

[www.r6-ru4montesechieta.it](http://www.r6-ru4montesechieta.it)

IZ5CCV

# KENWOOD

## TL-922

*AMPLIFICATORE LINEARE VALVOLARE*

manuale di istruzioni

## AMPLIFICATORE LINEARE TL-922

### MANUALE DI ISTRUZIONI

#### DOPO IL DISIMBALLAGGIO

Si consiglia di conservare tutto il materiale di imballo fornito (interno ed esterno) per evitare che il vostro Amplificatore lineare si rovini in caso di trasporto per operazioni remote o di spedizione per assistenza tecnica post-vendita.

Le seguenti diciture compaiono nel presente manuale. Leggete sempre cio' che esse riportano:

**NOTA:** Se non viene rispettata sussiste un rischio di inconvenienti nell'utilizzo, ma non di danno all'apparecchio o alle persone

**NOTA BENE:** Si puo' verificare un danno all'apparecchio, ma non alle persone **ATTENZIONE:** Possibilita' di pericolo per le persone, e' **fondamentale non ignorarla.**

#### NOTA BENE

Leggete il Capitolo 2 del Manuale Operativo prima del disimballaggio e del montaggio dell'Amplificatore.

**ATTENZIONE : ALTA TENSIONE. PERICOLO.**

**NOTA**

Il presente manuale si riferisce sia ai modelli 240/120V che ai modelli 220/240 del TL-922. Perciò ignorate i capitoli che non riguardano nello specifico il vostro modello.

## **CONTENUTI**

<b>SPECIFICHE DEL TL-922 .....</b>	<b>4</b>
<b>CAPITOLO 1</b>	
<b>CARATTERISTICHE .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPITOLO 2</b>	
<b>PREPARAZIONE PRIMA DELL'UTILIZZO .....</b>	<b>7</b>
2.1	Accessori
2.2	Installazione delle valvole di potenza
2.3	Informazioni generali sull'installazione
2.4	Alimentazione elettrica c.a.
2.5	Regolazione sulla tensione di linea
2.6	Cavo elettrico
2.7	Ricetrasmittitore pilota
2.8	Antenna
2.9	Interconnessione
2.9.1	Messa a terra
2.9.2	Connessione dei cavi
<b>CAPITOLO 3 I COMANDI E LE LORO FUNZIONI .....</b>	<b>12</b>
3.1	Pannello frontale
3.2	Pannello posteriore
<b>CAPITOLO 4 FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>14</b>
4.1	Controlli preliminari (Precheck)
4.2	Operazioni in CW
4.3	Operazioni in SSB
4.4	RTTY
4.5	Impostazione del comando ALC ADJ
4.6	Regolazione del misuratore di OUTPUT RF
4.7	Protezione del trasformatore dell'alta tensione
4.8	Come trasportare il TL-922
<b>CAPITOLO 5 DESCRIZIONE DEL CIRCUITO.....</b>	<b>18</b>
5.1	Amplificatore di potenza lineare
5.2	Alimentazione elettrica
5.3	Motore della ventola: circuito di blocco del ritardo
5.4	Circuito di azionamento del meter
5.5	Soppressore di scintilla
<b>CAPITOLO 6 MANUTENZIONE.....</b>	<b>20</b>
6.1	Pulizia interna
6.2	Sostituzione dei fusibili
6.3	Sostituzione delle valvole di potenza
6.4	Circuito di adattamento dell'alimentazione
<b>CAPITOLO 7 PROBLEMI RICORRENTI.....</b>	<b>21</b>

## **SCHEMA ELETTRICO**

## **COLLOCAZIONE DELLE PARTI INTERNE**

## **ILLUSTRAZIONI**

Fig. 1- Assemblaggio/Disassemblaggio del pannello Superiore

Fig. 2- Corretta manipolazione della valvola di potenza

Fig. 3- Montaggio della bobina del soppressore di corrente parassita

Fig. 4- Morsettiere di tensione dell'alimentazione

Fig. 5- Morsettiere di tensione dell'alimentazione

Fig. 6- Codice Colore del cavo elettrico  
Fig. 7- Connessioni del RTx pilota per i comandi RL e ALC  
Fig. 8- Interconnessione con il TL-922  
Fig. 9- Circuito dell'amplificatore elettrico lineare  
Fig. 10- Trasformatore del flusso di corrente primaria  
Fig. 11- Motore della ventola : circuito di blocco del ritardo  
Fig. 12- Circuito di azionamento del meter  
Fig. 13- Imballaggio

## **TABELLE**

1. Impostazione dei comandi sul pannello frontale .....12  
2. Impostazioni iniziali di sintonia e carico.....12

## **SPECIFICHE DEL TL-922**

**Range di frequenza:** bande amatoriali da 160 a 10m  
**Potenza di eccitazione richiesta :** 80W nominali, 120 W massimo

### **Modo di modulazione, e Duty Cycle:**

SSB, continuo per 30 minuti.  
CW e RTTY, key-down continuo per 10 minuti

### **Alimentazione nominale di placca:**

2kW P.E.P. SSB, 1kW CW RTTY

### **Tensione di placca (in situazione NO SIGNAL):**

3,1 kV SSB, 2,2 KV CW RTTY

### **Tipo di circuito:**

Amplificatore lineare con griglia messa a terra  
classe AB2

### **Distorsione di intermodulazione di terzo ordine:**

Inferiore a -30dB

### **Impedenza in ingresso:**

50 ohm, squilibrata a meglio di 1,5 SWR

### **Impedenza in uscita:**

da 50 a 75 ohm, squilibrata

### **Raffreddamento:**

Ventilazione

### **Sistema sicurezza interdipendente:**

Interruzione del circuito primario di alta tensione.  
Messa a terra del circuito secondario di alta tensione.

### **Protettore termico:**

Blocca i rele' di trasmissione se i trasformatori di potenza si surriscaldano.

### **Durata blocco del ritardo del motore della ventola:**

140 +/- 30 secondi (a temperatura ambiente)

**ALC:**

soglia correntemente negativa, regolabile output massimo -8V  
c.c. (tipico)

**Valvole di potenza in uso:**

a scelta dell'utente, 2 pezzi

**Semiconduttori:**

Diodi, 18 pezzi

Diodo Zener, 1 pezzo

**Assorbimento dalla rete AC:**

120V, 28A; 220/240V, 14A; 50/60Hz; per alimentazione massima in  
SSB.

