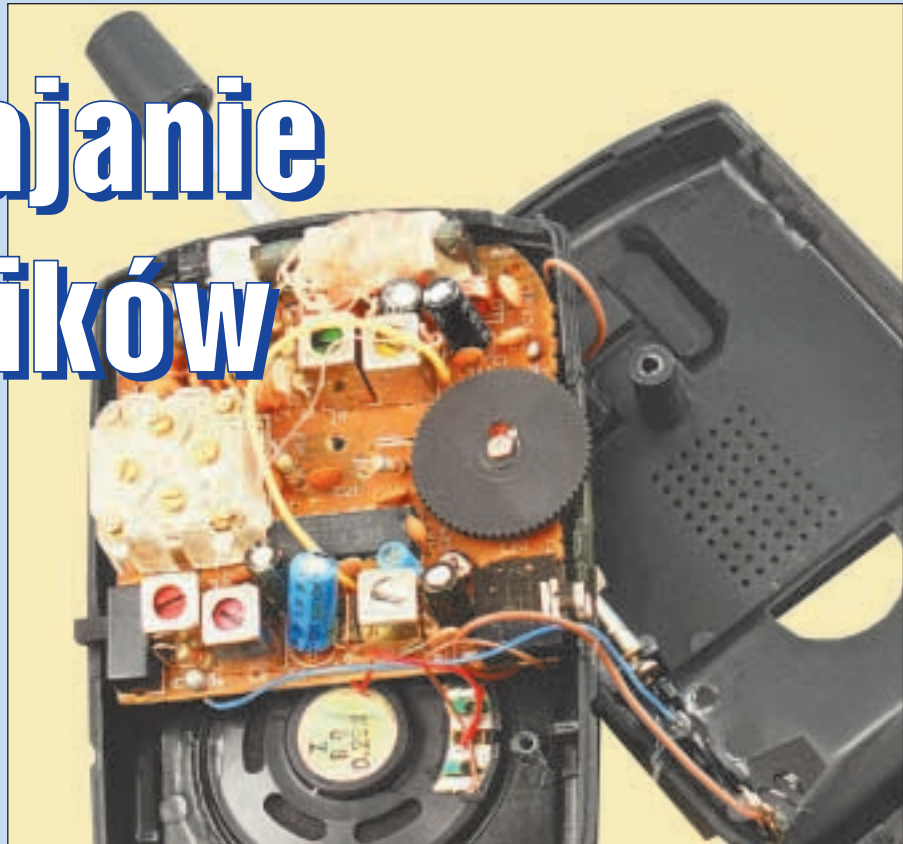


# Przestrajanie odbiorników AM/FM (rady praktyczne)



**W EdW 11/99 została podana informacja o uruchomieniu nowoczesnego długofalowego Radiowego Centrum Nadawczego w Solcu Kujawskim, skąd teraz jest emitowany ogólnopolski program I Polskiego Radia. Jak wynika z sondażu, skończyły się problemy z odbiorem radiowej Jedynki w Polsce. Pozostał jednak problem na czym słuchać.**

Na naszym rynku można spotkać bardzo duży wybór odbiorników kieszonkowych AM/FM, jednak najczęściej są one wyposażone w zakres fal średnich, a nie długich. Z reguły są to urządzenia masowej produkcji, zazwyczaj niezbyt solidnie wykonane, ale za to o bardzo przystępnej cenie.

Jak wiadomo, na falach średnich już od dwóch lat nie nadaje żadna polska stacja radiowa i w ciągu dnia z reguły na tym pasmie panuje cisza. Po zachodzie słońca i w nocy, kiedy zmienia się propagacja, słychać obcojęzyczne stacje zagraniczne.

Z tego też względu na przykładzie odbiornika Sherion SH-135 proponujemy, w jaki sposób przestroić zakres AM na fale długie, gdzie można będzie usłyszeć Warszawę I na 225kHz.

Przedstawiony na zdjęciu odbiornik SH-135 ma dwa zakresy AM (530-1600kHz) i FM (88-108MHz), moc wyjściową m.cz. rzędu 100mW i jest zasilany z dwóch baterii R6 (3V).

Jest to dość prosta konstrukcja, oparta na jednym układzie scalonym oraz dwóch tranzystorach (rysunek 1).

Układ scalony KA22427 pełni funkcję całego odbiornika AM (wzmacniacz w.cz., generator, mieszacz, wzmacniacz p.cz., detektor AM, wzmacniacz m.cz.) oraz część układu odbiornika FM (wzmacniacz p.cz. + detektor koincencyjny). Z kolei na tranzystorach wykonana jest głowica UKF.

