

HIOKI

使用说明书



8430-21

数据记录仪

MEMORY HiLOGGER

日置電機株式会社

2011年5月 修订四版 8430C981-04 (A981-06) 11-05H



600260244

目 录

前言	1
装箱内容确认	2
关于安全	3
使用注意事项	6
 第 1 章	
概要	11
1.1 产品概要和特点	11
1.2 测量流程	12
1.3 各部分的名称与功能	14
1.4 画面构成	16
1.5 基本操作	19
■ 画面操作	19
■ 开始和停止记录	20
■ 将按键操作设为无效（锁键功能）	21
■ 保存数据	21
■ 确认输入电平（电平监视）	22
 第 2 章	
测量前的准备	23
2.1 使用电池组（选件）	24
■ 安装电池组	26
■ 对电池组进行充电	26
2.2 连接 AC 转换器	27
2.3 在本仪器上连接测试电缆类	28
■ 连接输入电缆或热电偶（电压测量和温度测量）	29
■ 连接 9641 连接电缆（选件）（脉冲信号测量）	30
2.4 安装吊带	31
2.5 接通 / 关闭电源	32
2.6 执行调零	33
 第 3 章	
测量前的设置	35
3.1 测量前的检查	35
3.2 操作流程	36

3.3	设置 1- 设置记录条件	40
■	设置记录间隔	40
■	设置横轴 1 格的时间（横轴方向的放大和缩小） （根据需要）	41
■	设置记录时间	42
■	选择反复记录或仅进行 1 次记录	43
■	设置数字滤波器（除去噪音）（根据需要）	43
■	自动保存的设置	44
3.4	设置 2- 设置输入通道	46
■	电压测量的设置	47
■	温度测量的设置	48
■	累计的设置	49
■	转数测量的设置	50
3.5	显示的设置	51
■	设置波形显示颜色	51
■	用倍率和显示位置来设置纵轴方向的显示范围 （纵轴的放大和缩小）	51
■	用上、下限值设置纵轴方向的显示范围 （纵轴的放大和缩小）	52
■	单位换算（换算功能）	53
3.6	附加注释	55
3.7	在汇总表中确认和设置全部通道	56
■	统一复制通道的设置内容	57
■	统一设置显示的 ON/OFF 与波形显示颜色	57
■	对设置内容进行初始化	58
■	按 1 格间隔对波形的零位置进行排列	58

第 4 章

在任意条件下进行测量

（触发・警报・定时）..... 59

4.1	设置记录的开始与停止条件	60
■	设置输入信号电平（电平触发）	61
■	设置下限值与上限值（窗口触发）	62
■	设置触发源与触发成立条件	63
■	也记录早于记录条件的数据（预触发）	64
4.2	输出警报	65
4.3	确认触发和警报条件的设置清单	67
4.4	使用定时开始或停止记录	68
4.5	关于记录操作	69

第 5 章	
分析测量数据	71
5.1 查看波形	72
■ 滚动波形	72
■ 确认波形位置	72
■ 在横轴方向上放大和缩小	73
■ 查看任意波形位置（跳跃功能）	73
5.2 变更显示方法	74
■ 显示量规	74
■ 查看光标值	74
■ 指定波形范围	76
■ 使用数值查看	77
5.3 附加事件标记（检索功能）	78
■ 在查看波形的同时附加标记	78
■ 在外部输入信号中附加事件标记	79
■ 检索事件标记	80
第 6 章	
数据的保存和读入	81
6.1 关于可保存和读入的数据	81
6.2 关于 CF 卡	82
■ 插入和取出 CF 卡	83
■ 对 CF 卡进行初始化（格式化）	84
6.3 保存数据	85
■ 自动保存	86
■ 选择手动保存的方法 [立即保存]/[选择保存]	87
■ 保存波形数据（使用保存键进行保存）	88
■ 保存显示画像（使用保存键进行保存）	89
■ 保存数值运算结果（使用保存键进行保存）	90
■ 保存设置数据	91
6.4 将数据读入到本仪器中	92
■ 读入设置数据	92
■ 读入波形数据和显示画像	93
6.5 管理数据	94
■ 查看文件夹内部移至上一级	94
■ 删除数据	95
■ 变更文件名或文件夹名	95
■ 重新排列文件	96
6.6 将数据传送到计算机（USB 驱动器方式）	97
■ 设为 USB 驱动器模式	97

■ 连接 USB 连接线	98
第 7 章	
数值运算	99
7.1 运算方法	99
■ 自动运算	100
■ 手动运算	101
■ 指定范围进行运算（仅限于手动运算）	102
7.2 关于数值运算公式	103
第 8 章	
系统环境的设置	105
8.1 画面和键操作设置	106
■ 设置电源恢复时的操作（开始备份）	106
■ 调节背光的亮度（背光亮度）	106
■ 将背光节能设为有效 / 无效	107
■ 设置画面背景色	107
■ 设置鸣音	107
■ 设置横轴显示（时间的显示）	108
■ 选择显示语言	108
8.2 系统设置	109
■ 设置时间	109
■ 对本仪器进行初始化（系统复位）	110
■ 自检查	111
第 9 章	
外部控制	113
9.1 连接外部控制端子	113
9.2 从外部输入信号（外部触发输入）	115
9.3 向外部输出信号（触发输出）	116
9.4 输出警报信号	117
9.5 多台同步进行测量（并列同步测量）	118
第 10 章	
规格	119

第 11 章	
维护和服务	127
11.1 有问题时	127
11.2 清洁	129
11.3 关于本仪器的废弃	130
附录	附 1
附录 1 错误信息与处理	附 1
附录 2 关于文件名	附 6
附录 3 文本格式 (CSV) 的内部格式	附 7
附录 4 二进制文件容量的计算方法	附 8
附录 5 初始设置汇总表	附 9
附录 6 最大记录时间	附 10
附录 7 参考值	附 11
附录 8 关于噪音的处理方法	附 12
附录 9 使用应用程序	附 18
索引	索 1

前言

感谢您选择 HIOKI “8430-21 数据记录仪”。为了您能充分而持久地使用本产品，请妥善保管使用说明书，以便随时使用。

以下将 8430-21 数据记录仪记为“本仪器”。

关于注册商标

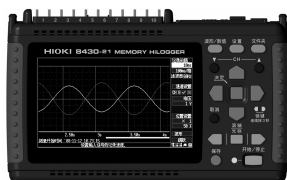
- Windows 是微软公司的注册商标。
- CompactFlash 是美国 SanDisk 公司的注册商标。

装箱内容确认

本仪器送到您手上时，请检查在运输途中是否发生异常或损坏后再使用。尤其请注意附件及面板开关、端子类等物件。万一有损坏或不能按照参数规定工作时，请与销售店（代理店）或距您最近的营业所联系。

请确认装箱内容是否正确。

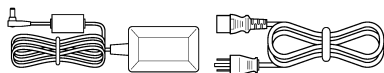
☐ 8430-21 数据记录仪 1 台 ☐ 使用说明书（本手册） 1



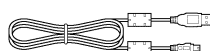
☐ 测量指南 1



☐ Z1005 AC 转换器 1 ☐ USB 连接线 1
附带电源线

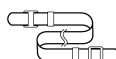


(⇒ 第 27 页)



(⇒ 附第 27 页)

☐ 吊带 1



(⇒ 第 31 页)

☐ 9809 保护膜 1
请贴在画面上以防止划伤。

☐ Logger Utility（数据记录仪应用
软件）(CD-R) 1



可从本公司主页下载最新版本。

选件：

详情请垂询销售店（代理店）或距您最近的营业所。

- | | |
|---|--|
| ☐ 9780 电池组 | ☐ 9726 PC 卡 (128MB) |
| ☐ Z1005 AC 转换器 | ☐ 9727 PC 卡 (256MB) |
| | ☐ 9728 PC 卡 (512MB) |
| ☐ 9641 连接电缆（脉冲输入用） | ☐ 9729 PC 卡 (1GB) |
| ☐ 9782 携带盒 | ☐ 9830 PC 卡 (2GB) |
| ☐ 9812 携带盒 | ☐ 9809 保护膜 |

关于安全

▲ 危险

本仪器是按照 IEC 61010 安全标准进行设计和测试，并在安全的状态下出厂的。如果测量方法有误，有可能导致人身事故和仪器的故障。另外，按照本使用说明书记载以外的方法使用本仪器时，可能会损坏本仪器所配备的用于确保安全的功能。
请熟读使用说明书，在充分理解内容后进行操作。
万一发生事故，除了本公司产品自身的原因以外概不负责。

本使用说明书中记载了安全操作本仪器，保持仪器的安全状态所需要的信息和注意事项。在使用本仪器前请认真阅读下述与安全有关的事项。

安全记号



表示使用者必须阅读使用说明书中有△记号的地方并加以注意。
使用者对于仪器上标示△记号的地方，请参照使用说明书上△记号的相应位置说明，操作仪器。



表示直流电 (DC)。



表示交流电 (AC)。



表示电源“开”。



表示电源“关”。

使用说明书的注意事项，根据重要程度有以下标记。



表示如果产生操作或使用错误，有导致使用者死亡或重伤的极高危险性。



表示如果产生操作或使用错误，有导致使用者死亡或重伤的危险性。



表示如果产生操作或使用错误，有可能导致使用者受伤或仪器损坏。



表示产品性能及操作上的建议。

与标准有关的记号



表示符合欧共体部长级理事会指令（EC 指令）所示的安全限制。



是资源有效使用促进法所规定的回收标记。（仅限日本）



欧盟各国有关电子电气设备废弃的法规（WEEE 指令）的标记。

关于标记



表示严禁的行为。

(⇒ 第○页) 表示参照页。

*

表示术语的说明记述于底部位置。

[]

设置项目或按钮等画面上的名称以 [] 进行标记。

SET

(粗体)

文中的粗体字母数字表示操作键上标示的字符。

未特别注明时，Windows 2000，Windows XP，Windows Vista，Windows 7 均记为“Windows”。

单击：按下鼠标左键后迅速松开。

双击：快速单击 2 次鼠标左键。

关于精度

本公司将测量值的极限误差，作为如下所示的 f.s.（满量程）、rdg.（读取）、dgt.（数位分辨率）的值来加以定义。

f.s.（最大显示值、刻度长度）

表示最大显示值、刻度长度。一般来说是表示当前所使用的量程。

例：量程为 1V 时 f.s. = 1 V

rdg.（读取值、显示值、指示值）

表示当前正在测量的值、测量仪器当前的指示值。

dgt.（分辨率）

表示数字式测量仪器的最小显示单位，即最小位的“1”。

关于测量分类（过电压分类）

本仪器适合于 CAT I。

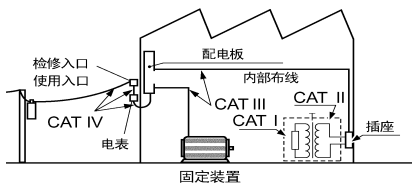
为了安全地使用测量仪器，IEC61010 把测量分类按照使用场所分成 CAT I ~ CAT IV 四个安全等级的标准。概要如下所述。

CAT I 从插座开始经由变压器等的仪器内的次级侧电路

CAT II 带连接插座的电源线的仪器（可移动工具、家用电器等）的初级侧电路
直接测量插座插口时为 CAT II

CAT III 直接从配电盘得电的仪器（固定设备）的初级侧电路，以及从配电盘到插座的电路

CAT IV 建筑物的进户电路、从进入到电表及初级侧过电流保护装置（分电盘）的电路



数值大的分类表示其电气环境的瞬间能量更高。因此，按 CAT III 设计的测量仪器能承受比 CAT II 更高的瞬间能量。

如果使用分类数值等级小的测量仪器在大数值级别的场所进行测量时，可能会导致重大事故，因此请绝对避免这种情况。

尤其是不要把 CAT I 的测量仪器放在 CAT II、III 及 IV 的场所中进行测量。测量分类对应于 IEC60664 过电压分类。

使用注意事项



为了您能安全地使用本仪器，并充分运用其功能，请遵守以下注意事项。

使用前的确认

- 在使用前，请先确认没有因保存和运输造成的故障，并在检查和确认操作之后再使用。确认为有故障时，请与销售店（代理店）或距您最近的营业所联系。
- 请在使用前确认电缆等的外皮有无破损或金属露出。由于这些损伤会造成触电事故，所以请换上本公司指定的型号。

关于本仪器的放置

使用温、湿度范围：0 ～ 40℃、80%RH 以下（没有结露）
精度保证的温、湿度范围：23±5℃、80%RH 以下

请不要把本仪器放置在以下场所，否则会造成本仪器的故障或事故。



日光直射的场所或高温场所



产生腐蚀性气体、爆炸性气体的场所



水、油、药品、溶剂、结露的场所



产生强电磁波的场所或带电物件附近



灰尘多的场所



感应加热装置附近（高频感应加热装置、IH 电磁炉等）



机械震动频繁的场所

注意

本仪器的使用温度不超过 40℃。请勿在超出 40℃ 的环境中使用。

注记

在变压器或大电流电路等强磁场区域以及无线电设备等强电场区域附近，可能无法正确测量。

放置方法

- 请不要把底面以外的部分向下放置。
- 不要堵塞通风孔。

关于本仪器的使用

警告

- 请不要淋湿本仪器，或者用湿手进行测量。否则会导致触电事故。
- 请勿进行改造、拆卸或修理。否则会引起火灾、触电事故或人员受伤。

注意

为了防止本仪器损坏，在搬运及使用时请避免震动、碰撞。尤其要注意因掉落而造成的碰撞。

关于电线和电缆类的使用

注意

- 为了不损坏电线的外皮，请不要踩踏或夹住电线。
- 为防止因断线引起的故障，请不要弯折或拽拉电缆的连接部。
- 为防止断线，将电源线从插座或本仪器拔出的时候，请握住插头部分（电源线以外）拔出。

接通电源之前

 警告

关于电池组

- 使用电池时，请使用 9780 电池组。
使用本公司指定以外的电池组时，本公司对因此而导致的仪器损坏或事故等不承担任何责任。

参照：“2.1 使用电池组（选件）”（⇒ 第 24 页）

关于 AC 转换器

- AC 转换器请务必使用附带的 Z1005 AC 转换器。
AC 转换器的额定电源电压为 AC100 V ~ 240 V（已考虑额定电源电压 $\pm 10\%$ 的电压波动），额定电源频率为 50/60 Hz。
为了避免发生本仪器损坏和电气事故，请绝对不要在此以外的电压条件下使用。
- 在本仪器或工频电源上连接 AC 转换器时，请务必切断本仪器的电源。
- 为了避免触电事故并确保本仪器的安全，请把电源线连接到三相插座上。
- 在接通电源前，请确认本仪器的电源连接部上所记载的电源电压与您使用的电源电压是否一致。
如果使用指定范围外的电源电压，会造成本仪器的损坏或电气事故。

 注意

在切断本仪器电源的状态下，请勿向端子输入电压和电流。否则会导致本仪器损坏。

注记

- 使用后请务必切断电源。
- 本仪器发生 40 ms 以下的瞬间中断时，不会引起误动作。但在发生 40 ms 以上的瞬间中断时，由于电源可能会被暂时切断，因此放置时请事先考虑放置场所的电源状况。
- 通过并用 Z1005 AC 转换器与 9780 电池组，即使发生停电，也可以继续进行测量。

关于输入和测量

危险

- 模拟输入端子的最大输入电压和对地间最大额定电压为 30 Vrms、DC 60 V。如果超出该电压，则可能会造成本仪器损坏，或导致人身伤害事故，因此请勿在这种状态下测量。
- 在可能会发生超出耐电压的电涌的环境下，请不要一直连接。否则，可能会导致本仪器损坏，造成人身伤害事故。

注记

输入端子处于开路状态的通道波形有时显示为受其他测量通道信号影响的波形。注意到这样的波形时，请将处于输入开路状态的测量通道设为 OFF，或对端子的正极和负极进行短路。

关于 CD 的使用

注意

- 为了避免光盘上附着指纹等污迹或打印时露出飞白，使用时请务必手持光盘的边缘。
- 请绝对不要触摸光盘的刻录面。另外，也不要直接放在坚硬的物品上面。
- 请勿用挥发性酒精或水擦拭光盘，否则可能会导致光盘的标签标记消失。
- 在光盘的标签表面上写字时，请使用笔尖为毛毡的软性油性笔。请勿使用圆珠笔或笔尖坚硬的笔，否则可能会导致光盘损伤，造成刻录内容损坏。另外，也不要使用胶粘性标签。
- 请勿将光盘放在阳光直射或高温潮湿的环境中，否则可能会导致光盘变形或刻录内容损坏。
- 清除光盘上的污点、灰尘或指纹时，请使用柔软的干布或 CD 清洁剂。请始终从内侧向外侧方向擦拭，绝对不要划圈擦拭。另外，请勿使用研磨剂或溶剂类清洁剂。
- 本公司对因本 CD 使用而导致的计算机系统故障以及购买产品时发生的故障不承担任何责任。

