

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

16777

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
G01K 17/10 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2006 - 17861**
(22) Přihlášeno: **22.06.2006**
(47) Zapsáno: **14.08.2006**

(73) Majitel:
ULIMEX, spol. s r. o., Ústí nad Labem, CZ

(72) Původce:
Tyř Stanislav, Ústí nad Labem, CZ
Rázl Jaroslav, Ústí nad Labem, CZ

(74) Zástupce:
Ing. František Knížek, patentový zástupce, Meruňková 2851/11, Ústí nad Labem,
40011

(54) Název užitého vzoru:
**Zapojení výměníku tepla s měřením spotřeby teplé užitkové vody na
patách objektů**

CZ 16777 U1

Zapojení výměníku tepla s měřením spotřeby teplé užitkové vody na patách objektů

Oblast techniky

Technické řešení se týká zapojení pro měření spotřebované teplé užitkové vody na patách objektů zásobovaných centrálně připravovanou teplou užitkovou vodou.

5 Dosavadní stav techniky

V současné době používaná technická řešení jsou buď značně nepřesná a vedou k velkým rozdílům mezi naměřeným množstvím teplé užitkové vody připravené na výměňkových stanicích dodavatelem a naměřeným množstvím teplé užitkové vody spotřebované odběrateli, přičemž toto konstatování se týká osazení bytových vodoměrů, či osazení dvou vodoměrů na vstupu a cirkulaci teplé užitkové vody na patě objektu, případně používaná řešení neumožňují ošetřit dostatečně kolísání tlaku, ať již v rozvodech teplé či studené vody v objektu, či údržbu použitého výměníku tepla, zpravidla deskového.

Variantním řešením jsou zapojení centrálního rozvodu teplé užitkové vody, založená na využití výměníku tepla, spojovacího potrubí opatřeného vodoměrem a případně doplněná cirkulačním čerpadlem.

Uvedená zapojení ale neřeší problém nemožnosti měření tlakové ztráty na výměníku tepla a následného proplachu resp. čištění. Rovněž není vyřešen problém s přetlakem na sekundární straně výměníku tepla, ať už vzniká v rozvodech dodavatele teplé užitkové vody, nebo pokud se přetlačuje studená voda přes vadné směšovací baterie do rozvodu teplé užitkové vody, či v důsledku kolísání tlaku v závislosti na kolísání teploty teplé užitkové vody.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zapojení výměníku tepla s měřením spotřeby teplé užitkové vody na patách objektů, tvořené výměníkem tepla, ve výhodném provedení deskovým, vřazeným primárním vstupem přes vstupní filtr do vstupu teplé užitkové vody a primárním výstupem výměníku tepla, vřazeným do výstupu cirkulace teplé užitkové vody, a současně sekundárním vstupem výměníku tepla, vřazeným přes cirkulační čerpadlo do vstupu cirkulace teplé užitkové vody a sekundárním výstupem výměníku tepla, vřazeným do výstupu teplé užitkové vody, přičemž za vstupním filtrem je provedeno propojení vstupní větve teplé užitkové vody s výstupní větví teplé užitkové vody spojovacím potrubím se sériově vřazenou vstupní uzavírací armaturou, zpětnou klapkou a vodoměrem, podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že primární strana výměníku tepla je opatřena primárním vstupním vypouštěcím ventilem a primárním výstupním vypouštěcím ventilem, a že sekundární strana výměníku tepla je opatřena sekundárním vstupním vypouštěcím ventilem a sekundárním výstupním vypouštěcím ventilem, před nímž je k sekundárnímu výstupu výměníku tepla vřazen pojišťovací ventil, přičemž do spojovacího potrubí je mezi vstupní uzavírací armaturou a zpětnou klapkou sériově vřazen redukční ventil a současně mezi vodoměr a odbočení z výstupní větve teplé užitkové vody je do spojovacího potrubí sériově vřazena výstupní uzavírací armatura.

Vypouštěcí ventily na primární a sekundární straně výměníku tepla řeší možnost měření tlakové ztráty na výměníku tepla a následný proplach resp. čištění. Redukční ventil ve spojovacím potrubí pak řeší problém s přetlakem na sekundární straně výměníku tepla, pokud vzniká v rozvodech dodavatele teplé užitkové vody.

