

高性能オートSWR・パワー計 SX-9000

DIAMOND
ANTENNA

取扱説明書

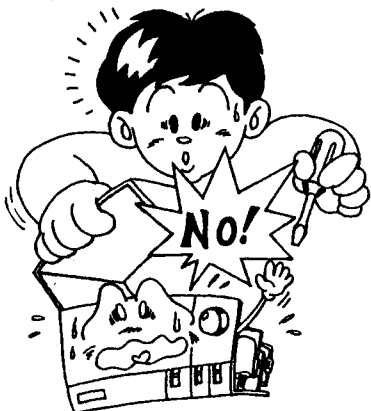
〈実用新案出願済〉

このたびはダイヤモンドアンテナ製品をお買い求めいただきまして誠にありがとうございました。本製品はアマチュア無線に使用する通過形高周波電力計です。通常SWR・パワー計と呼ばれています。本器は無線機とアンテナの間に接続し、簡単な操作で送信電力、反射電力、SWRなどのチェックが行えます。また、SSB運用時に便利な変調ピーク電力を見るPEP (Peak envelope power) モニター表示が付いています。外部電源DC13.8Vが必要です。(外部電源がない場合でも、一部機能を除いて使用できます。)

ダイヤモンドアンテナが開発した広帯域センサーにより電力損失(挿入損失)が小さく、無線機からアンテナへの給電条件を乱すことなく測定を行うことができます。

★ご使用の前にぜひお読みください

1. 本器は出荷時に完全調整済みですので、ケースを外したり内部に触れたりしますと、測定誤差を生じる原因となりますので絶対に手を触れないようにしてください。特にセンサーは、高周波回路構造なので一般的な測定器では調整できません。内部に手を加えたりした場合は有償修理となりますのでご注意ください。



2. 本器の電力表示は、センサー入力端における電力入力値を示しております。もし、センサー出力端における電力を求める場合は、表示電力値からセンサーの電力損失分を差し引かなければなりません。
3. SSBモードで運用の場合「PEP MONI」では、通常の話し方でピーク値の約70～90%の電力表示をします。100%の電力表示ができないのは、CR回路による構成で時定数の影響が出るためです。

★ご使用上の注意

1. この製品の周波数帯域は次の通りです。
S1:1.8～160MHz
S2:430～1300MHz
2. 測定可能電力は200Wまでとなっております(短時間の場合)。ただし、電波型式がFM、CW、FAX、RTTYの場合は連続最大電力が次の電力値を超えないようにご注意ください。これ以上のパワーを入れますと、素子を焼損することがあります。

センサー1 (S1)
1.8～100MHz 100W
100～160MHz 70W
センサー2 (S2)
430～1300MHz 100W



3. センサーは高感度設計になっておりますので、過大な衝撃を与えないようにご注意ください。

★各部の名称を説明しましょう

1. メーター
このメーターで送信電力、反射電力、SWRを表示します。上から1段目がH(ハイ)/L(ロー)のSWR目盛で1～∞を表示します。L目盛は送信電力が5W以下で使用します。H目盛は5W以上で使用します。2段目以下は電力測定の日盛で5W/20W/200Wの3レンジ切り替え方式を採用しています。
2. RANGE (レンジ) スイッチ
このレバースイッチによって電力指示の最大値を5W/20W/200Wに切り替えます。
3. FUNCTION (ファンクション) スイッチ
このレバースイッチによって、電力、SWRの測定機能を選択します。
4. CAL(キャリブレーション)ツマミ
オート機能を使用する場合は必要ありません。電源がなく手動でSWRを測定するときに使用します。
電力に応じてメーターをフルスケールにセットするツマミです。送信状態にして時計方向へ回せば指針は右側へ動きます。
5. POWER (パワー) スイッチ
電力表示の進行波電力 (FWD) 反射波電力 (REF)、AUTO (SWR) の切り替えスイッチです。

6. AVG (アベレージ)

PEP MONI (ピーイーピーモニター) スイッチ

電力測定時、AVG、PEP、MONI 切り替えスイッチを  の状態にすると、メーターに表示される電力値は平均電力となります。AVG、PEP MONIスイッチを  の状態にしたときは、PEP電力に比例したモニター表示となります。SSB運用時に使用します。

