

### Seitenband-Meßeinrichtung

40 bis 68 MHz

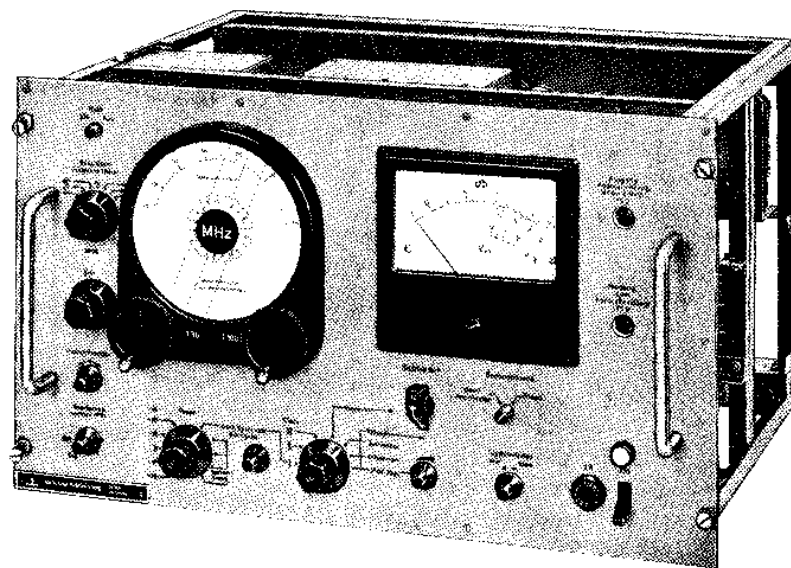
Rel 3 D 334 a

### Seitenband-Meßeinrichtung

170 bis 230 MHz

Rel 3 D 334 d

**ANWENDUNG** Diese Maßeinrichtungen dienen vor allem zur betriebsmäßigen Überwachung und Aufnahme des Amplitudenverlaufs der Seitenbänder von Fernsendern mit einer Trägerfrequenz zwischen 40 und 68 MHz oder 170 und 230 MHz (Band I oder III). Die Geräte liefern dazu als Bildinhalt für die Modulation des Senders eine sinusförmige Spannung, deren Frequenz von 0,1 bis



6 MHz von Hand oder gewobbeln veränderbar ist und, wenn erforderlich, über einen Mischer, z. B. dem Prüfsignalmischer Rel 3 W 420, mit Austast- und Synchronsignal versehen werden kann. Der  $\cos^2$ -förmige Frequenzgang des Mixers läßt sich dabei durch einen Frequenzgangsausgleich aufheben. Im Empfangsteil wird aus dem Seitenband die durch die eingestellte Modulationsfrequenz gegebene Frequenz auf eine feste Zwischenfrequenz von etwa 100 kHz umgesetzt. Da Sende- und Empfangsteil von einem gemeinsamen und wobbelbaren Oszillator gesteuert werden, ist es möglich, den Amplitudenverlauf der Seitenbänder mit einem Kontrolloszillographen, z. B. Rel 3 U 127, als stehendes Bild zu beobachten. Die gemeinsame Steuerung erleichtert wesentlich die punktweise Messung mit dem eingebauten Instrument. Frequenzeinstellung und Wobbelhub sind so gewählt, daß beide Seitenbänder in einem Zuge durchgemessen oder abgebildet werden können.

Zur Auswertung des Bildes lassen sich am Oszillographen durch Dunkelsteuerung Frequenzmarken einblenden. Die hierzu notwendigen Impulse können dem eingebauten Frequenzraster (mit 1 MHz Abstand) entnommen oder von außen (0,1...6 MHz) zugeführt werden. Der eingebaute Breitband-Pegelmessers ermöglicht die Messung des unmodulierten HF-Eingangspegels.

Die Maßeinrichtungen werden als Betriebsmeßgeräte für Einbau in Gestelle ausgeführt.

Die Betriebsspannungen liefert über den eingebauten Netzteil das Wechselstromnetz 110/220 V.

## KENNWERTE

### *Sendeteil*

Frequenzbereich .....	0,1 bis 6 MHz
Ausgangsspannung an 75 $\Omega$ , einstellbar .....	von 0,8 bis 1,2 $V_{ss}$
Frequenzgang der Ausgangsspannung .....	$< 0,1$ db/MHz, $< \pm 0,3$ db
Zulässige Wobelfrequenz .....	20 bis 50 Hz
Erforderliche Wobbelspannung (Sägezahn-Form).....	etwa 0,7 V/1 MHz Hub
Einstellbarer Wobbelhub .....	0 bis 6 MHz