Do strojenia odbiornika wykorzystano podwójny agregat, który zapewnia przestrajanie następujących obwodów:

- wzmacniacza 88-108MHz (FMA),
- oscylatora FM (FMO),
- wzmacniacza 530-1600kHz (AMA),
- obwodu oscylatora AM (AMO).

Autor sprawdził, że aby przystosować odbiornik do odbioru fali o częstotliwości 225kHz, wystarczy dolutować do agregatu dwa kondensatory.

Jeden kondensator należy dolutować równolegle do sekcji AMA, zaś drugi do sekcji AMO. Wartości kondensatora dołączonego do obwodu heterodyny należy dobrać indywidualnie w taki sposób, aby uzyskać interesującą stację długofalową na istniejącej skali średniofalowej, zaś kondensator wchodzący w skład obwodu rezonansowego anteny ferrytowej - na największą siłę głosu. Mając miernik częstotliwości, np. w formie podzakresu multimetru cyfrowego, można dołączyć go poprzez kondensator o pojemności rzędu 10pF do układu oscylatora i tak dobrać dodatkową pojemność, aby w środkowym położeniu kondensatora zmienić uzyskać częstotliwość około 630kHz.

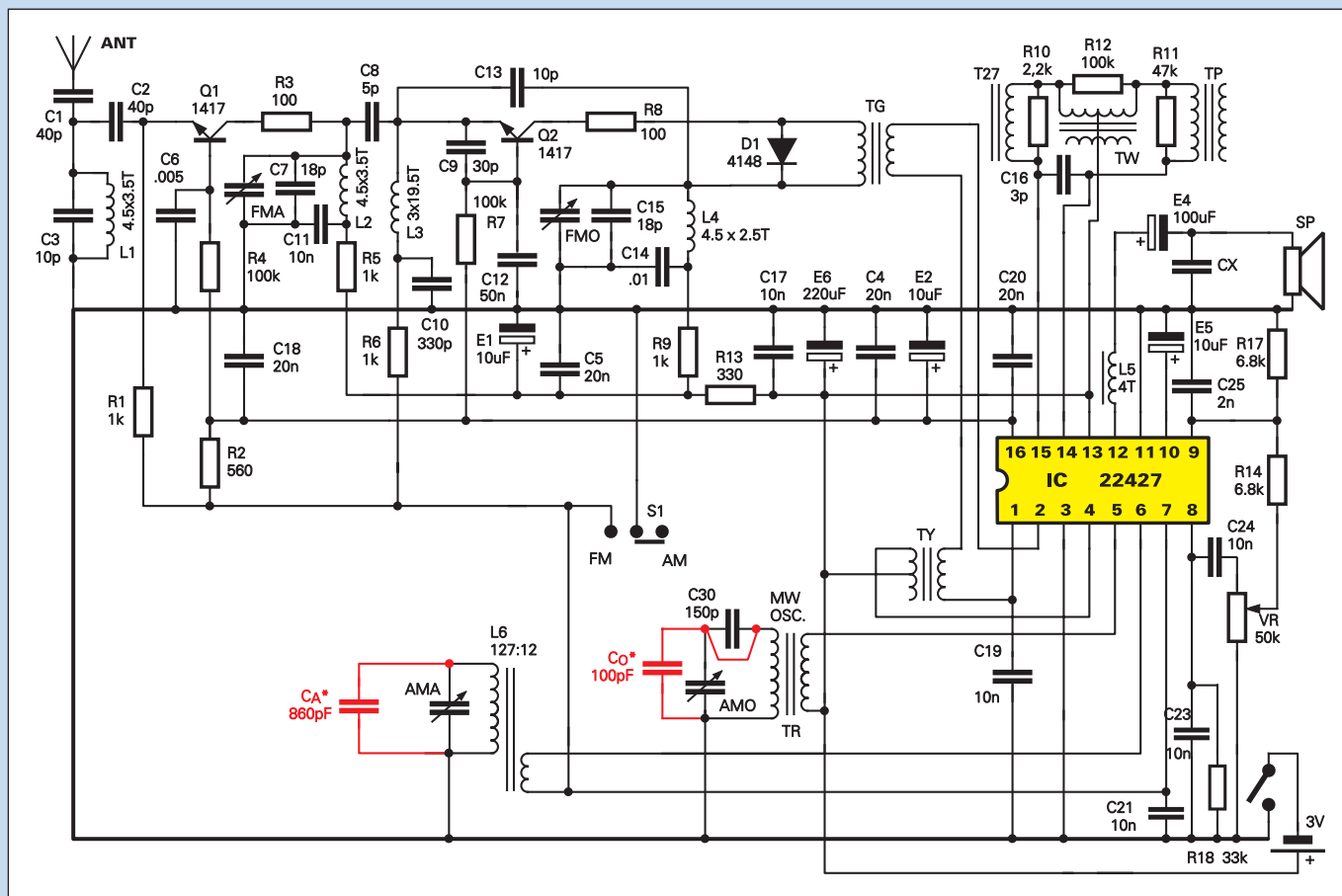
W odbiorniku SH-135 należało zewrzeć szeregowy kondensator C30 (kroplą cyny od strony

