

Manual de Usuario

Frecuencímetro DIT2400

- La información de esta publicación reemplaza a toda la anterior que corresponda con el mismo material.
- Se reserva el derecho de modificar o cambiar parte o todas las especificaciones y políticas de precios sin previo aviso.

Contenido

Precauciones de seguridad	4
Especificaciones generales	6
Especificaciones técnicas	8
Descripción de los paneles	9
Operación	12
Mantenimiento	14
Garantía	15

Precauciones de Seguridad

Revise cuidadosamente las siguientes precauciones de seguridad antes de utilizar el instrumento para evitar daños personales, dañar el instrumento o los equipos conectados a él. Este instrumento ha sido diseñado y probado de acuerdo con la publicación del IEC 1010-1 cumpliendo con los requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.

La reglamentación CENELEC EN 61010-1 corresponde a este estándar y el equipo sale de fábrica cumpliendo todas estas normativas. La carcasa, chasis y terminales de medida están conectados al contacto del terminal de tierra de forma que el equipo funciona según la normativa de seguridad de Clase 1 (Cable de alimentación de tres conductores con conductor de protección de tierra y enchufe con toma de tierra).

Para evitar riesgos potenciales, utilice el instrumento únicamente de la forma descrita en esta guía de usuario.

El instrumento deberá ser reparado sólo por personal cualificado.

Para evitar fuego o daños personales:

Usar el cable de alimentación apropiado designado para su fuente de alimentación y autorizado en su país.

Conectar y desconectar los accesorios adecuadamente. No conecte o desconecte sondas o cables de prueba mientras estén conectados a un punto con tensión.

Conectar a tierra el instrumento. Este equipo está conectado a tierra a través del cable de alimentación. Para evitar descargas eléctricas asegúrese de que el instrumento está correctamente conectado a tierra a través del enchufe de alimentación.

No sobrepasar los rangos. Para evitar fuego o descargas, no sobrepase los límites de los rangos del instrumento. Siga el manual de usuario para una información completa de los valores máximos permitidos antes de hacer conexiones al instrumento.

No usar sin carcasa. No utilice su fuente de alimentación si tiene la carcasa o algún panel quitado.

Utilizar el fusible adecuado. Use sólo el tipo de fusible y del valor especificado para

este producto.

Evitar la exposición de circuitos o cables. No tocar conexiones, circuitos o cables desprotegidos cuando el equipo está encendido.

No utilizar si sospecha mal funcionamiento. Si sospecha que el equipo puede estar dañado, haga que el personal especializado del servicio técnico revise el instrumento antes de continuar utilizándolo.

Proporcionar la ventilación adecuada.

No utilizar en condiciones de humedad elevada.

No utilizar en una atmósfera que pueda resultar explosiva.

Mantener las superficies del producto limpias y secas.

Especificaciones generales

El frecuencímetro DIT2400 dispone de diversas funciones, que incluyen la medida de la frecuencia, contador de pulsos, medida de la frecuencia de resonancia de cristales, rango de tiempos en cuatro pasos, selección de cinco rangos de funciones y pantalla de 8 LED.

Todas las funciones dependen de una única CPU. Un circuito de control de temperatura para el cristal, proporciona una compensación constante para los cambios de temperatura, reduciendo por lo tanto los errores típicos introducidos debidos a las variaciones de la temperatura. Este instrumento dispone de la función de almacenamiento durante su operación, por lo que permite continuar trabajando con su configuración previa.

Para garantizar el mejor funcionamiento del equipo, lea este manual antes de utilizarlo.

Especificaciones técnicas

1. Medidas

1. Terminales de entrada

El equipo dispone de tres terminales o canales de entrada.

CHA. Terminal de alta frecuencia 50MHz-2400MHz.

CHB. Terminal de baja frecuencia 10Hz-50MHz.

Oscilador de Cristal: Terminal para medir la frecuencia de cristales.

