

ADVANTEST.

Q7760
光ネットワーク・アナライザ

PMD測定にも対応した光ネットワーク・アナライザ。
超高速光コンポーネントやDense-WDM用光コンポーネ
ントの波長分散、偏波モード分散、振幅特性、群遅延時間
特性を一括同時測定。MHzオーダーの高い光周波数分解
能で高速・高精度測定を実現。



Q7760



光コンポーネントの波長分散・偏波モード分散・振幅特性・群遅延時間特性を本器1台で一括同時測定。しかも高分解能・高速測定を実現した、従来にない光伝達特性測定器です。

近年における光通信分野の通信容量は、インターネットに代表されるデータ通信の急増により、拡大しつづけています。これを支えているのが高密度波長多重(DWDM)と、超高速光伝送技術による大容量光通信であり、100チャンネルを超える波長多重伝送が実現され、さらには10Gbpsから40Gbpsへと伝送スピード・アップの実現を目指して研究開発が盛んに進められています。このようなDWDMによる光通信の大容量化にともなって問題となるのが、波長分散や偏波モード分散といった光ファイバや光コンポーネント、さらには光システムの分散です。分散は、伝送波形にひずみを生じさせ通信品質を悪化させるだけでなく、通信容量そのものに限界を与える要因になります。このため、分散値を低減させたり制御したりすることが必要となります。これらの代表的な光コンポーネントとしてAWG、ファイバ・グレーティング・フィルタ、分散補償器、各種光ファイバなどがあります。Q7760光ネットワーク・アナライザは、光コンポーネントの波長分散、偏波モード分散、振幅特性、群遅延時間特性を、光キャリア周波数領域で高速・高精度に測定することができます。さらに、測定器内部に光カプラを内蔵していることから透過特性、反射特性の一括同時測定が可能です。分散シフト・ファイバ、ノン・ゼロ分散ファイバなど、各種光ファイバの波長分散測定機能も充実しており、ゼロ分散波長や波長分散特性、分散スロープ特性なども簡単に測定、結果をレポート表示できます。

測定方式として位相シフト法を採用し、群遅延時間の高分解能測定と広ダイナミック・レンジを両立していることから、光コンポーネントの分散評価にあわせて、群遅延リップル評価にも最適な光伝達特性測定器を提供いたします。

光伝達特性 (S_{11} 、 S_{21}) を光キャリア周波数領域で一括測定

偏波モード分散測定確度: $\pm 0.1\text{psec}$
(オプション + 15/+ 15A)

測定光(出力光)の偏波コントロール機能を搭載
(オプション + 15/+ 15A)

最高光周波数分解能: 50MHz(波長換算で0.4pm)

高速測定: 約6.7msec(測定ポイントあたり)
約4sec(設定スパンあたり)

広い測定波長範囲: 1525 ~ 1635nm

広いダイナミック・レンジ: 40dB

群遅延時間測定範囲: 測定確度 $\pm 0.05\text{psec}$ 、
最大測定範囲7.5 μsec

光ファイバの波長分散、偏波モード分散特性も簡単に測定

拡大表示機能、リミット・ライン機能も充実

偏波モード分散統計解析機能を搭載
(オプション + 15/+ 15A)

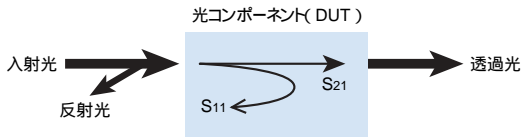




特長

光伝達特性を光キャリア周波数領域で一括測定

Q7760には波長可変光源が内蔵されており、波長(光周波数)を掃引することにより、光キャリア周波数領域で透過特性、反射特性(Sパラメータでは、 S_{21} 、 S_{11})を同時に測定することができます。測定項目を下の表に示します。これらすべての特性が、1回の掃引で測定できます。



測定項目一覧

測定項目	反射特性(S_{11})	透過特性(S_{21})
振幅特性		
群遅延時間特性		
波長分散特性		
波長分散スロープ特性		
偏波モード分散特性		

偏波モード分散特性も測定可能(オプション+15/+15A)

測定精度: $\pm 0.1\text{psec}$ (最高分解能にて)

測定方式として偏波位相シフト法を採用しております。これにより、波長分散特性、振幅特性、群遅延時間特性に加えて偏波モード分散特性も同時に測定することができます。さらに、従来測定器で実現できなかった高波長分解能での偏波モード分散測定が可能となり、超高速光伝送用光コンポーネント、とりわけ狭帯域光デバイスの光伝達特性が、本器1台にて測定可能です。偏波モード分散測定機能は、内蔵オプションにて提供いたします。

