

# MS9020D

## 光ロステストセット



MS9020Dは、LED/LD光源と光パワーメータを一体化したハンディタイプの光損失測定器です。また、光反射率や光ファイバ破断点の測定器としても使用できます。LED光源、LD光源、光検出器、反射率ユニットの全ユニットがプラグイン方式で簡単に交換できますので、フィールドユースの測定に適しています。光損失測定では、0.66  $\mu\text{m}$ 、0.85  $\mu\text{m}$ 、1.3  $\mu\text{m}$ 、1.55  $\mu\text{m}$  帯をカバーしています。

また、連続光に加え、270 Hz、1 kHz、2 kHzの変調光測定機能を装備していますので、漏洩光の影響が少なく、広ダイナミックレンジの光損失測定が可能です。さらに反射率の測定では、1.3  $\mu\text{m}$ 帯のシングルモードファイバで0~40 dBの範囲で測定できます。光パワーメータとしても、各検出器とも3波長で5 nmステップの波長校正機能を装備していますから、絶対値を正確に直読できます。

## 主な機能

連続光と変調光による測定が可能

連続光に加え 270 kHz、1 kHz、2 kHzの変調光機能を装備し、漏洩光の影響が少なく、広ダイナミックレンジの測定が可能です。

ワンタッチで波長が切り換えられるスイッチャブル光源  
1.3/1.55  $\mu\text{m}$ の2波長を、ワンタッチで切り換えできるスイッチャブルLD光源です。

3波長帯で校正機能を装備  
各検出器とも、3波長帯で5 nmステップの波長校正機能を装備していますから、正確に絶対値を測定できます。

高パワー入力、高反射減衰量、低偏波依存性  
MA9622A光検出器は、1.55  $\mu\text{m}$ 帯で+23 dBmまでの高パワー入力、40 dB以上の高反射減衰量、0.1 dBの低偏波依存性を保証。光ファイバ増幅器を使った中継器の出力測

定に適しています。さらに、入力コネクタは掃除が簡単にできるように、交換可能コネクタを使用しています。

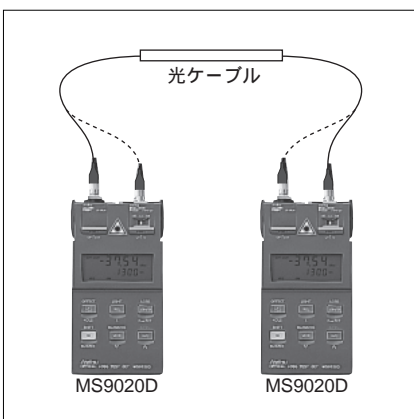
SM光ファイバの、心線対照用可視光源を用意  
0.635  $\mu\text{m}$ の可視LD光源を使用して、約5 km先までの光ファイバの心線対照と目視による破断点検出ができます。さらに簡単に検出できるように、光出力の点滅機能を備えています。

光反射率の測定も可能  
MS9007A光反射率ユニットと組み合わせ、0~40 dBの範囲でSMファイバ用光コネクタ、光部品の反射率をワンタッチで測定できます。

3電源で動作  
AC電源、Ni-Cdリチャージャブルバッテリー、アルカリ・マンガン乾電池の3電源で動作が可能です。

## 使用例

### 光ファイバの損失測定



すでに布設されている光ファイバの損失測定には、2台のMS9020Dを使用。MS0909A(1.3/1.55  $\mu\text{m}$ スイッチャブル光源)を組み合わせると、1回の測定で1.3  $\mu\text{m}$ と1.55  $\mu\text{m}$ の損失測定がワンタッチで切り換えられます。

