





IM AQ6377-01CN 第1版 感谢购买 AQ6377 光谱分析仪。本仪器可以高速测量 LD 和 LED 光源、光放大器以及其他 设备。为了使操作更简单,本仪器内含基于鼠标的操作功能和一个全新的放大功能。 本操作手册将介绍该仪器的功能、操作步骤、操作注意事项和使用仪器时的其他重要事项。 为了正确使用本仪器,使用前请仔细通读本手册。阅读之后,请把本手册放置在易于查阅 的地方,以便在操作过程中出现问题时可及时取阅。包括本手册在内,AQ6377 共提供以 下 4 本操作手册。请与本手册一起阅读。

#### 手册清单

手册名称	版本号	说明	
AQ6377 光谱分析仪	IM AQ6377-01CN	本手册。PDF 文件在随箱 CD 中。介绍 AQ6377	
操作手册		除远程控制功能和编程功能以外的所有功能和操	
		作步骤。	
AQ6377 光谱分析仪远程控制	IM AQ6377-17EN	PDF 文件在随箱 CD 中。解释通过通信命令和编	
操作手册		程功能来控制仪器的相关功能。	
AQ6377 光谱分析仪入门指南	IM AQ6377-02CN	以纸质手册提供。	
		本指南介绍了 AQ6377 的操作注意事项、基本操	
		作和规格。	
AQ6377 光谱分析仪	IM AQ6377-92Z1	仅适用于中国的手册。	
版本号中的"-CN"、"-EN"和"-Z1"是语言代码。			

全球横河办事处的联系方式见下表。

手册说明	说明
PIM 113-01Z2	全球联络处列表

注意

- 本手册内容随着仪器性能和功能的升级而改变,恕不提前通知。另外,本手册中的图片 可能与仪器屏幕上出现的图片有差异。
- 我们努力将本手册的内容做到完善。如果有任何疑问或发现任何错误,请与横河公司联系。
- 严禁未经 Yokogawa Test & Measurement Corporation 许可, 擅自复印或转载本手册全 部或任何部分内容。

商标

- Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和 / 或其它国家的商标或注册商标。
- Adobe 和 Acrobat 是 Adobe Systems incorporated 的商标或注册商标。
- 本手册中所使用的公司和产品名称不附商标或注册商标符号 (TM, ®)
- 本手册中出现的其他公司名和产品名均属于各自公司的商标或注册商标。

版本

• 第1版: 2020年2月

# 本手册中使用的符号和标记

安全标记



#### 操作步骤页中使用的标记

在第 3~11 章介绍操作步骤的页面中,为与说明内容相区别,使用了以下标记、显示字符 和用语。



此部分包含的操作步骤用于执行当前章节介绍的功能。所有的操作步骤提供给无使用经验者参考,能够熟练操作的用户可以不必按步操作。



此部分介绍操作步骤下的设置参数和限制事项。对功能本身可能没有 详细说明。如需功能的详细说明,请查阅第2章。

#### 步骤说明中使用的符号

操作键和软键

在面板中有标记的键或在显示屏幕上的按键,在步骤中用粗体表示。

前缀 k 和 K

#### 单位前所用的前缀 k 和 K 用以下方式区别:

k: 表示"1000"。	例 : 100kS/s
K:表示"1024"。	例 : 459KB(文件大小)

# 操作流程图

以下流程图可帮助初次操作仪器的用户熟悉本仪器的一般操作流程。有关各单项解释,请参阅 IM AQ6377-01CN 或 IM AQ6377-02CN 中的相关章节。



\* IM AQ6377-02CN

# 目录

本手册中使用的符号和标记	iii
操作流程图	iv

## 第1章 功能

1.1	系统配置	. 1-	1
1.2	功能摘要	. 1-	2

#### 第2章

测量	
2.1	自动测量
2.2	水平轴 / 垂直轴设置
2.3	子刻度2-7
2.4	设置参考功率
2.5	中心波长(中心频率 / 中心波数)设置2-15
2.6	扫描范围设置2-21
2.7	波长(频率 / 波数)分辨率设置2-25
2.8	采样点数 / 采样间隔设置2-27
2.9	灵敏度设置
2.10	扫描速度设置2-31
2.11	平均次数设置2-32
2.12	曲线设置2-33
2.13	测量开始(扫描)2-35
2.14	指定扫描范围2-37
2.15	脉冲光测量
2.16	外部触发测量2-43
2.17	触发输出
2.18	平滑处理2-48
2.19	模拟输出2-49

## 第3章 波形显示

3.1	波形的放大 / 缩小	3-1
3.2	波长更新 / 固定	3-8
3.3	MAX/MIN HOLD 显示	3-10
3.4	扫描平均	3-11
3.5	显示运算波形	3-13
3.6	归一化显示	3-18
3.7	曲线拟合	3-19
3.8	功率谱密度曲线	3-25
3.9	标记显示	3-26
3.10	显示分屏	3-44
3.11	噪声掩盖	3-46
3.12	复制和清除曲线	3-48
3.13	单个查找	3-50
3.14	多个查找	3-54

IM AQ6377-01CN

## 1

2

3

4

5

6

Арр

索引

第4章	分析		
	4.1	谱宽测量	4-1
	4.2	陷波带宽测量	
	4.3	SMSR 测量	
	4.4	POWER 测量	
	4.5	DFB-LD、FP-LD 和 LED 测量	
	4.6	PMD 测量	4-10
	4.7	WDM 传输信号分析(波数模式除外)	4-12
	4.8	光放大器增益和 NF 测量(波数模式除外)	4-19
	4.9	光滤波器特性测量(波数模式除外)	4-26
	4.10	编辑 GRID 表(波数模式除外)	4-35
	4.11	单波长光的功率波动测量(0nm 扫描)	4-39
	4.12	Go/No-Go 判断(模板)	
	4.13	指定分析范围	
	4.14	修正显示值	
	4.15		
第5章	存储	/ 加载数据	
	5.1	USB 存储介质	5-1
	5.2	临时存储至内存以及从内存中读取回放曲线	5-2
	₫ 5.3	保存 / 加载显示数据	5-6
	₫ 5.4	保存 / 加载显示数据(所有曲线)	5-22
	⚠ 5.5	保存 / 加载设置数据	5-28
	₫ 5.6	保存 / 加载分析结果数据	5-33
	▲ 5.7	保存 / 加载程序数据	5-41
	<u>^</u> 5.8	保存屏幕图像数据	5-47
	1.9	保存 / 加载模板数据	5-51
	1.10	保存 / 加载记录数据	5-57
	1.11	创建文件	5-63
笛c咅	甘它	品作	
おり早	×C)		6.4
	0.1	/土劢/扒/娃 #http://http:////	0-1 6.0
	0.2	奴 /近 1/J 知 化	0-2
	0.5	爷咧	0-17
	0.4 6.5	江加和加報子內中	0-10 6 10
	6.6	现 <i>足</i> 斑 甘宁识罢	0-19 6-21
	6.7	央600里···································	
	0.7		0-20
附录			
	附录 1	WDM 波长的 GRID 表	App-1
	附录 2	谱宽数据的算法	App-2
	附录 3	各分析功能的详细说明	App-11
	附录 4	WDM 分析功能的详细说明	App-19
	附录 5	光放大功能的详细说明	
	附录 6	光滤波功能的详细说明	App-34
_			
索引			

第1章 功能

# 1.1 系统配置



1 功能

# 1.2 功能摘要

#### 测量(详见第2章)

#### 扫描设置

自动改变波长的同时测量不同波长的光功率。

可用的扫描模式为(1)单次扫描:可进行一次测量,(2)重复扫描:运用相同的测量条件重复测量,以及自动测量: 通过将测量条件自动设置到最佳状态来进行测量。若不知 道最佳测量条件,则自动测量很方便。

此外可实现标记之间的扫描,即在指定扫描波长范围测量,以及在固定的波长测量点测量 一段时间内功率变化的 0nm 扫描。

0nm 扫描功能在光源输入光学纤维时对准光轴很有用。

#### 测量条件设置

测量时可设置不同的条件。

除了中心波长、扫描范围、波长分辨率和测量灵敏度,还具有减少测量波形噪声的平滑功能, 以及在空气波长和真空波长之间切换的功能。

通过快捷键,可运用活动曲线波形(当前显示的波形)数据来设置测量条件。

要实现这些功能,必须在活动曲线中显示波形。

#### 快捷键

快捷键名称	描述		
PEAK → REF LEVEL	将活动曲线测量波形的峰值设置为参考值。		
MARKER → REF LEVEL	将移动标记值设置为参考值。		
PEAK → CENTER	将活动曲线测量波形的峰值波长(频率 / 波数)设置为中心波长(频 率 / 波数)		
MEAN WL → CENTER	将 THRESH 3dB 活动曲线测量波形的中心波长(频率 / 波数)设置为中心波长(频率 / 波数)。		
VIEW → MEAS	将当前显示的 ZOOM 范围设置为下次扫描的测量范围(CENTER, START, STOP, SPAN)		
MARKER → CENTER	将移动标记波长(频率 / 波数)设置为中心波长(频率 / 波数)。		
$\Delta\lambda \rightarrow SPAN$	将扫描宽度设置为活动曲线测量波形 RMS 20dB 宽度的 6 倍。		
MKR L1-L2 → SPAN	将线标记1和2之间的间距设置为扫描宽度。		
PEAK → ZOOM CTR	将活动曲线测量波形的峰值波长(频率 / 波数)设置为缩放显示的 中心波长(频率 / 波数)。		
MARKER → ZOOM CTR	将移动标记的波长(频率 / 波数)设置为缩放显示的中心波长(频 率 / 波数)。		
MKR L1-L2 → ZOOM SPAN	将线标记1和2之间的间距设置为缩放显示的扫描宽度。		

波长、扫描跨度、分辨率、采样



#### 显示(详见第3章)

#### 显示模式

屏幕的波形显示区域中显示测量的波形和计算的波形。 还提供将波形显示区域分为两个屏幕的功能,以及在数据表中显示分析结果的功能。

#### 垂直刻度

波形显示区域的纵轴有水平刻度和子水平刻度,且可将每个刻度设置为对数刻度或线性刻度,以显示光能级。

此外,还具有功率谱密度显示功能(可显示每 nm 的功率 (dB/nm))和噪声屏蔽功能(可 屏蔽等于或小于指定值的噪声值)。

#### 对数刻度以线性刻度中的 1mW 作为参考值 (1mW=0dBm)。

线性刻度		对数刻度	备注
100W	100,000mW	+50dBm	
10W	10,000mW	+40dBm	
1W	1,000mW	+30dBm	
100mW	100mW	+20dBm	最大输入功率
10mW	10mW	+10dBm	
1mW	1mW	0dBm	参考值
100µW	0.1mW	-10dBm	
10µW	0.01mW	-20dBm	
1µW	0.001mW	-30dBm	
100nW	0.0001mW	-40dBm	
10nW	0.00001mW	-50dBm	
1nW	0.000001mW	-60dBm	
100pW	0.0000001mW	-70dBm	
10pW	0.0000001mW	-80dBm	
1pW	0.00000001mW	-90dBm	

#### 水平刻度

波形显示区域的水平刻度可设置为波长 (nm) 或频率 (THz)。 可以指定某个波长进行放大,或在触摸面板上放大或缩小以调整缩放显示。 当显示缩放屏时,在波形显示区域底部会显示一个概览窗口(整个波形), 可以在其中查 看缩放范围。

#### 曲线(详见第2章和第3章)

#### 显示功能

本仪器有七个独立的曲线,其中绘制了测量波形和计算波形。对于每条曲线,可以打开或 关闭波形显示,也可以将曲线设置为写入模式或计算模式。

写入模式进一步分为(1)MAX/MIN HOLD 模式,该模式检测并写入每个扫描的最大值和 最小值,(2)滚动平均(扫描均值)模式,该模式获取每次扫描的累积平均值并写入结果, 以及(3)不进行任何写入的 FIX 模式。在计算模式下,可以在另一条曲线中显示计算结果, 例如曲线之间的计算、波形归一化以及波形的近似(曲线拟合)。



#### 标记和搜索(详见第4章)

#### 标记

标记功能用于将移动标记 ( ▼ ) 放置在显示的波形上,并在标记位置显示波长和功率。该 功能可用于轻松搜索峰值波长和峰值水平。此外,通过设置多达 1024 个固定标记,可以 测量相邻固定标记之间以及移动标记和固定标记之间的波长差或功率差。除普通标记外, 还有垂直和水平线两个标记(波长线标记和功率线标记)和高级标记。波长线标记显示波 长和波长差,而功率线标记显示功率和功率差。线标记可用于指定扫描范围或分析范围。 高级标记可用于显示每个归一化带宽(功率谱密度)的功率值和指定范围内的集成功率。

#### 搜索

波峰 / 波谷查找功能可用于检测波形峰值和谷值。

此功能共有2种查找模式:即一次查找一个波峰或波谷的单个查找和一次查找多个波峰或 波谷的多个查找。

标记显示在波峰或波谷点。

自动查找功能,每次扫描时自动执行峰 / 谷查找。这样便于一边执行重复扫描,一边观察 波峰 / 波谷功率的变化。

1

功能

#### 数据分析(详见第4章)

#### 分析功能

有以下分析功能。

```
光谱宽度测量
```

可用下列四种计算方式显示光谱宽度和中心波长。

- THRESH
- ENVELOPE(包络线)
- RMS
- PEAK RMS

#### 陷波带宽测量

通带 / 陷波带宽可通过测量具有 V 形或 U 形波长特性的滤波器来加以分析。

#### 设备分析

光源参数分析可通过测量 DFB-LD、FP-LD 和 LED 光源来进行。

- DFB-LD 的 SMSR 测量 可通过测量 DFB-LD 来分析边模抑制比 (SMSR)。
- FP-LD 和 LED 的总功率测量 可通过合成测得的波形功率来分析光功率。

#### PMD 测量

可将诸如 ASE 的宽带光源或高输出 LED 光源与偏振器、偏振控制器和分析仪结合使用, 以分析 DUT(例如光纤)的偏振模色散 (PMD)。

#### WDM 分析

可以分析 WDM 传输信号。还可以分析 50GHz 空间 DWDM 传输系统的 OSNR。共同测 量多达 1024 个通道的 WDM 信号的波长、功率、波长间隔和 OSNR,分析结果显示在数 据表中。

#### 光学放大器测量

可以测量光学放大器的信号光和放大器的输出光,以分析放大器的增益和噪声系数 (NF)。

#### 滤光器特性测量

可以测量滤光器的输入光和滤光器的输出光,以分析滤光器的特性。 分析不仅适用于单模滤光器,而且适用于多模 WDM 滤光器。

#### 分析数据记录

通过分析数据记录功能,可以定期测量和记录 WDM 分析、DFB-LD 分析和峰值数据。可以通过表格或图形在屏幕上显示记录数据。此外,表格中的内容可以保存为 CSV 格式的 文件。WDM 分析和峰值时,记录以下类型的数据。

•WDM 分析:波长、功率、SNR(信噪比)

•峰值:波长、功率

#### 自动测量(详见 IM AQ6377-17EN)

#### 编程

用户可以自由选择程序命令,并最多注册 64 个程序(200 个步骤 / 程序)。 程序功能可用于控制与该仪器 Ethernet 接口连接的外部设备。

#### 其他

#### 波长校准(详见 IM AQ6377-02CN)。

内置参考光源或外部光源可用于执行仪器的波长校准。

#### USB 鼠标操作(详见 IM AQ6377-02CN)。

一个 USB 接口鼠标可以完成和仪器面板键相同的操作。将 USB 鼠标连接到仪器前面板上的 USB 端口。

#### 用户键(详见第6章)

常用键可注册到功能菜单(用户键)中。 通过注册用户键,可用更少的步骤来执行指定操作。 最多可注册 24 个键。默认未注册任何键。

#### 数据初始化(详见第6章)

可重设为出厂默认设置。

- 帮助(详见第6章) 仪器屏幕上可显示各种设置、功能菜单和按键说明。
- 按键锁(详见第 6 章)

可以锁定除已注册用户键以外的其它键,以防止用户误操作。

#### 远程(详见 IM AQ6377-17EN)

本仪器可用电脑或其它控制器,通过网络进行远程控制。

1

# 2.1 自动测量

步骤

通过此键可以为测量光源自动设置最佳测量条件,并执行测量。

- 1. 按 SWEEP,显示扫描的软键菜单。
- 2. 按 AUTO 软键,软键呈反显状态,执行自动测量。



说明

可自动测量的输入光波长范围为 1900-5500nm。 测量开始后,自动设置以下 4 项。

- 中心波长 (CENTER)
- 扫描范围 (SPAN)
- 参考功率 (REF LEVEL)
- 分辨率 (RESOLUTION)

在执行一次自动扫描并且设好最佳测量条件后,开始重复扫描测量。 自动设置期间,只有 REPEAT、SINGLE、STOP 和 UNDO/LOCAL (远程控制模式时)可用。

#### 水平轴 / 垂直轴设置 2.2

#### 步骤

设置水平轴

将水平轴的显示模式设置为波长(频率/波数)

- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 HORIZON SCAL nm/THz 软键,出现用于选择水平轴单位的菜单。
- 4. 按 nm (/THz / cm-1) 软键。



测量波长设为空气波长或真空波长

- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 2. 按 MEAS WL AIR VACUUM 软键,测量波长在空气波长与真空波长之间切换。

#### 提示\_

- 此功能只应用于选择设置之后所执行的测量,而不影响之前的测量波形。
- 如果设置了真空波长,屏幕底部的WLCLL是反显色。
   无需为频率模式和波数模式设置此功能。该设置仅适用于真空。

#### 设置垂直轴

设为对数刻度显示

- 1. 按 LEVEL。显示与垂直轴设置相关的软键菜单,同时显示参考功率的设置画面。
- **2.** 按 LOG SCALE 软键。垂直轴显示当前的对数刻度值,同时显示对数刻度值的设置画面。
- 3. 使用旋钮、箭头键或数字键输入对数刻度值。
- 4. 按 ENTER。



#### 设为线性刻度显示

- 1. 按 LEVEL。显示与垂直轴设置相关的软键菜单,同时显示参考功率的设置画面。
- 2. 按 LIN SCALE 软键,垂直轴显示当前的线性刻度值。
- 3. 按 LIN BASE LEVEL 软键,显示功率刻度下限值的设置画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 5. 按 ENTER。



设置垂直轴的单位

- 1. 按 LEVEL。
- 按 LEVEL UNIT 软键,垂直轴是对数刻度时,每按一次此键,单位便在 dBm 与 dBm/nm 之间切换一次。垂直轴是线性刻度时,则在 nW、μW、mW、pW 与 nW/ nm、μW/nm、mW/nm、pW/nm 内切换。

#### 设置垂直轴的分割数(LOG SCALE 时)

- 1. 按 LEVEL。
- 2. 按 LOG SCALE 软键。
- 3. 按 Y SCALE SETTING 软键,显示功率刻度的设置菜单。
- 4. 按 Y SCALE DIVISION 软键,显示选择分割数的软键菜单。
- 5. 按下分割数为 8、10、12 所对应的软键。显示被选数量的功率轴分割。



- 只在主刻度是对数刻度时有效。
- 线性刻度时,分割数固定为 10。

#### 设置参考功率的画面位置(LOG SCALE 时)

- 4. 上接步骤 3,按 REF LEVEL POSITION 软键。显示参考功率画面位置的设置画面。
- 5. 使用旋钮、箭头键或数字键输入距离屏幕底部的数值。设置范围是 0~12。按 COARSE 时,设置分辨率以 1 步进或以 1-2-5 步进。
- 6. 按 ENTER。

#### 提示。

- 只在主刻度是对数刻度时有效。
- REF 位置的值比分割数大时,将会把它强行减少到与分割数相等的值。
- 使用线性刻度时,REF 位置在顶部(固定为 10DIV)。

#### 波长显示模式

- 以 X 轴表示波长显示测量波形。
- 根据波长设置测量刻度和显示刻度。
- 标记值和分析功能结果的 X 轴单位是波长。

#### 频率显示模式

- 以 X 轴表示频率显示测量波形。
- 根据频率设置测量刻度和显示刻度。
- 标记值和分析功能结果的 X 轴单位是频率。

#### 波数显示模式

- 在 X 轴上显示带有波数的测量波形。
- 根据波数设置测量比例和显示比例。
- 标记值和分析功能结果的 X 轴单位为波数。

#### X 轴和标记值的显示单位

波形显示的水平轴单位(波长、频率或波数)可以用 SETUP 下的 HORIZON SCALE 软 键进行设置。与此相比,标记值的显示单位(波长、频率或波数)则可以单独设置。(默认 :nm) (可以进行这样的设置 : 水平轴选择频率显示模式、标记值选择波长显示模式)

另外,MARKER UNIT nm THz 软键设置跟随 HORIZON SCALE 软键设置的变化而变化。 但是,改变 MARKER UNIT nm THz 的软键设置却不会使 HORIZON SCALE nm/THz 的 软键设置跟着改变。

提示

MARKER UNIT 软键设置与 HORZN SCALE 软键设置同步更改。但是,更改 MARKER UNIT 软键设置不会改变 SETUP 下 HORIZON SCALE nm/THz 软键的设置。

#### LOG SCALE \*\*.\*dB/D

把垂直轴切换为 LOG 显示,并设置功率刻度。

设置范围是 0.1~10.0dB/DIV。步进值是 0.1dB。按 COARSE 键可以将步进值设为 1-2-5, 步进顺序是 1dB/DIV → 2dB/DIV → 5dB/DIV。

更改设置后,根据更改后的刻度重新绘制显示波形。

在量程固定模式 (SENS:NORMAL/HOLD) 或脉冲光测量模式下,如果设置的刻度大于 5dB/DIV,将无法正确测量垂直方向的波形,并且显示报警信息。

#### 测量灵敏度和垂直轴有效范围

测量灵敏度设为 NORMAL HOLD 时,内部放大器有一个固定增益。根据参考 (REF) 功率 设置,自动设置 5 种增益。但是,以参考 (REF) 功率 (dBm) 为基准,测量数据的有效范 围受以下限制。

REF-20dBm < (有效范围) < REF+10dBm

如果功率刻度设为 10dB/DIV,显示将超出有效范围,因此在从屏幕顶部至 10dB 的区域以及从屏幕底部至 20dB 的区域都不准确。

测量灵敏度设为 NORMAL HOLD 时,建议将功率刻度设在 5dB/DIV 或以下。 当测量灵敏度设为 NORMAL AUTO、MID 和 HIGH 1–3 时,启动自动增益,单次扫描可 以测量非常宽的功率范围。根据测量所需的光接收功率,选择合适的灵敏度。

#### LIN SCALE

把主刻度设为线性刻度。 在参考功率的地方设置每 DIV 的值。

#### LIN BASE LEVEL \*\*.\*mW

当垂直轴选择线性刻度时,可以设置功率刻度下限值。这在对数刻度时是无法实现的。 设置范围是 0.0~REF 功率 x0.9,步进值是 0.1。按 COARSE 键可以以 1 步进。只能在设 置仪器的 REF 功率时进行设置。

更改设置后,根据更改后的刻度重新绘制显示波形。 波形左上方的刻度显示变成"参考功率 (REF)- 功率 (BASE) 下限"的 1/10 (\*W/D) 的值。 关于 REF 功率设置的详细信息,请参阅 4.4 章节"设置参考功率"。

#### LEVEL UNIT dBm dBm/nm

当垂直轴是对数刻度时,显示在 dBm 与 dBm/nm 之间切换。 dBm: 每波长分辨率的功率(绝对功率) dBm/nm: 单位纳米功率(功率谱密度) 关于 dBm 和 dBm/nm 的使用信息,请参阅第 1.2 章节"测量"中的"功率谱密度显示"。 若水平轴单位为波数,则此软键将被禁用。

#### LEVEL UNIT mW mW/nm

当功率轴是线性刻度时,显示在 nW、μW、mW、pW(绝对功率)与 nW/nm、μW/nm、 mW/nm、pW/nm(功率谱密度)之间切换。

# 2.3 子刻度

#### 步骤

当显示差分波形(相对 LOG 值)或归一化显示波形时,功率刻度用相对值显示。使用相 对值的功率刻度称为子刻度。

#### 显示子刻度

如 3.5 节 "显示运算波形"或 3.6 节 "归一化显示"所示,可以显示差分波形或执行归一 化后的波形。



#### 子刻度的自动缩放

- 1. 按 LEVEL。显示与垂直轴设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。显示与子刻度设置相关的软键菜单。
- 3. 按 AUTO SUB SCALE OFF ON 软键,选择 ON。

#### 设置子刻度的 REF 位置

- 1. 按 LEVEL。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 SUB REF LVL POSITION 软键,显示 REF 位置的设置画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。

#### 提示

显示差分波形(基于 LOG 值)或归一化显示波形时,显示子刻度。当这些波形与基于绝对值的 波形重叠显示时,左边显示绝对值刻度,右边显示相对值刻度。此外,如果左边的刻度(主刻度) 更改为 LOG (8DIV) 或线性 (10DIV) ,则子刻度显示与主刻度相对应的 DIV 计数。

#### 子刻度选择对数显示

- 1. 按 LEVEL。显示与垂直轴设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。显示与子刻度设置相关的软键菜单。
- **3.** 按 SUB LOG 软键,子刻度显示为当前的对数刻度值。同时显示对数刻度值的设置 画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 5. 按 ENTER。

#### 子刻度单位设为 dB/km

- *1.* 按 LEVEL。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- **3.** 按 **SUB SCALE** \*\*.\***dB/km** 软键,子刻度单位的显示变为 dB/km。同时显示对数刻 度值的设置画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 5. 按 ENTER。

当显示每单位长度 (km) 的光纤损耗时,

- 6. 上接步骤 5,按 LENGTH 软键。显示光纤长度的输入画面。
- 7. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 8. 按 ENTER。

#### 设置子刻度的偏移量

- *1.*按LEVEL。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 OFFSET LEVEL 软键,显示偏移量(子刻度 REF 值)的设置画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 5. 按 ENTER。

#### 子刻度选择线性显示

- 1. 按 LEVEL。显示与垂直轴设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。显示与子刻度设置相关的软键菜单。
- **3.** 按 SUB LIN 软键,子刻度显示为当前的线性刻度值。同时显示线性刻度值的设置 画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 5. 按 ENTER。

#### 子刻度单位设为 %/D

- 1. 按 LEVEL。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 SUB SCALE \*\*.\*%/D 软键,子刻度单位的显示变为 %。同时显示对数刻度值的 设置画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 5. 按 ENTER。

#### 设置子刻度的下限值

- 1. 按 LEVEL。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 SCALE MIN 软键,显示子刻度下限值的设置画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 5. 按 ENTER。

#### 说明

#### SUB SCALE \*\*.\*dB/km

(子刻度设为 dB/km) 设置范围是 0.1~10.0dB/km。步进值是 0.1。按 COARSE 键可以将步进值设为 1-2-5,步 进顺序是 1dB/DIV → 2dB/DIV → 5dB/DIV。 更改设置后,根据更改后的刻度重新绘制显示波形。

#### SUB SCALE \*\*\*.\*%/D

(子刻度设为%) 设置范围是 0.5~125%/D。步进值是 0.1。按 COARSE 键可以将步进值设为 1-2-5。 更改设置后,根据更改后的刻度重新绘制显示波形。

#### **OFFSET LEVEL**

(设置偏移量。当子刻度选择 dB/D 或 dB/km 时可使用此功能。设置范围如下所示。) 选择 dB/D 时 :0~±99.9dB。步进值是 0.1。按 COARSE 键可以以 1 步进。 选择 dB/km 时: 0~±99.9dB/km。步进值 0.1。

#### SCALE MIN

(设置刻度下限值。当子刻度选择 LIN 或 % 时可使用此功能。设置范围如下所示。) 选择 LIN 时: 0~ 子刻度值 (\*\*\*.\*/D)x10 选择 % 时: 0~ 子刻度值 (\*\*\*.\*%/D)x10

#### LENGTH \*\*.\*\*\*km

(设置光纤长度。当子刻度选择 dB/km 时可使用此功能。) 设置范围是 0.001~99.999km,步进值 0.001。按 COARSE 键可以将步进值设为 1-2-5。

#### AUTO SUB SCALE OFF/ON

(在运算后对子刻度进行自动缩放显示的功能,可设置打开 / 关闭。) 当此键选择 ON 时,在曲线 C 显示期间,SUB LOG 或 SUB LIN、OFFSET LEVEL 可自 动改变。当这些设置发生变化时,仪器将根据变化后的刻度重新绘制显示波形。 当此键设在 ON 时,屏幕底部的 SCL 呈反显色。

#### SUB REF LVL POSITION \*\*DIV

(设置子刻度的 REF 位置。) 设置 REF 位置,即距离屏幕底部第几个 \*\*DIV。 设置范围是 0~12。步进值是 1。按 COARSE 键可以将步进值设为 1-2-5。

# 2.4 设置参考功率

#### 步骤

参考功率共有以下2种设置方法。

- 通过 REF LEVEL 软键设置
- 通过快捷键设置
- 下面分别进行说明。

#### 通过 REF LEVEL 软键设置(对数刻度)

- 1. 按 LEVEL。显示与垂直轴设置相关的软键菜单,同时显示参考功率的设置画面。
- 2. 当垂直轴使用的不是对数刻度时,请按 LOG SCALE 软键。如果显示的是对数刻度, 请跳至步骤 4。
- 3. 按 REF LEVEL 软键,显示参考功率的设置画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键输入参考功率。
- 5. 按ENTER。



提示。

垂直轴设置将实时应用于波形显示。

#### 通过 REF LEVEL 软键设置(线性刻度)

- 1. 按 LEVEL。显示与垂直轴设置相关的软键菜单,同时显示参考功率的设置画面。
- 2. 当垂直轴使用的不是线性刻度时,请按 LIN SCALE 键。如果显示的是线性刻度, 请跳至步骤 4。
- 3. 按 REF LEVEL 软键,显示参考功率的设置画面。
- **4.** 使用旋钮、箭头键或数字键输入参考功率。数值输入后,显示用于选择单位的软键 菜单。
- 5. 根据需要的单位按相应软键。参考功率设置完毕。





#### 通过快捷键设置

把波形的峰值功率设为参考功率

- 1. 按 LEVEL。
- 按 PEAK -> REF LEVEL 软键,显示指定的参考功率,根据更改后的参考功率重新 绘制显示波形。



#### 自动把每次扫描测量的波形峰值设为参考功率

3. 上接步骤 1,按 AUTO REF LEVEL OFF/ON 软键,选择 ON。

提示 \_

- 把活动曲线测量波形的峰值设为参考功率。
- 只有将活动曲线设成 WRITE,此功能才可用(其他如 MAX HOLD、MIN HOLD、 CALCULATE 或 ROLL AVG 均不可)。
- 此键设在 ON 时,屏幕底部的 REF 呈反显色。

#### 把移动标记的功率设为参考功率

- 1. 按 MARKER。
- 在移动标记显示时,按 MARKER-> REF LEVEL 软键。显示指定的参考功率,根据更改后的参考功率重新绘制显示波形。

关于显示移动标记的详细信息,请参阅第 3.9 节的说明。



#### 说明

#### 对数刻度 (REF LEVEL)

对数刻度的参考功率设置范围是 -90.0~30.0dBm。步进值是 0.1。按 COARSE 键可以以 1 步进。

#### 线性刻度 (REF LEVEL)

线性刻度的参考功率设置范围是 1.00pW~1000mW。

1.00~9.99 (pW、nW、μW、mW) 时,步进值是 0.01。
 10.0~99.9 (pW、nW、μW、mW) 时,步进值是 0.1。
 100~999 (pW、nW、μW、mW) 时,步进值是 1。
 按 COARSE 键,可以以 1-2-5 步进。

顺序:1pW→2pW→5pW→10pW→20pW。
如果是从999→1.00,或从1.00→999,则需要更改单位。
(例:将 pW 改为 nW,或将 nW 改为 pW。)

#### 快捷键

快捷键是按键的一般名称,即使用活动曲线波形(当前显示的波形)的数据设置测量条件。 设置条件要求活动曲线具备显示波形。

#### PEAK → REF LEVEL

将活动曲线波形的峰值功率设为参考功率。

在参考功率设置画面显示设置的参考功率(波峰功率值)和波形。设置后,可以更改参 考功率的设置。对数刻度的可设置范围是 -90.0~+30.0dBm,线性刻度的可设置范围是 1.00pW~1000mW。如果峰值功率值超过允许范围,将设为范围内的临近值并显示报警信 息。

#### MARKER → REF LEVEL

将测量波形上移动标记的功率设为参考功率。 在参考功率设置画面中显示设置的参考功率和波形。设置后,可以更改参考功率的设置。 对数刻度的可设置范围是-90.0~+30.0dBm,线性刻度的可设置范围是 1.00pW~1000mW。

如果移动标记值超过允许范围,将设为范围内的临近值并显示报警信息。以下状态时, MARKER → REF LEVEL 键失效。

- 关闭移动标记时。
- 两个分屏皆为 HOLD 时。

# 2.5 中心波长(中心频率 / 中心波数)设置

#### 步骤

中心波长(中心频率/中心波数)共有以下3种设置方法。

- 用 CENTER WL (CENTER FREQ / CENTER WNUM) 软键进行设置。
- 用 START WL (START FREQ / START WNUM) 和 STOP WL (STOP FREQ / STOP WNUM) 软键进行设置。
- 用快捷键进行设置

下面分别进行说明。

#### 用 CENTER WL (FREQ / WNUM) 软键进行设置

- 按 CENTER,中心波长(频率/波数)软键菜单和中心波长(频率/波数)设置画 面一同显示。
- 2. 按 CENTER WL (FREQ / WNUM) 软键。
- 3. 用旋钮、箭头键或数字键盘输入中心波长(频率 / 波数)。
- 4. 按 nm/ENTER。





- 使用旋钮或箭头键时不需要按 nm/ENTER。
- 设置值将在测量条件区中反映。
- 更改设置时,测量条件区显示NEW。
- 如果输入的值超出可设置范围,则设为范围内的临近值。

关于切换波长、频率和波数显示的操作说明,请参阅第2.2节。

#### 用 START WL (FREQ / WNUM) 和 STOP WL (FREQ / WNUM) 软键进行设置

1. 按 CENTER,显示中心波长(频率 / 波数)的软键菜单。

#### 设置起始波长(频率/波数)

- 2. 按 START WL (FREQ / WNUM) 软键。显示起始波长(频率 / 波数)设置画面。
- **3.** 用旋钮、箭头键或数字键盘输入起始波长(频率 / 波数)。
- 4. 按 nm/ENTER。



#### 设置结束波长(频率/波数)

- 5. 按 STOP WL (FREQ / WNUM) 软键。显示结束波长(频率 / 波数)设置画面。
- 6. 使用旋钮、箭头键或数字键输入结束波长或结束频率。
- 7. 按 nm/ENTER。

#### 提示」

- 使用旋钮或箭头键时不需要按 nm/ENTER。
- 设置值将在测量条件区中反映。
- 更改设置时,测量条件区显示<u>NEW</u>。
- 如果输入的值超出可设置范围,则设为范围内的临近值。

关于波长、频率和波数显示切换的操作说明,请参阅第 2.2 节。

#### 通过快捷键设置

- 将峰值波长(频率 / 波数)设置为中心波长(频率 / 波数)
  - 1. 按 CENTER。
  - 2. 按 PEAK-> CENTER 软键。显示指定的中心波长(频率 / 波数),波形显示根据中 心波长(频率 / 波数)的变化而相应重新绘制。
  - 将 THRESH 3dB 中心波长(频率 / 波数)设置为中心波长(频率 / 波数)
    - 1. 按 CENTER。
    - 按 MEAN WL-> CENTER 软键。显示指定中心波长(频率 / 波数),波形显示根据 中心波长(频率 / 波数)的变化而相应重新绘制。
  - 将 ZOOM 刻度中心波长(频率 / 波数)设置为中心波长(频率 / 波数)
    - 1. 按 CENTER。
    - 2. 按 VIEW-> MEAS 软键。显示指定的中心波长(频率 / 波数),并将当前设定的 ZOOM 刻度设置为下次扫描的测量刻度。

可自动将每次扫描测量波形的峰值波长(频率/波数)设置为中心波长(频率/波数)。

- 1. 按 CENTER。
- 2. 按 AUTO CENTER OFF/ON 软键,选择 ON。



- 此外,可以将测量波形上的移动标记波长设置为中心波长(频率/波数)。
  - 1. 按MARKER。
  - 在移动标记显示的状态下,按 MARKER->CENTER 软键。
     显示指定的中心波长(频率 / 波数),波形显示根据中心波长(频率 / 波数)的变化而相应重新绘制。

关于显示移动标记的详细信息,请参阅第 3.9 节的说明。



#### 说明

中心波长(频率/波数)

可设置范围如下所示。

中心波长: 1900.000 至 5500.000nm 中心频率: 55.0000 至 158.0000THz 中心波数: 1818.000 至 5263.000cm<sup>-1</sup> 可使用旋钮或箭头键改变数值。 若按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>)。 若不按 COARSE 键,步进值为 0.1nm (0.01THz/0.1cm<sup>-1</sup>)。

#### 起始波长(频率/波数)

可设置范围如下所示。 起始波长: 100.000 至 5500.000nm 起始频率: 10.0000 至 158.0000THz 起始波数: 1000.000 至 5263.000cm<sup>-1</sup> 可用旋钮或箭头键改变数值。 若按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>) 若不按 COARSE 键,步进值为 0.1nm (0.01THz/0.1cm<sup>-1</sup>)。

#### 结束波长(频率/波数)

可设置范围如下。结束波长:1900.000 至 7300.000nm结束频率:55.0000 至 209.5000THz结束波数:1818.000 至 6985.500cm<sup>-1</sup>可用旋钮或箭头键改变数值。若按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>)若不按 COARSE 键,步进值为 0.1nm (0.01THz/0.1cm<sup>-1</sup>)。

#### 提示。

- 设置开始波长或结束波长时,只固定其中一个波长值,因此扫描范围会有变化。同时中心波 长也会发生变化。
- 扫描范围不会跟随中心波长的变化而变化。
- 以上同样适用于频率和波数模式。

#### **AUTO CENTER OFF/ON**

此键设置是否将 PEAK → CENTER 软键作用于每次扫描。 此键设为 ON 时,每次扫描时从活动曲线的波形中自动查找出峰值,并将其设为中心波长。 需要将活动曲线设为 WRITE。选择 ON 时,屏幕底部的CTR 呈反显色。

#### 快捷键

快捷键是按键的一般名称,即使用活动曲线波形(当前显示的波形)的数据设置测量条件。 设置条件要求活动曲线具备显示波形。

#### **PEAK** → **CENTER**

将峰值波长(频率 / 波数)设置为中心波长(频率 / 波数)。 设置后,在中心波长(频率 / 波数)设置画面上显示中心波长(频率 / 波数)。初始设置后, 可更改中心频率(频率 / 波数)。

#### MEAN WL → CENTER

将活动曲线峰值波长降低阈值 (20dB) 后的频谱 RMS 中心波长设置为中心波长(频率 / 波数)。初始设置后,可更改中心波长(频率 / 波数)。

#### $VIEW \rightarrow MEAS$

此键用于将当前的 ZOOM 刻度 (ZOOM CENTER、ZOOM SPAN、ZOOM START、 ZOOM STOP) 设为测量刻度 (CENTER、START、STOP、SPAN)。 按此键后,将当前的波形显示刻度设为下次扫描的测量刻度。

# 2.6 扫描范围设置

#### 步骤

扫描范围共有以下3种设置方法。

- 用 SPAN WL (SPAN FREQ / SPAN WNUM) 软键进行设置。
- 用 START WL (START FREQ / START WNUM)和 STOP FREQ (START FREQ / START WNUM)软键进行设置。
- 通过快捷键(软键)设置

下面分别进行说明。

#### 按 SPAN WL (FREQ / WNUM) 软键进行设置

- 1. 按 SPAN,显示与扫描范围设置相关的软键菜单,同时显示扫描范围的设置画面。
- 2. 按 SPAN WL (FREQ / WNUM) 进行波长(频率 / 波数)测量。
- 3. 使用旋钮键、箭头键或数字键输入扫描范围。
- 4. 按 nm/ENTER。





- 使用旋钮或箭头键时不需要按 nm/ENTER。
- 设置值将在测量条件区中反映。
- 更改设置时,测量条件区显示<u>NEW</u>。
- 如果输入的值超出可设置范围,则设为范围内的临近值。

关于切换波长、频率和波数显示的操作说明,请参阅第 2.2 节。

#### 用 START WL (FREQ / WNUM) 和 STOP WL (FREQ / WNUM) 软键进行设置

1. 按 SPAN,显示与扫描范围设置相关的软键菜单。

#### 设置开始波长或开始频率

- 2. 按 START WL (FREQ / WNUM) 软键。显示起始波长(频率 / 波数)设置画面。
- **3.** 用旋钮、箭头键或数字键盘输入起始波长(频率 / 波数)。
- 4. 按 nm/ENTER。



#### 设置结束波长或结束频率

- 5. 按 STOP WL (FREQ / WNUM) 软键。显示结束波长(频率 / 波数)设置画面。
- 6. 用旋钮、箭头键或数字键盘输入结束波长(频率/波数)。
- 7. 按 nm/ENTER。

#### 提示\_

- 使用旋钮或箭头键时不需要按 nm/ENTER。
- 设置值将在测量条件区中反映。
- 更改设置时,测量条件区显示<u>NEW</u>。
- 如果输入的值超出可设置范围,则设为范围内的临近值。

关于切换波长、频率和波数显示的操作说明,请参阅第2.2节。
## 通过快捷键设置

## 设置测量波形的扫描范围

- 1. 按 SPAN。
- 按 Δλ → SPAN 软键。将扫描范围设置为活动曲线测量波形的 RMS 20dB 宽度的 6 倍。



将线标记1与线标记2之间的宽度设为扫描范围。

- 1. 按 MARKER。
- 2. 按 MORE 1/3 软键。
- 显示线标记1和2后,按 MK L1-L2 -> SPAN 软键。将线标记1与线标记2之间 的宽度设为扫描范围。

关于显示线标记的详细信息,请查阅 3.9 节。



#### 提示-

- 如果只显示线标记 L1,测量结束波长则设为屏幕右端的波长; 如果只显示 L2,测量开始波 长则设为屏幕左端的波长。
- 以下情况不能使用 MKR L1-L2 → SPAN 软键。
  - 当 L1 和 L2 均关闭时。
  - 当两个分屏画面均为 HOLD 状态时。
  - 当活动曲线的跨度为 0nm 时。

#### 波长扫描范围(频率/波数)

可设置范围如下: 波长扫描范围: 0,和 1.0 至 3600.0nm 频率扫描范围: 0,和 0.01 至 103.00THz 波数扫描范围: 0,和 0.5 至 3445.0cm<sup>-1</sup> 按 COARSE 键时,使用旋钮或箭头键的步进值是 1-2-5。若不按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>)。

## 起始波长(频率/波数)

可设置范围如下: 起始波长: 100.000 至 5500.000nm 起始频率: 10.0000 至 158.0000THz 起始波数: 1000.000 至 5263.000cm<sup>-1</sup> 可用旋钮或箭头键改变数值。 若按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>) 若不按 COARSE 键,步进值为 0.1nm (0.01THz/0.1cm<sup>-1</sup>)。

#### 结束波长(频率 / 波数)

可设置范围如下: 结束波长: 1900.000 至 7300.000nm 结束频率: 55.0000 至 209.5000THz 结束波数: 1818.000 至 6985.500cm<sup>-1</sup> 可用旋钮或箭头键改变数值。 若按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>) 若不按 COARSE 键,步进值为 0.1nm (0.01THz/0.1cm<sup>-1</sup>)。

#### 提示

• 更改扫描范围后,开始波长和结束波长的值会发生变化。但中心波长或中心频率不变。

• 更改中心波长后,开始波长和结束波长的值会发生变化。但扫描范围不变。设置开始或结束

- 波长时,只固定其中一个波长值,因此扫描范围会有变化。同时中心波长也会发生变化。
- 以上同样适用于频率和波数模式。

#### 快捷键

快捷键是按键的一般名称,即使用活动曲线波形(当前显示的波形)的数据设置测量条件。 设置条件要求活动曲线具备显示波形。

#### $\Delta\lambda \rightarrow \text{SPAN}$

将活动曲线波形的光谱带宽(阈值 20dB)的 6 倍值 (RMS) 设为扫描范围。

#### MKR L1-L2 → SPAN

将线标记 1 与线标记 2 之间的宽度设为扫描范围。 设置范围为 0.5 至 3600nm(步进值为 0.1nm)。

## 2.7 波长(频率/波数)分辨率设置

步骤

- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 2. 按 RESOLUTION 软键,显示用于设置分辨率的软键菜单。
- 3. 根据需要按相应的软键。屏幕返回至上次操作的界面,并且显示由 RESOLUTION 软键指定的值。



#### 提示.

- 按 RESOLUTION 软键,在显示的分辨率设置画面中用旋钮、箭头键或数字键输入任意值, 分辨率被设为与输入值最相近的软键的值。\_\_\_\_\_\_
- 如果跨度、采样点数以及分辨率的设置不恰当,则显示 UAL。
- 显示 CAL 时,无法进行正常测量。

#### 出现"UNCAL"时的应对措施

请执行以下操作。

- 缩短跨度。
- 增加采样点数。
- 降低分辨率(增大数值)。
- 在 SETUP 的 SAMPLING POINT 软键下选择 AUTO。

如果跨度、采样点数和分辨率设置恰当,则"UNCAL"消失。

## "UNCAL"的显示条件

当跨度、设置分辨率及采样点数之间存在以下关系时,开始单次或重复扫描会显示 "UNCAL"。

#### 关于分辨率为 0.2nm 的波形

当测量一个光谱带宽比仪器分辨率窄的光源,如 DFB 激光束,把分辨率设置为 0.2nm 时, 波形的边缘会出现极小的毛刺。这种毛刺的出现源于光学遮挡特性,不会带来任何问题。 即便出现,从分辨率、动态范围等方面来看,也能满足测量要求。如果降低分辨率,这些 毛刺就会消失。



#### 1900~1950nm 和 2450~2950nm 近区域吸收

单色镜中出现的水汽吸收 1900~1950nm 和 2450~2950nm 区域的光线,这会影响测量波形。 这种情况下,可设置更宽的仪器分辨率,或将仪器安装在低湿度环境中。 请注意,通过执行 IM AQ6377-02CN 中 2.7 节所述的净化,可减少水汽对测量波形的影响。

## 2.8 采样点数 / 采样间隔设置

步骤

采样点数共有以下3种设置方法。

- 直接设置采样点数
- 通过采样间隔设置
- 根据扫描范围(跨度)和分辨率的设置,自动设置最合适的采样点数或采样间隔。
- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 设置采样点数时请按 SAMPLING POINT 软键,设置采样间隔时请按 SAMPLING INTERVAL 软键,根据跨度和波长(频率)分辨率的设置自动设置时请按 SAMPLING POINT AUTO 软键。显示采样点数或采样间隔的设置画面。 如果按 SAMPLING POINT AUTO 软键,自动设置采样点数和采样间隔。
- 3. 使用旋钮、箭头键或数字键输入采样点数或采样间隔。
- 4. 按 ENTER。采样点数或采样间隔设置完毕。





- 如果跨度、采样点数以及分辨率的设置不恰当,则显示 CAL
  - 显示 CAL 时,无法进行正常测量。
- 请参阅 2.7 节,了解 UNCAL 显示时的纠正措施。

#### 采样点数(单次扫描的采样点数)

在指定跨度范围内测量点的数量。 设置范围是 101~50001。

## 采样点数、采样间隔和跨度之间的关系

采样点数、采样间隔和跨度的关系如下所示。

当跨度给定时,已知一个采样间隔或采样点数,便可自动确定另一个。 关于跨度的允许设置信息,请参阅 2.6 节"扫描范围设置"相关介绍。

提示-

- 增加采样点数或缩短采样间隔都可以使扫描速度减慢。
- 无法进行这样的设置,即会导致扫描范围内采样点数变得极少。
- 如果采样点数的设置发生改变,采样间隔也会随之改变。

#### 与波长(频率/波数)分辨率的关系

如果由跨度和采样点数确定的采样间隔远远高于波长(频率 / 波数)分辨率,数据可能会 丢失。请根据分辨率进行设置。

# 2.9 灵敏度设置

## 步骤

- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 2. 按 SENS/MODE 软键,软键菜单中显示 7 种灵敏度选项。
- **3.** 根据需要按相应的软键。屏幕返回至上次操作的界面,显示由 **SENS/MODE** 软键 指定的值。





测量灵敏度

当测量灵敏度设为 HIGH1/CHOP 到 HIGH3/CHOP 时,将消除光电探测器和模拟电路的 偏移噪声,同时允许在较宽的功率范围内进行测量。

当测量灵敏度设为 NORM/HOLD、NORMAL/AUTO、NORMAL 或 MID 时,可以高速测量 –20dBm 或更高的光谱。

这种情况下,低功率光谱可能淹没在偏移噪声中,难以进行测量。



HIGH2/CHOP 设置具有比 HIGH1/CHOP 设置更高的测量灵敏度,而 HIGH3/CHOP 设置 具有比 HIGH2/CHOP 更高的测量灵敏度。只有更高的设置才能以更高的灵敏度进行测量。 但是测量灵敏度越高,测量的时间越长。因此根据需要选择合适的灵敏度。

