

DS2202A

Osciloscopio de almacenaje digital

Manual de Usuario

Contenido

Contenido	i
Capitulo 1 Consejos de seguridad.....	1
1.1 Sumario general de seguridad.....	1
1.2 Señales de seguridad y símbolos.....	2
1.3 Términos del producto.....	2
1.4 Símbolos del producto.....	2
1.5 Desechamiento del producto.....	2
Capitulo 2 Visión general.....	3
2.1 Breve introducción de la serie DS2202A.....	3
2.2 Sistema de ayuda.....	3
Capitulo 3 Guía de preparación.....	5
3.1 Instalación.....	5
3.1.1 Fuente de alimentación	
3.1.2 Cable fuente de Alimentación	
3.2 Chequeo funcional.....	5
3.2.1 Alimentación del osciloscopio	
3.2.2 Conectar el osciloscopio	
3.2.3 Visualización de la onda	
3.3 Examinación de la sonda.....	6
3.3.1 Seguridad	

3.3.2	Uso de de la sonda de examinación asistente	
3.4	Manual de la compensación de la sonda	7
3.5	Ajuste de la atenuación de la sonda.....	8
3.6	Autocalibración.....	8
Capitulo 4 Descripción de las características generales.....		9
4.1	Configuración del osciloscopio.....	9
4.2	Trigger.....	9
4.3	Adquisición de datos.....	11
4.4	Ajuste y posicionamiento de la onda.....	11
4.5	Medida de la forma de onda.....	12
Capitulo 5 Operaciones básicas.....		14
5.1	Area de visualización.....	15
5.1.1	Formato XY.....	16
5.2	Controles horizontales.....	17
5.2.1	Escaneo en modo visualización (Modo lista).	19
5.3	Controles verticales.....	19
5.3.1	Funcion Matemática de FFT.....	21
5.3.1.1	Ajuste eje de tiempo de forma de onda.....	21
5.3.1.2	Mostrando el espectro FFT.....	23
5.3.1.3	Selección de la ventana FFT.....	23
5.3.1.4	Solapamiento del FFT.....	25
5.3.1.5	Eliminación del solapado.....	25
5.3.1.6	Ampliación y posicionamiento del espectro FFT.....	25

5.3.1.7	Uso de los cursores para medición del espectro FFT.....	26
5.4	Controles del trigger.....	26
5.5	Menú y botones de opciones.....	32
5.5.1	SAVE/RECALL.....	33
5.5.2	MEASURE.....	34
5.5.3	ACQUIRE.....	35
5.5.4	UTILITY.....	37
5.5.5	CURSOR.....	38
5.5.6	DISPLAY.....	38
5.6	Fast Action Buttons.....	39
5.6.1	AUTOSET.....	39
5.6.2	HELP.....	41
5.6.3	DEFAULT SETUP.....	41
5.7	Botones y mandos multifunciones.....	43
5.8	Conectores de señal.....	43
Capítulo 6 Problemas de disparo.....		61
6.1	Solucion de problemas.....	61

Capítulo 1 Consejos de seguridad

1.1 Sumario de seguridad general

Lea los siguientes consejos de seguridad para evitar daños y prevenir cualquier daño a este producto u otro conectado a él.

Únicamente personal cualificado debe llevar a cabo el mantenimiento.

Evite el fuego o daños personales.

Use el cable de alimentación apropiado. Use solo el cable de alimentación especificado para este producto y certificado por el país de uso.

Conecte y desconecte adecuadamente. Conecte la sonda con el osciloscopio antes si esta conectado al circuito a medir, desconecte la sonda desde el osciloscopio después de desconectar de los circuitos medidos.

Masa del producto. Este producto está conectado a tierra a través de un conductor desde el cable de alimentación. Para evitar las descargas eléctricas, el conductor a masa debe estar conectado a tierra. Antes de hacer alguna conexión de entrada o salida desde las terminales del producto debe estar seguro que el propio equipo este adecuadamente conectado a tierra.

Conecte la sonda de la manera adecuada. La parte delantera de la sonda.

Revise todos los terminales. Para evitar incendios o descargas eléctricas, compruebe todas las calificaciones y marcas del producto. Consulte el manual del producto para obtener información detallada acerca de la clasificación antes de hacer las conexiones con el producto.

No trabaje sin la carcasa. No trabajar con este producto sin la carcasa o los paneles quitados.

Evite la circuitería al descubierto. No tocar conexiones al descubierto ni componentes cuando el aparato esté conectado.

No trabajar con sospecha de fallo. Si usted sospecha de la existencia de algún daño en este producto haga revisar el equipo por personal cualificado.

Asegure la Buena ventilación.

No trabaje en ambientes húmedos.

No trabaje en una atmosfera explosiva.

Mantenga el producto limpio y seco.

1.2 Señales de seguridad y simbolos

The following terms may appear in this manual:



ADVERTENCIA. Los mensajes de advertencia señalan las condiciones o prácticas que podrían causar lesiones o la pérdida de vida.



PELIGRO. Los mensajes de precaución identifican condiciones o prácticas que pueden resultar en daños a este producto u otros bienes.

1.3 Señales del producto

Las siguientes señales pueden aparecer en este manual:

PELIGRO Indica un riesgo de lesión producible mientras lee esta advertencia.

ADVERTECIA Indica un riesgo de lesión que no se puede producir mientras lee esta advertencia

PRECAUCIÓN Indica un posible peligro de este product u otros bienes.

1.4 Símbolos del producto

Los siguientes simbolos pueden aparecer en el producto

1.5 Desechamiento del producto.

Reciclado del equipo

Tenemos que extraer y utilizar los recursos naturales para producir este dispositivo. Si no se usa este dispositivo de una manera apropiada, algunas sustancias que contiene podrían resultar venenosas o nocivas para los ambientes o cuerpo humano. Para evitar que sean liberados al exterior y para reducir al mínimo el desperdicio de los recursos naturales, le sugerimos que razonablemente devuelva este dispositivo para asegurar el reciclaje de los materiales.

Capítulo 2 Visión general

2.1 Resumen de introducción al DS2202A

El DS2202A dispone de un ancho de banda de hasta 200MHz y proporciona las frecuencias de maestro en tiempo real y equivalente de hasta 1GSa/s y 25GSa/s respectivamente. Además tienen un máximo de memoria de 1M para una mayor observación de los detalles en la forma de onda y una pantalla VGA de 7 pulgadas TFT LCD a color, así como el estilo de Windows y menús de fácil manejo.

Es más, la información del menú y la facilidad del uso de botones le permiten obtener tanta información como sea posible en la medición, los mandos multifunción y las teclas de acceso directo de gran alcance ayudan a ahorrar mucho tiempo en funcionamiento, la función de autoconfiguración le permite detectar seno y ondas cuadradas de forma automática, la comprobación de sonda asistente le guiará para ajustar la compensación de la sonda y establecer la opción de factor de índice. Puede dominar todas a las operaciones en el dispositivo en un tiempo bastante corto, así como para mejorar considerablemente su eficiencia en la producción y el desarrollo.

2.2 Sistema de ayuda

Este osciloscopio tiene un sistema de ayuda con temas que cubren todas las características. Puede usar el sistema de ayuda para desplegar numerosa información:

- ◆ Información general sobre el comprendimiento y uso del osciloscopio, básicamente usar el menú del sistema.
- ◆ Información sobre menús específicos y controles, el control vertical de posición.
- ◆ Consejo sobre problemas que pueden aparecer usando el osciloscopio como reducir ruido.

El sistema de ayuda provee tres métodos para encontrar la información que necesita. Sensible al contexto, hiperlinks e índice

◆ Ayuda contextual

Presione el botón Help en el panel frontal y el osciloscopio mostrara la información del último Menú visto en pantalla. El led de ayuda de desplazamiento al lado del botón HORIZONTAL POSITION indica la función alternativa del botón. Si un tema usa más de una página, gira el Botón de HELP SCROLL para moverte desde la página sin el tema

◆ Hipervínculos

La mayoría de los temas de ayuda contienen frases marcadas con paréntesis angulares, como <Autoset>. Son vínculos a otros temas. Gire el botón de HELP para mover el resaltado de un vínculo a otro. Presione el botón de opción .

◆ Índice

Presione el botón HELP del panel frontal y presión la opción Index/Índice. Suba o baje la pagina hasta que usted encuentre el índice de la pagina que usted quiere visualizar. Gire el botón hasta iluminar el tema de ayuda. Presione la opción de tema mostrar para visualizar el tema.

NOTA: Pulse el boton de salida o cualquier otro boton para salir del test de ayuda de la pantalla y volver a mostrar las formas de onda.

Capítulo 3 Guía de preparación

3.1 Instalación

Para mantener una adecuada ventilación del osciloscopio en funcionamiento, deje un espacio superior a 5cm desde la parte superior y los lados del producto.

3.1.1 Alimentación

Use una alimentación que de 90 a 240 V_{RMS}, 45 a 440 Hz.

3.1.2 Cable de alimentación

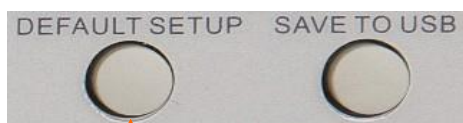
Use solo cables diseñados para este productor. Consulte con 8.2 accesorios para material específico.

3.2 Chequeo funcional

Siga los siguientes pasos para llevar a cabo un rápido chequeo funcional de su osciloscopio.

3.2.1 Alimentación de su osciloscopio

Conecte el osciloscopio y presione el botón de ON/OFF. Después pulse el botón DEFAULT SETUP. La atenuación por defecto establecida es de 10X

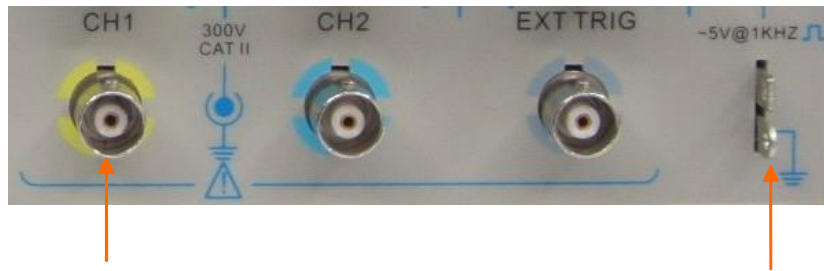


Botón DEFAULT SETUP

3.2.2 Conecte el osciloscopio

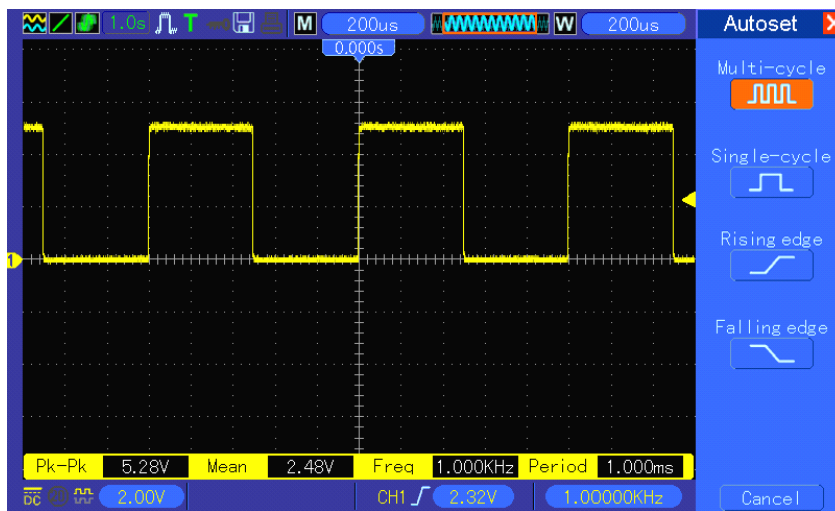
Conecte el conector de la sonda a 10X y conecte la sonda al Canal 1 en el osciloscopio.

Primero alinee la ranura en el conector de la sonda con el saliente en el BNC del canal 1 y empuje para conectar; después, gire a la derecha para dejar bloqueada la conexión de la sonda; después de esto la punta de la sonda y el cable de referencia a los conectores PROBE COMP. Hay una marca en el panel: Sonda COMP ~5V@1KHz.



3.2.3 Visualización de la onda

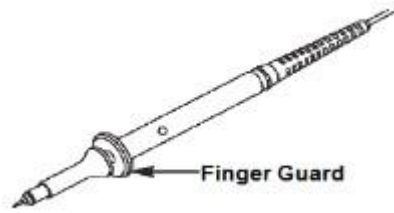
Presione el botón AUTOSET y usted deberá ver en pocos segundos una onda cuadrada de aproximadamente 5Vpp a 1kHz en la pantalla. Presione el CH1 MENU dos veces para quitar el canal 1, Pulse el botón CH2 MENU y repita el paso 2 y el paso 3 para ver el canal 2.



3.3 Examinación de la sonda

3.3.1 Seguridad

Cuando se usa la sonda, mantener los dedos detrás de la carcasa del cuerpo de la sonda para evitar descarga eléctrica. No tocar partes metálicas en la cabeza de la sonda mientras esta está conectada a una fuente de voltaje. Conectar la sonda al osciloscopio y conectarla al terminal de masa antes de empezar cualquier medida.



