

Rys. 10. Mozaika ścieżek dwustronnej płytki drukowanej.

wie AVT-263). Niezależnie od typu przycisku zawsze montujemy rezystor R5, ograniczający prąd płynący przez diodę świecącą.

Do uruchomienia układu niezbędny będzie próbnik stanów lo-

gicznych, oscyloskop lub kilka diod świecących. Najlepiej jest rozpocząć, przed zamontowaniem układów US1 oraz US3, od kontroli pracy oscylatora i dzielników US4A (w przypadku korzystania

Tab. 1.

Stan licznika wewnątrz US3	Wskazanie wyświetlacza	Zakres pomiarowy
00	00.00	100kHz
01	000.0	1MHz
10	0.000	10MHz
11	00.00	100MHz

z oscylatora 10MHz), US5..8. Kontrola ich pracy polega na sprawdzeniu czy na wyjściach liczników pojawiają się impulsy prostokątne. Dobrym rozwiązaniem jest kolejna weryfikacja przebiegów na tych samych wyjściach (np. QA wszystkich liczników), ponieważ po każdym kolejnym stopniu podziału otrzymujemy przebieg o częstotliwości 10-krotnie mniejszej. Selekcji stopnia podziału w zależności od zastosowanego oscylatora dokonuje się za pomocą jumpera JP1.

Kolejnym krokiem może być sprawdzenie pracy przerzutnika taktującego US4B. Za pomocą diody LED z włączonym w szereg rezystorem ok. 390Ω, podłączonej do wyjścia Q lub Q\ przerzutnika, sprawdzamy czy naciśnięcie przycisku Sw1 powoduje zmianę stanu na wyjściu na przeciwny.

Możemy teraz włożyć w podstawkę układ US3. Potrzebne będą trzy diody LED (z rezystorem jak poprzednio) do sprawdzenia pracy multiplexera i licznika zintegrowanego w strukturze GALa. Diody podłączamy do wyjść S0 oraz S1 (odpowiednio końcówki 19 i 18 US3), katodami do masy. Dzięki takiemu połączeniu świecenie diody będzie oznaczać stan logiczny „1”. Trzecią diodę podłączamy do wyjścia multiplexera (k.17 US3).

Po włączeniu zasilania diody podłączone do wyjść stanów licznika nie powinny świecić, a po każdym wciśnięciu przycisku Sw1 stan licznika powinien się zmieniać o 1, tzn. powinny pojawiać się kolejno kombinacje (odpowiednio S1, S0): 00, 01, 10, 11, 00, 01, itd. Jednocześnie na wyjściu multiplexera powinny pojawiać się przebiegi o różnych częstotliwościach, zależnych od stanu licznika. Dość łatwo można to zaobserwować za pomocą diody świecącej LED dołączonej do wyjścia multiplexera. Ten sam sygnał steruje świeceniem diody LED D1 zamontowanej na płytce panelu

WYKAZ ELEMENTÓW

Częstościomierz

Rezystory

R1, R2: 4,7kΩ

R3, R4: 6,8kΩ

R5: 390Ω

Kondensatory

C1: 1,2nF

C3, C4, C5, C6: 100nF

C7, C8, C9, C10: 22μF/10V

Półprzewodniki

D1: LED 5mm. W przypadku zastosowania przelącznika Sw1 z diodą nie jest potrzebna

US1: ICM7217AIP Harris, Maxim itp.

US2: 74LS132

US3: G16V8BLP-25 zaprogramowany

US4: 74LS74

US5, US6, US7, US8: 74LS390

W1, W2, W3, W4: wyświetlacze WK pojedyncze

Różne

JP1, JP2, JP3: jumper 1x3 z zatyczkami

SW1: mikroswłtch z LEDem (ew. z D1)

S10: OSC10MHz lub 5MHz Valvo, IDQ, Toycom, itp.

złącze 11 stykowe kpl.

Preskaler TTL

Rezystory

R6: 1kΩ

Kondensatory

C12: 22μF

Półprzewodniki

US11: 74LS390

Preskaler z układem Plessey'a

Rezystory

R7: 50Ω

R8: 6,2kΩ

Kondensatory

C13: 10nF

C14, C16: 100nF

C15: 22μF

Półprzewodniki

US12: SP8629

Zasilacz

Kondensatory

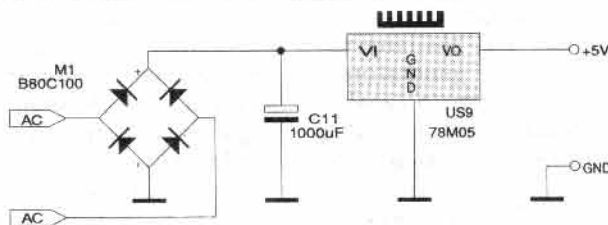
C11: 1000μF/16V

Półprzewodniki

US9: LM78M05 lub podobny (z radiatorem)

Różne

M1: mostek prostowniczy 1A/50V ARK podwójne



Rys. 11. Schemat elektryczny zasilacza.

kontrolnego. Wraz ze zmianą stanu licznika na wyjściach dekodera sterującego świeceniem kropki

dziesiątej pojawiają się stany logiczne „H”, powodujące zapalenie odpowiedniej dla danego zakresu

pomiarowego kropki. Dla preskalera o stosunku podziału 1:100 (lub jego krotności x1000) dekodery pracuje zgodnie z tabelą 1. Dekoder można sprawdzić za pomocą diod świecących lub wyświetlaczy W1..4, przy czym katody wszystkich wyświetlaczy należy zewrzeć z masą zasilania (przy wyjętym z podstawki US1!). Inną możliwością jest zamontowanie układu US1 i skontrolowanie, czy świecenie kropek wyświetlaczy jest zgodne z zapisem z tab. 1.

Oprócz jumpera JP1, służącego do selekcji częstotliwości zegarowej oscylatora wzorcowego, na płycie bazowej znajdują się dodatkowo dwa jumpery:

- JP2, który służy do ustalenia trybu wyświetlania. Możliwe są dwa: z zerem wiodącym, charakteryzujący się wyświetlaniem wskazania 0000 (przy braku impulsów wejściowych) oraz bez zera wiodącego, co przejawia się wyświetlaniem wskazania WWW0 (j.w.). „W” oznacza wygaszoną pozycję wyświetlacza;
- JP3, służący do wyboru trybu pracy z preskalerem lub bez niego. W zależności od typu zastosowanego preskalera dostępne są różne zakresy pomiarowe, możliwe jest także zastosowanie dodatkowego wzmacniacza sygnału, dostosowującego mierzone przebiegi do wejścia TTL.

Zastosowanie tych jumperów ma za zadanie zapewnić możliwość indywidualnego skonfigurowania przyrządu przez użytkownika.

Piotr Zbysiński, AVT