

OPERATING MANUAL

FC-102

YAESU MUSEN CO., LTD.

C.P.O. BOX 1500

TOKYO, JAPAN

このたびは YAESU FC-102 アンテナチューナーをお買いあげいただきまして、まことにありがとうございました。

本製品は厳しい品質管理のもとに生産されておりますが、万一運搬中の事故などにもない、破損またはご不審な個所がございましたら、お早めにお買い上げいただきましたお店またはもよりの当社営業所サービスにお申しつけください。

●お願い

正しい操作方法をご理解いただくために、お手数でも取扱説明書は最後までお読みくださるようお願いいたします。操作方法に誤りがありますと、本製品の性能が十分に発揮できないばかりでなく、思わぬトラブルや故障の原因になることがあります。操作方法の誤りが原因で故障を生じた場合は保証期間中でも有償扱いにさせていただきますのでご注意ください。

●アフターサービス

万一故障のときはお買い上げいただきました販売店、もよりの営業所サービスまでご連絡ください。営業所サービスステーションの所在地、電話番号はこのページ下に記載してあります。

- ①保証期間はお買い上げの日より1カ年です。くわしくは添付してある保証書をご覧ください。
- ②保証期間をすぎた修理の場合、部品代の他に規定の技術料をいただきます。
- ③不良部品を交換のため、部品だけをご希望になる場合には、お買い上げの販売店にお申し込みになるか、もよりの営業所サービスステーションまでお申し込みください。郵送をご希望のかたは現金書留をご利用ください。品物だけ先にお送りすることはできませんので、あらかじめご了承ください。

製品の改良のために、取扱説明書の写真などが一部製品と異なることがあります。あらかじめご了承ください。

このセットについて、または、他の当社製品についてのお問い合わせは、お近くの当社営業所/サービス宛にお願い致します。

また、その際には、必ずセットの製造番号（本体背面に貼ってある銘板および保証書に記入してあります）を併せてお知らせください。

なお、お手紙をいただくときには、お客様のご住所、ご指名は忘れずにお書きください。



八重洲無線株式会社

営業部 ☎146 東京都大田区下丸子1-20-2

札幌営業所/サービス ☎003 札幌市白石区菊水6条1-1-33 石川ビル ☎011(823)1161
仙台営業所/サービス ☎983 仙台市若林区大和町5-6-17 ☎022(235)5678
関東営業所/サービス ☎332 埼玉県川口市弥平1-5-9 ☎048(222)0651
東京営業所 ☎103 東京都中央区八重洲1-7-7 ☎03(3271)2861
名古屋営業所/サービス ☎457 名古屋市南区戸部町2-3-4 ☎052(811)4949
大阪営業所/サービス ☎542 大阪市中央区谷町9-1-22 NK谷町ビル ☎06(763)7151
広島営業所/サービス ☎733 広島市西区己斐本町2-12-30 SKビル ☎082(273)2332
福岡営業所/サービス ☎812 福岡市博多区上牟田1-16-26 第2山本ビル ☎092(482)4082
サービスセンター ☎332 埼玉県川口市弥平1-5-9 ☎048(222)0651

アンテナチューナ FC-102



FC-102はHF帯用トランシーバFT-102などと各種のアンテナを正しくマッチングをとり、より良い状態で運用できるように開発したアンテナチューナです。

マッチング回路には高耐圧の大型バリコンを採用し、最大通過電力は1.2kWのヘビーデューティ仕様の余裕ある設計ですから、リニアアンプを使用しても安心して運用ができます。

本機には精度の高い大型メータを2つ採用しましたから、SWRと送信電力を同時に、さらに正確に監視できます。

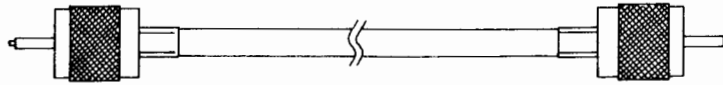
送信電力の測定には従来の実効値指示(RMS)の他に、SSBで最も理想的なピーク指示(PEAK)の測定ができます。なおピークメータ回路にはピークホールド回路も内蔵しましたから瞬時の送信電力も確実に監視することができ、常に最大出力で歪の少ない電波を送信できます。

本機は2系統の入力回路を設けましたから、2台のトランシーバや送信機などを切り換えながら運用することができます。さらに、オプションのリモートアンテナセレクトを使用することで、4系統のアンテナをアンテナ直下でセレクトし、メインケーブル1本だけをシャックまで引きこみ運用することができます。

その他本機の周波数範囲をはずれた放送バンドや標準電波等を受信する時に便利なTHRU回路も設けてあり、ワイヤーアンテナも使用可能です。このように多くの機能を備えたアンテナチューナをフルに活用してアマチュア無線をお楽しみください。