# 2.10 扫描速度设置

步骤

- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 2. 按 SWEEP SPEED 软键,每按一次软键,设置便在 1x 和 2x 之间切换一次。



说明

#### **SWEEP SPEED**

设置扫描速度。

- 1x 这是仪器的标准扫描速度。为满足仪器规格,请将扫描速度设成这个值。使用这 个扫描速度,仪器可以测量从线性光谱(如 DFB-LD)到宽带波长(如 LED)范 围内的光源。
- 2x 这个值的扫描速度约为 1x 的两倍。在测量光谱陡峭功率变化相对温和的光源时, 如 LED 光源,可以选择该值。

使用此值进行的测量具有以下特点:

- 在显示"UNCAL"时若选择此值,波形的陡峭光谱发生变化,如 DFB-LD 产 生的波形,功率和波长的测量精度可能比选择 1x 时的低。请先确认测量光谱, 然后看情况如果合适可以选择此值。
- 噪声功率比选择 1x 值时高出约 2dB。

提示。

如果扫描速度选择 2x,测量条件区中显示 2× SPEED。

## 2.11 平均次数设置

#### 步骤

- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 2. 按 AVERAGE TIMES 软键,显示平均次数的设置画面。
- 3. 使用旋钮、箭头键或数字键输入平均次数。
- 4. 按 ENTER。显示由 AVERAGE TIMES 软键指定的值。



## 说明

#### **AVERAGE TIMES**

此键用于设置每个点的平均次数。 设置范围是 1~999。 按 COARSE 键时,使用旋钮或箭头键的步进值是 1-2-5。不按 COARSE 键时,步进值是 1。

# 2.12 曲线设置

步骤

以下步骤对如何选择曲线、写入波形数据和显示数据进行说明。

- 1. 按 TRACE,显示与曲线相关的软键菜单。
- 2. 按 ACTIVE TRACE 软键,软键菜单中显示曲线 A 至 G。
- **3.** 根据要选择的曲线按相应软键,则该曲线被设成活动曲线(以下以曲线 B 为例进行 说明)。
- 4. 按 VIEW B 软键,选择 DISP。
- 5. 按 WRITE B 软键,曲线 B 设为写入模式。



## 活动曲线

活动曲线是指可以对曲线状态进行设置或更改的曲线。

一条曲线表示一个波形及其测量条件。仪器共有 7 条独立的曲线,从曲线 A 到曲线 G。可 以对每条曲线分别设置显示 / 隐藏,也可以在波形画面中同时显示多条曲线。 以下对曲线设置的相关软键进行说明。

#### ACTIVE TRACE ···· ABCDEFG

从曲线 A 到曲线 G 中选择活动曲线。 使用鼠标单击屏幕上的 TRACE A-G 也可以切换曲线。

#### 曲线显示

选择是否在屏幕上显示活动曲线。

#### VIEW @…DISP / BLANK

"VIEW @ DISP": 在屏幕上显示波形。曲线显示变为"DSP"。 "VIEW @ BLANK": 不在屏幕上显示波形。曲线显示变为"BLK"。 每按一次此键,高亮显示便在"VIEW @ DISP"和"VIEW @ BLANK"之间切换一次。 此外,原先设为 DISP 的曲线,在设置变为 BLANK 后,它上面的标记将被清除。 "at"(@)符号表示当前选择的曲线。是 A~G 中的一条。

#### 写入模式

#### WRITE @

此键用于把活动曲线设置成写入模式。 选择写入模式的曲线,在测量时写入并更新波形数据。位于数据区域旁的曲线显示也变为 "WRITE"。 "at"(@)符号表示当前选择的曲线。是 A~G 中的一条。

#### 固定模式

FIX @ 此键用于把活动曲线设置成数据固定模式。 选择此模式的曲线,即使执行测量波形数据也不会有变化。因此,屏幕上的波形也不会被 覆盖。曲线显示变为"FIX"。 扫描时按 FIX 软键后,显示波形固定在按下软键时的波形状态。 "at"(@)符号表示当前选择的曲线。是 A~G 中的一条。

# 2.13 测量开始(扫描)

步骤

- 1. 按 SWEEP,显示与扫描相关的软键菜单。
- 2. 按 SINGLE 或 REPEAT 软键,扫描开始。
- 3. 设置扫描间隔时,请按 SWEEP INTERVAL 软键。显示扫描间隔的设置画面。
- 4. 使用旋钮、箭头键或数字键盘输入数值,然后按 ENTER。
- 5. 若要停止扫描,请按 STOP 软键。



### 提示\_

- 通过点击屏幕底部的扫描图标 RPT SGL ,也可以执行扫描。
- 扫描时,X轴下方显示扫描条,表示当前扫描条件。
- 扫描时,屏幕左下角显示扫描图标,表示扫描状态。(用开始波长和已扫描波长的百分比表示 扫描进度。)

## 波长分段与测量

#### 设置分段单位

- 2. 上接步骤 1,按 SEGMENT POINT 软键,显示分段单位的设置画面。
- 3. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值,然后按 ENTER。

### 开始扫描

- **4.** 按 **SEGMENT MEASURE** 软键,只测量指定的分段单位,扫描停止。只有第一次 是从开始波长开始扫描的。
- 5. 如果再次按 SEGMENT MEASURE 软键,从停止位置开始扫描分段单位。
- 6. 重复步骤 5。当测量的采样点数达到设置的采样点数时,分段测量完成。
- 7. 测量进行中可按 STOP 软键停止扫描。

#### 提示。

- 分段测量时,以分段单位进行扫描。
- 如果在分段测量执行中按 SINGLE 键或 REPEAT 键,分段测量中止,从开始波长开始扫描。

#### 说明

#### SEGMENT MEASURE

通过 SEGMENT POINT 软键可按指定的分段单位对设置的采样点数进行分割,并执行测量。

#### SEGMENT POINT

在执行 <SEGMENT MEASURE> 时,此键用于设置分段单位。按此键时,参数输入 窗口显示当前的分段单位。在 DATA ENTRY 区,可在 1~50,001 范围内设置分段单位。 SEGEMENT POINT 的设置值大于测量采样点数与当前点的相减值时,继续执行测量直到 测量结束点为止。

#### SWEEP INTERVAL

重复扫描时,此键用于设置从扫描开始至下次扫描开始的时间。 如果扫描花费时间大于设置时间,扫描结束后立即进入下一次扫描。 按此键时,参数输入窗口显示当前的设置时间。在 DATA ENTRY 区,可以在 MINIMUM 或 1~99,999 秒的范围内设置扫描间隔。 如果使用数字键输入"0",即为 MINIMUM。 若输入 MINIMUM 之外的其它设置,则屏幕最下方的 [] 上

# 2.14 指定扫描范围

#### 步骤

## 在线标记间扫描

可以在波长线性标记1和波长线性标记2之间扫描。

- 在希望扫描范围的两端设置波长线性标记1和波长线性标记2。 (关于显示步骤,请参阅3.9节"显示标记"。)
- 2. 按 SWEEP,显示与扫描相关的软键菜单。
- 按 SWEEP MKR L1-L2 OFF/ON 软键,选择 ON。此键设为 ON 时,屏幕最底部 的<sup>[SWP]</sup> 呈反显色。
- 4. 按 REPEAT 或 SINGLE 软键,开始在线性标记之间扫描。
- 5. 取消请按 SWEEP MKR L1-L2 OFF/ON 软键,选择 OFF。进行全屏扫描。



#### 提示。

- 如果设置了L1和L2,在线性标记1和2之间执行扫描。
- 如果只设置了 L1,在线性标记 1 到屏幕右端之间执行扫描。
- 如果只设置了 L2,在屏幕左端和线性标记 2 之间执行扫描。
- 如果 L1 或 L2 都不设置,在开始波长和结束波长之间执行分析。

## 2.15 脉冲光测量

#### 步骤

脉冲光共有以下3种测量方法。

- 使用峰值保持模式进行测量。
- 作为时间平均光谱进行测量。(见"说明")
- 使用外部触发模式进行测量。

## 脉冲光测量设置

- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 2. 按 MORE 软键。显示 MORE 2/2 软键菜单。
- 3. 按 PLS LIGHT MEASURE 软键。
- 4. 按 PEAK HOLD 软键,显示峰值保持的设置画面。
- 5. 使用旋钮、箭头键或数字键输入峰值保持值。输入的值必须大于在测脉冲光的周期。
- 6. 按 ENTER。



## 显示脉冲光测量波形

- 7. 按 SWEEP,显示用于扫描的软键菜单。
- 8. 按 SINGLE 或 REPEAT 软键,扫描开始后显示波形。
- 9. 停止扫描请按 STOP 软键。

#### 提示。

- 合适的灵敏度由测量脉冲光的脉宽决定。详细信息请查阅"灵敏度名称与相应脉宽"一览表。
- 峰值保持值必须比在测脉冲光的周期长。

## 使用门采样测量

## 设置采样间隔时间

- 1. 按 SETUP。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 PLS LIGHT MEASURE 软键。
- 4. 按 GATE MODE 软键,显示采样间隔时间设置画面。
- 5. 用旋钮、箭头键或数字键盘输入采样间隔。
- 6. 按 ENTER。



#### 提示。

如果使用以下设置,GATE MODE 软键将无效。如要使用软键,应更改设置。

- SWEEP MODE 设为 2x 时无效,设为 1x 时有效,详见第 2.10 节。
- SENS/MODE 的 CHOP MODE 不设为 OFF 时无效,设为 OFF 时有效,详见第 2.9 节。
- AVERAGE TIMES 不设为 1 时无效,设为 1 时有效,详见第 2.11 节。
- TRIGGER SETTING 的 TRIG INPUT MODE 设为 SMPL ENABLE 时无效,设为 SMPL TRIG 时有效,详见第 2.16 节。

## 设置门信号逻辑

7. 按 GATE LOGIC 软键,每按一次,设置就在 POSI 和 NEGA 之间切换一次。



说明

## PLS LIGHT MEASURE

可以设置脉冲光测量和外部触发模式。

## PEAK HOLD

设置脉冲光的峰值保持值,并用这个值测量脉冲光。设置范围是 1~9999ms。

#### EXT TRIGGER MODE

此模式是用外部信号测量脉冲光。选择此键时,在外部触发模式下进行扫描,采用外部触 发信号进行采样。

关于外部触发测量的详细信息,请参阅第4.15节。

#### GATE MODE

在 GATE MODE 下,AQ6377 在外部信号(门信号)有效时执行采样并测量脉冲光。使用 此模式时,需要设置采样间隔和信号逻辑。详情请见之后的"门采样测量"。

#### 测量灵敏度与相应脉宽

由光脉冲脉宽决定测量灵敏度。请根据下表的脉宽选择合适的灵敏度。

#### 灵敏度名称与相应脉宽

灵敏度 设置	CHOP MODE	屏幕标记			
		正常	PEAK HOLD 设置	EXT TRIG 设置	对应脉宽 (Min.)
NORM/HOLD	无效	NORM/HOLD	P-NORM/HLD	E-NORM/HLD	PEAK: 100μs EXT: 50μs
NORM/AUTO		NORM/AUTO	P-NORM/AUT	E-NORM/AUT	300µs
NORMAL		NORMAL	P-NORMAL	E-NORMAL	1ms
MID		MID	P-MID	E-MID	3ms
HIGH1/CHOP	有效	HI1/CHOP	P-HI1/CHOP	E-HI1/CHOP	50ms
HIGH2/CHOP		HI2/CHOP	P-HI2/CHOP	E-HI2/CHOP	200ms
HIGH3/CHOP		HI3/CHOP	P-HI3/CHOP	E-HI3/CHOP	2000ms

## 门采样测量

扫描过程中门信号有效时,门采样才可以用于测量数据。通过将与脉冲光发射同步的外部 信号(门信号)施加到 AQ6377,即可有效测量脉冲光。

因为门信号和采样时间不同步,单次扫描时可能无法对所有的脉冲光执行采样。当 AQ6377 用 MAX HOLD 功能在重复扫描模式下进行多次测量时,可以对所有光脉冲进行 采样,从而能够显示完整波形。



\* 有关 MAX HOLD 功能的详细说明,请参阅第 3.3 节。

#### 采样间隔时间

设置扫描时的采样间隔时间。 可设置范围为 0.1 ~ 1000.0ms(步进值是 0.1ms)。 应根据测量灵敏度设置合适的采样间隔。 请参照第 2-40 页上的"灵敏度名称和脉冲宽度"表中与灵敏度相对应的脉冲宽度。

#### 门信号逻辑

使用 GATE LOGIC 设置门信号逻辑。 POSI: 门信号设为高电平时执行采样。 NEGA: 门信号设为低电平时执行采样。

AQ6377 后面板有外部触发输入端子。输入信号是 TTL 电平。

## 提示。

GATE MODE 下不能执行以下操作。

- 设置触发条件(第2.16节)。
- 设置 CHOP 模式 (第 2.9 节)。
- 设置平均计数(第2.11节)。
- 设置扫描速度(第2.10节)。

# 2.16 外部触发测量

## 步骤

## 设置触发输入模式

- 1. 按 SYSTEM。显示与系统设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 软键。显示 MORE 2/4 软件菜单。
- 3. 按 TRIG INPUT MODE 软键,显示触发输入模式的设置菜单。
- 4. 若要设置采样触发模式或扫描触发模式,请分别按 SMPL TRIG 或 SWEEP TRIG 软键。

若已设置 SWEEP TRIG,则设置结束。 若按 EXEC 软键,则仪器返回初始画面。



## 提示

- 在采样触发模式下,将 SWEEP SPEED 设置为 1x。
- 在扫描触发模式下,将 SWEEP SPEED 设置为 1x。并且,不能设置 TRIGGER SETTING 和 EXT TRIGGER MODE。

## 设置外部触发模式(SMPL TRIG 时)

- 5. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 6. 按 MORE 软键。显示 MORE 2/2 软件菜单。
- 7. 按 PLS LIGHT MEASURE 软键。
- 8. 按 EXT TRIGGER MODE 软键,设置外部触发模式。



## 设置触发条件(用于 SMPL TRIG)

- 9. 按 TRIGGER SETTING 软键,显示触发条件的设置菜单。
- 10. 按 EDGE 软键,每按一次,就在 RISE 与 FALL 之间切换一次。
- 11. 按 DELAY 软键。
- 12. 输入延迟时间后按 ENTER。



提示

在设有 AVERAGE TIMES 时,当指定的采样点数是平均次数的倍数,输入这样的外部触发信号 会使扫描停止。

以外部信号作为触发条件,开始数据测量或信号扫描。

外部触发输入端子位于仪器的后面板。输入信号为 TTL 电平。

- SMPL TRIG: 每个触发信号启动一次测量。可以在信号的上升沿或下降沿激活触发。 触发信号激活后约过 70µs 后测量开始。
- SWEEP TRIG: 每个触发信号启动一次扫描。信号的上升沿或下降沿激活触发。触发激 活后最多再过 5ms 后扫描开始。
- SMPL ENABLE: 外部触发信号低电平时,启动单次或重复扫描。信号高电平时,停止扫描。 如果电平又变低,则从扫描停止的地方开始扫描。

#### 信号逻辑和延迟时间(SMPL TRIG 时)

EDGE

此键用于设置外部触发信号的检测边沿。

RISE 将上升边沿视为触发条件。

FALL 将下降边沿视为触发条件。

#### **DELAY** \*\*\*\*.\*µs

此键用于在触发信号边沿和数据测量之间设置延迟时间。设置范围是 0~1000.0µs(微调:步进值是 0.1; 粗调:步进值是 1)。关于外部触发测量功能的详细信息,请参阅第 1.2 节。

#### 测量灵敏度与相应脉宽

由光脉冲脉宽决定测量灵敏度。请根据下表的脉宽选择合适的灵敏度。

#### 灵敏度名称与相应脉宽

寻恸庄	CHOP MODE	屏幕标记			
设置		正常	PEAK HOLD 设置	EXT TRIG 设置	对应脉宽 (Min.)
NORM/HOLD	无效	NORM/HOLD	P-NORM/HLD	E-NORM/HLD	PEAK: 100μs EXT: 50μs
NORM/AUTO		NORM/AUTO	P-NORM/AUT	E-NORM/AUT	300µs
NORMAL		NORMAL	P-NORMAL	E-NORMAL	1ms
MID		MID	P-MID	E-MID	3ms
HIGH1/CHOP		HI1/CHOP	P-HI1/CHOP	E-HI1/CHOP	50ms
HIGH2/CHOP	有效	HI2/CHOP	P-HI2/CHOP	E-HI2/CHOP	200ms
HIGH3/CHOP		HI3/CHOP	P-HI3/CHOP	E-HI3/CHOP	2000ms

## 选择 SMPL ENABLE 时

根据灵敏度的不同设置,外部触发输入信号的最小脉宽也不同。 如果外部触发输入信号低电平的时间小于这个脉宽,则无法扫描。

## 灵敏度名称和最小脉宽

灵敏度设置	最小脉宽
NORM/HOLD	50ms
NORM/AUTO	50ms
NORMAL	50ms
MID	50ms
HIGH1/CHOP	100ms
HIGH2/CHOP	250ms
HIGH3/CHOP	2050ms

# 2.17 触发输出

## 步骤

## 设置触发输出模式

- 1. 按 SYSTEM。显示与系统设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 软键。显示 MORE 2/4 软键菜单。
- 3. 按 TRIG OUTPUT MODE 软键,显示触发输出的设置菜单。
- 4. 按 SWEEP STATUS 软键。



## 说明

与来自仪器后面板触发输出端子的扫描同步输出正逻辑信号。只在扫描时输出信号。输出 信号是 TTL 电平。

## 2.18 平滑处理

#### 步骤

设置平滑

- 1. 按 SETUP。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。显示 MORE 2/2 键菜单。
- 3. 按 SMOOTHING OFF ON 软键,选择 ON。



## 说明

平滑功能

此功能可以减少测量波形中的噪声。测量时如果使用平滑功能,可以去除重叠在波形上的 大量噪声。需要注意的是,当噪声叠加在突然发生变化的光谱上时,光谱的波峰或波谷会 重合,从而使测量分辨率降低。因此,不要一直使用平滑功能,而需要根据测量光谱的平 滑效果有效利用此功能。此外,如果相对测量跨度设置的采样点数较小(如显示 UNCAL 时), 则无法执行合适的平滑功能。



# 2.19 模拟输出

## 步骤

连接至示波器



- 1. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 2. 按 SENS/MODE 软键,软键菜单中显示 7 种灵敏度选项。
- 3. 按 NORM/HOLD 软键,返回上级菜单,SENS/MODE 软键中显示 NORM/HOLD。
- 4. 按 SWEEP,显示用于扫描的软键菜单。
- 5. 按 SINGLE 或 REPEAT 软键,根据输入光输出模拟电压。



#### 提示

- 只有当灵敏度设为 NORM/HOLD 时,模拟输出功能才有效。
- 如果输入光的功率很高,输出电压功率将饱和。

饱和功率和噪声功率取决于 REF 功率。 REF 功率和饱和功率之间的关系如下表所示。

REF 功率(dBm 或 dBm/nm)	饱和功率 *(dBm)	
REF > 0	≥ 23dBm	
0 < = REF > -10	≥ 13dBm	
-10 < = REF > -20	≥ 3dBm	
-20 < = REF > -30	≥ -7dBm	
-30 < = REF	≥ -17dBm	
* 波长 1450~1620nm		
NALOG OUT 的输出规格		

输出饱和电压	≥ +6V
偏移电压(包括噪声)	±5mVp-p
带宽	≥ 10kHz
负载	≥ 1kΩ

## 3.1 波形的放大 / 缩小

#### 步骤

共有以下3种波形缩放方法。

- 通过指定中心波长(频率 / 波数)并显示扫描
- 通过指定起始波长(频率 / 波数)和结束波长(频率 / 波数)
- 通过鼠标对指定范围进行缩放

下面对每种缩放方法的操作步骤进行说明。

## 通过指定中心波长(频率 / 波数)缩放并显示扫描

1. 按 ZOOM,显示与测量波长缩放设置相关的软键菜单。 将显示波形的峰值波长(频率/波数)设置为缩放中心波长时

- 按 PEAK ZOOM CTR 软键,将峰值波长(频率 / 波数)设置为放大中心波长(频率 / 波数)。继续执行步骤 5。
- 2. 按 ZOOM CENTER WL (FREQ / WNUM) 软键。显示放大中心波长的设置画面。
- 3. 使用旋钮、箭头键或数字键输入放大的中心波长。
- 4. 按 nm/ENTER。
- 按 ZOOM SPAN WL (FREQ / WNUM) 软键。出现显示扫描范围(放缩范围)的设置画面。
- 6. 使用旋钮、箭头键或数字键输入显示扫描范围。
- 7. 按 nm/ENTER。

#### 还原放大波形

8. 按 INITIAL 软键,

波形显示样例



#### 提示 \_

- 使用旋钮或箭头键时不需要按 nm/ENTER。
- 如果输入的值超出可设置范围,则设为范围内的临近值。

## 通过指定起始波长(频率 / 波数)和结束波长(频率 / 波数)来进行缩放

- 1. 按 ZOOM,显示与测量波长缩放设置相关的软键菜单。
- 按 ZOOM START WL (FREQ / WNUM) 软键。显示用于指定放大开始波长(频率 / 波数)的画面。
- 3. 使用旋钮、箭头键或数字键盘输入放大起始波长(频率/波数)。
- 4. 按 nm/ENTER。
- **5.** 按 **ZOOM STOP WL (FREQ / WNUM)** 软键。显示用于指定放大结束波长(频率 / 波数)的画面。
- 6. 使用旋钮、箭头键或数字键盘输入放大结束波长(频率 / 波数)。
- 7. 按 nm/ENTER。

#### 波形显示样例



- 使用旋钮或箭头键时不需要按 nm/ENTER。
- 如果输入的值超出可设置范围,则设为范围内的临近值。

## 通过鼠标对指定范围进行缩放

- 1. 在波形显示区域,拖动要放大的区域。用虚线显示拖动范围(放大区域)。
- 释放鼠标左键按钮时,在虚线放大区域放大波形。
  同时,在概览窗口中以虚线表示放大区域。



#### 提示。

- 如果改变的显示刻度值与测量刻度不同,屏幕显示 ZOOMING。此外,在测量画面的角落里 显示概览窗口,窗口里显示测量刻度。
- 显示刻度和测量刻度互相独立。
- 即使改变放大功能的设置,也不会改变测量条件。

#### 设置概览窗口

使用放大功能放大或缩小波形时,在波形显示区域底部显示概览窗口。(仅在执行缩放时 显示。)

显示 / 隐藏窗口、设置显示位置

- *1.* 按 ZOOM。
- 2. 按 OVERVIEW DISPLAY OFF/L/R 软键。每次按键时,按照隐藏、左边显示、右 边显示的顺序切换设置。

#### 设置窗口大小

- 1. 按 ZOOM。
- 2. 按 OVERVIEW SIZE LARGE/SMALL 软键,窗口在大和小之间切换。





OVERVIEW DISPLAY OFF/L/R 设为 L、OVERVIEW SIZE LARGE/SMALL 设为 SMALL。

## 使用鼠标更改设置

可在概览窗口中使用鼠标改变显示刻度的设置。

#### 更改中心波长(中心频率 / 中心波数)

- 1. 将鼠标指针移动至概览窗口。
- **2.** 在虚线围起来的放大区域内拖动鼠标。 操作时,鼠标指针变为手掌。

#### 更改放大起始 / 结束波长(频率 / 波数)

- 1. 将鼠标指针移动至概览窗口。
- **2.** 在放大区域的垂直虚线上拖动鼠标。 操作时,鼠标指针变为箭头。

#### 指定一个新的放大区域

- 1. 将鼠标指针移动至概览窗口。
- 在放大区域的外面拖动鼠标,创建一个新的放大区域。 操作时,鼠标指针变为(+)号。
- 提示。

关于放大区域内的功率测量信息,请参阅第4.4节"功率测量"。

## 放大中心波长(频率/波数)

可设置范围如下所示。

中心波长: 1900.000 至 5500.000nm 中心频率: 55.0000 至 158.0000THz 中心波数: 1818.000 至 5263.000cm<sup>-1</sup> 可使用旋钮或箭头键改变数值。 若按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>)。 若不按 COARSE 键,步进值为 0.1nm (0.01THz/0.1cm<sup>-1</sup>)。

#### 波长(频率/波数)显示扫描范围

可设置的范围如下: 波长扫描范围: 0 和 0.5 至 3600.0nm 频率扫描范围: 0.01 至 103.00THz 波数扫描范围: 0.5 至 3445.0cm<sup>-1</sup> 按 COARSE 键时,使用旋钮或箭头键的步进值是 1-2-5。若不按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>)。

## 放大起始波长(频率/波数)

可设置的范围如下: 起始波长: 100.000 至 5499.950nm 起始频率: 10.0000 至 157.9950THz 起始波数: 1000.000 至 5262.950cm<sup>-1</sup> 可用旋钮或箭头键更改数值。 若按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>)。 若不按 COARSE 键,步进值为 0.1nm (0.01THz/0.1cm<sup>-1</sup>)。

## 放大结束波长(频率/波数)

可设置的范围如下: 结束波长: 1900.050 至 7300.000nm 结束频率: 55.0050 至 209.5000THz 结束波数: 1818.050 至 6985.500cm<sup>-1</sup> 可用旋钮或箭头键更改数值。 若按 COARSE 键,步进值为 1nm (0.1THz/1cm<sup>-1</sup>)。 若不按 COARSE 键,步进值为 0.1nm (0.01THz/0.1cm<sup>-1</sup>)。



## 提示-

- 更改放大中心波长后,放大开始波长和放大结束波长的值也跟着变化。波长显示扫描范围无 变化。
- 更改波长显示扫描范围后,放大开始波长和放大结束波长的值也跟着变化。放大中心波长无 变化。
- 设置放大开始波长或放大结束波长时,因为一个波长被固定,所以波长显示扫描范围的值也 会跟着变化。同时,放大中心波长的值也会改变。
- 以上同样适用于频率和波数模式。

# 3.2 波长更新 / 固定

#### 步骤

#### 选择要更新或固定的曲线

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ACTIVE TRACE 软键,软键菜单中显示曲线 A 至 G。
- **3.** 根据要更新或固定的曲线按相应软键,将选择的曲线设为活动曲线,使其成为以下 操作的对象。
- **4.** 按被选曲线的 VIEW 软键并选择 DISP。每按一次软键 DISP 会切换为 BLANK, 反 之亦然。(以曲线 B 为例。)

## 更新波形

- 5. 按 WRITE 软键,曲线区域的显示切换为 WRITE。
- **6.** 执行测量,更新波形数据。

#### 固定波形

- 5. 按 FIX 软键,曲线区域的显示切换为 FIX。
- 6. 波形数据被固定。即使执行测量,也不会更新波形数据。



- 只有一条曲线可以设置成活动波形。如果想更新多条曲线,请一次更新。
- 如果所有曲线均设为 FIX,将出现报警信息,并且测量无法进行。
## 说明

## 活动曲线

活动曲线是指可以对曲线状态进行设置或更改的曲线。

一条曲线表示一个波形及其测量条件。仪器共有 7 条独立的曲线,从曲线 A 到曲线 G。可 以对每条曲线分别设置显示 / 隐藏,也可以在波形画面中同时显示多条曲线。 以下对曲线设置的相关软键进行说明。

#### ACTIVE TRACE ···· ABCDEFG

从曲线 A 到曲线 G 中选择活动曲线。 使用鼠标单击屏幕上的 TRACE A-G 也可以切换曲线。

#### 曲线显示

选择是否在屏幕上显示活动曲线。

#### VIEW @…DISP / BLANK

"VIEW @ DISP": 在屏幕上显示波形。曲线显示变为"DSP"。 "VIEW @ BLANK":不在屏幕上显示波形。曲线显示变为"BLK"。 每按一次此键,高亮显示便在"VIEW @ DISP"和"VIEW @ BLANK"之间切换一次。 此外,原先设为 DISP 的曲线,在设置变为 BLANK 后,它上面的标记将被清除。 "at"(@)符号表示当前选择的曲线。是 A~G 中的一条。

## 写入模式

#### WRITE @

此键用于把活动曲线设置成写入模式。 选择写入模式的曲线,在测量时写入并更新波形数据。位于数据区域旁的曲线显示也变为 "WRITE"。 "at"(@)符号表示当前选择的曲线。是 A~G 中的一条。

#### 固定模式

FIX @ 此键用于把活动曲线设置成数据固定模式。 选择此模式的曲线,即使执行测量波形数据也不会有变化。因此,屏幕上的波形也不会被 覆盖。曲线显示变为"FIX"。 扫描时按 FIX 软键后,显示波形固定在按下软键时的波形状态。 "at"(@)符号表示当前选择的曲线。是 A~G 中的一条。

# 3.3 MAX/MIN HOLD 显示

#### 步骤

## 选择要保持的曲线

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ACTIVE TRACE 软键,软键菜单中显示曲线 A 至 G。
- **3.** 根据要保持最大或最小值的曲线按相应软键,将选择的曲线设为活动曲线,使其成 为以下操作的对象。
- **4.** 按被选曲线的 VIEW 软键并选择 DISP。每按一次软键 DISP 会切换为 BLANK, 反 之亦然。(以曲线 B 为例。)

## 保持最大 / 最小值

- 5. 按 HOLD 软键,显示选择 MAX/MIN 的软键菜单。
- 保持最大值时,按 MAX HOLD 软键。
   保持最小值时,按 MIN HOLD 软键。
   最大值或者最小值被保持。

#### **7.** 执行测量。

选择 MAX HOLD 时,如果测量值大于之前的值,则更新波形数据。 选择 MIN HOLD 时,如果测量值小于之前的值,则更新波形数据。



## 提示

只有当扫描模式是 REPEAT 时,MAX/MIN HOLD 才有效。即使进行反复 SINGLE 扫描,此功能 也无效。

# 3.4 扫描平均

## 步骤

## 选择要执行平均的曲线

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ACTIVE TRACE x键, x键菜单中显示曲线 A 至 G。
- **3.** 根据要执行平均的曲线按相应软键。将选择的曲线设为活动曲线,使其成为以下操作的对象。
- **4.** 按被选曲线的 VIEW 软键并选择 DISP。每按一次软键 DISP 会切换为 BLANK, 反 之亦然。(以曲线 B 为例。)

#### 设置平均次数

- 5. 按 ROLL AVE 软键,显示平均次数设置对话框。
- 6. 使用旋钮、箭头键或数字键输入平均次数。
- **7.** 执行测量。每次测量时,更新扫描平均值。





平均次数的设置范围是 2~100 次。

## 说明

当曲线设在 ROLL AVG 模式时,每次测量都要与之前的测量进行扫描平均,并且更新测量数据。

按照以下公式进行平均测量。

Wj (i) =Wj-1 (i)• (n - 1)/ n + W (i) •1/n (i=1, 2••••••N)

Wj (i):	最新显示波形
Wj-1 (i):	上一个显示波形
W (i):	最新获得的波形
N:	采样点数
n:	平均数

## 提示

扫描平均不影响 NOISE MASK 的设置值。显示扫描平均结果时执行噪声掩盖。

# 3.5 显示运算波形

#### 步骤

## 选择用于运算的曲线

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ACTIVE TRACE 软键,软键菜单中显示曲线 A 至 G。
- 根据曲线与曲线间的运算内容按相应软键(C、F或G)。
   在所选曲线中显示运算结果。
   运算内容因所选曲线而异。
- 按被选曲线的 VIEW 软键并选择 DISP。每按一次软键 DISP 会切换为 BLANK, 反 之亦然。

## 选择运算内容

- 5. 按 CALCULATE 软键,显示 LOG 和线性的选项菜单。
- **6.** LOG 运算时请按 LOG MATH 软键,线性运算时请按 LIN MATH 软键。显示运算 内容的软键菜单。



7. 根据需要的运算内容按相应软键。执行运算。

#### 提示

- 曲线与曲线间的运算只适用于曲线 C、F 或 G。如果在 ACTIVE TRACE 选择 C、F 或 G 以外的其他曲线,则 CALCULATE 键无效。
- 如果重新测量目标曲线或者改变在测曲线的中心波长和测量跨度,将重新运算并显示。
- 如果用于运算的目标曲线的测量条件(分辨率)不一致,执行运算后将出现报警信息。

## 说明

#### 执行曲线与曲线间运算

#### 曲线 C

LOG 运算 : A-B、B-A、A+B 线性运算 : A+B、B-A、A-B、1-k(A/B)、1-k(B/A)

曲线 F

LOG 运算 : C-D、D-C、C+D、D-E、E-D、D+E 线性运算 : C+D、C-D、D-C、D+E、D-E、E-D

曲线 G

LOG 运算:C-F、F-C、C+F、E-F、F-E、E+F 线性运算:C+F、C-F、F-C、E+F、E-F、F-E NORMALIZE (A、B、C) CURVE FIT (A、B、C) PEAK CURVE FIT (A、B、C) MARKER FIT

运算结果分别写入各自曲线。

#### 运算详情

下面分别对 C、F 和 G 曲线进行说明。

## 曲线 C:CALCULATE C

#### LOG MATH

在曲线与曲线间的数据上进行 LOG 运算并把运算结果写入曲线 C。可用于运算的曲线是 曲线 A 和曲线 B。如果两条用于运算的曲线都设为"BLANK",则子刻度显示在屏幕左侧, 否则就显示在屏幕右侧。运算结果显示在子刻度里。

C=A-B(LOG) LOG 运算曲线 A 减曲线 B。

C=B-A(LOG) LOG 运算曲线 B 减曲线 A。

C=A+B(LOG) LOG 运算曲线 A 加曲线 B。

#### LIN MATH

在曲线与曲线间的数据上进行线性运算并把运算结果写入曲线 F。可用于运算的曲线是曲线 A 和曲线 B。运算结果显示在主刻度里。

C=A+B(LIN) LIN 运算曲线 A 加曲线 B。

- C=A-B(LIN) LIN 运算曲线 A 减曲线 B。
- C=B-A(LIN) LIN 运算曲线 B 减曲线 A。
- C=1-k(A/B) 已知曲线 A 和曲线 B, 计算 1-k(A/B)。

计算 1-k×(曲线 A/ 曲线 B)(线性值),把结果写入曲线 C。

可用旋钮、箭头键或数字键在 1.0000~20000.0000(步进值 :0.0001)范围内更 改系数 k。

C=1-k(B/A) 已知曲线 A 和曲线 B,运算 1-k(B/A)。

计算 1-k×(曲线 B/ 曲线 A)(线性值),把结果写入曲线 C。 数据区域一侧显示的曲线变成 "1-k(B/A)"。

#### 具体使用样例

如下图所示,<1-kA/B → C k=\*\*\*\*\*.\*> 键或 <1-kB/A → C k=\*\*\*\*\*.\*> 键是用来推算 DUT 反 射光谱的透过率,或者推算 DUT 传输光谱的反射率。

(1)推算反射光谱(曲线 A)的透过率(曲线 C)。 传输光谱(TRACE C) = 1-k (TRACE A/TRACE B)



(2)推算传输光谱(曲线 A)的反射率(曲线 C)。 反射光谱(TRACE C) = 1-k (TRACE A/TRACE B)



k 是用于计算 DUT 反射率和透过率的吸收系数。因为要根据是否推算透过率或反射率决定 使用的运算法则,所以 k 的值也会有相应变化。

以下公式用来计算 "kr"和 "kt"。在公式中, Pin 代表输入 DUT 前的功率, Pout 代表输入 DUT 后的功率, Pre 代表 DUT 反射功率, "kr"代表反射率的吸收系数, "kt"代表透 过率的吸收系数。(每个功率都是线性值。)

推算传输光谱的反射光谱

k t = (Pin–Pre)/Pout

推算反射光谱的传输光谱 k r = (Pin–Pout)/Pre

## 曲线 F:CALCULATE F

#### LOG MATH

在曲线与曲线间的数据上进行 LOG 运算并且把结果写入曲线 F。可用于运算的曲线是曲线 C、曲线 D 和曲线 E。如果两条用于运算的曲线都设为"BLANK",则子刻度显示在屏幕左侧,否则就显示在屏幕右侧。运算结果显示在子刻度里。

F=C-D(LOG) LOG 运算曲线 C 减曲线 D。 F=D-C(LOG) LOG 运算曲线 D 减曲线 C。 F=C+D(LOG) LOG 运算曲线 C 加曲线 D。 F=D-E(LOG) LOG 运算曲线 D 减曲线 E。 F=E-D(LOG) LOG 运算曲线 E 减曲线 D。 F=D+E(LOG) LOG 运算曲线 D 加曲线 E。

## LIN MATH

在曲线与曲线间的数据上进行线性运算并把运算结果写入曲线 F。可用于运算的曲线是曲线 C、曲线 D 和曲线 E。运算结果显示在主刻度里。

 F=C+D(LIN)
 LIN 运算曲线 C 加曲线 D。

 F=C-D(LIN)
 LIN 运算曲线 C 减曲线 D。

 F=D-C(LIN)
 LIN 运算曲线 D 减曲线 C。

 F=D+E(LIN)
 LIN 运算曲线 D 加曲线 E。

 F=D-E(LIN)
 LIN 运算曲线 D 减曲线 E。

 F=E-D(LIN)
 LIN 运算曲线 E 减曲线 D。

## POWER/NBW

更多信息,请参阅第3.8节"功率谱密度曲线"。

## 曲线 G:CALCULATE G

#### LOG MATH

在曲线与曲线间的数据上进行 LOG 运算并把运算结果写入曲线 G。可用于运算的曲线是 曲线 C、曲线 E 和曲线 F。如果两条用于运算的曲线都设为"BLANK",则子刻度显示在 屏幕左侧,否则就显示在屏幕右侧。运算结果显示在子刻度里。

G=C-F(LOG) LOG 运算曲线 C 减曲线 F。 G=F-C(LOG) LOG 运算曲线 F 减曲线 C。 G=C+F(LOG) LOG 运算曲线 C 加曲线 F。 G=E-F(LOG) LOG 运算曲线 E 减曲线 F。 G=F-E(LOG) LOG 运算曲线 F 减曲线 E。 G=E+F(LOG) LOG 运算曲线 E 加曲线 F。

#### LIN MATH

在曲线与曲线键的数据上进行线性运算并把运算结果写入曲线 G。可用于运算的曲线是曲线 C、曲线 E 和曲线 F。运算结果显示在主刻度里。

 G=C+F(LIN)
 LIN 运算曲线 C 加曲线 F。

 G=C-F(LIN)
 LIN 运算曲线 C 减曲线 F。

 G=F-C(LIN)
 LIN 运算曲线 F 减曲线 C。

 G=E+F(LIN)
 LIN 运算曲线 E 加曲线 F。

 G=E-F(LIN)
 LIN 运算曲线 E 减曲线 F。

 G=F-E(LIN)
 LIN 运算曲线 E 减曲线 F。

#### NORMALIZE

这是一个曲线运算模式。归一化显示曲线数据。 归一化结果可以写入曲线 G 并进行显示。可执行归一化的曲线有曲线 A、B 或 C。如果子 刻度为线性或 LOG 刻度为 0dB,则归一化后的波形峰值是 1。 扫描到底完成后显示数据。 如果两条用于运算的曲线都设为"BLANK",则子刻度显示在屏幕左侧,否则就显示在屏 幕右侧。运算结果显示在子刻度里。 数据区域一侧的曲线显示变成"NORM @"。

G=NORM A 把曲线 A 归一化后的数据写入曲线 G。 G=NORM B 把曲线 B 归一化后的数据写入曲线 G。 G=NORM C 把曲线 C 归一化后的数据写入曲线 G。

#### **CURVE FIT**

更多信息,请参阅第3.7节"曲线拟合"。

#### PEAK CURVE FIT

更多信息,请参阅第3.7节"曲线拟合"。

# 3.6 归一化显示

#### 步骤

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ACTIVE TRACE x键, x键菜单中显示曲线 A 至 G。
- 3. 按曲线 G 软键,显示曲线 G 的设置菜单。
- 按 VIEW G DISP/BLANK 软键,选择 DISP。每按一次软键 DISP 会切换为 BLANK,反之亦然。
- 5. 按 CALCULATE G 软键。
- 6. 按 NORMALIZE 软键。
- **7.** 要归一化曲线 A 时请按 **G=NORM A**,要归一化曲线 B 时请按 **G=NORM B**,要归 一化曲线 G 时请按 **G=NORM C**。







#### 提示 \_\_\_

- 如果波形功率太低就不能执行归一化。
- 关于 NORMALIZE 相关信息,请参阅第 3.5 节。

# 3.7 曲线拟合

## 步骤

设置目标曲线

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ACTIVE TRACE 软键, 软键菜单中显示曲线 A 至 G。
- 3. 按曲线 G 软键,显示曲线 G 的设置菜单。
- 4. 按 VIEW G DISP/BLANK 软键,选择 DISP。每按一次软键 DISP 会切换为 BLANK, 反之亦然。
- 5. 按 CALCULATE G 软键。
- 6. 按 CURVE FIT 软键,显示曲线拟合选择菜单。
- 7. 要拟合曲线 A 时请按 G=CRV FIT A,要拟合曲线 B 时请按 G=CRV FIT B,要拟合曲线 G 时请按 G=CRV FIT C。



## 设置运算目标范围

- 8. 按 THRESH 软键,显示阈值设置画面。
- 9. 使用旋钮、箭头键或数字键输入阈值。
- 10. 按 ENTER。
- 11. 按 OPERATION AREA 软键,显示运算曲线范围设置菜单。
- 12. 根据运算曲线设置的范围按相应软键。



## 选择曲线拟合的运算法则

13. 按 FITTING ALGO 软键,显示运算法则的设置菜单。

14. 根据需要的运算法则按相应软键。



**提示**\_\_\_\_\_\_关于曲线拟合运算法则的详细信息,请查阅说明。

## 波峰拟合

- 6. 上接步骤 5,按 PEAK CURVE FIT 软键。
- 7. 要波峰拟合曲线 A 时请按 G=PKCVFIT A,要波峰拟合曲线 B 时请按 G=PKCVFIT B,要波峰拟合曲线 G 时请按 G=PKCVFIT C。

步骤 8 以及之后的步骤和曲线拟合相同。

例: 拟合功能设为 GAUSS 时波峰拟合的运行画面



## 说明

## 曲线拟合的目标范围

指定曲线波形进行拟合并把结果写入曲线 G。 运算数据包括阈值至峰值的数据。阈值设置范围是 0~99dB(步进值 :1)。数据区域一侧的 曲线显示变成"CRV FIT @"和"MKR FIT"。

#### 曲线拟合的目标曲线

软键显示

G=CRV FIT A	对曲线 A 执行曲线拟合。
G=CRV FIT B	对曲线 B 执行曲线拟合。
G=CRV FIT C	对曲线 C 执行曲线拟合。
G=MKR FIT	对当前设置的标记执行曲线拟合。MKR FIT 独立于曲线。

曲线拟合波形样例(数据范围:OUTSIDE L1-L2)



标记拟合波形样例(数据范围:ALL)



## 波峰拟合的目标范围

指定曲线波形进行波峰拟合并把结果写入曲线 G。 运算数据包括大于等于阈值的模峰值。阈值设置范围是 0~99dB(步进值 :1)。 数据区域一侧的曲线显示变成 "PKCVFIT @"。

## 波峰拟合的目标曲线

软键显示	
G= PKCVFIT A	对曲线 A 执行波峰拟合。
G= PKCVFIT B	对曲线 B 执行波峰拟合。
G= PKCVFIT C	对曲线 C 执行波峰拟合。



## 曲线拟合的运算法则

软键显示	说明	
GAUSS	高斯曲线	
LORENZ	洛伦兹曲线	
3RDPOLY	三次多项式	
4THPOLY	四次多项式	
5THPOLY	五次多项式	

## 提示

选择 G=MKR FIT 时,如果设置的标记数量太少,则无法执行拟合。以下情况会出现报警信 息 :WARNING 111:<G=MKR FIT>failed GAUSS, LORENZ: 小于 3 个标记 3RD POLY: 小于 4 个标记 4TH POLY: 小于 5 个标记 5TH POLY: 小于 6 个标记

# 3.8 功率谱密度曲线

#### 步骤

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ACTIVE TRACE 软键,软键菜单中显示曲线 A 至 G。
- 3. 按曲线 F 软键,显示曲线 F 的设置菜单。
- 按 VIEW F DISP/BLANK 软键,选择 DISP。每按一次软键,设置便在 DISP 和 BLANK 之间切换一次。
- 5. 按 CALCULATE F 软键。
- 6. 按 POWER/NBW 软键。
- 7. 若要显示各曲线的功率谱密度,请如下所示按相应键。
  曲线 A 的功率谱密度 → F=PWR/NBW A
  曲线 B 的功率谱密度 → F=PWR/NBW B
  曲线 C 的功率谱密度 → F=PWR/NBW C
  曲线 D 的功率谱密度 → F=PWR/NBW D
  曲线 E 的功率谱密度 → F=PWR/NBW E
- 8. 按 BANDWIDTH 软键,显示带宽设置菜单。
- 9. 用旋钮、箭头键或数字键盘输入数值。
- 10. 按 ENTER。



## 说明

在第 2.2 节 "水平 / 垂直轴设置"中设置垂直轴的单位 (LEVEL UNIT) 时,可以显示每纳 米的功率,但是这里可以显示 0.1nm~10nm 范围内每个指定带宽的功率,步进值是 0.1nm 分辨率。

使用 ANALYSIS 键执行分析功能时,只能分析 PMD。

#### 功率轴单位(第4.2节)

功率轴单位,即 dBm/nm 和 mW/nm,是显示每纳米功率的单位。如果曲线 F 设为 POWER/NBW,则单位自动变为 dBm 或 mW。 如果曲线 F 设为 POWER/NBW,并将功率轴改为 dBm/nm 或 mW/nm,则曲线 F 进入 FIX 模式,且波形不再更新。

# 3.9 标记显示

## 步骤

显示移动标记

- 1. 按 MARKER,显示与标记设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MARKER ACTIVE OFF/ON 软键。

#### 提示」

- 只有在活动曲线设为 DISP 时,才能使用移动标记。请在 TRACE 的 VIEW @ DISP/BLANK 软键设置下选择 DISP。
- 即使按 PEAK SEARCH,也会显示移动标记。

#### 移动移动标记

- 3. 用数字键输入波长后按 nm/ENTER。
- 4. 或者,参考以下信息移动移动标记。

移动方向	移动步骤	
向右移	向右转动旋钮。 按向上键 [ ↑ ]。	
向左移	向左转动旋钮。 按向下键 [ ↓ ]。	

## 设置固定标记

- 3. 在移动标记显示时,按SET MARKER 软键。显示SET 软键和标记编号的设置画面。
- 按 SET 软键,固定标记被设置在当前移动标记的位置。固定标记的编号从 001 开 始自动分配。

固定标记的编号可任意设置。从 DATA ENTRY 区输入。



## 清除固定标记

- 3. 按 CLEAR MARKER 软键。
- 4. 在 DATA ENTRY 区输入要清除的固定标记的编号。
- 5. 按 CLEAR 软键。



## 清除所有标记

- **3.** 按 ALL MARKER CLEAR 软键,显示在屏幕上的所有标记(移动标记和固定标记) 被清除。
  - 此外,MARKER ACTIVE 软键关闭。

## 使用移动标记设置要测量的中心、放大中心和参考功率

#### 将移动标记波长(频率 / 波数)设置为测量中心波长(频率 / 波数)

在移动标记显示的状态下,按 MARKER->CENTER 软键。显示测量中心波长(频率/波数)设置画面和设置值。关于中心波长(频率/波数)信息,请参阅第2.5节"中心波长(频率/波数)设置"。

在 DATA ENTRY 区可以继续进行测量中心波长的设置。

#### 提示。

以下情况时 MARKER->CENTER 软键无法使用。

- 当移动标记关闭时。
- 当两个分屏画面均为 HOLD 状态时。
- 当测量数据的 SPAN 是 0nm 时。

#### 将移动标记波长(频率 / 波数)设置为放大中心波长(频率 / 波数)

在移动标记显示时,按 MARKER-> ZOOM CTR 软键。显示放大中心波长(频率/ 波数)设置画面和设置值。关于放大中心波长(频率/波数)信息,请参阅第 3.1 节"波 长放大/缩小"。

在 DATA ENTRY 区可以继续进行放大中心波长的设置。

#### 提示

以下情况时 MARKER->ZOOM CTR 软键无法使用。

- 当移动标记关闭时。
- 当两个分屏画面均为 HOLD 状态时。
- 当测量数据的 SPAN 是 0nm 时。

#### 将移动标记的功率设为参考功率

在移动标记显示时,按 MARKER-> REF LEVEL 软键。显示参考功率的设置画面和设置值。关于参考功率的信息,请参阅第 2.4 节 "参考功率设置"。同样,也可以根据更改后的参考功率重新绘制当前显示波形。

在 DATA ENTRY 区可以继续设置参考功率。



## 设置标记的差值显示

可以将数据区域内的差值显示设为 OFFSET 或 SPACING。

- 1. 按 MARKER。
- 2. 按两次 MORE 软键。显示 MORE 3/3 键菜单。
- 3. 按 MARKER DISPLAY 软键,显示差值显示选项菜单。
- 4. 按 OFFSET 或 SPACING 软键。



当设为 OFFSET 时,显示移动标记与各固定标记间的差值。当设为 SPACING 时,移动标记 与最小编号固定标记间的差值同移动标记与各固定标记间的差值一起显示。

