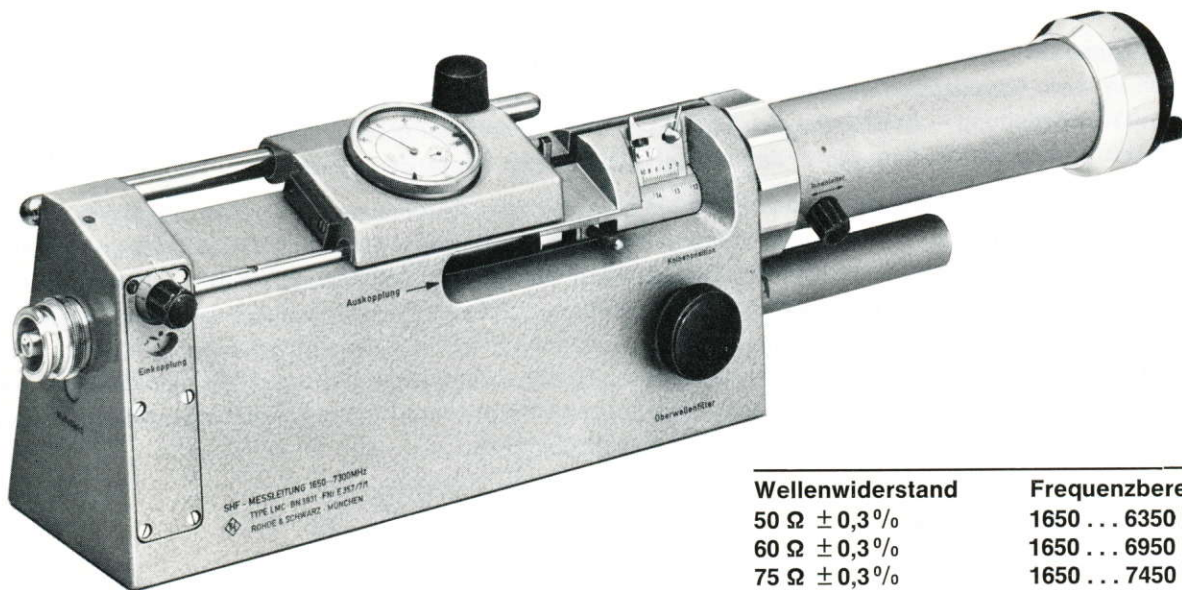


SHF-MESSLEITUNG



Wellenwiderstand	Frequenzbereich
50 Ω ± 0,3 %	1650 ... 6350 MHz
60 Ω ± 0,3 %	1650 ... 6950 MHz
75 Ω ± 0,3 %	1650 ... 7450 MHz

Technische Daten

Kleinster meßbarer Reflexionsfaktor r	0,005 ($\cong 0,5\%$)
Kleinste meßbare Halbwertsbreite	0,02 mm bei Verwendung der eingebauten Meßuhr
Einstellung der gewünschten Kolbenposition	durch Grob-Feintrieb
Maximaler Fehler bei der Bestimmung der Kurzschlußkolbenposition	$\leq 0,01$ mm mit Meßuhr und bei Endmaßen
Anschluß für den Sender	Kurzhubstecker Dezifix B, umrüstbar ¹⁾
Energiebedarf der Meßleitung	bis 20 mW, je nach Kopplung
Anschluß für das Meßobjekt	Precifix B mit Gewindeansatz ²⁾
Spannung am Meßobjekt	etwa 20 mV bei Vollausschlag am Anzeigeverstärker
Abmessungen und Gewicht	620 × 150 × 160 mm; 11,4 kg

Bestellbezeichnung	► SHF-Meßleitung LMC
50-Ω-Ausführung	BN 3931/2/50
60-Ω-Ausführung	BN 3931/2/60
75-Ω-Ausführung	BN 3931/2/75

Die SHF-Meßleitung kann mit auswechselbarem LMC-Kolben und LMC-Innenleitern leicht auf einen anderen Wellenwiderstand umgeändert werden. Die Bestellnummern für diese auswechselbaren Teile sind auf der Rückseite zu finden.

Empfohlene Ergänzungen (gesondert zu bestellen)

1000-Hz-Anzeigeverstärker UBK BN 12120 zur Anzeige der ausgekoppelten Spannung. Der UBK ist ein hochempfindlicher selektiver Anzeigeverstärker für hohe Anforderungen.

Technische Daten des UBK BN 12120

Arbeitsfrequenz	1000 Hz; abstimmbar zwischen -12% und $+12\%$ in Schritten von 2%
Bandbreite	30 Hz
Erforderliche Eingangsspannung	$2 \mu\text{V}$ für Vollausschlag, Eingangsspannung (max. 10V) stetig und in 12 Stufen zu je 10 dB teilbar
Eingangswiderstand	etwa 300 kΩ
Anschluß	HF-Buchse 4/13 DIN 47 284, umrüstbar ¹⁾
Maximale Ausgangsspannung	1 V (EMK)
Quellwiderstand des Ausgangs	2 kΩ, Anschluß 4-mm-Telefonbuchsen
Abmessungen (B×H×T)	286 × 227 × 226 mm (R&S-Normkasten Größe 35)

¹⁾ Dieser Anschluß läßt sich vom Benutzer durch Einschrauben von Umrüstsätzen bzw. Umrüsteinsätzen leicht auf viele andere Systeme umstellen; siehe Datenblatt 902100.