Druhou možnou alternativou je zapojení výměníku tepla s měřením spotřeby teplé užitkové vody na patách objektů tvořené výměníkem tepla, ve výhodném provedení deskovým, vřazeným primárním vstupem přes vstupní filtr do vstupu teplé užitkové vody a primárním výstupem výměníku tepla, vřazeným do výstupu cirkulace teplé užitkové vody, a současně sekundárním vstupem výměníku tepla, vřazeným přes cirkulační čerpadlo do vstupu cirkulace teplé užitkové vody a

sekundárním výstupem výměníku tepla, vřazeným do výstupu teplé užitkové vody, přičemž za vstupním filtrem je provedeno propojení vstupní větve teplé užitkové vody s výstupní větví teplé užitkové vody spojovacím potrubím se sériově vřazenou vstupní uzavírací armaturou, zpětnou klapkou a vodoměrem, podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že primární strana výměníku tepla je opatřena primárním vstupním vypouštěcím ventilem a primárním výstupním vypouštěcím ventilem, a že sekundární strana výměníku tepla je opatřena sekundárním vstupním vypouštěcím ventilem a sekundárním výstupním vypouštěcím ventilem, před nímž je k sekundárnímu výstupu výměníku tepla vřazen pojišťovací ventil, a současně je mezi vstup cirkulace teplé užitkové vody a cirkulační čerpadlo vřazena expanzní nádoba, přičemž do spojovacího potrubí je mezi vodoměr a odbočení z výstupní větve teplé užitkové vody sériově vřazena výstupní uzavírací armatura.

V tomto alternativním zapojení je namísto redukčního ventilu vřazeného ve spojovacím potrubí použita expanzní nádoba vřazená na vstupu cirkulace teplé užitkové vody. Ta je schopna ošetřit kolísání tlaku v závislosti na kolísání teploty teplé užitkové vody.

Třetí alternativou je použití expanzní nádoby vřazené na vstupu cirkulace teplé užitkové vody v zapojení podle první alternativy, tedy s redukčním ventilem vřazeným v spojovacím potrubí.

Tímto zapojením se řeší problém s přetlakem na sekundární straně výměníku tepla, pokud vzniká v rozvodech dodavatele teplé užitkové vody a současně je ošetřeno kolísání tlaku v závislosti na kolísání teploty teplé užitkové vody.

Čtvrtou alternativou je kterékoli z předchozích tří zapojení, doplněné na vstupu studené vody do objektu o sériově vřazený vstupní redukční ventil.

Toto zapojení se použije, pokud se přetlačuje studená voda přes vadné směšovací baterie do rozvodu teplé užitkové vody.

Použité technické řešení umožňuje jednak dostatečně přesně stanovit množství teplé užitkové vody spotřebované objektem, jednak ošetřit kolísání tlaku v rozvodech teplé užitkové vody i studené vody a v neposlední řadě umožňuje dostatečnou údržbu použitého zařízení a jeho diagnostiku.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude blíže osvětleno pomocí výkresů, na kterých znázorňuje obr. 1 zapojení s výměníkem tepla s vyznačením primárního vstupního vypouštěcího ventilu, primárního výstupního vypouštěcího ventilu, sekundárního vstupního vypouštěcího ventilu, sekundárního výstupního vypouštěcího ventilu, pojišťovacího ventilu, přičemž do spojovacího potrubí je vřazen redukční ventil a výstupní uzavírací armatura.

Obr. 2 znázorňuje zapojení s výměníkem tepla s vyznačením primárního vstupního vypouštěcího ventilu, primárního výstupního vypouštěcího ventilu, sekundárního vstupního vypouštěcího ventilu, sekundárního výstupního vypouštěcího ventilu, pojišťovacího ventilu a současně s expanzní nádobou vřazenou ve vstupu cirkulace teplé užitkové vody, přičemž do spojovacího potrubí je vřazena výstupní uzavírací armatura.

Obr. 3 znázorňuje úpravu zapojení podle obr. 1 s expanzní nádobou vřazenou ve vstupu cirkulace teplé užitkové vody.

Obr. 4 znázorňuje úpravu zapojení podle obr. 1 s vstupním redukčním ventilem zařazeným na vstupu studené vody do objektu.

Zkratky použité v obrázcích: SV - studená voda, TUV - teplá užitková voda.