**Cavi forniti:**

Cavo di segnale (coassiale) con connettore di tipo UHF, 1,5m.

Cavo di comando, 1,5m.

**Dimensioni (LxAxP):**

390mm x 190mm x 407mm

**Peso:**

31 Kg netti

38 Kg con imballaggio

## **CAPITOLO 1 . CARATTERISTICHE**

1. Il TL-922 e' un amplificatore lineare di Classe AB2 con griglia messa a terra, sviluppato dalla Kenwood con a tecnologie avanzatissime, utilizzante due valvole di potenza, scelta dall'utente.

Si raccomanda di montare tubi a vuoto di elevata qualità, onde evitare inconvenienti di funzionamento, e fusioni all'accensione dell'apparecchio.

E' in grado di coprire tutte le bande da 160 a 10mt, per i modi operativi SSB, CW e RTTY.

### **2. Affidabilita' senza pari**

Il TL-922 e' stato progettato per garantire un'alta potenza in uscita RF estremamente stabile per un utilizzo prolungato. Dotato dell'avanzatissimo sistema circuitale Kenwood, e costruito utilizzando la straordinaria tecnologia meccanica della Kenwood.

### **3. Bassa distorsione intermodulare**

La distorsione intermodulare (IMD) e' ridotta a valori minimi grazie all'utilizzo di un feedback R.F. negativo.

### **4. Accensione veloce**

Non si rende necessario alcun riscaldamento preventivo.

### **5. Sistema di sicurezza totale**

Per proteggervi da qualsiasi rischio di scossa elettrica, il TL-922 e' dotato di un doppio sistema di sicurezza con interruttori ad azione combinata. Il primo sistema di sicurezza interrompe il circuito primario di alta tensione, mentre il secondo mette direttamente a massa il circuito secondario di alta tensione. L'apparecchio e' dotato anche di resistori di zavorra per scaricare i condensatori di alta tensione, e di un sistema per la visualizzazione di messaggi di PERICOLO in zone di alta tensione. Si prega di tenere in estrema considerazione tutti i messaggi di pericolo: sono stati concepiti per la vostra tutela.

### **6. Motore della ventola: nuovissimo circuito di blocco del ritardo**

Per ridurre la deteriorazione delle valvole di potenza, il TL-922 possiede un nuovissimo circuito di blocco del ritardo del motore della ventola, incluso un rele' di ritardo termico. La ventola di raffreddamento funziona di regola per 140 secondi (TYP) dopo che l'alimentazione elettrica e' stata tolta dall'apparecchio allungando sensibilmente la durata delle valvole.

### **7. Selezione del Modo per operazioni lineari migliori**

La selezione del Modo permette di scegliere tra il Modo SSB per un output PEP massimo con una buona linearita', e il Modo CW per un basso consumo elettrico e una minima generazione di calore in caso di operazioni prolungate nel tempo.

### **8. Interruttore di amplificazione lineare**

Questo interruttore permette di impostare il TL-922 su uno stato passante diretto, senza considerare il comando di attesa sull'Exciter.

## **29. Livello di soglia variabile (Rivelatore ALC)**

Il circuito ALC permette di adattare gli Exciter da 80 a 120 W (nominali) variando il livello di soglia ALC. Questo evita efficacemente l'eccessivo sfruttamento delle valvole di potenza finali, vincolando l'Amplificatore entro la propria portata lineare e garantendo una bassa distorsione ai massimi livelli di elettricità'.

## **10. Due Meter posti sul pannello**

Per regolare o monitorare il funzionamento del TL-922, un meter indica costantemente la corrente di placca (lp); mentre l'altro evidenzia la corrente di griglia (lg), l'output relativo (RF), o l'alta tensione (HV). Cio' semplifica l'utilizzo del TL-922.

## **11. Robusta struttura meccanica**

I pannelli pressofusi sostengono in modo efficace il peso dell'amplificatore e lo proteggono da urti e vibrazioni durante il trasporto. Maniglie rientranti sono presenti sui pannelli laterali per renderne piu' agevole il dislocamento.

## **12. Quadrante di sintonia della placca**

Il quadrante e' dotato di un dispositivo di riduzione che semplifica la sintonia, in modo particolare per le bande piu' alte. Inoltre, elimina in modo efficace la possibilita' che l'apparecchio possa essere accidentalmente messo fuori sintonia durante le operazioni. I comandi e la disposizione di questi sul pannello, progettati in base agli standard di "human engineering" (tecnica della ricerca della soddisfazione e insieme del rendimento nel lavoro umano), garantiscono un utilizzo ancora piu' agevole.

## **13. Linea moderna dal design accurato**

L'impostazione meccanica e un design senza tempo, si possono ritrovare sia nei ricetrasmittitori della serie TS-820 e che in quelli della serie TS-520. Il TL-922 puo' inoltre essere utilizzato come amplificatore lineare di alta qualita' multiuso per bande amatoriali.

## **CAPITOLO 2. PREPARAZIONE PRIMA DELL'UTILIZZO**

### **2.1 ACCESSORI**

Disimballate con cura l'Amplificatore Lineare TL-922 e verificate che sia dotato dei seguenti accessori:

1. Manuale di istruzioni in inglese .....1 copia
2. Cavo coassiale, 1.5m, con connettori UHF .....1 pezzo
3. Cavo di comando (per il TS-820 e il TS-520) ..1 pezzo
4. Cavo di comando (per TS-180, TS-130, TS-120, TS-530, TS-830, TS-930, TS-430) .....1 pezzo
5. Fusibile di ricambio, 15A .....2 pezzi
6. Piedino allungabile .....2 pezzi
7. Viti, 4 x 12 mm di lunghezza .....2 pezzi
8. Calotta piana .....2 pezzi
9. Bobina sopp. corrente parassita, destrorso ...1 pezzo
10. Bobina sopp. corrente parassita, sinistrorso .1 pezzo
11. Vite, 3 x 6 mm di lunghezza .....4 pezzi
12. Rondella piana .....4 pezzi
13. Rondella elastica .....4 pezzi

