
操作
手册

AQ2200系列
多应用测量系统
控制机架和模块操作手册

感谢您购买AQ2200系列多应用测量系统。本手册介绍AQ2200系列的产品功能、操作步骤和操作注意事项。为正确使用仪器，请在使用之前阅读本手册。请妥善保管本手册，以便出现问题时能及时查阅。

手册清单

包括本手册在内,AQ2200系列还提供了以下手册，请仔细阅读。

手册名称	手册编号	说明
AQ2200系列多应用测量系统 操作手册 (入门指南)	IM 735101-01EN	主要介绍AQ2200系列的操作注意事项、所有部件的名称和功能以及固件升级步骤。附带CD中包含该手册的PDF文件。
AQ2200系列多应用测量系统 操作手册 (控制机架和模块操作)	IM 735101-03EN	即本手册，附带CD中包含该手册的PDF文件。主要介绍AQ2200系列除部分应用和通信功能以外的所有功能以及操作方法。
AQ2200系列多应用测量系统 操作手册 (应用操作)	IM 735101-04EN	附带CD中包含该手册的PDF文件。主要介绍AQ2200系列的应用功能以及操作方法。
AQ2200系列多应用测量系统 通信接口操作手册	IM735101-17EN	附带CD中包含该手册的PDF文件。主要介绍AQ2200系列的通信接口以及操作方法。
64Mbit可编程码形选件 操作手册	IM 810518801-61E	主要介绍如何创建AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块/M选件的可编程码形。
SDH/SONET帧编辑选件 操作手册	IM 810518801-62E	主要介绍如何创建AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块/P1选件的SDH/SONET帧。
AQ2200系列模块的包装内容和 模块操作注意事项	IM 810518901-04E	该手册附在AQ2200系列模块包装内，主要介绍模块的使用注意事项，列出包装内的物品明细。
多芯光纤适配器的 操作手册	IM AQ9340-01EN	此手册介绍了适配器的注意事项及操作方式。

手册编号中的“CN”、“EN”、“E”为语言代码。

横河全球办事处联系清单文件如下所示。

文档编号	说明
PIM113-01Z2	全球联系人列表

提示

- 本手册内容随着仪器性能与功能的升级而改变，恕不提前通知。
本手册图片可能与仪器画面上的图片存在差异。
- 我们努力将本手册的内容做到完善。如果您有任何疑问或发现任何错误，请与横河公司联系。
- 严禁在未经横河公司允许的情况下，拷贝、转载本手册的全部或部分内容。

商标

- Adobe和Acrobat是Adobe Incorporated公司的注册商标或商标。
- Microsoft和Windows是微软公司在美国和/或其他国家的注册商标或商标。
- 本手册中出现的各公司注册商标或商标，将不另行使用TM或®标识。
- 本手册中出现的其他公司名或产品名均属于各自公司的注册商标或商标。

版本

- 第1版: 2009年8月
- 第2版: 2009年11月
- 第3版: 2010年1月
- 第4版: 2012年11月
- 第5版: 2019年2月
- 第6版: 2020年12月

本手册中使用的符号

提示和注意

在本手册中，提示和注意分别使用以下符号。



不当处理或操作可能导致操作人员受伤或损坏仪器。此标记出现在仪器需要按指定方法正确操作或使用的危险地方。同样的标记也将出现在手册中的相应位置，并介绍操作方法。在本手册中，此标记与“警告”、“注意”等用语一起使用。

警告

提醒操作人员注意可能导致严重伤害或致命的行为或条件，并注明了防止此类事故发生的注意事项。

注意

提醒操作人员注意可能导致轻度伤害或损坏仪器/数据的行为或条件，注明了防止此类事故发生的注意事项。

提示

提醒操作人员注意正确操作仪器的重要信息。

显示字符

步骤说明中的粗体字代表屏幕上出现的步骤或菜单项中的面板键和软键。

目录

本手册中使用的符号 iii

第1章	功能介绍	
1.1	控制机架功能	1-1
1.2	光源功能	1-5
1.3	光功率计功能	1-13
1.4	可变衰减器功能	1-20
1.5	光开关功能	1-21
1.6	BERT功能	1-22
1.7	光调制器功能	1-44
1.8	光接收器功能	1-48
1.9	XFP接口功能	1-51
1.10	参考时钟功能(SG)	1-52
1.11	收发器接口功能	1-53
第2章	基本显示操作	
2.1	切换显示画面	2-1
2.2	切换要控制的模块(当前模块)	2-2
2.3	选择参数和更改数值	2-4
2.4	输入字符串	2-9
第3章	光功率测量	
3.1	使用光功率计模块执行功率测量	3-1
第4章	光输出(LD)	
4.1	配置DFB-LD光源模块和LS模块(AQ2200-112)	4-1
4.2	通过FP-LD光源模块进行光输出	4-16
4.3	通过DUAL FP-LD光源模块进行光输出	4-25
第5章	可调波长的光输出(CWDM用)	
5.1	设置可调光源(TLS模块)	5-1
5.2	执行扫描	5-25
5.3	触发输出	5-33
5.4	其它	5-38
第6章	可调波长的光输出(DWDM用: C波段和L波段)	
6.1	设置Grid波长光源(Grid TLS模块)	6-1
第7章	光输出衰减	
7.1	ATTN模块的衰减	7-1
7.2	内置光功率计的ATTN模块的衰减	7-6
第8章	改变光测量的连接路径	
8.1	改变OSW模块的连接路径	8-1

第9章	BER测量		1
	9.1 BERT模块的基本操作步骤	9-1	
	9.2 10Gbit/s BERT模块	9-2	2
	9.3 10Gbit/s光调制器模块	9-57	
	9.4 10Gbit/s光接收器模块	9-68	
第10章	155M/622M时钟输出		3
	10.1 SG模块	10-1	
第11章	测试10G收发器		4
	11.1 XFP接口模块	11-1	
	11.2 收发器I/F模块	11-13	
第12章	保存、读取和删除测量条件		5
	12.1 操作键和操作画面	12-1	
	12.2 保存设置数据、测量数据和屏幕捕获画面	12-3	
	12.3 读取设置数据和宏程序	12-9	
	12.4 删除文件	12-16	6
	12.5 拷贝文件	12-17	
	12.6 创建目录	12-18	
	12.7 编辑文件名和目录名	12-19	
第13章	设置系统		7
	13.1 设置画面	13-1	
	13.2 GP-IB设置	13-2	
	13.3 以太网设置	13-3	8
	13.4 锁定激光输出	13-4	
	13.5 设置显示器和音量	13-8	
	13.6 设置日期和时间	13-10	
	13.7 显示仪器信息	13-11	9
	13.8 返回初始设置	13-17	

索引

10**11****12****13****Index**

1.1 控制机架功能

保存与加载

此功能可以保存和加载控制机架及其模块的设置。
通过应用功能可以将测量结果保存为CSV文件。
还可以将屏幕快照保存为文件。

系统设置

密码设置

此功能可以指定4位数字作为密码，给激光输出上锁或解锁。

显示设备信息

显示控制机架的信息。
可以使用操作键在屏幕上显示控制机架的信息。

模块安装信息

此功能可以检测和显示每个插槽安装的模块。
可以使用操作键在屏幕上显示指定模块的信息。
有些项目是每个模块的共有信息，有些项目是个别模块的信息。

固件版本列表

此功能可以显示控制机架及其安装模块的固件版本。
可以使用操作键显示控制机架及其安装模块的固件版本列表。

激光输出锁

此功能只允许特定用户打开或关闭激光输出。
上锁或解锁时需要输入密码。

检查设备状态

此功能可以检查控制机架(风扇)的状态，查看该状态的通过/失败评估。

错误历史显示

发生错误时，可以显示错误历史。

初始化

此功能可以将设置恢复至默认值。

可以从下列选项中选择初始化类型:

- 重置整个系统的所有设置，将它们恢复至默认值。
- 只重置控制机架的设置，将它们恢复至默认值。
- 重置所有安装模块的设置，将它们恢复至默认值。
- 只重置被选模块的设置，将它们恢复至默认值。

升级

此功能可以升级固件和模块固件。

多用户功能

AQ2200最多可以同时连接7台电脑。连接类型如下:

- 一个USB连接
- 一个GP-IB连接
- 五个以太网连接

最多可连接的7台电脑之间不存在优先顺位。

控制机架将按照从电脑接收命令的时间顺序依次处理设置和查询。

提示

当连接多台电脑时，用户需要采取相应措施防止它们之间的信号发生冲突或阻塞。

内部锁定连接器

提供内部锁定连接器，作为激光输出安全装置。

连接器打开后(未连接状态)，将设置OPT LOCK状态，激光光源模块不能输出激光束。

提示

内部锁定连接器打开后，光源模块和XFP接口模块(安装了XFP收发器的“Opt”栏里会显示“Lock”。

解锁内部锁定功能

将附带的内部锁定连接器插头(A1288JA)连接到仪器背面的REMOTE INTERLOCK端子。

关于如何解除内部锁定并输出激光束，详情请见入门指南(IM735101-01CN)中的“解锁激光输出”。

GP-IB接口

GP-IB接口属于标配。

可以通过GP-IB总线设置和改变各种参数，以及收发数据。

该接口使用符合IEEE-488标准的插座式连接器。

提示

- 所有连接线总长不得超过20米。
- 设备之间的电缆每根不得超过2米。
- 接口一次最多可以同时连接15台设备(设为ON的设备数量必须在10台或以下)。

触发输入/触发输出接口

可以通过这两个接口输入/输出功率测量开始信号。

安装在控制机架内的所有模块可以同时接收该信号。

接口: BNC

触发输入: TTL电平输入

输入阻抗约5k Ω

输入脉宽50 μ s或更宽

触发输出: TTL电平输出

输出阻抗约100 Ω

输出脉宽约50 μ s

USB存储器

可以将USB存储设备连接到仪器前面板的USB插口(A型)上，用来保存数据。

工作条件

项目	工作条件
规格	USB2.0 兼容USB Mass Storage Class
供电电流	500mA

横河公司无法保证所有市场上销售的USB存储设备都能在仪器上正常运行。

以太网通信

可以通过以太网端口由PC发出通信命令来远程控制本仪器。

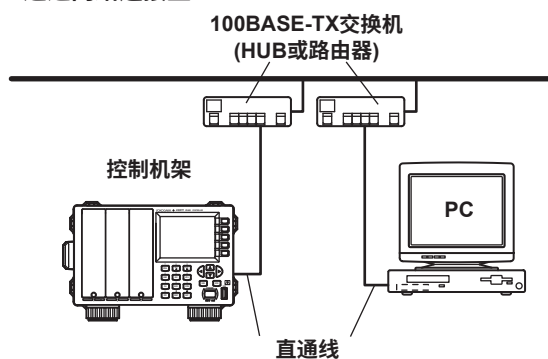
以太网通信规格

通信端口数:	1
电气和机械规格:	符合IEEE802.3标准
传输方式:	以太网(100BASE-TX)
传输速率:	最大100Mbps
通信协议:	TCP/IP
接口:	RJ-45

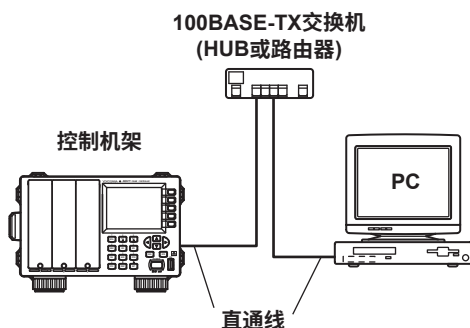
连接方法

按照下图方法连接仪器和PC。

<通过网络连接至PC>



<通过集线器连接至PC>



提示

- 连接仪器和PC时如果使用交叉线，通常情况下是没有问题的。但是，由于这种连接不能满足以太网要求，可能存在操作不当的风险，因此还是建议使用直通线进行连接。
- 电缆总长不得超过3米。

1.2 光源功能

设置光输出功率(DFB-LD模块、LS模块、FP-LD模块或Grid TLS模块)

使用DFB-LD模块(AQ2200-111)、LS模块(AQ2200-112)、FP-LD模块(AQ2200-141、AQ2200-142)或Grid TLS模块(AQ2200-131、AQ2200-132)时,通过指定功率绝对值可以输出激光。

激光输出功率、衰减量以及功率偏置值之间存在以下关系。

$$PL \text{ (dBm)} = P \text{ default (dBm)} - \text{ATTN(dB)}$$

$$P \text{ display (dBm)} = PL \text{ (dBm)} + PL \text{ Offset (dB)}$$

其中,

PL :激光输出功率(dBm)

P display :输出功率显示值(dBm)

P default :出厂时的最大输出功率(dBm)

ATTN :衰减量(dB)(参照激光输出的衰减量(P4-5))

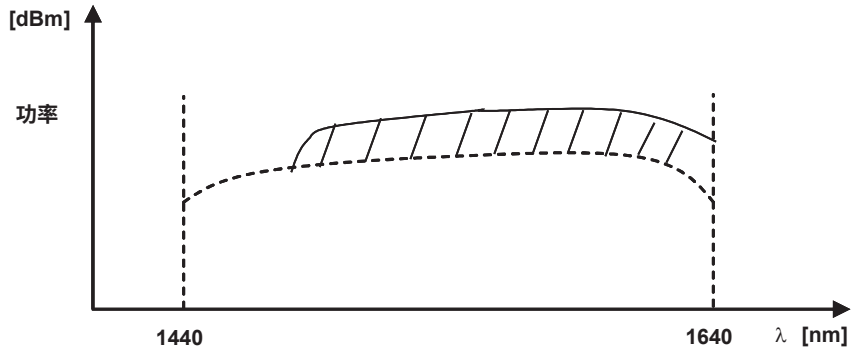
PL Offset :功率偏置值(dB)(参照更改显示输出功率的偏置(P4-6))

提示

- LS模块(AQ2200-112)不可用PL偏置功能。它总是为0。
- 连接器的连接状态、周围环境和/或逐年变化可能会影响P default,因此无法保证P display的设置值,仅供参考。
- LS模块(AQ2200-112)支持固件版本(FIRM VER)3.08以上。
- Grid TLS模块(AQ2200-131/132)支持固件版本(FIRM VER)3.00及以上(如果后缀代码为-T6,则支持固件版本3.06及以上)。

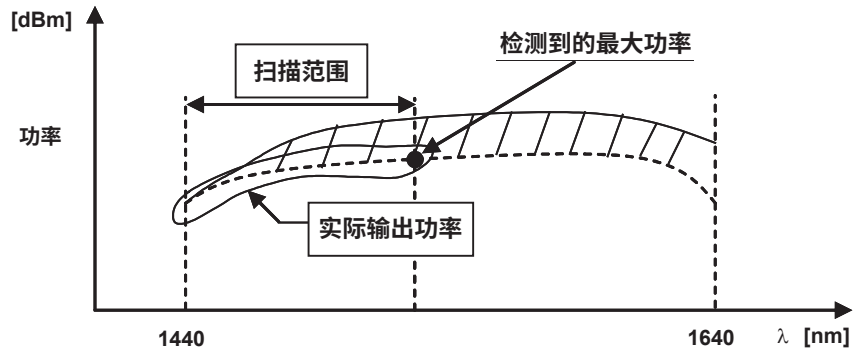
设置功率(TLS模块)

TLS模块的光输出功率和可调范围如下图所示。



实线: 每个波长的最大功率
阴影部分: 每个波长的功率可调范围
虚线: 每个波长的最小功率

- **任意设置光输出功率(手动)**
在上图的阴影部分中，可以按0.1dB步进设置每个波长的功率。这与TLS模块的功率设置不同。此外，根据不同的模块类型，功率会成为1440~1480nm范围内的固定输出。
- **自动检测任意波长的最大光输出功率(Max)**
该功能可以自动检测出上图中每个波长的最大功率(实线)。
- **自动检测扫描时的光输出功率(Sweep Max)**
在扫描过程中检测功率时，为接近波长扫描范围内功率最小的波长，会降低每个波长的功率。由于光源具备上图所示的输出特性，因此使用该检测功能可以让功率尽可能地保持在波长扫描范围内。



更改波长(DFB-LD模块)

可以在宽约1.6nm范围内改变激光输出波长，步进值是1/1000nm。
激光输出波长与显示波长存在以下关系。

$$\lambda \text{ display (nm)} = \lambda \text{ output (nm)} + \text{WL Offset (nm)}$$

$$f \text{ (THz)} \times 10^{12} = c / (\lambda \text{ display (nm)} \times 10^{-9})$$

其中，

λ display: 显示波长(nm)

λ output: 输出波长(nm)

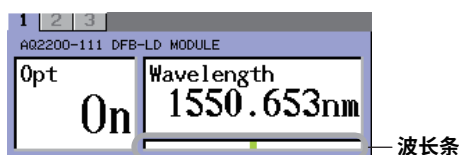
WL Offset: 波长偏置(nm)

f: 显示频率(THz)

c: 真空中的光速(2.99792458×10^8 m/s)

提示

- WL Offset详情请参照更改波长偏置(P4-9)。
- 通过详细画面(DETAIL)的波长条，可以确认当前波长在可设置波长范围内的位置。该数据仅作参考之用。



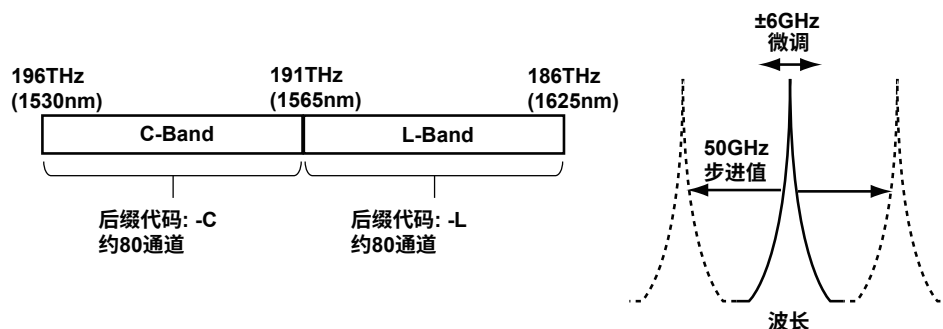
设置波长(TLS模块)

波长的设置范围如下。

范围: 1440.000~1640.000nm

更改频率(波长)(Grid TLS模块)

此功能支持固件版本(FIRM VER)3.00及以上(如果后缀代码-T6，则支持固件版本3.06及以上)。可以支持用于WDM等通信的C波段和L波段。频率设置的步进值是25GHz(后缀代码-T2、T6时)或50GHz(后缀代码-T4时)。后缀代码-T2或-T6时，可以精细调节频率(± 6 GHz)。



频率的设置范围如下。也可以将单位换成nm后再设置波长值。

后缀代码		C波段	196.25~191.50THz(1527.60~1565.50nm)
-T2、-T6	L波段	190.95~186.35THz(1570.01~1608.76nm)	
	C波段	196.10~191.70THz(1528.77~1563.86nm)	
-T4	L波段	190.90~186.50THz(1570.42~1607.47nm)	

相干控制(DFB-LD、LS(AQ2200-112)、TLS模块)

如果测量系统和被测设备存在干扰，开始测量可能会对仪器产生不利影响。通过调制输出光，可以控制输出线宽，降低干扰影响。

- Wide: 通过调制“Narrow”，输出低相干光。
- Narrow: 输出高相干光。

调制激光输出(DFB-LD、FP-LD模块)

可以对光输出执行CW(连续光)或CHOP(DUTY 50%)调制。
关于CHOP调制,可以设置的频率有270Hz、1kHz或2kHz。

光源外部调制输入(DFB-LD模块)

只有DFB-LD模块(AQ2200-111)的外部调制选件支持光源外部调制输入。
输入到AQ2200-111前面板外部调制输入接口的信号必须满足以下要求。

- 当选择外部sine调制选件时

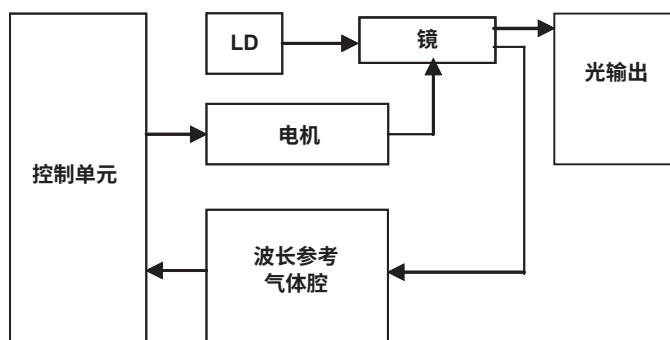
连接器:	SMA
输入阻抗:	约50Ω
最大输入电压:	2Vp-p
频率:	100Hz~300kHz
- 当选择外部CHOP调制选件时

连接器:	SMA
输入阻抗:	约2kΩ
最大输入电压:	TTL电平
频率:	100Hz~300kHz

校准输出波长(TLS模块)

电路框图

TLS模块利用内置气体腔校准波长。



预热

该模块的主要部件规定,必须在仪器内部温度稳定的状态下执行波长校准。按照参考工作条件(环境温度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$)开机后,从OPT-ON到温度稳定仪器至少需要预热1小时或以上。因此,必须等到预热结束才行。

提示

如果没等到预热结束就开始测量,波长和/或功率就会发生波动。此外,如果关机与再次开机的间隔不长,就不需要预热1小时或以上。但是,仪器内部温度降到何种程度由环境温度条件决定,因此对这类操作的预热时间我们没有做出规定。

扫描功能(TLS模块)

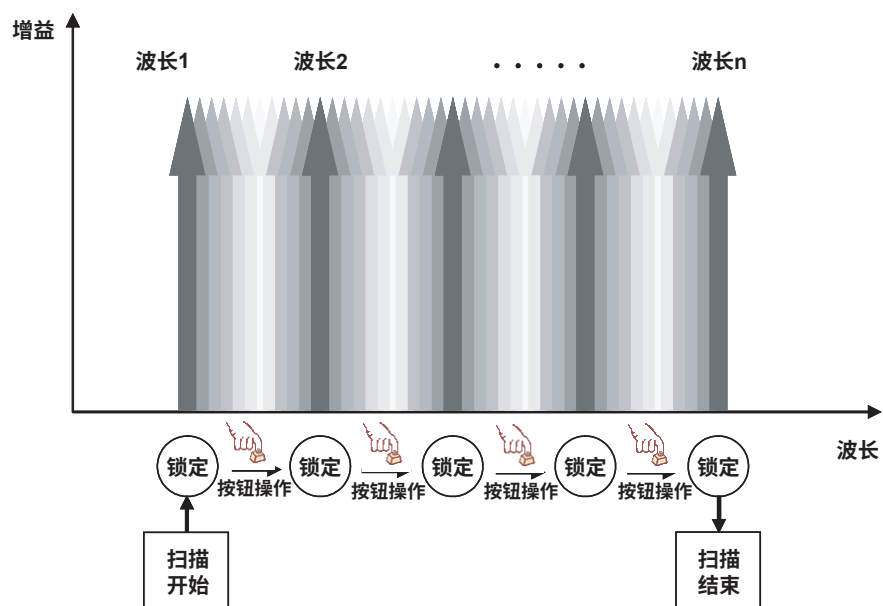
此功能是按照设置条件在指定波长范围内改变波长。可用于测量各波长在被测设备的传输特性，如波长传输特性、波长相关损耗特性等。

根据测量方法可以从4种扫描方法中选择最佳扫描方法。

- 分步扫描: 按每个指定波长等待指定时长后改变波长。
- 手动扫描: 按分步扫描的每个指定波长暂停扫描。
- 连续扫描: 在波长范围内改变波长。
- 触发扫描: 与使用硬件触发信号的外部测量仪器同步，同时执行扫描测量。

手动扫描

扫描开始后，操作按钮将波长移动到设置范围(波长1~波长n)内的下个波长。扫描只按一个顺序依次进行，所以当测量到设置的结束波长(波长n)后，扫描结束。

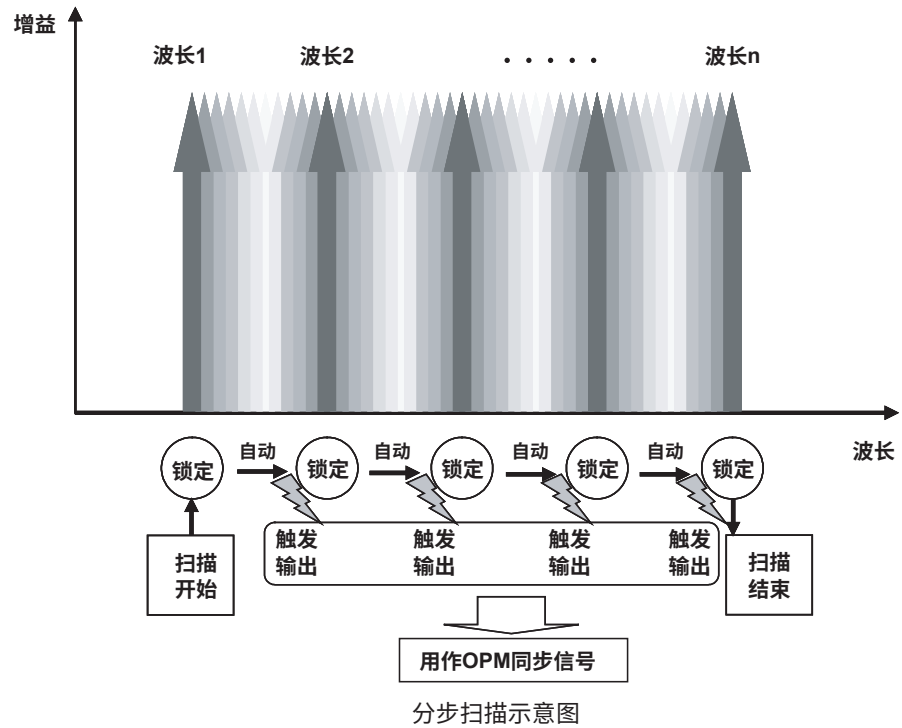


手动扫描示意图

分步扫描

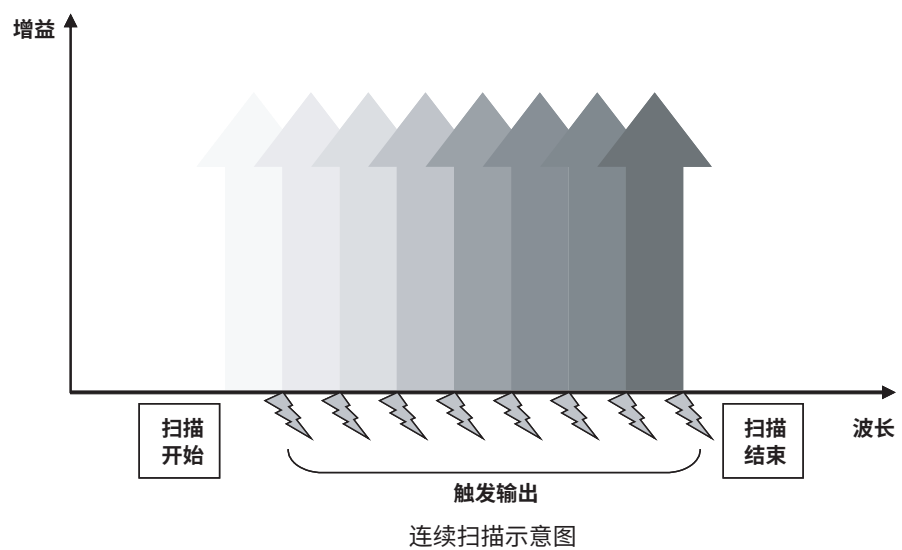
扫描开始后，波长将按照预设间隔移动到设置范围(波长1~波长n)内的下个波长。扫描只按一个顺序依次进行，所以当输出到设置的结束波长后，扫描结束。

使用其他公司的OPM(Optical Power Meter, 光功率计)时，将6.3节介绍的触发输出动作设为“Step Finished” (在分步扫描结束时输出触发)，可以实现同步。



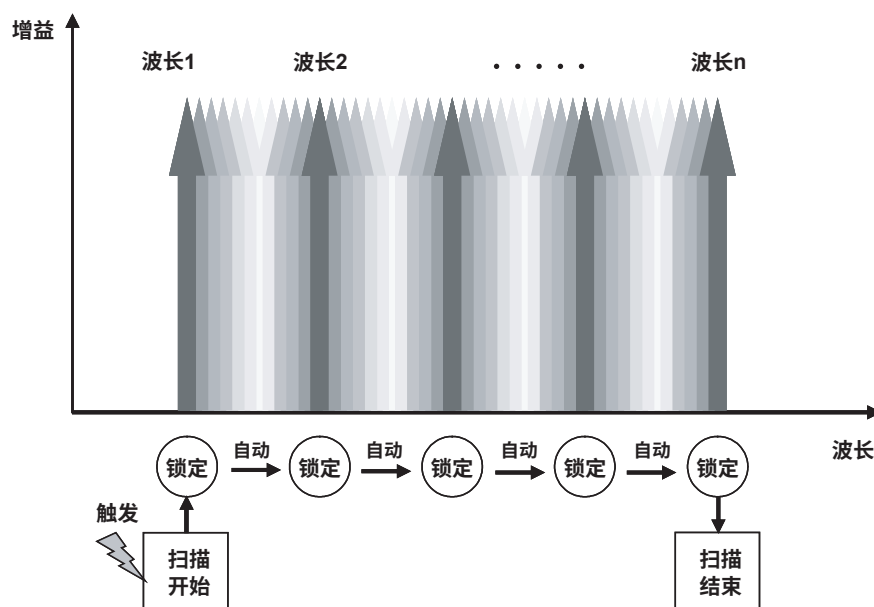
连续扫描

扫描开始后，波长将按照预设间隔移动到设置范围内的下个波长。在连续扫描时，虽然不锁定波长，但是会按扫描间隔输出触发。将5.3节介绍的触发输出动作设为“Step Finished” (在分步扫描结束时输出触发)，可以与外接OPM同步。



触发扫描

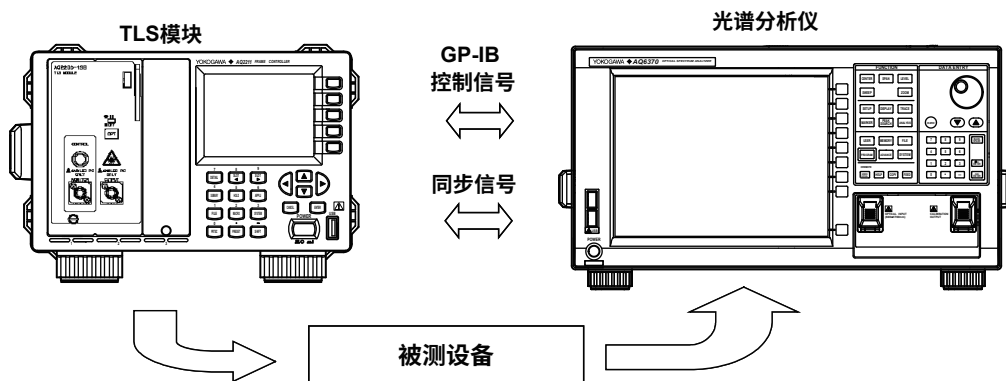
在设置的波长范围(波长1~波长n)内,通过外部/内部触发开始扫描。扫描开始后,波长将按照设置的波长间隔移动到下一个波长。扫描只按一个顺序依次进行,因此当输出到设置的结束波长后,扫描结束。



触发输入激活扫描示意图

触发输出

每当执行预设的扫描条件就会输出触发。使用触发输出时，可以组合AQ6370C光谱分析仪(OSA)进行同步扫描，测量波长传输特性。这样便可实现大动态范围测量，如窄带宽BEF(Band-Elimination-Filter)。



可以用TLS模块和光谱分析仪AQ6370C构建同步扫描系统，不需要通过电脑控制。

提示

与OSA执行同步扫描时，波长范围变成1440~1640nm。

Dither功能(Grid TLS模块, 后缀代码:-T2)

此功能支持固件版本(FIRM VER)3.00或以上。

通过正弦波调制抑制受激布里渊散射(SBS: Stimulated Brillouin Scattering)。

执行以下正弦波调制。

AM振幅(Dither A): 0~2%

SBS抑制频率(Dither F): 0~1000MHz

1.3 光功率计功能

参考功能

测量光输出功率时，功率由光源和测量系统(取决于波长)共同决定。因此，测量DUT的损耗功率时，可以事先将光源和测量系统的光输出功率设成参考值，然后用参考值与实际测量值(绝对值)的差值(相对值)显示测量结果。

相对值和绝对值可以切换显示。

波长补偿功能

功率计单元存在波长灵敏度分布。受波长灵敏度的影响，测量值会发生变化。通过设置被测光的波长，功率计内的波长补偿功能可以抑制这种变化。

光功率计单位可以在“dBm”、“dB”、“W(abs)”、“W(rel)”间切换。
“dBm”和“W”显示绝对值，“dB”和“W(rel)”显示相对值。

光功率显示功能

光功率计单位可以在“dBm”、“dB”、“W(abs)”、“W(rel)”间切换。
“dBm”和“W(abs)”显示绝对值，“dB”和“W(rel)”显示相对值。

功率显示单位存在以下关系。

$$PdBinput = 10 \times \log (Pwininput(W)/1 \times 10^{-3}(W))$$

其中，

PdBinput: 光输入功率(dBm)

Pwininput: 光输入功率(W)

此外，显示值还存在以下关系。

$$PdBdisplay (dBm) = PdBm (dBm) + CAL (dB)$$

$$Pwdisplay (W) = 10^{PdBdisplay (dBm)/10} \times 10^{-3}$$

$$PdB = PdBdisplay (dBm) - PdBref (dBm)$$

$$Pw = Pwdisplay (W)/Pwref(W)$$

其中，

PdBm: 设为“dBm”时的测量值(dBm)。

PdBdisplay: 设为“dBm”时的测量显示值(dBm)。

Pwdisplay: 设为“W(abs)”时的测量显示值(W)。

PdB: 设为“dB”时的测量显示值(dB)。

Pw: 设为“W(rel)”时的测量显示值(无单位)。

CAL: 功率偏置值(dB)

PdBref: 相对参考值(dBm)

Pwref: 相对参考值(W)

提示

- 功率偏置值是指在“设置功率偏置值”中设置的值。
详情请参照设置功率偏置值(P3-5)。
- 相对参考值是指在“Reference”中显示的值。
详情请参照设置参考模式(P3-6)和设置参考值(P3-8)。

平均

在指定时间内平均测量结果并显示平均值。需要注意的是平均时间因调制设置而异。

由调制设置决定的平均时间

平均时间	CW设置	CHOP设置
100 μ s	是	-
200 μ s	是	-
500 μ s	是	-
1ms	是	-
2ms	是	-
5ms	是	-
10ms	是	-
20ms	是	-
50ms	是	是
100ms	是	是
200ms	是	是
500ms	是	是
1s	是	是
2s	是	是
5s	是	是
10s	是	是

提示

- AQ2200-221光功率计模块只适用CW设置，设置范围是200 μ s~10s。
- AQ2200-215/212/222光功率计模块只适用CW设置，设置范围是100 μ s~10s。
- AQ2200-202接口模块只适用CW设置，设置范围是100 μ s~10s。
- 从CW模式切换到CHOP模式后，平均时间如果在CHOP模式里无效(如100 μ s~20ms)，将自动设为50ms。
- 平均时间设为100 μ s~50ms时，如果MaxMin模式设为Window，平均时间自动设为100ms (不包括AQ2200-202/212/222)。

测量模式

共有3种测量模式。

1. 常规(Normal): 执行测量并随时更新测量值。
2. 单次(Single): 执行一次测量，待测量结束后更新测量值。
3. 输入触发(Input Trigger): 按照触发输入执行测量，待测量结束后更新测量值。

请根据测量用途选择最佳测量模式。

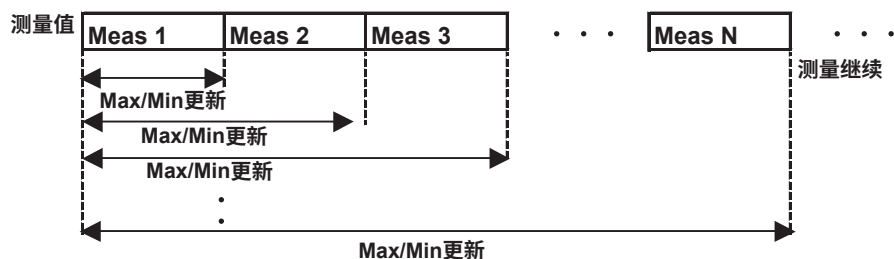
提示

- 关于如何输入触发，请参照IM735101-04EN的9.1节。
- 即使选择单次模式或输入触发模式执行测量，也可以重新开始测量。
- 使用单次模式或输入触发模式时，只能执行一次测量。结束后，只有等开始常规模式或单次模式、或者输入了触发后才会执行测量。
- 当AQ2200-221的设备1和设备2都选择“输入触发”时，平均时间的设置时间将长于设备1或设备2的已设置时间。并且，如果在这种状态下改变平均时间，设备1和设备2的时间设置也将跟着改变。

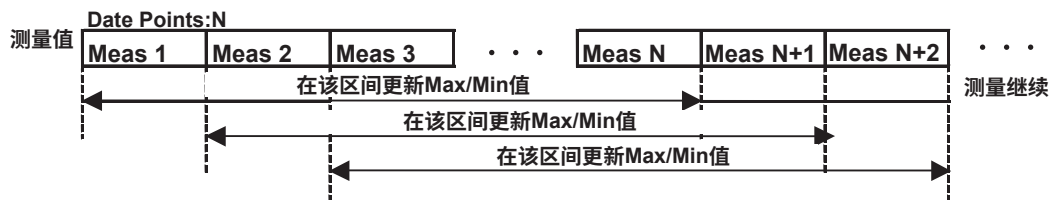
最大值/最小值测量

当测量偏振相关损耗等参数时，会测量最大值和最小值，并计算它们之间的差值。可以从以下4种模式(对于AQ2200-202/212/222有5种模式)中选择用于更新最大值和最小值的测量区间。

- Continuous: 从模式设置到模式关闭(OFF)过程中每更新一次测量值，就会更新一次最大值、最小值和(最大值 - 最小值)。

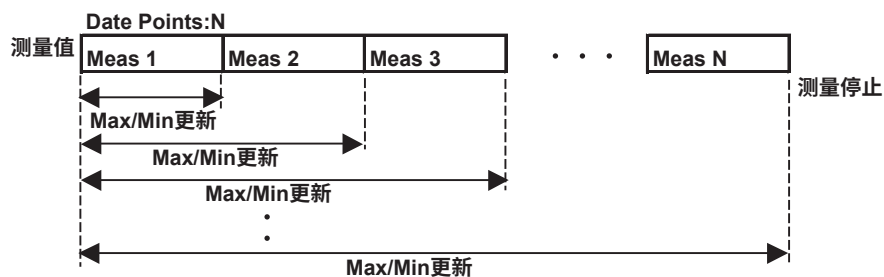


- Window: 用“Data Points”指定的采样数的测量值计算最大值、最小值和(最大值 - 最小值)。用最新的测量值更新测量值，废弃最旧的测量值。



测量开始后，如果没有达到数据点指定的采样数，则依据到达此点的测量值显示最大值、最小值及其差值。

- Refresh: 该模式与Continuous模式相同，但是在达到“Data Points”指定的采样数后，测量停止。



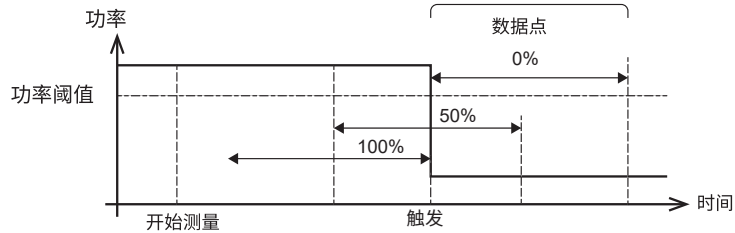
1.3 光功率计功能

- 事件触发: 只能用于AQ2200-202/212/222的设置。通过功率阈值的设定, 判定触发事件的位置。根据此事件点位置开始测量, 并以设定的采样点数进行采样直至结束。

0%: 以第一个数据作为触发点进行测量并且计算最大值和最小值。

50%: 以中心数据点作为触发点进行测量并且计算最大值和最小值。

100%: 以最后一个数据作为触发点进行测量并且计算最大值和最小值。



- Off: 关闭1~3设置的模式。
除非设置“OFF”, 否则无法解除1~3设置的模式。

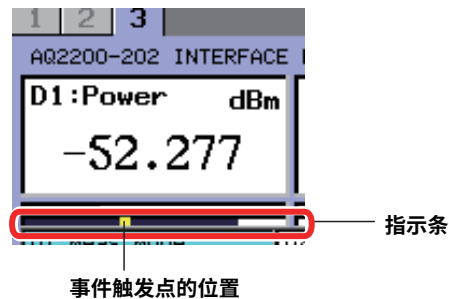
设置数据点数

可以将最大值/最小值测量的Window模式和Refresh模式中所使用的测量数据点数(1~20,000)设为数据点数。

提示

AQ2200-221的数据点数的设置范围是1~10,000。

对于AQ2200-202/212/222, 采样数据点数量的和指定数据点数量的比率用蓝黑指示显示。以事件触发模式进行测量时, 事件触发点的位置用黄色指示条显示。



测量量程

测量量程的步进值是10dB。共有以下2种量程模式。

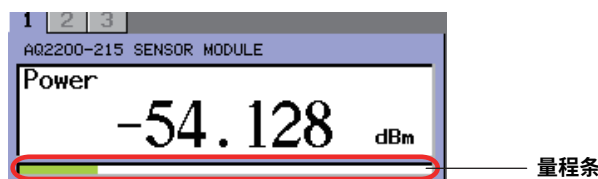
1. AUTO量程:根据输入光功率自动设置最佳量程。一般情况使用这个模式。
2. HOLD量程:可以手动设置测量量程。

提示

使用AUTO量程模式时，当前量程显示在屏幕“Range”一栏靠近“AUTO”的括号内。

使用HOLD量程时，需要特别注意光输入功率必须在量程内。可以从量程条上确认这一点。

量程条是通过图像显示当前正在输入的功率，左端表示量程下限，右端表示量程上限。此外，如果测量显示值为橙色，表示超过量程。如果是茶褐色，则表示低于量程。为使测量值显示为正常色(黑色)，请选择最佳测量量程。



DETAIL画面的量程条

调制模式(CW/CHOP)设置功能

为精确测量光功率，必须根据光输入的调制状态设置调制模式。

调制模式可以选择CW光或CHOP(50%DUTY)调制光。可以从270Hz、1kHz或2kHz中选择最佳CHOP调制光。

提示

- AQ2200-215功率计模块不支持CHOP光。
- AQ2200-221功率计模块不支持CHOP光。
- AQ2200-212/222功率计模块不支持CHOP光。
- AQ2200-202接口模块不支持CHOP光。

归零功能

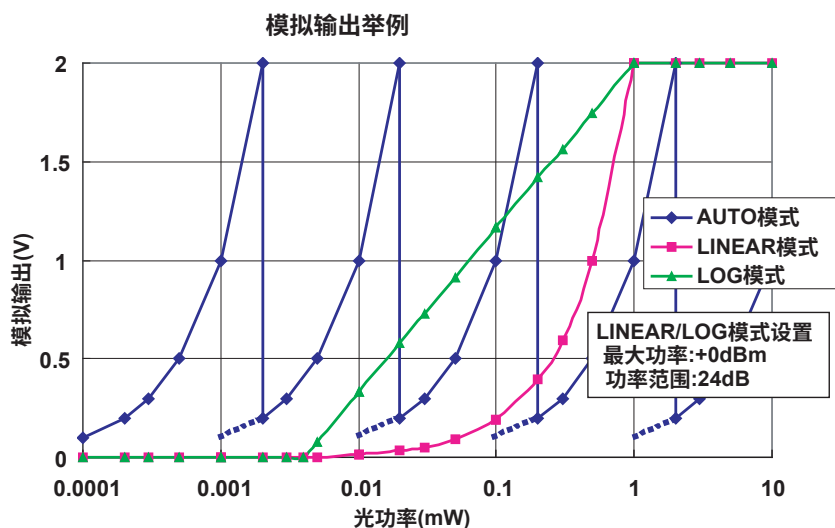
执行归零(ZERO-SET)后，功率计内部的电气偏置被调整，从而可以精确测量绝对值。共提供以下2种归零模式。

- “Zero”： 对当前模块执行归零。
 “Zero ALL”： 对所有安装的功率计模块和AQ2200-331/332/342 ATTN模块执行归零。

模拟输出功能

模拟输出功能是按照模拟输出模式从前面板的模拟输出端子输出电压。这样可以实时输出与输入光功率相对应的模拟输出(输出约0~2V电压。对于AQ2200-202/212, 电压输出约0~5V)。模拟输出共有以下3种(AQ2200-202/212有4种)模式。请根据用途选择最合适的模式。

- AUTO模式: 每个单独的测量量程约输出0~2V或约0~5V(AQ2200-202/212)电压。
- LINEAR模式: 设置最大功率(设置用于输出模拟输出最大值的功率电平: 最大量程典型值 + 3dBm~最小量程典型值 + 3dBm(步进值是0.1dB))和功率范围(模拟输出的功率范围: 3~24dB(步进值是3dB)), 输出与指定范围内的光输入功率(dB)成比例的电压约0~2V或约0~5V(AQ2200-202/212)。
- LOG模式: 设置最大功率(设置用于输出模拟输出最大值的功率电平: 最大量程典型值 + 3dBm~最小量程典型值 + 3dBm(步进值是0.1dB))和功率范围(模拟输出的功率范围: 3~60dB(步进值是1dB)), 输出与指定范围内的光输入功率(dB)成比例的电压约0~2V或约0~5V(AQ2200-202/212)。

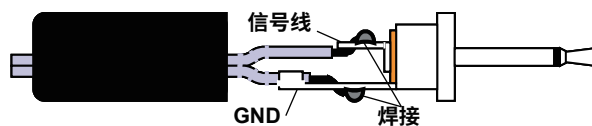


- 触发模式: 仅AQ2200-202/212可用。从模拟输出端子输出触发信号。这与从主机背面板触发输出接口的输出信号相同。触发信号的详细信息, 请参考AQ2200系列多应用测试系统用户手册【应用操作】(IM735101-04EN)8.2节。
 平均时间超出: 完成测量时输出一个触发信号。
 测量开始: 测量开始时输出一个触发信号。
 事件检测: 事件发生时输出一个触发信号。

模拟输出信号

通过该连接器可以根据输入到功率计的光信号的功率输出电压。按照以下图示改造插头(功率计自带), 将它插入位于功率计面板的“ANALOG OUT”, 输出电压。
请确保接线长度不超过2米。

连接器: 迷你插头
输出阻抗: 约 $1\text{k}\Omega$
最大输出电压: 约 2V



AQ2200-202/212的模拟输出端子为BNC。

保持功率计测量值的显示

可以停止测量数据的显示更新。需要查看测量数据的记录时, 请使用此功能。

1.4 可变衰减器功能

设置光衰减量

使用ATTN模块可以按指定衰减量对激光进行衰减。在AQ2200-342上，根据输入光功率的改变，通过自动调节衰减量保持输出功率恒定。

衰减量与衰减偏置值之间的关系如下。

$$\text{ATT (dB)} = \text{ATTdisplay (dB)} - \text{ATToffset (dB)}$$

其中，

ATT:	衰减量(dB)	SMF : 0~60dB	0.001dBstep
		0~40dB	0.001dBstep (AQ2200-342)
		MMF : 0~45dB	0.001dBstep

ATTdisplay: 衰减显示值(dBm)

ATToffset: 衰减偏置值(dB)(参照“改变衰减偏置值”(P7-5))。

设置波长

使用ATTN模块可以按指定波长设置更精确的衰减量。

- **AQ2200-311**

可设置的最短波长: 1200.0nm

可设置的最长波长: 1700.0nm

- **AQ2200-311A/312**

适用于SMF的ATTN模块

可设置的最短波长: 1200.0nm

可设置的最长波长: 1700.0nm

适用于MMF的ATTN模块

可设置的最短波长: 800.0nm

可设置的最长波长: 1370.0nm

- **AQ2200-331/332**

适用于SMF的ATTN模块

可设置的最短波长: 1200.0nm

可设置的最长波长: 1700.0nm

适用于MMF的ATTN模块

可设置的最短波长: 800.0nm

可设置的最长波长: 1370.0nm

- **AQ2200-342**

可设置的最短波长: 1260.0nm

可设置的最长波长: 1640.0nm

光输出的设置功能(AQ2200-331/332/342)

为得到设置的光输出值，会自动调整光衰减量。在光输出的值中包含功率偏置值。

$$P \text{ (dBm)} = \text{PSET (dBm)} - \text{Poffset (dB)}$$

其中，

P :输出功率(dBm)

PSET :设置的输出值(dBm)

Poffset :功率偏置值(dB)

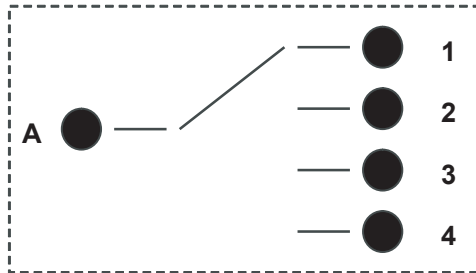
1.5 光开关功能

OSW模块用于改变连接在该模块上的多台被测设备间的连接路径。

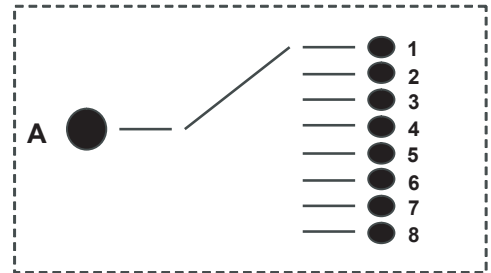
本模块共有2种类型，一种是由1个OSW(光开关)组成的单开关型模块，另一种是由2个OSW组成的双开关型模块。

以下介绍模块的具体类型。

AQ2200-411 OSW模块: 由单个OSW组成。光开关分为两种，1 x 4和1 x 8。每种光开关分别提供合适的SM和GI光纤。

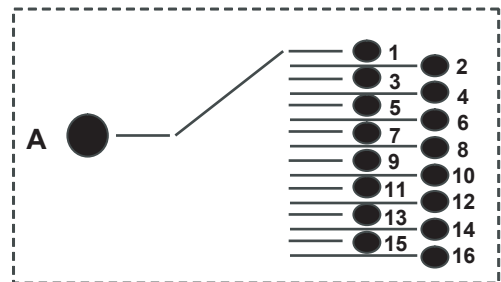


1 x 4 OSW(SM、GI)

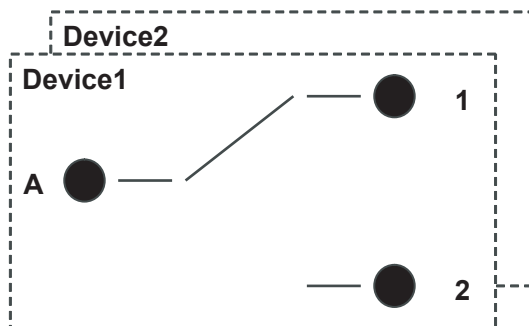


1 x 8 OSW(SM、GI)

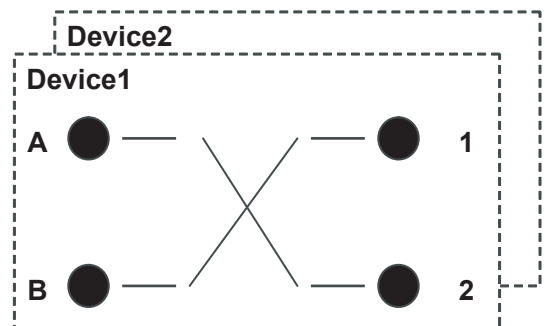
AQ2200-412 OSW模块: 由1个1 x 16的OSW组成。只适用于SM和GI光纤。



AQ2200-421 OSW模块: 由双开关组成。光开关分为两种，2个1 x 2和2个2 x 2。每种光开关分别提供合适的SM和GI光纤。



1 x 2 双开关(SM、GI)



2 x 2 双开关(SM、GI)

1.6 BERT功能

BERT概述

该模块是10Gbit/s BERT(比特误码率测量)模块, 安装在AQ2200系列的控制机架上。由时钟信号发生器SG、码形发生器PPG以及误码探测用ED组成。

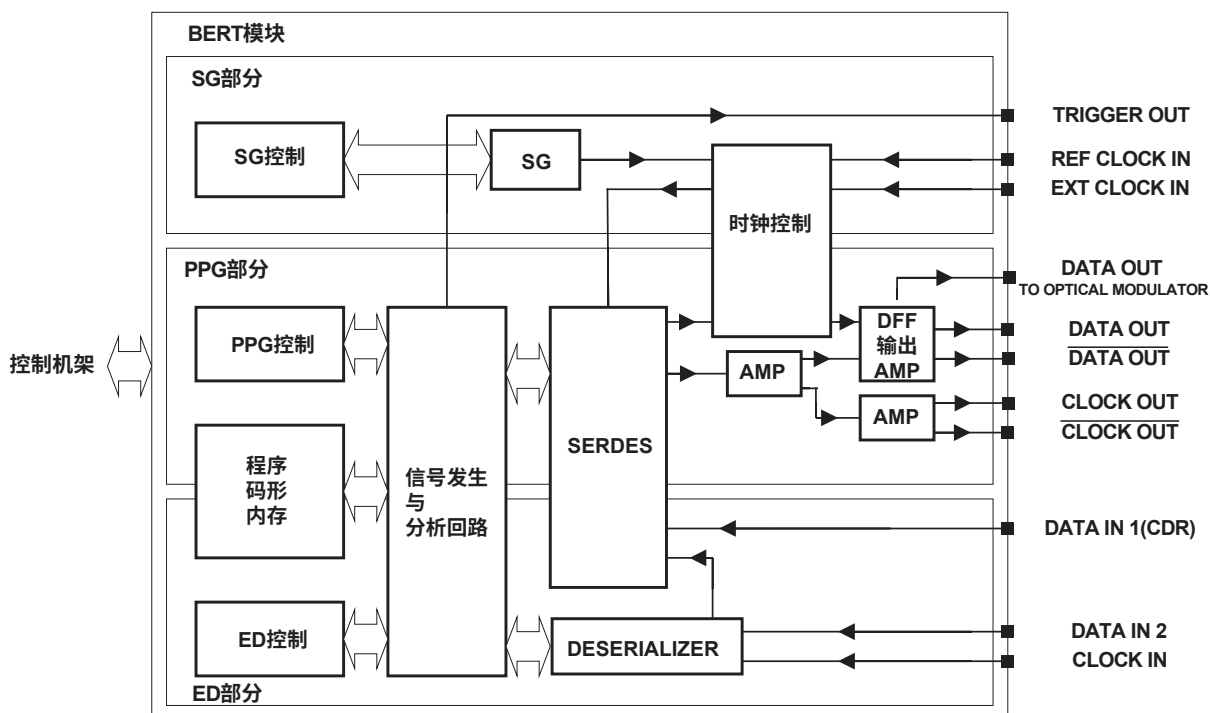
主要特点

- 10Gbit/s BERT模块^{*1}安装在AQ2200系列的控制机架^{*2}上。
- 提供SG(Signal Generator: 信号发生器)、PPG(Pulse Pattern Generator: 脉冲码形发生器)、ED(Error Detector: 误码探测器)。只需一台便可执行10Gbit/s误码率测试。
- 支持10Gbit/s-band比特率。
 - 比特率: 9.95Gbit/s~11.32Gbit/s
- PPG输出时, 可以改变振幅、偏置和交叉点。
 - 数据输出振幅: 0.5Vpp~2.0Vpp
 - 数据偏置: -2.0V~+3.0V
 - 数据交叉点: 30%~70%
- ED中内置有CDR, 不用连接时钟信号就可以执行比特误码率测试。
- 可以改变ED数据输入信号的接收阈值。
- 由本模块输出的触发信号具有以下用途。
 - 作为波形测量用触发信号
 - 作为光收发器用分频时钟
 - 作为多个模块同步时的参考时钟
- 将AQ2200系列的光源模块^{*3}、光调制器模块^{*4}、光接收器模块^{*5}和/或衰减器模块^{*6}与BERT模块组合使用, 可以轻松支持光连接器。
- 将AQ2200系列的各种模块组合使用, 可以轻松搭建集BERT与其他应用于一体的测试系统。

*1: AQ2200-601	10Gbit/s BERT模块
*2: AQ2211	控制机架(3插槽型)
AQ2212	控制机架(9插槽型)
*3: AQ2200-111	DFB-LD模块
*4: AQ2200-621	10Gbit/s光调制器(1550nm)
AQ2200-622	10Gbit/s光调制器(1310nm)
*5: AQ2200-631	10Gbit/s光接收器
*6: AQ2200-311	ATTN模块
AQ2200-311A	ATTN模块
AQ2200-331	ATTN模块

BERT的电路框图

以下是模块的电路框图。



SG部分: Signal Generator(信号发生器)

在这部分电路框图中, 基于内部石英振荡器产生高精度时钟。根据比特率设置改变频率。

PPG部分: Pulse Pattern Generator(脉冲码形发生器)

在这部分电路框图中, 可生成PRBS码形*和可编程码形。

并且, 在CLOCK OUT的AMP中, 可以改变偏置。在DATA OUT的AMP中, 可以改变振幅、偏置和交叉点。

ED部分: Error Detector(误码探测器)

在这部分电路框图中, 从PRBS码形和可编程码形中检测并计数比特误码。(向控制机架实时通知比特误码的计数结果。)

*: PRBS码形

Pseudo Random Bit Sequence pattern (伪随机序列码形)

数据逻辑反转功能

本模块拥有数据逻辑反转功能，可以反转PPG数据输出信号和ED数据输入信号的逻辑。

Logic Positive: 正逻辑

Negative: 负逻辑

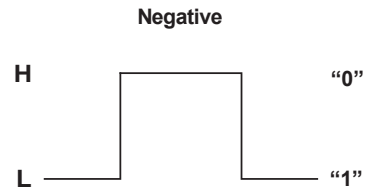
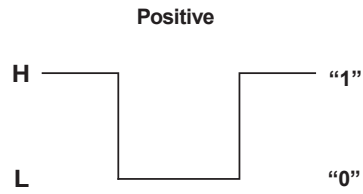
提示

在数据反转输出端子反转正/负逻辑。

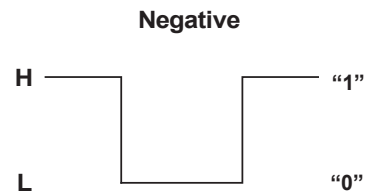
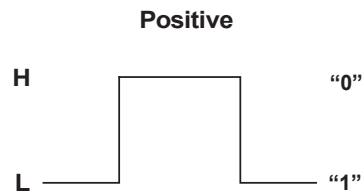
数据逻辑

本模块处理的数据逻辑如下。

- DATA OUT端子



- $\overline{\text{DATA OUT}}$ 端子



输出可变功能

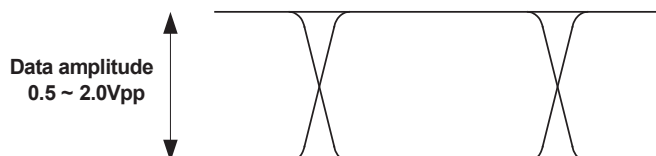
使用本模块可以改变Data amplitude、Data offset、Data cross point、Bitrate、Bitrate offset和Clock offset的输出。

通过输出可变功能，可以根据被测设备的接口条件执行测试。并且，改变输出功率可以执行被测设备的性能评价测试。

数据振幅

可以改变数据的振幅(DATA OUT/ $\overline{\text{DATA OUT}}$ 端子)。

Data amplitude: 0.50 ~ 2.00 [Vpp] 0.01 [Vpp]step



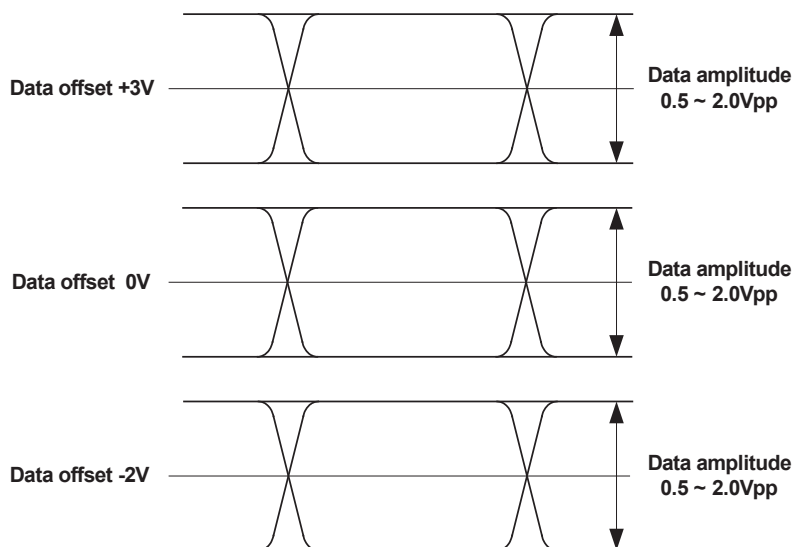
注意，不能改变DATA OUT TO OPTICAL MODULATOR端子的输出。

数据偏置/时钟偏置

可以改变数据(DATA OUT/ $\overline{\text{DATA OUT}}$ 端子)/时钟(CLOCK OUT/ $\overline{\text{CLOCK OUT}}$ 端子)的直流偏置电压。

关于直流偏置电压，输出功率的平均值将成为参考功率。

Data offset/Clock offset: -2.00 ~ 3.00 [V] 0.01 [V]step



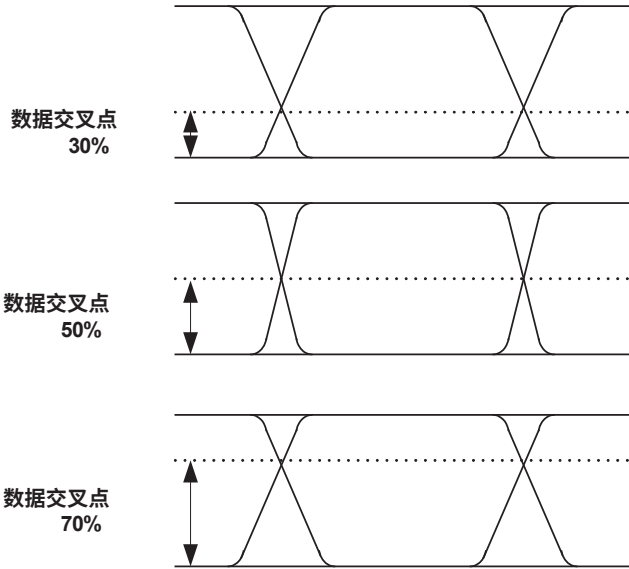
关于时钟偏置，可以按上述相同方式改变直流偏置电压。但是，振幅要固定在约0.60[Vpp]上。

数据交叉点

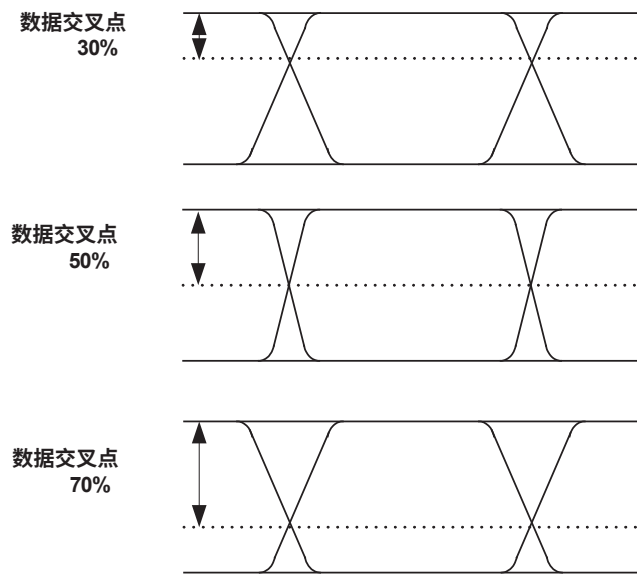
可以改变数据的H/L功率的交叉点。

数据交叉点: 30 ~ 70 [%] 1 [%]step

- DATA OUT端子



- DATA OUT端子



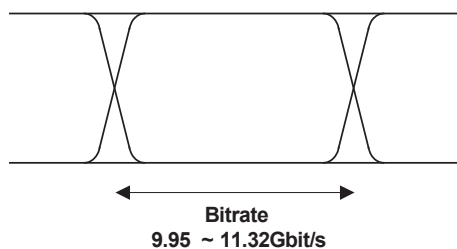
使用DATA OUT时，输出信号将去除从100%到Data cross point设置值的交叉点。

交叉点是位于推荐同轴线Sucoflex104(L=0.7m)末端的值。

比特率

可以改变内部SG的比特率。

Bitrate: 9.95 ~ 11.32 [Gbit/s] 0.000001 [Gbit/s]step



比特率偏置

可以改变距离已设比特率的偏置(频率位移量)。

Bitrate offset: -100 ~ +100 [ppm] 1 [ppm]step

阈值可变功能

使用本模块可以将DATA IN1或DATA IN2的阈值调整到最佳状态。

测量比特误码时如果调整阈值，可以在正负两个方向上找到误码点。在没有错误的中心设置阈值可以得到最佳阈值。

- **接收功率较低信号时的调整**

当接收到功率较低的信号时，可能会出错。即便如此，只要调整阈值也可以去除误码。

- **上下波形不对称时的调整**

当Mark率不是50%时，振幅中间值可能就不是最佳阈值。即使上、下波形不对称，通过调整阈值也可以去除误码。

CDR功能

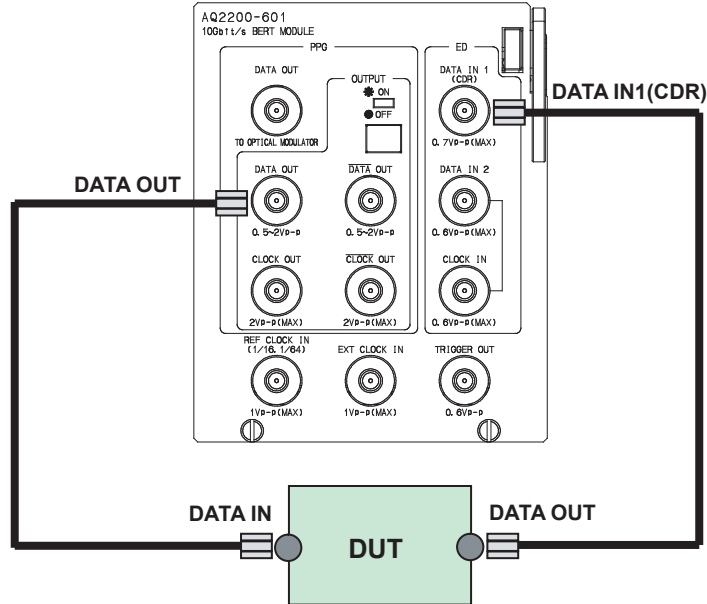
CDR: Clock & Data Recovery 时钟和数据恢复

CDR功能可以从接收数据信号恢复时钟，重新定时数据。

由于该模块内置了CDR功能，不用连接时钟就可以执行BER测量。

连接被测设备的示意图

以下是模块与被测设备的连接示意图，使用CDR功能。



触发输出功能

触发类型

本模块提供触发输出功能。
可以选择以下一种触发。

时钟触发: TX1/16/TX1/64/RX1/16/RX1/64

输出的时钟信号为PPG的发送时钟率(TX1/16、TX1/64)或ED的接收时钟率(RX1/16、RX1/64)的1/16或1/64。

码形触发: TXPatt/RXPatt

输出与PPG的发送码形(TXPatt)或ED的接收码形(RXPatt)同步的触发信号。

- PRBS码形:
每当周期大于PRBS码形的128倍时, 输出128bits的正脉冲信号。
- 可编程码形(16 ~ 256bits):
每当周期大于可编程码形长度的128倍时, 输出128bits的正脉冲信号。
- 可编程码形(256 ~ 67,108,864bits):
每当周期与可编程码形长度相同时, 输出128bits的正脉冲信号。
- SDH/SONET帧格式:
每当周期与STM-64/STS-192帧格式长度(155,520bytes)相同时, 输出128bits的正脉冲信号。

错误触发: TXERR / RXERR

从PPG向发送数据追加错误(TXERR)时, 或者在ED的接收数据中检测到错误(RXERR)时, 输出128bits的正脉冲信号。

即使只追加或检测到1bit错误, 也会输出128bits的正脉冲信号。

正在输出128bits正脉冲信号时如果又追加或检测到错误, 将不再输出新的触发脉冲信号。
当追加或检测错误的周期在128bits时, 触发脉冲信号的脉宽将延长。

触发应用

作为波形观测用的触发信号

当使用超高频采样示波器观测10Gbit/s波形时，可以作为触发信号使用。
(时钟触发、码形触发、错误触发)

作为光收发器测量用的分频时钟信号

当输入以10Gbit/s的1/16或1/64的频率作为参考时钟时，光收发器将生成10Gbit/s时钟信号。
当测量光收发器时，可能需要这样的分频时钟信号。
(时钟触发)

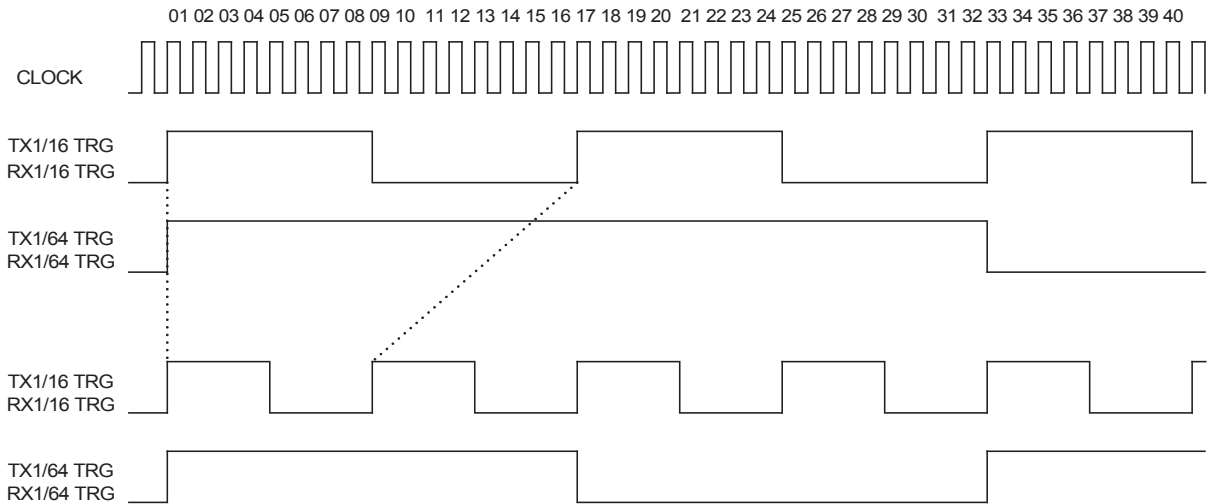
作为多台仪器同步用的参考时钟

使用多台AQ2200执行同步测量时，可以作为同步时钟信号使用。
(时钟触发)

触发波形

时钟触发

以下是各时钟触发信号波形之间的关系图。



码形触发

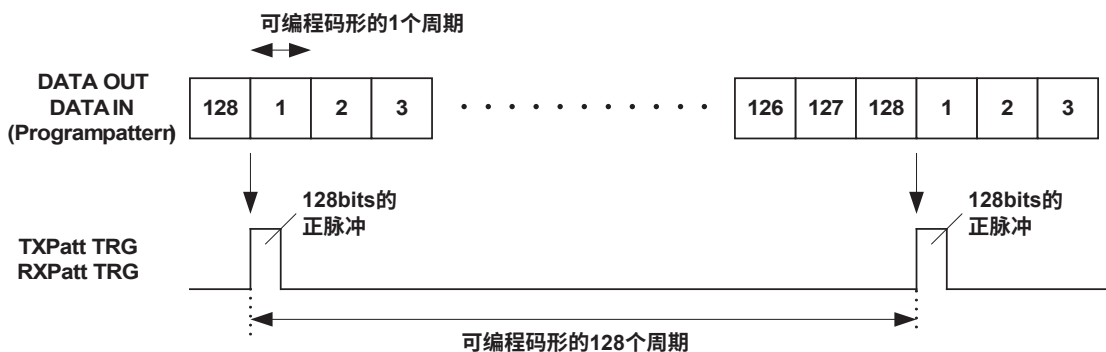
• **PRBS码形**

以下是PRBS码形各触发信号波形之间的关系图。



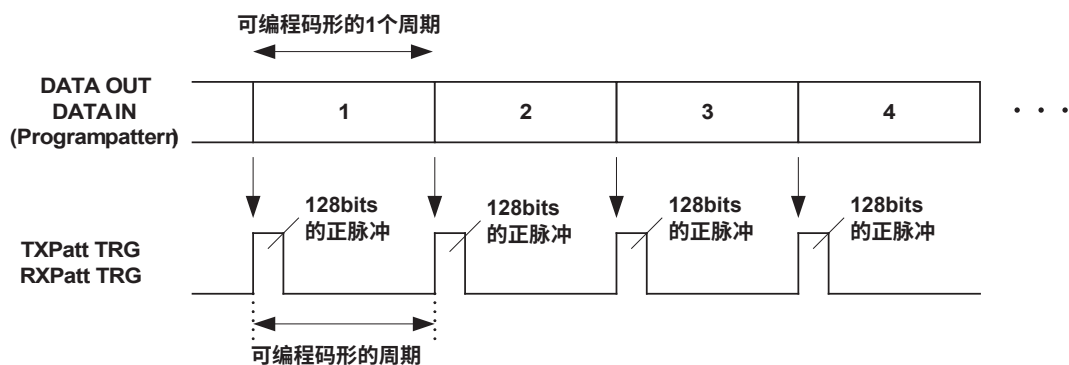
• **可编程码形(16~256bits)**

以下是可编程码形(16~256bits)的触发信号波形的关系图。



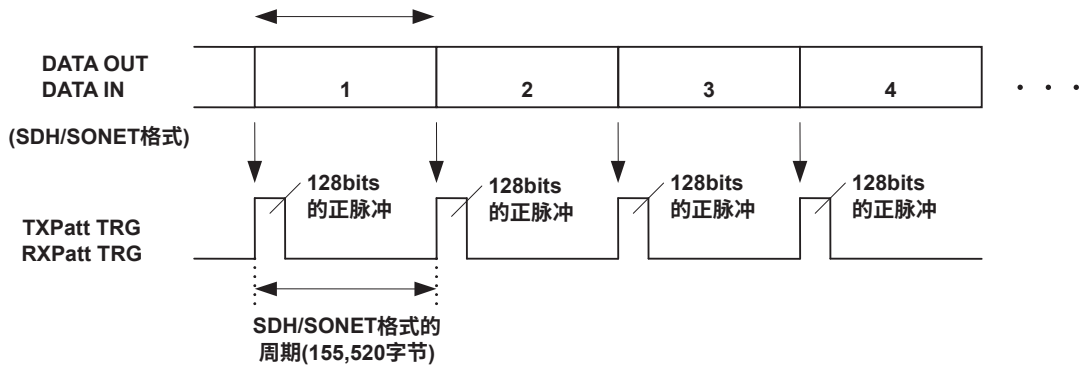
• **可编程码形(256~67,108,864bits)**

以下是可编程码形(256~67,108,864bits)的触发信号波形的关系图。



• SDH/SONET帧格式(155,520bytes)

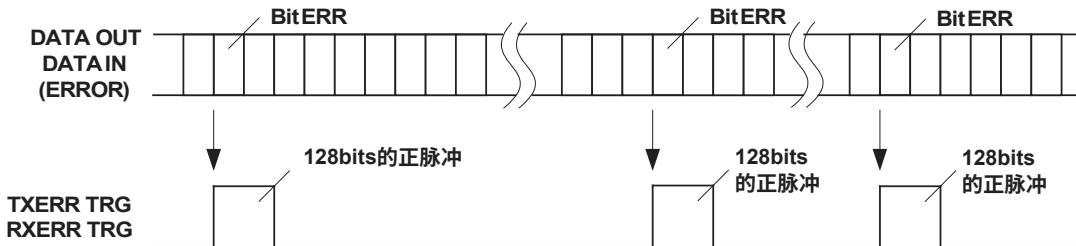
以下是触发波形与SDH/SONET帧格式的时序关系图:



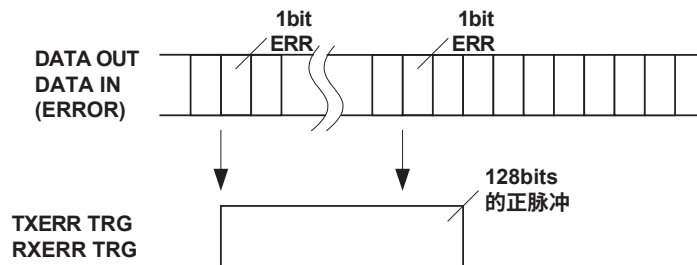
错误触发

以下是错误触发信号波形之间的关系图。

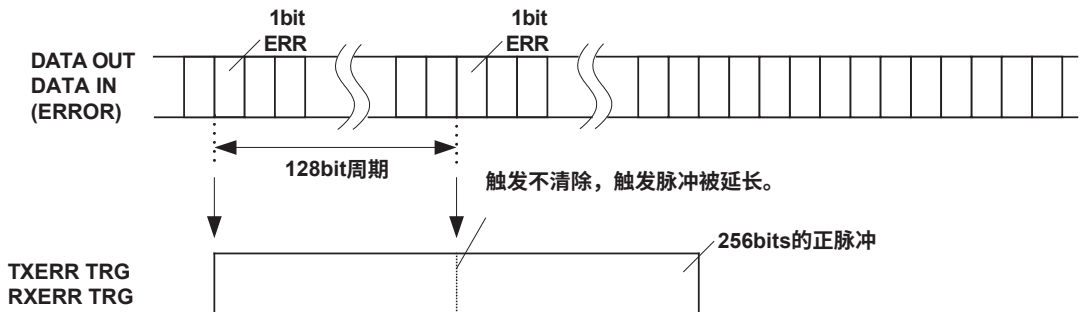
• 达到或超过128bits周期时发生错误



• 128bits内发生多次1-bit错误时



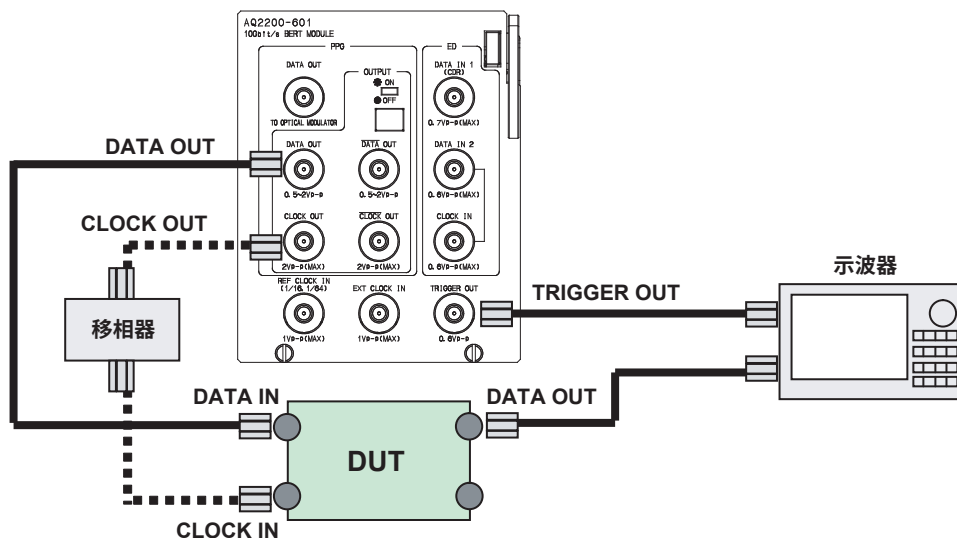
• 每隔128bits发生一次1-bit错误时



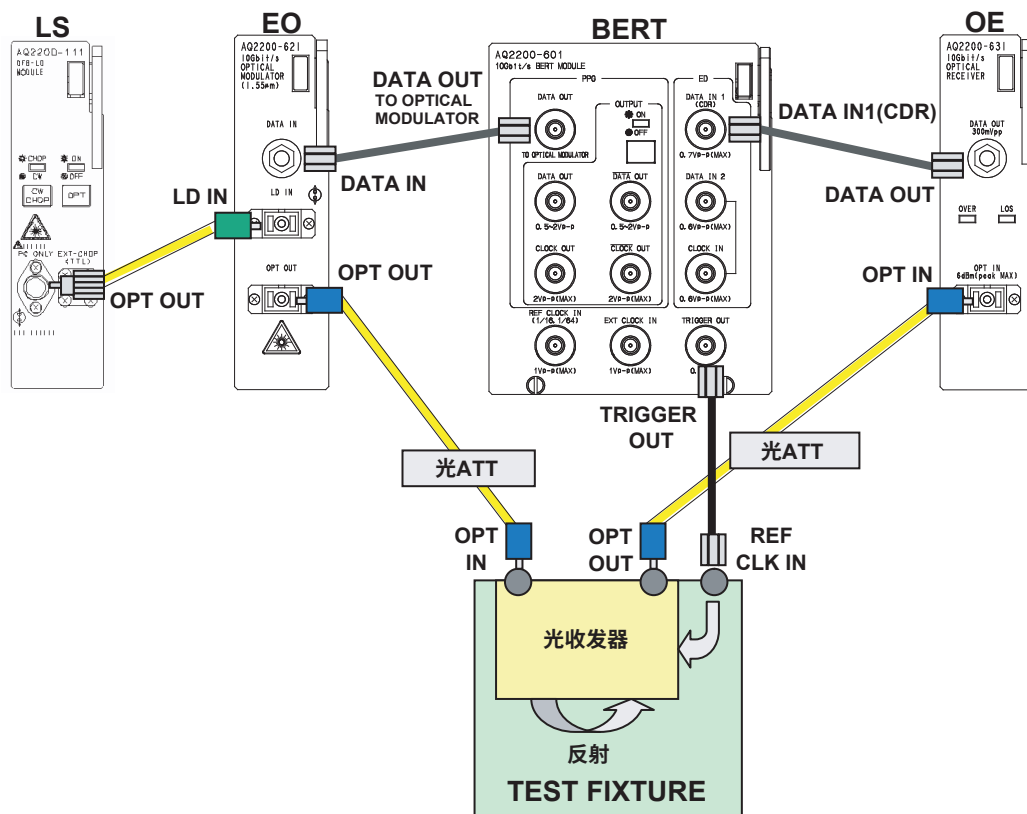
128-bit周期的时间点由仪器内部自由决定。

连接示意图

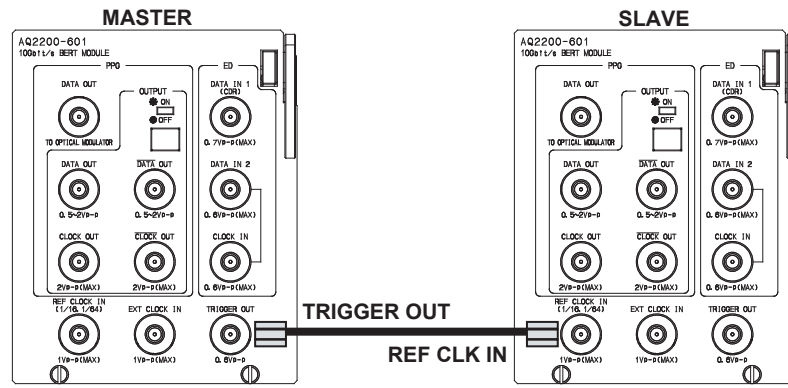
作为波形观测用的触发信号使用



作为光收发器的参考时钟使用



作为多台仪器同步用参考时钟使用

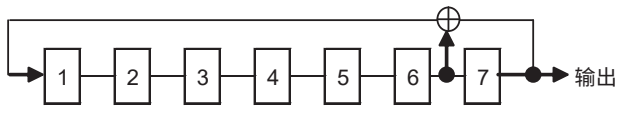
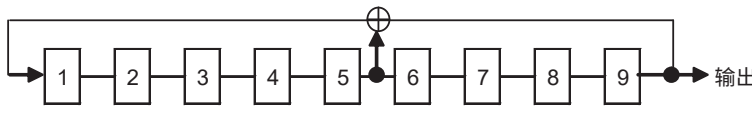
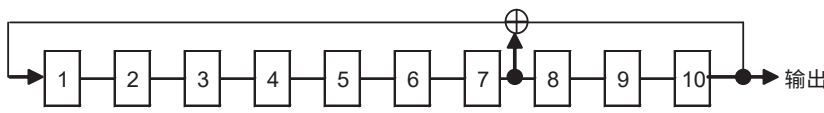
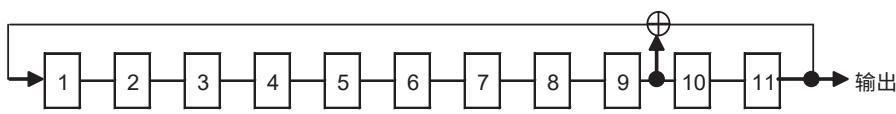
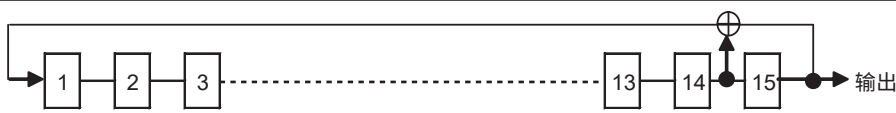
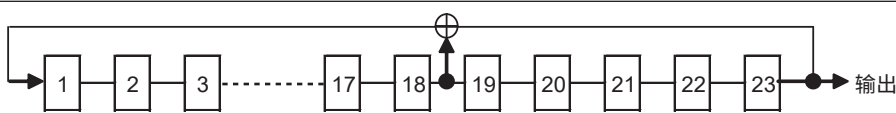
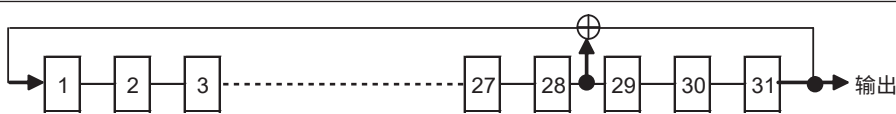


生成伪随机码形(PRBS Pattern)

下表是伪随机码形的生成原理表。在表格中，用N次生成多项式表示伪随机码形，周期是“ $2^N - 1$ ”。拥有该周期的RBS码形，1个周期只生成1次连续Nbits的“1”码形。

当LOGIC设为“Positive”时，PRBS码形的输出功率中的“1”对应Low level，“0”对应High level。

本模块的PRBS码形的Mark率固定为“1/2”。

周期	生成多项式	码形生成图
$2^7 - 1$	$1 + X^6 + X^7$	
$2^9 - 1$	$1 + X^5 + X^9$	
$2^{10} - 1$	$1 + X^7 + X^{10}$	
$2^{11} - 1$	$1 + X^9 + X^{11}$	
$2^{15} - 1$	$1 + X^{14} + X^{15}$	
$2^{23} - 1$	$1 + X^{18} + X^{23}$	
$2^{31} - 1$	$1 + X^{28} + X^{31}$	