Příklady provedení

Zapojení, jehož blokové schéma je znázorněno na obr. 1, sestává z výměníku 1 tepla, realizovaného deskovým výměníkem tepla, vřazeným primárním vstupem přes vstupní filtr 2 do vstupu teplé užitkové vody a primárním výstupem výměníku 1 tepla, vřazeným do výstupu cirkulace teplé užitkové vody, a současně sekundárním vstupem výměníku 1 tepla, vřazeným přes cirkulační čerpadlo 3 do vstupu cirkulace teplé užitkové vody a sekundárním výstupem výměníku 1 tepla, vřazeným do výstupu teplé užitkové vody, přičemž za vstupním filtrem 2 je provedeno propojení vstupní větve teplé užitkové vody s výstupní větví teplé užitkové vody spojovacím potrubím 4 se sériově vřazenou vstupní uzavírací armaturou 5, zpětnou klapkou 6 a vodoměrem 7. Primární strana výměníku 1 tepla je opatřena primárním vstupním vypouštěcím ventilem 8 a primárním výstupním vypouštěcím ventilem 9, sekundární strana výměníku 1 tepla je opatřena sekundárním vstupním vypouštěcím ventilem 10 a sekundárním výstupním vypouštěcím ventilem 11, před nímž je k sekundárnímu výstupu výměníku 1 tepla vřazen pojišťovací ventil 12, přičemž do spojovacího potrubí 4 je mezi vstupní uzavírací armaturou 5 a zpětnou klapku 6 sériově vřazen redukční ventil 13 a současně mezi vodoměr 7 a odbočení z výstupní větve teplé užitkové vody je do spojovacího potrubí sériově vřazena výstupní uzavírací armatura 14.

Zapojení podle blokového schématu na obr. 2, sestává z výměníku 1 tepla, realizovaného deskovým výměníkem tepla, vřazeným primárním vstupem přes vstupní filtr 2 do vstupu teplé užitkové vody a primárním výstupem výměníku 1 tepla, vřazeným do výstupu cirkulace teplé užitkové vody, a současně sekundárním vstupem výměníku 1 tepla, vřazeným přes cirkulační čerpadlo 3 do vstupu cirkulace teplé užitkové vody a sekundárním výstupem výměníku 1 tepla, vřazeným do výstupu teplé užitkové vody, přičemž za vstupním filtrem 2 je provedeno propojení vstupní větve teplé užitkové vody s výstupní větví teplé užitkové vody spojovacím potrubím 4 se sériově vřazenou vstupní uzavírací armaturou 5, zpětnou klapkou 6 a vodoměrem 7. Primární strana výměníku 1 tepla je opatřena primárním vstupním vypouštěcím ventilem 8 a primárním výstupním vypouštěcím ventilem 9, sekundární strana výměníku 1 tepla je opatřena sekundárním vstupním vypouštěcím ventilem 10 a sekundárním výstupním vypouštěcím ventilem 11, před nímž je k sekundárnímu výstupu výměníku 1 tepla vřazen pojišťovací ventil 12, a současně je mezi vstup cirkulace teplé užitkové vody a cirkulační čerpadlo 3 vřazena expanzní nádoba 15, přičemž do spojovacího potrubí 4 je mezi vodoměr 7 a odbočení z výstupní větve teplé užitkové vody sériově vřazena výstupní uzavírací armatura 14.

Zapojení podle blokového schématu na obr. 3 je upravené zapojení podle obr. 1 tak, že mezi vstup cirkulace teplé užitkové vody a cirkulační čerpadlo 3 je vřazena expanzní nádoba 15.

Zapojení podle blokového schématu na obr. 4 je upravené zapojení podle obr. 1 tak, že na vstupu studené vody do objektu je sériově vřazen vstupní redukční ventil 16. Stejným způsobem mohou být upravena i zapojení podle obr. 2 nebo 3.

Průmyslová využitelnost

Zapojení podle tohoto technického řešení je určeno pro čtyřtrubkové rozvody v soustavách centrálního zásobování teplem, kde umožňuje přesné, spolehlivé a bezpečné měření spotřeby teplé užitkové vody v jednotlivých objektech.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

