

R&S®THU9/ R&S®THV9 Transmisores refrigerados por líquido Eficiencia redefinida



R&S®THU9/ R&S®THV9 Transmisores refrigerados por líquido Generalidades



Los transmisores de alta potencia UHF/VHF R&S®THU9/R&S®THV9 permiten que la difusión terrestre de señales de TV y de audio digital sea aún más eficiente. Ofrecen alta eficiencia energética de hasta 38 % (COFDM)/42 % (ATSC) en la banda UHF y de hasta 46 % (COFDM TV y DAB) en VHF, una flexibilidad excelente del sistema y un manejo sencillo con una superficie de colocación muy pequeña. Para el operador de red esto significa menos gastos en todo el ciclo de vida útil del sistema.

Los transmisores refrigerados por líquido proporcionan en la banda UHF potencias de salida de hasta 50 kW en funcionamiento Doherty para los estándares digitales y de hasta 58 kW para los estándares analógicos. En la banda VHF se alcanzan hasta 30 kW para la televisión digital y el audio digital, para los estándares analógicos la máxima potencia de salida se encuentra a 58 kW. Rohde&Schwarz ofrece además la máxima densidad de potencia en el mercado con hasta 15 kW por rack para los estándares COFDM.

Los transmisores R&S®THU9/R&S®THV9 alcanzan en el funcionamiento Doherty valores de eficiencia de hasta 38% (COFDM)/42% (ATSC) en la banda UHF y de hasta 46% (COFDM-TV y DAB) en VHF, incluido el sistema de refrigeración. Esto hace posible alcanzar un máximo ahorro de energía y de CO₂. En comparación con los transmisores convencionales, en funcionamiento Doherty se ahorra hasta un 50% de los gastos de energía.

Los transmisores ofrecen nuevas posibilidades de configuración flexible y escalable con un diseño extremadamente compacto. El espectro va desde transmisores individuales con unidad de bomba integrada y filtro paso banda, sistemas MultiTX con varios transmisores y hasta configuraciones N+1 en un único rack. El concepto de operación incluye una unidad de manejo ergonómica, menús claros y sencillos y una guía de configuración cómoda.

Características claves

- Eficiencia superior en el mercado por un diseño de transmisor innovador y uso de la tecnología Doherty
- Configuración escalable y flexible del sistema
- Sistema MultiTX exclusivo con varios transmisores en un solo rack
- Máxima densidad de potencia por rack
- Terminal de manejo intuitivo y GUI
- Costo total de propiedad (TCO) optimizado

R&S®THU9/ R&S®THV9 Transmisores refrigerados por líquido Características y ventajas

Eficiencia superior

- ▮ Eficiencia superior por su diseño de sistema exclusivo
- ▮ Amplificador innovador con alta eficiencia
- ▮ Regulación de voltaje y reducción del factor de cresta
- ▮ Sistema de refrigeración por líquido eficiente

▷ [página 5](#)

Configuración del sistema escalable y flexible

- ▮ Sistema MultiTX con varios transmisores y configuraciones en un solo rack
- ▮ R&S®TCE900 – un multitalento como unidad de control del transmisor o como excitador
- ▮ Conmutación sencilla de televisión analógica a digital
- ▮ Alimentación de TS vía IP para reducir los costos de infraestructura

▷ [página 8](#)

Diseño compacto y versátil

- ▮ Máxima densidad de potencia en el mercado
- ▮ Sistema MultiTX con hasta cuatro transmisores por rack
- ▮ Transmisor "todo en uno" con unidad de bomba integrada y filtro paso banda
- ▮ Sistema de refrigeración por líquido flexible y compacto

▷ [página 10](#)

Manejo sencillo para resultados rápidos

- ▮ Unidad de manejo intuitiva y ergonómica
- ▮ Navegación cómoda mediante vistas orientadas a los dispositivos
- ▮ Entrenamiento rápido del personal de manejo mediante un guiado de menús orientado a las tareas

▷ [página 12](#)

E⁵ – Eficiencia a cinco niveles

Los transmisores R&S®Tx9 puntúan en eficiencia a cinco niveles diferentes:

▮ Eficiencia en consumo de energía

Económicos: mínimo consumo de corriente para un máximo ahorro de dinero

▮ Eficiencia en espacio ocupado

Ahorran de espacio: varios transmisores y los componentes adicionales en un solo rack

▮ Eficiencia en funcionamiento

Sencillos: fácil instalación, manejo y mantenimiento

▮ Eficiencia en configuración

A la medida del cliente: soluciones modulares para una configuración flexible del sistema

▮ Eficientes durante todo el ciclo de vida útil

Listos para el futuro: se pueden ampliar para agregar nuevos estándares y tecnologías



Modelos

Sistema de transmisores R&S®THU9/R&S®THV9								
Número de amplificadores	1	2	3	4	5	6	8	10
VHF								
Potencia de salida (RMS) ¹⁾ para estándares digitales	1,3 kW	2,6 kW	3,9 kW	5,2 kW	6,4 kW	7,7 kW	10,0 kW	12,5 kW
Potencia de salida (sync peak) ²⁾ para ATV ³⁾	2,5 kW	5,0 kW	7,5 kW	10,0 kW	12,0 kW	14,0 kW	19,0 kW	24,0 kW
UHF								
Potencia de salida (RMS) ¹⁾								
para COFDM								
Configuración estándar	1,3 kW	2,6 kW	3,9 kW	5,2 kW	6,4 kW	7,7 kW	10,0 kW	12,5 kW
Configuración Doherty	1,15 kW	2,3 kW	3,5 kW	4,65 kW	5,8 kW	7,0 kW	9,2 kW	11,3 kW
para ATSC/ATSC Mobile DTV								
Configuración estándar	1,6 kW	3,2 kW	4,8 kW	6,4 kW	8,0 kW	9,5 kW	12,5 kW	15,0 kW
Configuración Doherty	1,15 kW	2,3 kW	3,5 kW	4,65 kW	5,8 kW	7,0 kW	9,2 kW	11,3 kW
Potencia de salida (sync peak) ²⁾								
para ATV	2,5 kW	5,0 kW	7,5 kW	10,0 kW	12,5 kW	15,0 kW	20,0 kW	24,5 kW
Dimensiones (Al x An x P)	2000 mm x 600 mm x 1100 mm							
Número de transmisores por rack en MultiTX	hasta 4			hasta 3	hasta 2			

