

Osciloscopio de fosforo

Mejía Cruz, Josefina.
it@logicbus.com
Logicbus SA de CV

Resumen— En el presente se hablara acerca de los osciloscopios de fosforo, principalmente se explicara que son y que los hace diferentes a los demás, y los beneficios que lleva el hacer uso de estos osciloscopios.

Índice de Términos—

Ondas sinodales Es la onda fundamental de cualquier señal.

Osciloscopio: osciloscopio es un instrumento de medición electrónico para la representación gráfica de señales eléctricas que pueden variar en el tiempo.

I. INTRODUCCIÓN

Los osciloscopios son una herramienta de gran importancia hoy en día, ya que gracias a ellos podemos realizar el análisis de señales, dependiendo de qué tipo y rango de la frecuencia, en ocasiones necesitamos de los osciloscopios, Hoy en día existe una nueva generación de osciloscopios incorporados con la tecnología SPO. Esta nueva tecnología ofrece una serie de herramientas que facilita las lecturas y el rango de frecuencia.

II. ¿QUÉ ES UN OSCILOSCOPIO?

Un osciloscopio es un instrumento de medición electrónico para la representación gráfica de señales eléctricas que pueden variar en el tiempo. Es muy usado en electrónica de señal, frecuentemente junto a un analizador de espectro.

Presenta los valores de las señales eléctricas en forma de coordenadas en una pantalla, en la que normalmente el eje X (horizontal) representa tiempos y el eje Y (vertical) representa tensiones. La imagen así obtenida se denomina oscilograma. Suelen incluir otra entrada, llamada "eje Z" o "Cilindro de Wehnelt" que controla la luminosidad

del haz, permitiendo resaltar o apagar algunos segmentos de la traza

III. TIPOS DE OSCILOSCOPIOS

Los equipos electrónicos se dividen en dos tipos: Analógicos y Digitales. Los primeros trabajan con variables continuas mientras que los segundos lo hacen con variables discretas. Los primeros trabajan directamente con la señal aplicada, está una vez amplificada desvía un haz de electrones en sentido vertical proporcionalmente a su valor. En contraste los osciloscopios digitales utilizan previamente un conversor analógico-digital (A/D) para almacenar digitalmente la señal de entrada, reconstruyendo posteriormente esta información en la pantalla.

Ambos tipos tienen sus ventajas e inconvenientes. Los analógicos son preferibles cuando es prioritario visualizar variaciones rápidas de la señal de entrada en tiempo real. Los osciloscopios digitales se utilizan cuando se desea visualizar y estudiar eventos no repetitivos (picos de tensión que se producen aleatoriamente).



IV. TIPOS DE SEÑAL QUE NOS MUESTRA UN OSCILOSCOPIO.

ONDAS SINODALES:

Es la onda fundamental de cualquier señal. Con esto, se quiere decir que, operando con esta señal, es decir, sumándole otras sinodales de diferente amplitud y frecuencia, se obtiene otra señal de cualquier tipo, por ejemplo, una cuadrada. La mayoría de fuentes de corriente alterna, ofrecen a su salida una señal con una forma de onda de este tipo.

ONDA CUADRADA O RECTANGULAR:

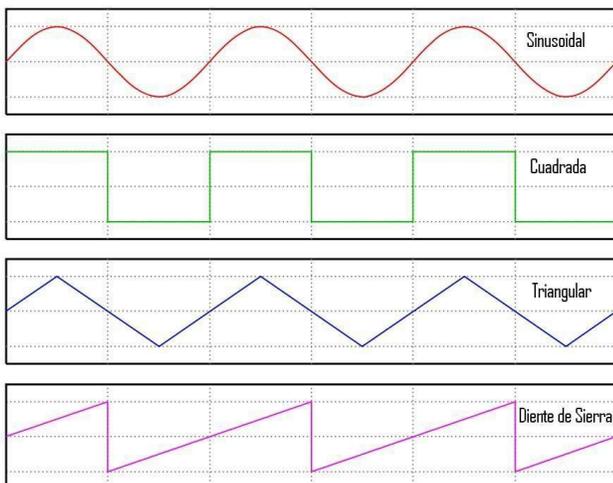
Este tipo de onda es, básicamente, una señal que pasa de un estado a otro de tensión en un tiempo muy pequeño. Estos cambios de estado se dan en un intervalo de tiempo que determina la frecuencia de esta señal. Este tipo de señal se da habitualmente en el ámbito digital, como por ejemplo, en ordenadores, o incluso actualmente, en la televisión con la inclusión de la Televisión Digital Terrestre.

