

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

49375

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 13. XI. 1963 (P 102 953)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5. IV. 1965

Kl. 42i, 17/01

MKP G 01 k

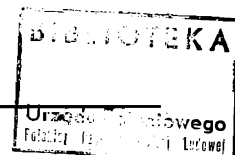
UKD

17/18.

Twórca wynalazku

i Mgr inż. Jan Krysiak, Warszawa (Polska)

Właściciel patentu:



Urządzenie do pomiaru ilości ciepła w instalacjach centralnego ogrzewania i klimatyzacji przy czynniku grzejnym - wodzie

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru ilości ciepła w instalacjach centralnego ogrzewania i klimatyzacji przy czynniku grzejnym — wodzie.

Urządzenie to dostosowane jest do mierzenia ciepła zarówno dla bardzo małych jak i dużych odbiorników. Cechuje je prosta konstrukcja, łatwość wykonania, niewielkie koszty produkcji oraz właściwy sposób pomiaru dla obecnie eksploatowanych instalacji.

Urządzenie posiada sztywne zazębianie elementów przeliczających, które uniemożliwiają poślizg przy sumowaniu ilości ciepła.

Obecnie znane urządzenia do pomiaru ilości ciepła są drogie zbyt skomplikowane i stosowanie ich przy małych odbiornikach nie zawsze jest opłacalne.

Podawane w opisach patentowych i literaturze technicznej ciepłomierze są różnorodne.

Zasada pomiaru ilości ciepła opiera się przede wszystkim na: rozszerzalności termicznej ciał stałych, rozszerzalności termicznej cieczy, termicznej zmianie oporności lub powstawaniu sił termoelektrycznych, przy czym mierzy się temperaturę czynnika grzejnego na zasileniu i powrocie, co z kolei utrudnia wyskalowanie urządzenia oraz w wypadku stosowania ich, niemożliwe jest wykorzystanie całej ilości czynnika grzejnego.

Może bowiem być przepływ czynnika, natomiast nie musi być pobierane ciepło.

2

Przy obecnie projektowanych i budowanych dużych elektrociepłowniach ważnym jest nie tylko fakt ile użytkownik pobierze ciepła, lecz także to, ile czynnika grzejnego przepuści się przez instalację. Wchodzi tu także w rachubę i ilość wody pompowanej w obiegu cieplnym, często bardzo rozległym i dochodzącym do kilkudziesięciu kilometrów. Zaś przekrój rurociągu posiada ograniczoną zdolność przesyłową ilości ciepła.

I tak na przykład na podstawie wykresu cieplnego jeden kilogram wody o temperaturze zasilania 120°C winien oddać ciepła 62 kcal w instalacji użytkownika.

Woda o temperaturze + 150°C jaką zwykle zasilana jest instalacja zdalaczynna przy temperaturze zewnętrznej — 20°C winna przekazać do urządzeń cieplnych tyle ciepła, aby na powrocie posiadała temperaturę + 70°C.

Na tej zasadzie obliczana jest ilość wody grzejnej dla użytkownika i przeprowadzana jest regulacja kryzami.

Zatem urządzenie do pomiaru ilości ciepła tak jest skonstruowane, że dla zsumowania ilości ciepła mierzona jest temperatura wody na zasileniu oraz ilość czynnika grzejnego. Temperatura wody powrotnej dla danej temperatury wody zasilającej przyjęta jest, jaką podaje wykres znany w ciepłownictwie.

Urządzenie sumuje ilość ciepła według wzoru:

$$Q = G \cdot C_p \cdot (t_z - t_p).$$

W powyższym wzorze:

- Cp — ciepło właściwe wody jako wielkość stała
 tz — temperatura wody zasilającej (czynnika grzeijnego)
 G — ilość wody przepływającej przez instalację
 tp — temperatura wody powrotnej ustalana na podstawie wykresu.

Mierząc w ten sposób ilość ciepła użytkownik zainteresowany jest w tym, ażeby wykorzystać właściwie ciepło, a zatem i przepuścić przez instalację konieczną tylko ilość czynnika grzeijnego, co z kolei wpływa korzystnie na lepsze zaopatrzenie w ciepło sąsiednich użytkowników danego rejonu.

A więc ilość ciepła określona jest przez pomiar ilości czynnika grzeijnego oraz temperaturę na zasileniu.