### **2.2 INSTALLAZIONE DELLE VALVOLE DI POTENZA**

Per il montaggio, seguite le istruzioni sotto riportate. Preparate preventivamente i seguenti strumenti:

Hardware di montaggio:

Valvola di potenza .....2 pezzi  
Calotta piana .....2 pezzi  
Bobina soppressore corrente parassita, destrorso e sinistrorso .....1 pezzo per tipo  
Vite, 3 x 6 mm di lunghezza .....4 pezzi  
Rondella piana .....4 pezzi  
Rondella elastica .....4 pezzi

Attrezzi necessari :

Cacciavite medio, cacciavite piccolo

**ATTENZIONE:** Prima di iniziare l'installazione, accertatevi che: **il cavo elettrico non sia inserito nella presa. L'interruttore METER deve essere posizionato su HV e il Multimetro deve riportare la dicitura OV.**

Procedete in questo modo (vedere Fig. 1) :

1. Svitare le 4 viti Phillips 4mm che bloccano il coperchio superiore.
2. Togliere il coperchio superiore.
3. Togliere le 4 viti Phillips autofilettanti e le 4 viti Phillips autofilettanti a testa piana che bloccano la protezione interna posta sulla chiusura delle valvole di potenza.
4. Eliminare la piastra di protezione.
5. Estrarre le valvole dal loro contenitore (vedere Fig. 2). Nel maneggiarle, toccare esclusivamente la capsula di vetro e non la calotta piana.
6. Allineare accuratamente i pin di ogni valvola con la loro cavità e inserire con cautela senza esercitare pressione eccessiva.

#### **ATTENZIONE**

**Fate particolare attenzione a non urtare e rompere le capsule di vetro durante l'installazione. La rottura di dette capsule dovuta a negligenza non è coperta da garanzia.**

7. (Vedere Fig. 3) Fissate temporaneamente ogni bobina soppressore corrente parassita sulla calotta piana contrassegnata dalla lettera R o L. A questo punto, non stringete la vite da 4 mm e la rondella elastica, ma assicuratele in modo che la bobina possa essere assestata.

8. Montate la calotta e la bobina soppressore corrente parassita su ogni valvola tenendo conto delle indicazioni sulla bobina (destrorso, sinistrorso). Se i fori delle viti non sono correttamente allineati, agite sulla bobina piegandola o allungandola leggermente a mano e mantenendola sotto il livello della calotta.

**ATTENZIONE: Fate particolare attenzione a non esercitare pressione eccessiva sulle valvole.**

9. Stringete con cura le viti sulle due estremità della bobina tendendo ferma con la mano la calotta.

10. Stringete la vite della calotta mediante il cacciavite piccolo standard.

11. Assicuratevi di avere effettuato correttamente l'installazione prendendo come riferimento la Fig. 3.

Fig. 3

NOTA:

1. Prima dell'installazione, controllate che ogni bobina soppressore di corrente parassita sia ben allineata per evitare di dover esercitare una pressione eccessiva sulle valvole. 2. Le lettere "R" e "L" sulle bobine devono essere rivolte verso l'alto. 3. Posizionate temporaneamente ogni bobina sulla propria calotta prima di fissarle.

### **Controllo dell'installazione delle valvole**

1. Per evitare danneggiamenti che richiederebbero la sostituzione del pezzo, dovete verificare che:

a. Le valvole elettriche non siano danneggiate o difettate.  
b. Le valvole siano inserite completamente nella propria cavita'.  
c. Le viti della calotta siano adeguatamente strette.  
d. Le viti alle estremita' della bobina soppressore corrente parassita siano strette accuratamente.  
e. Le rondelle, le viti, i cacciaviti e qualsiasi oggetto non necessario NON venga lasciato all'interno dell'apparecchio.

2. Prendete come riferimento la Fig. 1. La piastra di protezione interna include l'interruttore a pistone di protezione secondaria dall'alta tensione (un cilindretto di bachelite). Posizionate la piastra di modo che il pistone innesti sicuramente la barretta a molla che disattiva la messa a terra dell'alta tensione della piastra.

3. Installate il coperchio superiore con il bordo d'attacco inserito (circa 1 mm) nel bordo del pannello frontale. Questo coperchio possiede l'interruttore a pistone di protezione primaria dall'alta tensione. Posizionate il coperchio di modo che il pistone innesti il microinterruttore.

### **2.3 INFORMAZIONI GENERALI SULL'INSTALLAZIONE**

Installate l'apparecchio in luogo fresco e asciutto e evitate l'esposizione diretta ai raggi solari. **Il TL-922 deve avere sul lato posteriore un'area completamente sgombra di almeno 15 cm per permettere la fuoriuscita dell'aria calda (50 a 70°C).**

Scegliete una postazione in grado di sostenere il peso del TL-922 (31Kg), oltre alla restante strumentazione.

**Assicuratevi che la posizione dell'apparecchio sia perfettamente orizzontale.** Gli elettrodi riscaldati in ogni valvola di potenza subirebbero una distorsione a causa della gravita' e quindi una riduzione della propria durata se il TL-922 avesse un'inclinazione superiore ai 10°.

### **2.4 ALIMENTAZIONE CA**

Utilizzate una linea AC con capacita' sufficiente altrimenti le prestazioni del TL-922 saranno influenzate negativamente dall'inadeguata regolazione di linea. Nella peggiore delle ipotesi, non superate il limite di +/- 10% rispetto alla potenza nominale della tensione elettrica prevista per l'Amplificatore.

### **2.5 MODIFICA DELLA TENSIONE DI LINEA**

**ATTENZIONE : SCOLLEGATE IL CAVO ELETTRICO AC DI ALIMENTAZIONE DAL TL-922 PRIMA DI PROCEDERE CON LE OPERAZIONI**

Esistono due versioni di TL-922: un modello a 240/120V e un modello a 220/240V. La tensione di alimentazione per entrambi i modelli puo' essere aumentata o diminuita secondo le necessita' mediante la modifica dei collegamenti di alimentazione del

trasformatore elettrico posizionati nel condotto sul pannello posteriore.

