



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

213 885

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 04 80
(21) PV 2276 - 80

(51) Int. Cl.³ G 01 K 17/06

(40) Zveřejněno 15 09 81

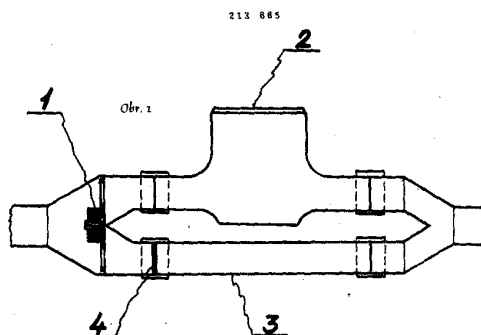
(45) Vydáno 01 05 84

(75)

Autor vynálezu KUTÁK JIŘÍ ing., ŠUMPERK

(54) Zařízení pro měření dopravovaného množství tepla

Vynález se týká oboru tepelné techniky. Řeší měření dopravovaného množství tepla poměrně jednoduchým zařízením s odpovídající přesností. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že na straně vstupu média je umístěn teplotně závislý rozdělovač, který rozdělí proudící médium podle jeho teploty do nejméně dvou větví, takže průtokoměrem umístěným nejméně v jedné větvi protéká jenom část média, úměrná jeho teplotě. Vynález je možno využít všude tam, kde je třeba měřit dopravované množství tepla s odpovídající přesností, hlavně při koupi a prodeji tepelné energie, např. ve vyúčtování výtopny s odběratelem, při bilancování spotřeby energie průmyslových pochodů apod.



Vynález se týká zařízení pro měření dopravovaného množství tepla proudícího média pomocí průtokoměru a teplotního čidla.

Dosud známá měření dopravovaného množství tepla měří většinou pouze množství protékajícího média bez ohledu na jeho teplotu. Jsou to například vodoměry, měřicí množství dodávané teplé vody, případně jiné průtokoměry, měřicí a zaznamenávající množství protékajícího média. Jejich nevýhodou je, že měří pouze množství protékajícího média bez ohledu na jeho teplotu. Neměří tedy skutečné množství dopravovaného tepla, ale jen množství teplonosné látky. Při měření se teplotě média jsou tyto přístroje nepřesné a pro měření skutečného množství dopravovaného tepla bezcenné. Pro měření skutečného množství dopravovaného tepla se používají různé registrační přístroje, zaznamenávající množství a teplotu protékajícího média v závislosti na čase. Tyto přístroje mají rozdílnou konstrukci a pracují většinou se značnou přesností. Jejich nevýhodou však je, že jsou velmi složité a nákladné, a také odečítání množství naměřeného tepla je většinou náročné na kvalifikaci i čas pracovníka. Z těchto důvodů jsou tyto přístroje nevhodné pro běžné měření množství tepla a používají se pouze v laboratorích, tepelnárnách, při stanovení reakčního tepla chemických reakcí apod.

Dalším zařízením umožňujícím měření množství dodaného tepla jsou přístroje naplněné určitým množstvím postupně se vypařující látky. Množství vypařené látky je závislé na teplotě a čase. Jsou to například přístroje, které se umísťují přímo na otopných tělesech. Podle množství vypařené látky se potom hradí poplatek za dodané teplo. Tyto přístroje jsou sice jednoduché, jsou však velmi nepřesné, neměří skutečné množství tepla a jejich význam je spíše psychologický.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro měření množství dopravovaného tepla podle předloženého vynálezu, jehož podstatou je, že na straně vstupu média je umístěn teplotně závislý rozdělovač vytvořený z pohyblivé části nastavované ovládacím prvkem, např. dvojkovou spirálou a z pevné části, v níž jsou s nejméně dvěma větvemi spojené otvory, přičemž nejméně v jedné větvi je umístěn průtokoměr. Tímto jednoduchým a nenákladným zařízením je možné měřit skutečné množství dodaného tepla s dostačující přesností. Při ocejchování průtokoměru přímo v jednotkách tepla je odečet množství tepla rovněž velmi jednoduchý.

Na připojeném výkresu je znázorněno příkladné provedení zařízení podle vynálezu. Na obr. 1 je celkové uspořádání zařízení, na obr. 2 a obr. 3 je provedení nejdůležitější části zařízení - rozdělovače. Obr. 2 znázorňuje podélný řez a obr. 3 příčný řez rozdělovačem. Rozdělovač je nakreslen v poloze odpovídající teplotě protékajícího média rovnající se polovině rozdílu maximální a minimální teploty média.

