



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr 114 187

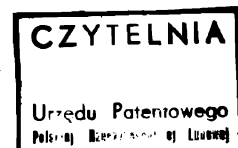
Int. Cl.³ G01R 31/02

Zgłoszono: 07.09.79 (P. 218246)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 14.07.80

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1982



Twórcy wynalazku: Grzegorz Dziurawicz, Jarosław Daniłow, Maksymilian Hadrych,
Maciej Dąbrowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Mechanizacji
Elektrotechniki i Automatyki Górniczej,
Katowice (Polska)

Optoelektroniczny układ kontroli ciągłości obwodu elektrycznego

Przedmiotem wynalazku jest optoelektroniczny układ kontroli ciągłości obwodu elektrycznego według patentu nr 114 187, przeznaczony zwłaszcza do wykrywania przerwy powstałej wskutek przepalenia bezpiecznika pracującego w obwodzie zasilanym przez źródło napięcia prądu zmiennego lub stałego.

Znany układ optoelektroniczny do kontroli ciągłości obwodu elektrycznego zasilanego ze źródła napięcia prądu stałego według opisu patentowego nr 114 187, ma odizolowany galwanicznie element wyjściowy w postaci detektora połączonego z fototranzystorem, który wraz z diodą luminescencyjną stanowi transoptor. Dioda luminescencyjna jest umieszczona w obwodzie kontrolnym złożonym z rezystora połączonego z jej anodą oraz katodą innej diody włączonej równolegle do diody luminescencyjnej. Dioda luminescencyjna połączona jest poprzez diodę z bezpiecznikiem i odbiornikiem, który włączony jest równolegle z rezystorem ograniczającym prąd diody luminescencyjnej.

Podstawową wadą tego rozwiązania jest ograniczenie kontroli stanu bezpiecznika tylko do obwodów zasilanych ze źródła napięcia prądu stałego.

Optoelektroniczny układ kontroli ciągłości obwodu elektrycznego według wynalazku wyposażony jest w element pamięci połączony z wyjściem bloku detekcji, na którego wejście jest włączony drugi fototranzystor, równolegle z istniejącym pierwszym fototranzystorem. Drugi fototranzystor tworzy drugi transoptor wraz z diodą luminescencyjną, która jest włączona w drugi obwód kontrolny. Obwód ten składa się z diody włączonej przeciwnymi biegunami równolegle z diodą luminescencyjną. Katoda diody jest połączona poprzez rezystor i drugą diodę z bezpiecznikiem, natomiast jej anoda poprzez rezystor ograniczający prąd diody luminescencyjnej, jest połączona z odbiornikiem. Anoda diody luminescencyjnej transoptora jednego obwodu kontrolnego jest zwarta z katodą diody luminescencyjnej transoptora drugiego obwodu kontrolnego. Katoda diody luminescencyjnej drugiego obwodu kontrolnego jest połączona z odbiornikiem poprzez diodę.

Zaletą wynalazku jest możliwość stosowania układu do kontroli ciągłości obwodów zasilanych przez źródło napięcia zmiennego lub przez źródło napięcia stałego o dowolnej polaryzacji.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy układu.

Jak to uwidoczniono na rysunku, układ składa się z elementu pamięci P w postaci przerzutnika, połączonego z wyjściem bloku detekcji DT, na którego wejście włączony jest równolegle z istniejącym fototranzystorem 1F, drugi fototranzystor 2F. Drugi fototranzystor 2F, tworzy wraz z diodą luminescencyjną 2De, drugi transoptor 2TO. Dioda luminescencyjna 2De drugiego transoptora 2TO włączona jest w

drugi obwód kontrolny 2 złożony z diody 2D2 połączonej równolegle przeciwnymi biegunami z diodą luminescencyjną 2De, przy czym katoda diody 2D2 jest połączona poprzez rezystor 2R1 i diodę 2D3 z bezpiecznikiem B. Anoda diody 2D2 poprzez rezystor 2R2 ograniczający prąd jest połączona z odbiornikiem O. Natomiast anoda diody luminescencyjnej 1De transoptora 1RO jednego obwodu kontrolnego 1 jest zwarta z katodą diody luminescencyjnej 2De transoptora 2TO drugiego obwodu kontrolnego 2. Katoda diody luminescencyjnej 2De drugiego obwodu kontrolnego 2 jest jednocześnie połączona z odbiornikiem O poprzez diodę 2D1.

