

**KENWOOD**

**TL-922**

---

**AMPLIFICADOR LINEAL HF**

**MANUAL DE INSTRUCCIONES**

## SECCION 1 CARACTERISTICAS

1) El TL-922 es un amplificador lineal clase AB2 desarrollado por TRIO-KENWOOD gracias a su tecnología avanzada de alta potencia usando 2 lamparas de potencia EIMAC 3-500Z.

Cubre las bandas desde 160 a 10m en modo SSB, CW y RTTY.

2) Resultado sin precedente.

El TL-922 está diseñado para proporcionar una estable alta potencia en RF por largos periodos de uso continuo.

La ingeniería de KENWOOD en sus avanzados circuitos y mecánica, emplea dos tubos de potencia 3500Z.

3) Baja distorsión de intermodulación.

La distorsión de intermodulación (IMD) es minimizado gracias al uso de la realimentación negativa de RF.

4) Rápido encendido.

No es necesario precalentamiento. Los tubos 3500Z, son de caldeo rápido.

5) Sistema de total seguridad.

Para protegerle de cualquier electrocución, el TL-922 tiene un doble sistema de seguridad compuesto por switches. Un interruptor conmuta la alta tensión del primario mientras el secundario se puentea a masa. También está provisto de unas resistencias para descargar los condensadores alto voltaje. Por favor obedezcan todas las advertencias, son para su protección.

6) Circuito de parada retardada de ventilador.

Para reducir el deterioro de los tubos, el TL-922 tiene un circuito de parada retardada del motor del ventilador. El ventilador normalmente funciona durante 140 segundos después de desconectar lo cual extiende notoriamente la vida del tubo.

7) Conmutador de modo para una operación eficientemente lineal. El conmutador de modo es para seleccionar entre el modo SSB para máxima salida PEP con buena linealidad y el modo CW para bajo consumo de potencia y de generación de calor durante periodos grandes de operación.

8) Conmutador de control de amplificación lineal.

Este conmutador es capaz de ajustar tu TL-922 correctamente independientemente del control de stand-by del excitador.

9) Detector ALC.

El circuito ALC acomodará la excitación de 80W a 120W variando el nivel de ALC. Esto evita la saturación en los tubos finales limitando la amplificación en su rango lineal y garantizando una baja distorsión en máxima potencia.

10) Panel de 2 medidores.

Para ajustar o monitorizar tu TL-922, un medidor indica siempre la corriente de placa ( $I_p$ ), mientras con el otro tu siempre puedes controlar la corriente de rejilla ( $I_g$ ), la salida relativa (RF) o el alto voltaje (HV). Esto facilita la operación de tu TL-922.

11) Estructura mecánica rígida.

Los paneles interiores protegen el peso del amplificador contra cualquier golpe durante el transporte. Lleva asas para facilitar su transporte.

12) Ajuste de sintonía.

El dial plate está equipado con una rueda reductora para un fácil ajuste, particularmente para las bandas altas. También es efectiva durante la operación para evitar pérdidas accidentales de sintonía.

13) Apariencia agradable.

Diseño sofisticado y cuidada estética diseñada para la serie de transceptores TS-820 y TS-520. Tu TL-922 puede ser usado como un amplificador de alta calidad y uso general en la banda de radioafición.

SECCION A. Preparación para su uso.

2.1 ACCESORIOS

Desempaquete cuidadosamente su TL-922 y chequee que se le ha suministrado con los siguientes accesorios:

- 1-Manual de Operación .:(1 copia)
- 2-Cable coaxial 1,5m con conectores tipo UHF.(1 pieza).
- 3-Cable de control (Para TS-820-520) (1)
- 4-Cable de control (Para TS-180-130-120-530-830-930-430. (1 unid.)
- 5-Fusible de repuesto (ISA) (2 unidades)
- 6-Pié extensión.(2 unidades)
- 7-Tornillos 4 x 12mm(2 unidades)
- 8-Caperuza tubo (2 unidades).
- 9-Supresor de parásitos (Mano derecha) (1 unidad)
- 10 " " " (Mano izquierda) (1 unidad)
- 11-Tornillos 3 x 6 mm. (4 unidades)
- 12 Arandelas (4 unidades)

## 2.2 INSTALACION DE LOS TUBOS DE POTENCIA

Para proteger los tubos de potencia de tu TL-922 contra choque y vibraciones, éstos vienen empaquetados separadamente del amplificador. Prepare las siguientes herramientas y tronillería para su montaje:

Lamparas 3500z	2 unidades
Caperuzas	2 unidades
Supresor (Dcho.-Izqdo.)	1 de cada
Tornillos 3 x 6 mm..	4 unidades
Arandelas	8 unidades

### HERRAMIENTAS:

Destornillador Philips 1 unidad.  
" Standard 1 unidad.

