hlavné čerpadlo
- 2 Ovládací panel pomocného čerpadla
- 3 Pomocné čerpadlo
- 4 Tlakový spínač pomocného čerpadla
- 5 Uzatvárací ventil, ktorý môže byť uzamknutý
- 6 Tlakové spínače spúšťacieho okruhu
- 7 Otvory pre upevnenie k zemi
- 8 2" spojka pre nasávaciu nádrž
- 9 1/4" spojka pre recirkulačnú vodu
- 9a Odvzdušňovací a recirkulačný ventil čerpadla 3/8"
- 10 Tlakový spínač prevádzky čerpadla
- 11 Testovací systém pre spätnú klapku
- 12 Nezávislé privody
- 13 Spätná klapka na servisnom čerpadle
- 14 1" spojka pre sprinklerový plavákový spínač v čerpadlovom priestore
- 15 Jednoduchý rozdeľovač výtlaku
- 16 Expanzná nádobka pre pomocné čerpadlo

# PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 845 – UNI 10 779

## HYDRAULICKÁ SCHÉMA PRÍVODNÉHO ZARIADENIA POD VÝTLAKOM



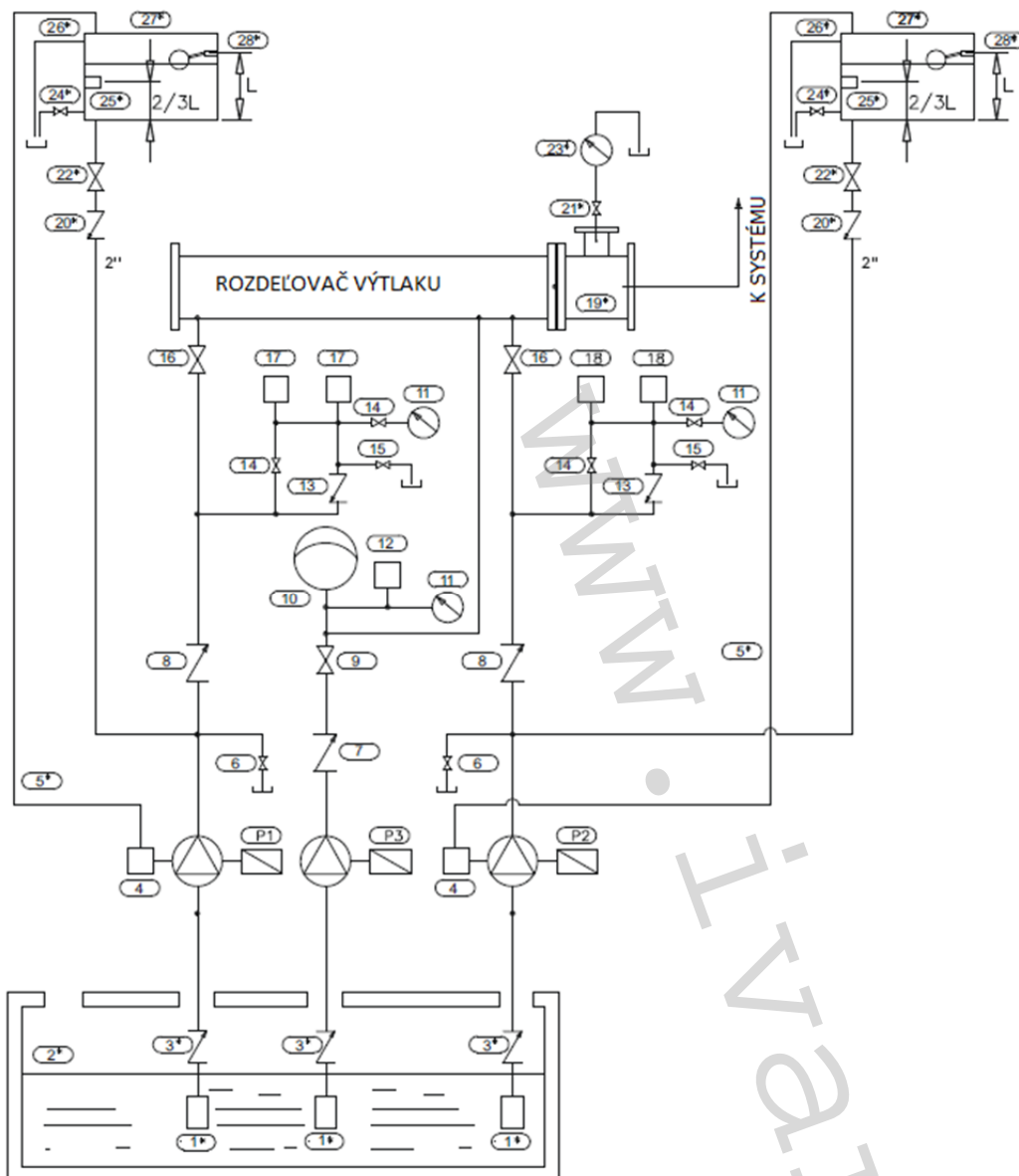
### \* Komponenty a materiály NIE SÚ súčasťou dodávky protipožiarnej stanice

P1	Prívodné čerpadlo č. 1	11	Tlakový spínač pomocného čerpadla
P2	Prívodné čerpadlo č. 2	12	Manometer
P3	Pomocné čerpadlo	13	Uzatvárací ventil tlakového spínača
1*	Sací uzatvárací ventil	14	Spätná klapka manuálneho testovacieho okruhu
2*	Sací filter	15	Manuálny testovací ventil hlavného čerpadla
3	Odvzdušňovací a recirkulačný ventil čerpadla	16	Uzatvárací ventil na výtlaku
4*	Testovací ventil / Spätná klapka	17	Tlakový spínač pre spúšťanie elektročerpadla č. 1
5	Spätná klapka	18	Tlakový spínač pre spúšťanie elektročerpadla č. 2
6*	Vodná nádrž	19*	Prietokomer výtlačného potrubia
7	Spätná klapka	20*	Uzatvárací ventil prietokomeru
8	Uzatvárací ventil na výtlaku	21*	Prietokomer
9*	Potrubie pre odzdušnenie čerpadla a recirkuláciu		
10	Membránová expanzná nádoba		



# PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 845 – UNI 10 779

## HYDRAULICKÁ SCHÉMA PRÍVODNÉHO ZARIADENIA NAD VÝTLAKOM



### \* Komponenty a materiály NIE SÚ súčasťou dodávky protipožiarnej stanice

P1	Prívodné čerpadlo č. 1	14	Uzatvárací ventil tlakového spínača
P2	Prívodné čerpadlo č. 2	15	Manuálny testovací ventil hlavného čerpadla
P3	Pomocné čerpadlo	16	Uzatvárací ventil na výtlaku
1*	Sací filter	17	Tlakový spínač pre spúšťanie elektročerpadla č. 1
2*	Vodná nádrž	18	Tlakový spínač pre spúšťanie elektročerpadla č. 2
3*	Spätný ventil	19*	Prietokomer výtlačného potrubia
4	Odvzdušňovací a recirkulačný ventil čerpadla	20*	Spätná klapka nasávacieho potrubia
5*	Potrubie pre odvzdušnenie čerpadla a recirkuláciu	21*	Uzatvárací ventil prietokomeru
6*	Testovací ventil / Spätná klapka	22*	Uzatvárací ventil nasávacieho potrubia
7	Spätná klapka	23*	Prietokomer
8	Spätná klapka	24*	Vypúšťací ventil nádrže
9	Uzatvárací ventil na výtlaku	25*	Plavák nádrže
10	Membránová expanzná nádoba	26*	Prepad
11	Manometer	27*	Nasávacia nádrž
12	Tlakový spínač pomocného čerpadla	28*	Výška hladiny nádrže
13	Spätná klapka manuálneho testovacieho okruhu		

## OBSAH:

PROTIPOŽIARNÝCH STANÍC PODĽA NORMY EN 12 845 – UNI 10 779.....	1
VYHLÁSENIE O ZHODE.....	2
CE OZNAČENIE.....	2
Norma EN 12 845 Stabilné hasiace zariadenia – Sprinklerové zariadenia – Navrhovanie, inštalácia a údržba – UNI 10779 <b>Chyba! Záložka není definována.</b> .....	2
PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 485 – UNI 10 779.....	3
1 KDN elektročerpadlo + pomocné čerpadlo.....	3
PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 485 – UNI 10 779.....	4
1 KDN čerpadlo s dieselovým čerpadlom + pomocné čerpadlo.....	4
PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 485 – UNI 10 779.....	5
1 čerpadlo s dieselovým čerpadlom + 1 KDN elektročerpadlo + pomocné čerpadlo.....	5
PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 485 – UNI 10 999.....	6
1 NKV elektročerpadlo + pomocné čerpadlo.....	6
PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 845 – UNI 10 999.....	7
2 NKV elektročerpadlá + pomocné čerpadlo.....	7
PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 845 – UNI 10 779.....	8
HYDRAULICKÁ SCHÉMA PRÍVODNÉHO ZARIADENIA POD VÝTLAKOM.....	8
PROTIPOŽIARNE STANICE PODĽA NORMY EN 12 845 – UNI 10 779.....	9
HYDRAULICKÁ SCHÉMA PRÍVODNÉHO ZARIADENIA NAD VÝTLAKOM.....	9
OBSAH:.....	10
1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE <b>Chyba! Záložka není definována.</b> .....	12
2. UPOZORNENIE.....	12
2.1 Odborný technický personál.....	12
2.2 Bezpečnostné upozornenie.....	12
2.3 Zodpovednosť.....	12
3. INŠTALÁCIA.....	12
3.1.....	12
3.2.....	12
3.3.....	12
3.4.....	12
3.5.....	13
3.6.....	13
3.7 Operácie nevyhnutné pre spúšťanie čerpadla s dieselovým motorom.....	13
3.8.....	14

3.9 Výfukové plyny čerpadla s dieselovým motorom .....	14
3.10 Ventilácia dieselového motoru .....	14
4. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE .....	14
4.1 .....	14
4.2 .....	14
4.3 .....	14
5. PRIPOJENIE ČERPADIEL S DIESELOVÝM MOTOROM .....	15
6. KONTROLA FUNKČNOSTI STANICE .....	15
6.1 Test funkčnosti elektročerpadla .....	15
6.2 Kontrola prevádzky pomocných elektročerpadiel .....	15
6.3 Kontrola funkčnosti čerpadla s dieselovým motorom .....	16
6.4 Stanice s niekoľkými čerpadlami .....	16
7. PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA .....	17
7.1 Týždenná kontrola (musí byť vykonávaná v intervale nie dlhšom než 7 dní) .....	17
7.2 Mesačná kontrola .....	17
7.3 Štvrtročná kontrola (musí byť vykonávaná v intervaloch nie dlhších než 13 týždňov – vid' EN 12 845 bod 20.3.2 – UNI 10 779) .....	18
7.4 Polročná kontrola (musí byť vykonávaná v intervaloch nie dlhších než 6 mesiacov – vid' EN 12 845 bod 20.3.3 – UNI 10 779) .....	18
7.5 Ročná kontrola (musí byť vykonávaná v intervaloch nie dlhších než 12 mesiacov – vid' EN 12 845 bod 20.3.4 – UNI 10 779) .....	18
7.6 Trojročná kontrola .....	18
7.7 Desaťročná kontrola .....	18
8. VYREGULOVANIE STANICE .....	18
8.1 Kalibrácia tlakových spínačov .....	18
9. POMOCNÉ ELEKTROČERPADLO .....	20
9.1 .....	20
9.2 .....	20
10. ÚDRŽBA .....	20
10.1 .....	20
10.2 .....	20

## 1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE



**Pred inštaláciou si dôkladne prečítajte tento návod** . Inštalácia i prevádzka čerpadla musí byť vykonaná v súlade s bezpečnostnými predpismi danej krajiny. Všetky operácie môžu vykonávať len odborný a kvalifikovaný pracovník (viď. kapitola 2.1.). Nedodržanie bezpečnostných predpisov by mohlo viesť nielen k ohrozeniu života a zdravia osôb, ale i k poškodeniu zariadenia a ku strate práva na uplatnenie záruky.

