



C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra
Albacete-España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-iberica.es

Manual de instrucciones de uso Osciloscopio de mano SERIE PCE-DSO



Contenido

Aviso general de seguridad	3
Osciloscopios digitales	4
CAPÍTULO 1: Introducción	5
Revisión general	5
Interfaz del usuario	5
Conexiones de salida	7
Verificación de función	8
Compensar sondas	9
Mostrar una señal automáticamente	10
Utilización del osciloscopio	10
CAPÍTULO 2: Funcionamiento del osciloscopio	11
Ajuste del sistema vertical	12
Ajuste del sistema horizontal	23
Establecer el sistema de disparo	27
Guardar / Nombrar formas de onda y Configuraciones	31
Función de utilidad	34
Señal de medición	41
Cursor de medición	42
Ajuste IO	45
CAPÍTULO 3: Utilización de ejemplos	46
CAPÍTULO 4: Multímetro	52
CAPÍTULO 5: Solución de problemas	60
CAPÍTULO 6: Especificaciones	61
CAPÍTULO 7: Apéndice	63

Aviso general de seguridad

1. Términos y símbolos de seguridad

Términos en este manual:

Estos términos pueden aparecer en este manual.

ADVERTENCIA: Los mensajes de advertencia identifican condiciones o prácticas que podrían causar lesiones o incluso la pérdida de la vida.

PRECAUCIÓN: Los mensajes de precaución identifican condiciones o prácticas que pueden causar daños a este producto u otros bienes.

Términos en el Producto:

Estos términos pueden aparecer en el producto:

PELIGRO: indica un riesgo de lesión que puede ser inmediatamente accesible.

ADVERTENCIA: indica un riesgo de lesión que puede ser no inmediata.

PRECAUCIÓN: indica que un daño potencial para el instrumento u otros objetos podría ocurrir.

Símbolos en el producto:

Estos símbolos pueden aparecer en el producto:



Tensión
Peligrosa



Consulte las
instrucciones



Terminal de protección
de tierra



Terminal de tierra
del chasis



Comprobación del
terminal de tierra

2. Información General de Seguridad

Lea cuidadosamente la siguiente información de seguridad con el fin de evitar lesiones personales o daños en este producto o cualquier producto relacionado con él. Revise las siguientes precauciones de seguridad cuidadosamente antes de utilizar el aparato para evitar lesiones personales o daños al dispositivo y cualquier producto conectado a él. Para evitar riesgos potenciales utilice el dispositivo solamente como se especifica en este manual.

■ **Evitar incendios o daños personales.**

■ **Use un adaptador de alimentación adecuado.** Utilice únicamente el cable de alimentación especificado para este producto y certificado para el país de uso.

■ **Conecte y desconecte adecuadamente.** No conecte o desconecte sondas o cables de prueba mientras estén conectados a una fuente de tensión.

■ **Conecte y desconecte adecuadamente.** Conecte la salida de la sonda al aparato de medición antes de conectar la sonda al circuito bajo prueba. Desconecte la entrada de la sonda y el cable de referencia de la sonda al circuito bajo prueba antes de desconectar la sonda del dispositivo de medición.

■ **No sobrepasar los rangos.** Para evitar frecuencias o descargas eléctricas, siga todas las calificaciones y las marcas del producto. Consulte el manual del producto para obtener información adicional antes de realizar de las conexiones con el producto.

■ **Utilice la sonda adecuada.** Para evitar descargas eléctricas, utilice una sonda de rango adecuado para las mediciones.

■ **Evite la exposición del circuito o de los cables.** No toque las conexiones y componentes expuestos cuando está encendido.

■ **No utilice la máquina con fallos sospechosos.** Si se sospecha de daños en el dispositivo, haga que lo revise personal de servicio cualificado antes de realizar otras operaciones.

■ **Proporcionar una ventilación adecuada.** Consulte las instrucciones de instalación para una ventilación adecuada del dispositivo.

- No opere en entornos húmedos / humedad.
- No opere en una atmósfera explosiva.
- Mantenga la superficie del producto Limpia y Seca.

Osciloscopios Digitales

El osciloscopio serie PCE-DSO digital ofrece una visualización de la forma de la onda excepcional y las medidas en un paquete compacto y ligero. La serie PCE-DSO es ideal para pruebas de producción, servicio campo, investigación, diseño, educación y formación incluyendo aplicaciones de pruebas de circuitos analógicos y solución de problemas.

Características del producto

- Canal dual, ancho de banda:
 - 60MHz (PCE-DSO1060)
 - 200MHz (PCE-DSO1200)
 - 600MHz (PCE-DSO1600)
 - 600MHz (PCE-DSO1600H)
- Velocidad de muestreo en tiempo real máximo:
 - 250MSa/s (PCE-DSO1060)
 - 500MSa/s (PCE-DSO1200)
 - 1GSa/s (PCE-DSO1600)
 - 2GSa/s (PCE-DSO1600H)
- Profundidad de la memoria: 32K puntos (un solo canal), 16K puntos (dos canales)
- Pantalla LCD TFT de color 320 × 240 píxeles de resolución.
- Almacenamiento USB y soporta la impresión actualización de firmware a través de interfaz USB.
- Intensidad de la forma de la onda ajustable, visualización de la forma de la onda más eficaz.
- Un toque de configuración automática facilidad de uso (AUTASET).
- 15 formas de onda 15 configuraciones compatibles con formato CSV y mapa de bits.
- 22 mediciones de seguimiento del cursor automáticas.
- Mediciones de seguimiento del cursor automáticas.
- Registrador de forma de onda, registrar y reproducir formas de onda dinámicas.
- El usuario puede seleccionar una calibración de compensación rápida.
- Construido en función de FFT Frecuencímetro.
- Pasar /Función de fallo.
- Adición sustracción multiplicación y división de funciones matemáticas.
- Los tipos de disparo avanzados incluyen: Borde, anchura de impulsos ALT, Video.
- Múltiples idiomas del interfaz de usuario.
- El menú emergente hace que sea fácil de leer y fácil de usar.
- Incorporado el sistema de ayuda en varios idiomas.
- Soporte del sistema fácil de usar Varios idiomas de entrada de nombre.
- Límite de ancho de banda seleccionable:
 - PCE-DSO1060:20MHz
 - PCE-DSO1200:20MHz, 100MHz
 - PCE-DSO1600:20MHz, 100MHz, 200MHz, 350MHz
 - PCE-DSO1600H:20MHz, 100MHz, 200MHz, 350MHz

CAPÍTULO 1: Introducción

En este capítulo se tratan los siguientes temas:

- Comprobación general
- Comprobación funcional
- El interfaz del usuario
- Conexiones de entrada
- Compensar las sondas
- Visualizar automáticamente una señal
- Utilización del osciloscopio

Comprobación General

Cuando usted adquiera un nuevo osciloscopio serie PCE-DSO, se sugiere que se debe realizar una inspección general en el instrumento de acuerdo a los siguientes pasos:

■ Compruebe que el embalaje no está dañado:

Mantenga el embalaje y todo el material de protección hasta que el contenido del envío se ha comprobado con integridad y el equipo ha sido comprobado mecánica y eléctricamente.

■ Compruebe los accesorios:

Los accesorios suministrados con el instrumento se enumeran en "Accesorios" en esta guía. Si el contenido está incompleto o dañado, por favor notifique a nuestro distribuidor en su área local o en el departamento de ventas en el extranjero.

■ Comprobación el instrumento:

En caso de cualquier daño mecánico o defecto, o el instrumento no funcione correctamente o fallen las pruebas de rendimiento, por favor notifique a nuestro distribuidor en su área local o al departamento de ventas en el extranjero.

Interfaz del Usuario

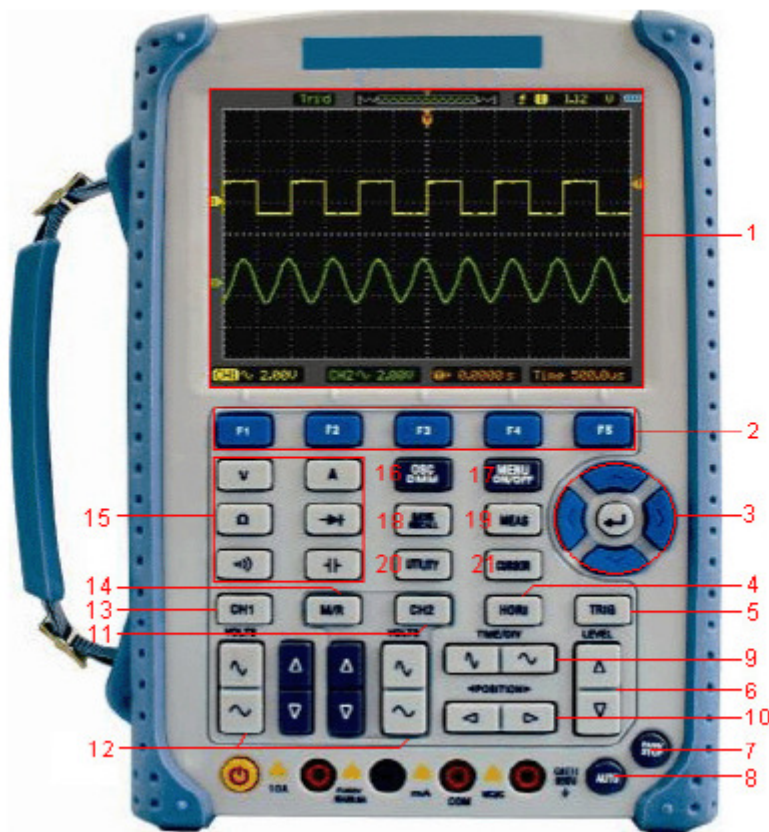
Las primeras tribunas que se pueden hacer con un osciloscopio nuevo para conocer su panel frontal. Este capítulo le ayuda a estar familiarizado con la disposición de las teclas y cómo utilizarlas. Lea este capítulo cuidadosamente antes de realizar otras operaciones.

Panel frontal (Figura 1-1):

Los botones no sólo le permiten usar algunas de las funciones directamente sino también aparecen las teclas manuales en la pantalla, lo que permite el acceso a las funciones de medición que se asocian con funciones avanzadas, matemáticas y referencia o para ejecutar funciones de control.



Figura 1-1 Panel Frontal del Osciloscopio



1-2 Descripción del Panel Frontal

Descripción

1. Pantalla LCD
2. F1 ~ F5: Permite establecer o cambiar las opciones del menú
3. Teclas de flecha
4. HORI: Muestra el menú horizontal
5. TRIG: Muestra el menú de disparo
6. NIVEL: Ajusta el nivel de disparo
7. RUN / STOP: tecla para la iniciar o parar el funcionamiento
8. AUTO: Se utiliza para el ajuste automático en el modo de funcionamiento del osciloscopio
9. TIME / DIV: Aumenta o disminuye el tiempo base
10. POSICIÓN: Ajusta la posición de disparo horizontal
11. CH2: Muestra el menú de CH2
12. VOLTIOS: Aumenta o disminuye el voltaje / div
13. CH1: Muestra el menú CH1
14. M / R: Muestra el menú de Matemáticas o REF
15. DMM Botones: Los botones de control DMM
16. DMM / ÁMBITO DE APLICACIÓN: Interruptor DMM o Ámbito de función
17. MENU ON / OFF: Activar / desactivar el menú
18. GUARDAR RECALL: Muestra GUARDAR o activar la instrucción
19. MEAS: Muestra el menú de medición
20. UTILIDAD: Muestra el menú de utilidades
21. CURSOR: Muestra el menú Cursor

Pantalla de Visualización

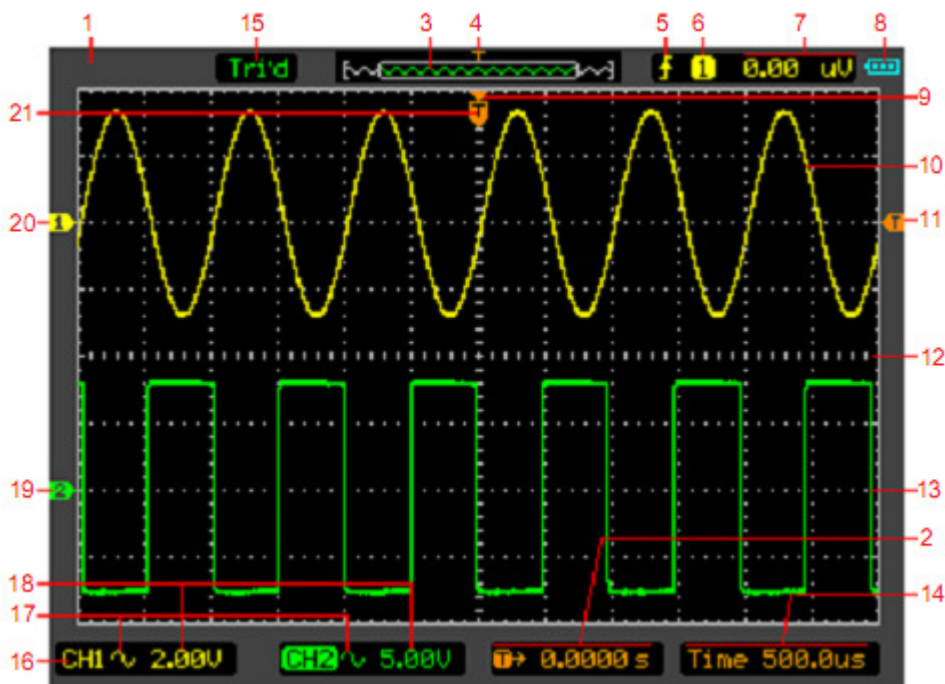


Figura 1-3 Pantalla de visualización LCD

Descripción

1. Muestra de marca
2. Muestra el tiempo de disparo horizontal
3. Muestra la ubicación de la forma de onda en la memoria
4. Muestra la posición de disparo en la memoria
5. Muestra el modo de disparo
6. Muestra la fuente de disparo
7. Muestra el nivel de disparo
8. Muestra la potencia
9. El centro de la ventana de forma de onda actual
10. Forma de onda CH1
11. El símbolo de nivel de disparo
12. La cuadrícula
13. Forma de onda CH2
14. Muestra el tiempo base
15. Muestra el estado de funcionamiento
16. CH1/CH2
17. Muestra el acoplamiento
18. Muestra el voltaje / div
19. Marca CH2
20. Marca CH1
21. Muestra la posición de disparo en la ventana forma de onda actual

Conexiones de Salida

Vea la siguiente figura 1-4:

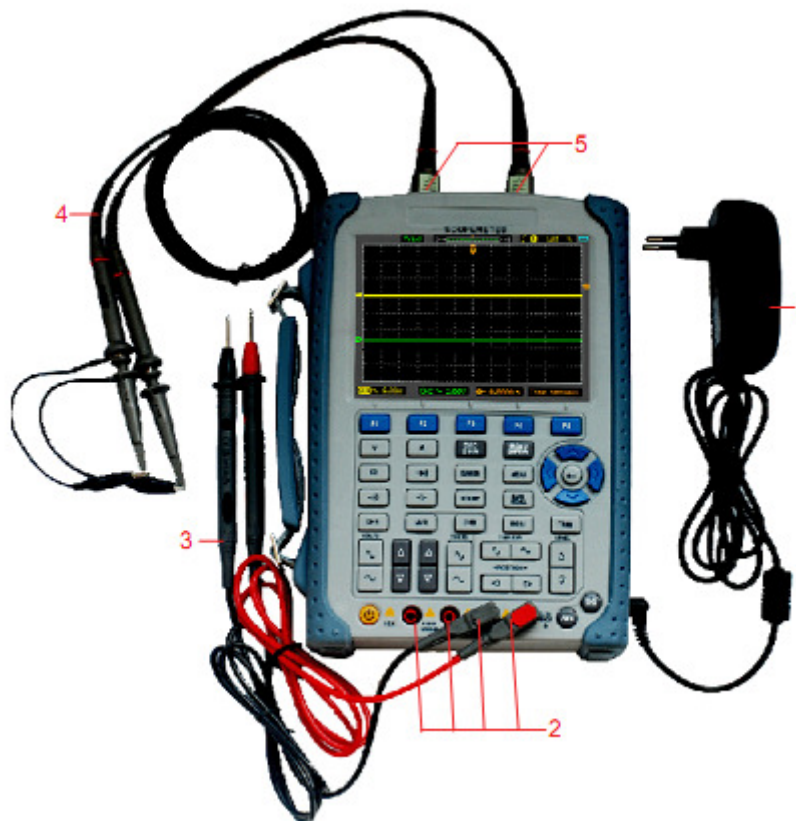


Figura 1-4 Conexiones de salida

Descripción:

1. El adaptador de alimentación se suministra para la alimentación AC y la recarga de la batería.
2. Conectores de entrada Multímetro, incluyendo cuatro conectores tipo banana circular. Los cuatro conectores circulares se utilizan para la tensión, resistencia, rango de corriente mA y rango de entradas de corriente A.
3. Cable de prueba del Multímetro
4. Sondas del osciloscopio.
5. Canales de entrada del osciloscopio.

Verificación de función

Realizar esta comprobación funcional rápidamente para verificar que el osciloscopio está funcionando correctamente.

1. Encienda el instrumento.

Utilice el adaptador de alimentación diseñado para el osciloscopio solamente. Utilice una fuente de alimentación que proporcione desde 100 hasta 240 VCArms, 50Hz. Encienda el osciloscopio.

2. Introduzca una señal a un canal.

Ajuste el interruptor de atenuación de la sonda a X10 y conecte la sonda a CH1 en el osciloscopio.

Para ello:

- Alinee la ranura en el conector de la sonda con la tecla en el conector BNC CH1.
- Pulse para conectar, y gire hacia la derecha para fijar la sonda hacia su lugar.
- Coloque la punta de la sonda y el conductor de tierra al conector PROBE COMP.

Ajuste la atenuación de la sonda del osciloscopio en 10X. Para ello, empuje CH1 → Sonda→ 10X



Figura 1-5 Ajuste de la sonda

3. Pulse el botón AUTO. En pocos segundos, una onda cuadrada se mostrará (aproximadamente 1 kHz 2 V pico a pico).
Apague CH1 y encienda CH2, repita los pasos 2 y 3.

Compensar Sondas

Realice este ajuste para que coincida con las características de la sonda y la entrada del canal.

Esto debe realizarse siempre que conecte una sonda a cualquier canal de entrada por primera vez.

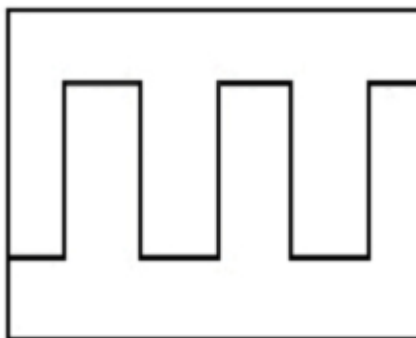
1. En el menú pulse CH1, establezca la atenuación de la sonda a 10X (pulse CH1 → Sonda → Sonda 10X).

Ajuste el interruptor a X10 sobre la sonda y conéctela a pulse CH1 del osciloscopio.

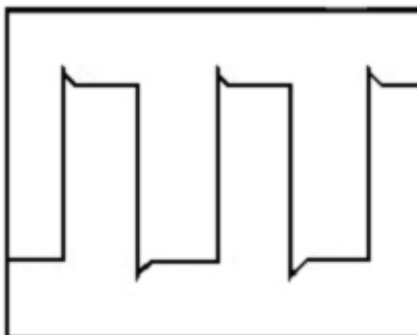
Cuando se utiliza la sonda de gancho de punta, inserte la punta en la sonda con firmeza para asegurar una conexión adecuada.

