

# STEREOCODER



Der Stereocoder MSC erzeugt aus dem linken und rechten Signal das zur Modulation eines FM-Meßsenders oder für den Betrieb eines Stereodecoders erforderliche Multiplexsignal, entsprechend den in Amerika eingeführten FCC- und den in Europa geltenden UER-Empfehlungen. Ein gesonderter Eingang erlaubt, ein aufbereitetes SCA-Signal hinzuzufügen.

Ein eingebauter Modulationsgenerator ermöglicht Eigenmodulation mit den Eckfrequenzen 50 bzw. 60 Hz (je nach Netzfrequenz), 15 kHz und der mittleren Tonfrequenz von 1000 Hz, so daß bei Kontrollmessungen, z. B. Messung von Verzerrungen und des Übersprechens, eine äußere Modulationsquelle entbehrt werden kann. Bei Fremdmodulation kann sowohl die in Amerika eingeführte Vorverzerrung von 75  $\mu$ s wie auch die in Europa bevorzugte von 50  $\mu$ s eingeschaltet werden. Die Vorverzerrung ist abschaltbar.

Neben dem Multiplexsignal liefert das Gerät noch an zwei weiteren Ausgängen die Eigenmodulationsfrequenz zur Synchronisation eines Oszillographen sowie eine zur Pilotspannung des Multiplexsignales (Signalpilot) synchrone Hilfsspannung (Hilfspilot), die z. B. zur Überprüfung von Stereodecodern dient. Bei Bedarf können Amplitude und Phase von Signal- oder Hilfspilot verändert werden. Hierbei beträgt die Phasenablage an den beiden Anschlägen des Reglers genau  $+ 45^\circ$  bzw.  $- 45^\circ$ . Für spezielle Messungen und Überprüfungen sind wahlweise alle Komponenten des Multiplexsignales auch einzeln entnehmbar. Obwohl der Benutzer des Stereocoders MSC alle Freiheiten in der Synthese des Ausgangssignales hat, ist dafür Sorge getragen, daß keinesfalls aus Versehen der Stereocoder ein nicht genormtes Signal abgibt, wie es sonst der Fall ist, wenn das Normsignal von der richtigen Einstellung mehrerer Bedienungselemente abhängt.

Die hohe Stabilität der vollständig mit Transistoren bestückten Schaltung des Stereocoders MSC erlaubt, Einstellelemente zum Abgleich lediglich im Innern des Gerätes anzuordnen, so daß auf Bedienungselemente zum Nachgleich auf der Frontplatte verzichtet werden kann. Auch hierdurch werden Fehler vermieden, die durch sonst mögliche falsche Bedienung des Gerätes auftreten können.

Das Gerät besitzt zwei voneinander unabhängige Ausgänge für das Multiplexsignal: einen für einen festen Pegel von +6 dB für volle Aussteuerung des Stereocoders (100%), einen zweiten für eine regelbare Ausgangsspannung von maximal +20 dB. Das Gerät ist 30% übersteuerbar.

Das Anzeigeinstrument, das die Spitzenspannung des Multiplexsignales mit einer optimalen Abklingzeitkonstante mißt, zeigt die Aussteuerung in Prozent an. Diese Anzeige ist dem Frequenzhub des vom Coder modulierten Senders proportional. Das Meßinstrument hat zwei weitere Skalen für die Anzeige der Ausgangsspannung an den beiden Multiplexausgängen. Um Verwechslungen zwischen Ausgangsspannung und Aussteuergrad zu vermeiden, kann die Ausgangsspannung des regelbaren Multiplexausganges nur bestimmt werden, wenn eine zugehörige Drucktaste betätigt wird.

Zusammenfassend zeichnet sich der Stereocoder MSC durch Vielseitigkeit, Übersichtlichkeit in der Bedienung und hochwertige Eigenschaften aus. Die hohe Konstanz und die engen Fehlergrenzen erlauben es, auch bei Kettenschaltung mehrerer ebenfalls mit kleinen Fehlern behafteter Übertragungsglieder einer Stereoübertragungskette die in den Empfehlungen festgelegten Forderungen zu erfüllen.

