

Sistemas de prueba de vídeo: un nuevo modelo y módulos para interfaces HDMI e interfaces analógicas de AV

El nuevo R&S®VTC (*video test center*) está optimizado para los requisitos del área de investigación y desarrollo y viene a sumarse a los modelos R&S®VTE y R&S®VTS. Junto con los nuevos módulos para el análisis de interfaces HDMI e interfaces analógicas de AV, esta familia de productos cubre un espectro de aplicaciones único en el mercado.

La familia de sistemas de prueba de vídeo ya está completa

La edición anterior incluía la presentación de los sistemas de prueba de vídeo R&S®VTE y R&S®VTS, además del módulo de prueba para la interfaz MHL (NOVEDADES 206, pág. 32 a 37). Un tercer miembro, el R&S®VTC (*video test center*, fig. 1), y otros módulos para estos tres equipos completan esta familia de productos, cubriendo así todas las aplicaciones en la cadena de valor de la electrónica de consumo.

R&S®VTC: optimizado para laboratorios de desarrollo y laboratorios de pruebas

R&S®VTC es una plataforma para evaluar interfaces de vídeo y audio. Presenta una estructura completamente modular que ofrece numerosas funciones. Al igual que el R&S®VTE y el R&S®VTS, el R&S®VTC no solo permite efectuar pruebas de protocolos en interfaces, sino que sirve también para analizar en tiempo real los contenidos multimedia de los equipos electrónicos de consumo durante las pruebas. Se puede adaptar al entorno de prueba que corresponda y existe la posibilidad de ampliarlo para dar respuesta a nuevos estándares, por lo que su versatilidad resulta imbatible.

Este instrumento de vanguardia, con sus cuatro unidades de rack y un ancho de 19", es de mayor tamaño que el R&S®VTE y cuenta con espacio suficiente para un máximo de ocho módulos. Sus ventajas salen a relucir sobre todo en los laboratorios de desarrollo, donde por regla general se deben conducir las pruebas más variadas en equipos con diferentes interfaces.

El manejo del R&S®VTC mediante la pantalla táctil capacitiva de 11" es tan intuitivo y confortable como el del sistema de prueba de vídeo R&S®VTE. También se puede manejar remotamente gracias a su interfaz de control remoto VXI-11, que permite enviar comandos SCPI al instrumento. Y con el secuenciador de pruebas R&S®AVBrun, presentado en la última edición, las configuraciones de las pruebas se pueden automatizar fácilmente.

Módulos de prueba HDMI, también compatibles con la resolución 4k

La tendencia en la electrónica de consumo durante los próximos años será UD (*ultra definition*), es decir, una resolución cuatro veces superior a la hasta ahora usual Full HD. El estándar HDMI en su versión actual 1.4 ya es compatible con la resolución UD. Se está trabajando en una ampliación del estándar para cubrir nuevas funciones.

Fig. 1 El R&S®VTC es un poco más grande que el R&S®VTE. De ahí que tenga espacio para hasta ocho módulos y una pantalla táctil de 11" para un manejo aún más cómodo.





Fig. 2 Las opciones R&S®VT-B2360 / 2361 HDMI RX para pruebas en fuentes HDMI.



Fig. 4 El módulo de prueba de audio y vídeo analógico R&S®VT-B2370 Analog AV RX permite medir señales compuestas y señales componentes, así como señales de audio de dos canales.



Fig. 3 Las nuevas opciones de análisis incluyen también un análisis completo de protocolo de las señales HDMI.

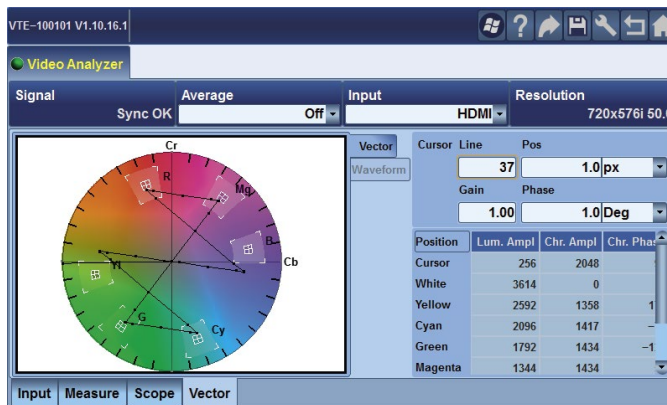


Fig. 5 El vectorscopio sirve para investigar la señal de diferencia cromática en las señales de vídeo analógicas o digitales.

Para llevar a cabo pruebas completas en la interfaz HDMI, Rohde&Schwarz ofrece los nuevos módulos de interfaces R&S®VT-B2360 HDMI RX 225 y R&S®VT-B2361 HDMI 300 (fig. 2), con los que se puede medir en detalle, a nivel de protocolo y de contenidos, fuentes HDMI como decodificadores (*set-top boxes*), reproductores Blu-ray™ o tabletas. Estos módulos son compatibles con resoluciones hasta Full HD o 4k. Los contenidos de audio y vídeo se pueden reproducir en tiempo real en la unidad base o bien externamente a través de la salida AUXILIARY HDMI OUT. Ofrecen funciones de análisis de amplio alcance (fig. 3):

- Reproducción de parámetros de temporización de vídeo (*video timing*), como por ejemplo, *pixel clock* y resolución según CEA-861
- Visualización de los contenidos de la regeneración del reloj de audio (N/CTS) y de los paquetes de muestras de audio
- Representación del estado HDCP (*high definition content protection*) y las claves utilizadas
- Visualización de InfoFrame auxiliar de vídeo (AVI), InfoFrame de audio, SPD (*source product description*) y InfoFrame MPEG
- Opcional: prueba de la fuente según la especificación Compliance Test Specification 1.4

También se puede evaluar el HDMI HEAC (*Ethernet and audio return channel*). Una interfaz Ethernet en los módulos permite el suministro externo de la señal o la conexión de otros equipos de análisis. Una entrada óptica S/P DIF para señales digitales de audio completa su funcionalidad de forma ideal. Esta entrada también puede transmitir las señales a la opción de software para el análisis de audio.