Conecte la punta de la sonda al conector del compensador de la sonda y el cable de referencia a el terminal de tierra, Seleccione CH1, y luego presione AUTO.

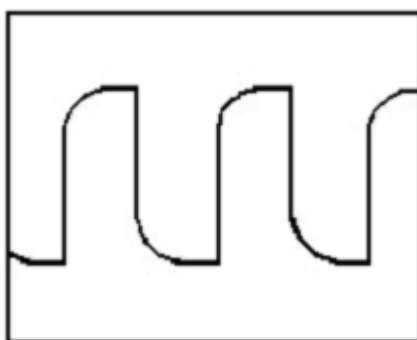
2. Compruebe la forma de la señal mostrada.



Compensado correctamente



Sobre compensado



Bajo compensado

3. Si es necesario, utilice una herramienta no metálica para ajustar el condensador de ajuste de la sonda para que la onda cuadrada más gorda se muestre en el osciloscopio.
4. Repita si es necesario.

WARNING: Para evitar descargas eléctricas mientras usa la sonda, asegúrese de que los cables estén perfectamente aislados, y no toque las partes metálicas de la cabeza de la sonda mientras está conectada con una fuente de tensión.

Mostrar una señal automáticamente

El osciloscopio tiene una característica Auto que ajusta automáticamente el osciloscopio para visualizar mejor la señal de entrada. Usar Auto requiere señales con una frecuencia mayor o igual a 50 Hz y un ciclo de trabajo superior al 1%. Pulse el botón AUTO, el osciloscopio se enciende y en las escalas de todos los canales se han aplicado las señales, y seleccione un rango base de tiempo basado en la fuente de disparo. La fuente de disparo seleccionada es la entrada más baja numerada que tiene una señal aplicada. El osciloscopio cuenta con dos canales de entrada. Conecte una señal a la entrada de CH1.

1. Conecte una señal al osciloscopio.
2. Pulse AUTO.

El osciloscopio puede cambiar la configuración actual para mostrar la señal. Se ajustará automáticamente la escala vertical y horizontal, el acoplamiento de disparo, el tipo, la posición, pendiente, nivel, y los ajustes de modo.

Utilización del osciloscopio

Esta parte proporciona una introducción paso a paso a las funciones de alcance. La introducción no cubre todas las capacidades de las funciones de alcance, pero ofrece ejemplos básicos que muestran cómo usar los menús y realizar operaciones básicas.

Encienda el osciloscopio

Conecte el osciloscopio a la red eléctrica a través de un adaptador de corriente. (El osciloscopio puede trabajar con la batería de litio, incluso sin fuente de alimentación en AC.)

Gire el osciloscopio presionando hacia abajo el botón de encendido / apagado.

El instrumento realiza la auto-comprobación después del encendido. La imagen de bienvenida se mostrará en la pantalla cuando el sistema termine la auto-comprobación.
El osciloscopio se enciende en su última configuración.



Figura 1-6 Ventana de acceso

Funcionamiento del Menú

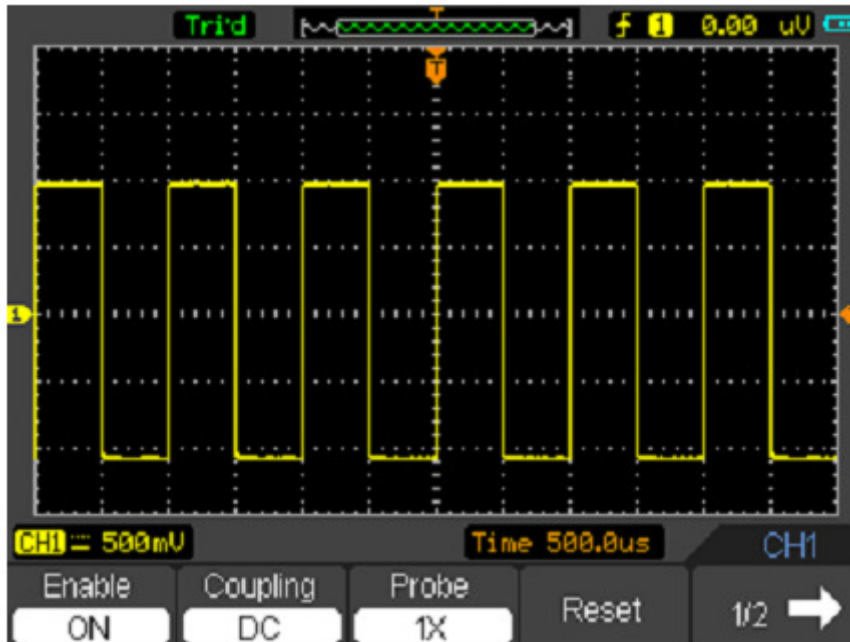


Figura 1-7 Menú



1. Pulse la tecla **MENU ON / OFF** para visualizar el menú de funciones en la parte inferior de la pantalla y la opción correspondiente se ajustará en la parte inferior. Pulse **MENU ON / OFF** de nuevo para ocultar el menú de funciones.
2. Elija una tecla desde **F1** a **F5** y púlsela para cambiar la configuración de la función.

Configuración del sistema vertical

1. Cambie la configuración vertical y observe que cada cambio afecta a la barra de estado diferentemente.



- Cambie la sensibilidad vertical con el botón  o  y observe el cambio en la barra de estado.

2. Mueva la señal verticalmente.



- El botón   mueve la señal verticalmente. Observe también que el símbolo del canal en el lado izquierdo de la pantalla se mueve junto con el botón.

Configuración del sistema horizontal

1. Cambio del tiempo base



- El botón  o  cambia la base de tiempo en una secuencia de pasos 1-2-5, y muestra el valor en la barra de estado.

2. Mover la señal horizontalmente.

- El botón  o  muestra o desplaza la señal horizontalmente en la ventana de forma de onda. Establece la posición del punto de disparo.

Configuración del sistema de disparo

1. Cambiar el nivel de disparo

- El botón  o  cambia el nivel de disparo. El valor de nivel de disparo se muestra en la parte superior derecha de la pantalla y una línea mostrará la ubicación del nivel de disparo.

2. Cambiar la configuración del disparo y la notificación de estos cambios en la barra de estado.

- Pulse el botón DISP en el panel de teclas. Elija una tecla desde F1 a F5 y púlsela para cambiar la configuración de la función.

CAPÍTULO 2: Ámbito operativo

Al final el usuario debe saber cómo determinar la configuración del sistema desde la barra de estado de un osciloscopio. En este capítulo se detallarán las funciones del osciloscopio del instrumento de medida.

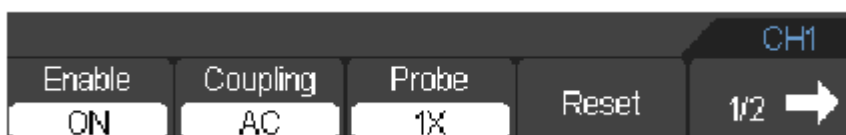
- Ajustes del sistema vertical
- Ajustes del Sistema Horizontal
- Establecer sistema de disparo
- Guardar y Recuperar formas de onda y configuraciones
- Función de Utilidad
- Señal de Medida
- Cursor de Medida

Ajuste del Sistema Vertical

Cada canal del osciloscopio tiene su propio menú de funcionamiento independiente y que aparecerá tras pulsar CH1 o CH2. La configuración de todos los elementos del menú se muestran en la tabla de abajo.

Para hacer ajustes verticales CH1 y CH2, haga lo siguiente:

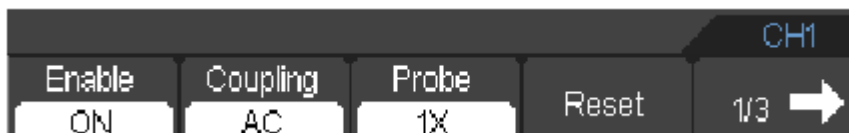
1. Pulse el botón CH1 o CH2 y el menú de funciones en la parte inferior de la pantalla.
 2. Seleccione y pulse la tecla desde F1 a F5 para hacer diferentes ajustes. Ahora, usted verá el menú que se parece a la siguiente figura 1.2.
- El menú CH1 (Página 1 / 2)



Menú CH1 (Página 2/2)



El menú CH1 (Página 1 / 3) (no incluye PCE-DSO1060)



El menú CH1 (Página 2 / 3) (no incluye PCE-DSO1060)



El menú CH1 (Página 3 / 3) (no incluye PCE-DSO1060)



Figura 2-1 El menú CH1

La siguiente tabla describe el canal de menú

Menú	Configuración	Descripción
Activar	ON OFF	Encender canal Apagar canal
Unión	AC DC GND	El componente de DC en la señal de entrada está bloqueado Los componentes de AC y DC de la señal de entrada están disponibles Desconectar la señal de entrada
Sonda	1X 10X 100X 1000X	Seleccione una según el factor de atenuación de la sonda para asegurar la lectura correcta de la escala vertical
Restablecer		Establecer la posición vertical de nuevo a la ventana del centro
1/2 ←		Vuelta a la página anterior del menú
Volt/Div	Grueso Fino	Establezca el rango de voltaje gruesamente Establezca el rango de voltaje finamente
Invertir	ON OFF	Activar la función de inversión Desactivar la función de inversión
BW 20M	ON OFF	Encienda en BW 20M (no incluye PCE-DSO1060) Apague el 20M BW
2/2 →		Volver a la página anterior del menú
3/3 →		Vaya al menú siguiente (no incluye PCE-DSO1060)
BW 100M		Encienda el BW 100 M (no incluye PCE-DSO1060) Apague el BW 100 M
2/2 ←		Volver a la página anterior del menú
3/3 ←		Ir al menú principal (no incluye PCE-DSO1060)
Límite BW		Encienda el Límite BW Apague el Límite BW

1. Cambiar Volt/DIV

Es la configuración por defecto de Volts / Div en una secuencia de 1-2-5-pasos de 1 mV/div, 2mV/div, 5mV/div o 10mV/div, 20mV/div, 50mV/div,..., a 1V / div, 2 V / div, 5 V / div.
El Volt / DIV se mostrará en la barra de estado en la parte inferior de la pantalla.



Figura 2-2 Canal Volt/Div

Pulse CH1 → V / Div → Gruesa / Fina para establecer el rango Volt/ Div

2. Establecer acoplamiento del canal

Con CH1 por ejemplo, introduzca una señal de onda sinusoidal que contenga un desplazamiento DC.
Pulse CH1 → Acoplamiento → AC para establecer "AC" acoplamiento. Esto pasará a componente de CA, pero bloqueará el componente DC de la señal de entrada.
La onda se muestra como la figura 2-3

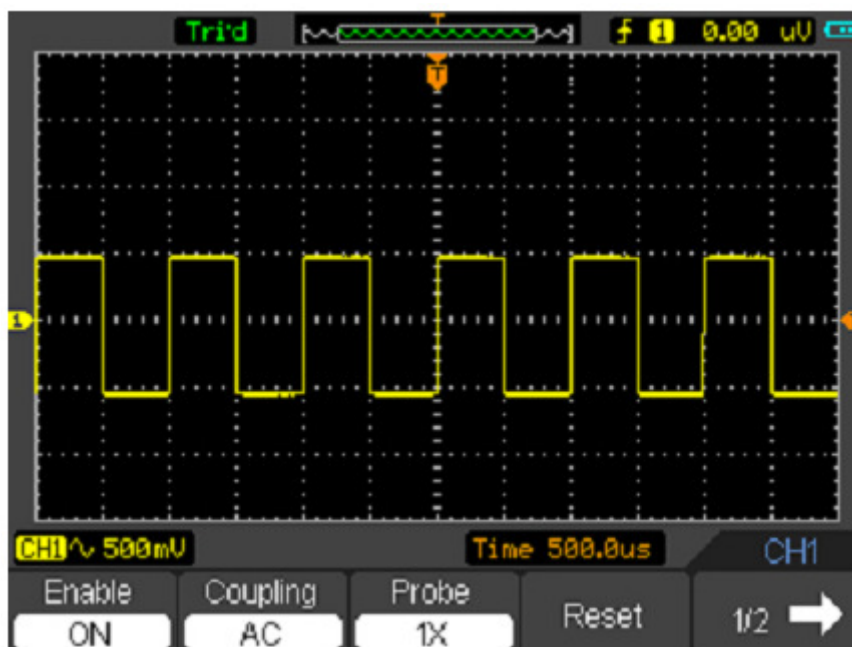


Figura 2-3 Pantalla forma de onda

Pulse CH1 → Acoplamiento → DC, para establecer acoplamiento "DC" . Esto pasará a los componentes AC y DC de la señal de entrada.
La onda se muestra como en la figura 2-4.

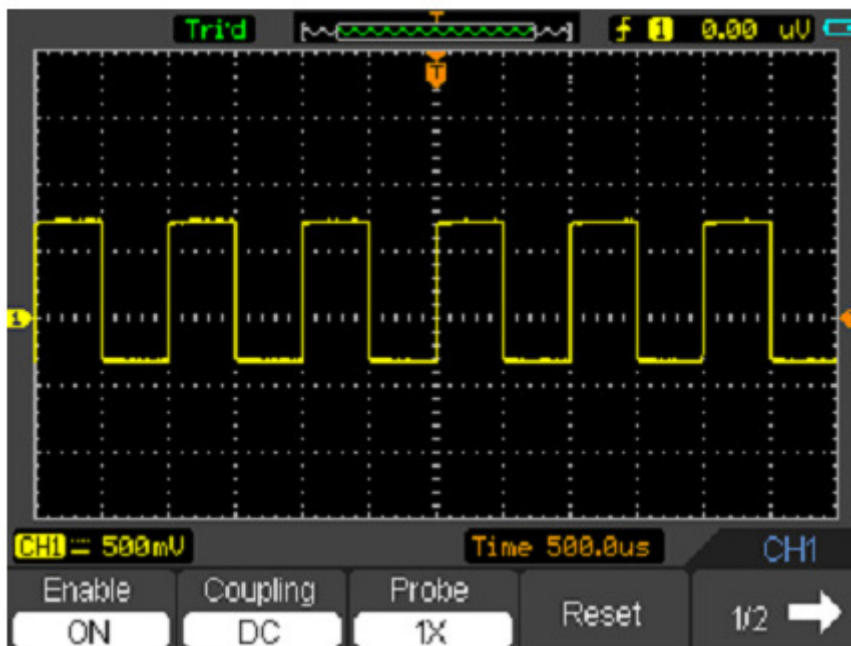


Figura 2-4 Pantalla forma de Onda

Pulse CH1 → Acoplamiento → GND, para establecer acoplamiento "GND", se desconecta la señal de entrada. La pantalla se muestra como la figura 2-5:

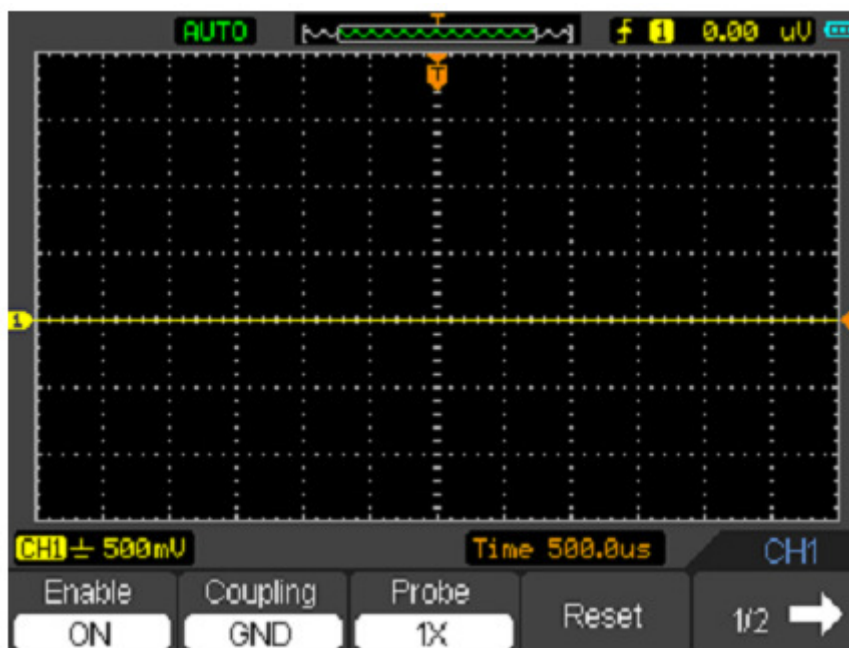


Figura 2-5 Forma de onda

3. Establecer atenuación de la sonda

El osciloscopio permite ajustar el factor de escala de atenuación de la sonda factor correspondientemente en el menú operación de canal con el fin de cumplir con la escala de el factor de escala de atenuación de la sonda.

El factor de atenuación cambia la escala vertical del osciloscopio para que los resultados de medición reflejen los niveles reales de tensión en la punta de la sonda.

Para cambiar (o comprobar) el ajuste de atenuación de la sonda, pulse el botón CH1 o CH2 (de acuerdo con el canal en uso). Cambie el botón de la sonda suave para que coincida con el factor de atenuación de la sonda.

Este ajuste se mantiene en efecto hasta que vuelve a cambiar.

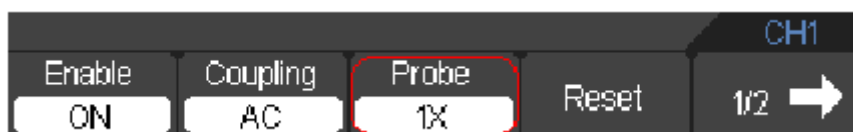


Figura 2-6 Establecer la sonda

4. Invertir una forma de onda

La forma de onda se invierte 180 grados relativamente al potencial de tierra.

Pulse CH1 o CH2 → F5 → F3, para encender / apagar el Invertir.

