

R&S® SCx8000 UHF/VHF-Senderfamilie für TV und digitalen Hörfunk

Kompaktheit in einer neuen Dimension



R&S®SCx8000

UHF/VHF-Senderfamilie für TV und digitalen Hörfunk

Auf einen Blick

Die Senderfamilie R&S®SCx8000 weist in ihrer Leistungsklasse einzigartige Kompaktheit und Preiseffizienz auf. Entwickelt für professionelle TV- und digitale Hörfunknetze, beinhaltet die Familie intelligente Redundanzkonzepte für Exciter und Verstärker sowie die Umschaltmöglichkeit von analoger zu digitaler Übertragung. Die Sender sind innovativ, robust, ausfallsicher und einfach in Betrieb zu nehmen; sie sind besonders geeignet für den Einsatz in abgelegenen Stationen und in Outdoor-Lösungen.

Die Senderfamilie R&S®SCx8000 deckt sowohl die analogen als auch die digitalen TV-Standards DVB-T, DVB-T2, DVB-H, ISDB-T, ISDB-T_B, MediaFLO™, ATSC und ATSC Mobile DTV ab. Die Sender können von analoger zu digitaler Übertragung umgeschaltet werden. Für den digitalen Hörfunk unterstützt die Senderfamilie Aussendungen nach den Spezifikationen DAB, DAB+ und T-DMB. Für den jeweiligen digitalen Standard sind breitbandige Entzerrdaten enthalten.

Mit Ausgangsleistungen von 200 W bis 600 W für digitales Fernsehen und DAB kann der R&S®SCx8000 sowohl zum weiteren Ausbau eines Sendernetzes als auch zur Schließung von Versorgungslücken eingesetzt werden.

Bei Aufbau oder Erweiterung der Netze sind zum Teil hohe Senderstückzahlen nötig; dennoch sollen die Kosten möglichst gering gehalten werden. Hier ist der R&S®SCx8000 ideal: Er bietet die gewohnt hohe Qualität eines Produkts von Rohde&Schwarz mit ausgezeichnetem Preis/Leistungs-Verhältnis. Auch die Folgekosten sind gering: Der R&S®SCx8000 ist kompakt und spart damit infrastrukturelle Miet- und Installationskosten. Aufgrund seines hohen Wirkungsgrades sind die Energiekosten über den gesamten Lebenszyklus hinweg niedrig.

Der entscheidende Faktor für den Senderbetrieb ist die Verfügbarkeit. Das neue Redundanzkonzept „Backup-Exciter“ benötigt keine separate Sendersteuerung, was die Kosten senkt und die Verfügbarkeit des Systems erhöht. Durch zwei Netzteile pro Verstärker ist eine hohe Ausfallsicherheit gegeben. Diese kann durch ein optionales drittes Netzteil weiter erhöht werden.

Hauptmerkmale

- Kompakte und preiseffiziente Senderfamilie in gewohnt hoher Qualität von Rohde&Schwarz
- Innovative Redundanzkonzepte für optimale Platzausnutzung
- Einsparung von Energiekosten durch hohen Wirkungsgrad
- Set&Go-Funktion zur Entzerrung des Systems
- DVB-T2-fähig



Sender R&S®SCx8000 konfiguriert als R&S®SCW8601EA mit einem VHF-Verstärker R&S®VM8601C1 und einem Exciter R&S®SX801. Alle VHF-Modelle besitzen nur einen Verstärker.

R&S®SCx8000

UHF/VHF-Senderfamilie für TV und digitalen Hörfunk

Wesentliche Merkmale und Vorteile

Innovatives kompaktes Design

- ▮ Sender mit hoher Leistungsdichte
- ▮ Autarkes Kühlkonzept ermöglicht flexiblen Einsatz
- ▮ Neue Redundanzkonzepte erhöhen die Verfügbarkeit bei geringerem Platzbedarf

▷ [Seite 4](#)

Im Betrieb effizient und flexibel

- ▮ Geringe Energiekosten
- ▮ Vorentzerrung für digitale Standards durch Set&Go-Funktion
- ▮ Lösung zum Umschalten von analogem zu digitalem TV
- ▮ Bedienung am Gerät oder über Web-Browser möglich
- ▮ Exzellent niedriger Schallpegel

▷ [Seite 5](#)

Immer auf Sendung

- ▮ „Alles aus einer Hand“ steht bei Rohde&Schwarz für höchste Qualität
- ▮ Zusätzliche Sender-Redundanzkonzepte
- ▮ Selbstüberwachende Leistungsendstufen
- ▮ Optimale Netzteilausführung

