



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51376

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10. XII. 1964 (P 106 592)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15. VIII. 1966

Kl. 21 a¹, 33/22

MKP

H 04 m

UKD

H04m 1/00

Współtwórcy wynalazku: dr inż Daniel Józef Bem,
mgr inż. Andrzej Drozd

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Sposób offsetowania retransmisyjnych stacji telewizyjnych małej mocy

1

Offsetowanie retransmisyjnych stacji telewizyjnych małej mocy służy do zmniejszenia zakłóceń interferencyjnych pomiędzy stacjami retransmisyjnymi i stacjami sieci głównej, oraz wzajemnie pomiędzy stacjami retransmisyjnymi pracującymi w tym samym kanale. Wskutek interferencji częstotliwości nośnych obrazu dwu stacji telewizyjnych, których poziomy sygnałów w punkcie odbioru różnią się około 20 do 50 dB, na ekranie odbiornika telewizyjnego pojawiają się zakłócenia w postaci prążków o strukturze zależnej od aktualnej różnicy częstotliwości. Jeżeli tę różnicę częstotliwości utrzymuje się stabilnie równą nieparzystej wielokrotności połowy częstotliwości wybierania linii, to efekt zakłócający przy tym samym stosunku sygnałów wyraźnie maleje. Praca nadajników telewizyjnych utrzymująca stabilnie ściśle określoną różnicę częstotliwości nośnych obrazu nazywa się pracą w systemie offset. Dzięki offsetowaniu uzyskuje się poprawę warunków odbioru i rozszerzenie obszaru pokrytego programem telewizyjnym.

Dotychczas znany sposób offsetowania stacji telewizyjnych małej mocy wymaga stosowania generatorów lokalnych o bardzo dużej stałości częstotliwości przekraczającej 10⁵, utrzymywanej w bardzo długim okresie czasu. Wykonanie takich generatorów, chociaż możliwe z technicznego punktu widzenia, jest nieekonomiczne w przypadku stacji małych mocy. Koszt wykonania wysoko stabilnych generatorów jest porównywalny z kosztem pozostałej

2

aparatury. Dlatego też dotychczas wybudowane stacje nie pracują w systemie offset.

Na rysunku 1 przedstawiono schemat blokowy retransmisyjnej stacji telewizyjnej w układzie konwencjonalnym. Sygnał z anteny odbiorczej **AO** po wzmocnieniu we wzmacniaczu wstępnym **W1** poddaje się mieszanii w mieszaczu **M1** z sygnałem z generatora lokalnego **G**. Uzyskany z mieszania sygnał ulega wzmocnieniu we wzmacniaczu wynikowym **W2** i wzmacniaczu mocy **WM**, a następnie jest wypromieniowany przez antenę nadawczą **AN**. Częstotliwość nadawania jest sumą lub różnicą częstotliwości stacji macierzystej **f_M** i częstotliwości generatora lokalnego **f_L**. Stałość częstotliwości nadawania zależy od stałości obu częstotliwości składowych. Stawia to duże wymagania na stałość częstotliwości generatora lokalnego, trudne do spełnienia w warunkach stacji retransmisyjnej.

Wynalazek stawia sobie za zadanie stworzenie sposobu offsetowania na tyle prostego, aby mógł on być stosowany w stacjach telewizyjnych małej mocy, bez znacznego wzrostu ceny całej stacji.

Sposób offsetowania według wynalazku polega na zastąpieniu generatora lokalnego przez układ ze stabilizacją częstotliwości wykorzystujący jako częstotliwość wzorcową częstotliwość nośną obrazu stacji macierzystej. Dzięki temu uzyskuje się wymaganą stałość częstotliwości przy niewielkim rozbudowaniu układu. Dodatkową zaletą omawianego

sposobu offsetowania jest możliwość zastosowania go do pracujących już stacji.

Na rysunku 2 jest przedstawiony układ blokowy retransmisyjnej stacji telewizyjnej małej mocy z zastosowaniem sposobu offsetowania według wynalazku. Częstotliwość nośna obrazu stacji macierzystej f_M po wzmocnieniu we wzmacniaczu wstępnym **W1**, zostaje wydzielona za pomocą filtru **F1** i podana na mieszacz **M2**, do którego doprowadza się również sygnał o częstotliwości $f_1 = N1 \times f_0$ zbliżonej do częstotliwości f_M , uzyskany z generatora **G1** pracującego na częstotliwości f_0 po powieleniu w powielaczu **N1**. Po zmieszaniu wybiera się, za pomocą filtru **F2**, częstotliwość różnicową $f_r = f_M - N1 \times f_0$ i podaje na detektor fazy **DF**, do którego doprowadza się ponadto sygnał z generatora pomocniczego **G2** o częstotliwości równej różnicy $f_M - f_1$. Sygnał z wyjścia detektora fazy **DF** steruje układ regulacji częstotliwości **URCz**, który wpływa na częstotliwość generatora **G1** w ten sposób aby różnica częstotliwości $f_M - f_1$ była stała.

