

Fachbereich Sender

## 10-kW-UKW-Rundfunksender S 3194 Frequenzbereich 87,5 MHz bis 108 MHz



### Verwendungszweck

Der 10-kW-UKW-Sender S 3194 ist für die Aussendung von Rundfunkprogrammen – Mono und Stereo – im Frequenzbereich 87,5 MHz bis 108 MHz bestimmt.

### Besondere Merkmale

Nur ein Gestell (19"-Schrank) für kompletten Sender notwendig

Verwendung des 50-W-Senders S 3150 als Steuersender und Treiberstufe.

Verstärkung von 50 W Eingangsleistung auf 10 kW mit einstufigem Röhrenverstärker.

Alle Abstimmungen ohne Öffnen des Senders von der Frontseite aus durchführbar.

Leichter Röhrenwechsel von der Frontseite aus.

Topfkreis (Anodenkreis) ohne Schleifkontakte.

Richtkoppler-Meßbuchsen an der Frontplatte für Vor- und Rücklaufmessung des Ausgangssignals.

Netzausfallsichere Speicherung von Störungsmeldungen.

Der Sender kann einzeln – als Solosender – und auch als Doppelsender sowohl in passiver als auch in aktiver Reserve betrieben werden. Ebenso ist der Einsatz in einer (n+1)-Anlage mit mehreren Betriebssendern und einem gemeinsamen Reservesender möglich.

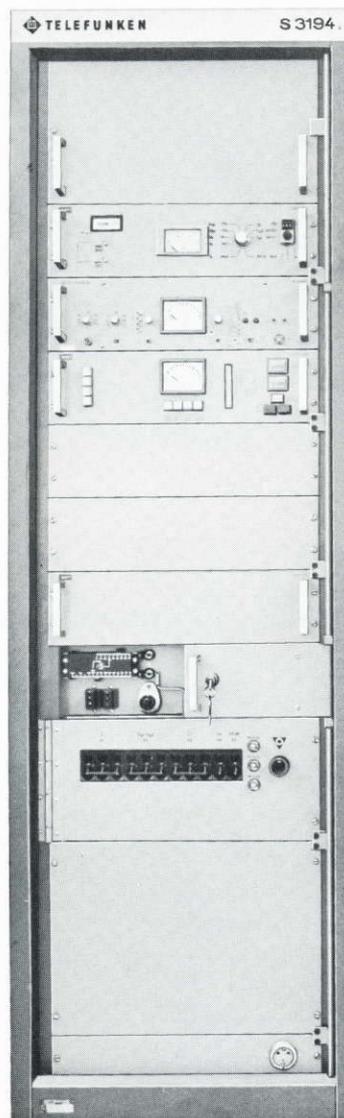


Bild 1:  
10-kW-UKW-Rundfunksender S 3194

### Aufbau

Der 10-kW-UKW-Rundfunksender S 3194 besteht aus den nachfolgend genannten Baugruppen:

Leistungsverstärker mit luftgekühlter Röhre RS 2032 CL (Tetrode) in Kathodenbasisschaltung.

50-W-Sender S 3150.

Schaltfeld mit Bedienungs-, Steuer- und Überwachungselementen.

Meßfeld für die Kontrolle der Betriebswerte des Senders.

Die Bauteile der Anodenstromversorgung, des Heizspannungsreglers und die Einschaltsschütze für die einzelnen senderinternen Verbraucher sind im Sendergestell angeordnet. Die Gitterspannungs- und Hilfsspannungsnetzteile, das Schaltfeld, das Meßfeld sowie der 50-W-Sender sind als Einschübe ausgebildet (s. Bild 2).

Ein Netztrennschalter blockiert mechanisch im eingeschalteten Zustand die Entnahme der Einschübe sowie das Lösen von Frontplatten, und verhindert damit in Erfüllung der IEC-Vorschriften jeden Eingriff in den Sender bei eingeschalteter Spannung. In Trennstellung wird auch die Anodenspannung geerdet (der Netztrennschalter wirkt als sichtbare Trennstelle).