### *Selektiver Empfangsteil*

	Ausführung a	Ausführung d
HF-Frequenzbereich $f_{Tr}$		
für Band I .....	40 bis 68 MHz	—
für Band III .....	—	170 bis 230 MHz
Seitenbandbereich .....	$f_{Tr} \pm 6$ MHz	
Zwischenfrequenz .....	etwa 100 kHz	
Durchlaßbreite bei $\Delta\omega \leq 0,1$ db .....	etwa 10 kHz	
Spannungspegel-Meßbereich für Vollausschlag am Instrument (oder 0,2 $V_{ss}$ am „Ausgang zum Kontrolloszillograph (75 $\Omega$ )“, wobei 0,2 $V_{ss}$ am Kontrolloszillographen Rel 3 U 127 eine Bildhöhe von 50 mm ergeben)		
einstellbar in vier Schritten von 10 db .....	—20, ... + 20 db	
kleinster am Instrument ablesbarer Pegel .....	—40 db	
Frequenzgang der Anzeige .....	$\leq 0,1$ db/MHz, $< \pm 0,5$ db	
Unsicherheit der Anzeige, absolut .....	$\pm 0,5$ db	
HF-Eingangswiderstand .....	60 $\Omega$	
Frequenzmarken:		
im Gerät erzeugt mit Rasterabstand von .....	1 MHz $\pm 1\%$	
von außen (Spannungsbedarf etwa 40 mV an 75 $\Omega$ ) .....	von 0,1 bis 6 MHz	
Entnehmbare Frequenzmarken-Spannung .....	etwa 5 $V_{ss}$	

### *Breitband-Empfangsteil*

Frequenzbereich .....	40 bis 68 MHz		170 bis 230 MHz
Meßbereich (Trägerspannungspegel, unmoduliert) .....	13 bis 18 db		
Meßunsicherheit .....	$\pm 0,5$ db		
HF-Eingangswiderstand .....	60 $\Omega$		

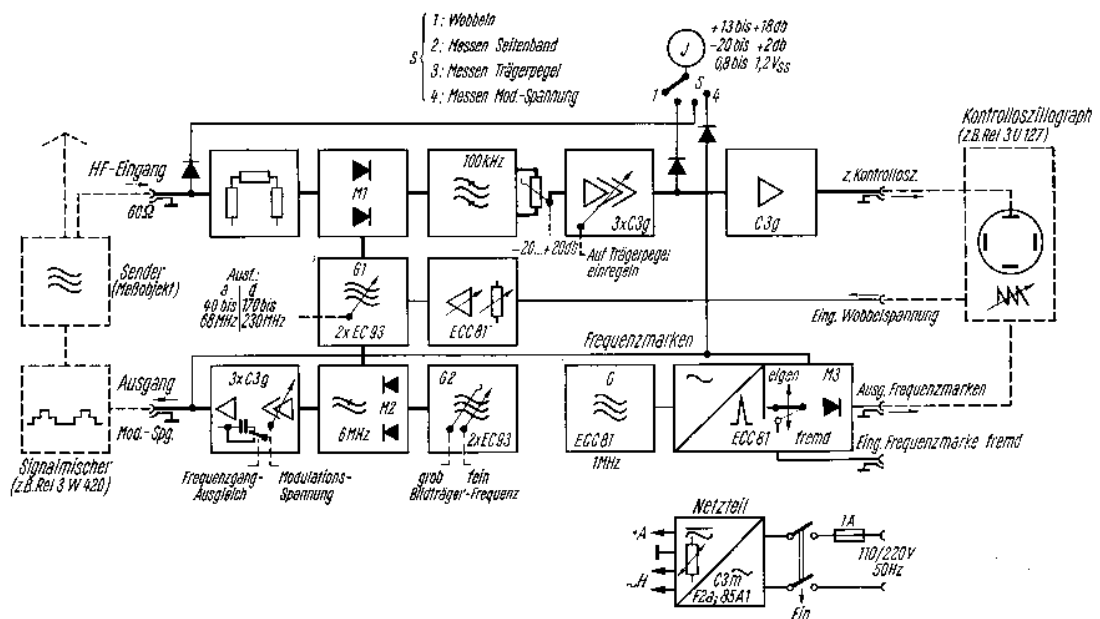
*Netzanschluß* .....

110/220 V	-5, — 15%	; 49 bis 51 Hz; 130 VA
-----------	-----------	------------------------

**ARBEITSWEISE** Der im Video-Frequenzband (0,1 bis 6 MHz) arbeitende Sendeteil ist als Schwebungssender, der selektive Empfangsteil für das Fernsehband I (40 bis 68 MHz) oder III (170 bis 230 MHz) als Überlagerungsempfänger aufgebaut. Außerdem enthält das Gerät für die breitbandige Pegelmessung eine Richtleiterschaltung.

Die zu messende HF-Spannung gelangt über ein Dämpfungsglied zum Modulator M 1 und überlagert sich mit der Spannung des Oszillators G 1. An seinem Ausgang wird die Spannung mit der Differenzfrequenz 100 kHz ausgesiebt, verstärkt und entweder gleichgerichtet und angezeigt (J) oder einem Kontrolloszillographen zugeführt. Bei unmodulierter HF-Spannung muß also die Frequenz des Oszillators G 1 um 100 kHz von der des zu messenden Senders abweichen.

