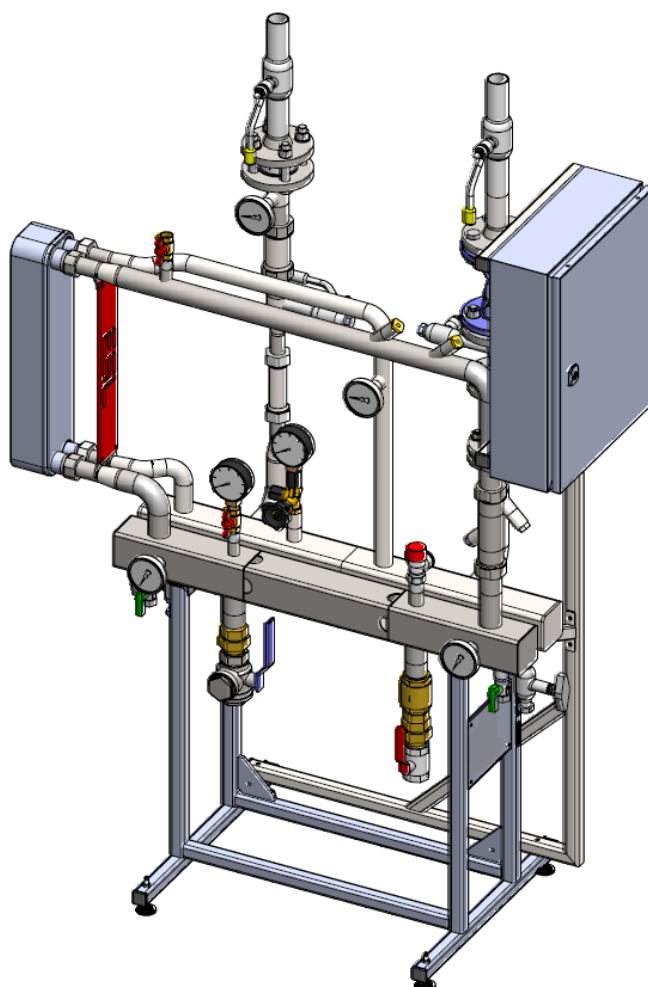


## KOMPAKTNÍ PRŮTOKOVÉ ZAŘÍZENÍ OHŘEVU TEPLÉ VODY

### T/HPZOTV

#### NÁVOD K OBSLUZE



**OBSAH**

1)	Obecné ustanovení	2
2)	Všeobecná část	3
3)	Navrhování	4
4)	Popis	5-7
5)	Transport	8
6)	Montáž	9
7)	Provoz, údržba, provozní kontroly	10-12
8)	Regulační ventil s pohonem	13
9)	Regulátor diferenčního tlaku s omezením průtoku	14-16
10)	Ultrazvukový kompaktní měřič tepla	17
11)	Elektronicky řízené nabíjecí čerpadlo	18-19
12)	Ovládání stanice: Regulátorem Siemens RVD255/109-A	20-22
13)	Ovládání stanice: Volně programovatelným řídicím systémem	23
14)	Technická data	24
15)	Přílohy	25-29
	Hydraulické schéma	25
	Výkres a hlavní rozměry, Typ 1	26
	Výpis komponent, Typ 1	27
	Výkres a hlavní rozměry, Typ 2	28
	Výpis komponent, Typ 2	29

## 1) Obecné ustanovení



**Zařízení může obsluhovat pouze poučený a po stránce bezpečnostně technické zaškolený personál**



Zařízení smí být provozováno pouze tehdy, je-li po stránce technické bezpečnosti v bezvadném stavu. Uživatel je povinen nejméně jedenkrát za měsíc zkontrolovat zařízení na vně rozeznatelné závady. Vzniklé změny, závady a poškození na ochranných zařízeních musí být neodkladně odbornými pracovníky odstraněny.

Při provozu zařízení se nesmí odstraňovat, přemísťovat, odstavovat nebo měnit bezpečnostní prvky zařízení.



### **UPOZORNĚNÍ:**

Zařízení smí být používáno pouze pro ohřev teplé vody. Při jiném využití zařízení nenese výrobce za vzniklé škody odpovědnost.



### **DŮLEŽITÉ:**

- Před spuštěním zařízení se musí obsluha seznámit s návodem na obsluhu zařízení.
- Před spuštěním zařízení je potřeba provést vizuální kontrolu kvůli možnému úniku vody.



### **POZOR:**

Při provozu zařízení mohou některé části zařízení dosahovat vysokých teplot a může dojít ke vzniku popálenin.

## 2) Všeobecná část

**Průtokové zařízení ohřevu teplé vody (dále jen PZOTV)** - soubor prvků, který společnou současnou činností zajistí ohřátí určitého objemu pitné vody na určitou teplotu.

**Deskový výměník** - komponent, ve kterém je pitná voda ohřívána při průtoku stykem s teplosměnnou plochou, kterou tvoří sada desek s prolisy, jejichž složením do sestavy se vytvářejí mezi deskami kanály, jimiž proudí na jedné (primární) straně zdrojová topná voda a na druhé (sekundární) straně pitná voda. Proudění je nejčastěji protiproudé.



**DŮLEŽITÉ:**

**Deskový výměník není z hlediska platných technických norem, prováděcích vyhlášek a nařízení vlády tlaková nádoba.**

**Zásobník teplé vody** - akumulární nádoba, ve které je ukládána teplá pitná voda z výměňkové stanice. Slouží k vyrovnání množství odebírané a ohřívané vody při krátkodobém špičkovém odběru. Dále pomáhá k plynulému provozu výměňkové stanice. Velikost akumulárního zásobníku je závislá na špičkovém odběru teplé pitné vody a výkonu výměňkové stanice.



**DŮLEŽITÉ:**

**Akumulární zásobník teplé vody není z hlediska platných technických norem, prováděcích vyhlášek ani vládních nařízení tlaková nádoba.**

**Tepelný výkon pro ohřev teplé vody  $Q_{tv}$  (kW)** - tepelný výkon, který je potřebný pro ohřev objemového průtoku teplé vody z teploty 10°C na teplotu 55°C.

**Cirkulace teplé vody** - zajišťuje elektronicky řízené cirkulační čerpadlo které zajistí, že i v nejbližších odběrných místech bude v předepsaném časovém intervalu k dispozici teplá pitná voda splňující požadavky dle platných technických norem, prováděcích vyhlášek a vládních nařízení. Provoz cirkulace teplé vody není nutný v době zaručeného odběru teplé vody a v době, kdy není zajišťována dodávka teplé vody.

**Zařízení rozvodu teplé vody** - zařízení sestávající se z potrubí, armatur a z tepelných izolací, které propojuje zařízení pro ohřev teplé vody s odběrnými místy. Rozvody teplé vody včetně armatur musí být izolovány podle platných technických norem.

### 3) Navrhování

Návrh PZOTV může provádět pouze zkušený projektant a musí být ve shodě s platnými technickými normami.

Teplotu teplé vody v místě výtokových armatur stanovují platné technické normy a vládní nařízení. Teplota se má pohybovat v rozmezí 50°C až 55°C, výjimečně 60°C a v odběrové špičce pak krátkodobě nejméně 45°C.

Překročení teploty teplé vody nad 65°C se považuje za havarijní stav.



#### POZOR:

**Pokud bude tlak v rozvodech studené vody na přívodu do PZOTV překračovat nejvyšší dovolený provozní přetlak zařízení, musí být před zařízení PZOTV osazen tlakový redukční ventil.**

PZOTV je opatřeno na přívodu zdrojové topné vody před deskovým výměníkem regulačním ventilem s pohonem s havarijní funkcí, který zajistí odstavení PZOTV od zdroje tepla v případě, kdy nastane některý z havarijních stavů.



#### DŮLEŽITÉ:

Havarijní stavy jsou:

- přehřátí teplé vody na výstupu z výměníku (nad 65°C)
- výpadek dodávky elektrického proudu
- vypnutí nabíjecího čerpadla

V objektech, kde je třeba minimalizovat riziko opaření horkou vodou na výtoku např. v nemocnicích, školách, domovech pro seniory je **nutné osadit termostatické směšovací armatury nebo baterie se zařízením pro omezení nejvyšší teploty**. Doporučená maximální teplota teplé vody na výtoku nesmí přesáhnou teplotu danou platnými technickými normami.

Výkon zdroje tepla pro ohřev teplé vody je nutno volit tak, aby odpovídal potřebnému výkonu PZOTV. Je-li zdroj tepla společný pro systém přípravy teplé vody a systém vytápění, je nutno zvolit rozsah výkonu zdroje tak, aby i v letním období, kdy je připravována pouze teplá voda, pracoval hospodárně a s co nejvyšší účinností. Pokud toto nelze zajistit, je vhodnější volit pro ohřev teplé vody samostatný zdroj tepla.

Důležitým parametrem při navrhování velikosti akumulčního zásobníku teplé vody je jeho využitelný objem, který závisí na konstrukčním provedení akumulčního zásobníku.

Každý akumulční zásobník musí být v nejnižším místě vybaven vypouštěcím ventilem, kterým je nutno provádět odkalení akumulčního zásobníku.