Sistema de transmisores R&S®THU9/R&S®THV9								
Número de amplificadores	12	16	20	24	30	36	40	48
VHF								
Potencia de salida (RMS) ¹⁾ para estándares digitales	15,0 kW	20,0 kW	25,0 kW	30,0 kW				
Potencia de salida (sync peak) ²⁾ para ATV ³⁾	29,0 kW	39,0 kW	48,0 kW	58,0 kW				
UHF								
Potencia de salida (RMS) ¹⁾								
para COFDM								
Configuración estándar	15,0 kW	20,0 kW	24,0 kW	29,0 kW				
Configuración Doherty	13,5 kW	18,0 kW	22,0 kW	26,5 kW				
para ATSC/ATSC Mobile DTV								
Configuración estándar	18,5 kW	24,5 kW	30,0 kW	36,0 kW				
Configuración Doherty	13,5 kW	18,0 kW	22,0 kW	26,5 kW	32,0 kW	39,0 kW	43,0 kW	50,0 kW
Potencia de salida (sync peak) ²⁾								
para ATV	30,0 kW	39,0 kW	48,0 kW	58,0 kW				
Dimensiones (Al x An x P)		2000 mm x 1200 mm x 1100 mm			2000 mm x 1800 mm x 1100 mm		2000 mm x 2400 mm x 1100 mm	

¹⁾ Antes del filtro paso banda.

²⁾ Tras filtro paso banda de 4 cavidades.

³⁾ Indicaciones de potencia solo para dos sonidos. Las potencias de salida para un solo sonido son ligeramente menores.

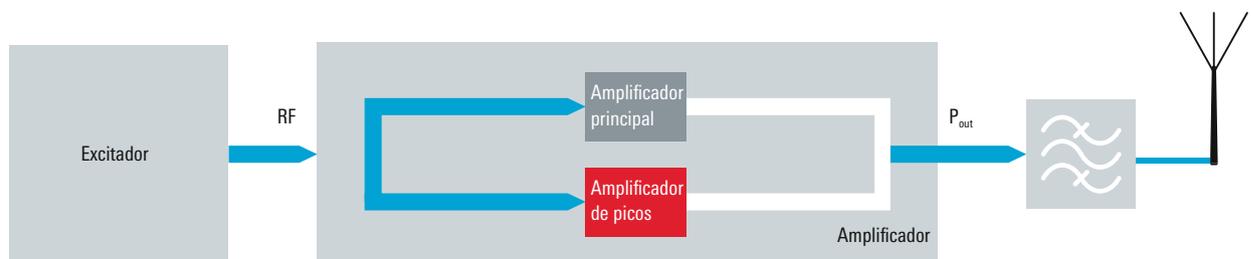
Eficiencia superior

Eficiencia superior por su diseño de sistema exclusivo

Los transmisores alcanzan valores de eficiencia de hasta 38% (COFDM) o 42% (ATSC) en la banda UHF y de hasta 46% (COFDM TV y DAB) en VHF, incluido el sistema de refrigeración. De este modo son líderes en el mercado de transmisores de estado sólido. Esta potencia es el resultado de una innovación continua de Rohde&Schwarz, basada en la experiencia de muchos años en el desarrollo de transmisores de estado sólido refrigerados por líquido y la implementación pionera de la tecnología Doherty.

Todo el diseño del sistema de los transmisores R&S®THU9/R&S®THV9 se desarrolló con el objetivo de alcanzar máxima eficiencia. El combinador de potencia, el filtro de armónicos y la línea rígida presentan valores de atenuación mínimos. Junto con otros componentes contribuyen de forma decisiva a la alta eficiencia de todo el sistema de transmisores.

Sistema de transmisores con amplificadores Doherty



Amplificador Doherty R&S®PHU902 refrigerado por líquido.



Amplificador innovador con alta eficiencia

Gracias a la tecnología de amplificador Doherty, los transmisores R&S®THU9/R&S®THV9 alcanzan nuevos niveles de eficiencia. Con 38% (COFDM)/42% (ATSC) en la banda UHF y hasta 46% (COFDM TV y DAB) en VHF, estos transmisores establecen nuevos estándares en su clase. En comparación con una eficiencia promedio de otros transmisores disponibles en el mercado de aproximadamente 20%, los gastos de energía se reducen aproximadamente a la mitad usando los transmisores R&S®THU9/R&S®THV9.

Ya en la configuración estándar, R&S®THU9/R&S®THV9 consiguen una excelente eficiencia energética de hasta 28% (COFDM)/30% (ATSC) en la banda UHF y hasta 33% (COFDM TV y DAB) en VHF, incluida la refrigeración. Cada amplificador UHF proporciona en la variante estándar una potencia de salida de 1,35 kW para los estándares COFDM (1,7 kW para ATSC, 2,8 kW para ATV). En la versión Doherty, la potencia de salida en UHF asciende a 1,2 kW para DTV. Los amplificadores VHF alcanzan una potencia de salida de 1,35 kW para estándares digitales, tanto en la versión Doherty como en la estándar. Para ATV un amplificador VHF proporciona 2,7 kW en la versión estándar.

