

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31348

Kl. 21 a⁴, 58

C. Lorenz Aktiengesellschaft, Berlin — Tempelhof

Zespół filtrów elektrycznych

Zgłoszono 24 sierpnia 1938

Udzielono 7 stycznia 1943

Pierwszeństwo: 3 września 1937 (Niemcy)

W pewnych przypadkach po sieciach przewodowych, np. telefonicznych, transmituje się za pośrednictwem nośnych prądów zmiennych wielkiej częstotliwości programy radiowe, sygnały alarmowe itd. W sieciach takich trzeba zastosować urządzenie filtrujące w celu oddzielenia od siebie prądów różnych częstotliwości, np. w celu oddzielenia prądów telefonicznych małej częstotliwości od prądów wielkiej częstotliwości transmisji nośnych.

Znane elektryczne urządzenia filtrujące względnie rozdzielcze (urządzenia rozdzielające) składają się z filtru przepustowego wielkiej częstotliwości i z filtru przepustowego małej częstotliwości. Filtr przepustowy wielkiej częstotliwości musi posiadać możliwie małe tłumienie dla wiel-

kiej częstotliwości, a bardzo duże tłumienie dla prądów małej częstotliwości, aby np. uniemożliwić podsłuch rozmów telefonicznych na zaciskach odbiornika wielkiej częstotliwości. Filtr zaś przepustowy małej częstotliwości zagradza dostęp do aparatu telefonicznego prądom wielkiej częstotliwości, albowiem w aparacie telefonicznym prądy te mogą być zmodulowane zmiennymi prądami telefonicznymi a przez to mogłyby być słyszane w odbiorniku wielkiej częstotliwości. Obydwa urządzenia filtrujące muszą ponadto być wykonane symetrycznie względem ziemi, aby nie przepuszczały zakłócających napięć zmiennych. Oprócz tego jest wymagane, aby liczba części konstrukcyjnych filtrów,

jak również wymiary filtrów były możliwie jak najmniejsze.

Urządzenie filtrujące według wynalazku zawiera filtr przepustowy wielkiej częstotliwości, który składa się z dwóch jednakowych elektrycznie, niesymetrycznych ogniów, włączonych przeciwsobnie w dwa przewody linii, przed odbiornikiem wielkiej częstotliwości.

Cechą znamioną urządzenia według wynalazku jest to, że transformator wyjściowy, którego zaciski wtórne służą do przyłączenia odbiornika wielkiej częstotliwości, jest tak dobrany, iż stanowi on zarazem element indukcyjny jednego z ogniów filtru górno przepustowego.

Ponadto urządzenie filtrujące według wynalazku jest tak skonstruowane, iż wartości tłumienia filtrów po za wstęgą przepuszczania odpowiadają wyżej podanym wymaganiom.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania takiego elektrycznego urządzenia filtrującego, przy czym fig. 1 uwiłdocznia układ połączeń urządzenia, a fig. 2 — jego budowę.

Elektryczne urządzenie filtrujące uwiłdocznione na rysunku, jest przyłączone do przewodów telefonicznych; np. przewodów abonentowych *a* i *b*. Urządzenie to składa się z filtru przepustowego wielkiej częstotliwości 1, oraz z filtru przepustowego małej częstotliwości 2; do pierwszego z tych filtrów jest przyłączony np. odbiornik radiowy 3, zasilany z linii, do drugiego zaś normalny aparat telefoniczny 4. Filtr wielkiej częstotliwości jest utworzony z dwóch niesymetrycznych członów, składających się każdy z kondensatora 5 względnie 6, oraz z cewki indukcyjnej 7 względnie uzwojenia transformatora wyjściowego 8. Filtr wielkiej częstotliwości składa się więc z dwóch szeregowo połączonych, jednoczłonowych części, które są umieszczone na przemian w przewodach obydwu linii w sposób wzajemnie odwrot-

ny. W stosowanych dotychczas filtrach przepustowych wielkiej częstotliwości, składających się zwykle z dwóch symetrycznych ogniów, trzeba umieścić cztery kondensatory, które muszą mieć przy tym pojemność dwukrotnie większą niż kondensatory ogniwa niesymetrycznego. Pomimo użycia niesymetrycznych ogniów filtru w urządzeniu według wynalazku, symetria filtru względem ziemi zostaje zachowana, ponieważ kondensatory 5 i 6 mają praktycznie jednakowe pojemności, a wobec tego posiadają również taką samą pojemność do ziemi. Transformator 8 jest przy tym tak wykonany i dobrany, iż indukcyjność jego od strony linii równa się indukcyjności cewki ogniwa filtru górno przepustowego, wobec czego transformator ten tworzy część ogniwa filtru. Ponadto transformator ten jest tak dobrany, że oporność pozorna jego zacisków wtórnych (przyłączonych do odbiornika), mierzona przy częstotliwości małej, jest bardzo mała, wskutek czego nie zachodzi oddziaływanie odbiornika wielkiej częstotliwości na rozmowę małej częstotliwości. Filtr przepustowy małej częstotliwości 2 składa się z trzech indukcyjności 10, 11 i 12, umieszczonych w przewodach linii, oraz kondensatora 13. Indukcyjność 11 posiada dwa uzwojenia na wspólnym rdzeniu.