**NOTA:** La versione a 240/120V e' impostata sui 240V, mentre la versione a 220/240 V e' impostata sui 220 V.

Per cambiare le impostazioni, togliete il coperchio di accesso chiuso da due automatici neri. Allentate (solo un paio di giri) le viti delle barre cortocircuitanti (non allentatele eccessivamente poiche' potrebbero cadere dentro l'Amplificatore). Tirate verso l'alto ogni barra per rimuoverle. Sostituitele con barre adatte alla tensione desiderata come illustrato nella Fig 4. Fissatele saldamente. Inoltre, accertatevi di stringere le viti che erano state allentate per effettuare la rimozione.

**NOTA:** Non e' necessario sostituire i fusibili a seconda della potenza nominale corrente quando cambia la tensione di alimentazione.

#### **1. Versione 240/120 V (Fig. 4)**

Questa versione e' dotata di una morsettiera per la tensione di alimentazione, che e' stata preimpostata su 240 V. Per la linea a 120 V, sostituite le barre nel modo illustrato.

#### **2. Versione 220/240 V (Fig. 5)**

Questa versione e' dotata di due morsettiere per la tensione di alimentazione che sono state preimpostate su 220 V. Per la linea a 240 V, sostituite le barre nel modo illustrato.

### **2.6 CAVO ELETTRICO**

Il cavo elettrico in dotazione non e' fornito di spina. Collegate una spina adatta alla vostra presa. I fili blu e marrone trasportano la corrente, quello verde e' la messa a terra come illustrato nella Fig. 6.

Fig. 4/Fig. 5

**ATTENZIONE: ACCERTATEVI DI AVER STRETTO TUTTE LE VITI ALLENTATE**

Barre di scorta sono presenti nei morsetti 3 e 4.

### **2.7 ECCITATRICE**

Un trasmettitore o un ricetrasmittitore CW o SSB banda amatoriale HF con un'impedenza in uscita di 50 ohm e una potenza di uscita da 80 a 120 W e' sufficiente a far funzionare il TL-922. Un'energia erogata dall'eccitatrice superiore a 120 W comporta un eccessivo sfruttamento dell'apparecchio, provocando una diminuzione della durata delle valvole di potenza e un rendimento distorto. Per limitare il livello di potenza al di sopra dei 120 W, utilizzate un'eccitatrice con terminale di ingresso ALC esterno.

I ricetrasmittitori Trio-Kenwood della serie TS-930/S, TS- 830/S, TS-530/S, TS-820/S, TS-520/S, TS-180/S, TS-130/S, TS- 120/S e TS-900 e i trasmettitori della serie TY/T-599 sono tutte possibili eccitatrici e si adattano perfettamente al TL-922 sia per design che per aspetto.

### **2.8 ANTENNA**

Il TL-922 necessita di un'antenna con un'impedenza da 50 a 75 ohm purché sia:

- (1) adatta a una potenza in ingresso P.E.P. di 2 kW, e
- (2) abbia un SWR basso

Il valore di SWR richiesto va da 1,5 a 1 o meno. Un SWR piu' alto da 2 o 3 a 1, potrebbe provocare difficolta' nell'accordo con il TL-922. Un valore SWR eccessivo potrebbe fondere il cavo

coassiale e l'antenna. Per proteggere il TL- 922 dagli effetti di valori SWR non adeguati, utilizzate un accordatore di antenna. Sappiate che le radiazioni dell'alimentatore dovute a un accordo errato provocano disturbi, interferenze nella trasmissione o nella radiofrequenza similare.

## **2.9 INTERCONNESSIONE**

### **2.9.1 MESSA A TERRA**

Collegate i morsetti GND del TL-922 e il ricetrasmittitore per prevenire possibili scosse elettriche e interferenze sulla radiofrequenza. Il filo utilizzato dovrà essere il più possibile grosso di diametro e corto e possedere una buona messa a terra.

### **2.9.2 CONNESSIONE MEDIANTE CAVI**

Collegate tra loro il TL-922 e il ricetrasmittitore mediante i cavi in dotazione come da Fig. 8.

**NOTA:** Se usate un ricetrasmittitore di un'altra marca, sostituite il raccordo fornito con un raccordo adatto al vostro RTx. Il ricetrasmittitore utilizzato deve essere in grado di ricevere dal TL-922 una tensione di ALC negativa.

(L'output ALC in situazione di NO SIGNAL e' solitamente positivo quando non e' connesso).

L'RL, o comando di Standby, nel RTx deve essere posizionato su terra in modo di trasmissione, come illustrato nella Fig. 7.

**NOTA:** Come cavo per l'antenna utilizzate un RG-8/U, un RG- 11/U o un cavo ancora più pesante

**NOTA:** Se un misuratore SWR e' collegato tra il TL-922 e il RTx, la lunghezza totale del cavo coassiale non deve superare 1,7 m.

Fig. 8.A/B/C/D

**ATTENZIONE:** Non collegate il cavo elettrico, a meno che l'interruttore POWER del TL-922 sia posizionato su OFF.

## **CAPITOLO 3. I COMANDI E LE LORO FUNZIONI**

### **3.1 PANNELLO FRONTALE**

#### **1. Misuratore IP**

Il misuratore IP indica i valori di flusso della corrente di placca attraverso le valvole di potenza.

**2. Indicatore ON AIR** L'indicatore ON AIR si illumina nel modo on-the-air o di trasmissione del TL-922.

#### **3. Comando di sintonia PLATE**

Questo comando permette di sintonizzare il circuito di placca sulla frequenza di trasmissione desiderata. E' dotato di un dispositivo di riduzione che semplifica la sintonia.

#### **4. Multimeter**

Il Multimeter puo' indicare la  $I_g$  (corrente di griglia), l'RF (potenza relativa in uscita) o l'HV (voltage di placca) a seconda della posizione del selettore METER.

#### **5. Indicatore STBY**

Se l'unita' e' accesa, indica lo stato di ricezione o non digitazione.

#### **6. Comando LOAD**

L'impedenza accoppia la rete pi all'antenna.

#### **7. Interruttore POWER**

Un interruttore a doppio polo interrompe completamente il flusso dell'alimentazione c.a. dai trasformatori.

