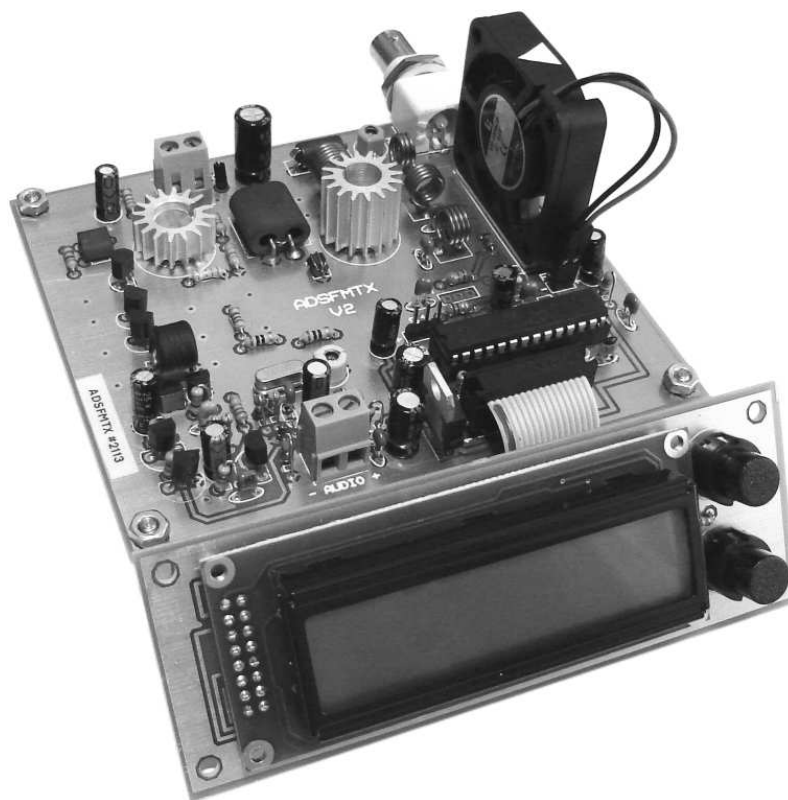


ADSFMTX

Transmisor FM Mono 4W

Manual del usuario



ADSFMTX

Características

Potencia de salida (min):	4W (13.8V)
Modulación:	FM Mono WFM
Entrada de audio:	1 Voltio pico-pico
Rango de Frecuencia:	87 a 107.9 Mhz
Generación frecuencia:	PLL
Pasos de frecuencia:	100 Khz
Voltaje alimentación:	12 a 13.8 VDC
Corriente alimentación:	800 a 900 mA
Conexión antena:	Conector tipo BNC
Impedancia salida RF:	50 Ω

- Frecuencia generada por PLL, completamente estable.
- Pantalla LCD y teclas para fijación de frecuencia.
- Diseño de banda ancha, no requiere ajuste o calibración en todo el rango de frecuencia.
- Entrada de audio mono, para conectar a salida de audífono de PC u otra fuente de sonido (Reproductor MP3, etc)
- Conector de salida de antena BNC, impedancia de 50 ohms.
- Protección automática contra alta potencia reflejada, alto ROE (SWR).
- Protección automática contra sobrevoltaje en alimentación.
- Indicación gráfica en pantalla LCD de potencia de salida, potencia reflejada y voltaje de alimentación.
- PLL National Semiconductor LMX1600.
- Transistor de potencia 2N3924 Philips.
- Incluye ventilador necesario para uso continuo.

ADSFMTX

Elementos necesarios



Por favor lea atentamente las características de los elementos necesarios para operar su transmisor ADSFMTX. El no cumplimiento de estas puede ocasionar daños permanentes al su equipo

- **Fuente de poder**

Voltaje: 12 a 13.8 Voltios, corriente continua, regulada, estable y libre de ruidos.
Con protección contra cortocircuitos

Corriente: Igual o superior a 1 amperio

En caso que su fuente de alimentación no tenga protección contra cortocircuitos es indispensable utilizar un fusible de 1 amperio en el cable de alimentación.

Para conectar su fuente de alimentación utilice cable de calibre 0.50mm (AWG #24) o mayor, para evitar pérdidas de voltaje.

El cable de alimentación entre la fuente de poder y el transmisor debe ser lo más corto posible, para evitar el ingreso de interferencia externa y la radiación del propio transmisor.

Cuando conecte la fuente de alimentación al transmisor, hágalo con esta apagada.

Nunca encienda la fuente de alimentación al transmisor si este no está conectado a una antena apropiada o a una carga fantasma resistiva de 50 ohms.