▷ [Seite 6](#)

Senderfamilie R&S®SCx8000						Höheneinheiten	
Ausgangsleistungen ¹⁾						4	7
Frequenzbereich	DVB-T, DVB-T2, DVB-H, ISDB-T, ISDB-T _B , MediaFLO™ (RMS)	ATSC, ATSC Mobile DTV (RMS)	ATV (Sync.-Peak)	DAB(+), T-DMB (RMS)			
UHF							
R&S®SCV8201x	200 W	300 W	500 W		•		
R&S®SCV8301x	300 W	450 W	700 W		•		
R&S®SCV8202x	400 W	600 W	1000 W			•	
R&S®SCV8302x	600 W	900 W	1400 W			•	
VHF							
R&S®SCW8201x	200 W	200 W	350 W		•		
R&S®SCW8301x	300 W	300 W	550 W		•		
R&S®SCW8401x	400 W	400 W	700 W		•		
R&S®SCW8601x	600 W	600 W	1100 W		•		
R&S®SCA8201x				200 W	•		
R&S®SCA8301x				300 W	•		
R&S®SCA8401x				400 W	•		
R&S®SCA8601x				600 W	•		

¹⁾ Leistungsangaben vor Bandpassfilter.

Innovatives kompaktes Design

Sender mit hoher Leistungsdichte

Die Kompaktheit des Senders wird durch hochintegrierte Komponenten erreicht, welche verschiedene klassische Senderfunktionen vereinen. Im neuen Exciter R&S®SX801 ist neben der Signalverarbeitung auch die Sendersteuerung integriert. Das Display befindet sich an der Frontplatte des Exciters.

Im UHF-Basisverstärker sind neben der Verstärkerfunktion ein Vorstufenumschalter und Signalsplitter enthalten. In Systemen für UHF mit zwei Verstärkern kommt der Erweiterungsverstärker mit internem Leistungskoppler dazu. Sowohl der Basis- als auch der Erweiterungsverstärker verfügen über eine integrierte Gerätekühlung, die mit zwei Lüftern ausgeführt ist. Die Sender für das VHF-Frequenzband benötigen unabhängig von der Ausgangsleistung nur einen Verstärker.

Die Komponenten werden in Abhängigkeit von der gewünschten Ausgangsleistung und dem Anwendungsfall kombiniert. Durch eine Vielzahl von Optionen, wie einem DVB-T/DVB-H-Empfänger, der einen Sender zum Retransmitter werden lässt, können die Systeme für jeden Anwendungsfall individuell konfiguriert werden.

Autarkes Kühlkonzept ermöglicht flexiblen Einsatz

Das kompakte Design mit integrierter Kühlung ermöglicht einen einfachen Einbau des Senders in die Station, auch in Lücken bereits vorhandener Gestelle. Der Sender kann konzeptbedingt ebenso in Outdoor-Gestellen verwendet werden. Rohde&Schwarz bietet dafür verschiedene Lösungen an.

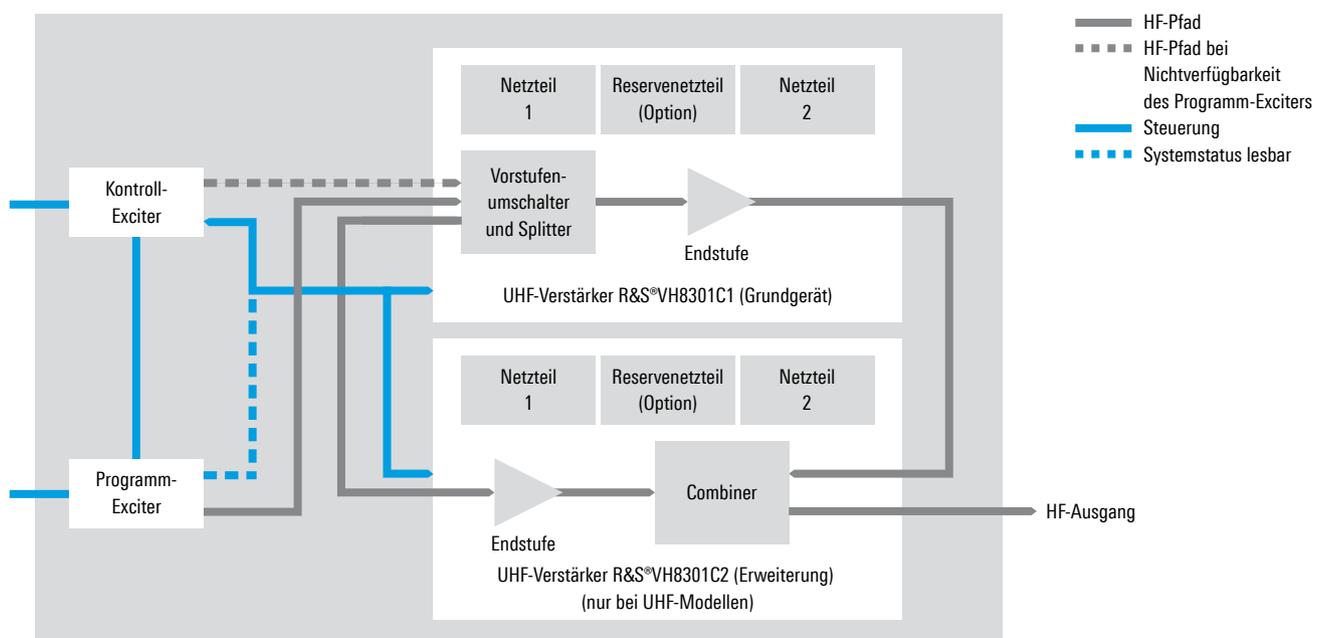
Neue Redundanzkonzepte erhöhen die Verfügbarkeit bei geringerem Platzbedarf