概要

第 1 章

1

1.1 产品概要和特点

本仪器是小型轻量且操作简便的波形记录仪。可使用电池进行驱动，即使发生异常，也可以在短时间内恢复使用。可在画面上观测和运算已测量数据，在连接到计算机上之后，还可以使用附带的应用软件进行分析。

观测电压波动或温度变化

可连接测试电缆或热电偶，根据用途进行测量。



观测脉冲信号

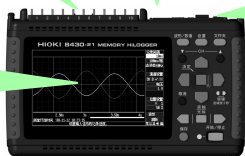
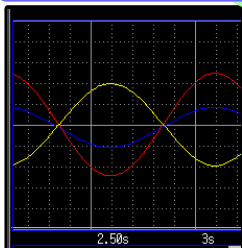
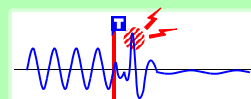
可使用传感器或电表测量累计或转数。



记录异常时的状态

如果使用触发功能进行记录，则可简化异常时的分析。(⇒ 第 59 页)

可使用警报功能在异常时输出信号。(⇒ 第 65 页)

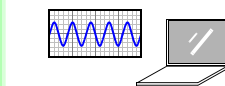


测量及设置数据的保存、读取和文件管理

可使用选件 CF 卡进行测量数据的保存和读取。(⇒ 第 81 页)

计算机分析

可使用附带的应用软件监视或分析测量数据。(⇒ 附录 18 页)



波形分析

量纲显示

(⇒ 第 74 页)



放大和缩小

(⇒ 第 73 页)



数值显示

(⇒ 第 77 页)



事件检索

(⇒ 第 78 页)



光标测量 (⇒ 第 74 页)



可使用 A/B 光标显示波形上的光标值以及从触发位置开始的时间。

数值运算 (⇒ 第 99 页)



可进行最大值以及平均值等共计 6 种运算。

换算单位显示

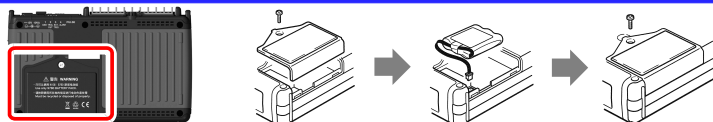
使用换算功能，可将输入值换算为电流和流量等物理量的值，然后进行显示。(⇒ 第 53 页)



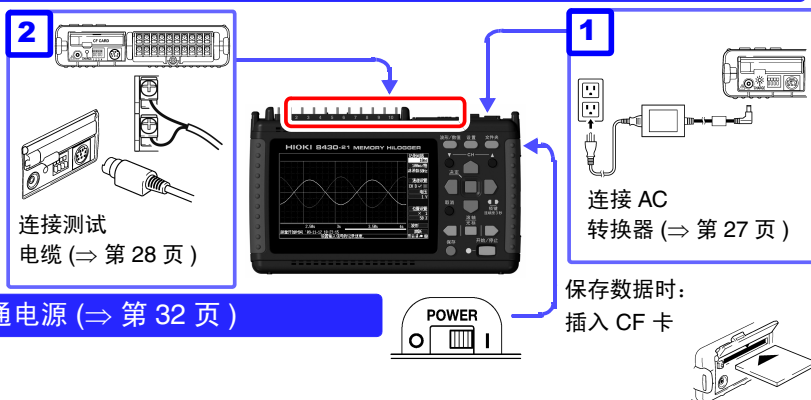
1.2 测量流程

放置、连接和接通电源

安装电池组（选件）（⇒ 第 24 页）



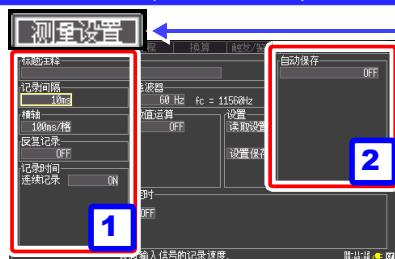
连接（⇒ 第 23 页）放置（⇒ 第 6 页）本仪器



接通电源（⇒ 第 32 页）

本仪器的设置

设置记录条件（⇒ 第 36 页）

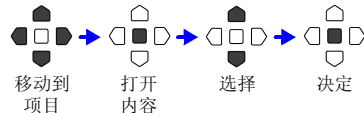
 波形/数值 ☐ 设置 ☒ 文件夹 ☐


设置读取数据的间隔（记录间隔）与记录时间。

需要将测量数据自动保存在 CF 卡时，请选择保存数据的类型。也可以在测量之后保存留在本仪器中的数据。

使用现有设置数据时

从本仪器或 CF 卡读出设置数据，进行测量。（⇒ 第 92 页）



设置输入通道 (⇒ 第 36 页)

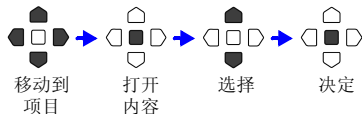
波形/数值 设置 文件夹

1



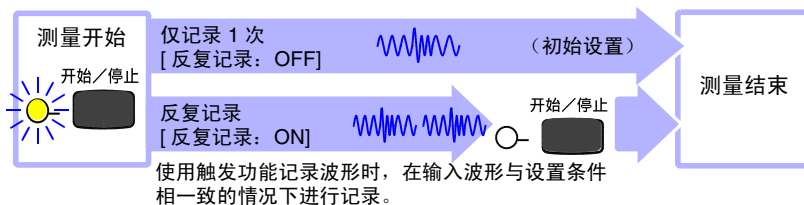
选择输入通道，对有关通道的输入类型和量程等输入进行设置。

其他项目可任意设置。



测量开始～结束

按下开始/停止键 (⇒ 第 20 页)



数据分析

查看测量数据 (⇒ 第 71 页)

可放大波形，使用数值进行确认。

保存数据 (⇒ 第 81 页)

可保存设置数据、波形数据、显示画像以及数值运算结果。

进行运算 (⇒ 第 99 页)

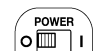
可对测量数据进行数值运算。

在计算机上查看 (⇒ 附第 18 页)

可使用附带的应用软件分析记录数据。

结束

关闭电源 (⇒ 第 32 页)



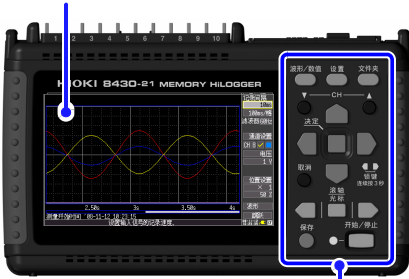
1.3 各部分的名称与功能

正面

显示区 (⇒ 第 71 页)

4.3 型 TFT 彩色液晶显示器

关于画面构成 (⇒ 第 16 页)



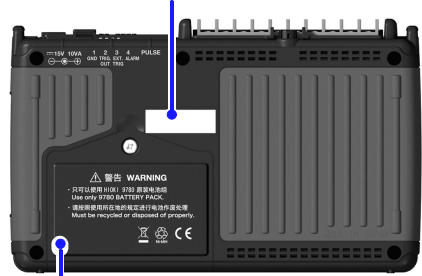
操作键

背面

序列号

表示序列号。

出于管理需要，请勿剥下。



电池组收放盖 (⇒ 第 24 页)

在内部安装选件 9780 电池组。

操作键

切换画面

■ 波形 / 数值

切换波形画面显示。(⇒ 第 16 页)

■ 设置

显示设置画面。每按下一次键，都会切换画面内的选项卡。(⇒ 第 18 页)

■ 文件夹

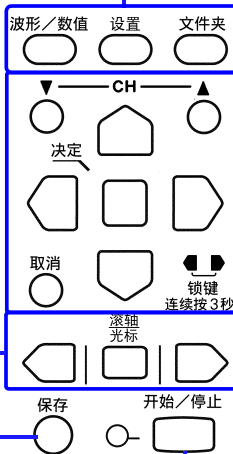
显示文件信息。(⇒ 第 17 页)

滚动波形 读取光标值

使用中间的键选择波形滚轴或 A/B 光标移动，使用左右键进行移动。(⇒ 第 19 页)

保存数据

手动保存时按下。
关于保存 (⇒ 第 85 页)



开始和停止测量

开始、停止测量。
测量操作期间，左侧的 LED（绿色）点亮。
(⇒ 第 20 页)

进行设置和显示

■ CH▼/▲

切换通道。

■ 取消

取消设置。

■ 光标

移动画面上的闪烁光标。

■ 决定

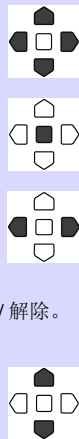
进行设置内容的显示或确定。

■ 锁键

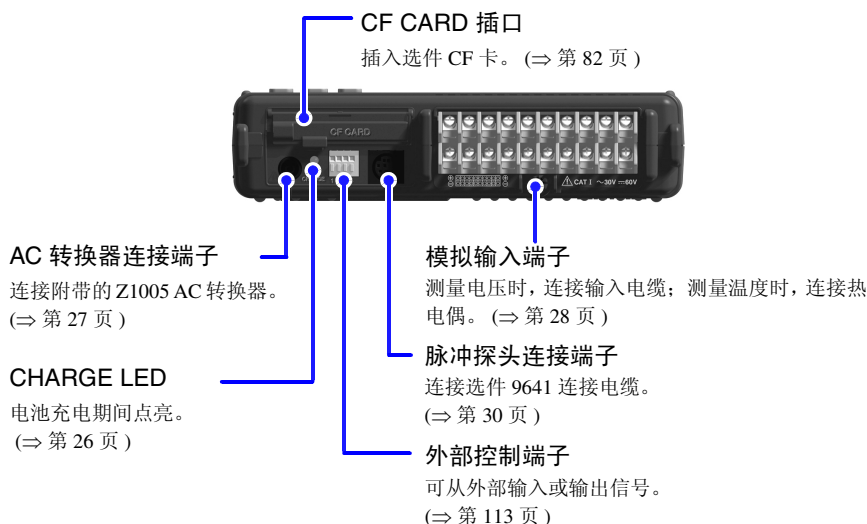
将操作键设为无效状态。
同时按下左右键 3 秒钟以上，可进行锁键 / 解除。

■ (调零)

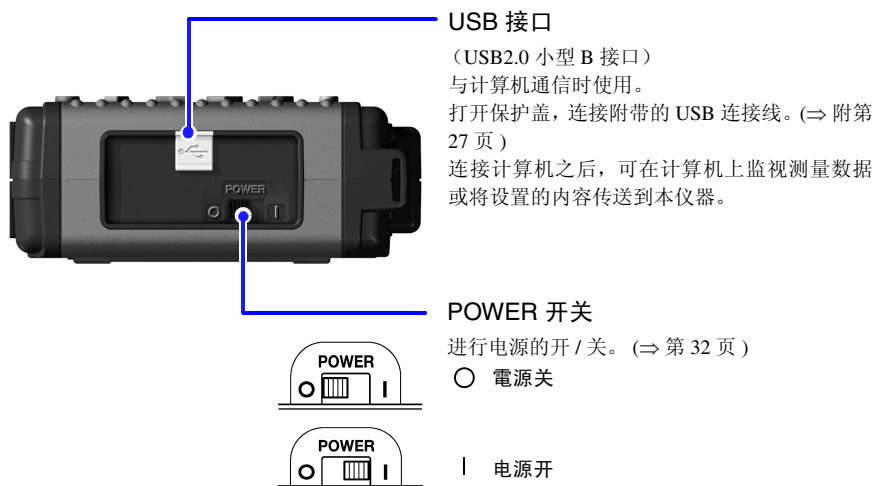
执行调零。同时按下上、下键之后执行。
(⇒ 第 33 页)



上面



右侧面



1.4 画面构成

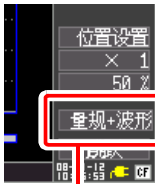
波形 / 数值画面



可切换为 7 种显示。

每按下一次键，都对画面进行切换。

画面下方显示操作说明。



也可以使用画面右下角的设置项目进行切换。

[量规 + 波形]

↓

[波形]

↓

[波形 + 数值]

↓

[数值 + 注释]

↓

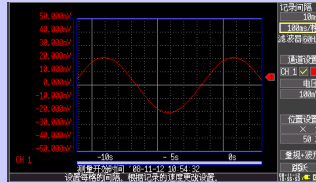
[数值]

↓

[波形 + 运算]

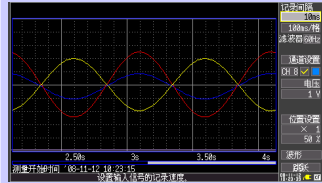
↓

[波形 + 光标]



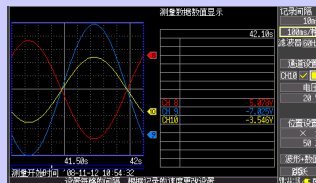
[量规 + 波形] 显示

在测量数据上加上量规并进行波形显示。(⇒ 第 74 页)



[波形] 显示

以波形显示测量数据。(⇒ 第 71 页)



[波形 + 数值] 显示

以波形和数值显示测量数据。(⇒ 第 77 页)



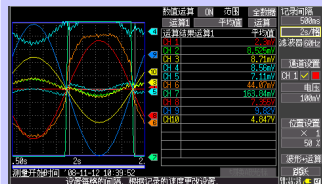
[数值 + 注释] 显示

以数值和注释显示测量数据。(⇒ 第 77 页)



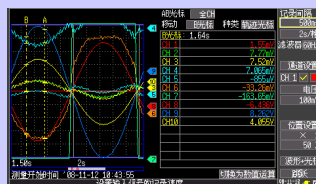
[数值] 显示

以数值显示测量数据。(⇒ 第 77 页)



[波形 + 运算] 显示

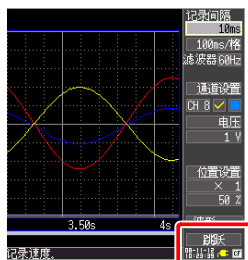
以波形和运算结果显示测量数据。(⇒ 第 77 页)



[波形 + 光标] 显示

以波形和光标显示测量数据。(⇒ 第 74 页)

波形 / 数值画面 (图标显示)



时钟

对时方法 (⇒ 第 109 页)



CF 卡

插入 CF 卡时显示。
存取卡时，图标的颜色变为红色。

电源显示

表示电源的状态。



正在由 AC 转换器驱动



正在由电池组驱动 (充满电)



正在由电池组驱动



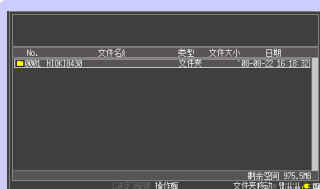
正在由电池组驱动 (容量不足)

文件画面

波形 / 数值 设置 文件夹



画面下方显示操作说明。



文件画面

显示并管理 CF 卡内的文件内容。
(⇒ 第 81 页)

设置画面



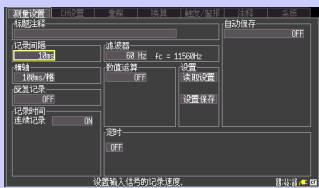
有 7 种设置画面。

每按下一次键，都对画面进行切换。

画面下方显示操作说明。



使用左、右键都可进行设置画面内的切换。



[测量设置] 画面

设置记录条件。(⇒ 第 40 页)
进行数值运算、自动保存以及定时设置。



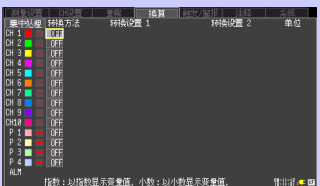
[CH 设置] 画面

针对输入通道，在查看监视显示的同时进行设置。(⇒ 第 46 页)



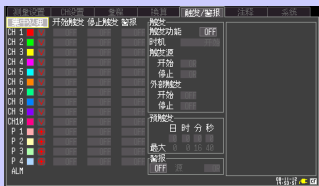
[量程] 画面

可在查看所有通道设置内容的同时进行设置。(⇒ 第 56 页)



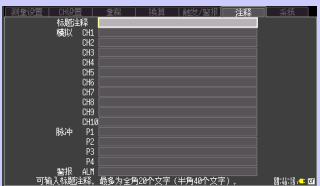
[换算] 画面

需要将测量值换算为任意单位并进行显示时进行设置。(⇒ 第 53 页)



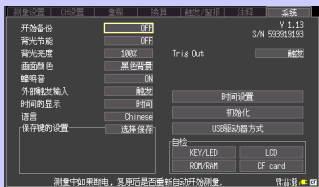
[触发 / 警报] 画面

可按各输入通道设置记录条件（触发功能），或进行警报鸣响设置。(⇒ 第 59 页)



