



VHF - FM

high power

Version  
02.00Marzo  
2006

## Familia de Transmisores de VHF-FM R&S® NR 8200

Transmisores refrigerados por aire para 2,5 kW a 30 kW

- ◆ Poderosos transmisores de FM, transistorizados, con especificaciones sobresalientes
- ◆ Nuevo transmisor-excitador digital R&S® SU 800 con interfaz AES/EBU de una unidad de altura
- ◆ Modelos compactos con bastidor de solo 1000 mm (máximo) de profundidad y hasta 15 kW de potencia de salida en un bastidor de 19"
- ◆ Amplificadores de potencia con la más nueva tecnología MOSFET
- ◆ Monitoreo y control remoto del transmisor con interfaz SNMP e Internet
- ◆ Pantalla a color
- ◆ Menú guiado en varios idiomas
- ◆ Todas las combinaciones usuales realizables para la conducción del aire
- ◆ Conceptos de reserva: reserva de preamplificador, reserva n+1, reserva pasiva y reserva activa de amplificador final
- ◆ Reserva de preamplificador y reserva activa de amplificador final con unidad de control R&S® NetCCU® 800 integrada
- ◆ Protección integrada contra rayos
- ◆ Acoplador direccional de medición compensado en respuesta de frecuencia
- ◆ Operación y control idénticos con los transmisores de TV de la Serie R&S® NRx 8000



**ROHDE & SCHWARZ**

## Resumen

La nueva generación de transmisores de FM refrigerados por aire R&S®NR 8200 cubre un rango de potencia de 2,5 kW a 30 kW. Los transmisores consisten de los siguientes componentes:

- ◆ Transmisor-excitador R&S®SU 800
- ◆ Amplificador de potencia R&S®VU 825
- ◆ Bastidor de transmisor con sistema de refrigeración
- ◆ Acoplador de potencia
- ◆ Distribución de alimentación de red
- ◆ Unidad de control de transmisor R&S®NetCCU® 800

Todos los transmisores se caracterizan por sus parámetros técnicos sobresalientes, una relación costo/rendimiento óptima, la más alta confiabilidad y un mantenimiento amigable. Están equipados con el nuevo transmisor-excitador digital R&S®SU800 de tecnología avanzada, que incluye interfaz AES/EBU.

En un bastidor de 19" de solo 1000 mm (máximo) de profundidad, los modelos compactos refrigerados por aire tienen una potencia de salida de hasta 15 kW.

La unidad de control de transmisor R&S®NetCCU® 800 ejecuta la comunicación interna y externa, incluyendo todas las funciones de control. Presenta el estado actual del transmisor en una pantalla a color, en diferentes idiomas. Todos los parámetros requeridos para un diagnóstico de transmisor y amplificador pueden ser interrogados en forma local o remota mediante protocolo normal (IP) y software normal (Web Browser, SNMP).

Pueden realizarse sistemas usuales de reserva, como reserva de preamplificador, reserva n+1, reserva pasiva y reser-

va activa de amplificador final. Para la reserva de preamplificador y la reserva activa de amplificador final, no se requieren unidades de control adicionales.

Los transmisores cumplen con la directiva R & TTE 1999/5/EG y satisfacen las normas EN 60215 para protección de personas, EN 301489-1 y EN 301489-11 para compatibilidad electromagnética, así como EN 302018-1 y EN 302018-2 para requerimientos técnicos de RF.

## Transmisor-excitador R&S®SU 800

El transmisor-excitador digital R&S®SU 800 diseñado en tecnología de sintetizador, genera una señal de RF modulada en frecuencia en la gama de 87,5 MHz a 108 MHz. Gracias a la aplicación de circuitos de tecnología ultramoderna, el R&S®SU 800 cabe en un gabinete de solo una unidad de altura.

Es posible procesar señales de audio analógicas y digitales según protocolo de bits en serie AES/EBU. Para la modulación pueden usarse señales izquierda/derecha, MPX, RDS o SCA. En cada uno de los 8 canales preajustables es posible almacenar en forma no volátil todos los ajustes del canal de trabajo.

Todos los parámetros, como frecuencia de transmisión, potencia de salida de RF, modo de operación y clase de modulación, parámetros de los módulos e interfaces o el control del sistema, son ajustados mediante la unidad R&S®NetCCU® 800 con menú guiado.

Los valores medidos en el transmisor-excitador, el estado (por ejemplo, horas de operación, eventos del sistema) y los valores de modulación (por ejemplo,





**Amplificador R&S® VU 825**

desviación de frecuencia, nivel de audio), son procesados e indicados. Finalmente, se incluye una tabla de fallas en las funciones de monitoreo.