ścieżek), a następnie dolutować równolegle do obwodu heterodyny kondensator 100pF, zaś do obwodu antenowego - kondensator 860pF (fot. 2). Przy takich wartościach nie była konieczna korekcja ustawienia cewki na pręcie ferrytowe, a jakość odbioru była bardzo dobra. Stacja Warszawa I na częstotliwości 225kHz była odbierana w środkowej części skali, czyli na poprzedniej wartości około 800kHz.

W podobny sposób można przestroić każdy inny odbiornik z zakresem średniofalowym na zakres długofalowy. Nawet bez schematu można w prosty sposób zlokalizować miejsca dołączenia kondensatora (dotykaniem np. śrubokrętem do kondensatora obwodu oscylatora powoduje zauważalne przestrajanie częstotliwości).

**Teraz kilka słów na temat przestrajania głowic UKF na górny zakres.**

W starszego typu odbiornikach z dolnym zakresem UKF (nieprzydatne od nowego roku 2000 z racji zaprzestania nadawania stacji radiofonicznych w Polsce w zakresie 65-74MHz) można - poprzez korekcję wartości obwodów rezonansowych LC w głowicy UKF - dokonać podwyższenia częstotliwości odbioru z dolnego zakresu na obowiązujący zakres 88-108MHz. Choć czynność może sprowadzać się do odwinienia po jednym zwoju cewek i niewielkiego zmniejszenia wartości współpracujących z cewkami kondensatorów, to jednak w warunkach amatorskich taka operacja nie zawsze jest skuteczna. Warto tutaj dodać, że odbiór górnego zakresu UKF uzyskuje się przy częstotliwości oscylatora zbliżonej do wartości 96-119MHz

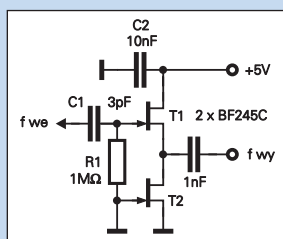


Rys. 1 Schemat odbiornika SH 135

(dla p.cz. 10,7MHz). Jeżeli mamy poprawnie ustawioną częstotliwość oscylatora, to zestrojenie obwodów wejściowych jest proste i można go dokonać kierując się najsilniejszym i wyraźnym odbiorem stacji. Do strojenia cewek (rozginania) najlepiej posłużyć się śrubokrętem wykonanym własnoręcznie z kawałka materiału izolacyjnego lub - w ostateczności - używając wykałaczki czy zapalki.

Największym problemem, jak zawsze, w tego typu pracach, jest pomiar częstotliwości oscylatora. Dużą pomocą może być tutaj miernik częstotliwości o maksymalnym zakresie około 150MHz. Jednak bezpośrednie dołączenie przewodu ekranowanego do obwodu oscylatora UKF spowoduje zerwanie drgań lub - w najlepszym przypadku - obniżenie wartości częstotliwości i zniekształcenie wyniku pomiaru. Z tego też powodu należy doradzić wykonanie dodatkowego układu separującego.

Rys. 2



Na rysunku 2 pokazano prostą sondę w.cz. stosowaną przez autora, która,

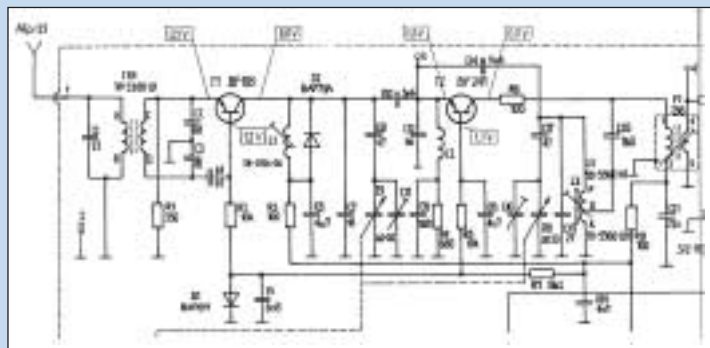
w połączeniu z miernikiem częstotliwości, umożliwi pomiar częstotliwości oscylatora. Dzięki dużej impedancji wejściowej tak skonstruowanego wtórnika źródłowego, zestawionego z dwóch tranzystorów BF245C, oraz małej pojemności wejściowej, pomiar jest zafałszowany tylko w minimalnym stopniu.

