

DL950 示波记录仪 用户手册

感谢购买 DL950 示波记录仪。本手册主要介绍本仪器的使用方法。为正确使用仪器，请在使用之前仔细阅读本手册。

阅读本手册后，请妥善保管本手册。本仪器的手册列示在第 iii 页。其他手册请与本手册一起阅读。

下表提供横河全球办事处的联系信息。

文档编号	说明
PIM 113-01Z2	全球联系人列表

注意

- 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。另外，本手册中的图片可能与仪器画面有差异。
- 我们努力将本手册的内容做到完善。如果有任何疑问或发现任何错误，请与 YOKOGAWA 联系。
- 严禁在未经 YOKOGAWA 允许的情况下，拷贝、转载手册的全部或部分内容。
- 本产品的 TCP/IP 软件及其文档部分是得到美国加利福尼亚大学 BSD Networking Software(第 1 版)授权后由 YOKOGAWA 开发制作的。

商标

- Microsoft、Internet Explorer、Windows、Windows 8.1 和 Windows 10 是微软公司在美国或其他国家的注册商标或商标。
- Adobe 和 Acrobat 是 Adobe Systems Incorporated 公司的注册商标或商标。
- Piezotron 是 Kistler Instrumente AG 的注册商标。
- ICP 是 PCB Piezotronics Incorporated 的注册商标。
- ISOTRON 是 Meggitt Group, PLC 的注册商标。
- VJE 是 Yahoo Japan Corporation 的注册商标。
- MATLAB 是 The MathWorks, Inc. 在美国的注册商标。
- GIGAZOOM ENGINE 是 YOKOGAWA Electric Corporation 的注册商标。
- 本手册中出现的各公司注册商标或商标，将不另行使用 ® 和 TM 标识。
- 本手册中出现的其他公司名和产品名均属于各自公司的注册商标或商标。

版本

- 第 1 版： 2021 年 2 月
- 第 2 版： 2021 年 10 月

手册列表

包括本手册在内，本仪器共提供以下几本操作手册。其他手册请与本手册一起阅读。

手册名称	手册编号	说明
DL950 示波记录仪功能指南	IM DL950-01EN	附带 CD 中包含该手册的 PDF 文件，介绍除通信功能以外仪器的所有功能。
DL950 示波记录仪用户手册	IM DL950-02EN	即本手册。附带 CD 中包含该手册的 PDF 文件，介绍本仪器的使用方法。
DL950 示波记录仪入门指南	IM DL950-03EN	印刷手册。 介绍本仪器的操作注意事项、常规操作、故障排除措施和规格。
DL950 示波记录仪通信接口操作手册	IM DL950-17EN	附带 CD 中包含该手册的 PDF 文件，介绍本仪器的通信接口、设置方法，以及使用接口从 PC 控制本仪器的方法。
模块注意事项	IM 701250-04E	介绍与模块有关的注意事项。 如果您订购了模块，则包含本手册。
DL950 示波记录仪	IM DL950-92Z1	本文档供中国使用。
安全说明手册	IM 00C01C01-01Z1	安全手册（欧洲语言）

手册编号中的“CN”、“E”和“Z1”为语言代码。

CD 手册

附带 CD (手册 CD) 包含以下英语和日语手册。

文件名	手册编号	说明
Features Guide & Users Manual.pdf	IM DL950-01EN IM DL950-02EN	功能指南和用户手册
Communication Interface.pdf	IM DL950-17EN	通信接口操作手册

在线帮助

本仪器附带帮助文件，内容与功能指南 IM DL950-01EN 相似 (某些内容可能省略)。有关如何使用帮助的帮助说明，请查阅入门指南 IM DL950-03EN 中的 4.11 节。

本手册使用的符号

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。

前缀 k 和 K

本手册如下区分单位前使用的前缀 k 和 K:

k: 表示 1000。例: 100kS/s (采样率)

K: 表示 1024。例: 720KB (文件大小)

目录

手册列表	iii
本手册使用的符号	iv

第 1 章 设置

1.1 设置操作模式.....	1-2
1.2 初始化设置	1-3
1.3 执行自动设置.....	1-4
1.4 应用菜单设置.....	1-5

第 2 章 通道设置

2.1 设置电压测量 (16CH 温度 / 电压输入模块除外的模块)	2-2
2.2 设置电压测量 (16CH 温度 / 电压输入模块)	2-12
2.3 设置温度测量 (16CH 温度 / 电压输入模块除外的模块)	2-18
2.4 设置温度测量 (16CH 温度 / 电压输入模块)	2-20
2.5 设置应变测量.....	2-23
2.6 设置加速度测量	2-25
2.7 设置频率、转速、周期、占空比、电源频率、脉宽、脉冲积分和速度测量	2-28
2.8 设置逻辑信号测量	2-34
2.9 设置 CAN 和 CAN FD 总线信号监视 (VCE 选件).....	2-36
2.10 设置 LIN 总线信号监视 (VCE 选件)	2-42
2.11 设置 SENT 信号的监视 (VCE 选件)	2-46
2.12 显示全通道设置菜单.....	2-50
2.13 设置数字滤波器 (/G03、/G05 选件)	2-55

第 3 章 波形采集

3.1 设置波形采集条件 (示波器模式).....	3-2
3.2 设置波形采集条件 (记录仪模式)	3-4
3.3 打开和停止波形采集.....	3-8
3.4 使用双捕获功能 (仅限示波器模式)	3-9
3.5 执行 SSD 记录 (/ST1、/ST2 选件)	3-13
3.6 使用闪存采集记录 (/ST2 选件)	3-18

第 4 章 触发

4.1 设置触发模式.....	4-2
4.2 设置触发位置、触发延迟和保持	4-4
4.3 示波器模式下的边沿触发 (Simple).....	4-5
4.4 示波器模式下的时间触发 (Simple).....	4-7
4.5 外部触发 (Simple)	4-8
4.6 电源触发 (Simple)	4-9
4.7 逻辑触发 (Simple)	4-10
4.8 A -> B(N) 触发 (Enhanced)	4-11
4.9 A Delay B 触发 (Enhanced)	4-13
4.10 Edge On A 触发 (Enhanced).....	4-15

4.11	示波器模式下的 OR 触发或 AND 触发 (Enhanced).....	4-17
4.12	周期触发 (Enhanced).....	4-19
4.13	脉宽触发 (Enhanced).....	4-21
4.14	波形窗口触发 (Enhanced).....	4-23
4.15	记录仪模式下的边沿触发.....	4-25
4.16	记录仪模式下的时间触发.....	4-27
4.17	记录仪模式下的 OR 触发或 AND 触发.....	4-28
4.18	仪器手动触发 (Manual Trigger).....	4-30
第 5 章	显示	
5.1	设置显示组和显示格式	5-2
5.2	设置波形分配、颜色和分组	5-3
5.3	设置栅格和插值法	5-4
5.4	设置显示详情.....	5-6
5.5	使用累积功能 (示波器模式)	5-9
5.6	使用快照功能和清除波形功能	5-10
第 6 章	X-Y 显示	
6.1	设置 X-Y 波形曲线	6-2
6.2	设置 X-Y 波形的显示条件	6-3
6.3	用光标测量 X-Y 波形	6-4
第 7 章	缩放波形	
7.1	缩放波形 (示波器模式)	7-2
7.2	缩放波形 (记录仪模式)	7-6
第 8 章	搜索波形	
8.1	边沿搜索.....	8-2
8.2	事件搜索.....	8-5
8.3	逻辑码型搜索.....	8-6
8.4	指定日期和时间搜索	8-8
第 9 章	历史波形显示 / 搜索 (仅限示波器模式)	
9.1	显示历史波形.....	9-2
9.2	搜索历史波形.....	9-4
第 10 章	光标测量	
10.1	用水平光标测量	10-2
10.2	用垂直光标测量	10-3
10.3	用标记光标测量 (Marker)	10-5
10.4	用角度光标测量 (Degree).....	10-7
10.5	用水平光标与垂直光标测量 (H & V)	10-9
第 11 章	波形参数的自动测量	
11.1	自动测量波形参数	11-2
11.2	执行连续统计处理	11-7
11.3	执行周期统计处理	11-8
11.4	对历史波形执行统计处理 (示波器模式)	11-10

第 12 章	FFT	
12.1	显示 FFT 波形	12-2
12.2	设置 FFT 详情	12-4
12.3	用光标测量 FFT 波形	12-8
第 13 章	运算	
13.1	设置运算公式和运算范围	13-2
13.2	设置运算波形刻度	13-4
13.3	设置平均 (/G02 选件)	13-5
13.4	执行用户自定义运算 (/G02 选件)	13-7
第 14 章	GO/NO-GO 判断 (仅限示波器模式)	
14.1	用波形区域执行 GO/NO-GO 判断	14-2
14.2	用波形参数执行 GO/NO-GO 判断	14-5
第 15 章	动作	
15.1	设置动作	15-2
第 16 章	实时运算 (/G03、/G05 选件)	
16.1	设置实时运算	16-2
16.2	通过全通道设置菜单设置	16-23
第 17 章	功率运算 (/G5 选件)	
17.1	功率分析 (Power)	17-2
17.2	谐波分析 (Harmonics)	17-8
17.3	配置功率运算波形显示	17-15
第 18 章	打印和保存屏幕捕获画面	
18.1	用网络打印机打印	18-2
18.2	用 USB 打印机打印	18-3
18.3	将屏幕捕获画面保存至文件	18-4
第 19 章	保存和加载数据	
▲ 19.1	连接存储设备	19-2
▲ 19.2	内部存储器 (SSD) (/ST1, /ST2 选件)	19-6
19.3	格式化存储设备	19-7
19.4	保存波形数据	19-9
19.5	保存设置数据	19-16
19.6	保存其它类型的数据	19-17
19.7	加载波形数据	19-19
19.8	加载设置数据	19-20
19.9	加载其它类型的数据	19-21
19.10	执行文件操作	19-23

第 20 章	以太网通信	
20.1	将仪器连接到网络	20-2
20.2	TCP/IP 设置	20-5
20.3	从 PC 访问仪器 (FTP 服务器)	20-7
20.4	从 PC 监视仪器的显示画面 (Web 服务器)	20-8
20.5	连接到网络驱动器	20-9
20.6	设置邮件传输 (SMTP 客户端功能)	20-10
20.7	用 SNTP 设置日期和时间	20-11
20.8	设置网络打印机	20-12
第 21 章	时间同步	
21.1	设置时间同步模式	21-2
21.2	配置主设置 (/C40 选项)	21-4
第 22 章	位置信息 (GPS) (/C35 选项)	
22.1	采集位置信息	22-2
22.2	配置位置信息波形显示	22-4
第 23 章	连接多个仪器 (/C50 选项)	
23.1	连接多个仪器	23-2
23.2	配置多单元连接	23-5
23.3	打开和停止波形采集	23-7
第 24 章	其它操作	
24.1	存储和调出设置数据	24-2
24.2	校准仪器	24-4
24.3	更改提示语言、菜单语言、USB 键盘语言	24-5
24.4	配置 LCD	24-7
24.5	将仪器作为 USB 存储设备	24-9
24.6	设置环境	24-10
24.7	锁键	24-13

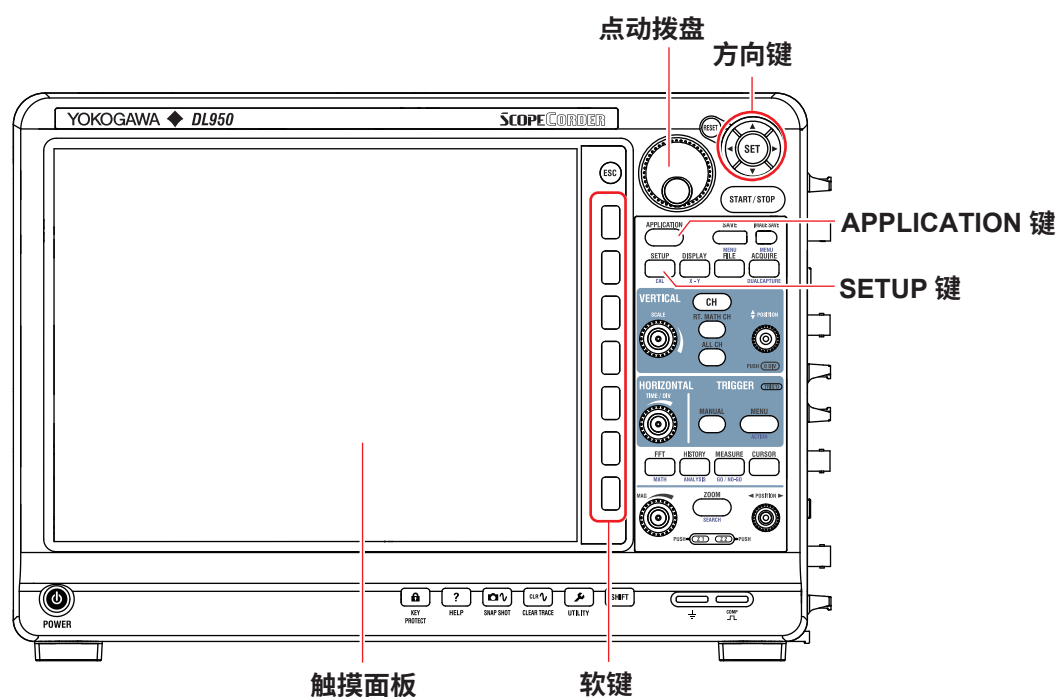
索引

第 1 章

设置

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节		示波器模式	记录仪模式
1.1	设置操作模式	✓	✓
1.2	初始化设置	✓	✓
1.3	执行自动设置	✓	✓
1.4	应用菜单设置	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

1.1 设置操作模式

本节介绍如何设置操作模式。

示波器模式和记录仪模式通用项目

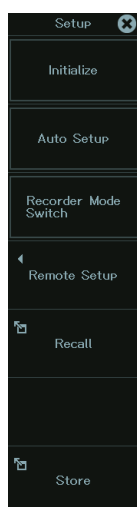
设置操作模式

► 详见功能指南“操作模式 (Recorder Mode Switch/Scope Mode Switch)”

SETUP 画面

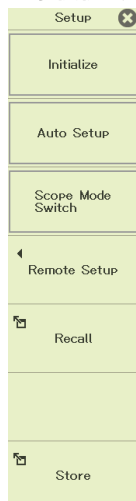
1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **SETUP** > **SETUP**，或按下 **SETUP**。

示波器模式



— 设置操作模式。

记录仪模式



— 设置操作模式。

2. 若要从示波器模式切换至记录仪模式，轻触 **Recorder Mode Switch**。若要从记录仪模式切换至示波器模式，轻触 **Scope Mode Switch**，或按下相应软键。显示确认消息。
3. 轻触 **OK** 或使用方向键选择 **OK**，然后按下 **SET**。

示波器模式 (Scope Mode)

示波器模式用于通过 Time/Div 和记录长度设置时间轴。这是示波器典型的时间刻度设置方法。默认画面背景色 (5.4 节) 为黑色。

记录仪模式

记录仪模式用于通过测量时间和采样间隔设置时间轴。这是记录仪典型的时间刻度设置方法。默认画面背景色 (5.4 节) 为白色。

1.2 初始化设置

本节介绍如何初始化设置，使其返回出厂默认值。

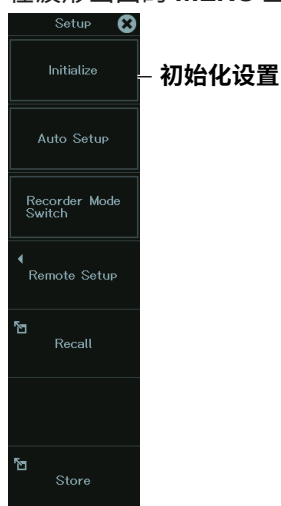
示波器模式和记录仪模式通用项目

初始化设置

► 详见功能指南“初始化设置至默认值 (Initialize)”

SETUP 画面

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **SETUP** > **SETUP**，或按下 **SETUP**。



2. 轻触 **Initialize**，或按下软键。显示确认消息。
3. 轻触 **OK**，或使用方向键选择 **OK**，然后按下 **SET**。执行初始化。

无法重设为出厂默认值的设置

- 日期和时间设置
- 通信设置
- 语言设置
- 操作模式
- 网络设置
- 启动状态 (Standby Startup、Immediate Startup)

1.3 执行自动设置

本节介绍如何执行自动设置，通过自动设置功能，本仪器可以设置最适合输入信号的值。

示波器模式和记录仪模式通用项目

执行自动设置

► 详见功能指南“自动设置 (Auto Setup)”

SETUP 画面

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **SETUP** > **SETUP**，或按下 **SETUP**。



2. 轻触 **Auto Setup**，或按下软键。显示确认消息。
3. 轻触 **OK**，或使用方向键选择 **OK**，然后按下 **SET**。执行自动设置。

1.4 应用菜单设置

本节介绍如何使用事先注册的测量应用轻松设置仪器。

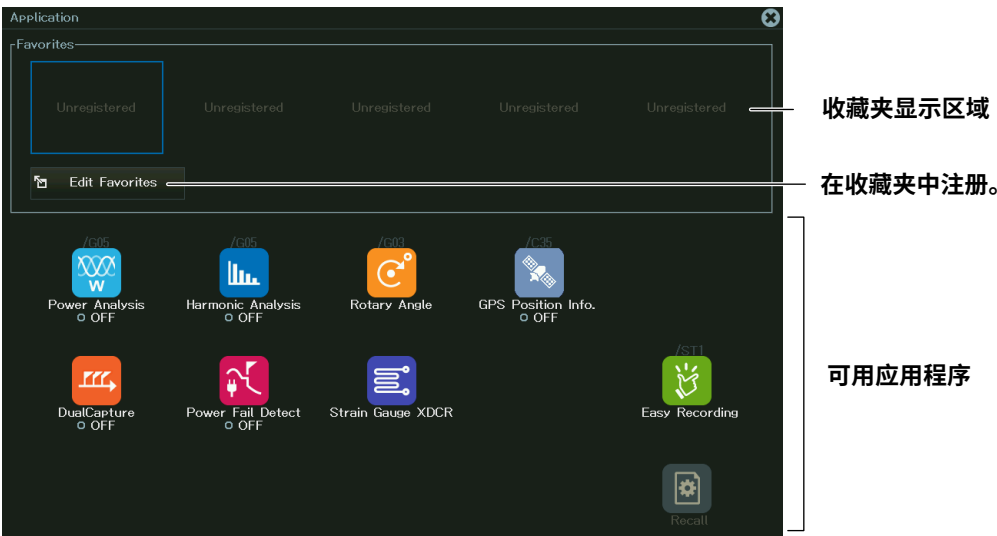
示波器模式和记录仪模式通用项目

应用菜单上的设置

► 详见功能指南“应用 (APPLICATION)”

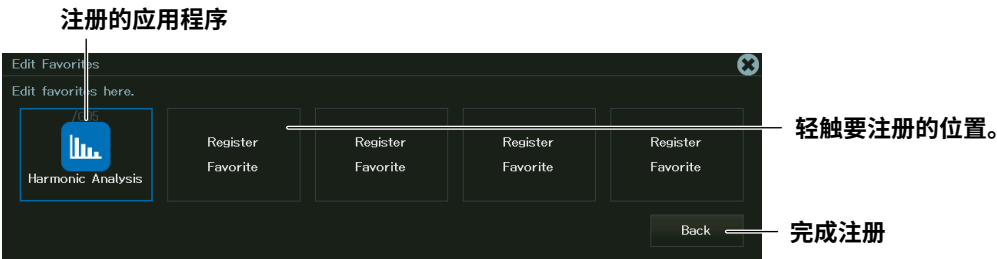
APPLICATION 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **APPLICATION**，或按下 **APPLICATION**。



编辑收藏夹

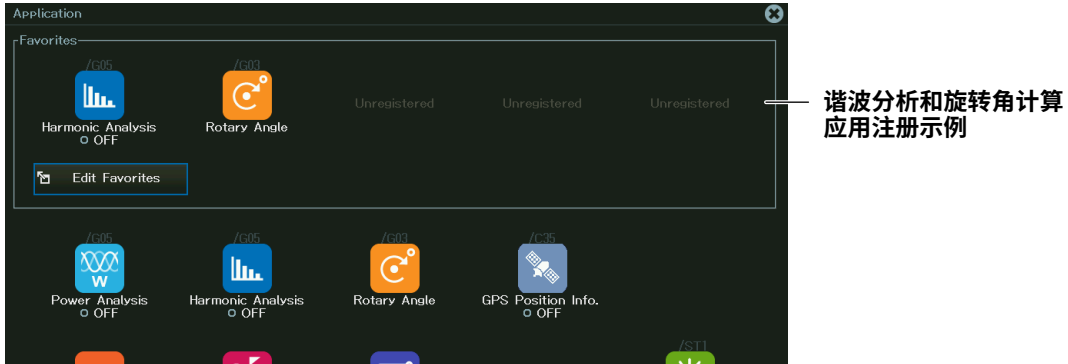
2. 轻触 **Edit Favorites**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Edit Favorites**，然后按下 **SET**。收藏夹显示区域变为可编辑。



3. 轻触要注册应用的位置，或使用点动拨盘或方向键选中，然后按下 **SET**。显示应用列表。
若要更改已注册的应用，轻触注册了应用的位置，或使用点动拨盘或方向键选中，然后按下 **SET**。
4. 轻触要注册的应用，或使用点动拨盘或方向键选中，然后按下 **SET**。应用被注册在收藏夹中。

5. 轻触 **Back**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Back**，然后按下 **SET**。

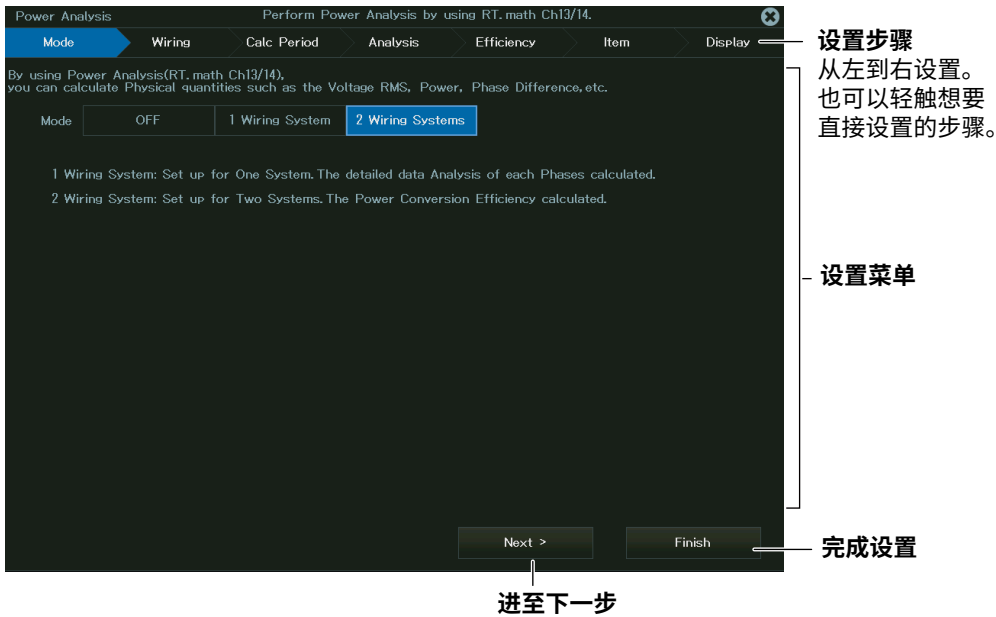
显示步骤 1 中显示的画面。



如何使用应用

本节介绍如何使用典型应用。

2. 在应用列表或收藏夹上，轻触要编辑的应用，或使用点动拨盘或方向键选中，然后按下 **SET**。
显示应用设置画面。

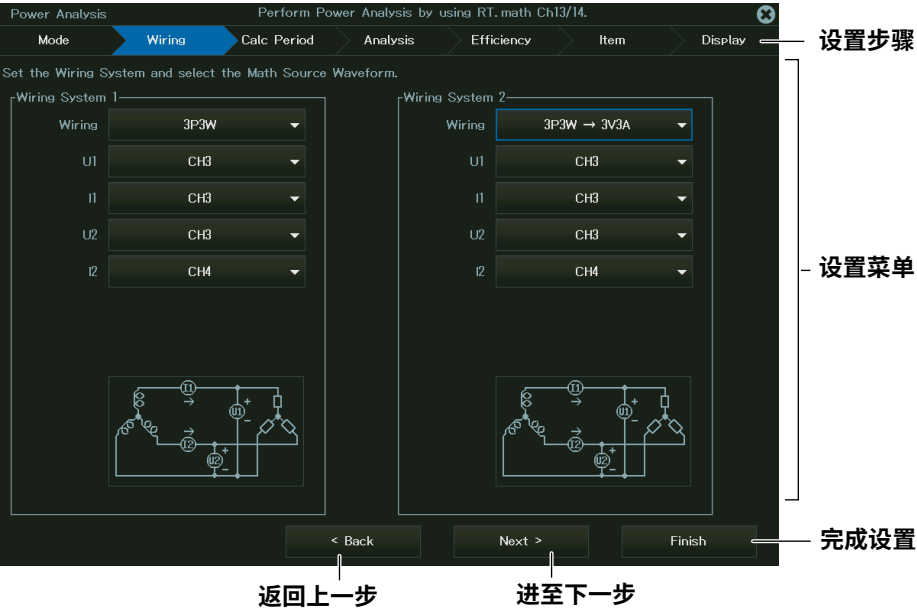


提示

视设置条件而定，不需要设置的设置步骤将暗显并跳过。即使轻触暗显的设置步骤，也不会显示设置画面。

3. 进入显示的设置后，若要前往下一步，轻触 **Next**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Next**，然后按下 **SET**。

也可以选择特定设置步骤，方法是轻触想要设置的步骤或使用点动拨盘或方向键选择步骤，然后按下 **SET**。



4. 设置最后一步后，轻触 **Finish**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Finish**，然后按下 **SET**。设置完成。

设置详情

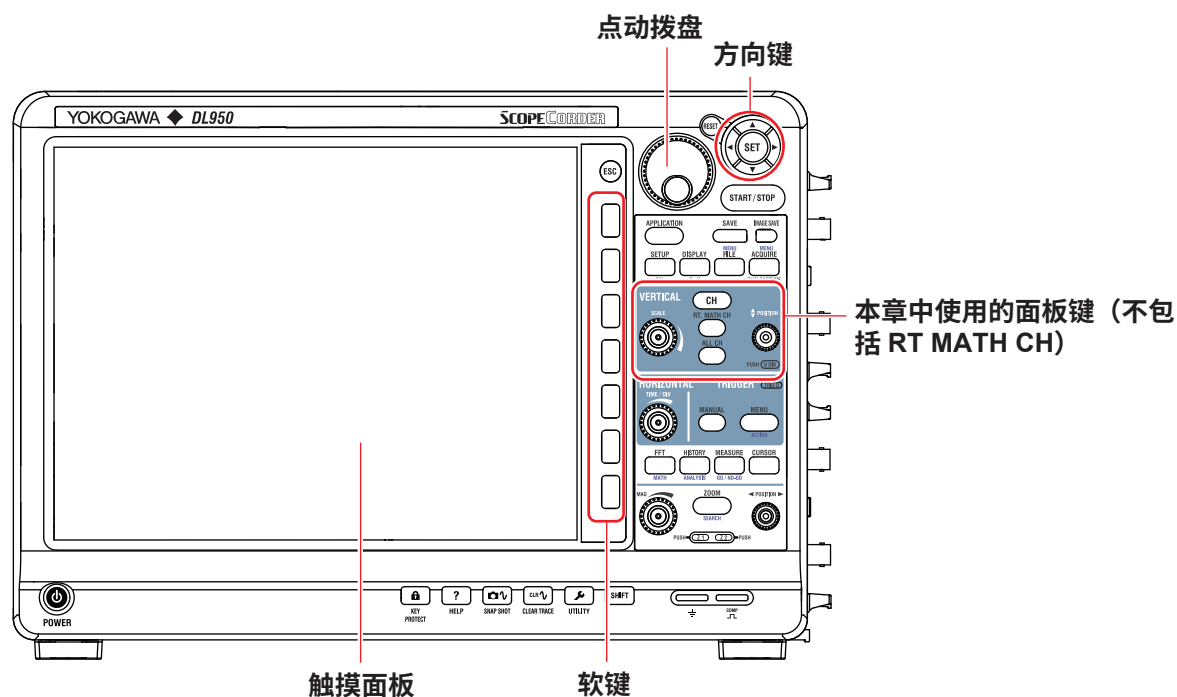
有关各应用的设置详情，请查阅说明适用设置步骤的章节。

第 2 章

通道设置

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
2.1 设置电压测量 (16CH 温度 / 电压输入模块除外的模块)	✓	✓
2.2 设置电压测量 (16CH 温度 / 电压输入模块)	✓	✓
2.3 设置温度测量 (16CH 温度 / 电压输入模块除外的模块)	✓	✓
2.4 设置温度测量 (16CH 温度 / 电压输入模块)	✓	✓
2.5 设置应变测量	✓	✓
2.6 设置加速度测量	✓	✓
2.7 设置频率、转速、周期、占空比、电源频率、脉宽、脉冲积分和速度测量	✓	✓
2.8 设置逻辑信号测量	✓	✓
2.9 设置 CAN 和 CAN FD 总线信号监视 (VCE 选项)	✓	✓
2.10 设置 LIN 总线信号监视 (VCE 选项)	✓	✓
2.11 设置 SENT 信号的监视 (VCE 选项)	✓	✓
2.12 显示全通道设置菜单	✓	✓
2.13 设置数字滤波器 (/G03、/G05 选项)	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

2.1 设置电压测量 (16CH 温度 / 电压输入模块除外的模块)

本节介绍以下用于电压测量的设置：

示波器模式

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- 输入耦合
- 探头衰减和电流电压转换率
- 滤波器 (带宽限制, 数字滤波器)
- 显示设置 (显示组)
- 缩放方法 (DIV/SPAN) 切换
- 垂直缩放 (垂直缩放, 偏置), 显示范围的上下限值
- 调整 (DC 偏置取消, 增益调整)
- 打开 / 关闭反转波形显示
- 采样率
- 线性变换
- 垂直刻度 (V/div)
- 垂直位置

记录仪模式

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- 输入耦合
- 探头衰减和电流电压转换率
- 滤波器 (带宽限制, 数字滤波器)
- 显示设置 (显示组)
- 显示范围的上下限值
- 调整 (DC 偏置取消, 增益调整)
- 打开 / 关闭反转波形显示
- 采样间隔
- 线性变换
- 测量范围
- 垂直位置
- 水平位置

► 详见功能指南 “电压测量”

通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。
2. 轻触要设置的通道，或使用点动拨盘或上下方向键选中。
对于 4CH 模块 (720254 (4CH 1M16) 或 720256 (4CH 10M16))，选择子通道 (如果显示标签设置为默认，则通道编号后跟下划线和数字，如 CH3_1)。

示波器模式

/G03 和 /G05 型号上的通道
设置菜单 (1/2)



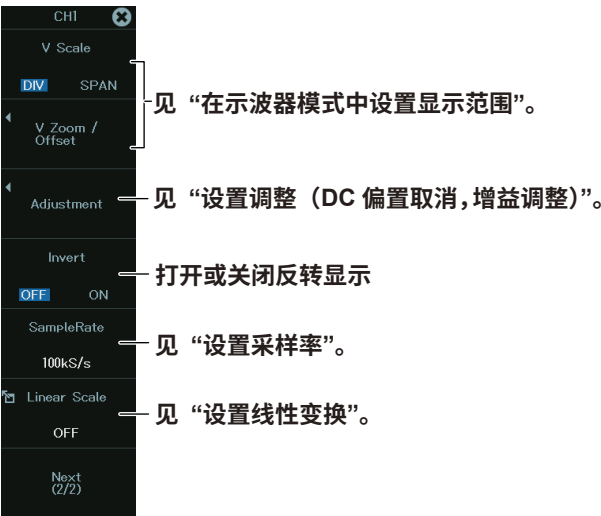
4-CH 模块显示

除 /G03 和 /G05 型号以外的型号
上的通道设置菜单 (1/2)



* 仅4-CH模块上的带宽限制(720254, 720256)

通道设置菜单 (2/2)



记录仪模式

/G03 和 /G05 型号上的通道设置菜单 (1/2)

CH1	CH1	
CH2	Input	打开或关闭波形输入
CH3	OFF ON	
CH4	Label	设置显示标签。
CH5	CH1	
CH6	Coupling	见“设置输入耦合”。
CH7_1	DC	
CH7_2	Probe	见“设置探头衰减或电流电压转换率”。
CH8_1	10:1	
CH8_2	Filter	
	Full	
	Display	见“设置带宽限制和数字滤波器”。
	Gr1	
	Next (1/2)	见“配置显示”。

除 /G03 和 /G05 型号以外的型号上的通道设置菜单 (1/2)

CH1	CH0_1	
CH2	Input	
CH3	OFF ON	
CH4	Label	
CH5	CH0_1	
CH6	Coupling	
CH7_1	DC	
CH7_2	Probe	
CH8_1	10:1	
CH8_2	Bandwidth	设置带宽限制。
	Full	
	Display	
	Gr1	
	Next (1/2)	

* 仅4-CH模块上的带宽限制(720254, 720256)

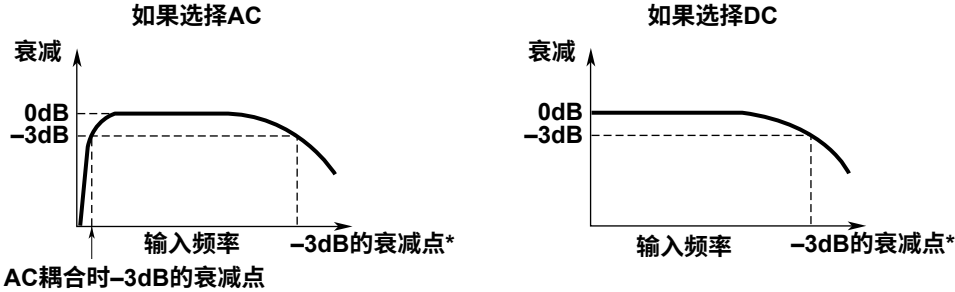
通道设置菜单 (2/2)

CH1	
Upper/Lower	见“在记录仪模式中设置显示范围”。
250.0V - 250.0V	
Adjustment	见“设置调整 (DC 偏置取消,增益调整)”。
Invert	打开或关闭反转显示
OFF ON	
Sample Interval	见“设置采样间隔”。
10us	
Linear Scale	见“设置线性变换”。
OFF	
Next (2/2)	

设置输入耦合

下图显示当输入耦合设置为 AC 或 DC 时的频率特性。

请注意，设为 AC 时，本仪器不捕捉低频信号或低频成分，如下图所示。



* 该值取决于输入模块。
具体详见入门指南 (IM DL950-03EN) 7.15节“模块规格”。

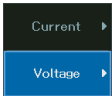


注意

输入耦合设为 AC 时，根据频率响应特性，输入信号的频率较低时，也会有很大的衰减。因此，即使实际输入的是高压信号，也有可能无法测出，甚至连过量程指示灯也不显示。此外，仪器屏幕上可能不会显示超量程指示器。必要时请切换到 DC 确认输入信号的电压。
输入信号的电压不得超过输入模块的最大输入电压，否则可能损坏输入部分。

设置探头衰减或电流电压转换率 (探头)

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后, 轻触 **Probe**, 或按下软键。显示以下设置菜单。



4. 选择 **Voltage** 或 **Current**, 并从显示菜单选择值。

电压探头的衰减比

1: 1, 2: 1, 5: 1, 10: 1, 20: 1, 50: 1, 100: 1, 200: 1, 500: 1, 1000: 1, 2000: 1, 5000: 1, 10 k: 1, 20 k: 1, 50 k: 1

电流探头的电流电压转换率

0.1A:1V (10V/A), 0.2A:1V (5V/A), 0.5A:1V (2V/A), 1A:1V (1V/A), 2A:1V (0.5V/A), 5A:1V (0.2V/A), 10A:1V (0.1V/A), 20A:1V (0.05V/A), 50A:1V (0.02V/A), 100A:1V (0.01V/A), 200A:1V (0.005V/A), 250A:1V (0.004V/A), 400A:1V (0.0025V/A), 500A:1V (0.002V/A), 1kA:1V (1mV/A), 2kA:1V (0.5mV/A), 5kA:1V (0.2mV/A), 10kA:1V (0.1mV/A), 20kA:1V (0.05mV/A), 50kA:1V (0.02mV/A)

提示

如果探头衰减或电流电压转换率未正确设置, 输入信号的电压值和刻度值将无法正确显示。例如, 如果将 10:1 电压探头的探头类型设为 1:1, 自动测量的波形振幅将是实值的 1/10。

设置带宽限制和数字滤波器 (滤波器 /G03、/G05 选项)

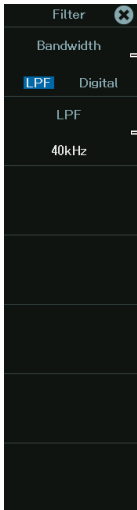
仅需对安装有 720254 或 720256 输入模块的通道设置带宽限制。

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后, 轻触 **Filter**, 或按下软键。显示滤波器设置菜单。

提示

对于安装有 720254 或 720256 的通道, 轻触 **Bandwidth**, 或按下软键以设置带宽限制。

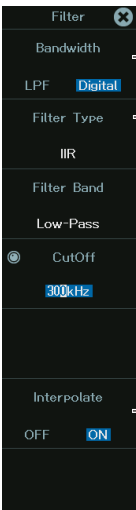
设置低通滤波器 (LPF)



将带宽限制设置为 LPF。

设置带宽。
(可用带宽因模块而异。)

设置数字滤波器 (数字)



将带宽限制设置为数字。

设置滤波器类型。(高斯 / 锐化 / IIR / 平均 / IIR 低通)

打开或关闭插值

设置滤波器类型 (Filter Type)

设置高斯、锐截止、IIR 或 IIR 低通滤波器

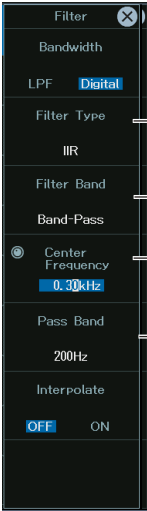
4. 将 **Bandwidth** 设置为 **Digital**。
5. 轻触 **Filter Type**，或按下软键。显示滤波器类型设置菜单。

当滤波器波段设置为低通或高通时



- 选择高斯、锐化、IIR 或 IIR-低通。
- 选择低通或高通。
(对IIR-低通固定为低通)
- 设置截止频率。

当滤波器波段设置为带通时

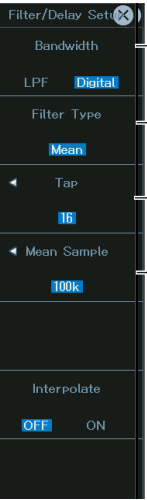


- 选择高斯、锐化或 IIR。
- 选择带通。
- 设置滤波器的中心频率。
- 设置带宽。
(可用带宽因中心频率设置而异。)

对于带通，设置中心频率和带宽，中心频率前后的频率。

设置移动平均 (Mean)

4. 将 **Filter Type** 设置为 **Mean**。



- 将带宽限制设置为数字。
- 选择 Mean (移动平均)。
- 设置抽头数。
- 设置移动平均滤波器的采样点数。

设置显示 (Display)

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，轻触 **Display**，或按下软键。显示显示设置菜单。



设置通道内正在注册的显示组。

可以在多个显示组中注册一个通道。

有关设置显示组的详情，请查阅第 5 章“显示”。

设置显示范围和示波器模式 (V Scale, V Zoom/Offset, Upper/ Lower)

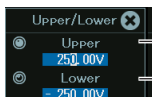
使用 DIV

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，将 **V SCALE** 设置为 **DIV**。
4. 轻触 **V Zoom/Offset**，或按下软键。



使用跨度

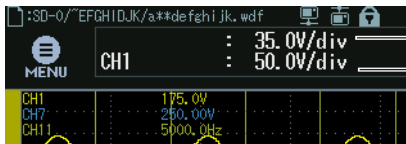
3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，将 **V SCALE** 设置为 **SPAN**。
4. 轻触 **Upper/Lower**，或按下软键。



对于上限和下限，如果轻触点动拨盘标记数次或按下 SET 同时选择要通过点动拨盘更改的上标记和下标记，可以在下限中更改上限，同时保持两者之间的间隔恒定。

提示

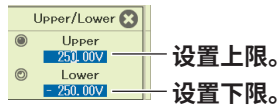
- 显示范围 V/div 显示在测量范围 V/div 上方。当 V Scale 设置为 DIV 且放大倍率为 x1 时不显示，因为显示范围与测量范围相同。



- 当 V Scale 设置为 DIV 时，显示范围设置为 V/div 的整数倍。因此，显示范围根据 V/div 的变化而更改。
- 当 V Scale 设置为 SPAN 时，显示范围固定。因此，即使更改 V/div，显示范围也不会更改。

设置记录仪模式下的显示范围 (Upper/Lower)

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，轻触 **Upper/Lower**，或按下软键。



提示

上限和下限不可超过测量范围的 10 倍。如果更改测量范围造成上限和下限超过测量范围的 10 倍，将自动调节上限和下限。

设置调整 (DC 偏置取消，增益调整)

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，轻触 **Adjustment**，或按下软键。



提示

- 当 DC 偏置取消设置为 ON 时，无法调节增益。
- 当增益调整启用时，DC 偏置取消无法设置为 ON。如果在增益调整启用时采集 DC 偏置值，增益调整将禁用，且 DC 偏置取消将设置为 ON。

设置采样率 (SampleRate, Scope mode)

在示波器模式下，可以为每个通道设置采样率。

可以将采样率设置为与波形采集条件中的显示记录长度和 T/div 设置确定的采样率一样高。

如果显示记录长度和 T/div 设置确定的采样率超过模块的最大采样率，可以将采样率设置为与该模块的最大采样率一样高。

例如，如果安装了采样率为 10MS/s 或更高的模块且显示记录长度和 T/div 设置确定的采样率超过模块的最大采样率，可以将采样率设置为 10MS/s。

这在不采集不需要的数据时很有用。

设置采样间隔 (Sample Interval, Recorder mode)

在记录仪模式下，可以为每个通道设置采样间隔。

可以将采样间隔设置为与 Acquire 菜单上设置的采样间隔一样高。

这在不采集不需要的数据时很有用。

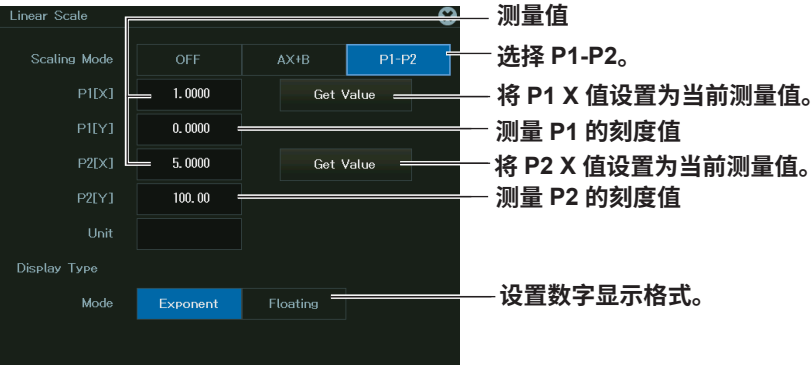
线性变换设置 (Linear Scale)

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，轻触 **Linear Scale**，或按下软键。

设置公式 (AX+B) 的斜率和偏置时



设置两点 (P1-P2) 时



设置垂直刻度 (SCALE 旋钮) (示波器模式)

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，选择通道，然后转动 SCALE 旋钮以设置垂直刻度。
如果在采集停止期间转动 SCALE 旋钮，下次开始波形采集时将应用新的垂直刻度。

设置测量范围 (SCALE 旋钮) (记录仪模式)

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，选择通道，然后转动 SCALE 旋钮以设置测量范围。
如果在采集停止期间转动 SCALE 旋钮，下次开始波形采集时将应用新的垂直刻度。

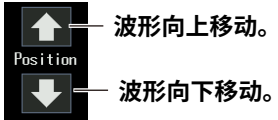
提示

如果更改测量范围造成上限和下限超过测量范围的 10 倍，将自动调节上限和下限，以便不超过测量范围的 10 倍。

设置波形的垂直和水平位置 (移动显示的波形)

示波器模式

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，选择通道，然后在显示所选通道波形的画面中心附近垂直拖动以显示上下箭头。轻触箭头移动波形。在一段时间后，箭头消失。



在示波器模式下将 V SCALE 设置为 DIV 时，选择通道，然后转动垂直 POSITION 旋钮以设置垂直位置。

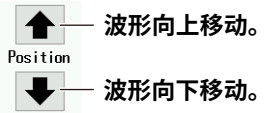
记录仪模式

3. 在第 2-3 页的步骤 2 之后，选择通道，然后在显示所选通道波形的画面中心附近垂直拖动以显示上下箭头，或水平拖动以显示左右箭头。在显示箭头期间执行以下操作，可以移动垂直或水平位置。

拖动画面以显示：

垂直拖动。

上下箭头



水平拖动。

左右箭头

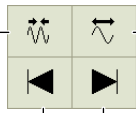


波形向左移动。

波形向右移动。

将手指放在屏幕上以显示：

轻触此处可扩展波形显示的时间范围。



轻触此处可缩短波形显示的时间范围。

显示采集时间或记录时间条左边缘的波形

显示采集时间或记录时间条右边缘的波形

2.2 设置电压测量 (16CH 温度 / 电压输入模块)

本节介绍以下用于 16CH 温度 / 电压输入模块的电压测量设置：

示波器模式

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示更新率
- 全部子通道设置
(显示标签、输入耦合、缩放方法 (DIV/SPAN) 切换、垂直缩放 (垂直缩放, 偏置)、显示范围的上下限值、线性变换)
- 显示设置 (显示组)
- 缩放方法 (DIV/SPAN) 切换
- 垂直缩放 (垂直缩放, 偏置), 显示范围的上下限值
- 打开 / 关闭反转波形显示
- 采样率
- 线性变换
- 垂直刻度 (V/div)
- 垂直位置

记录仪模式

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示更新率
- 全部子通道设置
(显示标签、输入耦合、测量范围、显示范围的上下限值、线性变换)
- 显示设置 (显示组)
- 显示范围的上下限值
- 打开 / 关闭反转波形显示
- 采样间隔
- 线性变换
- 测量范围

► 详见功能指南“电压测量”

通道设置菜单

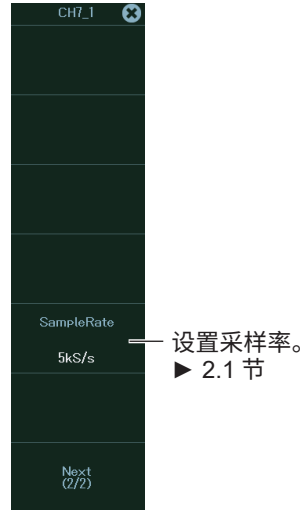
- 1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 VERTICAL > CH，或按下 CH。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
- 2. 轻触要设置的通道，使用点动拨盘或上下方向键选中。

示波器模式

通道设置菜单 (1/2)

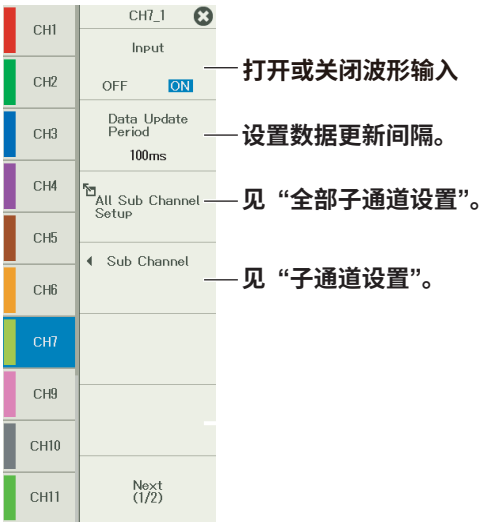


通道设置菜单 (2/2)

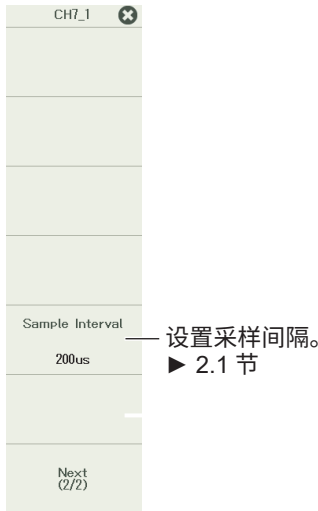


记录仪模式

通道设置菜单 (1/2)



通道设置菜单 (2/2)



全部子通道设置 (All Sub Channel Setup)

3. 轻触 **All Sub Channel Setup**，或按下软键。显示 All Sub Channel Setup 画面。

4. 轻触 **Setup**，或按下软键。

测量电压时，将输入耦合设置为 DC 或 GND。

示波器模式

输入耦合
垂直刻度
垂直刻度或温度单位
设置缩放偏置。
显示标签
垂直位置
设置缩放放大倍率。

	Label	Coupling	V Scale	DM/Scale	Offset	Position	V Zoom
All		DC	200mV	SPAN	20000.0mV	-20000.0mV	
1	CH3_1	DC	200mV	DIV	0.0mV	0.00div	× 1
2	CH3_2	DC	200mV	SPAN	20000.0mV	-20000.0mV	
3	CH3_3	DC	50mV	DIV	0.00mV	0.00div	× 2
4	CH3_4	TC	K	°C	1300.0C	-200.0C	ON OFF
5	CH3_5	DC	200mV	DIV	0.0mV	0.00div	× 1
6	CH3_6						× 1
7	CH3_7						× 1
8	CH3_8	DC	200mV	DIV	0.0mV	0.00div	× 1
9	CH3_9	DC	200mV	DIV	0.0mV	0.00div	× 1

显示的项目因所选子通道的输入耦合和垂直刻度设置而异。

见“设置线性变换”。

要将全部子通道的设置设为相同，请更改All行设置。

滚动条

见“复制通道”。

滑动以显示不适合屏幕的通道。

将垂直刻度设置为SPAN时，Offset、Position、V和Zoom的设置将更改为Upper和Lower。

记录仪模式

输入耦合
测量范围
显示范围的上限
显示范围的下限
显示标签

	Label	Coupling	V Scale	Upper	Lower
All		DC	2V	20.0V	-20.0V
1	CH5_1	DC	2V	20000.0mV	-20000.0mV
2	CH5_2	DC	2V	20000.0mV	-20000.0mV
3	CH5_3	DC	2V	20000.0mV	-20000.0mV
4	CH5_4	DC	2V	20000.0mV	-20000.0mV
5	CH5_5			3.0mV	
6	CH5_6			3.0mV	
7	CH5_7	DC	2V	20000.0mV	-20000.0mV
8	CH5_8	DC	2V	20000.0mV	-20000.0mV
9	CH5_9	DC	2V	20000.0mV	-20000.0mV

显示的项目因所选子通道的输入耦合设置而异。

见“设置线性变换”。

要将全部子通道的设置设为相同，请更改All行设置。

滚动条

见“复制通道”。

滑动以显示不适合屏幕的通道。

线性变换设置 (Linear Scale)

- 轻触 **Linear Scale**，或按下软键。显示线性变换设置画面。有关设置详情，请查阅 2.1 节中的“线性变换”。
- 轻触各子通道的项目。使用显示的列表 (选件) 或输入框设置项目。

线性变换模式

点 P1 处的变换系数 A 或测量值
点 P1 的偏置值 B 或变换值
点 P2 的测量值
点 P2 的变换值
单位
显示模式
小数位数
单元前缀

要将全部子通道的设置为相同，请更改All行设置。

见“复制通道”。

滑动以显示不适合屏幕的通道。

复制通道 (Copy to)

- 轻触 **Copy to**，或按下软键。显示以下画面。

选择源子通道。

按此键全选。

按此键取消全选。

选择要复制的目标子通道。

开始复制

复制设置和线性变换设置。

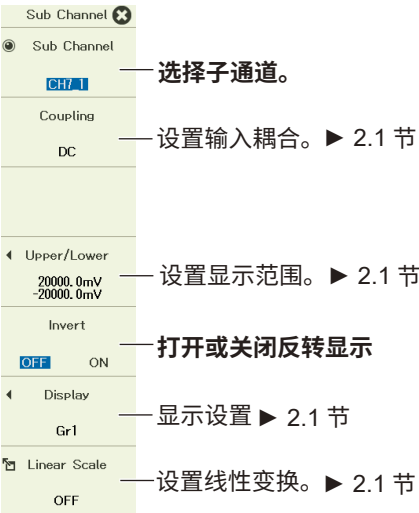
子通道设置 (Sub Channel)

3. 轻触 **Sub Channel**，或按下软键。显示子通道设置画面。

示波器模式



记录仪模式



设置垂直刻度 (SCALE 旋钮) (在示波器模式下将 V SCALE 设置为 DIV 时)

► 详见 2.1 节

设置测量范围 (SCALE 旋钮) (记录仪模式，在示波器模式下将 V SCALE (垂直刻度) 设置为 SPAN 时)

► 详见 2.1 节

设置波形垂直和水平位置 (滑动波形画面)

► 详见 2.1 节

2.3 设置温度测量 (16CH 温度 / 电压输入模块除外的模块)

本节介绍以下温度测量设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

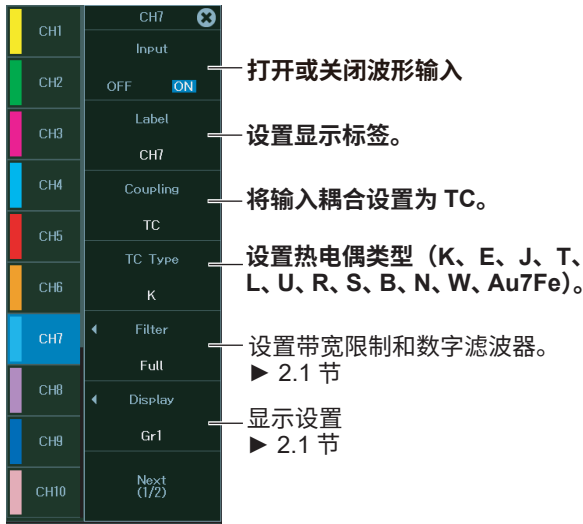
- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- 输入耦合
- 热电偶类型
- 滤波器 (带宽限制, 数字滤波器)
- 显示设置 (显示组)
- 显示范围的上下限值
- 温度单位
- 采样率和采样间隔
- 温度设置 (RJC、断偶打开 / 关闭、B 模式、衰减器设置)

► 详见功能指南 “温度测量”

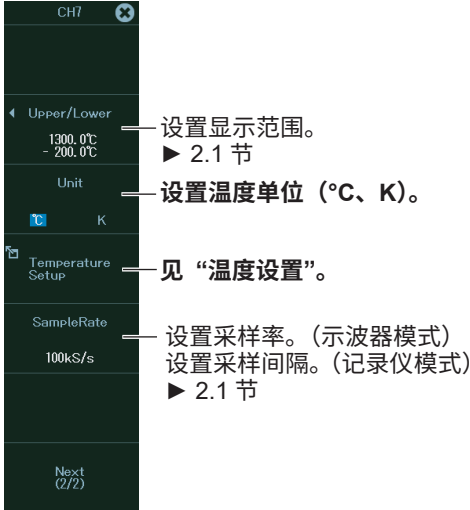
通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道，使用点动拨盘或上下方向键选中。

通道设置菜单 (1/2)

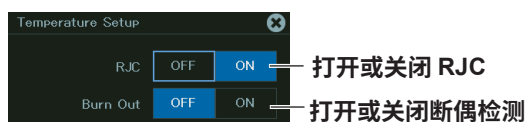


通道设置菜单 (2/2)



温度设置 (Temperature Setup) (RJC、断偶打开 / 关闭)

1. 轻触 **Temperature Setup**，或按下软键。显示以下画面。



设置波形垂直和水平位置 (滑动波形画面)

- 详见 2.1 节

2.4 设置温度测量 (16CH 温度 / 电压输入模块)

本节介绍以下用于 16CH 温度 / 电压输入模块的温度测量设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

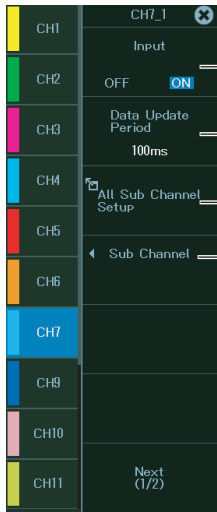
- 打开 / 关闭波形输入
- 数据更新间隔
- 全部子通道设置
(显示标签、输入耦合、热电偶类型、单位、显示范围的上下限值、RJC、断偶)
- 显示设置 (显示组)
- 显示范围的上下限值
- 单位
- 温度设置 (RJC、断偶)
- 采样率和采样间隔

► 详见功能指南 “温度测量 (16CH 温度 / 电压输入模块)”

通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道，或使用点动拨盘或上下方向键选中。

通道设置菜单 (1/2)



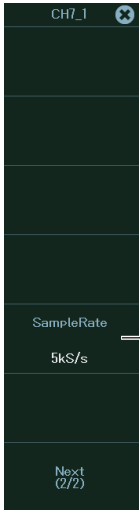
打开或关闭波形输入

设置数据更新间隔。

见 “全部子通道设置”。

见 “子通道设置”。

通道设置菜单 (2/2)



设置采样率。(示波器模式)
设置采样间隔。(记录仪模式)
► 2.1 节

全部子通道设置 (All Sub Channel Setup)

3. 轻触 **All Sub Channel Setup**，或按下软键。显示 All Sub Channel Setup 画面。

将输入耦合设置为 TC。
热电偶类型
设置上限。
设置下限。
打开或关闭 RJC
打开或关闭断偶检测

显示标签
单位 (°C、K)

显示的项目因所选子通道的输入耦合和垂直刻度设置而异。

温度测量的子通道不适用。

要将全部子通道的设置设为相同，请更改 All 行设置。

见“复制通道”。

滑动以显示不适合屏幕的通道。

	Label	Coupling	Type	Unit	Upper	Lower	RJC	Burn
All		TC	K	°C	1300	- 200.0C	OFF	ON
1	CH3_1	TC	K	°C	1300.0C	- 200.0C	OFF	ON
2	CH3_2	TC	T	°C	400.0C	- 250.0C	ON	OFF
3	CH3_3	TC	K	°C	1300.0C	- 200.0C	ON	OFF
4	CH3_4	TC	R	°C	1700.0C	0.0C	ON	OFF
5	CH3_5	DC	200mV	DIV	0.0mV	0.00div	× 1	
6	CH3_6					0.00div	× 1	
7	CH3_7					0.00div	× 1	
8	CH3_8	TC	K	°C	1300.0C	- 200.0C	ON	OFF
9	CH3_9	TC	K	°C	1300.0C	- 200.0C	ON	OFF

Linear Scale

Copy to

复制通道 (Copy to)

4. 轻触 **Copy to**，或按下软键。显示以下画面。

选择源子通道。

按此键全选。

按此键取消全选。

选择要复制的目标子通道。

开始复制

Source Sub Channel: CH3_1

Destination Sub Channel: All ON All OFF

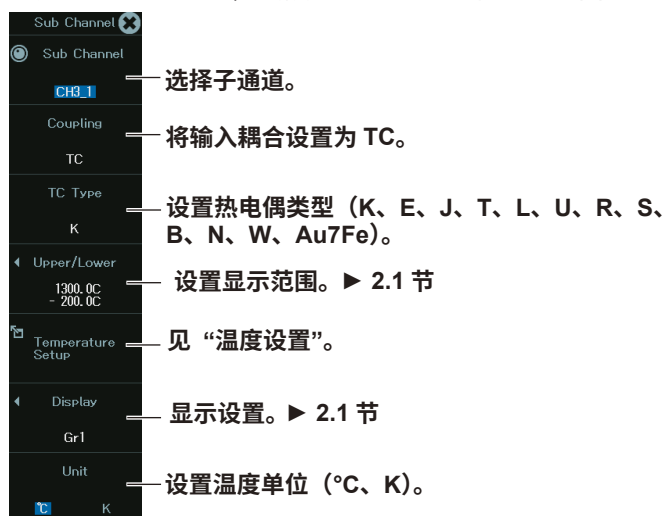
✓ 1	✓ 2	✓ 3	✓ 4
✓ 5	✓ 6	✓ 7	✓ 8
✓ 9	✓ 10	✓ 11	✓ 12
✓ 13	✓ 14	✓ 15	✓ 16

Execute

复制设置和线性变换设置。

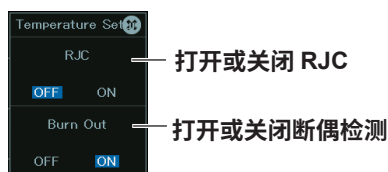
子通道设置 (Sub Channel)

3. 轻触 **Sub Channel**，或按下软键。显示子通道画面。



温度设置 (Temperature Setup) (RJC、断偶打开 / 关闭)

4. 轻触 **Temperature Setup**，或按下软键。显示以下画面。



设置波形垂直和水平位置 (滑动波形画面)

- 详见 2.1 节

2.5 设置应变测量

本节介绍以下应变测量设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- 传感器
- 执行应变平衡
- 滤波器 (带宽限制, 数字滤波器)
- 显示设置 (显示组)
- 显示范围设置
- 量程单位
- 反转波形显示
- 采样率和采样间隔设置
- 线性变换
- 测量范围

► 详见功能指南 “应变测量”

通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上, 轻触 **VERTICAL > CH**, 或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道, 使用点动拨盘或上下方向键选中。

通道设置菜单 (1/2)

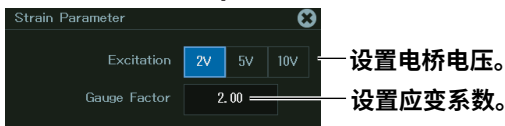


通道设置菜单 (2/2)



传感器设置 (Sensor Setup)

3. 轻触 **Sensor Setup**，或按下软键。显示以下画面。



设置量程单位 (Range Unit)

μSTR: 表示应变量的单位 (×10⁻⁶ 应变)

mV/V: 应变片转换输出单位

利用以下公式计算出 mV/V。

$$\text{mV/V} = 0.5 \times (\mu\text{STR}/1000)$$

设置线性转换 (Linear Scale) (分流校准)

3. 轻触 **Linear Scale**，或按下软键。

有关 701270 应变模块，请查阅 2.1 节中的“线性转换”。

对于 701271 应变模块，显示以下画面。



* 执行分流校准时，输入值。

设置测量范围 (SCALE 旋钮)

3. 选择通道后，转动 SCALE 旋钮以设置测量范围。

如果在采集停止期间转动 SCALE 旋钮，下次开始波形采集时将应用新的测量范围。

设置波形垂直和水平位置 (滑动波形画面)

► 详见 2.1 节

2.6 设置加速度测量

本节介绍以下加速度测量的相关设置：

示波器模式

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- 输入耦合
- 打开 / 关闭加速度传感器的偏置电流供电
- 滤波器 (带宽限制, 数字滤波器)
- 显示设置 (显示组)
- 缩放方法 (DIV/SPAN) 切换
- 垂直缩放 (垂直缩放, 偏置), 显示范围的上下限值
- 增益
- 加速度传感器灵敏度
- 采样率
- 加速度单位
- 垂直位置

记录仪模式

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- 输入耦合
- 打开 / 关闭加速度传感器的偏置电流供电
- 滤波器 (带宽限制, 数字滤波器)
- 显示设置 (显示组)
- 显示范围的上下限值
- 增益
- 加速度传感器灵敏度
- 采样间隔
- 加速度单位
- 垂直位置

► 详见功能指南“加速度测量”

通道设置菜单

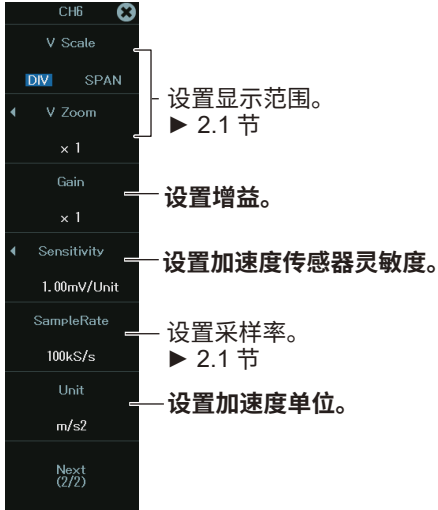
1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道，使用点动拨盘或上下方向键选中。

示波器模式

通道设置菜单 (1/2)



通道设置菜单 (2/2)



记录仪模式

通道设置菜单 (1/2)



通道设置菜单 (2/2)



设置输入耦合 (Coupling)

要测量加速度，请将输入耦合设为 ACCEL。

要测量电压，请将输入耦合设为相应电压测量设置。► 详见 2.1 节

设置波形垂直和水平位置 (滑动波形画面)

► 详见 2.1 节

2.7 设置频率、转速、周期、占空比、电源频率、脉宽、脉冲积分和速度测量

本节介绍频率、转速、周期、占空比、电源频率、脉宽、脉冲积分和速度测量的以下设置：

示波器模式

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- FV 设置 (测量项目)
- 输入条件
- 滤波器 (带宽限制, 数字滤波器)
- 显示设置 (显示组)
- 缩放方法 (DIV/SPAN) 切换
- 垂直缩放 (垂直缩放, 偏置), 显示范围的上下限值
- 采样率
- 线性变换
- 垂直刻度
- 垂直位置

记录仪模式

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- FV 设置 (测量项目)
- 输入条件
- 滤波器 (带宽限制, 数字滤波器)
- 显示设置 (显示组)
- 显示范围的上下限值
- 采样间隔
- 线性变换
- 垂直刻度
- 垂直位置

► 详见功能指南“频率测量”

通道设置菜单

- 1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
- 2. 轻触要设置的通道，使用点动拨盘或上下方向键选中。

示波器模式

通道设置菜单 (1/2)

CH1

CH2

CH3

CH5

CH6

CH7

CH8

CH9_1

CH9_2

CH10_1

Channel

Input

OFF ON

Label

CH1

FV Setup

Frequency

Input Setup

User

Filter

OFF

Display

Gr1

Next (1/2)

打开或关闭波形输入

设置显示标签。

见“设置测量项目”。

见“设置输入条件”。

设置带宽限制和数字滤波器。
▶ 2.1 节

显示设置
▶ 2.1 节

通道设置菜单 (2/2)

Channel

V Scale

DIV SPAN

V Zoom / Offset

SampleRate

100kS/s

Linear Scale

OFF

Next (2/2)

设置显示范围。
▶ 2.1 节

设置采样率。
▶ 2.1 节

设置线性变换。
▶ 2.1 节

记录仪模式

通道设置菜单 (1/2)

CH1

CH2

CH3

CH4

CH5

CH6

CH7

CH8

CH9

CH10

CH8

Input

OFF ON

Label

CH8

FV Setup

Frequency

Input Setup

User

Filter

OFF

Display

Gr1

Next (1/2)

打开或关闭波形输入

设置显示标签。

见“设置测量项目”。

见“设置输入条件”。

设置带宽限制和数字滤波器。
▶ 2.1 节

显示设置
▶ 2.1 节

通道设置菜单 (2/2)

CH8

Upper/Lower

5000.0Hz - 5000.0Hz

Sample Interval

10us

Linear Scale

OFF

Next (2/2)

设置显示范围。
▶ 2.1 节

设置采样间隔。
▶ 2.1 节

设置线性变换。
▶ 2.1 节

设置测量项目 (FV Setup)

3. 轻触 **FV Setup**，或按下软键。显示以下画面。

当执行频率或周期测量时

FV Setup

FunctionFrequency

Filter

Smoothing0.0ms

Pulse Average2

Deceleration PredictionOFFON

Stop PredictionOFF

将功能设为频率或周期。

设置滤波器（平滑、脉冲平均）。

打开或关闭减速预测

设置停止预测（OFF、1.5、2、3、4、5、6、7、8、9、10）。

当执行转速测量时

FV Setup

FunctionRevolution(rps)

Pulse/Rotate1

Filter

Smoothing0.0ms

Pulse Average2

Deceleration PredictionOFFON

Stop Prediction3

将功能设为转速（rpm）或转速（rps）。

设置脉冲和旋转的值。

设置滤波器（平滑、脉冲平均）。

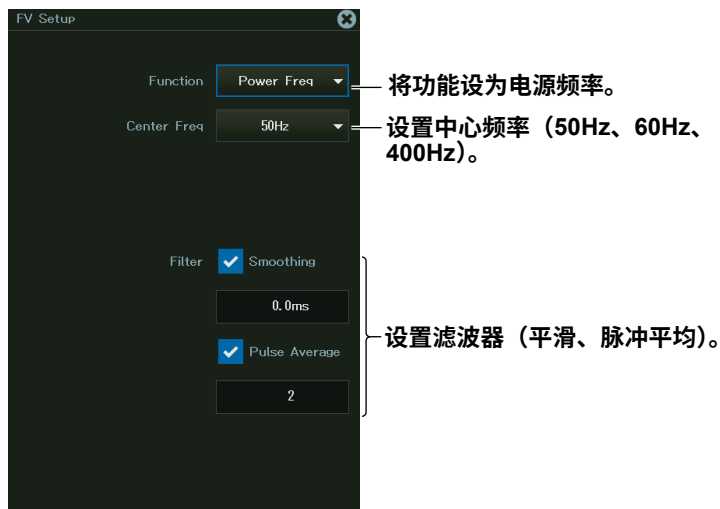
打开或关闭减速预测

设置停止预测（OFF、1.5、2、3、4、5、6、7、8、9、10）。

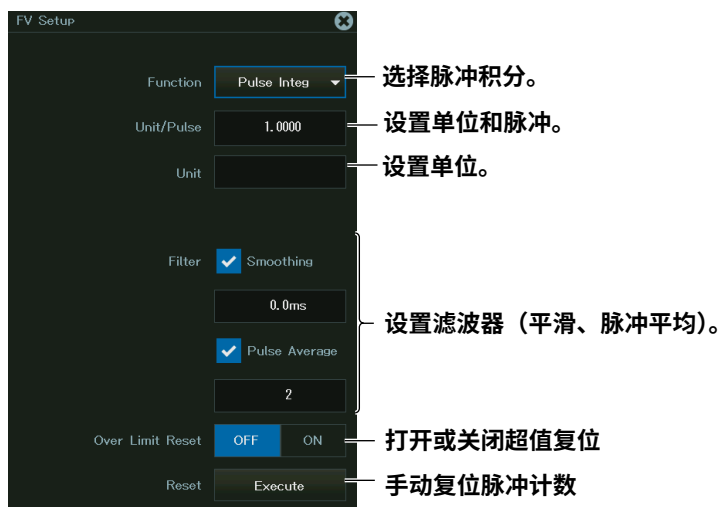
当执行占空比或脉宽测量时



当执行电源频率测量时



当执行脉冲积分测量时



当执行速度测量时

FV Setup

FunctionVelocity

Distance/Pulse1.0000

Time UnitSecond

Unitm/s

Filter

Smoothing

0.0ms

Pulse Average

2

Deceleration Prediction

OFF

ON

Stop PredictionOFF

选择速度。

设置距离和脉冲。

设置时间单位（时、分、秒）。

设置单位。

设置滤波器（平滑、脉冲平均）。

打开或关闭减速预测

设置停止预测（OFF、1.5、2、3、4、5、6、7、8、9、10）。

设置输入条件 (Input Setup)

3. 轻触 Input Setup，或按下软键。显示以下画面。

Input Setup

PresetUser

V Range±10V

CouplingDC

Probe1:1

BandwidthFull

Threshold0.0V

Hysteresis

Slope

f

fl

Chatter Elimination0ms

设置预设。

设置电压量程。

设置输入耦合。

设置探头类型。

设置带宽限制。

设置阈值。

设置迟滞（ $\overline{\wedge}$ 、 $\overline{\wedge\wedge}$ 、 $\overline{\wedge\wedge\wedge}$ ）。

设置斜率（f、fl）。

设置抖动消除。

当预设设为 Pull-up 5V 时

Pull Up

OFF

ON

打开或关闭上拉功能

设置预设

预设共有以下 10 种选项可供设置：Logic 5V、Logic 3V、Logic 12V、Logic 24V、Pull-up 5V、ZeroCross、AC100V、AC200V、EM Pickup 或 User(自定义)。

可设的输入项目取决于选择的预设项目。当预设设为 Pull-up 5V 时，只能打开 / 关闭上拉功能。

设置垂直刻度 (SCALE 旋钮)

► 详见 2.1 节

设置波形垂直和水平位置 (滑动波形画面)

► 详见 2.1 节

2.8 设置逻辑信号测量

本节介绍以下逻辑测量设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭波形输入
- 显示标签
- 逻辑设置
- 延迟
- 采样率和采样间隔
- 设置缩放比例
- 显示设置 (显示组)
- 垂直位置

► 详见功能指南 “逻辑测量”

通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道，或使用点动拨盘或上下方向键选中。



设置逻辑比特 (Logic Setup)

3. 轻触 **Logic Setup**，或按下软键。显示以下画面。



设置垂直刻度 (SCALE 旋钮)

► 详见 2.1 节

设置波形垂直和水平位置 (滑动波形画面)

► 详见 2.1 节

2.9 设置 CAN 和 CAN FD 总线信号监视 (/VCE 选项)

本节介绍以下 CAN 和 CAN FD 总线信号监视的相关设置。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭波形输入
- 数据帧读取设置 (全部子通道设置、全部子通道的系数和偏置设置、端口设置、加载符号文件)
- 单个子通道刻度
- 显示组
- 设置和执行单发输出
- 全部子通道的变换
- 采样率和采样间隔设置
- 偏好设置

► 详见功能指南 “CAN 和 CAN FD 总线信号监视 (/VCE 选项)”

通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道，使用点动拨盘或上下方向键选中。

通道设置菜单 (1/2)



通道设置菜单 (2/2)



设置数据帧读取设置 (CAN Port Configuration)

3. 轻触 CAN Port Configuration，或按下软键。
- 全部子通道设置 (All SubChannel Setup - CAN 或 CAN FD 数据提取条件)
4. 轻触 All SubChannel Setup，或按下软键。显示以下画面。

打开或关闭子通道
将每个子通道的输入设置为打开或关闭。

打开或关闭全部子通道

CAN 或 CAN FD 数据提取条件

	Input	Label	Msg Fmt	ID(Hex)	Byte Count	Start Bit	Bit Cnt	Byte Order	Value Type
All	☐ OFF								
1	☒	CH14_1	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Logic
2	☒	CH14_2	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Logic
3	☒	CH14_3	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Unsign
4	☒	CH14_4	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Unsign
5	☒	CH14_5	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Unsign
6	☐	CH14_6	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Unsign
7	☐	CH14_7	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Unsign
8	☐	CH14_8	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Unsign
9	☐	CH14_9	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Unsign
10	☐	CH14_10	STD	0x000	Auto	0	8	Big	Unsign

Configuration

All Sub Channel Set...

