

Nueva gama de osciloscopios DSO / MSO de 350MHz, de HAMEG Instruments

Analog meets Digital

La nueva serie con denominación HMO (HAMEG Oscilloscope) presenta un osciloscopio DSO de 350 MHz de 2/4 canales, con pantalla TFT y con 4GSa/s y 2MBytes de memoria por canal, que mediante una simple conexión a una sondas lógicas, se convierte en un MSO (Mixed Signal Oscilloscope) con hasta 16 canales lógicos activos.



Los usuarios precisan hoy en día mayor ancho de banda, frecuencia de muestreo y profundidad de memoria, en base a los diseños que hay que realizar y a los sistemas de bus que allí se utilizan con sus también mayores frecuencias de muestreo, disponiendo cada vez de menos tiempo para su realización. Los flancos de conmutación que se deben analizar sólo se pueden capturar, si se tiene suficiente ancho de banda y frecuencia de muestreo a disposición.

El aumento de circuitería con circuitos analógicos y digitales mezclados, aumenta, en base al éxito de los sistemas embebidos que se utilizan, la necesidad de utilizar equipos MSO. Muchísimos diseños implementan hoy en día sistemas de bus de serie o paralelos (SPI, UART, SSP, I2C, JTAG, 8Bit, 16Bit,...). Adicionalmente hay también circuitos de control (como CS, RD, WR, etc.), por lo que si se precisa un equipo nuevo, sólo queda la opción de adquirir y utilizar un MSO. Los DSO, con hasta cuatro canales analógicos, ya no pueden cumplir sus tareas en estos casos. En base a esta tendencia, HAMEG presenta ahora en la categoría de 350MHz / 4GSa/s una nueva serie de osciloscopios MSO/DSO, que incluso, al utilizar los canales lógicos, ofrecen una profundidad de

memoria de 2Mpuntos y las sondas lógicas activas de baja capacidad (100k//4pF) suministradas, pueden trabajar a frecuencias hasta 1GSa/s.

Simplicity

El concepto de sencilla utilización en la nueva serie HMO, es similar a la filosofía utilizada hasta ahora en equipos HAMEG: las funciones más utilizadas como RUN/STOP, SINGLE, disparo NORM, SLOPE, o SOURCE se seleccionan de forma directa, pulsando una tecla específica para esa función y no mediante menú (**imagen1**). Las teclas en función, se iluminan de forma lógica dando información clara sobre el modo de funcionamiento actual. Múltiples ajustes, como por ejemplo el trigger lógico, o las funciones de medición (measure) se muestran gráficamente. El equipo dispone de una tecla de ayuda, con varios idiomas disponibles.

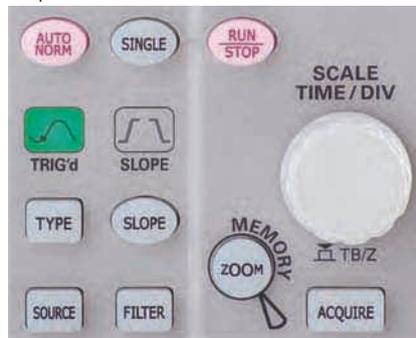


Imagen 1: las funciones más utilizadas están disponibles mediante teclas de función directa.

Valores internos

Aparte del funcionamiento en modo Real Time con hasta 4GSa/s, se pueden capturar señales en modo Random Sampling con hasta 50GSa/s de frecuencia de muestreo. Los convertidores A/D de bajo ruido, establecen una nueva referencia en esta clase, de forma que permiten visualizar detalles muy claros de la señal de medida, incluso en el margen de 1mV/DIV. Para las mediciones en vías de señales acopladas en DC, se dispone para cada canal individualmente de una función de DC-Offset. Las múltiples funciones de auto-medida (AutoMeasurement), inclusive

la del frecuencímetro de 6 Digit incorporado, o las funciones de medida realizables de forma manual y sencilla mediante cursores, alegrarán los corazones de los más exigentes. La persistencia electrónica que se encuentra en algunos equipos en el mercado, también se encuentra en la serie HMO, pero esta ha sido ampliada por una presentación de luminosidad inversa, para poder visualizar detalles de señal de forma más contrastada.

