

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54888

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.XII.1965 (P 112 101)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.III.1968



Kl. 21 e, 29/12

MKP G 01 r

UKD

Twórca wynalazku: inż. Ryszard Drozdowski

Właściciel patentu: Zakłady Przemysłu Metalowego H. Cegielski Przed-
siębiorstwo Państwowe, Poznań (Polska)Wskaźnik wysokiego napięcia, zwłaszcza dla pojazdów kolejowych
trakcji elektrycznej

1

Przedmiotem wynalazku jest wskaźnik wysokiego napięcia znajdujący zastosowanie zwłaszcza w wagonach kolejowych osobowych trakcji elektrycznej.

Wagony kolejowe osobowe przeznaczone do ruchu międzynarodowego posiadają przedział służbowy, w którym jest zainstalowany wskaźnik sygnalizujący pojawienie się, istnienie i zanik wysokiego napięcia w skrzyni pod wagonem.

Przepisy Międzynarodowego Związku Kolei (UIC) wymagają, aby wskaźnik był uniwersalny, to znaczy przystosowany do trakcji zasilanej prądem stałym lub zmiennym w całym zakresie napięć stosowanych w trakcji kolejowej. Musi też być spełniony warunek, aby obwody sygnalizacji w przedziale służbowym nie łączyły się galwanicznie z obwodami wysokiego napięcia.

Znany układ sygnalizatora wysokiego napięcia jest wyposażony w żarówkę, zasilaną z odczepu dzielnika napięcia przyłączonego do zacisków wysokiego napięcia, oraz w fotokomórkę, połączoną ze wzmacniaczem sygnałów wyzwalaających i ze wskaźnikiem wysokiego napięcia w przedziale służbowym. Łącznikiem między dwoma układami jest jedynie strumień światła wysyłany przez żarówkę i chwytyany przez fotokomórkę.

Ten znany układ spełnia warunek rozdzielienia obwodów wysokiego i niskiego napięcia, ale nie spełnia warunku uniwersalności. Żarówka jest urządzeniem przystosowanym do pracy przy na-

2

pięciu o stałej wielkości i nie mogłaby pracować przy tak różnych wielkościach napięć jak 1000 V, 1500 V i 3000 V, które są stosowane w różnych systemach trakcyjnych.

Celem wynalazku jest skonstruowanie wskaźnika wysokiego napięcia, który spełniłby wszystkie wymagania przepisów międzynarodowych i który odznaczałby się prostotą oraz dużą trwałością eksploatacyjną.

Cel ten jest osiągnięty przez wykorzystanie ciemnego prądu lampy neonowej, jaki popłynie w obwodzie niskiego napięcia od elektrod wewnętrznych lampy neonowej, pod wpływem siły elektromotorycznej, jaka powstaje na tych elektrodach jako wynik działania wytworzonego pola elektrycznego pochodzącego od elektrod wysokiego napięcia, które zostały umieszczone na zewnętrznej powierzchni lampy neonowej.

Wytworzone pole elektryczne wzbudza gaz umieszczony wewnątrz lampy neonowej. Stopień wzbudzenia gazu w zakresie stosowanych wysokich napięć w trakcji kolejowej jest za niski, aby spowodować świecenie gazu jednak wystarczająco wysoki, aby na elektrodach wewnętrznych lampy neonowej pojawiło się pewne stałe napięcie. Pojawienie się tego napięcia można wyjaśnić istnieniem różnych potencjałów wyjścia elektronów, wybijanych z elektrod przez jony i swobodne elektrony zjonizowanego gazu. Napięcie wytworzone na elektrodach wewnętrznych lampy neonowej lub

prąd płynący pod wpływem tego napięcia wzmacnia się za pomocą na przykład wzmacniacza tranzystorowego względnie przerzutnika i wykorzystuje do załączania wskaźnika np. do zaświecenia żarówki sygnalizacyjnej zainstalowanej w przedziale służbowym.

W oparciu o przedstawioną istotę wynalazku można też skonstruować inną odmianę wskaźnika, w której do elektrod wewnętrznych lampy neonowej zostanie przyłożone niskie napięcie z baterii akumulatorów. Wielkość napięcia tego jest tak dobrana, by stopień wzbudzenia gazu w lampie neonowej nie osiągnął wartości przy której następuje zapłon. W tej sytuacji, gdy do pomocniczych elektrod umieszczonych na zewnątrz bańki lampy neonowej nie doprowadza się wysokiego napięcia, prąd w obwodzie, do którego są przyłączone wewnętrzne elektrody lampy neonowej, nie płynie, natomiast w połączeniu z efektem, jaki daje przyłożenie wysokiego napięcia do zewnętrznych elektrod pomocniczych, uzyskuje się przepływ prądu w obwodzie niskiego napięcia, przy nieświecącym gazie wewnątrz lampy neonowej. Prąd ten po odpowiednim wzmocnieniu uruchomi wskaźnik np. zaświeci żarówkę sygnalizacyjną.