En el concepto Doherty, la amplificación de la señal se divide en dos trayectos. En el amplificador principal se amplifica solo la señal promedio. Esto tiene la ventaja de que en este trayecto no tienen que estar disponibles reservas de potencia para las señales con valores pico. Por el contrario, el amplificador de picos solo tiene que ponerse en funcionamiento cuando realmente también existen picos de potencia en la señal. Esto ahorra energía. La implementación inteligente de la tecnología Doherty multibanda de Rohde&Schwarz posibilita el uso de un amplificador con pocas modificaciones por toda la banda de frecuencias.

En los transistores de potencia se utiliza la sofisticada tecnología 50 V LDMOS. Gracias a la estrecha cooperación de Rohde&Schwarz con el fabricante de semiconductores y mediante el ajuste óptimo de los transistores se alcanzan una eficiencia excelente y una comprobada estabilidad a largo plazo de la placa amplificadora.

El diseño optimizado del cuerpo de refrigeración de aluminio en el amplificador de potencia garantiza la misma temperatura de funcionamiento para todos los transistores. Por tanto puede prescindirse de ventiladores separados en el amplificador.

Tres eficientes fuentes de alimentación integradas suministran corriente a los transistores. Gracias a la redundancia de las fuentes de alimentación integradas, el amplificador Doherty permanece en funcionamiento a toda potencia, incluso cuando falla una fuente de alimentación.

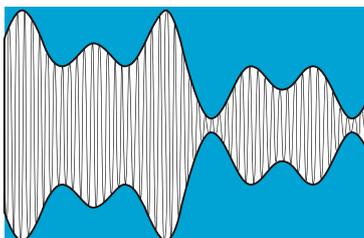
Regulación de voltaje y reducción del factor de cresta

Rohde&Schwarz, además del diseño del sistema optimizado, ha acogido dos enfoques innovadores adicionales en su mezcla de tecnologías, para aumentar otra vez de manera significativa la eficiencia. El resultado es visible y supera en gran medida a la tecnología de transistores convencional.

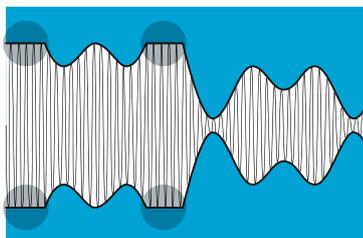
El circuito de regulación de voltaje, que solo ofrece Rohde&Schwarz, permite un gran aumento de la eficiencia. El mecanismo de regulación en la unidad de control del transmisor optimiza la eficiencia de transmisor para todos los estándares digitales. Para ello, la señal desacoplada en el acoplador direccional en la salida de transmisor se devuelve al excitador R&S®TCE900 y se analiza. Al mismo tiempo, el voltaje de suministro para los transistores de potencia es adaptado de manera iterativa a través de las fuentes de alimentación en los amplificadores. En particular, cuando un transmisor se hace funcionar con una potencia de salida reducida, esta regulación posterior ofrece un claro aumento de eficiencia.

Con el excitador R&S®TCE900, Rohde&Schwarz ofrece como primer fabricante una reducción del factor de cresta para todos los estándares COFDM. El factor de cresta se reduce a 8 dB, sin empeorar el MER. Esto mejora el rendimiento de todo el sistema de transmisores. En el caso de DVB-T2, el procedimiento "tone reservation" definido en el estándar se puede usar como alternativa para reducir el factor de cresta.

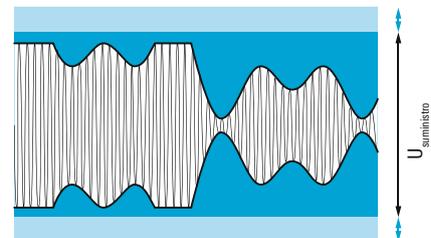
Reducción del factor de cresta



Sin reducción del factor de cresta



Con reducción del factor de cresta



Voltaje reducido – mayor eficiencia

Sistema de refrigeración por líquido eficiente

El sistema de refrigeración es un factor importante adicional en el cálculo de la eficiencia de todo el sistema. Por eso, también se llevaron a cabo optimizaciones decisivas.

El sistema de refrigeración de los transmisores R&S®THU9/R&S®THV9 utiliza componentes eficientes que han sido ampliamente probados y comprobados. El bastidor de bombas comprende dos módulos de bomba, que funcionan en reserva activa y se encargan de asegurar la elevada disponibilidad del sistema. El flujo de refrigerante necesario es calculado basándose en la configuración del sistema y en el número de amplificadores. De este modo las bombas funcionan con un número de revoluciones adaptado de manera óptima. Esto ahorra energía y aumenta la vida útil.

En los intercambiadores de calor se utilizan dos ventiladores ultramodernos. Son muy eficientes ya que están equipados con motores con tecnología EC (con conmutación electrónica) y aletas muy silenciosas. La unidad de control del transmisor R&S®TCE900 regula el número de revoluciones de los ventiladores en función de la temperatura medida en la entrada del rack y de este modo ahorra adicionalmente energía.