#### DŮLEŽITÉ:

- deskový výměník musí být čištěn a servisován odbornou firmou alespoň jednou ročně
- za škody vzniklé neodborným zásahem a manipulací se zařízením nenese výrobce odpovědnost a propadá záruka na zařízení

## 4) Popis

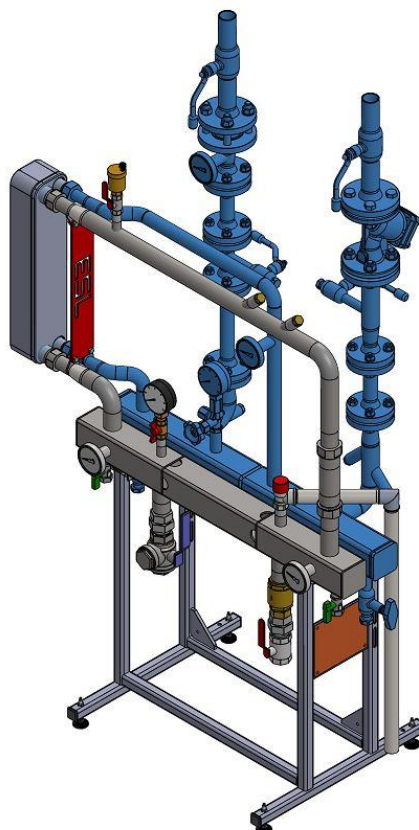
PZOTV je rozděleno na dva samostatné, navzájem nezávislé okruhy. Jedná se o primární část a sekundární část.

**TPZOTV** - teplovodní průtokové zařízení ohřevu teplé vody o maximálních parametrech teplé topné vody do 110°C a 16 bar.

**HPZOTV** - horkovodní průtokové zařízení ohřevu teplé vody o maximálních parametrech horké topné vody do 150°C a 25 bar.

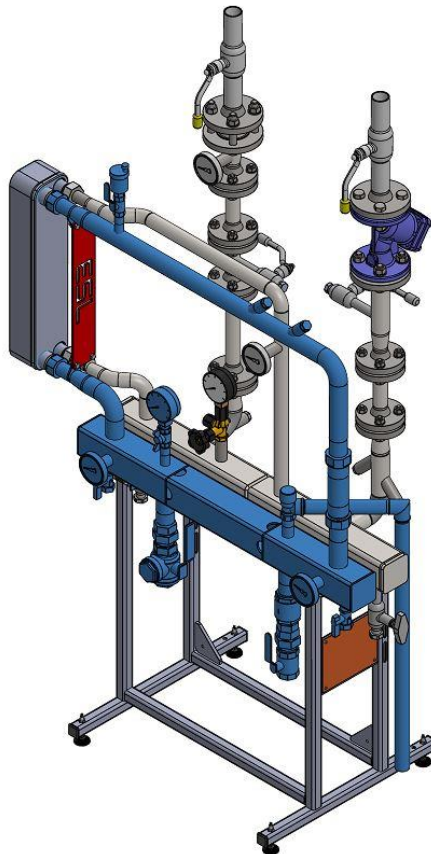
**Primární část** - je okruh teplotně zregulované topné vody primární sítě, kterou je zpravidla upravená topná voda. Zdrojem tepla pro primární okruh může být centrální zásobování teplem, výměňková stanice nebo samostatný zdroj tepla - např. kotel. V případě odběru tepla z centrálního zásobování teplem nebo výměňkové stanice je zabezpečovací zařízení součástí daného zdroje. V případě, kdy je použit kotel jako samostatný zdroj tepla pro ohřev teplé vody, musí být vybaven patřičným zabezpečovacím zařízením dle platných technických norem, prováděcích vyhlášek a nařízení vlády.

Teplotně a tlakově zregulovaná topná voda vstupuje do stanice přes uzavírací kohout, sítkový filtr mechanických nečistot a regulační ventil s pohonem s havarijní funkcí (pohon je ovládán řídicím systémem) do deskového výměníku, kde topná voda předá své teplo sekundární straně a poté se vrací přes ultrazvukový měřič tepla, regulátor diferenčního tlaku a průtoku, zpětnou klapku a uzavírací kohout zpět do topného okruhu. Regulační ventil zajišťuje výstupní teplotu teplé vody v rozmezí 50° - 60°C a zároveň plní bezpečnostní funkci.



## Sekundární část - je okruh ohřevu teplé vody o maximálních parametrech 95°C a 10 bar.

Studená voda vstupuje přes akumulární zásobník teplé vody do PZOTV přes uzavírací kohout se sítkovým filtrem mechanických nečistot do deskového výměníku, kde se přes teplosměnnou plochu ohřeje na požadovanou teplotu 50°C - 60°C a pomocí elektronicky řízeného nabíjecího čerpadla je přes zpětnou klapku a uzavírací kohout vháněna do akumulárního zásobníku teplé vody. Při svém průchodu výstupním hrdlem výměníku proudí teplá voda přes teplotní čidlo, které dává pokyn do řídicího systému k ovládní regulačního ventilu na přívodu zdrojové topné vody do PZOTV. Teplá voda je při odběru odebírána z akumulárního zásobníku teplé vody přes uzavírací armaturu. Dojde-li k poklesu teploty teplé vody v akumulárním zásobníku teplé vody spustí se jeho nabíjení = otevře se regulační ventil na přívodu zdrojové topné vody do PZOTV + zapne se nabíjecí čerpadlo, které čerpá vodu z akumulárního zásobníku teplé vody do deskového výměníku a zpět, dokud nedojde k dosažení požadované tepoty. Na výstupu teplé vody z akumulárního zásobníku je osazen havarijní termostat pro měření havarijní teploty.



### POZOR:

Při využití akumulace teplé vody v akumulárním zásobníku se musí havarijní termostat osadit až na výstupu teplé vody z akumulárního zásobníku. Pokud bude havarijní termostat osazen na výstupu teplé vody za deskovým výměníkem, tak nebude možné provádět termickou dezinfekci.

Na výstupu teplé vody, v pojistném místě za deskovým výměníkem, je osazen pojistný ventil, který chrání PZOTV proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku.

**POZOR:**

**Pojistný ventil s otevíracím přetlakem 10 bar osazený v PZOTV slouží pouze k ochraně samotného zařízení PZOTV. Pokud se nachází ve vodovodním systému zařízení s nižším konstrukčním přetlakem, je třeba do systému osadit další odpovídající pojistný ventil.**

Protože při ohřevu teplé vody dochází k nárůstu jejího objemu je potřeba na přívod studené vody osadit expanzní nádobu, do které se vzniklý přebytek vody přepustí. V nádobě je vak, který brání přístupu vzduchu, okysličení vody a odděluje vzduchový prostor nádoby od přebytku vody.

**DŮLEŽITÉ:**

**Aby se v expanzní nádobě netvořili nežádoucí bakterie je potřeba zajistit plynulé proudění média přes expanzní nádobu.**

**POZOR:**

**Expanzní nádobu s vakem je potřeba natlakovat na hodnotu o 0,5 baru pod otevírací tlak pojistného ventilu (při vypuštěné vodní části expanzní nádoby).**

Samozřejmostí je osazení kontrolních měřidel - teploměrů a monometrů. Na každém okruhu jsou v nejnižším místě výměňkové stanice osazeny vypouštěcí ventily a na nejvyšším místě stanice je osazen odvzdušňovací ventil.



## 5) Transport

Pro transport je PZOTV pevně ukotvena šrouby a kotvícími pásy k EURO paletě. Pro vykládku a transport PZOTV po objektu doporučujeme používat vysokozdvížné vozíky či paletové vozíky (tzv. paletáky).

**DŮLEŽITÉ:**

V případě nutnosti lze PZOTV vykládat či s ní manipulovat i uchopením do rukou.

Výčet bodů, kde lze stanici uchopit:

- za deskový výměník
- za trámce
- za rámovou konstrukci

Uchopovat PZOTV za jiné prvky, než je popsáno výše, je **ZAKÁZÁNO!**

**POZOR:**

Při transportu PZOTV je nutno dodržet kompaktnost a celistvost. Bez předchozí domluvy nelze PZOTV rozebírat či upravovat.

**POZOR:**

Při neodborné manipulaci při vykládce nebo při transportu PZOTV nenese výrobce odpovědnost za škody způsobené na PZOTV či na zdraví osob, které s PZOTV manipulují.

## 6) Montáž



### DŮLEŽITÉ:

- při montáži PTOTV je nutno dodržet směry proudění vody v jednotlivých okruzích
- výfukové potrubí pojistného ventilu se musí vyvést kontrolovatelně
- jednotlivé prvky PZOTV musí být přístupné pro obsluhu a údržbu

V případě osazení PZOTV u stěny je nutno nechat mezi stěnou a obrysem PZOTV mezeru min. 60 cm z každé strany pro údržbu.

Zapojení PZOTV na el. rozvody musí být provedeno odbornou firmou dle platných technických norem, prováděcích vyhlášek a nařízení vlády, kabelem minimálně CYKY 3C x 2,5mm<sup>2</sup>.

Na zvolený řídicí systém měření a regulace (MaR) musí být vypracována projektová dokumentace, odsouhlasená výrobcem PZOTV. Konečná realizace systému MaR musí být v souladu s touto projektovou dokumentací, jinak výrobce neručí za správnou funkci celého zařízení.

