



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 563

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 05 D 16/20

(22) Přihlášeno 30 05 79
(21) PV 3735-79

(40) Zveřejněno 31 10 80

(45) Vydáno 01 08 83

(75)

Autor vynálezu

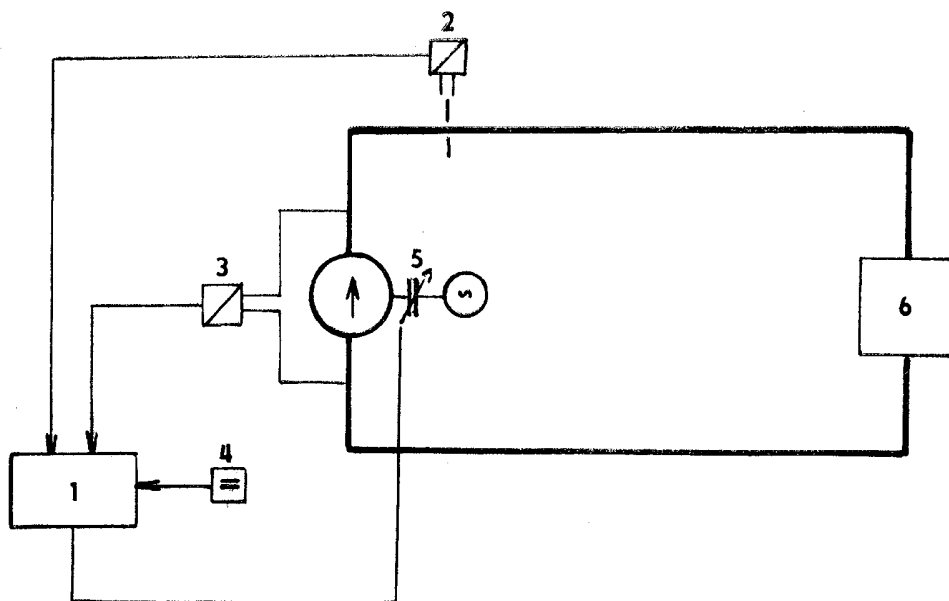
BLÁHA Jiří, dipl. tech. a LIST Jan, Ing., Praha

(54) Zapojení pro automatickou regulaci vodních tepelných sítí

Vynález řeší zapojení pro automatickou regulaci diferenčního tlaku ve zvoleném vzdáleném bodě tepelné sítě, při čemž není nutno přenášeti informaci o stavu tohoto parametru z místa do centrálně regulovaného zdroje.

Ve vodních tepelných sítích, kde kolísá průtokové množství v závislosti na odběru tepla (u spotřebitelů jsou instalovány například kvantitativní regulátory), dochází ve vzdálených místech sítě i k následnému značnému kolísání diferenčního tlaku.

Určitým zapojením signálů průtokového množství a diferenčního tlaku ve zdroji a stejnosměrného signálu žádané hodnoty lze zajistit při všech změnách odběru tepla a tím i průtokového množství, stabilizaci diferenčního tlaku ve vzdáleném bodě. Při použití bezztrátové regulace oběhových čerpadel ve zdroji lze při tom uspořít i čerpací práci, odběratelské stanice pracují ve stabilizovaných pracovních podmínkách a tím se zvýší i spolehlivost provozu. Regulace je závislá na přenosu informace.



(54) Zapojení pro automatickou regulaci vodních tepelných sítí

1

2

Vynález se týká zapojení pro automatickou regulaci vodních tepelných sítí, jímž se udržuje ve zvoleném bodě soustavy stálý diferenční tlak bez nutnosti použití přenosu informace o této veličině z místa zvoleného bodu.

Automatickou regulaci konstantního pracovního tlaku ve zvoleném bodu vodní tepelné sítě je možno řešit přenosem signálu snímaného v tomto místě do regulátoru v centrálním zdroji a jeho zapojením jako žádané regulované veličiny. Dálkový přenos snímané veličiny ze vzdálených míst sítě do centrálního zdroje by vyžadoval nákladné a choulostivé zařízení, které by nebylo ekonomicky využito a jeho poruchou by mohla nastat i nebezpečná situace v provozu sítě.

