

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

60348

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.II.1968 (P 125 509)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VI.1970

Kl. 21 a⁴, 71

H04B 3/46

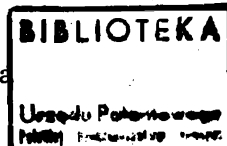
MKP ~~G 01 T 28/00~~

H04B 3/46

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Henryk Krepsztul

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Warszawa
(Polska)



Układ do kontroli dynamicznej podstawowych parametrów elektrycznych toru odbiorczego stacji radiolokacyjnej

1 Przedmiotem wynalazku jest układ do kontroli dynamicznej podstawowych parametrów elektrycznych toru odbiorczego stacji radiolokacyjnej takich jak współczynnik widzialności i współczynnik tłumienia ech stałych.

Znane układy kontrolne stacji radiolokacyjnej, w skład której wchodzi układ tłumienia ech stałych, wytwarzają własne sygnały, które fazuja tor odbiorczy stacji i zapewniają koherentny odbiór ech kontrolnych niezbędnych dla dokonania pomiaru, jednakże przez to samo uniemożliwiają koherentny odbiór sygnałów wysyłanych przez własny nadajnik, co powoduje konieczność przerywania pracy stacji na czas kontroli parametrów. Oprócz tego znane układy nie dają możliwości pomiaru współczynnika widzialności i współczynnika tłumienia na wielkiej częstotliwości.

Celem wynalazku jest umożliwienie pomiaru podstawowych parametrów elektrycznych toru odbiorczego takich jak współczynnik widzialności i współczynnik tłumienia ech stałych dla całego toru odbiorczego, obejmującego również człony wielkiej częstotliwości, bez przerywania pracy stacji na czas pomiaru, przy jednoczesnym uzyskaniu informacji o parametrach części pośredniej częstotliwości i wizyjnej oraz o parametrach części wielkiej częstotliwości toru odbiorczego stacji.

Zadaniem wynalazku jest stworzenie takiego zestawienia układów, które pozwala uzyskać układ elektryczny umożliwiający osiągnięcie postawione-

2 go celu. Cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu bloku stabilnego opóźnienia włączonego między wyjście bloku automatycznej regulacji częstotliwości będącego członem stacji a generatorem koherentnym układu kontrolnego, przez co uzyskuje się wysoką stabilność częstotliwości ech kontrolnych, przy zachowaniu synfazowości toru odbiorczego oraz dzięki zastosowaniu opóźniacza wizyjnego, przełącznika elektronowego i układu przetwarzania sygnałów pośredniej częstotliwości na sygnały wielkiej częstotliwości, w którym mieszacz jest połączony z jednym z wyjść heterodyny stacji radiolokacyjnej dla uzyskania synfazowości sygnałów wielkiej częstotliwości.

15 Układ według wynalazku pozwala na pomiar podstawowych parametrów elektrycznych toru odbiorczego bez przerywania pracy stacji na czas pomiaru, co w znacznym stopniu poprawia parametry eksploatacyjne stacji takie jak współczynnik gotowości operacyjnej oraz zwiększa pewność pracy i informacji uzyskiwanej ze stacji radiolokacyjnej poprzez bieżącą kontrolę parametrów.

25 Wynalazek jest objaśniony na przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia, przy czym zespół I bloków przedstawia układ kontroli według wynalazku, a zespół II bloków przedstawia wybrane bloki stacji radiolokacyjnej niezbędne do zobrażenia pracy układu według wynalazku, zaś fig. 2 przedstawia przebiegi elektrycz-

ne zachodzące w układzie z fig. 1.

Część A generacji ech koherentnych pośredniej częstotliwości obejmuje blok stabilnego opóźnienia 1 połączony z generatorem koherentnym 2 oraz blokiem impulsowym 3, przy czym generator koherentny 2 jest połączony z blokiem modulacji i sumowania 4. Część B rozdzielania sygnałów zawiera opóźniacz wizyjny 5 i przełącznik elektronowy 6, a część C przetwarzania sygnałów pośredniej częstotliwości na sygnały wielkiej częstotliwości zawiera mieszacz 7 połączony z heterodyną 10 stacji, filtr 8. Część D przesyłania sygnału wielkiej częstotliwości obejmuje izolator kierunkowy 9 połączony z elementem antenowym 10 lub sprzęgaczem kierunkowym 11 dołączonym do toru falowodowego 21 stacji.

