

# MFJ-969 Accordeur Versa II

## Manuel d'instructions

Downloaded by  
RadioAmateur.EU

### Informations générales

Le MFJ-969 est un syntoniseur d'antenne de puissance de sortie RF de 300 watts qui correspondra à n'importe quel émetteur ou émetteur-récepteur à pratiquement n'importe quelle antenne. La puissance maximale ou moyenne vers l'avant et réfléchie et le SWR peuvent être lus sur le compteur à aiguille croisée éclairé.

Le MFJ-969 utilise un réseau d'adaptation "T" et couvre toutes les bandes entre 160 et 6 mètres. Ce réseau accordera des dipôles, des vés inversés, des verticales, des fouets mobiles, des faisceaux, des fils aléatoires et de nombreuses autres antennes. Le MFJ-969 a des connecteurs de panneau arrière pour les lignes d'alimentation coaxiales, à un fil ou à deux fils. Un balun 4:1 intégré permet l'utilisation de lignes d'alimentation équilibrées à fil ouvert, à deux fils ou à deux axes.

Un sélecteur d'antenne interne à huit positions sélectionne une charge fictive intégrée de 50 ohms, deux sorties de ligne coaxiales séparées ou une sortie de ligne symétrique à un seul fil. Toutes ces fonctions peuvent être sélectionnées dans des configurations accordées (avec le réseau "T" du tuner en ligne) ou contournées (pas de circuit d'accord).

### Lecture de crête SWR/wattmètre

Le compteur à aiguille croisée illuminé mesure la puissance FORWARD maximale ou moyenne, la puissance REFLECTED et le SWR. Le wattmètre est actif dans toutes les positions du SELECTEUR D'ANTENNE. Pour utiliser le wattmètre sans utiliser les circuits de syntonisation MFJ-969, sélectionnez l'une des positions ANTENNA SELECTOR sous BYPASS.

**REMARQUE :** L'interrupteur MARCHE/ARRÊT du compteur doit être sur MARCHE pour que le circuit du compteur fonctionne. Le circuit du wattmètre MFJ-969 ne fonctionne pas correctement si le tuner automatique de votre radio est utilisé. Pour désactiver le compteur, mettez l'interrupteur MARCHE/ARRÊT du compteur sur la position ARRÊT. Réglez le commutateur ANTENNA SELECTOR sur l'une des positions de contournement lorsque vous utilisez le syntoniseur automatique de votre radio.

La puissance d'enveloppe de crête (PEP) est mesurée lorsque le bouton-poussoir PEAK ou AVERAGE METER (côté droit) est placé en position PEAK (in). Les valeurs de puissance de crête et de puissance moyenne sont égales avec des porteuses non modulées stables, FSK ou FM. La puissance PEP est le double de la puissance moyenne avec une modulation de test à deux tonalités SSB. La puissance PEP peut être supérieure à la puissance moyenne avec des signaux vocaux SSB.

Le circuit de mesure de cet appareil fournit des lectures de puissance de crête avant très précises pendant toute forme de modulation. Soit une batterie interne de 9 volts pour un fonctionnement portable, soit une alimentation externe peut être utilisée pour alimenter le détecteur de crête. La demande actuelle est très faible et la pile de 9 volts durera toute sa durée de vie.

La pile de 9 volts présente un inconvénient, elle limite la précision du compteur à des niveaux de puissance supérieurs à 250 watts. La pile de 9 volts est déconnectée lorsqu'une alimentation externe est utilisée. Une alimentation externe de 11 à 18 volts permettra d'utiliser le wattmètre au-delà de 250 watts.

La plage de puissance pleine échelle avant et réfléchie du multimètre est contrôlée par le commutateur METER de gauche. Si votre émetteur utilise plus de 30 watts de puissance de sortie, réglez ce commutateur sur 300 W (en position). Si votre émetteur a moins de 30 watts de sortie, réglez ce commutateur sur la position de commutateur 30 W (sortie).

