

ELEKTRONICZNA
KSIĄŻKA KUCHARSKA – III

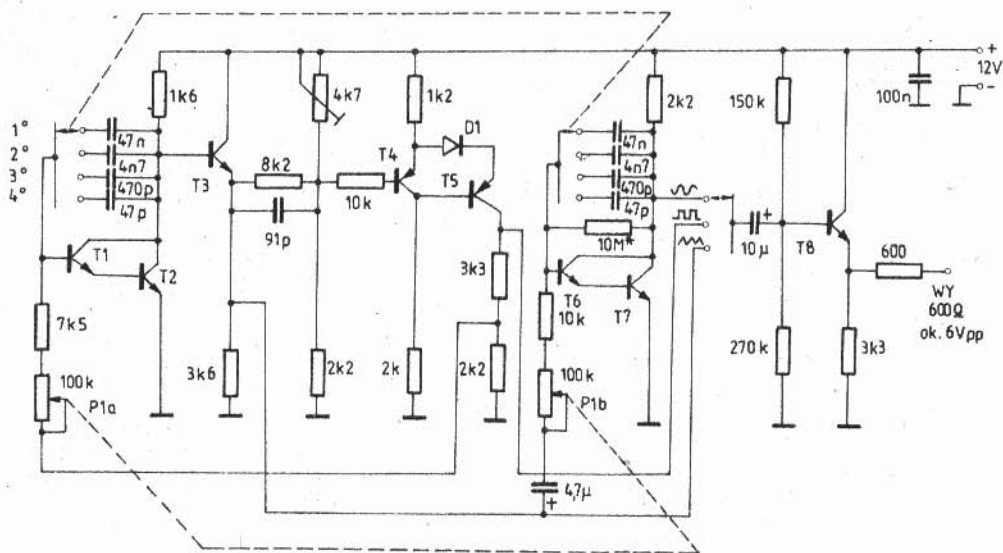
Tym razem przedstawimy dwa układy generatorów. Pierwszy, to tak zwany generator funkcji, czyli przebiegu prostokątnego, trójkątnego i sinusoidalnego, natomiast drugi, to prosty generator TTL z niezależną regulacją czasów trwania stanów „1” i „0” na wyjściu.

Schemat ideowy pierwszego z proponowanych generatorów przedstawiony jest na rys. 1 – nie jest to może układ zbyt prosty (osiem tranzystorów), lecz za to łatwy w uruchomieniu i ma zupełnie niezłe parametry. Właściwy układ generatora tworzy integrator na tranzystorach T1 i T2, wtórnik emiterowy T3 oraz przerzutnik Schmitta z tranzystorami T4 i T5. Zmiana częstotliwości dokonywana jest przez zmianę stałej czasowej integratora – skokowo za pomocą przełączanych kondensatorów i płynnie (w zakresie 1:10) potencjometrem P1a. Przy danych jak na schemacie, generator obejmuje zakres częstotliwości od około 20 Hz do około 200 kHz – można próbować zakres ten poszerzyć włączając odpowiednio mniejsze lub większe kondensatory w integratorze, lecz może to doprowadzić do powstania zniekształceń przebiegów.

Właściwy układ generatora wytwarza napięcie trójkątne i prostokątne – dodatkowy integrator na tranzystorach T6 i T7 poprzez całkowanie napięcia trójkątnego wytwarza „pseudosinusoidę” – jest to przebieg składający się z dwóch połówek parabol, dość dokładnie odwzorowujący sinusoidę (zniekształcenia nie przekraczają 3%). Odpowiednia amplituda tego przebiegu zapewniona jest użyciem sprzężonego przełącznika kondensatorów i podwójnego potencjometru (P1a i P1b) – można zastosować dwa potencjometry pojedyncze licząc się z koniecznością każdorazowej regulacji amplitudy.

Wtórnik emiterowy na tranzystorze T8 separuje układ od obciążenia, na jego wyjściu dostępny jest sygnał (przełączany przełącznikiem sinus-trójkąt-prostokąt) o wartości międzyszczytowej około 6 V.

Uruchomienie układu wymaga odpowiedniego wyregulowania potencjometru monta-



Zakresy częstotliwości (okoto):
 1° 20 ÷ 200 Hz
 2° 200 ÷ 2000 Hz
 3° 2 ÷ 20 kHz
 4° 20 ÷ 200 kHz

T1; T3 T6; T8 - dowolny npn, np: BC 107, 108, 109, 147, 148, 149, 8F194
 T4, T5 - dowolny pnp, np: BC 157, 158, 159, 177, 178, 179
 D1 - dowolna dioda impulsowa krzemowa, np: BAP795.

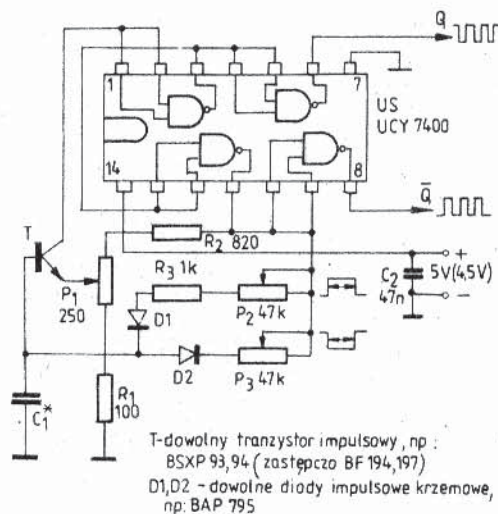
Rys. 1

żowego 4,7 kiloma tak, aby doprowadzić do wzbudzenia się stabilnych drgań. Ewentualnej korekty wymagać może rezystor 10 megaomów (oznaczony gwiazdką). Jeżeli zaobserwujemy (za pomocą oscyloskopu) obcinanie sinusoidy od dołu, to należy zwiększyć jego wartość; przy obcinaniu od góry – od-

wrotnie. Ponadto należy zwrócić uwagę na dobre stabilizowanie napięcia, wymagany jest przynajmniej stabilizator z jednym tranzystorem i diodą Zenera.

Schemat ideowy drugiego z proponowanych generatorów przedstawiony jest na rys. 2. Układ ten nie wymaga żadnych regulacji przy uruchamianiu, powinien stabilnie pracować nawet przy zasilaniu z baterijki płaskiej 4,5 V (oczywiście nie zużytej). Potencjometry P_2 i P_3 regulują odpowiednio czas trwania „1” i „0” na wyjściu Q – dla pojemności $C_1 = 220$ nF od około 0,008 do 1 ms dla „1” i od około 0,2 do 8,5 ms dla „0”. Stosując zatem regulację częstotliwości tymi potencjometrami można uzyskać jej zmianę od około 110 do 5000 Hz. Dodatkowo potencjometr P_1 umożliwi niewielką regulację częstotliwości (około 1 : 3) przy prawie nie zmienionym współczynniku wypełnienia przebiegu.

Zakres częstotliwości generatora jest bardzo szeroki – zmieniając pojemność C_1 od kilkuset μ F do kilkudziesięciu pF uzyskujemy częstotliwości od ułamków Hz do kilku MHz (w zależności od parametrów zastosowanego tranzystora).



T - dowolny tranzystor impulsowy, np: BSXP 93,94 (zastępco BF 194,197)
 D1, D2 - dowolne diody impulsowe krzemowe, np: BAP 795

Rys. 2

(g.z.)