### SM光ファイバの心線対照



MS0908A光源ユニット(可視LD)を使い、約5 km先のSM光ファイバを目視で検出できます。

### 光反射率測定



MS0907A反射率ユニットと組み合わせ、SMファイバ用光コネクタや光部品の光反射率をワンタッチで測定できます。



# 規格

## MS9020D (本体)

表示	デジタル4桁：W、W( REL )、dBm、dB( REL )
測定分解能	W/W( REL )表示：0.1～1 %、dB m/dB( REL )：0.01/0.1 dB、プランキングあり
オート・パワー・オフ	無操作状態が5分間続くと、自動的に電源オフ
レコーダ出力	1 V( フルスケール表示のとき )、0.316 V( フルスケールから5 dB低下のとき )
バッテリーアラーム	電池電圧が低下すると、表示部の下段が点滅
オートオフセット	光検出器のゼロ点を自動調整
バックライト	表示部のバックライトをオン/オフ可能
アベレージ	オン/オフの切り換えが可能
レンジホールド	オン/オフの切り換え、レンジ指定が可能
リファレンス値入力	損失測定のリファレンス値を入力
ブザー	設定レベルより大きいレベルの入力時に動作( 設定レベルを1 dBステップで可変 )
波長感度特性補正	光検出器の波長感度差を5 nmステップで自動補正
レギューム機能	電源オンと同時に、オフ時の状態を再現( 光出力を除く )
バックアップ	無電圧状態( バッテリー交換時 )に30分間、設定状態をバックアップ
変調	CW、270 Hz、1 kHz、2 kHz( 2 kHzはMA9621Aのみ )
電源	ACアダプタ、Ni-Cdバッテリー[ 動作時間：光源出力時は4時間、光源オフ時は9時間( 新品でフル放電後、フル充電したとき )、充電：6時間 ]、単3アルカリ/マンガン電池*1( 4本、動作時間は25 でNi-Cdバッテリーと同等 )
周囲温度	0 °～+50 ( 動作温度 )、+10 °～+45 ( 充電時 )、-30 °～+50 ( 保存温度 )
寸法・質量	90( W ) × 190( H ) × 38( D ) mm、700 g
EMC	EN61326 : 1997/ A2 : 2001( Class A ) EN61000-3-2 : 2000( Class A )に適合 EN61326 : 1997/ A2 : 2001( 付属書A )に適合
LVD	EN61010-1 : 2001( 汚染度2 )に適合

\*1：応用部品

## 光源

形名	MS0901A
適合ファイバ	GI
発光素子	LED
波長( $\mu\text{m}$ ) <sup>*1</sup>	0.85 ± 0.03
スペクトル半値幅( nm ) <sup>*1</sup>	60
光出力レベル： 連続光モード ( dBm ) <sup>*2</sup>	-20 <sup>*3</sup>
安定度 <sup>*2、*5</sup>	0.3 dB
瞬時安定度 <sup>*2、*6</sup>	0.04 dB
内部変調	周波数：270 Hz/1 kHz/2 kHz ± 1.5 %、矩形波( デューティ：45～55 % )
光コネクタ <sup>*7</sup>	FC、ST、DIN、HMS-10/A、SC型コネクタアダプタ
周囲温度	0 °～+50 ( 動作温度 )、-40 °～+70 ( 保存温度 )
寸法・質量	30( W ) × 30( H ) × 37( D ) mm、200 g

形名	MS0902D*8	MS0903D*8	MS0908A*9	MS0909A*8
適合ファイバ	SM		SM(ITU-T G.625)	
発光素子	LD		FP-LD	
波長(μm)*1	1.31 ± 0.025	1.55 ± 0.025	0.635 ± 0.010	1.31 ± 0.02 1.55 ± 0.02
スペクトル半値幅 (nm)*1	5	10	5	5(1.3 μm) 10(1.55 μm)
光出力レベル: 連続光モード(dBm)*2	-3 ± 1*1,*4		-3 ± 1*1,*10	-3*1,*10
安定度*2,*5	±0.5 dB*4		±2 dB*2,*10,*11	±0.5 dB*2,*5,*10
瞬時安定度*2,*6	±0.05 dB*4		-	±0.05 dB*2,*6,*10
内部変調	周波数: 270 Hz/1 kHz/2 kHz ± 1.5%、 矩形波(デューティ: 45 ~ 55%)		点滅機能あり (3段階切り換え)	周波数: 270/1 kHz/ 2 kHz ± 1.5% デューティ: 45 ~ 55%
光コネクタ*7	FC、SC型(一体型)*12		交換可能コネクタ、PC研磨 (FC、ST、DIN、HMS-10/A、SC)	
周囲温度	0° ~ +50 (動作温度) -40° ~ +70 (保存温度)		0° ~ +40 (動作温度) -40° ~ +70 (保存温度)	0° ~ +50 (動作温度) -40° ~ +70 (保存温度)
寸法・質量	30(W) × 30(H) × 37(D)mm、200g		90(W) × 133(H) × 38 (D)mm、300g	90(W) × 133(H) × 38 (D)mm、500g

