

LICHTLEITER-MESSTECHNIK

Optisches Multimeter

Modell HP 8153A

- Austauschbare Einschubmodule
- Kalibrierung gemäß NIST- und PTB-Vorschriften für exakte Absolutleistungsmessungen
- Integrierte Anwendungs-Software für Standardmessungen ohne externe Steuerung
- Dokumentation auf Drucker oder Plotter
- Messung von Absolutleistung, Einfüguungs- und Rückflußdämpfung
- Messung an einem Laser ohne Faser, an gehäuselosen Chips, an Fasern mit Steckverbinder, an blanken Fasern



ENTWICKELT FÜR
HP-IB
SYSTEME
HP 8153A

Optisches Multimeter HP 8153A

Hohe Flexibilität durch modulares Design

Das Optische Multimeter HP 8153A bietet Platz für zwei Einschübe. Damit kann das optische Multimeter HP 8153A als 1- oder 2-Kanal-Leistungsmeßgerät, als 1- oder 2-Kanal-Lichtquelle und zur Messung der Einfüguungs- und Rückflußdämpfung eingesetzt werden.

Leistungssensormodule mit hoher Genauigkeit und Empfindlichkeit

Vier Leistungssensormodule mit unterschiedlichen Empfindlichkeiten von -70 dBm bis -110 dBm stehen für den Wellenlängenbereich von 450 nm bis 1700 nm zur Verfügung. Jedes Modul ist einzeln für den jeweiligen Wellenlängenbereich kalibriert; die Kalibrierung geschieht gemäß NIST- und PTB-Vorschriften und garantiert präzise Messungen der optischen Leistung. Ausgezeichnete Linearitäts- und Stabilitätseigenschaften der

Module sind die Grundlage für genaue Messungen der optischen Einfüguungsdämpfung bei Mono-mode- und Multimode-Komponenten.

Stabilisierte Laser- und LED-Quellenmodule

Die Quellenmodule weisen eine hervorragende Kurz- und Langzeitstabilität auf. Die hohe Ausgangsleistung kann intern je nach Meßanforderung um bis zu 6 dB verringert werden. Alle Quellenmodule liefern unmoduliertes oder mit einer intern erzeugten Frequenz von 270 Hz, 1 kHz oder 2 kHz pulsmoduliertes Licht.

Rückflußdämpfungsmessungen mit höchster Genauigkeit

Eine direkt am Testanschluß vorgenommene Kalibrierung mit dem Referenzreflektor HP 81000BR sorgt für höchste Genauigkeit: $\pm 0,4$ dB für Rückflußdämpfungsmessungen in einem Dynamikbereich von 50 dB ($\pm 0,65$ dB zwischen 50 dB und 60 dB). Der Referenzreflektor ist ein goldbeschichteter Anschluß mit einer Reflexionsfähigkeit von 96 % bei einer Unsicherheit von nur 2 %. Auch störende Reflexionen vor dem Meßobjekt können

durch einfachen Knopfdruck kalibriert und kompensiert werden.

Integrierte Software für komplexe Anwendungen

Ohne Anschluß eines Computers können Leistungs-, Einfüguungsdämpfungs- und Rückflußdämpfungsmessungen über einen Zeitraum von bis zu 100 Stunden durchgeführt werden. Meßkurven lassen sich über einen HP ThinkJet oder jeden HP-GL-Plotter ausgeben; dies gewährleistet eine einfache Dokumentation. Automatische Dämpfungsmessungen können gleichzeitig bei zwei Wellenlängen durchgeführt werden. Das Einstellen der optimalen Ankopplung der Faser geschieht ebenfalls über spezielle Software-Hilfen.

Optische Meßköpfe für einen weiten Anwendungsbereich

Mit den optischen Meßköpfen HP 81520A und HP 81521B und einer Reihe von Zubehörkomponenten lassen sich auch komplexeste Meßanforderungen meistern. Zur ihren Einsatzgebieten zählen sowohl Messungen an einem Laser ohne Faser als auch an Fasern mit Steckverbindern. In Verbindung mit dem Dämpfungsadapter HP 81230FL können kalibrierte Messungen der Absolutleistung an gehäuselosen Laser- oder LED-Chips durchgeführt werden. Der Bare-Fiber-Adapter HP 81000BA ermöglicht den Anschluß an ein Faserende mit einer Wiederholgenauigkeit von kleiner 0,02 dB. Zur Messung der Relativleistung (A/B) oder zur Leistungsüberwachung bei Fehlerraten tests bieten die optischen Leistungsteiler der Serie HP 81000BS eine niedrige Einfüguungsdämpfung und Polarisationsempfindlichkeit. Nähere Informationen über Zubehörkomponenten können Sie dem "Lightwave Test and Measurement Catalog" entnehmen.