All SubChannel Factor/Offset

Port Setup

Symbol File Load

见“设置全部子通道系数/偏置”。

见“端口设置”。

见“加载定义文件”。

5. 轻触各项目。使用显示的列表 (选项) 或输入框设置项目。

设置全部子通道系数 / 偏置 (All SubChannel Factor/Offset - CAN 或 CAN FD 数据转换条件)

4. 轻触 All SubChannel Factor/Offset，或按下软键。显示以下画面。

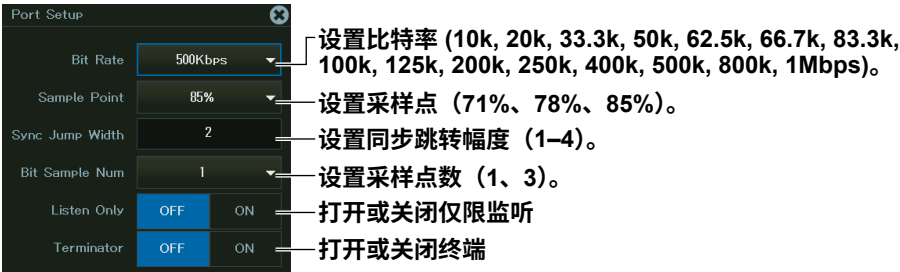


5. 轻触各项目。使用显示的输入框设置项目。

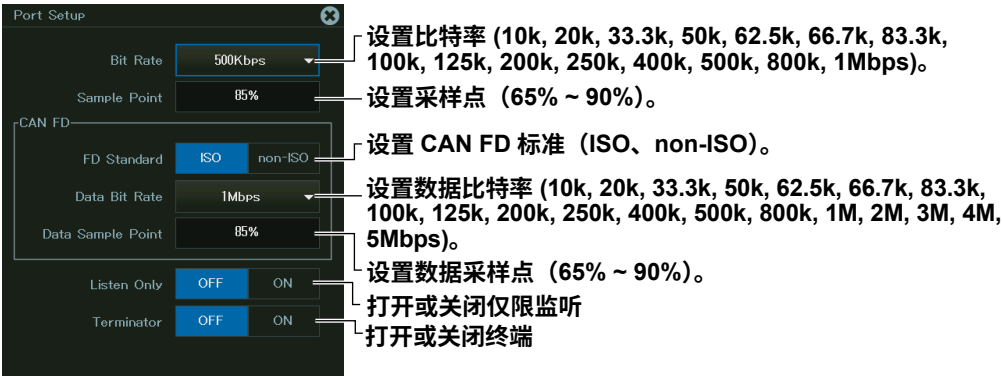
端口设置 (Port Setup)

4. 轻触 Port Setup，或按下软键。显示以下画面。

CAN 总线信号监视 (用于 720240 (CAN MONITOR)、720241 (CAN & LIN) 模块)



CAN 和 CAN FD 总线信号监视 (用于 720242 (CAN/CAN FD) 模块)



加载符号文件 (Symbol File Load)

- 4. 轻触 **Symbol File Load**，或按下软键。显示文件列表。
- 5. 在文件列表上轻触符号文件 (SBL 文件)。有关文件列表操作的详情，请查阅 19.10 节。
- 6. 轻触 **Load**。显示确认消息。
- 7. 轻触 **OK**。符号文件被加载。

设置刻度和显示组 (Sub Channel)

- 3. 轻触 **Sub Channel**，或按下软键。

当数据类型 (Value Type) 为 Unsigned、Signed 或 Float 时



当数据类型 (Value Type) 为 Logic 时



单发输出设置 (One shot out Setup)

3. 轻触 One Shot Out Setup，或按下软键。显示以下画面。

CAN Frame 单发输出 (用于 720240 (CAN MONITOR)、720241 (CAN & LIN) 模块)

* 只能在 Frame 设为 Data 时设置。

CAN 或 CAN FD Frame 单发输出 (用于 720242 (CAN/CAN FD) 模块)

* 只能在 Frame 设为 Data 时设置。

DLC 值和传输数据字节数

DLC = 0~8 时

DLC	数据字节数		DLC	数据字节数		DLC	数据字节数																	
	CAN	CAN FD		CAN	CAN FD		CAN	CAN FD																
0	0	0	1	1	1	2	2	2																
<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1	2	3	4	5	6	7																	
-	-	-	-	-	-	-	-																	
3	3	3	4	4	4	5	5	5																
<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7	0x00	0x00	0x00	-	-	-	-	-
0	1	2	3	4	5	6	7																	
0x00	0x00	0x00	-	-	-	-	-																	
6	6	6	7	7	7	8	8	8																
<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	-	-
0	1	2	3	4	5	6	7																	
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	-	-																	
<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>0x00</td><td>-</td></tr></table>									0	1	2	3	4	5	6	7	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	-
0	1	2	3	4	5	6	7																	
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	-																	

DLC ≥ 9 时
提示类型为 CAN 时

DLC	数据字节数
9~15	8

提示类型为 CAN FD 时

DLC

数据字节数

912

0	1	2	3	4	5	6	7
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
8	9	10	11	12	13	14	15
0x00	0x00	0x00	0x00	-	-	-	-
16	17	18	19	20	21	22	23
-	-	-	-	-	-	-	-

DLC

数据字节数

1016

0	1	2	3	4	5	6	7
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
8	9	10	11	12	13	14	15
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
16	17	18	19	20	21	22	23
-	-	-	-	-	-	-	-

DLC

数据字节数

1120

0	1	2	3	4	5	6	7
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
8	9	10	11	12	13	14	15
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
16	17	18	19	20	21	22	23
0x00	0x00	0x00	0x00	-	-	-	-

1224

0	1	2	3	4	5	6	7
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
8	9	10	11	12	13	14	15
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
16	17	18	19	20	21	22	23
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
24	25	26	27	28	29	30	31
-	-	-	-	-	-	-	-
32	33	34	35	36	37	38	39
-	-	-	-	-	-	-	-
40	41	42	43	44	45	46	47
-	-	-	-	-	-	-	-

1332

0	1	2	3	4	5	6	7
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
8	9	10	11	12	13	14	15
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
16	17	18	19	20	21	22	23
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
24	25	26	27	28	29	30	31
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
32	33	34	35	36	37	38	39
-	-	-	-	-	-	-	-
40	41	42	43	44	45	46	47
-	-	-	-	-	-	-	-

1448

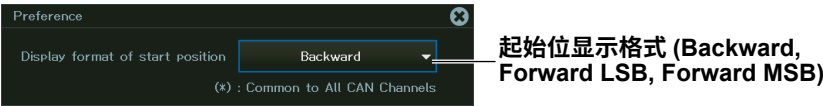
0	1	2	3	4	5	6	7
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
8	9	10	11	12	13	14	15
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
16	17	18	19	20	21	22	23
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
24	25	26	27	28	29	30	31
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
32	33	34	35	36	37	38	39
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
40	41	42	43	44	45	46	47
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

1564

0	1	2	3	4	5	6	7
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
8	9	10	11	12	13	14	15
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
16	17	18	19	20	21	22	23
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
24	25	26	27	28	29	30	31
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
32	33	34	35	36	37	38	39
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
40	41	42	43	44	45	46	47
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
48	49	50	51	52	53	54	55
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
56	57	58	59	60	61	62	63
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

偏好设置 (Preference)

4. 轻触 Preference，或按软键。显示以下画面。



2.10 设置 LIN 总线信号监视 (/VCE 选项)

本节介绍以下监视 LIN 总线信号的相关设置。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭波形输入
- LIN 帧读取设置 (全部子通道设置、全部子通道的系数和偏置设置、帧设置、端口设置、定义文件加载)
- 单个子通道刻度
- 显示组
- 全部子通道的变换
- 采样率和采样间隔设置

► 详见功能指南“LIN 总线信号监视 (/VCE 选项)”

通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道，使用点动拨盘或上下方向键选中。

通道设置菜单 (1/2)



通道设置菜单 (2/2)



设置 LIN 帧读取设置 (LIN Port Configuration)

- 3 轻触 LIN Port Configuration，或按下软键。
- 全部子通道设置 (All SubChannel Setup - LIN 数据提取条件)
4. 轻触 All SubChannel Setup，或按下软键。显示以下画面。

打开或关闭子通道
将每个子通道的输入设置为打开或关闭。

打开或关闭全部子通道

LIN 数据提取条件

	Input	Label	ID(Hex)	Start Bit	Bit Cnt	Byte Order	Value Type
All	☒						
1	☒	CH14_1	0x00	0	8	Little	Sign
2	☒	CH14_2	0x00	0	8	Little	Sign
3	☒	CH14_3	0x00	0	8	Little	Logic
4	☒	CH14_4	0x00	0	8	Little	Logic
5	☒	CH14_5	0x00	0	8	Little	Unsign
6	☒	CH14_6	0x00	0	8	Little	Unsign
7	☒	CH14_7	0x00	0	8	Little	Unsign
8	☒	CH14_8	0x00	0	8	Little	Unsign
9	☒	CH14_9	0x00	0	8	Little	Unsign
10	☒	CH14_10	0x00	0	8	Little	Unsign

Configuration

All Sub Channel Set...

All SubChannel Factor/Offset

见“设置全部子通道系数 / 偏置”。

Port Setup

见“端口设置”。

Frame Setup

见“帧设置”。

Symbol File Load

见“加载符号文件”。

设置全部子通道系数 / 偏置 (All SubChannel Factor/Offset - LIN 数据转换条件)

4. 轻触 All SubChannel Factor/Offset，或按下软键。显示以下画面。

LIN 数据转换条件

	Input	Label	Factor	Offset	Unit
All	☒				
1	☒	CH14_1	1.0000	0.0000	
2	☒	CH14_2	1.0000	0.0000	
3	☒	CH14_3			
4	☒	CH14_4			
5	☒	CH14_5	1.0000	0.0000	
6	☒	CH14_6	1.0000	0.0000	
7	☒	CH14_7	1.0000	0.0000	
8	☒	CH14_8	1.0000	0.0000	
9	☒	CH14_9	1.0000	0.0000	
10	☒	CH14_10	1.0000	0.0000	

Configuration

All Sub Channel Set...

All SubChannel Factor/Offset

Port Setup

Frame Setup

Symbol File Load

当数据类型 (Value Type) 设置为 Logic 时,不能设置系数、偏置或单位。

端口设置 (Port Setup)

4. 轻触 **Port Setup**，或按下软键。显示以下画面。



帧设置 (Frame Setup)

4. 轻触 **Frame Setup**，或按下软键。显示以下画面。

要将帧 0 ~ 59 的设置一起设为相同，请更改这行 (All 行) 设置。*

设置数据长度。
选择校验方法 (经典、增强)。

ID	Data Length	Checksum	ID	Data Length	Checksum	ID	Data Length	Checksum
All	Auto	Classic	-	-	-	-	-	-
0x00(0)	1	Classic	0x01(1)	1	Classic	0x02(2)	1	Classic
0x03(3)	1	Classic	0x04(4)	1	Classic	0x05(5)	1	Classic
0x06(6)	1	Classic	0x07(7)	1	Classic	0x08(8)	1	Classic
0x09(9)	1	Classic	0x0a(10)	1	Classic	0x0b(11)	1	Classic
0x0c(12)	1	Classic	0x0d(13)	1	Classic	0x0e(14)	1	Classic
0x0f(15)	1	Classic	0x10(16)	1	Classic	0x11(17)	1	Classic
0x12(18)	1	Classic	0x13(19)	1	Classic	0x14(20)	1	Classic
0x15(21)	1	Classic	0x16(22)	1	Classic	0x17(23)	1	Classic
0x18(24)	1	Classic	0x19(25)	1	Classic	0x1a(26)	1	Classic
0x1b(27)	1	Classic	0x1c(28)	1	Classic	0x1d(29)	1	Classic
0x1e(30)	1	Classic	0x1f(31)	1	Classic	0x20(32)	1	Classic

5. 轻触各项目。使用显示的列表 (选项) 或输入框设置项目。

提示

显示所有 ID。仅具有将读取数据的 ID 的帧设置将启用。具有其他 ID 的帧设置将被忽略。

加载符号文件 (Symbol File Load)

4. 轻触 **Symbol File Load**，或按下软键。显示文件列表。
5. 在文件列表上轻触符号文件 (SBL 文件)。
有关文件列表操作的详情，请查阅 19.10 节。
6. 轻触 **Load**。显示确认消息。
7. 轻触 **OK**。符号文件被加载。

设置刻度和显示组 (Sub Channel)

3. 在第 2-42 页的步骤 2 之后，轻触 **Sub Channel**，或按下软键。显示以下画面。

当数据类型 (Value Type) 为
Unsigned 或 Signed 时

Sub Channel

Sub Channel

CH16.1

Upper
400.00

Lower
-100.00

Auto
Scale

Default
Scale

Display

Gr1

选择要设置的目标子通道。

设置显示范围上限

设置显示范围下限

执行自动刻度

执行默认刻度

显示设置
► 2.1 节

当数据类型 (Value Type) 为
Logic 时

Sub Channel

Sub Channel

CH16.2

V Zoom
x 1

Auto
Scale

Default
Scale

Display

Gr1

选择要设置的目标子通道。

垂直缩放

执行自动刻度

执行默认刻度

显示设置
► 2.1 节

2.11 设置 SENT 信号的监视 (/VCE 选项)

本节介绍以下监视 SENT 信号的相关设置。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭波形输入
- SENT 帧读取设置 (全部子通道设置、全部子通道的系数和偏置设置、SENT 格式、错误通道、输入设置)
- 刻度
- 显示组
- 采样率和采样间隔设置

► 详见功能指南“SENT 信号监视 (/VCE 选项)”

通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL > CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道，使用点动拨盘或上下方向键选中。



设置 SENT 帧读取设置 (SENT Port Configuration)

- 3 轻触 SENT Port Configuration，或按下软键。
- 全部子通道设置 (All SubChannel Setup - SENT 数据提取条件)
4. 轻触 All SubChannel Setup，或按下软键。显示以下画面。

打开或关闭子通道
将每个子通道的输入设置为打开或关闭。
如果数据类型为 S&C，打开或关闭每位显示。

SENT 数据提取条件

		Data Type	Input	Label	ID	Endian	Start Bit	Bit Size	Value Type
1		FastCH	ON	CH16_F1		Big	0	12	Unsign
2		FastCH	ON	CH16_F2		Big	12	12	Unsign
3		FastCH	ON	CH16_F3		Big	0	12	Unsign
4		S&C	ON	CH16_SC					
	_1		ON	Bit0					
	_2		ON	Bit1					
	_3		ON	Bit2					
	_4		ON	Bit3					
5		SlowCH	ON	CH16_S1	0x00		0	12	Unsign
6		SlowCH	ON	CH16_S2	0x00		0	12	Unsign
7		SlowCH	ON	CH16_S3	0x00		0	12	Unsign
8		SlowCH	ON	CH16_S4	0x00		0	12	Unsign
9		SlowCH	ON	CH16_S5	0x00		0	12	Unsign
10		Error Trigger	ON	CH16_ET					
11		Error Count	ON	CH16_EC					

Configuration

All Sub Channel Set...

All SubChannel Factor/Offset

SENT Format Setup

Error Channel Setup

Input Setup

见“设置全部子通道系数 / 偏置”。

见“设置 SENT 格式”。

见“设置错误通道”。

见“输入设置”。

设置全部子通道系数 / 偏置 (All SubChannel Factor/Offset - SENT 数据转换条件)

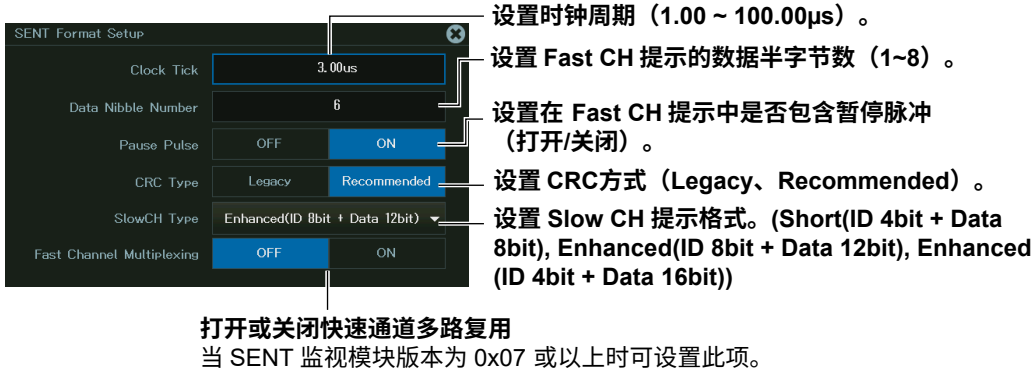
4. 轻触 All SubChannel Factor/Offset，或按下软键。显示以下画面。

SENT 数据转换条件

		Data	Input	Label	Factor	Offset	Unit
1		FastCH	ON	CH16_F1	1.0000	0.0000	
2		FastCH	ON	CH16_F2	1.0000	0.0000	
3		FastCH	ON	CH16_F3	1.0000	0.0000	
4		S&C	ON	CH16_SC			
	_1		ON	Bit0			
	_2		ON	Bit1			
	_3		ON	Bit2			
	_4		ON	Bit3			
5		SlowCH	ON	CH16_S1	1.0000	0.0000	
6		SlowCH	ON	CH16_S2	1.0000	0.0000	
7		SlowCH	ON	CH16_S3	1.0000	0.0000	
8		SlowCH	ON	CH16_S4	1.0000	0.0000	
9		SlowCH	ON	CH16_S5	1.0000	0.0000	
10		Error Trigger	ON	CH16_ET			
11		Error Count	ON	CH16_EC			

设置 SENT 格式 (SENT Format Setup)

4. 轻触 **SENT Format Setup**，或按下软键。显示以下画面。



SENT Format Setup

设置时钟周期 (1.00 ~ 100.00 μ s)。

设置 Fast CH 提示的数据半字节数 (1~8)。

设置在 Fast CH 提示中是否包含暂停脉冲 (打开/关闭)。

设置 CRC方式 (Legacy、Recommended)。

设置 Slow CH 提示格式。(Short(ID 4bit + Data 8bit), Enhanced(ID 8bit + Data 12bit), Enhanced (ID 4bit + Data 16bit))

打开或关闭快速通道多路复用
当 SENT 监视模块版本为 0x07 或以上时可设置此项。

Clock Tick	3.00 μ s
Data Nibble Number	6
Pause Pulse	OFF ON
CRC Type	Legacy Recommended
SlowCH Type	Enhanced(ID 8bit + Data 12bit)
Fast Channel Multiplexing	OFF ON

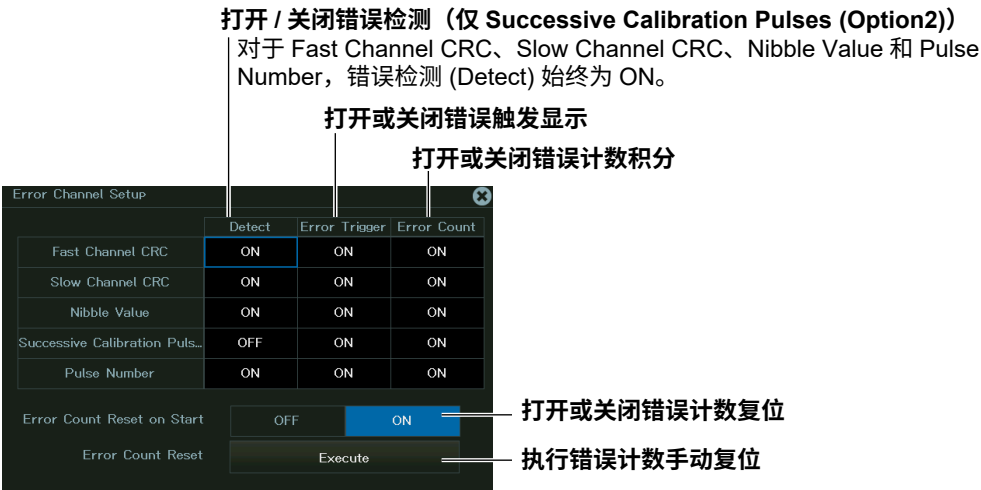
设置错误通道 (Error Channel Setup)

4. 轻触 **Error Channel Setup**，或按下软键。显示以下画面。

打开 / 关闭错误检测 (仅 Successive Calibration Pulses (Option2))
对于 Fast Channel CRC、Slow Channel CRC、Nibble Value 和 Pulse Number，错误检测 (Detect) 始终为 ON。

打开或关闭错误触发显示

打开或关闭错误计数积分



Error Channel Setup

	Detect	Error Trigger	Error Count
Fast Channel CRC	ON	ON	ON
Slow Channel CRC	ON	ON	ON
Nibble Value	ON	ON	ON
Successive Calibration Puls...	OFF	ON	ON
Pulse Number	ON	ON	ON

打开或关闭错误计数复位

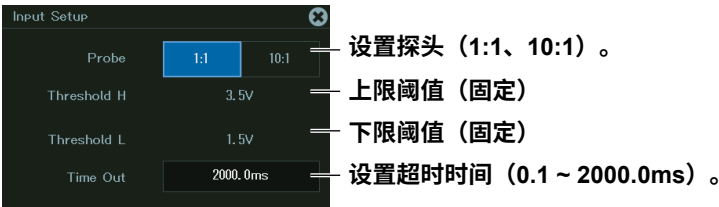
执行错误计数手动复位

Error Count Reset on Start: OFF **ON**

Error Count Reset: Execute

输入设置 (Input Setup)

4. 轻触 **Input Setup**，或按下软键。显示以下画面。



Input Setup

设置探头 (1:1、10:1)。

上限阈值 (固定)

下限阈值 (固定)

设置超时时间 (0.1 ~ 2000.0ms)。

Probe	1:1 10:1
Threshold H	3.5V
Threshold L	1.5V
Time Out	2000.0ms

设置刻度和显示组

3. 轻触 Sub Channel，或按下软键。显示以下画面。

当子通道是SC或ET时



当子通道是F1 ~ F3、S1 ~ S5或EC时



子通道中的数据采集类型如下。

子通道	数据类型
1 F1	FastCH
2 F2	
3 F3	
4 SC	S&C（状态&通信）
快速通道复用打开时 *	
5 S1	S1
6 S2	S2
7 S3	SlowCH
8 S4	S4
9 S5	S5
10 ET	Error Trigger
11 EC	Error Count

* 有关快速通道复用的详细信息，请参阅“设置 SENT 格式（SENT Format Setup）”。

2.12 显示全通道设置菜单

本节介绍以下用于设置所有通道的设置：

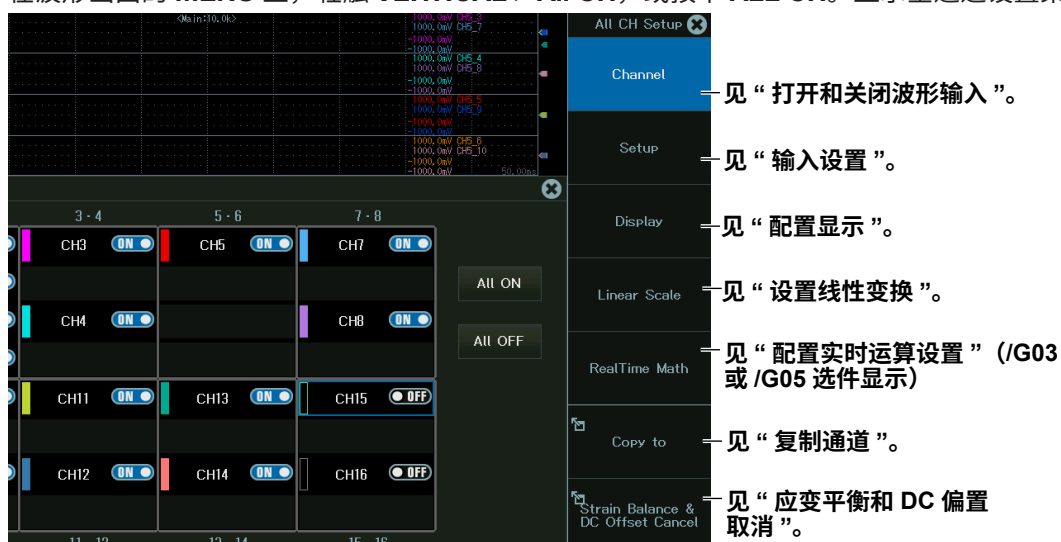
示波器模式和记录仪模式通用项目

打开 / 关闭波形输入
输入设置
线性变换
实时计算通道 (/G03、/G05 选项)
复制通道
应变平衡 (应变模块) 和 DC 偏置取消

► 详见功能指南“显示设置所有通道 (ALL CH) 的菜单”

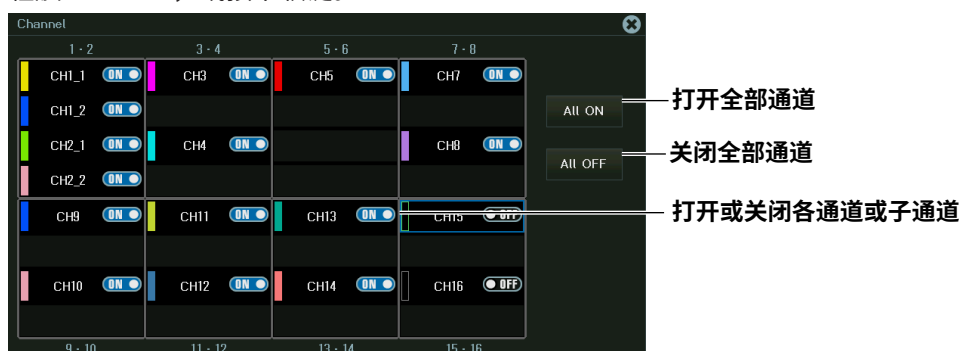
全通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL** > **All CH**，或按下 **ALL CH**。显示全通道设置菜单。



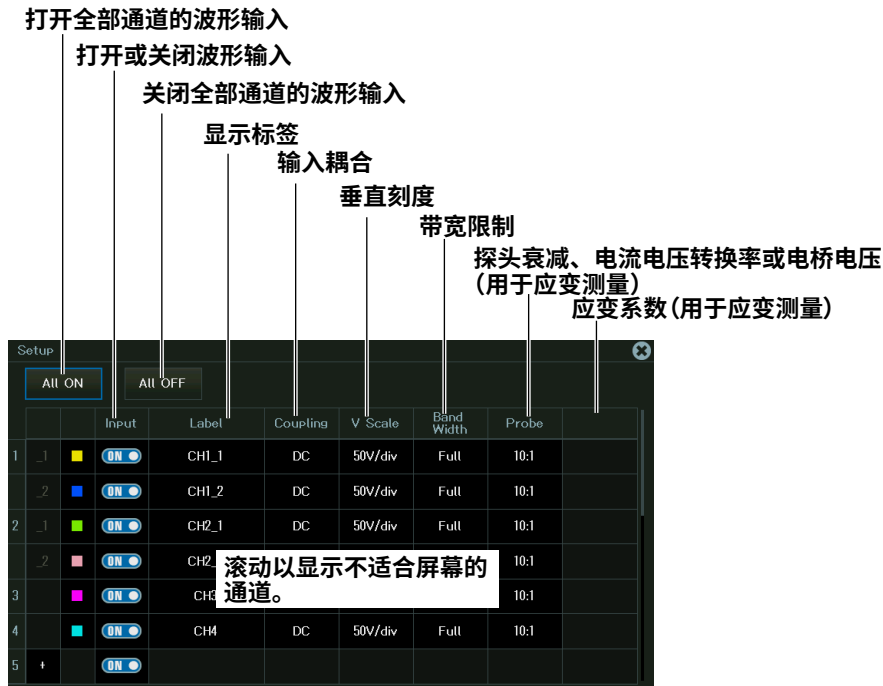
打开 / 关闭波形输入

2. 轻触 **Channel**，或按下软键。



输入设置 (Setup)

- 轻触 **Setup**，或按下软键。显示以下画面。
输入设置画面上的项目因安装的模块和测量项目而异。有关设置详情，请查阅 2.1 节及之后的测量项目说明。
- 轻触各通道的项目。使用显示的列表 (选项) 或输入框设置项目。



设置显示 (Display)

2. 轻触 **Display**，或按下软键。显示以下画面。
- 有关设置详情，请查阅 2.1 节及之后的测量项目说明。
3. 轻触各通道的项目。使用显示的列表 (选项) 或输入框设置项目。

示波器模式

打开全部通道的波形输入

打开或关闭波形输入

关闭全部通道的波形输入

显示标签

垂直刻度

偏置

垂直位置

设置缩放放大倍率。

采样率



记录仪模式

打开全部通道的波形输入

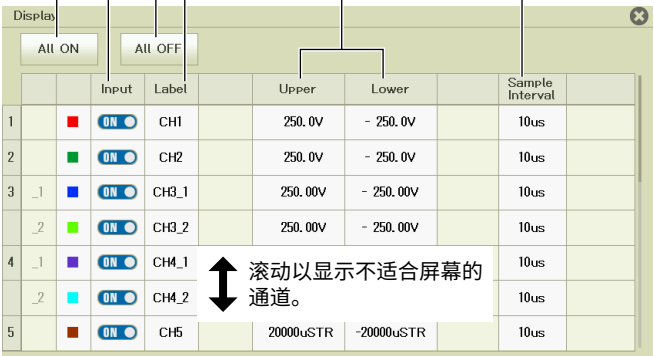
打开或关闭波形输入

关闭全部通道的波形输入

显示标签

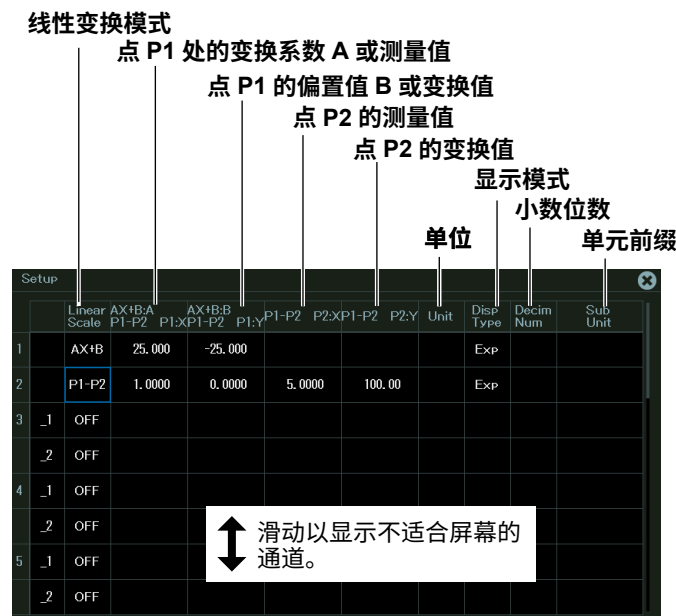
显示范围的上下限值

采样间隔



设置线性变换 (Linear Scale)

- 2. 轻触 **Linear Scale**，或按下软键。显示以下画面。
- 有关设置详情，请查阅 2.1 节及之后的测量项目说明。
- 3. 轻触各通道的项目。使用显示的列表 (选项) 或输入框设置项目。



设置实时计算设置 (RealTime Math) (/G03、/G05 选项)

- 2. 轻触 **RealTime Math**，或按下软键。显示以下画面。
- 3. 轻触各通道的项目。使用显示的列表 (选项) 或输入框设置项目。
- 有关实时计算的详情，请查阅第 16 章。



复制通道 (Copy to)

2. 轻触 **Copy to**，或按下软键。显示以下画面。



应变平衡和 DC 偏置取消 (Balance & DC Offset Cancel)

2. 轻触 **Strain Balance & DC Offset Cancel**，或按下软键。显示以下画面。



2.13 设置数字滤波器 (/G03、/G05 选项)

对于安装 /G03 或 /G05 选项的机型，除了带宽限制外，还可以设置数字滤波器 (某些输入模块不支持数字滤波器)。

示波器模式和记录仪模式通用项目

数字滤波器设置

► 详见功能指南“数字滤波器 (Filter) (/G03、/G05 选项)”

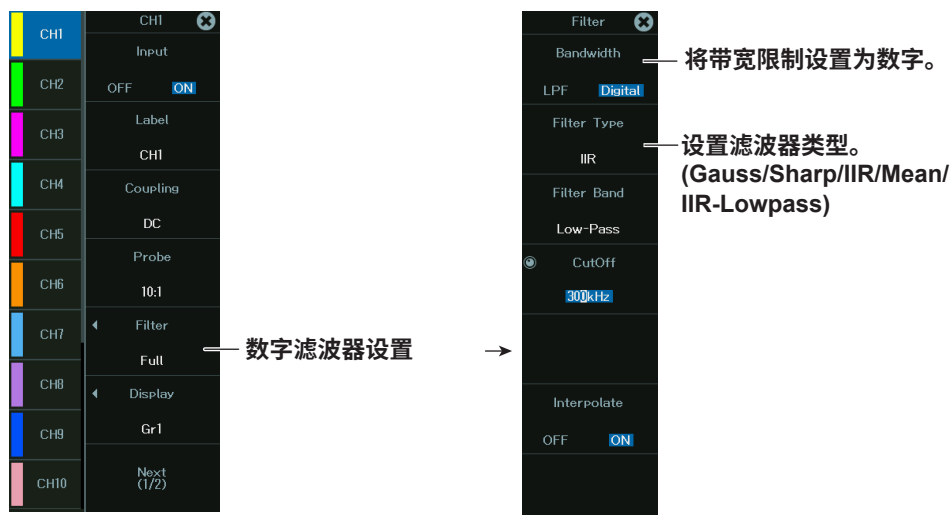
通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **VERTICAL** > **CH**，或按下 **CH**。显示通道设置菜单。
(也可以轻触画面顶部的通道信息显示区域以显示通道设置菜单。)
2. 轻触要设置的通道，使用点动拨盘或上下方向键选中。

数字滤波器设置

3. 轻触 **Filter**，或按下软键。显示滤波器设置菜单。

没有数字滤波器的通道不会显示“Filter”。抑或显示“Bandwidth Limit”，抑或不显示任何内容。



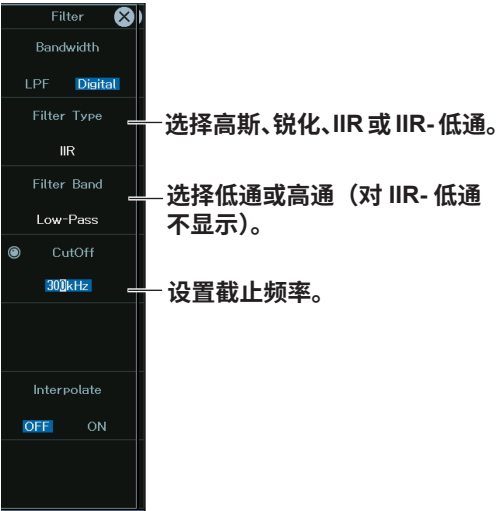
4. 将 **Bandwidth** 设置为 **Digital**。

设置滤波器类型。

设置高斯、锐截止、IIR 或 IIR 低通滤波器

5. 轻触 **Filter Type**，或按下软键。显示滤波器类型设置菜单。

当滤波器波段设置为低通或高通时



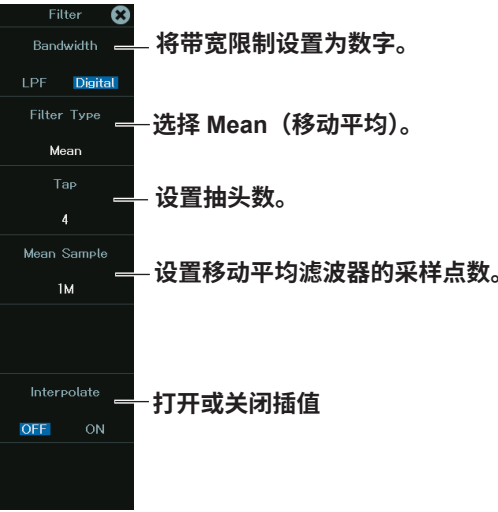
当滤波器波段设置为带通时



对于带通，设置中心频率和带宽，中心频率前后的频率。

设置移动平均 (Mean)

5. 将 **Filter Type** 设置为 **Mean**。

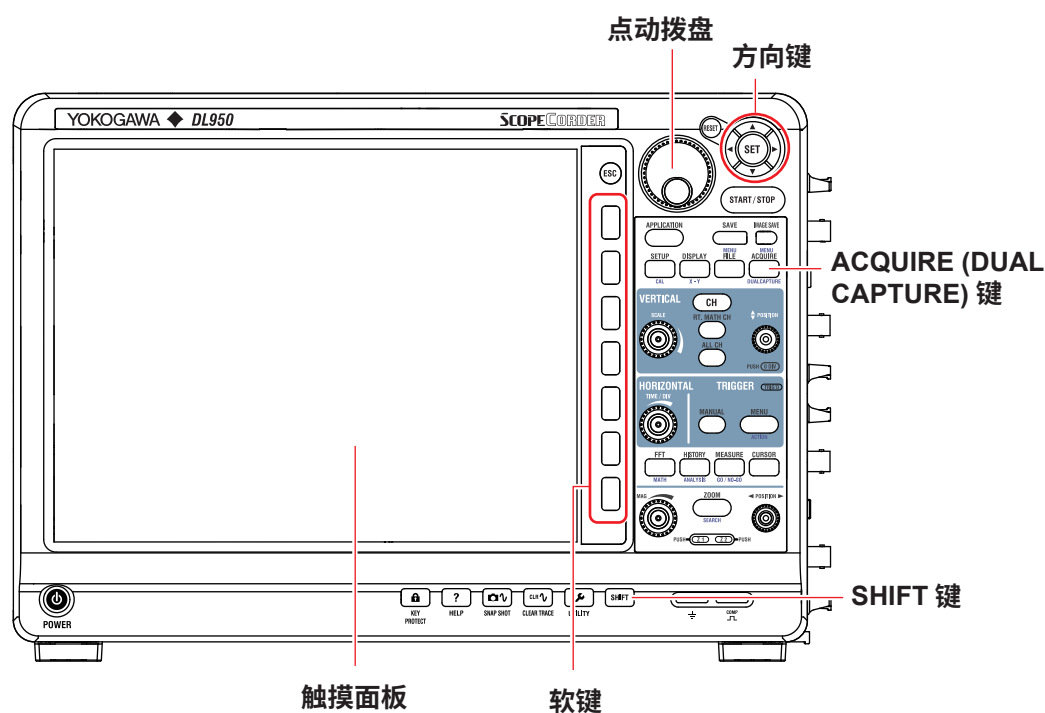


第 3 章

波形采集

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

节		✓: 适用, -: 不适用	
		示波器模式	记录仪模式
3.1	设置波形采集条件 (示波器模式)	✓	-
3.2	设置波形采集条件 (记录仪模式)	-	✓
3.3	打开和停止波形采集	✓	✓
3.4	使用双捕获功能 (仅限示波器模式)	✓	-
3.5	执行 SSD 记录 (/ST1、/ST2 选件)	✓	✓
3.6	使用闪存采集记录 (/ST2 选件)	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

3.1 设置波形采集条件 (示波器模式)

本节介绍以下用于在示波器模式下采集波形的设置：

适用于示波器模式 (双捕获模式关闭)

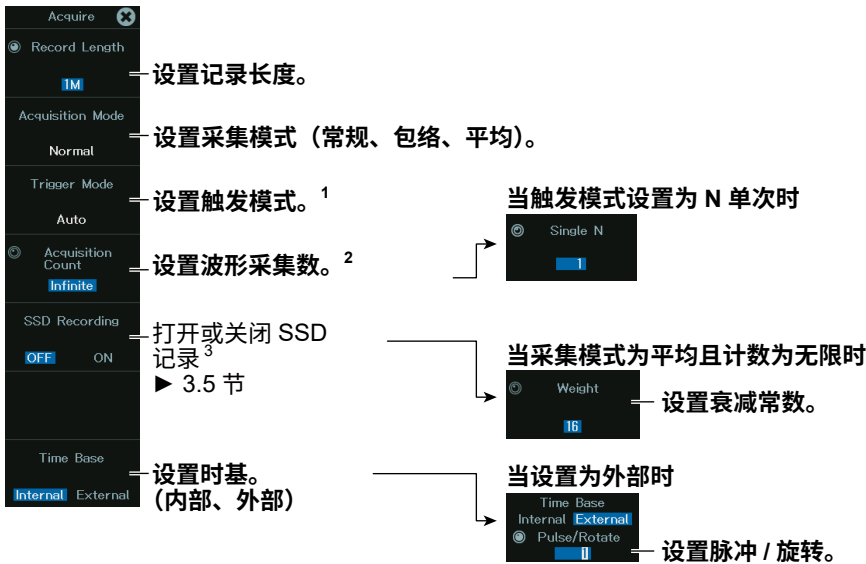
- 记录长度
- 采集模式
- 触发模式
- 波形采集次数
- 时基
- 时间刻度设置

► 详见功能指南“波形采集”

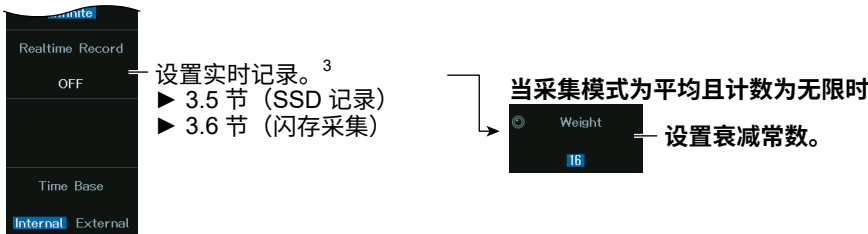
ACQUIRE 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上,轻触 **ACQUIRE > ACQUIRE**,或按下 **ACQUIRE**。显示 ACQUIRE 菜单。
- 当双捕获模式打开时,显示双捕获菜单。请查阅 3.4 节“使用双捕获功能 (仅限示波器模式)”。

在安装 /ST1 选件的机型上



在安装 /ST2 选件的机型上



- 1 当启用 SSD 记录或闪存采集时, 固定为启动
- 2 当触发模式设置为自动、自动电平或常规时
- 3 当采集模式未设置为平均时

设置采集模式 (Acquisition Mode)

常规：显示波形，不处理采样数据。设置波形采集次数。

包络：在包络模式下显示波形。设置波形采集次数。

平均：显示平均波形。设置衰减常数或平均次数。

当采集模式设为 Average 时，触发模式无法设为 Single、Single N 或 On Start。
也无法使用 SSD 记录。

设置触发模式 (Trigger Mode)

触发模式决定更新显示波形的条件。操作与用于触发的 MENU 键的触发模式相同。

► 4.1 节触发

可以从以下选项中选择。

自动、自动电平、常规、单次、N 单次、启动时

设置时基 (Time Base)

内部： 内部时钟信号用于时基 (TIME/DIV 设置有效)。

外部： 外部时钟信号用于时基 (TIME/DIV 设置无效)。

指定与机械运动 (脉冲 / 旋转) 的一圈 (或一个周期) 对应的脉冲计数。

设置时间刻度

转动 TIME/DIV 旋钮。下次波形采集开始时将应用新的 TIME/DIV。

3.2 设置波形采集条件 (记录仪模式)

本节介绍以下用于在记录仪模式下采集波形的设置：

适用于记录仪模式

- 记录时间
- 采样间隔
- 采集方法
- 采集模式
- 时基

► 详见功能指南“波形采集”

ACQUIRE 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上,轻触 **ACQUIRE > ACQUIRE**,或按下 **ACQUIRE**。显示 ACQUIRE 菜单。



基本设置 (Basic)

2. 轻触 **Basic**，或按下软键。显示以下画面。

采集时间或记录时间
采集时间是内存记录设置。记录时间是 SSD 记录和闪存采集的设置。

采样间隔
滑动以显示不适合屏幕的采样间隔。

采集条件
从以下三个选项中选择。
 • Acquisition Time (指定采集时间)
 • Continuous (连续采集)
 • Capture on Trigger (触发采集)
 当采集方法设置为 SSD 记录或闪存采集时，此项固定为采集时间。

采集方法
从以下三种方法中选择。
 • Memory (内存)
 • Memory + Save on Stop (内存 + 停止时保存)
 • SSD Recording (SSD 记录)
 • 闪存采集

详细设置 (Detail) 中的时基设置为外部时钟信号时。

记录长度
滚动以显示不适合屏幕的记录长度。

设置采集条件

设置按下 START/STOP 按钮时波形采集开始或停止的时间。

采集时间： 按下 START/STOP 按钮时波形采集开始。经过指定时间后，波形采集自动停止。

持续： 按下 START/STOP 按钮时波形采集开始。再次按下按钮时，采集停止。

触发时捕获： 按下 START/STOP 按钮时，仪器进入触发等待状态。触发时开始波形采集。经过指定时间后，波形采集自动停止。想要随触发开始波形采集时指定此项。

设置采集方法

设置波形数据采集方法。

- 内存：波形数据保存在内存中。当波形数据采集再次开始或当电源关闭时，数据被清除。
- 内存 + 停止时保存：波形数据保存在内存中。采集停止后,数据保存在 SSD 或 USB 存储器中。当波形数据采集再次开始或当电源关闭时，保存在内存中的数据被清除。
- SSD 记录：波形数据保存在 SSD 中。对安装 /ST1 或 /ST2 选件的机型有效。
- 闪存采集：波形数据保存在专用闪存（闪存采集）。此指令对安装 /ST2 选件的机型有效。

详情设置 (Detail)

2. 轻触 **Detail**，或按下软键。显示以下画面。

当采集模式设为内存时

Detail

Acquisition Method

Memory

Acquisition Mode

Normal

Envelope

Time Base

Internal

External

设置采集方法。
选择内存。

设置采集模式。▶ 3.1 节

设置时基。

当时基为外部时

Time Base

Internal

External

Pulse/Rotate

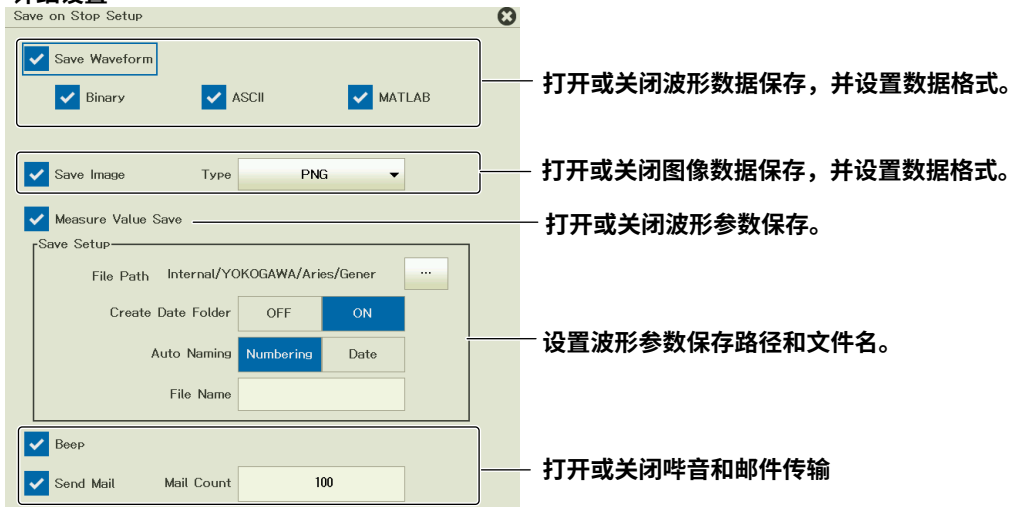
1

设置脉冲计数或旋转计数。

当采集模式设为内存 + 停止时保存时



详细设置



当数据采集完成且执行操作时保存数据

- 二进制：波形数据保存为 WDF 格式。
- ASCII：波形数据保存为 ASCII 格式。
- MATLAB：波形数据保存为 MATLAB 格式。
- 保存图像：保存屏幕捕获数据 (PNG、BMP、JPEG)。
- 测量值保存：保存波形参数测量值。
- 哔音：发出哔音。
- 发送电子邮件：发送电子邮件。

当采集方法设为 SSD 记录时 (/ST1、/ST2 选项)

请参阅 3.5 节中记录仪模式的说明。

当采集方法为闪存采集时 (/ST2 选项)

请参阅 3.6 节中记录仪模式的说明。

3.3 打开和停止波形采集

示波器模式和记录仪模式通用项目

打开 / 停止模式

► 详见功能指南“波形采集 (START/STOP)”

波形采集 (START 和 STOP)

1. 在波形画面的 **MENU** 上, 轻触 **START/STOP**, 或按下 **START/STOP**。仪器开始或停止波形采集。仪器采集波形期间按键点亮。

3.4 使用双捕获功能 (仅限示波器模式)

本节介绍以下用于通过双捕获功能采集波形的设置。

适用于示波器模式

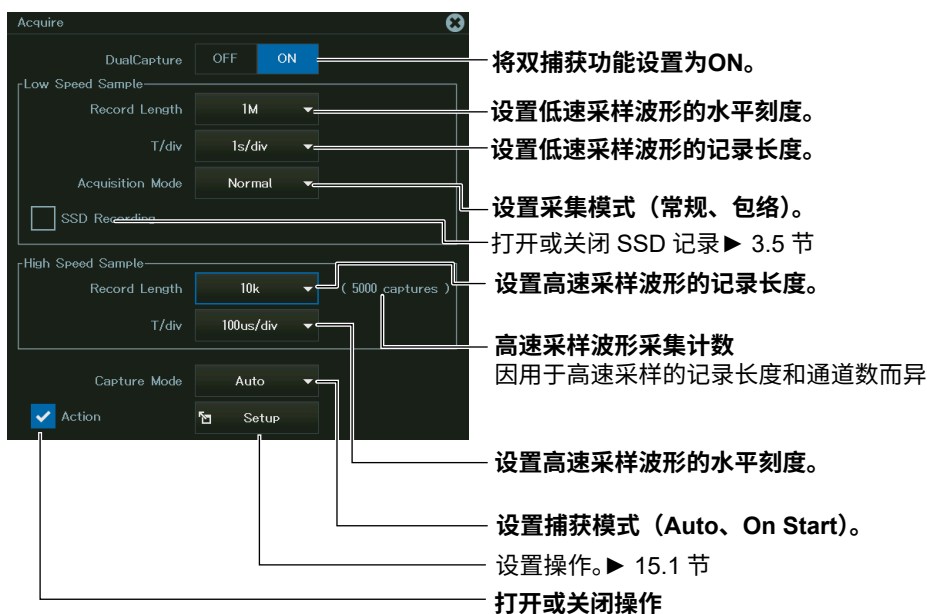
- 慢速采样波形设置 (水平刻度、记录长度、采集模式、SSD 记录)
- 高速采样波形设置 (水平刻度、记录长度)
- 采集波形后执行的动作
- 显示格式
- 主波形的画面显示比例
- 缩放系数
- 列表显示

► 详见功能指南“双捕获 (DUAL CAPTURE, 仅限示波器模式)”

DUAL CAPTURE 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上, 轻触 **ACQUIRE > DUALCAPTURE**, 或按下 **SHIFT+ACQUIRE(DUAL CAPTURE)**。显示双捕获菜单。

当双捕获打开时, 通过轻触波形画面 **MENU** 上的 **ACQUIRE > Acquire** 或按下 **ACQUIRE**, 可以显示双捕获菜单。



提示

当双捕获打开时, 采集模式无法设为 Average。
请注意, 此处设置的采集模式应用于 3.1 节中的设置。

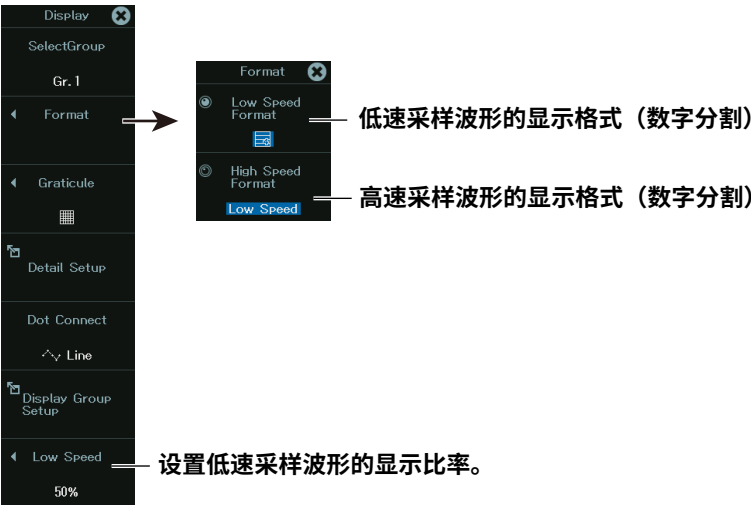
捕获模式 (Capture Mode)

设置按下 START/STOP 按钮时波形采集开始或停止的时间。有两种捕获模式 : Auto 和 On Start。

- 自动 (Auto): 从采集开始到结束一直采集低速采样和高速采样波形。在高速采样中, 当采集到可采集历史波形数据时, 旧的波形将按顺序被覆盖。
- 启动时 (On Start): 在低速采样中, 在开始波形采集后, 当采集到指定记录长度的数据或 10div 的数据时, 波形采集停止。在高速采样中, 当采集到可采集历史波形数据时, 波形采集停止。

显示格式 (Format)

1. 在双捕获打开时, 在波形画面的 **MENU** 上轻触 **DISPLAY > DISPLAY**, 或按下 **DISPLAY**。显示 Display 菜单。
2. 轻触 **Format**, 或按下软键。



3. 为低速采样和高速采样设置显示格式 (分屏数)。
有关显示格式和其他设置的详情, 请查阅第 5 章 “显示”。

设置波形显示区域

2. 轻触 **Low Speed**, 或按下软键。
3. 设置低速采样波形的整个波形显示区域比例。

缩放

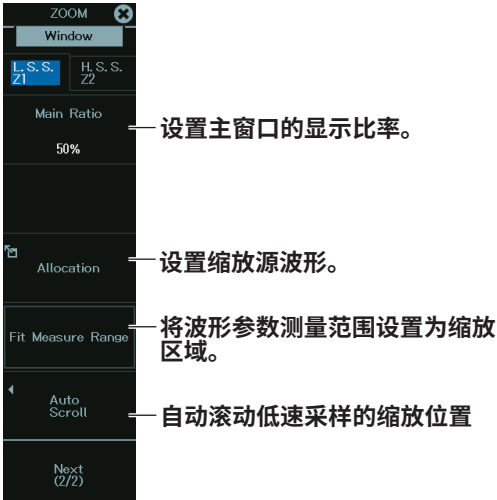
有关缩放的详情，请查阅第 7 章“放大或缩小波形”。

1. 在双捕获打开时，在波形画面的 **MENU** 上轻触 **ZOOM**，或按下 **ZOOM**。显示 Zoom 菜单。

低速采样 ZOOM 菜单 (1/2)



低速采样 ZOOM 菜单 (2/2)



高速采样 ZOOM 菜单 (1/2)



高速采样 ZOOM 菜单 (2/2)



2. 为低速采样和高速采样设置缩放波形。

列表显示

1. 在双捕获打开时，在波形画面的 **MENU** 上轻触 **ANALYSIS > HISTORY**，或按下 **HISTORY**。
显示 History 菜单。



3.5 执行 SSD 记录 (/ST1、/ST2 选件)

本节介绍以下用于通过实时记录 (SSD 记录) 功能采集波形的设置。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭 SSD 记录
- 用于记录数据的保存路径和文件名
- 文件分割
- 内部存储器的使用状态 (SSD)

► 详见功能指南“波形采集”和“SSD 记录 (SSD Recording, /ST1 选件)”

示波器模式

ACQUIRE 菜单 (当双捕获关闭时)

1. 在波形画面的 MENU 上, 轻触 **ACQUIRE** > **ACQUIRE**, 或按下 **ACQUIRE**。显示 ACQUIRE 菜单。

当双捕获模式打开时, 显示双捕获菜单。请查阅 3.4 节“使用双捕获功能 (仅限示波器模式)”。

在安装 /ST1 选件的机型上

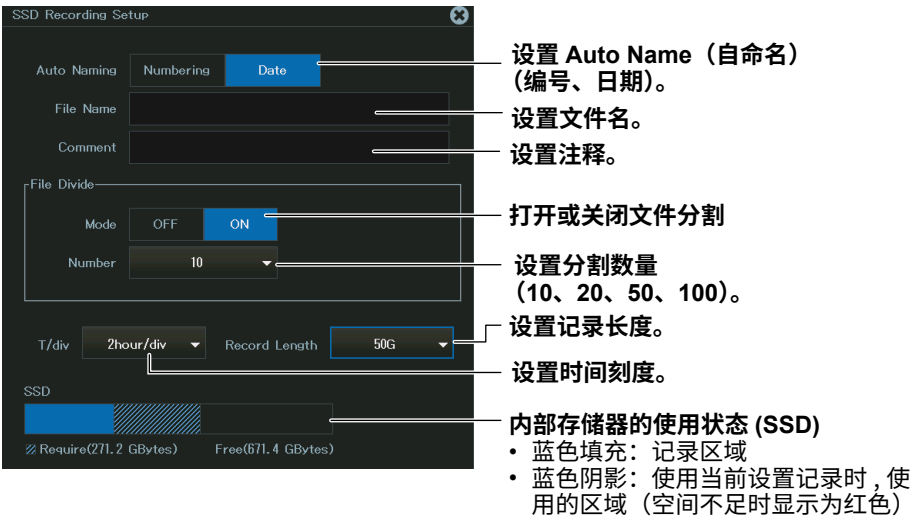


在安装 /ST2 选件的机型上



SSD 记录设置 (SSD Recording Setup)