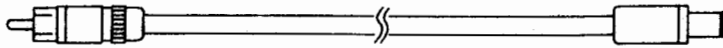
付属品

接続ケーブルA (T9100160A) 1
(5D2V 65cm)



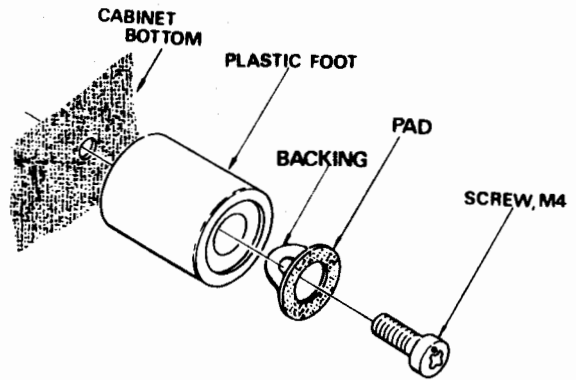
ケーブル A

接続ケーブルB (T9101220) 1



ケーブル B

カラー足 30A (R3054620) 2
(前面側の足を高くしてセットを傾斜できます)

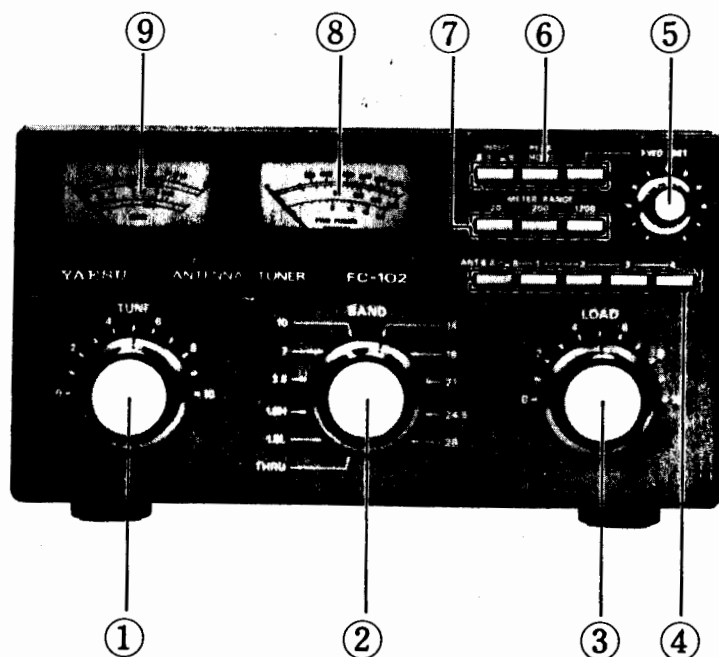


カラー足 30の取り付け方

目次

	ページ
付 属 品	2
パ ネ ル 面 の 説 明	3
背 面 の 説 明	5
使 い 方	7
オ プ シ ョ ン の 取 付 方	12
定 格, 使 用 半 導 体	13

パネル面の説明



① TUNE

同調用バリコンです。使用するアマチュアバンドに、②の BAND スイッチを合わせた後、③の LOAD バリコンと交互に調整してアンテナとマッチングをとりま

す。

② BAND

1.8MHz から 30MHz のアマチュアバンド用のコイルタップを切り換えるバンドスイッチです。THRU の位置ではマッチング回路と分離して単独に通過形電力計、SWR 計としても使用でき、アンテナの調整、マッチング回路の効果などの実験や放送バンドの受信などで必要に応じた使い方ができます。

③ LOAD

アンテナとの整合状態を調節するバリコンです。①の TUNE バリコンと交互に調整して SWR が最も低くなるように調整します。

④ アンテナ切り換えスイッチ

ANT A/ B のスイッチで、背面部のアンテナ端子 A および B へ接続した 2 系統のアンテナを切り換えます。リモートアンテナセレクトを接続した場合には、1-4 のスイッチで 4 系統のアンテナを切り換えます。この時、リモートアンテナセレクトから本機へ

接続するアンテナケーブルは本機のアンテナ端子Bへ接続し、ANT A/ B スイッチをあらかじめセットしておきます。

⑤ FWD SET

SWRを測定するときの基準感度設定用ツマミです。トランシーバまたは、送信機を送信状態にし、⑥のFWD SET スイッチを押し込み ⑨ SWR 計の指示がフルスケールのSETの位置になるように、このFWD SET ツマミを調節します。

