

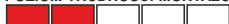
AVT 2831

Mikroprocesorowy miernik częstotliwości 4MHz–150MHz

Układ służy do pomiaru częstotliwości w zakresie od około 4MHz do ponad 160MHz. Można go wykorzystać jako miernik częstotliwości radiowych. Model pracował poprawnie w zakresie 3,8MHz do 162MHz.



POZIOM TRUDNOŚCI MONTAŻU



Właściwości

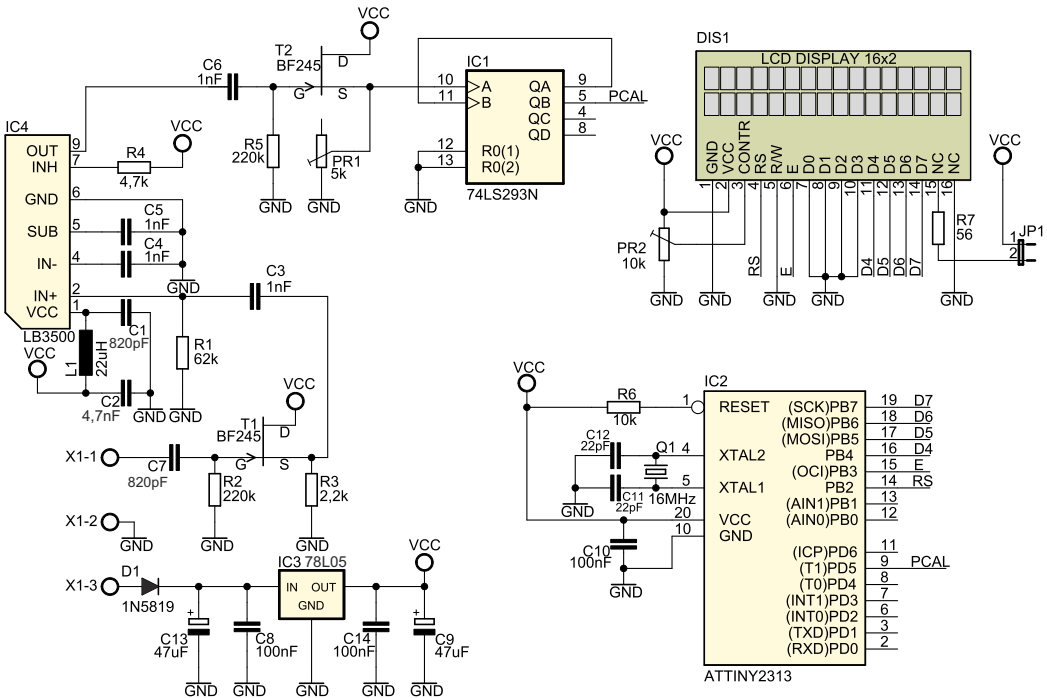
- pomiar częstotliwości w zakresie 4-150MHz
- odczyt pomiarów - wyświetlacz LCD
- czułość miernika 700mV
- napięcie wejściowe maksymalne < 30V
- bardzo prosty układ, minimalna ilość elementów, proste uruchomienie
- zasilanie: 8...15 Vdc
- wymiary płytki: 37×80mm



Opis układu

Schemat układu pokazano na **rysunku 1**. Sercem układu jest mikroprocesor ATTINY2313. Jego zaletą jest możliwość pracy przy częstotliwościach do 20MHz. W modelu zastosowano rezonator 16MHz. Zatem sam procesor powinien teoretycznie mierzyć poprawnie częstotliwości wejściowe do 8MHz. Często okazuje się, że 8MHz to za mała częstotliwość. Zwiększenie górnej częstotliwości pomiarowej można uzyskać, stosując preskaler dzielnik częstotliwości. W układzie zastosowano preskaler LB3500, który umożliwia pomiar do 150MHz. Stopień podziału układu LB3500 wynosi 8.

