

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE PER  
TELECOMUNICAZIONI

# Istruzioni

*assemblaggio e manuale d'uso*

## MFJ 259B



Scanned by IW1AXR

Downloaded by   
RadioAmateur.EU

# INDICE

1.0 INTRODUZIONE .....	4
1.1 Cenni sulla precisione .....	4
1.2 Usi tipici .....	5
1.3 Range di frequenza .....	5
2.0 ALIMENTAZIONE .....	6
2.1 Alimentatore esterno .....	6
2.2 Uso delle batterie interne .....	6
2.3 Uso di batterie ricaricabili di tipo "AA" .....	6
2.4 Uso di batterie di tipo "AA" non ricaricabili .....	7
2.5 Modalità "Power Saving" (Sleep) .....	7
3.0 DISPLAY E MENU PRINCIPALE .....	8
3.1 Istruzioni generali di collegamento .....	8
3.2 Messaggi sul display all'accensione .....	8
3.3 Descrizione della modalità MAIN .....	9
3.4 Messaggio lampeggiante "VOLTAGE LOW" sul display .....	9
4.0 MODALITÀ MAIN .....	10
4.1 Istruzioni generali di collegamento .....	10
4.2 SWR dell'antenna .....	10
4.3 Coax Loss .....	12
4.4 Capacitance .....	12
4.5 Inductance .....	13
5.0 MODALITÀ ADVANCED .....	14
5.1 Forward .....	14
5.2 Istruzioni generali di collegamento .....	15
5.3 Modalità Impedance .....	16
5.4 Modalità Return Loss & Reflection Coefficient .....	16
5.5 Modalità Distance to Fault .....	16
5.6 Modalità Resonance .....	17
5.7 Percentage Transmitted Power .....	18
6.0 ACCORDATURA DI ANTENNE .....	18
6.1 Dipoli .....	18
6.2 Verticali .....	19
6.3 Accordare un'antenna .....	19
7.0 PROVA ED ACCORDATURA DI STUB E LINEE DI TRASMISSIONE .....	19
7.1 Prova degli Stub .....	19
7.2 Fattore di Velocità delle Linee di Trasmissione .....	20
7.3 Impedenza delle Linee di Trasmissione .....	21
7.4 Regolazione di accordatori .....	22
7.5 Regolazione Circuiti di accordo amplificatori .....	22
7.6 Prova dei trasformatori di RF .....	23
7.7 Prova dei Balun .....	23
7.8 Prova degli RF Chokes .....	24
8.0 ASSISTENZA TECNICA .....	24

## 1.0 INTRODUZIONE

**Attenzione:** Leggere la sezione 2.0 prima di usare il prodotto. Eccessive tensioni di alimentazione o eccessive tensioni applicate al connettore ANTENNA possono danneggiare l'apparecchio.

### Descrizione

L'analizzatore a RF MFJ-259B è un analizzatore di impedenza RF compatto alimentato a batteria. L'apparecchio è composto da quattro stadi: un oscillatore a frequenza variabile tra 1,8~170 MHz, un frequenzimetro, un ponte RF a 50 ohm ed un micro-controller ad 8 bit. Questa unità permette una grande varietà di misurazioni sull'antenna o di impedenza, compresi perdite dei cavi e lunghezza siano essi cortocircuitati o meno.

Benchè progettato per analizzare antenne con impedenza di 50 ohm ed impianti di trasmissione, lo MFJ-259B permette anche misure di impedenza RF a partire da pochi ohm fino a qualche centinaio di ohm. Funziona inoltre sia da sorgente di segnale che da frequenzimetro. Il range di frequenza della misurazione di impedenza è diviso in sei bande.

### 1.1 Cenni sulla precisione

Gli impedenzimetri economici hanno dei limiti. Quanto segue farà un quadro dei problemi più comuni e delle loro cause.

**Errori di misura.** Letture inaffidabili sono da imputare a tre fattori:

- 1.) Interferenze con segnali RF esterni
- 2.) Errori del diodo rivelatore e del convertitore A/D
- 3.) Impedenza dei connettori, delle connessioni e lunghezza dei cavi

**In pratica tutti gli impedenzimetri economici utilizzano dei rivelatori di tensione a larga banda.** Il motivo per cui tutti gli impedenzimetri economici usano rivelatori a larga banda è il costo. I rivelatori a banda stretta sono molto costosi, poiché il sistema di rivelazione deve avere almeno un ricevitore selettivo a guadagno fisso. I rivelatori a banda stretta portano il prezzo degli analizzatori di impedenza e di antenna ben lontano dalla fascia di prezzo normale per la maggior parte degli utilizzatori.

I rivelatori a larga banda sono sensibili anche a segnali al di fuori dalla banda che si vuole misurare e questo è un problema molto difficile da risolvere. Non è infatti possibile utilizzare filtri passa alto o passa basso in quanto questi alterano la lettura di impedenza ed SWR. Le alterazioni di impedenza dei filtri infatti ne determinano l'inutilità.

Una soluzione a questo problema è l'aumento della potenza del generatore interno. Sfortunatamente però la potenza necessaria a far lavorare in modo pulito e privo di armoniche un VFO a larga banda riduce enormemente la durata della batteria. In questo apparecchio, più del 70% del consumo della batteria (<150 mA) è sfruttato per produrre il segnale di test a bassa distorsione armonica.

La maggior parte dei problemi di interferenza RF si hanno sulle frequenze più basse, pertanto MFJ offre un filtro variabile che attenua tutte le frequenze fuori banda senza la minima influenza sulle misurazioni su frequenze comprese tra 1,8~30 MHz. Usato correttamente questo filtro permette l'attenuazione delle interferenze esterne senza alterare le misurazioni desiderate.

**Tolleranza e caratteristiche dei componenti sono un'altra fonte di imprecisione.** I diodi rivelatori di tensioni molto basse non sono lineari. La precisione dello MFJ-259B è maggiore grazie all'uso di speciali rivelatori di microonde Schottky a zero-bias con diodi di compensazione appropriati. Ciascun apparecchio è compensato individualmente, in modo da fornire la miglior linearità possibile sia con alte che con basse impedenze di carico in modo tale che il fattore limitante sia la precisione dello 0,5% del convertitore A/D.

**Un altro problema è dato dalla lunghezza delle connessioni.** La lunghezza delle connessioni tra i componenti del ponte e tra il ponte ed il connettore di uscita possono falsare le misurazioni, in special modo in casi di impedenza molto alta o molto bassa. Lo MFJ-259B riduce al minimo questo problema con l'uso di componenti per microonde a montaggio superficiale.

Nota: Diversamente da altri strumenti che forniscono come vere le misurazioni fatte al di fuori del range di affidabilità dello strumento, lo MFJ-259B visualizza un indicazione sul display. Infatti se appare ( $Z > 650$ ) significa che l'impedenza è maggiore di 650 ( e quindi fuori dal range in cui lo strumento è in grado di fornire misurazioni affidabili.

## 1.2 Usi tipici

**Lo MFJ-259B è utile per modificare, provare, o misurare i seguenti parametri:**

Antenne: .....	SWR, impedenza, frequenza di risonanza, larghezza di banda.
Accordatori di antenna: .....	SWR, larghezza di banda, frequenza.
Amplificatori: .....	Reti di accordatura in ingresso ed in uscita, chokes, soppressori, traps, componenti.
Linee di trasmissione coassiali: .....	SWR, lunghezza, fattore di velocità, Q e perdita, frequenza di risonanza, impedenza.
Filtri: .....	SWR, attenuazione, range di frequenza.
Stubs di accordatura o taratura: .....	SWR, Q, frequenza di risonanza, larghezza di banda, impedenza.
Traps: .....	Frequenza di risonanza e valore di Q.
Circuiti accordati: .....	Frequenza di risonanza e valore di Q.
Piccoli condensatori: .....	Valore, frequenza di risonanza.
Induttori: .....	Valore, frequenza di risonanza.
Trasmettitori ed oscillatori: .....	Frequenza.