#### 自动更新固定标记的值

每更新一次显示波形,固定标记的功率值便会随之更新并追踪波形。

- 1. 按 MARKER。
- 2. 按 MORE 软键两次。显示 MORE 3/3 键菜单。
- 3. 按 MARKER AUTO UPDATE OFF ON 软键,选择 ON。



3

波形显示

## 设置标记单位

- *1.* 按 MARKER。
- 2. 按 MORE 软键两次。显示 MORE 3/3 键菜单。
- 3. 按 MARKER UNIT 软键。显示标记单位选择菜单。
- 4. 按 nm (THz / cm<sup>-1</sup>) 软键。



提示

波形显示的横轴单位(波长或频率)可以用 HORIZON SCALE nm/THz 软键设置,而标记值的显示单位(波长或频率)可以独立设置。

## 显示波长线标记

在此,以波长来说明水平轴。

若水平轴的单位是频率或波数,则分别用频率或波数来替代波长。

- 1. 按 MARKER,显示与标记设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/3 软键。
- **3.** 按 LINE MARKER 1 OFF/ON 或 LINE MARKER 2 OFF/ON 软键,将此键设成 ON。线标记值显示在波形区域的左上方。



#### 提示。

· 如果活动曲线测量跨度是 0.000nm,则无法显示波长线标记。

• 当波长线标记1和2均显示时,波长差(L2-L1)显示在标记值下方。

## 移动波长线标记

4. 参考以下信息移动线标记。

移动方向	移动步骤	
向右移	向右转动旋钮。 按向上键 [ ↑ ]。	
向左移	向左转动旋钮。 按向下键 [ ↓ ]。	

## 清除波长线标记

- 1. 按 MARKER,显示与标记设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/3 软键。
- 3. 按 LINE MARKER 1 OFF/ON 或 LINE MARKER 2 OFF/ON 软键,将此键设成 OFF。

## 用线标记设置测量扫描范围、显示扫描范围

#### 将线标记1和2的间距设为测量扫描范围

#### << 详情请参阅第 2.6 节 >>

在线标记 1 和 2 显示时,按 MRK L1-L2 ->SPAN 软键。出现显示扫描范围的设 置画面和设置值。测量扫描范围、测量开始波长和测量结束波长有变化。在 DATA ENTRY 区可以继续进行测量扫描范围的设置。有效设置范围是 0.5 至 3600nm(步 进值为 1nm)。

#### 将线标记1和2的间距设为显示刻度的 ZOOM SPAN

在线标记 1 和 2 显示时,按 **MRK L1-L2 ->ZOOM SPAN** 软键。出现显示扫描范围 的设置画面和设置值。同样,可以根据指定的 ZOOM SPAN 重新绘制当前显示波形。 请参阅第 3.1 节。

#### 提示。

- 如果只显示线标记L1,测量结束波长则设为屏幕右端的波长;如果只显示L2,测量开始波长则设为屏幕左端的波长。
- 以下情况时 MKR L1-L2 ->ZOOM SPAN 软键无法使用。
  - 当 L1 和 L2 均关闭时。
  - 当两个分屏画面均为 HOLD 状态时。
  - 当活动曲线的跨度为 0nm 时。



关于线标记内部分析信息,请参阅第 4.13 节"指定分析范围"。

## 显示功率线标记

- 1. 按 MARKER,显示与标记设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/3 软键。
- **3.** 按 LINE MARKER 3 OFF/ON 或 LINE MARKER 4 OFF/ON 软键,将此键设成 ON。线标记值显示在波形区域的左上方。



\_\_\_\_ 当功率线标记 3 和 4 显示时,功率差 (L4–L3) 显示在标记值的下方。

#### 移动功率线标记

4. 参考以下信息移动功率线标记。

移动方向	移动步骤	
向上移	向右转动旋钮。 按向上键 [ ↑ ]。	
向下移	向左转动旋钮。 按向下键 [ ↓ ]。	

## 清除功率线标记

- 1. 按 MARKER,显示与标记设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/3 软键。
- **3.** 按 LINE MARKER 3 OFF/ON 或 LINE MARKER 4 OFF/ON 软键,将此功能设成 OFF。线标记值显示在波形区域的左上方。

## 清除所有光标

按 LINE MARKER ALL CLEAR 软键,显示在屏幕上的所有标记(波长线标记和 功率线标记)被清除。

## 显示高级标记

- 1. 按 MARKER。显示与标记设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ADVANCE MARKER 软键。

出现高级标记的设置菜单。

- 3. 按 ADV MARKER ACTIVE OFF/ON 软键,打开功能。
- 4. 按 MARKER 1 SELECT 至 MARKER 4 SELECT 软键中的一个。 出现高级标记类型和标记对象曲线的设置菜单。
- 5. 按 MARKER TRACE 软键。显示用于选择标记对象曲线的软键菜单。
- 6. 按 TRACE A 至 TRACE G 软键中的一个。标记得以在被选波形上显示。



#### 提示。

- 如果活动曲线不是设为 DISP,就不能使用高级标记。 将 TRACE 下的 VIEW@DISP/BLANK 设为 DISP。
- 如果按 ADV MARKER ACTIVE OFF/ON 软键打开高级标记功能, 3-26 页介绍的移动标记 (MARKER ACTIVE OFF/ON) 将自动关闭。
   反之,如果打开 3-26 页介绍的移动标记 (MARKER ACTIVE OFF/ON), ADV MARKER ACTIVE OFF/ON 的软键将变为 OFF。
- 若水平刻度单位设为波数,则无法使用高级标记。

#### 显示移动标记



7. 按 NORMAL 软键。一个移动标记出现在波形上。

## 显示功率谱密度标记

- 7. 按 POWER DENSITY 软键,波形上显示功率谱密度标记。
- 8. 按 RETURN 软键,返回到上级菜单。
- 9. 按 BANDWIDTH 软键,显示归一化带宽设置菜单。
- 10. 用旋钮、箭头键或数字键输入归一化带宽的值。
- 11. 按 ENTER。



功率谱密度标记无法被分配至差分波形(基于 LOG 值)或归一化波形。

## 显示积分功率标记

- 7. 按 INTEGRAL POWER 软键,一个积分功率标记出现在波形上。
- 8. 按 INTEGRAL RANGE 软键,显示积分频率范围的设置菜单。
- 9. 用旋钮、箭头键或数字键输入频率范围的值。
- 10. 按 ENTER。





不能将积分功率标记分配给差分波形(基于 LOG 值)或归一化波形。

#### 移动高级标记

用数值键盘输入波长后,按 nm/ENTER。 或者,参照以下信息移动标记。

移动方向	移动方法	
向右移	向右旋转旋钮。按向上键 [ ↑ ]。	
向左移	向左旋转旋钮。按向下键 [ ↓ ]。	

## 用高级标记执行单次搜索

- 1. 按 MARKER。显示与标记设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ADVANCE MARKER 软键。 出现高级标记的设置菜单。
- 3. 按 SEARCH 软键,显示搜索软键菜单。



提示

如果高级标记关闭,SEARCH 软键将不可用。

#### 查找波峰的波长和功率

**4.** 按 PEAK SEARCH 软键,高级标记设为波形的峰值(最大值),标记值显示在数据区域内。

#### 查找波谷波长 / 功率

**4.** 继续步骤 3,按 BOTTOM SEARCH 软键。高级标记设为波形的波谷(最小值),标记值显示在数据区域内。

#### 查找下个峰谷功率

5. 当波形的波峰或波谷已有高级标记显示时,请按 NEXT LEVEL SEARCH 软键。在标记曲线波形上,波峰或波谷的移动标记被设为下个波峰(当前最大值)或波谷(当前最小值)。

#### 查找高级标记右侧的波峰和波谷

当波形的波峰或波谷已有高级标记显示时,请按 NEXT SEARCH RIGHT 软键。高级标记被设为右侧的下个波峰(当前最大值)或波谷(当前最小值)。

#### 查找高级标记左侧的波峰和波谷

**5.** 当波形的波峰或波谷已有高级标记显示时,请按 **NEXT SEARCH LEFT** 软键。高级标记被设为左侧的下个波峰(当前最大值)或波谷(当前最小值)。

## 关闭高级标记显示

按 OFF 软键。



#### 提示-

- 执行以下操作可自动关闭高级标记的显示。
- 执行自动测量(第2.1节)
- 清除所有曲线(第 3.12 节)
- 更改垂直轴设置(第 2.2 节)并进行测量(第 2.13 节)
- 更改采样数量(第 2.8 节)并进行测量(第 2.13 节)

## 清除所有高级标记

- 1. 按 MARKER。显示与标记设置相关的软键菜单。
- 2. 按 ADVANCE MARKER 软键。 出现高级标记的设置菜单。
- **3.** 按 ALL CLEAR 软键。清除所有显示的高级标记(移动标记、功率谱密度标记和积 分功率标记)。



## 说明

在此,以波长来说明水平轴。

若水平轴的单位是频率或波数,则分别用频率或波数来替代波长。

标记

## 移动标记

通过旋钮、箭头键或数字键可以将线标记移动到任意波长,也可以用鼠标拖拽标记。 还可以在波形上移动移动标记,并在数据区域显示标记值。如果移动标记固定在任意位置, 就显示为固定标记。

## 固定标记

固定标记是指指定了编号的移动标记。固定标记最多可设置 1024 个。此外,还可以跨曲 线设置固定标记。

固定标记从 001 开始分配标记编号。可以用旋钮、箭头键或数字键输入任意编号。最大编 号是 1024。

#### 数据区域的标记数据

移动标记和固定标记的标记值(波长值和功率值)在数据区域显示。 如果固定标记的数量多于 5 个,数据区域不能显示所有标记。要查看没有显示的标记值, 请用箭头键滚动显示。当移动标记打开并且处于活动状态时可以进行滚动。





#### 标记显示

本键用于设置在标记显示中,是显示相对于移动标记的差异(OFFSET),还是显示相对于下一个标记的差异(SPACING)。

如果活动曲线的跨度是 0nm,与移动标记的波长差就是 0.000nm。 如果固定标记设在 -210dBm 波长上,则与固定标记的功率差显示为"???????"。 当固定标记已经设置,并且移动标记设在 -210dBm 波长值上时,不管固定标记的功率是 多少,功率差都为 -210.00dB。

#### OFFSET

将各标记与移动标记的差 (OFFSET) 设为差值。



标记显示设为 OFFSET 时的数据区域

#### SPACING

将各标记与下个标记的差设为差值。



标记显示设为 SPACING 时的数据区域

## 线标记

## 波长线标记

当线标记显示时,标记值显示在波形区域的左上方。 当波长线标记1和2均显示时,波长差(L2–L1)显示在标记值下方。

#### 功率线标记

当线标记显示时,标记值显示在波形区域的左上方。当功率线标记 3 和 4 显示时,功率差 (L4–L3)显示在标记值的下方。



显示波长 (L2-L1) 和功率 (L4-L3) 差



可以拖动移动线标记。此时,概览窗口里的线标记也跟着一起移动。

#### 概览窗口里的线标记

当显示刻度放大或缩小时,在仪器的概览窗口里显示其状态。当线标记显示时,它们也同 样出现在概览窗口中。在概览窗口移动线标记时,波形区域的线标记也跟着一起移动。此时, 鼠标指针变成手掌。



## 高级标记

#### 移动标记

通过旋钮、箭头键或数字键可以将标记移动到任意波长,也可以用鼠标拖拽标记。 移动标记在波形上移动并在数据区域显示标记值(波长和功率值)。 如果显示了两个标记,将显示标记间的波长差和功率差。 显示标记 1 (M1) 与标记 2 (M2) 时:标记 2 –标记 1 (M2–1) 显示标记 3 (M3) 与标记 4 (M4) 时:标记 4 –标记 3 (M4–3) 不能使用固定标记功能。

#### 标记编号



移动标记 ————— 显示移动标记和编号。 活动时,标记被完全填充。

#### 功率谱密度标记

功率谱密度标记是假设以波形上的标记位置为中心,显示每个归一化带宽的功率值。功率 值显示在数据区域。在测量信号噪声功率等情况时,可以用来计算每个既定带宽所对应的 功率值。

归一化带宽的设置范围是 0.1~10.0nm。按 COARSE 键时,使用旋钮或箭头键的步进值是 1nm。不按 COARSE 键时,步进值是 0.1nm。

标记的移动方法和标记间的数据显示与上述移动标记相同。

#### 高级标记类型:/BW(功率谱密度标记)

归一化带宽				
	功	率谱密	度标记功	率值
YOKOG BAR 🔶			é	
(ADVALCE MARKER) BANDWIDTH: 0	.1m			
M2(/BW) : (Trig) 2759, 3380nm -21, 430	Bm/BW	He-1:	-45,66dB	
M3(/BW) : (TrA)2759.6780nm -51.21d	Bm/BW	M4-3:	0.1200rm	
MLC (THO) 07250 500044 CO 074	Om /OL1		4.4 4.0 AD	

#### 积分功率标记

积分功率标记是假设以波形上的标记位置为中心,显示指定频率范围内的积分功率值。功率值显示在数据区域。从调制光的光谱计算信号功率时,可以用来计算扩散光谱的积分功率。积分的可选频率范围为 ±1.0 至 ±999.9GHz。按 COARSE 键时,使用旋钮或箭头键的步进值是 10GHz。不按 COARSE 键时,步进值是 1GHz。

计算调制光信号的功率时,设置的积分频率范围要包含 -30dB 以下的光谱峰值点。请边确 认光谱波形边设置积分频率范围。

积分范围的波形呈高亮显示(蓝色)。

标记的移动方法和标记间的数据显示与上述移动标记相同。

#### 高级标记类型:INTG(积分功率标记)

积分功率核	市记功率值
YOKOS WA ◆ BANGKERD BANGKATCH14:0, 1mm	2
Markthros: (TrA) 2759, 8580m - 19, 5648m (60, 0342)	↓ 12-1: -0.4400rm
Markthros: (TrA) 2759, 7588m - 28, 4548m (60, 0342)	-0.89dB
Markthros: (TrA) 2759, 6758m - 45, 6768m (60, 0342)	H4-3: 0.1200rm
Markthros: (TrA) 2759, 6780m - 45, 6768m (10, 0342)	-11.80dB

提示\_

高级标记正在使用时,测量结尾处标记的功率将自动更新。

## 3.10 显示分屏

#### 步骤

分割屏幕

- 1. 按 DISPLAY,显示与屏幕设置显示相关的软键菜单。
- 2. 按 SPLIT DISPLAY 软键。 屏幕分割成上下两屏。

## 在上半屏或下半屏显示曲线

**3.** 根据曲线按相应软键。每按一次软键,显示屏在 UP 和 LOW 之间切换。曲线 A 可以交替选择上半屏或下半屏。曲线 A 的默认值是上半屏。





#### 固定曲线

3. 按 HOLD 软键,

#### 固定 / 解除上半屏曲线

**4.** 按 UPPER HOLD OFF/ON 软键。分配到上半屏的曲线与刻度一起被固定。要解除 曲线请再按一次 UPPER HOLD OFF/ON 软键。更新显示刻度和波形。

#### 固定/解除下半屏曲线

*4.* 按 LOWER HOLD OFF/ON 软键。分配到下半屏的曲线与刻度一起被固定。要解除曲线请再按一次 LOWER HOLD OFF/ON 软键。更新显示刻度和波形。

#### 返回常规显示

- 1. 按 DISPLAY,显示与屏幕设置显示相关的软键菜单。
- 2. 按 NORMAL DISPLAY 软键,返回常规显示(全屏)。
# 说明

HOLD

保持功能在以下情况下使用,即用上下分屏以不同的波长范围显示测量波形时。 例如,可以在上半屏完成曲线 A 的测量后保持上半屏,然后改变测量条件,在下半屏测量 曲线 B。

HOLD 拥有以下特点,这些与上下分屏相同。

- 显示刻度固定
- 曲线固定
- 当对含有活动曲线 (WRITE @) 的屏幕选择 HOLD 时,活动曲线自动转入 FIX 状态。 (FIX @)
- 当屏幕设置从 HOLD 状态进入 NORMAL DISPLAY 时,以最后设置的显示刻度作为显示刻度。
- 当处于 HOLD 状态(FIX 状态)的曲线被设成 FIX 以外的选项时,自动退出 HOLD 状态。 此时,显示报警信息。

# 3.11 噪声掩盖

步骤

- 1. 按 DISPLAY,显示与屏幕设置显示相关的软键菜单。
- 2. 按 NOISE MASK 软键,显示噪声掩盖设置画面。
- 3. 用旋钮、箭头键或数字键输入一个值。
- 4. 按 ENTER。
- 5. 按 MASK LINE VERT/HRZN 软键并选择 VERT 或 HRZN。



### 提示

噪声掩盖值的允许设置范围是 OFF (-999),和 -100–0。设置步进值是 1。按 COARSE 键的步进 值是 10。

# 说明

噪声掩盖

HRZN

以低于掩盖值的功率值作为掩盖值进行波形显示。





以低于掩盖值的功率值作为显示下限值 (-210dBm) 进行波形显示。



当垂直轴是线性刻度时不能使用噪声掩盖功能。

# 3.12 复制和清除曲线

## 步骤

复制曲线

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 TRACE COPY 软键。
- 4. 按 SOURCE TRACE 软键,选择复制源曲线 (A~G)。完成选择后屏幕返回之前状态。
- **5.** 按 **DESTINATION TRACE** 软键,选择复制目的地曲线 (A~G)。完成选择后屏幕返回之前状态。
- 6. 按 COPY EXECUTE 软键,执行复制。



提示。

- 完成复制后,复制目的地曲线状态变成 FIX、DISP。
- 如果复制源曲线和复制目的地曲线相同,COPY EXECUTE 软键将失效。

# 删除曲线

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 TRACE CLEAR 软键。
- 4. 根据要删除的曲线按相应软键 (A 至 G)。
- 5. 删除所有曲线数据请按 ALL TRACE 软键。



### 曲线列表

- 1. 按 TRACE,显示与曲线设置相关的软键菜单。
- 2. 按 TRACE LIST 软键。



# 3.13 单个查找

### 步骤

## 选择单个查找

- 1. 按 PEAK SEARCH,显示峰值检测菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- **3.** 按 **SEARCH MODE** 软键并按 SINGL。 默认设置下 SINGL(单个查找)被选。
- 4. 按 MORE 2/2 软键。

### 查找波峰的波长和功率

*5.* 按 PEAK SEARCH 软键,移动标记设置在波峰(最大功率值),标记值显示在数据区域。



### 查找波谷波长 / 功率

**5.** 上接步骤 4,按 **BOTTOM SEARCH** 软键,移动标记设置在波谷(最小功率值),标记值显示在数据区域。

#### 提示。

- 只有在活动曲线设为 DISP 时,才能使用移动标记。请在 TRACE 的 VIEW @ DISP/BLANK 软键设置下选择 DISP。
- 即使按 PEAK SEARCH,也会显示移动标记。

### 查找下个峰谷功率

**6.** 在移动标记显示在波峰或波谷时,按 **NEXT LEVEL SEARCH** 软键。移动标记设置 在下个波峰(最大功率值)或波谷(最小功率值)。

### 查找标记右侧的峰谷功率

**6.** 在移动标记显示在波峰或波谷时,按 **NEXT SEARCH RIGHT** 软键。移动标记设置 在当前位置右侧的波峰(最大功率值)或波谷(最小功率值)。

### 查找标记左侧的峰谷功率

**6.** 在移动标记显示在波峰或波谷时,按 **NEXT SEARCH LEFT** 软键。移动标记设置 在当前位置左侧的波峰(最大功率值)或波谷(最小功率值)。

### 设置模判断参考的最小峰谷差

- 1. 按 PEAK SEARCH,显示峰值检测菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。显示 2/2 软键画面。
- 3. 按 MODE DIFF 软键,显示模式判断参考的最小峰谷差的设置画面。
- 4. 用旋钮、箭头键或数字键输入峰谷差。
- 5. 按 nm/ENTER。



### 自动查找

- 1. 按 PEAK SEARCH,显示峰值检测菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。显示 2/2 软键画面。
- 3. 按 AUTO SEARCH 软键。



说明

可以检测测量波形的波峰(最大功率值)或波谷(最小功率值)。

#### **PEAK SEARCH**

在活动曲线波形上执行波峰查找(查找最大功率值)。放置一个移动标记,且标记值显示 在数据区域。如果波峰功率在屏幕上方或屏幕底部,则标记会显示在屏幕上方或底部,但 会在数据区域显示实际(正确的)标记值。测量后,可使用旋钮移动标记。或者,如果按 箭头键,则可以滚动数据区域。

### **BOTTOM SEARCH**

在活动曲线波形中执行一次波谷查找(查找最小功率值)。放置一个移动标记,且标记值 显示在数据区域。如果波谷功率在屏幕上方或屏幕底部,则标记会显示在屏幕上方或底部, 但会在数据区域显示实际(正确的)标记值。测量后,可使用旋钮移动标记。或者,如果 按箭头键,则可以滚动数据区域。

### NEXT LEVEL SEARCH

在活动曲线波形上,在距离当前移动标记值(功率值)的下个波峰(最大功率值)/ 波谷(最 小功率值)设置移动标记。如果这样的波峰或波谷不存在,则显示报警信息。 WARNING 103 : No data in active trace

### **NEXT SEARCH RIGHT**

在活动曲线波形上,在当前移动标记值(功率值)的右侧的波峰(最大功率值)/ 波谷(最 小功率值)设置移动标记。如果这样的波峰或波谷不存在,则显示报警信息。 WARNING 103 : No data in active trace

### **NEXT SEARCH LEFT**

在活动曲线波形上,在当前移动标记值(功率值)的左侧的波峰(最大功率值)/ 波谷(最 小功率值)设置移动标记。如果这样的波峰或波谷不存在,则显示报警信息。 WARNING 103 : No data in active trace

### SET MARKER SET

用指定编号将移动标记设为固定标记。 设置范围是 001~1024。默认值是当前已设标记中的最大固定标记编号 +1,或者没有已设 标记时是 001。如果 MARKER ACTIVE 软键关闭,SET MARKER 软键不可用。

### CLEAR MARKER CLEAR

清除指定编号的固定标记。数据区域的标记值也一起清除。清除的是最后设置的固定标记 编号(默认值)。

### ALL MARKER CLEAR

用于清除当前显示的所有移动标记和固定标记。

### MODE DIFF \*.\*\*dB

可以设置最小峰谷差 (dB),用作模检测时的判断依据。 按此键时,显示设置画面和当前设置值。设置范围是 0.01~50.00dB(步进值是 0.01,粗调: 步进值是 1),并且是在 DATA ENTRY 区设置(初始值: 3.00dB)。

### SEARCH/ANA L1-L2 OFF/ON

当选择 ON 并且波长线标记 WL1 和 WL2 均已设置时,只在线标记 1 和 2 之间进行波峰查 找、波谷查找(PEAK SEARCH 键)以及分析功能(ANALYSIS 键)运算。 此设置适用于 MARKER、PEAK SEARCH 键和 SEARCH/ANA L1-L2 ANALYSIS 键。如 果波长线标记 WL1 和 WL2 未设置,则 SEARCH/ANA L1-L2 OFF/ON 键不可用。(初始

值:OFF)。

当此键设为 ON 时,屏幕最底部的 [SRS] 呈反显色。

### 提示。

- 如果同时设置了 WL1 和 WL2,则在线标记 1 与 2 的跨度内执行任务。
- 如果只设置了 WL1,则在屏幕右端与线标记 1 的跨度内执行任务。
- 如果只设置了 WL2,则在屏幕左端与线标记 2 的跨度内执行任务。

### SEARCH/ANA ZOOM AREA OFF/ON

当选择 ON 时,只在 ZOOM SPAN 的数据范围内进行波峰查找、波谷查找(PEAK SEARCH 键)以及分析功能(ANALYSIS 键)运算。 此设置适用于 MARKER、PEAK SEARCH 键和 SEARCH/ANA L1-L2 ANALYSIS 键。当 此键以及 SEARCH/ANA L1-L2 键均设为 ON 时,既在 ZOOM SPAN 范围内又在线标记 1、 2 之间的数据成为运算对象。(初始值 :ON)。 当此键设为 ON 时,屏幕最底部的 Seen 呈反显色。

### 自动查找

每次扫描可以自动检测波峰或波谷的值。 以下对自动查找的相关软键进行说明。

### AUTO SEARCH ON/OFF

每次扫描时执行 (ON)/ 不执行 (OFF) 峰 / 谷查找。 当选择 ON 时,扫描完成后将自动执行峰谷查找并设置移动标记。(初始值 :OFF)。 当此键设为 ON 时,屏幕最底部的 ြမ္မျာ 呈反显色。

# 3.14 多个查找

### 步骤

选择多个查找

- 1. 按 PEAK SEARCH,显示峰值检测菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 按 SEARCH MODE 软键并按 MULTI。
   默认设置下 SINGL(单个查找)被选。
   选择 MULTI 时,执行波峰查找或波谷查找。执行哪项查找取决于所按的软键,即 MORE 1/2
   菜单下的 PEAK SEARCH 或 BOTTOM SEARCH 软键。
- 4. 按 MORE 2/2 软键。

# 查找多个波峰波长 / 功率

**5.** 按 **PEAK SEARCH** 软键,固定标记设置在波形的多个波峰上,标记值显示在数据 区域。移动标记设置在最高波峰上。



## 查找多个波谷波长 / 功率

**5.** 继续步骤 4,按 **BOTTOM SEARCH** 软键。固定标记设置在波形的多个波谷上,标 记值显示在数据区域。移动标记设置在最低波谷上。

### 提示。

- · 只有在活动曲线设为 DISP 时,才能使用移动标记。请在 TRACE 的 VIEW @ DISP/BLANK 软键设置下选择 DISP。
- 即使按 PEAK SEARCH,也会显示移动标记。

### 查找下个峰谷功率

与上一节单个查找的步骤相同。

### 查找移动标记右侧的峰谷功率

与上一节单个查找的步骤相同。

### 查找移动标记左侧的峰谷功率

与上一节单个查找的步骤相同。

## 设置模 (Peak/Bottom) 检测阈值和检测列表的排序方式

- 1. 按 PEAK SEARCH,显示峰值检测菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键。
- 3. 按 MULTI SRCH SETTING 软键,显示模(峰 / 谷)检测阈值和标记编号分配顺序 的设置菜单。

### 设置模 (Peak/Bottom) 检测阈值

- 4. 按 THRESH 软键,显示阈值设置画面。
- 5. 用旋钮、箭头键或数字键输入检测阈值。
- 6. 按 nm/ENTER。

### 设置检测列表的排序方式

4. 按 SORT BY 软键。每按一次软键,设置便在 WL 和 LVL 之间切换一次。



## 说明

可以同时检测测量波形的多个波峰(最大功率值)或波谷(最小功率值)。

### THRESH

设置多个查找检测模(峰 / 谷)时使用的阈值(检测范围功率)。 查找波峰时,波峰检测范围是从测量波形的最大峰值开始向下到阈值的功率范围。 查找波谷时,波谷检测范围是从测量波形的最小峰值开始向上到阈值的功率范围。

### SORT BY

在数据区域以列表显示检测到的标记值。设置检测列表的排序方式。

- WL: 从最短波形开始依次显示波长。
- LVL: 查找波峰时,从最高功率开始依次显示功率。查找波谷时,从最低功率开始依次显示功率。

### **PEAK SEARCH**

波峰查找(查找最大功率值)在活动曲线上执行。固定标记显示在波峰点,移动标记显示 在最大波峰(最大功率值),标记值显示在数据区域。如果波峰超出屏幕,其标记显示在 屏幕上端或下端边沿。即使这样,也会显示正确的标记值。 测量完成后,可以使用旋钮移动标记,也可以使用箭头键在数据区域内滚动数据。

### **BOTTOM SEARCH**

波谷查找(查找最小功率值)在活动曲线上执行。固定标记显示在波谷点,移动标记显示 在最低点(最小功率值),标记值显示在数据区域。如果波谷超出屏幕,其标记显示在屏 幕上端或下端边沿。即使这样,也会显示正确的标记值。 测量完成后,可以使用旋钮移动标记,也可以使用箭头键在数据区域内滚动数据。

### 其他软键

以下软键功能在 PEAK SEARCH 菜单显示,功能说明与上一节单个查找的内容相同。详 情请查阅上一节的说明。

NEXT LEVEL SEARCH NEXT SEARCH RIGHT NEXT SEARCH LEFT SET MARKER SET CLEAR MARKER CLEAR ALL MARKER CLEAR MODE DIFF SEARCH/ANA L1-L2 SEARCH/ANA ZOOM AREA AUTO SEARCH

提示

多个查找和单个查找的 MODE DIFF(模判断参考)波谷差设置值通用。

# 4.1 谱宽测量

步骤

可以从测量波形测量谱宽。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 SPEC WIDTH 软键,显示分析算法的选择菜单。
- **3.** 按 THRESH、ENVELOPE、RMS 或 PEAK RMS 软键,执行分析,结果显示在数 据区域内。



当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示分析参数设置画面。
- 5. 用箭头键移动光标,用数字键输入设置值。
- 6. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出分析参数设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果显示在数据区域内。



如果只更改 THRESH LEVEL,也可以使用 SPEC WIDTH THRESH 软键进行更改。 更改各算法的阈值

- 4. 上接步骤 3,按 SPEC WIDTH THRESH 软键。显示阈值设置画面。
- 5. 使用旋钮、箭头键或数字键输入数值。
- 6. 按ENTER。

## 自动分析每次扫描

**4.** 上接步骤 3,按 AUTO ANALYSIS OFF ON 软键,选择 ON。每次扫描结束,自动 执行 SPEC WIDTH、ANALYSIS 1 或 ANALYSIS 2 功能中被选的功能。

### 提示-

- 在 AUTO SEARCH 软键处于 ON 状态下,如果将 AUTO ANALYSIS 软键设为 ON,则 AUTO SEARCH 自动变为 OFF。\_\_\_\_\_\_
- 当 AUTO ANALYSIS 软键设为 ON 时,屏幕底部的 AUT 呈反显色。

### 保存分析结果

- 2. 上接步骤 1,按 MORE 1/2 软键。
- **3.** 按 RESULT SAVE 软键,显示文件列表。
- 4. 后续步骤,请参阅第 5.6 节 "保存 / 加载分析结果数据"。

# 说明

算法

### 谱宽分析算法

算法	说明
THRESH	从波形与阈值交叉点间的宽度计算谱宽。
ENVELOPE	从波形包络计算谱宽。
RMS	从波形标准偏差计算谱宽。
PEAK RMS	从模峰值的标准偏差计算谱宽。

### 提示

关于谱宽分析算法和参数信息,请查阅附录 2"谱宽数据的算法"。NOTCH 相关信息,请参阅第 4.2 节"陷波带宽测量。"

### 结果显示

分析结果显示在数据区域内。



### SPEC WIDTH THRESH

可以设置每种谱宽分析算法的阈值。设置完成后,执行分析并更新显示。 设置范围是 0.01~50.00dB。步进值是 0.01。按 COARSE 键时的步进值是 1.00。数值在 DATA ENTRY 区设置。此设置在每种分析算法中保持独立。 如果 SPEC WIDTH 软键设在 OFF,此键不可用。 用此键设置的值与 PARAMETER SETTING 软键下分析参数设置画面中设置的值通用。

# 4.2 陷波带宽测量

### 步骤

拥有 V 字形或 U 字形波长特性的光纤,通过陷波带宽可以从它的测量波形中测量陷波(带通 / 阻带带宽)。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 SPEC WIDTH 软键,显示分析算法的选择菜单。
- 3. 按 NOTCH 软键,执行分析,结果显示在数据区域内。

陷波带宽测量波形 (BOTTOM)



### 陷波带宽测量波形 (PEAK)



当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示陷波分析参数设置画面。
- 5. 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要切换 PEAK 和 BOTTOM,请按 SELECT 软键。
- 6. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出分析参数设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果显示在数据区 域内。



提示

关于陷波带宽分析算法和参数的详细信息,请参阅附录 2,"谱宽数据的算法"。

# 4.3 SMSR 测量

### 步骤

可以从 DFB-LD 的测量波形测量 SMSR。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 1 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 3. 按 SMSR 软键,执行分析,结果显示在数据区域内。



当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示 SMSR 测量参数设置画面。
- 5. 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要切换 SMSR1 和 SMSR2,请按 SELECT 软键。
- 6. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出 SMSR 测量参数设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果显示在数据区 域内。



# 说明

SMSR

SMSR 是边模抑制比的英文简称。 SMSR 表示模峰值与边模的功率差,是 DFB-LD 等性能的评估参数之一。



## 结果显示

分析结果显示在数据区域内。

_			
Y	okogawa 🔶		2
$\langle \cdot \rangle$	BMSR ANALYSIS>		<b>A V</b>
1	SMSR MODE: MODE 1	SMSR MASK: ±0.00nm	
	⊽PK: 2544.5360nm	∖ 2.19dBm	
	/     ⊽2nd РК: 2543.5475nm	\ −42.15dBm	
	_ ⊽РК-⊽2nd РК: —0.9885nm	44.34dB	
<u> </u>			
- 1			
1	分析结果	\ 分析参数设置值	
	▽PK: 模峰波长、功率值	MODE 1: 设置第二波峰,除了以	
	∨ ZIIU FK. 迟保波长、切举恒	MASKAREA为边侯。	
		SMSR MASK: 掩盖设置范围	

# 4.4 POWER 测量

### 步骤

对测量波形的功率值进行积分,从而测量光功率。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 1 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 3. 按 POWER 软键,执行分析,结果显示在数据区域内。



当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示功率偏置设置画面。
- **5.** 用数字键输入设置值。
- 6. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出功率偏置设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果显示在数据区域内。



关于 POWER 分析算法的信息,请查阅附录 3 "各分析功能的详细说明"。

# 4.5 DFB-LD、FP-LD 和 LED 测量

### 步骤

可以从各光源 (DFB-LD、FP-LD、LED) 的测量波形分析光源参数。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 1 软键,显示分析功能的选择菜单。
- **3.** 根据要分析的光源类型按 DFB-LD、FP-LD 或 LED 软键。执行分析,结果显示在数据区域内。

FP-LD 测量波形样例



当更改分析参数时

- 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示所选光源类型的测量参数设置 画面。
- **5.** 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要选择复选框时,请先对齐光标, 再按 **SELECT** 软键。
- 6. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出测量参数设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果显示在数据区 域内。

提示-

关于 DFB-LD、FP-LD 和 LED 光源的分析算法以及参数的信息,请查阅附录 3 "各分析功能的 详细说明"。

# 4.6 PMD 测量

### 步骤

将宽带宽光源和偏光镜、偏振控制器、分析仪与本仪器一起使用,可以从测量波形测量偏振模色散 (PMD)。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 1 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 3. 按 PMD 软键,执行分析,结果显示在数据区域内。



当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示阈值设置画面。
- 5. 用数字键输入设置值。
- 6. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出阈值设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果显示在数据区域内。

### 提示

- 执行 PMD 测量时,从峰值起低于阈值的波形数据不用于分析。阈值可通过阈值设置画面输入。
- PMD 分析期间的模判断阈值在 PEAK SEARCH 的 MODE DIFF 软键设置。如果功率差超过 这个阈值,则被判断成模。
- 关于模判断阈值的设置方法,请查阅 3.13 节。
- 关于 PMD 分析算法的详细说明,请查阅附录 3 "各分析功能的详细说明"。

加载完用于 PMD 测量的波形后,执行 PMD 测量。

## 加载用于 PMD 测量的波形

PMD 测量的构成和波形采集步骤如下图所示。



- 1. 输入测量条件,测量覆盖宽带宽光源的整个波长范围。将分辨率设置为约 0.2nm。
- 2. 按 SWEEP, 然后按 REPEAT 软键,开始重复扫描。
- **3.** 查看重复扫描波形,与此同时,调节偏振控制器,使波形峰谷差(最大值和最小值的功率差)达到最大。
- 4. 完成偏振控制器的调节后,按 SINGLE 软键,执行单次扫描。至此测量波形采集结束。

# 4.7 WDM 传输信号分析(波数模式除外)

### 步骤

可以从 WDM 传输信号的测量波形测量各通道的中心波长、功率和 SNR。(波数模式除外)

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 2 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 3. 按 WDM 软键,执行分析,结果用列表显示。分析结果显示画面用 SWITCH DISPLAY 软键切换。



当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示 WDM 分析参数设置画面。如 果设置画面有很多页,请按 NEXT PAGE 软键显示下一个画面。
- 5. 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要选择复选框时,请先对齐光标, 再按 SELECT 软键。



- 6. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出 WDM 分析参数设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果用列表显示。



关于 WDM 分析算法以及参数信息,请查阅附录 4 "WDM 分析功能的详细说明"。

## 说明

下图是 WDM 传输信号测量图。



测量 WDM 信号光并将波形写入活动曲线。

# 设置分析参数

WDM 分析功能参数大致可以分为以下 3 类。 请根据分析内容任意设置参数。

- 与通道检测相关的参数 (CHANNEL DETECTION SETTING)
- 与噪声功率测量相关的参数 (INTERPOLATION SETTING)
- 与分析结果的显示方法相关的参数 (DISPLAY SETTING)

以下分别进行说明。关于参数说明,请查阅附录 4 "WDM 分析功能的详细说明"。

### 与通道检测相关的参数设置

这类参数用于设置 WDM 通道检测的阈值。

### THRESH LEVEL

用于设置通道检测的阈值。 以从峰值功率到阈值设置值的模峰值作为通道检测。

# MODE DIFF

设置通道峰值检测的最小峰谷差。 如果峰谷差等于或超过该值,以模峰值检测。

### **DISPLAY MASK**

设置通道掩盖的掩盖功率值。 功率等于或低于设置值的通道被掩盖。



### 与噪声功率测量相关的参数

这类参数用于设置噪声功率测量的插补方法和带宽。

### **NOISE ALGO**

从以下 5 种算法中选择噪声功率测量的算法。 如果选择 AUTO-FIX 或 AUTO-CTR 进行设置,则自动设置另一个噪声功率的测量参数。 要手动设置时,请选择 MANUAL-FIX 或 MANUAL-CTR。

- AUTO-FIX 自动设置(FIX 型)
- MANUAL-FIX 手动设置(FIX 型)
- AUTO-CTR 自动设置(CENTER型)
- MANUAL-CTR 手动设置(CENTER 型)
- PIT 自动设置(PIT 型)

### 提示

- 如果选择了 AUTO-FIX、AUTO-CTR 或 PIT,将根据测量波形自动设置 NOISE AREA、 MASK AREA 等参数。FITTING ALGO 设为 LINEAR。
- 关于 WDM 分析算法以及参数信息,请查阅附录 4 "WDM 分析功能的详细说明"。

### **FITTING ALGO**

这类参数用于选择求取噪声功率的插补算法。

只有在 NOISE ALGO 设为 MANUAL-FIX 或 MANUAL-CTR 时才可设置。

### 插补算法

拟合算法	说明
LINER	线性插补
GAUSS	高斯曲线
LORENZ	洛伦兹曲线
3RD POLY	三次多项式
4TH POLY	四次多项式
5TH POLY	五次多项式

## 提示。

如果 NOISE ALGO 设为 AUTO-FIX 或 AUTO-CTR,则 FITTING ALGO 将自动设为 LINEAR, 而不需要进行手动设置。

### NOISE AREA

运用插补算法计算噪声功率时,用此参数设置波形数据范围。 只有在 NOISE ALGO 设为 MANUAL-FIX 时才可设置。

### MASK AREA

运用插补算法计算噪声功率时,用此参数设置信号光掩盖范围。 只有在 FITTING ALGO 不设为 LINEAR 时才可设置。

### NOISE BW

此参数用于设置噪声带宽。

### DUAL TRACE

此参数用于打开 / 关闭双曲线功能。 当使用双曲线功能时,可以从不同曲线分别计算出 SNR 测量时的信号功率和噪声功率。

# 分析结果显示的参数设置

此类参数用于设置分析结果的屏幕显示格式。

### DISPLAY TYPE

此参数用于选择分析结果显示格式。

显示类型设置

显示类型	说明和步骤
ABSOLUTE (绝对值显示)	<ol> <li>将 CH RELATION 设为 OFFSET 或 SPACING。 OFFSET: 显示相对于参考通道的相对值和通道。 SPACING: 显示相较于下列相邻通道的波长差和功率差。</li> <li>若选择 OFFSET,则通过 "REF CH" 设置参考通道。</li> <li>若将最高通道用作参考 设为 HIGHEST。</li> <li>若将任一通道用作参考 设置参考通道编号为 "***CH"。</li> </ol>
RELATIVE(相对于 GRID 的 相对值显示)	该显示类型没有设置域。 (关于改变 GRID 表的信息,请参阅附录 1"WDM 波长 GRID 表 "。)
DRIFT (MEAS)(将使用过去 测量的波长的漂移显示作为 参考)	该显示类型的步骤视参考而异。 • 若要将当前活动曲线的波形数据作为参考,请按 MAX/MIN RESET 键。 • 若要改变测量条件,并将最初测得的波形设为参考由于首次测量的数据成为 参考,则不再有参数设置项。
DRIFT (GRID)(将使用 GRID 波长的漂移显示作为参考)	该显示类型的步骤视参考而异。 • 若要将当前活动曲线的波形数据作为参考,请按 MAX/MIN RESET 键。 • 若要改变测量条件,并将最初测得的波形设为参考由于首次测量的数据成为 参考,则不再有参数设置项。 (关于改变 GRID 波长的信息,请参阅附录 1"WDM 波长 GRID 表"。)

## **OUTPUT SLOPE**

以最小二乘法的近似直线显示穿过检测通道的峰值。 可以得到数值的通道斜率。



分析结果的OUTPUT RESULT

### POINT DISPLAY

此参数用于显示插补的数据范围,用来求取噪声功率。



## 其他参数设置

### SIGNAL POWER

可以设置信号光功率的计算方式。

### INTEGRAL RANGE

可以设置积分范围,用于求取信号光功率。

# 4.8 光放大器增益和 NF 测量(波数模式除外)

### 步骤

可根据进入光放大器的信号光测量波形和离开光放大器的输出光测量波形,对光放大器的 增益和噪声系数进行测量(波数模式除外)。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 2 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 3. 按 EDFA-NF 软键,执行分析,结果用列表显示。分析结果显示画面用 SWITCH DISPLAY 软键切换。



当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示 EDFA-NF 分析参数设置画面。
- **5.** 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要选择复选框时,请先对齐光标, 再按 **SELECT** 软键。
- 6. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出 EDFA-NF 分析参数设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果用列表显示。



关于光放大器分析算法和参数的描述,请参阅附录 5 "光放大器分析功能的详细说明"。

光放大增益和 NF 在光放大器的信号光和输出光的测量完成后执行。

### 采集分析用波形

以下是光放大增益和 NF 测量的图解以及大致步骤。

信号光测量图



输出光测量图



### 将进入光放大器的信号光的波形写入曲线 A

- 1. 将输入光放大器的信号光输入到本仪器。
- 2. 按 TRACE,再按 ACTIVE TRACE 软键,选择 A。
- 3. 按 VIEW A 软键,选择 DISP。
- 4. 按WRITE A 软键,曲线 A 进入写入模式。
- 根据符合信号光波形的测量条件测量信号光波形。
   (关于测量步骤的详细说明,请查阅第2章"测量"。)
- 6. 按 TRACE 下的 FIX A 软键,曲线 A 进入固定模式。

### 提示-

如果按照上述步骤 6 将曲线 A 至曲线 G 全部设成固定模式 (FIX),将出现报警信息。但是,因为 在接下来的步骤会把曲线 B 设为写入模式,所以这样也没有问题。

## 将光放大器的输出光的波形写入曲线 B

- 7. 将光放大器的输出光输入到本仪器。
- 8. 按 TRACE, 然后按 ACTIVE TRACE 软键,选择 B。
- 9. 按 VIEW B 软键,选择 DISP。
- 10. 按 WRITE B 软键,曲线 B 进入写入模式。
- 11. 以信号光波形相同的测量条件测量输出光的波形。

信号光和输出光的波形样例



# 说明

## 设置 EDFA-NF 分析参数

EDFA-NF 分析功能参数大致可以分为以下 2 类。 请根据分析内容任意设置参数。

- 与通道检测相关的参数 (CHANNEL DETECTION SETTING)
- 与 ASE 功率测量 (INTERPOLATION SETTING)
- 与 NF 运算相关的参数 (NF CALCULATION SETTING)。
- 下面分别进行说明。
- 关于参数的说明,请参阅附录 5 "光放大器分析功能的详细说明"。

### 与通道检测相关的参数设置

这类参数用于设置 WDM 通道检测的阈值功率等。

### THRESH LEVEL

用于设置通道检测的阈值。 以从峰值功率到阈值设置值的模峰值作为通道检测。

### **MODE DIFF**

设置通道峰值检测的最小峰谷差。 如果峰谷差等于或超过该值,以模峰值检测。



### 与 ASE 功率测量相关的参数

这类参数用于设置 ASE 功率测量的波形功率、偏置以及插补方法。

### OFFSET(IN)

可以在信号光波形(曲线 A)上设置功率偏置。 不需要功率偏置时设置成"0.00"。

### **OFFSET(OUT)**

可以在输出光波形(曲线 B)上设置功率偏置。 不需要功率偏置时设置成"0.00"。

### **ASE ALGO**

从以下 4 种算法中选择 ASE 功率测量的算法。如果选择 AUTO-FIX 或 AUTO-CTR 进行 设置,则自动设置另一个 ASE 功率的测量参数。要手动设置时,请选择 MANUAL-FIX 或 MANUAL-CTR。

- AUTO-FIX 自动设置(FIX型)
- MANUAL-FIX 手动设置(FIX 型)
- AUTO-CTR 自动设置(CENTER型)
- MANUAL-CTR 手动设置(CENTER 型)

### 提示。

- 如果选择 AUTO-FIX 或 AUTO-CTR,则根据测量波形自动设置 FITTING AREA 和 MASK AREA 参数。FITTING ALGO 设为 LINEAR。
- 关于参数的说明,请参阅附录5 "光放大器分析功能的详细说明"。

### **FITTING ALGO**

此参数用于选择求取 ASE 功率的插补算法。 只有在 ASE ALGO 设为 MANUAL-FIX 或 MANUAL-CTR 时才可设置。 插补算法

拟合算法	说明	
LINER	线性插补	
GAUSS	高斯曲线	
LORENZ	洛伦兹曲线	
3RD POLY	三次多项式	
4TH POLY	四次多项式	
5TH POLY	五次多项式	

### 提示

如果 NOISE ALGO 设为 AUTO-FIX 或 AUTO-CTR,则 FITTING ALGO 将自动设为 LINEAR,而不需要进行手动设置。

### **FITTING AREA**

运用插补算法计算 ASE 功率时,用此参数设置波形数据范围。 只有在 ASE ALGO 设为 MANUAL-FIX 时才可设置。
#### **MASK AREA**

运用插补算法计算 ASE 功率时,用此参数设置信号光掩盖范围。 只有在"FITTING ALGO"不设为 LINEAR 时才可设置。

#### POINT DISPLAY

此参数用于显示插补的数据范围,用来求取噪声功率。





## 与 NF 运算相关的参数

#### **RES BW**

设置测量分辨率 RBi 的计算方法,用于计算各通道的 NF 值。

默认值是 MEASURED。

如果通道间的测量分辨率差异很大,请选择 CAL DATA。

- MEASURED: 从曲线 B 波形计算各通道的 THRESH 3dB 带宽,并将其设成 RBi。
- CAL DATA: 将仪器内部存储的实际分辨率设成 RBi。

#### SHOT NOISE

设置 NF 值计算是否包含 Shot Noise 成分。 默认值是 ON。

- ON: NF 值计算中包含 Shot Noise 成分。
- OFF: NF 值计算中不包含 Shot Noise 成分。

#### 其他参数设置

#### SIGNAL POWER

可以设置信号光功率的计算方式。

#### **INTEGRAL RANGE**

可以设置积分范围,用于求取信号光功率。

4

## 4.9 光滤波器特性测量(波数模式除外)

步骤

从光滤波器的输入 / 输出光的测量波形,可以测量光滤波器的特性。(波数模式除外)

#### 滤波器测量 (单通道)

可以分析单模波形。

#### 滤波峰值分析

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 2 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 3. 按 FILTER-PK 软键,执行分析,结果显示在数据区域内。



#### 当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示 FILTER-PK 分析参数设置画面。 如果设置画面有很多页,请按 NEXT PAGE 软键显示下一个画面。
- **5.** 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要选择复选框时,请先对齐光标, 再按 **SELECT** 软键。
- 6. 按CLOSE WINDOW 软键,退出 FILTER-PK 分析参数设置画面,返回上层软键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果用列表显示。



#### 提示

关于光滤波器的分析算法以及参数信息,请查阅附录6"光滤波功能的详细说明"。

## 滤波器波谷分析

当光滤波器是阻带型而不是带通型时使用。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 2 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 3. 按 FILTER-BTM 软键,执行分析,结果显示在数据区域内。

当更改分析参数时

- 4. 上接步骤 3,按 PARAMETER SETTING 软键,显示 FILTER-BTM 分析参数设置 画面。如果设置画面有很多页,请按 NEXT PAGE 软键显示下一个画面。
- **5.** 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要选择复选框时,请先对齐光标, 再按 **SELECT** 软键。
- 按 CLOSE WINDOW 软键,退出 FILTER-BTM 分析参数设置画面,返回上层软键 菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果用列表显示。

