

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

54245

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 e, 34

Zgłoszono: 23.VIII.1965 (P 110 577)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 f

23/24

Opublikowano: 10.XI.1967

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Stanisław Miłosz

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Konstrukcyjno-Badawczy Przemysłu Okrętowego, Gdańsk (Polska)

Tranzystorowy układ połączeń regulatora poziomu cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy układ połączeń regulatora poziomu cieczy, zwłaszcza do regulacji poziomu rozdziału dwóch cieczy w zbiorniku zawierającym mieszaninę tych cieczy, w którym to zbiorniku odbywa się wyodrębnienie cieczy nieprzewodzącej od przewodzącej i powstaje poziom rozdziału między dwoma składnikami mieszaniny. Szczególne zastosowanie układ według wynalazku może znaleźć w oddzielaczach oleju w okrętowych i lądowych urządzeniach energetycznych.

W znanych wykonaniach oddzielacz oleju oraz inne urządzenia podobne, w których zmienia się poziom cieczy nie mają automatycznej regulacji poziomu, gdyż zwykle są w nich stosowane tylko ręcznie obsługiwane kurki kontrolne i spustowe. Znane regulatory poziomu, jak na przykład regulator będący przedmiotem patentu francuskiego nr 1389869, służą tylko do sygnalizacji poziomu cieczy przewodzącej lub zabezpieczają urządzenia przed przekroczeniem tego poziomu, nie dają jednak możliwości utrzymywania poziomu cieczy w określonych granicach. Inny znany regulator poziomu cieczy na przykład według patentu ZSRR Nr 168909 jest regulatorem mostkowym, wykorzystującym różnicę współczynników przenikalności dielektrycznej różnych cieczy. Układ ten wymaga dokładnego dobierania pojemności w gałęziach mostka.

Istota wynalazku polega na rozwiązaniu układu

2

regulacyjnego, w którym zmiany prądu w układzie tranzystorowym, przekazywane przełącznikowi, a następnie organowi wykonawczemu, są uzależnione od zmian położenia poziomu cieczy w zbiorniku, a mianowicie od tego, czy elektrody znajdują się w cieczy przewodzącej, czy nieprzewodzącej. Zastosowanie regulatora poziomu według wynalazku usuwa konieczność ciągłego nadzoru ze strony obsługi, zapewniając samoczynne zachowanie poziomu cieczy w określonych granicach, przy zastosowaniu bardzo pewnych elementów, jakimi są tranzystory.

Przykład wykonania układu według wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie, w przekroju pionowym, zbiornik cieczy z wmontowanymi elektrodami, a fig. 2 — elektryczny schemat układu połączeń regulatora.

Układ według wynalazku utrzymuje poziom cieczy nieprzewodzącej w zbiorniku (fig. 1) w granicach między elektrodami E_1 i E_2 .

Emiter tranzystora T_1 (fig. 2) jest połączony z dodatnim biegunem źródła zasilania, opornikiem R_5 , emiterem tranzystora T_2 i zestykiem rozwiernym 1P przełącznika P. Baza tranzystora T_1 jest połączona z opornikiem R_6 i R_1 . Kolektor tranzystora T_1 jest połączony z opornikiem R_4 , zestykiem rozwiernym 1P przełącznika P i emiterem tranzystora T_2 . Baza tranzystora T_2 jest połączona z opornikiem R_3 i R_2 . Kolektor

tranzystora T_2 jest połączony z opornikiem R_3 i R_4 . Baza tranzystora T_3 jest połączona z opornikiem R_4 . Opornik R_1 jest połączony z elektrodą E_1 . Opornik R_2 jest połączony z elektrodą E_2 . Kolektor tranzystora T_3 jest połączony z cewką przekąźnika P . Drugi zacisk cewki przekąźnika $1P$, opornik R_3 oraz ścianka zbiornika są połączone z ujemnym biegunem źródła zasilania. W przypadku zanurzenia elektrody w cieczy przepływa prąd od elektrody do ścianki zbiornika.

Regulator według wynalazku można zastosować na przykład do samoczynnego odprowadzania oleju ze zbiornika odolejacza. Gdy cały zbiornik jest wypełniony zaolejoną wodą, z której będzie wydzieliał się zemulgowany olej, obie elektrody E_1 i E_2 znajdują się w ośrodku przewodzącym. Prąd elektryczny przepływa od bieguna dodatniego źródła, poprzez emiter i bazę tranzystora T_1 , opornik R_1 i elektrodę E_1 do ścianki zbiornika. Tranzystor T_1 jest w stanie przewodzenia. Prąd wypływający z kolektora tranzystora T_1 przepływa przez emiter tranzystora T_2 , opornik R_2 i elektrodę E_2 do ścianki zbiornika, połączonej z ujemnym biegunem. Prąd wypływający z kolektora tranzystora T_2 przepływa przez opornik R_3 . Opornik R_3 jest tak dobrany, że prawie całe napięcie występuje na tym oporniku. Prąd w obwodzie emitera i bazy tranzystora T_3 jest tak niewielki, że prąd w obwodzie kolektora tranzystora T_3 i cewki przekąźnika P nie wystarcza do zadziałania przekąźnika P .