2. Medida de frecuencia

Rangos

Dispone de 5 rangos en total, Los rangos nº1-3 son para la medida de frecuencia, el nº4 es para contar y el nº5 para la medida de cristales.

Rango nº1 50MHz-2400MHz, entrada desde CHA

Rango nº2 4MHz-50MHz, entrada desde CHB

Rango nº3 10Hz-4MHz, entrada desde CHB

Rango	Función	Frecuencia	Resolución			
			0.1s	1.0s	5.0s	10s
1	Medida de frecuencia	2400MHz-1000MHz	1KHz	100Hz	100Hz	100Hz
		990MHz-100MHz	1KHz	100Hz	10Hz	10Hz
		99MHz-50MHz	1KHz	100Hz	10Hz	10Hz
2		50MHz-4MHz	100Hz	10Hz	1Hz	1Hz
3		4MHz-10Hz	10Hz	1Hz	0.1Hz	0.1Hz
4	Contador	Máx. 99999999	—	—	—	—
5	Medida de cristales	16MHz-3.5MHz	10Hz	1Hz	1Hz	1Hz

Intervalo de muestreo: 0.1 sg., 1.0 sg., 5.0 sg., 10sg.

Precisión: Desviación de la base de tiempos x frecuencia $\pm 1d$

3. Medida de cuentas progresiva

Terminal de entrada CHB en el cuarto rango

Resolución: ± 1 de de la frecuencia contada: 10 Hz a 4 MHz

4. Medida de la frecuencia de resonancia de cristales

En el quinto rango, inserción del cristal en el zócalo del panel frontal

Rango de medida: 3,5 MHz a 16 MHz.

2. Características de entrada

1. Sensibilidad de entrada

CHA: $25 \text{ mV}_{\text{rms}} / 200 \text{ mV}_{\text{rms}}$

Impedancia de entrada: Aprox. 50Ω

Tensión máxima permitida: 3 V

CHB: Rango n°2: $25 \text{ mV}_{\text{rms}} / 80 \text{ mV}_{\text{rms}}$

n°3: $10 \text{ mV}_{\text{rms}} / 30 \text{ mV}_{\text{rms}}$

Impedancia de entrada: Aprox. $1 \text{ M} \Omega (< 35 \text{ pF})$

Tensión máxima permitida: 30 V

2. Base de tiempos

Estabilidad a corto plazo: $\pm 3 \times 10^{-9} / \text{segundos}$

Estabilidad a largo plazo: $\pm 2 \times 10^{-5} / \text{mes}$

Temperatura: $\pm 2 \times 10^{-5} / 10^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$

3. Pantalla

Pantalla de 8 dígitos LED con indicación de frecuencia, cuentas, oscilador de cristal, KHz, MHz en cada rango e intervalo de muestreo.

4. Alimentación

Tensión alterna $220 \text{ V} \pm 10 \%$, 50 Hz de frecuencia

Consumo máximo 5 W

5. Temperatura

Funcionando: -5°C a 50°C

Apagado o almacenado: -40°C a 60°C

6. Humedad relativa:

Funcionando: 10% - 90%

Apagado o almacenado: 5% - 90%

7. Tiempo de calentamiento inicial

Diez minutos, el equipo deberá estar calentándose durante diez minutos para asegurar la estabilidad del oscilador a cristal.

8. Dimensiones y peso

Dimensiones: 270 x 215 x 100 mm

Peso: Aprox. 1550 gr.

Descripción de los paneles

En la figura 1 puede observarse el panel frontal, mientras que la figura 2 muestra el panel trasero.

