
MILIVOLTIMETRO

MVT-950

GENERALIDADES

El Milivoltímetro de tensión alterna MVT-950 es un medidor de nivel de señal del que caben destacar cuatro aspectos principales:

- La **sensibilidad** que extiende el margen de medida desde 1 mV fondo escala hasta 300 V.
- El **ancho de banda** que permite efectuar medidas desde 2 Hz hasta 12 MHz.
- **Alta impedancia** de entrada que se especifica de 1 Mohms.
- **Flotabilidad** de la entrada de medida respecto a la toma de tierra pues están eléctricamente separadas.

Dichas propiedades ofrecen un amplio campo de aplicación tanto en medidas de AF como de BF , en altos o muy bajos niveles.

Complementan al equipo tanto una salida de señal DC proporcional a la desviación del instrumento, que se puede seleccionar internamente en AC, como una salida para la calibración.

ESPECIFICACIONES

Medida

Margen de medida

Tensión: 1 mV a 300 V a fondo de escala (100 div.), 12 saltos, secuencia 1-3

dB: -80 dB a 52 dB en 12 saltos, 0 dB = 1mW sobre 600 Ohms

Ancho de banda: 2Hz a 12MHz

Precisión: $\pm 1\%$ de la lectura, $\pm 1.5\%$ del fondo de escala

Errores adicionales

2Hz a 10Hz $\pm 2\%$ lectura

400kHz a 2MHz $\pm 1\%$ lectura

2MHz a 6MHz $\pm 1\%$ lectura $\pm 3\%$ fondo escala

6MHz a 12MHz $\pm 3\%$ lectura $\pm 3\%$ fondo escala

Con la red ($\pm 10\%$) $\pm 0,1\%$

Impedancia de entrada: $1M\Omega // 35pF$

Velocidad de medida: Seleccionable (dos posiciones)

Detección: Valor medio, calibrado rms para senoidal

General

Protección

DC 400 V (entrada), 300 V (entrada a tierra)

2Hz a 10 kHz, 300V

10 kHz a 12 MHz, 10 V (escalas 1 mV a 300 mV), 300V(escalas IV a 300V)

Resist. entrada/tierra $>1G\Omega$

Salida: Proporcional a la desviación del instrumento medidor.

Acoplo DC 1 V (desviación fondo escala), Resistencia interna $1 k\Omega$

Acoplo AC 50mV (desviación fondo escala), Resistencia interna 600Ω

Alimentación

Tensión de red AC 110-125-220-230-240 V $\pm 10\%$ 50-60 Hz.

Consumo 8W

Características mecánicas

Dimensiones A.235 xAl.145 xPr.275 mm

Peso 3,4 kg

Accesorios

Cable de Red

Fusible de repuesto

Cable BNC/Banana

Cable BNC/BNC

INSTALACION

Alimentación

El MVT-950 está preparado para ser alimentado con tensiones de red de 110-125-220 ó 230/240 V AC 50-60 Hz. La tensión de red puede seleccionarse desde el panel posterior.

