

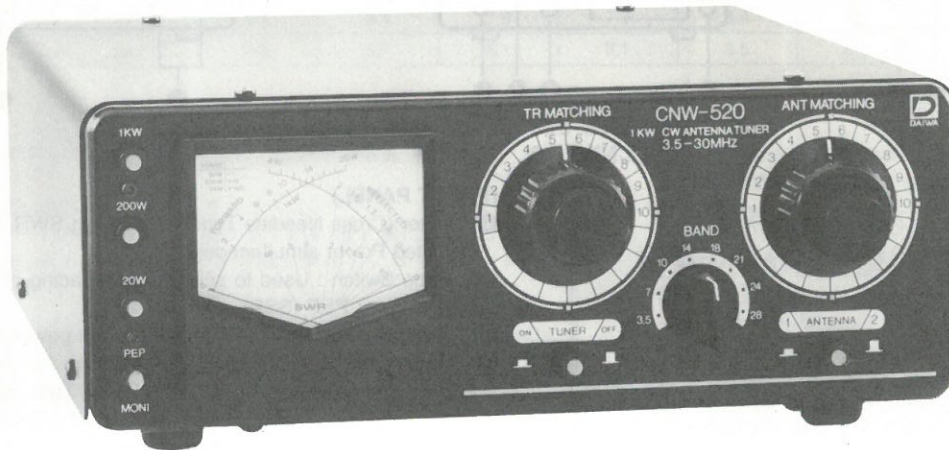


INSTRUCTION MANUAL ANTENNA TUNER

MODEL CNW-320

MODEL CNW-420

MODEL CNW-520



この度は、DAIWA CNW シリーズ アンテナチューナをお買い上げくださいますようお願いいたします。

CNW シリーズは、種々の特長を備えた ALL IN ONE ANTENNA TUNER です。特に、前進電力及び反射電力指示だけでなく、2本のメータ指針の交点により SWR も同時に直読できる DAIWA 独自のクロスメータを内蔵し、チューナの調整を容易にできるアンテナチューナです。

The CNW-320, CNW-420 and CNW-520 are high quality antenna tuners with unique features to make measurement of SWR and Power levels very easy during antenna tests.

SPECIFICATIONS

1. SWR/Power Meter Circuitry

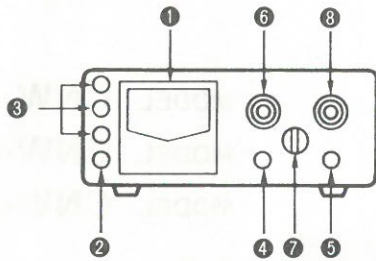
	CNW-320	CNW-420	CNW-520
Frequency	3.5 - 54 MHz	1.8 - 30 MHz	3.5 - 30 MHz
Power range : Forward	20/150 W	20/200 W	20/200/1 kW
Tolerance	±10% at full scale		
SWR measurement	1 : 1 - 1 : ∞		
SWR detection sensitivity	5 W min		
Directivity	More than 20 dB (Less than SWR 1.2)		
Input/Output impedance	50 ohm		
Input/Output connectors	M type (SO-239)		
Dimensions and weight	246W × 90H × 210m/m, 2.6kg		246W × 90H × 210m/m, 3.0kg
Accessory	A lead with DC plug		

2. Tuner Circuitry

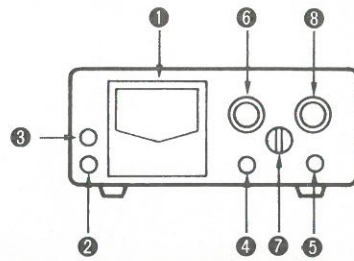
	CNW-320	CNW-420	CNW-520
Band	7 - 30 MHz (Continuous coverage in 7 bands) 3.5, 50 MHz	1.8 - 30 MHz (Continuous coverage in 11 bands)	3.5 - 30 MHz (Continuous coverage in 8 bands)
Output impedance	10 - 250 ohm (Unbalanced)		
Power rating	150 W CW	1.8 - 3 MHz 100 W CW 3 - 30 MHz 200 W CW	1 kW CW
Insertion loss (Connecting to 50 ohm load resistance)	3.5 MHz Less than 0.8dB 7-50 MHz Less than 0.5dB	1.8-3 MHz Less than 1.0 dB 3-6 MHz Less than 0.8 dB 6-30 MHz Less than 0.5 dB	Less than 0.5 dB