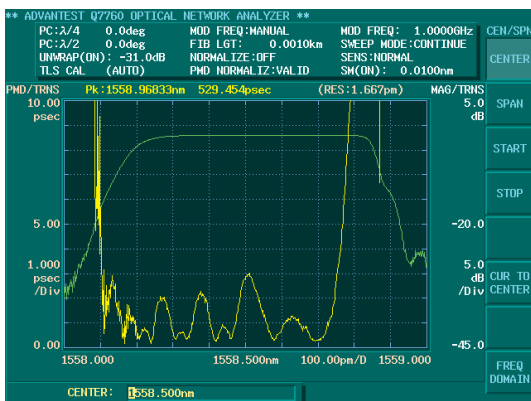


図1 FBG光フィルタの振幅/偏波モード分散特性測定例(重ね表示)*

*黄色い波形の縦軸は左側、緑の波形の縦軸は右側を示す(図1)。

測定光(出力光)の偏波状態が自由に可変

(オプション+15/+15A)

Q7760は1/4波長板と1/2波長板で構成される偏波コントローラが内蔵されており、パネル・キーによって自由に出力光の偏波状態を可変することができます。被測定物の偏波依存性を緻密に評価したい場合などに大変便利です。また偏波コントロール機能に加え、疑似ランダム偏光発生機能も搭載しております。偏波コントロール機能は、内蔵オプションにて提供いたします。

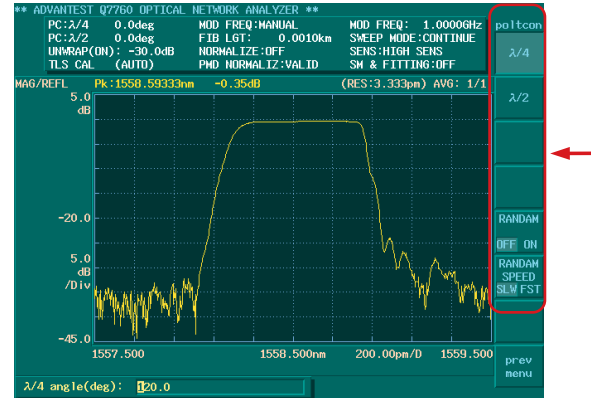


図2 偏波コントロール機能の操作表示例

高い光周波数分解能

最高光周波数分解能: 50MHz(波長換算では0.4pm)

Q7760の最高光周波数分解能は50MHzです。これにより、今まで測定できなかった光キャリア周波数領域での測定が可能になりました。また、波長軸の測定ポイント数は12,000ポイントまで設定可能ですので、高い光周波数分解能で、かつ最適な設定条件にて測定可能です。Dense-WDM、Ultra-Dense-WDM用光コンポーネント(チャンネル・スペース100GHz、50GHz、25GHzなど)の振幅特性や波長分散特性が簡単に測定できます。

高速測定

測定時間: 約6.7msec(測定ポイントあたり)

約4sec(設定スパンあたり)

1回の掃引時間(測定時間)は約4秒です。従来、数十分かかっていた測定を本器では約4秒で測定可能です。長時間の測定では、DUTの特性が温度等の影響により変化してしまい、正確な測定ができません。本器は測定時間が短いので、DUTの温度特性などに影響されることなく高速・高精度な測定ができます。

広い測定波長範囲

測定波長範囲: 1525 ~ 1635nm

Lバンドの光ファイバ・アンプの出現により、光波長通信帯はより長波長側へと伸びてきております。Q7760は、測定波長範囲の長波長側を1635nmまで対応しております。これにより、次世代光通信波長帯用の光コンポーネントの評価ができます。波長軸の設定可能最大スパンは110nmです。

高い波長測定精度

絶対波長精度: $\pm 25\text{pm}$ (標準)
 $\pm 2\text{ppm} \pm 1\text{pm}$ (Q8326併用時)

Q7760の絶対波長精度は $\pm 25\text{pm}$ です。さらに、光波長計Q8326を併用することにより、絶対波長精度を $\pm 2\text{ppm} \pm 1\text{pm}$ に向上することができます。Q8326は、Q7760本体より自動制御されますので、わずらわしい設定や操作は一切ありません。

広いダイナミック・レンジ

ダイナミック・レンジ: 40dB (Typical)

高い光周波数分解能と両立して、40dBのダイナミック・レンジを実現しました。光フィルタなどの光透過振幅特性を、光スペクトラム・アナライザと同様に測定でき、さらに波長分散特性も十分なダイナミック・レンジで同時測定可能です。

広い群遅延時間測定範囲

群遅延時間測定範囲: 測定精度 $\pm 0.05\text{psec}$
最大測定範囲 $7.5\mu\text{sec}$

0.1psecの群遅延時間分解能を実現するとともに、最大測定範囲も $7.5\mu\text{sec}$ まで測定可能です。波長分散特性も、同じ時間分解能で測定できます。低分散光コンポーネントから高分散光コンポーネント(分散補償用デバイスなど)まで、広範囲な測定に対応できます。