3.3.2 Uso de la sonda de comprobación asistente

Cada vez que conecte una sonda a un canal, usted debe usar la sonda de comprobación asistente para verificar que esta sonda funciona correctamente. Existen dos formas de hacer este procedimiento:

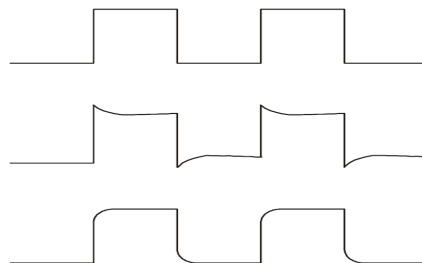
- 1) Use el menú vertical (Por ejemplo, pulse el botón CH1 MENU) para fijar la opción de factor de atenuación de la sonda.
- 2) Pulse el botón PROBE CHECK para usar la sonda de comprobación asistente y configurar las opciones de atenuación de la sonda adecuadamente siguiendo las indicaciones.

3.4 Manual de compensación de la sonda

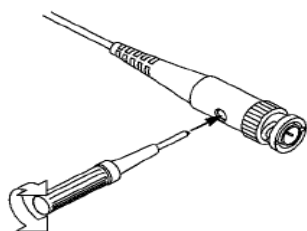
Tras la primera conexión de la sonda y un canal de entrada, usted deberá manualmente llevar a cabo el ajuste para que coincida con la sonda del canal de entrada. Sondas descalibradas pueden llevar a errores o fallos de medición. Para ajustar la compensación de la sonda, siga los siguientes pasos:

1. Ajuste la opción de atenuación de la sonda en el canal menú a 10X. Ajuste el interruptor en la sonda a 10X y conecte la sonda al canal 1 del osciloscopio. Si usa una sonda de gancho cerciórese que está firmemente insertada en la sonda. Atacar la punta de la sonda al conector de masa de PROBE COMP ~5V@1KHz y la referencia de la cabeza del conector PROBE COMP. Mostrar el canal y después pulsar el botón AUTOSET

2. Ver la forma mostrada de la onda.



3. Si fuese necesario, use un destornillador no metálico para ajustar la capacidad variable de su sonda hasta que la forma sea como la imagen superior. Repita este paso si es necesario. Ver figura en la parte inferior de cómo hacer el ajuste.



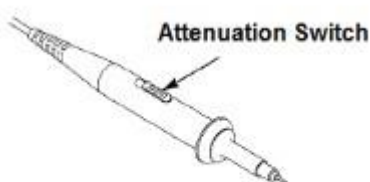
3.5 Ajuste de la atenuación de la sonda

Las sondas tienen varios factores de atenuación diferentes que afectan a la escala vertical de la señal. La función de comprobación de sonda se utiliza para verificar si la opción de atenuación de la sonda coincide con la atenuación de la sonda.

Como método alternativo de chequeo de la sonda, puede pulsar el botón de menú vertical (Como el botón CH 1) y seleccionar la opción de la sonda que se adapte a la atenuación de factor de su sonda.

Asegúrese de que el interruptor de atenuación de la sonda se adapte a la opción de sonda del propio osciloscopio. Las posibilidades son 1X y 10X

Cuando el interruptor este ajustado a 1X, los límites de la sonda con el ancho de banda del osciloscopio hasta 6MHz. Para usar todo el ancho de banda del osciloscopio, asegúrese de ajustar el interruptor a 10X



3.6 Auto calibración

La rutina de la auto calibración ayuda a optimizar la máxima precisión de la medida del osciloscopio. Puede llevar a cabo la rutina en cualquier momento pero debería hacerlo siempre si la temperatura ambiente cambia cada 5°C o más. Para una medición más exacta, por favor conecte el osciloscopio y espere 20 minutos hasta que esté suficientemente calentado.

Para compensar el nivel, desconecte cualquier sonda o cable desde cualquier conector de panel frontal. Después, pulse el botón UTILITY, elija la opción Do Self Cal y siga las instrucciones de la pantalla.

Capítulo 4 Descripción de las características generales.

Este capítulo se incluye toda la información general que usted necesita aprender antes de usar el osciloscopio. Contiene:

1. Configuración del osciloscopio
2. Trigger
3. Adquisición de datos
4. Ajuste y posicionamiento de la onda
5. Medida de forma de onda

4.1 Configuración de osciloscopio

Mientras el osciloscopio este operativo, debe usar frecuentemente tres características. Autoset guardar la configuración y establecer el setup. Aquí adelante se explican una por una.

Autoset: Esta función puede ser usada para ajustar las escalas horizontal y vertical del osciloscopio automáticamente y fijar el acoplamiento del Trigger, tipo, posición, pendiente, nivel y modalidad etc. Para adquirir una vista de la onda estable.

Guardar configuración: Por defecto, el osciloscopio guarda la configuración cada vez antes de ser apagado, y recuperar la configuración de forma automática una vez que se encienda. **Nota: Si modifica la configuración por favor, espere más de 5 segundos antes de apagar el osciloscopio para asegurar el almacenamiento correcto de los nuevos ajustes.** Usted puede guardar 10 ajustes permanentemente en el osciloscopio y resetear si fuese necesario.

Establecer setup: El osciloscopio puede sacar cualquiera de los parámetros guardados o el setup por defecto.

Setup por defecto: El osciloscopio esta prediseñado para operaciones normales cuando este está sacado de la fabrica. Este es el setup por defecto. Debe establecer este setup en cualquier momento según sus necesidades. Para ver las características por defecto mirar 5.6.3

4.2 Trigger

El Trigger determina cuando el osciloscopio cuando es osciloscopio comienza a conseguir y mostrar una forma de onda. Una vez que el disparo está correctamente ajustado, el osciloscopio puede convertir imágenes inestables o pantallas en blanco en formas de onda de una calidad significativa. Aquí se explica algunos conceptos básicos del Trigger.

Fuente del Trigger: El Trigger puede estar generado por varias Fuentes. La más común de ellas es el canal de entrada (Alternativo entre el CH1 y el CH2). Si la entrada de señal esta

mostrada o no puede desencadenar operaciones normales. Además la fuente del Trigger

Puede estar conectada a cualquier canal de Trigger externo o el canal de corriente alterna (Solo disparo por flanco). La fuente con corriente alterna muestra la relación de la frecuencia entre la señal y corriente alterna comercial

Tipo de trigger: El osciloscopio tiene seis tipos de Triggeres: Edge, Video, Pulse Width, Slope, Overtime and Swap.

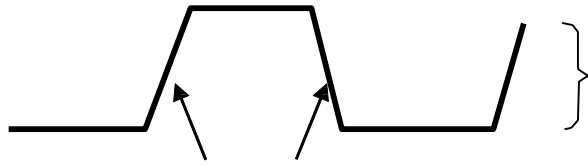
- ◆ **Disparo de flanco** Usa el test analógico o digital para disparar
- ◆ **Video Trigger** Crea un campo o línea de disparado a través de señales de video.
- ◆ **Trigger por ancho de pulso** Puede crear uno más impulsos que cumplan las condiciones de disparo
- ◆ **Pendiente de Trigger** Usa tiempos de subida y de bajada en el borde de la señal disparada.
- ◆ **Overtime Trigger** Ocurre después de que el borde de la señal alcance un tiempo determinado
- ◆ **Intercambio de Trigger**, Como característica de los osciloscopios analógicos, da muestra estable de las señales en dos frecuencias diferentes. Principalmente se utiliza una frecuencia específica para cambiar entre dos canales analógicos CH1 y CH2 para que los canales generen señales de intercambio de disparo a través de los circuitos de disparo.

Modo de Trigger: Usted puede seleccionar modo Automático o manual para definir como el adquiere datos cuando no detecta una condición para Trigger. **Modo Automático** lleva a cabo la adquisición libremente en ausencia de activación válida. Permite la generación de formas de onda sin disparo con la base de tiempo establecido en 80ms/div o más lento. **Modo normal** las formas de onda aparecen solo cuando el osciloscopio detecta una condición de disparo válido. Antes de esta actualización, el osciloscopio sigue mostrando las formas de onda antiguas. Este modo se utiliza cuando se desea ver sólo las formas de onda son correctamente disparadas. En este modo, el osciloscopio muestra formas de onda sólo después de la primera activación. Para realizar una adquisición de secuencia única, pulse el botón SINGLE SEQ botón.

Acoplamiento de Trigger: El acoplamiento del Trigger determina que parte de la señal será entregada al circuito de disparo. Esto puede ayudar a obtener una visualización estable de la onda. Para usar el acoplamiento del Trigger pulse TRIG MENU, seleccione un borde o pulse el Trigger y seleccione opción de acoplamiento.

Posición del Trigger: El control de posición horizontal establece el tiempo que transcurre entre la posición de disparo y el centro de la pantalla.

Pendiente y nivel: Los controles de pendiente y nivel ayudan a definir el disparo. La opción de pendiente determina si el punto de disparo está en el flanco de subida o bajada de una señal. Para llevar a cabo el control de disparo, pulse el botón TRIG MENU, seleccione un borde y use el botón para seleccionar pendiente ascendente o descendente. El botón nivel de Trigger controla que el punto de disparo este en la posición del borde



4.3 Adquisición de datos

Cuando usted adquiere una señal analógica, el osciloscopio lo convertirá en una señal digital. Hay dos tipos de adquisición: Adquisición a tiempo real y adquisición equivalente. La adquisición a tiempo real tiene tres modos: Normal, detección de pico y por media. La tasa de adquisición está afectada por el ajuste de la base de tiempos.

Normal: En este modo de adquisición, el osciloscopio muestra la señal en intervalos regulares para establecer la forma de onda. Este modo representa señales con exactitud en la mayor parte del tiempo. Sin embargo, no adquiere las variaciones rápidas de la señal analógica que puede ocurrir entre dos muestras, lo cual puede resultar falso y puede causar impulsos cortos como pérdida. En estos casos debe utilizar el modo de detección de picos para adquirir datos.

Detección de pico: En este modo de adquisición, el osciloscopio obtiene los valores máximo y mínimo de la señal de entrada en cada intervalo de muestreo y utiliza estos valores para mostrar la forma de onda. De este modo, el osciloscopio puede adquirir y mostrar los pulsos estrechos que de otra manera podrían haberse perdido en el modo normal. Sin embargo, el ruido parece ser mayor en este modo.

Promedio: En este modo de adquisición, el osciloscopio adquiere varias formas de onda, las medias, y muestra la forma de onda resultante. Puede utilizar este modo para reducir ruido aleatorio.

Muestreo en tiempo equivalente: Este tipo de muestreo puede ser utilizado para las señales periódicas. En el caso de la tasa de adquisición sea muy baja cuando se utiliza la adquisición en tiempo real, el osciloscopio utiliza un tipo de interés fijo para adquirir datos con un fijo pequeño después de cada adquisición de un cuadro de datos. Después de repetir esta adquisición para N veces el osciloscopio se encargará de los cuadros N adquiridos de los datos por el momento de hacer un nuevo marco de datos. Entonces la forma de onda se puede recuperar. El número de veces N está relacionado con la tasa de adquisición equivalente.

Base de tiempos: El osciloscopio digitaliza formas de onda adquiriendo el valor de una señal de entrada en puntos discretos. La base de tiempo ayuda a controlar la frecuencia con que se digitalizan los valores. Utilice el botón SEC/DIV para ajustar la base de tiempo a una escala horizontal que satisfice sus necesidades.

4.4 Ajuste y posicionamiento de onda

La visualización de formas de onda en la pantalla se puede cambiar mediante el ajuste de la escala y posición. Una vez que los cambios de escala, la forma de onda aumentará y disminuirá de tamaño, Una vez que los cambios de posición, la forma de onda se mueve hacia arriba, abajo, derecha o izquierda.

El indicador de referencia del canal (situado a la izquierda de la retícula) identifica cada onda en la pantalla. Indica el nivel de masa en el registro de forma de onda.

Escala vertical y la posición: La posición vertical de una onda puede cambiar moviéndola hacia arriba y hacia abajo en la pantalla. Para comparar datos, es posible alinear una forma de onda sobre el otro. Cuando se pulsa en VOLTS/DIVE botón para cambiar la escala vertical de una forma de onda, la forma de onda se contrae o se expande verticalmente al nivel del sueldo.

Posición y escala horizontal: Información del Predisparo

Usted puede ajustar el control POSICIÓN HORIZONTAL para ver datos de forma de onda antes del disparo, después del disparo o un poco de cada. Al cambiar la posición horizontal de una forma de onda, en realidad está cambiando el tiempo entre la posición de disparo y el centro de la pantalla.

Por ejemplo, si usted quiere encontrar la causa de una falla en su circuito de prueba, debe disparar sobre el espurio y aumentar el período de predisparo el tiempo suficiente para capturar los datos antes del espurio. A continuación, puede analizar los datos de predisparo y quizás encontrar la causa. Se le permite cambiar la escala horizontal de todas las formas de onda girando el mando SEC/DIV. Por ejemplo, es posible que desee ver un ciclo de una forma de onda para medir el sobre impulso en el flanco de subida. El osciloscopio muestra la escala horizontal como tiempo por división en la lectura de la escala. Ya que todas las formas de onda activas utilizan la misma base de tiempo, el osciloscopio sólo muestra un valor para todos los canales activos.

4.5 Medida de la forma de onda

El osciloscopio muestra gráficos de voltaje en función del tiempo y pueden ayudar a medir la forma de onda. Hay varias maneras para tomar medidas, con la retícula, los cursores o la realización de una medición automática.

