

Antena magnetyczna MFJ-1788

„Super Hi-Q Loop”

Uwaga:

przed podłączeniem i użyciem anteny należy dokładnie przeczytać całą instrukcję



Antena magnetyczna MFJ-1788

Automatyczny obwód dopasowujący antenę

Wstęp	3
Zasada pracy	3
Charakterystyka promieniowania, polaryzacja i miejsce umieszczenia	4
Eliminacja niepożądanych sygnałów	5
Polaryzacja pionowa	6
Polaryzacja pozioma	6
Montaż anteny na zewnątrz	7
Instalacja sterownika w pomieszczeniu	9
Zasada pracy i działanie sterownika	10
Zasilanie sterownika	11
Uruchomienie i praca	12
Praca w eterze i usterki	14
Dostrajanie anteny dla nieznanej częstotliwości wyjściowej	14
Dostrajanie anteny przy znanym kierunku zmiany częstotliwości	14
Dostrojenie anteny do odbioru	15
Usterki	15
Pomoc techniczna	16

Wstęp

MFJ „Super Hi-Q Loop” jest najlepszą i najwygodniejszą krótkofalarską małowymiarową anteną dostępną obecnie na rynku. Model MFJ-1786 pokrywa zakres 10 – 30 MHz podczas gdy MFJ-1788 – zakres 7 – 21 MHz. Antena ma średnicę 91 cm i jest wyposażona w półautomatyczny układ strojenia ze wskaźnikiem krzyżakowym. Układ strojeniowy znajduje się w pomieszczeniu radiostacji a wszystkie sygnały sterujące i zasilające są doprowadzone do anteny za pośrednictwem kabla koncentrycznego. Nie wymaga więc ona instalacji dodatkowych kabli.

Antena jest wykonana z grubościennej rury aluminiowej. Miejsca połączeń są zespawane aby zapewnić minimalne oporności strat, odbijające się ujemnie na jej sprawności. Do strojenia anteny służy kondensator zmienny o małej oporności – dostosowany do przepływu dużych prądów.

Elementy mechaniczne i elektryczne przeznaczone do umieszczenia na zewnątrz są pokryte warstwą zabezpieczającą przed szkodliwymi wpływami otoczenia.

Uwaga: nie należy montować anteny tego ani innego typu w pobliżu linii energetycznych lub telefonicznych. Każda z jej części: elementy mocujące, linki, linie zasilające mogą w przypadku kontaktu z nimi znaleźć się pod wysokim, niebezpiecznym dla życia napięciem. Nie wolno polegać wyłącznie na ich izolacji i konieczne umieszczenie anten z dala od linii energetycznych.

Zasada pracy

Sprawność małogabarytowych anten pętlowych może zbliżać się do sprawności pełnowymiarowych dipoli pod warunkiem zapewnienia dostatecznie niskiej oporności strat. MFJ osiągnęła ten cel dzięki położeniu szczególnego nacisku na konstrukcję elektryczną i mechaniczną anteny.

Efekt naskórkowości powoduje, że anteny wykonane z płaskowników charakteryzują się wyższymi stratami. Dla ich zmniejszenia anteny „Super Hi-Q Loop” są wykonane z grubościennych rur aluminiowych o dużej średnicy.

Pętle są wytwarzane na specjalnej maszynie a miejsca połączeń są spawane elektrycznie w atmosferze helu.

Kondensator motylkowy o specjalnej, spawanej elektrycznie w atmosferze helowej, konstrukcji zapewnia również mniejsze straty aniżeli tańsze konstrukcje klasyczne o kontaktach dociskowych.

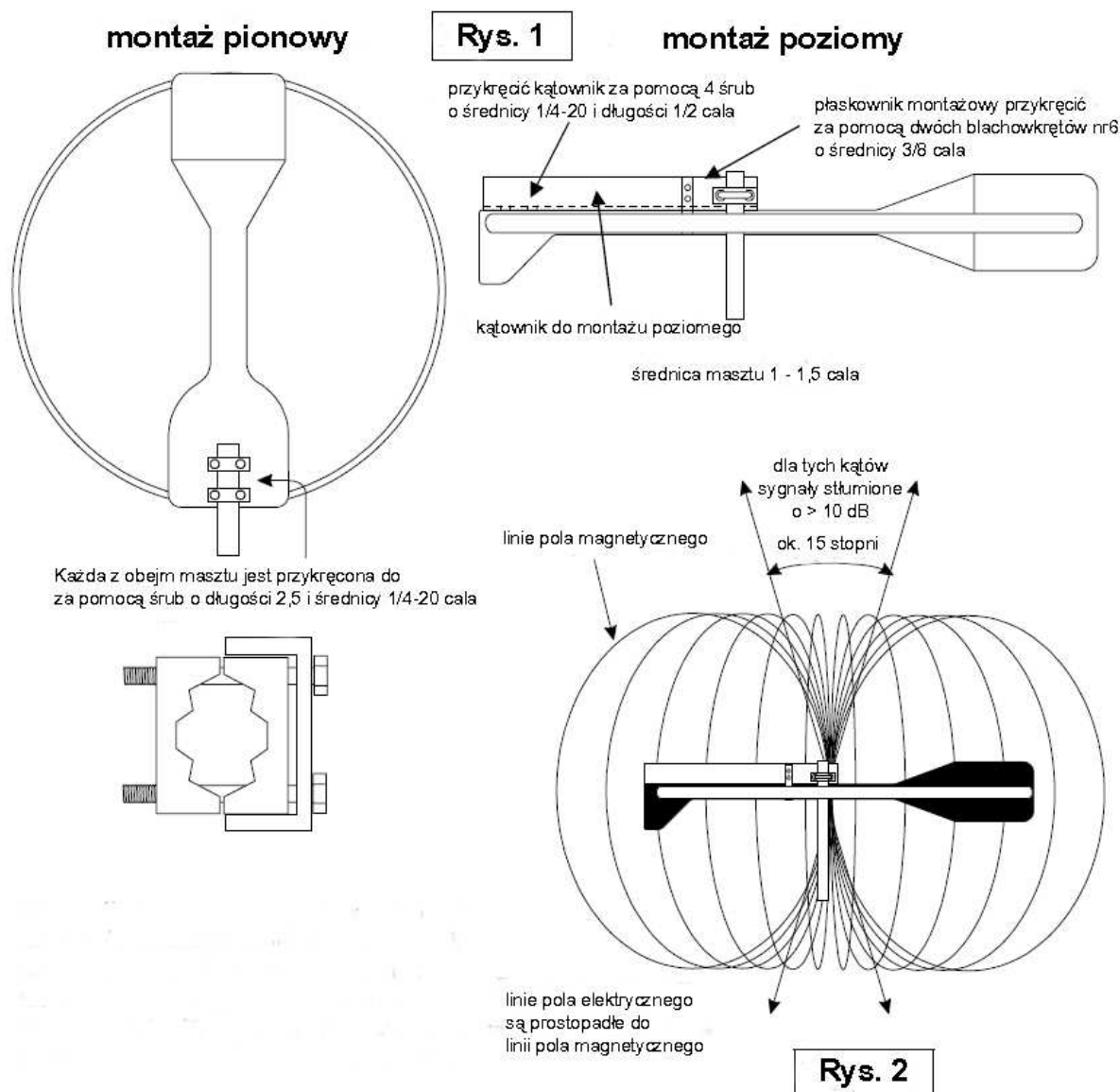
Firma nie szczędzi wysiłku i kosztów w doborze najlepszych materiałów, a nie tylko najdogodniejszych ekonomicznie. Osiągnięto w ten sposób antenę o małych wymiarach i dużej sprawności, a intensywne próby w eterze udowodniły, że większość korespondentów zauważała tylko nieznaczną różnicę między siłą sygnału promieniowanego przez nią w porównaniu do pełnowymiarowego dipola zawieszono na tej samej wysokości.