\*1: CW、25

\*2: FCコネクタを使用時

\*3: 当社製GIファイバ(50/125 μm、NA0.2、2m)を接続時

\*4: 当社製SMファイバ(10/125 μm、NA0.1、2m)を接続時

\*5: CW、0° ~ 50 (5時間)

\*6: CW、0° ~ 50 内の±1 (1分間)

\*7: 本欄に記載の光コネクタの中から、ひとつを指定してください。  
指定方法は光コネクタのオプション対照表を参照してください。  
指定がない場合はFC型が装備されます。

本欄に記載されていない光コネクタは特注品になります。

\*8: レーザ製品安全規格: IEC 60825-1 クラス1、21CFR クラス1

\*9: レーザ製品安全規格: IEC 60825-1 クラス1M、21CFR クラス2(右  
図参照)

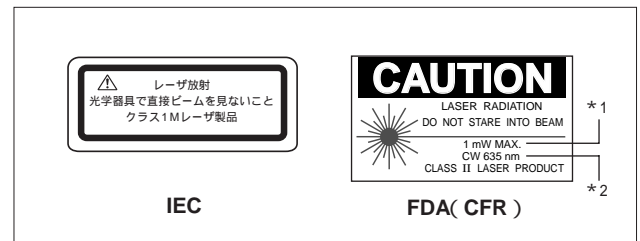
\*10: SMファイバ(ITU-T G.652) 2mを接続時

\*11: CW、0° ~ 40、5時間

\*12: その他のコネクタについては変換コード(オーダリング・インフォ  
メーションを参照)で対応できます。

#### レーザー製品の安全対策

本オプションは、光安全標準であるIEC 60825-1ではクラス1M、FDA (21CFR1040.10、USA)ではクラス2に適合し、下記のラベルが製品に貼られています(FDAラベルは、米国出荷品にのみ貼られています。)



\*1に最大出力、\*2に波長を記載しています。  
注意:レーザー光をのぞきこまないでください。

## 光検出器

形名	MA9421A	MA9422A	MA9423A	MA9621A	MA9622A *1	
波長範囲	0.38 ~ 1.15 $\mu\text{m}$			0.75 ~ 1.7 $\mu\text{m}$	1.2 ~ 1.7 $\mu\text{m}$	
光電変換素子	Siダイオード			InGaAsダイオード		
受口径	9.5 mm	9 mm	9.5 mm	1 mm	—	
入力形式	フォトダイオード直接			FC、ST、DIN、HMS-10/A、SC型コネクタアダプタ*2	FC、SC、ST、DIN、HMS-10/A型交換可能コネクタ、PC研磨	
測定レベル範囲	連続光 (dBm)	- 60 ~ +20 (0.85 $\mu\text{m}$ )	- 50 ~ +20 (0.85 $\mu\text{m}$ )	- 70 ~ +10 (0.85 $\mu\text{m}$ )	- 70 ~ +3 (1.3 $\mu\text{m}$ )	- 50 ~ +23 (1.3/1.55 $\mu\text{m}$ )
	変調光 (dBm)	- 65 ~ +17 (0.85 $\mu\text{m}$ )	- 50 ~ +17 (0.85 $\mu\text{m}$ )	- 75 ~ +7 (0.85 $\mu\text{m}$ )	- 75 ~ 0 (1.3 $\mu\text{m}$ )	- 55 ~ +20 (1.3/1.55 $\mu\text{m}$ )
測定精度*3	$\pm 5\%$ *4		$\pm 5\%$ *5	$\pm 5\%$ *6	$\pm 5\%$ *7	
周囲温度	0° ~ +50 (動作温度)、- 40° ~ +70 (保存温度)					
寸法・質量	30(W) × 30(H) × 37(D)mm、100 g	15(W) × 30(H) × 140(D)mm、200 g	30(W) × 30(H) × 37(D)mm、100 g			