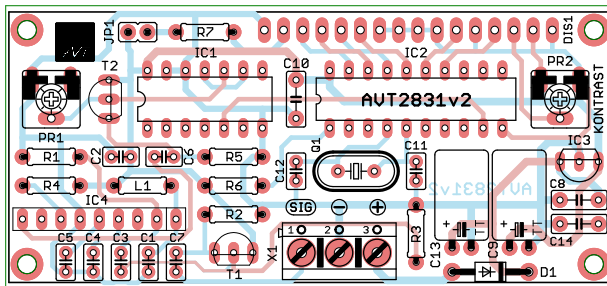
Bez stosowania dodatkowego dzielnika układ powinien mierzyć częstotliwości do około 64MHz. Dodanie dodatkowego dzielnika w postaci licznika binarnego typu 74LS293 IC1 umożliwia zwiększenie zakresu pomiarowego do około 150MHz (max LB3500). IC1 dzieli częstotliwość przez 4. Zatem cały układ preskalera (IC1 i IC4) dzieli częstotliwość wejściową przez 32. Tranzystor T1 z elementami C7, R2, R3 pełni rolę wtórnika źródłowego, zapewniając dużą rezystancję wejściową układu. Sygnał wejściowy po odseparowaniu trafia na wejście układu LB3500. Na pinie 9 IC4 otrzymuje się sygnał o 8-krotnie mniejszej częstotliwości niż na wejściu. Niestety sygnał wyjściowy układu LB3500 nie pozwala na bezpośrednie sterowanie układów TTL (na wyjściu występuje składowa stała ok. 3V, na którą nałożony jest przebieg zmienny o amplitudzie ok.. 1V). Tranzystor T2 pełni rolę bufora dopasowującego układ IC4 do wejścia układu IC1. Potencjometr PR1 umożliwia dokładne dopasowanie. Z wyjścia QB licznika IC1 sygnał trafia na wejście licznika T1 układu IC2. Program zawarty w mikroprocesorze oblicza częstotliwość tego sygnału, mnoży ją przez 32 i wynik pomiaru trafia na wyświetlacz LCD. Potencjometr PR2 umożliwia regulację kontrastu wyświetlacza.



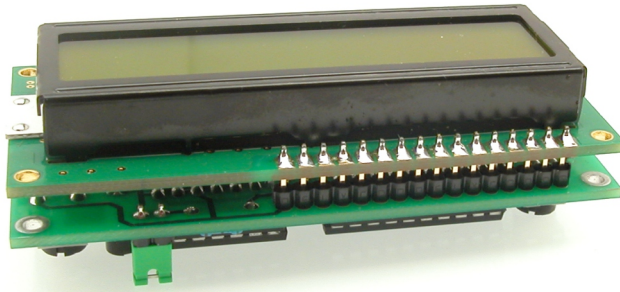
Rys. 1 Schemat elektryczny

Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy miernika pokazano na rysunku 2. Układ montuje się w sposób klasyczny, zaczynając od elementów najmniejszych do coraz większych. Pod układ LB3500 można dać podstawkę. Podstawkę taką można wykonać, przecinając na pół podstawkę DIL18. Po zmontowaniu układu, lutujemy goldpiny do wyświetlacza i łączymy z układem (rysunek 3.) Układ ma wyłączone podświetlenie, aby je włączyć należy wpiąć zwróć JP1. Należy również pamiętać o ustawieniu kontrastu wyświetlacza LCD przy pomocy potencjometru PR2.