## Eigenschaften

Eingänge für linkes und rechtes Signal . . . . .	Umrüstbare HF-Buchsen 4/13 nach DIN 47 284 *)
Frequenzbereich . . . . .	30 Hz ... 15 kHz
Vorverzerrung . . . . .	wahlweise schaltbar: ohne, 50 $\mu$ s, 75 $\mu$ s
Eingangsspannungsbedarf für	
100 % Aussteuerung . . . . .	ca. -3 dB $\cong$ 560 mV
Übersteuerungsgrenze 130 % . . . . .	0 dB $\cong$ 750 mV
Eingangswiderstand . . . . .	> 5 k $\Omega$
Eigenmodulation . . . . .	wahlweise auf linken oder rechten Eingang schaltbar
Frequenz . . . . .	wahlweise schaltbar: Netzfrequenz, 1 kHz, 15 kHz
Amplitude . . . . .	stetig regelbar
Klirrfaktor . . . . .	< 1 %
Synchrone Ausgang für Oszillographen (1 und 15 kHz) . . . . .	4-mm-Telefonbuchsen
Amplitude . . . . .	ca. 1 V
Innenwiderstand . . . . .	30 k $\Omega$
Multiplexausgang fest . . . . .	Umrüstbare HF-Buchse 4/13 nach DIN 47 284 *)
Leerlaufausgangsspannung	
bei 100% Aussteuerung . . . . .	+6 dB $\cong$ 2,1 V Spitze
Innenwiderstand . . . . .	< 30 $\Omega$
Belastungswiderstand . . . . .	> 1 k $\Omega$
Trägerunterdrückung . . . . .	> 46 dB
Dämpfung der Harmonischen	
des Hilfsträgers und dessen Seitenbänder . . . . .	ca. 50 dB
Klirr- bzw. Modulationsklirrdämpfung	
von Summen- bzw. Differenzkanal . . . . .	> 46 dB

\*) Dieser Anschluß läßt sich vom Benützer durch Einschrauben von Umrüsteinsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen; siehe einschlägiges Datenblatt.

Übersprechdämpfung von L nach R und von R nach L	
40 Hz . . . . .	> 34 dB (ca. 40 dB)
100 Hz . . . 10 kHz . . . . .	> 40 dB (ca. 43 dB)
15 kHz . . . . .	> 36 dB (ca. 40 dB)
Dämpfung der vektoriellen Differenz zwischen linkem und rechtem Kanal ohne Vorverzerrung . . . . .	46 dB
Abweichung des Frequenzganges mit Vorverzerrung vom idealen Verlauf . . . . .	< $\pm 0,5$ dB
Fremdspannungsabstand . . . . .	ca. 60 dB
Pilotspannung (Signalpilot) . . . . .	Amplitude 9 % der Vollaussteuerung (100 %), Phase entsprechend Norm $\pm 1^\circ$ ; nach Umschaltung Amplitude einstellbar von 0 . . . 20% der Vollaussteuerung, Phase einstellbar von 0 . . . $\pm 45^\circ$
Regelbarer Multiplexausgang . . . . .	Umrüstbare HF-Buchse 4/13 nach DIN 47 284 *)
Leerlaufspannung bei 100 % Aussteuerung . . . . .	max. +20 dB $\cong$ 0 . . . 10,5 V Spitze
Innenwiderstand . . . . .	ca. 100 $\Omega$
Belastungswiderstand . . . . .	> 600 $\Omega$
Sonstige Daten . . . . .	wie bei Multiplexausgang fest
Ausgang für Hilfspilot . . . . .	Umrüstbare HF-Buchse 4/13 nach DIN 47 284 *)
Ausgangsspannung regelbar . . . . .	0 . . . 400 mV Spitze
Phase regelbar . . . . .	0 . . . $\pm 45^\circ$ von Normlage abweichend
Klirrdämpfung . . . . .	ca. 40 dB
Belastungswiderstand . . . . .	> 1 k $\Omega$
Eingang für SCA-Zusatzkanal (abschaltbar) . . . . .	Umrüstbare HF-Buchse 4/13 nach DIN 47 284 *)
Eingangswiderstand . . . . .	> 20 k $\Omega$
Spannungsbedarf für SCA-Normpegel . . . . .	-3 dB $\cong$ 560 mV
Anzeige . . . . .	Spitzenspannungsmessung geeicht in % Aussteuerung, dB-Skala für Multiplexausgang fest, weitere dB-Skala, die für regelbaren Multiplexausgang gilt, wenn Drucktaste betätigt wird.
Farbe . . . . .	grau, RAL 7001
Beschriftung . . . . .	zweisprachig: deutsch/englisch
Netzanschluß . . . . .	115/125/220/235 V $\pm 10$ %, 47 . . . 63 Hz, ca. 16 VA
Abmessung (B x H x T) . . . . .	540 x 166 x 378 mm (R&S – Normkasten Gr. 54) wahlweise als Einschub für 19"-Gestelle
Gewicht . . . . .	16 kg