**Lo MFJ-259B è in grado di misurare e visualizzare le seguenti grandezze:**

Lunghezza del cavo (piedi)	Fase di impedenza (gradi)	Frequenza di risonanza (MHz)
Perdita del cavo (dB)	Induttanza (uH)	Perdita di ritorno (dB)
Capacità (pF)	Reattanza o X (o)	Frequenza del segnale (MHz)
Impedenza o Z (ohm)	Resistenza o R (o)	SWR (riferito a 50 ohm)

**Lo MFJ-259B risulta utile come sorgente di segnale non di precisione:** fornisce un segnale relativamente puro di 3 Vpp (circa 20 milliwatt) su di un carico di 50 ohm.

## 1.3 Range di frequenza

Il commutatore FREQUENCY permette di selezionare i seguenti range di frequenza dell'oscillatore interno:

1,8 - 4 MHz    27 - 70MHz    4 - 10 MHz    70 - 114 MHz    10 - 27 MHz    114 - 170 MHz

## 2.0 Alimentazione

Leggete questa sezione prima di collegare questo apparecchio ad una fonte di alimentazione. Errori nel collegamento o tensioni di alimentazioni eccessive possono danneggiare il prodotto.

### 2.1 Alimentatore esterno

MFJ fornisce un alimentatore in grado di soddisfare tutti i requisiti dell'alimentazione esterna: lo MFJ-1315. Vi consigliamo di utilizzare solamente questo alimentatore.

La tensione di alimentazione deve essere maggiore di 11 volt, e preferibilmente minore di 16 volt, ad apparecchio in funzione. La tensione di alimentazione massima ad apparecchio spento od in modalità "sleep" è di 18 volt. L'alimentatore deve avere un filtraggio adeguato. L'alimentatore non deve avere il positivo a massa.

Lo MFJ-259B può essere utilizzato con un alimentatore a bassa tensione (si raccomanda l'uso dello MFJ-1315). La tensione di alimentazione ideale è di 14,5 volt, ma comunque l'unità funziona con un range di tensioni compreso tra 11 e 18 volt. L'assorbimento massimo è di 150 mA. (Leggete le istruzioni sulle batterie se utilizzate anche delle batterie.)

Lo MFJ-259B ha un connettore di alimentazione vicino ai connettori RF (positivo centrale (2,1 mm). Nota: all'inserimento del connettore di alimentazione vengono disabilitate le batterie come fonte di alimentazione; possono ricevere però una carica di mantenimento.

**ATTENZIONE:** L'INVERSIONE DI POLARITA' E/O LA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE ECCESSIVA POSSONO DANNEGGIARE O DISTRUGGERE LO MFJ-259B. NON USARE ALIMENTATORI CON POSITIVO CENTRALE O TENSIONI SUPERIORI A 18 VOLT.

### 2.2 Uso delle batterie interne

Quando si montano delle batterie all'interno dello MFJ-259B è necessario controllare la posizione del jumper (ponticello) posto dentro l'apparecchio nella parte superiore del circuito stampato in prossimità dell'interruttore di alimentazione e del connettore di alimentazione, ed eventualmente modificarla. Il jumper risulta accessibile rimuovendo le otto viti poste ai lati dello MFJ-259B e deve essere impostato secondo l'uso di batterie ricaricabili o meno. Per la sostituzione delle batterie è necessario rimuovere il piccolo pannello posteriore fissato con due viti di tipo Phillips.

### 2.3 Uso di batterie ricaricabili di tipo AA

**ATTENZIONE:** EVITATE L'USO DI FONTI DI ALIMENTAZIONE ESTERNE CON TENSIONE INFERIORE A 13 VOLT SE UTILIZZATE ANCHE DELLE BATTERIE RICARICABILI. SE LA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE ESTERNA FOSSE TROPPO BASSA IL CARICATORE NON FUNZIONEREBBE AL MEGLIO E LE BATTERIE POTREBBERO ANCHE SCARICARSI. PER OTTENERE LA CARICA COMPLETA CONSIGLIAMO DI CARICARE LE BATTERIE PER UN TEMPO SUFFICIENTE (MINIMO 10 ORE) CON L'INTERRUTTORE DI ALIMENTAZIONE SU "OFF".

Quando si usano batterie ricaricabili si deve usare un alimentatore esterno con tensione compresa tra 14 e 18 volt. La corrente tipica di carica delle batterie rimane su di un valore di 10~20 mA per mezzo di un caricatore interno. Il caricatore interno fornisce una carica di mantenimento ogniqualvolta viene applicata una tensione di alimentazione appropriata (anche ad apparecchio spento).

Quando si usano batterie ricaricabili il jumper posto all'interno dell'apparecchio deve essere posto su "OFF" (tra il pin centrale e quello di destra), altrimenti le batterie non si caricheranno.

### CHARGER



< Charger enabled

ON OFF

## 2.4 Uso di batterie di tipo AA non ricaricabili

Usate possibilmente batterie alcaline di buona qualità. Si possono usare anche le batterie normali ma l'uso di batterie alcaline di buona qualità assicura una maggiore durata ed una maggiore protezione contro l'accidentale rottura dell'involucro con conseguente fuoriuscita dell'elettrolita e probabile danneggiamento dell'apparecchio.

Se utilizzate batterie non ricaricabili, rimuovetele non appena queste siano esaurite e comunque sempre prima di riporre l'apparecchio per un lungo periodo di tempo (più di un mese).

**ATTENZIONE:** QUANDO SI USANO BATTERIE NON RICARICABILI SI DEVE DISATTIVARE IL CARICATORE DELL'APPARECCHIO.

Quando si usano batterie non ricaricabili il jumper posto all'interno dell'apparecchio deve essere posto su "OFF" (tra il pin centrale e quello di sinistra).

### CHARGER



< Charger disabled

ON OFF

## 2.5 Modalità "Power Saving" (sleep)

La corrente nominale dello MFJ-259B è di circa 150 mA.

È possibile prolungare la durata della batteria usando la modalità "Power Saving". In tale modalità il consumo della batteria si riduce a meno di 15 mA. Quando questa funzione è attiva l'apparecchio va in modalità "Sleep" dopo che per due minuti non vengono cambiate la modalità o la frequenza (sul display appare l'indicazione lampeggiante "SLP").

7.1598 MHz 3.7  
R= 38 X= 61 SLP

Per riportare l'apparecchio al normale funzionamento è sufficiente premere i pulsanti "MODE" o "GATE"

Per disattivare la funzione "Power Saving" bisogna tenere premuto il pulsante "MODE" mentre si accende l'apparecchio e rilasciarlo dopo la visualizzazione dei messaggi di copyright. Verrà visualizzato il messaggio "Power Saving Off"

Power Saving OFF

### 3.0 Display e Menu principale

**ATTENZIONE:** NON APPLICARE SEGNALI RF O TENSIONI ESTERNE AL CONNETTORE DI ANTENNA DI QUESTO APPARECCHIO. QUESTO APPARECCHIO UTILIZZA DEI DIODI RIVELATORI ZERO-BIAS CHE POSSONO ESSERE DANNEGGIATI DALL'APPLICAZIONE DI TENSIONI ESTERNE. LEGGETE LA SEZIONE 2.0 PRIMA DI APPLICARE L'ALIMENTAZIONE A QUESTO APPARECCHIO.

#### 3.1 Istruzioni generali di collegamento

Il connettore "ANTENNA" (SO-239) posto sulla parte superiore dello MFJ-259B costituisce il collegamento di uscita per le misurazioni di RF. Questo connettore è utilizzato per misurare il valore di SWR ed altre misure RF ad eccezione della modalità Frequency Counter.