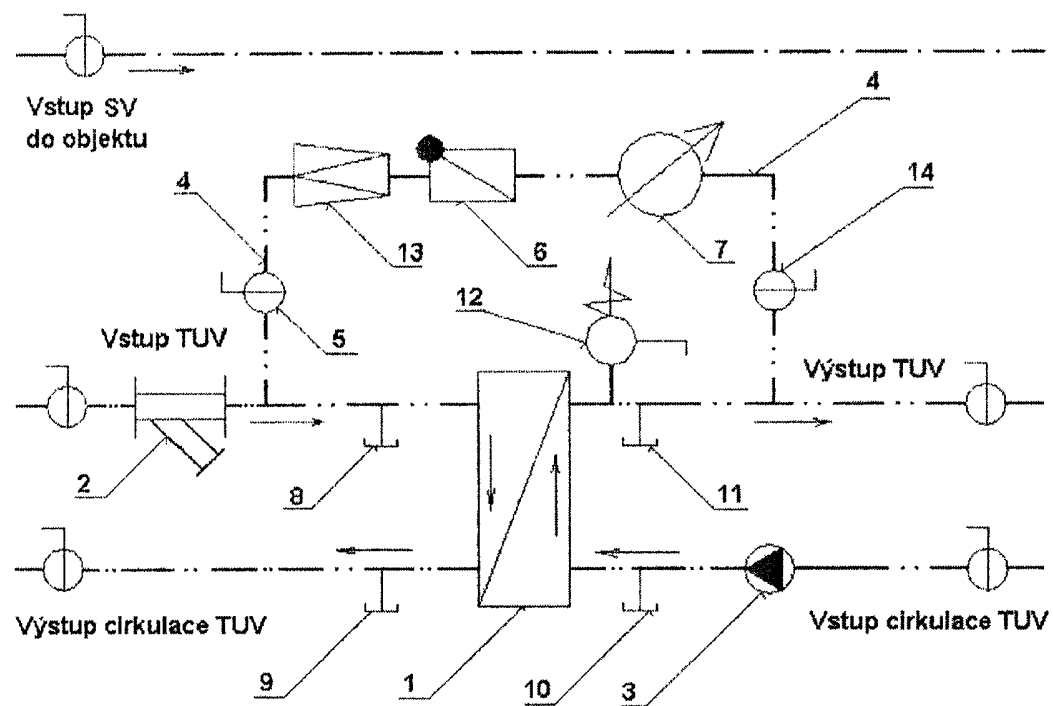
1. Zapojení výměníku tepla s měřením spotřeby teplé užitkové vody na patách objektů, tvořené výměníkem (1) tepla, ve výhodném provedení deskovým, vřazeným primárním vstupem přes vstupní filtr (2) do vstupu teplé užitkové vody a primárním výstupem výměníku (1) tepla,

vřazeným do výstupu cirkulace teplé užitkové vody, a současně sekundárním vstupem výměníku (1) tepla, vřazeným přes cirkulační čerpadlo (3) do vstupu cirkulace teplé užitkové vody a sekundárním výstupem výměníku (1) tepla, vřazeným do výstupu teplé užitkové vody, přičemž za vstupním filtrem (2) je provedeno propojení vstupní větve teplé užitkové vody s výstupní větví 5 teplé užitkové vody spojovacím potrubím (4) se sériově vřazenou vstupní uzavírací armaturou (5), zpětnou klapkou (6) a vodoměrem (7), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že primární strana výměníku (1) tepla je opatřena primárním vstupním vypouštěcím ventilem (8) a primárním výstupním vypouštěcím ventilem (9), a že sekundární strana výměníku (1) tepla je opatřena sekundárním vstupním vypouštěcím ventilem (10) a sekundárním výstupním vypouštěcím ventilem 10 (11), před nímž je k sekundárnímu výstupu výměníku (1) tepla vřazen pojišťovací ventil (12), přičemž do spojovacího potrubí (4) je mezi vstupní uzavírací armaturou (5) a zpětnou klapkou (6) sériově vřazen redukční ventil (13) a současně mezi vodoměr (7) a odbočení z výstupní větve teplé užitkové vody je do spojovacího potrubí sériově vřazena výstupní uzavírací armatura (14).