Sygnał z generatora **G1** po powieleniu w powielaczu **N2** tworzy sygnał $f_H = N2 \times f_0$, będący odpowiednikiem sygnału generatora lokalnego z rysunku 1. Przez odpowiedni dobór częstotliwości f_0 uzyskuje się zarówno przesunięcie kanału nadawanego w żdanym kierunku jak i właściwą częstotliwość offsetu. Dzięki sprzężeniu zwrotnemu częstotliwość f_H ma stałość prawie taką samą jak częstotliwość stacji macierzystej f_M , mimo że oba generatory lokalne **G1** i **G2** mają znacznie mniejszą stałość częstotliwości. Wzmocnienie pętlowe w układzie regulacji częstotliwości uzyskuje się rzędu 10^3 , a zatem stałość częstotliwości generatora lokalnego

G1 nie musi być większa niż 10^3 , co jest stosunkowo proste do uzyskania. Stałość częstotliwości generatora pomocniczego **G2** może być również niewielka rzędu 10^3 , bowiem jej wpływ na stałość częstotliwości całego układu jest niewielki. Uzyskanie wyżej podanych stałości częstotliwości nawet w bardzo długim okresie czasu nie nastęrcza żadnych trudności, tym bardziej że oba generatory są generatorami kwarcowymi z przestrajaniem za pomocą waraktorów.

Stosowanie generatorów kwarcowych posiada dodatkową zaletę. W przypadku awarii układu offsetowania stacja pracuje w dalszym ciągu, a jedynie nie jest zachowana częstotliwość offsetowania. Kwarcowy generator lokalny **G1** zapewnia bowiem wystarczającą stałość częstotliwości do poprawnego odbioru bez zachowania częstotliwości offsetu. Zasięg niezakłóconego odbioru oczywiście wtedy zmaleje.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób offsetowania retransmisyjnych stacji telewizyjnych małej mocy, **znamienny tym**, że częstotliwość nośną stacji macierzystej f_M jako częstotliwość wzorcową porównuje się w mieszaczu (**M2**) z częstotliwością f_1 uzyskaną z powielenia częstotliwości generatora lokalnego (**G1**) w powielaczu (**N1**), a uzyskaną częstotliwość różnicową f_r podaje się na detektor fazy (**DF**), do którego doprowadza się ponadto sygnał z generatora pomocniczego (**G2**) o częstotliwości równej różnicy $f_M - f_1$, przy czym sygnał z wyjścia detektora fazy (**DF**) zamyka pętlę sprzężenia zwrotnego korygując częstotliwość generatora lokalnego (**G1**), która po powieleniu w powielaczu (**N2**) służy do przesunięcia kanału nadawanego w konwencjonalnym układzie.

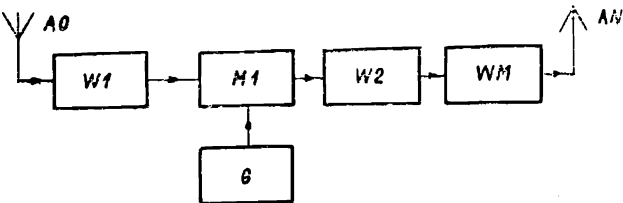


Fig. 1

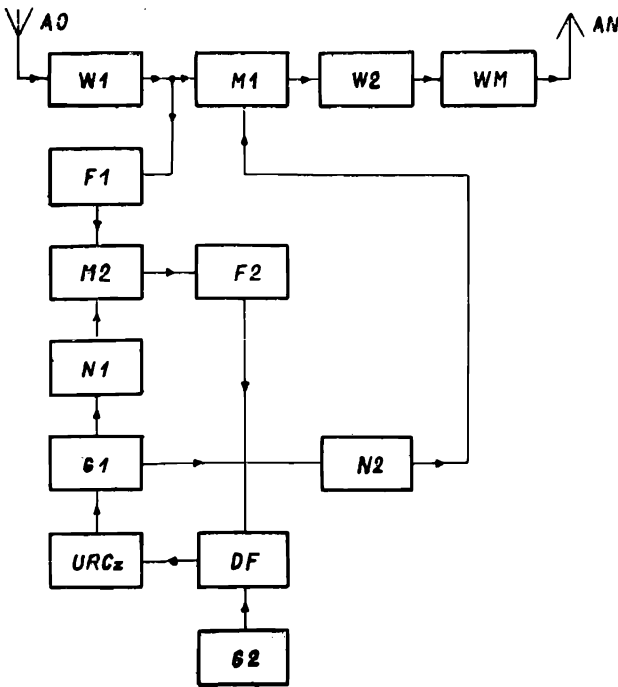


Fig. 2