Los dos ventiladores del transmisor-excitador pueden reemplazarse durante la operación. Ello contribuye a que el mantenimiento del transmisor-excitador sea más amigable. Mediante un módulo GPS opcional es posible mejorar aun más la estabilidad de frecuencia.

### Amplificador de potencia R&S® VU 825

Gracias a la aplicación de la tecnología MOSFET más moderna, el amplificador de potencia R&S® VU 825 se caracteriza por un rendimiento muy alto y una construcción muy compacta. Cada amplificador de RF dispone de una fuente de alimentación propia.

En el amplificador de RF, la señal es amplificada a unos 2,7 kW. El R&S® VU 825 está construido en forma modular y contiene cuatro módulos básicos idénticos de 700 W, que son excitados mediante un preamplificador de 64 W.

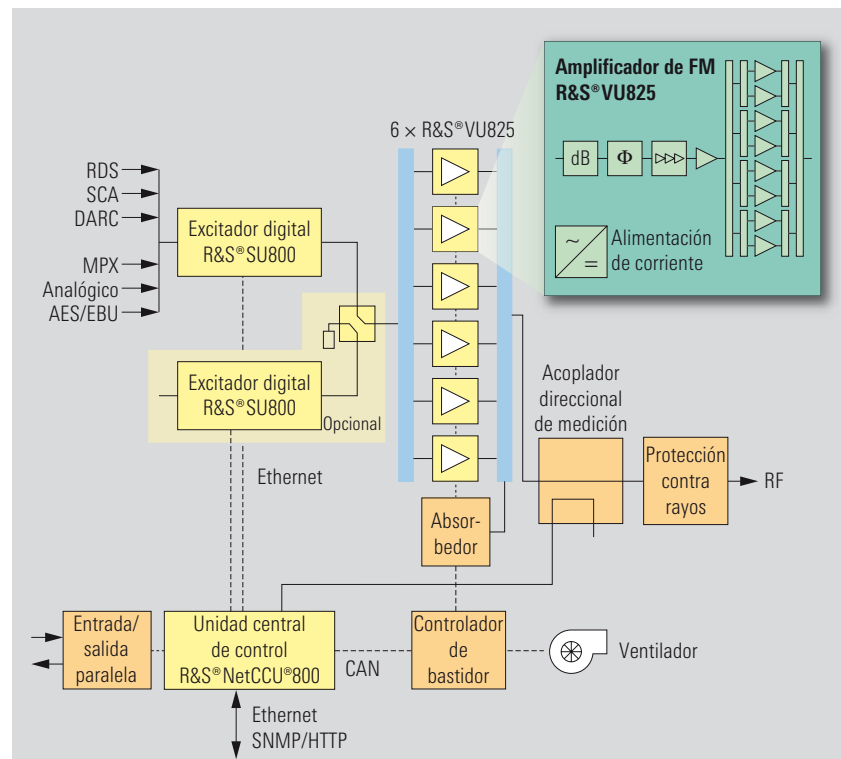
El ajuste y la regulación de la potencia de salida de RF se realiza mediante variación de la tensión de drenaje de las etapas de salida del amplificador. El filtro de armónicos integrado en el amplificador ofrece una atenuación de armónicos >85 dB.

Un nuevo controlador de amplificadores, que es idéntico para todos los trans-

misores de TV y FM de la familia R&S® NRx 8000, ofrece además del monitoreo y procesamiento de funciones de protección (por ejemplo, desconexión por sobre-temperatura, reducción de potencia frente a VSWR alto, reconocimiento de falla de transistor), el control para la corrección de fase y regulación de la potencia de salida. Esta última impide, entre otras cosas, la sobreexcitación del amplificador en caso de falla de un transistor. Así se garantiza una larga vida útil de cada uno de los transistores. Cada módulo amplificador, por lo tanto, es auto-controlado y auto-protegido.

Mediante una nueva interfaz de bus CAN, se transmiten todos los parámetros de operación y avisos de falla relevantes a la unidad de control del transmisor.

Un reemplazo de los módulos de amplificación durante la operación es posible sin problemas.



