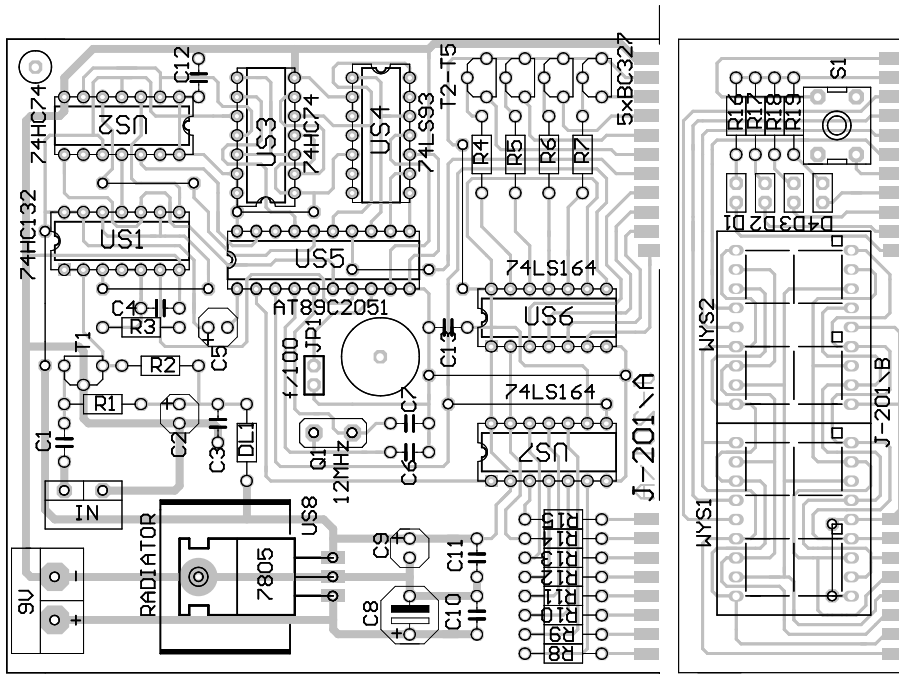


Stabilizator 7805 należy wyposażyć w niewielki radiator o powierzchni kilku cm<sup>2</sup>. Po sprawdzeniu poprawności montażu można przystąpić do uruchomienia układu. Po załączeniu zasilania na wyświetlaczach powinny zapalić się cztery zera i przy braku sygnału wejściowego miga dioda D3. Pracę przyrządu najlepiej sprawdzić korzystając z generatora i innego miernika częstotliwości.

#### WYKAZ ELEMENTÓW ZESTAWU:

US1.....	74HCT132	Q1.....	kwarc 12MHz
US2,US3.....	74HCT74	C1.....	1uF/63V MKSE
US4.....	74LS93	C2.....	10uF/16V
US5.....	AT89C2051	C3,C4,C10,C11,C12,C13...	100nF
US6,US7.....	74LS164	C5.....	1uF/25V
US8.....	7805	C6,C7.....	.27-30pF
R1.....	150kΩ	C8.....	1000uF/16V
R2.....	1,2kΩ	C9.....	100uF/16V
R3.....	62kΩ	WYS1,WYS2...	wyświetlacz WA TOD5263BH
R4-R7.....	2,7kΩ	S1.....	MIKROSWICZ 10mm
R8-R15.....	120Ω	D1-D3.....	LED2/5 CZERWONE
R16-R18.....	470Ω	D4.....	LED2/5 ZIELONA
R19.....	330Ω	JP1 .....	ZWORKA
T1.....	BF494,2N914	LISTWA PINOWA PROSTA (2piny)	
T2-T5.....	BC327	PODSTAWKA DIL20	
DL1.....	dławik 10uH	PODSTAWKA DIL14.....	6szt.
		PLYTKI DRUKOWANE	2szt.



Schemat montażowy  
Płytką zaprojektowaną jest do obudowy KM48N



J-201

## Mikroprocesorowy miernik częstotliwości

Jednym z najpopularniejszych mierników cyfrowych jest miernik częstotliwości. Zastosowanie mikroprocesora znacznie uprościło konstrukcję, a jednocześnie podniosło komfort jego obsługi. Ze względu na użycie standardowego kwarcu 12MHz zdecydowano się na 4 cyfrowy odczyt mierzonej częstotliwości, co w wielu przypadkach jest wystarczające. Dzięki niewielkim wymiarom oraz zwartej konstrukcji miernik ten nadaje się również do wbudowania we wszelkiego rodzaju generatory o regulowanej częstotliwości.