[注释] 画面

设置通道注释。(⇒ 第 55 页)



[系统] 画面

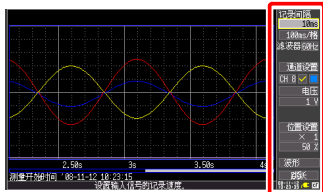
设置系统环境。(⇒ 第 105 页)

1.5 基本操作

画面操作

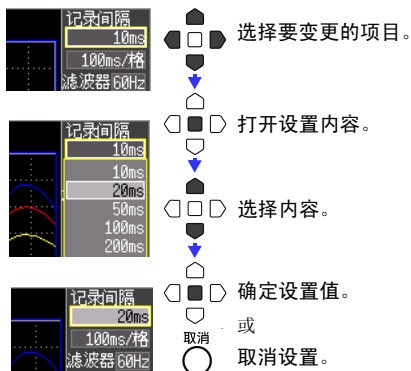


设置画面



波形画面

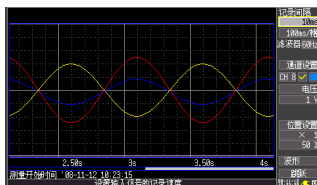
变更设置内容



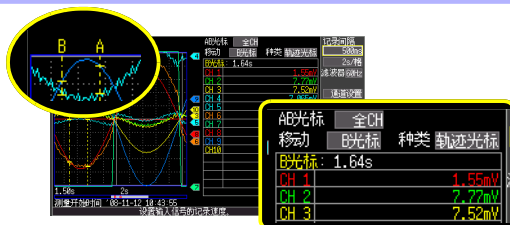
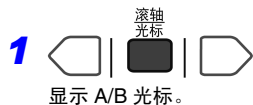
滚动波形



参照：“滚动波形”（⇒ 第 72 页）



查看测量值



可变更光标的显示方法或移动光标。（⇒ 第 74 页）

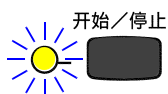
开始和停止记录

读取测量数据至本仪器并开始记录。

停止记录的操作会因记录条件的设置（反复记录、触发和定时等）而异。（⇒ 第 69 页）

自动保存测量数据时，在开始记录之前，请确认自动保存设置是否正确（⇒ 第 44 页），CF 卡是否正确插入（⇒ 第 83 页），剩余空间是否足够（⇒ 附第 10 页）。

开始记录



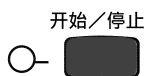
按下开始 / 停止键。

左侧的 LED（绿色）点亮。

使用触发功能进行测量时，测量开始与记录开始（开始读取数据）的时序会有不同。

按下开始 / 停止键之后，显示开始确认信息。开始记录之后，由于测量数据会被覆盖，因此请先将重要数据保存到 CF 卡中，然后再开始记录。

停止记录



[反复记录：ON] 或 [连续记录：ON] 时：

按下开始 / 停止键，结束记录。

[反复记录：OFF] 或 [连续记录：OFF] 时：

读取 1 次设置的记录时间之后，记录结束。

途中按下开始 / 停止键之后，显示停止确认信息。选择 [Yes]，停止记录。

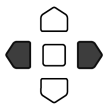
有关反复记录与连续记录的详细说明：

参照：“设置记录时间”（⇒ 第 42 页）

“选择反复记录或仅进行 1 次记录”（⇒ 第 43 页）

将按键操作设为无效（锁键功能）

为了防止误操作，可将按键操作设为无效状态。



按下左右光标键约 3 秒钟。
再次按下 3 秒钟即可解除。

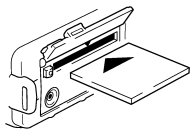
保存数据

可保存测量数据、设置数据、显示画像和数值运算结果等。

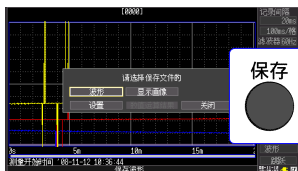
会因保存方法而异。详情请参见“第 6 章 数据的保存和读入”（⇒ 第 81 页）。

（初始设置时）

保存方法：选择保存（按下保存键时，选择保存内容进行保存）



插入 CF 卡。



按下保存键。
显示对话框。

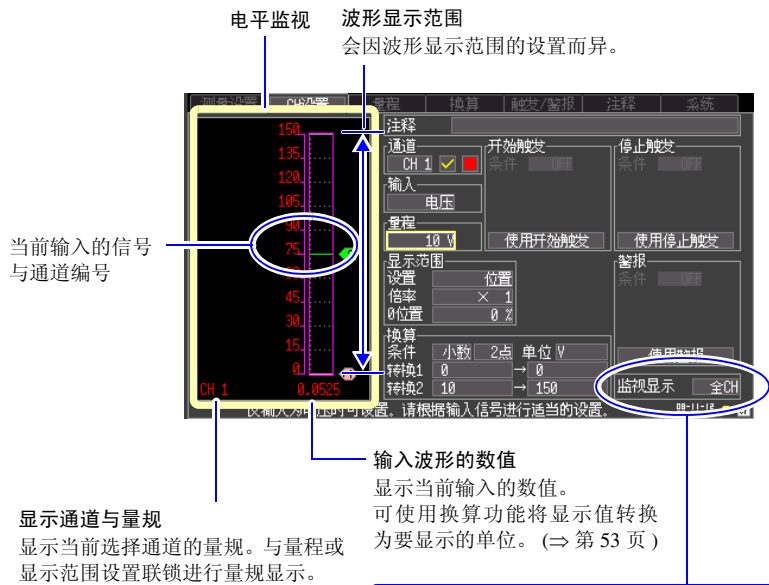


选择要保存的项目，然后按下决定键。

在确认对话框中选择[Yes]并按下决定键，则将数据保存到 CF 卡内。

确认输入电平（电平监视）

可在设置画面中进行设置的同时，确认输入状况或显示范围。
测量期间不能显示设置画面。



需要切换为其他通道的量规显示时，
请按下 **CH▼/▲** 键，选择通道。

可选择显示全部通道或仅显示选择通道。
[所有 CH] / [选择 CH] / [数值]

[所有 CH]
显示将波形显示设置为 ☒ 的通道电平监视。
[选择 CH]
显示在该画面中选择的通道电平监视。
[数值]
以数值显示所有通道的输入值。

测量前的准备

第 2 章

2

第 2 章 测量前的准备

1

插入 9780 电池组（选件）
（⇒ 第 24 页）



背面

2

连接测试电缆类
（⇒ 第 28 页）

电压测量：
连接输入电缆

温度测量：
连接热电偶

脉冲信号测量：
连接 9641 连接电缆

3

连接 AC 转换器
（⇒ 第 27 页）



4

（保存数据时）
插入 CF 卡（⇒ 第 82 页）

系上吊带
（⇒ 第 31 页）

从外部输入信号
向外部输出信号
（⇒ 第 113 页）

5

接通电源（⇒ 第 32 页）
执行调零（⇒ 第 33 页）

2.1 使用电池组（选件）



连接 AC 转换器但不能使用工频电源进行供电时，可以只使用选件 9780 电池组进行操作。另外，使用工频电源时，也可以用作进行停电时的备份操作。

初次使用时，请将电池组充满电之后再使用。

警告

请务必遵守下述事项。如果进行错误使用或处理，则可能会导致液体泄漏、发热、着火或破裂等。

- 请勿使用 9780 电池组以外的电池。
使用本公司指定以外的电池组时，本公司对因此而导致的仪器损坏或事故等不承担任何责任。
- 请勿将电池组短路、分解或投入火中。否则可能会导致破裂，非常危险。
- 保管接头时，请勿使接头的端子之间形成短路。
- 电池组内部含有碱性液体。如果电池组液体溅入到眼中，则可能会导致失明，此时，请不要揉搓眼睛，立即用自来水等纯净水进行充分的冲洗，然后立即去医院就诊。

电池组的安装和更换

- 为了避免触电事故，请关闭电源开关，在拔下电线之后再更换电池组。
- 安装或更换电池组之后，请务必盖上电池组收放盖并用螺丝固定。
- 用过的电池组按照各地区的规定进行处理。

注意

为了避免本仪器损坏，请务必遵守下述事项。

- 请在本仪器的环境温度为 $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 的范围内使用电池组。另外，为了确保安全，请在环境温度为 $5 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的范围内进行电池组充电。
- 超过指定的充电时间仍未完成充电时，请从本仪器中取出 AC 转换器，停止充电。
- 使用期间、充电期间或保管期间如果发现液体泄漏、异臭、发热、变色或变形等异常现象，请立即停止使用，并与销售店或距您最近的营业所联系。
- 请勿淋水。请勿在潮湿或淋雨等场所中使用。
- 请勿进行剧烈碰撞或投掷。

注记

- 电池组会因自放电而导致容量过低。最初使用时，请务必进行充电。
- 在对本仪器电池余量较少的电池组进行充电时，为了充分发挥电池组的性能，请在关闭本仪器电源的状态下充电 10 分钟之后，再接通本仪器电源。
- 电池组为耗材。即使充电正确，使用时间也明显缩短时，表明电池组已达到使用寿命，此时请更换为新电池组。
- 电池组的使用寿命约为 500 次充放电周期。
- 为了防止电池组老化，如果 1 个月以上不使用，请取出电池组，并保管在 $-10^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的干燥场所中。另外，每 2 个月至少进行 1 次充放电。如果在容量过低的状态下长时间保存，则会导致不能充电或性能下降。
- 每 1 个月从本仪器取出电池组 1 次左右，确认外观等有无异常。
- 电池组剩有电池余量时，由于关闭电源之后仍会保存波形数据，故会逐渐消耗电池余量。电池余量用尽时，备份的波形数据也随之消失。

关于充电时期

不连接 Z1005 AC 转换器仅使用电池组时，如果电池容量过低，则会在画面中显示  标记。

如果显示该标记，请对电池组进行充电。

另外，如果在这种状态下关闭电源，则可能会不进行波形备份，敬请注意。

充电时间的大致标准：

对电池余量较少的电池组进行充电时，约为 200 分 (23°C)

仅使用电池组的大致连续使用时间标准

(23°C 下使用时)

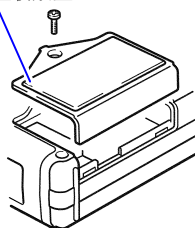
- 充满电之后，在将 LCD 背光节能设置为 OFF（初始设置）的状态下进行使用时：约 2.5 小时
- 充满电之后，在将 LCD 背光节能设置为 5 分钟的状态下进行使用时：约 3 小时

参照：“将背光节能设为有效 / 无效” (⇒ 第 107 页)

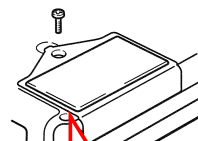
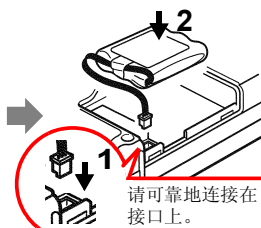
安装电池组

准备物件：
十字螺丝刀 (No.2)
1 把

电池组收放盖



确认！
请在拆下 AC 转换器并关闭电源的状态下进行安装。



注意请勿夹住电缆。

1 将本仪器翻过来。
用十字螺丝刀拆下固定电池组收放盖的螺丝，取下收放盖。

2 将电池组的插头连接到接口上，收放时将电池组的标签面朝上。

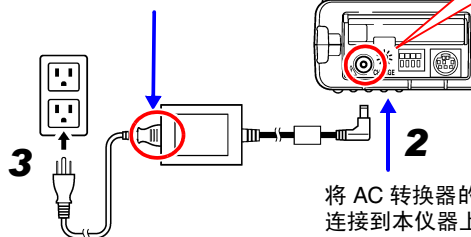
3 将电池组收放盖重新安装在本仪器上，并拧紧螺丝。

拆卸电池组时，请笔直拔掉电池组的插头。

对电池组进行充电

不论本仪器的电源处于何种状态（开或关），只要使用 Z1005 AC 转换器将本仪器连接到工频电源上，即可在装有电池组的状态下进行充电。

1 将电源线连接到 AC 转换器的插座上。



CHARGE LED 点亮为红色，开始充电。

CHARGE LED 熄灭时，表明充电完成。

将电源插头插进插座。

有关 AC 转换器的详细说明，请参照“2.2 连接 AC 转换器”（⇒ 第 27 页）。

2.2 连接 AC 转换器



将附带的 Z1005 AC 转换器和电源线连接到本仪器上，然后接至插座。

如果与经充分充电的 9780 电池组并用，也是一种停电对策。与电池组并用时，以 AC 转换器为使用优先。

连接之前

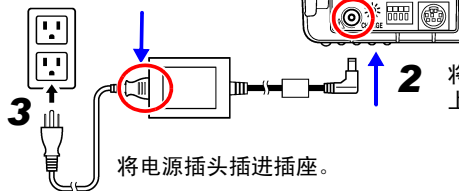
警告

- AC 转换器请务必使用附带的 Z1005 AC 转换器。AC 转换器的额定电源电压为 AC100V ~ 240V（已考虑额定电源电压 $\pm 10\%$ 的电压波动），额定电源频率为 50/60 Hz。为了避免发生本仪器损坏和电气事故，请绝对不要在此以外的电压条件下使用。
- 在本仪器或工频电源上连接 AC 转换器时，请务必切断本仪器的电源。
- 为了避免触电事故并确保本仪器的安全，请把电源线连接到三相插座上。

注意

为防止断线，将电源线从插座或本仪器拔出的时候，请握住插头部分（电源线以外）拔出。

- 1** 将电源线连接到 AC 转换器的插座上。



将电源插头插进插座。

额定电源电压 (AC100 ~ 240 V)、
额定电源频率 (50/60 Hz)

- 2** 将 AC 转换器的输出插头连接到本仪器上。

2.3 在本仪器上连接测试电缆类



根据记录用途连接到本仪器上。

- 需要记录电压波动或温度变化时 (⇒ 第 29 页)
- 需要记录脉冲信号时 (⇒ 第 30 页)

连接之前请一并阅读“使用注意事项”(⇒ 第 6 页)。

连接到模拟输入端子时

危险

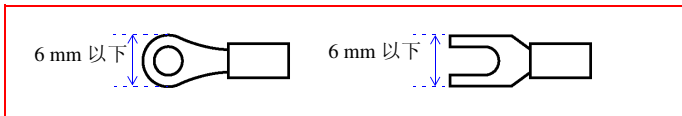
- 模拟输入端子的最大输入电压和对地间最大额定电压为 30 Vrms、DC 60 V。
如果超出该电压，则可能会造成本仪器损坏，或导致人身伤害事故，因此请勿在这种状态下测量。
- 在可能会发生超出耐电压的电涌的环境下，请不要一直连接。否则，可能会导致本仪器损坏，造成人身伤害事故。

警告

- 请勿在将测试电缆类连接在被测对象的状态下连接到本仪器上。否则会导致触电事故。
- 为了避免短路事故，请可靠地进行连接。

注记

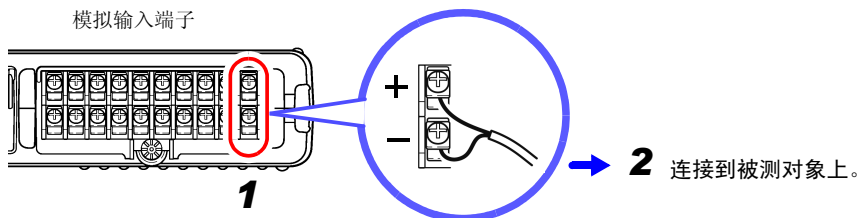
- 连接 3 m 以上的电缆时，可能会受到外来噪音等 EMC 环境的影响。
- 进行电缆配线时，请远离电源线和地线。
- 如果将电缆并行连接到其他仪器上，测量值则可能会出现偏差。并联时，请务必在确认操作之后再使用。
- 请勿使端子板附近的环境温度发生变化。尤其是不要让换气扇或空调等的吹风直接吹向端子板。
- 在将压接端子用于模拟输入端子配线时，请使用下图所示尺寸的 M3 螺丝用绝缘套端子。



连接输入电缆或热电偶（电压测量和温度测量）

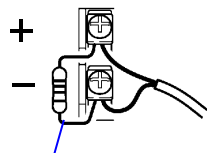
测量电压时，将输入电缆连接到模拟输入端子上；测量温度时，将热电偶连接到模拟输入端子上。

连接所需工具：十字螺丝刀 (M3)



用十字螺丝刀拧开端子板的螺丝，按图所示插入电缆顶端，然后紧固螺丝。

输入 4-20 mA 的电流时



连接 250 Ω 的分流器。

关于仪表用仪器的测量 ($\Rightarrow$ 第 47 页)