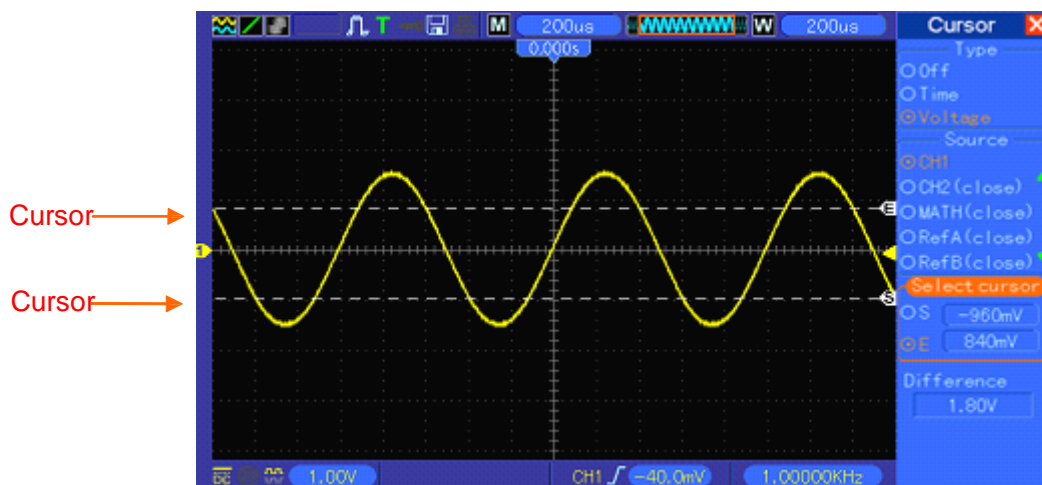
Retícula: Este método le permite hacer una estimación rápida, visual y realizar una medición simple a través de las divisiones de la retícula y el factor de escala.

Por ejemplo, puede tomar simples medidas contando la mayor y menor retícula y multiplicando por el factor de escala. Si usted cuenta 6 divisiones entre el mínimo y el máximo de una onda y sabe que tiene una escala de factor 50mV/división, puede fácilmente calcular el voltaje de pico a pico.

$$6 \text{ divisiones } 50\text{mV/división} = 300\text{mV.}$$

Cursor: Este método le permite tomar medidas de mover los cursores. Cursores siempre aparecen en pares y las lecturas se muestran son solo los valores medidos. Hay dos tipos de cursores: El curso de amplitud y tiempo aparecen como una línea vertical, medir los parámetros horizontales.

Cuando se utilizan los cursores, por favor, asegúrese de ajustar la fuente a la forma de onda que quiere para medir en pantalla.

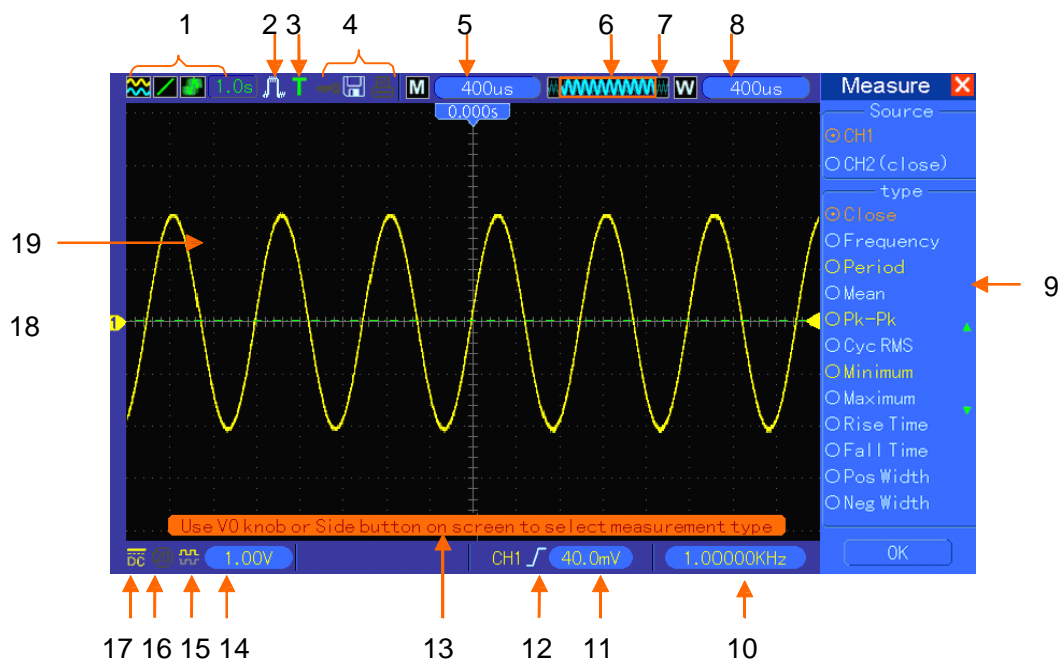


Medida automática: El osciloscopio lleva a cabo todos los cálculos automáticamente en este modo. Ya que esta medida usa puntos de la forma de onda guardados, es más preciso que la retícula y medida por cursor. Las medidas automáticas muestran los resultados de la medida que se actualizan periódicamente con los nuevos datos medidos por el osciloscopio.

Capítulo 5 Operaciones básicas

El panel frontal del osciloscopio está dividido en varias áreas. En este capítulo dará una vista rápida de todo el control de los botones y mandos en el panel frontal así como la información vista en la pantalla y todo lo relativo como operaciones de testeo.

5.1 Área de visualización



1. Formato de la pantalla:



2. Modo de muestreo: Normal, defecto de pico o media

3. Estado del Trigger



El osciloscopio esta muestreando dantos antes del disparo.



Todos los datos antes del disparo han sido adquiridos y el osciloscopio está listo para disparar.



El osciloscopio ha detectado un Trigger y está adquiriendo información antes de disparar.



El osciloscopio funciona en modo automático y está cogiendo ondas sin Trigger.



El osciloscopio está haciendo una muestra y mostrando los datos de la onda en modo escáner.

- El osciloscopio ha parado de adquirir datos de la onda.

S El osciloscopio ha terminado una secuencia única de muestreo.

4. Icono de herramientas:



: Si este icono aparece, significa que el teclado del osciloscopio está bloqueado por el ordenador vía USB.



: Si este icono aparece, significa que el USB ha sido conectado.



: Este icono solo aparece cuando el USB esclavo está conectado con el ordenador.

5. El letrero muestra la base de tiempos principal establecida.

6. Ventana de base de tiempos principal

7. Muestra la posición de las ventanas en la memoria.


8. Ventana base de tiempos


9. Menú operacional muestra diferente para diferentes funciones.


10. El letrero muestra el contador de frecuencia.


11. El letrero muestra el punto horizontal de la posición de la onda


12. Tipo de Trigger:


 : Edge trigger en el flanco de subida.

 : Edge trigger en el flanco de bajada.

 : Video Trigger en línea de sincronización.

 : Video Trigger en sincronización con campo.

 : Pulso de disparo ancho, polarizado positivamente

 : Pulso de disparo ancho, polarizado negativamente.

13. Pop up del sistema

14. Cartel que dice el nivel del Trigger.

15. El icono significa si la señal esta invertida o no

16. 20M banda limite. Si este icono se ilumina significa que el ancho de banda limitado esta activado.

17. El icono indica si la forma de onda esta invertida o no.

18. Canal marcador

19. Venta muestra la forma de onda.

5.1.1 Formato XY

El formato XY se usa para analizar fases diferentes, como las representadas con la curva de Lissajous. El formato de trama del voltaje en el CH1 contra el voltaje en el CH2, donde el CH1 es el eje horizontal y el CH2 es es eje vertical. El osciloscopio usa el muestreo normal sin disparo y muestra los datos como tramas. La cifra como ejemplo es 1MS/s

El osciloscopio puede obtener formas de onda en YT en cualquier frecuencia de muestreo. Debe ver la misma forma de onda en XY formato. Para llevar a cabo esta, pare el muestreo y cambie el formato de visualización a XY.

La siguiente tabla muestra cómo funcionan algunos controles en el formato XY.

Controles	Usable o no en formato XY
CH1 VOLTS/DIV y Controles pos. Vertical	Ajusta la posición y escala horizontal
CH2 VOLTS/DIV y Controles pos. Vertical	Continuamente ajusta la escala y posición vertical
Referencia o Matemática	Inutilizable
Cursores	Inutilizable
Auto ajustado (Muestra un resteo del formato YT)	Inutilizable
Control de base de tiempo	Inutilizable
Controles de Trigger	Inutilizable

5.2 Controles horizontales

Use los controles horizontales para cambiar la escala y posición horizontal de las formas de onda. El cartel de posición horizontal muestra el tiempo representado por el centro de la pantalla, usando el Trigger como tiempo cero. Cuando cambia la escala horizontal, la onda se expande o contrae por el centro de la pantalla. El letrero de la parte superior derecha de la pantalla muestra la actual posición horizontal en segundo. M representa la base de tiempos principal y W indica la ventana de la base de tiempos. El osciloscopio además tiene el icono de un indicador en lo alto de la retícula para indicar la posición horizontal.



1. Botón de posición horizontal: Usado para controlar la posición del Trigger contra el centro de la pantalla. Pulse este botón para resetear el Trigger al centro de la pantalla.

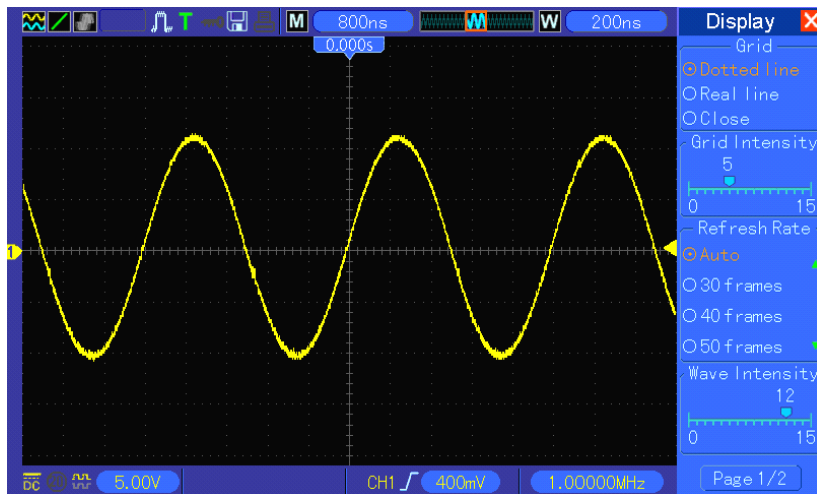
AN: Usado para marcar el set horizontal como cero.

2. Cada opción en el MENU HORIZONTAL es descrita como lo siguiente.

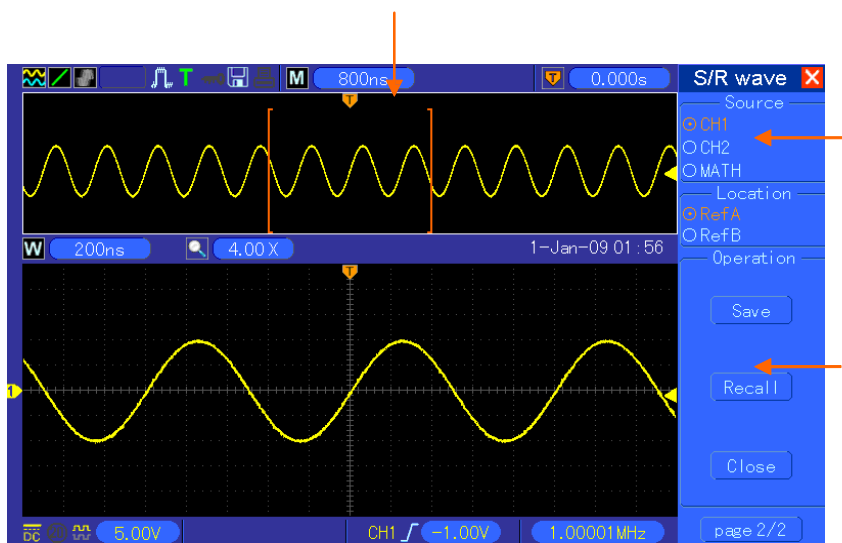
Opciones	Ajustes	Comentario
Control de ventana	Ventana mayor Ventana menor	Selecciona la ventana principal o secundaria en el modo de doble ventana. La ventana se pone de relieve una vez seleccionado entrar en el modo ventana dual.
Marca	Flecha derecha Flecha izquierda	Esta función se utilice solo en ventana dual. Marca algunas formas de onda que

	Set/Clear Borrar todo	Los usuarios estén interesados, en búsquedas para esa marca con la flecha izquierda o derecha. Entonces posiciona la ventana a la marca además de observarla
Holdoff (Mantener)	Ninguno	Seleccione este menú y girar el botón multifuncional para ajustar el mantenimiento del trigger con un rango de 100ns-10s .Seleccione este menu y pulse el boton multifuncional para resetear el tiempo mantenido con un valor inicial de 100ns.
Autoplay	Ninguno	Esta función se utilice en el modo ventana dual. Pulse este botón de menú y mueva automáticamente desde la izquierda a la derecha a una velocidad específica. La ventana expandida mostrara la forma de onda correspondiente hasta que pare una vez alcance el extremo derecho.

Modo pantalla única



Pantalla dual (Pantalla Completa)





3.SEC/DIV botón: Usado para cambiar la escala de tiempos horizontal para aumentar o comprimir la forma de onda horizontalmente. Si la adquisición de la forma de onda esta parada (Usando el botón RUN/STOP o SEQ) el control SEC/DIV expandirá o comprimirá la forma de onda. En el modo ventana dual, pulse el botón para seleccionar la ventana mayor o menor. Cuando la ventana mayor esta seleccionada, este botón permite las mismas funciones que da en el modo de ventana única. Cuando la ventana menor esta seleccionada, gire este botón para poner en escala la forma de onda que su magnitud es mayor que 1000

Note:

Para más información del los controles de mantenimiento del Trigger

En el modo ventana única F0 para esconder o mostrar los menús en el lado derecho. El modo dual no soporta la función de mantenimiento

5.2.1 Escaneo modo visualización (Modo lista)

Con el control SEC/DIV establecido en 80ms/div o más lento y el modo de disparo ajustado en auto, el osciloscopio funciona en el modo de adquisición de exploración. En este modo, la forma de onda se actualiza de izquierda a derecha sin ningún tipo de disparo o control de posición horizontal.

