

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.01.79 (P. 213153)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.80

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1982

113833

Int. Cl.².

H04B 1/59

G01S 9/56

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego

Twórcy wynalazku: Wojciech Krzysztofik, Janusz Sztajer, Zygmunt Langowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Układ zasilania urządzeń systemu radiolokacji z aktywną odpowiedzią

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilania urządzeń systemu radiolokacji z aktywną odpowiedzią.

Z artykułu: R.J. Klench, J. Rosen and H. Stars: A microwave automatic vehicle identification system, RCA Review, vol. 34, Dec. 1973, s. 567–579, znany jest eksperymentalny system automatycznej identyfikacji pojazdów, pracujący w oparciu o system radiolokacji z aktywną odpowiedzią. System zawiera w stacji bazowej nadajnik i odbiornik, zaś urządzenie odzewowe zasilane jest z odrębnego źródła napięcia stałego. Do źródła napięcia stałego przyłączone są: generator zegarowy i generator kodu informacyjnego, wejściem przyłączony do wyjścia generatora zegarowego. Wyjście generatora kodu informacyjnego połączone jest z podwajaczem częstotliwości, przyłączonym poprzez układ dopasowujący do anteny nadawczej urządzenia odzewowego. Antena odbiorcza tego urządzenia jest połączona z podwajaczem częstotliwości.

Fala elektromagnetyczna wypromieniowywana przez nadajnik stacji bazowej odbierana jest przez antenę urządzenia odzewowego i zamieniana na sygnał elektryczny, podawany przez podwajacz częstotliwości, zbudowany na diodzie Schottky'ego i pełniący zarazem rolę modulatora impulsowego, sterowanego przez ciągi impulsów wytwarzanych w układzie składającym się z generatora zegarowego, sterującego rejestry przesuwne generatora kodu. Impulsy te są podawane na diodę przez rezystor polaryzujący. Sygnał na wyjściu powielacza-modulatora ma dwa razy większą częstotliwość na wyjściu niż na wejściu i jest zmodulowany impulsowo. Sygnał ten jest wypromieniowywany przez antenę nadawczą urządzenia odzewowego w kierunku odbiornika stacji bazowej.

Znany jest inny układ odzewowy, pracujący w systemie radiolokacji z aktywną odpowiedzią, który jest opisany w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych nr 3996587, pt: Semiplassive responder utilizing a low voltage, low power, drain reflective varactor phase modulator. Układ ten ma antenę nadawczo-odbiorczą połączoną poprzez układ dopasowujący z linią transmisyjną, przyłączoną do induktora połączonego z diodą waraktorową. Dioda ta połączona jest ze źródłem informacji, które jest zasilane z osobnego źródła napięcia stałego. Padająca fala elektromagnetyczna przetwarzana jest przez antenę odbiorczą na sygnał elektryczny, który jest podawany na odcinek linii paskowej o odpowiednio dobranej długości, obciążonej diodą waraktorową, na którą podawany jest sygnał napięciowy o określonym poziomie, zależnym od sygnału informacji. Zmiana reaktancji

diody powoduje powstawanie kluczowanej modulacji częstotliwości sygnału, który jest doprowadzany do anteny nadawczo-odbiorczej urządzenia odzewowego i odpromieniowany w kierunku odbiornika stacji bazowej.

Zasilanie urządzeń odzewowych z odrębnych źródeł napięcia stałego powoduje zwiększenie jego gabarytów i ciężaru oraz wymaga sprawdzania stanu naładowania akumulatorów lub okresowej wymiany baterii zasilających.

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilania urządzeń systemu radiolokacji z aktywną odpowiedzią, zawierającego ewentualnie nadajnik w stacji bazowej oraz w urządzeniu odzewowym przetwornik częstotliwości połączony z modulatorem połączonym z wzmacniaczem sygnału informacyjnego oraz z układem dopasowującym.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie odzewowe ma dodatkową antenę odbiorczą dostrojoną do częstotliwości fali elektromagnetycznej wysokiej częstotliwości pola wytworzonego przez nadajniki działające na obszarze, który obejmuje system radiolokacji, przy czym wyjście dodatkowej anteny połączone jest ze znanym prostownikiem-powielaczem napięcia, którego wyjście dołączone jest do wzmacniacza sygnału informacyjnego.

Jest korzystne, gdy wzmacniacz zbudowany jest z elementów mikromocowych, natomiast prostownik-powielacz napięcia z diod o zerowej polaryzacji.

Układ umożliwia pracę urządzeń odzewowych systemów radiolokacji z aktywną odpowiedzią bez konieczności stosowania specjalnych źródeł napięcia stałego, takich jak akumulatory lub baterie. Dzięki temu zwiększa się niezawodność pracy systemu, wydłuża czas niezawodnej pracy urządzenia odzewowego bez konieczności sprawowania stałego nadzoru nad źródłem zasilania, co było nieodzowne przy korzystaniu ze znanych zasilaczy. Polepsza się także praca urządzeń przy trudnych warunkach klimatycznych. Gabaryty i ciężar urządzeń odzewowych ulegają zmniejszeniu w porównaniu do znanych urządzeń pracujących z zasilaczami akumulatorowymi lub bateryjnymi.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat połączeń układu zasilania urządzenia odzewowego, oraz w dwóch przykładach zastosowania, przy czym na fig. 2 przedstawiony jest schemat tego układu w systemie radiolokacji, w którym stacja bazowa ma nadajnik, a na fig. 3 – schemat układu zasilania włączony w system radiolokacji bez nadajnika w stacji bazowej.