La puissance directe est affichée sur l'échelle de gauche du compteur FORWARD. Cette échelle est calibrée de 0 à 300 watts et se lit directement dans la position 300 watts. Chaque piquet (repère d'échelle) représente 25 watts entre 300 et 100 watts, 10 watts entre 100 et 10 watts, et un seul piquet de 5 watts en dessous de 10.

Dans la position 30 W, l'échelle de puissance directe doit être divisée par 10. Chaque piquet représente 1/2 watt sous 1 watt, 1 watt de 1 à 10 watts et 2,5 watts de 10 à 30 watts.

La puissance réfléchie est lue sur l'échelle de droite du compteur REFLECTED. Cette échelle indique une pleine échelle de 60 watts lorsque la sensibilité de puissance directe de 300 W est sélectionnée et une pleine échelle de 6 watts lorsque la sensibilité de puissance de 30 W est sélectionnée. Cette échelle a un piquet tous les 5 watts au-dessus de 10 watts et à chaque watt en dessous de 10 watts.

L'échelle réfléchie est également divisée par 10 lors de l'utilisation de la position de commutation 30W.

Lorsque vous essayez de mesurer la puissance avec une correspondance moins que parfaite, la puissance réfléchie doit être *soustraite* des lectures de puissance directe. Le SWR est lu directement à partir de onze courbes SWR rouges allant de 1: 1 à l'infini. Le SWR est mesuré en observant le point où les aiguilles de puissance avant et réfléchie se croisent. Le SWR est indiqué par la courbe rouge la plus proche du point de croisement de l'aiguille. Aucun réglage de sensibilité SWR fastidieux ou fastidieux n'est requis avec ce compteur.

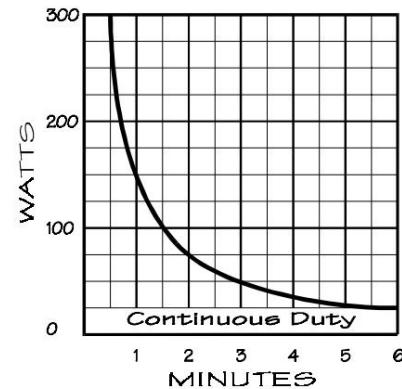
Le wattmètre a une lampe interne qui rétro-éclaire l'échelle du compteur. L'interrupteur marche/arrêt du compteur allume et éteint la lampe du compteur et désactive ou active le circuit du compteur. Le circuit de la lampe nécessite une alimentation à partir d'une source externe de 12 Vcc, telle que l'alimentation en option MFJ-1312B. L'alimentation externe alimentera également le détecteur de puissance de crête.

**La prise du panneau arrière accepte une fiche coaxiale de 2,1 mm avec une polarité de broche centrale positive.**  
**Sélecteur d'antenne**

Le commutateur ANTENNA SELECTOR a huit positions. Dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, les positions sont : DUMMY LOAD, BALANCED ou SINGLE WIRE LINE, COAX 1 et COAX 2 avec les circuits d'adaptation du syntoniseur en ligne, et la séquence inverse de COAX 2 vers DUMMY LOAD avec les circuits d'accord d'antenne contournés .

**MFJ-969 Accordeur Versa DELUXE II****Charge factice**

Le MFJ-969 a une charge fictive intégrée de 50 ohms. La charge interne dissipera 300 watts pendant 30 secondes ou 100 watts pendant 90 secondes. Les niveaux de puissance supérieurs à 100 watts nécessitent une période de refroidissement de trois minutes entre les transmissions. La charge fonctionnera en continu à des niveaux de puissance de 25 watts ou moins.

**Installation**

1. Pour installer une pile de 9 volts, retirez le panneau d'accès situé au bas de l'appareil. La batterie glissera dans un support situé à l'intérieur du panneau. Connectez le bouton-pression de la batterie à la batterie et réinstallez le panneau d'accès.
2. Placez le tuner dans un endroit pratique à la position de fonctionnement. Évitez de placer le tuner à proximité de microphones, de processeurs vocaux, d'ordinateurs, de TNC ou d'autres appareils sensibles aux radiofréquences.