FFT

La función FFT es utilizable en algunos equipos de la competencia sólo de forma complicada, es decir, accediendo a través del menú matemático. La serie HMO de HAMEG dispone de una tecla propia para la FFT: aparte de la ventana principal de dominio en frecuencia (Frequency-Domain), se abre al mismo tiempo una pequeña ventana en dominio del tiempo (Time-Domain, osciloscopio), que sirve para mostrar el intervalo de tiempo seleccionado y su amplitud, mientras que la ventana grande del dominio en frecuencia presenta el espectro con sus funciones típicas de medida. La tecla de AutoSet sirve en el contexto FFT, para el ajuste óptimo de la señal, referente a la resolución en amplitud y en frecuencia.

Modo de funcionamiento en X-Y-Z

También el modo de funcionamiento X-Y-(Z) dispone de una tecla propia, de forma que este modo no está oculto en un menú de pantalla, como en equipos de otros fabricantes. La figura X-Y-(Z) se muestra,

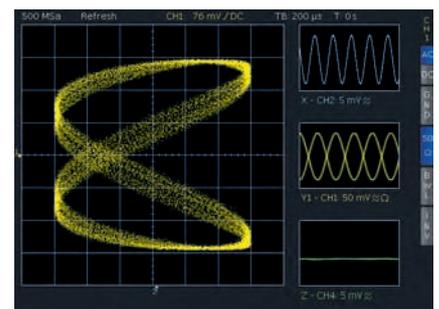


Imagen 2: en el diagrama de Lissajous se reconoce la persistencia como función de la velocidad de escritura. La modulación de intensidad está posicionado en 100% mediante canal Z.

AUTOR



Dr. Ing. Peter Reichert, Director de I+D de osciloscopios, en Hameg Instruments GmbH

ABREVIACIONES

DSO = Digital Storage Oscilloscope

MSO = Mixed Signal Oscilloscope
(Analog and Digital)

según **imagen 2**, en una ventana principal cuadrada, mientras que en otras ventanas secundarias se muestran las señales X e Y (libremente elegibles) y si fuera necesario también la señal Z en el margen de tiempo. Si se observa detenidamente la imagen, se puede reconocer la persistencia de las señales X e Y en el diagrama de Lissajous. Al acceder al canal Z (p. ej. CH3), este es utilizable para la modulación de luminosidad, como se encuentra en diagramas de constelación. En modo X-Y-Z también se pueden realizar las mediciones por cursores en la ventana principal.

Navegación en el margen de tiempo

La profundidad de memoria de 2Mpts por canal que se encuentra en esta serie de Hameg es muy útil y no es usual encontrarla en otros equipos de esta categoría y en combinación con el MemoryZoom, posibilita la ampliación de la señal, con una relación de amplificación de 100.000:1. Esto reduce el tiempo de búsqueda al localizar un fallo, especialmente en fallos complejos, cuya causa posiblemente pudiera estar situada distante del punto de disparo. La pantalla TFT de 6,5" dispone de resolución VGA, de forma que en dirección X se presentan 12 DIV. La función de MemoryZoom posibilita la partición de la pantalla: por encima de la ventana principal de Zoom, se muestra otra pequeña ventana, con la captura completa de la señal. La selección de la posición de memoria puede ser algo difícil de obtener, a causa de la gran profundidad de la memoria. Por esta razón se encuentra al lado del mando de posición unas teclas de navegación configurables. Estas permiten saltar de página en página, directamente hasta el punto de disparo, al inicio o al final, hacer scroll y fijar unas marcas y/o eliminarlas.

QuickView

Al pulsar la tecla de QuickView, se presentan para la señal seleccionada, todos los valores de medida internamente disponibles, como Max, Min, V_{peak} , RMS, Mean, t_r , t_p , o f de forma gráfica y se actualizan continuamente. La presentación, en tablas o en listas, conocidas en equipos de otros

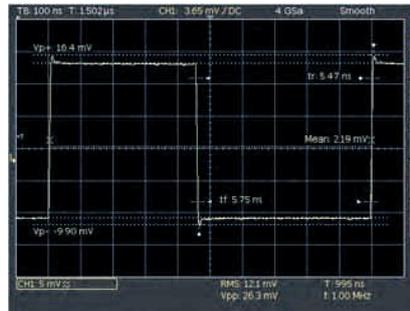


Imagen 3: El modo QuickView muestra todos los valores de medida de los que se dispone internamente, de forma continuada y actualizada.

fabricantes, queda con eso relegado al pasado. La serie HMO escribe los valores de medida, gracias a líneas auxiliares y marcadores, directamente sobre el trazado de la señal, lo que aporta una claridad significativa y evita la lectura del manual (**ver imagen 3**).

