



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47681

Kl. 42 i, 17/02
Kl. internat. G 01 k

Instytut Elektrotechniki*)
Warszawa-Międzylesie, Polska

Urządzenie do pomiaru ilości energii cieplnej dostarczanej przez wodę

Patent trwa od dnia 7 lipca 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru ilości energii cieplnej dostarczanej przez wodę zwłaszcza doprowadzaną z ciepłowni.

W znanych urządzeniach tego rodzaju stosuje się przepływomierz manometryczny oraz termometryczne czujniki oporowe, połączone w układzie mostkowym, do wskazywania zaś ilości Kcal używany jest licznik magnetoelektryczny, a ponadto te znane ciepłomierze są zaopatrzone w przyrząd rejestrujący i przyrząd wskazówkowy do wskazywania chwilowych wartości przepływu w Kcal. W ciepłomierzach tych przepływomierz manometryczny jest zaopatrzony w pewną liczbę styków, połączonych ze sobą szeregowo za pomocą oporników i zwieranych przez rtęć przepływającą w połączonych

naczyniach, której położenie zależy od wielkości przepływu. Zasadą pomiaru tego ciepłomierza jest pomiar prądu, którego natężenie zależy zarówno od napięcia, proporcjonalnego do różnicy temperatur wody na dopływie i odpływie, jak i od oporności, proporcjonalnej do wielkości przepływu wody. Ciepłomierz ten jest bardzo drogi i trudny w wykonaniu, gdyż w manometrycznym czujniku ilość styków musi być duża, a odległość między nimi bardzo mała.

W innych znanych ciepłomierzach różnica temperatur na dopływie i odpływie jest mierzona za pomocą dwóch baterii termoelementów, połączonych przeciwsobnie. Uzyskane w tym układzie napięcie jest doprowadzane do zdalnego nadajnika oporowego przepływomierza. Zależnie od położenia suwaka potencjometru, odpowiadającego wartości przepływu wody, odprowadzana jest część doprowadzonego napięcia. W urządzeniu tym dokonywane jest mnożenie różnicy temperatur przez ilość wody,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Mateusz Wrzosek.

przy czym napięcie na wyjściu suwaka potencjometru jest miarą chwilowej wartości ilości oddawanego ciepła. Użytkownik jednak w tym ciepłomierzu napięcie jest zbyt małe, aby mogło napędzać licznik elektryczny oraz przyrząd wskazujący i dlatego konieczne jest zastosowanie w nim wzmacniacza pomiarowego z obwodem drgającym, co stanowi dużą wadę tego ciepłomierza.

Znane są również ciepłomierze, w których pomiar temperatur jest dokonywany za pomocą termometrów oporowych, włączonych w dwie gałęzie mostka, natomiast w dwóch pozostałych gałęziach znajdują się oporniki o stałej wartości oporności. Mostek jest zasilany napięciem stabilizowanym i stałym. Zmiana oporności czujników termometrycznych powoduje rozstrojenie mostka, którego napięcie wyjściowe jest wzmacniane przez wzmacniacz magnetyczny, zaopatrzony na wyjściu w cewkę prądową licznika indukcyjnego. W przepływomierzu tym wmontowany jest wyłącznik migowy, dający impuls na przekaźnik czasowy po odmierzeniu przez przepływomierz pewnej ściśle określonej dla danego przepływomierza ilości wody. Przez zwarcie odpowiednich styków przekaźnika czasowego przekaźnik czasowy uruchamia licznik indukcyjny oraz liczydło ilości wody grzejnej, które rejestruje liczbę impulsów. Prędkość obrotowa tarczy jest proporcjonalna do różnicy temperatur, natomiast częstość uruchamiania na określony okres czasu zależy od wielkości przepływu, wskutek czego liczydło licznika indukcyjnego wskazuje ilość energii cieplnej w Kcal zużytą w pewnym okresie czasu. Urządzenie to na skutek złożoności jego budowy jest drogie i może znaleźć zastosowanie tylko u odbiorców dużej ilości energii cieplnej, natomiast nie nadaje się do stosowania w budynkach mieszkalnych, biurach itp.

Opisane powyżej niedogodności usuwa urządzenie według wynalazku, które odznacza się prostą konstrukcją i prostą zasadą działania, zajmuje mało miejsca i jest tanie.

Urządzenie według wynalazku różni się od wszystkich znanych ciepłomierzy tym, że składa się tylko z czterech elementów, a mianowicie z licznika magnetoelektrycznego, baterii termoelementów półprzewodnikowych jako czujnika, z przekaźnika czasowego oraz z przepływomierza z wmontowanym w nim impulsatorem, przy czym, co stanowi istotną cechę wyróżniającą tego urządzenia, ta bateria jest za-

stosowana do bezpośredniego napędzania licznika magnoelektrycznego tj. bez potrzeby stosowania wzmacniacza.

W urządzeniu tym pomiar ilości ciepła oddanego przez przepływającą wodę polega na pomiarze różnicy temperatur wody ciepłej i zimnej oraz na pomiarze jej masy tj. przepływu tej wody oraz przez następne pomnożenie obu tych wielkości.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione schematycznie na rysunku.

Pomiędzy rurą 5 z ciepłą wodą, a rurą 6 z wodą zimną lub schłodzoną, umieszczony jest cieplny czujnik różnicowy 1, połączony stykowo z obu tymi rurami. Czujnik 1 stanowi tutaj bateria termoelementów półprzewodnikowych, która uruchamia bezpośrednio licznik magnetoelektryczny 4. Pomiar przepływu wody jest dokonywany za pomocą przepływomierza 2, zaopatrzonego w impulsator, składający się z łącznika rtęciowego, ramienia oraz konstrukcji mocującej. Po każdym pełnym obrocie wskazówka główna tego impulsatora działa na przegubowe ramię łącznika rtęciowego i przechyla to ramię, powodując zwarcie zacisków przekaźnika czasowego, a tym samym dając impuls na przekaźnik czasowy 3, który powoduje wówczas sprzężenie liczydła licznika magnetoelektrycznego 4. Przepływomierz 2 po odmierzeniu określonej i zawsze tej samej ilości wody włącza licznik 4 na określony czas za pomocą przekaźnika czasowego 3, przy czym częstość impulsów odpowiada wartości przepływu.

W urządzeniu według wynalazku czujnikowa bateria termoelementów półprzewodnikowych 1 jest połączona bezpośrednio z licznikiem, co ma jeszcze tę zaletę, że bateria ta pracuje przy stałym obciążeniu.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru ilości energii cieplnej dostarczanej przez wodę, zwłaszcza doprowadzaną z ciepłowni, zawierające licznik magnetoelektryczny oraz termoelementy, znamienne tym, że licznik magnetoelektryczny (4) jest połączony bezpośrednio, tj. bez stosowania wzmacniacza lub dodatkowych zewnętrznych źródeł zasilania, z czujnikiem (1), stanowiącym baterię termoelementów półprzewodnikowych,

połączonym stykowo zarówno z rurą (5) z ciepłą wodą jak i rurą (6) z zimną wodą, przy czym do rury (5) z ciepłą wodą wmontowany jest wodomierz (2) z umieszczonym w jego wnętrzu impulsatorem, połączonym z przekaźnikiem czasowym (3), połączonym z jednej

strony z jednym zaciskiem baterii (1), z drugiej zaś strony z jednym zaciskiem licznika magnetoelektrycznego (4).

Instytut Elektrotechniki

Zastępca: inż. Józef Felkner
rzecznik patentowy