Część A generacji ech koherentnych pośredniej częstotliwości współpracuje z blokiem automatycznej regulacji częstotliwości 12 stacji w ten sposób, że blok ten wytwarza impuls fazujący (fig. 2a), który jest podawany na wejście bloku stabilnego opóźnienia 1. Z wyjścia tego bloku impuls fazujący opóźniony o wartość τ_{op} (fig. 2c) jest podawany na wejście generatora koherentnego 2, a obwiednia tego impulsu podawana jest jako impuls wyzwalający (fig. 2e) na wejście bloku impulsowego 3. Generator koherentny 2 wytwarza napięcie (fig. 2d) koherentne z napięciem zarówno generatora koherentnego 13 stacji (fig. 2b) jak i nadajnika 14 stacji dzięki temu, że ten sam impuls fazujący (fig. 2a) fazuje również generator koherentny 13 stacji. Napięcie z wyjścia generatora koherentnego 2 po momencie fazowania impulsem fazującym opóźnionym (fig. 2c) w zakresie kilkudziesięciu mikrosekund ma dużą stabilność chwilową dzięki zastosowaniu bloku stabilnego opóźnienia 1 i służy jako podstawa do wymodulowania ech kontrolnych pośredniej częstotliwości w bloku modulacji i sumowania 4 za pomocą impulsów wizyjnych wytworzonych w bloku impulsowym 3.

Blok impulsowy 3 jest wyzwalany dwukrotnie w ciągu jednego okresu powtarzania — impulsem wyzwalającym (fig. 2e) oraz impulsem wyzwalającym, opóźnionym o czas t_1 (fig. 2f) w opóźniaczu wizyjnym 5, dzięki czemu na wyjściu bloku impulsowego 3 uzyskuje się dwie grupy impulsów przesuniętych o czas t_1 , z których każda zawiera impulsy wizyjne echa stałego (fig. 2g) i echa optymalnego (fig. 2h), przy czym położenie impulsu wizyjnego echa optymalnego można zmieniać w stosunku do impulsu wizyjnego echa stałego. Impulsy wizyjne ech (fig. 2g, h) podane na blok modulacji i sumowania 4 wymodulowują z napięcia (fig. 2d) generatora koherentnego 2 echa kontrolne pośredniej częstotliwości. Oprócz tego w bloku modulacji i sumowania 4 ustala się wzajemny stosunek amplitud ech kontrolnych oraz dokonuje się sumowania, dzięki czemu na wyjściu tego bloku uzyskuje się sumaryczny sygnał kontrolny pośredniej częstotliwości (fig. 2i). Rozdzielenie sygnałów następuje w części B, gdzie przełącznik elektronowy 6 sterowany impulsem wyzwalającym (fig.

2e) z wyjścia bloku stabilnego opóźnienia 1 oraz impulsem wyzwalającym opóźnionym (fig. 2f) z wyjścia opóźniacza wizyjnego 5 rozdziela omówione wyżej dwie grupy sygnałów, jedną z nich skierowując do odbiornika pośredniej częstotliwości 15 stacji, która po przejściu przez tor odbiornika pośredniej częstotliwości daje na jego wyjściu sygnał zawierający informację niezbędną dla określenia podstawowych parametrów tego toru. Drugą grupę sygnałów kieruje się przez przełącznik elektronowy 6 do części C przetwarzania sygnałów pośredniej częstotliwości na sygnały wielkiej częstotliwości to jest na wejście mieszacza 7. W mieszaczu 7 grupa sygnałów pośredniej częstotliwości zostaje zmieszana z napięciem wyjściowym heterodyny 16 stacji, dzięki czemu na wyjściu mieszacza 7 uzyskuje się złożony sygnał wielkiej częstotliwości podawany na filtr 8, który wydziela sygnały o częstotliwości pracy stacji, dzięki czemu na wyjściu filtru 8 uzyskuje się sygnały ech kontrolnych wielkiej częstotliwości (fig. 2k) o częstotliwości zgodnej z częstotliwością pracy stacji.