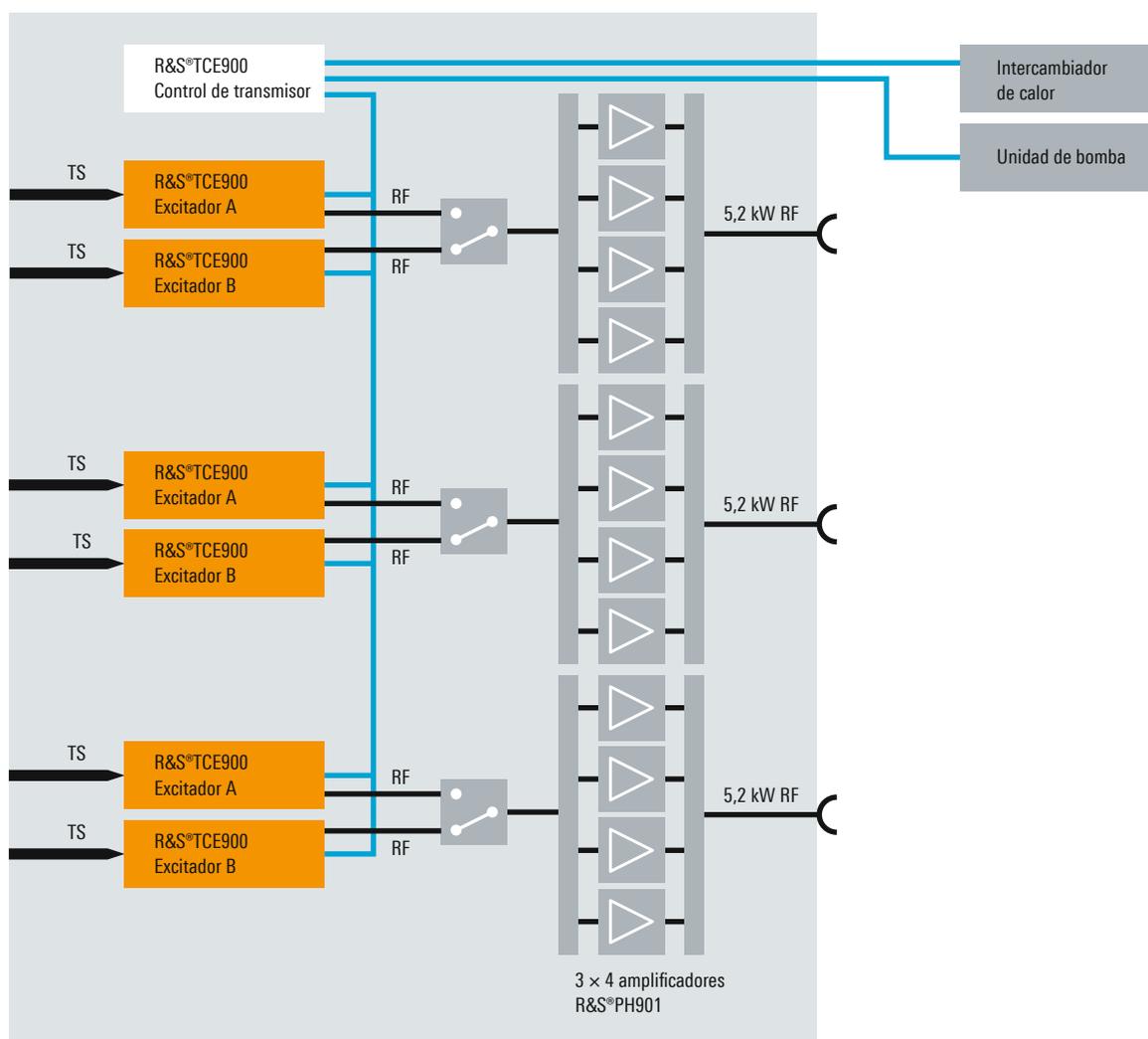
Configuración del sistema escalable y flexible

Sistema MultiTX con varios transmisores y configuraciones en un solo rack

Hasta ahora los sistemas de múltiples transmisores en un único rack solo podían obtenerse para transmisores refrigerados por aire. Con los transmisores R&S®THU9/R&S®THV9, Rohde&Schwarz introduce este concepto de sistema MultiTX también en el caso de transmisores de alta potencia refrigerados por líquido.

Este enfoque le ahorra al operador mucho dinero ya que pueden instalarse en un solo rack hasta cuatro transmisores. La unidad de control del sistema R&S®TCE900 monitorea los transmisores y establece la conexión con la sala de monitoreo a través de interfaz Web o SNMP. Además controla el sistema de refrigeración central con una unidad de bomba y un intercambiador de calor. Según se requiera, los transmisores pueden configurarse con un solo excitador o con doble excitador.

Ejemplo de un sistema MultiTX con tres transmisores de 5,2 kW para DVB-T en un solo rack



También son posibles configuraciones N+1 en un solo rack. Están disponibles sistemas de múltiples transmisores para todos los estándares de transmisión ofrecidos y con diferentes potencias de salida en configuraciones de transmisores con hasta seis amplificadores.

MultiTX abre nuevas posibilidades en cuanto flexibilidad y escalabilidad a costos moderados: en caso de que se planifique una ampliación posterior de la estación transmisora, entonces el rack puede pedirse con los componentes de RF adicionales necesarios tales como divisores y combinadores. Entonces, para la posterior puesta en servicio del múltiplex ya solo es necesaria una instalación sencilla de los excitadores y amplificadores adicionales. La posibilidad de enchufe automática probada en la práctica de los amplificadores y la sencilla accesibilidad a los excitadores y componentes del sistema en el techo del rack posibilitan una ampliación sencilla del sistema.

Con un nuevo diseño, el sistema de múltiples transmisores de alta potencia cumple con los requisitos de alta disponibilidad. Unas entradas separadas de suministro de corriente para cada transmisor garantizan la independencia de los transmisores individuales.

