

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49130

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.IV.1964 (P 104 193)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.III.1965

Kl. 21 g, 4/05

MKP H 11

UKD

11016
59/100

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Figwer, dr inż. Józef Terlecki

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska Katedra Elektrotechniki Mor-
skiej, Gdańsk (Polska)

Przełącznik elektrostatyczny



1

Przedmiot wynalazku stanowi przełącznik elektrostatyczny o układzie elektrycznym umożliwiającym regulowanie napięcia sterującego U_s potrzebnego do zadziałania przełącznika, oraz o konstrukcji niezależniającej działanie przełącznika od wpływu mikroklimatu otoczenia.

Przełączniki elektrostatyczne z racji swojej dużej oporności wejściowej (powyżej 10^{14} omów) przeznaczone są ogólnie do współpracy z układami elektrycznymi o bardzo małej obciążalności. Tego rodzaju napięciowymi układami elektrycznymi charakteryzują się między innymi jonizacyjne detektory dymu oraz niektóre typy dozymetrów rentgenowskich.

Przełącznik elektrostatyczny z regulowanym napięciem sterującym, elektrycznie przypomina kondensator o podwójnym układzie okładzin. Jego działanie oparte jest na zasadzie bezpośredniego wykorzystania sił pola elektrycznego działających na okładzinę kondensatora.

Przedmiot wynalazku jest pokazany na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematyczny przekrój przełącznika, fig. 2 przykładową charakterystykę regulacyjną przełącznika, a fig. 3 schemat układu do zdejmowania charakterystyk.

Do zasadniczych elementów przełącznika według wynalazku należą okładzina sterująca 1, okładzina pomocnicza 2 i okładzina ruchoma 3, wykonana z płytki jednorodnej miki metalizowanej próżniowo, zawieszona na taśmie metalowej 4.

2

Cały mechanizm zmontowany jest na szkielet 5, na dwóch mikrowych mostkach montażowych 6 oraz jest zamknięty w próżni lub w atmosferze gazu obojętnego wewnątrz bańki 7.

Sygnał sterujący U_s o potencjale różnym w stosunku do potencjału okładziny ruchomej, doprowadzony poprzez kapturek 8 oraz przewód doprowadzający 9 na okładzinę sterującą 1 jest źródłem momentu napędzającego okładzinę ruchomą.

Przy dostatecznie dużym napięciu sterującym U_s nastąpi obrót okładziny ruchomej aż do zetknięcia styku ruchomego 10 ze stykiem nieruchomym 11. Stan taki jest jednoznaczny z zadziałaniem przełącznika, obwód roboczy zostaje włączony poprzez nóżkę 12, szkielet 5, taśmę zawieszania 4, okładzinę ruchomą 3, styk ruchomy 10, styk nieruchomy 11, przewód 13 i nóżkę 14.

Zmniejszanie napięcia sterującego do pewnej wartości powoduje zmniejszenie momentu napędzającego oraz przerwanie obwodu roboczego wskutek działania momentu zwracającego pochodzącego od zawieszenia taśmowego.

Doprowadzenie pewnego napięcia pomocniczego U_p poprzez nóżkę 15, przewód 16 na okładzinę pomocniczą 2, jest źródłem powstania dodatkowego momentu napędzającego. Przy odpowiedniej biegunowości, wskutek działania obu momentów napędzających możliwe jest zadziałanie przełącznika przy niższej wartości U_s .

Zależność napięcia sterującego U_s od napięcia pomocniczego U_p jest zilustrowana wykresem (fig. 2). Krzywa A przedstawia zależność napięcia złączania od napięcia pomocniczego. Krzywa B przedstawia zależność napięcia rozłączania od napięcia pomocniczego przy czysto oporowym obciążeniu obwodu roboczego.

