

MFJ

Dip Meter Adapter



INSTRUCTION MANUAL

Read All Instructions For Accurate Measurements

MFJ ENTERPRISES, INC.

300 Industrial Park Road
Starkville, MS 39759 USA
Tel: 662-323-5869 Fax: 662-323-6551

VERSION 0A

COPYRIGHT © 1994 MFJ ENTERPRISES, INC.

Pričajoči prevod ni uradni prevod firme MFJ in ni nikakor povezan z njo. Nastal je z eno samo željo, pomagati srečnim lastnikom tega prepotrebnega inštrumenta, ki jih muči angleščina. Prevod je tak kot je, brez odgovornosti glede napak pri prevodu in morebitnih posledic, za katere se že vnaprej opravičujem, vendar ne sprejemam nobene odgovornosti. Prevod je narejen brez uporabe resničnega inštrumenta tega tipa!

MFJ-66 Dip meter adapter

Zahvaljujemo se vam za nabavo MFJ-66 dip meter adapterja. MFJ-66 deluje skupaj z vašim MFJ-209/249/259 analizatorjem.

Komplet MFJ-66 dip meter adapter se sestoji iz dveh sklopnih tuljav in konektorskega prehoda iz UHF v RCA (ž). Večja tuljava pokriva področje od 1,8 do 50 MHz in zagotavlja najboljšo občutljivost med 10 in 20 MHz. Manjša tuljava pokriva področje med 20 in 175 MHz z najboljšo občutljivostjo med 100 in 150 MHz.

Teorija delovanja dip metra

MFJ-66 dip meter je zelo vsestranski inštrument. Ob pravilni uporabi lahko izvajate točne meritve v mnogih RF vezjih. Sledeči opis vam bo omogočil spoznati vsestransko uporabnost ob največji natančnosti MFJ-66.

MFJ-66 je načrtovan kot prilagoditev SWR analizatorja za delo kot dip meter. V vašem SWR analizatorju se nahaja oscilatorsko vezje s preklopnikom za več frekvenčnih področij. Oscilator je vezan na ločilno stopnjo, ki dvigne nivo signala in zmanjša vpliv bremena na oscilatorsko frekvenco. Visok RF nivo, ki pokriva vse radioamaterske obsege pod 170 MHz, je pripeljan na ANTENNA konektor.

SWR analizator ima vgrajen inštrument, ki meri neravnovesje v impedančnem merilnem mostiču. Če se breme, priključeno na konektor ANTENNA, približuje vrednosti 50 ohmski realni upornosti, na inštrumentu tedaj odčitajte najnižjo vrednost (proti 1:1).

S priključitvijo male sklopne tuljave na konektor ANTENNA s pomočjo adapterja, SWR analizator lahko uporabimo za testiranje resonance zunanjih vezij. Magnetno polje okoli tuljave zagotavlja potreben sklop z vezjem, ki ga želite meriti. Inštrument v SWR analizatorju meri velikost RF energije, ki jo absorbira merjeno vezje. Odčitek na inštrumentu se znižuje, čim bližje ste resonanci.

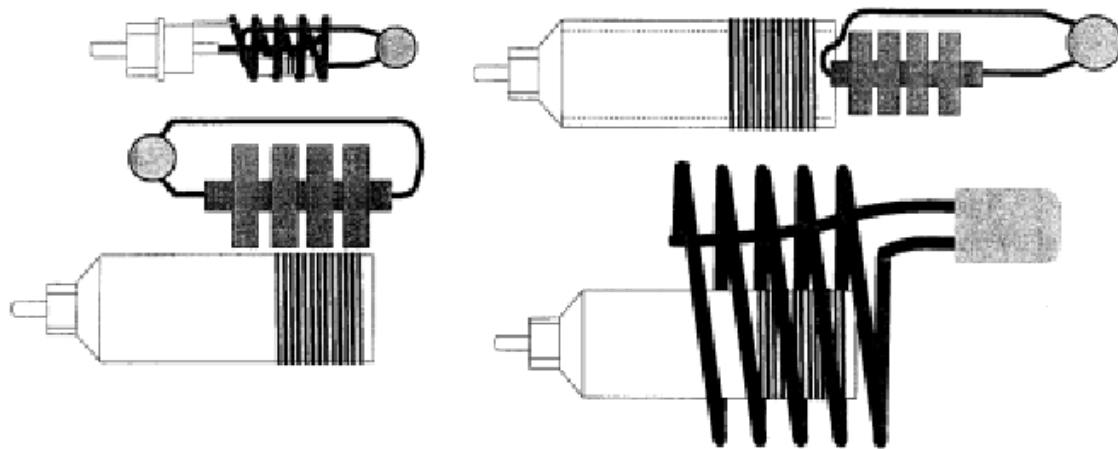
Vsako resonančno vezje bo absorbiralo RF energijo iz sklopne tuljave v kolikor je vezje uglašeno na enako frekvenco kot SWR analizator. Če se kvaliteta Q vezja povečuje, dip (pojemek) postane ostrejši in globlji. Vezje z večjo kvaliteto Q absorbira več RF energije v ožjem frekvenčnem pasu. Če je kvaliteta merjenega vezja nizka ali je sklop sklopne tuljave in vodnikov merjenemu vezju nezadostna, bo dip (pojemek) majhen ali celo nezaznaven na inštrumentu.