Technische Daten der Sensormodule

	HP 81530A	HP 81536A	HP 81531A	HP 81532A	HP 81533A +81520A	HP 81533A +81521B
Sensorelement	Si		InGaAs		Si	Ge
Wellenlängenbereich	450 bis 1020 nm		800 bis 1700 nm		450 bis 1020 nm	900 bis 1700 nm
Leistungsbereich	+3 bis -110 dBm	+3 bis -70 dBm	+3 bis -90 dBm	+3 bis -110 dBm	+10 bis -100 dBm	+3 bis -80 dBm
Anzeigeauflösung (dB)			0,001 dBm, 0,001 dB (0,0001 dB/dBm auf Ausdruck)			
Anzeigeauflösung (W)	0,01 pW	100 pW	1 pW	0,01 pW	0,1 pW	10 pW
Einsetzbarer Fasertyp		9/125 bis 100/140 μ m, (NA $\leq 0,3$)			Paralleler Strahl, 9/125 bis 100/140 (NA $\leq 0,3$)	
Genauigkeit (bei Referenzbedingungen)	$\pm 2,5\%$ (600 bis 1020 nm)		$\pm 2,5\%$ (1000 bis 1650 nm)		$\pm 2,2\%$ (600 bis 1020 nm)	$\pm 2,2\%$ (1000 bis 1650 nm)
Gesamte Meßunsicherheit	$\pm 5\% \pm 0,5$ pW (600 bis 1020 nm)	$\pm 5\% \pm 50$ pW (1000 bis 1650 nm)	$\pm 5\% \pm 1,5$ pW (1000 bis 1650 nm)	$\pm 5\% \pm 0,5$ pW (1000 bis 1650 nm)	$\pm 4\% \pm 0,5$ pW (600 bis 1020 nm)	$\pm 4\% \pm 50$ pW (1000 bis 1650 nm)
Linearität 18° bis 28° C, Konst. Temp. 0° bis 55° C, Konst. Temp.	$\pm 0,015$ dB $\pm 0,3$ pW $\pm 0,05$ dB $\pm 0,5$ pW	$\pm 0,015$ dB ± 30 pW $\pm 0,05$ dB ± 50 pW	$\pm 0,015$ dB ± 1 pW $\pm 0,05$ dB $\pm 1,5$ pW	$\pm 0,015$ dB $\pm 0,3$ pW $\pm 0,05$ dB $\pm 0,5$ pW	$\pm 0,04$ dB $\pm 0,5$ pW $\pm 0,15$ dB $\pm 0,5$ pW (+10 bis -80 dBm)	$\pm 0,04$ dB ± 50 pW $\pm 0,15$ dB ± 50 pW (+3 bis -60 dBm)

Technische Daten der Laserquellen

	81551MM	81552SM	81553SM	81554SM	81541MM	81542MM	81542MM Opt 001
Diodenart	Laser	Laser	Laser	Laser	LED	LED	LED
Mittenwellenlänge (nm)	850 ± 10	1310 ± 20	1550 ± 20	1310/1550 ± 20	850	1300 ± 40	1300 ± 40
Faserart	50/125 μ m	9/125 μ m	9/125 μ m	9/125 μ m	50/125 μ m	50/125 μ m	62,5/125 μ m
Spektrale Bandbreite	<1,5 nm	<2,5 nm	<4 nm	<2,5/4	<90	<90	<90
Ausgangsleistung (dBm)	>-2 dB	>0 dBm	>0 dBm	>-1 dBm	>-17 dBm	>-20 dBm	>-20 dBm
Trägerstabilität (15 min.)	$\pm 0,01$ dB	$\pm 0,003$ dB	0,003 dB	$\pm 0,005$ dB	$\pm 0,003$ dB	$\pm 0,002$ dB	$\pm 0,002$ dB

Optisches Multimeter / Abstimmbare Laserquellen HP 8153A, HP 8167A und HP 8168A

Bestellinformationen

HP 8153A Optisches Multimeter (Grundgerät)

Leistungssensormodule¹

HP 81530A Si, +3 bis -110 dBm, 450 bis 1020 nm
 HP 81531A InGaAs, +3 bis -90 dBm, 800 bis 1700 nm
 HP 81532A InGaAs, +3 bis -110 dBm, 800 bis 1700 nm
 HP 81536A InGaAs, +3 bis -70 dBm, 800 bis 1700 nm

Optische Meßköpfe²

HP 81533A Anschlußmodul für optische Meßköpfe³
 HP 81520A Optischer Meßkopf, Si, +10 bis -100 dBm, 450 bis 1020 nm
 HP 81521B Optischer Meßkopf, Ge, +3 bis -80 dBm, 900 bis 1700 nm

Laser-Quellenmodule¹

HP 81551MM Multimode, 850 nm
 HP 81552SM Monomode, 1300 nm
 HP 81553SM Monomode, 1550 nm
 HP 81554SM Monomode, 1310/1550 nm

LED-Quellenmodule¹

HP 81541MM 850 nm, Multimode-Faserausgang (50 µm)
 HP 81542MM 1300 nm, Multimode-Faserausgang (50 µm)
 HP 81542MM Option 001 62,5-µ-Faserausgang statt 50-µ-Faserausgang