#### **8. Selettore MODE**

Seleziona SSB o CW. Per operazioni in RTTY, posizionate il selettore su CW.

#### **9. Selettore METER**

Seleziona  $I_g$  (corrente di griglia), RF (potenza relativa in uscita) o HV (tensione di placca).

#### **10. Selettore BAND**

Impostato sulla banda amatoriale in cui si desidera operare.

#### **11. Selettore LINEAR**

Nella posizione STBY. Nella posizione OPERATE, l'Amplificatore si accorda automaticamente con il ricetrasmittitore.

### **3.2 PANNELLO POSTERIORE**

#### **1. Ventola di raffreddamento**

Tale ventola permette di raffreddare le valvole di potenza e impedisce in modo efficace un aumento della temperatura interna. State attenti alla aria calda (50 a 70° C) di scarico.

#### **2. Morsetti di modifica tensione di linea**

Questi morsetti si trovano sotto il coperchio posteriore che puo' essere rimosso tirando i due automatici. Per la modifica della tensione, andate al paragrafo 2.5.

#### **3. Piastrina numero di serie**

Su questa piastrina viene riportato il numero di serie del TL-922.

#### **4. Comando RF VOLT**

Viene utilizzato per tarare la lettura dell'RF in uscita. Per la taratura, leggete il paragrafo 4.6.

#### **5. Comando ALC ADJ**

Viene utilizzato per regolare la tensione ALC. Per la regolazione, leggete il paragrafo 4.5.

#### **6. Jack ALC OUT**

Questo Jack scarica all'esterno la tensione ALC.

#### **7. Jack RL CONT**

Questo Jack permette di collegare al TL-922 la massa a commutazione del relay di trasmissione-ricezione del ricetrasmittitore.

#### **8. Raccordo RF INPUT**

Questo raccordo di tipo UHF permette l'ingresso del segnale RF proveniente dal RTx. Usate il cavo in dotazione. 2

#### **9. Raccordo RF OUTPUT**

Questo raccordo di tipo UHF permette il passaggio verso l'antenna dell'RF in uscita.

#### **10. Morsetto GND**

Utilizzate questo morsetto per predisporre la messa a terra del TL-922, collegandolo alla massa del RTx e della stazione.

#### **11. Supporti FUSE (2)**

Ciascuno contiene un fusibile 15 A. Se uno o entrambi i fusibili saltano, determinatene la causa prima della sostituzione.

#### **212. Cavo POWER**

L'amplificatore viene alimentato con corrente c.a. mediante un cavo a tre fili (vedere paragrafo 2.6).

## **CAPITOLO 4 . FUNZIONAMENTO**

### **4.1 VERIFICHE PRELIMINARI (PRECHECK)**

Se non siete esperti di questo tipo di apparecchi, o se avete sostituito un valvola di potenza, dovrete innanzitutto accertarvi di quanto segue prima dell'inserimento della spina nella presa e prima dell'accensione:

a. Le valvole di potenza devono essere installate correttamente. Controllate l'installazione confrontandola con quanto riportato nel paragrafo 2.2.

b. Il coperchio superiore e la piastra di protezione interna devono essere correttamente installate come mostrato nel paragrafo 2.2.

Il coperchio superiore comanda il circuito primario di protezione dall'alta tensione che a sua volta controlla anche l'alimentazione del motorino della ventola. La piastra di protezione interna controlla il circuito secondario di protezione dall'alta tensione, attivando la messa a terra dell'alimentazione HV, che farebbe saltare i fusibili se non fosse correttamente installata. E' necessario prestare particolare attenzione al momento dell'installazione della piastra di protezione interna. Inoltre, il coperchio superiore e la piastra di protezione interna sono necessari per la dissipazione del calore all'interno del TL-922. Per l'installazione del coperchio e della piastra, leggete attentamente il paragrafo 2.2 "Installazione delle valvole di potenza".

c. I morsetti di modifica della tensione di linea devono essere collegati in modo corretto in rapporto alla tensione di linea locale

Fate riferimento al paragrafo 2.5 "Modifica della tensione di linea".

d. Assicuratevi che nel RTx, l'antenna e i fili per la messa a terra siano collegati in modo corretto. Verificate che l'interruttore POWER del TL-922 sia posizionato su OFF PRIMA DI COLLEGARE il cavo elettrico c.a.

e. Posizionate i comandi sul pannello frontale del TL-922 nel modo seguente:

#### **TAVOLA 1 - Impostazione dei comandi sul pannello frontale**

Comando	Posizionato su
LINEAR	STBY
METER	HV
MODE	CW
PLATE	Centro della banda utilizzata
LOAD	Completamente in senso antiorario "0"
BAND	Frequenza dell'eccitatrice

#### **ATTENZIONE:**

Assicuratevi di avere impostato il selettore BAND sulla stessa banda del ricetrasmittitore prima di iniziare le operazioni.

Ora potete premere l'interruttore POWER (ON). Accertatevi che il motorino della ventola sia in funzione. Il Multimetro indicherà

circa 2kV sulla scala HV. Se impostate il selettore MODE su SSB, il misuratore indicherà invece approssimativamente 3 kV.

Posizionate il selettore LINEAR su OPERATE. Il vostro RTx da questo momento controlla il TL-922 per operazioni di trasmissione/ricezione. Nel modo di trasmissione CW, il valore  $I_p$  (corrente di placca) in stato di "no signal" dovrebbe essere circa 100 mA; in modo di trasmissione SSB, tale valore dovrebbe essere circa 200 mA.

#### 4.2 FUNZIONAMENTO IN CW

##### ATTENZIONE:

La sintonia deve essere realizzata velocemente altrimenti si accorcia la durata delle valvole di potenza. Key-down massimo: 10 minuti.