5.3 Controles Verticales

Los controles verticales pueden ser usados para visualizar y eliminar la forma de onda, ajustar la escala y posición ajusta los parámetros de entrada y lleva a cabo los cálculos matemáticos. Cada canal está separado del menú vertical. Ver la descripción de abajo.

1. **Botón de posición vertical:** Mueve la forma de onda del canal arriba y abajo en la pantalla. En el modo dual, mueve la forma de onda en ambas ventanas al mismo tiempo y en la misma dirección. Pulse este botón para dejar la forma de onda en el centro de la pantalla. Dos canales corresponden a dos botones.



2. **Menú (CH1, CH2):** Muestra las opciones del menú vertical; enciende o apaga la pantalla de las formas de onda.

Options	Settings	Comments
Acoplamiento	DC AC Tierra	DC pasa ambos componentes de DC y AC de la señal de entrada. AC bloquea componentes de DC de la señal de entrada y atenúa la señal por debajo de 10Hz. Masa desconecta la señal de entrada.
20MHz Limite de ancho de banda	Ilimitado Limitado	Limita el ancho de banda para reducir el ruido; filtros de señal para eliminar ruido y otros componentes innecesarios de HF.
VOLTS/DIV	Ancho Fino	Seleccione la resolución en el boton VOLTS/DIV. Ancho define una secuencia 1-2-5. Fino cambia la resolución a pasos pequeños entre los ajustes de ancho
Atenuación de la sonda	1X 10X 100X 1000X	Selecciona un valor acordado para la prueba de factor de atenuación para asegura la correcta lectura vertical. Reducir el ancho de banda de 6MHz cuando se utiliza una sonda 1X.
Invertir	Off On	Invierte la forma de onda relativa al nivel de referencia.

Unión de masa

Se utilice para mostrar una forma de onda de cero voltios. Internamente, la entrada del canal se conecta con un nivel de referencia de 0 voltios.

Resolución fina

En el ajuste fino de la resolución, la lectura de la escala vertical muestra el actual ajuste de VOLTS/DIV y se pone gruesa.

Quitar forma de onda

Para eliminar la forma de onda de la pantalla, primero presione el botón de menú para visualizar el menú vertical, a continuación pulse de nuevo la forma de onda. Una forma de onda del canal que no es necesario que se muestra se puede utilizar como fuente de disparo o en operaciones matemáticas.

3. Botón VOLTS/DIV

Controlar el osciloscopio para aumentar o atenuar la deñal de fuente de la señal del canal. El tamaño vertical del canal. El tamaño vertical de la pantalla en la pantalla va a cambiar en su nivel de masa. También puede usar este botón para cambiar entre gruesa o fina

4. **MATH MENU:** Muestra las operaciones matemáticas de la forma de onda. Ver la tabla de abajo para ver detalles.

El menú MATH contiene opciones para todas las operaciones matemáticas.

Operaciones	Opciones de fuente	Comentarios
+	CH1+CH2	Añade el CH1 al CH2.
-	CH1-CH2	Subtrae la forma de onda del CH2 desde la forma de onda del CH1.
	CH2-CH1	Subtrae la forma de onda del CH1 desde la forma de onda del CH2.
FFT	CH1 o CH2	Tres tipos de ventana disponible para selección: Hanning, flattop y rectangular Zoom: Usa el botón FFT para ajustar el tamaño de la ventana Escala: x1, x2, x5, x10.

5.3.1 Matemática de FFT

En este capítulo se detalla el uso de la matemática de FFT (Fast Fourier Transform). Usted puede utilizar el modo FFT para convertir un dominio de tiempo (YT) de la señal en sus seis componentes de frecuencia (Espectro), y observar los siguientes tipos de señales:

- ◆ Analizar armónicos en los cables de alimentación;
- ◆ Medir el contenido de armónicos y la distorsión en los sistemas
- ◆ Calificar el ruido de las Fuentes de alimentación DC;
- ◆ Prueba de respuesta al impulse de filtros y sistemas;
- ◆ Analizado de vibraciones.

Para usar la matemática FFT, seguir los siguientes pasos:

- ◆ Ajuste de fuente (Dominio de tiempo) de forma de onda;
- ◆ Mostrar el espectro FFT;
- ◆ Elegir un tipo de ventana FFT;
- ◆ Ajuste de frecuencia de muestreo para mostrar la frecuencia fundamental y armónicos sin ruido;
- ◆ Usar zoom para ampliar el espectro;
- ◆ Utilice los cursores para medir el espectro.

5.3.1.1 Ajuste del eje de tiempo de forma de onda

Si es necesario ajustar el eje de tiempos (YT) usando el modo FFT. Siga los siguientes pasos.

1. Pulse el botón de AUTOSET para visualizar una forma de onda YT.
2. Gire el botón de VERTICAL POSITION para mover la forma de onda al centro (División cero) para estar seguro de que el FFT mostrará un exacto valor de DC .
3. Gire el botón de HORIZONTAL POSITION de la parte de la onda de YT para ser analizada en el centro de 8 divisiones de la pantalla. El osciloscopio usa los 2048 puntos centrales del eje de tiempos para calcular el espectro del FFT.
4. Gire el botón de VOLTS/DIV para hacer seguro que la forma de onda aparece en la pantalla. Si la onda entera es invisible, el osciloscopio debería mostrar resultados de FFT uniendo componentes de alta frecuencia.
5. Girar el botón SEC/DIV para que provea la resolución que usted necesita en el espectro de FFT.
6. Si es posible, ajustar el osciloscopio para mostrar múltiples ciclos de señal.

Si usted gira el botón de SEC/DIV para elegir más rápidamente una configuración (menos ciclos) el espectro de FFT se mostrará un rango de frecuencia más grande y reduce la posibilidad del aliasing.

Para configurar la visualización de FFT siga los siguientes pasos.

1. Pulse el botón MATH MENU;
2. Ajuste la opción a FFT;
3. Seleccione un canal de fuente de FFT.

En muchas situaciones, el osciloscopio puede general una señal inútil en el espectro FFT a pesar de la forma de onda YT no se dispare. Esto es especialmente si la señal es periodica o aleatoria (Como un ruido).

Frecuencia de Nyquist

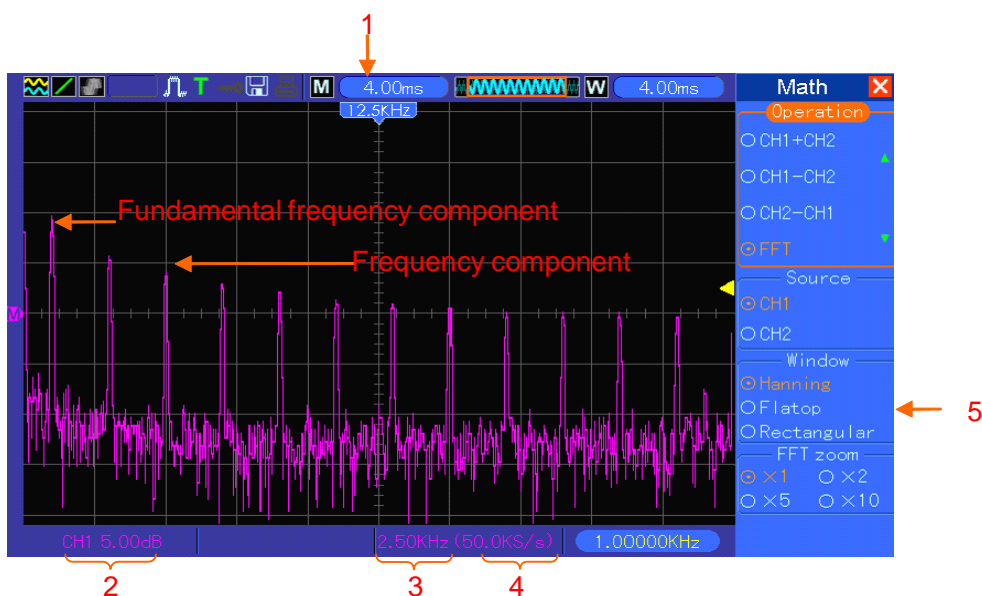
La más alta frecuencia que cualquier osciloscopio en tiempo real pueda medir sin errores es medio del ratio, el cual es llamado frecuencia de Nyquist. La frecuencia de información más allá de la frecuencia de Nyquist está submuestreada lo cual trae sobre el FFT aliasing. La función matemática puede convertir el centro de 2048 puntos desde DC (0Hz) a la frecuencia de Nyquist. Normalmente, la pantalla comprime el espectro de FFT horizontalmente a 250 puntos, pero usted puede usar la función de zoom FFT para expandir el espectro FFT y así ver claramente los componentes de la frecuencia en cada uno de los 1024 puntos de datos en el espectro FFT.

Nota: La respuesta vertical del osciloscopio es un poco más grande que su ancho de banda (El espectro de 60MHz puede mostrar el ancho de banda como sea, la información de la amplitud cerca o por encima de este ancho de banda no será precisa.

5.3.1.2 Mostrando el espectro FFT

Pulse el botón MATH MENU para mostrar el math menú. Use las opciones para seleccionar el canal de la fuente, la ventana de algoritmo y el factor FFT. Solo un espectro FFT puede mostrarse a la vez .

Opciones math fft	Ajustes	Comentarios
Fuente	CH1, CH2	Elija un canal para fuente de FFT.
Ventana	Hanning, Flattop, Rectangular	Seleccione un tipo de ventana de FFT. Para más información, dirigirse a Sección 5.3.1.3
Zoom FFT	X1, X2, X5, X10	Cambie el aumento de visualización de FFT. Para información detallada, dirigirse a la sección 5.3.1.6

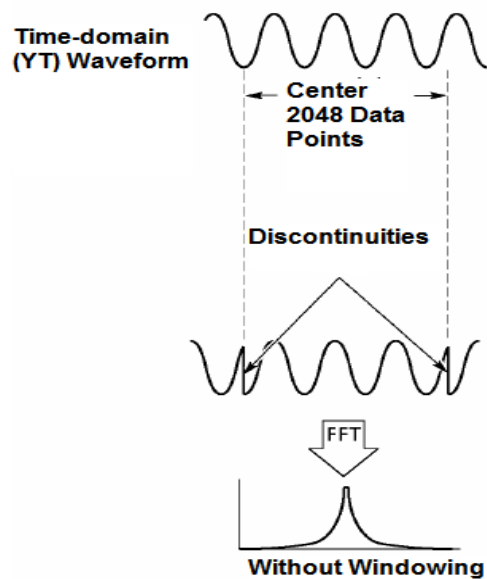


-
1. Frecuencia en el centro de la retícula
 2. Escala vertical en dB por división ($0\text{dB}=1V_{\text{RMS}}$)
 3. Escala horizontal en frecuencia por división
 4. Muestra de tiempo en número de samples por segundo.
 5. Ventana tipo FFT

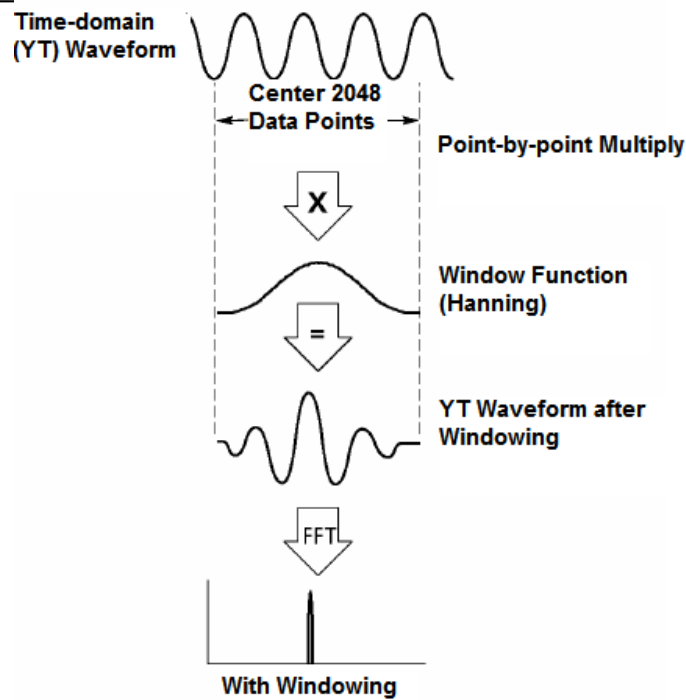
5.3.1.3 Selecciónando ventana FFT

Usando ventanas puede eliminar las perdidas en el espectro FFT. El algoritmo FFT asume que la forma de onda de YT se repite todo el tiempo (1, 2, 3...), La forma de onda de YT empieza y acaba en la misma amplitud y no hay discontinuidad en la forma de señal .

Si el número de ciclos es no integral, la forma de onda YT empieza y acaba en diferentes amplitudes y transiciones entre el punto de principio y fin causara discontinuidades en la señal que introduce transitorios en alta frecuencia



Aplicando una ventana a la forma de onda de YT cambia la onda lo que hace que los valores de comienzo y finalizado son más cercanos el uno al otro, lo que reduce la discontinuidad.



La función de cálculo de la FFT tiene tres opciones. Hay una compensación entre la frecuencia de resolución y la precisión para cada tipo de ventana. Deberá determinar cual elegir de acuerdo según el objeto a medir y las características de la señal fuente.