Charakterystyka promieniowania, polaryzacja i miejsce umieszczenia

Antena może być zamontowana tak, aby promieniowała sygnał o polaryzacji pionowej lub poziomej. Dla uzyskania polaryzacji pionowej antena musi być umieszczona w pozycji stojącej a dla poziomej – w pozycji leżącej.

Charakterystyka promieniowania anteny pętlowej jest zasadniczo dookólna i posiada jedynie dwa wąskie minima w kierunkach osi pętli.

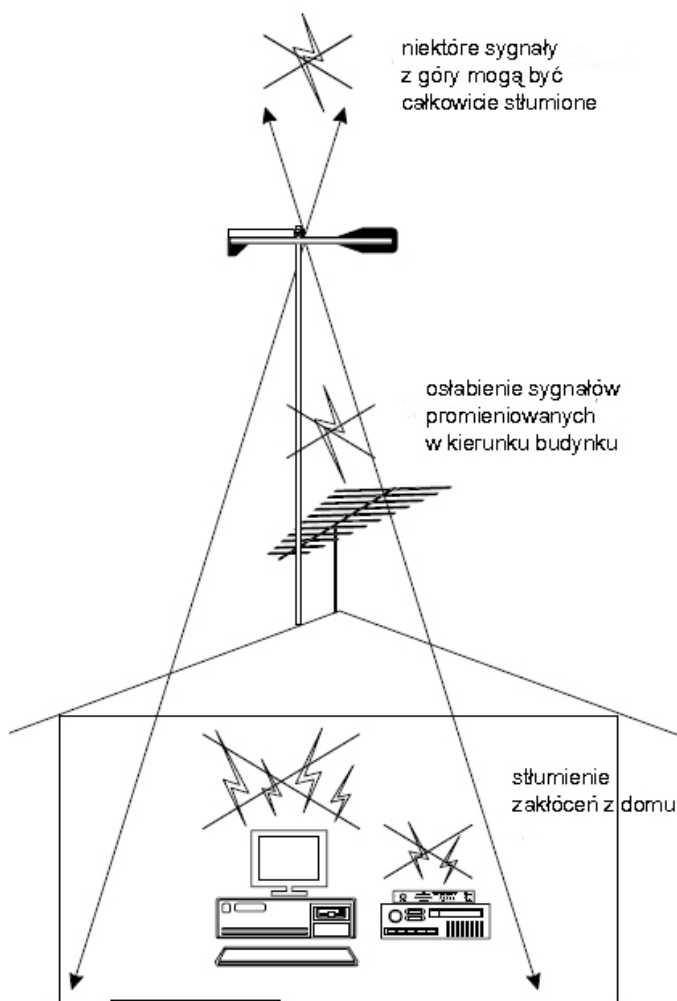


W kącie stożkowym ok. 15 stopni wokół minimum sygnały promieniowane są wytłumione o co najmniej 10 dB.

Ogólnie rzecz biorąc antena ta, podobnie jak każda inna powinna być umieszczona jak najdalej od zabudowań i jak najwyżej ponad nimi. Minima charakterystyki promieniowania powinny być skierowane w stronę, z której docierają niepożądane sygnały. Jeżeli antena nie może być zamontowana na wysokości co najmniej 6 m nad powierzchnią ziemi lub metalowego dachu powinna być zamontowana pionowo, natomiast na większych wysokościach lepsze rezultaty daje położenie poziome.

Eliminacja niepożądanych sygnałów

Wąskie minima charakterystyki promieniowania można wykorzystać do eliminacji sygnałów niepożądanych (zakłócających) zwłaszcza jeżeli docierają one ze stałego kierunku. Na rys. 3 są to przykładowo prawie pionowo docierające sygnały odbite od jonosfery (a przynajmniej część z nich) a także zakłócenia ze znajdującego się pod nią budynku. Jednocześnie urządzenia znajdujące się w nim są w mniejszym stopniu narażone na zakłócenia przez promieniowaną energię w.cz.



