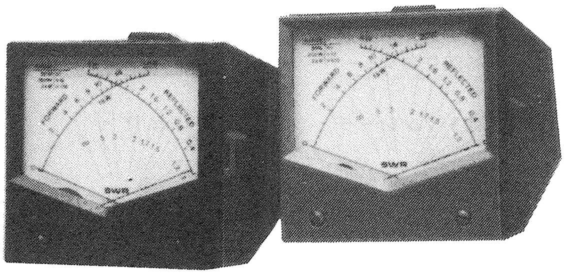
SWR & POWER METER

MODEL CN-500 MODEL CN-510 MODEL CN-560 MODEL CN-590 MODEL CN-502 MODEL CN-504



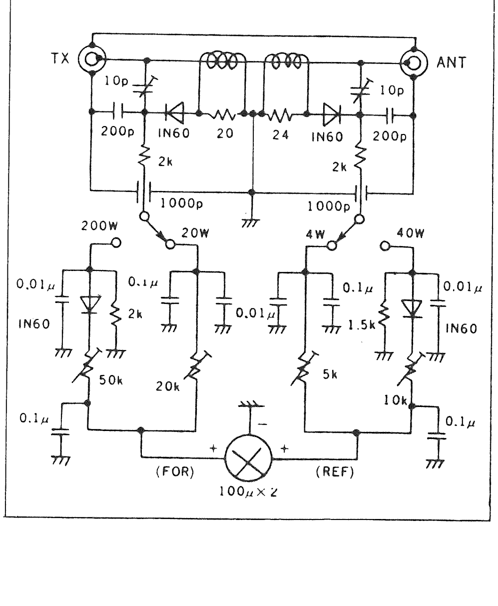
MODEL CN-500, シリーズはハム局ならびにパーソナル無線局のアンテナマッチングおよび送信機出力の調整用として使い易さと高度の性能，そして種々の特徴を備えたHF—VHF—UHF帯の測定器です。
特にSWRおよびパワー指示メーターは同一ケース内に2組のメーター機能部を封入することにより，前進電力および反射電力を直読，同時に2本の指針の交点によりSWRが直読できます。

The CN-500 series is a high quality instrument with a unique feature which makes tedious measurements of SWR and power during antenna tests, matching and tuning of transmitters a breeze.
SWR and power indicators are installed in one meter unit. One scale will indicate Forward Power. another scale Reflected Power and SWR is indicated at the crossing point of the 2 needles. This unique feature makes it possible to read Forward Power. Reflected Power and SWR all at the same time.

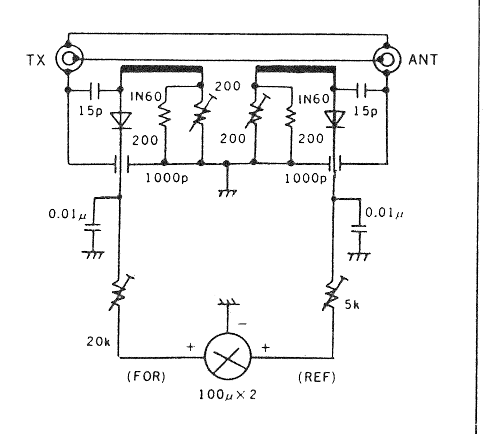
SPECIFICATIONS

	CN-500	CN-510	CN-560	CN-590	CN-502	CN-504
Frequency:	1.8–60MHz	1.8–60MHz	144/430MHz	880–930MHz	144MHz	430MHz
Input output impedance:	50ohms					
Ratio of Forward vs Reflected power:	5 : 1					
Power range: Foward Reflected	20W 4W	20W/200W 4W/40W	20W 4W	6W/30W 1.2W/6W	3W/15W 0.6W/3W	3W/15W 0.6/3W
Tolerance:	±10% at full scale					
SWR measurement:	1 : 1–1 : ∞					
SWR detection sensitivity:	4W min	4W min	4W min	1.2W min	0.6W min.	0.6W min.
Input output connectors:	SO-239(type M)	SO-239(type M)	SO-239(type M)	type N	SO-239(type M)	SO-239(type M)
Dimensions:	72W×72H×96Dmm					

CN-510 Schematic Diagram



CN-560 Schematic Diagram



Circuits or specifications might be changed for improvement without notice.

取扱説明

操　作　準　備

(1) 性能仕様以外での周波数では挿入損失および指示誤差が大きくなり使用できません。
(2) 50Ωの同軸ケーブルを使用して給電したアンテナは測定できますが，75Ωの同軸ケーブルを使用したアンテナでは誤差を生じ測定できません。
(3) ＳＷＲの値の高いアンテナではパワー測定に誤差を生じますので正確なパワー測定には測定周波数でSWRが1.1以下の50Ωのダミーロードを使用して下さい。
(4) 裏面にある"TX"表示のコネクターと送信機またはトランシーバー間を同軸ケーブル(50Ω)で接続します。
(5) 裏面にある"ANT"表示のコネクターとアンテナを同軸ケーブル(50Ω)で接続します。