**AVERTISSEMENT:** Si des câbles d'alimentation aléatoires ou équilibrés sont connectés directement à ce tuner, placez le tuner de manière à ce que les bornes du panneau arrière ne puissent pas être accidentellement en contact avec des personnes ou des conducteurs. Lors de la transmission avec des fils aléatoires ou des lignes équilibrées, les isolateurs de traversée du panneau arrière peuvent fonctionner avec des tensions RF élevées. Ces tensions peuvent provoquer de graves brûlures RF. Ces hautes tensions RF peuvent également endommager tout contact ou à moins d'un demi-pouce des bornes.

3. Installez le MFJ-969 entre l'émetteur et l'antenne. Utilisez un câble coaxial de 50 ohms pour connecter l'émetteur ou l'émetteur-récepteur au SO-239 (UHF femelle) étiqueté TRANSMITTER à l'arrière du tuner.
4. Les lignes d'alimentation coaxiales se fixent aux connecteurs SO-239 (UHF femelle) étiquetés COAX 1 et COAX 2.
5. Une antenne à fil aléatoire (fil long) peut être connectée à la borne de raccordement à cinq voies marquée WIRE. Voir la section CONSEILS SUR L'ANTENNE pour des suggestions détaillées sur la façon de mettre un dévidoir simple en position de fonctionnement.
6. Une ligne d'alimentation équilibrée (fil double, fil ouvert ou ligne axiale double) peut être connectée aux deux bornes de raccordement marquées BALANCED LINE. Connectez un cavalier de la borne de liaison WIRE, comme indiqué par la ligne pointillée sur le MFJ-969, à l'une des bornes BALANCED LINE. Cette connexion active le balun interne 4:1.

**REMARQUE :** Ne connectez pas le fil et l'antenne symétrique au MFJ-969 en même temps, à moins que vous ne vouliez alimenter les deux antennes en même temps. Si un dévidoir à fil long ou simple est utilisé, assurez-vous de retirer la connexion du cavalier CÂBLE À LIGNE ÉQUILIBRÉE.

**Utilisation du MFJ-969**

**ATTENTION : Ne changez jamais la position du sélecteur d'ANTENNE pendant transmettre ! N'appliquez jamais plus de 300 watts au MFJ-969 !**

Dans tout syntoniseur de réseau "T" conventionnel, la gestion de puissance maximale et le réglage le plus fluide se produisent lorsque la capacité dans le réseau est aussi grande que possible. Dans ce tuner, les commandes TRANSMITTER et ANTENNA ont une capacité maximale en position 0 (entièrement maillée) et une capacité minimale en position 10 (entièrement ouverte). Assurez-vous d'utiliser la capacité la plus élevée possible pour chaque bande. Cela fournira le réglage le plus fluide, la plus grande efficacité et la plus grande capacité de gestion de la puissance. Le tableau dans les instructions de réglage montre les réglages de condensateur typiques qui peuvent être utilisés pour chaque bande amateur.

L'INDUCTEUR À ROULEAU dans le MFJ-969 a une inductance maximale dans la position anti-horaire complète (au nombre le plus élevé, environ 117) et une inductance minimale dans la rotation complète dans le sens horaire (au nombre le plus bas, 000). Le compteur est réinitialisé en tournant le bouton de l'inducteur à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et en poussant un petit objet pointu dans le trou à droite du compteur de tours. Cela remettra le compteur à zéro.

Moins d'inductance est nécessaire à mesure que la fréquence augmente. Si trop peu d'inductance est utilisée, le tuner peut ne pas correspondre correctement à la charge. Si trop d'inductance est utilisée, le tuner sera "touchant" et la gestion de la puissance sera compromise. Le tableau dans les instructions de réglage montre les réglages typiques de ROLLER INDUCTOR pour chaque bande amateur.