Pantalla y conectividad

Las pantallas que se incorporan en equipos de la competencia, con resoluciones de pantalla QVCA (240x320) o WQVGA (234x480), decepcionan al querer presentar cuatro curvas analógicas y 16 canales lógicos a la vez, ya que ofrecen pocos pixels por señal, más, si se tiene en cuenta, que también el readout y los softkeys "consumen" pixels. La serie HMO suministra gracias al VGA TFT (480x640) unas imágenes de especial nitidez y claridad. Mediante VirtualScreen se puede aumentar la presentación típica de 8DIV, o se puede obtener una presentación Fullscreen con 16 canales lógicos. (**ver imagen 4**). A la salida DVI incorporada de serie, se puede conectar adicionalmente un monitor TFT usual o un beamer (muy

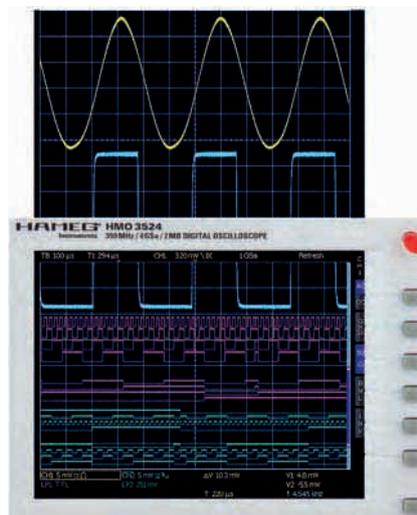


Imagen 4: El modo VirtualScreen posibilita la ampliación de la zona de presentación, más allá de las 8 Div en dirección Y.

práctico cuando se incorpora el equipo en sistemas rack de 19"). También de serie, el equipo viene equipado con 3 interfaces USB para la memorización masiva, impresora y control remoto. Como opción se pueden instalar los interfaces IEEE-488 (HO740) o Ethernet/USB (HO730), este último con un servidor WEB integrado.

Seleccionar criterios de disparo complicados

Aparte de las posibilidades de selección de disparo estándar como son flanco, Line y Vídeo, se dispone de disparo sobre ancho de pulso y mediante un disparo "B", un disparo retardado por evento o por tiempo, con la posibilidad de volver a seleccionar un nuevo flanco de disparo y nivel de disparo. La versión de dos canales HMO3522 o la versión de cuatro canales HMO3524 permiten representar las trayectorias de (1,2,3 ó 4) señales críticas de

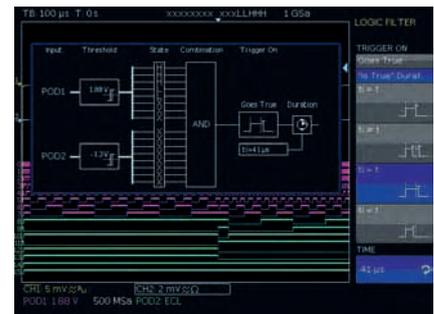


Imagen 5: La presentación gráfica ayuda al introducir las condiciones para el disparo lógico

forma cualitativa (analógica) en pantalla, como p.ej. Chipselect o read/write, y presentar al mismo tiempo, mediante las sondas lógicas activas, el timing de hasta 16 señales digitales adicionales, con 1GSa/s y 2Mpts. Mediante una conexión lógica correspondiente de los 16 canales lógicos disponibles, se pueden determinar las condiciones necesarias de disparo de forma sencilla. (**ver imagen 5**).

Resumen

Con la serie HMO, se ofrece un osciloscopio de 350MHz TFT DSO/MSO compacto, multitarea, multicanal, de alta potencia y fácil de manejar, con una frecuencia de muestreo de 4GSa/s y 2Mbyte de memoria por canal, de muy bajo coste. Este osciloscopio ofrece además la posibilidad de ser posicionado encima de otros equipos HAMEG formando una torre de equipos y utilizando un espacio mínimo. La serie HMO tiene un precio a partir de 3.100,-€ y está disponible a partir de marzo 2009. Más información se encuentra bajo <http://www.hameg.com/HMO3524>.