Dodavatel řídicího systému MaR je povinen uživateli předat návod na obsluhu systému a projektovou dokumentaci skutečného provedení.



### DŮLEŽITÉ:

Montáž PZOTV smí provádět pouze osoba kvalifikovaná k provádění topenářských nebo elektroinstalačních prací



### POZOR:

Při neodborné montáži nebo při montáži provedené nekvalifikovanými osobami nenese výrobce odpovědnost za škody způsobené instalovaným PZOTV na okolích připojených zařízeních.

## 7) Provoz, údržba, provozní kontroly



### DŮLEŽITÉ: Všeobecné pokyny pro provoz PZOTV

#### Před uvedením PZOTV do provozu se pověřený pracovník obsluhy přesvědčí:

- prohlídkou zápisu v provozním deníku a ostatních písemných dokladech, že se na PZOTV nevyskytují závady, které by bránily uvedení PZOTV do provozu
- že v objektu není přerušena dodávka el. proudu
- že voda v systému, která bude ohřívána, má požadovanou kvalitu a v systému je předepsaný tlak
- vizuální kontrolou celého PZOTV, že je celé zařízení v pořádku, nevykazuje žádné úniky vody či viditelné závady a je provozuschopné



### DŮLEŽITÉ: Uvádění PZOTV do provozu

#### Při uvádění PZOTV do provozu provede obsluha následující:

- zkontroluje, zda jsou uzavřeny všechny vypouštěcí ventily a pod akumulacním zásobníkem
- otevře pomalu a plynule uzávěr PŘÍVOD STUDENÉ VODY a napustí sekundární část PZOTV
- otevře zbytek uzavíracích armatur na sekundární části a provede odvodušnění sekundární části
- po napuštění a odvodušnění sekundární části včetně akumulacního zásobníku a cirkulačního potrubí zapne dle pokynů v návodu pro řídicí systém nabíjecí a cirkulační čerpadlo
- zkontroluje napojení a tlak plynu v expanzní nádobě
- otevře pomalu a plynule uzávěry PRIMÁR - PŘÍVOD a PRIMÁR - VRAT a napustí primární část
- vizuální kontrola parametrů na všech měřicích místech - nesmí překročit vyznačené hodnoty
- v řídicím systému nastaví požadovaný provozní režim a nastaví na automatický provoz dle pokynů v návodu pro řídicí systém

### Běžný provoz PZOTV:

Při provozu PZOTV musí být důsledně dbáno zásad hospodárné přípravy teplé vody.

Vlastní provoz PZOTV je automatický, proto se obsluha při provozu zaměří na kontrolu, zda PZOTV udržuje nastavené parametry, a zda se při provozu nevyskytly případné závady.

Kontrola provozu PZOTV se po prvním zprovoznění provádí častěji (jedenkrát za den) s možným vyčištěním filtrů v případě, že zařízení ztrácí požadovaný výkon.

Při každé změně regulačních hodnot na PZOTV musí obsluha zkontrolovat, zda PZOTV nastavené hodnoty dosáhlo a zda je na nich řádně udržováno.

Kromě těchto případů se musí provést kontrola činnosti PZOTV vždy, pokud se zjistí výpadek el. proudu.

Dále je nutné sledovat případné překročení mezních hodnot pro přípravu teplé vody, neobvyklá hlučnost, atd.

Při kontrole PZOTV se obsluha zaměří na kontrolu všech provozních tlaků a teplot udávaných měřicí aparaturou a na vizuální kontrolu PZOTV, zda na něm nedošlo k projevu netěsností, deformací, atd.



**POZOR:**

**Při provozování PZOTV je nutno dbát na jeho bezpečný provoz, PZOTV řádně udržovat a kontrolovat.**



**DŮLEŽITÉ: Odstavení PZOTV z provozu**

**Pro krátkodobé odstavení PZOTV z provozu se provede:**

- vypnutí nabíjecího čerpadla v řídicím systému dle návodu pro řídicí systém
- uzavření všech uzavíracích armatur na primární i sekundární části zařízení
- je-li to nutné, provede se vypuštění zařízení a akumulční nádoby

Při dlouhodobém odstavení PZOTV z provozu musí být provedena opatření, která **zamezí zamrznutí vody v PZOTV**. Nelze-li to spolehlivě zajistit, musí být voda z PZOTV v nezbytně nutné míře vypuštěna.

Uvádí-li se PZOTV po delším odstavení do provozu musí být znovu odzkoušeno.

Opravy nebo výměny částí PZOTV může provádět pouze kvalifikovaný pracovník. Po provedené opravě musí být PZOTV před uvedením do provozu odzkoušeno.

Správná a spolehlivá funkce bezpečnostních prvků osazených v PZOTV (pojistný ventil, tlakoměr, teploměr, expanzní nádoba a zpětné klapky) musí být kontrolovány ve lhůtách stanovených provozním předpisem.



**DŮLEŽITÉ:**

**Možné závady na PZOTV a způsob jejich odstranění:**

**Překročení maximální teploty teplé vody (nad 65°C)**

- okamžitě uzavřít přívod a vrat topné vody do deskového výměníku a zjistit příčinu přehřátí

**Selhání řízení výstupní teploty teplé vody**

- PZOTV odstavit z provozu a zavolat odbornou servisní firmu na identifikování závady a provedení opravy

**Neobvyklé jevy, jejichž příčiny nelze vyřešit za provozu případně je nelze odstranit**

- PZOTV odstavit z provozu a zavolat odbornou servisní firmu na identifikování závady a provedení opravy

**PZOTV dodává menší množství teplé vody, popř. nedostatečně ohřátou teplou vodu**

- provést vyčištění sítok všech osazených filtrů mechanických nečistot, popř. zajistit vyčištění deskového výměníku Alfa Laval servisní firmou

**PZOTV nedodává teplou vodu**

- odvzdušnit obě části zařízení (primární i sekundární) při vypnutých čerpadlech

**Veškeré poruchy a způsob jejich odstranění je povinen obsluhovatel zapsat do provozního deníku.**

**V případě nutnosti odstavení PZOTV mimo provoz (výpadek zdroje tepla, servisní činnost, atd.) je nutno zajistit vypnutí nabíjecího a cirkulačního čerpadla a po znovu uvedení do provozu je nutno sekundární část odvzdušnit a nabíjecí a cirkulační čerpadla zapnout.**

**Po instalaci PZOTV je nutno provádět častější čištění všech filtrů na obou okruzích v intervalu 1x týdně.**



**POZOR:**

**Pro dlouhodobý a spolehlivý provoz PZOTV doporučujeme provádět (mimo běžnou provozní údržbu) minimálně 1x za rok preventivní servisní prohlídku odborně zaškolenou firmou, která je s bezpečným, bezporuchovým a hospodárným provozem PZOTV dokonale seznámena.**

## 8) Regulační ventil s pohonem

V PZOTV na vstupu zdrojové topné vody je osazen regulační ventil firmy LDM, model RV113 s charakteristikou LDMspline s elektrohydraulickým pohonem Siemens, model SKD62 s havarijní funkcí dobou přeběhu zavírání 15s. Pohon 24V, 0-10V se zdvihem 20mm, silou 1000N a dobou přeběhu otevírání 30s / zavírání 15s je ovládán řídicím systémem zajišťující výstupní teplotu teplé vody v rozmezí 50° - 60°C a zároveň plní bezpečnostní funkci (bez proudu uzavřen).



### DŮLEŽITÉ: Ruční provoz PZOTV

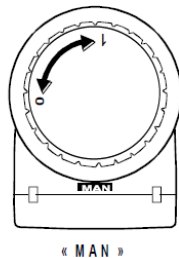
V případě závady na řídicím systému, teplotním čidle či havarijním termostatu je možné pohon do příjezdu servisního technika ovládat manuálně.



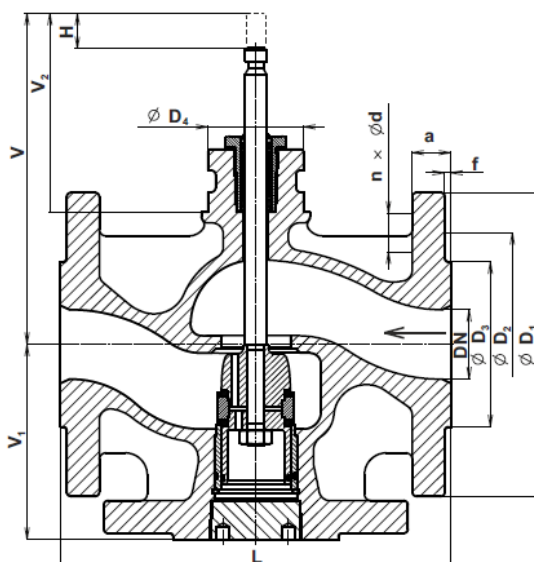
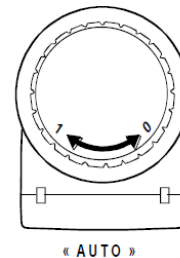
### POZOR:

Před uváděním PZOTV do automatického provozu musí být kolo ručního ovládání pohonu SKD62 otáčeno proti směru pohybu hodinových ručiček do koncové polohy až červený indikátor označený «MAN» již není vidět. Regulační ventil je tak uzavřen (zdvih = 0%) a můžeme přepnout řídicí systém do automatického provozu.