Per quanto concerne il connettore "POWER" ( 2,1 mm) fate riferimento alla sezione 2.0.

Il connettore "FREQUENCY COUNTER INPUT" (BNC) è solo per la modalità Frequency Counter (descrizione alla sezione 4.x).

#### 3.2 Messaggi sul display all'accensione

All'accensione dell'apparecchio verrà visualizzata sul display una sequenza di messaggi: Apparirà per primo un messaggio che darà informazioni circa la versione del software.

MFJ-259B  
Rev. 2.00

Il secondo messaggio che verrà visualizzato indicherà la data del copyright.

MFJ Enterprises  
(c) 1998

Infine apparirà il messaggio di controllo della tensione di alimentazione, che indicherà la tensione di alimentazione sia essa data dalle batterie o da una fonte esterna.

Voltage Low 9.5V



Voltage OK 14.7V



### 3.3 Descrizione della modalità MAIN

La pressione del pulsante "MODE" durante il funzionamento in modalità MAIN vi permette di commutare fra le cinque modalità di display descritte qui di seguito:

**Impedance R&X:** questa è la modalità che viene visualizzata di default all'accensione dello MFJ-259B. In questa modalità il display a cristalli liquidi alfanumerico visualizzerà la frequenza in MHz, il valore di SWR, la parte resistiva dell'impedenza di carico (R) e la parte reattiva dell'impedenza di carico (X) L'impedenziometro visualizzerà il valore complessivo dell'impedenza (Z in ohm) ed il rosmetro visualizzerà il valore di SWR (rapporto onde stazionarie).

IMPEDANCE  
R & X

**Coax Loss:** questa è la seconda modalità a cui si può accedere premendo una volta il pulsante "MODE" e che permette di visualizzare la frequenza di prova e la perdita approssimativa di qualsiasi cavo avente impedenza di 50 ohm, o di un trasformatore o balun avente sempre impedenza di 50 ohm.

**Capacitance:** questa è la terza modalità che permette di visualizzare sul display la frequenza di prova, la reattanza capacitiva in ohm e la capacità in pF.

**Inductance:** è la quarta modalità che permette di visualizzare la frequenza di prova, la reattanza capacitiva in ohm e l'induttanza in uH.

**Frequency Counter:** è la quinta ed ultima modalità della modalità MAIN che permette di visualizzare la frequenza del segnale applicato sul connettore di tipo BNC siglato FREQUENCY COUNTER INPUT. Il segnale applicato può avere ampiezza massima di 10 mV a 1,7 MHz e 100 mV a 180 MHz e la frequenza minima di funzionamento è di 1 MHz.

Freq. Counter

14.15 MHz 0.01s  
Freq. Counter

21.324 MHz 0.1s  
Freq. Counter

144.2389MHz 0.1s  
Freq. Counter

ATTENZIONE: NON APPLICARE AL CONNETTORE BNC DEL FREQUENZIMETRO SEGNALI CON PICCHI SUPERIORI AI 2 VOLT O TENSIONI CONTINUE.

### 3.4 Messaggio lampeggiante "VOLTAGE LOW" sul display

Nel momento in cui la tensione di alimentazione (sia che l'apparecchio venga alimentato dalle batterie o da un alimentatore esterno) scende al di sotto di 11 volt viene visualizzato sul display un messaggio lampeggiante: "VOLTAGE LOW", potete comunque utilizzare il vostro MFJ-259B premendo il pulsante "MODE" anche se lo strumento in queste condizioni non è in grado di fornire misure attendibili.

Voltage Low 9.5V  
■



## 4.0 Modalità MAIN

ATTENZIONE: NON APPLICARE SEGNALI RF O TENSIONI AL CONNETTORE DI ANTENNA DELL'APPARECCHIO. QUESTO APPARECCHIO UTILIZZA DEI DIODI A ZERO-BIAS CHE POSSONO ESSERE FACILMENTE DANNEGGIATI DA TENSIONI ESTERNE, ANCHE DI POCHI VOLT.

Per una chiara comprensione delle informazioni fornite dal vostro MFJ-259B è necessaria una buona conoscenza del funzionamento delle linee di trasmissione e delle antenne e della terminologia tecnica relativa. È possibile trovare delle spiegazioni chiare sugli Handbooks ARRL. Diffidate da quanto si sente dire o si legge su articoli di riviste non specializzate nel settore.

### 4.1 Istruzioni generali di collegamento

Il connettore "ANTENNA" (SO-239) posto sulla parte superiore dello MFJ-259B costituisce il collegamento di uscita per le misurazioni di RF. Questo connettore è utilizzato per misurare il valore di SWR ed altre misure RF ad eccezione della modalità Frequency Counter.

ATTENZIONE: NON APPLICATE TENSIONI O SEGNALI RF SULLA PRESA DI ANTENNA DELL'APPARECCHIO.

Ricordate di usare cablaggi costruiti per segnali RF. Utilizzate cavi coassiali con impedenza di 50 ohm di qualità al fine di evitare errori di misura.

### 4.2 SWR dell'antenna

Per misurare il valore di SWR di un'antenna seguite queste istruzioni:

- a.) Se l'antenna non utilizza una linea che non abbia il polo freddo a massa, cortocircuitate per un attimo il polo caldo con il polo freddo del cavo dell'antenna prima di collegarlo allo MFJ-259B per proteggerlo da eventuali scariche elettrostatiche.
- b.) Collegate subito (nel caso di un antenna che non abbia il polo freddo a massa) il connettore del cavo di antenna al connettore siglato ANTENNA sullo MFJ-259B.
- c.) Impostate il commutatore "FREQUENCY" sul range di frequenza opportuno
- d.) Accendete il vostro MFJ-259B e controllate che la tensione di alimentazione sia appropriata (il display dovrebbe visualizzare un valore di tensione compreso fra 11 e 18 volt).
- e.) La modalità MAIN visualizzerà la frequenza, il valore di SWR, la resistenza e la reattanza sul display LCD mentre visualizzerà il valore di SWR e l'impedenza sugli strumenti analogici. In questa modalità la resistenza e la reattanza vengono visualizzate in ohm.

7.1598 MHz 3.6  
R=153 X= 62 SWR

14.095 MHz Z>25  
R(Z>650) SWR

f.) Impostate la frequenza desiderata con il potenziometro "TUNE".

Per effettuare misurazioni avanzate fate riferimento alla sezione 5.0 del presente manuale.

Suggerimenti sulla misurazione delle antenne:

### Antenna hints

Tutte le letture effettuate da questo strumento sono relative al punto in cui lo stesso è collegato, pertanto, ad esempio, la frequenza di risonanza indicata potrebbe non corrispondere alla frequenza di risonanza effettiva dell'antenna (lo stesso dicasi per l'impedenza).

Questo apparecchio, (come d'altronde qualsiasi altro strumento in grado di misurare l'impedenza), mostra dei valori che non sono relativi solamente alle caratteristiche dell'antenna, ma tengono conto anche di come la linea ed ogni altro apparecchio interposto tra l'antenna e lo MFJ-259B li modifica. Se la linea di trasmissione ha impedenza di 50 ohm lo strumento visualizzerà il valore di SWR reale dell'antenna (con una eventuale lieve attenuazione in caso di linee molto lunghe o con perdite elevate).