Uvedené nevýhody podstatně snižuje zapojení pro automatickou regulaci vodních tepelných sítí podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že do vstupní části regulátoru jsou zapojeny čidlo snímající signál úměrný kvadrátu průtoku, čidlo diferenčního tlaku mezi výtlačným a vratným řadem a zdroj stálého stejnosměrného signálu. Výstup regulátoru je zapojen na regulační orgán.

Výhodou vynálezu je, že není třeba realizovat nákladné a provozně složité přenosové zařízení a kabelové nebo bezdrátové vysokofrekvenční spojení z místa, kde je nutno udržovat konstantní pracovní tlak v soustavě do zdroje.

Příklad zapojení je schematicky nakreslen na připojeném výkresu.

Na vstupní svorky regulátoru 1 jsou zapojeny: čidlo 2 snímající signál úměrný kvadrátu průtoku, například průtokoměr bez odmocňovacího prvku, čidlo 3 diferenčního tlaku mezi výtlačným a vratným řadem a zdroj 4 stálého stejnosměrného signálu. Na výstup z regulátoru 1 je zapojen regulační orgán 5 proměnných otáček oběhového čerpadla. Toto čerpadlo je zapojeno mezi pří-

vodní a vratné potrubí ve zdroji. Koncový bod 6 je místem, kde se udržuje stálý pracovní tlak mezi přívodním a vratným potrubím v předávací stanici.

Vstupní signály regulátoru vytvářené čidly 2, 3 a zdrojem 4 stálého stejnosměrného napětí jsou zapojeny ve funkčním vztahu

$$k_1P - k_2M^2 - K_3DP = 0$$

kde P je diferenční tlak ve zdroji, měřený čidlem 2, M je průtočné množství, měřené čidlem 3, DP určuje žádaný pracovní tlak v koncovém bodě 6, k_1 je nastavená konstanta vlivnosti signálu diferenčního tlaku ve zdroji, k_2 je nastavená konstanta vlivnosti signálu kvadrátu průtočného množství, k_3 je nastavená konstanta vlivnosti signálu ze zdroje 4 stálého stejnosměrného napětí.

Uvedený funkční vztah signálů se vytváří ve vstupní části regulátoru 1 například sčítáním proudových nebo napěťových signálů z čidel 2, 3 a zdroje 4 stálého stejnosměrného napětí, při čemž se touto výslednou proměnnou veličinou nahrazuje signál skutečně regulované veličiny v koncovém bodě 6.

Při změně průtoku v soustavě, vynucené místními regulátory v předávacích stanicích v závislosti na změně klimatických podmínek, změní se zapojením signálu čidel 2, 3 a zdroje 4 stejnosměrného napětí v uvedeném vztahu regulátorem 1 otáčky oběhového čerpadla nebo tlak ve zdroji tak, že v koncovém bodě 6 zůstává pracovní diferenční tlak stálý.

Změnou vlivnosti nastavené konstanty k_2 čidla 2 snímajícího signál úměrný kvadrátu průtoku lze měnit polohu tohoto pevného bodu a nastavit i jiné místo v soustavě, kde je udržován stálý tlak. Změnou nastavené konstanty k_3 lze měnit velikost žádané hodnoty diferenčního tlaku v tomto bodě.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro automatickou regulaci vodních tepelných sítí v centrálním zdroji, vyznačující se tím, že do vstupní části regulátoru (1) jsou zapojeny čidlo (2) pro snímání signálu úměrného kvadrátu průtoku,

čidlo (3) diferenčního tlaku mezi výtlačným a vratným řadem a zdroj (4) stálého stejnosměrného signálu, přičemž výstup regulátoru (1) je zapojen na regulační orgán (5).

1 výkres

