

MESSKOFFER FÜR FERNMELDEANLAGEN

200 bis 6000 Hz

Rel 3 K 117

Rel 3 K 117e

—4 bis +3 Np

Rel 3 K 117f

—40 bis +30 dB



Hauptanwendung

- Messen aller wichtigen Werte an den NF-Einrichtungen der Fernsprech-Übertragungssysteme, z. B. Pegel, Rest-, Betriebs- und Fehlerdämpfung, Scheinwiderstands-Betrag
- Abgleichen von Nachbildungen

Besondere Merkmale

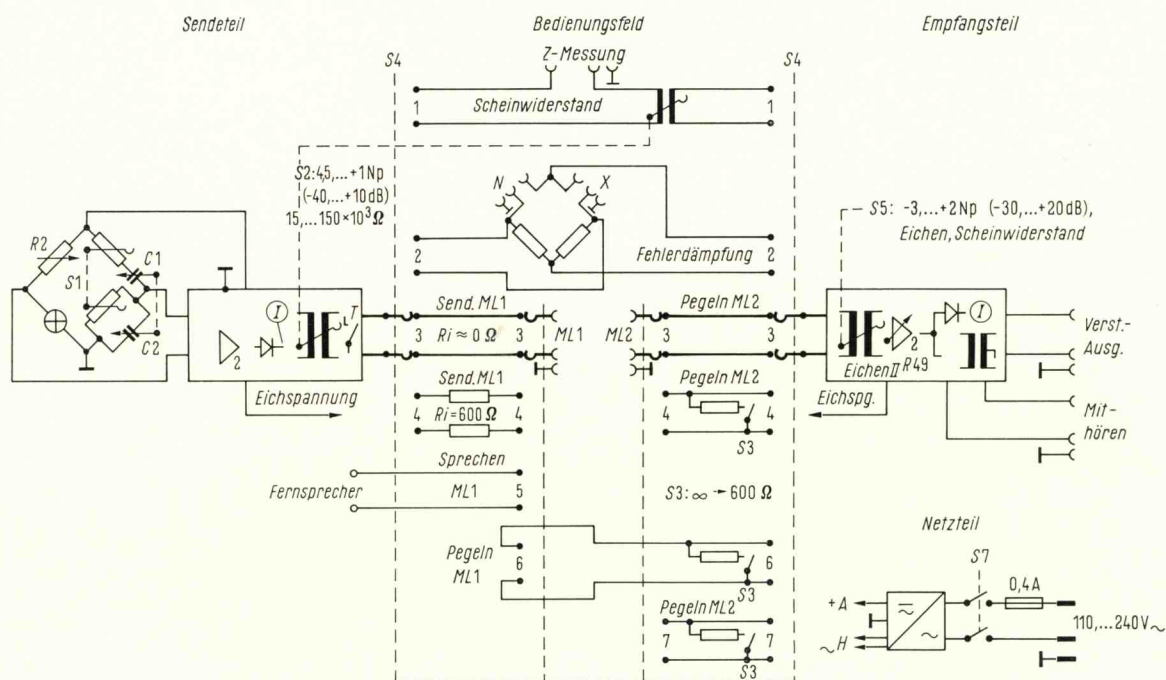
- Vollständiger Meßplatz mit Sender, Empfänger und Zusatzschaltungen in einem Koffer
- Pegelsender-Ausgang und Pegelmesser-Eingang gleichspannungs- und rufstromsicher
- Durch eingebautes Bedienungsfeld bequemes Einstellen aller Meßarten; schneller Richtungswechsel beim Messen und auch Fernsprechen längs einer Strecke, und zwar sowohl in den Endämtern als auch in den Zwischenämtern.

* Ausführung mit dBm-Eichung für $Z = 600$ und 900Ω in Vorbereitung.
 ** z. B. aus einem Wechselrichter.

Arbeitsweise

Die Meßkoffer vereinigen in sich einen Pegelsender, einen Pegelmesser und ein Bedienungsfeld, dazu Zusatzeinrichtungen für Scheinwiderstands- und Fehlerdämpfungs-Messungen. Scheinwiderstände werden in einfacher Weise bei konstanter Meßspannung durch eine Strommessung bestimmt, Fehlerdämpfungen mit Hilfe einer Brückenschaltung gemessen. Zum Einstellen der einzelnen Meßschaltungen dient der Schalter S 4.

Die Meßspannung des Sendeteils entsteht in einem brückenstabilisierten RC-Generator, und zwar ist ein zwei-stufiger Verstärker über eine Brückenschaltung nach Wien-Robinson rückgekoppelt; die Frequenz ist also nur von Elementen hoher Konstanz abhängig. Ein Regellämpchen (Kaltleiter) stabilisiert die Rückkopplungsspannung und damit die Ausgangsspannung, die gleichzeitig weitgehend unabhängig von Schwankungen der Netzspannung und der Röhreneigenschaften wird.



Der Frequenzbereich-Umschalter S1 ist über eine Schaltkulisie so mit dem Drehkondensator gekuppelt, daß er beim Weiterdrehen über die Skale hinaus betätigt wird. Beide Bereiche überlappen sich zwischen 1000 und 1200 Hz. Gleichzeitig mit der Bereichumschaltung verschiebt sich das Skalenfenster, so daß nur die jeweils gültige Skale sichtbar ist.