7. メーター零点調整ビス

測定していないときにメーターの針が零点から離れている場合は、マイナスのドライバーでどちらかへ回して指針が零となるように調整します。

8. AUTOキャリブレーション動作表示

オートSWRを使用するとキャリブレーションツマミと連動して点灯します。

9. センサー表示

電源を使用した場合に、裏面のセンサー選択によってLED表示が点灯します。

10. TX (トランシーバー: S1)

無線機の出端子と接続するM形コネクタで、同軸ケーブルを接続します。50Ωの同軸を使用してください。

11. ANT (アンテナ: S1)

アンテナまたはダミーロードを接続するM形コネクタです。

12. TX (トランシーバー: S2)

N形コネクタで接続してください。

13. ANT(アンテナ: S2)

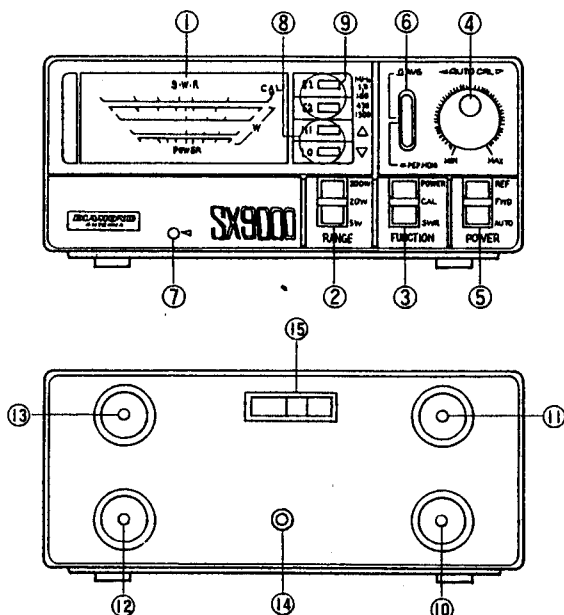
N形コネクタで接続してください。

14. DC 13.8V端子

メーター照明、オートSWR機能動作およびLED表示用電源です。直流電源11~15Vの範囲内で使用してください。付属のコードは赤線 (プラス)、黒線 (マイナス) に配線します。電源を使用しなくてもメーターは動作しますが、オートSWR機能は使えません。

15. バンド切替スイッチ

バンド切替ツマミは、裏面のスライドスイッチを周波数に応じてバンド1~バンド2を選択します。切り替えることによって表面のLED S1、S2が点灯します。(但し電源が必要です)

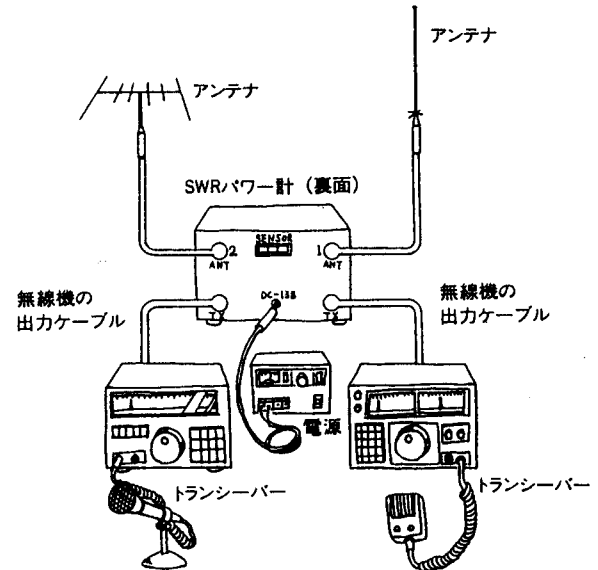


★さあ、使ってみましょう

●本器のつなぎかた

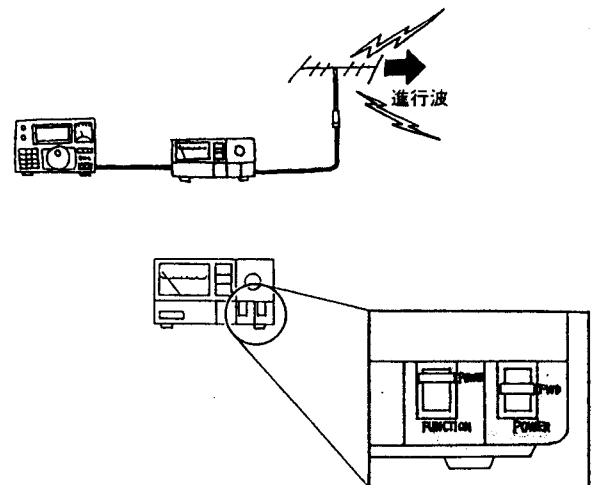
無線機と本器、本器とアンテナを同軸ケーブルで接続します。コネクタはM形コネクタを使用してください。