**REMARQUE :** Si votre émetteur utilise un circuit de sortie réglable, il doit être correctement réglé sur une charge de 50 ohms à la fréquence de fonctionnement. Un réglage correct peut être accompli en plaçant le commutateur ANTENNA SELECTOR dans le **BYPASS** complètement dans le sens des aiguilles d'une montre. Position CHARGE FACTICE. Ajustez l'émetteur selon les instructions du fabricant dans la charge fictive de 50 ohms **avant** d'ajuster le tuner.

**REMARQUE:** L'inducteur à rouleaux à noyau d'air MFJ est conçu avec un tueur d'auto-résonance exclusif qui éloigne les auto-résonances potentiellement dommageables de votre fréquence de fonctionnement. Cette fonction est commutée dans et hors du circuit avec un interrupteur intégré dans le rouleau. Par conséquent, lorsque vous tournez le rouleau de haut en bas, vous pouvez sentir une bosse. Ceci est normal et vous ne devriez pas vous inquiéter.

La plupart des émetteurs-récepteurs à semi-conducteurs modernes ne nécessitent aucun réglage. Si l'émetteur-récepteur est doté d'un syntoniseur d'antenne intégré, assurez-vous qu'il est éteint ou désactivé.

Après avoir correctement préparé l'émetteur, placez le commutateur MFJ-969 ANTENNA SELECTOR dans la position d'antenne souhaitée dans la zone BYPASS. Si le SWR est faible (très peu ou pas de puissance réfléchie), le tuner peut être laissé dans cette position.

Si le SWR est plus élevé que souhaité, placez le commutateur ANTENNA SELECTOR dans la zone TUNED appropriée qui sélectionne l'antenne souhaitée. Ajustez le tuner comme décrit ci-dessous pour obtenir le meilleur SWR. Ne modifiez PAS les commandes de syntonisation (plaqué) ou de chargement (antenne) de l'émetteur tant que le syntoniseur n'a pas été entièrement réglé. L'émetteur peut être "retouché" (si nécessaire) une fois que le MFJ-969 est entièrement réglé.

---

**MFJ-969 Accordeur Versa DELUXE II****Procédure de réglage**

**Lors de l'utilisation du MFJ-969 dans des applications de réception uniquement**, réglez le MFJ-969 sur le compteur "S" ou le niveau de signal le plus élevé. Le tableau de réglage peut être utilisé comme référence de départ.

**Pour utiliser le MFJ-969 pour la transmission**, suivez les étapes ci-dessous :

1. Sélectionnez l'échelle de commutation METER 30W (out). Placez le bouton PEAK AVG en position AVG (sortie). Baissez complètement la commande d'alimentation de l'émetteur.
2. Placez les commandes TRANSMITTER et ANTENNA et le commutateur INDUCTOR SELECTOR dans la position inférieure du tableau d'accord pour la fréquence de fonctionnement.

**Tableau de réglage**

Fréq. Émetteur MHz	1,8 1,9	Antenne	Inducteur
	1	1	33
	1	1	41
2.0	1	1	47
3.6	1	1	91
3.9			93
7.15	2 4-1/2	2 4-1/2	107
10.15			112
14.15	6 6-1/2	6 6-1/2	116
18.2	7 8	7 8	118
21.1			119
24,9	8-1/2	8-1/2	119
28,5	9	9	121
50.2	9-1/2	9-1/2	123

3. Appliquez juste assez de puissance sur CW (ou AM / FM / RTTY) pour obtenir une déviation notable sur le wattmètre réfléchi.
4. Ajustez soigneusement les commandes ROLLER INDUCTOR et ANTENNA pour la puissance réfléchie.

**REMARQUE** : ces commandes interagissent. Ajustez le ROLLER INDUCTOR pour le SWR minimum, puis ajustez la commande ANTENNA pour le SWR minimum. Faites des allers-retours entre ces ajustements autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que la puissance réfléchie la plus faible (meilleur ROS) soit obtenue.