Die Ausgangsspannung wird an den Ausgangsübertragern niederohmig so abgegriffen, daß der Ausgangspegel zwischen $-4,5$ und $+1 \text{ Np}$ (-40 und $+10 \text{ dB}$) in Schritten von $0,5 \text{ Np}$ (5 dB) einstellbar ist. Zwischenwerte des Ausgangsspannungspegels lassen sich mit dem Feinregler R 2 in der Wien-Robinson-Brücke nach der Instrumentenskale einstellen.

Über die Ausgangsübertrager und Ergänzungswiderstände (auf $R_i = 600 \Omega$) dürfen ohne Beeinträchtigung der Sendereigenschaften bis zu 70 mA Gleichstrom fließen.

Der Empfangsteil ist ein hochohmiger, in Neper oder Dezibel geeicher Pegelmesser mit symmetrischem Eingang, zwei Verstärkerstufen und einem Anzeigekreis mit linearer Gleichrichtung; er ist für größtmögliche Temperatur-Unabhängigkeit ausgelegt. Die Anzeige entspricht annähernd dem Flächenwert der angelegten Spannung, die Skalenteilung gibt jedoch für sinusförmige Spannungen den Effektivwert an. Der Meßbereich kann mit dem Schalter S 5 über Anzapfungen am Eingangsübertrager und über einen Spannungsteiler in sechs Schritten zu je 1 Np (10 dB) geändert werden.

Zum Abschluß des Meßobjektes lassen sich mit Schalter S 3 eingebaute $600\text{-}\Omega$ -Widerstände unabhängig voneinander parallel zu den Eingangsbuchsen ML 1 und ML 2 schalten.

Der zweistufige Verstärker ist gegen Schwankungen der Betriebsspannungen und Abweichungen der Röhren-Kennwerte gut stabilisiert. Mit Hilfe einer vom Sender gelieferten Eichspannung läßt sich die Verstärkung am Potentiometer R 49 nachstellen. Dient der Pegelmesser als Verstärker, so steht an den Buchsen „Verstärker-Ausgang“ die volle Ausgangsspannung erdfrei zur Verfügung. Beim Stecken eines Verbrauchers ($\geq 600 \Omega$) in diese Buchsen ist der Anzeigekreis kurzgeschlossen. Außerdem steht an den Buchsen „Mithören“ eine herabgesetzte Ausgangsspannung zur Verfügung, so daß ohne Beeinflussung der Anzeige hochohmig mitgehört werden kann.

Fehlerdämpfungen lassen sich mit Hilfe einer eingebauten Brückenschaltung bestimmen, deren Brückenzeige „X“ und „N“ aus den zu vergleichenden Meßobjekten (z. B. Fernleitung und ihre Nachbildung) bestehen. In Stellung „Fehlerdämpfung“ des Schalters S4 erhält die Brücke eine Spannung von +0,7 Np (+6 dB), die Brückenrestspannung in der anderen Diagonale zeigt der Pegelmesser an. Am Meßobjekt liegt ungefähr ein Spannungspegel von 0 Np (0 dB). Als Nachbildung ist die veränderbare Nachbildung Rel 3 L 311 geeignet.

Zum Messen des *Scheinwiderstands* liegt eine konstante Sendespannung am Meßobjekt. Mit dem Pegelmesser wird über einen in Reihe geschalteten Wandler der Strom durch das Meßobjekt bestimmt. Der gesuchte Scheinwiderstand ist dem Strom umgekehrt proportional und läßt sich auf der Ω -Skale des Instruments unmittelbar ablesen. Für die neun Bereiche werden Sendespannung und Anzapfungen des Stromwandlers umgeschaltet.

Die Betriebsspannungen liefert über den eingebauten Netzteil das Wechselstromnetz, das z. B. bei Messungen auf der Strecke durch eine 12-V-Batterie mit Wechselrichter für 50 oder 100 Hz (Rel 54 A 2) ersetzt werden kann.

Zubehör, Abmessungen und Gewichte

Gegenstand	Bezeichnung	Abmessungen in mm	Gewicht etwa kg
Meßkoffer für Fernmeldeanlagen			
(200 bis 6000 Hz)			
Ausführung —4 bis +3 Np	Rel 3 K 117 e	563×321×184	20
Ausführung —40 bis +30 dB	Rel 3 K 117 f	563×321×184	20
Zubehör			
4 Röhren	C 3 m	—	—
1 Signallämpchen 12 V	T Ip 2 c	—	—
3 Schmelzeinsätze 0,4 A (2 als Ersatz)	0,4 C DIN 41571	—	—
Nach Bedarf			
1 Meßhörer (2×1000 Ω), z. B.	Fg tph 60 a	—	—
1 Wechselrichter 12 V—/220 V~	Rel 54 A2	275×266×180	7
2 Verbindungsleitungen	z. B.	Rel Itg 546 a, . . d	500 . . . 2000
	oder	Rel Itg 703 a, . . f	300 . . . 2000
	oder	Rel Itg 701 a, . . f	300 . . . 2000
1 Veränderbare Nachbildung	Rel 3 L 311	550×368×280	28

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESSELLSCHAFT
WERNERWERK FÜR WEITVERKEHRS- UND KABELTECHNIK