- 1.) La **FREQUENZA DI RISONANZA** è la frequenza in cui la reattanza è pari a zero ohm o in certi casi estremamente vicina a questo valore. Poichè la resistenza non ha nulla a che fare con la risonanza, la frequenza di risonanza non coincide necessariamente con la frequenza caratterizzata dal minor valore di SWR. Il carico ottimale è quello caratterizzato dal minor valore di SWR anche se non corrisponde ad un valore di reattanza (risonanza) pari a zero.
- 2.) Un valore di **IMPEDENZA** di 50 ohm è composto da una componente resistiva ed una reattiva. Pertanto se l'impedenza è di 50 ohm ma il valore di SWR non è di 1.0 a 1, significa che una parte dell'impedenza è costituita dalla reattanza. Contrariamente a quanto si può sentir dire è impossibile ottenere un valore di SWR pari ad 1:1 quando il carico ha una parte reattiva, anche se l'impedenza risultante fosse pari a 50 ohm.
- 3.) Benchè la linea di trasmissione ottimale sia costituita da un cavo con lunghezza pari ad una semionda della frequenza di lavoro dell'antenna (od un suo multiplo), c'è da dire che, in verità, questa risulta essere ottimale solo per una frequenza ben precisa di quella banda. Pertanto una linea di trasmissione si può considerare "neutra" (cioè che non influenza le misurazioni) solo quando è praticamente priva di perdite ed ha lunghezza di una semionda (più è lungo il cavo più diventa critica la sua lunghezza).
- 4.) Se la linea di trasmissione non ha lunghezza multipla di mezza semionda, la frequenza di risonanza dell'antenna potrebbe essere spostata in alto o in basso dalla linea stessa. Una linea non accordata con l'antenna potrebbe quindi aggiungere una reattanza in grado di annullare quella dell'antenna su frequenze per cui l'antenna di fatto non risona.
- 5.) Se la linea ha impedenza pari a 50 ohm, non ha irradiazioni o correnti parallele, ed ha perdite trascurabili, spostando lo strumento in un altro punto la lettura del valore di SWR non cambierà (mentre possono cambiare l'impedenza e la frequenza di risonanza).

Scanned by IW1AXR



Downloaded by   
RadioAmateur.EU

- 6.) Se il valore di SWR varia al variare della lunghezza del cavo, del suo posizionamento o del punto di messa a terra, la linea di trasmissione ha uno o più dei seguenti problemi:
- La linea di trasmissione sta portando corrente e sta irradiando.
  - La linea di trasmissione non ha impedenza di 50 ohm.
  - La linea di trasmissione ha perdite elevate.

### 4.3 Coax Loss

La seconda modalità MAIN è "Coax Loss" (perdite del cavo coassiale). In questa modalità il display LCD visualizza la frequenza di prova e la perdita del cavo in dB, mentre gli strumenti analogici non sono attivi.

**ATTENZIONE:** NON CERCATE DI MISURARE TRASFORMATORI CONVENZIONALI, ATTENUATORI E CAVO COASSIALI CON IMPEDENZA DIVERSA DA 50 OHM. QUANDO SI EFFETTUANO QUESTE MISURAZIONI, L'ALTRO AVVOLGIMENTO DEL TRASFORMATORE DEVE ESSERE APERTO, CORTOCIRCUITATO O UNA REATTANZA PURA. OGNI ALTRA CONDIZIONE FARA' RISUALTARE UN'ATTENUAZIONE PEGGIORE DI QUELLA REALE.

**Per misurare le perdite seguite questa procedura:**

- Collegate il vostro MFJ-259B al cavo con impedenza di 50 ohm (o all'apparecchio che volete misurare). Assicuratevi che l'altro capo del cavo in prova non abbia come terminazione alcuna resistenza.
- Accendete lo strumento e dopo la comparsa dei messaggi di accensione premete una volta il pulsante "MODE".
- Il display visualizzerà brevemente la scritta "Coax Loss".

Coax Loss

- Potete ora leggere la perdita del cavo coassiale su una frequenza a piacere fra quelle coperte dallo strumento.

28.721 MHz  
Coax Loss = 24dB

144.23MHz  
Coax Loss = 0.6 dB

### 4.4 Capacitance

**Nota:** Lo MFJ-259B misura la reattanza e la converte in capacità. Lo strumento non può però determinare se la reattanza è di tipo induttivo o capacitivo, ma è possibile determinare il tipo di reattanza tramite la variazione della frequenza: se all'aumento della frequenza la reattanza diminuisce il carico ha reattanza di tipo capacitivo, se invece la reattanza aumenta il carico ha reattanza di tipo induttivo.

La terza modalità è "Capacitance in pF", e misura il valore di capacità alla frequenza desiderata. Si possono misurare valori da pochi pF a qualche migliaio di pF. La capacità è calcolata in base alla reattanza misurata e alla frequenza a cui avviene la misura.

Le misurazioni dello MFJ-259B divengono inaffidabili quando il valore della reattanza è inferiore a 7 ohm o supera i 650 ohm. Se la reattanza del componente da misurare è fuori dal range di affidabilità dello strumento verrà visualizzato il messaggio corrispondente e non sarà possibile effettuare la misurazione.

15.814 MHz 51 C= 197 pF Xc
-------------------------------

4.0456MHz C(Z>650) Xc
--------------------------

4.0456MHz C(X<7) Xc
------------------------

4.0456MHz C(X=0) Xc
------------------------

**Per misurare la capacità seguire questa procedura:**

- 1.) Accendete lo MFJ-259B e premete "MODE" fino a che non appare sul display l'indicazione "Capacitance in pF".

Capacitance in pF
----------------------

- 2.) Collegate il condensatore al connettore siglato ANTENNA con un cavo il più corto possibile o con il cavo usato nel circuito a cui appartiene il condensatore.
- 3.) Impostate la frequenza sul valore più vicino alla frequenza di lavoro che non dia un messaggio del tipo che indica che lo strumento è fuori dal range di affidabilità.

L'impedenziometro analogico visualizzerà la reattanza in ohm del condensatore.

## 4.5 Inductance

Nota: Lo MFJ-259B misura la reattanza e la converte in induttanza. Lo strumento non può però determinare se la reattanza è di tipo induttivo o capacitivo, ma è possibile determinare il tipo di reattanza tramite la variazione della frequenza: se all'aumento della frequenza la reattanza diminuisce il carico ha reattanza di tipo capacitivo, se invece la reattanza aumenta il carico ha reattanza di tipo induttivo.

La terza modalità è "Inductance in uH" e permette di misurare induttori con valori compresi tra 1 e 60 uH. L'induttanza viene calcolata tramite la reattanza misurata e la frequenza e cui viene effettuata la misurazione.

Le misurazioni dello MFJ-259B divengono inaffidabili quando il valore della reattanza è inferiore a 7 ohm o supera i 650 ohm. Se la reattanza del componente da misurare è fuori dal range di affidabilità dello strumento verrà visualizzato il messaggio corrispondente e non sarà possibile effettuare la misurazione.

15.814 MHz 51 L= 0.513 uH XI
---------------------------------

144.04 MHz L(Z>650) XI
---------------------------

3.5456MHz L(X<7) XI
------------------------

4.0456MHz L(X=0) XI
------------------------

**Per misurare l'induttanza seguire questa procedura:**

- 1.) Accendete lo MFJ-259B e premete "MODE" fino a che non appare sul display l'indicazione " Inductance in uH ".

Inductance in uH
---------------------

- 2.) Collegare l'induttore al connettore siglato ANTENNA con un cavo il più corto possibile o con il cavo usato nel circuito a cui appartiene l'induttore.
- 3.) Impostare la frequenza sul valore più vicino alla frequenza di lavoro che non dia un messaggio del tipo che indica che lo strumento è fuori dal range di affidabilità.

L'impedenziometro analogico visualizzerà la reattanza in uH dell'induttore.

**Nota:** La lunghezza e la posizione dei cavi, come la forma dell'induttore, modificano il valore di induttanza e le caratteristiche dell'induttore. All'aumentare della frequenza di prova di solito aumenta anche il valore dell'induttanza. A certe determinate frequenze l'induttore si comporterà come un circuito aperto mentre ad altre apparirà cortocircuitato.