N : 移位寄存器

\oplus : 异或

自动同步功能

在本模块中，通过PRBS码形或可编程码形同步码形。

本模块拥有同步功能，可以将输入码形与参考码形进行比对，自动建立码形同步。

- **常规测量**

常规测量时，自动同步功能打开，输入码形开始与参考码形比对，并自动建立同步。在自动同步功能开启状态下，输入码形会一直与参考码形进行比对。

因此，自动同步功能开启状态适用于只存在少数错误且无同步损耗的常规测量。

提示

在BERT应用的ED页面上选择“Auto sync”的ON后按<OK>或[ENTER]键，可以开启自动同步功能。

- **错误频发时的测量**

如果错误与同步损耗频发，那么在自动同步功能开启时，既不能对同步损耗引起的错误计数，也不能正确测量错误。

在这种情况下打开自动同步功能，待同步连接建立后再关闭自动同步功能。这样，即使错误与同步损耗频发，也可以执行错误测量。

如果在同步建立之前关闭自动同步功能，不但输入码形会被隔离，而且同步建立码形还会与参考码形作比对，从而锁定码形同步回路。一旦正确锁定码形，就很难发生同步损耗。

提示

- 在BERT应用的ED页面上选择“Auto sync”的OFF后按<OK>或[ENTER]键，可以关闭自动同步功能。
 - 如果在同步建立之后关闭自动同步功能，将无法建立同步。
-

- **同步建立条件/同步损耗条件**

同步建立的判断依据建立在码形同步的阈值条件之上。

如果误码率超过同步损耗条件的阈值，就判为同步损耗状态。

如果误码率达到或低于同步建立条件的阈值，就判为同步建立状态。

如果误码率一直超过同步损耗条件的阈值，则码形无法同步。

下页将介绍本模块的码形同步阈值条件。

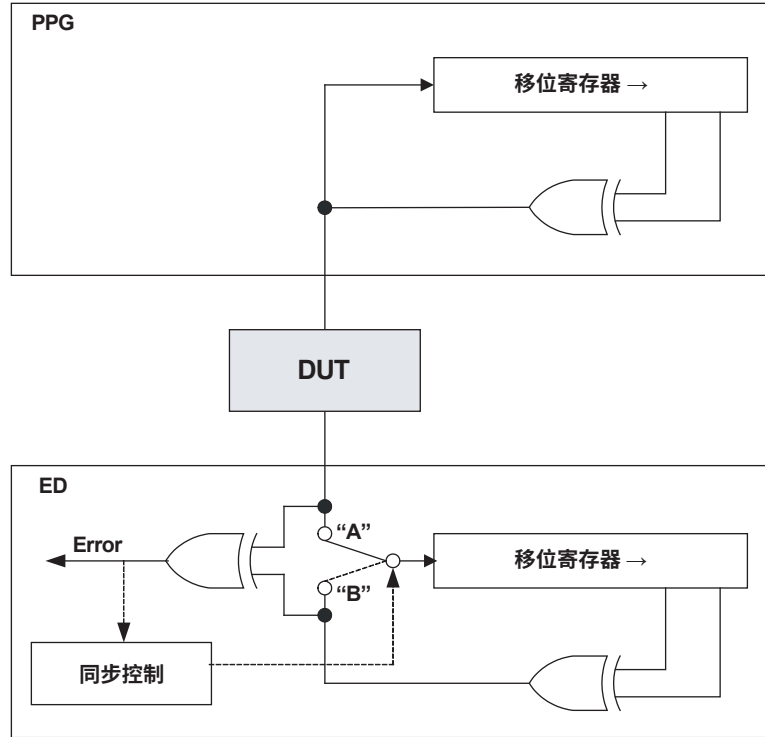
码形长度		码形同步阈值条件					
		同步损耗条件			同步建立条件		
		Measure Bit	Error Bit	Rate	Measure Bit	Error Bit	Rate
PRBS	2^{n-1} (n=7,9,10,11,15,23,31)	8,192	1,024	1.25E-01	128	2	1.56E-02
PROGRAM	~256 bits (*1)	16,384	128	7.81E-03	16,384	32	1.95E-03
pattern	~2,048 bits (*2)	16,384	8	4.88E-04	16,384	2	1.22E-04
	~8,192 bits (*2)	65,536	8	1.22E-04	65,536	2	3.05E-05
	~32,768 bits (*2)	262,144	8	3.05E-05	262,144	2	7.63E-06
	~131,072 bits (*2)	1,048,576	8	7.63E-06	1,048,576	2	1.91E-06
	~524,288 bits(*2)	4,194,304	8	1.91E-06	4,194,304	2	4.77E-07
	~1,048,576 bits(*2)	8,388,608	8	9.54E-07	8,388,608	2	2.38E-07
	~2,097,152 bits(*2)	16,777,216	8	4.77E-07	16,777,216	2	1.19E-07
	~4,194,304 bits(*2)	33,554,432	8	2.38E-07	33,554,432	2	5.96E-08
	~8,388,608 bits(*2)	67,108,864	8	1.19E-07	67,108,864	2	2.98E-08
	~16,777,216 bits(*2)	134,217,728	8	5.96E-08	134,217,728	2	1.49E-08
	~33,554,432 bits(*2)	268,435,456	8	2.98E-08	268,435,456	2	7.45E-09
	~67,108,864 bits(*2)	536,870,912	8	1.49E-08	536,870,912	2	3.73E-09

(*1) 同步方式: 比特移位方式

(*2) 同步方式: 读取方式

PRBS码形同步方式

以下是PRBS码形同步方式的框图。



当“Auto Sync”关闭(OFF)时，开关固定在“B”。
当“Auto Sync”打开(ON)时，开关自动在“A”和“B”之间切换。

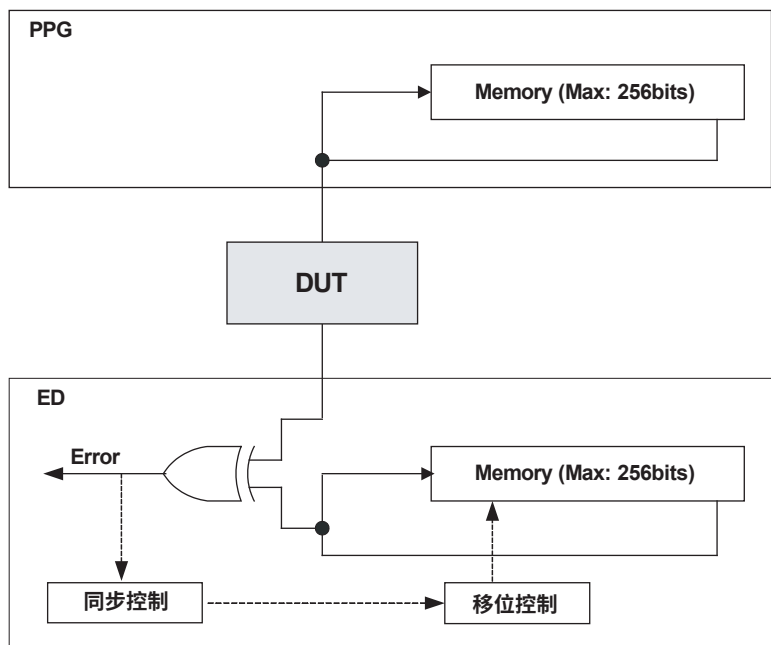
可编程码形同步

本模块的可编程码形的同步方式共有以下两种。

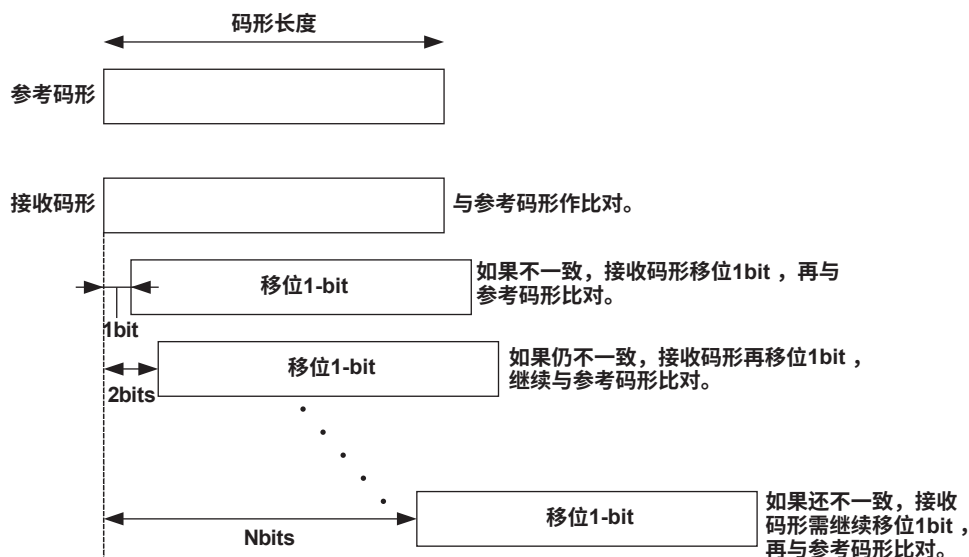
1. 比特移位方式(16~256bits)
2. 读取方式(256~67,108,864bits)

比特移位方式

该同步方式适用于可编程码形长度较短(16bits~256bits)的情况。以下是该同步方式的框图。

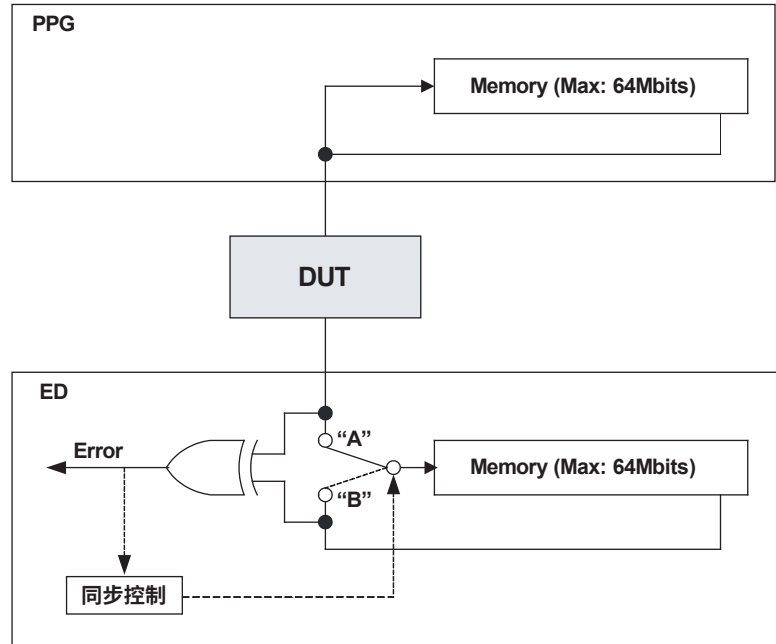


将接收码形与参考码形进行比对。如果码形不一致，接收码形将移动1bit，然后再与参考码形继续比对。为建立同步，这种移位需要重复到接收码形与参考码形完全一致为止。

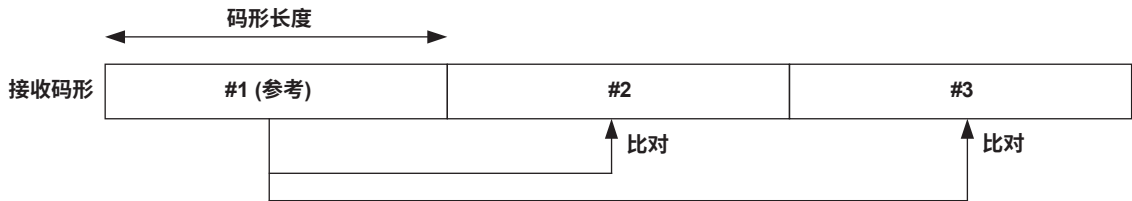


读取方式

该同步方式适用的可编程长度为256bits~67,108,864bits。
以下是该同步方式的框图。

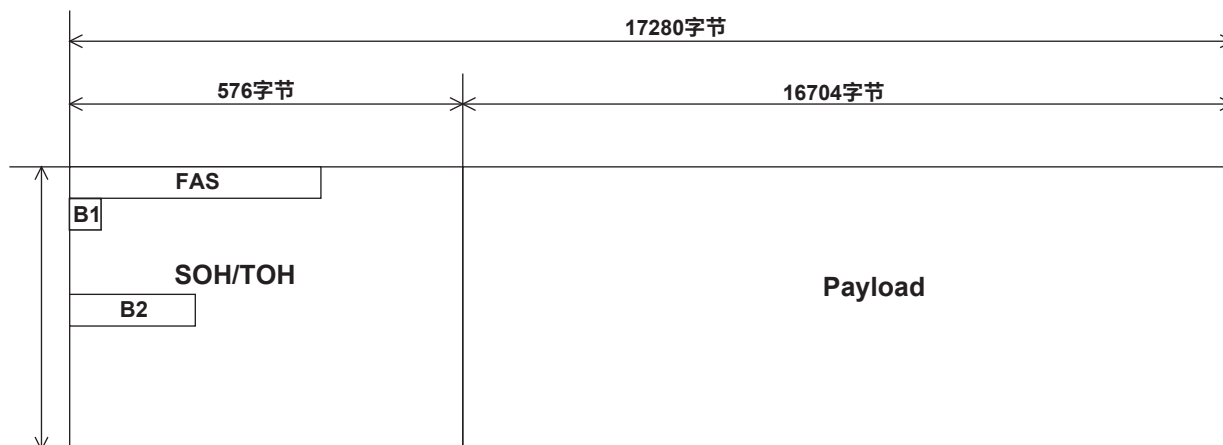


这种同步方式事先没有任何参考码形，而是从接收码形生成一个参考码形，然后将之后的接收码形与它作比对。



SDH/SONET帧

以下是SDH/SONET帧的结构图。



SOH/TOH:

主机内的存储值(可存入USB存储卡。可任意设置全字节)

Payload:

所有有效载荷均为随机码形(从PRBS9、PRBS10、PRBS11、PRBS15、PRBS23和PRBS31中选择)

加扰:

总为ON(按照ITU-T G.707标准加扰所有字节(除OH的第一行之外))

B1、B2:

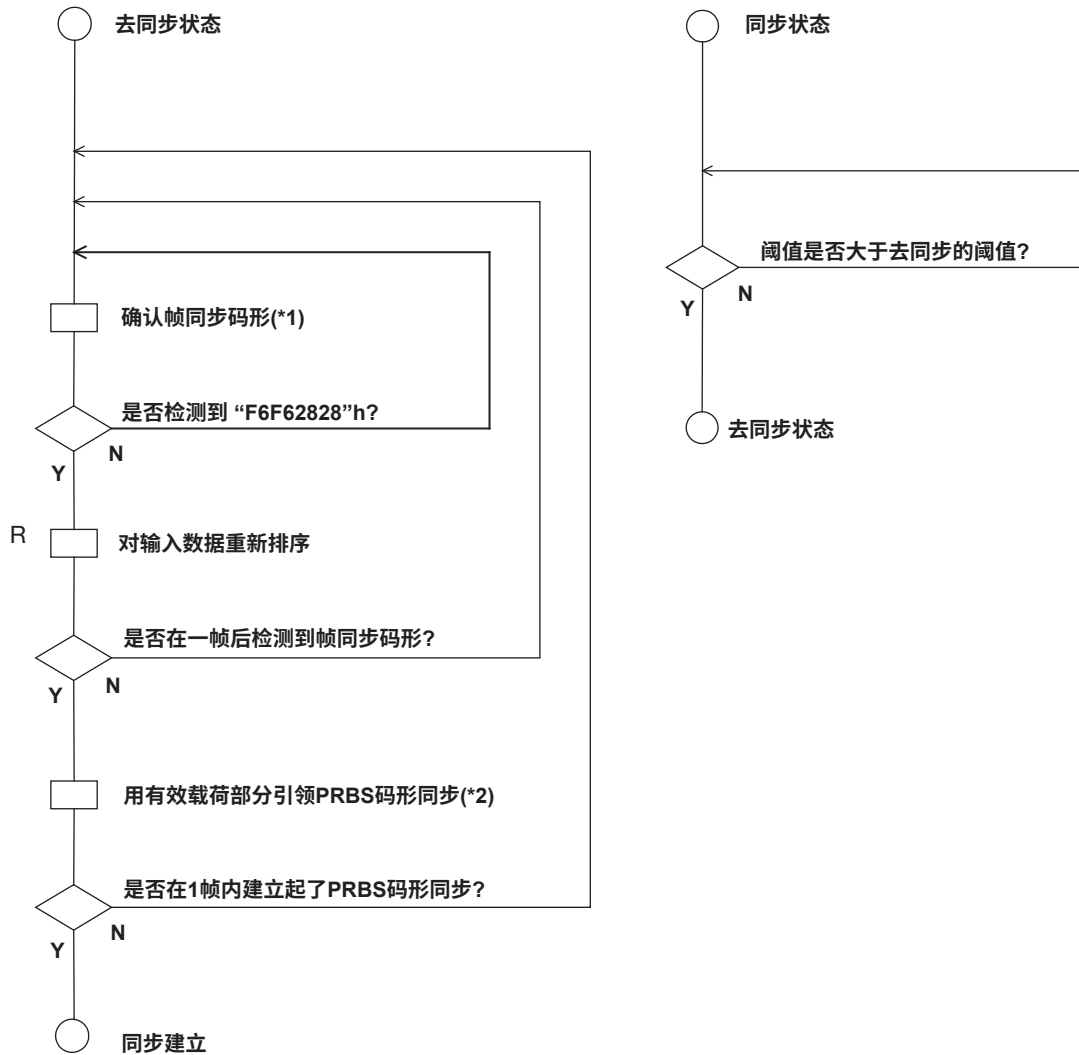
由SOH/TOH定义的固定值(没有计算奇偶校验位)

SDH/SONET帧同步方式

SDH/SONET帧同步的阈值条件

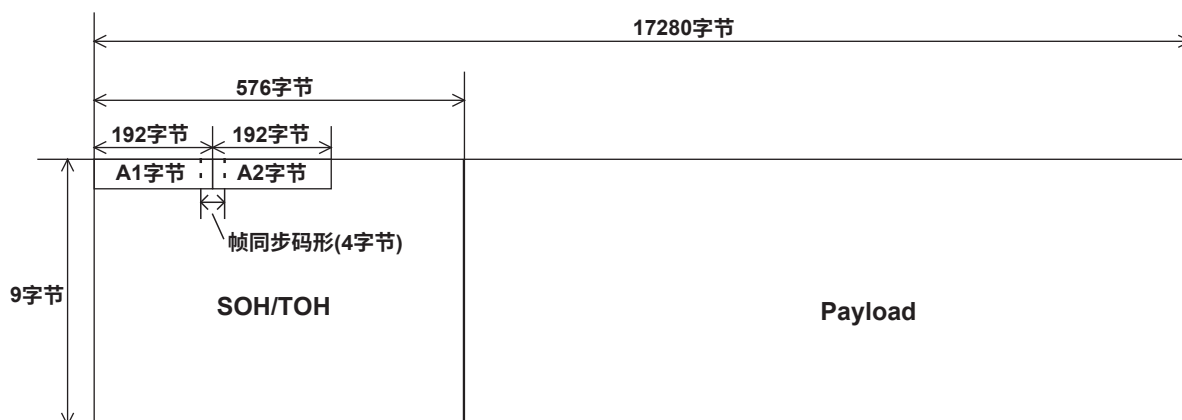
去同步			建立同步			
Measure Bit	Error Bit	Rate	帧同步	有效载荷码形同步		
8192	1024	1.25E-01	用一行的连续两个帧检测帧同步码形	Measure Bit	Error Bit	Rate
				128	2	1.56E-02

SDH/SONET帧同步/去同步流程图



(*1) 帧同步码形:

将A1字节的最后2个字节和A2字节的最初2个字节定义为帧同步码形，共计4个字节。(参照下图)



A1 byte: "F6F6F6---F6" h (192 bytes)

A2 byte: "282828---28" h (192 bytes)

(*2) 用有效载荷部分引领PRBS码形同步:

同步条件和方式与PRBS码形测量相同。

1.7 光调制器功能

概述

该模块是10Gbit/s光调制器模块(光调制器)，安装在AQ2200系列的控制机架上。

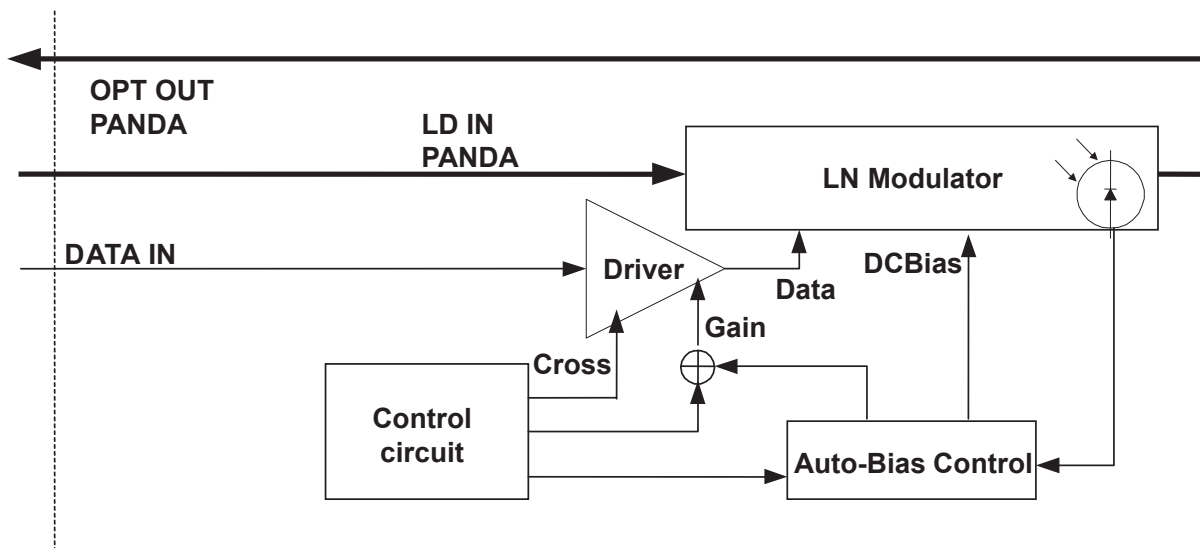
主要特点

- 小型光调制器模块^{*1}，可安装在AQ2200系列控制机架^{*2}上。
- 支持NRZ编码，Mark率是1/2。
- 提供消光比调整功能。通过调整内部LN驱动器的增益改变消光比。
- 提供交叉点调整功能。可以改变内部LN驱动器波形输出的交叉点。
- 提供Auto Bias Control(ABC)ON/OFF功能。开启功能时，可以自动补偿LN调制器的DC漂移。关闭功能时，可以手动设置DC偏移。
- 提供ABC Bias Slope切换功能。可以切换LN调制器的DC偏移点的极性。
- 将AQ2200系列的BERT模块^{*3}、光源模块^{*4}和/或光接收器模块^{*5}与光调制器模块组合使用，可以支持10Gbit/s光连接器的BER测量。
- 将AQ2200系列的各种模块组合使用，可以轻松搭建集BERT与其他应用于一体的测试系统。

*1: AQ2200-621	10Gbit/s光调制器(1550nm)
AQ2200-622	10Gbit/s光调制器(1310nm)
*2: AQ2211	控制机架(3插槽型)
AQ2212	控制机架(9插槽型)
*3: AQ2200-601	10Gbit/s BERT模块
*4: AQ2200-111	DFB-LD模块
*5: AQ2200-631	10Gbit/s光接收器

光调制器框图

以下是模块的电路框图。



框图介绍

该光调制器采用铌酸锂(LN)(以下简称为“LN调制器”)。

输入到DATA IN端子的数据经由Driver放大后进入LN调制器。

根据上述数据在LN调制器对来自LD INPUT端子的LD光的强度进行调制，然后从OPT OUT端子进行输出。

控制回路用来控制Driver Gain(上图的Gain)和Driver输出交叉点(上图的Cross)。这样可以间接地控制光波形。

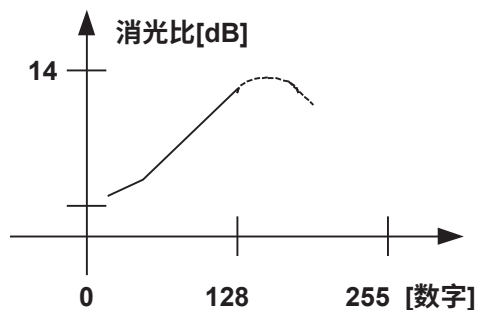
Auto Bias Control控制反馈，便于自动补偿LN调制器的DC漂移。

Driver Gain

用数值和图表显示内部LN驱动器输出波形的振幅设置和设置值。

通过改变输出振幅可以改变消光比。

设置范围是0~255。“0”表示振幅减小(消光比减小)方向，“255”表示振幅增加(消光比增加)方向。



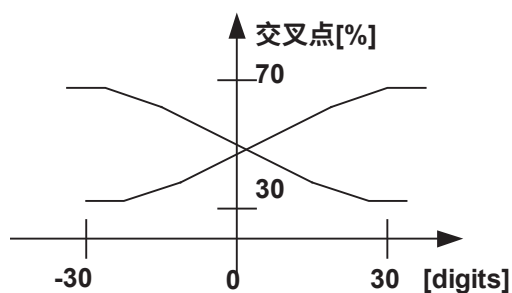
* 上图仅为测量示例，对数值不作保证。

交叉点

数值和图表显示内部LN驱动器的交叉点设置和设置值。

交叉点取决于ABC Slope。

设置范围是-31~32。



* 上图仅为测量示例，对数值不作保证。

ABC ON/OFF

通过ON/OFF设置自动偏置控制回路(ABC: Auto Bias Control)，可以自动补偿LN调制器的DC漂移。

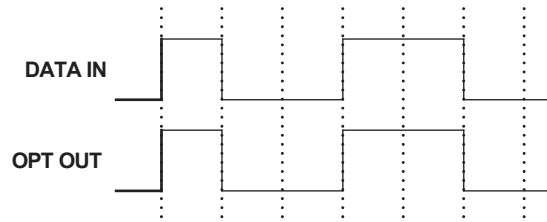
ABC设为ON时，ABC工作，自动补偿LN调制器的DC漂移。

ABC设为OFF时，ABC不工作，允许手动设置DC漂移。

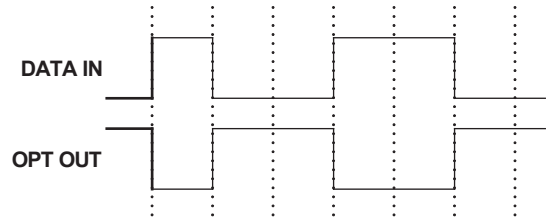
ABC Slope切换

ABC设为有效时，可以切换LN调制器的DC偏置点的极性。可以将ABC锁定在Positive(+)一侧或Negative(-)一侧。

- Positive



- Negative



1.8 光接收器功能

概述

该模块是10Gbit/s光接收器模块(光接收器)，安装在AQ2200系列的控制机架上。

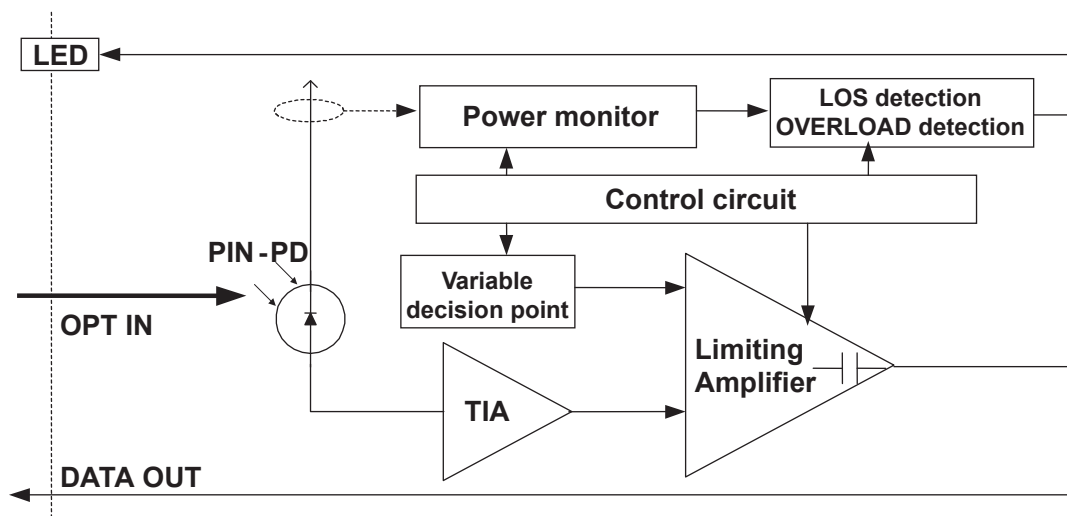
主要特点

- 小型光接收器模块^{*1}，可安装在AQ2200系列控制机架^{*2}上。
- 支持NRZ编码，Mark率是1/2。
- 提供阈值调整功能。
- 提供输出ON/OFF功能(只能通过GUI)。
- 检测到过载或信号丢失时，前面板上的LED亮灯。
- 提供简易功率监视功能(-19dBm~+5dBm)。
- 将AQ2200系列的BERT模块^{*3}、光源模块^{*4}和/或光调制器模块^{*5}与光接收器模块组合使用，可以支持10Gbit/s光连接器的BER测量。
- 将AQ2200系列的各种模块组合使用，可以轻松搭建集BERT与其他应用于一体的测试系统。

*1: AQ2200-631	10Gbit/s光接收器
*2: AQ2211	控制机架(3插槽型)
AQ2212	控制机架(9插槽型)
*3: AQ2200-601	10Gbit/s BERT模块
*4: AQ2200-111	DFB-LD模块
*5: AQ2200-621	10Gbit/s光调制器(1550nm)
AQ2200-622	10Gbit/s光调制器(1310nm)

光接收器框图

以下是模块的电路框图。



框图介绍

将PIN-Photodiode(以下简称PIN-PD)作为光接收器使用。

从OPT IN端子输入的光信号转换成电信号后经TIA(Transimpedance Amplifier)放大。

在下级Limiting Amplifier利用预设的阈值功率(如decision point)对这个电信号进行识别，然后以数字信号从DATA OUT端子输出。

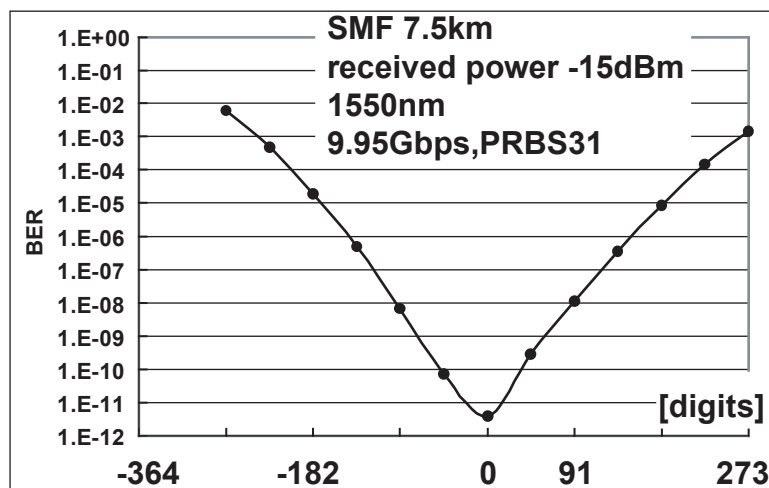
该模块还自带简易功率监视功能，可以用来监视PIN-PD的光电流。

数据阈值

设置阈值，用于对完成光电转换后的电气数据进行逻辑识别。

设置范围: -364~273

以下是BER测试随阈值变化的示意图。



* 上图仅为测量示例，对数值不作保证。

设置波长

设置光信号的接收波段(1.3 μ m/1.5 μ m)。通过此功能，可以补偿下一项内容所描述的Input Power Monitor的波段灵敏度。

监视功率

简易功率监视功能。
显示平均光输入功率。

测量范围: -19dBm~+3dBm

请注意，不对波段内温度与波长的灵敏度进行严格补偿。

打开/关闭电信号输出

可以打开(ON)或关闭(OFF)从DATA OUT端子输出数据(如输出电信号)。

Overload Point、LOS Point的设置功能

可以设置Overload和LOS的检测功率。

- Overload point: -19dBm ~ +2dBm 0.1dBm step
- LOS point: -19dBm ~ +2dBm 0.1dBm step

Overload、LOS的检测功能

当数值超过Overload point、或低于LOS point时，LED亮灯。

1.9 XFP接口功能

XFP接口模块可以为XFP收发器提供符合MSA标准的电源并写入内存，也可以与10Gbit/s BERT模块组合使用，实现XFP收发器的BER测量。

可以直接连接10Gbit/s XFP收发器，提供电源或数据通信时钟，收发来自光收发器的电信号。通过XFP接口，可以用BERT模块执行BER测量。此外，除能够收发信号以外，XFP接口功能还可以读取报警信息，如收发器的内部温度和接收信号断开等等。

供电电源

可以提供4种DC电压: VCC5(5V)、VCC3(3.3V)、VCC2(1.8V)、VEE5(-5.2V)。

设置/控制

控制光输出

改变XFP收发器的光输出。

控制电源电压

调节XFP收发器的电源: VCC5(5V)、VCC3(3.3V)、VCC2(1.8V)、VEE5(-5.2V)。

报警/监视

报警显示

可以显示由XFP收发器输出的报警信息。

- Mod_NR(Module Not Ready)
- Rx_LOS
- Interrupt

监视显示

显示XFP收发器(符合MSA标准)内A/D转换器的值、温度和电源电压。监视以下A/D值。

- 传输偏置电流
- 光输出功率
- 光输入功率

1.10 参考时钟功能(SG)

SG模块可以生成参考时钟信号，用于评价10Gbit/s光收发器。
因为共有5个时钟输出，所以最多可以给5个光收发器提供时钟信号。

时钟输出ON/OFF

可以打开(ON)/关闭(OFF)输出通道。输出通道同时打开或关闭。将不用的通道设为禁用(Disable)后，不管通道是否打开，时钟输出均为关闭(OFF)。

频率设置

共有两种输出速率。根据速率，输出以下时钟信号的频率。
请设置适合光收发器的信号速率。

- 1/1: 620 ~ 720MHz(偏置: -500 ~ 500ppm)
- 1/4: 155 ~ 180MHz(偏置: -500 ~ 500ppm)

输出振幅

可以在0.6Vp-p(固定)和1.1Vp-p(固定)之间切换。

与外部测量设备同步

可以输入10MHz参考信号，输出外部测量设备同步用时钟信号。
本仪器也可以生成10MHz参考信号，用于与外部测量设备同步。

1.11 收发器接口功能

收发器I/F模块具有以下特点。

- **光收发器控制和监视**
可以控制和监视电源和控制信号。
- **支持各种光收发器**
可以支持XENPAK、XFP和SFP+的光收发器。
- **访问收发器内存**
使用I2C/MDIO通信，可以从收发器内存读写数据。(仅限通信命令)
I2C通信: XFP和SFP+的光收发器
MDIO通信: XENPAK的光收发器

供电电源和电源监视

共有以下5种供电电源。

- 5V (设置范围: 4.750 ~ 5.250V)
- 3.3V (设置范围: 3.135 ~ 3.465V)
- 0.8V (设置范围: 0.800 ~ 1.890V)
- -5.2V (设置范围: -5.460 ~ -4.940V)
- 3.3/5.0V (两者选一，固定值。)

电流监视

可以监视电流，当光收发器的电流损耗超过预设限值时，显示信息并停止输出。

可以分别监视每个电源(PS1~PS5)。

信号的控制和监视

共有17个控制信号(Ctrl01~Ctrl17)。可以设置每个信号的逻辑电平(L/H)。

每个控制信号的名称既可以任意命名，也可以一起命名成与各种光收发器相应的默认名称。

共有6个监视信号(AIN01~AIN06)，可以设置每个信号逻辑电平的阈值。

监视信号的命名规则与控制信号相同。

2.1 切换显示画面

显示和切换显示画面

按控制机架前面板的按键可以切换画面。
此节介绍如何显示和切换不同的画面。

步骤

显示DETAIL画面

按DETAIL，显示DETAIL画面。

显示SUMMARY画面

按SUMMARY，显示SUMMARY画面。

显示APPLICATION画面

按APPLI，显示APPLICATION画面。

显示文件操作窗口

按FILE，显示文件操作窗口。

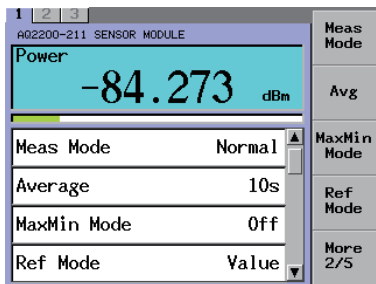
显示系统画面

按SYSTEM，显示系统画面。

切换

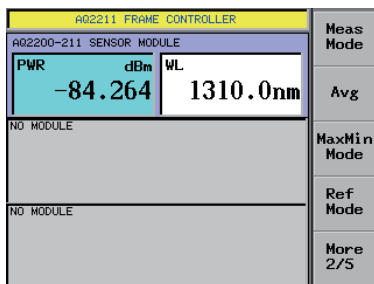
按其他键切换画面。

DETAIL键



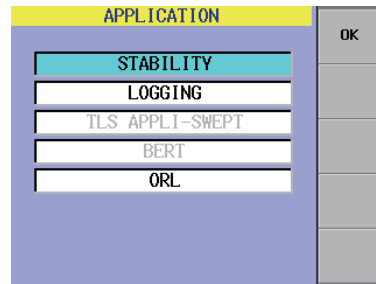
DETAIL画面

SUMMARY键



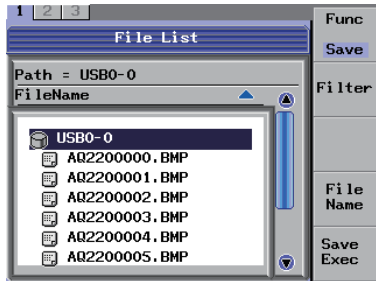
SUMMARY画面

APPLI键



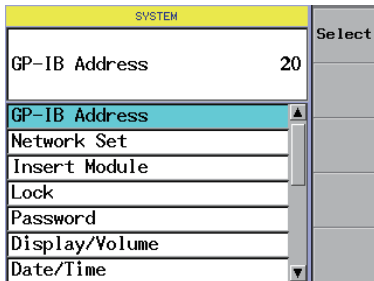
APPLICATION画面

FILE键



文件操作窗口

SYSTEM键



SYSTEM画面

2.2 切换要控制的模块(当前模块)

步骤

替换当前模块

按SLOT(▶)。

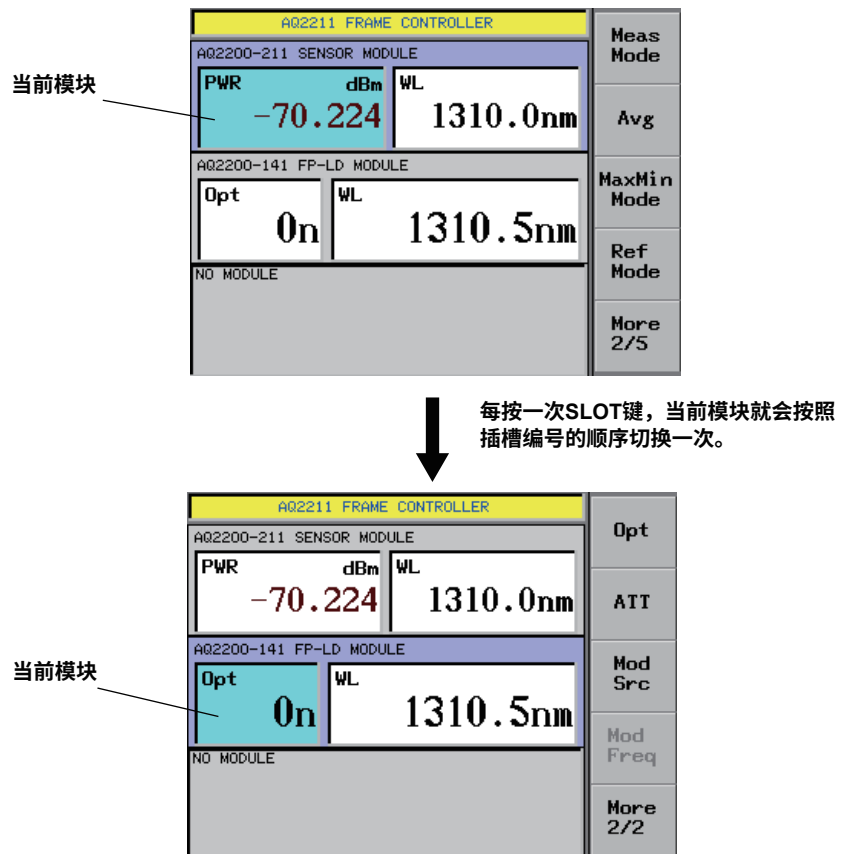
按SLOT(▶)，按照“slot1→slot2→slot3→slot1...”的顺序切换当前模块的插槽编号(AQ2211时)。

使用AQ2212时，按照“slot1→slot2→slot3...slot 9→slot1...”的顺序切换插槽编号。

提示

- 没安装模块的插槽被跳过。
- 当显示SUMMARY画面时，当前模块可以用箭头键进行切换。
- 按SLOT(◀)键可以按相反方向切换当前模块。

SUMMARY画面



DETAIL画面

当前模块

1	2	3
AQ2200-211 SENSOR MODULE		
Power -70.224 dBm		
Meas Mode	Single	
Average	100ms	
MaxMin Mode	Off	
Ref Mode	Value	
Meas Mode		
Avg		
MaxMin Mode		
Ref Mode		
More 2/5		

每按一次SLOT键，当前模块就会按照插槽编号的顺序切换一次。

当前模块

1	2	3
AQ2200-141 FP-LD MODULE		
Opt	Wavelength 1310.5nm	
0n		
Attenuation	0.00dB	
Mod Source	Off	
Mod Freq	270Hz	
Power	+ 1.01dBm	
PL Offset	0.00dB	
Opt		
ATT		
Mod Src		
Mod Freq		
More 2/2		

通道变更

一个机架上可以安装多个模块，如要改变当前模块的通道，请按照如下操作。

1. 选择当前模块后，使用光标键(◀、▶)选择通道。

SUMMARY 画面

当前通道

AQ221 FRAME CONTROLLER		D-> Aoffs
AQ2200-342 DUB ATTN MODULE	ATTN MODULE	
D1:ATT	0.00 dB	D2:ATT 0.00 dB
Output Start		
AQ2200-31 ATTN MODULE	ATTN MODULE	
ATT	0.000 dB	WL 1550.2 nm
Pset		
APC		
More 3/4		

通道1 (D1)

通道2 (D2)

DETAIL 画面

当前通道

AQ2200-342 DUB ATTN MODULE		ATT
D1: Power	-79.25 dBm	D2: Power -80.18 dBm
Wave length		
Attenuation	0.00 dB	Attenuation 0.00 dB
PowerSet	-50.00 dBm	PowerSet -50.00 dBm
Wavelength	1550 nm	Wavelength 1550 nm
Output	Disable	Output Disable
ATT Offset	0.00 dB	ATT Offset 0.00 dB
More 2/4		

通道1 (D1)

通道2 (D2)

2.3 选择参数和更改数值

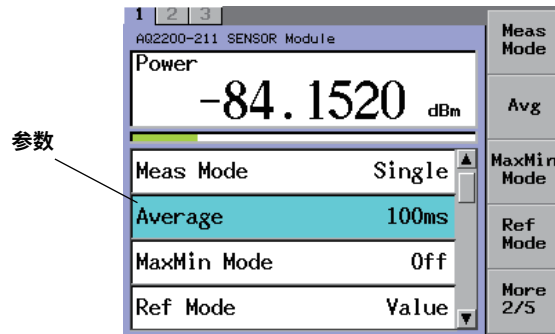
步骤

选择参数

共提供以下2种方法选择参数。

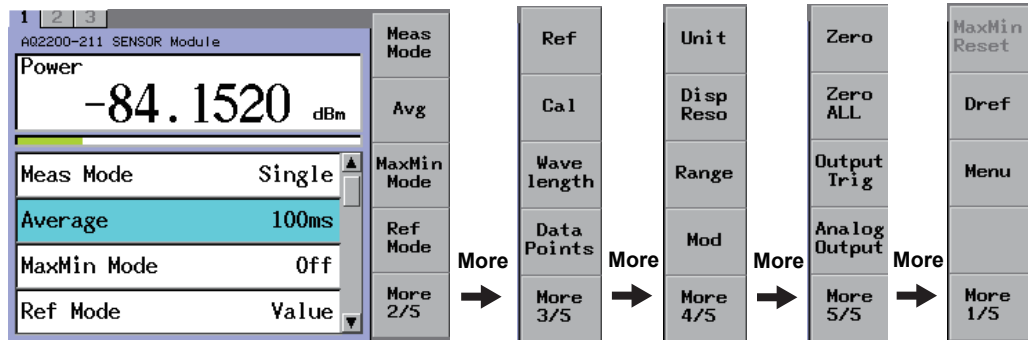
用光标选择

1. 用箭头键将光标移至要更改的参数，按ENTER。



用软键选择

1. 按参数更改的相应软键。

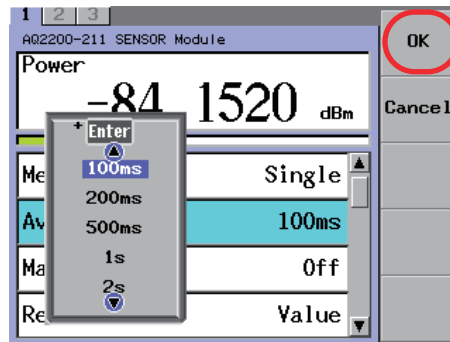


提示

如果找不到想选择的软键，可以按More软键。

选择项目

2. 用箭头键将光标移至要更改的项目，按OK软键或ENTER。



取消设置中的参数内容

3. 按CANCEL或Cancel软键。

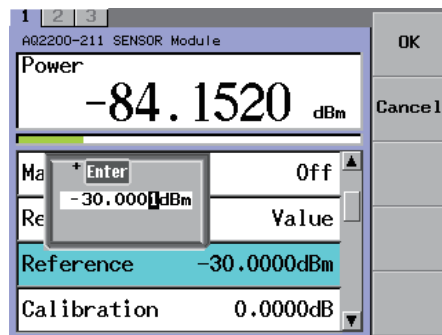
更改数值

共提供以下2种方法改变数值。

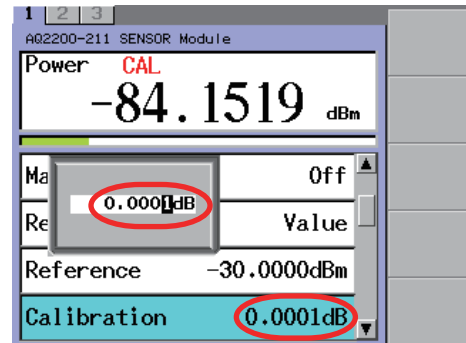
用箭头键输入数值

1. 用箭头键(◀、▶)将光标移至要更改数值的数位上。
2. 用箭头键(▲、▼)增减数值大小。
3. 重复以上步骤1和2，将数值更改成需要的值。
4. 按ENTER或OK软键。

按ENTER或OK软键后更新



立刻更新



提示

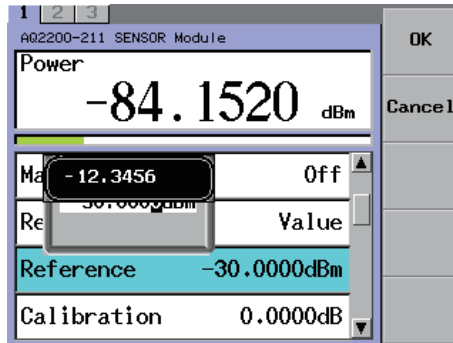
- 输入的值会自动受到限制，目的是不让输入值超过上限或低于下限。
- 快速输入参数时，设置值将立刻更新并反映到显示的测量值上。
- 非快速输入参数时，可以按CANCEL键或Cancel软键取消数值输入。

用数字键盘输入数值

1. 如果出现数值输入对话框，按前面板的数值键，将出现数字键盘。
2. 直接输入数值。数字键盘和数值输入对话框同时关闭。
3. 输入数值后，按**ENTER**。数字键盘和数值输入对话框将同时关闭。

当数值输入对话框保留显示时(快速输入参数时)

4. 按**ENTER**，数值输入对话框消失。

**提示**

- 按**ENTER**后，如果设置的值超过上限值或低于下限值，将自动选择最靠近限值的值。
- 使用数字键盘时，负号键(-)表示**SHIFT**键。
- 修改数值时，箭头键(◀)作为退格键(**BS**)使用。

说明**立刻确定(Immediate)**

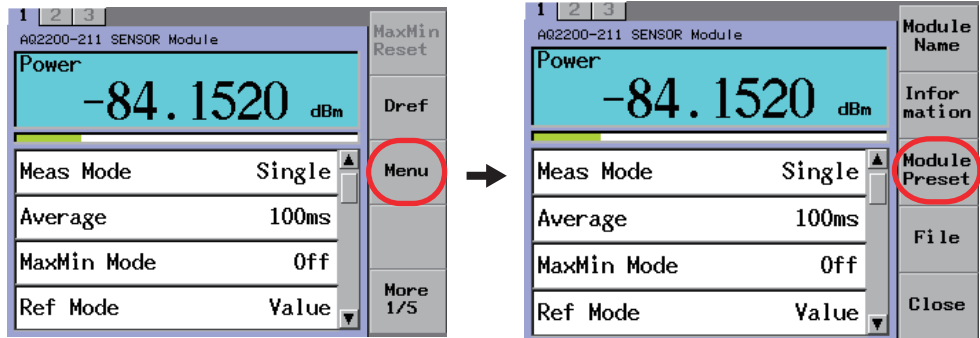
快速输入参数后，设置值将立刻被更新并反映到显示的测量值上。

但是，使用数字键盘输入时，不会立即更新设置值。待输入测量值后按**ENTER**键，才会更新这些值。

将各参数恢复至初始值

只初始化当前模块

1. 按Menu软键，弹出模块控制软键。
2. 按Module Preset软键，显示Executing。Executing显示消失后，初始化结束。

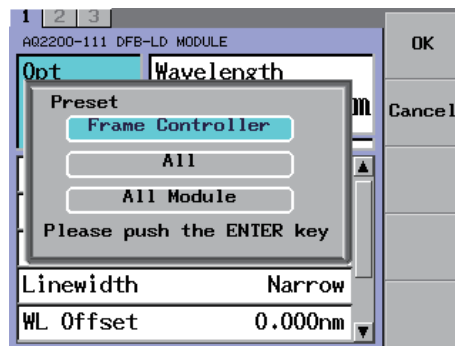


提示

- 初始化操作因模块而异。请从步骤2开始AQ2200-621/622、AQ2200-631和AQ2200-641的初始化。
- 初始值详情请参照默认设置表(P13-21)。

初始化所有模块

1. 按PRESET，弹出初始化选择对话框。
2. 初始化项目时，根据初始化需要按相应软键。



提示

- 可以从以下三类中选择初始化项目。
- Frame: 初始化控制机架的参数。
 - All: 初始化控制机架和所有安装模块的参数。
 - All Modules: 初始化所有安装模块的参数。

初始化操作因模块而异。

2.4 输入字符串

输入字符串

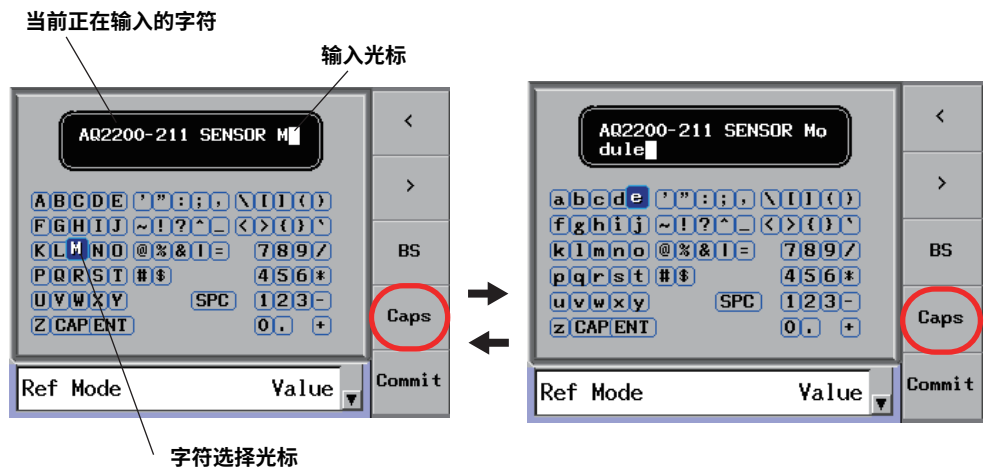
软键盘

正如文件名和模块名那样，如果设置项目需要输入文本，按相应键会出现软键盘。

步骤

用软键盘输入文本

1. 用箭头键将光标移至要输入的字符，按ENTER后，输入框中出现被选字符。
2. 按Commit软键，输入文本。



- < :向左移动输入光标。
- > :向右移动输入光标。
- BS :删除光标前的字符(退格)。
- Caps :大写/小写切换。
- Commit :确定输入的文本，关闭软键盘。
- 箭头键 :移动字符选择光标。
- 数字键盘 :在输入光标位置直接输入数值。
- ENTER键 :将字符选择光标位置的字符输入到输入光标位置。
- CANCEL键 :结束文本输入。

3.1 使用光功率计模块执行功率测量

仪器上安装AQ2200-211、AQ2200-215、AQ2200-201+AQ2200-231、AQ2200-201+AQ2200-241或AQ2200-221时，可以测量光功率。

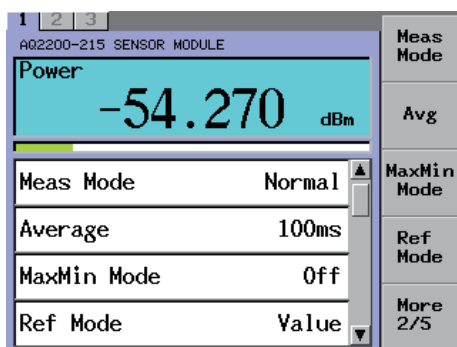
- AQ2200-211功率计模块
- AQ2200-215功率计模块
- AQ2200-221功率计模块
- AQ2200-212功率计模块
- AQ2200-222双功率计模块
- AQ2200-201接口模块 + AQ2200-231光功率计接头
- AQ2200-201接口模块 + AQ2200-241光功率计接头
- AQ2200-202接口模块 + AQ2200-232光功率计接头
- AQ2200-202接口模块 + AQ2200-242光功率计接头

下面以AQ2200-211和AQ2200-215的操作画面为例进行说明。

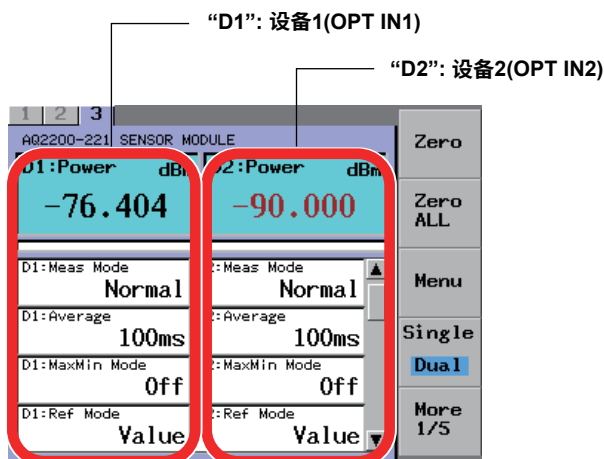
使用AQ2200-221、AQ2200-222功率计模块或AQ2200-202接口模块时，请参考2.2节分别设置每个设备。

对于AQ2200-221,可以在两台设备上同时进行相同设置的参数可以同时在这两台设备上同时进行设置。

操作画面举例



AQ2200-211/AQ2200-215功率计模块的详细画面



AQ2200-221/AQ2200-222/AQ2200-202的详细画面

提示

如果光功率计接头没有连接至AQ2200-202, 则显示"-----"。

软键菜单表

名称	功能
MaxMin Reset	重置最大值/最小值测量结果 ¹
Disp->Ref	将当前显示的测量值设成参考值 ²
Meas Mode	选择测量模式(常规/单次/触发)
Avg	设置平均时间
MaxMin Mode	选择最大值/最小值测量模式
Event	设置事件条件 ³
Ref Mode	为相对测量选择比较对象
Ref	设置参考值
Cal	设置偏置值
Wavelength	设置波长值
Data Point	设置最大值/最小值测量的数据点数
Unit	选择功率显示单位
Disp Reso	选择功率显示位数
Range	选择测量量程
Mod	选择调制模式 ⁴
Zero	对当前模块执行归零
Zero All	对所有安装的功率计模块和AQ2200-331 ATTN模块执行归零
Output Trig	选择触发输出开/关设置
Analog Output	选择模拟输出模式 ⁵
Menu	信息
Single Dual	在1通道设置和2通道同步设置之间切换。(仅AQ2200-221)
Single Meas	执行单次测量。
Log Save	在最大/最小模式中保存功率测量 ⁶
Save ImmDat	将当前显示的测量值保存到USB存储器。

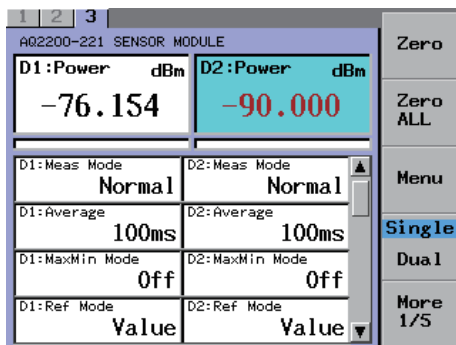
显示命令根据模块的不同而不同

- *1 AQ2200-221、AQ2200-222和AQ2200-202,可在每个通道上分别设置MaxMin Reset1和MaxMin Reset2。
- *2 AQ2200-221、AQ2200-222和AQ2200-202,可在每个通道上分别设置Disp→Ref1和Disp→Ref2。
- *3 除了AQ2200-212,、AQ2200-222和AQ2200-202之外,不显示事件(不可设置)。
- *4 对于AQ2200-215、AQ2200-221、AQ2200-212、AQ2200-222和AQ2200-202,不显示Mod(不可设置)。
- *5 AQ2200-221和AQ2200-222上不显示Analog Output(不可设置)。
- *6 除了AQ2200-212、AQ2200-222和AQ2200-202之外,不显示Log Save(不可设置)。

切换设备(AQ2200-221/AQ2200-222/AQ2200-202时)

步骤

1. 按**Single Dual**软键,将光标移至Single。每按一次该软键,光标便在Single与Dual间切换一次。
2. 用箭头键将光标移至要设置的设备上。可以设置光标所在地的设备。



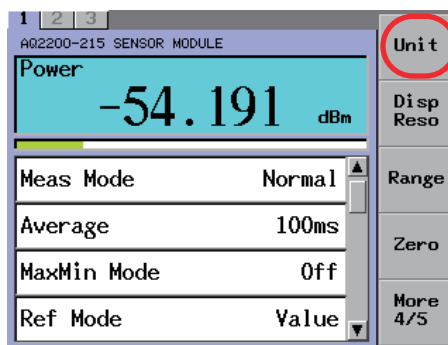
同时设置设备

1. 按**Single Dual**软键，将光标移至Dual。
2. 用箭头键将光标移至要设置的参数。不能在两台设备上同时进行相同设置的参数就只能在其中一台设备(设备1)上进行设置，如Output Trig。

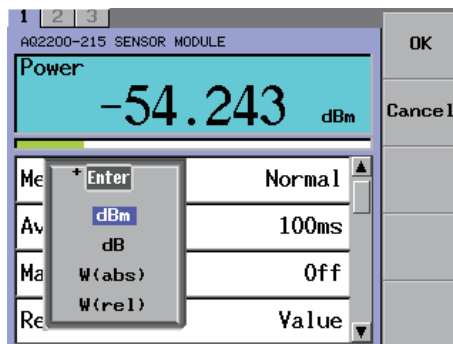
更改功率显示单位

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Unit**软键或用箭头键将光标移至Power，按**ENTER**后，弹出Unit对话框。



4. 用箭头键将光标移至要显示的单位，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

在DETAIL画面的说明中对该操作已做过相关介绍。在SUMMARY画面同样可以执行该操作。

说 明

更改功率显示单位

功率显示单位可以在"dBm"、"dB"、"W(abs)"、"W(rel)"间切换。
"dBm"和"W(abs)"表示绝对值，"dB"和"W(rel)"表示相对值。

此外，功率显示单位存在以下关系。

$$PdBinput = 10 \times \log (Pwininput(W)/1 \times 10^{-3}(W))$$

其中，

PdBinput: 光输入功率(dBm)

Pwininput: 光输入功率(W)

甚至，显示值之间还存在以下关系。

$$PdBdisplay(dBm) = PdBm (dBm) + CAL (dB)$$

$$Pwdisplay (W) = 10^{PdBdisplay (dBm)}/10 \times 10^{-3}$$

$$PdB = PdBdisplay (dBm) - PdBref (dBm)$$

$$Pw = Pwdisplay (W)/Pwref (W)$$

其中，

PdBm: 设为"dBm"时的测量值(dBm)

PdBdisplay: 设为"dBm"时的测量显示值(dBm)

Pwdisplay: 设为"W(abs)"时的测量显示值(W)

PdB: 设为"dB"时的测量显示值(dB)

Pw: 设为"W(rel)"的测量显示值(无单位)

CAL: 功率偏置值(dB)

PdBref: 相对参考值(dBm)

Pwref: 相对参考值(W)

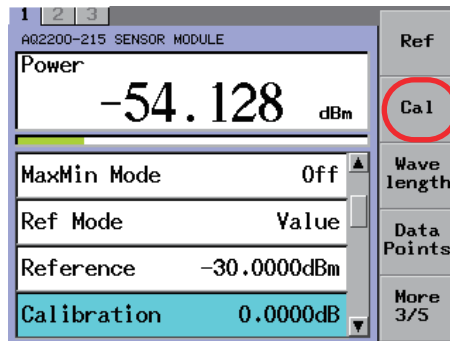
提示

- 功率偏置值是"设置功率偏置值"中设置的偏置值。
详情请参照设置功率偏置值(P3-5)。
 - 相对参考值是"Reference"显示的值。
详情请参照设置参考模式(P3-6)和设置参考值(P3-8)。
-

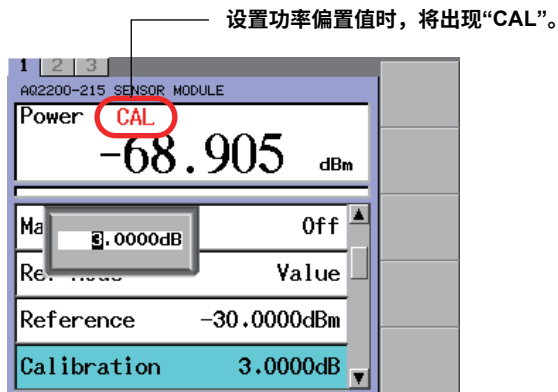
设置功率偏置值

测量值加上功率偏置值(-180.0000 ~ +200.0000dB)即为显示值。

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Cal**软键或用箭头键将光标移至Calibration，按**ENTER**后，弹出Calibration对话框。



4. 用数字键盘或箭头键改变数值，按**ENTER**。
此时如果用箭头键更改数值，设置值将立刻得到确定，并迅速反映到显示的测量值上。



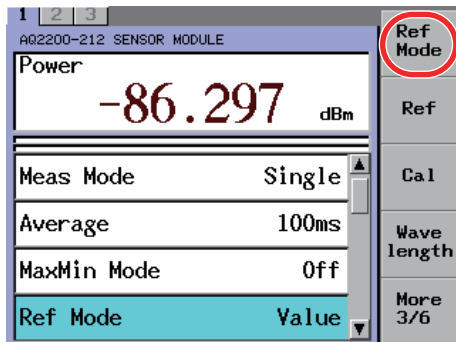
提示

设置范围是“-180.0000”~“+200.0000dB”。

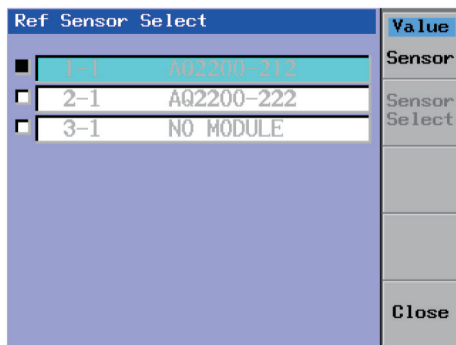
设置参考模式

步 骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Ref Mode**软键或用箭头键将光标移至Ref Mode，按**ENTER**后，弹出Ref Mode对话框。

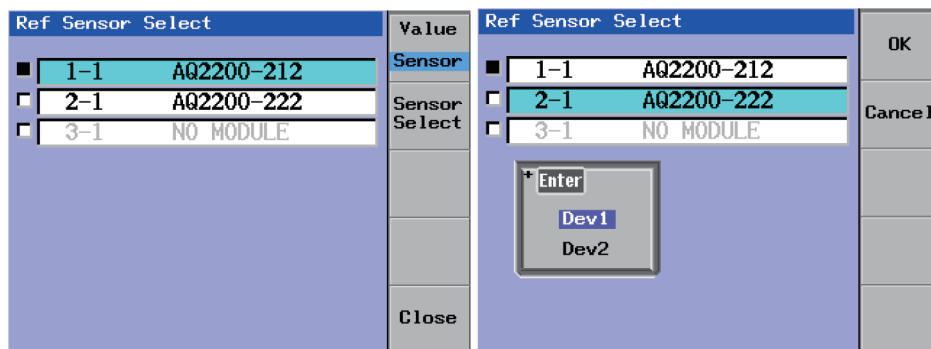


4. 按**Value Sensor**软键在Value与Sensor间切换。



选择Sensor时

5. 从相对测量对象的功率计表中用箭头键选择要进行相对测量的功率计后按**Sensor**软键或**ENTER**。如果可以选设备，使用箭头键将光标移至要测量的设备号，然后按**OK**软键或**ENTER**。



提示

设置参考模式时，相对测量参考值显示在Reference栏内。
 设为"Value": 用Reference软键设置参考值。
 设为"Sensor": 设为相对测量对象的功率计的测量值。

说 明

可以设置相对测量时的参考。

显示单位使用"dB"或"W(rel)"时，在Power栏内显示相对测量值。

Value设置：以Reference中设置的值为参考(dBm或W)执行相对测量

Sensor设置：以指定功率计的测量值为参考执行相对测量

提示

当由Sensor指定的模块被拔掉，将自动选择插槽编号最小的模块。

设置参考值

当参考模式设为"Value"时，可以设置参考值。

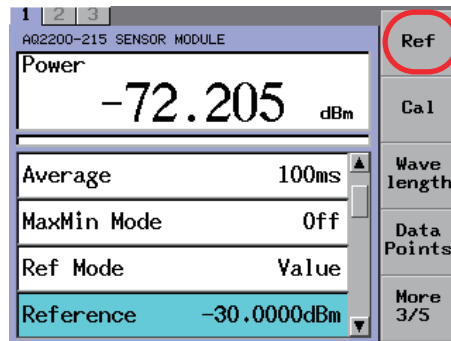
参考值共有以下两种设置方法，请根据测量用途选择最佳设置。

- 输入任意值
- 将当前显示的测量值用作参考值

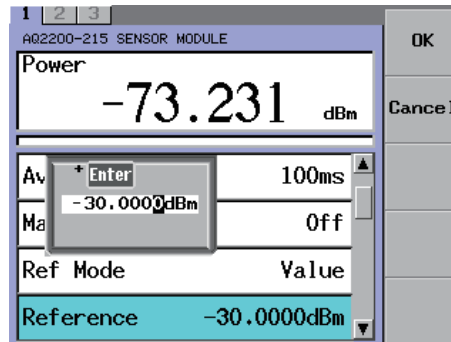
步骤

输入任意值

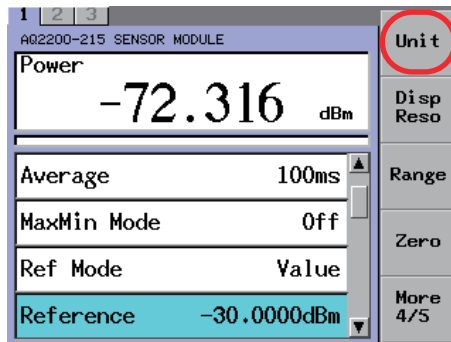
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 用**Ref Mode**软键或箭头键将Ref Mode设为Value。
4. 按**Ref**软键或用箭头键将光标移至Reference，按**ENTER**后，弹出参考值设置对话框。



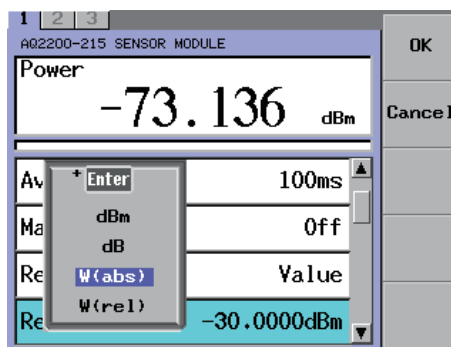
5. 用数字键盘或箭头键改变数值，按**OK**软键或**ENTER**。
此外，当测量单位显示W(abs)或W(rel)时，要改变单位请查看步骤5和步骤6。



6. 按Unit软键，弹出单位选择对话框。



7. 用箭头键将光标移至要显示的单位，按OK软键或ENTER。

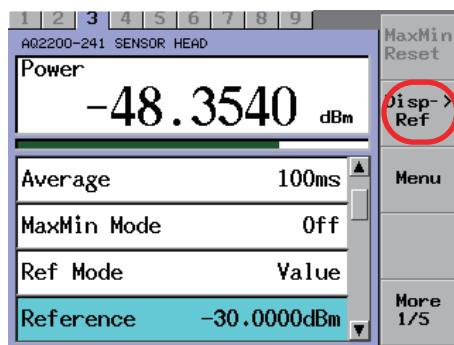


3.1 使用光功率计模块执行功率测量

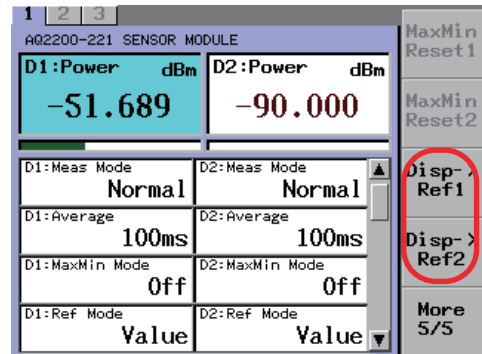
将当前显示的测量值用作参考值

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Disp → Ref**软键。

当通道安装了AQ2200-221\AQ2200-222 功率计模块或AQ2200-202 接口模块，请依次按设备1和**Disp → Ref1**软键、设备2和**Disp → Ref2** 软键。

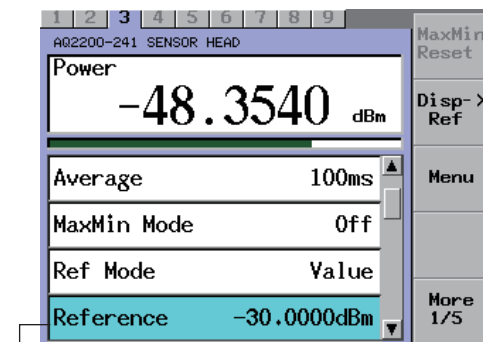


AQ2200-211的操作画面



AQ2200-221的操作画面

当前测量值显示在Reference栏内。



当前测量值

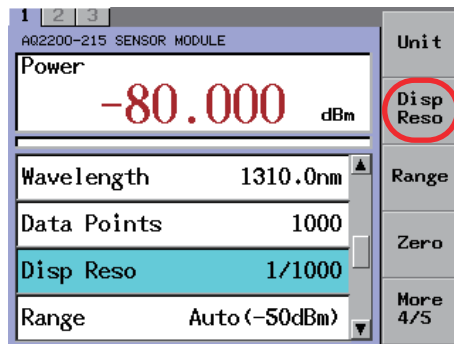
提示

当参考模式选择Sensor时，无法进行设置。

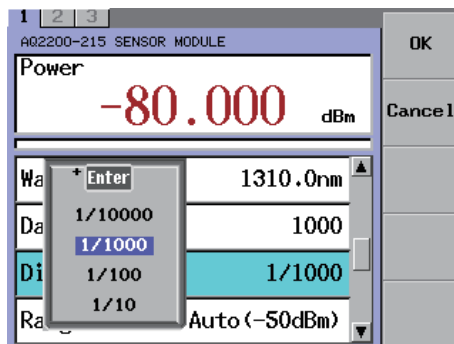
更改功率显示位数

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Disp Reso**软键或用箭头键将光标移至Disp Reso，按**ENTER**后，弹出Disp Reso设置对话框。



4. 用箭头键将光标移至要显示的位数，按**OK**软键或**ENTER**。
使用单位W时，小数点可以在5位有效位数内移动，因此实际显示位数可能与指定位数之间存在差异。



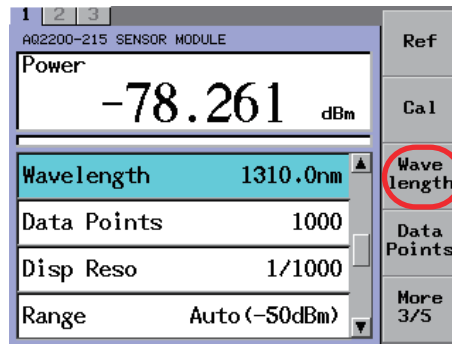
说明

可以用1/10、1/100、1/1000或1/10000显示功率位数。
请根据需要选择位数。
请注意，最小有效位数是由最大有效位数(不予显示)四舍五入而来。

更改测量波长

步骤

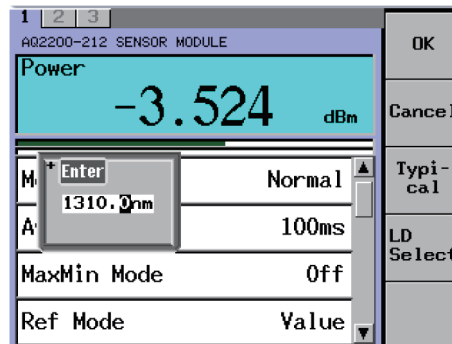
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Wavelength**软键或用箭头键将光标移至Wavelength，按**ENTER**后，弹出Wavelength对话框。



4. 从以下三种操作步骤中任选一种改变数值后按**OK**软键或**ENTER**。

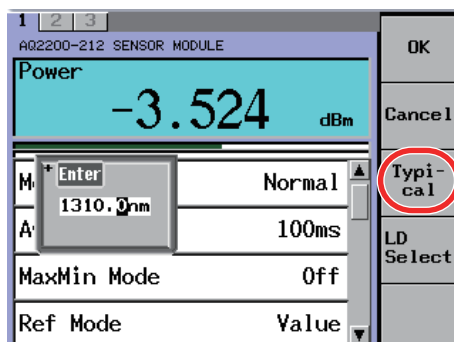
用数字键盘或箭头键更改数值

用数字键盘或箭头键更改数值。

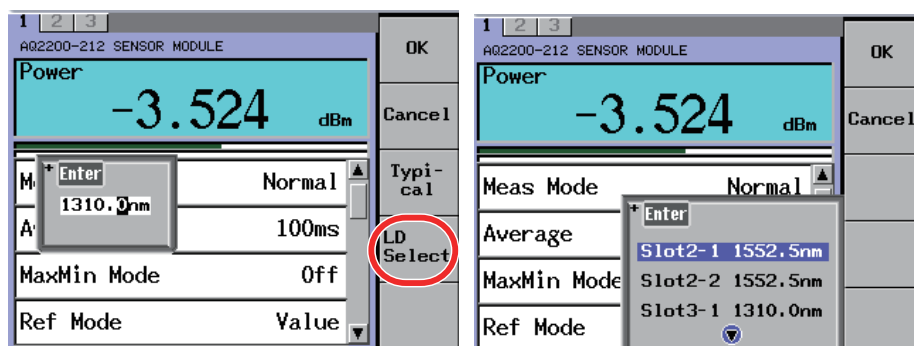


用功能键Typical更改数值

反复按Typical软键，依次更改波长典型值。

**用功能键LD Select更改数值**

按LD Select软键时，显示已安装LS模块或设备的波长值。用箭头键移动光标选择波长值。

**提示**

- 设置范围取决于功率计型号。
- 以下是用Typical软键选择的典型值。

AQ2200-211功率计:	850.0nm、1300.0nm、1310.0nm、1550.0nm
AQ2200-215功率计:	1300.0nm、1310.0nm、1550.0nm
AQ2200-221功率计:	850.0nm、1300.0nm、1310.0nm、1550.0nm
AQ2200-212功率计:	850.0nm、1300.0nm、1310.0nm、1550.0nm
AQ2200-222双功率计:	850.0nm、1300.0nm、1310.0nm、1550.0nm
AQ2200-231功率计接头:	850.0nm、1300.0 nm、1310.0 nm、1550.0nm
AQ2200-232功率计接头:	850.0nm、1300.0 nm、1310.0 nm、1550.0nm
AQ2200-241功率计接头:	850.0nm
AQ2200-242功率计接头:	850.0nm
- 如果没有要设置的光源，则不显示LD Select软键。

说明

光输入单元具备波长灵敏度分布功能。
通过设置被测光的波长，功率计的波长补偿功能启动，可以精确测量光功率。

更改测量模式

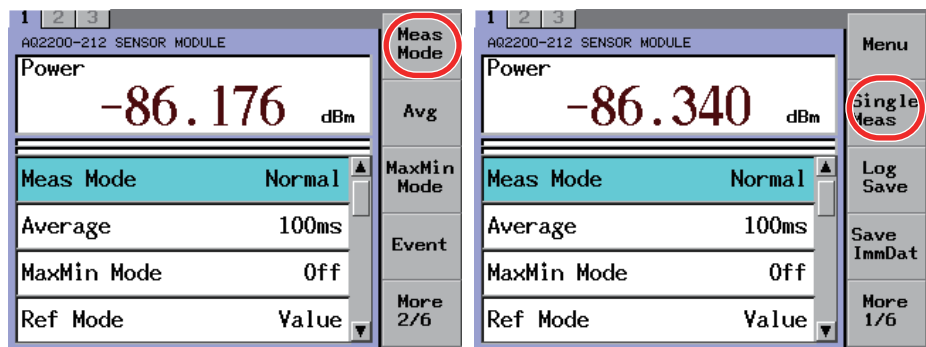
共提供3种测量模式。

- Normal: 一直执行测量，随时更新测量值。
- Single: 执行一次测量，待测量完成后更新测量值。
- Input Trigger: 根据触发输入执行测量，待测量完成后更新测量值。

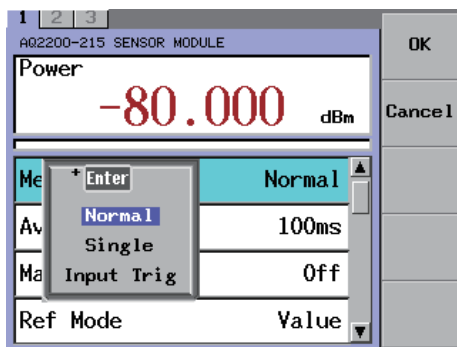
根据测量用途选择最佳测量模式。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Meas Mode**软键或用箭头键将光标移至Meas Mode，按**ENTER**后，弹出测量模式选择对话框。或者，在单次模式中，每按一下**Single Meas**软键，将执行一次测量并更新测量值。



4. 用箭头键将光标移至要显示的测量模式，按**OK**软键或**ENTER**。
使用常规模式或单次模式时，测量开始，Power栏的测量数据被更新。使用输入触发模式时，设备进入触发待机状态。



提示

- 关于如何输入触发，请参照IM735101-04EN的9.1节。
- 在单次模式或输入触发模式下，如果在测量过程中又接收到新的单次测量开始信号或触发输入信号，功率计将中止当前测量而开始新测量。
- 使用单次或输入触发模式时，只执行一次测量。之后直到常规开始、单次开始或接到触发输入信号为止都不再执行测量。
- 当AQ2200-221的设备1和设备2都设为"Input Trigger"，平均时间将大于设备1或设备2所设置的值。并且，此时平均时间如果发生改变，设备1和设备2的时间设置也会跟着改变。

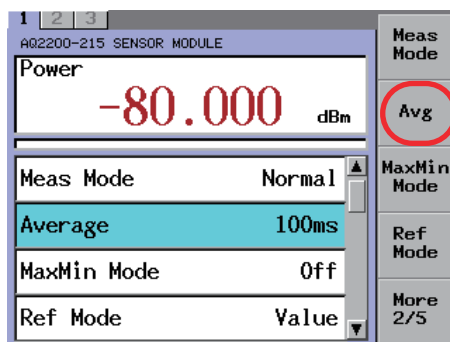
更改平均时间

对此处设置的时间数据执行平均，并将其作为一个测量数据。

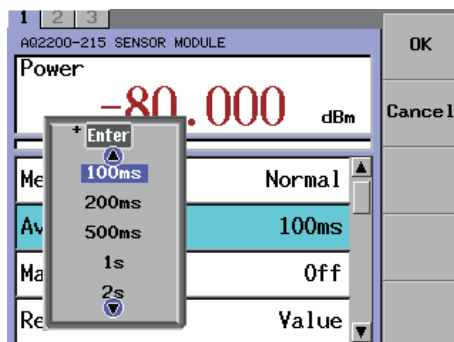
请注意，可设置的平均时间由调制设置决定。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Avg**软键或用箭头键将光标移至Average，按**ENTER**后，弹出平均值设置对话框。



4. 用箭头键将光标移至要显示的平均时间，按**OK**软键或**ENTER**。



说 明

当测量模式选择Normal时，在指定的平均时间内准备好第一个测量值后，将根据移动平均更新测量值。

当测量模式选择Single或Input Trigger时，待单次测量开始、或接到触发输入信号后，在指定的平均时间内准备好第一个测量值。

执行Max/Min测量时，按平均时间间隔更新测量值。

由调制设置决定的平均时间

平均时间	CW设置	CHOP设置
100μs	是	-
200μs	是	-
500μs	是	-
1ms	是	-
2ms	是	-
5ms	是	-
10ms	是	-
20ms	是	-
50ms	是	是
100ms	是	是
200ms	是	是
500ms	是	是
1s	是	是
2s	是	是
5s	是	是
10s	是	是

提示

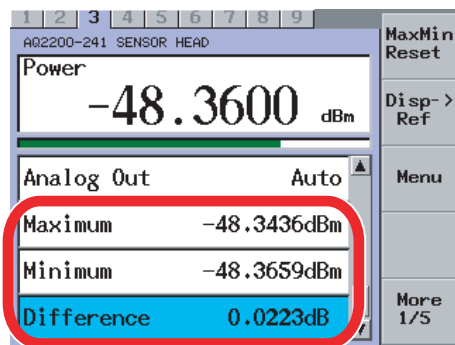
- AQ2200-215功率计模块只使用CW设置，设置范围是100μs~10s。
- AQ2200-221功率计模块只使用CW设置，设置范围是200μs~10s。
- AQ2200-212/222功率计模块只使用CW设置，设置范围是100μs~10s。
- AQ2200-202接口模块CW设置，设置范围是100μs~10s。
- 从CW模式切换到CHOP模式后，平均时间如果在CHOP模式里无效(如100μs~20ms)，将自动设为50ms。
- 平均时间设为100μs~50ms时，如果MaxMin模式设为Window，平均时间自动设为100ms。(AQ2200-202/212/222除外)

显示测量值的最大值和最小值

最大值和最小值的合计共有以下5种模式(Max/Min模式)。

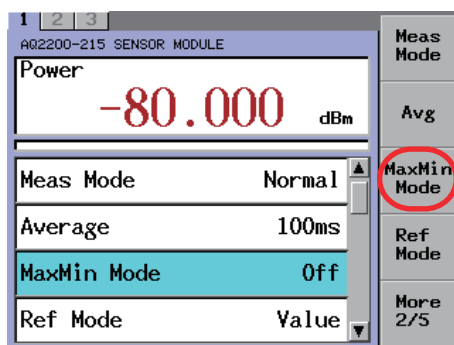
- Continuous
- Window
- Refresh
- Event Trigger(仅AQ2200-202、AQ2200-212和AQ2200-222)
- Off

此外，还可以在DETAIL画面上确认MAX(最大值)、MIN(最小值)、Difference(最大值 - 最小值)。



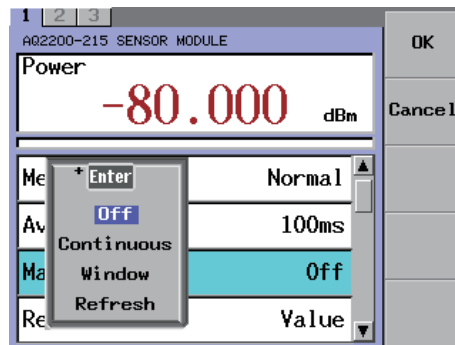
步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将功率计模块设为当前模块。
3. 按MaxMin Mode软键或用箭头键将光标移至MaxMin Mode，按ENTER后，弹出MaxMin Mode对话框。



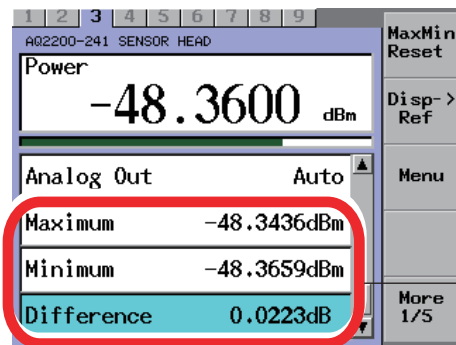
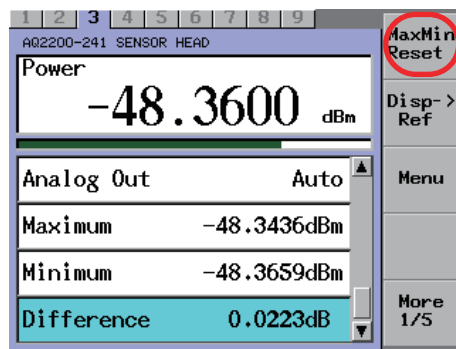
除了AQ2200-202/AQ2200-212/AQ2200-222以外的模块

4. 用箭头键将光标移至要显示的模式，按OK软键或ENTER。



清除最大值/最小值测量期间的值

按MaxMin Reset软键后，Max、Min、Difference被清除，然后重新开始测量。



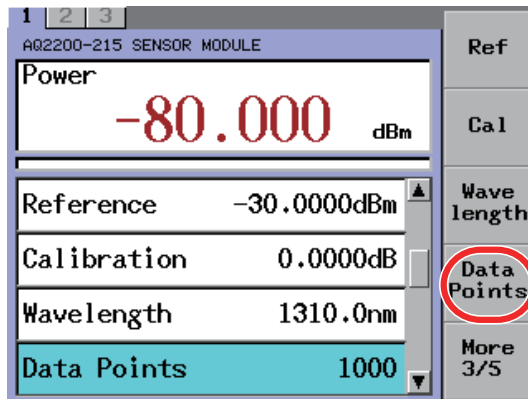
“Maximum”和“Minimum”栏里分别显示当前然后“Difference”栏里的值被清除。

设置数据点的数

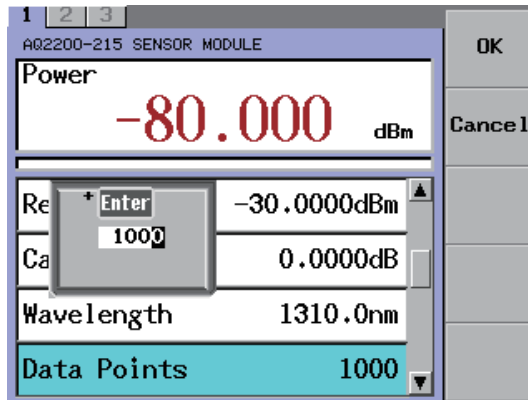
在Window模式和Refresh模式中使用的数据点的数（1~20000）可设置为数据点。