Módulo de prueba de audio y vídeo analógico

El nuevo módulo de análisis R&S®VT-B2370 Analog AV RX (fig. 4) dispone en su versión estándar de una entrada compuesta y dos interfaces analógicas para medir el audio. Admite por el momento los formatos compuestos NTSC y PAL. Opcionalmente se pueden activar tres entradas para el análisis de señales componentes de SD y HD, así como VGA (RGBHV). Por las entradas de componentes se pueden ingresar señales YCbCr o RGB en diferentes resoluciones.

En combinación con este módulo y otras opciones de software, los sistemas de prueba de vídeo pueden analizar señales analógicas de vídeo en el dominio temporal y ofrecen también una representación de tipo vectorscopio para medir los componentes de color (fig. 5). En el futuro también se podrá llevar a cabo un análisis automatizado de los parámetros de señal comunes.

Opción para el análisis de audio

Además de las funciones de análisis ya presentadas para el contenido de vídeo, ahora también se puede evaluar cualitativamente el contenido de audio transmitido a través de interfaces analógicas o digitales. La nueva opción para el análisis de audio R&S®VT-K2150 mide el nivel, la respuesta en frecuencia y en fase, la relación señal/ruido, la distorsión armónica y la diafonía (fig. 6).

En las interfaces digitales, como MHL o HDMI, se mide simultáneamente el audio en hasta ocho canales. En la parte

analógica se pueden realizar pruebas sobre dos canales. Los distintos parámetros se pueden elegir fácilmente a través de las pestañas de la interfaz gráfica de usuario. Naturalmente, dispone de una amplia paleta de filtros de evaluación estándar.

Resumen

Con los sistemas R&S®VTC para aplicaciones relacionadas con el desarrollo, R&S®VTE para la utilización automatizada en montajes de prueba y R&S®VTS para la producción, Rohde&Schwarz ofrece instrumentos de análisis de AV para toda la cadena de valor de la electrónica de consumo. Junto con los módulos para HDMI y MHL y la interfaz AV analógica, así como con las posibilidades de análisis de amplio alcance, cubren un espectro de aplicaciones único en el mercado. Y gracias a la estructura modular, esta familia de productos está preparada de manera inmejorable para los futuros estándares de interfaces.

Harald Gsödl

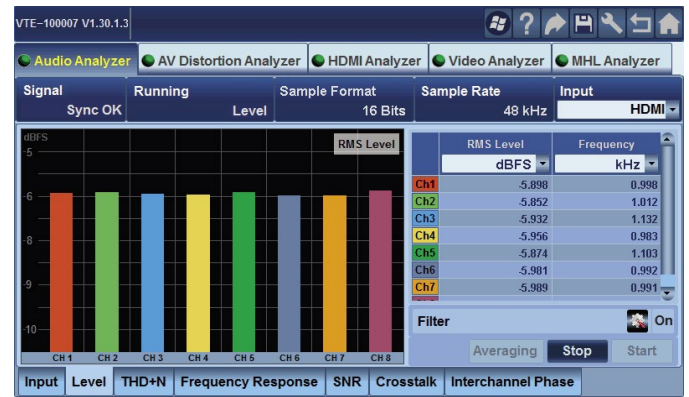


Fig. 6 La opción R&S®VT-K2150 permite efectuar mediciones de audio elementales con las interfaces disponibles.

Espectro inigualable de aplicaciones en torno a la electrónica de consumo

Para poder llevar a cabo pruebas completas en decodificadores (*set-top boxes*), smartphones o reproductores Blu-ray™, también se debe evaluar la calidad y la ausencia de errores en los contenidos de audio y vídeo. Durante el desarrollo del dispositivo es necesario comprobar, por ejemplo, la estabilidad a largo plazo, la inmunidad ante interferencias y la calidad de vídeo y audio. Todas estas pruebas se deben efectuar a través de las interfaces AV disponibles en el dispositivo bajo prueba.

Los sistemas de prueba de vídeo de Rohde&Schwarz cubren prácticamente todas las pruebas que se deben realizar en los componentes AV del sector de la electrónica de consumo. La

figura 7 muestra a modo de ejemplo un montaje en el laboratorio para probar un decodificador. En un primer paso se prueba la calidad de recepción. Para ello, el generador transmite una señal de radiodifusión sobre la que se superpone ruido, fading u otras interferencias. Con los sistemas de prueba de vídeo de Rohde&Schwarz es posible determinar de manera automatizada y reproducible los errores en la imagen (*picture failure points* (PFP)).

En un segundo paso se comprueba la conformidad con el estándar relevante de las salidas AV del decodificador, es decir, señales analógicas compuestas o señales componentes así como señales HDMI. Finalmente se mide la calidad del audio y vídeo.



Fig. 7 Escenario de prueba con el R&S®VTC: evaluando las salidas HDMI y las salidas analógicas de audio y vídeo de un decodificador.