Rys. 3

Polaryzacja pionowa

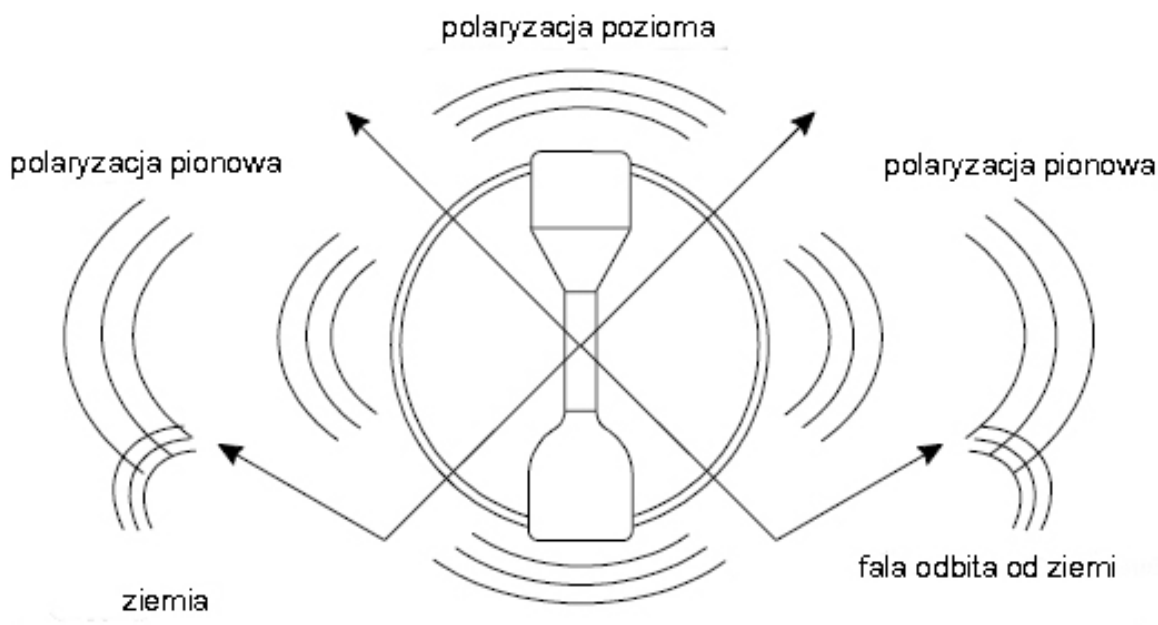
Dla anteny umieszczonej pionowo część promieniowanej fali ma polaryzację pionową ale mimo to pozostaje znaczna składowa pozioma, szczególnie w sytuacji gruntów o gorszej przewodności albo gdy antena jest umieszczona na większej wysokości nad ziemią.

Składowa pozioma jest promieniowana w kierunku prostopadłym do płaszczyzny anteny i w zakresie kątów do 10 stopni. Czysta polaryzacja pionowa występuje tylko w płaszczyźnie anteny a w pozostałych kierunkach występuje polaryzacja mieszana.

W odróżnieniu od anten pionowych antena pętlowa umieszczona pionowo promieniuje również w górę i w dół. Fala ta może zostać wykorzystana po odbiciu od jonosfery do łączności na krótkie dystanse.

Promieniowane w kierunku zbliżonym do pionu występuje zwłaszcza w sytuacji gdy antena jest umieszczona wysoko na powierzchni ziemi lub gdy jej przewodność jest na tyle niska, że fala odbita od ziemi nie może skompensować promieniowanej składowej poziomej.

Dla uniknięcia tego zjawiska można pod anteną umieścić siatkę przewodów lub powierzchnię przewodzącą rozciągającą się na co najmniej 6 m w każdym kierunku od anteny lub montując antenę pionowo nad metalowym dachem.



Rys. 4

polaryzacja pozioma

Polaryzacja pozioma

Montaż anteny w pozycji poziomej zapewnia dookólną charakterystykę promieniowania fali o polaryzacji poziomej. Mimo charakterystyki są skierowane w dół i w górę wzdłuż osi anteny. Oznacza to, że fala odbita od ziemi będzie kompensować falę promieniowaną pod niskimi kątami (pożądaną dla łączności DX-owych) o ile antena nie będzie się znajdowała na dostatecznej wysokości.

Umieszczenie małej anteny pętlowej poziomo na tuż nad powierzchnią przewodzącą spowoduje, że nie będzie ona skutecznie promieniowała w żadnym kierunku.

Uwaga: Nie należy spodziewać się dobrych rezultatów jeżeli antena znajduje się na wysokości mniejszej niż 6 m nad powierzchnią dobrze przewodzącą (odbijającą fale).

W związku z tym, że nad powierzchnią ziemi dobrze rozchodzą się fale o polaryzacji pionowej antena umieszczona poziomo może być niewrażliwa na niektóre lokalne sygnały zakłócające. Podobnie jak wiele innych anten również małe anteny pętlowe są zasadniczo mniej wrażliwe na lokalne zakłócenia jeżeli są spolaryzowane poziomo. Oznacza to jednocześnie, że nie nadają się one do lokalnych łączności na fali przyziemnej. Dobrze natomiast spisują się w łącznościach na średnie i duże dystanse na fali odbitej.