Aviso: Antes de proceder cerciorese de que:

-El equipo no esté enchufado a la red.

El conmutador del medidor esté a posición HV y el multímetro en 0V.

Proceder de la siguiente forma:

- 1) Quite los tornillos de la tapa superior.
- 2) Levante la tapa superior.
- 3) Quite los tornillos de la jaula protectora de los tubos de potencia.
- 4) Levante la jaula protectora.
- 5) Tome las lamparas (ver fig.2), no las coja de la parte superior.

Aviso: Manejar con cuidado las lamparas ya que las mismas no se garantizan de roturas por mal uso.

- 7) (ver fig.3) Fije cada supresor de parasitos en la caperuza de la lampara señaladas con la letra "R" (derecha) ó "L" (izquierda). No apriete los tornillos de 4mm. ni sus correspondientes arandelas hasta que el supresor haya sido ajustado.

8) Monte las caperuzas a cada lampara teniendo en cuenta su correspondiente situación "L" izquierda y "R" derecha. Atornillelos. Tenga cuidado de no hacer demasiada fuerza para no romper las lamparas.

9) Cuidadosamente atornillelo sujetando los supresores con la otra mano.

10) Ajuste los tornillos pequeños de las caperuzas.

11) Verifique la correcta instalación según figura-3

#### VERIFICACION DE LA INSTALACION DE LOS TUBOS

Para prevenir la rotura de las lamparas verifique:

- a) Las lamparas de potencia no deben tener ningun defecto fisico
- b) Que las lamparas esten perfectamente instaladas en sus zócalos.
- c) Que todos los tornillos esten ajustados convenientemente.
- d) Ponga la jaula protectora ya que incorpora un interruptor de protección del alto voltaje secundario.
- e) Instale la tapa superior ya que ésta tambien incorpora un interruptor de protección de alto voltaje del primario.

#### CONSEJOS GENERALES DE INSTALACION.

Instalelo en un sitio bien ventilado y que no esté expuesto a la luz directa.

Se debe dejar al menos 15cm. por la parte posterior para permitir la disipación del asire caliente.

Elija un sitio que aguante el peso total del amplificador (31 Kg.0 mas los otros equipos).

Ajuste bien el nivel de operación del TL-922. Un calentamiento de los tubos solo provocará distorsión y una vida mas corta de los tubos de potencia.

#### ALIMENTACION.

Use una línea de corriente alterna apropiada a su amplificador. Si no dispone de la suficiente corriente, su amplificador no funcionará correctamente. En cualquier caso no desviar mas de un 10% el voltaje de entrada.

## CAMBIOS DE VOLTAJE

Aviso: Desconectar el amplificador de la red antes de proceder. Existen dos versiones de TL-922. Uno de 240/120V y otro de 220/240V. La entrada de tensión en cada versión pueden ser cambiadas variando los puentes localizados en la parte posterior del transformador.

NOTA: La versión 240/120V viene ajustada a 240V y la versión 220/240V viene a 220.

Coloque los puentes y tornillos según la figura 4.

NOTA: Los fusibles no deben ser cambiados al variar el voltaje de entrada.

### 2.6 CABLE DE RED.

El cable de red que viene con su amplificador no lleva conector. Ponga la clavija adecuada. (Azul y marrón = conexión a red, Verde es masa). Ver figura-6.

### 2.7 EXCITADOR.

Una emisora de HF de SSB o CW teniendo una impedancia de salida de  $50\Omega$  y una potencia de salida de 80W a 120W es suficiente para poder manejar el TL-922. Una potencia del excitador de más de 120W causará sobreexcitación, resultando una salida distorsionada u una menor vida para los tubos. Para limitar el nivel de potencia por debajo de 120W use un excitador con un control externo de ALC.

### 2.8 ANTENA

Su TL-922 requiere tener una antena de 50 a  $75\Omega$  que:

Soporte 2KW PEP

Tenga una baja relación de estacionarias SWR, preferentemente de 1,5 a 1. Una relación mayor (2 a 1 ó 3 a 1) causaría dificultad de ajuste de su TL-922. Para proteger su TL-922 contra SWR adversas use un acoplador de antena.