De este modo, el sistema de refrigeración es aún más robusto frente a las influencias ambientales tales como excesos de voltaje. De la mejor protección posible del sistema se encargan las líneas de datos y de suministro de corriente, guiadas por separado hacia cada módulo de bomba y cada ventilador en el intercambiador de calor, así como los circuitos de protección frente a un exceso de voltaje y frente a rayos de múltiples fases.

R&S®TCE900 – un multitalento como unidad de control del transmisor o como excitador

Los transmisores R&S®THU9/R&S®THV9 utilizan la nueva plataforma R&S®TCE900. La unidad base puede configurarse o bien como unidad de control del transmisor o bien como excitador añadiendo tarjetas enchufables específicas. Esto ofrece al operador de red una flexibilidad sin precedentes. Cambiando los módulos puede modificarse in situ la aplicación de un R&S®TCE900. La plataforma ofrece además ranuras opcionales libres para ampliaciones de su funcionalidad (por ejemplo adición de un receptor de satélite). Gracias al concepto modular, los operadores de redes DAB y de TV necesitan menos piezas de recambio, y ahorran así dinero.

En la configuración como unidad de control del transmisor o del sistema, el R&S®TCE900 garantiza el fácil funcionamiento. A través de dos tarjetas enchufables, el R&S®TCE900 establece la conexión con los diferentes componentes del sistema: la interfaz del sistema de refrigeración conecta el bastidor de bombas y el intercambiador de calor así como diferentes sensores; la interfaz del

transmisor mantiene la conexión con la unidad de distribución de corriente y los excitadores. A través de los excitadores conectados, la unidad de control se comunica con los amplificadores, el acoplador direccional y otros módulos del sistema mediante bus CAN.

En la configuración como excitador, la unidad base del R&S®TCE900 se amplía con una placa codificadora para el procesamiento de banda base y una placa RF para la modulación de radiofrecuencia. El excitador es muy versátil; además de los estándares de TV digitales DVB-T, DVB-T2, ISDB-T/ISDB-T_B, DTMB y ATSC ofrece los estándares de TV móvil DVB-H y ATSC Mobile DTV. El excitador también está muy bien equipado para los estándares de radiodifusión digital DAB y DAB+ así como para las aplicaciones de TV móvil a través de T-DMB con una placa codificadora adecuada. Todos los estándares de transmisión están implementados como opción de software y pueden ampliarse fácilmente. Esto facilita la instalación de varios estándares en un excitador (por ejemplo DVB-T y DVB-T2). Además de los estándares DTV, el R&S®TCE900 también es compatible con los estándares analógicos. Gracias a su concepto modular, solo se requiere para esto una tarjeta de interfaz adicional con las interfaces de entrada analógicas. Ya está integrado un receptor GPS, que puede activarse con el código clave de la opción.

Conmutación sencilla de televisión analógica a digital

Muchos operadores necesitan cambiar de transmisión analógica a televisión digital. Los transmisores R&S®THU9/R&S®THV9 facilitan esta transición. Cuando se suministran al excitador tanto las señales de entrada analógicas como las digitales, la conmutación es posible localmente presionando un botón o de manera remota e incluso con control temporal.

Alimentación de TS vía IP para reducir los costos de infraestructura

También en el campo de la radiodifusión se perfila un cambio a la económica tecnología IP en las redes de suministro. El excitador R&S®TCE900 ofrece para todos los estándares digitales la opción de suministrar dos TS (transport stream) de manera redundante a través de interfaces de Gigabit-Ethernet. De este modo se eliminan los gateways externos IP a ASI. Esta solución ahorra dinero y espacio; simplifica también el monitoreo del suministro de programas ya que está integrada en la unidad de control del transmisor.

Diseño compacto y versátil

Máxima densidad de potencia en el mercado

Los costos de infraestructura, junto con los energéticos, representan una gran parte de los gastos durante toda la vida útil del sistema de transmisores. Con R&S®THU9/R&S®THV9, Rohde&Schwarz ofrece la máxima densidad de potencia en el mercado de transmisores de estado sólido. En un rack caben hasta doce amplificadores. Esta configuración permite una potencia de salida de hasta 15 kW por rack para los estándares COFDM, de hasta 18,5 kW para ATSC y de incluso hasta 30 kW para la televisión analógica.

Para ahorrar aún más espacio se han integrado funcionalidades adicionales en el excitador. El R&S®TCE900 ofrece, por ejemplo, un receptor GPS e interfaces IP como opción de software; así puede prescindirse de un equipo externo.

Sistema MultiTX con hasta cuatro transmisores por rack

El concepto MultiTX descrito anteriormente aprovecha la alta densidad de potencia de los amplificadores para integrar varios transmisores en un rack. Según el número de amplificadores por transmisor, se pueden integrar hasta cuatro transmisores. Todos los transmisores disponibles hasta ahora en el mercado necesitaban para ello una base más grande. Por el espacio ocupado claramente menor en comparación con los transmisores de la competencia, el operador puede reducir de manera significativa los gastos de alquiler de la estación.

El combinador de potencia montado de manera transversal en el rack con distribuidor de refrigerante integrado ahorra mucho espacio en comparación con las soluciones convencionales y de este modo posibilita el montaje de las cuatro líneas rígidas de RF. Por ejemplo, un rack integra cuatro transmisores con una potencia de salida de 3,9 kW o tres transmisores con una potencia de salida de 5,2 kW.

También la unidad de control del transmisor y los excitadores ocupan muy poco espacio: hasta siete R&S®TCE900 se pueden acomodar en el marco de montaje en la parte superior del transmisor. El montaje vertical de los equipos y un nivel de enchufe con todas las interfaces en el techo posibilitan una instalación cómoda y un acceso sencillo.

