

Sonda TTL

kit AVT-2064

Do czego to służy?

Sondy TTL lub próbniki stanów logicznych są nieodzownymi przyrządami przy wszelkich naprawach, testowaniu bądź uruchamianiu nowo skonstruowanego układu logicznego. Wszędzie tam gdzie chodzi tylko o określenie stanu logicznego wysokiego czyli "1" i niskiego (odpowiednio "0") można wykorzystać najprostszy próbnik składający się z dwóch diod świecących, których zaświecenie będzie wskazywało aktualnie występujący poziom napięcia.

Jak to działa?

Schemat elektryczny prostego układu Sondy TTL przedstawiono na **rysunku 1**.

Wysoki poziom logiczny (2,5...5V) podany na wejście układu powoduje spolaryzowanie w kierunku przewodzenia bazy tranzystora T1 i przejście złącza K-E w stan nasycenia czyli dołączenie dwójnika R1 D1 do +5V i w konsekwencji zaświecenie diody D1 (LED koloru czerwonego). Dioda zaczyna świecić już przy napięciu około 2,5V. Pobór prądu przez układ wejściowy dla tego poziomu wynosi około 60mA.

Niski poziom logiczny (0...1,5V) doprowadzony do wejścia układu powoduje tym razem zablokowanie tranzystora T1 - spolaryzowanie w kierunku przewodzenia bazy tranzystora T2

(przejście złącza K-E w stan nasycenia) czyli dołączenie dwójnika R2 D2 do masy i w konsekwencji zaświecenie diody D2 (LED koloru zielonego). Próg zadziałania tranzystora T2 ustalony jest poprzez napięcie odniesienia dwóch diod D3 D4 włączonych szeregowo w obwód bazy tranzystora T2. Sumaryczna wartość napięcia odniesienia wynosi około 2,8V (0,7V + 2,1V). Dioda D2 zaczyna świecić przy 0V i przestaje świecić już przy napięciu około +1,5V. Pobór prądu przez układ wejściowy dla tego poziomu wynosi około 30mA.

Napięcie 5V potrzebne do prawidłowej pracy sondy może stanowić napięcie zasilające sprawdzanego układu TTL (pobór prądu przez sondę praktycznie do pominięcia). Przy zasilaniu z osobnego źródła napięcia należy nie zapomnieć o połączeniu masy sondy z masą sprawdzanego układu.

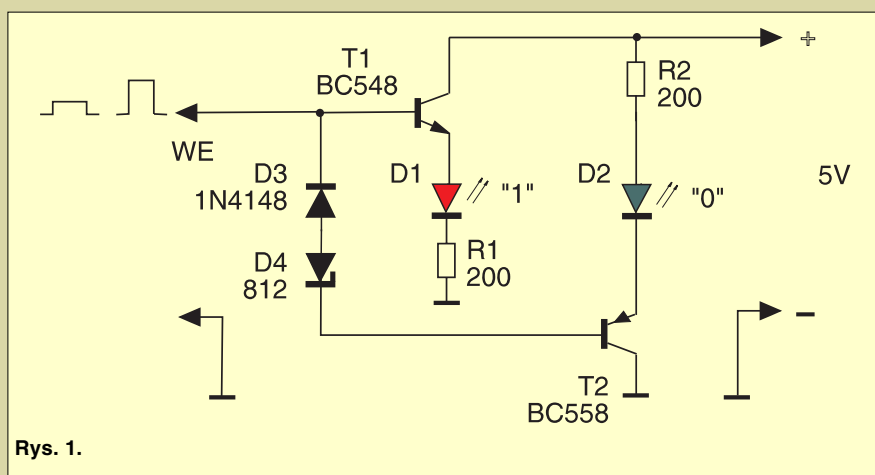
Montaż i uruchomienie

Układ zmontowano na małej płytce uniwersalnej według **rysunku 2**.

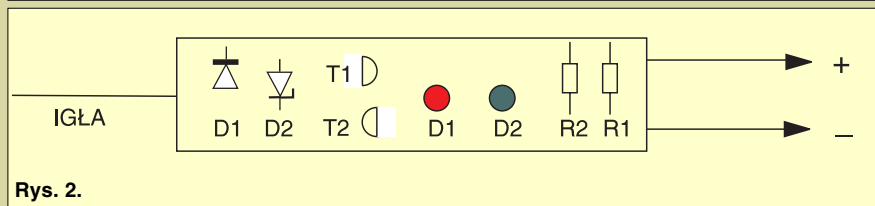
Jako obudowę sondy można wykorzystać strzykawkę o większej pojemności bądź obudowę po zużytych flamastrze o odpowiedniej średnicy. Układ można również zmontować od razu w przygotowanej osłonie np. w postaci małego pudełka plastikowego bez użycia płytki drukowanej (sposobem przestrzennym). W każdym razie jako grot sondy należy przylutować odcinek sztywnego drutu zaostrzonego na końcu. Doskonałym grotem może być gruba igła krawiecka, która nie przedstawia trudności z przylutowaniem, a jej ostrze zapewnia doskonały kontakt z punktem pomiarowym. Do podłączenia sondy należy również wprowadzić dwa różnobarwne przewody (np. - biały, + czerwony) zakończone zaciskami krokodylkowymi lub w ostateczności bez żadnych końcówek (do podłączenia trzeba używać lutownicy).

Andrzej Janeczek

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT, jako "kit szkolny" AVT-2064



Rys. 1.



Rys. 2.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R2: 150...220Ω

Półprzewodniki

T1: BC548 lub inny tranzystor npn

T2: BC558 lub inny tranzystor pnp

D1: LED koloru czerwonego

D2: LED koloru zielonego

D3: 1N4148 lub inna krzemowa

D4: D812 lub inna o napięciu ok 2,1V ew. 3 x 1N4148 połączone w szereg