Ventana	Medida	Características
Hanning	Onda periódica	Mejor frecuencia, peor precisión de la amplitud de Flattop
Onda	Forma periódica	Mejor amplitud peor precisión de amplitud de Hanning
Rectangular	Pulso o transito de Onda	Ventana de propósito especial aplicable a formas de onda discontinuas. Esto es lo mismo a no ventanas.

5.3.1.4 FFT Aliasing

Los problemas ocurren cuando la forma de onda en el eje de tiempo adquirida contiene una frecuencia de componentes más alta que la frecuencia de Nyquist. Los componentes de frecuencia por encima de la frecuencia de Nyquist se muestran bajo y se muestran como los componentes de baja frecuencia que “de Nuevo doble” de la frecuencia de Nyquist. Estos componentes se llaman solapamientos erróneos

5.3.1.5 Eliminar solapamiento

Para eliminar el solapamiento, use los siguientes métodos.

- ❖ Gire el botón de SEC/DIV para ajustar más rápidamente una velocidad de muestro. Porque la frecuencia de Nyquist incrementa a la vez que a vez que incrementa usted la velocidad de muestreo, los componentes de frecuencia de solapamiento serán mostrados correctamente. Si hay muchos componentes de frecuencia apareciendo en la pantalla, deberá usar la opción de Zoom FFT para aumentar el espectro FFT
- ❖ Si no hay necesidad de observar los componentes de frecuencia por encima de los 20MHz, Ajuste el ancho de banda limitado a la opción de limitado

-
- ◆ Filtre la señal de entrada desde fuera y limite el ancho de banda de la forma de onda de la fuente a más bajo que la frecuencia de Nyquist.
 - ◆ Identifique e ignore las frecuencias solapadas.
 - ◆ Use los controles del zoom y sus cursores para aumentar y medir el espectro FFT.

5.3.1.6 Aumentando y posicionando el espectro FFT

Usted debe adaptar el espectro de FFT y usar los cursores para medir a través de la opción de Zoom de FFT o que hace posible un aumento horizontal. Para un aumento vertical del espectro, use el control vertical

Zoom horizontal y posición

Puede usar el zoom de FFT para aumentar el espectro FFT horizontalmente sin cambiar la frecuencia de muestreo. Los factores de zoom disponibles son X1 (Por defecto), X2, X5 y X10. Cuando el factor del zoom es ajustado a X1 y la forma de onda esta en el centro de la retícula, la retícula derecha esta a 0Hz y la derecha a la frecuencia de Nyquist

Aumente el espectro de FFT al centro de la retícula cuando cambie el factor zoom. Eso es, el eje para el aumento horizontal es la línea central de la retícula. Gire el botón de posición horizontal en dirección de las agujas del reloj para mover el espectro FFT a la derecha. Pulse SET TO ZERO para posicionar el centro del espectro en el centro de la retícula.

Zoom vertical y posición

Cuando el espectro FFT esta mostrándose, el botón del canal vertical convierte el zoom y los controles de posición correspondientes a sus respectivos canales. El botón de VOL/DIV

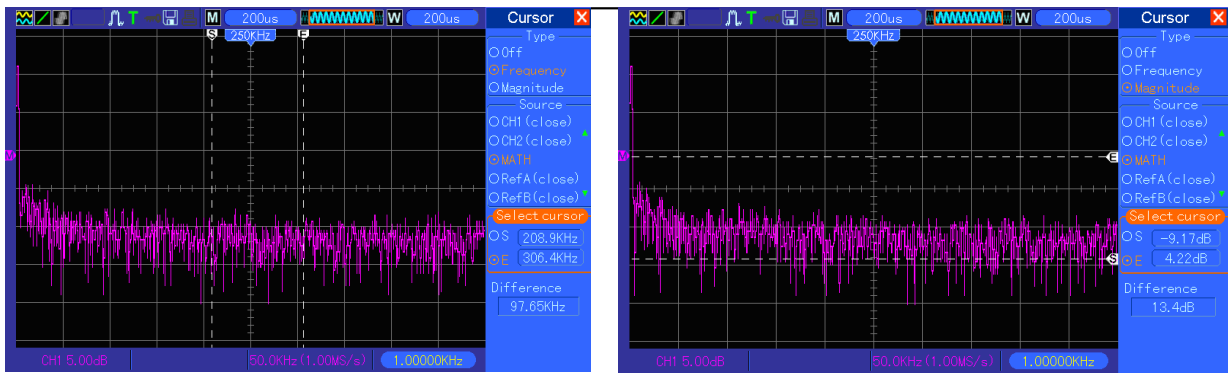
Proporciona los siguientes factores de zoom. X1(Por defecto), X2, X5 y X10. El espectro FFT esta aumentado verticalmente para el marcador M (Punto de referencia de la onda calculada en el borde izquierdo de la pantalla) Gire el botón de posición vertical en dirección de las agujas del reloj para moverte por el espectro.

5.3.1.7 Usando cursores para medir el espectro FFT

Usted debe usar los cursores para tomar dos medidas en el espectro FFT: Amplitud (en dB) y frecuencia (in Hz). Amplitud se refiere a 0dB que es igual a 1VRMS aquí. Debe usar los cursores para medir en cualquier medida de factor zoom.

Pulse el botón CURSOR, elija una opción de fuente y después seleccione Math. Presione el botón tipo para seleccionar entre Amplitud y Frecuencia. Cliquee SELECT CURSOR para elegir un cursor. Después use el botón de V0 para mover el cursor S y cursor E. Use el cursor horizontal para medir la amplitud y el cursor vertical para medir la frecuencia. Ahora visualice en el menú DELTA el valor ahora medido, y los valores del cursor S y cursor E.

Delta es el cursor absoluto del Cursor S menos Cursor E.



Cursos de frecuencia

5.4 Controles del Trigger

El Trigger puede ser definido a través del menú de Trigger y los controles del Front Panel. Hay seis tipos de Trigger: Edge, video, Ancho de pulso, Swap, pendiente y Overtime. Diríjase a las siguientes tablas para encontrar diferentes tipos de ajustes para cada tipo de Trigger.



1. Nivel

Muestra el nivel de amplitud debe cruzar para causar una adquisición cuando se usa el borde o el disparado de ancho de pulso.

2. Ajustado a 50%

El nivel de disparo esta ajustado el punto medio entre los picos y el disparo.

3. Forzar disparo

Usado para completar para completar una adquisición con independencia de una señal de disparo adecuada. Este botón se vuelve inútil si la adquisición se ha detenido.

4. TRIG MENU

Pulse este botón para mostrar los menús de disparos. El trigger edge es de uso común. Ver la tabla siguiente para detalles.

Opciones	Ajustes	Comentarios
Tipo de disparo		
Edge Video Pendiente de pulso Swap Overtime		Por defecto el osciloscopio utiliza el trigger que dispara al borde del flanco de subida o bajada de la señal de entrada cuando se cruza el nivel de disparo (Umbral)
Fuente	CH1 CH2 EXT EXT/5 AC Line	Seleccione la fuente de entrada como señal de disparo. CH1, CH2: No importa la forma de onda que se muestre o no un determinado canal se activara. EXT: No se muestra una señal de activación y permite un rango de nivel de disparo de +1.6V to -1.6V. EXT/5: Igual que la opción EXT, pero atenúa la señal por un factor de 5, y permite un rango de nivel de activación de +8V a -8V. AC Line: Usa una señal derivada del cable de alimentación como fuente de trigger.
Modo	Auto Normal	Seleccione un modo de Trigger. Por defecto, el osciloscopio usa el modo automático. En este modo el osciloscopio es forzado a disparar con una cantidad de tiempo no basada en los ajustes de SEC/DIV. El osciloscopio va al modo escáner a la base de tiempos va a 80ms/div o más lenta En el modo normal, el osciloscopio hace actualizaciones únicamente cuando hay una condición de disparo óptima. Nuevas formas de onda no son mostradas hasta que sean reemplazadas por antiguas. Únicamente cuando el primer Trigger hace aparición
Acoplamiento	AC DC Rechazo HF Rechazo LF	Seleccione los componentes del trigger asignado aplicado a la circuitería del trigger AC: Bloquea los componentes de DC y atenúa señales por debajo de 10Hz DC: Pasan todos los componentes de las señal Rechazo HF: Atenúa los componentes de alta frecuencia por encima de 80kHz LF Rechazo: Bloquea componentes de DC y atenúa los componentes de baja frecuencia por debajo de 8kHz

Nota: Cuando usted elige una polarización normal, el disparo siempre se produce una marcha de pulsos de sincronismo si va pulsos de sincronización utilice polaridad invertida

Video disparo

Opciones	Ajustes	Comentarios
Video		Con video iluminado, en NTSC, PAL o SECAM la señal de video estándar será disparada. El trigger
Fuente	CH1 CH2 EXT EXT/5	Seleccione una fuente de entrada como disparo de señal. Ext and Ext/5 usa la señal aplicada al conector EXT TRIG como fuente.
Polaridad	Normal Invertido	Normal Triggeres en el borde negativa de la sincronización. Invertido: Disparo en el borde positive de la sincronización

Sincronización	Todas las líneas Línea de números Odd Field Even Field	Elija una sincronización de video adecuado. Al seleccionar el numero de linea para la opción de sincronización, puede utilizar el usuario selecciona para especificar un numero de línea
Standard	NTSC PAL/SECAM	Elija un video estándar para sincronizar y la línea de cuenta

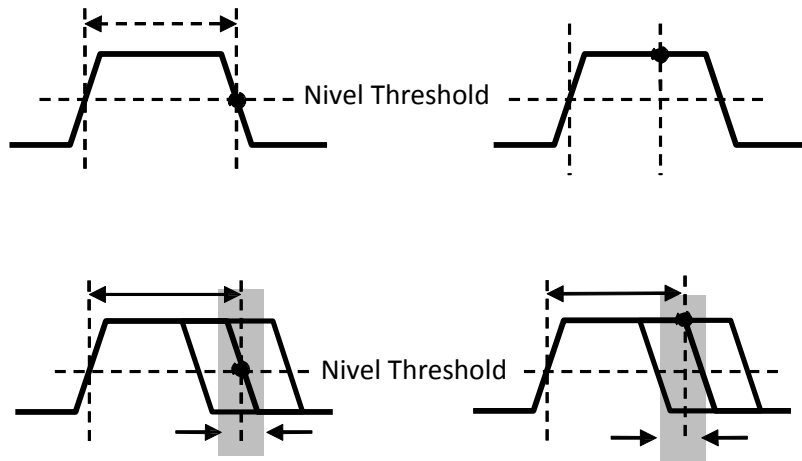
Nota: Al seleccionar polaridad normal, el disparo se produce en negativos los pulsos de sincronismo en marcha si la señal de vídeo contiene positivo pulsos de sincronización de uso de la opción de polaridad invertida.

Pulse Width Trigger

Puede usarlo en el disparo para en pulsos aberrantes

Opciones	Ajustes	Comentarios
Pulso		Con el pulso eliminado, el trigger ocurre en pulso que encuentra una condición de trigger (Definido por la fuente, cuando se ajuste las opciones de ancho de pulso.
Fuente	CH1 CH2 EXT EXT5	Seleccione la fuente de entrada como la señal de disparo
Cuando	= ≠ < >	Seleccione la condición de disparo.
Ajustar ancho de banda	20ns to 10.0sec	Con el ancho de pulso ajustado iluminado pulsando F4, gire el botón para ajustar el ancho de banda.
Polaridad	Positive Negativo	Seleccione disparar el trigger en positive o negativo.
Modo	Auto Normal	Seleccione tipo de trigger. El modo normal es el mayor para el máximo de trigger de ancho de pulso
Acoplamiento	AC DC HF Rechazo LF Rechazo	Seleccione los componentes de la señal del disparo aplicada al circuito del disparo
Más		Cambia entre paginas del submenú

Trigger cuando: El ancho de pulso de la fuente debe ser mayor o igual que 5ns para que el osciloscopio pueda detectar el pulso



● Punto de disparo

=, ≠: Con una tolerancia del $\pm 5\%$, el trigger del osciloscopio cuando la señal es igual a ancho de pulso igual o no igual que al ancho de pulso especificado. t

<, >: El disparo del osciloscopio cuando la señal de la fuente es menor o mayor que el especificado ancho e banda

Pendiente Trigger: Juzga el Trigger en función del tiempo de subida o de bajada, más flexible y más exacto que el disparo por flanco.

Opciones	Ajustes	Coment
Pendiente		
Fuente	CH1 CH2 EXT EXT5	Seleccione una fuente de entrada como señal de disparo.
Pendiente	Subida Bajada	Seleccione el tipo pendiente de la señal.
Modo	Auto Normal	Seleccione el tipo de disparo. El modo normal es el mayor para la aplicación de trigger por ancho de pulso
Acoplamiento	AC DC Rechazo de ruido Rechazo de HF LF Rechazo	Seleccione los componentes de la señal de trigger aplicada a la circuitería del disparo.
Siguiente pag		

Vertical	V1 V2	Ajustar la ventana vertical ajustando dos niveles de Trigger. Seleccione esta opción y presione F3 para elegir V1 o v2.
Cuando	= ≠ < >	Seleccione las condiciones del Trigger.
Time	20ns a 10.0sec	Con esta opción marcada por presionar F4, a su vez multifuncional de mando para ajustar el intervalo de tiempo.

Swap Trigger: Como característica de los osciloscopios analógicos, da muestra estable de las señales en dos frecuencias. Principalmente se utiliza unas frecuencias específicas para cambiar entre dos canales analógicos CH1 y CH2 para que los canales se generen señales de intercambio de disparo a través de los circuitos de disparo.