2. 按下 SSD Recording Setup 软键。显示以下菜单。



ACQUIRE 菜单 (当双捕获打开时)

1. 在波形画面的 MENU 上, 轻触 **ACQUIRE > DUALCAPTURE**, 或按下 **SHIFT+ACQUIRE(DUAL CAPTURE)**。显示双捕获菜单。

通过轻触波形画面 **MENU** 上的 **ACQUIRE > ACQUIRE** 或按下 **ACQUIRE**, 可以显示双捕获菜单。



双捕获关闭时的文件名和文件分割有效。

提示

当双捕获打开时仅可对低速采样波形执行 SSD 记录。

记录仪模式

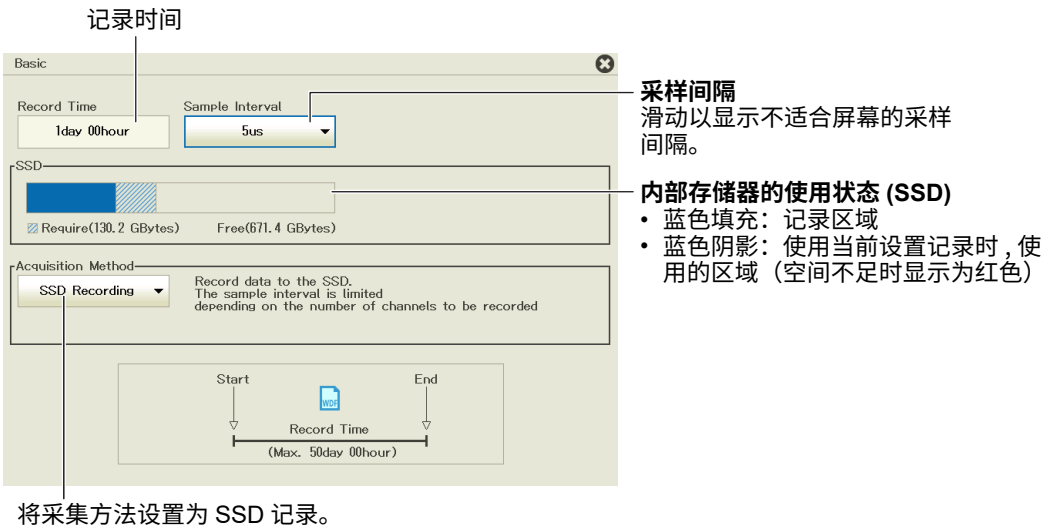
ACQUIRE 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ACQUIRE > ACQUIRE**，或按下 **ACQUIRE**。显示 ACQUIRE 菜单。



基本设置 (Basic)

2. 轻触 **Basic**，或按下软键。显示以下画面。



详情设置 (Detail)

3. 轻触 **Detail**，或按下软键。显示以下画面。

设置采集方法。
选择 SSD 记录。

设置文件名。

设置文件分割。

设置文件分割数量。

设置要附加到文件名的项目。

设置注释。

将采集模式设为 Normal（常规）或 Envelope（包络）。
▶ 3.1 节

设置时基。▶ 3.1 节

Detail

Acquisition Method

SSD Recording

Auto Naming

Numbering Date

Prefix Name

File Divide

Number 10

Comment

Acquisition Mode

Normal Envelope

Time Base

Internal External

SSD 记录 (START/STOP)

按下 **START/STOP**。波形采集开始,并且数据记录在内部存储器 (SSD) 中自动创建的日期文件夹中。
再次按下 **START/STOP** 可停止波形采集。即使未超过设置的记录时间, SSD 记录也将停止。



注意

- SSD 记录期间如果发生断电，可能损坏 SSD。如果发生这种情况，请将 SSD 内的重要数据做好备份，再执行格式化。
- SSD 记录期间请不要振动仪器。否则，可能损坏 SSD，或者使 SSD 记录出错。
- SSD 记录时， 标记在屏幕中间闪烁。此标记闪烁时，请勿将 USB 存储设备连接到用于连接外围设备的 USB 端口。否则，可能导致仪器故障或损坏正在写入 SSD 的数据。

提示

保存数据详见第 19 章。

3.6 使用闪存采集记录 (/ST2 选件)

本节介绍以下用于通过闪存采集功能采集波形的设置。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭闪存采集
- 注释
- 专用闪存的使用状态（闪存采集）

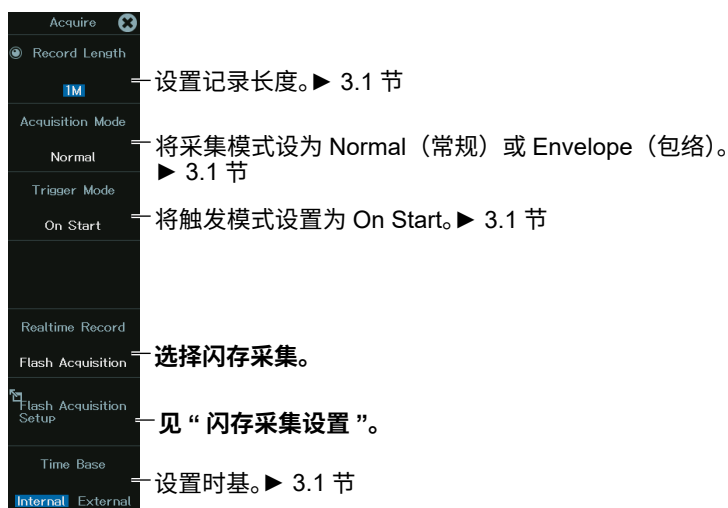
► 详见功能指南“波形采集”和“实时记录 (Realtime Record)”

示波器模式

ACQUIRE 菜单

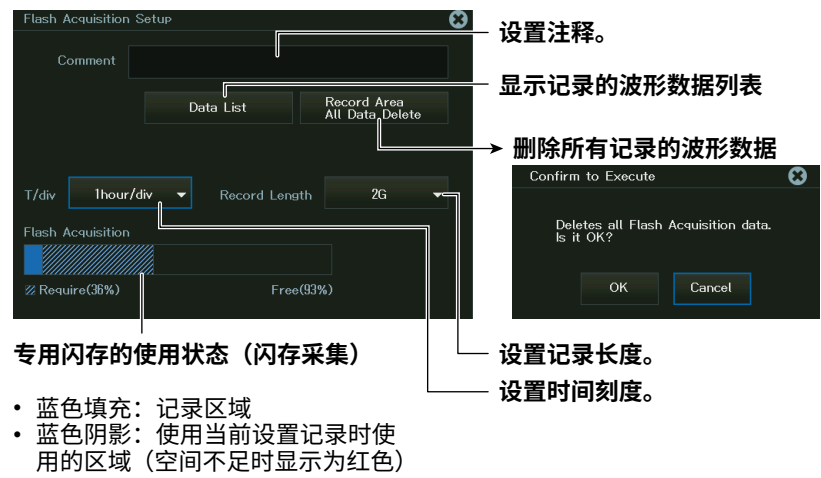
1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ACQUIRE > ACQUIRE**，或按下 **ACQUIRE**。
显示 ACQUIRE 菜单。

当双捕获模式打开时，无法使用闪存采集。



闪存采集设置 (Flash Acquisition Setup)

2. 按下 **Flash Acquisition Setup** 软键。显示以下菜单。



记录仪模式

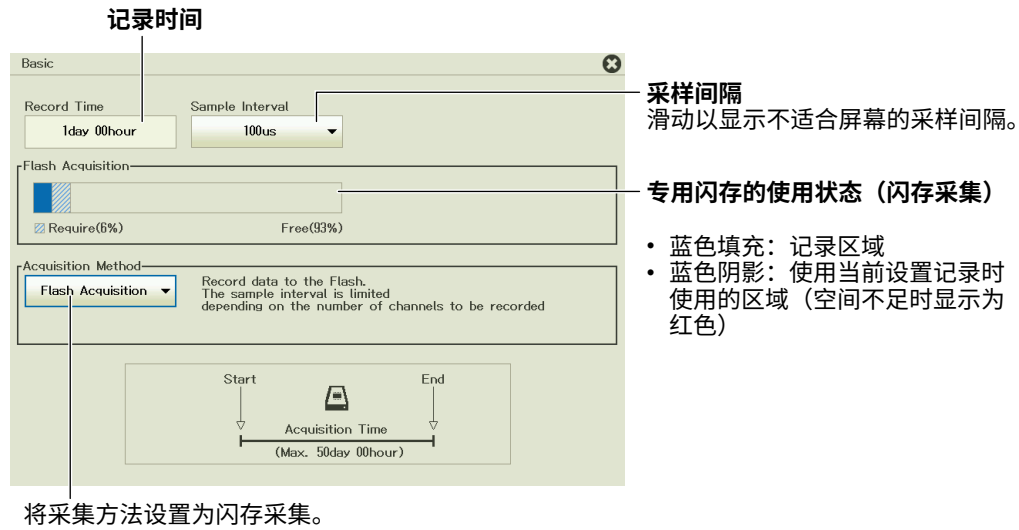
ACQUIRE 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ACQUIRE > ACQUIRE**，或按下 **ACQUIRE**。显示 ACQUIRE 菜单。



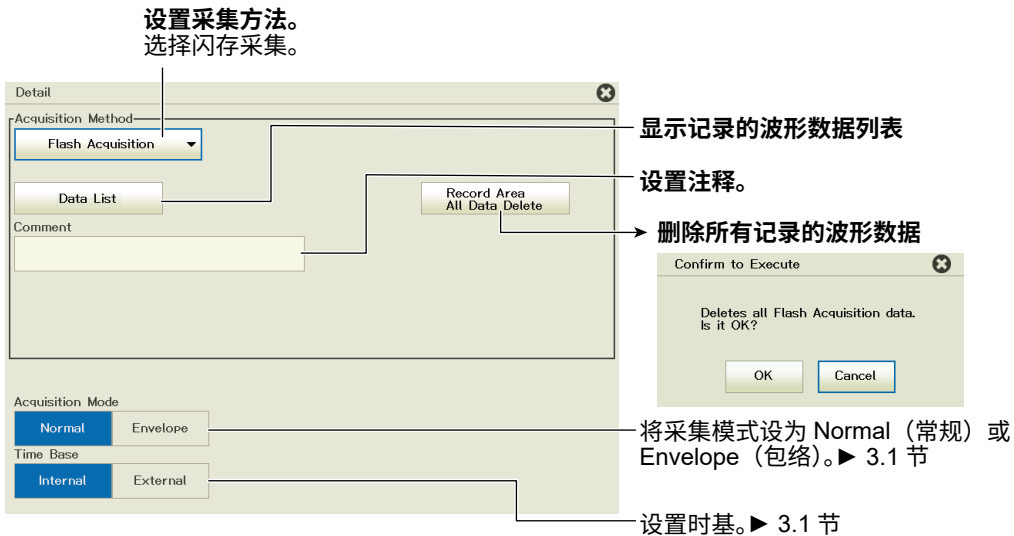
基本设置 (Basic)

2. 轻触 **Basic**，或按下软键。显示以下画面。



详情设置 (Detail)

3. 轻触 **Detail**，或按下软键。显示以下画面。



打开和停止闪存采集 (START/STOP)

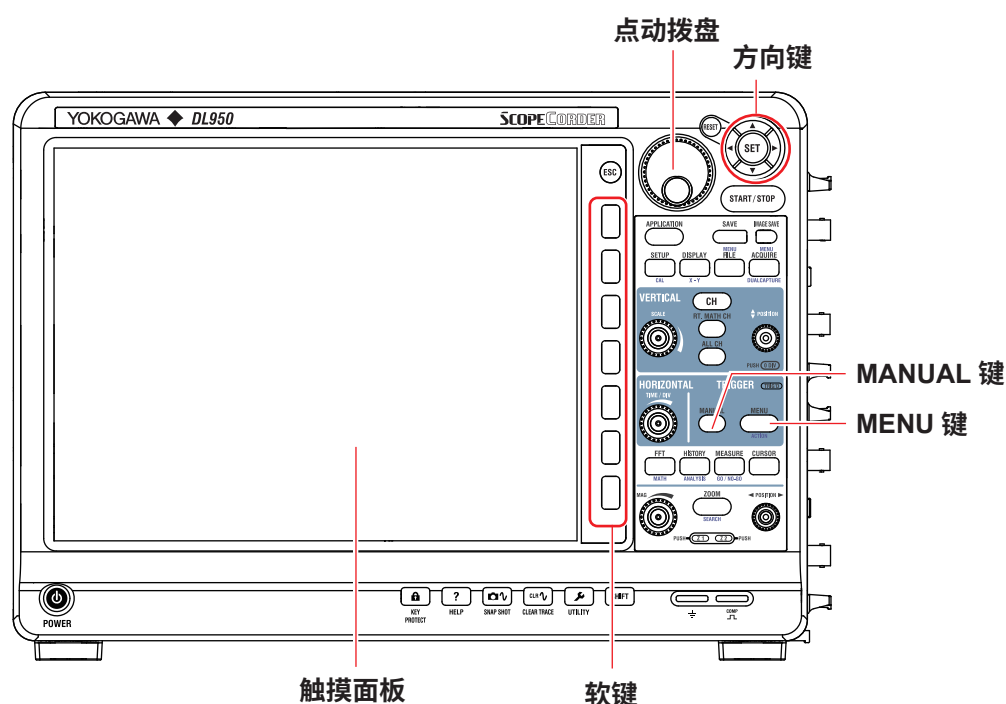
按下 **START/STOP**。波形采集开始，并且数据记录到专用闪存（闪存采集）。再次按下 **START/STOP** 可停止波形采集。即使未超过设置的记录时间，闪存采集也将停止。

第 4 章

触发

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节		示波器模式	记录仪模式
4.1	设置触发模式	✓	-
4.2	设置触发位置、触发延迟和保持	✓	-
4.3	示波器模式下的边沿触发 (Simple)	✓	-
4.4	示波器模式下的时间触发 (Simple)	✓	-
4.5	外部触发 (Simple)	✓	-
4.6	电源触发 (Simple)	✓	-
4.7	逻辑触发 (Simple)	✓	-
4.8	A -> B(N) 触发 (Enhanced)	✓	-
4.9	A Delay B 触发 (Enhanced)	✓	-
4.10	Edge On A 触发 (Enhanced)	✓	-
4.11	示波器模式下的 OR 触发或 AND 触发 (Enhanced)	✓	-
4.12	周期触发 (Enhanced)	✓	-
4.13	脉宽触发 (Enhanced)	✓	-
4.14	波形窗口触发 (Enhanced)	✓	-
4.15	记录仪模式下的边沿触发	-	✓
4.16	记录仪模式下的时间触发	-	✓
4.17	记录仪模式下的 OR 触发或 AND 触发	-	✓
4.18	仪器手动触发 (Manual Trigger)	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

4.1 设置触发模式

本节介绍以下触发设置：

适用于示波器模式

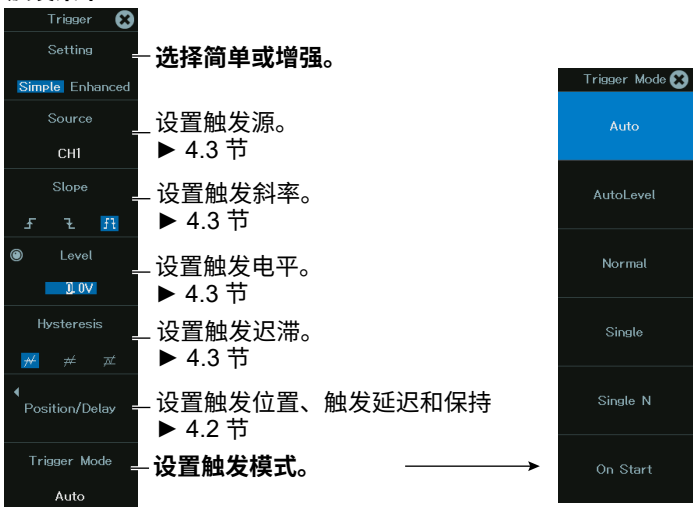
- 触发模式

► 详见功能指南“触发模式 (Trigger Mode)”

Trigger Mode 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。
2. 轻触 **Trigger Mode**，或按下软键。显示触发模式选项。

触发菜单



设置触发模式 (Trigger Mode)

3. 轻触想要使用的触发模式，或按下软键。
 - 自动模式：如果在 50ms 之内触发条件成立，仪器将在每次触发时更新显示波形。否则，本仪器自动更新显示波形。如果时间轴的设置会使显示切换到滚动模式，则启用滚动模式。
 - 自动电平模式：超时时间 (约 1 秒) 之前如果触发发生，仪器更新波形的方式与自动模式相同。如未触发，仪器自动把触发电平改为触发源振幅的中间值，在此电平处触发后更新显示波形。
 - 常规模式：本仪器只在触发条件成立时更新显示波形。
 - 单次模式：当触发条件成立时，本仪器只更新一次显示波形，并停止信号采集。如果时间轴的设置会使显示切换到滚动模式，则启用滚动模式。触发后本仪器开始记录数据。当采集到由记录长度指定的波形数量时，将停止波形显示。

- N 单次模式：当触发条件成立时，本仪器都会采集波形，直到采集到指定数量的波形为止，然后显示所有采集到的信号。如未触发，将不更新显示。
- On Start 模式：按 START 键后，本仪器将更新一次显示波形，并停止信号采集，无论触发设置如何。如果时间轴的设置会使显示切换到滚动模式，则启用滚动模式。当采集到由记录长度指定的波形数量时，将停止波形显示。

4.2 设置触发位置、触发延迟和保持

本节介绍以下触发设置：

适用于示波器模式

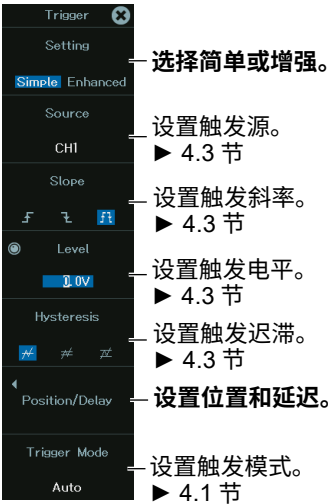
- 触发位置
- 触发延迟
- 保持

► 详见功能指南“触发位置 (Position)”、“触发延迟 (Delay Time)”和“触发保持 (Hold Off)”

POSITION/DELAY 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。
2. 轻触 **Position/Delay**，或按下软键。显示以下菜单。

触发菜单



设置保持时间 (Hold off)

触发发生后，通过触发保持功能可以暂时停止检测下一次触发。

设置触发延迟 (Delay Time)

触发延迟是从触发点到显示波形的延迟。

提示

当外部时钟被用作时基时无法指定触发延迟。

4.3 示波器模式下的边沿触发 (Simple)

本节介绍在示波器模式下用于模拟信号触发源的边沿触发设置：若要使用逻辑信号作为触发源，请查阅 4.7 节。

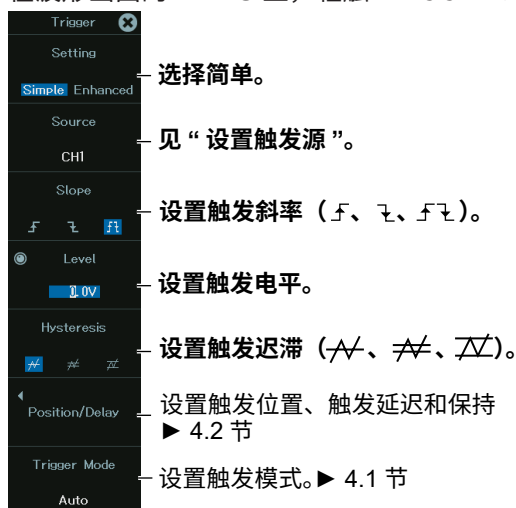
适用于示波器模式

- 触发源
- 触发斜率
- 触发电平
- 触发迟滞

► 详见功能指南“简单触发 (Simple)”、“触发源 (Source)”、“触发斜率 (Slope)”、“触发电平 (Level)”和“触发迟滞 (Hysteresis)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。

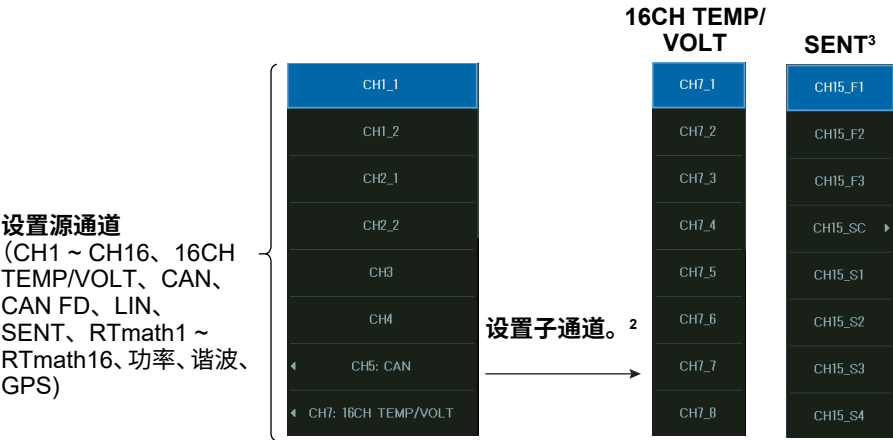


提示

当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

设置触发源 (Source)

2. 按下 **Source** 软键。显示以下菜单。



- 1 有关时间、外部、直线和逻辑信号的详细信息，请分别参阅 4.4、4.5、4.6 和 4.7 节。
- 2 对于 16CH TEMP/VOLT、CAN、CAN FD、LIN、SENT、功率、谐波和 GPS，也设置子通道。但是，如果输入 (Input)、耦合 (对于 16CH TEMP/VOLT) 或分析项目 (对于功率、谐波) 设置为 OFF，则无法设置子通道。
- 3 对于 SENT SC 和 ET，也设置源比特或错误项目。

4.4 示波器模式下的时间触发 (Simple)

本节介绍在示波器模式下用于日期和时间触发的设置。

适用于示波器模式

- 触发源
- 日期和时间
- 时间间隔

► 详见功能指南“简单触发 (Simple)”和“触发源 (Source)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。



设置日期和时间 (Date/Time Setting)

2. 按下 **Date/Time** 软键。显示以下画面。



4.5 外部触发 (Simple)

本节介绍用于外部触发的设置。

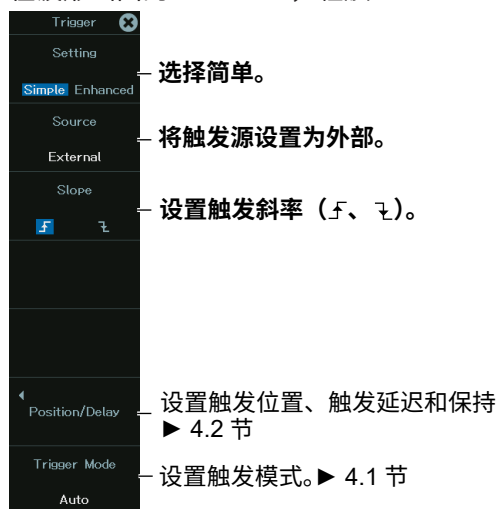
适用于示波器模式

- 触发源
- 触发斜率

► 详见功能指南“简单触发 (Simple)”和“触发源 (Source)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。



4.6 电源触发 (Simple)

本节介绍用于电源触发的设置。

适用于示波器模式

- 触发源

► 详见功能指南“简单触发 (Simple)”和“触发源 (Source)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 TRIGGER > MENU，或按下 TRIG.MENU。显示触发菜单。



4.7 逻辑触发 (Simple)

本节介绍用于逻辑信号触发源的边沿触发设置：

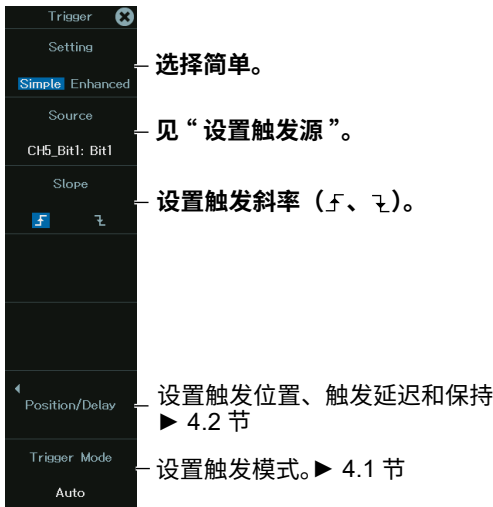
适用于示波器模式

- 触发源
- 源比特
- 触发斜率

► 详见功能指南“简单触发 (Simple)”和“触发源 (Source)”

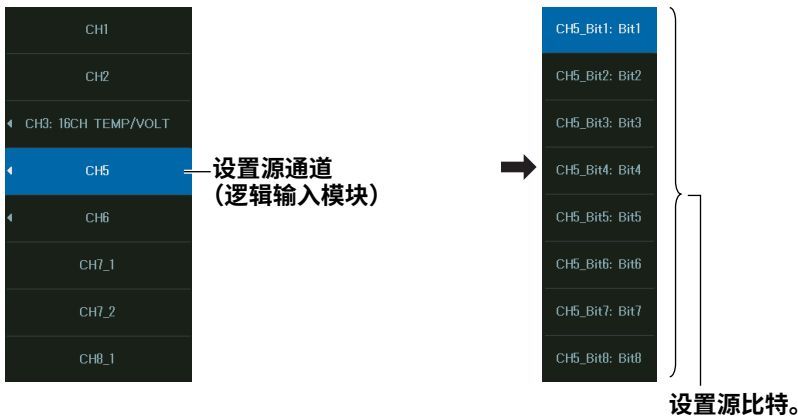
Trigger 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。



设置触发源 (Source)

2. 按下 **Source** 软键。显示以下菜单。



4.8 A -> B(N) 触发 (Enhanced)

本节介绍以下用于 A -> B(N) 触发的设置：

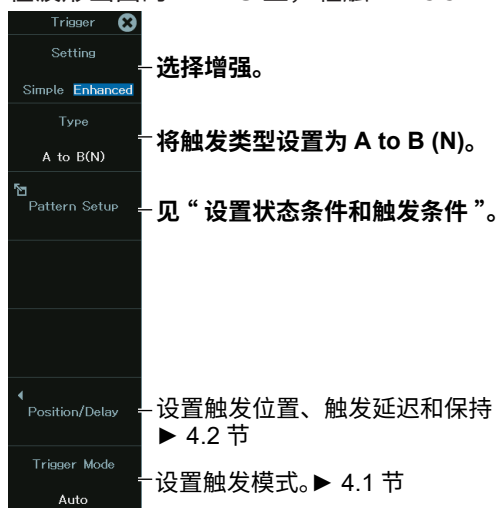
适用于示波器模式

- 触发源
- 状态条件
- 状态条件的成立条件
- 状态条件 B 的成立次数
- 触发条件 (触发电平、迟滞)

► 详见功能指南 “A -> B(N) 触发 (Enhanced)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 TRIGGER > MENU，或按下 TRIG.MENU。显示触发菜单。



设置状态条件和触发条件 (Pattern Setup)

2. 轻触 Pattern Setup，或按下软键。显示以下菜单。

设置状态条件 (H、L 或 X (不用作触发源))。

设置触发电平。

设置迟滞 (∇ 、 ∇ 、 ∇)。

A Delay B	A State	B State	Level	Hys	A Condition	B Condition	Delay Time
CH1	H	H	0.0V	∇	Enter	Exit	0.00us
CH2	X	X	0.0V	∇	Enter	Exit	
CH3: 16CH TEMP/VOL1							
CH4							
CH5							
CH6							
CH7_1	X	X	0.0V	∇			
CH7_2	X	X	0.0V	∇			
CH8_1	X	X	0.0V	∇			
CH8_2	X	X	0.0V	∇			

设置状态条件的成立条件 (确定、取消)。

设置状态条件 B 的成立次数。

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

提示 当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

4.9 A Delay B 触发 (Enhanced)

本节介绍以下用于 A Delay B 触发的设置：

适用于示波器模式

- 触发源
- 状态条件
- 状态条件的成立条件
- 延迟时间
- 触发条件 (触发电平、迟滞)

► 详见功能指南 “A Delay B 触发 (Enhanced)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 TRIGGER > MENU，或按下 TRIG.MENU。显示触发菜单。



设置状态条件和触发条件 (Pattern Setup)

2. 轻触 Pattern Setup，或按下软键。显示以下菜单。

设置状态条件 (H、L 或 X (不用作触发源))。

设置触发电平。

设置迟滞 (∇ 、 ∇ 、 ∇)。

	A State	B State	Level	Hys
CH1	H	H	1.0V	∇
CH2	H	L	0.0V	∇
CH3: 16CH TEMP/VOLT				
CH4				
CH5				
CH6				
CH7_1	X	X	0.0V	∇
CH7_2	X	X	0.0V	∇
CH8_1	X	X	0.0V	∇
CH8_2	X	X	0.0V	∇

A Condition
Enter Exit

B Condition
Enter Exit

Delay Time
0.00us

设置状态条件的成立条件 (确定、取消)

设置延迟时间。

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

提示 当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

4.10 Edge On A 触发 (Enhanced)

本节介绍以下用于 Edge On A 触发的设置：

适用于示波器模式

- 触发源
- 状态条件
- 状态条件的成立条件
- 边沿检测条件
- 触发条件 (触发电平、迟滞)

► 详见功能指南 “Edge On A 触发 (Enhanced)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。



设置状态条件和触发条件 (Pattern Setup)

2. 轻触 **Pattern Setup**，或按下软键。显示以下菜单。

设置状态条件 (H、L 或 X (不用作触发源))。

设置边沿检测条件 (f、 $\overline{f}$ 、-)。

设置触发电平。

设置迟滞 ($\overline{\Delta V}$ 、 ΔV 、 $\overline{\Delta V}$)。

	A State	Edge	Level	Hys	Condition
CH1	H	-	0.0V	$\neq$	True
CH2	X	f	0.0V	$\neq$	
CH3: 16CH TEMP/VOLT					
CH4					
CH5					
CH6					
CH7	X	f	0uSTR	$\neq$	
CH8	X	-	0uSTR	$\neq$	
CH9	X	-	0.00V	$\neq$	
CH10	X	-	0.00V	$\neq$	

设置状态条件的成立条件 (True、False)

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

提示 当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

4.11 示波器模式下的 OR 触发或 AND 触发 (Enhanced)

本节介绍以下用于 OR 触发或 AND 触发的设置：

适用于示波器模式

- 触发源
- 边沿检测条件 (OR 触发)
- 成立条件 (AND 触发)
- 触发条件 (触发电平、迟滞)

► 详见功能指南“OR 触发 (Enhanced)”和“AND 触发 (Enhanced)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 TRIGGER > MENU，或按下 TRIG.MENU。显示触发菜单。



设置状态条件和触发条件 (Pattern Setup)

2. 轻触 **Pattern Setup**，或按下软键。显示以下菜单。

OR 触发

设置边沿检测条件 (F、L、IN、OUT、-)。

设置触发电平。

设置电平宽幅 (边沿检测条件设为 IN 或 OUT 时)。

设置迟滞。
(~~AV~~、~~AV~~、~~AV~~)

	Edge	Level	Width	Hys
CH1_1	F	2.0V	5.0V	AV
CH1_2	IN	0.0V	5.0V	AV
CH2_1	L	3.0V	5.0V	AV
CH2_2	OUT	0.0V	5.0V	AV
CH3	-	0.0V	5.0V	AV
CH4	-	0.0V	5.0V	AV
CH5: CAN				
CH6: LIN				
CH7: 16CH TEMP/VOLT				
CH8				

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

AND 触发

设置成立条件 (H、L、IN、OUT、-)。

设置触发电平。

设置电平宽幅 (边沿检测条件设为 IN 或 OUT 时)。

设置迟滞。
(~~AV~~、~~AV~~、~~AV~~)

	Condition	Level	Width	Hys
CH1_1	H	2.0V	5.0V	AV
CH1_2	L	0.0V	5.0V	AV
CH2_1	IN	3.0V	5.0V	AV
CH2_2	OUT	0.0V	5.0V	AV
CH3	-	0.0V	5.0V	AV
CH4	-	0.0V	5.0V	AV
CH5: CAN				
CH6: LIN				
CH7: 16CH TEMP/VOLT				
CH8				

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

提示

当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

4.12 周期触发 (Enhanced)

本节介绍以下用于周期触发的设置：

适用于示波器模式

- 触发源
- 状态条件
- 决定模式
- 参考时间
- 触发条件 (触发电平、迟滞)

► 详见功能指南 “周期触发 (Enhanced)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 TRIGGER > MENU，或按下 TRIG.MENU。显示触发菜单。



设置状态条件和触发条件 (Pattern Setup)

2. 轻触 **Pattern Setup**，或按下软键。显示以下菜单。

设置状态条件 (H、L 或 X (不用作触发源))。

设置触发电平。

设置迟滞 ($\overline{A}$ 、 $\overline{A}$ 、 $\overline{A}$)。

Period		B State	Level	Hys	Mode
CH1		H	0.0V	$\overline{A}$	T < Time
CH2		X	0.0V	$\overline{A}$	0.02us
CH3: 16CH TEMP/VOLT					
CH4					
CH5					
CH6					
CH7		X	0uSTR	$\overline{A}$	
CH8		X	0uSTR	$\overline{A}$	
CH9		X	0.00V	$\overline{A}$	
CH10		X	0.00V	$\overline{A}$	

设置确定模式。

设置参考时间。*

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

* 确定模式是 $T1 < T < T2$ 或 $T < T1$ 、 $T2 < T$ 时，要设置 $T1$ 和 $T2$ 。确定模式是 $T < Time$ 或 $T > Time$ 时，要设置 $Time$ 。

提示

当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

设置测定模式 (Mode)

在周期 T 和指定的参考时间 ($Time$ 或 $T1/T2$) 之间建立何种关系发生触发。

$T < Time$	周期 T 必须小于参考时间 ($Time$)。
$T > Time$	周期 T 必须大于参考时间 ($Time$)。
$T1 < T < T2$	周期 T 必须大于参考时间 $T1$ 且小于参考时间 $T2$ 。
$T < T1$, $T2 < T$	周期 T 必须小于参考时间 $T1$ 或大于参考时间 $T2$ 。

4.13 脉宽触发 (Enhanced)

本节介绍以下用于脉宽触发的设置：

- 触发源
- 状态条件
- 决定模式
- 参考时间
- 触发条件 (触发电平、迟滞)

► 详见功能指南“脉宽触发 (Enhanced)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。



设置状态条件和触发条件 (Pattern Setup)

2. 轻触 **Pattern Setup**，或按下软键。显示以下菜单。

设置状态条件 (H、L 或 X (不用作触发源))。

设置触发电平。

设置迟滞 ($\nearrow$ 、 $\nwarrow$ 、 ∇)。

	B State	Level	Hys
CH1	H	0.0V	$\nwarrow$
CH2	X	0.0V	$\nwarrow$
CH3: 16CH TEMP/VOLT			
CH4			
CH5			
CH6			
CH7	X	0uSTR	$\nwarrow$
CH8	X	0uSTR	$\nwarrow$
CH9	X	0.00V	$\nwarrow$
CH10	X	0.00V	$\nwarrow$

Mode

B < Time

Time

0.02us

设置确定模式。

设置参考时间。*

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

* 确定模式是 B Between 时，要设置 T1 和 T2。
确定模式是 B < Time、B > Time 或 B TimeOut 时，要设置 Time。

提示

当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

设置测定模式 (Mode)

在状态条件 B 的成立时间指定的参考时间 (Time 或 T1/T2) 之间建立何种关系发生触发。

B < Time	当成立时间小于参考时间 (Time)，并且状态条件从成立到不成立时，本仪器发生触发。
B > Time	当成立时间大于参考时间 (Time)，并且状态条件从成立到不成立时，本仪器发生触发。
B TimeOut	当成立时间大于参考时间 (Time)，本仪器发生触发。
B Between	当成立时间大于 T1 且小于 T2，并且状态条件从成立到不成立时，本仪器发生触发。

4.14 波形窗口触发 (Enhanced)

本节介绍以下用于波形窗口触发的设置：

- 源通道
- 偏差允许宽幅、周期频率和参考周期
- 同步通道
- 用于检测开始点和结束点的电平
- 迟滞

► 详见功能指南“波形窗口触发 (Enhanced)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。



设置触发条件 (Pattern Setup)

2. 轻触 **Pattern Setup**，或按下软键。显示以下菜单。

设置源通道 (ON、OFF)。

设置偏差允许宽幅。

	Condition	Width
CH1	ON	0.5V
CH2	ON	0.5V
CH3: 16CH TEMP/VOLT		
CH4		
CH5		
CH6		
CH7	OFF	1uSTR
CH8	OFF	1uSTR
CH9	OFF	0.05V
CH10	OFF	0.05V

Cycle Frequency

50Hz

设置周期频率。

Reference Cycle

124

设置参考周期。

Sync. Ch

CH2

设置同步通道 (自动、CH1 ~ CH16)。

Level

0.0V

设置用于检测开始点和结束点的电平。*+

Hysteresis

∇

$\neq$

∇

设置迟滞 (∇ 、 $\neq$ 、 ∇)。*

* 同步通道为自动时不需要

4.15 记录仪模式下的边沿触发

本节介绍在记录仪模式下用于边沿触发的设置。

适用于记录仪模式

- 触发源
- 触发斜率
- 触发电平
- 触发迟滞
- 预触发

► 详见功能指南“触发源 (Source)”、“触发斜率 (Slope)”、“触发电平 (Level)”、“触发迟滞 (Hysteresis)”、“预触发 (Pre Trigger)”和“边沿触发 (Edge)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。
仅当波形采集条件中的采集条件设为 Capture On Trigger 时显示 Trigger 菜单。

非逻辑输入/外部

Trigger	✕
Type	— 选择边沿。
Edge	
Source	— 见“设置触发源”。
CH1_1	
Slope	— 设置触发斜率。 (f、r、fr)
f r fr	
Level	— 设置触发电平。
0.0V	
Hysteresis	— 设置触发迟滞。 (Δ 、 ∇ 、 $\nabla\Delta$)
Δ ∇ $\nabla\Delta$	
Pri Trigger	— 设置预触发。
10.0%	

逻辑输入/外部

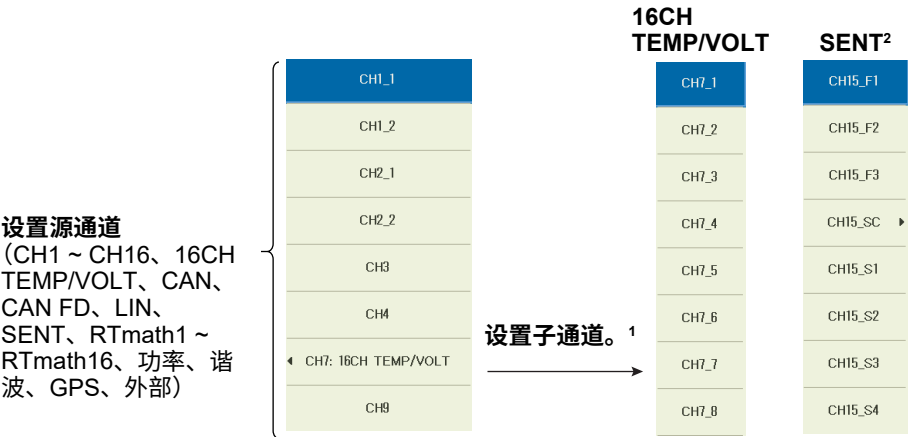
Trigger	✕
Type	— 选择边沿。
Edge	
Source	— 见“设置触发源”。
CH3_Bit2: Bit2	
Slope	— 设置触发斜率 (f、r)。
f r	
Pri Trigger	— 设置预触发。
10.0%	

提示

当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

设置触发源 (Source)

2. 按下 **Source** 软键。显示以下菜单。



- 1 对于 16CH TEMP/VOLT、CAN、CAN FD、LIN、SENT、功率、谐波和 GPS，也设置子通道。但是，如果输入 (Input)、耦合 (对于 16CH TEMP/VOLT) 或分析项目 (对于功率、谐波) 设置为 OFF，则无法设置子通道。
- 2 对于 SENT SC 和 ET，也设置源比特或错误项目。

逻辑波形

CH3_Bit1: Bit1
CH3_Bit2: Bit2
CH3_Bit3: Bit3
CH3_Bit4: Bit4
CH3_Bit5: Bit5
CH3_Bit6: Bit6
CH3_Bit7: Bit7
CH3_Bit8: Bit8

4.16 记录仪模式下的时间触发

本节介绍在记录仪模式下用于日期和时间触发的设置。

适用于记录仪模式

- 触发源
- 日期和时间
- 预触发

► 详见功能指南“预触发 (Pre Trigger)”和“时间触发 (Time)”

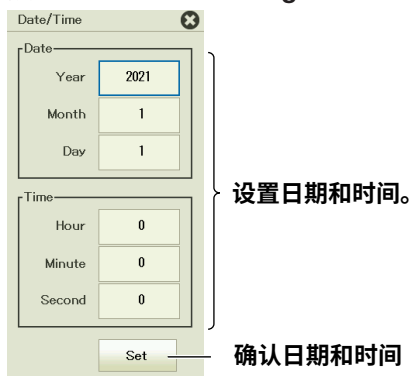
Trigger 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。



设置日期和时间 (Date/Time Setting)

2. 按下 **Date/Time Setting** 软键。显示以下画面。



4.17 记录仪模式下的 OR 触发或 AND 触发

本节介绍以下在记录仪模式下用于 OR 触发或 AND 触发的设置：

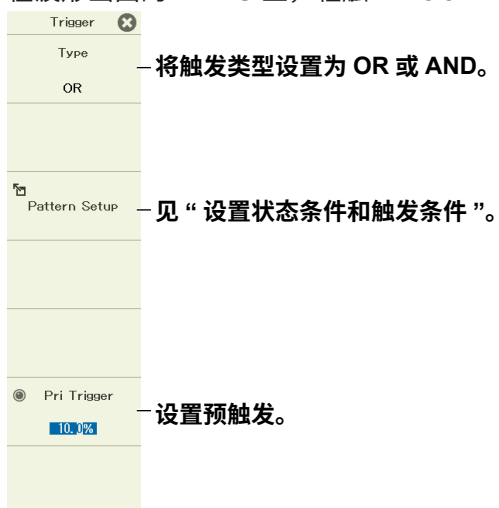
适用于记录仪模式

- 触发源
- 边沿检测条件 (OR 触发)
- 成立条件 (AND 触发)
- 触发条件
- 预触发

► 详见功能指南“预触发 (Pre Trigger)”、“OR 触发 (Enhanced)”和“AND 触发 (Enhanced)”

Trigger 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MENU**，或按下 **TRIG.MENU**。显示触发菜单。



设置状态条件和触发条件 (Pattern Setup)

2. 轻触 **Setup**，或按下软键。显示以下菜单。

OR 触发

设置边沿检测条件 (f、 $\overline{f}$ 、IN、OUT、-)。

设置触发电平。

设置电平宽幅 (边沿检测条件设为 IN 或 OUT 时)。

设置迟滞。
($\overline{A}$ 、 $\overline{A}$ 、 $\overline{A}$)

	Edge	Level	Width	Hys
CH1	f	0.0V	5.0V	$\overline{A}$
CH2	$\overline{f}$	0.0V	5.0V	$\overline{A}$
CH3: 16CH TEMP/VOLT	+			
CH4				
CH5	+			
CH6	+			
CH7	IN	0.0Hz	100.0Hz	$\overline{A}$
CH8	OUT	0.0Hz	100.0Hz	$\overline{A}$
CH9	-	0.00V	0.50V	$\overline{A}$
CH10	-	0.00V	0.50V	$\overline{A}$

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

AND 触发

设置成立条件 (H、L、IN、OUT、-)。

设置触发电平。

设置电平宽幅 (边沿检测条件设为 IN 或 OUT 时)。

设置迟滞。
($\overline{A}$ 、 $\overline{A}$ 、 $\overline{A}$)

	Condition	Level	Width	Hys
CH1	IN	0.0V	5.0V	$\overline{A}$
CH2	OUT	0.0V	5.0V	$\overline{A}$
CH3: 16CH TEMP/VOLT	+			
CH4				
CH5	+			
CH6	+			
CH7	H	0.0Hz	100.0Hz	$\overline{A}$
CH8	L	0.0Hz	100.0Hz	$\overline{A}$
CH9	-	0.00V	0.50V	$\overline{A}$
CH10	-	0.00V	0.50V	$\overline{A}$

对于有逻辑输入或子通道的模块，请展开菜单设置各项比特或子通道。

提示

当线性变换应用于触发源时，请使用线性变换值设置触发电平。

4.18 仪器手动触发 (Manual Trigger)

示波器模式和记录仪模式通用项目

► 详见功能指南“触发类型 (Type)”

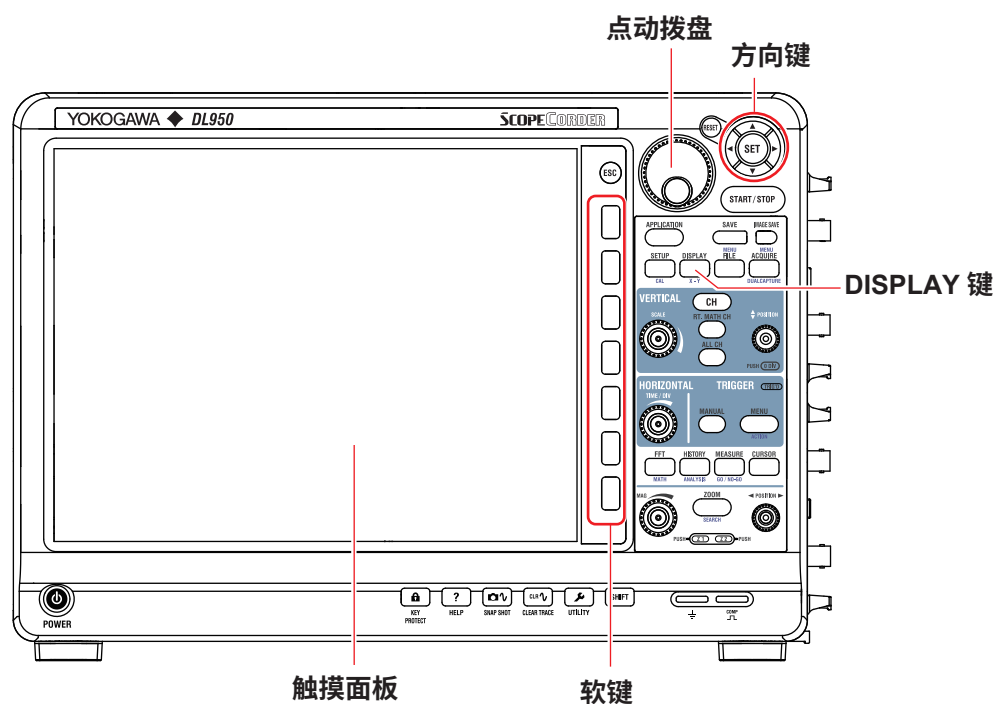
1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **TRIGGER > MANUAL**，或按下 **MANUAL**。
本仪器触发，然后开始波形采集。

第 5 章

显示

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节		示波器模式	记录仪模式
5.1	设置显示组和显示格式	✓	✓
5.2	设置波形分配、颜色和分组	✓	✓
5.3	设置栅格和插值法	✓	✓
5.4	设置显示详情	✓	✓
5.5	使用累积功能 (示波器模式)	✓	-
5.6	使用快照功能和清除波形功能	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

5.1 设置显示组和显示格式

本节介绍以下用于显示波形的设置：

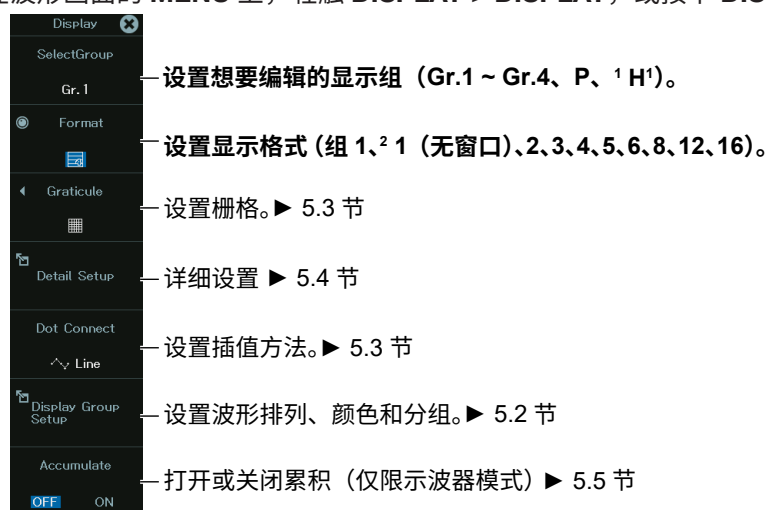
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 显示组，显示格式 (分屏数)

► 详见功能指南“组选择 (Select Group)”和“显示格式 (Format)”

Display 菜单

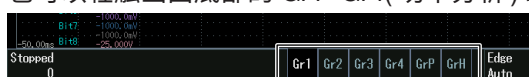
1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **DISPLAY > DISPLAY**，或按下 **DISPLAY**。显示 Display 菜单。



- 1 在带有功率运算选件 (/G5) 的型号上可选择
- 2 选择显示组 2 ~ 4、P 或 H 时出现组 1 选件。

更改画面上显示的显示组

2. 也可以轻触画面底部的 Gr1~Gr4(功率分析) 或 GrH(谐波分析) 更改显示组。



轻触画面上显示的显示组。

(当功率分析或谐波分析未设置为OFF时，GrP和GrH可用)。

5.2 设置波形分配、颜色和分组

本节介绍以下用于显示波形的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 波形分配、颜色和分组

► 详见功能指南“显示组设置 (Display Group Setup)”

Display 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **DISPLAY > DISPLAY**，或按下 **DISPLAY**。显示 Display 菜单。



设置波形分配、颜色和分组 (Display Group Setup)

2. 轻触 **Display Group Setup**，或按下软键。显示以下画面。

设置镜像模式（自动、自定义）。



5.3 设置栅格和插值法

本节介绍用于显示波形的波形信息和参考设置。

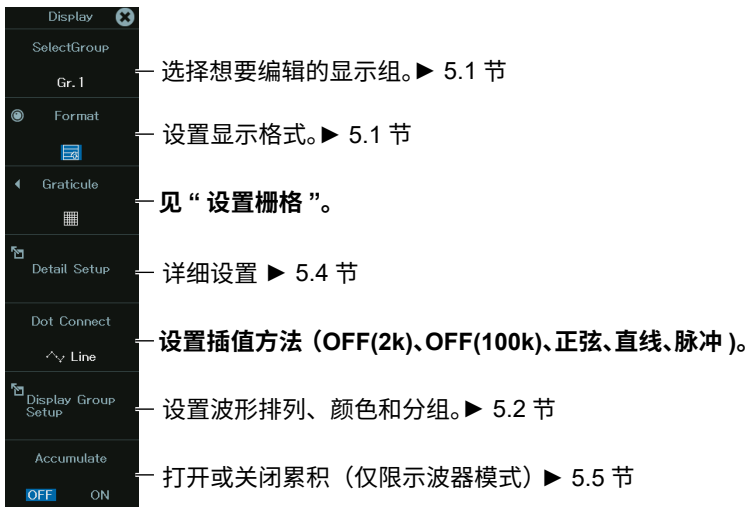
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 栅格
- 插值法

► 详见功能指南“栅格 (Graticule)”和“插值法 (Dot Connect)”

Display 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **DISPLAY > DISPLAY**，或按下 **DISPLAY**。显示 Display 菜单。



设置栅格 (Graticule)

2. 轻触 **Graticule**，或轻触软键。显示以下窗口。



插值法

可以从以下选项中选择插值法：

- OFF(2k): 不执行插值。如果在插值区域外且显示记录长度超过 2k 点，则数据减少到 2k 点并显示。如果显示记录长度小于或等于 2k 点，显示所有点。
- OFF(100k): 不执行插值。如果在插值区域外且超过 100k 点，则数据减少到 100k 点并显示。如果显示记录长度小于或等于 100k 点，显示所有点。
- Sine: 采样数据是正弦曲线插值。
- Line: 采样数据是线性插值。
- Pulse: 采样数据是逐步插值。

5.4 设置显示详情

本节介绍刻度显示和字体大小等详细显示设置。

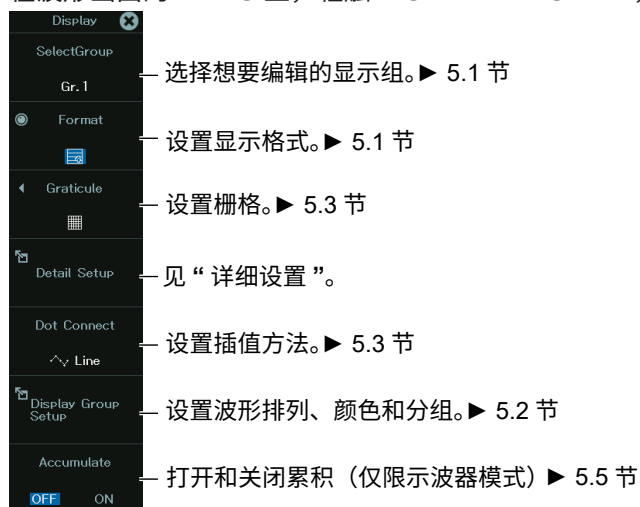
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 刻度值的显示项目
- 刻度字体大小
- 横轴显示模式
- 打开 / 关闭额外窗口
- 分析结果显示位数 (1~20)
- 用于显示分析结果的字体大小
- 菜单字体大小
- 画面背景色
- 打开 / 关闭波形标签显示
- 打开 / 关闭电平指示器
- 通道信息
- 通道信息显示范围
- 打开 / 关闭手动事件显示

► 详见功能指南“详情设置 (Detail Setup)”

Display 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **DISPLAY > DISPLAY**，或按下 **DISPLAY**。显示 Display 菜单。



详情设置 (Detail Setup)

2. 轻触 **Detail Setup**，或按下软键。显示以下画面。



刻度值的显示项目

从以下项目中选择：

- OFF: 不显示刻度值。
- All: 显示所有刻度值。
- Time Scale: 仅显示时间刻度值。

横轴显示模式

从以下项目中选择：

- Relative time: 从测量开始的相对时间
- Absolute time: 测量的绝对时间 (当测量时间为 1 秒或以下时不可选择)
- 自动模式: 测量时根据水平刻度 (TIME DIV) 自动设置

通道信息

设置内容显示为通道信息。

- OFF: 不显示
- Setting: 设置参数
- Monitor: 测量值

通道信息显示范围

设置通道信息显示范围。

- Full: 全屏显示通道信息。
- Narrow: 与设置菜单相同的宽度显示通道信息。
- Wide: 与设置菜单相同的宽度 2 列显示通道信息。

通道信息显示方法

当画面上未显示设置菜单时，轻触画面右下方的通道信息标记。

标记因通道信息显示范围设置而异。

不显示设置菜单时，可以按下 ESC 在设置信息显示、测量值显示和隐藏之间切换。

当通道信息显示打开时，标记背景显示为蓝色。

波形显示

设置信息和测量显示

Channel	Settings	Measurements
CH1	5.000V/div DC 50k/s (Low) 100k/s (High)	CH1_1 200.00mV/div DC
CH2	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH2_2 200.00mV/div DC
CH3	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH3_3 200.00mV/div DC
CH4	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH4_4 200.00mV/div DC
CH5	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH5_5 200.00mV/div DC
CH6	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH6_6 200.00mV/div DC
CH7	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH7_7 200.00mV/div DC
CH8	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH8_8 200.00mV/div DC
CH9	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH9_9 200.00mV/div DC
CH10	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH10_10 200.00mV/div DC
CH11	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH11_11 200.00mV/div DC
CH12	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH12_12 200.00mV/div DC
CH13	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH13_13 200.00mV/div DC
CH14	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH14_14 200.00mV/div DC
CH15	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH15_15 200.00mV/div DC
CH16	200.00mV/div DC 5k/s (Low) 100k/s (High)	CH16_16 200.00mV/div DC

测量显示 (监视器)

设置信息显示

设置通道信息显示范围。

通道信息图标

- 当通道信息显示范围设置为全屏时
- 当通道信息显示范围设置为宽屏时
- 当通道信息显示范围设置为窄屏时

5.5 使用累积功能 (示波器模式)

本节介绍以下累积设置：

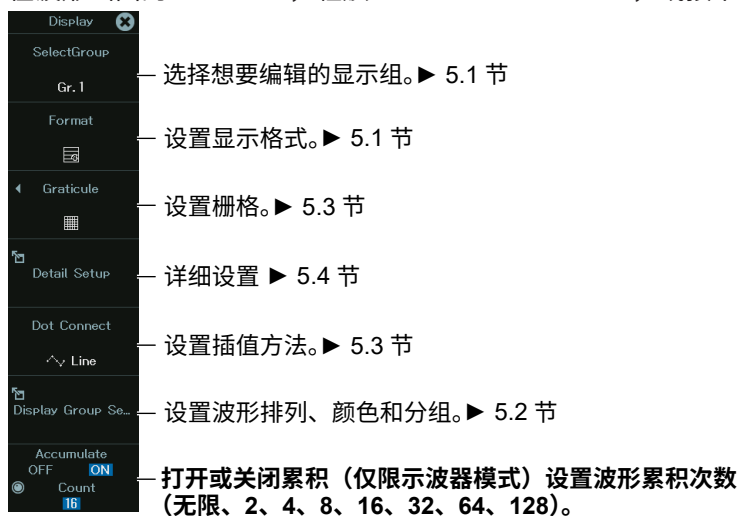
适用于示波器模式

- 打开 / 关闭累积
- 波形累积次数

► 详见功能指南“累积 (Accumulate)”

Display 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **DISPLAY > DISPLAY**，或按下 **DISPLAY**。显示 Display 菜单。



设置累积 (Accumulate)

2. 轻触 **Accumulate**，或轻触软键。如果将此项设为 ON，显示累积次数。
3. 通过轻触显示的累积次数、使用点动拨盘或上下键设置累积次数。如果将此项设为 Infinite，累积将持续到采集完成。

5.6 使用快照功能和清除波形功能

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 拍摄快照
- 清除快照波形

► 详见功能指南“快照 (SNAPSHOT)”和“清除波形 (CLEAR TRACE)”

快照

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **OTHERS > SNAPSHOT**，或按下 **SNAPSHOT**。当前显示波形以白色快照保留在屏幕上。快照波形一直保留在屏幕上，除非执行清除波形操作。

清除波形

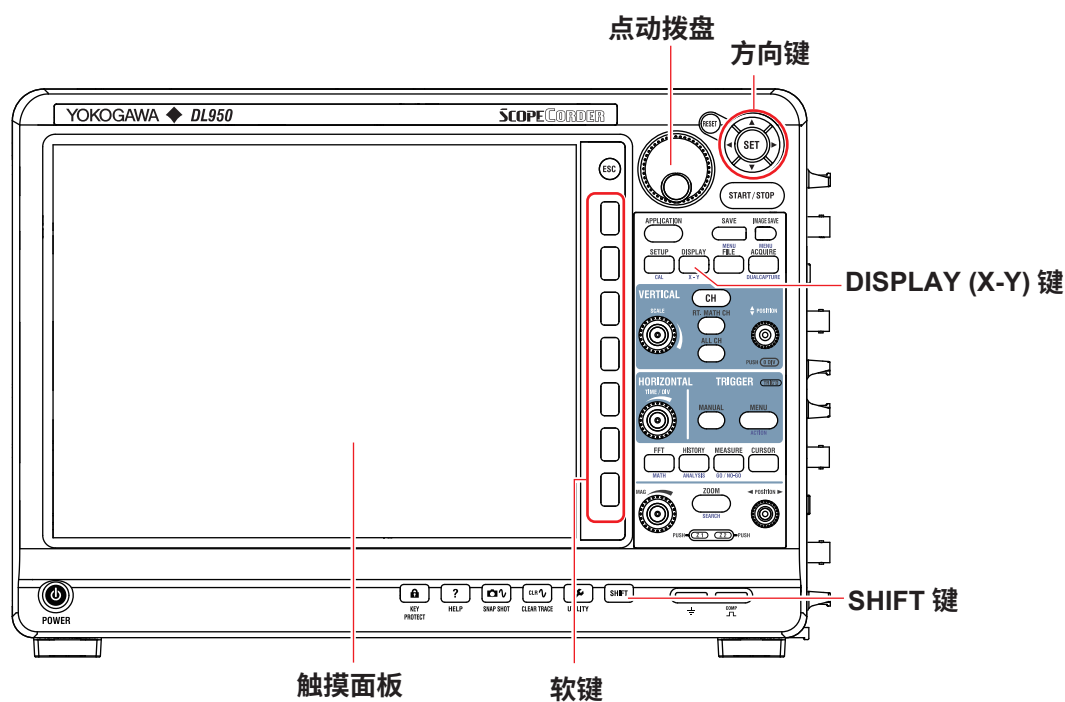
1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **OTHERS > CLEAR TRACE**，或按下 **CLEAR TRACE**。清除屏幕上显示的所有波形。

第 6 章

X-Y 显示

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节		示波器模式	记录仪模式
6.1	设置 X-Y 波形曲线	✓	✓
6.2	设置 X-Y 波形的显示条件	✓	✓
6.3	用光标测量 X-Y 波形	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

6.1 设置 X-Y 波形曲线

本节介绍以下用于显示 X-Y 波形的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭 X-Y 波形显示、源波形 (X 轴、Y 轴)
- 显示范围的开始点和结束点

► 详见功能指南 “X-Y 波形设置 (Setup)”

X-Y 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上,轻触 **DISPLAY > X-Y**,或按下 **SHIFT+DISPLAY(X-Y)**。显示 X-Y 菜单。



选择曲线

2. 轻触 **Setup**，或按下软键。显示以下菜单。



6.2 设置 X-Y 波形的显示条件

本节介绍以下用于显示 X-Y 波形显示条件的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

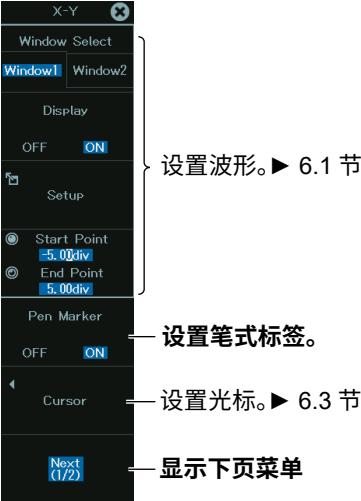
- 显示范围
- 打开 / 关闭笔式标签
- 主窗口显示比例
- 窗口布局
- 打开 / 关闭组合显示
- 插值
- 用于显示波形的数据点数
- 打开 / 关闭启动时清除波形

► 详见功能指南“X-Y 波形设置”

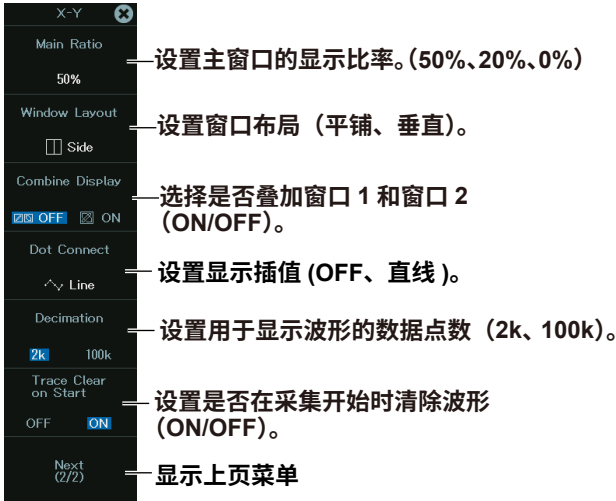
X-Y 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上,轻触 **DISPLAY > X-Y**,或按下 **SHIFT+DISPLAY(X-Y)**。显示 X-Y 菜单。

X-Y 菜单 (1/2)



X-Y 菜单 (2/2)



6.3 用光标测量 X-Y 波形

本节介绍以下用于通过各光标类型的光标测量 X-Y 波形的设置：

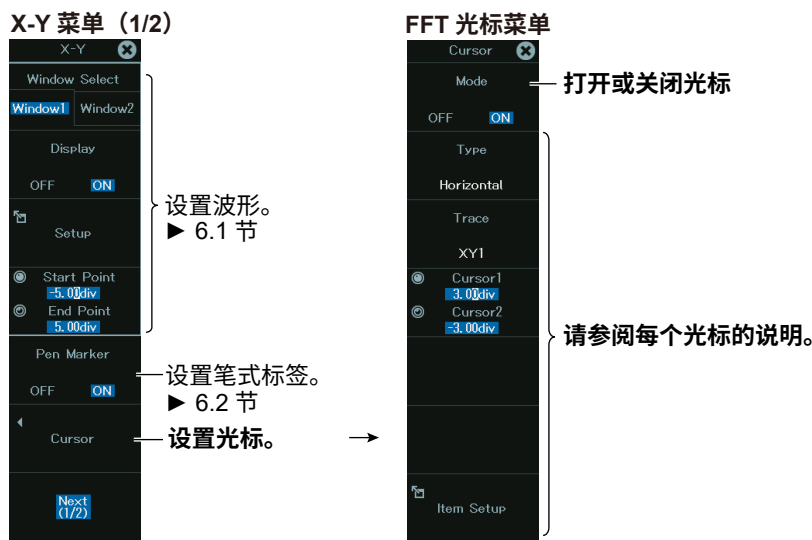
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭光标测量
- 光标类型
- 源波形
- 移动光标
- 测量项目
- 标记分配
- 标记位置

► 详见功能指南 “X-Y 波形光标测量 (Cursor)”

X-Y Cursor 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上,轻触 **DISPLAY > X-Y**,或按下 **SHIFT+DISPLAY(X-Y)**。显示 X-Y 菜单。
2. 轻触 **Cursor**，或轻触软键。