## 5.0 Modalità Advanced

**ATTENZIONE:** NON APPLICARE SEGNALI RF O TENSIONI AL CONNETTORE DI ANTENNA DELL'APPARECCHIO. QUESTO APPARECCHIO UTILIZZA DEI DIODI A ZERO-BIAS CHE POSSONO ESSERE FACILMENTE DANNEGGIATI DA TENSIONI ESTERNE, ANCHE DI POCHI VOLT.

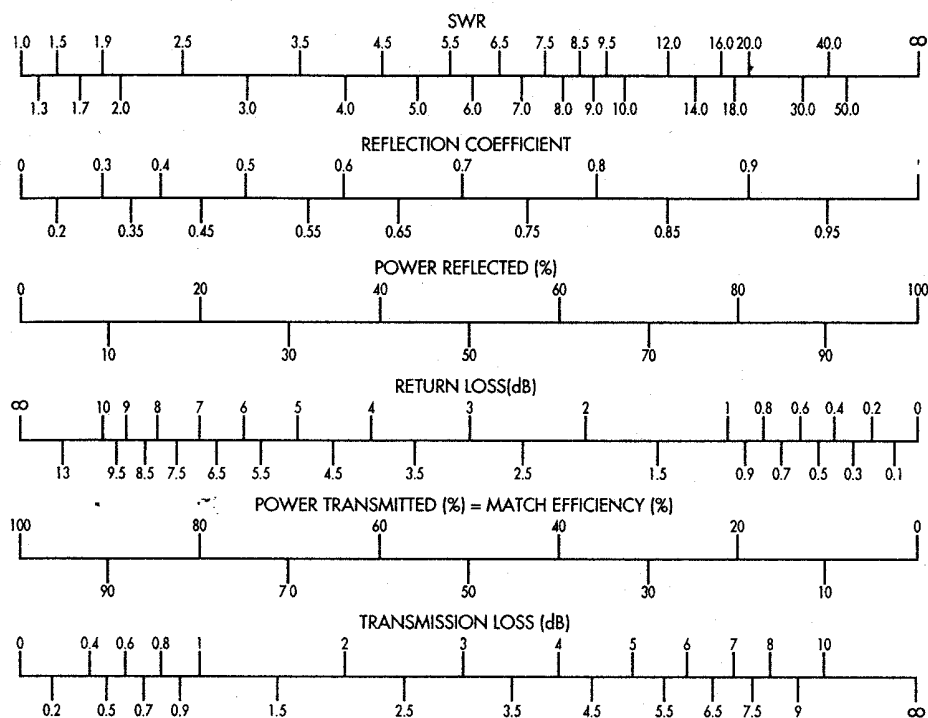
Per entrare in modalità "ADVANCED" basta premere contemporaneamente i pulsanti "MODE" e "GATE" per qualche secondo. Non appena rilascerete i pulsanti apparirà il messaggio "ADVANCED". Nei menu della modalità advanced sono disponibili le seguenti modalità:

Impedance . . . . .	SWR, impedenza, fase dell'angolo di impedenza.
Return Loss and Reflection Coefficient . . . . .	SWR, perdita di ritorno, impedenza, coefficiente di riflessione.
Distance to fault . . . . .	SWR, impedenza e distanza dal guasto.
Resonance . . . . .	SWR, reattanza e frequenza di risonanza.
Transmit Efficiency . . . . .	SWR e potenza irradiata (% della potenza totale).

### 5.1 Forward

Nella modalità ADVANCED, lo MFJ-259B misura la distanza dal guasto, l'impedenza, la reattanza, la resistenza ed il rapporto di onde stazionarie (SWR o Standing Wave Ratio).

Lo strumento misura e visualizza anche altri parametri relativi al valore di SWR. Queste descrizioni esoteriche comprendono la perdita di ritorno, il coefficiente di riflessione e la percentuali di potenza trasmessa rispetto alla potenza totale erogata. Poichè con questi parametri è facile fare confusione, ne sconsigliamo l'utilizzo ai meno esperti.



Il vostro MFJ-259B è dotato di un ponte a 50 ohm alle cui estremità sono applicati dei rivelatori di tensione. Le tensioni rilevate verranno poi analizzate dal micro-controller ad 8 bit che effettuerà i calcoli necessari a fornirvi informazioni per quanto possibile precise benchè limitate dalla potenza di elaborazione di soli 8 bit.

Lo strumento, comunque, è stato progettato per fornire dati con la massima precisione possibile, e per questo alcune delle formule contengono esponenziali e funzioni di ordine superiore. Le formule usate comunque sono le più "dirette" possibile e i rivelatori hanno una precisione intrinseca approssimativa dello 0,5 %.

Per una chiara comprensione delle informazioni fornite dal vostro MFJ-259B è necessaria una buona conoscenza del funzionamento delle linee di trasmissione e delle antenne e della terminologia tecnica relativa. È possibile trovare delle spiegazioni chiare sugli Handbooks ARRL. Diffidate da quanto si sente dire o si legge su articoli di riviste non specializzate nel settore.

## 5.2 Istruzioni generali di collegamento

Il connettore siglato "ANTENNA" (SO-239) posto sulla parte superiore dello MFJ-259B costituisce il collegamento di uscita per le misurazioni di RF. Questo connettore è utilizzato per misurare il valore di SWR ed altre misure RF ad eccezione della modalità Frequency Counter.

Il connettore siglato "ANTENNA" fornisce un segnale in uscita di circa +7 dB (~ 0,5 volt) su di un carico di 50 ohm. Il livello di armoniche rimane sotto ai 25 dB su tutto il range operativo dello strumento.

Il connettore siglato "ANTENNA" non è isolato per le tensioni continue dal carico, perciò ogni tensione esterna giungerà direttamente sui rivelatori.

**ATTENZIONE: NON APPLICATE TENSIONI O SEGNALI RF SULLA PRESA DI ANTENNA DELL'APPARECCHIO.**

Ricordate di usare cablaggi costruiti per segnali RF. Utilizzate cavi coassiali con impedenza di 50 ohm di qualità al fine di evitare errori di misura.

### 5.3 Modalità Impedance

La prima modalità accessibile dal menu ADVANCED è "Impedance", nella quale il display visualizza la frequenza di prova,

IMPEDANCE  
Z=mag.  $\theta$ =phase

l'impedenza e l'angolo della fase dell'impedenza. Gli strumenti analogici indicano il valore di SWR ed impedenza. Il valore massimo di impedenza è di 650  $\Omega$  indicato dal messaggio corrispondente.

28.814 MHz 3.6  
Z = 87 $\Omega$   $\theta$  = 53° SWR

4.456MHz >25  
(Z>650) SWR

Nota: La capacità intrinseca del connettore (di 4,4 pF) sarà minore di 650  $\Omega$  (per frequenze maggiori di 60 MHz, pertanto questa minima capacità non produrrà errori ad alte frequenze, e ne produrrà di minimi nella misurazione di impedenze minori di qualche centinaio di ohm in VHF.

### 5.4 Modalità Return Loss & Reflection Coefficient

La modalità "Return Loss & Reflection Coefficient" è la seconda nel menu ADVANCED e vi si accede premendo una volta il pulsante MODE una volta entrati nel menu ADVANCED. In questa modalità il display visualizzerà la perdita di ritorno in dB ed il coefficiente di riflessione in percentuale, mentre gli strumenti analogici indicheranno il valore di SWR e di impedenza.

Return Loss &  
Reflection Coeff

Per utilizzare questa modalità collegate il carico da misurare al connettore ANTENNA, impostate il valore di frequenza desiderato e leggete i risultati sul display LCD e sugli strumenti analogici.