各部の名称と使用方法

[FRONT]

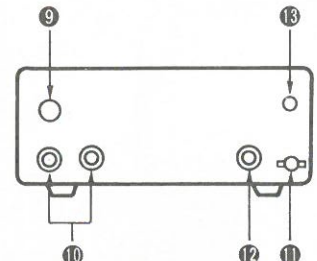


CNW-520



CNW-320
CNW-420

[REAR]



[パネル面]

- ① メータ (交差形) : SWR、パワー (前進、反射) 指示用です。
- ② PEP MONI スイッチ : 送信電力の AVG 表示と PEP (SSB モニタ) 表示の切換スイッチです。
- ③ パワーレンジセレクタ : 使用する電力レンジを切り換えます。
- ④ TUNER スイッチ
ON : SWR、パワーメータ回路とチューナ回路が接続されます。
OFF : SWR、パワーメータ回路のみ独立して使用できます。
- ⑤ ANTENNA セレクタ : アンテナ出力を 2 系統まで切り換えられます。
- ⑥ TR. MATCHING : チューナの送信機側のマッチング用です。(VC-1)
- ⑦ BAND 切換スイッチ : チューナのバンド切換スイッチです。
※CNW-420 を 18MHz 帯で使用する場合は、“21” に設定し、24MHz 帯で使用する場合は、“28” に設定して下さい。
- ⑧ ANT. MATCHING : チューナのアンテナ側のマッチング用です。(VC-2)

[背面]

- ⑨ 出力端子 : ワイヤー・アンテナの接続端子です。ANT1 の芯線と並列に接続されていますので、ANT1 と同時には使用できません。
- ⑩ 出力コネクタ : アンテナ又はダミーロードを同軸ケーブル (50Ω) で接続します。
- ⑪ GND (グラウンド) 端子 : 接地用端子です。
- ⑫ 入力コネクタ : 送信機又はトランシーバへ同軸ケーブル (50Ω) で接続します。
- ⑬ 電源コネクタ : メータ照明ランプ用で DC13.8V 電源を接続します。

操作説明

本機はチューナ回路を切り離すスイッチがパネル面にあり、SWR、パワーメータのみ独立して使用することができます。そこで使用方法として SWR、パワーメータ回路を独立で使用する場合とチューナ回路を併用する場合の二つに分けて説明致します。

1. チューナの操作方法

○操作準備

- (1) 背面の TR. 表示のコネクタと送信機間を同軸ケーブル (50Ω) で接続します。
- (2) 背面の ANT. 表示のコネクタにアンテナを同軸ケーブル (50Ω) で接続します。
- (3) パネル面の TUNER ON/OFF 切換スイッチを ON 側にします。

○操作方法

- (1) パネル面にある “POWER” レンジ切換スイッチを 150W または 200W レンジにします。
送信電力が LOW POWER (10W 程度) になるようにリニアアンプ等は動作しないように電源を切ります。
- (2) 送信状態にして、チューナの VC-1 および VC-2 を交互に少しずつ回して SWR が低くなるように調整します。ある程度 SWR が下がり針の振れが小さくなりましたら POWER レンジ切換スイッチを LOW レンジ (20W) に切り換え、さらに調整して SWR を下げます。
(SWR の測り方は SWR 測定の記事を参照してください。)
- (3) SWR 値が “1.0” 近くに調整できましたら POWER レンジを運用最大電力に合ったレンジに切り換え、最大電力で送信します。このとき、さらに SWR 値が “1.0” に近づくようにチューナの VC-1、VC-2 を微調整します。
[注] チューナの操作は SWR 値が 1.5 以下に調整出来れば、問題なく使用出来ます。又、同一バンド内で周波数を変更した場合、SWR 値が変化しますが、SWR 値が 1.5 程度まではチューナを再調整しなくても使用出来ます。

(FRONT PANEL)

- ① Meter (Cross Needles Type) : Indicating SWR, Forward & Reflected Power simultaneously.
- ② Mode Switch : Used to select meter reading of AVG (average power), or PEP (SSB).
- ③ Power Range Selector : Set to required power range.
- ④ Tuner Switch : “ON” — To function of “SWR/Power meter circuitry” with “Tuner circuitry”.
“OFF” — To function of “SWR/Power meter circuitry” only.
- ⑤ Antenna Selector : Change-Over switch for two antennas.
- ⑥ TR Matching : Tuning-knob for capacitor of input side (Transmitter side, VC-1).
- ⑦ Band Switch : Set to required frequency band.
CNW-420 18MHz → Set to 21
24MHz → Set to 28
- ⑧ ANT Matching : Tuning-knob for capacitor of output side (Antenna side, VC-2).