5. Si un SWR parfait ou très faible ne peut pas être obtenu, essayez de déplacer la commande TRANSMITTER à un réglage légèrement supérieur. Répétez à partir de l'étape 3.

**REMARQUE** : *Utilisez toujours le réglage le plus bas de la commande TRANSMITTER qui permet une correspondance. La plage de correspondance la plus large* se produit à des réglages numériques plus élevés du

contrôle de l'ÉMETTEUR, mais **la gestion de la puissance et l'efficacité** sont réduites. (Il est normal que le réglage TRANSMITTER progresse à mesure que la fréquence de fonctionnement augmente.)

6. Augmentez la puissance de l'émetteur jusqu'à ce que le niveau de puissance directe soit à pleine échelle (30 watts) et observez la puissance réfléchie ou SWR. Si la puissance réfléchie et le SWR ne sont pas satisfaisants, ajustez à nouveau les commandes ANTENNA et INDUCTOR.

**REMARQUE :** Si votre émetteur ne peut pas atteindre 30 watts, réglez-le sur la puissance maximale disponible.

7. Après avoir obtenu un SWR faible, la puissance de l'émetteur peut être augmentée à n'importe quelle valeur jusqu'à 300 watts porteuse ou 300 watts PEP.

Votre DELUXE VERSA TUNER II réduira le SWR de la plupart des systèmes d'antenne à 1:1.

Dans quelques rares cas, un SWR 1:1 parfait peut ne pas être obtenu. Si tel est le cas, la longueur de l'antenne ou de la ligne d'alimentation peut être légèrement modifiée jusqu'à ce qu'un SWR faible puisse être obtenu. Voir la section des conseils d'antenne.

#### En cas de difficulté

Si ce tuner **ne parvient pas à se régler**, veuillez revérifier toutes les connexions et suivre à nouveau les procédures de réglage. Assurez-vous que vous utilisez suffisamment d'inductance (un numéro ROLLER INDUCTOR plus élevé) et que les condensateurs sont suffisamment ouverts (un numéro de panneau avant plus élevé).

Si ce tuner produit des **arcs** aux niveaux de puissance nominale, veuillez revérifier toutes les connexions et suivre à nouveau les procédures de réglage. Assurez-vous d'utiliser la plus grande quantité de capacité et la plus faible quantité d'inductance (le réglage numérique le plus bas possible pour l'INDUCTEUR DE ROULEAU, l'ÉMETTEUR et l'ANTENNE) qui permettent à la charge d'être adaptée à la fréquence de fonctionnement.

**REMARQUE :** Si ce syntoniseur produit un arc lorsqu'il fonctionne sur la bande de 160 mètres, il peut être nécessaire de réduire la puissance de sortie de l'émetteur. La gestion de la puissance est la plus faible sur 160, et lorsque la charge est une faible résistance avec une réactance capacitive.

Si vous n'y parvenez toujours pas, mais que le syntoniseur s'ajuste et fonctionne lorsqu'il est commuté sur la position TUNED DUMMY LOAD ou sur une autre antenne, veuillez lire le texte des conseils d'antenne.

#### Conseils de mise à la terre

Pour minimiser les RFI, les lignes d'alimentation à fil unique (telles que celles utilisées avec les antennes Windom ou à fil long) doivent être tenues à l'écart des autres câbles. Le rayonnement sera minimisé si le dévidoir unique est parallèle et raisonnablement proche du fil qui relie le syntoniseur à la terre extérieure. Le fil d'alimentation de l'antenne doit être suffisamment isolé pour éviter la formation d'arcs électriques ou tout contact accidentel.