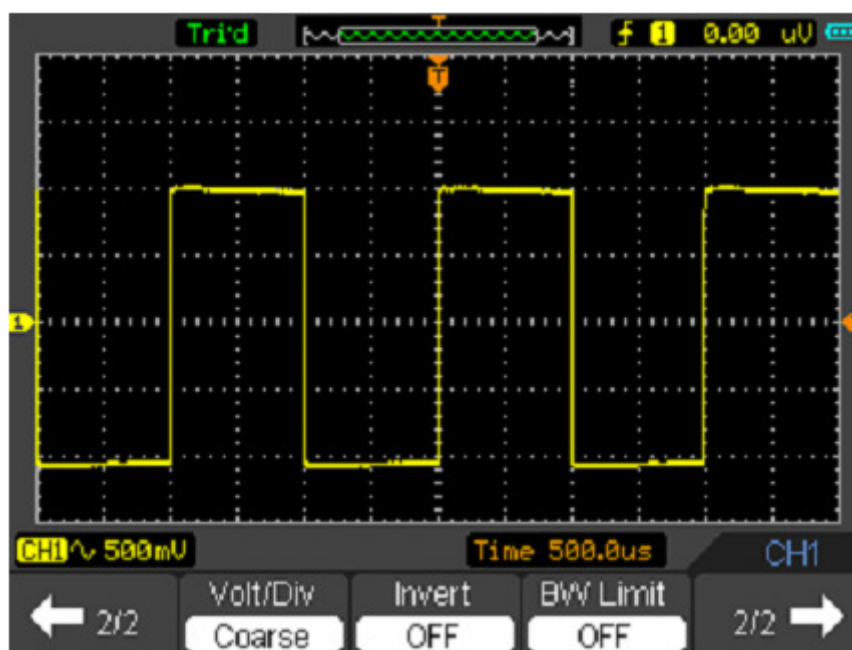


Figura 2-7 Desactivar el Invertir

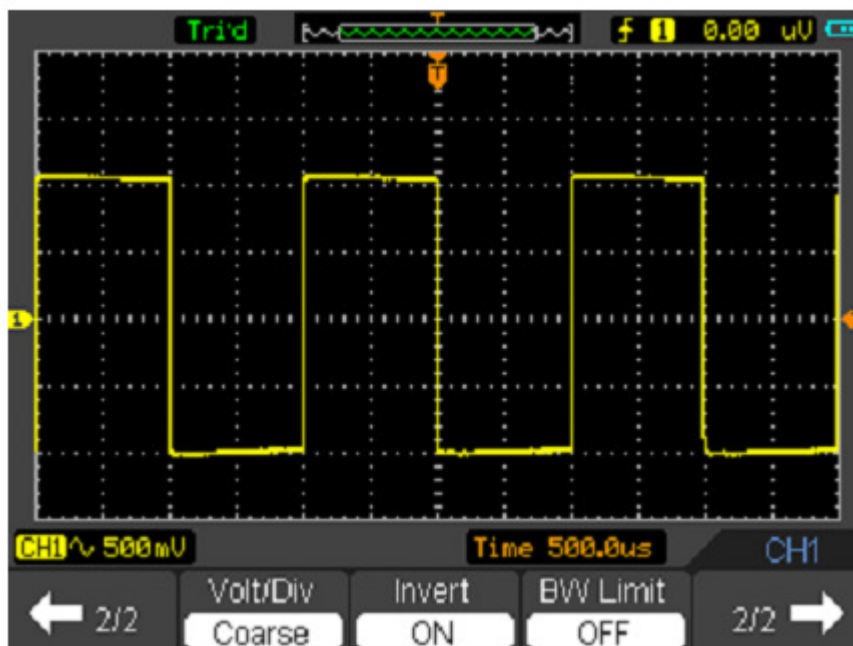


Figura 2-8 Activar el Invertir

5. Establecer el ancho de banda límite

Con CH1 por ejemplo, introduzca una señal que contenga componentes de alta frecuencia. Pulse CH1 → F5 → F4 → OFF ' para establecer el límite de ancho de banda a "OFF". El osciloscopio está configurado para el ancho de banda y pasar por el componente de alta frecuencia en la señal. La onda se muestra como en la figura 2-9.

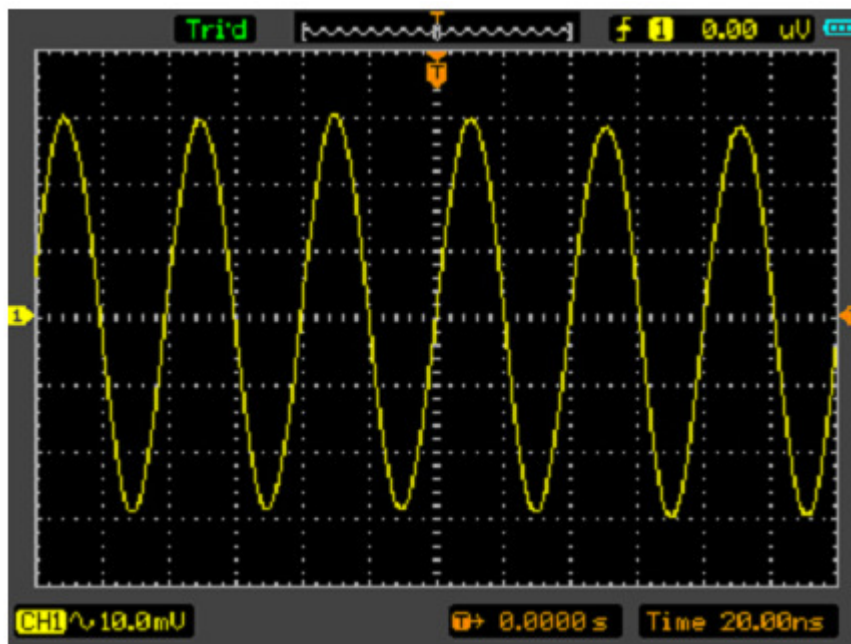


Figura 2-9 Desactivar BW límite

Pulse CH1 → F5 → F4 → ON, para establecer el límite de ancho de banda al estado "ON". Se rechazará el componente de frecuencia superior a 20MHz.

Pulse CH1 → F5 → F5 → F2 → ON, para establecer el límite de ancho de banda a estado "ON". Se rechazará el componente de frecuencia superior a 100MHz. Esta función no se utiliza en PCE-DSO1060.

La onda se muestra como en la figura 2-10:

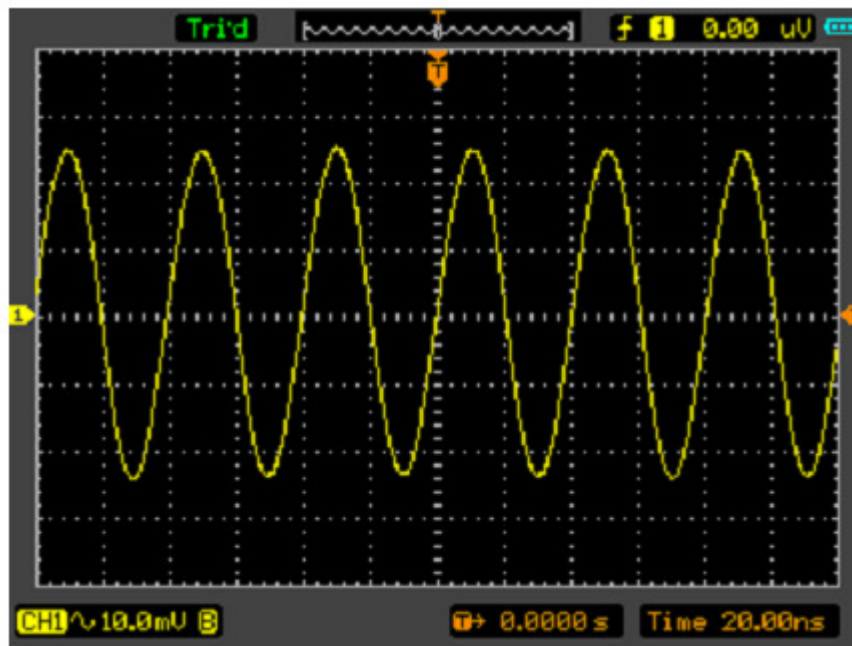


Figura 2-10 Activar el BW límite

6. Configuración matemáticas

Las funciones matemáticas incluyen "añadir", "sustraer", "multiplicar", "división", y "FFT" para CH1 y CH2. El resultado matemático puede ser medido por la cuadrícula y el cursor.

La ventana de matemática se muestra como en la figura 2-11.

El menú de matemáticas (Página 1 / 2)



Figura 2-11 El menú de matemáticas

El menú de matemáticas (Página 2 / 2)



Figura 2-12 El menú de matemáticas

Tabla de configuración del menú de las matemáticas

Menú	Configuración	Descripción
Habilitar	ON OFF	Activar matemáticas Desactivar matemáticas
Funcionamiento	A + B A - B A X B A / B FFT	Sumar fuente A y fuente B Restar a fuente A fuente B Multiplicar fuente B por fuente A Dividir fuente A entre fuente B Transformación de Fourier rápida
Fuente A	CH1 CH2	Define CH1 o CH2 como fuente A
Fuente B	CH1 CH2	Define CH1 o CH2 como fuente B
1/2 ⇒		Ir a la siguiente página del menú
2/2 ⇐		Volver a la página anterior del menú
Volt/Div	Grueso Fino	Establecer rango de voltaje grueso Establecer rango de voltaje fino
Invertir	ON OFF	Invertir la forma de onda matemática Visualización de la forma de onda normal
Sonda	1x 10x 100x 1000x	Seleccione una según el factor de atenuación de la sonda para asegurar una correcta escala vertical de lectura
2/2 ⇒		Vuelva a la página del menú principal anterior

Suma, resta, multiplicación, división y FFT

En la función matemática, utilice la suma, la resta, la multiplicación, la división y FFT para operar y analizar la forma de onda.

La ventana de la función de multiplicación se muestra en la figura 2-13

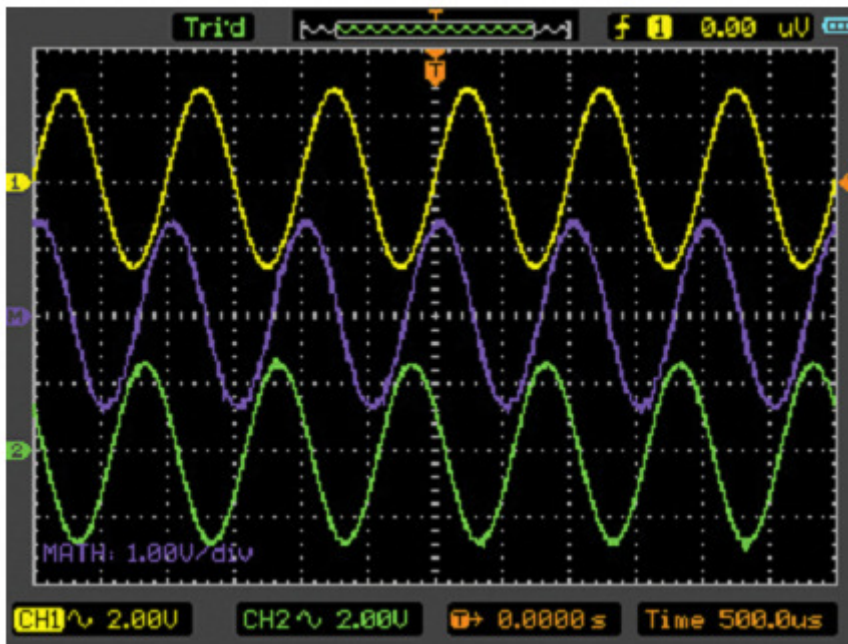


Figura 2-13 La multiplicación

7. FFT

El proceso FFT (Transformación de Fourier Rápida) convierte una señal de dominio de tiempo en componentes de frecuencia matemáticamente.

Las formas de onda FFT son útiles en las siguientes aplicaciones:

- Medir el contenido de armónico y la distorsión en los sistemas
- Caracterizar el ruido en las fuentes de alimentación DC
- Analizar armónicos en líneas de energía

Menú FFT (Página 1/2)



Menú FFT (Página 2/2)



Figura 2-14 Menú FFT

Tabla de menú FFT

Menú	Configuración	Descripción
Habilitar	ON OFF	Activar FFT Desactivar FFT
Funcionamiento	FFT	Transformación de Fourier Rápida
Fuente	CH1 CH2	Define CH1 o CH2 como FFT
Ventana	Rectángulo Hanning Hamming Blackman	Seleccione la ventana para FFT
1/2 →		Ir a la siguiente página del menú
2/2 ←		Volver a la página anterior del menú
Escala	Vrms dBVrms	Configurar "Vrms" como unidad vertical Configurar "dBVrms" como unidad vertical
Pantalla	Completa Partida	Forma de onda en pantalla completa Forma de onda en pantalla partida
2/2 →		Vuelva a la página del menú principal anterior

Nota:

1. Las señales que tienen un componente DC o offset pueden causar valores de magnitud del componente de onda FFT incorrectos. Para minimizar el componente de DC, elija acoplamiento AC en la fuente de señal.
2. Para reducir el ruido aleatorio y componentes de alias en eventos repetitivos o de disparo único, establezca el modo de adquisición del osciloscopio a la mitad.
3. Para mostrar las formas de onda FFT con un amplio rango dinámico, utilice la escala "dBVrms". La escala "dBVrms" muestra las magnitudes de componentes utilizando una escala logarítmica.

Ventana FFT

El osciloscopio dispone de cuatro ventanas FFT. Cada ventana es un intercambio entre la resolución de frecuencia y la precisión de la amplitud. Depende de la medida deseada y las características de la fuente de señales para determinar la ventana de su uso.

Use las siguientes pautas para seleccionar la mejor ventana.

Tabla de la ventana FFT

Ventana	Características	Lo mejor para la medición
Rectángulo	Mejor resolución de frecuencia y lo peor resolución de magnitud. Esto es esencialmente lo mismo que ninguna ventana.	Transitorios o ráfagas, los niveles de señal antes y después del evento son casi iguales. De igual amplitud de las ondas sinusoidales con frecuencias fijas. Ruido de banda ancha aleatorio con un espectro relativamente variable lento.
Hanning Hamming	Mejor frecuencia, peor exactitud de magnitud que la rectangular. Hamming tiene una resolución de frecuencia un poco mejor que Hanning.	Sinusoidal, periódica, y ruido aleatorio de banda estrecha. Transitorias o ráfagas donde los niveles de señal antes y después de los acontecimientos son muy diferentes.
Blackman	Mejor magnitud, peor resolución de frecuencia	Forma de onda de frecuencia única, para encontrar armónicos más altos

8. REF

Las formas de onda de referencia se guardadas como forma de onda para ser seleccionadas por la pantalla. La función de referencia estará disponible después de guardar la forma de onda seleccionada para memoria no volátil. Pulse M / R para visualizar el menú forma de onda de referencia. Seleccione Menú Habilitar-> ON para entrar en la ventana función de referencia. La ventana de función de referencia se muestra en la Figura 2-15.

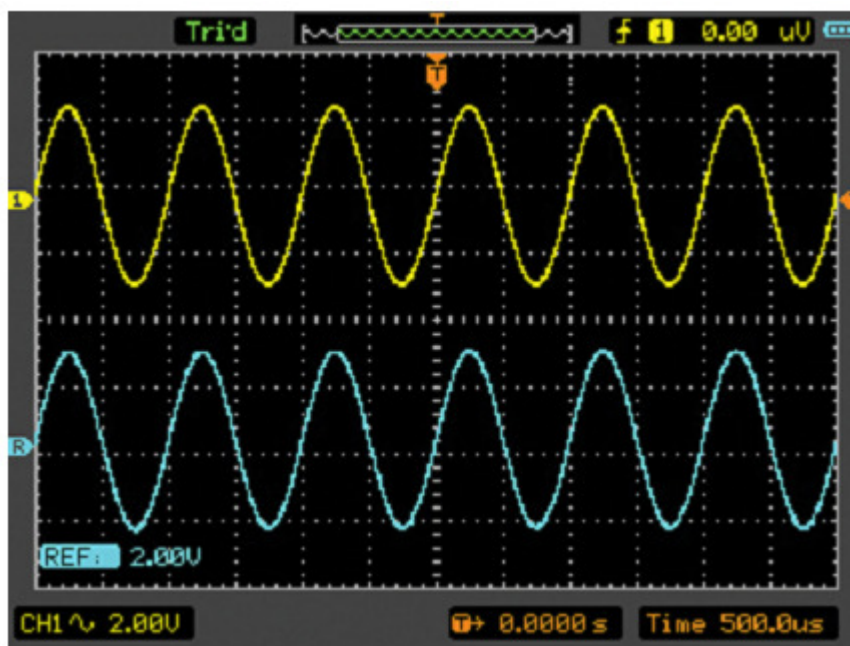


Figura 2-15 La ventana función de referencia

Interna

Pulse M / R → REF → Interna y vaya al siguiente menú. REF menú cuando utilice la memoria interna



Figura 2-16 El menú interno

Menú	Configuración	Descripción
Habilitar	ON OFF	Activar REF Desactivar REF
Fuente	CH1 CH2 MATEMÁTICAS	Seleccionar CH1 como canal de REF Selecione CH2 como canal de REF Selecione MATH como canal de REF
Localización	Interna Externa	Seleccionar ubicación de la memoria en su alcance Seleccionar ubicación de la memoria fuera de alcance
Guardar		Guardar la forma de onda REF
Cargar		Cargar la forma de onda REF

Tabla de menú REF cuando se está usando la memoria externa

Menú	Configuración	Descripción
Habilitar	ON OFF	Activar REF Desactivar REF
Fuente	CH1 CH2	Seleccionar CH1 como canal de REF Selecione CH2 como canal de REF
Localización	Interna Externa	Seleccionar la ubicación de la memoria interna Seleccionar la ubicación de la memoria externa
1/2 ⇒		Ir a la siguiente página de menú

Externo

Pulse M / R → REF → Externa y vaya al siguiente menú.

El menú REF Externo (Página 1 / 2)



Figura 2-17 El menú Externo

El menú REF Externo (página 2 / 2)



Figura 2-18 El menú externo

Menú	Configuración	Descripción
Nuevo archivo		Crear un archivo
Borrar un archivo		Borrar el archivo seleccionado
Cargar		Cargar un archivo seleccionado
⇒		Ir a la página del menú Almacenamiento

Mostrar una forma de onda de referencia

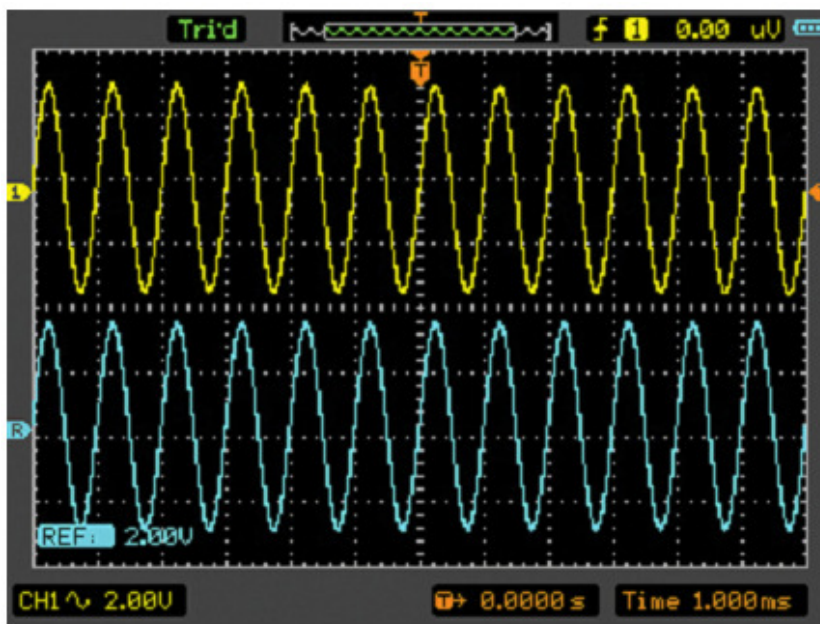


Figura 2-19 Pantalla de Referencia

1. Pulse el botón M / R para mostrar el menú forma de onda de referencia.
2. Pulse F2 para seleccionar el canal de referencia: CH1, CH2 o MATEMÁTICAS.
3. Presione F4 para guardar REF Externo.
4. Presione F5 para cargar un archivo REF interno.
5. Pulse F1 botón para activar REF.

Nota:

La función de referencia no se encuentra disponible en el modo X-Y.

Ajuste del sistema Horizontal

El sistema horizontal cambia la escala horizontal y la posición de las formas de onda. El centro horizontal de la pantalla es la referencia de tiempo para las formas de onda. Cambiar la escala horizontal hace que la forma de onda se expanda o se contraiga con respecto al centro de la pantalla.

La posición horizontal cambia la posición de forma de onda mostrada, en relación con el punto de disparo.

Pulse HORI para mostrar el menú del sistema horizontal. Los ajustes de este menú se enumeran en la siguiente tabla.