5. 用箭头键将光标移至要显示的模式，按OK软键或ENTER。
6. 按SLOT，将功率计模块设为当前模块。

- 按Data Point按键使用箭头键移动光标至Data Point并且按ENTER。弹出Data Point的对话框。



- 用数字键或箭头键改变数值，按OK或ENTER。

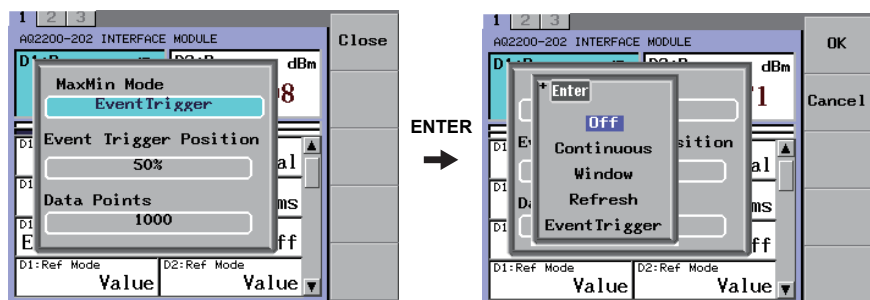


提示

对于AQ2200-221,数据点的数设置变为1~10000。

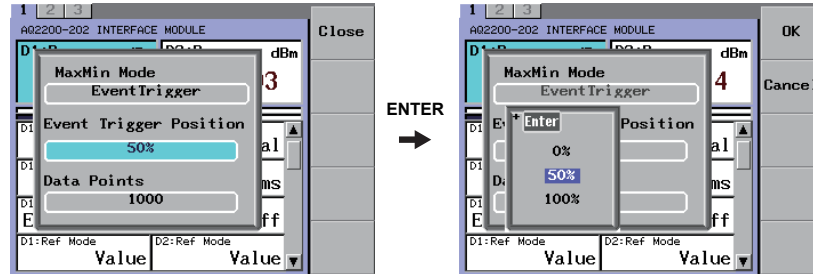
AQ2200-202/AQ2200-212/AQ2200-222

- 使用箭头键移动光标至Max/Min模式，并按ENTER。弹出一个Max/Min清单。
- 使用箭头键移动光标至设计模式，按OK或ENTER。



设置Event Trigger Position (Max/Min模式为事件触发时)

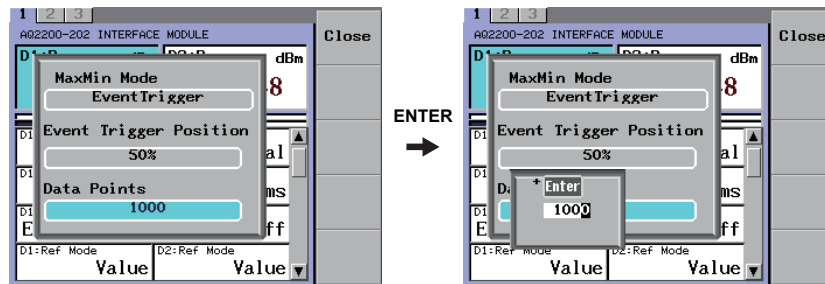
6. 使用箭头键移动光标至**Event Trigger Position**，并且按**ENTER**。
弹出Event Trigger Position的对话框。
7. 使用箭头键移动光标至0%、50%或100%，并且按**OK**或**ENTER**。
弹出Event Trigger Position的对话框。



设置数据点的数

对于数据点，Max/Min测量时在Window模式、Refresh模式和数据触发模式中设置数据点的数（1~20000）用于测量。

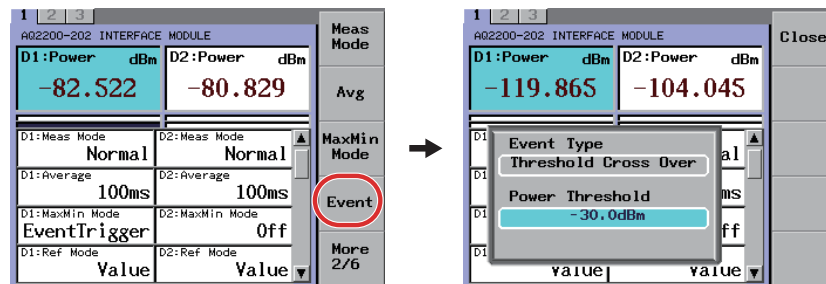
8. 使用箭头键移动光标至**Data Point**，并且按**ENTER**。
弹出 Data Point 的对话框。
9. 使用数字键盘或箭头键更改数值，并且按**OK**或**ENTER**。



如果Max/Min设置为Event Trigger

如果Max/Min设置为Event Trigger,请设置阈值功率和事件位置。

10. 按**Event**按键。
弹出 Event 对话框。事件类型固定为阈值交叉。



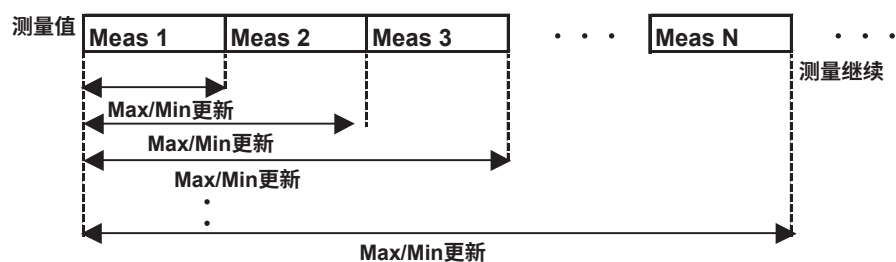
11. 使用箭头键移动光标至**Power Threshold**，并且按**ENTER**。
弹出Power Threshold的对话框。
12. 使用数字键盘或箭头键更改数值，并且按**OK**或**ENTER**。

说明

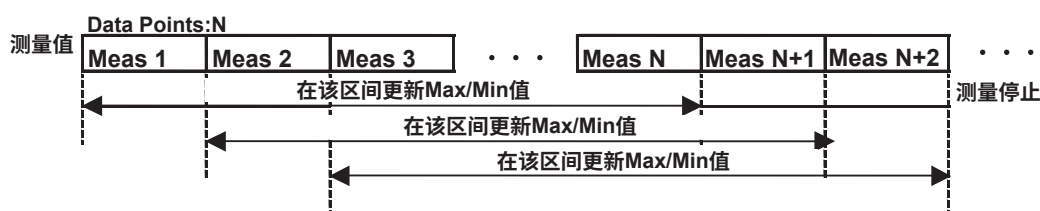
测量值的最大值和最小值

当测量偏振相关损耗时，测量最大/最小值并计算它们之间的差值。可用从如下4中模式(对于AQ2200-202/212/222有5种模式)中选择测量间隔用于更新最大/最小值。

- Continuous: 从模式设置到模式关闭(OFF)每更新一次测量值，就更新一次最大值、最小值和(最大值 - 最小值)。

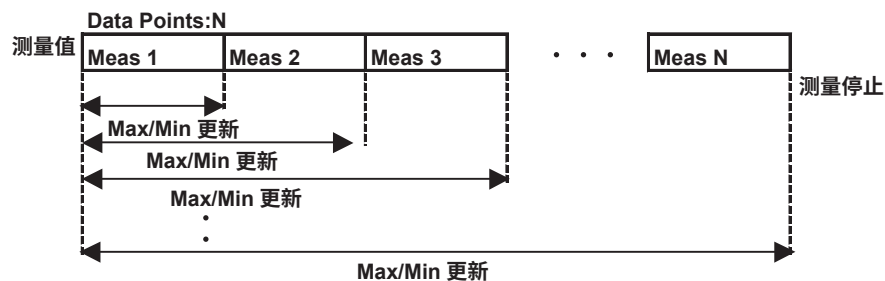


- Window: 用"Data Points"指定的采样数的测量值计算最大值、最小值和(最大值 - 最小值)。用最新的测量值更新测量值，作废掉最旧的测量值。



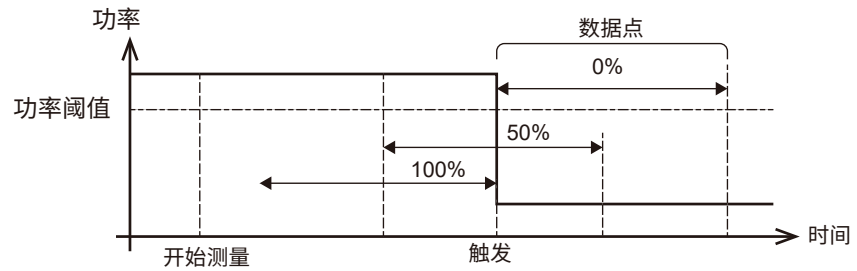
测量开始后，如果没有达到由Data Points指定的采样数，将显示距离到该点区间的最大值、最小值和(最大值-最小值)。

- Refresh: 该模式与Continuous模式相同，但是在达到"Data Points"指定的采样数后，测量将停止。



3.1 使用光功率计模块执行功率测量

- Event Trigger: 此项仅AQ2200-202/212/222可用。把测量值超过功率阈值作为一次事件。根据事件位置进行测量可用于数据点指定的采样数，然后测量停止。
除非设置"OFF"，否则无法解除1~3设置的模式。
0%: 以第一个数据作为触发点进行测量，并且计算最大/最小值。
50%: 以中心数据作为触发点进行测量，并且计算最大/最小值。
100%: 以结尾数据作为触发点进行测量，并且计算最大/最小值。



- Off: 将模式设置为OFF。
除非设置"OFF"，否则无法解除1~3设置的模式。

提示

- 在Refresh模式下执行Normal测量时，测量后Meas Mode变为Single。
- Max/Min模式设为Off后，Meas Mode自动变为Normal。
- Data Points详情请参照"设置数据点数"(P3-20)。

更改测量量程

测量量程的步进值是10dB。共有以下2种量程模式可供选择。

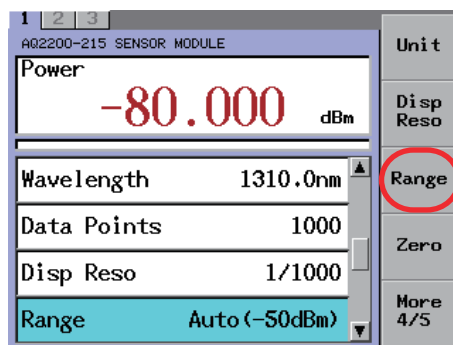
- AUTO量程:根据输入光功率自动设置最佳量程。一般情况使用这个模式。
- HOLD量程:可以手动设置测量量程。

提示

使用AUTO量程模式时,当前量程显示在屏幕"Range"一栏靠近"AUTO"的括号内。

步骤

1. 按DETAIL,显示DETAIL画面。
2. 按SLOT,将功率计模块设为当前模块。
3. 按Range软键或用箭头键将光标移至Range,按ENTER后,弹出Range对话框。

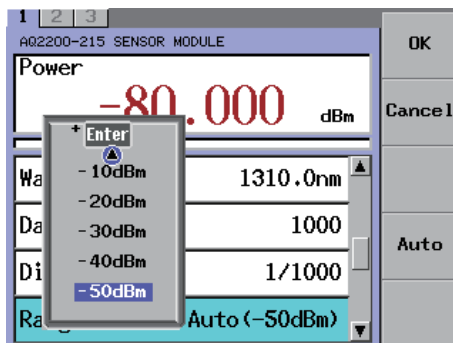


将Mode设为Auto量程

4. 按Auto软键。

将Mode设为Hold量程

4. 用箭头键将光标移至要显示的量程,按OK软键或ENTER。



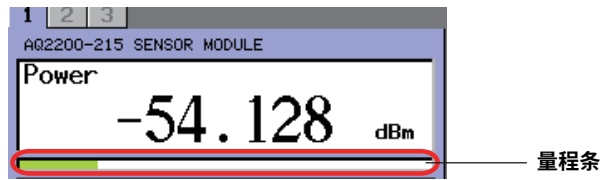
说 明

使用HOLD量程时，需要特别注意光输入功率必须在量程内。

可以从量程条上确认光输入功率是否在量程内。

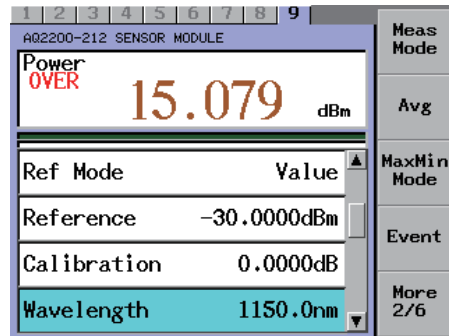
量程条是通过图像显示当前正在输入功率，左端表示量程下限，右端表示量程上限。

此外，如果测量显示值为橙色，表示超过了量程。如果是茶褐色，则表示低于量程。为使测量值显示为正常色(黑色)，请选择最佳测量量程。如果测量显示值为灰色，则表示正在执行平均。



DETAIL画面的量程条

仅AQ2200-212/222的光输入有两步阈值。当超过第一个阈值时，功率显示中的OVER闪烁为红色。如果超过第二个阈值，将显示一个错误对话框。



更改调制模式(CW/CHOP)

为精确测量光功率，必须根据光输入的调制状态设置相应的调制模式。

调制模式可以选择CW光或CHOP(DUTY 50%)调制光。并且，可以从270Hz、1kHz、2kHz中选择最佳CHOP调制光。

共提供两种调制模式的设置方法。请根据测量用途选择要显示的设置方法。

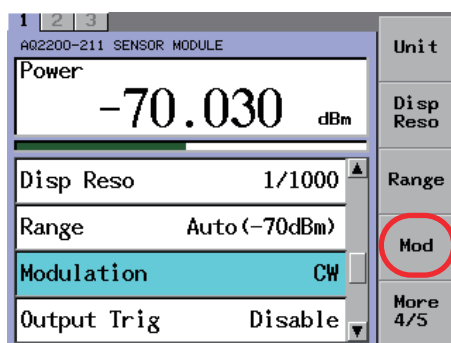
步骤

从功率计模块的面板进行设置

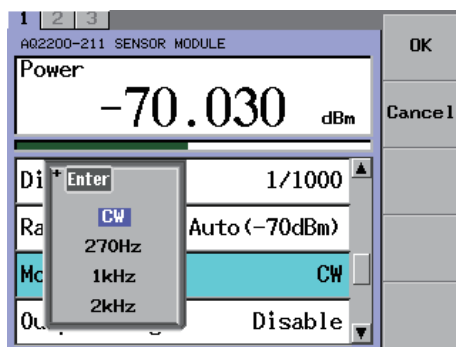
按功率计面板的**CW CHOP**键，可以改变CW/CHOP(270Hz)。

从控制机架的面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Mod**软键或用箭头键将光标移至Modulation，按**ENTER**后，弹出Modulation对话框。



4. 用箭头键将光标移至要显示的模式，按**OK**软键或**ENTER**。此外，使用CHOP时，功率计面板上的LED亮灯。



提示

- 如果在CHOP模式下接收到CW光，屏幕将出现以下信息。
Error 1265:OPT Mode Error
- 如果在CHOP模式下接收到CW光，调制模式将出错。
请根据光输入设置相应的调制模式。
- AQ2200-215功率计模块不支持CHOP光。
- AQ2200-221功率计模块不支持CHOP光。
- AQ2200-212/222功率计模块不支持CHOP光。
- AQ2200-202接口模块不支持CHOP光。
- 如果调制模式的频率选择不当，会发生模式错误。请根据光输入设置相应的调制模式。

启动ZERO-SET

执行归零(ZERO-SET)后，功率计内部的电气偏置被调整，可以精确测量绝对值。

共提供以下2种归零模式。

请根据需要选择模式执行归零。

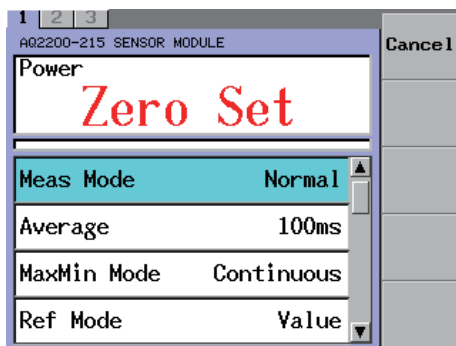
"Zero": 对当前模块执行归零。

"Zero ALL": 对所有安装的功率计模块和AQ2200-331/332/342 ATTN模块执行归零。

步骤

从功率计模块的面板进行设置(AQ2200-221/AQ2200-212/AQ2200-222/AQ2200-202模块除外)

1. 在要执行归零的功率计的光接收连接器上安装遮光帽。
2. 按功率计面板的**ZERO**，开始执行归零。
在执行归零的过程中，屏幕会出现以下画面。(DETAIL画面时)



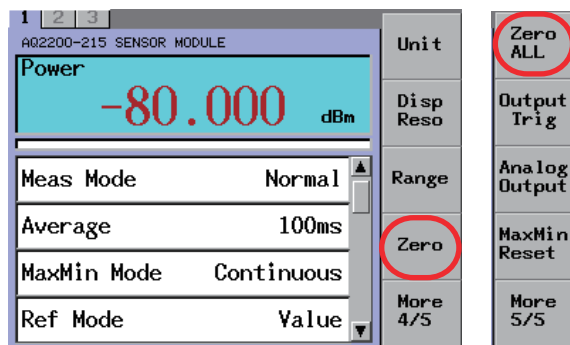
3. 归零结束后，屏幕返回上个画面。

提示

在归零完成之前如果按ZERO键，将停止操作并取消归零。

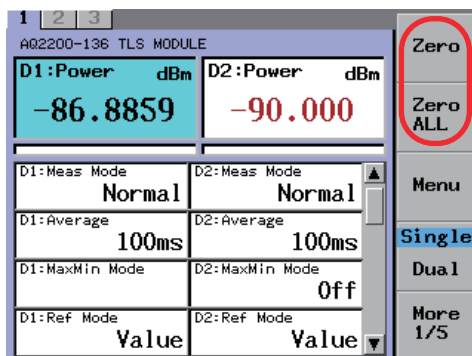
从控制机架的面板进行设置(AQ2200-221/AQ2200-222/AQ2200-202模块除外)

1. 在要执行归零的功率计的光接收连接器上安装遮光帽。
2. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
3. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
4. 按**Zero**或**Zero All**软键，开始执行归零。
归零结束后，屏幕返回上个画面。

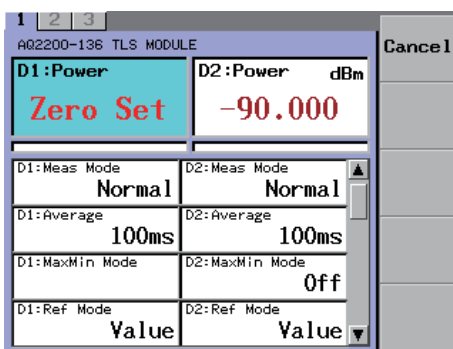


从控制机架的面板进行设置(AQ2200-221/222功率计模块和AQ2200-202接口模块)

1. 在要执行归零的功率计的光接收连接器上安装遮光帽。
2. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
3. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
4. 用箭头键将光标移至要执行归零的设备上，然后按**Zero**或**Zero All**软键。开始执行归零。



5. 在执行归零的过程中将显示"Zero Set"。归零结束后，屏幕返回上个画面。

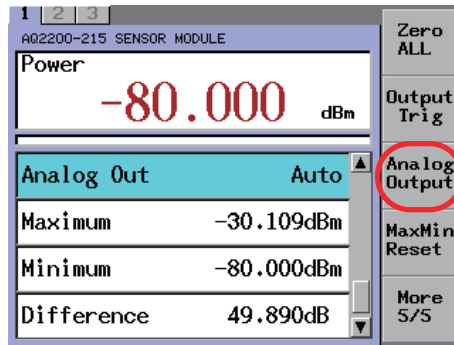
**提示**

- 如果遮光不充分，屏幕将出现以下信息。
Error 1263:Zero set Error1
出现这种情况时，需要做到完全遮光，然后重新执行归零。
- 在归零完成之前如果按Cancel键，将停止操作并取消归零。

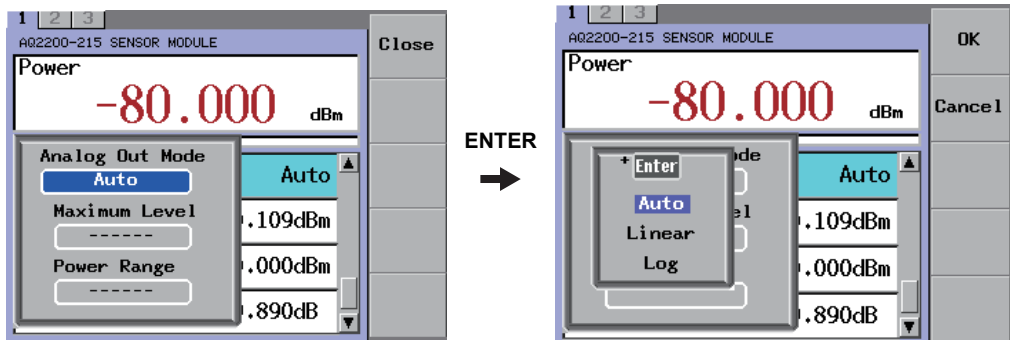
设置模拟输出

步骤

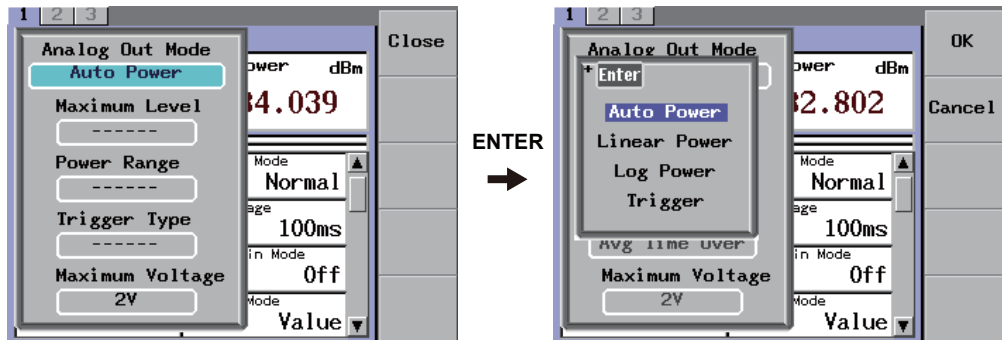
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将功率计模块设为当前模块。
3. 按**Analog Output**软键或用箭头键将光标移至Analog Out，按**ENTER**后，弹出Analog Out对话框。



4. 用箭头键将光标移至Analog Out Mode，按**ENTER**后，弹出模拟输出模式选择对话框。



AQ2200-202



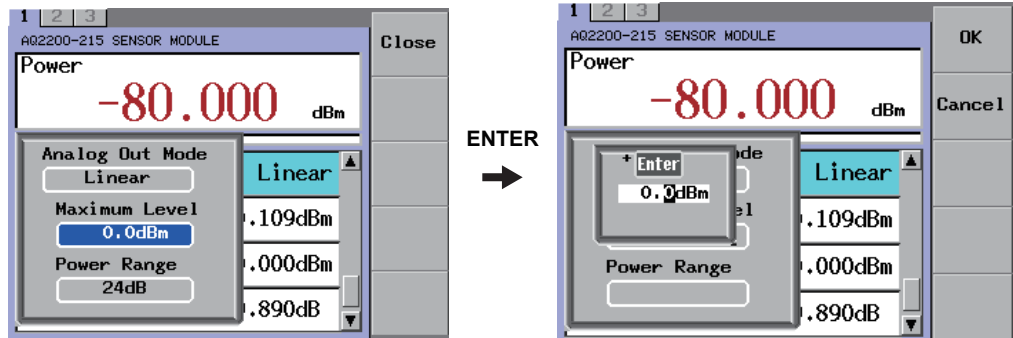
手动设置功率和量程

可以将模拟输出模式手动设置成Linear/Linear Power或Log/Log Power。

- 如步骤4，用箭头键将光标移至**Linear/Linear Power**或**Log/Log Power**，按**ENTER**后，弹出Maximum Level和Power Range设置对话框。

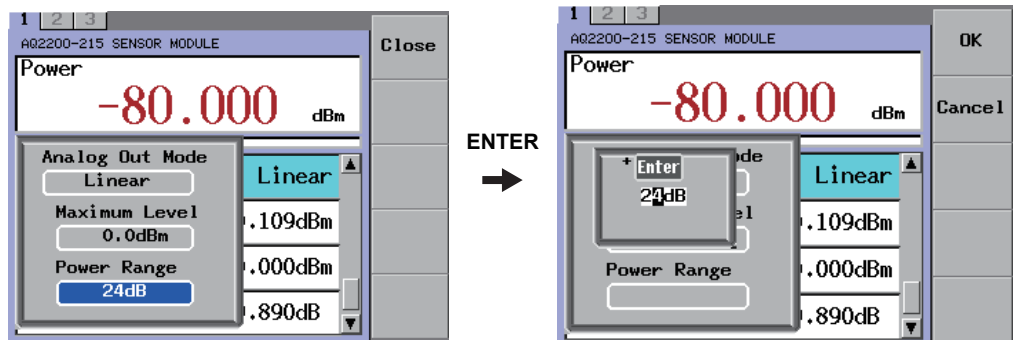
设置Maximum Level

- 用箭头键将光标移至Maximum Level，按**ENTER**后，弹出Maximum Level设置对话框。
- 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。



设置功率量程

- 用箭头键将光标移至Power Range，按**ENTER**后，弹出Power Range设置对话框。
- 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。



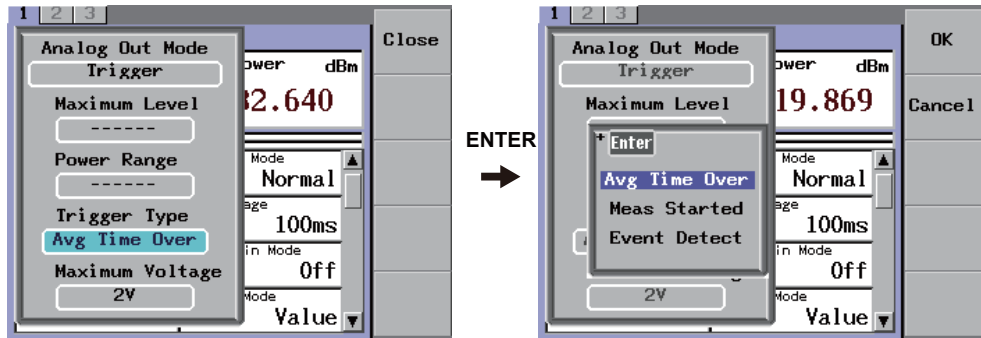
提示

AQ2200-221、AQ2200-222功率计模块不支持模拟输出(Analog Out)功能。

设置触发类型 (AQ2200-202和AQ2200-212)

模拟输出模式设置为触发时，用户可以设置触发类型。

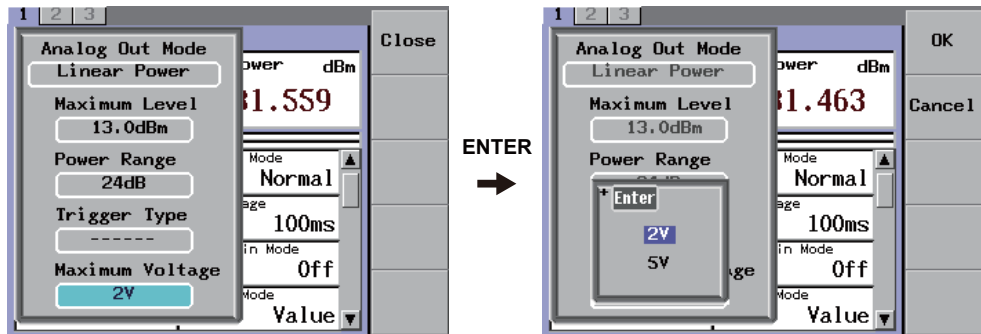
5. 用箭头键将光标移至Trigger，按ENTER。
6. 用箭头键将光标移至Trigger Type，按ENTER。
弹出Event Trigger Position的对话框。
7. 使用箭头键设置触发类型，按OK软键或ENTER。



设置最大电压 (AQ2200-202和AQ2200-212)

设置模拟输出最大电压

5. 设置模拟输出模式。
6. 用箭头键将光标移至Maximum Voltage，按ENTER。
弹出最大电压设置对话框。
7. 使用箭头键选择2V或5V，按OK软键或ENTER。



说明

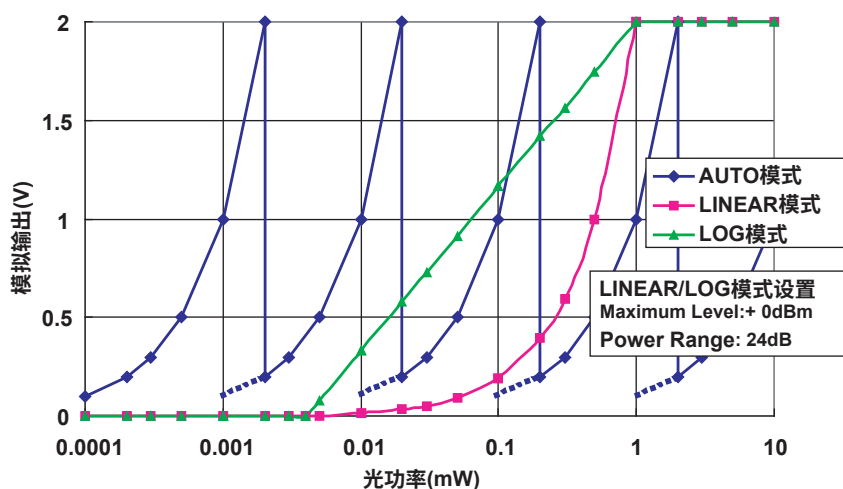
设置模拟输出

模拟输出功能是根据模拟输出模式从前面板的模拟输出端子输出电压。

可以实时输出与输入光功率相应的模拟输出(输出约0~2V电压)。对于AQ2200-202/212,电压输出约为(0~5V)。共提供以下3种(AQ2200-202/212为4种)输出模式。请根据用途选择最合适的模式。

- AUTO模式: 每个单独的测量量程约输出0~2V或0~5V(仅AQ2200-202/212)电压。
- LINEAR模式: 设置最大功率(设置输出模拟输出最大值的功率电平: 最大量程典型值 + 3dBm~最小量程典型值 + 3dBm(步进值是0.1dB))和功率范围(模拟输出的功率范围: 3~24dB(步进值是3dB)), 输出与指定范围内的光输入功率(dB)成比例的电压约0~2V或0~5V(仅AQ2200-202/212)。
- LOG模式: 设置最大功率(设置输出模拟输出最大值的功率电平: 最大量程典型值 + 3dBm~最小量程典型值 + 3dBm(步进值是0.1dB))和功率范围(模拟输出的功率范围: 3~60dB(步进值是1dB)), 输出与指定范围内的光输入功率(dB)成比例的电压约0~2V或0~5V(仅AQ2200-202/212)。

模拟输出举例

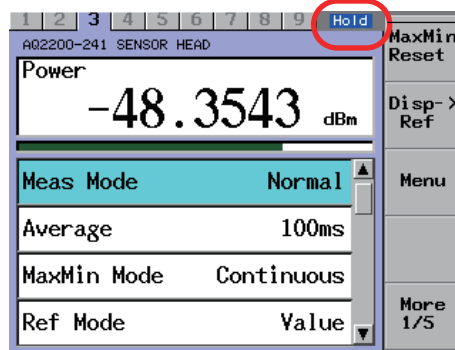


- Trigger模式: 仅AQ2200-202/212可设置。从模拟输出端子输出触发信号。与控制机架后面板触发输出接口输出的信号相同。关于触发信号的详细信息, 请参考"AQ2200系列多应用测试系统用户手册[应用操作]" (IM735101-04EN) 8.2节。
Avg Time Over: 完成测量时输出触发。
Meas Started: 开始测量时输出触发。
Event Detect: 事件发生时输出触发。

保持功率计测量值的显示

可以停止测量数据的显示更新。使用该功能可以确认测量数据记录。并且，即使显示更新停止，仍将继续执行常规模式测量。

1. 按**HOLD**。显示更新停止期间，屏幕右上方将显示" Hold"。
再按一次**HOLD**，可以重新开始显示更新。

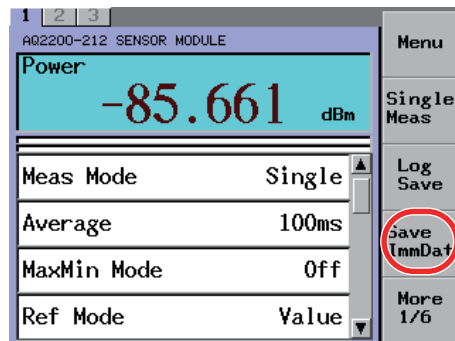


显示更新停止期间显示 "Hold"。

保存显示的测量值

可以将当前显示的测量值保存到存储设备。

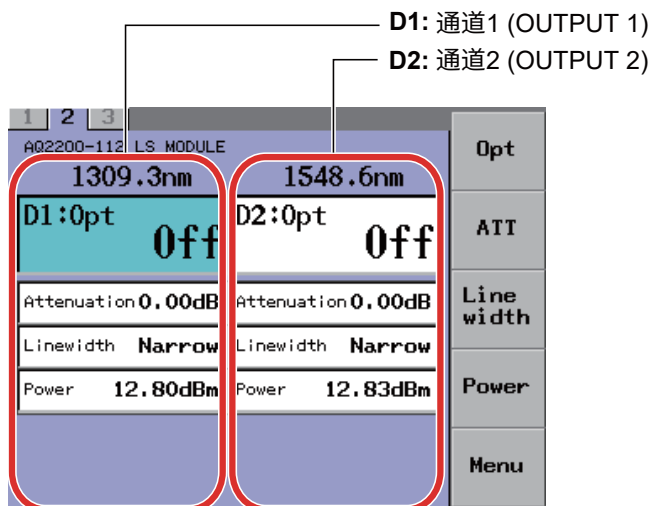
1. 按**Save ImmDat**软键。
访问存储设备时，文件显示在屏幕的右上方。



4.1 配置DFB-LD光源模块和LS模块(AQ2200-112)

DFB-LD 模块 (AQ2200-111) 和 LS 模块 (AQ2200-112) 的操作屏如下所示。如果使用的是 AQ2200-112 模块双通道型号, 请参考 2.2 节配置每个通道。

- 双通道 AQ2200-112 模块的详细示例



软键菜单

AQ2200-111

名称	功能
Power	设置输出功率值
Unit	选择波长显示单位
Opt	打开/关闭激光输出
WL/Freq	设置输出波长
Att	设置输出功率的衰减量
Mod Src	选择激光输出调制
Mod Freq	选择调制频率
Linewidth	选择激光线宽
WL Offset	设置波长偏置
PL Offset	设置输出功率偏置
Menu	信息

AQ2200-112

支持固件(FIRM VER) 3.08及以上版本

名称	功能
Opt	打开/关闭激光输出
Att	设置输出功率的衰减量
Linewidth	选择激光线宽
Power	显示输出功率值
PL Offset	设置输出功率偏置
Menu	信息

打开/关闭激光输出

打开/关闭激光输出的方法共有2种，请根据测量用途选择合适的方法。
按照以下步骤打开或关闭激光输出。
此外，激光输出打开后，光源面板上的LED将亮灯。

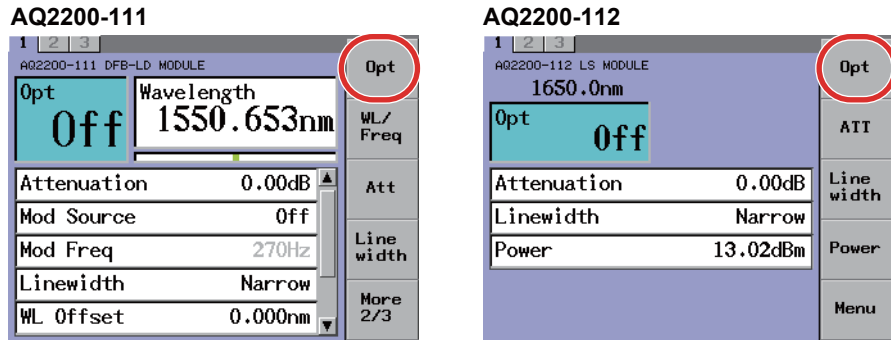
步骤

从光源模块的面板进行设置

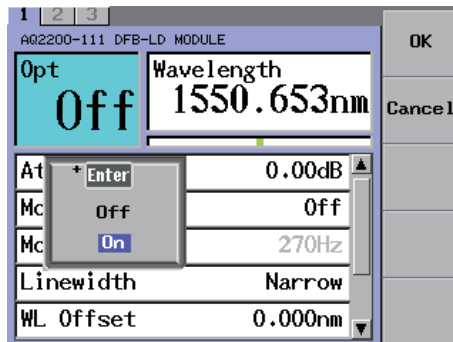
- 在AQ2200-111上，按**OPT**
 - 在AQ2200-112上，按**OUTPUT1**或**OUTPUT2**
- 每按一次光源面板，光源便在 ON 与 OFF 间切换一次。
光源输出打开时，OPT 键或 OUTPUT 键点亮。

从控制机架的面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 用**SLOT**键选择DFB-LD模块或LS模块（AQ2200-112）为当前模块。
3. 按**Opt**或**OUTPUT1/OUTPUT2**键用箭头键将光标移至Opt，按**ENTER**后，弹出对话框。



4. 用箭头键将光标移至On或Off后，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

Opt栏被锁定时，无法执行激光输出。原因是下面两者之一：

- 内部锁定连接器打开。
- 激光输出被锁定。

关于如何输出激光，详见入门指南(IM735101-01CN)中的2.9节“解锁激光输出”。



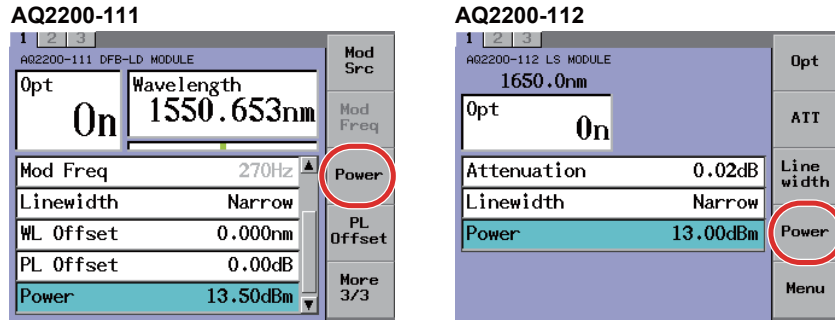
警告

输出激光时，请勿直视光输出端口或者与光输出端口相连的光纤的最前端。肉眼无法看到激光，如果射入眼睛，将可能导致眼睛严重受伤或视力严重受损。

以设置功率输出激光束

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 用**SLOT**键选择DFB-LD模块或LS模块(AQ2200-112)为当前模块。
3. 按**Power**软键或用箭头键将光标移至Power，按**ENTER**后，弹出Power的对话框。
4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**ENTER**。
此时如果用箭头键更改数值，设置值将立刻被确定。



提示

即使功率单位是W，功率设置仍会使用dBm。

说明

使用AQ2200-111和AQ2200-112时，通过指定绝对功率值可以输出激光。
激光输出功率、衰减量以及功率偏置值之间存在以下关系。

$$PL \text{ (dBm)} = P \text{ default (dBm)} - ATTN \text{ (dB)}$$

$$P \text{ display (dBm)} = PL \text{ (dBm)} + PL \text{ Offset (dB)}$$

其中，

PL :激光输出功率(dBm)

P display :输出功率显示值(dBm)

P default :出厂时的最大输出功率(dBm)

ATTN :衰减量(dB)(参照激光输出的衰减量(下一页))

PL Offset :功率偏置值(dB)(参照更改显示输出功率的偏置(P4-6))

- * AQ2200-112 上不可使用 PL offset 功能。值始终为 0。

提示

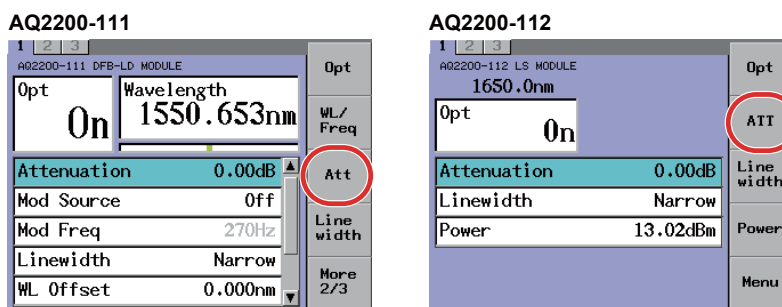
连接器的连接状态、周围环境和/或长期变化可能会影响P default，因此无法保证P display的设置值，仅供参考。

激光输出的衰减量

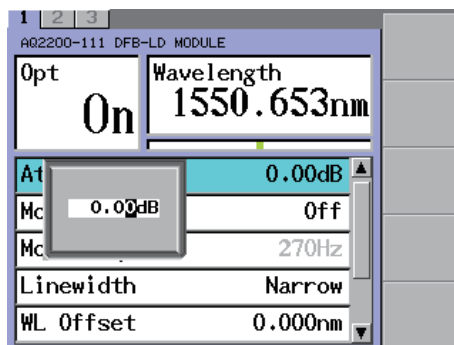
可以设置激光输出的衰减量(0~10.00dB)。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 用**SLOT**键选择DFB-LD模块或LS模块（AQ2200-112）为当前模块。
3. 按**Att**软键或用箭头键将光标移至Attenuation，按**ENTER**后，弹出Attenuation对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**ENTER**。
此时如果用箭头键更改数值，设置值将立刻被设置。



提示

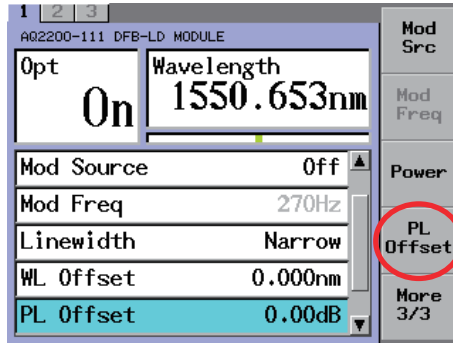
当使用箭头键更改数值时，设置值将立刻更新并反映到显示的测量上。

更改显示输出功率的偏置

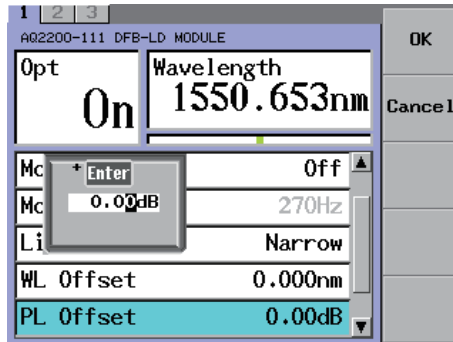
功率显示值即为输出功率+功率偏置值(-80.00 ~ +80.00dB)。

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按PL Offset软键或用箭头键将光标移至PL Offset，按ENTER后，弹出PL Offset对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按OK软键或ENTER。



提示

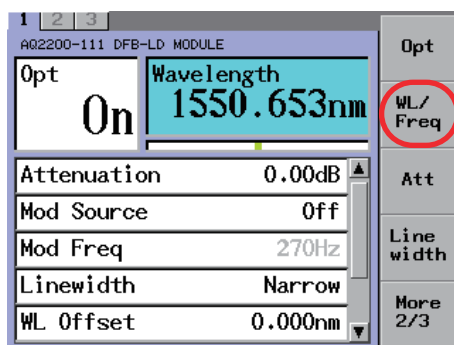
使用功率偏置改变显示的激光输出功率值。即使改变了功率偏置值，激光输出功率也不会发生变化。

设置波长(仅AQ2200-111)

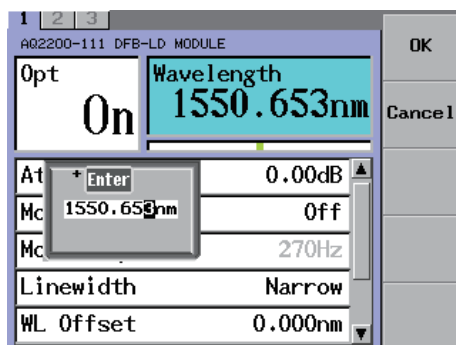
此节介绍如何改变激光输出的波长。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将DFB-LD模块设为当前模块。
3. 按**WL/Freq**软键或用箭头键将光标移至Wavelength，按**ENTER**后，弹出Wavelength对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**OK**软键或**ENTER**。



说 明

激光输出波长和显示波长

在AQ2200-111上，可以在宽约1.6nm内改变激光输出波长，步进值是1/1000nm。激光输出波长与显示波长存在以下关系。

$$\lambda \text{ display (nm)} = \lambda \text{ output (nm)} + \text{WL Offset (nm)}$$
$$f \text{ (THz)} \times 10^{12} = c / (\lambda \text{ display (nm)} \times 10^{-9})$$

其中，

λ display: 显示波长(nm)

λ output: 输出波长(nm)

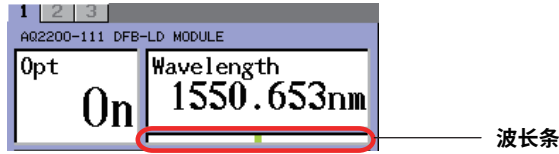
WL Offset: 波长偏置值(nm)

f: 显示频率(THz)

c: 真空中的光速(2.99792458×10^8 m/s)

提示

- WL Offset详情请参照更改波长偏置(P4-8)。
- 通过详细画面(DETAIL)的波长条，可以确认当前波长在可设置波长范围的位置。该数据仅作参考之用。波长条显示的波长位置不受波长偏置值的影响。

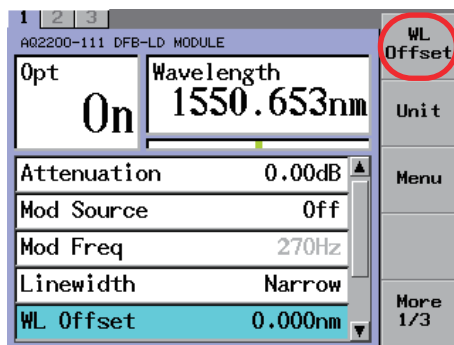


更改波长偏置(仅AQ2200-111)

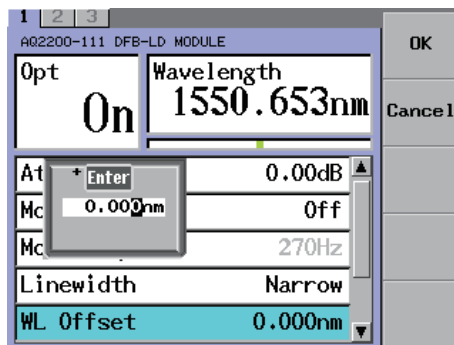
显示的波长值为输出波长+波长偏置值(-10.000nm ~ +10.000nm)。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将DFB-LD模块设为当前模块。
3. 按**WL Offset**软键或用箭头键将光标移至WL Offset，按**ENTER**后，弹出WL Offset对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**OK**软键或**ENTER**。即使波长单位是THz，波长偏置也会以单位nm设置。



提示

使用波长偏置改变显示的激光输出波长值。即使改变波长偏置值，激光输出波长也不会发生变化。

调制激光输出(仅AQ2200-111)

共提供两种调制模式。请根据测量用途选择合适的设置。

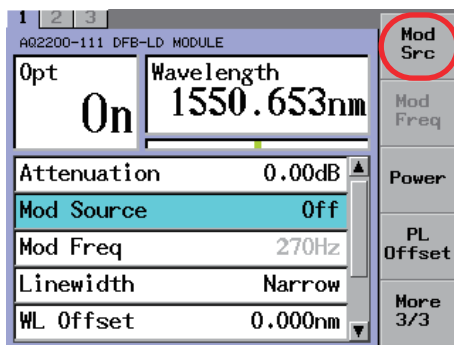
步骤

从光源模块的面板进行设置

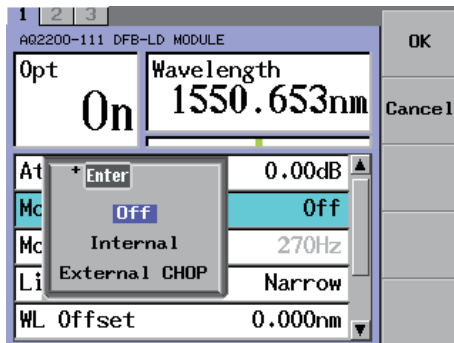
每按一次光源面板的**CW/CHOP**，CW与CHOP便切换一次。当切换到CHOP调制后，LED亮灯，屏幕上Mod Source处显示Internal。

从控制机架面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将DFB-LD模块设为当前模块。
3. 按**Mod Src**软键或用箭头键将光标移至Mod Source，按**ENTER**后，弹出Mod Source对话框。



4. 用箭头键将光标移至OFF(CW)或Internal(CHOP)后，按**ENTER**。



提示

- CHOP调制时的绝对值功率显示表示的是峰值功率。
- 仪器后缀代码若有-MODC，则可以选择External CHOP。
- 仪器后缀代码若有-MODS，则可以选择External SINE。
- 仪器后缀代码若有-MODN，则既不能选择External CHOP，也不能选择External SINE。

说明

调制

可以对光输出进行CW或CHOP(DUTY 50%)调制。

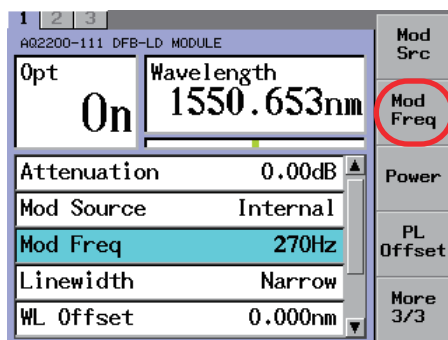
当Mod Src的设置是Internal时，执行CHOP(DUTY 50%)调制。使用External Chop时，占空比取决于外部信号。

使用CHOP调制时，可以设置270Hz、1kHz、2kHz或任意频率(0.1~300.0kHz)。调制频率设置的详细信息，请参考“更改调制频率”(下一页)。

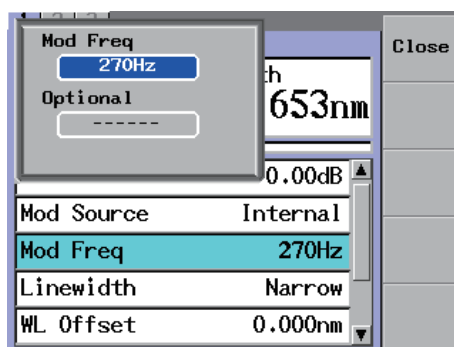
更改调制频率

步骤

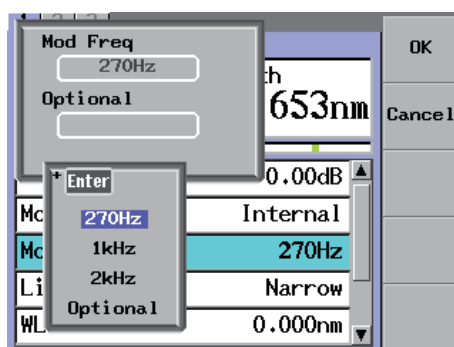
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将DFB-LD模块设为当前模块。
3. 按**Mod Freq**软键或用箭头键将光标移至Mod Freq，按**ENTER**后，弹出Mod Freq对话框。



4. 按**ENTER**后，弹出调制选择对话框。

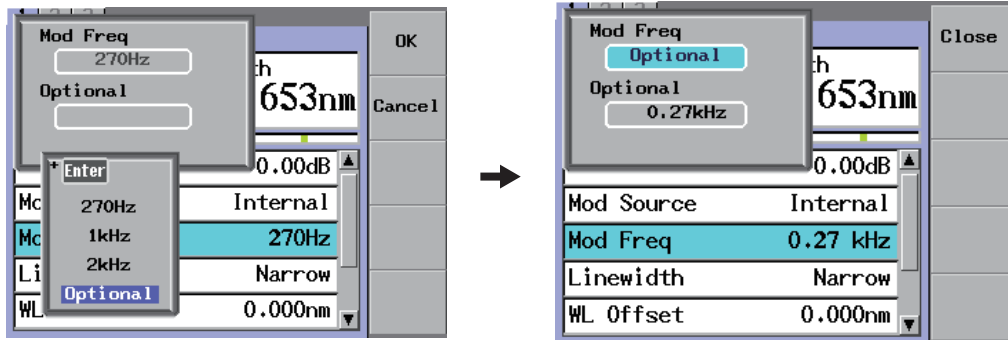


5. 用箭头键将光标移至想要的频率后，按**OK**软键或**ENTER**。

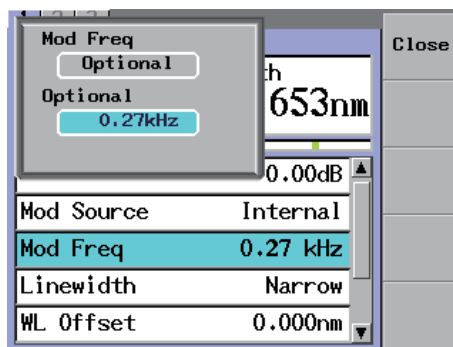


设置任意频率(0.1~300.0kHz)

6. 用箭头键将光标移至Optional后，按OK软键或ENTER。

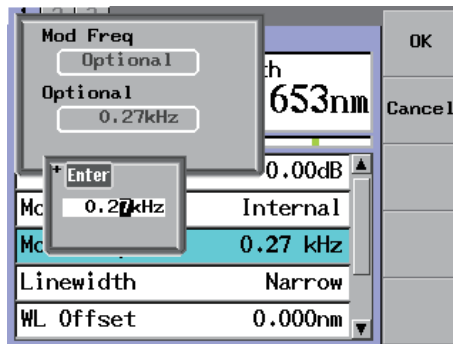


7. 用箭头键将光标移至Optional。



8. 按ENTER后，弹出频率选择对话框。

9. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按OK软键或ENTER。



提示

如果Mod Source设为Internal，就可以设置调制频率。

更改激光线宽

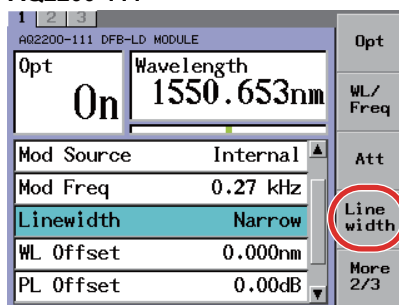
可以从“Narrow”与“Wide”两个选项中选择线宽。

为了降低因反射产生的干扰，可以选择“Wide”线宽使功率测量变得稳定。

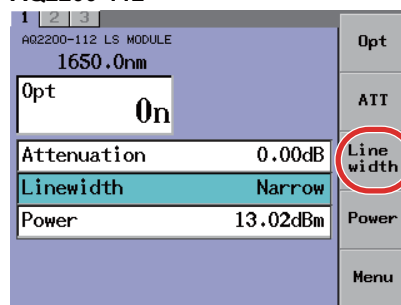
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 用**SLOT**键选择DFB-LD模块或LS模块（AQ2200-112）为当前模块。
3. 按**Linewidth**软键或用箭头键将光标移至Linewidth，按**ENTER**后，弹出Linewidth对话框。

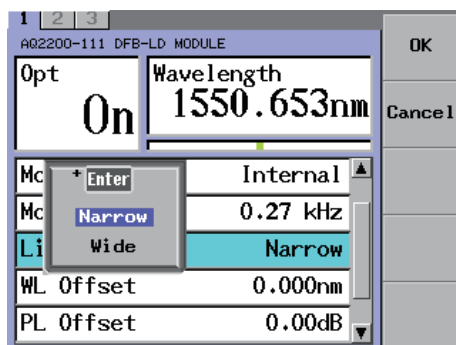
AQ2200-111



AQ2200-112



4. 用箭头键将光标移至最合适的线宽后按**ENTER**。

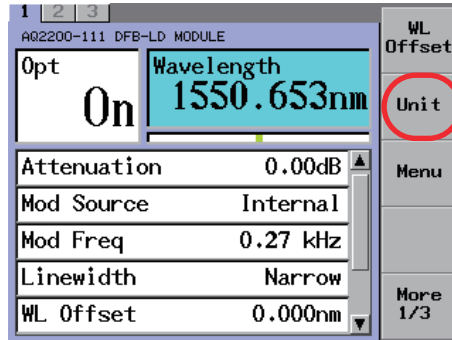


切换显示单位(仅AQ2200-111)

可以切换用于显示功率(dBm或W)和波长(nm或THz)的单位。

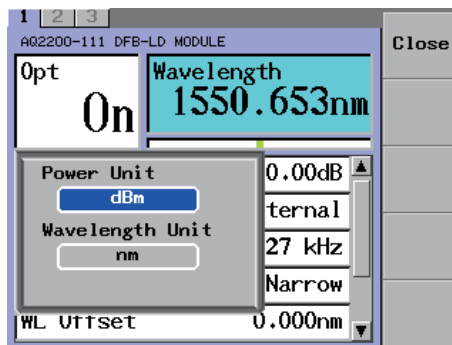
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**Unit**软键，弹出Unit对话框。

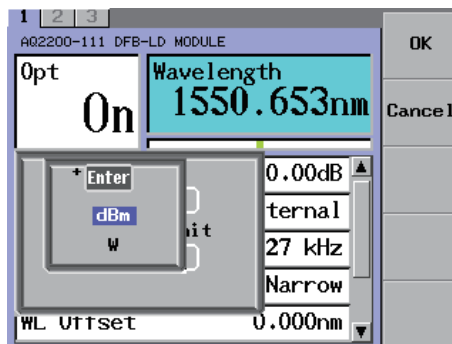


更改功率显示单位

4. 用箭头键将光标移至Power Unit，按**ENTER**后，弹出用于切换显示单位的对话框。

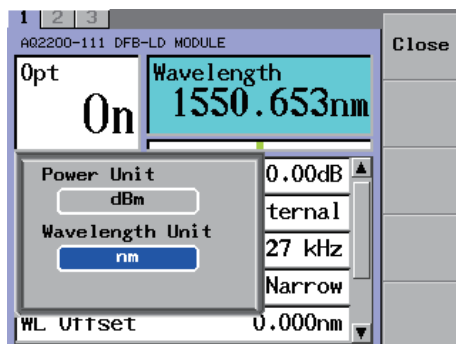


5. 用箭头键将光标移至dBm或W后按**ENTER**。

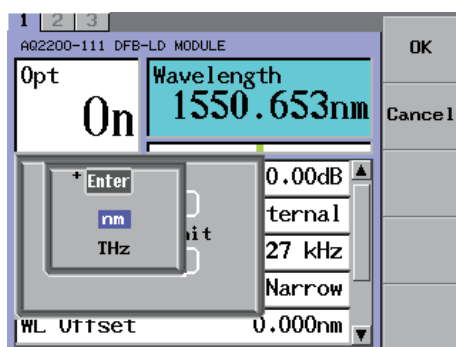


更改波长显示单位

4. 用箭头键将光标移至Wavelength Unit，按ENTER后，弹出显示单位切换对话框。



5. 用箭头键将光标移至nm(波长显示)或THz(频率显示)后，按ENTER。

**说明****功率显示单位**

功率显示单位可以在dBm显示和W显示之间切换。
用以下计算公式表示它们两者之间存在的关系。

$$P_{dBm} = 10 \log P_w$$

P_w :光功率(mW)
 P_{dBm} :光功率(dBm)

波长显示单位

波长显示单位可以在波长显示和频率显示之间切换。
用以下计算公式表示它们两者之间存在的关系。

$$f \text{ (THz)} \times 10^{12} = c / (\lambda \text{ display (nm)} \times 10^{-9})$$

其中，

λ display :显示波长(nm)
f :显示频率(THz)
c :真空中的光速(2.99792458×10^8 m/s)

4.2 通过FP-LD光源模块进行光输出

软键菜单

名称	功能
Power	设置输出功率值
PL Offset	设置输出功率偏置值
Unit	选择波长显示单位
Opt	打开/关闭激光输出
Att	设置激光输出的衰减量
Mod Src	选择调制激光输出
Mod Freq	选择调制频率
Menu	信息

打开/关闭激光输出

共提供两种方法用于打开/关闭激光输出。请根据测量用途选择合适的方法。

按照以下步骤打开或关闭激光输出。

此外，激光输出打开后，光源面板上的LED将亮灯。

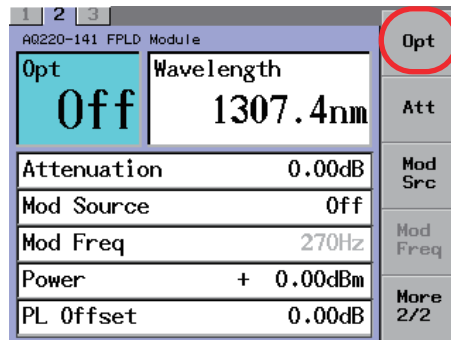
步骤

从光源模块的面板进行设置

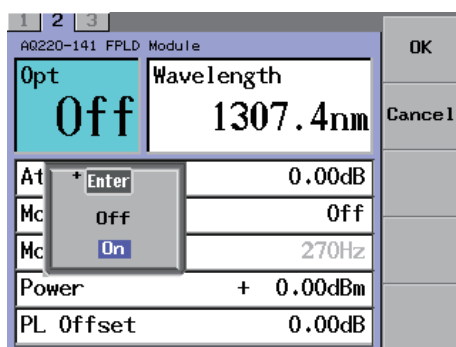
1. 按光源面板的**OPT**键，光源在ON与OFF间切换。

从控制机架面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**Opt**软键或用箭头键将光标移至Opt，按**ENTER**后，弹出Opt对话框。



4. 用箭头键将光标移至On或Off后，按OK软键或ENTER。



提示

Opt栏被锁定时，无法执行激光输出。原因是下面两者之一：

- 内部锁定连接器打开。
- 激光输出被锁定。

关于如何输出激光，详见入门指南(IM735101-01CN)中的2.9节“解锁激光输出”。



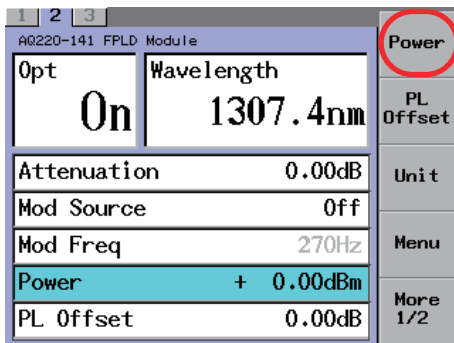
警告

输出激光时，请勿直视光输出端口或者与光输出端口相连的光纤的最前端。肉眼无法看到激光，如果射入眼睛，将可能导致眼睛严重受伤或视力严重受损。

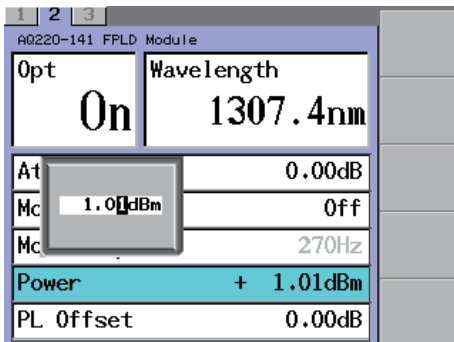
以设置功率输出激光束

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**Power**软键或用箭头键将光标移至Power，按**ENTER**后，弹出Power的对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

即使功率单位是W，功率设置仍会使用dBm。

说明

使用AQ2200-141时，通过指定绝对功率值可以输出激光。
激光输出功率、衰减量以及功率偏置值之间存在以下关系。

$$PL \text{ (dBm)} = P \text{ default (dBm)} - ATTN(\text{dB})$$

$$P \text{ display (dBm)} = PL \text{ (dBm)} + PL \text{ Offset (dB)}$$

其中，

- PL :激光输出功率(dBm)
- P display :输出功率显示值(dBm)
- P default :出厂时的最大输出功率(dBm)
- ATTN :衰减量(dB) (参考激光输出的衰减量(P4-18))
- PL Offset :功率偏置值(dB)(参照更改显示输出功率的偏置(P4-19))

提示

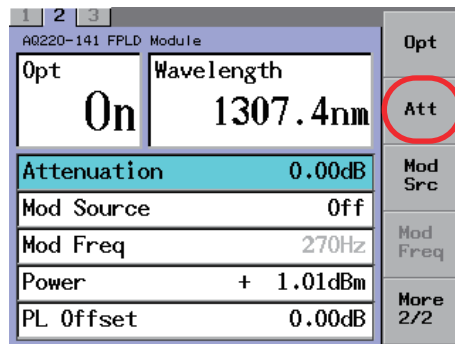
周围环境和/或长期变化可能会影响P default，因此无法保证PL的设置值，仅供参考。

激光输出的衰减量

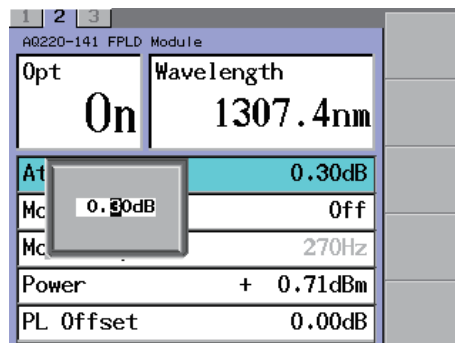
可以设置激光输出的衰减量(0~6.00dB)。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**Att**软键或用箭头键将光标移至Attenuation，按**ENTER**后，弹出Attenuation对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**ENTER**。
此时如果用箭头键更改数值，设置值将立即被设置。

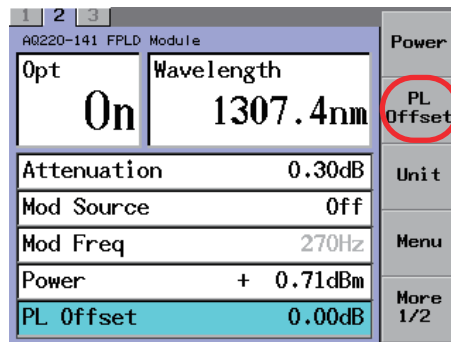


更改显示输出功率的偏置

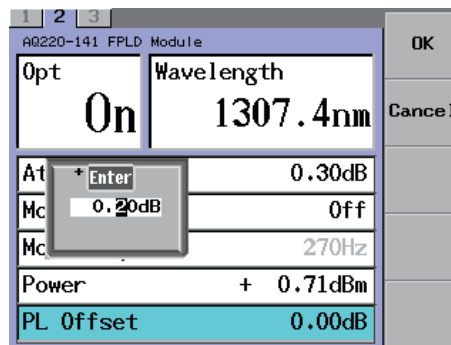
功率显示值即为输出功率+功率偏置值(-80.00 ~ +80.00dB)。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**PL Offset**软键或用箭头键将光标移至PL Offset，按**ENTER**后，弹出PL Offset对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

使用功率偏置改变显示的激光输出功率值。即使改变了功率偏置值，激光输出功率也不会发生变化。

调制激光输出

共提供两种调制模式，请根据测量用途选择合适的设置。

步骤

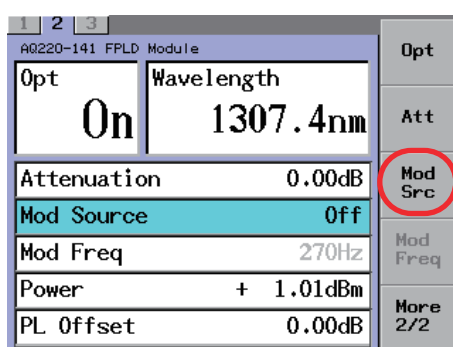
从光源模块的面板进行设置

按光源面板的CW/CHOP键，在CW与CHOP之间切换。

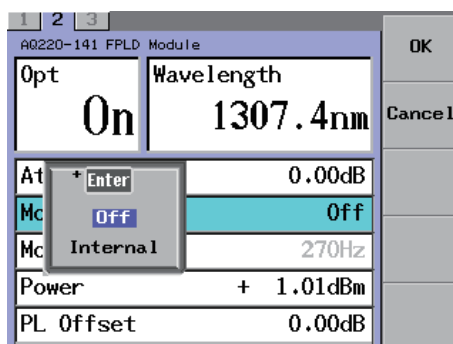
当切换到CHOP调制后，LED亮灯，屏幕上Mod Source处显示Internal。

从控制机架面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**Mod Src**软键或用箭头键将光标移至Mod Source，按**ENTER**后，弹出Mod Source对话框。



4. 用箭头键将光标移至OFF(CW)或Internal(CHOP)后，按**ENTER**。



提示

CHOP调制时的绝对值功率显示表示的是峰值功率。

说明

调制

可以对光输出进行CW或CHOP(DUTY 50%)调制。

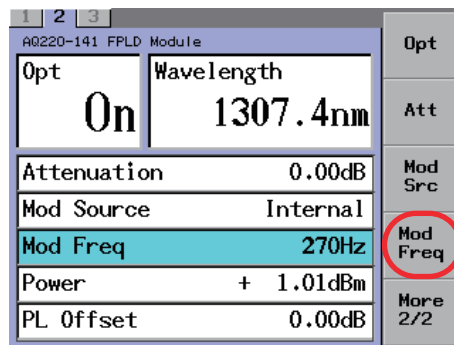
使用CHOP调制时，可以设置270Hz、1kHz、2kHz。

调制频率设置的详细信息，请参考“更改调制频率”（下一页）。

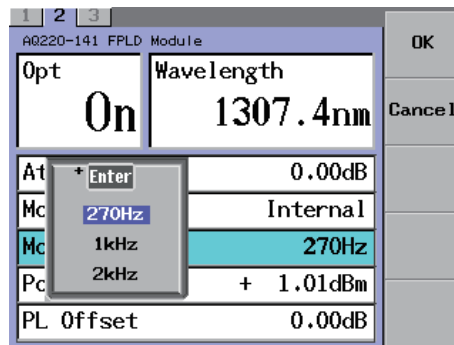
更改调制频率

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**Mod Freq**软键或用箭头键将光标移至Mod Freq，按**ENTER**后，弹出调制选择对话框。



4. 用箭头键将光标移至想要的频率后，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

如果Mod Source设为Internal，就可以设置调制频率。

说明

调制

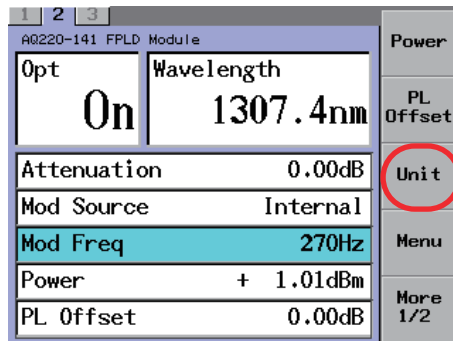
可以对光输出进行CW或CHOP(DUTY 50%)调制。
使用CHOP调制时，可以设置270Hz、1kHz或2kHz。

切换显示单位

可以切换用于显示功率(dBm或W)和波长(nm或THz)的单位。

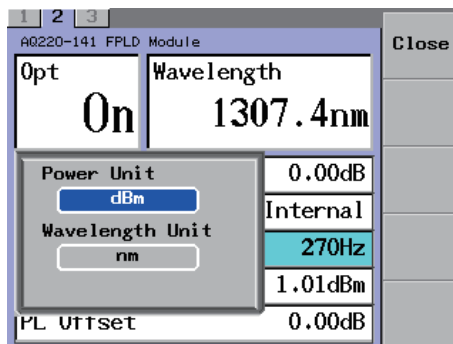
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**Unit**软键，弹出Unit对话框。

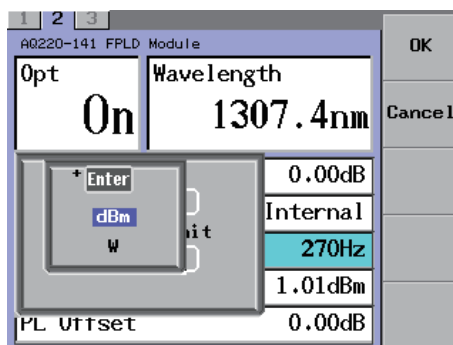


更改功率显示单位

4. 用箭头键将光标移至Power Unit，按**ENTER**后，弹出显示单位切换对话框。

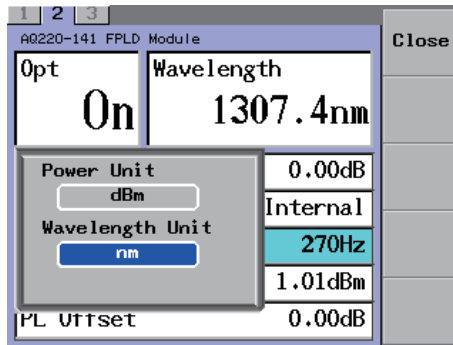


5. 用箭头键将光标移至dBm或W后，按**ENTER**。

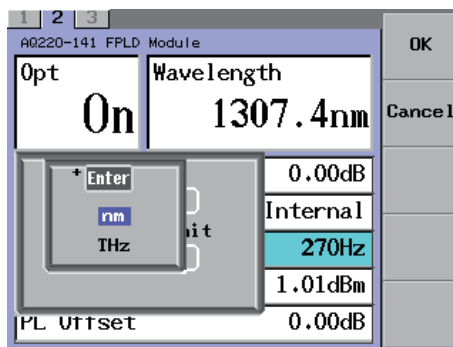


更改波长显示单位

4. 用箭头键将光标移至Wavelength Unit，按ENTER后，弹出显示单位切换对话框。



5. 用箭头键将光标移至nm(波长显示)或THz(频率显示)后，按ENTER。



说 明

功率显示单位

功率显示单位可以在dBm显示和W显示之间切换。
用以下计算公式表示它们两者之间存在的关系。

$$P_{dBm} = 10 \log P_w$$

P_w :光功率(mW)
 P_{dBm} :光功率 (dBm)

波长显示单位

波长显示单位可以在波长显示和频率显示之间切换。
用以下计算公式表示它们两者之间存在的关系。

$$f \text{ (THz)} \times 10^{12} = c / (\lambda \text{ display (nm)} \times 10^{-9})$$

其中，

- λ display :显示波长(nm)
- f :显示频率(THz)
- c :真空中的光速(2.99792458×10^8 m/s)

4.3 通过DUAL FP-LD光源模块进行光输出

AQ2200-142内置FP-LD光源，具备1310nm和1550nm两个波长。因此，既可以单独输出1310nm或1550nm的激光，也可以同时输出1310nm与1550nm的双波长。

此外，在该模块中，Opt1/Opt2、WL1/WL2、ATT1/ATT2、Power1/Power2以及PL Offset1/PL Offset2等表示激光光源1/激光光源2。

激光光源1表示波长为1310nm的FP-LD光源，激光光源2表示波长为1550nm的FP-LD光源。

软键菜单

名称	功能
Power	设置输出功率值
PL Offset	设置输出功率偏置值
Unit	选择波长显示单位
Opt	打开/关闭激光输出
Att	设置激光输出的衰减量
Mod Src	选择调制激光输出
Mod Freq	选择调制频率
Menu	信息

打开/关闭激光输出

共提供两种方法用于打开/关闭激光输出。请根据测量用途选择合适的方法。

按照以下步骤打开或关闭激光输出。

此外，激光输出打开后，光源面板上的LED将亮灯。

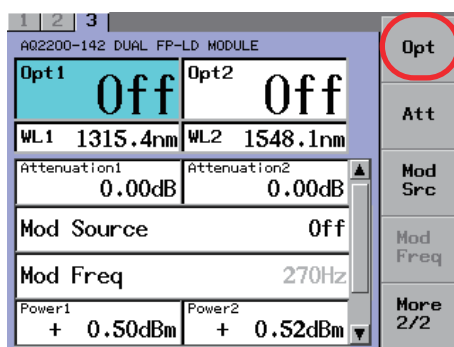
步骤

从光源模块的面板进行设置

1. 按光源面板的**OPT**键，切换顺序为OFF -> 1310nm激光ON -> 1550nm激光ON -> 1310nm/1550nm激光ON。

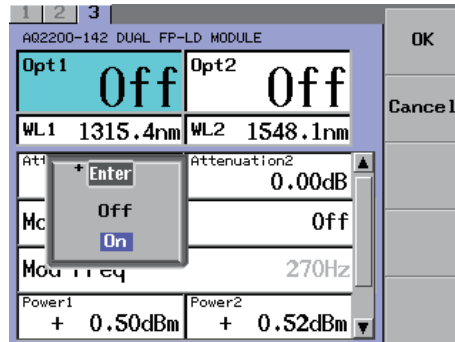
从控制机架面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
2. 按**SLOT**，将DUAL FP-LD模块设为当前模块。
3. 用箭头键将光标移至Opt1或Opt2。



4.3 通过DUAL FP-LD光源模块进行光输出

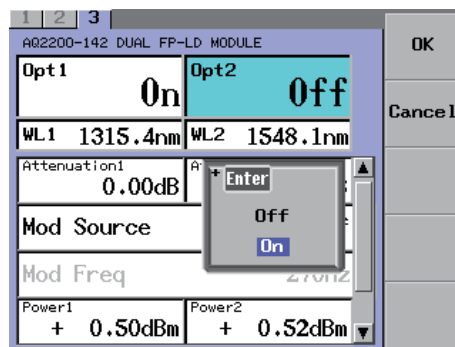
- 按Opt软键或ENTER，弹出On/Off选择对话框。
- 用箭头键将光标移至On或Off后，按OK软键或ENTER。



同时打开两个激光光源

打开一个激光光源后，打开另一个激光光源。

- 上接步骤4，返回步骤2选择另一个激光光源，重复步骤3和4。



提示

Opt栏被锁定时，无法执行激光输出。原因是下面两者之一：

- 内部锁定连接器打开。
- 激光输出被锁定。

关于如何输出激光，详见入门指南(IM735101-01CN)中的2.9节“解锁激光输出”。



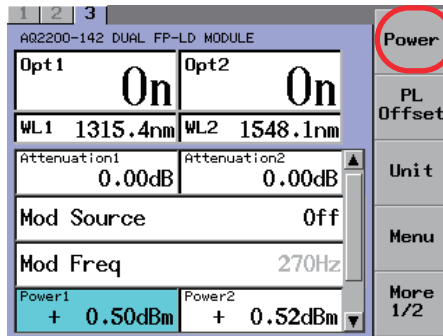
警告

输出激光时，请勿直视光输出端口或者与光输出端口相连的光纤的最前端。肉眼无法看到激光，如果射入眼睛，将可能导致眼睛严重受伤或视力严重受损。

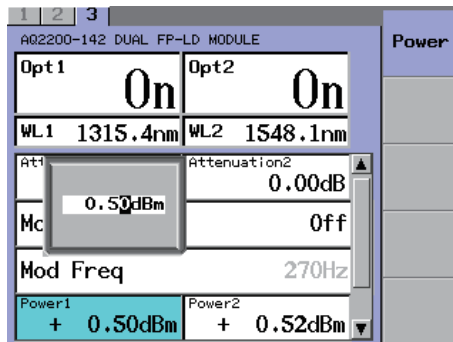
以设置功率输出激光束

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
2. 按**SLOT**，将DUAL FP-LD模块设为当前模块。
3. 用箭头键将光标移至Power1或Power2。



3. 按**Power**软键或**ENTER**，弹出Power对话框(用于输入数值)。
4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**ENTER**。
此时如果用箭头键更改数值，设置值将立刻被设置。

**提示**

即使功率单位是W，功率设置仍会使用dBm。

说 明

使用AQ2200-142时，通过指定绝对功率值、Power1(1310nm)或Power2(1550nm)可以输出激光。

激光输出功率、衰减量以及功率偏置值之间存在以下关系。

$$PL \text{ (dBm)} = P \text{ default (dBm)} - \text{ATTN(dB)}$$

$$P \text{ display (dBm)} = PL \text{ (dBm)} + PL \text{ Offset (dB)}$$

其中，

PL :激光输出功率(dBm)

P display :输出功率显示值(dBm)

P default :出厂时的最大输出功率(dBm)

ATTN :衰减量(dB)(参照激光输出的衰减量(下一页))

PL Offset :功率偏置值(dB)(参照更改显示输出功率的偏置(P4-29))

提示

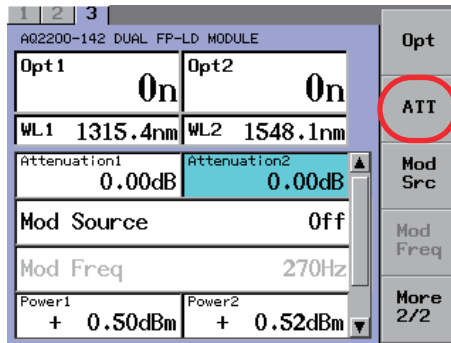
周围环境和/或长期变化可能会影响P default，因此无法保证P display的设置值，仅供参考。

光输出的衰减量

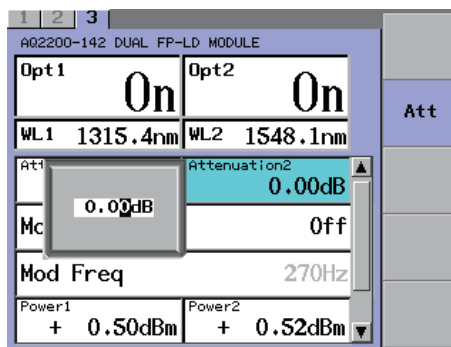
可以以任意值(0~6.00dB)衰减每个波长(Power1(1310nm、Power2(1550nm))。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
2. 按**SLOT**，将DUAL FP-LD模块设为当前模块。
3. 用箭头键将光标移至Attenuation1或Attenuation2。



3. 按**Att**软键或**ENTER**，弹出Attenuation对话框(用于输入数值)。
4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**ENTER**。
此时如果用箭头键更改数值，设置值将立刻被设置。



提示

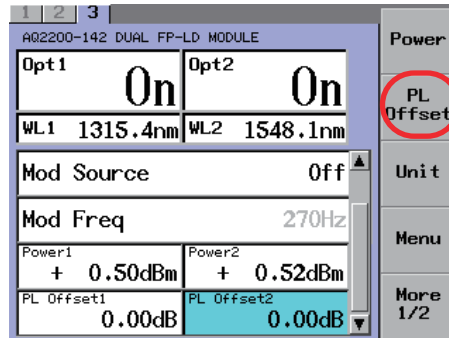
用箭头键更改数值后，设置值立刻被更新并反映到显示的测量值上。

更改显示输出功率的偏置

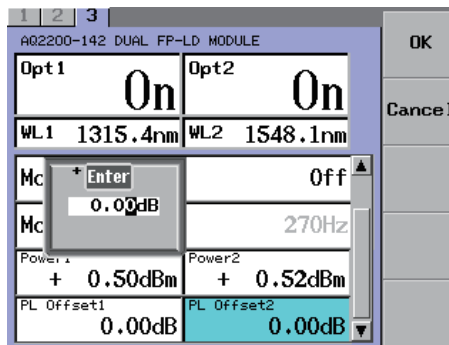
通过给光功率偏置值(PL Offset1、PL Offset2)设置一个任意值(-80.00 ~ +80.00dB)，将该值与每个波长的激光输出功率相加即可得到功率显示值。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
2. 用箭头键将光标移至PL Offset1或PL Offset2。



3. 按**PL Offset**软键或**ENTER**，弹出PL Offset对话框。
4. 用数字键盘或箭头键更改数值后，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

使用功率偏置更改显示的激光输出功率值。即使改变了功率偏置值，激光输出功率也不会发生变化。

调制光输出

共提供两种调制模式，请根据测量用途选择合适的设置。

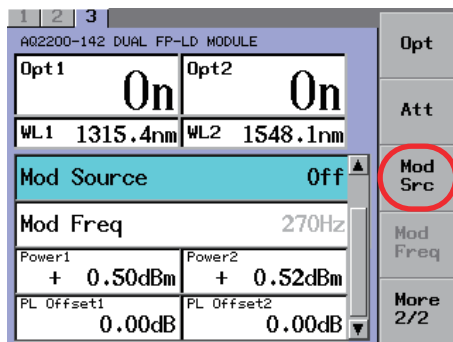
步骤

从光源模块的面板进行设置

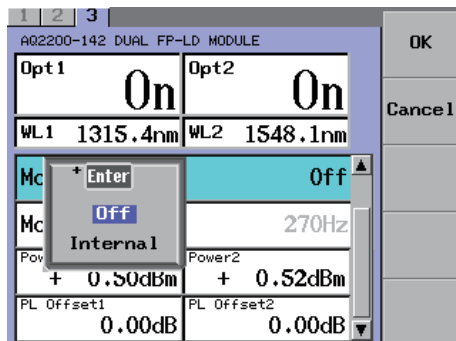
1. 每按一次光源面板的**CW/CHOP**，便在CW与CHOP间切换一次。当切换到CHOP调制后，LED亮灯，屏幕上Mod Source处显示Internal。

从控制机架面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将对象光源模块设为当前模块。
3. 按**Mod Src**软键或用箭头键将光标移至Mod Source，按**ENTER**后，弹出Mod Source对话框。



4. 用箭头键将光标移至OFF(CW)或Internal(CHOP)后，按**ENTER**。



提示

CHOP调制时的绝对值功率显示表示的是峰值功率。

说明

调制

可以对光输出进行CW或CHOP(DUTY 50%)调制。

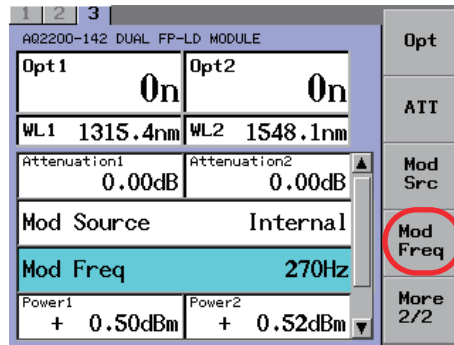
使用CHOP调制时，可以设置270Hz、1kHz、2kHz或频率（0.1~300.0kHz）

调制频率设置的详细信息，请参考“更改调制频率”（下一页）。

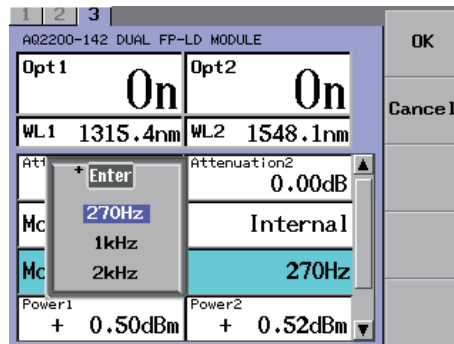
更改调制频率

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将DUAL FP-LD模块设为当前模块。
3. 按**Mod Freq**软键或用箭头键将光标移至Mod Freq，按**ENTER**后，弹出调制选择对话框。



4. 用箭头键将光标移至想要频率后，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

如果Mod Source设为Internal，就可以设置调制频率。

说明

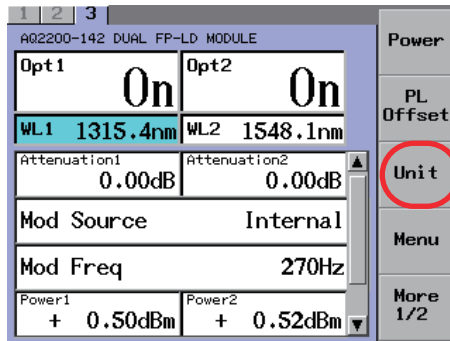
可以对光输出进行CW或CHOP(DUTY 50%)调制。
使用CHOP调制时，可以设置270Hz、1kHz、2kHz或任意频率(0.1~300.0kHz)。