光ファイバ測定

拡大表示機能、リミット・ライン機能も充実

測定終了後、測定波長範囲内における任意の波長範囲を、拡大表示することができます。一括測定終了後のデータ解析等に大変便利です。また、製造検査時に便利なりミット・ライン機能も搭載し、研究開発から製造検査まで幅広くご使用いただけます。リミット・ライン機能は、振幅特性のほか、群遅延時間特性、波長分散特性に対しても適用可能です。

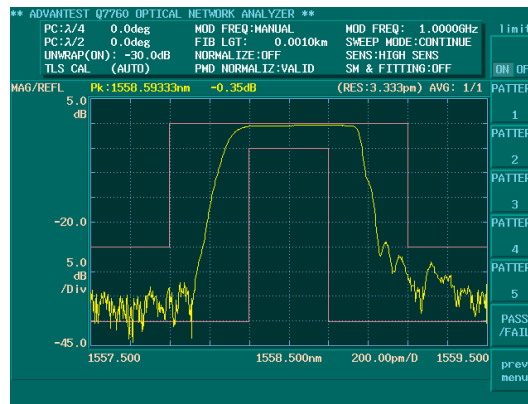


図3 リミット・ライン機能表示例(振幅特性)

光ファイバの波長分散測定機能も充実

光ファイバの波長分散特性、分散スロープ特性、ゼロ分散波長も、4種類の光ファイバ用フィッティング機能を搭載しているため、簡単に正確な測定ができます。また、測定結果はレポート表示により出力可能ですので、測定データの添付、あるいは保存に大変便利です。

Q7760は、狭帯域光デバイスから分散シフト・ファイバのような一般的な光ファイバまで、波長分散や偏波モード分散などのさまざまな分散測定のアプリケーションに対応可能です。

偏波モード分散統計解析機能(オプション+15/+15A)

平均値、最大値/最小値、二乗平均、標準偏差および、マクスウェル分布関数のパラメータと最確値の算出が可能です。

簡単に持ち運びが可能

従来の分散測定器はシステム品が多く、持ち運びには大変不便でした。Q7760は、スタンド・アロン型なので、簡単に持ち運びができます。また、セッティングも電気ケーブルの接続だけ済み、めんどろなキャリブレーションも不要ですので、すばやく立ち上げられます。

本製品はKDDI株式会社との共同開発品です。

測定例

AWG光分波器の測定例

下の測定例は、AWG光分波器の透過特性(S_{21})を測定した例です。透過帯域内における群遅延時間のゆるやかな変化が測定可能です。Q7760は振幅特性、群遅延時間特性に関して、広いダイナミックレンジと高いフラットネスが実現されています。測定前のキャリブレーションを行う必要がなく、簡単に測定可能です。

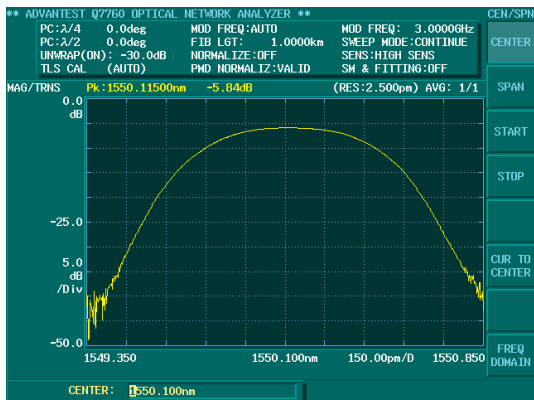


図4 AWG光分波器の透過振幅特性

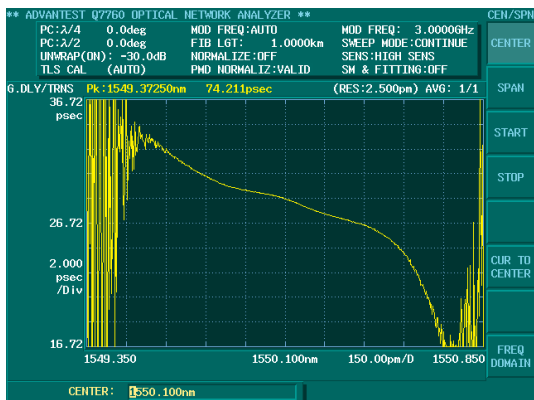


図5 AWG光分波器の群遅延時間特性

100GHzスペース用ファイバ・ブラッグ・グレーティング (FBG) 光フィルタの測定例

下の測定例は、FBG光フィルタの反射光、すなわちバンド・パス特性を測定した例です。Q7760は、DUTを接続するだけで反射特性(S_{11})が測定できます。光強度バンド・パス特性と同時に、群遅延時間特性、波長分散特性を高分解能で測定しています。特に、波長分散特性、偏波モード分散特性における周期的なリップルを明確に測定可能です。