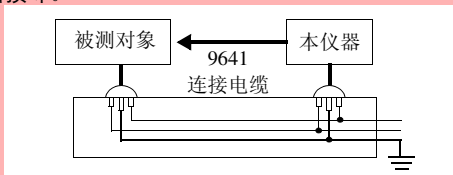
连接脉冲探头连接端子时

⚠ 危险

为了避免触电、短路事故或本仪器损坏，请注意以下事项。

- 9641 连接电缆（选件）与本仪器 GND 未进行绝缘（GND 共用）。
请使用三相电源线，通过同一供电系统向 9641 连接电缆的被测对象和本仪器供电。

和其他供电系统相连或者使用非三相电源线时，GND 之间可能会因配线状况而产生电位差，并经 9641 连接电缆流过电流，从而造成被测对象和本仪器损坏。

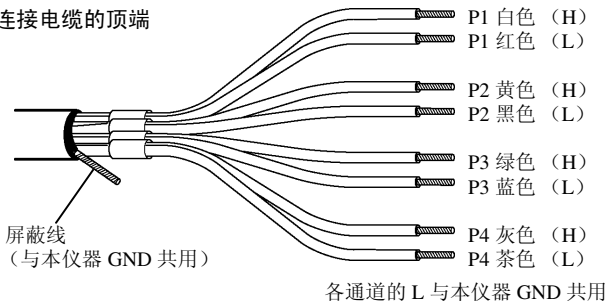


- 最大输入电压 -5 V ~ 10 V。如果超出该最大输入电压，则可能会造成本仪器损坏，导致人身伤害事故，因此请勿在这种状态下测量。

⚠ 注意

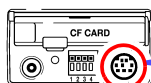
为安全起见，请务必使用本公司指定的连接电缆。

9641 连接电缆的顶端

**连接 9641 连接电缆（选件）（脉冲信号测量）**

将选件 9641 连接电缆连接到脉冲探头连接端子上。

脉冲探头连接端子

**1****2**

将连接电缆的顶端连接到被测对象上。

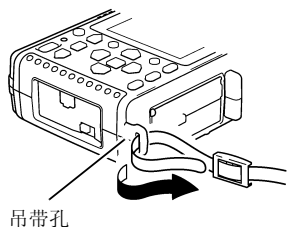
2.4 安装吊带

吊带用于防止携带时掉落或用于挂在挂钩上。



注意

请将吊带可靠地装在本仪器的 2 处安装位置上。
如果安装不当，携带时可能会导致本仪器掉落并造成损坏。



吊带孔

请牢固系紧，以防吊带出现松动或缠卷。

- 1** 将吊带穿过本仪器的吊带孔。
- 2** 将吊带穿过固定件。
- 3** 最后穿过挡块。
- 4** 在另一个吊带孔上也同样装上吊带。

2.5 接通 / 关闭电源

警告

使用 AC 转换器时

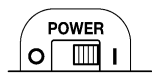
在接通电源前，请确认本仪器的电源连接部上所记载的电源电压与您使用的电源电压是否一致。如果使用指定范围外的电源电压，会造成本仪器的损坏或电气事故。

AC 转换器的额定电源电压：AC100 V ~ 240 V

（已考虑额定电源电压 $\pm 10\%$ 的电压波动）

额定电源频率：50/60 Hz

接通电源



将 **POWER** 开关设为 ON (I)。

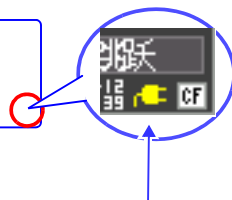


本仪器右侧面

请确认本仪器和外围设备正确放置和连接。



（初始画面）

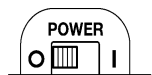


在画面右下角显示电源标记。（⇒ 第 17 页）

 未显示标记时，表明未通过电源线路向本仪器供电。如果在这种状态下继续进行长时间测量，则会导致电池组容量不足，造成测量中断现象。请确认是否将 AC 转换器可靠地连接到电源和本仪器上。

接通电源约 30 分钟之后，请进行调零。（⇒ 第 33 页）

关闭电源



将 **POWER** 开关设为 OFF (O)。

如果安装电池组并将 AC 转换器连接到插座上，则即使关闭电源，也可进行充电。

另外，电池组剩有电池余量时，即使关闭电源，也可保存此前的波形数据和设置。再次接通电源时，显示关闭电源之前的设置。

2.6 执行调零

补偿输入部分的偏差，将本仪器的基准电位设为 0 V。
环境温度发生剧烈变化时，请再次执行调零。

接通电源之后，进行约 30 分钟的预热，待本仪器内的温度稳定之后再执行调零。

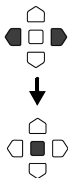
1



在波形画面或 [CH 设置] 画面中同时按下 1 秒钟以上。

(同时) 显示调零的对话框。

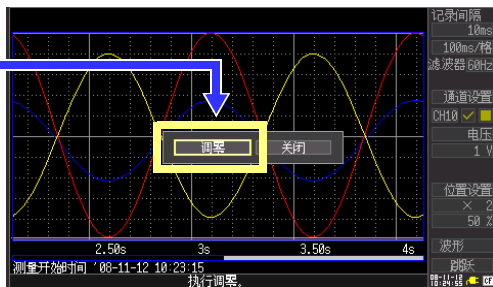
2



选择 [调零] 项目。

决定

执行调零。



波形画面时

注记 进行系统复位 (⇒ 第 110 页) 之后，调零值被清除。

测量前的设置

第 3 章

3.1 测量前的检查

在使用前，请先确认没有因保存和运输造成的故障，并在检查和确认操作之后再使用。确认为有故障时，请与销售店（代理店）或距您最近的营业所联系。

1 外围设备的检查

连接的测试电缆类的外皮有无破损或金属露出？

露出

未露出
转至 **2**

有损坏时，会造成触电事故，因此请勿使用。请更换为指定型号。

2 本仪器的检查

本仪器有无损坏之处？

有

有损伤时请送修。

↓ 无

接通电源时

画面中是否显示 HIOKI 标识？

不显示

可能是电源线断线或者本仪器内部发生了故障。请送修。

↓ 显示

什么也不显示
或
显示异常

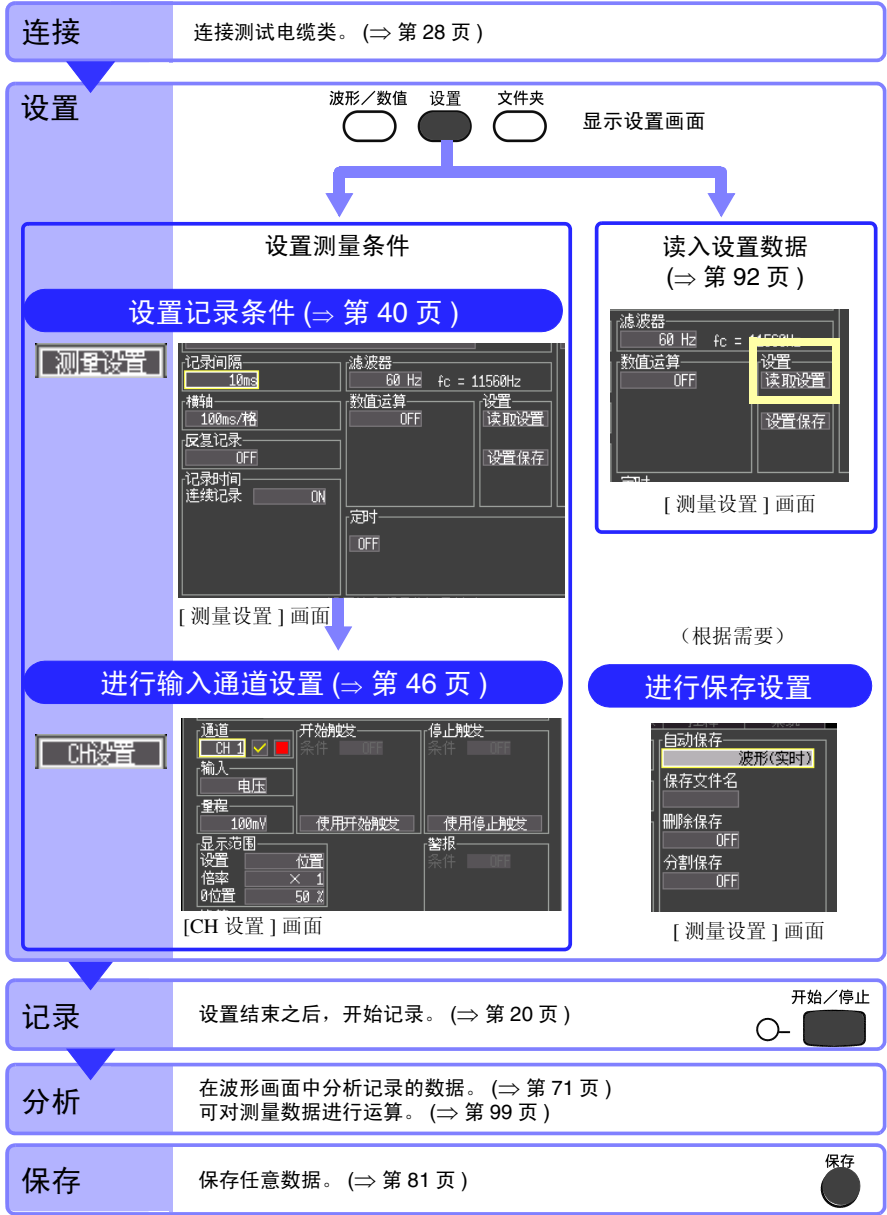
画面是否显示波形画面或设置画面？
（购买之后初次接通电源时，显示设置画面）

可能是本仪器内部发生了故障。请送修。

↓ 显示

检查结束

3.2 操作流程



测量条件的设置项目（设置画面）

测量之前，在 [测量设置] 画面与 [CH 设置] 画面中设置测量条件。设置画面下侧显示光标的操作说明。

记录方法包括以下 3 种。也可以同时进行指定测量开始时间与停止时间的定时测量。
(⇒ 第 68 页)

记录类型	说明
通常记录	记录从测量开始设置的记录时间部分。[连续记录: OFF]
连续记录	从测量开始连续进行测量。[连续记录: ON]
反复记录	按记录时间反复进行记录。[反复记录: ON]

设置记录条件: [测量设置] 画面

波形/数值 设置 文件夹



其他内容根据需要进行设置。

■ 测量的同时进行自动保存 (⇒ 第 44 页)*

■ 读入设置 (⇒ 第 92 页)

■ 保存设置 (⇒ 第 91 页)

■ 给测量加上标题 (⇒ 第 55 页)

■ 除去噪音 (滤波器) (⇒ 第 43 页)

■ 进行数值运算 (⇒ 第 99 页)

■ 使用定时记录 (⇒ 第 68 页)*

*. 需在测量前设置

横轴（时间轴）的设置

- 设置记录间隔 (⇒ 第 40 页)*
- 设置横轴 1 格的时间 (⇒ 第 41 页)
- 设置记录时间（测量时间）(⇒ 第 42 页)*
- 选择反复记录设置的记录时间部分或仅记录 1 次 (⇒ 第 43 页)*

设置输入通道：[CH 设置] 画面

波形/数值 设置 文件夹



输入通道的设置

- 电压测量 (⇒ 第 47 页)
- 温度测量 (⇒ 第 48 页)
- 累计 (⇒ 第 49 页)
- 转数测量 (⇒ 第 50 页)

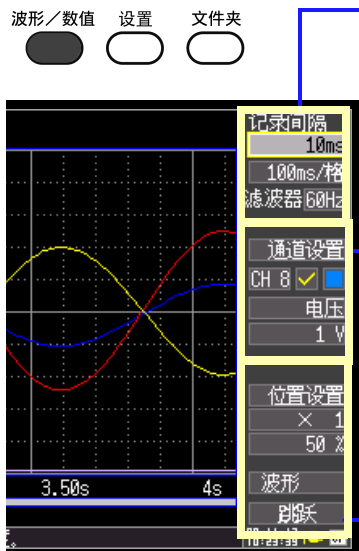
其他内容根据需要进行设置。

- 给通道加上注释 (⇒ 第 55 页)
- 选择通道的显示颜色 (⇒ 第 51 页)
- 进行显示范围设置
 - 指定显示位置 (⇒ 第 51 页)
 - 指定上、下限值 (⇒ 第 52 页)
- 在任意条件下记录 (触发功能) (⇒ 第 60 页)
- 设置警报输出 (警报功能) (⇒ 第 65 页)
- 进行单位换算 (换算功能) (⇒ 第 53 页)
- 切换监视显示 (⇒ 第 22 页)

测量条件的设置项目（波形画面）

可根据设置内容在波形画面中进行设置。

详细设置与设置画面中的设置相同。



波形画面

横轴的设置

- 设置记录间隔 (⇒ 第 40 页)
- 设置横轴 1 格的时间 (⇒ 第 41 页)
- 进行数字滤波器（除去噪音）的设置 (⇒ 第 43 页)

通道的设置

- 电压测量 (⇒ 第 47 页)
- 温度测量 (⇒ 第 48 页)
- 累计 (⇒ 第 49 页)
- 转数测量 (⇒ 第 50 页)
- 报警的设置 (⇒ 第 65 页)

波形显示的设置

- 显示范围的设置
指定显示位置 (⇒ 第 51 页)
指定上、下限值 (⇒ 第 52 页)
- 设置显示的类型 (⇒ 第 74 页)
- 显示任意位置（跳跃功能） (⇒ 第 73 页)

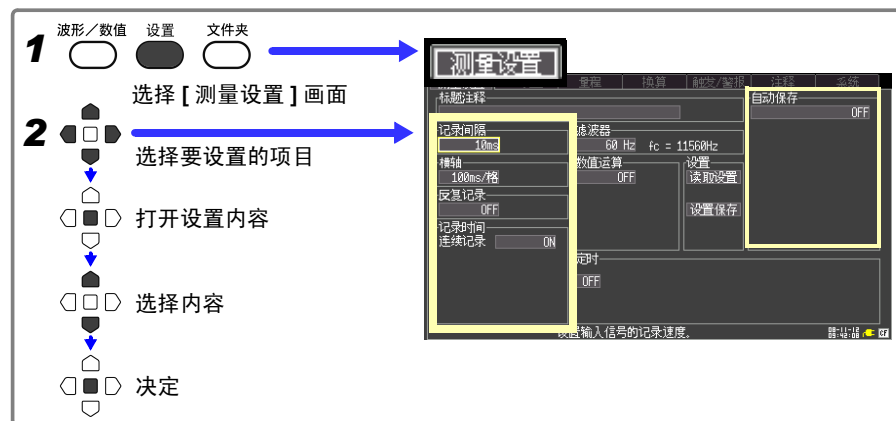
关于通道设置

按下 **CH ▲** 键或 **CH ▼** 键之后，可切换通道的设置内容与量规显示。
但在画面中显示测量数据时，仅可进行测量 ON[☒] 的通道切换。

3.3 设置 1- 设置记录条件

在 [测量设置] 画面中设置横轴与记录条件。

需要在测量的同时自动保存数据时，请在测量前进行自动保存设置。(⇒ 第 44 页)



设置记录间隔

设置读取数据的间隔。请选择适合被测对象的记录间隔。

如果缩短记录间隔，读取的最大记录时间也会缩短。

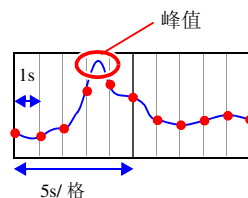
在 [记录间隔] 的设置内容中选择。

选择： 10ms*、20ms、50ms、100ms、200ms、
500ms、1s、2s、5s、10s、20s、30s、
1min、2min、5min、10min、20min、30min、
1h (*：初始设置)

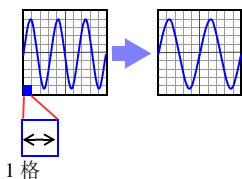
记录间隔为 10ms、20ms、50ms 时，断线检测设置自动变为 OFF 状态。(⇒ 第 48 页)

有时可能会因记录间隔的设置而不能记录波形峰值。

(例) 记录间隔：1s、横轴：设置为 5s/ 格时



设置横轴 1 格的时间（横轴方向的放大和缩小） （根据需要）



可在横轴方向上放大或缩小波形显示。

需要放大时，将 1 格的时间设为较小值；需要缩小时，设为较大值。

也可以在测量期间或测量结束后进行变更。(⇒ 第 73 页)