#### 提示。

关于光滤波器的分析算法以及参数信息,请查阅附录 6 "光滤波功能的详细说明"。

#### WDM 的滤波器测量(多通道)

可以分析多模波形。

#### WDM 滤波器峰值分析

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 2 软键,显示分析功能的选择菜单。
- **3.** 按 WDM FILTER-PK 软键,执行分析,结果用列表显示。分析结果显示画面用 SWITCH DISPLAY 软键切换。



正在放大波形时,如果点击分析结果列表,被选通道的波形将显示在波形画面中央。

当更改分析参数时

- **4.** 上接步骤 3,按 **PARAMETER SETTING** 软键,显示 WDM FIL-PK 分析参数设置 画面。如果设置画面有很多页,请按 **NEXT PAGE** 软键显示下一个画面。
- **5.** 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要选择复选框时,请先对齐光标, 再按 **SELECT** 软键。
- **6.** 按 CLOSE WINDOW 软键,退出 WDM FIL-PK 分析参数设置画面,返回上层软键 菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果用列表显示。

#### 4.9 光滤波器特性测量(波数模式除外)



#### WDM 滤波器波谷分析

当光滤波器是阻带型而不是带通型时使用。

- 1. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 2. 按 ANALYSIS 2 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 3. 按 WDM FIL-BTM 软键,执行分析,结果用列表显示。分析结果显示画面用 SWITCH DISPLAY 软键切换。

#### 提示

正在放大波形时,如果点击分析结果列表,被选通道的波形将显示在波形画面中央。

当更改分析参数时

- **4.** 上接步骤 3,按 **PARAMETER SETTING** 软键,显示 WDM FIL-BTM 分析参数设置画面。如果设置画面有很多页,请按 **NEXT PAGE** 软键显示下一个画面。
- 5. 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。要选择复选框时,请先对齐光标, 再按 SELECT 软键。
- **6.** 按 CLOSE WINDOW 软键,退出 WDM FIL-BTM 分析参数设置画面,返回上层软 键菜单。
- 7. 按 ANALYSIS EXECUTE 软键,根据变化后的参数执行分析,结果用列表显示。

#### 提示

关于光滤波器的分析算法以及参数信息,请查阅附录 6 "光滤波功能的详细说明"。

先测量宽带光源的波形,作为参考波形使用,再将 WDM 光滤波器的输出波形与参考波形 相减,这样便可以测量 WDM 光滤波器的特性。

## 采集分析用波形

以下是测量 WDM 光滤波器特性的图解以及大致步骤。 以带通型 WDM 光滤波器为例进行说明。



测量通过滤波器后的光谱



例 : 曲线 B

## 将进入光滤波器的光源的波形写入曲线 A

- 1. 将输入光滤波器的光源所发射的光输入到本仪器。
- 2. 按 TRACE,再按 ACTIVE TRACE 软键,选择 A。
- 3. 按 VIEW A 软键,选择 DISP。
- 4. 按WRITE A 软键,曲线 A 进入写入模式。
- 根据符合光源波形的测量条件测量光源波形。
  (关于测量步骤的详细说明,请查阅第2章"测量"。)
- 6. 按 TRACE 下的 FIX A 软键,曲线 A 进入固定模式。

#### 提示。

如果按照上述步骤 6 将曲线 A 至曲线 G 全部设成固定模式 (FIX),将出现报警信息。但是,因为 在接下来的步骤会把曲线 B 设为写入模式,所以这样也没有问题。

#### 将光滤波器的输出光的波形写入曲线 B

- 1. 将光源的发射光输入光滤波器,然后将光滤波器的输出光输入到本仪器。
- 2. 按 TRACE, 再按 ACTIVE TRACE 软键, 选择 B。
- 3. 按 VIEW B 软键,选择 DISP。
- 4. 按 WRITE B 软键,曲线 B 进入写入模式。
- 5. 以光源波形相同的测量条件测量输出光的波形。

#### 将曲线差写入曲线 C

- 2. 按 TRACE,再按 ACTIVE TRACE 软键,选择 C。
- 3. 按 VIEW C 软键,选择 DISP。
- 4. 按 CALCULATE C 软键。
- 5. 按 LOG MATH 软键,显示运算功能选择菜单。
- 6. 按 C = A-B (LOG) 软键,用曲线 C 显示曲线 A 与曲线 B 的波形差。

## 说明

### 设置 WDM 滤波器的分析参数

WDM FIL-PK 分析功能参数可以大致分为以下 2 类。 请根据分析内容任意设置参数。

- 与通道检测相关的参数
- 各分析项目的参数设置
- 下面分别进行说明。

关于参数说明,请查阅附录6"光滤波功能的详细说明"。

## 与通道检测相关的参数设置

这类参数用于设置 WDM 通道检测的算法和阈值功率。

## ALGO

可以从以下 4 个选项中选择 WDM 通道检测算法和每通道的参考波长分析算法。

- PEAK
- MEAN
- GRID FIT
- GRID

通道检测算法和每通道的参考波长分析结果取决于选择的算法。

#### • 选择 PEAK 时

将每个模的峰值检测设置为通道。 参考波长是每通道的峰值波长。

Yokogawa 🔶							
V тк а убора тк а убора тк а а а а а а а а а а а а а а а а а а а	.9240nm -1 .7240nm -1 .5240nm -1 .3240nm -1 .1240nm -1	V-Vn 32dBm 32dBm 32dBm 32dBm 32dBm 32dBm 32dBm	· 波峰	<sup>译</sup> 功率		IX /051	SPEC WIDTH THRESH ANALYSIS 1
START: 2550.6001	, N втор:255	54.600nm сем	TER: 255/.62	10nm spa	N: 4.0nn	1	DFB-LD
17.1	RES:	0.2mm sexs:HI	<u>1707/2</u>	AVG: 1	SMPL: 200	<u>1 (MANU)</u>	ANALYSIS 2 WDM FIL-PK
-2.9 REF -22.9							ANALYSIS EXECUTE WDM FIL-PK
-42.9		~	~	~~~			SPEC WIDTH
-82.9		200MINGI (2552	.524lm		 m/D	2552.674mm	PARAMETER SETTING
(WDM_FILTER(PE) ICH DETECTION IRIPPLE] TES	AK) ANALYSIS) I ALGO:PEAK T BAND:0.20nm	TH:20.0dB	[PAS MODE DIFF:3 SPACING:0.8	ss bandi те 3.ØdB те 3Ønm те	ST BAND:0. ST BAND:0. ST BAND:0.	.20nm 🔺 🗸 .100nm .20nm	SWITCH DISPLAY TRACE&TABLE
NO. NOMINAL WL[rm]	PK WL[nm] PK LVL[dBm]	3.0dB WD[nm] CTR WL[nm]	-10.000dB S8[nm]	3.0dB PB [nm]	RIPPLE [dB]	CROSS TK (L) (dB) (R)	AUTO
1 2550.9240	2550.9240 -1.317	0.0229 2550.9242	0.0380	0.0000	48.414	-16.031 -48.414	ANALYSIS
2 2551.7240	2551.7240 -1.317	Ø.0229 2551.7242	0.0380	0.7199	48.414	-48.414 -48.414	
3 2552.5240	2552.5240 -1.317	0.0229 2552.5242	0.0380	0.7199	48.414	-48.414 -48.414	ANALYSIS
4 2553.3240	2553.324Ø -1.317	0.0229 2553.3242	0.0380	0.7199	48.414	-48.414 -48.414	MORE 1/2
	LYF MFF NAR	SEC SEC VAC AU		ST RYF CYR	SWP SMO	RPT SGL STP	

## • 选择 MEAN 时

将每个模的峰值检测设置为通道。 参考波长是每通道 3dB 的中心波长。



#### 选择 GRID FIT 时 •

将 GRID WL [PLUSMINUS SYMBOL] (TEST BAND/2) 范围内的模峰值检测设置为通 道。

参考波长是距离每通道最近的 GRID 波长。



## ・ 选择 GRID 时

将 GRID 表注册的波长设置为通道。 参考波长设为 GRID WL。



#### THRESH LEVEL

用于设置通道检测的阈值。

#### MODE DIFF

设置通道峰值检测的最小峰谷差。

## **TEST BAND**

此参数用于设置参考波长分析的带宽。

## 分析项目的参数设置

此类参数用于设置 WDM 光滤波器的各个分析项目。 显示分析参数设置画面。

#### 提示

关于光滤波器的分析算法以及参数信息,请查阅附录 6 "光滤波功能的详细说明"。

## 4.10 编辑 GRID 表(波数模式除外)

## 步骤

编辑标准 GRID 表

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按 GRID EDITOR 软键,显示 GRID 表的编辑画面。

#### 设置频率间隔

**3.** 按 **200GHz SPACING~12.5GHz SPACING** 中的任意一个软键。根据被选软键,可以使用 200GHz、100GHz、50GHz、25GHz 或 12.5GHz 中的任意一张频率间隔表。

#### 设置参考波长

- 4. 按 REFERENCE WAVELENGTH 软键,显示参考波长的指定画面。
- 5. 用旋钮或箭头键输入参考波长,再按 nm/ENTER。



## 编辑自定义 GRID 表

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按 GRID EDITOR 软键,显示 GRID 表的编辑画面。
- 3. 按 CUSTOM 软键,显示自定义 GRID 表的编辑画面。

#### 设置开始/结束波长

- 4. 按 START WL 或 STOP WL 软键,显示开始或结束波长的指定画面。
- 5. 用旋钮或箭头键输入开始或结束波长,再按 nm/ENTER。

#### 设置频率间隔

- 6. 按 SPACING 软键,显示频率间隔的指定画面。
- 7. 用旋钮或箭头键输入频率间隔,再按 nm/ENTER。
- 8. 按 EXECUTE 软键,确定到这一步为止的设置,返回可以设置参考波长的上层菜单。



### 设置参考波长

- 9. 按 REFERENCE WAVELENGTH 软键,显示参考波长的指定画面。
- 10. 用旋钮或箭头键输入参考波长,再按 nm/ENTER。

## 提示

- 完成 GRID 表编辑后,如果直接按 CANCEL 键而不是 EXECUTE 键,那么对自定义 GRID 表 做过的数据编辑将被取消。
- 按 EXECUTE 键可以将自定义 GRID 表的编辑内容应用到分析功能里。

## 设置通道点的波长

- 4. 上接步骤 3, 用旋钮、箭头键或数字键将光标放在要更改的通道点上。
- 5. 按 VALUE EDIT 软键,显示用于更改通道点的设置画面。
- 6. 用旋钮或箭头键输入波长,再按 nm/ENTER。



## 插入通道点

- 4. 上接步骤 3, 用旋钮、箭头键或数字键将光标放在要插入的通道点上。
- 按 INSERT 软键,插入光标处的通道点,值与此处波长的通道点相同。之后的通道 点往后移动1点。

#### 删除通道点

- 4. 上接步骤 3, 用旋钮、箭头键或数字键将光标放在要删除的通道点上。
- 5. 按 DELETE 软键,删除光标处的通道点。之后的通道点往前移动 1 点。

#### 将 GRID 表的波长轴单位切换到频率

- 1. 按 MARKER。
- 2. 按两次 MORE 软键。显示 MORE 3/3 键菜单。
- 3. 按 MARKER UNIT 软键。显示标记单位选择菜单。
- 4. 按 THz 软键。

提示			
关于软键操作图,	请参阅第 3.9 节	"显示标记"。	

## 说明

GRID 表

网格表是指执行一部分分析功能时用作参考的波长(频率)列表,有标准 GRID 表和自定 义 GRID 表两种。

#### 标准 GRID 表

此表是通过预定义波长(频率)范围而创建的。 可以通过设置参考波长(频率)和频率间隔的方法进行创建。

#### 200GHz SPACING-12.5GHz SPACING

创建网格间隔为 200GHz-12.5GHz 的 GRID 表。

#### **REFERENCE WAVELENGTH**

设置网格表的参考波长。可在 1900.0000 至 5500.0000nm 的范围内设置。

## 自定义 GRID 表

自定义可以自由编辑网格表。 通过设置开始/结束波长(频率)、参考波长(频率)和频率间隔,自动创建表格。 可以对已创建的网格表任意增加或删除通道,也可以编辑每通道的波长(频率)值。

#### START WL

设置开始波长。

**STOP WL** 设置结束波长。

## SPACING

设置频率间隔。

#### **REFERENCE WAVELENGTH**

设置网格表的参考波长。可在 1900.0000 至 5500.0000nm 的范围内设置。

#### VALUE EDIT

可以编辑通道点。

#### 提示 \_

关于网格表的详细说明,请查阅附录 1 "WDM 波长的 GRID 表"。

## 4.11 单波长光的功率波动测量(0nm 扫描)

#### 步骤

此功能可以测量指定波长随时间变化的功率波动。当连接光纤至光源时便于光轴对准调节。 以光源 (3700nm) 的空间光输入光纤为例进行说明。

## 将中心波长设置为 3700nm

- 1. 按 CENTER,显示中心波长的软键设置菜单。
- 2. 按 CENTER WL 软键,显示中心波长设置画面。
- 3. 使用旋钮或数字键盘输入 3700nm 的中心波长。
- 4. 按 nm/ENTER。

#### 将分辨率设为 2.000nm

- 5. 按 SETUP,显示扫描条件的软键设置菜单。
- 6. 按 RESOLUTION 软键,显示分辨率选择菜单。
- 7. 按 2.000nm 软键。
- 8. 按 nm/ENTER。

#### 将扫描范围设为 0nm

- 9. 按 SPAN,显示扫描范围的软键设置菜单。
- 10. 按 SPAN WL 软键,显示扫描范围设置画面。
- 11. 用旋钮或数字键输入扫描范围 0nm。
- **12.** 按 nm/ENTER。将扫描范围设为 0nm。测量起始波长、测量中心波长和测量结束 波长均设置为 3700nm。

#### 设置扫描时间

- 13. 按 0 nm SWEEP TIME 软键,显示扫描时间设置画面。
- 14. 用旋钮或数字键输入数值后,按 nm/ENTER。
- 15. 按 SWEEP,再按 REPEAT 软键,扫描开始。

### 4.11 单波长光的功率波动测量(0nm 扫描)





- 当扫描范围设为 0nm 时,水平轴成为时间轴。
- 扫描时间因测量灵敏度(SETUP 的 SENS/MODE 软键)而异。如果此键的设置值比各灵敏度的扫描时间都小,则设置无效并使用 MINIMUM 的设置。

## 说明



以下是光源 (3700nm) 的空间光输入光纤的结构图。

扫描范围设为 0nm,中心波长固定,只测量单波长光的功率。在观测显示波形的同时微调 光纤插头,使光源输入功率达到峰值。

## 0nm SWEEP TIME

当扫描范围是 0nm 时,水平轴成为时间轴。设置从屏幕左端到右端所需的测量时间。设 置范围是 MINIMUM、1~50s,步进值是 1s。 若按 COARSE 键,则步进为 1-2-5。

如果输入 0,则显示 MINIMUM。此外,扫描时间因测量灵敏度(SETUP 的 SENS/ MODE 软键)而异。如果此键的设置值比各灵敏度的扫描时间都小,则设置无效并使用 MINIMUM 的设置。采样点数自动设为 1001。 分析

## 4.12 Go/No-Go 判断(模板)

#### 步骤

此功能将预设参考数据(模板数据)与测量波形进行比较,执行 Go/No-Go 判断。

## 在仪器上创建模板数据

- 1. 按 ADVANCE, 再按 TEMPLATE 软键。
- **2.** 按 TEMPLATE EDIT 软键,显示模板创建画面。
- 3. 按 LINE SELECT 软键。
- 4. 根据要创建的模板类型按相应软键。 UPPER LINE: 上限值线 LOWER LINE: 下限值线 TARGET LINE: 目标值线
- 5. 按MODE ABS/REL软键,选择ABS(绝对值)型或REL(相对值)型(模板数据 类型)。
- 6. 按 EXTRAPOL TYPE 软键,选择外插方法。
  - TYPE A: 外插型 A TYPE B: 外插型 B NONE: 无外插
- 7. 要编辑模板数据时,请用旋钮或箭头键将光标移动到要编辑的数据位置,然后按 VALUE EDIT 软键。用数字键、旋钮或箭头键输入数值。
- 8. 要增加模板数据时,请按 INSERT 软键。在光标位置处增加数据。按步骤 7 编辑数 值,并将它设为新数据。
- 9. 要删除模板数据时,请用旋钮或箭头键将光标移动到要删除的数据位置,然后按 DELETE 软键。要删除所有模板数据点时,请按 ALL DELETE 软键。



- · 关于外插方法的信息,请查阅说明。
- 用 INSERT 软键插入的数据点,其数值与插入前的波长 / 功率数据相同。
- 当用 TEMPLATE DISPLAY 软键关闭目标值线 (OFF) 时,如果对目标值线的模板数据进行编 辑,则目标值线的 TEMPLATE DISPLAY 变为 ON。

## 执行 Go/No-Go 判断

- 1. 在创建或加载完模板数据后,按 ADVANCE、再按 TEMPLATE 软键。
- 2. 按 TYPE 软键,显示判断条件设置菜单。
- 3. 按 UPPER、LOWER 或 UPPER & LOWER 软键中的一个。
- 4. 按 RETURN 软键,返回上层菜单。
- 5. 按 GO/NO GO 软键,选择 ON。屏幕上的判断结果显示为 PASS 或 FAIL。

#### 加载模板数据

在仪器上加载模板数据。

- 1. 按 FILE,再按 ITEM SELECT 软键,显示用于选择数据类型的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/2 软键,然后按 TEMPLATE 软键。
- 3. 按 READ 软键,
- **4.** 按 FILE ->@@@@ 软键,显示加载目标值线的选择菜单。(@@@@ 是当前设置 内容。)
- 5. 按 UPPER LINE、LOWER LINE 或 TARGET LINE 软键中的一个。返回上层菜单。
- 6. 将光标移动到文件列表中要加载的模板数据文件,然后按 EXECUTE 软键。



#### 模板数据类型

有以下几种模板数据可用。

- 外部 PC 上创建的 CSV (逗号隔开) 文件
- 仪器的波形文件(.CSV 或 .BIN 文件)

#### 提示

- 数据加载结束后,模板的 WL SHIFT 和 LVL SHIFT 设为零。
- 关于外部 PC 创建模板数据时的数据格式,请查阅说明。

#### 设置偏移量并切换模板

可以切换模板数据的波长 / 功率,而不用改变模板数据。以下是操作步骤。

- 1. 按 ADVANCE, 再按 TEMPLATE 软键。
- 2. 按 TEMPLATE SHIFT 软键,显示切换项目选择菜单。
- 3. 要移动波长时,请按 WL SHIFT \*\*\*\*.\*\*\*nm 软键。要移动功率时,请按 LEVEL SHIFT \*\*\*.\*\*dB 软键。
- 4. 用旋钮、箭头键或数字键输入偏移量。

## 提示。

- 使用此功能不会改变模板数据。
- 使用此功能不需要询问模板类型。绝对值和相对值均可支持。
- 此功能设置的切换均适用于三类线 (UPPER LIMIT LINE、LOWER LIMIT LINE、TARGET LINE)。要移动其中一条线时,请编辑模板数据。

## 切换绝对值 / 相对值并切换模板

基于模板数据 ABSOLUTE/RELATIVE 切换功能,可以切换波长 / 功率。通过改变 ZOOM CENTER WL 或 REF LEVEL,可以对模板数据本身进行切换。 以下列设置为例。

- ZOOM CENTER WL: 2547.000nm
- REF LEVEL: 0.00dBm

## 在 ABSOLUTE 模式下创建模板

	TEMPLATE EDIT (UP	PER LINE)
MOE	⊳∈:ABSOLUTE ∈×1	RAPOL: TYPE A
POINT NO.	ABSOLUTE WL[nm]	ABSOLUTE LEVEL[dB]
1 2 3 4 5 6 7 8	2522.000 2532.000 2537.000 2539.500 2559.500 2562.000 2562.000 2567.000	-60.00 -60.00 -50.00 0.00 2.00 -20.00 -50.00 -50.00



## 切换到 RELATIVE 模式

- 1. 按 ADVANCE,再按 TEMPLATE 软键。
- 2. 按 TEMPLATE EDIT 软键,显示编辑菜单。
- 3. 按 MODE ABS/REL 软键,选择 REL。仪器进入相对值模式。

TEMPLATE EDIT (UPPER LINE)					
MO	MODE:RELATIVE EXTRAPOL:NONE				
POINT NO.	RELATIVE WL[nm]	RELATIVE LEVEL[dB]			
1 2 3 4 5 6 7 8	-25.000 -15.000 -10.000 -7.500 12.500 15.000 20.000 25.000	-60.00 -60.00 -50.00 0.00 0.00 -20.00 -50.00 -50.00			



## 更改 ZOOM CENTER WL 和 REF LEVEL

- ZOOM CENTER WL: 2544.000nm
- REF LEVEL: 10.00dBm
- 4. 按 ZOOM,再按 ZOOM CENTER WL 软键。
- 5. 用旋钮或箭头键输入 2544.000, 然后按 nm/ENTER。
- 6. 按 LEVEL,再按 REF LEVEL 软键。
- 7. 用旋钮或箭头键输入 10.00, 然后按 nm/ENTER。

TEMPLATE EDIT (UPPER LINE)					
MOE	MODE:RELATIVE EXTRAPOL:NONE				
POINT NO.	RELATIVE WL[nm]	RELATIVE LEVEL[dB]			
1 2 3 4 5 6 7 8	-25.000 -15.000 -10.000 -7.500 12.500 15.000 20.000 25.000	-60.00 -60.00 -50.00 0.00 2.00 -20.00 -50.00			

编辑完成后,模板相对值不变。

IM AQ6377-01CN



#### 切换到 ABSOLUTE 模式

- 8. 按 ADVANCE,再按 TEMPLATE 软键。
- 9. 按 TEMPLATE EDIT 软键,显示编辑菜单。

10. 按 MODE ABS/REL 软键,选择 ABS。仪器进入绝对值模式。

TEMPLATE EDIT (UPPER LINE)					
MOE	MODE: ABSOLUTE EXTRAPOL: NONE				
POINT NO.	ABSOLUTE WL[nm]	ABSOLUTE LEVEL[dB]			
1 2 3 4 5 6 7	2519.000 2529.000 2534.000 2536.500 2556.500 2559.000 2559.000	-60.00 -60.00 -50.00 0.00 0.00 -20.00 -50.00			
0	2009.000	-50.00			



结果和模板都向屏幕左侧移动了 3nm。

## 打开 / 关闭模板数据显示

- 1. 按 ADVANCE,再按 TEMPLATE 软键。
- 2. 按 TEMPLATE DISPLAY 软键,出现 ON/OFF 显示切换菜单。
- **3.** 按三条线的每个按键 (UPPER LINE DISPLAY、LOWER LINE DISPLAY、 TARGET LINE DISPLAY),分别选择 ON 或 OFF。每按一次选项便切换一次。

## 提示\_

如果 GO/NO GO 软键设为 ON,即使 TEMPLATE DISPLAY 软键指示灯设为 OFF,根据测试类型 (TEST TYPE) 也会执行 Go/No Go 测试。

## 说明

## Go/No Go 判断

共有以下3种模板。

- 上限值线
- 下限值线
- 目标值线

上、下限值线用于 Go/No Go 判断。只有目标值线是不跟测量波形作比较,只在屏幕上显示目标光谱。







#### 提示。

- Go/No Go 判断在屏幕显示的波长范围内执行。
- 执行判断期间,线标记查找(<SEARCH/ANA L1-L2>键)和放大区域查找功能(<SEARCH/ ANA ZOOM AREA>键)可用。

## 目标值线

目标值线功能可以在测量画面上显示目标光谱,而无需跟测量波形作比较。 此功能可用于显示和调节目标光谱,作为调节参考,如进行光器件的光轴对准调节。 目标值线显示



### 模板数据

- 模板数据由波长数据和功率数据组成。最多可以定义 50,001 点数据。
- 可以设置上限值线、下限值线和目标值线。
- 屏幕上模板数据的显示范围和 Go/No Go 测试功能的执行范围即为显示刻度波长范围。







上限值线

下限值线

Go/No Go 判断处理。

功率 (dBm) -30

-50

## 模板数据类型

#### ABSOLUTE 模板

ABSOLUTE 模板数据指定的波长和功率均为绝对值。波形和模板数据跟随显示刻度的中心波长或显示扫描范围的变化而变化。







RELATIVE 模板数据指定相对于显示刻度的相对值。模板数据固定在刻度位置,不随显示 刻度的中心波长或显示扫描范围的变化而变化。(不与波形联动。)

**4**分析

## 模板数据的外插

当显示刻度超出模板数据定义的范围时,可以追加范围以外这部分的模板数据。 此时共有以下 3 种外插方法可用。

- Type A 将模板数据最外围的数据点延伸到外面。
- Type B 将连接模板数据最外围和它相邻数据的直线延伸到外面。
- None 不外插。











外插设为 None 时,来自模板的 Go/No Go 判断范围可能比波形显示范围要窄。请注意上限 值线和下限值线的判断执行范围。

## 模板数据格式

模板数据文件名的扩展名固定为 .CSV。

模板数据的格式如下所示。此处全部使用英文大写字母。最多可以定义 50,001 个模板数 据点。

由外部 PC 创建的模板数据可以通过 USB 存储器加载到本仪器中。

	А	В	
1	AQ6377		<- AQ6377 标头
2	TEMPLATE		<- 标头表示模板数据
3	TYPE	ABSOLUTE	<- 标头表示模板类型 (ABSOLUTE 或 RELATIVE
4	EXTRAPOL	A	<- 外插类型 (A 或 B 或无)
5	2540.000	-20.00	
6	2550.000	-10.00	<- 波长和切率数据 (2550.123, -20.00)
7	2560.000	-20.00	│

.CSV 文件中包含上述模板数据。

AQ6377,	
TEMPLATE,	
TYPE,ABSOLUTE	
EXTRAPOL,A	
2540.000,-20.00	
2550.000,-10.00	
2560.000,-20.00	

提示

- 模板数据只支持英文大写字母和数字。
- 跟常规模板一样,模板数据最多可包含 50001 点。
- 保存时必须使用 .CSV 扩展名。
- 如果格式不符,仪器将无法加载模板数据。

## 4.13 指定分析范围

## 线标记间的分析

### 测量线标记间的功率

可以计算由波长线标记1和波长线标记2所划区域的积分功率。

- 1. 在积分功率测量范围的两端设置波长线标记1和波长线标记2。
- 2. 按 MARKER,显示与标记设置相关的软键菜单。
- 3. 连续按 MORE 1/3、MORE 2/3 软键。
- 4. 按 SEARCH/ANA L1-L2 软键,并选择 ON。当此键选在 ON 时, 幂最底部。
- 5. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 6. 按 ANALYSIS 1 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 7. 按 POWER 软键,在线标记之间执行分析,结果显示在数据区域内。
- 8. 取消请按 SEARCH/ANA L1-L2 软键,并选择 OFF。在整个画面执行分析。





- 如果同时设置了 L1 和 L2,则在线标记 1 与线标记 2 之间执行测量。
- 如果只设置了 L1,则在线标记 1 与屏幕右端范围内执行测量。
- 如果只设置了L2,则在线标记2与屏幕左端范围内执行测量。
- 如果 L1、L2 都没有设置,则从设置的开始波长到结束波长执行测量。

## 缩放区域的分析

### 缩放区域的功率测量

通过积分测量放大区域的波形功率,可以测量光功率。

- 放大测量波形。将要测量的范围设为显示刻度。关于放大波形的步骤,请参阅第 3.1 节"波形放大 / 缩小"。
- 2. 按 MARKER,显示标记设置软键菜单。
- 3. 连续按 MORE 1/3、MORE 2/3 软键。
- 4. 按 SEARCH/ANA ZOOM AREA 软键,并选择 ON。



- 5. 按 ANALYSIS,显示与测量波形分析相关的软键菜单。
- 6. 按 ANALYSIS 1 软键,显示分析功能的选择菜单。
- 7. 按 POWER 软键,在显示刻度之间执行分析,结果显示在数据区域内。



- 当启用缩放区域查找功能时,SRC 呈反显色。
- 如果 SEARCH/ANA ZOOM AREA 键设在 OFF,则在整个测量刻度范围执行分析。
- 关于 POWER 分析功能的信息,请查阅附录 3 "各分析功能的详细说明"。

说明

当同时启用线标记查找功能和缩放区域查找功能时,分析范围即为两者相重叠的范围。

**SEARCH/ANA L1-L2** 软键与 **SEARCH/ANA ZOOM AREA** 软键同为 ON 时的 POWER 测量如下图所示。

因为此二键均为 ON,所以屏幕底部的 SRC 与 SOM 都呈反显色。



# 4.14 修正显示值

## 步骤

设置波长偏移量

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按 WL SHIFT 软键,显示波长切换的设置画面。
- 3. 用旋钮、箭头键或数字键输入波长偏移量。
- 4. 按 ENTER。



## 设置功率偏移量

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按 LEVEL SHIFT 软键,显示功率切换的设置画面。
- 3. 用旋钮、箭头键或数字键输入功率偏移量。
- 4. 按 ENTER。



提示

在输完波长或功率的偏移量后,从下次测量开始反映到显示值。

## 计算功率偏移量

即使不知道光纤的 NA,也可以计算功率偏移量,获得正确的功率测量。

- **1.** 准备一台光源,要求谱宽比仪器的分辨率窄(波长 1310nm 或 1550nm),如 DFB-LD。
- 2. 用光纤连接光源与光谱仪,将光谱仪的分辨率设为 2.000nm。
- **3.** 执行测量,得出峰值功率。
- 4. 断开与仪器的连接,将光纤连接到光功率计,测量光功率。
- 5. 计算仪器峰值功率与光功率计功率之间的差值,将它设成仪器的偏移量。

#### 功率精度

根据采用 2μm 带宽单模光纤的原装标准仪器的差值,分配本仪器的绝对功率。\* 该值是典型值,不能保证完全正确。

\* 模场直径:13µm@2000nm,NA:0.12

### WL SHIFT \*\*.\*\*nm

此键用于设置波长偏移量。 当波长偏移量发生变化时,将在波长轴的显示值上加上设置值。此键用于校正不同测量仪 器之间的波长显示值差异。

设置范围是 -5.000~5.000nm。步进值是 0.001nm。按 COARSE 键时的步进值是 0.1nm。 当设置波长偏移量时,屏幕底部显示的 等于 呈反显色。

#### LEVEL SHIFT\*\*\*.\*\*\*dB

此键用于设置功率偏移量。

当功率偏移量发生变化时,将在功率轴的显示值上加上设置值。

此键可以用于修正因连在本仪器的 9.5/125μm SM 光纤的 NA 值所导致的功率误差,或者 修正外部连接的隔离器、滤波器等的损耗。

设置范围是 -60.00~60.00dB。步进值是 0.01dB。按 COARSE 键时的步进值是 0.1dB。 当设置波长偏移量时,屏幕底部显示的 异 呈反显色。

## 4.15 分析数据记录

#### 步骤

分析数据记录功能可以测量和记录 WDM 分析、DFB-LD 分析、定期的峰值数据,用表格 或图形显示在屏幕上。表格内容和每次测量的光谱数据可以保存到文件。

## 记录画面



- 4 时间刻度
- 5 光标信息 (C1、C2、C2-C1)
- 6 光标 (C1、C2)
- 7 缩略图区域。显示当前光标位置的波形数据。
- 8 OVERVIEW 显示画面。当前图形区域用虚线框表示。
- 9 数据记录项目
4

分析

## 设置数据记录条件

#### • 设置记录参数

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 SETUP 软键,显示数据记录的设置菜单。
- 3. 按 LOGGING PARAMETER 软键,显示记录参数的设置画面。
- 4. 用箭头键或软键移动光标,用数字键输入数值。

要选择复选框时,请先对齐光标,再按 SELECT 软键。

5. 按 CLOSE WINDOW 软键,退出记录参数设置画面,返回上层软键菜单。





正在执行记录测量时,LOGGING PARAMETER 软键不可用。

设置分析条件

- 1. 按 ADVANCE, 再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 SETUP 软键,显示数据记录的设置菜单。

记录项目是 WDM 时

按 ANALYSIS PARAMETER 软键,显示 WDM 分析参数的设置画面。
 关于操作步骤,请参阅第 4.7 节"更改分析参数时"中的步骤 4 至 6。
 关于参数说明,请参阅第 4.7 节。

如果更改参数,4.7节中指定的值也会跟着改变(因为参数是共享的)。



# 记录项目是 PEAK 时

- 设置模判断参考的最小峰谷差
  - 3. 按 ANALYSIS PARAMETER 软键,显示峰值检测菜单。
  - 4. 按 MODE DIFF 软键,显示模判断参考的设置画面。
  - 5. 用旋钮、箭头键或数字键输入模判断参考。
  - 6. 按 nm/ENTER。



## 提示」

- 关于模式判断参考的说明,请参阅第 3.13 节中的 "MODE DIFF"。
- 如果更改设置,则第 3.13 节中的指定值也会跟着改变(因为参数是共享的)。

4

分析

# 记录项目是 MULTI-PEAK 时

• 设置模判断参考的最小峰谷差

- 3. 按 ANALYSIS PARAMETER 软键,显示峰值检测菜单。
- 4. 按 MODE DIFF 软键,显示模判断参考的设置画面。
- 5. 用旋钮、箭头键或数字键输入模判断参考。
- 6. 按 nm/ENTER。



提示」

• 关于模式判断参考的说明,请参阅第 3.13 节中的 "MODE DIFF"。

#### 记录项目是 DFB-LD 时

3. 按 ANALYSIS PARAMETER 软键,显示 DFB-LD 分析参数的设置画面。

关于操作步骤,请参阅第 4.5 节中的步骤 4 至 6.

参数说明请查阅附录 3。

如果更改参数,则第 4.5 节中的指定值也将更改(因为该参数是共享的)。



## 执行和停止数据记录

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 START 软键,显示删除现有记录数据的确认信息及 EXECUTE、CANCEL 软键。
- **3.** 按 **EXECUTE** 软键,删除现有记录数据,开始新的数据记录。 达到指定测量次数时,数据记录将自动停止。

在执行数据记录时如果按 STOP 软键,数据记录将停止。

如果不需要删除现有数据记录,请按 CANCEL 软键。返回上层软键菜单。



- 提示。
  - 当 TRACE LOGGING 设为 ON 时, AQ6377 在开始记录前会检查临时曲线数据存储空间内的 剩余容量。如果可用容量不足,将出现以下报警信息。
     WARNING 151:Disk space is not enough for logging

此时,可以减少波形数据数 (SAMPLING POINT) 或缩短记录时间以减小波形数据的大小。

- 如果现有记录数据不存在,将直接开始数据记录,而不会出现确认删除数据的信息。
- 在执行数据记录的过程中只有 STOP 软键有用。
  如果按 STOP 以外的软键,将出现确认信息,询问是否停止数据记录。如果不需要停止数据
  记录,请按 NO 软键。



## • 在画面上显示正在记录中的波形数据

在执行数据记录的过程中,可以根据需要查看正在测量的波形。

4. 按 SPECTRUM DISPLAY 软键,正在记录中的波形数据显示在画面上(标准光谱 波形显示)。



## 提示

数据记录停止后,SPECTRUM DISPLAY 软键不可用。

- 返回上层画面
  - 5. 按 RETURN 软键, AQ6377 返回上层画面。

4

分析

## 选择图形显示数据

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 SETUP 软键,显示数据记录的设置菜单。
- 3. 按 GRAPH ITEM 软键,显示菜单因记录对象而异。

#### 记录项目是 WDM 时

*4.* 要显示波长图,请按 WAVELENGTH 软键。要显示功率图,请按 LEVEL 软键。要显示 SNR 图,请按 SNR 软键。



## 记录项目是 PEAK/MULTI-PEAK 时

4. 要显示波长图,请按 PEAK WL 软键。要显示功率图,请按 PEAK LEVEL 软键。

·		
LOGGING PARAMETER		PEAK WL
		-
ANALYSIS		PEAK LEVEL
P		4
DECK U		
POR My		
GRAPH CHANNEL		
SINGLE ALL	_	L
TABLE SETTING	-	
		L
DATA DISCLAY		
REL.		
REF DATA		
DET		
SETUP		GRAPH
DATA		DATA D
ADVANCE		ADVANCE
RETURN		RETURN
L		4

# 记录项目是 DFB-LD 时

- 4. 要显示 DFB-LD 分析项目的图形时,请按以下软键。
  - 要显示峰值波长图形时:PEAK WL
  - 要显示峰值功率图形时:PEAK LEVEL
  - 要显示边模抑制比图形时:SMSR
  - 要显示信噪比图形时: OSNR
  - 要显示中心波长图形时:CENTER WL
  - 要显示基于 -XdB WIDTH (Center WL/SPWD) 参数的中心波长的谱宽图形 时: SPEC WD
  - 要显示总功率图形时:依次按 MORE1/2 和 POWER



- 要显示模偏移图形时:依次按 MORE1/2 和 OFFSET
- 要显示基于 RMS 参数的中心波长的谱宽 (o) 图形时:依次按 MORE1/2 和 SIGMA
- 要显示基于 RMS 参数的中心波长的谱宽 (Kσ) 图形时:依次按 MORE1/2 和 K





# 选择显示单通道图形或全通道图形

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 SETUP 软键,显示数据记录的设置菜单。
- 3. 按 GRAPH CHANNEL SINGLE/ALL 软键,模式切换成 SINGLE 或 ALL。



提示。

- 使用下列设置时, GRAPH CHANNEL SINGLE/ALL 软键不可用。
- 当记录参数是 DFB-LD 时
- 当记录参数是 PEAK 时

# 设置表格数据的显示模式

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 SETUP 软键,显示数据记录的设置菜单。
- 3. 按 TABLE SETTING 软键,显示表格数据显示方法的设置菜单。
- **4.** 按 TABLE MODE CURR/SUMM 软键,显示模式切换成 CURR(显示当前值)或 SUMM(汇总显示: MAX、MIN、MAX/MIN)。
- 5. 如果在步骤 4 中选择汇总显示,按 SUMMARY TYPE MAXMIN/AVG 软键。汇总显示中显示的项目切换成最大 / 最小值或平均 / 标准偏差值。



IM AQ6377-01CN

# 设置表格数据值的显示模式

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 SETUP 软键,显示数据记录的设置菜单。
- **3.** 按 DATA DISPLAY ABS/REL 软键,值的显示模式切换成 ABS (绝对值)或 REL (相 对值)。



# 设置以相对值显示表格数据值时的参考值

- 将光标 C1 或 C2 移动到将作为参考值(时间)的图形值上。
  关于光标的操作方法,请查阅下页"用光标显示图形值"。
- 2. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 3. 按 SETUP 软键,显示数据记录的设置菜单。
- 4. 按 REF DATA SET 软键,将参考值设为光标时间位置的测量值。



如果没有执行过数据记录,或者数据不存在,REF DATA SET 软键将不可用。

# 显示数据记录结果

• 用光标显示图形值

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 CURSOR/SCALE 软键,显示光标 / 刻度软键菜单。
- 按 CURSOR SELECT C1 C2 软键,光标 C1 和光标 C2 出现在图形显示区域,光标值显示在图形区域的右下方。

每按一次 CURSOR SELECT C1 C2 软键,当前光标便在光标 C1 和光标 C2 之间 切换一次。

4. 用旋钮移动光标。



提示

在光标值下方显示两个光标间的差值 (C2 – C1)。

水平轴显示记录时间。

垂直轴显示图形数据的值 (GRAPH ITEM)。

不能将光标移动到没有记录数据的区域。

## • 清除光标显示

- 5. 按 CURSOR OFF 软键,光标 C1 和光标 C2 均被清除。
- 缩放图形显示
  - 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
  - **2.** 按 CURSOR/SCALE 软键,显示光标 / 刻度软键菜单。



## 沿水平刻度放大

**3.** 按 **X ZOOM IN** 软键,以当前光标(光标 C1 或 C2)位置为中心,以水平刻度 1-2-5 步进放大。



# 沿水平刻度缩小

**3.** 按 **X ZOOM OUT** 软键,以当前光标(光标 C1 或 C2)位置为中心,以水平刻度 1-2-5 步进缩小。



# 沿垂直刻度放大

**3.** 按 Y **ZOOM IN** 软键,以当前光标(光标 C1 或 C2)位置为中心,以垂直刻度 1-2-5 步进放大。



#### 沿垂直刻度缩小

**3.** 按 Y ZOOM OUT 软键,以当前光标(光标 C1 或 C2)位置为中心,以垂直刻度 1-2-5 步进缩小。



## 初始化图形显示缩放

4. 按 ZOOM INITIALIZE 软键。





- 执行以下操作时,沿水平和垂直刻度的缩放会被初始化。
- 清除记录数据时
- 执行新的数据记录时
- 初始化数据时(第6.2节)

# 向指定曲线加载记录数据的波形数据(仅限 TRACE LOGGING 参数设为 ON 时)

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 CURSOR/SCALE 软键,显示光标 / 刻度软键菜单。
- 3. 按 TRACE DATA RECALL 软键,显示用于选择加载曲线的软键菜单。
- **4.** 按要加载数据的曲线的软键。当前光标位置(光标 C1 或 C2)的波形数据被读入 指定曲线后,返回上层菜单。

若按 RETURN 软键数次返回 ADVANCE 菜单,将显示指定曲线的波形数据。



提示。

- 下列情况 TRACE DATA RECALL 软键不可用。
- 因没有执行过数据记录而没有数据时
- 因 TRACE LOGGING 参数设为 OFF 而没有波形数据时

# 保存数据记录结果

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 按 LOGGING DATA SAVE 软键,显示数据保存的软键菜单和 TRACELIST。
  关于操作步骤,请参阅第 5.10 节中的步骤 4 及其后续步骤。



# 加载数据记录结果

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 按 LOGGING DATA LOAD 软键,显示数据加载的软键菜单和 TRACELIST。
  关于操作步骤,请参阅第 5.10 节"加载记录数据"中的步骤 4 和后续步骤。



## 删除记录数据

- 1. 按 ADVANCE,再按 DATA LOGGING 软键,显示数据记录的软键菜单。
- 2. 按 LOGGING DATA CLEAR 软键,显示 EXECUTE 软键和 CANCEL 软键。
- 3. 按 EXECUTE 软键,删除记录数据。

如果不需要删除记录数据,请按 CANCEL 软键。返回上层软键菜单。



提示

这项功能与执行数据记录过程中利用数据删除确认信息执行删除是一样的。

# 说明

参数显示

——————————————————————————————————————	
┌─── 数据记录执行状态:LOGGING(正在记录),	STOP(停止)
正在记录的内容: WDM, PEA	K, DFB-LD
》	量开始时间 (START), 测量结束时间 (END) <sup>-</sup> 次测量时间 (NEXT) 
<data (wdm)="" logging=""></data>	START: 2019 Oct 1 10: 00: 00
STATUS: LOGGING INTERVAL: 5s	END: 2019 Oct 2 10: 00: 00
	NEXT: 2019 Oct 1 11: 00: 00
LOGGING MEMORY:	
――― 测量计数:自开始记录以后完成的测量次数	自记录开始后历经的时间

# 表格数据显示

当前显示

用表格显示当前分析数据(全部分析项目列表)

LC020149 (LCMP.)      1T6+1 RLL      0ATA1 (R201UTE      Current      0.45        cH      MMRL ProTH      LCMRL      RET      DATA      LCMRL      LCMRL      LCMRL      RET      LCMRL      RET      LCMRL      LCMRL      LCMRL      LCMRL      LCMRL      LCMRL      RET      ATA      LCMRL      LCMRL	ABS	(绝对值)显示	ŧ	显示数据的测量时间 	]
	CLOGGING 0H 22 33 4 55 66 7	LIGEND 2 176H: ALL Advice_Dot1 1600 2545,0050 2545,0050 2545,0050 2549,2520 2550,4007 2553,0055 2553,0055 2553,0055	DATA: 4800LUTE LGV0L 2004 -28.001 -15.209 -7.419 -5.993 -0.666 -18.057	CLROOR TINE ((2018)) (1991) (1991) 42,131 47,019 54,859 55,270 55,270 55,270 65,270	

REL (相对值) 显示 \_\_\_\_\_ REF数据时间

LOGG	ING (LIDHD >	ITEM: ALL	DATA: R	ELATIVE curs	30R TIME:00:00	3:00	ABS N
		REF DATA (OS)		D	ELTA (CURRENT)	)	
CH [	WL (mm)	LVL(dUm,	SNRLaD3	WL ( mm )	LVL(dD)	SNRLOD3	REF DATA
1	2546,9000	-24,798	37.321	0.0000	0.000	0.000	SET
2	2548,0650	-20.071	42,131	8,8888	0.000	0.022	1
3	2549.2320	-15,226	47.019	0.0000	0.000	0.000	
ă	2550, 4007	-7.419	54.852	0.0000	0.000	0.000	
6	2551 5726	-5 993	58, 279	0,0000	0.000	0 000	STOTI IN
ě	0000 7/70	_0.000	E0 660	0.0000	0.000	0.000	d
	2002.1410	-10,000	44,400	0.0000	0.000	0.000	CHATA .
- 9	2003.9212	-18.001	44.420	0.0000	0.000	0.000	ADVANCE
							RETURN

## 

显示当前分析数据和从数据记录开始到当前时间的 MAX、MIN、MAX-MIN 值。 汇总显示可以只显示一种分析项目。

#### ABS(绝对值)显示

REF DATA	and by an internal second			MANY NAMES AND A DESCRIPTION OF A DESCRI	
and the second s	PLACEPTENCERS J	MIN(M)	MAXEmm 3	(CURRENT)	н
SET	0.0008	2546,9999	2546.8467	2546,99000	1
1	8,8286	2548,0650	2548,0656	2548,0650	2
·	0.0013	2549,2319	2549,2332	2549,2320	3
	0.0205	2550.4006	2550,4010	2550.4007	4
SETUP	0.0015	2551.5723	2551,5737	2551.5726	5
	0.0225	2552,7471	2552.7476	2552,7473	6
<b>BOTAKE</b>	0.0007	2553.9211	2553.9218	2553.9212	Ż
RETURN					
	0,0205 8,0215 8,0205 8,0207	2558,4006 2551,5723 2552,7471 2553,9211	2550.4010 2551.5737 2552.7476 2553.9218	2550, 4007 2551, 5726 2552, 7473 2553, 9212	4567

#### REL(相对值)显示

0661	NG GIDPD >	ITEM: WAUELENGTH	DATA: RELATIUE	CURSOR TIME: 0	3:00:00	ABS
	REF W_(nm)	DELTA WL[rm]		TOTAL		1
СН	(QS)	(CURRENT)	MAX(nm)	MIN(rm)	MAX-MIN(MM)	REF DATA
1	2546,9000	0.0000	2546,9007	2546.9000	0.0003	SET
2	2548,0650	0,0000	2548,2656	2548,0650	0,0006	1
- 3	2549, 2320	0.0000	2549, 2332	2549, 2319	0.0013	
- XI	2650 4007	0.0000	2650 4010	2550 4006	0.0005	
2	0EE1 E700	0.0000	OEE1 E292	OEE1 E700	0.0005	
2	2001.0120	0.0000	0550 7470	AEEO 7474	0.0015	100
2	2002.1413	0.0000	2002.1410	2002.1411	0.0000	
- rf	2553.9212	0.0000	2553.9218	2553.9211	0.0001	ADVANCE
- 1		1 1			1	
- 1		1 1			1	RETURN
- 1		1 1			1	

## 记录参数

#### LOGGING ITEM

选择记录项目。

- WDM 记录 WDM 分析的 WL(通道的中心波长)、LEVEL(通道的功率(峰值功率 – 噪声 功率))、SNR(通道的信噪比)。 若水平刻度单位设为波数,则无法选择 WDM。
- MULTI-PEAK、PEAK
  记录 WL(峰值的中心波长)和 LEVEL(峰值的功率)。
  DFB-I D
  - 记录附录 3 的所有 DFB-LD 分析项目。

## LOGGING MODE

如果要记录很多通道,请使用 MODE1。 如果要记录很多值,请使用 MODE2。 AQ6377 会自动检测通道数量。 MODE1:最多可记录 1024 个通道。最大记录次数是 2001。 MODE2:最大记录次数是 10001。最多可记录 256 个通道。

#### MINIMUM INTERVAL

设置记录间隔(从本次测量开始到下次测量开始之间的时间)。记录间隔的设置单位为秒。 设置范围:SWEEP TIME、1秒、2秒、5秒、10秒、30秒、1分钟、2分钟、5分钟、 10分钟。

在单次测量中,因扫描条件使得扫描时间长于测量间隔时,记录间隔将设为 SWEEP TIME。此时,会出现报警信息 (WARNING 153:Sweep time exceeds the set interval)。 如果出现该信息,请检查记录间隔。

#### TEST DURATION

设置 1 次测试的总记录时长。 设置范围取决于 LOGGING MODE 设置(最大记录次数)和记录间隔。最小记录时间 是记录间隔。SWEEP TIME 的记录间隔是 1 秒。

#### 提示。

如果自动偏置功能打开,即使在执行记录的过程中也会定期执行自动偏置。当正在执行自动偏置 时,记录测量将暂停。在应当执行记录测量却执行了自动偏置时,会出现以下报警信息。 (Warning 152 Logging was skipped for Auto zeroing) 此时,请根据需要检查自动偏置功能的设置或记录间隔的设置。

### ESTIMATED TOTAL COUNT

显示记录过程中预定的测量次数。

#### • PEAK THRESH TYPE

设置用于检测数据记录模式(波峰或波谷)的阈值的指定方法。功率大于等于此处设定 阈值的模将被记录。 ABS: 用绝对值指定阈值(峰值功率) REL: 用相对值指定阈值(与最高峰值功率的差)