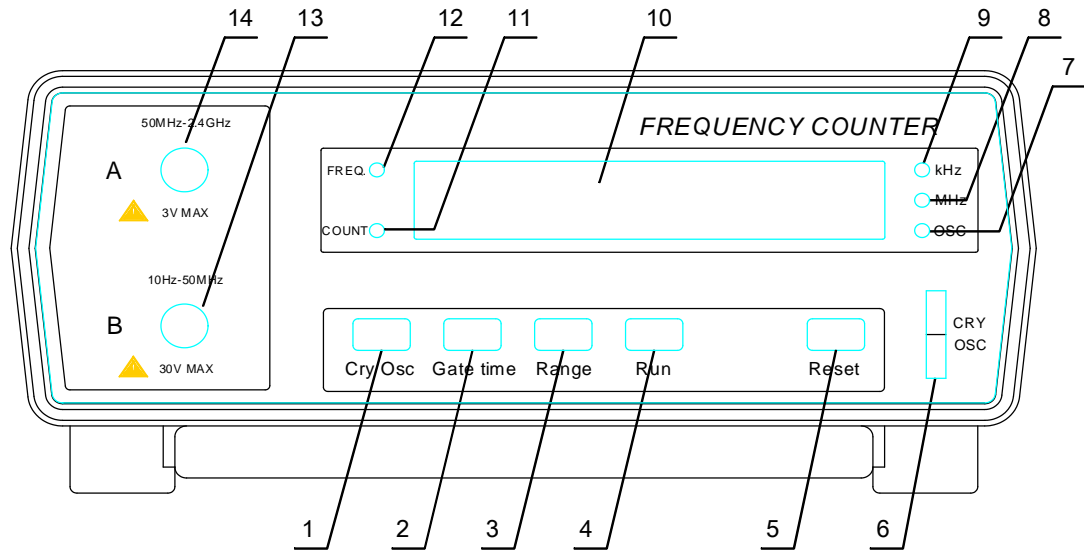


Figura 1 – Panel frontal

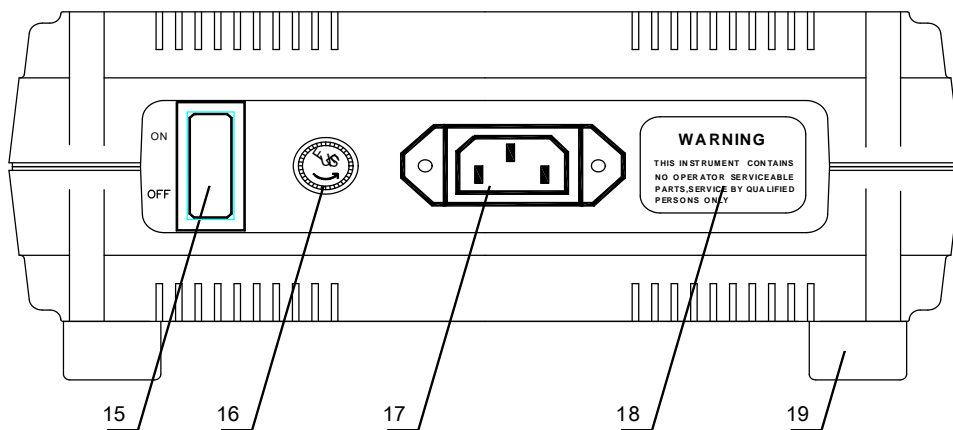


Figura 2 – Panel Trasero

Descripción de los paneles (frontal figura 1, trasero figura 2)

1. Tecla del oscilador a cristal
2. Tecla de intervalo de muestreo
3. Tecla de rangos
4. Tecla para confirmación
5. Tecla de reset
6. Zócalo de inserción de cristales
7. Indicador del oscilador a cristal
8. Indicador de MHz
9. Indicador de KHz
10. Pantalla de LED
11. Indicador de cuentas
12. Indicador de frecuencia
13. Terminal de entrada CHB (10 Hz – 50 MHz)
14. Terminal de entrada CHA (50 MHz – 2,4 GHz)
15. Interruptor de encendido
16. Alojamiento del fusible
17. Conector de alimentación
18. Aviso de precaución
19. Carcasa

