

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30738

Kl. 21 a¹, 7/03

404 i 27/00

Fides Gesellschaft für die Verwaltung und Verwertung
von gewerblichen Schutzrechten mit beschränkter Haftung, Berlin

Modulator do urządzeń telegrafii prądu zmiennego

Zgłoszono 17 lutego 1939

Udzielono 7 lipca 1942

Pierwszeństwo: 29 marca 1938 (Niemcy)

Znane są urządzenia modulacyjne telegrafii nośnej z prostownikami suchymi, tłumienie których przy wysterowaniu 0, nazywane w dalszym ciągu tłumieniem spoczynkowym, jest wielkie w porównaniu z tłumieniem przepustowym względnie zaporowym, powstającym przy pełnym wysterowaniu prądem stałym. Osiąga się to w tak zwanych podwójnych modulatorach przeciwsobnych, w których przy wysterowaniu 0 prądem stałym częstotliwość nośna nie dochodzi do odbiornika, a przy zmianie wysterowania następuje tylko zmiana biegunowości generatora częstotliwości

dźwiękowej, a produkt modulacji nie zawiera częstotliwości nośnej.

Proponowano także tłumienie spoczynkowe uczynić tylko mało różniącym się od tłumienia przepustowego względnie zaporowego przy pełnym wysterowaniu prądem stałym. Osiąga się to przez zastosowanie układu, według którego odgałęzienie poprzeczne, zawierające kilka prostowników, jest sprzężone z generatorem poprzez dużą przekładnię, odpowiednie zaś odgałęzienie wzdlużne poprzez przekładnię małą. Aby zaś uzyskać małe tłumienie spoczynkowe, odgałęzienie poprzeczne zostaje sprzężone

poprzez przekładnię małą, a odgałęzienie wzdlużne poprzez przekładnię dużą.

Środki te dają jednak w wyniku nieuniknione zmniejszenie tłumienia zaporowego, to znaczy po przyłożeniu napięcia rozrządczego do modulatora o zaporowym kierunku działania zjawia się jeszcze na odbiorniku mały ułamek amplitudy zakłócającej częstotliwości nośnej.

Niniejszy wynalazek usuwa tę wadę.

Według wynalazku wytworzone przez generator napięcie zmienne rozkłada się na dwa napięcia częściowe. Napięcia te po przyłożeniu rozrządczego prądu stałego zostają połączone równolegle i współfazowo i pracują wspólnie na odbiornik. Jeżeli jednak prąd rozrządczy zmieni kierunek na odwrotny, to oba napięcia częściowe zostają połączone przeciwsobnie i znoszą się nawzajem. Produkt modulacji zawiera jednak wciąż pasma boczne i częstotliwość nośną.

Urządzenie według wynalazku składa się z czterech par suchych prostowników i jednego tylko przenośnika. Przy wystęrowaniu 0 prądem stałym (tłumienie spoczynkowe) przez baterię miejscową jego tłumienie przepustowe różni się nieznacznie tylko od tłumienia przepustowego przy pełnym wystęrowaniu. Jego tłumienie zaporowe jest natomiast bardzo wielkie.

Jeżeli doprowadza się prąd rozrządczy do środkowych zaczipów uzwojeń wtórnych, to wszystkie znaki prądu zmiennego wychodzą najpierw za długie o czas przedstawienia przekaznika rozrządczego, ponieważ tłumienie spoczynkowe jest małe i modulator pracuje bez obciążenia. Przedłużenie to stanowi zniekształcenie, przejawiające się szczególnie niekorzystnie, gdy przekaznik rozrządczy wskutek niedostatecznego dozoru rozregulowuje się i zmienia podczas pracy czas przedstawiania się.

Niedogodności tej unika się według wynalazku przez wbudowanie w obwód prądu rozrządczego filtru dolnoprzepustowego, najlepiej filtru dławikowego. Stała czasu tego filtru dławikowego jest tak dobrana, że prąd rozrządczy w czasie przedstawiania się stykowego przekaznika rozrządczego nadajnika zachowuje każdorazowy kierunek.