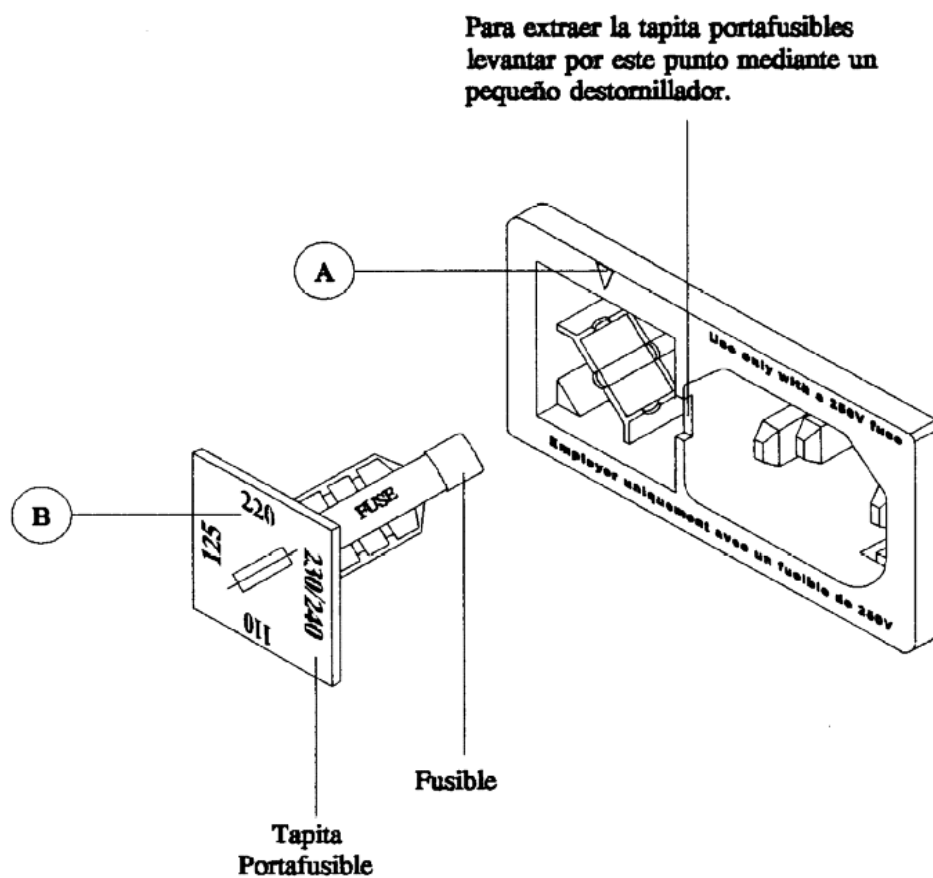


Figura 1.- Cambio de la tensión de red.

- 1.- Extraer la tapita portafusibles.
- 2.- Situar el fusible adecuado a la tensión de red deseada.
- 3.- Insertar la tapita portafusibles, haciendo coincidir el indice [A] con la indicación de la tensión de red deseada [B].

Puesta a tierra

Para ofrecer garantías de seguridad en su manejo, el MVT-950 va provisto de un conector apropiado en el panel posterior para su conexión a TIERRA (Conector de Red 10).

PRECAUCIONES

AMBOS CONDUCTORES DEL CONECTOR DE ENTRADA SON FLOTANTES RESPECTO DE LA TOMA DE TIERRA, ASI COMO LAS SALIDAS DEL PANEL POSTERIOR.

TENER ESPECIAL CUIDADO EN NO SOBREPASAR LAS TENSIONES MAXIMAS ESPECIFICADAS.

RECORDAR A EFECTOS DE PROTECCION DEL USUARIO QUE DICHOS CONDUCTORES QUEDAN SOMETIDOS AL POTENCIAL RESPECTO A TIERRA DE LOS PUNTOS DE MEDIDA.

Instalación

El equipo está preparado para su utilización como equipo de sobremesa.

Para comodidad de uso se incluye un pie abatible para elevar la parte frontal del aparato.