Wskaźnik wysokiego napięcia według wynalazku wykorzystuje, jako człon sprzęgający a równocześnie rozdzielający, zjonizowany gaz znajdujący się wewnątrz lampy neonowej. Wskaźnik charakteryzuje się dużą prostotą budowy, jest całkowicie odporny na wstrząsy i wielkość wysokich napięć w granicach wymaganych przez przepisy Międzynarodowego Związku Kolei. Ponieważ lampa neonowa pracuje w tym układzie na prądzie ciemnym (nie świeci), trwałość wskaźnika jest bardzo duża. Ponadto wskaźnik może pracować w szerokim zakresie temperatur.

Cechy znamienne i zalety wynalazku są dokładnie opisane na przykładach wykonania uwidocznionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy wskaźnika dla wagonu kolejowego a fig. 2 — schemat blokowy odmiany wskaźnika z baterią akumulatorów w obwodzie elektrod wewnętrznych.

Jak uwidoczniło na rysunku, na powierzchni lampy neonowej 1 są umieszczone dwie elektro-

dy 2 zasilane z magistrali wagonowej 3 wysokiego napięcia Uw.

Elektrody wewnętrzne 4 są połączone ze wzmacniaczem 5. Wzmocniony, na wyjściu wzmacniacza, impuls prądu, lub napięcia E_s za pośrednictwem przekazywnika magnetycznego w który może być wyposażony wzmacniacz 5, łączy do obwodu baterii 7 żarówkę sygnalizacyjną 6.

Na fig. 2 przedstawiono odmianę wskaźnika według wynalazku, którego obwód elektrod wewnętrznych 4 jest dodatkowo wyposażony w źródło prądu niskiego napięcia w postaci baterii akumulatorów 8. Napięcie źródła prądu 8 jest tak dobrane, aby nie wystarczyło ono do wzbudzenia gazu i wywołania jego świetlenia. Przyłożenie wysokiego napięcia do elektrod 2 umożliwia przepływ prądu I_s w obwodzie elektrod wewnętrznych 4 na skutek dodatkowego zjonizowania gazu. To z kolei umożliwia zadziałanie wzmacniacza 5, i zaświecenie żarówki sygnalizacyjnej 6 zainstalowanej w przedziale służbowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wskaźnik wysokiego napięcia zwłaszcza dla pojazdów kolejowych trakcji elektrycznej **znamienny tym**, że jest wyposażony w lampę neonową (1), na której powierzchni zewnętrznej są umieszczone dwie elektrody (2) zasilane z sieci (3) wysokiego napięcia, zaś elektrody wewnętrzne (4) są połączone ze wzmacniaczem (5), który wyjściowym impulsem prądu lub napięcia steruje obwód wskaźnika (6), zasilanego z baterii akumulatorów (7).
2. Wskaźnik wysokiego napięcia według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w obwodzie elektrod wewnętrznych (4) znajduje się źródło prądu (8) o napięciu zbyt niskim dla samodzielnego wzbudzenia gazu w lampie neonowej (1), lecz wystarczająco wysokim, aby łącznie z działaniem pola elektrycznego wytworzonego za pomocą przyłożenia wysokiego napięcia do obu elektrod (2) umożliwić przepływ prądu w obwodzie niskiego napięcia żarówki sygnalizacyjnej (6).

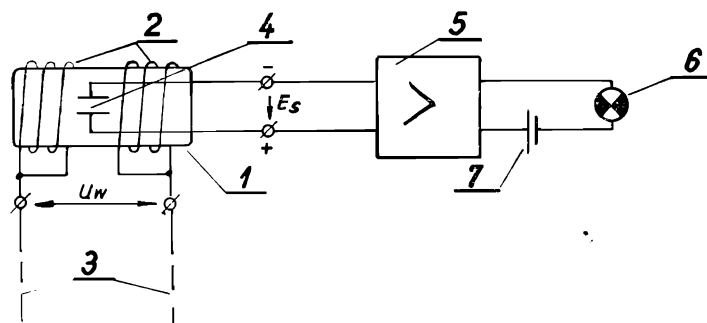


Fig 1

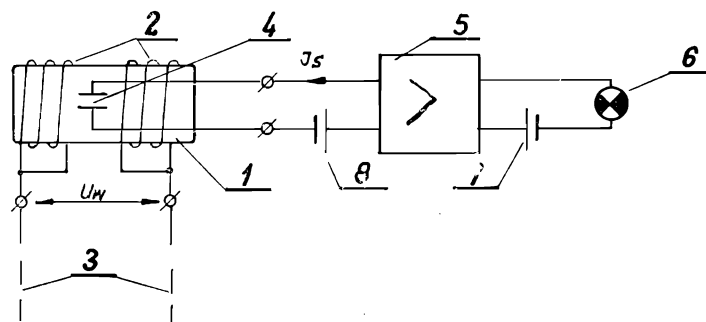


Fig 2