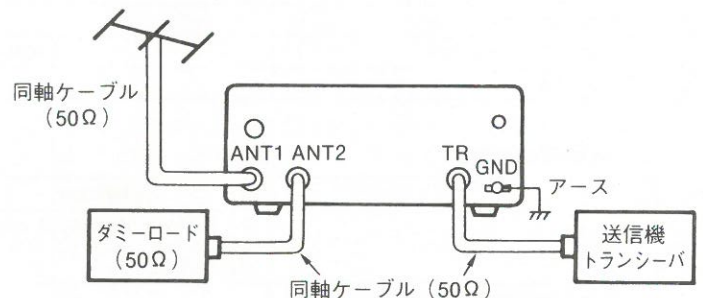
(REAR PANEL)

- ⑨ Terminal for wire antenna : For connection to a long wire antenna.
- ⑩ Antenna Output : Connect to dummy load or antenna by 50 ohm coaxial cable.
- ⑪ GND (Ground) : Connect to the earth by thick wire.
- ⑫ Input Connector : Connect to transceiver by 50 ohm Coaxial cable.
- ⑬ DC Power Socket : Connect to a 13.8V DC power supply to illuminate the lamp.

PREPARATIONS I

The CNW contains tuner circuitry and SWR and power meter circuitry.

The switch for “SWR/Power meter operation” being independent of “Tuner Circuit” is on front panel. “ON” or “OFF” (switchable) Therefore, we explain operation method each of : — “SWR/Power meter circuitry” only and “SWR/Power meter circuitry with Tuner circuitry.”



(For operation of SWR/Power Meter with Tuner)

- (1) Set the “Tuner switch” to “ON” on the front panel.

OPERATION :

- (1) Set the “Power range switch to 150W or 200W”. Adjust the transmitting power approximately 10W.
- (2) Keep transmitting, decrease the SWR by tuning of VC-1 and VC-2 alternately.

また、次表は、50Ωダミーロードを負荷として接続した時の VC-1 と VC-2 の概略位置です。実際のアンテナを接続した時は、位置が変化しますが、参考にして下さい。

BAND		1.8	3.5	7	10	14	18	21	24	28	50
CNW-320	VC-1		4.6	4.1	5.1	5.5	6.3	7.2	7.7	8.1	6.5
	VC-2		5.3	4.6	5.6	5.9	6.7	7.7	8.0	8.4	6.6
CNW-420	VC-1	5.2	4.9	6.7	8.2	8.5	8.6	9.0	8.8	9.3	
	VC-2	6.1	5.4	6.9	8.4	8.6	8.7	9.1	9.0	9.4	
CNW-520	VC-1		4.6	5.4	7.9	7.9	8.4	8.9	8.7	9.2	
	VC-2		5.0	5.7	8.1	8.1	8.5	9.1	8.9	9.4	

2. SWR、パワーメータ回路を独立して使用する場合

○操作準備

- (1) 1-(1)および(2)と同一の接続をします。
- (2) パネル面の TUNER 表示の切換スイッチを OFF 側にします。
- (3) パネル面にある POWER レンジを送信機出力に合ったレンジにして下さい。

○操作方法

- (1) 前進電力の測定：FORWARD 表示の目盛が前進電力目盛を指示します。
- (2) 反射電力の測定：REFLECTED 表示の目盛が反射電力目盛を指示します。
- (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。
- (4) SWR (定在波比) 測定
いま前進電力は100W を指示しています。その時の前進電力メータ指針と反射電力メータ指針の交点が SWR となります。fig-1 では SWR 値1.5を指示しています。確認のため前進電力と反射電力との関係式により SWR を求めてみましょう。