INSTRUCCIONES DE MANEJO

Descripción de mandos

Panel frontal

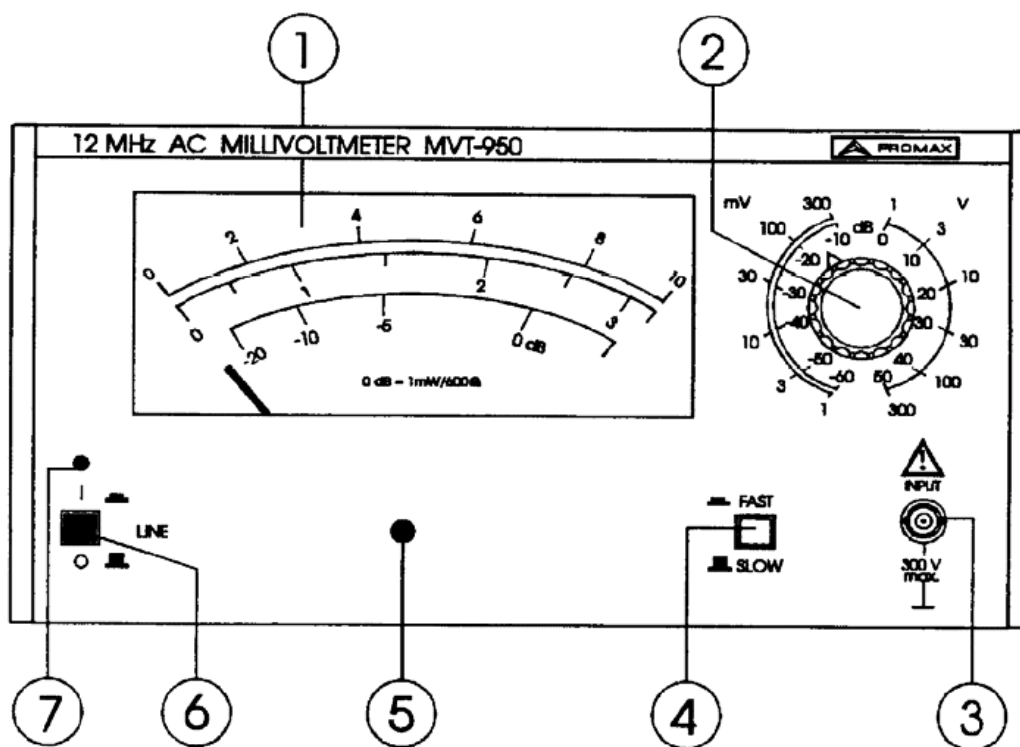


Figura 2.- Panel frontal.

[1] Instrumento medidor

De grandes dimensiones para facilidad de lectura, incluye las escalas de Volt y dB.

[2] Selector de escalas

Con 12 posiciones de secuencia 1-3 para tensiones, que corresponde a saltos de 10 para la escala de dB.

[3] Conector de entrada

Es la entrada de medida del aparato, que se encuentra aislada de las partes metálicas accesibles del aparato, conectadas a tierra.

[4] Selector de velocidad de respuesta del medidor

Este selector de dos posiciones permite mejorar la estabilidad de la lectura en la medida de señales de frecuencias bajas.

[5] Ajuste mecánico de cero

Para compensar errores de cero mecánico del medidor, éste va provisto de un ajuste accesible desde el exterior del equipo.

[6] Interruptor de puesta en marcha

Este control conecta el equipo a la red de alimentación.

[7] Indicador de puesta en marcha

Se ilumina al poner el equipo en marcha por [6] indicando su funcionamiento.