センサー1についてはM形コネクタを使用します。センサー2についてはN形コネクタを使用します。M形コネクタを無理に接続すると破損の原因になりますので、十分ご注意ください。



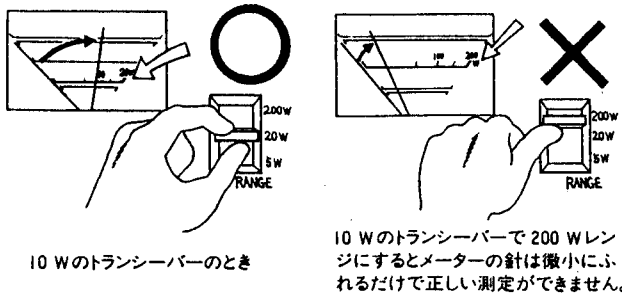
●進行波電力 (FWD) を測定しましょう

トランシーバーからどのくらいのパワーが出ているのか、測定してみましょう。進行波電力の場合は、指針の振れが大きいほどパワーが出ているということです。ただし、反射波が小さいことが条件になります。



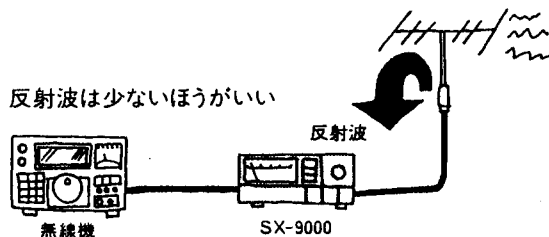
1. 「FUNCTION」スイッチを「POWER」の位置にします。
2. 「POWER」スイッチを「FWD」にします。

3. 「RANGE」スイッチを測定しようとする電力に合わせます。
(たとえば、10Wのトランシーバーなら20Wの位置へ合わせます。100Wの場合は200Wレンジにします。)
4. ANT側にダミーロードもしくはアンテナがつながっていることを確認します。
5. 無線機を送信状態 (SSB以外のモード) にします。そしてマイクスイッチを押すとメーターの指針は進行波電力に応じた値を表示します。
6. SSBモードの場合は、PEP MONIの位置でマイクに音声を出すと変調ピーク電力をモニターすることができます。

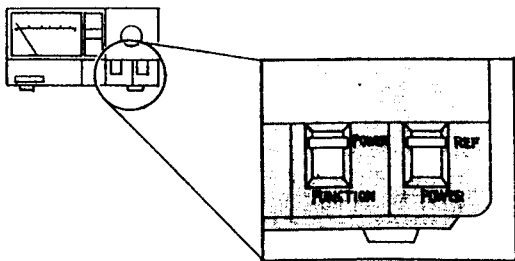


● 反射波電力 (REF) を測定しましょう

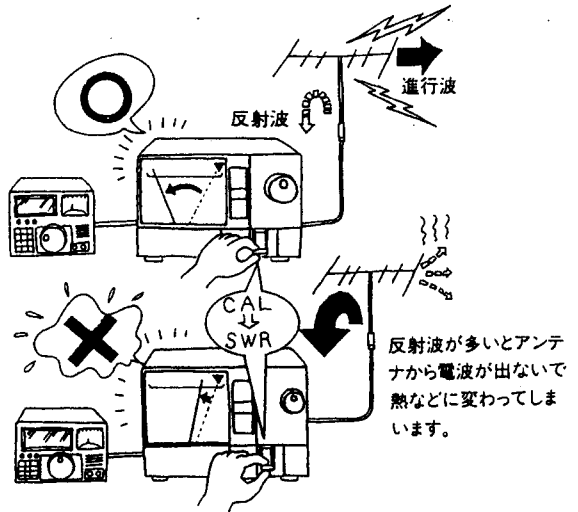
反射波の場合は指針の振れが小さいほどアンテナの効率が良いといえます。反射波とは電波がトランシーバーから出て、アンテナへいき本来ならそのままアンテナから電波がすべて飛んでいくのが効率の良いアンテナですが、必ずアンテナから電波が戻ってきます。その戻ってくる電波を反射波といいます。したがって、戻ってくる電波が少ないほど効率の良いアンテナといえます。