在【横轴】的设置内容中选择。

选择： 100ms*、200ms、500ms、
1s、2s、5s、10s、20s、30s、
1min、2min、5min、10min、20min、30min、
1h、2h、5h、10h、12h、1day [格]
(*：初始设置)



自动保存波形时，在测量开始时每隔 1s 自动变更 100ms、200ms、500ms 的设置。

测量期间不能变更为 100ms、200ms、500ms。

横轴的选择范围会因记录间隔的设置而异。

测量之后，如果变更记录间隔，横轴的选择范围则会发生变化，而实际可放大和缩小的横轴设置就是对应测量时记录间隔的选择范围。

●：可选，×：不可选，△：测量期间不可选

横轴 [格]	记录间隔																			
	[ms]						[s]						[min]						[h]	
	10	20	50	100	200	500	1	2	5	10	20	30	1	2	5	10	20	30	1	
100ms	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
200ms	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
500ms	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1s	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2s	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5s	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10s	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
20s	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
30s	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1min	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	×
2min	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×
5min	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×
10min	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×
20min	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×
30min	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×
1h	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×
2h	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5h	△	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10h	△	△	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12h	△	△	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1day	△	△	△	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

记录方法包括下述 2 种。

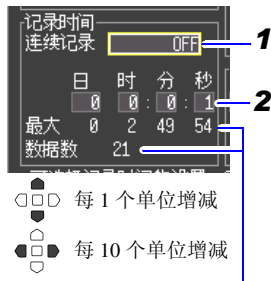
- **连续记录:**
从开始测量～停止期间连续进行记录。
- **指定记录时间:**
仅在指定的时间内进行记录。(也可以按指定时间重复进行记录。(⇒第43页))

将[连续记录]的设置设为[ON]。
(初始设置)

记录时间
连续记录 ☐ ON

自动保存测量数据时，保存方法会因 [删除保存] 或 [分割保存] 的设置而异。(⇒ 第 44 页)

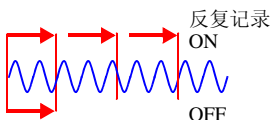
2 设置 1 次记录的时间。
选择： 日 (0 ~ 499)、时 (0 ~ 23)、分 (0 ~ 59)、秒 (0 ~ 59)



最大记录时间与数据数

参照：“附录 6 最大记录时间”
(⇒ 附第 10 页)

选择反复记录或仅进行 1 次记录



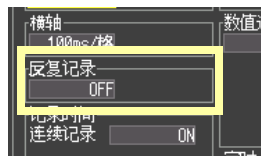
设置在所设置时间的记录之后，或使用触发功能满足记录停止的条件时（停止触发条件成立）重新开始记录。

在【反复记录】的设置内容中选择。

选择：（*：初始设置）

OFF* 停止记录。1 次记录之后停止测量。

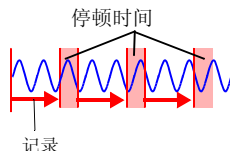
ON 在所设置记录时间的记录之后或满足停止触发条件之后，重新开始记录。
需要在此时停止记录时，请按下开始 / 停止键。



设为【反复记录：ON】时

进行记录时间部分的记录之后，在到再次开始记录之前需要一定的内部处理时间（停顿时间）。这段时间内不进行记录。

需要进行没有遗漏的记录时，请设置为【连续记录：ON】之后再进行测量。



设置数字滤波器（除去噪音）（根据需要）



如果设置数字滤波器，则可除去混入输入信号中的噪音。

记录时间越长，噪音除去效果越明显，因此可进行偏差较少的高精度测量。

请根据需要进行适合使用环境的设置。

参照：“截止频率”（⇒ 第 122 页）

在【滤波器】的设置内容中选择。

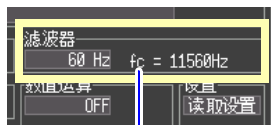
选择：60Hz*、50Hz、OFF（*：初始设置）

如果设置为 OFF，断线检测的设置也变为 OFF 状态。
（⇒ 第 48 页）

将数字滤波器设置为 60 Hz 时，如果记录间隔设置为 2 s ~ 1 h，则对电源频率噪声的除去效果最大。

如果设置为 50Hz 或 60Hz，虽然也可以除去噪音，但由于记录间隔的关系，通道间的测量时间差会增大。

如果设置为 OFF，则通道间的测量时间差可达到最小（1ms 以内）。



fc：截止频率

自动保存的设置

可在进行测量的同时自动将测量数据保存到 CF 卡中。

可自动保存测量数据的类型与格式包括下述 5 种。

保存内容	选择项目	文件 扩展名	说明
仅限于 波形数据	波形 (实时)	.MEM	记录期间，将波形数据保存到 CF 卡中。
	CSV (实时) *2	.CSV	记录期间将波形数据保存为文本格式。 本仪器无法读入已保存的数据。
仅限于 运算结果 *1	运算 (测量后)	.CSV	记录之后，将运算结果保存到 CF 卡中。 设为 [反复记录: ON] 时，按各记录添加文件。 记录开始前，需设置数值运算。(⇒ 第 99 页)
波形数据与 运算结果 *1	波形 + 运算	.MEM, .CSV	记录期间保存波形数据，记录停止时保存运算结果。 记录开始前，需设置数值运算。(⇒ 第 99 页)
	CSV+ 运算 *2	.CSV, .CSV	记录期间将波形数据保存为文本格式，停止记录时保存运算结果。 本仪器无法读入已保存的数据。

*1. 记录开始前，需设置数值运算。(⇒ 第 99 页)

*2. CSV(实时)、CSV + 运算要在记录间隔比 50ms 慢时才可设置。而且，用表格计算软件读取 CSV 文件时，一次能读入的行数有限。(⇒ 附第 6 页)

- 1** 在 [自动保存] 的设置内容中选择要保存的内容。
选择： OFF*、波形（实时）、CSV（实时）运算（测量后）、波形 + 运算、CSV + 运算（*：初始设置）

选择 [波形（实时）]、[CSV（实时）]、[波形 + 运算]、[CSV + 运算] 时

- 2** （根据需要）需要指定波形文件的保存名称时：
在 [保存文件名] 中指定文件名。

参照：“3.6 附加注释”（⇒ 第 55 页）

为空白栏时，自动附加文件名。

参照：“附录 2 关于文件名”（⇒ 附第 6 页）

- 3** 在 [删除保存] 中选择保存期间 CF 卡容量已满时的处理方法。

选择：（*：初始设置）

OFF* CF 卡的剩余空间减少时，结束保存。

ON 自动保存开始时，或保存期间 CF 卡的剩余空间低于一定程度时，从最早的波形文件开始删除。不能删除时，结束保存。删除对象文件仅限于波形文件。
“附录 2 关于文件名”（⇒ 附第 6 页）

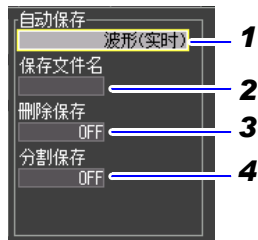
- 4** 按每 1 次记录生成保存文件，
或按指定时间生成，可在 [分割保存] 中选择。

选择：（*：初始设置）

OFF* 按每 1 次记录生成。

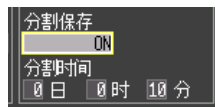
ON 指定分割时间。按分割时间将测量数据生成文件。

定时 设置基准时间与分割时间。按从基准时间开始的设置时间生成。



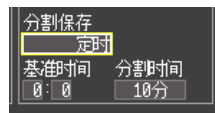
自动保存波形时，横轴设置有限制。

（⇒ 第 41 页）



[分割保存：ON]

分割时间：日（0～30）、
时（0～23）、分（0～59）



[分割保存：定时]

基准时间：0:0～23:59

分割时间：

1、2、5、10、15、20、30 分，1、
2、3、4、6、8、12 时间、1 日

测量开始时，针对基准时间显示
记录间隔达到同步之前的“等待
定时同步”信息。

3.4 设置 2- 设置输入通道

在 [CH 设置] 画面中设置输入通道。可在电平监视上确认输入状况的同时进行设置。

输入通道大致可分为模拟通道 (CH1-10) 与脉冲通道 (P1-4) 2 种类型。
模拟通道可进行电压和热电偶的测量，脉冲通道可进行累计与转数的测量。

模拟通道	脉冲通道
电压测量的设置 (⇒ 第 47 页)	累计的设置 (⇒ 第 49 页)
温度测量的设置 (⇒ 第 48 页)	转数的设置 (⇒ 第 50 页)

可在 [量程] 画面、[换算] 画面、[触发 / 警报] 画面以及 [注释] 画面中查看所有通道设置内容的同时，进行设置变更。

下面说明在 [CH 设置] 画面中查看监视并同时设置的方法。

可在输入设置上附加特定记录条件进行记录，也可以输出警报。
详情请参见 “第 4 章 在任意条件下进行测量 (触发・警报・定时)” (⇒ 第 59 页)。

1

波形/数值 设置 文件夹

选择 [CH 设置] 画面

2

选择要设置的项目

打开设置内容

选择内容

决定

CH设置

通道 CH 1

输入 电压

量程 100mV

显示范围 位置

倍率 × 1

0位置 50 位

换算条件 OFF

开始触发 停止触发

使用开始触发 使用停止触发

警报 使用警报

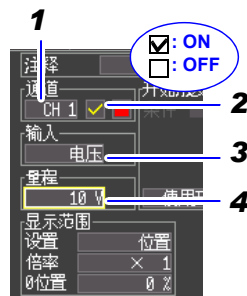
电平监视 (⇒ 第 22 页)

可使用 CH▼/▲ 键切换设置通道。

电压测量的设置

测量电压时，进行通道设置。

- 1** 在 [通道] 的设置内容中选择设置通道 (CH1 ~ CH10)。
- 2** 将测量的 ON/OFF 设置为 [☒](ON)。
- 3** 在 [输入] 的设置内容中选择 [电压]。
- 4** 在 [量程] 的设置内容中选择量程。
选择： 100mV*、1V、10V、20V、100V、1-5V
(*：初始设置)



测量仪表用仪器时

测量仪表用仪器时，请选择 [1-5 V]。

1-5 V 量程是具备 1-5 V、4-20 mA 输出的仪表用仪器的量程。自动将 10 V 量程的上限设为 5 V，下限设为 1 V。测量精度为 10 mV。

输入 4-20 mA 电流时，作为分流器，请在模拟输入端子的 + 与 - 之间连接 250 Ω 的电阻。(⇒ 第 29 页)

另外，可使用换算功能将显示值换算为任意值。(⇒ 第 53 页)

温度测量的设置

测量温度时，进行通道设置。

- 1

在 [通道] 的设置内容中选择设置通道 (CH1 ~ CH10)。
- 2

将测量的 ON/OFF 设置为 ☒ (ON)。
- 3

在 [输入] 的设置内容中选择 [热电偶]。
- 4

选择使用热电偶的类型。
选择： K*、J、E、T、N、R、S、B (*: 初始设置)
- 5

在 [断线检测] 的设置内容中选择断线检测的有无。
选择： (*: 初始设置)

OFF* 不进行断线检测。(通常热电偶发生断线时，值会变得不稳定)

ON 进行断线检测。
(仅在记录间隔为 100ms 以上且数字滤波器为 50Hz 或 60Hz 时才可进行设置) (断线时的测量值显示为 “OVER”)
- 6

在 [接点补偿] 的设置内容中选择基准接点补偿的方式。
选择： (*: 初始设置)

INT* 在本仪器内部进行基准接点补偿。测量精度为温度测量精度与基准接点补偿精度之和。

EXT 本仪器不进行基准接点补偿。使用外部基准接点补偿器时进行设置。
测量精度仅为温度测量精度。
-
- 温度测量范围
(温度测量范围因热电偶类型而异)
- | | |
|---|-----------------|
| K | -200°C ~ 1350°C |
| J | -200°C ~ 1200°C |
| E | -200°C ~ 1000°C |
| N | -200°C ~ 1300°C |
| T | -200°C ~ 400°C |
| R | 0°C ~ 1700°C |
| S | 0°C ~ 1700°C |
| B | 400°C ~ 1800°C |
- JIS C 1602-1995
B 显示为 0 ~ 400°C，但不保证精度。
- 关于断线检测
- 断线检测是指向热电偶流入约 300 nA 的微弱电流以检测断线。
将相当于热电偶电阻值 (Ω) × 300(nA) 的电动势的温度加到测量值中。
热电偶较长或使用电阻较大的热电偶线材时，由于会产生测量误差，因此请在 [断线检测：OFF] 状态下使用。
- 超出热电偶测量范围时
- (例) 使用的热电偶：T、温度测量输入范围：-200 ~ 400°C
超出热电偶测量范围时，波形变为饱和状态，如右图所示，贴在画面上方。
数值显示时，显示为 OVER，光标的测量值、运算值、保存数据等按 A/D 转换器 (16 位) 满量程值进行处理。
参照：“8430-21 的测量值” (附第 11 页)
-

累计的设置

对从累计电表或流量计等输出的脉冲数进行累计测量时，进行通道设置。

如果使用换算功能，则可使用将累计脉冲数转换为被测对象物理量（Wh、VA 等）的值进行显示。（⇒ 第 53 页）

1 在 [通道] 的设置内容中选择设置通道 (P1 ~ P4)。

2 将测量的 ON/OFF 设置为 [☒](ON)。

3 在 [输入] 的设置内容中选择 [累计]。

4 在 [累计模式] 的设置内容中选择测量方法。

选择：（*：初始设置）

加算* 测量从开始测量之后的脉冲数累计值。

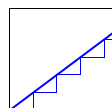
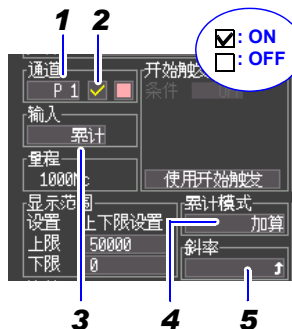
瞬时 测量在记录间隔内输入到本仪器的脉冲数。按记录间隔进行脉冲数复位。

5 在 [斜率] 的设置内容中选择测量基准。

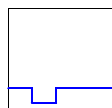
选择：（*：初始设置）

↑* 累计脉冲从 L → H 的次数。

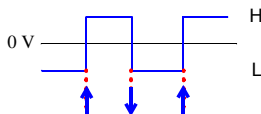
↓ 累计脉冲从 H → L 的次数。



加算



瞬时



转数测量的设置

测量旋转编码器、转数表等根据转数所输出的脉冲时，进行通道设置。对 1 秒钟内的输入脉冲数进行计数，并求出转数。如果使用换算功能，则可使用将累计脉冲数转换为被测对象物理量（Wh、VA 等）的值进行显示。（⇒ 第 53 页）

- 1

在 [通道] 的设置内容中选择设置通道 (P1 ~ P4)。
- 2

将测量的 ON/OFF 设置为 ☒ (ON)。
- 3

在 [输入] 的设置内容中选择 [转数]。
- 4

在 [脉冲 / 转] 的设置内容中设置从传感器输出的每转的脉冲数。
选择：1* ~ 1000 (*：初始设置)
根据脉冲数设置，自动设置量程。
- 5

在 [斜率] 的设置内容中选择测量基准。
选择： (*：初始设置)
↑* 以 L → H 为基准测量转数。
↓ 以 H → L 为基准测量转数。



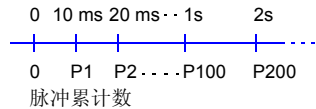
转数的测量原理

在内部以 10 ms 采样测量累计脉冲数。
将 (t-1) ~ t [s] 之间的脉冲数除以每转的脉冲数，求出时间 t [s] 的转数 r。

$$r \text{ [rps]} = \frac{t \text{ [s] 的累计脉冲数} - (t - 1) \text{ [s] 的累计脉冲数}}{\text{脉冲} / \text{转}}$$

(rps: 1 秒的转数)

例：脉冲 / 转 = 4
1 s 时的累计脉冲数 P₁₀₀ = 1000 c，
2 s 时的累计脉冲数 P₂₀₀ = 2000 c 时，
t = 2 s 的转数 r_{t=2} 按右面所示求出。



$$r_{t=2} = \frac{2000 - 1000}{4} = 250 \text{ [rps]}$$

时间 t [s] 为 1 秒以下时

时间 t [s] 为 1 秒以下时，由于不测量 t - 1 [s] 的累计脉冲数，因此将 t - 0.01 [s] ~ t [s] 之间的累计脉冲数乘以 100 的值为 1 s 内的累计脉冲数，求出转数。
因此，t 为 1 秒以下时的转数存在偏差。

$$r \text{ [rps]} = \frac{t \text{ [s] 的累计脉冲数} - (t - 0.01) \text{ [s] 的累计脉冲数}}{\text{脉冲} / \text{转}} \times 100$$

