



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.05.77 (P. 198447)

Pierwszeństwo: 28.05.76 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.78

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

Int. Cl.² H04B 15/02

Twórcy wynalazku: Andor Hálás, László G. Szabo, Sándor Szeghy, János Vigh

Uprawniony z patentu: Budapesti Rádiótechnikai Gyár, Budapeszt (Węgry)

Urządzenie odfiltrujące zakłócenia dwupiętrowe

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie odfiltrujące zakłócenia dwupiętrowe, zwłaszcza w urządzeniach nadawczo-odbiorczych zasilanych przez linię wysokiego napięcia, w którym urządzenie odbiorcze umieszczone jest w uziemionej obudowie, przy czym elementy tego odbiornika znajdują się na oddzielnej od obudowy płycie, na której powstaje lokalny punkt zerowy układu.

W liniowych łączach teletransmisyjnych znany jest sposób zdalnego zasilania, polegający na dostarczaniu energii rozmieszczonym wzdłuż linii w określonych odstępach stacjom wzmacniakowym przez przewody linii teletransmisyjnej. W zależności od możliwości systemu w rozwiązaniu takim określona liczba stacji zasilona zostaje szeregowo na jednym końcu linii prądem stałym o określonym napięciu. Wielkość tego napięcia stałego przy znanym poborze prądu linii ograniczona jest stratami mocy i ekonomicznością systemu. Praktycznie oznacza to, że np. przy założonym prądzie 150 mA górna wartość tego napięcia stałego zdalnego zasilania wynosi około 700V.

Napięcie tej wartości przy użyciu diod Zenera połączonych szeregowo dostarcza poszczególnym stacjom wzmacniakowym potrzebnej energii do ich działania, przy czym diody Zenera utrzymują stałą wartość płynącego przez linię prądu.

W zbudowanych na tej zasadzie łączach teletransmisyjnych w przypadkach specjalnych konieczne jest uzupełnienie poszczególnych stacji

2

wzmacniakowych dwupiętrowymi systemami nadawczo-odbiorczymi. Ma to umożliwić w strefie działania systemu połączenie także poprzez nadajniki ruchome, nie związane lokalnie.

5 Z uwagi na ekonomiczność i niezawodność celowe jest również zachowanie sposobu zasilania zdalnego takiego systemu uzupełnionego nadajnikiem, gdyż nie pociąga to za sobą konieczności rozbudowywania zasilania baterijnego lub sieciowego i stacja może pracować bez obsługi.

10 Przy stosowaniu nadajników największą trudnością występującą przy zdalnym zasilaniu są tzw. zakłócenia dwupiętrowe. Na ogół nadajnik, odbiornik i filtr umieszczone są we wspólnej uziemionej obudowie. Wewnętrzne uziemienie elementów obwodu wykonane jest w odniesieniu do obudowy. Powstałe w nadajniku zakłócające sygnały w cz. mogą przedostawać się nietłumione przez połączenia sterujące odbiornika i częściowo lub całkowicie uniemożliwiają jego pracę. Zakłócenia tego typu zwane są w literaturze technicznej jako zakłócenia dwupiętrowe, gdyż występują przy jednoczesnej pracy nadajnika i odbiornika.

15 Przy przeciwdziałaniu tym zakłóceniom polega na przeprowadzeniu wszystkich przewodów przyłączeniowych urządzenia przez człon filtrujący, który uziemia niepożądane zakłócenia w cz.

20 Trudność zdalnego zasilania urządzeń polega na przesyłaniu linią napięcia kilkuset woltów w od-

niesieniu do masy, przy czym na końcu linii może wystąpić pełne napięcie zdalnego zasilania.

Również gałęzie dodatniego i ujemnego zasilania nadajnika i odbiornika nie są dołączone do tego napięcia, gdyż z punktu widzenia zasilania oba te urządzenia włączone są szeregowo.

Obudowy urządzeń, ze względów bezpieczeństwa, są uziemiane. Elementy obwodów nadajnika i odbiornika muszą więc być odizolowane od masy, przy czym między tymi elementami a masą należy zachować zgodną z przepisami — w zależności od zastosowanego maksymalnego napięcia zdalnego zasilania — wytrzymałość izolacji na przebicie, określoną napięciem około 2 kV.

Wewnątrz obudów nadajnika i odbiornika powstaje lokalny punkt zerowy układu w odniesieniu do masy wysokiego napięcia. Powstają tu więc duże techniczne trudności uzyskania odpowiednio dużego tłumienia w. cz. pomiędzy lokalnym zerem odbiornika a przychodzącymi zewnętrznymi przewodami, przy czym elementy realizujące to tłumienie muszą wytrzymywać wysokie napięcie, a jednocześnie zapewniać ochronę przed zakłóceniami dupleksowymi.