Menú horizontal



Figura 2-20 Menú horizontal

Menú	Ajuste	Descripción
Tiempo base	Y – T X – Y Giro	Mostrar la relación relativa entre el tiempo de la tensión vertical y horizontal. Mostrar el valor CH1 en el eje X, el valor CH2 en el eje Y. En el modo Roll, las actualizaciones de forma de onda se muestran de derecha a izquierda.
Reajustar		Al pulsar este botón se borra el desplazamiento del disparo y se mueve el punto de disparo al centro horizontal de la pantalla.
ALT Mag	ON OFF	Activar ALT Mag Desactivar ALT Mag
Holdoff	ON OFF	Activar el tiempo Holdoff Desactivar el tiempo Holdoff

1. TIEMPO/DIVISIÓN

Utilice este botón para seleccionar el tiempo horizontal / división (factor de escala) como el principal.

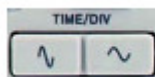


Figura 2-21 Botón TIEMPO/DIVISIÓN

2. POSICIÓN

Pulse este botón para ajustar la posición horizontal de todas las formas de onda del canal. La resolución de este control varía según el tiempo base.

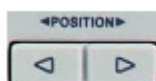


Figura 2-22 Botón de POSICIÓN

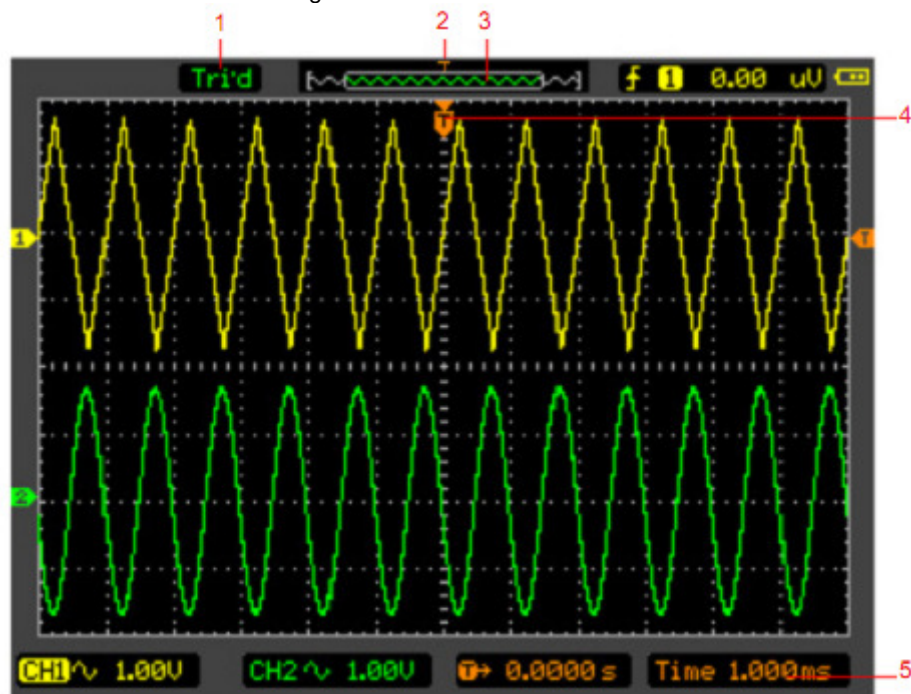


Figura 2-23 Las marcas base horizontal / Tiempo

Indicador de marcas

1. El estado actual de funcionamiento.
2. La posición de disparo en la memoria.
3. Posición en la memoria de la ventana de forma de onda actual.
4. La posición de disparo en la ventana de forma de onda actual.
5. El tiempo base horizontal (tiempo base principal).

El ALT Mag es una parte ampliada de la ventana de forma de onda. Utilice ALT Mag para localizar y ampliar horizontalmente parte de la ventana forma de onda principal para un más detalle (mayor resolución horizontal) en el análisis de la señal. El ajuste del tiempo base ALT Mag no puede establecerse.

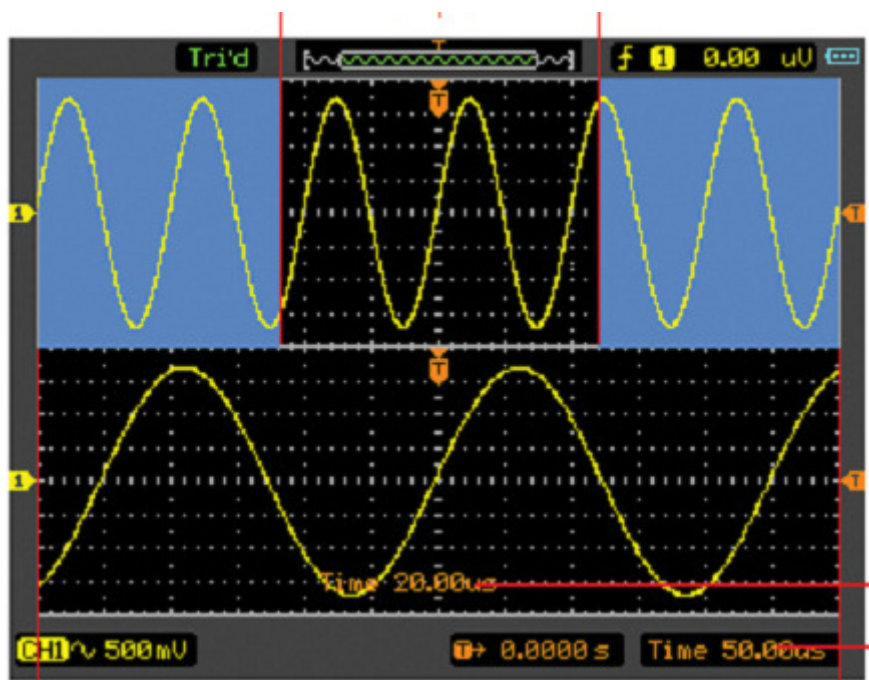


Figura 2-24 Modo ALT Mag

Descripción:

1. Onda se expandió horizontalmente.
2. La onda ampliada.
3. El tiempo base de ALT Mag.
4. El tiempo base principal.

A continuación se describe la pantalla ALT Mag.

La pantalla se divide en dos partes. La mitad superior muestra la ventana principal de la señal y la mitad inferior muestra una parte ampliada de la ventana principal de la señal. Esta parte ampliada de la ventana principal se llama la ventana ALT Mag. Las dos bloquean la sombra de la mitad superior. La porción no sombreada se expande en la mitad inferior. La tecla de TIME / DIV controla el tamaño y posición de la Mag ALT. El símbolo en la parte inferior derecha de la pantalla significa el tiempo base principal y el símbolo en la parte inferior central se refiere al tiempo ALT Mag.

Formato X-Y

Este formato es útil para el estudio de las relaciones de fase entre dos señales. CH1 en el eje horizontal (X) y CH2 en el eje vertical (Y)

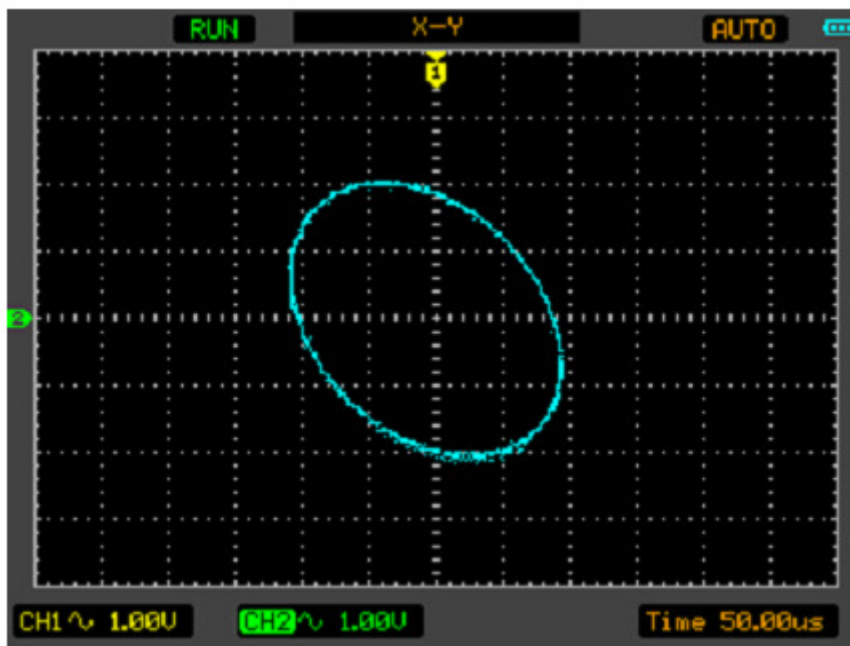


Figura 2-25 Formato de pantalla X-Y

Los siguientes modos o funciones no funcionarán en el formato X-Y.

- Mediciones automáticas
- Medidas con cursores
- REF y operaciones matemáticas
- Posición horizontal
- Controles de disparo

Configuración del Sistema de Disparo

El disparo determina cuando el Osciloscopio comienza a adquirir los datos y mostrar una forma de onda. Cuando el disparo está configurado correctamente, puede convertir imágenes inestables o pantallas en blanco en formas de onda con sentido.

Cuando el osciloscopio empieza a adquirir una forma de onda, recoge los datos suficientes para que pueda mostrar la forma de onda a la izquierda del punto de disparo. El osciloscopio sigue adquiriendo datos mientras espera a que se produzca el disparo. Después de que se detecte un disparo, el osciloscopio sigue adquiriendo suficientes datos para que pueda mostrar la señal a la derecha del punto de disparo.

Modos de disparo

El osciloscopio proporciona cuatro modos de disparo: Perimetral, Pulso, Alternativo y Video.

Perimetral: un disparo perimetral ocurre cuando la entrada de disparo pasa a través de un nivel de tensión especificado en la dirección de la pendiente especificada.

Pulso: Use este tipo de disparo para capturar los pulsos con un ancho de pulso seguro.

Alternativo: Disparo en señales no sincronizadas.

Vídeo: Disparo en video-señales sincronizadas.

Configuración de disparo perimetral

Un disparo por flanco determina si el osciloscopio encuentra el punto de disparo en el flanco ascendente o descendente de una señal. Seleccionar el modo de Disparo por flanco para disparar en el flanco ascendente, flanco de bajada. Presione DISP → F1 → botón de Borde para mostrar el menú de disparo por flanco como la siguiente tabla.

El menú de disparo por flanco (Página 1 / 2).



El menú de disparo por flanco (Página 2 / 2).

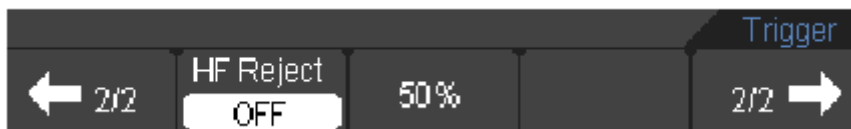


Figura 2-26 El menú de disparo por flanco

La tabla de disparo por flanco

Menú	Ajuste	Descripción
Fuente	CH1 CH2	Define CH1 o CH2 como señal de disparo
Inclinación	Subiendo Descendiendo	Disparo en flanco ascendente o flanco descendente
Barrido	Auto Normal Único	Adquiere la forma de onda incluso cuando no se produce el disparo Adquiere la forma de onda cuando se produce el disparo Cuando se produce el disparo, adquiere una señal y luego se detiene
HF Rechazado	ON/OFF	Rechazar señales de alta frecuencia
50%		Ajustar el nivel de disparo en el centro de la señal

Establecer disparo de Pulso

Pulso de disparo se produce según el ancho de pulso. Las señales anormales pueden detectarse a través de establecer la condición de ancho de pulso.

Presione DISP → F1 → botón Pulso para mostrar el menú de disparo de pulso como en la siguiente tabla.

El menú Disparo de Pulso (Página 1 / 2)



El menú Disparo de Pulso (Página 2 / 2)



Figura 2-28 Menú disparo de pulso

Tabla de disparo de Pulso (Página 1/2)

Menú	Ajuste	Descripción
Fuente	CH1 CH2	Define CH1 o CH2 como señal de disparo
Quando	+Más +Menos +Igual -Más -Menos -Igual	+Ancho de pulso más que seleccionar la condición de pulso + Ancho de pulso menos que seleccionar la condición de pulso + Ancho de pulso igual para seleccionar la condición de pulso - Ancho de pulso más que seleccionar la condición de pulso - Ancho de pulso menos que seleccionar la selección de pulso - Ancho de pulso igual para seleccionar la condición de pulso
Ajuste	Valor	Establecer el ancho de pulso requerido

1/2 ⇒		Ir a la siguiente página de menú
----------	--	----------------------------------

Tabla de disparo de Pulso (Página 2/2)

Menú	Ajuste	Descripción
2/2 ⇐		Volver a la página de menú anterior
Barrido	Auto Normal Único	Adquiere la forma de onda incluso cuando no se produce el disparo Adquiere la forma de onda cuando se produce el disparo Cuando se produce el disparo, adquiere una señal y luego se detiene
HF Rechazado	ON OFF	Rechazar señales de alta frecuencia
50%		Ajustar el nivel de disparo en el centro de la señal
2/2 ⇒		Volver a la página de menú anterior

Nota: El rango de ajuste del ancho de Pulso está entre los 10ns ~ 10 ns. Cuando se cumple la condición, se activará y adquirirá la forma de onda.

ALT (Alternativa) Configuración de disparo

Cuando el disparo alternativo está activado, las fuentes de disparo provienen de dos canales verticales. Este modo se puede utilizar para observar dos señales no relacionadas. Puede elegir entre dos modos de disparo diferentes para los dos canales verticales. Las opciones son las siguientes: Perimetral, Pulso. La información del nivel de activación de los dos canales se mostrará en la parte superior derecha de la pantalla. Ver la pantalla ALT en la figura 2-29.

Presione DISP → F1 → botón ALT para mostrar el menú de disparo ALT como la siguiente tabla.
El menú disparo ALT (Tipo Perimetral) (Página 1 / 2)



Figura 2-30 El menú de disparo ALT

Tabla de menú ALT (Tipo Perimetral) (Página 2/2)

Menú	Ajuste	Descripción
Canal	CH1 CH2	Ajuste de disparo para canal CH1 Ajuste de disparo para canal CH2
Tipo	Perimetral Pulso	Ajuste Perimetral / Pulso de Disparo como el tipo de disparo
Pendiente	Subiendo Bajando	Disparo en flanco ascendente Disparo en flanco descendiente
1/2 ⇒		Ir a la siguiente página de menú

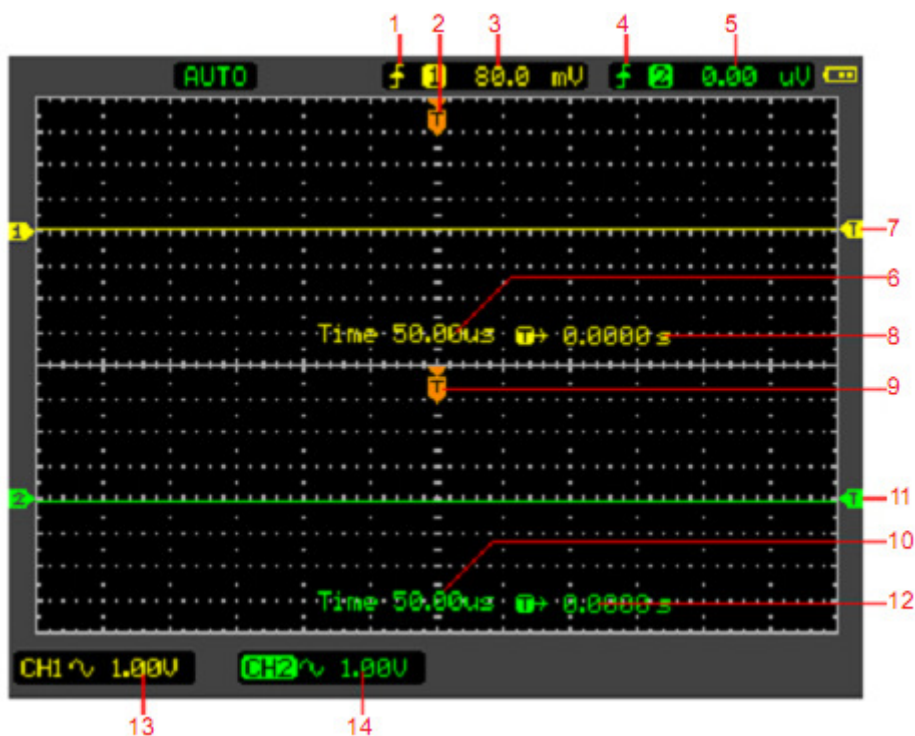


Figura 2-29 Modo de Pantalla ALT

Descripción:

1. El tipo de disparo de CH1
2. La posición de disparo horizontal de CH1
3. El valor de nivel de disparo de CH1
4. El tipo de disparo de CH2
5. El valor de nivel de disparo de CH2
6. El tiempo base de CH1
7. El nivel de disparo de CH1
8. El tiempo de retardo de disparo de CH1
9. La posición de disparo horizontal de CH2
10. El tiempo base de CH2
11. El nivel de activación de CH2
12. El tiempo de retardo de disparo de CH2
13. La Tensión / Div de CH1
14. La Tensión / Div CH2

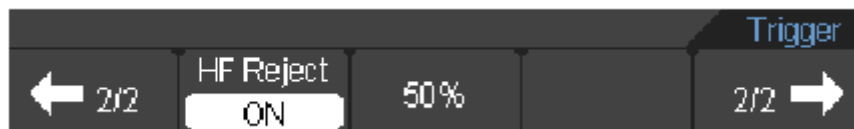


Figura 2-31 El menú de disparo ALT

Tabla del menú Alternativo (Tipo perimetral) (Página 2/2)

Menú	Ajuste	Descripción
2/2 ←		Volver a la página de menú anterior
HF Rechazado	ON OFF	Rechazar señales de alta frecuencia o no
50%		Ajustar el nivel de disparo en el centro de la señal
2/2 →		Volver a la página de menú anterior

El menú de disparo ALT (Tipo de Pulso) (Página 1/2)

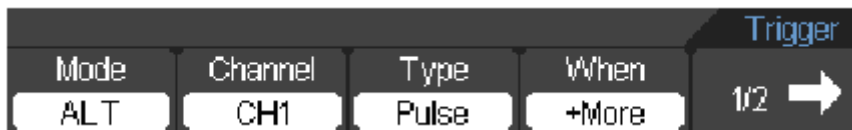


Figura 2-32 El menú de disparo ALT

Tabla del menú Alternativo (Tipo de disparo: Pulso) (Página 1/2)

Menú	Ajuste	Descripción
Canal	CH1 CH2	Ajustar el modo de disparo para CH1 Ajustar el modo de disparo para CH2
Tipo	Perimetral Pulso	Ajuste Perimetral / Pulso de Disparo como el tipo de disparo
Cuando	+Más	+Ancho de pulso más que seleccionar la condición de pulso
	+Menos	+ Ancho de pulso menos que seleccionar la condición de pulso
	+Igual	+ Ancho de pulso igual para seleccionar la condición de pulso
	-Más	- Ancho de pulso más que seleccionar la condición de pulso
	-Menos	- Ancho de pulso menos que seleccionar la selección de pulso
	-Igual	- Ancho de pulso igual para seleccionar la condición de pulso
1/2 ⇨		Ir a la siguiente página de menú

El menú de disparo ALT (Tipo Pulso)(Page 2/2)



Figura 2-33 El menú de disparo ALT

Tabla del menú Alternativo (Tipo de disparo: Pulso) (Página 2/2)

Menú	Ajuste	Descripción
2/2 ⇨		Volver a la página de menú anterior
Ajuste	Valor	Establecer el ancho del pulso
HF Rechazado	ON OFF	Rechazar señales de alta frecuencia o no
50%		Ajustar el nivel de disparo en el centro de la señal
2/2 ⇨		Volver a la página de menú anterior

Configuración de activación de vídeo

El modo de disparo de vídeo está diseñado para capturar el tipo de señal de vídeo para mostrar estables las formas de onda estándar NTSC o PAL / SECAM.

