



Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 03. V. 1966 (P 114 387)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28. VI. 1968

Kl. 42 e, 23/05 .

MKP G 01 f 1/04



Twórca wynalazku: inż. Sylwin Osipow

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów,
Warszawa (Polska)

Przepływomierz zwłaszcza indukcyjny

1

Przedmiot wynalazku dotyczy przepływomierza zwłaszcza indukcyjnego, w którym wielkość mierzona występuje w postaci elektrycznego sygnału analogowego proporcjonalnego do natężenia przepływu cieczy, zawierającego interator o niższym, niż znany dotychczas, progu czułości.

Dotychczas znane przepływomierze zwłaszcza indukcyjne do pomiaru ilości przepływu cieczy mierzonej składają się z czujnika pomiarowego, w którym indukuje się siła elektromotoryczna proporcjonalna do natężenia przepływu, ze wzmacniacza wzmacniającego sygnał z czujnika proporcjonalnie do jego wartości, oraz z integratora, który sumuje ilość cieczy przepływającej przez czujnik, ze wskaźnikiem w postaci mechanicznego liczydła cyfrowego, przy czym stosowane integratory są typu elektromechanicznego.

Najczęściej dotychczas stosowany jest integrator w postaci wolnoobrotowego mikrosilnika prądu stałego, zasilanego uprzednio proporcjonalnie wzmocnionym sygnałem wyjściowym przepływomierza, który to silnik wprowadza w ruch powszechnie znane mechaniczne liczydło cyfrowe. Stosowany bywa również integrator mechaniczny współpracujący z automatycznym kompensatorem, do którego bezpośrednio doprowadzana jest wielkość mierzona z przepływomierza indukcyjnego. Wychylenie wskazówki kompensatora jest wartością funkcji podcałkowej i stanowi wielkość wejściową

2

znanego mechanicznego integratora wprowadzającego w ruch liczydło cyfrowe.

Istotną niedogodnością integratorów typu elektromechanicznego, stosowanych w przepływomierzach indukcyjnych jest ich wysoki próg czułości, czyli mały stosunek wartości maksymalnego do minimalnego sygnału wejściowego do integratora, mający wartość rzędu stu — w przypadku stosowania mikrosilnika prądu stałego, jak również w przypadku integratora mechanicznego. Konsekwencją tej wady jest mały zakres pomiarowy przepływomierza, zwłaszcza wobec konieczności pomiaru bardzo małych ilości przepływającej cieczy przy natężeniu przepływu tej cieczy o wartościach mniejszych od jednej setnej górnego zakresu pomiarowego przepływomierza. Głównym źródłem tak wysokiego progu czułości są stosowane ruchome elementy mechaniczne, mające znane wady przede wszystkim w postaci oporów tarcia.

Celem wynalazku jest wielokrotne zmniejszenie tych niedogodności przez zastosowanie, w przepływomierzach zwłaszcza indukcyjnych, integratora elektrycznego, którego próg czułości ma wartość mniejszą niż jedna tysięczna wartości maksymalnego sygnału wejściowego.

Wytyczone zadanie zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że integrator przepływomierza wyposażono w znany w zasadzie przetwornik impulsowy przetwarzający sygnał wejściowy o zmiennej amplitudzie, na sygnał im-

pulsowy o zmiennej częstotliwości proporcjonalnej do amplitudy sygnału wejściowego. Impulsy, których częstotliwość jest proporcjonalna do wielkości mierzonej, są wykorzystane do sterowania znanego w zasadzie licznika impulsów, na przykład elektromagnetycznego licznika cyfrowego lub licznika dekatronowego, który stanowi wskaźnik sumy ilości cieczy przepływającej przez przepływomierz. Przepływomierz według wynalazku charakteryzuje się znacznie zwiększoną czułością, to jest zwiększonym stosunkiem sygnału maksymalnego do sygnału minimalnego w obrębie jednego zakresu, czego efektem jest możliwość pomiaru ilości przepływu przy natężeniu przepływu o wartościach nawet mniejszych od jednej tysięcznej górnego zakresu pomiarowego przepływomierza. Zwiększona czułość przepływomierza umożliwia stosowanie przełączalnych podzakresów pomiarowych przepływomierza, bez konieczności wymiany czujnika.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat blokowy przepływomierza.

Przepływomierz według wynalazku składa się z czujnika 1, w którym indukowana jest siła elektromotoryczna w kierunku poprzecznym do strumienia przepływającej cieczy poddanej działaniu

strumienia magnetycznego, która to siła elektromotoryczna jest proporcjonalna do natężenia przepływu cieczy przepływającej przez czujnik, ze wzmacniacza 2 wzmacniającego sygnał elektryczny o zmiennej amplitudzie otrzymany z czujnika 1, z przetwornika impulsowego 3 przetwarzającego wzmacniony przez wzmacniacz 2 sygnał elektryczny o zmiennej amplitudzie, na sygnał elektryczny o zmiennej częstotliwości proporcjonalnej do amplitudy sygnału wejściowego, oraz z licznika cyfrowego 4 zliczającego impulsy z przetwornika impulsowego 3.

Zastrzeżenie patentowe

Przepływomierz zwłaszcza indukcyjny, składający się z czujnika, wzmacniacza i integratora ze wskaźnikiem, **znamienny tym**, że jest wyposażony w przetwornik impulsowy (3) przetwarzający sygnał elektryczny o zmiennej amplitudzie na sygnał elektryczny o zmiennej częstotliwości proporcjonalnej do amplitudy sygnału wejściowego, oraz we wskaźnik (4) w postaci znanego w zasadzie licznika impulsów, na przykład licznika cyfrowego lub licznika dekatronowego.