切换显示单位

可以切换用于显示功率(dBm或W)和波长(nm或THz)的单位。

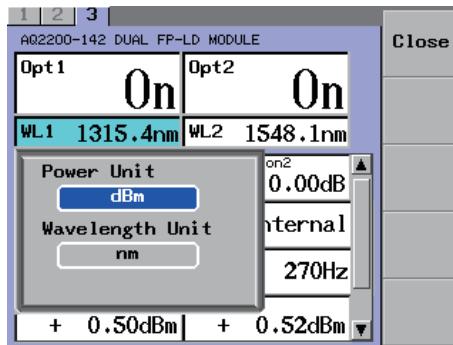
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将DUAL FP-LD模块设为当前模块。
3. 按**Unit**软键，弹出Unit对话框。

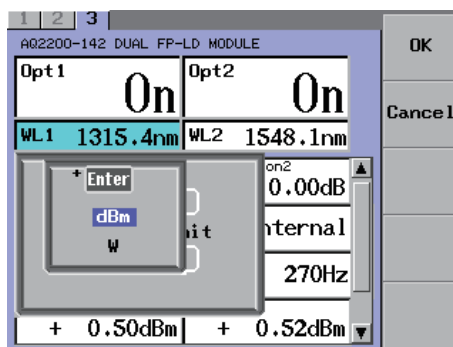


更改功率显示单位

4. 用箭头键将光标移至Power Unit，按**ENTER**后，弹出显示单位切换对话框。

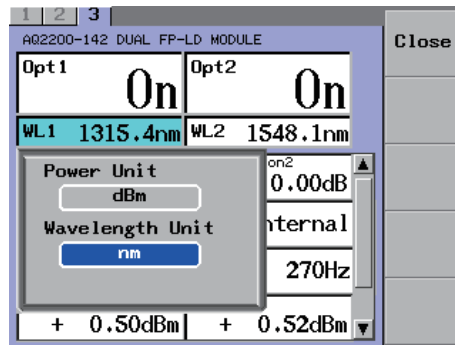


5. 用箭头键将光标移至dBm或W后，按**ENTER**。

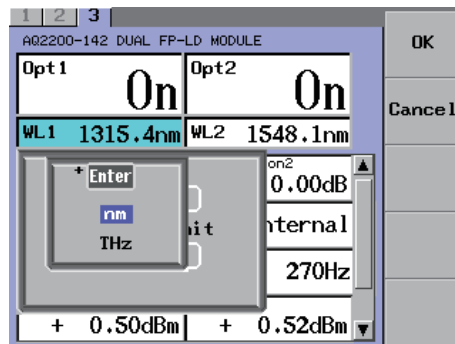


更改波长显示单位

4. 用箭头键将光标移至Wavelength Unit，按ENTER后，弹出显示单位切换对话框。



5. 用箭头键将光标移至nm(波长显示)或THz(频率显示)后，按ENTER。



说明

功率显示单位

功率显示单位可以在dBm显示和W显示之间切换。
用以下计算公式表示它们两者之间存在的关系。

$$P_{dBm} = 10 \log P_w$$

P_w :光功率 (mW)
 P_{dBm} :光功率 (dBm)

波长显示单位

波长显示单位可以在波长显示和频率显示之间切换。
用以下计算公式表示它们两者之间存在的关系。

$$f \text{ (THz)} \times 10^{12} = c / (\lambda \text{ display (nm)} \times 10^{-9})$$

其中，

- λ display :显示波长(nm)
- f :显示频率(THz)
- c :真空中的光速(2.99792458×10^8 m/s)

5.1 设置可调光源(TLS模块)

软键菜单

名称	说明
Opt	打开或关闭光输出。
WL/FREQ	设置波长值。
Power	设置功率值。
WL Cal	校准波长。
Sweep Start	开始扫描。
Sweep Stop	结束扫描。
Sweep Cond	设置各种扫描条件。
Sweep Mode	设置扫描方法(手动、步进、连续)。
Linewidth	设置光输出的线宽。
Δf	设置参考波长的频率。
WL -> WL0	将当前波长设为参考波长。
Trig	设置触发条件。
OSA Sync	设置与光谱分析仪的同步扫描。
Unit	更改显示单位。
Menu	显示信息。

打开或关闭激光输出

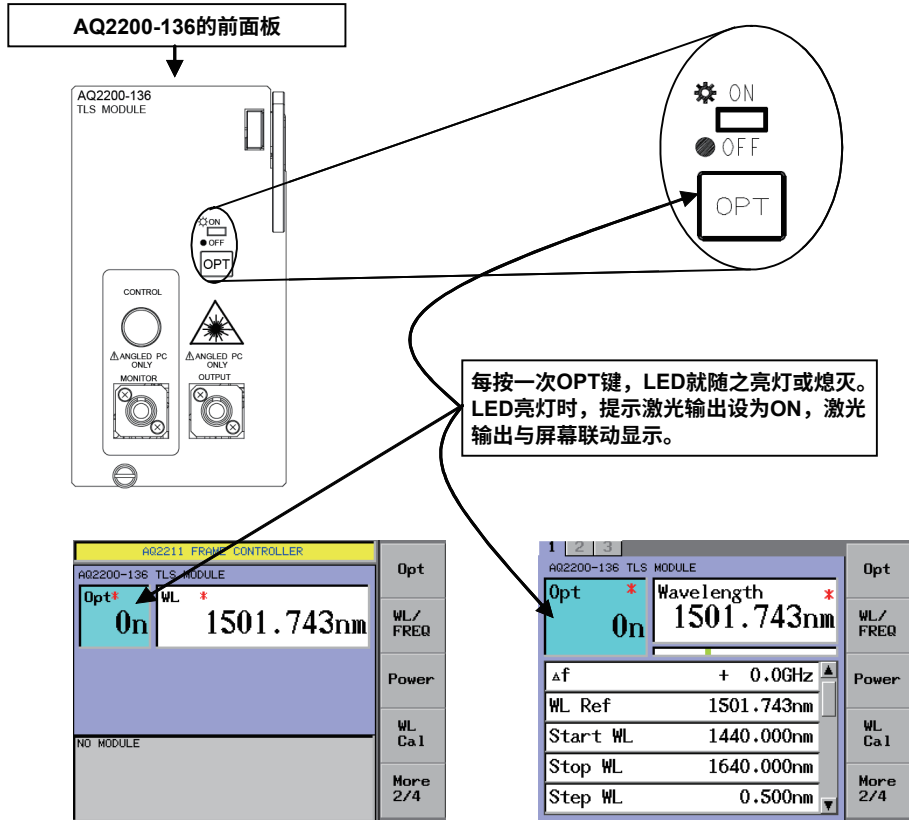
通过模块面板上的按钮开关或者控制机架可以打开或关闭激光输出。激光输出的默认设置为OFF，因此使用时必须先将激光输出设为ON。此节介绍如何打开或关闭激光输出。

步骤

通过光源模块的面板进行设置

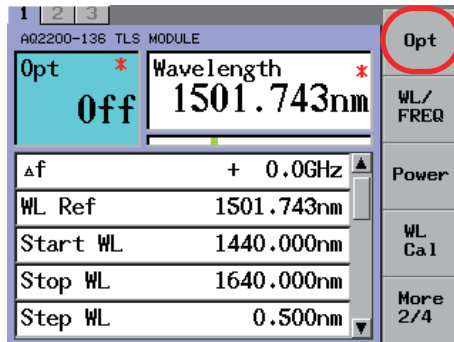
1. 按光源模块上的OPT，切换ON或OFF。

激光输出打开或关闭时，OPT键上面的LED也随之亮灯或熄灭。

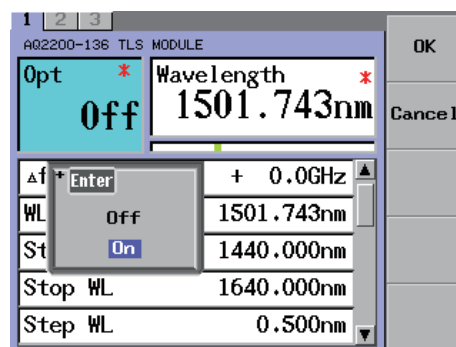


通过控制机架的面板进行设置

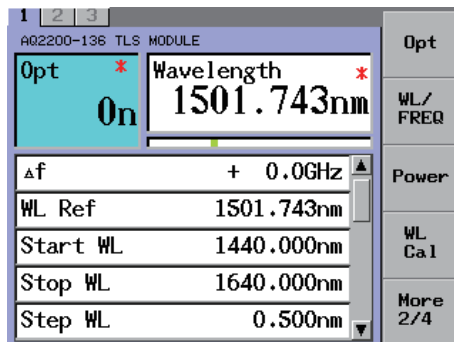
1. 按Opt软键或用箭头键将光标移到Opt，按ENTER后，弹出Opt对话框。



2. 用箭头键将光标移到ON。



3. 按ENTER，OPT显示为ON。

**提示**

Opt栏被锁定时，无法执行激光输出。原因是下面两者之一：

- 内部锁定连接器打开。
- 激光输出被锁定。

关于如何输出激光，详见入门指南(IM735101-01CN)中的2.9节“解锁激光输出”。

说 明

仪器启动时，激光输出总是处于关闭状态。
可以用以下两种方法打开或关闭激光输出。

- 通过模块前面板上的开关
- 在菜单中将激光输出设为ON或OFF

无论使用哪种方法，都可以改变激光输出状态。



警 告

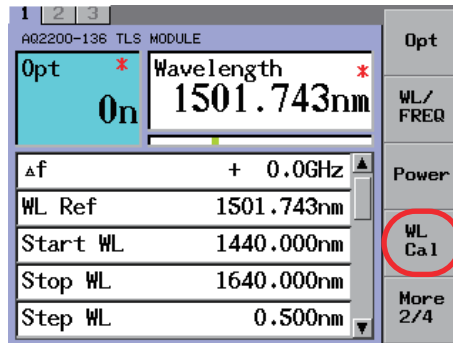
输出激光时，请勿直视光输出端口或者与光输出端口相连的光纤的最前端。肉眼无法看到激光，如果射入眼睛，将可能导致眼睛严重受伤或视力严重受损。

波长校准

操作本仪器时，如果打开激光输出，就必须执行波长校准。本节介绍如何校准波长。

步骤

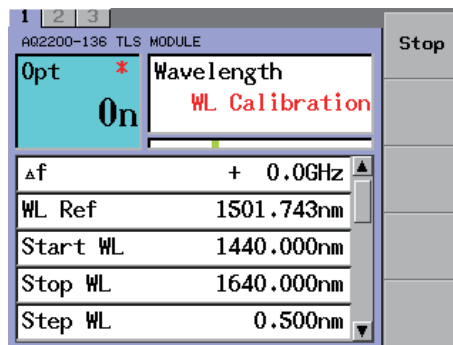
1. 按WL Cal软键，出现波长校准画面。



2. 屏幕上显示校准进行状态。

校准顺利完成后，将返回初始画面。

按Stop软键后，将中断波长校准并返回以上画面。



提示

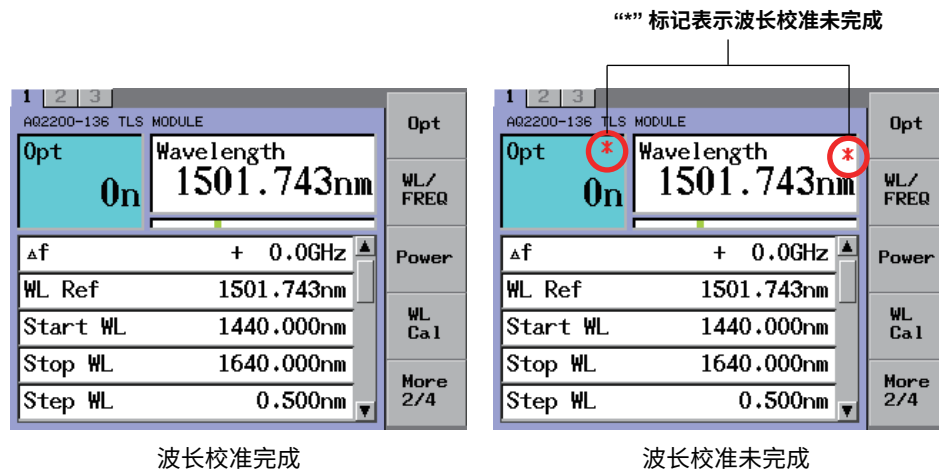
- 开始执行波长校准之前，应在打开本仪器的光输出后至少保证仪器预热1小时以上。
- 预热过程中，激光输出应处于打开状态。
- 一旦光输出关闭，波长校准将无法进行。
- 如果不执行波长校准，将无法满足本仪器规定的绝对波长精度和相对波长精度。
- 如果发生与温度有关的错误，波长校准将无法进行。

说 明

波长校准顺利完成后，屏幕返回之前的画面。此时，Opt栏和Wavelength栏中表示波长校准未完成的标记“*”将消失。即使波长校准没有顺利结束，屏幕也将返回之前的画面，但表示波长校准未完成的标记“*”不会消失。

Opt栏的“*”标记: 表示波长校准未完成。实际输出功率比屏幕上显示的输出值小。

Wavelength栏的“*”标记: 表示波长校准未完成。



设置波长

输出固定波长值时，必须设置一个输出波长值。

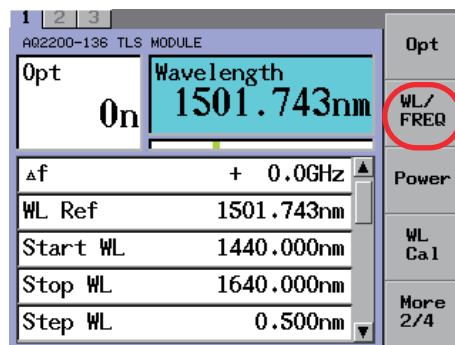
有如下两种设置波长的方式。

- 直接输入波长值
- 根据参考波长和一个步进波长 (Δf) 设置波长

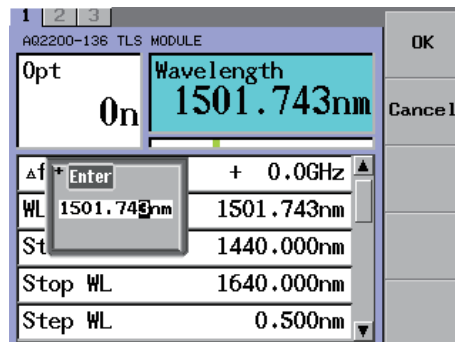
直接输入波长值

步骤

1. 按WL/FREQ软键或用箭头键将光标移到Wavelength或Frequency，按ENTER后，弹出Wavelength或Frequency对话框。



2. 用数字键盘或箭头键输入需要的数值，按ENTER。



3. 按ENTER后，Wavelength栏内显示设置好的值，激光输出波长切换为设置波长。

提示

- AQ2200-136的波长范围是1440 ~ 1640nm。
- AQ2200-136的最小有效位是1/1000nm。
- 对于新插入控制机架的插槽，启动或预设时的初始波长固定为1501.743nm。
- 插入同一控制机架的同一插槽时，再次开机时波长和参数设置将保持不变。

说明

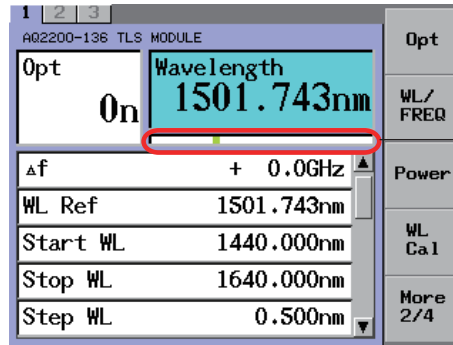
波长显示单位可以设为波长(nm)，也可以设为频率(THz)。
以下对显示单位设为波长(nm)时的情况进行说明。
波长和频率之间的关系如下所示：

$$f(\text{THz}) \times 10^{12} = c/(\lambda(\text{nm}) \times 10^{-9})$$

λ : 显示波长(nm)

f: 显示频率(THz)

c: 真空中的光速(2.99792458×10^8 m/s)



当前波长与Wavelength栏中的值同步显示，标记显示为绿色。

根据波长设置值，标明波长设置范围内的当前波长位置。

提示

关于显示单位的设置，详情请见P5-39 “更改波长显示单位”。

根据参考波长和步进波长(Δf)设置波长

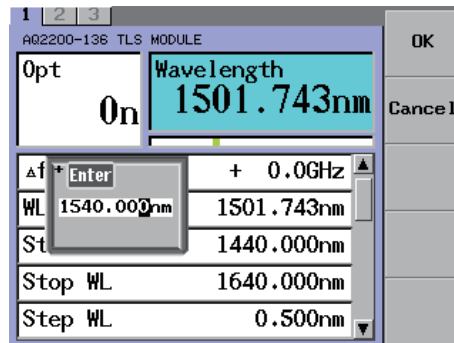
将WDM的Anchor通道设为参考波长、将栅格频率的整数倍设为 Δf ，这样可以让波长符合WDM通道的波长。

此节介绍如何设置参考波长和 Δf 。

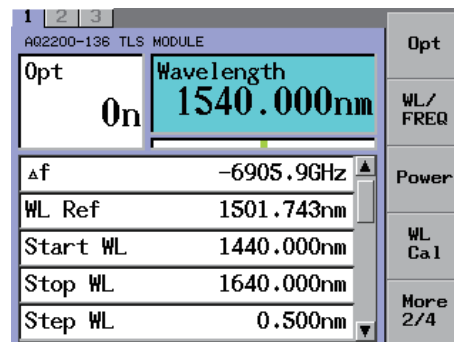
步骤

设置参考波长

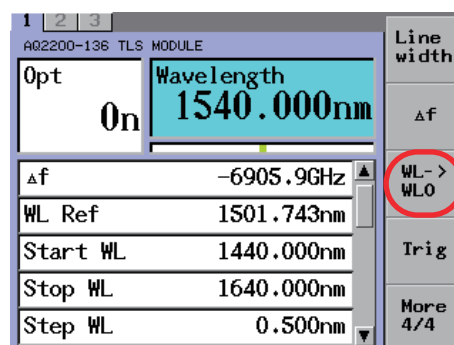
1. 按WL/FREQ软键或用箭头键将光标移到Wavelength或Frequency，按ENTER后，弹出Wavelength或Frequency对话框。



2. 用数字键盘或箭头键更改数值，按OK软键或ENTER。



3. 按WL -> WLO软键，将Wavelength栏内的值设到WL Ref栏。

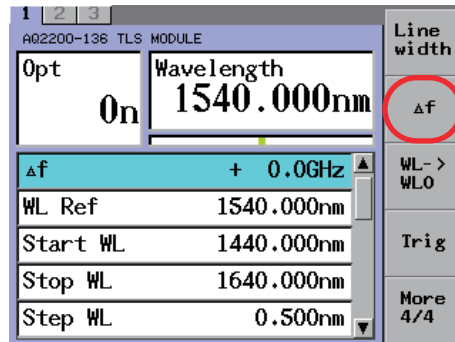


提示

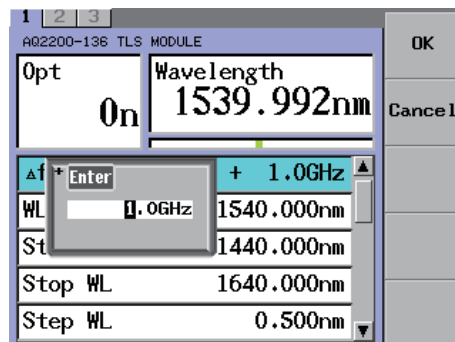
按WL -> WLO后， Δf 值变为0.0GHz。

设置 Δf

4. 按 Δf 软键或用箭头键将光标移到 Δf ，按ENTER后，弹出 Δf 对话框。



5. 用数字键盘或箭头键输入需要的数值，按ENTER。



6. 偏置值反映到Wavelength栏。

说明

在WL Ref栏中，可以设置波长范围内的任意值。
 使用 Δf 时，WL Ref栏中的值变为波长参考点。
 执行WL -> WLO后，在Wavelength栏中设置的波长被分配到WL Ref。
 可以在 $\pm \Delta f$ 范围内设置WL Ref栏中的波长。 Δf 的单位固定为频率(GHz)。

设置波长、参考波长和步进波长之间的关系如下所示：

$$\text{Wavelength}(\text{nm}) = c \times 10^9 / \{ (c / \text{WL Ref}(\text{nm}) \times 10^{-9}) + \Delta f(\text{GHz}) \times 10^9 \}$$

Wavelength :设置波长(nm)
 WL Ref :参考波长(nm)
 Δf :步进波长(THz)
 c :真空中的光速度(2.99792458×10^8 m/s)

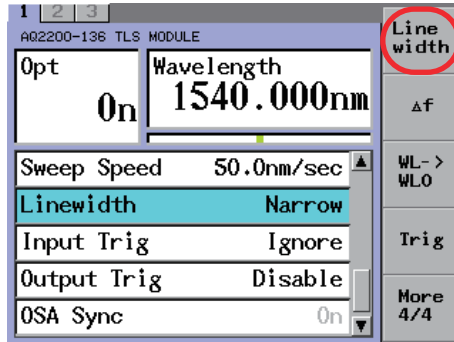
在Wavelength栏中设置波长后，WL Ref栏和Wavelength栏的频率差显示在 Δf 栏内。
 Δf 的可设置范围取决于AQ2200-136的波长范围。

设置线宽

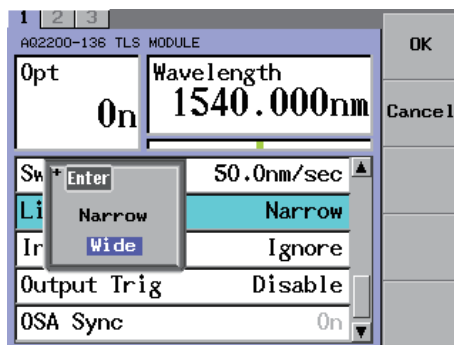
可以将激光输出的线宽设为Narrow(未调制)或Wide(已调制)。此节介绍如何更改线宽。

步骤

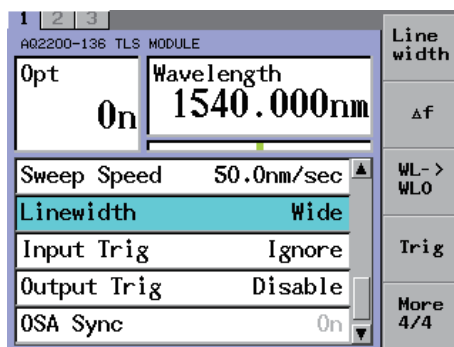
1. 按**Linewidth**软键或用箭头键将光标移到Linewidth，按**ENTER**后，弹出Linewidth对话框。



2. 用箭头键将光标移到Linewidth，用光标选择需要的线宽。



3. 按**ENTER**后，Linewidth栏内显示设置好的线宽。



说明

可以将线宽设为Narrow或Wide。

将线宽设为Wide后，白噪声将叠加到半导体激光的驱动电流上。如要执行损耗测量并将光干扰的影响降至最低，建议将线宽设为Wide。如要对激光输出执行外部调制，建议将线宽设为Narrow。

请根据用途选择合适的线宽。

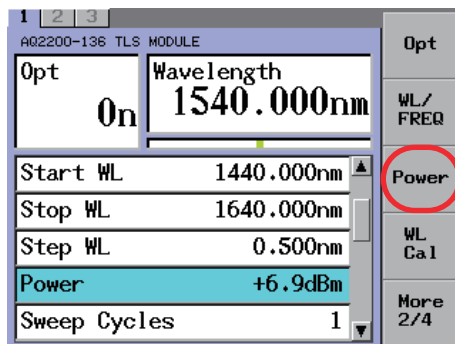
设置输出功率值

可以用以下三种方法设置激光输出功率。

- 设置任意光输出功率
- 通过自动检测固定波长的激光输出最大值进行设置
- 通过自动检测扫描时的最适合激光输出值进行设置

步骤

1. 按**Power**软键或用箭头键将光标移到Power，按**ENTER**后，弹出Power对话框。



设置任意光输出功率

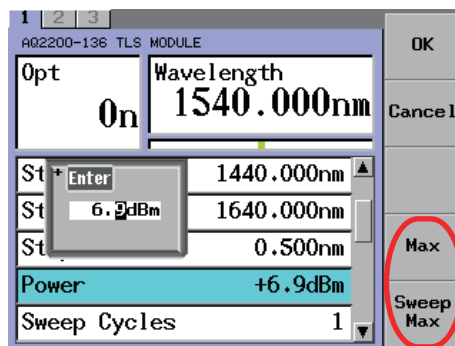
2. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**，Power内显示设置好的值。

通过自动检测固定波长的激光输出最大值进行设置

2. 按**Max**软键。

通过自动检测扫描时的最适合激光输出值进行设置

2. 按**Sweep Max**软键。



将功率设为最大值。

将功率设为扫描范围内的最大值。

提示

- 在AQ2200-136波长设置范围的短波长附近，激光输出功率小于功率设置范围的最小值。在这个较短的波长范围内，如果按Max软键执行自动激光输出，Power栏显示最小值，同时提示该值太低。
- AQ2200-136有不同的功率设置范围。
- 如果要在所有波长范围内达到最大输出，应在Power栏输入功率设置范围内的最大值。

说明

设置输出功率

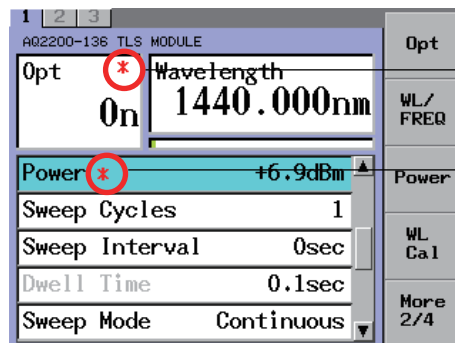
- 设置任意光输出功率
在Power栏输入任意值。
- 通过自动检测固定波长的激光输出最大值进行设置
自动检测当前设置波长下的最大输出功率，将此值设到Power栏。
- 通过自动检测扫描时的最适合激光输出值进行设置
自动检测从Start WL到Stop WL扫描过程中平坦激光输出的最佳值，将此值设到Power栏。
Sweep Max是在指定波长范围内自动检测到的值，在此值处可以达到最大平坦度。更详细的信息请参考1.2节“设置功率（TLS 模块）”

提示

- 各AQ2200-136模块的激光输出值的设置范围不同。
- 激光输出值的设置分辨率为0.1dB。
- 可以输入的激光输出值范围与实际激光输出设置范围不同。
- 连接器的连接状态、环境和经年变化可能会影响Power栏中的激光输出值。因此，Power栏的显示值不能严格保证，仅供参考。

激光输出功率未达到时

对于各个AQ2200-136模块，激光输出最大功率值和波长的可设置范围不同。在短波长附近的波长(1440nm ~)，因为激光输出功率小于功率设置范围内的最小值，所以提示激光输出未达到的标记“*”。但是，此值符合样本中规定的规格。



Opt栏内的“*”标记表示功率未达到或者校准未执行。这说明，Power栏的输出功率小于波长为1440nm时的显示功率(+6.9dBm)。

提示

- 提示激光输出未达到的标记“*”时，说明输出功率未达到显示值。
- 即使提示了激光输出未达到的标记“*”，还是满足样本规格中规定的激光输出功率。

设置扫描条件

执行扫描之前，必须先设置扫描条件。扫描条件如下所示：

- 开始波长
- 结束波长
- 步进波长
- 扫描次数
- 扫描间隔
- 停留时间
- 扫描速度

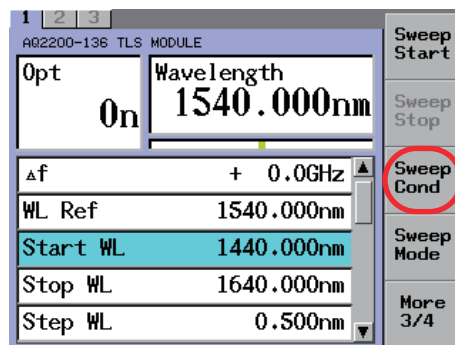
可用以下两种方法设置扫描条件。

- 在设置项目和设置值列表中设置
- 在各设置项目的显示画面中设置

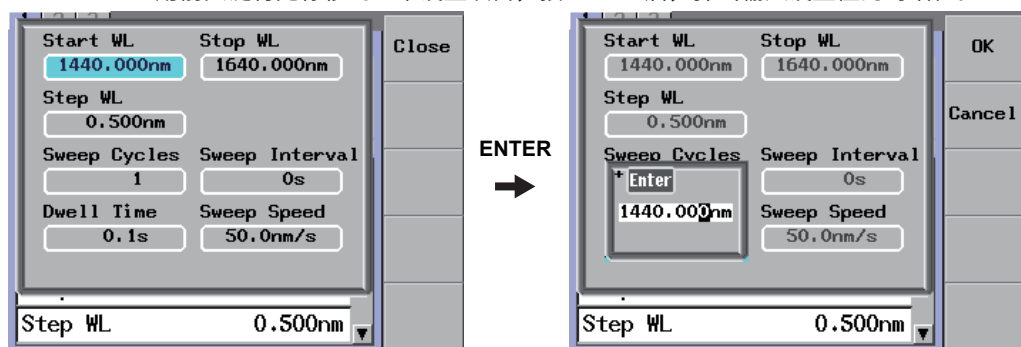
步骤

在设置项目和设置值列表中设置扫描条件

1. 按Sweep Cond软键，显示设置项目和设置值列表。



2. 用箭头键将光标移到一个设置项目，按ENTER后，弹出输入设置值的对话框。



在各设置项目的显示画面中设置扫描条件

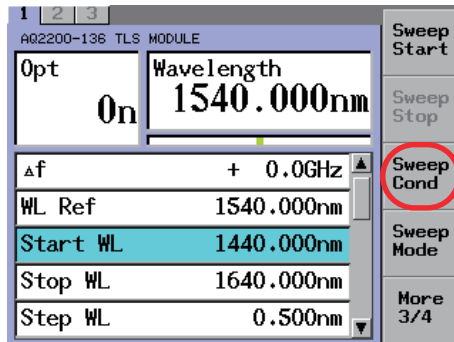
各设置项目的操作如下所示。

设置扫描开始波长

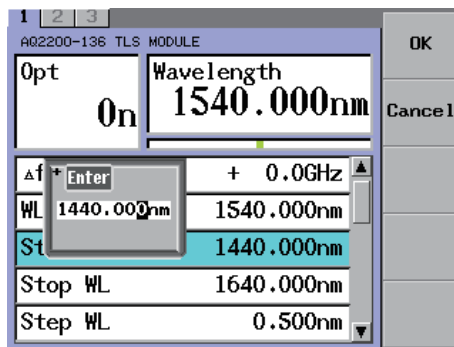
步骤

1. 按**Sweep Cond**软键或用箭头键将光标移到Start WL，按**ENTER**后，弹出Start WL对话框。

在第1步中按下Sweep Cond软键后，将会出现设置项目和设置值列表。用箭头键将光标移到Start WL，按**ENTER**。



2. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Start WL栏内显示设置好的值。



提示

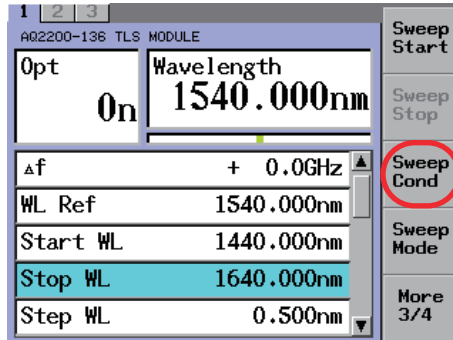
- 波长设置范围为1440 ~ 1640nm。设置值小于1440时，设为1440，大于1640时，设为1640。
- 可设置的最小有效位是0.001nm。

设置扫描结束波长

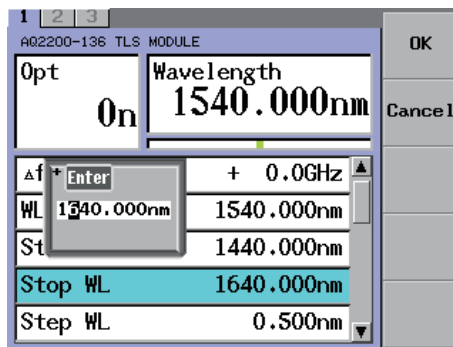
步骤

1. 按**Sweep Cond**软键或用箭头键将光标移到Stop WL，按**ENTER**后，弹出Stop WL对话框。

在第1步中按下Sweep Cond软键后，将会弹出Sweep Condition对话框。用箭头键将光标移到Stop WL，按**ENTER**。



2. 用数字键盘或键盘键在对话框中输入想要的数值，按**ENTER**。



3. Stop WL栏内显示设置好的值。

提示

- 波长设置范围为1440 ~ 1640nm。设置值小于1440时，设为1440，大于1640时，设为1640。
- 可设置的最小有效位是0.001nm。

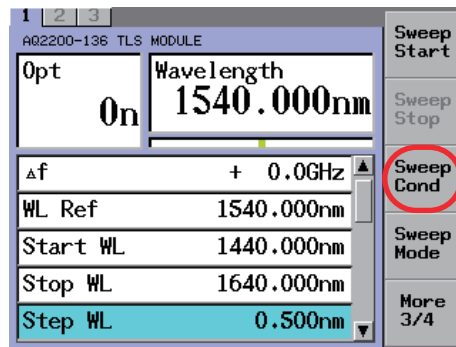
设置扫描步进波长

此节介绍如何设置扫描步进。

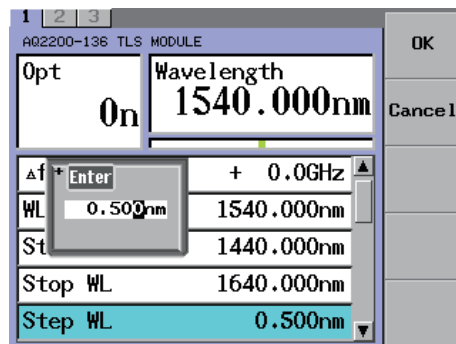
步骤

1. 按**Sweep Cond**软键或用箭头键将光标移到Step WL，按**ENTER**后，弹出Step WL对话框。

在第1步中按下Sweep Cond软键后，将会弹出Sweep Condition对话框。用箭头键将光标移到Step WL。



2. 用数字键盘或键盘键在对话框中输入想要的数值，按**ENTER**。



3. Step WL栏内显示设置好的值。

提示

- 波长步进设置范围是0.001 ~ 100.000nm。
- 可设置的最小有效位是0.001nm。

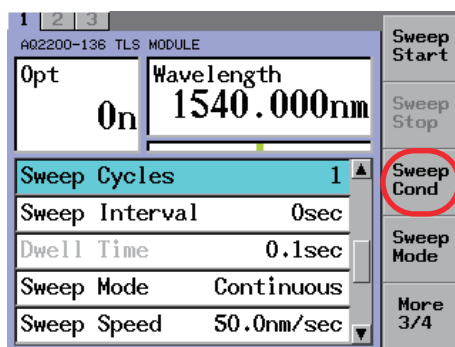
设置扫描次数

设置扫描次数时可以设置相同参数的重复测量次数。在以下扫描模式中扫描次数设置有效。

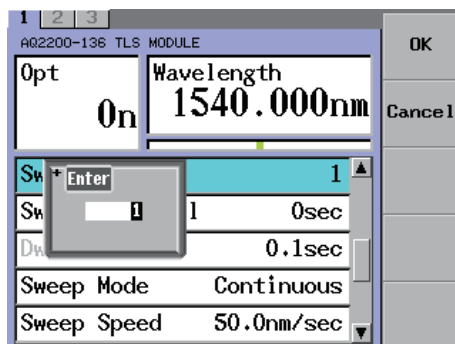
扫描模式	有效	无效
Stepped	Yes	
Manual		Yes
Continuous	Yes	

步骤

- 按**Sweep Cond**软键或用箭头键将光标移到Sweep Cycles，按**ENTER**后，弹出Sweep Cycles对话框。
 在第1步中按下Sweep Cond软键后，将会弹出Sweep Condition对话框。用箭头键将光标移到Sweep Cycles。



- 用数字键盘或键盘键在对话框中输入想要的数值，按**ENTER**。



- Sweep Cycles栏内显示设置好的值。

提示

- 组合使用扫描次数设置和扫描间隔设置时，可以每隔1小时扫描9小时。
- 可设置范围为0 ~ 99999次。
- 扫描次数设为0时，扫描将无限重复。

设置扫描间隔

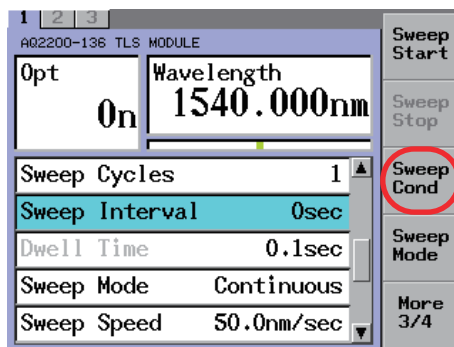
扫描间隔是指连续测量时从上次测量结束到下次测量开始的时间间隔。在以下扫描模式中扫描间隔设置有效。

扫描模式	有效	无效
Stepped	Yes	
Manual		Yes
Continuous	Yes	

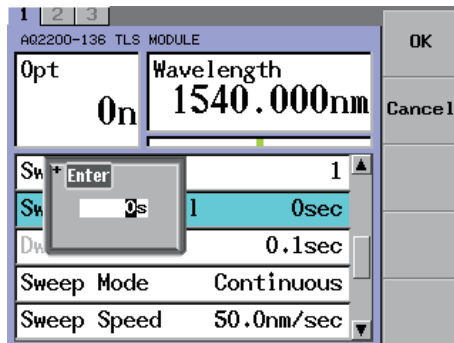
步骤

- 按**Sweep Cond**软键或用箭头键将光标移到Sweep Interval，按**ENTER**后，弹出Sweep Interval对话框。

在第1步中按下Sweep Cond软键后，将会弹出Sweep Condition对话框。用箭头键将光标移到Sweep Interval。



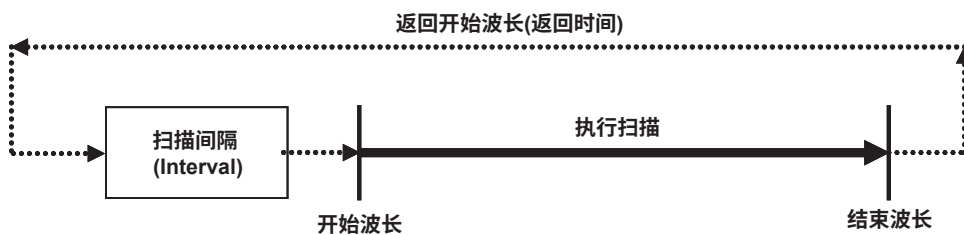
- 用数字键盘或键盘键在对话框中输入想要的数值，按**ENTER**。



- Sweep Interval栏内显示设置好的值。

说 明

扫描间隔从在开始波长处等待扫描时开始计算。
扫描间隔不包含从结束波长返回开始波长的时间。



提示

- 可以将扫描间隔设置和扫描次数设置组合起来。
- 可设置范围为0 ~ 99999秒。
- 根据波长扫描范围，返回到开始波长的时间被加在扫描间隔上。因此，测量间隔与扫描间隔不同。

设置停留时间(每个波长的停留时间)

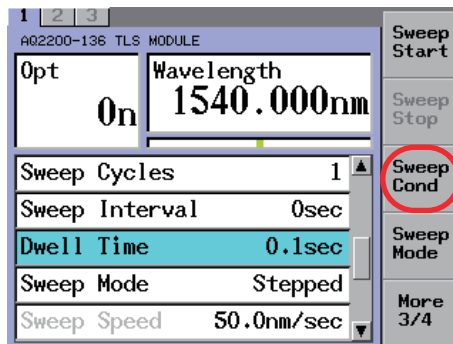
停留时间是指波长锁定时间。在以下扫描模式中停留时间设置有效。

扫描模式	有效	无效
Stepped	Yes	
Manual		Yes
Continuous		Yes

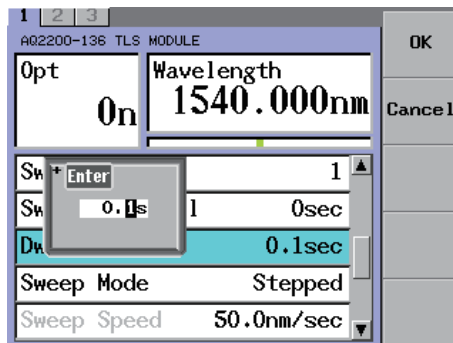
步骤

1. 按**Sweep Cond**软键或用箭头键将光标移到Dwell Time，按**ENTER**后，弹出Dwell Time对话框。

在第1步中按下Sweep Cond软键后，将会弹出Sweep Condition对话框。用箭头键将光标移到Dwell Time。



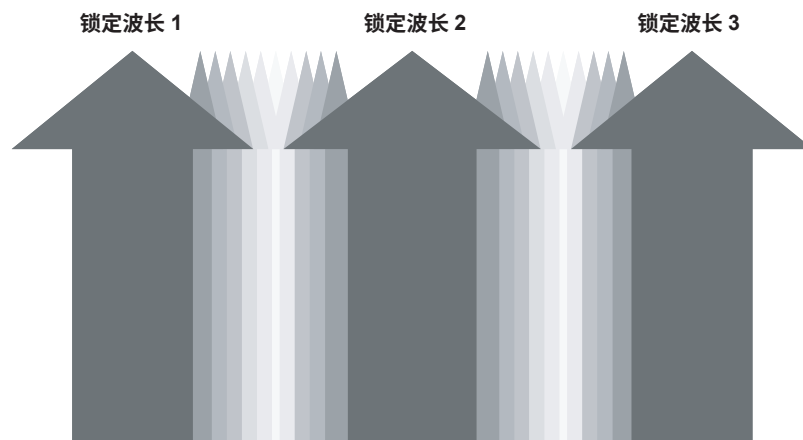
2. 用数字键盘或键盘键在对话框中输入想要的数值，按**ENTER**。



3. Dwell Time栏内显示设置好的值。

说 明

停留时间是指从锁定波长到开始移动到下一个波长的时间，但不包括移动到下一个波长的时间。



提示

可设置范围是0.1 ~ 999.9秒。

设置连续扫描模式下的扫描速度

设置扫描速度共有以下两种方法。

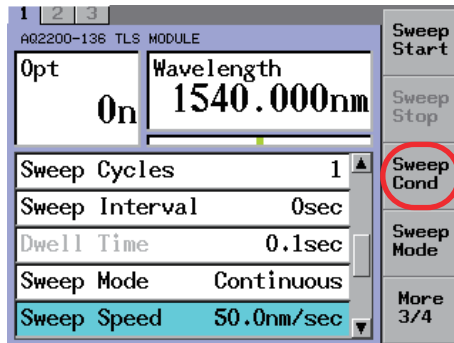
手动设置：将扫描速度设在由步进波长算出的最高速度到0.2nm/s之间。

自动设置：根据输入的步进波长自动检测扫描速度。

步骤

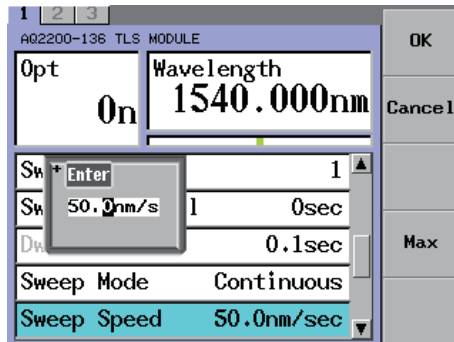
1. 按**Sweep Cond**软键或用箭头键将光标移到Sweep Speed，按**ENTER**后，弹出Sweep Speed对话框。

在第1步中按下Sweep Cond软键后，将会弹出Sweep Condition对话框。用箭头键将光标移到Sweep Speed。



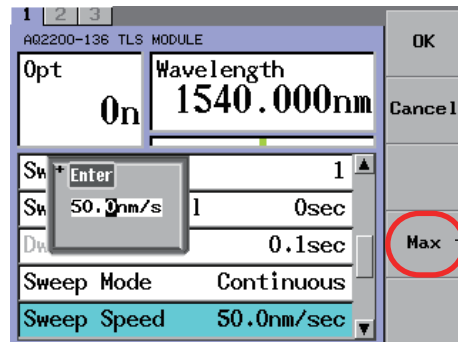
手动设置

2. 用箭头键将光标移到Manual，按**OK**软键。



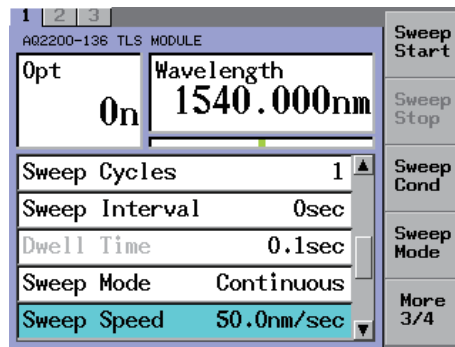
自动设置

2. 用箭头键将光标移到Max，按**ENTER**。



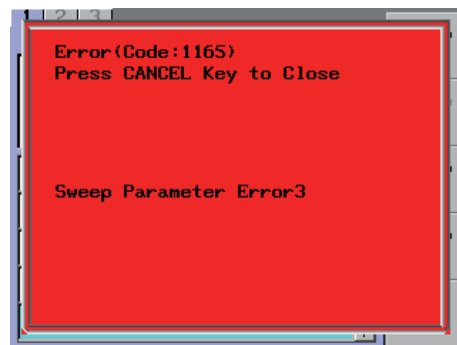
自动设置最高速度

3. 自动设置值显示在Sweep Speed栏内。



说明

扫描速度是指随时间推移的波形偏移量。通常，扫描速度设为最快模式(50nm/s)。扫描速度可能取决于Step WL设置。在所有Step WL设置中都不能将扫描速度设为50nm/s。由于各扫描速度的上限值由Step WL设置决定，所以如果在超过上限值的状态下开始扫描，将显示以下出错信息。



自动检测到扫描速度后如果更改了步进波长，自动检测值将无效。

5.2 执行扫描

激光输出扫描方法共有4种。

- 手动扫描
- 步进扫描
- 连续扫描
- 触发扫描

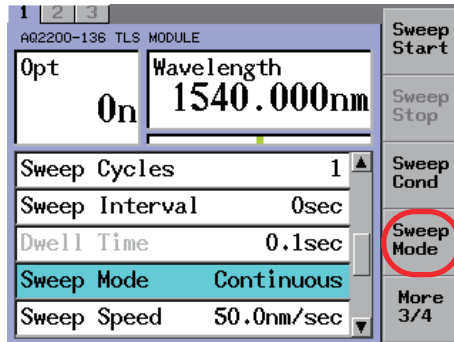
手动扫描

手动扫描是用键将一个波形移向下一个波形，此功能便于在各个波长上分别进行详细的评价。先将操作模式设为手动，然后用操作键执行扫描。

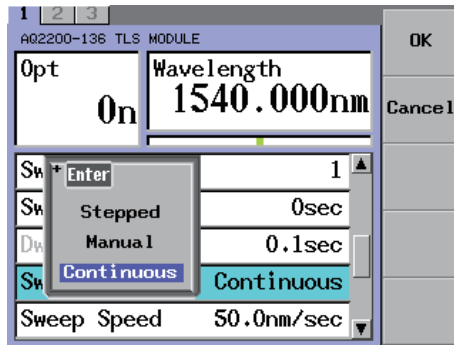
步骤

将操作模式设为手动

1. 按**Sweep Mode**软键或用箭头键将光标移到Sweep Mode，按**ENTER**后，弹出Sweep Mode对话框。

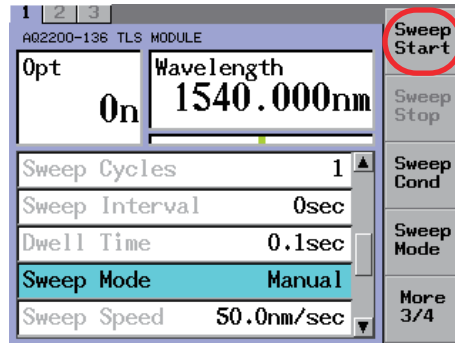


2. 用箭头键将光标移到Manual，按**ENTER**后，Sweep Mode栏显示Manual。

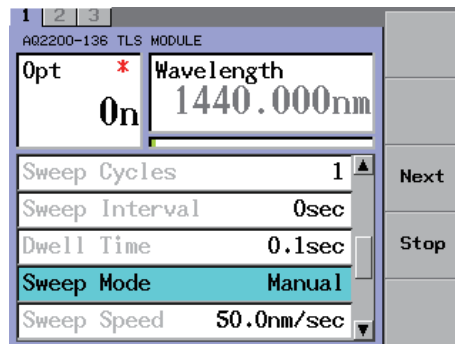


通过键进行扫描

3. 按**Sweep Start**软键移到Start WL，等待扫描。

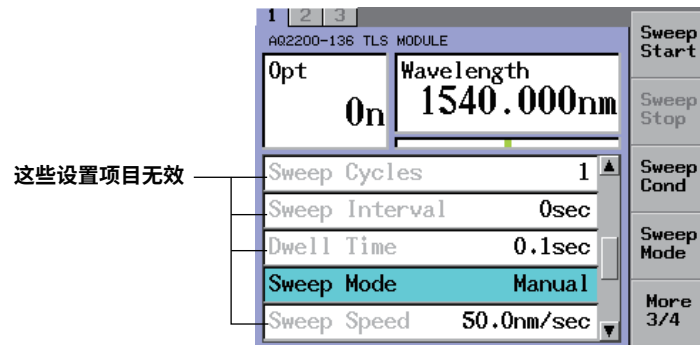


4. 按**Next**软键后，开始移向下一个波长。按**Stop**软键移到Start WL并返回之前画面。



说明

除了有效设置项目以外，其它设置项目都变成灰色。



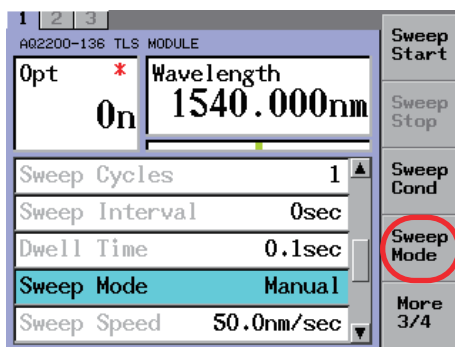
步进扫描

步进扫描是波长按照在Step W中设置的步进值自动从Start WL移到Stop WL。先将操作模式设为步进，然后执行扫描。

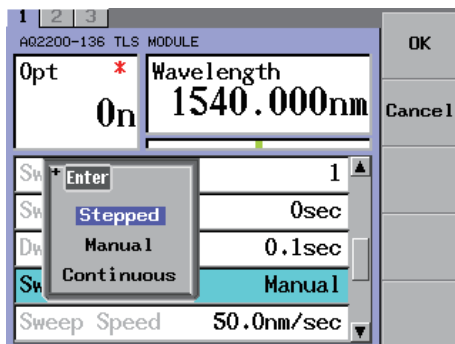
步骤

将操作模式设为步进

1. 按**Sweep Mode**软键或用箭头键将光标移到Sweep Mode，按**ENTER**后，弹出Sweep Mode对话框。

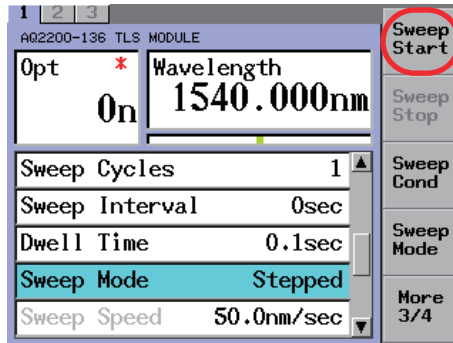


2. 用箭头键将光标移到Stepped，按**ENTER**后，Sweep Mode栏显示Stepped。

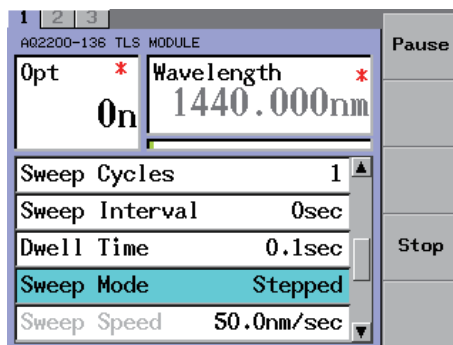


通过键进行扫描

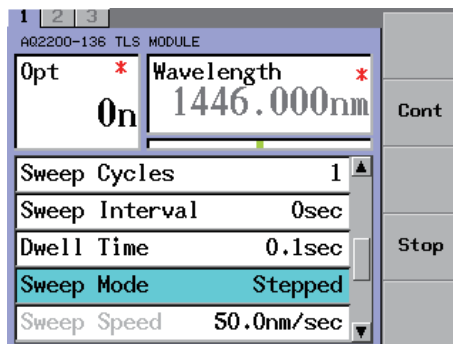
- 按**Sweep Start**软键移到Start WL，开始扫描。



- 按**Pause**软键，扫描暂时停止。按**Stop**软键退出扫描。



- 按**Cont**软键，解除暂时停止的扫描。按**Stop**软键退出扫描。



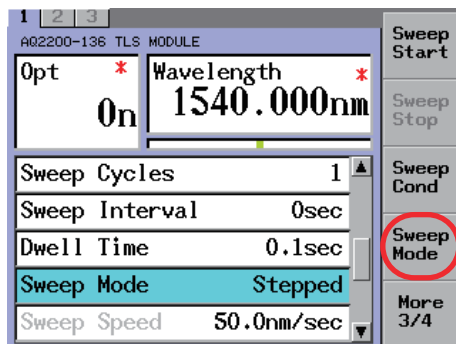
连续扫描

连续扫描是指在扫描范围内改变波长并连续输出。

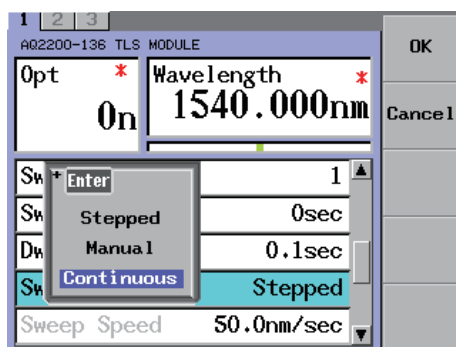
步骤

将操作模式设为连续

1. 按**Sweep Mode**软键或用箭头键将光标移到Sweep Mode，按**ENTER**后，弹出Sweep Mode对话框。

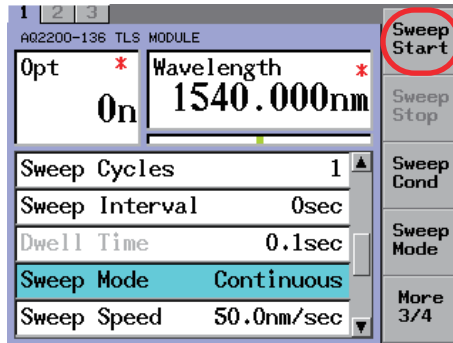


2. 用箭头键将光标移到Continuous，按**ENTER**后，Sweep Mode栏显示Continuous。

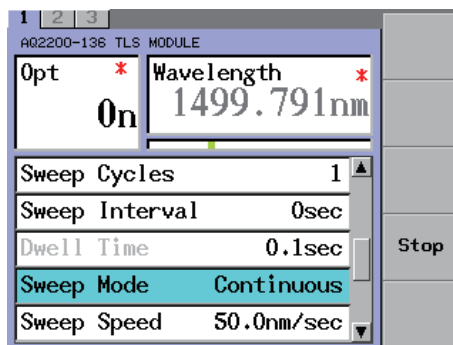


通过键进行扫描

4. 按Sweep Start软键，开始扫描。



5. 按Stop软键退出扫描。



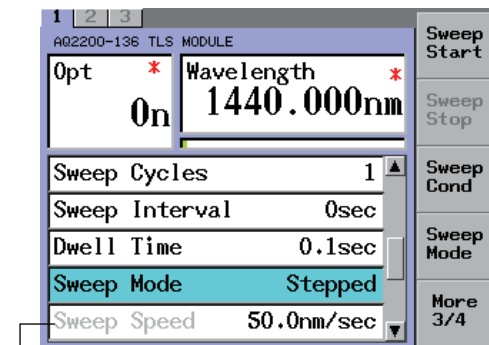
说明

每个扫描模式下的有效设置项目如下所示。

Yes: 有效、No: 无效

	手动扫描	步进扫描	连续扫描
Start WL	Yes	Yes	Yes
Stop WL	Yes	Yes	Yes
Step WL	Yes	Yes	Yes
Sweep Cycle	No	Yes	Yes
Sweep Interval	No	Yes	Yes
Dwell Time	No	Yes	No
Sweep Speed	No	No	Yes

不能设置的项目变为灰色。



设置项目无效。

触发扫描

共有两种触发模式，请按需选择。

- 不使用输入触发 : Ignore
- 输入触发时开始扫描 : Sweep Start

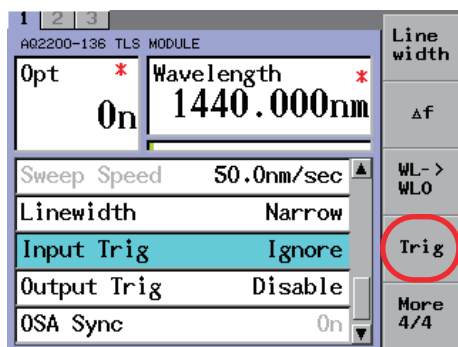
关于如何输入触发，详情请见应用操作手册(IM735101-04EN)8.1节。

步骤

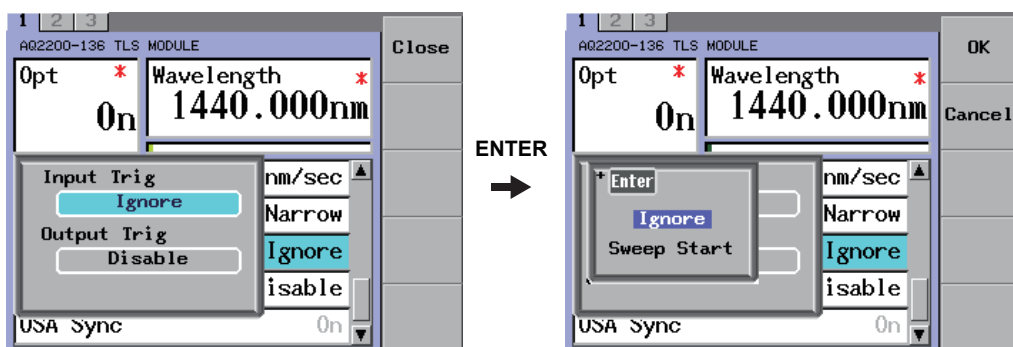
不使用输入触发

1. 按**Trig**软键或用箭头键将光标移到Input Trig，按**ENTER**后，弹出Input Trigger对话框。

在第1步中按下Trig软键后，将会弹出Trigger对话框。用箭头键将光标移到Input Trigger。



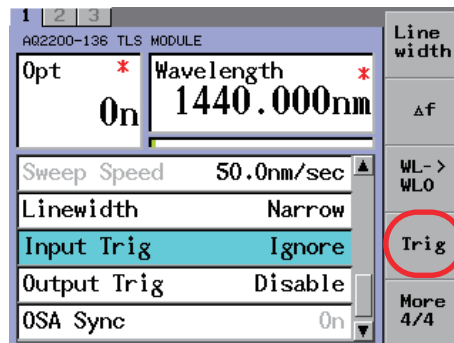
2. 用箭头键将光标移到Ignore，按**ENTER**后，Input Trig栏显示Ignore。



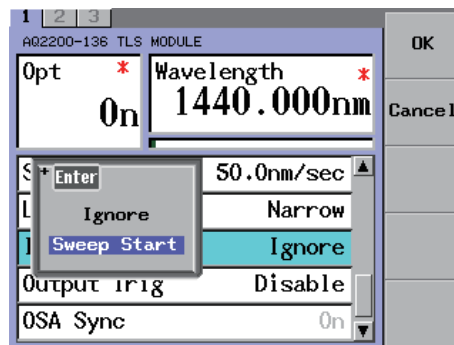
输入触发时开始扫描

1. 按**Trig**软键或用箭头键将光标移到Input Trig，按**ENTER**后，弹出Input Trigger对话框。

在第1步中按下Trig软键后，将会弹出Trigger对话框。用箭头键将光标移到Input Trigger。



2. 用箭头键将光标移到Sweep Start，按**ENTER**后，Input Trig栏显示Sweep Start。



说明

扫描测量期间的有效输入触发模式具体如下:

	手动扫描	步进扫描	连续扫描
Ignore	Yes	Yes	Yes
Sweep Start	Yes	Yes	Yes

5.3 触发输出

每当执行事先指定的扫描条件时，向外部输出触发。

共有4个扫描条件。

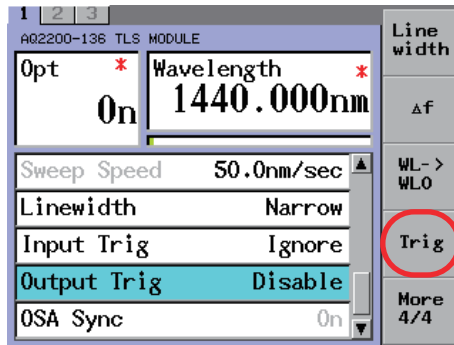
- 不输出触发 : Disable
- 扫描步进时输出触发 : Step Finished
- 扫描完成后输出触发 : Sweep Finished
- 扫描开始后输出触发 : Sweep Started

不输出触发

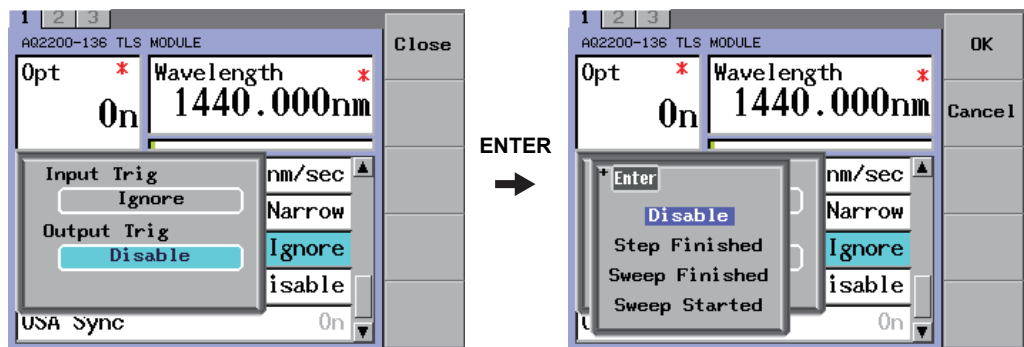
步骤

1. 按**Trig**软键或用箭头键将光标移到Output Trig，按**ENTER**后，弹出Output Trigger对话框。

在第1步中按下Trig软键后，将会弹出Trigger对话框。用箭头键将光标移到Output Trigger。



2. 用箭头键将光标移到Disable，按**ENTER**。



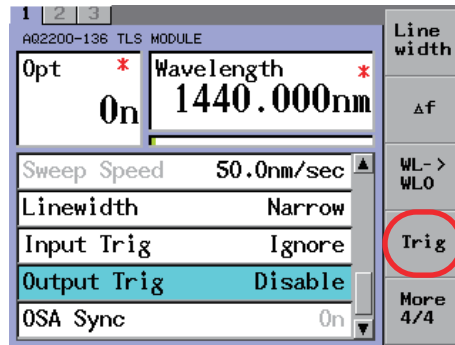
扫描步进时输出触发

每达到一个波长步进，就输出一触发。

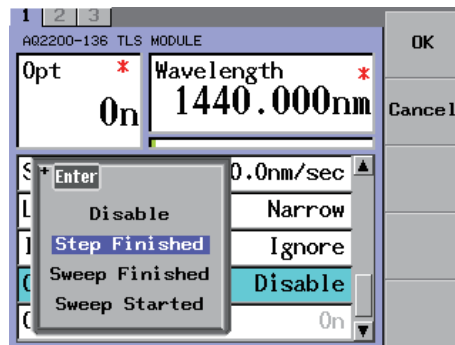
步骤

1. 按**Trig**软键或用箭头键将光标移到Output Trig，按**ENTER**后，弹出Output Trigger对话框。

在第1步中按下Trig软键后，将会弹出Trigger对话框。用箭头键将光标移到Output Trigger。



2. 用箭头键将光标移到Step Finished，按**ENTER**后，Output Trig栏显示Step Finished。

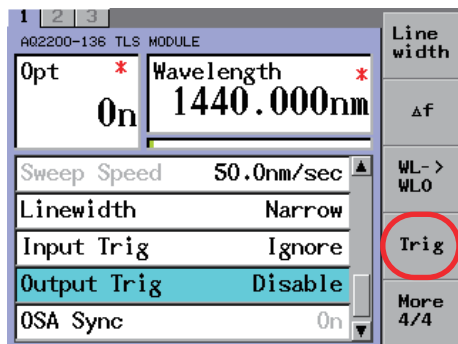


扫描完成后输出触发

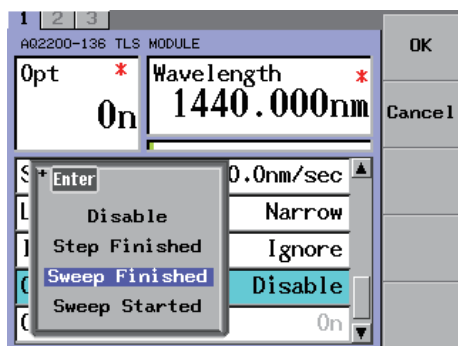
步骤

1. 按**Trig**软键或用箭头键将光标移到Output Trig，按**ENTER**后，弹出Output Trigger对话框。

在第1步中按下Trig软键后，将会弹出Trigger对话框。用箭头键将光标移到Output Trigger。



2. 用箭头键将光标移到Sweep Finished，按**ENTER**后，Output Trig栏显示Sweep Finished。

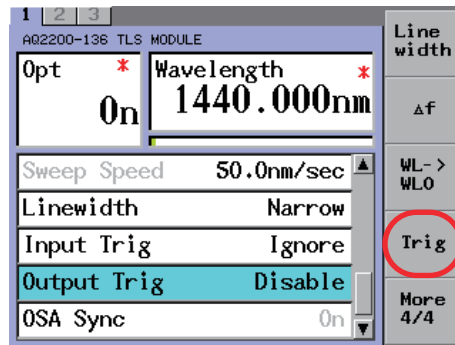


扫描开始后输出触发

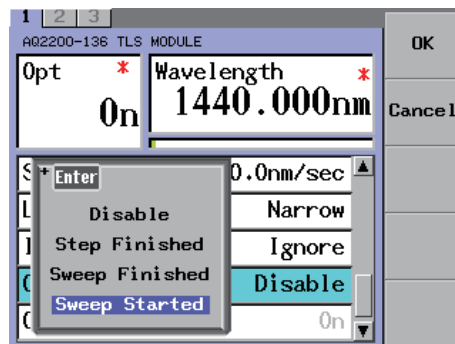
步骤

1. 按**Trig**软键或用箭头键将光标移到Output Trig，按ENTER后，弹出Output Trigger对话框。

在第1步中按下Trig软键后，将会弹出Trigger对话框。用箭头键将光标移到Output Trigger。



2. 用箭头键将光标移到Sweep Started，按**ENTER**后，Output Trig栏显示Sweep Started。



说 明

- **Disable**
不输出触发(默认设置)。
- **Step-Finished**
扫描步进时输出触发。
- **Sweep-Finished**
扫描完成后输出触发。
- **Sweep-Started**
扫描开始后输出触发。

扫描测量期间的有效输出触发模式具体如下:

	手动扫描	步进扫描	连续扫描
Disable	Yes	Yes	Yes
Step Finished	Yes	Yes	Yes
Sweep Finished	Yes	Yes	Yes
Sweep Started	Yes	Yes	Yes

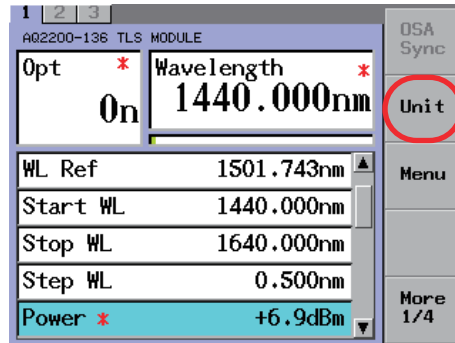
5.4 其它

更改功率显示单位

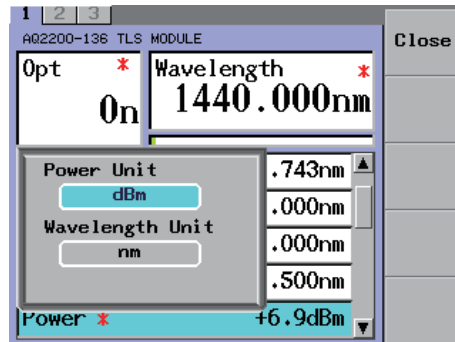
功率的显示单位可以设为dBm或W。
此节介绍如何更改功率显示单位。

步骤

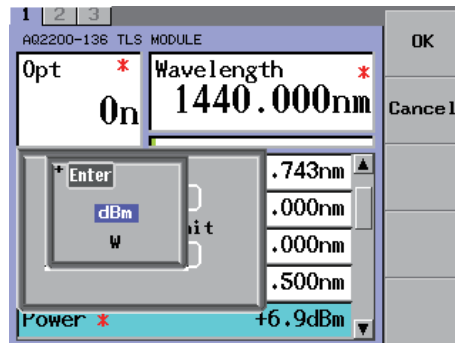
1. 按Unit软键，弹出Unit对话框。



2. 用箭头键将光标移到Power，按OK软键或ENTER，弹出Unit对话框。



3. 用箭头键将光标移到dBm或W，按OK软键或ENTER，功率显示单位更改完成。



说明

在 dBm 显示和 W 显示之间切换。

波长和频率按如下公式切换。

$$Pd\text{Bm}=10\log P\text{w}$$

Pw: 光功率计 (mW)

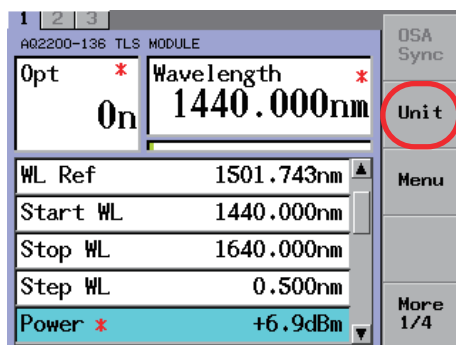
PdBm: 光功率计 (dBm)

更改波长显示单位

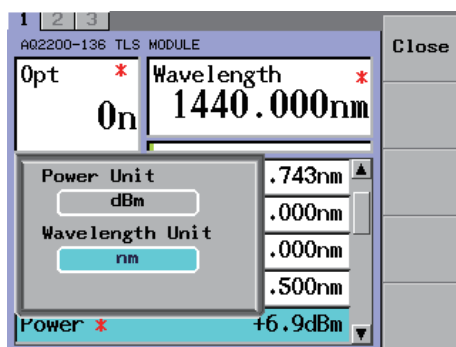
波长显示单位可以设为nm(波长)或THz(频率)。
此节介绍如何更改波长显示单位。

步骤

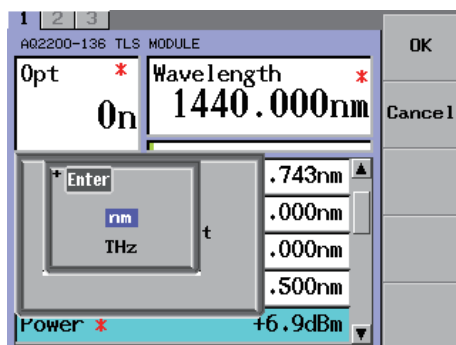
1. 按Unit软键，弹出Unit对话框。



2. 用箭头键将光标移到Wavelength，按OK软键或ENTER，弹出Unit对话框。



3. 用箭头键将光标移到nm或THz，按OK软键或ENTER，波长显示单位更改完成。



说 明

可以切换显示dBm和W。
波长和频率由以下公式计算而来。

$$P_{dBm} = 10 \log P_w$$

P_w : 光功率(mW)

P_{dBm} : 光功率(dBm)

可以切换显示波长和频率。
波长和频率由以下公式计算而来。

$$\lambda \text{ display}(\text{nm}) \times 10^{-9} = C / (\text{fdisplay}(\text{THz}) \times 10^{12})$$

$\lambda \text{ display}$: 显示波长(nm)

fdisplay : 显示频率(THz)

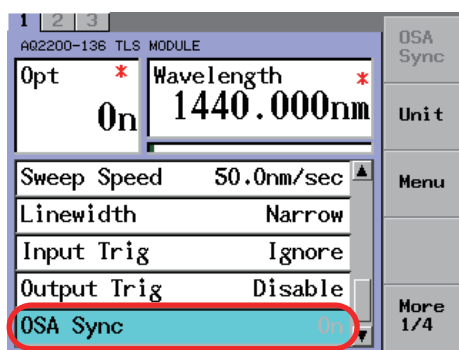
C : 真空中的光速度(2.99792458×10^8 m/s)

与AQ6370C光谱分析仪同步扫描

与AQ6370C光谱分析仪组合后，可以执行同步扫描测量。此节介绍如何设置同步扫描测量。AQ2200-136与光谱分析仪的同步扫描波长为1440 ~ 1640nm。在此测量系统中，扫描范围内短波长(1440 ~ 1510nm)附近有因湿度的影响无法准确测量的点。

这是因为光谱分析仪内部光路上的水分吸收了被测光。大气的状态和测量系统的波长再现性导致每次执行测量时测量值会发生变化。另外，从测量原理上讲，光谱分析仪的光路比光功率计的光路长，比较容易受到湿度的影响。

为了抑制这一影响，应控制光谱分析仪周边的湿度。



安装到控制机架时，此项目设为ON。

请按照以下步骤连接AQ2200-136和AQ6370C。

1. 用GP-IB线将控制机架背面的GP-IB接口连接到AQ6370C的GP-IB2接口。
2. 用同轴线将控制机架背面的TRIGGER OUT连接到AQ6370C的TRG MODE SMPL TRG IN。
3. 用同轴线将控制机架背面的TRIGGER IN连接到AQ6370C的TLS SYNC OUT。

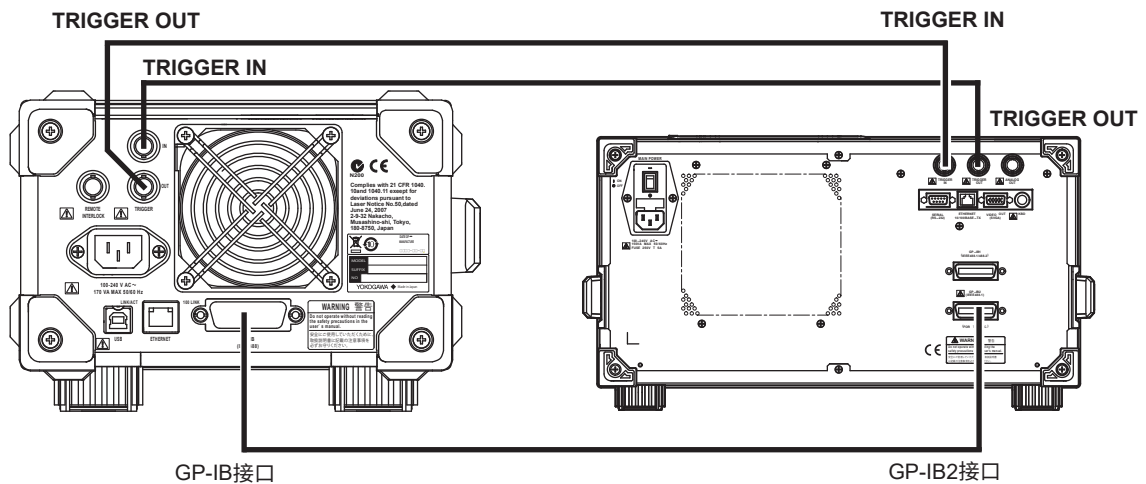
测量被测器件时，先在用短光纤将AQ2200-136连接到AQ6370C的状态下开始扫描，然后再执行参考测量。另外，AQ2200-136和AQ6370C的波长差必须小于AQ6370C设置的分辨率。为满足此条件，须将AQ6370C的分辨率设为2.0nm。

关于如何设置分辨率，详情请见AQ6370C的操作手册。

必须要在TLS模块上设置的项目是WL Cal(波长校准)、Linewidth(线宽)和Power(光输出功率)。

AQ2211/AQ2212控制机架

AQ6370C光谱分析仪



AQ2200-136和AQ6370C的同步扫描连接图

AQ6370C的操作方法

设置GP-IB地址

- 设置可调光源的GP-IB地址。
 1. 按SYSTEM。
 2. 按MORE 1/4软键，显示MORE 2/4软键菜单。
 3. 按GP-IB SETTING软键。
 4. 按TLS ADDRESS软键，显示地址设置画面。
 5. 用旋钮、箭头键或数字键盘输入与AQ6370C连接的可调光源的GP-IB地址。
 6. 输入数值，按ENTER。
- 设置GP-IB2端口的地址
 7. 按GP-IB2 PORT ADDRESS软键，显示地址设置画面。
 8. 用旋钮、箭头键或数字键盘输入AQ6370C GP-IB2端口的地址。

提示

- 执行TLS同步扫描时，不能执行采样触发、扫描触发和扫描状态输出(触发输出)。
- 确保GP-IB2端口的地址不与AQ2211/AQ2212的地址重复。
- AQ2211/AQ2212的GP-IB地址在出厂时设为20，GP-IB2的端口地址初始值设为2。

执行同步扫描

9. 将第4步软键菜单中的SYSTEM CONTROLLER软键设为ON。
10. 按SETUP。
11. 按MORE1/2软键。
12. 按TLS SYNC SWEEP软键，设为ON。

13. 按SWEEP键。

14. 按REPEAT或SINGLE软键。可调光源的波长扫描与AQ6370C的波长扫描联动。

提示

- 分辨率固定为 2nm。
- 波长模式设为真空波长模式。
- 确保扫描宽度不超过可调光源的可调宽度。
- 事先设置可调光源的输出功率和线宽。
- 执行自动测量时，不能在脉冲光测量模式下执行同步扫描。

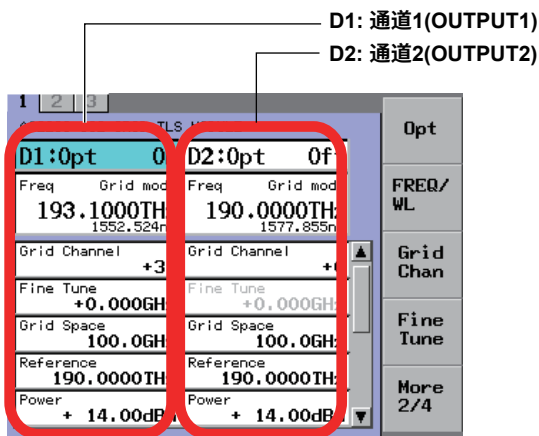
6.1 设置Grid波长光源(Grid TLS模块)

适用于固件版本(FIRM VER)为3.00或更高的版本。

此节用AQ2200-131的操作画面为例进行说明。

如果使用的是AQ2200-132, 请参照以下画面对各通道进行设置。

•• AQ2200-132的详细画面举例



软键菜单

名称	说明
Opt	打开或关闭光输出。
Freq/WL	设置输出频率(波长)。
Grid Chan	设置Grid编号。
Fine Tune	微调输出频率。
Grid Space	设置Grid线间的频率范围。
Ref	设置Grid编号的参考(通道0)频率。
Power	设置输出功率值。
ATT	设置输出功率衰减。
Dither	选择Dither(激光输出调制)。
PL Offset	设置输出功率偏置。
Freq Offset	设置输出频率偏置。
Grid Mode	打开或关闭Grid模式。
Unit	选择显示单位。
Menu	显示信息。

打开或关闭激光输出

可以用两种方法打开或关闭激光输出, 请按需选择。

请按照以下步骤打开或关闭激光输出。

打开激光输出时, 模块面板上的LED不断闪烁, 直到可以稳定输出。

稳定输出后, LED亮灯。

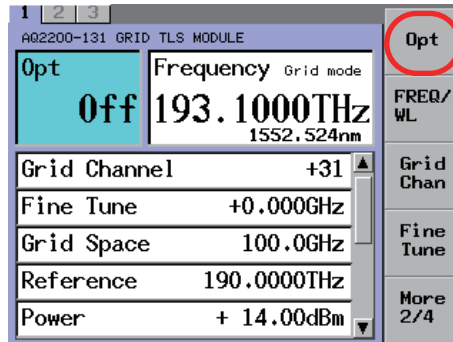
步骤

通过Grid TLS模块的面板进行设置

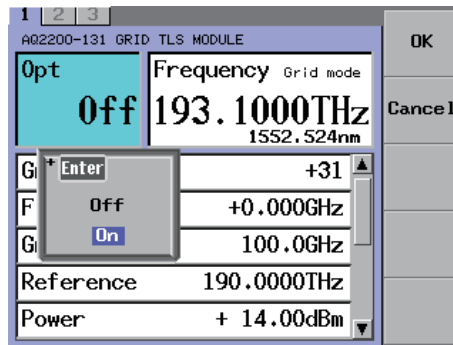
按Grid TLS模块面板上的**OUTPUT**, 打开或关闭光源。

通过控制机架的面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Opt**软键或用箭头键将光标移到Opt，按**ENTER**后，弹出Opt对话框。



4. 用箭头键将光标移到On或Off，按**OK**软键或**ENTER**。Executing标记消失后，激光输出打开。



提示

Opt栏被锁定时，无法执行激光输出。原因是下面两者之一：

- 内部锁定连接器打开。
- 激光输出被锁定。

关于如何输出激光，详见入门指南(IM735101-01CN)中的2.9节“解锁激光输出”。



警告

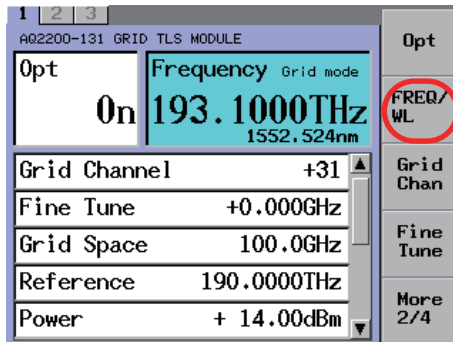
输出激光时，请勿直视光输出端口或者与光输出端口相连的光纤的最前端。肉眼无法看到激光，如果射入眼睛，将可能导致眼睛严重受伤或视力严重受损。

设置频率(波长)

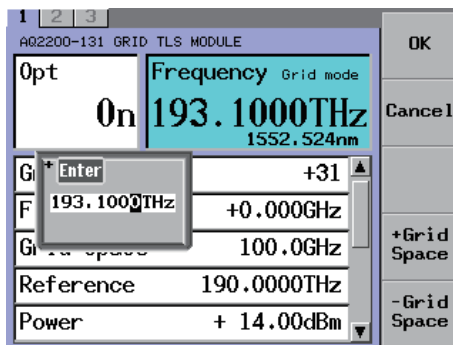
步骤

此节介绍如何更改激光输出的频率(波长)。

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Freq/WL**软键或用箭头键将光标移到Frequency(Wavelength)，按**ENTER**后，弹出Frequency(Wavelength)对话框。



4. 用**+Grid Space**或**-Grid Space**软键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。也可以用数字键盘或箭头键更改数值。



提示

- 如果显示单位设为THz，显示频率。
- 如果显示单位设为nm，显示波长。
- Grid模式打开时，输入值四舍五入到最接近的Grid线频率。

说明

激光输出波长和显示波长之间的关系如下:

$$F \text{ output(THz)} = \text{Reference(THz)} + \text{Grid Space(GHz)} \times 10^{-3} \times \text{Grid channel} + \text{Fine Tune (GHz)} \times 10^{-3}$$

$$f(\text{THz}) = f \text{ output(THz)} + \text{Freq offset(GHz)} \times 10^{-3}$$

$$\lambda(\text{nm}) = C / (f(\text{THz}) \times 10^3)$$

λ	: 显示波长(nm)
Freq Offset	: 频率偏置值(GHz)
F output	: 输出频率
f	: 显示频率(THz)
c	: 真空中的光速度(2.99792458×10^8 m/s)

提示

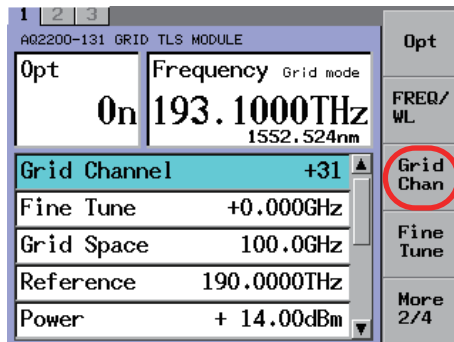
关于Freq Offset, 详情请见P6-16"更改频率(波长)偏置"。

设置Grid编号(Grid模式打开时)

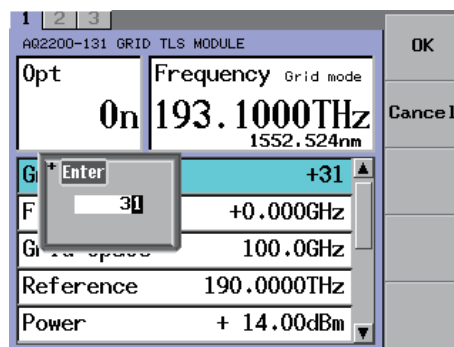
步骤

用Grid编号指定Grid上的频率(波长)。

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Grid Chan**软键或用箭头键将光标移到Grid Channel，按**ENTER**后，弹出Grid Channel对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。



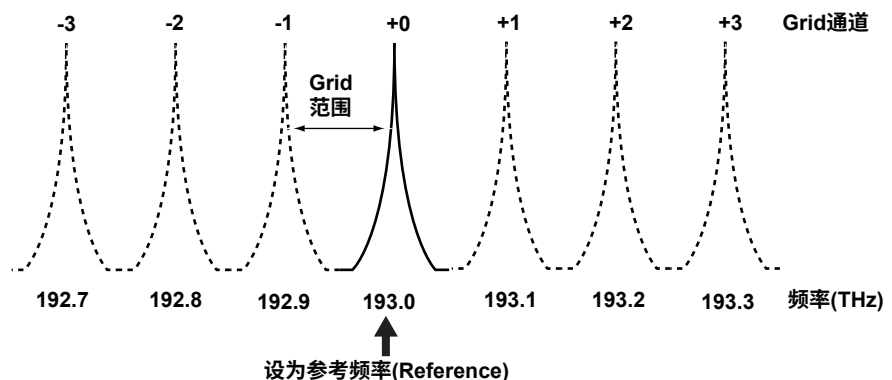
提示

关闭Grid模式时，Grid Chan软键和Grid Channel不能操作。

说明

设为参考频率的Grid将是通道0。

将此通道作为参考，设置+1(右侧第一个Grid线的波长)、+2(右侧第二个Grid线的波长)以及-1(左侧第一个Grid线的波长)。

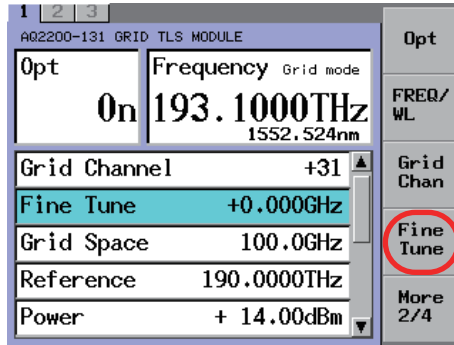


微调频率(波长)