Zanurzenie elektrody E_1 w wydzielonym oleju powoduje przerwanie prądu w obwodzie: baza tranzystora T_1 , opornik R_1 i elektroda E_1 . Tranzystor T_1 jest w stanie nieprzewodzenia. Zestyk $1P$ bocznikuje tranzystor T_1 , tranzystor T_2 w dalszym ciągu przewodzi prąd. Zanurzenie elektrody E_2 do cieczy nieprzewodzącej powoduje przerwanie prądu w obwodzie: emiter tranzystora T_2 , opornik R_2 i elektroda E_2 . Tranzystor T_2 przestaje przewodzić. Na obwodzie, składającym się z emitera tranzystora T_3 , bazy tranzystora T_3 i opornika R_4 pojawia się napięcie źródła i powoduje przepływ o takim natężeniu, że tranzystor T_3 zo-

staje odetkany. Prąd wypływający z kolektora tranzystora T_3 ma taką wartość, że przekąźnik P działa. Przekąźnik P podaje napięcie na organ wykonawczy, powodujący otwarcie zaworu odprowadzającego olej.

Zanurzenie elektrody E_2 w cieczy przewodzącej nie powoduje zmian w układzie, ponieważ zestyk $1P$ jest otwarty. Zanurzenie elektrody E_1 w ciecz przewodzącą wywołuje przepływ prądu w obwodzie emiter, baza tranzystora T_1 , opornik R_1 i elektroda E_1 . Powoduje to odetkanie tranzystora T_1 , na skutek czego powstaje przepływ prądu w obwodzie emiter, baza tranzystora T_2 , opornik R_2 i elektroda E_2 . Tranzystor T_2 zostaje odetkany. Prąd kolektora tranzystora T_2 daje tak znaczny spadek napięcia na oporniku R_3 , że prąd w obwodzie emiter, baza tranzystora T_3 maleje do wartości, przy której prąd kolektora tranzystora T_3 jest mniejszy od prądu zwalniania przekąźnika P . Przekąźnik P zostaje zwolniony i zamyka się zestyk rozwierny. Organ wykonawczy zostaje wyłączony spod napięcia.

Dopiero po ponownym zanurzeniu obu elektrod E_1 i E_2 w ciecz nieprzewodzącą zostanie podane ponownie napięcie na organ wykonawczy.

Zastrzeżenie patentowe

Tranzystorowy układ połączeń regulatora poziomu cieczy w zbiorniku, zwłaszcza do regulacji poziomu rozdziału dwóch cieczy: przewodzącej i nieprzewodzącej, zawierający dwie elektrody umieszczone na różnym poziomie, górną i dolną oraz przekąźnik sterujący organu wykonawczego, **znamienny tym**, że w znanym układzie regulacyjnym, zawierającym szeregowo połączone tranzystory (T_1 i T_2), zestyk rozwierny ($1P$) przekąźnika (P) jest włączony równolegle do kolektora i emitera tranzystora (T_1), którego baza poprzez opornik (R_1) jest połączona z górną elektrodą (E_1), cewka zaś przekąźnika (P) jest włączona do obwodu tranzystora (T_3), połączonego przez opornik (R_4) z kolektorem tranzystora (T_2), którego baza poprzez opornik (R_2) jest połączona z dolną elektrodą (E_2).

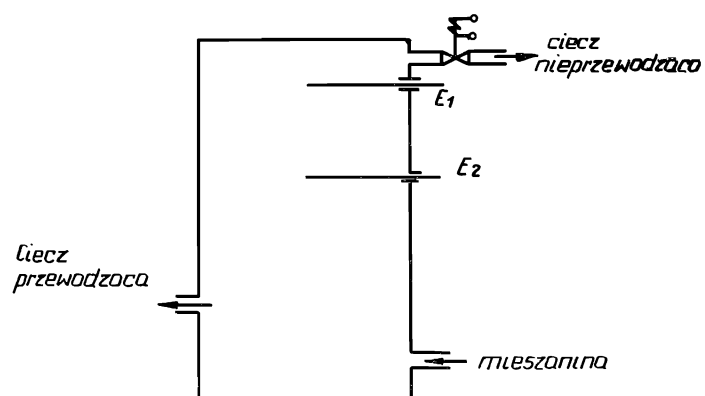


Fig. 1

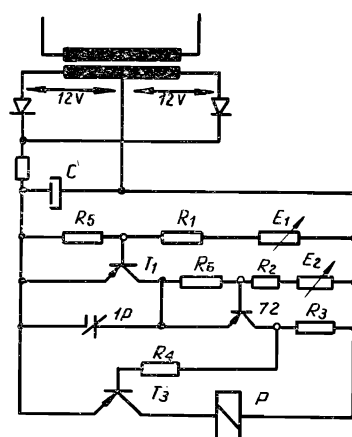


Fig. 2