Ruční ovládání



Automatický provoz



### DŮLEŽITÉ:

Více informací o regulačním ventilu LDM a elektrohydraulickém pohonu Siemens se dočtete v technických listech výrobce, které jsou volně ke stažení na internetových stránkách výrobce.

## 9) Regulátor diferenčního tlaku s omezením průtoku

V PZOTV na vratu zdrojové topné vody je osazen regulátor diferenčního tlaku firmy LDM, model RD122 P s omezením průtoku. Samočinný regulátor tlakové diference je zkonstruovaný k udržování konstantní tlakové diference v zařízení. Toho je dosaženo vystavením membrány účinkům vstupního a výstupního tlaku systému. Průhyby membrány jsou přenášeny na kuželku ventilu, která zavírá, respektive otvírá regulátor tlakové diference, jak se celková tlaková diference zvyšuje, respektive zmenšuje, a tak udržuje efektivní tlakovou diferenci konstantní. Kuželka je tlakově kompenzována, takže efektivní tlaková diference není vůbec ovlivňována tlakovým poměrem uvnitř regulátoru a celkovou tlakovou diferencí.



### DŮLEŽITÉ:

Pro přenos tlaku v přívodním a vratném potrubí jsou používány tlakové trubičky ALP16, které jsou pro snadnější servis zapojeny do uzavíracích kohoutů.



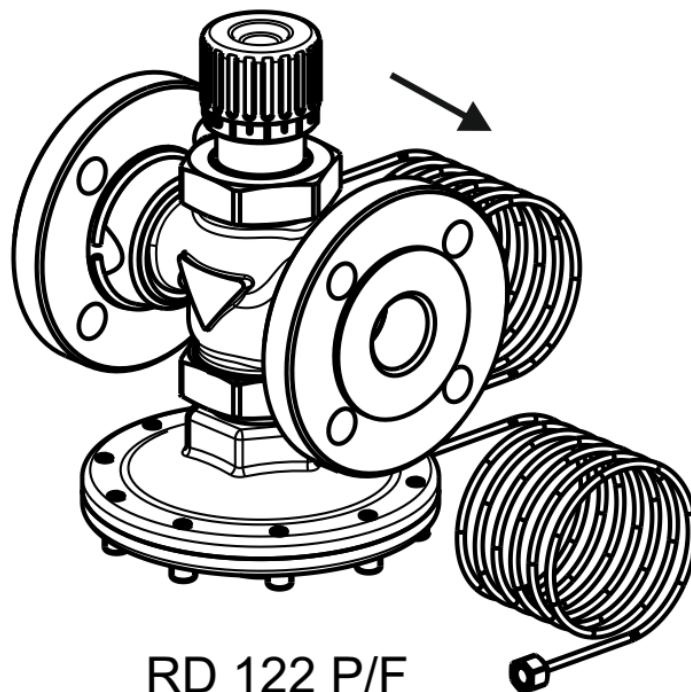
### POZOR:

K zajištění spolehlivé funkce regulátoru tlakové diference je nutná minimální celková tlaková diference v systému včetně regulátoru tlakové diference.



### DŮLEŽITÉ:

V případech, kdy se hodnota požadované tlakové diference nachází mezi pracovními rozsahy pružiny, tak je pro zajištění vyšší citlivosti regulátoru tlakové diference doporučeno vybrat pružinu s nižším rozsahem efektivní tlakové diference.



RD 122 P/F

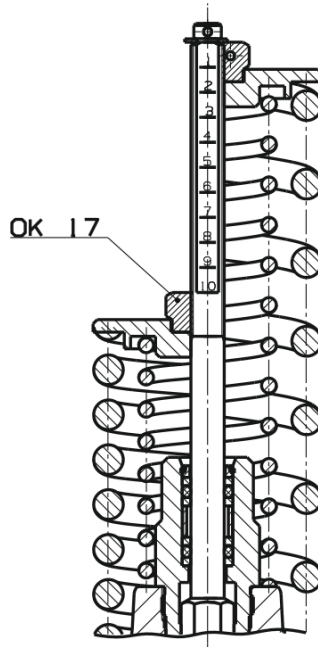
### 2.4 Nastavení diferenčního tlaku

Seřízení diferenčního tlaku u provedení s nastavitelnou hlavicí RD 122 P2 (P3, P4) se provádí změnou předepnutí pružiny pomocí nastavovací matice takto:

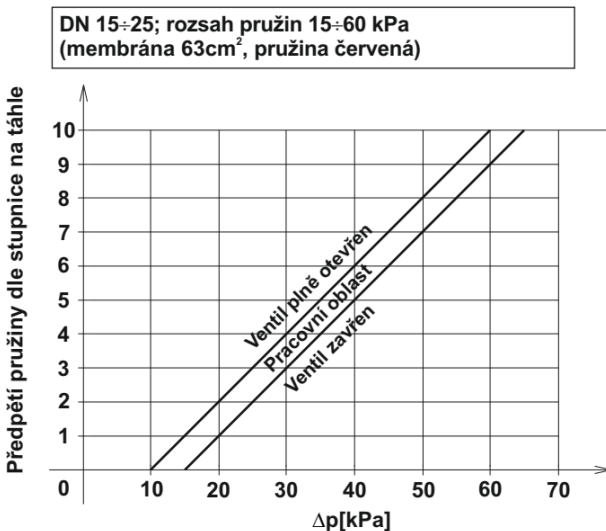
- **smysl otáčení doprava ... diferenční tlak se zvyšuje**
- **smysl otáčení doleva ... diferenční tlak se snižuje**

Koncové polohy nastavovací matice jsou určeny pojistnými kroužky na táhle hlavice. Po nastavení tlakové difference na požadovanou hodnotu je možné zajistit matici v dané poloze zaplombováním.

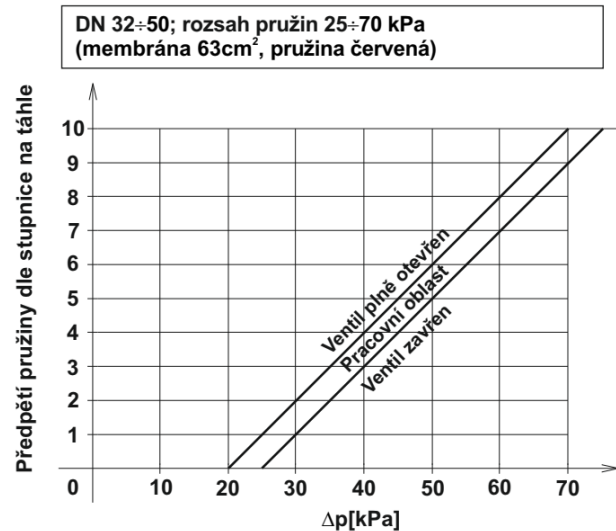
Nastavení mechanismu:



Hodnoty nastaveného diferenčního tlaku lze odečíst z diagramů podle hodnoty na stupnici na táhle hlavice:



Změna nastavení na jednu otáčku:  $\Delta p = 0,83$  kPa



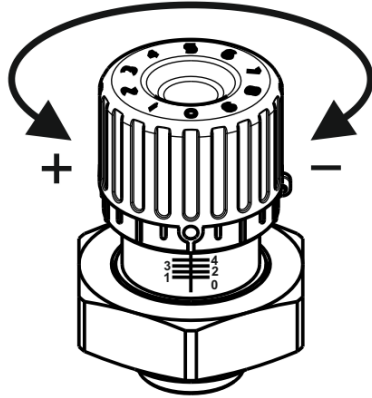
Změna nastavení na jednu otáčku:  $\Delta p = 0,83$  kPa



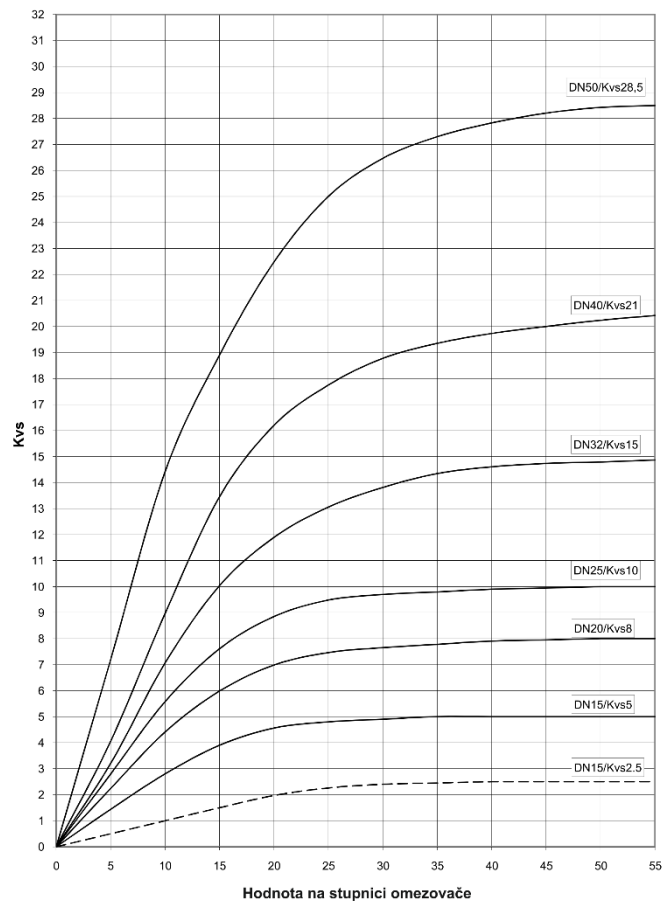
## 2.5 Nastavení omezovače průtoku

Nastavení omezení maximálního průtoku se provádí pomocí ručního kola omezovače. Otáčením doprava (ve směru -), respektive doleva (ve směru +) se Kvs hodnota snižuje, respektive zvyšuje.