Wynalazek szczegółowiej wyjaśnia rysunek.

Fig. 1 rysunku przedstawia układ połączeń urządzenia modulacyjnego według wynalazku, fig. zaś 2a — 2d cztery obrazy zmian impulsów prądu, wyjaśniające bliżej sposób pracy urządzenia według wynalazku.

Na fig 2

literą <i>a</i>	oznaczona jest	krzywa drgań	modulujących					bez filtru
" <i>b</i>	"	"	"	"	"	nośnych modulowanych	}	dolnoprzepustowego
" <i>c</i>	"	"	"	"	"	modulujących		z filtrem
" <i>d</i>	"	"	"	"	"	nośnych modulowanych	}	dolnoprzepustowym

Na fig. 1 oznaczono literą $\bar{U}$ przenośnik o trzech uzwojeniach 1, 2 i 3, z których uzwojenia 1 i 2 posiadają zaczepty środkowe dla doprowadzeń rozrządczego prądu stałego. Początki uzwojeń 1 i 2 są połączone prostownikami suchymi 5 i 6, końce zaś prostownikami suchymi 7 i 8, mającymi taką biegunowość, że stają się przepuszczalnymi, gdy do punktu 17 przyłożony zostaje

plus, a do punktu 18 minus baterii miejscowej. Następnie początek uzwojenia 1 jest połączony z końcem uzwojenia 2 prostownikami 11 i 12, a początek uzwojenia 2 z końcem uzwojenia 1 prostownikami 9 i 10, mającymi taką biegunowość, że stają się przepuszczalnymi, gdy do punktu 17 przyłożony zostaje minus, a do punktu 18 plus baterii. W tym przypadku blokują gałęzie

prostownikowe 5, 6, 7, 8. Odbiornik 13 jest włączony z jednej strony między prostowniki 5 i 6, z drugiej zaś — między prostowniki 7 i 8. Generator 4 jest przyłączony do uzwojenia 3. Filtr dolnoprzepustowy 16, np. filtr dławikowy o układzie trójkątnym, jest włączony w doprowadzenie prądu stałego.

Sposób działania urządzenia jest następujący.

Jeżeli do punktu 17 przyłożony jest plus baterii miejscowej, to gałęzie prostownikowe 5, 6 i 7, 8 są przepuszczalne, podczas gdy prostowniki 9, 10 i 11, 12 blokują. Uzwojenia 1 i 2 są połączone dla prądu zmiennego równolegle i pracują wspólnie na odbiornik 13. Jeżeli bateria miejscowa zostaje przełączona biegunami, to gałęzie prostownikowe 9, 10 i 11, 12 stają się przepuszczalne, a gałęzie 5, 6 i 7, 8 blokują. Uzwojenia 1 i 2 są teraz zwarte dla prądu zmiennego, ponieważ stale początek jednego jest połączony z końcem drugiego. Drgania o częstotliwości nośnej nie dochodzą do odbiornika. Tłumienie zaporowe przy tymysterowaniu osiąga wysokie wartości, ponieważ prostowniki 5 — 8 przybrały wielką oporność, a zwarcie generatora wskutek połączenia szeregowego uzwojenia 1 i 2 stało się szczególnie skuteczne.

Dlaysterowania 0 przez baterię miejscową można dla wszystkich prostowników przyjąć jednakową oporność. Napięcie na odbiorniku jest wtedy trochę tylko mniejsze od napięcia przy pełnymysterowaniu modulatora przez obwód prądu stałego.

Przesłuch z obwodu prądu stałego na obwód prądu zmiennego jest przy równości gałęzi prostownikowych niemożliwy, ponieważ strumienie wytworzone prądem stałym w każdym z obu uzwojeń znoszą się. Również przy zachodzącej w praktyce nierówności gałęzi prostownikowych strumień wytworzony prądem stałym w rdzeniu przenośnika równa się 0, ponieważ strumienie pochodzące od uzwojeń 1 i 2 wzajemnie się znoszą.

Sposób pracy modulatora w urządzeniu telegrafii nośnej jest następujący.