#### THRESH(ABS)

绝对值的阈值。在 PEAK THRESH TYPE 设为 ABS 时可以设置。 可选范围 :+20.00 ~ –100.00dBm

• THRESH(REL) 相对值的阈值。在 PEAK THRESH TYPE 设为 REL 时可以设置。 可选范围 :0.01 ~ 99.99dB

## CH MATCHINGλ THRESH

设置数据中心波长的有效范围,用来判断记录项目的分析数据的峰值是否与上次测量得 到的分析数据的峰值相同。

如果测量时分析数据在有效范围内,会把它们作为相同峰值予以记录。

如果测量时分析数据不在有效范围内,AQ6377 会将前个峰值判断为已消失,并将出现 的新峰值添加进来。

可选范围:0.1nm~10nm。画面的显示模式即使设成频率,也会变成波长显示输入。



• DFB-LD

PEAK

#### TRACE LOGGING

当此设置设为 ON 时,曲线波形将与记录数据一同保存。该波形数据被保存到内存或 USB 存储器的临时文件内。

临时保存目录 内存 (INTERNAL): \INT\AQLOGDAT\LOGTMP.LG7 USB 存储器 \EXT\AQLOGDAT\LOGTMP.LG7

如果重新开始数据记录,临时保存目录下的文件和目录将被删除。 关于如何将临时保存的波形数据保存为普通文件的说明,请参阅第 5.10 节。

## DESTINATION MEMORY

选择临时波形数据的保存目的地。 INTERNAL: 内存 EXTERNAL: USB 存储器 如果波形数据很大,请使用 USB 存储器进行保存。

#### 提示。

- 如果想在记录执行过程中保存曲线波形 (TRACE LOGGING = ON),为保存所有记录测量的 波形数据,临时存储区域的空间必须足够大。 如果开始记录时可用容量不足,将出现以下报警信息。 (Warning 151 Disk space is not enough for logging) 此时,可以减少波形数据数 (SAMPLING POINT)或缩短记录时间以减小波形数据的大小。
   临时保存的数据 (LOGTMP.LG7) 不能作为记录文件加载。
  - 如果想要加载它,请将它另存为普通的记录文件。

## 光标

如果打开光标,光标值将出现在图形区域的右下方。 光标 C1 和光标 C2 将同时出现。C2 – C1 的值出现在光标值下方。

#### 刻度

- 水平刻度和垂直刻度是根据记录参数条件和记录数据值进行自动设置的。 以 1-2-5 步进执行缩放。
- 例 : 水平刻度的放大顺序为 :5s/div → 2s/div → 1s/div
  - 垂直刻度的放大顺序为:500nm/div → 200nm/div → 100nm/div

# 5.1 USB 存储介质

# 支持的 USB 存储介质

仪器支持 USB 1.0 或 USB 2.0 兼容 USB 存储设备或硬盘。详情请联系横河公司。

## 移除 USB 存储介质

当移除 USB 存储介质时需要遵照以下步骤。

1. 按 FILE,显示文件菜单。

确认 **REMOVE USB STORAGE** 软键是否可用(虚)。如果 REMOVE USB STORAGE 软键禁用(虚),可以安全移除 USB 存储介质。

2. 如果 REMOVE USB STORAGE 软键启用,按 REMOVE USB STORAGE 软键。 如果 REMOVE USB STORAGE 软键禁用(虚),可以安全移除 USB 存储介质。

	WRITE	
	READ	
	ITEM SELECT	
	GRAPHICS	
	AUTO FILE	
	NUM DATE	
- (		۱
	USB STORAGE	
- 1	11 11	
		/
	FILE	ĺ
	FILE	
	FILE OPERATION	
	FILE	

提示

- 如果 USB 存储设备有 2 个或 2 个以上,只能识别最先连接的设备。如果重启设备,可以识别 之后连接的设备。
- 请阅读 USB 存储器的操作手册了解附加注意事项。

# 5.2 临时存储至内存以及从内存中读取回放曲线

步骤

可以将仪器显示的波形保存到仪器的内存,也可以回放已保存在内存的数据。

# 临时存储曲线数据至内存

- 1. 按 MEMORY,显示内存的的软键菜单。
- 2. 按 SAVE 软键,显示内存列表和曲线列表。
- 3. 用旋钮、箭头键或数字键选择目的地的存储器编号。
- 4. 根据要存储的曲线按相应软键。曲线数据保存至被选存储器编号。



# 回放曲线数据

- 1. 按 MEMORY,显示内存的的软键菜单。
- 2. 按 RECALL 软键,显示内存列表和曲线列表。
- 3. 用旋钮、箭头键或数字键选择源存储器编号。
- 4. 按相应曲线编号软键,用于分配被选存储器编号的数据。
- 5. 返回波形显示画面,被选存储器编号的数据显示在指定曲线编号内。



# 删除存储器数据

- 1. 按 MEMORY,显示内存的的软键菜单。
- 2. 按 CLEAR 软键。显示内存列表和曲线列表。
- 3. 用旋钮、箭头键或 UP/DOWN 箭头软键选择要进行数据删除的存储器编号。
- 4. 按 EXECUTE 软键,删除被选中的存储器编号的数据。



5

# 显示和更改存储器列表

- 1. 按 MEMORY,显示内存的的软键菜单。
- 2. 按 MEMORY LIST 软键,显示内存列表和曲线列表。
- 3. 按 LIST PARAMETER 软键,再选择 LBL(标签)或 CONDTN(数据测量条件)。 存储器列表的显示项目变为标签或测量条件。 也可以用 SAVE、RECALL 和 CLEAR 菜单改变存储器列表的显示内容。



CONDIN(测量条件)

最多可保存 64 个数据。

在临时保存波形数据或者回放历史存储数据时非常有用。下列数据可以保存。

数据类型	列表上的显示(ATTR 栏)
测量波形	MEAS
归一化显示波形	NORM A、NORM B、NORM C
最大值检测显示波形	MAX_H
最小值检测显示波形	MIN_H
曲线拟合波形	CRV FIT A、CRV FIT B、CRV FIT C
峰值曲线拟合波形	PKCVFITA、PKCVFIT B、PKCVFIT C
LOG 计算显示波形	A-B、B-A、A+B、C-D、D-C、C+D、D-E、E-D、 D+E、C-F、F-C、C+F、E+F、F-E、E+F、F-E、 E+F
线性计算显示波形	A+B LIN、A-B LIN、B-A LIN、1-k (A/B)、1-k (B/A)、 C+D LIN、C-D LIN、D-C LIN、D+E LIN、D-E LIN、E-D LIN、C+F LIN、C-F LIN、F-C LIN、 E+F LIN、E-F LIN、F-ELIN

# 5.3 保存 / 加载显示数据

## 步骤

可以将仪器的显示波形、临时存储内存的波形保存至 USB 存储介质或内存,也可以从 USB 存储介质中加载数据。



# 注意

当 USB 存储介质的访问指示灯正在闪烁时,请勿移除 USB 存储介质或关闭电源。 这样可能会损坏介质上的数据或损坏介质本身。此外,在移除 USB 存储介质时,必 须按照 5.1 节步骤待 USB 介质进入可移除状态后再进行移除。

# 保存曲线数据

# 选择自动设置文件名的方法

- 1. 按 FILE,显示保存和加载数据的软键菜单。
- 2. 按 AUTO FILE NAME 软键,选择 NUM (序列号)或 DATE。

# 将要保存的文件类型设为 TRACE

- 1. 按 FILE,显示保存和加载数据的软键菜单。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,显示用于选择文件类型的菜单。
- 3. 按 TRACE 软键,TRACE 被选,返回上层画面。
- 4. 按 WRITE 软键,显示 TRACE LIST。

## 5.3 保存 / 加载显示数据



# 选择保存目的地和数据格式

- 5. 按 MEMORY 软键,指定保存目的地 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。
- 6. 按 FILE TYPE 软键,指定数据格式 BIN(二进制)或 CSV(ASCII 格式)。



## 选择要保存的曲线

- 7. 按 TRACE @ → FILE 软键 (@ 是当前选择的曲线编号),显示曲线选择菜单。
- 8. 根据要存储的曲线按相应软键。



#### 输入文件名(以任意文件名保存时)

如果未输入文件名,则会以 WXXXX.CSV 或 WXXXX.WV7 的形式自动分配(XXXX 是序列号或保存的日期和时间)。

关于创建目录和排序文件列表,请查阅下一页。

- 9. 使用旋钮,将光标移至文件列表中显示 NEW FILE 的那一行。
- 10. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。

11 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。

12. 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。



# 执行保存

- 13. 要覆盖已存在的文件时,请将光标移动到要覆盖的文件名上。
- **14.** 按 EXECUTE 软键,执行保存。
  - 按 RETURN 软键后,数据被保存。返回上层菜单。
- **15.** 当覆盖保存时,显示确认信息,按 YES 软键。 取消覆盖保存请按 NO 软键。



## 创建目录和排序文件

根据需要执行以下步骤。

- 16. 按 MAKE DIRECTORY 软键,显示创建目录菜单。
- **17.** 按 **DIRECTORY NAME** 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。以文件名 输入方法输入目录名。
- 18. 按 EXECUTE 软键,创建目录。按 CANCEL 软键,取消目录创建。
- 19. 按 FILE SORT 软键,显示文件排序菜单。
- 20. 根据要排序的项目按相应软键。按照所选项目升序排列文件。



# 加载曲线数据

# 将要加载的文件类型设为 TRACE

- 1. 按 FILE,显示保存和加载数据的软键菜单。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,显示用于选择文件类型的菜单。
- 3. 按 TRACE 软键,TRACE 被选,返回上层画面。
- 4. 按 READ 软键,文件列表显示在画面上。



# 选择要加载的文件

- **5.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。
- **6.** 用**旋钮**或箭头键从文件列表中选择要加载的文件。

若按 VIEW 软键,可以在列表显示和缩略图显示之间切换。排序文件请查阅 8-9 页。



# 从加载的数据中选择曲线

- 7. 按 FILE → TRACE @ 软键(@ 是当前选择的曲线编号),显示曲线选择菜单。
- 8. 根据要分配的曲线按相应软键。



# 执行加载

按 EXECUTE 软键,按指定曲线编号加载并显示文件。
 按 RETURN 软键时,文件未被加载。返回上层菜单。

okogawa 🔶									
		READ :	FILE TO	TRACE E	3				MEMORY
THE MARKEN THE	. 110004 11115								
FILE NAMES [[N].	WEBEI.WOT								
FIL	E NAME	20	DATE & 19/12/07	тіме 10:37:04	// AI	ABEL/P 26377 1	ROGRAM NA	PECTRI	
W0001.WU7		20	19/12/08	10:06:14	// A	36377 (	OPTICAL S	PECIRU	FILE
									→TRACE B
									VIEW
									LIST THUMB
									FILE SORT
TOTAL: 2FILE	IS				FREE		133,877,	760 BYTES	ETLE NOME
			۲						EXECUTE
			TRACE LI	ST					
TR CENTER	(/DIV)	REF LVL	[/DIV]	RESLN	AVG	SAMPL	SENS	ATTR	
A 1900.000nm   B 2005.450nm	120.00nm   D 50nm	-3.7dBm -3.7dBm	10.0dB	2.000nm	1	3221	NORMAL	MEAS	
C 1900.000nm	120.00rm	-3.7dBm	10.0dB	1.000nm	1	6001	NORM/AUT	MEAS	
D 1900.000nm	120.00nm   120.00nm	-3.7dBm -3.7dBm	10.0dB	1.000nm	1	6001	NORM/AUT	MEAS	TRACE
F 1900.000nm	120.00nm	-3.7dBm	10.0dB	1.000nm	1	6001	NORM/AUT	MEAS	FILE
G 1900.000nm	120.00nm	-3.7dBm	10.0dB	1.000nm	1	6001	NORM/AUT	MEAS	RETURN
									L

# 保存临时存储内存的数据

# 将要保存的文件类型设为 MEMORY

- *1.* 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 MEMORY 软键, MEMORY 被选并返回上层画面。
- 4. 按 WRITE 软键,显示存储器列表和文件列表。



## 选择保存目的地和数据格式

- 5. 按 MEMORY 软键,指定保存目的地 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。
- 6. 按 FILE TYPE 软键,指定数据格式 BIN(二进制)或 CSV(ASCII 格式)。



# 选择要保存的存储器编号

- 7. 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 UP(存储器列表一侧)。
- 8. 用旋钮、箭头键或数字键盘选择要保存数据的存储器编号。按 LIST PARAMETER 软键,可以将存储器列表的信息变更为标签名或测量条件。更多信息,请参阅第 5.2 节。



# 输入要保存的文件名

若未输入文件名,则会以 WXXXX.CSV 或 WXXXX.WV7 的形式自动分配(XXXX 是序列 号或保存的日期和时间)。

关于创建目录和文件列表排序信息,请参阅第5-9页。

关于自动文件名,请参阅第5-6页。

- **9.** 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 DOWN(文件列表一侧)。步骤 8 选择的存储器编号带下划线显示。
- 10. 用旋钮或箭头键将光标移动到文件列表中显示 NEW FILE 的那行上。
- 11. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 12 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 13. 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。



# 执行保存

- **14.** 要覆盖已存在的文件时,请将光标移动到要覆盖的文件名上。
- **15.** 按 EXECUTE 软键,执行保存。 按 RETURN 软键后,数据被保存。返回上层菜单。

**16.** 当覆盖保存时,显示确认信息,请按 YES 软键。 若要取消保存,请按 NO 软键。

			WRITE : I	MEMORY NO	.01 то и	ILE				INEPIOR I
				MEMORY L	IST				A V	
10	CENTER	SPAN (ZDIV)	REF LVL	LVL SQL	RESLN	AVG	SAMPL	SENS	ATTR	FILE NAME
10 2	2005.324nm	2.00nm	-3.9dBm	10.0dB	1.000nm	1	1001	HI1/CHOP	MEAS	
1	1900.000nm	120.00nm	-10.0dBm	10.0dB	1.000nm	1	6001	NORM/AUT	MEAS	
22										CURSOR
24										UP 🔟
25										
26										FILE TYPE
28										BIN
29										1.107
10										PARAMETE
12										LBL CON
										MAKE
										DIRECTOR
FIL	E NAME IN	UNDER CS	U							
_				0.77	7.1147		4.D.C.) (7			FILE SOR
00	MAR CSU	LE NAME		KNEW E	TIME		ABEL/F	ARUGRAPT NA	AME	ETLE N
WØ	000.WU7		28	19/09/07	16:23:34	// A	Q6377	OPTICAL S	PECTRU	T TILL N
WØ	1001.WU7		28	19/09/07	16:33:24	<u></u> A	06377	OPTICAL S	PECTRU	EXECUTE
WU	BB2.030		28	113/03/01	10.43.24	<i>′′</i> н	60311	OFTICHE 5	FECINO	
										MEMORY
										èn e
тот	TAL: 4FII	_ES				FREE	:	133,238,	784 BYTES	RETURN

# 从临时保存存储中加载

# 将要加载的文件类型设为 MEMORY

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 MEMORY 软键, MEMORY 被选并返回上层画面。
- 4. 按 READ 软键,显示存储器列表和文件列表。



# 选择要加载的文件

- **5.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。
- 6. 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 UP(文件列表一侧)。
- 7. 用旋钮或箭头键从文件列表中选择要加载的文件。

还可以按 FILE SORT 软键对文件进行排序。更多信息,请参阅第 5-9 页。


#### 选择要保存的存储器编号

- 8. 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 DOWN (存储器列表一侧)。
- 9. 用旋钮、箭头键或数字键盘选择加载目的地的存储器编号。



#### 执行加载

**10.** 按 EXECUTE 软键,加载文件并将文件注册到指定的存储器编号。 按 RETURN 软键时,文件未被加载。返回上层菜单。

Kogawa 🔶					
	READ : FILE TO M	EMORY NO.02			MEMORY
FILE NAME INT: W0001	WU7				
FILE NAME	DATE &	TIME L	ABEL/PROGRAM N	AME	
W0000.WU7	2019/12/07 2019/12/07	10:37:04 // A 10:39:46 // A	Q6377 OPTICAL S Q6377 OPTICAL S	SPECTRU SPECTRU	CLIPPOR
W0002.CSV	2019/12/07	10:42:02 // A	Q6377 OPTICAL S	SPECTRU	IP INT
TOTAL: 3FILES		FRE	E: 133,177	,344BYTES	
	•				
	MEMORY L	IST		<u>.</u>	
VO CENTER SPAN	REF LVL LVL SOL	RESLN AVG	SAMPL SENS	ATTR	FILE SORT
00/2005.324nm   2.00r 01/1900.000nm  120.00r	m   -3.9dBm   10.0dB m  -10.0dBm   10.0dB	1.000nm 1	6001 NORM/AUT	MEAS	FILE NAME
02 2005.450nm 0.50n 03	n -3.7dBm 10.0dB	0.050nm 1	501 MID	MEAS	EXECUTE
84					
26 26					
27 28					
09 10					MEMORY
11					DCT IDN
A 544		1			Low Long La

#### 说明

可以将曲线 A~G 的数据保存至内存或 USB 存储介质,或者将已保存的数据分配到曲线 A~G 进行显示。

此外,还可以将临时存储 (MEMORY) 的数据保存至内存或 USB 存储介质、或者将已保存 的数据注册到临时存储器里。

#### 扩展名

保存 TRACE 和 MEMORY 数据时使用以下扩展名。 BIN(二进制格式): .WV7 CSV(ASCII 格式): .CSV

#### 文件名

可以以自动分配的文件名保存,也可以指定任意文件名保存。若未分配文件名,则自动按 照下列方式分配文件名。

文件名:WXXXX.CSV(或.WV7) XXXX 是从 0000 至 9999 的序列号或保存的日期和时间。

#### 提示

变更文件名时,只能使用 MS-DOS 认可的字符。文件名的最大长度是 56 个字符(包括扩展名)。 以下字符可以在文件名中使用。 !#\$%&'()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ<sup>^</sup> abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{<sup>-</sup>

#### 数据格式

数据保存格式共有以下 2 种。

#### BIN

以二进制格式保存文件。 选择此项时,不能使用外部应用软件直接确认波形数据。文件大小比 ASCII 格式的小。

#### CSV

以 CSV (Comma Separated Value) ASCII 格式保存文件。 选择此项时,可以使用外部应用软件直接确认波形数据。文件大小比二进制格式的大。

#### 文件大小

文件大小取决于要保存的数据。保存前请确认保存目的地的可用容量。

#### 文件排序

可以按文件名、文件类型、文件日期或标签升序排列文件。

CSV 数据格式	
以下列格式保存 CSV 数据。	
75CSV	
// AQ6377 OPTICAL SPECTRUM ANALYZER //	头文件
35	
"CTRWL",2550.500000	
"SPAN", 5.00000	
"START WL",2548.000000	
"STOP WL",2553.000000	
"WLFREQ", 0	
"REFL", +5.5	
"LSCL",10.0	
"RESLN",0.2	
"AVG", 1	
SMPLAUTO, T	
SMPL, 501 "SMPL INIT\/! " 0.0100	
"MID"	
"MEAS"	
"I SUNT" 0	测量条件参数
"NMSKH"."OFF"	
"RESCOR",0	
"SMOOTH",0	
"MEASWL",1	
"SWPSPD",0	
"MODELNAME","AQ6377"	
"CHGPT", 0	
"RESCAL0_0", 10000	
"RESCAL0_1", 0	
"RESCAL0_2", 0	
"RESCAL1_0", 10000	
RESCALT_T, U	
RESCALT_2, 0	
"FREOPARM" 10000	
"WNUMPARM", 10000	
2548 0100 -55 796	
	波形数据
	//// /// ///
2553.0000, -52.706	

#### 头文件

 75CSV
 文件标题

 // AQ6377 OPTICAL SPECTRUM ANALYZER // 标签
 (57 个字符)

 35
 测量条件参数编号

#### 测量条件参数

"CTRWL",2550.500000 "SPAN", 5.000000 "START WL",2548.000000 "STOP WL",2553.000000 "WLFREQ", 0	中心波长 扫描范围 测量起始波长 测量结束波长 水平轴刻度模式 (0:波长模式,1:频率模式,2:波数模式)
"REFL", +5.5	参考功率
"LSCL",10.0	主功率刻度
"RESLN",0.2	测量分辨率
"AVG", 1	平均次数
"SMPLAUTO", 1	采样点设置模式
	(0: MANUAL、1: AUTO、2: SMPL INTVL)
"SMPL", 501	要测量的采样点数
"SMPLINTVL",0.0100	测量采样间隔
"HIGH 1"	测量灵敏度
"MEAS"	测量类别
"LSUNT",0	垂直轴刻度模式 (0: dBm、1: dBm/nm)
"NMSKH","OFF"	噪声掩盖设置
	(NMSKV:VERTICAL、NMSKH:HOLIZONTAL)
"RESCORE",0	分辨率修正设置 (0: OFF、1: ON)
"SMOOTH",0	平滑设置 (0: OFF、1: ON)
"MEASWL",1	空气波长或真空波长 (0: AIR、1: VACUUM)
"SWPSPD",0	扫描速度 (0: 1x、1: 2x)
"MODELNAME","AQ6377"	型号信息 (AQ6377)
"CHGPT", 0	-
"RESCAL0_0", 10000	分辨率有效值修正系数
"RESCAL0_1", 0	分辨率有效值修正系数
"RESCAL0_2", 0	分辨率有效值修正系数
"RESCAL1_0", 10000	分辨率有效值修正系数
"RESCAL1_1", 0	分辨率有效值修正系数
"RESCAL1_2", 0	分辨率有效值修正系数
"RESPARM", 10000	波长分辨率 RMS 系数
"FREQPARM", 10000	频率分辨率 RMS 系数
"WNUMPARM", 10000	波数分辨率 RMB 系数

根据垂直刻度,参考功率和主功率刻度保存为以下任意一种。 主功率刻度

垂直轴刻度	保存格式	说明
LOG	"REFL",***.*	参考功率
	"LSCL",***.*	功率刻度
线性	"REFL",***.*	参考功率
	"LSCL",***.*	功率刻度
	"BASEL",****.**	基本功率

#### 5.3 保存 / 加载显示数据

子功率刻度		
垂直轴刻度	保存格式	说明
LOG	"REFL",***.* "SSCLLOG",***.* "LOFST",***.*	参考功率 功率刻度 功率偏移
线性	"REFL",***.* "SSCLN",***.* "SMIN",****.**	参考功率 功率刻度 基本功率
DB/km	"REFL", *** * "SSKM", ** * "OFSKM", **** "LENG", ** . ***	参考功率 功率刻度 偏移功率 光纤长度
%	"REFL",***.* "SSPS",***.* "SMINP",***.*	参考功率 功率刻度 基本刻度

#### 测量灵敏度

根据测量灵敏度类型保存以下数据。

格式	测量灵敏度类型
"NORM-HOLD"	NORM/HOLD
"NORM-AUTO"	NORM/AUTO
"NORMAL"	NORMAL
"MID"	MID
"HI1_CHOP"	HIGH 1/CHOP
"HI2_CHOP"	HIGH 2/CHOP
"HI3_CHOP"	HIGH 3/CHOP

#### 提示-

如果选择脉冲光测量模式的 PEAK HOLD,上述数据的前面将添加 P-。同样,如果选择 EXTERNAL TRIGGER,则添加 E-。

#### 测量类别

根据波长类型保存以下数据。

格式	波形类型	格式	波形类型	格式	波形类型
"MEAS"	WRITE	"E-D"	E-D(LOG)	"C+FL"	C+F(LIN)
"MAXH"	MAX HOLD	"C+D"	C+D(LOG)	"C-FL"	C-F(LIN)
"MINH"	MIN HOLD	"D+E"	D+E(LOG)	"F-CL"	F-C(LIN)
"RAVG"	<b>ROLL AVG</b>	"C+DL"	C+D(LIN)	"E+FL"	E+F(LIN)
"A-B"	A-B(LOG)	"C-DL"	C-D(LIN)	"E-FL"	E-F(LIN)
"B-A"	B-A(LOG)	"D-CL"	D-C(LIN)	"F-EL"	F-E(LIN)
"A+B"	A+B(LOG)	"D+EL"	D+E(LIN)	"NORM A"	NORMALIZE A
"A-BL"	A-B(LIN)	"D-EL"	D-E(LIN)	"NORM B"	NORMALIZE
"B-AL"	B-A(LIN)	"E-DL"	E-D(LIN)	"NORM C"	NORMALIZE
"A+BL"	A+B(LIN)	"C-F"	C-F(LOG)	"CVFT A",**	CRV FIT A
"1-K(A/B)",*****.***	1-k(A/B)	"F-C"	F-C(LOG)	"CVFT B",**	CRV FIT B
"1-K(B/A)",*****.***	1-k(B/A)	"E-F"	E-F(LOG)	"CVFT C",**	CRV FIT C
"C-D"	C-D(LOG)	"F-E"	F-E(LOG)	"CVFTPK A",**	PK CRV FIT A
"D-C"	D-C(LOG)	"C+F"	C+F(LOG)	"CVFTPK B",**	PK CRV FIT B
"D-E"	D-E(LOG)	"E+F"	E+F(LOG)	"CVFTPK C",**	PK CRV FIT C

#### 波形数据

测量波形数据存储为测量采样点数的波长值和功率值。

在频率模式下测量的波形也存储为波长值。垂直轴刻度选择 LOG 时,功率值存储为对数值; 选择线性刻度时,则存储为线性值。

(选择 LOG 刻度时)	
[TRACE DATA]	头文件表示曲线数据的起点
****.****, ±***.***(CR)(LF)	第 1 个点的波长值和功率值 (LOG)
****.****, ±***.***(CR)(LF)	第 2 个点的波长值和功率值 (LOG)
: ****.****, ±***.***(CR)(LF)	最终点的波长值和功率值 (LOG)
(选择 LINEAR 刻度时)	
[TRACE DATA]	头文件表示曲线数据的起点
****.****,*.***E±***(CR)(LF)	第1个点的波长值和功率值 (LINEAR)
****.****,*.***E±***(CR)(LF)	第2个点的波长值和功率值 (LINEAR)
:	

## 5.4 保存 / 加载显示数据(所有曲线)

#### 步骤

可以将仪器显示的波形数据(所有已完成测量的曲线数据)保存至 USB 存储介质,也可以从 USB 存储介质中加载数据。



#### 注意

当 USB 存储介质的访问指示灯正在闪烁时,请勿移除 USB 存储介质或关闭电源。 这样可能会损坏介质上的数据或损坏介质本身。此外,在移除 USB 存储介质时,必 须按照 5.1 节步骤待 USB 介质进入可移除状态后再进行移除。

#### 保存所有曲线数据

#### 将要保存的文件类型设为 ALL TRACE

- 1. 按 FILE 软键,显示数据保存和加载的软键菜单。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,显示用于选择文件的菜单。
- 3. 按 ALL TRACE 软键, ALL TRACE 被选, 返回上层画面。
- 4. 按WRITE 软键,显示 TRACE LIST。



#### 选择保存目的地

5. 按 MEMORY 软键,然后指定保存目的地 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。

1		2
1	MEMORY	
	INTERAT	
1	C 1965 19775	
	_	
	and the second	
	DIRECTORY	
	p*	
	ETLE COPT	
	CUC DONI	
	FILE DRIE	
	execute	
	ALL TRACE	
	FILE	
	DCTI ION	
	rise rise of	

#### 输入文件名(以任意文件名保存时)

如果未指定文件名,它将自动设置为 AXXXX.CSV(其中 XXXX 是序列号或保存的日期 和时间)。关于自动文件名,请参阅第 5.3 节。

- 6. 用旋钮将光标移动到文件列表中显示 NEW FILE 的那行上。
- 7. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 8. 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 9. 按 DONE 软键,输入文件名并返回上层画面。



#### 执行保存

- 10. 要覆盖已保存的文件,请将光标移动到已存在的文件名上。
- **11.** 按 EXECUTE 软键,执行保存。
  - 如果按 RETURN 软键,则取消保存。屏幕返回上一菜单。
- 12. 当覆盖保存时,显示确认信息,请按 YES 软键。取消保存(覆盖)请按 NO 软键。



#### 加载所有曲线数据

将要加载的文件类型设为 ALL TRACE

- 1. 按 FILE 软键,显示数据保存和加载的软键菜单。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,显示用于选择文件的菜单。
- 3. 按 TRACE ALL 软键, TRACE 被选, 返回上层菜单。
- 4. 按 READ 软键,文件列表显示在画面上。



#### 选择要加载的文件

- **5.** 按 **MEMORY** 软键,然后指定 **INT**(内存)或 **EXT**(USB 存储介质)。显示被选介 质的文件列表。
- 6. 用旋钮或箭头键从文件列表中选择要加载的文件。

关于文件排序信息,请参阅第 5-9 页。



#### 执行加载

**7.** 按 **EXECUTE** 软键,执行文件加载,显示指定的曲线编号。如果按 **RETURN** 软键,则取消加载。屏幕返回上一菜单。

										MEMORY
			READ :	FILE TO	ALL TRAG	CE				
ILE N	NAME> INT	:\A0000.CS	V							
	EU	E NAME	1	DATE &	TIME	1	ABEL /P	ROGRAM N	AME	
10000	.CSU		20	19/12/08	10:06:14	1/ 6	Q6377	OPTICAL	SPE	
										FILE SORT
OTAL:	: 1FIL	ES				FRE	:	628,015	,104вутез	FILE SORT
OTAL:	: 1fil	ES		<b>*</b>		FRE	Ξ:	628,015	,104вутез	FILE SORT
OTAL:	: 1fil	ES	REF LVL	TRACE LI	IST RESLN	FRE	E:	628,015	,104bytes	FILE SORT
OTAL:	: 1FIL CENTER 1 994nm	SPAN L/DIV1 0.2010	REF LVL	TRACE LI LVL SQL (/DIV) 1/0 /04R	RESLN	FRE AVG	E: SAMPL	628,015 SENS	,104 BYTES	FILE SORT
0TAL:	: 1FIL CENTER 1.994nm 1.994nm	ES C/DIVJ 0.20m 0.20m	REF LVL -4.4dBm -4.4dBm	TRACE LI LVL SGL T/DIVI 10.0dB 10.0dB	RESLN 0.200nm 0.200nm	FRE AVG	501 501	628,015 SENS MID MID	,104 BYTES ATTR MEAS MEAS	FILE SORT FILE NO
0TAL:	: 1FIL CENTER 1.994nm 1.994nm 1.994nm	ES <u> C/DIVJ</u> 0.20rm 0.20rm 0.20rm 0.20rm	REF LVL -4.4dBm -4.4dBm -4.4dBm	TRACE L) LVL SQL T/DIVI 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB	85T RESLN 0.200nm 0.200nm 0.200nm	FRE AVG	501 501 501	628,015 SENS MID MID MID MID	,104 BYTES ATTR MEAS MEAS MEAS	FILE SORT
0TAL: 253 253 253 253	: 1FIL CENTER 1.994nm 1.994nm 1.994nm 1.994nm	ES (2011) 0.20rm 0.20rm 0.20rm 0.20rm 0.20rm 0.20rm	REF LVL -4.4dBm -4.4dBm -4.4dBm -4.4dBm	TRACE L) L/L 201 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB	RESLN 0.200nm 0.200nm 0.200nm 0.200nm 0.500nm	AVG	501 501 501 501 501 501 501	628,015 SENS MID MID MID MID MID	,104 BYTES MEAS MEAS MEAS MEAS MEAS MEAS	FILE SORT FILE NO EXECUTE
253 253 253 253 253 253	: 1FIL CENTER 1.994nm 1.994nm 1.994nm 1.994nm 1.994nm	ES (>DIV) 0.20rm 0.20rm 0.20rm 0.20rm 0.20rm 0.20rm 0.20rm	REF LVL -4.4dBm -4.4dBm -4.4dBm -4.4dBm -4.4dBm -4.4dBm	TRACE LI LV_SQL LV_SQL 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB 10.0dB	85T RESLN 0.200nm 0.200nm 0.200nm 0.200nm 0.200nm 1.2000nm	FRE	581 581 581 581 581 581 581 581	628,015 SENS MID MID MID MID MID MID MID	, 104 BYTES ATTR MEAS MEAS MEAS MEAS MEAS MEAS MEAS	FILE SORT FILE NO EXECUTE RED ALL TRAC

#### 说明

可以将测量得到的波形数据作为一个文件保存至内存或 USB 存储介质,也可以将已保存 的数据加载到曲线 A~G 进行显示。

#### 扩展名

以.CSV 扩展名保存文件。

#### 文件名

文件名可以自动分配,或由用户指定。若未设置文件名,则按以下名称自动保存。关于自动文件名,请参阅第 5.3 节。

文件名 : AXXXX.CSV

XXXX 是从 0000 至 9999 的序列号或保存的日期和时间。

#### 提示 -

文件名只能包含 MS-DOS 文件名允许的相同字符。文件名最多包含 56 个字符(包括扩展名)。 支持的字符如下: !#\$%&' ()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ<sup>4</sup> abcdefghijkImnopqrstuvwxyz{}

#### 文件大小

文件大小取决于要保存的数据。保存前请确认保存目的地的可用容量。

#### 文件排序

可以按 FILE NAME、FILE DAT 或 FILE LABEL 升序排列文件。

#### CSV 数据格式

以下列格式保存 CSV 数据。

//AQ6377 OPTICAL [MEAS SETTING]	SPECTRUM ANALYZI	ER //	
末次测量的测量	条件 (Meas[])		
TRACE SETTING	]		
曲线设置 WRITE/FIX/CAL	.C等,有无测量数据		
[TRACE A]			̄
TRACE头文件信	息		
[TRACE G] TRACE头文件信	息		

#### 头文件

75CSVG 文件标题 // AQ6377 OPTICAL SPECTRUM ANALYZER // 标签(57个字符)

#### 测量条件参数

保存每条曲线的测量条件、文件保存时的测量条件以及曲线设置。 [MEAS SETTING] 部分: 文件保存时的测量设置 [TRACE SETTING] 部分:曲线设置(活动曲线信息、每条曲线的设置、有无测量数据) [TRACE A]~[TRACE G]: 每条曲线的测量条件 测量条件的格式与波形文件相同。请参阅 5.3,"保存和加载波形数据"。

#### 测量数据

曲线 A~G 的测量波形数据以波长值和功率值成套保存,保存数量等于测量采样数。没有 测量的曲线数据不保存。以频率模式得到的测量波形保存为波长值。

## 5.5 保存 / 加载设置数据

步骤

在仪器上设置的测量条件和软键的设置状态保存为二进制格式。

注意

当 USB 存储介质的访问指示灯正在闪烁时,请勿移除 USB 存储介质或关闭电源。 这样可能会损坏介质上的数据或损坏介质本身。此外,在移除 USB 存储介质时,必 须按照 5.1 节步骤待 USB 介质进入可移除状态后再进行移除。

#### 将要保存的文件类型设为 SETTING

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键, 切换软键菜单。
- 3. 按 SETTING 软键, SETTING 被选并返回上层画面。
- 4. 按 WRITE 软键,显示文件列表。



#### 选择保存目的地介质

**5.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。

MEMORY	
INI EXT	
I THE INVITE	
MAKE	
DIRECTORY	
FILE SORT	
EXECUTE	
SETTING	
FILE	
RETURN	
L I	

#### 输入要保存的文件名

若未输入文件名,则以 SXXXX.ST7 的格式自动分配(其中 XXXX 是序列号或保存的日期 和时间)。

关于创建目录和文件列表排序信息,请参阅第 5-9 页。

关于自动文件名,请参阅第5.3节。

- 6. 用旋钮或箭头键将光标移动到文件列表中显示 NEW FILE 的那行上。
- 7. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 8 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 9. 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。



#### 执行保存

- **10.** 要覆盖已存在的文件时,请将光标移动到要覆盖的文件名上。
- 按 EXECUTE 软键,执行保存。
   按 RETURN 软键后,数据被保存。返回上层菜单。
- **12.** 当覆盖保存时,显示确认信息,按 YES 软键, 若要取消保存,请按 NO 软键。



#### 加载设置

将要加载的文件类型设置为 SETTING

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 SETTING 软键, SETTING 被选并返回上层画面。
- 4. 按 READ 软键,显示文件列表。



#### 选择要加载的文件

- **5.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。
- **6.** 用旋钮或箭头键从文件列表中选择要加载的文件。

还可以按 FILE SORT 软键对文件进行排序。更多信息,请参阅第 5-9 页。



#### 执行加载

按 EXECUTE 软键,执行文件加载,仪器的设置改变。
 按 RETURN 软键时,文件未被加载。返回上层菜单。



#### 说明

可以将仪器的设置数据保存至内存或USB存储介质,也可以加载已保存设置数据改变设置。

扩展名

加载时所用的扩展名是 .ST7。

#### 文件名

可以以自动分配的文件名保存,也可以指定任意文件名保存。若未分配文件名,则文件名 自动分配如下。关于自动文件名,请参阅第 5.3 节文件名: SXXXX.ST7

XXXX 是从 0000 至 9999 的序列号或保存的日期和时间。

#### 提示.

变更文件名时,只能使用 MS-DOS 认可的字符。文件名的最大长度是 56 个字符(包括扩展名)。 以下字符可以在文件名中使用。 !#\$%&'()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ<sup>^</sup> abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{}<sup>—</sup>

#### 文件大小

文件约 74KB。

#### 文件排序

可以按文件名、文件类型、文件日期或标签升序排列文件。

# 5.6 保存 / 加载分析结果数据

步骤

1

可以将包含时间的分析结果和波形数据保存为 ASCII 格式或二进制格式。



当 USB 存储介质的访问指示灯正在闪烁时,请勿移除 USB 存储介质或关闭电源。 这样可能会损坏介质上的数据或损坏介质本身。此外,在移除 USB 存储介质时,必 须按照 5.1 节步骤待 USB 介质进入可移除状态后再进行移除。

#### 将要保存的文件类型设为 DATA

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 DATA 软键, DATA 被选并返回上层画面。
- 4. 按 WRITE 软键,显示文件列表。



#### 选择保存目的地介质和数据格式

- **5.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。
- 6. 按 FILE TYPE 软键,指定数据格式 DT7 (ASCII) 或 CSV (ASCII 格式)。



#### 设置要保存的数据项目

- 7. 按 OUTPUT ITEM SETTING 软键,显示用于选择数据项目的菜单。
- 8. 按 Data Item 软键,指定 ON (保存) 或 OFF (不保存)。



#### 输入要保存的文件名

若未输入文件名,则会以 DXXXX.DT7 或 DXXXX.CSV 的形式自动分配(其中 XXXX 是 序列号或保存的日期和时间)。

关于创建目录和文件列表排序信息,请参阅第5-9页。

关于自动文件名,请参阅第5.3节。

- 9. 用旋钮或箭头键将光标移动到文件列表中显示 NEW FILE 的那行上。
- 10. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 11 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- **12.** 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。



#### 设置保存方式并执行保存

13. 按 WRITE MODE 软键,指定 OVER (覆盖)或 ADD (增加)。

14. 要覆盖已存在的文件时,请将光标移动到要覆盖的文件名上。

**15.** 按 EXECUTE 软键,执行保存。

按 RETURN 软键后,数据被保存。屏幕返回上一菜单。

16. 当覆盖保存时,显示确认信息,按 YES 软键,若要取消保存,请按 NO 软键。



IM AQ6377-01CN

#### 加载分析数据

将要加载的文件类型设为 DATA

- *1.* 按 FILE。
- **2.** 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 DATA 软键, DATA 被选并返回上层画面。
- 4. 按 READ 软键,显示文件列表。



#### 选择要加载的文件

- **5.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。
- 6. 用旋钮或箭头键从文件列表中选择要加载的文件。

还可以按 FILE SORT 软键对文件进行排序。更多信息,请参阅第 5-9 页。



### 执行加载

7. 按 EXECUTE 软键,执行文件加载。

按 RETURN 软键时,文件未被加载。返回上层菜单。



#### 说明

扩展名

保存时使用以下扩展名。 DAT(ASCII 格式): .DT7 CSV(ASCII 格式): .CSV

#### 文件名

可以以自动分配的文件名保存,也可以指定任意文件名保存。若未分配文件名,则自动按 照下列方式分配文件名。

关于自动文件名,请参阅第 5.3 节。 文件名:DXXXX.CSV(或.DT7) XXXX 是从 0000 至 9999 的序列号或保存的日期和时间。

#### 提示」

变更文件名时,只能使用 MS-DOS 认可的字符。文件名的最大长度是 56 个字符(包括扩展名)。 以下字符可以在文件名中使用。 !#\$%&'()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ^ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{

#### 可保存的数据

下列数据可以保存。

保存项目	初始值	说明		
DATE&TIME	ON	日期和时间		
LABEL	ON	标签		
DATAAREA	ON	数据区域的值		
CONDITION	ON	测量条件		
TRACE DATA	OFF	曲线数据		
OUTPUT WINDOW	OFF	用于程序功能的输出窗口数据		

#### 文件大小

文件大小取决于要保存的数据。保存前请确认保存目的地的可用容量。

#### 文件排序

可以按文件名、文件类型、文件日期或标签升序排列文件。

#### 覆盖方式

当保存目的地存在相同文件名的文件时,可以选择覆盖文件或者增加数据。 OVER:覆盖文件 ADD:将要保存的数据增加到已存在的文件数据中。

## 数据格式

可以保存为 ASCII 格式。 DT7 保存为文本数据。 CSV 文件保存为 CSV(以逗号分隔的值)ASCII 格式。

#### 数据格式

DT7 格式	如下。						
"75DAT" "	"	标签					
2019 Dec 07 16:42 " <nf analysis=""> TH:20.0 " A_ALGO:AUTO-FIX F_ " NO. WAVELENGTH " [nm] " 1 2544.4983 " 2 2545.3041</nf>	0dB MODE D AREA:AUTC INPUT LVL [dBm] -29.320 -29.530	保存日期 / 时 DIFF:3.00dB OF ) M_AREA: OUTPUT LVL [dBm] -2.260 -2.420	间 ST(IN):0.0 F_A ASE LVL [dBm] -22.281 -22.184	00dB OFST( LGO:LINEA RESOLN [nm] 0.102 0.101	OUT):0.00 AR IR:50. GAIN [dB] 27.017 27.064	0dB" 0GHz" NF" [dB]" 8.533 8.619	 头文件和数据 分析结果 "
"CTRWL 2551.670000" "SPAN 20.000000" "REFL -10.0 dBm" "LSCL 10.0" "RESLN 0.200" "AVG", 1 "SMPL 2001" "HIGH 2" "NMSK OFF"		测量条件参数					
2541.6700, -23.200		波形数据的采 (波长值和功	ミギム数 率値)				

CSV 格:	式如下。					
75DAT2 <sup>–</sup> TEST	标签					
2019 Dec 07 16:42	保存日期 / 时间					
TH[dB],20.00						
MODE DIFF[dB],3.00						
OFST(IN)[dB],0.00						
OFST(OUT)[dB],0.00						
A_ALGO,AUTO-FIX						
F_AREA,AUTO		分析结果				
M_AREA,		大文件 和数据				
F_ALGO,LINEAR 机数据						
NO WAVELENGTH[nm]	J,50.0 INPUT I VI [dBm] OUTPUT I VI [dBm]					
ASE LVL[dBm],RESOLN	[nm],GAIN[dB],NF[dB]					
1,2544.4983,-29.320,-2.2	60,-22.281,0.102,27.017,8.533					
2,2545.3041,-29.530,-2.4	20,-22.184,0.101,27.064,8.619					
CTRWL,1551.670000						
SPAN,20.000000						
REFL[dBm],-10.0	测量条件参数					
LSCL,10.0						
RESLN,0.200						
AVG, I SMDL 2001						
HIGH 2						
NMSK.OFF						
2541.6700, -23.200	波形数据的采样点数(波长和功率值)					

## 5.7 保存 / 加载程序数据

步骤

可以将程序功能创建的程序保存为二进制格式。



注意

当 USB 存储介质的访问指示灯正在闪烁时,请勿移除 USB 存储介质或关闭电源。 这样可能会损坏介质上的数据或损坏介质本身。此外,在移除 USB 存储介质时,必 须按照 5.1 节步骤待 USB 介质进入可移除状态后再进行移除。

#### 将要保存的文件类型设为 PROGRAM

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 PROGRAM 软键, PROGRAM 被选并返回上层画面。
- 4. 按 WRITE 软键,显示程序列表和文件列表。



#### 选择保存目的地和数据格式

5. 按 MEMORY 软键,指定保存目的地 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。

MEMORY	
<b>INI</b> EXT	
Unite marter 11	
i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	
CURSOR	
DOWN	
11 11	
11 11	
MAKE	
ELLE SORT	
ETLE NOME	
FILE NHIE	
EXECUTE	
11 11	
WRITE	
FILE	
DOCTUDAL	
REIDRN	
-	

#### 选择要保存的存储器编号

- 6. 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 UP(程序列表一侧)。
- 7. 用旋钮、箭头键或数字键盘选择要保存的数据的程序编号。



#### 输入要保存的文件名

若未输入文件名,则会以 PXXXX.PG7 的形式自动分配(其中 XXXX 是序列号或保存日期 和时间)。

关于创建目录和文件列表排序信息,请参阅第 5-9 页。

关于自动文件名,请参阅第5.3节。

- **8.** 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 DOWN(文件列表一侧)。步骤 7 中选择的程序编号带下划线显示。
- 9. 用旋钮或箭头键将光标移动到文件列表中显示 NEW FILE 的那行上。
- 10. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 11 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 12. 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。

LIE	TTE - PROGRAM NO 01 TO	ELE		MEMORY	
		,		INI FXT	
NO	PROGRAM NAME		EXEC	FILE NAME	沉黑去供力
01 test1			NO.	+	- 设直义什名
02 sample1			2		
03 lest_Program			3	CURSOR	- 移动光标
05			5	UP DOWN	
07			7		
08			9		
10			10		
12			12		
13			13		
	*				_ 创建日录
THE NAMES INT & DRODA DOZ				P	
THE NAME INT. PERSON				FILE SORT	ᆇᄲᇎᆋᆂᆋᆘᆇ
P0000.PG6	KNEW FILE>	LABEL/PROGRAM NV	ME	FILE NAME	- 乂忤列表排序
				INFLITE	
				PROGRAM	
		14 907 040	888		

执行保存

- 13. 要覆盖已存在的文件时,请将光标移动到要覆盖的文件名上。
- **14.** 按 EXECUTE 软键,执行保存。

按 RETURN 软键后,数据被保存。屏幕返回上一菜单。

15. 当覆盖保存时,显示确认信息,按 YES 软键,若要取消保存,请按 NO 软键。

	WRITE	: PROGRAM NO.01 TO	FILE		
		PROGRAM LIST		×۲	
B NO		PROGRAM NAME		EXEC NO.	FILE NAME
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12	test1 sampial Test_Program			1 234567899 10 1123	
<u> 14</u>	NAMES INT: DRAM DG7	Ŧ		14	DIRECTORY
	ch c hore	DATE & TIME			FILE SORT
9000	0.PG7	KNEW FILES	LABEL/PROGRAM NAME	■	FILE NA

#### 加载程序文件

#### 将要加载的文件类型设为 PROGRAM

- *1.* 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 PROGRAM 软键, PROGRAM 被选并返回上层画面。
- 4. 按 READ 软键,显示程序列表。



#### 选择要加载的文件

- **5.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。
- 6. 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 UP(文件列表一侧)。
- 7. 用旋钮或箭头键从文件列表中选择要加载的文件。
   还可以按 FILE SORT 软键对文件进行排序。更多信息,请参阅第 5-9 页。



#### 选择要保存的程序编号

- 8. 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 DOWN(程序列表一侧)。
- 9. 用旋钮、箭头键或数字键盘选择加载目的地的程序编号。



#### 执行加载

**10.** 按 EXECUTE 软键,执行文件加载并注册到指定的程序编号。 按 RETURN 软键时,文件未被加载。返回上层菜单。

		RE	AD : FILE TO PROGRAM NO	.02		INT E
	ILE	NAME> INT:\TEST2006.PG	7			
		FILE NAME	DATE & TIME	LABEL/PROGRAM NAME		
	RGØ	00.PG7	2019/09/01 08:19:11	test1		
	RGØ	02.PG7	2019/09/01 08:19:11	Test_Program		CURSOR
	EST:	2006.PG7	2019/09/01 08:20:30	sample1	- 11	UP 🛄
	OTAL	· / 611 69		ence: 14 806 880 256	DVTCO	
		. 471660	•	PAGE: 14106010001200	orrea	
			PROGRAM LIST			
1	NO		PROGRAM NAME		EXEC	
	01	teet1			NO.	FILE SORT
	R2	sample1			ź	FILE NF
	03	Test_Program			3	
	04					EXECUTE
					6	
	Ø6					
	Ø6 Ø7				7	
	86 87 88 89				7 8 9	-
	06 07 08 09 10				7 8 9 10	READ
	06 07 08 09 10 11				7 8 9 10 11	PROGRAM

#### 说明

扩展名

保存时使用以下扩展名。 BIN(二进制格式): .PG7

#### 文件名

可以以自动分配的文件名保存,也可以指定任意文件名保存。若未分配文件名,则自动按 照下列方式分配文件名。 关于自动文件名,请参阅第 5.3 节。

于百动文件石,审参阅第 5.3 节。 文件名:PXXXX.PG7 XXXX 是从 0000 至 9999 的序列号或保存的日期和时间。

#### 提示

变更文件名时,只能使用 MS-DOS 认可的字符。文件名的最大长度是 56 个字符(包括扩展名)。 以下字符可以在文件名中使用。 !#\$%&'()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ^ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{

