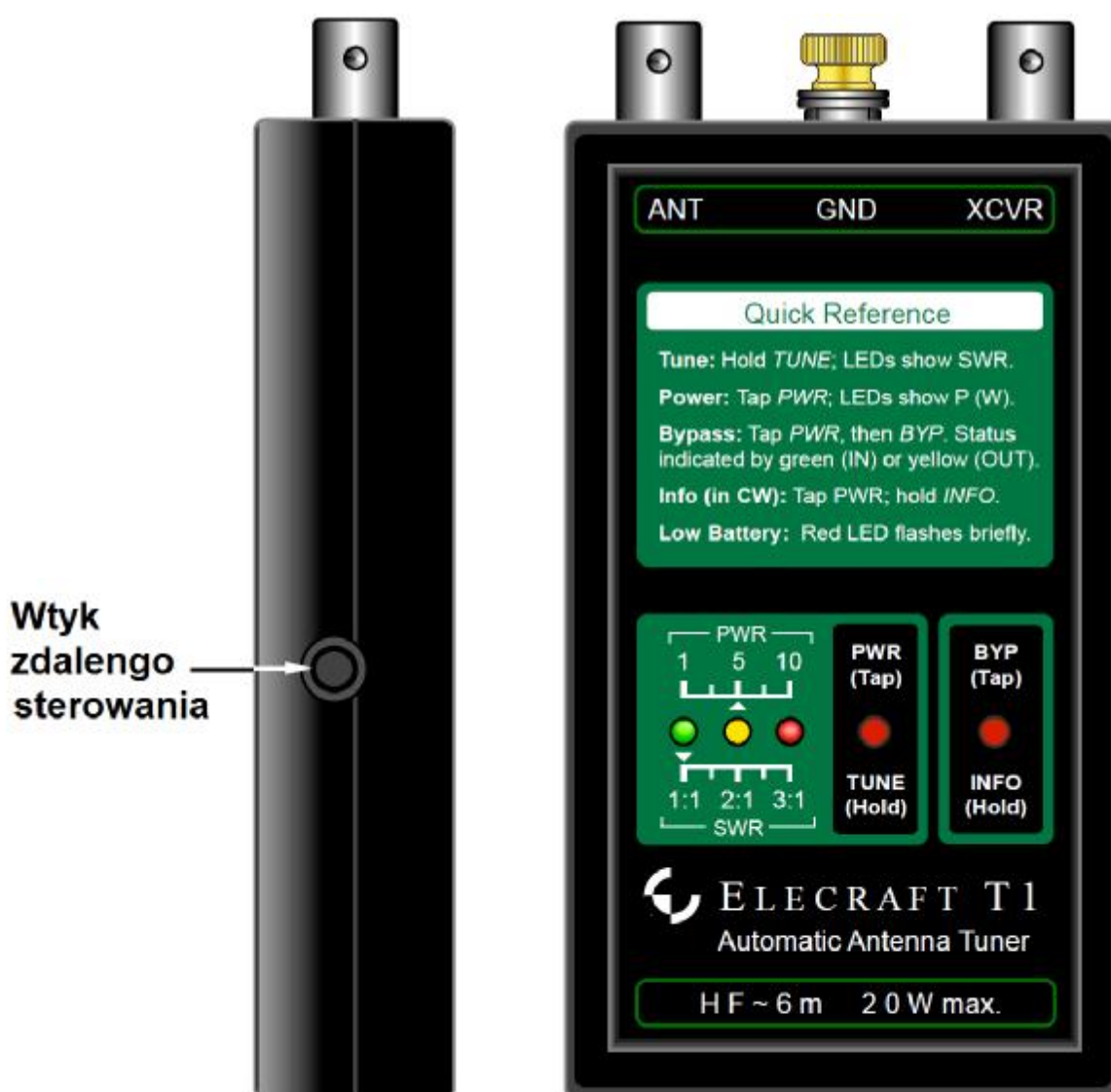


ELECRAFT T1

AUTOMATYCZNA SKRZYŃKA ANTENOWA

Instrukcja użytkownika

Na podstawie instrukcji: „Revision A, Match 15,2005”. Tłumaczenie [SQ1KSM](#) –Sławek Kuchowicz



Wprowadzenie

T1 to miniaturowy, w pełni funkcjonalny automatyczny tuner antenowy (ATU), który może być używany z radiotelefonem małej mocy (QRP) w całym zakresie HF i 6 metrów. Pomimo niewielkich rozmiarów T1 oferuje szeroki zakres dopasowania i może dopasowywać anteny z mocą do 20 watów SSB / CW i 10 watów mocy FM, AM oraz modulacji cyfrowych. Idealne nadaje się do domu, samochodu, Campingu i innego wykorzystania HF dzięki swojej kompaktowej obudowie.

Główne cechy T1:

- **Wytrzymała konstrukcja** – wytrzymuje krótkie transmisje o mocy większej o dwa razy niż moc znamionowa.
- **Stoi się nośną, modulacją SSB - głosem lub podczas kluczowania CW** - nie ma potrzeby zmieniać trybu pracy.
- **Opcjonalnie można użyć kabla sterującego¹, który zapewnia (przy zmianie pasma), natychmiastowe dopasowania z wcześniej zestrojonej anteny, bez nadawania.**
- **7 cewek, 7 kondensatorów, 2 typy ustawień (2⁷X2)**, co w sumie daje 32.768 możliwych kombinacji.
- **Stara się znaleźć możliwie najniższe SWR** - nie zatrzymuje się przy 1,5:1 lub 2:1
- **Współpracuje z każdym zestawem QRP** – auto-strojenie można już nawet wykonać używając tylko 0,5 wata.
- **Wewnętrzna bateria 9 V** ze wskaźnikiem rozładowania ogniwa i ochroną przed odwróceniem polaryzacji.
- **Automatyczne wyłączenie i przekaźniki zatraskowe** zapewniają długą żywotność baterii.
- **SWR i moc wyświetla się za pomocą trzech diod LED**, a kombinacja zaświecenia diod LED pokazujące wartości pośrednie.
- **Funkcja INFO informuje o SWR, napięcie akumulatora, itp. w CW** - wykorzystuje zarówno LED jak i sygnał radiowy.