Presione DISP→ F1→ botón de vídeo para mostrar el menú de disparo de vídeo, según la siguiente tabla.

El menú de disparo de vídeo (Page 1/2)






El menú de disparo de vídeo (Pagina 2/2)



Figura 2-34 El menú de disparo de video

Tabla del menú de disparo de video

Menú	Ajuste	Descripción
Canal	CH1 CH2	Ajustar el modo de disparo para CH1 Ajustar el modo de disparo para CH2
Polaridad	Normal	Aplicable a la señal de vídeo de la que el nivel negro es bajo
	Invertida	Aplicable a la señal de vídeo de la que el nivel negro es alto
Sincronización	Todo el campo	Ajuste de disparo en el extremo descendente del primer pulso con dientes de sierra en el campo incluido
	Campo impar	Ajuste de disparo en el extremo descendente del primer pulso con dientes de sierra en campo impar
	Incluido el campo	Ajuste de disparo en el extremo descendente del primer pulso con dientes de sierra en el campo incluido
	Núm. de línea	Ajuste de disparo en la línea seleccionada en el campo incluido o campo impar
	Todas las líneas	Ajuste de disparo en la primera línea encontrada
 1/2		Ir a la página de menú siguiente
2/2 		Volver a la página de menú anterior
Núm. de línea		Establecer las líneas de vídeo de disparo
Estándar	PAL/SEC	Establecer el video estándar a PAL/SEC
	NTSC	Establecer el video estándar a NTSC
Barrido	Auto	Forzar el osciloscopio para disparar en condición de ausencia
	Normal	Deja que el osciloscopio dispare en la condición de disparo adecuada
	Individual	Deja que el osciloscopio dispare una sola vez en la condición de disparo adecuada, y luego deténgalo
 2/2		Volver a la página de menú anterior

Interpretación de Términos

■ Auto:

Este modo de barrido permite al osciloscopio adquirir señales incluso cuando no se detecta una condición de disparo. Si ninguna condición de disparo se produce, mientras que el osciloscopio está esperando por un período específico (según lo determinado por la configuración de base de tiempo), se impondrá el disparo.

Al forzar disparos no válidos, el osciloscopio no puede sincronizar la forma de onda, y la forma de onda, parece desplazarse por la pantalla. Si ocurre un disparo válido, la pantalla se estabiliza en la pantalla. Cualquier factor que produzca la inestabilidad de las formas de onda puede ser detectado por la Activación Automática, tal como la salida de la fuente de alimentación.

NOTA: Cuando el control horizontal se encuentra a más de 50 ms / div, el modo automático permite que el osciloscopio capture sin señal de disparo.

■ Normal:

El modo normal permite que el osciloscopio adquiera una forma de onda sólo cuando se active. Si no se produce el disparo, el osciloscopio sigue esperando, y la forma de onda anterior, en su caso, se mantendrá en la pantalla.

■ Individual:

En el modo individual, después de pulsar la tecla RUN / STOP, el osciloscopio espera la activación. Mientras se produce el disparo, el osciloscopio adquiere una forma de onda y luego se detiene.

Guardar/ Recuperar Formas de onda y Configuraciones

Pulse el botón Guardar/ Renombrar, el menú de interfaz de configuración se muestra de la siguiente manera.

Tabla del menú Guardar/ Renombrar

Menú	Ajuste	Descripción
Tipo	Onda Configuración Mapa de bits Formato CSV Fábrica	Almacenar o recuperar la forma de onda Almacenar o recuperar las configuraciones del instrumento Crear o eliminar los archivos de mapa de bits Crear o borrar los archivos CSV Recuperar los valores de fábrica
Interna		Ir al menú de funcionamiento de la memoria interna
Externa		Ir al menú de funcionamiento de la memoria externa

Onda

El menú de onda

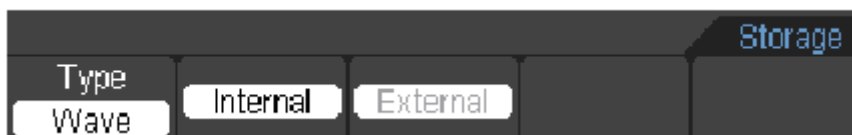


Figura 2-35 El menú de onda

Tabla del menú de onda

Menú	Ajuste	Descripción
Interna		Ir al menú de funcionamiento de la memoria interna
Externa		Ir al menú de funcionamiento de la memoria externa

Configuración

Menú de configuración

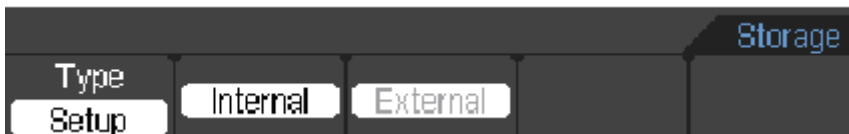


Figura 2-36 El menú de Configuración

Tabla del menú Configuración

Menú	Ajuste	Descripción
Interna		Ir al menú de funcionamiento de la memoria interna
Externa		Ir al menú de funcionamiento de la memoria externa

Mapa de bits

El menú de mapa de bits



Figura 2-37 El menú de mapa de bits

Tabla del menú Mapa Bits

Menú	Ajuste	Descripción
Externa		Ir al menú de funcionamiento de la memoria externa

CSV

El menú CSV



Figura 2-38 El menú CSV

Tabla del menú CSV

Menú	Ajuste	Descripción
Externa		Ir al menú de funcionamiento de la memoria externa

Fábrica

El menú de Fábrica

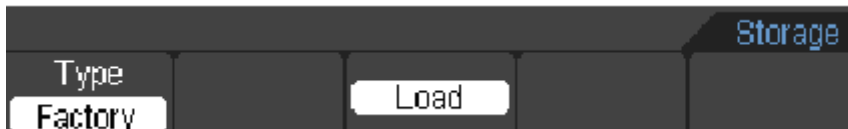


Figura 2-39 El menú de Fábrica

Tabla del menú de fábrica

Menú	Ajuste	Descripción
Carga		Recuperar los valores de fábrica o archivos

Memoria Interna

Pulse **GUARDAR/RECORDAR** → **Interna** irá al siguiente menú

Menú	Ajuste	Descripción
Interna	Configuración_01 ... Configuración_15	Establecer la ubicación de los archivos en la memoria interna
Carga		Recuperar los archivos de forma de onda y los archivos de instalación desde la ubicación de la memoria interna
Guardar		Guardar los archivos de forma de onda y los archivos de instalación desde la ubicación de la memoria interna

Memoria Externa

Pulse **GUARDAR/RECORDAR** → **Externa** irá al siguiente menú

Menú	Ajuste	Descripción
Nuevo archivo		Crear un nuevo archivo
Borrar archivo		Borrar archivo
Cargar		Recordar la forma de onda y la configuración de dispositivo de almacenamiento USB

Los Archivos del sistema se muestran de la siguiente manera:



Figura 2-40 Archivos del sistema

Fábrica

El osciloscopio tiene una configuración por defecto y se puede recuperar en cualquier momento.

Ubicación de la memoria

Especificar la ubicación de la memoria para guardar / recuperar las formas de onda y configuraciones.

Carga

Recordar formas de onda guardadas, configuraciones y ajustes por defecto.

Guardar

Guardar las formas de onda y configuraciones.

Nota:

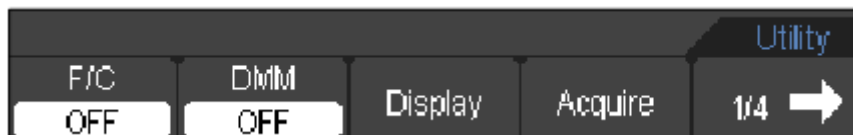
1. Seleccione Guardar no sólo las formas de onda almacenadas, sino también el osciloscopio actual.
2. El osciloscopio puede almacenar 15 ajustes de forma permanente y se pueden restaurar en cualquier momento.

Función de Utilidad

Pulse el botón Utilidad para mostrar el menú de los ajustes en el sistema de Utilidad.

La serie sin RS232 y LAN:

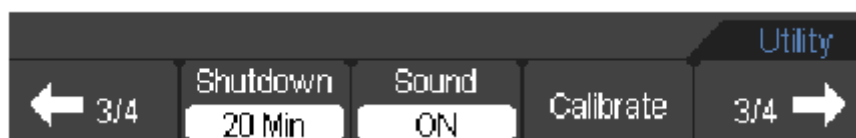
El menú Utilidad (Página 1 / 4)



El menú Utilidad (Página 2/ 4)



El menú Utilidad (Página 3/ 4)



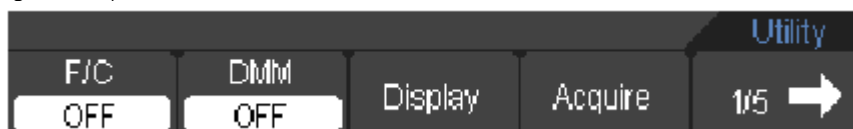
El menú Utilidad (Página 4/ 4)



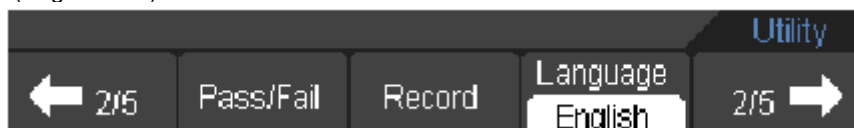
Figura 2-41 El menú Utilidad (sin RS232 y LAN)

La serie con RS232 y LAN:

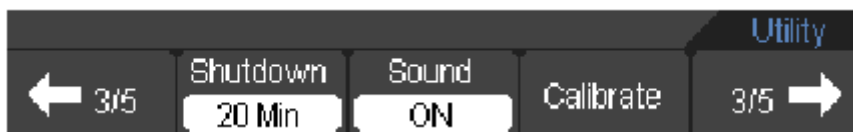
El menú Utilidad (Página 1 / 5)



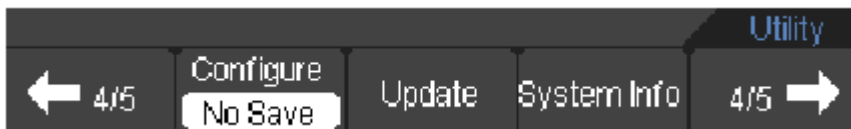
El menú Utilidad (Página 2 / 5)



El menú Utilidad (Página 3 / 5)



El menú Utilidad (Página 4 / 5)



El menú Utilidad (Página 5 / 5)



Figura 2-42 El menú Utilidad (con RS232 y LAN)

Tabla del menú Utilidad (Página 1/4 y 1/5)

Menú	Ajuste	Descripción
F/C	OFF	Desactivar la Frecuencia o Contador
	Frecuencia	Activar la Frecuencia
	Contador	Activar el Contador
DMM	ON	Activar el multímetro
	OFF	Desactivar el multímetro
Pantalla		Mostrar la página menú de pantalla
Adquirir		Ir a la página de menú Adquirir
1/4 ⇒		Ir a la siguiente página del menú
1/5 ⇒		Ir a la siguiente página del menú

Tabla del menú Utilidad (Página 2/4 y 2/5)

Menú	Ajuste	Descripción
2/4 ⇐		Volver a la página de menú anterior
2/5 ⇐		Volver a la página de menú anterior
Pasar/Fallo		Ir a la página del menú pasar / fallo
Registro		Ir a la página de menú Registro
Idioma		Seleccionar idiomas (Más idiomas pueden ser agregados en versiones de firmware más adelante.)
2/4 ⇒		Ir a la siguiente página del menú
2/5 ⇒		Ir a la siguiente página del menú

Tabla del menú Utilidad (Página 3/4 y 3/5)

Menú	Ajuste	Descripción
3/4 ⇐		Volver a la página de menú anterior
3/5 ⇐		Volver a la página de menú anterior
Cerrar	5Min 10Min	

	20Min 30Min Infinito	Configurar el tiempo de cierre
Sonido	ON OFF	Activar o Desactivar el sonido
Calibrar		Calibrar el osciloscopio
3/4 ⇒		Ir a la siguiente página del menú
3/5 ⇒		Ir a la siguiente página del menú

Tabla del menú Utilidad (Página 4/4 y 4/5)

Menú	Ajuste	Descripción
4/4 ⇐		Volver a la página de menú anterior
4/5 ⇐		Volver a la página de menú anterior
Configurar	No guardar Guardar	No guardar la configuración del sistema cuando se cierre Guardar la configuración del sistema cuando se cierre
Actualizar		Actualizar el sistema
Información del sistema		Mostrar la información del sistema
4/4 ⇒		Ir a la siguiente página del menú
4/5 ⇒		Ir a la primera página del menú anterior

Tabla del menú Utilidad (Página 5/5)

Menú	Ajuste	Descripción
5/5 ⇐		Volver a la página de menú anterior
Establecer IO		Ir a la página del menú Establecer IO
5/5 ⇒		Ir a la primera página del menú anterior

Calibrar

La calibración ajusta los circuitos internos para obtener la mejor precisión. Utilice estas funciones para calibrar los sistemas vertical y horizontal.

Para una mayor precisión en cualquier momento, ejecute esta calibración si cambia la temperatura ambiente de 5 °C o más.

Antes de ejecutar este procedimiento, siga estos pasos:

1. Desconecte las sondas o cables de todos los canales de entrada, de lo contrario fallo o daños pueden producirse al Osciloscopio.
2. Pulse el botón Utilidad y seleccione Calibrar.

La pantalla de calibración se muestra como en la Figura 2-43.

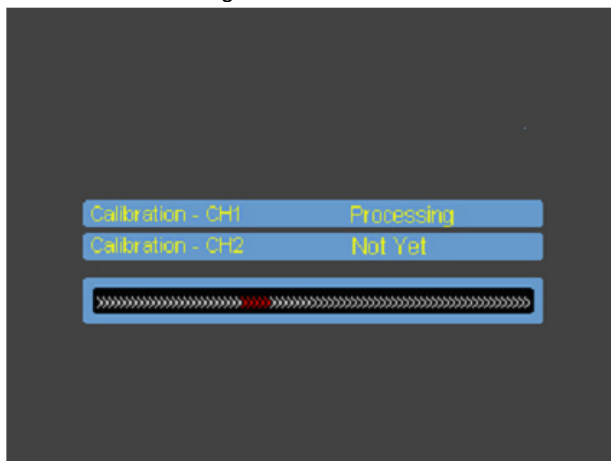


Figura 2-43 La pantalla de calibración

Nota:

El Osciloscopio debe haber estado trabajando o calentándose por lo menos 30 minutos antes de ejecutar la calibración para obtener la mejor precisión.

El Osciloscopio calibrará los parámetros del sistema vertical (CH1, CH2).

Paso/ Fallo

La función Paso / Fallo controla los cambios de las señales y la salida o fallo de señales comparando la señal de entrada que está dentro de la máscara predefinida.

Pulse Utilidad → Paso / Fallo para ir al siguiente menú.

El menú Paso / Fallo (Página 1 / 2)

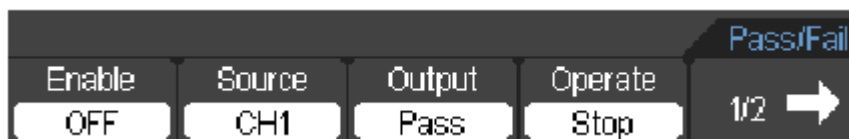


Figura 2-44 El menú Paso/Fallo

El menú Paso / Fallo (Página 2 / 2)

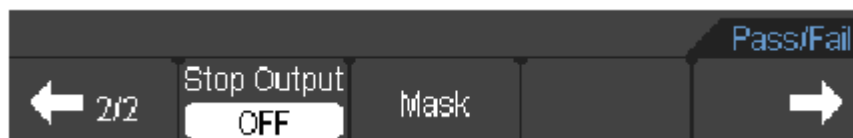


Figura 2-45 El menú Paso/Fallo

Tabla del menú Paso/Fallo (Página 1/2)

Menú	Ajuste	Descripción
Habilitar	ON OFF	Activar la prueba Paso/Fallo Desactivar la prueba Paso/Fallo
Fuente	CH1 CH2	Seleccione prueba Paso / Fallo prueba en CH1 Seleccione prueba Paso / Fallo prueba en CH2
Salida	Fallo Paso Fallo+Timbre Paso+Timbre	Salida cuando la condición de Fallo es detectada Salida cuando la condición de Paso es detectada Salida y sonido cuando la condición de Fallo es detectada Salida y sonido cuando la condición de Paso es detectada
Funcionamiento	Stop Start	Prueba de Paso/ Fallo parada, presione para ejecutar Prueba de Paso/ Fallo en ejecución, presione para detener
1/2 →		Ir a la página de menú siguiente

Tabla del menú Paso/Fallo (Página 2/2)

Menú	Ajuste	Descripción
2/2 ←		Volver a la página de menú anterior
Stop Salida	ON OFF	Detener la prueba cuando hay una salida Continuar la prueba cuando hay una salida
Máscara		Ir al menú Máscara
2/2 →		Volver a la página de menú anterior

Ajuste de Máscara

Pulse Utilidad → Paso / Fallo → Ajustando Máscara para ir al siguiente menú.

El menú Máscara (Página 1 / 2)

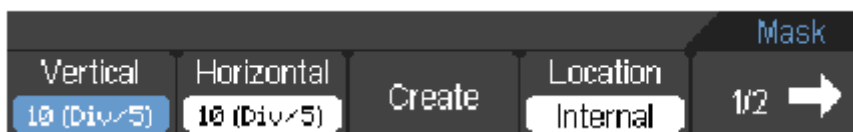


Figura 2-46 El menú Máscara

El menú Máscara (Página 2 / 2)

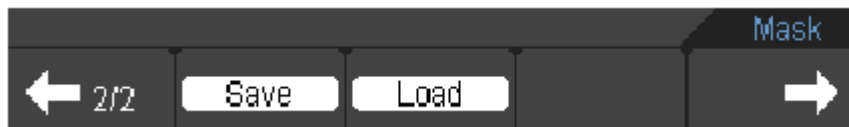


Figura 2-47 El menú Máscara

Tabla del menú de ajuste de Máscara (Página 1/2)

Menú	Ajuste	Descripción
Vertical		Ajusta del margen vertical a la forma de onda
Horizontal		Ajusta del margen horizontal a la forma de onda
Crear		Crear una Máscara de prueba de acuerdo al margen de arriba
Localización	Interna Externa	Almacenar la máscara de prueba creada en la memoria interna / externa
1/2 →		Ir a la siguiente página de menú

Tabla del menú de ajuste de Máscara (Página 2/2) Cuando se guarda como memoria interna

Menú	Ajuste	Descripción
2/2 ←		Volver a la página de menú anterior
Guardar		Almacenar la máscara de prueba creada en la memoria interna
Cargar		Recordar los archivos de configuración de máscara de la memoria interna
→		Volver a la página de menú anterior

Tabla del menú de ajuste de Máscara (Página 2/2) Cuando se guarda como memoria externa

Menú	Ajuste	Descripción
Guardar		Ir al menú guardar (igual que el menú guardar REF)
Cargar		Recordar los archivos de configuración de máscara de la memoria externa

Registrador de forma de onda

El registrador de forma de onda registra las formas de onda de entrada de Registro CH1 y CH2, con un registro máximo de 1.000 bastidores.

Pulse Utilidad → Configuración de Registro para ir al siguiente

Registrador de forma de onda: Registre las formas de onda con un intervalo especificado.