Panel posterior

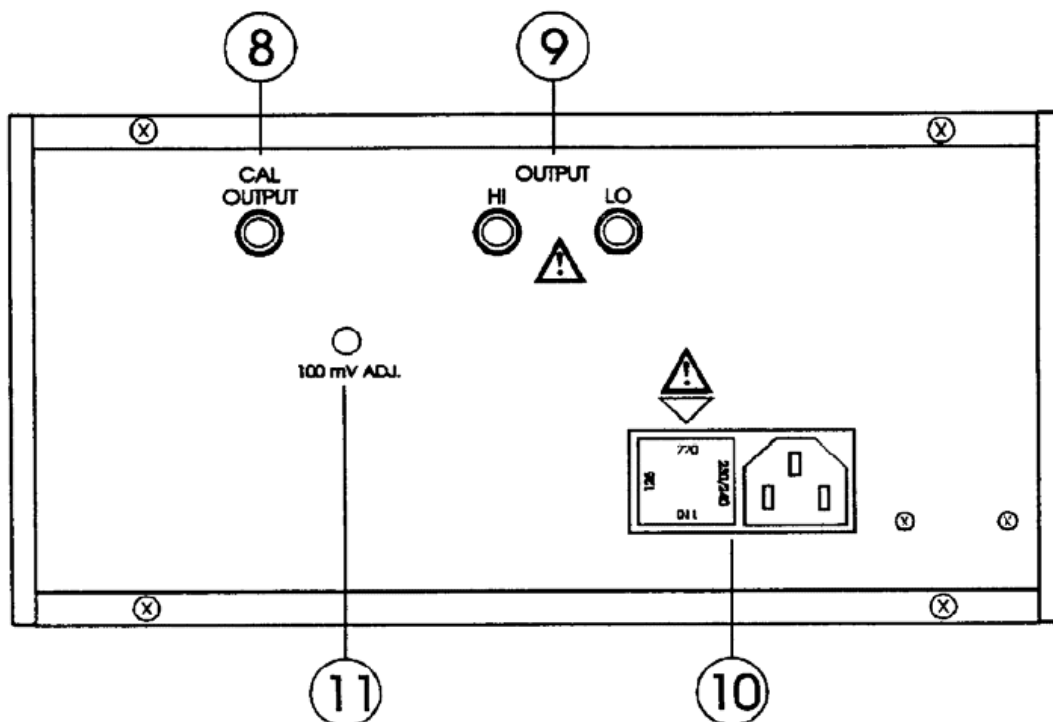


Figura 3.- Panel posterior.

[8] Salida de calibración

Un generador interno proporciona una señal estable que permite efectuar calibraciones del aparato.

[9] Salida proporcional a la medida

La señal obtenida en estos bornes es directamente proporcional a la desviación del instrumento medidor, independientemente de la posición del atenuador [2].

Es posible seleccionar internamente entre AC o DC, en el primer caso la salida es la propia señal de entrada después de haber sido normalizada su amplitud en el circuito atenuador.

[10] Conector de red, selector de red y portafusible

Deberá ubicarse en el el cordón de red incluido en los accesorios del aparato **DESPUES DE SELECCIONAR LA TENSION.**

Selector de tensión y portafusible: Según la posición del clip portafusible, la tensión de alimentación queda seleccionada a 110,125,220 6 230/240V

(Véase fig. 1).

[11] Control de calibración

Es el control semifijo que permite efectuar calibraciones periódicas sin necesidad de acceder al interior del equipo.

Ajuste del cero mecánico

Antes de efectuar la puesta en marcha es conveniente observar la correcta posición de la aguja respecto del cero de la escala.

En caso de haberse producido cualquier desajuste convendrá retocar el control [5] a tal efecto.

Puesta en marcha

Una vez efectuada la correcta selección de la tensión de red a utilizar, puede procederse a la conexión del aparato a la red de alimentación y a la puesta en marcha del equipo por accionamiento del interruptor correspondiente [6], inmediatamente se iluminará el indicador [7].

Atención

A la puesta en marcha se producirán desviaciones de extremo a extremo de la escala a pesar de no existir señal en la entrada, este fenómeno es debido a los procesos transitorios que se producen en el circuito al alimentarlo y no resulta perjudicial para el funcionamiento del aparato. Después de un tiempo prudencial se estabilizará el circuito reduciéndose la lectura a cero, pudiéndose proceder a efectuar las medidas.

Forma de utilización

Medida

Seleccionar la escala de medida con el control [2] al valor adecuado, caso de desconocer la tensión a medir seleccionar la escala mas alta y reducirla progresivamente al efectuar la medida.

Conectar la tensión a medir a la entrada [3] mediante el cable coaxial adecuado.

NOTAS

- Para efectuar medidas a niveles bajos o a frecuencias altas deben tenerse en cuenta que tanto la interferencia por señales indeseables como la desadaptación de impedancias pueden producir errores importantes de medida.

Deberán procurarse tanto el apantallamiento de circuitos y conductores como la adaptación de impedancias de los cables de medida.