⑥ INPUT A/ B

入力端子AおよびBの2系統の入力を切り換えます。

PEAK HOLD

パワー計をピーク指示として使用している時、このスイッチを押し込むことで送信出力のピーク時に約1秒間指示をホールドすることができます。

FWD SET

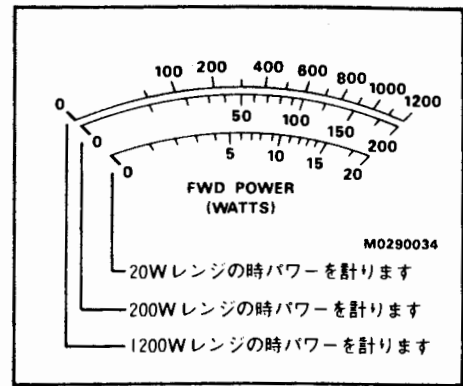
- SWRを測定するときはこのスイッチを押し込み、
- ⑤ FWD SET ツマミで基準感度を設定します。SWR値を測定するときにはふたたびこのスイッチを押し、
 - ⑨ SWR計で直読します。

⑦ METER RANGE

送信出力に合わせてフルスケールの電力20W, 200W, 1200Wを選択するメータレンジスイッチです。

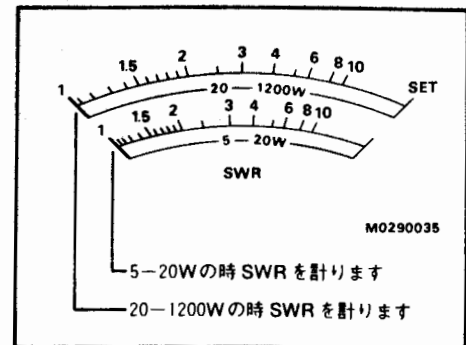
⑧ POWER 計

送信電力を読み取るメータです。⑦のMETER RANGE スイッチで選択したレンジの目盛で送信電力を測定します。

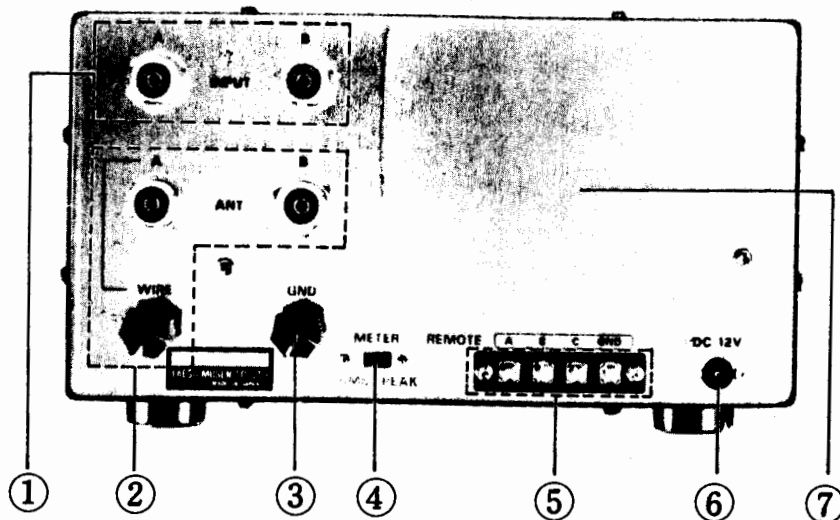


⑨ SWR 計

送信出力の進行波と反射波により発生する定在波の最大値と最小値の比“SWR”を直読するメータです。測定電力が5-20Wの時には下のSWR目盛、測定電力が20-1200Wの時には上のSWR目盛で測定します。



背面の説明



① 入力端子

トランシーバまたは、送信機のアンテナ出力を接続する入力端子です。ここへは2台のトランシーバなど、2系統接続することができ、パネル面のINPUT A / B スイッチで選択します。

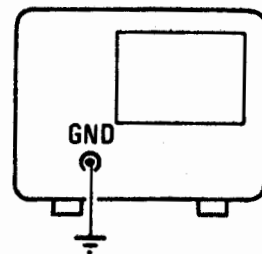
③ GND

大地へアースをとる GND 端子です。単線給電型アンテナを使用する場合は必ず良好なアースをとってください。同軸線給電の場合にも保安上や不要輻射の除去などの上からアースすることをおすすめします。

② アンテナ端子

2系統のアンテナを接続することができるアンテナ端子です。A および B 端子には同軸ケーブルを接続し、WIRE 端子にはロングワイヤ型などの単線給電型アンテナを接続します。なお、A および WIRE 端子は共通回路になっていますからどちらか片方のアンテナしか接続できません。リモートアンテナセレクトを使用するときには B 端子に接続します。

注 A 端子および WIRE 端子へアンテナを接続し送信しているときには WIRE 端子に絶対に手をふれないでください。



④ METER

パワー計の指示方法を切り換えるスイッチです。
RMS の位置では一般的な実効値指示、PEAK の位置ではピーク指示となります。通常は SSB 運用で理想的なピーク指示の位置で使用してください。