**Tento návod si starostlivo uschovajte!**

## 2. UPOZORNENIE

### 2.1 Odborný technický personál



**Je bezpodmienečne nutné, aby inštalácia bola vykonaná len kompetentným odborným personálom s patričnou technickou kvalifikáciou určenou legislatívou v krajine inštalácie čerpadla.**

Termínom „**odborný personál**“ sa rozumie osoba, ktorá je odborne spôsobilá, skúsená a znáлая všetkých noriem a požiadaviek pre vykonanie správnej inštalácie, a to pri dodržaní všetkých bezpečnostných noriem a preventívnych opatrení. (Definícia technického personálu viď smernica IEC 60634).

### 2.2 Bezpečnostné upozornenie

Použitie čerpadla je povolené len v prípade, že je elektrická inštalácia vykonaná v súlade s normami a predpismi danej krajiny.

### 2.3 Zodpovednosť



**Výrobca ani dovozca nenesie zodpovednosť za funkčnosť zariadenia v prípade, že bola nesprávne vykonaná montáž stanice, alebo bolo so zariadením zachádzané inak, ako je uvedené v tomto návode, alebo v prípade, že na ňom boli vykonávané akékoľvek zásahy a úpravy. Výrobca neručí za prípadné tlačové chyby v tomto návode. Výrobca si vyhradzuje právo na úpravu výrobkov bez predchádzajúceho upozornenia.**

## 3. INŠTALÁCIA



### 3.1

Táto stanica musí byť inštalovaná na dobre vetranom mieste, chránenom pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi, a s teplotou okolitého prostredia nie nižšou ako 4 ° C (10 ° C, ak sú inštalované tiež motorové čerpadlá), a nepresahujúcej 40 ° C. Ponechajte okolo stanice dostatok miesta pre ľahký prístup pri jej údržbe.



### 3.2

Uistite sa, že pripojovacie potrubie nadmerne silovo nezaťažuje pripojovacie hrdlá stanice, a je tak zamedzené ich deformácii alebo odlomeniu či poškodeniu niektorých iných častí.

### 3.3

Pre zníženie hluku sa odporúča do pripojovacích sacích a výtlačných potrubí vložiť antivibračné spojky (kompenzátory), **najmä u čerpadiel s dieselovými motormi.**



### 3.4

Charakteristiky vodného zdroja musia neustále zaručovať dostatočný prietok potrebný pre očakávané prevádzkové podmienky.

### 3.5

Urobte všetky opatrenia, aby sa prietochné straty znížili na minimum a zabránilo sa tvoreniu vzduchových bublín, napr:

- Umiestnite zariadenie čo najbližšie k zdroju vody.
- Každé čerpadlo musí byť vybavené vlastným sacím potrubím (EN 12845 - UNI 10779).
- Horizontálna časť sacieho potrubia musí byť inštalovaná v miernom sklone nahor smerom k saciemu hrdlu stanice, aby sa zamedzilo tvorbe vzduchových bublín.
- Vyhňte sa nevhodne riešeným prechodom alebo ostrým ohybom potrubia, ktoré môžu prietochné straty značne zvyšovať.
- ...



**Nikdy nevykonávajte sanie, napríklad z nádrží, takzvaným "násoskovým" spôsobom!  
Vážne ohrozuje čerpadlá bez samonasávacej funkcie!**

### 3.6

Výškový rozdiel medzi sacím hrdlom čerpadla a minimálnou hladinou vody nesmie prekročiť 3,2 metra. (EN 12845 bod 10.6.2.3 – UNI 10779)

### 3.7 Operácie nevyhnutné pre spustenie čerpadla s dieselovým motorom



**VŠETKY STANICE S DIESELOVÝMI ČERPADLAMI SÚ DODÁVANÉ S PRÁZDNOU NÁDRŽOU, BEZ DIESELOVÉHO PALIVA, MOTOROVÉHO OLEJA A CHLADIACEJ KVAPALINY!**

**STANICA NESMIE BYŤ SPUSTENÁ SKÔR, AKO JE NAPLNENÁ DIESELOVÝM PALIVOM, MOTOROVÝM OLEJOM A CHLADIACOU KVAPALINOU!**

- Naplňte nádrž čerpadla s dieselovým motorom dieselovým palivom až do maximálnej hladiny, aby bola zaistená samostatná prevádzka po dobu 3-4-6 hodín v závislosti na triede rizikovosti systému (EN 12845 bod 10.9.9 - UNI 10779). **Stanice s čerpadlovými motormi DAB zaručujú 6 hodinovú autonómiu.**
- NAPLNĚTE MOTOR MAZACÍM OLEJOM TYPU 15 W 40, vid' tabuľka nižšie.**  
(skontrolujte hladinu oleja v motore pomocou dodávanej mierky).

DIESELOVÝ MOTOR	TYP MAZACIEHO OLEJA	MNOŽSTVO OLEJA	TYP CHLADIACEJ KVAPALINY
11 kW (25LD 425/2)	15W-40	2 litre	NIE
15 kW (12LD 477/2)	15W-40	3 litre	NIE
19 kW (9LD 626/2)	15W-40	2,8 litra	NIE
26 kW (11LD 626/3)	15W-40	5 litrov	NIE
37 kW (D703L)	15W-40	5 litrov	3,7 litra (1,5 l nemrznúcej + 2,2 l vody)
53 kW (D703LT)	15W-40	8 litrov	3,7 litra (1,5 l nemrznúcej + 2,2 l vody)
68 kW (D704LT)	15W-40	10 litrov	5 litrov (2 l nemrznúcej + 3 l vody)
94 kW (D706LT)	15W-40	10 litrov	7,5 litra (3 l nemrznúcej + 4,5 l vody)
109 kW (N45-MNSF40.10)	15W-40	13 litrov	8 litrov (3,5 l nemrznúcej + 4,5 l vody)
8061 SI40 132 kW	15W-40	12 litrov	9 litrov (3,5 l nemrznúcej + 5,5 l vody)
8061 SRI40 167 kW	15W-40	12 litrov	9 litrov (3,5 l nemrznúcej + 5,5 l vody)

- Naplňte vzduchový sací filter špeciálnym olejom podľa inštrukcií dodaných k dieselovému motoru.