Das Gestell des Senders hat zusätzlich Platz für den Einbau eines Stereokoders, für den bereits die Anschlußverkabelung vorgesehen ist, sowie den Einschub einer Ablöseautomatik.

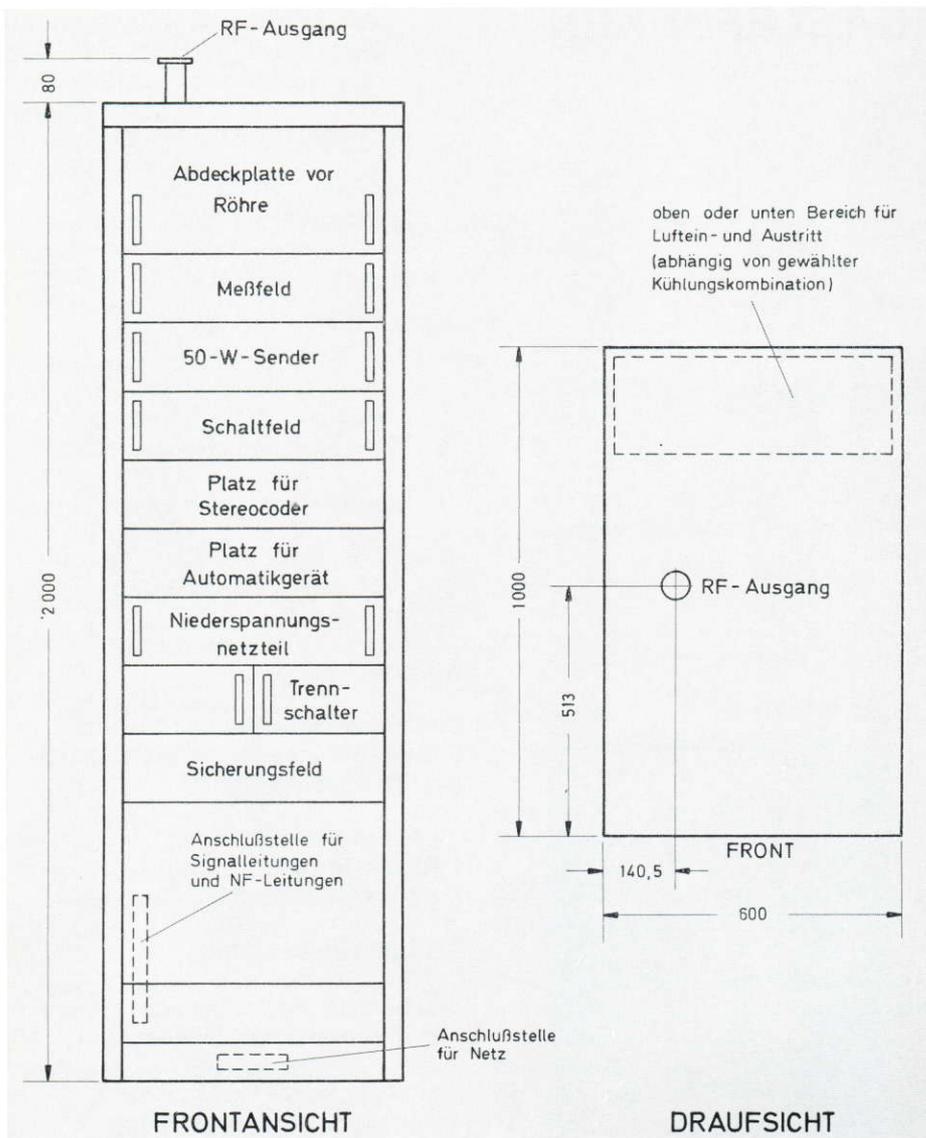


Bild 2: Aufbau des 10-kW-UKW-Rundfunksenders S 3194

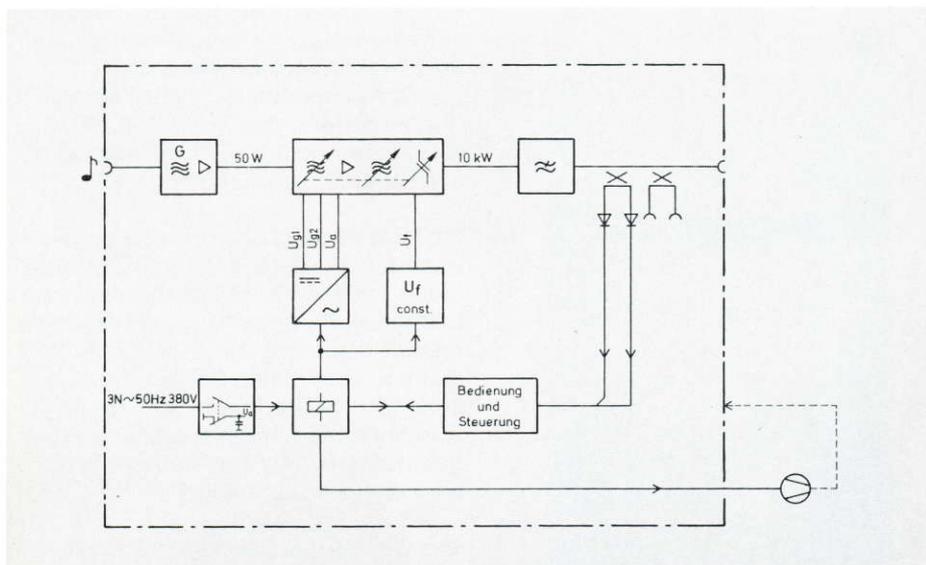


Bild 3: Prinzipschaltplan des 10-kW-UKW-Rundfunksenders S 3194

Der Sender erfüllt die Bedingungen der Pflichtenhefte der Deutschen Bundespost und der ARD und entspricht den CCIR-Empfehlungen.

Für die Reduzierung von Oberwellen auf einen Pegel unter 1 mW sorgt ein leistungsfähiges Oberwellenfilter.

Zwei eingebaute Richtungskoppler stehen für interne Schutzschaltung, Leistungsanzeige sowie externe Messungen zur Verfügung.

Die hohe Zuverlässigkeit der Einschaltsteuerung und Überwachungsschaltung des Senders wird durch eine Kombination integrierter Schaltkreise und Relais erreicht.

Die Kühlung des Senders erfolgt durch externe Belüftung. Die Luftführungen innerhalb des Senders befinden sich im hinteren Gestellraum.

Wegen der vielfältigen Variationsmöglichkeiten der Senderkühlung ist deren Ausführung bei Auftragserteilung besonders zu vereinbaren. Platzsparende Ausführungen stehen zur Verfügung.