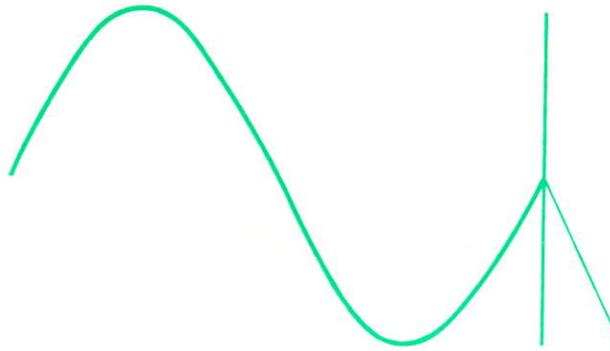
### Bestellbezeichnungen

als Kastengerät . . . . .	► Stereocoder Type MSC BN 4192
als 19"-Einschub . . . . .	► Stereocoder Type MSC BN 4192 DZ

\*) Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüsteinsetzen leicht auf viele andere Systeme umstellen; siehe einschlägiges Datenblatt.



# STEREOCODER

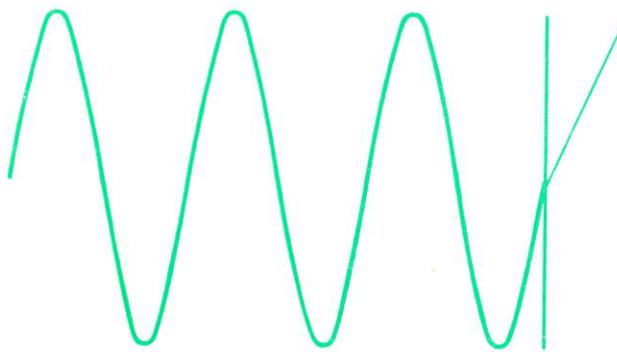
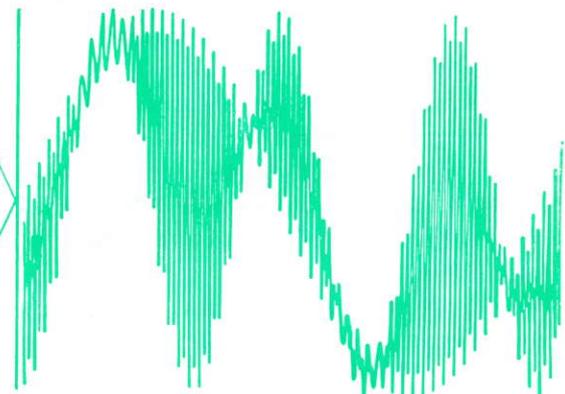


## Rationelles Messen

der Übertragungseigenschaften von Stereodecodern, Leitungen, Verstärkern, VHF-Sendern und Meßsendern, FM-Modulatoren, Koppellementen usw.

## Hochwertige Codierung eines Multiplexsignales (FCC-System)

- für Meßzwecke
- zur Betriebsüberwachung
- für hohe Qualitätsansprüche



- Ein Universalgerät – trotzdem einfach und sicher zu bedienen
- Vorverzerrung wählbar: ohne, 50 µs, 75 µs
- Drei Eigenmodulationsfrequenzen

- Getrennte Ausgänge für festes und veränderbares Multiplexsignal, für Eigenmodulationsspannung sowie für die Pilotspannung, die fest oder in Amplitude und Phase veränderbar zur Verfügung steht
- Eingebautes Instrument zur Anzeige der prozentualen Aussteuerung und der Spitzenspannung des Multiplexsignals
- Alle Komponenten des Multiplexsignals auch einzeln entnehmbar
- Getrennter Eingang für SCA-Signal

## Arbeitsweise und Aufbau

Der Stereocoder MSC wird sämtlichen in der Praxis der Stereo-Meßtechnik auftretenden Anforderungen gerecht. Er zeichnet sich durch hohe Stabilität und Übersichtlichkeit in der Bedienung aus.