W tym celu stosowano wysokonapięciowe kondensatory przepustowe, które jednak kilkakrotnie zwiększały gabaryt urządzenia, miały dużą indukcyjność wzdlużną, co pogarsza skuteczność filtracji w. cz., a poza tym znacznie zwiększały koszt całego urządzenia.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia odfiltrującego zakłócenia dupleksowe wykorzystującego tanie niskonapięciowe kondensatory przepustowe i zapewniającego zachowanie oryginalnych wymiarów odbiornika.

Cel wynalazku osiągnięty został przez to, że w obudowie odbiornika znajduje się płytka izolacyjna obustronnie pokryta przewodzącą folią, przy czym folia na jednej powierzchni płytki połączona jest galwanicznie z lokalnym punktem zerowym odbiornika, a folia na drugiej powierzchni płytki łączy się z uziemioną obudową. Na płycie izolacyjnej zamocowane są niskonapięciowe kondensatory przepustowe, których jedne końcówki dołączone są do folii z potencjałem lokalnego zera, a drugie, wokół których folia po drugiej stronie płytki izolacyjnej ma wycięcie izolujące, do wszystkich obwodów wejściowych i wyjściowych odbiornika.

Na pierwszej stronie płytki izolacyjnej, między folią połączoną z lokalnym zerem a krawędzią płytki izolacyjnej znajduje się korzystnie obrzeże zwiększające rezystancję skośną. Uziemiona folia płytki izolacyjnej połączona jest korzystnie z obudową odbiornika za pomocą metalowej listwy. Płytka nośna odbiornika powinna być zamocowana prostopadłe do płytki izolacyjnej.

Przedmiot wynalazku zilustrowany jest przykładem wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia — urządzenie według wynalazku w widoku perspektywicznym; fig. 2 — pierwszą stronę płytki izolacyjnej, fig. 3 — drugą stronę płytki izolacyjnej; fig. 4 — płytkę izolacyjną w przekroju poprzecznym.

Zgodnie z fig. 1 odbiornik umieszczony jest w metalowej uziemionej obudowie 1, a jego elementy

składowe 6 zamontowane są na płytce nośnej 3, która jest oddzielona od obudowy 1 wspornikami 4, z tworzywa sztucznego. Obok płytki nośnej 3 zamocowana jest prostopadłe do niej płytka izolacyjna 2, pokryta obustronnie przewodzącą folią. Zewnętrzna strona płytki izolacyjnej 2 połączona jest za pomocą listwy metalowej 5 z obudową 1 odbiornika i z masą. Na płycie izolacyjnej 2 umieszczone są niskonapięciowe przepustowe kondensatory 7, poprzez które obwody odbiornika łączą się z nadajnikiem, z linią przesyłową i ze źródłem zasilania.

Według fig. 2 między znajdującą się na pierwszej stronie płytki izolacyjnej 2 folią 8, połączoną z lokalnym punktem zerowym i z obwodami na płycie nośnej 3, a krawędzią płytki izolacyjnej 2 znajduje się izolujące obrzeże 9, w celu zwiększenia rezystancji skośnej. Przy napięciu zasilającym 700V napięcie próby przebicia płytki 2 wynosi 2 kV, co określa wymagane parametry materiałowe tej płytki.

Płytka izolująca jest celowo wykonana z materiału wzmocnionego włóknem szklanym, który pokryty jest folią. Zamontowane na płycie izolacyjnej 2 niskonapięciowe kondensatory przepustowe 7 przyłączone są jednym biegunem do folii 8.

Fig. 3 przedstawia płytkę izolacyjną 2 od drugiej strony, zewnętrznej, gdzie w otoczeniu kondensatorów przepustowych 7 folia 10 ma wycięcie 11, którego wielkość zapewnia odpowiednią wartość rezystancji skośnej dla napięcia próby, tzn. 2 kV. Z rysunku tego widać także, że listwa uziemiająca 5 połączona jest z folią 10 nitami 12, co zapewnia dużą powierzchnię styku galwanicznego między folią 10 a obudową 1, w celu uniknięcia zakłóceń dupleksowych.

Na fig. 4 uwidoczniony jest sposób zamocowania kondensatora przepustowego. Do folii 8 po wewnętrznej stronie płytki izolacyjnej 2 przylutowany zostaje kątownik 13, który mocuje płytkę izolacyjną 2 do płytki nośnej 3 i zapewnia tym samym galwaniczne połączenie zera odbiornika ze wspólnym lokalnym punktem zerowym. Z drugiej strony płytki izolacyjnej 2 znajduje się zamocowana nitami 12 listwa uziemiająca 5, która po zmontowaniu całości uziemia folię 10, łącząc ją z obudową 1.

Przy zastosowaniu niskonapięciowych kondensatorów przepustowych zrealizowano szerokopasmowy, małogabarytowy układ filtracyjny dla wysokiego napięcia i wielkiej częstotliwości, w którym jest zapewniona duża izolacja w stosunku do masy dla napięcia rzędu kilku kV oraz skuteczna ochrona przed zakłóceniami dupleksowymi. Małe wymiary zastosowanych kondensatorów przepustowych umożliwiają umieszczenie odbiornika w stosunkowo małej, uziemionej obudowie.

