

# Effizient in die Zukunft: neue flüssigkeitsgekühlte VHF-Hochleistungssender

Energieeffizienz und Kompaktheit zeichnen die neue flüssigkeitsgekühlte VHF-Hochleistungssenderfamilie R&S®Nx8500 aus. Sie ist als Multistandard-Plattform weltweit für analoges, digitales und mobiles Fernsehen sowie für digitalen Hörfunk einsetzbar. Und für Investitionssicherheit sorgt ihre einfache Upgrade-Möglichkeit für zukünftige Standards, zum Beispiel auf DVB-T2.

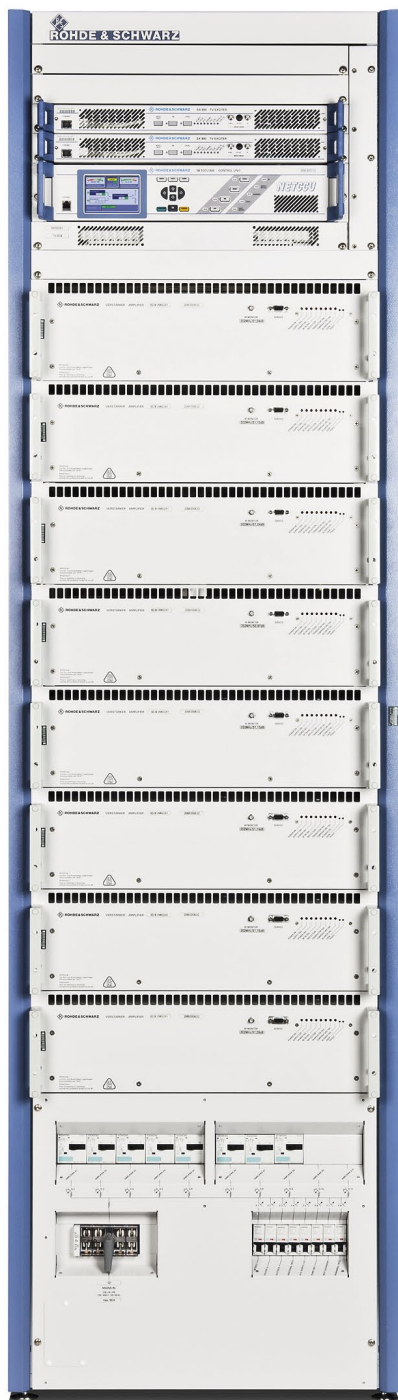


BILD 1 Die Senderfamilie R&S®Nx8500 garantiert durch die querschnittliche Verwendung praxisprobierter Komponenten beste Zuverlässigkeit.

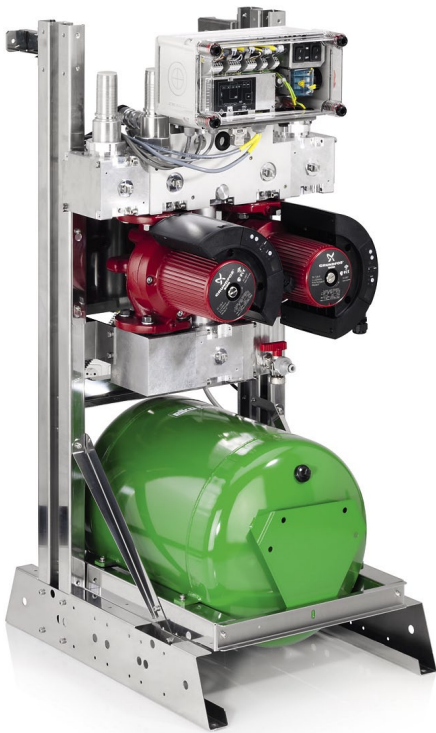
## Zukunftssicher investiert

Die neue flüssigkeitsgekühlte VHF-Senderfamilie R&S®Nx8500 (BILD 1) ist vielseitig und weltweit einsetzbar: Neben analogem Fernsehen unterstützt sie die digitalen TV-Standards DVB-T, ATSC, ISDB-T / ISDB-T<sub>B</sub> und DTMB. Darüber hinaus decken die Sender die mobilen TV-Standards DVB-H, T-DMB, MediaFLO™ und ATSC Mobile DTV sowie den digitalen Hörfunk DAB / DAB+ ab. Ihr kompakter Systemaufbau und ihre hohe Energieeffizienz sparen Infrastruktur- und Lebenszykluskosten.

Als Marktführer bietet Rohde&Schwarz den Kunden höchstmögliche Investitionssicherheit für seine Produkte. Das zeigt sich beispielsweise bei der softwarebasierten Signalverarbeitung der Sender, durch die Netzbetreiber auf Erweiterungen bestehender Standards flexibel reagieren und diese schnell in bereits installierte Netze integrieren können. Für den DVB-T-Nachfolge-Standard DVB-T2 (siehe auch Seite 25 in diesem Heft) ist die Senderfamilie bereits vorbereitet und vereinfacht die Umstellung.

