



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 06.I.1966 (P 112 366)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 18.III.1967

Kl. 42 e, 34

MKP G 01 f 23/24

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Zbigniew Błaszczak, Sławomir Gradys
Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Hydrauliczne w Warszawie, Warszawa (Polska)

Elektryczny miernik poziomu cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest wskazująco-rejestrujący miernik poziomu cieczy o niezbyt dużej oporności właściwej, na przykład wód rzecznych, studziennych itp.

Znane elektryczne mierniki poziomu cieczy oparte na stykowo-kompensacyjnej zasadzie pomiaru mają różne wady jak: ciągła praca części mechanicznych, użycie silników prądu stałego będących elementami wysoce zawodnymi z powodu istnienia styków (szczotki i komutatory), a przy użyciu silników prądu zmiennego istnieje konieczność kluczkowania ich stykami; występuje zjawisko polaryzacji elektrod składową stałą prądu itp.

Istota wynalazku polega na tym, że czujnik znajdujący się w pętli obejmującej układ nadążny, zależnie od swojego położenia względem powierzchni mierzonej cieczy daje sygnał uruchamiający silnik dwufazowy, korygujący przez odpowiednie sprzężenie mechaniczne położenie czujnika.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku, który przedstawia schemat układu urządzenia.

Działanie przedstawionego układu jest oparte na zasadzie kompensacyjnej. Czujnik 1 w postaci przewodzącego ostrza o gwałtownie rosnącej powierzchni styku z cieczą przy jego zanurzeniu jest zawieszony na elemencie 2, którym może być na przykład metalowa linka nawijana na bęben silnikiem 3, lub zamocowany suwliwie poruszany tymże silnikiem pręt metalowy. Dla napięcia

2

zmiennego, zasilającego układ przez transformator 4 między zanurzoną częścią czujnika, a elektrodą pomocniczą 5 (może być nią na przykład metalowa rura studni głębinowej lub obudowa zbiornika cieczy) istnieje oporność Z_4 , która stanowi jedno ramię mostka Wheatstone'a, którego pozostałe ramiona utworzone są z trzech oporności Z_1 , Z_2 i Z_3 . Przy wartości oporności Z_4 spełniającej podstawowe równanie mostka:

$$\frac{Z_1}{Z_4} = \frac{Z_2}{Z_3}$$

na wyjściu mostka, dołączonym do wzmacniacza 6 napięcie jest równe zeru. Natomiast przy niezrównoważeniu mostka spowodowanym położeniem czujnika wyżej lub niżej od stanu równowagi, wzmacniacz 6 będzie zasiliał uzwojenie sterujące dwufazowego silnika 3 napięciem o fazie zależnej od kierunku rozstrojenia.

Silnik 3 jest sprzężony mechanicznie z elementem 2, co umożliwia automatyczne podtrzymywanie równowagi układu przez korekcję położenia czujnika względem mierzonej cieczy. Z elementem 2 jest sprzężony mechanicznie człon wskazująco-rejestrujący 7.

Największą zaletą miernika według wynalazku jest to, że chociaż pracuje on w sposób płynny (nie skokowy), to posiada stabilny stan równowagi stałej, tak że przy wolnych zmianach poziomu mierzonej cieczy, układ będzie przez większą część czasu znajdować się w spoczynku.

3

Niewątpliwą zaletą jest również to, że układ pracuje bez przekaźników.

Ponieważ w wielu przypadkach reakcja miernika nie musi być zbyt szybka (często byłoby to wadą) silnik może mieć bardzo mały moment, co ułatwia wykonanie miernika w razie potrzeby w odmianie bateryjnej.

Zastrzeżenie patentowe

Elektryczny miernik poziomu cieczy oparty na kompensacyjnej zasadzie pomiaru, wyposażony

4

w czujnik zawieszony na przewodzącej lince lub na zamocowanym suwliwie przecie, oraz w układ nadążny i człon wskazująco-rejestrujący, **znamienny** tym, że oporność stykającego się z mierzoną cieczą czujnika (1) stanowi jedno ramię mostka Wheatstone'a, którego wyjście jest dołączone do wzmacniacza (6) zasilającego uzwojenie sterujące dwufazowego silnika (3) sprzężonego mechanicznie z czujnikiem.