El diseño MultiTX innovador aumenta incluso la capacidad de sistemas completos de transmisores N+1. Un rack permite configuraciones de hasta 3+1 como máximo. Para ahorrar espacio, los conmutadores coaxiales de RF se instalan directamente sobre el techo del transmisor.

Densidad de potencia máxima por rack



Sistema MultiTX con cuatro transmisores de 3,9 kW en un solo rack



Transmisor "todo en uno" con unidad de bomba integrada y filtro paso banda

La alta densidad de potencia ofrece también ventajas en la configuración "todo en uno". En el caso de los transmisores UHF con hasta cuatro amplificadores, pueden integrarse en el rack tanto la unidad de bomba como un filtro paso banda de seis cavidades. De este modo, el espacio ocupado por un transmisor también se reduce claramente. Los componentes hidráulicos de la bomba están instalados en la zona posterior del rack y son accesibles de manera cómoda a través de la puerta trasera.

Sistema de refrigeración por líquido flexible y compacto

También el sistema de refrigeración externo ocupa menos espacio que otros sistemas. La unidad de bomba requiere poco espacio debido al bloque hidráulico compacto y la sofisticada construcción del marco posibilita además una instalación flexible. Además de la instalación estándar sobre el suelo es posible tanto la fijación a la pared como el apilamiento de dos bombas.

El diseño probado y comprobado de los intercambiadores de calor ha sido mejorado nuevamente. Mediante una modificación de la disposición del robusto registro de acero fino es posible una construcción aún más compacta de los intercambiadores de calor. Según los requisitos de la estación, pueden montarse tanto en vertical como en horizontal. La alta eficiencia del transmisor contribuye a que la pérdida de potencia sea baja, reduciendo así el tamaño de los intercambiadores de calor.

Sistema "todo en uno" en un solo rack



Sistema 2+1, con 5,2 kW cada uno, en un solo rack



Manejo sencillo para resultados rápidos

Unidad de manejo intuitiva y ergonómica

La unidad de manejo R&S®TDU900 ofrece una accesibilidad sencilla, comodidad de manejo y ergonomía. El display retráctil está instalado por encima de los amplificadores y presionando brevemente sale de manera automática. El usuario puede girar el display cómodamente a la posición deseada, lo que posibilita el manejo del transmisor tanto de pie como sentado. El display tiene un tamaño de siete pulgadas y está dotado de una pantalla táctil. Además del display, unos diodos luminosos (LED) señalizan el estado del sistema. Un puerto Ethernet como interfaz de red local está disponible para el intercambio de datos de configuración.

Navegación cómoda mediante vistas orientadas a los dispositivos

La interfaz gráfica de usuario está diseñada de manera clara y permite verificar el estado del sistema de un vistazo. La estructura del sistema de transmisores se ilustra de manera gráfica; tocando los componentes del transmisor en el display táctil es posible un acceso directo a los respectivos parámetros.

En el lado izquierdo de la pantalla se representan de manera permanente algunas funciones centrales de uso frecuente. A través de estas teclas programables se puede visualizar el libro de registro y conmutar entre manejo



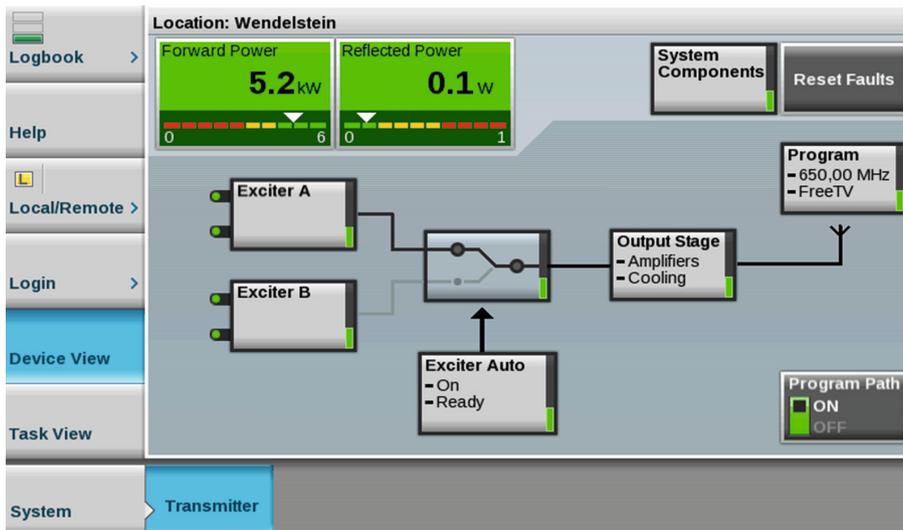
Unidad de manejo R&S®TDU900.

local y remoto. Tras la activación de la función de ayuda puede solicitarse información adicional para componentes específicos.

