

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

72548

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.11.1971 (P. 151537)

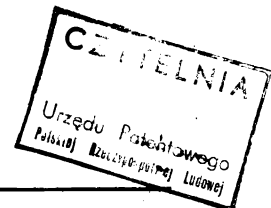
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1974

Kl. 21c, 40/02

MKP H01h 35/18



Twórcy wynalazku: Tadeusz Szczepanik, Bolesław Sereda
Uprawniony z patentu tymczasowego: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego,
Krosno n/Wisłokiem (Polska)

Wyłącznik pływakowy

Przedmiotem wynalazku jest wyłącznik pływakowy z kompensacją różnic poziomu zerowego cieczy, stosowany w zbiornikach cieczy otwartych lub zamkniętych, a w szczególności w akumulatorach zimna w urządzeniach chłodniczych.

W niektórych urządzeniach chemicznych lub chłodniczych zachodzą procesy powodujące zmiany poziomów cieczy w zbiornikach wchodzących w skład tych urządzeń przy czym zakres tych zmian może być odpowiednio ustalony i kontrolowany. Przykładem takiego urządzenia jest schładzalnik cieczy, np. mleka, wyposażony w akumulator zimna, który stanowi zbiornik z wodą z zanurzoną w niej węzownicą parowacza agregatu chłodniczego. Akumulacja zimna polega tu na gromadzeniu się lodu na węzownicy parowacza, co powoduje odpowiednie wahania poziomu wody w zbiorniku.

Zmiany poziomu wody, odpowiadające określonej ilości tworzącego się względnie topniejącego lodu, mogą być wykorzystane do sterowania pracą agregatu chłodniczego. Znane są zatem wyłączniki agregatów chłodniczych, które składają się między innymi z poziomowskazu wody w zbiorniku i z fotokomórki. Działanie tych zespołów polega na przepuszczaniu przez rurkę poziomowskazu promieni świetlnych, które padając na fotoelement zostają okresowo zatrzymywane przez słup wody wahający się w rurce odpowiednio do zmiany ilości lodu w zbiorniku. Impulsy wytworzone w obwodzie fotokomórki po przejściu przez układ wzmacniająco-przełącznikowy — sterują odpowiednio agregatem chłodniczym.

W praktyce powyższe urządzenie wykazuje szereg wad. Jedną z nich jest konieczność nastawiania poziomowskazu i fotokomórki do aktualnego poziomu wyjściowego (przed tworzeniem się lodu) wody w zbiorniku, ponieważ poziom ten ciągle się zmienia wskutek parowania wody, opadów, skraplania się pary wodnej itp. Niezmienne położenie powyższych zespołów prowadzi do zbyt wczesnego lub zbyt późnego włączania względnie wyłączania agregatu chłodniczego. Inną wadą jest zanieczyszczenie się rurki poziomowskazu co prowadzi do reakcji fotokomórki w nieodpowiednim do uprzednio założonego czasu.

Z powyższych względów urządzenia te nie znalazły szerszego zastosowania i dotychczas nie skonstruowano niezawodnie działającego wyłącznika agregatu chłodniczego wykorzystującego zmiany poziomu wody w akumulatorze zimna.

W znanych dotychczas sposobach sterowania agregatami chłodniczymi pracującymi z akumulatorami

zimna — stosuje się na ogół termostaty, których czujniki zainstalowane są na węzownicy parowacza. Po zgromadzeniu się odpowiedniej ilości lodu na węzownicy termostat automatycznie wyłącza agregat chłodniczy i proces tworzenia się lodu ustaje. Ponowne włączenie agregatu następuje po stopnieniu określonej ilości lodu w procesie wymiany ciepła między wodą z akumulatora zimna a cieczą schładzaną.

Wadą termostatów jest to, że reagują one na temperaturę warstwy lodu tworzącą się tylko na tej rurze, na której zainstalowany jest czujnik termostatu. W praktyce natomiast zdarza się, że niektóre części parowacza nie pokrywają się lodem (np. wskutek niedrożności przewodów rurowych węzownicy i braku dopływu czynnika chłodniczego) albo lód gromadzi się nierównomiernie na parowaczu, a termostat powoduje np. przedwczesne wyłączenie agregatu chłodniczego. Prowadzi to do niewłaściwej pracy akumulatora zimna i całego urządzenia chłodniczego. Ponadto termostaty wymagają każdorazowego nastawienia odpowiedniego do danych warunków pracy i nie gwarantują powtarzalności wskazań.

Celem wynalazku jest skonstruowanie wyłącznika do automatycznego sterowania agregatem chłodniczym, o działaniu opartym na zmianach poziomu cieczy wywołanych pracą tego agregatu, a ponadto umożliwiającego samoczynną kompensację różnic poziomu zerowego cieczy (przed rozpoczęciem tworzenia się lodu).

Powyższy cel według wynalazku osiągnięto dzięki temu, że wyłącznik posiada zespół pływakowy, zespół wyłączający i zespół blokujący. Zespół pływakowy stanowi pływak przymocowany do pręta z grzybkiem osadzonego przesuwnie w prowadnicy. Zespół ten sprzężony jest z zespołem wyłączającym w taki sposób, że w stanie odblokowanym oba te zespoły mogą się przemieszczać odpowiednio do ruchów pływaka, natomiast w stanie zablokowanym zespół wyłączający jest nieruchomy, a przemieszczać się może tylko zespół pływakowy.

Zespół blokujący złożony jest z elektromagnesu, którego zwora połączona jest sztywno z zaczepem służącym do blokady zespołu wyłączającego, przy czym blokada ta ma miejsce w stanie beznapięciowym elektromagnesu.

