



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 672

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 11 76
(21) PV 7678-76

(51) Int. Cl.³ G 01 K 17/06

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 01 06 83

(75)

Autor vynálezu

GALAŠ JIŘÍ ing. CSc.

LABOUTKA KAREL doc. ing. CSc., PRAHA

(54)

Elektrické měřidlo tepla pro bytové jednotky

1

Vynález se týká elektrického měřidla tepla pro bytové jednotky s jednotrubkovými horizontálními soustavami s konstantním průtokem teplonosné látky.

Zařízení na měření odebraného tepla v jednotrubkových soustavách se zajištěným konstantním průtokem vody pro daný okruh musí snímat rozdíl teplot na vstupní a výstupní trubce, provádět integraci podle času a zaznamenávat výsledek. Zařízení, která jsou schopna toto provádět s dostatečnou přesností, mající potřebnou životnost a provozní spolehlivost, bývají zkonstruována na elektromechanickém nebo elektronickém principu. Praktickému využití těchto zařízení brání jejich pořizovací cena, která do jisté míry souvisí s nutností vyloučení vlivu výpadku zdroje elektrické energie, který je třeba k jejich činnosti. Výpadek napájecího zdroje znamená kromě přerušení funkce zařízení ještě obvykle ztrátu buď celkové, a nebo jen dílčí informace o odebraném množství tepla.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny elektrickým měřidlem tepla pro bytové jednotky s jednotrubkovými horizontálními soustavami s konstantním průtokem teplonosné látky podle vynálezu, jehož podstatou je, že měřidlo sestává ze vstupního a výstupního snímače teploty, které jsou zapojeny do měřicího obvodu, jehož výstup je připojen přes zesilovač na proudový okruh indukčního elektroměru, zatímco napěťový okruh indukčního elektroměru je připojen na výstupní střídavé napětí rozvaděče napájecího motoru čerpadla.

202 872

Dále je podle vynálezu výhodné, jestliže napájecí okruh měřicího obvodu a zesilovače je připojen na výstup rozvaděče přes napaječ.

Hlavním společenským přínosem vynálezu je úspora tepelné energie. Elektrické měřidlo tepla pro jednotrubkové systémy podle vynálezu omezuje na nejmenší míru manipulaci s částmi měřidla za účelem ovlivnění spolehlivosti naměřených hodnot tepla a dává záruku dostatečně přesného a spolehlivého zařízení, což má zásadní význam pro získání důvěry uživatelů bytových jednotek v objektivnost měření skutečné spotřeby tepla a přirozenou snahu uživatelů bytových jednotek odebrat jen skutečně nutné množství tepla.

Měřicí obvod, tvořený dvěma teplotně závislými odpory, které představují vstupní a výstupní snímač teploty vody, a dvěma doplňujícími teplotně nezávislými odpory v můstkovém zapojení, dává při střídavém napájení na výstupních svorkách střídavé napětí, jehož amplituda je úměrná rozdílu teplot vstupní a výstupní vody teplovodního vytápění v daném okruhu. Toto napětí, zesílené měřicím zesilovačem, napájí proudový vstup běžně užívaného síťového indukčního elektroměru, jehož napěťový vstup je připojen na síťové střídavé napětí. Údaj počítadla indukčního elektroměru takto zapojeného bude úměrný odebranému teplu v dané bytové jednotce. Napaječ zajistí velikost, případně stabilizaci, střídavého napětí pro měřicí můstek a napětí pro funkci měřicího zesilovače. Spolehlivost měření odebraného tepla v případě výpadku dodávky elektrické energie elektrorozvodnou sítí zajišťuje přímé připojení napaječe na společný rozvaděč s poháněcím motorem čerpadla v okruhu teplovodního vytápění. Při výpadku sítě je takto zaručeno, že se vyřadí z funkce měření tepla a vytápění bytu, neboť průtok vytápěcí vody poklesne prakticky na nulu. Ochranou proti svévolné manipulaci s jednotlivými částmi elektrického měřidla tepla v jednotrubkových soustavách podle vynálezu a snadnou kontrolou, že k takové manipulaci nedošlo, je umístění vstupní a výstupní trubky se vstupními a výstupními snímači, měřicí obvod, zesilovač, indukční elektroměr a napaječ do společné zablombované skříně s průzorem pro odečet údaje počítadla a například světelnou signalizací, že měřidlo je pod napětím. Pro propojení rozvaděče s napaječem ve společné skříně lze uplatnit stejná zabezpečovací opatření proti zneužití jako u přívodu elektrické energie k běžným elektroměrům. Pro snazší organizaci odečtu spotřebovaného tepla umožňuje elektrické měřidlo tepla pro jednotrubkové soustavy podle vynálezu umístění měřicího obvodu, zesilovače, elektroměru a napaječe, případně i rozvaděče, ve společné skříně v jiném podlaží domu než se nachází měřená bytová jednotka. Pro toto uspořádání se zajistí vstupní a výstupní snímače a jejich přívody proti svévolné manipulaci například umístěním snímačů do společné zablombované skříně a propojením snímačů s měřicím obvodem chráněným vícežilovým kabelem.