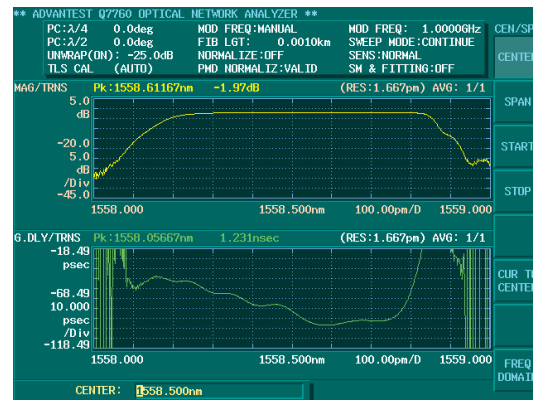


図6 FBG光フィルタの反射振幅/群遅延時間特性 (上下2画面表示)

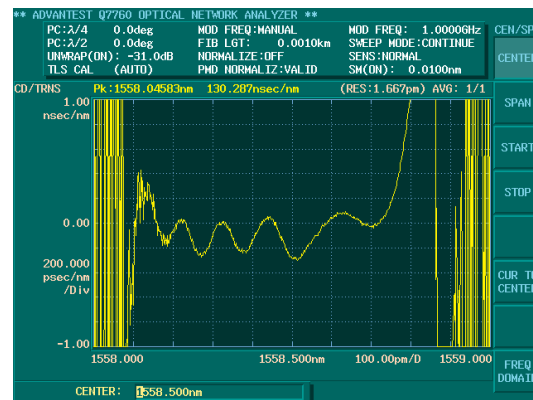


図7 FBG光フィルタの波長分散特性



光コンポーネント測定

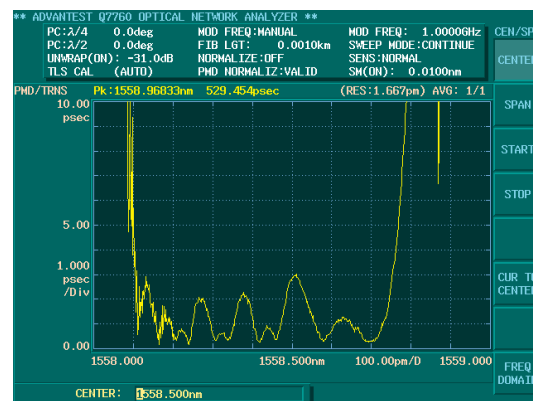


図8 FBG光フィルタの偏波モード分散特性

分散補償用FBGの測定例

下の測定例は、分散補償用FBGの反射特性(S₁₁)を測定した例です。高い光周波数分解能でかつ高精度な群遅延時間測定を実現した結果、分散補償波長領域での細かな群遅延リップルを明瞭に測定可能です。部分波形フィッティング機能を用いることで、群遅延リップルの定量的解析が可能です。さらに偏波位相シフト法の採用により、従来測定器では見ることのできなかつた高波長分解能での偏波モード分散特性が測定可能です。