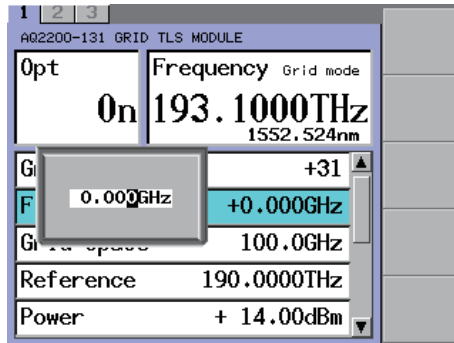
步骤

可以以0.001GHz的步进值调整中心频率(波长)。

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Fine Tune**软键或用箭头键将光标移到Fine Tune，按**ENTER**后，弹出Fine Tune对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值。用箭头键更改数值后，设置值马上被确定。



提示

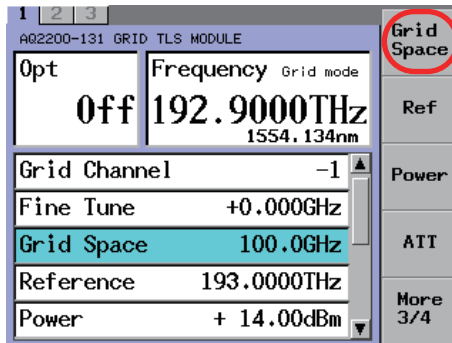
- 后缀代码为-T4时，Fine Tune无效。
- 光输出关闭时，不能执行微调。
- 用箭头键更改数值后，数值马上更新并反映在测量显示值上。

设置Grid线间的频率范围

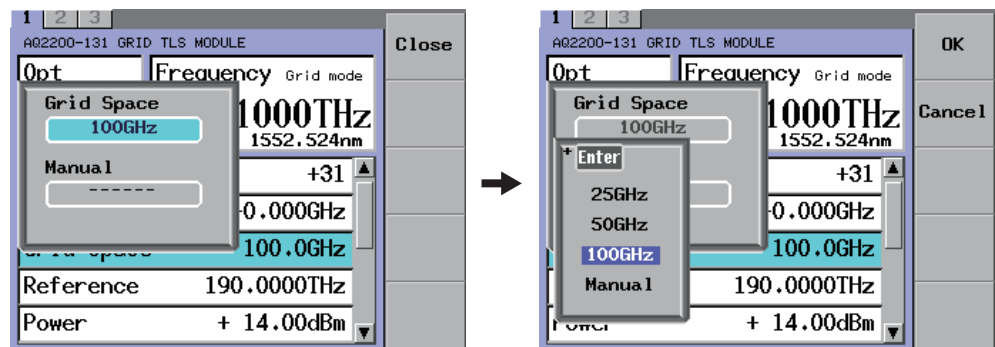
步骤

可以将Grid线间范围设为固定值或任意值。

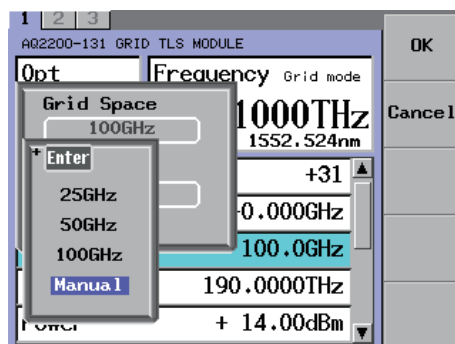
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Grid Space**软键或用箭头键将光标移到Grid Space，按**ENTER**后，弹出Grid Space对话框。



4. 用箭头键选择Grid Space，按**OK**软键或**ENTER**。
用箭头键选择要设置的范围，按**OK**软键或**ENTER**。
如果选择了Manual，跳到第5步。

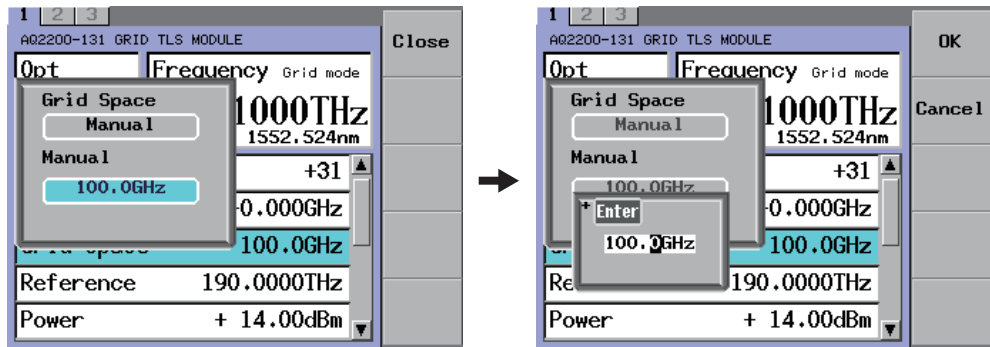


5. 用箭头键将光标移到Manual，按**ENTER**后，弹出Manual对话框。



6.1 设置Grid波长光源(Grid TLS模块)

6. 用数字键盘或箭头键更改数值，按OK软键或ENTER。



提示

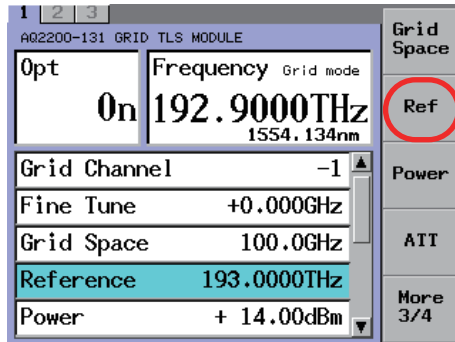
- 后缀代码为-T4时，25GHz和Manual无效。
- 激光输出打开时，不能设置范围。

设置Grid编号的参考(通道0)频率

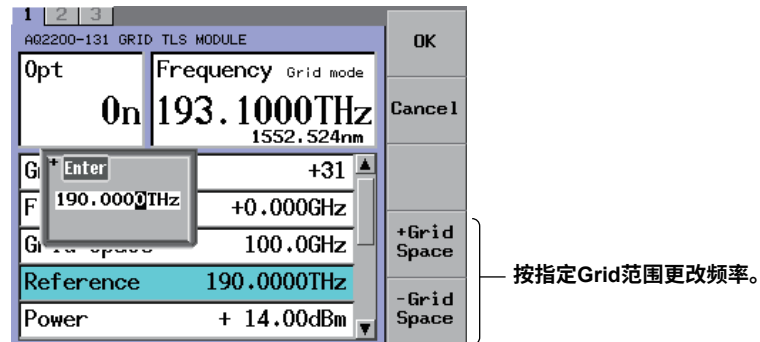
步骤

设置通道0的频率(参考频率)。

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Ref**软键或用箭头键将光标移到Reference，按**ENTER**后，弹出Reference对话框。



4. 用**+Grid Space**或**-Grid Space**软键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。也可以用数字键盘或箭头键更改数值。



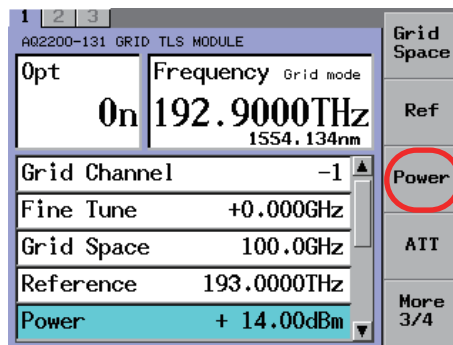
提示

- 不能使用波长显示。
- 在以下场合下，只能选择Grid线频率。
 - 后缀代码为-T4时。
 - 后缀代码为-T2、Grid线间频率范围没设为Manual时。

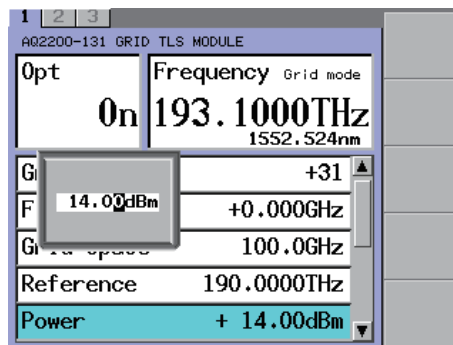
设置输出功率值

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Power**软键或用箭头键将光标移到Power，按**ENTER**后，弹出Power对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值。用箭头键更改数值后，设置值马上被确定。



提示

用箭头键更改数值后，数值马上更新并反映在测量显示值上。

说明

AQ2200-131/132通过指定绝对功率值可以输出激光。激光输出功率、衰减量和功率偏置值之间的关系如下所示。

$$PL(\text{dBm}) = P \text{ default}(\text{dBm}) - \text{ATTN}(\text{dB})$$

$$P \text{ display}(\text{dBm}) = PL(\text{dBm}) + PL \text{ Offset}(\text{dB})$$

PL	: 激光输出功率(dBm)
P display	: 输出功率显示值(dBm)
P default	: 出厂时的最大输出功率(dBm)
ATTN	: 衰减量(dB)(详见P6-11"设置输出功率衰减")
PL Offset	: 功率偏置值(dB)(详见P6-15"更改输出功率显示值的偏置")

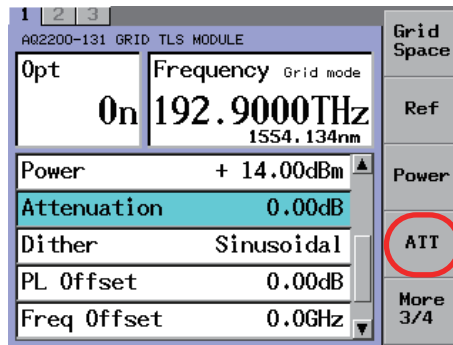
提示

P default可能会受到连接器连接状态、环境和经年变化的影响。
因此，P画面的显示值不能严格保证，仅供参考。

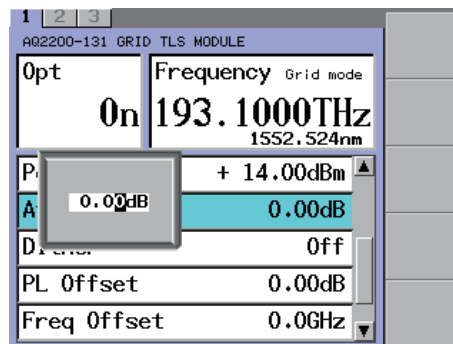
设置输出功率衰减

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按ATT软键或用箭头键将光标移到Attenuation，按ENTER后，弹出Attenuation对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值。用箭头键更改数值后，设置值马上被确定。



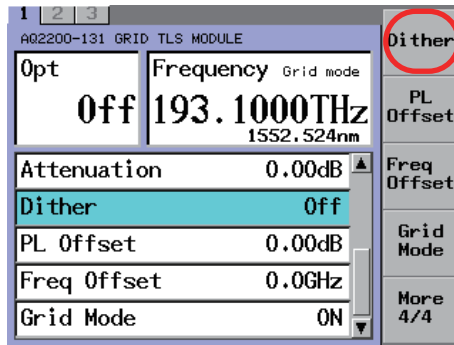
提示

- 设置范围取决于后缀代码。
 后缀代码 -T4: 0 ~ 4dB
 后缀代码 -T2: 0 ~ 6dB
- 用箭头键更改数值后，数值马上更新并反映在测量显示值上。

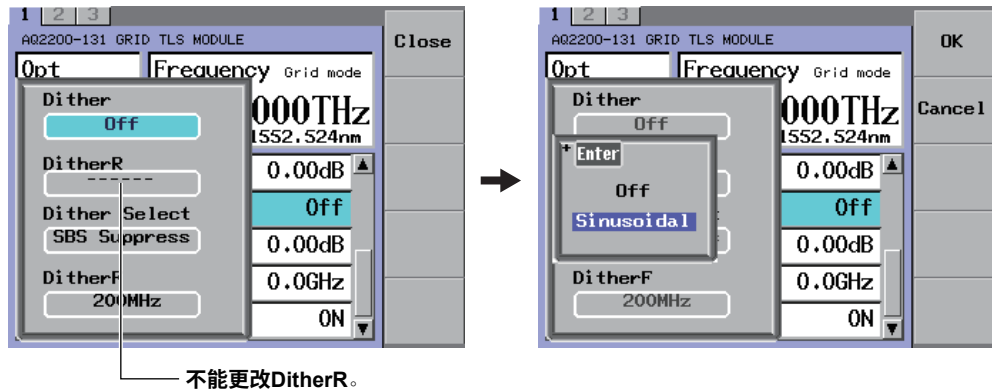
打开或关闭Dither(激光输出调制)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按Dither软键或用箭头键将光标移到Dither，按ENTER后，弹出Dither对话框。



4. 用箭头键选择Sinusoidal或Off，按OK软键或ENTER。

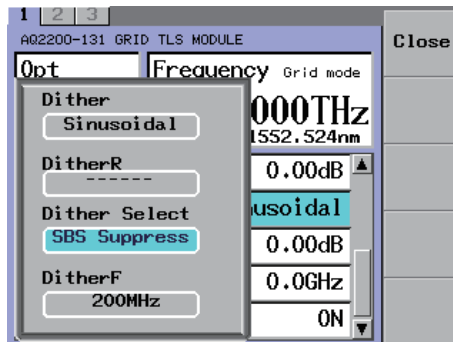


提示

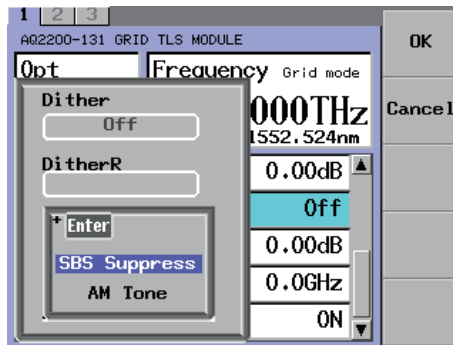
- 激光输出打开时，不能设置范围。

设置Dither模式

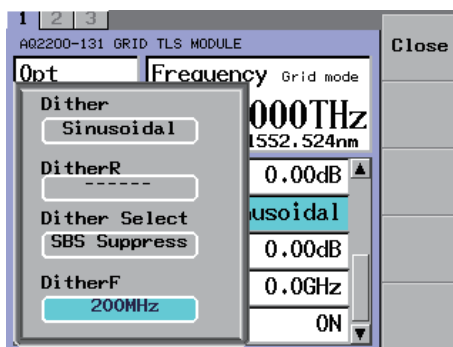
5. 用箭头键将光标移到Dither Select，按ENTER后，弹出Dither Select对话框。



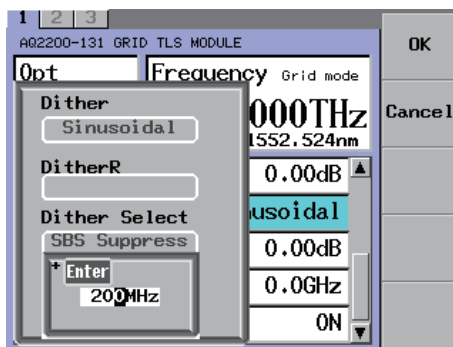
用箭头键选择AM Tone或SBS Suppress，按**ENTER**。如果选择AM Tone，跳到第7步。



6. 用箭头键将光标移到Dither F，按**ENTER**后，弹出Dither F对话框。

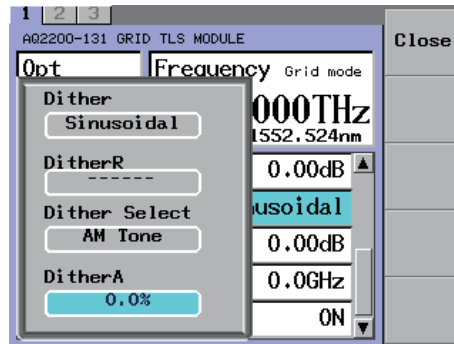


用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。

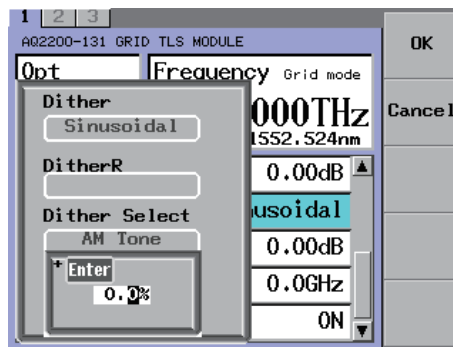


6.1 设置Grid波长光源(Grid TLS模块)

7. 用箭头键将光标移到Dither A, 按ENTER后, 弹出Dither A对话框。



用数字键盘或箭头键更改数值, 按OK软键或ENTER。



提示

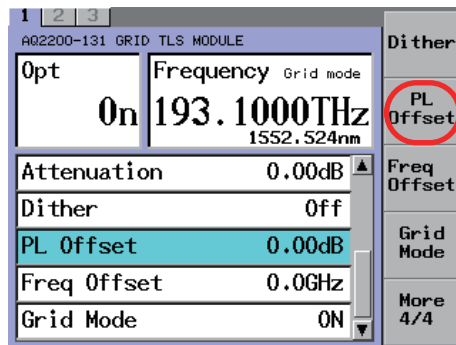
- 不能更改Dither R。
- 后缀代码为-T4时, Dither无效。

更改输出功率显示值的偏置

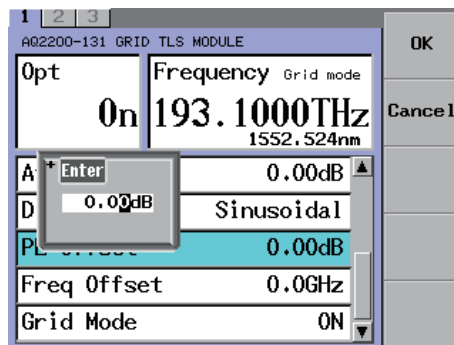
步骤

可以在输出功率上加上功率偏置值(-80.00 ~ +80.00 dB)，并将此值当作功率显示值。

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**PL Offset**软键或用箭头键将光标移到PL Offset，按**ENTER**后，弹出PL Offset对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

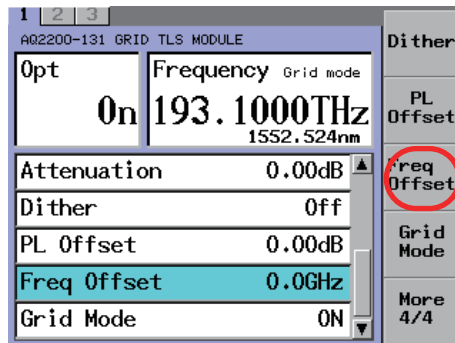
更改激光输出功率显示值时，使用功率偏置。
更改功率偏置值后，激光输出功率不变。

更改输出频率偏置

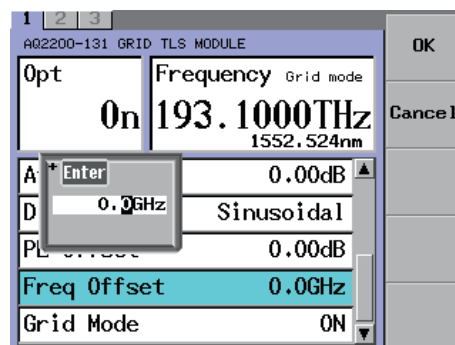
步骤

可以显示在输出频率上加上频率偏置值的频率值。

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Freq Offset**软键或用箭头键将光标移到Freq Offset，按**ENTER**后，弹出Freq Offset对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。
即使单位是nm，频率偏置单位也必须设为GHz。



提示

更改激光输出频率显示值时，使用频率偏置。

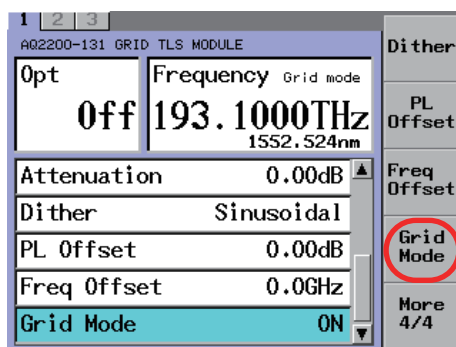
更改频率偏置值后，激光输出频率不变。

关于激光输出频率和频率偏置之间的关系，详情请见P6-3 "设置频率(波长)"。

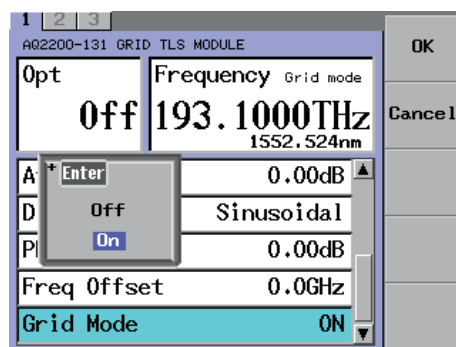
打开或关闭Grid模式

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Grid Mode**软键或用箭头键将光标移到Grid Mode，按**ENTER**后，弹出Grid Mode对话框。



4. 用箭头键选择On或Off，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

- 可以设置激光输出打开时的范围。
- 后缀代码为-T4时，此功能无效(Grid模式固定为ON)。

说明

Grid模式打开时，输入值四舍五入到最接近的Grid线频率。

ON： Grid模式打开。

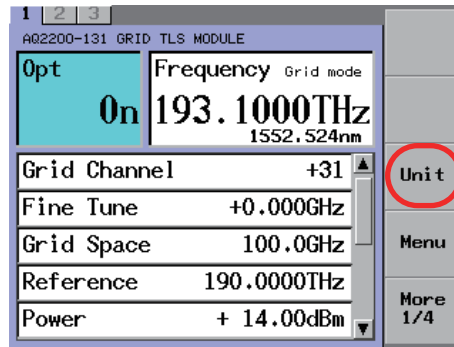
OFF： 设定指定的频率。Grid通道、Grid范围和参考不能操作。

选择显示单位

步骤

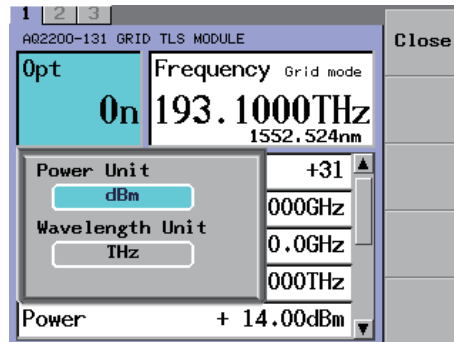
可以切换功率(dBm或W)和波长(nm或THz)的显示单位。

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将Grid TLS模块设为当前模块。
3. 按**Unit**软键，弹出Unit对话框。

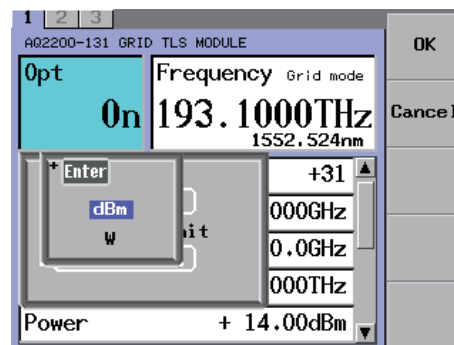


更改功率显示单位

4. 用箭头键将光标移到Power Unit，按**ENTER**后，弹出显示单位选择对话框。

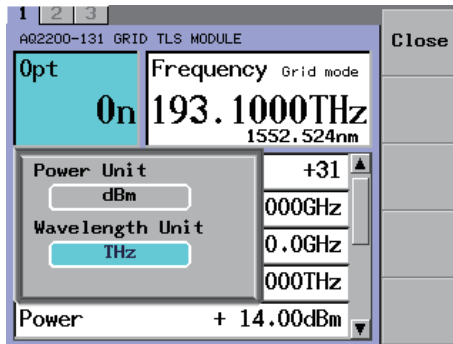


5. 用箭头键将光标移到dBm或W，按**ENTER**。

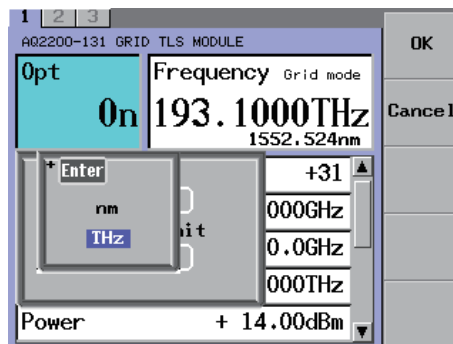


更改波长显示单位

4. 用箭头键将光标移到Wavelength Unit, 按ENTER后, 弹出显示单位选择对话框。



5. 用箭头键将光标移到nm(波长显示)或THz(频率显示), 按ENTER。



说明

功率显示单位

可以切换功率显示单位(dBm或W)。
dBm和W之间的关系具体如下所示。

$$P_{dBm} = 10 \log P_w$$

P_w : 光功率(mW)
 P_{dBm} : 光功率(dBm)

波长显示单位

可以切换显示单位(波长或频率)。
波长和频率之间的关系具体如下所示。

$$f(\text{THz}) \times 10^{12} = c / (\lambda \text{ display}(\text{nm}) \times 10^{-9})$$

λ_{display} : 显示波长(nm)
 f : 显示频率(THz)
 c : 真空中的光速(2.99792458×10^8 m/s)

7.1 ATTN模块的衰减

打开或关闭激光输出

可以通过快门功能打开(Enabled)或关闭(Disabled)激光输出。
激光输出打开后，模块面板上的LED亮灯。

注意

光输出打开后，将转移通过衰减输入光而产生的光。请不要直视输出光源。

步骤

从ATTN模块的面板进行设置

- 在AQ2200-311/311A/331,按**ENABLE/DISABLE**。
- 在AQ2200-312/332,按**OUTPUT**。
- 在AQ2200-342,按**OUTPUT1**或**OUTPUT2**。

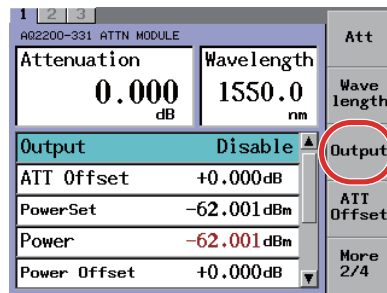
光输出的打开 / 关闭状态改变。

光输出打开时，光输出指示灯（AQ2200-311/311A/331 上为 ENABLE 指示灯）或 OUTPUT 键（AQ2200-312/332/342）点亮。

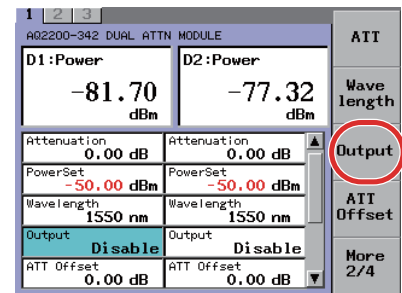
从控制机架的面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按**Output**或用箭头键将光标移到Output，按**ENTER**后，弹出Output对话框。

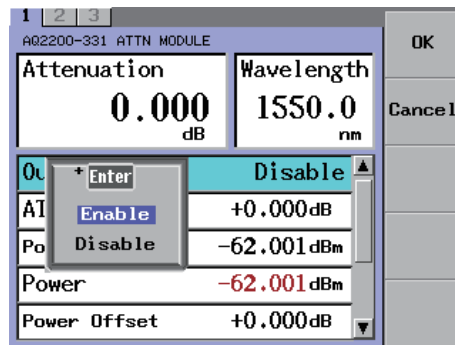
AQ2200-311/311A/312/331/332



AQ2200-342



5. 用箭头键将光标移到Enable或Disable，按**OK**软键或**ENTER**。

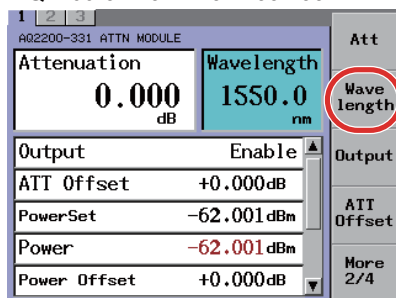


更改波长

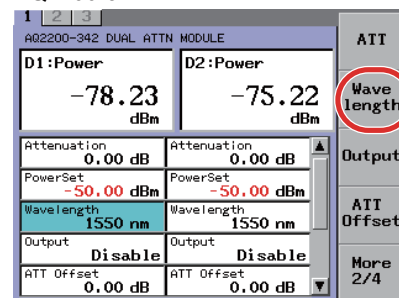
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342，使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按**Wavelength**软键或用箭头键将光标移到Wavelength，按**ENTER**后，弹出Wavelength对话框。

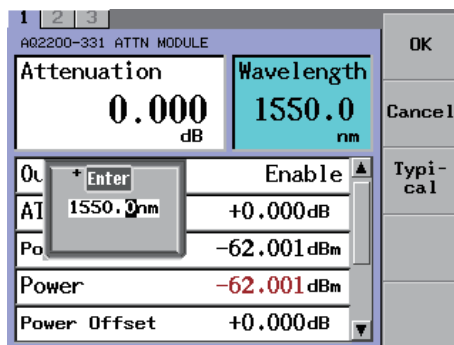
AQ2200-311/311A/312/331/332



AQ2200-342



5. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。
按**Typical**软键，设置典型波长，每按一次典型波长值就切换一次。



提示

典型波长可以设为850nm、1300nm、1310nm和1550nm，具体设置取决于模块。

支持SMF的ATTN模块选择1310nm或1550nm。

支持MMF的ATTN模块选择850nm或1300nm。

说明

ATTN模块可以通过指定波长来设置更加准确的衰减量。

支持SMF的ATTN模块

最小可设置波长: 1200.0nm, 1260nm(AQ2200-342)

最大可设置波长: 1700.0nm, 1640nm(AQ2200-342)

支持MMF的ATTN模块

最小可设置波长: 800.0nm

最大可设置波长: 1370.0nm

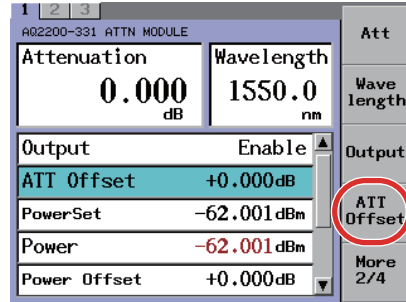
更改衰减偏置值

衰减显示值是衰减量加上衰减偏置值(-200.000 ~ +200.000dB)以后的值。

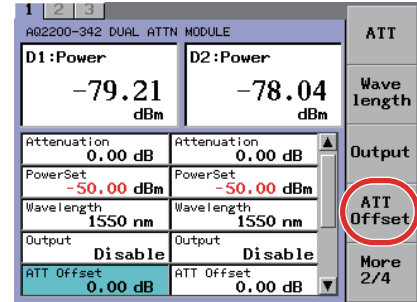
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按**ATT Offset**软键或用箭头键将光标移到Att Offset，按**ENTER**后，弹出Att Offset对话框。

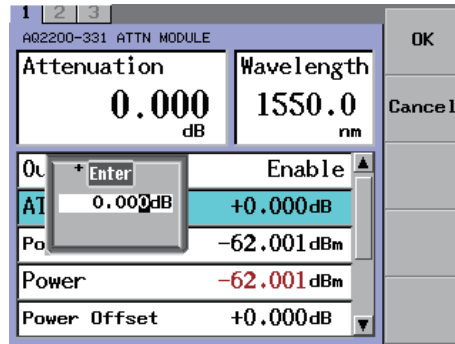
AQ2200-311/311A/312/331/332



AQ2200-342



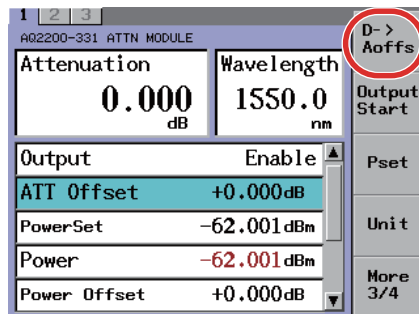
5. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。



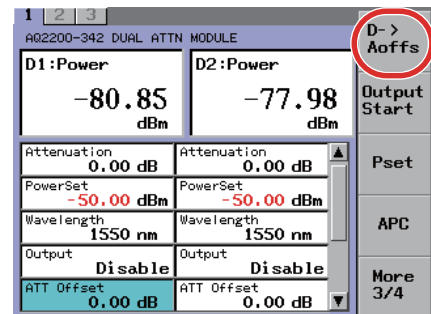
将当前显示的衰减值设为衰减偏置值(AQ2200-331/332/342)

1. 按**D->Aoffs**软键，Attenuation栏中的显示值变为衰减偏置值，并显示在ATT Offset栏中。

AQ2200-331/332



AQ2200-342



在Power ON状态下打开或关闭激光输出

通过快门功能，可以打开(Enabled)或关闭(Disabled)激光输出。控制机架打开时，可以设置激光输出状态(打开或关闭)。打开激光输出时，模块面板上的LED或OUTPUT键(AQ2200-312/332/342)点亮。

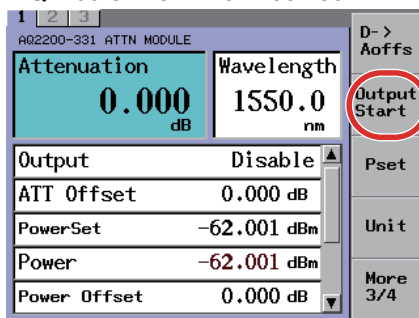
注意

光输出打开后，将转移通过衰减输入光而产生的光。请不要直视输出光源。

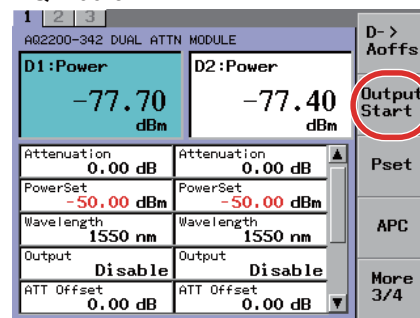
步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按Output Start软键，弹出Output Start对话框。

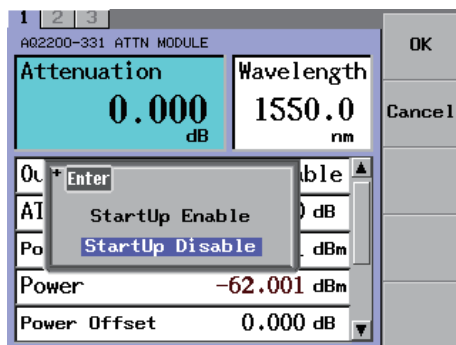
AQ2200-311/311A/312/331/332



AQ2200-342



5. 用箭头键将光标移到StartUp Enable或StartUp Disable，按OK软键或ENTER。



7.2 内置光功率计的ATTN模块的衰减

此节介绍如何操作内置了光功率计的衰减模块。

显示光输出监视值

可以显示当前光输出监视值，此值中包含偏置值。

光输出监视值 = 实际输出监视值 + 偏置值

光输出监视值 : 显示监视值(dBm或W)

实际输出监视值 : 偏置设置值为0时的值(dBm或W)

AQ2200-331/332

AQ2200-331 ATTN MODULE		Disp Reso
Attenuation	Wavelength	Disp Mode
0.000 dB	1550.0 nm	Menu
Output	Enable	More 1/4
ATT Offset	+0.000 dB	
PowerSet +offs	-61.001 dBm	
Power +offs	-61.001 dBm	
Power Offset	+1.000 dB	

功率 = 实际功率检测值+功率偏置

AQ2200-342

AQ2200-342 DUAL ATTN MODULE		D- > Aoffs
D1:Power	D2:Power	Output Start
-77.70 dBm	-77.40 dBm	Pset
Attenuation	Attenuation	APC
0.00 dB	0.00 dB	More 3/4
PowerSet	PowerSet	
-50.00 dBm	-50.00 dBm	
Wavelength	Wavelength	
1550 nm	1550 nm	
Output	Output	
Disable	Disable	
ATT Offset	ATT Offset	
0.00 dB	0.00 dB	

功率= 实际功率检测值+功率偏置

执行归零设置(ZERO-SET)

执行归零设置时，光功率计的电气偏置被调整，可以准确测量绝对值。归零设置有两种方式，详情如下。

请根据需要选择适合的方式执行归零设置。

- “Zero” : 对当前模块执行归零设置。
- “Zero All” : 对安装的所有功率计模块执行归零设置。

1. 给内置了光功率计的ATTN模块的光接口和要执行归零设置的所有光功率计的光输入接口盖上遮光盖。
2. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
3. 按**SLOT**，将光功率计模块设为当前模块。
4. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
5. 按**Zero**或**Zero All**软键，开始执行归零设置。

归零设置完成后，返回之前的画面。

AQ2200-331/332

AQ2200-331 ATTN MODULE		Power Offset
Attenuation	Wavelength	Zero
0.000 dB	1550.0 nm	
Output	Enable	Zero ALL
ATT Offset	+0.000 dB	Avg
PowerSet +offs	-61.001 dBm	More 4/4
Power +offs	-61.001 dBm	
Power Offset	+1.000 dB	

AQ2200-342

AQ2200-342 DUAL ATTN MODULE		Power Offset
D1:Power	D2:Power	Zero
-75.88 dBm	-77.15 dBm	
Attenuation	Attenuation	Zero ALL
0.00 dB	0.00 dB	Avg
PowerSet	PowerSet	More 4/4
-50.00 dBm	-50.00 dBm	
Wavelength	Wavelength	
1550 nm	1550 nm	
Output	Output	
Disable	Disable	
ATT Offset	ATT Offset	
0.00 dB	0.00 dB	

提示

- 执行归零设置时，如果不连接遮光罩至光接收连接器或传感器的光输入口，进入再小的光信号也会影响调零设置。
- 执行归零设置时，快门功能会执行。因此，即使打开激光输出，输出也将自动关闭。

更改光输出设置值

为使光输出值和设置值一致，将自动调整光衰减量。此光输出值包含功率偏置值。

$$P(\text{dBm}) = \text{PSET}(\text{dBm}) - \text{Poffset}(\text{dB})$$

P :激光输出功率(dBm)

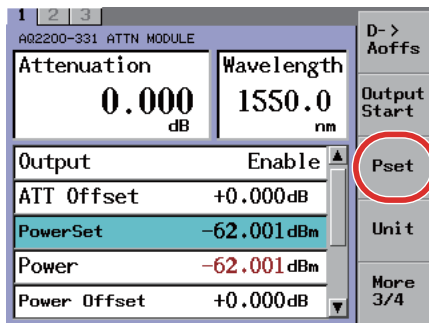
PSET :输出设置值(dBm)

设置量程: AQ2200-331/332: -50 dBm~19 dBm(0.001 dB step)
AQ2200-342: -50 dBm~20 dBm(0.01 dB step)

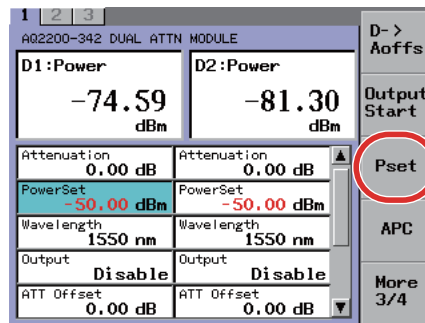
Poffset :功率偏置值(dB)

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按**P set**软键或用箭头键将光标移到Power Set，按**ENTER**后，弹出Power Set对话框。

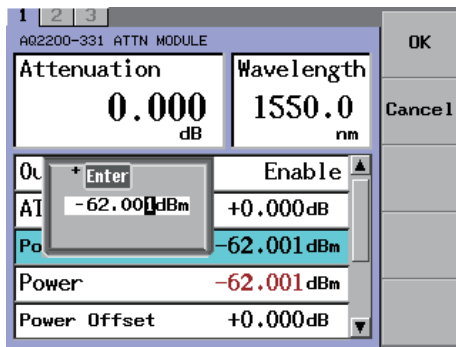
AQ2200-331/332



AQ2200-342



5. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

- 输出光调节设置值时，光衰减量为一个常数。除非输入光功率改变，其他情况下光衰减量不变。
- 输入光输出设置值以后，数值可能会显示为红色。这说明输入的光功率无法调整到设定好的值。此时，应再次输入合适的值。
- 如果AQ2200-342有用APC(自动功率控制)功能，按照输入光功率的改变自动调节光衰减量来保持输出光功率恒定。详细信息请参考7-16。
- 更改光输出设置值后，可能会出现“Executing”。出现此提示时，不能操作任何键。
- 如果在AQ2200-342上光输出设置值大幅改变，输出值可能偏离设定值。如果发生这种情况，重新设置光输出值或使用如上提到的APC（自动功率控制）功能。

设置功率偏置值

输出功率显示值是光输出设置值或光输出监视值加上功率偏置值(-200.000 to +200.000dB)以后的值。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按**Power Offset**软键或用箭头键将光标移到Power Offset，按**ENTER**后，弹出Power Offset对话框。

AQ2200-331/332

AQ2200-331 ATTN MODULE		Power Offset
Attenuation	Wavelength	Zero
0.000 dB	1550.0 nm	
Output	Enable	Zero ALL
ATT Offset	+0.000dB	
PowerSet	-62.001dBm	Avg
Power	-62.001dBm	
Power Offset	+0.000dB	More 4/4

AQ2200-342

AQ2200-342 DUAL ATTN MODULE		Power Offset
D1:Power	D2:Power	Zero
-78.35 dBm	-82.85 dBm	
Wavelength	Wavelength	Zero ALL
1550 nm	1550 nm	
Output	Output	
Disable	Disable	Avg
ATT Offset	ATT Offset	
0.00 dB	0.00 dB	
APC	APC	More 4/4
Disable	Disable	
Power Offset	Power Offset	
0.00 dB	0.00 dB	

5. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**OK**软键或**ENTER**。

AQ2200-331 ATTN MODULE		OK	Cancel
Attenuation	Wavelength		
0.000 dB	1550.0 nm		
Output	Enable		
ATT Offset	+0.000dB		
PowerSet	-62.001dBm		
Power	-62.001dBm		
Power Offset	+0.000dB		

AQ2200-331/332

AQ2200-331 ATTN MODULE		Power Offset
Attenuation	Wavelength	Zero
0.000 dB	1550.0 nm	
Output	Enable	Zero ALL
ATT Offset	+0.000dB	
PowerSet	+offs -61.001dBm	Avg
Power	+offs -61.001dBm	
Power Offset	+1.000dB	More 4/4

AQ2200-342

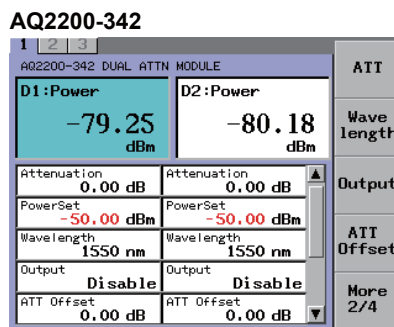
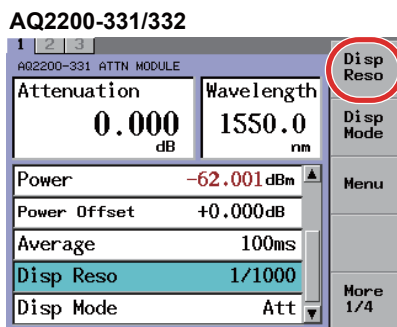
AQ2200-342 DUAL ATTN MODULE		Power Offset
D1:Power+offs	D2:Power	Zero
-78.16 dBm	-78.03 dBm	
Wavelength	Wavelength	Zero ALL
1550 nm	1550 nm	
Output	Output	
Disable	Disable	Avg
ATT Offset	ATT Offset	
0.00 dB	0.00 dB	
APC	APC	More 4/4
Disable	Disable	
Power Offset	Power Offset	
0.04 dB	0.00 dB	

功率偏置设置好后，显示“+offs”。

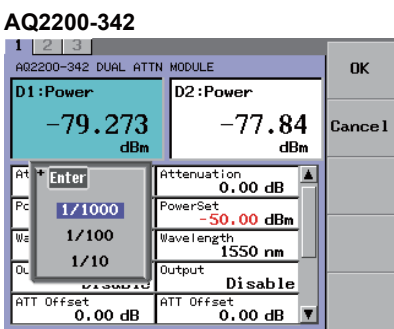
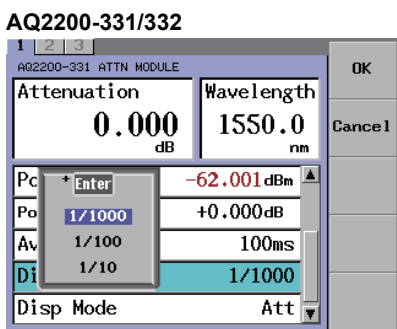
设置各设置值的显示分辨率

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按Disp Reso软键或用箭头键将光标移到Disp Reso，按ENTER后，弹出Disp Reso对话框。
对于 AQ2200-342, 用箭头键将光标移到 Power，按 ENTER 后，弹出设置功率显示位数的对话框。



5. 用箭头键将光标移到需要的小数位，按OK软键或ENTER。



说明

可以选择每个参数的小数点显示位置: 1/10、1/100、1/1000
选择需要的小数点位置。最小显示位的数值是四舍五入后的结果。
单位是W时，小数点只能在5位有效数字之间移动，因此，实际显示位数有时与设定的位数不同。

适用参数

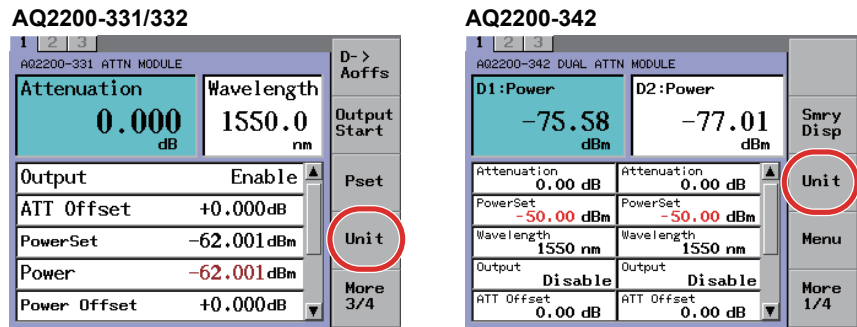
AQ2200-331/332	功能
Attenuation	Power
Att Offset	Max Power
Power	Min Power
Power Offset	
Power Set	

更改功率显示单位

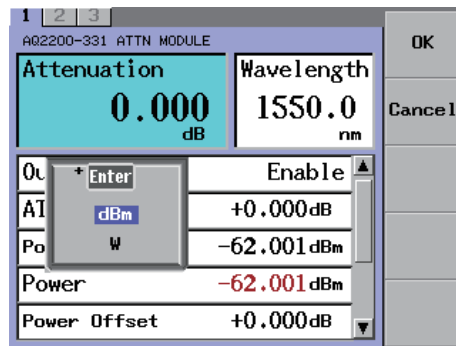
光输出设置值(PowerSet)和光输出监视值(Power)的显示单位可以设为dBm或W。

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按Unit软键，弹出Unit对话框。



5. 用箭头键将光标移到dBm或W，按OK软键或ENTER。



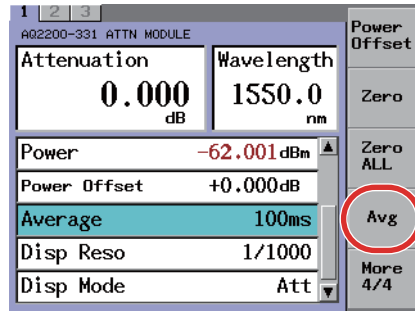
设置时间平均

将设置的时间数据平均化以后，作为测量数据之一使用。

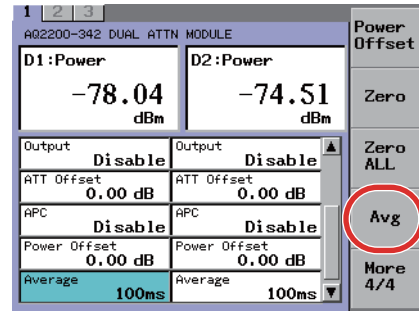
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342, 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按**Avg**软键或用箭头键将光标移到Average，按**ENTER**后，弹出Average对话框。

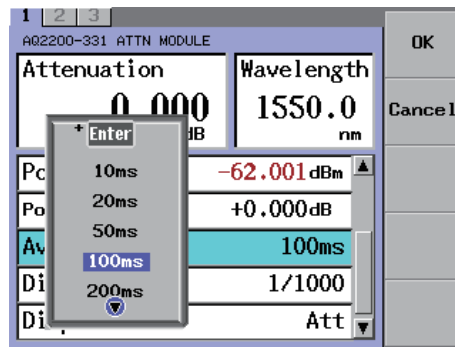
AQ2200-331/332



AQ2200-342



5. 用箭头键将光标移到要设置的平均时间值，按**OK**软键或**ENTER**。



在SUMMARY屏上更改显示模式

在SUMMARY屏上更改显示模式

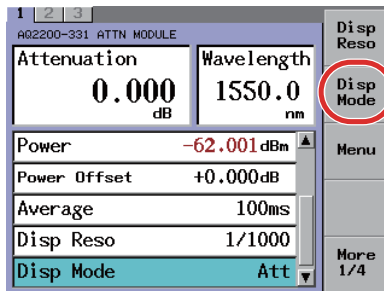
在AQ2200-331/332上,选择衰减量显示或光输出设置值。波长固定。

在AQ2200-342上,选择衰减量显示、光输出设置值或光输出值。

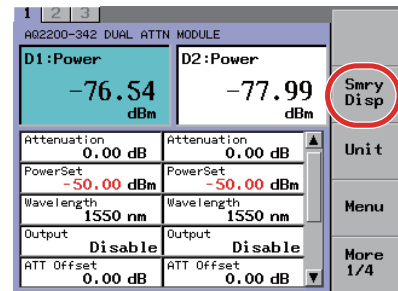
步骤

1. 按**DETAIL**,显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**,将ATTN模块设为当前模块。
3. AQ2200-342,使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 对于AQ2200-331,按**Disp Mode**软键或用箭头键将光标移到Disp Mode,按**ENTER**后,弹出Disp Mode对话框。
对于AQ2200-342,按**Smry Disp**软键,弹出Disp Mode或Smry Disp对话框。

AQ2200-331/332

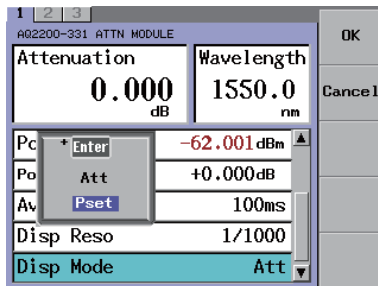


AQ2200-342

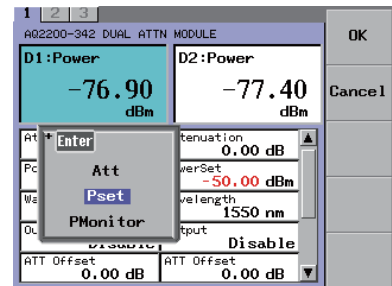


5. 对于AQ2200-331/332,用箭头键将光标移到ATT或Pset(对于AQ2200-342则移动到ATT、Pset或PMonitor),然后按**OK**软键或**ENTER**。

AQ2200-331/332



AQ2200-342



说明

对于AQ2200-331/332,在DETAIL屏顶部的最大显示区域显示选项,也可以在SUMMARY屏顶部的最大显示区域显示选项选择需要的小数点位置。

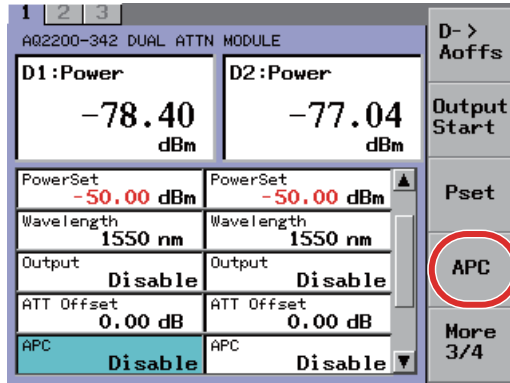
对于AQ2200-342,DETAIL屏不变,SUMMARY屏也一样。

根据输入光功率的改变自动调节衰减量保持光输出功率恒定(AQ2200-342)

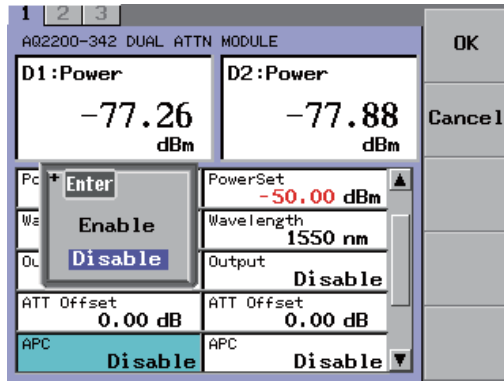
本小节对如下功能进行说明: 根据输入光的改变自动调节衰减量将输出功率调整到设定的Pset值。

步骤

1. 按DETAIL, 显示DETAIL画面。
2. 按SLOT, 将ATTN模块设为当前模块。
3. 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按APC软键或用箭头键将光标移到APC, 按ENTER后, 弹出APC对话框。



5. 用箭头键将光标移到要设置的平均时间值, 按OK软键或ENTER。



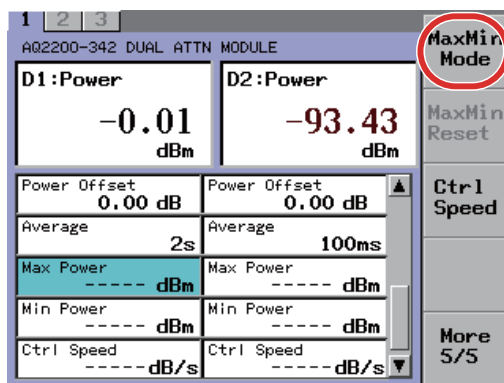
提示

- 如果打开APC, 衰减量自动调节使光输出功率保持为Pset值。
- 如果关闭APC功能, 保持当前衰减量。
- 打开APC时, 出现"Executing"。出现此提示时, 不能操作任何键。
- 如果光输出功率没有调节成Pset值, Pset显示为红色。
- 如果设置衰减量(Attenuation), APC功能将自动关闭。
- 如果堵住输入光然后在调整输出功率时恢复, 衰减量暂时设置为0dB。发生这种情况时, 请注意光输出的功率将高于设置的Pset值。

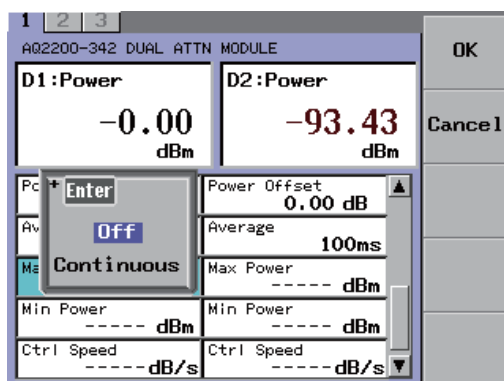
保持最大最小光输出值(AQ2200-342)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将ATTN模块设为当前模块。
3. 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按MaxMin Mode软键或用箭头键将光标移到Max Power或Min Power，按ENTER后，弹出MaxMin Mode对话框。

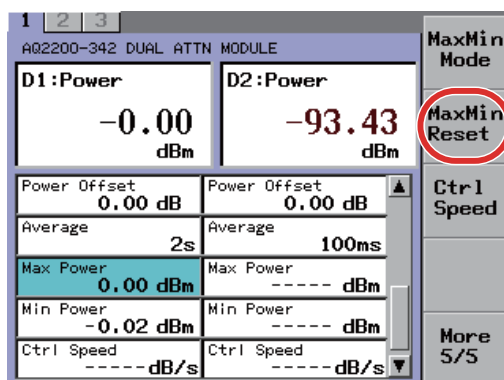


5. 用箭头键将光标移到Continuous或Off，按OK软键或ENTER。



测量时清除最大最小值

按MaxMin Reset键清除最大功率和最小功率值并重新开始测量。



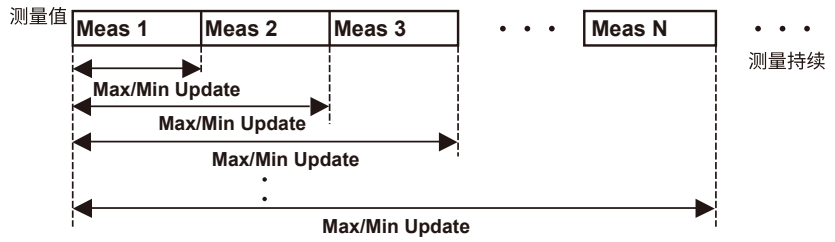
提示

- 最大最小值设置为持续时，如果按重置键则需要将相同的操作再执行一遍。
- 最大最小值包括功率偏置值。
- 根据单位设置，显示最大最小单位。
- 按照显示分辨率设置小数点保留位数。

说明

测量最大最小值

如果将MaxMin 模式设置为Continuous,则从模式设置开始，只要更新测量值则同时更新最大最小值，直到关闭此模式为止。

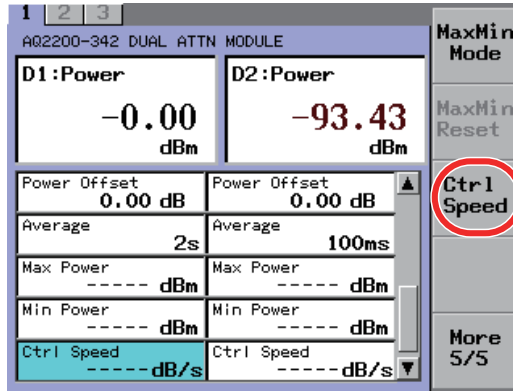


指定衰减量时设置衰减速度(AQ2200-342)

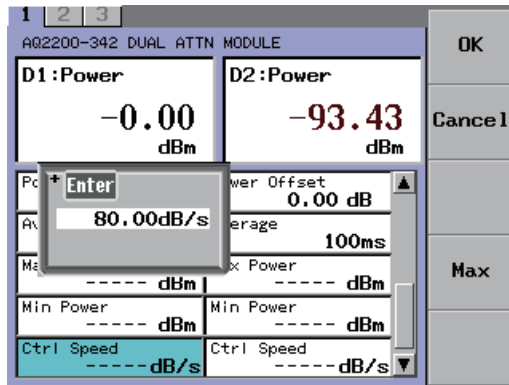
设置能够达到指定衰减量的速度。

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将ATTN模块设为当前模块。
3. 使用箭头键(◀、▶)选择目标设备。
4. 按Ctrl Speed软键或用箭头键将光标移到Ctrl，按ENTER后，弹出Ctrl Speed对话框。



5. 使用数字面板或箭头键改变数值，按OK软键或ENTER。

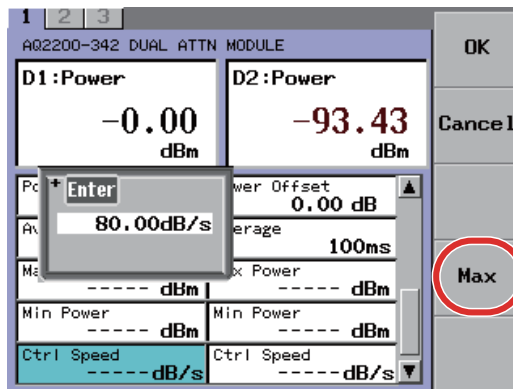


提示

以指定速度衰减时，显示执行。

清除衰减速度(最大速度)

按Max键清除Ctrl速度值并设置最大速度。

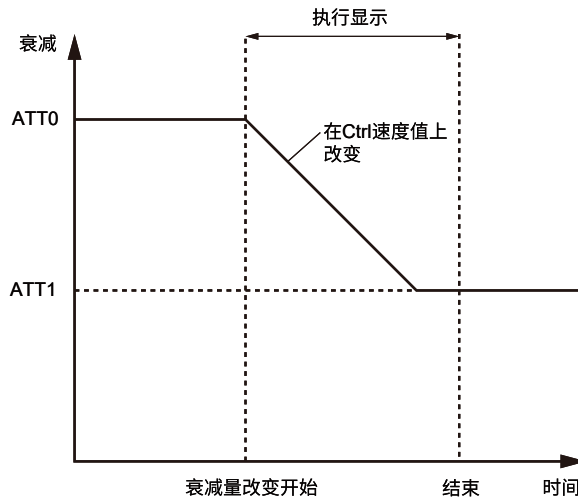


说明

衰减速度

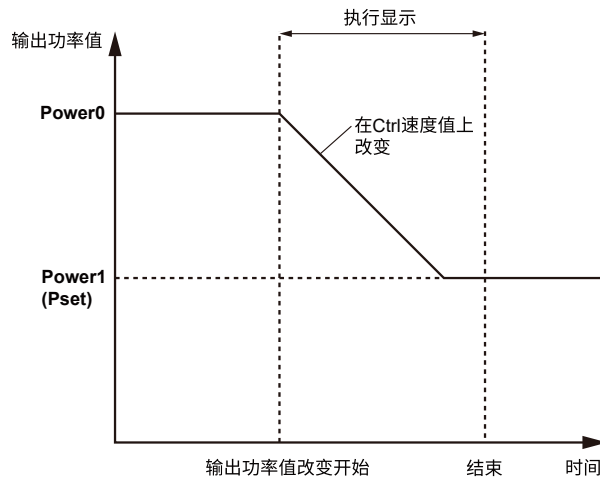
• **设置衰减量时(ATT)**

如果衰减量从ATT0~ATT1,用指定的衰减速度设置值。



• **设置输出功率(Pset)或自动输出调节期间(APC)**

如果输出功率值从当前值(Power0)变为Pset 值(Power1); 或APC功能打开输出功率值从当前值(Power0)变为Pset值(Power1), 则以指定衰减速度设置输出功率值。



提示

当 Power0 值变为 Pset 值时, APC 功能打开, 根据 Ctrl 速度值改变输出功率。但是如果要保持 Pset 值, 以最大速度改变输入功率值, 而不考虑 Ctrl 值。

8.1 改变OSW模块的连接路径

单端口型

更改连接端口

端口编号为“A”的端口与端口编号为“1~n”的端口相连。

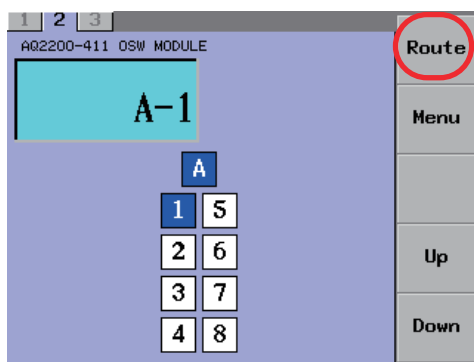
1 x 4时, n=4。

1 x 8时, n=8。

1 x 16时, n=16。

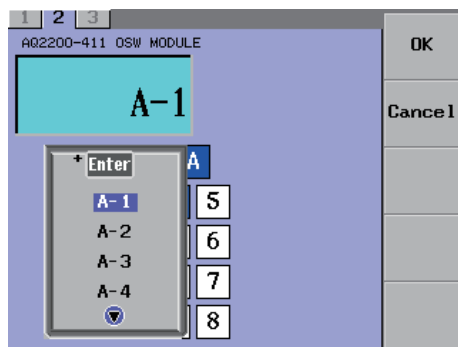
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将OSW模块设为当前模块。



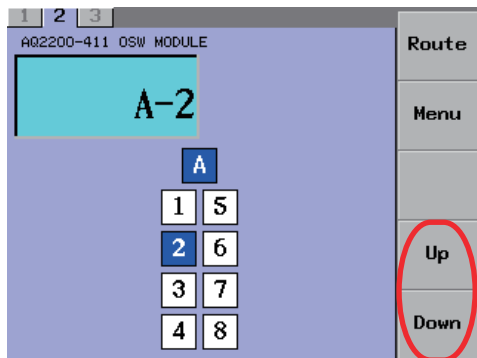
在对话框中设置路径

3. 按**Route**软键，弹出Route对话框。
4. 用箭头键将光标移到要选择的连接路径，按**OK**软键**ENTER**后，路径设置完成。



用Up和Down软键设置路径

3. 用Up或Down软键将光标移到要选择端口编号，按ENTER后，路径设置完成。



双端口型

更改连接端口

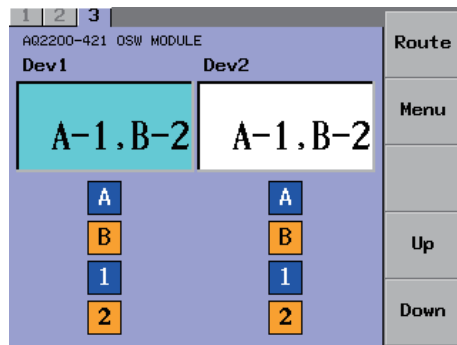
端口A和端口B可以连接到端口1和端口2。

1 × 2时，连接路径是A-1或者A-2。

2 × 2时，连接路径是A-1和B-2或者A-2和B-1。

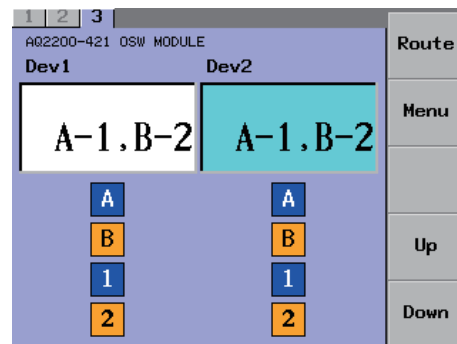
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将OSW模块设为当前模块。



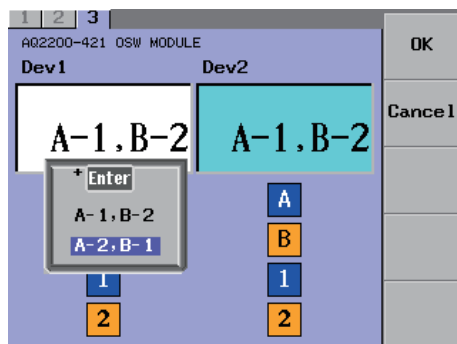
选择设备

3. 用箭头键将光标移到要设置的设备。



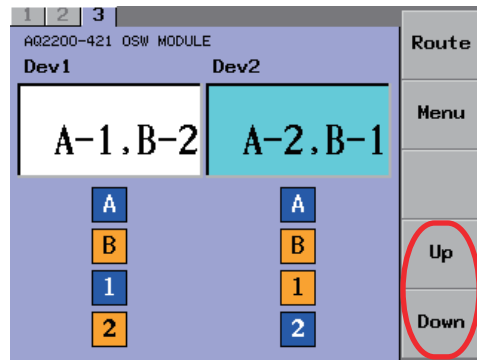
在对话框中设置路径

4. 按**Route**软键，弹出Route对话框。
5. 用箭头键将光标移到要选择的连接路径，按**OK**软键**ENTER**后，路径设置完成。



用Up和Down软键设置路径

4. 用Up或Down软键切换连接路径或连接路径组合，按ENTER后，路径设置完成。



9.1 BERT模块的基本操作步骤

在每个单独模块的DETAIL画面中，只显示各模块的指定功能。但是，使用与相关模块组合的BERT APPLICATION功能时，无论弹出哪个页面(画面)，都可以显示BER测量和测量结果。使用1个BERT模块时，也推荐使用BERT APPLICATION功能。
如果在BERT APPLICATION中设置了参数，BERT模块的参数也将随之变化。
此时，无须重新为BERT模块设置参数。

9.2 10Gbit/s BERT模块

显示画面

BERT模块有DETAIL和SUMMARY两个画面。

DETAIL画面上部的标签编号如下所示。

- 1: PPG
- 2: ED
- 3: SG

按SLOT键，切换到当前模块的显示画面。

本节介绍SUMMARY画面和DETAIL画面的显示内容。

SUMMARY画面

3插槽型

A02211 FRAME CONTROLLER			Signal Output
A02200-601 BERT-PPG	Signal Output	Data Amplitude	Error Add
	On	1.00Vpp	
A02200-601 BERT-ED	Input Select	ERRRate	Error Mode
	Data In 1	0.000000E-10	
A02200-601 BERT-SG	SG unlock	Bitrate (Gbit/s)	Clock Source
	<input checked="" type="checkbox"/>	9.953280	
			More 2/5

- **Signal Output**
显示PPG输出信号的打开或关闭状态。
- **Data Amplitude**
显示PPG数据输出信号的振幅。
- **Input Select**
显示ED的数据输入端子。
 - Data In 1: CDR
 - Data In 2: Normal
- **ERRRate**
显示接收数据的编码出错率(error rate)。
- **Bitrate**
显示内部SG时钟的比特率。
9.950000 ~ 11.320000[Gbit/s]
- **SG unlock**
用指示灯显示内部SG的操作状态。

指示灯	状态
绿色	正常状态
红色	错误状态

9插槽型

A02212 FRAME CONTROLLER			Prog Edit
1	Signal Output	Data Amplitude	Payload
	On	0.50Vpp	
2	Input Select	Err-rate	
	Data In 1	-----	Trig-ger
3	SG unlock	Bitrate (Gbit/s)	
	<input checked="" type="checkbox"/>	9.953280	
4	NO MODULE		Infor-mation
5	NO MODULE		
6	NO MODULE		More 1/5
7	NO MODULE		
8	NO MODULE		
9	NO MODULE		

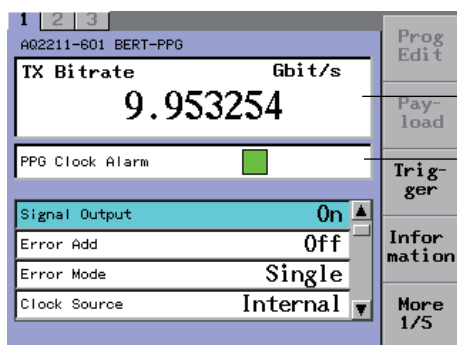
*: 关于9插槽型的显示项目，详情请参照3插槽型的显示项目。

提示

SUMMARY画面将一次性显示所有安装模块的信息。

DETAIL画面

PPG画面



- **Tx Bitrate**
显示PPG发送比特率。
- **PPG Clock Alarm**
用指示灯显示输入到PPG的时钟的状态。

指示灯	状态
绿色	正常状态
红色	错误状态

提示

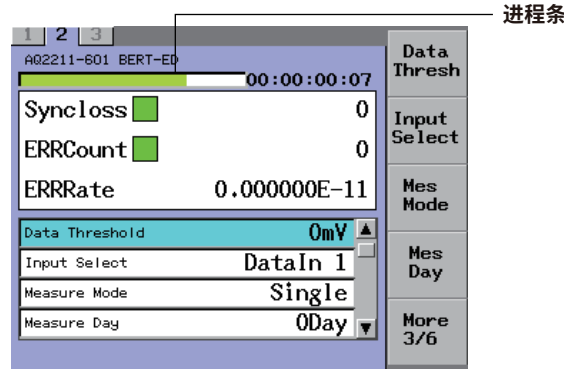
使用内部时钟时，显示内部SG的时钟状态。使用外部时钟时，显示外部SG的时钟状态。

软键菜单

名称	功能
Program Edit	选择 "Pattern = Prog256(编程模式)"时，用来编辑任意模式。
Payload*	选择 "Pattern = SOH / SONET(帧格式)"时，用来设置并显示载荷内PRBS的模式长度。
Trigger	用来设置并显示触发信号输出端子输出的信号。
Information	用来显示版本信息。
Signal Output	用来打开或关闭PPG的数据输出和时钟输出。
Error Add	用来设置PPG数据输出是否添加编码出错。
Error Mode	用来设置并显示Error Add设为ON时添加编码出错的条件。
Clock Source	用来设置并显示PPG的时钟源。
Divide Ratio	时钟源设为REF CLK时，用来设置并显示外部参考时钟相对信号速率的分频比。
Logic	用来设置并显示将PPG数据输出信号设为正逻辑或负逻辑。
PPG IF	用来设置并显示使用电接口(仅限于BERT模块)或者同时使用光接口(另售的光调制器模块)。
Data Ampli	用来设置并显示PPG数据输出信号的振幅。
Data Offset	用来设置并显示PPG数据输出信号的DC偏置电压。
Data Cross	用来设置并显示PPG数据输出信号的非反相数据输出端子的交叉点。
Clock Offset	用来设置并显示时钟输出信号的DC偏置电压。
Setup	用来设置并显示是分别设置PPG和ED的数据还是一起设置。
Pattern	用来设置并显示PPG输出数据的类型。
PRBS Length	选择"Pattern = PRBS(伪随机序列)"时，用来设置并显示PRBS的模式长度。
Short Length	选择"Pattern = Prog256(编程模式)"时，用来设置并显示任意模式的比特长度。
Long Length*	选择"Pattern = Prog64M(编程模式)"时，用来设置并显示任意模式的比特长度。

*: 选择合适的选项时有效。

ED画面



进程条/经过时间显示

用进程条和经过时间显示测量进程状态。

• 进程条

显示	进程状态
绿色	完成部分
白色	未完成部分

• 经过时间:[dd]:[hh]:[mm]:[ss]

最多: 10天 =10:00:00:00

提示

当测量模式设为"Single"或"Repeat"时，用进程条显示测量时间的进程状态。
 当测量模式设为"Manual"时，整个进程条都显示为绿色。

Syncloss

用指示灯显示ED的同步状态和同步丢失时间[单位: μs]。

• 同步状态

指示灯	状态
绿色	测量开始后已与当前操作建立同步。
黄色	之前未建立同步，现在已经同步。
红色	同步丢失状态。

• 同步丢失时间

显示范围: 0 ~ 999999999[μs]、1.000000E+09 ~ 8.640000E+11[μs]

ERRCount

用指示灯显示编码出错状态和编码出错数(出错比特数)[单位: bit]。

• 编码出错状态

指示灯	状态
绿色	从测量开始到当前操作编码都没有出错。
黄色	之前编码出错，现在没有出错。
红色	编码出错状态。

• 编码出错数

显示范围: 0 ~ 999999999[bit]、1.000000E+09 ~ 9.780480E+15[bit]

提示

开始测量或执行Clear Hist后, Syncloss和ERRCount的指示灯将返回正常状态。

ERRRate

显示编码出错率(error rate)。

• **编码出错率**

显示范围: 0.000000E-10(~ E-16)*(未出错)

~ 1.022444E-16(出错)

~ 1.000000E-00(全部出错)

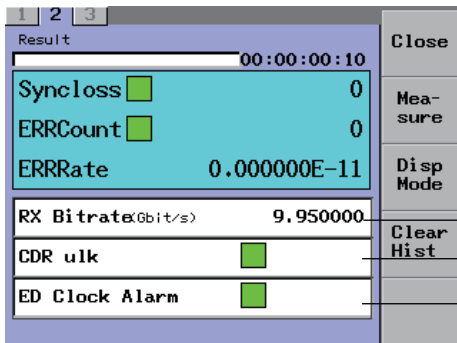
*: 指数显示可能取决于测量时间, 但结果值是一样的。

提示

在Syncloss(同步丢失)状态下, 不执行出错测量。

例如, 1次测量为10秒、出错丢失共计4秒(4000000[μs])时, 出错测量实际上是6秒(6000000[μs])。

此时, 将产生6秒的ERRCount和ERRRate。

显示Result画面时


The screenshot shows a 'Result' window with a timer at 00:00:00:10. It displays the following parameters and their status indicators (green squares):

- Syncloss: 0
- ERRCount: 0
- ERRRate: 0.000000E-11
- RX Bitrate(Gbit/s): 9.950000
- CDR ulk: Green square
- ED Clock Alarm: Green square

Control buttons on the right include Close, Measure, Disp Mode, and Clear Hist.