3.5 显示的设置

根据需要设置各通道的显示方法。也可以测量之后在波形 / 数值画面中进行变更。

设置波形显示颜色

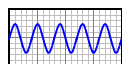
可设置各输入通道的波形显示颜色。

在波形显示颜色的设置内容中选择。

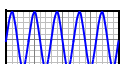
选择： OFF (×)、24 色



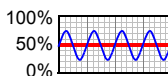
用倍率和显示位置来设置纵轴方向的显示范围 (纵轴的放大和缩小)



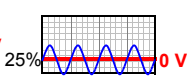
倍率：× 1



× 2



0 位置：50%



25%

可按通道设置纵轴方向的显示范围与 0 V 的显示位置 (0 位置)。

用倍率设置显示范围。以显示画面的中心为基准放大和缩小波形。

用上、下限值设置显示范围时，倍率与 0 位置的设置无效。

使用电压测量的 1-5V 量程和累积测量时无法以 [位置] 设置。

1 在 [设置] 的设置内容中选择 [位置]。

2 在 [倍率] 的设置内容中选择。

选择： x100、x50、x20、x10、x5、x2、x1*、x1/2
(* : 初始设置)

3 在 [0 位置] 的设置内容中设置 0 位置。

选择： -50 ~ 150% (倍率：× 1 时)



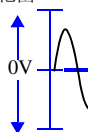
每 1 个单位增减

增减幅度因选择倍率而异

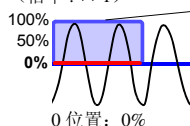
初始设置

输入类型	倍率	0 位置	输入类型	倍率	0 位置
电压	× 1	50	累计	—	—
热电偶	× 20	0	转数	× 1	0

测量范围

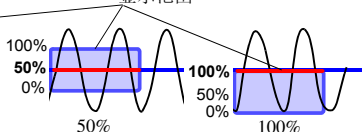


(倍率：× 1)



0 位置：0%

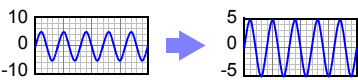
显示范围



50%

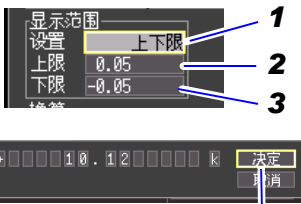
100%

用上、下限值设置纵轴方向的显示范围（纵轴的放大和缩小）



用上、下限值设置纵轴方向的显示范围。
已根据上、下限值将电压量程自动设置为最佳量程，因此无需进行量程设置。用倍率与 0 位置设置显示范围时，上、下限值的设置无效。
使用 1-5V 量程时，由于上下限是固定的，所以无法更改。

- 1 在 [设置] 的设置内容中选择 [上下限]。
 - 2 在 [上限] 的设置内容中设置显示的上限值。
 - 3 同样，在 [下限] 的设置内容中设置显示的下限值。
- 显示范围的设置与换算的设置是联锁的。



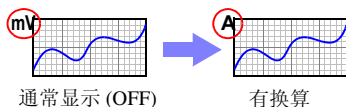
设置值之后，选择 [决定]。

在波形画面上变更上、下限值时，不会变更为最佳量程。

初始设置

输入类型	上、下限值
电压	-50m ~ 50m
热电偶	0 ~ 100
累计	0 ~ 5000
转数	0 ~ 5000

单位换算（换算功能）



可在将输入值由电压换算为电流等被测对象物理量之后进行显示。（换算）
可用小数或指数显示换算值。

模拟通道与脉冲通道（转数）的换算设置

1 在换算的[条件]的设置内容中选择换算值的显示。

选择：（*：初始设置）

小数 用小数显示换算值。

指数 用指数显示换算值。

OFF* 不进行换算。

2 移动到右栏，选择换算方法。

选择：（*：初始设置）

比率* 按输入信号的 1 V 的物理量（换算）、偏置和单位进行换算。

2 点 按输入信号的 2 点的电压值及其 2 点的各自转换值和单位进行换算。

3 根据[单位]的设置内容，在注释输入画面中设置需要换算的单位。

参照：关于注释输入（⇒ 第 55 页）

4 换算设置：

设置换算与偏置。

2 点设置：

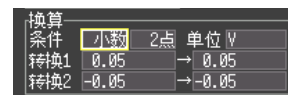
设置 2 点的转换前后的值。

[条件：小数]



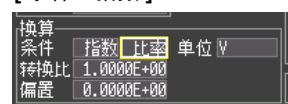
设置换算

4



2 点设置

[条件：指数]

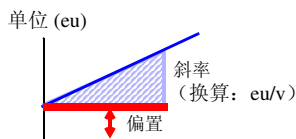


设置换算



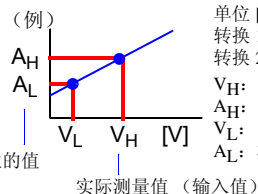
2 点设置

换算设置方法



要换算单位的值

2 点设置方法



单位 [A]

转换 1: V_H 的值 $\rightarrow A_H$ 的值

转换 2: V_L 的值 $\rightarrow A_L$ 的值

V_H : 电位高点

A_H : 相对于电位高点的值

V_L : 电位低点

A_L : 相对于电位低点的值

换算与显示位置（上、下限值设置）的组合

并用换算与显示位置的上、下限值设置时，请在进行换算设置之后，再设置上、下限值。另外，设置换算之后的上限值与下限值的设置范围如下所示。

$-9.9999\text{E}+19 \leq \text{设置值} \leq -1.0000\text{E}-19$ 、设置值 = 0，

$+1.0000\text{E}-19 \leq \text{设置值} \leq +9.9999\text{E}+19$

可将累计的脉冲数换算为被测对象的物理量（Wh、VA 等）。

脉冲输出仪器规定了每 1 脉冲的物理量或 1 个基本单位（例：1 kWh、1L、1 m³）的脉冲数。

-
- Figure 1-10 shows two screenshots of the 'Calculation Conditions' dialog box. The top screenshot shows the 'Decimal Point Position' (小数点位置) set to '1' (1位). The bottom screenshot shows the 'Decimal Point Position' set to '1.00000E+00' (1.00000E+00).

连接 50,000 脉冲 /kWh 的电表进行累计时

条件：小数

单位: kWh

1kWh=50000 脉冲

连接 10 L/脉冲的流量计进行累计时

条件：小数

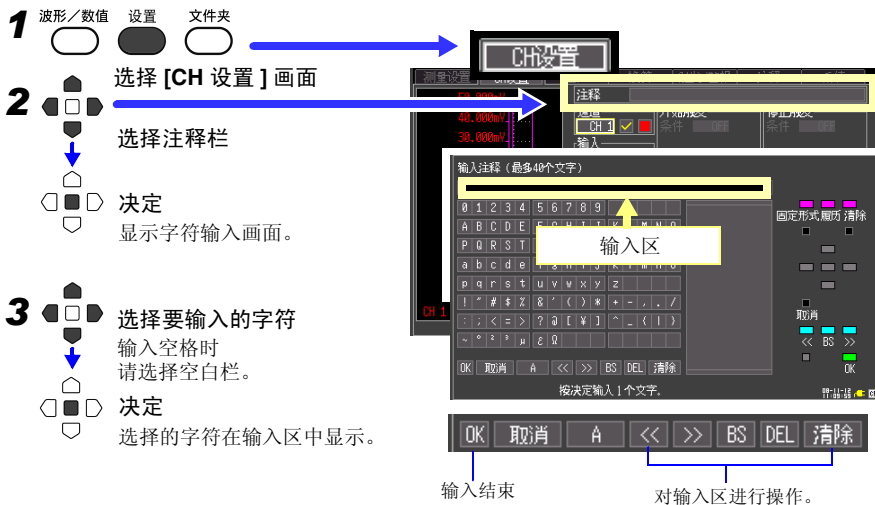
单位: L

1 脉冲 = 10L

3.6 附加注释

可对测量数据的标题或各输入波形附加注释（最多 40 个半角字符）。标题或注释显示在波形画面中（仅在显示 [数值 + 注释] 时显示注释）。

可在 [测量设置] 画面和 [注释] 画面中设置标题，可在 [CH 设置]、[注释] 画面中设置注释。下面在 [CH 设置] 画面中进行说明。



将下述字符保存为文本文件时，会进行如下转换。

输入字符	z	3	μ	Ω	°	ε
文本转换后	^2	^3	^u	~o	~c	~e

操作面板



操作面板对应于各操作键。

只可对操作面板上显示的键进行操作。

- 固定语句（波形/数值键）
事先登录测量相关语句。
- 履历（设置键）
可从以前输入的语句中进行选择。
- 清除（文件夹键）
全部删除输入的语句。
- 转至候选/转至字符输入（CH▲键）
移动到候选框内或字符输入框内。
- 候补（光标上下键）
在候选框中选择。
- 决定（决定键）
确定选中的语句。
- 取消（取消键）
取消设置。

3.7 在汇总表中确认和设置全部通道

可在汇总表中确认或变更所有的通道设置。另外，也可以统一将设置复制到其他通道。

波形／数值 设置 文件夹
  

[量程] 画面

测量设置		CH设置		量程		换算	触发/警报	注释	系统
集中处理		输入	量程	显示	倍率/下限	位置/上限	断线检测	接点补偿	
CH 1	 	电压	100mV	位置	× 1	50 %			
CH 2	 	电压	100mV	位置	× 1	50 %			
CH 3	 	电压	100mV	位置	× 1	50 %			
CH 4	 	电压	100mV	位置	× 1	50 %			
CH 5	 	电压	100mV	位置	× 1	50 %			

[换算] 画面

测量设置	CH设置	量程	换算	触发/警报	注释	系统
集中处理	转换方法	转换设置 1	转换设置 2	单位		
CH 1	  小数 比率	转换比 2	偏置 0	A		
CH 2	  小数 比率	转换比 10	偏置 0	m/s ²		
CH 3	  小数 2点 0	→ 0	10 → 100	Pa		
CH 4	  小数 比率	转换比 5	偏置 3	V		

输入类型 ( : 电压,  : 温度,  : 累计,  : 转数,  : 警报)

[触发 / 警报] 画面

测量设置	CH设置	量程	换算	触发/警报	注释	系统
集中处理	开始触发	停止触发	警报	触发		
CH 1	 	OFF	OFF	触发功能 ON		
CH 2	 	OFF	OFF	电平 时机 开始&停止		
CH 3	 	OFF	OFF	触发源		
CH 4	 	OFF	OFF	开始 AND		

输入类型 ( : 电压,  : 温度,  : 累计,  : 转数,  : 警报)

[注释] 画面

测量设置	CH设置	量程	换算	触发/警报	注释	系统
	标题注释					
	模拟	CH1 TEST1				
		CH2 TEST2				
		CH3 TEST3				
		CH4 TEST4				
		CH5 TEST5				

统一复制通道的设置内容

可将 CH1 或 P1 的设置内容复制到其他通道。



选择要复制的画面
[量程]、[换算]、[触发 / 警报]



选择 [集中处理]



决定

显示操作面板。

CH设置	量程	换算	触发
输入	电压	100mV	位置 × 1
CH 1	电压	100mV	位置 × 1
CH 2	电压	100mV	位置 × 1
CH 3	电压	100mV	位置 × 1
CH 4	电压	100mV	位置 × 1
CH 5	电压	100mV	位置 × 1



选择要执行的项目

- [将模拟 CH1 画面内的设置复制到其他模拟 CH]
将 CH1 画面内的设置复制到 CH2 ~ 10 中。
- [将脉冲 P1 画面内的设置复制到其他脉冲 CH]
将 P1 画面内的设置复制到 P2 ~ 4 中。



决定

请选择执行项目
对该画面内的全部设置进行初始化
将模拟 CH1 画面内的设置复制到其他模拟 CH
将脉冲 P1 画面内的设置复制到其他脉冲 CH
模拟CH零位以CH1为基准,按10%的间隔排列。
将所有通道的波形设为不显示
将所有通道的波形显示颜色设为标准颜色。

画面中显示的设置内容被复制,但不能复制下述内容。

- 波形显示颜色
- 输入类型 (但可在[量程]画面中复制(⇒ 第56页))

统一设置显示的 ON/OFF 与波形显示颜色

可将所有通道的波形显示设为不显示, 或将波形显示颜色全部设为初始设置。

将所有通道的波形设为不显示。

将所有通道的波形显示颜色设为标准颜色。

对该画面内的全部设置进行初始化
将模拟 CH1 画面内的设置复制到其他模拟 CH
将脉冲 P1 画面内的设置复制到其他脉冲 CH
模拟CH零位以CH1为基准,按5%的间隔排列。
模拟CH零位以CH1为基准,按10%的间隔排列。
将所有通道的波形设为不显示
将所有通道的波形显示颜色设为标准颜色。

对设置内容进行初始化

可将画面内的设置全部返回到出厂时的状态。

1     选择要进行设置初始化的画面
[量程]、[换算]、[触发 / 警报]

2      
选择 [集中处理]
  决定
显示操作面板。

集中处理		输入	量程	显示	倍率/下限	位
CH 1		电压	100mV	位置	× 1	
CH 2		电压	100mV	位置	× 1	
CH 3		电压	100mV	位置	× 1	
CH 4		电压	100mV	位置	× 1	
CH 5		电压	100mV	位置	× 1	

3      
选择 [对该画面内的全设置进行初始化]
  决定

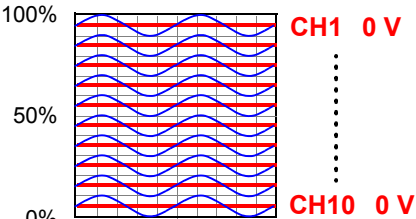
请选择执行项目	
☒	对该画面内的全部设置进行初始化
☐	将模拟 CH1 画面内的设置复制到其他模拟 CH
☐	将脉冲 P1 画面内的设置复制到其他脉冲 CH
☐	模拟CH零位以CH1为基准,按5%的间隔排列。
☐	模拟CH零位以CH1为基准,按10%的间隔排列。
☐	将所有通道的波形设为不显示
☐	将所有通道的波形显示颜色设为标准颜色。

按 1 格间隔对波形的零位置进行排列

该设置仅限于 [量程] 画面有效。
能够以 CH1 的显示位置为基准,自上而下排列模拟通道的波形显示。
仅限于设置为 [显示范围] 的 [设置: 位置] 的通道有效。
从 CH1 开始,以 5% 或 10% 的间隔显示到 CH10。

排列举例 (CH1 的 0 位置: 按 95% 和 10% 的间隔进行排列时)

通道	0 位置 (%)
CH1	95
CH2	85
CH3	75
CH4	65
CH5	55
CH6	45
CH7	35
CH8	25
CH9	15
CH10	5

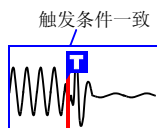


在任意条件下进行测量 (触发·警报·定时)

第 4 章

可附加特定条件开始 / 停止记录（开始触发和停止触发），或输出警报。另外，也可以设置记录开始和停止时间并进行记录（定时功能）。

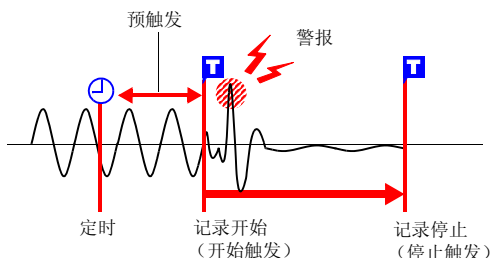
所谓触发（Trigger），是指根据特定信号确定记录开始和结束的时序的功能。将根据特定信号开始和结束记录称之为“进行触发”。以下，触发点用  表示。



可附加下述特定条件。

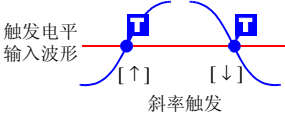
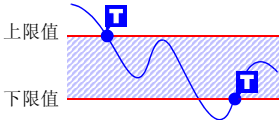
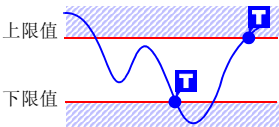
条件	内容	设置画面	参照
开始触发	在开始触发的设置条件下，从进行触发那一刻起开始记录。	[CH 设置] / [触发 / 警报]	(⇒ 第 60 页)
停止触发	在停止触发的设置条件下，在进行触发那一刻停止记录。[设置为反复记录：ON] 时，重新开始记录。	[CH 设置] / [触发 / 警报]	(⇒ 第 60 页)
预触发	可对记录条件之前的现象进行记录。	[触发 / 警报]	(⇒ 第 64 页)
触发源	可按通道设置记录的成立条件 (AND/OR)。	[触发 / 警报]	(⇒ 第 63 页)
外部触发	使用外部触发输入 (EXT.TRIG) 的输入信号进行触发。	[触发 / 警报]	(⇒ 第 63 页)
警报	为任意条件时，可输出警报。	[CH 设置] / [触发 / 警报]	(⇒ 第 65 页)
定时	可在指定的时间进行记录。	[测量设置]	(⇒ 第 68 页)