ONDAS TRIANGULARES:

Se trata de una señal que aumenta y disminuye a tiempo constante. A esto se le conoce como rampa, y forma este tipo de señal, la cual habitualmente se usa para el control lineal de voltaje. Cuando el tiempo en el que disminuye la señal

OSCILOSCOPIO DE BAJO COSTE

Es muy pequeño, se da un caso muy conocido en esta forma de onda, llamada diente de sierra.



V. APLICACIONES

Con un osciloscopio podemos, entre otras cosas:

- Determinar la frecuencia y la amplitud de una señal de voltaje.
- Diferenciar en una señal que parte es en corriente continua y que parte es en corriente alterna.
- Localizar errores en un circuito.
- Medir el ruido que hay en una señal.
- Etc



VI. OSCILOSCOPIOS ANALÓGICOS VS OSCILOSCOPIOS DIGITALES

En la actualidad los osciloscopios analógicos están siendo desplazados en gran medida por los osciloscopios digitales, entre otras razones por la facilidad de poder transferir las medidas a una computadora personal o pantalla LCD.

En el osciloscopio digital la señal es previamente digitalizada por un convertor analógico digital. Al depender la fiabilidad de la visualización de la calidad de este componente, esta debe ser cuidada al máximo.

Las características y procedimientos señalados para los osciloscopios analógicos son aplicables a los digitales. Sin embargo, en estos se tienen posibilidades adicionales, tales como el disparo

anticipado (pre-triggering) para la visualización de eventos de corta duración, o la memorización del oscilograma transfiriendo los datos a un PC. Esto permite comparar medidas realizadas en el mismo punto de un circuito o elemento. Existen asimismo equipos que combinan etapas analógicas y digitales.

La principal característica de un osciloscopio digital es la frecuencia de muestreo, la misma determinara el ancho de banda máximo que puede medir el instrumento, viene expresada generalmente en MS/s (millones de muestra por segundo).

La mayoría de los osciloscopios digitales en la actualidad están basados en control por FPGA (del inglés Field Programmable Gate Array), el cual es el elemento controlador del conversor analógico a digital de alta velocidad del aparato y demás circuitería interna, como memoria, buffers, entre otros.

Estos osciloscopios añaden prestaciones y facilidades al usuario imposibles de obtener con circuitería analógica, como los siguientes:

- Medida automática de valores de pico, máximos y mínimos de señal. Verdadero valor eficaz.
- Medida de flancos de la señal y otros intervalos.

VII. TECNOLOGÍA SPO

La evolución de los osciloscopios digitales se encuentra en la utilización de tecnología SPO, la cual es utilizada en la nueva serie SDS2000X de osciloscopios de la SIGLENT, que podrás encontrar en Logicbus.

[Serie SDS2000X](#)

Pero ¿qué tienen de especial estos osciloscopios, que los hacen diferentes a los demás?, a simple vista puede parecer que se tratara de otro osciloscopio normal, pero no es así, para comenzar mencionaremos las características generales de estos productos. Las cuales con las siguientes:

- 70, 100, 200, 300 MHz modelos
- Tasa de muestreo en tiempo real de hasta 2 GSa / s
- Nueva generación de tecnología SPO
- Velocidad de captura de forma de onda de hasta 140,000 wfm / s (modo normal) y 500,000 wfm / s (modo de secuencia)
- Admite gradación de intensidad de 256 niveles y pantalla de temperatura de color
- Longitud de registro de hasta 140 Mpts.
- Sistema de disparo digital

Además, de contar con un novedoso motor de adquisición de formas de onda y procesamiento de gráficos que admite hasta 110,000 wfm / s, 256 niveles de clasificación de color, almacenamiento de memoria profunda y nuevo disparador digital tecnología. Todas estas tecnologías se conocen colectivamente como SPO (Super Phosphor



Tecnología de osciloscopio).

Cada osciloscopio usa un sistema trigger digital que se basa en una nueva generación de arquitectura SPO y ofrece un trigger jitter de menos de 50 ps.