1. Regolate il ricetrasmittitore per l'output massimo.
2. Premete il selettore MODE scegliendo il modo CW, impostate il Multimeter su RF.
3. Regolate il comando portante dell'eccitatrice a un livello di 50 W.
4. Impostate il selettore LINEAR del TL-922 su OPERATE.
5. Aumentate il livello del comando portante del RTx per ottenere una presa di moto sufficiente a regolare la sintonia.
6. Posizionate subito su  $I_p$  e abbassate la piastra.
7. Passate su RF e regolate il carico sul massimo.
8. Portate il RTx alla potenza massima (100W). Ripetete le istruzioni 6 e 7 diverse volte per ottenere l'RF in uscita più alta. Se il valore  $I_p$  supera i 650 mA, riducete l'RF in ingresso proveniente dal RTx, ruotando il comando ALC ADJ posto sul pannello posteriore. Leggete il paragrafo 4.5 "Impostazione dell'ALC".
9. Assicuratevi che la  $I_g$  (corrente di griglia) sia inferiore a 200 mA. Se non lo fosse, regolate il comando ALC ADJ per ridurre il livello di RF in ingresso.

**ATTENZIONE:** Non cambiate mai la posizione del selettore BAND mentre trasmettete.

#### TABELLA 2. Impostazione iniziale di sintonia e carico

Potenza in ingresso 100 W Carico in uscita 50 ohm

Banda	Frequenza (MHz)	Impostazione di carico iniziale	
		CW	SSB
160	1.8 - 2.0	4 - 5.5	2 - 3.5
80	3.5 - 4.0	3 - 4	2.5 - 3
40	7.0 - 7.3	3 - 3.5	2
20	14 - 14.35	4.5 - 4	4 - 3.5
15	21 - 21.45	5	4.5
10	28.0 - 29.7	6	5

#### 4.3 FUNZIONAMENTO IN SSB

Sintonizzatevi come per il funzionamento in CW. Portate al minimo il comando portante e modificate il modo lineare in SSB. Aumentate

il livello del comando portante e sintonizzatevi per avere un output massimo. Quando la sintonia e' stata portata a termine, portate il livello del comando portante al minimo.

**ATTENZIONE:** NON attivate il modo SSB quando la potenza CW e' al massimo. Iniziate e concludete SEMPRE questa procedura portando il livello del comando portante al minimo.

NON fate funzionare, per nessuna ragione, il vostro RTx in modo CW quando l'amplificatore e' in modo SSB.

Se non vengono rispettati questi avvertimenti si possono verificare gravi danni immediati all'amplificatore, danni questi non coperti da garanzia.

#### **NON OPERATE CW IN MODO SSB!**

Per migliorare la linearita' in modo SSB, regolate il comando LOAD da 0,5 a 1,0 in senso orario a partire dalla posizione di RF in uscita massima e regolate nuovamente il comando di sintonia PLATE per una lettura massima sulla scala RF. Questa regolazione dovrebbe essere eseguita solo una volta (non ripetutamente) e minimizza possibili distorsioni di picco  $I_p$  (corrente di placca) permettendo al TL-922 di funzionare con una linearita' ottimale. La  $I_p$  (corrente di placca) non dovrebbe superare i 400 mA per picchi di voce. Anche questo basso livello di corrente di placca e' sufficiente per far funzionare pienamente l'Amplificatore. Non fate lavorare eccessivamente le valvole di potenza, spegnete l'ALC altrimenti si possono verificare distorsioni. Questo genererebbe inoltre emissioni spurie provocando interferenze con le stazioni locali. Un funzionamento di tipo conservativo permette di ottenere una maggiore efficienza operativa e un segnale piu' pulito, allungando inoltre la durata delle valvole di potenza.

#### **4.4 RTTY**

**ATTENZIONE:** Key-down massimo, 10 minuti

Per utilizzare una radiotelescrivente (RTTY) con il TL-922, seguite le istruzioni di sintonia in CW riportate nel paragrafo 4.2.

#### **4.5 IMPOSTAZIONE DEL COMANDO ALC ADJ**

Alcuni tipi di ricetrasmittitori possono portare la  $I_p$  (corrente di placca) nel TL-922 a valori superiori ai 650 mA in modo CW o la  $I_g$  (corrente di griglia) a valori superiori ai 200 mA. Se questo dovesse accadere, togliete il dado e regolate il comando di livello ALC sul pannello posteriore in modo da riportare il livello di corrente entro limiti specifici.

Se, dopo aver seguito le istruzioni di sintonia riportate nel paragrafo 4.1,  $I_p$  e  $I_g$  non possono essere ridotte ai loro livelli specifici, procedete in questo modo:

1. Impostate il livello portante per una  $I_p$  (corrente di placca) massima da 600 a 650 mA e per una  $I_g$  (corrente di griglia) di 200 mA o meno. Regolate i comandi PLATE e LOAD fino ad ottenere una RF in uscita massima.
2. Aumentate il livello portante finche' la  $I_p$  (corrente di placca) e la  $I_g$  (corrente di griglia) superino leggermente i valori specifici (non piu' di 750 mA massimo).
3. Ruotate il comando ALC ADJ in modo che la  $I_p$  (corrente di placca) raggiunga un valore di 650 mA e la  $I_g$  (corrente di griglia) raggiunga invece un valore di 200 mA. Se tale regolazione

non influenza alcuna delle due letture, un resettaggio non e' necessario. Corrente alta e' indice di overdrive, che a sua volta provoca distorsione eccessiva, emissioni spurie e una minore durata delle valvole di potenza.

#### **4.6 REGOLAZIONE DEL MISURATORE OUTPUT RF**

Le oscillazioni della lettura dell'RF in uscita dipendono dall'impedenza dell'antenna. Per regolare, togliete il dado e impostate il comando RF VOLT posto sul pannello posteriore in modo che registri un quando l'RF in uscita e' massima su qualsiasi banda selezionata.

#### **4.7 PROTEZIONE DEL TRASFORMATORE DELL'ALTA TENSIONE**

Il trasformatore dell'alta tensione del TL-922 e' dotato di un circuito di protezione termica che si attiva solo se la temperatura interna al trasformatore stesso si innalza oltre i 145°C a causa di trasmissione a piena potenza di durata superiore ai 30 minuti, o a causa di funzionamento in continuo in luogo caratterizzato da temperatura ambientale particolarmente alta. Il circuito di protezione blocca poi il TL-922 in uno stato di STBY. Il rele' standby del TL-922 non puo' essere attivato a prescindere dall'impostazione dei vari selettori. Se l'attivazione del sistema di protezione si e' resa necessaria, la causa probabile e' un funzionamento in continuo che ha superato la capacita' nominale dell'Amplificatore. **Lasciate l'interruttore POWER su ON per permettere il raffreddamento mediante la ventola.** L'apparecchio verra' sbloccato dopo circa 15 minuti. Riprendete le operazioni con l'Amplificatore utilizzando una potenza adeguatamente ridotta.