Podstawowe dane techniczne miernika częstotliwości:

- zakres mierzonych częstotliwości 0,01Hz.....50MHz (1 GHz z preskalerem)
- pomiar okresu 20ns.....100sek (bez preskalera)
- błąd wskazań..... 0.5 ostatniej cyfry
- automatyczna zmiana zakresu (miano wyniku sygnalizowane diodą LED)
- pamięć ostatniego pomiaru
- optyczna sygnalizacja braku impulsów wejściowych
- czułość wejściowa ok.0,3V
- możliwość współpracy z preskalerem 1:100 (zestaw J-200)
- zasilanie 9V/150mA



Mierzony przebieg zostaje wzmacniony przez jednostopniowy wzmacniacz zbudowany na tranzystorze T1. Następnie zostaje on uformowany przez bramkę US1A i podawany na wejście układu utworzonego z bramek US1C,US1D i US2B. Układ ten służy do sprzętowego rozpoczęcia i zakończenia pomiaru. Sterowany jest on bezpośrednio z portów procesora. Pomiar rozpoczyna się pierwszym dodatnim zboczem impulsu wejściowego następującym po wystawieniu przez procesor stanu niskiego na linii P1.7 (zezwoleń na dokonanie pomiaru).

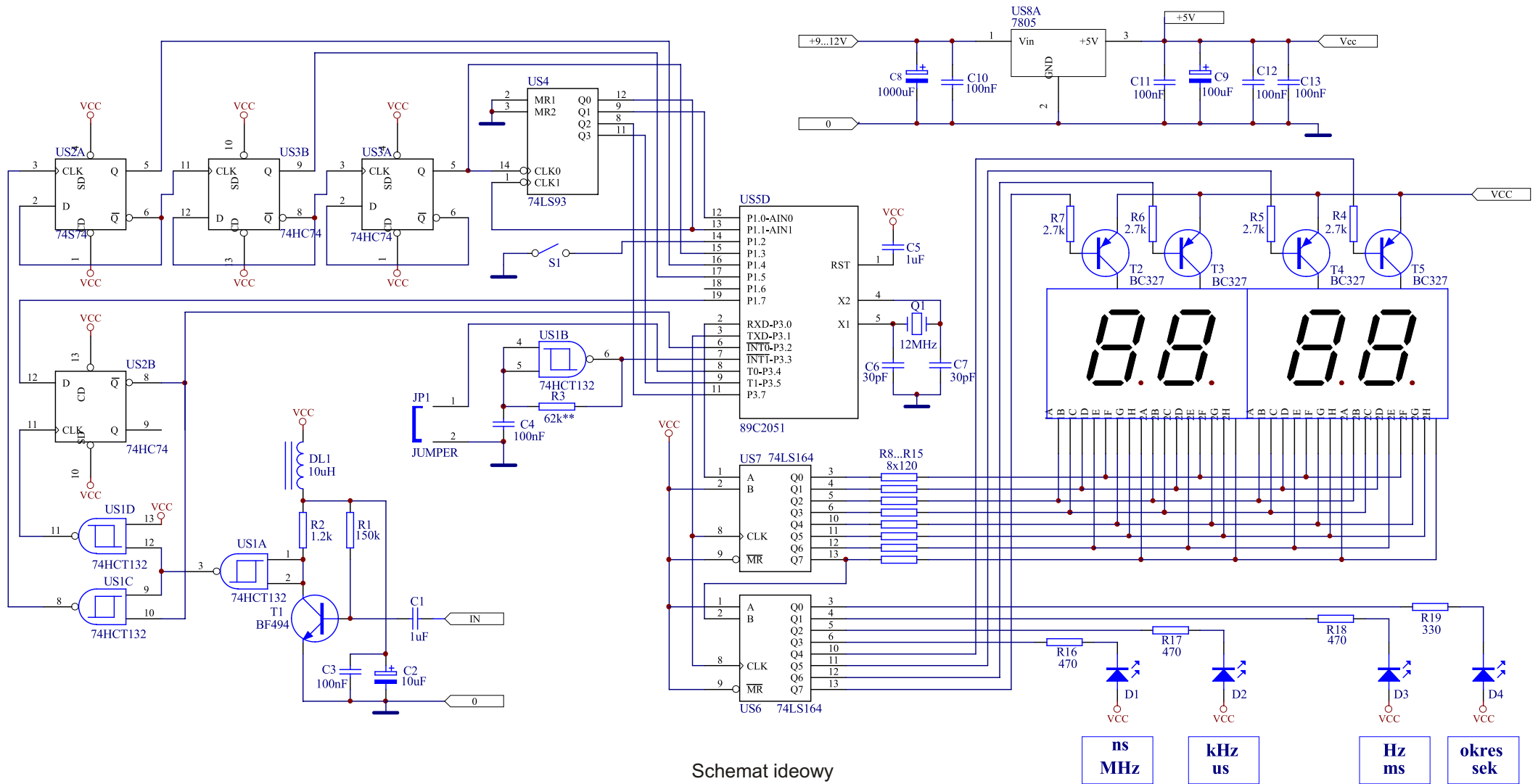
Odblokowana zostaje bramka US1C podająca impulsy na licznik US2A i jednocześnie uruchomiony zostaje wewnętrzny timer procesora zliczający czas pomiaru (linia P3.2). Po upływie ok.1 sek (minimalny czas pomiaru) procesor wystawia na linii P1.7 stan wysoki (programowe zezwolenie na zakończenie pomiaru), a pierwsze narastające zbocze powoduje sprzętowe zablokowanie: zliczania impulsów, timera mierzącego czas pomiaru i sygnalizację tego faktu procesorowi (linia P3.2).Procesor odczytuje liczbę zliczonych impulsów, czas pomiaru i wylicza częstotliwość oraz okres przebiegu wejściowego, po czym rozpoczyna kolejny cykl pomiaru.