Zespół wyłączający stanowi osadzony na listwie wyłącznik migowy z dźwigniami do jego przełączania, na które działa grzybek sprzężony z pływakiem. Listwa ta połączona jest sztywno z tulejką i rurką, która osadzona jest przesuwnie w prowadnicy. Wewnątrz tej rurki umieszczony jest pręt pływaka a pomiędzy nimi znajduje się sprężyna.

Zaletą wyłącznika według wynalazku jest samoczynne nastawianie się zespołu pływająco-wyłączającego odpowiednio do wyjściowego (zerowego) poziomu wody ze zbiornika przed rozpoczęciem właściwego działania wyłącznika. Utrzymany jest zatem stały skok roboczy wyłącznika nie wymagający korekty przed każdym cyklem pracy urządzenia chłodniczego. Konstrukcja wyłącznika jest prosta i zwarta, a eksploatacja nie nastręcza żadnych trudności.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia wyłącznik w widoku z przodu (po zdjęciu osłony przedniej) zaś fig. 2 — wyłącznik w przekroju wzdłużnym wzdłuż linii A—A.

W obudowie 1 umieszczony jest wspornik 2, do którego przymocowany jest elektromagnes 3, wyłącznik 4, zwora 5 elektromagnesu 3 ze sprężynką 6 oraz zaczep 7 tworzący ze zworą 5 sztywny zespół mogący się wahać wokół wspólnej osi 8. Powyższe elementy stanowią zespół blokujący wyłącznika.

Do dna obudowy 1 przykręcona jest prowadnica 9 za pomocą nakrętki 10. W środkowym przelotowym otworze tej prowadnicy osadzona jest przesuwnie rurka 11, wewnątrz której znajduje się pręt 12 zaopatrzony na jednym końcu w pływak 13 a na drugim w grzybek 14. Rurka 11 połączona jest sztywno z tulejką 15, znajdującą się pomiędzy prowadnicą 9 a grzybkiem 13.

W przestrzeni pomiędzy rurką 11 a prętem 12 umieszczona jest sprężyna 16 opierająca się jednym końcem o odpowiednie zgrubienie na pręcie 12 a drugim o wytłoczenie na rurce 11. Do tulejki 15 przytwierdzona jest listwa 17, do której przymocowany jest wyłącznik migowy 18 połączony przewodami elektrycznymi z wyłącznikiem 4 oraz zespół dwu sprzężonych z sobą dźwigni 19 i 20 oraz sprężynka 21 utrzymująca dźwignię 20 w dolnym położeniu. Ponadto do listwy 17 przytwierdzonej jest wskaźnik 22 oraz płyta oporowa 23. Wskaźnik 22 współpracuje z listwą 24 przymocowaną do obudowy 1. Powyższe elementy tworzą zespół pływająco-wyłączający.

Działanie wyłącznika jest następujące. Przed uruchomieniem agregatu chłodniczego włącza się napięcie na cewkę elektromagnesu 3 wskutek czego przeciąga on zworę 5, a tym samym zaczep 7 odsuwa się od listwy 17. W tym stanie zespół pływająco-wyłączający ustawia się według aktualnego (zerowego) poziomu wody w zbiorniku. Osiąga się to dzięki temu, że pływak 13 ustawia się odpowiednio do poziomu wody, a ruch jego przenosi się za pośrednictwem sprężyny 16, rurki 11 i tulejki 15 na listwę 17, która przemieszcza się odpowiednio do ruchów pływaka 13. W ten sposób przed właściwą pracą wyłącznika następuje samoczynna kompensacja różnic kolejnych poziomów zerowych wody w zbiorniku.

Po ustaleniu się położenia wyjściowego zespołu pływająco-wyłączającego następuje włączenie agregatu chłodniczego a równocześnie zostaje wyłączony elektromagnes 3. W stanie beznapięciowym elektromagnesu 3 zaczep 7 opiera się o płytkę oporową 23 przytwierdzoną do listwy 17 i blokuje przemieszczanie się tej listwy. Pływak 13 przy wzroście poziomu wody w zbiorniku (wskutek gromadzenia się lodu na parowaczu) przemieszcza się w górę i po osiągnięciu pełnego skoku roboczego grzybek 14 podnosi dźwignię 20, która przez dźwignię 19 działa na przycisk wyłącznika migowego 18 co z kolei powoduje wyłączenie agregatu chłodniczego.

Ponowne włączenie agregatu chłodniczego następuje po obniżeniu się poziomu wody w zbiorniku i po przemieszczeniu się pływaka 13 w dół pod działaniem sprężyny 16, co powoduje zwolnienie przycisku wyłącznika migowego 18 przez dźwignie 19 i 20. Dźwignia ta pod wpływem działania sprężynki 21 zajmują dolne położenie.

W ten sposób wyłącznik pływakowy reagując na zmiany poziomu wody w zbiorniku, odpowiadające zmianom ilości lodu na parowaczu, steruje automatycznie pracą agregatu chłodniczego.

Zastrzeżenie patentowe

Wyłącznik pływakowy z kompensacją różnic poziomów zerowych cieczy, **znamienny tym**, że posiada zespół pływakowy złożony z pływaka (13), i przyłączonego do niego pręta (12) z grzybkiem (14) oraz zespół wyłączający, który stanowią np. wyłącznik migowy (18) i dźwignie (19 i 20) do jego przełączania osadzone na listwie (17) sprzężonej za pośrednictwem sprężyny (16), rurki (11) i tulejki (15) z zespołem pływakowym, a ponadto wyposażony jest w zaczep (7) blokujący listwę (17) przy czym zaczep ten przyłączony jest sztywno ze zworą (5) elektromagnesu (3) służącego do sterowania blokadą listwy (17).

