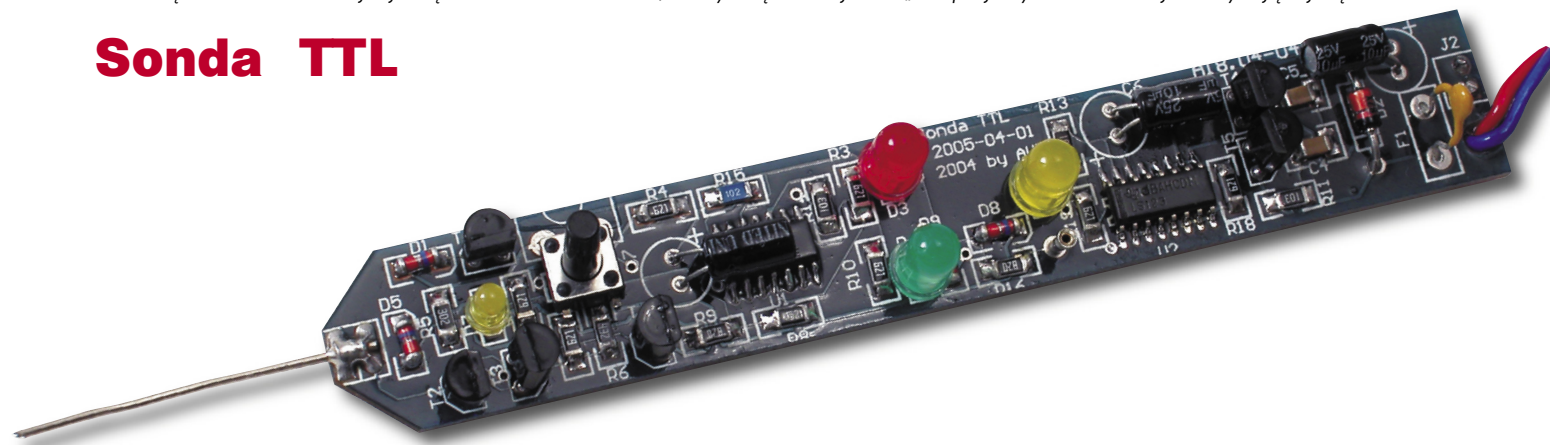


Wspólną cechą układów opisywanych w dziale „Miniprojekty” jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadranse, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut.

Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wydodrębnionej serii „Miniprojekty” o numeracji zaczynającej się od 1000.

Sonda TTL



Sonda TTL stanowi niezbędną pomoc podczas uruchamiania układów cyfrowych. Często nie zastąpi jej nawet oscyloskop. W literaturze można znaleźć wiele podobnych rozwiązań. Także w handlu jest dostępnych wiele wersji sond, lecz ciężko znaleźć taką, która by była funkcjonalna. Wiele sond nie potrafi odróżnić krótkich impulsów od stałego poziomu logicznego. W niektórych rozwiązaniach stosowane są komparatory i układy CMOS serii 4000, co uniemożliwia poprawną pracę z układami TTL przy wyższych częstotliwościach. Mało która sonda potrafi odróżnić wyjście typu „otwarty kolektor” w stanie „H” lub trójstanowego w stanie nieaktywnym od wyjścia znajdującego się w stanie zabronionym.

Rekomendacje:

jeden z najbardziej podstawowych przyrządów w pracowni elektronika zajmującego się techniką cyfrową. Cechy użytkowe i łatwość wykonania urządzenia z pewnością zadowolą każdego, kto zdecyduje się wykonać to urządzenie.

PODSTAWOWE PARAMETRY

Sonda sygnalizuje i odróżnia:

- poziom logiczny H (napięcie poniżej 0,8 V)
- poziom logiczny L (napięcie powyżej 2 V)
- poziom zabroniony (napięcie z przedziału 0,8...2 V)
- przebieg prostokątny
- przybliżoną wartość współczynnika wypełnienia przebiegu prostokątnego
- impulsy szpilkowe na poziomie H
- impulsy szpilkowe na poziomie L
- nieaktywne wyjście OC lub stan trzeciej bramki trójstanowej
- Napięcie zasilające 5 V $\pm$ 10%
- Zasilanie z badanego układu
- Pobór prądu max 45 mA
- Zabezpieczenie przez nieodpowiednim napięciem zasilającym
- Wbudowany generator

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R5, R8: 1,5 k Ω (1206)
 R17: 1 k Ω (1206)
 R6: 4,3 k Ω (1206)
 R1, R11, R13, R14: 10 k Ω (1206)
 R2: 68 Ω (1206)
 R9, R16: 82 Ω (1206)
 R3, R4, R7, R10, R12, R15, R18, R19: 620 Ω (1206)

Kondensatory

C4, C5: 10 nF/50 V (1206)
 C3, C6, C7: 10 μ F/16 V
 C1, C2: 100 nF (1206)

Półprzewodniki

D1, D5, D8, D9: 1N4148 (1206)
 D2: C5V1 1,3 W dioda zenera
 D3: LED czerwona 5 mm
 D4: LED zielona 5 mm
 D6: LED żółta 5 mm
 D7: LED żółta 3 mm
 T1, T4: BC547 (TO-92)
 T2, T3, T5, T6: BC557 (TO-92)
 U1: 74HCT04 (SO-14)
 U2: 74LS123 (SO-16)

Inne

S1: mikrosวิต SW-PB
 F1: bezpiecznik polimerowy 100 mA