#### **4.8 COME TRASPORTARE IL TL-922**

Il TL-922 pesa 31 Kg. Per il trasporto, utilizzate le maniglie sulle bocchette laterali. Non trascinatelo e non fatelo accidentalmente cadere, poiche' i piedini in plastica potrebbero rovinarsi. Non esercitate una pressione eccessiva sull'apparecchio. Se lo dovete trasportare, reimpaccate il TL-922 utilizzando il materiale da imballaggio originale. Se per il trasporto l'apparecchio dovesse probabilmente subire vibrazioni, togliete anche le valvole di potenza e imballatele nuovamente nelle scatole originali. Prendete spunto dalla Fig. 12 "Reimballaggio per trasporto".

## **CAPITOLO 5. DESCRIZIONE DEI CIRCUITI**

### **5.1 AMPLIFICATORE DI POTENZA LINEARE**

Quello presente nel TL-922 e' un amplificatore classe AB2 con griglia messa a terra, composto da due triodi, e possiede le seguenti caratteristiche:

1. IMD (distorsione intermodulare) bassa attraverso un feedback RF negativo.
2. Il circuito griglia messa a terra non necessita di neutralizzazione.
3. A causa della bassa impedenza di ingresso, non si rendono necessari resistori sul catodo.
4. Grande stabilita' su qualsiasi frequenza.
5. L'energia di eccitazione viene aggiunta all'RF in uscita e non viene perduta.

La Figura 9 mostra un diagramma circuitale dell'Amplificatore di potenza lineare. Il circuito Input Matching, che parte da L9 fino a L14, Cin-1, e Cin-2, accorda l'impedenza dell'eccitatrice all'impedenza del circuito di ingresso affinche' la potenza RF del RTx venga convogliata in modo efficace nelle valvole di potenza. Le valvole sono riscaldate mediante il trasformatore T2 di filamento inserito nel centro che necessita della meta' di corrente solitamente utilizzata, prevenendo cadute di tensione dovute alla resistenza dei fili.

Le reattanze L20 e L3 di alta frequenza isolano i filamenti dal trasformatore. La tensione bias, che determina il punto operativo delle valvole, e' prodotta attraverso il diodo Zener D2. Questo diodo trasporta la corrente piena delle valvole escludendo i filamenti. Le griglie possiedono messa a terra c.c. da L7 a L8 e una messa a terra ad alta frequenza da C28 a C33.

La rete Pi, composta da VC1, L4, L5 e VC2, accorda l'impedenza di placca all'antenna. Le valvole vengono escluse in situazione di standby attraverso una tensione positiva di circa 100 V applicata al circuito di filamento.

### **5.2 ALIMENTAZIONE ELETTRICA**

L'alta tensione di placca viene fornita da un raddrizzatore di tensione composto da un trasformatore T1 di grande capacita' e di piccole dimensioni, da 14 diodi per raddrizzatore ad alta tensione a 800 PIV e otto condensatori elettrolitici 200 F a sovracorrente momentanea 550 V. Per aumentare l'affidabilita', i diodi sono montati P.C.B. (cartella di circuito stampato) e i condensatori elettrolitici vengono sostenuti da distanziatori di plastica. La tensione a filamenti, la tensione del rele' (in comune con la tensione di apertura bias delle valvole) e la tensione della lampada spia vengono fornite dal trasformatore T2. Ogni primario dei trasformatori di potenza T1 e T2 ha due avvolgimenti, ciascuno con fusibile. I fusibili non vengono cambiati quando la tensione di linea in ingresso e' stata modificata (vedere Fig. 10).

### **5.3 MOTORE DELLA VENTOLA: CIRCUITO DI BLOCCO DEL RITARDO**

Dopo lo spegnimento dell'apparecchio, la ventola di raffreddamento resta attiva per circa 2 minuti per permettere il raffreddamento delle valvole di potenza. Cio' avviene grazie al circuito di blocco del ritardo della ventola che comprende un rele' termico bimetallo.

La Figura 11 e' un diagramma schematico raffigurante il circuito quando l'interruttore POWER e' su OFF, il rele' RL1 e il rele' termico DL1 non sono attivi e la ventola e' spenta. Posizionando l'interruttore POWER su ON, RL1 viene

attivato azionando la ventola. Allo stesso tempo, la tensione raggiunge il rele' DL1 generando calore che a sua volta provoca la chiusura del contatto DL1-1 nel giro di circa 60 secondi. Posizionando l'interruttore POWER su OFF, l'RL1 viene diseccitato e i contatti RL1-1 e RL1-2 tornano alla loro posizione originale. Ma la ventola continua a funzionare poiche' il contatto del rele' termico DL1-1 e' ancora chiuso. Il contatto DL1-1 si apre dopo circa 140 secondi provocando l'arresto della ventola.

#### **5.4 CIRCUITO DI AZIONAMENTO DEL METER**

Le valvole di potenza Ip (corrente di placca) e Ig (corrente di griglia) posseggono letture differenziate su due differenti meter. La Figura 12 illustra il circuito di azionamento dei meter. La Ip (corrente di placca) viene misurata mediante un resistore shunt R6 (1 ohm) e fa deflettere l'ago del meter Ip attraverso l'R7 (1,5 ohm) che regola la sensibilita' del meter stesso. Allo stesso modo, la Ig (corrente di griglia) viene misurata dal Multimeter. Oltre alla Ig, il Multimeter indica sia l'RF in uscita (che e' un segnale RF rettificato) che l'HV (tensione di placca). Una lettura precisa della tensione di placca si ottiene attraverso tre resistori di divisione dell'alta tensione con tolleranza 5%.