Um das System so platzeffizient wie möglich zu gestalten, wurde das neue Redundanzkonzept des Backup-Exciters entwickelt. Mit nur zwei Excitern und ohne übergeordnete Sendersteuerung ist eine Redundanz für die HF-Erzeugung gegeben. Der Programm-Exciter dient als HF-Quelle und der Kontroll-Exciter als Sendersteuerung. Im Ablösefall übernimmt der Kontroll-Exciter automatisch die HF-Ausendung. Fällt der Kontroll-Exciter aus, bleibt der Programm-Exciter HF-Quelle und der Status des Systems kann über dessen IP-Adresse gelesen werden.

Zur Aufrechterhaltung der Verstärkerstromversorgung wurde ein intelligentes Netzteilreservekonzept entwickelt. Standardmäßig sind in jedem Verstärker zwei Netzteile integriert, wodurch die Unterbrechungssicherheit der Übertragung erhöht wird. Ein optionales drittes Netzteil bietet zusätzliche Ausfallsicherheit.

Der VHF-Verstärker R&S®VM8601C1 mit Ausgangsleistungen von 600 W für DVB/ATSC/DAB und 1,1 kW für ATV enthält drei Netzteile als Standardlösung.

Vereinfachtes Blockschaubild des R&S®SCx8000 mit zwei UHF-Verstärkern und Backup-Exciter



Im Betrieb effizient und flexibel

Geringe Energiekosten

Mit einem hohen Wirkungsgrad von bis zu 22% für UHF und bis zu 24% für VHF sind die Energiekosten beim Betrieb des Senders für diese Leistungsklasse außerordentlich niedrig. Über den gesamten Lebenszyklus des Geräts kann das System daher sehr preiseffizient betrieben werden.

Vorentzerrung für digitale Standards durch Set&Go-Funktion

Der Sender kann schnell und einfach in Betrieb genommen werden und ist komfortabel zu bedienen. Im Auslieferungszustand sind die Verstärker des Systems für den jeweiligen digitalen Standard breitbandig vorentzerrt und müssen bei Inbetriebnahme nicht entzerrt werden. Jeder Kanal kann bei Nominalleistung oder mit reduzierter Leistung um bis zu 6 dB angewählt werden. Die automatische Set&Go-Funktion lädt im Hintergrund die passende Entzerrkurve zur eingestellten Frequenz und Leistung. Dabei wird bei DTV ohne zeitraubende manuelle Entzerrung eine Modulation Error Rate (MER) von mindestens 33 dB für die Endstufe erreicht.

Lösung zum Umschalten von analogem zu digitalem TV

Für Netze, in denen künftig eine Umschaltung von analoger zu digitaler Übertragung stattfinden soll, bieten die Geräte ein intelligentes Konzept an. So kann der gewünschte Standard über das Menü angewählt werden, wenn sowohl analog als auch digital zugeführt wird.

Bedienung am Gerät oder über Web-Browser möglich

Das Gerät hat ein beleuchtetes Grafikdisplay und ein Tastenfeld an der Frontplatte zur Bedienung vor Ort. Shortcuts ermöglichen den schnellen Zugriff auf häufig genutzte Menüpunkte. Die Betriebsparameter werden über LEDs und im Übersichtsmenü des Displays angezeigt.