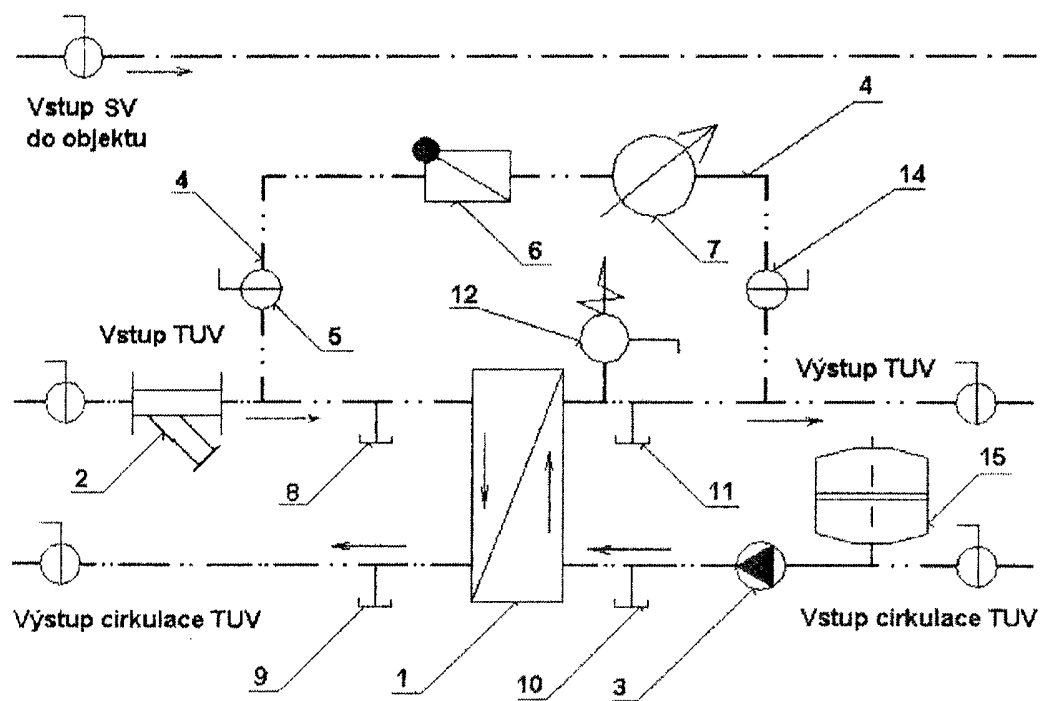
2. Zapojení výměníku tepla s měřením spotřeby teplé užitkové vody na patách objektů, tvořené výměníkem (1) tepla, ve výhodném provedení deskovým, vřazeným primárním vstupem 15 přes vstupní filtr (2) do vstupu teplé užitkové vody a primárním výstupem výměníku (1) tepla, vřazeným do výstupu cirkulace teplé užitkové vody, a současně sekundárním vstupem výměníku (1) tepla, vřazeným přes cirkulační čerpadlo (3) do vstupu cirkulace teplé užitkové vody a sekundárním výstupem výměníku (1) tepla, vřazeným do výstupu teplé užitkové vody, přičemž za 20 vstupním filtrem (2) je provedeno propojení vstupní větve teplé užitkové vody s výstupní větví teplé užitkové vody spojovacím potrubím (4) se sériově vřazenou vstupní uzavírací armaturou (5), zpětnou klapkou (6) a vodoměrem (7), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že primární strana výměníku (1) tepla je opatřena primárním vstupním vypouštěcím ventilem (8) a primárním výstupním vypouštěcím ventilem (9), a že sekundární strana výměníku (1) tepla je opatřena sekundárním vstupním vypouštěcím ventilem (10) a sekundárním výstupním vypouštěcím ventilem 25 (11), před nímž je k sekundárnímu výstupu výměníku (1) tepla vřazen pojišťovací ventil (12), a současně je mezi vstup cirkulace teplé užitkové vody a cirkulační čerpadlo (3) vřazena expanzní nádoba (15), přičemž do spojovacího potrubí (4) je mezi vodoměr (7) a odbočení z výstupní větve teplé užitkové vody sériově vřazena výstupní uzavírací armatura (14).

3. Zapojení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že mezi vstup cirkulace teplé užitkové vody a cirkulační čerpadlo (3) je vřazena expanzní nádoba (15). 30