可在 [CH 设置] 画面中变更各通道的条件，可在 [触发 / 警报] 画面中 (⇒ 第 67 页) 变更所有通道的触发与警报设置。



4.1 设置记录的开始与停止条件

设置开始或停止记录的条件。大致包括以下 2 种类型。
可使用该设置与输入信号的上升↑、下降↓（斜率）开始或停止记录。

类型	触发举例	内容
电平触发 (⇒ 第 61 页) [电平]		输入信号穿过设置触发电平（电压值）时，开始或结束记录。
窗口触发 (⇒ 第 62 页) [IN]		输入信号进入设置上限值、下限值范围时，开始或结束记录。
[OUT]		输入信号超出设置上限值、下限值范围时，开始或结束记录。

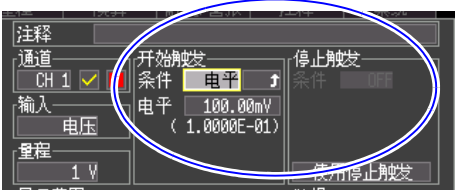
将触发功能设为有效

选择要使用的触发，然后按下确定键。
此时显示信息，确认之后按下确定键。
变为可设置触发条件的状态。（同时，在
[触发 / 警报] 画面中会设置为
[触发功能：ON]）



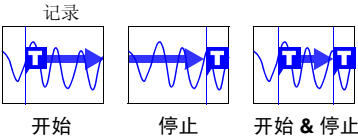
设置触发条件

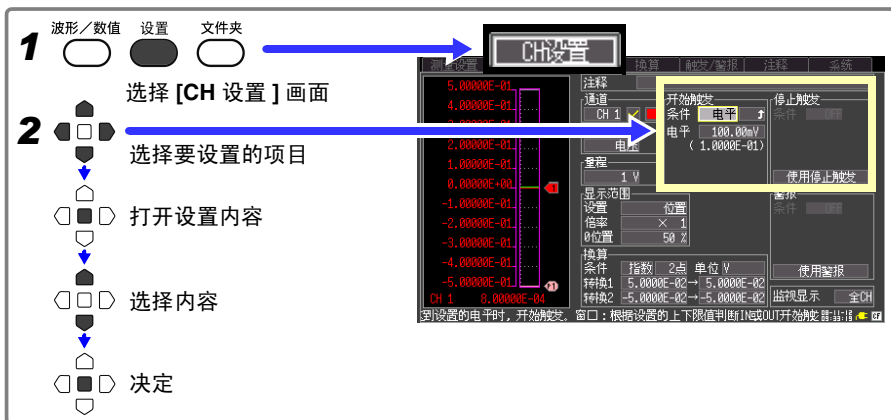
设置使用的触发条件。



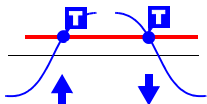
根据所使用的触发设置，[触发 / 警报] 画面的 [时机] 设置如下所示。

- 仅限于开始触发使用：[开始]
- 仅限于停止触发使用：[停止]
- 使用开始和停止触发：[开始 & 停止]





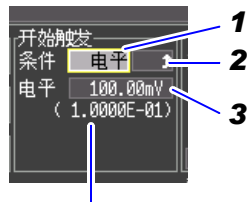
设置输入信号电平（电平触发）



设置开始或停止记录的信号电平（电压值）以及输入信号的上升↑、下降↓（斜率）。

穿过电平时开始或停止记录。由瞬时值而非有效值设置电平。可在电平监视或波形画面中确认电平。

- 1 从开始触发或停止触发的[条件]设置内容中选择[电平]。
- 2 在输入信号的上升↑、下降↓设置内容中选择。
选择：（*：初始设置）
↑* 触发电平穿过斜率触发上升（↑）时开始或停止记录。
↓ 触发电平穿过斜率触发下降（↓）时开始或停止记录。
- 3 在[电平]的设置内容中设置开始或停止记录的输入信号的值。



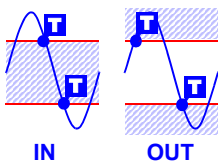
换算设置时, 显示换算的值。

初始设置: 0

电平的设置与分辨率

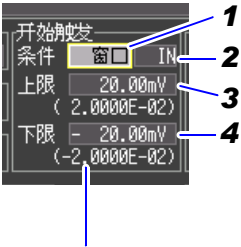
通道	输入	量程	分辨率	通道	输入	量程	分辨率
CH1 ~ CH10	电压	100mV	25 μ V	P1 ~ P4	累计	—	1 c
		1V	250 μ V		转数	—	1 r/s
		10V	2.5 mV				
		20V	5 mV				
		100V	25 mV				
		1-5V	2.5 mV				
	热电偶	—	0.5°C				

设置下限值与上限值（窗口触发）



使用上限值或下限值设置开始或停止记录的范围。输入信号处在该范围内 (IN) 或超出范围 (OUT) 时，可开始或停止记录。
可在电平监视或波形画面中确认上、下限值。换算设置时，以换算转换之后的值显示。

- 1** 从开始触发或停止触发的 [条件] 设置内容中选择 [窗口]。
- 2** 选择范围内 [IN] 或范围外 [OUT]。
选择：（*：初始设置）
IN* 进入窗口（上限值与下限值）时进行触发。
OUT 脱离窗口（上限值与下限值）时进行触发。
- 3** 在 [上限] 的设置内容中设置上限值。
- 4** 在 [下限] 的设置内容中设置下限值。



换算设置时，显示换算的值。

上、下限值的设置与分辨率

通道	输入	量程	分辨率	初始设置	
				上限	下限
CH1 ~ CH10	电压	100mV	25 μ V	2 mV	-2 mV
		1V	250 μ V	20 mV	-20 mV
		10V	2.5 mV	0.2 V	-0.2 V
		20V	5 mV	0.4 V	-0.4 V
		100V	25 mV	2 V	-2 V
		1-5V	2.5 mV	0.2 V	-0.2 V
	热电偶	—	0.5°C	40°C	-40°C
P1 ~ P4	累计	—	1 c	80	0
	转数	—	1 r/s	80	0

设置触发源与触发成立条件

设置触发功能 (ON/ OFF)、记录开始与停止的时序以及所有触发条件的成立。仅对设置触发条件的通道进行触发。

在 [触发 / 警报] 画面中进行设置。

已在 [CH 设置] 画面中进行触发设置时，无需进行下述 1、2 的设置。

1、2 的设置与 [CH 设置] 画面的设置是联锁的。

1 将 [触发功能] 设为 [ON]。

2 在 [时机] 的设置内容中选择进行记录的时机。

选择： (*: 初始设置)

开始 * 在开始触发条件下开始记录。

停止 在停止触发条件下停止记录。

开始 & 停止 在开始触发条件下开始记录，在停止触发条件下停止记录。

(请按各通道设置开始触发与停止触发的条件)

3 在 [触发源] 的 [开始] 或 [停止] 的设置内容中选择触发成立条件。

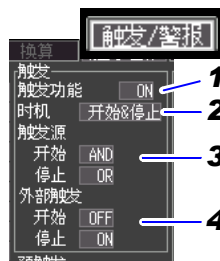
选择： (*: 初始设置)

OR* 在某个触发设置条件成立时，进行触发。(含外部触发)

AND 所有触发设置条件成立时进行触发。(含外部触发)

4 (从外部进行触发时)

将 [外部触发] 的 [开始] 或 [停止] 设置为 [ON]。



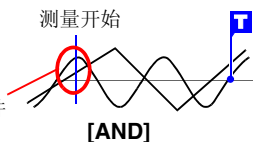
4

第4章 在任意条件下进行测量 (触发·警报·定时)

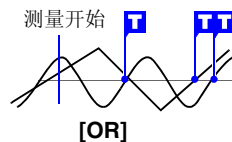
(例) 在 0V 上升 (↑) 上穿过波形时进行触发的情况

触发: 电平
电平: 0 V
斜率: ↑

[AND] 时, 如果开始测量时触发条件已经成立, 则不进行触发。
如果所有的触发源一旦没有满足成立条件, 则会在条件再次成立时进行触发。

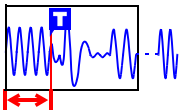


一方在 0V 之上, 另一方
自下向上穿过



任一方自下向上穿过 0V

也记录早于记录条件的数据（预触发）



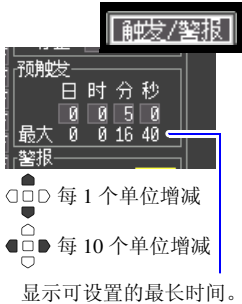
触发时序为 [开始] 或 [开始 & 停止] 时，则不仅记录触发条件一致后的波形，也可以记录触发前的波形。
但触发时序为 [停止] 时，预触发的设定无效。
在 [触发 / 警报] 画面中进行设置。

在 [预触发] 的设置中设置要在触发成立之前记录的时间或天数。

也要记录触发后的波形时，请把记录时间设定为长于预触发。

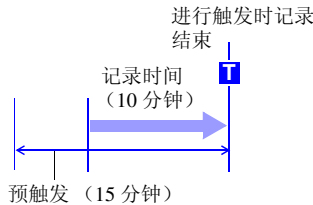
[待预触发] 与 [待触发] 的差异

如果开始测量，则事先记录预触发设置部分。该记录中显示 [待预触发]。
预触发设置部分记录结束时，在进行预触发之前的时间内显示 [待触发]。
[待预触发] 期间，即使触发条件成立，也不进行触发。

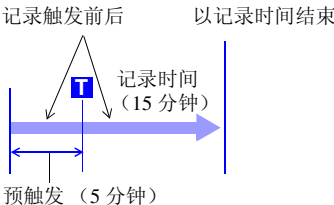


预触发与记录时间的关系

记录时间短于预出发时

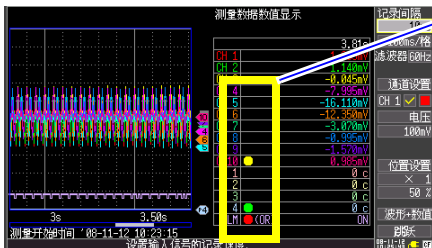


记录时间长于预出发时



4.2 输出警报

如果按输入信号（通道）设置警报条件，则可鸣响蜂鸣器或向外部输出警报信号。
另外，可在数值显示的波形画面（[波形+数值]、[数值+注释]、[数值]）中确认警报输出状况。



警报状况

通道的警报状况 (CH1 ~ 10, P1 ~ 4)

- 黄色 *：满足警报条件。
- 绿色 *：不满足警报条件。

*. 如果设置为 [警报保持: ON]，则在满足条件~测量停止期间保持黄色显示

警报输出的状况 (ALM)

- 红色：正在输出警报。
- 绿色：未输出警报。

向外部输出警报信号时，需要连接外部控制端子。详情请参见“第9章外部控制”（⇒ 第113页）。

在 [CH 设置] 画面中设置警报条件，在 [触发 / 警报] 画面中设置警报条件的成立条件。

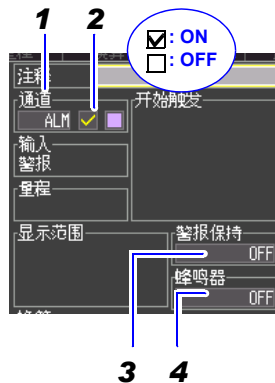


选择 [CH 设置] 画面



进行警报输出设置

- 1 在 [通道] 的设置内容中选择 [ALM]。
- 2 将输出设为 [☒]。
- 3 在 [警报保持] 的设置内容中选择警报输出条件。
选择：（*：初始设置）
OFF* 不满足警报条件时，停止警报输出。
ON 结束测量之前，保持警报输出。
- 4 在 [蜂鸣器] 的设置内容中选择警报蜂鸣器的有无。
选择：（*：初始设置）
OFF* 输出警报期间，本仪器内的扬声器不发出警报音。
ON 输出警报期间，本仪器内的扬声器发出警报音。



需要在测量期间停止警报音时，请在波形画面的 ALM 通道设置中，将蜂鸣器设为 [OFF]。

按通道设置警报条件

1

在 [通道] 中选择要设置警报条件的通道。

2

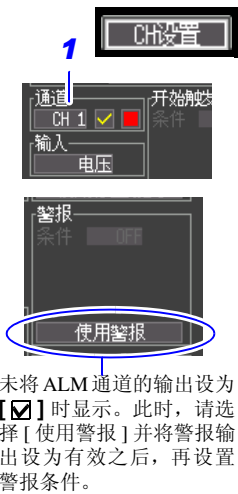
选择 [使用警报]，将警报条件设为有效。

3

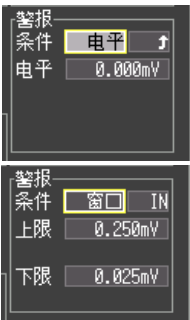
在 [警报条件] 的设置内容中选择警报条件。
选择：（*：初始设置）
OFF* 不设置警报条件。
电平 到达指定电平时，输出警报。
 关于电平的设置 (⇒ 第 61 页)
窗口 根据上、下限值设置输出警报。
 关于窗口的设置 (⇒ 第 62 页)

4

设置警报条件。
选择 [电平] 时：设置输入信号的斜率触发（上升↑、下降↓）与电平。
选择：
 将设置电平向上（上升↑）穿过时输出警报。
 将设置电平向下（下降↓）穿过时输出警报。
选择 [窗口] 时：设置 IN、OUT 与上、下限值。
选择：
IN 进入设置的上、下限值范围时输出警报。
OUT 超出设置的上、下限值范围时输出警报。



未将 ALM 通道的输出设为 [☒] 时显示。此时，请选择 [使用警报] 并将警报输出设为有效之后，再设置警报条件。

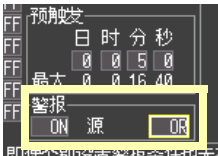


波形 / 数值 设置 文件夹 选择 [触发 / 警报] 画面



选择警报输出的成立条件

在 [警报] 的设置内容中选择警报输出的成立条件。
选择：（*：初始设置）
OR* 只要满足各通道设置的 1 个警报条件，就会输出警报。
AND 满足所有通道的警报条件时输出警报。

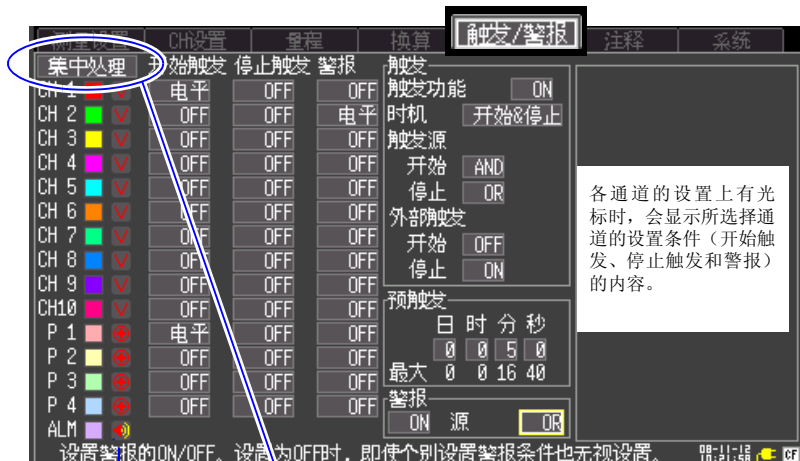


变为 [OFF] 状态时，设置为 [ON]。

4.3 确认触发和警报条件的设置清单

可确认或变更所有通道的触发条件和警报条件的设置内容。

但触发条件的详细设置（电平、窗口的值、斜率）只能在 [CH 设置] 画面中变更。（⇒ 第 60 页）



输入类型



如果选择 [集中处理]，则对设置进行初始化，或将 CH1 和 P1 触发与警报设置复制到其他所有通道中。

复制的内容包括电平、窗口的值以及斜率设置。

参照：“统一复制通道的设置内容”（⇒ 第 57 页）

4.4 使用定时开始或停止记录

需要定时进行记录时设置。可在设置的开始时间~停止时间内以一定的时间间隔进行记录。
设置之前，请确认本仪器的时钟是否对时。未对时时，请在 [系统] 画面中重新设置。(⇒ 第 109 页)