Rückflußdämpfungsmodul⁴ und Zubehör

HP 81534A Rückflußdämpfungsmodul
 HP 8112AC Adapterkabel HP/HRL, HP/HRL
 HP 81102BC HRL Bare Fiber-Verbindung
 HP 81102DC Adapterkabel HP/HRL, Radiall VFO/DF
 HP 81102PC Adapterkabel HP/HRL, FC/APC
 HP 81102SC Adapterkabel HP/HRL, Diamond HRL-10
 HP 81109AC HRL Diamond HMS-10/HP-Verbindung
 HP 81000UM Universaladapter
 HP 81000BR Referenzreflektor

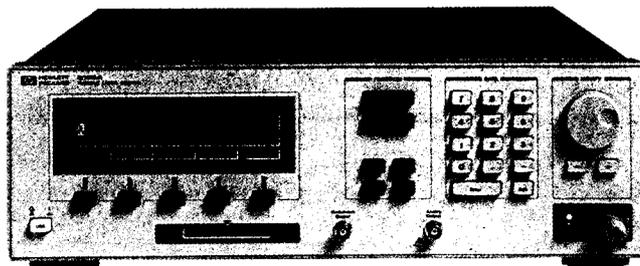
¹ Ein Anschluß (HP 81000X1) pro Modul erforderlich

² Nähere Informationen über Linsen und Adapter finden Sie im Katalog "Lichtleiter-Messtechnik"

³ Erforderlich für den Anschluß des Meßkopfes an das Grundgerät

⁴ Zwei Anschlüsse (HP 81000X1) pro Modul erforderlich

- Mono-Mode-Betrieb bei jeder Wellenlänge
- Genaue und schnelle Abstimmung
- Leistung und Wellenlänge getrennt einstellbar



Abstimmbare Laserquellen HP 8167A und HP 8168A

Bei den abstimmbaren Laserquellen HP 8167A und HP 8168A handelt es sich um Geräte zur Bewertung und zum Testen von optischen Verstärkern und Komponenten. Der HP 8167A ist für den 1300-nm-Bereich ausgelegt, während der HP 8168A für den 1550-nm-Bereich bestimmt ist. Ein eingebautes Seitenmoden-Filter stellt sicher, daß ein echter monomodiger Laserstrahl für jeden Wellenlängenpunkt erzeugt und somit jedes Multimoding ausgeschaltet wird. Durch die Auflösung von 0,001 nm werden diese abstimmbaren Laserquellen auch zu einem wertvollen Werkzeug für heterodyne Messungen und kohärente Applikationen. Bei beiden Laserquellen lassen sich die Ausgangsleistung und die Wellenlänge getrennt und direkt einstellen. Es ist deshalb nicht notwendig, die eingestellten Werte mit zusätzlichen Anzeigegegeräten zu überwachen. Das Durchscannen der Wellenlängen, welches eine stabile Ausgangsleistung über der Zeit und einen flachen Verlauf über der Wellenlänge erfordert, kann schnell, zuverlässig und genau ausgeführt werden. Die Geräte können in Fertigungsumgebungen in voll automatisierte Produktionstestsysteme integriert werden, um somit genaue, wiederholbare Messungen mit hohem Durchsatz durchzuführen. Der Signalausgang ist durch einen gewinkelten Nichtkontaktstecker mit hoher Rückflußdämpfung (HRL) ausgeführt. Dadurch wird eine typische Rückflußdämpfung von über 60 dB über den ganzen Lebenszyklus gewährleistet, da die Verbindung verschleißfrei ist.

Weitere Informationen finden Sie im Lightwave Test and Measurement Catalog sowie im Datenblatt.

Technische Daten

	HP 8167A	HP 8168A
Wellenlängenbereich (Ausgangsleistung >-4 dBm)	1280 bis 1330 nm	1500 bis 1565 nm
Wellenlängenauflösung	0,001 nm	0,001 nm
Abstimmwiederholgenauigkeit	±0,05 nm (typ. ±0,02 nm)	
Abstimmgeschwindigkeit		
für 1-nm-Schritt	<150 ms	
für 10-nm-Schritt	<300 ms	
für 100-nm-Schritt	<2 s	
Seitenmoden-Unterdrückungsverhältnis	>40 dB	
Linienbreite (typ.)	<100 kHz	

Bestellinformationen

HP 8167A Abstimmbare Laserquelle
 HP 8168A Abstimmbare Laserquelle
 HP 81000UI Interface-Adapter
 HP 81102AC Adapterkabel HP/HRL, HP/HRL
 HP 81102BC Adapterkabel HP/HRL, Glasfaser
 HP 81102DC Adapterkabel HP/HRL, Radiall VFO/DF
 HP 81102PC Adapterkabel HP/HRL, FC/APC
 HP 81102SC Adapterkabel HP/HRL, Diamond HRL-10