\*1：適合コネクタ：SMファイバ (ITU-T G.625)

反射減衰量：40 dB(1.55 ± 0.02  $\mu\text{m}$ 、接続コネクタの反射減衰量が45 dB以上のときに限る)

偏波依存性：0.1 dB(1.55 ± 0.02  $\mu\text{m}$ )

\*2：本欄に記載の光コネクタの中から、ひとつを指定してください。

指定方法は光コネクタのオプション対照表を参照してください。指定がない場合はFC型が装備されます。

本欄に記載されていない光コネクタは特注品になります。

\*3：FCコネクタを使用時

\*4：- 10 dBm、0.633/0.78/0.85  $\mu\text{m}$ の連続光モード

\*5：- 10 dBm、0.66/0.78/0.85  $\mu\text{m}$ の連続光モード

\*6：- 10 dBm、0.85/1.3/1.55  $\mu\text{m}$ の連続光モード

\*7：- 10 dBm、1.3/1.55  $\mu\text{m}$ の連続モード

## MS0907A 反射率ユニット\*1

適合ファイバ	SM(10/125 $\mu\text{m}$ 、NA0.1)
波長	1.31 ± 0.03 $\mu\text{m}$ (25 )
測定範囲	0 ~ 40 dB(全反射を基準、出力コネクタの反射を含む)
測定表示範囲	0 ~ 60 dB(全反射を基準、出力コネクタの反射は除外)
測定精度	$\pm 1$ dB(反射を基準、一定温度)
光出力コネクタ*2	FC、ST、DIN、HMS-10/A、SCのPC型
周囲温度	0° ~ +50 (動作温度)、- 40° ~ +70 (保存温度)
寸法・質量	90(W) × 93(H) × 36(D) mm、300 g

