

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67 819

Patent dodatkowy
do patentu _____

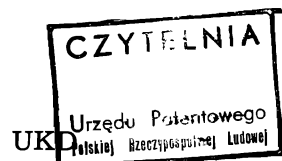
Zgłoszono: 27.X.1970 (P. 144 088)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 24.VII.1973

Kl. 21c,56

MKP H01c 11/00



Współtwórcy wynalazku: Benon Heinz, Marian Knopp, Wacław Sparty

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Państwowe Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego im. 2 Armii Wojska Polskiego, Poznań (Polska)

Opornik wodny z nastawnym zakresem oporności

1

Przedmiotem wynalazku jest opornik wodny z nastawnym zakresem oporności, przeznaczony do badania różnych typów lokomotyw spalinowych z przekładnią elektryczną oraz spalinowych agregatów prądotwórczych, których parametry nie przekraczają maksymalnego zakresu oporności opornika.

Znane oporniki wodne, niezależnie od ich konstrukcji, przeznaczone są do badania określonego typu lokomotyw spalinowych lub spalinowych agregatów prądotwórczych.

W konstrukcji znanych oporników wyróżnić można zespoły elektrod, w których wszystkie elektrody są ruchome, ale również i takie, w których wszystkie elektrody są nieruchome lub tylko część z nich jest ruchoma.

Niezależnie od rodzaju zastosowanych elektrod, wszystkie są na stałe podłączone do sieci energetycznej. W opornikach z elektrodami ruchomymi regulacja oporności polega na zmianie głębokości zanurzenia elektrod w wodzie, natomiast przy zastosowaniu elektrod nieruchomych, zmiana oporności spowodowana jest zmianą poziomu lustra wody. W opornikach z ruchomymi elektrodami, zbiornik wodny napełniony jest odpowiednią ilością wody, wymienianą okresowo. Znane są również oporniki, w których zbiornik wodny zasilany jest ciągłym strumieniem wody, której nadmiar, za pomocą odpowiedniego układu przelewowego odprowadzany jest do kanalizacji. W rozwiąza-

2

niach, w których elektrody są nieruchome, poziom lustra wody zmienia się za pomocą odpowiednich zaworów lub za pomocą sprężonego powietrza, które wypiera wodę ze zbiornika dodatkowego do

zbiornika wodnego.
Wadą i niedogodnością znanych oporników jest ograniczona ich użyteczność ze względu na stały zakres oporności, znaczne wahania temperatury wody mające istotny wpływ na dokładność pomiarów, a występujące we wszystkich typach oporników z wyjątkiem oporników zasilanych ciągłym jej strumieniem oraz wysokie koszty eksploatacji, szczególnie tych oporników, które zasilane są ciągłym strumieniem wody.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad i niedogodności, a szczególnie zwiększenie zakresu użyteczności opornika, utrzymanie możliwie stałej temperatury wody podczas dokonywania pomiarów oraz zmniejszenie kosztów eksploatacji opornika.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku poprzez zmianę konstrukcji, która różni go tym od znanych oporników, że jednoimienne elektrody najkorzystniej ujemne ma podłączone na stałe do sieci energetycznej, zaś elektrody dodatnie ma podłączane indywidualnie do sieci oraz ma ruchomy cylinder przelewowy, którego napęd stanowi układ linowy zabezpieczony wyłącznikami krańcowymi.

Indywidualne podłączanie elektrod dodatnich do sieci energetycznej, umożliwia zmianę zakresu

oporności. Ilość zakresów jest równa liczbie elektrod dodatnich istniejących w oporniku, a oporność danego zakresu jest odpowiednia do ilości aktualnie czynnych elektrod. Regulacja oporności, w każdym wybranym zakresie, polega na zmianie poziomu lustra wody. Do tego celu służy ruchomy cylinder przelewowy, który umożliwia utrzymanie stałej temperatury wody, mimo zmiany jej poziomu. Ta zaleta jest nieosiągalna w znanych konstrukcjach, w których do zmiany poziomu wody stosuje się odpowiednie zawory lub sprężone powietrze, przelaczające wodę do zbiornika dodatkowego do zbiornika wodnego. Zastosowanie zamkniętego obiegu wody w połączeniu z jej chłodzeniem pozwala na utrzymanie stałej temperatury i znaczne zmniejszenie zużycia wody, co jest szczególnie ważne, gdy opornik zaopatrywany jest w wodę z sieci miejskiej.

Ze względu na swą konstrukcję, opornik według wynalazku, nadaje się do zastosowania głównie w tych zakładach, które naprawiają lokomotywy spalinowe z przekładnią elektryczną o różnych mocach oraz spalinowe agregaty prądotwórcze również o różnych mocach, zaś łączenie równoległe np. dwóch identycznych oporników, dwukrotnie zmniejsza oporność każdego zakresu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ogólny widok opornika, fig. 2 — zespół elektrod w widoku z boku, fig. 3 — zespół elektrod z fig. 2 w widoku z przodu, a fig. 4 — mechanizm zmiany poziomu wody w widoku z boku po wycięciu czwartej części ruchomego cylindra przelewowego.