Specyfikacja

Typ dopasowania	Układ typu „L” - (równoległe L, szeregowo C); C przełączane do anteny nadajnika lub anteny.
L i C Zakresy	L (indukcyjność): 0-7,5 µH w 128 krokach; C (pojemność): 0-1300 pF w 128 krokach.
Zakres częstotliwości	od 1,8 do 54 MHz.
Zakres SWR	10:1 lub lepszy (zmniejszony zakres na 160 i 6 metrów)
Min. Moc	0,5 W minimalna wymagana do automatycznego dostrajania (zalecane 2 do 5 watów).
Max. Moc	20 W SSB / CW, 10 W / AM / FM i tryby cyfrowe.
Czas strojenia	5 sek. średnio przy pierwszym strojeniu; 1 do 2 sekund przy następnym dostrajaniu.
SWR / Power wyświetlania	1:1 do 3:01 i od 0,5 do 10 watów za pomocą trzech diod LED (5 stopniowa skala).
Napięcie baterii	8 do 10 V (zalecane „ Baterie Ultralife” 9V alkaliczne lub litowe).
Pobór prądu średnio	20mA podczas strojenia, 0mA, gdy nieaktywny (automatyczne wyłączenie).
Rozmiar	4.4 " (L) x 2.5" (W) x 0.9 " (H) (11,2 x 6,3 x 2,3 cm).
Waga	Ok. 5 uncji (140g) z baterią.

¹Kable dla konkretnych radiotelefonów można znaleźć na stronie internetowej www.elecraft.com. Można również tworzyć własne kable zdalnego sterowania T1, wyjaśniono to na stronie 8.

Informacje Obsługa Klienta

Pomoc techniczna

Jeśli masz jakieś problemy z produktem ELECRAFT, jesteśmy po to, aby Ci pomóc. Możesz zaoszczędzić czas, zaglądając i konsultując się na stronie internetowej www.elecraft.com lub zamieszczając swoje pytanie na forum, e-mail ELECRAFT -elecraft@mailman.qth.net. Powinieneś w pierwszej kolejności pytać się na forum. Instrukcje są na naszej stronie internetowej.

Pomoc telefoniczna dostępna jest od 09AM do godzina 05PM czas PST -Pacyfiku (tylko w dni powszednie) pod numerem telefonu USA - 831-662-8345.

Wiadomości e-mail z wnioskami, prośbami o pomoc wysyłać na adres: support@elecraft.com a dotyczące zestawów, elementów: parts@elecraft.com

Jeśli to możliwe to prosimy korzystać z poczty e-mail, ponieważ to daje nam pisemny zapis szczegółów problemu.

Serwis naprawczy

Jeśli uznasz to za konieczne, można zwrócić urządzenie (dokończony, jeżeli było zakupione w zestawie) do nas do naprawy. Prosimy o kontakt (do nas) przed wysłaniem urządzenia do serwisu podamy adres wysyłki, a także dowiedzieć się na temat ewentualnych opłat remontowych.

(Zestawy, które zostały zlutowane pomocą kwasu powodującego rdzewienia lutu, rozpuszczalnego w wodzie topnika do lutowania, albo inne powodujące korozyjne topniki lub rozpuszczalniki nie mogą być przyjęte do naprawy i nie są objęte poniższą gwarancją.)

Należy podać następujące informacje w celu przyspieszenia naprawy: imię i nazwisko, adres i numer telefonu; twój e-mail adres (jeżeli posiadasz), i kompletny opis problemu.

Dostawa: Najpierw zapakować urządzenie w szczelnie zawiniętej torbie foliowej w celu ochrony przed kurzem i ewentualnym uszkodzeniem. Użyj mocnego i grubego kartonu oraz 3 lub więcej warstw piankowej folii lub ułóż ścinki papieru dookoła przesyłki wewnątrz kartonu. Zaklej przesyłkę mocną taśmą klejącą.

(Ani Elecraft ani przewoźnik ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym opakowaniem.) Etykieta z adresem przyklejona w folii również mocną taśmą klejącą.

ELECRAFT 1-rocza ograniczona gwarancja

Gwarancja obowiązuje od daty pierwszego zakupu przez klienta. Przed skorzystaniem z usług gwarancyjnych dla zestawów, należy zakończyć montaż, dokładnie przestrzegając wszystkich zaleceń zawartych w instrukcji.

Co obejmuje: W ciągu pierwszego roku od daty zakupu, Elecraft wymieni wadliwe części bezpłatnie (poczta-poczta). Będziemy również poprawiać wszystkie usterki spowodowane wadliwymi częściami i materiałami. Musisz przesłać urządzenie na własny koszt do Elecraft, ale to my opłacamy wysyłkę z powrotem.

Czego nie obejmuje gwarancja: uszkodzeń spowodowanych przez wyładowania elektrostatyczne (ESD), korektę zestawu - błędy montażowe lub zamienione elementy, naprawa uszkodzeń spowodowanych przez niewłaściwe użycie, zaniedbania konstruktora, firma Elecraft nie bierze odpowiedzialności na wpływ na zwierzęta domowe. Zastosowanie kwasu do lutowania, rozpuszczanie topnika lub użycia innych żrących substancji lub płynów przewodzących powoduje utratę gwarancji w całości na urządzenie.