Sygnały tych ech są jednocześnie koherentne z torem odbiorczym stacji dzięki temu, że mieszacz 7 jest zasilany tym samym napięciem heterodyny 16, które zasila również mieszacz 17 toru odbiorczego stacji radiolokacyjnej oraz mieszacz pracujący w bloku ARC 12. Z wyjścia filtru 8 echa kontrolne wielkiej częstotliwości przekazuje się do części D przesyłania sygnału wielkiej częstotliwości na izolator kierunkowy 9 zabezpieczający układ kontrolny przed impulsem nadajnika a następnie na element antenowy 10, bądź poprzez sprzęgacz kierunkowy 11 — do toru odbiorczego stacji. W wyniku tego na wyjściu odbiornika pośredniej częstotliwości 15 uzyskuje się impulsy kontrolne obu grup, niosące informację o stanie części toru pośredniej częstotliwości i części toru wielkiej częstotliwości stacji, które są wykorzystywane do oceny parametrów zarówno części pośredniej jak i części wielkiej częstotliwości toru odbiorczego przez porównanie na ekranie wskaźnika oscylograficznego amplitud i ich stosunku do poziomu szumów i resztek ech stałych (fig. 2l).

Zastrzeżenie patentowe

Układ do kontroli dynamicznej podstawowych parametrów elektrycznych toru odbiorczego stacji radiolokacyjnej **znamienny tym**, że w jego skład wchodzi blok stabilnego opóźnienia (1), który jest włączony pomiędzy blok automatycznej regulacji częstotliwości (12) stacji a generator koherentny (2) układu kontroli, przy czym jedno wejście sterujące przełącznika elektronowego (6) jest połączone bezpośrednio z wyjściem wizyjnym bloku stabilnego opóźnienia (1), a drugie wejście sterujące tego przełącznika jest połączone z wyjściem wizyjnym bloku stabilnego opóźnienia (1) poprzez opóźniacz wizyjny (5), z tym że mieszacz (7) układu kontroli jest połączony z jednym z wyjść heterodyny (16) stacji radiolokacyjnej.