SWR は次式により求める事ができます。

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

Pf : 前進電力

Pr : 反射電力

いま図では前進電力指示100W、反射電力指示4W となっています。

この値で式より計算しますと

$$SWR = \frac{\sqrt{100} + \sqrt{4}}{\sqrt{100} - \sqrt{4}} =$$

$$\frac{10 + 2}{10 - 2} = \frac{12}{8} = 1.5$$

となり、交点の SWR 指示値と一致していることがわかります。

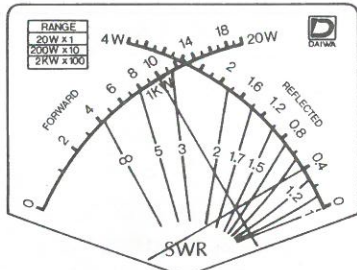


fig - 1

■ 使用上の注意

- (1) 送信状態で TUNER ON/OFF 切換スイッチ、ANTENNA 切換スイッチ及び BAND 切換スイッチを切り換えしないでください。
- (2) POWER レンジは送信機の出力が少ない場合でも始めは HIGH レンジ側にしてください。SWR 値が「1.0」近くになりましたら送信機出力に合ったレンジにしてください。
- (3) アンテナマッチングが極端にずれている回路に使用したり、アンテナ回路のコネクタを外したりしますと送信時に異常電圧を生じ、本機を焼損することがありますので、充分注意してください。
- (4) 本機に使用しているメータ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。
- (5) 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、又はひっかかったようになる事があります。その際にはメータ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。またメータ面に息を吹きかけても同様の効果があります。

Following chart is indicating approx. positions of matching knobs, VC-1 or VC-2, for each band under termination by 50 ohm dummy load. Please refer this advance chart for your fine tuning.

- (3) Increase the transmitting power to normal operated output after SWR gets tuned around 1:1.0.
- (4) Repeat the tuning of 2) and 3).

■ PREPARATION II

(For SWR & Power meter is used independently)

- (1) Use only 50 ohm coaxial line for connections. This will maintain the accuracy of the meter.
- (2) Set the tuner switch of "OFF" on the front panel.
- (3) Set "Power Range" switch to 200W or 20W which required.

OPERATION :

- (1) Forward power watts measurement :
"FORWARD" scale on fig-1 indicates forward power in accordance with transmitting power.
- (2) Reflected power measurement :
"REFLECTED" scale on fig-1 indicates reflected power in accordance with matching of antenna system.
- (3) Effective radiated power measurement :
To measure effective radiated power by subtracting Reflected power from Forward power.
- (4) SWR Measurement

Mathematical verification

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

$$SWR = \frac{\sqrt{100} + \sqrt{4}}{\sqrt{100} - \sqrt{4}} = 1.5$$

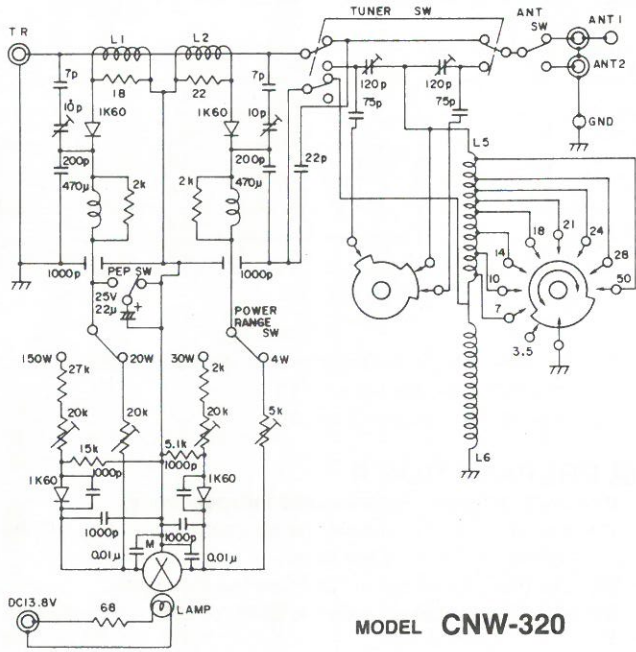
Pf : Forward Power
Pr : Reflected Power

See fig-1 The meter indicates Forward power 100W and Reflected Power 4W.