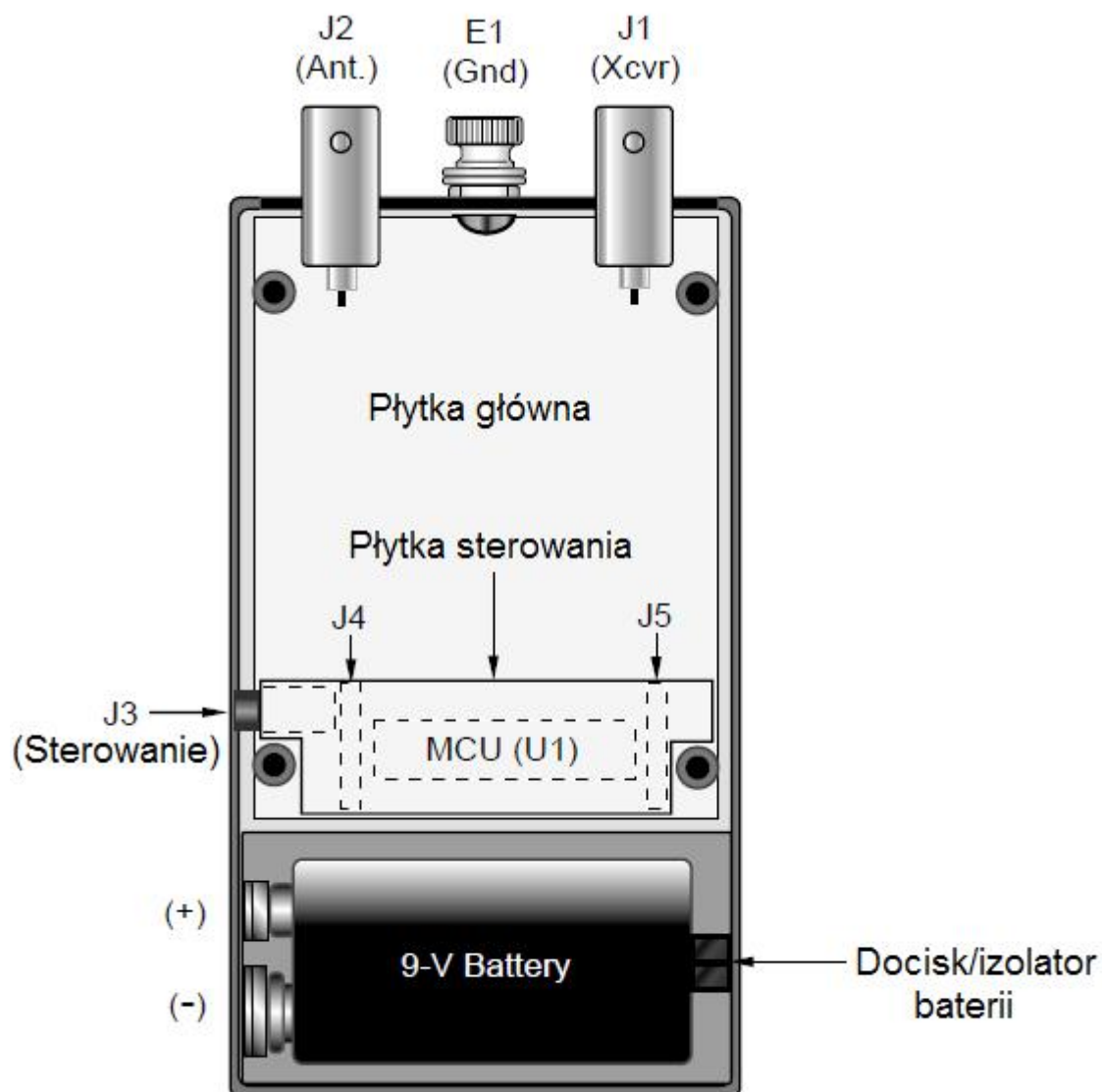
Ograniczenie szkód przypadkowych lub wynikowych: Niniejsza gwarancja nie obejmuje innego sprzętu ELECRAFT lub urządzeń innych firm podłączonych do tego produktu. Każda taka naprawa lub wymiana jest obowiązkiem Klienta. Elecraft nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek bezpośrednio, pośrednio, przypadkowe lub wtórne szkody, w tym między nie zwraca strat powstałych na skutek nieprawidłowo działającego urządzenia.

Wnętrze T1



Jeżeli chcesz otworzyć T1 zrobić testy lub wymienić części, należy skorzystać z antystatycznej maty lub dość często należy dotykać uziemienia. Pozwoli to uniknąć uszkodzenia (ESD) wrażliwych elementów.

Rysunek 1 przedstawia wnętrze T1. Jest ono dostępne po otwarciu komory baterii, a następnie odkręcenia czterech śrub na spodzie urządzenia. Diody LED i przełączniki znajdują się na płycie sterowania, który podłącza się do płyty głównej za pomocą gniazd J4 i J5. Mikrokontroler U1 (MCU), znajduje się pod płytą sterowania.



Rys. 1

Instalacja baterii

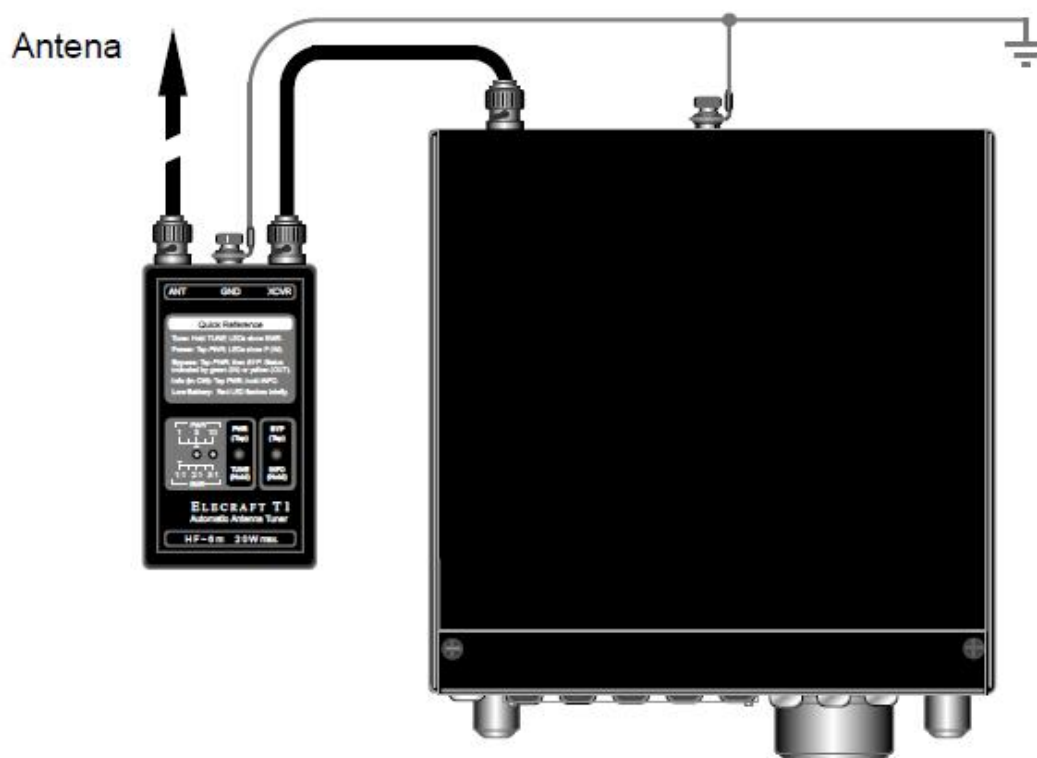
Przesuń by otworzyć pokrywę komory baterii z tyłu skrzynki T1. Wsadź 9V baterię (-) zacisk szerszy z minusem, węższy z plusem (Rys. 1). Uwaga: T1 posiada zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem (polaryzacją) baterii.