NOTAS

- Los terminales de entrada se encuentran situados en la parte izquierda del panel frontal del instrumento, estando el CHA en la parte superior y el CHB en la inferior.
- El zócalo para la inserción de los cristales a medir se encuentra situada en la parte inferior izquierda del panel frontal.
- Tecla del oscilador a cristal: Cuando se desee medir la frecuencia de oscilación de un cristal, introdúzcalo en el zócalo y pulse simultáneamente esta tecla. Una vez finalizada la medida, pulse la tecla de nuevo para detenerla.
- Tecla gate: Se utiliza para seleccionar diferentes períodos de muestreo para las cuentas, se dispone de cuatro valores: 0.1 sg., 1 sg., 5 sg. y 10 sg.
- Tecla de rangos: Dispone de cinco pasos
Nº 1 - Rango 50 MHz – 2400 MHz en el CHA, indicador MHz iluminado.
Nº 2 - Rango 4 MHz – 50 MHz en el CHA, indicador MHz iluminado.
Nº 3 - Rango 10 Hz – 4 MHz en el CHB, indicador KHz iluminado.
Los tres rangos anteriores se utilizan para la medida de frecuencias y el

indicador "frecuencia" se ilumina.

Nº 4 - Medida de cuentas progresiva, en el CHB, indicador de cuentas iluminado.

Nº 5 - Medida de cristales en el CHB (zócalo), indicadores KHz y "oscilador de cristal" iluminados.

- Una vez seleccionado el tiempo de muestreo y el rango, al pulsar la tecla de confirmación (RUN) el contador de frecuencia comienza a trabajar, cada vez que se encienda el equipo o se pulse la tecla "RESET", el instrumento vuelve a su modo previo de funcionamiento de forma automática.
- Tecla "Reset": Pulse esta tecla cuando el equipo esté fuera de su modo normal de trabajo para volver a su configuración previa.

Operación

Conecte en primer lugar el equipo a la alimentación alterna de 220V y espere unos 10 minutos de pre-calentamiento antes de empezar a trabajar con él.

Medida de frecuencias

1. Seleccione el terminal de entrada CHA o CHB en función de la frecuencia que desee medir.
2. Ajuste del tiempo de puerta:
Se dispone de cuatro rangos, cuando se pulsa la tecla "gate" en la pantalla van apareciendo los distintos valores de forma cíclica cada vez que se pulsa esta tecla.

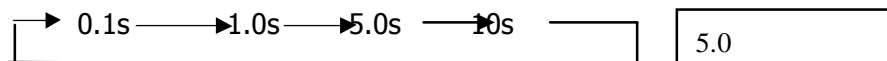


Figura 3

En el ejemplo de la figura 3, a la derecha se muestra el valor que aparecerá después de pulsar la tecla dos veces.

3. Ajuste del rango:
Al pulsar la tecla "Step", el último valor que se mostró en la pantalla se selecciona automáticamente, posteriores pulsaciones harán cambiar el valor de forma cíclica. Los tres primeros rangos se usan para la medida de frecuencia, el cuarto es para el contador y el quinto para la medida de cristales, tal y como ya se ha indicado anteriormente.

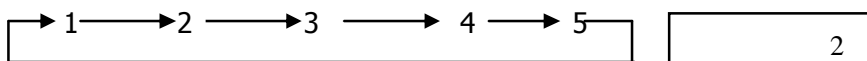


Figura 4

En la figura 4 se muestra que se ha seleccionado el rango N° 2, por lo que deseamos medir una frecuencia comprendida entre 4 y 50 MHz.

4. Pulse la tecla de confirmación "RUN" después de concluir los tres pasos anteriores, y el equipo comenzará a medir conforme a los ajustes realizados, y mostrará el resultado en la pantalla.

Medida de contador progresivo

1. Conecte el cable de pruebas al terminal CHB
2. Ajuste el tiempo de la puerta. En este caso el tiempo de la puerta es el período del intervalo.
3. Pulse la tecla de rangos "Range" y seleccione el N° 4
4. Pulse la tecla de confirmación "Run" para comenzar la medida.