Opornik wodny (fig. 1) ma zbiornik wodny 1 usytuowany nad pierwszą przegrodą zbiornika wieloprzegrodowego 2. W zbiorniku wodnym 1 znajdują się nieruchome elektrody ujemne 3, z których jedna widoczna jest częściowo i również nieruchome elektrody dodatnie 4 oraz ruchomy cylinder przelewowy 5. W pierwszej przegrodzie zbiornika 2, znajduje się filtr siatkowy 6, składający się z segmentów ramowych. W drugiej przegrodzie zbiornika 2, znajdują się dwie pompy wodne 7 i 8 oraz instalacja rurowa 9. Do regulacji obiegu wody oraz skierowania jej, w razie awarii, do kanalizacji służą zasuwy wodne, wbudowane w instalację rurową 9. Kółka pokrętne zasuw 10 znajdują się pod powierzchnią zbiornika 2. W trzeciej przegrodzie zbiornika 2 znajduje się zawór pływakowy 11, który uzupełnia ubytki wody, spowodowane wyparowaniem jej z chłodnicy wentylatorowej 12. Chłodnica wentylatorowa 12 wyposażona jest w układy zraszające wodę 13 oraz wentylatory osiowe 14, włączane termostatami wbudowanymi w instalację rurową 9. Pompa 7 tłoczy wodę z pierwszej przegrody zbiornika 2 do chłodnicy wentylatorowej 12 skąd, po oddaniu ciepła opada do trzeciej przegrody zbiornika 2. Pompa 8 tłoczy wodę przechłodzoną z trzeciej przegrody zbiornika 2 do zbiornika wodnego 1, gdzie nagrzewa się a następnie przez ruchomy cylinder przelewowy 5 spływa poprzez filtr siatkowy 6 do pierwszej przegrody zbiornika 2. Zespół elektrod (fig. 2 i fig. 3) składa się z nieruchomych elektrod ujemnych 3

i również nieruchomych elektrod dodatnich 4. Stała odległość między elektrodami zachowana jest za pomocą izolatorów 15. Każda z elektrod 3 i 4, przytwierdzona jest do belki wspornikowej 16, a ta z kolei opierając się na izolatorach 17 przytwierdzona jest do kątowników 18. Belki wspornikowe 16 elektrod ujemnych 3 połączone są szyną zbiorczą 19, która jest na stałe podłączona przewodem 20 do sieci energetycznej. Każda belka wspornikowa 16 elektrod dodatnich 4, połączona jest oddzielnym przewodem 21 ze stycznikiem umożliwiającym indywidualne podłączenie elektrody do sieci energetycznej. Mechanizm zmiany poziomu wody (fig. 4) składa się z ruchomego cylindra przelewowego 5 połączonego z układem linowym 22, zabezpieczonym wyłącznikami krańcowymi 23 i przekładni mechanicznej 24 napędzanej silnikiem elektrycznym 25, przy czym obroty przekładni mechanicznej 24 dostosowane są do wydajności pomp 7 i 8.

W oporniku według wynalazku ilość elektrod uzależniona jest od jego przeznaczenia. Przykładowo pokazany na rysunku opornik ma zespół elektrod (fig. 2) w skład którego wchodzi trzy elektrody dodatnie, co oznacza jednocześnie, że ma również trzy zakresy oporności. Poszczególne zakresy oporności różnią się ilością czynnych elektrod dodatnich, a mianowicie w pierwszym zakresie oporności czynna jest jedna elektroda, w drugim — dwie elektrody i w trzecim — trzy elektrody. Oporność poszczególnych zakresów jest zależna od ilości aktualnie czynnych elektrod dodatnich i jeśli przykładowo, oporność pierwszego zakresu w którym czynna jest jedna elektroda dodatnia wynosi X -omów, to oporność drugiego zakresu będzie $X/2$ -omów, a oporność trzeciego zakresu będzie równa $X/3$ -omów. Ujmując to zagadnienie ogólne, można stwierdzić, że opornik mający zespół elektrod w skład którego wchodzi n -elektrod dodatnich, który ma n -zakresów, a w n -tym zakresie czynnych jest n -elektrod dodatnich i że oporność n -tego zakresu wynosi X/n -omów. Przygotowanie do pracy opornika według wynalazku, polega na przestawieniu go na taki zakres, którego oporność jest najbardziej zbliżona do oporności badanego agregatu. Możliwość wybrania najodpowiedniejszego zakresu oporności ma dodatni wpływ na dokładność pomiarów.

Zastrzeżenie patentowe

Opornik wodny z nastawnym zakresem oporności, składający się ze zbiornika wodnego, zespołu elektrod, wieloprzegrodowego zbiornika z filtrem siatkowym oraz z zamkniętego obiegu wody, w skład którego wchodzi pompy, zasuwy, zawór pływakowy i chłodnica z układami zraszającymi oraz wentylatorami, **znamienny tym**, że elektrody jednoimienne najkorzystniej ujemne (3) ma podłączone na stałe do sieci energetycznej zaś elektrody dodatnie (4) ma podłączane indywidualnie do sieci oraz ma ruchomy cylinder przelewowy (5), którego napęd stanowi układ linowy (22) zabezpieczony wyłącznikami krańcowymi (23).

Fig. 1