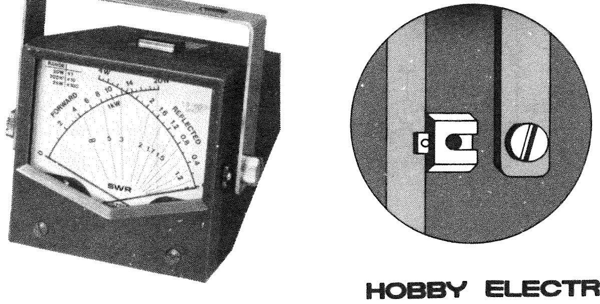
操　作　方　法

(1) **前進電力の測定**
Fig-3によるFORWARD表示の目盛が前進電力目盛です。送信機またはトランシーバーを動作させると出力に応じた指示をします。
(2) **反射電力の測定**
REFLECTED表示の目盛が反射電力目盛です。
送信機またはトランシーバーを動作させるとアンテナマッチング状態に応じた反射電力を指示します。
(3) **有効輻射電力の測定**
前進電力指示と反射電力指示の差が有効輻射電力です。
（インピーダンス不整合による損失で同軸ケーブルによる損失は含まれません）　　　（　）内は20Wレンジの場合
例：前進電力指示　　100W(10W)
　　反射電力指示　　4W(0.4W)
したがって，有効輻射電力は96W(9.6W)
(4) **ＳＷＲ(定在波比)の測定**
Fig-3により説明します。いま前進電力は100W(10W)を指示，反射電力は4W(0.4W)を指示しています。この時の前進電力メーター指針と反射電力メーター指針の交点のＳＷＲ目盛の読みがＳＷＲとなります。Fig-3ではSWR1.5を指示しています。

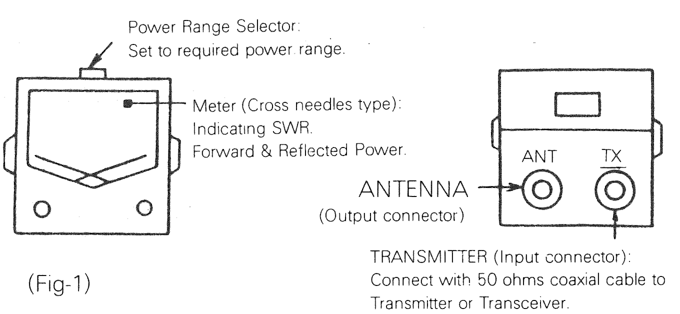
注　意　事　項

◎ 本機に使用のメーターは高感度ですから機械的振動，衝撃を与えないようにしてください。
◎ アンテナのマッチングが極端にずれている回路を使用したり，送信中アンテナ回路側のコネクターを外しますと異常電圧を生じて本機を焼損することがありますので注意してください。
◎ 冬期の特に乾燥時には静電気の帯電によって針が振れっぱなし，又はひっかかった様になる事があります。
その際にはメーター面に市販のプラスチック用帯電防止クリームあるいは衣類用帯電防止剤を塗布して下さい。針がもとの位置へもどります。
またメーター面に息を吹きかけても同様の効果があります。

車載用取付金具Ａ－500 取付図



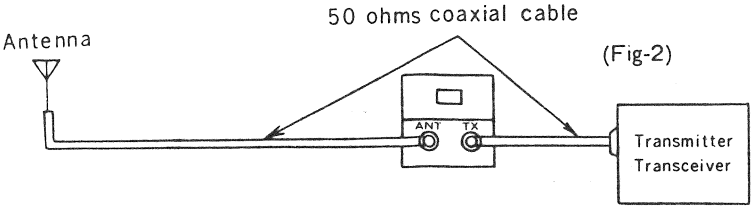
OPERATION MANUAL



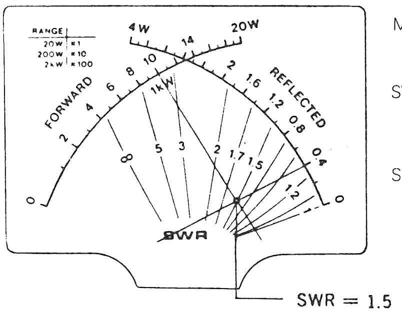
(Fig-1)

OPERATION

1) Use only 50 ohm coax line for connections. This will maintain the accuracy of the meter.
2) For accurate power measurements, use 50 ohms pure resistance dummy load.
3) "Forward" scale indicates Forward Power.
4) "Reflected" scale indicates Reflected Power.
5) Effective Radiated Power.
To measure effective radiated power, subtract Reflected power from Forward Power. (Apparent loss is only produced by impedance mismatch and does not include cable losses.)



(Fig-2)



(Fig-3)

Mathematical verification:

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

$$SWR = \frac{\sqrt{100} + \sqrt{4}}{\sqrt{100} - \sqrt{4}} = \frac{10+2}{10-2} = \frac{12}{8} = 1.5$$

Pf: Forward Power
Pr: Reflected Power

See figure 3 The meter indicates Forwerd power 100W and Reflected Power 4W.
At the crossing point of the two meter needles the indication is SWR 1.5.

* The meter movements are highly sensitive. Prevent mechanical shock and vibration.
* Measuring power with a poorly matched antenna or disconnecting the output of the bridge while operating may damage the meter.

HOBBY ELECTRONICS ®
DAIWA INDUSTRY CO., LTD　株式会社ダイワインダストリ