**Diagrama en bloques del R&S® NR 8215**

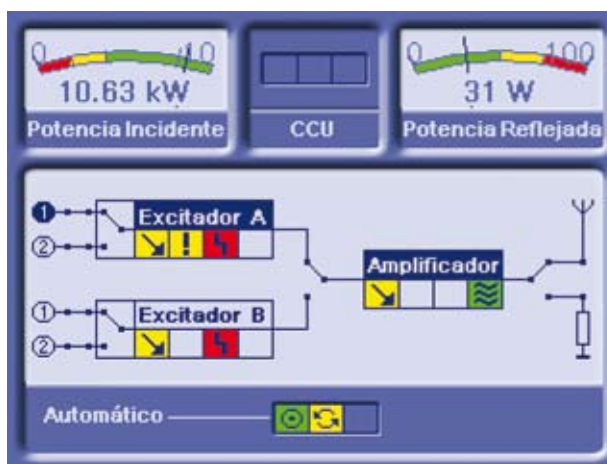
En caso que sea necesario reemplazar uno de los amplificadores, no es necesario realizar trabajos de optimización o adaptación.

## Unidad de control de transmisor R&S®NetCCU®800

La unidad de control de transmisor R&S®NetCCU®800 realiza la comunicación interna y externa, incluyendo todas las funciones de control. Ocupa solamente dos unidades de altura y, además de realizar las funciones de control del transmisor, incluye la interfaz IP. La unidad de control de transmisor R&S®NetCCU®800 presenta claramente en una pantalla a color el estado actual del transmisor.

La comunicación interna con los componentes conectados (amplificador, controlador de bastidor, otros bastidores de transmisión) se efectúa mediante un bus CAN. La unidad de control de transmisor se comunica con el transmisor-excitador y con componentes conectados, mediante Ethernet.

Todos los parámetros necesarios para un diagnóstico del transmisor y/o de los amplificadores pueden interrogarse tanto localmente como a distancia, desde cualquier parte del mundo, mediante protocolo normal (IP) y software normal (Browser Web/SNMP). Así también es posible efectuar un diagnóstico exacto del transmisor en caso de estaciones desatendidas, para luego poder programar óptimamente una posible acción de mantenimiento. Estos datos naturalmente también pueden interrogarse mediante la interfaz IP local de la unidad R&S®NetCCU®800.



*Menú principal del transmisor mostrado en la unidad R&S®NetCCU®800*

## Bastidor con refrigeración integrada

Para todas las clases de potencia se utiliza un bastidor de 19". Hasta seis módulos amplificadores pueden ubicarse en un bastidor de este tipo.

Los transmisores se refrigeran por aire mediante ventilador interno o externo. El ventilador interno recibe aire proveniente de un sistema central de refrigeración con canales guiados o es alimentado con aire del ambiente. El ventilador compacto es muy potente y se caracteriza por su alta eficiencia.

Diferentes combinaciones son realizables para la conducción del aire: entrada de aire por el lado de arriba, atrás o abajo – salida de aire por arriba o abajo. Un disipador de calor optimizado y extraordinariamente eficiente, que se encuentra en los módulos de amplificación, así como el diseño del concepto de refrigeración, permiten un enfriamiento efectivo con pequeñas cantidades de aire.

La nueva distribución de alimentación de red está construida casi sin cableado. Ello simplifica el montaje y el mantenimiento.

Finalmente, los acopladores direccionales de medición integrados en el transmisor, compensados en respuesta de frecuencia, y una protección incluida contra rayos, forman parte de la familia de transmisores R&S®NR 8200.

## Otros productos

- ◆ Transmisores DAB para banda III VHF y banda L
- ◆ Transmisores de TV para VHF, analógicos/digitales
- ◆ Transmisores de TV para UHF, analógicos/digitales
- ◆ Equipo datacasting
- ◆ Sistemas DVB-H
- ◆ Técnica de medición para radio-difusión
- ◆ Sistemas completos de transmisión – entre otros, soluciones en contenedores