Urządzenie według wynalazku umożliwia pomiar ilości ciepła przez mierzenie temperatury czynnika grzeijnego na zasileniu przy ustalonej temperaturze czynnika na powrocie według ustalonego w ciepłownictwie wykresu i składa się ze znanego wodomierza, termometru stykowego i zespołu przekładni wielostopniowej.

Urządzenie według wynalazku jest przykładowo przedstawione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok urządzenia z góry, fig. 2 — przekrój wzdłuż osi A — A zaznaczonej na fig. 1, a fig. 3 — widok z boku.

Urządzenie składa się z korpusu 1, wodomierza 4, termometru stykowego 2, elektromagnesów 3, zespołu napędowych kół zębatach 7 umieszczonych na osi 13, wirnik 5 wodomierza 4 oraz zespołu kół zębatach 6, umieszczonych na osi 14 mechanizmu liczącego 10.

Korpus 1 łączy w jedną całość wodomierz z mechanizmem liczącym 10 oraz elektromagnesami 3.

Zespół kół zębatach 7 umocowany jest na piaście 15, umieszczonej suwliwie na osi 13 wodomierza 4.

Suwliwie umieszczenie piasty 15 z zespołem napędowych kół zębatach 7 na osi 13 wodomierza, umożliwia zazębianie się tych kół z odpowiednio przynależnymi do nich kołami zębatach 6 mechanizmu liczącego 10. Przy czym przesuwanie piasty 15 na osi 13 odbywa się za pomocą dźwigni dwuramiennej. Jedno ramię 9 dźwigni połączone jest z suwliwą piastą 15, a drugie 8 za pomocą ciągien 11 ze zworami 16 elektromagnesów 3, które zostają uruchamiane impulsami z termometru stykowego 2, podłączonego do źródła prądu w punkcie 12.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące. Przepływająca przez wodomierz 4 woda napędza wirnik wodomierza, os 13 wodomierza obraca się wraz z zespołem napędowym kół zębatach 7, jeżeli temperatura wody nie przekracza np. 40°C, rtęć termometru stykowego nie zwiera żadnego styku, zwory wszystkich elektromagnesów są rozwarne, żadne napędowe koło zębatach 7 nie zazębia się z żadnym kołem zespołu kół zębatach 6.

W miarę wzrostu temperatury wody, rtęć termometru stykowego podniesie się i zewrze pierwszy styk, pierwszy elektromagnes przyciągnie zworę i za pośrednictwem dźwigni przesunie piastę 13 z napędowymi kołami zębatach 7 o taką odległość, że najmniejsze napędowe koło zespołu 7 zazębi się z największym kołem z zespołu kół zębatach 6 mechanizmu liczącego 10.

Kolejny wzrost temperatury wody spowoduje pośrednio zazębianie się innego napędowego koła zębatego zespołu 7 z innym kołem mechanizmu liczącego, przy czym dla wyższej temperatury przełożenie przekładni będzie większe i liczydło rejestrować będzie większą ilość ciepła.

W przykładowym wykonaniu podano cztery przełożenia przekładni, w rzeczywistości ilość stopni przekładni zależnie od potrzeby i dokładności może być dowolna.

W układzie pokazanym na rysunku pomiar temperatury odbywa się na tym przewodzie, na którym zainstalowane jest urządzenie.

Można także instalować pomiar temperatury na przewodzie zasilającym, a urządzenie mierzące na przewodzie powrotnym, przy zamontowaniu urządzenia na powrocie wodomierz pracuje w niższej temperaturze.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru ilości ciepła w instalacjach centralnego ogrzewania i klimatyzacji przy czynniku grzeijnym-wodzie wyposażone w wodomierz, termometr stykowy i przekładnię przeliczającą, **znamiennie tym**, że posiada elektromagnesy 3, których zwory (16) połączone są za pomocą ramion (8 i 9) dźwigni z suwliwie umieszczoną na osi (13) wodomierza (4) piastą (15), z umocowanymi napędowymi kołami zębatach (7), które zazębiają się z odpowiednimi kołami zespołu kół zębatach (6), mechanizmu liczącego (10), przy czym elektromagnesy (3) uruchamiane są impulsem termometru stykowego, mierzącego temperaturę zasilającą czynnika grzeijnego. —