### 3.8

Hoci je dieselový motor spoľahlivejší ako elektročerpadlo (pracuje i pri výpadku elektrickej energie), vyžaduje príslušné opatrenia, aby sa zabránilo nadmernej hlučnosti, vibráciám, kontaminácii výfukovými plynmi, prehriatiu, atď.

Nižšie sú uvedené niektoré opatrenia, aby ste dosiahli maximálnu účinnosť počas prevádzky.

### 3.9 Výfukové plyny čerpadla s dieselovým motorom

**Odvedte výfukové plyny von z čerpadlových priestorov pomocou určeného potrubia , pripojeného k tlmíču dodávanému spoločne s dieselovým motorom čerpadla .**

Výfukové potrubie môže byť vedené pozdĺž stropu alebo podlahy . Musí byť chránené proti nepriaznivým poveternostným podmienkam a vybavené ododom pre vyprázdenie kondenzátu .

Aby sa zabránilo prekročeniu maximálnej hladiny spätného tlaku na výstupe ( 600 mm H<sub>2</sub>O pri vzduchom chladených motoroch a 100 mm H<sub>2</sub>O u preplňovaných vzduchom chladených motoroch ) , doporučuje sa vykonať nasledujúce opatrenia :

- Potrubie nesmie byť dlhšie ako 10 metrov .
- Tento úsek potrubia musí byť udržiavaný rovnako ako výstup dodávaného tlmíča .
- Pri výpočte úseku potrubia dlhšieho než 10 metrov musíte zvážiť hodnotu úseku výstupného potrubia tlmíča, vynásobiť ju dĺžkou samotného potrubia a vydeliť tento výsledok 8.
- Obmedzte počet ohybov použitých v potrubí na minimum ( maximálne 6 ) a v každom prípade zvolte ohyby so širokým polomerom .

### 3.10 Ventilácia dieselového motoru

Pre optimálnu prevádzku musí byť teplo vydávané motorom a výfukovým potrubím odvedené von z čerpadlových priestorov a musí byť zaistený dostatočný prietok spaľovacieho vzduchu.

Vo väčšine prípadov nie je prirodzená výmena vzduchu medzi vnútorným a vonkajším prostredím vplyvom rozdielu teplôt dostačujúca, a musíte teda:

- zabezpečiť prívod vzduchu cez otvor vhodne chránený pevnou mriežkou;
- použiť ventilátor pre odsatie vzduchu z čerpadlových priestorov.

V prípade vodou chladených motorov musí mať povrch vstupných a výstupných otvorov **aspoň rovnaké rozmery ako povrch chladiča vody.**

V prípade vzduchom chladených motorov musí byť povrch týchto otvorov schopný **vypustiť množstvo vzduchu najmenej 50.000 litrov/min.** (technické údaje pre najväčšie vzduchom chladené dieselové motory DAB PUMPS).

## 4. ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE

**VAROVANIE ! DODRŽUJTE VŽDY BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY !**

### 4.1



Elektrické pripojenie a ostatné práce na elektrickom vybavení môže vykonávať len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou (viď. kapitola 2.1.), a to v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami stanovenými v krajine inštalácie zariadenia.

### 4.2



Skontrolujte zdroj el. napätia a frekvenciu.  
Odlišné hodnoty, ako sú uvedené na štítku motoru, môžu spôsobiť nenapraviteľné škody.

### 4.3



Pripojte vodiče prívodného káblu ku svorkovnici v ovládacom paneli, **pri čom najskôr pripojte ochranný vodič.**

Schéma elektrického zapojenia a ďalšie informácie nájdete v priloženej dokumentácii.

## 5. PRIPOJENIE ČERPADIEL S DIESELOVÝM MOTOROM

Pripojte dva káble s červeným krytom svorkovnice ku kladným pólom dvoch batérií pre spúšťanie čerpadla s dieselovým motorom, pomocou dodávaných pripojovacích svoriek.



**OD TOHTO OKAMŽIKU MÔŽE ČERPADLO S DIESELOVÝM MOTOROM ŠARTOVAŤ AUTOMATICKY V PRÍPADE POKLESU TLAKU V SYSTÉME!!!**

**PONECHAJTE VOLIČ NA PANELI MOTORU ČERPADLA V POZÍCII NULA – 0.**

## 6. KONTROLA FUNKČNOSTI STANICE

### 6.1 Test funkčnosti elektročerpadla

- Otočte hlavný spínač na paneli elektročerpadla na 1 (ON).  
Naštartujte na nejakú dobu čerpadlo tlačidlom ŠTART a skontrolujte smer otáčania elektročerpadla. Ak sa pozriete zo strany ventilátora, motor sa musí otáčať v smere hodinových ručičiek. Ak sa otáča proti smeru, zameňte na svorkovnici akékoľvek dva vodiče **zdroja panelu elektročerpadla**.
- Otočte voličom na paneli elektročerpadla do pozície AUT.
- Otvorte ventil v systéme (alebo manuálny spúšťací ventil čerpadla, umiestnený v blízkosti tlakových spínačov).
- Skontrolujte, že sa elektročerpadlo spustilo.
- Uzavrite ventil v systéme (alebo manuálny spúšťací ventil čerpadla, umiestnený v blízkosti tlakových spínačov).
- Natlakujte systém.
- Zastavte elektročerpadlo pomocou tlačidla STOP na elektrickom paneli.