Montaż anteny na zewnątrz

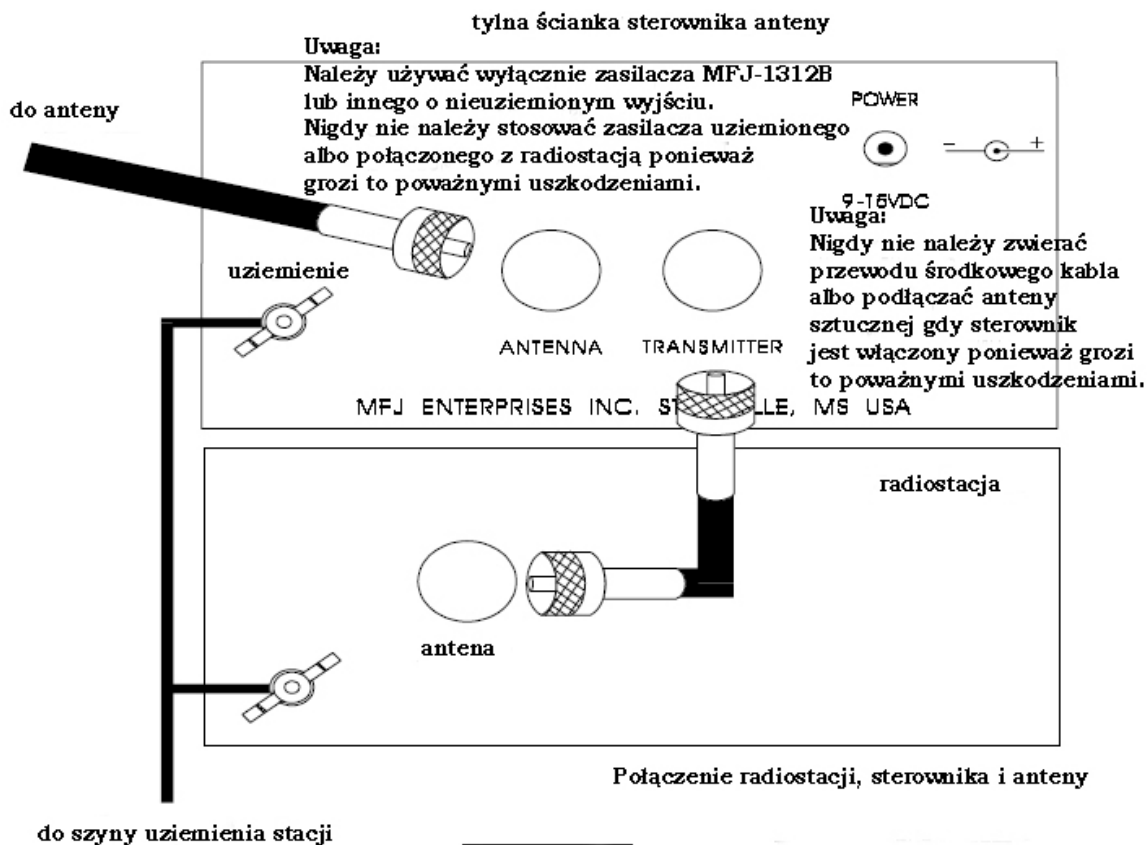
Antena MFJ „Super HI-Q Loop” posiada dwie obejmy mocujące, przykręcane za pomocą czterech śrub $\frac{1}{4}$ -20 7/16 cala. Są one dostosowane do montażu na masztach o średnicach 1 – 1,5 cala. Przed rozpoczęciem montażu należy zapoznać się z rozdziałem „Charakterystyka promieniowania, polaryzacja i miejsce umieszczenia”.

W trakcie montażu należy przestrzegać następujących zasad:

- 1) Czarna obudowa u góry anteny posiada otwory do odprowadzenia wilgoci. Nie wolno ich uszczelnić.
- 2) Gniazdo koncentryczne dla kabla zasilającego powinno znajdować się zawsze na dole gdy antena jest montowana pionowo lub być zwrócone w dół w antenie zamontowanej poziomo.
- 3) Jeżeli antena jest umieszczona pionowo maszt nie powinien wystawać więcej niż 5 cm ponad obejmy, gdyż może się to odbić niekorzystnie na jej strojeniu.
- 4) Jeżeli antena ma być zamontowana poziomo należy użyć kątownika mocującego. Do jego przykręcenia o dołu służą cztery śruby z krzyżową szczeliną $\frac{1}{4}$ -20 $\frac{1}{2}$ cala. Płaskownik montażowy należy przykręcić za pomocą dwóch śrub samogwintujących nr 6, 3/8 cala po każdej stronie. Następnie można już montować antenę na maszcie jak to pokazano na rys. 1.
- 5) Kabel koncentryczny nie powinien zwisać swobodnie z gniazda aby nie narażał do uszkodzenia mechanicznego pod wpływem jego ciężaru. Należy go przymocować do masztu poniżej anteny. Dla zmniejszenia zakłóceń układu elektronicznego przez wyładowania atmosferyczne kabel można zwinąć w dwuzwojową pętlę o średnicy ok. 30 cm pomiędzy anteną a miejscem jego umocowania na maszcie. Pętla powinna znajdować się poniżej płaszczyzny anteny i być prostopadła do niej.
- 6) Taśmą uszczelniającą można uszczelnić okolice gniazda koncentrycznego na antenie i wtyku na kablu ale nie używać jej w nadmiernej ilości. Uszczelnienie dolnej szczeliny między kablem i wtyczką oraz górnej między gniazdem i wtyczką zapobiega gromadzeniu się wilgoci ściekającej z gniazda i obudowy anteny. Zamiast taśmy można użyć silikonu ale również nie w nadmiernej ilości.
- 7) Maszt powinien być wykonany ze stali pokrytej galwanicznie warstwą antykorozyjną lub grubościennego aluminium i mieć średnicę zewnętrzną 1–1,25 cala. Nie należy stosować cienkościennych rurek aluminiowych lub elementów stosowanych w instalacjach elektrycznych ze względu na ich mniejszą wytrzymałość mechaniczną. Maszt powinien być wzmocniony odciągami możliwie jak najbliżej miejsca montażu anteny. Odległość między miejscem umocowania odciągów a anteną nie powinna przekraczać 1,5 m. Odciągi powinny być wykonane z linek nieprzewodzących lub odcinków linek przewodzących połączonych izolatorami. Długości poszczególnych odcinków nie powinny przekraczać 4 m. Dotyczy to zwłaszcza odcinków znajdujących się w odległościach poniżej 6 m od anteny.
- 8) Maszt powinien być uziemiony ze względu na ochronę odgromową i wogóle dla uniknięcia porażenia prądem. Ekran kabla powinien być uziemiony w miejscu jego wprowadzenia do budynku.

Uwaga: nie należy montować ani tej ani żadnej innej anteny w pobliżu linii energetycznych ani sieci telefonicznych ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem.

Antenę można umieścić także wewnątrz budynków drewnianych lub wykonanych z innych materiałów nieprzewodzących. Duże prądy płynące w niej wytwarzają wokół niej silne pole magnetyczne. Należy więc zadbać aby nikt nie mógł się do niej zbliżyć w trakcie nadawania, zwłaszcza przy mocach przekraczających 10 W i dla częstotliwości powyżej 14 MHz. Nie należy używać anteny w pobliżu urządzeń medycznych a zwłaszcza nie powinny się do niej zbliżać osoby mające wszczepiony rozrusznik serca.