Evite utilizar como alimentación una batería de automovil. Estas baterías tienen una capacidad de corriente de salida muy alta que pueden destruir el transmisor si no se tiene mucha precaución al conectarla. En caso de hacerlo es requisito indispensable utilizar un fusible de 1 amperio en el cable de alimentación.

- **Antena**

La antena a utilizar tiene que tener una impedancia lo más cercana posible a 50 ohms en la frecuencia que se utilice para transmitir.

Debe conectarse al transmisor por medio de cable coaxial de 50 ohms, preferiblemente tipo RG58, con un conector tipo BNC.

Es importante tener en cuenta que al variar la frecuencia de transmisión varía la impedancia de la antena, por lo que es importante ajustar a esta.

Jamás transmitir con la antena cerca del transmisor. La energía radiada por la antena ingresaría al circuito por medio de los cables de alimentación y audio produciendo interferencias y mal funcionamiento de este.

Es preferible la instalación de la antena en exteriores y a una altura en que quede libre de obstáculos para optimizar el rango de transmisión.

El uso de una antena en interiores ocasionará mal funcionamiento del transmisor y un rango mediocre.

• Gabinete

Es preferible instalar el transmisor en un gabinete metálico, de acero o aluminio, para evitar el ingreso de ruido eléctrico a este.

Queda al ingenio del usuario este punto, lo único necesario es abrir huecos o ranuras ambos lados de este para permitir que circule el flujo de aire del ventilador logrando una adecuada refrigeración.

• Señal de audio

Como señal de audio se puede utilizar la salida de audífonos de un PC, o de un reproductor portátil de CD o MP3. El nivel de sonido adecuado se ajustará con el control de volumen de este.

Utilizar el conector adecuado y cable apantallado. El transmisor es monofónico, utilizar solo uno de los canales. Esta señal debe estar alrededor de 1 Voltio pico-pico.

Jamás conecte al transmisor la salida de audio de un parlante, esta señal es demasiado potente y produciría daños.

La configuración recomendada es conectar con cable apantallado la salida de audífonos de un PC a la entrada de audio de transmisor. Ajustar el volumen de salida del software al mínimo, y mientras se monitorea la señal en un receptor FM, subirlo poco a poco hasta que se perciba distorsión en la señal recibida, luego baje un poco el volumen de salida del software.

El nivel de sonido debe ser un poco menor que el de las emisoras comerciales, para evitar tener una desviación alta que puede interferir a otras emisoras.

Recuerde, la distorsión es consecuencia de un nivel de entrada de sonido muy alto.

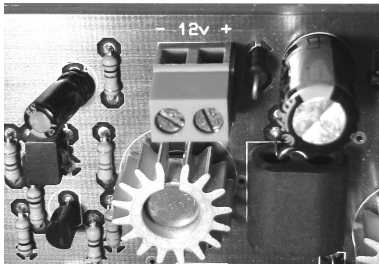
Usando el ecualizador del software del PC se puede ajustar la respuesta en frecuencia de la transmisión.

Un software con buenas características para la transmisión de música es el conocido Winamp. Para experimentación más avanzada en procesamiento de sonido, recomendamos el plug-in Sound Solution.

ADSFMTX

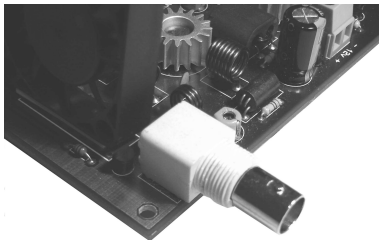
Conexiones externas

- Fuente de poder



La bornera de conexión de alimentación está identificada "12 v"
Conectar los cables de la fuente de alimentación a esta, positivo al terminal + y el negativo al terminal -

- Antena



Conectar la antena ajustada a la frecuencia de transmisión al conector BNC.
Utilizar cable de 50 ohms, tipo RG58.

- Señal de audio



Conectar el cable de su señal de audio al terminal identificado "Audio"
Usar cable apantallado, y conectar la malla al terminal -

ADSFMTX

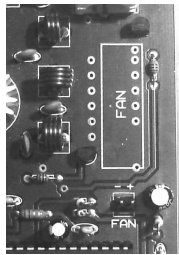
Armado

El transmisor requiere de un simple ensamblaje, que comprende en instalar el ventilador de refrigeración y conectar la placa principal a la pantalla LCD.