### Wirkungsweise

Die Schwingungserzeugung und die Modulation sowie die Hubanzeige werden im volltransistorisierten 50-W-UKW-Sender S 3150, der hier als Steuersender und Treiberstufe dient, durchgeführt. Nähere Einzelheiten über die Frequenzmodulation und die Frequenzmodulation können dem Informationsblatt über den 50-W-UKW-Rundfunksender S 3150 entnommen werden.

Im einstufigen Verstärker arbeitet eine Tetrode in Kathodenbasisschaltung, die mittels einer Brückenschaltung breitbandig neutralisiert ist. Gitter- und Anodenkreis sind konzentrisch ausgebildet (Topfkreis). Die Abstimmung der Eingangsanpassung und des Anodenkreises wird durch Kurzschlußschieber bewirkt, wobei der Kurzschluß des Anodenkreisschiebers über eine ringförmige Kapazität, also kontaktilos, hergestellt wird.

Die Leistungsauskopplung erfolgt kapazitiv.

Eine Sonderausführung dieses 10-kW-UKW-Senders ist als Reservesender für mehrere Betriebsender innerhalb einer (n+1)-Anlage lieferbar. Diese Sonderausführung enthält eine Preset-Einrichtung, die eine automatische Abstimmung mittels Servomotoren auf die Frequenz des ausgefallenen Senders bewirkt, wobei maximal vier Frequenzen voreinstellbar sind. Nähere Informationen über das (n+1)-Automatiksystem können einem gesonderten Informationsblatt entnommen werden.