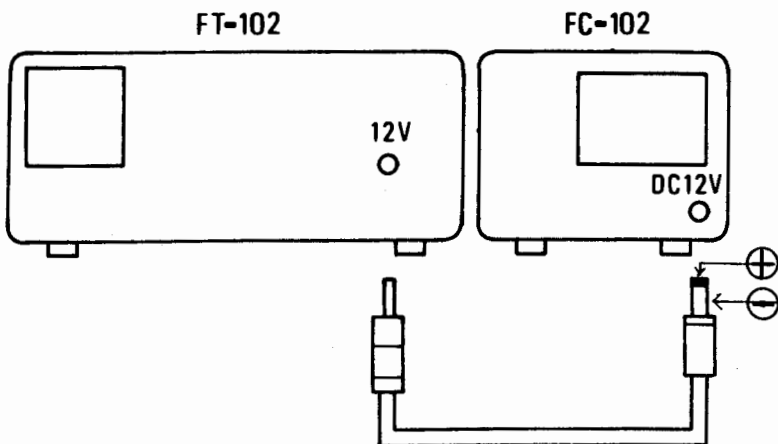
⑤ REMOTE

オプションのリモートアンテナセレクトを使用するときのコントロール端子です。

ANT <input type="checkbox"/> A / <input type="checkbox"/> B	REMOTE			
	A	B	C	GND
<input type="checkbox"/> B	—	—	—	—
1	—	—	—	—
2	+ 12 V	—	—	—
3	—	+ 12 V	—	—
4	—	—	+ 12 V	—

⑥ DC 12V

本機の電源入力端子です。FT-102 または外部より、直流 12V を接続します。



⑦ リモートアンテナセクタ取付場所

オプションのリモートアンテナセクタをシャック内で使用するときに取り付ける場所です。

使い方

1. 接続方法

第1図を参考に、アンテナ、トランシーバなどをシヤックに合わせて接続してください。

FT-102以外のトランシーバまたは送信機と接続する場合には、本機のDC12V端子へ外部より直流12Vを接続してください。(直流12Vを接続しないと、ピークメータ回路およびアンテナ切り換え回路が動作しません。)

なお、パネル面の入力切り換えスイッチ“INPUT A / B”は、背面の入力端子へ使用するトランシーバを接続した方の入力回路に合わせておいてください。

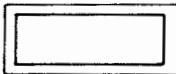
注 直流12Vを接続しないときはINPUT Aにトランシーバを、ANT Bにアンテナを接続してください。

2. アンテナチューナの操作方法

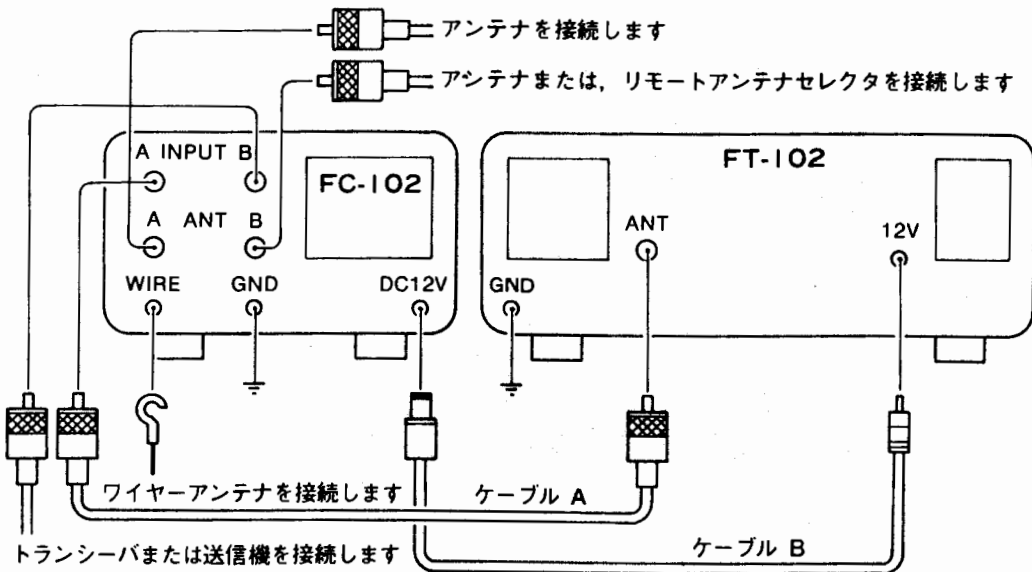
A ダミーロードを使用する場合

1. ダミーロードをANT A端子に、アンテナをANT B端子に接続し、アンテナ切り換えスイッチをANT Aにします。

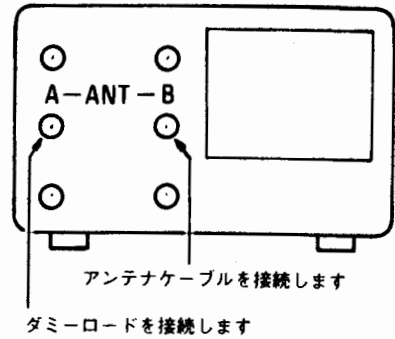
ANT A / B



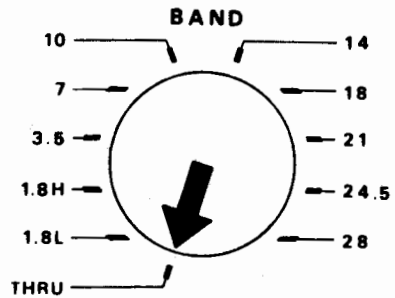
スイッチは手前に出た状態にします
“A”