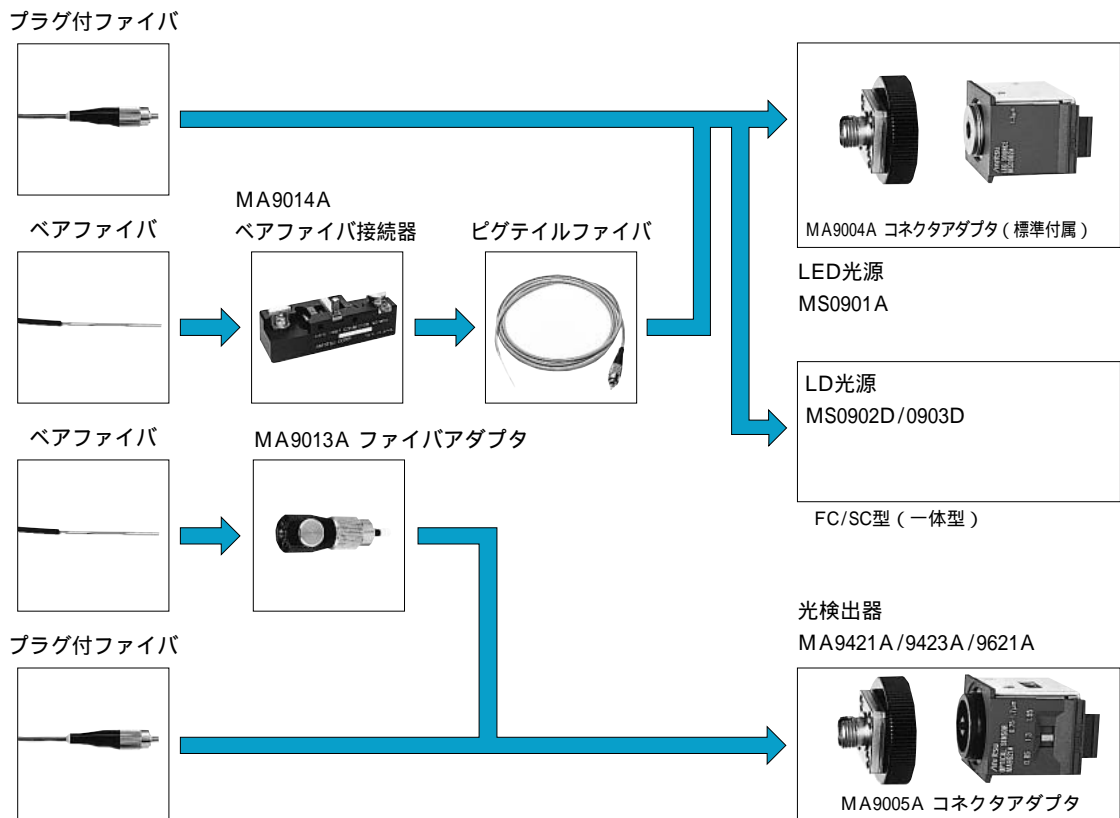
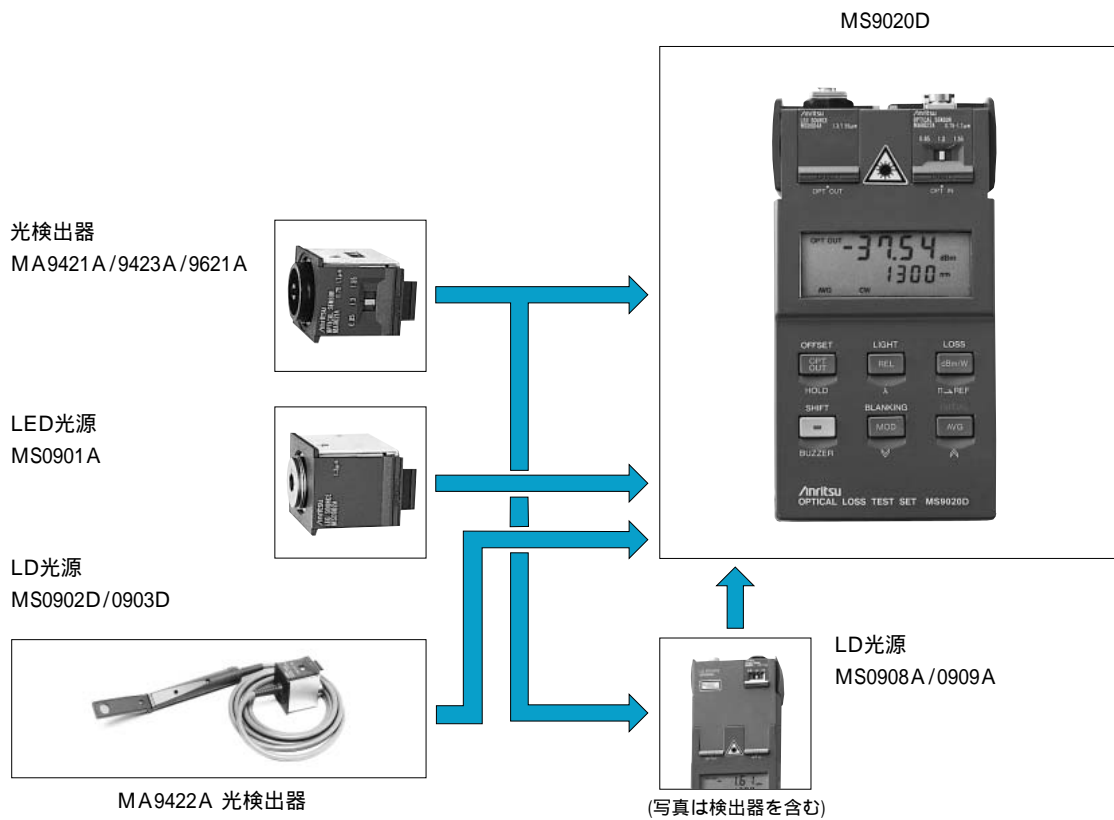
\*1：レーザー製品安全規格：IEC 60825-1 クラス1、21CFR クラス1

