

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.XI.1964 (P 106 403)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 24.IX.1966

Kl. 421, 7/02

MKP G 01 n 11/14

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Marcin Strokowski

Właściciel patentu: Instytut Chemii Nieorganicznej, Gliwice (Polska)

Urządzenie do pomiaru właściwości cieczy

1

Kontrola przebiegu szeregu procesów produkcyjnych w przemyśle chemicznym wymaga pomiaru właściwości cieczy jak konsystencja, lepkość, lepkość pozorną itp. Znane są urządzenia do pomiaru właściwości cieczy oparte na zasadzie pomiaru momentu hamującego element wirujący w badanej cieczy. Elementem tym bywa tarcza, walec, stożek lub układ łopatek. Urządzenia te zawierają mechaniczną przekładnię różnicową i są przyrządami typu wskazówkowego. Zastosowanie mechanicznej przekładni różnicowej zwiększa koszt urządzenia, a wskazówkowy charakter przyrządu jest niewygodny w przypadku, gdy rezultat pomiaru wykorzystywany jest w układzie regulacji parametrów cieczy.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru właściwości cieczy, nie zawierające mechanicznej przekładni różnicowej i przetwarzające wielkość mierzoną na sygnał elektryczny. Dzięki temu urządzenie to może pracować w układach telemetrycznych i regulacyjnych bez konieczności stosowania skomplikowanych i drogiej przetworników kąta obrotu na wielkość elektryczną.

Zasada działania urządzenia według wynalazku polega na pomiarze momentu tarcia jaki ciekły ośrodek wywiera na obracający się w nim odpowiednio dobrany element, przy czym pomiar tego momentu wykonuje się pośrednio, wykorzystując właściwości selsynowego łączy wskaźnikowego.

2

Urządzenie według wynalazku zawiera układ napędzający składający się z silnika sprężonego z selsynem nadawczym i czujnika stanowiącego selsyn odbiorczy, którego uzwojenie trójfazowe połączone jest z uzwojeniem trójfazowym selsyna-nadajnika. Na osi selsyna-odbiornika zamocowano znany element wirujący w badanej cieczy. W skład urządzenia wchodzi również zespół pomiarowy, który może być różnie rozwiązany. Wielkość momentu selsyna-odbiornika można określić na podstawie pomiaru sumy wyprostowanych prądów trzech faz łączy selsynowego, na podstawie pomiaru wartości prądu wzbudzenia selsyna-odbiornika, albo za pomocą metody kompensacyjnej. Wobec czego przewiduje się trzy odmiany urządzenia według wynalazku.

Schemat urządzenia według wynalazku w odmianie działającej na zasadzie pomiaru sumy wyprostowanych prądów fazowych, przedstawia fig. 1, gdzie 1 jest selsynem-nadajnikiem, 2 silnikiem napędowym, 3 układem do pomiaru sumy wyprostowanych prądów fazowych, a 4 jest selsynem-odbiornikiem, na osi którego zamontowano znany element wirujący w danym przypadku tarczę 5 wirującą w badanej cieczy.

Działanie urządzenia jest następujące: wywołana zmianami właściwości badanej cieczy zmiana momentu hamującego tarczę 5 powoduje zmianę prądów fazowych płynących pomiędzy selsynem-

-nadajnikiem 1, a selsynem-odbiornikiem 4 i tym samym zmianę wychylenia wskaźnika 6 przyłączonego do układu do pomiaru sumy wyprostowanych prądów fazowych 3. Wychylenie wskaźnika 6 jest proporcjonalne do momentu hamującego i odwrotnie proporcjonalne do napięcia zasilającego łącze selsynowe.

Schemat urządzenia według wynalazku w odmianie działającej na zasadzie pomiaru prądu wzbudzenia przedstawiono na fig. 2, gdzie 6 jest przyrządem mierzącym wartość prądu wzbudzenia selsyna-odbiornika 4.