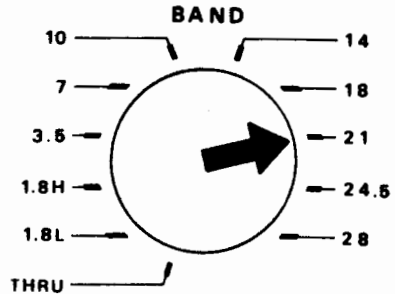
第1図



2. BANDスイッチをTHRUにし、FT-102または、トランシーバの終段同調回路PLATEとLOADを最良の状態に調節します。



3. 本機のカンドスイッチを運用するバンドに合わせて、アンテナ切り換えスイッチをANT Bにします。

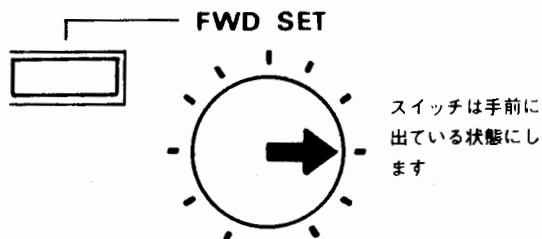


ANT A / B

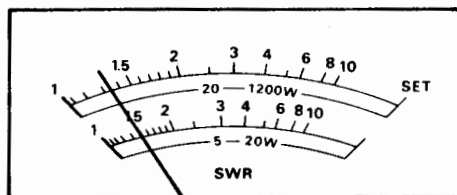


スイッチを押し込みます
"B"

4. FWD SET ツマミを約3時の位置、FWD SET スイッチを SWR 測定状態 (スイッチが手前に出ている状態) にします。



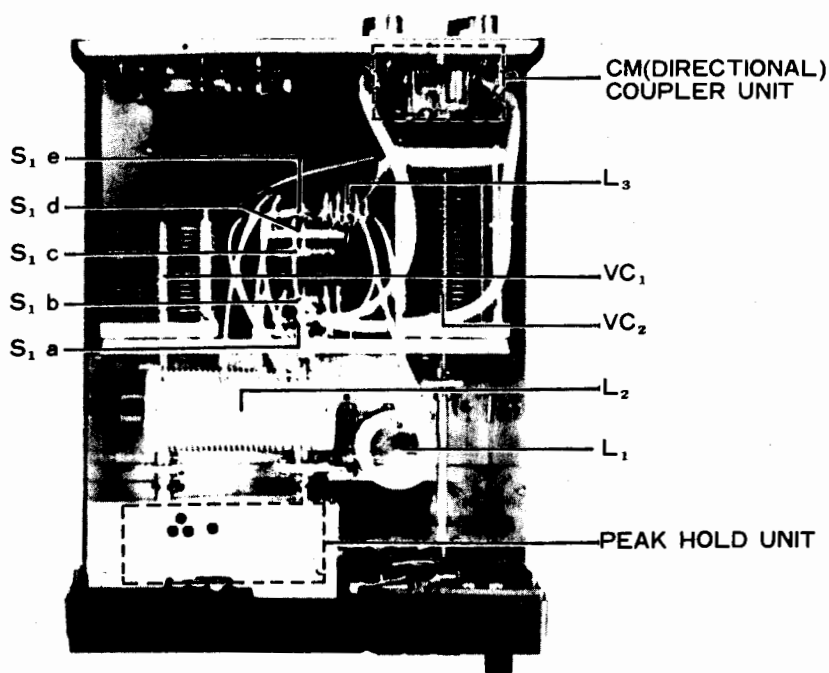
5. FT-102 を送信状態 (TUNE モード) にし、DRIVE ツマミを調節して本機の SWR 計が少し振れるようにします。



6. 本機の TUNE と LOAD を調節して SWR 計の振れが最小に、さらに POWER 計の振れが最大になるように調節します。

7. 少しずつ送信出力を増加し、TUNE と LOAD を調節します。(最終的には最大出力で調節します)