Przechowywanie baterii podczas transportu

Podczas pakowania T1 do podróży, wyjąć baterię i włożyć stykami baterii do docisku izolatora. To zajmie tylko chwilę, a zapobiegnie przypadkowemu włączeniu w torbie czy walizce i niepotrzebnemu zużyciu baterii. (Pomimo tego nawet jeśli zapomnimy przełożyć baterię i się niepotrzebnie włączy, to automatycznie się wyłączy po kilku sekundach.)

Połączenie

Podłącz T1 do radiotelefonu, anteny i uziemienia, jak pokazano na rysunku 2. (Czytaj na stronie 9 o antenach.) Jeśli masz kabel zdalnego sterowania T1 to podłącz jego wtyczkę 3,5 mm do złącza J3 na lewym boku T1, a drugi koniec do gniazda akcesoriów radiotelefonu. (Więcej informacji i można znaleźć w ulotce od adaptera.)



Rys. 2

Podstawowe operacje

Przełącznik po lewej stronie (S1) włącza T1 i aktywuje funkcje PWR i przełącza funkcje opisane poniżej.

Akumulator jest sprawdzany przy każdym włączeniu zasilania. Jeśli zacznie mrugać czerwona dioda dwukrotnie to należy wymienić baterię na nową. (Aktualne napięcie baterii można sprawdzić w raporcie INFO wysyłanym przez T1, patrz strona 7).



WAŻNE - PRZECZYTAJ PRZED UŻYCIEM T1:

- **Jeśli radiotelefon nie jest zabezpieczony przed wysokim SWR, lub jeśli nie jesteś tego pewien, to używaj nie więcej niż połowę jego mocy znamionowej w czasie dopasowania anteny redukuje to możliwość przegrzania końcówki mocy radiotelefonu.**

- **Nie należy korzystać z T1 na pasmach powyżej 54 MHz.** Nawet jeśli T1 mógłby dostroić to i tak większość energii będzie rozproszona wewnątrz skrzynki T1.

- **Gdy T1 jest włączony, może generować sygnały, które są słyszalne w odbiorniku,** jednak, gdy operacja zestrojenia zostanie zakończona, T1 wyłącza się i nie będzie generować żadnych sygnałów.

Wyświetlanie, automatyczne dostrajanie i SWR

- Przytrzymaj przełącznik PWR/TUNE, aż zapali się zielona dioda LED, a następnie zwolnij przycisk. Dioda LED będzie migać.

- Aby rozpocząć strojenie, miga zielona dioda (około 3 sekundy) i oczekuje na transmisję z radiotelefonu. Jeśli używasz SSB lub pracujesz w CW, skrzynka stroi się podczas nadawania (zatrzymuje się i za chwilę dalej się stroi). Nadawaj aż wszystkie diody LED zgasną.

- Trzy diody LED pokazują przybliżoną wartość SWR, wskaźnik na wykresie słupkowym SWR pokazuje pośrednie wartości, wyświetlane są jako kombinacje z dwóch LED (zielony + żółty -około 1,5:1, żółty + czerwony -około 2,5:1). W razie potrzeby aby określić bardziej dokładny współczynnik SWR można skorzystać z funkcji INFO (strona 7).

- Pierwsze strojenie wstępne trwa 5 sekund, ustawienia zapisywane są w pamięci, takie przestrojenie jest znacznie szybsze.

- T1 wyłączy się po strojeniu, zachowując obecne ustawienia ponieważ użyte są przekaźniki zatraskowe.

Szybsze ponowne strojenie z trudniejszymi antenami

- Normalnie, T1 dostraja się z pamięci tylko wtedy, gdy SWR jest poniżej 1,5:1. Można wybrać zapisać/dostrajać próg SWR 2:1 by przyspieszyć strojenie, gdy używamy anteny, które nie dają się zestroić poniżej 1,5:1 a często je używamy.

- Aby wybrać próg 2:01 dla wartości początkowej lub do ponownego dostrojenia, przytrzymaj PWR/TUNE aż zielona dioda LED włączy się i następnie wyłączony i zwolnij przycisk. Rozpocznij nadawanie w tym czasie dioda miga, jak wyżej.

Automatycznego dostrajania za pomocą kabla zdalnego sterowania (wymaga opcjonalnego adaptera).

- Zmiana pasma w radiotelefonie wywołuje z pamięci T1 ostatnie ustawienia użyte w danym paśmie.

- Jeśli wymagane ponowne strojenie to przez 3 sek. Miga dioda zielona LED i można nadawać. Diody LED pokazują SWR.