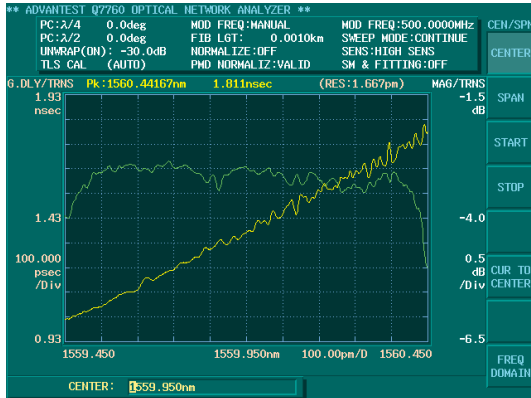


図9 分散補償用FBGの振幅/群遅延時間特性(重ね表示)*

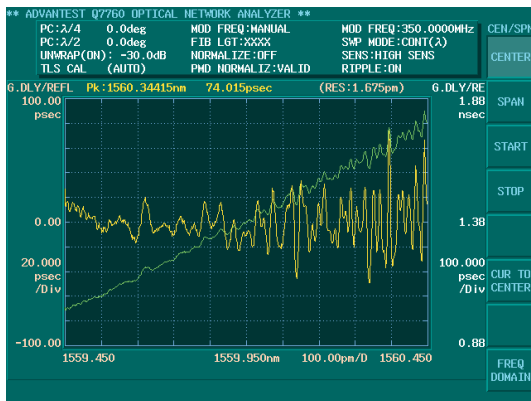


図10 DC-FBGのリップル測定例*

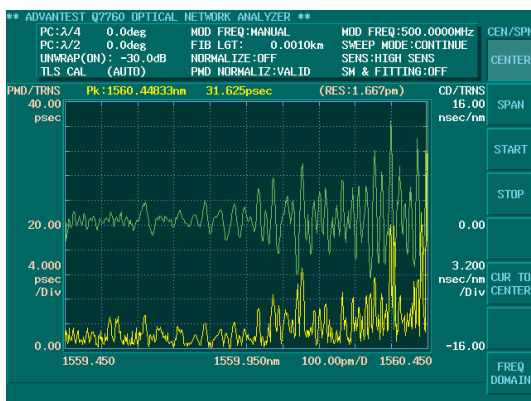


図11 分散補償用FBGの波長分散特性/偏波モード分散特性*

*黄色い波形の縦軸は左側、緑の波形の縦軸は右側を示す(図9、10、11、12、13)。

分散シフト・ファイバ、分散補償ファイバの測定例

下の測定例は、それぞれの分散シフト・ファイバの透過特性(S₂₁)を測定した例です。Q7760には、光ファイバの波長分散測定機能として、各種光ファイバ用フィッティング機能を搭載しております。これにより、ゼロ分散波長や波長分散特性、分散スロープ特性の解析を容易におこなうことができます。また、測定結果はレポート表示として出力できますので、測定データの取りまとめや保存などに大変便利です。

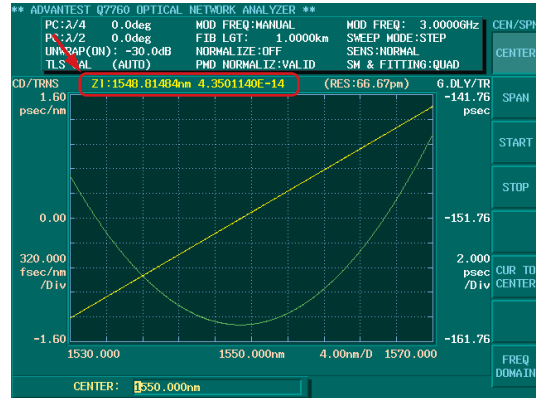


図12 分散シフト・ファイバの群遅延時間/波長分散特性*
ゼロ分散波長にあわせてフィッティング・エラー値が表示されます。

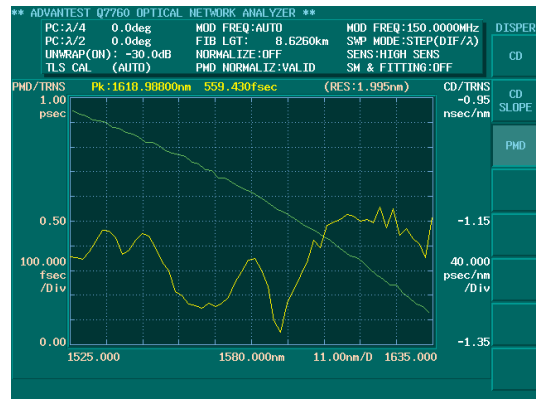


図13 分散補償ファイバの波長分散特性/偏波モード分散特性*

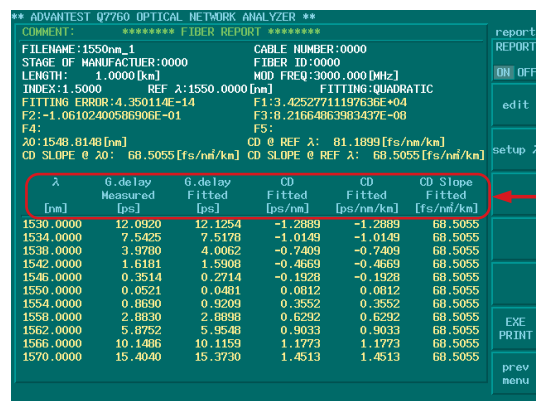


図14 測定結果のレポート表示例

左から順に波長、群遅延時間、フィッティングされた群遅延時間/波長分散/単位長さあたりの波長分散/単位長さあたりの分散スロープが表示されます。

主な性能

測定機能

掃引チャンネル:	2チャンネル(入力端反射特性、順方向透過特性)
入力端反射特性(S ₁₁):	振幅特性、群遅延時間特性、波長分散特性、波長分散スロープ特性
順方向透過特性(S ₂₁):	振幅特性、群遅延時間特性、波長分散特性、波長分散スロープ特性、偏波モード分散特性(オプション+15/+15A)