V nasprotju z uglaševalnimi tuljavami običajnih mrežnih dip metrov, pri MFJ-66 sklopna tuljava ni del resonančnega kroga. Adapter je odvisen od kvalitete Q zunanjega merilnega

vezja glede izboljšanja sklopa. Če ima zunanje merjeno vezje zelo nizko kvaliteto Q, je potrebno povečati sklop s približanjem tuljave zunanjega merjenega vezja v smeri osi sklopne tuljave. S tem zmanjšamo nezaželene sklope in odpravimo premike frekvence oscilatorja. Odčitavanje frekvence postane bolj točno.

Točne odčitke zagotovimo s čim manjšim sklopom, toliko, da še zaznamo dip inštrumenta.

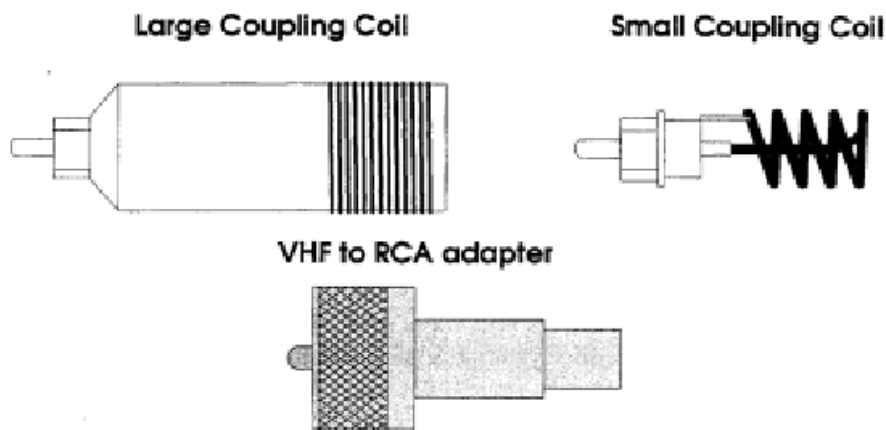
Največji sklop dosežete, tako da sklopno tuljavo namestite v večjo tuljavo, ki jo testirate, namestite vzdolž tuljave, ki je enake velikosti, ali jo namestimo na tuljavo, če je ta manjša. Če uporabite malo sklopno tuljavo pri meritvah zelo malih tuljav, kot v primeru zalitih tuljav, morate sneti ali odrezati zunanji plašč preko tuljave, da lahko vstavite zalito tuljavo v malo sklopno tuljavo. Sicer se lahko zgodi, da bo sklop premajhen za zadosten dip.



Potem, ko najdete dip, razmaknite sklopno tuljavo in tuljavo merjenega vezja, tako, da dip še komaj zaznate. V tem trenutku lahko odčitate frekvenco najbolj točno.

Za meritve toroidnih tuljav, ki so del merjenega vezja, snamete sklopno tuljavo iz konektorja in na konektor priključite en ali dva ovoja, ki gresta skozi toroid. (*še bolje je uporabiti nov chinch konektor op.p.*) Sklop lahko uravnate, kadar testirate rezonantno vezje, ki vsebuje toroidne tuljave, z dodajanjem ali odvzemanjem števila ovojev na sklopni povezavi. *Nikoli ne uporabite standardnih metod z dvojno sklopno povezavo.* Zunanji zračno naviti ovoji predstavljajo za toroid kratkostični ovoj in znižujejo induktivnost. Efekt kratkostičnega ovoja povzroča netočnosti pri meritvah mnogih tipov toroidov.