Ruční kolo:



Žádanou hodnotu Kvs dosáhneme nastavením kola na hodnotu dle uvedeného diagramu (str.6). Po přestavení kola na žádanou hodnotu je rovněž možné zajistit tuto pozici zaplombováním.



### DŮLEŽITÉ:

Více informací o regulátoru diferenčního tlaku s omezením průtoku LDM se dočtete v technickém listu výrobce, který je volně ke stažení na internetových stránkách výrobce.

## 10) Ultrazvukový kompaktní měřič tepla

V PZOTV na vratu zdrojové topné vody je osazen ultrazvukový měřič tepla firmy SHARKY, model 775. Ultrazvukový kompaktní měřič tepla SHARKY 775 je určený pro měření energie v systémech přípravy teplé vody pro technologické a fakturační účely. Využívá statického principu měření bez pohyblivých částí, což výrazně snižuje opotřebení komponent měřiče. Dalšími výhodami jeho užití jsou nízké tlakové ztráty, vysoká dynamika měření, nízký rozběhový průtok, samočistící schopnost a netečnost vůči magnetitu.



### DŮLEŽITÉ:

V základním provedení je měřič vybaven radiovou komunikací v pásmu 868 MHz podle normy Wireless M-Bus/ OMS a optickým rozhraním. V případě potřeby je možné měřič dovybavit širokou škálou komunikačních modulů pro integraci do systému dálkových odečtů.



### POZOR:

Pokud je požadavek na jiný komunikační modul, tak je nutno specifikovat v objednávce!



### DŮLEŽITÉ:

Součástí soupravy měřiče je průtokoměr s 1,5m dlouhým signálním kabelem, kalorimetrické počítadlo, pár odporových teploměrů (pro DN15 a DN20 v délce 2m, pro vyšší DN v délce 3m).



### POZOR:

Standardně zobrazovaná jednotka je v GJ. Pokud je požadavek na jinou zobrazovací jednotku, tak je nutno specifikovat v objednávce!



### DŮLEŽITÉ:

Více informací o ultrazvukovém kompaktním měřiči tepla se dočtete v technickém listu výrobce, který je volně ke stažení na internetových stránkách výrobce.

## 11) Elektronicky řízené nabíjecí čerpadlo

V PZOTV na výstupu pitné teplé vody do akumulčního zásobníku je osazeno elektronicky řízené nabíjecí čerpadlo firmy DAB, model EVOPLUS 40/180 SAN M. Elektronické oběhové čerpadlo s mokrým rotorem určené pro cirkulaci teplé vody mezi PZOTV a akumulčním zásobníkem teplé vody.



### DŮLEŽITÉ:

#### Konstrukční prvky čerpadla

Oběhové čerpadlo firmy DAB, model EVOPLUS SAN s bronzovou hydraulickou částí. In-line sacím a výtlačným portem. Oběžné kolo je vyrobeno z technopolymeru.



#### Konstrukční vlastnosti motoru

Synchronní elektromotor s mokrým rotorem a s permanentním magnetem. Hřídel motoru z tvrzené nerezové oceli namontovaná na keramických pouzdrech mazaných čerpanou kapalinou. Ochranná vložka motoru je vyrobena z nerezové oceli.



### DŮLEŽITÉ: Ovládání nabíjecího čerpadla

OLED displej - čtyři tlačítka, oznamovací LED stavu nabíjecího čerpadla a chybová LED dioda. Funkce frekvenčního měniče, která umožňuje úsporu energie.

#### Typy křivek:

- regulace na konstantní diferenční tlak
- řízení na proporcionální diferenční tlak
- konstantní křivky otáček



### DŮLEŽITÉ: Dálková komunikace nabíjecího čerpadla s řídicím systémem

Umožňuje připojení k řídicím systémům s protokolem ModBus pomocí multifunkčního modulu.

Připojení k řídicím systémům je možné prostřednictvím externího signálu 0-10 V, nebo pomocí PWM signálu a napojení na systémy řízení systému ModBus. Je to možné i u LonBus se speciálním přídatným komunikačním modulem s využitím volitelného multifunkčního modulu, standardně dodávaného ve verzi twin.



model EVOPLUS SAN



**POZOR:**

Při provozování nabíjecího čerpadla je nutno dbát na jeho bezpečný provoz, zařízení řádně udržovat a kontrolovat.



**DŮLEŽITÉ:**

Více informací o elektronicky řízeném nabíjecím čerpadle DAB EVOPLUS SAN se dočtete v technickém listu výrobce, který je volně ke stažení na internetových stránkách výrobce.

## 12) Ovládání stanice: Regulátorem Siemens RVD255/109-A

PZOTV si lze objednat včetně kompletně vystrojeného rozvaděče s ekvitermním řídicím systémem Siemens, model RVD255/109-A, který pracuje zcela automaticky a není zapotřebí žádných zásahů od uživatele. Všechny akční členy stanice a čidla osazená na stanici jsou kompletně prokabelována a zapojena do rozvaděče výměňkové stanice.

### KRÁTKÝ POPIS:

Regulátor RVD255/109-A je multifunkční přístroj sloužící k regulaci teploty teplé vody.

Oblast jeho použití představují výhradně zařízení s přípojkou z primární sítě dálkového vytápění. Regulátor RVD255/109-A je vhodný pro menší a středně velké bytové a nebytové objekty.

V regulátoru RVD255/109-A je naprogramováno 12 typů okruhu přípravy TV. Volbou požadovaného typu zařízení se aktivují všechny potřebné funkce a nastavení.

Regulátor RVD255/109-A je vhodný pro přípravu TV s:

- nepřímým ohříváním zásobníkem TV
- přímým ohřevem s akumulacním zásobníkem
- přímým ohřevem
- společným nebo odděleným výměníkem tepla
- dvojestupňovým ohřevem TV z primární sítě dálkového vytápění

Regulátor RVD255/109-A je vybaven řízením dvoucestného regulačního ventilu, nabíjecího a cirkulačního čerpadla.

Všechny parametry se nastavují digitálně systémem obslužných řádků.

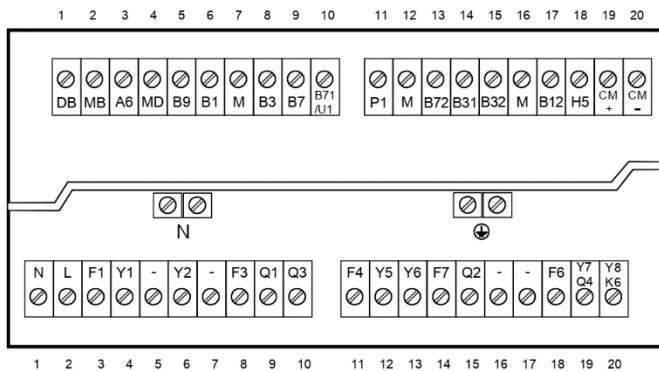
Provedení: provozní napětí AC 230 V



### DŮLEŽITÉ:

V případě potřeby si uživatel může pomocí otočného přepínače na regulátoru krátkodobě upravit teplotní parametry stanice. Zapojení a obsáhlost regulace je blíže popsáno v technické dokumentaci a v návodu k obsluze, který je nedílnou součástí této dokumentace.

**PŘIPOJOVACÍ SVORKY:**



**Malé napětí**

A6	PPS, prostorový přístroj QAA70, QAA50 nebo prostorové čidlo QAA10
B1	čidlo teploty náběhové vody (podle typu zařízení)
B12	čidlo teploty topné vody nebo teploty náběhové vody TUV (podle typu zařízení)
B3	čidlo teplot náběhové vody TUV
B31	čidlo teploty zásobníku TUV
B32	čidlo teploty zásobníku nebo teploty zpátečky (podle typu zařízení)
B7	čidlo teploty zpátečky primáru, omezení minimálního průtoku
B71/U1	čidlo teploty zpátečky / analogový vstup DC 0...10 V
B72	čidlo teploty zpátečky
B9	čidlo venkovní teploty
CM-	připojení M-Bus (bipolární)
CM+	připojení M-Bus (bipolární)
DB	připojení LPB (data)
H5	digitální vstup (impulsy, průtokový spínač, atd.)
M	nula pro čidla (analog)
MB	nula LPB
MD	nula PPS (digital)
P1	výstup PWM pro řízení čerpadla s proměnnými otáčkami

**Síťové napětí**

N	nula AC 230 V
L	fáze AC 230 V
F1	fáze pro Y1 a Y2
Y1	ventil primáru – otevírá
Y2	ventil primáru – zavírá
F3	fáze pro Q1a Q3
Q1	čerpadlo topného okruhu nebo podávací čerpadlo
Q3	čerpadlo meziokruhu TUV nebo přepouštěcí ventil
F4	fáze pro Y5 a Y6
Y5	ventil TUV otevírá
Y6	ventil TUV zavírá
F7	fáze pro Q2
Q2	čerpadlo topného okruhu nebo nabíjecí čerpadlo
F6	fáze pro Y7/Q4 a Y8/ K6
Y7	ventil otevírá
Y8	ventil zavírá
Q4	nabíjecí čerpadlo TUV
K6	cirkulační čerpadlo

Montážní sokl AGS2xx obsahuje svorky N a



**DOPORUČENÍ:**

Při provozu PZOTV dbejte na zásady hospodárné přípravy TV.