Opciones	Ajustes	Comentario
Swap Disparo		
Modo	Auto Norm	Seleccione un tipo de Trigger
Canal	CH1 CH2	Pulse una opción como CH1, seleccione el tipo del canal de trigger y ajuste el menú interface.

A continuación la lista de opciones de los submenús. El intercambio de trigger permite que los canales CH1 y CH2 para seleccionar los diferentes modos de disparo y para mostrar formas de onda en una misma pantalla. Es decir, los dos canales pueden elegir el siguiente cuatro modos de disparo.

	Edge	
Pendiente	Rising Falling	
Coupling	AC DC HF Rechazo LF Rechazo	Pulse F3 y F4 para seleccionar los componentes de la señal de trigger aplicada de la circuitería del trigger.
Tipo	Video	
Polaridad	Normal Inverted	
Standard	NTSC PAL/SECAM	
Sinc	Todas líneas Line Number Odd Field Even Field All Fields	Selección con F4, F5
Tipo	Pulse	
Polaridad	Positivo Negativo	

Cuando	= ≠ < >	Seleccione con F3
Set Pulse Width	Ancho de pulso	Pulse F4 para seleccionar. Ajuste el botón multifuncional V0 para ajustar el ancho de banda.
Acoplamiento	AC DC Ruido Rechazo HF Rechazo LF Rechazo	Seleccionar con F5.
Tipo	Parare	
Pendiente	Subida Falling	Seleccionar con F
Modo	Auto Normal	Seleccione el tipo de Trigger. El modo normal es el mejor pulso por ancho de las operaciones.
Coupling	AC DC Ruido HF Rechazo LF Rechazo	Seleccione los componentes de la señal de Trigger aplicado a la circuitería del Trigger.
Siguiente pagina		
Vertical	V1 V2	Ajustar la ventana vertical con las opciones de los dos niveles de Trigger.
Cuando	=	Seleccionar las condiciones de Trigger.

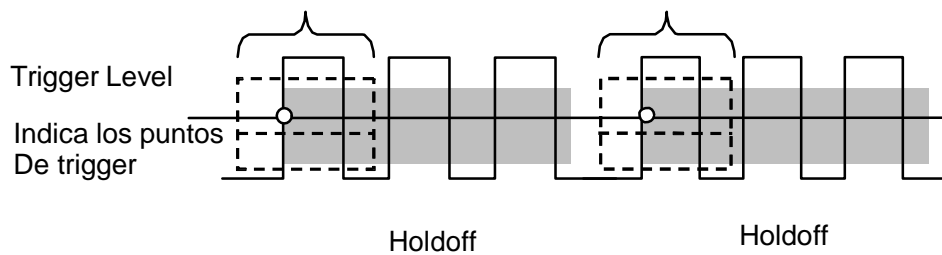
	≠ < >	
Time	20ns to 10.0sec	Presione F4 para seleccionar esta opción. Gire el botón multifuncional para ajustar el tiempo del periodo

Overtime Trigger: En Trigger de ancho de pulso, a veces puede ser confundido con el tiempo de activación, ya que no es necesario completar un ancho de pulso para disparar el osciloscopio, pero queremos que se produzca justo en el punto extra. Esto se llama activación del Overtime.

Opciones	Ajustes	Comentarios
Tipo	OT	
Fuente	CH1 CH2	Seleccionar la fuente de trigger.
Polaridad	Positiva Negativa	Seleccionar para el trigger pulsos positivos o negativos.
Modo	Auto Normal	
Overtime	t	Presionar F5 para seleccionar para opción Overtime y ajustar V0 para ajustar el tiempo.

Acoplamiento	AC DC HF Rechazo LF Rechazo	Seleccionar los componentes de señal de Trigger aplicada a la circuitería del Trigger.
--------------	--------------------------------------	--

Holdoff: Para utilizar la retención de disparo, presione el botón de menú horizontal y establecer la opción de tiempo de retención pulsando la tecla F4. La función de retención de disparo puede ser utilizado para generar una presentación estable de de formas de onda complejas (tales como trenes de pulsos). Retención es el tiempo entre cuando es osciloscopio no se disparara. Para un tren de pulsos, el tiempo de retención puede ser ajustado para que el disparo del osciloscopio solo en el primer pulso de tren.



5.5 Botones de opciones y menú

Como se muestra a continuación, estos seis botones en la parte superior del panel frontal se utilizan principalmente para recordar en relación a los menús de configuración.



SAVE/RECALL: Muestra el menú Guardar/Sacar para las configuraciones y formas de onda

MEDIDA: Muestra el menú medir.

ADQUISICIÓN: Muestra el menú de adquirir.

UTILIDAD: Muestra el menú utilidades.

CURSOR: Muestra el menú cursor.

DISPLAY: Muestra el menú de pantalla.

5.5.1 SAVE/RECALL

Presione el botón SAVE/RECALL para guardar o sacar

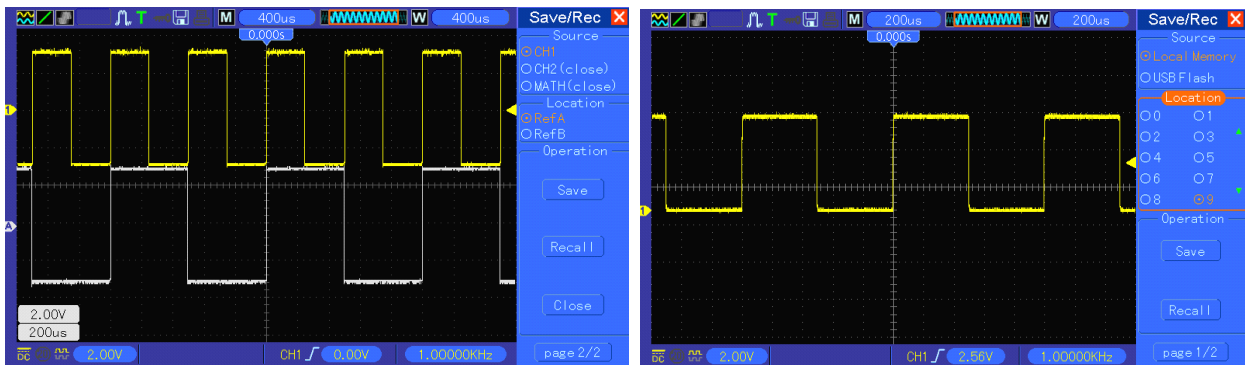
Opciones	Ajustes	Comentarios
Ondas		
Fuente	CH1 CH2 off MATH off	Seleccione una forma de onda para mostrar.
REF	RefA RefB	Seleccione la referencia.
Operación	Guardar	Guarde la fuente de la forma de onda seleccionada en la localización de referencia.
	Ref on Ref off	Muestra o borra la forma de onda de referencia en la pantalla.

--	--	--

Presione “Siguiente página” para sacar el siguiente menú

Opciones	Ajustes	Comments
Ajustes		
Fuente de operaciones	Memoria flash USB	Guarda la configuración actual al USB o la memoria del osciloscopio.
Memoria	0 a 9	Especificar la ubicación de memoria para almacenar la configuración de la onda de corriente o desde la que recuperar la configuración de forma de onda. Utilice el mando de V0 para seleccionar.
Operación	Guardar	Guardar toda la operación.
	Sacar	Recordar la configuración del osciloscopio almacena en la ubicación seleccionada en el configuración del campo. Pulse el botón de configuración por defecto para inicializar el osciloscopio.

Ver el siguiente menú de formas de onda.



5.5.2 MEDIDAS

Pulse el botón MEASURE para llevar a cabo medidas automáticas.

Gire el botón de V0 para seleccionar una opción sin especificar. Pulse V0 o F6 cuando el icono de la flecha roja pare. Después el siguiente menú aparecerá.

Opciones	Ajustes	Comentarios
Fuente	CH1 CH2	Seleccione la fuente a medir.
Tipo de medida	Frecuencia	Calcular la frecuencia de la forma de onda midiendo el primer ciclo.
	Periodo	Calcular el tiempo del primer ciclo.
	Mean	Calcular el voltaje del valor de voltaje.
	Pico a pico	Calcula la diferencia absoluta entre el mayor y menor pico de toda la forma de onda.
	Ciclo RMS	Calcular la actual medida RMS de el primer ciclo de la onda
	Min	Examina la forma de onda guardando todos los puntos en la ventana actual y muestra el valor minimo.
	Max	Examina la forma de onda guardando todos los puntos en la ventana actual y muestra el valor minimo
	Tiempo subida	Medida de tiempo entre el 10% y 90% de la primera subida del borde de la forma de onda
	Tiempo bajada	Medida de tiempo entre el 90% y 10% de la primera subida del borde de la forma de onda.
	Ancho positivo	Medida de tiempo entre la primera subida del borde y el siguiente de caída en la forma de onda al 50%.
	Ancho negativo	Medida de tiempo entre la primera caída del borde y la siguiente subida en la forma de onda al 50%
	Off	No toma ninguna medida

Use el botón V0 o combinación F3, F4 para seleccionar el tipo de medida



Los carteles en letra grande son los resultados de las correspondientes medidas.

Cogiendo medidas: Por una forma de onda única (o forma de onda dividida en varias formas de onda múltiples) hasta 8 medidas pueden ser tomadas a la vez. El canal de la forma de onda debe estar en 'ON' (mostrado) estado para facilitar la medida. La medida automática no puede llevarse en referencia o forma de onda matemática, o in XY o modo escaner.

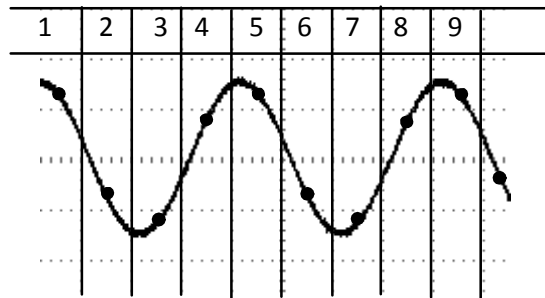
5.5.3 ADQUISICIÓN

Presione el botón ACQUIRE para la adquisición

Options	Settings	Comments
Categoría	Real Time Equ-Time	Adquiere ondas por la técnica digital de tiempo real Reconstruye las ondas por técnica de sample
Modo	Normal	Adquiere y calcula la mayoría de las ondas
(Tiempo)	Media de pico a pico	Detecta fallos y elimina la posibilidad de aliasing. Reduce ruido aleatorio o no correlacionado en la señal mostrada. El numero de media se puede elegir
Medias (Real Time)	4 16 64 128	Seleccione el numero de media presionando F3 o F4
Capacidad de memoria (Tiempo)	4K, 40K, 512K, 1M	Seleccione la memoria para diferentes modelos de placas.

Normal: Para el osciloscopio con un ancho de banda de 100MHz el ratio máximo es Gs/s. Para el tiempo base es 1Gs/s. Para una base de tiempos insuficiente, usted debe usar algoritmos de interpolación para interpolar puntos entre puntos muestreados para completar una forma de onda (4k por defecto).

Intervalos de adquisicion Normal



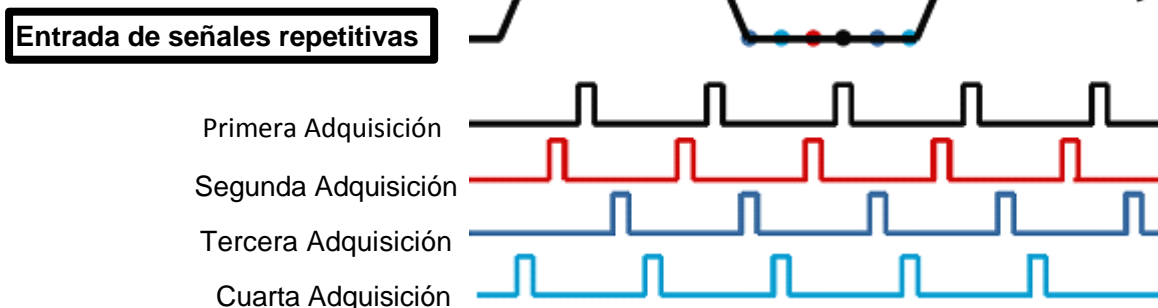
Detección de pico: Use este modo para detectar fallos en 10ns y el límite de posibilidad de aliasing. Este modo es válido en la configuración de 4µs/div en SEC/DIV o más lenta. Una vez ha ajustado a 4µs/div o más rápido, el modo adquisición cambiará a normal porque la frecuencia de muestreo es suficientemente rápida que el detector de pico no es necesario. El osciloscopio no muestra un mensaje para este modo cuando ha sido cambiado a normal.

Media: Use este modo para reducir ruidos aleatorios en la señal para ser mostrada. La adquisición de datos en un modo normal y después la media de un buen número de formas de onda. Elija el numero de adquisiciones (4,16, 64 o 128) para hacer la media de la forma de onda.

Parando la adquisición: Cuando pare la adquisición de la imagen, la forma de onda muestra en directo. Pare la adquisición (Pulse el botón RUN/STOP) para congelar la imagen. En cualquier modo, la forma de onda puede ser visualizada en escala o posicionada por los controles horizontal y vertical.

Adquisición equivalente: Únicamente repita la adquisición normal. Use este modo para hacer una visualización específica y repetidamente ver la señal periódicamente. Puede conseguir una resolución de 40ps, i.e. 25GSa/s de samplers, lo cual es mucho más alto del obtenido en el modo de tiempo real.

El principio de adquisición es el siguiente.



Como puede observarse, adquirir las señales de entrada (Ciclo repetitivo) por más de una vez a un ritmo lento de la muestra, organizar los puntos de muestreo en el momento en que aparecen, a continuación, recuperar las formas de onda.