Konkrétní uspořádání elektrického měřidla tepla pro jednotrubkové soustavy podle vynálezu je na obr. 1 a obr. 2.

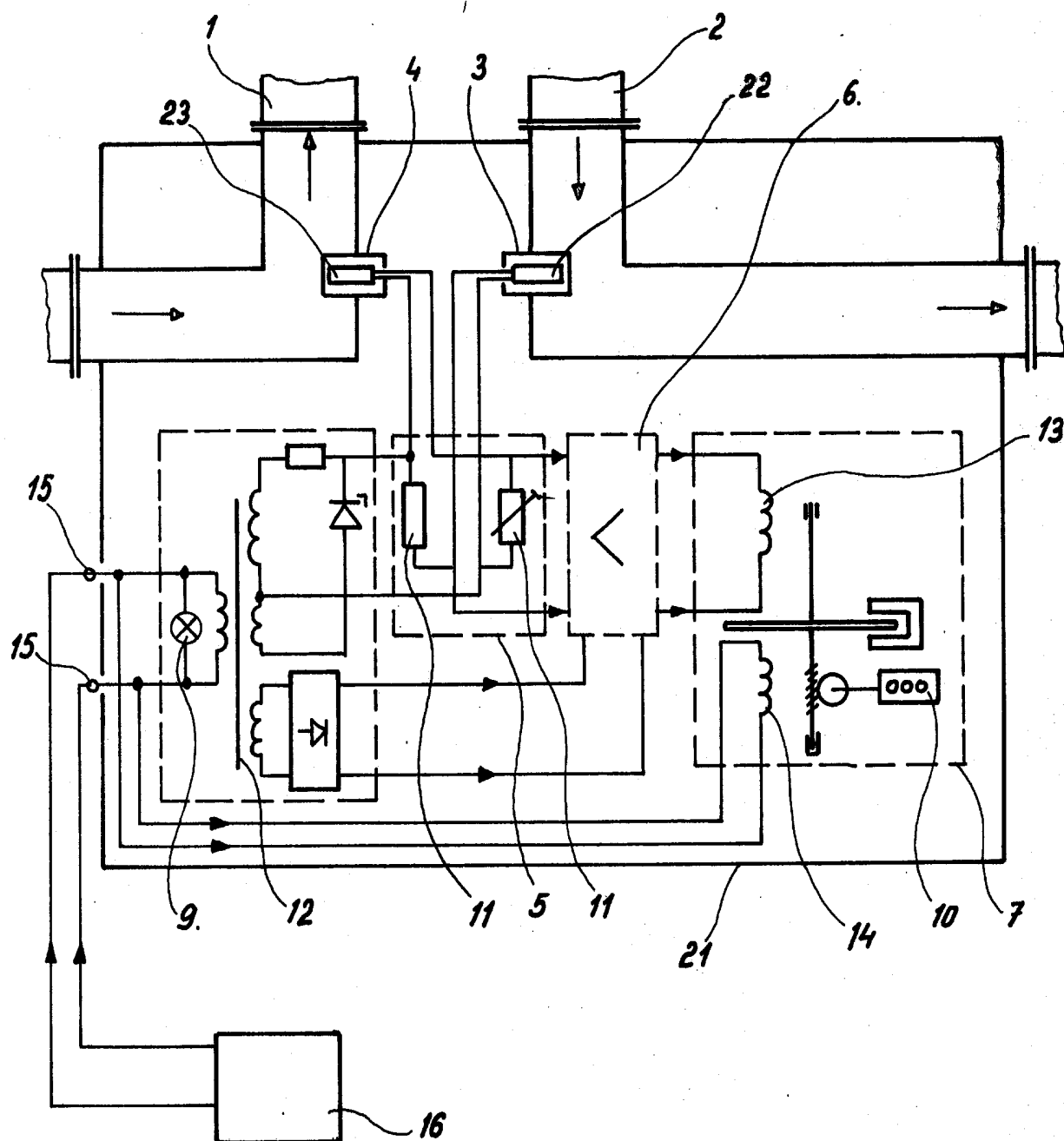
Na obr. 1 je příklad umístění vstupní trubky 1, výstupní trubky 2, vstupního snímače 3, výstupního snímače 4, měřicího obvodu 5, zesilovače 6, indukčního elektroměru 7 a napaječe 8 do společné měřicí skříně 21, kde signalizační doutnavka 9 a počítadlo 10 jsou

umístěny za skleněným průzorem. Teploměrné vložky 22, 23 vstupního a výstupního snímače 3, 4 jsou zapojeny s doplňujícími odpory 11 do můstku, napájeného střídavým napětím z transformátoru 12 stabilizovaným Zenerovou diodou. Napětí z měřicí diagonály můstku po zesílení zesilovačem s proudovým výstupem napájí proudové vinutí 13 indukčního elektroměru 7. Napěťové vinutí 14 je přímo napojeno na přívodní svorky 15, propojené přes rozvaděč 16 na elektrorozvodnou síť.