Wyświetlanie mocy

- Wciśnij przycisk TUNE/PWR (przyciśnięcie krótsze niż 1/2 sek.). Żółta dioda LED będzie migać.

- Rozpocznij nadawanie w ciągu 3 sekund. Przybliżona moc jest pokazywana na diodach:

Zielona 0,5-1,5W, zielona + żółta 1,5-3W, żółta 3-5W, żółta + czerwona 5-8W, czerwona pow. 8W.

- Jeśli moc spadnie poniżej 0,5W w ciągu 3 sekund, T1 wyłączy się.

Dodatkowe funkcje użytkownika

Przełącznik po prawej (S2) zapewnia dostęp do trzech dodatkowych funkcji. Są one opisane poniżej.

Omijanie skrzynki (L zwarte i C ustawione na 0)

- Wciśnij PWR/TUNE; żółta dioda LED zacznie migać.
 - Wciśnij BYP/INFO, aby przełączać się między ATU w -układzie (zielona dioda) i bez skrzynki (bypass) –wyłączona (żółta dioda LED).
 - Gdy jest wyłączona skrzynka, T1 może nadal pokazać SWR; wciskając TUNE, można w tedy nadawać.
- Jest to szczególnie przydatne przy regulacji ręcznej samych anten lub nietypowych anten do ich rezonansu.

Raporty INFO

Ostatni odczyt SWR, napięcie baterii oraz inne informacje można uzyskać za pomocą funkcji INFO.

- Wciśnij PWR/TUNE; żółta dioda LED będzie migać. Trzymaj BYP/INFO na około 1 sekundę, a następnie zwolnij.
- T1 wyśle kilka parametrów powoli alfabetem Morse'a zarówno migając żółtą diodą i przez słaby sygnał radiowy (patrz strona 11). Litera " R " jest używany zamiast miejsc po przecinku. Przesyłane są następujące parametry:

Sx	SWR (np. S1R0=1,0:1)
Vx	napięcie baterii (np. V9R0=9 V)
Lx	indukcyjność w .. H (np. L1R45=1.45 .. H)
Cx	pojemności w pF (np. C330 = 330 pF)
Nx	konfiguracja sieciowe (NT=K8 ustawienie " Teksas ", NA=ustawić K8 do "ANT")- poprawić!
Bx	ID pasma: B0, brak danych; B1- B11: 160-6 m; B12: ponad 6 m (L&C ustawione na 0-bypass)
Fx	Wersja oprogramowania (np. F1R07=wersja 1.07)

- Raport może zostać anulowany przez przytrzymanie PWR/TUNE na około 1 sekundę.

Testowanie układu L

T1 może przejść w tryb testowy, który może być przydatny do rozwiązywania problemów z przekaźnikami i elementami skrzynki (patrz też strona 10). Aby korzystać z trybu testowego:

- Wciśnij i przytrzymaj PWR/TUNE. Żółta lub zielona dioda LED będzie migać.
- Trzymaj BYP/INFO przez ponad 4 sekundy, a następnie puść. " L0 " zostanie nadany w wolnej CW żółtą diodą LED, pokaże L=0 (C jest ustawione na 0). Tryb testowy czerwony LED miga cały czas.
- Wciśnij BYP/INFO, aby wybrać L1: "1" zostanie nadana w CW żółtą diodą LED. Pozostałe ustawienia jak wyżej...
- Przytrzymaj BYP/INFO, aby przełączyć się na C: "C0" zostanie nadany na CW. Wciskając BYP/INFO wybiera się C1, C2 ... C7.
- Przytrzymaj BYP/INFO, aby wybrać N (przełącznik środkowy): "NT" zostanie nadane (C od strony TRX). Wciśnij, aby wybrać "NA" (C od strony anteny).
- Przełączniki mogą być również kontrolowane przez wysyłanie danych binarnych przez złącze J3. Użyj TUNE i DATA jak pokazano na rysunki 3. Wyślij 0000 by zresetować wszystkie przekaźniki i 0001-1111, aby ustawić odpowiednio K1- K15. Wszelkie dane przesyłane są za pomocą złącza J3 - musisz użyć tylko tej metody, a nie ręcznej.
- Podłącz czuły mostek SWR pomiędzy T1 i nadajnik podczas wykonywania testów (strona 10). Wciśnij PWR/TUNE, aby wyjść. (Uwaga: w trybie testowym,T1 wyłącza się po 60 sekundach braku aktywności.)

Kabel zdalnego sterowania

Złącze J3 w T1 ma dwa sygnały: DATA (tip) i TUNE (ring). Tutaj wyjaśniono, jak używać ich do kontrolowania T1 z urządzenia nadawczo-odbiorczego, komputera lub innego urządzenia. **Uwaga:** jeśli ten tuner, umieszczony jest w miejscu gdzie nie można zobaczyć jego diody LED lub usłyszeć jego przełączników, trzeba skorzystać z dodatkowego mostka SWR w celu sprawdzenia dopasowania dostrajania T1; podczas tej czynności SWR będzie szybko się zmieniać. Po ustabilizowaniu SWR po kilku sekundach, możesz przerwać transmisję.

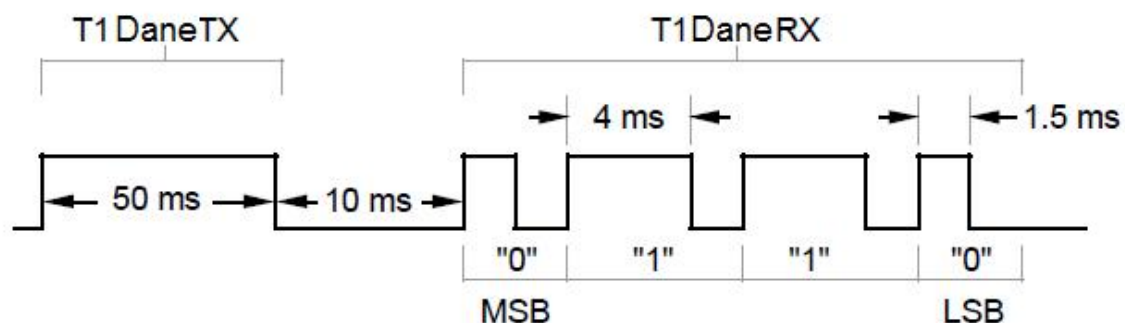
Korzystanie z nośnej sygnału(TUNE)