Uporaba MFJ-66 dip metra

Pozor: Če imate MFJ-209, je odstopanje frekvenčnih oznak in s tem posledično tudi točnost vseh meritev znotraj 20%, razen če ne uporabljate zunanjšega frekvenčnega števca za kalibracijo frekvenčnih odčitkov. V priročniku vašega MFJ-209 poiščite navodila kako točno odčitati frekvenco.

Iskanje resonančne frekvence nihajnih krogov.

1. Če želite preveriti resonančno frekvenco nihajnega kroga izključite vse napajalne napetosti na merjenem vezju.
2. Preklopite na ustrezno frekvenčno območje
3. Približajte sklopno tuljavo nihajnemu krogu (glej poglavje Teorija delovanja...) zavrtite gumb TUNE dokler ne zaznate premika kazalca.
4. Počasi premaknite gumb TUNE nazaj in nato zelo počasi naprej dokler kazalec ne pokaže najmanjšega odklona.
5. Odčitajte točno frekvenco iz frekvenčnega števca (MFJ-249/259) ali odčitajte približno frekvenco iz TUNE skale (MFJ-209)

Meritev koeficienta sklopa dveh resonančnih nihajnih krogov.

1. Izmerite resonančno frekvenco na eni od tuljav (glej MFJ-209/249/259 priročnik) in zapišite to frekvenco kot F_s . Izmerili ste resonančno frekvenco obeh sklopljenih nihajnih krogov.
2. Razklenite enega od nihajnih krogov. Ponovno izmerite resonančno frekvenco in zapišite to frekvenco kot F_o . Izmerili ste resonačno frekvenco samo enega nihajnega kroga, ki ni sklopljen.

3. Rešite spodnjo enačbo za koeficient sklopa, k . Koeficient sklopa ima vrednosti med 0 in 100, Če sta dve tuljavi močno sklopljeni imata visok k , 100 je odlično. Slabo sklopljeni tuljavi imata nizek k .

$$k = \sqrt{1 - \frac{L_s}{L_o}}$$

Merjenje koeficienta sklopa za slabo sklopljene tuljave.

1. Izmerite induktivnost ene od tuljav (glej priročnik MFJ-209/249/259), zapišite si vrednost kot L . Izmerili ste vrednost ene od tuljav s sklopom na drugo tuljavo.
2. Kratko sklenite drugo tuljavo. Ponovite meritev in si zapišite vrednost kot L_s . To je meritev resonančne frekvence ene same neslopljene tuljave.
3. Rešite spodnjo enačbo za sklopni koeficient, k . Vrednost sklopnega koeficienta ima vrednosti med 0 in 100. Če sta dve tuljavi močno sklopljeni imata velik k , 100 je odlično. Slabo sklopljeni tuljavi imata nizek k .

$$k = 0,5 \left(1 - \frac{L}{L_o} \right)$$

Merjenje medsebojne induktivnosti dveh slabo sklopljenih tuljav.

1. Izmerite induktivnost obeh tuljav vezanih v serijo (glej priročnik MFJ-209/249/259). Zapišite si vrednost kot L_1 .
2. Obrnite eno od tuljav in ponovno izmerite induktivnost obeh serijsko spojenih tuljav. Označite to vrednost kot L_2 . Izmerili ste resonanco tuljav v fazi in proti fazi.
3. Rešite spodnjo enačbo z zapisanimi vrednostmi.

$$M = 0,5 L_1 L_2$$

Merjenje kvalitete Q tuljav.

Za merjenje kvalitete Q morate dodati detektorsko vezje, kot je prikazano na spodnji sliki in spojiti s SWR analizatorjem (to lahko malo spremeni kvaliteto Q vezja, ki ga merimo). Relativno kvaliteto Q lahko opazujemo kot strmino dipa, ko spreminjamo frekvenco. Oster dip v resonanci nam pove, da imamo opravka z visoko kvaliteto Q . Širok in plitev dip nakazuje, da imamo opravka z nizko kvaliteto Q .

1. Priključite visoko impedančni digitalni voltmeter na sponke, kot je prikazano na spodnji sliki. Preklopite voltmeter na najnižje območje.
2. Sklopite SWR analizator z merilnim vezjem. Nastavite gumb TUNE na največji

- odčitek na voltmetru. Ne spreminjajte sklopa do konca meritve. Zapišite si vrednost kot F_0 .
3. Poiščite točki, ki sta nad oz. pod F_0 , kjer je napetost 70% najvišje vrednosti. Označite ti dve frekvenci kot F_1 in F_2 .
 4. Delite pozitivno razliko med F_1 in F_2 z F_0 , tako izračunate kvaliteto Q .