El menú de Registro (Modo de Registro) (Página 1 / 2)



Figura 2-48 Menú de Registro (Modo de Registro)

El menú de Registro (Modo de Registro) (Página 1 / 2)



Figura 2-49 Menú de Registro (Modo de Registro)

Tabla del menú de Registro (Modo de Registro) (Página 1 / 2)

Menú	Ajuste	Descripción
Modo	Registro Play Almacenamiento OFF	Seleccione el modo de registro Seleccione el modo de reproducción Seleccione el modo de almacenamiento Desactive todas las funciones de Registro
Fuente	CH1 CH2	Seleccione el canal de registro de fuente
Bastidor extremo	<1-1000>	Fijar el número de cuadros de registro
Funcionamiento	Start Stop	Registro parado, pulse para iniciar el registro Presione para parar el registro
1/2 ⇒		Ir a la página de menú siguiente

Tabla del menú de Registro (Modo de Registro) (Página 2 / 2)

Menú	Ajuste	Descripción
2/2 ⇐		Volver a la página de menú anterior
Intervalo	<10.0ms-20s>	Ajuste el intervalo de tiempo entre los bastidores de registro
⇒		Volver a la página de menú utilidad

Play: reproducción de las formas de onda registradas.

Menú de Registro (Modo de Registro) (Página 1 / 2)

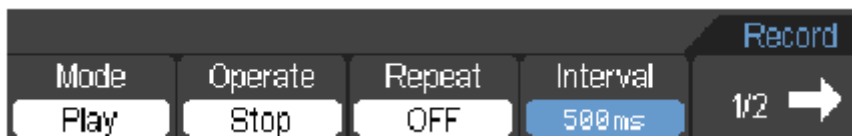


Figura 2-50 Menú de Registro (Modo Play)

Menú de Registro (Modo de Registro) (Página 2 / 2)



Figura 2-51 Menú de Registro (Modo Play)

Tabla del menú de Registro (Modo Play) (Página 1 / 2)

Menú	Ajuste	Descripción
Funcionamiento	Start Stop	Reproducción parada, presione para iniciar la reproducción Pulse para detener la reproducción
Repetir	ON OFF	Establecer el modo de repetición de reproducción o no
Intervalo	<10.0ms-20s>	
1/2 ⇒		Ir a la página de menú siguiente

Tabla del menú de Registro (Modo Play) (Página 2 / 2)

Menú	Ajuste	Descripción
2/2 ←		Volver a la página de menú anterior
Bastidor de inicio	<1-1000>	Fijar el bastidor de inicio
Bastidor actual	<1-1000>	Seleccionar el bastidor actual para que sea reproducido
Bastidor final	<1-1000>	Conjuntar el bastidor final
⇒		Volver a la página de menú anterior

Almacenamiento: Almacenar las formas de onda registradas a una memoria no volátil de acuerdo a los bastidores de instalación.

Menú de Registro (Modo de Almacenamiento) (Página 1 / 2)



Figura 2-52 Modo de Registro (Modo de Almacenamiento)

Menú de Registro (Modo de Almacenamiento) (Página 2 / 2)



Figura 2-53 Modo de Registro (Modo de Almacenamiento)

Tabla Menú de Registro (Modo de Almacenamiento) (Página 1 / 2)

Menú	Ajuste	Descripción
Bastidor de inicio	<1-1000>	Establecer que el primer bastidor sea guardado
Bastidor final		Establecer que el último bastidor sea guardado
Localización	Interna Externa	Establecer la localización de almacenamiento
1/2 ⇒		Ir a la siguiente página del menú

El menú Registro cuando se guarda en la memoria interna (Modo Almacenamiento) (Página 2 / 2)

Menú	Ajuste	Descripción
Guardar		Guardar forma de onda registrada en la memoria interna
Cargar		Recordar la forma de onda registrada desde la memoria interna
⇒		Volver a la página del menú Utilidad

El menú Registro cuando se guarda en la memoria externa (Modo Almacenamiento) (Página 2 / 2)

Menú	Ajuste	Descripción
Crear archivo		Crear un archivo nuevo
Borrar archivo		Borrar un archivo seleccionado
Cargar		Recordar la forma de onda registrada desde la memoria externa

Idioma:

El osciloscopio serie PCE-DSO tiene varios idiomas en el menú de usuario, para elegirlo como desea.

Pulse Utilidad → Idioma para seleccionar el idioma.

Medición de Señal

Presione el botón MEAS para visualizar el menú de configuración de medidas automáticas.
El menú de Medición (Página 1 / 5)



Figura 2-54 El menú de Medición

El menú de Medición (Página 2 / 5)

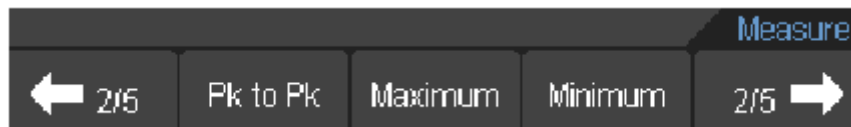


Figura 2-55 El menú de Medición

El menú de Medición (Página 3 / 5)

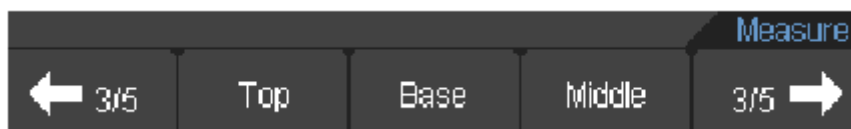


Figura 2-56 El menú de Medición

El menú de Medición (Página 4 / 5)



Figura 2-57 El menú de Medición

El menú de Medición (Página 5 / 5)

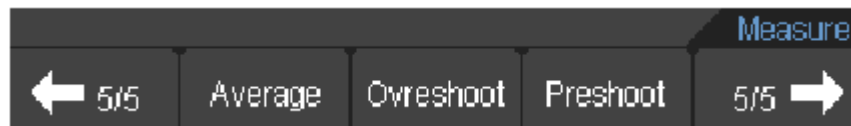


Figura 2-58 El menú de Medición

El osciloscopio proporciona 22 mediciones automáticas: Vpp, Vmax, Vmin, Vtop, Vmid, Vbase, Vamp, Vavg, Vrms, Vcrms, Sobreimpulso, Preimpulso, Frecuencia, Período, Tiempo de subida, Tiempo bajada, + Ancho, -Ancho, +Servicio, -Servicio, Retardo 1 -> 2 ↑, Retardo1-> 2 ↓ (12 mediciones de tensión y 10 mediciones de tiempo).

Tabla del menú de medición

Menú	Ajuste	Descripción
Fuente	CH1 CH2	Seleccionar canal CH1 o CH2 como canal de fuente de medida
Tipo	Voltaje Tiempo	Seleccionar el parámetro para medir la tensión
Todas las medidas	ON OFF	Activar todos los resultados de la medición Desactivar todos los resultados de la medición
Borrar		Borrar los resultados de medición de la pantalla
1/2 ⇒		Ir a la página de menú siguiente

Tabla del menú de medición de Voltaje

Menú	Descripción
Pico a Pico	Pico a Pico = Máx – Mín Medido sobre la forma de onda
Máximo	Tensión del nivel máximo absoluto Medida sobre la forma de onda
Mínimo	Tensión del nivel mínimo absoluto Medida sobre la forma de onda
Superior	Tensión del nivel máximo estadístico Medida sobre la forma de onda
Base	Tensión del nivel mínimo estadístico Medida sobre la forma de onda
Amplitud	Amp = Base – Superior Medida sobre la forma de onda
RMS	La Raíz cuadrada de tensión sobre la forma de onda
Preimpulso	Sobreimpulso positivo = (Max - Top) / Amp x 100% Medida sobre la forma de onda
Sobreimpulso	Sobreimpulso negativo = (Base - Min) / Amp x 100% Medida sobre la forma de onda
Mitad	Tensión del nivel de 50% de la base superior
Promedio	Tensión media de una onda
CRMS	La Raíz cuadrada de tensión durante el primer ciclo en la forma de onda

Tabla del menú de medición de Tiempo

Menú	Descripción
Frecuencia	Recíproco del periodo del primer ciclo en la forma de onda
Periodo	Tiempo para tomar el ciclo de la primera señal para completar la forma de onda
Subida	El tiempo transcurrido desde el umbral inferior al umbral superior
Bajada	El tiempo transcurrido desde el umbral superior hasta el umbral inferior
+Ancho	Medida del primer pulso positivo en la forma de onda
-Ancho	Medida del primer pulso negativo en la forma de onda
+Servicio	Ciclo de trabajo positivo = (Ancho de pulso positivo) / Período x 100% Medida del primer ciclo en la forma de onda
-Servicio	Ciclo de trabajo negativo = (Ancho de pulso negativo) / Período x 100% Medida del primer ciclo en la forma de onda
Retardo 1->2↑	El retraso del tiempo de subida entre CH 1 y CH 2
Retardo 1->2↓	El retraso del tiempo de bajada entre CH 1 y CH 2

Nota: Los resultados de las medidas automáticas se mostrarán en la parte inferior de la pantalla. Un máximo de 3 resultados se podrían mostrar al mismo tiempo. Cuando no hay espacio, el resultado de la próxima medida hará que los resultados anteriores se mueven a la izquierda de la pantalla.

Cursor de Medición

La pantalla muestra dos cursores paralelos. Mover los cursores para realizar mediciones personalizadas de voltaje o de tiempo de la señal. Los valores se muestran en los cuadros debajo del menú. Antes de utilizar los cursores, asegúrese de establecer la fuente de señal como el canal de medición.

Pulse **CURSOR** para mostrar el menú de cursor de la siguiente manera:

El menú Cursor



Figura 2-59 El menú Cursor

Tabla del menú de Cursores

Menú	Ajuste	Descripción
Modo	Manual Pista Auto OFF	Establecer en el modo Manual Establecer en Modo de pista Establecer en modo Auto Apagar el cursor de medida
Tipo	X Y	Mostrar la línea vertical para medir los parámetros horizontales Mostrar la línea horizontal para medir los parámetros verticales
Fuente	CH1 CH2 MATEMÁTICAS	Seleccionar la fuente de señal de medida
Cursor A		Seleccionar el cursor A o no
Cursor B		Seleccionar el cursor B o no

El osciloscopio mide los valores de las coordenadas Y o X de los cursores, y los incrementos entre los dos cursores. Para hacer mediciones de cursor, por favor realice los siguientes pasos:

1. Encienda el curso de medición:
Cursor → Modo → Manual / Pista / Auto.
2. Seleccione Fuente de canal para las mediciones pulsando las teclas como:
Cursor → Fuente → CH1 / CH2 / MATEMÁTICAS.
3. Seleccione el tipo de cursores pulsando las teclas del cursor como Cursor → Tipo → X o Y.
4. Pulse F4 o F5 para seleccionar el cursor A o el cursor B.
5. Mueva el cursor para ajustar el incremento entre los cursores.

Los valores se muestran automáticamente en la esquina superior derecha de la pantalla cuando el menú de función de cursor se oculta o se muestran otros menús.

Comentarios de Medidas con cursores

1. Modo de Cursor Auto

El modo cursor Modo de Cursor Auto muestra los cursores para la medición de corriente de forma automática. Vea la figura 2-60.

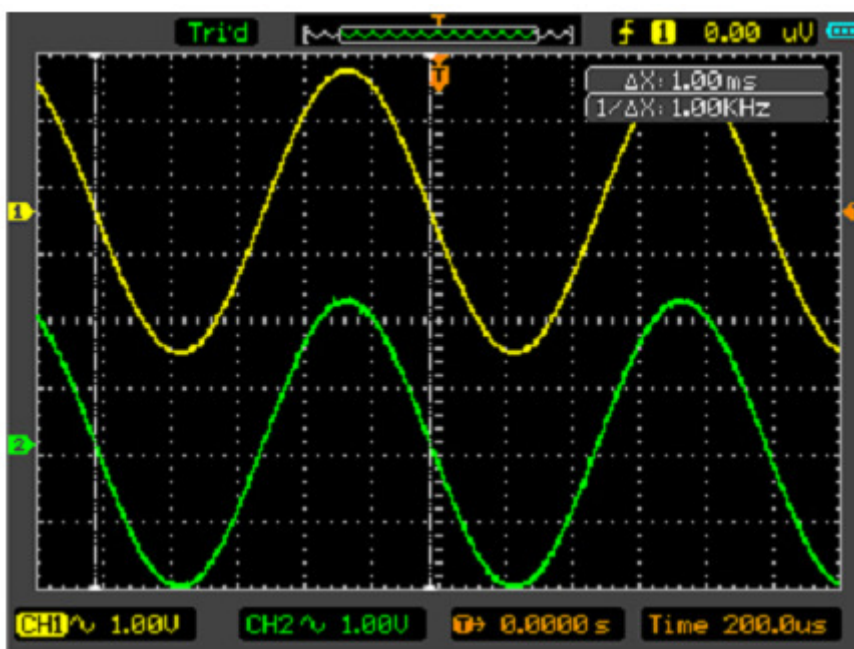


Figura 2-60 Modo de Cursor Automático

2. Modo del cursor Manual

En este modo, el osciloscopio mide los incrementos de las coordenadas Y o X entre los dos cursores. Vea la figura 2-61.

- 1) Seleccione el menú Modo-> Manual.

- 2) Seleccione el menú Tipo-> X / Y para llegar al vertical u horizontal del cursor A o del cursor B.
- 3) Seleccione el menú Fuente-> CH1/CH2/MATEMÁTICAS para Obtener la Fuente del cursor.
- 4) Seleccione el cursor A o el cursor B para ajustar los incrementos entre el cursor A y el cursor B.
- 5) Obtenga los valores entre el Cursor A y el Cursor B.
 Δx es el tiempo entre el cursor A y el Cursor B
 $1 / (\Delta x)$ es la frecuencia entre el cursor A y el Cursor B.

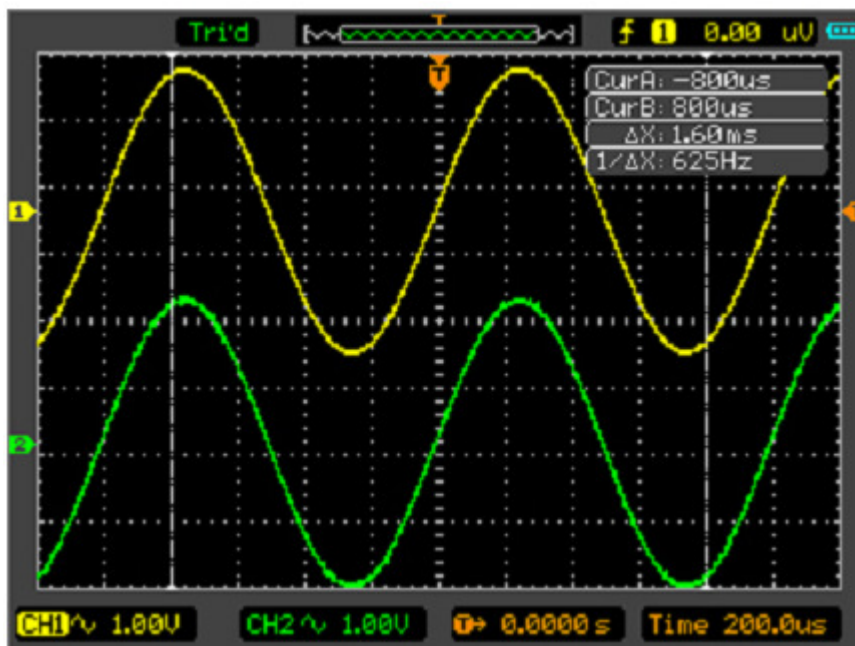


Figura 2-61 Modo de Cursor Manual

3. Modo de Cursor de Pista

En el modo de, el cursor A y el B se mueven junto con la forma de onda seleccionada. Vea la figura 2-62.

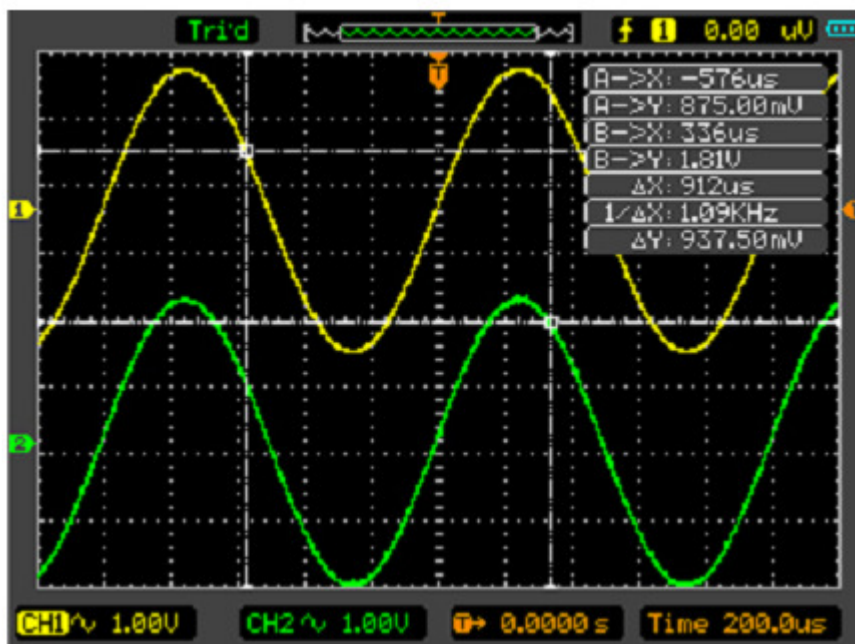


Figura 2-62 Modo de Cursor de Pista

Por favor, siga los siguientes pasos:

1. Seleccione el menú Modo-> Pista.
2. Seleccione Fuente para las mediciones. Seleccione las opciones siguientes.
Cursor A-> CH1/CH2. Cursor B-> CH1/CH2.
3. Seleccione el cursor A o el Cursor B. Mueva el Cursor Seleccionado para ajustar los incrementos entre los Cursores.
4. Obtenga los valores entre el cursor A y el cursor B.
delt x es el tiempo entre el cursor A y el cursor B.1/ (delt x) es la frecuencia entre el cursor A y el cursor B.delt y es la tensión entre el cursor A y el cursor B.

Ajuste OI

Pulse UTILIDAD → F5→ F5 →F2 →F5 botón para mostrar el menú Ajuste IO
El Menú de Ajuste IO (LAN)



Figura 2-63 Menú de Ajuste IO (LAN)

Tabla del Menú de Ajuste IO (LAN)

Menú	Ajuste	Descripción
Ajuste		Crear una nueva conexión LAN
⇒		Ir a la página de menú Utilidad

Menú de Ajuste IO (RS232)



Figura 2-64 Menú de ajuste IO (RS232)

Tabla del Menú de Ajuste IO (RS232)

Menú	Ajuste	Descripción
Velocidad de transmisión de baudios	300 600 1200 2400 4800 9600	Ajuste del parámetro velocidad de transmisión de baudios RS232
⇒		Ir a la página de menú Utilidad

Pulse el botón F2 en el menú Ajuste IO (LAN), a continuación, una pequeña ventana aparecerá.

Puede seleccionar las teclas de flecha para mover la posición del cursor en la cual desea modificar los parámetros, a continuación, pulse la tecla Intro para que aparezca una tabla de la tecla de función por la cual se puede establecer lo que quiere.

Vea la ventana de configuración LAN en la figura 2-65.



Figura 2-65 Configuración de la ventana de LAN

Pulse el botón F2 en el menú Ajuste IO (RS232), puede modificar el valor de la velocidad en baudios.

Vea el menú Ajuste IO (RS232) en la figura 2-64.

Adquirir

Cuando se adquiere una señal analógica, el osciloscopio la convertirá en una señal digital.