**MFJ-969 Accordeur Versa DELUXE II**

Pour des raisons de sécurité, veuillez utiliser à la fois les masses DC et RF. Il est particulièrement important d'avoir une bonne masse RF lors de l'utilisation d'un seul dévidoir. Lors de l'utilisation d'un seul dévidoir, le syntoniseur a besoin de quelque chose contre lequel "pousser" afin de forcer le courant dans une seule ligne d'alimentation en fil. Si une bonne masse RF n'est pas disponible, la RF retrouvera généralement son chemin dans la ligne électrique (RFI), les circuits audio de l'émetteur (rétroaction RF) ou l'opérateur (brûlures RF).

Les conduites d'eau et les piquets de terre fournissent de bonnes mises à la terre de sécurité en courant continu et en courant alternatif, mais ils sont souvent inadéquats pour la mise à la terre RF car ce sont des conducteurs uniques. Les masses RF fonctionnent beaucoup mieux lorsqu'elles sont "étalées" sur une grande surface avec plusieurs connexions directement au point de masse de l'équipement. Les conduites d'eau, les conduits de chauffage et les clôtures peuvent fonctionner (surtout s'ils sont tous connectés ensemble avec des fils de raccordement), mais les meilleures masses RF sont les systèmes radiaux ou les contrepoids multifilaires qui fournissent de grandes surfaces à faible résistance pour l'énergie RF. Les tiges de terre en elles-mêmes sont presque inutiles pour une mise à la terre RF fiable.

Les RF et la foudre se propagent à la surface des conducteurs. Les conducteurs tressés ou tissés ont une résistance de surface élevée à la foudre et aux RF. Les fils de terre pour les RF et la foudre doivent avoir de larges surfaces lisses. Évitez l'utilisation de conducteurs tissés ou tressés dans les RF et les terres de foudre à moins que le câble ne doive être flexible.

**Conseils d'antenne**

**AVERTISSEMENT : Pour la sécurité de l'opérateur, une bonne mise à la terre extérieure ou une mise à la terre du tuyau d'eau doit TOUJOURS être installée et connectée au boîtier du MFJ-969.**  
**Assurez-vous que la terre de sécurité se connecte également à l'émetteur et aux autres accessoires de la station. Un poteau à écrou papillon marqué GROUND est fourni pour les connexions à la terre.**

**Lieu**

Pour des performances optimales, une antenne filaire alimentée en extrémité doit avoir au moins un quart de longueur d'onde à la fréquence de fonctionnement. Les antennes horizontales doivent avoir au moins une demi-onde de long et de hauteur et être dégagées des objets environnants. Bien que de bonnes masses RF aident le signal dans presque toutes les installations de transmission, il est extrêmement important d'avoir de bonnes masses RF avec de longs fils ou d'autres antennes Marconi.

**Problèmes de correspondance**

La plupart des problèmes d'adaptation surviennent lorsque le système d'antenne présente une impédance extrêmement élevée au tuner. Lorsque l'impédance de l'antenne est bien inférieure à l'impédance de la ligne d'alimentation, une ligne d'alimentation d'un *quart de longueur d'onde impaire* convertit la faible impédance de l'antenne en une impédance très élevée au niveau du tuner. Un problème similaire se produit si l'antenne a une impédance extrêmement élevée et que la ligne de transmission est un multiple d'une demi-longueur d'onde.

La ligne demi-longueur d'onde *répète* l'impédance d'antenne très élevée au tuner. Des longueurs de ligne d'alimentation et d'antenne incorrectes peuvent rendre un système d'antenne très difficile ou impossible à régler.

Ce problème se produit souvent sur 80 mètres si une ligne filaire ouverte quart d'onde impaire (60 à 70 pieds) est utilisée pour alimenter un dipôle demi-onde (100 à 140 pieds). La ligne quart d'onde impaire transforme la faible impédance du dipôle à plus de trois mille ohms au niveau du tuner. C'est parce que la ligne d'alimentation désadaptée est un *multiple impair* de 1/4 de longueur d'onde. La ligne *inverse* (ou bascule) l'impédance de l'antenne.