Przełącznik o opisanej konstrukcji i działaniu zewnętrznym swym wyglądem przypomina popularne miniaturowe lampy elektronowe oraz jest elementem łatwo wymiennym nadającym się do stosowania w urządzeniach przeznaczonych do pracy w trudnych warunkach klimatycznych, jest niewrażliwy na drgania oraz jego praca nie zależy od położenia.

Opisana konstrukcja umożliwia również budowę prostego przełącznika o pojedynczym układzie okładzin i o stałej wartości napięcia sterującego. Jak wynika z doświadczeń nie ma trudności w uzyskaniu przełącznika o stałym napięciu sterującym około 300 V.

Przełączniki elektrostatyczne są znane i produkowane. Jednak znane rozwiązania są budowy otwartej o konstrukcji ograniczającej stosowność do urządzeń laboratoryjnych. Przełączniki te posiadają z reguły pojedynczy układ okładzin i możliwość regulacji czułości wyłącznie na drodze mechanicznej. Utrudnione jest odizolowanie ich od wpływu mikroklimatu otoczenia, a ponadto ich czułość napięciowa jest niewielka.

Przełączniki według wynalazku pozbawione są całkowicie wymienionych wad, a ich najważniejszą cechą jest możliwość ograniczania napięcia sterującego do wartości kilkudziesięciu woltów, przy bardzo dużej oporności wejściowej praktycznie niezależnej od warunków otoczenia.

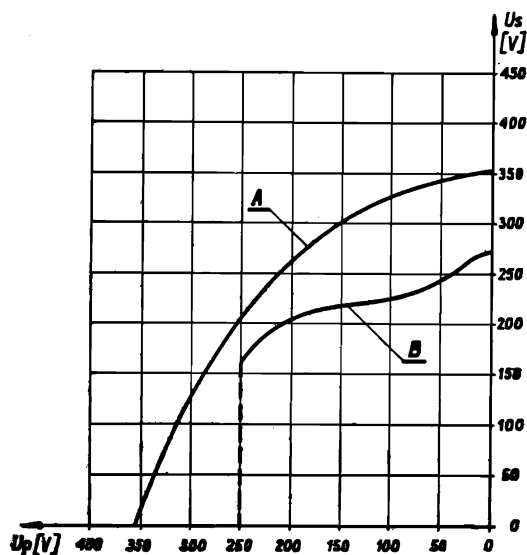


Fig. 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przełącznik elektrostatyczny **znamienny** tym, że wewnątrz próżnioszczelnej lub wypełnionej gazem obojętnym bańki (7) zawiera dodatkową płytkę (2) spełniającą rolę okładziny, która umożliwia doprowadzenie dodatkowego napięcia pozwalającego na zmianę czułości przełącznika.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne** tym, że jego okładzina ruchoma (3) wykonana jest z płytki mikowej pokrytej warstwą lub warstwami metalu.

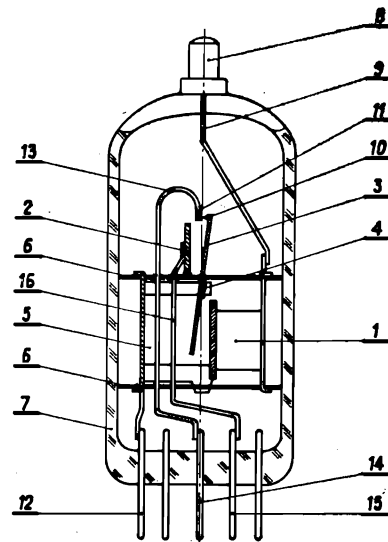


Fig. 1.

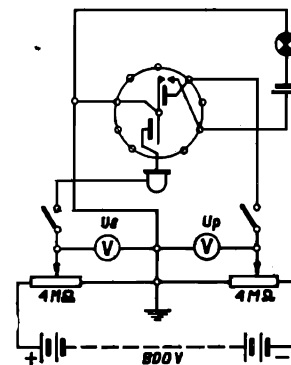


Fig. 3.