**AK sa elektročerpadlo nespustí, nahliadnite do návodu na inštaláciu a použitie daného elektročerpadla.**



**POZOR: POČAS PREVÁDZKY ELEKTROČERPADLA:**

- Kontrolujte, či nikde nedochádza k úniku vody v systéme, prípadne vypnite elektročerpadlo.
- Kontakt, ktorý signalizuje, že je elektročerpadlo v prevádzke, sa uzavrie a môže aktivovať akýkoľvek pripojený alarm.

### 6.2 Kontrola prevádzky pri pomocných elektročerpadlách

Pomocné čerpadlo je prídavné čerpadlo, ktoré zasiahne pre vyčerpanie malého množstva vody. Spustí sa pri tlaku vyššom, ako je spúšťací tlak hlavných čerpadiel, a vypne sa, keď je tlak v systéme obnovený.

Nie je to povinné, ale doporučuje sa, aby sa zamedzilo zbytočným častým štartom hlavných čerpadiel v prípade netesnosti v systéme, vykonať toto:

- Otočte hlavný spínač na paneli elektročerpadla na 1 (ON).  
Aby ste skontrolovali smer otáčania pomocného elektročerpadla, **otočte jeho voličom do pozície MAN na nejakú dobu** a skontrolujte, že sa pri pohľade zo strany ventilátora, motor otáča v smere hodinových ručičiek. Ak nie, zameňte na svorkovnici akékoľvek dva vodiče **zdroje panelu pomocného elektročerpadla**.
- Otočte voličom na paneli elektročerpadla do pozície AUT.
- Spustite hydrant v systéme.
- Skontrolujte, že sa pomocné elektročerpadlo spustilo.
- Vypnite hydrant.
- Skontrolujte, že sa pomocné elektročerpadlo AUTOMATICKY vyplo.

### 6.3 Kontrola funkčnosti čerpadla s dieselovým motorom

- a) Otočte hlavným spínačom na paneli čerpadla s dieselovým motorom do pozície 1 (ON).  
230 V elektrický ohrievač (umiestnený pod olejovou vaňou pri vzduchom chladených motoroch alebo v hlave pri vodou chladených motoroch) ohreje olej (alebo vodu) na minimálnu teplotu, aby sa uľahčilo spúšťanie motora čerpadla. Keď je dosiahnutá minimálna teplota, zhasne kontrolka ohrievača umiestnená na paneli vedľa displeja.



**Keď je čerpadlo s dieselovým motorom spustené v systéme prvýkrát, je nutné skontrolovať alarm nevydareného štartu. (EN 12845 10.9.13.2 - UNI 10779)**

**Viac informácií vid' inštrukčný manuál k elektrickému panelu.**

- b) Otočte voličom na paneli čerpadla s dieselovým motorom do pozície AUT.  
c) Otvorte ventil v systéme (alebo manuálny spúšťací ventil čerpadla – bod 5).  
d) Skontrolujte, že sa motor čerpadla spustil.  
e) Uzatvorte ventil v systéme (alebo manuálny spúšťací ventil čerpadla – bod 5).  
f) Skontrolujte, že počet otáčok motoru za minútu, zobrazený na displeji, zodpovedá hodnote vyznačenej na dátovom štítku na ovládaní akcelerátora, v prípade potreby upravte rýchlosť podľa hodnoty na štítku.  
g) Natlakujte systém.  
h) Vypnite motor čerpadla pomocou tlačítka STOP na elektrickom paneli.



#### **POZOR: POČAS PREVÁDZKY ČERPADLA S DIESELOVÝM MOTOROM:**

- Skontrolujte, že v systéme nedochádza k úniku vody, a v prípade nutnosti zastavte motor čerpadla.
- Kontakt, ktorý signalizuje, že je motor čerpadla v prevádzke, sa uzatvorí a môže aktivovať akýkoľvek pripojený alarm.

Ak sa nepodarí naštartovať, dieselový motor čerpadla vykoná celkom 6 pokusov o naštartovanie striedavo na dvoch batériách (EN 12845 bod 10.9.7.2 - UNI 10779).

Prevádzka čerpadla s dieselovým motorom je zachytená snímačom rýchlosti na motore.

Ak sa motor čerpadla nespustí ani po 6 pokusoch, elektrický panel spustí:

- alarmovú kontrolku signalizujúcu nepodarený štart,
- alarmový kontakt signalizujúci nevydarený štart.

### 6.4 Stanice s niekoľkými čerpadlami

Norma EN 12845 - UNI 10779 predpokladá rôzne riešenia s jedným alebo viacerými čerpadlami majúcimi podobné charakteristiky :

- ak sú inštalované DVE čerpadlá , každé z týchto čerpadiel dodáva celkový prietok systému ( 100 % ) ;
- ak sú inštalované TRI čerpadlá , každé čerpadlo dodáva 50 % z celkového prietokového množstva .

Tiež pri staniciach , kde je inštalovaných viac ako jedno čerpadlo s nadradeným alebo dvojitém zdrojom vody , iba jedno čerpadlo bude elektrické ( 10.2 ) . Z tohto môže byť odvodené , že v prípade nadradeného alebo dvojitého zdroja , stanice sa budú skladať z :

- a) 1 elektročerpadlo ( 100 % ) ,  
b) 1 čerpadlo s dieselovým motorom ( 100 % ) ,  
c) 1 elektročerpadlo + 1 čerpadlo s dieselovým motorom ( každé dodáva 100 % ) ,  
d) 1 elektročerpadlo + 2 čerpadlá s dieselovým motorom ( každé dodáva 50 % ) ,  
e) 3 čerpadlá s dieselovým motorom ( každé dodáva 50 % ) .

**V prípade jedného zdroja , neexistujú limity na počet elektročerpadiel .**

DAB dodáva stanice v "modulárnej" verzii, s oddelenými jednotkami, aby bolo možné vytvoriť všetky vyššie spomenuté verzie. Pomocou PRIPOJOVACIEHO ROZDEĽOVAČA (viď nákres na strane 5) je možné pripojiť rozdeľovače a získať jednoduchý rozdeľovač výtlačku.

Sacie hrdlá, elektrické panely, atď. zostávajú oddelené ako je dané normou EN 12845 - UNI 10779.