5.5.4 UTILIDADES

Pulse el botón UTILITY para mostrar el menú siguiente.

Opciones	Comentario
Información del sistema	Muestra las versiones de hardware y software, número de serie y alguna otra información sobre el osciloscopio.
Actualizar programa	Inserte un disco USB con el programa de actualización y el icono del disco en la esquina superior se pondrá en relieve. Pulse el botón de actualización y el diálogo de actualización de software para que aparezca. Presione F6 para mejorar o pulse F2 para cancelar.
Guardar forma de onda	Inserte un disco USB y el icono del disco de la esquina superior izquierda se pondrá en relieve. Cliquee en el icono y podrá ver la forma de onda pausada durante un momento, siendo guardada. Puede encontrar la forma de onda en la carpeta de AD INSTRUMENTS x en el disco USB. Aquí la X representa cuantas veces has pulsado el botón. Por ejemplo, presione una vez y el fichero AD INSTRUMENTS_1 será generado; presione dos veces y dos ficheros serán generados AD INSTRUMENTS_1 y AD INSTRUMENTS_2
Autocalibración	Presione esta opción y la auto calibración aparecerá. Presione F6 para llevar a cabo la auto calibración. Presione F4 para cancelar.
Avance	Zumbador y ajuste de tiempos Presione el botón par a ver el dialogo por zumbador y ajustes de tiempos. Gire el botón V0 para seleccionar zumbador o tiempo (Con marco negro). Presione V0 y el marco negro será rojo. Vuelva a V0 otra vez para ajustar ON/OFF o el tiempo. Presione V0 otra vez para salir o guardar los setups.

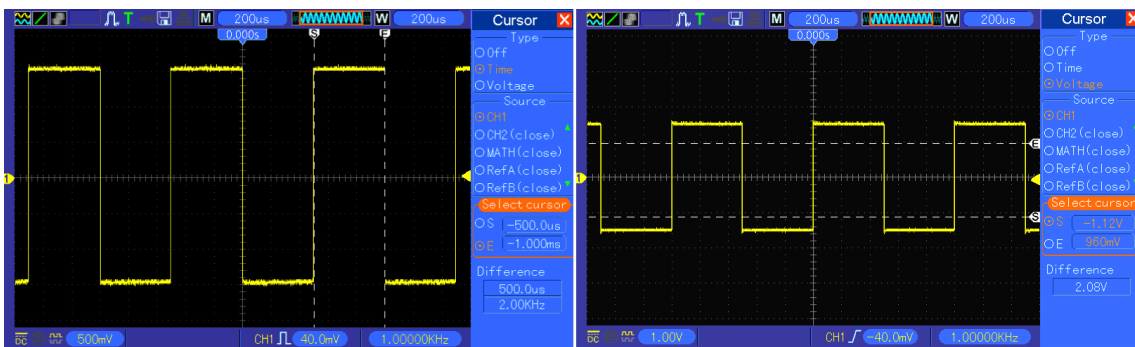
Auto calibración: La auto calibración puede optimizar la precisión del osciloscopio para ajustarse a la temperatura ambiente. Para maximizar la precisión, debería llevar a cabo la auto calibración una vez la temperatura ambiente haya cambiado en 5°C o más. Siga las instrucciones de la pantalla.

5.5.5 CURSORES

Pulse el botón CURSOR para visualizar el menú del cursor.

Opciones	Ajustes	Comentarios
Tipo	Off Voltaje Time	Seleccione una medida de cursor y visualícela. Las medidas de amplitud de voltaje mientras que las medidas de tiempo y frecuencia.
Fuente	CH1 CH2 MATH REFA REFB	Seleccione una forma de onda para coger medidas del cursor. Use las lecturas para mostrar las medidas
Seleccione un cursor	S E	S Indica el cursor 1. E Indica el cursor 2. Un curso seleccionado está iluminado, el cual se puede mover libremente. Ambos cursores pueden ser seleccionados y movidos a la vez. La caja detrás del cursor muestra la localización del cursor.
Delta	Muestra la diferencia (delta) entre los cursores.	Muestra la medida en la caja debajo esta opción.

Mover cursores: Presione la llave cerca del selector del cursor para seleccionar un cursor y girar V0 para moverlo. Los cursores pueden ser movidos únicamente cuando el cursor esta mostrado.



5.5.6 DISPLAY

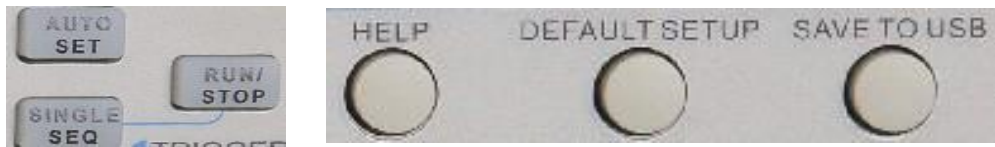
La visualización de la forma de onda está afectada por los ajustes del osciloscopio. Una forma de onda puede ser medida una vez es capturada. Las diferentes estilos para mostrar una forma de onda en la pantalla dar suficiente información sobre ella.

Hay dos modos para visualizar la forma de onda, ventana única o doble ventana.

Pulse el botón DISPLAY y el siguiente menú aparecerá

Opciones	Ajustes	Comments
Tipo	Vectores	Los vectores llenan el espacio entre la muestra al lado
	Puntos	Puntos en el display. Los puntos solo muestran puntos tomados
Persistencia	OFF 0.2S-8S selección infinita	Establece el periodo de tiempo para mostrar cada punto de muestra que aparece
Formato	YT / XY	El formato YT muestra el voltaje vertical en relación al tiempo (Escala horizontal). El formato XY muestra un punto entre CH1 y CH2 cada tiempo cuando una muestra es adquirida. Donde el voltaje o corriente de CH1 y el voltaje o corriente determina la X y CH2 determina la Y coordenadas (vertical)
Contraste		0-15 rango
Siguiente pagina		
Retícula	Línea de puntos Real line OFF	Apagado muestra el display horizontal y vertical coordinar en centro de la retícula en la pantalla.
Intensidad de retícula		0-15 16 rangos ajustables con una barra de progreso para mostrar

5.6 Botones de acción



AUTOSET: Automáticamente ajustar los controles del osciloscopio para generar una visualización de las señales de entrada.

SINGLE SEQ: Adquiere una única forma de onda y después para la adquisición.

RUN/STOP: Continuamente adquiriendo formas de onda o parar la adquisición.

HELP: Visualice el menú de ayuda.

DEFAULT SETUP: Visualice

Guardar en el USB: Guarda todas las visualizaciones de la pantalla en el USB, como la función de captura de pantalla en un ordenador.

5.6.1 AUTOAJUSTE

Autoajustado es una de las ventajas que los osciloscopios digitales tienen. Cuando pulsa el botón AUTOSET, el osciloscopio identificará el tipo de forma de onda (sinodal o señal cuadrada) y ajusta los controles acorde con la señal de entrada lo que hace que la visualización de la señal sea más exacta para la medida que traer todo la onda.

Funciones	Ajustes
Modo	Ajustado a normal o pico a pico
Cursor	Apagado
Formato de display	Ajustado a YT
Tipo de display	Ajustar los vectores para espectro FFT, si no es así, cambiarlo
Horizontal Position	Ajustado
SEC/DIV	Ajustado
Trigger Coupling	Ajustado a DC, rechazo de ruido, o rechazo de HF
Trigger Holdoff	Mínimo
Trigger Level	Ajustado a 50%
Trigger Mode	Auto
Trigger Source	Ajustado; Autoajustado no puede ser usada para la señal EXT TRIG
Pendiente de trigger	Ajustado
Tipo de trigger	Borde
Trigger Video Sync	Ajustado
Trigger Video Standard	Ajustado
Ancho de banda vertical	Lleno
Acople vertical	DC (Si GND (masa) fue elegida antes); AC para la señal de video; en otro caso, no cambiarlo
VOLTS/DIV	Ajustado

El autoajustado examina todos los canales por señales y visualizaciones de las correspondientes formas de onda. El autoajustado determina la fuente de trigger acorde a las condiciones siguientes.

- ❖ Si varios canales cogen señales, el osciloscopio usará el canal con la frecuencia más baja como.
- ❖ Si no se encuentra ninguna señal, el osciloscopio usará el canal menos numerado como fuente de Trigger.
- ❖ Si no se encuentra señal y no se muestra ningún canal, el osciloscopio mostrará y usará el canal 1 como fuente de Trigger.

Onda sinodal:

Cuando usted usa la función de autosest el osciloscopio determina que señal es similar a la onda sinodal, el osciloscopio muestra las siguientes opciones.

Opciones onda sinodal	Detalles
Seno multi c	Muestra múltiples ciclos que son apropiados en escalas verticales y horizontales.
Single-cycle Sine	Ajusta la escala horizontal para mostrar un ciclo de la onda.
FFT	Convierte el eje de tiempos de la señal de entrada a su frecuencia de componentes y muestra el resultado como un gráfico en frecuencia contra la amplitud (espectro).
Deshacer ajustes	Deja el osciloscopio recupere la configuración anterior.

Onda cuadrada o pulso:

Cuando usted usa la función Autoajustado y el osciloscopio determina que la señal es similar a una señal cuadrada o pulsatoria, el osciloscopio muestra las siguientes opciones

Opciones onda cuadrada	Detalles
Multi ciclo cuadrado	Muestra múltiples ciclos que tiene escalas vertical y horizontal apropiadas.
Ciclo único cuadrado	Ajusta la escala horizontal para mostrar un ciclo de la onda.

	El osciloscopio muestra las mediciones de ancho mínimo, medio y positivo automático.
Borde de subida	Mostrar flanco de subida
Falling Edge	Mostrar flanco de bajada.
Undo Setup	Recuperar la configuración anterior.

5.6.2 Ayuda

Pulse el botón HELP para mostrar el menú ayuda, que ofrece temas que cubren todas las opciones del menú y los controles del osciloscopio. Para obtener información detallada sobre el sistema de ayuda, consulte la sección 2.2.

5.6. Configuración por defecto

Cuando se pulsa el botón de configuración por defecto, el osciloscopio mostrará la forma de onda CH1 y eliminar todos los demás. Cuando usted está en la configuración por defecto, pulse F1 para deshacer Preset. A continuación, el osciloscopio vuelve al estado anterior a la configuración por defecto. La siguiente tabla muestra las opciones, los botones y controles que cambiar la configuración por defecto.

Menú o sistema	Opcion o botón	Configuración por defecto
Adquisición	(Tres opciones de modo)	Normal
	Medias	16
	Run/Stop	Run
Cursor	Tipo	Off
	Fuente	CH1
	Horizontal (amplitud)	$\pm 3.2\text{div}$
	Vertical (time)	$\pm 4\text{div}$
Display	Tipo	Vectores
	Persistencia	Off
	Formato	YT
Horizontal	Modo de ventana	Ventana única
	Botón de disparo	Nivel
	Position	0.00s
	SEC/DIV	200 μs
Math	Operación	—
	Fuente	CH1-CH2
	Position	0div
FFT	Escala vertical	20dB
	FFT Operaion	
	Fuente	CH1
	Venta	Hanning
	FFT Zoom	X1
Medida	Fuente	CH1
	Tipo	None
Trigger (Edge)	Tipo	Edge
	Fuente	CH1
	Pendiente	Rising
	Modo	Auto
	Acoplamiento	DC
	Nivel	0.00v
Trigger (Video)	Polaridad	Normal
	Sync	All lines
	Standard	NTSC
	Cuando	=

Trigger (Pulse)	Ajustar ancho de pulso	1.00ms
	Polaridad	Positive
	Modo	Auto
	Acoplamiento	DC
Trigger (Pendiente)	Pendiente	Rising
	Modo	Auto
	Acople	DC
	Cuando	=
Trigger (Swap)	CH1	
	Tipo	Edge
	Pendiente	Rising
	Modo	Auto
	Acoplamiento	DC
	Nivel	0.00v
	CH2	
	Tipo	Edge
	Pendiente	Rising
	Modo	Auto
	Coupling	DC
	Nivel	0.00v
Trigger (OT)	Fuente	CH1
	Polaridad	Positive
	Modo	Auto
	Time	20ns
Sistemas verticales. Todos los canales	Acoplamiento	DC
	Limite de ancho de banda	Ilimitado
	VOLTS/DIV	Grueso
	Sonda	Voltaje
	Atenuación de voltaje de la sonda	10X
	Invertido	Off
	Position	0.00div (0.00V)
	VOLTS/DIV	1.00V

Las siguientes opciones no cambian cuando usted pulsa el botón DEFAULT SETUP.

- ❖ Opción de lenguaje
- ❖ Configuración guardada
- ❖ Formas de onda de referencia guardadas
- ❖ Contraste de la pantalla
- ❖ Datos de calibración

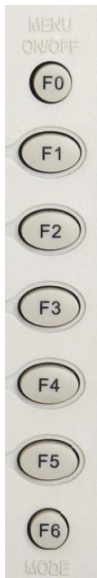
5.7 Botones multifuncionales.



V0: Boton multifuncional. Bajo diferentes opciones, (MEASURE), mover cursores (Slope Trigger).

Presione este boton para resetear (trigger holdoff, overtime of the overtime trigger and slope trigger), select menu options and so on.Facil de operar.

F7: Pulse este boton en el modo ventana única para cambiar la visualización con línea de puntos y vista en cruz.



F0: Botón **Esconder/Mostrar**. Pulse el boton para no mostrar el lado derecho de la pantalla y dar una visualización completa de la señal en la pantalla. Pulse para ver las opciones de Nuevo.

