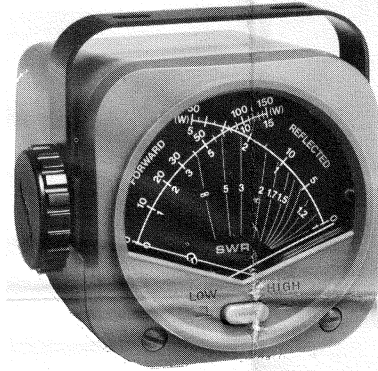




SWR & POWER METER



MODEL CN - 410M

CN - 460M

CN - 465M

CN - 490M

CN - 412M

MODEL CN-400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。

※Mのないタイプは自照式ではありません。

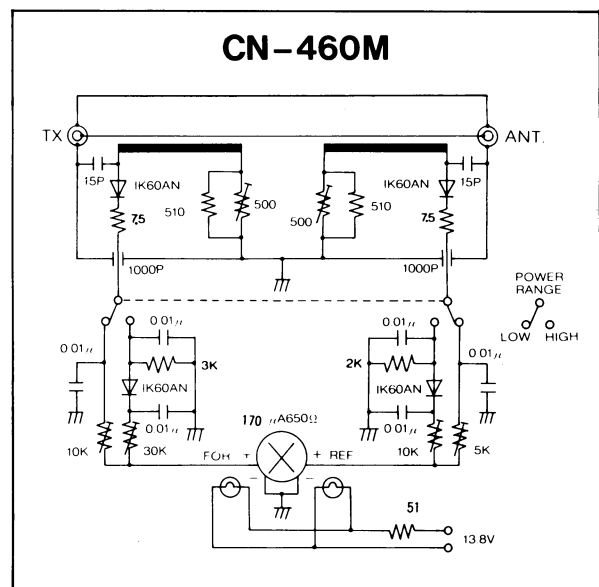
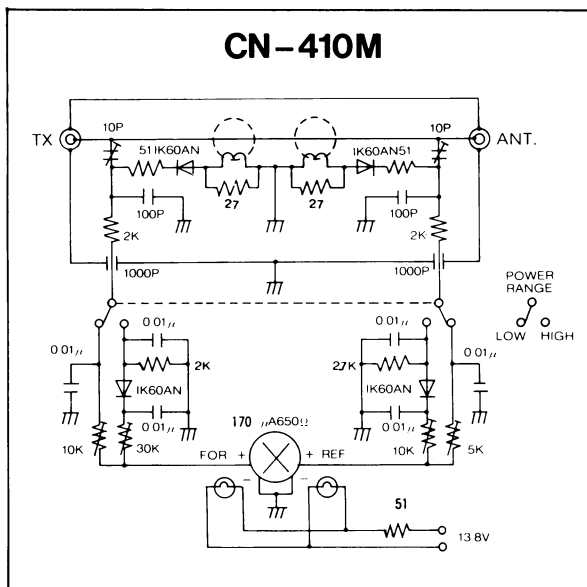
又、アングルは別売です。

The CN-400 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. "Without M" type meters have not meter scale illumination lamp and mounting hardware is an option.

■ SPECIFICATIONS

	CN-410M	CN-460M	CN-465M	CN-490M	CN-412M
Frequency:	3.5-150MHz	140-450MHz	140-450MHz	880-930MHz	1.24-1.3GHz
Input output impedance:	50ohms				
Ratio of Forward vs Reflected power:	3 : 1				
Power range: Forward Reflected	15W/150W 5W/ 50W	15W/150W 5W/ 50W	15W/75W 5W/25W	6W/30W 2W/10W	3W/15W 1W/ 5W
Tolerance:	± 15% at full scale				
SWR measurement:	1 : 1-1 : ∞				
SWR detection sensitivity:	3W min.	3W min.	3W min.	1.2W min.	0.6W min.
Input output connectors:	SO-239(type M)	SO-239(type M)	SO-239(type M)	type N	type N
Dimensions:	71W × 78H × 100D m/m				

■ SCHEMATIC DIAGRAM



OPERATION MANUAL

■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

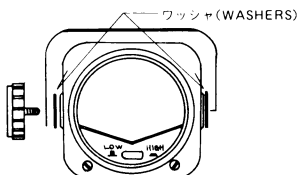
- (1) 前進電力の測定
Fig-3によるFORWARD表示の目盛が前進電力目盛です。送信機またはトランシーバーを動作させると出力に応じた指示をします。
- (2) 反射電力の測定
REFLECTED表示の目盛が反射電力目盛です。
送信機またはトランシーバーを動作させるとアンテナマッチング状態に応じた反射電力を指示します。
- (3) 有効輻射電力の測定
前進電力指示と反射電力指示の差が有効輻射電力です。
(インピーダンス不整合による損失で同軸ケーブルによる損失は含まれません) ()は内15Wレンジの場合
例：前進電力指示 100W(10W)
反射電力指示 4W(0.4W)
したがって、有効輻射電力は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。
- ◎ ランプは13.8Vで使用して下さい。

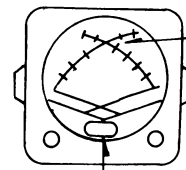
付属品ポリフィルムワッシャー使用法

How to use option (washers)



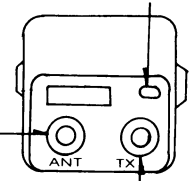
キズ防止のためにアングルと本体の間に付属のワッシャーを挿入して下さい。
Put washers between the angle and the main body to protect against flaws.

(Front view)



(Fig-1) Meter (Cross needles type) :
Indicating SWR,
Forward & Reflected Power.
Power Range Selector:
Set to required power range.

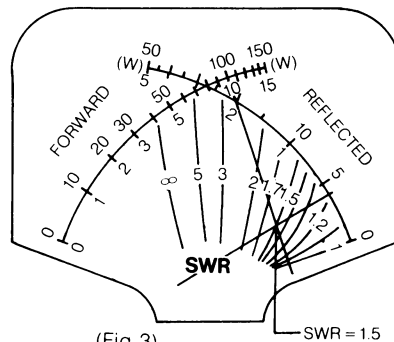
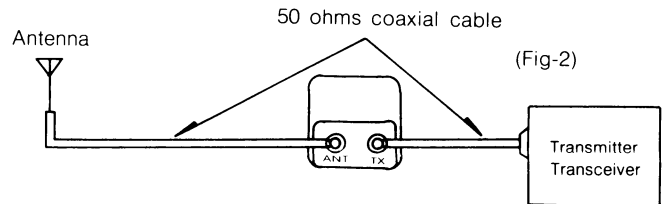
(Rear view)
LAMP TERMINAL
Connect to 13.8VDC



ANTENNA (Output connector)
TRANSMITTER (Input connector):
Connect with 50 ohms coaxial cable to Transmitter or Transceiver.

■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.)



Mathematical verification:

$$SWR = \frac{\sqrt{P_f} + \sqrt{P_r}}{\sqrt{P_f} - \sqrt{P_r}}$$

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

Pf: Forward Power
Pr: Reflected Power

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

■REMARKS

- * 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.
- * Connect lamp terminal to 13.8VDC Power Supply.

HOBBY ELECTRONICS®

DAIWA
INDUSTRY CO. LTD.

株式会社 タイワ インタストリ

本社：〒101 東京都千代田区神田司町2-12
企画・営業本部：〒141 東京都品川区西五反田2-31-9 トヨタビル2F ☎03-493-1681代