14.156 MHz 1.0  
RL=48 dB  $\rho$  =0 SWR

144,23MHz 1.9  
RL=9.6 dB  $\rho$  =32 SWR

### 5.5 Modalità Distance to Fault

La modalità "Distance to Fault in Feet" è la terza modalità accessibile dal menu ADVANCED. Questa modalità risulta utile per determinare la lunghezza del cavo o la distanza di una connessione aperta o in cortocircuito e vi si accede premendo due volte il pulsante MODE una volta entrati nel menu ADVANCED.

Distance to  
fault in feet

Se viene utilizzata una linea bilanciata potete alimentare lo MFJ-259B solo con le batterie interne. Tenete lo MFJ-259B ad una certa distanza da altri connettori a terra e non collegate altri cavi allo strumento. Ricordate che due cavi bilan-

ciati devono essere sospesi in linea retta ad una certa distanza da altri oggetti metallici. La linee devono essere collegate una alla massa del connettore ANTENNA e l'altra al pin centrale dello stesso connettore.

Nel caso in cui non si utilizzi una linea bilanciata potete alimentare il vostro MFJ-259B sia a batteria che tramite un alimentatore esterno e potete posizionarlo anche vicino ad oggetti metallici senza alcun problema. La linea deve essere collegata nel modo normale (polo caldo sul pin centrale e massa alla massa del connettore ANTENNA).

La modalità "Distance to Fault in Feet" misura la distanza elettrica in piedi dal guasto o dalla mancata terminazione della linea. Per ottenere il valore fisico basta moltiplicare il valore misurato per il coefficiente di velocità del cavo in questione. (Ad esempio: se il valore misurato dallo strumento fosse di 75 piedi, ed il cavo fosse di tipo RG-8 con coefficiente di velocità 0,66, la distanza fisica sarebbe:  $75 \times 0,66 = 49,5$  piedi).

### Come misurare la distanza del guasto:

- 1.) Impostate una frequenza a cui l'impedenziometro analogico dà il valore minore possibile e per cui il display visualizza il minor valore di reattanza o per cui si ha reattanza zero.

21.324 MHz 1st  
DTF X = 0

- 2.) Premete il pulsante "GATE". L'indicazione lampeggiante "1st" cambierà in "2nd".

21.324 MHz 2nd  
DTF X = 0

- 3.) Impostate la frequenza seguente per cui l'impedenziometro analogico dà il valore minore possibile e per cui il display visualizza il minor valore di reattanza possibile o per cui si ha reattanza zero (è accettabile anche una valore di pochi ohm).

68.511 MHz 2nd  
DTF X = 1

- 4.) Premete di nuovo il pulsante "GATE", ed il display indicherà la distanza (elettrica) in piedi.

Dist. to fault  
10ft x Vf

Moltiplicate il valore ottenuto per il fattore di velocità del cavo ed otterrete la lunghezza fisica.

### 5.6 Modalità Resonance

Resonance mode  
tune for X=0

La modalità "Resonance" visualizza la reattanza sull'indicatore analogico e il valore di SWR e di resistenza (R) sul display LCD. Quando la reattanza ha valore zero il sistema si dice risonante.

15.814 MHz 2.4  
R= 63 (X=51)SWR

1.8950MHz Z>25  
R(Z>650) (X)SWR



Nota: La linea di trasmissione utilizzata può falsare la lettura della frequenza di risonanza dell'antenna in prova.

Questa modalità funziona esattamente come le altre che misurano SWR ed impedenza tranne per il fatto che lo strumento analogico siglato IMPEDANCE misura ora la reattanza permettendovi di osservare più facilmente le frequenze per le quali la reattanza assume valore zero.

## 5.7 Percentage Transmitted Power

La modalità "% Transmitted Power" è l'ultima modalità di misura del menu ADVANCED. La percentuale di potenza trasmessa è un altro modo possibile per descrivere il valore di SWR.

% Transmitted  
Power

ATTENZIONE: LA POTENZA TRASMESSA O TRASFERITA AD UN CARICO PUÒ AVERE UN VALORE PROSSIMO AL 100% ANCHE SE LA PERCENTUALE DI POTENZA TRASMESSA INDICATA SUL DISPLAY HA UN VALORE PROSSIMO ALLO ZERO ED AL CONTRARIO LA PERCENTUALE DI POTENZA TRASMESSA INDICATA PUÒ AVERE UN VALORE PROSSIMO AL 100% ANCHE SE LA POTENZA EFFETTIVAMENTE TRASMESSA RISULTA ESSERE MOLTO BASSA.

1.863 MHz 3.1  
Power = 74% SWR

50.097 MHz 1.3  
Power = 98% SWR

29.538 MHz > 25  
Power < 15% SWR

## 6.0 Accordatura di antenne

La maggior parte delle antenne può essere accordata tramite la variazione della lunghezza degli elementi, e la maggior parte delle antenne autocostruite può essere accordata in maniera piuttosto facile.

### 6.1 Dipoli

Essendo il dipolo un'antenna di tipo bilanciato, può essere una buona idea porre un balun nel punto di alimentazione. Il balun può essere costituito semplicemente da un avvolgimento di cavo coassiale o da un complesso avvolgimento su di un nucleo di materiale ferromagnetico.

La lunghezza del dipolo, come d'altronde il suo posizionamento influenzano l'impedenza ed il valore di SWR nel punto di alimentazione. Nella maggior parte dei casi con lunghezze standard ed installazioni tipiche i valori ottenibili di SWR vanno da 1 ad 1,5 circa se si usa del cavo coassiale con impedenza di circa 50 ohm.

Solitamente l'unica taratura possibile consiste nell'allungare o nell'accorciare il dipolo. Se il dipolo risulterà essere troppo lungo risuonerà ad una frequenza più bassa di quella desiderata e viceversa.

## 6.2 Verticali

Le antenne verticali sono per solito antenne di tipo sbilanciato. La maggior parte dei costruttori di antenne ovvia al problema di mancanza di una serie di radiali appropriata con la messa a terra dell'antenna. Con una buona messa a terra il valore di SWR di un'antenna alimentata direttamente con lunghezza di mezza semionda dovrebbe aggirarsi fra 2 ed 1. Tale valore tende a crescere se il sistema di messa a terra non è molto valido.

Il sistema di accordatura delle verticali è come quello usato per i dipoli; allungando gli elementi scenderà la frequenza di risonanza dell'antenna e viceversa.

## 6.3 Accordare un'antenna

Selezionate una modalità qualsiasi tra quelle che indicano il valore di SWR. Per l'accordatura di antenne standard alimentate da un cavo coassiale standard con impedenza di 50 ohm seguite queste istruzioni:

- 1.) Cortocircuitate per un attimo il polo caldo ed il polo freddo della linea di alimentazione di un'antenna e collegatela alla presa ANTENNA dello strumento.
- 2.) Impostate la frequenza di prova sul valore desiderato.
- 3.) Leggete il valore di SWR e regolate la frequenza dello strumento sul valore a cui corrisponde il minor valore di SWR.
- 4.) Dividete la frequenza misurata per la frequenza desiderata.
- 5.) Moltiplicate la lunghezza dell'antenna al momento della prova per il risultato ottenuto al punto 4) ed otterrete la lunghezza necessaria perchè l'antenna sia accordata alla frequenza desiderata.

Nota: La procedura ora descritta risulta valida solo nel caso di antenne verticali o dipoli che non impiegano bobine di carico, resistori, condensatori, traps o stub. Per accordare questo tipo di antenne fate riferimento alle istruzioni fornite dal costruttore di tali antenne.

## 7.0 PROVA ED ACCORDATURA DI STUB E LINEE DI TRASMISSIONE

### 7.1 Prova degli Stub

È possibile provare qualsiasi stub o linea di trasmissione: per farlo selezionate la prima modalità di misurazione del menu MAIN e collegate lo stub da provare al connettore "ANTENNA" del vostro MFJ-259B.