光信号源特性^{*1)}

測定波長範囲:	1525 ~ 1635nm
絶対波長精度 ^{*2)} :	±54pm (Typ. ±25pm) ±2ppm ±1pm(Q8326併用時)
波長設定分解能:	1pm
掃引波長範囲:	0.1 ~ 110nmの範囲にて任意に設定可能 (12.5GHz ~ 13.2THzの範囲にて任意に設定可能)
掃引再現性 ^{*3)} :	設定スパン×(±0.3%) ±30MHz以下
掃引時間(測定時間) ^{*4)} :	約6.7msec(測定ポイントあたり) 約4sec(測定スパンあたり)
光出力レベル ^{*5)} :	-15dBm以上*
光モニタ出力レベル:	-20dBm以上

振幅特性

スケール:	対数(0.2、0.5、1.0、2.0、5.0、10.0dB/div)およびリニア
変調周波数範囲:	40MHz ~ 3GHz
ダイナミックレンジ ^{*6)} :	順方向透過特性; 35dB(Typ. 40dB) 入力端反射特性; 33dB(Typ. 38dB)
直線性 ^{*7)} :	±0.10dB(相対レベル0 ~ -25dB) ±0.25dB(相対レベル-25 ~ -30dB)
偏光依存性:	順方向透過特性(テスト・ポート2); ±0.10dB 入力端反射特性(テスト・ポート1); ±0.15dB
掃振再現性 ^{*8)} :	±0.1 dB

群遅延時間特性

変調周波数範囲(fm):	40MHz ~ 3GHz	
最大測定範囲:	7.5μsec	
群遅延時間分解能:	1.0fsec	
相対群遅延時間精度 ^{*7)} :	相対レベル(dB)	精度(s)
	0 ~ -5dB	±0.015%/fm
	-5 ~ -10dB	±0.048%/fm
	-10 ~ -15dB	±0.15%/fm
	-15 ~ -20dB	±0.48%/fm
	-20 ~ -25dB	±1.5%/fm

波長分散

測定単位:	波長領域(ps/nm)、周波数領域(ps/GHz)、 波長分散スロープ(ps/nm ²)、被測定光ファイバの 長さ入力によりps/nm/km、ps/GHz/km、 ps/nm ² /km、ps/GHz ² /kmが表示可能
測定範囲:	0.1psec/nm ~ 1μsec/nm
測定分解能:	0.01ps/nm

ファイバ波長分散測定^{*9)}

分散係数測定再現性:	0.025ps/nm、0.003ps/nm/km
ゼロ分散波長測定再現性:	0.030nm
ゼロ分散波長における 分散スロープ測定再現性:	0.025ps/nm ² 、0.002ps/nm ² /km
ゼロ分散波長測定精度:	±0.084nm、±0.030nm(Q8326併用時)
波形近似機能:	直線近似、2次多項式、3項セルマイヤ多項式、 5項セルマイヤ多項式

ファイバ長測定

測定範囲:	0.2m ~ 10,000km
分解能:	0.02mmまたは測定長の0.01%、どちらか大きいほう
屈折率入力範囲:	1.000000 ~ 2.000000

偏波モード分散(オプション+15/+15A)

測定単位:	psec、被測定光ファイバの長さ入力によりpsec/km が表示可能			
最大測定範囲:	連続掃引モード: 333psec ステップ掃引モード: 25psec			
測定分解能:	1.0fsec			
測定精度 ^{*7)} :	連続掃引モード ^{*10)} ; 精度(s)	fm = 3GHzの場合	相対レベル(dB)	
	±0.030%/fm	±0.1ps	0 ~ -5dB	
	±0.063%/fm	±0.2ps	-5 ~ -10dB	
	±0.17%/fm	±0.6ps	-10 ~ -15dB	
	±0.50%/fm	±1.7ps	-15 ~ -20dB	
	±1.6%/fm	±5.3ps	-20 ~ -25dB	
	ステップ掃引モード ^{*10)} ; 精度1psレンジ	10psレンジ	25psレンジ	相対レベル(dB)
	±0.1ps	±0.2ps	±0.3ps	0 ~ -5dB
	±0.2ps	±0.2ps	±0.4ps	-5 ~ -10dB
	±0.2ps	±0.4ps	±0.8ps	-10 ~ -15dB

偏波コントロール機能(オプション+15/+15A)

偏波消光比:	30dB以上
角度設定分解能:	0.1°

処理機能

メモリ機能:	測定データをバックアップ・メモリおよびフロッピー・ディスクに記憶
表示:	光周波数表示、重ね表示、上下2分割、カーソル機能
演算/解析:	アベレージング機能、ノーマライズ、スムージング、 拡大表示機能、リミット・ライン機能、 部分波形フィッティング機能、 波形フィッティング機能(直線近似、2次多項式、 3項セルマイヤ多項式、5項セルマイヤ多項式) リップル抽出機能、PMD統計演算解析機能

光入出力

光コネクタ・タイプ ^{*12)} :	FC型光コネクタ標準 別売アダプタによりSC、STコネクタに対応可能
-----------------------------	---------------------------------------