- Para la medida de señales a frecuencias muy bajas el equipo va provisto del selector [2], con este tipo de señales se producen inestabilidades en la medida para lo que dicho selector se podrá colocar en la posición SLOW con lo que las medidas se estabilizarán a costa de una pérdida en la velocidad de respuesta en el instrumento.

Medidas en dB

Para efectuar medidas en dB debe tenerse en cuenta:

- El valor 0 dB indicado en la escala corresponde a una tensión de 774 mV, que en una carga de 600 Ω produce 1 mW de potencia disipada.

- Cuando se utilizan escalas distintas a la que corresponde a los 0 dB deberá sumarse a la lectura el valor en dB indicado en la correspondiente posición del selector [2].

- Para medidas relativas, se efectuará en primer lugar una lectura en dB del valor de referencia. A continuación la lectura del segundo valor, obteniéndose la medida relativa deseada por diferencia de ambas lecturas.

Consideraciones especiales de funcionamiento

Salida AC/DC

Puede utilizarse la salida [9] del panel posterior tanto para observar las variaciones de tensión de la señal medida, por ejemplo en un registrador gráfico, como para monitorear la propia señal de entrada, en ambos casos con independencia de la escala donde se realiza dicha medida. En el primer caso convendrá que la señal de salida sea una tensión continua que corresponda a la desviación de la aguja en el instrumento y en el segundo una señal AC correspondiente a la entrada.

Esta salida podrá ofrecer ambas funciones, siendo necesario para ello prefijar una conexión interna. En el diagrama de ajustes (figura 4) se indica dicha conexión.

NOTAS

LA SALIDA A LA QUE HACEMOS REFERENCIA ES FLOTANTE Y SU BORNE A POTENCIAL BAJO INDICADO "LO", ESTA ELECTRICAMENTE UNIDO AL APANTALLAMIENTO DEL CONECTOR COAXIAL DE ENTRADA O NEGATIVO DE MEDIDA.

El aparato viene prefijado de fábrica para DC.

Para prefijar la salida en AC se debe deshacer la unión entre A y B realizando la unión entre A y C.

Del mismo modo para pasar la conexión de nuevo a DC se procederá de modo inverso.

REALIZAR ESTAS OPERACIONES CON EL APARATO DESCONECTADO DE LA RED Y DE LOS PUNTOS DE MEDIDA.

La salida DC entrega 1V cuando el instrumento esta a fondo escala, siendo la resistencia interna aproximadamente de 1 k Ω .

Cuando actúa como salida AC ofrece aproximadamente 50 mV para fondo escala, con 600 Ω de resistencia interna equivalente.

Errores de medida

Además de las precauciones referenciadas en el apartado 3.4.1 para evitar algunos errores de medida, debe tenerse en cuenta que el equipo detecta el valor medio de la señal y lo presenta en el visualizador como el valor eficaz equivalente para una señal sinusoidal.

Por ello si la señal no es realmente sinusoidal se producirá un error cuya cuantía dependerá del valor de la distorsión.

Utilización de sondas

Es posible utilizar sondas de medida x10 que sean compatibles con la resistencia y capacidad de entrada especificadas para el MVT-950, con ello se aumentará la resistencia de entrada y se disminuirá la capacidad equivalente.

Este tipo de sondas requieren un ajuste que se puede efectuar con el medidor en la escala de 10 mV y utilizando la señal de calibración suministrada en el conector [8] del panel posterior. Se ajustará para la misma lectura, que sin la sonda en la escala de 100 mV.

Es por tanto aconsejable haber efectuado previamente la calibración que se describe en el apartado 3.5.4.

Calibración

Se dispone de la señal de calibración en el conector [5] del panel posterior y para proceder a ella se debe conectar a la entrada [3], mediante uno de los cables coaxiales que se suministra y en la escala de 100 mV.

La calibración se realiza por el control [11] del panel posterior a fondo de escala del medidor.

DIAGRAMA DE BLOQUES