Zewnętrzny przełącznik PWR/TUNE (lub sygnałem niskim, do wysterowania układu z otwartym kolektorem lub ze sterownika z otwartym wyjściem) może być podłączone do złącza J3. Łącząc do masy na około 1/2 sekundy umożliwi automatyczne strojenie, tak jak w przypadku naciśnięcia przycisku TUNE w skrzynce T1. Kabel połączeniowy przełączający (sygnału TUNE) do T1 powinien być dobrze ekranowany np. cienki kabel koncentryczny, taki jak RG -174 może być użyty z dobrym skutkiem w wielu przypadkach. Jeśli chcesz użyć również linię danych (patrz poniżej), będziesz potrzebował kabla z dwoma przewodami, a także ekranowanych, takich jak np. Belden 1508A.

Korzystanie z danych sygnału(DATA)

DANE (J3 -tip) to dwukierunkowa transmisja logiczna. Po T1 jest aktywowany przez „sygnał dostrajania”, to tuner wysyła żądanie informacji. Jeżeli otrzymał dane na aktualne pasmo, tuner będzie przechowywać i odtwarzać ustawienia dla poszczególnych pasm. Jest to bardzo wygodne, ponieważ tuner będzie śledzić zmiany pasma na radiotelefonie bez konieczności nadawania. Jeśli tuner otrzyma sygnał TUNE ale nie otrzymuje danych pasma, to powróci do domyślnego działania, tj. bez pracy na pasmach. (Numeri ID przypisane są dla pasm 160-6 metrów i są ponumerowane od 1 do11. Numer 0 jest ignorowany, a numer 12 przełącza L i C do 0. Można sprawdzić identyfikator pasma odebrany przez T1 używając INFO; patrz strona 7.)

Rysunek 3 pokazuje protokół. Na początku T1 wysyła impuls inicjujący zespół na linii danych, które początkowo wprowadzany w urządzeniu sterującym. Gdy urządzenie sterujące widzi koniec impulsu inicjującego, przełącza dane jako wyjście, a po upływie 10 ms, wysyła identyfikator pasma do T1 (pasma 6 w tym przykładzie " 0110" w formie binarnej). ID wysyłany jest najbardziej znaczący -bit (MSB) po pierwsze, każdy bit o wysokim i niskim okresie. Długi impuls wynosi 4ms dla "1" i krótki 1,5 ms dla "0". Niski impuls jest zawsze 1,5 ms, z wyjątkiem LSB (najmniej znaczące bity), który może być rozszerzony na czas nieokreślony. Dokładność czasów powinna się mieścić w granicy + / - 15%.



Rys.3

Rozważania o antenach

T1 mogą być używane z praktycznie dowolną anteną dipolową, wertykalną, beam oraz z anteną zrobioną z dowolnej długości przewodu.

Na ogół, dłuższe anteny są większe, ale za to mogą lepiej działać. Jeśli planujesz pracę w terenie najlepiej wcześniej przetestuj jej pracę z T1 o ile to możliwe.



**Nigdy nie podłączać bezpośrednio promiennika anteny do gniazda BNC w T1!
Może to spowodować uszkodzenie gniazda antenowego lub płytki głównej skrzynki.**

Instalacja uziemiająca: ziemia/przeciwwaga jest koniecznością dla skutecznego działania transmisji z wertykalnych anten, pałek i przypadkowych anten z drutu. Ze słabym uziemieniem, odbiornik może wciąż pracować "głośno", a wskazania SWR mogą być niskie, ale skuteczna moc nadawania będzie dużo niższa -najczęściej od 10 do 20dB mniej. Użyj co najmniej jednego promiennika przy gruncie, długości około ¼-ej długości fali na najniższym zakresie. Jeśli jest to możliwe, należy użyć dwóch lub więcej przeciwwag rozłożonych promieniście dookoła, po co najmniej jednym na każde pasmo o długości ¼ długości fali.

Anteny symetryczne: Skrzynka T1 rozszerzy zakres częstotliwości pracy dla większości anten zasilanych symetrycznie. Na przykład, Tuner może umożliwić używanie z antenami pracującymi bardzo wąsko w paśmie 40 - lub 80 –metrowym dla całego pasma. W wielu przypadkach umożliwiała również dopasowanie anteny na pojedyncze pasma do pracy na wielu pasmach.

Anteny –„Długi drut”: Oporność anteny będzie się zmieniać w zależności od jej długości, wysokości, rodzaj podparcia i uziemienia. Unikaj wielokrotności długości anteny ½-giej fali z każdego pasma na którym zamierzasz pracować. W przypadku korzystania bez fidera antenowego podłączonego bezpośrednio do T1, bliskiej odległości lub złego uziemienia, można spodziewać się zakłóceń RFI z radiotelefonu, radia, pobliskich komputerów, telefonów komórkowych, itp. Dla przenośnych anten zalecana jest wiązka drucików miedzianych 26 przewodowa (linka) zawierająca drut stalowy, takich jak „Wireman nr 534” (dostępne również „Davis RF” np. # WM534). To mocne, lekkie i zginające się materiały doskonale na antenę. /lub np. PKL'ka –przypis tłumacza/.

(Jeśli przewód antenowy nie używamy, zwiniemy go w 8, aby zapobiec jego plątaniu.)

Przenośne Wertykale i inne krótkie anteny:T1 może rozszerzyć zakres anten wąskopasmowych, często umożliwiając pracę w pełnym paśmie bez ponownego dostosowania jej cewek lub innych elementów. Będzie to zazwyczaj pręt długości 8 stóp na 40 metrów i wyżej. Na 80 i 160 metrów, zakładana ewentualna indukcyjność jest nadal wymagana. Cewka umieszczona na środku jest korzystniejsza czy „kapturek pojemnościowy” u góry anteny.