入出力インタフェース

GP-IB:	IEEE488-1978
フロッピー・ドライブ:	3.5インチ、MS-DOSフォーマット
プリンタ:	D-SUB 25ピン ESC/P、ESC/P-R、PCL
キーボード:	IBM PC-AT準拠
ディスプレイ:	15ピン、D-SUBコネクタ(VGA)

一般仕様

使用環境:	温度範囲;15~35、 相対湿度;85%以下(結露しないこと)
保存環境:	保存温度;-10~45、 相対湿度;90%以下(結露しないこと)
電源:	ディスプレイ・ユニット; AC100-120V、AC220-240V、50/60Hz、 300VA以下 光ネットワーク・アナライザ・ユニット; AC100-120V、AC220-240V、50/60Hz、 310VA以下
外形寸法:	ディスプレイ・ユニット; 約424(幅)×220(高)×400(奥行)mm 光ネットワーク・アナライザ・ユニット; 約424(幅)×220(高)×500(奥行)mm
質量:	ディスプレイ・ユニット;17kg以下 光ネットワーク・アナライザ・ユニット;28kg以下

オプション + 15/+ 15A

偏波モード分散測定オプション

(偏波コントロール機能は本オプションに含まれます)

出荷時オプション: OPT Q7760 + 15

引上げオプション: OPT Q7760 + 15A

アクセサリ(別売)光コネクタ・アダプタ

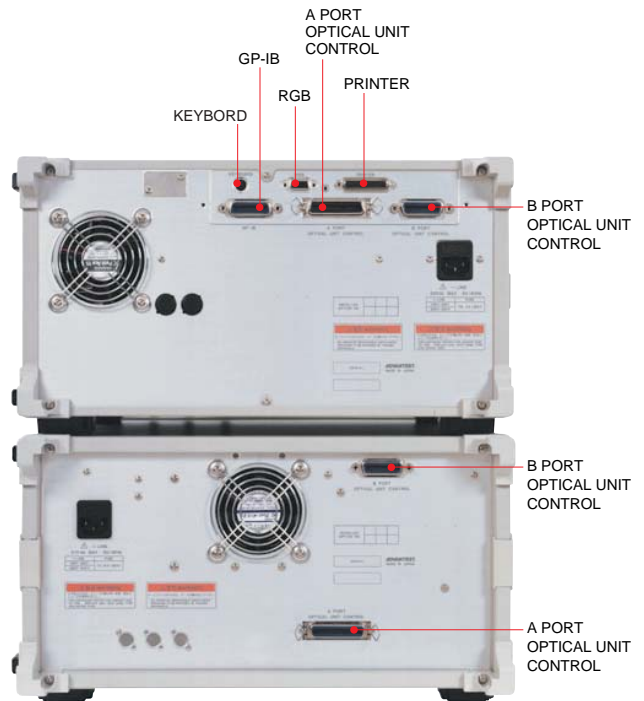
FCコネクタ・アダプタ: A08694

SCコネクタ・アダプタ: A08695

STコネクタ・アダプタ: A08696

* 本器は、クラスIレーザ製品です。

- *1) ウォームアップ時間:2時間。
- *2) 掃引開始波長にて。一定温度にて。
- *3) 一定温度にて。
- *4) 設定スパン 60GHzのとき、内部セッティング時間は除く。
- *5) 平均パワーにて。
- *6) スレー測定時の振幅レベルとノイズ・レベル(平均値)との差、SENSITIVITY=HI SENSにて。
- *7) 相対レベルはスレー測定時の振幅レベルを基準。
被測定物に経時的な群遅延時間変動がない場合。
SENSITIVITY=HI SENSにて。
- *8) FCコネクタ付SMFファイバを使用して10回掃引したとき。
- *9) 一定温度にて、11km分散シフト・ファイバに対して、20回測定したとき。
ゼロ分散波長を中心波長とし、測定波長スパン10nm、ステップ掃引測定、11ポイント(1point/nm)、
2次多項式による近似による。
分散スロープ0.074ps/nm²/km。
特に記載がない場合は、外部波長計を使用しない場合。
- *10) 一定温度にて、相対レベルはスレー測定時の振幅レベルを基準。
被測定物に経時的な群遅延時間変動がない場合。SENSITIVITY=HI SENSにて。
外部波長計による波長補正機能を使用したとき。
- *11) 測定波長範囲内の平均値による。
- *12) お客様にて簡単に交換可能。



本製品を正しくご利用いただくため、お使いになる前に必ず取扱い説明書をお読みください。
ユーザ各位のご要望、当社の品質管理の一層の高度化などにももって、おことわりなしに
仕様の一部を変更させていただくことがあります。