注 BAND スイッチおよびアンテナ切り換えスイッチを切り換えるときには必ず受信状態にしてください。



B ダミーロードを使用しない場合

1. アンテナを ANT A または ANT B 端子に接続し、アンテナ切り換えスイッチを使用するアンテナにセットします。
2. BAND スイッチを運用するバンドに合わせ、第 1 表を参考に TUNE と LOAD ツマミをセットします。
3. FT-102 の PLATE と LOAD を最良の状態に調節します。
4. 本機の TUNE と LOAD を調節して SWR 計の振れが最小に、さらに POWER 計の振れが最大になるように調節します。
5. 3. と 4. を数回繰り返して最良の状態に調節します。

※ なるべくダミーロードを使用して調整する方法をおすすめします。

BAND	FREQ	TUNE	LOAD
1.8L	1.8 (MHz)	3.0	5.5
	2.0	4.0	6.0
1.8H	2.0	1.0	5.0
3.5	3.5	0.5	5.5
	4.0	2.5	7.0
7	7.0	3.5	6.5
	7.5	4.5	7.0
10	10.0	4.0	8.0
	10.5	4.5	8.0
14	14.0	7.0	8.0
	14.5	7.5	8.5
18	18.0	8.5	9.0
	18.5	8.5	9.0
21	21.0	8.0	8.5
	21.5	8.0	9.0
24.5	24.5	8.0	8.0
	25.0	8.0	8.5
28	28.0	8.0	8.5
	30.0	9.0	9.0

第 1 表

3. FT-ONE, FT-107, FT-707 などと組み合わせる場合のご注意

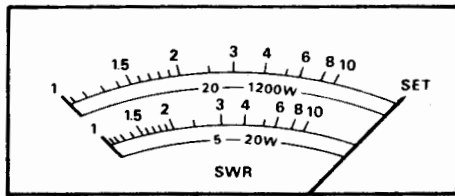
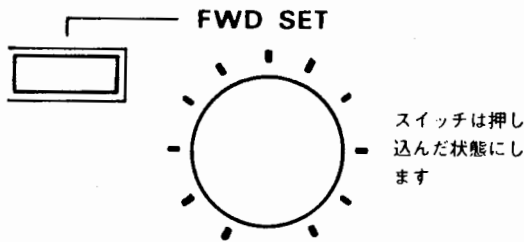
FT-ONE など、終段にトランジスタ広帯域電力増幅器を使用してあるトランシーバの出力インピーダンスは 50Ω に設計してありますから、FC-102 を通してアンテナを接続するときには FC-102 を同調した状態で出力を加える必要があります。

たとえば、FC-102 の同調が極端にずれた位置にあったとすると、アンテナのインピーダンスが 50Ω 付近にあっても、FC-102 によって変換されて 10Ω とか 200Ω の負荷を接続したことになり、SWR が上昇し、出力の低下と終段トランジスタの負担増加となりますので、第 1 表を参考に、FC-102 の TUNE と LOAD をあらかじめ同調点付近に設定し、FT-ONE などの出力も SWR 測定可能な最小電力まで DRIVE を絞って SWR が最低になるように、FC-102 の TUNE と LOAD を調節しながら FT-ONE などの出力を増加してください。

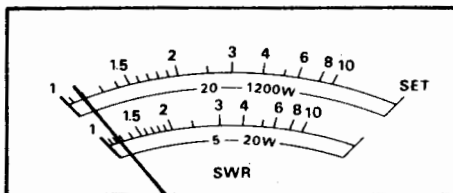
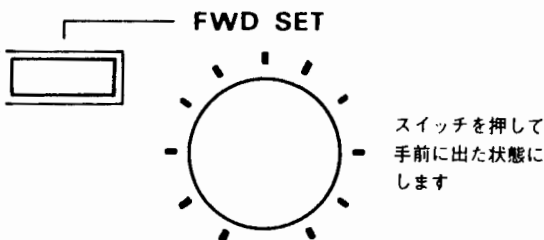
第 1 表は 50Ω 抵抗負荷を接続した場合の同調点の位置で、入力（送信機）側、出力（アンテナ）側の状態で異なった位置で整合がとれることがあります。

4. SWRの測定方法

1. FT-102をTUNEモードにして連続送信状態にします。
2. 本機のFWD SETスイッチを押し込みFWD SETツマミでSWR計の指針をフルスケールのSETの位置に合わせます。



3. FWD SETスイッチを再び押し、(スイッチが手前に出ている状態)SWR計でSWR値を読み取ります。この場合、測定電力が5-20Wのときには下の目盛、測定電力が20-1200Wのときには上の目盛で読み取ります。



5. 送信電力の測定法

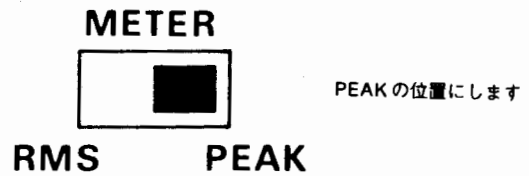
本機のメータレンジスイッチをトランシーバまたは送信機の定格送信出力以上に合わせます。