Nota: La linea deve essere aperta per tutti i multipli dispari di mezza 1/4 d'onda (1/4, 3/4, 1 - 1/4 d'onda, ecc.) ed invece cortocircuitata per i multipli pari di mezza semionda (1/2, 1, 1 - 1/2 d'onda ecc.).

Se viene utilizzata una linea bilanciata potete alimentare lo MFJ-259B solo con le batterie interne. Tenete lo MFJ-259B ad una certa distanza da altri connettori a terra e non collegate altri cavi allo strumento. Ricordate che due cavi bilanciati devono essere sospesi in linea retta ad una certa distanza da altri oggetti metallici. La linee devono essere collegate una alla massa del connettore ANTENNA e l'altra al pin centrale dello stesso connettore.

Nel caso in cui non si utilizzi una linea bilanciata potete alimentare il vostro MFJ-259B sia a batteria che tramite un alimentatore esterno e potete posizionarlo anche vicino ad oggetti metallici senza alcun problema. La linea deve essere collegata nel modo normale (polo caldo sul pin centrale e massa alla massa del connettore ANTENNA).

Per la taratura di stub critici, accorciate lo stub un po' alla volta, procedendo come segue:

- 1.) Determinate la frequenza desiderata e la lunghezza teorica della linea di trasmissione o dello stub.
- 2.) Tagliate lo stub più lungo di quanto calcolato di circa un 20% e terminatelo come detto all'inizio della sezione a seconda che sia multiplo pari o dispari di mezza semionda.
- 3.) Trovate la frequenza per cui si ha il valore minore possibile di resistenza e di reattanza, o il valore minimo di impedenza. Se avete eseguito correttamente i calcoli, questo valore si dovrebbe ottenere per una frequenza inferiore del 20% rispetto al valore desiderato.
- 4.) Dividete la frequenza a cui avete ottenuto il valore minimo di reattanza per quella desiderata.
- 5.) Moltiplicate il risultato per la lunghezza dello stub al momento della prova ed otterrete la lunghezza necessaria per accordare lo stub alla frequenza desiderata.
- 6.) Tagliate lo stub della lunghezza calcolata al punto 5, e controllate che si abbia il minimo valore di reattanza alla frequenza desiderata.

## 7.2 Fattore di Velocità delle Linee di Trasmissione

Lo MFJ-259B è in grado di determinare con grande precisione il fattore di velocità di una linea di trasmissione. Per farlo selezionate la modalità "Distance to Fault in feet" dal menu ADVANCED.

Distance to  
fault in feet

Se viene utilizzata una linea bilanciata potete alimentare lo MFJ-259B solo con le batterie interne. Tenete lo MFJ-259B ad una certa distanza da altri connettori a terra e non collegate altri cavi allo strumento. Ricordate che due cavi bilanciati devono essere sospesi in linea retta ad una certa distanza da altri oggetti metallici. La linee devono essere collegate una alla massa del connettore ANTENNA e l'altra al pin centrale dello stesso connettore.

Nel caso in cui non si utilizzi una linea bilanciata potete alimentare il vostro MFJ-259B sia a batteria che tramite un alimentatore esterno e potete posizionarlo anche vicino ad oggetti metallici senza alcun problema. La linea deve essere collegata nel modo normale (polo caldo sul pin centrale e massa alla massa del connettore ANTENNA).

La modalità "Distance to Fault in feet" permette di misurare la lunghezza elettrica di una linea di trasmissione, pertanto per ottenere il fattore di velocità non dovrete far altro che dividere il valore misurato per la lunghezza fisica del cavo.

Nota: L'altro capo della linea deve essere aperto o cortocircuitato. Non è possibile misurare una linea la cui terminazione non sia un circuito aperto o cortocircuitato.

Scanned by IW1AXR



Downloaded by   
RadioAmateur.EU

**Come misurare il fattore di velocità:**

- 1.) Impostate una frequenza a cui l'impedenziometro analogico dà il valore minore possibile e per cui il display visualizza il minor valore di reattanza o per cui si ha reattanza zero.

```
21.324 MHz 1st
DTF X= 0
```

- 2.) Premete il pulsante "GATE". L'indicazione lampeggiante "1st" cambierà in "2nd".

```
21.324 MHz 2nd
DTF X= 0
```

```
39.756 MHz 2nd
DTF X= 202
```

- 3.) Impostate la frequenza seguente per cui l'impedenziometro analogico dà il valore minore possibile e per cui il display visualizza il minor valore di reattanza possibile o per cui si ha reattanza zero ohm è accettabile anche una valore di pochi ohm.

```
68.511 Mhz 2nd
DTF X= 1
```

- 4.) Premete di nuovo il pulsante "GATE", ed il display indicherà la distanza (elettrica) in piedi.

```
Dist. to fault
10 ft x V f
```

Usate ora la procedura che segue:

- 1.) Misurate la lunghezza fisica del cavo in piedi.
- 2.) Dividete il valore indicato dal display per la lunghezza reale della linea di trasmissione.

**7.3 Impedenza delle Linee di Trasmissione**

Con lo MFJ-259B è possibile misurare l'impedenza di una linea di trasmissione purché il valore sia compreso tra qualche ohm e 650 ohm. Se la linea ha un'impedenza maggiore è possibile misurarla usando un trasformatore a larga banda o un resistore per ampliare il range di lettura dello strumento. Per effettuare questo genere di prove selezionate una modalità che indichi resistenza e reattanza.

Se viene utilizzata una linea bilanciata potete alimentare lo MFJ-259B solo con le batterie interne. Tenete lo MFJ-259B ad una certa distanza da altri connettori a terra e non collegate altri cavi allo strumento. Ricordate che due cavi bilanciati devono essere sospesi in linea retta ad una certa distanza da altri oggetti metallici. La linee devono essere collegate una alla massa del connettore ANTENNA e l'altra al pin centrale dello stesso connettore.

Nel caso in cui non si utilizzi una linea bilanciata potete alimentare il vostro MFJ-259B sia a batteria che tramite un alimentatore esterno e potete posizionarlo anche vicino ad oggetti metallici senza alcun problema. La linea deve essere collegata nel modo normale (polo caldo sul pin centrale e massa alla massa del connettore ANTENNA).

**Seguite questa procedura se utilizzate un resistore:**

- 1.) Terminate la linea con un resistore non induttivo.
- 2.) Collegate la linea direttamente al connettore "ANTENNA" dello MFJ-259B. Impostate la frequenza sul valore (più vicino alla frequenza di lavoro) per il quale si ha il valore minimo possibile di resistenza e di reattanza.
- 3.) Ricordate il valore di impedenza.
- 4.) Impostate la frequenza sul valore a cui corrispondono la massima resistenza e la minima reattanza possibili.
- 5.) Moltiplicate il valore minimo per il valore massimo di resistenza misurati ed estraete la radice quadrata del risultato.

**Seguite questa procedura se usate un potenziometro o un box resistivo di tipo decadico:**

- 1.) Collegate lo MFJ-259B alla fine del sistema.
- 2.) Regolate il valore di frequenza notando solo i cambiamenti del valore di SWR.
- 3.) Regolate la resistenza di terminazione fino a che il valore di SWR risulta pressoché insensibile ai cambiamenti di frequenza per i valori di frequenza prossimi alla frequenza di lavoro.
- 4.) Il valore della resistenza di terminazione sarà pari a quello di impedenza del sistema.

## 7.4 Regolazione di accordatori

Lo MFJ-259B può essere usato anche per regolare degli accordatori di antenna. Per fare questa operazione collegate lo strumento all'antenna frazionando opportunamente l'accordatore.