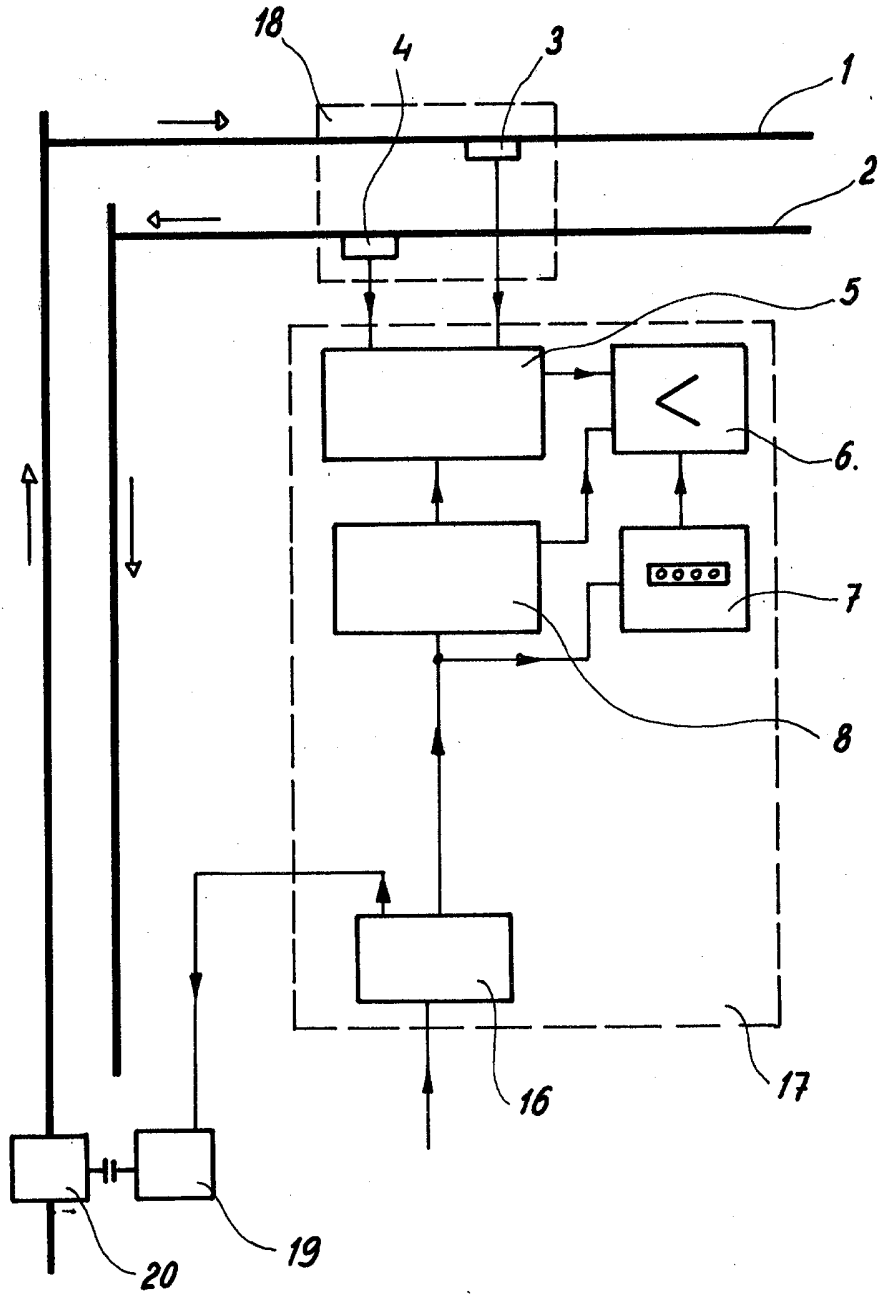
Na obr. 2 je ve skříní počítadla 17 měřicí obvod 5, zesilovač 6, indukční elektroměr 7, napaječ 8 a rozvaděč 16. Měřicí obvod 5 je propojen se vstupním a výstupním snímačem 3, 4 ve skříní snímačů 18, umístěné na vstupní a výstupní trubce 1, 2. Rozvaděč 16 napájí motor 19, pohánějící čerpadlo 20 v okruhu teplovodního vytápění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektrické měřidlo tepla pro bytové jednotky s jednotrubkovými horizontálními soustavami s konstantním průtokem teplonosné látky, vyznačené tím, že sestává ze vstupního a výstupního snímače (3, 4) teploty, které jsou zapojeny do měřicího obvodu (5), jehož výstup je připojen přes zesilovač (6) na proudový okruh indukčního elektroměru (7), zatímco napěťový okruh indukčního elektroměru (7) je připojen na výstupní střídavé napětí (16), napájejícího motor (19) čerpadla (20).
2. Elektrické měřidlo tepla podle bodu 1, vyznačené tím, že napájecí okruh měřicího obvodu (5) a zesilovače (6) je připojen na výstup rozvaděče (16) přes napaječ (8).



Obr. 1



Obr. 2