Modulator jest zasilany z generatora 4 o oporności wewnętrznej R_i drganiami o częstotliwości nośnej, a na zaciskach 17 i 18 drganiami modulującymi. Drgania modulujące, przedstawione na fig. 2 w postaci prostokątnych impulsów, są wytwarzane przez nie uwidoczniiony przekaźnik lub sam nadajnik telegraficzny. Na fig. 2a oś odciętych przedstawia oś czasu. Na osi rzędnych do góry odłożony jest prąd rozrządowy, sterujący modulator w kierunku przepustowym, a ku dołowi — prąd rozrządowy, sterujący go w kierunku zaporowym. Ponieważ zaś każdy stykowy przekaźnik mechaniczny posiada czas przestawienia obejmujący czasy błędów, przeto między każdą zmianą kierunków prądu istnieje pauza (oznaczona na rysunku literą T), podczas której prąd nie może płynąć. Fig. 2b przedstawia ciągi prądu zmiennego, które opuszczają modulator, gdy przyłoży się prąd stały rozrządowy do środkowych zaczipów uzwojeń wtórnych, a więc wyłączy się filtr dolnoprzepustowy 16. Ponieważ tłumienie spoczynkowe jest małe i modulator pracuje bez obciążenia, to wszystkie znaki prądu zmiennego wychodzą najpierw za długie o czas T przestawienia przekaźnika rozrządczego. Przedłużenie to stanowi, jak już wyżej wspomniano, zniekształcenie, przejawiające się szczególnie niekorzystnie, gdy przekaźnik rozrządowy rozregulowuje się podczas pracy i zmienia swój czas przestawiania wskutek niedostatecznego dozoru.

Wady tej unika się według wynalazku przez wbudowanie w obwód prądu rozrządczego filtru dolnoprzepustowego, najlepiej filtru dławikowego, o czym była mowa wyżej. Częstotliwość graniczna tego filtru może wynosić np. pięciokrotną wartość częstotliwości telegrafowania. Czas rozkołysania się i uspokajania się jest tak dobrany, że prąd rozrządowy w czasie przestawiania

rozrządczego przekaźnika stykowego nadajnika zachowuje każdorazowo swój kierunek. Fig. 2c przedstawia impulsy prądu stałego, a fig. 2d impulsy drgań o częstotliwości nośnej za tego rodzaju filtrem dławikowym.

Filtr dolnoprzepustowy 16 jest zbudowany np. z cewki i dwóch kondensatorów na wzór filtru dławikowego o układzie trójkątnym. Oporności 14 i 15 są tak dobrane, że ich suma równa się wartości oporności falowej filtru dolnoprzepustowego, aby osiągnąć najdogodniejsze czasy rozkołysania się i zanikania. W celu wyłączenia dla obu stanów wysterowania w szerokich granicach wpływu zmiany oporności prostowników suchych na wyjście filtru dławikowego, modulator zostaje włączony równolegle tylko do części 14 całej oporności wyjściowej filtru dolnoprzepustowego.

Włączenie filtru dławikowego 16 pozwala nie uwzględniać czasu przestawiania się przekaźnika stykowego, rozrządzającego modulatorem, jeżeli jego czas rozkołysania się jest większy od czasu przestawiania się przekaźnika. W przypadku tym filtr dławikowy podtrzymuje prąd rozrządzający prostownikami na dostatecznie wielkiej wartości także w czasie przestawiania i zmienia jego kierunek dopiero wtedy, gdy nadchodzi prąd przeciwnego kierunku. Znaki prądu zmiennego otrzymują właściwą długość, zniekształcenie ich jest równe 0. Zmiany czasu przestawiania i rozregulowania się styków nie mają więcej żadnego wpływu na sposób pracy modulatora i czynią go przydatnym do praktycznego użytku dopiero w połączeniu z filtrem dławikowym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Modulator do urządzeń telegrafii prądu zmiennego, w którym oporność prostowników suchych dla prądu zmiennego

zmienia się w rytmie sygnałów przez przełączanie (zmianę biegunowości) źródła prądu stałego, znamieny tym, że napięcie zmienne wzbudzone przez generator (4) jest rozłożone na dwa napięcia składowe, które po doprowadzeniu rozrządczego prądu stałego o jednym kierunku są połączone równolegle względem odbiornika, a po doprowadzeniu prądu rozrządczego o kierunku przeciwnym są połączone przeciwsobnie i znoszą się.