## 7. PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

Celý protipožiarny systém podľa normy EN 12845 - UNI 10779, vrátane protipožiarnej stanice s čerpadlami, **musí byť neustále udržiavaný v bezchybnom stave**. Z tohto dôvodu je nutná a obzvlášť dôležitá pravidelná údržba.

Podľa normy EN 12845 bod 20.1.1 - UNI 10779, je užívateľ povinný:

- vykonávať plánované inšpekcie a kontroly;
- zariadiť plán skúšok, asistencií a údržby;
- zdokumentovať tieto činnosti a vykonávať o nich zápisnice, vyplniť dokumenty v zvláštnom registri v budove.

Používateľ musí zabezpečiť, aby bol plán skúšok, asistencií a údržby vykonávaný zmluvne osobou inštalujúcou stanicu alebo spoločnosťou s rovnakou kvalifikáciou.

### 7.1 Týždenná kontrola (musí byť vykonávaná v intervale nie dlhšom ako 7 dní)

Týždenná kontrola protipožiarnej stanice podľa normy EN 12845 - UNI 10779 zahŕňa kontrolu a zápis nasledujúcich hodnôt :

- tlak na manometroch ;
- hladina vody v nádobách - jímkach vody ;
- správna pozícia uzatváracích ventilov .

Vykonajte skúšku automatického spúšťania čerpadiel :

- Skontrolujte množstvo paliva a mazacieho oleja pri dieselových motoroch.
- Otvorte manuálny spúšťací ventil čerpadla ( bod 5 ).
- Skontrolujte , že sa čerpadlo spúšťa a zapíšte si spúšťací tlak .
- Uzatvorte manuálny spúšťací ventil .

**V prípade dieselových motorov , ponechajte motor bežať aspoň 5 minút .**

- Zastavte čerpadlo tlačidlom STOP na elektrickom paneli .

**ČINNOSTI VYKONÁVANÉ IBA PRI ČERPADLÁCH S DIESELOVÝM MOTOROM :**

- Ihneď po zastavení **musí byť dieselový motor okamžite znovu spustený** manuálnym spúšťacím testovacím tlačidlom " OPERATE MANUAL START " ( VYKONAŤ MANUÁLNY ŠTART ) .
- Vypnite čerpadlo tlačidlom STOP na elektrickom paneli .

### 7.2 Mesačná kontrola

**Skontrolujte úroveň a hustotu kyseliny vo všetkých článkoch alebo spúšťacích batériách** pomocou hustomeru.

Ak je hustota nízka, skontrolujte nabíjačku batérií a v prípade potreby vymeňte batérie.

### 7.3 Štvrtročná kontrola (musí byť vykonávaná v intervaloch nie dlhších ako 13 týždňov – vid' EN 12845 bod 20.3.2 – UNI 10779)

- Skontrolujte všetky zmeny v systéme, zmenenú triedu rizikovosti atď.
- Skontrolujte sprinklery, potrubia, držiaky potrubia (vid' EN 12845 bod 20.3.3.2 - UNI 10779).
- Spustite čerpadlá a skontrolujte tlak a prietok.
- Skontrolujte prevádzku všetkých generátorov - generátorových staníc.
- Skontrolujte správnu pozíciu uzatváracích ventilov.
- Skontrolujte správnu pozíciu sekundárneho zdroja elektrickej energie od dieselových generátorov.

### 7.4 Polročná kontrola (musí byť vykonávaná v intervaloch nie dlhších ako 6 mesiacov – vid' EN 12845 bod 20.3.3 – UNI 10779)

- Skontrolujte suché alarmové ventily (v systéme).
- Skontrolujte prevádzku alarmov v ovládacej miestnosti a/alebo v protipožiarnej stanici.

### 7.5 Ročná kontrola (musí byť vykonávaná v intervaloch nie dlhších ako 12 mesiacov – vid' EN 12845 bod 20.3.4 – UNI 10779)

- Skontrolujte tlak a prietok čerpadiel oproti hodnotám uvedeným na štítku s technickými údajmi.
- Skontrolujte alarm nevydareného spustenia čerpadla s dieselovým motorom podľa normy EN 12845 bod 10.9.7.2 - UNI 10779. (vykonajte 6 pokusov, aby sa spúšťali striedavo na dvoch batériách).

Po týchto 6 pokusoch, skontrolujte, že sa na elektrickom paneli aktivuje:

- kontrolka nevydareného štartu,
- alarmový kontakt nevydareného štartu.

Ihneď po otestovaní, okamžite opäť spustite motor pomocou manuálneho testovacieho tlačidla "OPERATE MANUAL START" (VYKONAŤ MANUÁLNY ŠTART).

- Skontrolujte prevádzku plavákových ventilov a filtrov v nádobách.

### 7.6 Trojročná kontrola

- Skontrolujte, či sa z vonku alebo z vnútra nádob neobjavila korózia, v prípade potreby opravte ochranu proti korózii.
- Skontrolujte uzatváracie ventily a spätné klapky, v prípade potreby ich vymeňte.

### 7.7 Desaťročná kontrola

Pred uplynutím 10 rokov prevádzky stanice, vyčistite všetky nádoby a skontrolujte vnútorný povrch.

## 8. VYREGULOVANIE STANICE

### 8.1 Kalibrácia tlakových spínačov

Norma EN 12845 – UNI 10779 určuje dva tlakové spínače pre každé čerpadlo, každý tlakový spínač s kontaktmi bez prúdu zatvorené zapojenými sériovo.

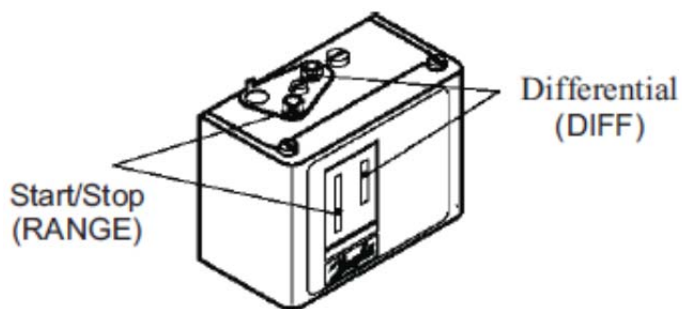
Otvorenie akéhokoľvek z týchto dvoch tlakových spínačov spôsobí spustenie čerpadla.