Działanie tej odmiany urządzenia jest następujące: wywołana zmianami właściwości cieczy zmianą momentu hamującego tarczę 5 powoduje zmianę prądu wzbudzenia selsyna-nadajnika 1 i selsyna-odbiornika 4 i tym samym zmianę wychylenia wskaźnika 6. Zmiana wychylenia wskaźnika 6 jest proporcjonalna do drugiej potęgi zmiany momentu hamującego tarczę 5 i odwrotnie proporcjonalna do drugiej potęgi napięcia zasilającego łącze selsynowe.

Schemat urządzenia według wynalazku w odmianie działającej na zasadzie kompensacji, przedstawiono na fig. 3, gdzie 7 jest elementem oporowym, 8 wzmacniaczem, 9 elektromagnesem hamującym tarczę 10 przymocowaną do osi selsyna pomocniczego 11, którego uzwojenie wzbudzenia i uzwojenie trójfazowe załączone są na to samo napięcie do odpowiedniego uzwojenia selsyna-odbiornika 4.

Działanie tej odmiany jest następujące: wywołana zmianami właściwości cieczy zmianą momentu hamującego tarczę 5 powoduje pojawienie się na wyjściu elementu 7 napięcia sterującego wzmacniacz 8 o dużym wzmocnieniu. Wyjściowy prąd wzmacniacza steruje elektromagnesem 9 hamującym tarczę 10. W stanie równowagi selsyn pomocniczy 11 obraca się synchronicznie z selsynem-odbiornikiem 4 i momenty tych selsynów są równe. Pomiar momentu selsyna pomocniczego przeprowadza się mierząc za pomocą przyrządu 12 prąd wzbudzenia elektromagnesu hamującego. Prąd wzbudzenia elektromagnesu 9 jest proporcjonalny do momentu hamującego tarczę 5 i nie zależy od

napięcia zasilania selsynów. Napięcie z opornika 7 proporcjonalne do różnicy prądów wzbudzenia selsyna pomocniczego 11 i selsyna-odbiornika 4 podawane jest na wzmacniacz 8.

Układ kompensacyjny może być również rozwiązany w ten sposób, że sygnałem wejściowym wzmacniacza 8 będzie różnica sum wyprostowanych prądów fazowych otrzymanych z dwóch układów sumujących 3, z których jeden włączony jest pomiędzy selsyn-nadajnik 1, a selsyn-odbiornik 4, a drugi włączony jest pomiędzy selsyn-odbiornik 4, a selsyn pomocniczy 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru właściwości cieczy, **znamiennie tym**, że składa się z łącza selsynowego wskaźnikowego, którego selsyn-nadajnik (1) napędzany jest za pomocą silnika (2), a do osi selsyna-odbiornika (4) przymocowany jest znany element (5) wirujący w badanej cieczy.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera układ (3) sumujący napięcia lub prądy proporcjonalne do wyprostowanych wartości prądów fazowych łącza selsynowego (1, 4).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera przyrząd mierzący wartość prądu zasilającego selsyn-odbiornik (4) lub wartość prądu zasilającego selsyn-nadajnik (1).
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera selsyn pomocniczy (11), którego uzwojenia połączone są równolegle z odpowiednimi uzwojeniami selsyna-odbiornika (4) i do osi którego przytwierdzona jest tarcza hamująca (10) wirująca w polu magnetycznym wytworzonym przez elektromagnes (9), którego prąd wzbudzenia mierzony za pomocą przyrządu (12) jest prądem wyjściowym wzmacniacza (8), wzmacniającego różnicę prądów wzbudzenia selsyna-odbiornika (4) i selsyna pomocniczego (11) lub różnicę sum wyprostowanych prądów fazowych łącza pomiędzy selsynem-nadajnikiem (1), a selsynem-odbiornikiem (4) oraz łącza pomiędzy selsynem-odbiornikiem (4), a selsynem pomocniczym (11).