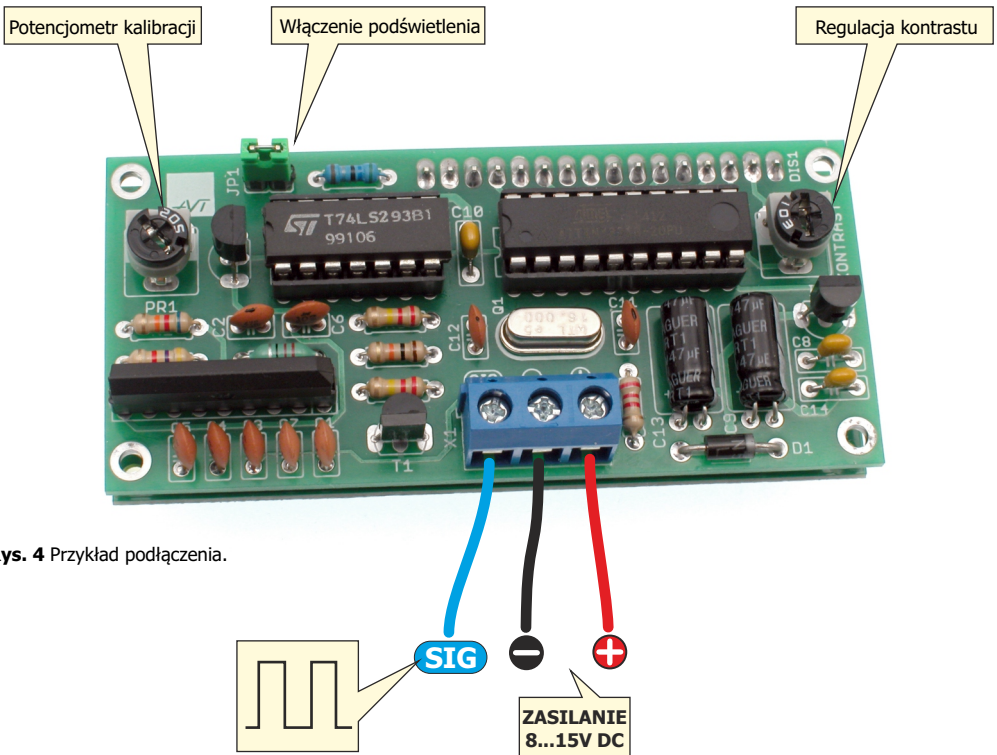


Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej



Rys. 3 Sposób montażu wyświetlacza

Układ zmontowany poprawnie wymaga jeszcze wyregulowania potencjometrem PR1. Należy podpiąć do układu generator (np. kwarcowy) i ustawić na pinie 10 układu IC1 napięcie około 1,4V–1,6V tak, aby układ był tuż przed stanem przełączenia. Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się częstotliwość podanego na wejście sygnału z generatora, to miernik jest gotowy do pracy. Czułość miernika wynosi około 700mV. Należy pamiętać, aby nie podawać na wejście miernika napięć większych od 30V (np. podpinając miernik do wyjścia wzmacniacza mocy w.cz.), gdyż grozi to uszkodzeniem T1. Układ należy zasilić napięciem ok... 8-15V.



Rys. 4 Przykład podłączenia.

Wykaz elementów

Rezystory:

R1:	.....62k Ω
R2, R5:	.....220k Ω
R3:	.....2,2k Ω
R4:	.....4,7k Ω
R6:	.....10k Ω
R7:	.....56 Ω
PR1:	.....Potencjometr montażowy 5k Ω
PR2:	.....Potencjometr montażowy 5..10k Ω

Kondensatory:

C1, C7:	.....820pF
C2:	.....4,7nF
C3-C6:	.....1nF
C8, C10, C14:	.....100nF
C9, C13:	.....47uF
C11, C12:	.....22pF

Półprzewodniki:

D1:	.....1N5819
IC1:	.....74LS293N
IC2:	.....ATTINY2313
IC3:	.....78L05
IC4:	.....LB3500
T1, T2:	.....BF245

Inne:

DIS1:	.....Wyświetlacz LCD 2x16
Q1:	.....16MHz
L1:	.....22..100uH
X1:	.....Złącze ARK3

listwa GOLDPIN 1x18

Podstawa DIL20

Podstawa DIL14

Podstawa pod IC4 (patrz tekst)

JUMPER

Zeskanuj
kod
i pobierz
katalog
zestawów
AVT



AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczynowa 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
fax: 22 257 84 55
www.sklep.avt.pl



Dział pomocy technicznej:
tel.: 22 257 84 58
serwis@avt.pl



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstających ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT Korporacja zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.