1. 「FUNCTION」スイッチを「POWER」の位置にします。
2. 「POWER」スイッチを「REF」にします。



3. 「RANGE」スイッチを測定しようとする電力に合わせます。
送信出力が10Wの場合は20Wレンジにします。
4. ANT側にダミーロードもしくはアンテナがつながっていることを確認します。
5. 無線機を送信状態にしますと、メーターは反射波電力に応じた値を示します。
6. メーターの振れが小さい場合は「RANGE」スイッチをワット数の少ない方向に切り替えてください。



● SWR (定在波比) を測定してみましょう

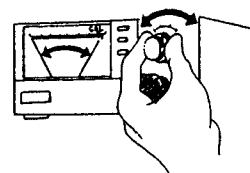
このSX9000は、オートSWRパワー計なので直接、SWRの測定ができます。(電源が必要)

測定したいアンテナの周波数にあわせて、裏面のバンド切替スイッチを確認してください。

1. FUNCTION (ファンクション) スwitchをSWRの位置にセットします。
2. POWER (パワー) スwitchをAUTO (オート) の位置にセットします。
3. 無線機を送信状態にします。AUTO (オート) キャリブレーション動作表示ランプが点灯し、CAL (キャリブレーション) ツマミが自動的に動きます。表示ランプはツマミの動きに合わせてHI、LOのいずれかが点灯します。
4. ツマミが止まった位置でメーターのSWRが確認できます。

電源がとれない場合は手動でSWRが測定できます。手順についてはつぎの通りです。

1. 「FUNCTION」スイッチの位置を「CAL」にします。
2. 「CAL」つまみを反時計方向へ回し切り「MIN」の位置にします。
3. 無線機を送信状態にして、メーターの指針がメーター上の「▼」の位置となるように「CAL」つまみを時計方向へ回します。
4. つぎに、送信状態のまま「FUNCTION」スイッチの位置を「SWR」へ切り替えます。このときのメーターの指示値がアンテナのSWRの値となります。なお、メーターの目盛板にはH/Lの2本のSWR目盛が表示してあります。SWR測定時の送信電力が5W以下の時は「L」目盛を、5W以上の時は「H」目盛を読み取ります。



送信状態にしながらキャリブレーションつまみをまわします。そして▼の位置へセットします。

※SWRと反射電力の関係は下表の通りです。

SWR	1.0	1.1	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0
反射電力(%)	0	0.22	0.8	4.0	11.1	18.4	25.0

5. SWR値の計算による求め方はPf……進行波電力、Pr……反射波電力とすると次式となります。

$$SWR = \frac{\sqrt{Pf} + \sqrt{Pr}}{\sqrt{Pf} - \sqrt{Pr}}$$

注) SWRのメーターの読み取り値と計算によるSWR値が違ってることがあります。この場合は、計算値の方が正確です。メーター表示はダイオードカーブによる誤差が測定電力によって生じることがあります。

★SWRが高い場合はどうすればいいのでしょうか

SWRが高い場合はアンテナ、同軸ケーブル、コネクタなどのハンダ付け不良などが考えられます。テスターなどで導通を確認してください。

また、アンテナによっては設置する場所により周囲の影響などもSWRを高くする原因と考えられます。

裏面にあるセンサー1、センサー2へ接続するアンテナの周波数も確認してください。センサー1はHF～160MHz、センサー2は430～1300MHzが使用できます。

●規格

	センサー1 (S1)	センサー2 (S2)
周波数範囲	1.8～160MHz	430～1300MHz
電力測定範囲	0～200W (短時間の場合)	
電力レンジ	5/20/200W	
電力測定確度	±10%	
SWR測定最小電力	1W	2W
SWR測定	1.0～∞	
挿入損失	0.2dB以下	0.15dB以下
入出力インピーダンス	50Ω	
入出力接栓	M-BR	N-BR
寸法(W/H/D)	155×63(69)×103(135)mm ()内の数字は突起物を含む最大寸法。	
重量	890g	
付属品	取扱説明書 1	電源コード 1

■お買い上げいただきました製品は厳重な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よる破損がありましたら、取扱店にお申し付けください。

■この製品の仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

●製品についてのお問い合わせは次のところまでどうぞ。