F1-F5: Estos cuanto botones son multifuncional. Estos son. Por ejemplo en el menú UTILITY, F1-F5 respectivamente correspondiendo a “Información del sistema” – “Avance”

F6: Este botón funcional es normalmente usado para cambiar de pagina y confirmar una selección, como un botón de “siguiente página” o “página previa” y presionar F6 para confirmar and ‘presione” F6 para confirmar cuando pulse la opción de auto calibracion confirm’ appearing when you push Self Calibration option.

5.8 Conectores de Señal

Ver la figura de abajo para encontrar tres conectores de señal.



1. CH1, CH2: Conectores de entrada para visualización de la forma de onda, a través de cual se conecta y.

-
2. EXT TRIG: El conector de entrada para una fuente se.
 3. Compensación de la sonda: La salida y tierra compensación de la sonda usado para eléctricamente unir la sonda al circuito de entrada del osciloscopio. La compensación de la sonda y la maya BNC conectan tierra y son considerados terminales de tierra. Para. No tener daños, no conectes una fuente de voltaje a ninguno de estos dos terminales.

Capítulo 6 Problemas de disparo

6.1 Resolución de problemas

1. Si el osciloscopio no se enciende con la alimentación encendida, siga estos pasos:

- 1) Mire si el cable de alimentación está conectado correctamente
- 2) Mire si el botón de on/off para estar seguro de que ha sido pulsado;
- 3) Entonces reinicie el osciloscopio.

Contacto con su distribuidor AD INSTRUMENTS o directamente póngase en contacto con el servicio técnico de AD INSTRUMENTS si el osciloscopio no se enciende correctamente.

2. Si no hay visualización de la forma de onda en la pantalla cuando el osciloscopio esta encendido, seguir los siguientes pasos:

- 1) Chequee la sonda para asegurarse de la conexión;
- 2) Mire el interruptor de canal (CH1, CH2 y botones del menú) para cerciorarse de que ha sido encendido;
- 3) Chequee la señal de entrada para verificar que la sonda ha sido conectada correctamente;
- 4) Asegúrese de que los circuitos a medir tienen señales de salida;
- 5) Suba la magnitud para señales de DC con gran magnitud;
- 6) Además, usted deberá pulso el botón Auto Medida para llevar a cabo medidas automáticas y por lo tanto detectar señales.

Contacte con el servicio técnico de AD INSTRUMENTS en el caso que no se muestren las formas de onda.

3. Si la forma de onda de entrada está muy distorsionada, siga estos pasos:

- 1) Compruebe la sonda para asegurar una correcta conexión al conector BNC;
- 2) Compruebe la sonda para asegurar una correcta conexión al elemento a medir;
- 3) Compruebe la sonda para verificar que ha sido calibrada. En otro caso, diríjase al contenido sobre calibración de este manual.

4. Si la forma de onda está moviéndose constantemente y no puede ser disparada, siga los siguientes consejos:

- 1) Compruebe si la fuente del disparo es consistente al canal de entrada;
- 2) Compruebe el nivel del disparo para asegurar el ajuste correcto. Usted debe pulsar el botón TRIGGER LEVEL o presione SET TO 50% para resetear el valor trigger al medio de la señal;
- 3) Compruebe el nivel de trigger para confirmar que es una buena opción para la señal de entrada. El disparo por defecto es el trigger edge. Como sea, no es adecuado para toda las señales de entrada.

Capítulo 7 Especificaciones

7.1 Especificaciones técnicas

Todas las especificaciones aquí mencionadas son aplicadas a los osciloscopios de la serie DS2202A. Antes de comprobar el osciloscopio desde AD INSTRUMENTS para ver si cumple con las especificaciones, cerciórese de que encuentra las siguientes condiciones:

- ◆ El osciloscopio debe estar operativa continuamente 20 minutos bajo la temperatura especificada.
- ◆ La operación de auto calibración debe llevarse a cabo en el menú de utilidades cuando la temperatura a la que se vaya a operar no varíe más de 5°C
- ◆ El osciloscopio debe estar dentro del intervalo de calibración de fabrica

Especificaciones del osciloscopio

Horizontal

Rango de frecuencia de muestreo	500MS/s--1GS/s	
Interpolación de la onda	(sin x)/x	
Registro de la longitud	M; máximo 512K Samples por canal dual (4K,16K,40K opcional)	
SEC/DIV Rango	2ns/div to 40s/div, in a 2, 4, 8 secuencia	
Frecuencia de muestreo y exactitud de tiempo de retardo	±900ppm over any ≥1ms time interval	
Delta Time exactitud de la medida (Todo el ancho de banda)	Single-shot, Normal mode ± (1 sample interval +100ppm × reading + 0.6ns)	
	>16 averages ± (1 sample interval + 100ppm × reading + 0.4ns)	
	Intervalo muestreo = s/div ÷ 200	
Rango de posición	2ns/div a 10ns/div	(-4div × s/div) a 20ms

Vertical

A/D Convertidor	8-bit resolución, Cada canal simultaneo		
VOLTS/DIV Rango	2mV/div a 5V/div at input BNC		
Rango de posición	2mV/div a 200mV/div, $\pm 2V$ >200mV/div a 5V/div, $\pm 50V$		
Ancho de banda analógico en Normal y promedio de los	2mV/div a 20mV/div, $\pm 400mV$ 50mV/div a 200mV/div, $\pm 2V$ 500mV/div a 2V/div, $\pm 40V$ 5V/div, $\pm 50V$		
Limite de ancho de banda analógico	20MHz		
Respuesta en baja frecuencia (-3db)	$\leq 10Hz$ en BNC		
Tiempo de subida en BNC, típico			DS2202A
			<1.8ns
Precisión de ganancia en DC	$\pm 4\%$ para Normal o modo de adquisición de media 5V/div a 10mV/div $\pm 5\%$ Normal o modo de adquisición de media, 5mV/div a 2mV/div		
DC Measurement Accuracy, Average Acquisition Modeg	Tipo de medida: Media de ≥ 16 formas de onda en posición vertical a cero. Exactitud: $\pm (4\% \times \text{leyendo} + 0.1\text{div} + 1mV)$ Cuando 0mV/div o mayor seleccionada		
	Tipo de medida: Media of ≥ 16 forma de onda para posición vertical no a cero Exactitud: $\pm [4\% \times (\text{leyendo} + \text{posición vertical}) + 1\%$ of vertical position + 0.2div] Añada 2mV para ajustar desde 2mV/div a 200mV/div; añada 50mV para ajustar desde 200mV/div a 5V/div		
Volts Measurement Repeatability, Average Acquisition Mode	Delta volts entre dos medias de ≥ 16 ondas adquiridas en el bajo los mismos parámetros y condiciones ambientales.		

Nota: Ancho de banda reducido a 6MHz cuando se usa la sonda x1

Disparo

Sensibilidad del disparo	Acoplamiento	Sensitivity		
	DC	Fuente	DS2202A	
	CH1 CH2		1.5div desde 10MHz to 100MHz; 2div desde 100MHz to Full	
		EXT	1.5div desde 10MHz to 100MHz; 2div desde 100MHz to Full	
		EXT/5	1.5div desde 10MHz to 100MHz; 2div desde 100MHz to Full	
	AC	Atenúa señal por menos de 10Hz		
	Rechazo de HF	Atenúa señal por menos de 80kHz		
	LF rechazo	Mismo que DC-coupled limits for frequencies above 150kHz; attenuates signals below 150kHz		
	Rango de nivel de Trigger	Fuente	Rango	
CH1, CH2		±8 divisiones desde el centro de la pantalla		
EXT		±1.2V		
EXT/5		±6V		
Nivel del trigger Accuracy, typical (Accuracy is for signals having rise and fall times ≥20ns)	Fuente	Exactitud		
	CH1, CH2	0.2div × volts/div within ±4 divisiones desde el centro de la pantalla		
	EXT	± (6% ajustado + 40mV)		
	EXT/5	± (6% ajustado + 200mV)		
Ajustado el nivel a 50%, típico	Funciona con señales de entrada ≥50Hz			
Disparo por ancho de pulso	<p>Igual: El trigger del osciloscopio se produce cuando un pulso dura el tiempo especificado como ancho de pulso.</p> <p>Desigual: El trigger del osciloscopio se produce cuando la duración del pulso es diferente al tiempo especificado.</p> <p>Mayor que (T): El trigger del osciloscopio se produce cuando un pulso dura mas del tiempo del especificado como ancho de pulso.</p>			

Rango de ancho de pulso	Seleccionable de 20ns a 10s
-------------------------	-----------------------------

Disparo por pendiente	
Modo de disparo por pendiente	Dispara cuando < (Menos que), > (Mas que), = (Igual), o ≠ (Desigual); Pendiente positiva o pendiente negativa
Disparo por pendiente	<p>Igual: El disparo del osciloscopio se produce cuando la pendiente es igual a la fijada.</p> <p>Not Equal: El disparo del osciloscopio se produce cuando la pendiente es diferente a la fijada.</p> <p>Menos que: El disparo del osciloscopio se produce cuando la pendiente es inferior a la fijada.</p>
Rango de tiempos	Seleccionable desde 20ns a 10s
Overtime Trigger	The leading edge: Rising edge or Falling edge; Time Setting: 20-10s

Swap Trigger	
CH1	Disparo interno: Edge, Pulse Width, Video, pendiente
CH2	Internal Trigger: Edge, Pulse Width, Video, Slope

Contador de frecuencia de disparo	
Resolución	6 digitos
Exactitud (típica)	±300ppm (including all frequency reference errors and ±1 count errors)
Rango de frecuencia	AC coupled, from 4Hz minimum to rated bandwidth
Fuente de la señal	<p>Modo pulso del ancho de banda o Edge Trigger: Todos disponibles.</p> <p>El contador de frecuencia mide la fuente del trigger todo el tiempo, incluyendo cuando el osciloscopio pausa la adquisición debidamente para cambiar de estado para funcionar, o adquisición de disparo único completado</p> <p>Modo trigger ancho de pulso: El osciloscopio cuenta pulsos de magnitudes significantes dentro de la ventana de medida de 1s que califica como triggeable la situación, pulsos en PWM si esta ajustado >modo y el ancho esta ajustado aun tiempo relativamente pequeño</p> <p>Modo edge trigger: El osciloscopio cuenta todos los bordes de suficiente magnitud y polaridad correcta</p> <p>Modo video trigger: El contador de frecuencia no funciona</p>

Acquisición

Modo de adquisición	Normal, detección de pico y media.	
Ratio típico de adquisición	Hasta 2000 formas de onda por segundo por canal (Modo de adquisición normal sin medida)	
Secuencia única	Modo adquisición	Parar el tiempo de adquisición
	Norma, pico, defecto	Única adquisición en todos los canales simultáneos
	Media	Después de N adquisiciones en todos los canales simultáneamente, N puede ser ajustado a 4, 8,

Entradas

Entradas		
Entrada del acople	DC, AC or GND	
Entrada de impedancia DC acoplado	1MΩ±2% en paralelo con 20pF±3pF	
Atenuación de sonda	1X, 10X	
Factores atenuadores de la sonda	1X, 10X, 100X, 1000X	
Voltaje máximo de entrada	Categoría de sobre voltaje	Voltaje Máximo
	CAT I and CAT II	300V _{RMS} (10x), Categoría instalación
	CAT III	150V _{RMS} (1x)
	Instalación de categoría II: Baja a 20dB/década por 100kHz a 13V pico AC a 3MHz o más. Para formas de onda no sinusoidales, el valor de pico debe ser menos de 100ms de duración. El nivel de señal de RMS incluye	

Medidas

Cursores	Diferencia de voltaje entre cursores: ΔV Diferencia de tiempo entre cursores: ΔT Recíproco de ΔT en Hercios ($1/\Delta T$)
Medidas automáticas	Frecuencia, periodo, pico a pico, ciclo RMS, mínimo, máximo, Tiempo de subida, tiempo de bajada, banda positiva, banda negativa

Especificaciones Especiales

Display		
Tipo de display	7 inch 64K color TFT (diagonal liquid crystal)	
Resolución de display	800 horizontal by 480 vertical pixeles	
Contraste de display	Ajustable (16 niveles) con la barra de procesos	
Compensación de la sonda de salida		
Voltaje de salida típico	Sobre 5Vpp en $\geq 1M\Omega$ carga	
Frecuencia típica	1kHz	
Fuente de alimentación		
Voltaje de Alimentación	100-120VAC _{RMS} ($\pm 10\%$), 45Hz a 440Hz, CAT II 120-240VAC _{RMS} ($\pm 10\%$), 45Hz a 66Hz, CAT II	
Consumo de potencia	<30W	
Fusible	2A, T rating, 250V	
Factores ambientales		
Temperatura	Operando: 32°F a 122°F (0°C a 50°C)	
	Sin operar: -40°F a 159.8°F (-40°C a +71°C)	
Método de ventilación	Convencional	
Humedad	+104°F o menor (+40°C o menor): $\leq 90\%$ humedad relativa	
	106°F a 122°F (+41°C to 50°C): $\leq 60\%$ relative humidity	
Altitud	Operando y sin operar	3,000m (10,000 feet)
Shock mecánico	Vibración aleatoria	0.31g _{RMS} desde 50Hz a 500Hz, 10 minutos en cada eje
	Sin operar	2.46g _{RMS} desde 5Hz a 500Hz, 10 minutos en cada eje
Shock mecánico	Operando	50g, 11ms, medio seno
Mecánico		
Tamaño	Largo	313mm
	Altura	142mm
	Anchura	108mm
Peso	Empaquetado de losas	2.08Kg
Empaquetado	Largura	385mm
	Anchura	200mm
	Altura	245mm
Peso neto	Incluyendo todos los accesorios	2.5Kg