Vlastní provoz MaR je automatický, proto se obsluha při provozu zaměří na kontrolu, zda zařízení udržuje nastavené parametry, a zda se při provozu nevyskytly případné závady. Kontrola provozu PZOTV se po prvním zprovoznění MaR provádí častěji (jedenkrát za den). Při každé změně regulačních hodnot na zařízení musí obsluha zkontrolovat, zda zařízení nastavené hodnoty dosáhlo a zda je na nich řádně udržováno.



**POZOR:**

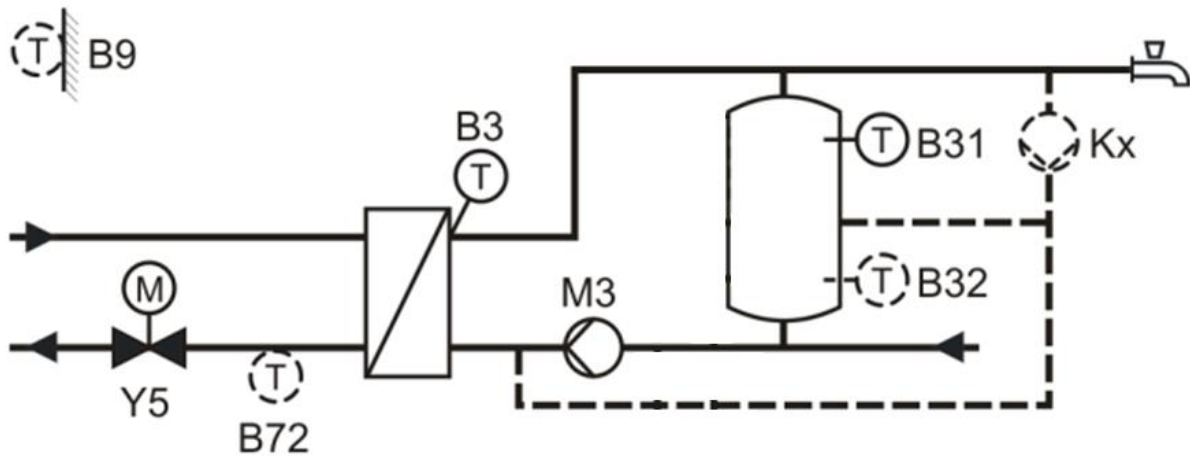
Při provozování zařízení je nutno dbát na jeho bezpečný provoz, zařízení řádně udržovat a kontrolovat



**DŮLEŽITÉ:**

Zapojení PZOTV k jistěné silové elektřině musí být provedeno odbornou firmou a osobou kvalifikovanou k provádění elektroinstalačních prací dle platných technických norem, prováděcích vyhlášek a nařízení vlády, kabelem minimálně CYKY 3C x 2,5mm<sup>2</sup>.

0 - 8



A6	Prostorový přístroj	N1	Regulátor RVD255
B1	Čidlo teploty topného okruhu / náběhové vody*	P1	výstup PWM pro řízení čerpadla s proměnnými otáčkami
B12	Čidlo teploty náběhové vody TV 2 / Čidlo teploty topného okruhu	M1	Topný okruh / systémové čerpadlo
B3	Čidlo teploty náběhové vody TV	M2	Topný okruh / nabíjecí čerpadlo / cirkulační čerpadlo*
B31	Čidlo zásobníku TV	M3	Čerpadlo meziokruhu TV / nabíjecí čerpadlo / cirkulační čerpadlo / přepínací ventil (Y3)*
B32	Čidlo zásobníku TV / čidlo teploty zpátečky*	M4	Nabíjecí čerpadlo zásobníku
B7	Čidlo teploty vratné vody primárního okruhu**	U1	Tlakové čidlo sekundární strana / externí požadavek na teplo
B71	Čidlo teploty vratné vody sekundárního okruhu*	U2	Tlakové čidlo primární strana
B72	Čidlo teploty vratné vody primárního okruhu / sekundárního okruhu / kolektoru	Y1	Servopohon pro ventil na primární vratné vodě
B9	Čidlo venkovní teploty	Y5	Servopohon
H5	Měřič tepla, průtokový spínač, kontakt poruchy, atd.	Y7	Servopohon
Kx	Multifunkční výstupy pro funkce: dopouštění / elektro-ohřev / čerpadlo solárního kolektoru / cirkulačního čerpadla / náběhový alarm*	*	Závisí na nastaveném typu zařízení
		**	Pro omezení minimálního průtoku


**POZOR:**

Při neodborné montáži nebo při montáži provedené nekvalifikovanými osobami nenese výrobce odpovědnost za poškození či nesprávnou funkčnost výměňkové stanice či za škody způsobené instalovaným zařízením na okolích připojených zařízeních.


**DŮLEŽITÉ:**

Venkovní čidlo teploty Siemens, typ QAC31/101 je vždy dodáno jako volně ložené příslušenství. Osazení venkovního čidla teploty na severní straně fasády a jeho propojení 2-žilovým kabelem CYKY 2C x 1,5mm<sup>2</sup> s regulátorem stanice je vždy zapotřebí zajistit odbornou firmou a osobou kvalifikovanou k provádění elektroinstalačních prací dle platných technických norem, prováděcích vyhlášek a nařízení vlády.

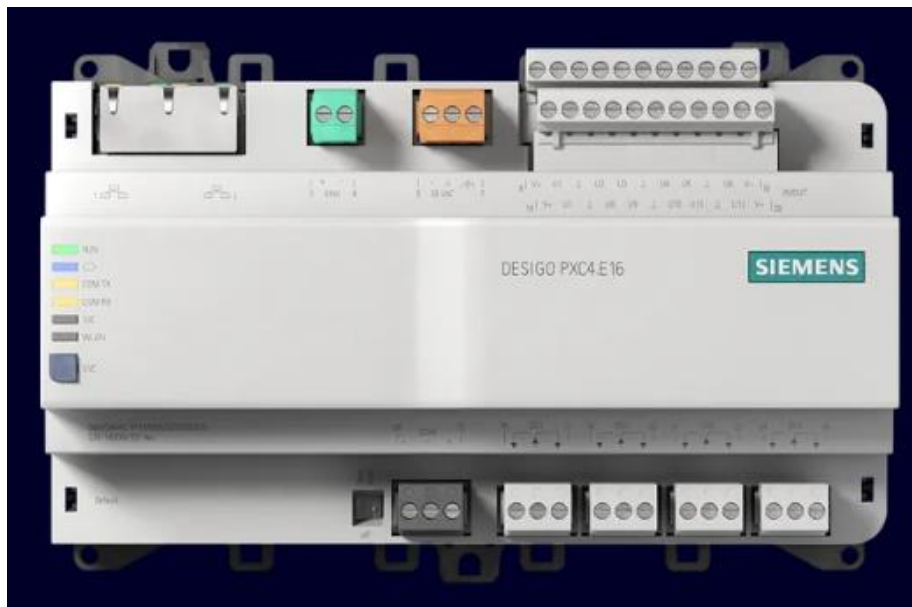
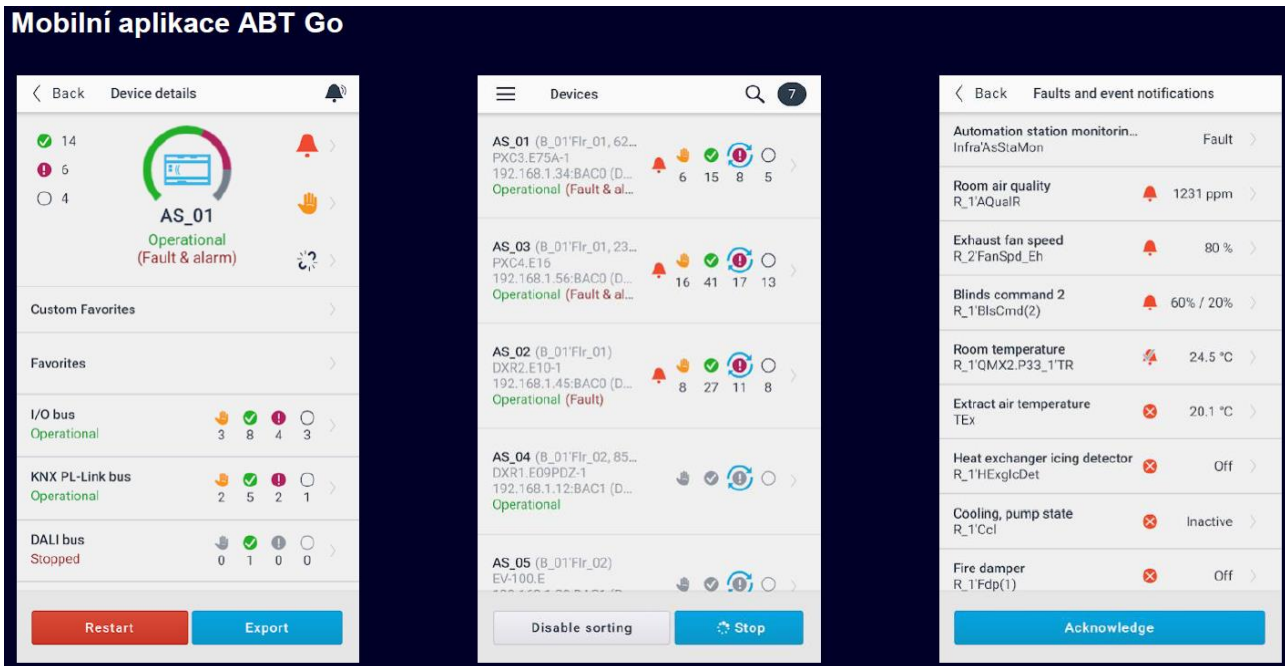