### 2.9 INTERCONEXION.

Conecte el terminal de masa del amplificador y el excitador para prevenir posibles descargas eléctricas. El hilo usado será

tan delgado y corto como sea posible y conectado a una buena masa.

Cable de conexión.

Interconecte su TL-922 y excitador con los cables suministrados tal y como se indica en figura-8.

NOTA: Si usa un excitador de otra marca, reemplace el conector suministrado por el adecuado a su excitador. El excitador usado debe aceptar el voltaje negativo del ALC del TL-922.

El control de relé en el excitador debe ser conmutado a masa en transmisión (ver figura-7).

NOTA: Use cable RG -8U /RG11U ó mas resistente como cable de antena.

NOTA: Si un medidor de estacionarias es conectado entre el TL-922 y el excitador, la longitud total de éste cable no podrá exceder del 7m.

Ver figura-8 para una correcta instalación.

### SECCION 3. CONTROLES Y SUS FUNCIONES

#### 3.1 PANEL FRONTAL (ver manual)

- 1) IP meter: mide la corriente de placa de los tubos de potencia.
- 2) Indicador ON AIR: se ilumina en transmisión.
- 3) Control de sintonia: Ajustar el circuito de placa a la deseada frecuencia de transmisión.
- 4) Multimeter: puede leer la corriente de rejilla (I<sub>g</sub>) potencia de salida (RF) ó voltaje de placa (HV) seleccionandolo con el conmutador METER.
- 5) STBY indicador: Se ilumina cuando está en recepción.
- 6) LOAD control. Ajusta la impedancia del Pi de la antena.
- 7) Conmutador de POWER: conecta a la red el amplificador.
- 8) Conmutador de Mode: Ajustar para SSB ó CW. Para operar en RTTY poner el conmutador en CW.
- 9) Conmutador de Meter: Selecciona I<sub>g</sub> (corriente de rejilla) RF (potencia de salida ó voltaje de placa (HV)).
- 10 Selector de banda: ajustar para la banda de operación deseada.
- 11 Conmutador de Lineal: conmuta el amplificador o su anulación ("by-pass").

#### 3.2 PANEL POSTERIOR.

- 1) Ventilador: ventila el interior para que no se sobrecalienten las lamparas de potencia.
- 2) Terminales de cambio de tensión: estos terminales están localizados detrás y son cambiados para ajustar la tensión de entrada.
- 3) Placa numero de serie: En ella está grabado el numero de serie de su TL-922.
- 4) Control de VOLT. RF Se usa para calibrar el lector de salida de RF.
- 5) ALC AD1. Este control es usado para ajustar el voltaje de ALC. (Ver sección-4).

- 6) Conector de ALC. Conector de salida del voltaje de ALC.
- 7) Conector de relé. Conectar con el conmutador de transmisión recepción del excitador.
- 8) Conector de RF Input. Este conector tipo UHF conecta con la salida del excitador. Usar cable suministrado.
- 9) Conector de RF OUT PUT. Conector tipo UHF salida a la antena.
- 10 GND. Usado para unir la masa del amplificador a la del excitador.
- 11 Fusible. Contiene un fusible de 15A.
- 12 Cable de Red. Cable de conexión a la red (sin clavija).

SECCION 4 OPERACION.

PRECHEQUEOS:

Si es Ud. un recién llegado a éstos equipos, antes de conectar el equipo a la red, primero asegúrese de que:

- Los tubos de potencia estén correctamente instalados.
- La tapa superior y la interior estén correctamente instaladas. Ambas tapas poseen unos microinterruptores que desconectan el primario y el secundario de tensión y el ventilador.
- Cambie los terminales de cambio de voltaje para ajustarlos correctamente a la tensión normal de red.
- Verifique que los cables de conexión al excitador , antena y masa estén correctamente instalados. Verifique también que el interruptor de encendido esté apagado antes de conectar el cable de red.
- Ajustar los controles del panel frontal de tu TL-922 tal y como sigue:

<u>CONTROL</u>	<u>POSICION</u>
Lineal	STBY
Meter	HV
Mode	CW
Plate	Centro de la banda usada.
Load	Totalmente cerrado a "0"
Band	Frecuencia del excitador.