用水平光标 (Horizontal) 测量 X-Y 波形

3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **Horizontal**。



Cursor

Mode

OFF ON

Type

Horizontal

Trace

XY1

Cursor1

3.00div

Cursor2

3.00div

Item Setup

将模式设为 ON。

将光标类型设为 Horizontal（水平）。

选择要用光标测量的波形（XY1 ~ XY8）。

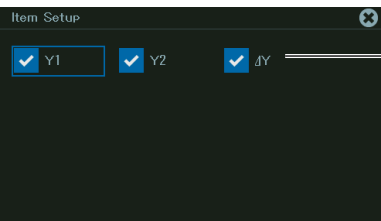
设置光标位置（Cursor1: Y1、Cursor2: Y2）。
也可以在 X-Y 画面上拖动光标。轻触光标，然后轻触出现的箭头（如下图所示），以微小增量调整光标位置。



见“设置测量项目”。

设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。



Item Setup

☒ Y1 ☒ Y2 ☒ ΔY

选择要使用的测量项目。

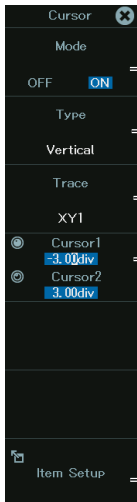
Y1: Cursor1 的垂直（Y 轴）值差值

Y2: Cursor2 的垂直（Y 轴）值差值

ΔY: Cursor1 和 Cursor2 的垂直（Y 轴）值差值

用垂直光标 (Vertical) 测量 X-Y 波形

3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **Vertical**。



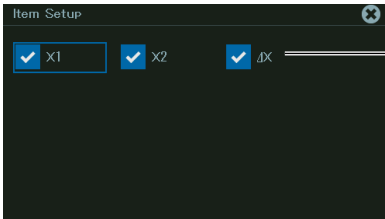
Annotations for the Cursor menu:

- Mode: OFF **ON** — 将模式设为 ON。
- Type: **Vertical** — 将光标类型设为 Vertical（垂直）。
- Trace: XY1 — 选择要用光标测量的波形（XY1 ~ XY8）。
- Cursor1: 3.00div — 设置光标位置（Cursor1: X1、Cursor2: X2）。也可以 X-Y 画面上拖动光标。轻触光标，然后轻触出现的箭头（如下图所示），以微小增量调整光标位置。
- Cursor2: 3.00div
- Item Setup — 见“设置测量项目”。



设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。



Annotations for the Item Setup menu:

- ☒ X1 ☒ X2 ☒ ΔX — 选择要使用的测量项目。

Legend:

- X1: Cursor1 的时间（X 轴）值差值
- X2: Cursor2 的时间（X 轴）值差值
- ΔX: Cursor1 和 Cursor2 的时间（X 轴）值差值

用标记光标 (Marker) 测量 X-Y 波形

3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **Marker**。

Cursor

Mode

OFF ON

Type

Marker

Target Marker

Marker1 X

Trace

XY1

Position

-3.000div

Marker Form

Mark Line

Item Setup

将模式设为 ON。

将光标类型设为 Marker (标记)。

设置要编辑的标记 (Marker1 X、Marker2 +、Marker3 Y、Marker2 L)。

选择要用光标测量的波形 (XY1 ~ XY8)。

设置标记位置。
也可以在 X-Y 画面上拖动光标。

设置标记形状 (标记、直线)。

见 “设置测量项目”。

设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。

Item Setup

☒ X1

☒ Y1

☒ T1

☒ Δ(T2-T1)

☒ X2

☒ Y2

☒ T2

☒ Δ(T3-T1)

☒ X3

☒ Y3

☒ T3

☒ Δ(T4-T1)

☒ X4

☒ Y4

☒ T4

选择要使用的测量项目。

X1: Marker1 的水平 (X 轴) 值差值

X2: Marker2 的水平 (X 轴) 值差值

X3: Marker3 的水平 (X 轴) 值差值

X4: Marker4 的水平 (X 轴) 值差值

Y1: Marker1 的垂直 (Y 轴) 值差值

Y2: Marker2 的垂直 (Y 轴) 值差值

Y3: Marker3 的垂直 (Y 轴) 值差值

Y4: Marker4 的垂直 (Y 轴) 值差值

T1: 自 Marker1 触发位置的时间

T2: 自 Marker2 触发位置的时间

T3: 自 Marker3 触发位置的时间

T4: 自 Marker4 触发位置的时间

Δ(T2-T1): Marker1 和 Marker2 的时间差

Δ(T3-T1): Marker1 和 Marker3 的时间差

Δ(T4-T1): Marker1 和 Marker4 的时间差

用水平光标与垂直光标 (H & V) 测量 X-Y 波形

3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **H & V**。

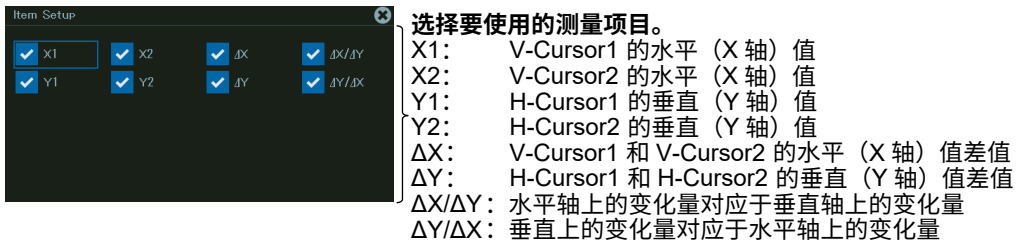


* 轻触光标，然后轻触出现的箭头（如下图所示），以微小增量调整光标位置。



设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。

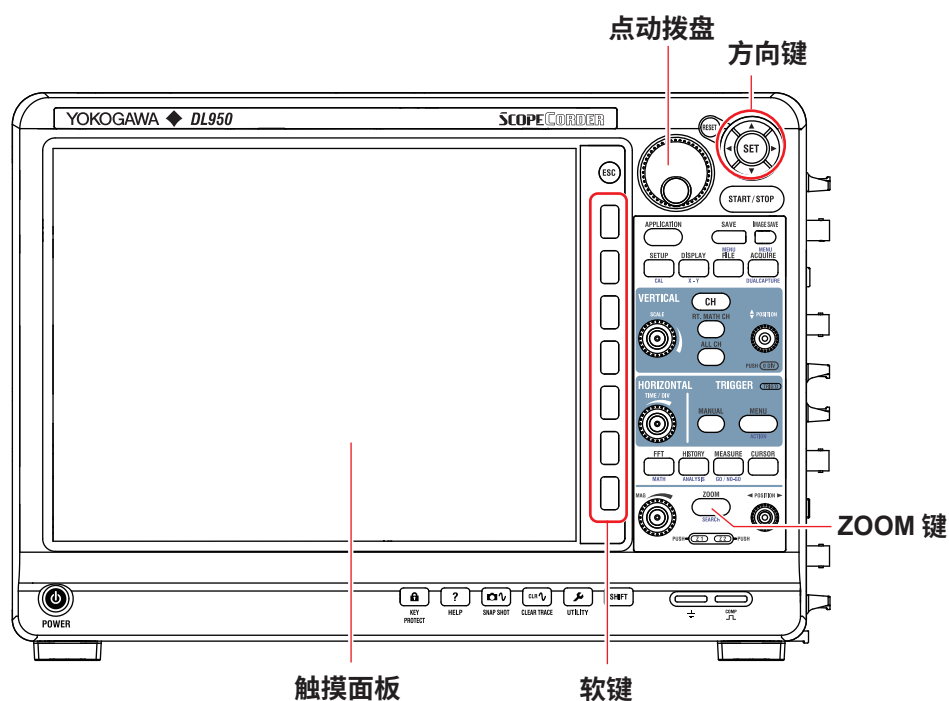


第 7 章

缩放波形

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节		示波器模式	记录仪模式
7.1	缩放波形 (示波器模式)	✓	-
7.2	缩放波形 (记录仪模式)	-	✓

* 设置可能因操作模式而异。

7.1 缩放波形 (示波器模式)

本节介绍以下用于在示波器模式下缩放波形的设置：

适用于示波器模式

- 设置目标 (Zoom1、Zoom2)
- 打开 / 关闭缩放
- 缩放源窗口 (用于 Zoom2)
- 缩放位置
- 显示格式
- 主窗口显示比例
- 窗口布局
- 自动滚动
- 缩放源波形
- 更改用于执行波形参数自动测量的范围
- 缩放系数

► 详见功能指南“缩放波形”

ZOOM 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **ZOOM**，或按下 **ZOOM**。显示 ZOOM 菜单。
如果画面上未显示缩放窗口，缩放框 1 (Zoom1) 自动打开，且显示缩放窗口。
若要在 Zoom1 和 Zoom2 之间切换，轻触 **Zoom1** 或 **Zoom2** 选项卡，或按下缩放 **POSITION** 或 **MAG** 旋钮。

设置 Zoom1

ZOOM 菜单 (第 1/2 页)



ZOOM 菜单 (第 2/2 页)



设置 Zoom2

ZOOM 菜单 (第 1/2 页)

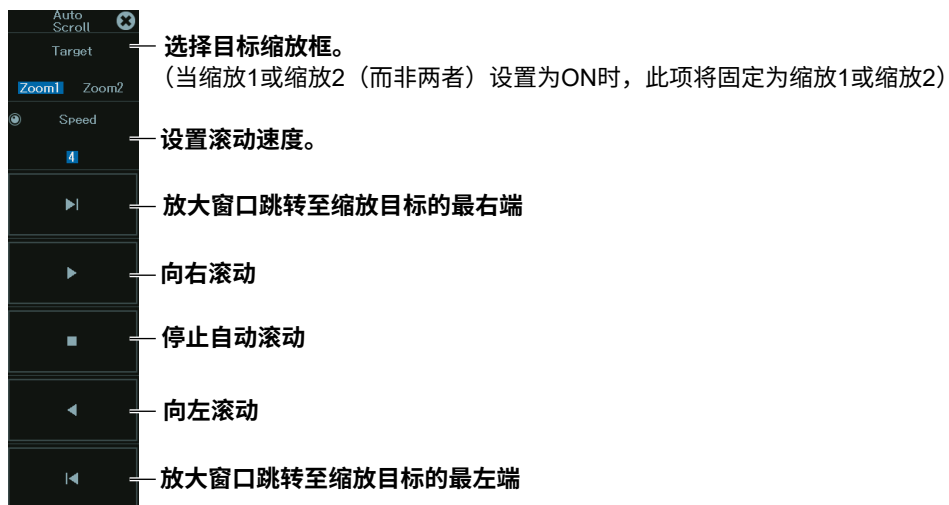


ZOOM 菜单 (第 2/2 页)



设置自动滚动 (Auto Scroll)

2. 轻触 **Auto Scroll**, 或按下软键。显示以下菜单。



设置缩放源波形 (Allocation)

3. 轻触 Allocation，或按下软键。显示以下画面。



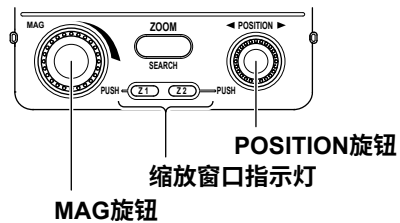
选择缩放源波形 (显示可选择的波形)。

缩放系数 (MAG 旋钮)

用 **MAG** 旋钮设置缩放系数。

用 MAG 旋钮控制与亮灯的 Z1 或 Z2 键对应窗口中的波形。

MAG 旋钮还有一个按钮功能。推动此开关点亮 Z1 指示灯、Z2 指示灯，或者两个都亮灯。然后可以设置缩放系数。Z1 和 Z2 指示灯都亮灯时，可以同时把两个缩放窗口的缩放系数设为相同。



设置缩放位置 (缩放 POSITION 旋钮)

用**缩放 POSITION** 旋钮设置缩放位置。

用缩放 POSITION 旋钮控制与亮灯的 Z1 或 Z2 键对应窗口中的波形。

缩放 POSITION 旋钮还有一个按钮功能。推动此开关点亮 Z1 指示灯、Z2 指示灯，或者两个都亮灯。然后可以设置缩放位置。Z1 和 Z2 指示灯都亮灯时，可以同时把两个窗口的缩放位置设为相同，同时保持两者之间的位置关系。

7.2 缩放波形 (记录仪模式)

本节介绍以下用于在记录仪模式下缩放波形的设置：

适用于记录仪模式

- 打开 / 关闭缩放
- 缩放位置
- 显示范围 (缩放系数)
- 显示格式
- 主窗口显示比例
- 窗口布局
- 自动滚动
- 缩放源波形
- 更改用于执行波形参数自动测量的范围

► 详见功能指南 “缩放波形”

ZOOM 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **ZOOM**，或按下 **ZOOM**。显示 ZOOM 菜单。

ZOOM 菜单 (第 1/2 页)



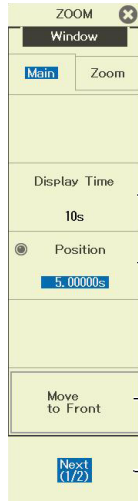
ZOOM 菜单 (第 2/2 页)



在主窗口和缩放窗口之间切换

2. 轻触 Main 或 Zoom 选项卡，或按下缩放 POSITION 旋钮。所选选项卡切换。

主窗口菜单



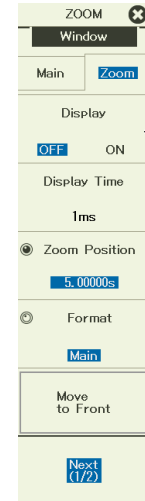
— 设置主窗口的显示时间段。

— 设置主窗口的中心位置。

— 移动到波形的开头

— 显示下页菜单

缩放窗口菜单



— 打开或关闭缩放窗口

— 设置缩放窗口的显示时间段。

— 设置缩放窗口的中心位置。

— 设置显示格式 (主波形 (与 Main 相同)、1、2、3、4、5、6、8、12、16)。

— 移动到波形的开头

— 显示下页菜单

设置自动滚动 (Auto Scroll)

2. 按下 Auto Scroll 软键。显示以下菜单。



— 选择目标缩放框。
(当缩放设置为 OFF 时，此项固定为主窗口。)

— 设置滚动速度。

— 放大窗口跳转至缩放目标的最右端

— 向右滚动

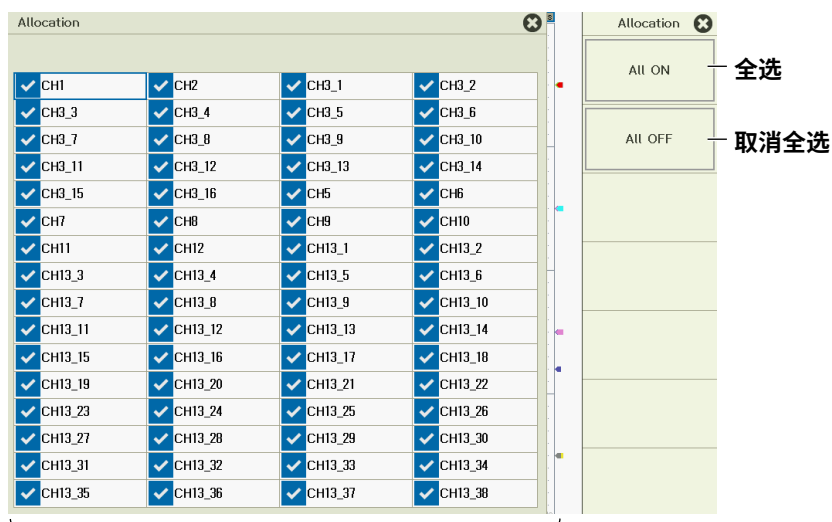
— 停止自动滚动

— 向左滚动

— 放大窗口跳转至缩放目标的最左端

设置缩放源波形 (Allocation)

3. 按下 **Allocation** 软键。显示以下画面。



选择缩放源波形 (显示可选择的波形)。

所选波形显示在缩放窗口中。

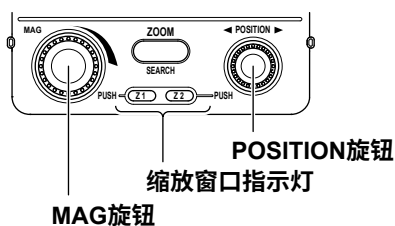
用 MAG 旋钮设置显示范围

也可以使用 **MAG** 旋钮设置显示范围。

用 **MAG** 旋钮控制与亮灯的 Z1 或 Z2 键对应窗口中的波形。在记录仪模式下, **MAG** 旋钮在 Z1 亮灯时控制主窗口, 在 Z2 亮灯时控制缩放窗口。

MAG 旋钮还有一个按钮功能。推动此开关点亮 Z1 指示灯、Z2 指示灯, 或者两个都亮灯。然后可以设置缩放系数。Z1 和 Z2 指示灯都亮灯时, 可以同时设置主窗口和缩放窗口。

当缩放窗口显示关闭时, 仅 Z1 亮灯。



用缩放 POSITION 旋钮设置窗口中心位置

也可使用缩放 **POSITION** 旋钮设置窗口中心位置。

用缩放 **POSITION** 旋钮控制与亮灯的 Z1 或 Z2 键对应窗口中的波形。

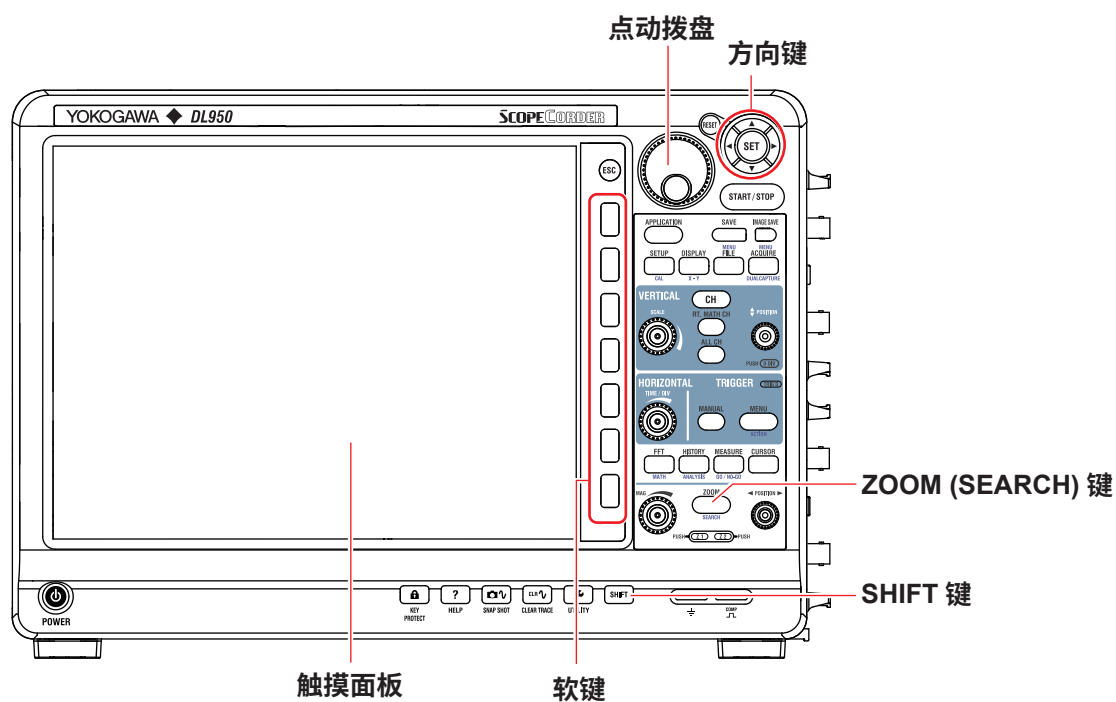
缩放 **POSITION** 旋钮还有一个按钮功能。推动此开关点亮 Z1 指示灯、Z2 指示灯, 或者两个都亮灯。然后可以设置窗口中心位置。Z1 和 Z2 指示灯都亮灯时, 可以同时设置主窗口和缩放窗口。当缩放窗口显示关闭时, 仅 Z1 亮灯。

第 8 章

搜索波形

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
8.1 边沿搜索	✓	✓
8.2 事件搜索	✓	✓
8.3 逻辑码型搜索	✓	✓
8.4 指定日期和时间搜索	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

8.1 边沿搜索

本节介绍以下用于边沿搜索的设置：

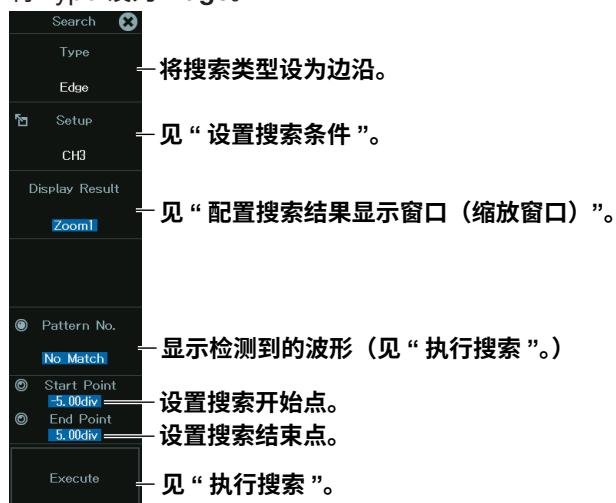
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 搜索类型
- 搜索条件 (源波形、检测源波形状态的电平、边沿极性、迟滞、条件检测次数)
- 检测波形显示窗口 (示波器模式)
- 检测点数
- 搜索范围
- 执行搜索

► 详见功能指南“边沿搜索 (Edge)”

SEARCH Edge 菜单

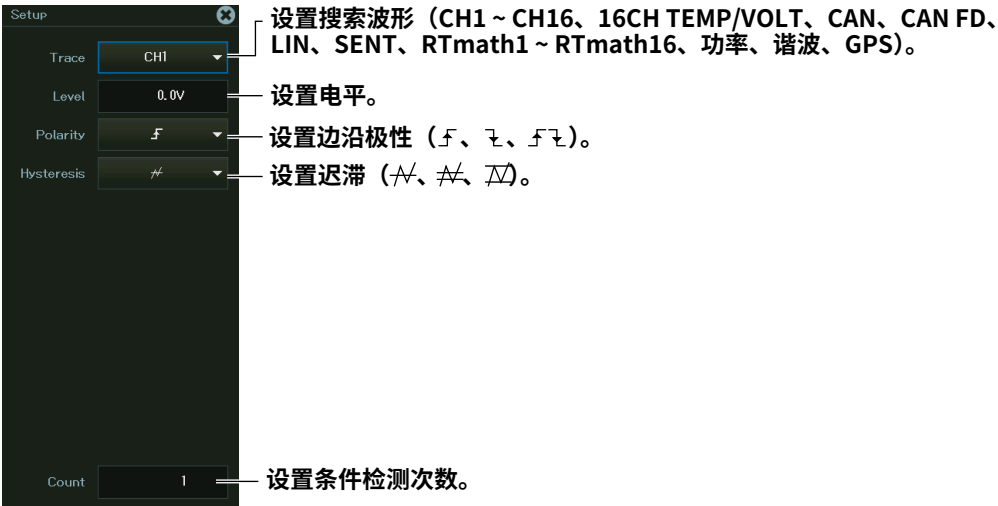
1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > SEARCH**，或按下 **SHIFT+ZOOM (SEARCH)**。
2. 将 Type 设为 **Edge**。



设置搜索条件 (Setup)

3. 按下 **Setup** 软键。根据所指定的要搜索的波形，显示菜单。

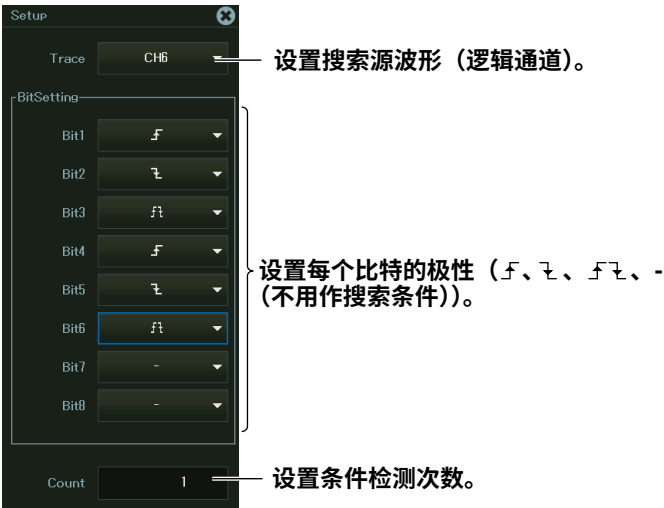
搜索波形设为 **CH1-CH16、16CH TEMP/VOLT、CAN*、CAN FD*、LIN*、或 SENT* 时，RTmath1 ~ RTmath16、功率、谐波、GPS**



* 此菜单用于 CAN 总线监视、CAN/CAN FD 总线监视或 CAN & LIN 总线监视中子通道的 Value Type 是 Unsigned、Signed 或 Float 的波形，以及在 SENT 监视中子通道是 FastCH、SlowCH 或 Error Count 的波形。

搜索波形设为逻辑通道时

- 逻辑输入模块的波形
- CAN 总线监视、CAN/CAN FD 监视或 CAN & LIN 总线监视中子通道的 Value Type 是 Logic 的波形
- 在 SENT 监视中子通道是 S&C 或 Error Trigger 的波形

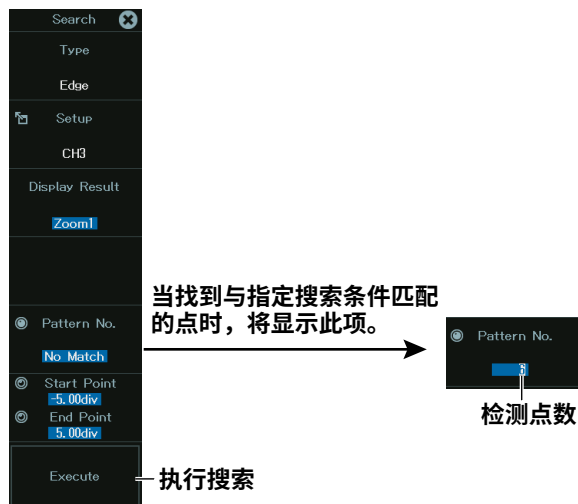


设置搜索结果显示窗口 (缩放窗口) (Display Result) (示波器模式)

设置 Z1 或 Z2 缩放窗口显示搜索到的波形。Z1 和 Z2 显示时,才可以进行设置。如果 Z1 和 Z2 不显示,按 **SHIFT+ZOOM** (SEARCH) 显示 SEARCH 菜单的同时打开缩放窗口 Z1。

执行搜索 (Execute)

4. 轻触 **Execute**, 或按下软键。本仪器执行搜索。



执行和终止搜索

设置搜索条件后, 轻触 **Execute**, 或按下软键。执行搜索, 且软键变为 **Abort**。如果本仪器找到符合搜索条件 (检测点) 的点, 则会在波形显示区域的左端按顺序显示检测到的点的编号 (0、1、2 等)。若要终止搜索, 轻触 **Abort**, 或按下软键。

设置检测点数

可以设置检测点数并以检测点为中心在缩放窗口显示波形。

8.2 事件搜索

本节介绍以下用于事件搜索的设置：

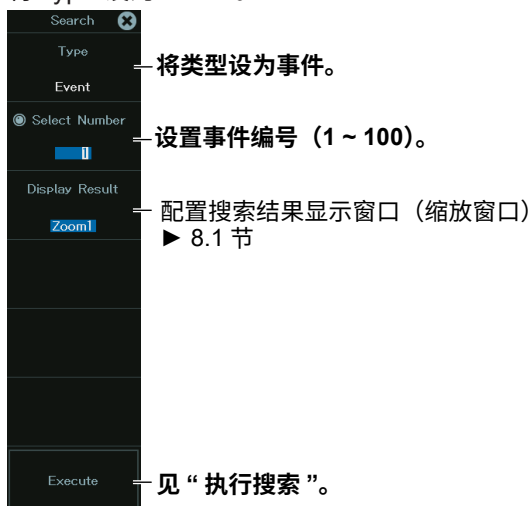
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 搜索类型
- 搜索源
- 事件编号

► 详见功能指南“事件搜索 (Event)”

SEARCH Event 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > SEARCH**，或按下 **SHIFT+ZOOM (SEARCH)**。
2. 将 Type 设为 **Event**。



执行搜索 (Execute)

3. 轻触 **Execute**，或按下软键。本仪器执行搜索。

8.3 逻辑码型搜索

本节介绍以下用于逻辑码型搜索的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 搜索类型
- 搜索条件
- 源波形、源比特、条件检测次数

▶ 详见功能指南“逻辑码型搜索 (Logic Pattern)”

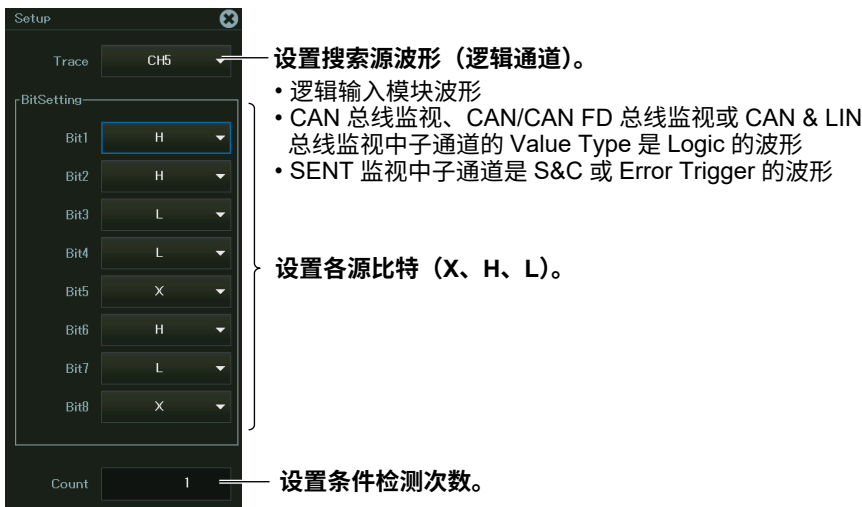
SEARCH Logic Pattern 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > SEARCH**，或按下 **SHIFT+ZOOM (SEARCH)**。
2. 将 Type 设为 **Logic Pattern**。如果未安装逻辑模块，无法选择 Logic Pattern。



设置搜索条件 (Setup)

3. 轻触 **Setup**，或按下软键。显示以下画面。



执行搜索 (Execute)

4. 轻触 **Execute**，或按下软键。本仪器执行搜索。

8.4 指定日期和时间搜索

本节介绍以下用于指定日期和时间搜索的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 搜索类型
- 日期和时间

► 详见功能指南“时间搜索 (Time)”

SEARCH Time 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > SEARCH**，或按下 **SHIFT+ZOOM (SEARCH)**。
2. 将 Type 设为 **Time**。



设置搜索条件 (Setup)

3. 轻触 **Setup**，或按下软键。显示以下画面。



执行搜索 (Execute)

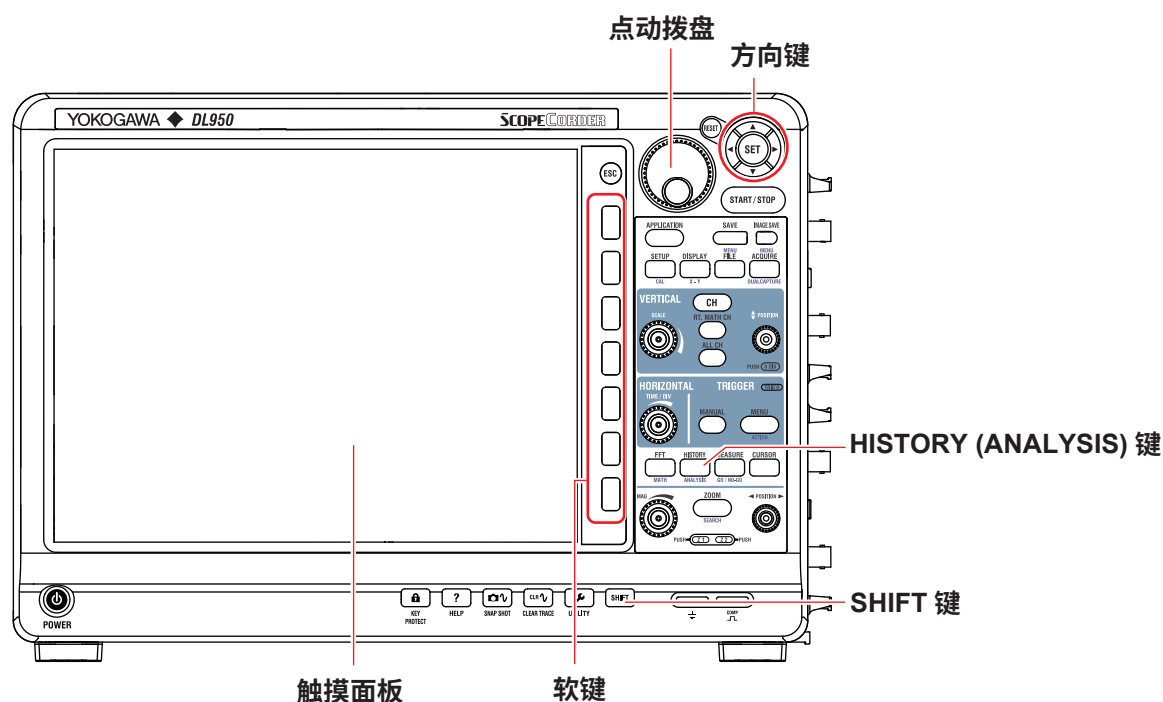
4. 轻触 **Execute**，或按下软键。本仪器执行搜索。

第 9 章

历史波形显示 / 搜索 (仅限示波器模式)

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节		示波器模式	记录仪模式
9.1	显示历史波形	✓	-
9.2	搜索历史波形	✓	-

* 设置可能因操作模式而异。

9.1 显示历史波形

本节介绍以下用于显示过去保存在采集内存里的历史波形的设置：

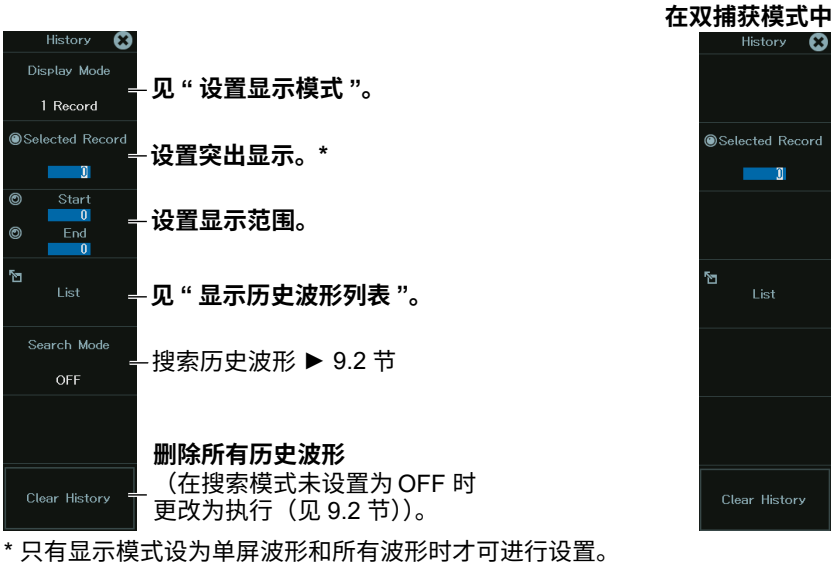
适用于示波器模式

- 显示模式
- 高亮显示所选记录编号的波形
- 显示范围 (开始和结束记录编号)
- 显示波形时间标记列表
- 删除历史波形

► 详见功能指南“历史波形显示 / 搜索 (仅限示波器模式)”

HISTORY 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > HISTORY**，或按下 **HISTORY (ANALYSIS)**。



* 只有显示模式设为单屏波形和所有波形时才可进行设置。

设置显示模式 (Display Mode)

2. 轻触 **Display Mode**，或按下软键。

从显示的菜单中选择显示模式。

单屏波形： 只显示与已选记录编号相对应的波形。¹

所有波形： 叠加显示所有已选波形。²

所有其他波形¹都显示为中间色。

平均波形： 计算所有已选波形²的线性平均并显示结果。

¹ 在 Selected Record 中指定的高亮波形。

² 在 Start Record 和 End Record 中指定编号。

提示

- 执行历史波形搜索后，就只显示符合搜索条件的波形。如果要再次显示采集内存中的所有历史波形，须关闭历史波形搜索功能。
- 平均波形功能需要大采集内存，如无法确保，将不能显示平均波形。

显示历史波形列表 (List)

2. 轻触 **List**，或按下软键。显示历史波形列表。



提示

历史功能的使用须知

- 采集模式设为平均时，不能使用历史功能。
- 如果停止采集波形，即使没有采集到整屏波形数据，也会将触发后的波形作为 1 个历史波形显示。
- 显示历史波形菜单时，可以开始波形采集。但是，波形采集期间不能改变历史功能的设置。
- 某些设置将受到限制，需保持以下关系：最后的记录 (End Record) ≤ 选择编号 ≤ 第一个记录 (Start Record)。
- 从指定的存储介质加载波形数据时，该点之前的历史记录将被清除。加载的波形数据的记录编号为 0。加载一个包含多个波形的文件时，最新波形编号为 0，其它波形的编号是记录编号 -1、-2、...
- 只能对于指定记录编号的波形执行运算和波形参数的自动测量。只要不重新开始采集并覆盖采集内存中的波形，就可以分析旧的数据。平均功能打开时，将对平均波形执行分析。
- 关闭电源后，历史波形将被清除。在带有 /ST2 选件的机型上，可以在断电时备份历史波形 (请参考 24.6 节)。

9.2 搜索历史波形

本节介绍以下用于搜索历史波形的设置：

适用于示波器模式

- 搜索模式
- 执行搜索

区域

- 目标区域 (Zone1~Zone4)
- 搜索条件
- 搜索窗口 (上下限和左右端)
- 搜索逻辑

参数

- 目标参数 (Param1~Param4)
- 搜索条件
- 源波形和参数
- 参数范围 (上下限)
- 搜索逻辑
- 参数测量范围

► 详见功能指南“历史波形显示 / 搜索 (仅限示波器模式)”

HISTORY 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > HISTORY**，或按下 **HISTORY (ANALYSIS)**。

History

Display Mode

1 Record

Selected Record

Start

End

List

Search Mode

Wave Zone

Setup

Execute

— 设置显示模式。► 9.1 节

— 设置突出显示。► 9.1 节

— 设置显示范围。► 9.1 节

— 显示历史波形列表 ► 9.1 节

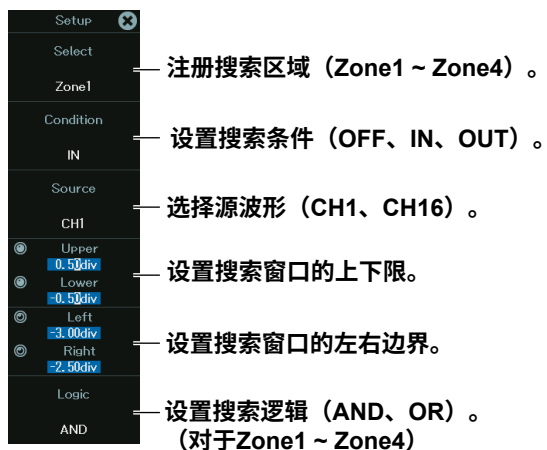
— 设置搜索模式 (OFF、区域、参数)。

— 见“按区域搜索”或“按自动测量参数搜索”。

— 见“执行历史波形搜索”。
(当搜索模式设置为 OFF 时,变为清除波形(请参考 9.1 节))。

使用区域搜索

- 轻触 **Search Mode**，或按下软键。在显示的菜单上，将 Search Mode 设为 **Wave Zone**。
- 轻触 **Search Setup**，或按下软键。显示以下画面。



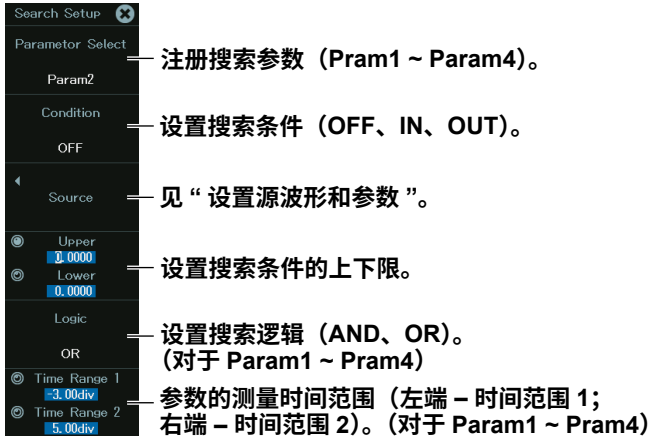
对于 Logic 除外的项目，设置每个区域。

执行历史波形搜索

- 设置好所有搜索条件后，关闭菜单返回 HISTORY 菜单。
- 轻触 **Execute**，或按下软键。仪器根据搜索条件执行搜索。软键变为 Abort。
若要终止搜索，轻触 **Abort**，或按下软键。

按自动测量参数搜索 (Search Setup)

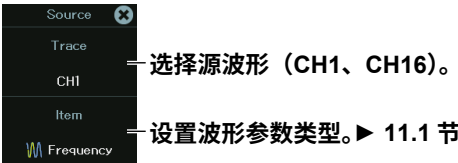
- 轻触 **Search Mode**，或按下软键。在显示的菜单上，将 Search Mode 设为 **Parameter**。
- 轻触 **Search Setup**，或按下软键。显示以下画面。



对于 Logic 和 Time Range1、2 除外的所有项目，设置每个 Param。

设置源波形和参数 (Source)

- 按下 **Source** 软键。显示以下菜单。



执行历史波形搜索

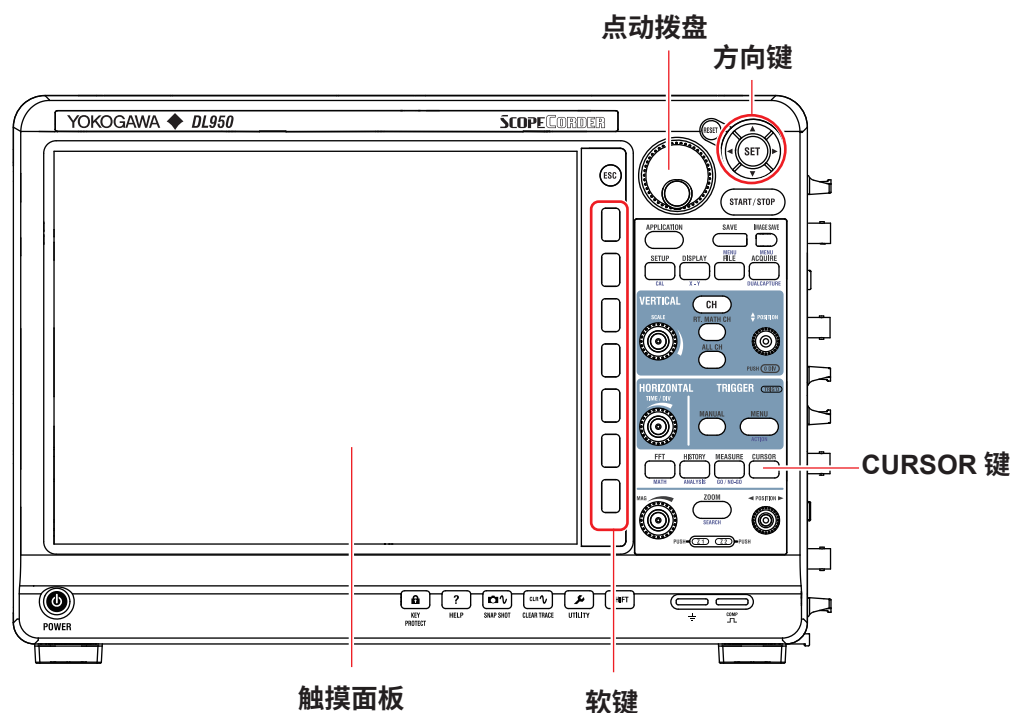
- 设置好所有搜索条件后，关闭菜单返回 HISTORY 菜单。
- 轻触 **Execute**，或按下软键。仪器根据搜索条件执行搜索。软键变为 Abort。若要终止搜索，轻触 **Abort**，或按下软键。

第 10 章

光标测量

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
10.1 用水平光标测量	✓	✓
10.2 用垂直光标测量	✓	✓
10.3 用标记光标测量 (Marker)	✓	✓
10.4 用角度光标测量 (Degree)	✓	✓
10.5 用水平光标与垂直光标测量 (H & V)	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

10.1 用水平光标测量

本节介绍以下用于通过水平光标测量 T-Y 波形的设置：
有关 X-Y 波形光标测量的信息，请查阅第 6.3 章。

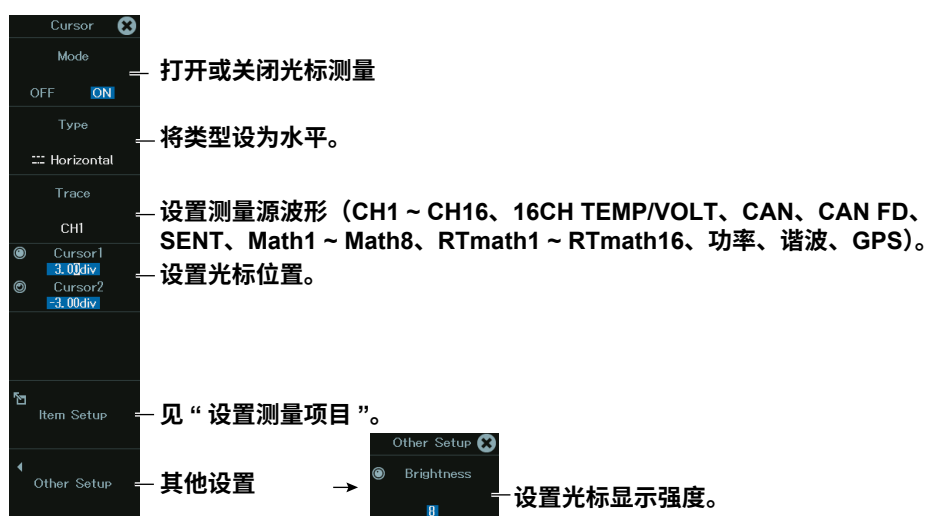
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭光标
- 光标类型
- 源波形
- 光标位置
- 测量项目
- 光标亮度

► 详见功能指南“水平光标 (Horizontal)”

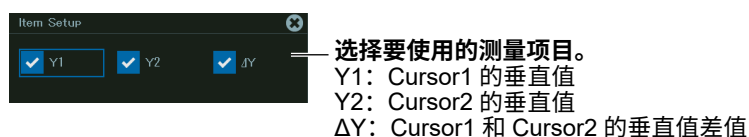
CURSOR Horizontal 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > CURSOR**，或按下 **CURSOR**。
2. 轻触 **Mode**，或按下软键选择 **ON**。
3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **Horizontal**。



设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。



10.2 用垂直光标测量

本节介绍以下用于通过垂直光标测量 T-Y 波形的设置：
有关 X-Y 波形光标测量的信息，请查阅第 6.3 章。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭光标
- 光标类型
- 源波形
- 光标位置
- 测量项目
- 光标值读取模式
- 光标亮度

► 详见功能指南“垂直光标 (Vertical)”

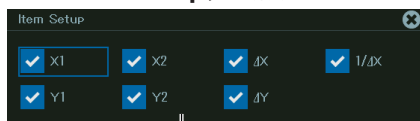
CURSOR Vertical 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > CURSOR**，或按下 **CURSOR**。
2. 轻触 **Mode**，或按下软键选择 **ON**。
3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **Vertical**。



设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。



选择要使用的测量项目。

X1: Cursor1 的时间值

X2: Cursor2 的时间值

ΔX: Cursor1 和 Cursor2 的时间值差值

1/ΔX: Cursor1 和 Cursor2 的时间值差值的倒数

Y1: Cursor1 和波形相交处的垂直值

Y2: Cursor2 和波形相交处的垂直值

ΔY: Cursor1/Cursor2 和波形相交处的垂直值差值

光标值读取模式

4. 轻触 **Other Setup**，或按下软键。

5. 轻触 **Cursor Read Mode**，或按下软键设置光标值读取模式。

有两种模式可用于读取 Y1 和 Y2 测量，Display (显示数据) 和 ACQ (采集数据)。

Display: 屏幕分为 1001 个部分，并读取那些光栅上显示的最大值和最小值。

ACQ: 读取以各波形采样率采集的测量数据。选择所有曲线时，读取通过 T/div 和记录长度计算得出的采样率采集的测量数据。

10.3 用标记光标测量 (Marker)

本节介绍以下用于通过标记光标测量 T-Y 波形的设置：
有关 X-Y 波形光标测量的信息，请查阅第 6.3 章。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭光标
- 光标类型
- 标记类型
- 测量源波形
- 光标位置
- 测量项目
- 标记格式
- 光标值读取模式
- 光标亮度

► 详见功能指南“标记光标 (Marker)”

CURSOR Marker 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > CURSOR**，或按下 **CURSOR**。
2. 轻触 **Mode**，或按下软键选择 **ON**。
3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **Marker**。



设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。

Item Setup

☒ X1

☒ X2

☒ X3

☒ X4

☒ $\Delta(X2-X1)$

☒ $\Delta(X3-X1)$

☒ $\Delta(X4-X1)$

☐ $\Delta(X3-X2)$

☐ $\Delta(X4-X2)$

☒ $\Delta(X4-X3)$

☒ Y1

☒ Y2

☒ Y3

☒ Y4

☒ $\Delta(Y2-Y1)$

☒ $\Delta(Y3-Y1)$

☒ $\Delta(Y4-Y1)$

☒ $\Delta(Y3-Y2)$

☒ $\Delta(Y4-Y2)$

☐ $\Delta(Y4-Y3)$

选择要使用的测量项目。

X1

Marker1 的时间值

X2

Marker2 的时间值

X3

Marker3 的时间值

X4

Marker4 的时间值

$\Delta(X2-X1)$

Marker1 和 Marker2 的时间值差值

$\Delta(X3-X1)$

Marker1 和 Marker3 的时间值差值

$\Delta(X4-X1)$

Marker1 和 Marker4 的时间值差值

$\Delta(X3-X2)$

Marker2 和 Marker3 的时间值差值

$\Delta(X4-X2)$

Marker2 和 Marker4 的时间值差值

$\Delta(X4-X3)$

Marker3 和 Marker4 的时间值差值

Y1

Marker1 的垂直值

Y2

Marker2 的垂直值

Y3

Marker3 的垂直值

Y4

Marker4 的垂直值

$\Delta(Y2-Y1)$

Marker1 和 Marker2 的垂直值差值

$\Delta(Y3-Y1)$

Marker1 和 Marker3 的垂直值差值

$\Delta(Y4-Y1)$

Marker1 和 Marker4 的垂直值差值

$\Delta(Y3-Y2)$

Marker2 和 Marker3 的垂直值差值

$\Delta(Y4-Y2)$

Marker2 和 Marker4 的垂直值差值

$\Delta(Y4-Y3)$

Marker3 和 Marker4 的垂直值差值

光标值读取模式

4. 轻触 **Other Setup**，或按下软键。

5. 轻触 **Cursor Read Mode**，或按下软键设置标记值读取模式。

有两种模式可用于读取 Y1 和 Y2 测量，Display (显示数据) 和 ACQ (采集数据)。

Display: 屏幕分为 1001 个部分，并读取那些光栅上显示的最大值和最小值。

ACQ: 读取以各波形采样率采集的测量数据。选择所有曲线时，读取通过 T/div 和记录长度计算得出的采样率采集的测量数据。

10.4 用角度光标测量 (Degree)

本节介绍以下用于通过角度光标测量 T-Y 波形的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭光标
- 光标类型
- 源波形
- 光标位置
- 参考光标位置
- 测量项目
- 参考角度
- 光标值读取模式
- 光标亮度

► 详见功能指南“角度光标 (Degree)”

CURSOR Degree 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > CURSOR**，或按下 **CURSOR**。
2. 轻触 **Mode**，或按下软键选择 **ON**。
3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **Degree**。

Cursor

Mode

OFF ON

Type

Degree

Trace

CH1

Cursor1

Cursor2

Reference

Reference

Item Setup

Other Setup

打开或关闭光标测量

将光标类型设为角度。

设置测量源波形（ALL、CH1 ~ CH16、16CH TEMP/VOLT、CAN、CAN FD、LIN、SENT、Math1 ~ Math8、RTmath1 ~ RTmath16、功率、谐波、GPS）。

设置光标位置。

设置参考光标位置。

见“设置测量项目”。

其他设置

Other Setup

RefValue

Cursor Read Mode

Brightness

设置参考角度（1-720）。

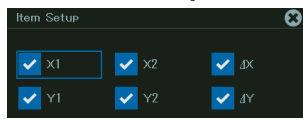
（参考光标之间的角度（R1、R2））

见“光标值读取模式”。

设置光标显示强度。

设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。



选择要使用的测量项目。
X1: Cursor1 的时间值
X2: Cursor2 的时间值
ΔX: Cursor1 和 Cursor2 的时间值差值
Y1: Cursor1 和波形相交处的垂直值
Y2: Cursor2 和波形相交处的垂直值
ΔY: Cursor1/Cursor2 和波形相交处的垂直值差值

光标值读取模式

4. 轻触 **Other Setup**，或按下软键。

5. 轻触 **Cursor Read Mode**，或按下软键设置标记值读取模式。

有两种模式可用于读取 Y1 和 Y2 测量，Display (显示数据) 和 ACQ (采集数据)。

Display: 屏幕分为 1001 个部分，并读取那些光栅上显示的最大值和最小值。

ACQ: 读取以各波形采样率采集的测量数据。选择所有曲线时，读取通过 T/div 和记录长度计算得出的采样率采集的测量数据。

10.5 用水平光标与垂直光标测量 (H & V)

本节介绍以下用于通过水平光标与垂直光标测量 T-Y 波形的设置：
有关 X-Y 波形光标测量的信息，请查阅第 6.3 章。

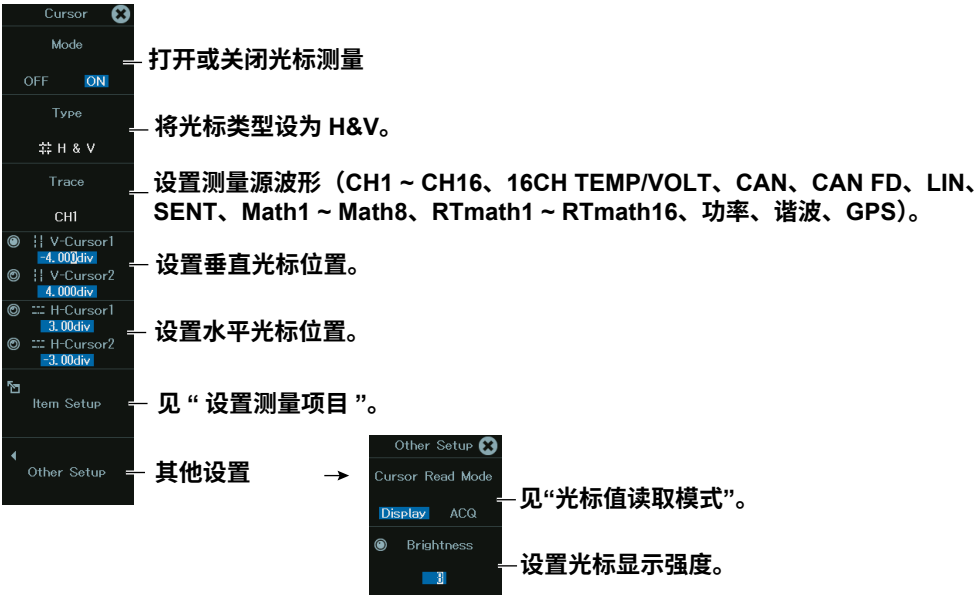
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭光标
- 光标类型
- 源波形
- 垂直光标位置
- 水平光标位置
- 测量项目
- 测量源窗口

► 详见功能指南“水平光标与垂直光标 (H&V)”

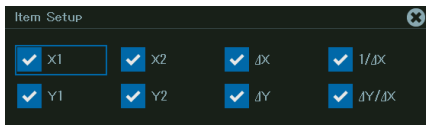
CURSOR H & V 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > CURSOR**，或按下 **CURSOR**。
2. 轻触 **Mode**，或按下软键选择 **ON**。
3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **H & V**。



设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。



选择要使用的测量项目。

X1: V-Cursor1 的时间值
X2: V-Cursor2 的时间值
ΔX: V-Cursor1 和 V-Cursor2 的时间值差值
1/ΔX: V-Cursor1 和 V-Cursor2 的时间值差值的倒数
Y1: H-Cursor1 的垂直值
Y2: H-Cursor2 的垂直值
ΔY: H-Cursor1 和 H-Cursor2 的垂直值差值
ΔY/ΔX: 光标范围内每单位时间内垂直值的变化量

光标值读取模式

4. 轻触 **Other Setup**，或按下软键。

5. 轻触 **Cursor Read Mode**，或按下软键设置标记值读取模式。

有两种模式可用于读取 Y1 和 Y2 测量，Display (显示数据) 和 ACQ (采集数据)。

Display: 屏幕分为 1001 个部分，并读取那些光栅上显示的最大值和最小值。

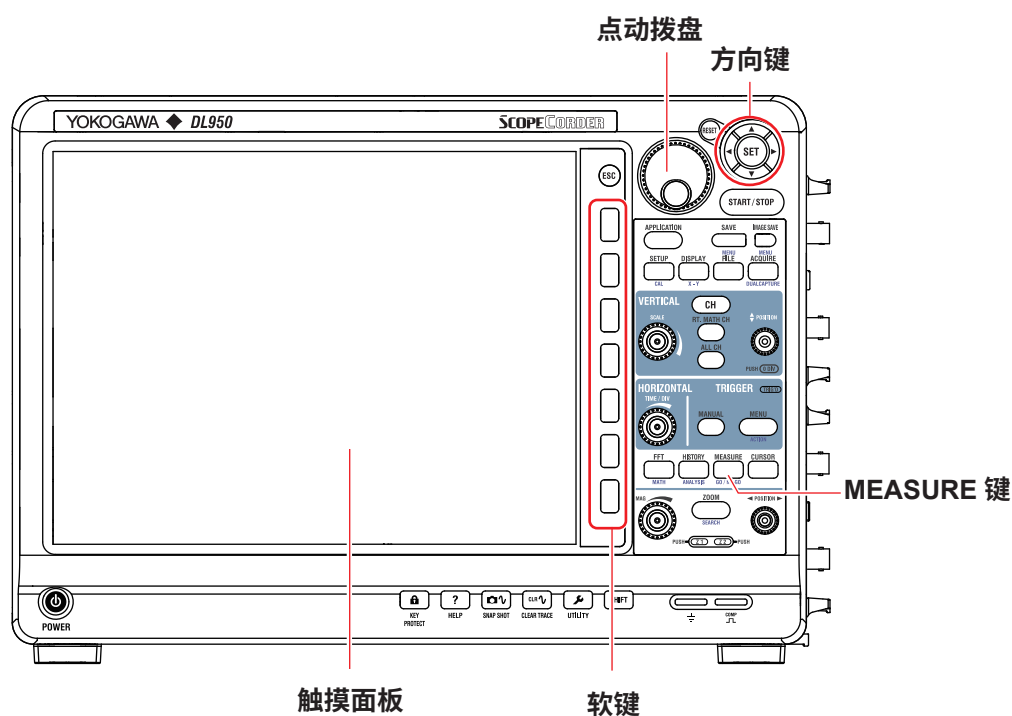
ACQ: 读取以各波形采样率采集的测量数据。选择所有曲线时，读取通过 T/div 和记录长度计算得出的采样率采集的测量数据。

第 11 章

波形参数的自动测量

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
11.1 自动测量波形参数	✓	✓
11.2 执行连续统计处理	✓	-
11.3 执行周期统计处理	✓	✓
11.4 对历史波形执行统计处理 (示波器模式)	✓	-

* 设置可能因操作模式而异。

11.1 自动测量波形参数

本节介绍以下用于自动测量波形参数的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭自动测量
- 源波形和测量项目
- 延迟设置
- 打开 / 关闭周期测量
- 时间测量的参考电平
- 测量窗口和测量时间范围

► 详见功能指南“波形参数的自动测量”

MEASURE 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > MEASURE**，或按下 **MEASURE**。

当双捕获模式关闭时

Measure

Mode

OFF ON

Measure Setup

Time Range 1

5.00div

Time Range 2

5.00div

Detail

Statistics

OFF

Indicator

Area2 Mode

ON

— 打开或关闭自动测量

— 见“设置源波形和测量项目”。

— 设置测量时间范围。

— 见“设置时间测量参考电平和 1-Cycle 模式”。

— 将统计处理设置为 OFF。
连续 ► 11.2 节周期 ► 11.3 节历史 ► 11.4 节

— 见“设置指示灯”。

— 见“设置测量时间范围 2”。

当双捕获模式打开时

Measure

Mode

OFF ON

Item Setup

Time Range 1

5.00div

Time Range 2

5.00div

Detail

Statistics

OFF

Indicator

OFF

Low Speed Measure

— 见“双捕获期间”。

源波形和测量项目 (Measure Setup)

2. 轻触 **Measure Setup**，或按下软键。显示以下菜单。

当源波形不是逻辑或 XY 时

设置源波形。*
(滑动以显示不适合
屏幕的波形。)

取消选择所有测量项目
见“复制到指定通道”。

Item

Trace CH1 All OFF Copy to

☒ Peak to Peak

☒ Amplitude

☒ Maximum

☒ Minimum

☐ High

☒ Low

☒ Average

☒ Middle

☐ RMS

☐ Std. Deviation

☐ +Overshoot

☐ -Overshoot

☐ Rise

☒ Fall

☐ Frequency

☐ Period

☐ +Width

☒ -Width

☒ Duty

☐ Pulse

☐ Burst1

☐ Burst2

☐ Avg. Frequency

☐ Avg. Period

☒ Integ1TY

☐ Integ2TY

☒ Delay

Delay Setup

设置测量项目。

Measure Setup

Trace CH1

设置源波形。*
(滑动以显示不适合
屏幕的波形。)

见“设置延迟”。

All Trace All Clear

清除所有波形的设置

当源波形是逻辑时

Item

Trace CH5_Bit1: Bit1 All OFF Copy to

☒ Frequency

☒ Period

☒ Pulse

☒ Duty

☒ Avg. Frequency

☒ Delay

Delay Setup

当源波形是XY (XY1 ~ XY8)时

Item

Trace XY4

☒ Integ1XY

☒ Integ2XY

* 视选择的通道而定，需要选择子通道和比特。

复制指定通道 (Copy to)

3. 轻触 **Copy to**，使用点动拨盘或方向键选择 **Copy to**，然后按下 **SET**。显示以下画面。
当复制源波形是 XY 波形时，无法复制。



设置延迟

3. 轻触 **Delay**，使用点动拨盘或方向键选择 **Delay**，然后按下 **SET**。显示以下画面。



* 视选择的通道而定，需要选择子通道和比特。

设置测量时间范围 (Time Range1/Time Range2)

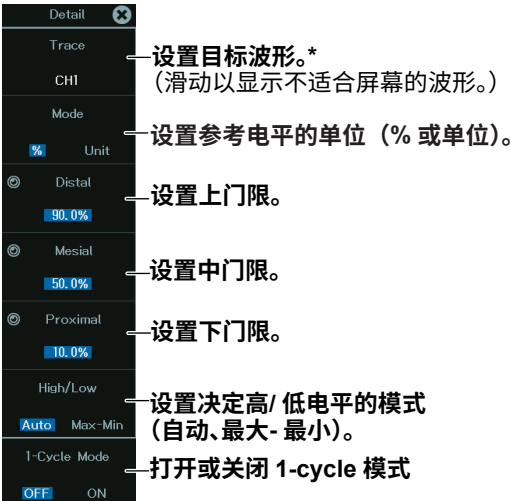
在测量开始点 (Time Range1) 和测量结束点 (Time Range2) 之间的范围内测量指定参数。

提示

对于 SSD 记录波形，测量范围是从测量开始点 (Time Range1) 开始到最大 100M 点为止。

设置时间测量的参考电平和 1-Cycle 模式 (Detail)

2. 轻触 **Detail**，或按下软键。显示以下菜单。



* 根据所选通道，需要选择子通道和比特。

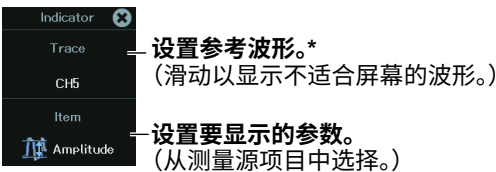
提示

如果时间范围 1 与时间范围 2 之间的时间间隔小于 1 个周期，测量值将显示 “*****”。

设置指示器 (Indicator)

指定项目的测量区域以光标显示。

2. 轻触 **Indicator**，或按下软键。显示以下菜单。



* 视选择的通道而定，需要选择子通道和比特。

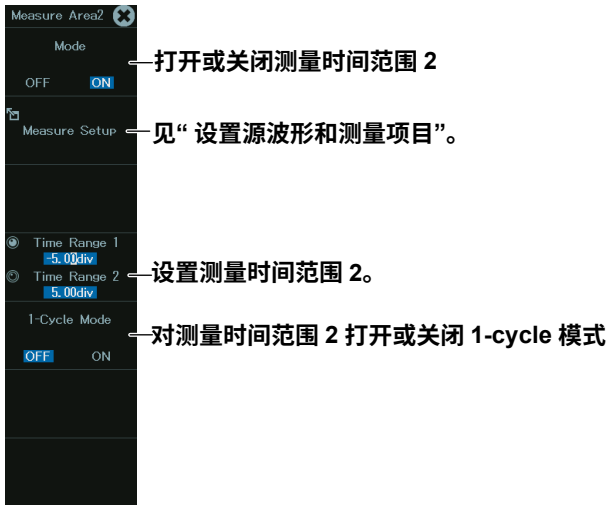
可以指示以下项目的测量区域。

Peak 到 Peak、Amplitude、Maximum、Minimum、High、Low、Average、Middle、RMS、Std、Deviation、+Overshoot、-Overshoot、Rise、Fall、Frequency、Period、+Width、-Width、Duty、Burst1、Burst2、Avg Frequency、Avg Period、Integ1TY+、Integ2TY、Delay

设置测量时间范围 2 (Area2 Mode)