#### 文件大小

文件约 13KB。

#### 数据格式

以二进制格式保存文件。

# 5.8 保存屏幕图像数据

步骤

可以将屏幕保存为图像文件。

# 

当 USB 存储介质的访问指示灯正在闪烁时,请勿移除 USB 存储介质或关闭电源。 这样可能会损坏介质上的数据或损坏介质本身。此外,在移除 USB 存储介质时,必 须按照 5.1 节步骤待 USB 介质进入可移除状态后再进行移除。

#### 将要保存的文件类型设为 GRAPHIC

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 GRAPHIC 软键, GRAPHIC 被选并返回上层画面。
- 4. 按 WRITE 软键,显示文件列表。



选择保存目的地和数据格式

5. 按 MEMORY 软键,指定保存目的地 INT (内存)或 EXT (USB 存储介质)。



#### 选择颜色

**6.** 按 **MODE** 软键,并指定 B&W(黑白), COLOR, 或 PRESET COL(只有波形标记 有彩色)。



#### 选择颜色和文件格式

7. 按 FILE TYPE 软键,选择 BMP 或 TIFF。



#### 输入要保存的文件名

若未输入文件名,则会以 GXXXX.BMP 或 GXXXX.TIF 的形式自动分配(其中 XXXX 是序 列号或保存日期和时间)。

关于创建目录和文件列表排序信息,请参阅第5-9页。

关于自动文件名,请参阅第5.3节。

- 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 DOWN(文件列表一侧)。步骤 7 中选择 的程序编号带下划线显示。
- 9. 用旋钮或箭头键将光标移动到文件列表中显示 NEW FILE 的那行上。
- 10. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 11 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 12. 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。



执行保存

14. 要覆盖已存在的文件时,请将光标移动到要覆盖的文件名上。

15. 按 EXECUTE 软键,执行保存。

按 RETURN 软键后,数据被保存。返回上层菜单。

16. 当覆盖保存时,显示确认信息,按 YES 软键,若要取消保存,请按 NO 软键。



#### 说明

扩展名

保存时使	可用以下扩展名。	
BMP	(位映射格式):	.BMP
TIFF:		.TIF

#### 文件名

可以以自动分配的文件名保存,也可以指定任意文件名保存。若未分配文件名,则自动按 照下列方式分配文件名。

关于自动文件名,请参阅第 5.3 节。 文件名:GXXXX.BMP或GXXXX.TIF XXXX 是从 0000 至 9999 的序列号或保存的日期和时间。

#### 提示。

变更文件名时,只能使用 MS-DOS 认可的字符。文件名的最大长度是 56 个字符(包括扩展名)。 以下字符可以在文件名中使用。 !#\$%&'()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ^ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{

#### 彩色

文件可以黑白或彩色保存。若设置为 PRESET COLOR,则仅波形和标记彩色显示,所有 其它项(如软键、网格、文本、背景)均黑白显示。

#### 数据格式

可以以 BMP 或 TIFF 格式保存文件。

#### 文件大小

文件大小取决于数据格式和颜色设置。 BMP(彩色): 取决于显示色 BMP(黑白): 约 52KB TIFF(彩色): 约 412KB TIFF(黑白): 约 52KB

## 5.9 保存 / 加载模板数据

步骤

可以以 CSV 格式保存或加载模板文件。

注意

当 USB 存储介质的访问指示灯正在闪烁时,请勿移除 USB 存储介质或关闭电源。 这样可能会损坏介质上的数据或损坏介质本身。此外,在移除 USB 存储介质时,必 须按照 5.1 节步骤待 USB 介质进入可移除状态后再进行移除。

#### 将要保存的文件类型设为 TEMPLATE

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 TEMPLATE 软键。TEMPLATE 被选并返回上层画面。
- 4. 按 WRITE 软键,显示模板列表和文件列表。


# 选择保存目的地和数据格式

5. 按 MEMORY 软键,指定保存目的地 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。



# 选择要保存的模板

- 按 @@@@ → FILE 软键 (@@@@@ 是 UPPER、LOWER 或 TARGET)。显示模 板选择画面。
- **7.** 根据要保存的模板按相应软键。

				选择	译的模板			
/okogawa 🔶				/	/			
	WRITE : T	EMPLATE TO F	ILE (UPPER L	IMIT LINE		MEMORY	UPPER LI	INE
		TEMPLA	TE LIST					
TEMPLATE NAME	DATA POINT	TYPE	EXTRAPOL	START WITIN	STOP WL[nm]	FILE NAME	LOWER LI	INE
LOWER LIMIT LOWER LIMIT TARGET	3 3	ABSOLUTE ABSOLUTE ABSOLUTE	TYPE B TYPE A TYPE A	1900.000	2008.000 2008.000			
			<b>v</b>			JUPPER +FILE	TARGET L	.1198
FILE NAME> []]	T:\T0003.CSU							
F	ILE NAME	DATE	E & TIME	LABEL/PROGR	AM NAME			
T0003.CSU		KNE ORIO (RO)	W FILE>	44 0000277 ODT10				
MEM001.CSU		2019/09/	20 09.24.40	// Helostr UPTIC	HE SPECIKU			
MEM201.WU7		2019/09/	28 09:24:49	// AQ6377 OPTIC // ODE277 OPTIC	CAL SPECTRU			
MEM004.WU7		2019/09/	27 19:50:19	// AQ6377 OPTIC	AL SPECTRU	Marc	<b>→</b>	
T2222.CSU		2019/09/	01 12:52:43			DIRECTORY		
T0002.CSU		2019/09/	01 12:52:43					
						FILE SORT		
						FILE NOME		
								=
						EXECUTE		
							LINE	
						TEMPLATE	BELECT	
						FILE	FILE	=
TOTAL: 9FI	LES			FREE: 14,804	,283,392 вутез	RETURN	RETURN	
						-	I IL	
						۲ <u> </u>		

## 输入要保存的文件名

若未输入文件名,则会以 TXXXX.CSV 的形式自动分配(其中 XXXX 为序列号或保存日期 和时间)。

关于自动文件名,请参阅第5.3节。

关于创建目录和文件列表排序信息,请参阅第5-9页。

- **8.** 按 CURSOR 软键,然后将光标选项设为 DOWN(文件列表一侧)。步骤 7 中选择的程序编号带下划线显示。
- 9. 用旋钮或箭头键将光标移动到文件列表中显示 NEW FILE 的那行上。
- 10. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 11 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 12. 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。



# 执行保存

- 13. 要覆盖已存在的文件时,请将光标移动到要覆盖的文件名上。
- 14. 按 EXECUTE 软键,执行保存。

按 RETURN 软键后,数据被保存。返回上层菜单。

15. 当覆盖保存时,显示确认信息,请按 YES 软键。若要取消保存,请按 NO 软键。

	WRITE : TE	MPLATE TO F	ILE (UPPER L	IMIT LINE)		No.
		TEMPLA	TE LIST			
MPLATE NAME	DATA POINT	TYPE	EXTRAPOL	START WL[nm]	STOP WL[nm]	FILE NA
PER LIMIT OWER LIMIT ARGET	8 3	ABSOLUTE ABSOLUTE ABSOLUTE	TYPE B TYPE A TYPE A	1900.000 1900.000	2000.000 2000.000	
le name> []N	T:\T0003.CSU		•			
FI	LE NAME	DAT	E & TIME	LABEL/PROGR/	M NAME	
EN2021 (JUT EN2011 (CSU EN2011 (JUT EN2022 (JUT EN2022 (JUT 20201 (CSU 20201 (CSU 20201 (CSU 20201 (CSU		2019-005 2019-005 2019-005 2019-005 2019-005 2019-005 2019-005 2019-005 2019-005	28 09:24:46 11 12:53:12 28 09:24:49 28 09:24:49 28 09:24:52 27 19:56:19 01 12:52:43 01 12:52:43 01 12:52:43	// 496377 OPTIC // 496377 OPTIC // 496377 OPTIC // 496377 OPTIC	AL SPECTRU AL SPECTRU AL SPECTRU AL SPECTRU	MAKE DIRECTO FILE SO FILE EXECUTE
otal: 9fi	LES			FREE: 14,804	,283,392 BYTES	

# 加载模板文件

## 将要加载的文件类型设为 TEMPLATE

- *1.* 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- **3.** 按 **TEMPLATE** 软键。TEMPLATE 被选并返回上层画面。
- 4. 按 READ 软键,显示模板列表。



## 选择要加载的文件

- **5.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。
- 用旋钮或箭头键从文件列表中选择要加载的文件。
  还可以按 FILE SORT 软键对文件进行排序。更多信息,请参阅第 5-9 页。



# 选择模板

- 8. 按 FILE->@@@@@ 软键(@@@@@ 是 UPPER、LOWER 或 TARGET)。显示模板 选择画面。
- 9. 根据要加载的模板按相应软键。



# 执行加载

**10.** 按 EXECUTE 软键,加载指定的模板文件。

按 RETURN 软键时,文件未被加载。返回上层菜单。

REA	D : FILE TO	TEMPLATE	(UPPER L	IMIT LINE)		MEMORY
U.S. MARS INT. TOOO	<b>a</b> equ					
THE NAMES THIS TODO	0.050					
FILE NAME	E	DATE &	TIME	LABEL/PROGR.	AM NAME	
EM000.WU7	-	2019/09/28	09:24:46	// AQ6377 OPTIC	AL SPECTRU	
EN001.USU	4	2019/09/01	12:53:12	22 006277 0PT10		FILE
EM1202.WU7		2019/09/28	29:24:52	// A96377 OPTIC	AL SPECTRU	PUPPER
EM004.WU7		2019/09/27	19:50:19	// AQ6377 OPTIC	AL SPECTRU	
ZZZZ.CSU		2019/09/01	12:52:43			
0001.USU 70005 CSU	4	2019/09/01	12:52:43			
0002.000		2013-03-01	12.02.40			
						FILE SOR
						ELLEN
						EXECUTE
				ence. 14 084	201 0E2 mumme	
JTAL: OFILES				FREE: 14,004	,221,30287168	
		•				
DI ATE NAME   DATA I			EVTRADAL	START 14 (cm)	STOD M fom1	-
	2 020		TYDE D	1000 DDD	STOP WELTING	TEMPLATE
	- 3 HD31			1000.000	2000.000	
	2 (APS)	THITE	TYPE O	1988 888	2000 000	FILE

# 说明

扩展名

保存时使用的扩展名是 .CSV。

# 文件名

可以以自动分配的文件名保存,也可以指定任意文件名保存。若未分配文件名,则自动按 照下列方式分配文件名。

关于自动文件名,请参阅第 5.3 节。 文件名:TXXXX.PG7 XXXX 是从 0000 至 9999 的序列号或保存的日期和时间。

#### 提示.

变更文件名时,只能使用 MS-DOS 认可的字符。文件名的最大长度是 56 个字符(包括扩展名)。 以下字符可以在文件名中使用。 !#\$%&'()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ<sup>^</sup> abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{<sup>-</sup>

# 文件大小

取决于数据。

# 数据格式

可以以 CSV 格式保存文件。

#### 数据格式

头文件,表示 AQ6377,
头文件,表示模板数据
模板类型(ABSOLUTE 或 RELATIVE)
外插类型(A、B 或 NONE)
波长和功率数据
从最小波长开始的数据
按顺序排列 50001 点数据

#### 模板类型

可以加载和保存的模板类型共有以下 3 种。 UPPER: UPPER LINE LOWER: LOWER LINE TARGET: TARGET LINE

# 5.10 保存 / 加载记录数据

步骤

可以保存或加载记录数据及其相应曲线波形。



# 将要保存的文件类型设为 LOGGING

行移除。

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 MORE 1/2 软键。
- 4. 按 LOGGING 软键, LOGGING 被选, 菜单返回至 FILE。
- 5. 按 WRITE 软键,显示文件列表。



选择存储介质

**6.** 按 **MEMORY** 软键,选择 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。 显示被选介质的文件列表。

1		WRITE : LOGGING TO FILE		IN EXT
	PILE NAME: UBer-L0000.L07 FILE NAME L009 ING_IPE.CSU L009 ING_IPE.CSU	Carte      0. Tire        0233      610-5        2019-08-03      6011752        2019-08-03      6011752        2019-08-18      11556-22        2019-08-18      11556-22        2019-08-18      11556-22        2019-08-18      11556-22        2019-08-18      11556-22        2019-08-18      11556-22        2019-08-18      11556-22        2019-08-18      11556-25        2019-08-18      11556-25        2019-08-18      11556-25        2019-08-18      11556-25        2019-08-18      11556-25        2019-08-18      11556-25        2019-08-18      11558-55	LABEL/PROGRAM NAME	PILE NATE ENV DATA ENV DATA ENV DATA DAVE ENV DATA DAVE ENV DATA ENV DATA ENV DATA ENV DATA ENV DATA ENV DATA ENV DATA ENV DATA
1	TOTAL: 9FILES	FRI	и: 93,303,357,440 вуте	IS RETURN

## 输入要保存的文件名

若未指定文件名,则自动分配文件名 LXXX.LG7 (其中 XXXX 是序列号或保存日期和时间)。 关于创建目录和排序文件列表,请查阅 5-9 页。

关于自动文件名,请参阅第5.3节。

- 7. 用旋钮或箭头键将光标移动到文件列表中显示 NEW FILE 的那行上。
- 8. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 9. 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 10. 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。





# 保存记录数据时也存储为 CSV 格式的数据

11. 按 CSV DATA SAVE ON/OFF 软键,设置 ON (保存)或 OFF (不保存)。

# 保存记录数据时也存储为临时保存波形数据

**12.** 按 **TRACE DATA SAVE ON/OFF** 软键,设置 ON (保存)或 OFF (不保存)。 若选择不保存,则重新开始记录数据时,将删除波形数据。

# 执行保存

- 13. 要覆盖已存在的文件时,请将光标移动到要覆盖的文件名上。
- **14.** 按 EXECUTE 软键,执行保存。 如果按 RETURN 软键,则不保存数据。返回到上级菜单。
- **15.** 当覆盖文件时,显示确认信息,按 YES 软键, 取消覆盖保存请按 NO 软键。

	WRITE : LOGGING TO FILE			
ILE NAME> User LOGGING	WDM. LG7			FILE NAM
FILE NAME 2020.LG7 Logging_DFB.CSU Logging_DFB.LG7 LOGGING-MultiPeak.CSU LOGGING-MultiPeak.LG7 LOGGING-PEAK.CSU	(NEH FILE) 2019-09-03 09:17:52 2019-09-03 09:17:52 2019-09-03 09:17:48 2019-09-18 11:55:02 2019-09-18 11:55:02 2019-09-18 11:55:22	LAB	EL/DROGRAM NAME	
Logging-Perk, Lg7 Logging-WDM, CSU Logging=WDM, Lg7	2019-09-18 11:53:22 2019-09-18 18:55 2019-09-18 10:53:56			TRACE DA
进	择一个现有文件。			FILE SOR
				EXECUTE
<u></u>			0.000.440.100	LOGGING FILE
OTAL: 9FILES		FREE:	93,268,443,136 BYTES	RETURN

#### 加载设置数据

将加载文件的类型设为 LOGGING。

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 ITEM SELECT 软键,切换软键菜单。
- 3. 按 MORE 1/2 软键。
- 4. 按 LOGGING 软键,LOGGING 被选并返回上层菜单。
- 5. 按 READ 软键,显示文件列表。



## 选择要加载的文件

- **6.** 按 **MEMORY** 软键,选择 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。 显示被选介质的文件列表。
- **7.** 用旋钮或箭头键从文件列表中选择要加载的文件。

还可以按 FILE SORT 软键对文件进行排序。关于操作步骤,请查阅 5-9 页。



## 执行加载

**8.** 按 **EXECUTE** 软键,执行文件加载。

如果按 RETURN 软键,则不加载文件。返回到上级菜单。

	READ : FILE TO LOGGING						
ILE NAMES USER Logging_DF	LE NAME> \User\Logging_DFB.LG7						
CONTRACTOR CONTRACTOR LOGGING-ADITIPASIC LOT LOGGING-ADITIPASIC LOT LOGGING-ADITIPASIC LOGGING-MITH.LOT	Contraction 1990年1991年1991年1991年 2019年19月1日 2019	LABE	LTRIOGRAH NAHE				
TOTAL: 4FILES		FREE:	93.473.435.648 sytes	RETURN			

#### 说明

可以将记录数据保存至内存或 USB 存储介质,也可以加载以前保存的记录数据。

# 扩展名

记录数据的扩展名如下。 LG7(二进制格式):.LG7 CSV(ASCII 格式):.CSV

保存为 CSV 格式的记录数据不能被 AQ6377 读取。

如果同时保存了波形数据(TRACE LOGGING 设为 ON),LG9 文件中将保存波形数据,因此文件将变大。

# 文件名

可以以自动分配的文件名保存,也可以指定任意文件名保存。 若未指定文件名,则会按下列方式自动分配文件名。 关于自动文件名,请参阅第 5.3 节。 文件名:LXXXX.LG7(或.CSV) XXXX 是从 0000 至 9999 的序列号或保存的日期和时间。

#### 提示。

关于文件名,请使用 MS-DOS 允许的字符。 文件名最多可使用 56 个字符(包括扩展名)。 文件名中可以使用下列字符。 !#\$%&'()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ^ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{}\_

#### 排序文件

可以按文件名、文件类型、日期或标签降序排列文件。

## 文件大小

文件大小取决于正在保存的数据。 保存数据前请确认存储目的地的空间够用。 保存记录数据的同时保存波形数据,文件大小大致如下所述。 文件大小 = (波形采样数) × (记录测量次数) × 4 (字节) + 记录数据(最大约 100MB)

#### CSV 数据格式

以下列格式保存 CSV 数据。

## 头文件

75 LOG1		文件头文件
// AQ6377 OPTICAL SPECTRUM ANALYZER //		标签(57 个字符)
S/N	******	仪器序列号
Software Version	Rxx.xx	固件版本

### 波形条件参数

波形条件格式与波形文件的格式相同。 请参阅第 5.3 节"保存和加载波形数据"。

#### 记录条件参数

INTERVAL	1	测量间隔
DURATION	00.01.59.59	测量时间
COUNT	1	测量次数
START TIME	2019 Sep 1 10:30:15	测量开始时间
END TIME	2019 Sep 2 10:30:15	测量结束时间
REF NUM	1	用于相对值显示的参考数据位置

#### 测量数据

• WDM 分析

	NUM	Time(sec)	СН	WL[nm]	POWER[dBm]	SNR[dB]
	1	0.0	1	2548.065	-20.071	42.131
•	MULTI-PEAK	分析				

NUM	Time(sec)	СН	WL[nm]	POWER[dBm]
1	0.0	1	2506.822	-27.715

#### • PEAK 分析

NUM	Time(sec)	WL[nm]	POWER[dBm]
1	0.0	2577.848	-56.466

#### • DFB-LD 分析

NUM	Time (sec)	PEAK WL	PEAK LEVEL	SMSR [dB]	OSNR [dB]	CENTER WL	SPEC WD	POWER [dBm]	OFFSET [nm]	SIGMA [nm]	K SIGMA [nm]
		[nm]	[dBm]			[dB]	[nm]				
1	0.0	2530.332	9.888	59.637	63.203	530.3322	0.0968	10.013	-0.99	0.0139	0.0278

# 5.11 创建文件

步骤

可以更改文件名、复制文件以及执行其他文件操作。

# 注意

当 USB 存储介质的访问指示灯正在闪烁时,请勿移除 USB 存储介质或关闭电源。 这样可能会损坏介质上的数据或损坏介质本身。此外,在移除 USB 存储介质时,必 须按照 5.1 节步骤待 USB 介质进入可移除状态后再进行移除。

# 选择文件介质

- 1. 按 FILE。
- 2. 按 FILE OPERATION 软键,显示文件操作菜单。
- **3.** 按 **MEMORY** 软键,指定 INT(内存)或 EXT(USB 存储介质)。显示被选介质的 文件列表。



选择文件/目录

**4.** 用**旋钮**或箭**头键**选择文件或目录。要移至目录时,请选择目录并按 ENTER。移至 被选目录。

选择".."并按 ENTER,移到上一级目录。



#### 选择所有文件

- 5. 按 FILE SELECT 软键,显示文件选择菜单。
- 6. 按 ALL SELECT 软键,选择所有文件。

按 ALL CLEAR 软键,取消文件选择。



#### 删除文件 / 目录

- 5. 按照步骤 4 选择要删除的文件或目录。
- 6. 按 DELETE 软键,出现删除确认信息。
- 7. 按 YES 软键,删除被选文件或目录。按 NO 软键,取消删除文件或目录。屏幕返回上一菜单。



# 复制文件/目录

- 5. 按照步骤 4 选择要复制的文件或目录。
- 6. 按 COPY 软键。
- **7.** 按照步骤 3 和 4 显示复制目的地文件列表。如果复制源和复制目的地不是同一个地方,请按 **MEMORY** 软键,选择复制目的地介质。
- 以相同名称粘贴时,请按 EXECUTE 软键。被选文件或目录被粘贴。
  以不同于复制源的名称粘贴时,请按 FILE NAME 软键。显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 9. 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- *10.* 按 DONE 软键,确定文件名并返回上层画面。
- **11.** 按 EXECUTE 软键,数据粘贴在指定文件或目录名下。按 CANCEL 软键,取消更改文件名或目录名。

#### 提示。

以复制源相同目录粘贴时,请更改名称后再粘贴。



更改文件名 / 目录名

- 5. 按照步骤 4 选择要更改的文件名或目录名。
- 6. 按 RENAME 软键,显示名称设置菜单。
- 7. 按 FILE NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 8. 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 9. 按 DONE 软键,确定文件或目录名并返回上层画面。
- **10.** 按 EXECUTE 软键,设置的文件名或目录名被更改。按 CANCEL 软键,取消更改 文件名或目录名。



### 创建目录

- 5. 显示按照步骤 4 创建目录的目录文件列表。
- 6. 按 MAKE DIRECTORY 软键,显示名称设置菜单。
- 7. 按 DIRECTORY NAME 软键,显示文本输入窗口及其相应的软键菜单。
- 8. 关于如何输入文件名的说明,请参阅 IM AQ6377-02CN 中的第 3.3 节。
- 9. 按 DONE 软键,确定目录名并返回上层画面。

10. 按 EXECUTE 软键,创建新目录。按 CANCEL 软键,取消目录创建。



# 排序文件

- 5. 按 FILE SORT 软键,显示文件排序菜单。
- 6. 根据要排序的项目按相应软键。按照所选项目升序排列文件。



# 说明

# 文件名 / 目录名

变更文件名 / 目录名时,只能使用 MS-DOS 认可的字符。文件名的最大长度是 56 个字符(包括扩展名)。

以下字符可以在文件名中使用。

!#\$%&'()-0123456789@ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ^ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{}

# 文件排序

可以按文件名、文件类型、文件日期或标签升序排列文件。

# 6.1 注册软键

步骤

- 1. 按 SYSTEM。显示与系统相关的软键菜单。
- 2. 按 USER KEY DEFINE 软键,显示注册画面 (USER KEY DEFINE MODE) 键。 要退出软键注册模式时,请按 UNDO/LOCAL。
- 3. 根据要注册的软键按相应面板键。
- 4. 按软键注册, 被按软键名显示在注册画面的显示区域内。
- 5. 按 USER,从软键菜单切换到 USER 菜单。
- **6.** 按要注册的软键(步骤 4 选择的),切换到要注册的软键名。同时,注册键显示区 域再次变为空白。如果软键已经被注册,则被覆盖。
- 7. 要清除注册软键时,请按照相同步骤注册空白软键。



#### 提示。

- 原则上只有按了功能键后显示的软键才能被注册。之后被按的软键不能被注册。注册键显示 区域内不显示无法注册的软键。
- 正如其他功能键的软键,注册软键基于注册内容执行动作。

#### 说明

任意软键都可以注册成用户键,最多可以注册 24 个。 经常使用的功能可以注册成用户键,从而可以从 USER 菜单轻松打开此功能。

# 6.2 数据初始化

## 步骤

- 1. 按 SYSTEM。显示与系统相关的软键菜单。
- 2. 按 MORE 1/4 软键显示 4/4。
- 3. 按 PARAMETER INITIALIZE 软键,显示初始化项目的设置菜单。
- 4. 根据要初始化的项目设置初始化类型。
- **5.** 按 **EXECUTE** 软键,执行初始化。 取消请按 CANCEL 软键。



## 说明

可以把所有设置恢复到出厂默认设置。 根据初始化内容,初始化类型共有以下4种。

- PARAMETER CLEAR 每个功能的参数设置值被初始化。 TRACE A~G 的波形数据也被初始化。 将仪器的设置状态返回已知状态。
- PARAM&DATA CLEAR 参数设置值以及包含 MEMORY、PROGRAM 的数据被初始化。
- CAL DATA CLEAR 对准调节值和波长校准值被初始化。
   ALL CLEAR
  - 当前参数设置值和数据、以及对准调节值和波长校准值被初始化。

# 以下是各设置值的初始值。

# SWEEP

功能	初始值	最大值	最小值
SEGMENT POINT*****	1	50001	1
SWEEP MKR L1-L2 OFF/ON	OFF	-	-
SWEEP INTERVAL *****s	MINIMUM=0	99999	MINIMUM=0

# CENTER

功能	初始值	最大值	最小值
CENTER WL ****.***nm	3700.000	5500.000	1900.000
CENTER FREQ ***.****THz	106.5000	158.0000	55.0000
CENTER WNUM ****.***cm <sup>-1</sup>	3540.500	5263.000	1818.000
START WL ****.***nm	1900.000	5500.000	100.000
START FREQ ***.****THz	55.0000	158.0000	10.0000
START WNUM ****.***cm <sup>-1</sup>	1818.000	5263.000	1000.000
STOP WL ****.***nm	5500.000	7300.000	1900.000
STOP FREQ ***.***THz	158.0000	209.5000	55.0000
STOP WNUM ****.***cm <sup>-1</sup>	5263.000	6985.500	1818.000
AUTO CENTER OFF/ON	OFF	-	-

# **SPAN**

功能	初始值	最大值	最小值
SPAN****.*nm	3600.0	3600.0	0 / 1.0
SPAN FREQ***.**THz	103.00	103.00	0 / 0.01
SPAN WNUM ****.*cm <sup>-1</sup>	3445.0	3445.0	0 / 0.5
START WL****.***nm	1900.000	5500.000	100.000
START FREQ***.***THz	55.0000	158.0000	10.0000
START WNUM ****.***cm-1	1818.000	5263.000	1000.000
STOP WL****.***nm	5500.000	7300.000	1900.000
STOP FREQ***.***THz	158.0000	209.5000	55.0000
STOP WNUM ****.***cm-1	5263.000	6985.500	1818.000
0nm SWEEP TIME**s	MINIMUM	60	MINIMUM

# LEVEL

功能		初始值	最大值	最小值
	LOG	-10.0dBm	30.0dBm	-90.0dBm
	LINEAR	100µW	1000mW	1.00pW
LOG SCALE**.*dB/D		10.0 , ON	10.0	0.1
LIN SCALE		OFF	-	-
LIN BASE LEVEL**.*mW		0	REF×0.9	0
AUTO REF LEVEL OFF/ON	1	OFF	-	-
LEVEL UNIT dBm / dBm/n	m / dBm/THz	dBm	-	-
	Y SCALE DIVISION 8/10/12	10	12	8
I SCALE SETTING	REF LEVEL POSITION **DIV	8	12	0
SUB LOG**.*dB/D		5.0 , ON	10	0.1
SUB LIN*.***/D		0.125 , OFF	1.250	0.005
SUB SCALE**.*dB/km		5.0 , OFF	10.0	0.1
SUB SCALE**.*%/D		10.0 , OFF	125.0	0.5
OFFSET LEVEL**.*dB		0.0	99.9	-99.9
SCALE MIN *.**		0.00	1.25	0.00
OFFSET LEVEL**.*dB/km		0.0	99.9	-99.9
SCALE MIN **.*%		0.0	100.0	0.0
LENGTH**.***km		1.000	99.999	0.001
AUTO SUB SCALE OFF/ON	1	OFF	-	-
SUB REF LVL POSITION **	DIV	5	10	0

# SETUP

	功能	初始值	最大值	最小值
RESOLUTION @@@	@nm	1	5	0.2
	NORM/HOLD	OFF	-	-
	NORM/AUTO	ON	-	-
	NORMAL	OFF	-	-
SENS/MODE	MID	OFF	-	-
	HIGH1/CHOP	OFF	-	-
	HIGH2/CHOP	OFF	-	-
	HIGH3/CHOP	OFF	-	-
AVG TIMES ***	^ 	1	999	1
SAMPLING POINT AU	OTU	ON -		-
SAMPLING POINT ***	***	<sampling auto="" point=""> 运算值、OFF</sampling>	50001	101
SAMPLING INTERVA	L *.****nm	<sampling auto="" point=""> 运算值、OFF</sampling>	SPAN/100	0.001
MEAS WL AIR/VACU	UM	VAC	-	-
SWEEP SPEED 1x/2>	(	1x	-	-
PLS LIGHT MEASUR	E	OFF	-	-
	EDGE RISE/FALL	RISE	-	-
	DELAY ****.*µs	0.0	1000.0	0.0
TRIGGER SETTING	TRIG INPUT MODE*****	SMPL TRG		
	TRIG OUTPUT MODE******	OFF		
HORZN SCALE nm/1	Hz	nm	-	-
RESOLN CORRECT	OFF/ON	OFF	-	-

ZOOM					
功能	初始值	最大值	最小值		
ZOOM CENTER WL ****.***nm	最后测量或读取的曲线的 测量中心波长	5500.000	1900.000		
ZOOM CENTER FREQ ***.***THz	最后测量或读取的曲线的 测量中心频率	158.0000	55.0000		
ZOOM CENTER WNUM ****.***cm <sup>-1</sup>	最后测量或读取的曲线的 测量中心波数	5263.000	1818.000		
ZOOM SPAN WL****.*nm	最后测量或读取的曲线的 测量跨度	3600.0	0.5		
ZOOM SPAN FREQ***.****THz	最后测量或读取的曲线的 测量跨度	103.0000	0.0100		
ZOOM SPAN WNUM ****.*cm-1	最后测量或读取的曲线的 测量跨度	3445.0	0.5		
ZOOM START WL ****.***nm	最后测量或读取的曲线的 测量开始波长	5499.950	100.000		
ZOOM START FREQ ***.***THz	最后测量或读取的曲线的 测量开始频率	157.9950	10.0000		
ZOOM START WNUM ****.***cm-1	最后测量或读取的曲线的 测量起始波数	5262.950	1000.000		
ZOOM STOP WL ****.***nm	最后测量或读取的曲线的 测量结束波长	7300.000	1900.050		
ZOOM STOP FREQ ***.***THz	最后测量或读取的曲线的 测量结束频率	209.5000	55.0050		
ZOOM STOP WNUM ****.***cm-1	最后测量或读取的曲线的 测量结束波数	6985.500	1818.050		
OVERVIEW DISPLAY OFF/L/R	R	-	-		
OVERVIEW SIZE LARGE/SMALL	LARGE	-	-		

# 6.2 数据初始化

# DISPLAY

功能			初始值	最大值	最小值
NORMAL DISP	PLAY		ON	-	-
SPLIT DISPLA	Y		OFF	-	-
	TRACE A UP/	LOW	UP	-	-
	TRACE B UP	LOW	UP	-	-
	TRACE C UP/LOW		LOW	-	-
	TRACE D UP/LOW		UP	-	-
SPLIT	TRACE E UP/LOW		UP	-	-
DISPLAY	TRACE F UP/LOW		LOW	-	-
	TRACE G UP/LOW		LOW	-	-
	HOLD	UPPER HOLD OFF/ON	OFF	-	-
		LOWER HOLD OFF/ON	OFF	-	-
LABEL		// AQ6377 OPTICAL SPCTRUM ANALYZER //	-	-	
NOISE MASK ***dB		OFF	0	OFF (-999)	
MASK LINE VI	ERT / HRZN		HRZN	-	-

# TRACE

功能		初始值	最大值	最小值		
ACTIVE TRACE A/B/C/D/E/F/G			F/G	TRACE A	-	-
VIEW @ DISP/BLANK				TRACE A=DISP, TRACE B/C/D/E/F/G =BLANK	-	-
FIX @				TRACE B/C/D/E/F/G	-	-
	MAX	( HOLD		No TRACE , TRACE A,C,E,G	-	-
	MIN	HOLD		No TRACE , TRACE B,D,F	-	-
ROLL AVG	3 *			No TRACE , 2	100	2
CALCULA	TE C	LOG MATH	0000	C=A-B(LOG), ON	-	-
@@@@		LIN MATH @@@@		C=A+B(LIN) , OFF	-	-
	тсс	LOG MATH @@@@		F=C-D(LOG), ON	-	-
CALCULA		LIN MATH @@@@		F=C+D(LIN), OFF	-	-
		LOG MATH @@@@		G=C-F(LOG), ON	-	-
		LIN MATH @@@@		G=C+F(LIN), OFF	-	-
		NORMALIZE @@@@		G=NORM A, OFF	-	-
		CURVE FIT @@@@ E G		G=CRVFITA, OFF	-	-
			THRESH **dB	20	99	0
CALCULA	TE G		OPERATION AREA ALL / INSIDE L1-L2 / OUTSIDE L1-L2	ALL	-	-
			FITTING ALGO	GAUSS	-	-
				G=PKCVFITA, OFF	-	-
		DEAK	THRESH **dB	20	99	0
		PEAK CURVE FIT @@@@	OPERATION AREA ALL / INSIDE L1-L2 / OUTSIDE L1-L2	ALL	-	-
			FITTING ALGO	GAUSS	-	-
TRACE		SOURCE T	RACE @	A	-	-
TRACE COPY		DESTINATION TRACE @		В	-	-

# MARKER

	功能	初始值	最大值	最小值
MARKER ACTIVE OF	F/ON	OFF	-	-
SET MARKER	SET	1	1024	1
LINE MARKER 1 OF	F/ON	OFF	WL=5500.000 FREQ=157.78550 WNUM=5263.1579	WL=1900.000 FREQ=54.50772 WNUM=1818.1818
LINE MARKER 2 OF	F/ON	OFF	WL=5500.000 FREQ=157.78500 WNUM=5263.1579	WL=1900.000 FREQ=54.50772 WNUM=1818.1818
LINE MARKER 3 OF	F/ON	OFF	LOG=30.0dBm LINEAR=1000mW	LOG=-90.0dBm LINEAR=1.00pW
LINE MARKER 4 OF	F/ON	OFF	LOG=30.0 LINEAR=1000mW	LOG=-90.0 LINEAR=1.00pW
MAKER DISPLAY OF	FSET/SPACING	OFFSET	-	-
MARKER AUTO UPD	ATE OFF/ON	OFF	-	-
MARKER UNIT nm/T	Hz	nm	-	-
SEARCH/ANA L1-L2	OFF/ON	OFF	-	-
SEARCH/ANA ZOOM	AREA OFF/ON	ON	-	-
	ADV MARKER ACTIVE ON/OFF	OFF		
	MARKER1 SELECT	OFF		
ADVANCED	MARKER2 SELECT	OFF		
MARKER	MARKER3 SELECT	OFF		
	MARKER4 SELECT	OFF		
	BAND WIDTH	0.1nm		

# PEAK SEARCH

功	〕能	初始值	最大值	最小值
PEAK SEARCH		ON	-	-
BOTTOM SEARCH		OFF	-	-
SET MARKER		1	1024	1
AUTO SEARCH OFF/ON	N	OFF	-	-
MODE DIFF **.**dB		3.00	50.00	0.01
SEARCH/ANA L1-L2 OF	F/ON	OFF	-	-
SEARCH/ANA ZOOM AF	REA OFF/ON	ON	-	-
SEARCH MODE SINGL/MULTI		SINGL	-	-
MULTI SRCH SETTING	THRESH **.**dB	50.00	99.99	0.01
	SORT BY WL/LVL	WL	-	-

# ANALYSIS

功能			初始值	最大值	最小值
		THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01
	THRESH	К	1.00	10.00	1.00
		MODE FIT OFF/ON	OFF	-	-
0		THRESH LEVEL1 *.**dB	3.00	50.00	0.01
0	ENVELOPE	THRESH LEVEL2 *.**dB	13.00	50.00	0.01
Ø		К	1.00	10.00	1.00
DTH	RMS	THRESH LEVEL *.**dB	20.00	50.00	0.01
		К	2.00	10.00	1.00
EC		THRESH LEVEL *.**dB	20.00	50.00	0.01
۳ ا	PEAK KINS	К	2.00	10.00	1.00
		THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01
	NOTCH	К	1.00	10.00	1.00
		TYPE PAEK/BOTTOM	BOTTOM	-	-

功能			功能	初始值	最大值	最小值
		т	ALGO ENVELOPE/THRESH/RMS/PK-RMS	THRESH	-	-
		D T D	THRESH **.**dB	20.00	50.00	0.01
		>	THRESH2 **.**dB	20.00	50.00	0.01
		XdB	К	1.00	10.00	1.00
			MODE FIT OFF/ON	OFF	-	-
			MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01
		R	SMSR MODE SMSR1/SMSR2/SMSR3/SMSR4	SMSR1	-	-
		- We	SMSR MASK **.**nm	0.00	99.99	0.00
			MODE DIFF **.**dB	3.00	50.00	0.01
			ALGO RMS/PK-RMS	RMS	-	-
	Q	MS	THRESH	20.00	50.00	0.01
	B-L		К	2.00	10.00	0.01
	DF		MODE DIFF	3.00	50.00	0.01
		POWER	SPAN	0.40	10.00	0.01
			MODE DIFF	3.0	50.00	0.01
			NOISE ALGO	PIT	-	-
			NOISE AREA	AUTO	10.00	0.01
		<b>DSNR</b>	MASKAREA	-	10.00	0.01
0			FITTING ALGO	LINEAR	_	_
0			NOISE BW	0.10	1.00	0.01
Ø			SIGNAL POWER	PFAK	-	-
0			INTEGRAL BANGE	10.0	999.9	10
S1 @@		TRUM WIDTH	ALGO ENVELOPE/THRESH/RMS/PK-RMS	PK-RMS	-	-
Y SI			THRESH **.**dB	20.00	50.00	0.01
IAL'			THRESH2 **.**dB	20.00	50.00	0.01
A			ĸ	2 00	10.00	1 00
		U U			10.00	1.00
		SP		3.00	50.00	0.01
				5.00	50.00	0.01
		NGTH	ENVELOPE/THRESH/RMS/PK-RMS	PK-RMS	-	-
			THRESH **.**dB	20.00	50.00	0.01
		AVE	THRESH2 **.**dB	20.00	50.00	0.01
	-P	N N	К	2.00	10.00	1.00
	EP	A A	MODE FIT OFF/ON	OFF	-	-
		Ē	MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01
		TOTAL POWER	OFFSET LEVEL *.**dB	0.00	10.00	-10.00
			ALGO ENVELOPE/THRESH/RMS/PK-RMS	PK-RMS	-	-
		9.	THRESH **.**dB	20.00	50.00	0.01
		Ц Ц	THRESH2 **.**dB	20.00	50.00	0.01
		jor	к	2.00	10.00	1.00
		2	MODE FIT OFF/ON	OFF	-	-
			MODE DIFE * **dB	3.00	50.00	0.01
				0.00	00.00	0.01

功能				初始值	最大值	最小值
		IDTH	ALGO ENVELOPE/THRESH/RMS/PK-RMS	THRESH	-	-
		N N	THRESH **.**dB	3.00	50.00	0.01
		L N N	THRESH2 **.**dB	20.00	50.00	0.01
		CTI	K	1.00	10.00	1.00
		DE		0FF	-	-
				3.00	50.00	0.01
	Ð	, E	ENVELOPE/THRESH/RMS/PK-RMS	RMS	-	-
8		2GT	THRESH **.**dB	20.00	50.00	0.01
8		EAL	THRESH2 **.**dB	20.00	50.00	0.01
5		AVE V	К	2.00	10.00	1.00
XSI		Ň	MODE FIT OFF/ON	OFF	-	-
IAL			MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01
AN		TOTAL	OFFSET LEVEL *.**dB	0.00	10.00	-10.00
		SMSP	SMSR MODE SMSR1/SMSR2/SMSR3/SMSR4	SMSR1	-	-
			SMSR MASK *.**nm	0.00	99.99	0.00
	POWER		OFFSET LEVEL *.**dB	0.00	10.00	-10.00
	PMD		THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01
		HANNEL TECTION ETTING	THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01
			MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01
		ЗЩα	DISPLAY MASK OFF/*.*dB	OFF	0.00	-100.00
		ERPOLATAION SETTING	NOISE ALGO AUTO-FIX/MANUAL-FIX/ AUTO-CTR/MANUAL-CTR	AUTO-FIX	-	-
			NOISE AREA *.**nm	0.40	10.00	0.01
			MASK AREA *.**nm	0.20	10.00	0.01
000			FITTING ALGO LINEAR/GAUSS/LORENZ/ 3RD POLY/4TH POLY/5TH POLY	LINEAR	-	-
8	Z	L N	NOISE BW *.**nm	0.10	1.00	0.01
SIS	NL N		DUAL TRACE OFF/ON	OFF	-	-
ANALY		BNI	DISPLAY TYPE ABSOLUTE/RELATIVE/ DRIFT(MEAS)/DRIFT(GRID)	ABSOLUTE	-	-
		Y SETT	CH RELATION OFFSET/SPACING	OFFSET	-	-
		ISPLA	REF CH HIGHEST/****CH	HIGHEST	1024	1
			OUTPUT SLOPE OFF/ON	OFF	-	-
			POINT DISPLAY OFF/ON	ON	-	-
		ING	SIGNAL POWER	PEAK	-	-
		0TH SETT	INTEGRAL RANGE	10.0	999.9	1.0

#### 6.2 数据初始化

功能			功能	初始值	最大值	最小值
		NEL TION ING	THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01
		CHAN DETEC SETT	MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01
		(1)	OFFSET(IN) *.**dB	0.00	99.99	-99.99
		N	OFFSET(OUT) *.**dB	0.00	99.99	-99.99
		ON SETT	ASE ALGO LINEAR/GAUSS/LORENZ/ 3RD POLY/4TH POLY/5TH POLY	LINEAR	-	-
		IAIC	FITTING AREA *.**nm	0.40	10.00	0.01
	Ч		MASK AREA *.**nm	0.20	10.00	0.01
	EDFA-I	NTERPO	FITTING ALGO LINEAR/GAUSS/LORENZ/ 3RD POLY/4TH POLY/5TH POLY	LINEAR	-	-
		_	POINT DISPLAY OFF/ON	ON	-	-
		CULA- ETTING	RES BW MEASURED/CAL DATA	CAL DATA	-	-
		NF CAL TION SE	SHOT NOISE OFF/ON	ON	-	-
		HER TING	SIGNAL POWER	PEAK	-	-
		OTI	INTEGRAL RANGE	10.0	999.9	1.0
000		PEAK LEVEL	SW OFF/ON	ON	-	-
NALYSIS2		PEAK WAVE LENGTH	SW OFF/ON	ON	-	-
4			SW OFF/ON	ON	-	-
		GTF 0	ALGO THRESH/RMS	THRESH	-	-
		ENCE	THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01
		/EL	К	1.00	10.00	1.00
		AN O	MODE FIT OFF/ON	OFF	-	-
			MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01
		_	SW OFF/ON	ON	-	-
		N N N H	ALGO THRESH/RMS	THRESH	-	-
		DTF	THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01
	<u>⊢</u>	PE ≥		1.00	10.00	1.00
		ō		OFF	-	-
				3.00	50.00	0.01
		PLE		2.00	-	-
		AID NIC		0.500	50.00	0.01
		<u> </u>	SW OFF/ON	0.500 ON	-	0.001
			ALGO THRESH/PK LEVEL/GRID	THRESH		-
		ALF	THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01
		L S	К	1.00	10.00	1.00
		SOS	MODE FIT OFF/ON	OFF	-	-
		CR	MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01
			CH SPACE ±*.**nm	0.40	50.00	0.00
			SEARCH AREA ±*.**nm	0.01	10.00	0.01

功能			功能	初始值	最大值	最小值	
		BOTTOM LEVEL	SW OFF/ON	ON	-	-	
		BOTTOM WAVE LENGTH	SW OFF/ON	ON	-	-	
		αT	SW OFF/ON	ON	-	-	
		E≡b	ALGO PEAK/BOTTOM	BOTTOM	-	-	
		NN≷N	THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01	
	ΤM		MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01	
	-B-		SW OFF/ON	ON	-	-	
	Ē		ALGO PEAK/BOTTOM	BOTTOM	-	-	
		N N N	THRESH LEVEL *.**dB	3.00	50.00	0.01	
			MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01	
			SW OFF/ON	ON	-	-	
		S TALK	ALGO PEAK/BOTTOM/BOTTOM LVL/GRID	BOTTOM	-	-	
		SO	THRESH LEVEL *.**dB	20.00	50.00	0.01	
		R R	MODE DIFF *.**dB	3.00	50.00	0.01	
			CH SPACE ±*.**nm	0.40	50.00	0.00	
8			SEARCH AREA ±*.**nm	0.01	10.00	0.01	
2 @@(	VDM FIL-PK	NEL FION/ VAL NGTH	ALGO PEAK/MEAN/GRID FIT/GRID	MEAN	-	-	
SIS			THRESH LEVEL *.*dB	3.0	50.0	0.1	
		NC H CH	MODE DIFF *.*dB	3.0	50.0	0.1	
N N	>		TEST BAND *.***nm	0.100	9.999	0.001	
		PEAK WAVELENGTH / LEVEL	SW OFF/ON	ON	-	-	
	-PK	XdB WIDTH/ CENTER WAVELENGTH	SW OFF/ON	ON	-	-	
	⊟	en en en	SW OFF/ON	ON	-	-	
	DΜ	BA X	THRESH LEVEL *.***dB	-10.000	30.000	-90.000	
	≥	(0.0	SW OFF/ON	ON	-	-	
		AS:	THRESH LEVEL *.*dB	3.0	50.0	0.1	
			TEST BAND *.**nm	0.20	99.99	0.01	
		PLE	SW OFF/ON	ON	-	-	
		R F	TEST BAND *.**nm	0.20	99.99	0.01	
		Si C	SW OFF/ON	ON	-	-	
		SOS ALk	SPACING *.**nm	0.80	99.99	0.01	
		<sup>ـــ</sup> ظ	TEST BAND *.**nm	0.20	99.99	0.01	

## 6.2 数据初始化

功能					初始值	最大值	最小值
		TECTION /	ALGO BO GR	) TTOM/NOTCH(P)/NOTCH(B)/ IID FIT/GRID	NOTCH(B)	-	-
		- DE	THRE	ESH LEVEL *.*dB	20.0	50.0	0.1
		<b>NEL</b>	MOD	E DIFF *.*dB	20.0	50.0	0.1
		CHAN NOMI	TEST	BAND *.***nm	0.100	9.999	0.001
		BOTTOM WAVELENGTH / LEVEL	SW OFF/ON		ON	-	-
0000	-BTM	XdB NOCH WIDTH / CENTER WAVELENGTH	SWC	DFF/ON	ON	-	-
-YSIS2	/DM FIL		ALGORHYTHM NOTCH(P)/NOTCH(B)		NOTCH(B)	-	-
ANAI	5		THRESH LEVEL *.*dB		3.0	50.0	0.1
		XdB STOP BAND	SW OFF/ON		ON	-	-
			THRE	ESH LEVEL *.***dB	-10.000	30.000	-90.000
		XdB ELIMINATION BAND	SW C	DFF/ON	ON	-	-
			THRE	ESH LEVEL *.*dB	3.0	50.0	0.1
			XdB E	TEST	BAND *.**nm	0.20	99.99
		LE	SW C	)FF/ON	ON	-	-
		RIPF	TEST	BAND *.**nm	0.20	99.99	0.01
		ر س	SW C	DFF/ON	ON	-	-
		ROS	SPAC	CING *.**nm	0.80	99.99	0.01
		L CF	TEST	BAND *.**nm	0.20	99.99	0.01
SPE	EC W	IDTH THF	ESH *	.**dB	3.00	50.00	0.01
53	<u></u> TF	RACE&TAI	BLE/TA	BLE/TRACE/GRAPH&TABLE/GRAPH	TRACE&TABLE	-	-
VIT(	L GF	RAPH&TA	BLE/	LINE MRKER Y1 OFF/ON	OFF	-	-
No.	GF	RAPH		LINE MRKER Y2 OFF/ON	OFF	-	-
AU		NALYSIS (	OFF/O	N	OFF	-	-
SEA	ARCH	I/ANA L1-I	2 OFF	F/ON	OFF	-	-
SEARCH/ANA ZOOM AREA OFF/ON					ON	-	-

# MEMORY

功	能	初始值	最大值	最小值
SAVE	LIST PARAMETER LBL/ CONDTN	LBL	-	-
RECALL	LIST PARAMETER LBL/ CONDTN	LBL	-	-
CLEAR	LIST PARAMETER LBL/ CONDTN	LBL	-	-
MEMORY LIST	LIST PARAMETER LBL/ CONDTN	LBL	-	-