Der MSC erzeugt aus dem zugeführten linken und rechten Signal – oder durch Eigenmodulation – ein Multiplexsignal, das zur Modulation eines FM-Meßsenders oder für den Betrieb eines Stereodecoders erforderlich ist und dem in den USA eingeführten FCC-Standard und den in Europa geltenden UER-Empfehlungen entspricht. Ein getrennter Eingang ermöglicht es, ein aufbereitetes SCA-Signal (Subsidiary Communications Authorization) hinzuzufügen.

Der Modulationsschalter ermöglicht Fremdmodulation mit oder ohne Vorverzerrung ( $50 \mu\text{s}$  in Europa und  $75 \mu\text{s}$  in USA) sowie Eigenmodulation durch eingebauten Modulationsgenerator mit 15 und 1 kHz über ein besonderes Filter mit einer unteren Eckfrequenz von 50 bzw. 60 Hz, entsprechend der verwendeten Netzfrequenz. Bei Kontrollmessungen (z. B. Messung von Verzerrung und Übersprechen) ist daher keine äußere Modulationsspannungsquelle notwendig. Die Eigenmodulationsfrequenz kann zum Synchronisieren eines Oszillografen einem getrennten Ausgang entnommen werden.

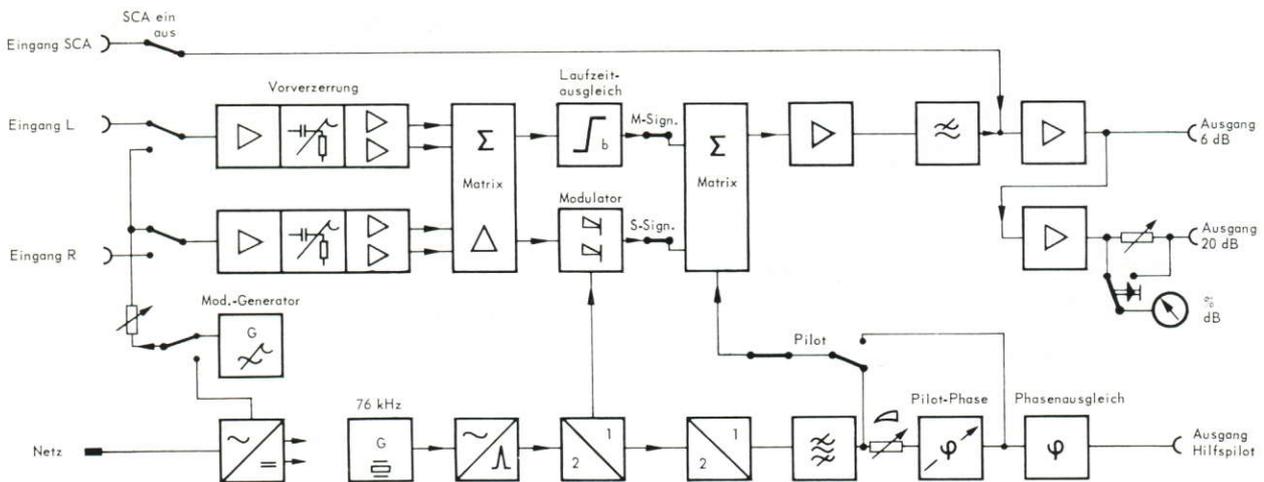
Das Gerät besitzt zwei voneinander unabhängige Ausgänge für das Multiplexsignal: einen für einen festen Pegel von +6 dB für volle Aussteuerung des Stereocoders (100 %), einen zweiten für eine stetig einstellbare Ausgangsspannung von maximal +20 dB. Das Gerät ist 30 % übersteuerbar.

Neben dem Multiplexsignal liefert das Gerät noch an zwei weiteren Ausgängen die Eigenmodulationsfrequenz zur Synchronisierung eines Oszillografen sowie eine zur Pilotspannung des Multiplexsignales (Signalpilot) synchrone Hilfsspannung (Hilfspilot), die zur Überprüfung von Stereodecodern dient. Bei Bedarf können Amplitude und Phase von Signal- oder Hilfspilot verändert werden. Hierbei beträgt die Phasenablage an den beiden Anschlägen des Reglers genau  $+45^\circ$  bzw.  $-45^\circ$ . Für spezielle Messungen und Überprüfungen sind wahlweise alle Komponenten des Multiplexsignals auch einzeln entnehmbar. Die hohe Stabilität des Stereocoders MSC erlaubt es, Einstellelemente zum Abgleich nur im Innern des Gerätes anzuordnen; es kann daher zum Nachgleich auf Bedienungselemente an der Frontplatte verzichtet werden. Auch werden Fehler durch falsche Bedienung des Gerätes dadurch vermieden.

