

Modulator AM i stopień wyjściowy w.cz. 50Ω

Prezentowany w artykule moduł spełnia rolę wzmacniacza w.cz. z modulacją amplitudy, który można wykorzystać np. jako wzmacniacz wyjściowy generatora funkcyjnego. Ma on istotną zaletę polegającą na tym, że w miejscu nieco egzotycznego i kosztownego wzmacniacza operacyjnego OP603AP zastosowano układ znacznie tańszy.

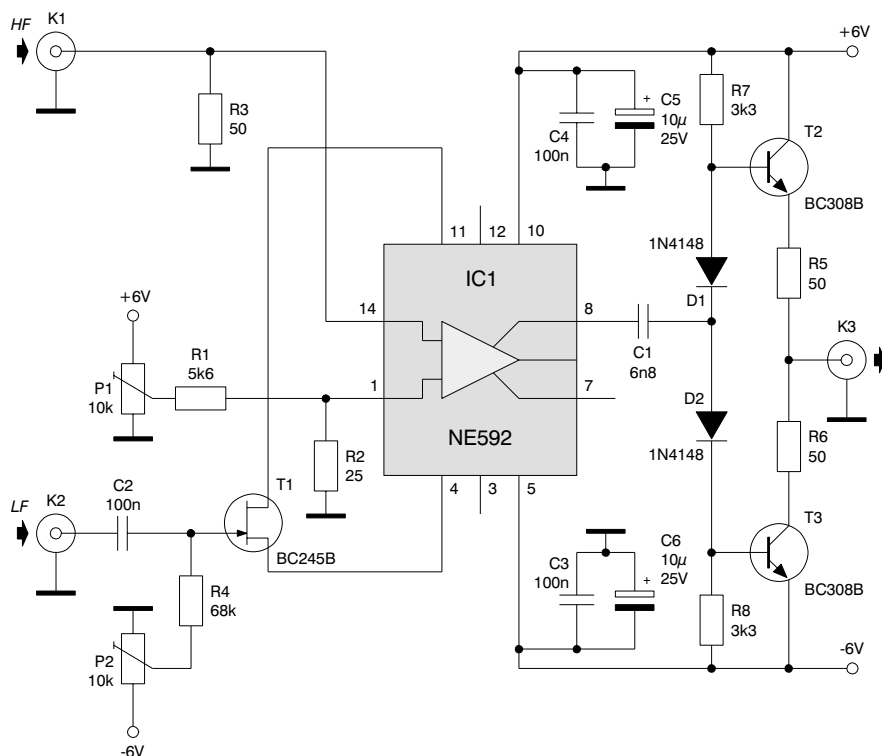
Jak zapewne wiecie, wzmocnienie wizyjnego wzmacniacza operacyjnego NE592 może być za pośrednictwem zewnętrznej zwory ustawiane na 400, 100 lub 10. Ustawienia pośrednie można uzyskać stosując w miejscu zwory

odpowiedni rezystor. Regulacja taka odbywa się na emiterach tranzystorów wzmacniacza różnicowego, bezpośrednio na wejściu wzmacniacza operacyjnego, gdzie amplituda sygnału jest mała. Jako sterowana rezystancja posłużył tu tranzystor FET BF245B. Przy odpowiednio małych sygnałach, zapewnia co najmniej 50% czystej modulacji amplitudy dla sygnałów modulujących (m.cz.) do 10kHz i sygnałów modulowanych (w.cz.) do 20MHz. Tranzystor FET może być również sterowany napięciem stałym dla regulacji amplitudy sygnału wyjściowego w zakresie 10:1 z małymi zniekształceniami. Pewną małą asymetrię war-

tości sygnału zmodulowanego można skorygować przez podanie małego napięcia korygującego poprzez potencjometr P1. Potencjometr P2 służy do polaryzacji tranzystora FET w pobliżu -2,5V. Stopień wyjściowy został zbudowany przy użyciu dyskretnych tranzystorów i gwarantuje impedancję wyjściową 50Ω przy małym podkładzie napięcia stałego.

Kompletny układ może dostarczyć sygnału wyjściowego o stałej amplitudzie do 2,5Vpp (niemodulowanej) dla częstotliwości aż do 20MHz. Jeśli sygnał nie jest modulowany, maksymalną amplitudę można nieco zwiększyć. Regulatory poziomu wejściowego (potencjometr i/lub przełączniki zakresów), jeśli są stosowane, powinny być umieszczone pomiędzy wyjściem NE592, a wejściem stopnia wyjściowego. W takich przypadkach dobrym pomysłem może być stopień wtórnikowy emiterowy o wysokiej impedancji, ponieważ wzmacniacz operacyjny powinien widzieć obciążenie co najmniej 1kΩ. Można sobie wyobrazić, że bramka FET-a może być sterowana poprzez dodatkowy wzmacniacz operacyjny zdemodulowanym sygnałem wyjściowym doprowadzonym jako ujemne sprzężenie zwrotne dla uzyskania wyższych poziomów modulacji.

Projektował: dr L. Koeppe



Rys. 2.