²⁾ Nur auf N-Buchse (50 Ω) umrüstbar. N-Stecker auf Wunsch lieferbar.

SHF-MESSLEITUNG LMC

Eigenschaften und Anwendung

Anlagen, die im SHF-Bereich arbeiten, müssen in bezug auf Verzerrungs- und Reflexionsfreiheit sehr hohen Anforderungen genügen. Das gilt gleichermaßen für Meßgeräte dieses Frequenzbereiches.

Die schlitzzlose SHF-Meßleitung LMC ist ein Präzisions-Meßgerät für den Gigahertzbereich. Sie entspricht lediglich in ihren Grundzügen den bekannten Meßleitungen für tiefere Frequenzen und besteht wie diese aus einer Koaxialleitung – im SHF-Bereich sind Koaxial- und Hohlleitertechnik nebeneinander zu finden. Ein Vorzug der Koaxialtechnik liegt darin, daß Phasendispersionen vermieden werden.

Mit der SHF-Meßleitung LMC lassen sich in Verbindung mit dem Anzeigeverstärker UBK sämtliche in der Leitungsmeßtechnik üblichen Zwei- und Vierpolmessungen mit höchster Genauigkeit durchführen. Bei Abschluß der Leitung mit einem unbekanntem Zweipol kann man dessen Scheinwiderstand sowie bei nahezu erreichter Anpassung an den Wellenwiderstand der Meßleitung kleinste noch verbleibende Reflexionen der Größenordnung einiger Promille bestimmen. In Verbindung mit der Reaktanzleitung BN 39591 sind Resonanzmessungen, zum Beispiel bei der Untersuchung der elektrischen und magnetischen Verluste von dielektrischen und permeablen Stoffen, sowie Vierpol- und Knotenverschiebungsmessungen (Bestimmung des Wellenwiderstandes und der Dämpfung von Kabeln) möglich.

Arbeitsweise und Aufbau

Kernstück der SHF-Meßleitung LMC ist ein präzise gebautes, eng toleriertes Stück Koaxialleitung, das stufenlos in den Precifix-B-Anschluß übergeht. Das dem SHF-Feld ausgesetzte Leitungsstück ist frei von Inhomogenitäten wie Stützen und Schlitzen und damit das ideale Meßnormal. Die Funktion der bei Meßleitungen für niedrigere Frequenzen üblichen Abtastsonde übernimmt bei der Meßleitung LMC ein Spezialkolben, in den eine Auskoppelschleife eingebaut ist.

Der Kolben wird mit einem Spindeltrieb axial bewegt. Die jeweilige Position des Kolbens läßt sich mit Hilfe des in günstiger Ablesestellung angebrachten Maßstabes mit verstellbarem Nonius bestimmen. Noch exakter stellt man die Stellung des Kolbens mit der eingebauten Meßuhr in Verbindung mit Endmaßen fest. Diese hohe Meßgenauigkeit ist auch für das Untersuchen der Halbwertsbreiten von belasteten und unbelasteten Resonanzräumen von Vorteil.

Durch zweckmäßige Gestaltung der Kolbenkontakte und geeignete Materialien hoher Leitfähigkeit werden die Messung fälschende Effekte weitgehend vermieden.

Das Einkoppeln der Meßenergie erfolgt über ein Transformationsfilter und eine kapazitive, einstellbare Doppelsonde. Dadurch werden beim Verschieben des Kolbens eventuell auftretende geringfügige Pendelbewegungen des freitragenden Mittelleiters elektrisch eliminiert. Das Transformationsfilter sorgt für die Anpassung der Koppelsonde und des Filterkreises an den Sender und für Unterdrückung der Oberwellen. Über einen Tiefpaß wird die Meßspannung einer Diode zugeführt. Dieser Tiefpaß bewirkt, daß durch die eingebaute Meßdiode oder nichtlineare Meßobjekte angeregte, außerhalb des Frequenzbereiches der Meßleitung liegende Oberwellen ohne Einfluß auf das Meßergebnis bleiben.

Der Precifix-B-Anschluß mit Gewindeansatz ermöglicht das Anschalten des Meßobjektes mit Dezifix-Stekern oder Überwurfmuttern.

Geeignete Meßsender für die SHF-Meßleitung LMC

SLRD BN 41 004/2 und SLRC BN 41 005

Bestellnummern der auswechselbaren Teile zum Umrüsten auf andere Wellenwiderstände

Austauschteil der Meßleitung	50-Ω-Ausführung	▶ Bestellnummern	
		60-Ω-Ausführung	75-Ω-Ausführung
LMC-Kolben	BN 3931-1/50	BN 3931-1/60	BN 3931-1/75
LMC-Innenleiter	BN 3931-2/50	BN 3931-2/60	BN 3931-2/75