#### **5.5 SOPPRESSORE DI SCINTILLA**

Il TL-922 e' dotato di un rele' surdimensionato per un funzionamento più affidabile, la cui azione e' piu' lenta rispetto ai rele' di dimensioni inferiori. Il TL-922 funziona per un istante lasciando aperto il circuito antenna in operazioni come VOX. Questo comporta il generarsi di un alto Q al circuito di uscita che potrebbe a sua volta causare una tensione eccessiva nel condensatore di sintonia di placca. Cio' potrebbe far scintillare il condensatore. Per eliminare questo inconveniente, il TL-922 e' dotato di un meccanismo di scarica nei morsetti dei rele' dell'antenna per dissipare straordinaria alta tensione eventualmente originatasi. Durante il changeover dei rele', puo' capitare di sentire un suono di scintille nel meccanismo di scarica. Non si tratta di avaria e deve essere considerato cosa normale.

2

#### **ATTENZIONE**

**IL TL-922 E' ALIMENTATO AD ALTA TENSIONE. SCOLLEGATE IL TL-922 PRIMA DI TOGLIERE O SOSTITUIRE QUALSIASI PARTE DELL'APPARECCHIO. ASSICURATEVI INOLTRE CHE IL MISURATORE HV SEGNI "0"!**

## **MANUTENZIONE GENERALE**

### **6.1 PULIZIA INTERNA**

La ventola di raffreddamento del TL-922 immette aria attraverso il coperchio inferiore e le pareti laterali. A scadenze trimestrali, pulite con un'aspirapolvere gli sfiati sul coperchio inferiore, gli sfiati laterali, il vetro e l'alloggiamento delle valvole e tutti i punti in cui si forma la polvere. Pulite anche i diodi dell'alta tensione, i condensatori elettrolitici, le alette della piastra e dei condensatori variabili di sintonia del carico e la ventola. Tutto questo e' necessario per prevenire scintille e surriscaldamento.

### **6.2 SOSTITUZIONE DEI FUSIBILI**

I fusibili sono posti nella parte posteriore del TL-922. Nel caso saltasse un fusibile, definite innanzitutto la causa. Per la sostituzione, utilizzate solo fusibili 15 A sia per operazioni a 120, che a 220 o 240 V.

**ATTENZIONE** Scollegate l'apparecchio prima di sostituire i fusibili.

### **6.3 SOSTITUZIONE DELLE VALVOLE DI POTENZA**

Per la sostituzione, fate riferimento al paragrafo 2.2 "Installazione della valvole di potenza".

### **6.4 CIRCUITO DI ADATTAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE**

Tale circuito e' preimpostato su caratteristiche di banda ampia e non necessita di essere regolato. Nel circuito sono presenti alte tensioni RF e c.c.. Per una diversa regolazione, contattate il vostro piu' vicino centro di assistenza Kenwood autorizzato.

## **CAPITOLO 7. PROBLEMI E RIMEDI UTILI**

### **PROBLEMA 1**

Nessuna potenza in uscita

- 1) il rele' non si attiva
- 2) il rele' si attiva
  - a. il meter RF del RTx pilota deflette completamente
  - b. il meter HV non oscilla, niente Ip (corrente di placca), ventola di raffreddamento inattiva.
  - c. il meter Ip, RF deflette completamente
  - d. Ip non cambia

### **CAUSA COMUNE 1**

- a. il cavo di comando non e' collegato
- b. il meccanismo di protezione dell'alimentazione e' bloccato a causa di un aumento della temperatura per trasmissione prolungata.
- c. il selettore LINEAR e' su STBY
- d. Tappi ALC e RL invertiti.

Connessione non corretta del cavo coassiale.

Interruttore INTERLOCK non premuto a causa di un montaggio difettoso del coperchio superiore.

Cavo coassiale dell'antenna non connesso.

Connettori coassiali RF INPUT e RF OUTPUT invertiti.

### **RIMEDIO 1**

Fissate il cavo di comando.

Lasciate in STBY per circa 15 minuti con l'apparecchio acceso per permettere il raffreddamento mediante la ventola.

Leggete il Paragrafo 4.7. Ruotate il selettore su OPERATE.

Riposizionate in modo corretto i cavi invertiti.

Reimpostate in modo corretto la connessione. Reinstallate in modo corretto il coperchio superiore. Leggete le istruzioni al Paragrafo 2.2.3. Correggete la connessione. Ricollegate i cavi invertiti in modo corretto.

### **PROBLEMA 2**

La potenza in uscita e' troppo bassa.

- 1) Ip (corrente di placca) inferiore a 400 mA.
- 2) Hv (tensione di placca) in stato di massimo funzionamento al di sotto di 1,5 kV per il modo CW e al di sotto di 2kV per il modo SSB.

### **CAUSA COMUNE 2**

- a. Bassa potenza RF del RTX pilota (eccettuata la banda 28MHz)
- b. Errata impostazione del comando ALC ADJ
- c. Impostazioni discrepanti dei selettori BAND sul ricetrasmittitore e sul TL-922. Bassa tensione di linea.

**RIMEDIO 2** Regolate nuovamente il ricetrasmittitore.

Regolate nuovamente il comando. Fate riferimento al Paragrafo 4.5.

Impostate in modo eguale i due selettori BAND.

Migliorate la regolazione di linea (Vedere Paragrafo 2.4)

### **PROBLEMA 3**

Il meter RF indica valori troppo alti o troppo bassi

### **CAUSA COMUNE 3**

Impostazione non corretta del comando RF.

### **RIMEDIO 3**

Agite sul comando RF fino a quando l'ago del meter RF si posiziona approssimativamente sul 7 della scala (Vedere Paragrafo 4.6).

**PROBLEMA 4**

Il fusibile salta quando l'interruttore POWER viene impostato su ON.

**CAUSA COMUNE 4**

La piastra di protezione interna e' installata in modo scorretto inducendo l'interruttore ad azione combinata. cortocircuitare la linea dell'alta tensione a terra.

**RIMEDIO 4**

Reinstallate la piastra di protezione interna e sostituite il fusibile. Vedere Paragrafo 2.2.2.

**PROBLEMA 5**

Il coperchio superiore del trasformatore dell'alta tensione e' troppo caldo.

**CAUSA COMUNE 5**

Il coperchio sul lato posteriore del morsetto di modifica della tensione di linea e' rimosso o leggermente sollevato.

**RIMEDIO 5**

Riposizionate in modo corretto il coperchio.