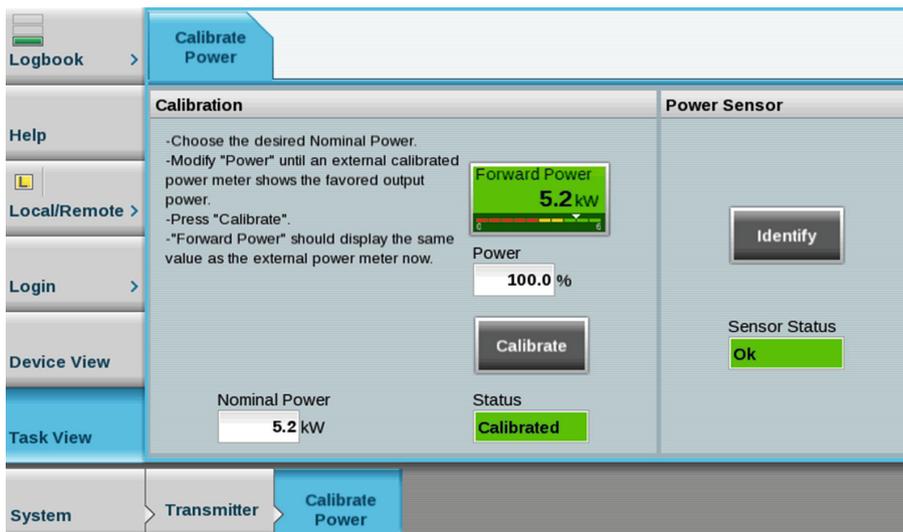
Es posible cambiar entre diferentes perfiles de usuario así como entre la vista orientada a los dispositivos o a las tareas. El contenido de la pantalla en la zona derecha cambia de manera correspondiente a los componentes seleccionados. En la zona inferior de la pantalla se indica el trayecto de navegación en el sistema, que permite al usuario cambiar rápidamente entre los diferentes parámetros. En manejo remoto por medio de un PC, la interfaz gráfica se representa de manera idéntica en el explorador Web.

Entrenamiento rápido del personal de manejo mediante un guiado de menús orientado a las tareas

Según el estado del sistema, el operario debe realizar diferentes actividades en el transmisor. Esto va desde tareas de monitoreo sencillas hasta puestas en servicio muy complejas. La interfaz gráfica se adapta a las múltiples necesidades guiando al usuario con menús orientados a las tareas. Las tareas y su distintas etapas se representan claramente en la interfaz gráfica, de modo que el usuario las puede llevar a cabo en un tiempo muy breve. Durante la puesta en servicio, por ejemplo, el operario del transmisor es guiado a través de la configuración de los diferentes dispositivos y se le facilita la introducción de parámetros y la adaptación de los ajustes.



Vista orientada a los dispositivos.



Vista orientada a las tareas.

Datos técnicos

Datos técnicos		
TV digital		
Estándares		DVB-T, DVB-T2, DVB-H, ISDB-T, ISDB-T _B , ATSC, ATSC Mobile DTV, DTMB
Ancho de banda de canal	DVB-T, DVB-H	5/6/7/8 MHz
	DVB-T2	1,7/5/6/7/8 MHz
	ISDB-T, ISDB-T _B	6 MHz
	ATSC	6 MHz
	DTMB	8 MHz
Entradas	DVB-T, DVB-H	2 × ASI (HP/LP), BNC 75 Ω, 2 × RJ-45
	DVB-T2	2 × ASI (HP/LP), BNC 75 Ω, 2 × RJ-45
	ISDB-T, ISDB-T _B	2 × BTS, BNC 75 Ω, 2 × RJ-45
	ATSC	2 × SMPTE310M o 2 × ASI, BNC 75 Ω, 2 × RJ-45
	DTMB	2 × ASI (HP/LP), BNC 75 Ω, 2 × RJ-45
Audio digital/TV móvil digital en la banda VHF		
Estándares		DAB, DAB+, T-DMB
Ancho de banda de canal		1,5 MHz
Entradas		2 × ETI, BNC 75 Ω/de alta resistencia, 2 × RJ-45
TV analógica		
Estándares		B/G, D/K, M ¹⁾ , N ¹⁾ , I, I1
Transmisión en color		PAL, NTSC, SECAM
Transmisión de audio		codificación de sonido dual IRT, un solo sonido FM y NICAM728 (-13 dB/-20 dB), un solo sonido FM (-10 dB)
Entradas		1 × vídeo (BNC 75 Ω), 2 × audio (XLR)
Datos generales		
Rango de frecuencias	banda UHF IV/V	470 MHz hasta 862 MHz
	banda III VHF	170 MHz hasta 255 MHz
Voltaje de suministro		3 × 400 V ± 15% (3 fases + N + PE), 47 Hz hasta 63 Hz
Altura máxima de instalación		2000 m sobre el nivel del mar (> 2000 m bajo demanda)
Rango de temperaturas de funcionamiento		+1 °C a +45 °C
Humedad relativa del aire (máxima)		95%, sin condensación
Inmunidad ²⁾	contra transientes rápidos y ráfagas según EC61000-4-4	< 4 kV (suministro de voltaje), < 1 kV (entradas de señales)
	contra voltajes pico (surge) según EC61000-4-5	simétrico < 2 kV (p. ej. L1-L2), asimétrico < 4 kV (p. ej. L1-N)
Sincronización		
Frecuencia de referencia		10 MHz, 0,1 V a 5 V (V _{pp}) o TTL, BNC
Pulso de referencia		1 Hz, TTL, BNC
Manejo		
Pantalla táctil y LED de indicación		manejo local e indicación
Interfaz Ethernet, RJ-45		local, remota, explorador Web estándar
	opcional	interfaz de administración de red a través de SNMP
Interfaz remota paralela	opcional	contactos sin potencial para avisos y comandos

¹⁾ Un solo sonido.