Rys. 5

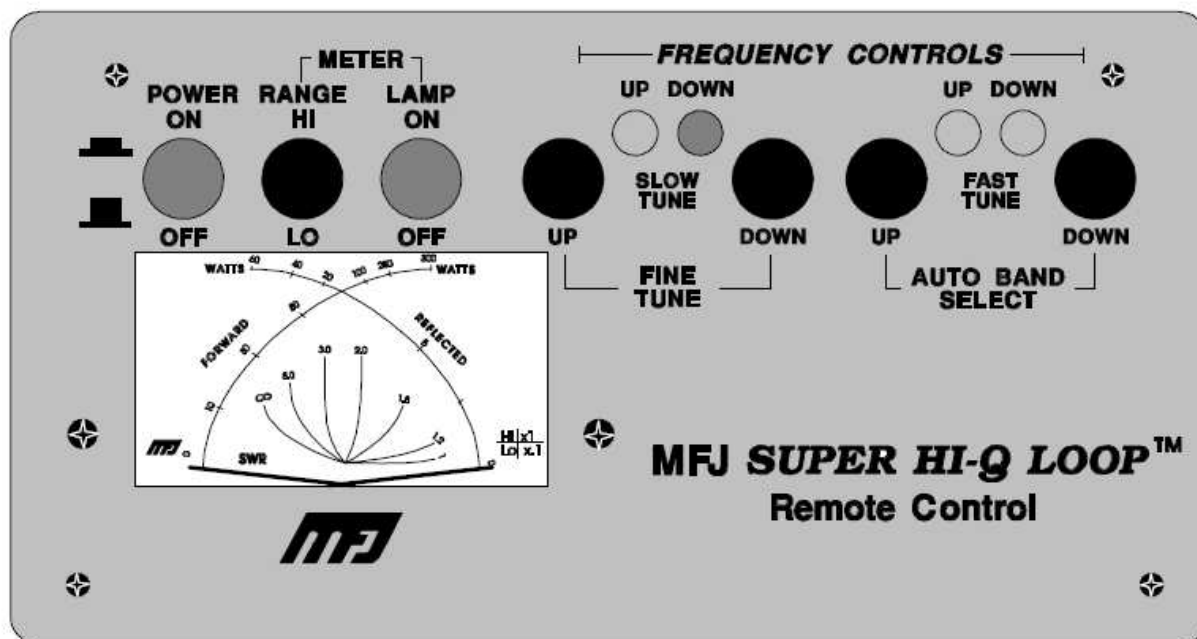
Instalacja sterownika w pomieszczeniu

Uwaga: nie wolno podłączać do kabla koncentrycznego pomiędzy sterownikiem a anteną żadnych dodatkowych urządzeń! Zwarcie lub zbyt niska oporność między żyłą środkową kabla a ekranem (ziemią) może spowodować uszkodzenie zasilacza lub sterownika.

Urządzenie sterujące może być umieszczone w dowolnym miejscu zapewniającym wygodny dostęp do jego elementów obsługi. 50-omowy kabel koncentryczny powinien być dobrej jakości i możliwie jak najkrótszy (w danych warunkach) dla zmniejszenia strat energii w.cz. Długość kabli niskostratnych ma oczywiście mniejsze znaczenie i nie odbijają się one na WFS systemu antenowego. Natomiast dla kabli o większych stratach konieczna może być kalibracja głowicy pomiarowej.

W przypadku wystąpienia trudności w strojeniu anteny należy ewentualne kable gorszej jakości wymienić na lepsze. Jeżeli nie jest to możliwe należy ustawić potencjometr R10 na minimum. Gdyby to nie pomogło i silnik strojenia nie zatrzymywał się w żadnej pozycji należy ustawić potencjometr R10 w położeniu środkowym i zwrócić R11.

Uwaga: nie wolno uziemiać zasilacza urządzenia. Uziemienie jego plusa lub minusa spowoduje uszkodzenie sterownika. Należy używać wyłącznie zasilacza MFJ-1312B, MFJ-1315X lub odpowiednika wchodzącego w skład wyposażenia.



Rys. 6. Płyta czołowa sterownika

Zasada pracy i działanie sterownika

Układ sterujący zawiera wychyłowy krzyżakowy miernik mocy i współczynnika fali stojącej (WFS) wskazujący poziomy fali padającej i odbitej w zakresach małej i dużej mocy („HI” i „LO”). Zakres wyższy rozciąga się do 300 W mocy padającej i 60 W mocy odbitej natomiast niższy – do 30 W mocy padającej i 6 W mocy odbitej. Dla zakresu dolnego należy wartości odczytane ze skali mnożyć przez 0,1.

Sterownik dostarcza napięcia do silnika strojącego antenę przez kabel koncentryczny. Niskie napięcie i mały prąd pobierany powodują, że długość kabla i jego oporność omowa nie odbijają się niekorzystnie na pracy urządzenia. Ważne jest natomiast, aby kabel koncentryczny nie uległ zamoczeniu i aby nie występowało zwarcie pomiędzy jego żyłą środkową i ekranem.

Sterownik zawiera układy mierzące stopień dostrojenia anteny. Są one czynne tylko wówczas gdy naciśnięte są przyciski automatycznego wyboru pasma w górę lub w dół – „AUTO BAND SELECT” „UP” lub „DOWN”. Gdy przyciski te są wciśnięte („zablokowane”) w obecności stałego sygnału w.cz. antena jest dostrajana dopóki nie zostanie osiągnięte minimum WFS (ang. *SWR*) lub granica zakresu. Osiągnięcie minimum jest sygnalizowane akustycznie, a zasilanie silnika zostaje wyłączone. Gaśnie też odpowiednia dioda sygnalizacyjna. Puszczanie przycisku po osiągnięciu minimum WFS powoduje zaświecenie się jednej z diod sygnalizacyjnych „MOVE” w pobliżu przycisków precyzyjnego strojenia („FINE TUNE”).