Un problème se pose également sur 40 mètres avec cet exemple d'antenne. La ligne d'alimentation est maintenant un multiple d'une demi-onde (60 à 70 pieds) et se connecte à une antenne pleine onde à haute impédance (100 à 140 pieds). La ligne demi-onde répète l'impédance élevée de l'antenne au tuner. Le système d'antenne ressemble à plusieurs milliers d'ohms au tuner sur 40 mètres.

Les suggestions suivantes réduiront la difficulté à faire correspondre une antenne avec un tuner:

1. N'alimentez jamais au centre une antenne multibande demi-onde avec une ligne d'alimentation à haute impédance qui est proche d'un multiple impair d'un quart d'onde de long.
2. N'alimentez jamais au centre une antenne pleine onde avec une ligne d'alimentation proche d'un multiple d'un demi vague longue.
3. Si un syntoniseur n'accorde pas une antenne multibande, ajoutez ou soustrayez 1/8 d'onde de ligne d'alimentation (pour la bande qui ne s'accorde pas) et réessayez.
4. N'essayez jamais de charger un G5RV ou un dipôle alimenté au centre sur une bande inférieure à la fréquence de conception demi-onde. Si vous souhaitez faire fonctionner une antenne de 80 mètres sur 160 mètres, alimentez l'un ou les deux conducteurs comme un fil long contre la terre de la station.

Pour éviter les problèmes d'adaptation ou d'alimentation d'une antenne dipôle avec des lignes à haute impédance, gardez les lignes autour de ces longueurs. Les *pires* longueurs de ligne possibles sont indiquées entre parenthèses:

dipôle de 160 mètres; 35-60, 170-195 ou 210-235 pieds. dipôle de	(Éviter 130, 260 pieds)
80 mètres; 34-40, 90-102 ou 160-172 pieds. dipôle de 40 mètres;	(Éviter 66, 135, 190 pieds)
42-52, 73-83, 112-123 ou 145-155 pieds. (Évitez 32, 64, 96, 128 pieds)	

Certains ajustements ou ajouts de ligne peuvent être nécessaires pour s'adapter aux bandes plus élevées.

**AVERTISSEMENT : Pour éviter les problèmes, une antenne dipôle doit être une demi-onde complète sur la bande la plus basse. Sur 160 mètres, une antenne de 80 ou 40 mètres alimentée normalement sera extrêmement réactive avec seulement quelques ohms de résistance au point d'alimentation. Essayer de charger une antenne de 80 mètres (ou une fréquence plus élevée) sur 160 mètres peut être un désastre à la fois pour votre signal et pour le tuner. La meilleure façon de faire fonctionner 160 avec une antenne de 80 ou 40 mètres est de charger l'un ou les deux fils de ligne d'alimentation (en parallèle) comme un fil long. L'antenne agira comme une antenne en "T" travaillée contre le sol de la station.**

---

**MFJ-969 Accordeur Versa DELUXE II**

**Assistance technique**

Si vous rencontrez un problème avec cet appareil, consultez d'abord la section appropriée de ce manuel. Si le manuel ne fait pas référence à votre problème ou si votre problème n'est pas résolu en lisant le manuel, vous pouvez appeler *le service technique MFJ* au **662-323-0549** ou l'*usine MFJ* au **662-**

**323-5869.** Vous serez mieux aidé si vous avez votre appareil, le manuel et toutes les informations sur votre station à portée de main afin que vous puissiez répondre à toutes les questions que les techniciens pourraient vous poser.

Vous pouvez également envoyer des questions par courrier à MFJ Enterprises, Inc., 300 Industrial Park Road, Starkville, MS 39759 ; par télécopieur (FAX) au 662-323-6551; ou par courriel à [techinfo@mfjenterprises.com](mailto:techinfo@mfjenterprises.com). Envoyez une description complète de votre problème, une explication de la manière exacte dont vous utilisez votre appareil et une description complète de votre station.

## Schematic