Alternativ kann der R&S®SCx8000 über einen Standard-Web-Browser von einem Rechner sowohl lokal als auch aus der Ferne bedient werden. Ein optionaler SNMP-Agent bietet eine zusätzliche Möglichkeit zur Fernüberwachung.

In Rundfunknetzen mit zahlreichen Geräten ist ein effizientes und zuverlässiges Konfigurationsmanagement wichtig. Die Sender R&S®SCx8000 können über Internet von einer Zentrale aus konfiguriert werden. Zusätzlich dazu ist ein einfaches Speichern und Übertragen von Benutzereinstellungen zwischen den Geräten möglich.

Exzellent niedriger Schallpegel

Die Senderfamilie zeichnet sich durch einen sehr ruhigen Betrieb aus; der Schallpegel beträgt je nach Konfiguration typischerweise unter 60 dBA.



Typisches Startmenü für die Bedienung über den Web-Browser.

Immer auf Sendung

„Alles aus einer Hand“ steht bei Rohde & Schwarz für höchste Qualität

Bei Rohde & Schwarz liegt die gesamte Wertschöpfungskette in einer Hand. Dies ist die beste Voraussetzung für einen langen, störungsfreien Sendebetrieb, denn die Geräte von Rohde & Schwarz erfüllen ausgesprochen hohe Qualitätsansprüche. Die Entwicklung der Sender berücksichtigt von Beginn an die Anforderungen des Marktes. Durch die Produktion in den eigenen Werken kann eine kurze, zuverlässige und von Zulieferern unabhängige Auslieferung sichergestellt werden. Die Messgerätefamilien von Rohde & Schwarz und der weltweite Service und Support runden das Gesamtangebot ab, eben: „Alles aus einer Hand“.

Zusätzliche Sender-Redundanzkonzepte

Neben dem neuen Konzept des Backup-Exciters gibt es auch die etablierten Lösungen mit der R&S®NetCCU®800 als Steuereinheit für 1+1- und N+1-Redundanzsysteme, die vor allem bei der Bedienung zusätzliche Merkmale bieten.

Selbstüberwachende Leistungsendstufen

Wie bei Rohde & Schwarz üblich, sind alle Leistungsverstärker der Gerätefamilie R&S®SCx8000 mit Schutzschaltungen ausgestattet. Damit werden Schädigungen des Geräts inklusive der Transistoren, beispielsweise durch Übertemperatur oder zu hohe Reflexion, verhindert.

Optimale Netzteilausführung

Durch den Einsatz eines hochwertigen Einphasen-Weitbereichsnetzteils kann der Sender bei allen üblichen einphasigen Spannungen betrieben werden. Dies ermöglicht den Ausgleich von auftretenden Spannungsschwankungen und macht den Einsatz zusätzlicher Transformatoren überflüssig.

Optionen	
DVB-T/DVB-H-Receiver	Betrieb des Gerätes als Retransmitter (nur für DVB-T/DVB-H)
GPS-Empfänger	integrierter Empfänger für GPS-Referenzsignale
GPS-Antenne und Kabel	als Zubehör zum GPS-Empfänger
SNMP-Agent	Fernüberwachung und -kontrolle über standardisierte Netzwerkmanagementsysteme (NMS)
Parallele Fernschnittstelle	potenzialfreie Kontakte für Meldungen und Kommandos
Analog/Digital-Umschaltung	ermöglicht die einfache Umschaltung von analoger zu digitaler Übertragung
Luftfilter	für Verstärker und Exciter erhältlich
Gestelle und Gestelleinbausätze	erhältlich in verschiedenen Größen und Ausführungen
Netzverteilung	in verschiedenen Ausbaustufen erhältlich
Kunstantennen	
Bandpassfilter	für UHF und VHF erhältlich