Sterownik zawiera także układ umożliwiający pracę silnika na wolnych obrotach. Dla dostrojenia się dokładnie do minimum WFS należy korzystać z przycisków dokładnego strojenia („FINE TUNE”). Sygnalizator wskazujący właściwy przycisk po zakończeniu strojenia zgrubnego gaśnie po jego naciśnięciu.

Na ścianie przedniej znajdują się oprócz tego przełącznik zakresów miernika mocy, wyłącznik oświetlenia skali i wyłącznik główny. Dwie żółte diody świecące podpisane „FREQ” „UP” i „DOWN” sygnalizują pobór prądu przez silnik strojący, czyli jego pracę. Światło stałe wskazuje, że jeden z przycisków wyboru pasma jest naciśnięty i silnik obraca się stałym ruchem. Miganie sygnalizuje naciśnięcie jednego z przycisków dokładnego strojenia. Diody nie powinny świecić się po zatrzymaniu silnika, co powinno nastąpić w ciągu najwyżej 40 sekund od zakończenia strojenia zgrubnego.

Zasilanie sterownika

Układ sterujący anteny „Super Hi-Q Loop” wymaga zasilania napięciem stałym 9-15 V z nieziemionego zasilacza. Gniazdo zasilania na tylnej ścianie jest dostosowane do wtyku koncentrycznego 2,1 mm z plusem zasilania na kontakcie środkowym. Zasilacz MFJ-1312B jest przystosowany do napięcia sieci 110 V, a MFJ-1315X – do napięcia 220 V.

Oprócz tego sterownik posiada zaciski do podłączenia baterii do pracy terenowej – wymagane są dwa komplety po 4 paluszki AA.

Uwaga: Do zasilania sterownika nie wolno używać zasilaczy uziemionych, a jedynie zasilacza dostarczonego w komplecie.

W stanie gotowości sterownik pobiera 6 mA. W trakcie strojenia pobór prądu wzrasta do 20 mA (o pobór prądu przez silnik i diody świecące) a oświetlenie skali pobiera dodatkowo 35 mA. Oświetlenie pobiera więc więcej prądu niż cała reszta układu elektronicznego. W trakcie pracy baterijnej warto więc unikać włączania oświetlenia na dłuższy czas.

Dla uniknięcia uszkodzenia sterownika należy przestrzegać następujących zasad:

1. Nie wolno stosować uziemionych zasilaczy
2. Zasilacz sterownika nie może być jednocześnie używany do zasilania jakichkolwiek innych urządzeń
3. Napięcie zasilające powinno być dobrze odfiltrowane i nie może przekraczać 15 V
4. W przewód pomiędzy sterownikiem i anteną nie wolno włączać żadnych dodatkowych urządzeń takich jak obwody dopasowujące antenę, mierniki, przełączniki i inne.
5. W czasie burzy należy zawsze odłączać antenę od sterownika i wyłączać jego zasilanie
6. Sterownik musi być uziemiony do wspólnej szyny uziemiającej stację
7. Maksymalna moc nadawania w trakcie korzystania ze sterownika nie może przekraczać 150 W.
8. Ekran kabla powinien być uziemiony przy wejściu kabla do budynku.

Uruchomienie i praca

Uwaga: Podłączenie zasilacza o uziemionym wyjściu spowoduje uszkodzenie sterownika.

W celu sprawdzenia poprawności instalacji i zapoznania się z anteną należy:

- przed pierwszym włączeniem wyłączyć zasilanie sterownika wyłącznikiem głównym,
 - nastawić wyższy zakres pomiaru mocy,
 - włączyć oświetlenie miernika,
- upewnić się, że przyciski „Auto Band Select” nie są wciśnięte.

1. Należy też zmierzyć oporność pomiędzy przewodem środkowym kabla i jego uziemionym ekranem. Powinna ona przekraczać 600 Ω .
2. Podłączyć antenę do właściwego gniazda na tylnej ścianie sterownika.

Błędne połączenie kabli koncentrycznych do sterownika może spowodować uszkodzenie jego lub innych urządzeń. Należy także upewnić się, że kable prowadzące do radiostacji i zasilacza (jeśli jest on używany) są także podłączone.

3. Następnie należy włączyć zasilacz do sieci.
4. Sterownik można następnie włączyć za pomocą wyłącznika głównego. Skala miernika powinna być oświetlona i pozostać tak do końca prób pracy. Jeśli oświetlenie skali nie świeci się należy natychmiast wyłączyć zasilacz z sieci i sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich dotychczasowych kroków.

Uwaga: Jeżeli oświetlenie skali świeci się bardzo ciemno lub gaśnie w czasie następnych kroków albo urządzenie zachowuje się dziwnie należy natychmiast wyłączyć zasilanie i zapoznać się z poradami dotyczącymi postępowania w razie usterek.

5. Należy dostroić antenę do dolnej granicy zakresu naciskając przycisk strojenia w dół – AUTO BAND SELECT „DOWN”. Skala miernika powinna być w tym czasie podświetlona. Sygnalizator strojenia w dół – FREQ „DOWN” powinien świecić się aż do osiągnięcia dolnej granicy zakresu i następnie zgasnąć – kondensator przestaje się poruszać po 0 – 45 sekundach zależnie od jego pozycji początkowej. Należy wówczas puścić przycisk strojenia w dół.
6. Należy dostroić antenę do górnej granicy zakresu naciskając przycisk strojenia w górę – AUTO BAND SELECT „UP”. Sygnalizator strojenia w górę – FREQ „UP” powinien świecić się aż do zakończenia ruchu kondensatora (przez ok. 20-45 sekund). Po jego zgaśnięciu należy puścić przycisk strojenia w górę.
7. W następnym kroku należy na przemian naciskać przyciski precyzyjnego strojenia w górę i w dół – SLOW „UP” i „DOWN” – sygnalizatory „FAST UP” i „FAST DOWN” powinny odpowiednio zapalać się i gasnąć. Gasną one także po osiągnięciu granicy zakresu przestrojenia.

Jeżeli wszystkie dotychczasowe próby przebiegły bez zastrzeżeń można włączyć nadajnik i doprowadzić do anteny sygnał w.cz. po czym kontynuować próby w kolejnych krokach.