Z antenami ręcznie strojonymi, należy wstępnie znaleźć rezonans anteny w żądanej częstotliwości środkowej przed skorzystaniem z T1 w celu późniejszego ewentualnie dopasowania. Po pierwsze, należy umieścić T1 w tryb „bypassu”, jak opisano na stronie 7. Następnie przejdź do trybu strojenia i rozpocząć nadawanie. T1 pokaże przybliżoną wartość SWR, co pozwala na dostosowanie odczepu cewki lub długości innego elementu np. promiennika). Następnie wyjdź z trybu bypass. Teraz można już używać funkcji dokładnego dostrajania skrzynki T1.

Czy muszą mieć naprawdę niski SWR ? Niekoniecznie. Na przykład, jeśli SWR wynosi 2:1, to strata sygnału będzie tylko 0,5 dB. Jednak niski SWR może zapobiec zjawisku "powracającej energii ", co ochroni proste wzmacniacze QRP, które są niestabilne w niedokładnym dopasowaniu. T1 zawsze stara się osiągnąć 1,0:1, a z większością anten to T1 znajdzie SWR poniżej 1,5:1 na wszystkich pasmach możliwych do dopasowania.

Korzystanie z baluna: Balun może zrobić aż trzy rzeczy na raz: 1) poprawić dopasowanie wysoko omowych anten; 2) umożliwiają niesymetryczne anteny zasilać symetrycznymi fiderami i potem podłączyć T1; 3) pomóc odizolować antenę od fidera i ATU zmniejszyć zakłócenia radiowe. Nisko stratne, szerokopasmowe 4:1 baluny to np.: Elecraft BL1 i będzie to dobry wybór (a dodatkowo jest dość mały - tylko 1,5 x 3 ").

Rozwiązywanie problemów



Jeżeli chcesz otworzyć T1 zrobić testy lub wymienić części, należy użyć antystatyczną matę lub dość często dotknąć uziemienia. Pozwoli to uniknąć uszkodzenia ESD do wrażliwych elementów.

T1 nie włącza się: Upewnij się, że używasz sprawnej 9 V baterię. Upewnij się, że układ MCU jest prawidłowo (nie odwrotnie) zainstalowany w podstawce i jest podłączony do gniazda tak głęboko, jak to możliwe. Sprawdź również właściwe umieszczenie płytki sterowania. Spróbuj odłączyć kabel zdalnego sterowania (jeśli go posiadasz).

Nie zawsze prawidłowo działa: Jeżeli T1 nagle przestaje stroić, może to oznaczać, że napięcie zasilania radiotelefonu spada podczas nadawania zbyt mocno. Jest to szczególnie prawdopodobne, jeżeli używasz baterii i maksymalnej mocy. Spróbuj zmniejszyć moc, naładuj akumulator lub odłącz kabel zdalnego sterowania.

T1 nie znalazł dopasowania, zatrzymuje strojenie lub sam się włącza: Problemy te mogą być spowodowane przez zakłócenia RFI np.: słabe uziemienie, zasilanie anteny bez fidera lub zbyt blisko (zwłaszcza jeśli jest to mniej niż $\frac{1}{2}$ długości fali), lub antena umieszczona blisko nadajnika. Spróbuj poprawić system uziemienia, przesunąć antenę dalej, zmieniając jego długość, lub zasilac z użyciem balunu (patrz strona 9). Przy używaniu wysokiej mocy zwiększymy zakłócenia RFI, zwłaszcza na najwyższych pasmach; spróbuj 2-5 W dla początkowych punktów strojenia. Zazwyczaj T1 zresetuje się i zacznie prawidłowo działać po kilku sekundach. Jeśli nadal nie reaguje, wyjmij i włóż ponownie baterię. Jeśli problemy występują tylko z przewodem zdalnego sterowania, spróbuj użyć krótszego kabla lub użyj z lepszym ekranowaniem. Upewnij się również, czy T1 nie jest w trybie bypass.

T1 powoduje zakłócenia w odbiorniku: Można usłyszeć harmoniczne zegara mikrokontrolera MCU w czasie pracy T1 lub inne dziwne dźwięki. Te efekty są tylko podczas aktywnej pracy ATU i powinny zniknąć kiedy ATU sam się wyłączy. Jeżeli nie, to mikrokontroler może być w „stanie nieustalonym” z powodu nadmiernego RFI powstałego podczas poprzedniej transmisji. Należy usunąć/zastąpić baterię jeśli to wystąpi. Jeśli to nie rozwiąże problemu, spróbuj ponownie sprawdzić włożenie MCU i płytę sterowania.

Wskazanie SWR w radiotelefonie nie zgadza się ze wskazaniami T1: mostki SWR różnią się wrażliwością i dokładnością, jeżeli w ogóle są kalibrowana (FT-817 nie ma kalibrowanego SWR'a – przypis tłumacza), a zwłaszcza na skrajnych częstotliwościach. Niektóre urządzenia mogą także pozwolić na pracę przy wysokim SWR. Może ten wskaźnik SWR, ma niby gorsze wskazania niż rzeczywistości, podczas funkcji strojenia, co wydawać by się mogło, że T1 nie wybrał najlepszego ustawienia. W każdym razie takie rozbieżności rzadko mają znaczenie (patrz SWR opisany na stronie 9).

Wskaźnik PWR zawsze około 0 W: Uzwojenia transformatora T1 i T2 mogą być odwrócone lub jeden lub więcej elementów z T1, T2, lub L1- L7 może nie być prawidłowo obsadzone. Zobacz również w funkcji bypass.

Wskazanie SWR jest wyższy niż 1,0:1 przy obciążeniu 50 omów: tuner antenowy ma zazwyczaj swoje własne pasożytnicze reaktancje. Jednakże, jeśli T1 wyświetla SWR wyższy niż 1,5:1 przy 50 omów na niektórych pasmach przy włączonej funkcji „bypass”, sprawdź przekaźniki i elementy skrzynki L/C w trybie TEST (patrz procedura poniżej).