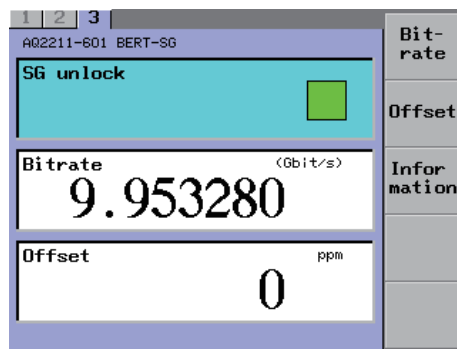
- **Rx Bitrate**
用数值显示ED的接收比特率。
显示范围: 9.950000 ~ 11.320000[Gbit/s]
- **CDR ulk**
用指示灯显示ED的CDR功能的操作状态。
指示灯 状态
绿色 时钟再生成功状态
红色 时钟再生失败状态
- **ED Clock Alarm**
用指示灯显示ED的接收时钟状态。
指示灯 状态
绿色 正常状态
红色 错误状态

软键菜单

名称	功能
Information	用来显示版本信息。
Result Disp	用来显示Result画面。
Measure	用来开始或停止测量。
Disp Mode	用来设置并显示画面的更新时间。
Clear Hist	用来清除测量历史。
Data Thresh	用来设置并显示ED数据输入信号的阈值电压。
Input Select	用来设置并显示ED数据信号的输入端子。
Mes Mode	用来设置并显示测量模式。
Mes Day	用来设置并显示测量时间(天)。
Mes Time	用来设置并显示测量时间(小时/分/秒)。
Buzzer	用来设置并显示检测到错误时的蜂鸣器音量。
Auto Sync	用来设置并显示打开或关闭ED的自动同步。
Logic	用来设置并显示将ED数据输入信号设为正逻辑或负逻辑。
Setup	用来设置并显示是分别设置PPG和ED的数据还是一起设置。
Pattern	用来设置并显示ED测量数据的类型。
PRBS Length	选择"Pattern = PRBS(伪随机序列)"时， 用来设置并显示PRBS的模式长度。
Short Length	选择"Pattern = Prog256(编程模式)"时， 用来设置并显示任意模式的比特长度。
Long Length*	选择"Pattern = Prog64M(编程模式)"时， 用来设置并显示任意模式的比特长度。
Program Edit	选择"Pattern = Prog256(编程模式)"时， 用来编辑任意模式。
Payload*	选择 "Pattern = SOH / SONET(帧格式)"时， 用来设置并显示载荷内PRBS的 模式长度。
Trigger	用来设置并显示触发信号输出端子输出的信号。

*: 选择合适的选件时有效。

SG画面



SG Unlock

用指示灯显示内部SG的操作状态。

- 状态

指示灯	状态
绿色	正常状态
红色	错误状态

比特率

显示内置SG的比特率。

9.950000 ~ 11.320000[Gbit/s]

偏置

显示比特率的频率位移量。

-100 ~ 100[ppm]

软键菜单

名称	功能
Bitrate	用来设置并显示内置SG时钟的比特率。
Offset	用来设置并显示指定比特率的频率位移量，单位是ppm。
Information	显示版本信息。

画面设置图

画面名(Tab)	设置项目	设置值
PPG	Signal Output *3	On / Off
	Error Add	On / Off
	Error Mode	Single / 1.0E-3 / 1.0E-4 / 1.0E-5 / 1.0E-6 / 1.0E-7 / 1.0E-8 / 1.0E-9 / 1.0E-10 / 1.0E-11 / 1.0E-12
	Clock Source	Internal / REF Clk / Ext Clk
	Divide Ratio	1/16 / 1/64
	Logic	Positive / Negative
	PPG IF	Electric / Optic
	Data Amplitude *3 [Data Ampli] *2	0.50 ~ 2.00[Vpp]
	Data Offset	-2.00 ~ 3.00[V]
	Data Cross Point [Data Cross] *2	30 ~ 70[%]
	Clock Offset	-2.00 ~ 3.0[V]
	Setup	PPG / Couple(Copy PPG -> ED) / Couple(Copy ED -> PPG)
	Pattern	PRBS / Prog256 / {Prog64M} *1 {SDH / SONET} *1
	PRBS Length	PRBS7 / PRBS9 / PRBS10 / PRBS11 / PRBS15 / PRBS23 / PRBS31
	Program Length [Short Length] *2	16 ~ 256[bit]
	Program Length(Long) [Long Length] *2	{256 ~ 67,108,864[bit]} *1
	Program Edit	00 ~ FF(HEX)、0/1(BIN)
	Payload	{PRBS9 / PRBS10 / PRBS11 / PRBS15 / PRBS23 / PRBS31} *1
	Trigger	TX1/16 / TX1/64 / TX Patt / TXERR / RX1/16 / RX1/64 / RX Patt / RXERR
*Information		

- * : 仅限软键操作。
- *1: { }里的项目仅在选择选项时有效。
- *2: 软键在[]内。
- *3: 此项目也显示在SUMMARY画面中。

画面名(Tab)	设置项目	设置值	
ED	*Result Disp		
	*Measure	Start / Stop	
	*Disp Mode	Current / 100ms / Last	
	*Clear Hist		
	Data Threshold [Data Thre] *2	Input select设为Data In 1(CDR)时: -350 ~ 350[mV] Input select设为Data In 2(Normal)时: -300 ~ 300[mV]	
	Input Select *3	Data In 1 / Data In 2	
	Measure Mode [Mes Mode] *2	Single / Manual / Repeat	
	Measure Day [Mes Day] *2	0 ~ 10[day]	
	Measure Time [Mes Time] *2	00:00:01 ~ 23:59:59[h]:[m]:[s]	
	Buzzer	OFF / Soft / Medium / Loud	
	Auto Sync	ON / OFF	
	Logic	Positive / Negative	
	Setup	ED / Couple(Copy PPG -> ED) / Couple(Copy ED -> PPG)	
	Pattern	PRBS / Prog256 / PRBS / Prog256 / {Prog64M} *1 {SDH / SONET} *1	
	PRBS Length	PRBS7 / PRBS9 / PRBS10 / PRBS11 / PRBS15 / PRBS23 / PRBS31	
	Program Length [Short Length] *2	16 ~ 256[bit]	
	Program Length(Long) [Long Length] *2	{256 ~ 67,108,864[bit]}*1	
	Program Edit	00 ~ FF(十六进制)、0/1(二进制)	
	Payload	{PRBS9 / PRBS10 / PRBS11 / PRBS15 / PRBS23 / PRBS31} *1	
	Trigger	TX1/16 / TX1/64 / TXPatt / TXERR / RX1/16 / RX1/64 / RXPatt / RXERR	
	*Information		
	SG	Bitrate	9.95 ~ 11.32[Gbit/s]
		Offset	-100 ~ 100[ppm]
*Information			

* : 仅限软键操作。

*1: { }里的项目仅在选择选项时有效。

*2: 软键在[]内。

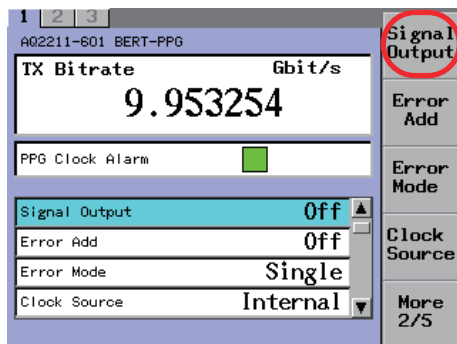
*3: 此项目也显示在SUMMARY画面中。

PPG设置

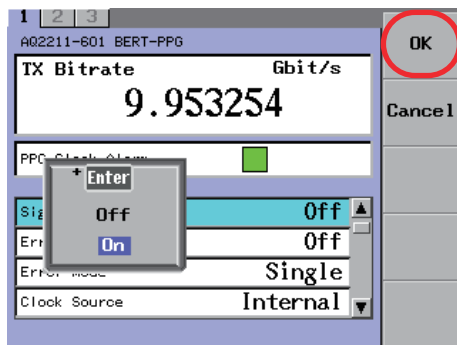
打开或关闭输出(Signal Output)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Signal Output**软键或用箭头键将光标移到Signal Output，按**ENTER**后，弹出Signal Output对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Signal Output对话框消失，确定并显示选择的项目。

**提示**

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

打开或关闭PPG的数据输出和时钟输出。

- On: 打开输出
- Off: 关闭输出

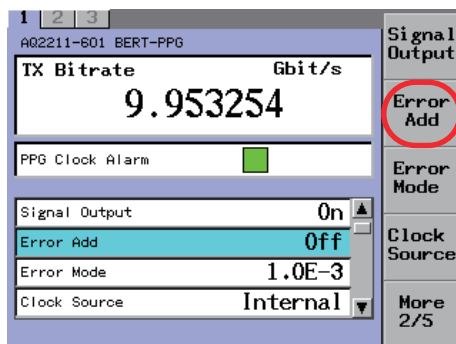
提示

同时打开或关闭非反相数据输出端子、反相数据输出端子、非反相时钟信号输出端子、反相时钟信号输出端子和数据(光调制器用)输出端子的输出。

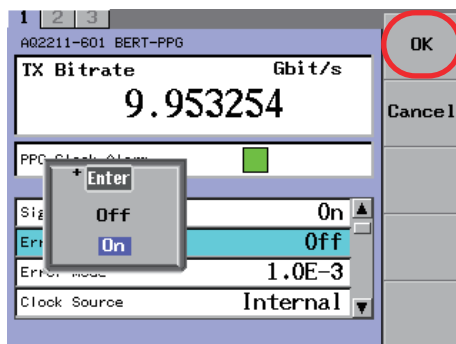
添加出错(Error Add)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Error Add**软键或用箭头键将光标移到Error Add，按**ENTER**后，弹出Signal Output对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Error Add对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

设置是否为PPG数据输出添加编码出错。

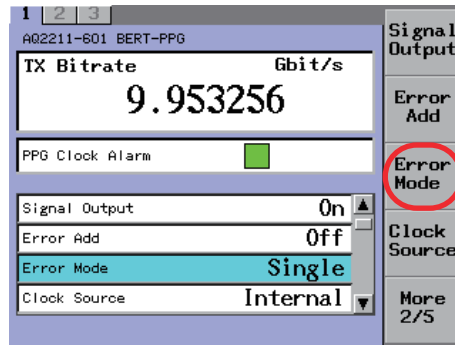
- On: 添加
- Off: 不添加

出错模式设为Single时，如果Error Add打开，添加1bit的编码出错后，自动关闭Error Add。

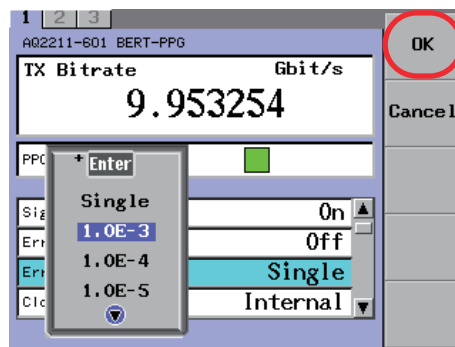
选择出错率(Error Mode)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Error Mode**软键或用箭头键将光标移到Error Mode，按**ENTER**后，弹出Error Mode对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Error Mode对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

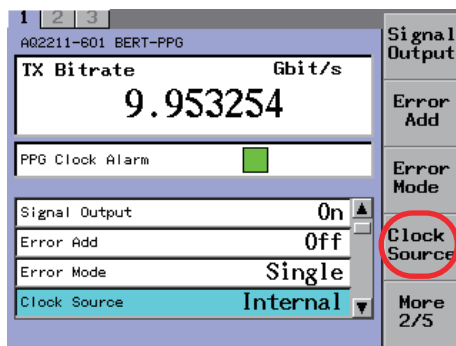
设置并显示Error Add打开时添加编码出错的条件。

- Single: 按Error Add键后，只添加1bit的编码出错。
- 1.0E-3 ~ 1.0E-12: 按照选定的编码出错率添加编码出错。

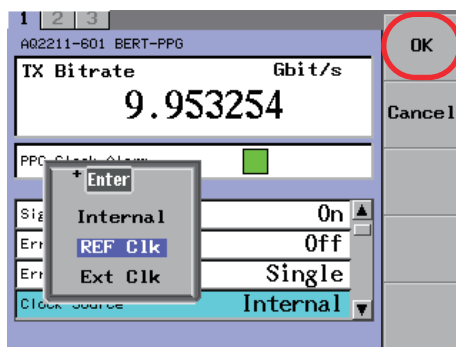
选择时钟源(Clock Source)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Clock Source**软键或用箭头键将光标移到Clock Source，按**ENTER**后，弹出Clock Source对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Clock Source对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

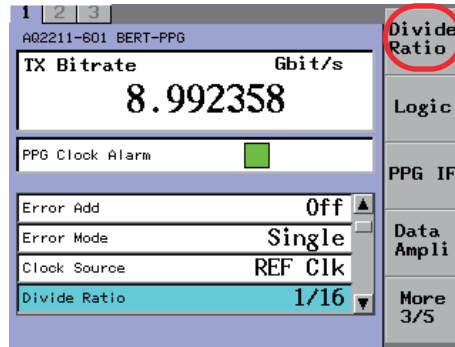
设置并显示PPG的时钟源。

- Internal: 使用内部SG。
- REF Clk: 使用与输入到外部同步输入端子的时钟同步的时钟信号。
- Ext Clk: 用输入到外部时钟输入端子的10GHz带宽的时钟执行操作。

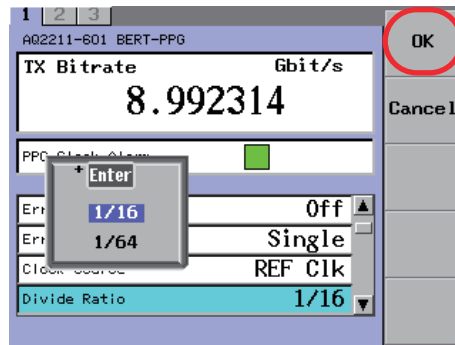
选择参考时钟的分频比(Divide Ratio)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Divide Ratio**软键或用箭头键将光标移到Divide Ratio，按**ENTER**后，弹出Divide Ratio对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Divide Ratio对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 当 PEF Clk 选到 Clock Source 时，此项无效。当 Clock Source 设置为 Internal 或 Ext Clk 时，此项不可选（显示为灰色）。
- 关于如何选择参数，详情请见 2.3 节。

说明

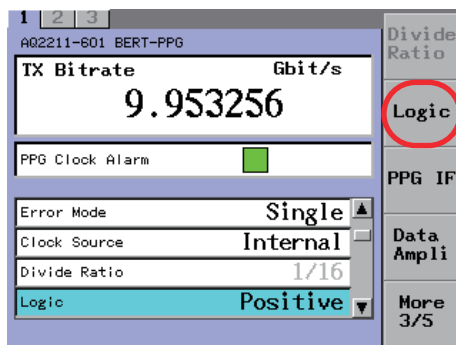
时钟源设为参考时钟(REF Clk)时，设置并显示相对比特率的分频比。

- 1/16: 输入比特率1/16的时钟。
- 1/64: 输入比特率1/64的时钟。

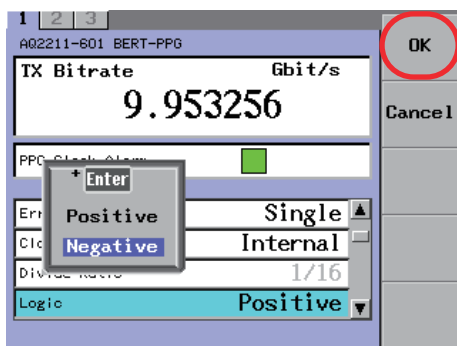
选择输出数据逻辑(Logic)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Logic**软键或用箭头键将光标移到Logic，按**ENTER**后，弹出Logic对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Logic对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

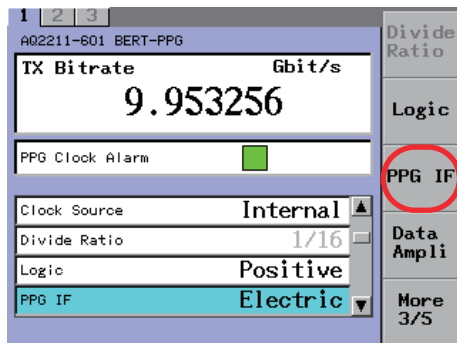
设置并显示将PPG数据输出信号设为正逻辑或负逻辑。

- Positive: 非反相数据输出端子输出正逻辑，反相数据输出端子输出负逻辑。
- Negative: 非反相数据输出端子输出负逻辑，反相数据输出端子输出正逻辑。

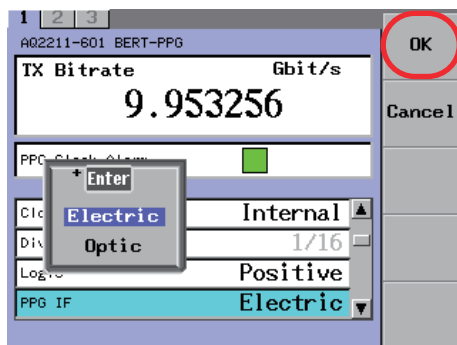
选择PPG接口(PPG IF)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**PPG IF**软键或用箭头键将光标移到PPG IF，按**ENTER**后，弹出PPG IF对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，PPG IF对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

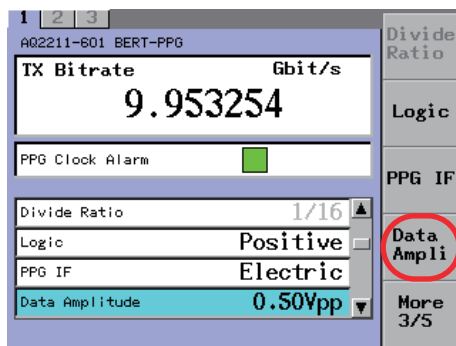
设置并显示使用电接口(仅限于BERT模块)或者同时使用光接口(另售的光调制器模块)。

- Electric: 电接口
使用非反相数据输出和反相数据输出端子。
尽管数据输出端子(光调制器用)可以输出信号，但如果不选择Optic，光调制器模块就无法执行适当的光输出。
- Optic: 光接口
使用光接口的光输出。
非反相数据输出端子和反相数据输出端子不输出信号。不能设置Data Amplitude、Data Offset和Data Cross Point。

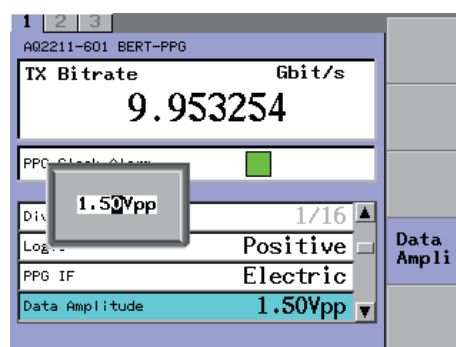
设置数据振幅(Data Amplitude)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Data Ampli**软键或用箭头键将光标移到Data Amplitude，按**ENTER**后，弹出Data Amplitude对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Data Amplitude对话框消失，确定并显示设置值。



提示

- PPG IF设为Electric时，此项目有效。PPG IF设为Optic时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。

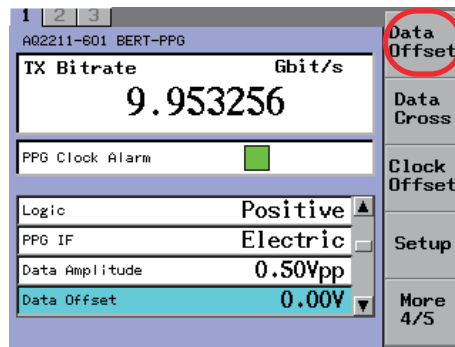
说明

设置并显示PPG数据输出信号的振幅。
 同时给非反相数据输出端子和反相数据输出端子设置相同的振幅值。
 设置范围: 0.50 ~ 2.00Vpp
 步进: 0.01Vpp

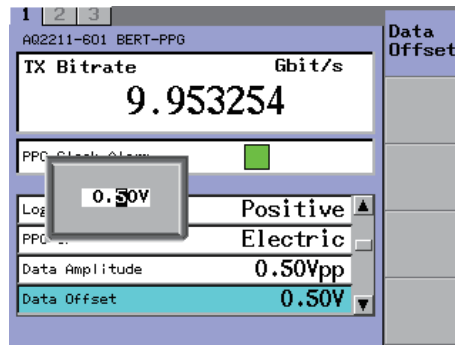
设置数据的偏置电压(Data Offset)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Data Offset**软键或用箭头键将光标移到Data Offset，按**ENTER**后，弹出Data Offset对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Data Offset对话框消失，确定并显示设置值。



提示

关于如何更改数值，详情请见2.3节。

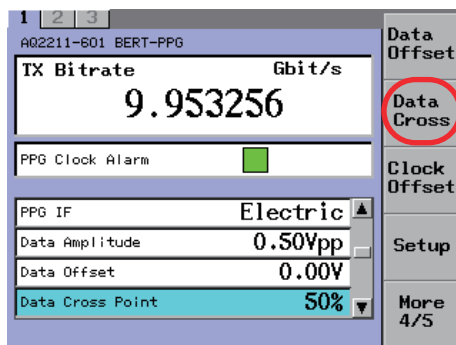
说明

设置并显示PPG数据输出信号的DC偏置电压。
同时给非反相数据输出端子和反相数据输出端子设置相同的偏置电压值。
设置范围: -2.00 ~ 3.00V
步进: 0.01V

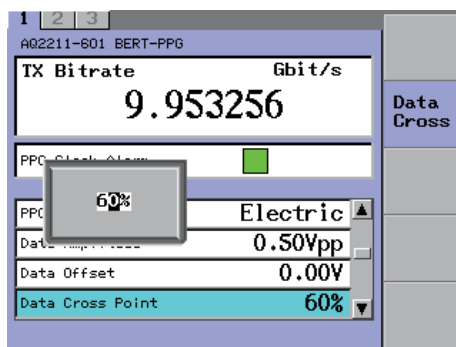
设置数据交叉点(Data Cross Point)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Data Cross**软键或用箭头键将光标移到Data Cross Point，按**ENTER**后，弹出Data Cross Point对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Data Cross Point对话框消失，确定并显示设置值。



提示

关于如何更改数值，详情请见2.3节。

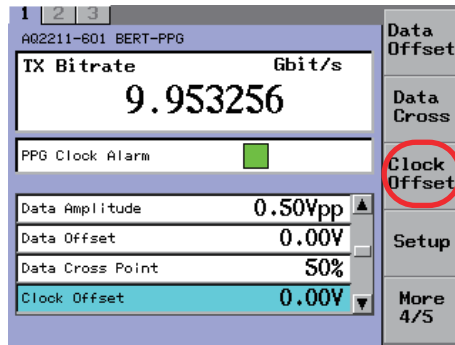
说明

设置并显示PPG数据输出非反相数据输出端子的交叉点。
 从100[%]减去设置值以后的交叉点信号输出到反相数据输出端子。
 设置范围: 30 ~ 70%
 步进: 1%

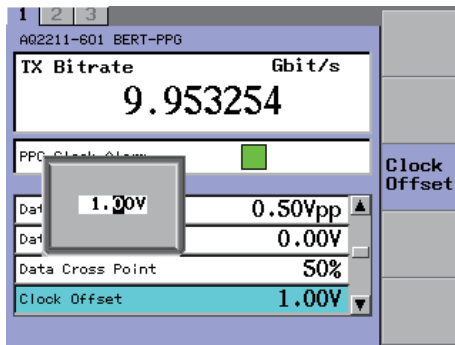
设置时钟偏置电压(Clock Offset)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Clock Offset**软键或用箭头键将光标移到Clock Offset，按**ENTER**后，弹出Clock Offset对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Clock Offset对话框消失，确定并显示设置值。



提示

关于如何更改数值，详情请见2.3节。

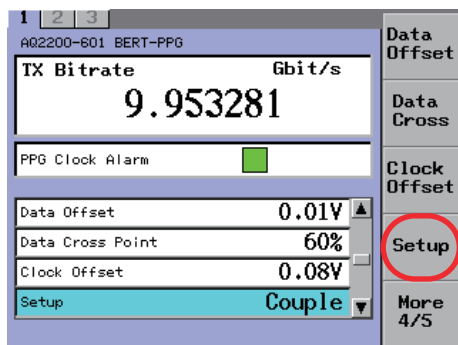
说明

设置并显示时钟输出信号的DC偏置电压。
 输出到非反相时钟信号输出端子和反相时钟信号输出端子的偏置电压值是一样的。
 设置范围: -2.00 ~ 3.00V
 步进: 0.01 V

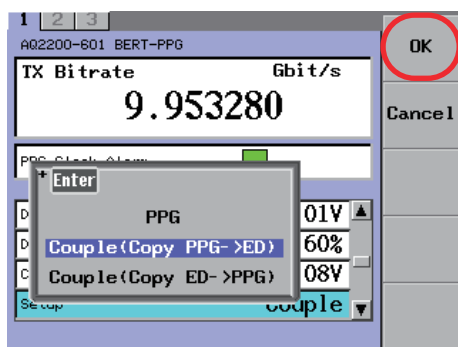
选择数据设置方法(Setup)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Setup**软键或用箭头键将光标移到Setup，按**ENTER**后，弹出Setup对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Setup对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

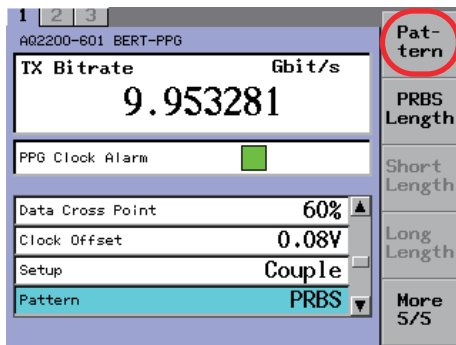
设置并显示是分别设置PPG和ED的数据还是一起设置。

- PPG: 仅PPG单独设置。
- Couple(Copy PPG -> ED) : 将PPG的数据设置拷贝到ED。
- Couple(Copy ED -> PPG) : 将ED的数据设置拷贝到PPG。

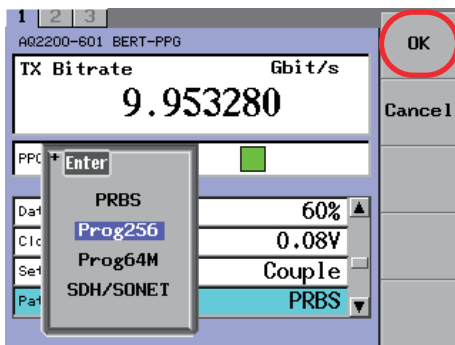
选择模式(Pattern)

步 骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Pattern**软键或用箭头键将光标移到Pattern，按**ENTER**后，弹出Pattern对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Pattern对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 安装/M选件的机型显示Prog64M，安装/P1选件的机型显示SDH/SONET。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说 明

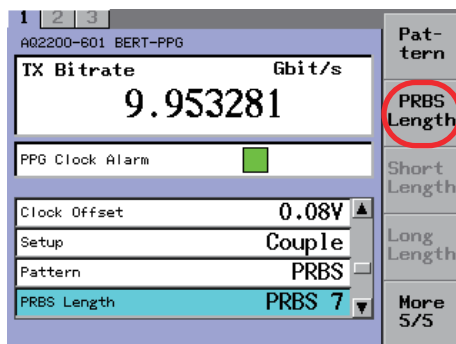
设置并显示PPG输出的类型。

- PRBS: PRBS(伪随机序列)
- Prog256: 任意模式(编程模式) 16 ~ 256-bit、1-bit步进
- Prog64M: 任意模式(编程模式) 256 ~ 67/108/864-bit、128-bit步进(/M选件)
- SDH/SONET: SDH/SONET帧格式(STM-64/STS-192) 155/520字节(/P1选件)

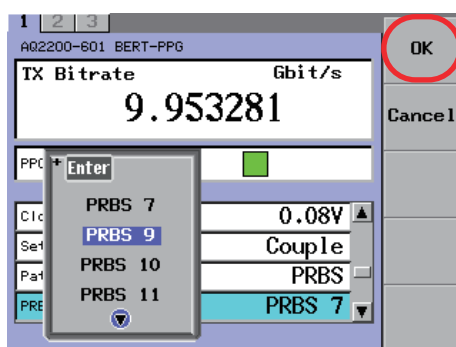
选择PRBS的模式长度(PRBS Length)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**PRBS Length**软键或用箭头键将光标移到PRBS Length，按**ENTER**后，弹出PRBS Length对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，PRBS Length对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 此项目仅在模式设为PRBS时有效。模式设为Prog256、Prog64M或SDH / SONET时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

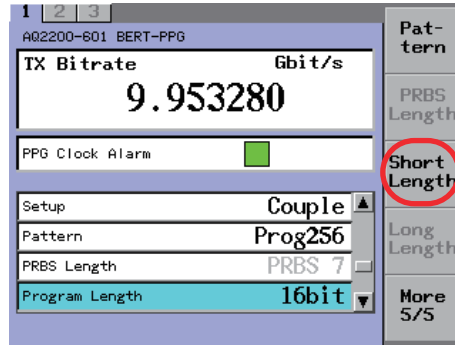
说明

选择Pattern = PRBS(伪随机序列)时，设置并显示PRBS的模式长度。
PRBS长度: PRBS7、PRBS9、PRBS10、PRBS11、PRBS15、PRBS23、PRBS31

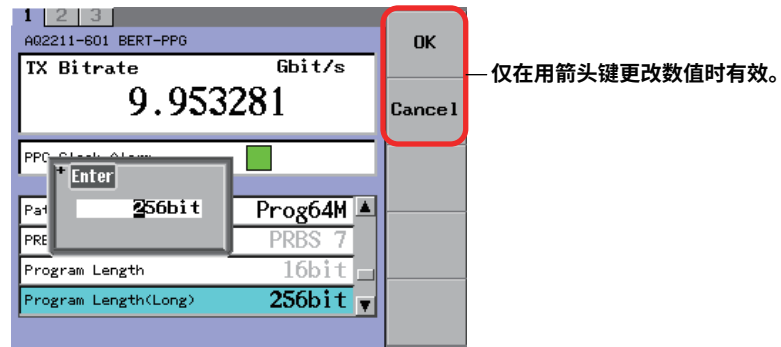
选择编程长度(Program Length)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Short Length**软键或用箭头键将光标移到Program Length，按**ENTER**后，弹出Program Length对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Program Length对话框消失，确定并显示设置值。



提示

- 此项目仅在模式设为Prog256时有效。模式设为PRBS、Prog64M或SDH / SONET时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。
- 用箭头键更改数值时，可以使用OK和Cancel软键。

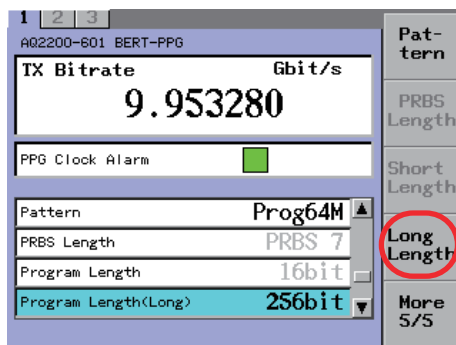
说明

选择Pattern = Prog256(编程模式)时，设置并显示任意模式的比特长度。
 设置范围: 16 ~ 256-bit
 步进: 1-bit

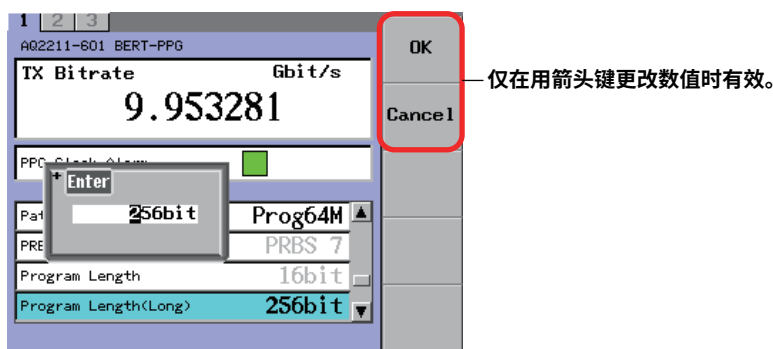
选择编程长度(Program Length Long)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Long Length**软键或用箭头键将光标移到Program Length(Long)，按**ENTER**后，弹出Program Length(Long)对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Program Length(Long)对话框消失，确定并显示设置值。



提示

- 对于安装/M选件的机型，此项目仅在模式设为Prog64M时有效。模式设为PRBS、Prog256或SDH / SONET时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。
- 用箭头键更改数值时，可以使用OK和Cancel软键。

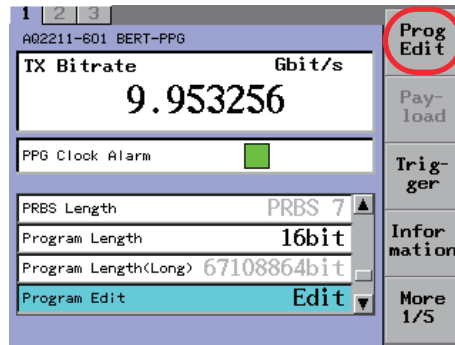
说明

选择Pattern = Prog64M(编程模式)时，设置并显示任意模式的比特长度。
 设置范围: 256 ~ 671088064-bit
 步进: 128-bit

编辑编程模式(Program Edit)

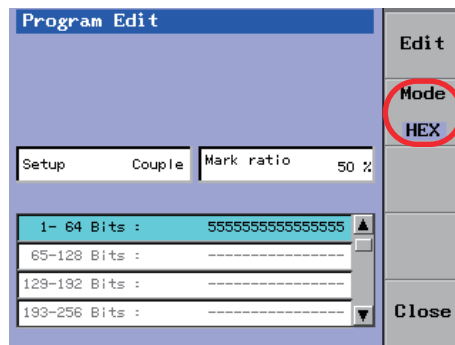
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Program Edit**软键或用箭头键将光标移到Program Edit，按**ENTER**后，屏幕下部弹出Program Edit画面。

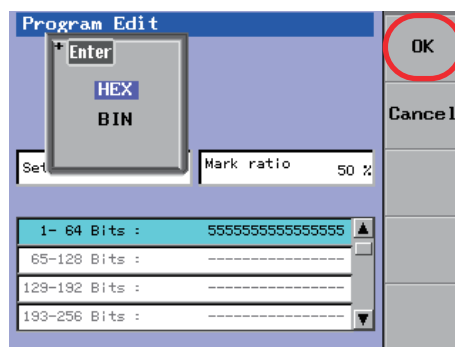


选择输入模式

4. 按**Mode**软键，弹出Mode对话框。

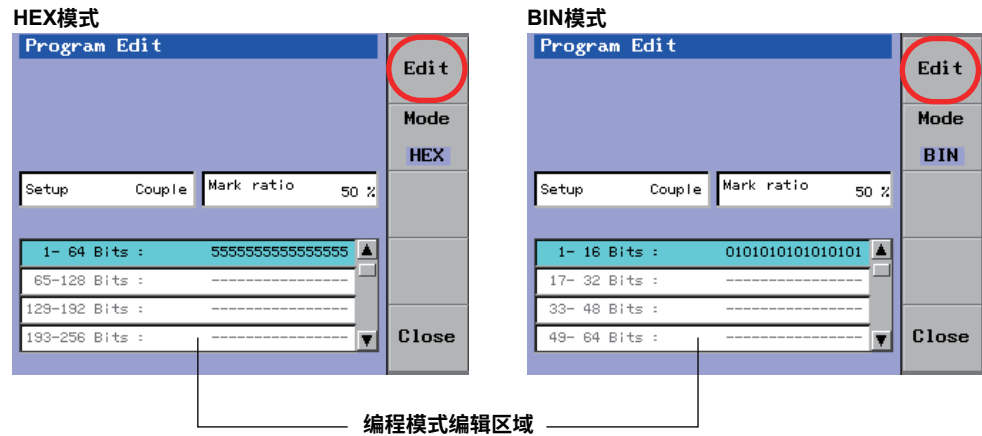


5. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Mode对话框消失，确定并显示选择的项目。



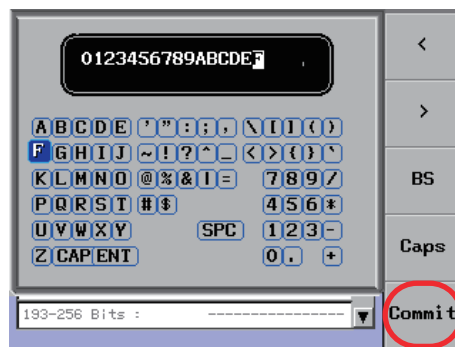
编辑编程模式

6. 用箭头键将光标移到要编辑的编程模式的编辑区域，按**Edit**软键或**ENTER**后，HEX模式弹出软键盘，BIN模式弹出数字键盘。

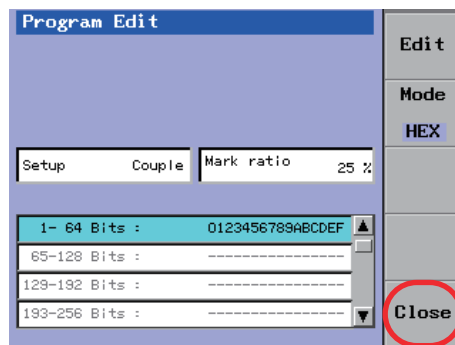


HEX模式

7. 用软键盘输入字符，按**Commit**软键确定并显示数据。

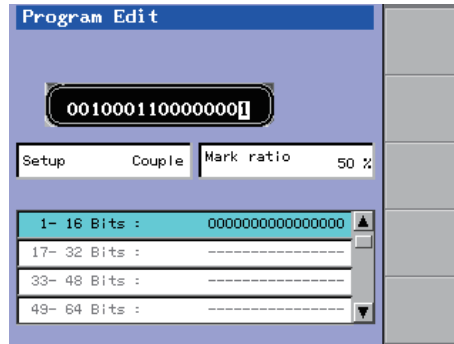


8. 如要编辑其它区域，重复步骤6 ~ 7。
9. 按**Close**软键，关闭Program Edit画面。



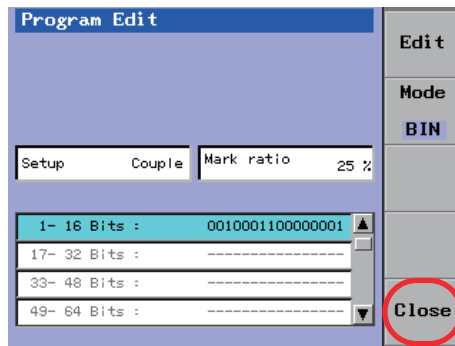
BIN模式

7. 用数字键盘输入数值，按**ENTER**确定并显示数据。



8. 如要编辑其它区域，重复步骤6 ~ 7。

9. 按**Close**软键，关闭Program Edit画面。



提示

- 此项目仅在模式设为Prog256时有效。模式设为PRBS、Prog64M或SDH / SONET时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。关于如何输入字符，详情请见2.4节。

说明

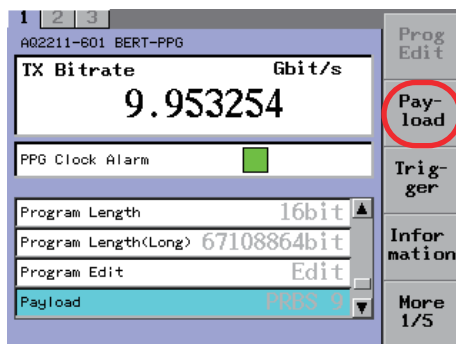
选择Pattern = Prog256(编程模式)时，可以编辑任意模式。

- 00 ~ FF(Hex格式)
- 0/1(Bin格式)

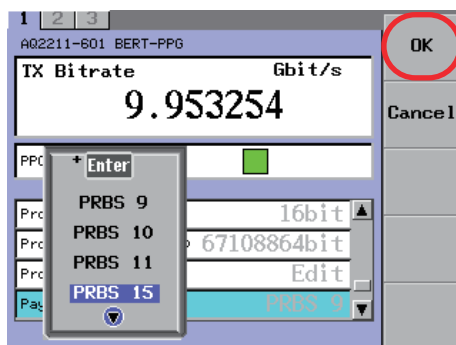
选择载荷模式(Payload)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Payload**软键或用箭头键将光标移到Payload，按**ENTER**后，弹出Payload对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Payload对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 对于安装/P1选件的机型，此项目仅在模式设为SDH/SONET时有效。模式设为PRBS、Prog256或Prog64M时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

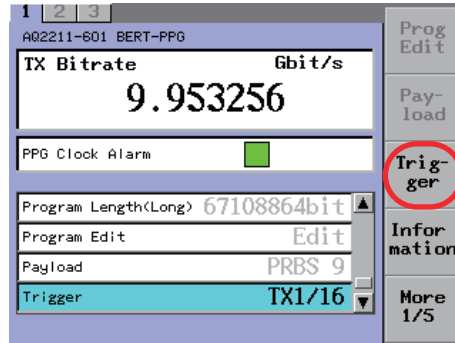
说明

选择Pattern = SOH/SONET(frame pattern)时，设置并显示载荷内PRBS的模式长度。
模式长度: PRBS9、PRBS10、PRBS11、PRBS15、PRBS23、PRBS31

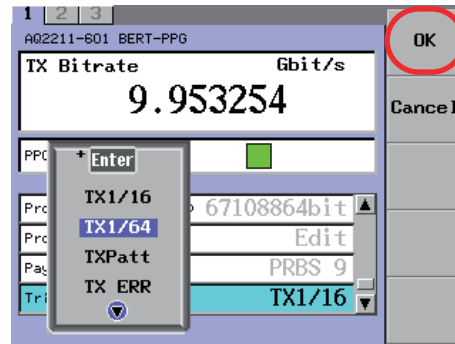
选择触发(Trigger)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的PPG设为当前模块。
3. 按**Trigger**软键或用箭头键将光标移到Trigger，按**ENTER**后，弹出Trigger对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Trigger对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 此设置与ED的触发选择设置(Trigger)相同。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

设置并显示输出到触发输出端子的信号。

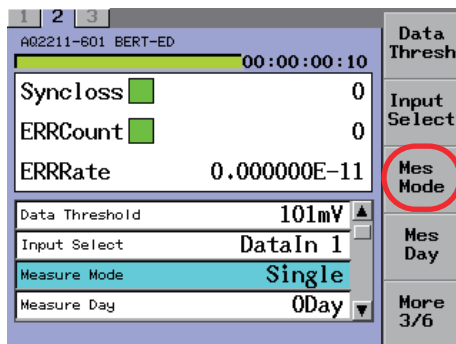
- TX1/16: 输出信号为时钟频率的1/16。
- TX1/64: 输出信号为时钟频率的1/64。
- TXPatt: 输出与输出模式同步的触发信号。选择PRBS时每128字节输出一次脉冲。
- TX ERR: 出错添加到PPG时，输出信号。
- RX1/16: 输出信号为输入时钟或再生时钟频率的1/16。
- RX1/64: 输出信号为输入时钟或再生时钟频率的1/64。
- RXPatt: 输出与输入模式同步的触发信号。选择PRBS时每128字节输出一次脉冲。
- RX ERR: 从输入信号中检测到错误时输出信号。

ED设置

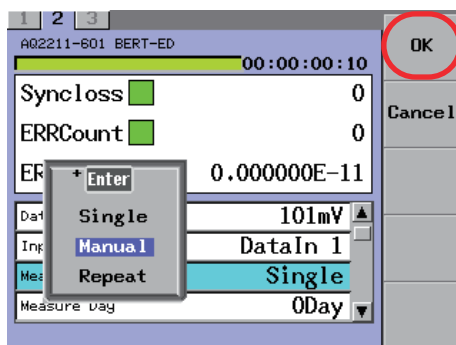
选择测量模式(Measure Mode)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Mes Mode**软键或用箭头键将光标移到Measure Mode，按**ENTER**后，弹出Measure Mode对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Measure Mode对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 测量模式设为Single时，按Measure Start开始测量，测试时间为在Measure Day/Measure Time中设置的时间。超过设置时间后，测量将自动结束。
- 测量模式设为Manual时，按Measure Start开始测量，按Measure Stop结束测量。此时，超过设置时间10天以后，测量将自动结束。
- 测量模式设为Repeat时，按Measure Start开始测量，在Measure Day/Measure Time中设置的时间内重复执行测量，按Measure Stop结束测量。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说 明

设置并显示测量模式。

- Single: 在Measure Day/Measure Time中设置的时间内执行测量。
- Manual: 在手动结束测量之前一直执行测量。
(最多测量10天)
- Repeat: 在Measure Day/Measure Time中设置的时间内反复执行测量。

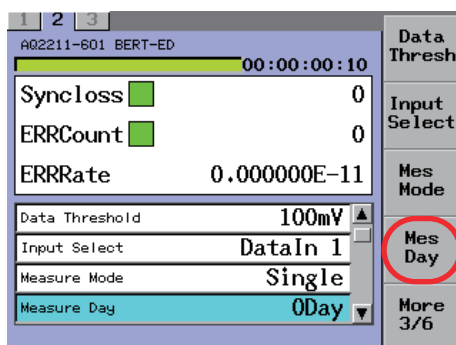
设置测量时间(Measure Day/Measure Time)

步骤

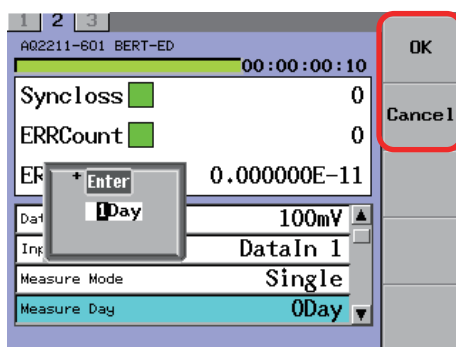
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。

设置天数

3. 按**Mes Day**软键或用箭头键将光标移到Measure Day，按**ENTER**后，弹出Measure Day对话框。

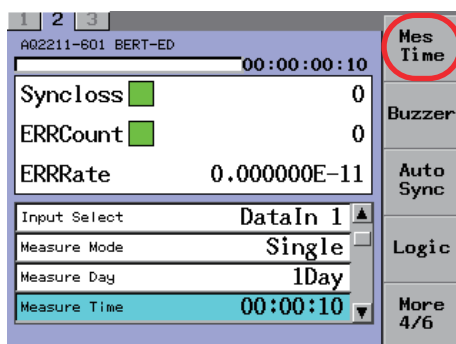


4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Measure Day对话框消失，确定并显示设置值。

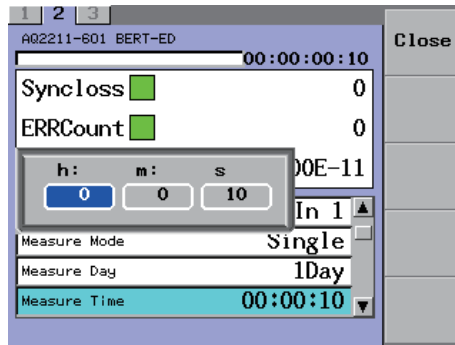


设置小时分秒

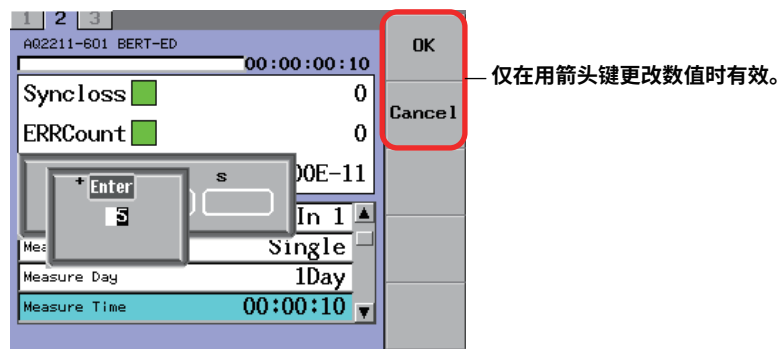
3. 按**Mes Time**软键或用箭头键将光标移到Measure Time，按**ENTER**后，弹出Measure Time对话框。



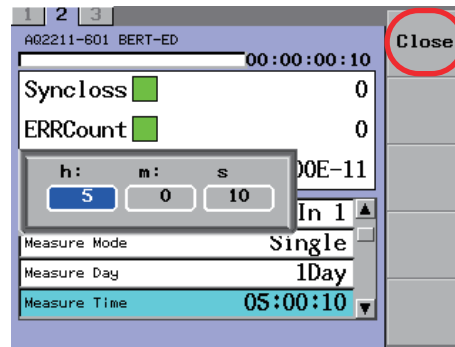
- 用箭头键将光标移到要更改的时间单位(小时、分、秒), 按ENTER后, 弹出设置时间单位的对话框。



- 用数字键盘或箭头键更改数值, 按ENTER后, 关闭时间单位设置对话框。



- 按Close软键, Measure Time对话框消失, 确定并显示设置值。



提示

- 此项目仅在测量模式设为Single或Repeat时有效。
- 关于如何更改数值, 详情请见2.3节。
- 用箭头键更改数值时, 可以使用OK和Cancel软键。

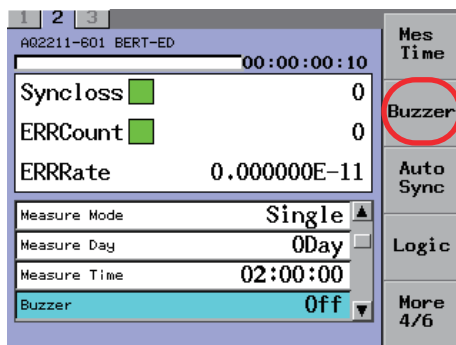
说明

设置并显示测量时间(天数)(小时分秒)。
 最大测量时间为10天。
 测量天数: 0 ~ 10天、步进值为1天
 测量时间: 00:00:01 ~ 23:59:59h:m:s、步进值为1秒

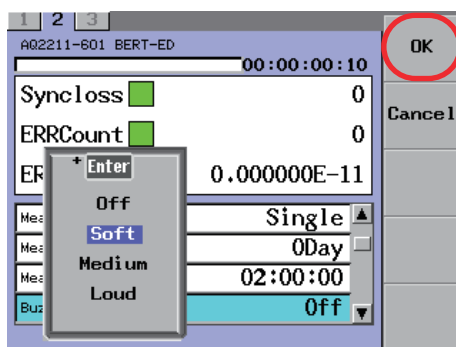
选择蜂鸣器音量(Buzzer)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按Buzzer软键或用箭头键将光标移到Buzzer，按ENTER后，弹出Buzzer对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按OK软键或ENTER后，Buzzer对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 此功能用于在检测到错误时设置蜂鸣器的音量。
- 操作各键时的蜂鸣器音量在System画面的Volume中设置，详情请见13.5节。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

设置并显示检测到错误时蜂鸣器的音量。

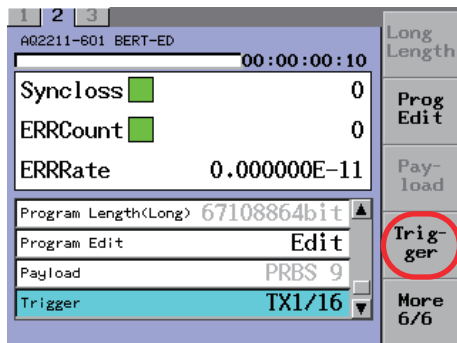
蜂鸣器

- Off: 不发出蜂鸣音
- Soft: 蜂鸣音音量低
- Medium: 蜂鸣音音量中等
- Loud: 蜂鸣音音量高

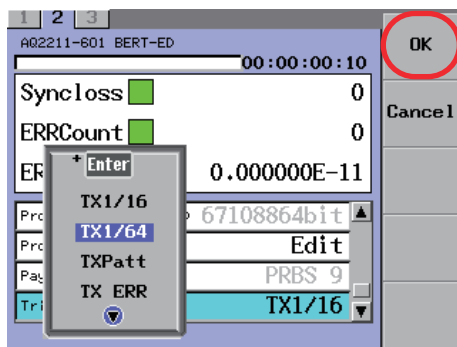
选择触发(Trigger)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Trigger**软键或用箭头键将光标移到Trigger，按**ENTER**后，弹出Trigger对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Trigger对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 此设置与PPG的触发选择设置(Trigger)相同。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

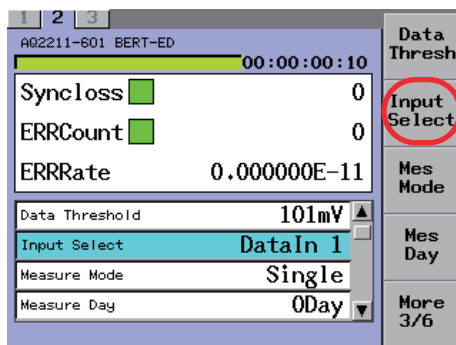
设置并显示输出到触发输出端子的信号。

- TX1/16: 输出信号为时钟频率的1/16。
- TX1/64: 输出信号为时钟频率的1/64。
- TXPatt: 输出与输出模式同步的触发信号。选择PRBS时每128字节输出一次脉冲。
- TX ERR: 出错添加到PPG时，输出信号。
- RX1/16: 输出信号为输入时钟或再生时钟频率的1/16。
- RX1/64: 输出信号为输入时钟或再生时钟频率的1/64。
- RXPatt: 输出与输入模式同步的触发信号。选择PRBS时每128字节输出一次脉冲。
- RX ERR: 从输入信号中检测到错误时输出信号。

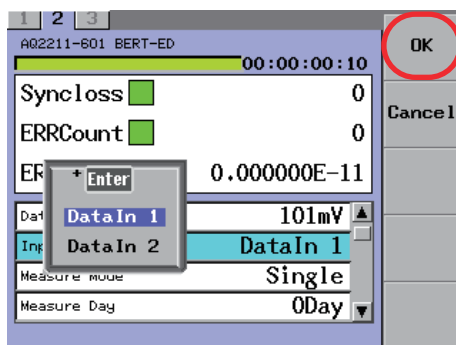
选择数据输入端子(Input Select)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Input Select**软键或用箭头键将光标移到Input Select，按**ENTER**后，弹出Input Select对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Input Select对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

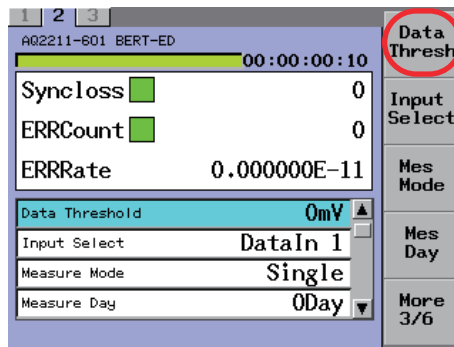
设置并显示ED数据信号输入端子。

- Data In 1: 使用CDR。
测量CDR内置的Data input 1端子的信号。
- Data In 2: 不使用CDR。
测量Data input 2端子的信号。选择此项目时，需要时钟输入。

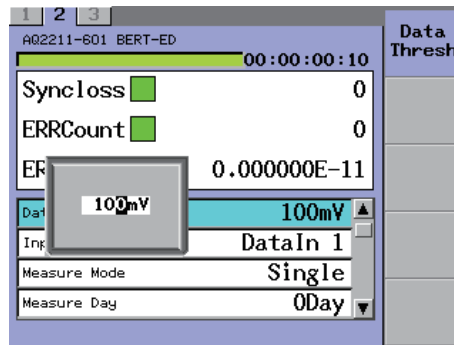
设置数据阈值(Data Threshold)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Data Thresh**软键或用箭头键将光标移到Data Threshold，按**ENTER**后，弹出Data Threshold对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Data Threshold对话框消失，确定并显示设置值。



提示

关于如何更改数值，详情请见2.3节。

说明

设置并显示ED数据输入信号的阈值电压。

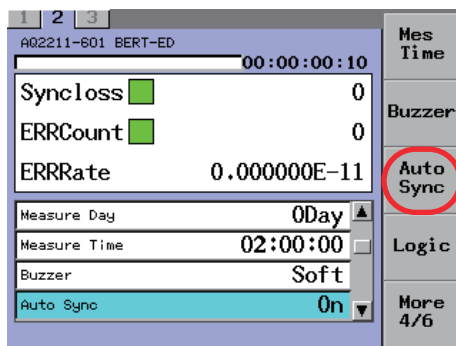
Input Select = Data In 1: -350 ~ 350mV、1mV步进

Input Select = Data In 2: -300 ~ 300mV、1mV步进

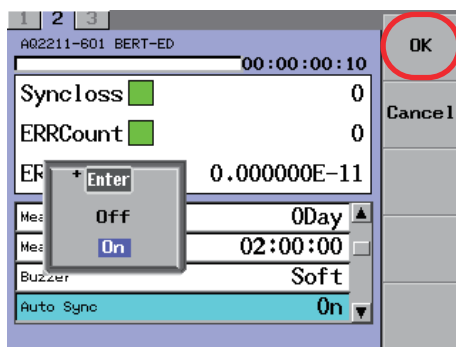
选择同步方式(Auto Sync)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Auto Sync**软键或用箭头键将光标移到Auto Sync，按**ENTER**后，弹出Auto Sync对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Auto Sync对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

设置并显示打开或关闭ED的自动同步。

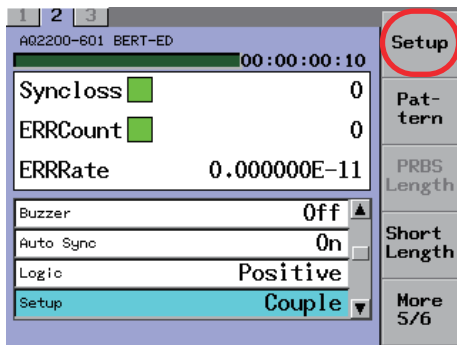
- On: 打开自动同步
- Off: 关闭自动同步

通常，自动同步是打开的。但关闭自动同步后，却可以测量很多有错误的信号。详情请见1.6节。

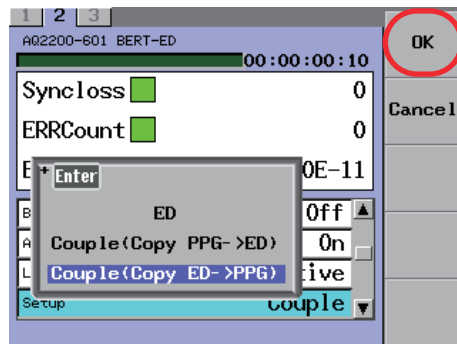
选择数据设置方法(Setup)

步 骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Setup**软键或用箭头键将光标移到Setup，按**ENTER**后，弹出Setup对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Setup对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说 明

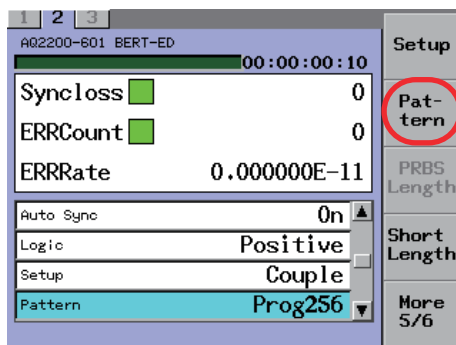
设置并显示是单独设置PPG和ED的数据，还是一起设置。

- ED: 仅ED单独设置。
- Couple(PPG -> ED) : 将PPG的数据设置拷贝到ED。
- Couple(ED -> PPG) : 将ED的数据设置拷贝到PPG。

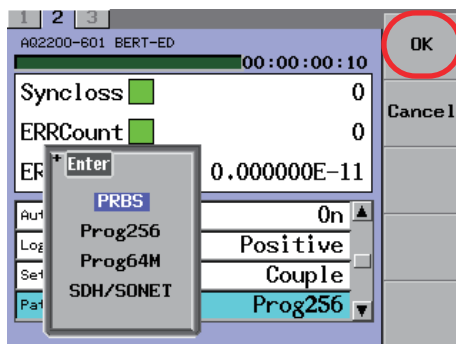
选择模式(Pattern)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Pattern**软键或用箭头键将光标移到Pattern，按**ENTER**后，弹出Pattern对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Pattern对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 安装/M选件的机型显示Prog64M，安装/P1选件的机型显示SDH/SONET。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

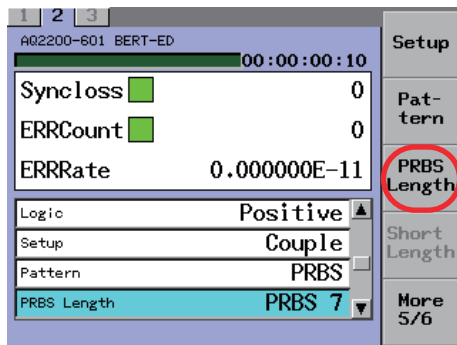
设置并显示ED输出的类型。

- PRBS: PRBS(伪随机序列)
- Prog256: 任意模式(编程模式) 16 ~ 256-bit、1-bit步进
- Prog64M: 任意模式(编程模式) 256 ~ 67/108/864-bit、128-bit步进(M选件)
- SDH/SONET: SDH/SONET帧格式(STM-64/STS-192) 155/520字节(P1选件)

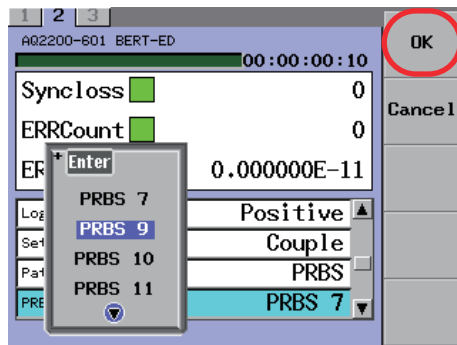
选择PRBS的模式长度(PRBS Length)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**PRBS Length**软键或用箭头键将光标移到PRBS Length，按**ENTER**后，弹出PRBS Length对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，PRBS Length对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 此项目仅在模式设为PRBS时有效。模式设为Prog256、Prog64M或SDH / SONET时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

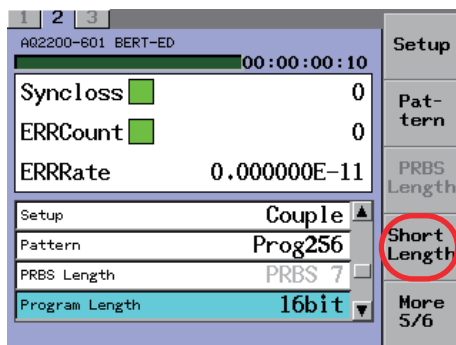
说明

选择Pattern = PRBS(伪随机序列)时，设置并显示PRBS的模式长度。
PRBS长度: PRBS7、PRBS9、PRBS10、PRBS11、PRBS15、PRBS23、PRBS31

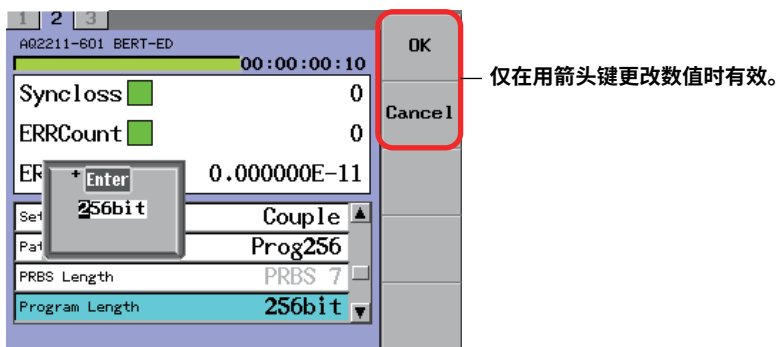
选择编程长度(Program Length)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Short Length**软键或用箭头键将光标移到Program Length，按**ENTER**后，弹出Program Length对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Program Length对话框消失，确定并显示设置值。



提示

- 此项目仅在模式设为Prog256时有效。模式设为PRBS、Prog64M或SDH / SONET时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。
- 用箭头键更改数值时，可以使用OK和Cancel软键。

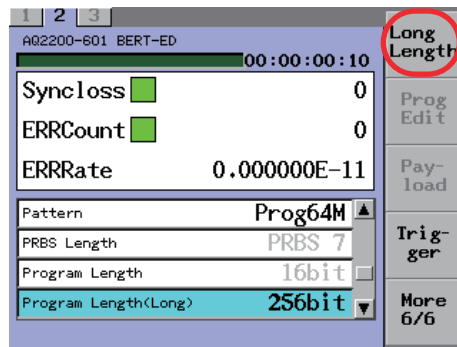
说明

选择Pattern = Prog256(编程模式)时，设置并显示任意模式的比特长度。
 设置范围: 16 ~ 256-bit
 步进: 1-bit

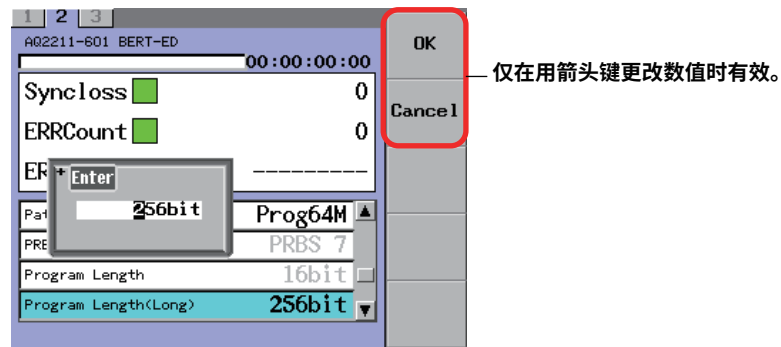
选择编程长度(Program Length Long)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Long Length**软键或用箭头键将光标移到Program Length(Long)，按**ENTER**后，弹出Program Length(Long)对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Program Length(Long)对话框消失，确定并显示设置值。



提示

- 对于安装/M选件的机型，此项目仅在模式设为Prog64M时有效。模式设为PRBS、Prog256或SDH / SONET时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。
- 用箭头键更改数值时，可以使用OK和Cancel软键。

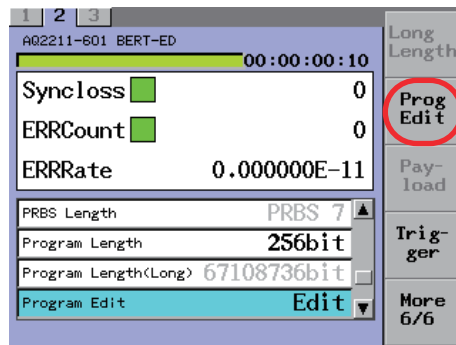
说明

选择Pattern = Prog64M(编程模式)时，设置并显示任意模式的比特长度。
 设置范围: 256 ~ 671088064-bit
 步进: 128-bit

编辑编程模式(Program Edit)

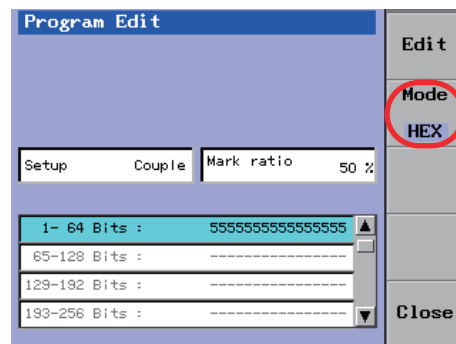
步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按Program Edit软键或用箭头键将光标移到Program Edit，按ENTER后，屏幕下部出现Program Edit画面。

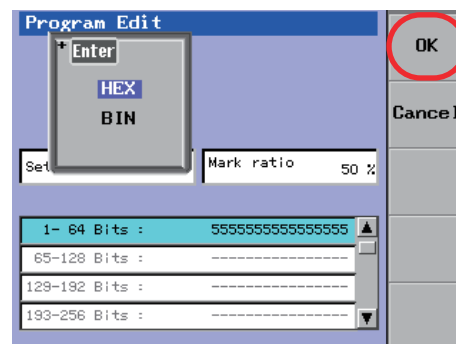


选择输入模式

4. 按Mode软键，弹出Mode对话框。

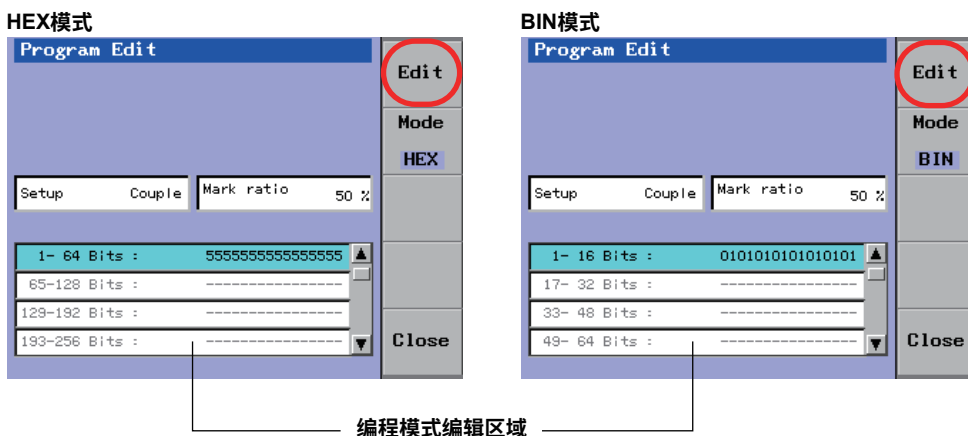


5. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按OK软键或ENTER后，Mode对话框消失，确定并显示选择的项目。



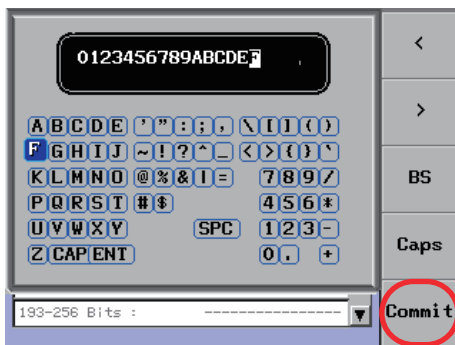
编辑编程模式

6. 用箭头键将光标移到要编辑的编程模式的编辑区域，按**Edit**软键或**ENTER**后，HEX模式弹出软键盘，BIN模式弹出数字键盘。

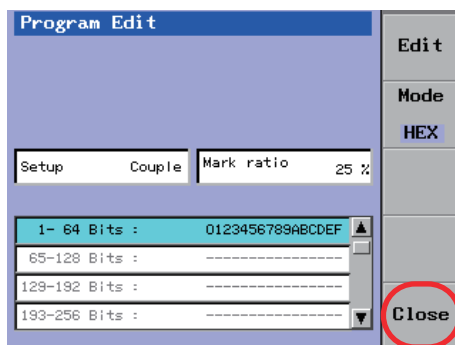


HEX模式

7. 用软键盘输入字符，按**Commit**软键确定并显示数据。

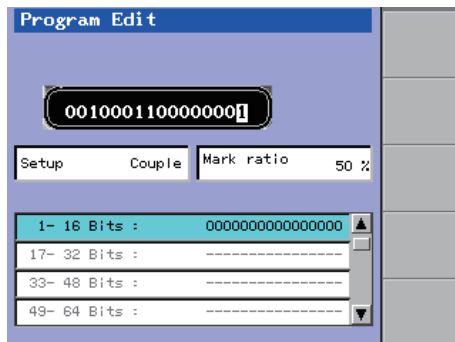


8. 如要编辑其它区域，重复步骤6 ~ 7。
9. 按**Close**软键，关闭Program Edit画面。

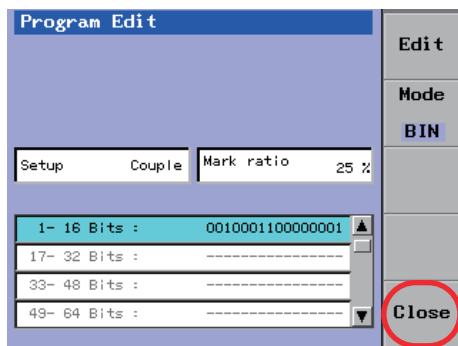


BIN模式

7. 用数字键盘输入数值，按**ENTER**确定并显示数据。



8. 如要编辑其它区域，重复步骤6 ~ 7。
9. 按**Close**软键，关闭Program Edit画面。

**提示**

- 此项目仅在模式设为Prog256时有效。模式设为PRBS、Prog64M或SDH / SONET时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。关于如何输入字符，详情请见2.4节。

说明

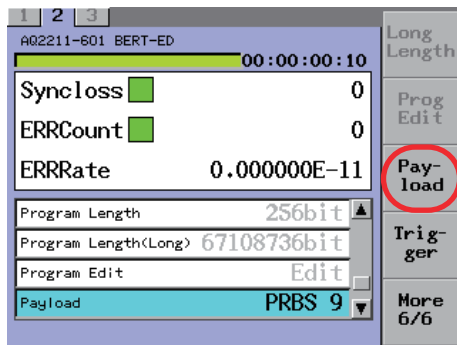
选择Pattern = Prog256(编程模式)时，可以编辑任意模式。

- 00 ~ FF(Hex格式)
- 0/1(Bin格式)

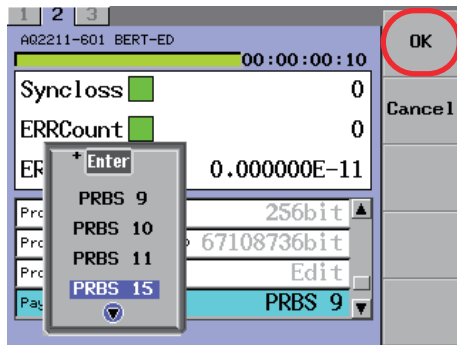
选择载荷模式(Payload)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Payload**软键或用箭头键将光标移到Payload，按**ENTER**后，弹出Payload对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Payload对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 对于安装/P1选件的机型，此项目仅在模式设为SDH/SONET时有效。模式设为PRBS、Prog256或Prog64M时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

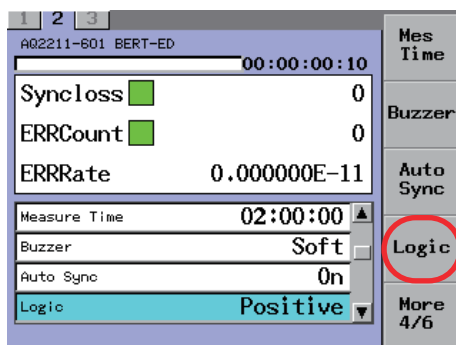
说明

选择Pattern = SOH/SONET(frame pattern)时，设置并显示载荷内PRBS的模式长度。
模式长度: PRBS9、PRBS10、PRBS11、PRBS15、PRBS23、PRBS31

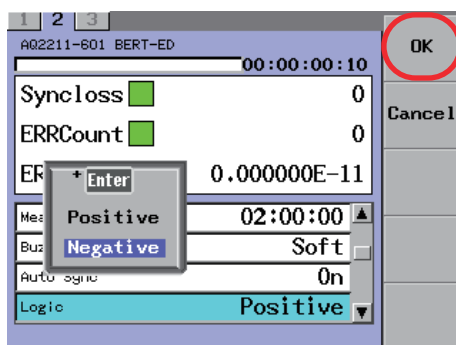
选择输入数据逻辑(Logic)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按**Logic**软键或用箭头键将光标移到Logic，按**ENTER**后，弹出Logic对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Logic对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

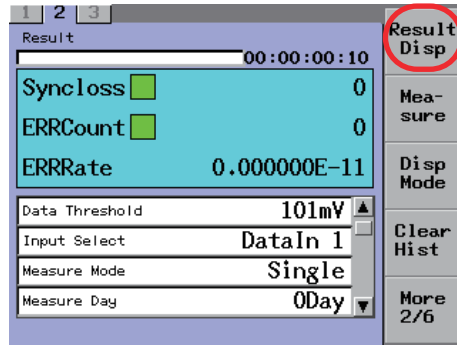
设置并显示将ED数据输入信号设为正逻辑或负逻辑。

- Positive: 向数据输入端子输入正逻辑。
- Negative: 向数据输入端子输入负逻辑。

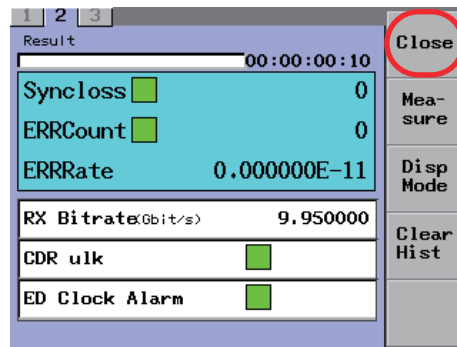
显示测量结果(Result Disp)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按Result Disp软键，屏幕下部显示测量结果画面。



4. 按Close软键，关闭测量结果画面。



提示

Result Disp只能用软键操作。

说明

显示测量结果。

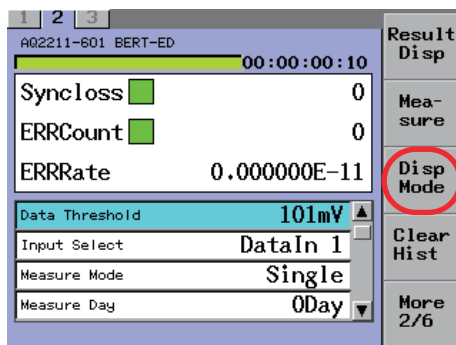
- Rx-bitrate: 用数值显示ED的接收比特率。
- CDR ulk: 用指示灯显示ED的CDR功能的操作状态。
- ED Clock Alarm: 用指示灯显示ED的接收时钟的状态。

详情请见P9-5。

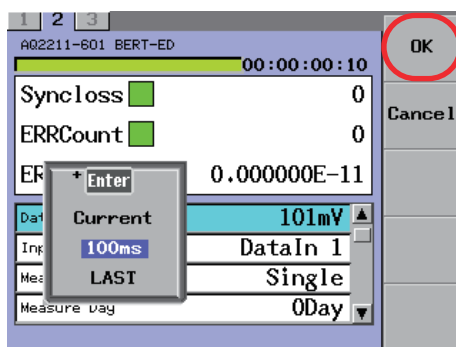
选择画面的更新时间(Disp Mode)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按Disp Mode软键，弹出Disp Mode对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按OK软键或ENTER后，Disp Mode对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- Disp Mode只能用软键操作。
- Last仅在测量模式设为Repeat时有效。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

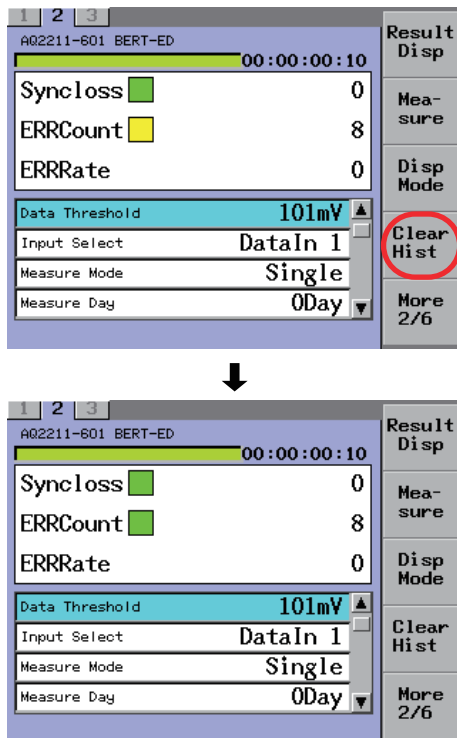
设置并显示画面的更新时间。

- Current: 实时显示测量开始后的累积值。
- 100ms: 每100ms显示一次100ms期间的测量值。
- Last: 在下一个测量周期结束之前，一直显示一个周期的测量值。

清除测量历史(Clear Hist)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按Clear Hist软键，清除测量历史。



提示

Clear Hist只能用软键操作。

说明

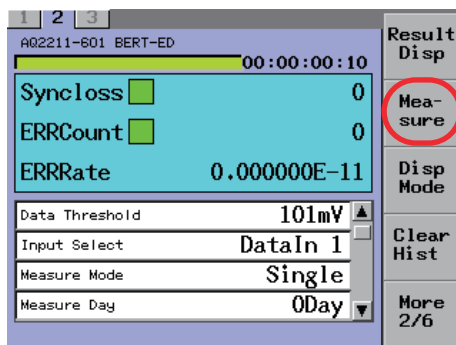
清除报警和出错测量历史记录，指示灯返回正常状态(绿色)。即使执行Clear Hist，也不能清除测量结果(数值)。

详情请见P9-4。

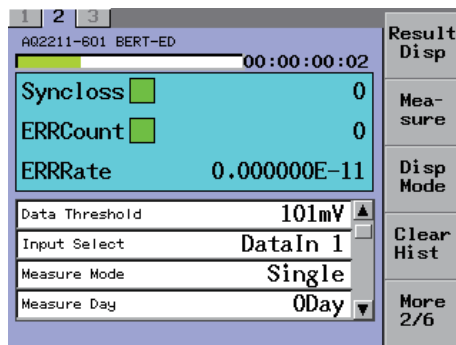
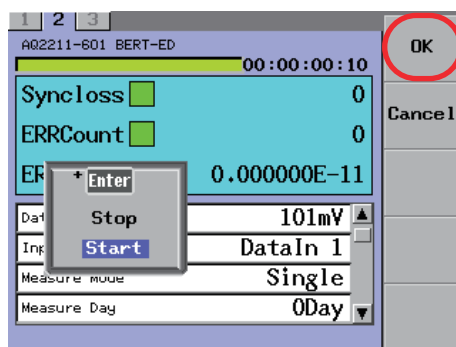
开始或停止BER测量(Measure)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将BERT模块的ED设为当前模块。
3. 按Measure软键，弹出Measure对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按OK软键或ENTER后，Measure对话框消失，开始或停止BER测量。



提示

- Measure只能用软键操作。
- BER测量过程中如果按Start，BER测量将重新开始。
- BER测量过程中如果要更改或重设以下ED设置项目，BER测量将重新开始。
Mes Mode、Mes Day、Mes Time、Pattern、PRBS Length、Program Length、Program Edit、Payload
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说 明

开始或停止测量。

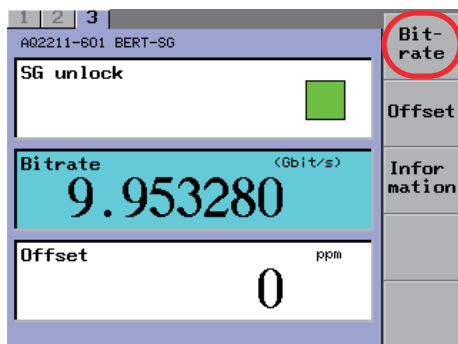
- Start: 开始测量
- Stop: 停止测量

SG设置

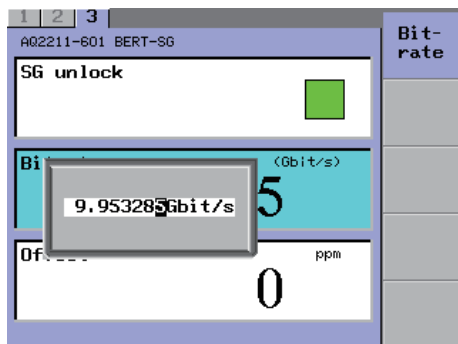
设置比特率(Bitrate)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将BERT模块的SG设为当前模块。
3. 按Bitrate软键或用箭头键将光标移到Bitrate，按ENTER后，弹出Bitrate对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按ENTER后，Bitrate对话框消失，确定并显示设置值。



提示

关于如何更改数值，详情请见2.3节。

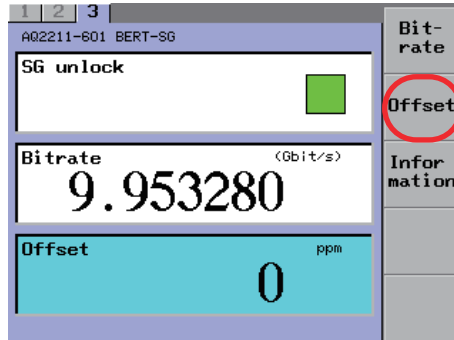
说明

设置并显示内置SG时钟的比特率。
更改比特率后，SG可能瞬间频率同步丢失。如果同步丢失，频率可能出现很大偏差。
设置范围: 9.950000 ~ 11.320000Gbit/s
步进: 0.000001Gbit/s

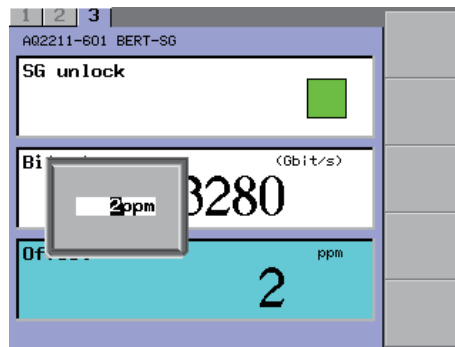
设置比特率偏置(Offset)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将BERT模块的SG设为当前模块。
3. 按**Offset**软键或用箭头键将光标移到Offset，按**ENTER**后，弹出Offset对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Offset对话框消失，确定并显示设置值。

**提示**

关于如何更改数值，详情请见2.3节。

说明

设置并显示相对指定比特率的频率偏移量，单位是ppm。
 设置范围: -100 ~ 100ppm
 步进值: 1ppm

9.3 10Gbit/s光调制器模块

显示画面

本节介绍SUMMARY画面和DETAIL画面的显示内容。

SUMMARY画面

AQ2212 FRAME CONTROLLER		
1	Signal Output	Data Amplitude 0n 0.50Vpp
2	Input Select DataIn 1	Err-rate
3	SG unlock	Bitrate (Gbit/s) 9.953280
4	Driver Gain 180	Cross Point 0
5	Data Threshold 0	Input Power -0.5dBm
6	NO MODULE	
7	NO MODULE	
8	NO MODULE	
9	NO MODULE	

- **Driver Gain**
显示内部LN驱动器的输出振幅设置。
• 显示范围: 0 ~ 255
- **Cross Point**
用数值和图表显示内部LN驱动器输出波形的交叉点设置。
• 显示范围: -31 ~ 32

DETAIL画面

AQ2200-622 E/O MODULE	
Driver Gain	150
Cross Point	0
ABC Slope	Positive
Auto Bias Ctrl	On
LN Bias Set	0.00V
Alarm	TEMP <input checked="" type="checkbox"/> ABC <input checked="" type="checkbox"/>

- **Driver Gain**
用数值和图表显示内部LN驱动器的输出振幅设置。
• 显示范围: 0 ~ 255
- **Cross Point**
用数值和图表显示内部LN驱动器输出波形的交叉点设置。
• 显示范围: -31 ~ 32
- **ABC Slope**
显示ABC的斜率设置状态。ABC设为ON时, 显示此项目。
- **Auto Bias Ctrl**
显示ABC的ON/OFF状态。
- **LN Bias Set**
显示LN调制器的直流偏置电压。ABC设为OFF时, 显示此项目。
• 显示范围: -10.00 ~ 9.90V

- **Alarm**
检测并显示模块的报警状态。

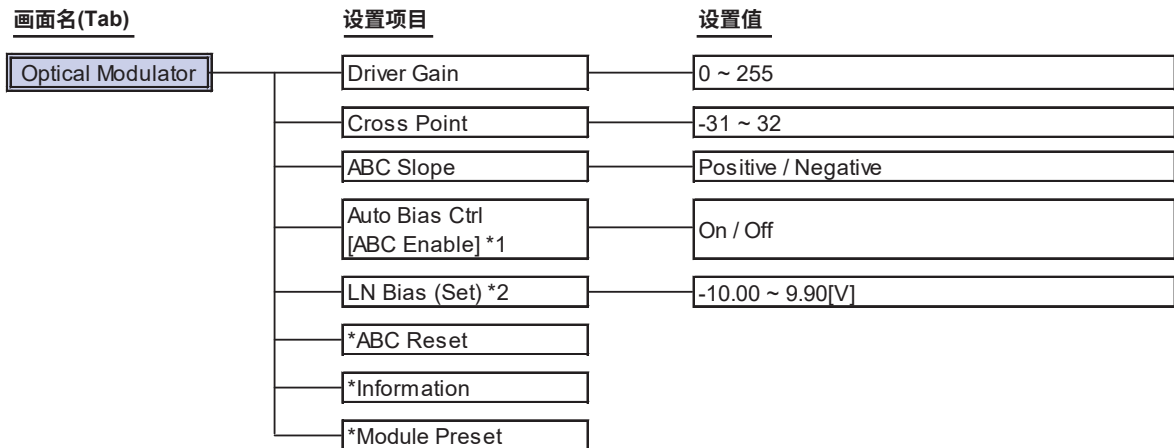
- **TEMP**
显示温度报警。

指示灯	说明
红色	热敏电阻驱动器检测到温度错误。在此状态下元器件可能会因高温而损坏, 控制机架到模块的电源将自动停止供电。此时应立即停止操作并降低周围环境温度。
黄色	模块内部温度过高。如果继续操作, 可能导致操作错误。
绿色	正确状态

- **ABC**
显示LN调制器自动偏置控制(Auto Bias Control)电路的状态。

指示灯	状态
绿色	正确
红色	错误

画面构成图



- * : 仅限软键操作。
- *1: 软键在[]内。
- *3: ()内的软键名被省略。

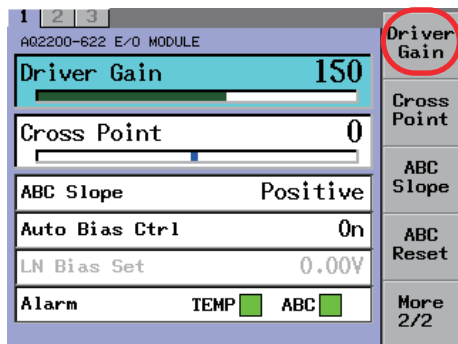
软键菜单

名称	功能
Driver Gain	用数值和图表显示内部LN驱动器输出波形的输出振幅设置和设置值。
Cross Point	用数值和图表显示内部LN驱动器的交叉点设置和设置值。
ABC Slope	自动偏置控制(ABC)有效时, 设置并显示LN调制器DC偏置点的极性。
ABC Enable	设置是否操作可自动补偿LN调制器DC漂移的自动偏置控制(ABC: Auto Bias Control)电路。
LN Bias	手动设置LN调制器的DC偏置。
ABC Reset	重设ABC报警。
Information	显示光调制器的类型和版本信息。
Module Preset	各设置值返回出厂默认值。

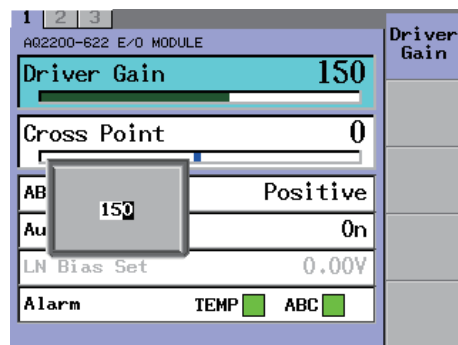
设置光调制器用驱动器的增益(Driver Gain)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将光调制器模块设为当前模块。
3. 按Driver Gain软键或用箭头键将光标移到Driver Gain，按ENTER后，弹出Driver Gain对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按ENTER后，Driver Gain对话框消失，确定并显示设置值。



提示

关于如何更改数值，详情请见2.3节。

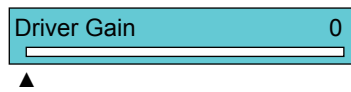
说明

设置并显示光调制器用驱动器的输出振幅。
设置范围: 0 ~ 255、步进值为1

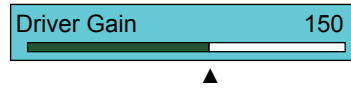
9.3 10Gbit/s光调制器模块

驱动器增益的数值显示和图表显示之间的关系如下。
驱动器增益的数值改变后，图表随之变为绿色。

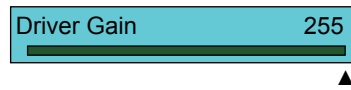
- 驱动器增益为0时



- 驱动器增益为150时

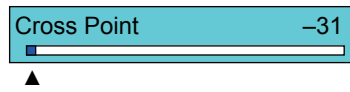


- 驱动器增益为255时

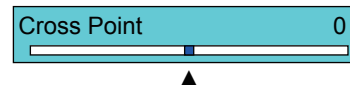


交叉点的数值显示和图表显示之间的关系如下。
交叉点的数值改变后，蓝色标记的显示位置也随之改变。

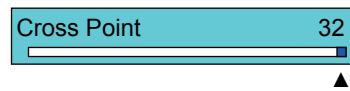
- 交叉点=-31时



- 交叉点=0时



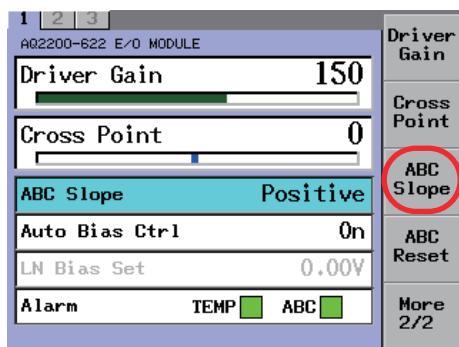
- 交叉点=32时



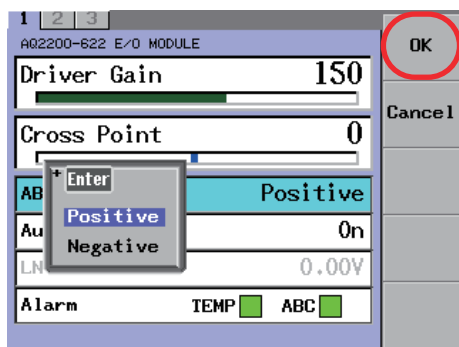
选择ABC斜率(ABC Slope)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将光调制器模块设为当前模块。
3. 按ABC Slope软键或用箭头键将光标移到ABC Slope，按ENTER后，弹出ABC Slope对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按OK软键或ENTER后，ABC Slope对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 此项目在Auto Bias Ctrl设为ON时有效。Auto Bias Ctrl设为OFF时，此项目变为灰色，不能选择。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

设置并显示光调制器的ABC斜率状态。

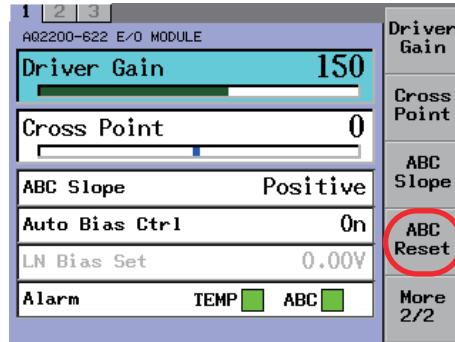
ABC斜率

- Positive: ABC在+侧锁定。
- Negative: ABC在-侧锁定。

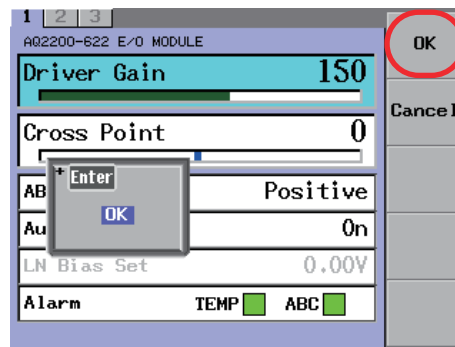
重设ABC报警(ABC Reset)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将光调制器模块设为当前模块。
3. 按ABC Reset软键，弹出ABC Reset对话框。



4. 重设ABC时，按OK软键或ENTER后，ABC Reset对话框消失，ABC被重新设置。



提示

- ABC Reset(ABC重设)只能用软键操作。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

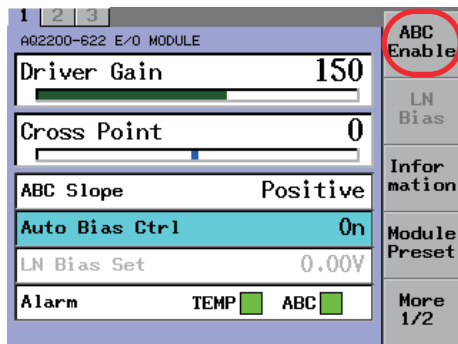
说明

执行ABC Reset后，只要检测到一次报警，ABC Alarm就是保持显示红色。

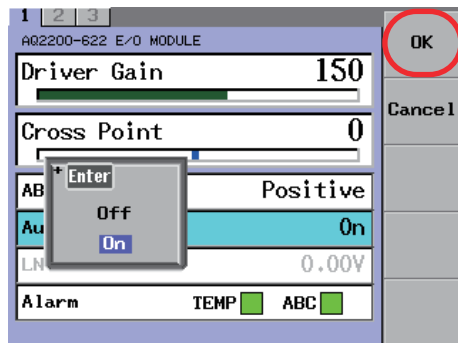
激活ABC(Auto Bias Control)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将光调制器模块设为当前模块。
3. 按**ABC Enable**软键或用箭头键将光标移到Auto Bias Ctrl，按**ENTER**后，弹出Auto Bias Ctrl对话框。



4. 用箭头键将光标移到要更改的项目，按**OK**软键或**ENTER**后，Auto Bias Ctrl对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- Auto Bias Ctrl设为OFF时，手动偏置设置(LN Bias Set)可用。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

设置并显示是否使用光调制器的自动偏置控制(ABC)。

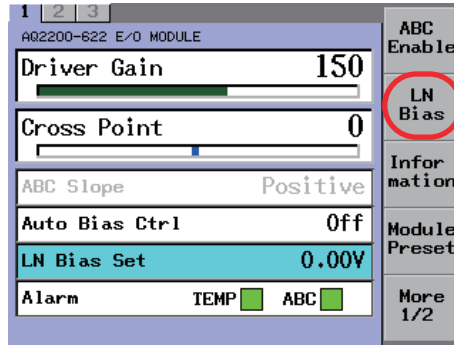
Auto Bias Ctrl

- On: 使用ABC(激活)。
- Off: 不使用ABC(不激活)。

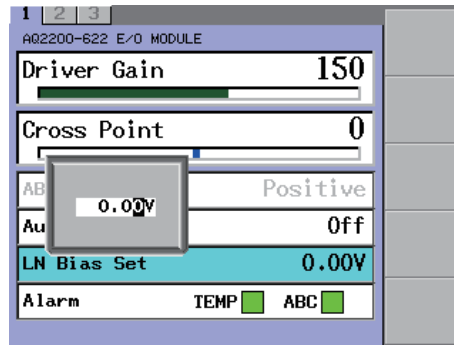
手动设置偏置(LN Bias Set)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将光调制器模块设为当前模块。
3. 按**LN Bias Set**软键或用箭头键将光标移到LN Bias Set，按**ENTER**后，弹出LN Bias Set对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，LN Bias Set对话框消失，确定并显示设置值。



提示

- 此项目在Auto Bias Ctrl设为OFF时有效。
Auto Bias Ctrl设为ON时，此项目变为灰色，不能选择。
Auto Bias Ctrl设置由OFF变为ON后，Auto Bias Ctrl设为OFF时设置的数值将丢失(被清除)。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。

说明

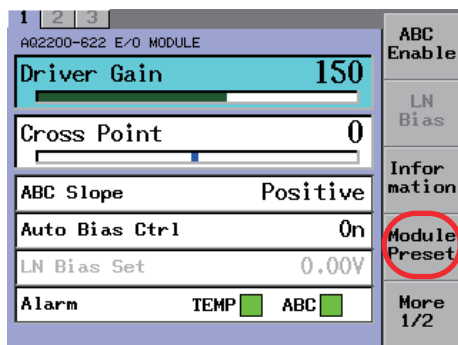
手动设置并显示光调制器的DC偏置电压。

LN Bias Set: -10.00 ~ 9.90V、步进值为0.01V

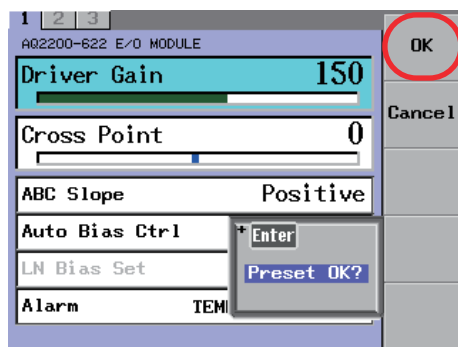
返回出厂默认设置(Module Preset)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将光调制器模块设为当前模块。
3. 按Module Preset软键，弹出Module Preset对话框。