8. nadajnik należy dostroić do dowolnej częstotliwości w paśmie amatorskim w zakresie pomiędzy 10,1 i 29,7 MHz lub 7,0 i 21,45 MHz zależnie od modelu anteny i doprowadzić do niej niemodulowaną nośną małej mocy (1– 50 W). W przypadku gdy moc nadajnika wynosi mniej niż 30 W należy przełączyć zakres pomiaru na niższy („LO”).
9. Po czym należy nacisnąć przycisk strojenia w dół – AUTO BAND SEKLECT „DOWN”. Sygnalizator „FREQ DOWN” powinien świecić się aż do momentu gdy antena zostanie dostrojona do częstotliwości nadajnika, po czym powinna zgasnąć i powinien się rozleć sygnał akustyczny.
10. Po puszczeniu przycisku AUTO BAND SELECT „DOWN” sygnał powinien ucichnąć i powinien się zaświecić jeden z sygnalizatorów „MOVE UP” lub „MOVE DOWN”.

11. Po jego zaświeceniu się należy nacisnąć znajdujący się w jego pobliżu przycisk i obserwować wskazówkę miernika fali odbitej. Strojenie należy zakończyć w punkcie odpowiadającym minimum fali odbitej lub jak najbliżej niego.
12. Po przekroczeniu minimum należy zmienić kierunek strojenia aby wrócić do niego jak najbliżej. Minimum to jest bardzo wąskie i nie zawsze łatwo w nie trafić, zwłaszcza przed uzyskaniem odpowiedniej wprawy. Po zakończeniu strojenia należy podać znak wywoławczy i zaprzestać nadawania.

Po udanym zakończeniu instalacji i prób funkcje elementów obsługi nie powinny być już tajemnicą.

W trakcie codziennej pracy w eterze należy pamiętać, że:

1. Dzięki dużej dobroci antena stroi się bardzo ostro. Dobroć ta stanowiąca istotny plus anteny oznacza jednocześnie, że zakres prawidłowego dostrojenia jest bardzo wąski. Zmiana częstotliwości nadawania nawet o kilka kHz (w paśmie 7 MHz minimum ma szerokość ok. 5 kHz) może wymagać korekty dostrojenia dla uzyskania minimalnego WFS. Po zdobyciu praktycznych doświadczeń operator szybciej orientuje się czy dostrojenie wymaga użycia przycisków precyzyjnego strojenia („FINE TUNE”) czy wyboru pasma („BAND SELECT”).
2. Strojenie za pomocą przycisków automatycznego wyboru pasma wymaga doprowadzenia z nadajnika mocy od 100 mW do 100 W na zamierzonej częstotliwości pracy. Optymalnym zakresem mocy doprowadzonej jest 1 – 50 W. Pomimo, że moc promieniowana przez antenę w trakcie strojenia jest minimalna zaleca się korzystanie w tym czasie z możliwie najmniejszej mocy. Przed rozpoczęciem strojenia należy sprawdzić czy zamierzona częstotliwość pracy jest wolna aby nie powodować zakłóceń.

Praca w eterze i usterki

Po sprawdzeniu pracy anteny w sposób opisany w poprzednim rozdziale przychodzi czas na opanowanie praktycznych „sztuczek” ułatwiających codzienną pracę w eterze i reagowanie na ewentualne usterki.

Dostrajanie anteny do częstotliwości pracy może odbywać się w dwojaki sposób. W pierwszym przypadku należy wiedzieć czy nowa częstotliwość pracy leży powyżej czy poniżej dotychczasowej, sposób drugi jest stosowany gdy dotychczasowa częstotliwość dostrojenia nie jest znana np. uległa zapomnieniu.

Dostrajanie anteny dla nieznannej częstotliwości wyjściowej

W przypadku takim należy:

1. Nacisnąć przycisk automatycznego strojenia w górę – AUTO BAND SELECT „UP”. Żółta dioda świecąca „FREQ UP” powinna świecić się aż do osiągnięcia górnej granicy zakresu. Po jej zgaśnięciu należy puścić przycisk „UP”.
2. Następnie należy wybrać zakres pomiaru mocy pasujący do mocy używanej w trakcie strojenia i rozpocząć nadawanie niemodulowanej nośnej małej mocy na zamierzonej częstotliwości pracy.
3. Nacisnąć przycisk automatycznego wyboru pasma w dół – AUTOMATIC BAND SELECT „DOWN”. Powoduje to zaświecenie się diody „FREQ DOWN”.
4. Po osiągnięciu dostrojenia do nowej częstotliwości sterownik sygnalizuje ten fakt akustycznie i przez zgaszenie diody „FREQ DOWN”. Po puszczeniu przycisku powinna się zaświecić jedna z diod sygnalizacyjnych „MOVE UP” lub „MOVE DOWN”.

Uwaga: Nagła zmiana mocy lub wyłączenie nadajnika w trakcie strojenia może spowodować zaprzestanie dostrajania anteny w nieprawidłowym punkcie. Układ może potraktować to jako wystąpienie minimum WFS.

5. Po naciśnięciu wskazanego w ten sposób przycisku precyzyjnego strojenia należy dokładnie obserwować wskazówkę miernika mocy odbitej aby zaprzestać strojenia możliwie jak najbliżej (ostrego) minimum.
6. W razie minięcia minimum należy wrócić do niego naciskając krótko przycisk precyzyjnego strojenia w kierunku przeciwnym od dotychczasowego.

Dalsze niewielkie zmiany częstotliwości pracy wymagają już tylko skorzystania z precyzyjnego strojenia.

Dostrajanie anteny przy znanym kierunku zmiany częstotliwości

Dla niewielkich zmian częstotliwości pracy należy dostrajać antenę posługując się odpowiednimi przyciskami strojenia precyzyjnego (punkt 4).