T1 nie jest w stanie osiągnąć niski SWR na niektórych pasmach: Upewnij się, że tuner nie jest w trybie bypass (patrz strona 7). Może być również uszkodzona cewkę przekaźnika, lub kondensator; skorzystać z trybu testowego (strona 7), aby przetestować każdy L i C by zauważyć ich wpływ na SWR. Włóż sprawny mostek SWR pomiędzy radiotelefon a ATU i podłączyć obciążenie 50 omów do gniazda antenowego. Zaczynaj na najwyższym paśmie. Wybierz L0, włącz transmisję, i zapamiętaj SWR. Następnie wybierz przycisk L1 i ponownie; SWR powinien zmienić się niewielką ilość. L2 powinny mieć większy efekt itp. Jeśli SWR przekroczy skali miernika, przełączyć się na dolnym paśmie przetestować inne cewki.

Podobnie, sprawdzić C0 -C7. Spójrz na część, która ma nieproporcjonalny wpływ na SWR w stosunku do innych.

Korzystanie z radiotelefonu HF do odsłuchu raportu INFO

Raport jest wysyłany za pośrednictwem INFO zarówno żółtą diodą jak i za pomocą słabego sygnału radiowego. Aby znaleźć sygnał, odłącz antenę od T1 by zmniejszyć szumu tła, przełączyć filtr na szerokie CW, a następnie nastrój VFO odbiornika w dowolnym paśmie podczas wysyłania danych przez (patrz strona 7). Przeszukaj całe zakresy częstotliwości, aby spróbować odebrać zacznij od 1,8-1,9 , 3,8-3,9 , 7,0-7,2 i 14.0-14.2 MHz. Uwaga: Częstotliwość nie jest dokładnie określona –jest różna w różnych skrzynkach T1 (i dodatkowo trochę dryfuje) dla tego, że MCU pracuje z rezonatorem ceramicznym a nie kwarcowym.

Szczegóły pracy

(Proszę odnieść się do schematu, następnej stronie.) ATU wykorzystuje siedem kondensatorów i siedem dławików w układzie L. Pojemność może być umieszczona od strony nadajnika lub na końcu od strony anteny poprzez przełącznik K8. Każda cewka i kondensator ma własny przełącznik DPDT z poszczególne sekcje każdego przełącznika połączono równolegle w celu zapewnienia niezawodności. Przełączniki są wybrane przez mikrokontroler U1. Przełączniki zatraskowe są stosowane po to aby nie zużywać energii, z wyjątkiem przypadku, gdy operator nakazuje faktycznie strojenie skrzynki.

T1 wykorzystuje kompleksowy algorytm strojenia, trójstopniowy, po to aby zapewnić wybór najlepszy z 32768 możliwych połączeń. Faza zgrubna trwa najdłużej, ponieważ impedancja jest nieznana (stosując przesyłanie danych za pośrednictwem kabla zdalnego sterowania można skrócić ten czas poprzez eliminację niektórych wartości L i C w oparciu o ustawione pasmo). Wysoki SWR " początkowy" odrzuca niektóre możliwości L/C w początkowej fazie. Dobre i bardzo dobre wyniki niskiego SWR pozwala spróbować kolejno węższe grupy L/C. Po zestrojeniu znaleziony wynik zostanie zapisany w nieulotnej pamięci EEPROM do późniejszego użycia podczas przestrajania. Liczba takich trafień jest zapisywana, więc tuner rzadko musi stroić od podstaw. Jeśli dane pasmo jest dostępne, jest ono używane do załadowania ostatnio używanych wartości trafnych na danym paśmie. Szczegółowe informacje na temat korzystania z „pracy w pasmach” umieszczono na stronie 8.

T1,T2,D1,D2 (itd.) tworzą sprzęgacz kierunkowy do pomiaru SWR i mocy. Ten typ mostka jest wewnątrz zrównoważony w szerokim zakresie częstotliwości i nie wymaga regulacji. Wyjścia są podłączone do wejść na U1. Poziomy napięć są przekształcane na wartość SWR i mocy za pomocą U1.

Analiza i wykorzystane techniki uśredniania i linearyzacji mają na celu poprawę dokładności. Przed dopasowaniem T1 określa moc szczytową przesyłanego sygnału następnie wykorzystuje ją wartość jako kwalifikator dla pomiarów SWR. W ten sposób modulacja SSB jak również wszystkie inne metody modulacji można stosować podczas strojenia anteny, z niewielką stratą dokładności w porównaniu z użyciem stałej większej mocy.

Płyta sterująca zawiera cały interfejs użytkownika (tj. diody D6-D8 i przełączniki S1-S2), a także interfejs pomiędzy kablem zdalnego sterowania -gniazdo (J3) i mikrokontrolera (U1 na płycie głównej). Osobno jest moduł, więc ewentualne przyszłe zmiany mogą być zastosowane. Dioda D3 jest zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją na Q1 i U2. Q1 jest włączony, gdy użytkownik naciśnie przycisk PWR/TUNE, zapewniając około 9 V i dalej poprzez stabilizator 6V do U2. Wtedy budzi się mikrokontroler, który ładuje ostatnie ustawienia z pamięci EEPROM i weryfikuje poprawność konfiguracji przełączników. R10 i R11 tworzą dzielnik napięciowy do kontroli napięcia akumulatora.

DATA jest to dwukierunkowa linia przesyłowa do stosowana T1 i do żądania danych z U1 poprzez kabel zdalnego sterowania.

INFORMACJE RF wyjście raport generowany jest przez umieszczenie impulsów cyfrowych w linii VREFL podczas włączenia wysyłania kodu INFO. Oscylator ten moduluje 4 MHz i jego częstotliwości harmoniczne, zapewniając słyszalne sygnały telegraficzne (CW) dla całego zakresu HF i VHF. Sygnał połączony jest z urządzenia nadawczo-odbiorczego za pośrednictwem ścieżek przewodzących w Mostku WSR i układu L-C.