Generator zbudowany na bramce US1B pracuje z częstotliwością ok. 200Hz. Generuje on przerwania służące do obsługi wyświetlania. W celu ograniczenia ilości linii potrzebnych do sterowania wyświetlaczami zastosowano dwa rejestry przesuwne 74LS164. Wprowadzanie danych sterujących wyświetlaczem odbywa się szeregowo za pomocą linii P3.0 (dane) i P3.1 (zegar taktujący). Układ US7 steruje segmentami, a U6 za pośrednictwem kluczy tranzystorowych anodami wyświetlaczy. Wyjścia Q4...Q7 układu US6 sterują bezpośrednio diodami LED.

Naciśnięcie przycisku S1 powoduje wyświetlenie okresu mierzonego przebiegu. Zapala się dioda D4 sygnalizująca pomiar okresu oraz jedna z diod D1...D3 wskazująca miano. Jeżeli pomiar dokonywany jest w sekundach to pali się tylko dioda D4. Po odłączeniu od wejścia miernika sygnału mierzonego na wyświetlaczach pozostaje wynik ostatniego pomiaru. Może być to mylące w przypadku kiedy dołączymy miernik w inny punkt badanego układu na którym nie ma żadnych przebiegów. Dlatego też częstotłomierz posiada sygnalizację, informującą że na jego wejściu nie występują żadne impulsy bądź ich amplituda jest zbyt mała. Miga wówczas jedna z diod LED.

Częstotłomierz przystosowany jest również do współpracy z preskalerem o stopniu podziału 1:100 (zestaw J-200). Górna granica mierzonych częstotliwości wynosić będzie 1GHz. Należy założyć zworęJP-1. Wynik pomiaru zostanie pomnożony przez 100 i na wyświetlaczach uzyskamy bezpośredni odczyt mierzonej częstotliwości. W miejsce zwory można również zastosować dowolny przełącznik.

Ze względu na zastosowanie płytki jednostronnej, układ ścieżek jest dość skomplikowany. Dlatego też do montażu należy używać lutownicy z cienkim grotem i dobrej jakości cyny. Montaż rozpoczynamy od wlotowania wszystkich zworek, rezystorów i kondensatorów. Na końcu wlotowujemy układy scalone. Podstawkę montujemy tylko pod mikroprocesor. Płytkę główną i płytkę wyświetlaczy łączymy ze sobą bez użycia przewodów pod kątem prostym.



Schemat ideowy