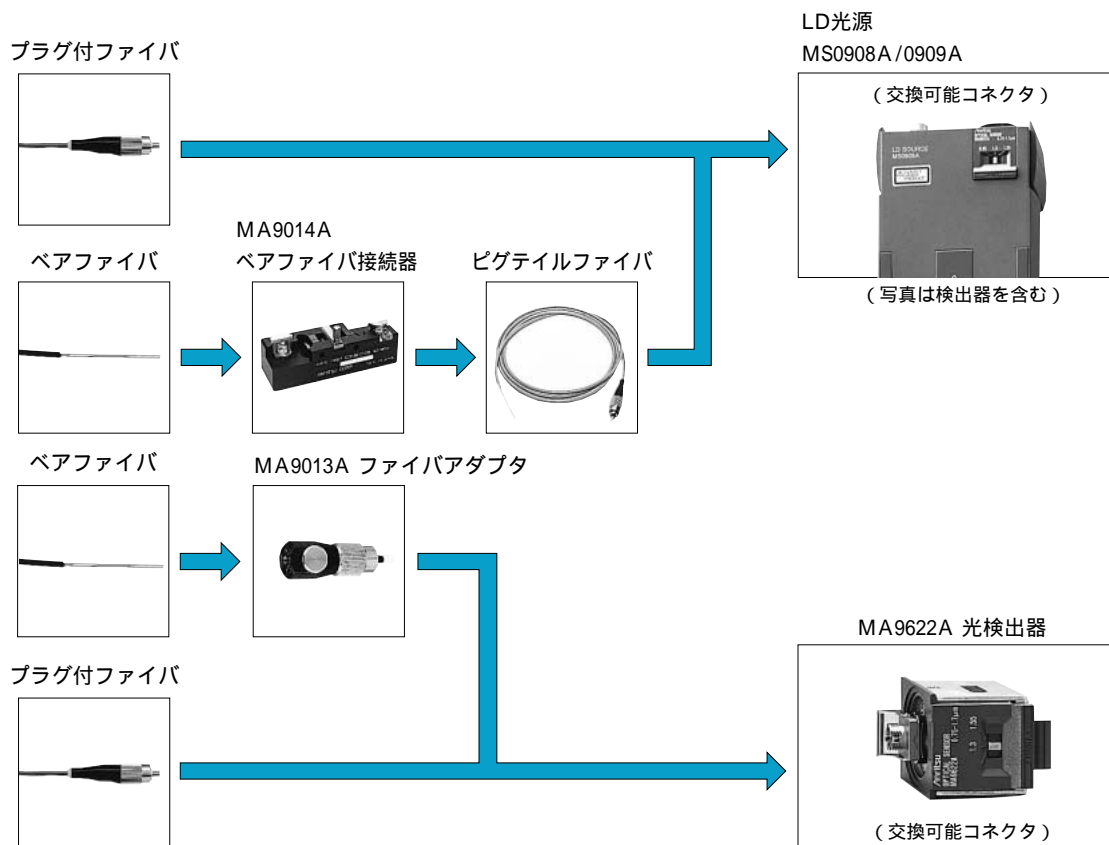
\*2：本欄に記載の光コネクタの中から、ひとつを指定してください。

指定方法は光コネクタのオプション対照表を参照してください。

指定がない場合はFC型が装備されます。

本欄に記載されていない光コネクタは特注品になります。





## 光コネクタオプション対照表

品名・形名		オプション番号								
		32	33	37	38	39	40	41	42	43
		MU*1	LC*1	FC	ST	DIN47256	SC	TOCP172*2	HFS-13/A (GI)*2	HMS-10/A (SM)*1
LED光源	MS0901A									
LD光源	MS0902D									
	MS0903D									
	MS0908A			*3	*3	*3	*3			*3
	MS0909A			*3	*3	*3	*3			*3
光検出器	MA9421A									
	MA9422A									
	MA9423A									
	MA9621A									
	MA9622A			*3	*3	*3	*3			*3
光反射率ユニット	MS0907A			*1	*1	*1	*1			