# FILE

功能			初始值	最大值	最小值	
	DRIVE INT/EX	Т		INT	-	-
	TRACE	TRACE@ →	FILE	А	-	-
	TRACE	FILE TYPE	BIN/CSV	BIN	-	-
		CURSOR U	P/DOWN	DOWN	-	-
	MEMORY	FILE TYPE	BIN/CSV	BIN	-	-
	MEMORY	LIST PARAN	IETER LBL/CONDTN	LBL	-	-
		MODE B&W	// COLOR/ PRESET COL	COLOR	-	-
	GRAPHICS	FILE TYPE	BMP/TIFF	BMP	-	-
			DATE&TIME OFF/ON	ON	-	-
			LABEL OFF/ON	ON	-	-
WRITE	DATA	OUTPUT	DATA AREA OFF/ON	ON	-	-
		SETTING	CONDITION OFF/ON	ON	-	-
			TRACE DATA OFF/ON	OFF	-	-
			OUTPUT DISPLAY OFF/ON	OFF	-	-
		FILE TYPE	CSV/DT7	CSV	-	-
		WRITE MOD	E OVER/ADD	OVER	-	-
	PROGRAM	CURSOR U	P/DOWN	DOWN	-	-
	TEMPLATE	@@@@ →	FILE	UPPER LINE	-	-
		CSV DATA S	AVE OFF/ON	OFF		
	LOGGING	TRACE DAT	A SAVE OFF/ON	OFF		
	FILE SORT @@	000		FILE NAME	-	-
	DRIVE INT/EX	Т		INT	-	-
AD	TRACE	$FILE \rightarrow TRA$	CE @	А	-	-
RE	MEMORY	CURSOR U	P/DOWN	DOWN	-	-
	FILE SORT @@	000000	000	FILE NAME	-	-
ITE	M SELECT @@	@@@		TRACE	-	-
ATION	DRIVE INT/EX	T		INT	-	-
OPER	COPY	DRIVE INT/	EXT	INT	-	-
FILE	FILE SORT @@	000000	200	FILE NAME	-	-

# 6.2 数据初始化

# PROGRAM

功能	初始值	最大值	最小值
EXECUTE1 **	01(程序编号)	-	-
EXECUTE2 **	02(程序编号)	-	-
EXECUTE3 **	03(程序编号)	-	-
EXECUTE4 **	04(程序编号)	-	-
EXECUTE5 **	05(程序编号)	-	-
EXECUTE6 **	06(程序编号)	-	-
EXECUTE7 **	07(程序编号)	-	-
EXECUTE8 **	08(程序编号)	-	-
EXECUTE9 **	09(程序编号)	-	-
EXECUTE10 **	10(程序编号)	-	-
EXECUTE11 **	11(程序编号)	-	-
EXECUTE12 **	12(程序编号)	-	-
EXECUTE13 **	13(程序编号)	-	-
EXECUTE14 **	14(程序编号)	-	-
EXECUTE15 **	15(程序编号)	-	-
EXECUTE16 **	16(程序编号)	-	-
EXECUTE17 **	17(程序编号)	-	-
EXECUTE18 **	18(程序编号)	-	-
EXECUTE19 **	19(程序编号)	-	-
EXECUTE20 **	20(程序编号)	-	-
EXECUTE21 **	21(程序编号)	-	-

# ADAVANCE

功能		初始值	最大值	最小值		
	GO/NO GO C	FF/ON		OFF	-	-
LATE		UPPER LINE DISPLAY OFF/ON		OFF	-	-
	TEMPLATE DISPLAY	LC DI	OWER LINE SPLAY OFF/ON	OFF	-	-
			ARGET LINE SPLAY OFF/ON	OFF	-	-
ME	TEST TYPE @	0000		UPPER&LOWER	-	-
Ħ		LINE SE	ELECT @@@@	UPPER LINE	-	-
		MODE A	ABS/REL	ABS	-	-
	EDIT	EXTRAP	POL TYPE	TYPE A	-	-
	TEMPLATE	WL SHIF	-T**.***nm	0	999.999	-999.999
	SHIFT	LEVEL SHIFT *.**dB		0	99.99	-99.99
	CURSOR/ SCALE	CURSOR SELECT C1/C2 OFF		OFF	-	-
		Logging item WDM/ Peak/Multi-Peak/ DFB-LD		WDM		
		LOGGIN MODE2	IG MODE MODE1/	MODE2		
		MINIMUI SWEEP sec/10se n/5min/1	M INTERVAL TIME/1sec/2sec/5 ec/30sec/1min/2mi 0min	1 秒		
GING	LOGGING	TEST DURATION		00.00:00:10	*2	*1
LOG	PARAMETER	PEAK TH ABSOLU	HRESH TYPE JTE/RELATIVE	ABSOLUTE		
٩TA		THRESH	H(ABS) ***.**	-60.00	+20.00	-100.0
D		THRESH	H(REL) **.**	20.00	99.99	0.01
		CH MAT	CHING λ H ± *.**	0.10		
		TRACE I ON	LOGGING OFF/	OFF		
		DESTIN/	ATION MEMORY AL/EXTERNAL	INTERNAL		
	SETUP	GRAPH SINGLE/	CHANNEL /ALL	SINGLE	-	-
		TABLE N SUMM	MODE CURR/	CURR	-	-

1 INTERVAL 参数值(等同于使用 SWEEP TIME 时的 1 秒)。

2 99.23:59:59(INTERVAL 参数设为 SWEEP TIME 时)。

最大测量次数 × 最小间隔(当 INTERVAL 参数不设为 SWEEP TIME 时)。

# 6.2 数据初始化

SYSTE	Μ					
		坊	〕能	初始值	最大值	最小值
NOI	BUILT-IN S	OUF	CE	ON	-	-
WL BRAT	EXTERNAL LASER ****.***nm			1523.488 , OFF	5500.000	1900.000
CALI	EXTERNA	L GA	S CELL ****.***nm	1530.372 , OFF	5500.000	1900.000
WL SHIFT	**.***nm			0.000	5.000	-5.000
LEVEL SH	IIFT ***.***dE			0.000	60.000	-60.000
	200GHz SI	PACI	NG	ON	-	-
	100GHz SI	PACI	NG	OFF	-	-
	50GHz SP	ACIN	G	OFF	-	-
	25GHz SP	ACIN	G	OFF	-	-
OR	12.5GHz S	PAC	NG	OFF	-	-
		STA	RT WL ****.****nm	1528.7700	5500.0000	1900.0000
D		STA	RT WL ****.****THz	192.1000	196.1000	55.0000
GRI	CUSTOM	STO	DP WL ****.****nm	1560.6100	7300.0000	1900.0000
		STO	)P WL ****.***THz	196.1000	209.5000	55.0000
		SPA	CING ***.*GHz	50.0	999.9	0.1
	REFEREN	CE V	VAVELENGTH ****.***nm	1552.5243	5500.0000	1900.0000
	REFERENCE WAVELENGTH ****.***THz			192.1000	158.0000	55.0000
REMOTE	INTERFACE	@@	0,0	GP-IB	-	-
Ŭ	MY ADDRESS **			1	30	0
GP-IB SETTIN	COMMAND FORMAT @@@@			AQ6377	-	-
(D) (D)	BOUD RATE @@@@			9600BPS	115200BPS	1200BPS
320 ING	PARITY @@@@			NONE	-	-
ETT	FLOW @@@@			NONE	-	-
rω	COMMAND FORMAT @@@@			AQ6377	-	-
	TCP/IP SETTING			AUTO(DHCP)	-	-
U N N	REMOTE F	POR	۲NO.	10001	65535	1024
E				AQ6377	_	
< SE	DEMOTE					
ORI	MONITOR			20001 (EIX)		
ML						
L L	FOLDERS	HAR	EING DISABLE/READ ONLY	DISABLE	-	-
	FIREWALL	OFF	/ON	OFF	-	-
TRIG INPL	JT MODE			SMPL TRIG	-	-
TRIG OUT	PUT MODE			OFF	-	-
AUTO OFI	FSET SETTI	NG	AUTO OFFSET OFF/ON	ON	-	-
			INITERVAL *** min	10	999	10
UNCAL W	ARNING DIS	PLA	Y OFF/ON	ON	-	-
ZER	CLICK OF	F/ON	l	ON	-	-
BUJ	WARNING	OFI	F/ON	ON	-	-
LEVEL DIS	SP DIGIT *			2	3	1
WINDOW	TRANSPAR	ENT	OFF/ON	ON	-	-
, X	YR-MO-DY	·		ON	-	-
SET	MO-DY-YR			OFF	-	-
Ū	DY-MO-YR			OFF	-	-
SELECT COLOR @@@@				COLOR1	-	-

# 6.3 帮助

# 步骤

- 1. 显示帮助菜单。
- 2. 按 HELP,显示菜单的说明。
- 3. 选择要显示帮助的软键,再按 SELECT 软键。显示帮助信息。
- 4. 取消请按 QUIT HELP 软键。

#### 按HELP后显示的菜单



# 6.4 注册和加载字符串

在文件名等中含有 PRESET WORD 软键的菜单,不但可以注册输入的字符串,而且还可 以加载已注册的字符串。

## 步骤

#### 注册字符串

- **1.** 在字符串输入画面输入字符串后,按 **PRESET WORD** 软键。 出现字符串注册 / 加载菜单。
- 2. 用向上键、向下键选择注册编号。
- 3. 按 SAVE 软键,字符串注册到指定编号。

## 加载字符串

- 在字符串输入画面,将光标移动到字符串输入位置后,按 PRESET WORD 软键。 出现字符串注册 / 加载菜单。
- 2. 用向上键、向下键选择要加载的注册编号。
- 3. 按 RECALL 软键,字符串注册到指定编号。

## 删除字符串

- 1. 在字符串输入画面,按 PRESET WORD 软键。 出现字符串注册 / 加载菜单。
- 2. 用向上键、向下键选择要删除的注册编号。
- 3. 按 CLEAR 软键。字符串注册到指定编号。



#### 注册的字符串列表

# 6.5 锁定键

此功能可防止使用除注册为用户键以外的按键操作 AQ6377。 关于如何注册用户键的详细说明,请查阅 6.1 节"注册软键"。

# 步骤

### 锁定按键

- 1. 按 SYSTEM。显示与系统相关的软键菜单。
- 2. 反复按 MORE 软键, 直到显示 MORE 3/4 菜单为止。
- 按 OPERATION LOCK 软键,显示密码输入画面。
  要退出此画面,请按其他软键或面板键。
- 4. 输入密码。默认密码为 1234。
- 5. 按 LOCK 软键,显示表明按键已被锁定的信息,并且软件菜单变为 USER 菜单。



#### 提示

- 如果未注册任何用户键,USER 软键菜单上不会显示内容。在画面示例中,注册了 CENTER WL、ZOOM CENTER WL 和 DISPLAY OFF 这三个软键。
- 按键锁定时,只能使用以下面板键。
  - USER、LOCAL(解除远程模式)、HELP、COPY、POWER 开关
- 如果忘记密码,请初始化数据(ALL CLEAR)。相关步骤请查阅 6.2 节"数据初始化"。
- 即使按键锁定时,也可以启用电源开关。如果在锁定模式下关闭 AQ6377 ,重新打开电源时, AQ6377 将在锁定模式下启动。

#### • 更改密码

- 5. 按 CHANGE LOCK PASSWORD 软键,显示密码输入画面。
- 6. 输入新的 4 位数密码。显示再次输入密码的画面。
- 7. 再次输入在步骤 6 中输入的密码。显示密码更改完成的信息。

#### 提示。

- 密码可以使用的字符为数字 0~9。
- 按键锁定时,如果您忘记密码,将无法解锁按键。
  如果更改默认密码,请小心保管密码。

#### 解锁按键

- **1.** 按任意锁定按键(USER、LOCAL、COPY、HELP 键或 POWER 开关除外)。显示用于解锁按键的软键菜单。
- 2. 按 UNLOCK 软键,显示密码输入画面。
- 3. 输入密码。显示表明按键已被解锁的信息,并且软件菜单变为 USER 菜单。



#### 提示。

即使按键锁定,仍可如常使用 AQ6377 远程命令和程序命令。但是,如果在 ATN 设为 True 时, AQ6377 由于从控制器接收到 REN(远程启用)或一个监听地址而处于远程模式下,则无法解 除按键锁定。在这种情况下,按 LOCAL 键将 AQ6377 切换到远程模式,然后再解除按键锁定。 关于在本地和远程模式之间切换的详细说明,请查阅 AQ6377 光谱分析仪远程控制操作手册 IMAQ6377-17EN 中的 1.2 节。
# 6.6 其它设置

# 步骤

### 显示 UNCAL 标识和报警的设置

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按两次 MORE 1/4 软键,显示 MORE 3/4 画面。
- 3. 按 UNCAL WARNING OFF ON 软键。每按一次软键,设置便打开或关闭。ON 时,显示 UNCAL 标识和报警。

#### 蜂鸣设置

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按 MORE 1/4 软键两次,显示 MORE 3/4 画面。
- 3. 按 BUZZER 软键,显示用于打开 / 关闭按键音和报警音的菜单。
- **4.** 按 CLICK 或 WARNING 软键。每按一次选择的软键,设置便打开或关闭。ON 时, 启用蜂鸣声。



#### 设置测试模式

因为测试模式是在工厂调整时使用的模式,因此通常无法由最终用户作出修改。

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按三次 MORE 1/4 软键,显示 MORE 4/4 画面。
- 3. 按 TEST MODE 软键,显示密码输入画面。
- 4. 要退出此画面,请按其他软键或面板键。

#### 打开 / 关闭自动偏移

可以指定是否对仪器内部放大回路的偏移量进行自动调节。

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 反复按 MORE 软键,直到显示 MORE 2/4 菜单为止。
- 3. 按 AUTO OFFSET SETTING 软键。出现自动偏移设置菜单。
- **4.** 按 AUTO OFFSET OFF ON 软键。每按一次软键,设置便打开或关闭。选择 ON 时, 自动调节偏移量。
- 按 INTERVAL 软键,设置自动偏移执行间隔。
   (建议默认值为 10 分钟。)

#### 提示

- 若 AUTO OFFSET 键为 OFF,则偏移量会随时间波动,且功率轴性能会下降。请使它位于常 开状态。
- 当 AUTO OFFSET 键设置为 ON,则 OFFS 会显示在屏幕下方。

### 设置远程监视器

通过此功能可以从连接 TCP/IP 的远程 PC 监视仪器画面和控制仪器。使用此功能需要远程监视软件(不标配)。

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 反复按 MORE 软键, 直到显示 MORE 2/4 菜单为止。
- 3. 按 NETWORK SETTING 软键,显示 Ethernet 设置菜单。
- 4. 按 REMOTE MONITOR 软键,显示远程监视器设置菜单。
- **5.** 按 **MONITOR PORT** 软键。每按一次软键,设置便在 ON 和 OFF 之间切换一次。 选择 ON 时,启用远程监视器。

#### 共享目录

可以在 PC 上共享 AQ6377 内存中的用户区目录。

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 反复按 MORE 软键, 直到显示 MORE 2/4 菜单为止。
- 3. 按 NETWORK SETTING 软键,显示 Ethernet 设置菜单。
- 4. 按 FOLDER SHARING 软键,显示目录共享设置菜单。
- **5.** 按 READ ONLY 软键, 启用目录共享。 按 DISABLE 软键, 禁用目录共享。

### 关闭画面显示

此功能可以用来暂时关闭画面显示。

- 1. 按 DISPLAY,
- 2. 按 DISPLAY OFF 软键,画面显示关闭。

按面板键或移动鼠标可以打开画面显示。

### 设置防火墙

可以在通信接口 (ETHERNET)、远程监视以及目录共享未在使用时关闭 TCP 端口。

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 反复按 MORE 软键,直到显示 MORE 2/4 菜单为止。
- 3. 按 NETWORK SETTING 软键,

显示 Ethernet 设置菜单。

4. 按 FIREWALL 软键。

每按一次软键,设置便在 ON 和 OFF 之间切换一次。

选择 ON 时,启用防火墙。

#### 清除测量数据、分析条件和参数等等

PRESET 键用于清除 AQ6377 的所有内部设置,远程接口设置(Ethernet、GP-IB 和 RS232)除外。

- 1. 按 PRESET,出现确认信息和 YES/NO 软键。
- 按 YES 软键,测量数据和参数设置被清除。
   如果不需要清除,请按 NO 软键。返回上层软键菜单。

# 说明

自动偏移

当 AUTO OFFSET 设为 ON 时,大约每隔 10 分钟就会对内部放大回路的偏移量执行一次 调节。(默认 ON)

若 AUTO OFFSET 选择 OFF,则不自动调节偏移量。

当从 OFF 切换到 ON 时,仪器立刻开始调节偏移量。

此时,若是重复扫描,则在扫描完成 100% 后执行调节。若是单次扫描,则在扫描结束后 执行调节。

在自动调节期间,屏幕的左下方和中心偏上地区会显示信息,提示仪器正在调节偏移量。



提示



在自动调节期间,如果通过键操作或远程命令执行扫描,扫描将在调节结束后开始执行。

### 远程监视器

通过 TCP/IP 端口连接仪器与远程 PC,可以从远程 PC 上监视连仪器画面和控制仪器。 使用此功能需要远程监视软件(不标配)。远程监视端口不支持由一般远程命令执行的远 程控制。

#### 用户名和密码

使用此功能访问仪器时,需要用户名和密码。 按 Ethernet 设置用 REMOTE USER ACCOUNT 软键,在显示的菜单里设置这些内容。请 参阅 IM AQ6377-17EN 远程控制用户手册。

#### MONITOR PORT

启用或禁用远程监视器的 TCP/IP 端口。 若选择 OFF,则禁用远程监视器。

#### PORT NO.

这是远程监视器的 TCP/IP 端口编号,固定为 20001。此端口不支持由一般远程命令执行 的远程控制。

#### DISCONNECT

在远程监视状态下,按此键可以断开仪器和远程 PC 的连接。 只能在仪器与 PC 处于连接状态时使用此键。

#### 共享目录

可以在 PC 上共享 AQ6377 内存中的用户区目录。当用户区目录共享时,目录中的文件可以通过网络复制到 PC 上。但是不能将文件保存到 AQ6377。

#### 关闭画面显示

此功能可以用来暂时关闭画面显示。当在暗室使用仪器或者在仪器画面亮光会影响工作的 环境下请使用此功能。

#### **DISPLAY OFF**

按此软键关闭背光和画面显示。

#### 通过远程命令关闭画面显示

当使用远程命令关闭画面显示后,即使按面板键或进行鼠标操作,也无法恢复显示。仪器 将显示以下信息,大约 5 秒钟后画面仍旧进入关闭状态。



要使画面显示保持打开状态,请使用远程命令或者按 LOCAL 将仪器模式从远程切换到本地。

# 清除测量数据、分析条件和参数等等

此功能用来清除所有测量参数、显示参数、分析参数以及波形显示。跟 AQ6377 接收 \*RST 远程命令的操作相同。

以下数据被清除。

- 远程接口设置(Ethernet、GP-IB 和 RS232C)
- 波长校准数据和对准调节数据
- 保存在内存中的各种数据
- 由编程功能创建的已注册程序

# 防火墙

当使用 TCP 端口的功能设置为关闭时,此功能将关闭 TCP 端口以切断通信。

功能名称	操作
软键名称	
目录共享	DISABLE: 切断通信(TCP 端口关闭)。
<folder sharing=""></folder>	READ ONLY: 不切断通信(TCP 端口打开)。
远程监视	OFF: 切断通信(TCP 端口关闭)。
<monitor off="" on="" port=""></monitor>	ON: 不切断通信(TCP 端口打开)。
通信接口	GP-IB、RS232: 切断通信(TCP 端口关闭)。
<remote interface=""></remote>	ETHERNET:不切断通信(TCP 端口打开)。

# 6.7 显示系统信息

# 步骤

显示系统信息

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按 MORE 1/4 软键显示 MORE 4/4。
- 3. 按 SYSTEM INFORMATION 软键,显示系统信息菜单。
- 4. 按 SYSTEM INFO 软键,系统信息显示在画面上。
- 5. 若按 RETURN 软键,则返回初始画面。



#### 显示内容

型号
特殊代码
序列号
Ethernet 端口的 MAC 地址
TCP/IP 设置信息
]

# 显示 / 清除系统日志、将系统日志复制到 USB 存储器显示系统日志

- 1. 按 SYSTEM。
- 2. 按 MORE 1/4 软键显示 MORE 4/4。
- 3. 按 SYSTEM INFORMATION 软键,显示系统信息菜单。
- 4. 按 SYSTEM LOG 软键,显示系统日志菜单。
- 5. 按 VIEW 软键,系统日志显示在画面上。
- 6. 若按 DONE 软键,则返回初始画面。



#### 清除系统日志

7. 按 CLEAR 软键,然后按 YES 软键。系统日志被清空。



## 将系统日志复制到 USB 存储器

连接完 USB 存储器后,按 SAVE TO USB MEMORY 软键。
 系统日志被复制到 USB 存储器。

# 附录 1 WDM 波长的 GRID 表

一部分分析功能需要参照 GRID 表执行分析(见下表)。

AQ6377 内部包含 2 张由 ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication sector) G692 规定的关于公称中心频率的网格表,分别是标准 GRID 表和自定义 GRID 表。前者根据预定义的波长(频率)范围创建,后者用户可以进行自由 编辑。

#### 使用 GRID 表的分析功能一览表

功能	项目	参数名称	设置参数
WDM	DISPLAY SETTING	DISPLAY TYPE	DRIFT(GRID)
FILTER PEAK	CROSS TALK	ALGO	GRID
FILTER BOTTOM	CROSS TALK	ALGO	GRID
WDM FILTER PEAK	CAHNEL DETECTION/ NOMINAL WAVELENGTH	ALGO	GRIF FIT GRID
WDM FILTER BOTTOM	CAHNEL DETECTION/ NOMINAL WAVELENGTH	ALGO	GRIF FIT GRID

#### 提示

可以根据标记的设置单位将 GRID 表的波长轴单位设为波长或频率。

	类型	参数范围
标准 GRID 表		
	开始频率	192.1000THz(固定)
	结束频率	196.1000THz(固定)
	参考频率	55.0000 至 158.0000THz
	频率间隔	可以从以下选择
		200GHz/100GHz/50GHz/25GHz/12.5GHz
固定 GRID 表		
	起始频率	10.0000 至 158.0000THz
	结束频率	55.0000 至 209.5000THz
	参考频率	55.0000 至 158.0000THz
	频率间隔	0.1 至 999.9GHz

#### 标准 GRID 表

此表根据预定义波长(频率)范围创建而成。可以通过设置参考波长(频率)和频率间隔的方法进行创建。

#### 自定义 GRID 表

用户可以自由编辑此表。通过设置开始 / 结束波长(频率)、参考波长(频率)和频率间隔, 自动创建表格。用户可以在表格里任意增加或删除通道,或者对每个通道的波长(频率) 值进行编辑。

# 附录 2 谱宽数据的算法

AQ6377 可以计算所显示的波形谱宽。以下介绍 4 种谱宽算法和陷波带宽算法。

# THRESH 法

此方法用于计算位于峰值下方且与阈值 (THRESH [dB]) 线相交两点的谱宽和中心波长,阈 值由参数指定。

下表显示 THRESH 法的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	内容
THRESH	TH	3.00	0.01 ~ 50.00	dB	阈值
THRESH K	К	1.00	1.00 ~ 10.00	-	倍数
MODE FIT	MODE FIT	OFF	ON / OFF	-	设置是否将最大值一半的点 与模峰值对齐。

算法取决于模峰值的数量。各种数量的算法如下所述。



- 执行模查找,获得模峰值。
- 位于模峰值下方且与阈值 (THRESH[dB]) 横线相交的两个点,将它们的波长分别设为  $\lambda_1$ 和  $\lambda_{2o}$
- 使用以下公式,将 λ<sub>1</sub>、λ<sub>2</sub> 乘以倍数 K 后得到新的 λ<sub>1</sub> 和 λ<sub>2</sub>。
  - $\lambda'C = (\lambda_2 + \lambda_1)/2$
  - $\lambda_1 = \mathsf{K} \times (\lambda_1 \lambda'\mathsf{C}) + \lambda'\mathsf{C}$
  - $\lambda_2 = K \times (\lambda_2 \lambda'C) + \lambda'C$
- 从以下公式计算谱宽。
  - $\Delta \lambda = \lambda_2 \lambda_1$
- 从以下公式计算中心波长 λC。
   λC = (λ<sub>2</sub> +λ<sub>1</sub>)/2

#### 提示

在模峰值等于 1 的情况下,若"MODE FIT"选择 ON,则谱宽 Δλ 和中心波长 λC 等于以下数值。
 Δλ = 0.0000nm
 λC = 模峰值的中心波长



- 若 "MODE FIT"选择 ON,将阈值 (THRESH[dB]) 内所有模峰值中最外面模峰值的波 长设为 λ<sub>1</sub> 和 λ<sub>2</sub>。若 "MODE FIT"选择 OFF,在 λ<sub>1</sub> 和 λ<sub>2</sub> 的外围,位于最大模峰值下 方且与阈值 (THRESH[dB]) 横线相交的两个点,将它们的波长分别设为 λ'<sub>1</sub> 和 λ'<sub>2</sub>。
- 若 "MODE FIT"选择 ON,使用以下公式,将 λ<sub>1</sub>、λ<sub>2</sub> 乘以倍数 K 后得到新的 λ<sub>1</sub> 和 λ<sub>2</sub>。
   "MODE FIT"选择 ON 时
  - $\lambda' C = (\lambda_2 + \lambda_1)/2$
  - $\lambda_1 = K \times (\lambda_1 \lambda'C) + \lambda'C$   $\lambda_2 = K \times (\lambda_2 - \lambda'C) + \lambda'C$ "MODE FIT"选择 OFF 时  $\lambda'C = (\lambda'_2 + \lambda'_1)/2$
  - $$\begin{split} \lambda'_1 &= \mathsf{K} \times (\lambda'_1 \lambda'\mathsf{C}) + \lambda'\mathsf{C} \\ \lambda'_2 &= \mathsf{K} \times (\lambda'_2 \lambda'\mathsf{C}) + \lambda'\mathsf{C} \end{split}$$
- ・ 从以下公式计算谱宽。
  - Δλ = λ<sub>2</sub> λ<sub>1</sub>(当 "MODE FIT" 为 ON) Δλ = λ'<sub>2</sub> - λ'<sub>1</sub>(当 "MODE FIT" 为 OFF)
- 从以下公式计算中心频率 λC。
  - $\lambda C = (\lambda_2 + \lambda_1)/2$  ("MODE FIT" ON 时)
  - $\lambda C = (\lambda'_2 + \lambda'_1)/2$  ("MODE FIT" OFF 时)
  - 数据区域显示的 MODE 是指  $\lambda_1$  和  $\lambda_2$  之间的模峰值数量。

App 附 录

# ENVELOPE 法

此方法采用直线(包络线)连接模峰值,计算位于峰值下方且与阈值 (THRESH [dB]) 线相 交 2 点的谱宽和中心波长。下表显示 ENVELOPE 法的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	内容
THRESH 1	TH1	3.00	0.01 ~ 50.00	dB	阈值
THRESH 2	TH2	13.00	0.01 ~ 50.00	dB	计算模数时的下限值
K	К	1.00	1.00 ~ 10.00	-	倍数

算法取决于有效模数。有效模数是指,在模查找得到的模峰值内,功率 (LOG) 大于等于由 峰值向下至下限值 (THRESH2) 线的模峰值。各种模数的算法如下所述。 有效模峰值等于1时



- 执行模查找,获得模峰值。
- 位于模峰值下方且与阈值 (THRESH[dB]) 横线相交的两个点,将它们的波长分别设为  $\lambda_1$ 和  $\lambda_2$ 。
- 使用以下公式,将 λ<sub>1</sub>、λ<sub>2</sub> 乘以倍数 K 后得到新的 λ<sub>1</sub> 和 λ<sub>2</sub>。
   λ'C = (λ<sub>2</sub> + λ<sub>1</sub>)/2
   λ<sub>1</sub> = K × (λ<sub>1</sub> λ'C) + λ'C

 $\lambda_2 = K \times (\lambda_1 - \lambda'C) + \lambda'C$ 

- 从以下公式计算谱宽。
   Δλ = λ<sub>2</sub> λ<sub>1</sub>
- 从以下公式计算中心波长 λC。
   λC = (λ<sub>2</sub> + λ<sub>1</sub>)/2

有效模峰值等于2时



- 将 2 个有效模峰值的功率 (LOG) 从左到右依次设为 LG1 和 LG2。
- 通过以下方法获得 λ<sub>1</sub> 和 λ<sub>2</sub>。
  - |LG2-LG1| ≤ 阈值 (THRESH1[dB]) 时 λ 从左开始依次变为 λ<sub>1</sub>、λ<sub>2</sub>。
  - |LG2-LG1| >阈值 (THRESH1[dB]) 时 用直线(包络线)连接两个有效模峰值。
     若 LG1>LG2, 左侧模峰值的波长设为 λ<sub>1</sub>,位于峰值功率下方且阈值 (THRESH[dB])
     线与包络线相交的点的波长设为 λ<sub>2</sub>。
     若 LG1<LG2,右侧模峰值的波长设为 λ<sub>2</sub>,位于峰值功率下方且阈值 (THRESH[dB])
     线与包络线相交的点的波长设为 λ<sub>1</sub>。
- 使用以下公式,将 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 乘以倍数 K 后得到新的 $\lambda_1$ 和 $\lambda_2$ 。  $\lambda$ 'C = ( $\lambda_2 + \lambda_1$ )/2
  - $\lambda_1 = \mathsf{K} \times (\lambda_1 \lambda'\mathsf{C}) + \lambda'\mathsf{C}$
  - $\lambda_2 = \mathsf{K} \times (\lambda_2 \lambda'\mathsf{C}) + \lambda'\mathsf{C}$
- 从以下公式计算谱宽。
   Δλ = λ<sub>2</sub> λ<sub>1</sub>
- 从以下公式计算中心波长 λC。
   λC = (λ<sub>2</sub> + λ<sub>1</sub>)/2

App 附 录

有效峰值等于3或3个以上时



- 将 3 个或 3 个以上的有效模峰值功率 (LOG) 从左到右依次设为 LG1、LG2 ••• LGn。 最高模峰值功率设为 LGp。
- 通过以下方法获得 λ<sub>1</sub>。
  - |LGp-LG1| ≤ 阈值 (THRESH1[dB]) 时 将模峰值 LG1 的波长设为 λ<sub>1</sub>。
  - |LGp-LG1| >阈值 (THRESH1[dB]) 时
    - i |LGp-THRESH1| 或以上时,计算最左侧的模峰值。
    - ii 用直线连接 (i) 计算得到的模峰值和位于 (i) 左侧的最高功率的模峰值。
    - iii 将 |LGp-THRESH1| 直线与包络线相交的点设为 λ<sub>1</sub>。
- 通过以下方法获得 λ<sub>2</sub>。
  - |LGp-LGn| ≤ 阈值 (THRESH1[dB]) 时
    - 将模峰值 LG1 的波长设为 λ<sub>2</sub>。
  - |LGp-LGn| >阈值 (THRESH1[dB]) 时
    - i |LGp-THRESH1| 或以上时,计算最右侧的模峰值。
    - ii 用直线连接 (i) 计算得到的模峰值和位于 (i) 右侧的最高功率的模峰值。
    - iii 将 |LGp-THRESH1| 和直线(包络线)的交叉点设为 λ<sub>2</sub>。
- 使用以下公式,将  $\lambda_1$ 、  $\lambda_2$  乘以倍数 K 后得到新的  $\lambda_1$  和  $\lambda_2$ 。

 $\lambda' C = (\lambda_2 + \lambda_1)/2$ 

- $\lambda_1 = \mathsf{K} \times (\lambda_1 \lambda'\mathsf{C}) + \lambda'\mathsf{C}$
- $\lambda_2 = \mathsf{K} \times (\lambda_2 \lambda'\mathsf{C}) + \lambda'\mathsf{C}$
- 从以下公式计算谱宽。

 ${\underline{\wedge}}\lambda=\lambda_2-\lambda_1$ 

从以下公式计算中心波长 λC。
 λC = (λ<sub>2</sub> +λ<sub>1</sub>)/2

# RMS 法

利用有效值法计算谱宽和中心波长。 下表显示 RMS 法的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	内容	
THRESH	TH	20.00	0.01 ~ 50.00	dB	阈值	
К	K	2.00	1.00 ~ 10.00	-	倍数	

分析算法如下图所示。



- 从显示波形中提取超过阈值 TH 的数据点,并用以下公式计算出谱宽。
- 假设各点的波长是 λi,各点的功率是 Pi,可以用以下公式求出中心波长 λc。

$$\lambda c = \frac{\sum Pi \times \lambda_i}{\sum Pi}$$

• 利用上述公式求得的中心波长 λc,可以用以下公式求出谱宽 Δλ。

$$\Delta \lambda = \kappa_{x} \sqrt{\frac{\sum Pi x (\lambda_{i} - \lambda_{c})^{2}}{\sum Pi}}$$

App 附 录

# PEAK RMS 法

利用 PEAK RMS 法计算谱宽和中心波长。 下表显示 PEAK RMS 法的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	内容
THRESH	TH	20.00	0.01 ~ 50.00	dB	阈值
К	K	2.00	1.00 ~ 10.00	-	倍数

分析算法如下图所示。



- 从显示波形中提取超过限值 TH 的数据点,并用以下公式计算出谱宽。 MODE 数据区域显示超过阈值 TH 的模峰值。
- 假设各点的波长是 λi,各点的功率是 Pi,则可以用以下公式求出中心波长 λc。

$$\lambda c = \frac{\sum Pi \times \lambda i}{\sum Pi}$$

• 利用上述公式求得的中心波长 λc,可以用以下公式求出谱宽 Δλ。

$$\Delta \lambda = \kappa_{x} \sqrt{\frac{\sum Pi x (\lambda_{i} - \lambda_{c})^{2}}{\sum Pi}}$$

## 陷波带宽测量

先计算出波谷功率,再计算波谷功率的陷波带宽和中心波长。 下表显示陷波分析的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	内容
THRESH	TH	3.00	0.01 ~ 50.00	dB	阈值
K	К	1.00	1.00 ~ 10.00	-	倍数
TYPE	TYPE	BOTTOM	BOTTOM / PEAK	-	执行查找的参考位置

以下介绍分析算法,内容取决于分析类型 (BOTTOM/PEAK)。各种分析算法如下所示。 **当"TYPE"是 BOTTOM 时** 



- 计算最小功率 "LGmin"。同时,将该点的波长设为 λmin。
- 将位于 λmin 左侧且与 |LGmin + 阈值 (THRESH[dB])| 功率相交的最右侧的波长设为 λA。
- 将位于 λmin 右侧且与 |LGmin + 阈值 (THRESH[dB])| 功率相交的最左侧的波长设为 λB。
- 将设置值乘以倍数 K 后得到新的 λA 和 λB。 λ'C = (λB + λA)/2
  - $\gamma A = K \times (\gamma A \gamma, C) + \gamma, C$
  - $\lambda B = K \times (\lambda B \lambda' C) + \lambda' C$
- 从以下公式计算陷波带宽。
   Δλ = λA λB
- 从以下公式计算中心波长 λC。
   λC = (λA + λB)/2



- 计算最小功率 "LGmin"。同时,将该点的波长设为 λmin。
- 计算位于 LGmin 左侧的峰值功率 LG0 (LOG)。同时将该点的波长设为 λ0。
- 计算位于 LGmin 右侧的峰值功率 LG1 (LOG)。同时将该点的波长设为 λ1。
- 将 LG0 和 LG1 中较大值设为 Lp。
- 在 λ0 和 λ1 中,将与 |Lp- 阈值 (THRESH[dB])| 的功率 (LOG) 相交的最左侧的波长设为 λA。
- 在 λ0 和 λ1 中,将与 |Lp- 阈值 (THRESH[dB])| 的功率 (LOG) 相交的最右侧的波长设为 λB。
- 将设置值乘以倍数 K 后得到新的  $\lambda$ A 和  $\lambda$ B。

 $\lambda' C = (\lambda B + \lambda A)/2$ 

- $\lambda \mathsf{A} = \mathsf{K} \times (\lambda \mathsf{A} \lambda' \mathsf{C}) + \lambda' \mathsf{C}$
- $\lambda \mathsf{B} = \mathsf{K} \times (\lambda \mathsf{B} \lambda' \mathsf{C}) + \lambda' \mathsf{C}$
- 从以下公式计算陷波带宽。
   Δλ = λA λB
- 从以下公式计算中心波长 λC。
   λC = (λA + λB)/2

# 附录 3 各分析功能的详细说明

此节介绍利用 ANALYSIS 下的 ANALYSIS 1 软键的分析功能算法。ANALYSIS 1 提供以下功能,包括各种光源的合并分析、POWER 分析、SMSR 分析以及 PMD 分析。

#### SMSR 分析功能

利用 DFB-LD 测量后的光谱分析 DFB-LD 的 SMSR(Side Mode Suppression Ratio: 边模 抑制比)。

下表显示陷波分析的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	说明
SMSR MODE	MODE	SMSR1	SMSR1/SMSR2/	-	SMSR 测量时的执行
			SMSR3/SMSR4		模式
SMSR MASK	MASK	±0.00	0.00 ~ 99.99	nm	设置 SMSR1 或 SMSR3 测量时的近 峰值掩盖范围

以下介绍分析算法,视 SMSR 模式而异。每种分析模式的算法如下所述。

#### SMSR1

排除最高模峰功率和掩盖设置范围之后,下一个最高模峰值被定义为边模。



SMSR1 模式的分析算法如下:

- 执行模查找,获得模峰值。
- 在得到模峰值中 ,将模峰值最高点 (LOG) 设为 PA。同时将该点的波长值设为 λA。
- 除 PA ±1000 × (SMSR MASK)/SPAN 范围内的模峰值之外,将 PA 旁边的最高模峰值 的波长设为 λB。若不存在相关点,则将在 PA ± 1000 × (SMSR MASK)/SPAN 范围之 外最高功率的波长值设为 λB。若有不止一个 λB,则将最左侧的波长值设为 λB。此外, 将 λA 和 λB 点的功率(线性值)设为 LA 和 LB。
- 用下列公式计算 SMSR 和 Δλ。
   SMSR = LA / LB
   Δλ = λB λA

App

附

# SMSR2

最高模峰功率和任一侧模峰值中的较高者被定义为边模。



SMSR1 模式的分析算法如下。

- 执行模查找,获得模峰值。
- 在获得的模峰值中,将最高功率 (LOG) 的模峰的波长值设为 λA。
- 在 λA 两边的模峰值中,将较高功率的波长值设为 λB。若除 λA 外没有其它模峰值,则
   应适用 λB = λA。
- 此外,将 \A 和 \B 各点的功率(线性值)设为 LA 和 LB。
- 用下列公式计算 SMSR 和 Δλ。

SMSR = LA / LB Δλ = λB - λΑ

#### SMSR3

最高模峰值被定义成主模,主模两侧且超出掩盖范围之外的最高模峰值被定义为边模。



MASK AREA

- 以下是 SMSR3 的分析算法:
- 1. 执行模查找,获得模峰值。
- 2. 将主模点设为 PA,将该点的波长设为 λA。
- 将波长小于 PA 的边模波长设为 λB。将波长大于 PA 的边模波长设为 λC。 如果不存在相符点,则位于掩盖范围之外且波长小于 PA 的最高功率的波长设为 λB, 波长大于 PA 的最高功率的波长设为 λC。
- 4. 将  $\lambda A$ 、 $\lambda B$  和  $\lambda C$  的功率(线性值)分别设为 LA、LB 和 LC。
- 5. 用下列公式计算出 SMSR 和 Δλ。

SMSR(L) = LA / LB SMSR(R) = LA / LC  $\Delta\lambda(L) = \lambda B - \lambda A$  $\Delta\lambda(R) = \lambda C - \lambda A$ 

#### SMSR4

最高模峰值被定义成主模,主模相邻的模峰值被定义为边模。



以下是 SMSR4 的分析算法:

- 1. 执行模查找,获得模峰值。
- 2. 将主模点设为 PA,将该点的波长设为 λA。
- 将比 PA 波长短的边模波长设为 λB。将比 PA 波长长的边模波长设为 λC。
   若没有比 PA 波长短的模峰值,则将 λB 设为 λA。若没有比 PA 波长长的模峰值,则将 λC 设为 λA。
- 4. 将  $\lambda$ A、 $\lambda$ B 和  $\lambda$ C 的功率(线性值)分别设为 LA、LB 和 LC。
- 5. 用下列公式计算出 SMSR 和 Δλ。

SMSR(L) = LA / LBSMSR(R) = LA / LC $\Delta\lambda(L) = \lambda B - \lambda A$  $\Delta\lambda(R) = \lambda C - \lambda A$ 

Арр 附录

### POWER 分析功能

此功能可以累加测量波形的功率值,计算总功率。这在 POWER 分析时同时使用线标记查 找功能和放大区域查找功能时非常方便。 下表显示 POWER 分析的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	内容
POWER OFFSET	OFST	0.00	-10.00 ~ 10.00	dB	功率测量补偿 值

以下是分析算法。

获得所有显示点的实际波长分辨率。(用表格插补 λx = λSHIFT + λOFST 的值。)
 在真空波长模式下(SET UP 的 MEAS WL AIR/VACUUM 软键),请使用以下公式求出 λx。

```
\lambda 0 = \lambda + \lambda SHIFT
\lambda x = \lambda 0 / N (\lambda 0) + \lambda OFST
```

如果 X 轴(SET UP 的 HORIZON SCALE nm/THz 软键)的显示模式是频率显示模式, 利用以下公式将所有显示点的实际分辨率(频率)Ri 转换成波长值。

 $Ri = (\lambda i \times \lambda i \times Rfi)/C$ 

- λi: 每个点的波长 (nm)
- Rfi: 实际分辨率 (THz)
- C: 真空中的光速 (2.99792458 x 10<sup>8</sup>[m/s])
- 将第 i 点的实际分辨率设为 Ri, 功率设为 Li。
- 使用以下公式计算出总功率。

POWER = 
$$\frac{\text{SPAN}}{\text{SAMPLE} - 1} \times \sum \frac{\text{Li}}{\text{Ri}} \times \text{POWEROFFSET}$$

# PMD 分析功能

测量波形用于分析 PMD 值。

下表显示 PMD 分析的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	内容	
THRESH	TH	10.00	0.01 ~ 50.00	dB	阈值	

以下是分析算法。



- 执行模查找,获得模峰值。
- 在这些模峰值中,将大于等于峰值下方阈值 (THRESH) 线的功率 (LOG) 设为有效模峰 值。
- 将最左侧的有效模峰值的频率设为 F1(THz)。
- 将最右侧的有效模峰值的频率设为 F2(THz)。
- 将 F1 与 F2 之间的模数设为 N。
- 从以下公式计算出 PMD 值。 PMD = (N-1) / (F2-F1)

# DFB-LD 分析功能

DFB-LD 光源的以下参数可以合并分析。

- -XdB WIDTH
- SMSR
- RMS
- POWER
- OSNR

下表显示 DFB-LD 分析的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	说明
	ALGO	THRESH	ENVELOPE/ THRESH/RMS/ PK-RMS	-	
	THRESH	20.00	0.01 - 50.00	dB	
-XdB WIDTH (Center WL/	THRESH2	20.00	0.01 - 50.00	dB	只在 ALGO 是 ENVELOPE 时有效。
SPWD)	к	1.00	1.00 - 10.00	-	
	MODE FIT	OFF	ON / OFF	-	只在 ALGO 是 THRESH 时 有效。
	MODE DIFF	3.00	0.01 - 50.00	dB	ALGO 是 RMS 时无效。
	SMSR MODE	SMSR1	SMSR1/SMSR2/ SMSR3/SMSR4	-	
SMSR	SMSR MASK	±0.00	0.00 - 99.99	nm	
	MODE DIFF	3.00	0.01 - 50.00	dB	
	ALGO	RMS	RMS/PK-RMS	-	-
DMS	THRESH	20.00	0.01 - 50.00	dB	-
RIVI3	K	2.00	0.01 - 10.00	-	-
	MODE DIFF	3.00	0.01 - 50.00	dB	ALGO 是 RMS 时无效。
POWER	SPAN	0.40	0.01 - 10.00	nm	-
	MODE DIFF	3.00	0.01 - 50.00	dB	-
	NOISE ALGO	PIT	AUTO-FIX/ MANUAL-FIX/ AUTO-CTR/ MANUAL-CTR/ PIT	-	-
	NOISE AREA	AUTO	AUTO/ 0.01 - 10.00	nm	-
OSNR	MASK AREA	-	-/ 0.01 - 10.00	nm	-
	FITTING ALGO	LINEAR	LINEAR/GAUSS/ LORENZ/3RD POLY/4TH POLY/5TH POLY	-	-
	NOISE BW	0.10	0.01 - 1.00	nm	-
	SIGNAL POWER	PEAK	PEAK/INTEGRAL	-	-
	INTEGRAL RANGE	10.0	1.0 - 999.9	GHz	-

关于 DFB-LD 的分析算法,请参阅谱宽数据算法和 SMSR 分析算法。

# FP-LD 分析功能

FP-LD 光源的以下参数可以合并分析。

- SPECTRUM WIDTH
- MEAN WAVELENGTH
- TOTAL POWER
- MODE NO.

下表显示 FP-LD 分析的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	说明
	ALGO	PK-RMS	ENVELOPE / THRESH / RMS / PK-RMS	-	
SPECTRUM	THRESH	20	0.01 - 50.00	dB	
WIDTH	THRESH2	20	0.01 - 50.00	dB	只在 ALGO 是 ENVELOPE 时有效。
	K	2	1.00 - 10.00	-	
	MODE FIT	OFF	ON / OFF	-	只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	MODE DIFF	3	0.01 - 50.00	dB	
	ALGO	PK-RMS	ENVELOPE / THRESH / RMS / PK-RMS	-	
MEAN	THRESH	20	0.01 - 50.00	dB	
WAVELENGTH	THRESH2	20	0.01 - 50.00	dB	只在 ALGO 是 ENVELOPE 时有效。
	K	2	1.00 - 10.00	-	
	MODE FIT	OFF	ON / OFF	-	只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	MODE DIFF	3	0.01 - 50.00	dB	
TOTAL POWER	OFFSET LEVEL	0	-10.00 - 10.00	dB	
	ALGO	PK-RMS	ENVELOPE / THRESH / RMS / PK-RMS	-	
	THRESH	20.00	0.01 - 50.00	dB	
MODE NO.	THRESH2	20.00	0.01 - 50.00	dB	只在 ALGO 是 ENVELOPE 时有效。
	K	2.00	1.00 - 10.00	-	
	MODE FIT	OFF	ON / OFF	-	只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	MODE DIFF	3.00	0.01 - 50.00	dB	

关于 FP-LD 的分析算法,请查阅谱宽的数据算法和功率分析算法。

# LED 分析功能

LED 光源的以下参数可以合并分析。

- SPECTRUM WIDTH
- MEAN WAVELENGTH
- TOTAL POWER
- 下表显示 LED 分析的具体参数。

参数	缩写	初始值	设置范围	单位	说明
	ALGO	THRESH	ENVELOPE / THRESH / RMS / PK-RMS	-	
	THRESH	3	0.01 - 50.00	dB	
	THRESH2	20	0.01 - 50.00	dB	只在 ALGO 是 ENVELOPE 时有效。
WIDTH	K	1	1.00 - 10.00	-	
	MODE FIT	OFF	ON / OFF	-	只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	MODE DIFF	3	0.01 - 50.00	dB	
	ALGO	RMS	ENVELOPE / THRESH / RMS / PK-RMS	-	
	THRESH	20	0.01 - 50.00	dB	
	THRESH2	20	0.01 - 50.00	dB	只在 ALGO 是 ENVELOPE 时有效。
WAVELENGTH	K	2	1.00 - 10.00		
	MODE FIT	OFF	ON / OFF	-	只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
[	MODE DIFF	3	0.01 - 50.00	dB	
TOTAL POWER	OFFSET LEVEL	0	-10.00 - 10.00	dB	

关于 LED 分析算法,请查阅谱宽算法和 POWER 分析算法的计算数据。

# 附录 4 WDM 分析功能的详细说明

此功能在 WDM 波形测量范围内提供每种模式的 NOISE 功率分析以及 SNR 分析。

# 分析项目

NO.:	通道号i
WAVELENGTH:	通道的中心波长 λi
LEVEL:	通道的功率(峰值功率 – 噪声功率)Li
OFFSET WL:	与参考通道波长的相对波长 (REF)
OFFSET LVL:	与参考通道功率的相对功率 (REF)
SPACING:	相邻通道的波长间隔
LVL DIFF:	相邻通道的功率差
NOISE:	通道的噪声功率 LNi
SNR:	通道的 SNR 值 SNi
GRID WL:	最接近通道的 GRID 波长
MEAS WL:	通道的中心波长 λi
REL WL:	相对波长,即相对于最接近通道的 GRID 波长

### 提示

dBm/nm、dBm/THz 显示在强制改变 dBm 显示后执行。

# 参数表

# 与通道检测的关系

参数	初始值	设置范围	单位	说明
THRESH	20.0	0.1 - 99.9	dB	通道检测的阈值。
MODE DIFF	3.0	0.0 - 50.0	dB	通道检测时的最小波谷差。
DISPLAY MASK	OFF	OFF, -100.0 - 0.0	dBm	低于此功率不能作为 WDM 通道检测。

# 附录 4 WDM 分析功能的详细说明

5 SNR 分析的关	系			
参数	初始值	设置范围	单位	说明
NOISE ALGO	AUTO-FIX	AUTO-FIX MANUAL-FIX AUTO-CTR MANUAL-CTR PIT	-	噪声功率测量算法的选项。
NOISE AREA	0.40nm	0.01-10.00nm	nm	将噪声功率分析使用的波形数据范围设为以 通道波长为中心的范围。 N_ALGO 是: • AUTO-FIX "AUTO" • MANUAL-FIX **.** • AUTO-CTR "Between Ch" • MANUAL-CTR "Between Ch" • PIT "-"
MASK AREA	0.20nm	0.01-10.00nm	nm	<ul> <li>将波形数据中掩盖信号光谱范围设为以通道 波长为中心的范围。</li> <li>N_ALGO 是:</li> <li>AUTO-FIX "-"</li> <li>MANUAL-FIX F_ALGO 是 LINEAR 时: "-" 其它情况时: 参数值输入</li> <li>AUTOL-CTR "-"</li> <li>MANUAL-CTR F_ALGO 是 LINEAR 时: "-" 其它情况时: 参数值输入</li> <li>MANUAL-CTR F_ALGO 是 LINEAR 时: "-" 其它情况时: 参数值输入</li> </ul>
FITTING ALGO	LINEAR	LINEAR GAUSS LORENZ 3RD POLY 4TH POLY 5TH POLY	-	噪声功率的拟合算法的选项。
NOISE BW	0.10nm	0.01-1.00nm	nm	设置噪声带宽。
DUAL TRACE	OFF	ON/OFF	-	OFF: 将活动曲线作为分析对象。 ON: 从 TRACE A 计算波长和功率,从 TRACE B 计算噪声功率。

5 . .