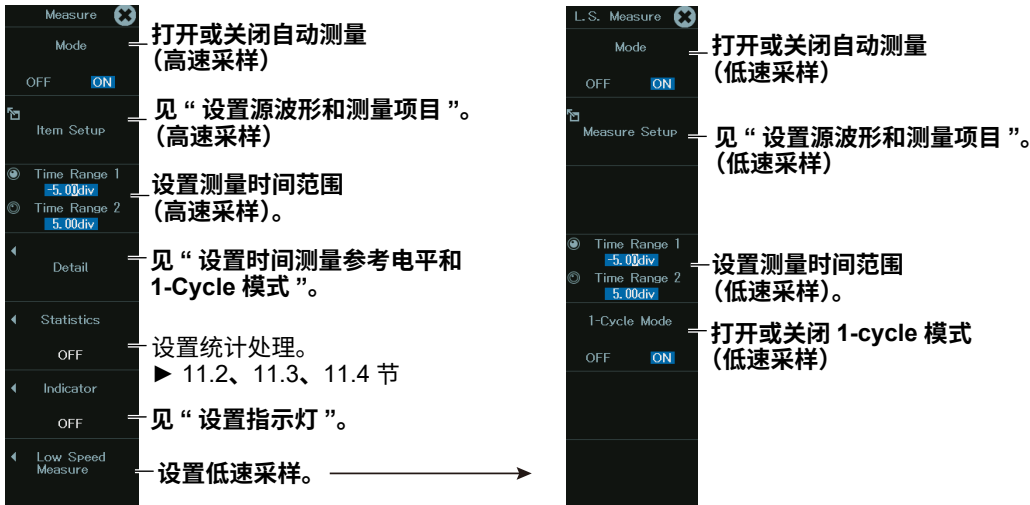
设置此项同时测量两个区域中的参数。

2. 轻触 **Area2 Mode**，或按下软键。显示以下菜单。



双捕获期间

在双捕获模式下测量时，分别为高速采样和低速采样设置测量时间范围、测量项目和 1-cycle 模式。



11.2 执行连续统计处理

本节介绍以下用于对显示波形执行连续统计处理的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开统计处理
- ▶ 详见功能指南“连续统计处理 (Continuous)”

MEASURE Statistics 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > MEASURE**，或按下 **MEASURE**。
2. 轻触 **Statistics**，或按下软键。显示以下画面。



11.3 执行周期统计处理

本节介绍以下用于对显示波形执行周期统计处理的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开周期统计
- 用于决定周期的源波形
- 显示结果

► 详见功能指南“周期统计处理 (Cycle)”

MEASURE Statistics 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > MEASURE**，或按下 **MEASURE**。
2. 轻触 **Statistics**，或按下软键。显示以下画面。



设置周期波形 (Trace)

3. 轻触 **Trace**，或按下软键。选择以下周期波形。

视选择的通道而定，需要选择子通道和比特。

- Own:

本仪器在求得每个源波形的周期后，自动测量一次波形参数并执行统计测量。然而，如果把不同周期的信号输入到多个通道中，则以最慢信号的周期对其它波形执行自动测量和统计处理。

- CH1 ~ CH16、16CH TEMP/VOLT、CAN、CAN FD、LIN、SENT、Math1 ~ Math8、FFT1 ~ FFT8、RTmath1 ~ RTmath16、功率、谐波、GPS：

本仪器在指定通道的每个周期自动测量一次所有源波形的波形参数，并对测量值进行统计处理。

显示测量结果 (Display Result)

3. 轻触 **Display Result**，或按下软键。显示以下画面。

↑: 显示在每个测量项目的最大值旁边。
↓: 显示在每个测量项目的最小值旁边。

Cycle Statistics

	P-P(CH1)	Amp(CH1)	High(CH1)	Low(CH1)
1	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
2	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
3	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
4	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
5	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
6	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
7	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
8	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
9	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
10	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
11	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
12	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
13	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
14	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

Display Result

Sort

Forward

Statistics Max

Statistics Min

显示排序
(顺序、倒序)。

显示最大值

显示最小值

出现滚动条时,可以拖动画面或使用左右箭头滚动显示列表。

IM DL950-02ZH

11-9

11.4 对历史波形执行统计处理 (示波器模式)

本节介绍对历史波形执行统计处理的相关设置：

示波器模式

- 打开历史波形统计
- 显示结果

► 详见功能指南“历史波形的统计处理 (History)”

MEASURE Statistics 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > MEASURE**，或按下 **Measure**。
2. 轻触 **Statistics**，或按下软键。显示以下画面。

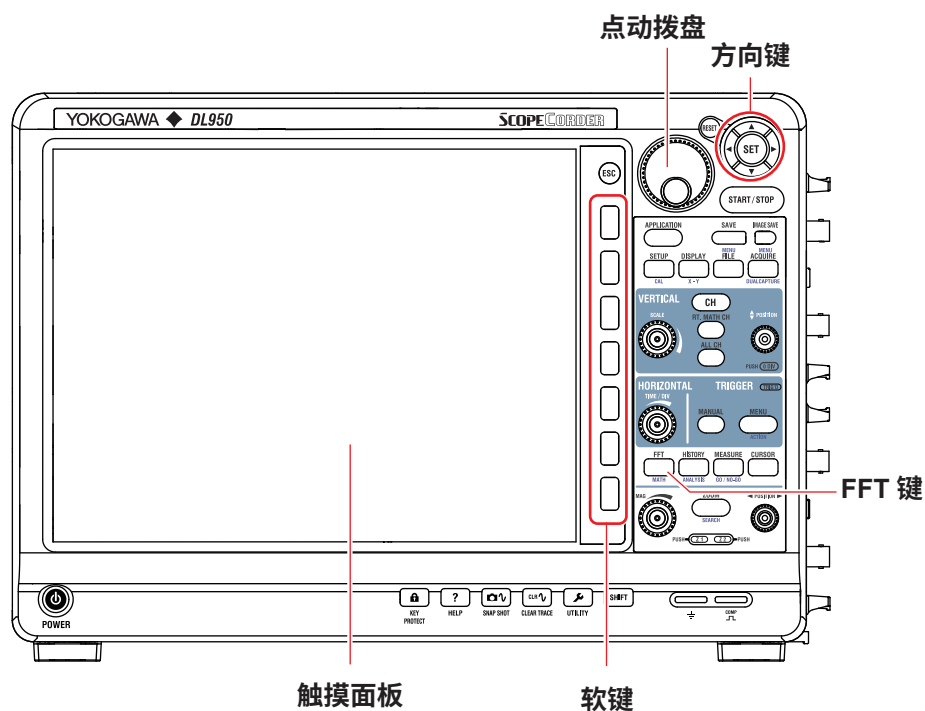


第 12 章

FFT

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
12.1 显示 FFT 波形	✓	✓
12.2 设置 FFT 详情	✓	✓
12.3 用光标测量 FFT 波形	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

12.1 显示 FFT 波形

本节介绍 FFT 波形显示的相关设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭 FFT 波形显示
- 主波形显示区域比例
- FFT 窗口布局
- 打开 / 关闭 FFT 窗口链接
- Window1 和 Window2 显示设置

► 详见功能指南“主窗口显示比例 (Main Ratio)”、“窗口布局 (Window Layout)”、“组合显示 (Combine Display)”和“窗口显示设置 (Window Display Setup)”

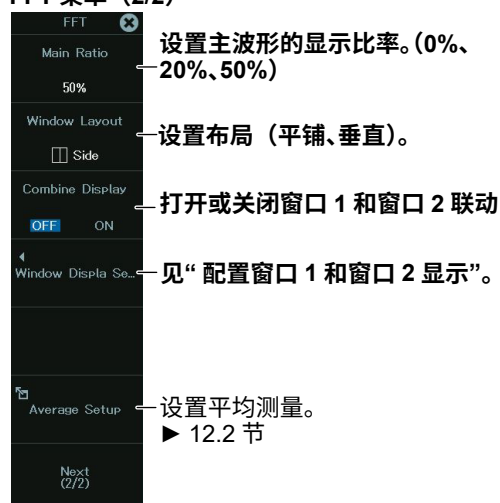
FFT 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > FFT**，或按下 **FFT**。显示以下画面。

FFT 菜单 (1/2)

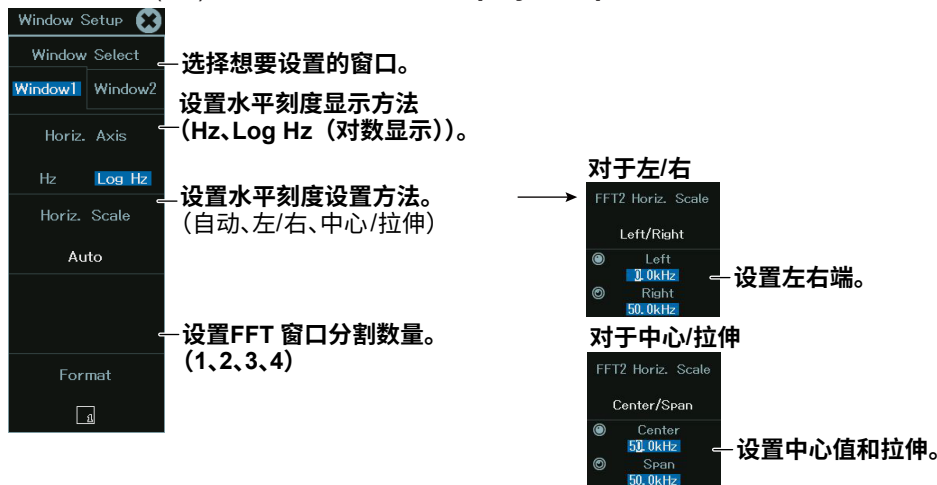


FFT 菜单 (2/2)



设置 Window1 和 Window2 显示

2. 在 FFT 菜单 (2/2) 上，轻触 **Window Display Setup**，或按下软键。显示以下画面。



Window1 和 Window2 中显示的波形

Window1 显示从 FFT1~FFT4 打开的波形，Window2 显示从 FFT5~FFT8 打开的波形。
窗口分割时，FFT 波形通过顶部区域编号升序分配。将波形分配至底部区域时，后续波形再次从顶部区域依序分配。
有关 FFT1~FFT8 的设置，请查阅第 12.2 节。

12.2 设置 FFT 详情

本节介绍 FFT 波形的详细设置。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- FFT 起始点和 FFT 点数
- 窗口功能
- 图谱类型和子类型
- 源波形
- 设置垂直刻度 (中间值, 最小单位)
- 设置平均测量

▶ 详见功能指南 “所有运算设置 (FFT Setup)”、
“运算范围设置 (Range Setup)”、
“FFT 曲线设置 (Trace Setup)”、
“FFT 运算设置 (FFT Math Setup)” 和
“平均设置 (Average Setup)/(G02 选项)”

FFT 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上, 轻触 **ANALYSIS > FFT**, 或按下 **FFT**。显示以下画面。

FFT 菜单 (1/2)

FFT

Window1

OFF ON

Window2

OFF ON

FFT Setup

Range Setup

Trace Setup

Cursor

Marker

Next (1/2)

打开或关闭 FFT 窗口
▶ 12.1 节

见“设置 FFT”。

见“设置 FFT 运算范围”。

见“设置波形”。

设置光标。
▶ 12.3 节

FFT 菜单 (2/2)

FFT

Main Ratio

50%

Window Layout

Side

Combine Display

OFF ON

Window Displa Se...

Average Setup

Next (2/2)

设置主波形的显示比率。▶ 12.1 节

设置显示布局。▶ 12.1 节

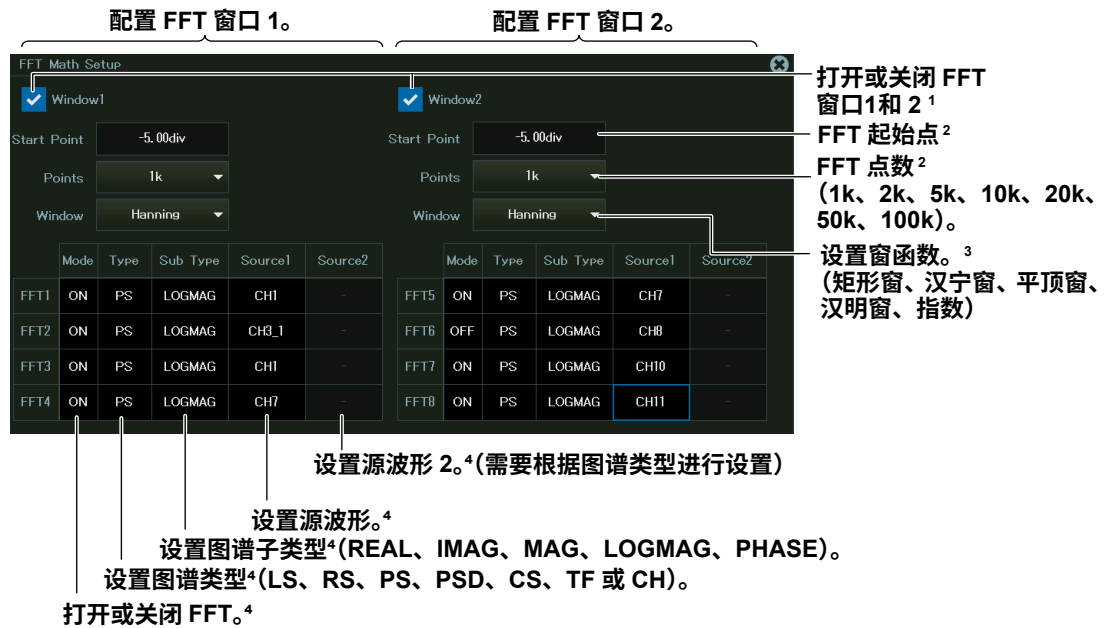
打开或关闭窗口 1 和窗口 2 联动
▶ 12.1 节

配置窗口 1 和窗口 2 显示。▶ 12.1 节

见“设置平均测量 (/G02 选项)”。

设置 FFT (FFT Setup)

2. 在 FFT 菜单 (1/2) 上, 轻触 **FFT Setup**, 或按下软键。显示以下画面。



1: 与 12.1 节中的窗口 1 和窗口 2 开 / 关设置相同

2: 与 FFT 分析范围设置相同

3: 与平均测量的窗函数设置相同

4: 与波形设置相同

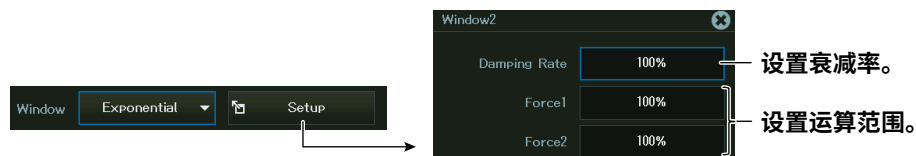
提示

当点数设为 50k 时, 无法显示 FFT1、FFT2、FFT5 和 FFT6。

当点数设为 100k 时, 仅可显示 FFT1 和 FFT5。

设置指数窗口功能 (/G02 选项)

当窗口功能设为 Exponential 时, 使用 Setup 按钮设置衰减率和测量时间范围。



设置 FFT 运算范围 (Range Setup)

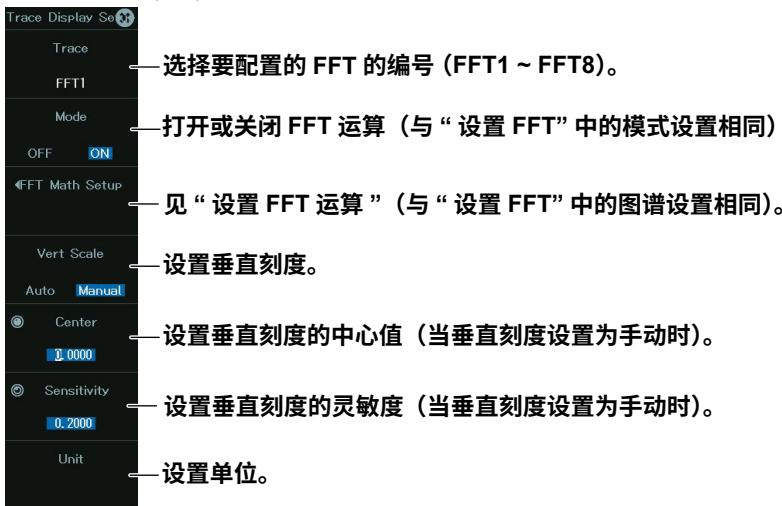
2. 在 FFT 菜单 (1/2) 上, 轻触 **Range Setup**, 或按下软键。显示以下画面。



FFT 开始点和 FFT 点数与“设置 FFT”中所述相同。

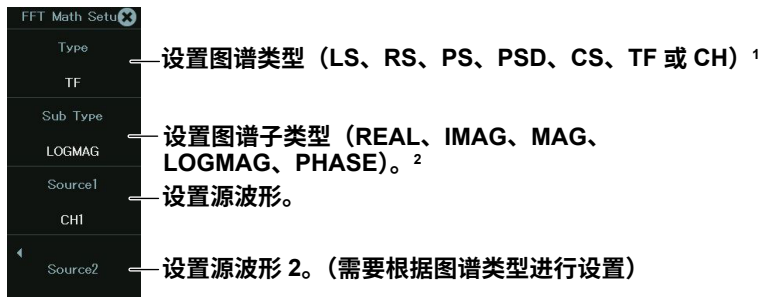
设置波形 (Trace Setup)

2. 在 FFT 菜单 (1/2) 上, 轻触 **Trace Setup**, 或按下软键。显示以下画面。



设置 FFT 运算 (FFT Math Setup)

3. 轻触 **FFT Math Setup**, 或按下软键。显示以下画面。



1: 当未安装 /G02 选件时固定为 PS。

2: 当未安装 /G02 选件时固定为 LOGMAG。

FFT 运算设置与“设置 FFT”中所述的图谱类型、子类型和源波形设置相同。

设置平均测量 (Average Setup) (/G02 选项)

2. 在 FFT 菜单 (2/2) 上, 轻触 **Average Setup**, 或按下软键。显示以下画面。



12.3 用光标测量 FFT 波形

本节介绍 FFT 波形的光标测量。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭光标
- 光标类型

标记光标

- 源波形
- 标记位置
- 标记格式
- 测量项目

峰值光标

- 测量时间范围
- 测量项目

► 详见功能指南“标记光标 (Maker)”和“峰值光标 (Peak)”

FFT 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > FFT**，或按下 **FFT**。显示以下画面。



设置光标 (Cursor)

2. 在 FFT 菜单 (1/2) 上, 轻触 **Cursor**, 或按下软键。

用标记光标测量 (Marker)

3. 轻触 **Type**, 或按下软键选择 **Marker**。

Cursor

Mode

OFF ON

Type

Marker Peak

Target Marker

Marker1 X

Trace

FFT1

Position

3.00div

Marker Form

Mark Line

Item Setup

打开或关闭光标测量

将光标模式设为标记。

设置要编辑的标记 (Marker1 X、Marker2 +、Marker3 Y、Marker2 人)。

设置源波形 (OFF、FFT1 ~ FFT8)。

设置标记位置。

设置标记形状 (标记、直线)。

见 “设置测量项目”。

设置测量项目 (Item Setup)

4. 轻触 **Item Setup**, 或按下软键。显示以下画面。

Item Setup

☒ X1

☒ X2

☒ X3

☒ X4

☒ Δ(X2-X1)

☒ Δ(X3-X1)

☒ Δ(X4-X1)

☐ Δ(X3-X2)

☐ Δ(X4-X2)

☒ Δ(X4-X3)

☒ Y1

☒ Y2

☒ Y3

☒ Y4

☒ Δ(Y2-Y1)

☒ Δ(Y3-Y1)

☒ Δ(Y4-Y1)

☐ Δ(Y3-Y2)

☐ Δ(Y4-Y2)

☐ Δ(Y4-Y3)

选择要使用的测量项目。

X1Marker1 的频率

X2Marker2 的频率

X3Marker3 的频率

X4Marker4 的频率

Δ(X2-X1)Marker1 和 Marker2 的频率差

Δ(X3-X1)Marker1 和 Marker3 的频率差

Δ(X4-X1)Marker1 和 Marker4 的频率差

Δ(X3-X2)Marker2 和 Marker3 的频率差

Δ(X4-X2)Marker2 和 Marker4 的频率差

Δ(X4-X3)Marker3 和 Marker4 的频率差

Y1Marker1 的垂直值

Y2Marker2 的垂直值

Y3Marker3 的垂直值

Y4Marker4 的垂直值

Δ(Y2-Y1)Marker1 和 Marker2 的垂直值差值

Δ(Y3-Y1)Marker1 和 Marker3 的垂直值差值

Δ(Y4-Y1)Marker1 和 Marker4 的垂直值差值

Δ(Y3-Y2)Marker2 和 Marker3 的垂直值差值

Δ(Y4-Y2)Marker2 和 Marker4 的垂直值差值

Δ(Y4-Y3)Marker3 和 Marker4 的垂直值差值

用峰值光标测量 (Peak)

3. 轻触 **Type**，或按下软键选择 **Peak**。



设置测量项目 (Setup)

4. 轻触 **Setup**，或按下软键。显示以下画面。

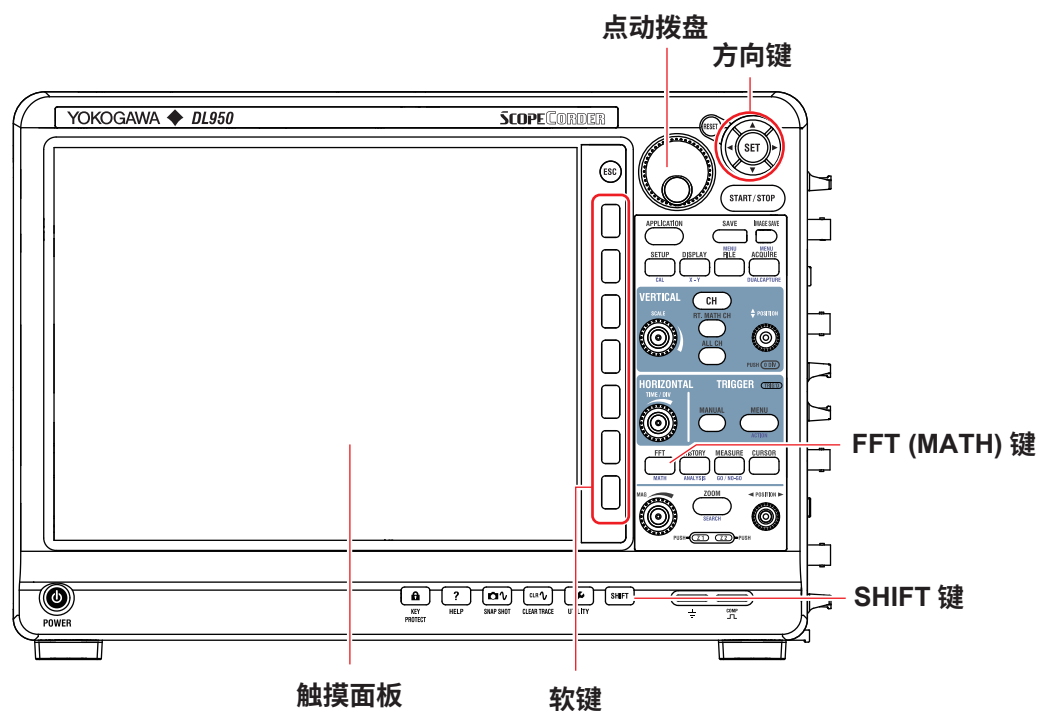


第 13 章

运算

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
13.1 设置运算公式和运算范围	✓	✓
13.2 设置运算波形刻度	✓	✓
13.3 设置平均 (/G02 选项)	✓	✓
13.4 执行用户自定义运算 (/G02 选项)	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

13.1 设置运算公式和运算范围

本节介绍设置运算公式的相关设置：

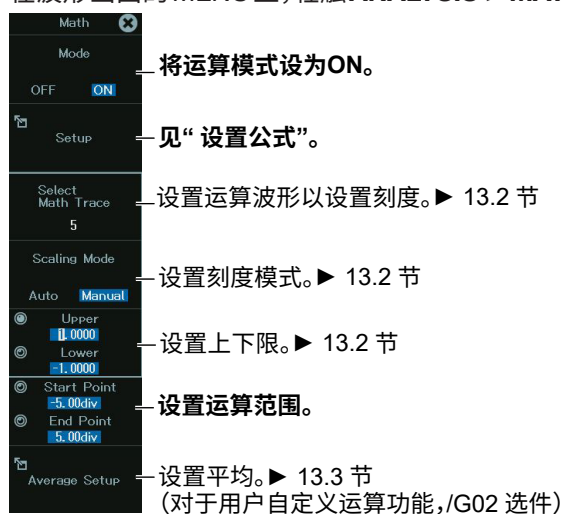
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 要编辑的运算波形
- 打开 / 关闭运算
- 设置运算公式 (运算符、函数、运算源波形、单位、标签、特定运算符和函数的设置)
- 设置运算范围

► 详见功能指南“运算”

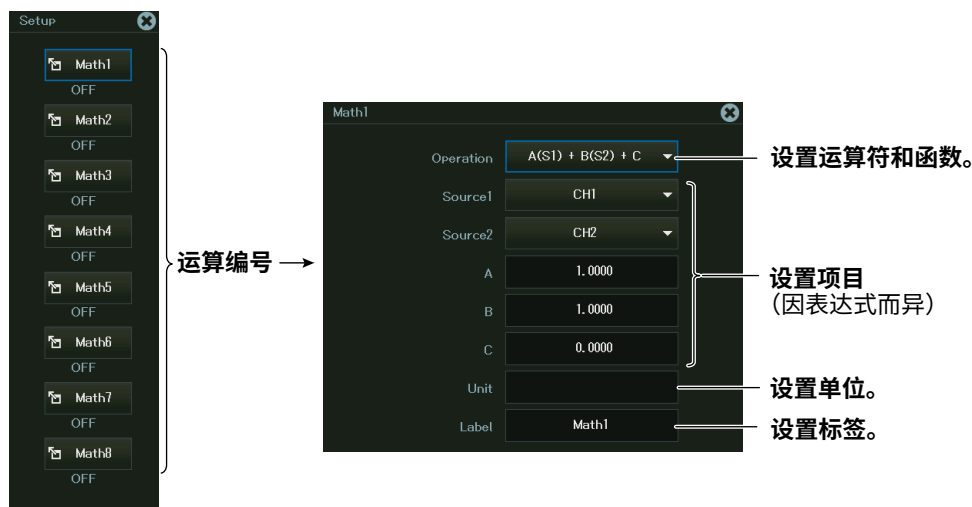
Math 菜单

1. 在波形画面的MENU上,轻触**ANALYSIS > MATH**,或按下**SHIFT+FFT (MATH)**。显示 Math 菜单。



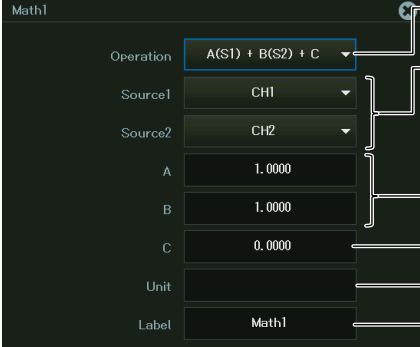
设置运算公式 (Setup)

2. 轻触 **Setup**, 或按下软键。
3. 轻触要分配运算公式的运算编号, 或使用点动拨盘和方向键选择运算编号, 然后按下 **SET**。显示以下画面。



提示

在安装了 /G02 选件的机型上，User Define (用户自定义) 显示在运算公式列表中。有关用户自定义运算的详情，请查阅第 13.4 节。

带系数的基本算法


选择 $A(S1)+B(S2)+C$ 、 $A(S1)-B(S2)+C$ 、 $A(S1)*B(S2)+C$ 或 $A(S1)/B(S2)+C$ 。

运算源波形
CH1 ~ CH16、16CH TEMP/VOLT、CAN、CAN FD、LIN、SENT、RTmath1 ~ RTmath16、Math1 ~ Math7
(运算通道编号小于正在设置的运算通道的编号)

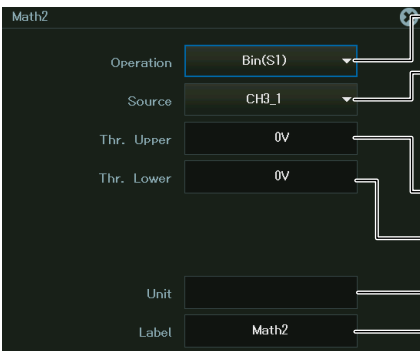
刻度值

偏置

设置单位。

设置标签。

将刻度值 A 和 B 设为 1 且将偏置值 C 设为 0 时，选择不带系数的基本算法。

二进制运算


选择 Bin(S1)。

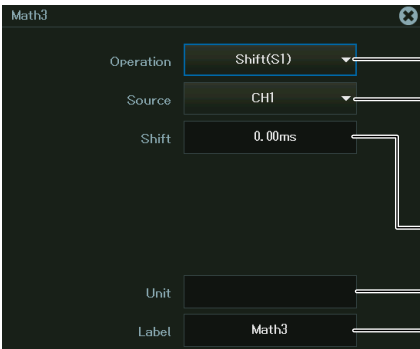
运算源波形
CH1 ~ CH16、16CH TEMP/VOLT、CAN、CAN FD、LIN、SENT、RTmath1 ~ RTmath16、Math1 ~ Math7
(运算通道编号小于正在设置的运算通道的编号)

上限值

下限值

设置单位。

设置标签。

移相


选择 Shift(S1)。

运算源波形
CH1 ~ CH16、16CH TEMP/VOLT、CAN、CAN FD、LIN、SENT、RTmath1 ~ RTmath16、Math1 ~ Math7
(运算通道编号小于正在设置的运算通道的编号)

相移量

设置单位。

设置标签。

13.2 设置运算波形刻度

本节介绍以下用于显示运算波形的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 垂直刻度

► 详见功能指南“刻度模式 (Scaling)”

Math 菜单

1. 在波形画面的MENU上,轻触**ANALYSIS > MATH**,或按下**SHIFT+FFT (MATH)**。显示 Math 菜单。



13.3 设置平均 (/G02 选件)

本节介绍以下平均设置：
此处介绍的平均应用至运算波形。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 平均设置 (包括峰值运算)

► 详见功能指南“平均设置 (Average Setup)/G02 选件)”

Math 菜单

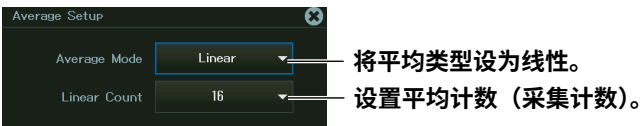
1. 在波形画面的 MENU 上,轻触 **ANALYSIS > MATH**,或按下 **SHIFT+FFT (MATH)**。显示 Math 菜单。



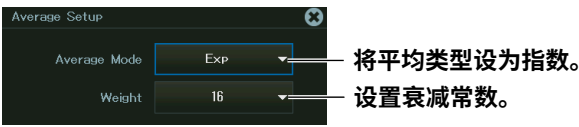
设置平均

2. 轻触 **Average Setup** 选项卡,或按下软键。显示以下画面。

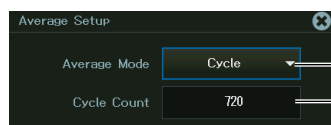
简单平均



指数平均

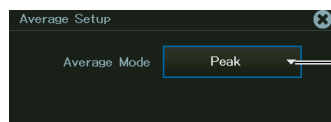


周期平均



将平均类型设为周期。
设置一个周期内的数据点数。

峰值运算



将平均类型设为峰值。

13.4 执行用户自定义运算 (/G02 选件)

本节介绍用户自定义运算的相关设置：

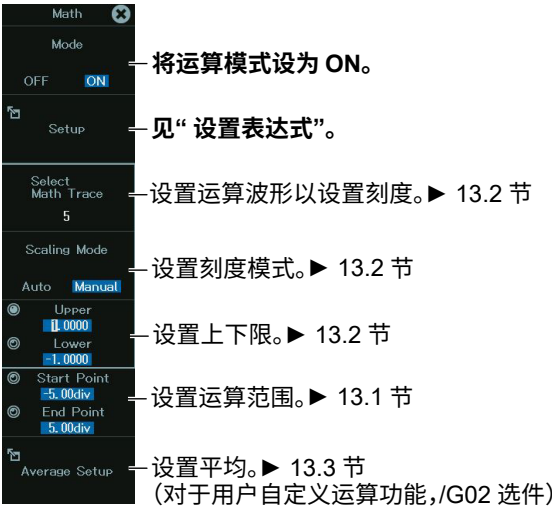
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 设置用户自定义运算功能

► 详见功能指南“用户自定义运算功能 (User Define)/G02 选件)

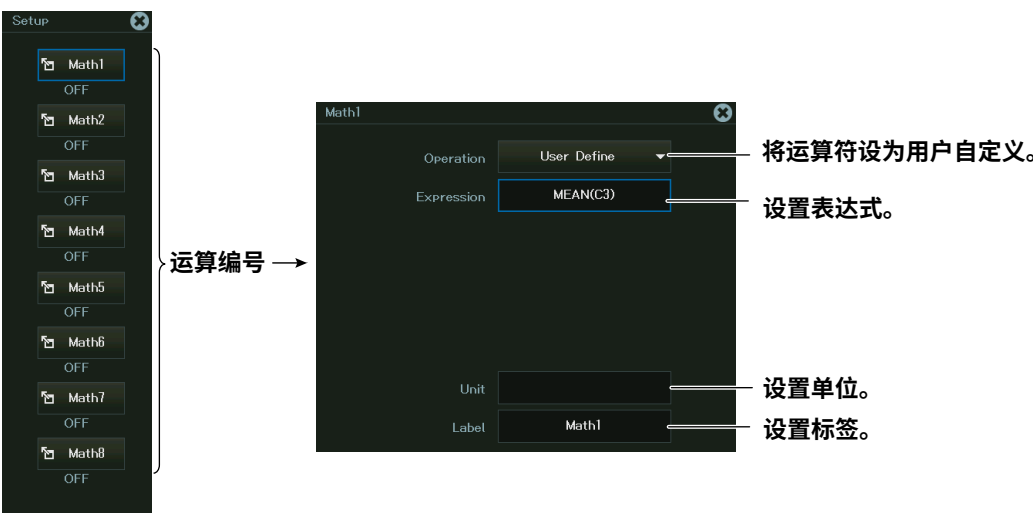
Math 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上,轻触 **ANALYSIS > MATH**,或按下 **SHIFT+FFT (MATH)**。显示 Math 菜单。

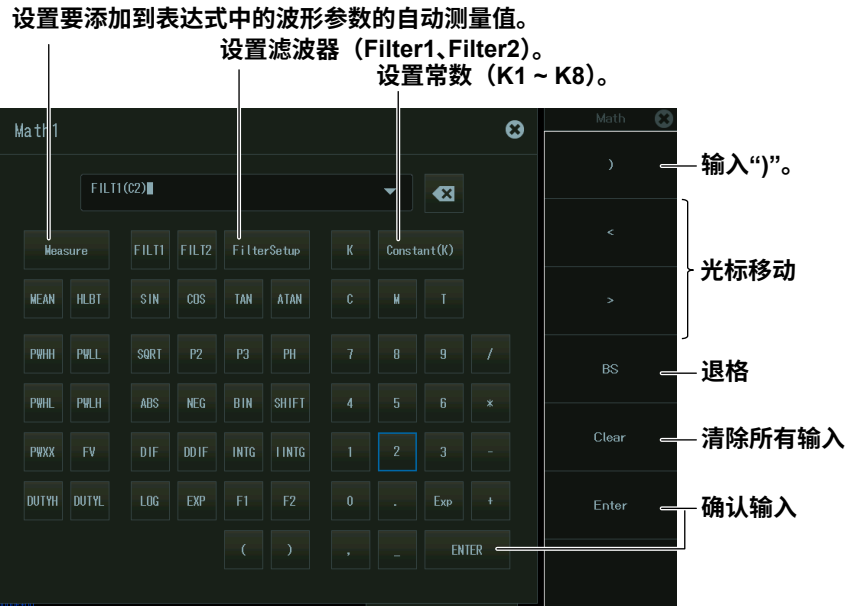


设置运算公式 (Setup)

2. 轻触 **Setup**, 或按下软键。
3. 轻触要分配运算公式的运算编号, 或使用点动拨盘和方向键选择运算编号, 然后按下 **SET**。显示以下画面。

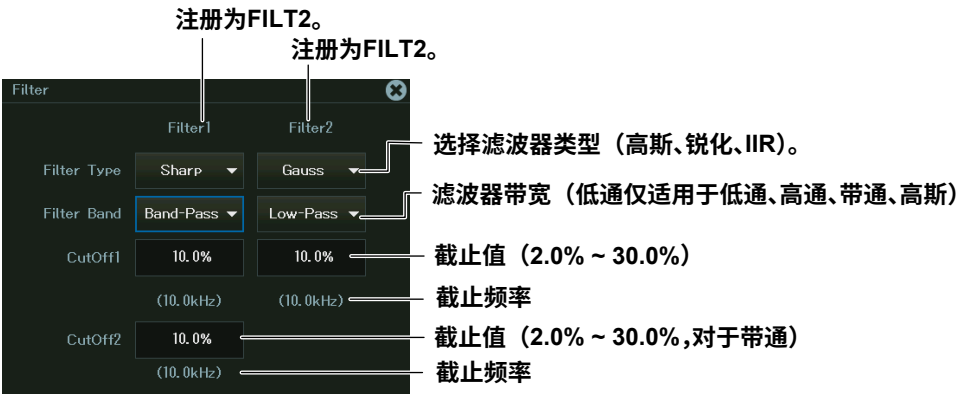


4. 轻触 **Expression** 框, 或使用点动拨盘或方向键选择运算公式框, 然后按下 **SET**。显示以下画面。



设置滤波器 (Filter Setup)

5. 轻触 **Filter Setup**, 或使用点动拨盘或方向键选择 **Filter Setup**, 然后按下 **SET**。显示以下画面。



设置常数

5. 轻触 **Constant(K)**, 或使用点动拨盘选择 **Constant(K)**, 然后按下 **SET**。显示以下画面。



用户自定义运算功能设置须知

设置用户自定义运算功能时，谨记以下内容。

- 大编号运算通道无法用于小编号运算通道的运算公式中。
- 无法定义仅带常数的运算公式。
- 运算公式仅可包含最多两个 FILT1 或 FILT2 函数。
- 不可对脉宽运算执行其他运算。
- 执行转换运算、脉宽运算或二进制转换时，仅单个运算符可用于运算公式。

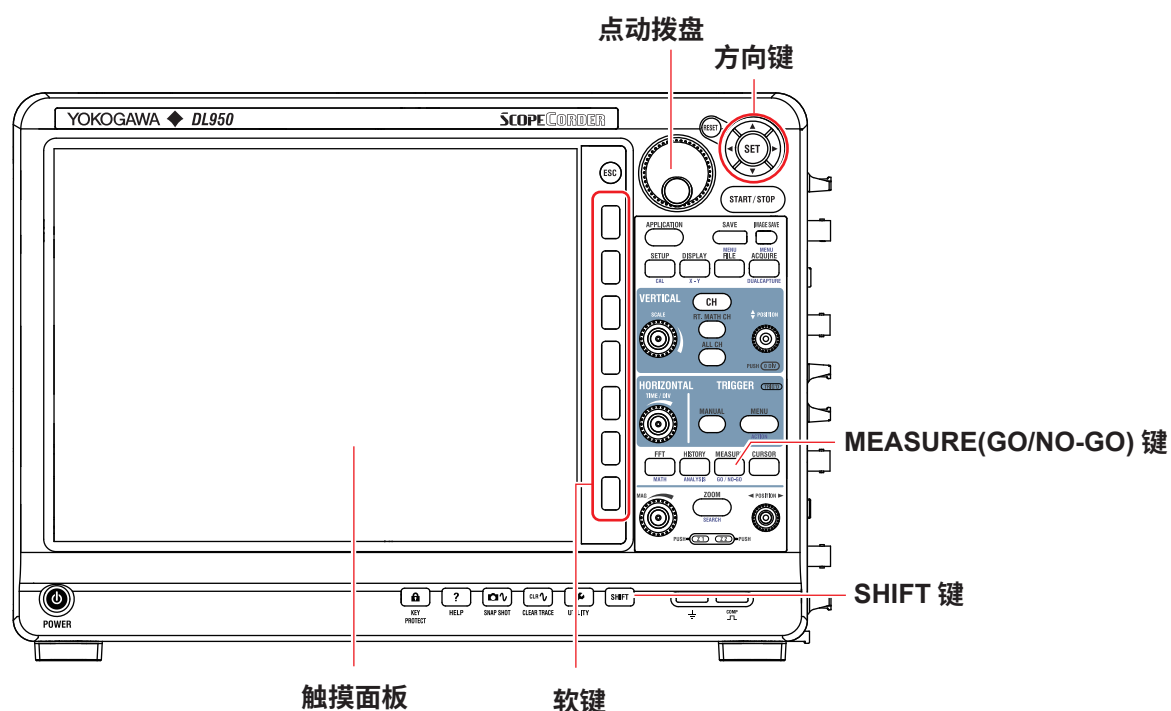
详情请查阅 CD 中的功能指南 (IM DL950-01EN)。

第 14 章

GO/NO-GO 判断 (仅限示波器模式)

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
14.1 用波形区域执行 GO/NO-GO 判断	✓	-
14.2 用波形参数执行 GO/NO-GO 判断	✓	-

* 设置可能因操作模式而异。

14.1 用波形区域执行 GO/NO-GO 判断

本节介绍用波形区域执行 GO/NO-GO 判断的相关设置：

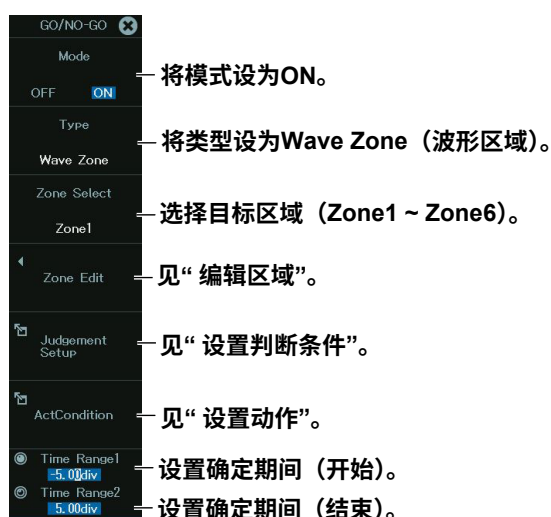
适用于示波器模式

- 选择模式
- 创建和编辑波形区域
- 判断条件
- 设置动作

► 详见功能指南“波形区域 (Wave Zone)”

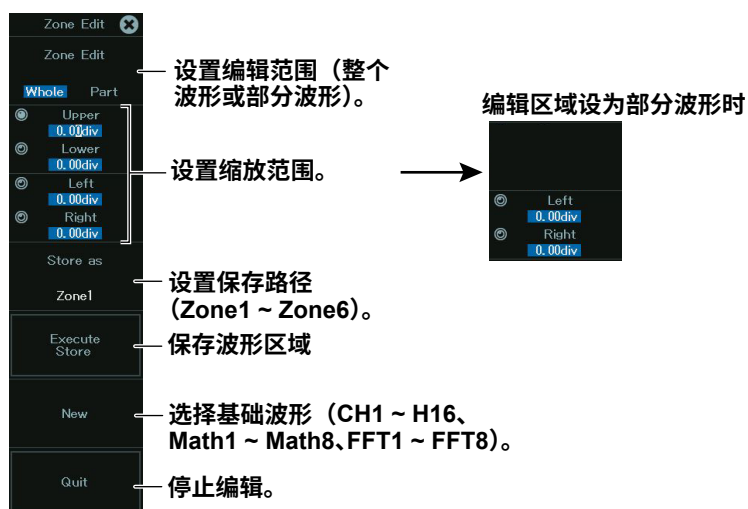
GO/NO-GO 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > GO/NO-GO**，或按下 **SHIFT+MEASURE (GO/NO-GO)**。显示以下画面。



编辑区域 (Edit Zone)

2. 轻触 **Edit Zone**，或按下软键。显示以下画面。



设置判断条件 (Judgement Setup)

2. 轻触 **Judgement Setup**，或按下软键。显示以下画面。

设置判断标准 (X, IN, OUT)。

选择源波形 (CH1 ~ H16, Math1 ~ Math8, FFT1 ~ FFT8)。

设置区域编号 (Zone1 ~ Zone6)。



判断逻辑 (Logic)

AND: 当所有指定判断条件成立时执行指定动作。

OR: 当任意指定判断条件成立时执行指定动作。

动作条件 (Act Condition)

Always: 总是执行指定动作。

Fail: 未满足 GO 条件时执行指定动作。

Success: 满足 GO 条件时执行指定动作。

序列 (Sequence)

Single: 执行一次指定动作。

Continue: 重复执行指定动作，直到达到 ACQ Count 指定的采集次数。如果 ACQ Count 设为无限 (Infinite)，动作将执行到波形采集结束为止。

设置动作 (Action Setup)

2. 轻触 **Action Setup**，或按下软键。显示以下画面。



14.2 用波形参数执行 GO/NO-GO 判断

本节介绍用波形参数执行 GO/NO-GO 判断的相关设置：

适用于示波器模式

- 选择模式
- 判断条件

► 详见功能指南“波形参数 (Parameter)”和“波形参数的自动测量”

GO/NO-GO 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **ANALYSIS > GO/NO-GO**，或按下 **SHIFT+MEASURE (GO/NO-GO)**。显示以下画面。



设置判断条件 (Judgement Setup)

2. 轻触 **Judgement Setup**，或按下软键。显示以下画面。

设置判断标准 (X、IN、OUT)。

选择源波形 (CH1 ~ H16、Math1 ~ Math8、FFT1 ~ FFT8)。

选择源参数。

设置参数上限。

设置参数下限。

滚动条
滚动以显示不适合屏幕的参考条件。

设置判断逻辑 (AND、OR)。

设置动作条件 (Always、Fail、Success)。

设置序列 (Single、Continue)。

设置波形采集次数。

打开或关闭外部启动

#	Mode	Trace	Item	Upper	Lower
1	OUT	CH1	Peak to Peak	0.0000	0.0000
2	IN	CH1	Peak to Peak	0.0000	0.0000
3	X	CH1	Peak to Peak	0.0000	0.0000
4	X	CH1	Peak to Peak	0.0000	0.0000
5	X	CH1	Peak to Peak	0.0000	0.0000
6	X	CH1	Peak to Peak	0.0000	0.0000
7	X	CH1	Peak to Peak	0.0000	0.0000
8	X	CH1	Peak to Peak	0.0000	0.0000

Logic: AND OR

ActCondition: Always Fail Success

Sequence: Single Continue

Acquisition Count: Infinite

Remote: OFF ON

设置波形参数 (Item)

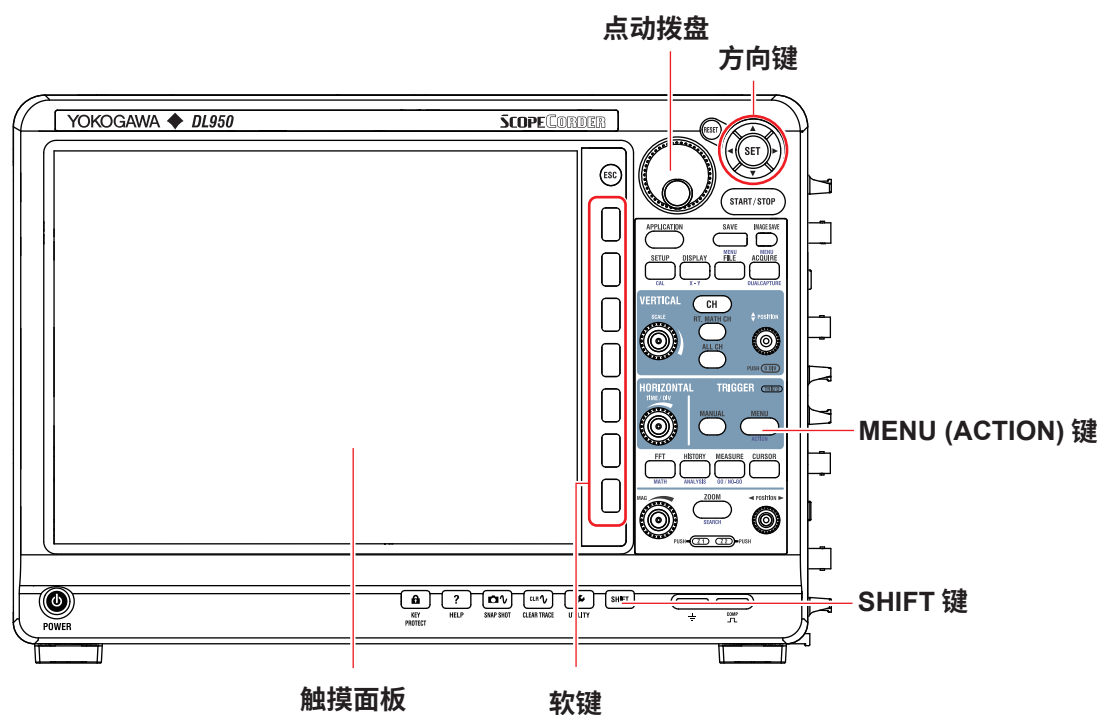
可以将 27 个自动测量的波形参数当作参考条件，最多可以同时执行 16 个参数的 GO/NO-GO 判断。► 第 11.1 节

第 15 章

动作

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	操作模式	
	示波器模式	记录仪模式
15.1 设置动作	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

15.1 设置动作

本节介绍执行动作功能的相关设置：

适用于示波器模式

- 动作模式
- 要执行的动作

适用于记录仪模式

- 停止时保存
- 停止时保存设置

► 详见功能指南“动作”

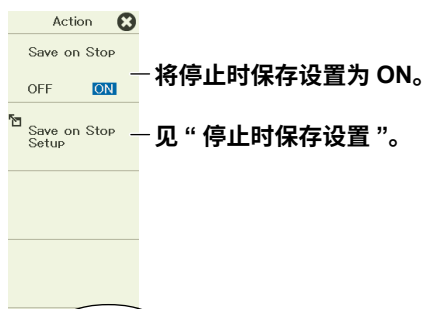
ACTION 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **TRIGGER > ACTION**，或按下 **SHIFT+MENU (ACTION)**。
显示以下画面。

示波器模式



记录仪模式



提示

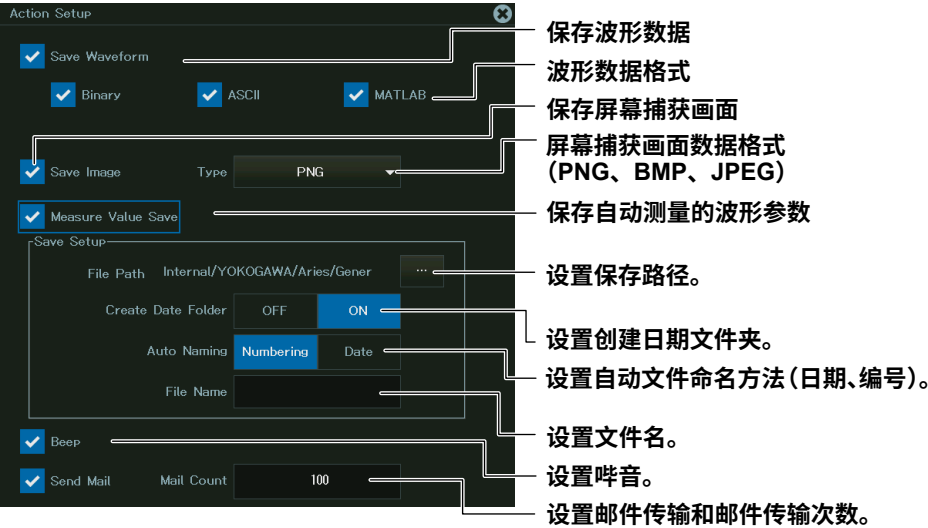
当启用 SSD 记录或闪存采集时，无法设置操作。

设置要执行的动作 (Action Setup)

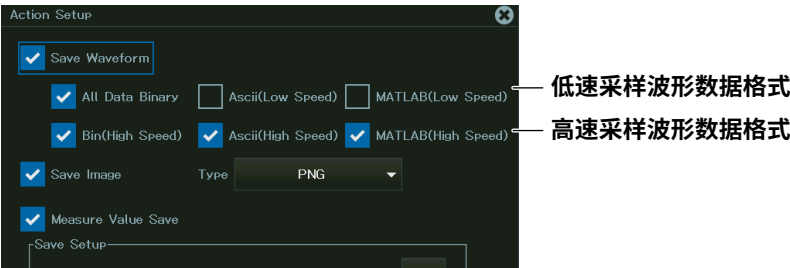
示波器模式

2. 轻触 **Action Setup**，或按下软键。显示以下画面。

当双捕获模式关闭时



当双捕获模式打开时



停止时保存设置 (Save on Stop Setup)

记录仪模式

2. 轻触 **Save on Stop Setup**，或按下软键。

设置与 ACQUIRE 菜单的 Save on Stop Setup 相同（采集方法为存储器 + 停止时保存）。请参考 3.2 节。

执行动作

配置操作设置，并按下 **START/STOP**。本仪器在每次触发时执行动作。动作被执行后，屏幕顶端中间将显示“ACTION”。结束执行动作时，按 **START/STOP**。

提示

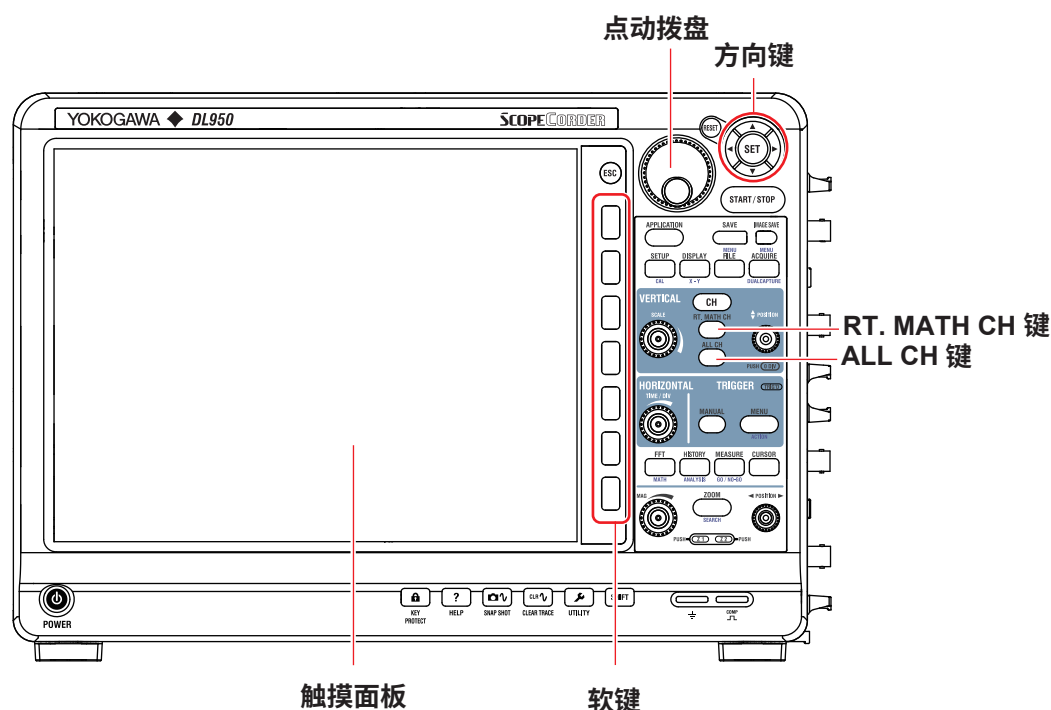
- 要执行的动作是发送邮件且指定的邮件发送次数小于指定动作次数时，发送指定次数后邮件发送将停止。指定的邮件发送次数大于指定动作次数时，指定动作次数后邮件发送将停止。
- 示波器模式中执行的操作的设置与 GO/NO-GO 动作设置共享。

第 16 章

实时运算 (/G03、/G05 选件)

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
16.1 设置实时运算	✓	✓
16.2 通过全通道设置菜单设置	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

16.1 设置实时运算

本节介绍以下实时运算的相关设置。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭实时运算
- 设置实时运算公式
- 设置刻度
- 设置显示范围
- 设置垂直位置
- 设置水平位置（仅限记录仪模式）

► 详见功能指南“实时运算 (/G03、/G05 选项)”

RealTime Math 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **CH > RT. MATH CH**，或按下 **RT. MATH CH**。显示实时运算设置菜单。
2. 轻触要设置的实时运算通道，或使用点动拨盘或上下方向键选择通道。

实时运算菜单 (1/2)



将实时运算设置为 ON。

设置标签。

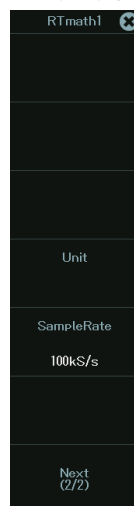
见“设置实时运算表达式”。

设置带宽限制。

见“设置刻度”。

设置显示组。

实时运算菜单 (2/2)



设置单位。

设置采样率。

提示

- 当在 ANALYSIS 菜单上启用位置信息采集 (/C35 选项) 时，RTmath1 设置为 GPS，可以设置位置信息显示（请参考 22.2 节）。设置菜单中显示的项目与实时运算菜单中的项目不同。
- 如果在 ANALYSIS 菜单上启用功率分析 (/G05 选项) (1 个接线系统或 2 个接线系统)，则 RTmath13 和 RTmath14 将设置为功率，并且可以设置功率分析结果的波形显示（请参考 7.3 节）。设置菜单中显示的项目与实时运算菜单中的项目不同。
- 如果在 ANALYSIS 菜单上启用谐波分析 (/G05 选项) (Line RMS 或 Power)，则 RTmath15 和 RTmath16 将设置为谐波，并且可以设置谐波分析结果的波形显示（请参考 7.3 节）。设置菜单中显示的项目与实时运算菜单中的项目不同。

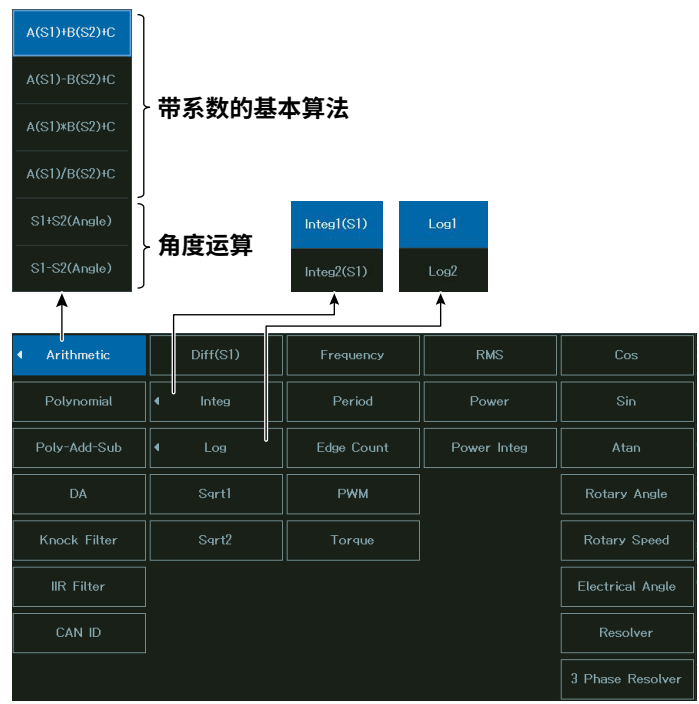
设置实时运算公式

3. 轻触 **RealTime Math Setup**，或按下软键。显示以下画面。



设置运算符或函数

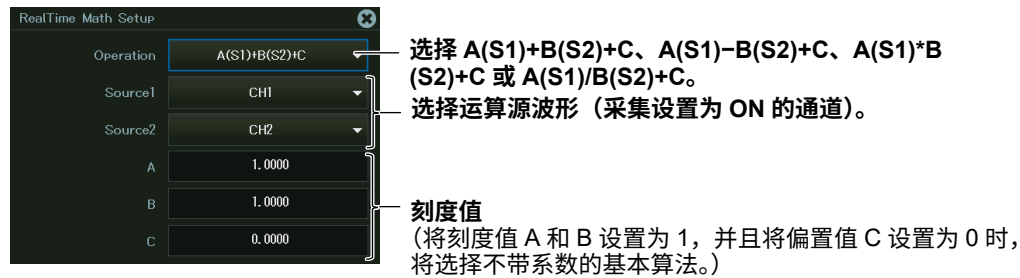
4. 轻触 **Operation** 框，或使用点动拨盘或方向键选择 **Operation** 框，然后按下 **SET**。显示以下画面。



基本算法 (Arithmetic)

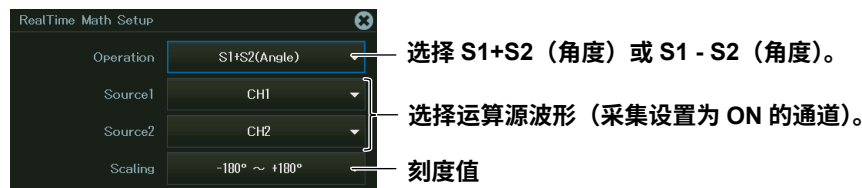
带系数的基本算法 $A(S1)+B(S2)+C$ 、 $A(S1)-B(S2)+C$ 、 $A(S1)*B(S2)+C$ 和 $A(S1)/B(S2)+C$

选择带系数的基本算法时显示以下画面。



角度运算 (S1+S2 (角度)、S1-S2 (角度))

选择角度运算符时显示以下画面。



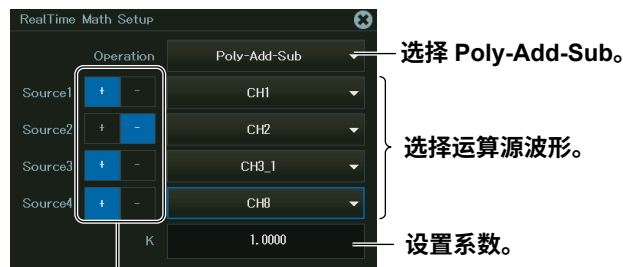
四则运算 (Polynomial)

选择四则运算函数时显示以下画面。



多项式运算 (Poly-Add-Sub)

选择多项式运算函数时显示以下画面。



选择符号 (+,-)。

轻触要选择的极性, 或使用点动拨盘选择极性, 然后按 SET。

逻辑信号和模拟波形转换 (DA)

选择逻辑信号和模拟波形转换函数时显示以下画面。

选择 DA。

选择运算源逻辑信号（最少有效 8 比特）。
显示已安装逻辑模块的通道。

选择运算源逻辑信号（最多有效 8 比特）。
显示已安装逻辑模块的通道。

选择转化方法 (Unsigned、Signed、Offset Binary)。

设置比特长度。

设置系数。

爆震滤波器 (Knock Filter) (/VCE 选项)

选择爆震滤波器函数时显示以下画面。

选择爆震滤波器。

选择运算源波形。

设置消除级别。

打开或关闭差分

IIR 滤波器 (IIR Filter)

选择 IIR 滤波器功能时显示以下画面。

当滤波器波段设置为低通或高通时

选择 IIR 滤波器。

选择运算源波形。

设置滤波器波段（低通、高通）。

设置截止频率。

打开和关闭插值

当滤波器波段设置为带通时

选择 IIR 滤波器。

选择运算源波形。

设置滤波器波段（带通）。

设置中心频率。

设置带宽。

打开和关闭插值

CAN ID 检测 (CAN ID)

选择 CAN ID 功能时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation: CAN ID

Source: CH1

Bit Rate: 500Kbps

Message Format: STD XTD

ID(Hex): 0x000

将模式设为 CAN ID。

选择检测源波形。

选择比特率 (10kbps, 20kbps, 33.3kbps, 50kbps, 62.5kbps, 66.7kbps, 83.3kbps, 100kbps, 125kbps, 250kbps, 500kbps, 400k, 500k, 800kbps, 1Mbps)。

选择提示格式 (STD、XTD)。

设置提示 ID。

差分 (Diff(S1))

选择差分函数时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation: Diff(S1)

Source: CH1

Calc Period: 10MHz

选择 RMS(S1)。

选择运算源波形。

计算周期

积分 (Integ1(S1) 和 Integ2(S1))

选择积分函数时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation: Integ1(S1)

Source: CH1

Reset Condition: ☒ Start ☒ Overlimit ☒ ZeroCross

OverlimitValue: 0.0000

ZeroCross Reset Condition: Slope: F T Hysteresis: A B C

Manual Reset: Execute

选择 Integ1(S1) 或 Integ2(S1)。

选择运算源波形。

当波形采集开始时重置积分结果

当运算源波形超过指定阈值时重置积分结果

设置阈值。

当运算源波形过零时重置积分结果并生成边沿

设置过零边沿 (F、T)。

设置过零迟滞 (A、B、C)。

手动重置积分结果

常用对数 (Log1 和 Log2)

Log1

选择常用对数函数 (Log1) 时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation: Log1

Source1: CH1

Source2: CH2

K: 1.0000

选择 Log1。

选择运算源波形。

设置系数。

Log2

选择常用对数函数 (Log2) 时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation: Log2

Source: CH1

K: 1.0000

选择 Log2。

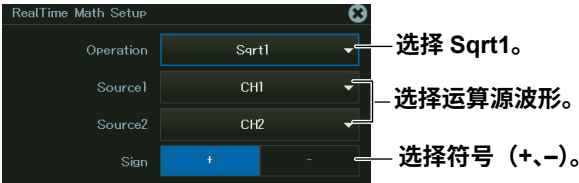
选择运算源波形。

设置系数。

平方根 (Sqrt1 和 Sqrt2)

Sqrt1

选择平方根函数 (Sqrt1) 时显示以下画面。



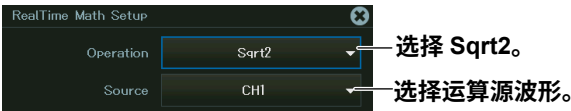
提示

将 Sign 设为 + 时，计算 “ $S1 \cdot S1 + S2 \cdot S2$ ” 的平方根。

将 Sign 设为 - 时，计算 “ $S1 \cdot S1 - S2 \cdot S2$ ” 的平方根。

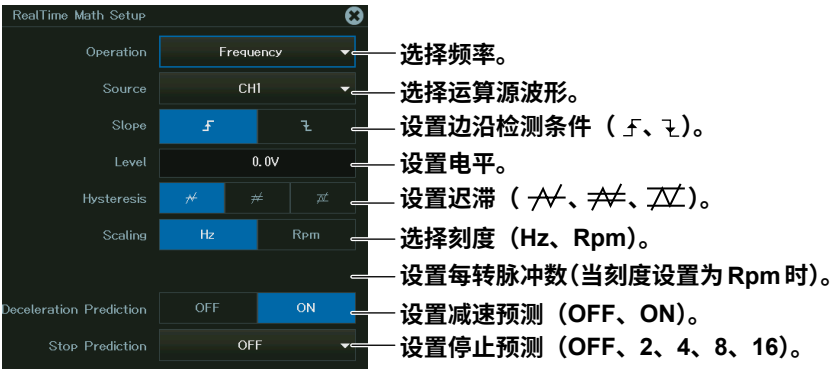
Sqrt2

选择平方根函数 (Sqrt2) 时显示以下画面。



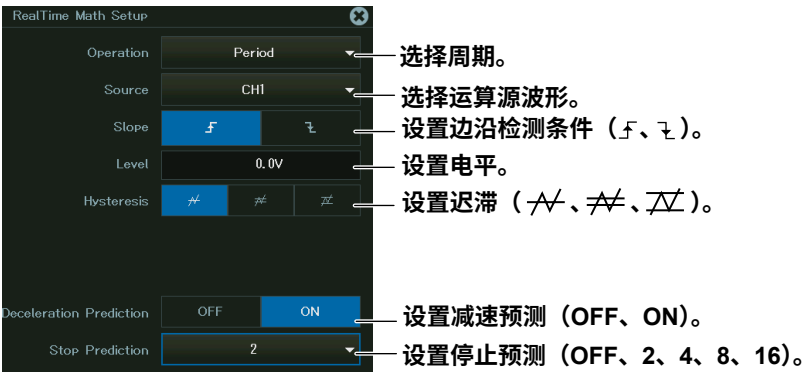
频率 (Frequency)

选择频率函数时显示以下画面。



周期 (Period)

选择周期函数时显示以下画面。



边沿计数 (Edge Count)

选择边沿计数函数时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation

Edge Count

Source

CH1

Slope

F

Z

Level

0.0V

Hysteresis

≠

≠

≠

Reset Condition

☒ Start

☐ Overlimit

OverlimitValue

0.0000

Manual Reset

Execute

选择边沿计数。

选择运算源波形。

设置边沿检测条件 (F、Z)。

设置用于检测边沿的电平。

设置迟滞 (≠、≠、≠)。

当波形采集开始时重置计数器

超过指定的限值时重置计数器

重置对计数器重置的限值

手动重置计数器

脉宽调制信号解调 (PWM)

选择用于解调脉宽调制信号的功能时，显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation

PWM

Source

CH1

Period

0.1us

选择 PWM。

选择运算源波形。

设置周期。

扭矩 (Torque)

选择扭矩函数时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation

Torque

Source

CH1

Slope

F

Z

Level

0.0V

Hysteresis

≠

≠

≠

Deceleration Prediction

OFF

ON

Stop Prediction

2

A

1.0000

C

0.0000

选择扭矩。

选择运算源波形。

设置边沿检测条件 (F、Z)。

设置电平。

设置迟滞 (≠、≠、≠)。

设置减速预测 (OFF、ON)。

设置停止预测 (OFF、2、4、8、16)。

设置系数。

设置系数。

RMS 值 (RMS)

选择 rms 函数时显示以下画面。

如果计算周期是 Edge

Operation

RMS

Source

CH1

Calc Period

Edge

Time

Edge Source

Own

Level

0.0V

Slope

f

f

f

Hysteresis

f

f

f

选择 RMS。

选择运算源波形。

将计算周期设为边沿。

设置用于检测边沿的源波形 (Own、CH1 ~ CH16¹、RTmath1 ~ RTmath15²)。

设置电平。

设置边沿检测条件 (f、f、f)。

设置迟滞 (f、f、f)。

- 1 可以选择安装有支持基本算法的输入模块的通道。
- 2 可选择比正在编辑的通道编号更小的通道。

如果计算周期是 Time

Operation

RMS

Source

CH1

Calc Period

Edge

Time

Time

1ms

选择 RMS。

选择运算源波形。

将计算周期设为时间。

设置小时。

有效功率 (Power)

选择有效功率函数时显示以下画面。

Operation

Power

Source1

CH1

Source2

CH2

Edge Source

Source1

Level

0.0V

Slope

f

f

f

Hysteresis

f

f

f

选择功率。

选择运算源波形。

设置运算范围。

设置用于检测边沿的源波形 (Own、CH1 ~ CH16¹、RTmath1 ~ RTmath15²)。

设置电平。

设置边沿检测条件 (f、f、f)。

设置迟滞 (f、f、f)。

- 1 可以选择安装有支持基本算法的输入模块的通道。
- 2 可选择比正在编辑的通道编号更小的通道。

有效功率积分 (Power Integ)

选择有效功率积分函数时显示以下画面。

Operation

Power Integ

Source1

CH1

Source2

CH2

Reset Condition

Start

Overlimit

OverlimitValue

0.0000

Manual Reset

Execute

Scaling

Second

Hour

选择功率积分。

选择运算源波形。

当波形采集开始时重置积分结果

超过指定的限值时重置积分结果

用于重置积分结果的限值

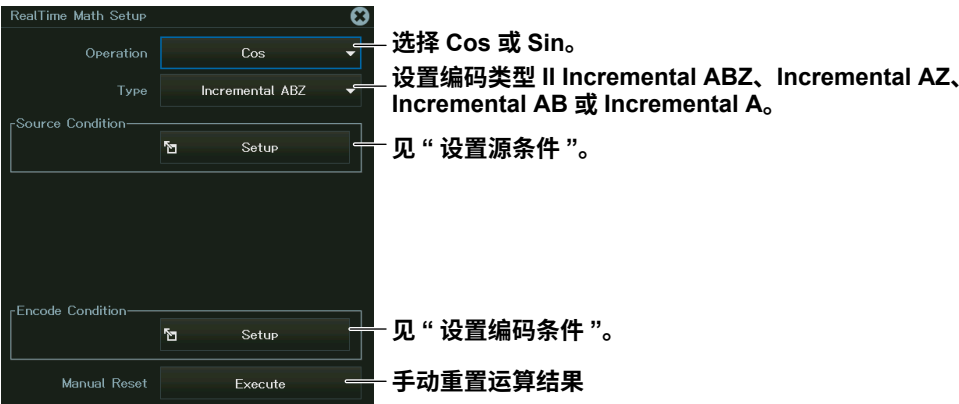
手动重置积分结果

选择刻度 (秒、小时)。

余弦 (Cos) 和正弦 (Sin)

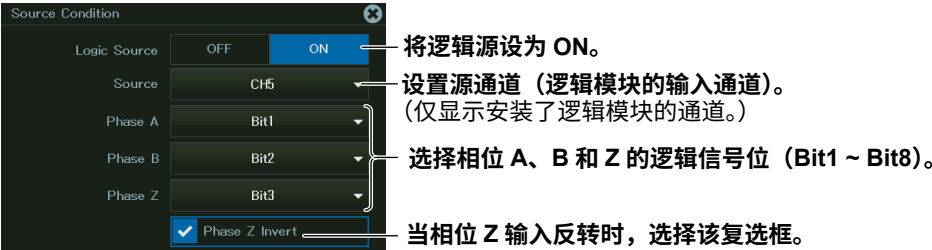
选择余弦或正弦函数时显示以下画面。

当编码类型设为 Incremental ABZ、Incremental AZ、Incremental AB 或 Incremental A 时



设置源条件

当逻辑源为 ON 时



当逻辑源为 OFF 时



* 根据编码类型，不显示相位 B 和相位 Z 设置。

设置编码条件

当计数条件为 x1 时

Encode Condition

Pulse/Rotate

180

Count Condition

x1

Count/Rotate

180

Timing1

A F

Multiplication factor

1

Reset Timing

A F

Reverse

OFF

ON

Offset(°)

0.00

设置每转脉冲数。

将计数条件设置为 x1。

每转计数

选择要计数的脉冲边沿
(A F, A L, B F¹, B L¹).