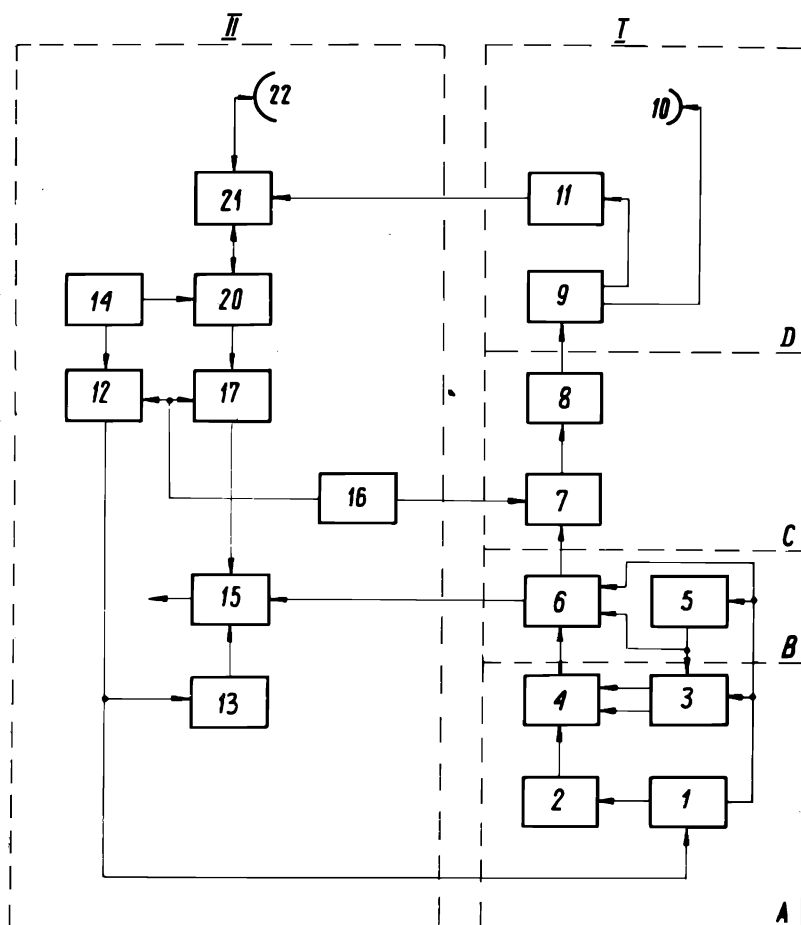


Fig. 1

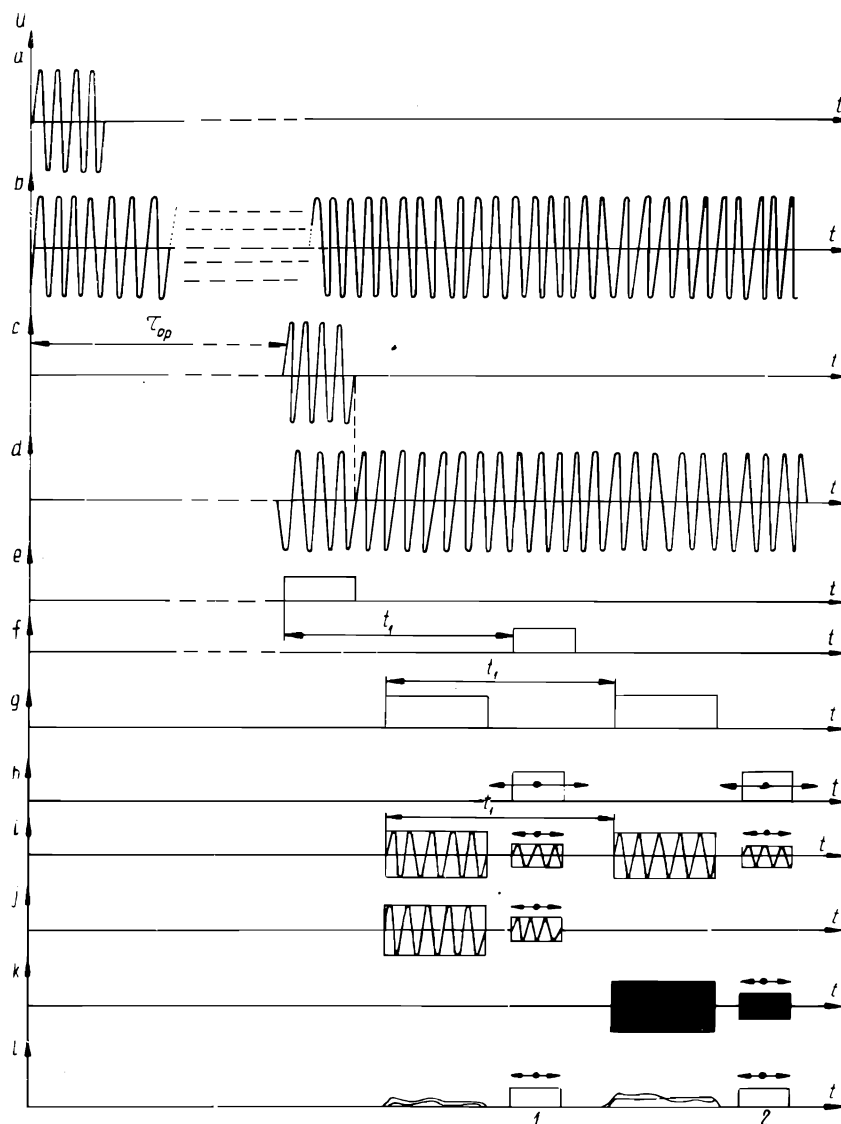


Fig. 2