

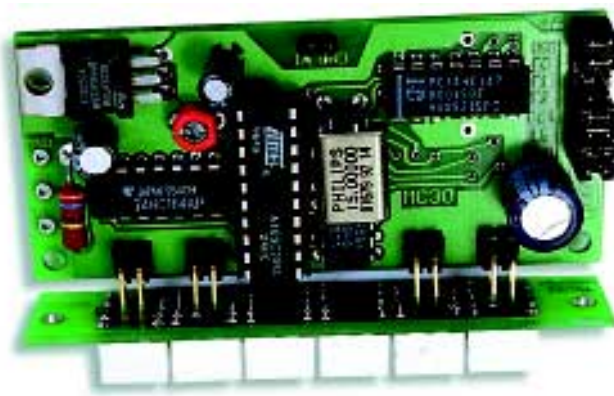
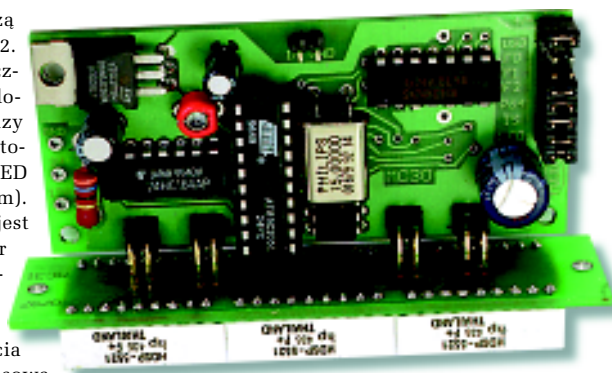
Nowe częstotliwościomierze modułowe

W EP3,4/97 przedstawiliśmy opis serii uniwersalnych mierników częstotliwości, produkowanych przez warszawską firmę MJM. Na początku tego roku w ofercie firmy pojawiły się dwa nowe moduły o bardzo interesującej konstrukcji i bardzo dobrych cechach użytkowych. Prezentujemy je w artykule.

Nowe przyrządy noszą oznaczenia MC-31 i MC-32. Są to konstrukcje identyczne pod względem układowym, a różnią się między sobą tylko wysokością zastosowanych wyświetlaczy LED (odpowiednio: 13 i 10mm).

„Serce” przyrządów jest mikrokontroler AT89C2051, współpracujący z czterema popularnymi układami scalonymi (w tym stabilizator napięcia zasilającego). Dzięki zastosowaniu mikrokontrolera możliwe było zautomatyzowanie pomiarów, bardzo proste stały się także pomiary częstotliwości w urządzeniach radiowych z przemianą częstotliwości.

Do pamięci procesora wprowadzono osiem typowych poprawek p.cz., co pozwala sto-



sować miernik bezpośrednio do pomiaru częstotliwości heterodyny. W zależności od rozwiązań przyjętych przez konstruktorów toru radiowego, częstotliwość heterodyny może być mniejsza lub większa od częstotliwości odbieranej, co wymaga dodania lub odjęcia od wyniku pomiaru zadanej poprawki. Procesor wykonuje automatycznie jedną z tych operacji, w zależności od wyboru użytkownika.

Zarówno wartość wprowadzonej poprawki, jak i sposób „obrobienia” wyświetlanego wyniku jest zależny od nastaw dokonanych przez użytkownika przy pomocy ośmiu jumperów znajdujących się na płycie. Przy ich pomocy można ustalić także jasność świecenia wyświetlacza LED (dwustopniowo), określić którą ze wstęg (USB lub LSB) odbiera transceiver, a także jest możliwe dobranie czasu pomiaru do wymagań aplikacji.

W przypadku ustalenia czasu trwania po-

miaru na 0,25s wynik jest wyświetlany w MHz, a dokładność pomiaru wynosi 10Hz. Szybkie oszacowanie wartości mierzonej częstotliwości ułatwia dodatkowa (druga) kropka, która rozdziela na wyświetlaczu trzy kolejne (po MHz) dekady. W przypadku wybrania czasu bramkowania na 1s wynik jest wyskalowany w kHz, a maksymalna rozdzielczość pomiaru wynosi 1Hz.

Ponieważ w praktyce coraz częściej występuje konieczność pomiaru lub zgrubnego oszacowania wartości częstotliwości bardzo dużych, konstruktorzy prezentowanych mierników przewidzieli możliwość zastosowania do współpracy z nimi preskalerów. Układy tego typu dokonują podziału i formowania mierzonego sygnału do postaci przebiegu bliskiego prostokątnemu. Najpopularniejszym współczynnikiem podziału w układach tego typu jest 64. Program zapisany w pamięci procesora potrafi przeliczyć wynik z uwzględnieniem tego przelicznika, wymaga to tylko przestawienia jednego z jumperów na płytce drukowanej.

Na płycie głównej miernika znajduje się stabilizator +5V, który zapewnia odpowiednie warunki zasilania mikroprocesorowi i pozostałym układom cyfrowym. Ponieważ stabilizator nie został wyposażony w radiator, to miernik ma dwa wejścia zasilania: jedno z nich do zasilania napięciem z zakresu 7,5..11V, a drugie (z włączonym szeregowo rezystorem) 11..15V. Pobór prądu przez miernik, niezależnie od zastosowanych wyświetlaczy, nie przekracza 100mA.

Nowe mierniki stanowią bardzo interesujące uzupełnienie dotychczasowej oferty częstotliwościomierzy dostępnych na naszym rynku. Warto także podkreślić nowoczesność zastosowanych rozwiązań, co znalazło swoje wymierne odzwierciedlenie w cenie przyrządów. Jest ona bardzo niska.

Andrzej Stefaniuk

Podstawowe parametry mierników MC-31 i MC-32:

- liczba cyfr: 6
- zakres pomiarowy dla sygnału 250mV_{pp}: 80Hz..30MHz
- zakres pomiarowy dla sygnału TTL: 2Hz..50MHz
- czas bramkowania: 0,25/2s
- dokładność pomiaru w zakresie temperatur 10..30°C: ±10ppm ±1 cyfra
- maksymalna rozdzielczość pomiaru (czas bramkowania 1s): 1Hz
- wysokość wyświetlacza LED w mierniku MC31: 13mm
- wysokość wyświetlacza LED w mierniku MC32: 10mm