设置乘法因数。

选择要重置其值的边沿
(A F, A L, B F¹, B L¹, Z Level²).

打开或关闭旋转方向反转

设置旋转角度的初始相位。

当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 且计数条件为 x2 时

Encode Condition

Pulse/Rotate

180

Count Condition

x2

Count/Rotate

360

Timing1

A F

Timing2

A L

Multiplication factor

1

Reset Timing

A F

Reverse

OFF

ON

Offset(°)

0.00

设置每转脉冲数。

将计数条件设置为 x2。

每转计数

选择要计数的脉冲边沿
(A F, A L, B F, B L)

选择要计数脉冲的边沿
(A F, A L, B F, B L)

设置乘法因数。

选择要重置其值的边沿
(A F, A L, B F, B L, Z Level²)

打开或关闭旋转方向反转

设置旋转角度的初始相位。

当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 且计数条件为 x4 时
当编码类型为 Incremental AZ 或 Incremental A 且计数条件为 x2 时

Encode Condition

Pulse/Rotate

180

Count Condition

x4

Count/Rotate

720

Multiplication factor

1

Reset Timing

A F

Reverse

OFF

ON

Offset(°)

0.00

设置每转脉冲数。

将计数条件设置为 x2 或 x4。

每转计数

设置乘法因数。

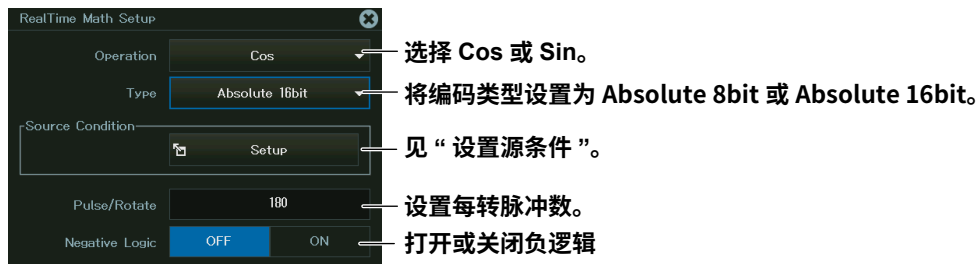
选择要重置其值的边沿
(A F, A L, B F¹, B L¹, Z Level²)

打开或关闭旋转方向反转

设置旋转角度的初始相位。

1 编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 时可设置
2 编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AZ 时可设置

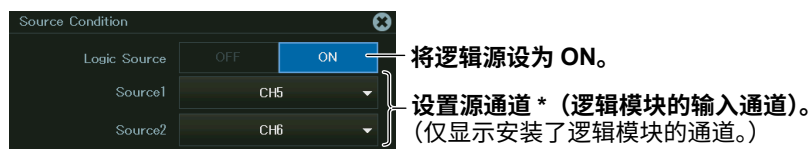
当编码类型设为 Absolute 8bit、Absolute 16bit 或 Gray Code 时
当选择 Absolute 8bit 或 Absolute 16bit 时



对于 Gray Code



设置源条件



* 当编码类型设置为 Absolute 16bit 或 Gray Code 时，可以设置 Source2。将最少有效数字的逻辑通道设置为 Source1，将最多有效数字的逻辑通道设置为 Source2。

当编码类型设为 Resolver Ch

当 Resolver 或 3 Phase Resolver 设置为实时运算通道 (编号小于正在设置的运算通道的编号) 时，可以设置此项。



* 从设置为 Resolver 或 3 Phase Resolver 的 RTmath1 ~ RTmath15 (实时运算通道编号小于正在设置的运算通道的编号) 中选择。

反正切 (Atan)

选择反正切函数时显示以下画面。



旋转角度 (Rotary Angle)

选择旋转角度函数时显示以下画面。

当编码类型设为 Incremental ABZ、Incremental AZ、Incremental AB 或 Incremental A 时

RealTime Math Setup

Operation

Rotary Angle

Type

Incremental ABZ

Source Condition

Setup

Encode Condition

Setup

Manual Reset

Execute

选择旋转角度。

设置编码类型 II Incremental ABZ、Incremental AZ、Incremental AB 或 Incremental A。

见“设置源条件”。

见“设置编码条件”。

手动重置运算结果

设置源条件

当逻辑源为 ON 时

Source Condition

Logic Source

OFF

ON

Source

CH5

Phase A

Bit1

Phase B

Bit2

Phase Z

Bit3

Phase Z Invert

☒

将逻辑源设为 ON。

设置源通道（逻辑模块的输入通道）。
(仅显示安装了逻辑模块的通道。)

选择相位 A、B 和 Z 的逻辑信号位（Bit1 ~ Bit8）。

当相位 Z 输入反转时，选择该复选框。

当逻辑源为 OFF 时

Source Condition

Logic Source

OFF

ON

Phase A

CH1

Level

0.0V

Hysteresis

☒

☐

☐

Phase B

CH2

Level

0.0V

Hysteresis

☒

☐

☐

Phase Z

CH2_1

Level

0V

Hysteresis

☒

☐

☐

Phase Z Invert

☒

将逻辑源设为 OFF。

设置相位 A 信号通道。

设置要计数的信号电平。

设置迟滞（☒、☐、☐）。

设置相位 B。*

当相位 Z 输入反转时，选择该复选框。

设置相位 Z。*

* 根据编码类型，不显示相位 B 和相位 Z 设置。

IM DL950-02ZH

16-13

设置编码条件

当计数条件为 x1 时

- 设置每转脉冲数。
- 设置刻度
($-360^{\circ} \sim +360^{\circ}$ 、 $-180^{\circ} \sim +180^{\circ}$ 、 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 、 $-2\pi \sim +2\pi$ 、 $-\pi \sim +\pi$ 、 $0 \sim 2\pi$ 、用户自定义¹⁾)。
- 将计数条件设置为 x1。
- 每转计数
- 选择要计数的脉冲边沿
(A_F , A_L , B_F , B_L)。
- 设置乘法因数。³
- 选择要重置其值的边沿
(A_F , A_L , B_F , B_L , Z Level⁴⁾)
- 打开或关闭旋转方向反转
- 设置旋转角度的初始相位。³

当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 且计数条件为 x2 时

- 设置每转脉冲数。
- 设置刻度
($-360^{\circ} \sim +360^{\circ}$ 、 $-180^{\circ} \sim +180^{\circ}$ 、 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 、 $-2\pi \sim +2\pi$ 、 $-\pi \sim +\pi$ 、 $0 \sim 2\pi$ 、用户自定义¹⁾)。
- 将计数条件设置为 x2。
- 每转计数
- 选择要计数的脉冲边沿
(A_F , A_L , B_F , B_L)。
- 选择要计数的脉冲边沿
(A_F , A_L , B_F , B_L)。
- 设置乘法因数。³
- 选择要重置其值的边沿
(A_F , A_L , B_F , B_L , Z Level⁴⁾)
- 打开或关闭旋转方向反转
- 设置旋转角度的初始相位。³

当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 且计数条件为 x4 时
当编码类型为 Incremental AZ 或 Incremental A 且计数条件为 x2 时

- 设置每转脉冲数。
- 设置刻度
($-360^{\circ} \sim +360^{\circ}$ 、 $-180^{\circ} \sim +180^{\circ}$ 、 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 、 $-2\pi \sim +2\pi$ 、 $-\pi \sim +\pi$ 、 $0 \sim 2\pi$ 、用户自定义¹⁾)。
- 将计数条件设置为 x2 或 x4。
- 每转计数
- 设置乘法因数。³
- 选择要重置其值的边沿
(A_F , A_L , B_F , B_L , Z Level⁴⁾)
- 打开或关闭旋转方向反转
- 设置旋转角度的初始相位。³

1: 当选择用户自定义时, 设置刻度系数。

设置刻度系数。

- 2: 当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 时, 可设置此项。
- 3: 当刻度设置为 $-180^{\circ} \sim +180^{\circ}$ 、 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 、 $-\pi \sim +\pi$ 或 $0 \sim 2\pi$ 时, 可设置此项。
- 4: 当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AZ 时, 可设置此项。

当编码类型设为 Absolute 8bit、Absolute 16bit 或 Gray Code 时

当选择 Absolute 8bit 或 Absolute 16bit 时

RealTime Math Setup

Operation Rotary Angle

Type Absolute 8bit

Source Condition

Setup

Pulse/Rotate 180

Scaling 0 ~ 2 π

Negative Logic OFF ON

选择旋转角度。

将编码类型设置为 Absolute 8bit 或 Absolute 16bit。

见“设置源条件”。

设置每转脉冲数。

设置刻度。
(-360° ~ +360°、-180° ~ +180°、0° ~ 360°、-2 π ~ +2 π 、
- π ~ + π 、0 ~ 2 π 、用户自定义 *)。

打开或关闭负逻辑

* 当选择用户自定义时，设置刻度系数。

Scaling User Define

K 1.0000

设置刻度系数。

对于 Gray Code

RealTime Math Setup

Operation Rotary Angle

Type Gray Code

Source Condition

Setup

Bit Length 16

Scaling 0 ~ 2 π

Negative Logic OFF ON

将编码类型设置为 Gray Code。

设置比特长度。

设置源条件

Source Condition

Logic Source OFF ON

Source1 CH6

Source2 CH5

将逻辑源设为 ON。

设置源通道 * (逻辑模块的输入通道)。
(仅显示已安装逻辑模块的通道。)

* 当编码类型设置为 Absolute 16bit 或 Gray Code 时，可以设置 Source2。

转速 (Rotary Speed)

选择转速函数时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation Rotary Speed

Type Incremental AB

Source Condition Setup

Pulse/Rotate 1

Scaling Hz

Encode Condition Setup

Deceleration Prediction OFF ON

Stop Prediction 4

选择旋转速度。

编码类型固定为 Incremental AB。

见“设置源条件”。

设置每转脉冲数。

设置刻度。
(Hz、Rpm、用户自定义)

见“设置编码条件”。

打开或关闭减速预测

设置停止预测 (OFF、2、4、8、16)。

当选择用户自定义时

Scaling User Define

K 1,0000

设置刻度系数。

设置源条件

当逻辑源为 ON 时

Source Condition

Logic Source OFF ON

Source CH1

Phase A Bit1

Phase B Bit2

将逻辑源设为 ON。

设置源通道 (逻辑模块的输入通道)。
(仅显示安装了逻辑模块的通道。)

选择相位 A 和 B 的逻辑信号位
(Bit1 ~ Bit8)。

当逻辑源为 OFF 时

Source Condition

Logic Source OFF ON

Phase A CH3

Level 0.0V

Hysteresis $\neq$ $\neq$ $\neq$

Phase B CH3

Level 0.0V

Hysteresis $\neq$ $\neq$ $\neq$

将逻辑源设为 OFF。

设置相位 A 信号通道。

设置要计数的信号电平。

设置迟滞 ($\neq$ 、 $\neq$ 、 $\neq$)。

设置相位 B。

设置编码条件

当计数条件为 x1 时

Encode Condition

Count Conditionx1

Timing1A F

将计数条件设置为 x1。

选择要计数的脉冲边沿¹
(A F, A F, B F, B F)

当计数条件为 x2 时

Encode Condition

Count Conditionx2

Timing1A F

Timing2A F

将计数条件设置为 x2。

选择要计数的脉冲边沿
(A F, A F, B F, B F)

选择要计数的脉冲边沿
(A F, A F, B F, B F)

当计数条件为 x4 时

Encode Condition

Count Conditionx4

将计数条件设置为 x4。

电角度 (Electrical Angle)

选择电角度函数时显示以下画面。

当编码类型设为 Incremental ABZ、Incremental AZ、Incremental AB 或 Incremental A 时

RealTime Math Setup

Operation: Electrical Angle

Type: Incremental ABZ

Source Condition: Setup

Encode Condition: Setup

Target: CH2

选择电角度。

设置编码类型 II Incremental ABZ、Incremental AZ、Incremental AB 或 Incremental A。

见“设置源条件”。

见“设置编码条件”。

选择目标 (CH1 ~ CH16¹、RTmath1 ~ RTmath15²)。

- 1: 可以选择安装了支持基本算法的输入模块的通道。
- 2: 可选择比正在编辑的通道编号更小的通道。

设置源条件

Source Condition

Logic Source: OFF ON

Source: CH5

Phase A: Bit1

Phase B: Bit2

Phase Z: Bit3

Phase Z Invert: ☒

逻辑源固定为 ON。

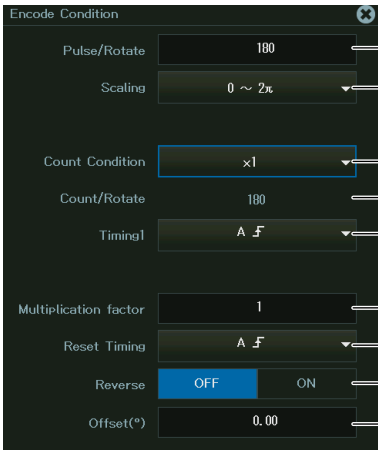
设置源通道 (逻辑模块的输入通道)。
(仅显示安装了逻辑模块的通道。)

选择相位 A、B 和 Z 的逻辑信号位 (Bit1 ~ Bit8)。

当相位 Z 输入反转时，选择该复选框。

设置编码条件

当计数条件为 x1 时



The 'Encode Condition' dialog box for x1 counting condition shows the following settings:

- Pulse/Rotate: 180
- Scaling: 0 ~ 2π
- Count Condition: x1
- Count/Rotate: 180
- Timing1: A F
- Multiplication factor: 1
- Reset Timing: A F
- Reverse: OFF
- Offset(*): 0.00

Annotations for the x1 condition:

- 设置每转脉冲数。
- 设置刻度 (-180° ~ +180°、-π ~ +π)。
- 将计数条件设置为 x1。
- 每转计数
- 选择要计数的脉冲边沿 (A F, A F, B F¹, B F¹)。
- 设置乘法因数。
- 选择要重置其值的边沿 (A F, A F, B F¹, B F¹, Z Level²)
- 打开或关闭旋转方向反转
- 设置旋转角度的初始相位。

当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 且计数条件为 x2 时



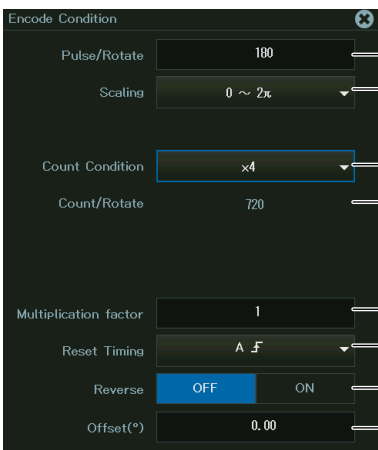
The 'Encode Condition' dialog box for x2 counting condition shows the following settings:

- Pulse/Rotate: 180
- Scaling: 0 ~ 2π
- Count Condition: x2
- Count/Rotate: 360
- Timing1: A F
- Timing2: A F
- Multiplication factor: 1
- Reset Timing: A F
- Reverse: OFF
- Offset(*): 0.00

Annotations for the x2 condition:

- 设置每转脉冲数。
- 设置刻度 (-180° ~ +180°、-π ~ +π)。
- 将计数条件设置为 x2。
- 每转计数
- 选择要计数脉冲的边沿 (A F, A F, B F, B F)。
- 选择要计数的脉冲边沿 (A F, A F, B F, B F)。
- 设置乘法因数。
- 选择要重置其值的边沿 (A F, A F, B F, B F, Z Level²)
- 打开或关闭旋转方向反转
- 设置旋转角度的初始相位。

当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 且计数条件为 x4 时 当编码类型为 Incremental AZ 或 Incremental A 且计数条件为 x2 时



The 'Encode Condition' dialog box for x4 counting condition shows the following settings:

- Pulse/Rotate: 180
- Scaling: 0 ~ 2π
- Count Condition: x4
- Count/Rotate: 720
- Multiplication factor: 1
- Reset Timing: A F
- Reverse: OFF
- Offset(*): 0.00

Annotations for the x4 condition:

- 设置每转脉冲数。
- 设置刻度 (-180° ~ +180°、-π ~ +π)。
- 将计数条件设置为 x2 或 x4。
- 每转计数
- 设置乘法因数。
- 选择要重置其值的边沿 (A F, A F, B F¹, B F¹, Z Level²)
- 打开或关闭旋转方向反转
- 设置旋转角度的初始相位。

- 1: 当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AB 时, 可设置此项。
- 2: 当编码类型为 Incremental ABZ 或 Incremental AZ 时, 可设置此项。

当编码类型设为 Absolute 8bit、Absolute 16bit 或 Gray Code 时

当选择 Absolute 8bit 或 Absolute 16bit 时

RealTime Math Setup

Operation

Electrical Angle

选择电角度。

Type

Absolute 8bit

将编码类型设置为Absolute 8bit或Absolute 16bit。

Source Condition

Setup

见“设置源条件”。

Pulse/Rotate

180

设置每转脉冲数。

Scaling

0 ~ 2 π

设置刻度
(-180° ~ +180°、- π ~ + π)。

Negative Logic

OFF

ON

打开或关闭负逻辑

Target

CH3

设置目标。

对于 Gray Code

RealTime Math Setup

Operation

Electrical Angle

Type

Gray Code

将编码类型设置为 Gray Code。

Source Condition

Setup

Bit Length

16

设置比特长度。

Scaling

0 ~ 2 π

Negative Logic

OFF

ON

Target

CH3

设置源条件

Source Condition

Logic Source

OFF

ON

将逻辑源设为 ON。

Source1

CH6

设置源通道 * (逻辑模块的输入通道)。
(仅显示安装了逻辑模块的通道。)

Source2

CH5

* 当编码类型设置为 Absolute 16bit 或 Gray Code 时，可以设置 Source2。
将最少有效数字的逻辑通道设置为 Source1，将最多有效数字的逻辑通道设置为 Source2。

当编码类型设置为 Resolver Ch 时

当 Resolver 或 3 Phase Resolver 设置为实时运算通道 (编号小于正在设置的运算通道的编号) 时，可以设置此项。

RealTime Math Setup

Operation

Electrical Angle

选择电机角度。

Type

Resolver Ch

将编码类型设置为 Resolver Ch。

Resolver Ch

RTmath1

设置旋转变压器通道。*

Scaling

0 ~ 2 π

设置刻度
(-180° ~ +180°、- π ~ + π)。

Target

CH3

设置目标。

* 从设置为 Resolver 或 3 Phase Resolver 的 RTmath1 ~ RTmath15 (实时运算通道编号小于正在设置的运算通道的编号) 中选择。

旋转变压器 (Resolver)

选择旋转变压器函数时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation

Resolver

Sin Ch

CH3_1

Cos Ch

CH1

Carrier Ch

CH1

Hysteresis

☒

☐

☐

Tracking Filter

2kHz

Detail

Setup...

选择旋转变压器。

选择 Sin 相位信号
(CH1 ~ CH16¹、RTmath1 ~ RTmath15²)。

选择 Cos 相位信号
(CH1 ~ CH16¹、RTmath1 ~ RTmath15²)。

选择励磁信号
(CH1 ~ CH16¹、RTmath1 ~ RTmath15²)。

设置迟滞 (☒、☐、☐)。

选择跟踪滤波器。(OFF、2kHz、1kHz、250Hz、100Hz)

见“详细设置”。

- 1: 可以选择安装了支持基本算法的输入模块的通道。
- 2: 可选择比正在编辑的通道编号更小的通道。

详细设置

Resolver Detail Setup

Sample Point

Mode

Auto

Manual

Time

0.1us

Scaling

-180° ~ +180°

Multiplication factor

1

Offset(°)

0.00

选择采样点模式 (自动、手动)。

设置采样点的移动时间。
(仅当模式设置为手动时)

选择刻度
(-180° ~ +180°、0° ~ 360°、- π ~ + π 、0 ~ 2 π)。

设置乘法因数。

设置偏置

三相旋转变压器 (3 Phase Resolver)

选择三相旋转变压器函数时显示以下画面。

RealTime Math Setup

Operation

3 Phase Resolver

Phase

0° ~ 120°

Sin0° Ch

CH3_1

Sin120° Ch

CH1

Carrier Ch

CH1

Hysteresis

☒

☐

☐

Tracking Filter

2kHz

Detail

Setup...

选择三相旋转变压器。

设置正弦信号的相位 (0° ~ 120°、0° ~ 240°、120° ~ 240°)。

设置 Sin 信号 (CH1 ~ CH16¹、RTmath1 ~ RTmath15²)。

设置励磁信号 (CH1 ~ CH16¹、RTmath1 ~ RTmath15²)。

设置迟滞 (☒、☐、☐)。

设置跟踪滤波器 (OFF、2kHz、1kHz、250Hz、100Hz)。

见“详细设置”。

- 1: 可以选择安装了支持基本算法的输入模块的通道。
- 2: 可选择比正在编辑的通道编号更小的通道。

详细设置

Resolver Detail Setup

Sample Point

Mode

Auto

Manual

Time

0.1us

Scaling

-180° ~ +180°

Multiplication factor

1

Offset(°)

0.00

选择采样点模式 (自动、手动)。

设置采样点的移动时间。
(仅当模式设置为手动时)

选择刻度 (-180° ~ +180°、0° ~ 360°、- π ~ + π 、0 ~ 2 π)。

设置乘法因子。

设置偏置。

设置刻度

3. 轻触 Scaling，或按下软键。显示以下画面。



Auto Scale: 根据实时运算波形自动设置刻度。

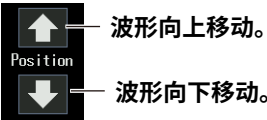
Default Scale: 根据运算源波形的设置范围和表达式设置适当的显示范围。

设置显示范围（SCALE 旋钮）

3. 在第 16-2 页的步骤 2 之后，选择通道，然后转动 SCALE 旋钮以设置显示范围。

设置波形的垂直和水平位置（移动显示的波形）

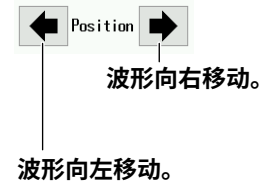
3. 在第 16-2 页的步骤 2 之后，选择通道，然后在显示所选通道波形的画面中心附近垂直拖动以显示上下箭头。轻触箭头移动波形。在一段时间后，箭头消失。



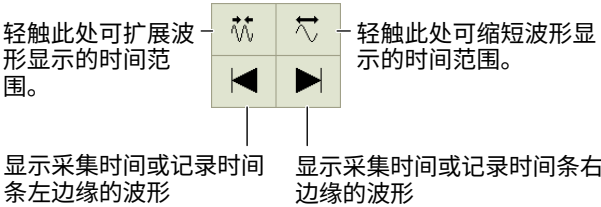
选择通道后，转动垂直 POSITION 旋钮以设置垂直位置。

在记录仪模式中，可以使用以下方法移动水平位置。

水平拖动画面



将手指放在屏幕上以显示：



16.2 通过全通道设置菜单设置

本节介绍如何在全通道上设置实时运算源波形。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭实时运算
- 标签
- 实时运算公式
- 运算源波形，系数

► 详见功能指南“实时运算 (/G03、/G05 选项)”

全通道设置菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **CH > All CH**，或按下 **ALL CH**。显示全通道设置菜单。
2. 轻触 **RealTime Math**，或按下软键。显示以下画面。



提示

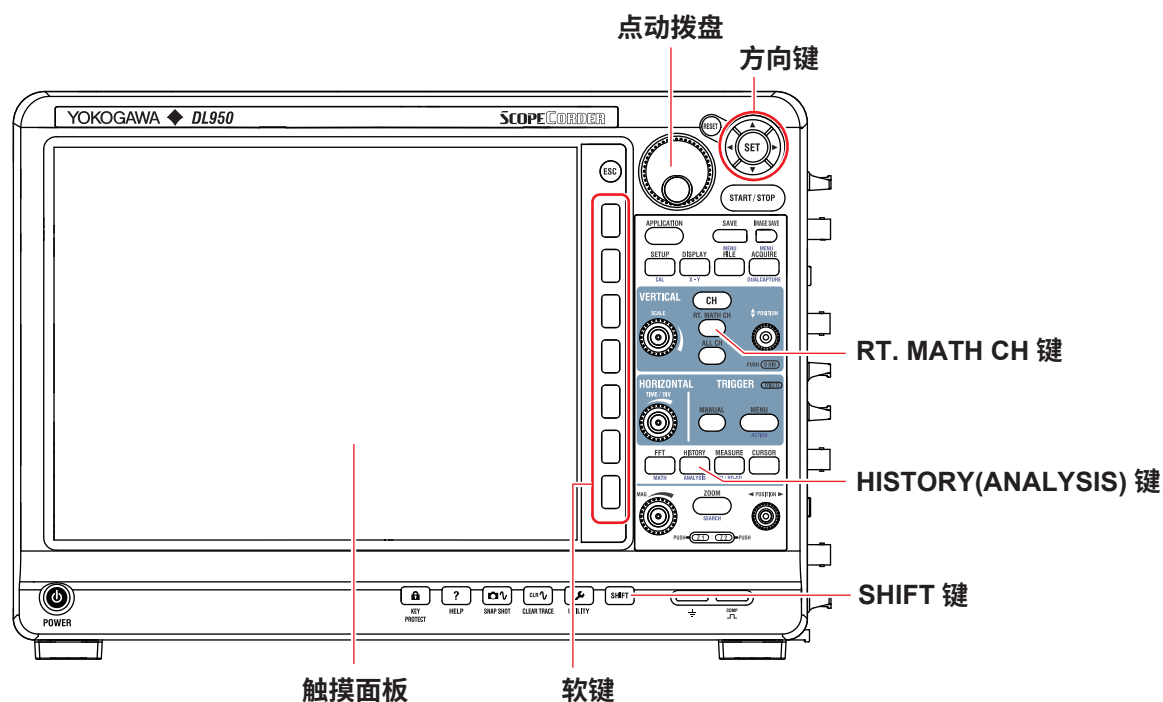
全通道设置菜单上无法设置所有实时运算项目。对于无法设置的项目，使用实时运算菜单。

第 17 章

功率运算 (/G5 选件)

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
17.1 功率分析 (Power)	✓	✓
17.2 谐波分析 (Harmonics)	✓	✓
17.3 配置功率运算波形显示	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

17.1 功率分析 (Power)

本节介绍以下用于执行功率分析的设置：

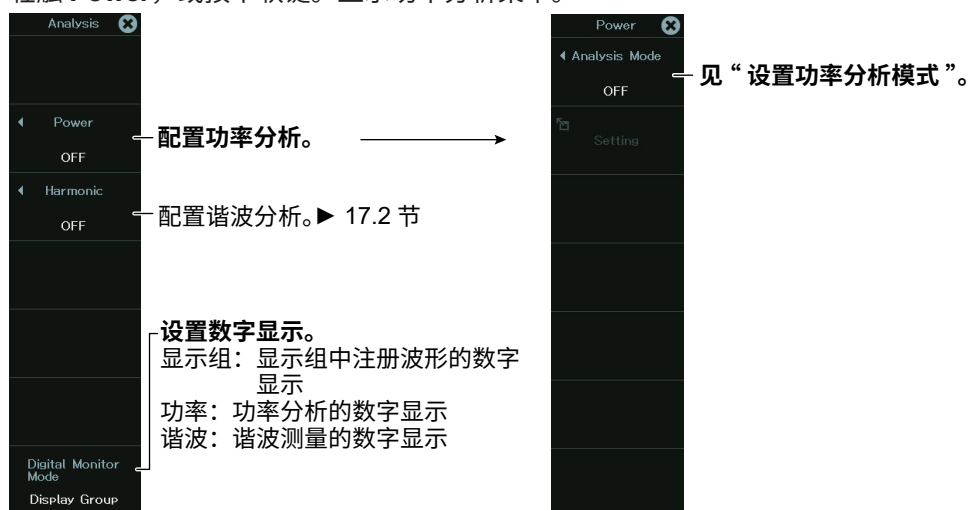
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 功率分析模式
- 选择功率分析项目
- 功率分析重设

► 详见功能指南“功率运算 (/G05 选项)”

功率分析菜单 (Power)

1. 在波形画面的 **MENU** 上,轻触 **ANALYSIS > ANALYSIS**,或按下 **SHIFT+HISTORY (ANALYSIS)**。
2. 轻触 **Power**, 或按下软键。显示功率分析菜单。



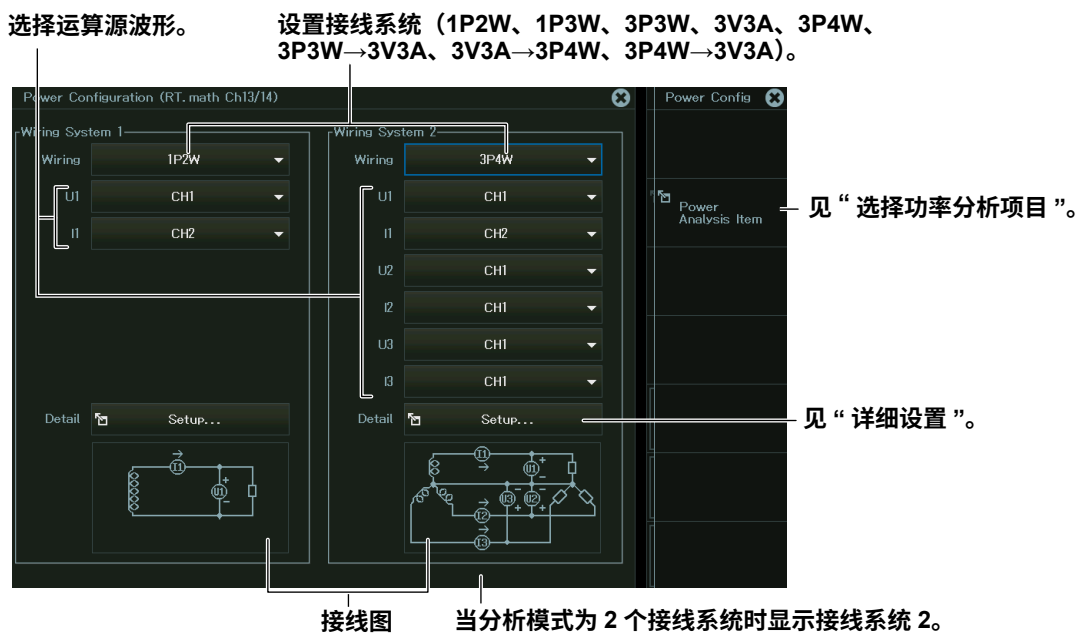
设置功率分析模式 (Analysis Mode)

3. 轻触 **Analysis Mode**, 或按下软键。显示以下画面。
设置分析模式。



设置功率分析源

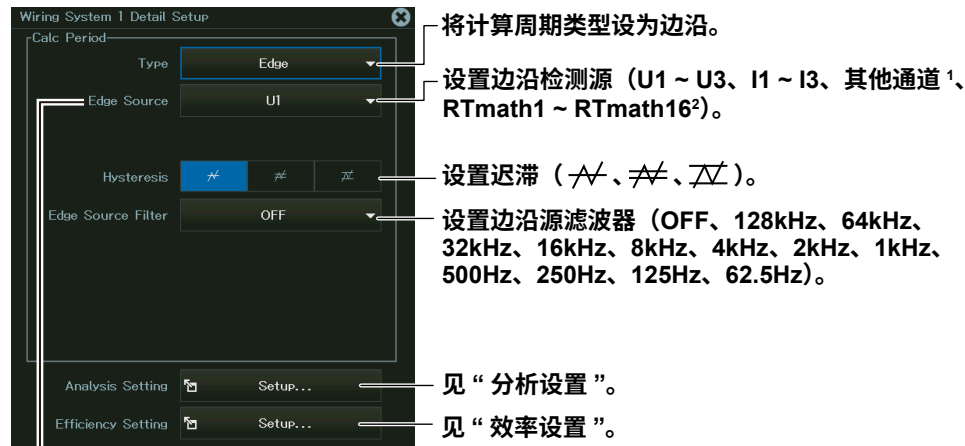
4. 轻触 **Setting**，或按下软键。显示以下画面。



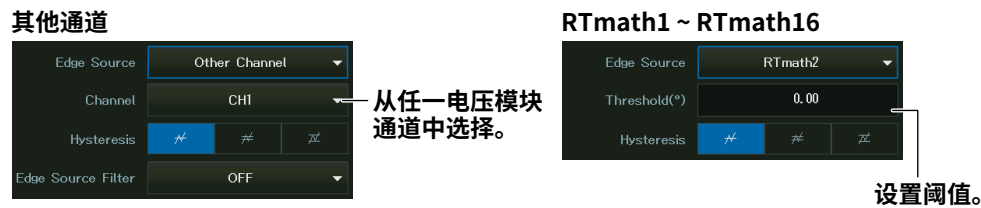
详情设置 (Detail)

5. 轻触 **Detail**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Detail**，然后按下 **SET**。显示以下画面。

当计算周期类型设为 Edge 时



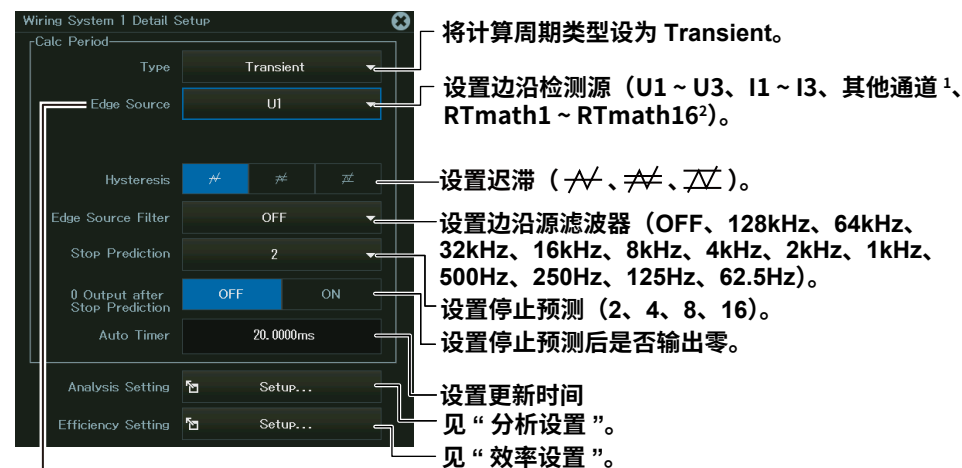
- 1 当接线系统为 1P2W 时，可以指定其他通道。
- 2 当有实时运算通道设置为旋转角度（不包括编码条件的刻度设置为用户自定义时）或旋转变压器时，可以设置 RTmath1 ~ RTmath16。



当计算周期类型设为 Timer 时

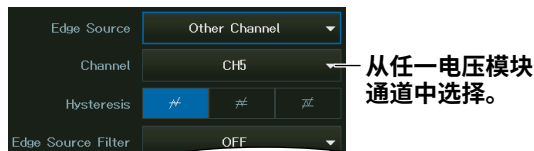


当计算周期类型设为 Transient 时

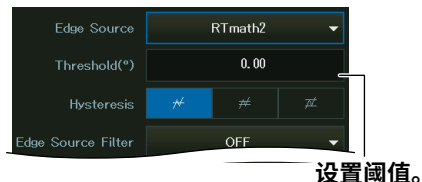


- 1 当接线系统为 1P2W 时，可以指定其他通道。
- 2 当实时运算通道设置为旋转角度（不包括编码条件的刻度设置为用户自定义时）或旋转变压器时，可以设置 RTmath1 ~ RTmath16。

其他通道



RTmath1 ~ RTmath16



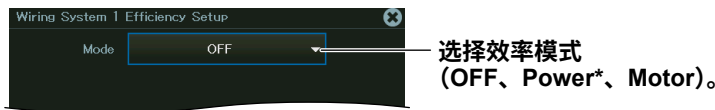
分析设置 (Analysis Setting)

6. 轻触 **Analysis Setting** 旁边的 **Setup**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Analysis Setting** 旁边的 **Setup**，然后按下 **SET**。显示以下画面。



效率设置 (Efficiency Setting)

6. 轻触 **Efficiency Setting** 旁边的 **Setup**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Efficiency Setting** 旁边的 **Setup**，然后按下 **SET**。显示以下画面。



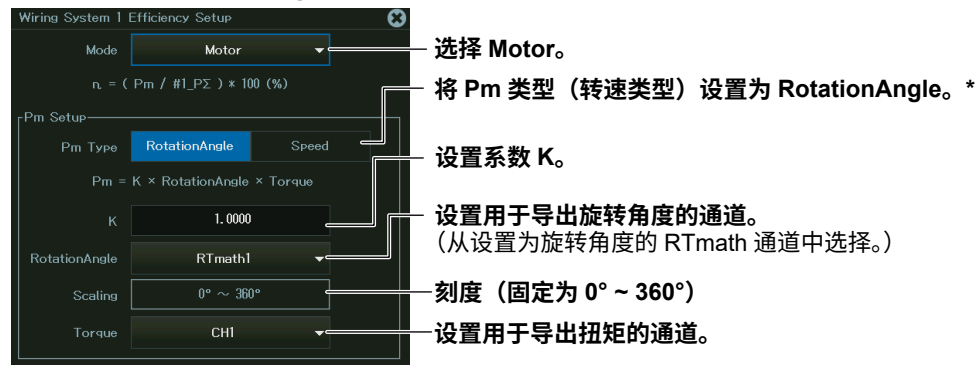
* 当分析模式为 2 个接线系统时，可以选择此项。

当效率模式设为 Power 时



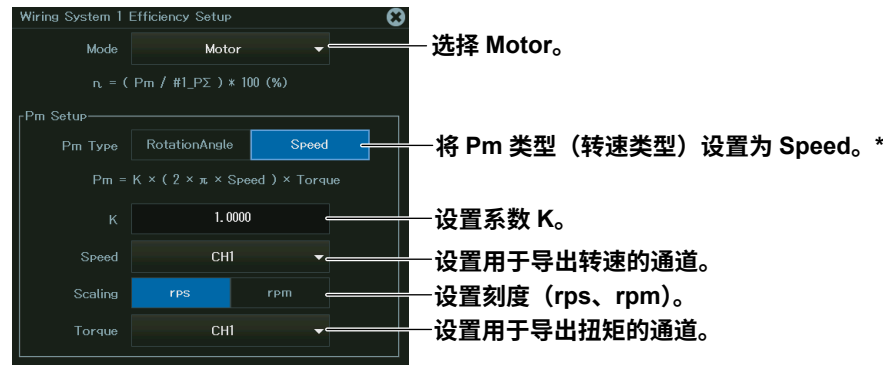
当效率模式设为 Motor 时

当 Pm 类型为 RotationAngle 时



* 当实时运算通道设置为旋转角度时，可以设置此项。

当 Pm 类型为 Speed 时



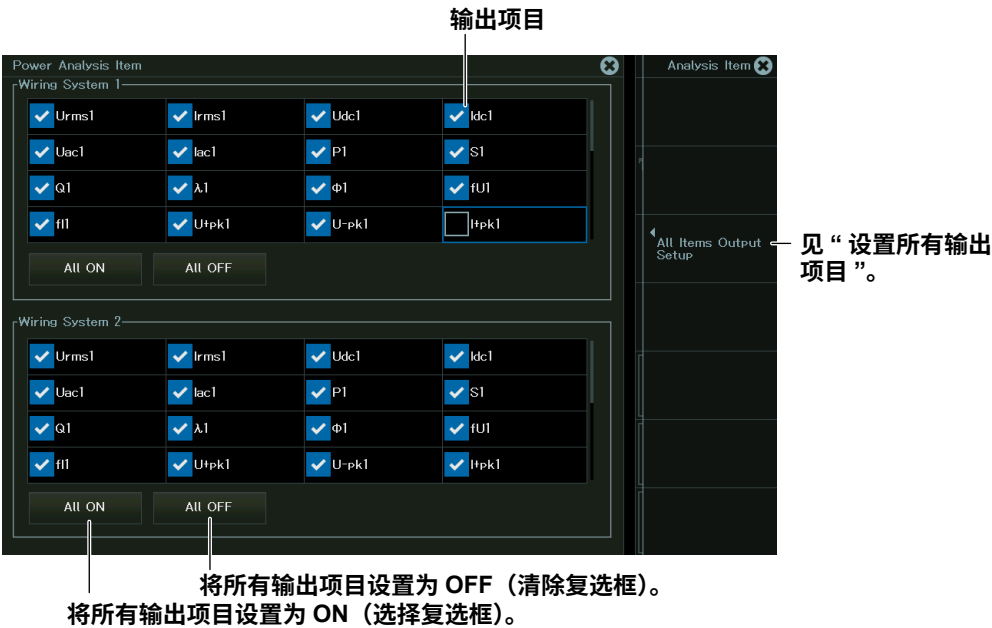
选择功率分析项目 (Power Analysis Item)

5. 轻触 **Power Analysis Item**，或按下软键。显示以下画面。

当分析模式设为 1 Wiring Systems 且接线方式设为 1P2W 时的显示示例



当分析模式设为 2 Wiring Systems 且接线方式设为 1P2W 时的显示示例



设置全输出项目 (All Items Output Setup)

分析项目（滚动以显示隐藏项目）

颜色 标签 上限 下限

All Items	Output Setup				
	Analysis Item		Label	Upper	Lower
1	Urms1	■	#1_Urms1	5.0000V	-5.0000V
2	Irms1	■	#1_Irms1	5.0000A	-5.0000A
3	Udc1	■	#1_Udc1	5.0000V	-5.0000V
4	Idc1	■	#1_Idc1	250.00A	-250.00A
5	Uac1	■	#1_Uac1	250.00V	-250.00V
6	Iac1	■	#1_Iac1	250.00A	-250.00A
7	P1	■	#1_P1	25.000kW	-25.000kW
8	S1	■	#1_S1	25.000kVA	-25.000kVA
9	Q1	■	#1_Q1	25.000kvar	-25.000kvar
10	λ1	■	#1_Lamb1	0.001k	-1.0000
11	φ1	■	#1_PHI1	0.180kdeg	-180.00deg

Setup

Wiring System 1

Wiring System 2

All AutoScale

All DefaultScale

切换显示的接线系统

使用自动刻度设置所有上限和下限。

将所有上限和下限设置为其默认值。

* 当分析模式为 1 个接线系统时，此项将固定为接线系统 1。

17.2 谐波分析 (Harmonics)

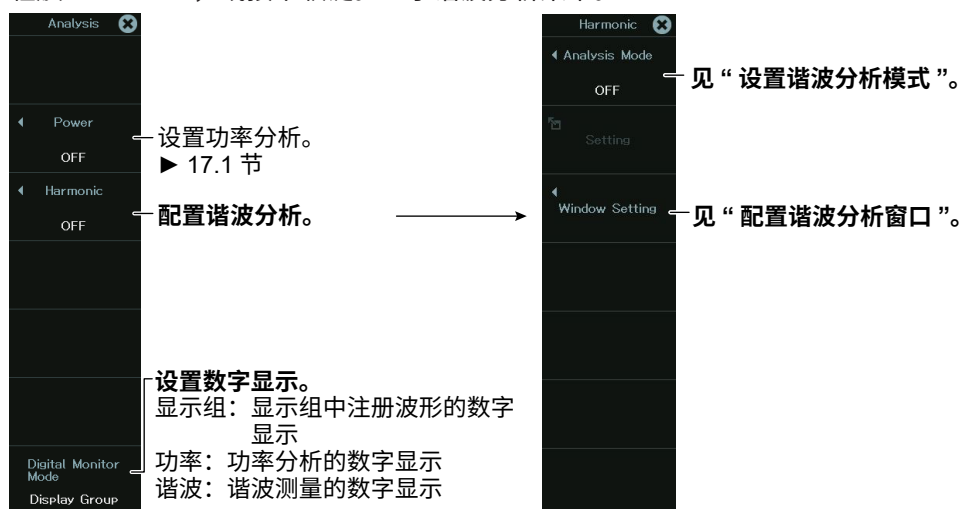
本节介绍以下用于执行谐波分析的设置：

- 谐波分析模式
- 选择谐波分析项目
- 谐波分析窗口

► 详见功能指南“功率运算 (/G05 选项)”

谐波分析菜单 (Harmonic)

1. 在波形画面的 **MENU** 上,轻触 **ANALYSIS > ANALYSIS**,或按下 **SHIFT+HISTORY (ANALYSIS)**。显示以下菜单。
2. 轻触 **Harmonic**, 或按下软键。显示谐波分析菜单。



设置谐波分析模式 (Analysis Mode)

3. 轻触 **Analysis Mode**, 或按下软键。显示以下画面。
设置分析模式。



当分析模式设为 Line RMS（电压 / 电流谐波分析）时

选择谐波分析模式 (Harmonic)

4. 轻触 **Setting**，或按下软键。显示以下画面。

边沿检测源（与运算源波形相同）
选择运算源波形。

见“选择谐波分析项目”。

设置迟滞（ ∇ 、 ∇ 、 ∇ ）。

选择 ϕ 刻度。

设置边沿源滤波器（OFF、128kHz、64kHz、32kHz、16kHz、8kHz、4kHz、2kHz、1kHz、500Hz、250Hz、125Hz、62.5Hz）。

选择谐波分析项目

5. 轻触 **Harmonic Analysis Item**，或按下软键。显示以下画面。

输出项目

见“设置所有输出项目”。

将所有输出项设置为开（选择复选框）或关（清除复选框）

将设置重置为默认值。

将 Rms（1 ~ 35）共同设置为开或关

将 Rhdf（1 ~ 35）共同设置为开或关

将 ϕ （1 ~ 35）共同设置为开或关

设置全输出项目 (All Items Output Setup)

分析项目 (滚动以显示隐藏项目)

颜色 标签 上限 下限

All Items Output Setup					
	Analysis Item		Label	Upper	Lower
1	- RMS(x)			0.0000	0.0000
2	RMS(1)	■	RMS(1)	5.0000	-5.0000
3	RMS(2)	■	RMS(2)	5.0000	-5.0000
4	RMS(3)	■	RMS(3)	5.0000	-5.0000
5	RMS(4)	■	RMS(4)	5.0000	-5.0000
6	+ Rhd(x)			0.0000	0.0000
7	+ Φ(x)			0.0000	0.0000
8	RMS	■	RMS	5.0000	-5.0000
9	THDIEC	■	THDIEC	5.0000	-5.0000
10	THDCSA	■	THDCSA	5.0000	-5.0000

轻触 “+” 或将光标移到 “+” 并按 SET，以显示选择谐波分析项目时已设置为 ON 的项目。“+” 变为 “-”。

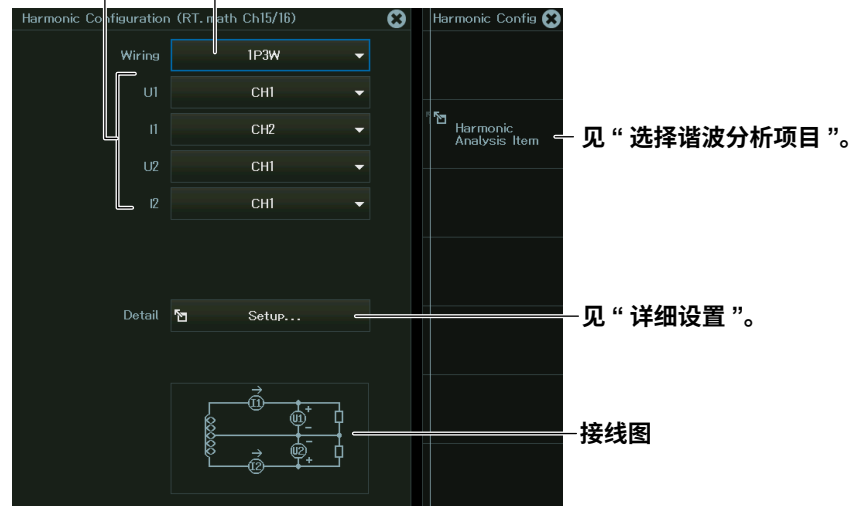
当分析模式设为 Power 时

设置谐波分析模式 (Harmonic)

4. 轻触 **Setting**，或按下软键。显示以下画面。

选择运算源波形（项目因接线系统而异）。

设置接线系统（1P2W、1P3W、3P3W、3V3A、3P4W、
3P3W→3V3A、3V3A→3P4W、3P4W→3V3A）。



详情设置 (Detail)

5. 选择 **Setup**，显示以下画面。



选择谐波分析项目 (Harmonic Analysis Item)

6. 轻触 **Harmonic Analysis Item**，或按下软键。显示以下画面。

输出项目

见“设置所有输出项目”。

将所有输出项设置为开（选择复选框）或关（清除复选框）

将设置重置为默认值。

将 P (1 ~ 35) 共同设置为开或关

将 Phdf (1 ~ 35) 共同设置为开或关

将 ϕ (1 ~ 35) 共同设置为开或关

设置全输出项目 (All Output Items Setup)

7. 轻触 **All Output Items Setup**，或按下软键。显示以下画面。

分析项目（滚动以显示隐藏项目）

	颜色	标签	上限	下限
1	-	P(x)	0.0000	0.0000
2	■	P(1)	5.0000	-5.0000
3	■	P(2)	5.0000	-5.0000
4	■	P(3)	5.0000	-5.0000
5	■	P(4)	5.0000	-5.0000
6	■	P(5)	5.0000	-5.0000
7	+	Phdf(x)	0.0000	0.0000
8	+	Φ (x)	0.0000	0.0000
9	■	P	5.0000	-5.0000
10	■	S	5.0000	-5.0000
11	■	Q	5.0000	-5.0000

轻触 “+” 或将光标移到 “+” 并按 SET，以显示选择谐波分析项目时已设置为 ON 的项目。“+” 变为 “-”。

设置谐波分析窗口 (Harmonic Window Setup)

设置显示类型 (Type)

3. 轻触 **Window Setting**，或按下软键。

4. 轻触 **Type**，或按下软键。

从显示的菜单中选择显示类型。

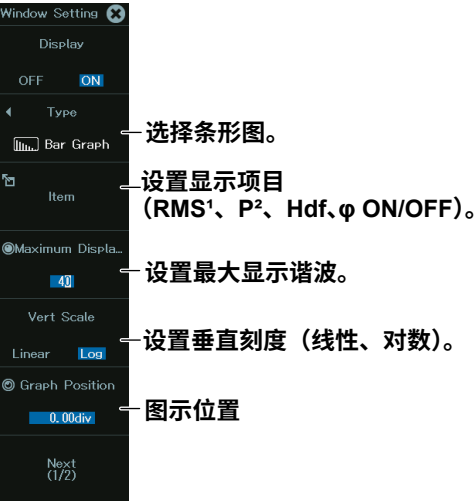


谐波分析结果有三种显示方式。

- 棒图 (Bar): 棒图显示直到第 40 次谐波为止的各谐波计算得出的谐波值。
- 列表 (List): 数值表显示直到第 40 次谐波为止的各谐波计算得出的谐波值。
- 矢量 (Vector): 元素基波 U(1) 和 I(1) 之间的相位差和大小 (rms 值) 关系以矢量显示。

设置棒图 (Bar Graph)

窗口设置菜单 (1/2)



窗口设置菜单 (2/2)



- 1: 当分析模式为 Line RMS 时
2: 当分析模式为 Power 时

设置列表 (List)

窗口设置菜单 (1/2)

Window Setting

Display

OFF ON

Type

123 List

Item

Maximum Displa...