Ak si prajete odlišnú kalibráciu tlakových spínačov, ako bola vykonaná vo výrobe počas testovania staníc s čerpadlami, postupujte podľa inštrukcií nižšie, pričom zvažte:

- typ tlakového spínača inštalovaného v čerpadlovej stanici,
- limity tlaku vyznačené na dátových štítkoch každého čerpadla,
- limit vyznačený normou EN 12845 - UNI 10779, podľa ktorého musia byť tieto dva tlakové spínače nastavené takým spôsobom, aby sa spustilo čerpadlo pri hodnote **tlaku čerpadla s uzavretým výtlakom x 0,8**.
- v prípade staníc s dvomi čerpadlami, druhé čerpadlo bude spustené pri hodnote **tlaku čerpadla s uzavretým výtlakom x 0,6**



## Danfoss tlakový spínač typu KP



Povoľte 4 šraubí a zložte kryt.

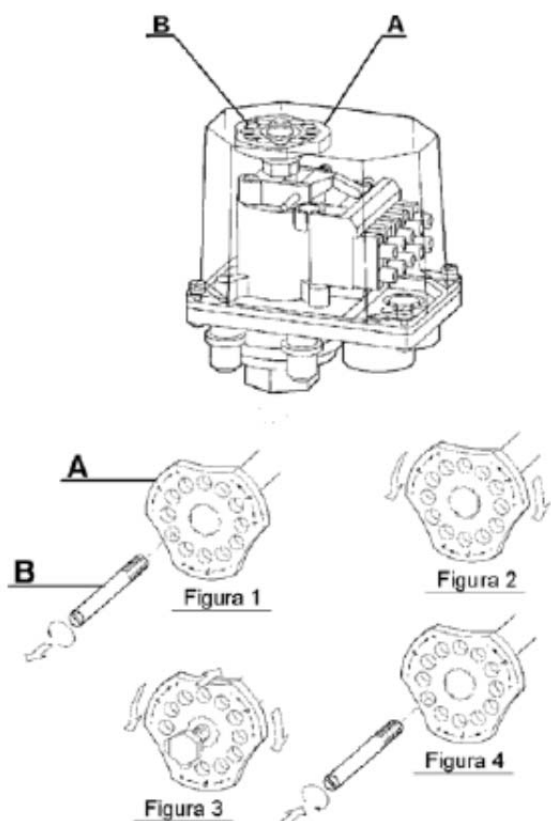
Vyberte blokovaciu kovovú dosku umiestnenú hore na regulačných šrauboch.

Nastavte horný limit tlaku na ŠTART - STOP regulačnej stupnici (označené RANGE "ROZSAH") otáčaním krížového šraubí.

Potom nastavte spodný limit tlaku pomocou diferenciálnej stupnice (označené DIFF) otáčaním šesťhrannej šraubí.

Znovu vráťte späť kovovú dosku.

Vymeňte kryt a dotiahnite 2 šraubí. **Klockner Moeller tlakový spínač typu MCS**



Povoľte 4 šraubí a vyberte priehľadný kryt.

Povoľte a vyberte fixačný šraub "B" umiestnený v jednom z 12 otvorov v regulačnom kohúte "A" (obr. 1).

Keď otáčate regulačným kohútom "A" v smere hodinových ručičiek, sú súčasne zvyšované spúšťacie a vypínacie tlaky čerpadla. Keď je otáčané proti smeru hodinových ručičiek, tieto tlaky sú znižované (obr. 2).

Keď je tento regulačný kohút "A" stlačený a otáčaný proti smeru hodinových ručičiek, rozdiel medzi spúšťacím a vypínacím tlakom čerpadla sa zvyšuje (spúšťací tlak sa znižuje, zatiaľ čo vypínací tlak zostáva rovnaký).

Keď regulačný kohút "A" stlačíte a otáčate v smere hodinových ručičiek, rozdiel sa znižuje (obrázok 3).

Vráťte späť a utiahnite fixačný šraub "B" do otvoru v regulačnom kohúte "A", ktorý je najviac v rovine s jedným z dvoch závitov pod regulačným kohútom (obr. 4).

Vráťte späť priehľadný kryt a dotiahnite 4 šraubky.

## 9. POMOCNÉ ELEKTROČERPADLO

### 9.1

Čerpadlové stanice môžu byť vybavené samonasávacím pomocným čerpadlom, modely JET, pripojenému k rozdeľovaču výtlaku pomocou spätnej klapky a uzatváracieho guľového ventilu.

**Zatiaľ čo sanie, ako pri akomkoľvek čerpadle stanice podľa normy EN 12845 – UNI 10779, je nezávislé.**

### 9.2



Nechajte tlakový spínač, ktorý riadi pomocné čerpadlo stále nastavený so spínacími a vypínacími tlakmi vyššími ako ostatné. Toto je nevyhnutné, aby čerpadlo vykonávalo svoju úlohu, teda vykrývanie malých výpadkov tlaku v systéme pred spustením hlavných elektročerpadiel a motorových čerpadiel.

## 10. ÚDRŽBA

### 10.1

**Všetky naše stanice sú podrobené prísny testom na elektrické i hydraulické časti.**

Je neobvyklé, aby sa objavili poruchy, ak sa tak nestane z vonkajších či z úplne náhodných príčin.

### 10.2

Nižšie je tabuľka s niektorými návrhmi na reguláciu stanice v prípade, že sa vyskytnú nejaké problémy v prevádzke.