Medida de la frecuencia de oscilación de cristales

1. Inserte el cristal a medir en el zócalo situado en el panel frontal CHC, y pulse la tecla "Crystal".
2. Ajuste el tiempo de la puerta.
3. Pulse la tecla de rangos y seleccione el N° 5
4. Pulse la tecla de confirmación "Run" para realizar la medida.
5. Una vez acabada la media, pulse la tecla "Crystal" de nuevo para finalizar.

NOTAS:

- Cuando se midan señales con tensión elevada, debe de insertar una resistencia en serie con el cable de medida para prevenir daños. La entrada de señales wireless de alta potencia deberán medirse a grosso modo por el mismo motivo.
- Cuando el instrumento trabaje de forma anormal, pulse la tecla "Reset" una vez o apague y encienda el equipo para volver a la última configuración.
- Cuando no hay señal en los terminales de entrada, la pantalla puede que no muestre un valor de cero, esto es normal y no tiene ningún efecto en las medidas o en la precisión del instrumento.
- Cuando se trabaje en un entorno con muchas interferencias, la sensibilidad se reducirá de forma acorde. Para garantizar una medida correcta, la señal de entrada no deberá ser menor de 200 mV.

Mantenimiento

El exterior del instrumento deberá limpiarse regularmente usando un plumero.

La suciedad que resulte difícil de quitar en la carcasa, podrá limpiarse con un paño humedecido con una solución compuesta por el 99% de agua y 1% de detergente suave. En el caso de que haya suciedad de tipo grasiento, podrá quitarse con alcohol u otro producto de limpieza similar normalmente utilizado para quitar la grasa.

La pantalla deberá limpiarse con un paño humedecido con agua, no utilice disolventes u alcohol, a continuación deberá secarse inmediatamente con un paño seco que suelte pelusas.

Bajo ninguna circunstancia deberá entrar ningún líquido dentro del equipo. Tenga presente que el uso de disolventes o productos abrasivos pueden atacar el plástico y las superficies pintadas.

¡Desconecte el cable de alimentación antes de limpiar el equipo con el paño humedecido!

El fusible está situado justo al lado del conector de alimentación, deberá cambiarse también con el cable de alimentación desconectado. El uso de cables para puentear el fusible no está permitido en absoluto; no se asume ninguna responsabilidad sobre cualquier daño que se cause como resultado de ello e invalidará la garantía.

Almacenamiento

Debe mantener la unidad en un lugar seco y ventilado después de su uso. Desconecte el cable de alimentación si no va a usar la unidad durante un período largo de tiempo.

Garantía

El fabricante garantiza a sus clientes que los productos que vende están libres de defectos en materiales y fabricación durante **un año**. Esta garantía no tendrá validez cuando se produzca cualquier defecto, fallo o daño causados por un uso impropio o un mantenimiento inadecuado.

El fabricante no estará obligado a proporcionar mantenimiento durante este período de garantía para reparar daños causados a los equipos por otro personal distinto del autorizado por el fabricante para instalar, reparar o modificar estos productos.

Los clientes deberán contactar y notificar al distribuidor que ha vendido el producto para obtener servicio durante el período de garantía

Cada instrumento es sometido a una prueba de calidad durante 10 horas consecutivas de funcionamiento antes de dejar el área de producción. Prácticamente todos los fallos iniciales son detectados por este método. En el caso de retorno del equipo mediante transportista, se recomienda utilizar el embalaje original ya que los daños por transporte y daños producidos por flagrante negligencia no están cubiertos por la garantía.

En caso de cualquier reclamación, deberá adjuntarse una nota con el instrumento describiendo brevemente los fallos encontrados, junto con la persona de contacto, teléfono, correo electrónico y demás datos que faciliten el contacto para posibles consultas en orden de agilizar al máximo el proceso de resolución del problema.