**DŮLEŽITÉ:**

Více informací o regulátoru Siemens, model RVD255/109-A se dočtete v technickém listu výrobce, který je volně ke stažení na internetových stránkách výrobce.



### 13) Ovládání stanice: Volně programovatelným řídicím systémem

PZOTV si lze objednat včetně kompletně vystrojeného rozvaděče s řídicím systémem založeným na volně programovatelném PLC AMiNi5D od firmy AMiT či PLC Desigo PXC4.E16 od firmy Siemens. Ovládání a monitorování všech provozních stavů a veličin bude umožněno z displeje řídicího systému, nebo z mobilní aplikace ABT Go, nebo přes webové rozhraní a také z centrálního dispečinku. Všechny akční členy stanice a čidla osazená na stanici jsou kompletně prokabelována a zapojena do rozvaděče výměňkové stanice.


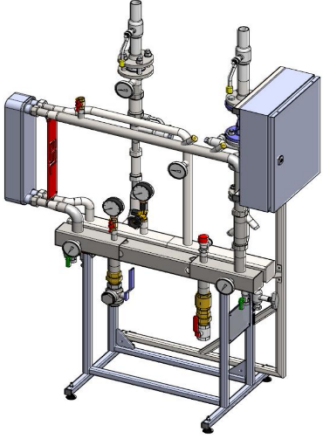


#### DŮLEŽITÉ:

Více informací o regulátoru Siemens, model Desigo PXC4.E16 se dočtete v technické dokumentaci, který je volně ke stažení na internetových stránkách výrobce.



## 14) Technická data

TECHNICKÁ DATA PRŮTOKOVÉHO ZAŘÍZENÍ OHŘEVU TEPLÉ VODY T/HPZOTV				 <small>technická zařízení budov</small>			
Typ	teplovodní	horkovodní					
Umístění stanice							
Výrobní číslo							
Teploty	primár	sekundár					
	/ °C	/ °C					
Max. tlak	primár	bar	sekundár			bar	
Výkon						kW	
Provedení	pravá	levá					
	typ 1	typ 2	typ 3			atyp	
Výměník	Alfa Laval	typ CB					
Regulační ventil	ne						
	ano	typ					
		pohon					
		napájecí napětí					
ovládací signál							
Měřič tepla	ne						
	ano	typ					
Regulátor diferenčního tlaku	ne						
	ano	typ					
Nabíjecí čerpadlo	ne						
	ano	typ					
Akumulační zásobník	ne						
	ano	typ					
Měření a regulace	ne	regulátor RVD	řídící systém DESIGO	řídící systém AMIT			
Poznámka							

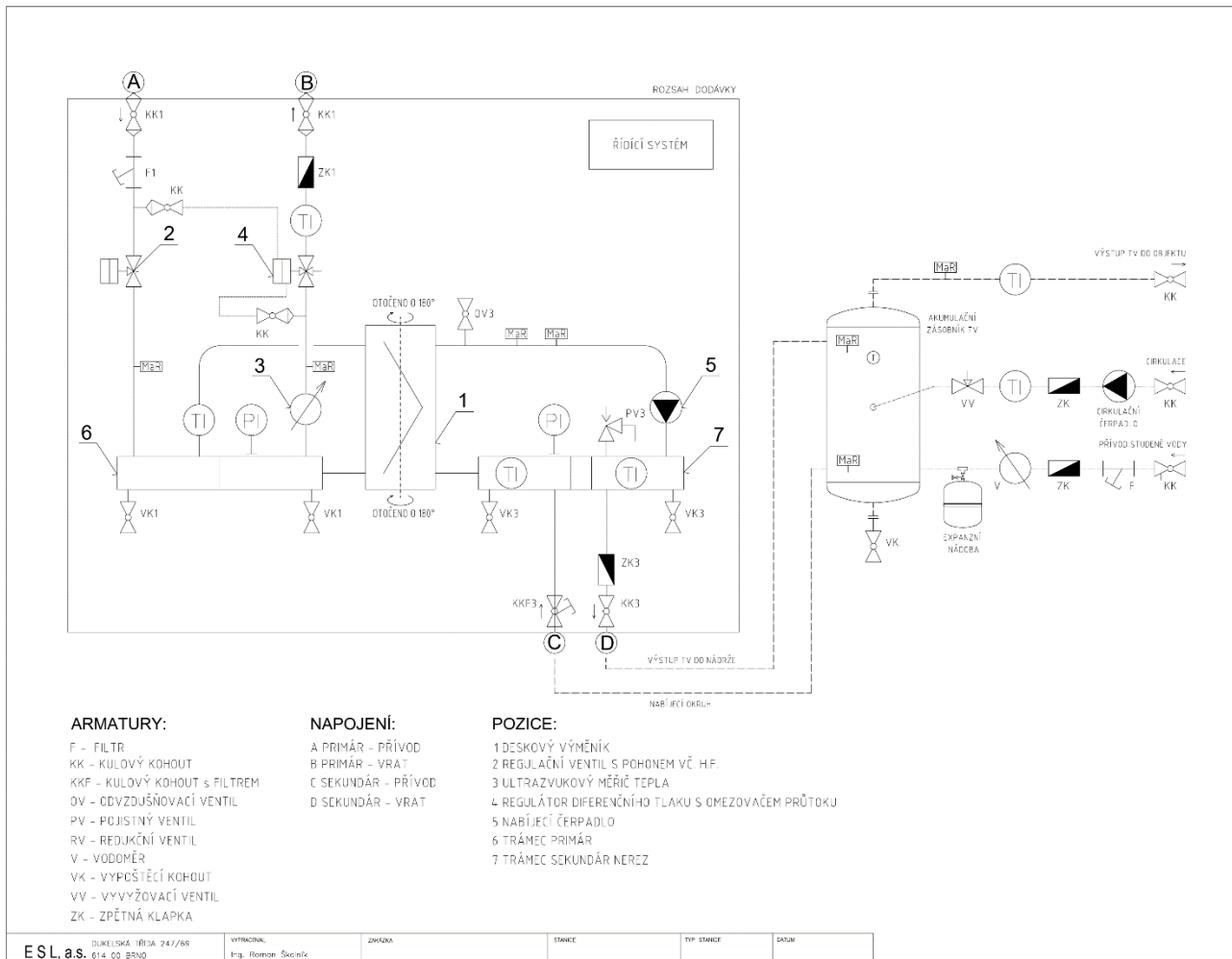
\* vybrané označte křížkem

V .....

Dne .....

