

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 128 552

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 11 19 /P.219747/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 06 05

Opis patentowy opublikowano: 1985 07 31

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwowy Zakład Inżynierii

Int. Cl.³. H02J 1/04

Twórcy wynalazku: Roman Giel, Zdzisław Karolczak, Jan Krośniak,
Wojciech Kwiatkowski, Eryk Penkała, Andrzej Rej,
Marek Bełza.

Uprawniony z patentu: Centrum Naukowo-Produkcyjne Elektrotechniki i Automatyki
Górnictwej "EMAG", Katowice /Polska/

UKŁAD LINIOWY DLA ISKROBEZPIECZNYCH URZĄDZEŃ TELETRANSMISYJNYCH

Przedmiotem wynalazku jest układ liniowy dla iskrobezpiecznych urządzeń teletransmisyjnych składających się z nieiskrobezpiecznej stacji centralnej oraz iskrobezpiecznych stacji lokalnych zasilanych zdalnie za pośrednictwem linii transmisyjnej.

Zadaniem układu liniowego jest wytworzenie iskrobezpiecznego napięcia zdalnego zasilania oraz zapewnienie galwanicznej separacji linii transmisyjnej od stacji centralnej.

Znane są układy zdalnego zasilania energią elektryczną złożone z transformatora liniowego o dzielonym uzwojeniu pierwotnym przyłączonym do linii transmisyjnej. Uzwojenie pierwotne transformatora jest podzielone symetrycznie na dwie części, przy czym w punkcie środkowym dzielonego uzwojenia jest przyłączone iskrobezpieczne źródło napięcia zasilania. Odbiornik przychodzących z linii sygnałów elektrycznych jest przyłączony do wtórnego uzwojenia transformatora liniowego.

Z uwagi na konieczność zachowania warunków iskrobezpieczeństwa oraz ze względów konstrukcyjnych, wartość indukcyjności transformatora liniowego nie może przekraczać określonych wartości, co powoduje, że układ nie przenosi sygnałów o bardzo niskiej częstotliwości i praktycznie jest stosowany do odbioru sygnałów o częstotliwościach powyżej 300 Hz.

Znane są z publikacji w "Wiadomościach Telekomunikacyjnych" nr 5/74, układy separatorów transoptorowych, w których diody elektroluminescencyjne przyłączone są równolegle do linii transmisyjnej. Rozwiązania te są jednak niekorzystne do zastosowań w obwodach iskrobezpiecznych, ponieważ konieczność wstępnej polaryzacji transoptorów powoduje straty prądu o wartości iskrobezpiecznej.

Układ liniowy dla iskrobezpiecznych urządzeń teletransmisyjnych według wynalazku zawiera zasilacz połączony równolegle ze stabilizatorem napięcia, transoptorami, bocznikiem diodowym i przyłączony do zacisków liniowych do przyłączenia iskrobezpiecznej linii transmisyjnej. Dioda elektroluminescencyjna każdego z transoptorów odbiorczych włączona jest szeregowo z jedną odpowiadającą jej żyłą linii

transmisyjnej, natomiast tranzystory transoptorów odbiorczych połączone są równolegle z zaciskami wyjściowymi do przyłączenia nieiskrobezpiecznej stacji centralnej.

Zaletą układu według wynalazku jest sprzężenie urządzenia stacji centralnej z linią transmisyjną, zapewnienie dwukierunkowej transmisji sygnałów zmiennoprądowych oraz dostarczenie energii elektrycznej w postaci napięcia stałego do zdalnego zasilania stacji lokalnych. Układ umożliwia ponadto zwiększenie użytecznej wartości iskrobezpiecznej energii zdalnego zasilania z jednoczesną galwaniczną separacją linii transmisyjnej od nieiskrobezpiecznych podzespołów stacji centralnej oraz dwukierunkową transmisję sygnałów w bardzo szerokim zakresie częstotliwości, w tym także sygnałów o częstotliwości poniżej 1 Hz.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat połączeń układu liniowego dla iskrobezpiecznych urządzeń teletransmisyjnych.