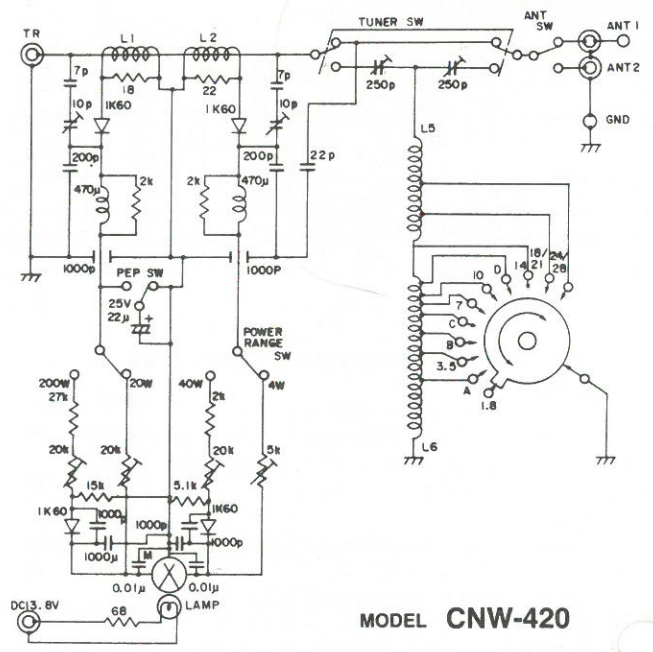
At the crossing point of the two meter needles, the indication is SWR 1.5.

■ CAUTION!!!

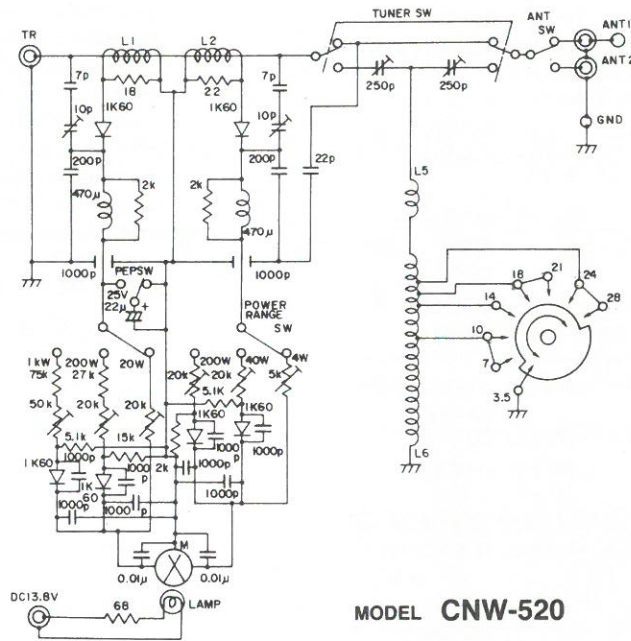
- (1) Do not change "Tuner ON/OFF switch", "Antenna selector switch" and "BAND switch" when transmitting. Do not transmit without antenna connecting.
- (2) It is no problem of operation when SWR is less than 1:1.5 and it is no necessary of re-tuning in same band even SWR may change around 1:1.5.
- (3) Set "Power" range to high range firstly even if output power is low. Change to suitable "Power" range for transmitting power after SWR is adjusted approx. 1:1.0.
- (4) Connect to satisfactory ground earth with "GND" terminal on rear panel.
(effective against BCI or TVI problems)
- (5) Do not give the mechanical vibration and shock because the meter movements are highly sensitive.
- (6) Measuring power with a poorly matched antenna or disconnecting the output of the bridge while operating will certainly damage the meter and tuner circuitry.



MODEL CNW-320



MODEL CNW-420



MODEL CNW-520

※ 回路、定数及び規格内容は、改良の為、予告なく変更することがあります。

THIS WARRANTY IS VALID ONLY IN JAPAN

購入年月日	年	月	日
型名	CNW-320 CNW-420 CNW-520	NO.	
お客様	御住所 _____		
	お名前 _____ 様		
	電話 () _____		
販売店	住所・店名 _____		
	電話 () _____		

保証書

御買上げ後1年間の保証期間内に故障した場合は無料で修理いたします。本機と保証書を御買上げのお店へ御持ち下さい。但し誤った使用による故障、火災、天災による故障、御使用中に生ずる外観上の変化及びギズ等は有償修理となります。

本保証書は、再発行いたしませんので、大切に保管して下さい。

株式会社 タイワ インタストリ

本社・企画・営業本部 ☎141 東京都品川区西五反田7-22-17 TOCビル
☎ 03-3494-3478 (代) FAX: 03-3495-9562 9F No.60
R/No. 60 9th FL. TOC Bldg. 22-17-7chome. Nishi-Gotanda Shinagawa-ku,
TOKYO 141, JAPAN. Tel: 03-3494-3478 Fax: 03-3495-9562