Hay dos tipos de adquisición: adquisición en tiempo real y adquisición equivalente. La adquisición en tiempo real tiene tres modos: Muestra, Detección de Pico, y Media. La tasa de adquisición se ve afectada por el ajuste del tiempo base. Pulse UTILIDAD → F4 botón para mostrar el menú de Adquirir.

Pico: el osciloscopio obtiene los valores máximos y mínimos de la señal de entrada en cada intervalo de la muestra y utiliza estos valores para mostrar la forma de onda.

Sinx / x: El Sinx / x se puede utilizar en el rango del tiempo base de 50ns ~ 5ns.

CAPÍTULO DE 3 UTILIZACIÓN DE EJEMPLOS

Ejemplo 1: Medición simple

Para adquirir y mostrar una señal, por favor, siga los pasos siguientes:

1. Conecte la señal de CH1 utilizando la sonda.
2. Pulse la tecla AUTO en el panel de teclas.

El OSCILOSCOPIO establece los controles verticales, horizontales, y los activadores en el mejor estado de forma automática. También, usted puede ajustar los controles para cumplir con sus medidas para optimizar la pantalla de forma de onda.

Para medir la frecuencia y Vpp, usted puede hacer los pasos siguientes:

1. Pulse la tecla MEAS, seleccione Fuente -> CH1 y seleccione Tipo -> Tensión, a continuación, presione la tecla F5 y luego presione la tecla F2 para hacer una prueba de Pico a Pico. El valor Vpp se mostrará en la parte inferior del interfaz de la forma de onda.
2. Pulse la tecla MEAS, , seleccione Fuente -> CH1 and seleccione Tipo-> Tiempo, luego pulse la tecla F5 y luego presione la tecla F2 para hacer una prueba de Frecuencia. El valor de Frecuencia se mostrará en la parte inferior del interfaz de la forma de onda.
3. Haga clic en el elemento Borrar en el menú Medir, Para borrar las mediciones en el interfaz de forma de onda.

Vea las medidas en la figura 3-1.

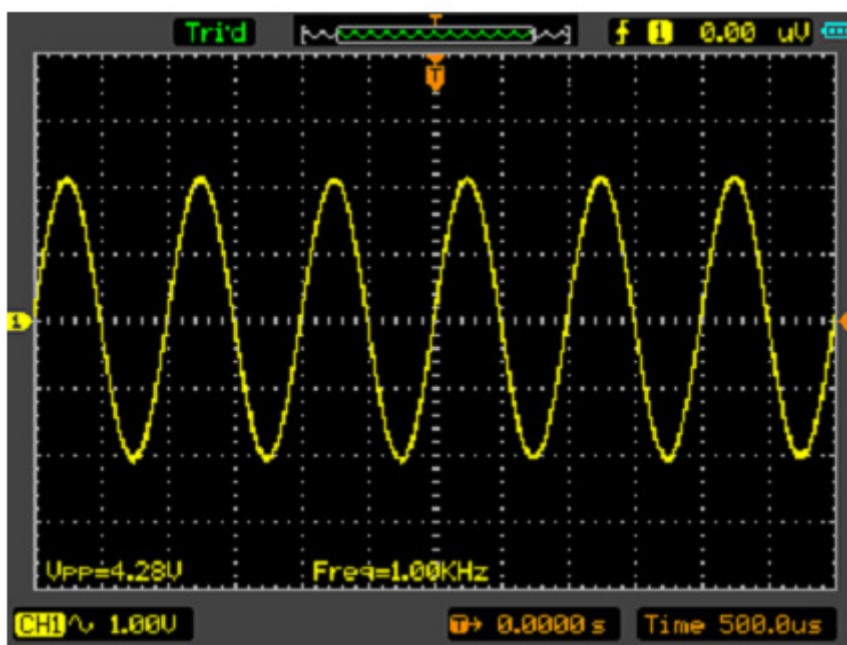


Figura 3-1 La ventana de medición de Vpp y de Frecuencia

Ejemplo 2: La aplicación de la Operación X-Y

La Trama X-Y actúa para analizar la correlación de datos de dos canales. El diagrama Lissajous se muestra en la pantalla cuando se utiliza la Trama X-Y, que permite comparar las frecuencias, las amplitudes y las fases de la forma de onda de contrapartida en contra de la forma de onda de referencia. Esto permite comparar y analizar la frecuencia, amplitud y la fase entre la entrada y salida.

Haga estos los siguientes pasos:

1. Ajuste la atenuación de la sonda a "x10". Coloque el interruptor en "x 10" en las sondas.
2. Conecte la sonda a CH1 a la entrada del circuito, y conecte la sonda CH2 a la salida del circuito.
3. Haga clic en la tecla AUTO en el panel.
4. Ajuste la escala vertical y el desplazamiento, para visualizar las señales de la misma amplitud aproximadamente en cada canal.
5. Seleccione Tiempo Base-> X-Y en el menú horizontal. El osciloscopio mostrará un patrón de Lissajous que representa la entrada y las características de salida del circuito.
6. Ajuste la escala y el desplazamiento horizontal y vertical a una forma de onda deseable. La siguiente imagen muestra un ejemplo típico.
7. Aplique el Método de la Elipse para observar la diferencia de fase entre los dos canales.

Véase la señal en el formato X-Y en la figura 3-2.

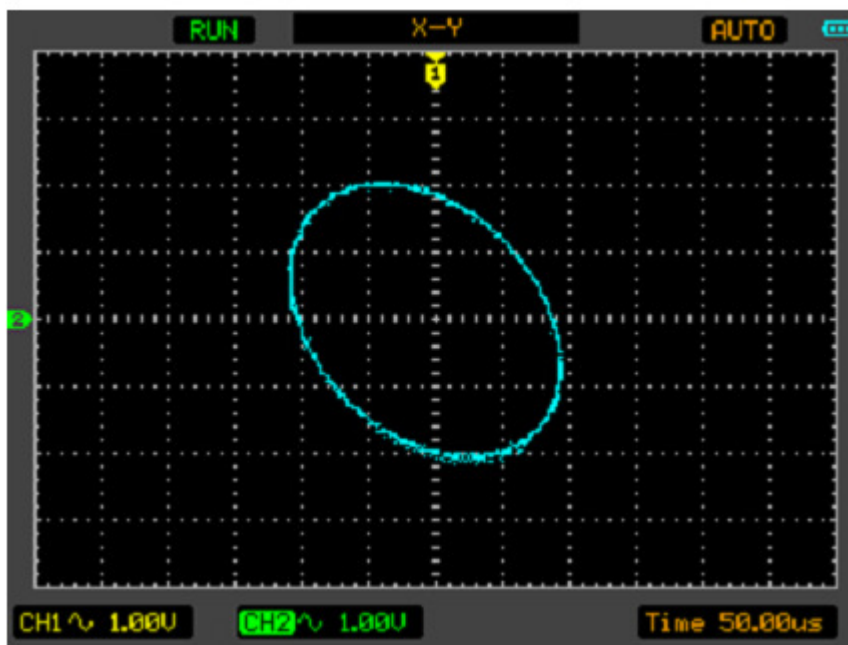
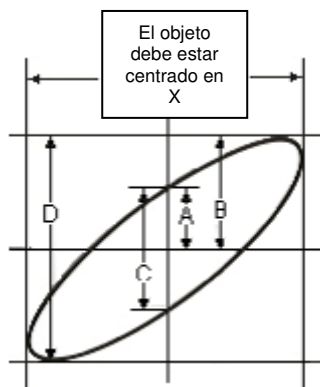


Figura 3-2 Señal en formato X-Y

Instrucción del Método Elipse



$\sin\theta = A / B$ o C / D , donde θ = cambio de fase (en grados) entre las dos señales.
Desde la fórmula anterior:

$$\theta = \pm \arcsen (A / B) \text{ o } \pm \arccoseno (C / D)$$

θ debe estar en el rango de $(0 \sim \pi / 2)$ o $(3\pi / 2 \sim 2\pi)$ si el eje principal del elipse se encuentra entre el cuadrante I y III.
Si el eje principal está en el cuadrante II y IV, θ debe estar en el rango de $(\pi / 2 \sim \pi)$ o $(\pi \sim 3\pi / 2)$.

Ejemplo 3: Las mediciones del cursor Medición FFT

Medición FFT incluye: medición de Amplitud (Vrms o dBVrms) y la medición de Frecuencia (Hz).

Realice los siguientes pasos:

1. Presione el botón CURSOR para mostrar el menú Cursor.
2. Seleccione Modo-> Manual para entrar en la ventana Modo Cursor Modo Manual.
3. Seleccione Tipo-> X / Y, seleccione el Tipo de Cursor a X o Y.
3. Seleccione Fuente-> MATEMÁTICAS (operación Medición FFT) en la ventana Cursor Modo Manual.
4. Arrastre el cursor hasta el punto de interés.

Véase la Medición FFT (Tipo de Cursor Y) en la figura 3-3.

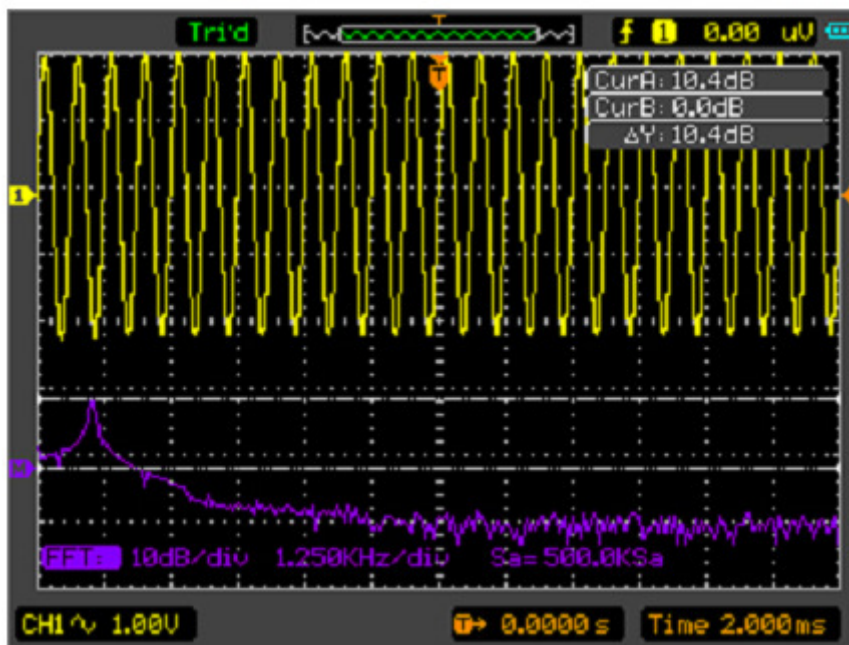


Figura 3-3 Medición FFT (Tipo de Cursor Y)

Véase Medición FFT (Tipo de Cursor X) en la figura 3-4.

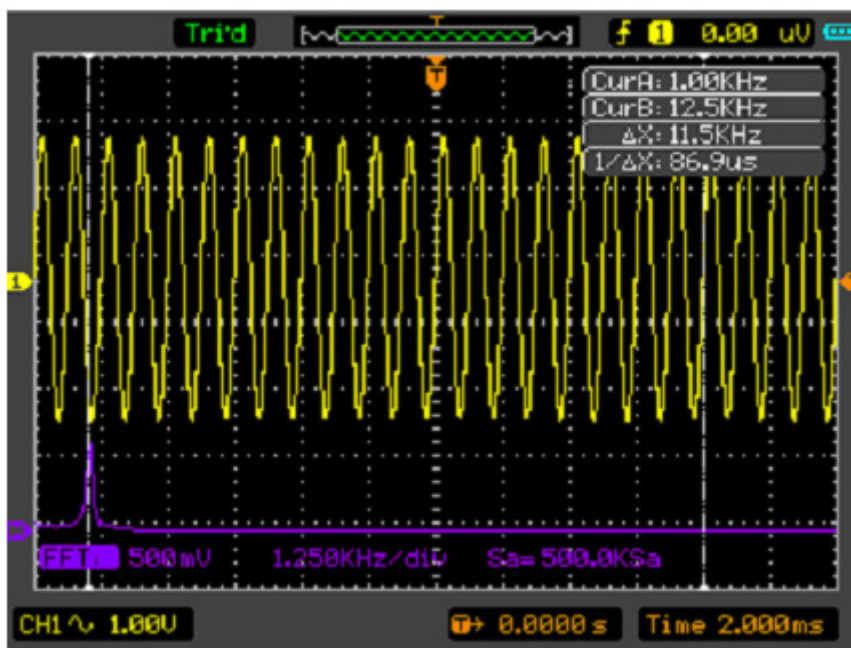


Figura 3-4 Medida FFT (Tipo de Cursor X)

Ejemplo 4: La prueba Paso / Fallo

La prueba Paso / Fallo es una de las funciones mejoradas especiales del osciloscopio. Mediante esta función, el osciloscopio puede comparar la señal de entrada con la máscara de forma de onda establecida. Si la forma de onda "toca" la máscara, una señal de "Fallo" aparecerá. De lo contrario se supera la prueba. Cuando sea necesario, una salida programable se puede utilizar para aplicaciones de control automático externo. La salida está planteada como una característica estándar y está aislada ópticamente.

Realice los siguientes pasos:

1. Pulse la tecla Utilidad para entrar en el menú de utilidades.
2. Pulse la tecla F5 en el panel para entrar en la página 2 / 4.
3. Seleccione el Paso / Fallo en el menú de utilidades para entrar en el menú Paso / Fallo .
4. Seleccione Habilitar en ON para activar el Paso / Fallo, Seleccione la Fuente CH2 (la fuente de entrada), seleccione Detener Salida en OFF u ON en la página 2 / 2 del menú Paso / Fallo.
5. Crear la Máscara Paso / Fallo: Cambie el valor vertical u horizontal haciendo clic en la tecla arriba o abajo en el panel para configurar el div de los valores vertical u horizontal. Seleccione el botón Crear o Guardar o Cargar si es necesario.
6. Seleccione la operación de Inicio Paso / Fallo para iniciar la función Paso / Fallo.

Véase la ventana Paso / Fallo en la figura 3-5.

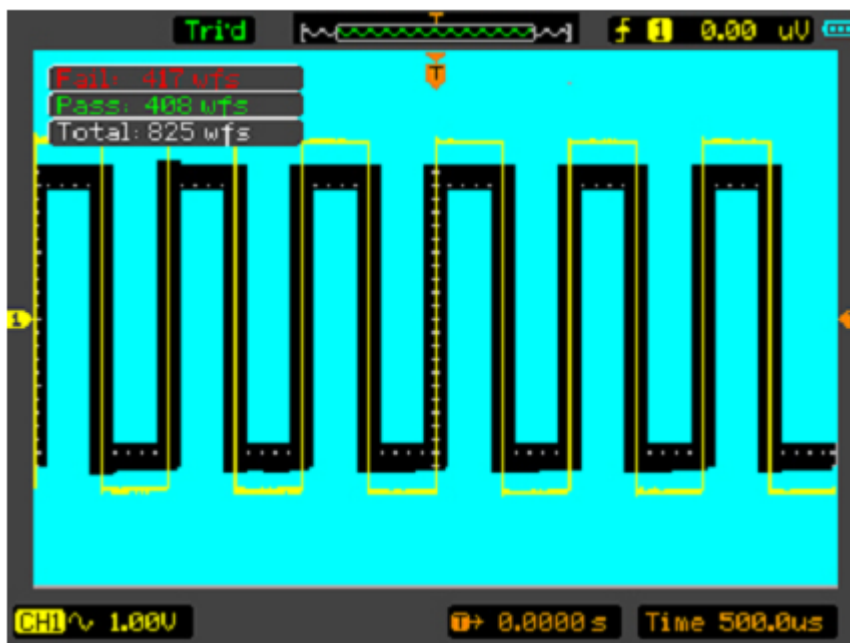


Figura 3-5 La ventana Paso / Fallo

Ejemplo 5: Reducir el ruido en una señal

Vea la señal con ruido aleatorio en la figura 3-6.

Para reducir el ruido aleatorio, siga los siguientes pasos:

1. Ajuste la sonda y la atenuación del canal a "x10".
2. Conecte la señal en el osciloscopio para mostrar una onda estable.
3. Para reducir el ruido Seleccione el modo Adquirir en Adquirir.

Si hay ruido en la señal y la forma de onda se ve demasiado grande, en este caso, elija adquisición media. En este modo la forma de onda será delgada y fácil de observar y medir.

Utilice para Promedio resultados los siguientes pasos:

1. Seleccione Adquirir en el menú Utilidad para acceder al menú Adquirir.
2. Seleccione el modo Promedio, luego presione la tecla F2 para cambiar la forma de Promedios de 2 a 128 para cambiar el número de promedios que mejor elimina el ruido de la señal mostrada.
3. Seleccione Modo Normal para cancelar esta función.

Vea la señal después de reducir el ruido aleatorio en la figura 3-7.

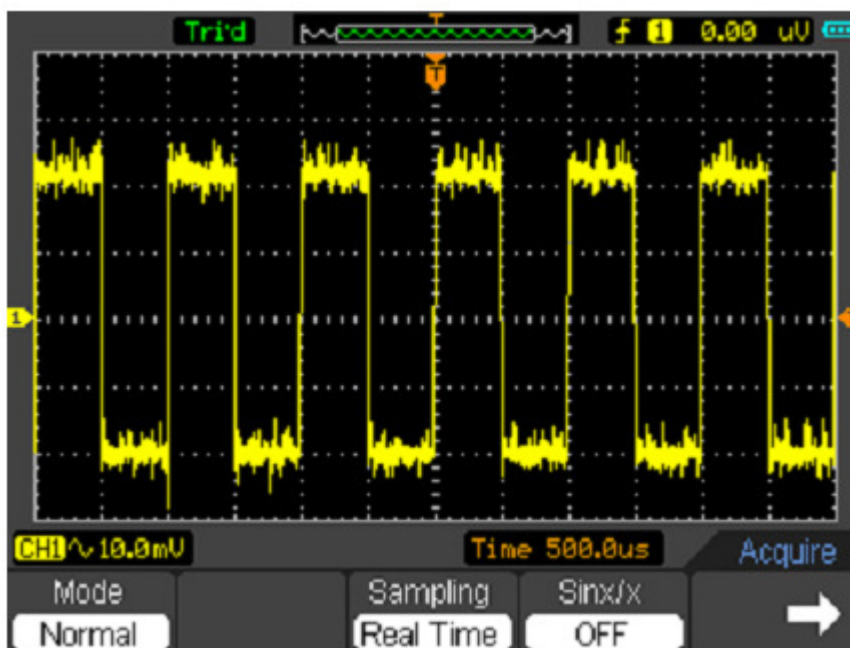


Figura 3-6 Señal con ruido aleatorio

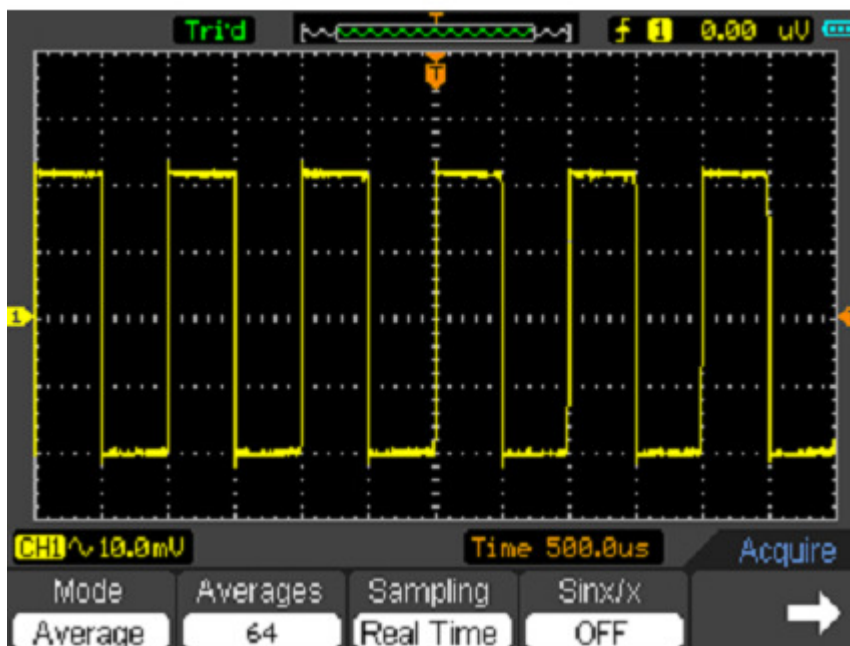


Figura 3-7 Señal después de reducir el ruido aleatorio

Ejemplo 6: Capturar una sola señal

Para capturar un único evento, se necesita reunir un cierto conocimiento antes de la prueba de la señal con el fin de establecer el nivel de disparo y la pendiente correctamente. Por ejemplo, si el evento se deriva de la lógica TTL, un nivel de activación de 2 voltios debe trabajar en un flanco de subida.