Najczęściej jest wymagane, aby poszczególne części takiego urządzenia filtrującego zajmowały jak najmniej miejsca; przy tym może łatwo zachodzić oddziaływanie wzajemne części urządzenia. Oddziaływanie elektrostatyczne usuwa się za pomocą uziemionych ekranów, oddziaływanie zaś magnetyczne — za pomocą odpowiedniego ustawienia wzajemnego tych części.

Rozmieszczenie poszczególnych części urządzenia według wynalazku jest uwiłdocznione na fig. 2. Linie rozproszenia magnetycznego cewek 7, 10, 12 przecinają prostopadle i symetrycznie uzwojenia

transformatora 8. Cewki 7, 10, 12 są umieszczone współosiowo, a wspólna ich oś przebiega prostopadłe do osi transformatora, przechodząc przez jego środek. Wskutek takiego rozmieszczenia części, napięcia, wywołane w transformatorze przez pola rozproszenia cewek, znoszą się wzajemnie, przez co częstotliwość mała nie przenosi się na filtr przepustowy wielkiej częstotliwości, a zarazem osiąga się duże tłumienie filtru poza wstęgą przepuszczania.

W celu uzyskania możliwie dużego tłumienia wielkiej częstotliwości przez filtry przepustowe małej częstotliwości, trzeba dbać o to, aby cewki 8, 7, 10 i 12, przez które przepływają prądy wielkiej częstotliwości, nie mogły oddziaływać na cewkę 11. Oś cewki 11 jest więc ustawiona prostopadłe do osi cewek 8, 7, 10, 12, przez co jej pole rozproszenia zajmuje w stosunku do pól rozproszenia wszystkich innych cewek postawę symetryczną, dzięki czemu wywołane w niej napięcia zakłóceniowe nie przenoszą się na inne cewki.

Cewki indukcyjne opisanego urządzenia posiadają najczęściej rdzeń ze sproszkowanego materiału ferromagnetycznego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zespół filtrów elektrycznych, zwłaszcza do urządzeń do przesyłania częstotliwości wielkich po sieciach telefonicznych, złożony z filtru dolnoprzepustowego, filtru górnoprzepustowego i transformatora wyjściowego, umieszczonego między filtrem górnoprzepustowym, a odbiornikiem częstotliwości wielkiej, przy czym filtr górnoprzepustowy składa się z dwóch jednakowych gałęzi kondensatorowych wzdłużnych, górnej względnie dolnej (5, 6), pierwszej gałęzi indukcyjnej poprzecznej (7), znajdującej się pomiędzy tymi gałęziami wzdłużnymi, i drugiej gałęzi indukcyjnej poprzecznej, znajdującej się poza

gałęziami wzdłużnymi, znamieny tym, że indukcyjność transformatora wyjściowego 8, mierzona na zaciskach pierwotnych (przyłączonych do filtru górnoprzepustowego), jest równa indukcyjności cewki pierwszej gałęzi poprzecznej, przez co transformator ten stanowi zarazem drugą gałąź poprzeczną filtru górnoprzepustowego (fig. 1).

2. Zespół filtrów elektrycznych według zastrz. 1, znamieny tym, że oporność pozorną transformatora wyjściowego, mierzona na zaciskach wtórnych (przyłączonych do odbiornika wielkiej częstotliwości), jest dla małych częstotliwości bardzo mała, dzięki czemu nie zachodzi oddziaływanie odbiornika wielkiej częstotliwości na rozmowy małej częstotliwości.

3. Zespół filtrów elektrycznych według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że uzwojenie transformatora wyjściowego są umieszczone symetrycznie i prostopadłe względem uzwojenia cewki w pierwszej gałęzi poprzecznej filtru górnoprzepustowego.

4. Zespół filtrów elektrycznych według zastrz. 1—3, w którym filtr dolnoprzepustowy składa się z dwóch cewek indukcyjnych na rdzeniach oddzielnych (10, 12), kondensatora i dwóch cewek indukcyjnych na rdzeniu wspólnym (11), znamieny tym, że uzwojenia cewek na rdzeniach oddzielnych są umieszczone na wspólnej osi z cewką (7) pierwszej gałęzi poprzecznej filtru górnoprzepustowego, oś uzwojeń cewek na rdzeniu wspólnym jest umieszczona prostopadłe i symetrycznie względem tej wspólnej osi, oś zaś uzwojeń transformatora wyjściowego (8) przebiega prostopadłe do obu powyższych osi (fig. 2).

C. Lorenz Aktiengesellschaft
Zastępca: inż St. Głowacki
rzecznik patentowy