本社事務所

〒163-0880 新宿区西新宿2-4-1
(新宿NSビル内私書箱第6069号)
TEL.03-3342-7500
FAX.03-5322-7270

通信営業統括部

〒213-0011 川崎市高津区久本3-5-7
(ニッセイ新溝ノ口ビル5F)
TEL.044-811-0501
FAX.044-850-0700

計測器第1/第2/第3/NTT営業部

〒213-0011 川崎市高津区久本3-5-7
(ニッセイ新溝ノ口ビル5F)
TEL.044-811-0501(第1営業部)
TEL.044-811-0502(第2営業部)
TEL.044-811-0527(第3営業部)
TEL.044-811-0547(NTT営業部)
FAX.044-850-0700

東支社

〒163-0880 新宿区西新宿2-4-1
(新宿NSビル内私書箱第6069号)
TEL.03-3342-8245
FAX.03-3342-8246

東京支店

〒163-0880 新宿区西新宿2-4-1
(新宿NSビル内私書箱第6069号)
TEL.03-3342-8245
FAX.03-3342-8246

公共営業部

〒163-0880 新宿区西新宿2-4-1
(新宿NSビル内私書箱第6069号)
TEL.03-3342-8245
FAX.03-3342-8246

JR営業部

〒163-0880 新宿区西新宿2-4-1
(新宿NSビル内私書箱第6069号)
TEL.03-3342-7513
FAX.03-5322-7270

水戸支店

〒310-0041 水戸市上水戸2-9-3
TEL.029-253-5121
FAX.029-253-4469

仙台支店

〒989-3124 仙台市青葉区上愛子
字松原48-2
TEL.022-392-3103
FAX.022-392-8120

関東支社

〒213-0011 川崎市高津区久本3-5-7
(ニッセイ新溝ノ口ビル5F)
TEL.044-811-0500
FAX.044-850-0700

神奈川支店

〒213-0011 川崎市高津区久本3-5-7
(ニッセイ新溝ノ口ビル5F)
TEL.044-811-0500
FAX.044-850-0700

関東支店

〒179-0071 練馬区旭町1-32-1
TEL.03-3930-4002
FAX.03-3930-4076

西東京支店

〒190-0012 立川市曙町2-22-20
(立川センタービル8F)
TEL.042-526-9520
FAX.042-526-9525

西支社

〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL.06-6385-6611
FAX.06-6385-6618

大阪支店

〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL.06-6385-6611
FAX.06-6385-6618

名古屋支店

〒464-0850 名古屋市千種区
今池4-1-29(ニッセイ今池ビル)
TEL.052-731-6100
FAX.052-741-6046

金沢支店

〒920-0852 金沢市此花町7-8
(東京生命金沢ビル)
TEL.076-262-7545
FAX.076-262-7547

岡山支店

〒700-0904 岡山市柳町1-12-1
(三井海上岡山ビル)
TEL.086-234-9310
FAX.086-234-9335

九州支店

〒812-0011 福岡市博多区
博多駅前3-5-7(博多センタービル)
TEL.092-461-2300
FAX.092-461-1213

Overseas Subsidiaries

Advantest Korea Co., Ltd.
16F, MIRAEWASARAM Bldg.,
942-1, Daechi-Dong, Kangnam-ku,
#135-280, Seoul, Korea
TEL:+82-2-3452-7157
FAX:+82-2-3452-0370

Advantest (Suzhou) Co., Ltd.

Shanghai Branch Office:
5F, No.46 Section Factory Building,
No.555 Gui Ping Road, Caohejing,
Hi-Tech Area, Shanghai, China
200233
TEL:+86-21-6485-2725
FAX:+86-21-6485-2726

Advantest Taiwan Inc.

No.1 Alley 17, Lane 62,
Chung-Ho Street, Chu-Pei City,
Hsin Chu Hsien, Taiwan R.O.C
TEL:+886-3-5532111
FAX:+886-3-5541168

Advantest (Singapore) Pte. Ltd.

438A Alexandra Road, #08-03/06
Alexandra Technopark Singapore
119967
TEL:+65-6274-3100
FAX:+65-6274-4055

Advantest America Measuring

Solutions, Inc.
258 Fernwood Avenue
Edison, NJ 08837, USA
TEL:+1-732-346-2600
FAX:+1-732-346-2610

先端技術を先端で支える

ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

製品・技術に関しては: カスタマ・インフォメーション・センタ(CIC)

☎ TEL.0120-041486 FAX.0120-334275

受付時間/10:00~12:00 13:00~17:30 月曜~金曜(祝日を除く)

Eメール:CIC@advantest.co.jp

保守に関しては: サービス・インフォメーション・センタ(SIC)

☎ TEL.0120-120287 FAX.0120-057508

受付時間/10:00~12:00 13:00~17:00 月曜~金曜(祝日を除く)

Web支店 24時間営業中

ClubADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

ご用命は