34

List Start Order

1

Graph Position

0.00div

Next (1/2)

选择列表。

设置显示项目 (RMS¹、P²、Hdf、φ ON/OFF)。

设置最大显示谐波。

设置要列出的起始谐波。

图示位置

窗口设置菜单 (2/2)

Window Setting

Main Ratio

50%

Window Layout

Side

Next (2/2)

设置主画面比率 (50%、20%、0%)。

设置窗口布局 (平铺、垂直)。

- 1: 当分析模式为 Line RMS 时
- 2: 当分析模式为 Power 时

设置矢量 (Vector)

此设置适用于分析模式设为 Power 时。

窗口设置菜单 (1/2)

Window Setting

Display

OFF ON

Type

Vector

Numeric

OFF ON

Graph Position

0.00div

Next (1/2)

选择矢量。

打开或关闭数字显示

设置图示位置。

窗口设置菜单 (2/2)

Window Setting

Main Ratio

50%

Window Layout

Side

Next (2/2)

设置主画面比率 (50%、20%、0%)。

设置窗口布局 (平铺、垂直)。

17.3 配置功率运算波形显示

本节介绍以下用于显示功率运算波形的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 选择子通道（测量功能）
- 显示范围的上下限值
- 自动刻度或默认刻度
- 显示组
- 设置显示范围
- 垂直位置和水平位置

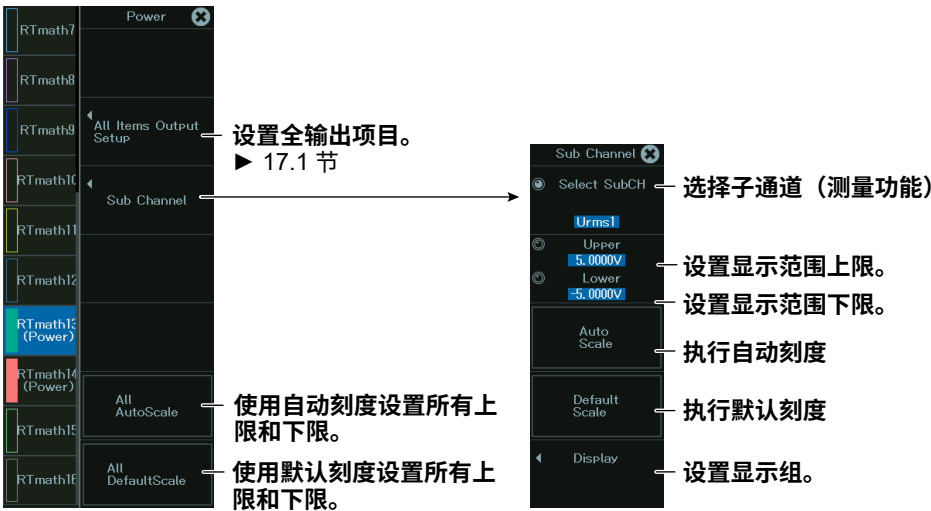
► 详见功能指南“功率运算”

RealTime Math 菜单

功率分析 (RTmath13 (Power), RTmath14 (Power))

功率分析结果输出到 RTmath13 和 RTmath14 的子通道。

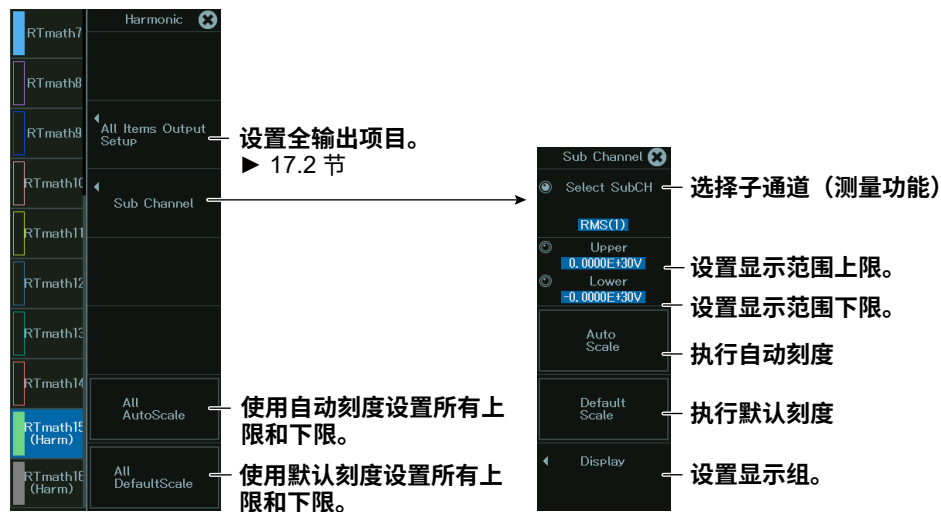
1. 将功率分析模式设置为 1 个接线系统或 2 个接线系统。有关步骤，请参阅 17.1 节。
2. 在波形画面的 MENU 上，轻触 CH > RT.MATH CH，或按下 RT.MATH CH。显示实时运算设置菜单。
3. 轻触 RTmath13 (Power) 或 RTmath14 (Power)，或使用点动拨盘或上下方向键选中。显示功率分析设置菜单。



谐波分析 (RTmath15 (Harm), RTmath16 (Harm))

谐波分析结果输出到 RTmath15 和 RTmath16 的子通道。

1. 将谐波分析模式设置为 Line RMS 或 Power。有关步骤，请参阅 17.2 节。
2. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **CH > RT.MATH CH**，或按下 **RT.MATH CH**。显示实时运算设置菜单。
3. 轻触 **RTmath15 (Harm)** 或 **RTmath16 (Harm)**，或使用点动拨盘或上下方向键选中。显示谐波测量设置菜单。

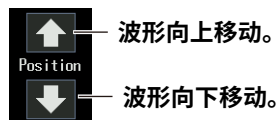


设置显示范围 (SCALE 旋钮)

4. 选择想要设置的测量功能 (子通道)，并转动 SCALE 旋钮以设置显示范围。

设置波形的垂直和水平位置 (移动显示的波形)

4. 选择想要设置的测量功能 (子通道)，然后在显示所选通道波形的画面中心附近垂直拖动以显示上下箭头。轻触箭头移动波形。在一段时间后，箭头消失。



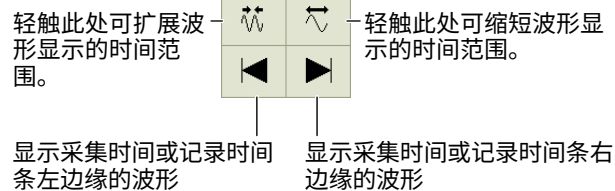
选择通道后，转动垂直 POSITION 旋钮以设置垂直位置。

在记录仪模式中，可以使用以下方法移动水平位置。

水平拖动画面



将手指放在屏幕上以显示：

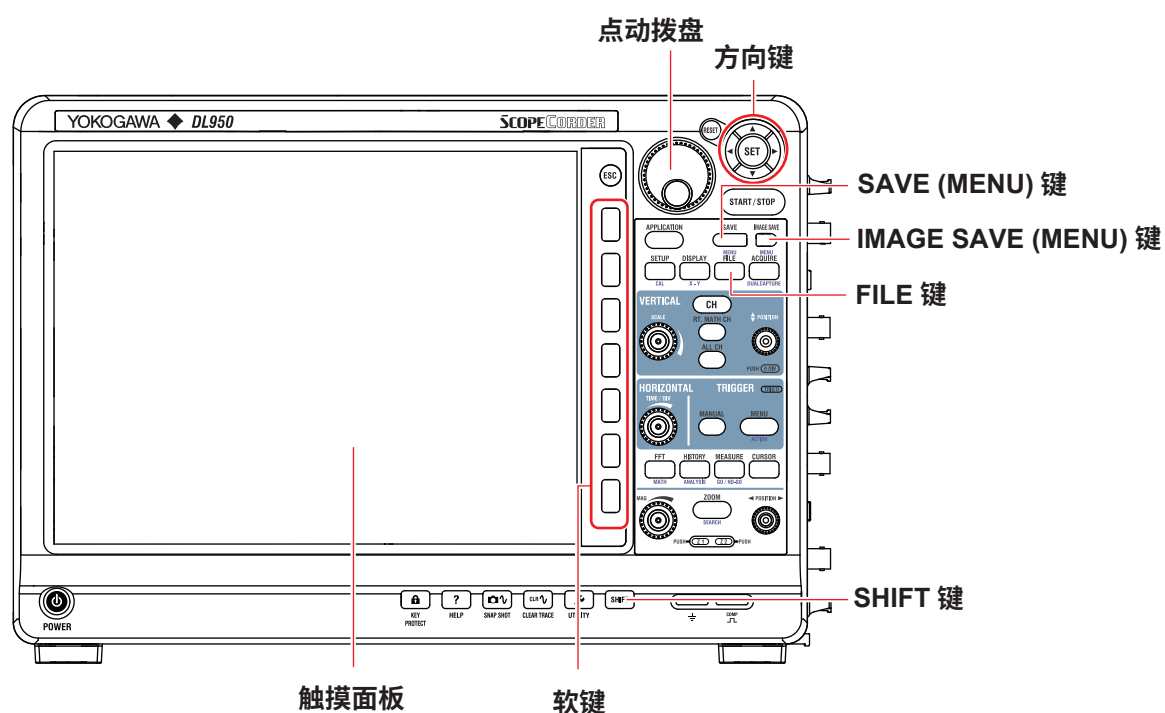


第 18 章

保存屏幕捕获画面

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓: 适用, -: 不适用

节	示波器模式	记录仪模式
18.1 用网络打印机打印	✓	✓
18.2 用 USB 打印机打印	✓	✓
18.3 将屏幕捕获画面保存至文件	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

18.1 用网络打印机打印

本节介绍以下用于通过网络打印机打印本仪器显示的打印画面相关设置：

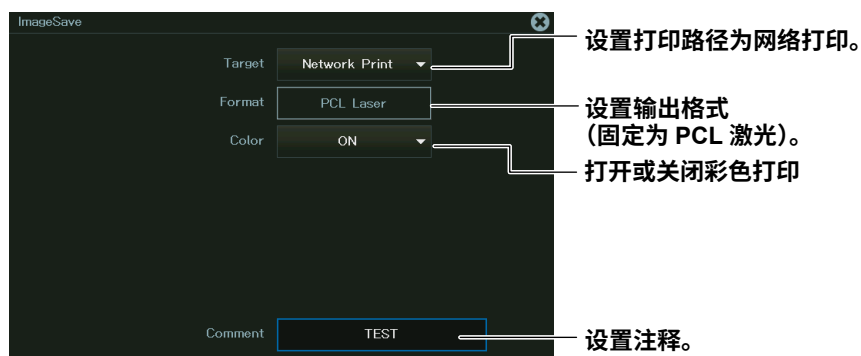
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打印路径
- 打印机类型
- 彩色打印
- 注释

► 详见功能指南“用网络打印机打印 (Network Print)”和“打印和保存屏幕捕获画面 (IMAGE SAVE 键)”

IMAGE SAVE 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > IMAGE SAVE MENU**，或按下 **SHIFT+IMAGE SAVE (MENU)**。显示以下画面。



提示

必须先按 20.8 节的内容设置网络打印机。

打印

2. 按下 **IMAGE SAVE** 使用网络打印机打印画面上显示的图像。

18.2 用 USB 打印机打印

本节介绍以下用于通过 USB 打印机打印本仪器显示的打印画面相关设置：

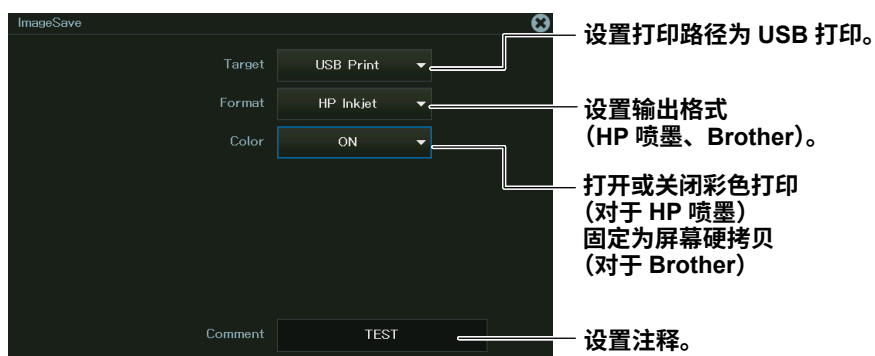
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打印路径
- 打印机类型
- 彩色打印
- 注释

► 详见功能指南“用 USB 打印机打印 (USB Print)”和“打印和保存屏幕捕获画面 (IMAGE SAVE 键)”

IMAGE SAVE 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > IMAGE SAVE MENU**，或按下 **SHIFT+IMAGE SAVE (MENU)**。显示以下画面。



打印

2. 按下 **IMAGE SAVE** 使用 USB 打印机打印画面上显示的图像。

18.3 将屏幕捕获画面保存至文件

本节介绍以下将屏幕捕获画面保存至文件的相关设置：

有三种方式可以将屏幕捕获画面保存至文件：使用 IMAGE SAVE 菜单、使用 SAVE 菜单，或使用 FILE 菜单。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打印路径
- 数据格式
- 颜色数据
- 背景透明或不透明
- 保存路径和文件名

► 详见功能指南“将屏幕捕获画面保存至文件 (File)”、“打印和保存屏幕捕获画面 (IMAGE SAVE 键)”、“保存其它类型的数据 (Others)”和“保存数据 (SAVE 键)”

使用 IMAGE SAVE 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **FILE > IMAGE SAVE MENU**，或按下 **SHIFT+IMAGE SAVE (MENU)**。显示以下画面。

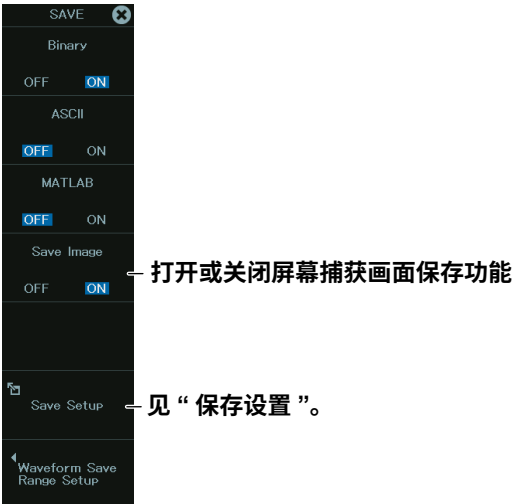


保存

2. 按下 **IMAGE SAVE** 将屏幕捕获文件保存至指定文件夹。

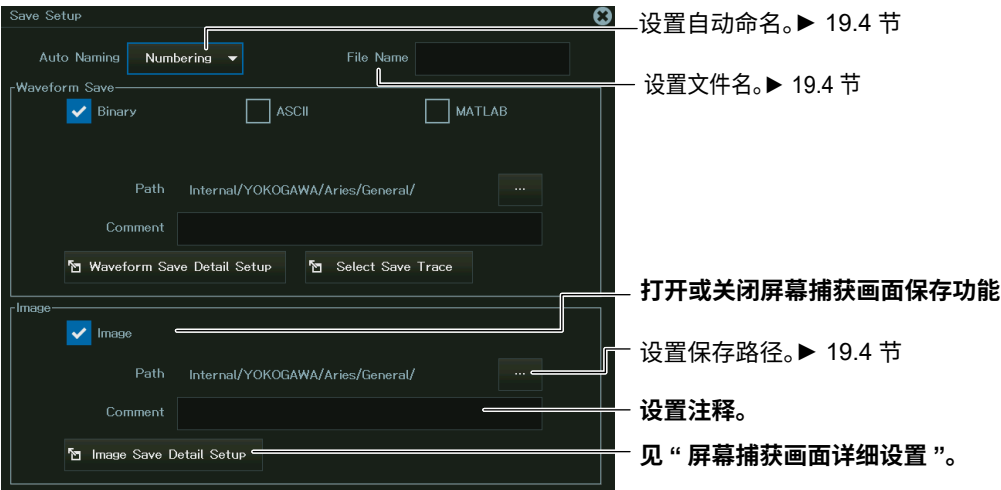
使用 SAVE 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > SAVE MENU**，或按下 **SHIFT+SAVE (MENU)**。显示以下画面。



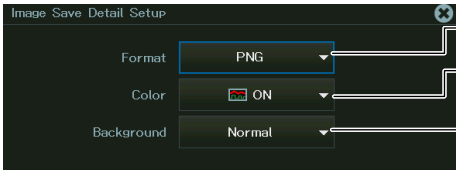
保存设置 (Save Setup)

2. 轻触 **Save Setup**，或按下软键。显示以下画面。



屏幕捕获详细设置

3. 轻触 **Image Save Detail**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Image Save Detail**，然后按下 **SET**。



- 设置输出格式（PNG、BMP、JPEG）。
- 设置颜色数据（ON、ON(Gray)、ON(Reverse)、OFF）。
- 将背景设为不透明（Normal）或透明（Transparent）*

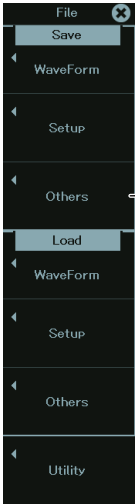
* 数据格式设为 PNG 时显示。

保存

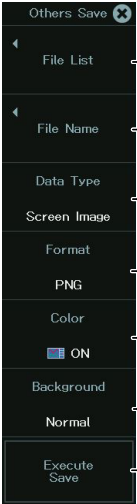
4. 按下 **SAVE** 将屏幕捕获文件保存至指定文件夹。
如果 SAVE 菜单上的 Waveform Save 设为 ON，也会保存波形数据。

使用 FILE 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **FILE > FILE**，或按下 **FILE**。显示以下画面。



其他设置



- 设置保存路径。▶ 19.4 节
- 设置文件名。▶ 19.4 节
- 将数据类型设为屏幕捕获画面。
- 设置输出格式（PNG、BMP、JPEG）。
- 设置颜色数据（ON、ON(Gray)、ON (Reverse)、OFF）。
- 将背景设为不透明（Normal）或透明（Transparent）*
- 开始保存

* 数据格式设为 PNG 时显示。

保存

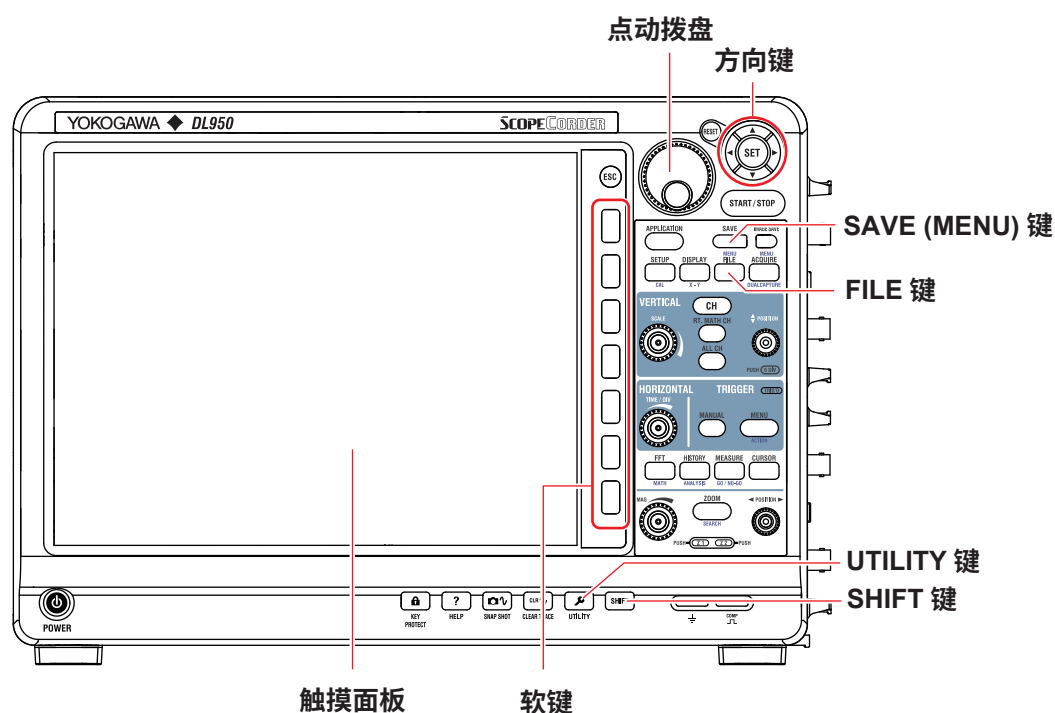
2. 轻触 **Execute Save**，或按下软键。

第 19 章

保存和加载数据

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓：适用，-：不适用

节	示波器模式	记录仪模式
19.1 连接存储设备	✓	✓
19.2 内部存储器 (SSD) (/ST1, /ST2 选项)	✓	✓
19.3 格式化存储设备	✓	✓
19.4 保存波形数据	✓	✓
19.5 保存设置数据	✓	✓
19.6 保存其它类型的数据	✓	✓
19.7 加载波形数据	✓	✓
19.8 加载设置数据	✓	✓
19.9 加载其它类型的数据	✓	✓
19.10 执行文件操作	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

19.1 连接存储设备

本节介绍如何将以下用于保存和加载数据的存储设备连接到仪器：

- SD 卡
- USB 存储设备

SD 卡



注意

- 插入 SD 卡时，请勿插错方向。否则可能会损坏 SD 卡和仪器。
- 频繁（1 秒以内）插拔 SD 卡可能会损坏仪器。
- 如果从仪器拔出正在被访问的 SD 卡，可能会损坏 SD 卡内的数据。
- 访问 SD 存储卡时，屏幕顶端中间部分将显示  标记。

允许使用的 SD 卡

可以在仪器上使用符合 SD、SDHC 或 SDXC 标准的记忆卡。详情请与横河公司联系。

提示

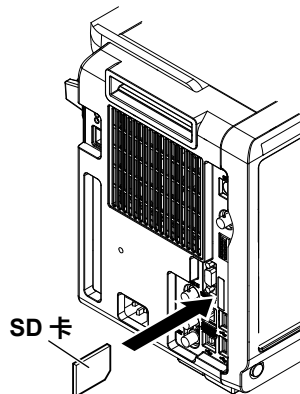
如果要把 SD 卡用到 PC 上，请确保 PC 与 SD 卡兼容。因 PC 机型不同，上述某些 SD 卡可能也无法正常工作。请预先检查。

插入 SD 卡

SD 卡正面面向用户，将卡插入卡槽。

SD 卡的卡槽位于仪器左侧面板上。

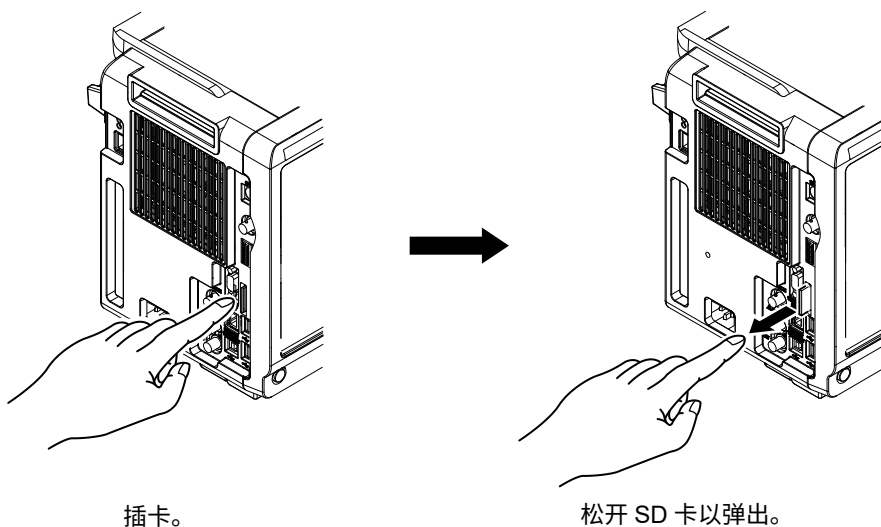
如果 SD 卡带有写保护功能，将 SD 卡插入仪器前请解除写保护功能，否则将无法保存数据或者格式化。



取出 SD 卡

用手指按压 SD 卡的边缘。松开 SD 卡以弹出。

取出 SD 卡。



使用 SD 卡时的一般注意事项

使用时，请遵守 SD 卡附带的一般注意事项。

USB 存储设备

注意

- SSD 记录时， 标记在屏幕中间闪烁。此标记闪烁时，请勿将 USB 存储设备连接到用于连接外围设备的 USB 端口。否则，可能导致仪器故障或损坏正在写入 SSD 的数据。
 - 请勿在存取过程中拔下 USB 存储设备或关闭电源。否则，将可能损坏 USB 存储设备中的数据。
 - USB 存储设备被访问时，屏幕顶端中间部分将显示  标记。
-

兼容 USB 存储设备

USB 存储设备必须符合 USB Mass Storage Class version 1.1 标准。

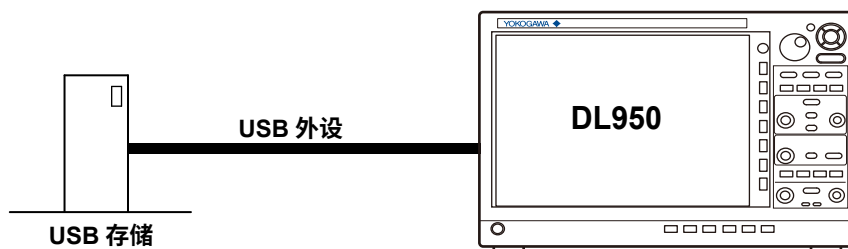
提示

- 只能将 USB 键盘、鼠标、打印机或存储设备连接到外围设备 USB 接口。
 - 本仪器最多可以使用 4 个存储设备。如果连接的存储设备分区，则仪器会将各分区视为单独的存储设备。
 - 直接连接 USB 存储设备，请勿通过 USB 集线器。
 - 请勿反复插拔 2 个 USB 存储设备，插拔动作之间至少需要间隔 10 秒。
-

连接 USB 存储设备

将 USB 存储设备连接到仪器的 USB 端口时，如下图所示直接连接 USB 线。无论仪器是否开机（支持热插拔），都可以随时插拔 USB 线。将 USB 线 A 型接口接到仪器，B 型接口接到 USB 存储设备。在电源开关打开状态下连接 USB 存储设备时，仪器识别存储设备后马上就可以使用。

仪器有 USB-0 和 USB-1 两个 USB 端口，端口编号不是固定的。连接好 USB 存储设备后，第一个被识别的端口是 USB-0，之后被识别的是 USB-1。



使用 USB 存储设备时的一般注意事项

使用时，请遵守 USB 存储设备附带的一般注意事项。

19.2 内部存储器 (SSD) (/ST1, /ST2 选件)

本节介绍如何处理内部存储器。



注意

保存在内部存储器根目录下的文件不应超过 513 个。否则,所有文件的访问速度都将降低。另外,当仪器处于此状态时,也无法保证存储设备正常工作。

19.3 格式化存储设备

本节介绍如何格式化存储设备。

- 存储管理
- 格式化存储设备

► 详见功能指南“格式化存储设备 (Storage Manager)”

注意

- 格式化存储设备时，设备上的所有数据都将被删除。
- 如果仪器不能识别格式化后的存储设备，请用仪器再次格式化存储设备。

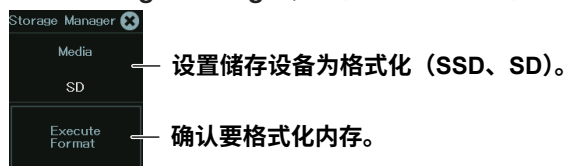
System Config 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **System Config**，或按软键。显示以下菜单。



设置存储管理 (Storage Manager)

3. 轻触 **Storage Manager**，或按软键。显示以下菜单。



4. 轻触 **Execute Format**，或按软键。显示格式确认信息。选择 **OK** 将执行格式化。

要格式化的存储设备 (Media)

SSD：内置 SSD

SD：SD 卡

19.4 保存波形数据

本节介绍以下用于保存波形数据的设置：
保存文件有两种方法：使用 FILE Waveform (Save) 菜单或使用 SAVE 菜单。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 保存路径
- 文件名
- 数据格式
- 保存范围
- 要保存的波形
- 保存波形数据

► 详见功能指南“保存波形数据 (Waveform)”

FILE Waveform (Save) 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **FILE > FILE**，或按 **FILE**。
2. 轻触 Save 下的 **Waveform**，或按软键。显示以下画面。



设置保存路径（File List）

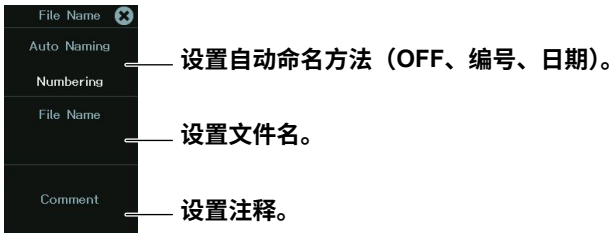
3. 轻触 **File List**，或按软键。显示以下画面。



文件操作详情请见 19.10 节。

分配文件名（File Name）

3. 轻触 **File Name**，或按软键。显示以下画面。



提示

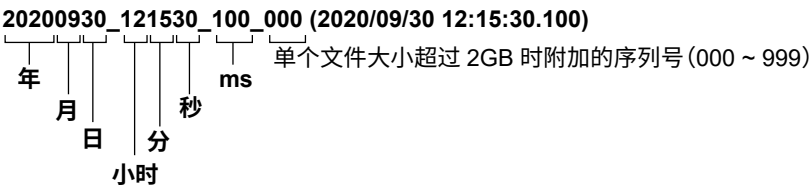
当双捕获打开时，高速采样的文件名后面会附加“_HS”，低速采样的文件名后面会附加“_LS”。

设置自动命名（Auto Naming）

OFF: 关闭自动命名功能，将使用在文件名设置中设置的文件名。保存目标文件夹里有相同文件名的文件时，不能保存数据。

自动编号：4 位序列号（0000~9999）将自动附加到使用文件名设置指定的通用名（最多 32 个字符）中。

日期：保存文件时的日期和时间（单位最小为 ms）就是文件名。不使用在文件名设置中指定的文件名。



不管自动命名功能设为 OFF、自动编号还是日期，如果文件大小超过 2GB，文件名后都将附加下划线和 3 位序列号（000~999）。每增加一个文件，序列号就增加一次。如果文件大小不超过 2GB，则不附加序列号。

设置注释（Comment）

保存文件时最多可以添加 120 字的注释，也可以不添加注释。注释中可以使用所有字符，包括空格。

选择数据类型（Data Type）

3. 轻触 Data Type，或按软键。显示以下画面。

当双捕获模式关闭时

以二进制格式保存

以 ASCII 格式保存

以 MATLAB 格式保存

当双捕获模式打开时

以二进制格式将低速采样和高速采样波形数据保存到文件

以 ASCII 格式保存低速采样波形数据

以 MATLAB 格式保存低速采样波形数据

以二进制格式保存高速采样波形数据

以 ASCII 格式保存高速采样波形数据

以 MATLAB 格式保存高速采样波形数据

可以将储存在采集内存中的采样数据保存为以下格式。

数据格式	扩展名	
Binary	.WDF	数据保存为二进制格式。 可以将此类数据加载到仪器中。► 19.7 节 数据可以以压缩格式进行保存。详细信息请参考 P19-13。
ASCII	.CSV	数据以 ASCII 格式转换（按指定范围）并保存至文件。 不能将此类数据加载至仪器。
MATLAB	.MAT	数据保存为 MATLAB 格式。 不能将此类数据加载至仪器。 使用双捕获功能测量的波形不能保存。

提示

如果数据格式为 ASCII 或 MATLAB，并且记录长度和通道数量的组合致使文件大小超过 2GB 时，该文件不能保存。

选择波形保存范围（Range）

3. 轻触 **Range**，或按软键。
- 当双捕获打开时，轻触 **Low Speed Save Range** 或 **High Speed Save Range**，或按软键。显示以下画面。

示波器模式

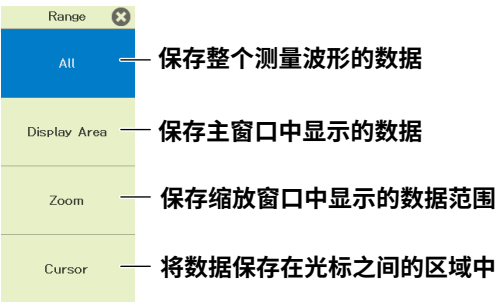
当双捕获模式关闭时



当双捕获模式打开时



记录仪模式



设置波形保存条件 (Waveform Save Setup)

3. 轻触 **Waveform Save Setup**，或按软键。显示以下画面。



保存历史数据 (History)

- One : 只保存在 HISTORY 菜单上 Select Record 中选择的那个波形。
- All : 保存在 HISTORY 菜单上 Start Record 和 End Record 之间的所有波形。如果搜索历史波形后再选择 All，则只保存检索到的波形。
- Average Record : 保存在 HISTORY 菜单上 Start Record 和 End Record 之间的所有历史波形。
仅当 HISTORY 菜单上显示模式设置为平均波形时，才可选择此项。

提示

当保存 ASCII 或 MATLAB 格式的数据时，即使历史设置为 All，也只保存通过 HISTORY 菜单上的 Select Record 选择的单个波形。

压缩和保存数据（P-P Comp；当数据类型为 Binary 时）

- 如果将 P-P Comp 设为 ON 后再保存数据，则仪器只保存同一时间轴上多个测量数据的最大值和最小值，这可以减小文件的大小。
- 保存功率谱运算数据时，不能执行 P-P 压缩。
- 如果将 P-P Comp 设为 ON，则不能在 Range 中选择保存范围。

选择要保存的波形（Select Save Trace）

- 可以选择 CH1~CH16、16CH TEMP/VOLT、CAN、CAN FD、LIN、SENT 或 Math。保存显示的波形。
- 历史设为 All 时，将不能保存运算波形。如要保存运算波形，请将历史设为 One。
- 历史设为 All 后，在 HISTORY 菜单 Start Record 和 End Record 中指定的所有波形都将被保存。如要保存某个波形，请勿选择 All。

SAVE 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > SAVE MENU**，或按下 **SHIFT+SAVE (MENU)**。显示以下画面。

当双捕获模式关闭时



当双捕获模式打开时

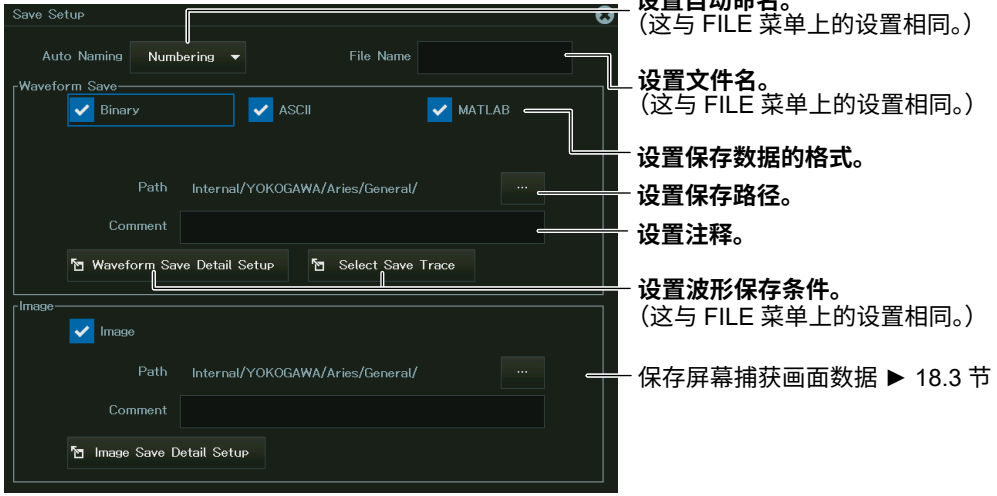


- 1: 这与 FILE 菜单的“选择数据类型”相同。
2: 这与 FILE 菜单的“选择波形保存范围”相同。

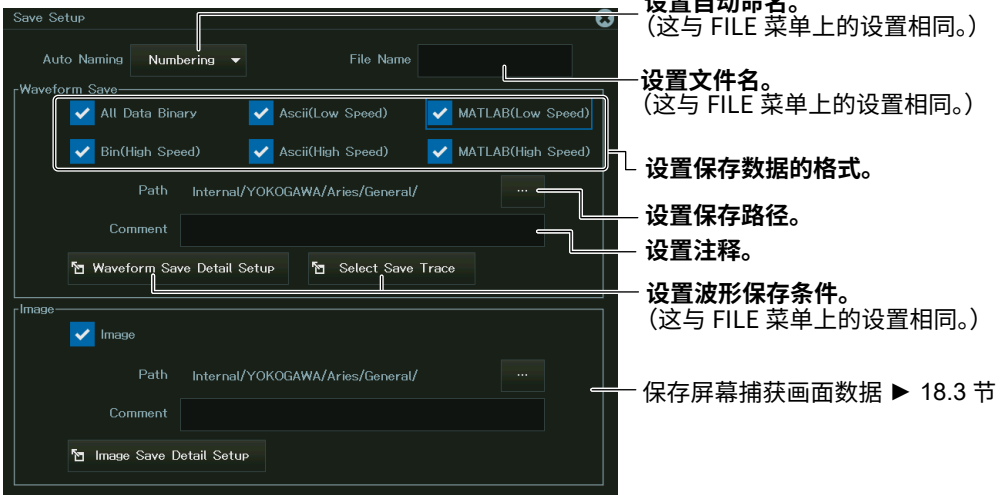
保存设置 (Save Setup)

2. 轻触 **Save Setup**，或按下软键。显示以下画面。

当双捕获模式关闭时



当双捕获模式打开时



保存

3. 按 **SAVE**。保存完成后，将显示信息。

轻触 **Close**，或按 **SET**。

波形数据文件保存在指定的文件夹中。如果 SAVE 菜单中的 Image Save 设为 ON，屏幕捕获画面也将被保存。

动作执行的保存路径

在指定的驱动器中，将自动创建以日期（年、月和日）为名称的文件夹，并使用自动命名功能指定的名称将数据保存到该文件夹的文件中。

如果保存目标文件夹中的文件数超过 1000，则会自动创建一个新文件夹，并将日期和递增的序号（000 到 999）作为其名称，数据将继续保存在新文件夹中。可以配置仪器，以便在执行操作时将数据保存到指定文件夹中，而不是保存到以日期自动创建的文件夹中。有关操作功能的详细信息，请参阅 15.1 节。

19.5 保存设置数据

本节介绍以下用于保存设置数据的设置，可以将设置数据保存至文件。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 保存路径
- 文件名
- 保存设置数据

► 详见功能指南“保存设置数据 (setup)”

FILE Setup (Save) 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > FILE**，或按 **FILE**。
2. 轻触 **Save** 下的 **Setup**，或按软键。显示以下画面。



保存设置数据 (Save Execute)

- 可以将设置数据（保存文件时每个键的设置信息）保存至文件。扩展名为 .SET。
- 不保存日期、时间和通信设置参数。
- 波形采集过程中不能保存设置数据。按 **START/STOP** 停止波形采集。

19.6 保存其它类型的数据

本节介绍以下用于保存屏幕捕获画面数据、快照波形数据、波形参数的自动测量值和 FFT 分析结果的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 保存路径
- 文件名
- 要保存的数据
- 数据类型（屏幕捕获）
- 颜色数据（屏幕捕获）
- 保存数据

► 详见功能指南“保存其它类型的数据（Others）”

FILE Others (Save) 菜单

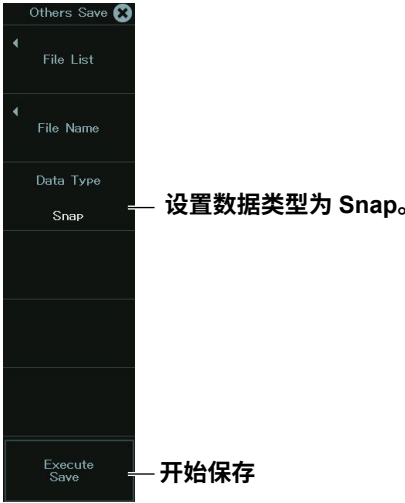
1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > FILE**，或按 **FILE**。
2. 轻触 **Save** 下的 **Others**，或按软键。显示以下画面。



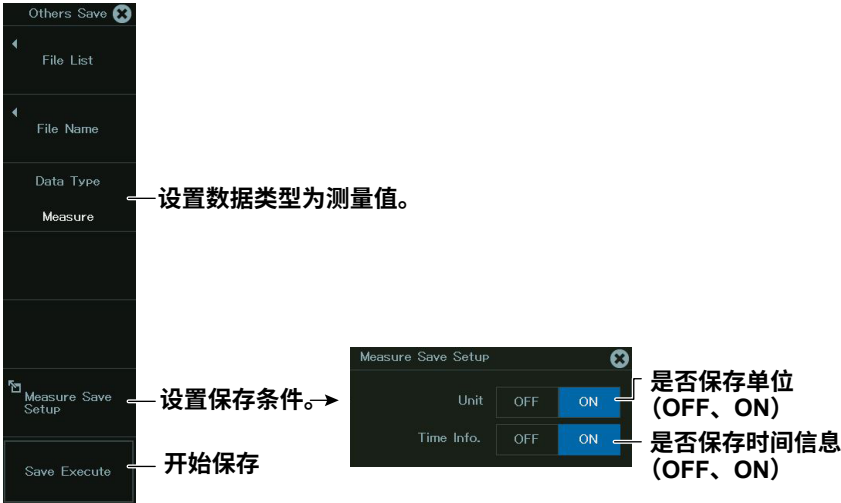
设置要保存的数据类型（Data Type）

- 屏幕捕获画面：将屏幕捕获画面保存为 PNG、BMP 或 JPEG 文件。
- 快照波形：可以保存用快照捕捉到的波形数据。扩展名为 .SNP。在示波器模式下有效。
- 测量值：将自动波形参数测量结果保存为 .CSV 文件。
- FFT：可以将 FFT 分析结果保存为 CSV 文件。

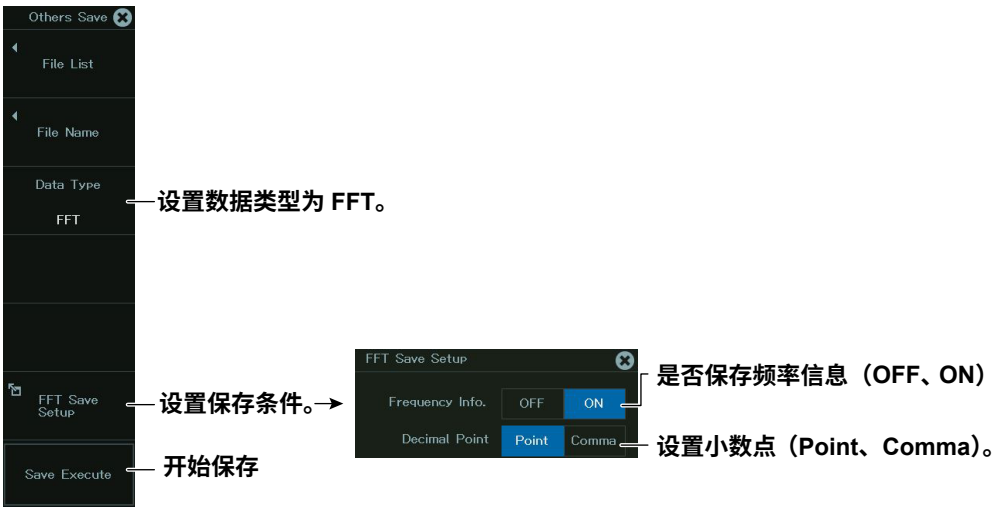
数据类型设为快照波形时（示波器模式）



数据类型设为测量值时



数据类型设为 FFT 时



19.7 加载波形数据

本节介绍以下用于加载波形数据的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

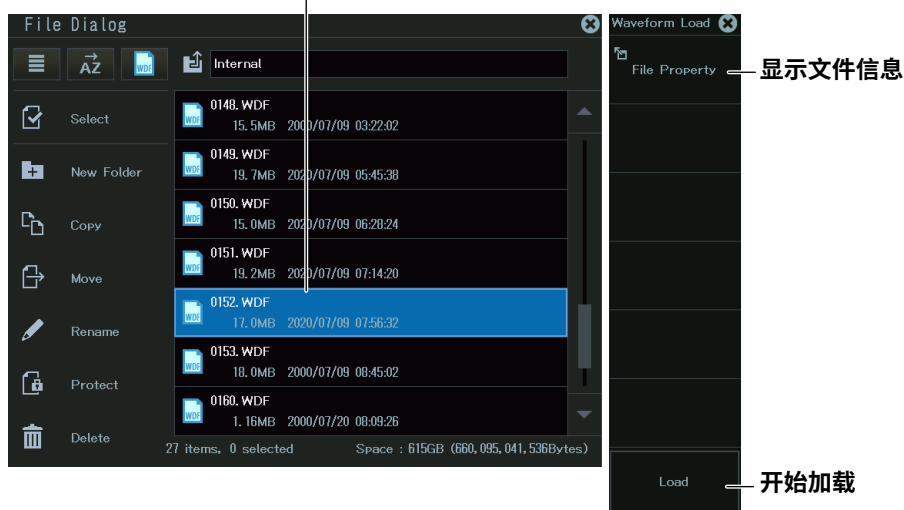
- 显示文件信息
- 加载至通道

► 详见功能指南“加载波形数据 (Waveform)”

FILE Waveform (Load) 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > FILE**，或按 **FILE**。
2. 轻触 Load 下的 **Waveform**，或按软键。显示以下画面。

选择要加载的 WDF 文件。



选择文件

- 从文件列表选择要加载的文件。文件操作详情请见 19.10 节。
- 若要加载使用闪存采集 (/ST2 选项) 记录的波形，请为驱动器选择专用闪存 (闪存采集)。

加载波形数据 (Load)

- 所选波形数据文件与设置文件同时加载。开始测量后，加载数据将被清除。
- 波形数据的扩展名为 .WDF (不包括使用闪存采集记录的波形)。
- 如果保存波形数据时的模块配置和加载数据时的模块配置不同，则仅加载匹配模块的波形数据。加载完成后会显示一条提示，指示未加载的通道号。

19.8 加载设置数据

本节介绍以下用于加载设置数据的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

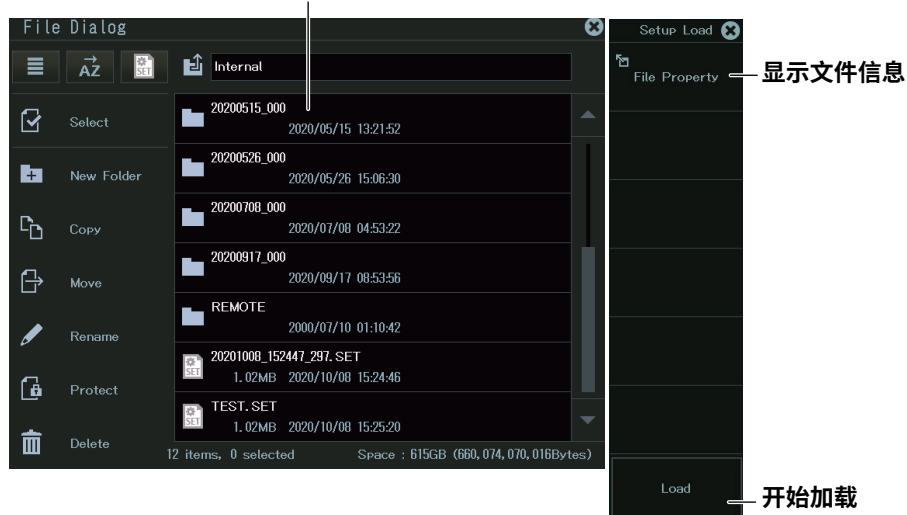
- 显示文件信息
- 加载设置数据

► 详见功能指南“加载设置数据 (Setup)”

FILE Setup (Load) 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > FILE**，或按 **FILE**。
2. 轻触 Load 下的 **Setup**，或按软键。显示以下画面。

选择要加载的 .SET 文件。



选择文件

从文件列表选择要加载的文件。文件操作详情请见 19.10 节。

加载设置数据 (Load)

- 选择设置数据并加载。扩展名为 .SET。
- 如果保存设置数据时的模块配置和加载数据时的模块配置不同，则仅加载匹配模块的设置数据。加载完成后会显示一条提示，指示未加载的通道号。

19.9 加载其它类型的数据

本节介绍以下用于加载快照波形或符号数据的设置：

适用于示波器模式

- 显示文件信息
- 要加载的数据
- 加载数据

适用于记录仪模式

- 显示符号文件信息
- 加载目的地
- 加载文件

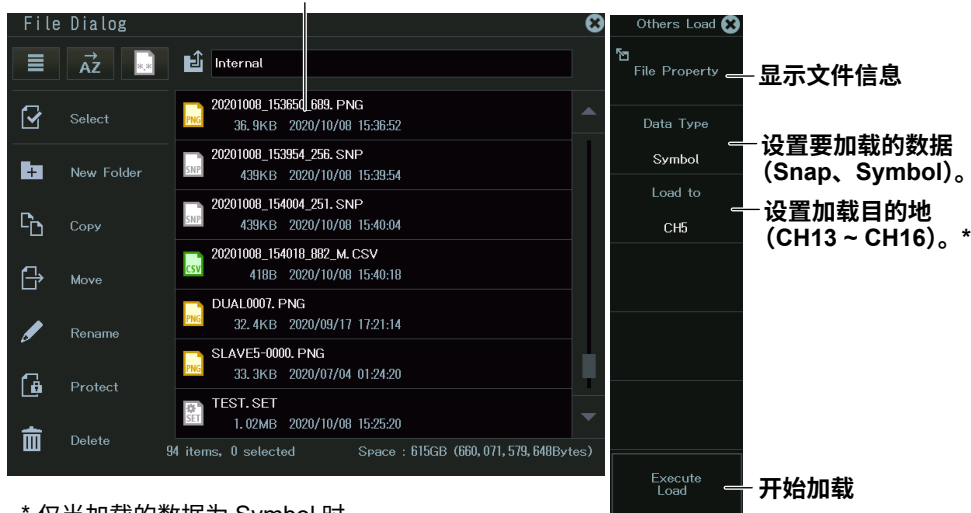
► 详见功能指南“加载其它类型的数据 (Others)”和“加载符号 (Symbol)”

示波器模式

FILE Others (Load) 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > FILE**，或按 **FILE**。
2. 轻触 Load 下的 **Others**，或按软键。显示以下画面。

选择要加载的文件。



* 仅当加载的数据为 Symbol 时

设置要加载的数据类型 (Data Type)

- Snap：加载保存的快照波形文件。扩展名为 .SNP。这在示波器模式下有效。
- Symbol：加载 CAN/CAN FD 或 LIN 数据定义文件。扩展名为 .SBL。当安装了 CAN 总线监视器、CAN & LIN 总线监视器、CAN/CAN FD 监视器或 SENT 监视器时，此项有效。

清除波形

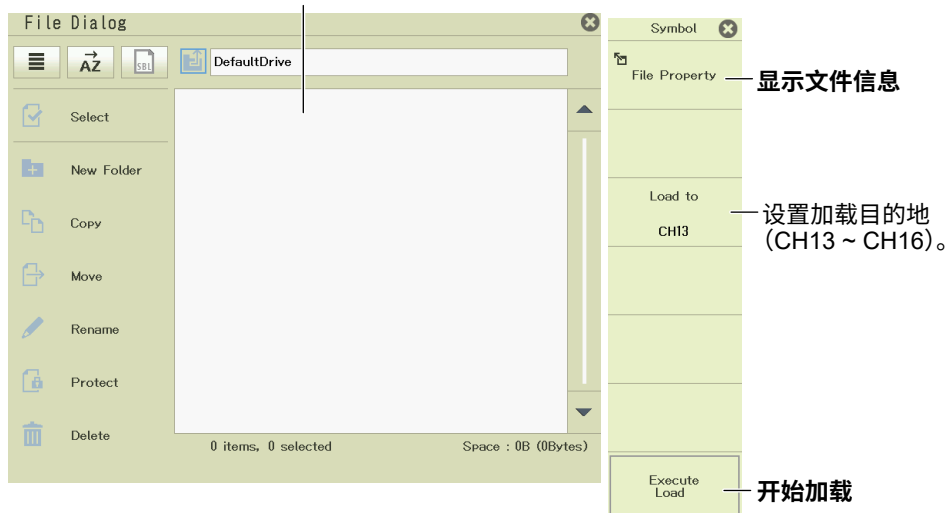
如要清除加载的快照波形，请执行清除曲线或初始化。

记录仪模式

FILE Symbol (Load) 菜单

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > FILE**，或按 **FILE**。
2. 轻触 Load 下的 **Symbol**，或按软键。显示以下画面。

选择要加载的文件。



19.10 执行文件操作

本节介绍如何操作文件工具和文件列表。

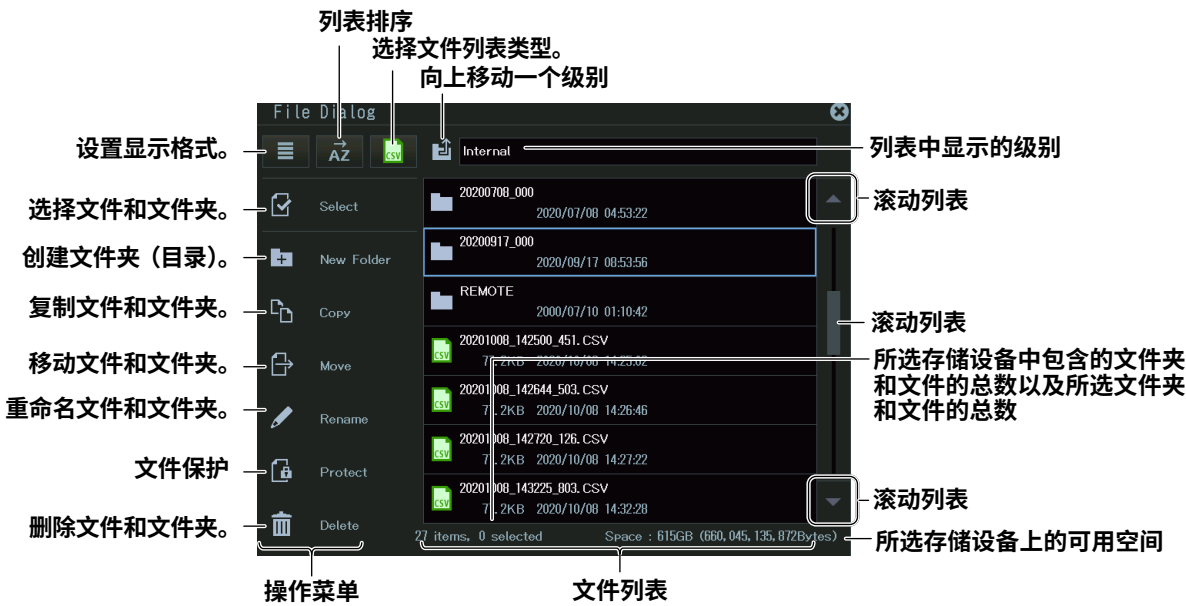
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 创建文件夹
- 复制文件和文件夹
- 移动文件和文件夹
- 重命名文件和文件夹
- 保护文件
- 删除文件和文件夹

► 详见功能指南“文件操作 (Utility)”

文件操作 (Utility)

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **FILE > FILE**，或按 **FILE**。
2. 轻触 **Utility**，或按软键。显示以下画面。

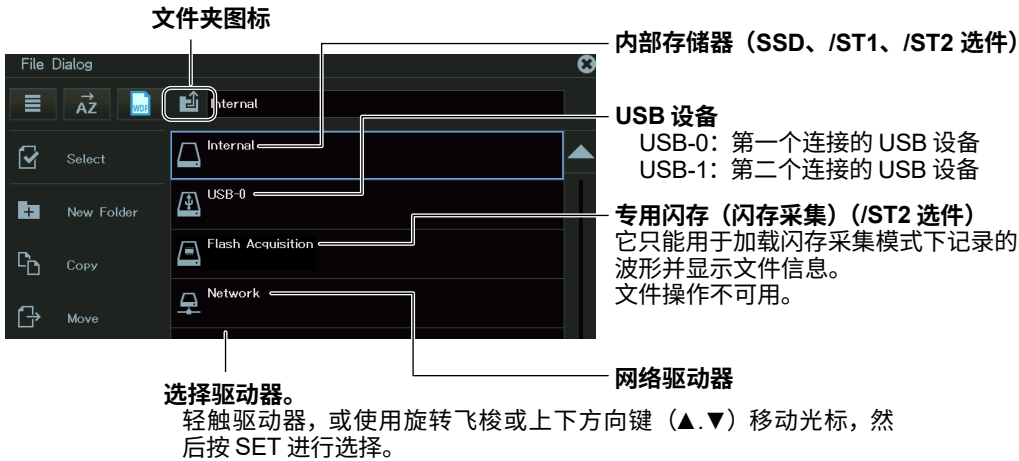


提示

文件列表最多可以显示约 1000 个文件。具体数量取决于存储设备的连接状态和文件夹结构。可以在超过 1000 个文件的文件夹中保存文件，但是这些文件可能不会出现在文件列表中。此时，应删除某些文件或者将其移动到另一个文件夹，使该文件夹内的文件总数低于 1000 个。

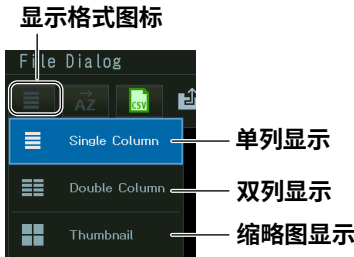
选择驱动器

轻触文件夹图标数次移动到顶层。也可以通过使用点动拨盘或方向键将光标移动到文件夹图标并按 SET 键来移动到顶层。



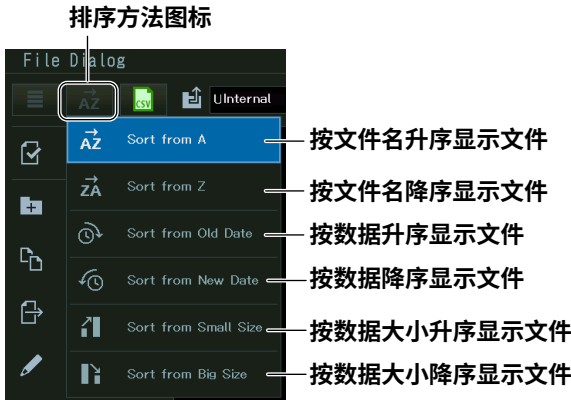
设置显示格式

轻触显示格式图标以显示显示格式选项。也可以通过使用点动拨盘或方向键将光标移动到显示格式图标并按 SET 键来显示选项。



文件列表排序

轻触排序模式图标以显示排序模式选项。也可以通过使用点动拨盘或方向键将光标移动到排序模式图标并按 SET 键来显示选项。



选择文件列表类型（Filter）

轻触文件列表类型图标显示文件类型列表。也可以通过使用点动拨盘或方向键将光标移动到排序模式图标并按 SET 键来显示列表。

文件列表类型图标



选择文件和文件夹

轻触文件和文件夹选择图标显示文件和文件夹选择模式。也可以通过使用点动拨盘或方向键将光标移动到文件和文件夹选择图标并按 SET 键来显示模式。

用于选择文件和文件夹的图标



轻触复选框选择文件和文件夹。也可以通过使用点动拨盘或方向键移动光标并按 SET 键来选择文件和文件夹复选框。将对所选复选框的文件和文件夹执行文件操作。

复制文件（Copy）

1. 从文件列表中选择要复制的文件或文件夹。
2. 在操作菜单上，轻触 **Copy**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。显示复制目的地选择画面。



3. 选择复制目的地并轻触 **Copy**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。

移动文件（Move）

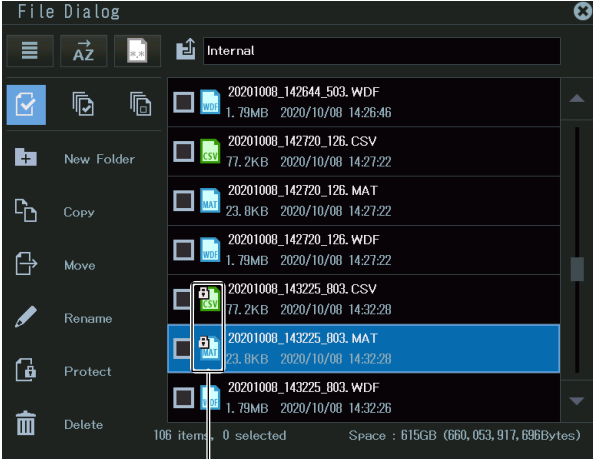
1. 从文件列表中选择要移动的文件或文件夹。
2. 在操作菜单上，轻触 **Move**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。显示移动目的地选择画面。



3. 选择移动目的地并轻触 **Move**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。

保护文件

1. 从文件列表中选择要保护的文件。
2. 在操作菜单上，轻触 **Protect**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。保护标记添加到文件图标。



保护文件

保护	文件属性	说明
ON	r	文件已被保护。文件可读。不允许写入。也不允许删除。
OFF	r/w	文件未被保护。文件具有读写权限。

解除保护

1. 从文件列表中选择要解除保护的文件。
2. 在操作菜单上，轻触 **Protect**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。保护标记从文件图标消失。

创建文件夹（New Folder）

1. 在文件列表中显示创建文件夹的位置。
2. 在操作菜单上，轻触 **New Folder**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。显示键盘。
3. 输入文件夹名。

删除文件和文件夹（Delete）

1. 从文件列表中选择要删除的文件或文件夹。
2. 在操作菜单上，轻触 **Delete**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。显示确认画面。
3. 轻触 **OK**，或使用方向键选择 **OK**，并按 **SET**。所选文件和文件夹将被删除。

提示

可以中止（Abort）文件删除。但是，已在处理的文件不适用。

重命名文件和文件夹 (Rename)

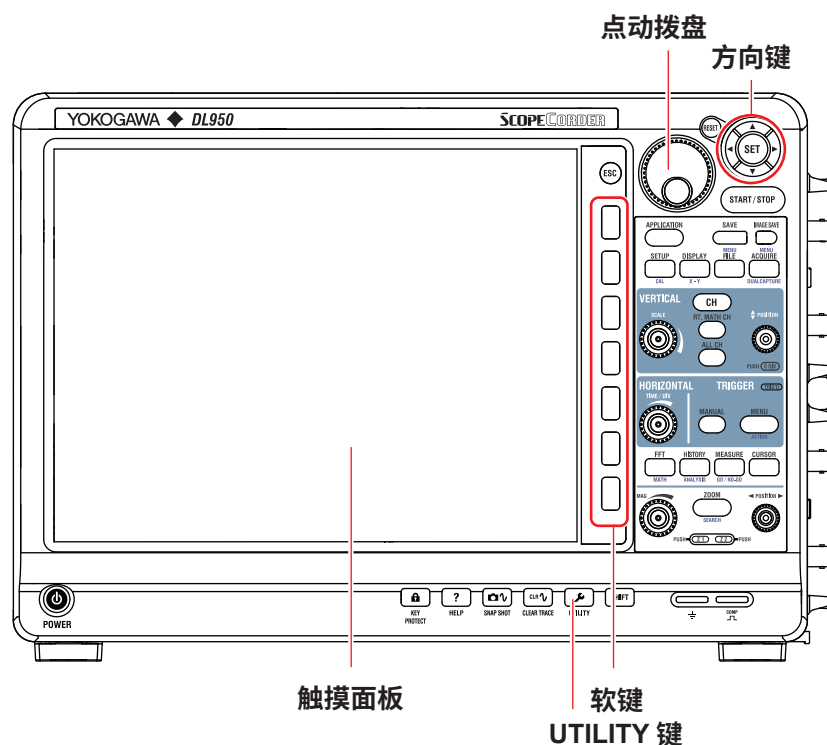
1. 从文件列表中选择要重命名的文件或文件夹。
2. 在操作菜单上，轻触 **Rename**，或使用点动拨盘或方向键移动光标，并按 **SET**。显示键盘。
3. 输入新文件名或文件夹名。

第 20 章

以太网通信

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓：适用，-：不适用

节	示波器模式	记录仪模式
20.1 将仪器连接到网络	✓	✓
20.2 TCP/IP 设置	✓	✓
20.3 从 PC 访问仪器 (FTP 服务器)	✓	✓
20.4 从 PC 监视仪器的显示画面 (Web 服务器)	✓	✓
20.5 连接到网络驱动器	✓	✓
20.6 设置邮件传输 (SMTP 客户端功能)	✓	✓
20.7 用 SNTP 设置日期和时间	✓	✓
20.8 设置网络打印机	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

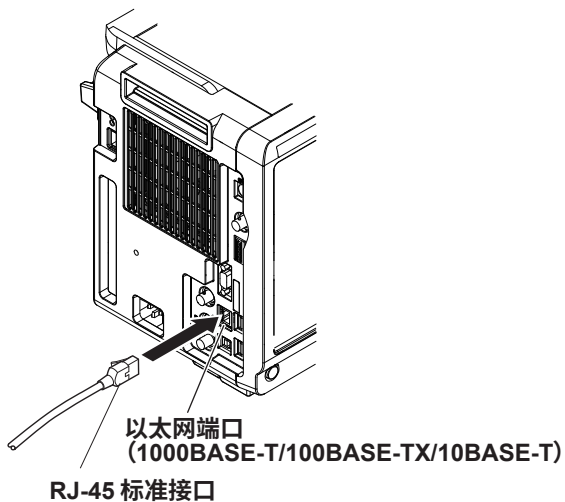
20.1 将仪器连接到网络

本节介绍如何将仪器连接到网络。

连接到以太网端口（1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T）

将以太网线连接到本仪器侧面板上的 1000BASE-T 端口。

接口类型：RJ-45 接口



仪器连到网络所需要的项目

连接线

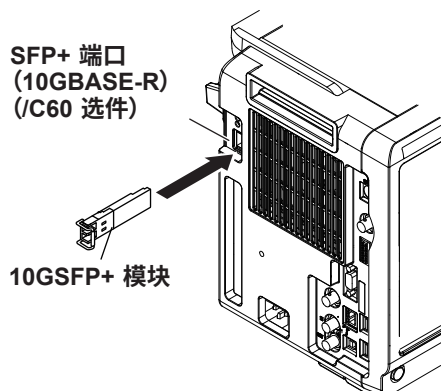
请使用以下适合网络传输速度的网络连接线。

- UTP 线（非屏蔽双绞线）
- STP 线（屏蔽双绞线）

连接到 SFP+ 端口 (10GBASE-R) (/C60 选件)

将 10GSFP+ 模块安装到本仪器侧面板上的 SFP+ 端口。

有关安装的详细信息，请参阅 10GSFP+ 模块的用户手册。



将 SFP+ 线连接到 10GSFP+ 模块。

仪器连到网络所需要的项目

10GSFP+ 模块

准备与 10Gbit 以太网兼容的 SFP+ 模块。

接口类型：SFP+

电气和机械规格：符合 IEEE802.3

有关规格的详细信息，请参阅 *DL950 示波记录仪入门指南* (IM DL950-03EN)。

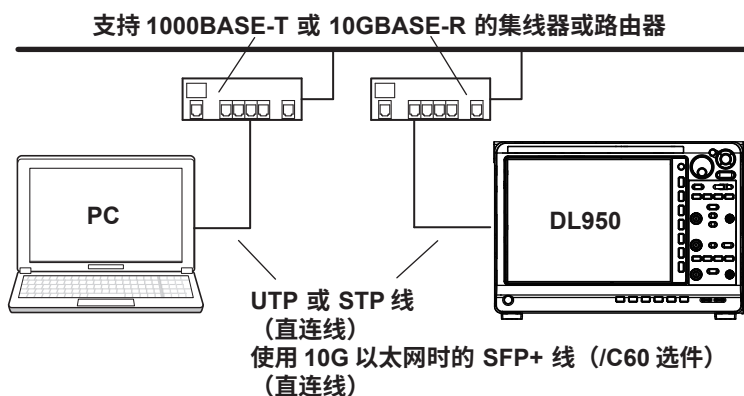
如果使用模块集成线，则不需要此模块。

SFP+ 线

准备 10GBASE-R 线。

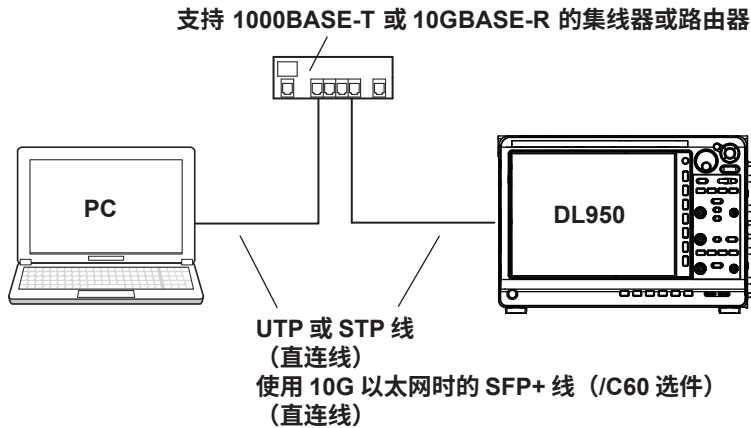
通过网络连接到 PC

1. 关闭仪器。
2. 将 UTP (或 STP) 线一端的连接器连接到侧面板上的以太网 1000BASE-T 端口，或将 STP+ 线一端的连接器连接到侧面板上的 10GBASE-R 端口。
3. 将 UTP (或 STP) 或 SFP+ 线的另一端连接到集线器或路由器。
4. 打开仪器。



通过集线器或路由器连接到 PC

1. 关闭仪器和 PC。
2. 将 UTP（或 STP）线一端的连接器连接到侧面板上的以太网 1000BASE-T 端口，或将 STP+ 线一端的连接器连接到侧面板上的 10GBASE-R 端口。
3. 将 UTP（或 STP）或 SFP+ 线的另一端连接到集线器或路由器。
4. 按照同样的方法将 PC 连接到集线器或路由器。
5. 打开仪器。



提示

- 请使用适合网络传输速度的集线器或路由器。
 - 通过集线器或路由器将 PC 连到仪器时，PC 必须配备自动 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 切换或 10GBASE-R 网卡。
 - 请勿将仪器直接连接到 PC。如果不通过集线器或路由器直接通信，则不能保证正常工作。
 - 如果指定了固定 IP 地址或网络驱动器，须确保仪器可在该使用环境登录。如果不能，仪器因设有超时时间而无法使用。
-

20.2 TCP/IP 设置

本节介绍以下用于连接至网络的 TCP/IP 设置。

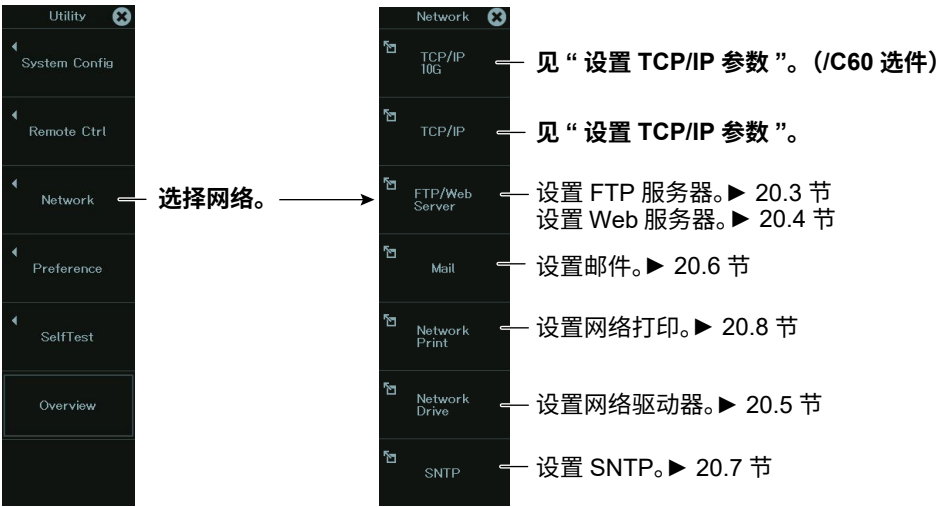
示波器模式和记录仪模式通用项目

- DHCP (IP 地址、子网掩码和默认网关)
- DNS (域名、DNS 服务器 IP 地址、域名后缀)

▶ 详见功能指南“TCP/IP10G (TCP/IP10G)、TCP/IP (TCP/IP)”

UTILITY Network 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS** > **UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Network**，或按软键。显示以下画面。



设置 TCP/IP 参数 (TCP/IP 10G、TCP/IP)

3. 轻触 **TCP/IP 10G** 或 **TCP/IP**，或按软键。显示以下画面。



^{*} DHCP 开启时，显示 Auto。

设置 DNS (DNS)

OFF: 关闭 DNS。

ON: 打开 DNS。设置域名、DNS 服务器首选和备选 IP 地址、域名后缀。

Auto: 打开 DNS。设置域名后缀。域名和 DNS 服务器 IP 地址自动设好。只有 DHCP 打开时才可以选择此选项。

20.3 从 PC 访问仪器（FTP 服务器）

本节介绍以下用于通过网络从 PC 访问仪器的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 用户名
- 密码
- 超时
- 执行 FTP 客户端软件