\*1: PC(凸球面研磨)タイプ

\*2: FLAT(平面研磨)タイプ

\*3: PC(凸球面研磨)タイプ、ユーザ側で交換と清掃が可能

注記(\*1~\*3)のないコネクタは、FLAT(平面研磨)とPC(凸球面研磨)のどちらにも対応可能です。



# オーダーリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。

形名・記号	品名
	- 本体 -
MS9020D	光ロケステストセット( Ni-Cdバッテリーパック内蔵)
	- 標準付属品 -
Z0178	ACアダプタ : 1個
J0017	電源コード、2.5 m : 1本
J0599*1	AC動作アダプタ : 1個
J0477*2	連続アダプタ : 1個
J0597	全反射光コード( MS0907Aのみ ) : 1本
W1306AW	MS9020D 取扱説明書 : 1部
	- LED光源 -
MS0901A	LED光源( MA9004A コネクタアダプタを標準装備)
	- LD光源 -
MS0902D	LD光源( コネクタ一体型)
MS0903D	LD光源( コネクタ一体型)
MS0908A	LD光源( 交換可能光コネクタを標準装備)
MS0909A	LD光源( 交換可能光コネクタを標準装備)
	- 光検出器 -
MA9421A	光検出器
MA9422A	光検出器( 薄型タイプ)
MA9423A	光検出器
MA9621A	光検出器( MA9005A コネクタアダプタを標準装備)
MA9622A	光検出器 ( ハイパワー用、交換可能光コネクタ標準装備)
	- 光反射率ユニット -
MS0907A	反射率ユニット

\*1: バッテリー使用時にコネクタに接続するショートコネクタです。

\*2: バッテリー動作時にオートパワーオフ機能を無効にします。

\*3: 光検出器の代わりに接続します。

形名・記号	品名
	- 応用部品 -
MA9004A	コネクタアダプタ ( MS0901A用)
MA9005A	コネクタアダプタ ( MA9421A/9423A/9621A用)
MA9006A	センサアダプタ( 光検出器用)
MA9013A	ファイバアダプタ ( クラッド径: 125 μm、ジャケット径: 0.25~1 mm)
MA9014A	ベアファイバ接続器
MP93A	ファイバアダプタ( クラッド径: 150 μm)
MP94D	コネクタアダプタ( MP93Aと組み合わせて使用)
J0436	光検出器用コード S ( ML9002A、MS9020A/B/C/D用)
J0438	レコーダ出力用コード ( ミニジャック、ワニ口クリップ付)
J0598	プラスチック・ファイバコード ( 1 mm、NA0.5 )、2 m
J0200B	光ファイバコード ( GIファイバ、50/125 μm、NA0.2、FC型 )、2 m
J0056B	光ファイバコード ( SMファイバ、10/125 μm、NA0.1、FC型 )、2 m
Z0179	キャリングケース
Z0180	バッテリーパック ( 単3アルカリ/マンガン電池用、4本内蔵可能)
Z0765	Ni-Cdバッテリーパック( Ni-Cd電池用)
Z0182	ショルダーケース( MS0908A/0909Aは含まず)
Z0426	キャリングケース( MS0908A/0909A含む)
J0206A	FC-DIAMOND変換コード( SM、1 m)
J0208A	FC-Biconical変換コード( SM、1 m)
J0210A	FC-D4変換コード( SM、1 m)
J0517A	FC-DIN変換コード( SM、1 m)
J0519A	FC-ST変換コード( SM、1 m)
J0521A	FC-SC変換コード( SM、1 m)
J0617B	交換可能光コネクタ( FC) * MA9622A、MS0908A/0909A用
J0618D	交換可能光コネクタ( ST) * MA9622A、MS0908A/0909A用
J0618E	交換可能光コネクタ( DIN) * MA9622A、MS0908A/0909A用
J0618F	交換可能光コネクタ( HMS-10/A) * MA9622A、MS0908A/0909A用
J0619B	交換可能光コネクタ( SC) * MA9622A、MS0908A/0909A用
Z0333A*3	波長切替器 * MS0909A用
B0232	ブランクパネル