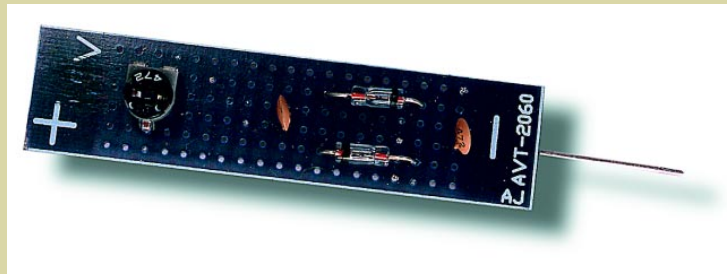


Sonda w.cz. kit AVT-2065

Do czego to służy?

Sonda w.cz. służy do stwierdzenia obecności sygnału wysokiej częstotliwości oraz oszacowania jego amplitudy. Napisaliśmy oszacowania, ponieważ nawet pomiary sygnałów w.cz. sondami fabrycznymi czy przyrządami profesjonalnymi w większym lub mniejszym stopniu obciążone są różnymi błędami (im wyższa częstotliwość tym mniejsza dokładność). W warunkach amatorskich do orientacyjnych pomiarów napięć w.cz. proponujemy do posiadanego miernika uniwersalnego (analogowego bądź cyfrowego, a nawet mikroamperomierza) dobudowanie bardzo prostej sondy w.cz.



dwójnej wartości szczytowej mierzonego napięcia (2Um). Czulość układu zależy od użytych diod oraz w większym stopniu od zastosowanego miernika. W sondzie modelowej użyto diod AAP 152 (łatwo dostępne) ale do tego celu są produkowane specjalne diody np. DG507 (prod rosyjskiej, stosowane między innymi w sondach fabrycznych typu P225).

Montaż i uruchomienie

Układ zmontowano na małej płytce uniwersalnej według rysunku 2.

Ze względów bezpieczeństwa kondensator C1 zaleca się zastosować na największe napięcie przebicia. Układ modelowy był zmontowany z myślą o testowaniu urządzeń tranzystorowych małej mocy i z tego względu zastosowano kondensator na napięcie 63V.

Jako obudowę sondy można wykorzystać dowolną rurkę matalową (chodzi o zaekranowanie układu przed wpływem np. ręki) o średnicy nieco większej od płytki drukowanej. Układ można również zmontować od razu bez płytki drukowanej (sposobem przestrzennym) w wygospodarowane miejsce wtyku DIN (po zsunieciu osłony). Grot sondy można wykonać np. z igły krawieckiej. Do podłączenia sondy należy również wyprowadzić dwa różnobarwne przewody (np. - biały, + czerwony) zakończone wtyczkami laboratoryjnymi.

Sprawdzenie i kalibrację sondy

można przeprowadzić poprzez porównanie jest wskazanie z miernikiem wzorcowym. Oczywiście, trzeba dysponować źródłem sygnału w.cz. o regulowanej amplitudzie. Na początku suwak potencjometru skręcamy na maksimum a następnie ustawiamy go tak aby na maksymalnym zakresie przyrządu uzyskać okrągłą wartość napięcia wejściowego (jest to kalibracja miernika). Podczas testowania sondy modelowej z popularnym multimetrem analogowym UM200 uzyskano następujące wartości wskazań w zależności od napięcia wejściowego: na zakresie 60uV DC- 500mV w.cz i kolejno 3V- 2V, 15V- 7V, 30V- 12V. Wskazane jest wykonanie nomogramu ułatwiającego pomiar na niższych podzakresach (skala nie jest liniowa). Jako umiarnik wzorcowy można wykorzystać z mniejszą dokładnością- oscyloskop.

Jeżeli nie będziemy mieli żadnych możliwości sprawdzenia i kalibracji sondy to również ta sonda będzie przydatna jako wskaźnik w.cz.

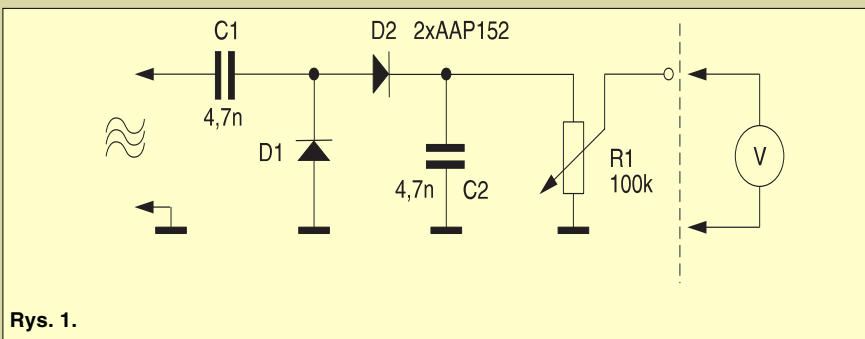
Ze względu na obciążający wpływ sondy na sprawdzany, a tym bardziej strojony układ, zaleca się sondę podłączać do odczepu obwodu LC lub do uzwojenia sprzęgającego. Jeżeli nie będzie takiej możliwości to w szereg z sondą można podłączyć kondensator o niewielkiej pojemności - rzędu 10pF.

Andrzej Janeczek

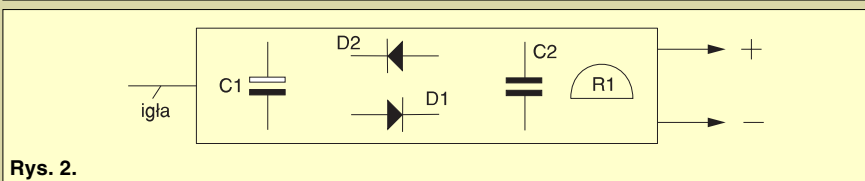
Jak to działa?

Schemat elektryczny sondy w.cz. pracującej w układzie podwajacza napięcia przedatawiono na rysunku 1. Zakres mierzonych napięć wynosi od około 10mV do 10V przy częstotliwości 10kHz do około 100MHz.

Podwajające działanie układu można wytłumaczyć następująco. Ujemne półokresy mierzonego napięcia w.cz. poprzez diodę D1 ładują kondensator C1 do wartości szczytowej. Podczas następnego (dodatniego) półokresu napięcia kondensator C2 zostaje naładowany poprzez diodę D2 napięciem podwyższonym o wartość napięcia na naładowanym kondensatorze C1 czyli do wartości w przybliżeniu równej po-



Rys. 1.



Rys. 2.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1: 4,7...100kw

Kondensatory

C1, C2: 4,7nF

Półprzewodniki

D1, D2: AAP152

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT, jako "kit szkolny" AVT-2065