ZÁVADA	MOŽNÁ PRÍČINA	NÁPRAVA
ČERPADLO V STANICI NENASÁVA.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sacie potrubie s nedostatočným priemerom; nadmerné použitie spojok, ktoré spôsobujú náhle zmeny v smere sacieho potrubia; sifónový efekt.</li><li>2. Zanesené sacie potrubie nečistotami.</li><li>3. Zavzdušnené sacie potrubie čerpadla.</li><li>4. Sacie ventil zanesený alebo zablokovaný.</li><li>5. Uzatváracie ventily v saní sú čiastočne uzatvorené.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Skontrolujte, že je sacie potrubie správne inštalované, viď. odstavec v sekcii „Inštalácia“.</li><li>2. Vyčistite ho či vymeňte.</li><li>3. Skúška pod tlakom, skontrolujte perfektnú tesnosť prípojok, spojov a potrubia.</li><li>4. Vyčistite ho alebo vymeňte.</li><li>5. Úplne ich otvorte.</li></ol>
ČERPADLO V STANICI SA NESPÚŠŤA.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hlavný vypínač alebo prevádzkové prepínače pomocného obvodu sú vypnuté (v polohe „0“).</li><li>2. Tepelná poistka prevodného transformátora a/alebo poistka pomocného obvodu je vadná či vypadnutá.</li><li>3. Štartovacie batérie čerpadla s dieselovým motorom sú vybité.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zapnite hlavný vypínač do polohy „I“ a skontrolujte, že sa rozsvietia dve zelené kontrolky. Panel je pod napätím.</li><li>2. Vymeňte vadné poistky, či znovu nahodte vypadnuté poistky.</li><li>3. Skontrolujte výkon nabíjania štartovacích batérií v paneli čerpadla (skontrolujte odber panelu čerpadla pomocou ampérmetru). Ak sú batérie vadné, vymeňte ich.</li></ol>

	4. Prerušený elektrický obvod.	4. Použite skúšačku k nájdeniu bodu prerušenia a opravte ho.
TLAČÍTKO STOP NEVYPNE ČERPADLO.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Značné úniky vody v systéme, takže tlak nie je znovu obnovený nad otváracím tlakom tlakového spínača (cca. 1,5 bar nad uzatváracím tlakom tlakového spínača, to je spúšťací tlak elektročerpadla a dieselového čerpadla).</li> <li>2. Na svorky bola vložená prepojka pre pripojenie plaváku pre nasávaciu nádobu (pre inštaláciu v prípade sania nad dopravnou výškou).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skontrolujte spoje, prípojky a potrubie.</li> <li>2. Vyberte prepojku v prípade sania pod dopravnou výškou. Vložte plavák pre nasávaciu nádobu v prípade sania nad dopravnou výškou.</li> </ol>
STANICA NEPODÁVA POŽADOVANÝ VÝKON.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chybne zvolený typ stanice s malým výkonom.</li> <li>2. Nadmerná spotreba vody pre daný prietok, ktorý môže byť dodaný zdrojom vody (nádrž, studňa, vodovodný rozvod, atď.)</li> <li>3. Motory sa otáčajú opačným smerom.</li> <li>4. Nečistotami zanesené čerpadlo alebo aj viac čerpadiel.</li> <li>5. Nečistotami zanesené potrubia.</li> <li>6. Sacie ventily sú zanesené nečistotami (nastavený nad dopravnú výšku).</li> <li>7. Uzatváracie ventily na saní a výtlaku sú čiastočne uzatvorené.</li> <li>8. Sacie potrubie je zavzdušnené.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vymeňte stanicu s ohľadom na prevádzkové požiadavky.</li> <li>2. Zvýšte prietokové množstvo dodávané zo studne alebo z nádrže.</li> <li>3. Zmeňte smer otáčania, pozri operácie uvedené v odseku "Kontrola funkčnosti stanice".</li> <li>4. Rozmontujte ho a vyčistite teleso čerpadla a obežné kolesá, skontrolujte, že sú v dobrom technickom stave.</li> <li>5. Vyčistite ich alebo vymeňte.</li> <li>6. Vyčistite ich alebo vymeňte.</li> <li>7. Úplne ich otvorte.</li> <li>8. Pod tlakom skontrolujte tesnosť spojov, prípojok a potrubí.</li> </ol>
JEDNO NEBO VIAC ČERPADIEL SA PO ZASTAVENÍ OTÁČA OPAČNÝM SMEROM.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Príslušný spätný alebo sací ventil nie je uzavretý alebo je zablokovaný.</li> <li>2. Príslušné sacie potrubie nie je hermeticky tesné.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skontrolujte ich funkciu, tesnosť a opravte ich alebo vymeňte.</li> <li>2. Pod tlakom skontrolujte tesnosť sacieho potrubia.</li> </ol>
ČERPADLO SA VYPNE A UŽ ZNOVU NENAŠTARTUJE.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyhorené ochranné poistky motora.</li> <li>2. Cievka príslušného spínača diaľkového ovládania nie je napájaná.</li> <li>3. Prerušená cievka spínača diaľkového ovládania.</li> <li>4. Systémový tlak nedosahuje hodnoty príslušného ovládacieho tlakového spínača.</li> <li>5. Kazový ovládací tlakový spínač.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vymeňte ich.</li> <li>2. Použite skúšačku na kontrolu elektrického obvodu a opravte nájdené prerušenia.</li> <li>3. Vymeňte cievku.</li> <li>4. Vyberte spínač a vyčistite pripojovaciu objímku.</li> <li>5. Vymeňte tlakový spínač.</li> </ol>
MOTOR ELEKTROČERPADLA VIBRUJE.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyhorené ochranné poistky motora.</li> <li>2. Uvoľnený alebo chybný držiak poistky.</li> <li>3. Kontakty príslušného spínača diaľkového ovládania opotrebované alebo chybné.</li> <li>4. Zablokované čerpadlo.</li> <li>5. Opotrebované ložiská.</li> <li>6. Prerušené elektrické vodiče.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vymeňte ich.</li> <li>2. Upevnite ho alebo vymeňte.</li> <li>3. Vymeňte spínač diaľkového ovládania.</li> <li>4. Uvoľnite čerpadlo.</li> <li>5. Vymeňte ložiská.</li> <li>6. Skontrolujte a opravte vodiče.</li> </ol>