Przy większych różnicach:

1. Nadajnik należy dostroić do nowej częstotliwości pracy i rozpocząć nadawanie ciągłej niemodulowanej fali nośnej o mocy 1 – 50 W. Przed rozpoczęciem nadawania trzeba upewnić się czy włączony jest należyty zakres pomiarowy w sterowniku.
2. Należy wcisnąć odpowiedni przycisk automatycznego strojenia („AUTO BAND SELECT”) i obserwować żółtą diodę świecąca „FREQ” znajdującą się w pobliżu naciskanego przycisku. Dioda powinna świecić się aż do czasu dostrojenia anteny do nowej częstotliwości pracy.
3. Po jej zgaśnięciu i sygnale akustycznym informującym o osiągnięciu minimum fali odbitej należy puścić przycisk.
4. Za pomocą przycisku precyzyjnego strojenia („FINE TUNE”) wskazywanego przez sygnalizator należy dokładnie dostroić antenę do wąskiego minimum fali odbitej (minimum WFS).

Po uzyskaniu minimalnego współczynnika fali stojącej (WFS) można rozpocząć nadawanie.

Dostrojenie anteny do odbioru

W przypadku korzystania z anteny wyłącznie do odbioru należy dostroić odbiornik do pożądanej częstotliwości lub stacji i dostrajać antenę obserwując poziom odbieranego sygnału lub szumów gdy częstotliwość jest wolna. Sterownik nie jest w tej sytuacji w stanie dostroić anteny automatycznie z powodu braku nadawanego sygnału i niemożności w związku z tym dokonywania pomiarów fali odbitej. Operator powinien ręcznie dostroić antenę najpierw za pomocą przycisków szybkiego a potem precyzyjnego strojenia aż do uzyskania maksimum szumów lub sygnału stacji. W znalezieniu właściwego punktu pomocny może być odbiór szumów generowanych przez silnik

Usterki

Oświetlenie skali miernika nie działa.

Sprawdzić napięcie zasilania.

Nagle przygasanie oświetlenia skali lub diod sygnalizacyjnych.

Sprawdzić należyte podłączenie kabli koncentrycznych.

Sprawdzić czy nie ma zwarcia między żyłą środkową kabla i masą (uziemieniem).

Sprawdzić czy nie ma zwarcia któregoś z przewodów zasilających sterownik do ziemi.

Po naciśnięciu przycisku strojenia sygnalizator świeci się dłużej niż przez 40 sekund.

Sprawdzić czy antena lub kabel koncentryczny nie są zawilgocone.

Po naciśnięciu przycisku strojenia nie zapala się dioda sygnalizacyjna.

Sprawdzić czy drugi z przycisków strojenia nie pozostał w pozycji wciśniętej.

Sprawdzić czy w trakcie strojenia nie osiągnięto granicy zakresu (po naciśnięciu drugiego przycisku dioda powinna się zapalić).

Sprawdzić czy nie ma przerwy w obwodzie pomiędzy sterownikiem a anteną.

W trakcie przestrajania w całym zakresie nie występuje minimum WFS i brak jest sygnału dźwiękowego.

Sprawdzić czy antena jest prawidłowo zamontowana, i czy nie znajduje się zbyt blisko ściany budynku albo innych obiektów.

Sprawdzić czy częstotliwość nadawania leży w zakresie pracy anteny.

Pomimo sygnału dźwiękowego nie występuje minimum WFS i nie można go osiągnąć także za pomocą klawiszy precyzyjnego strojenia.

Upewnić się, że fala nośna jest niemodulowana i że jej moc pozostaje stała.

Pomimo osiągnięcia minimum w trakcie szybkiego strojenia i pomimo sygnału dźwiękowego przyciski precyzyjnego strojenia nie dostrają anteny.

Przyciski mogą reagować zbyt wolno i po puszczeniu przerywać obwód z opóźnieniem. Jeżeli efekt ten występuje częściej można po otwarciu obudowy sterownika znaleźć potencjometr R26 i po naciśnięciu przycisku ustawić go tak, aby uzyskać większą częstotliwość impulsów (dioda sygnalizacyjna szybciej miga). Po sprawdzeniu na różnych pasmach czy to rzeczywiście pomogło można zamknąć obudowę.

Przestrajanie za pomocą przycisków precyzyjnego strojenia odbywa się zbyt szybko aby można było osiągnąć minimum.

Podobnie jak w poprzednim przypadku należy wyregulować R26 – ale tym razem tak aby zmniejszyć częstotliwość impulsów (dioda sygnalizacyjna miga wolniej). W trakcie regulacji należy zwrócić uwagę aby nie doprowadzić do wystąpienia problemu opisanego w poprzednim punkcie. Po sprawdzeniu na różnych pasmach czy to rzeczywiście pomogło można zamknąć obudowę.

Nie udaje się osiągnąć niskiego WFS z powodu niekorzystnego wpływu budynków, innych przewodów, drzew albo innych obiektów.

W takim przypadku można spróbować poprawić dopasowanie przez zmianę kształtu pętli zasilającej. Po zdjęciu dolnej części obudowy (wymaga to odkręcenia 20 śrubek mocujących) należy zlokalizować pętlę zasilającą wykonaną z przewodu nr 10 i podłączoną do płytki drukowanej. Może mieć ona kształt kołisty lub eliptyczny. Ściskając lub rozciągając pętlę można poprawić dopasowanie, a co za tym idzie wartość WFS do pożądanego poziomu. Na zakończenie należy przykręcić zdjętą uprzednio część obudowy.

Pomoc techniczna

W przypadku wystąpienia usterek lub nieprawidłowej pracy należy najpierw poszukać porady w odpowiedniej części instrukcji a dopiero jeśli to nie przyniesie rezultatów skontaktować się z działem technicznym MFJ pod numerem 601-323-0549 lub zakładem produkcyjnym pod numerem 601-323-5869. Zalecane jest aby mieć wówczas pod ręką instrukcję, urządzenie i wszystkie informacje, które mogą ułatwić diagnozę problemu. Przed podanymi numerami telefonów i faksu konieczny jest numer kierunkowy z Polski do USA (przyp. tłum.).

Pytania można także przysyłać pocztą na adres MFJ Enterprises, Inc., 300 Industrial Park Road, Starkville, MS 39759; faksem na numer 601-323-6551 albo pocztą elektroniczną na adres mfj@mfjenterprises.com. Należy nadesłać dokładny opis problemu, sposobu korzystania z urządzenia i całości wyposażenia stacji.