Por otra parte cuenta con una pantalla a color de 8" y alta resolución, se pueden observar en los osciloscopios digitales con tecnología SPO las cuatro trazas de forma simultánea. El display de grado de intensidad (de 256 niveles) y temperatura de color muestra la probabilidad de signal occurrences mediante el color de la forma de onda.



VIII. OTRAS PROPIEDADES DE LOS OSCILOSCOPIOS DIGITALES CON TECNOLOGÍA SPO

Las funciones más usadas por ingenieros están diseñadas en diez tipos de "teclas de atajo". Por ello, el SDS2000X ha sido desarrollado para dotar de una operación más fácil e intuitiva.

El SDS2000X también soporta el modo Segmented Acquisition (Sequence) y función History Waveform Record (History) e incluye modo Eres y función High-Speed Pass / Fail basada en hardware, así como las opciones de generadores de funciones / formas de onda arbitrarias de 25 MHz y dieciséis canales digitales (MSO).

Las operaciones matemáticas avanzadas (FFT, integral, diferencial, raíz cuadrada) y un analizador lógico o generador de forma de onda integrado de 25 MHz hacen que este rango de alcance de 70 - 300 MHz sea extremadamente asequible. El muestreo analógico en tiempo real de 2 GSa / s se combina con una opción de analizador lógico capaz

de muestrear simultáneamente señales digitales a 500MSa / s.

La serie está disponible en modelos de dos o cuatro canales y admite amplias funciones de activación y decodificación de bus serie (IIC, SPI, UART / RS232, CAN, LIN) y capacidades avanzadas de activación de baja fluctuación de fase basadas en hardware (Ventana, Runt, Intervalo , DropOut, patrón y activación de video HDTV). El retardo de activación ajustado de manera precisa y la supresión de ruido de activación configurable se agregan a la funcionalidad de adquisición de señal de la serie 2000. Los osciloscopios de almacenamiento digital tradicionales utilizan tecnología de activación analógica, pero los osciloscopios de la serie 2000 de Siglent implementan un sistema de activación digital que utiliza un comparador digital y un convertidor digital de tiempo a digital. Esto supera las deficiencias de los circuitos de activación analógica por completo y proporciona una alta sensibilidad de activación y baja fluctuación de fase de activación.

Se proporcionan treinta y dos tipos de funciones automáticas de medición y estadísticas para admitir las funciones de medición o de alta velocidad Pasa / Falla. Las funciones matemáticas avanzadas incluyen FFT, integral, diferencial y raíz cuadrada. También se incluye una variedad de interfaces útiles: USB Host y Dispositivo (USBTMC, PictBridge), LAN (VXI-11, LXI-C), Ext Trig, Pass / Fail, Trig Out, y la capacidad de aceptar comandos de control remoto SCPI .



Con los osciloscopios de almacenamiento digital tradicionales, el procesamiento y visualización de datos de forma de onda se realizan dentro de la CPU

interna, un cuello de botella para toda la secuencia de adquisición / procesamiento / visualización de datos. El "tiempo muerto" de los osciloscopios de almacenamiento digital tradicionales entre la adquisición de las señales mostradas posteriormente es muy largo. Los fallos ocasionales son difíciles de capturar, ya que pueden caer fácilmente en el tiempo muerto. Con el novedoso motor de procesamiento de imágenes y adquisición de formas de onda innovado por Siglent , un grupo FPGA dedicado completa el procesamiento y la visualización de señales en un tiempo mucho más rápido, reduciendo el tiempo muerto entre las formas de onda mostradas hasta 110,000 wfm / s.

CONCLUSION

Los osciloscopios son una herramienta importante para la medición de señales, ahora gracias a la tecnología SPO. Cada osciloscopio usa un sistema trigger digital que se basa en una nueva generación de arquitectura SPO y ofrece un trigger jitter de menos de 50 ps .Además de almacenamiento de memoria profunda y nuevo disparador digital tecnología. Por esta razón esta nueva generación de osciloscopios brinda la capacidad de análisis de ondas con mayor precisión y rapidez.

IX. REFERENCIAS

- [1] SIGLENT, SDS2000 Series SPO (Super Phosphor Oscilloscope) technology. Octubre 2018, Disponible en línea en:
https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE002004.pdf