## Technische Daten

Senderleistung:	10 kW (als Variante 3 kW bzw. 5 kW)
Frequenzbereich:	87,5 MHz bis 108 MHz
Ausgangsimpedanz:	50 $\Omega$
Ausgangsanschluß:	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " EIA-Flansch
Zulässige Welligkeit am Ausgang:	$s \leq 1,5$
Frequenzinkonstanz über 3 Monate:	< 700 Hz
Mittenfrequenzverschiebung bei $\pm 75$ kHz Hub:	keine
Einlaufzeit (ab 20°C):	$\leq 30$ min
Hubkonstanz:	$\pm 5\%$
Nebenaussendungen	
harmonische Aussendungen:	< 1 mW
mischfrequente Aussendungen:	< 1 $\mu$ W
Eingangswiderstand im Bereich von 40 Hz bis 53 kHz:	$\geq 2000 \Omega$
Pegel für $\pm 40$ kHz Hub:	-4 dBm bis +8 dBm
Stufung der Pegelsteller:	2,5 dB (grob) 0,25 dB (fein)
Amplitudengang bei Stereo bezogen auf 500 Hz	
40 Hz bis 43 kHz:	$\leq 0,2$ dB
43 kHz bis 75 kHz:	$\leq 0,3$ dB
Amplitudenabweichung von der Sollkurve bei Mono mit eingeschalteter Preemphase und 15-kHz-Tiefpaß:	$\leq \pm 1$ dB
15-kHz-Tiefpaß (abschaltbar) Dämpfung bei 19 kHz:	> 40 dB
Preemphase (abschaltbar):	50 $\mu$ s 75 $\mu$ s (auf Wunsch)
Übersprechdämpfung bei Stereo	
100 Hz bis 5 kHz:	$\geq 42$ dB
40 Hz:	$\geq 40$ dB
15 kHz:	$\geq 40$ dB
Klirrfaktor	
bei $\pm 75$ kHz Hub:	< 0,4%
bei $\pm 100$ kHz Hub:	< 0,6%
Differenztonfaktor (15 kHz bis 53 kHz) bei $\pm 75$ kHz Hub:	0,2%
Störmodulation bei Frequenz- demodulation bezogen auf $\pm 40$ kHz Hub	
Frequenzspannungsabstand	
Mono:	$\geq 64$ dB
Stereo:	$\geq 62$ dB
Geräuschspannungsabstand:	
Mono:	$\geq 70$ dB
Stereo:	$\geq 64$ dB

Störmodulation bei Amplituden-  
demodulation bezogen auf 100% AM

AM-Fremdspannungsabstand  
asynchron:  $\cong 50$  dB

AM-Geräuschspannungsabstand  
asynchron:  $\cong 66$  dB

AM-Fremdspannungsabstand  
synchron:  $\cong 50$  dB

( $\pm 40$  kHz Hub, 500 Hz Modulations-  
frequenz)

Stromversorgung

Netzspannung: 3 N ~ 50 Hz 380 V

Zul. Netzspannungsschwankung:  $-10\%$   $+5\%$

Zul. Netzfrequenzschwankung:  $\pm 4\%$

Leistungsaufnahme (ohne Lüfter):

ca. 16 kW  
(12 kW bzw. 8 kW bei 5 kW bzw. 3 kW Nennleistung)

Leistungsfaktor ( $\cos \varphi$ ):  $\cong 0,9$

Umgebungstemperatur:  $0^\circ\text{C}$  bis  $45^\circ\text{C}$

Rel. Luftfeuchtigkeit:  $\cong 95\%$

Aufstellungshöhe:  $\cong 2000$  m

Luftbedarf:  $12\text{ m}^3/\text{min}$ , 130 mm WS

Fernbedienung

Kommandos: Aus – Heizen – Betrieb (Sender Ein) durch potentialfreie Kontakte,  
wahlweise als Impuls- oder Dauersignal

Meldungen:

Ortsbedienung – Einschaltbestätigung – Anheizzeit Ende – RF Ein – Störung  
durch potentialfreie Kontakte, als Dauersignal

**Abmessungen und Gewicht:**

Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Gewicht etwa kg
600	2000	1000	550