Celé měřicí zařízení se skládá z rozdělovače 1, průtokoměru 2 a ochozu 3 se zabudovanou clonou 4, která kompenzuje odpor průtokoměru 2. Přitékající médium vstupuje do rozdělovače 1, který se skládá z pevné části 5 s otvory 01 a 02, z pohyblivé části 6 s otvorem 03 a z prvku, který ovládá pohyblivou část 6. V tomto příkladném provedení je použito například dvojkové spirály 7. Vnitřní konec dvojkové spirály 7 je upevněn na pevné části 5 rozdělovače 1, vnější konec na jeho pohyblivé části 6. Podle teploty protékajícího média se dvojková spirála 7 natáčí a unáší pohyblivou část 6 rozdělovače 1, která se otáčí kolem čepu 8. Otáčením pohyblivé části 6 rozdělovače 1 se postupně zakrývá otvor 01 v pevné části 5 rozdělovače 1, kterým

protéká médium do jedné větve zařízení a zároveň se odkrývá otvor 02 spojený s druhou větví zařízení. Tím se dosáhne změna poměru průtočných průřezů obou otvorů 01 a 02 a protékající médium se rozdělí do obou větví zařízení v množství, která odpovídají jeho teplotě.

Zařízení pracuje tím způsobem, že rozdělovač 1 rozdělí přitékající médium do nejméně dvou cest podle jeho teploty. V jedné větvi zařízení je pak osazen průtokoměr 2, měřící a zaznamenávající množství proteklého média, druhá větev tvoří ochoz. Při maximální teplotě média protéká celé jeho množství průtokoměrem 2, při jiných teplotách média protéká průtokoměrem 2 pouze část média úměrná jeho teplotě.

Jako příklad je možno uvést použití tohoto zařízení pro měření množství dodaného tepla teplou vodou s rozsahem teplot od 0 °C do 100 °C. Při teplotě vody 0 °C je otvor 01 pevné části 5 rozdělovače 1 zcela uzavřen a celé množství vody protéká ochozem 3 přes zcela otevřený otvor 02. Průtokoměr 2 v tomto případě nezaznamenává žádný průtok. Při teplotě vody 100 °C otočí dvojkovová spirála 7 pohyblivou část 6 rozdělovače 1 do druhé krajní polohy, otvor 01 bude zcela otevřen, otvor 02 zcela uzavřen a celé množství vody proteče průtokoměrem 2, který je také zaznamená. Při teplotách vody pohybujících se mezi těmito krajními hodnotami budou otvory 01 a 02 otevřeny částečně a průtokoměrem 2 proteče jen takové množství vody, které odpovídá její teplotě. Průtokoměr 2 je v tomto případě možné cejchovat přímo v jednotkách tepla místo jednotek objemu a množství dodaného tepla přímo odečítat.

Velikost průřezů a tvar otvorů 01, 02 a 03 se provede podle dimenze potrubí a průtokoměru 2 tak, aby tlakové ztráty byly co nejmenší. Odpor průtokoměru 2 je kompenzován clonou 4, pevně zabudovanou ve větvi ochozu 3.

Možnost využití tohoto vynálezu je všude tam, kde je vhodné měřit množství dodaného tepla hlavně při prodeji a koupi tepelné energie. Při osazení tohoto zařízení na přívodním a cirkulačním potrubí teplé vody umožní správné měření množství tepla dodaného v teplé vody do jednotlivých objektů, například do obytných domů, škol, jeslí, distribučních jednotek apod., případně i přímo do jednotlivých bytů. Stejným způsobem je možno měřit i množství dodaného tepla při ústředním nebo dálkovém topení. Měřit je možné množství tepla dodaného do jednotlivých větví, objektů, bytů nebo přímo do jednotlivých otopných těles. Každý odběratel pak bude platit jen skutečné množství odebrané tepelné energie a bude tak přímo zainteresován na jejím šetření. Podle odborných odhadů se tímto způsobem dá ušetřit například až 30 % celkového množství paliva vynakládaného na centrální vytápění a centrální přípravu teplé vody.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro měření dopravovaného množství tepla proudícího média pomocí průtokoměru a teplotního čidla, vyznačující se tím, že na straně vstupu média je umístěn teplotně závislý rozdělovač (1) sestávající z pohyblivé části (6) nastavované ovládacím prvkem např. dvojkovovou spirálou (7) a z pevné části (5), v níž jsou s nejméně dvěma větvemi spojené otvory (01,02,03), přičemž nejméně v jedné větvi je umístěn průtokoměr (2).