Das Anzeige-Instrument mißt die Spitzenspannung des Multiplexsignales mit einer optimalen Abklingzeitkonstante und zeigt die Aussteuerung in Prozent an. Diese Anzeige ist dem Frequenzhub des vom Coder modulierten Senders proportional. Das Meßinstrument hat zwei weitere Skalen für die Anzeige der Ausgangsspannung der beiden Multiplexausgänge. Um Verwechslungen zwischen Ausgangsspannung und Aussteuergrad zu vermeiden, wird die Ausgangsspannung des regelbaren Multiplexausganges nur dann angezeigt, wenn die dazugehörige Drucktaste betätigt worden ist.

Als Meßsender zum Stereocoder MSC eignet sich besonders der Stereo-Meßsender SMSF von Rohde & Schwarz. Kurzbeschreibung und Abbildung der Kombination MSC und SMSF finden Sie auf Seite 4 dieses Datenblattes.

Die einzelnen Baugruppen des MSC sind volltransistorisiert und weitgehend als steckbare gedruckte Schaltungen ausgeführt. Der Stereocoder ist als Kastengerät oder als 19"-Einschub lieferbar. Mit einem Adapter und zwei zusätzlichen Schienen läßt sich der 19"-Einschub auch in DIN-Gestelle einsetzen (siehe »Empfohlene Ergänzungen« auf Seite 4).



Blockschaltbild des Stereocoders MSC

## Technische Daten

<b>Eingänge für linkes und rechtes Signal</b> . . . . .	HF-Buchsen 4/13 DIN 47 284, umrüstbar*)
Frequenzbereich . . . . .	30 . . . 15 000 Hz
Vorverzerrung . . . . .	wahlweise schaltbar: ohne, 50 $\mu$ s, 75 $\mu$ s
Eingangsspannungsbedarf	
für 100 % Aussteuerung . . . . .	-3 dB $\triangleq$ 560 mV ohne Vorverzerrung
Übersteuerungsgrenze 130 % . . . . .	0 dB $\triangleq$ 775 mV ohne Vorverzerrung
Eingangswiderstand . . . . .	> 5 k $\Omega$
<b>Eingang SCA-Zusatzkanal</b> (abschaltbar) . . . . .	HF-Buchse 4/13 DIN 47 284, umrüstbar*)
Eingangswiderstand . . . . .	> 20 k $\Omega$
Spannungsbedarf für SCA-Normpegel . . . . .	-3 dB $\triangleq$ 560 mV
<b>Multiplexausgang fest</b> . . . . .	HF-Buchse 4/13 DIN 47 284, umrüstbar*)
Leerlaufausgangsspannung bei	
100 % Aussteuerung . . . . .	+6 dB $\triangleq$ 2,1 V Spitze
Innenwiderstand . . . . .	< 30 $\Omega$
Belastungswiderstand . . . . .	> 1 k $\Omega$
Trägerunterdrückung . . . . .	> 46 dB
Dämpfung der Harmonischen	
des Hilfsträgers und dessen Seitenbänder . . . . .	50 dB
Klirr- bzw. Modulationsklirrdämpfung	
von Summen- bzw. Differenzkanal . . . . .	> 46 dB im Bereich 30 . . . 300 Hz > 50 dB im Bereich 300 Hz . . . 15 kHz
Übersprechdämpfung von L nach R	
und von R nach L	
bei 40 Hz . . . . .	> 40 dB (ca. 45 dB)
bei 100 Hz . . . 10 kHz . . . . .	> 46 dB (ca. 55 dB)
bei 15 kHz . . . . .	> 40 dB (ca. 45 dB)
Dämpfung der vektoriellen Differenz zwischen	
linkem und rechtem Kanal ohne Vorverzerrung . . . . .	46 dB
Abweichung des Frequenzganges mit	
Vorverzerrung vom idealen Verlauf . . . . .	< $\pm$ 0,5 dB
Fremdspannungsabstand . . . . .	> 60 dB
Geräuschspannungsabstand . . . . .	> 70 dB
Pilotspannung (Signalpilot) . . . . .	Amplitude 9 % der Vollaussteuerung (100 %), Phase entsprechend Norm $\pm$ 1 $^\circ$ ; nach Umschaltung Amplitude einstellbar von 0 bis 20 % der Voll- aussteuerung, Phase einstellbar von 0 bis $\pm$ 45 $^\circ$
<b>Multiplexausgang stetig einstellbar</b> . . . . .	HF-Buchse 4/13 DIN 47 284, umrüstbar*)
Leerlaufspannung bei 100 % Aussteuerung . . . . .	max. $\pm$ 20 dB $\triangleq$ 0 . . . 10,5 V Spitze
Innenwiderstand . . . . .	100 $\Omega$
Belastungswiderstand . . . . .	> 600 $\Omega$
Sonstige Daten . . . . .	wie bei Multiplexausgang fest
<b>Ausgang für Hilfspilot</b> . . . . .	HF-Buchse 4/13 DIN 47 284, umrüstbar*)
Ausgangsspannung einstellbar . . . . .	0 . . . 400 mV Spitze
Phase einstellbar . . . . .	0 . . . $\pm$ 45 $^\circ$ von Normlage abweichend
Klirrdämpfung . . . . .	40 dB
Belastungswiderstand . . . . .	> 1 k $\Omega$