Precaución: Estar seguro de ajustar el conmutador de "Band" en la misma banda que el excitador antes de empezar a operar.

Ahora Ud. podría encender el amplificador. Ver que el ventilador comience a dar vueltas. El multímetro lea aproximadamente 2KV en la escala HV. Si gira el conmutador Mode en la posición SSB el medidor lea aproximadamente 3KV.

Girar el conmutador LINEAR en posición Operate. el excitador ahora controlará el TL-922 para operación automática de transmisión-recepción. en el modo de transmisión CW, Ip (corriente de placa

será aproximadamente de 100mA, en modo SSB transmisión será aproximadamente de 200mA.

#### 4.2 OPERACION CW

Precaución: Transmitir durante largos periodos de tiempo disminuye la vida de las lamparas. Maximo en transmisión: 10 minutos.

-Ajuste el excitador a maxima salida.

-Ajuste el conmutador MODE en la posición CW, multímetro en RF.

-Ajuste la portadora a un nivel de excitador de 50W.

-Ajustar el conmutador LINEAR de su TL-922 a la posición OPERATE.

-Incremente el control de portadora del excitador a un nivel suficiente para ajustar la sintonía.

-Rapidamente conmute a Ip.

-Conmute a RF y ajuste para una carga LOAD al maximo.

-Incremente el excitador a la maxima potencia (alrededor de 100W) Repita los pasos 6 y 7 varias veces para el maximo de salida. Si el Ip excede de 650mA, reduzca la entrada de RF girando el control ADJ ALC en el panel trasero. Ver sección 4.5

-Asegure que la corriente de rejilla (Ig) está por debajo de 200mA, sino, ajustar el ALC ADJ para reducir la entrada de nivel de RV

Precaución: Nunca cambiar de banda mientras se está transmitiendo.

Como ayuda ver tabla 2 (Pagina 12 del manual) para un preajuste inicial.

#### 4.3 OPERACION EN SSB

Sintonize igual que en operación CW.

Reduzca el control de portadora al minimo y cambie el lineal a modo SSB. Incremente el control de portadora y sintonize para una maxima salida. Cuando la sintonia esté completa, reduzca el nivel de portadora al minimo.

Precaución: No utilice el lineal en modo SSB con toda potencia en CW. Siempre que comience o finalice su uso reduzca el nivel de portadora al minimo. Bajo ninguna circunstancia opere con el equipo en CW y el lineal en modo SSB. Esto

podrá causar una avería elevada en el amplificador, la cual no está cubierta por la garantía.

Para mejorar la linealidad en modo SSB, ajustar el control LOAD de 0,5 a 1.00 división de izquierda a derecha para máxima salida de RF y reajustar el control de sintonía PLATE para máxima lectura de RF en la escala. Este ajuste debe ser hecho una sola vez (no repetido) y minimizará la posible distorsión en picos de  $I_p$  (corriente de placa). Tenga presente que el  $I_p$  (corriente de placa) no debería exceder de 400mA. para picos de voz. Esta corriente de placa, es suficiente para controlar el amplificador.

No cargue la potencia de los tubos excesivamente, baje un poco el ALC o tendrá distorsión en el amplificador. Además de distorsión puede generar emisiones espúreas causando interferencias en emisiones locales.

#### 4.4 OPERACION EN RTTY

Precaución: Máximo en emisión: 10 minutos.

Para usar RTTY con su TL-922 siga los pasos de ajuste descritos para CW (Sección 4.2).

#### 4.5 AJUSTANDO EL CONTROL ALC ADJ

Algunos excitadores pueden causar que la corriente de placa ( $I_p$ ) en su TL-922 exceda de 650mA en modo CW o que la corriente de rejilla ( $I_g$ ) exceda de 200mA, si esto ocurre, ajustar el control de nivel de ALC en el panel trasero para limitar la corriente a los límites especificados.

Si después de seguir todos los procedimientos descritos en la sección 4.1, el  $I_p$  e  $I_g$  no pueden ser reducidos a sus niveles específicos, proceder como sigue:

-Ajustar el nivel de portadora para 600mA a 650mA de máxima corriente de placa ( $I_p$ ) y 200mA o menos de corriente de rejilla ( $I_g$ ). Ajustar los controles de PLATE y LOAD para máxima salida de RF.