**Operate secondo la procedura che segue:**

- 1.) Collegate lo MFJ-259B all'ingresso dell'accordatore.
- 2.) Accendete lo MFJ-259B ed impostate la frequenza desiderata.
- 3.) Regolate l'accordatore fino ad ottenere un valore di SWR di 1:1.
- 4.) Spegnete lo MFJ-259B e ricollegate l'accordatore al trasmettitore.

## 7.5 Regolazione Circuiti di accordo amplificatori

L'MFJ-259B può essere usato per provare ed aggiustare gli amplificatori RF ed altri circuiti di accordo senza applicare la tensione di lavoro.

Le valvole ed altri componenti dovrebbero essere lasciati nella loro posizione e connessi in modo che la capacità equivalente del circuito non cambi.

Per misurare i circuiti di ingresso, un resistore non induttivo equivalente all'impedenza di pilotaggio di ciascun tubo deve essere installato tra il catodo di ciascun tubo e lo chassis.

Per misurare il circuito di accordo, un resistore uguale all'impedenza di lavoro del tubo deve essere connesso tra anodo e chassis con i terminali di collegamento più corti possibile.

Il relay di antenna (se interno) può essere eccitato con un piccolo alimentatore. I connettori esterni dell'amplificatore di ingresso e di uscita sono in tal modo connessi ai circuiti RF di accordo interni all'amplificatore.

Il circuito di accordo appropriato può essere ora regolato.

Quando l'analizzatore mostra i 50 ohms ed un R.O.S. di 1:1 alla frequenza operativa con l'appropriato valore di capacità si regola il Q del sistema.

PRECAUZIONE: PRECAUZIONE: L'IMPEDENZA DI PILOTAGGIO DELLA MAGGIOR PARTE DEGLI AMPLIFICATORI CAMBIA IN FUNZIONE DELLA VARIAZIONE DEL LIVELLO DEL DRIVER. NON EFFETTUARE REGOLAZIONI DEI CIRCUITI DI INGRESSO CON I TUBI IN CONDIZIONI OPERATIVE CON IL BASSO LIVELLO

## 7.6 Prova dei trasformatori di RF

I trasformatori RF progettati per operare con 25-100 ohm di terminazione su uno degli avvolgimenti possono essere provati con l'MFJ-259B.

I 25-200 ohms dell'avvolgimento devono essere connessi attraverso un corto tratto di cavo coassiale a 50 ohm al connettore "ANTENNA" dell'MFJ-259B.

Gli altri avvolgimenti devono terminare su resistori a bassa induttanza uguali ai valori di carico desiderati.

L'MFJ-259B può essere sweepato attraverso il range di frequenza nel quale si vuole che il trasformatore operi, in tal modo possono essere misurati larghezza di banda ed impedenza del trasformatore RF.

L'efficienza del trasformatore può essere misurata comparando la tensione applicata con l'MFJ-259B alla tensione presente ai morsetti del carico.

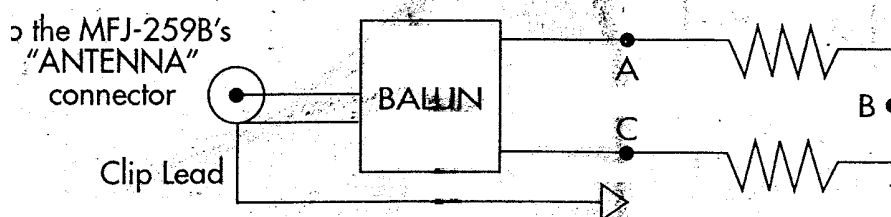
## 7.7 Prova dei Balun

I baluns possono essere provati connettendo il lato del dispositivo con i 50 ohms sbilanciati al connettore "ANTENNA" dell'MFJ-259B Il balun deve terminare su due resistori di ugual valore collegati in serie.

La combinazione dei due resistori deve avere il valore totale uguale all'impedenza del balun.

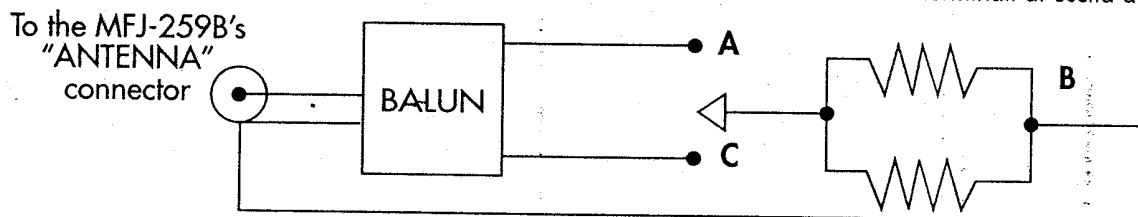
Per esempio, una coppia di resistenze al carbone di 100 ohms sono richieste per provare adeguatamente i 200 ohms del secondario di un balun 4:1 (50 ohms di input).

Misurare il R.O.S. mentre si sposta il ponticello dal punto "A" al punto "C".



Un balun in corrente propriamente progettato è il più indicato per mantenere il bilanciamento delle correnti sull'antenna. Esso ha una maggiore capacità di potenza e basse perdite a parità di materiali. Esso dovrebbe mostrare un basso R.O.S. all'interno del range operativo del balun in qualsiasi posizione si spostino i ponticelli nelle tre posizioni.

Un balun in tensione ben progettato dovrebbe mostrare un basso R.O.S. all'interno del range operativo quando il ponticello è nella posizione "B". Esso mostrerà un basso R.O.S. quando il ponticello è nella posizione "A" e "C". Il R.O.S. dovrebbe essere circa lo stesso sia nella posizione "A" che "C". Un balun in tensione dovrebbe essere provato disconnettendo le connessioni di uscita dei due resistori e connettendo ogni resistore in parallelo. Se il balun in tensione opera nel modo corretto, il R.O.S. sarà molto basso con i resistori connessi da entrambi i terminali di uscita a terra.



## 7.8 Prova degli RF Chokes.

Gli RF Chokes hanno di solito frequenze dove la capacità e l'induttanza distribuita formano una bassa impedenza "risonanza serie". La risonanza serie si ha in quanto il choke agisce come una serie di L networks. Questo è causa di tre problemi:

Primo, l'impedenza da estremità a estremità diventa molto bassa.

Secondo, la tensione al centro del punto di risonanza diventa molto alta, spesso causa di grossi archi.

Terzo, la corrente nell'avvolgimento diventa molto alta, spesso causa di surriscaldamento.

La risonanza serie può essere misurata installando il choke nella posizione di lavoro e connettendo solo l'MFJ-259B all'estremità tramite un corto tratto di cavo a 50 ohm. Sweepando lentamente all'interno del range operativo del choke, i dips identificano le basse impedenze delle frequenze di risonanza serie. Muovendo la punta di un cacciavite isolato lungo il choke, si potrà individuare un punto dove l'impedenza della risonanza serie cambia rapidamente. Questa è la zona del choke che presenta la più alta tensione ed è la zona dove aggiungendo o togliendo una piccola capacità si hanno i maggiori effetti. Rimuovendo delle spire per ridurre capacità o aggiungendo uno stub capacitivo in questo punto, la risonanza può essere shiftata fuori dal desiderato range di frequenza.

Una piccola variazione nella capacità ha effetti maggiori rispetto ad una piccola variazione di induttanza, perchè il rapporto di L su C è molto alto.

## 8.0 Assistenza Tecnica

Nel caso in cui doveste avere problemi con il vostro MFJ-259B leggete la parte corrispondente sul presente manuale, e se ciò non fosse sufficiente potete richiedere informazioni alla MFJ Enterprises Inc. Industrial Park Road, Starkville, MS 39759; o via E-Mail a [techinfo@mfjenterprises.com](mailto:techinfo@mfjenterprises.com). Mandateci una descrizione completa del vostro problema, una spiegazione completa di come usate il vostro apparecchio, ed una descrizione completa della vostra stazione radio.