## Datos Técnicos

Gama de frecuencias	87,5 MHz a 108 MHz		
Sintonía interna	guiada por menú en pasos de 10 kHz		
Sintonía externa	8 frecuencias, ajustables		
Corrimiento de frecuencia	<200 Hz/3 meses		
Corrimiento de frecuencia con desviación de frecuencia $\pm 75$ kHz	0 Hz típico		
Desviación nominal de frecuencia	$\pm 40$ kHz a $\pm 150$ kHz, ajustable		
Limitación de desviación	$\pm 40$ kHz a $\pm 150$ kHz, ajustable		
Desviación máxima de frecuencia	$\pm 150$ kHz		
Clase de emisión	F3E, estéreo y mono		
Emisión en estéreo	cumple ITU-R BS.450-3		
<b>Salida de RF</b>			
Impedancia nominal	50 $\Omega$		
Conexión	véase tabla "Indicaciones específicas para cada modelo"		
<b>Entrada de audio</b>			
Conexión	XLR en el techo del transmisor		
	<b>Modo L y R</b>	<b>Modo múltiplex</b>	<b>Modo AES/EBU</b>
Impedancia de entrada	600 $\Omega$ ó $>2$ k $\Omega$ , simétrico/asimétrico		110 $\Omega$ , simétrico
Nivel de entrada para desviación nominal de frecuencia	-6 dBu a +12 dBu	+5 dBu a +7 dBu	200 mV a 10 V (p-p)
<b>Interfaces de control, interfaces remotas</b>			
Bus BIT	opcional		
Interfaz paralela de control remoto	opcional		
TCP/IP	HTTP, SNMP		
<b>Frecuencia auxiliar</b>			
Frecuencia del tono piloto	19 kHz		
Amplitud	1 V (p-p) + 0.1 V y 1 k $\Omega$ ; asimétrico		
Desviación de frecuencia del tono piloto	0 Hz a 15 kHz, ajustable en pasos de 100 Hz		
Salida	BNC		
<b>Datos generales</b>			
Tensión de alimentación de red	380 V ó 400 V ó 415 V, trifásico + N <sup>1)</sup>		
Frecuencia de la red alterna	50 Hz ó 60 Hz <sup>1)</sup>		
Variación permitida de la tensión	$\pm 15$ %		
Factor de potencia	$>0,9$		
Refrigeración	Refrigeración por aire mediante ventilador interno (aire de admisión guiado o aire del ambiente) o ventilador externo		
Rango de temperaturas de operación	+1 °C a +45 °C, límite superior se reduce en 5 °C por cada 1000 metros de altura sobre el nivel del mar		
Rango de temperaturas de almacenaje	-40 °C a +70 °C		
Humedad relativa permisible del aire	$<95$ % a 26 °C		
Intensidad de campo eléctrico externo permisible	$<10$ V/m		
Altura máxima de montaje	3000 m sobre el nivel del mar		

<sup>1)</sup> Favor especificar al poner el pedido.

## Indicaciones específicas para cada modelo

	R&S® NR 8202	R&S® NR 8205	R&S® NR 8207	R&S® NR 8210	R&S® NR 8212	R&S® NR 8215	R&S® NR 8220	R&S® NR 8230
Potencia nominal de salida	2,5 kW	5 kW	7,5 kW	10 kW	12,5 kW	15 kW	20 kW	30 kW
Cantidad de amplificadores	1	2	3	4	5	6	8	12
Conexión	1 5/8" EIA	1 5/8" EIA	1 5/8" EIA	1 5/8" EIA	1 5/8" EIA	3 1/8" EIA	3 1/8" EIA	3 1/8" EIA
Peso	250 kg	330 kg	380 kg	430 kg	480 kg	550 kg	860 kg	1100 kg
Medidas (ancho × altura × profundidad)								
Variante ventilador interno, aire guiado	600 mm × 2000 mm × 800 mm			600 mm × 2000 mm × 1000 mm			1200 mm × 2000 mm × 1000 mm	
Variante ventilador interno, aire ambiente	600 mm × 2000 mm × 950 mm						1200 mm × 2000 mm × 950 mm	
Variante ventilador externo	600 mm × 2000 mm × 800 mm						1200 mm × 2000 mm × 800 mm	
Volumen de corriente de aire, ventilador interno, a una presión de aire de 1000 hPa (Frecuencia 50 Hz)								
Variante con aire guiado	20 m³/min		25 m³/min		35 m³/min		70 m³/min	
Variante con aire ambiente	20 m³/min		25 m³/min		35 m³/min		50 m³/min	70 m³/min
Potencia de motor ventilador interno (Frecuencia 50 Hz)								
Variante con aire guiado	1,1 kW		1,5 kW		2,2 kW		4,4 kW	
Variante con aire ambiente	1,1 kW		1,5 kW		2,2 kW		3,0 kW	4,4 kW



Más informaciones bajo  
[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)  
 (Término de búsqueda: NR8200)



# ROHDE & SCHWARZ

[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

CustomerSupport: Tel. +49 30 65891-190, Fax +49 30 6555 0221, E-Mail: [info.ftk@rohde-schwarz.com](mailto:info.ftk@rohde-schwarz.com) · [www.ftk.rohde-schwarz.com](http://www.ftk.rohde-schwarz.com)