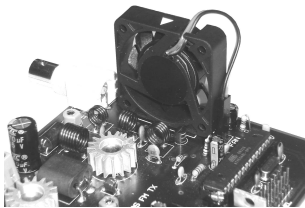
- **Instalación del ventilador**



El ventilador tiene en su parte inferior cinta adhesiva doble faz para fijarlo al transmisor. Una flecha blanca en su parte superior indica la dirección de flujo de aire. El aire debe soplar hacia los transistores de potencia.



Conectar el cable del ventilador al terminal identificado con "FAN". El cable rojo debe quedar del lado marcado +. Luego fije el ventilador con la cinta doble faz sobre el recuadro identificado como "FAN". Tomelo con cuidado por sus caras laterales ya que el marco es frágil. No lo presione de su parte superior.



Ventilador ubicado de manera correcta. Recuerde que la flecha de flujo de aire debe apuntar hacia los transistores de potencia.



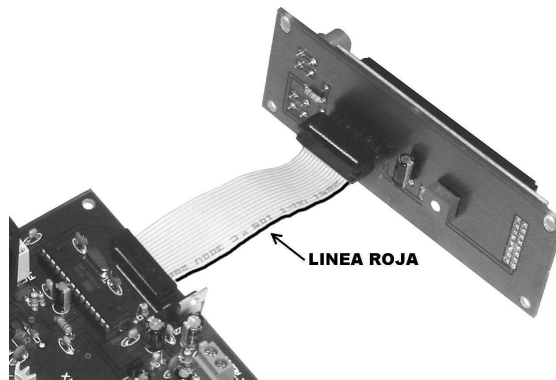
No opere el transmisor sin el ventilador de refrigeración instalado y operativo, ya que esto puede producir recalentamiento y daños a los transistores de potencia.



El transistor de potencia 2N3924 trabaja a alta temperatura. Tenga precaución.

• Instalación del ventilador

Conectar la placa del transmisor al panel de control utilizando el cable plano gris provisto. Se debe conectar entre el terminal identificado "PANEL" en la placa principal y el terminal similar que se encuentra en el reverso de la placa de la pantalla LCD.



El cable tiene una franja roja, esta franja debe coincidir con el número "1" indicado en la placa principal y el número "1" indicado en la placa de la pantalla LCD.

ADSFMTX

Operación

Una vez efectuadas todas las conexiones, se puede proceder al encendido del transmisor. Recuerde que debe estar conectado a una antena apropiada o a una carga fantasma de 50 ohms.

Al encender el transmisor se verá en pantalla LCD el siguiente mensaje, que indica la versión del firmware del microprocesador y número de serie:

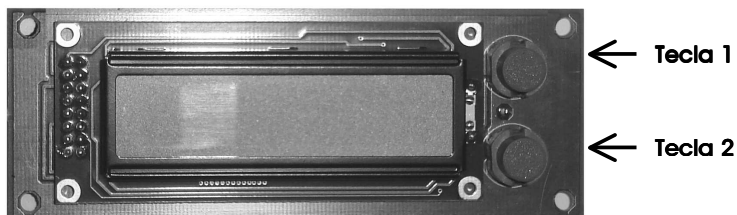
```
ADSFMTX
V1.2 2010
```

Luego se desplegará en pantalla la siguiente información:

```
1 → 99.9      12.0V ← 2
3 → P ██████ R ██████ ← 4
```

- 1- Frecuencia de transmisión, en Mhz.
- 2- Voltaje de alimentación, en voltios.
- 3- Potencia de transmisión, de 0 a 6 vatios. Cada uno de los seis segmentos (de tres barras cada uno) corresponde a aproximadamente 1 vatio. En este ejemplo se indica una potencia de 4 vatios.
- 4- Potencia reflejada, indicación relativa, seis segmentos de tres barras cada uno.

- **Cambio de frecuencia**



Tecla 1: Al presionar y soltar esta tecla, se incrementa la frecuencia en 0.1 Mhz.

Tecla 2: Al presionar y soltar esta tecla, se decrementa la frecuencia en 0.1 Mhz.

Si se mantiene presionada la **Tecla 1** o la **Tecla 2** por más de un segundo, la frecuencia se cambia en pasos de 1 Mhz.

- **Memorizar frecuencia**

Si se presionan y sueltan simultáneamente las dos teclas, se fija la frecuencia en memoria y se deshabilitan las teclas para evitar cambios accidentales de esta.

Una vez fijada la frecuencia en memoria por este procedimiento, al apagar y encender el transmisor, esta será la frecuencia de operación.