Główny obwód elektryczny złożony jest z bezpiecznika B o praktycznie pomijalnej rezystancji oraz z odbiornika O zasilanego przez źródło napięcia zmiennego Uz. Układ kontrolny zbudowany jest z dwóch identycznych obwodów kontrolnych 1, 2 i posiada dwie gałęzie wzdłużne wpięte równolegle do obwodu głównego między punktami a, b oraz dwie gałęzie poprzeczne łączące odpowiednio punkt c obwodu głównego z punktami 1d, 2d w gałęziach wzdłużnych. Pierwszy obwód kontrolny 1 sprawdza stan bezpiecznika b podczas trwania półokresu dodatniego, natomiast drugi obwód kontrolny 2, podczas trwania półokresu ujemnego napięcia zasilającego Uz. Blok detekcji DT rozróżnia stan odcięcia lub nasycenia fototranzystorów 1F, 2F.

Jeżeli bezpiecznik B nie jest przepalony, wówczas jego rezystancja jest równa zero i punkty a, c są na tym samym potencjale, w związku z czym nie ma przepływu prądu przez gałęzie a, 1d oraz a, 2d w obydwóch obwodach kontrolnych 1, 2 bez względu na chwilową wartość napięcia zasilającego Uz. Fototranzystory 1F, 2F pozostają wówczas w obszarze odcięcia i stan wyjścia elementu pamięci P nie ulega zmianie. Jeżeli bezpiecznik B ulegnie przepaleniu, wówczas jego rezystancja rośnie nieograniczenie i następuje przepływ prądu przez gałąź wzdłużną pierwszego obwodu kontrolnego 1 podczas trwania półokresu dodatniego napięcia zasilającego Uz natomiast podczas trwania półokresu ujemnego, prąd płynie przez gałąź wzdłużną drugiego obwodu kontrolnego 2. Stan wejścia bloku detekcji DT ulega cyklicznym zmianom o częstotliwości wyższej od częstotliwości napięcia zasilania Uz. Zmiany stanu wejścia odwzorowane są przez sygnał wyjściowy t bloku detekcji DT. W celu wypracowania jednoznacznego, stabilnego sygnału wyjściowego, któremu przyporządkowany byłby stan przepalenia bezpiecznika B, zastosowany został przerzutnik pełniący rolę elementu pamięci P. Element pamięci P pod wpływem pierwszej informacji o przepaleniu bezpiecznika B zawartej w sygnale wyjściowym t z bloku detekcji DT zmienia swój stan wyjściowy i nie reaguje na następne zmiany wartości tego sygnału. Po wymianie bezpiecznika B element pamięci P jest wyzerowany przyciskiem K i przygotowany do przyjęcia ponownej informacji o przepaleniu bezpiecznika B.

Zastrzeżenia patentowe

1. Optoelektryczny układ kontroli ciągłości obwodu elektrycznego zasilanego napięciem zmiennym lub stałym wyposażony w odizolowany galwanicznie blok detekcji połączony z fototranzystorem stanowiącym transoptor wraz z diodą luminescencyjną, która umieszczona jest w obwodzie kontrolnym złożonym z rezystora połączonego z anodą diody luminescencyjnej i katodą diody włączonej równolegle przeciwnymi biegunami z diodą luminescencyjną oraz z diody połączonej katodą z bezpiecznikiem i odbiornikiem, który włączony jest równolegle z rezystorem ograniczającym prąd diody luminescencyjnej według patentu nr 114 187, **znamienny tym**, że wyposażony jest w element pamięci (P) połączony z wyjściem bloku detekcji (DT), na wyjście którego włączony jest równolegle z istniejącym tranzystorem (1F), drugi fototranzystor (2F) tworzący drugi transoptor (2TO) wraz z diodą luminescencyjną (2De) włączoną w drugi obwód kontrolny (2) złożony z diody (2D2) włączonej równolegle przeciwnymi biegunami z diodą luminescencyjną (2De), która katodą jest połączona poprzez rezystor (2R1) i diodę (2D3) z bezpiecznikiem (B), natomiast anoda poprzez rezystor (2R2) ograniczający prąd, jest połączona z odbiornikiem (O).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że anoda diody luminescencyjnej (1De) transoptora (1TO) jednego obwodu kontrolnego (1) jest zwarta z katodą diody luminescencyjnej (2De) transoptora (2TO) drugiego obwodu kontrolnego (2), która jest jednocześnie połączona z odbiornikiem (O) poprzez diodę (2D1).