Der Oszillator G 1 ist gleichzeitig ein Teil des Schwebungssenders, zu dem noch der Oszillator G 2 der Modulator M 2, der Tiefpaß 6 MHz und ein Verstärker gehören. Stimmt man den Oszillator G 2



auf die Frequenz des Oszillators G 1 bei unmodulierter HF-Spannung ab, so tritt am Ausgang „Modulationsspannung“ dann eine Spannung auf, wenn der Oszillator G 1 innerhalb +6 oder -6 MHz verstimmt wird. Ihre Frequenz entspricht der am Oszillator G 1 vorgenommenen Änderung; um den gleichen Betrag ist aber zwangsläufig die Abstimmung des selektiven Empfangsteils geändert worden, der also jetzt die Amplitude im unteren oder oberen Seitenband anzeigt, je nachdem, ob der Oszillator G 1 nach unten oder oben verstimmt wurde. Wird der Kontrolloszillograph Rel 3 U 127 als Anzeigegerät verwendet, dann kann man seine horizontale Ablenkspannung dem Oszillator G 1 als Wobbelspannung zuführen, so daß auf dem Schirm der Kathodenstrahlröhre der Spannungsverlauf über beide Seitenbänder als stehendes Bild erscheint.

Die vom Sendeteil gelieferte Modulationsspannung läßt sich über eine Richtleiterschaltung mit dem Instrument J messen.

Als Maßstab auf der Abszisse dienen Frequenzmarken, die durch Mischung eines eingebauten 1-MHz-Rasters oder einer von außen zugeführten Vergleichsspannung mit der Modulationsspannung (Mischer M 3) erzeugt werden und das Potential des Wehnelt-Zylinders so ändern, daß der Kathodenstrahl über der jeweiligen Rasterfrequenz dunkel gesteuert wird.

Zum Ausgleichen des für Kontrolloszillographen oder Signalmischer im Video-Frequenzband vorgeschriebenen Frequenzganges (nach  $\cos^2$ -Funktion) läßt sich im Sendeteil eine Entzerrung einschalten.

**AUFBAU DES MESSPLATZES** Diesen läßt bereits das vereinfachte Schaltbild erkennen. Bei Bedarf kommen also zur Meßeinrichtung hinzu: 1 Fernseh-Kontrolloszillograph Rel 3 U 127 mit Netzanschlußgerät Rel 3 U 914 und ein Fernseh-Prüfsignalmischer Rel 3 W 420.

Die Meßeinrichtung wird in ihren beiden Ausführungen als Einbaugerät für Meßgestelle geliefert; die Verbindungen laufen also über die Gestellverdrahtung. Die Ausgänge „Modulationsspannung“ und „zum Kontrolloszillographen“ liegen an Buchsen 4/13; zum Ausschluß dienen hier zwei koaxiale Verbindungsleitungen, z. B. Rel Itg 533.

#### ZUBEHÖR ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen in mm	Gewicht etwa kg	Preis
<b>SEITENBAND-MESSEINRICHTUNG</b> (40 bis 68 MHz)				
Einbaugerät .....	Rel 3 D 334 a	520 × 304 × 416	28	
<b>SEITENBAND-MESSEINRICHTUNG</b> (170 bis 230 MHz)				
Einbaugerät .....	Rel 3 D 334 d	520 × 304 × 416	28	
<i>Zubehör</i>				
4 Röhren .....	EC 93			
3 Röhren .....	ECC 81	—	—	
7 Röhren .....	C 3 g	—	—	
je 1 Röhre .....	F 2 a, C 3 m	—	—	
2 Eisenwasserstoff-Widerstände .....	3 ... 9 V; 0,5 A			
1 Stabilisator .....	S 5 A 1		—	
1 Signallampe 12 V .....	T 1 p 2 c			
3 Schmelzeinsätze 1 A (2 als Ersatz) .....	1 C DIN 41571		—	
<i>Nach Bedarf</i>				
2 koaxiale Verbindungsleitungen, z. B. ....	Rel Itg 533 a, ... f	300, ... 2000	0,2	
1 Fernseh-Kontrolloszillograph .....	Rel 3 U 127	520 × 372 × 472	25	
mit Netzanschlußgerät .....	Rel 3 U 914	520 × 236 × 416	40	
1 Fernseh-Prüfsignalmischer .....	Rel 3 W 420	520 × 306 × 416	35	

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT  
WERNERWERK FÜR WEITVERKEHRS- UND KABELTECHNIK

Fehlerkurve der sel. Pegelmessung mit 30334 d, FM 5/1244713

Vergleichsmast: 30172 c, FM 9/15374, 30m Trägerfrequenz: 100 kHz

Bezugspunkt: 110 MHz

dB

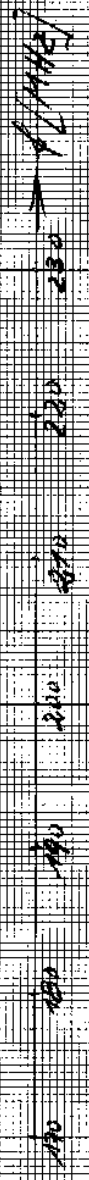
14

11

0

-1

-2



2.12.57  
Hagen 21.002