Powstający pomiędzy obu foliami płytki izolacyjnej kondensator zapewnia ochronę przed wysokim napięciem i filtrację zakłóceń w. cz.

Zrealizowany w powyższy sposób układ filtracyjny działa w znacznie szerszym paśmie częstotliwości niż układ zbudowany przy użyciu zwykłych wysokonapięciowych kondensatorów przepustowych. Dzieje się tak dlatego, że niskonapięciowe kondensatory przepustowe zwierają sygnały zakłócające w niższym zakresie pasma częstotliwości,

podczas gdy powstały „kondensator konstrukcyjny” między foliami 8 i 10 płytki izolacyjnej 2 skutecznie tłumi sygnały zakłócające w paśmie wyższych częstotliwości.

W przedstawionym przykładzie płytka izolacyjna 2 pokryta folią jest prostopadle usytuowana względem płytki nośnej 3, co kompensować może wpływy zakłócające i skuteczniej je tłumić.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie odfiltrujące zakłócenia dupleksowe, zwłaszcza w urządzeniach nadawczo-odbiorczych zasilanych przez linię wysokiego napięcia, w którym odbiornik jest umieszczony w uziemionej obudowie, przy czym elementy odbiornika znajdują się na oddzielonej od obudowy płytce, na której powstaje lokalny punkt zerowy układu, **znamiennie tym**, że w obudowie (1) odbiornika znajduje się płytka izolacyjna (2) obustronnie pokryta przewodzącą folią, przy czym folia (8) na jednej powierzchni płytki (2) połączona jest galwanicznie z lokal-

nym punktem zerowym odbiornika, zaś folia (10) na drugiej powierzchni płytki (2), z uziemioną obudową (1) oraz przez płytkę izolacyjną (2) przeprowadzone są niskonapięciowe kondensatory przepustowe (7), których jedne końcówki dołączone są do folii (8) z potencjałem lokalnego zera, a drugie końcówki, wokół których folia (10) po drugiej stronie płytki izolacyjnej (2) ma wycięcie izolujące (11), do wszystkich obwodów wejściowych i wyjściowych odbiornika.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na pierwszej stronie płytki izolacyjnej (2), między folią (8), połączoną z lokalnym zerem a krawędzią płytki izolacyjnej (2) znajduje się izolujące obrzeże (9) zwiększające rezystancję skrośną.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że uziemiona folia (10) płytki izolacyjnej (2) połączona jest z obudową (1) odbiornika za pomocą metalowej listwy (5).

4. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamiennie tym**, że płytka nośna (3) oraz płytka izolacyjna (2) są zamocowane względem siebie prostopadle.

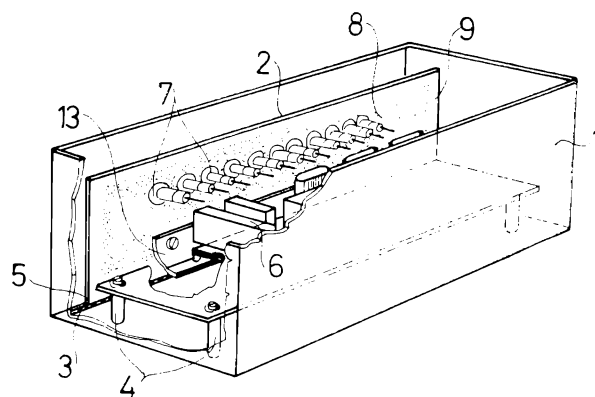


Fig. 1

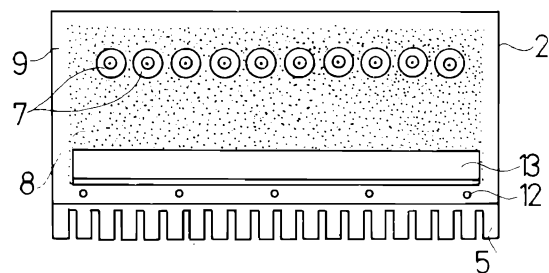


Fig. 2

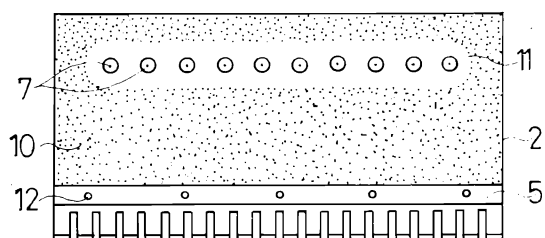


Fig. 3

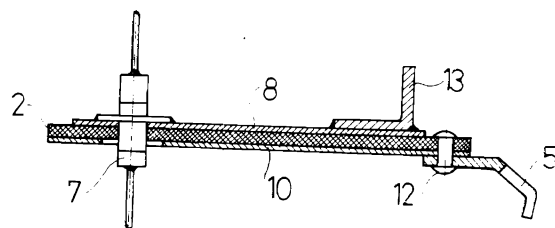


Fig. 4