-Incrementar el nivel de portadora hasta que el  $I_p$  (corriente de placa) e  $I_g$  (corriente de rejilla) exceda ligeramente los valores específicos (no más de 750mA máximo).

-Ajustar el control ALC ADJ hasta que la corriente de placa sea de 650mA o la corriente de rejilla sea de 200mA. Alta corriente indica sobreexcitación, lo cual da una excesiva distorsión, emisiones espurias y una vida mas corta de las lamparas.

#### 4.6 PROTECCION DEL TRANSFORMADOR DE ALTO VOLTAJE.

El transformador de alto voltaje de su TL-922 tiene un circuito de protección técnica el cual opera si la temperatura interior aumenta hasta 145°C (transmisión continua, mas de 30 minutos o operación continua en un ambiente de temperatura elevada).

Este circuito de protección bloquea el amplificador en estado de STBY. El relé de STBY, no puede ser activado regulando ningun interruptor. Si se dispara la protección por un excesivo uso a toda potencia, deje el amplificador encendido para que el ventilador baje la temperatura interior. Mientras funcione el ventilador, el amplificador estará en forma "de paso". El desbloqueo ocurrirá aproximadamente a los 15 minutos. Reanude la operación - con su amplificador bajando la potencia al nivel apropiado.

#### 4.8 TRANSPORTANDO SU TL-922

Su TL-922 pesa 31 Kg (68Lbs.) Para transportarlo, use las asas. No lo deslize o golpee ya que las patas de plastico se romperian. Cuando vaya a ser transportado, empaquetelo en su embalaje original. Empaquete tambien las lamapas aparte ya que se podrian soltar en el transporte y romperse.

### SECCION 6 MANTENIMIENTO

Precaución: Su TL-922 utiliza muy altos voltajes, desconectar de la red antes de abrir cualquiera de sus partes, particularmente las carcasas inferiores y superiores. Para mantenimiento tambien tener en cuenta que el medidor de HV in-

digue 0.

#### 6.2 REEMPLAZANDO LOS FUSIBLES

Los fusibles estan localizados en la parte trasera del TL-922. En el supuesto que se fundiese el fusible, primero determinar la causa. Reemplazar por un fusible de ISA independientemente de la tensión de entrada 120/220/240V.

#### 6.4 CIRCUITO DE AJUSTE DE ENTRADA (Impedancias)

El circuito de entrada esta preajustado de fábrica y no necesita ajustes. Hay peligrosos voltajes DC y RF en el circuito. Para reajuste contacte con su servicio autorizado TRIO-KENWOOD mas cercano.

SECCION 7 LOCALIZACION DE AVERIA

PROBLEMA

CAUSA

REMEDIO

NO HAY POTENCIA DE SALIDA.

-Rele no activado.

a)Cable de control desconectado.

Verificar cable.

b)Protector de temperatura activado.

Esperar 15 minutos.

c)Conmutador del lineal en STBY

Girar conmutador a OPERATE.

d)Cables ALC y RL cambiados.

Cambiar los cables.

-Rele activado

a)Medidor RF del excitador a fondo  
escala

Cable coaxial defectuoso.

Poner cable correcto.

b)Medidor de HV no indica nada ni  
hay Ip y ventilador no opera.

Microinterruptor de tapa superior  
activado

Colocar bien tapa superior  
Ver Seccion 2.2.3

c)Ip y RF fondo de escala

Cable de antena desconectado

Conexión correcta.

Ip no cambia.

Conectores RF Input y RF Output  
cambiados

Colocarlos correctamente

POTENCIA DE SALIDA BAJA

Ip por debajo de 400mA.

a)Baja salida del excitador

Reajustar excitador.

b)Mal ajuste del control ALC ADJ

Reajustar el control.

c)Diferentes posiciones del conmu  
tador de bandas del excitador y  
del TL-922

Poner ambos conmutadores en  
la misma posición.

HV por debajo de 1,5KV para CW  
y 2KV para SSB

Baja linea de voltaje

Mejorar regulación de linea  
(seccion 2.4)

PROBLEMA

Medidor de RF demasiado alto ó bajo.

Se funde fusible al encender

CAUSA

Inadecuado ajuste de control RF

Algo internamente hace un cortocircuito(jaula protección,caperuza valvula,bobinas..etc.)

REMEDIO

Ajustar control del medidor de RF aproximadamente a 7 en la escala (Secc.4

Reinstalar jaula y valvula y reemplazar fusible.