\*) Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüsteinsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen; siehe Datenblatt 902 100.

## STEREOCODER MSC

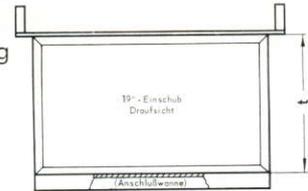
**Technische Daten** (Fortsetzung)**Ausgang »Mod.-Generator«**

Eigenmodulation . . . . .	wahlweise auf linken oder rechten Eingang schaltbar
Frequenz . . . . .	wahlweise schaltbar: Netzfrequenz, 1 kHz, 15 kHz
Amplitude . . . . .	stetig einstellbar
Klirrfaktor . . . . .	< 1 %
Synchroneingang für Oszillografen (1 und 15 kHz)	4-mm-Telefonbuchsen
Amplitude . . . . .	1 V
Innenwiderstand . . . . .	30 k $\Omega$

<b>Anzeige</b> . . . . .	Spitzenspannungsmessung geeicht in % Aussteuerung; dB-Skala für Multiplexausgang fest, weitere dB-Skala für Multiplexausgang einstellbar (wenn Drucktaste betätigt wird)
Fehlergrenzen der Aussteuerungsanzeige . . . . .	$\leq \pm 2\%$ v.E.
Fehlergrenzen der Ausgangsspannungsanzeige . . . . .	$\leq \pm 2\%$ v.E.

**Allgemeine Daten**

Zulässige Umgebungstemperatur für Betrieb . . . . .	+10 . . . +35 °C
Netzanschluß . . . . .	115/125/220/235 V $\pm 10\%$ / $-15\%$ , 47 . . . 63 Hz (15 VA)
Farbe . . . . .	Frontplatte: grau, RAL 7001 Kasten: grau, RAL 7011
Beschriftung . . . . .	zweisprachig: deutsch/englisch
Abmessungen über alles (B $\times$ H $\times$ T) und Gewichte	
Kastengerät . . . . .	484 $\times$ 149 $\times$ 339 mm; 13 kg
19"-Einschub . . . . .	483 $\times$ 133 $\times$ 325 mm Einschubtiefe t: 247 mm 8,5 kg

**Bestellbezeichnungen**

Kastengerät . . . . .	► Stereocoder MSC BN 4192/2
19"-Einschub . . . . .	► Stereocoder MSC BN 4192/2 DZ

**Empfohlene Ergänzung** (gesondert zu bestellen)

Stereo-Meßsender SMSF BN 41 410

Zum Einbau in DIN-Gestelle sind nötig:

1 Frontplattenadapter R&S-Sach-Nr. KAK 20 301

2 Rahmenadapterschienen R&S-Sach-Nr. KAJ 91 023

**Kombination MSC und SMSF**

Der Stereo-Meßsender SMSF dient als Signalgeber zum Untersuchen der Übertragungsqualität von FM-Empfängern und Demodulatoren im UKW-Rundfunk- und ZF-Bereich 87 . . . 108 MHz bzw. 10,7 MHz. Der geringe Modulationsklirrfaktor des SMSF und sein kleiner Störhub ermöglichen die Messung kleiner, nichtlinearer Verzerrungen und hoher Signalabstände. Die Kombination von Stereocoder MSC und SMSF als HF-Signal-Generator bietet alle Möglichkeiten der Kontrolle von Stereo-Empfangsanlagen.



Ausführliche Angaben und technische Daten des Stereo-Meßsenders siehe Datenblatt 414100.