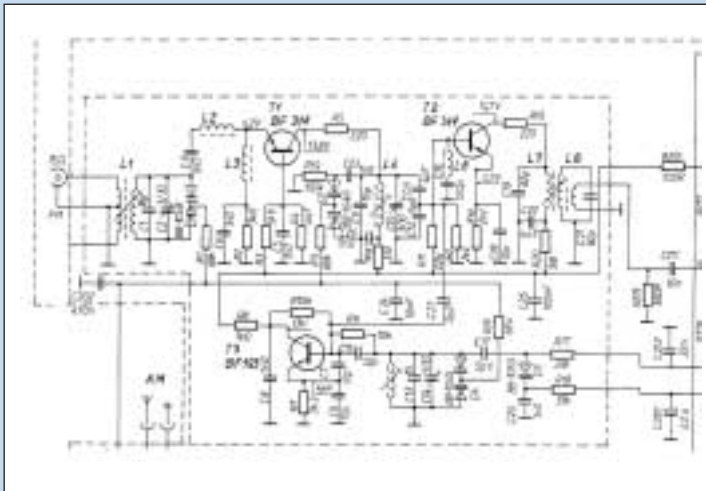
Układ można wykonać bez użycia płytki drukowanej, a następnie zamknąć w metalowej ekranowanej obudowie, wyposażonej w grot (np. z grubej igły), a także w przewód ekranowany do miernika częstotliwości oraz dodatkowy przewód do zasilania 5V. Taki przyrząd można wykorzystywać do wszelkich prac związanych ze strojeniem układów w.cz. - polecam. Przy pomiarach mniejszych częstotliwości należy zwiększyć wartość kondensatora wejściowego, aby uzyskać wymagany poziom napięcia wejściowego do miernika częstotliwości.

Trzeba zdawać sobie sprawę, że podanie gotowej recepty przestrojenia radioodbiornika ze starego zakresu UKF na górną część pasma jest chyba niemożliwe. Kilka powyższych rad powinno wystarczyć dla kogoś, komu nie są obce konstrukcje w.cz. W przeciwnym razie nie polecam jakiegokolwiek "grzebania" w głowicy, bo można tak rozstroić układ, że nawet w zakładzie usługowym nie będą chcieli go naprawić. Pozostanie wtedy dołączenie nowej głowicy UKF 88-108/10,7MHz, np. takiej, jaką oferuje zakład OMEGA z Pszczółek (patrz ŚR 11/99). Jednak najprostszym

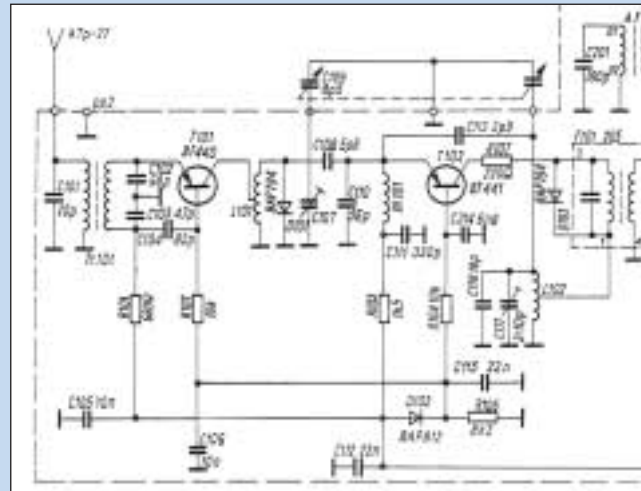
**Odbiornik ZOSIA R614.**

Przestrajanie obwodu oscylatora rozpoczynamy od wylutowania kondensatora C19.





**Tuner AS-618. Przejście obwodu oscylatora rozpoczynamy od wylutowania kondensatora C13.**



**Radiobudzik RE-125. Przejście obwodu oscylatora rozpoczynamy od wylutowania kondensatora C118.**



i najpewniejszym wyjściem z sytuacji może być zastosowanie konwertera CCIR/OIRT, którego kolejny opis zamieścimy w jednym z numerów EdW. Również w najbliższym czasie opublikujemy - zapowiadany już wcześniej - opis wykonania odbiornika AM na układzie scalonym LA1600.

**Andrzej Janeczek**