(10W機は20Wレンジ、100W機は200Wレンジ)

本機をアンテナチューナとして動作しているときには完全に調整した状態で測定してください。

正確に電力を測定する場合にはダミーロードをご使用ください。

本機背面のMETERスイッチをPEAKにしてパワー計で送信電力を読み取ります。



A SSB, CW, AM, FM信号の測定

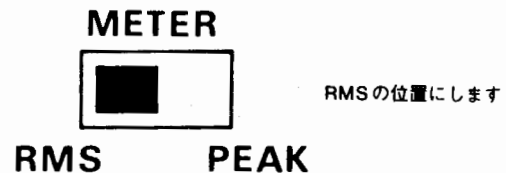
SSB, AM信号は音声信号に伴って瞬間的に振れますから、パネル面のPEAK HOLDスイッチをON(スイッチを押し込んだ状態)にすると最大値を確認しやすくなります。



直流12Vを接続していない時にはMETERスイッチをPEAKにしても指示はRMSになります。

B AM信号の測定

AM信号でマイナス変調のチェックをする時には、METERスイッチをRMSにします。



マイナス変調になっていると音声によってパワー計の振れがキャリアの位置からマイナスに動きます。

※ SSB信号は音声信号に伴って常に変化する衝撃波です。この信号を一般的な実効値 (RMS) 指示のメータで測定すると信号の最大値を確認することはできず、実際の出力よりも少く指示してしまいます。この実効値指示のメータで送信機の定格最大出力になるように監視 (10W機であればメータの指示が10Wを示す送信機の動作) を行うと送信機はオーバドライブとなり定格出力の限界を越えて送信信号は歪んでしまいます。

このようにSSB信号を実効値指示のメータで測定することは無意味になります。このSSB信号を最も理想的に指示することができるメータがピークメータです。このピークメータは、音声信号に伴って常に変化するSSB信号を忠実に指示しますから、送信信号の真の出力を監視することができます。しかしSSB信号が最大値となっている時間はひじょうに短く、メータの指示を十分確認することはできません。この最大値を確認するためにピークホールド機能を設けてあります。ピークホールド機能は、信号の最大値の指示を電氣的に一定時間ホールドしますから、信号の最大値を十分確認することができます。

以上のように、ピークホールド機能を設けたピークメータはSSB信号を測定する最も理想的な測定装置です。

6. FC-102を

受信専用で使用する場合

FC-102を受信用に使用する場合には受信周波数に合ったバンドで、放送バンドなどではその周波数に近いバンドにBANDスイッチを合わせTUNEとLOADで最高感度に調節します。放送バンドなどで同調がとれない場合にはFC-102の同調範囲をはずれていることがありますからBANDスイッチをTHRUの位置で受信します。また、他のバンドに合った同調型アンテナで受信する場合には、同軸コネクタの外側をはずしてロングワイヤ型アンテナとして同調をとることもできます。

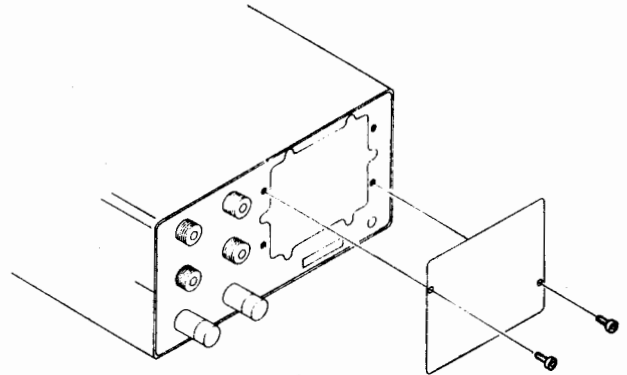
7. 調整と保守

本機の電力計、SWR計は、標準の電力計、インピーダンス計、各種インピーダンス負荷の接続による置換法などによって較正してあります。長期間のご使用によって再調整が必要な場合、これらの測定器類がお手元がない場合には、手をふれないで、販売店またはもよりの当社サービスステーションにご相談ください。