Przykładowy układ przedstawia się następująco. Odzewowe urządzenie 1 ma odbiorczą antenę 2 połączoną z wejściem powielacza 3 częstotliwości, który zawiera modulator 4 amplitudy. Powielacz 3 połączony jest poprzez wyjściowy dopasowujący układ 5 z nadawczą anteną 6. Do modulatora 4 przyłączone jest wyjście wzmacniacza 7 sygnału informacyjnego. Wzmacniacz 7 jest połączony ze źródłem 8 informacji.

Odzewowe urządzenie 1 ma dodatkową odbiorczą antenę 9 oraz prostownik-podwajacz 10 napięcia, do którego przyłączone jest wyjście tej anteny 9. Powielacz 3 częstotliwości jest zbudowany na elemencie o nieliniowej charakterystyce, w tym przypadku diodzie 11 Schottky'ego, która zarazem wchodzi w skład modulatora 4 amplitudy wspólnie z polaryzującym rezystorem 12. Powielacz 3 ma wejściowy dopasowujący obwód 13 zbudowany z dwóch kondensatorów i wejściowy obwód rezonansowy utworzony z dopasowującego obwodu 13 i induktora 14. Prócz tego powielacz 3 ma wyjściowy rezonansowy obwód utworzony z wyjściowego dopasowującego układu 5 i induktora 15.

Wzmacniacz 7 zbudowany jest na parze komplementarnej mikromocowych tranzystorów 16 wykonanych w technologii COS/MOS z wejściowym kondensatorem 17, wyjściowym kondensatorem 18 i polaryzującym rezystorem 19. Prostownik-podwajacz 10 napięcia zbudowany jest na dwóch diodach 20 Schottky'ego o zerowej polaryzacji oraz ma kondensator 21 sprzęgający go z dodatkową anteną 9 i kondensator 22 podwajacza napięcia.

Przy pracy układu w systemie radiolokacji z aktywną odpowiedzią, w którym bazowa stacja 23 ma nadajnik 24 i odbiornik 25 odbiorcza antena 2 odzewowego urządzenia dostrojona jest do częstotliwości fali nadajnika 24, zaś nadawcza antena 6 do podwojonej częstotliwości wejściowej. Dodatkowa antena 9 odzewowego urządzenia 1 dostrojona jest do częstotliwości fal elektromagnetycznych pola 26 na terenie obejmującym system radiolokacji, a wytworzonym przez działające na tym obszarze nadajniki wysokiej częstotliwości, np. nadajnik radiodifuzyjny ultrakrótkofalowy. Sygnał z dodatkowej anteny 9 przetworzony jest w prostowniku-podwajaczu 10 napięcia na sygnał elektryczny zasilający wzmacniacz 7 odzewowego urządzenia 1.

Przy pracy układu w systemie radiolokacji, w którym bazowa stacja 27 ma tylko odbiornik 28 odbiorcza antena 2 odzewowego urządzenia 1 dostrojona jest do częstotliwości fali elektromagnetycznej pola 29 wytwarzanego przez nadajniki ultrakrótkofalowe pracujące na obszarze, który obejmuje system radiolokacji.

Dodatkowa odbiorcza antena 9 odzewowego urządzenia 1 dostrojona jest do częstotliwości fali elektromagnetycznej pola 30 innego nadajnika ultrakrótkofalowego pracującego na tym samym obszarze. Sygnał pochodzący z tego pola, przetworzony przez dodatkową antenę 9 i prostownik-podwajacz 10 napięcia, zasila wzmacniacz 7 odzewowego urządzenia 1.

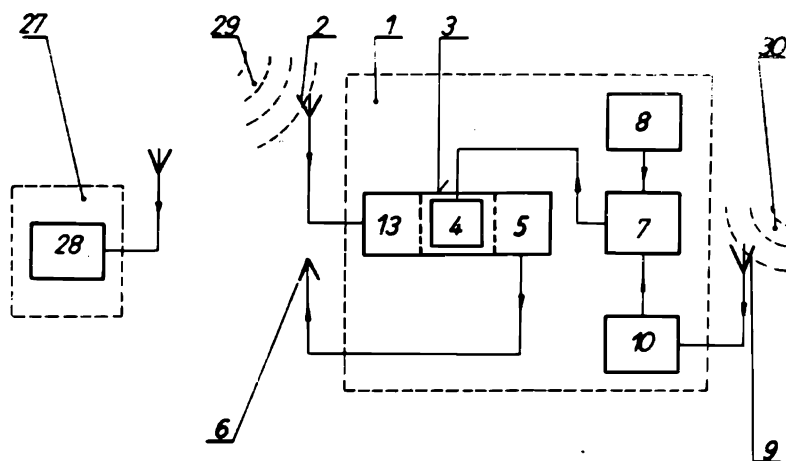


Fig. 3