

AM-/FM-/VM-Meßsender

Rel 3 W 44

3 bis 300 MHz

ANWENDUNG Dieser Meßsender wird in erster Linie als Spannungsquelle für Messungen an Kurzwellen-, UKW- und Fernseh-Empfängern eingesetzt. Außerdem dient er zu Untersuchungen im Zwischenfrequenzbereich der Funksysteme. Die Frequenz seiner Ausgangsspannung ist zwischen 3 und 300 MHz, die Amplitude der Ausgangsspannung zwischen 0,1 μ V und 50 mV stetig veränder-



bar. Amplituden- und Frequenzmodulation sind einzeln und gemeinsam sowohl als Eigen- wie auch als Fremdmodulation möglich. Es kann dabei mit einer 50-Hz- oder 1000-Hz-Spannung eigenmoduliert werden; bei Fremdmodulation darf die Frequenz der NF-Spannung im Bereich 20 bis 20000 Hz liegen. Damit läßt sich die Störanfälligkeit von UKW-Empfängern und der Tonteile von Fernseh-Empfängern gegen Amplitudenmodulation bis zu einer Zwischenfrequenz von 3 MHz herab prüfen.

Für Video-Signale, mit denen eine Fernsehmodulation der Hochfrequenzspannung oberhalb etwa 30 MHz möglich ist, steht ein besonderer Eingang zur Verfügung. Die negativ modulierte HF-Spannung ist damit auch zum Prüfen der HF- und ZF-Teile von Fernseh-Bildempfängern verwendbar.

Die Eigenmodulationsspannung mit der Frequenz 1000 Hz kann dem Sender an einem besonderen Ausgang z. B. zur Synchronisation von Kathodenstrahl-Oszillographen entnommen werden.

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

VORLÄUFIGE KENNWERTE

Frequenzbereich (in zehn Teilbereichen)	3 bis 300 MHz
Frequenzunsicherheit	$\pm 0,5\%$
Einstellunsicherheit $\Delta f/f$	10^{-4}

HF-Ausgangsspannung bei Belastung mit 60Ω ,
 stetig einstellbar von $0,1 \mu\text{V}$ bis 50 mV
 Ausgang Buchse 6/16
 Unsicherheit der Spannungsteilung $\pm 10\%$ $\pm 0,1 \mu\text{V}$
 Frequenzabhängigkeit der HF-Spannungsanzeige $\pm 10\%$

NF-Modulation:

Eigenmodulations-Frequenz $1000 \text{ Hz} \pm 5\%$ und 50 Hz (Netzfrequenz)
 Fremdmodulations-Frequenzbereich 20 bis 20000 Hz
 Modulationsgrad bei Amplitudenmodulation,
 einstellbar in zwei Bereichen:
 Bereich I 0 bis 80%
 Bereich II 0 bis 20%
 Frequenzhub bei Frequenzmodulation,
 einstellbar in zwei Bereichen:
 Bereich I 0 bis 100 kHz
 Bereich II 0 bis 20 kHz

Im Frequenzbereich 3 bis 9 MHz gelten die halben Werte

Unsicherheit der Modulationsgrad- und der Frequenzhub-Anzeige $\pm 10\%$

Spannungsbedarf bei Fremdmodulation

je Prozent Modulationsgrad:

Bereich I etwa $0,25 V_{\text{eff}}$
 Bereich II etwa $1 V_{\text{eff}}$

je Kilohertz Frequenzhub:

Bereich I etwa $0,2 V_{\text{eff}}$
 Bereich II etwa $1 V_{\text{eff}}$

Im Frequenzbereich 3 bis 9 MHz gelten die doppelten Werte

Größte zulässige Fremdmodulationsspannung etwa 25 V bei AM oder FM

Eingangswiderstand etwa $3 \text{ k}\Omega$ parallel 1000 pF

Eingangsbuchsen für dreipolige geschirmte Stecker

Klirrfaktor

bei 30% Modulationsgrad $< 2\%$
 bei 100 kHz Frequenzhub etwa 2%

Stör-Frequenzmodulation bei 80% Modulationsgrad $\Delta f/f < 10^{-4}$

Stör-Amplitudenmodulation bei 100 kHz Frequenzhub $< 5\%$

Video-Amplitudenmodulation:

Modulationsart Negativ-Modulation

Modulationsfrequenz 50 Hz bis 10 MHz

Aussteuerbereich 100 bis 10% der unmod. Ausgangsspannung

Modulationsspannung für Vollaussteuerung (10% Restträger) $6 V_{\text{ss}}$

Eingangswiderstand 75Ω

Eingangsbuchse für Stecker 4/13

Frequenzgang der Aussteuerung im Bereich der Fernsehmodulationsfrequenz

bis 6 MHz $\leq 1 \text{ db}$
 bis 10 MHz $\leq 3 \text{ db}$

Netzanschluß $220 \text{ V} \pm 10\%$; 42 bis 60 Hz ; 80 VA

Für Video-Signale ist ein besonderer 75-Ω-Eingang vorgesehen. Die Signale gelangen unmittelbar oder über die „Schwarzwert-Haltung“ zum Modulator mit vorgeschaltetem Kathodenverstärker. Dort wird die Fernsehmodulation der HF-Spannung bei Frequenzen oberhalb 30 MHz als Negativ-Modulation aufgeprägt. Falls der für die Modulation benutzte Video-Sender eine eigene Schwarzwert-Haltung enthält, kann man mit Schalter S6 die Schwarzwert-Haltung des Meßsenders ausschalten.

Der eingebaute Richtleiter-Spannungsmesser zeigt Modulationsgrad und Frequenzhub an. Die HF-Spannung wird durch Ändern der Begrenzerspannung auf einen bestimmten Wert eingeregelt (Eichmarke auf dem Instrument). Der Wert der HF-Ausgangsspannung läßt sich dann am Dämpfungsschalter und kapazitivem Spannungsteiler einstellen und ablesen.

Die Betriebsspannungen werden, soweit notwendig, durch Röhrenregelung stabilisiert.

ZUBEHÖR, ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen in mm	Gewicht etwa kg	Preis
AM-/FM-/VM-MESS-SENDER (3 bis 300 MHz)	Rel 3 W 44	550 × 368 × 200	35	
<i>Zubehör</i>				
je 1 Röhre	V 140, EL 83, EL 84	—	—	
2 Röhren	EC 93	—	—	
3 Röhren	EF 42	—	—	
1 Stabilisator	85 A 2	—	—	
je 1 Eisenwasserstoff-Widerstand	Osram, Soffitenform	—	—	
	3 bis 9 V; 0,5 A	—	—	
	3 bis 9 V; 0,4 A	—	—	
	3 bis 9 V; 0,8 A	—	—	
	3,1 bis 9,3 V; 0,4 A	—	—	
3 Schmelzeinsätze 1 A (2 als Ersatz)				
1 A für 220 V	1/250 DIN 41571	—	—	
2 A für 110 V	2/250 DIN 41571	—	—	
<i>Nach Bedarf</i>				
zur Fremdmodulation:				
Pegelsender (30 bis 20000 Hz)	Rel 3 W 212 n, p	550 × 265 × 280	30	S. 27
Video-Meßsender (20 Hz bis 10 MHz)	Rel 3 W 28	550 × 396 × 500	65	S. 382
1 Verbindungsleitung für HF-Ausgang	Rel Itg 555a	300, ... 4000	0,6	} S. 512
2 Verbindungsleitungen für NF-Modulations-Eingänge, z. B.	Rel Itg 546 a, ... d	500, ... 2000	0,2	
oder für Video-Eingang 4/13	Rel Itg 547 a, ... e	250, ... 2000	0,2	
	Rel Itg 533 a, ... h	300, ... 3000	0,2	