## 15) Přílohy

### HYDRAULICKÉ SCHÉMA





## VÝPIS KOMPONENT, TYP 1

T/HPZOTV Typ 1		Primár teplotní spád	max. teplota 150°C / max. tlak PN25	počet kusů	Typ 1 DN (G)
pozice	armatura	Sekundár teplotní spád	max. teplota 95°C / max. tlak PN10		
		označení armatury	typ armatury		
<b>Primární okruh A - přívod [kW]</b>					
6	Trámec primár	E S L	Typ 1, 80x80x8	1	
KK1	Uzavírací kohout	BROEN - Ballomax	Navařovací, PN40, 200°C, páka	1	25
F1	Filtr	ARMEX	Příruba, PN40, 250°C	1	25
KK	Uzavírací kohout pro napojení kapiláry	BROEN - Ballomax	Navařovací x Závit, PN40, 200°C, páka	1	15 x 1/2"
2	Regulační ventil	LDM	Příruba, PN25, 150°C, zdvih 20mm, Kvs 2,5 - 6,3 m3/h, Charakteristika LDMspline	1	DN20x150mm
	Pohon regulačního ventilu	Siemens - s havarijní funkcí	Hydraulický pohon, 1000N, zdvih 20mm, 30/15s, havarijní funkce 15s, ruční ovládání	1	24V, 0-10V
TI	Teploměr axiální	Thermis	ETR D80, 0-200°C, L=65mm	1	1/2"
VK1	Vypouštěcí kohout	BROEN - Ballomax	Navařovací x Závit, PN40, 200°C, páka, se zátkou	1	15 x 1/2"
<b>Primární okruh B - vrat [kW]</b>					
KK1	Uzavírací kohout	BROEN - Ballomax	Navařovací, PN40, 200°C, páka	1	25
ZK1	Zpětná klapka	ARMEX	Mezi přírubu, PN40, 300°C	1	25
TI	Teploměr axiální	Thermis	ETR D80, 0-200°C, L=65mm	1	1/2"
4	Regulátor diferenčního tlaku	LDM - s omezením průtoku	Příruba, PN25, 150°C, dp=15...60kPa, Kvs 8,0 m3/h	1	DN20x148mm
KK	Uzavírací kohout pro napojení kapiláry	BROEN - Ballomax	Navařovací x Závit, PN40, 200°C, páka	1	15 x 1/2"
3	Ultrazukový měřič tepla	SHARKY 775	Příruba, PN25, 130°C, 2xPt500, Baterie, Wireless M-Bus, qp 2,5 m3/h	1	DN20x190mm
PI	Manometr	Thermis	312 D80, 0-2,5 MPa	1	1/2"
	Manometrový 3 cest. kohout	Thermis	Závit MF, PN25, 150°C, páka	1	1/2"
VK1	Vypouštěcí kohout	BROEN - Ballomax	Navařovací x Závit, PN40, 200°C, páka, se zátkou	1	15 x 1/2"
<b>Deskový výměník [kW]</b>					
1	Deskový výměník	Alfa Laval	CB30, PN32, 225°C, nerezový pájený měď	1	2x1", 2x5/4"
	Tepečná izolace	Alfa Laval	typu A, do 130°C	1	
<b>Sekundární okruh C - přívod [kW]</b>					
7	Trámec sekundár - nerez	E S L	Typ 1, 60x60x3	1	
KKF3	Uzavírací kohout s filtrem	IVAR.51F	Závit FF, PN10, 150°C, páka	1	1"
TI	Teploměr axiální	Thermis	ETR D80, 0-120°C, L=65mm	1	1/2"
PI	Manometr	Thermis	312 D80, 0-1,0 MPa	1	1/2"
	Uzavírací kohout s vypouštěním	Giacomini	Závit FF s vypouštěním 1/4", PN42, 120°C, motýlek	1	1/2"
VK3	Vypouštěcí kohout	Simplex	Závit MF, KFE, DVGW, PN10, 110°C, páka	1	1/2"
<b>Sekundární okruh D - vrat [kW]</b>					
KK3	Uzavírací kohout	IVAR KK.51	Závit FF, PN10, 150°C, páka	1	1"
ZK3	Zpětná klapka	BUG	Závit FF, PN20, 80°C	1	1"
TI	Teploměr axiální	Thermis	ETR D80, 0-120°C, L=65mm	1	1/2"
5	Nabíjecí čerpadlo	DAB	EVOPLUS 40/180 SAN M, PN16, 110°C, Hmax=4,0 m konstantní tlak	1	G6/4"x180mm
PV3	Pojistný ventil	DUCO	Otevírací tlak Po pro topení 10bar, PN16, 95°C	1	1/2"x3/4"
OV3	Automatický odvzdušňovací ventil	IVAR.MINICAL 5020	Závit, PN10, 120°C, bez zpětného ventilu	1	1/2"
	Uzavírací kohout	IVAR KK.51	Závit FF, PN10, 150°C, páka	1	1/2"
VK3	Vypouštěcí kohout	Simplex	Závit MF, KFE, DVGW, PN10, 110°C, páka	1	1/2"
<b>Příprava pro řídicí systém</b>					
	Návarek		s vnitřním závitem	6	1/2"
	Zátka		s vnějším závitem	6	1/2"



## VÝPIS KOMPONENT, TYP 2

T/HPZOTV Typ 2		Primár teplotní spád	max. teplota 150°C / max. tlak PN25	počet kusů	Typ 2 DN (G)
pozice	armatura	Sekundár teplotní spád	max. teplota 95°C / max. tlak PN10		
		označení armatury	typ armatury		
<b>Primární okruh A - přívod [kW]</b>					
6	Trávec primár	E S L	Typ 2, 80x80x8	1	
KK1	Uzavírací kohout	BROEN - Ballomax	Naváňovací, PN40, 200°C, páka	1	32
F1	Filtr	ARMEX	Příruba, PN40, 250°C	1	32
KK	Uzavírací kohout pro napojení kapiláry	BROEN - Ballomax	Naváňovací x Závít, PN40, 200°C, páka	1	15 x 1/2"
2	Regulační ventil	LDM	Příruba, PN25, 150°C, zdvih 20mm, Kvs 4,0 - 10,0 m <sup>3</sup> /h, Charakteristika LDMspline	1	DN25x160mm
	Pohon regulačního ventilu	Siemens - s havarijní funkcí	Hydraulický pohon, 1000N, zdvih 20mm, 30/15s, havarijní funkce 15s, ruční ovládání	1	24V, 0-10V
TI	Teploměr axiální	Thermis	ETR D80, 0-200°C, L=65mm	1	1/2"
VK1	Vypouštěcí kohout	BROEN - Ballomax	Naváňovací x Závít, PN40, 200°C, páka, se zátkou	1	15 x 1/2"
<b>Primární okruh B - vrat [kW]</b>					
KK1	Uzavírací kohout	BROEN - Ballomax	Naváňovací, PN40, 200°C, páka	1	32
ZK1	Zpětná klapka	ARMEX	Mezi příruby, PN40, 300°C	1	32
TI	Teploměr axiální	Thermis	ETR D80, 0-200°C, L=65mm	1	1/2"
4	Regulátor diferenčního tlaku	LDM - s omezením průtoku	Příruba, PN25, 150°C, dp=15...60kPa, Kvs 10,0 m <sup>3</sup> /h	1	DN25x159mm
KK	Uzavírací kohout pro napojení kapiláry	BROEN - Ballomax	Naváňovací x Závít, PN40, 200°C, páka	1	15 x 1/2"
3	Ultrazvukový měřič tepla	SHARKY 775	Příruba, PN25, 130°C, 2xPT500, Baterie, Wireless M-Bus, qp 3,5 m <sup>3</sup> /h	1	DN25x280mm
PI	Manometr	Thermis	312 D80, 0-2,5 MPa	1	1/2"
	Manometrový 3 cest. kohout	Thermis	Závít MF, PN25, 150°C, páka	1	1/2"
VK1	Vypouštěcí kohout	BROEN - Ballomax	Naváňovací x Závít, PN40, 200°C, páka, se zátkou	1	15 x 1/2"
<b>Deskový výměník [kW]</b>					
1	Deskový výměník	Alfa Laval	CB60, PN32, 225°C, nerezový pájený mědi	1	2x1", 2x5/4"
	Teplná izolace	Alfa Laval	typu A, do 130°C	1	
<b>Sekundární okruh C - přívod [kW]</b>					
7	Trávec sekundár - nerez	E S L	Typ 2, 80x80x3	1	
KKF3	Uzavírací kohout s filtrem	IVAR.51F	Závít FF, PN10, 150°C, páka	1	5/4"
TI	Teploměr axiální	Thermis	ETR D80, 0-120°C, L=65mm	1	1/2"
PI	Manometr	Thermis	312 D80, 0-1,0 MPa	1	1/2"
	Uzavírací kohout s vypouštěním	Giacomini	Závít FF s vypouštěním 1/4", PN42, 120°C, motýlek	1	1/2"
VK3	Vypouštěcí kohout	Simplex	Závít MF, KFE, DVGW, PN10, 110°C, páka	1	1/2"
<b>Sekundární okruh D - vrat [kW]</b>					
KK3	Uzavírací kohout	IVAR KK.51	Závít FF, PN10, 150°C, páka	1	5/4"
ZK3	Zpětná klapka	BUG	Závít FF, PN20, 80°C	1	5/4"
TI	Teploměr axiální	Thermis	ETR D80, 0-120°C, L=65mm	1	1/2"
5	Nabíjecí čerpadlo	DAB	EVOPLUS 40/180 SAN M, PN16, 110°C, Hmax=4,0 m konstantní tlak	1	G6/4"x180mm
PV3	Pojistný ventil	DUCCO	Otevírací tlak Po pro topení 10bar, PN16, 95°C	1	3/4"x1"
OV3	Automatický odvzdušňovací ventil	IVAR.MINICAL 5020	Závít, PN10, 120°C, bez zpětného ventilu	1	1/2"
	Uzavírací kohout	IVAR KK.51	Závít FF, PN10, 150°C, páka	1	1/2"
VK3	Vypouštěcí kohout	Simplex	Závít MF, KFE, DVGW, PN10, 110°C, páka	1	1/2"
<b>Příprava pro řídicí systém</b>					
	Návarek		s vnitřním závitem	6	1/2"
	Zátka		s vnějším závitem	6	1/2"