4. 按OK软键或ENTER，Module Preset对话框消失，光调制器模块返回出厂默认设置。



提示

- Module Preset(出厂默认设置)只能用软键操作。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

让模块返回出厂默认设置。
关于出厂默认设置(初始设置)值，详情请见P13-27。

9.4 10Gbit/s光接收器模块

显示画面

本节介绍SUMMARY画面和DETAIL画面的显示内容。

SUMMARY画面

A02212 FRAME CONTROLLER			
1	Signal Output	0n	Data Amplitude 0.50Vpp
2	Input Select	Data In 1	Err-rate
3	SG unlock	<input type="checkbox"/>	Bitrate (Gbit/s) 9.953280
4	Driver Gain	180	Cross Point 0
5	Data Threshold	0	Input Power - 0.5 dBm
6	NO MODULE		LOS Point
7	NO MODULE		
8	NO MODULE		More 2/2
9	NO MODULE		

- **Data Thresh**
对于光电转换后的电数据，显示逻辑识别时的阈值设置。
• 显示范围: -364 ~ 273

- **Input Power**
显示光输入功率平均值。
• 测量范围: -19.0dBm ~ +3.0dBm

输入状态	显示
测量范围内	-19.0dBm ~ +3.0dBm
测量范围外	<-19dBm >+3dBm

请注意，还未根据温度和波长执行灵敏度校准。

DETAIL画面

Data Threshold
对于光电转换后的电数据，显示逻辑识别时的阈值设置。
• 显示范围: -364 ~ 273

Data Output
显示输出端口状态。

Input Power
显示光输入功率平均值。
• 测量范围: -19.0dBm ~ +3.0dBm (精度: ±1dB)

输入状态	显示
测量范围内	-19.0dBm ~ +3.0dBm
测量范围外	<-19dBm >+3dBm

请注意，还未根据温度和波长执行灵敏度校准。

Wavelength
显示接收光信号的波长频段。
1.5μm / 1.3μm

Overload Point
显示超载检测功率。
-19.0 dBm ~ +2.0 dBm

Los Point
显示LOS检测功率。
-19.0dBm ~ +2.0dBm

Alarm
检测并显示模块的报警状态。
• TEMP
显示温度报警。

指示灯	说明
红色	热敏电阻驱动器检测到温度错误。在此状态下元器件可能会因高温而损坏，控制机架到模块的电源将自动停止供电。此时应立即停止操作并降低周围环境温度。
黄色	模块内部温度过高。如果继续操作，可能导致操作错误。
绿色	正确状态

- **OVER *1、*2**
监视光输入的平均功率。如果平均功率超过超载功率，LED亮灯(红色)。(检测精度: ±1dB)

指示灯	状态
绿色	正确
红色	错误

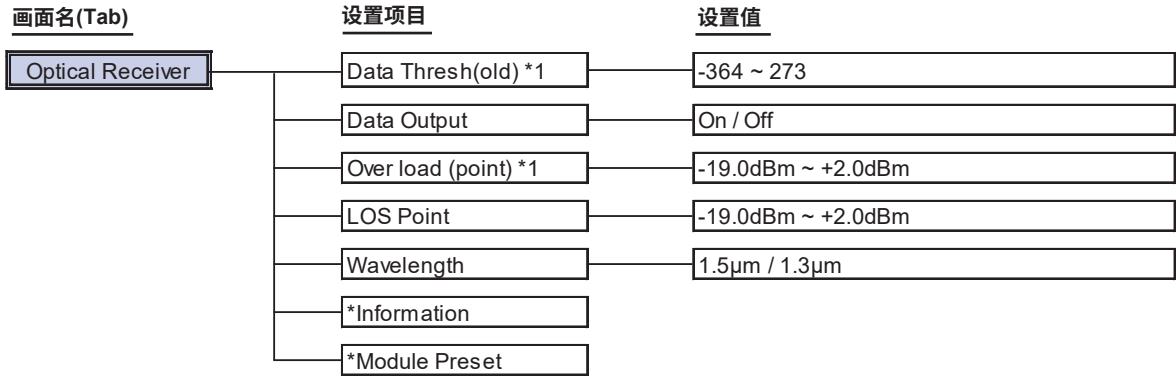
- **LOS(Loss of Signal) *1、*2**
监视光输入的平均功率。如果平均功率低于LOS功率，LED亮灯(红色)。(检测精度: ±1dB)

指示灯	状态
绿色	正确
红色	错误

*1: 没检测到比特错误，所以报警LED亮灯并不一定意味着发生比特错误。

*2: 报警指示灯与前面板上的LED联动。

画面构成图



* : 仅限软键操作。
 *1: ()内的软键名被省略。

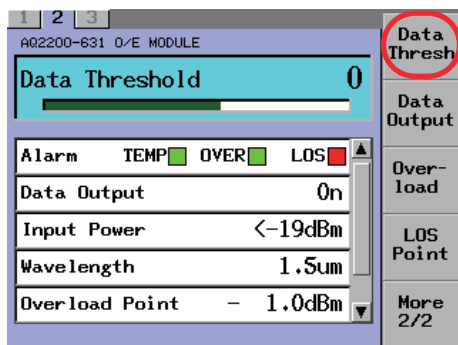
软键菜单

名称	功能
Data Thresh(old)	对于光电转换后的电数据，设置逻辑识别时的阈值。
Data Output	打开或关闭DATA OUT端口(电输出)。
Wavelength	设置接收光信号的波长波段。
Overload(point)	设置超载检测功率。
LOS Point	设置LOS(信号丢失)检测功率。
Information	显示光接收器的类型和版本信息。
Module Preset	各设置值返回出厂默认值。

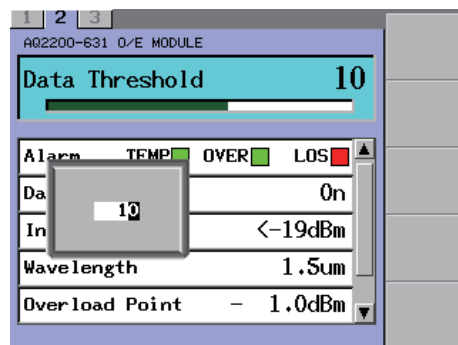
设置数据阈值(Data Threshold)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将光接收器模块设为当前模块。
3. 按**Data Thresh**软键或用箭头键将光标移到Data Threshold，按**ENTER**后，弹出Data Threshold对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Data Threshold对话框消失，确定并显示设置值。



提示

关于如何更改数值，详情请见2.3节。

说明

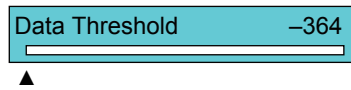
对于光电转换后的电数据，设置并显示逻辑识别时的阈值。

Data Threshold: -364 ~ 273、步进值为1

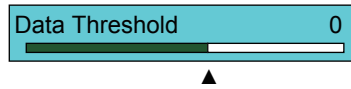
9.4 10Gbit/s光接收器模块

数据阈值的数值显示和图表显示之间的关系如下。
数据阈值改变后，图表随之变为绿色。

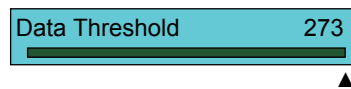
- 数据阈值为-364时



- 数据阈值为0时



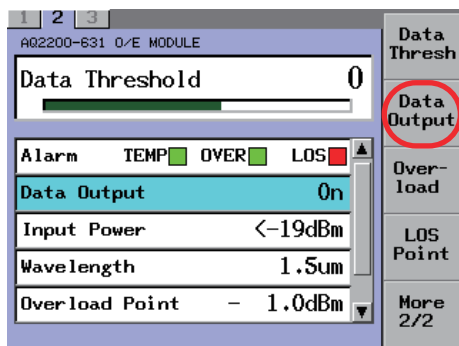
- 数据阈值为273时



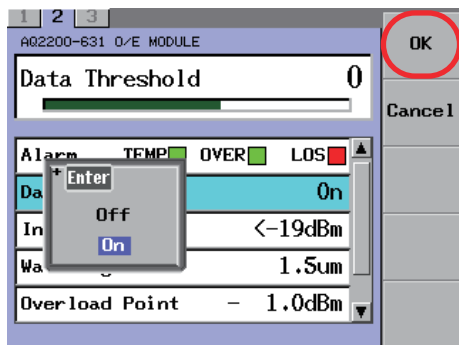
打开或关闭数据输出(Data Output)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将光接收器模块设为当前模块。
3. 按**Data Output**软键或用箭头键将光标移到Data Output，按**ENTER**后，弹出Data Output对话框。



4. 用箭头键将光标移到On或Off，按**OK**软键或**ENTER**后，Data Output对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

设置并显示打开或关闭DATA OUT端口的数据输出。

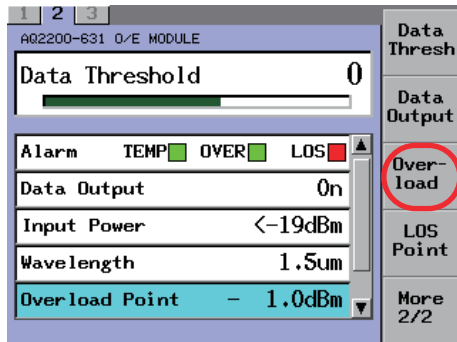
数据输出

- On: 数据输出中
- Off: 数据输出停止

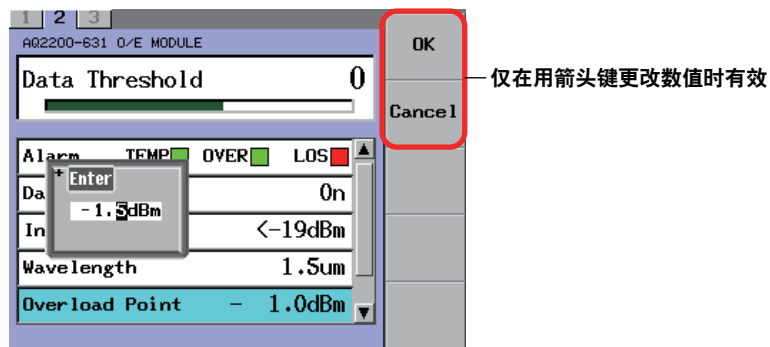
设置超载检测功率(Overload Point)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将光接收器模块设为当前模块。
3. 按**Overload**软键或用箭头键将光标移到Overload Point，按**ENTER**后，弹出Overload Point对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，Overload Point对话框消失，确定并显示设置值。



提示

- 输入的光信号如果超过在Overload point中设定的检测功率，面板上的OVER LED(红色)将亮灯，Alarm栏中的OVER指示灯将变为红色。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。
- 用箭头键更改数值时，可以使用OK和Cancel软键。

说明

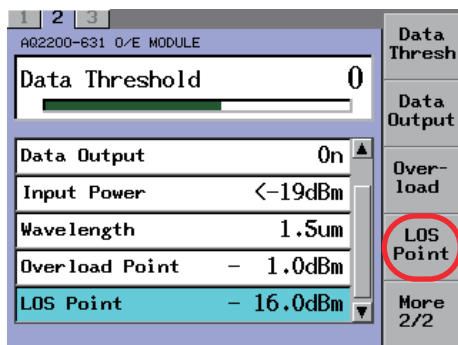
设置并显示超载检测功率。

Overload Point: -19.0 ~ +2.0dBm、步进值为0.1dBm

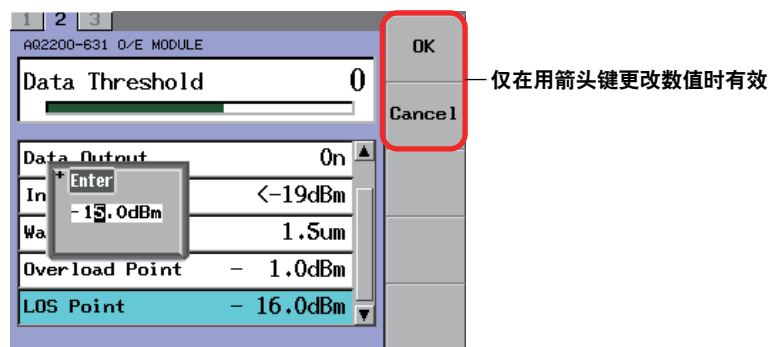
设置LOS检测功率(LOS Point)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将光接收器模块设为当前模块。
3. 按**LOS Point**软键或用箭头键将光标移到LOS Point，按**ENTER**后，弹出LOS Point对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**后，LOS Point对话框消失，确定并显示设置值。



提示

- 输入的光信号如果低于在Overload point中设定的检测功率，面板上的OVER LED(红色)将亮灯，Alarm栏中的OVER指示灯将变为红色。
- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。
- 用箭头键更改数值时，可以使用OK和Cancel软键。

说明

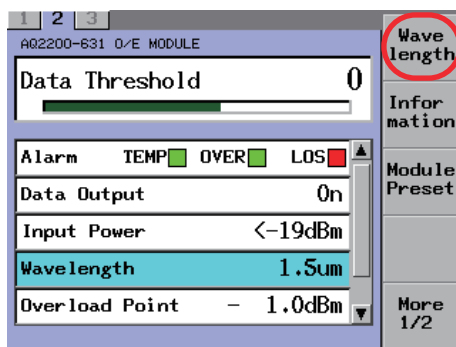
设置并显示LOS(信号丢失)检测功率。

Los point: -19.0 ~ +2.0dBm、步进值为0.1dBm

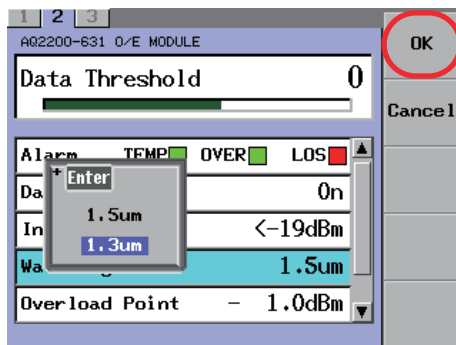
选择接收光信号的波长频段(Wavelength)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将光接收器模块设为当前模块。
3. 按**Wavelength**软键或用箭头键将光标移到Wavelength，按**ENTER**后，弹出Wavelength对话框。



4. 用箭头键将光标移到1.5μm或1.3μm，按**OK**软键或**ENTER**后，Wavelength对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

设置并显示接收光信号的波长频段。
通过设置波长频段，可以轻松调整简易功率监视(接收功率)的波长。
不在波长频段内调整波长。

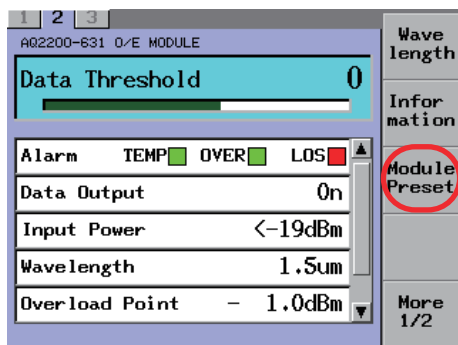
波长

- 1.5μm: 接收光波长为1.5μm频段时
- 1.3μm: 接收光波长为1.3μm频段时

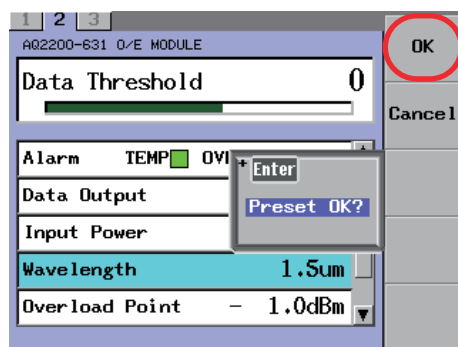
返回出厂默认设置(Module Preset)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将光接收器模块设为当前模块。
3. 按Module Preset软键，弹出Module Preset对话框。



4. 按OK软键或ENTER后，Module Preset对话框消失，然后光接收器模块返回出厂默认设置。



提示

- Module Preset(出厂默认设置)只能用软键操作。
- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

让模块返回出厂默认设置。
关于出厂默认设置(初始设置)值，详情请见P13-27。

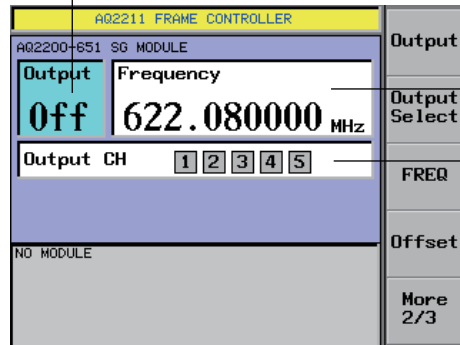
10.1 SG模块

显示画面

本节介绍SUMMARY画面和DETAIL画面的显示内容。

SUMMARY画面

3插槽型

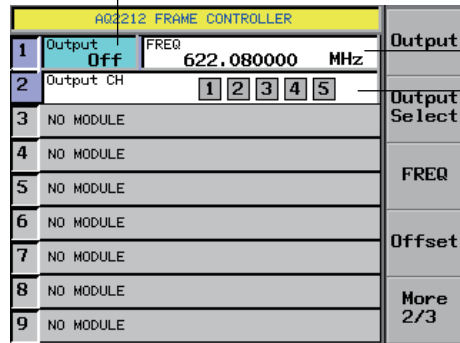


Output
显示时钟信号的输出状态。

Frequency
显示时钟信号的频率。

Output CH
输出打开时，传输时钟信号的通道将显示为绿色。

9插槽型

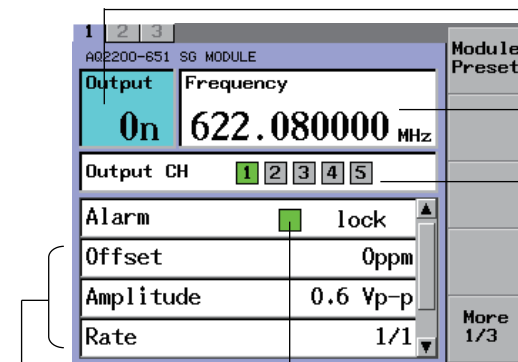


Output

Frequency

Output CH

DETAIL画面



Output
显示时钟信号的输出状态。

Frequency
显示时钟信号的频率。

Output CH
输出打开时，传输时钟信号的通道将显示为绿色。

Alarm
显示PLL(phase lock loop)的锁定状态。

显示 状态

绿色 PLL被锁定，输出指定频率的时钟信号。

红色 PLL锁定被解除，时钟信号的频率不固定。

同步参考信号(Ref)设为External、未向10MHz REF IN端子输入合适的信号时，PLL锁定也将被解除。

显示SG模块的设置值。

软键菜单

名称	功能
Output	打开或关闭时钟信号输出(RF OUT)
Output Select	打开或关闭时钟信号(RF OUT)输出通道(1 ~ 5)
FREQ	设置时钟信号(RF OUT)的频率
Offset	设置时钟信号(RF OUT)的频率偏置
Amp	设置时钟信号(RF OUT)的振幅
Rate	设置时钟信号(RF OUT)的输出比率(1/1或1/4)
Ref	设置同步参考信号(内部、10MHz REF IN)
Information	显示SG模块的版本信息
Module Preset	初始化SG模块

打开或关闭时钟信号输出(RF OUT)(Output)

步骤

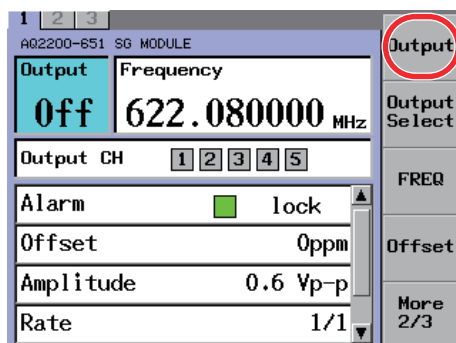
可以用两种方法打开或关闭时钟信号输出。请根据用途选择适合的方法。
请按照以下步骤打开或关闭时钟信号输出。
时钟信号输出打开时，SG模块前面板上的OUTPUT LED将亮灯。

从SG模块进行设置

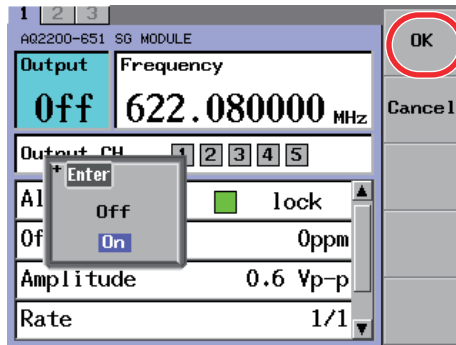
按面板上的**OUTPUT**键打开或关闭模块。

从控制机架面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将SG模块设为当前模块。
3. 按**Output**软键或箭头键将光标移到Output，按**ENTER**后，弹出打开或关闭信号输出的对话框。



4. 用箭头键将光标移到On或Off，按OK软键或ENTER后，对话框消失，确定并显示选择的项目。



提示

- 关于如何选择参数，详情请见2.3节。
- 如果打开所有时钟信号(RF OUT)的输出通道(1 ~ 5)，即使输出打开，也不会传输时钟信号。

说明

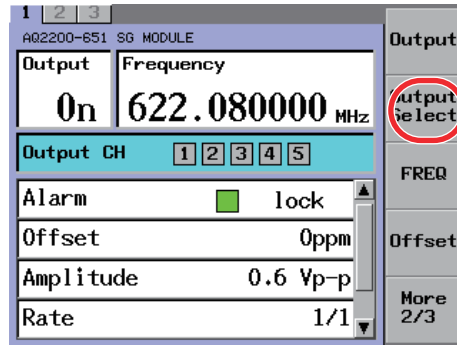
打开或关闭时钟信号输出(RF OUT)。

- On: 信号输出中
- Off: 信号输出停止

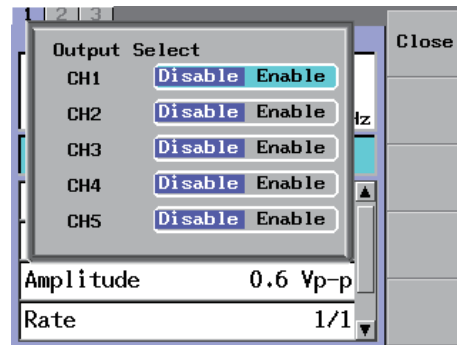
打开或关闭时钟信号(RF OUT)的输出通道(1 ~ 5)(Output Select)

步骤

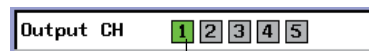
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将SG模块设为当前模块。
3. 按**Output Select**软键或箭头键将光标移到Output CH，按**ENTER**后，弹出Output Select对话框。



4. 用箭头键将光标移到要设置的通道(1 ~ 5)，按**ENTER**。每按一次**ENTER**，设置就在Enable和Disable之间切换一次。



5. 如要设置其它通道，重复第4步。设置好所有通道以后，按**Close**软键。
通道设为Enable时，Output CH旁边的相应通道编号变为绿色。
通道设为Disable时，Output CH旁边的相应通道编号变为绿色。



通道1已打开。

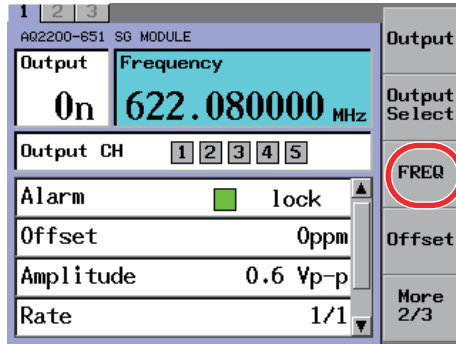
说明

时钟信号(RF OUT)输出打开时，可以选择是否从每个通道输出信号。
ON/OFF设置将同时影响所有通道，因此请按需设置各个通道的输出。
Enable: 输出打开时，从RF OUT端子输出时钟信号。
Disable: 输出打开时，不从RF OUT端子输出时钟信号。

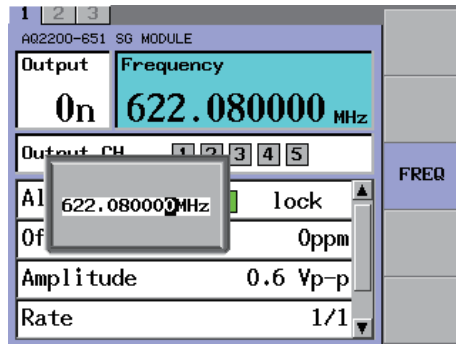
设置时钟信号(RF OUT)的频率(FREQ)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将SG模块设为当前模块。
3. 按FREQ软键或箭头键将光标移到Frequency，按ENTER后，弹出数值输入对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按ENTER。



提示

- 设好偏置后，偏置值将加在频率值上。
- 关于如何使用数字键盘，详情请见2.3节。

说明

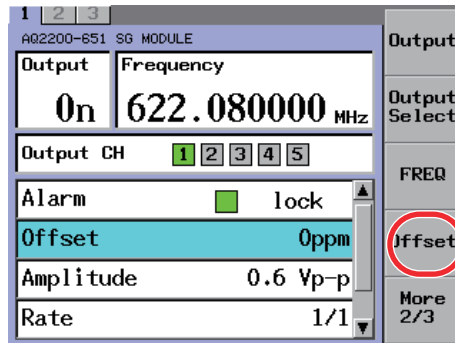
设置时钟信号(RF OUT)的频率，步进值为0.000001MHz。
时钟信号的频率设置范围取决于时钟信号比率的设置。

- 比率设为1/1时：
频率设置范围为620.000000 ~ 720.000000MHz，步进值为0.000001MHz(默认值为622.080000MHz)。
- 比率设为1/4时：
频率设置范围为155.000000 ~ 180.000000MHz，步进值为0.000001MHz。

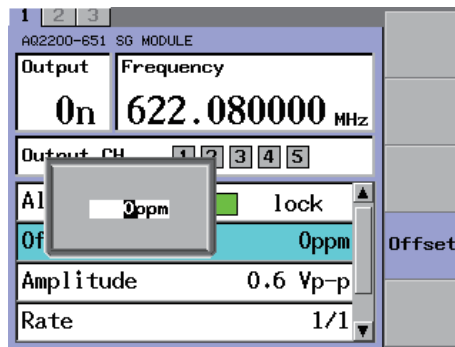
设置时钟信号(RF OUT)的频率偏置(Offset)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将SG模块设为当前模块。
3. 按**Offset**软键或箭头键将光标移到Offset，按**ENTER**后，弹出数值输入对话框。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**。



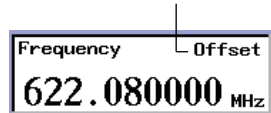
提示

关于如何使用键盘，详情请见2.3节。

说明

在时钟信号(RF OUT)频率值之上加偏置值。
 设置范围: -500 ~ +500ppm、1ppm步进(默认值: 0ppm)
 设置好偏置值后，频率显示区域内显示"Offset"。

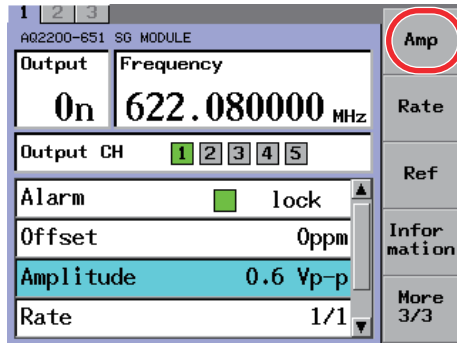
设置好偏置值后显示此标记。



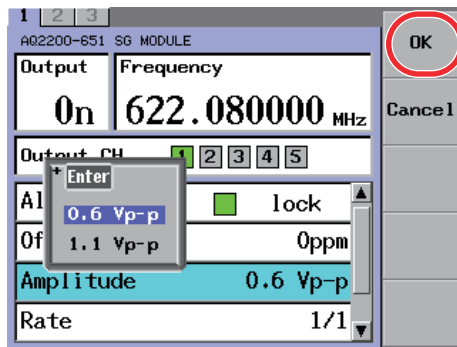
设置时钟信号(RF OUT)的振幅(Amp)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将SG模块设为当前模块。
3. 按**Amp**软键或箭头键将光标移到Amplitude，按**ENTER**后，弹出振幅选择对话框。



4. 用箭头键将光标移到0.6Vp-p或1.1Vp-p，按**OK**软键或**ENTER**后，对话框消失，确定并显示选择的项目。



说明

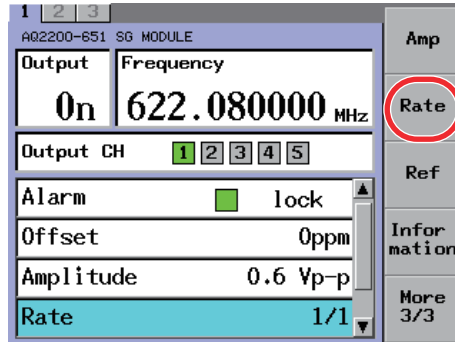
设置时钟信号(RF OUT)的振幅。

- 0.6Vp-p: 以0.8Vp-p的振幅输出时钟信号。
- 1.1Vp-p: 以1.3Vp-p的振幅输出时钟信号。(默认值是0.6Vp-p)

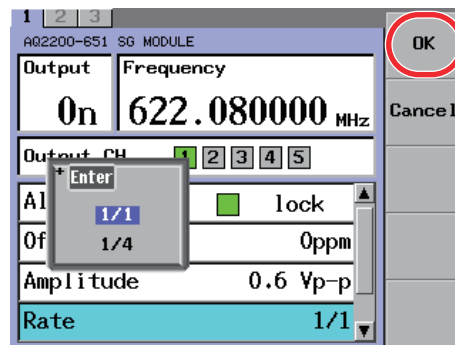
选择时钟信号(RF OUT)的输出比率

步骤

1. 按**DETAIL**，显示**DETAIL**画面。
2. 按**SLOT**，将SG模块设为当前模块。
3. 按**Rate**软键或箭头键将光标移到Rate，按**ENTER**后，弹出输出比率选择对话框。



4. 用箭头键将光标移到1/1或1/4，按**OK**软键或**ENTER**后，对话框消失，确定并显示选择的项目。



说明

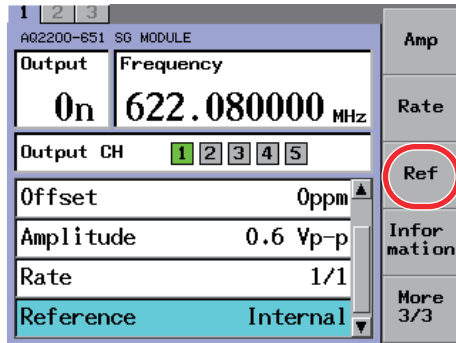
设置时钟信号(RF OUT)的输出比率。

- 1/1: 输出比率为620.000000 ~ 720.000000MHz。
 - 1/4: 输出比率为155.000000 ~ 180.000000MHz(默认值为1/1)。
- 详情请见P10-5"设置时钟信号(RF OUT)的频率(FREQ)"。

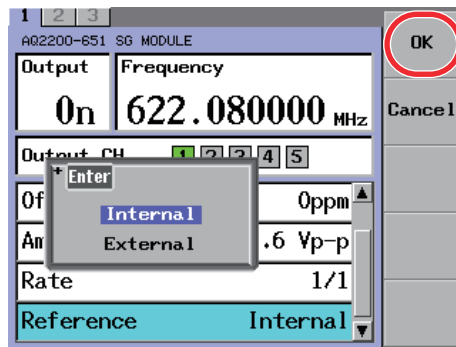
设置同步参考信号(Ref)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将SG模块设为当前模块。
3. 按**Ref**软键或箭头键将光标移到Reference，按**ENTER**后，弹出选择参考信号的对话框。



4. 用箭头键将光标移到Internal或External，按**OK**软键或**ENTER**后，对话框消失，确定并显示选择的项目。



说明

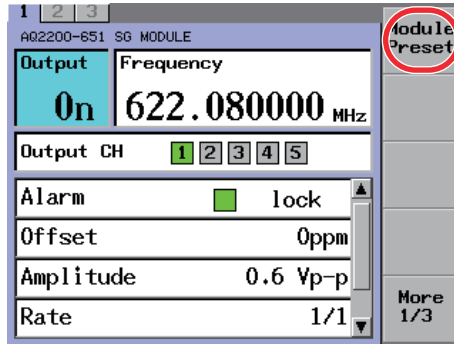
选择让时钟信号(RF OUT)同步的参考信号。

- Internal: 输出的时钟信号与SG模块内部时钟信号同步。
- External: 输出的时钟信号与输入到10MHz REF IN端子的信号同步。

返回出厂默认值(Module Preset)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将SG模块设为当前模块。
3. 按**Module Preset**软键，弹出Module Preset对话框。



4. 按**OK**软键或**ENTER**后，对话框消失，SG模块返回出厂默认设置。

说明

让模块返回出厂默认值。
关于出厂默认(初始)设置，详情请见P13-20"默认设置一览表"。

11.1 XFP接口模块

显示画面

本节介绍SUMMARY画面和DETAIL画面的显示内容。

SUMMARY画面

3插槽型

AQ2211 FRAME CONTROLLER			Output
AQ2200-641 XFP IF MODULE			XFP Info
Output	Alarm		
On	Mod_NR	RxLOS	XFP Data
		Interrupt	
NO MODULE			Int Alarm
			More 2/3

Alarm
显示XFP收发器的报警

Output
显示XFP收发器的输出状态

9插槽型

AQ2212 FRAME CONTROLLER			Signal Output
1	Signal Output	Data Amplitude	Error Add
	Off	0.50Vpp	
2	Input Select	Err-rate	Error Mode
	DataIn 1	-----	
3	SG unlock	Bitrate (Gbit/s)	Output
		9.953280	
4	Output	Alarm	
	On		
5			
6	NO MODULE		Clock Source
7	NO MODULE		
8	NO MODULE		More 2/5
9	NO MODULE		

Alarm

Output

DETAIL画面

Output

显示XFP收发器的输出状态

AQ2200-641 XFP IF MODULE		Output
Output	Alarm	XFP Info
On	Mod_NR	
	RxLOS	XFP Data
	Interrupt	
Module Temp	+46.003 °C	Int Alarm
Tx Bias Current	0.008 mA	
Tx Output Power	-2.569dBm	More 2/3
Rx Input Power	-3.010dBm	

显示XFP收发器内的温度、
输入输出光功率等等

Alarm

显示XFP收发器的报警

Mod_NR (Module Not Ready)

指示灯	说明
绿	Mod_NR端子信号电平为L
红	Mod_NR端子信号电平为H

RxLOS

指示灯	说明
绿	Rx_LOS端子信号电平为L
红	Rx_LOS端子信号电平为H

Interrupt

指示灯	说明
绿	Interrupt端子信号电平为L
红	Interrupt端子信号电平为H

软键菜单

名称	功能
Output	打开或关闭XFP收发器输出
Unit	选择功率显示单位
VCC5	设置XFP收发器的电源电压(5V)
VCC3	设置XFP收发器的电源电压(3.3V)
VCC2	设置XFP收发器的电源电压(1.8V)
VEE5	设置XFP收发器的电源电压(-5.2V)
Information	显示XFP接口模块的版本信息
Module Preset	返回模块初始值
XFP Info	显示XFP收发器的信息
XFP Data	显示XFP收发器的内存信息
XFP Alarm	显示XFP收发器内存的报警信息

模拟信号监视功能

可以监视符合MSA(multi source agreement)的XFP收发器模拟信号。

名称	功能
Module Temp	内部温度
Tx Bias Current	传输偏置电流
Tx Output Power	传输输出功率值
Rx Input Power	接收输入功率值
APD Bias Volt*	APD偏置电压值
TEC Current*	TEC电流值
Laser Temp*	激光温度
Laser WL*	激光波长
+5V Voltage*	VCC5电压值
+3.3V Voltage*	VCC3电压值
+1.8V Voltage*	VCC2电压值
-5.2V Voltage*	VEE5电压值
+5V Current*	VCC5电流值
+3.3V Current*	VCC3电流值
+1.8V Current*	VCC2电流值
-5.2V Current*	VEE5电流值

* 支持的监视类型取决于XFP收发器。如果不支持监视功能或者没有安装XFP收发器模块，显示"AUX1"或"AUX2"。

电源监视功能

可以监视XFP接口模块的电源。

名称	功能
VCC5	VCC5监视值
VCC3	VCC3监视值
VCC2	VCC2监视值
VEE5	VEE5监视值

* 支持的监视类型取决于XFP收发器。

提示

安装XFP收发器时，可在I²C通信中执行丢包错误检查(写保护)。

打开或关闭XFP收发器输出(Output)

步骤

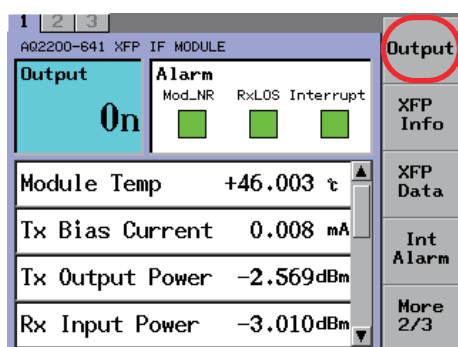
可以用两种方法打开或关闭XFP收发器输出。请根据用途选择适合的设置方法。
按照以下步骤打开或关闭输出。
此外，输出打开时，光源面板上的LED将亮灯。

<通过XFP接口模块的面板进行设置>

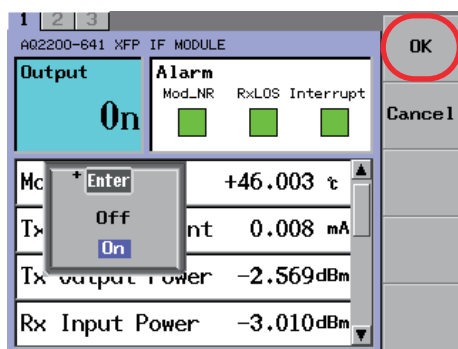
按接口模块面板上的**OUTPUT**键，打开或关闭光源输出。

<通过控制机架的面板进行设置>

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将XFP接口模块设为当前模块。
3. 按**Output**软键或者用箭头键将光标移到Output，按**ENTER**后，弹出Output对话框。



4. 用箭头键将光标移到On或Off，按**OK**软键或**ENTER**后，Output对话框消失，确定并显示选好的项目。关于如何选择参数，详情请见2.3节。



提示

- Opt栏被锁定时，无法执行激光输出。原因是下面两者之一：
 - 内部锁定连接器打开。
 - 激光输出被锁定。

关于如何输出激光，详见入门指南(IM735101-01CN)中的2.9节“解锁激光输出”。

- 如果未安装XFP收发器，输出状态显示为“Off”。

说明

打开或关闭XFP收发器输出。

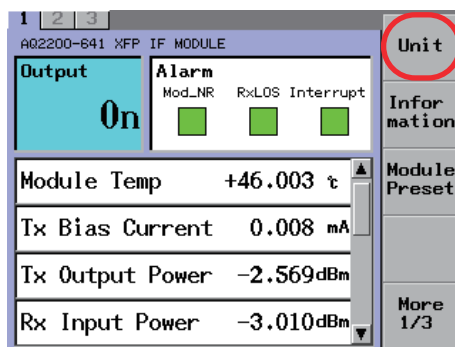
- On: 打开输出。
- Off: 关闭输出。

更改功率显示单位(Unit)

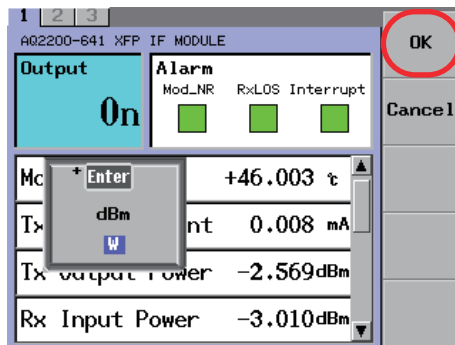
功率显示单位可以在dBm和mW之间切换。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将XFP接口模块设为当前模块。
3. 按**Unit**软键，弹出单位对话框。



4. 用箭头键将光标移到On或Off，按**OK**软键或**ENTER**后，Unit对话框消失，确定并显示选好的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

切换Tx Output Power和Rx Input Power的显示单位。

- dBm
- mW

更改XFP收发器的电源(VCC5、VCC3、VCC2、VEE5)

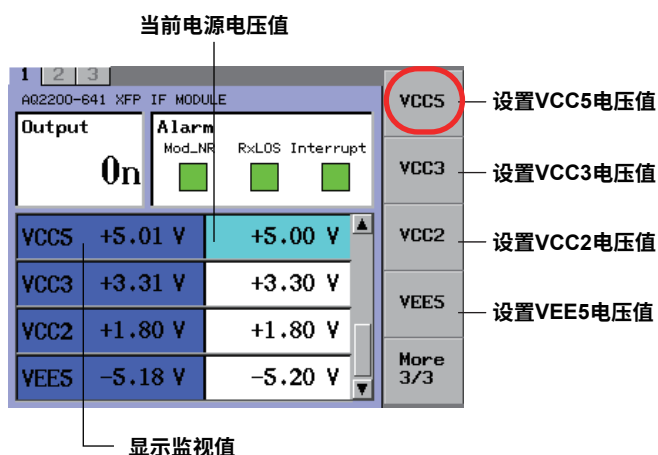
可以为符合MSA规定的XFP收发器供电，电压值可变。

- VCC5(+5V)
- VCC3(+3.3V)
- VCC2(+1.8V)
- VEE5(-5.2V)

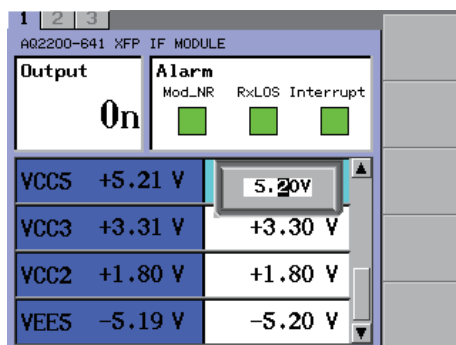
步骤

更改VCC5(+5V)

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将XFP接口模块设为当前模块。
3. 按VCC5软键或者用箭头键将光标移到当前电源电压值，按ENTER后，弹出VCC5对话框。



4. 用10键键盘或箭头键更改数值，按OK软键或ENTER后，VCC5对话框消失，确定并显示设置值。



5. 如要更改其它电源的电压值，切换到要更改VCC5值的电源，重复步骤3~4。

提示

- 不安装XFP收发器时也可以设置。
- 关于如何更改电压值，详情请见2.3节。

说 明

可以给符合MSA规定的XFP收发器供电，并更改电压值。
也可以显示供电电压值。

电源设置范围

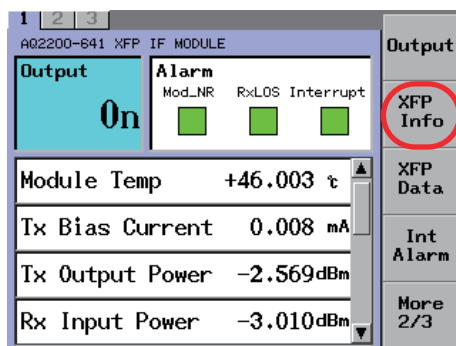
- | | | |
|---------------|------------------|----------|
| • VCC5(+5V) | 4.700 ~ 5.300V | 0.001V步进 |
| • VCC3(+3.3V) | 3.100 ~ 3.500V | 0.001V步进 |
| • VCC2(+1.8V) | 1.700 ~ 1.900V | 0.001V步进 |
| • VEE5(-5.2V) | -5.500 ~ -4.900V | 0.001V步进 |

显示XFP收发器的信息(XFP Info)

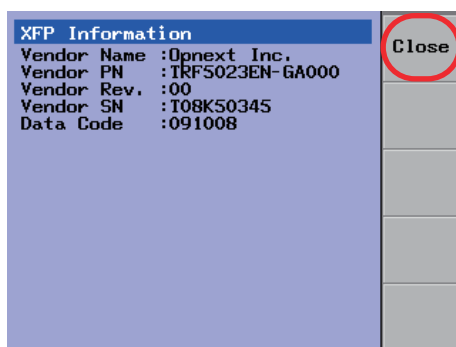
可以显示符合MSA(多元协议)的XFP收发器的供应商名称和部件编号等信息。

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将XFP接口模块设为当前模块。
3. 按XFP Info软键，弹出XFP收发器信息画面。



4. 按Close软键，关闭XFP收发器信息画面。



提示

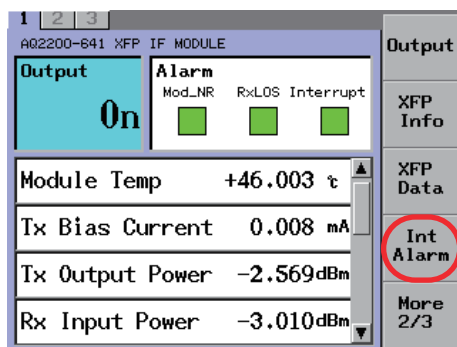
没安装XFP收发器时，XFP Info软键无效。

显示XFP收发器内部报警信息(Int Alarm)

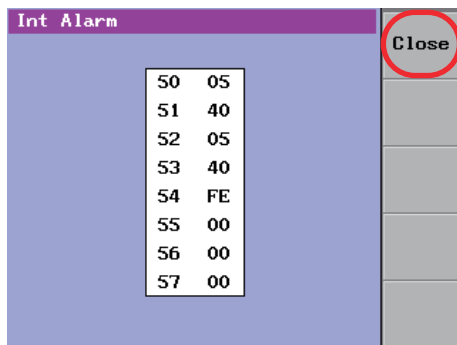
Alarm栏中的Interrupt指示灯如果变成红色，表示XFP收发器内部检测到报警。此时，可以显示保存在XFP收发器内存中的报警信息。

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将XFP接口模块设为当前模块。
3. 按**Int Alarm**软键，弹出XFP收发器内部报警信息画面。



4. 按**Close**软键，关闭XFP收发器内部报警信息画面。

**提示**

没安装XFP收发器时，XFP Info软键无效。

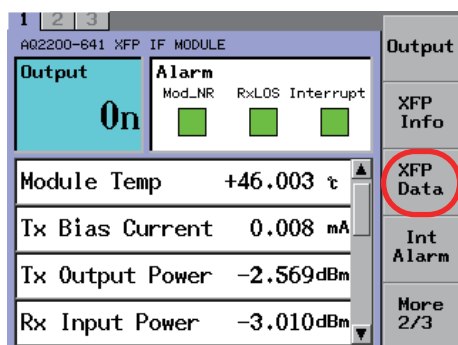
显示XFP收发器的内存信息(XFP Data)

可以显示符合MSA(多元协议)的XFP收发器的内存信息。内存显示由lower table(地址0-127h)和upper table(地址128-255h)构成。Upper Table由多个表格构成, 可以选择要显示的表格。Upper Table除第一页(XFP信息)以外其它页面可能被密码保护, 因此显示时需要输入厂家设定的密码。

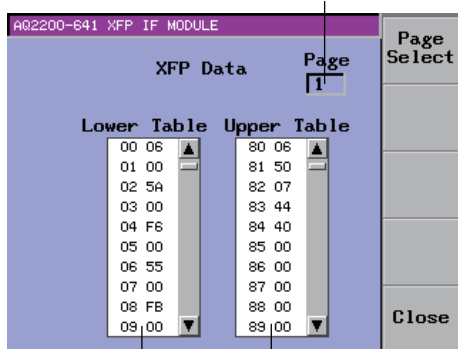
步骤

启动内存数据显示画面

1. 按DETAIL, 显示DETAIL画面。
2. 按SLOT, 将XFP接口模块设为当前模块。
3. 按XFP Data软键, 内存数据显示画面打开。



Upper Table的页码



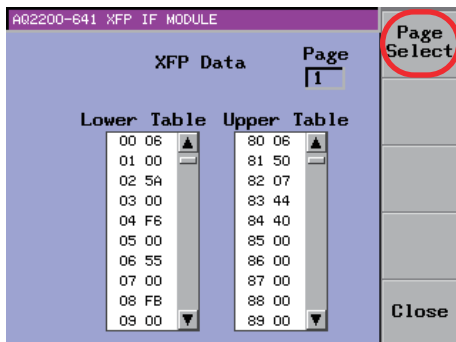
Upper Table的日期
(地址80-FFh)

Lower Table的日期
(地址00-7Fh)

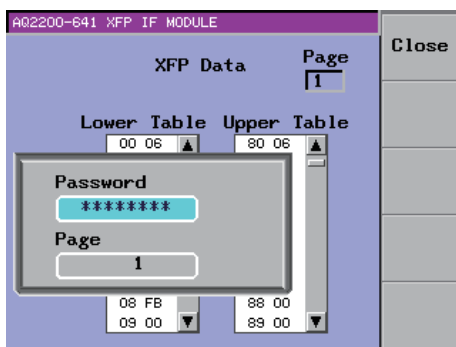
Lower Table和Upper Table同时滚动显示。可以用箭头键(▲▼)滚动内存数据显示画面。

切换Upper Table显示

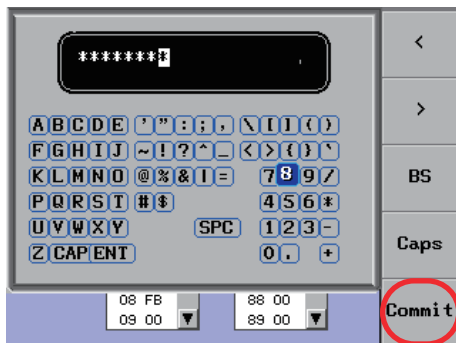
4. 按Page Select软键，弹出Page Select对话框。



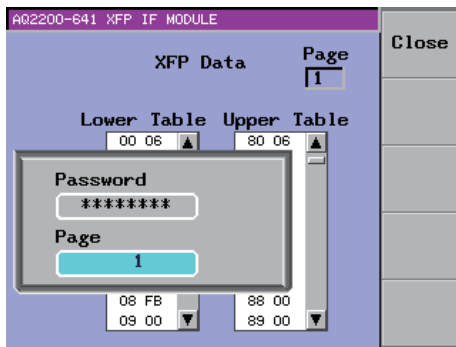
5. 用箭头键(▲▼)选择密码，按ENTER后，弹出软键键盘。



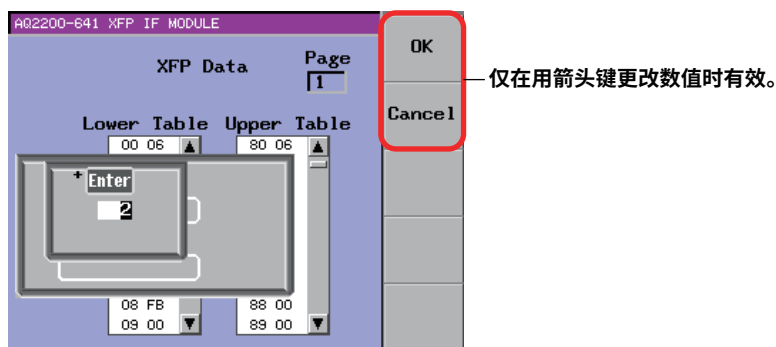
6. 输入密码，按Commit软键关闭软键键盘。



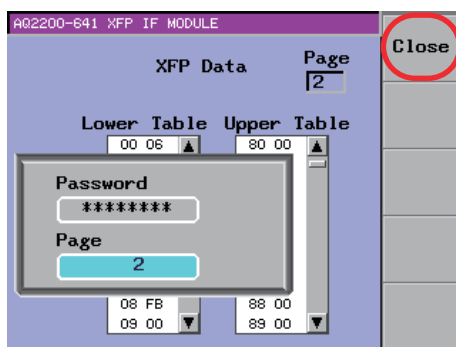
7. 用箭头键(▲▼)选择页码，按ENTER后，弹出Page对话框。



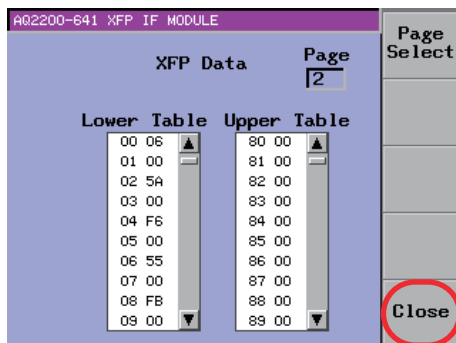
8. 用数字键盘或箭头键切换到要显示的页码，按**ENTER**关闭页码对话框。



9. 按**Close**软键，关闭页码选择对话框，显示选好的画面。

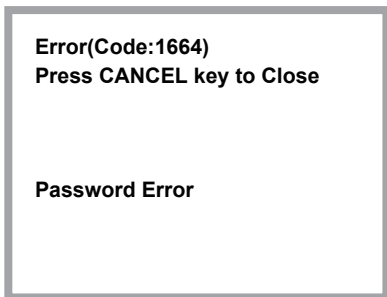


10. 按**Close**软键，关闭内存数据显示画面。



提示

- 如果密码错误或者无法选择指定的页码时，将提示以下信息。此时，应调整设置值。

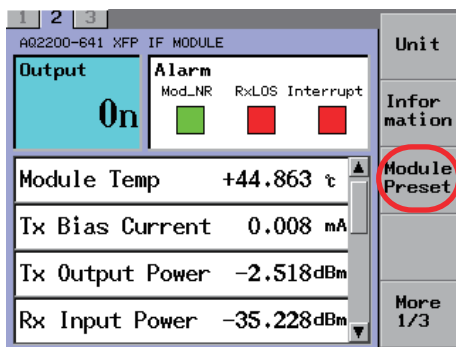


- 关于如何更改数值，详情请见2.3节。关于如何输入字符，详情请见2.4节。
- 用箭头键更改数值时，可以使用OK和Cancel软键。

返回出厂默认值(Module Preset)

步骤

1. 按SLOT，将XFP接口模块设为当前模块。
2. 按Module Preset软键。



提示

执行初始化时，显示"Executing"。

说明

返回模块的出厂默认值。
 关于出厂默认(初始)值，详情请见P13-20"默认设置一览表"。

11.2 收发器I/F模块

显示画面

本节介绍SUMMARY画面和DETAIL画面的显示内容。

SUMMARY画面

3插槽型

A02212 FRAME CONTROLLER		
1	Output Off	Output
2		
3	NO MODULE	
4	NO MODULE	AIN THR
5	NO MODULE	
6	NO MODULE	PS CUR Limit
7	NO MODULE	
8	NO MODULE	More 2/4
9	NO MODULE	

Output

显示电源和信号输出的状态。
另外，PS1 ~ PS5的输出电流超过指定值或者PS1 ~ PS5的总功耗超过28W时，显示“OL”（超负载）。
出现“OL”时，输出将被关闭。

9插槽型

A02212 FRAME CONTROLLER		
1	Output Off	Output
2		
3	NO MODULE	
4	NO MODULE	AIN THR
5	NO MODULE	
6	NO MODULE	PS CUR Limit
7	NO MODULE	
8	NO MODULE	More 2/4
9	NO MODULE	

Output

DETAIL画面

Output
显示电源和信号输出状态。

AIN01 ~ AIN06
显示光收发器状态信号的电平。
电压值超过监视显示范围时，
电压值的显示颜色变化如下。
• 监视电压大于等于上限值
(6.00V): 橙色

PS1 ~ PS5
光收发器电源电压

PS Power
光收发器的功耗

PS1 Current ~ PS5 Current
光收发器的消耗电流

R1
显示用于APS的光收发器电阻值。
如果电阻值超过测量量程，
将用以下颜色显示字符。
橙色: ≥10000

AG2200-642 TRANCEIVER IF MODULE				Output
Output 0n				
AIN01	0.02 v	L		AIN TUD PS CUR Limit More 2/4
AIN02	0.02 v	L		
AIN03	0.02 v	L		
AIN04	0.02 v	L		
AIN05	0.00 v	L		
AIN06	0.00 v	L		
PS1	+0.000 v	+5.000 v		
PS2	+0.000 v	+3.300 v		
PS3	+0.000 v	+0.800 v		
PS4	+0.000 v	-5.200 v		
PS5	+0.000 v	+3.3 v		
PS Power	0.0 W			
PS1 Current	-0.001 A			
PS2 Current	-0.001 A			
PS3 Current	0.000 A			
PS4 Current	0.000 A			
PS5 Current	-0.001 A			
R1	10000 Ω			

滚动显示画面

状态信号的逻辑电平(L/H)

光收发器电源设置值

软键菜单

名称	功能
Output	打开或关闭电源和控制信号输出
PS1	设置PS1(5V)的输出电压
PS2	设置PS1(3.3V)的输出电压
PS3	设置PS1(0.8V)的输出电压
PS4	设置PS1(-5.2V)的输出电压
PS5	设置PS1(3.3V/5V)的输出电压
I ² C Set	设置I ² C总线
MDIO Set	设置MDIO通信
Ctrl Set	设置控制信号输出
AIN Edit	编辑状态信号监视的信号名
AIN THR	设置状态信号监视的阈值
PS CUR Limit	设置电流消耗限值
Module Preset	初始化收发器I/F模块
Information	显示XFP接口模块的版本信息

打开或关闭电源和控制信号输出(Output)

步骤

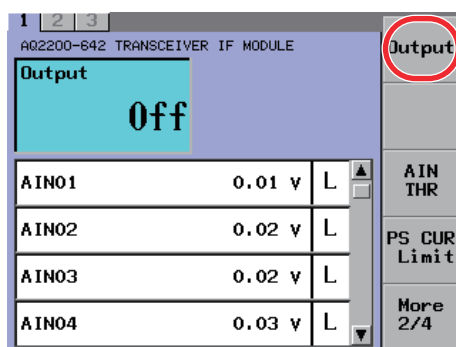
可以用两种方法打开或关闭电源和控制信号输出。请根据用途选择适合的设置方法。按照以下步骤打开或关闭电源和控制信号输出。电源和控制信号输出打开时，收发器I/F模块前面板上的OUTPUT LED将亮灯。

通过收发器I/F模块的面板进行设置

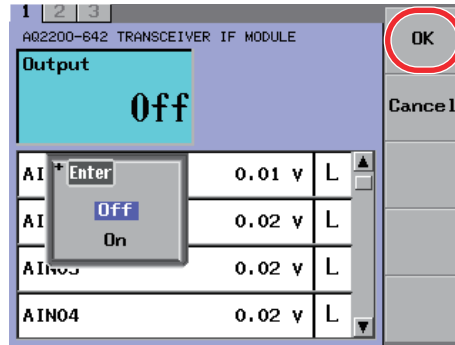
按面板上的**OUTPUT**键打开或关闭模块。

通过控制机架的面板进行设置

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按**Output**软键或者用箭头键将光标移到Output，按**ENTER**后，弹出打开或关闭信号输出的对话框。



4. 用箭头键将光标移到On或Off，按**OK**软键或**ENTER**后，对话框消失，确定并显示选好的项目。



提示

关于如何选择参数，详情请见2.3节。

说明

打开或关闭收发器信号(Output)输出。

- On: 信号传输中
- Off: 信号传输停止

设置电源电压(PS1 ~ PS5)

设置电源电压。

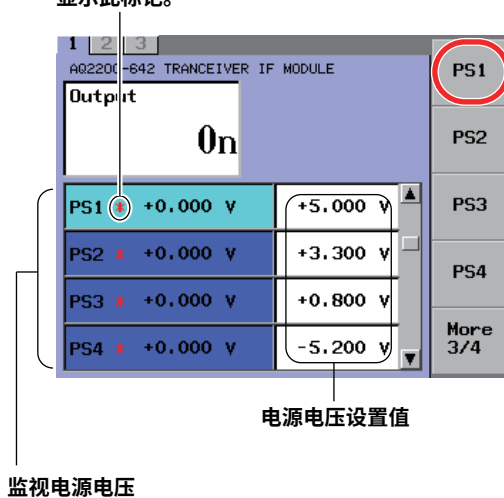
- PS1(5V)
- PS2(3.3V)
- PS3(0.8V)
- PS4(-5.2V)
- PS5(3.3V/5V)

步骤

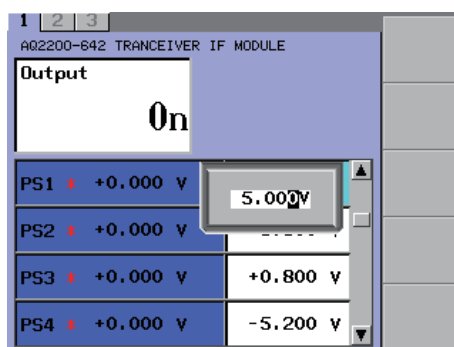
更改PS1(5V)

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按PS1软键或用箭头键将光标移到PS1，按ENTER后，弹出数字输入对话框。

输出打开并且电源电压监视检测到异常值时，显示此标记。



4. 用数字键盘或箭头键更改数值，按ENTER。



5. 如要更改其它电源的数值，切换到要更改PS1值的电源，重复步骤3~4。

提示

关于如何使用软键盘，详见2.3节。

说 明

设置给收发器供电的电源电压值，设置范围如下。

范围

- PS1: 4.750 ~ 5.250V 0.001V步进(默认值: 5.000V)
- PS2: 3.135 ~ 3.465V 0.001V步进(默认值: 3.300V)
- PS3: 0.800 ~ 1.890V 0.001V步进(默认值: 0.800V)
- PS4: -5.460 ~ -4.940V 0.001V步进(默认值: -5.2V)
- PS5: 不能更改，固定为3.3或5.0V(默认值: 3.3V)

电源电压监视

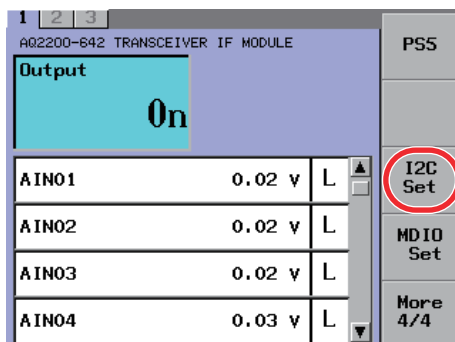
PS1 ~ PS5的电压值超过监视显示范围时，电压值显示颜色变化如下。

- 监视电压为上限值(6.00V)或高于上限值时: 橙色
- 监视电压为下限值(-6.00V)或低于下限值时: 棕色

设置I²C总线(I²C Set)

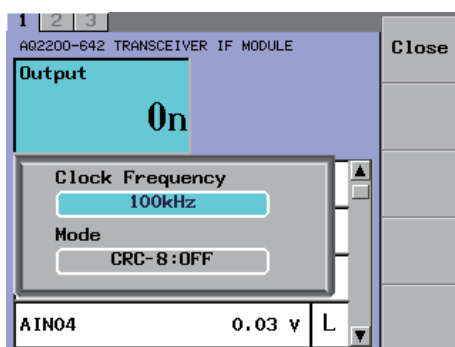
步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按I²C Set软键，弹出时钟频率和通信模式选择对话框。

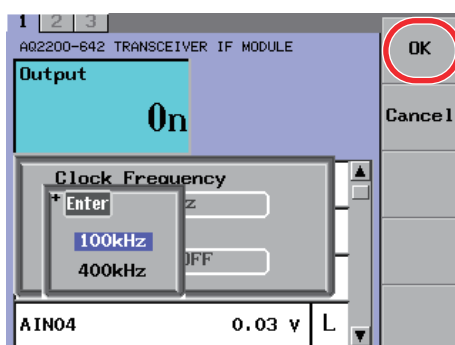


设置时钟频率

4. 用箭头键将光标移到Clock Frequency，按ENTER后，出现时钟频率选择对话框。

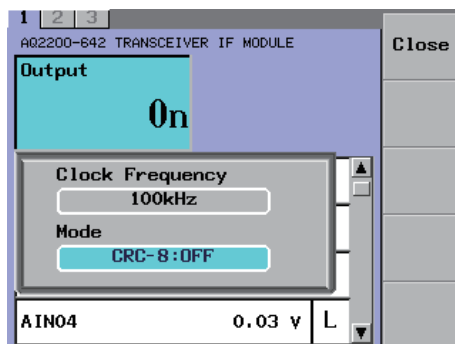


5. 用箭头键将光标移到100kHz或400kHz，按OK软键或ENTER后，对话框消失，确定并显示选好的项目。

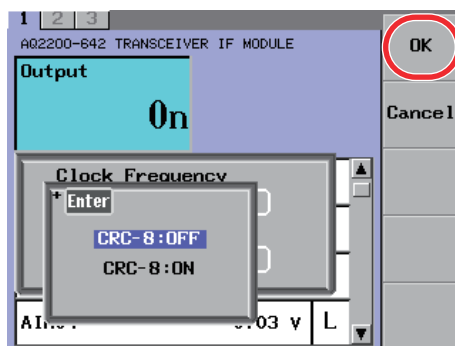


设置通信模式

- 用箭头键将光标移到Mode，按**ENTER**后，弹出通信模式选择对话框。



- 用箭头键将光标移到CRC-8 OFF或CRC-8 ON，按**OK**软键或**ENTER**后，对话框消失，确定并显示选好的项目。



说明

设好I²C总线(Inter Integrated Circuit Bus)的信号接口条件以后，可以访问XFP或SFP+光模块的内部ROM。

时钟频率

将串行时钟信号(SCL)频率设为100或400kHz。

通信模式

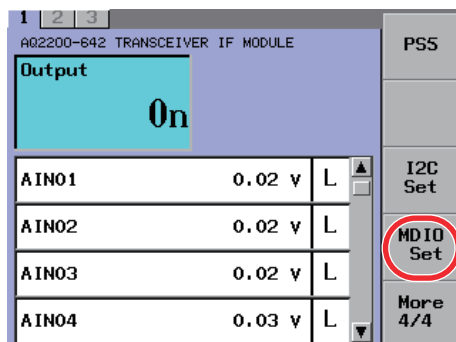
打开或关闭I²C通信中的数据包错误检查。

- CRC-8 OFF: 打开数据包错误检查
- CRC-8 ON: 关闭数据包错误检查

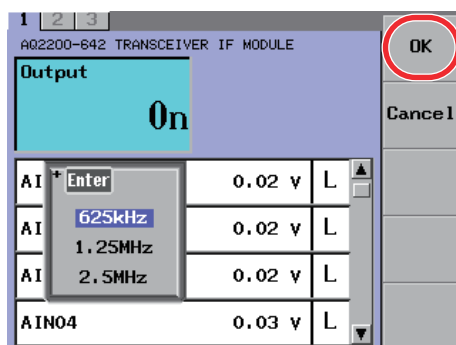
设置MDIO串行通信(MDIO Set)

步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按MDIO Set软键，弹出时钟频率选择对话框。



4. 用箭头键将光标移到625kHz、1.25MHz或2.5MHz，按OK软键或ENTER后，对话框消失，确定并显示选好的项目。



说明

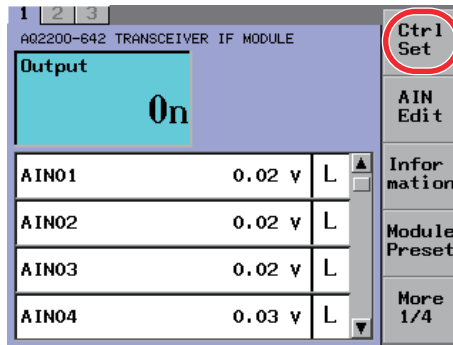
设置MDIO串行通信(Management Data Input/Output)的时钟频率，可以访问XENPAK光模块的内部ROM。

将频率设为2.5MHz、1.25MHz或625kHz(默认值为625kHz)。

设置控制信号(Ctrol Set)

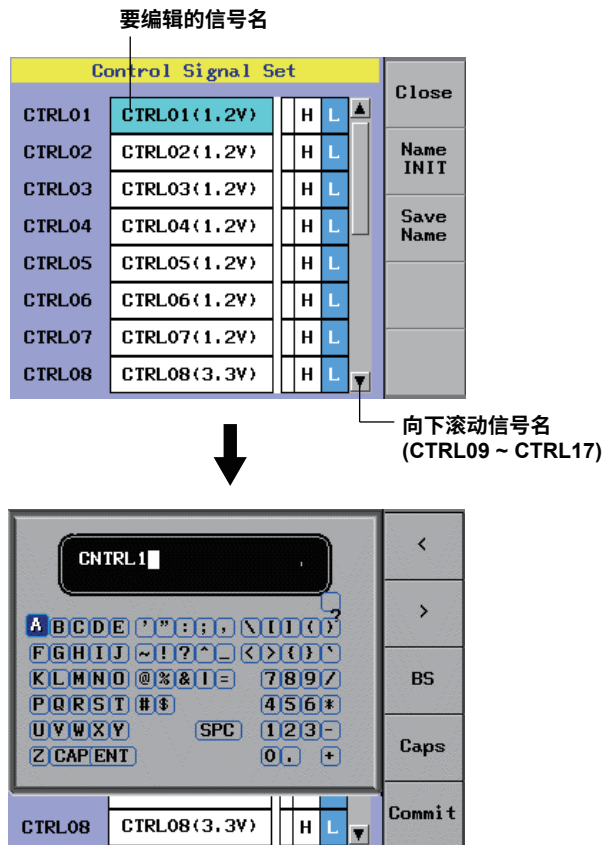
步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按**Ctrl Set**软键，弹出控制信号设置画面。



编辑控制信号名(Entering text)

4. 用箭头键将光标移到要设置的信号名(CTRL01 ~ CTRL17)，按**ENTER**后，弹出软键盘。
5. 输入信号名，按**Commit**软键，关闭软键盘。

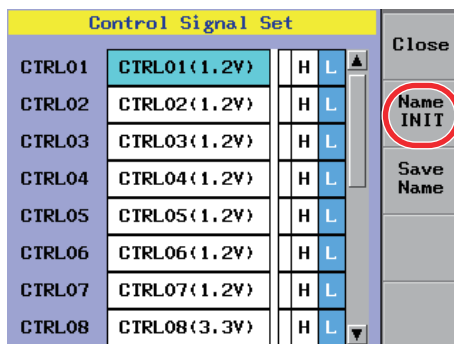


提示

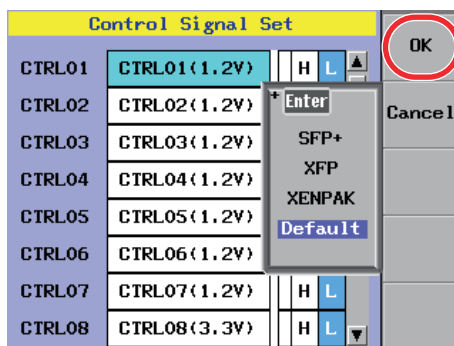
关于如何输入字符，详见2.4节。

编辑控制信号名(Selecting default signal names)

4. 按Name INIT软键，弹出收发器类型选择对话框。



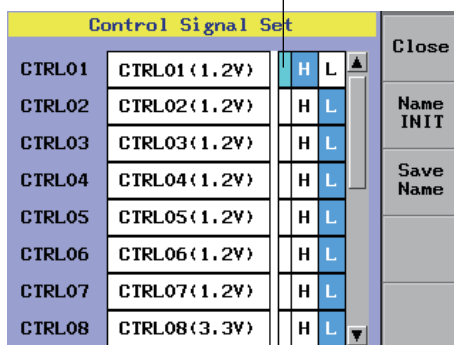
5. 用箭头键将光标移到SFP+、XFP、XENPAK或Default，按OK软键或ENTER后，对话框消失，确定并显示选好的项目。



设置控制信号逻辑

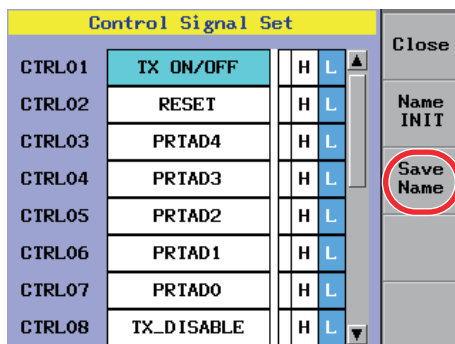
6. 用箭头键将光标移到逻辑一侧(H和L栏的左侧)，按ENTER。每按一下ENTER，就在H和L之间切换一次。

将光标移到处



保存控制信号名

- 按**Save Name**软键，保存编辑好的控制信号名。



提示

- 如果没保存信号名，关闭电源后将显示原来的信号名。
- 控制信号名保存在收发器I/F模块内。

- 按**Close**软键，关闭控制信号设置画面。

设置控制信号的逻辑和名称

设置控制信号的逻辑。

- L: 控制信号逻辑固定为"低"。
 - H: 控制信号逻辑固定为"高"。
- CTRL01 ~ CTRL07高电平电压值为1.2V。
CTRL08 ~ CTRL17高电平电压值为3.3V。

编辑控制信号名(Entering text)

可以输入任意信号名，最大字符为12个。

可以使用以下字符：

大写英文字母(A ~ Z)、数字(0 ~ 9)以及以下符号：

"_"(下划线)、"/"(斜线)、"(" (括号)、")"(括号)、"."(句号)、空格

编辑控制信号名(Selecting default signal names)

根据收发器的类型为每个控制信号预设名称，选好相应收发器后就可以设置信号名。

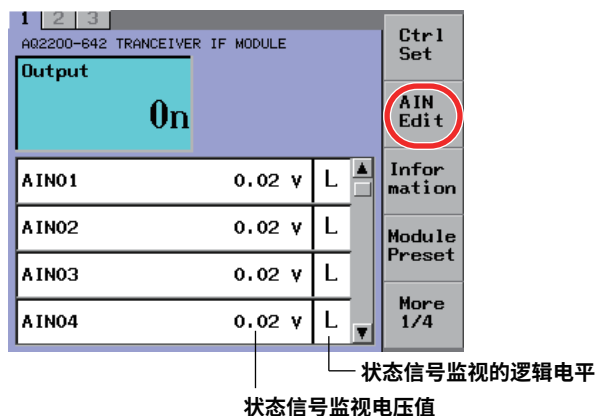
控制信号名按照以下收发器类型进行设置。

控制信号	默认名称	XENPAK	XFP	SFP+
Ctrl01	CTRL01(1.2V)	TXON/OFF	CTRL01(1.2V)	CTRL01(1.2V)
Ctrl02	CTRL02(1.2V)	RESET	CTRL02(1.2V)	CTRL02(1.2V)
Ctrl03	CTRL03(1.2V)	PRTAD4	CTRL03(1.2V)	CTRL03(1.2V)
Ctrl04	CTRL04(1.2V)	PRTAD3	CTRL04(1.2V)	CTRL04(1.2V)
Ctrl05	CTRL05(1.2V)	PRTAD2	CTRL05(1.2V)	CTRL05(1.2V)
Ctrl06	CTRL06(1.2V)	PRTAD1	CTRL06(1.2V)	CTRL06(1.2V)
Ctrl07	CTRL07(1.2V)	PRTAD0	CTRL07(1.2V)	CTRL07(1.2V)
Ctrl08	CTRL08(3.3V)	CTRL08(3.3V)	TX_DIS	TX_DISABLE
Ctrl09	CTRL09(3.3V)	CTRL09(3.3V)	P_DOWN/RST	CTRL09(3.3V)
Ctrl10	CTRL10(3.3V)	CTRL10(3.3V)	MOD_DESEL	RS0
Ctrl11	CTRL11(3.3V)	CTRL11(3.3V)	CTRL11(3.3V)	RS1
Ctrl12	CTRL12(3.3V)	CTRL12(3.3V)	CTRL12(3.3V)	CTRL12(3.3V)
Ctrl13	CTRL13(3.3V)	CTRL13(3.3V)	CTRL13(3.3V)	CTRL13(3.3V)
Ctrl14	CTRL14(3.3V)	CTRL14(3.3V)	CTRL14(3.3V)	CTRL14(3.3V)
Ctrl15	CTRL15(3.3V)	CTRL15(3.3V)	CTRL15(3.3V)	CTRL15(3.3V)
Ctrl16	CTRL16(3.3V)	CTRL16(3.3V)	CTRL16(3.3V)	CTRL16(3.3V)
Ctrl17	CTRL17(3.3V)	CTRL17(3.3V)	CTRL17(3.3V)	CTRL17(3.3V)

设置状态信号监视(AIN Edit)

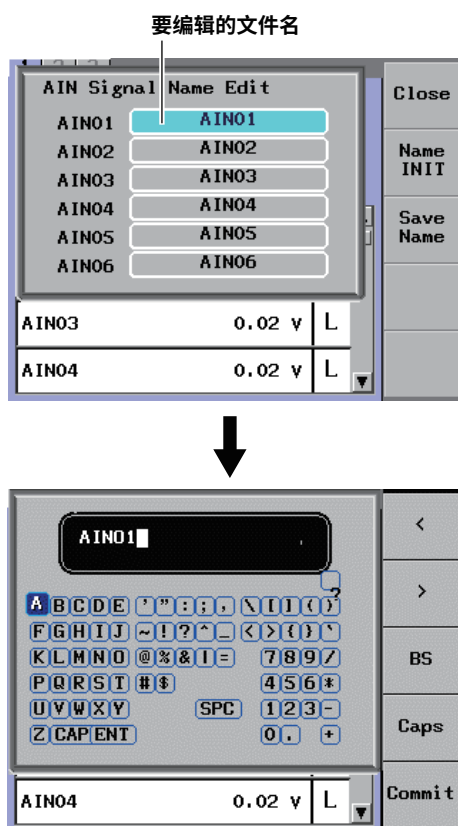
步骤

1. 按DETAIL，显示DETAIL画面。
2. 按SLOT，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按AIN Edit软键，弹出AIN Signal Name Edit画面。



编辑状态信号监视的信号名(Entering text)

4. 用箭头键将光标移到要设置的信号名(AIN01 ~ AIN06)，按ENTER后，弹出软键盘。
5. 输入信号名，按Commit软键，软键盘关闭。

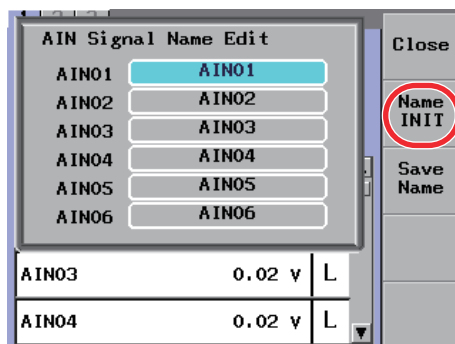


提示

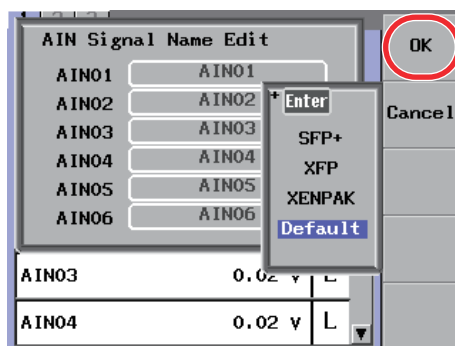
关于如何输入字符，详情请见2.4节。

编辑状态信号监视的信号名(Selecting default signal names)

4. 按Name INIT软键，弹出收发器类型选择对话框。

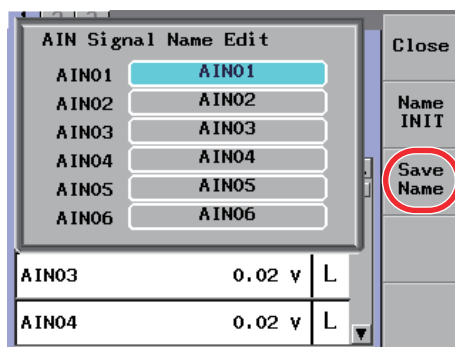


5. 用箭头键将光标移到SFP+、XFP、XENPAK或Default，按OK软键或ENTER后，对话框消失，确定并显示选好的项目。



保存信号名

6. 按Save Name软键，保存编辑好的监视信号名。

**提示**

- 如果没保存信号名，关闭电源后将显示原来的信号名。
- 控制信号名保存在收发器I/F模块内。

7. 按Close软键，关闭AIN Signal Name Edit画面。

说 明

编辑收发器监视输入信号的信号名。

编辑状态信号监视的信号名(Entering text)

可以输入任意信号名，最大字符为12个。

可以使用以下字符：

大写英文字母(A ~ Z)、数字(0 ~ 9)以及以下符号：

"_"(下划线)、"/"(斜线)、"()"(括号)、"."(句号)、空格

编辑状态信号监视的信号名(Selecting default signal names)

根据收发器的类型为每个监视信号预设名称，选好相应收发器后就可以设置信号名。

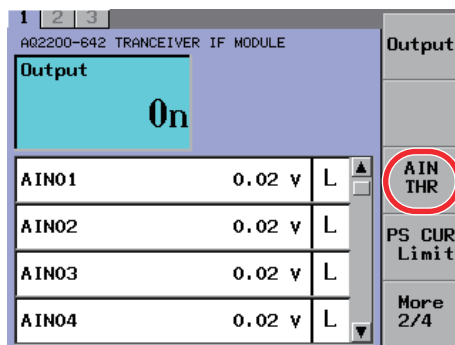
监视信号名按照以下收发器类型进行设置。

监视信号	默认名称	XENPAK	XFP	SFP+
AIN01	AIN01	LASI	MOD_NR	TX_FAULT
AIN02	AIN02	AIN02	RX_LOS	RX_LOS
AIN03	AIN03	AIN03	B_INTERRUPT	AIN03
AIN04	AIN04	MOD_DET	AIN04	AIN04
AIN05	AIN05	AIN05	MOD_ABS	AIN05
AIN06	AIN06	AIN06	AIN06	MOD_ABS

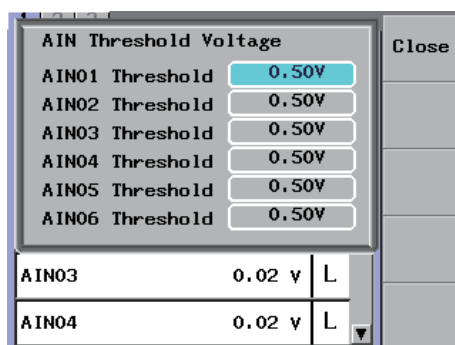
设置收发器监视信号的阈值(AIN THR)

步骤

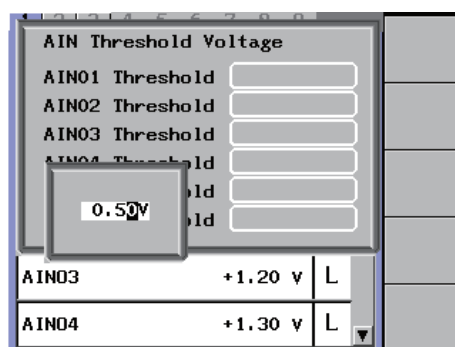
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按**AIN THR**软键，弹出AIN Threshold Voltage画面。



4. 用箭头键将光标移到要设置阈值的监视信号的信号名(AIN01 ~ AIN06)，按**ENTER**后，弹出数值输入对话框。



5. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**。

**提示**

关于如何使用软键盘，详见2.3节。

6. 按**Close**软键，关闭AIN Threshold Voltage画面。

说 明

设置收发器监视输入信号的逻辑电平阈值(阈值电压)。
设置范围:0.10 ~ 3.00V、0.01V步进(默认值: 0.50V)

监视信号逻辑电平的L/H状态根据以下条件发生变化。

- 逻辑电平 > 阈值: H
- 逻辑电平 ≤ 阈值: L

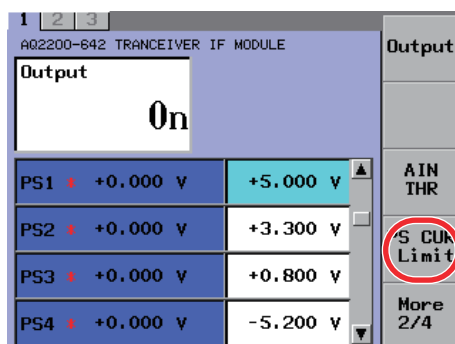
电压值超过监视显示范围时, 电压值显示颜色变化如下。

- 监视电压为上限值(6.00V)或高于上限值时: 橙色

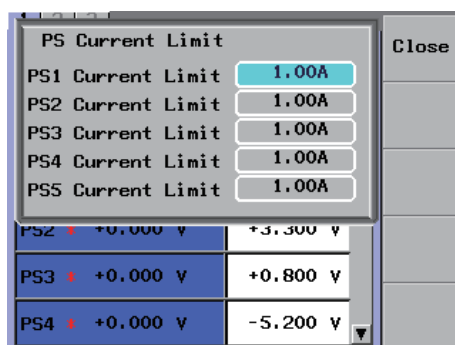
设置电流消耗限值(PS CUR Limit)

步骤

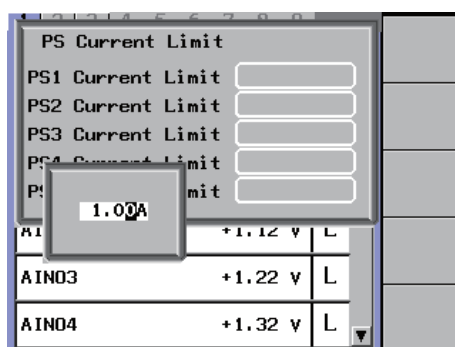
1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按**PS CUR Limit**软键，弹出PS Current Limit画面。



4. 用箭头键将光标移到要设置电流消耗限值的收发器电源(PS1 ~ PS5)，按**ENTER**后，弹出数值输入对话框。



5. 用数字键盘或箭头键更改数值，按**ENTER**。

**提示**

关于如何使用软键盘，详见2.3节。

6. 按**Close**软键，关闭PS Current Limit画面。

说 明

给收发器供电(PS1 ~ PS5)时, 如果收发器的电流消耗超过收发器I/F模块输出的电流, 可以通过电流消耗限值自动关闭电源(PS1 ~ PS5)和控制信号输出(CTRL01 ~ CTRL17)。

设置范围

- PS1: 0.10 ~ 1.80A、0.01A步进(默认值: 1.00A)
- PS2: 0.10 ~ 3.00A、0.01A步进(默认值: 1.00A)
- PS3: 0.10 ~ 1.80A、0.01A步进(默认值: 1.00A)
- PS4: 0.10 ~ 3.00A、0.01A步进(默认值: 1.00A)
- PS5 (选择3.3V时): 0.10 ~ 2.00A、0.01A步进(默认值: 1.00A)
(选择5.0V时): 0.10 ~ 1.00A、0.01A步进(默认值: 1.00A)

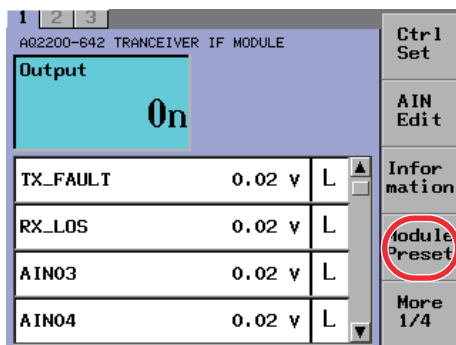
错误信息

超过指定的电流消耗限值时, SUMMARY画面和DETAIL画面中的输出显示由On变为OL(OL: 超载)。

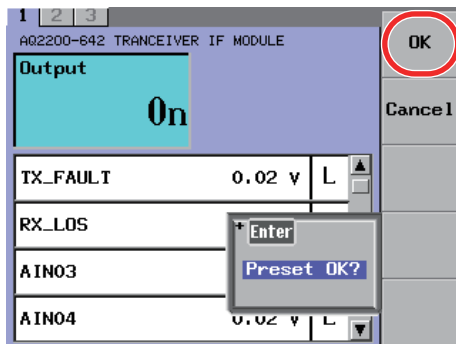
返回出厂默认设置(Module Preset)

步骤

1. 按**DETAIL**，显示DETAIL画面。
2. 按**SLOT**，将收发器I/F模块设为当前模块。
3. 按**Module Preset**软键，弹出Module Preset对话框。



4. 按**OK**软键或**ENTER**后，对话框消失，收发器I/F模块返回工厂默认设置。



说明

让模块返回出厂默认设置。

关于出厂默认(初始)设置，详情请见P13-20"默认设置一览表"。

控制信号和监视信号名称不会被初始化。

12.1 操作键和操作画面

文件操作窗口(File List)