► 详见功能指南“FTP 服务器（FTP/Web Server）”

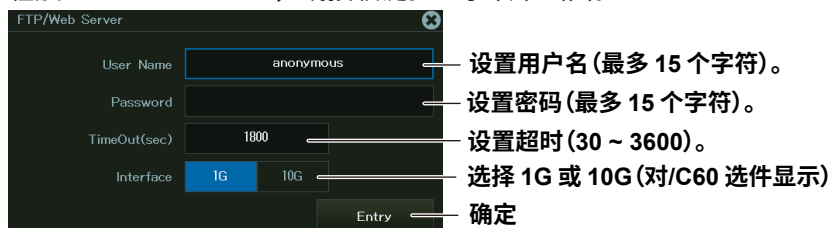
UTILITY Network 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Network**，或按软键。显示以下画面。



设置 FTP 服务器（FTP/Web Server）

3. 轻触 **FTP/Web Server**，或按软键。显示以下画面。



提示

如果将用户名设为“anonymous”，不输入密码即可连接到仪器。

执行 FTP 客户端软件

在 PC 上执行 FTP 客户端软件。输入在上述仪器的 FTP/Web 服务器画面中设置的用户名和密码，连接到仪器。

20.4 从 PC 监视仪器的显示画面（Web 服务器）

本节介绍以下用于通过网络从 PC 连接到仪器、在 PC 上显示仪器的显示画面、在 PC 上开始或结束波形采集的设置：

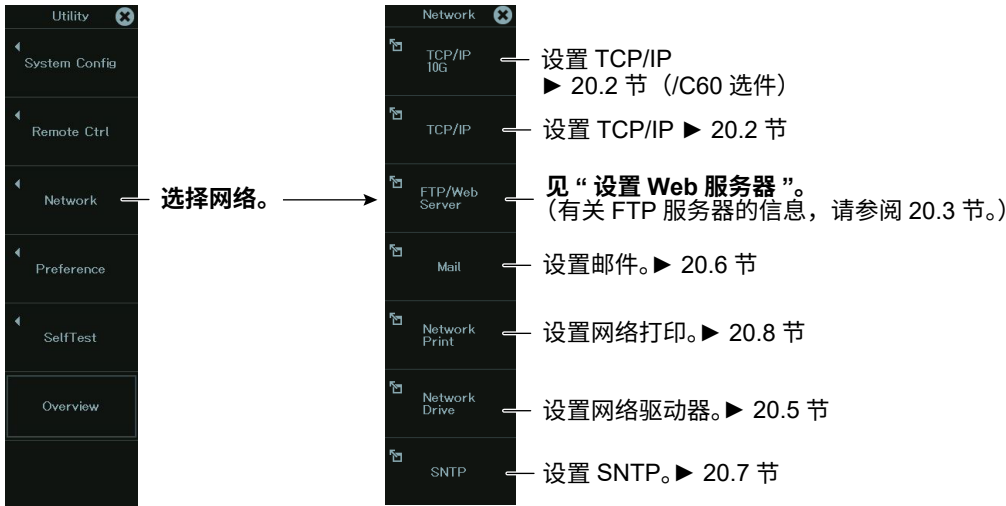
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 用户名
- 密码
- 超时
- 从 PC 连接到仪器

► 详见功能指南“Web 服务器（FTP/Web Server）”

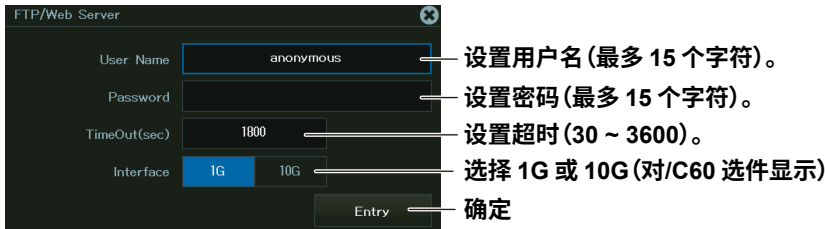
UTILITY Network 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Network**，或按软键。显示以下画面。



设置 Web 服务器（FTP/Web Server）

3. 轻触 **FTP/Web Server**，或按软键。显示以下画面。



20.5 连接到网络驱动器

本节介绍以下用于通过以太网连接访问网络驱动器、读取或保存各种仪器数据的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- FTP 服务器（文件服务器）
- 登录名
- 密码
- FTP 被动模式 ON/OFF
- 超时
- 连接到网络驱动器或切断连接

► 详见功能指南“网络驱动器（Net Drive）”

UTILITY Network 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Network**，或按软键。显示以下画面。



设置网络驱动器（Network Drive）并连接

3. 轻触 **Network Drive**，或按软键。显示以下画面。



20.6 设置邮件传输 (SMTP 客户端功能)

本节介绍以下用于通过网络将邮件传输至指定的邮件地址的设置：

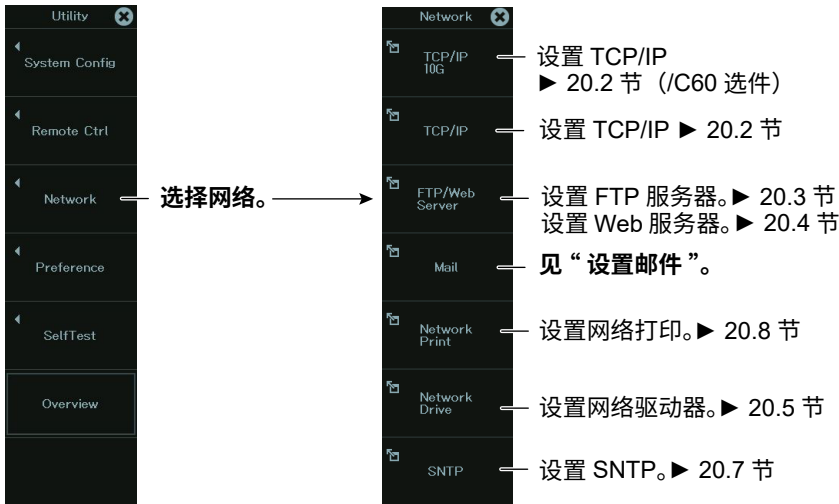
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 邮件服务器
- 收件人邮件地址
- 注释
- 附加图像文件
- 超时
- 发送测试邮件

► 详见功能指南“邮件 (Mail)”

UTILITY Network 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS** > **UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Network**，或按软键。显示以下画面。



设置邮件 (Mail)

3. 轻触 **Mail**，或按软键。显示以下画面。



20.7 用 SNTP 设置日期和时间

本节介绍如何用 SNTP 设置仪器的日期和时间。

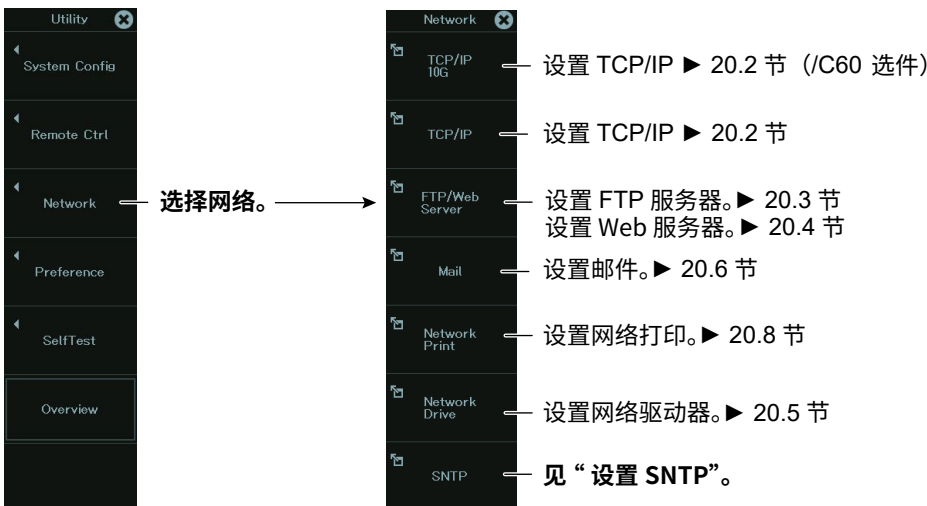
示波器模式和记录仪模式通用项目

- SNTP 服务器
- 超时
- 执行时钟调整
- 自动调整

► 详见功能指南“SNTP (SNTP)”

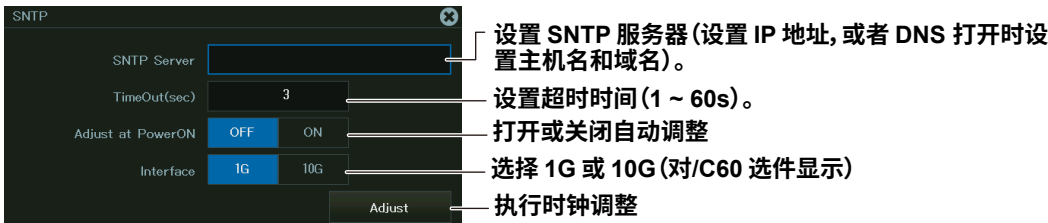
UTILITY Network 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Network**，或按软键。显示以下画面。



设置 SNTP (SNTP)

3. 轻触 **SNTP**，或按软键。显示以下画面。



20.8 设置网络打印机

本节介绍以下将屏幕捕获画面打印到网络打印机的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- LPR 服务器
- LPR 名
- 超时

► 详见功能指南“网络打印机 (Net Print)”

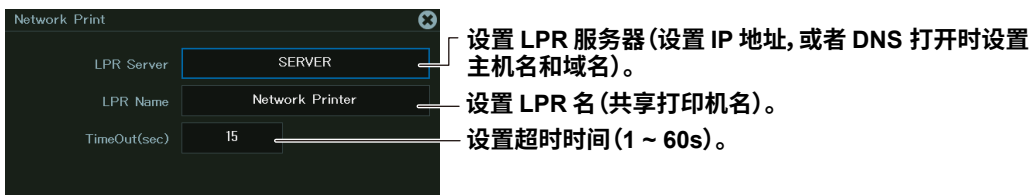
UTILITY Network 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Network**，或按软键。显示以下画面。



设置网络打印机 (Network Print)

3. 轻触 **Network Print**，或按软键。显示以下画面。

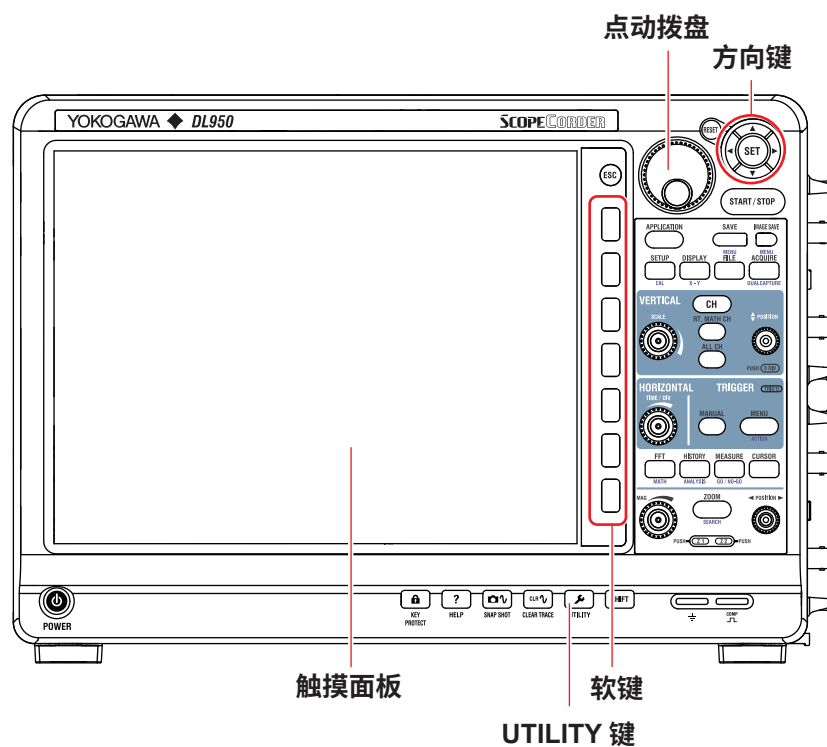


第 21 章

时间同步

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓：适用，-：不适用

节	示波器模式	记录仪模式
21.1 设置时间同步模式	✓	✓
21.2 配置主设置 (/C40 选项)	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

21.1 设置时间同步模式

本节介绍以下用于在网络上同步仪器的设置。

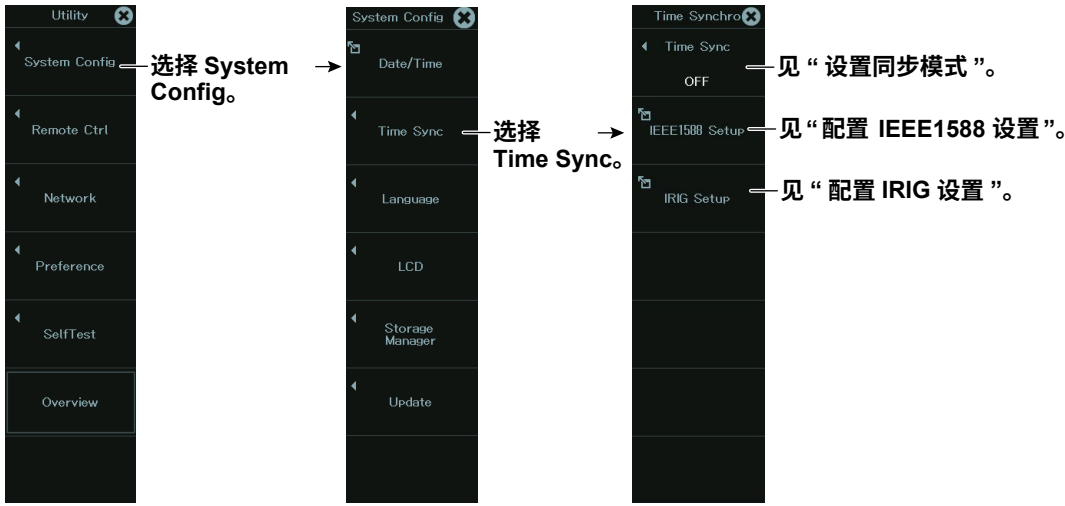
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 时间同步模式
- 配置 IRIG 设置
- 配置 IEEE1588 设置

► 详见功能指南“时间同步”

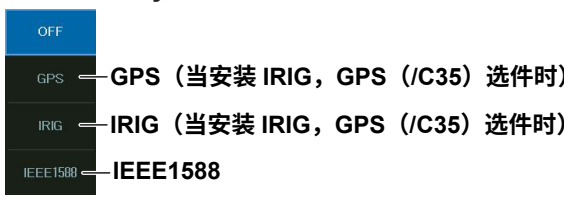
Utility System Config Time Sync 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **System Config**，或按软键。
3. 轻触 **Time Sync**，或按软键。显示以下画面。



设置同步模式（Time Sync）

4. 轻触 **Time Sync**，或按软键。显示以下画面。



配置 IEEE1588 设置 (IEEE1588)

4. 轻触 IEEE1588，或按软键。显示以下画面。

未安装 IEEE1588 主功能 (/C40) 选件时

IEEE1588 Setup

Delay Mechanism

E2E

Network Layer

Layer2

Layer3

Domain Number

0

IEEE1588 Information

设置延迟校正方法。
(固定为“端到端 (E2E) ”)

设置网络层。

设置域数量 (0 ~ 255)。

IEEE1588 信息显示

安装 IEEE1588 主功能 (/C40) 选件时

IEEE1588 Setup

Delay Mechanism

E2E

Network Layer

Layer2

Layer3

Domain Number

0

Master Mode

Slave Only

Master/Slave

Master Source

Internal

GPS

Priority1

128

Priority2

128

Leap Second

0

IEEE1588 Information

设置延迟校正方法。
(固定为“端到端 (E2E) ”)

设置网络层。

设置域数量 (0 ~ 255)。

设置主 / 从机。
Slave Only: 固定为从机
Master/Slave: 作为主机或从机运行

配置主设置。▶ 21.2 节

IEEE1588 信息显示

IEEE1588 信息显示

IEEE1588 Information

Master Clock ID

000064ffea93010

Local Clock ID

000064ffea93010

Port State

Listening

Offset from Master

0

主时钟 ID (64 位标识符)

本地时钟 ID (64 位标识符)

端口状态

从主机偏置

配置 IRIG 设置 (IRIG)

4. 轻触 IRIG，或按软键。显示以下画面。

IRIG Setup

Format

A

B

Modulation

AM

PWCode

Impedance

50

5k

设置时间码格式 (A、B)。

设置调制模式 (AM、PWCode)。

设置阻抗 (50k、5k)。

21.2 配置主设置 (/C40 选件)

本节介绍在 IEEE1588 中选择本仪器作为主机所需的以下设置。

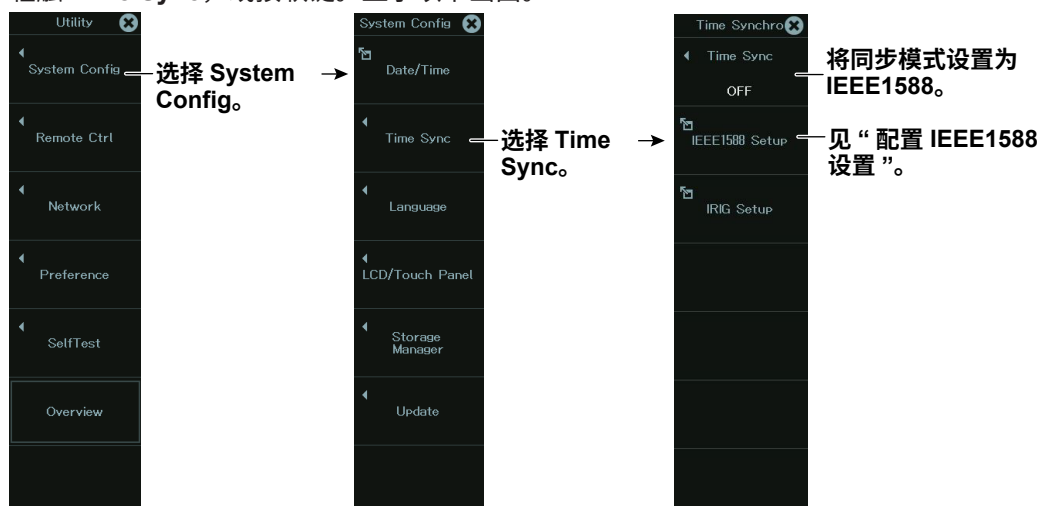
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 主模式
- 时钟源
- 优先级 1、优先级 2
- 闰秒

► 详见功能指南“IEEE1588 设置 (IEEE1588 Setup)”

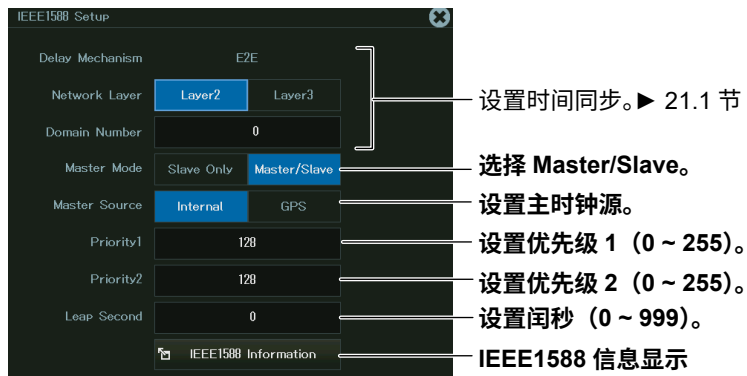
Utility System Config Time Sync 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **System Config**，或按软键。
3. 轻触 **Time Sync**，或按软键。显示以下画面。



配置 IEEE1588 设置 (IEEE1588)

4. 轻触 **IEEE1588**，或按软键。显示以下画面。



带 IRIG/GPS 选项 (/C35) 的型号上提供主源 GPS。

在 IEEE1588 中，根据 IEEE1588 标准中规定的规则选择网络中的主时钟，并考虑优先级 1 和优先级 2 的值。

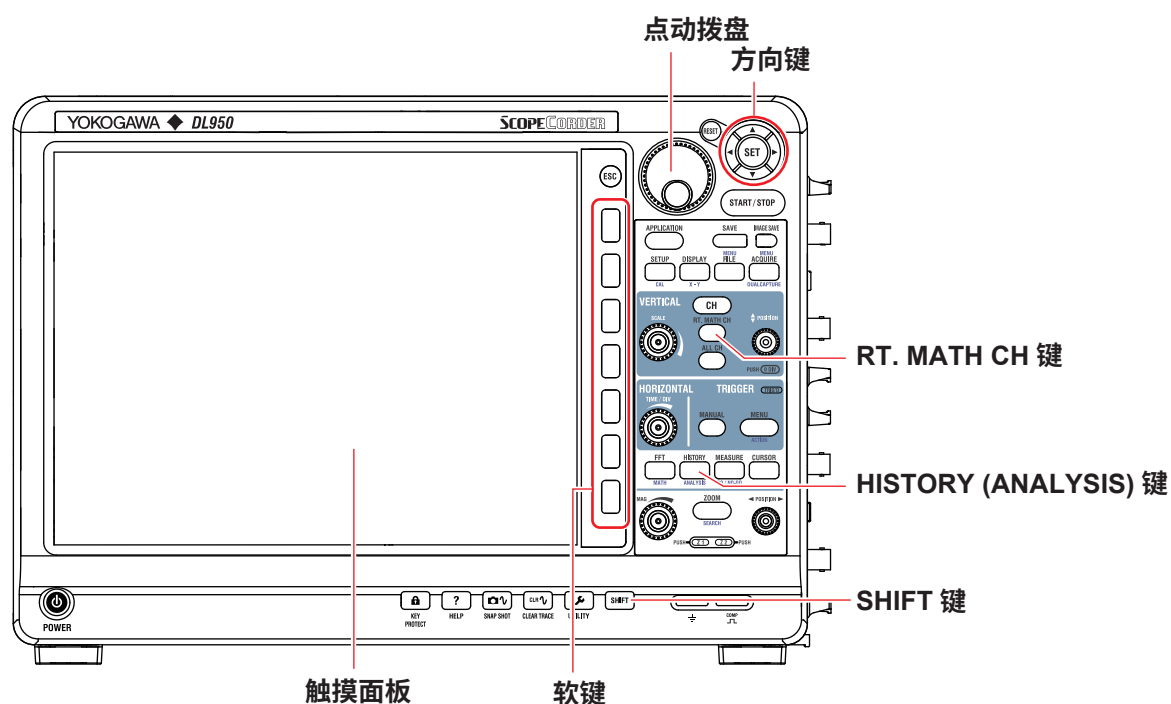
优先级 1 和优先级 2 值较小的设备优先选择主时钟。

第 22 章

位置信息 (GPS) (/C35 选件)

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

节	✓: 适用, -: 不适用	
	示波器模式	记录仪模式
22.1 采集位置信息	✓	✓
22.2 配置位置信息波形显示	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

22.1 采集位置信息

本节介绍以下使用 GPS（全球定位系统）获取位置信息的设置：

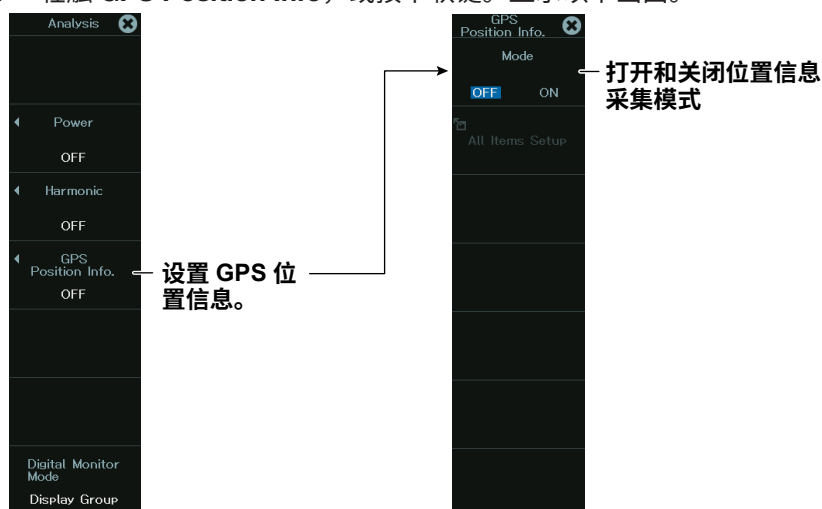
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开和关闭位置信息采集模式
- 设置全输出项目

► 详见功能指南“位置信息 (GPS)”

GPS 位置信息菜单 (GPS Position Info.)

1. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **ANALYSIS > ANALYSIS**，或按下 **SHIFT+HISTORY**。
2. 轻触 **GPS Position Info**，或按下软键。显示以下画面。



打开和关闭位置信息采集模式 (Mode)

3. 轻触 **Mode**，或按下软键将位置信息采集模式设置为 ON。

设置全输出项目 (All Items Setup)

4. 轻触 **All Item Setup**，或按下软键。显示以下画面。
- 对于每条位置信息（纬度、经度、方向、海拔、速度、状态），可以设置颜色、波形输入打开 / 关闭状态、显示标签和显示范围，并集体指定自动刻度或默认刻度。

GPS
Position Info.

Mode

OFF **ON**

All Items Setup

选择 ON。

设置全输出项目。

All Items Setup

	Input	Label	Upper	Lower
1	ON	Latitude	90.000000°	- 90.000000°
2	ON	Longitude	180.000000°	- 180.000000°
3	ON	Altitude	100.0m	- 100.0m
4	ON	Velocity	100.00km/h	0.00km/h
5	ON	Direction	360.00°	0.00°
6	ON	Status	4	- 1

显示范围的下限

显示范围的上限

显示标签

打开或关闭波形输入

设置显示颜色。

Setup

All AutoScale

All DefaultScale

使用自动刻度设置所有上限和下限。

使用默认刻度设置所有上限和下限。

22.2 配置位置信息波形显示

本节介绍以下显示使用 GPS（全球定位系统）采集的位置信息的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

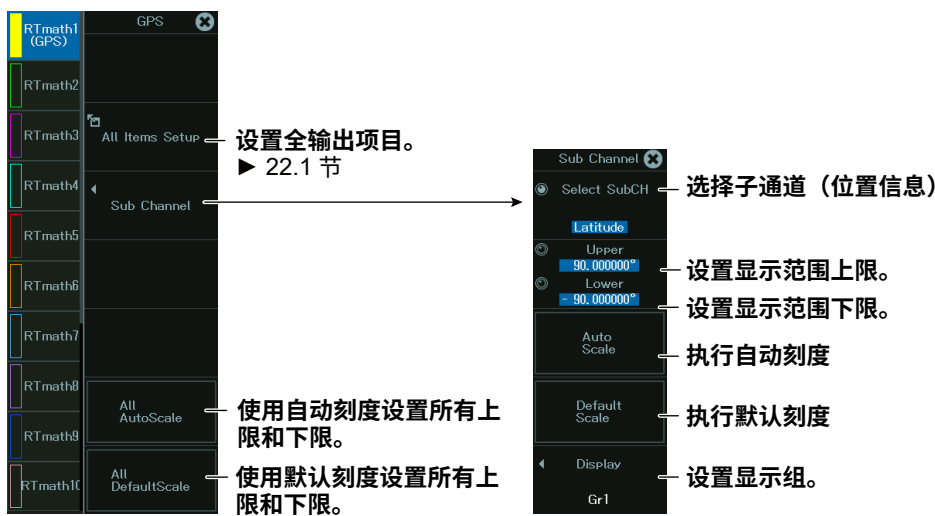
- 选择子通道（位置信息）
- 显示范围的上下限值
- 自动刻度或默认刻度
- 显示组
- 设置显示范围
- 垂直位置和水平位置

► 详见功能指南“位置信息 (GPS)”

实时运算菜单 (RTmath1 (GPS))

1. 将位置信息采集模式设置为 ON。有关步骤，请参阅 22.1 节。
2. 在波形画面的 **MENU** 上，轻触 **CH > RT.MATH CH**，或按下 **RT.MATH CH**。显示实时运算设置菜单。
3. 轻触 **RTmath1(GPS)**，或使用点动拨盘或上下方向键选中。

显示 GPS 设置菜单。



设置显示范围（SCALE 旋钮）

4. 选择想要设置的位置信息（子通道），并转动 SCALE 旋钮以设置显示范围。

设置波形的垂直和水平位置（移动显示的波形）

4. 选择想要设置的位置信息（子通道），然后在显示所选通道波形的画面中心附近垂直拖动以显示上下箭头。轻触箭头移动波形。在一段时间后，箭头消失。



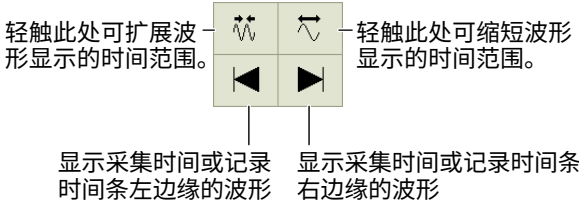
选择通道后，转动垂直 POSITION 旋钮以设置垂直位置。

在记录仪模式中，可以使用以下方法移动水平位置。

水平拖动画面



将手指放在屏幕上以显示：

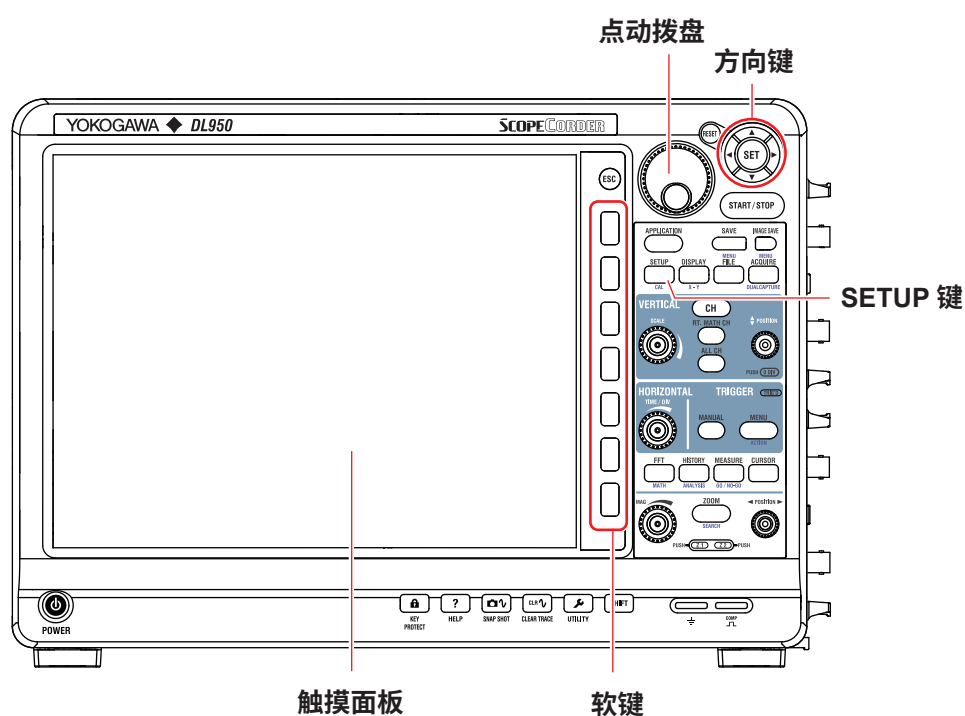


第 23 章

连接多个仪器 (/C50 选件)

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓：适用，-：不适用

节	示波器模式	记录仪模式
23.1 连接多个仪器	✓	✓
23.2 配置多单元连接	✓	✓
23.3 打开和停止波形采集	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

23.1 连接多个仪器

本节介绍如何连接多个 DL950。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 安装 SFP 模块
- 连接光缆

► 详见功能指南“同步多个仪器 (/C50 选件)”

注意

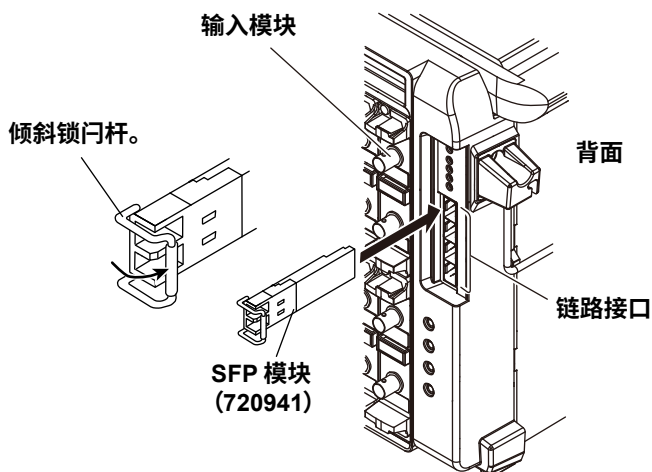
- 安装或拆卸 SFP 模块时要特别小心静电。安装或拆卸这些模块期间的静电放电可能会导致它们发生故障。
- 连接电缆时不要安装或拆除 SFP 模块。否则可能会损坏仪器。

安装 SFP 模块

若要连接多个 DL950，需要 720941 SFP 模块（可选附件）和光纤线。对于光纤线，请使用 720942 可选附件或使用自备的多模光纤线（LC 型）。

1. 关闭仪器。
2. 将 720941 SFP 模块插入仪器前面板右侧的链路接口中。倾斜 SFP 模块上的锁门杆，将 SFP 模块与链路接口上的导轨对齐，然后缓慢插入。按下直到听到咔嗒声。
将 SFP 模块安装到子单元时，请将其连接到顶部接口。

安装时使锁门杆向下倾斜。如果安装时锁门杆抬起，则无法正常安装。

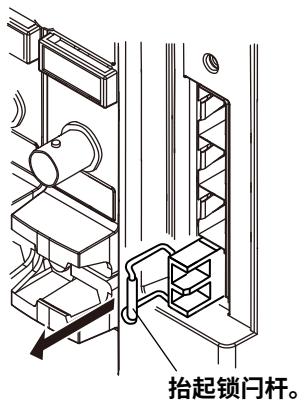


提示

- 确保 SFP 模块使用 720941 可选附件。如果使用不同的 SFP 模块，则无法保证仪器的功能和性能。此外，由于使用不同的 SFP 模块而导致的故障不在保修范围内。
- 仪器前面板左侧有与链路接口形状相同的接口，但它们是 10G 以太网接口。不能使用它们连接 SFP 模块。

拆卸 SFP 模块

1. 关闭仪器。
2. 从仪器上拆下光纤线。
3. 朝自身方向抬起 SFP 模块上的锁门杆，然后缓慢地将模块拉出。接口将断开，SFP 模块将从链路接口中出来。



连接光纤线

注意

- 将光纤线接口缓慢而笔直地插入光纤端口。如果左右摇晃接口或将其强行推入端口，则可能会损坏光连接器或光端口。
- 如果使用不符合规格的光连接器，仪器的光端口可能会损坏。请使用所在地区的国家或地方电信运营商和供应商认可或使用的连接器。

使用另售的 720942 光纤线连接多个 DL950。

如果使用自备光纤线，请使用多模光纤线（LC 型）。

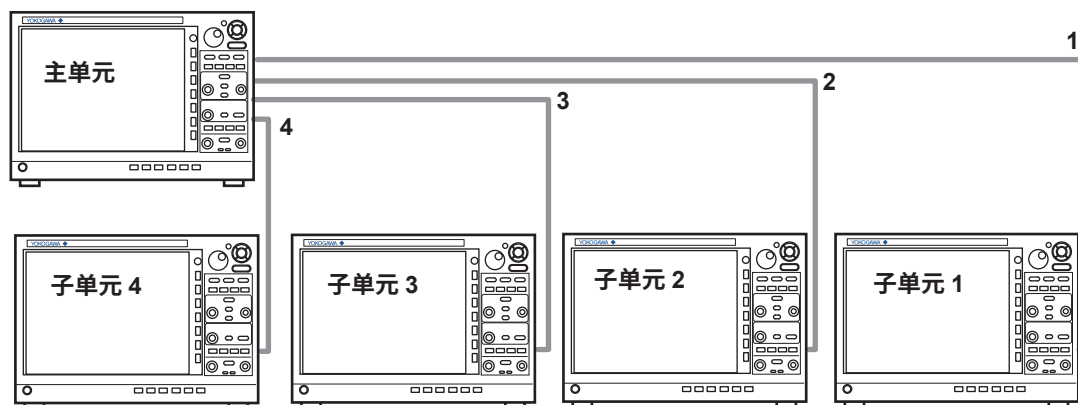
1. 将光纤线的接口与 SFP 模块的光纤端口正确对齐，然后插入连接器。

提示

将光纤线连接到仪器之前，清洁光纤线的接口端面。如果灰尘粘附在接口端面上，可能会损坏仪器的光端口。如果发生这种情况，仪器将无法通信。

清洁接口端面时，请使用专用的光纤线清洁剂。

如下图所示，以星形配置连接主单元和子单元。



从要连接的主单元的顶部接口开始，按顺序分配子单元编号 1 到 4。

23.2 配置多单元连接

本节介绍以下用于连接多个 DL950 的设置。

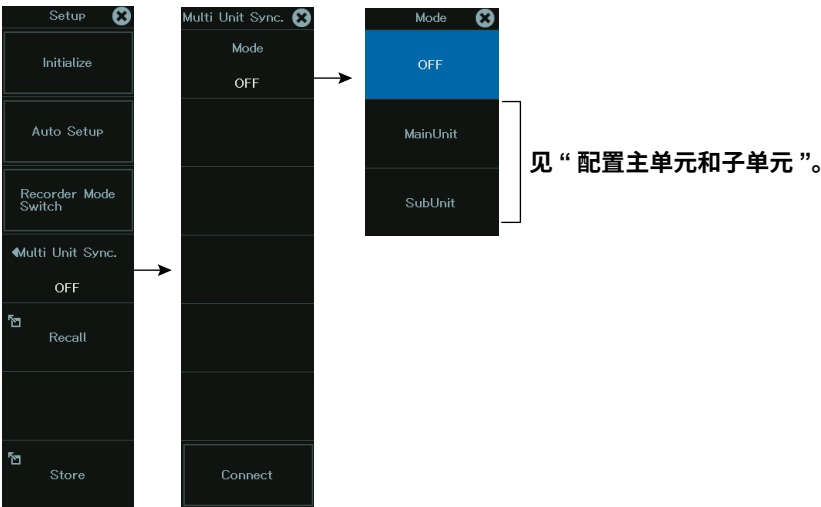
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 配置主单元和子单元
- 连接和断开

► 详见功能指南“同步多个仪器 (/C50 选项)”

SETUP Multi Unit Sync. 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **SETUP** > **SETUP**，或按 **SETUP**。
2. 轻触 **Multi Unit Sync.**，或按软键。显示以下画面。



配置主单元和子单元

3. 轻触 **MainUnit** or **SubUnit**，或按软键。显示以下画面。



连接

4. 在主单元菜单和所有子单元菜单上，轻触 **Connect**，或按下软键。主单元和子单元将连接。当某些单元上的连接操作未完成时，已完成连接操作的单元上的 **Connect** 菜单将变为 **Cancel**。当所有单元上的连接操作完成后，**Cancel** 变为 **Disconnect**。

提示

连接操作必须在主单元和连接到主单元的所有子单元上执行。如果不在任何单元上执行连接操作，链路功能将不起作用。

断开

5. 连接时，轻触 **Disconnect**，或按主单元菜单或子单元菜单上的软键。连接将断开。
当子单元上的链路断开时，主单元和所有连接的子单元之间的链路功能将被禁用。
6. 若要重新连接，请在主单元菜单和子单元菜单上，轻触 **Connect**，或按下软键。

23.3 打开和停止波形采集

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开和停止波形采集

► 详见功能指南“同步多个仪器 (/C50 选项)”

波形采集 (START 和 STOP)

在主单元上执行操作。

1. 在主单元波形画面的 **MENU** 上，轻触 **START/STOP**，或按 **START/STOP**。在主单元和子单元上开始或停止波形采集。

当 START/STOP 键点亮时，波形采集正在进行中。

优先于主单元的设置项目

连接多个 DL950 时，主单元的以下设置优先。子单元的设置将被主单元的设置覆盖。

- 记录长度
- 时基，T/Div
- 采集模式
- 触发模式
- 测量数量
- SSD 记录 (ST1、/ST2 选件) 和闪存采集 (/ST2 选件) 设置
- 双捕获设置
- 触发位置，触发延迟
- 保持时间
- 动作触发设置
- 累积显示
- 当前历史编号
- 搜索功能
- Go-Nogo 设置
- 保持操作

链接单元时，以下功能将不起作用。

- 平均功能
- Single-N 触发、线路触发、波形窗口触发、子单元的外部触发
- OR 之外的增强触发
- 历史搜索
- 历史平均
- 所有历史记录显示
- 使用通电动作启动波形采集
- 远程停止波形采集

保存数据

波形数据

在主单元上执行保存操作时，子单元也会将其波形数据保存在其存储区域中。

“Main”添加到主单元的一般文件名中。“Sub(N)”添加到子单元上。

设置数据

设置数据保存在主单元中。

如果 DL950 的连接配置与保存设置数据时相同，则可以通过加载设置数据以相同的条件执行测量。

如果链路配置与设置数据中的配置不同，则无法加载设置数据。

加载每个单元上的设置数据。

屏幕捕获数据

可以保存主单元的屏幕捕获。

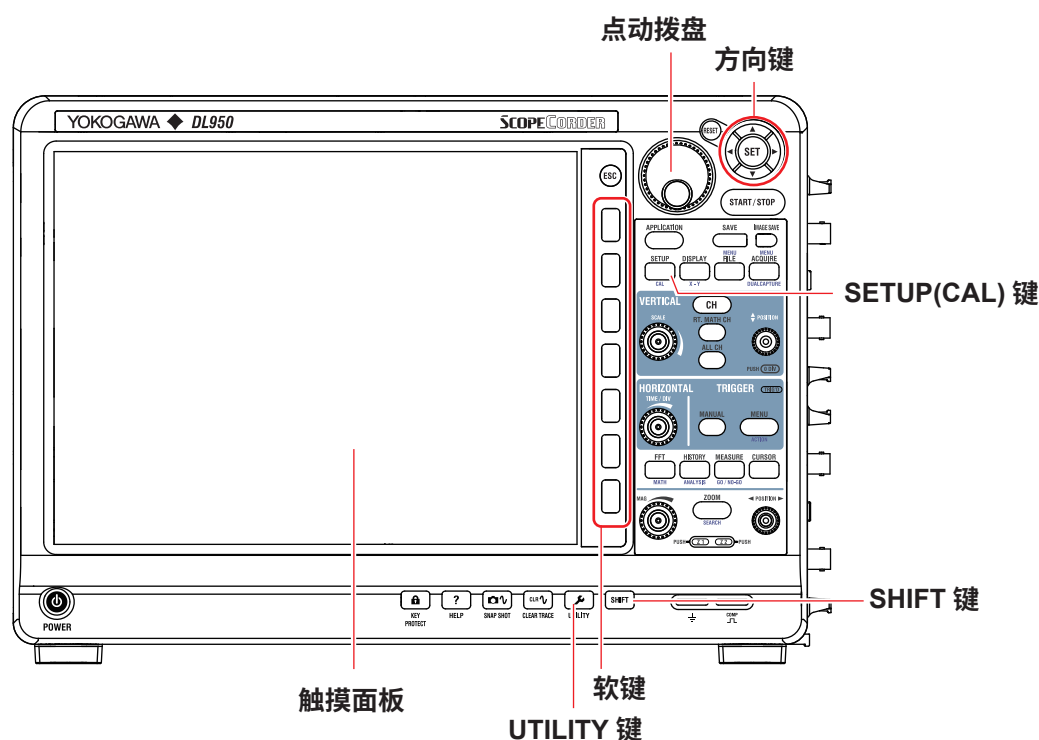
无法保存子单元的屏幕捕获。

第 24 章

其它操作

本章中使用的主要控制区域

也可以使用触摸面板。



适用于本章各节的操作模式

✓：适用，-：不适用

节	示波器模式	记录仪模式
24.1 存储和调出设置数据	✓	✓
24.2 校准仪器	✓	✓
24.3 更改提示语言、菜单语言、USB 键盘语言	✓	✓
24.4 配置 LCD	✓	✓
24.5 将仪器作为 USB 存储设备	✓	✓
24.6 设置环境	✓	✓
24.7 锁键	✓	✓

* 设置可能因操作模式而异。

24.1 存储和调出设置数据

本节介绍如何将仪器设置数据保存到内存以及如何从内存加载设置数据。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 存储和调出设置数据

► 详见功能指南“设置数据存储 / 调出 (Store/Recall)”

SETUP Store/Recall 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **SETUP** > **SETUP**，或按 **SETUP**。显示以下画面。



存储设置数据

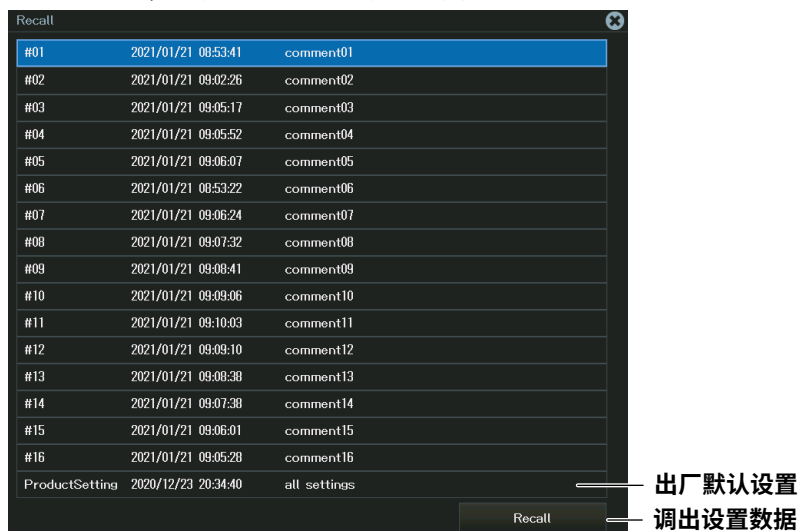
2. 轻触 **Store**，或按软键。显示以下画面。



- 轻触 **Store Exec**，或使用点动拨盘或方向键选择 **Store Exec**，并按 **SET**。设置数据保存在所选编号中。则所选编号中已保存过的设置数据将被覆盖。

调出设置数据

- 轻触 **Recall**，或按软键。显示以下画面。



24.2 校准仪器

本节介绍如何校准仪器。要进行精确测量时，请执行校准。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 执行校准

► 详见功能指南“校准 (CAL)”和“功率积分校准 (/G5 选项)”

CAL 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **SETUP > CAL**，或按 **SHIFT+SETUP (CAL)**。显示以下画面。



将所有设置恢复到出厂默认值

请参阅 *DL950 入门指南* (IM DL950-03EN) 中的 4.6 节。

24.3 更改提示语言、菜单语言、USB 键盘语言

本节介绍以下设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 提示语言
- 菜单语言
- USB 键盘语言
- 设置 USB 键盘输入法

► 详见功能指南“系统设置 (System Config)”

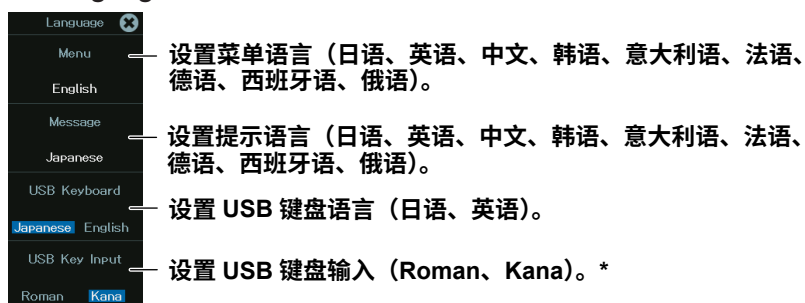
UTILITY System Config 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **System Config**，或按软键。显示以下画面。



设置语言 (Language)

3. 轻触 **Language**，或按软键。显示以下画面。



* 当菜单或提示设置为日语时，可以设置此项。

提示

某些专业术语始终显示为英语。

设置 USB 键盘语言 (USB Keyboard)

可以使用以下适合 USB Human Interface Devices (HID) Class Ver. 1.1 的键盘。

ENG：104 键键盘

JPN：109 键键盘

关于本仪器操作键如何对应 USB 键盘，详见入门指南 (IM DL950E-03EN) 附录 10。

24.4 配置 LCD

本节介绍以下用于调整 LCD 的设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 打开 / 关闭显示屏
- 设置自动关闭
- 设置 LCD 亮度

► 详见功能指南“系统设置 (System Config)”

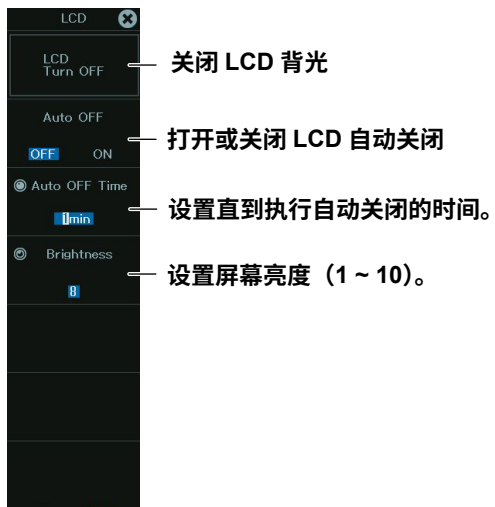
UTILITY System Config 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **System Config**，或按软键。显示以下画面。



配置 LCD (LCD)

3. 轻触 **LCD**，或按软键。显示以下画面。



24.5 将仪器作为 USB 存储设备

本节介绍以下设置（通过 USB 线将 PC 连接到位于仪器侧面板的 USB 端口，将仪器用作 USB 存储设备）：

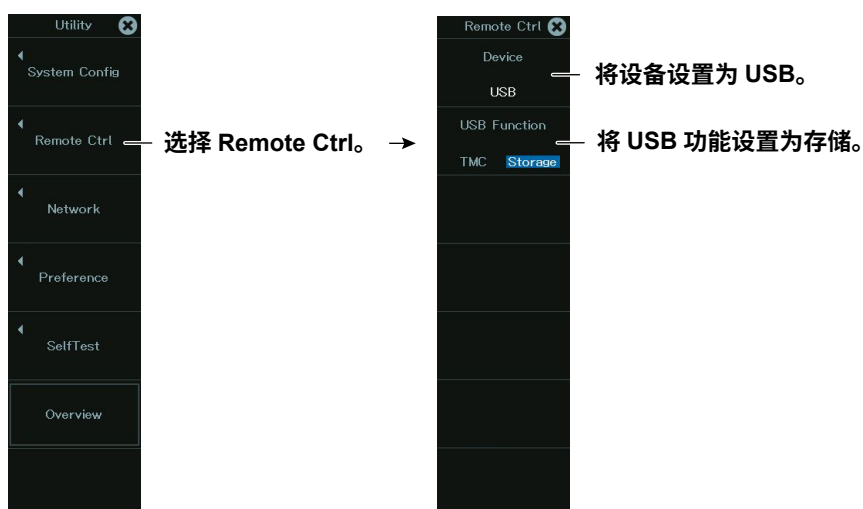
示波器模式和记录仪模式通用项目

- 设置 USB 功能

► 详见功能指南“远程控制（Remote Ctrl）”

UTILITY Remote Ctrl 菜单

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Remote Ctrl**，或按软键。显示以下画面。



提示

- 将 USB 功能设为存储时，只有本仪器的内置 SSD 可以用作存储设备。不能访问连接到仪器的其它存储设备。
- 从 PC 访问本仪器的内置 SSD 时，只能执行读写操作。执行其它操作则可能会损坏仪器。
- 将 USB 功能设为存储并且访问文件时，不能在访问期间拔下 USB 线或关掉仪器，否则可能会损坏仪器。
- 将 USB 功能设为存储时，不能从本仪器菜单访问本仪器内置 SSD。
- 将 USB 功能设置为 TMC 时，可以通过 USB 从 PC 控制本仪器。详情请查阅 CD 中附带的通信接口操作手册 IM DL950-17EN。

24.6 设置环境

本节介绍以下环境设置：

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 设置打开电源时的操作
- 设置逻辑
- 设置外部 I/O 端子
- 设置打开 / 关闭点击音、锁键类型和解除方法
- 出错时发出哔音，电源关闭时备份
- 打开和关闭触摸面板功能

► 详见功能指南“环境设置 (Preference)”

UTILITY Preference 菜单 (Preference)

1. 在波形画面的 MENU 上，轻触 **OTHERS > UTILITY**，或按 **UTILITY**。
2. 轻触 **Preference**，或按软键。显示以下画面。



设置打开电源时的操作 (Power On Action)

3. 轻触 **Power On Action**，或按软键。显示以下画面。



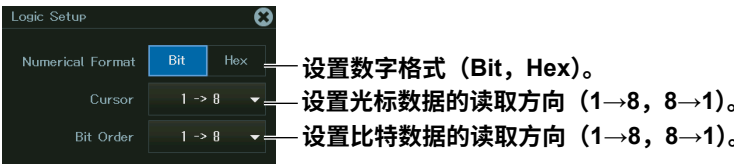
启动模式

设置仪器侧板上的主电源开关打开时仪器的工作方式。

- 待机启动： 待机，直到前面板上的电源开关打开。
- 立即启动： 启动仪器。

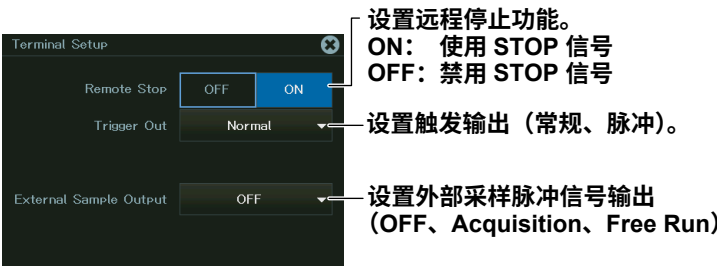
设置逻辑（Logic Setup）

3. 轻触 **Logic Setup**，或按软键。显示以下画面。



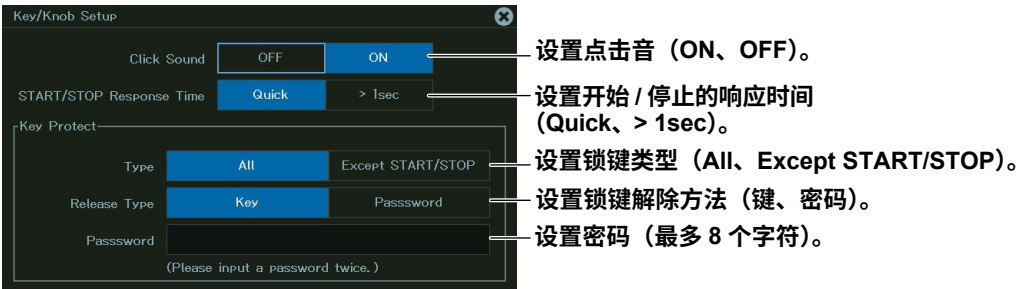
设置外部 I/O 端子（Terminal Setup）

3. 轻触 **Terminal Setup**，或按软键。显示以下画面。



设置打开 / 关闭点击音和锁键（Key/Knob Setup）

3. 轻触 **Key/Knob Setup**，或按软键。显示以下画面。



开始 / 停止的响应时间

Quick：一旦按下 START/STOP 键，波形采集即开始或停止。
1 s：按下 START/STOP 键 1 秒后，波形采集即开始或停止。

锁键类型

All：除 KEY PROTECT 键以外所有的键。
Except START/STOP：除 KEY PROTECT 和 START/STOP 键以外所有的键。

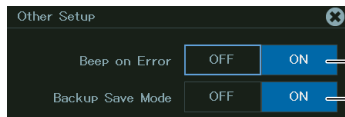
解除锁键

Key：按下 KEY PROTECT 键解除锁键。

Password：解除锁键的密码。

设置哔音（Other Setup）

3. 轻触 **Other Setup**，或按软键。显示以下画面。



打开或关闭出错时发出哔音

在电源关闭 OFF 时设置波形备份（ON、OFF）（/ST2 选项）。

24.7 锁键

本节介绍面板锁键方法，以防止不小心更改仪器的当前状态。

示波器模式和记录仪模式通用项目

- 锁键

► 详见功能指南“锁键 (KEY PROTECT key)”

锁键 (KEY PROTECT)

按 **KEY PROTECT** 后该键亮灯，面板键被锁定。锁定键时，除 KEY PROTECT 外的所有键或除 KEY PROTECT 和 START/STOP 外的所有键（取决于 24.6 节中的设置）都将被禁用。

若要解除锁键，请再次按 **KEY PROTECT** 关闭键或输入 24.6 节中设置的密码。

提示

键被锁定后，也不能使用 USB 鼠标或键盘操作仪器。

索引

索引

符号

μSTR..... 2-24

数字

1-cycle 模式..... 11-5
1000BASE-T..... 20-2
10GSFP+..... 20-3

罗马字

A

A Delay B..... 4-13
ACCEL..... 2-26
ACQUIRE..... 3-2
All SubChannel Factor/Offset
 CAN..... 2-38
 LIN..... 2-43
 SENT..... 2-47
All SubChannel Setup
 CAN..... 2-37
 LIN..... 2-43
 SENT..... 2-47
 电压..... 2-14
 温度..... 2-21
安装 SFP 模块..... 23-2
AND 触发..... 4-17
APPLICATION..... 1-5
Area2 Mode..... 11-6
ASCII..... 19-11
Atan..... 16-12
AX+B..... 2-10
A 至 B(N)..... 4-11

B

棒图..... 17-13
保持..... 4-4
保存
 FFT..... 19-17
 波形..... 19-9
 测量值..... 19-17
 快照波形..... 19-17
 历史..... 19-13
 设置数据..... 19-16
保存范围..... 19-12
保存屏幕捕获图像..... 18-4
保护..... 19-27
包络..... 3-3
爆震滤波器..... 16-5
哔音..... 14-4, 15-3
编辑区域..... 14-2
编辑收藏夹..... 1-5
边沿..... 17-3
边沿触发
 记录仪模式..... 4-25
 示波器模式..... 4-5
边沿计数..... 16-8
边沿搜索..... 8-2
标记
 光标 (FFT)..... 12-9
 光标 (T-Y)..... 10-5
 光标 (X-Y)..... 6-7
标签..... 2-2
Bin..... 13-3
波形参数..... 11-2
波形窗口..... 4-23
捕获模式..... 3-10

C

采集次数..... 3-2
采集方法..... 3-6
采集模式..... 3-3
采集时间..... 3-5
采集条件..... 3-5
采样间隔..... 2-9, 3-5
采样率..... 2-9
CAN..... 2-36
CAN FD..... 2-36
CAN Port Configuration..... 2-37
参数搜索..... 9-6
测量范围..... 2-11
测量设置..... 11-3
差分..... 16-6
插值..... 5-5
常规
 触发模式..... 4-2
常用对数..... 16-6
持续..... 3-5
重命名..... 19-28
触发模式..... 3-3, 4-2
触发时捕获..... 3-5
触发位置..... 4-4
触发延迟..... 4-4
触摸面板..... 24-10
初始化..... 1-3
传感器设置..... 2-24
垂直
 光标 (T-Y)..... 10-3
 光标 (X-Y)..... 6-6
垂直刻度..... 2-10
垂直位置..... 2-11
CLEAR TRACE..... 5-10
CSV..... 19-11
存储..... 24-2, 24-9
错误通道设置..... 2-48

D

DA..... 16-5
打印图像..... 18-2
带宽限制..... 2-6, 2-55
单次..... 4-2
单发输出..... 2-40
单屏波形..... 9-2
DC 偏置取消..... 2-9
点击音..... 24-11
电流电压转换率..... 2-6
电源..... 4-9
电源频率..... 2-31
Diff(S1)..... 16-6
DLC..... 2-40
DNS..... 20-6
动作..... 14-4, 15-2
DUALCAPTURE..... 3-9
端口设置..... 2-44
断偶..... 2-19, 2-22
端子设置..... 24-11
多单元同步..... 23-5
多项式运算..... 16-4

E

Edge On A..... 4-15
electrical angle..... 16-18
二进制..... 19-11
二进制运算..... 13-3

F

范围设置	12-6
反正切	16-12
反转	2-3
分流校准	2-24
峰值光标	12-10
峰值运算	13-6
FFT	12-2
FFT 设置	12-5
FFT 运算设置	12-6
FTP 服务器	20-7
符号文件	2-39
符号文件加载	2-44
FV 设置	2-30

G

高斯	2-7, 2-56
格式化存储设备	19-7
工具	19-23
功率	16-9
功率分析	17-2
功率分析项目	17-6
功率积分	16-9
GPS 位置信息	22-2
graticule	5-4
光标测量	
FFT	12-8
T-Y	10-2
X-Y	6-4
光标读取模式	
H & V	10-10
标记	10-6
垂直	10-4
角度	10-8

H

H & V	
光标 (T-Y)	10-9
光标 (X-Y)	6-8

I

IEEE1588	21-3
IIR	2-7, 2-56
IIR 低通	2-7, 2-56
Integ1(S1)	16-6
IRIG	21-3

J

基本	3-5
基本算法	13-3, 16-4
积分	16-6
记录长度	3-2, 3-5
记录仪模式	1-2
加载	
波形	19-19
符号	19-21
快照波形	19-21
设置数据	19-20
简单触发	
边沿	4-5
电源	4-9
逻辑	4-10
时间	4-7
外部	4-8
简单平均	13-5
监视	20-8

角度	10-7
校准	24-4
解除锁键	24-12

K

刻度值	5-7
KEY PROTECT	24-13
Knock Filter	16-5
快照	5-10

L

LCD	24-7
累积	5-9
LFP	2-6
历史波形	9-2
连续统计	11-7
亮度	24-7
列表	17-13
LIN	2-42
Log1	16-6
逻辑触发	4-10
逻辑码型搜索	8-6
逻辑设置	2-35, 24-11
滤波器	2-6

M

MAG	7-5
脉冲积分	2-31
脉宽	2-31, 4-21
MAT	19-11
MATLAB	19-11
Mean	2-7, 2-56

N

内部存储器	19-6
内存	3-6
内存 + 停止时保存	3-6
扭矩	16-8
N 单次	4-3

O

OR 触发	
记录仪模式	4-28
示波器模式	4-17

P

P-P 压缩	19-14
P1-P2	2-10
排序	19-24
判断设置	14-3, 14-6
Pattern Setup	
A Delay B	4-14
AND	4-18
A 至 B(N)	4-12
Edge On A	4-16
OR	4-18
波形窗口	4-24
脉宽	4-22
周期	4-20
偏置	2-8
偏置电流	2-26
频率	2-30, 16-7
平方根	16-7
平均	3-3
平均波形	9-2
平均 (运算)	13-5

索引

Poly-Add-Sub	16-4
PWM	16-8

Q

启动时	3-10, 4-3
区域	14-2
区域搜索	9-5

R

热电偶	2-22
日期和时间搜索	8-8
RJC	2-19, 2-22
RMS	16-9
锐截止	2-7, 2-56

S

SD 卡	19-2
SEARCH	8-2
SENT	2-46
SETUP	1-2
栅格	5-4
闪存采集	3-18
上门限	11-5
上限 / 下限	2-8
设置打开电源时的操作	24-10
示波器模式	1-2
时基	3-3
时间触发	
记录仪模式	4-27
示波器模式	4-7
时间范围	11-5
事件搜索	8-5
时间同步	21-2
实时记录	3-13
实时运算	16-2
手动触发	4-30
数据类型	
波形	19-11
输入耦合	2-5
数字滤波器	2-6, 2-55
双捕获	3-9
水平	
光标 (T-Y)	10-2
光标 (X-Y)	6-5
水平位置	2-11
四则运算	16-4
SNTP	20-11
搜索	
边沿	8-2
历史波形	9-4
逻辑码型	8-6
日期和时间	8-8
事件	8-5
搜索条件	8-3
Sqrt1	16-7
SSD 记录	3-6, 3-14
速度	2-32
衰减比	2-6
缩放位置	7-5
锁键	24-11, 24-13
所有波形	9-2

T

TC	2-22
TCP/IP	20-5
调出	24-3
Timer	17-4

通道信息	5-7
统计	11-7, 11-10
Transient	17-4

U

USB 存储	24-9
USB 存储设备	19-4
USB 打印机	18-3

V

Vector	17-13
VERTICAL	2-3
V 刻度	2-8
V 缩放	2-8

W

外部	4-8
外部 I/O	24-11
网络	20-5
网络打印机	18-2, 20-12
网络驱动器	20-9
WDF	19-11
Web 服务器	20-7
位置信息采集模式	22-2
温度设置	2-19, 2-22
文件名	
波形	19-10

X

X-Y	6-2
下门限	11-5
显示格式	5-2, 19-24
显示结果	11-9
显示组	5-2
线性变换	2-10, 2-15
详情设置 (display)	5-7
谐波分析	17-8
旋转变压	16-21
旋转角度	16-13

Y

压缩	19-14
延迟	4-4
移动平均	2-7, 2-56
以太网	20-2
移相	13-3
应变平衡	2-23
用户自定义运算	13-7
邮件	14-4, 15-3, 20-10
余弦	16-10
语言	24-5
运算公式	13-2

Z

增强触发	
A Delay B	4-13
AND	4-17
A 至 B(N)	4-11
Edge On A	4-15
OR	4-17
波形窗口	4-23
脉宽	4-21
周期	4-19
增益调整	2-9
占空比	2-31
帧设置	2-44

正弦	16-10
指数平均	13-5
中门限	11-5
周期	2-30, 16-7
周期触发	4-19
周期平均	13-6
周期统计	11-8
主时钟	21-5
转换	13-3
转速	2-30, 16-16
自动	
触发模式	4-2
双捕获	3-10
自动电平	4-2
自动关闭	24-7
自动滚动	
记录仪模式	7-7
示波器模式	7-3
自动设置	1-4
子通道	2-16, 2-22, 2-39, 2-49