Realice los siguientes pasos:

1. Ajuste la sonda y la atenuación del canal a 10X.
2. Pulse la tecla DISP para mostrar el menú de disparo.
3. Seleccione Modo-> **Edge**. Ajuste la Fuente a CH1 y Pendiente a Aumento. Ajuste Barrido a Único.
4. Ajuste los Volts / Div y el tiempo base en un rango adecuado para la señal.
5. Arrastre el nivel de activación de señal en la pantalla forma de onda.

6. Cuando las condiciones de disparo se cumplan, los datos aparecen en la pantalla representando los puntos de datos que el osciloscopio ha obtenido con una adquisición.

CAPÍTULO 4: Multímetro

Acercas de este capítulo

Este capítulo proporciona una introducción a las funciones del multímetro Serie PCE-DSO. La introducción ofrece guías para mostrar cómo utilizar los menús y realizar las mediciones básicas.

Conectar el medidor

Utilice las entradas de conectores de plátanos de seguridad de 4 mm para las funciones del Medidor: 10 A, mA, COM, V / Ω / C.

Ventana de Operación del Multímetro



Figura 4-1 Ventana de operación

Descripción

- 1) Indicador de cantidad de electricidad.
- 2) Indicadores del modo de medición:
DC: Medición de electricidad directa Medición de electricidad
AC: Medición de electricidad alterna
- 3) El símbolo del modo actual del Mutímetro.
- 4) Indicadores de Rango Manual / Auto, entre los cuales el MANUAL se refiere al rango de medición está en el modo de funcionamiento manual y Auto significa que el rango de medición está en el modo de funcionamiento automático.
- 5) El valor de la lectura de medición.
- 6) La barra de indicador gráfico.
- 7) Modo de control de Medición DC o AC.
- 8) Control de medida de magnitud Absoluta / Relativa: El símbolo "||" expresa el control de la magnitud absoluta de medición y "Δ" representa el control de la magnitud relativa de medición.
- 9) Control del rango de medida manual o automáticamente.

Operación del Multímetro

Si usted está en la ventana de modo de alcance, pulse la tecla OSC / DMM, el osciloscopio cambiar a la ventana de modo de del multímetro. A continuación, la pantalla mostrará la ventana Modo de medición que estaba en uso la última vez antes de dejar de de medida del multímetro. Cuando cambie a la medición del multímetro primera vez, el modo de medida por defecto es de tensión continua.

Medir valores de resistencia

Para medir una resistencia, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla R y luego la ventana medida de resistencia aparecerá en la pantalla.
- 2) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano COM del conector de plátano y la punta roja en la entrada del conector de plátano V / Ω / .
- 3) Conecte los cables de prueba de color rojo y negro a la resistencia. El valor de la resistencia se muestra en la pantalla en Ohmios.

Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-2.



Figura 4-2 Medida de Resistencia

Realización de una Medición de diodo

Para realizar una medición en diodo, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla de diodos y un símbolo diodo aparecerá en la parte superior de la pantalla. .
 - 2) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano y el cable rojo en la entrada del conector de plátano V / Ω / C.
 - 3) Conecte los cables rojo y negro al diodo y el valor de tensión del diodo se mostrará en la pantalla en voltios.
- Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-3.



Figura 4-3 Medición de Diodo

Para llevar a cabo una prueba de On-off, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla de On-off y entonces aparecerá el indicador On-off en la parte superior de la pantalla.
- 2) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano COM y el cable rojo en la entrada del conector de plátano COM V / Ω / C.
- 3) Conecte los cables rojo y negro a los puntos de prueba. Si el valor de la resistencia de los puntos evaluados es inferior a 30 Ω , se oirá un pitido desde el instrumento de medida.

Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-4.



Figura 4-4 Medición On-off

Realización de una Medición de Capacidad

Para medir la capacitancia, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla C y un símbolo de capacitor aparecerá en la parte superior de la pantalla.
- 2) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano y el cable rojo en la entrada del conector de plátano V / Ω / C.
- 3) Conecte los cables rojo y negro al capacitor y el valor de capacidad se mostrará en la pantalla en uF o nF. Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-5.



Figura 4-5 Medición de la capacitancia

Realización de una medición de voltaje DC

Para medir un voltaje DC, haga lo siguiente:

1. Pulse la tecla V y DC y aparecerá en la parte superior de la pantalla.
2. Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano COM y el cable rojo en la entrada del conector de plátano COM V / Ω / C.
3. Conecte los cables rojo y negro a los puntos de medida y el valor de tensión de los puntos medidos se muestra en la pantalla.

Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-6.



Figura 4-6 Medición de tensión en DC

Realización de una medición Voltaje AC

Para medir el voltaje AC, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla V y DC aparecerá en la pantalla.
- 2) Pulse la tecla F1 y AC aparecerá en la pantalla.

- 3) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano y el cable rojo en la entrada del conector de plátano V / Ω / C.
- 4) Conecte los cables rojo y negro a los puntos medidos y el valor de voltaje AC de los puntos medidos se mostrará en la pantalla.

Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-7.



Figura 4-7 Medición de tensión en AC

Realización de una Medición en corriente DC

Para medir una corriente DC que sea menor de 600 mA, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla A y luego DC aparecerá en la pantalla. La unidad en la pantalla principal de lectura es mA. Presione la tecla F2 para cambiar la medida entre mA y 10A. 600mA es la aquiescencia recientemente.
- 2) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano COM y el cable rojo en la entrada del conector de plátano mA .
- 3) Conecte los cables rojo y negro a los puntos medidos y el valor de corriente DC de los puntos medidos se mostrará en la pantalla.

A continuación, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-8.



Figura 4-8 Medición de corriente DC para 600 mA

Para medir una corriente DC que sea mayor que 600 mA, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla A y luego DC aparecerá en la pantalla. La unidad en la pantalla principal de lectura es mA.
- 2) Pulse la tecla F2 para cambiar a medición de 10A, la unidad en la pantalla de lectura principal es A.
- 3) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano y el cable rojo en la entrada del conector de plátano 10A.
- 4) Conecte los cables rojo y negro a los puntos medidos y el valor de corriente DC de los puntos de medidos se mostrará en la pantalla.
- 5) Pulse F2 para volver a medición de 600 mA.

Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-9.



Figura 4-9 Medición de corriente DC para 10A

Realización de una medición de corriente CA

Para medir una corriente CA que sea menor de 600 mA, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla A y luego DC aparecerá en la pantalla. La unidad en la pantalla principal de lectura es mA, mA se mostrará en la parte inferior de la pantalla, presione la tecla F2 para cambiar la medida entre mA y 10A. 600mA es la aquiescencia recientemente.
- 2) Pulse la tecla F1 una vez y AC se mostrará en la parte inferior de la pantalla.
- 3) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano COM y el cable rojo en la entrada del conector de plátano COM mA.
- 4) Conecte los cables rojo y negro a los puntos medidos y el valor de corriente AC de los puntos medidos se mostrará en la pantalla.

Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-10.



Figura 4-10 Medición de corriente AC para 600 Ma

Para medir una corriente AC que sea mayor que 600 mA, haga lo siguiente:

- 1) Pulse la tecla A y luego DC aparecerá en la pantalla. La unidad en la pantalla principal de lectura es mA.
 - 2) Pulse la tecla F2 para cambiar a medición 10A, la unidad en la pantalla de lectura principal es A.
 - 3) Pulse la tecla F1 una vez y AC se mostrará en la parte inferior de la pantalla.
 - 4) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano y el cable rojo en la entrada del conector de plátano 10A.
 - 5) Conecte los cables rojo y negro a los puntos medidos y el valor de corriente AC de los puntos medidos se mostrará en la pantalla.
 - 6) Pulse F2 para volver a medición de 600 mA.
- Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-11.



Figura 4-11 Medición de corriente AC para 10A

Realizar una Medición Relativa

Un resultado actualmente medido en relación al valor de referencia definido aparece en una medida relativa. El siguiente ejemplo muestra cómo tomar una medida relativa. En primer lugar, es necesario adquirir un valor de referencia.

- 1) Pulse la tecla de Ω .
- 2) Inserte el cable negro en la entrada del conector de plátano COM y el cable rojo en la entrada del conector de plátano COM V / Ω / C.
- 3) Conecte los cables de prueba rojo y negro a la resistencia. El valor de la resistencia se muestra en la pantalla en Ohmios.
- 4) Cuando la lectura se haya estabilizado, pulse la tecla F1 y después $||/\Delta$ se mostrará en la parte superior de la pantalla. El valor de referencia guardado aparece al lado.

Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-12.



Figura 4-12 Medición Relativa

Selección Rango de ajuste Automático / Manual

El modo de rango por defecto del instrumento es el rango automático. Suponga que usted está utilizando el modo de voltaje DC, para cambiar al rango de medición manual, siga los siguientes pasos:

- 1) Pulse la tecla F3 entrar en el modo de rango manual y luego Manual I se mostrará en la parte superior de la pantalla.
- 2) En el modo manual, el rango de medición se incrementa en un estadio al cada vez que se pulsa la tecla F4 , y al alcanzar la fase más alta, salta a la fase más baja pulsando la tecla F4 de nuevo.
- 3) Pulse la tecla F3 para volver al modo rango automático y luego Auto se mostrará en la parte superior de la pantalla.

Atención: medir la capacitancia sin modo de rango manual.

Luego, la pantalla mostrará la siguiente figura 4-13.



Figura 4-13 Modo de Rango Manual

CAPÍTULO 5: Solución de Problemas

1. El osciloscopio no puede iniciarse.
 - 1) Compruebe la conexión del cable de alimentación.
 - 2) Asegúrese de que el interruptor de alimentación está encendido.
 - 3) Después de la inspección anterior, reinicie el osciloscopio.
 - 4) Si el problema persiste, póngase en contacto con nosotros para obtener ayuda.
2. El resultado de la medición es 10 veces mayor o menor que el valor esperado. Compruebe si la atenuación de la sonda es la misma que la atenuación del canal.
3. La señal se muestra en la pantalla, pero no es estable en el modo de osciloscopio.
 - 1) Revise la fuente de disparo y vea si se ajusta al canal en uso.
 - 2) Verifique el tipo de disparo.
4. Al seleccionar el promedio de muestreo en el modo de muestreo, o seleccionar un tiempo de visualización largo en el modo de visualización en el osciloscopio, la velocidad de visualización es lenta. Es normal en el caso anterior.

CAPÍTULO 6: Especificaciones

Vertical

Canales	2
Ancho de banda	PCE-DSO1060: 60MHz PCE-DSO1200: 200MHz PCE-DSO1600: 600MHz PCE-DSO1600H: 600MHz
Tiempo de subida	PCE-DSO1060: 5.8ns PCE-DSO1200: 1.7ns PCE-DSO1600: 0.58ns PCE-DSO1600H: 0.58ns
Impedancia de entrada	Resistencia: 1M;Capacidad: 15pF
Sensibilidad de entrada	PCE-DSO1060: 10mv/div to 5v/div PCE-DSO1200: 10mv/div to 5v/div PCE-DSO1600: 1mv/div to 5v/div PCE-DSO1600H: 1mv/div to 5v/div
Conexión de entrada	AC, DC con indicador de nivel a Tierra
Resolución Vertical	8bits
Profundidad de la memoria	32k en un único canal; 16k en canales duales
Entrada máxima	300V(DC+AC Pico)

Horizontal

Muestreo	PCE-DSO1060: 250MSa/s PCE-DSO1200: 500MSa/s PCE-DSO1600: 1GSa/s PCE-DSO1600H: 2GSa/s
Muestreo equivalente	50GSa/s
Tiempo base	PCE-DSO1060: 5ns/div~1000s/div PCE-DSO1200: 2ns/div~1000s/div PCE-DSO1600: 1ns/div~1000s/div PCE-DSO1600H: 1ns/div~1000s/div
Precisión del tiempo base	±50ppm

Disparador

Fuente	CH1 CH2
Modo	EDGE, Pulso Ancho, Alternativo, Video.

Modo X-Y

Eje de entrada X	CH1
Eje de entrada Y	CH2
Desplazamiento de Fase	Máx. 3 grados

Cursores y Medición

Voltaje	Vpp, Vamp, Vmax, Vmin, Vtop, Vmid, VbaseVpp, Vamp, Vmax, Vmin, Vtop, Vmid, Vbase, Vavg, Vrms, Vcrms, Preimpulso, Sobreimpulso
Tiempo	Frecuencia, Período, Tiempo de subida, Tiempo bajada, Ancho Positivo, Ancho Negativo, Ciclo de Trabajo
Retraso	Retraso 1->2↑, Retraso 1-2↓
Cursor	Manual, Pista, Modos de Medida Auto
Matemáticas	Suma, Resta, Multiplicación, División, FFT
Almacenamiento	15 Formas de Onda y Configuraciones

Modo del Medidor

Resolución Máxima	600 Cuentas
Modos de prueba DMM	Voltaje, Corriente, Resistencia, Capacidad, Diodo & Continuidad
Voltaje de entrada Máximo	AC : 600V DC : 800V
Corriente de entrada Máxima	AC : 10A DC : 10A
Impedancia de Entrada	10MΩ

Especificación del Medidor

	Rango	Precisión	
Voltaje DC	60.00mV(manual)	±1%±1dígito	10uV
	600.0mV		100uV
	6.000mV		1mV
	60.00mV		10mV
	600.0V		100mV
	800V		1V
Voltaje AC	60.00mV(manual)	±1%±3dígito	10uV
	600.0mV(manual)		100uV
	6.000V		1mV
	60.00V		10mV
	600.0V		100mV
Corriente DC	60.00mA	±1.5%±1dígito	10uA
	600.0mA	±1%±1dígito	1uA
	6000mA	±1.5%±3dígito	1mA
	10.00A		10mA
Corriente AC	60.00mA	±1.5%±3dígito	10uA
	600.0mA	±1%±1dígito	100uA
	6000mA	±1.5%±3dígito	1mA
	10.00A		10mA
Resistencia	600.0	±1%±3dígito	0.1Ω
	6.000K	±1%±1dígito	1Ω
	60.00K		10Ω
	600.0K		100Ω
	6.000M		1KΩ
	60.00M	±1.5%±3dígito	10KΩ
Capacidad	40.00nF	±1%±1dígito	10pF
	400.0nF		100pF
	4.000uF		1nF
	40.00uF		10nF
	400.0uF		100nF
	Atención: El valor mínimo de capacidad que se puede medir es 5nF.		
Diodo	0V~2.0V		
Prueba de continuidad	< 30Ω		

Pantalla

Tipo TFT LCD	5.7 pulgadas de ancho de pantalla LED con luz de fondo
Resolución de pantalla	240 (Vertical) X 320 (Horizontal) pixeles

Interfaz

USB	USB 2.0
Opcional	RS232, LAN

Fuente de Alimentación

Rango de voltaje de línea	AC 100V ~ 240V, 50Hz ~ 60Hz; Entrada DC:8.5VDC,1500mA
Batería de alimentación (instalada)	6 horas (Batería de Litio)

Mecánicos

Dimensiones	245 x 163 x 52 (mm)
Peso	1.2 Kg

Otros

Osciloscopio de referencia GND e Independencia del Multímetro

Precaución

Las especificaciones técnicas pueden estar sujetas a variaciones sin previo aviso

CAPÍTULO 7: Apéndice**Apéndice A: Accesorios**

- 1) sonda × 2 (1,2), 1:1, (10:01) Sondas pasivas
- 2) Un adaptador de corriente que se ajuste a las normas del país de destino
- 3) Guía del usuario
- 4) Un formulario de registro del usuario
- 5) Una tarjeta de garantía para el usuario
- 6) Un CD con el software

Apéndice B: Garantía

Nosotros garantizamos nuestros productos y accesorios en materiales dentro del período de garantía. Durante el período correspondiente, le garantizamos la sustitución gratuita o reparación de productos defectuosos que hayan sido aprobados.

Para obtener el servicio de reparación u obtener una copia de la declaración de garantía completa, por favor póngase en contacto con su oficina más cercana de ventas y servicio.

Nosotros no proporcionamos cualquier artículo en garantía, excepto el que está siendo proporcionada por el presente resumen y la declaración de garantía. Los elementos de garantía se incluyen pero no están sometidos a los elementos relacionados con características comercializables y cualquier propósito en particular.

Nosotros no asumiremos ninguna responsabilidad en casos relacionados a daños indirectos y particulares.

Apéndice C: Mantenimiento**Cuidados generales**

No almacene ni deje el instrumento donde la pantalla LCD esté expuesta a la luz solar directa largos períodos de tiempo.

Precaución: Para evitar daños en el instrumento o las sondas, no los exponga a los aerosoles y líquidos o disolventes.

Limpieza

Si este instrumento requiere de limpieza, desconecte todas las fuentes de alimentación y limpie con un detergente suave y agua. Asegúrese de que el instrumento esté completamente seco antes de volver a conectarlo a una fuente de energía.

Para limpiar la superficie exterior, siga los siguientes pasos:

- 1) Quite el polvo de la parte exterior del instrumento y las sondas con un paño libre de pelusa.
Tenga cuidado de no rayar el filtro de la pantalla.
- 2) Utilice un paño suave humedecido con agua para limpiar el instrumento.

AVISO: Para evitar daños en la superficie del instrumento o de las sondas, no utilice agentes abrasivos o productos químicos de limpieza.

Almacenamiento del Osciloscopio

Si la herramienta de prueba se va a almacenar durante mucho tiempo, es necesario cargar la batería de litio después del almacenamiento.

Cargar el osciloscopio

La batería de litio posiblemente no esté cargada cuando se entrega el instrumento. Para hacer que la misma batería tenga la cantidad de electricidad suficiente, se debe cargar durante 4 horas (el instrumento de medida debe estar apagado durante la carga). La batería puede suministrar energía durante 6 horas después de estar cargada por completo.

Para evitar el recalentamiento de la batería durante la carga, la temperatura ambiente no puede exceder el valor permisible dado en las especificaciones técnicas.

Nota:

Ningún riesgo se producirá incluso conectando el cargador por un largo tiempo, por ejemplo, durante un fin de semana. El instrumento cambia automáticamente el estado de carga lentamente.

Sustitución de la unidad de la batería de litio

Generalmente no es necesario sustituir la unidad de la batería. Pero cuando se tiene la obligación de reemplazarla, sólo el personal cualificado puede llevar a cabo esta operación, y utilice únicamente una batería de litio de igual especificación.

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

ATENCIÓN: “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – N° 001932