オプションの取付方

リモートアンテナセレクト の取付方法

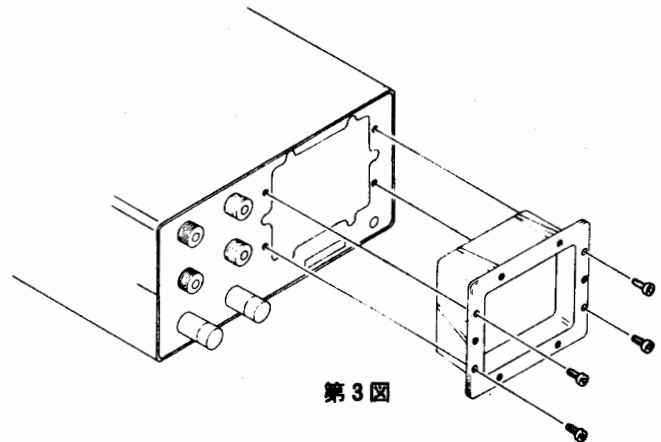
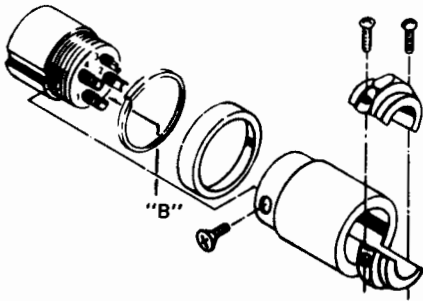
1. 第2図のようにめくら板をはずします。
2. 第3図のようにリモートアンテナセクタ FAS-I-4Rを取付けます
3. 第4図のように接続します。



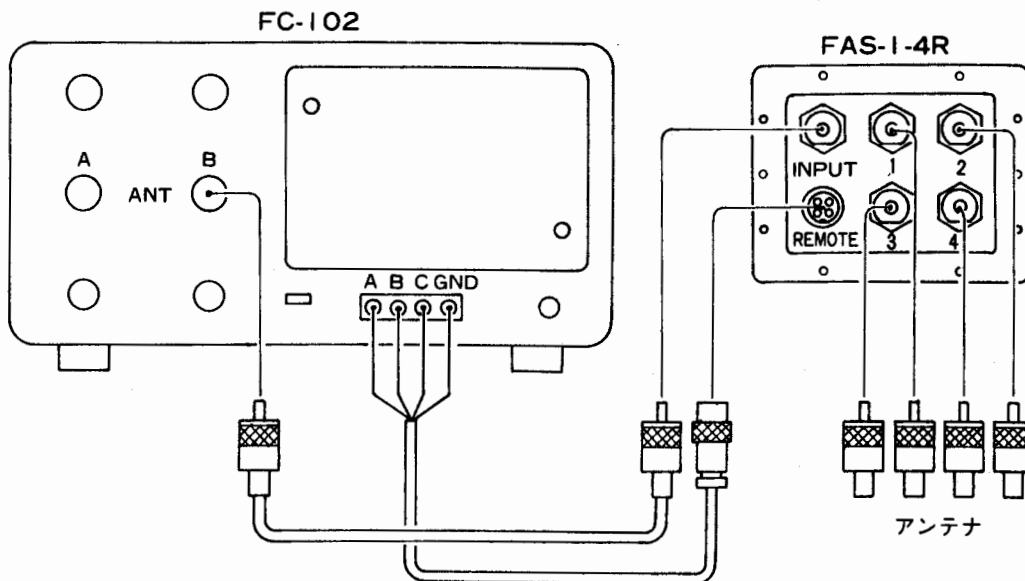
第2図

コントロールケーブル

FC-102	FAS-I-4R
A	1
B	2
C	3
GND	4



第3図



第4図

定 格

周波数範囲	1.8MHz帯L	1.8— 2.0MHz
	1.8MHz帯H	1.9— 2.4MHz
	3.5MHz帯	3.5— 4.0MHz
	7 MHz帯	7.0— 7.5MHz
	10 MHz帯	10.0—10.5MHz
	14 MHz帯	14.0—14.5MHz
	18 MHz帯	18.0—18.5MHz
	21 MHz帯	21.0—21.5MHz
	24.5MHz帯	24.5—25.0MHz
	28 MHz帯	28.0—30.0MHz
	THRU	マッチング回路分離

最大通過電力 1.2kw PEP(50Ω負荷)

通過形電力計 フルスケール
20W, 200W, 1200W

S W R 計 1 : 1 — 1 : 5

挿入損失 0.5dB以下

アンテナ切換 M型同軸コネクタ用回路
単線アンテナ用回路

(リモートアンテナセレクタ FAS-1-4R取付可能)

ケース寸法 幅240×高さ129×奥行309(mm)

重 量 約5kg

入力インピーダンス (送信機出力インピーダンス)

50Ω

出力インピーダンス (負荷インピーダンス)

3.5—28MHz帯 10Ω — 250Ω

1.8MHz帯 16Ω — 150Ω

使用半導体

Transistors :

2SA733A-Q 1個
2SC1815Y 4個

FETs :

2SK19TM-BL 2個
2SK19TM-Y 1個

Silicon Diodes :

10D1 2個
1SS53 3個

ICs :

NJM78L09A 1個
AN6551 2個

Schoottky Barrier Diodes

1SS101 3個

★使用半導体は同等以上の性能をもつ他のものを使用することがあります。

★デザイン、定格および回路定数は改善のため予告なく変更することがあります。