步骤

显示文件操作窗口

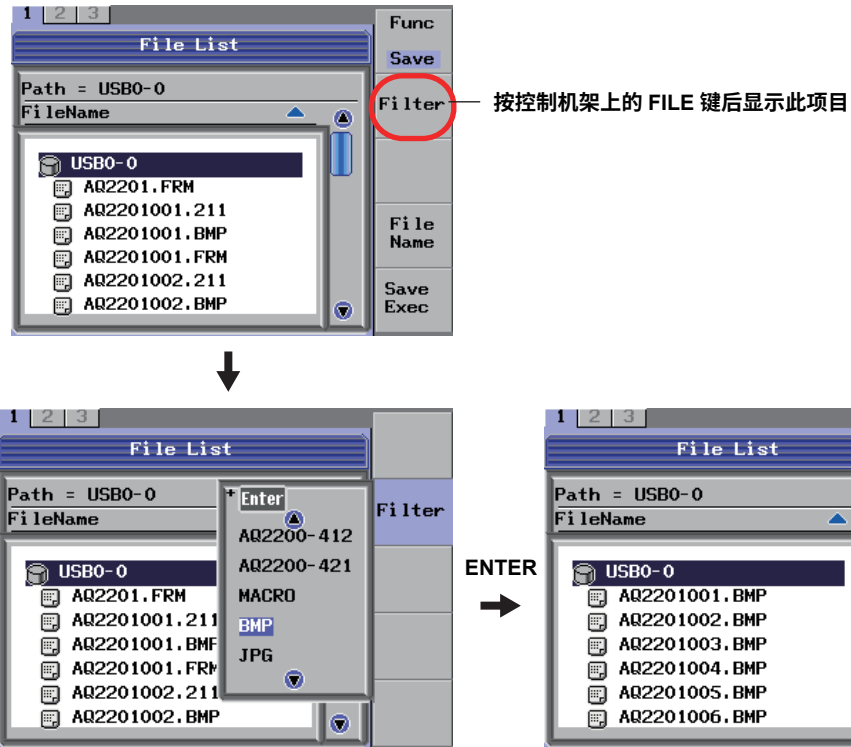
1. 按FILE或各模块的File软键，显示文件操作窗口。

在文件操作窗口执行操作

2. 用箭头键将光标移到驱动器，按ENTER后，显示驱动器内的文件列表。
3. 用箭头键将光标移到文件夹，按ENTER后，显示文件夹内的文件列表。

选择显示在File List中的文件类型

4. 按Filter软键，弹出文件类型选择对话框。
5. 用箭头键将光标移到要使用的文件类型，按ENTER。

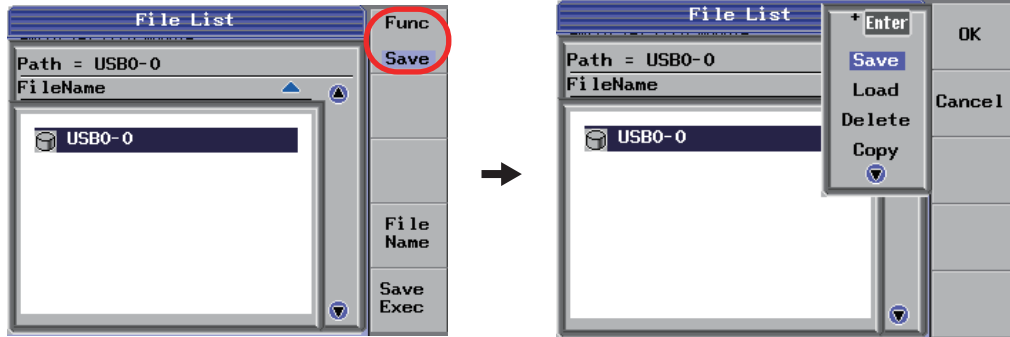


提示

按控制机架上的FILE键以后才会显示Filter软键。

选择文件操作

1. 按FILE或各模块的File软键，显示文件操作窗口。
2. 按Func软键，弹出文件操作选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到想要的操作，按OK软键或ENTER。



说明

文件操作

- Save(保存设置数据和测量数据)
- Load(读取设置数据)
- Delete(删除文件和文件夹)
- Copy(拷贝文件)
- Rename(更改文件名)
- Mk Dir(创建文件夹)

Filter功能

每个filter显示不同的文件类型。

Filter名	显示的文件类型
ALL	所有文件
FRAME	AQ2211/AQ2212设置文件
AQ2200-xxx	模块设置文件
MACRO	程序文件
BMP	扩展名为.bmp的文件
JPG	扩展名为.jpg的文件
PNG	扩展名为.png的文件

提示

按控制机架上的FILE键以后，Filter功能才会生效。

12.2 保存设置数据、测量数据和屏幕捕获画面

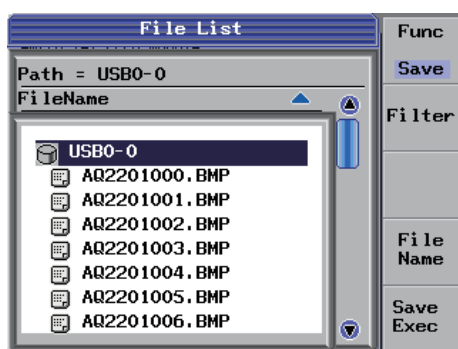
保存设置数据

可以把当前指定的参数保存到存储设备。
参数需要按照控制机架或测量模块的类型进行保存。
请按照以下步骤保存必要的控制机架或模块参数。

步骤

保存控制机架参数

1. 按FILE，显示文件操作窗口。
2. 按Func软键，弹出文件操作选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到Save，按OK软键或ENTER。

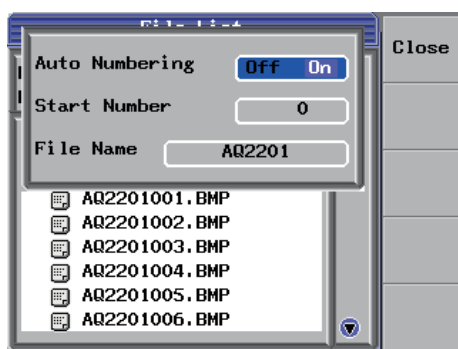


4. 用箭头键将光标移到目标存储设备。

给文件命名

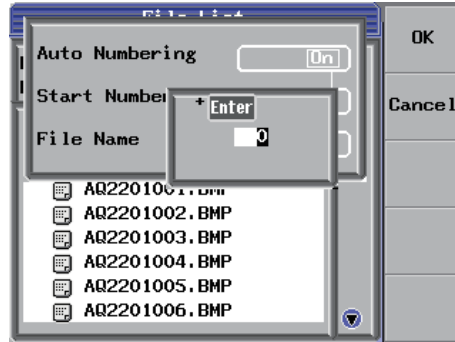
5. 按File Name软键，弹出File Name对话框。
6. 用箭头键将光标移到Auto Numbering，按ENTER后，每按一次ENTER，自动命名开关就在ON/OFF之间切换一次。

选择ON后，将会自动给文件名附加编号。

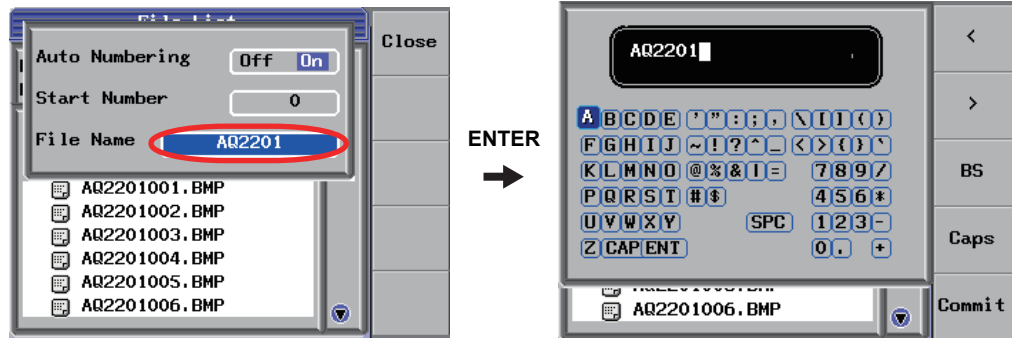


12.2 保存设置数据、测量数据和屏幕捕获画面

7. 用箭头键将光标移到Start Number，按**ENTER**后，弹出文件编号对话框。
8. 用数字键盘或箭头键输入文件编号，按**OK**软键或**ENTER**。



9. 用箭头键将光标移到File Name，按**ENTER**后，弹出用于输入文件名的软键盘。
10. 输入文件名后，按**Commit**软键。
关于字符输入，详情请见2.4节“输入字符串”。



11. 按**Close**软键，关闭File Name对话框。
12. 按**Save Exec**软键，文件被保存。

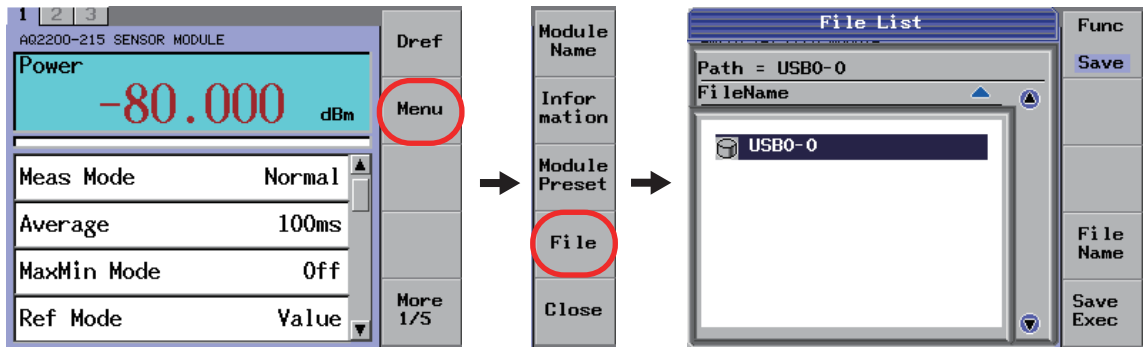
提示

- Auto Numbering设为ON时，Start Number有效。
- Start Number的设置范围是0 ~ 990。
- 文件名后面附加3位数的编号(例: 10→010)。
- 打开Auto Numbering并设好Start Number以后，每次按Save Exec软键，都从指定的开始编号按顺序给文件名附加3位数的编号。
- 根据文件类型不同，自动添加文件扩展名。
- 文件不能覆盖保存。要用相同的文件名保存文件时，请删除旧文件后再保存。

保存模块参数

把模块参数保存到存储设备:

1. 按SLOT，把要保存参数的模块设为当前模块。
2. 按Menu软键。
3. 按File软键，显示文件操作窗口。
4. 按Func软键，弹出文件操作选择对话框。
5. 用箭头键将光标移到Save，按OK软键或ENTER。
6. 用箭头键将光标移到目标存储设备。



给文件命名

7. 执行P12-3"保存控制机架参数"中第5步以后的步骤。

注意

向存储设备保存数据时，请勿拔下存储设备。如果拔下，可能会损坏存储设备。

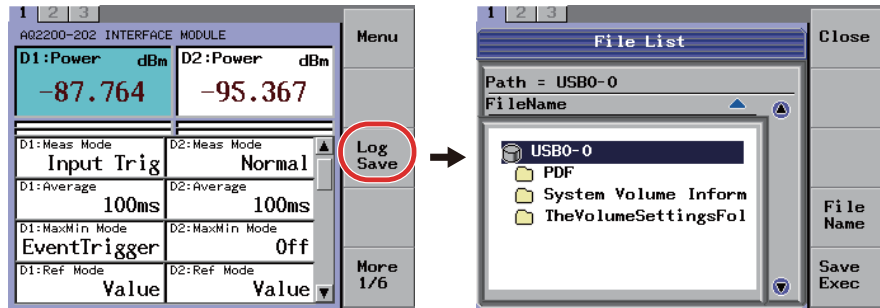
提示

保存文件时，右上角将显示"File"。

保存日志信息(AQ2200-202)

将AQ2200-202 最大/ 最小测量记录保存至存储设备。

1. 按**SLOT**，把AQ2200-202设为当前模块。
2. 按**Log Save**软键。
3. 使用箭头键移动光标将数据保存至目标存储设备。



分配文件名

4. 继续P12-3的步骤5，保存主机架参数。

说 明

扩展名

保存文件后，将自动附加扩展名。
扩展名取决于文件类型。

扩展名	文件类型
.FRM	控制机架参数
.XXX	AQ2200-XXX模块参数

可以保存参数的模块和相应扩展名

模块名称	扩展名
AQ2200-111	.111
AQ2200-112	.112
AQ2200-131	.131
AQ2200-132	.132
AQ2200-136	.136
AQ2200-141	.141
AQ2200-142	.142
AQ2200-211	.211
AQ2200-215	.215
AQ2200-221	.221
AQ2200-212	.212
AQ2200-222	.222
AQ2200-202	.202
AQ2200-231	.231
AQ2200-241	.241
AQ2200-271	.271
AQ2200-311	.311
AQ2200-311A	.311
AQ2200-312	.312
AQ2200-331	.331
AQ2200-332	.332
AQ2200-342	.342
AQ2200-411	.411
AQ2200-412	.412
AQ2200-421	.421

保存测量数据

可以把测量数据保存到存储设备。
可以在应用菜单中使用日志、稳定性和扫描功能保存测量数据。
测量后保存测量数据。
关于如何保存测量数据，详情请见各模块的测量操作说明。

保存显示的测量值(仅AQ2200-202、AQ2200-212和AQ2200-222)

可以将当前显示的测量值保存到存储设备。
关于如何保存测量值，请见P3-32。

保存日志信息(仅AQ2200-202、AQ2200-212和AQ2200-222)

保存如下数据。
扩展名为.CSV

项	描述
1	Date
3	Slot/Channel number 0-插槽数-通道数
4	Module name
5	Serial No.
7	MAX[dBm]
8	MIN[dBm]
9	DIF[dB]
12+	Power[dBm]
	Status
	0: 正常数据
	1: 量程外
	2: 量程内
	3: 量程切换
	Event
	如果将MaxMin模式设置为事件触发进行测量，在事件发生的位置行写入“E”。

2018/2/2	11:35:41	
Slot 0-3-1		
Module name	AQ2200-232 OPTICAL SENSOR HEAD	
Serial No.	1234567	
MAX[dBm]	8.5463	
MIN[dBm]	-87.3112	
DIF[dB]	95.8575	
Power[dBm]	Status	Event
8.55E+00		0
8.54E+00		0
8.54E+00		0
8.08E+00		3
-8.22E+01		2 E
-8.51E+01		2
-8.59E+01		2
-8.67E+01		2
-8.70E+01		2
-8.73E+01		2

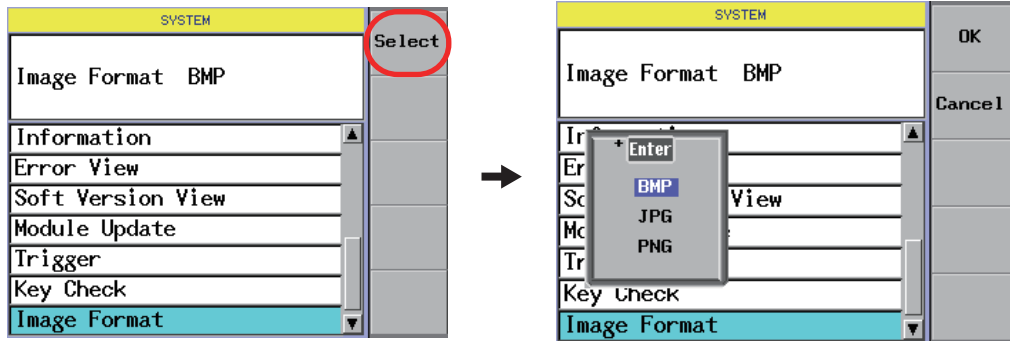
保存屏幕捕获画面

可以把屏幕捕获画面保存到存储设备。

步骤

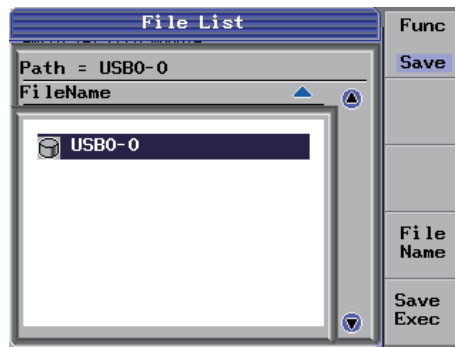
选择文件格式

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Image Format，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出文件格式选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到BMP、JPG或PNG，按**OK**软键或**ENTER**。



指定保存目的地

4. 按**FILE**，显示文件操作窗口。
5. 按**Func**软键，弹出文件操作选择对话框。
6. 用箭头键将光标移到Save，按**OK**软键或**ENTER**。
7. 用箭头键将光标移到目标存储设备。



给文件命名

8. 执行P12-3"保存控制机架参数"中第5步以后的步骤。

保存

9. 显示要保存的画面。
10. 按**PRTSC**，保存屏幕捕获画面。

12.3 读取设置数据和宏程序

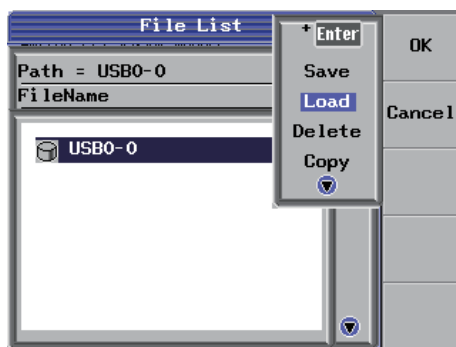
通过读取保存在存储设备中的参数，可以再现参数设置。
可保存的参数设置有两种，分别是控制机架参数和测量模块参数。
请按照以下步骤读取要使用的控制机架或模块参数。

读取设置数据

步骤

读取控制机架参数

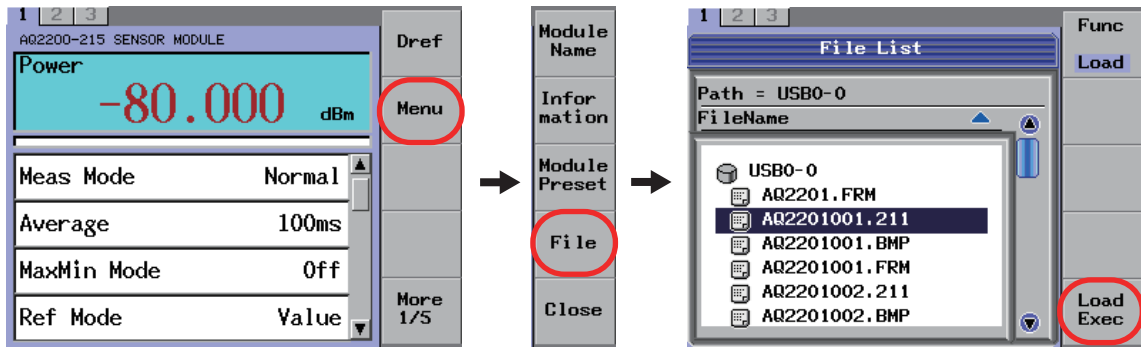
1. 按FILE，显示文件操作窗口。
2. 按Func软键，弹出文件操作选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到Load，按OK软键或ENTER。
4. 用箭头键将光标移到要读取数据的存储设备，按ENTER。
5. 用箭头键将光标移到要读取的参数文件，按Load Exec软键。



读取模块参数

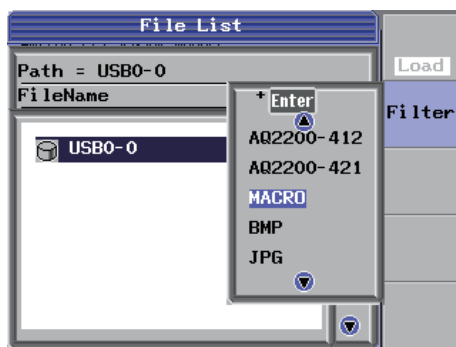
从存储设备读取模块参数:

1. 按**SLOT**，把要设置参数的模块设为当前模块。
2. 按**Menu**软键。
3. 按**File**软键，显示文件操作窗口。
4. 按**Func**软键，弹出文件操作选择对话框。
5. 用箭头键将光标移到Save，按**OK**软键或**ENTER**。
6. 用箭头键将光标移到要读取数据的存储设备，按**ENTER**。
7. 用箭头键将光标移到要读取的参数文件，按**Load Exec**软键。



读取宏程序

1. 在Macro画面中按**Load Macro**，显示文件操作窗口。
2. 按**Func**软键，弹出文件操作选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到Save，按**OK**软键或**ENTER**。
4. 用箭头键将光标移到要读取数据的存储设备，按**ENTER**。
5. 按**Filter**软键，弹出文件类型选择对话框。
6. 用箭头键将光标移到MACRO，按**ENTER**。



7. 按**Macro**软键，弹出Macro对话框。
8. 用箭头键将光标移到要读取的参数文件，按**OK**软键或**ENTER**。
9. 按**Load Exec**软键。

注 意

从存储设备读取数据时，请勿拔下存储设备。如果拔下，可能会损坏存储设备。

可保存和读取的测量条件

AQ2211/AQ2212控制机架

系统模式设置	GP-IB Address Trigger Volume	Network Set Display Image Format
稳定度模式设置	Data Points Input Trigger Total Time Modulation	Average Unit Reference
日志模式设置	Data Points Input Trigger Reference	Average Unit

AQ2200-111 DFB-LD模块

Wavelength	Attenuation
Mod Source	Mod Frequency
Line Width	WL Offset
PL Offset	Power
Unit	Module Name

AQ2200-112 LS模块

Attenuation	Power
Line Width	Module Name

AQ2200-112不能载入在AQ2200-112模块上不同通道数或波长带宽的安装文件

AQ2200-141 FP-LD模块

Attenuation	Mod Source
Mod Frequency	PL Offset
Power	Unit
Module Name	

AQ2200-142 DUAL FP-LD模块

Attenuation1	Attenuation2
Mod Source	Mod Frequency
PL Offset1	PL Offset2
Power1	Power2
Unit	Module Name

AQ2200-131Grid TLS模块

Freq	Attenuation
Grid Channel	Dither
Fine Tune	PL Offset
Reference	Freq Offset
Power	Grid Mode
Grid Space	

AQ2200-132Grid TLS模块

Freq1	Freq2
Grid Channel1	Grid Channel2
Fine Tune1	Fine Tune2
Reference1	Reference2
Power1	Power2
Attenuation1	Attenuation2
Dither1	Dither2
PL Offset1	PL Offset2
Freq Offset1	Freq Offset2
Grid Mode1	Grid Mode2
Grid Space1	Grid Space2

AQ2200-201接口模块

无

AQ2200-211功率计模块

Meas Mode	Average
Max/Min Mode	Data Points
Calibration	Reference
Unit	Wavelength
Disp Resolution	Modulation
Range	Analog Out
Output Trigger	Ref Mode
Module Name	

AQ2200-215功率计模块

Meas Mode	Average
Max/Min Mode	Data Points
Calibration	Reference
Unit	Wavelength
Disp Resolution	Range
Analog Out	Output Trigger
Ref Mode	Module Name

AQ2200-221功率计模块

Meas Mode	Average
Max/Min Mode	Data Points
Calibration	Reference
Unit	Wavelength
Disp Resolution	Output Trigger
Range	Ref Mode
Module Name	

AQ2200-212功率计模块、AQ2200-202接口模块

Meas Mode	Average
Max/Min Mode	Data Points
Calibration	Reference
Unit	Wavelength
Disp Resolution	Output Trigger
Range	Ref Mode
Event Trigger Position	Event Power Threshold
Module Name	Module Name

12.3 读取设置数据和宏程序

AQ2200-222双功率计模块

Meas Mode	Average
Max/Min Mode	Data Points
Calibration	Reference
Unit	Wavelength
Disp Resolution	Output Trigger
Range	Ref Mode
Event Trigger Position	Event Power Threshold
Module Name	

AQ2200-231/241光功率计探头

Meas Mode	Average
Max/Min Mode	Data Points
Calibration	Reference
Unit	Wavelength
Disp Resolution	Modulation
Range	Analog Out
Output Trigger	Ref Mode
Module Name	

AQ2200-311 ATTN模块

ATT Offset	Attenuation
Wavelength	Output Start
Module Name	

AQ2200-311A/312 ATTN模块

ATT Offset	Attenuation
Wavelength	Output Start
Module Name	

AQ2200-331/332 ATTN模块

ATT Offset	Attenuation
Wavelength	Output Start
Power Set	Unit
Power Offset	Average
Disp Reso	Disp Mode
Module Name	

AQ2200-342 ATTN模块

ATT Offset	Attenuation
Wavelength	Output Start
Power Set	Unit
Power Offset	Average
Disp Reso(Power)	Summary Display
Module Name	

AQ2200-411/412/421 OSW模块

Route	
Module Name	

读取应用参数时的注意事项

对于已经读取的应用(稳定度和日志)参数，参数再现仅限于部分数据，或者完全无法再现，具体取决于实际安装的功率计或应用使用的功率计类型。

功率计设置	选择的功率计	功率计安装位置	
1 A	A	A	已保存应用完全再现。
2 A	B	A/B	如果选择的功率计不能读取Average、Modulation和Data Points，这些参数将使用默认设置。
3 A	A	C	如果选择的功率计不能读取Average、Modulation和Data Points，这些参数将使用默认设置。
4 A	C	-	如果选择的功率计不能读取Average、Modulation和Data Points，这些参数将使用默认设置。
5 B/C	-	-	参数使用默认设置。

A: 已读取参数和已保存参数完全相同。

B: 已读取参数的一部分和已保存参数相同。

C: 已读取参数和已保存参数完全不同。

应用(稳定度和日志)参数

稳定度模式设置	Data Points Input Trigger Total Time Modulation	Average Unit Reference
日志模式设置	Data Points Input Trigger Reference	Average Unit

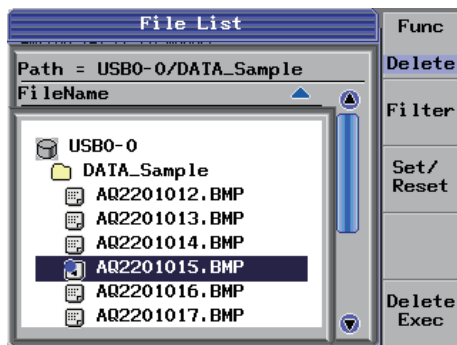
提示

WL Mode、Wavelength、Range Mode和Range将使用选好的功率计的设置，不作为应用参数保存或读取。

12.4 删除文件

步骤

1. 按**FILE**，显示文件操作窗口。
2. 按**Func**软键，弹出文件操作选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到Delete，按**OK**软键或**ENTER**。
4. 按**Filter**软键，弹出文件类型选择对话框。
5. 用箭头键将光标移到与要删除的文件类型相对应的filter类型，按**ENTER**。
6. 用箭头键将光标移到驱动器，按**ENTER**后，显示驱动器内的文件列表。
7. 用箭头键将光标移到文件夹，按**ENTER**后，显示文件夹内的文件列表。
8. 用箭头键将光标移到要删除的文件，按**Set/Reset**软键。每按一次键，就会在选择和解除选择之间切换。
9. 重复第8步，可以删除多个文件。
10. 按**Delete Exec**软键，删除已选文件或文件夹。如果不删除文件，按**CANCEL**。



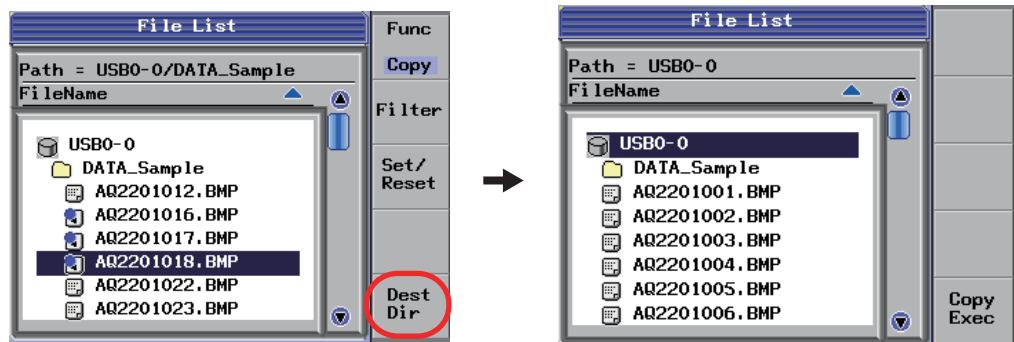
注意

从存储设备删除数据时，请勿拔下存储设备。如果拔下，可能会损坏存储设备。

12.5 拷贝文件

步骤

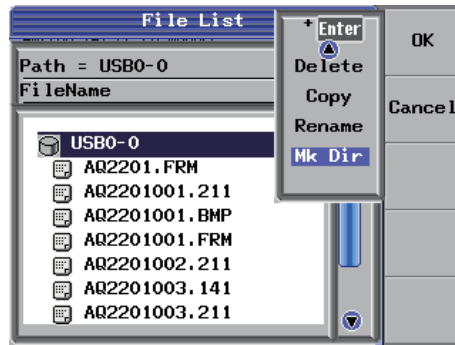
1. 按FILE，显示文件操作窗口。
2. 按Func软键，弹出文件操作选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到Copy，按OK软键或ENTER。
4. 按Filter软键，弹出文件类型选择对话框。
5. 用箭头键将光标移到与要拷贝的文件类型相对应的filter类型，按ENTER。
6. 用箭头键将光标移到驱动器，按ENTER后，显示驱动器内的文件列表。
7. 用箭头键将光标移到文件夹，按ENTER后，显示文件夹内的文件列表。
8. 用箭头键将光标移到要拷贝的文件，按Set/Reset软键。每按一次键，就会在选择和解除选择之间切换。
9. 重复第8步，可以拷贝多个文件。
10. 按Dest Dir软键，显示选择拷贝目的地的文件列表。
11. 用箭头键将光标移到拷贝目的地。
12. 按Copy Exec软键拷贝已选文件。如果不拷贝文件，按CANCEL。



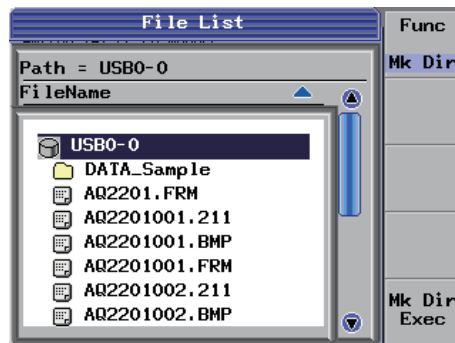
12.6 创建目录

步骤

1. 按**FILE**，显示文件操作窗口。
2. 按**Func**软键，弹出文件操作选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到Mk Dir，按**OK**软键或**ENTER**。



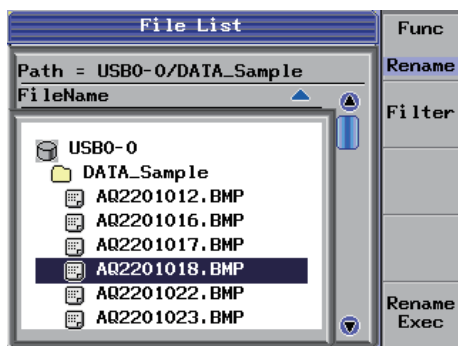
4. 用箭头键将光标移到要创建文件夹的位置，按**Mk Dir Exec**软键后，弹出用于输入文件夹名的软键盘。
5. 输入文件夹名，按**Commit**软键。



12.7 编辑文件名和目录名

步骤

1. 按**FILE**，显示文件操作窗口。
2. 按**Func**软键，弹出文件操作选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到Rename，按**OK**软键或**ENTER**。
4. 按**Filter**软键，弹出文件类型选择对话框。
5. 用箭头键将光标移到文件类型(包含要修改文件名的文件)，按**ENTER**。
6. 用箭头键将光标移到驱动器，按**ENTER**后，显示驱动器内的文件列表。
7. 用箭头键将光标移到文件夹，按**ENTER**后，显示文件夹内的文件列表。
8. 用箭头键将光标移到要修改的文件名，按**Rename Exec**软键后，弹出用于修改文件名的软键盘。
9. 输入文件夹名，按**Commit**软键。

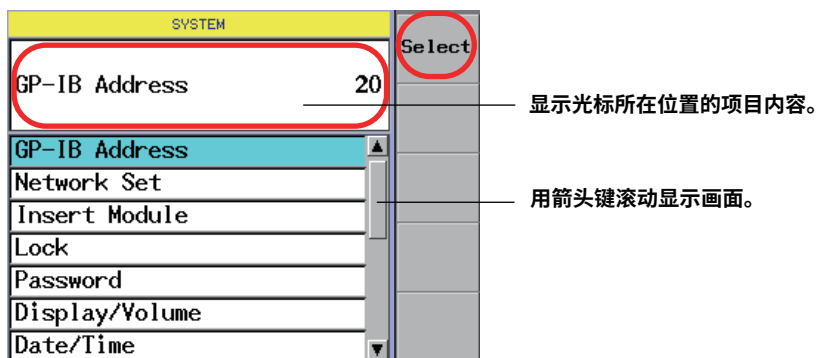


13.1 设置画面

SYSTEM画面

步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移动设置项目上，按**Select**软键或**ENTER**后，显示各功能的设置画面。



说明

在SYSTEM画面中，可以检查并修改以下系统参数。

- GP-IB Address(GP-IB地址)
- Network Set(网络设置)
- Insert Module(重新检测模块)
详情请见入门指南(IM735101-01CN)4.3节。
- Lock(锁定激光输出)*
- Password(密码)
- Display/Volume(显示器/音量)
- Date/Time(日期/时间)
- Condition Check(检查仪器状态)
- Information(显示仪器信息)
详情请见入门指南(IM735101-01CN)4.4节。
- Error View(出错信息)
- Soft Version View(软件版本信息)
详情请见入门指南(IM735101-01CN)4.4节。
- Module Update(模块版本升级)
详情请见入门指南(IM735101-01CN)4.4节。
- Trigger(触发)
详情请见应用操作手册(IM735101-04EN)第9章。
- Key Check(检查键操作)
- Image Format(设置屏幕截图的保存格式)

* 激光输出锁定仅对激光光源模块(AQ2200-111/AQ2200-112/AQ2200-131/AQ2200-132/AQ2200-136/AQ2200-141/AQ2200-142)和XFP接口模块(AQ2200-641)有效。

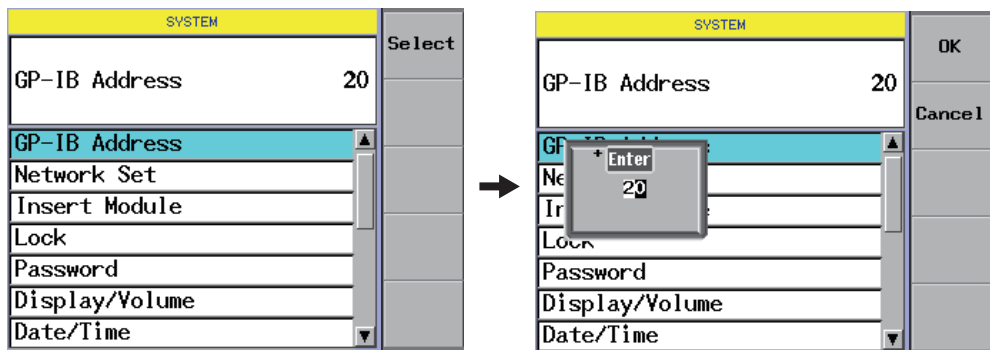
13.2 GP-IB设置

修改GP-IB地址

连接两台或多台仪器时，每台仪器需要设置不同的GP-IB地址。

步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到GP-IB Address，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出GP-IB Address对话框。
3. 用数字键盘或箭头键修改地址。
4. 输入新地址后，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

地址设置范围是0 ~ 30。工厂出货时的默认值是20。

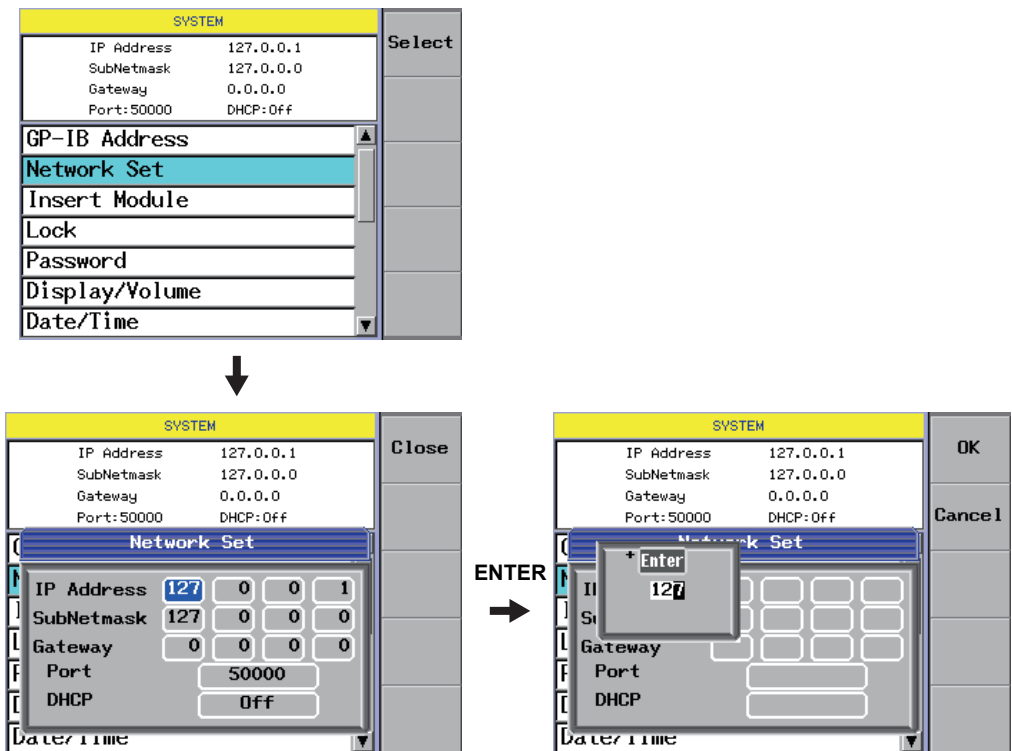
13.3 以太网设置

修改以太网地址

为了识别连接到网络的仪器，需要为每台仪器设置不同的以太网地址。

步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Network Set，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出Network Set对话框。
3. 用箭头键将光标移动到设置项目上，按**ENTER**。
根据所选设置项目后，弹出数值输入对话框或on/off设置对话框。
4. 用数字键盘或箭头键修改数值，按**OK**软键或**ENTER**。
5. 设置on/off时，将光标移到on或off，按**OK**软键或**ENTER**。
6. 输入所有参数后，按**Close**软键。



提示

- 关闭电源并重新开机后，设置的数值才会生效。
- DHCP设为On时，不能设置IP地址、子网掩码和网关。

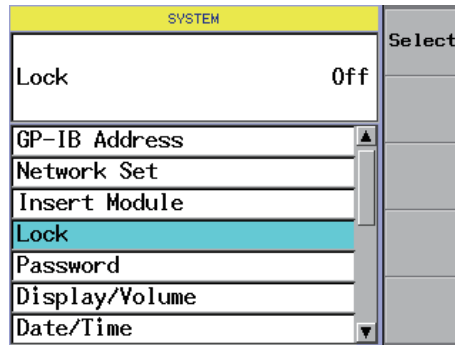
13.4 锁定激光输出

锁定激光输出

锁定激光输出以后，激光光源将不会射出激光束。此功能将保护操作本仪器的第三人。

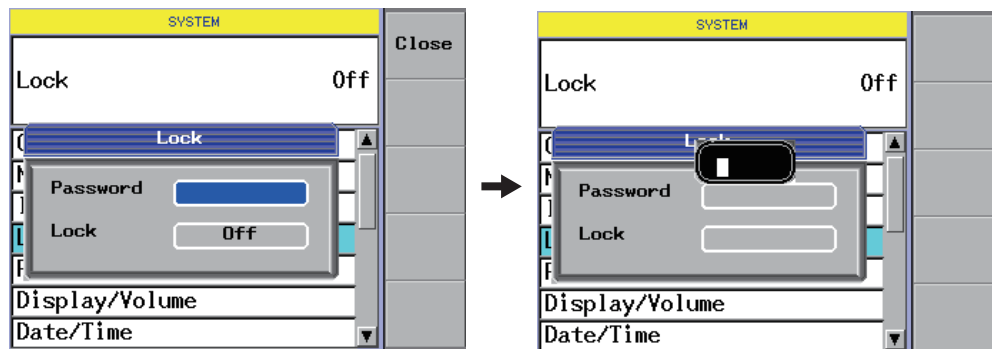
步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Lock，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出Lock对话框。



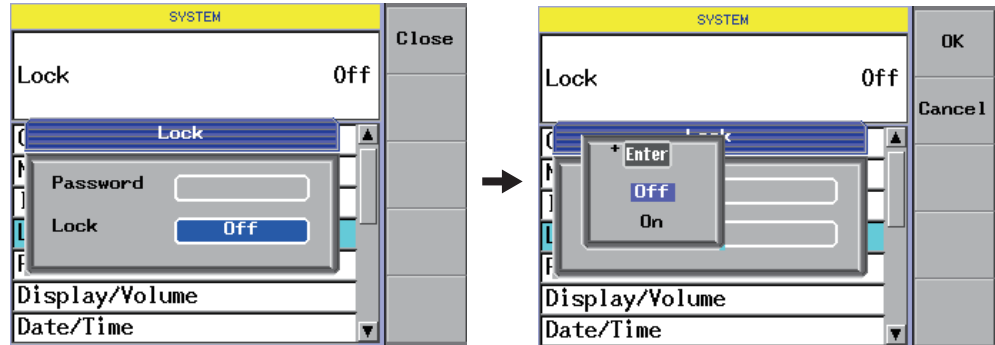
设置密码

3. 用箭头键将光标移到Password，按**ENTER**后，显示密码输入画面。
4. 用数字键盘输入4位数密码，按**ENTER**。



设置锁定

5. 用箭头键将光标移到Lock，按**ENTER**后，弹出Lock对话框。
6. 用箭头键将光标移到ON或OFF，按**OK**软键或**ENTER**。



提示

- 安装以下模块时，此参数有效。

型号	名称
AQ2200-111	DFB-LD模块
AQ2200-131	Grid TLS模块
AQ2200-132	Grid TLS模块
AQ2200-136	TLS模块
AQ2200-141	FP-LD模块
AQ2200-142	DUAL FP-LD模块
AQ2200-641	XFP I/F模块

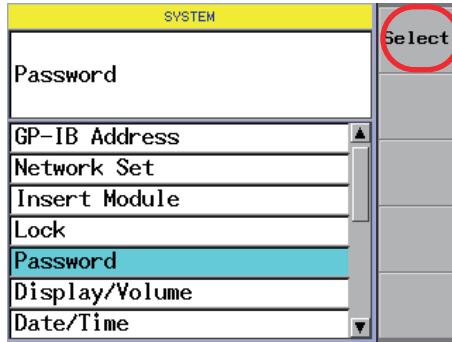
- AQ2211/AQ2212控制机架后面板的内部锁定连接器处于开放状态(未连接)时，Lock将设为On。如要解除内部锁定，可以把附带的内部锁定连接器插头(A1288JA)连接到内部锁定连接器端子，然后Lock变为Off。详见入门指南(IM735101-01CN)中的2.9节“解锁激光输出”。
- 内部锁定连接器打开时，光源模块和XFP接口模块(已安装XFP收发器)的OPT栏内显示Lock。

设置或修改密码

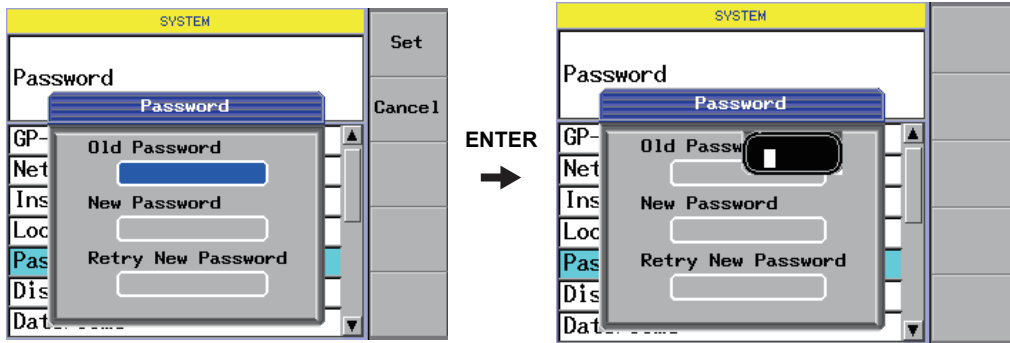
可以设置锁定或取消激光输出的密码。

步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Password，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出Password对话框。

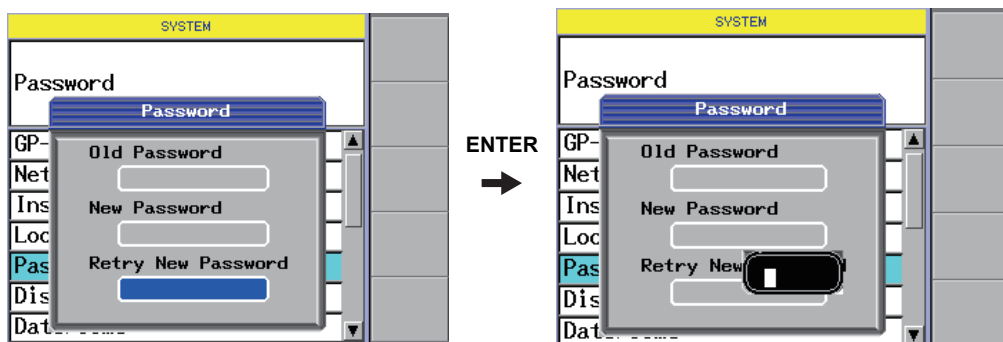


3. 用箭头键将光标移到Old Password，按**ENTER**后，显示密码输入画面。
4. 用数字键盘输入四位密码，按**ENTER**。



如果输入的密码与仪器当前设定的密码不符，将提示相关错误信息。此时，请重新输入密码。

5. 用箭头键将光标移到New Password，按ENTER后，显示密码输入画面。
6. 用数字键盘输入新密码(0000 ~ 9999之间)，按ENTER。
7. 用箭头键将光标移到Retry New Password，按ENTER后，显示密码输入画面。
8. 输入第6步的密码，按ENTER。



9. 按Set软键或ENTER，新密码设置完成。

注 意

如果密码不符，不能执行激光输出的锁定操作。
 修改密码以后，应记住密码。
 如果忘记密码，请与卖方联系。

提示

工厂出货时密码设为1234。

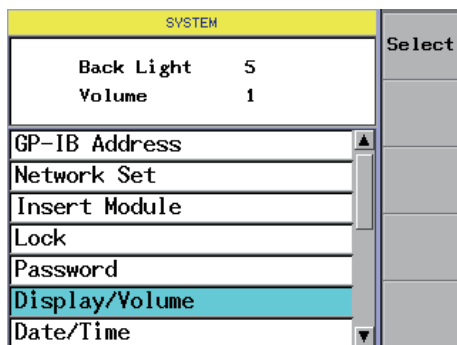
13.5 设置显示器和音量

调整显示器

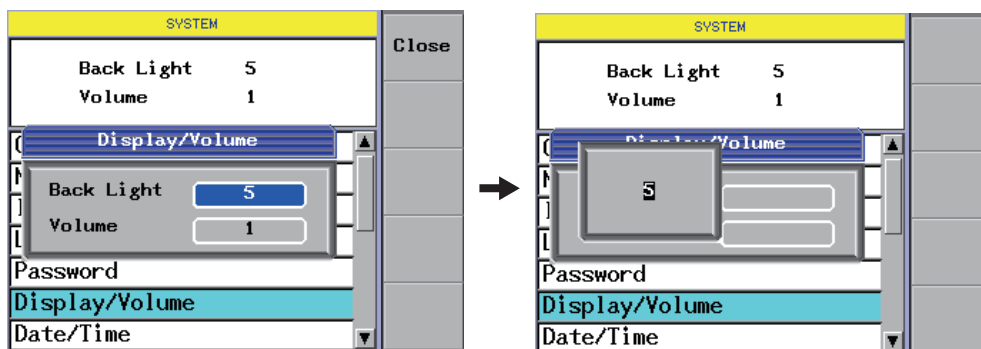
可以调整显示器的背光。

步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Display/Volume，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出Display/Volume对话框。



3. 用箭头键将光标移到Back Light，按**ENTER**后，弹出数值输入对话框。
4. 用数字键盘或箭头键修改数值，按**ENTER**。



提示

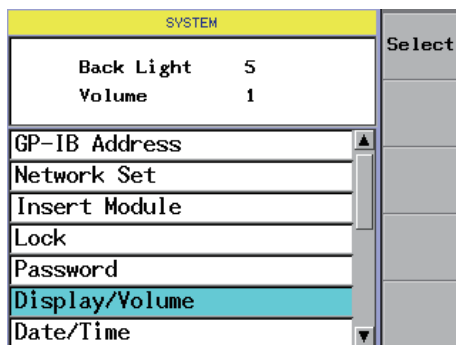
背光亮度的设置范围是1 ~ 8。工厂出货时的默认值是5。

修改蜂鸣器音量

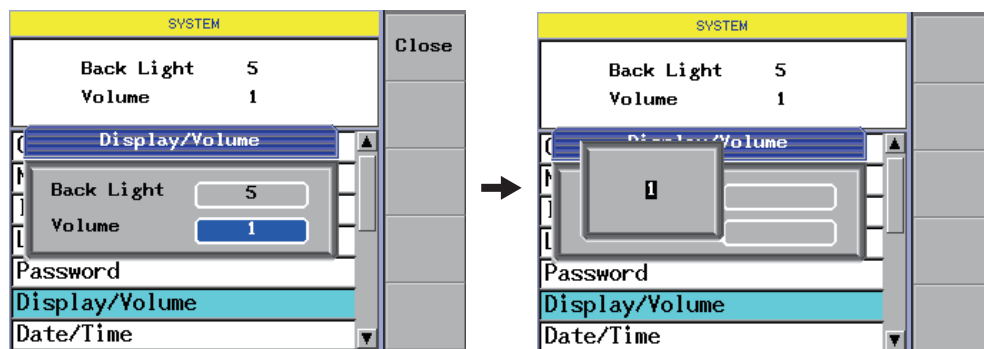
在操作键时，按的键被识别后，蜂鸣器会发出声音。可以调整蜂鸣器的音量。

步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Display/Volume，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出Display/Volume对话框。



3. 用箭头键将光标移到Volume，按**ENTER**后，弹出数值输入对话框。
4. 用数字键盘或箭头键修改数值，按**ENTER**。



提示

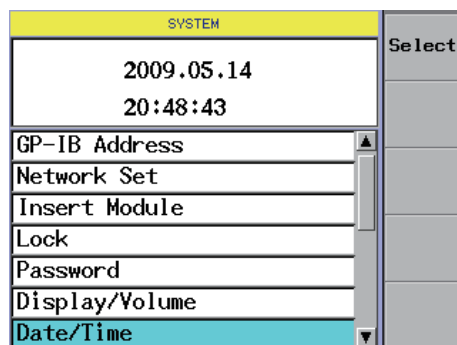
- 蜂鸣器音量的设置范围是0 ~ 9。工厂出货时的默认值是1。如要关闭蜂鸣音，将音量设为0。
- AQ2200-601 10Gbit/s BERT模块检测到错误时的蜂鸣器音量在BERT模块的DETAIL画面中设置，详情请见P9-35。

13.6 设置日期和时间

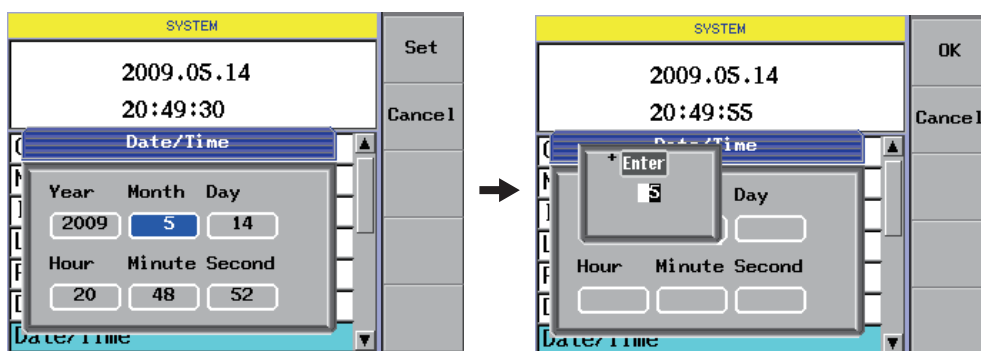
修改日期和时间

步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Date/Time，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出Date/Time对话框。



3. 用箭头键将光标移动到设置项目上，按**ENTER**后，弹出数值输入对话框。
4. 用数字键盘或箭头键输入数值，按**ENTER**。
5. 输入日期和时间后，按Set软键。



提示

如要设置日历上没有的日期，按Set软键时将提示错误信息。

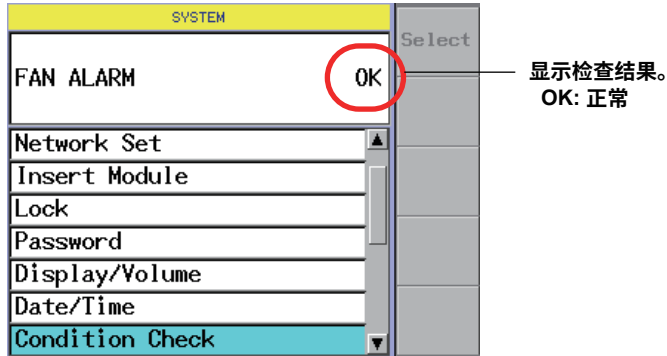
13.7 显示仪器信息

检查控制机架的状态

可以检查风扇的运行状态。

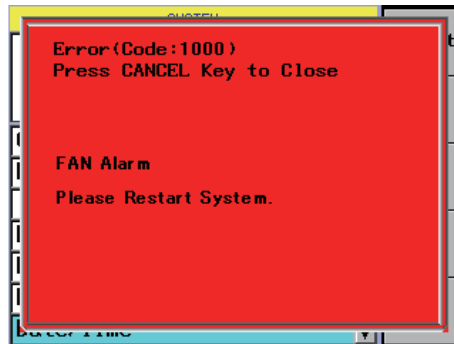
步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Condition Check，风扇运行状态显示在画面上部。



注意

显示错误画面时，风扇无法正常运行，应关闭控制机架的电源。



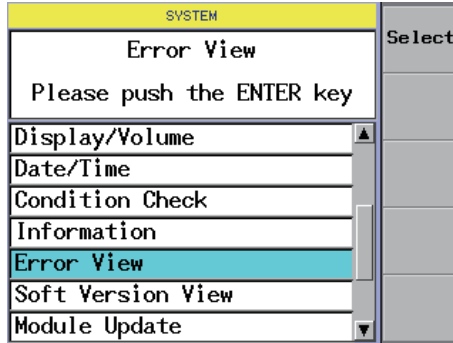
检查是否有异物进入风扇，然后重新开机。

如果仍然跳出错误画面，请与卖方联系。

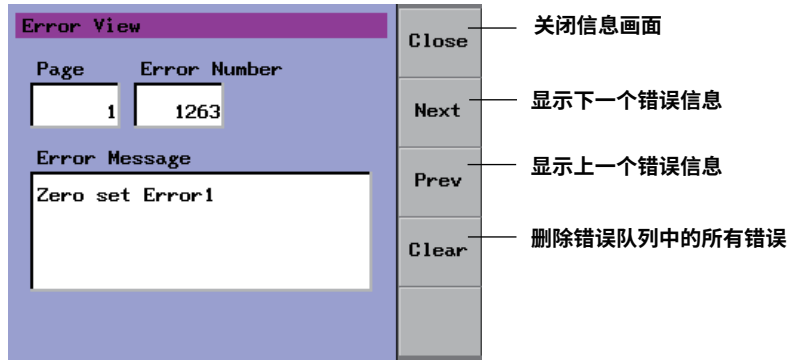
显示错误信息

步骤

1. 按SYSTEM，显示SYSTEM画面。



2. 用箭头键将光标移到Error View，按Select软键或ENTER，显示控制机架错误信息画面。



3. 按Close软键，关闭信息画面。

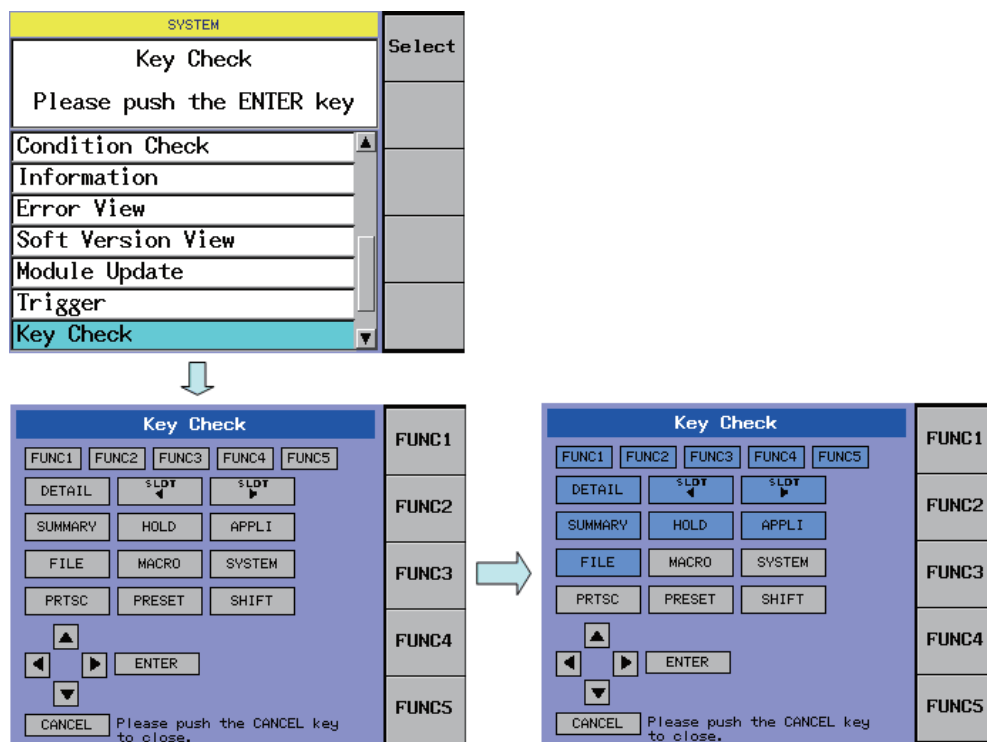
提示

关闭电源再打开后，错误队列里的所有错误信息将被删除。

检查键操作

步骤

1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Key Check，按**Select**软键或**ENTER**，显示Key Check画面。
3. 按控制机架上的键后，该键的背景颜色将改变。
4. 按照同样的顺序检查其它键。
5. 如要关闭Key Check画面并结束键操作检查，按**CANCEL**。

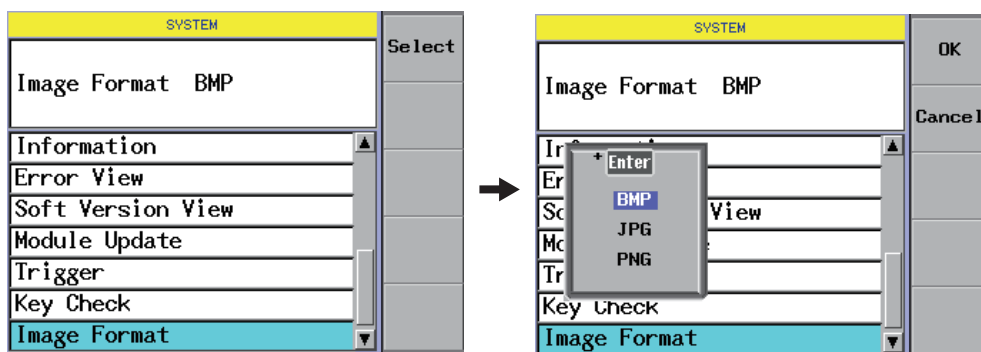


设置文件类型

步骤

可以设置通过打印屏幕功能保存的屏幕截图的文件格式。

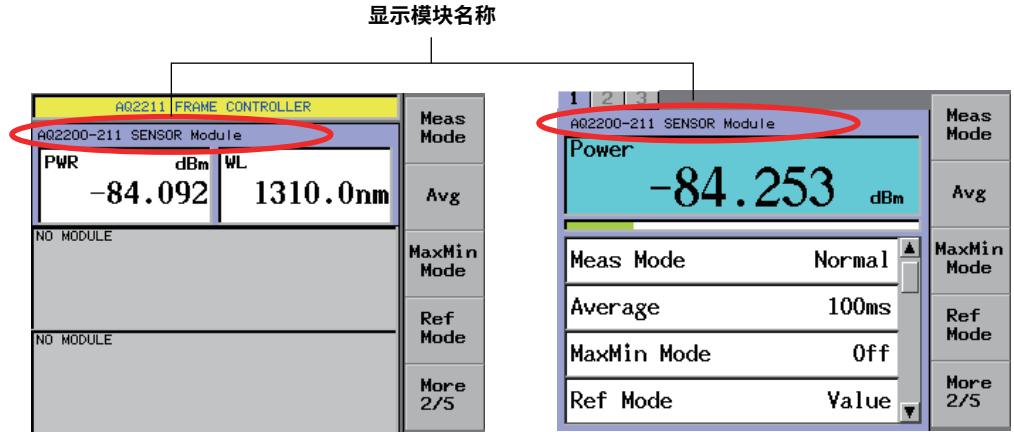
1. 按**SYSTEM**，显示SYSTEM画面。
2. 用箭头键将光标移到Image Format，按**Select**软键或**ENTER**后，弹出文件格式选择对话框。
3. 用箭头键将光标移到BMP、JPG或PNG，按**OK**软键或**ENTER**。



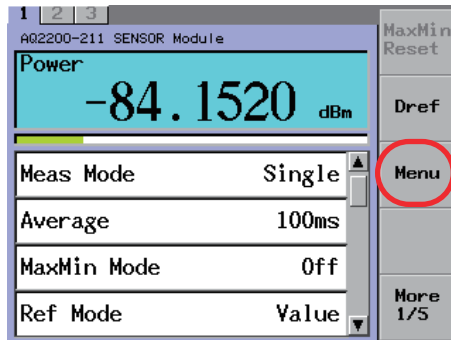
修改显示模块的名称

可以按功能给各个插槽内的模块命名。

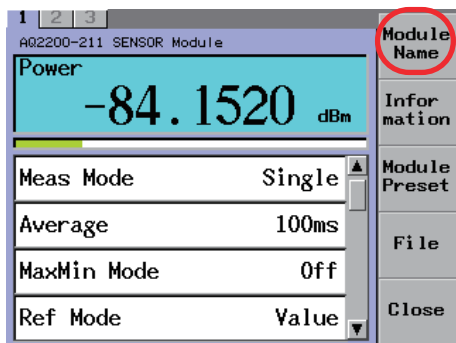
步骤



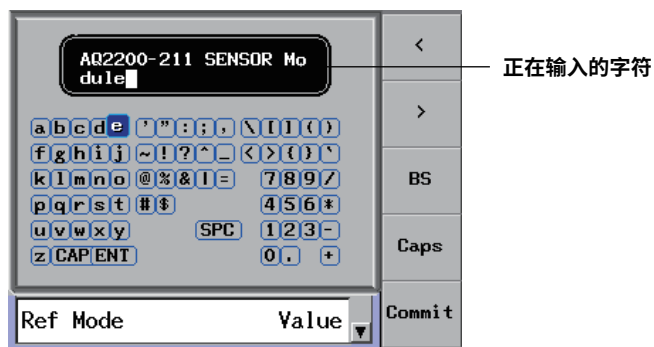
1. 按SLOT，将要修改名称的模块设为当前模块。
2. 按Menu软键，弹出模块控制软键。



3. 按Module Name软键，弹出软键盘。



4. 用箭头键输入字符。
关于输入字符，详情请见2.4节“输入字符串”。



提示

- 关闭电源后，设定好的模块名称将被保留。更换插槽后，模块名称将返回默认值(产品名)。
- 以下模块可以修改显示模块名称。
 - AQ2200-111、112、131、132、136、141、142
 - AQ2200-202、211、215、221、212、222、231、241、271
 - AQ2200-311、311A、312、331、332、342
 - AQ2200-411、412、421

13.8 返回初始设置

初始化控制机架和模块

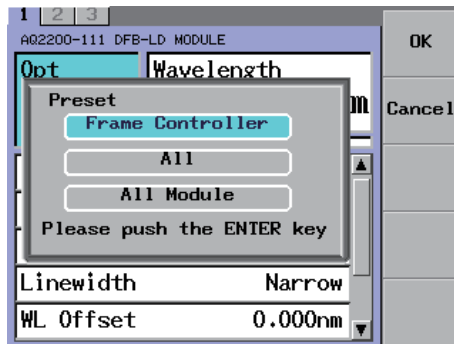
控制机架和已安装模块的各种设置将返回初始值。关于初始设置和被初始化的项目，详情请见P13-21"默认设置列表"。

步骤

1. 按PRESET，弹出初始化项目选择对话框。

仅控制机架返回初始值

2. 用箭头键将光标移到Frame Controller，按ENTER。

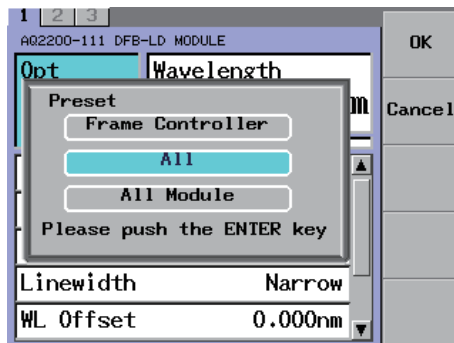


提示

应用运行过程中，不能初始化设置。
如执行初始化，以下信息将出现在画面上。
Error 1033 : 执行错误

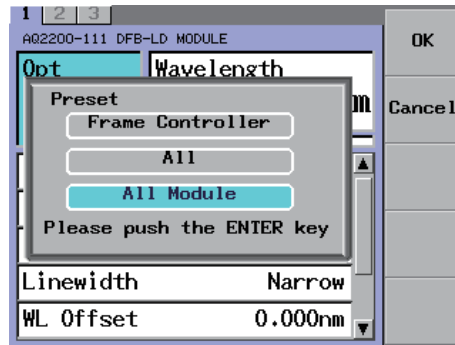
所有控制机架和已安装模块都返回初始值

2. 用箭头键将光标移到All，按ENTER。



所有已安装模块返回初始值

2. 用箭头键将光标移到All模块，按ENTER。

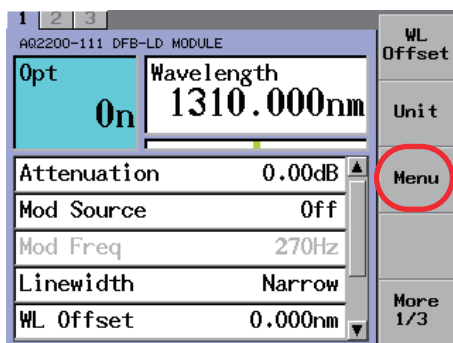


提示

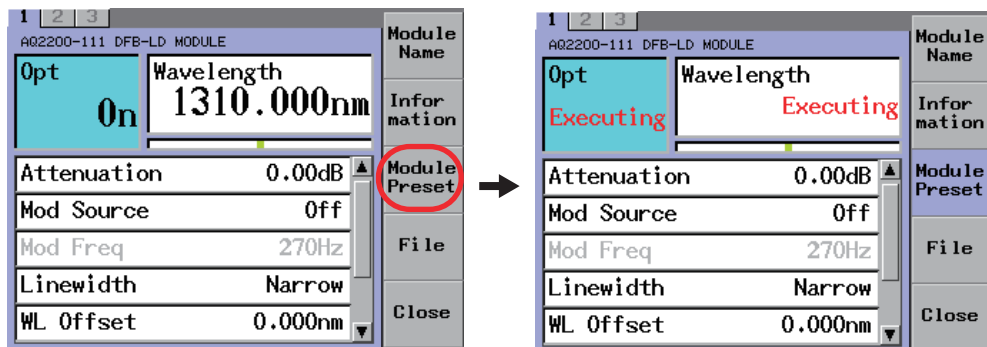
应用运行过程中，不能初始化设置。
如执行初始化，以下信息将出现在画面上。
Error 1033 : 执行错误

各已安装模块返回初始值(部分模块除外)

1. 按SLOT，将要初始化的模块设为当前模块。
2. 按Menu软键，弹出模块控制软键。



3. 按Module Preset软键。Executing标记消失后，初始化结束。

**提示**

- 初始化过程中，屏幕显示"Executing"。
- 以下模块的初始化步骤详见相关章节。

10Gbit/s光调节器模块:	9.3节
10Gbit/s光接收器模块:	9.4节
XFP接口模块:	11.1节
SG模块:	10.1节
收发器I/F模块:	11.2节

默认设置一览表

AQ2211/AQ2212控制机架默认设置

项目		设置值	
Display	背光	5	
Volume		1	
画面模式		SUMMARY画面	
Stability	Selected Modules	无	
	Average ^{*1}	100ms	
	总时间 ^{*1}	00:10:00	
	Data Points ^{*1}	600	
	WL模式 ^{*2}	取决于选择的功率计	
	Wavelength ^{*2}	850nm或1310nm	
	Range Mode ^{*2}	Auto	
	量程 ^{*2}	Auto	
	Unit ^{*1}	dBm	
	Ref模式 ^{*1}	Value	
	Reference ^{*1}	-30.0000dBm	
	输入触发 ^{*1}	Ignore	
	Modulation ^{*1}	CW	
	日志	被选模块	无
Average ^{*1}		100ms	
Data Points ^{*1}		600	
WL模式 ^{*2}		取决于选择的功率计	
Wavelength ^{*2}		850nm或1310nm	
Range Mode ^{*2}		取决于选择的功率计	
量程 ^{*2}		取决于选择的功率计	
Unit ^{*1}		dBm	
Ref模式 ^{*1}		Value	
Reference ^{*1}		-30.0000dBm	
输入触发 ^{*1}		Ignore	
ORL		Ref	14.7dB
		Average	1s
		Wavelength	所选光源的默认波长
	ORLDisplay Resolution	1/10	
	ILDisplay Resolution	1/100	
	被选模块	从安装功率计的最小插槽编号开始	

*1 共通参数

*2 个别参数

AQ2200-111 DFB-LD模块初始设置

项目	设置值
Opt	OFF
Wavelength	指定波长
Attenuation	0.00dB
Mod Source	OFF
Mod Frequency	270Hz
线宽	Narrow
WL Offset	0.000nm
Unit	nm,dBm
PL Offset	0.00dB
显示模块名称	AQ2200-111 DFB-LD模块

AQ2200-112 LS模块初始设置

项目	设置值
Opt	OFF
Attenuation	0.00dB
线宽	Narrow
Power	模块的最大功率
显示模块名称	AQ2200-112 LS模块

AQ2200-141 FP-LD模块初始设置

项目	设置值
Opt	OFF
Attenuation	0.00dB
Mod Source	OFF
Mod Frequency	270Hz
Unit	nm,dBm
PL Offset	0.00dB
显示模块名称	AQ2200-141 FP-LD模块

AQ2200-142 DUAL FP-LD模块初始设置

项目	设置值
Opt1,2	OFF
Attenuation1,2	0.00dB
Mod Source	OFF
Mod Frequency	270Hz
Unit	nm,dBm
PL Offset	0.00dB
显示模块名称	AQ2200-142 DUAL FP-LD模块

AQ2200-131 Grid TLS模块初始设置

项目	设置值
Opt	OFF
Freq	193.1THz(C波段)、190.0THz(L波段)
Grid Channel	31(C波段)、0(L波段)
Fine Tune	0.000GHz
Grid Space	100GHz
Reference	190.0000THz
Power	最大输出
Attenuation	0dB
Dither	Off
DitherF	200MHz
DitherA	2.0%
PL Offset	0.00dB
Freq Offset	0.0GHz
Grid Mode	On
显示模块名称	AQ2200-131 GRID TLS MODULE

AQ2200-132 Grid TLS模块初始设置

项目	设置值
Opt1, 2	OFF
Freq1, 2	193.1THz(C波段)、190.0THz(L波段)
Grid Channel1, 2	31(C波段)、0(L波段)
Fine Tune 1, 2	0.000GHz
Grid Space 1, 2	100GHz
Reference 1, 2	190.0000THz
Power 1, 2	最大输出
Attenuation 1, 2	0dB
Dither 1, 2	Off
DitherF 1, 2	200MHz
DitherA 1, 2	2.0%
PL Offset 1, 2	0.00dB
Freq Offset 1, 2	0.0GHz
Grid Mode1, 2	On
显示模块名称	AQ2200-132 GRID TLS MODULE

AQ2200-136 TLS模块初始设置

项目	设置值
Opt	OFF
Wavelength	1501.743
Δf	+0.0 GHz
WL Ref	1501.743
Start WL	1440.000nm
Stop WL	1640.000nm
Step WL	0.500nm
Power	显示的是可设置范围内的最小输出功率值，所以每个模块的初始值不同。
Sweep Cycles	1
Sweep Interval	0sec
Dwell Time	0.1sec
Sweep Mode	Continuous
Sweep Speed	50.0nm/sec
Linewidth	Narrow
Input Trig	Ignore
Output Trig	Disable
MWL Settle	OFF
OSA Sync	ON
Unit (Wavelength)	nm
Unit (Power)	dBm
显示模块名称	AQ2200-136 TLS MODULE

AQ2200-211功率计模块初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1,000
Reference Mode	Value
Reference(dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	1310.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/10000
Range Mode	AUTO
Modulation	CW
Output Trigger	Disable
Analog Out	AUTO
MaxMin Mode	Off
Maximum Level	+13dBm
Power range	24dB
显示模块名称	AQ2200-211功率计模块

AQ2200-215功率计模块初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1,000
Reference Mode	Value
Reference(dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	1310.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/1000
Range Mode	AUTO
Output Trigger	Disable
Analog Out	AUTO
MaxMin Mode	Off
Maximum Level	+33dBm
Power range	24dB
显示模块名称	AQ2200-215功率计模块

AQ2200-221功率计模块初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1,000
Reference Mode	Value
Reference(dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	1310.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/1000
Range Mode	AUTO
Output Trigger	Disable
MaxMin Mode	Off
显示模块名称	AQ2200-221功率计模块

13.8 返回初始设置

AQ2200-212功率计模块初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1000
Reference Mode	Value
Reference (dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	1310.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/1000
Range Mode	AUTO
Output Trigger	Disable
Analog Out	Auto Power
MaxMin Mode	Off
Maximum Level	—
Power Range	—
Maximum Voltage	2V
显示模块名称	AQ2200-212功率计模块

AQ2200-222双功率计模块初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1000
Reference Mode	Value
Reference (dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	1310.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/1000
Range Mode	AUTO
Output Trigger	Disable
MaxMin Mode	Off
显示模块名称	AQ2200-222双功率计模块

AQ2200-231功率计探头初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1,000
Reference Mode	Value
Reference(dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	1310.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/10000
Range Mode	AUTO
Modulation	CW
Output Trigger	Disable
Analog Out	AUTO
MaxMin Mode	Off
Maximum Level	+13.0dBm
Power range	24dB
显示模块名称	AQ2200-231功率计探头

AQ2200-232功率计探头初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1000
Reference Mode	Value
Reference (dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	1310.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/1000
Range Mode	AUTO
Output Trigger	Disable
Analog Out	Auto Power
MaxMin Mode	Off
Maximum Level	+13.0dBm
Power range	24dB

AQ2200-241功率计探头初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1,000
Reference Mode	Value
Reference(dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	850.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/10000
Range Mode	AUTO
Modulation	CW
Output Trigger	Disable
Analog Out	AUTO
MaxMin Mode	Off
Maximum Level	+13dBm
Power range	24dB
显示模块名称	AQ2200-241功率计探头

AQ2200-242功率计探头初始设置

项目	设置值
Measure Mode	常规
Average	100ms
Data Points	1,000
Reference Mode	Value
Reference(dBm)	-30.0000dBm
Calibration	0.0000dB
Wavelength	850.0nm
Unit	dBm
Display Resolution	1/10000
Range Mode	AUTO
Output Trigger	Disable
Analog Out	AUTO Power
MaxMin Mode	Off
Maximum Level	+13dBm
Power range	24dB

13.8 返回初始设置

AQ2200-311 ATTN模块初始设置

项目	设置值
Output	Disable
Attenuation	0.000dB
Wavelength	1550.0nm
ATT Offset	0.000dB
Output Start	Disable
显示模块名称	AQ2200-311 ATTN模块

AQ2200-311A/312 ATTN模块初始设置

项目	设置值
Output	Disable
Attenuation	0.000dB
Wavelength	Multi模式 850.0nm Single模式 1550.0nm
ATT Offset	0.000dB
Output Start	Disable
显示模块名称	AQ2200-311A ATTN模块/AQ2200-312 ATTN模块

AQ2200-331/332A ATTN模块初始设置

项目	设置值
Output	Disable
Attenuation	0.000dB
Wavelength	Multi模式 850.0nm Single模式 1550.0nm
ATT Offset	0.000dB
Unit	dBm
Power Offset	0.000dB
Average	100ms
Output Start	Disable
Disp Reso	1/1000
Disp Mode	ATT
显示模块名称	AQ2200-331 ATTN模块/AQ2200-332 ATTN模块

AQ2200-342 DUAL ATTN模块初始设置

项目	设置值
Attenuation	0.000dB
Wavelength	1550.0nm
Output	Disable
ATT Offset	0.000dB
Power Set	-50 dBm
APC	Disable
Power Offset	0.000dB
Average	100ms
MaxMin Mode	Off
Ctrl Speed	Max
Disp Reso	1/100
Smry Disp	ATT
Output Start StartUP	Disable
Power Status Threshold	0.5dB(与通信命令一同设置)
Unit	dBm
显示模块名称	AQ2200-342 DUAL ATTN模块

AQ2200-411 OSW模块初始设置

项目	设置值
Route	A-1
显示模块名称	AQ2200-411 OSW模块

AQ2200-412 OSW模块初始设置

项目	设置值
Route	A-1
显示模块名称	AQ2200-412 OSW模块

AQ2200-421 OSW模块初始设置

项目	设置值
Route	两个器件均为A-1(1 × 2)
Route	两个器件均为A-1和B-2(2 × 2)
显示模块名称	AQ2200-421 OSW模块

AQ2200-601 BERT模块(PPG)初始设置

项目	设置值
Signal Output	OFF
Error add	OFF
Error Mode	Single
Clock Source	Internal
Divide ratio	1/16
Logic	Positive
PPG IF	Electric
Data amplitude	1.00[Vpp]
Data offset	0.00[V]
Data cross point	50[%]
Clock offset	0.00[V]
Setup	Couple
Pattern	PRBS
PRBS length	PRBS7
Program length	16[bit]
Program length(long)	256[bit]
Program Pattern Data	All "55"
Payload	PRBS9
Trigger	TX1/16

AQ2200-601 BERT模块(ED)初始设置

项目	设置值
Data threshold	DataIn 1
Input select	DataIn 1
Measure mode	Single
Measure day	0[day]
Measure time	00[h]:00[m]:10[s]
Buzzer	OFF
Auto sync	ON
Logic	Positive
Setup	Couple
Pattern	PRBS
PRBS length	PRBS7
Program length	16[bit]
Program length(long)	256[bit]
Program Pattern Data	All "55"
Payload	PRBS9
Trigger	TX1/16

13.8 返回初始设置

AQ2200-601 BERT模块(SG)初始设置

项目	设置值
Bitrate	9.953280[Gbit/s]
Offset	0[ppm]

AQ2200-601 BERT模块(BERT Appli)初始设置

项目	设置值
Logging	OFF
Logging period	1 sec
Logging mode	Error only

AQ2200-621 10Gbit/S621(1.55 μ m)初始设置

项目	设置值	Remarks
Driver Gain	180	For 1.5 μ m/X-cut
	160	For 1.5 μ m/Z-cut
Cross Point	0	
ABC Slope	Positive	
Auto Bias Ctrl	ON	
LN Bias set	0.00[V]	

AQ2200-622 10Gbit/S621(1.31 μ m)初始设置

项目	设置值	Remarks
Driver Gain	150	For 1.3 μ m/X-cut
	130	For 1.3 μ m/Z-cut
Cross Point	0	
ABC Slope	Positive	
Auto Bias Ctrl	ON	
LN Bias set	0.00[V]	

AQ2200-631 10Gbit/s621初始设置

项目	设置值
Data threshold	0
Data output	ON
Wavelength	1.5[μ m]
Overload	-1.0[dBm]
LOS	-16.0[dBm]

AQ2200-641 XFP接口模块初始设置

项目	设置值
Output	OFF
Password	00000000
Page Select	01
VCC2	1.800V
VCC3	3.300V
VCC5	5.000V
VEE	-5.200V
Unit	W

AQ2200-642 收发器模块初始设置

项目	设置值
Output	OFF
PS1	5.000V
PS2	3.300V
PS3	0.800V
PS4	-5.20V
PS5	3.3V
AIN Threshold	0.50V(AIN01 ~ AIN06)
PS Current Limit	1.00A(PS1 ~ PS5)
I ² C Clock Frequency	100kHz
I ² C Mode	CRC-8 OFF
MDIO ClockFrequency	625kHz
Control signal names	CTRL01 ~ CTRL17 如果控制机架或模块设置是预设的，不能执行初始化。
Control signal logic level	L(Ctrl01 ~ Ctrl17)
Monitor signal names	AIN01 ~ AIN06 如果控制机架或模块设置是预设的，不能执行初始化。

AQ2200-651 SG模块初始设置

项目	设置值
Output	OFF
Frequency	622.080000MHz
Output Select	Disable(所有通道)
Offset	0ppm
Amplitude	0.6Vp-p
Rate	1/1
Reference	Internal

索引

A	页码
ABC ON/OFF	1-46
ABC Slope切换	1-47
ABC报警	9-64
ABC斜率	9-63
AUTO量程	3-23
自动量程	1-17

B	页码
BERT功能	1-22
保持功率计测量值的显示	3-32
比特率	9-7
比特率偏置	1-27
比特移位	1-37
波长(DFB-LD)	1-7
波长(TLS模块)	1-7
波长补偿功能	1-13
波长校准	5-5
波长偏置	4-8
波长显示单位	4-15, 4-24, 4-34, 5-39

C	页码
CDR	1-28
CHOP	1-8
CW	1-8
参考功能	1-13
参考模式	3-6
参考值	3-8
测量波长	3-12
测量量程	3-23
测量模式	1-14, 3-14
测量数据点	1-16
超载检测功率	9-74
触发扫描	1-11
触发输出	1-3, 1-12
触发输入	1-3
初始设置	13-17
错误触发	1-29, 1-32
存储设备	12-5

D	页码
Driver Gain	1-46
打开/关闭激光输出	4-2
单端口型	8-1
单开关型模块	1-21
当前模块	2-2
读取方式	1-40

E	页码
ED	1-23, 9-4
ERRCount	9-4
ERRRate	9-5

F	页码
分步扫描	1-10

G	页码
GP-IB地址	13-2
GP-IB接口	1-3
更改波长	7-3

更改光输出设置值	7-8
功率(TLS模块)	1-6
功率偏置值	3-5
功率显示单位	3-3, 3-4, 5-38, 7-11, 11-4
功率显示位数	3-11
关闭激光输出	7-1
光功率显示功能	1-13
光接收器	1-48
光谱分析仪	5-41
光输出的设置功能	1-20
光输出的衰减量	4-29
光输出功率(DFB-LD模块、LS模块、FP-LD模块或Grid TLS模块)	1-5
光输出监视值	7-6
光衰减	7-2
光调制器	1-44
光调制器用驱动器的增益	9-59
光源外部调制输入	1-8

H	页码
HOLD量程	3-23

J	页码
激光输出	4-16, 4-25, 5-1
激光输出的衰减量	4-5, 4-19
激光线宽	4-13
激活ABC	9-65
监视功率	1-50
将各参数恢复至初始值	2-8
接收光信号的波长频段	9-76
交叉线	1-4
交叉点	1-44
校准输出波长	6-3

K	页码
可编程码形	1-31
可编程码形同步	1-39

L	页码
LINEAR模式	3-31
LN调制器	1-45
LOG模式	3-31
LOS point	1-50
LOS检测功率	9-75
lower table	11-9
连接端口	8-1, 8-3
连续扫描	1-10
连续扫描模式下的扫描速度	5-23

M	页码
Mod_NR(Module Not Ready)	1-51
码形触发	1-31
每个波长的停留时间	5-21
密码	13-6
模拟输出	1-18
默认设置一览表	13-20

N	页码
Narrow	1-7
内部锁定连接器	1-2
铌酸锂(LN)	1-45

索引

O 页码

Overload Point..... 1-50

P 页码

XFP收发器的电源 1-5
PPG 1-23, 9-3
PRBS码型 1-31
PRBS码形同步 1-38
偏振相关损耗 1-15
偏置 9-7
平均 1-14
平均时间 3-15, 7-12

R 页码

Rx_LOS 1-51

S 页码

SDH/SONET帧 1-41
SDH/SONET帧格式 1-32
SDH/SONET帧同步 1-42
SG 1-23, 9-7
SG Unlock 9-7
Syncloss 9-4
扫描步进波长 5-17
扫描步进时输出触发 5-34
扫描次数 5-18
扫描间隔 5-19
扫描结束波长 5-16
扫描开始波长 5-15
扫描开始后输出触发 5-36
扫描完成后输出触发 5-35
设置Af 5-10
设置各设置值的显示分辨率 7-10
设置光调制器用驱动器的交叉点 9-61
设置数据点 1-16, 3-20
生成伪随机码形(PRBS Pattern) 1-35
时钟触发 1-29, 1-30
时钟偏置 1-25
手动扫描 1-9, 5-25
手动设置偏置 9-66
输出波长 5-7
输出功率值 5-12
输出线宽 1-7
数据交叉点 1-26
数据逻辑 1-24
数据逻辑反转 1-24
数据偏置 1-25
数据振幅 1-25
数据输出 9-73
数据阈值 1-50, 9-71
输入字符串 2-9
衰减量 1-20
衰减偏置 1-20
衰减偏置值 7-4
双端口型 8-3
锁定激光输出 13-4

T 页码

调制激光输出 4-21
调制激光输出(DFB-LD、FP-LD模块) 1-8
调制光输出 4-31
调制模式(CW/CHOP) 1-17
调制频率 4-11, 4-22, 4-32
停留时间 5-21
同步扫描 5-41

U 页码

upper table 11-9
USB存储器 1-3

V 页码

Value设置 3-7

W 页码

Wide 1-7
外部调制选件 1-8
网络地址 13-3

X 页码

x-y-z设置 3-7
XFP接口功能 1-51
XFP收发器内部报警信息 11-8
XFP收发器输出 11-3
线宽 5-11
显示单位 4-14, 4-23, 4-33
显示模式 7-13
显示输出功率的偏置 4-6, 4-10, 4-30
显示值 1-13
限制 9-7
相干控制 1-7

Y 页码

以设置功率输出激光束 4-4, 4-18, 4-27
以太网通信 1-4
预热 1-8
阈值可变功能 1-27

Z 页码

ZERO-SET 1-17, 3-26, 7-7
直通线 1-4
执行扫描 5-25
自动偏置控制回路 1-46
自动同步 1-36
最大值 3-17
最小值 3-17
最大值/最小值 1-15