Jak to uwidoczniono na rysunku, układ składa się z zasilacza Z połączonego poprzez rezystory R ograniczające prąd zwarcia, równolegle ze stabilizatorem napięcia S, transoptorem nadawczym W, transoptorami odbiorczymi T1, T2 i bocznikiem diodowym B, który jest przyłączony do zacisków liniowych 7, 8 do przyłączenia iskrobezpiecznej linii transmisyjnej. Dioda elektroluminescencyjna jednego z transoptorów odbiorczych T1 jest włączona szeregowo z jedną żyłą linii transmisyjnej, natomiast dioda elektroluminescencyjna drugiego z transoptorów odbiorczych T2 jest włączona szeregowo z drugą żyłą linii transmisyjnej. Tranzystory transoptorów odbiorczych T1, T2 są połączone równolegle z zaciskami wyjściowymi 3, 4 do przyłączenia nieiskrobezpiecznej stacji centralnej. Zaciski wejściowe 5, 6 układu są połączone poprzez transoptor nadawczy W i kondensatory sprzęgające z żyłami linii transmisyjnej. Bocznik diodowy B złożony jest z diod Zenera ograniczających w przypadku awarii, maksymalne napięcie w linii transmisyjnej do wartości iskrobezpiecznej.

Układ działa następująco: Zasilacz Z wytwarza napięcie wyjściowe, które znacznie przekracza dopuszczalną ze względu na iskrobezpieczeństwo, wartość napięcia w linii transmisyjnej. Prąd zwarcia natomiast ma wartość mniejszą od wartości dopuszczalnej prądu w linii transmisyjnej. Przyłączony do zacisków wyjściowych zasilacza Z stabilizator S napięcia, utrzymuje na zaciskach liniowych 7, 8 układu napięcie mniejsze od wartości dopuszczalnej w linii transmisyjnej oraz mniejsze od wartości napięcia przewodzenia bocznika diodowego B. Diody Zenera tworzące bocznik diodowy B zabezpieczają linię transmisyjną przed wzrostem napięcia powyżej wartości iskrobezpiecznej, w przypadku uszkodzenia stabilizatora S napięcia. Transoptory odbiorcze T1, T2 służą do bezindukcyjnej transformacji odbieranych sygnałów zmiennoprądowych z równoczesną galwaniczną separacją linii transmisyjnej od zacisków wyjściowych 3, 4 układu.

Po podaniu napięcia na zaciski 1, 2 wejściowe zasilacza Z, stabilizator S napięcia utrzymuje stałą wartość napięcia w linii transmisyjnej, dzięki czemu prąd zdalnego zasilania płynący przez diody odbiorczych transoptorów T1, T2 utrzymuje stałą wartość, zapewniając wstępną polaryzację niezależnie od wartości prądu pobieranego przez stacje lokalne, przez co zostaje zachowany stały współczynnik transformacji transoptorów odbiorczych T1, T2. Stała czasowa w sprzężeniu zwrotnym stabilizatora S napięcia zapewnia niewytlumianie przez układ sygnałów zmiennonapięciowych począwszy od określonej częstotliwości.

Różnicowe napięcie sygnału na zaciskach liniowych 7, 8 powoduje modulację prądu płynącego przez diody elektroluminescencyjne transoptorów odbiorczych T1, T2, a tym samym modulację sygnału na zaciskach wyjściowych 3, 4.

Napięcia zakłóceń, które w symetrycznych liniach transmisyjnych mają charakter synfazowy, wywołują w jednym z transoptorów odbiorczych T1 wzrost prądu diody elektroluminescencyjnej, natomiast w drugim z transoptorów odbiorczych T2, spadek prądu diody elektroluminescencyjnej. Tym samym napięcia zakłóceń na zaciskach wyjściowych 3, 4 są wytłumiane.

Transoptor nadawczy W zapewnia galwaniczną separację zacisków wejściowych 5,6 układu od linii transmisyjnej. Linia transmisyjna jest obciążona małą opornością, co sprawia, że składowa zmienna napięcia na naciskach liniowych 7,8 układu ma małą wartość. Dzięki temu możliwym staje się stosowanie małego odstępu pomiędzy wartością napięcia stabilizatora napięcia S a wartością napięcia przewożenia bocznika diodowego B, bez tłumienia i zniekształceń transmitowanych sygnałów.

Zastrzeżenia patentowe

Układ liniowy dla iskrobezpiecznych urządzeń teletransmisyjnych złożony z zasilacza połączanego poprzez rezystory równolegle ze stabilizatorem napięcia, transceptorami, bocznikiem diodowym i przyłączonego do zacisków liniowych do przyłączania iskrobezpiecznej linii transmisyjnej, z n a m i e n n y t y m, że dioda elektroluminescencyjna każdego z transceptorów odbiorczych /T1, T2/ włączona jest szeregowo z jedną odpowiadającą jej żyłą linii transmisyjnej, natomiast tranzystory transceptorów odbiorczych /T1, T2/ połączone są równolegle z zaciskami wyjściowymi /3,4/ do przyłączenia nieiskrobezpiecznej stacji centralnej.-