2. Modulator według zastrz. 1, znamieny tym, że zawiera jeden tylko przenośnik ($\dot{U}$) o dwóch uzwojeniach wtórnych (1 i 2), które swymi początkami i końcami przy jednakowym kierunku nawinięcia są połączone przez pary prostowników (5, 6 i 7, 8) o jednakowych kierunkach przepustowych, a poza tym początek jednego uzwojenia jest połączony z końcem drugiego przez pary prostowników (9, 10 i 11, 12) o kierunkach przepustowych jednakowych, lecz przeciwnych do kierunków przepustowych pierwszego układu prostowników (5, 6 i 7, 8).

3. Modulator według zastrz. 2, znamieny tym, że uzwojenia wtórne (1 i 2) przenośnika ($\dot{U}$) są zaopatrzone w środkowe zaczepty, do każdego z których przyłożony jest biegun rozrządczego źródła prądu stałego (17, 18).

4. Modulator według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że przy takiej biegunowości rozrządczego prądu stałego (+ na 17, — na 18), przy której drgania o częstotliwości nośnej przedostają się do odbiornika (13), oba uzwojenia wtórne (1 i 2) przenośnika ($\dot{U}$) są połączone równolegle, a przy biegunowości odwrotnej (+ na 18, — na 17) — są połączone w szereg i zwierają generator.

5. Modulator według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że w obwód rozrządczy włączony jest filtr dolnoprzepustowy (16), najlepiej dławikowy, którego stała czasu jest tak dobrana, że prąd rozrządczy w

czasie przestawiania się rozrządczego prze-
kaźnika stykowego nadajnika zachowuje
swoją kierunek.

6. Modulator według zastrz. 5, zna-
mienny tym, że filtr dolnoprzepustowy (16),
najlepiej filtr dławikowy, jest zamknięty
opornością (14, 15) o wartości równej war-
tości oporności falowej.

7. Modulator według zastrz. 1 — 5,
znamienny tym, że doprowadzenia prądu
rozrządczego są włączone tylko do części

oporności wyjściowej (14) filtru dolnoprze-
pustowego (16).

Fides Gesellschaft
für die Verwaltung
und Verwertung
von gewerblichen
Schutzrechten
mit beschränkter Haftung
Zastępca: inż. W. Römer
rzecznik patentowy

Fig.1

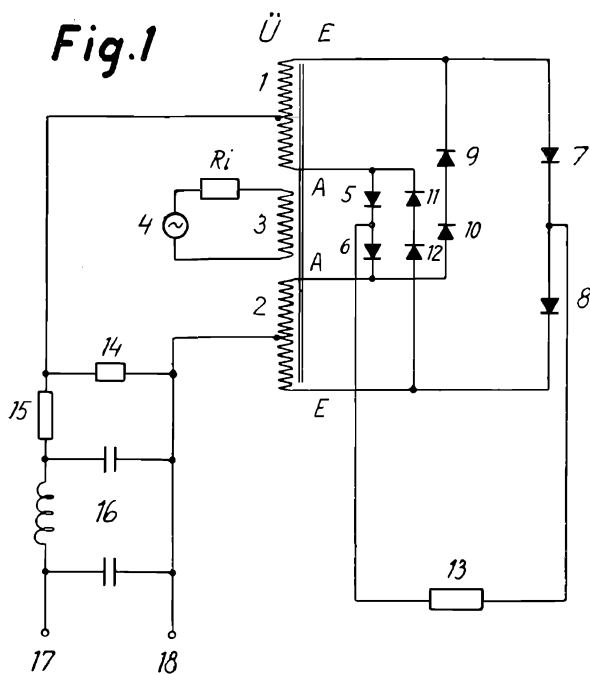


Fig.2