# 附录 4 WDM 分析功能的详细说明

与显	示的关系			
参数	初始值	设置范围	单位	说明
		ABSOLUTE	-	设置显示格式,用于显示分析结果的波长、功率、噪声和 SNR。
显示类型	ABSOLUTE	RELATIVE		ABSOLUTE: 显示绝对值 RELATIVE: 显示与 GRID 比较的相对值。
		DRIFT(GRID)		DRIFT(MEAS):显示与历史测量波长的漂移值。
				DRIFT(GRID):显示与网格波长的漂移值。
	OFFSET OFFSET SPACING	0	OFFSET - SPACING -	设置显示格式,用于在 DISPLAY: ABSOLUTE 时显示通 道间波长与功率相对值。
CH RELATION		OFFSET		只在 DISPLAY 设为 ABSOLUTE 时有效。
				OFFSET: 显示与任意通道的偏移量。
				SPACING: 显示与相邻通道的偏移量。
REF CH	HIGHEST	HIGHEST ****	-	CH RELATION 设为 OFFSET 时设置参考通道。 只在 DISPLAY 设为 ABSOLUTE 且 CH RELATION 设为 OFFSET 时有效。
				HIGHEST: 以最高功率的通道为参考。
				****: 以第 **** 个通道为参考。
MAX/MIN	_	_	_	按键后,MAX/MIN 被 RESET。
RESET	-	-	-	只在 DISPLAY 设为 DRIFT 时有效的按键。
OUTPUT SLOPE	OFF	ON/OFF	-	ON/OFF 功能,用于计算通道峰值的最小二乘法的近似直线。
POINT DISPLAY	ON	ON/OFF	-	ON/OFF 功能,在波形窗口显示拟合所使用的数据范围。

### 其他设置

2310				
参数	初始值	设置范围	单位	说明
SIGNAL POWER	PEAK	PEAK INTEGRAL	-	设置信号光功率计算方法 PEAK: 峰值功率 INTEGRAL: 每次累积计算的功率值
INTEGRAL RANGE	10.0	1.0 - 999.9	GHz	设置用于求取信号光功率的积分范围 当 SIGNAL POWER 设为 INTEGRAL 时有效。设置值若 为 Δf,则在通道波长 ±Δf 的范围内执行积分运算。

App 附 录

# 分析算法



- 1. 使用以下步骤对测量波形数据执行通道检测:
  - 查找所有最大点和最小点,在两侧计算最大点和最小点之间的波谷差,从而得到波峰谷大于等于 MODE DIFF 的模峰值。
  - 在得到的模峰值中,只选出与最高功率的功率差大于等于 THRESH 的模峰值。此外, 也不包括功率差小于等于 DISPLAY MASK 的模峰值。通过此方法选择出的模数即为 通道数 "N"。
- 2. 计算各模峰值的波长 λ'i。
- 3. 计算各模峰值的中心波长 λi,λi 是位于模峰值 λ'I 左右两侧且下方至 A[dB] 的 2 点。(3dB 与 MODE DIFF 设置值中的较小方设为 A[dB])。
- 4. 根据 SIGNAL POWER 参数的设置值,计算各模的信号功率 LSi。
  - "PEAK"时
    - LSi = 各模峰值的功率 LPi
  - "INTEGRAL"时
     LSi = 各模中心波长 ±Δf [GHz] 范围的功率积分值
    - (Δf:INTEGRAL RANGE 参数的设置值)
- 5. 根据 NOISE ALGO 参数的设置,计算噪声范围和掩盖范围,用于执行 NOISE 拟合。 (当通道波长 λi 位于中心时,若掩盖范围设置到噪声范围之外,则两者的值相同。)
- 6. 从存储于 AQ6377 内的值计算各通道的测量分辨率 RBi。
- 根据 FITTING ALGO 参数的设置值,从 5 得出的噪声范围和掩盖范围制成拟合波形, 将中心波长 λi 的功率作为噪声功率 Lni 进行计算。
- 利用 4 和 7 得出的信号功率 LSi 和噪声功率 LNi,从以下公式计算出各通道的功率 Li。
   Li = LSi (线性)?LNi (线性)

- 9. 从以下公式计算出归一化后的噪声功率 LNNi。
  - $LNNi = [LNi(LOG) 10 \times Log(RBi[nm])] + 10 \times Log(NBW)$ NBW = 噪声带宽(可设置参数)
- 10. 利用 8、9 得出的模峰值功率 Li 和归一化后的噪声功率 LNNi,从以下公式计算出 SNi。  $SNi = 10 \times log(Li) - LNNi$
- 11. 根据 DISPLAY SETTING 参数的设置,显示上述分析结果。

### 自动设置参数功能

本仪器可以自动设置噪声范围、掩盖范围。激活自动设置功能时,请将算法设为 AUTO-FIX 或 AUTO-CTR。

#### **AUTO-FIX**

#### 噪声算法

根据检测到的 WDM 通道数,利用以下方法计算各通道的左右噪声范围 (NA Ri、NA Li): 当 WDM 的通道数 "n" = 1 时

在内部计算 SNi 运算曲线的测量分辨率以及与之相对应的噪声测量点 NOISE AREA 的值。 然后,从以下公式计算出左右噪声范围。

NA Ri =  $\lambda i$  + NOISE AREA

NA Li =  $\lambda i$  - NOISE AREA

#### 当 WDM 的通道数 "n" ≥ 2 时

计算各通道的通道间隔(间隔 λi),设置最小间隔为 SPACING,NOISE AREA =

SPACING / 2, 计算出 NOISE AREA。最后,从以下公式计算出左右噪声范围。 NA Ri =  $\lambda$ i + NOISE AREA (i = 1,2,...,n)

NA Li =  $\lambda$ i - NOISE AREA (i = 1,2,...,n)

### 拟合算法

当选择 AUTO-FIX 时,拟合算法将使用 LINEAR。计算内容如下。

- 计算噪声范围 NA Li 和 NA Ri 各位置的功率 (LOG)ELi 和 ERi。
- 用直线连接 ELi 和 ERi 两点,将直线数据用来填充拟合范围。
- 将拟合生成的数据的功率 λi 设为噪声功率 LNi。

由于选择的是 LINEAR,因此无法设置掩盖范围。

#### **AUTO-CTR**

#### 噪声算法

根据检测到的 WDM 通道数,利用以下方法计算各通道的左右噪声范围 (NA Ri、NA Li)(以 各通道间的中心点作为 NA\_Ri 和 NA\_Li 进行计算)。

当 WDM 的通道数 "n" = 1 时

在内部计算 SNi 运算曲线的测量分辨率以及与之相对应的噪声测量点 NOISE AREA 的值。 然后,从以下公式计算出左右噪声范围。

NA Ri =  $\lambda i$  + NOISE AREA NA Li =  $\lambda i$  - NOISE AREA

#### 当 WDM 的通道数 "n" ≥ 2 时

 $\lambda N1 = (3\lambda_1 - \lambda_2)/2$ i=2, 3, …, n  $\lambda Ni = (\lambda_i - \lambda_{i-1})/2$  $\lambda Nn+1 = (3\lambda_n - \lambda_{n-1})/2$ 若求得以上数值,则结果为 i=1, 2, …, n NA Li =  $\lambda i - \Delta \lambda$ NA Ri =  $\lambda i + \Delta \lambda$ (此处  $\Delta\lambda$  为  $\Delta\lambda$ L 或  $\Delta\lambda$ R, 取其中较小的一个) App 附

 $\Delta\lambda L = \lambda i - \lambda N i$  $\Delta\lambda R = \lambda N i + 1$ 

#### 拟合算法

当选择 AUTO-CTR 时,拟合算法将使用 LINEAR。计算内容如下。

- 计算噪声范围 NA\_Li 和 NA\_Ri 各位置的功率 (LOG)ELi 和 ERi。
- 用直线连接 ELi 和 ERi 两点,将直线数据用来填充拟合范围。
- 将拟合生成的数据的功率 λi 设为噪声功率 LNi。

```
提示。
```

```
由于选择的是 LINEAR,因此无法设置掩盖范围。
```

```
PIT
```

#### 噪声算法

从测量波形计算各通道内距离相邻通道的最小功率位置,作为噪声范围使用。 在各通道的左右噪声范围,内部噪声范围作为外部噪声范围应用。 **当 WDM 的通道数"n"=1 时** 

在内部计算 SNi 运算曲线的测量分辨率以及与之相对应的噪声测量点 NOISE AREA 的值。

然后,从以下公式计算出左右噪声范围。 NA Ri = λi + NOISE AREA

NA\_Li =  $\lambda i$  - NOISE AREA

#### 当 WDM 的通道数 "n" ≥ 2 时

```
i=1
NA\_Li = \lambda i - (\lambda Ni - \lambda i)
NA\_Ri = \lambda Ni
i=2,3,\cdots,n-1
NA\_Li = \lambda N(i - 1)
NA\_Ri = \lambda Ni
i=n
NA\_Li = \lambda N(i - 1)
NA\_Ri = \lambda i + (\lambda i - \lambda N(i - 1))
```

#### 拟合算法

当选择 PIT 时,拟合算法将使用 LINEAR。计算内容如下。

- 计算噪声范围 NA\_Li 和 NA\_Ri 各位置的功率 (LOG)ELi 和 ERi。
- 用直线连接 ELi 和 ERi 两点,将直线数据用来填充拟合范围。
- 将拟合生成的数据的功率 λi 设为噪声功率 LNi。

#### 提示。

由于选择的是 LINEAR,因此无法设置掩盖范围。

# 设置"DUAL TRACE"参数

通过利用不同的测量分辨率测量曲线 A、B 的波形,以及用不同分辨率从各通道的信号功率测量噪声功率,可以使分析更正确。

当"DUAL TRACE"选择 ON 时,各曲线的分析对象如下:

TRACE A: 通道检测对象曲线 TRACE A: λi 和 Li 运算曲线

TRACE B: 噪声功率 LNi 运算曲线

# **OUTPUT SLOPE** 功能

"OUTPUT SLOPE"参数是计算通道峰值最小二乘法近似曲线的功能。通过它可以测量增益斜率。"OUTPUT SLOPE"若为 ON,结果将显示在波形显示区域和分析表中。



App 附 录

# DISPLAY 设置时的显示项目

## ABSOLUTE

用绝对值显示分析结果。



#### 显示项目的说明

NO: 通道号	
WAVELENGTH:	通道的中心波长
LEVEL:	通道的功率(峰值功率 – 噪声功率)
OFFSET WL:	与参考通道波长的相对波长 (REF)
OFFSET LVL:	与参考通道波长的相对功率 (REF)
SPACING:	相邻通道的波长间隔
LVL DIFF:	相邻通道的功率差
NOISE:	通道的噪声功率
SNR:	通道的 SNR 值

- CH RELATION 参数选择 "OFFSET"时,显示 OFFSET WL/LVL。CH RELATION 参数选择 "SPACING"时,显示 SPACING 和 LVL DIFF。
- ABSOLUTE 和 CH RELATION 选择 OFFSET 时,可以将参考通道设成最高功率的模 峰值,或者任意一个成为参考对象的模峰值。
  - REF CH 选择 HIGHEST 时 最高功率的 WDM 模峰值成为参考对象。与之相对的波长差和功率差 (LOG) 即为各 WDM 模峰值的 OFFSET WL 和 OFFSET LVL。
  - REF CH 选择 \*\*\* 时 REF CHANNEL\*\*\* 成为参考对象。与之相对的波长差和功率差 (LOG) 即为各 WDM 模峰值的 OFFSET WL 和 OFFSET LVL。(第 \*\*\* 个模峰值若不存在,则最长波长的 WDM 模峰值将成为参考对象。)

# RELATIVE

在分析结果中,以相对值显示波长,即相对网格表的值。



#### 显示项目的说明

NO:	通道号
GRID WL:	通道的 GRID 波长
MEAS WL:	通道的中心波长
REL WL:	与通道 GRID 波长的相对波长
MEAS LVL:	通道的功率(峰值功率 – 噪声功率)
NOISE:	通道的噪声功率
SNR:	通道的 SNR 值

#### DRIFT(MEAS)

历史测量波形作为参考对象,用来显示波长 / 功率变化(漂移)。



#### 显示项目的说明

NO: 诵道号 通道的参考波长(历史测量波长) REF WL: 通道的中心波长 MEAS WL: DIFF MAX(波长): 相对波长的最大值成为通道的参考波长 DIFF MIN(波长): 相对波长的最小值成为通道的参考波长 REF LVL: 通道的参考功率(历史测量功率) MEAS WL: 通道的测量功率 DIFF MAX(功率): 相对功率的最大值成为通道的参考功率 DIFF MIN(功率): 相对功率的最小值成为通道的参考功率

在下述情况下,参考波长/功率可能发生变化。

- 通过参数设置 MAX/MIN RESET 后的活动曲线波形数据。
- 根据测量条件波长轴 (SPAN WL/START WL/STOP WL) 发生变化后测量得到的首个波长数据。

# DRIFT(GRID)

网格波长成为参考对象,用来显示波长 / 功率变化(漂移)。需要注意的是,参考功率是历 史测量功率。



#### 显示项目的说明

NO:	通道号
GRID WL:	通道的参考波长(网格波长)
MEAS WL:	通道的中心波长
DIFF MAX(波长):	相对波长的最大值成为通道的参考波长
DIFF MIN(波长):	相对波长的最小值成为通道的参考波长
REF LVL:	通道的参考功率(历史测量功率)
MEAS WL:	通道的测量功率
DIFF MAX(功率):	相对功率的最大值成为通道的参考功率
DIFF MIN(功率):	相对功率的最小值成为通道的参考功率

- 显示与 GRID 表相对的绝对值和参考值。GRID 表可以自由设置。
- 在以下情况下,参考波长 / 功率可能发生变化 :
  - 通过参数设置 MAX/MIN RESET 后,由活动曲线波形数据执行重置。
  - 根据测量条件波长轴 (SPAN WL/START WL/STOP WL) 发生变化后,由测量得到的 首个波长数据执行重置。
# 附录 5 光放大功能的详细说明

此功能可以分析光纤放大器的增益和 NF(Noise Figures: 噪声指数)。

## 分析项目

λί	各通道的中心波长→使用频率模式时则为中心频率
LINi	各通道的信号光功率(OFFSET 补偿后)
LOUTi	各通道的输出光功率(OFFSET 补偿后)
LASEi	各通道的 ASE 功率(OFFSET 补偿后)
Rbi	各通道的测量分辨率
Gi	各通道的增益
Nfi	各通道的 NF

# 参数一览表

## 与通道检测的关系

参数	初始值	设置范围	单位	说明		
THRESH	20.0	0.1 ~ 99.9	dB	通道检测的阈值。		
MODE DIFF	3.0	0.0 ~ 50.0	dB	通道检测时的最小波谷差。		
OFFSET(IN)	0.00	-99.99 ~ 99.99	dB	信号光功率的功率偏移量。		
OFFSET(OUT)	0.00	-99.99 ~ 99.99	dB	输出光功率的功率偏移量。		
ASE ALGO	AUTO-FIX	AUTO-FIX MANUAL-FIX AUTO-CTR MANUAL-CTR	-	ASE 功率测量的算法选项。		
FIT AREA	0.40nm	0.01 ~ 10.00nm	nm	将 ASE 功率分析使用的波形数据范围设为以通道波长为中心的范围。 A_ALGO 是 • AUTO-FIX: "AUTO" • MANUAL-FIX: **.** • AUTO-CTR: "Between Ch" • MANUAL-CTR: "Between Ch"		
MASK AREA	0.20nm	0.01 ~ 10.00nm	nm	将波形数据中掩盖信号光谱范围设为以通道波长为中心的范围。 A_ALGO 是 • AUTO-FIX: "-" • MANUAL-FIX F_ALGO 是 LINEAR: "-" 其他情况时:输入参数值 • AUTOL-CTR: "-" • MANUAL-CTR F_ALGO 是 LINEAR: "-" 其它情况时:输入参数值。 为保证 FITTING AREA ≥ MASK AREA,输入时会启用限定器。		
FITTING ALGO	LINEAR	LINEAR GAUSS LORENZ 3RD POLY 4TH POLY 5TH POLY	-	ASE 功率的拟合算法选项		
POINT DISPLAY	ON	ON / OFF	-	ON/OFF 功能,在波形窗口显示拟合使用的数据范围。		
RES BW	CAL DATA	MEASURED CAL DATA	-	设置各通道测量分辨率 RBi 的计算方法。 MEASURED: 从 TRACE B 的波形计算各通道的 THRESH 3dB 的带宽,并 设为 RBi。 CAL DATA: 将仪器内存储的实际分辨率设为 RBi。		
SHOT NOISE	ON	ON / OFF	-	Shot Noise 成分包含在 NF 值的计算中。 ON: NF 值的计算包含 Shot Noise 成分。 OFF: NF 值的计算不包含 Shot Noise 成分。		

其他设置					
	参数	初始值	设置范围	单位	说明
	SIGNAL POWER	PEAK	PEAK INTEGRAL	-	设置信号光功率计算方式 PEAK: 峰值功率 INTEGRAL: 每次累积计算的功率值
	INTEGRAL RANGE	10.0	1.0 - 999.9	GHz	设置用于求取信号光功率的积分范围 当 SIGNAL POWER 设为 INTEGRAL 时有效。设置值若 为 Δf,则在通道波长 ±Δf 的范围内执行积分运算。

# 分析算法

- 1. 对 TRACE A 的信号光波形数据进行 WDM 分析,以进行通道检测。但不使用 DISPLY MASK 参数。
- 2. 根据 SIGNAL POWER 参数设置,确定每个通道的中心波长 λi 和 TRACE A 光信号的 信号光学功率 LIN'i。(从此点开始的功率值计算采用线性值。)
  - "PEAK"时
    - LIN'i = 各模峰功率
  - "INTEGRAL"时
    - LIN'i = 各模式的中心波长范围 ±Δf [GHz] 内的功率值积分 (Δf: INTEGRAL RANGE 参数设置值)
- 3. 根据 SIGNAL POWER 参数设置,从 TRACE B 的输出光波形数据确定各通道的输出光 功率 LOUT'i 。
  - "PEAK"时
    - LOUT'i = 各模峰功率
  - "INTEGRAL"时

LOUT'i = 各模式的中心波长  $\pm \Delta f$  [GHz] 范围内的功率值积分 ( $\Delta f$ : INTEGRAL RANGE 参数设置值)

- 4. 确定分别通过信号光功率和输出光功率补偿 OFFSET(IN,OUT) 而生成的 LINi 和 LOUTi。
- 5. 根据参数 ASE ALGO 设置,确定执行 ASE 拟合的拟合区域和掩盖区域。
- 6. 确定各通道的测量分辨率 RBi。
  - MEASURED: 各通道的 THRESH 3dB 宽度值由 TRACE B 波形决定并分配给 RBi。
    CAL DATA: 将仪器中存储的分辨率带宽分配给 RBi。
- 7. 按照下列顺序删除输出光谱中包含的信号光 SE 元素,并将结果写入 TRACE C。
  - 确定在步骤 5 中获得的拟合区域通道两侧的功率(线性)。
  - 两侧获得的功率用于通过线性插补得出 ASE 功率 L'ASEi。
     此时,若 SIGNAL POWER 参数为"INTEGRAL",则将 L'ASEi 转换为接近积分范 围 ±f [GHz] 的功率。
  - 确定 LASEi, 是通过补偿临时 ASE 功率 L'ASEi 的 OFFSET (OUT) 而生成的。

- 增益 Gi(线性)由下列公式得出。
  - Gi = (LOUTi LASEi)/LINi
- TRACE A 数据(线性)乘以增益 Gi,然后减去 TRACE B 数据(线性)的结果。然后, 将结果写入 TRACE C。(消除了输出光谱中包含的信号光 SE 分量。)
- 8. 在步骤 7 生成的 TRACE C 数据(线性)中,根据参数 FITTING ALGO 设置进行拟合, 并在 TRACE C 中创建 ASE 预估光谱。
  - 拟合中使用的数据是从各通道的中心波长 ± FITTING AREA 范围到 MASK AREA 范围。
  - TRACE C 中  $\lambda$ i 的功率是根据 ASE 功率 LASE\_AMP'i 去除信用光 SE 分量来确定的。
  - LASE\_AMPi 是通过补偿 OFFSET (OUT) 来确定的。
- NF(线性)根据下列公式计算。

NF 值(使用空气波长模式时)

$$NFi = \frac{N(\lambda i)^{2}}{h \times c^{2}} \times \frac{\lambda i^{3}}{RBi} \times \frac{LASE\_AMPi}{Gi} + \frac{1}{Gi} \text{ (SHOT NOISE } \text{ bbs} : ON)$$
$$NFi = \frac{N(\lambda i)^{2}}{h \times c^{2}} \times \frac{\lambda i^{3}}{RBi} \times \frac{LASE\_AMPi}{Gi} \text{ (SHOT NOISE } \text{ bbs} : OFF)$$

NF 值(使用真空波长模式时)

$$NFi = \frac{1}{h \times c^2} \times \frac{\lambda i^3}{RBi} \times \frac{LASE\_AMPi}{Gi} + \frac{1}{Gi} (SHOT NOISE \ {\circlet}{5} \ {\circlet}{5$$

其中 N(λi): 空气折射率

- C: 真空中的光速 (1.99792458 x 10<sup>8</sup>[m/s])
- H: 普朗克常数 6.6260755 × 10<sup>-34</sup> [J•s]
- NFi, Gi, 和 LASE\_AMPi 转换为 LOG。

## 自动设置参数功能

AQ6377 提供拟合区域 / 掩盖区域自动设置功能。

#### AUTO-FIX

#### ASE 算法

拟合算法使用 LINEAR。 因为算法使用 LINEAR,所以不需要设置掩盖范围。 根据检测到的通道数,利用以下方法计算各通道的左右拟合区域 (NA\_Ri、NA\_Li)。 **当通道数"n"=1时** 在内部计算曲线 B 的测量分辨率以及与之相对应的噪声测量点 NOISE AREA 的值。然后, 从以下公式计算出左右噪声范围。

NA\_Ri =  $\lambda i$  + NOISE AREA NA\_Li =  $\lambda i$  - NOISE AREA

#### 当通道数 "n" ≥ 2 时

计算各通道的通道间隔(间隔 λi)。设置最小间隔为 SPACING,使用以下公式计算出 NOISE AREA。

NA\_Ri =  $\lambda i$  + NOISE AREA ( i =1,2,...,n )

NA\_Li =  $\lambda i$  - NOISE AREA ( i =1,2,...,n )

#### AUTO-CTR

#### ASE 算法

拟合算法使用 LINEAR。 因为算法使用 LINEAR,所以不需要设置掩盖范围。 根据检测到的通道数,利用以下方法计算各通道的左右拟合区域 (NA\_Ri、NA\_Li)。(计算 各通道间的中心点 NA\_Ri、NA\_Li。)

#### 

在内部计算曲线 B 的测量分辨率以及与之相对应的噪声测量点 NOISE AREA 的值。然后, 从以下公式计算出左右噪声范围。

NA\_Ri =  $\lambda i$  + NOISE AREA

NA\_Li =  $\lambda i$  - NOISE AREA

#### 当通道数 "n" ≥ 2 时

 $\lambda$ N1 = (3 $\lambda_1 - \lambda_2$ )/2 i=2, 3, …, n  $\lambda$ Ni = ( $\lambda_i + \lambda_{i-1}$ )/2  $\lambda$ Nn+1 = (3 $\lambda - \lambda_{n-1}$ )/2 得出计算结果。 i=1, 2, …, n NA\_Li =  $\lambda i - \Delta \lambda$ NA\_Ri =  $\lambda i + \Delta \lambda$ (此处  $\Delta \lambda$  为  $\Delta \lambda$ L 或  $\Delta \lambda$ R, 取其中较小的一个)  $\Delta \lambda$ L =  $\lambda i - \lambda$ Ni  $\Lambda \lambda$ R =  $\lambda$ Ni + 1

# 附录 6 光滤波功能的详细说明

# FILTER PEAK 分析功能

此功能可以利用多种参数合并分析光滤波器的测量波形。 只有单模才能使用滤波分析。分析项目和分析算法与 AQ6317 系列的相同。

## 分析项目

PEAK LVL:	峰值功率
PEAK WL:	峰值波长
CENTER WL:	中心波长
SPECTRUM WIDTH:	阈值 TH 的波长宽度
RIPPLE WIDTH:	纹波宽度
CROSS TALK:	串话

# 参数表

项目	参数	初始值	设置范围	单位	说明
PEAK LEVEL	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
PEAL WL	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示
	ALGO	THRESH	THRESH RMS	-	谱宽算法的选项。
	THRESH LVL	THRESH : 3.00 RMS : 3.00	0.1 - 50.0	dB	通道检测的阈值。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
CENTER WL	к	THRESH : 1.00 RMS : -	1.00 - 10.00	-	倍数。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	MODE FIT	THRESH : OFF RMS : -	ON 或 OFF	-	是否将"最大值的一半"设为模峰值。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	MODE DIFF	THRESH : 3.00 RMS : -	0.0 - 50.0	dB	通道检测时最小的波谷差。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
	ALGO	THRESH	THRESH RMS	-	谱宽算法的选项。
	THRESH LVL	THRESH : 3.00 RMS : 3.00	0.1 - 50.0	dB	通道检测的阈值。
WIDTH	к	THRESH : 1.00 RMS : -	1.00 - 10.00	-	倍数。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	MODE FIT	THRESH : OFF RMS : -	ON 或 OFF	-	是否将"最大值的一半"设为模峰值。 只在 ALGO 选择 THRESH 时有效。
SPECTRUM WIDTH	MODE DIFF	THRESH : 3.00 RMS : -	0.0 - 50.0	dB	通道检测时最小的波谷差。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
WIDTH	THRESH LVL	3	0.1 - 50.0	dB	通道检测的阈值。
	MODE DIFF	0.5	0.000 - 50.000	dB	通道检测时最小的波谷差。
	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
	ALGO	THRESH	THRESH PK LVL GRID	-	谱宽算法的选项。
	THRESH LVL	THRESH : 3.00 PK LVL : - GRID : -	0.1 - 50.0	dB	通道检测的阈值。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
CROSS TALK	К	THRESH : 1.00 PK LVL : - GRID : -	1.00 - 10.00	-	倍数。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	MODE FIT	THRESH : OFF PK LVL : - GRID : -	ON 或 OFF	-	是否将"最大值的一半"设为模峰值。 只在 ALGO 选择 THRESH 时有效。
	MODE DIFF	THRESH : 3.00 PK LVL : - GRID : -	0.0 - 50.0	-	通道检测时最小的波谷差。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	CH SPACE	0.4	0.00 - 50.00	nm	设置通道间隔。
	SEARCH AREA	0.01	0.01 - 10.00	nm	设置分析范围。 只在 ALGO 选择 GRID 时有效。



除非参数 "MODE DIFF" 的设置比可能是纹波的波形的凹凸部分小,否则 RIPPLE = 0。
 若参数设置 "THRESH" < "MODE DIFF",则 RIPPLE = 0。</li>

# FILTER BOTTOM 分析功能

此功能可以利用多种参数合并分析光滤波器的测量波形。 只有单模才能使用滤波分析。分析项目和分析算法与 AQ6317 系列的相同。

#### 分析项目

BOTTOM LVL:	波谷功率
BOTTOM WL:	波谷波长
CENTER WL:	中心波长
NOTCH WIDTH:	陷波宽度
CROSS TALK:	串话

## 参数一览表

项目	参数	初始值	设置范围	单位	说明
BOTTOM LEVEL	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
BOTTOM WL	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
CENTER WL	ALGO	BOTTOM	PEAK BOTTOM	-	谱宽算法的选项。
	THRESH LVL	3	0.1 ~ 50.0	dB	通道检测阈值。
	MODE DIFF	3	0.0 ~ 50.0	dB	通道检测时最小的波谷差。
NOTCH	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
	ALGO	BOTTOM	PEAK BOTTOM	-	谱宽算法的选项。
	THRESH LVL	3	0.1 ~ 50.0	dB	通道检测的阈值。
	MODE DIFF	3	0.0 ~ 50.0	dB	通道检测时最小的波谷差。只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	SW	ON	ON 或 OFF	-	ON/OFF 切换显示。
	ALGO	BOTTOM	PEAK BOTTOM BOTTOM_LVL GRID	-	谱宽算法的选项。
CROSS TALK	THRESH LVL	3	0.1 ~ 50.0	dB	通道检测阈值。 只在 ALGO 选择 PEAK/BOTTOM 时 有效。
	MODE DIFF	3	00 ~ 50.0	-	倍数。 只在 ALGO 是 THRESH 时有效。
	CH SPACE	0.4	0.0 ~ 50.00	nm	设置通道间隔。
	SEARCH AREA	0.01	0.01 ~ 10.00	nm	设置分析范围。 只在 ALGO 选择 GRID 时有效。



- (1) 波谷功率 (BTM LVL):
- (2) 波谷波长 (BTM WL):
- (3) 中心波长 (MEAN WL):
- (4) 陷波宽度 (NOTCH WD):

波谷位置的功率值 波谷位置的波长值 阈值 TH 的中心波长 阈值 TH 的陷波宽度

- (5) 串话 (CRS TALK)
  - 使用 PEAK / BOTTOM / BOTTOM LV 算法时

计算参考波长(PEAK/BOTTOM 时 MEAN WL,BOTTOM LV 时 BOTTOM WL)的 功率值,再计算距离参考波长  $\pm\lambda$ CH SPACE[nm] 的波长的功率值,最后将两者的 功率差设为串话。

使用 ITU-T 算法时

将相对波谷波长最近的 ITU-T 网格波长设为参考波长。将参考波长 ±λSEARCH AREA[nm] 范围内的波峰功率与距离参考波长 ±λCH SPACE[nm] 位置的 ±λSEARCH AREA[nm] 范围内的波谷功率的差设为串话。

# WDM FILTER PEAK 分析功能

此功能利用多通道光滤波器的测量波形,合并分析各通道的多个项目。 与 FILTER PEAK 分析不同的是,也可以对多模波形进行滤波分析。

## 分析项目

分析项目	内容
Nominal Wavelength	各通道的参考波长 / 频率。
Peak Wavelength / Level	各通道的峰值波长 / 频率。
xdB Width / Center Wavelength	各通道的 xdB 宽度及其中心波长 / 频率。
xdB stop-band	横穿各通道的 xdB 的波长宽度 / 频率宽度。
xdB pass-band	各通道测试带内由波谷至 xdB 的通带。
Ripple	各通道测试带内的 Max-Min 功率(平坦度)。
Cross Talk	与各通道的 xnm 位置的功率差。

## 参数表

项目	参数	初始值	设置范围	单位
Channel Detection	ALGORHYTHM	MEAN	PEAK / MEAN / GRID/ GRID FIT	-
Channel Detection,	MODE DIFF	3	0.1 ~ 50.0	dB
Nominal wavelength	THRESH	20	0.1-99.9	dB
	TEST BAND	0.1	0.001-9.999	nm
Peak Wavelength/ Level	SW	ON	ON / OFF	-
XdB Width	SW	ON	ON / OFF	-
Center Wavelength	THRESH	3	0.1 ~ 50.0	dB
ValD stars based	SW	ON	ON / OFF	-
	THRESH LVL	-10	-90.00 至 30.00	dB
	SW	ON	ON / OFF	-
XdB pass-band	THRESH	3.0	0.1 ~ 50.0	dB
	TEST BAND	0.20	0.01 至 99.99	nm
Dinalo	SW	ON	ON / OFF	-
Rippie	TEST BAND	0.20	0.01 至 99.99	nm
	SW	ON	ON / OFF	-
Cross Talk	SPACING	0.80	0.01至99.99	nm
	TEST BAND	0.20	0.01 至 99.99	nm

#### 分析算法

#### 通道检测、标称波长

参数 THRESH MODE DIFF ALGO TEST BAND

步骤

- PEAK
- 通道:
- 参考波长:
- 峰值波长 / 功率:

#### MEAN

- 通道:
- 参考波长:
- 峰值波长 / 功率:

GRID FIT

• 通道:

#### 参考波长:

峰值波长 / 功率:

#### GRID

- 通道:
- 参考波长:
- 波峰波长 / 功率:

不执行模查找,分析范围内所有的 GRID 波长均作为通道。

(位于最高功率模下方且功率低于 THRESH[dB] 的模除外)

(位于最高功率模下方且功率低于 THRESH[dB] 的模除外)

在由模查找检测到的各模峰值中,在 GRID 波长 ± (TEST BAND/2) 范围内的模(位于最高功率模下方且功率低于

在一个 GRID 中如果符合条件的模超过 1 个,只有最高功

各通道的 GRID 波长。

由模查找检测到的各模峰值

各模峰值的波长和功率。

由模查找检测到的各模峰值

各模峰值的 3dB 中心波长。

各模峰值的波长和功率。

THRESH[dB] 的模除外)。

率的模才会被认作通道。

最接近各通道的 GRID 波长。

各通道模峰值的波长和功率。

各模峰值的波长。

各通道的 GRID 波长 ±(TEST BAND/2) 范围内的波峰波长 / 功率。

## PEAK LVL/PEAK WL

参数 THRESH

MODE DIFF

步骤

- 对活动曲线的波形数据应用 WDM 分析,执行通道检测。注意,不使用 DISPLAY MASK 参数。
- 计算活动曲线各通道的模峰值波长 (PEAK WL) 及其信号光功率 (PEAK LVL)。

## XdB 宽度



## 参数

THRESH

步骤

计算从各通道的峰值功率 LPi 左右两边向下至 THRESH\_LEVEL 参数的宽度 (xdB\_Width) 及其中心波长。

分析算法与谱宽的 THRESH 算法相同。



THRESH

#### 步骤

以各通道的参考波长 $\lambda$ i为中心,计算其左右两侧向下至THRESH\_LEVEL参数的宽度(xdB\_ stop-band)。





#### 参数

THRESH TEST BAND

#### 步骤

- 以各通道的参考波长 λi 为中心,在 Test\_Band/2 参数范围内查找波谷,计算波谷功率 (LBi)。
- 计算从上步得出的波谷功率 LBi 向上至 THRESH\_LEVEL 参数的宽度 (xdB\_passband)。



TEST BAND

步骤

- 以各通道的参考波长 λi 为中心,在 Test\_Band/2 参数的范围内查找波峰和波谷,计算 波峰功率 (LP'i) 和波谷功率 (LB'i)。
- 使用波峰功率 (LP'i) 和波谷功率 (LB'i) 从以下公式计算纹波:

纹波 = LP'i – LB'i



SPACING TEST BAND

步骤

- 以各通道的参考波长 λi 为中心,在 Test\_Band/2 参数范围内查找波谷,计算波谷功率 (LBi)。
- ・ 以各通道的参考波长 λi 与 SPACING 参数相减得到的点 (λi–λSP) 为中心,在 Test\_ Band/2 参数范围内查找波峰。计算波峰功率 (LPLi)。
- ・ 以各通道的参考波长 λi 与 SPACING 参数相加得到的点 (λi+λSP) 为中心,在 Test\_ Band/2 参数范围内查找波峰,计算波峰功率 (LPRi)。
- 使用上述步骤中得出的值从以下公式计算各通道的左右串话 (XTLi、XTRi)。

XTLi = Lbi – LPLi XTRi = Lbi – LPRi

# WDM FILTER BOTTOM 分析功能

此功能通过测量多通道光滤波器的波形合并分析各通道的多个项目。 与 FILTER BOTTOM 分析不同的是,也可以对多模波形进行滤波分析。

## 分析项目

分析项目	内容
Nominal Wavelength	各通道的参考波长 / 频率。
Bottom Wavelength / Level	各通道的峰值波长 / 频率。
xdB Notch Width /	各通道的 xdB 陷波宽度及其中心波长 / 频率。
Center Wavelength	
xdB stop-band	横穿各通道 xdB 的波长宽度 / 频率宽度。
xdB Elimination band	各通道测试带内由波谷至 xdB 的消除带。
6Ripple	各通道测试带内的 Max-Min 功率(平坦度)。
Cross Talk	与各通道的 xnm 位置的功率差。

## 参数表

项目	参数	初始值	设置范围	单位
Channel Datastian	ALGORHYTHM	NOTCH(B)	PEAK / NOTCH(P)/ NOTCH(B) / GRID / GRID FIT	-
Channel Detection,	MODE DIFF	3.0	0.1 ~ 50.0	dB
Nominal Wavelength	THRESH	20.0	0.1-99.9	dB
	TEST BAND	0.100	0.001 - 9.999	nm
Bottom Wavelength/Level	SW	ON	ON / OFF	-
YdR Width	SW	ON	ON / OFF	-
Contor Wayalanath	ALGORHYTHM	NOTCH(B)	NOTCH(P) / NOTCH(B)	-
Center wavelength	THRESH	3.0	0.1 ~ 50.0	dB
VdP aton band	SW	ON	ON / OFF	-
AUD Stop-ballu	THRESH	-10.000	-90.000 至 30.000	dB
YdB Elimination ban	SW	ON	ON / OFF	-
	THRESH	3.0	0.1 ~ 50.0	dB
	TEST BAND	0.20	0.01 至 99.99	nm
Dipplo	SW	ON	ON / OFF	-
Rippie	TEST BAND	0.20	0.01 至 99.99	nm
	SW	ON	ON / OFF	-
Cross Talk	SPACING	0.80	0.01 至 99.99	nm
	TEST BAND	0.20	0.01 至 99.99	nm

# 分析算法

NOMINAL WAVELENGTH 参数	
ALGO MODE DIFF THRESH TEST BAND	
步骤	
• BOTTOM 通道:	通过模查找检测各模波谷 (位于最低功率模上方且功率超过 THRESH[dB](包括 THRESH[dB])的模除外。)
参考波长 : 波谷波长 / 功率 :	各模波谷的波长 各模波谷的波长和功率
• NOTCH(B) 通道:	通过模查找检测各模波谷 (位于最低功率模上方且功率超过 THRESH[dB](包括 THRESH[dB])的模除外。)
参考波长 : 波谷波长 / 功率 :	以各模波谷为参考的 3dB 中心波长 (ALGO=BOTTOM) 各模峰值的波长和功率
• NOTCH(P) 通道:	通过模查找检测各模波峰 (位于最低功率模上方且功率超过 THRESH[dB](包括 THRESH[dB])的模除外。)
参考波长 : 波谷波长 / 功率 :	以各模波谷为参考的 3dB 中心波长 (ALGO=PEAK) 各模波谷的波长和功率
• GRID FIT 通道 :	在模查找检测到的各模波谷中,位于 GRID 波长 士(TEST BAND/2) 范围内的模。(位于最低功率模上方 且功率超过 THRESH[dB](包括 THRESH[dB])的模除 外。) 在一个 GRID 中如果符合条件的模超过 1 个,只有最低
参考波长 : 波谷波长 / 功率 :	功率的模才会被认作通道。 最接近各通道的 GRID 波长。 各通道模波谷的波长和功率。
• GRID 通道:	不执行模查找,分析范围内所有的 GRID 波长均作为通 道。
参考波长 : 波峰波长 / 功率 :	各通道的 GRID 波长。 各通道的 GRID 波长 ±(TEST BAND/2) 范围内的波谷波 长和波谷功率。

#### BOTTOM WL / BOTTOM LVL

参数

THRESH MODE DIFF

步骤

计算各通道的模波谷的波长 λ'i 及其信号光功率 LBi。

# XdB\_NOTCH\_WIDTH/CENTER WAVELENGTH 参数

ALGO

#### 步骤

根据 ALGO 参数的设置,计算各通道的 xdB 陷波宽度 (xdB\_Notch\_Width) 及其中心波长 / 频率 (Center\_Wavelength)。





位于各通道波谷功率上方至 THRESH\_LEVEL 参数的两点,计算这两点间的宽度 (xdB\_

Notch\_Width) 及其中心波长 (Center\_Wavelength)。



比较各通道的左、右峰值功率,从较大的峰值功率向下至参数 THRESH\_LEVEL 的两点, 计算这两点间的宽度 (xdB\_Notch\_Width) 及其中心波长 / 频率 (Center\_Wavelength)。 App



THRESH

步骤

以各通道的标称波长  $\lambda$ i 为中心,计算左右两侧向下至 THRESH\_LEVEL 参数的宽度 (xdB\_ stop-Band)。

#### XdB\_ELIMINATION BAND



#### 参数

THRESH TEST BAND

步骤

- 以通道的标称波长 λi 为中心,在 Test\_Band/2 参数的范围内查找峰值,并计算峰值功 率 (LPi)。
- 计算从上步得到的峰值功率 LPi 的左右两侧向上至参数 THRESH\_LEVEL 的宽度 (xdB\_ Elimination\_Wavelength)。



TEST BAND

步骤

- 以各通道的参考波长 λi 为中心,在 Test\_Band/2 参数的范围内查找波峰和波谷,计算 波峰功率 (LP'i) 和波谷功率 (LB'i)。
- 利用上步得出的波峰功率 (LP'i) 和波谷功率 (LB'i),从以下公式计算纹波 (Ripple):
   纹波 = LP'i LB'i



SPACING TEST BAND

步骤

- 以各通道的参考波长 λi 为中心,在 Test\_Band/2 参数的范围内查找波峰,计算波峰功 率 (LP"i)。
- ・ 以各通道的参考波长 λi 与 SPACING 参数相减得到的点 (λi–λSP) 为中心,在 Test\_ Band/2 参数范围内查找波谷。计算波谷功率 (LPLi)。
- ・ 以各通道的参考波长 λi 与 SPACING 参数相加得到的点 (λi+λSP) 为中心,在 Test\_ Band/2 参数范围内查找波谷,计算波谷功率 (LPRi)。
- 使用上述步骤中得出的值从以下公式计算各通道的左右串话 (XTLi、XTRi):

XTLi = LP"i – LPLi XTRi = LP"i – LPRi

# 索引

# <u>数值</u>

0nm SWEEP	TIME	4-41

页码

Α	页码
ABSOLUTE 模板	4-51
ALL MARKER CLEAR	3-53
ASE ALGO	4-24
ASE 功率测量	4-24
ASE 功率的插补算法	4-24
AUTO SEARCH ON/OFF	3-53
AUTO SUB SCALE	2-10
AVERAGE TIMES	2-32

<u>B</u>	页码
BIN	5-17
BOTTOM SEARCH	
保存分析结果	4-2
报警	6-21
标记	3-39
标记显示	
标准 GRID 表	4-38, App-1
波峰拟合的目标范围	
波峰拟合的目标曲线	
波数	2-19, 2-25
波长显示模式	2-5
波长显示扫描范围	3-6
波长线标记	3-41

С	页码
CLEAR MARKER	3-52
CSV	5-17, 5-40
CSV 数据格式	5-18
采样点数	2-28
测量灵敏度	2-6
测试模式	6-21
初始化	6-2
初始值	6-3
触发输出	2-47
触发输入模式	2-43
垂直轴	2-3
垂直轴的单位	2-4
垂直轴的分割数	2-4
垂直轴有效范围	2-6
存储器列表	5-4
重复扫描	1-2

D	页码
DELAY	2-45
DFB-LD 分析功能	App-16
DISPLAY MASK	4-15
Display OFF	6-24
DISPLAY TYPE	4-17
DUAL TRACE	4-16
单次扫描	1-2
对数刻度	2-3, 2-14
多个查找	3-54
扫描范围	2-24
扫描平均	3-11
扫描速度	2-31

E	页码
 EDFA-NF 分析参数	4-23
EDGE	2-45
ENVELOPE 法	App-4
EXT TRIGGER MODE	2-40

F	页码
FITTING ALGO	4-16, 4-24
FITTING AREA	4-24
FIX @	2-34
FIX 模式	2-34
FP-LD 分析功能	App-17
放大 / 缩小	3-1, 3-3
放大结束波长	3-6
放大起始波长	3-6
放大中心波长	3-6
分辨率	2-25
分辨率为 0.020nm	2-26
分割屏幕	3-44
分屏显示	1-4
蜂鸣设置	6-21
复制曲线	3-48

G	页码
Go/No Go 判断	
GRID 表	4-38, App-1
概览窗口	
概览窗口里的线标记	
更新波形	
功率谱密度	
功率线标记	
固定标记	3-26, 3-39
固定波形	
光学放大器分析	1-6

Н	页码
HELP	
HOLD	
HRZN	
活动曲线	
J	页码
 间隔	
结果显示	
结束波长	
ĸ	百码

n –	火西
空气波长	2-2
	1-2, 2-14, 2-20, 2-24

L	页码
	App-18
LEVEL SHIFT	4-59
LIN BASE LEVEL	2-6
LIN MATH	3-14, 3-16, 3-17
LOG MATH	3-14, 3-16, 3-17
LOG SCALE**.*dB/D	2-5
灵敏度	2-40
滤光器特性测量	1-6

Index 索引

#### 索引

Μ	页码
MASK AREA	4-16, 4-25
MAX HOLD	
MIN HOLD	3-10
MODE DIFF	3-53, 4-15, 4-23, 4-34
脉冲光测量	
脉宽	2-40
模板数据	
模板数据的外插	
模板数据格式	
模板数据类型	4-51
模拟输出	
目标值线	

#### Ν

N	页码
NEXT LEVEL SEARCH	3-52
NEXT SEARCH LEFT	3-52
NEXT SEARCH RIGHT	3-52
NOISE ALGO	4-15
NOISE AREA	4-16
NOISE BW	4-16
NORMALIZE	3-17

0	页码
OFFSET(IN)	4-24
OFFSET(OUT)	4-24
OUTPUT SLOPE	4-18

页码

页码

页码

页码

#### Ρ

PEAK HOLD	2-40
PEAK RMS 法	App-8
PEAK SEARCH	3-52, 3-56
PLS LIGHT MEASURE	2-40
PMD 测量	1-6
PMD 分析功能	App-15
POINT DISPLAY	4-18, 4-25
POWER 分析功能	App-14
频率显示模式	
平滑功能	2-48
平均次数 (滚动)	3-11
谱宽分析	1-6
谱宽分析算法	4-3

#### Q

|--|

# R

REF LEVEL	
RELATIVE 模板	
RMS 法	App-7
ROLL AVG	

## S

SEARCH/ANA L1-L2 OFF/ON	3-53
SEARCH/ANA ZOOM AREA OFF/ON	3-53
SEGMENT MEASURE	2-36
SEGMENT POINT	2-36
SET MARKER	3-52
SMPL TRIG	2-45
SMSR	4-7

SMSR 分析功能	App-11
SORT BY	3-56
SPAN WNUM	2-21
SPEC WIDTH THRESH	4-3
SUMMARY TYPE	4-69
SWEEP INTERVAL	2-36
SWEEP TRIG	2-45
删除曲线	3-49
上半屏曲线	3-44
上限值线判断	4-48
设备分析	1-6
数据区域的标记数据	3-39
水平轴	2-2
缩放区域的分析	4-55
所有曲线	5-22

#### 页码 Т THRESH LEVEL...... 4-15, 4-23, 4-34 THRESH 法 ...... App-2

#### U 页码 USB 存储介质...... 5-1

#### V 页码 VIEW @..... 2-34

#### W 页码 WDM 分析 ...... 1-6 WDM 分析功能参数 ...... 4-14 WDM 滤波器的分析参数...... 4-32 WDM 通道检测算法 ...... 4-32 WL SHIFT..... 4-59 WRITE @ ...... 2-34 WRITE 模式...... 2-34 外部触发模式...... 2-44

<u>X</u>	<u> </u>
	. 3-44
下限值线判断	. 4-48
线标记	, 3-41
线标记间的分析	. 4-54
线性刻度 2-3	, 2-14
陷波带宽测量1-6, 4-4,	App-9

#### Υ 页码 运算数据范围...... 3-24

Z	页码
	2-37
噪声掩盖	3-46
真空波长	2-2
中心波数	2-15
子刻度	2-7
子刻度的 REF 位置	2-7
自定义 GRID 表	4-38, App-1
自动测量	1-2, 2-1
自动查找	
自动分析每次扫描	

IM AQ6377-01CN

自动偏移 ...... 6-23