Technische Daten

Technische Daten		
Frequenzbereich	UHF (Band IV/V)	470 MHz bis 862 MHz
	VHF (Band III)	170 MHz bis 255 MHz
Verfügbare Standards	analoges TV	B/G, D/K, M, M1, N, I, I1
	digitales TV	DVB-T, DVB-T2, DVB-H, ISDB-T, ISDB-T _g , MediaFLO™, ATSC, ATSC Mobile DTV
Versorgungsspannung	digitaler Hörfunk	DAB, DAB+, T-DMB
	Wechselstrom	100 V bis 240 V ± 10%, 47 Hz bis 63 Hz
Synchronisation		
Referenzfrequenz		10 MHz, -5 dBm bis +20 dBm oder LVT, BNC
Referenzpuls		1 pps (1 Hz, TTL, BNC)
Bedienung		
Display, Tastenblock und Anzeige-LEDs		lokale Bedienung und Anzeige, Farbdisplay 200 × 48 Pixel
Ethernet-Schnittstelle, RJ-45		komfortable Bedienung, lokal oder aus der Ferne über Standard-Web-Browser
Parallele Fernschnittstelle	optional	potenzialfreie Kontakte für Meldungen und Kommandos
Umgebungsbedingungen		
Maximale Installationshöhe		2000 m über Meereshöhe (> 2000 m auf Nachfrage)
Betriebstemperaturbereich		+1 °C bis +45 °C
Relative Luftfeuchte (maximal)		95%, nicht kondensierend
Störfestigkeit		
Gegen schnelle Transienten und Burst nach IEC 61000-4-4		< 2 kV (Netzzuführung), < 1 kV (Signaleingänge)
Gegen Stoßspannungen (Surge) nach IEC 61000-4-5		symmetrisch < 1 kV (z.B. L1-L2, L-N), unsymmetrisch < 2 kV (z.B. L-PE, N-PE)
Falls für den Senderbetrieb eine höhere Störfestigkeit gefordert ist, müssen geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden. Rohde&Schwarz bietet hierzu geeignete Optionen zum Überspannungs- und Blitzschutz.		
HF-Ausgang	R&S®SCV8x01x	N
	R&S®SCV8x02x, R&S®SCA8x01x, R&S®SCW8x01x	7/16
Abmessungen (B × H × T)	R&S®SCV8x01Ex, R&S®SCW8x01Ex, R&S®SCA8x01Ex	483 mm (19") × 4 HE × 550 mm
	R&S®SCV8x02Ex	483 mm (19") × 7 HE × 550 mm

Achtung: Zur Einhaltung der geltenden Normen und Grenzwerte für die Unterdrückung von Außerbandabstrahlungen (bei digitalen Standards zusätzlich für den Schulterabstand) darf der Sender am HF-Ausgang nur mit geeigneten Filtern betrieben werden.

Bestellangaben

Typische Konfiguration eines UHF-Senders mit DVB-T 600 W RMS

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Kleinleistungssender R&S®SCV8302E, UHF (470 MHz bis 862 MHz), ohne Gestell, AC einphasig, 600 W RMS DVB-T-Ausgangsleistung		
Exciter, 1 HE, Grundgerät	R&S®SX801	2104.4504K02
UHF-Verstärker, DVB-T, 300 W RMS, Grundgerät	R&S®VH8301C1	2104.8000K02
UHF-Verstärker, DVB-T, 300 W RMS, Erweiterungsverstärker	R&S®VH8301C2	2104.8000K02

Ihr Rohde&Schwarz-Vertriebspartner hilft Ihnen gerne, die für Sie optimale Lösung zu finden.

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden Sie unter

www.sales.rohde-schwarz.com

Service Ihres Vertrauens

- ▮ Weltweit
- ▮ Lokal und persönlich
- ▮ Flexibel und maßgeschneidert
- ▮ Kompromisslose Qualität
- ▮ Langfristige Sicherheit

Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde&Schwarz ist ein führender Lösungsanbieter in den Arbeitsgebieten Messtechnik, Rundfunk, Funküberwachung und -ortung sowie sichere Kommunikation. Vor mehr als 75 Jahren gegründet ist das selbstständige Unternehmen mit seinen Dienstleistungen und einem engmaschigen Servicenetz in über 70 Ländern der Welt präsent. Der Firmensitz ist in Deutschland (München).

Der Umwelt verpflichtet

- ▮ Energie-effiziente Produkte
- ▮ Kontinuierliche Weiterentwicklung nachhaltiger Umweltkonzepte
- ▮ ISO 14001-zertifiziertes Umweltmanagementsystem

Certified Quality System
ISO 9001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.rohde-schwarz.com

Kontakt

- ▮ Europa, Afrika, Mittlerer Osten
+49 89 4129 123 45
customersupport@rohde-schwarz.com
- ▮ Nordamerika
1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- ▮ Lateinamerika
+1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- ▮ Asien/Pazifik
+65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG
Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer | Printed in Germany (ch)
PD 5214.1695.31 | Version 04.01 | Februar 2011 | R&S®SCx8000
Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten
© 2009 - 2011 Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München, Germany



5214169531