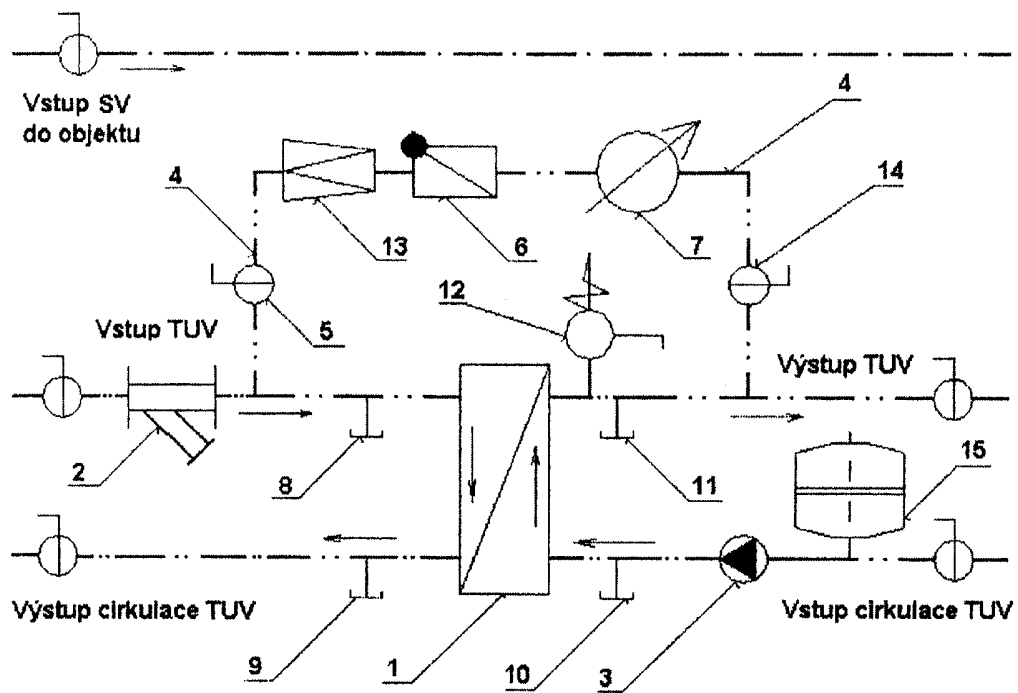
4. Zapojení podle nároku 1 nebo 2 nebo 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na vstupu studené vody do objektu je sériově vřazen vstupní redukční ventil (16).



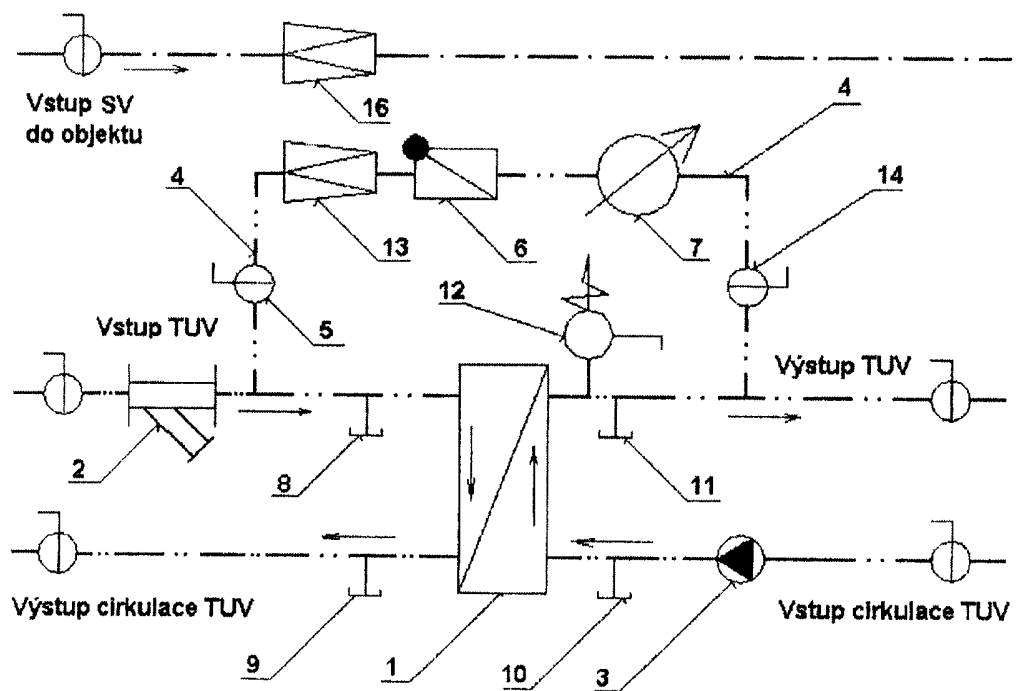
obr. 1



obr. 2



obr. 3



obr. 4

Konec dokumentu