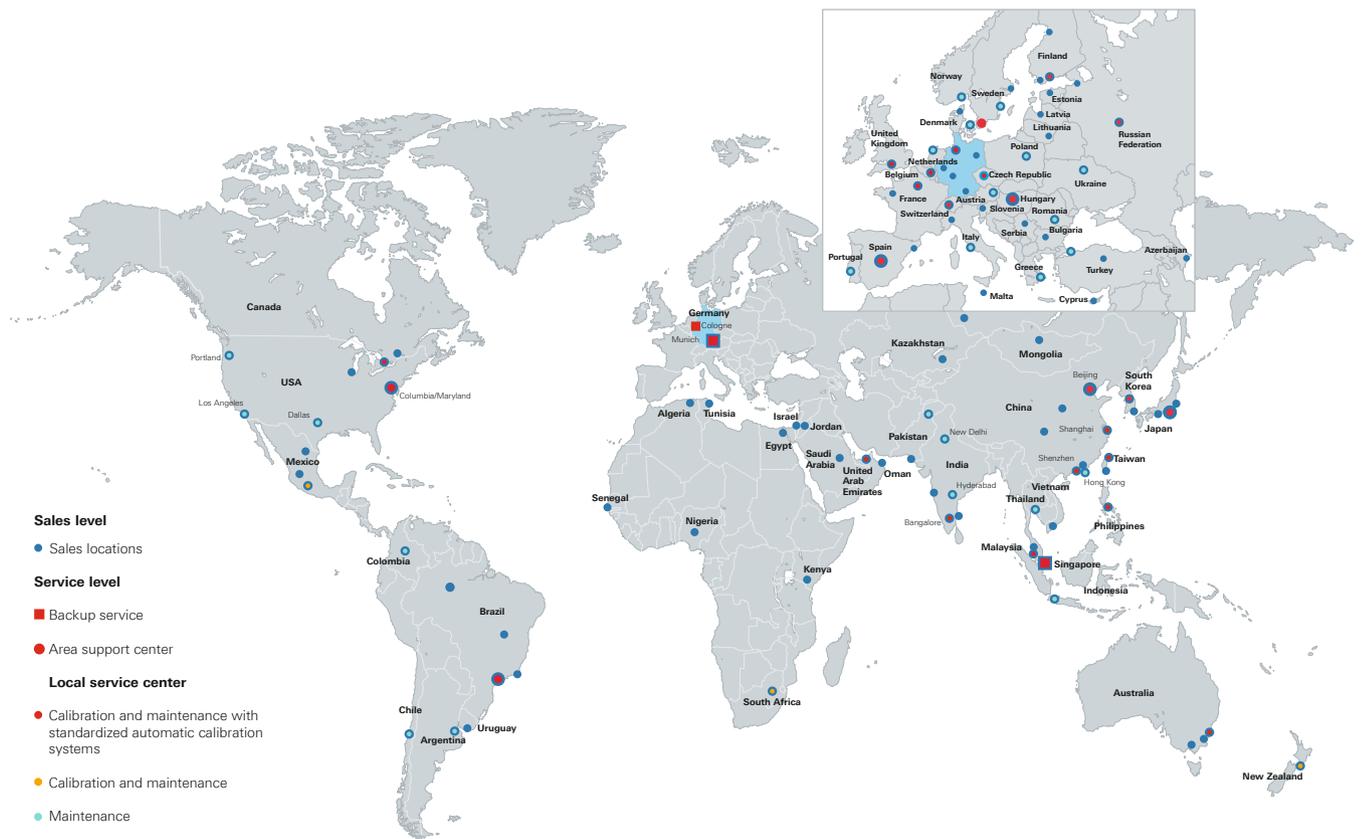
²⁾ Con protección integrada frente a un voltaje excesivo del suministro de corriente alterna; para cubrir requisitos mayores, la estación debe implementar las medidas respectivas.

A fin de respetar las normas y límites vigentes para la supresión de emisiones fuera de banda (en el caso de los estándares digitales, también para la intermodulación en banda (shoulder distance)), el transmisor debe operarse siempre con filtros adecuados en la salida de RF.

Desde el asesoramiento hasta el servicio. Estamos cerca de usted.

La red de servicios de Rohde&Schwarz ofrece en más de 70 países un soporte in situ óptimo por expertos altamente cualificados. Los riesgos del cliente se reducen así en todas las fases de un proyecto hasta el mínimo:

- ▮ Concepción/compra
- ▮ Puesta en servicio/desarrollo de la aplicación/integración
- ▮ Entrenamiento
- ▮ Funcionamiento/calibración/repación



Información para pedidos

Su distribuidor Rohde&Schwarz le ayudará a encontrar la solución perfecta para usted.

Para encontrar su distribuidor más cercano, visite

www.sales.rohde-schwarz.com

Valor añadido con nuestro servicio

- ▮ Global
- ▮ Local y personalizado
- ▮ A la medida del cliente
- ▮ Calidad garantizada
- ▮ Relación a largo plazo

Sobre Rohde & Schwarz

Rohde & Schwarz es un grupo independiente de compañías especializadas en electrónica. Somos proveedor líder de soluciones en los campos de instrumentación, radiodifusión, radiomonitorio y radiolocalización, así como comunicaciones seguras. Establecida hace más de 75 años, Rohde & Schwarz tiene presencia global y una red de servicios dedicada en más de 70 países. La sede central de la compañía se encuentra en Múnich, Alemania.

Compromiso con el medio ambiente

- ▮ Productos energéticamente eficientes
- ▮ Desarrollo continuo de conceptos ambientales sostenibles
- ▮ Sistema de gestión ambiental certificado según ISO 14001

Certified Quality System
ISO 9001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.rohde-schwarz.com

Contacto regional

- ▮ Europa, África, Medio Oriente | +49 89 4129 12345
customersupport@rohde-schwarz.com
- ▮ América del Norte | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- ▮ América Latina | +1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- ▮ Asia/Pacífico | +65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com
- ▮ China | +86 800 810 8228/+86 400 650 5896
customersupport.china@rohde-schwarz.com

R&S® es una marca registrada de Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Nombres comerciales son marcas registradas de los propietarios

PD 5214.5990.17 | Versión 04.00 | Octubre 2013 (ch)

R&S®THU9/R&S®THV9

Datos sin límites de tolerancia no son obligatorios | Sujeto a cambios

© 2011 - 2013 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Múnich, Alemania



5214599017