Überzeugend ist die Senderfamilie R&S®NA8500 auch beim digitalen Hörfunk: Sie erreicht bei DAB / T-DMB mit dem Steuersender R&S®Sx801 das herausragende Signal/Rausch-Verhältnis von typisch 36 dB. Dies entspricht bei Messung mit dem TV-Analysator R&S®ETL einem MER-Wert von typisch 33 dB.

Die Anwender profitieren auch bei der Senderfamilie R&S®Nx8500 von dem plattformübergreifenden Modulkonzept der Sendergeneration R&S®Nx8000. Wesentliche Komponenten wie Exciter, Sendersteuerung oder Flüssigkeitskühlung werden einheitlich in den verschiedenen Senderfamilien für TV und digitalen Hörfunk im VHF- und UHF-Bereich verwendet. Netzbetreiber, die unterschiedliche Sender aus einer Familie oder aus der Sendergeneration einsetzen, müssen weniger Ersatzteile vorhalten und können den Schulungsaufwand für das Betriebspersonal verringern.



**BILD 2** Die neue Pumpeneinheit R&S®ZK820S2 versorgt bis zu zwei voll bestückte Sendergestelle und ermöglicht die Installation auf kleinster Fläche.

geringem Energiebedarf in aktiver Reserve. Weiter energiesparend wirkt sich aus, dass die Steuerungseinheit die Drehzahl der Lüfter am Rückkühler abhängig von der Außentemperatur regelt. Die elektronisch kommutiert getriebenen Lüfter der Rückkühler sparen im Vergleich zu herkömmlichen Lüftern bis zu 30 % der Energiekosten.

Der geschlossene Kühlkreislauf sorgt für die Minimierung der Einflussfaktoren von außen. Die exakte Einstellung der Durchflussmenge des Kühlmittels auf die individuelle Systemkonfiguration erhöht die Effizienz und die intelligente Überwachungsautomatik des Kühlsystems sichert zudem den stabilen Dauerbetrieb des Senders.

Rohde&Schwarz hat eine zusätzliche Pumpeneinheit R&S®ZK820S2 entwickelt, die trotz geringer Grundfläche und minimalem Energieverbrauch zwei voll bestückte Sendergestelle mit Kühlmittel versorgen kann (BILD 2). Der integrierte Flüssigkeitsverteiler erspart weiteren Installationsaufwand sowie Materialkosten. Das Kühlsystem ist das kompakteste seiner Art auf dem Markt.

Axel Menke

### Reduzierte Infrastrukturkosten

Das durchdachte Konzept der Senderfamilie hat eine signifikante Reduktion der Infrastrukturkosten über die Produktlaufzeit zur Folge. Pro Gestell beispielsweise erzeugen die Sender R&S®Nx8500 Ausgangsleistungen bis 10 kW für analoges TV, bis 4,0 kW für COFDM-TV-Standards, bis 5,8 kW für ATSC und 4,1 kW für DAB(+) / T-DMB. Dabei belegen sie vergleichsweise wenig Platz in der Sendestation: 19" Breite, bei einer Gestelltiefe von 1200 mm.

Die neue Pumpeneinheit lässt sich wahlweise am Boden, an der Wand oder auf einer zweiten Pumpeneinheit installieren. Rückkühler für vertikale und horizontale Montage sind verfügbar. Das ausgeklügelte Installationskonzept, bei dem alle Einzelkomponenten im Design perfekt aufeinander abgestimmt sind, gewährleistet eine vielseitige Anpassbarkeit des Systems an die individuellen Gegebenheiten auf den Stationen.

### Effizient und kompakt gekühlt

Bei terrestrischen Rundfunknetzen übersteigen die Betriebskosten nicht selten die Investitionskosten, weshalb die Effizienz des Gesamtsystems ein entscheidender Faktor ist. Deshalb stand auch die Energieeinsparung bei der Konzeption der Senderfamilie R&S®Nx8500 im Fokus. Einen wesentlichen Beitrag dazu leistet das Flüssigkeitskühlsystem. In der Pumpeneinheit arbeiten zwei leistungsstarke Pumpen mit

#### Kurzdaten R&S®NM / NW / NA 8500

##### Allgemein

Abmessungen (B x H x T) 600 mm x 1200 mm x 2200 mm  
 Netzanschluss 3 x 400 V ±15 %, 47 bis 63 Hz

##### R&S®NM8500

Standards B/G, I, M, N, K  
 Farbübertragung PAL, NTSC, SECAM  
 Tonmodulation IRT Zweiton, Mono, Stereo, NICAM  
 Ausgangsleistung 4,0 kW bis 20 kW

##### R&S®NW8500

Standards DVB-T/-H, DVB-T2 (vorbereitet), ATSC, ATSC Mobile DTV, DTMB, ISDB-T / ISDB-T<sub>B</sub>  
 Ausgangsleistung COFDM 1,0 kW bis 7,8 kW  
 Ausgangsleistung ATSC 1,5 kW bis 11,5 kW

##### R&S®NA8500

Standards DAB, DAB+, T-DMB  
 Ausgangsleistung 1,0 kW bis 8,0 kW