Al presionar simultáneamente las dos teclas y luego soltarlas, se muestra en pantalla el siguiente mensaje:

Bloqueo
Memoria

Luego se presentará en pantalla la información anterior, con un icono de una llave que indica que las teclas han sido deshabilitadas.

99.9 F 12.0V
P [|||||] R [|||||]

Para habilitar nuevamente las teclas, permitiendo el cambio de frecuencias, presione y suelte simultáneamente las dos teclas nuevamente.

- **Potencia reflejada**

Si la antena no se tiene una impedancia característica de 50 ohms, a la frecuencia de transmisión, la potencia de transmisión no se transferirá por completo a esta, parte de la energía se reflejará, retornando por la línea de transmisión.

Si se conecta a la salida de la antena una carga fantasma (dummy load) resistiva de 50 ohms tendremos la condición ideal de transmisión de energía, toda la potencia se transferirá a la carga fantasma, la cual la disipará en forma de calor. En este caso, el indicador de potencia reflejada mostrará cero barras, lo que implica que la potencia reflejada es cero. Esto representa una relación de ondas estacionarias (ROE) de 1:1.

Una antena correctamente ajustada a la frecuencia de transmisión también mostrará una potencia reflejada de cero. Como no todas las antenas son ideales, se puede operar con un nivel bajo de potencia reflejada, hasta seis barras en el indicador es un valor aceptable.

- **Protección contra alta potencia reflejada**

Un nivel muy alto de potencia reflejada por periodos de tiempo largo somete al transistor de potencia a niveles de voltaje altos, y su consecuente exceso de calentamiento.

A fin de proteger al transmisor si la potencia reflejada supera el valor máximo tolerado, de 12 barras encendidas, la letra "R" al lado de la barra de medición titilará por 10 segundos para advertir de esta situación. Al pasar este periodo, el transmisor entra en modo de protección, y se apagan los circuitos de transmisión, indicandose en pantalla el siguiente mensaje de manera titilante:

```
** ALARMA **  
ROE alto
```

El transmisor permanecerá en este estado hasta que se apague y se vuelva a encender. Es necesario corregir el problema que se presentó con la antena o línea de transmisión, ya que si la condición que provoco la situación de alto nivel de potencia reflejada se mantiene, el transmisor volverá a entrar en este modo de protección.

- **Protección contra sobrevoltaje de alimentación**

En caso que el voltaje de alimentación supere el valor de 14.5 voltios el transmisor entra en modo de protección de manera inmediata, y se apagan los circuitos de transmisión, indicandose en pantalla el siguiente mensaje de manera titilante:

```
** ALARMA **  
Voltaje alto
```

El transmisor permanecerá en este estado hasta que se apague y se vuelva a encender. Es necesario corregir el problema de voltaje alto en la fuente de alimentación, ya que si esta condición se mantiene, el transmisor volverá a entrar en este modo de protección.



Es responsabilidad del usuario de este equipo el cumplimiento de cualquier reglamentación vigente en la operación de este transmisor

ADSFMTX

Antena dipolo vertical

Un diseño simple y versátil de antena es el dipolo vertical. Un ejemplo de construcción se muestra en la siguiente figura.

Los elementos radiantes son antenas tipo varilla telescópicas, que al ser de longitud variable permitirán el ajuste de la antena para diferentes frecuencias.

Los materiales necesarios para construirla son:

- Antena telescópica de una longitud de 70 cms o mayor extendida, dos piezas.
- Cable coaxial RG58, cantidad necesaria.
- Conector tipo BNC para cable RG58.
- Material aislante para el soporte vertical de las antenas telescópicas, de madera o plástico.
- Soporte horizontal, tubo o vara de madera o plástico.

La longitud total del elemento radiante debe ser calculada según la siguiente fórmula:

$$L \text{ (metros)} = 149 / \text{Frecuencia (Mhz)}$$

Por ejemplo, si la frecuencia de transmisión es de 99.9 Mhz, la longitud L sera:

$$L = 149/99.9\text{Mhz} = 1.49 \text{ mts} \text{ y cada varilla deberá ser ajustada a una longitud de } L / 2 = 0.745 \text{ mts.}$$

El elemento identificado como **Balun** es necesario, es una bobina del mismo cable RG58, forma un inductor que impide la radiación de malla del RG58. Esta bobina debe ser de 10 vueltas, enrolladas sobre material no conductor, o aire, con un diámetro interno de 3 a 4 cms.

Conectar la malla del cable RG58 a la antena telescópica inferior y el conductor central a la superior.

La distancia D mínima del soporte horizontal debe ser de 1.50 metros, y el cable RG58 debe también estar horizontal en esta distancia.