1

波形/数值 设置 文件夹

2

选择 [测量设置] 画面

选择要设置的项目

打开设置内容

选择内容

决定

测量设置

记录间隔 滤波器 fc = 11500Hz

数值运算 OFF

定时

开始 ON 00-1-1 0:0:0

停止 ON 00-1-1 0:0:0

间隔 ON 0:0:0

每 1 个单位增减

每 10 个单位增减

1 在 [定时] 的设置内容中选择 [ON]。

2 将作为定时所设置的项目设为 [ON]。

选择：

开始 设置开始时间。

停止 设置停止时间。

间隔 设置反复记录的间隔。
仅在设为 [反复记录：ON] 时有效。

3 将开始或停止时间设置为 [年]、[月]、[日]、[时]、[分]、[秒]。

需要将开始和停止时间设置为当前时间时，请选择时钟标记 (⌚)，然后按下决定键。

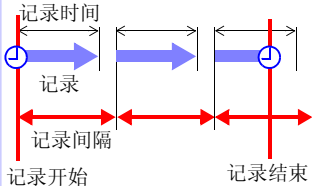
4 在 [间隔] 的设置内容中设置反复记录的时间间隔。
([日]、[时]、[分]、[秒])

定时

ON 开始 ON 08-11-12 10:1:58

停止 OFF

间隔 OFF

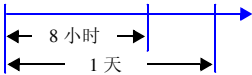


设置记录时间时

记录操作会因反复记录与记录时间的设置而异。(⇒ 第 69 页)

(例) 从2008年1月1日开始的1个月时间内，每天9:00~17:00连续进行记录
反复记录：ON，定时：ON

			(年-月-日) (时:分:秒)	08-1-1	08-1-1	08-1-2
(何时开始)	开始	ON	08-1-1	9:00	17:00	9:00
(何时结束)	停止	ON	08-1-31			
(记录开始~下一次记录开始的时间)	间隔	ON	1	0:0:0		
(记录时间)	连续记录: OFF		8:0:0			



注：测量所有通道，记录间隔长于 200ms 时

4.5 关于记录操作

记录操作会因触发或定时设置与反复记录 ON/OFF 的组合而异。

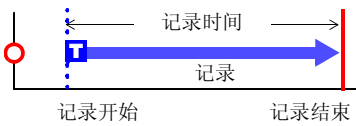
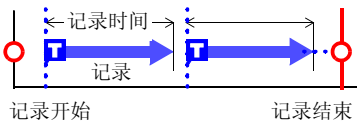
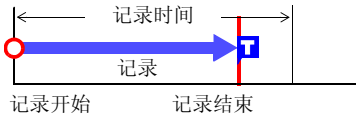
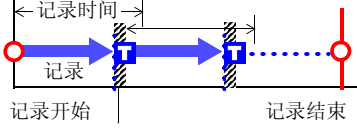
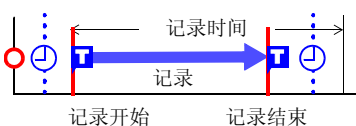
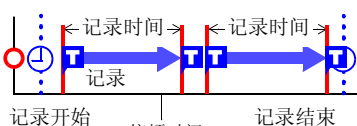
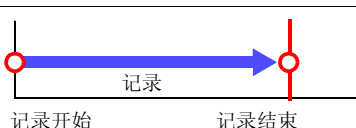
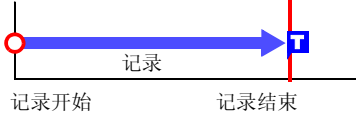
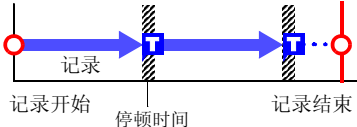
○ 按下开始 / 停止键

⌚ 定时开始 / 结束时间

■ 触发条件一致

连续记录	触发	定时	反复记录: OFF	反复记录: ON
OFF	OFF	OFF	记录开始 记录结束	记录开始 停顿时间 记录结束
OFF	OFF	OFF	记录开始 记录结束	记录开始 停顿时间 记录结束
OFF	OFF	开始	记录开始 记录结束	记录开始 停顿时间 记录结束
OFF	OFF	停止	记录开始 记录结束	记录开始 停顿时间 记录结束
OFF	OFF	停止	记录开始 记录结束	记录开始 停顿时间 记录结束
OFF	OFF	停止	记录开始 记录结束	记录开始 停顿时间 记录结束
OFF	OFF	开始 停止	记录开始 记录结束	(反复记录: 与 OFF 相同)

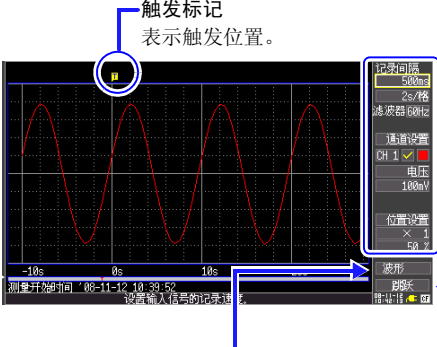
 按下开始 / 停止键  定时开始 / 结束时间  触发条件一致

连续记录	触发	定时	反复记录：OFF	反复记录：ON
OFF	开始	OFF		
OFF	停止	OFF		
OFF	开始 停止	开始 停止		
ON	OFF	OFF		(反复记录：与 OFF 相同)
ON	停止	OFF		

分析测量数据

第 5 章

关于波形 / 数值画面



模拟波形、脉冲波形
以波形显示读取至本仪器内的数据。

时间值

触发标记
表示触发位置。

测量条件
可变更设置。
(⇒ 第 39 页)
可切换通道设置与事件检索的设置项目。
事件检索 (⇒ 第 78 页)

滚动条
表示显示波形的范围或位置。
滚动条的查看方法 (⇒ 第 72 页)
滚动条之下显示测量开始时间或触发时间等信息。

可切换为 7 种显示。(⇒ 第 16 页)

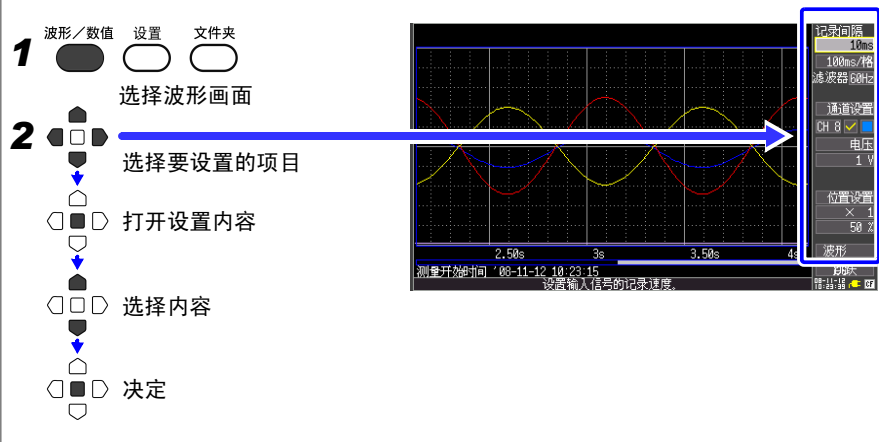
- 可显示各通道的量规。(⇒ 第 74 页)
- 可确认波形上的光标值。(⇒ 第 74 页)
- 可显示数值运算结果。(⇒ 第 99 页)
- 仅可用波形与数值、数值与注释或数值显示测量数据。(⇒ 第 77 页)

跳跃功能 (⇒ 第 73 页)

5

第 5 章 分析测量数据

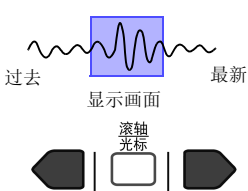
可在波形 / 数值画面中变更设置。



- 1** 波形 / 数值 设置 文件夹
选择波形画面
- 2** 选择要设置的项目
- 打开设置内容
- 选择内容
- 决定

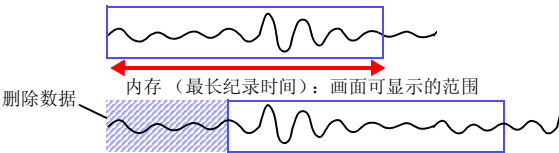
5.1 查看波形

滚动波形

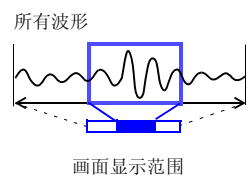


可使用滚轴 / 光标键滚动正在测量或已测量的波形。
如果在测量期间滚动波形，则可随意查看测量之前的波形。需要返回当前波形时，请将光标对准画面右下角的 [跟踪滚动]，然后按下决定键。
如果在按下取消键的同时进行滚动，则可移动到波形的开头或最后。

在 [连续记录: ON] 的状态下进行测量时，如果在测量期间超出内存容量，则从最早的数据开始依次删除，同时进行连续记录。因此，即使在测量期间进行滚动并显示过去的波形，也不会保留已删除波形的数据。

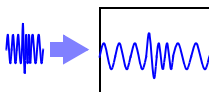


确认波形位置



可使用滚动条确认画面中显示的波形在已记录的所有波形中处于什么位置。
即使记录时间相同，滚动条的画面显示范围宽度也会因横轴 1 格的时间设置而异。

在横轴方向上放大和缩小

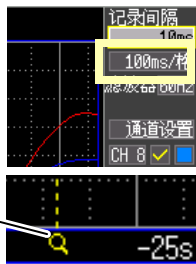


通过变更横轴 1 格的时间，可在横轴方向上放大或缩小波形。放大之后，可观测详细的数据。另外，缩小时，可迅速读取整体的变化。

也可以在测量期间变更横轴的设置。但在波形自动保存设置状态下进行测量时，不能选择 100ms、200ms、500ms。

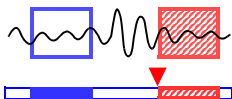
在【时间 / 格】的设置内容中选择。

选择：100ms*、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s、30s、1min、2min、5min、10min、20min、30min、1h、2h、5h、10h、12h、1day [/ 格]
(*：初始设置)



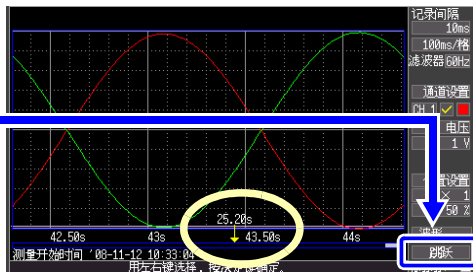
表示放大和缩小的基准位置。
显示 A/B 光标时，以 A 光标位置为基准进行放大和缩小。

查看任意波形位置（跳跃功能）

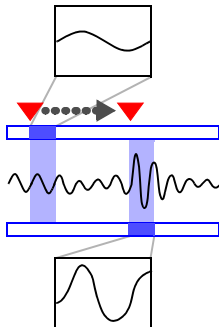


在波形的记录长度较长等情况下，可指定波形的显示位置以使其显示在画面中。

- 1 波形 / 数值 设置 文件夹
选择波形画面
- 2 选择【跳跃】
- 决定
使用▼标记将当前显示的波形位置显示在滚动条上。

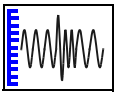


- 3 将▼标记移动到要在画面中显示的波形位置上
- 4 决定
显示▼标记位置的波形。



5.2 变更显示方法

显示量规



可在画面左侧显示符合各通道量程的量规。可通过量规确认测量值。
量规的显示颜色与输入波形的显示颜色相同。
按下 **CH ▲**键或 **CH ▼**键之后，可切换通道的量规。但在画面中显示测量数据时，仅可进行测量 **ON**[☒] 的通道切换。

- 1

波形 / 数值 设置 文件夹

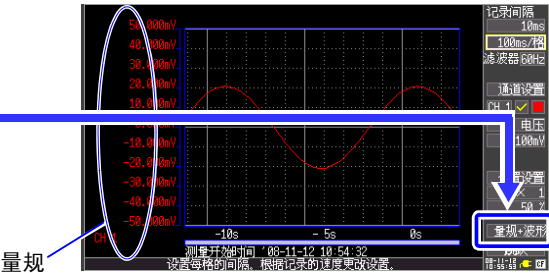


选择波形画面
- 2

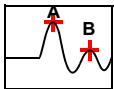


选择 [量规 + 波形]
- 

决定

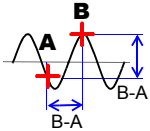
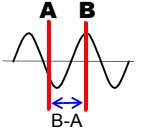
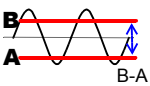


查看光标值

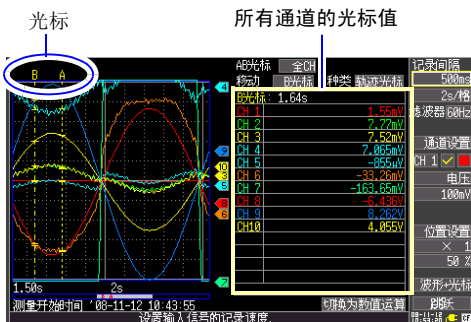


可使用 A/B 光标，用数值显示时间差与电位差（换算时为换算值）。

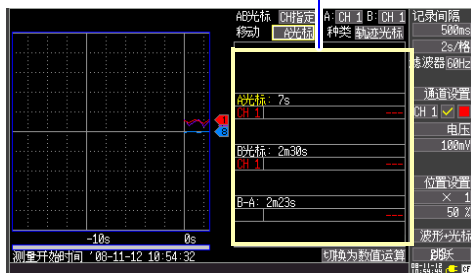
关于光标值

光标类型	例	说明
轨迹光标		表示 A 或 B 光标的时间值与测量值，或者 A/B 光标之间的时间差与测量值之差。 表示光标与波形交点的值。（交点在波形上跟踪移动）
纵光标		表示 A 或 B 光标的时间值与频率，或者 A/B 光标之间的时间差与频率之差。
横光标		表示所选通道的 A 或 B 光标的值，或者 A/B 光标之间的差。A/B 光标可选择任意通道。

光标值的显示方法包括显示所有通道值法与显示任意通道法。



所指定通道的光标值



需要变更光标值显示方法时在 [AB 光标] 的设置内容中选择。

- 全 CH*
显示所有通道。
显示通过 [移动] 选择的光标值。
选择 [同时] 时，显示 B-A 的值。
- CH 指定
指定想分别显示 A、B 的通道。
显示指定通道的光标值。
(*: 初始设置)

需要变更光标位置时在 [移动] 的设置内容中选择。

- A 光标 *
 - B 光标
 - 同时
- (*: 初始设置)

需要变更光标值类型时在 [种类] 的设置内容中选择。

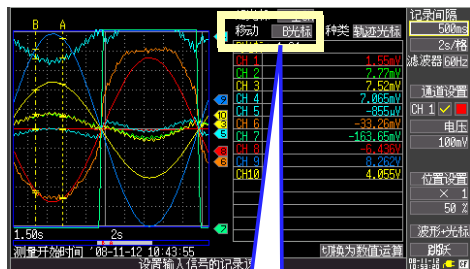
- 轨迹光标 *
 - 纵光标
 - 横光标
- (*: 初始设置)

如果在按下取消键的同时移动光标，移动量则会增大。

指定波形范围

部分保存波形或者进行数值运算时，指定范围（轨迹光标、纵光标）。

- 1**  显示 A/B 光标与光标值。
- 2**  选择【移动】
-  打开设置内容
-  选择要移动的光标
-  决定
- 3**  移动 A/B 光标，指定范围



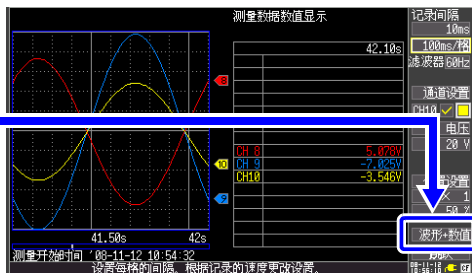
【移动】
A 光标
B 光标
同时

使用数值查看

包括数值显示、波形与数值显示以及数值与注释显示 3 种。
为数值时，显示当前输入的值。

波形与数值显示

- 1 波形/数值 设置 文件夹
选择波形画面
- 2 选择 [波形 + 数值]
决定



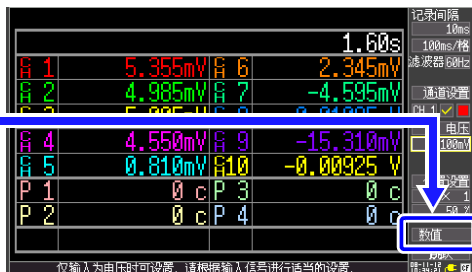
数值与注释显示

- 1 波形/数值 设置 文件夹
选择波形画面
- 2 选择 [数值 + 注释]
决定



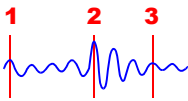
数值显示

- 1 波形/数值 设置 文件夹
选择波形画面
- 2 选择 [数值]
决定



(通过转换比设定的测量值连同单位超过 13 个字符的通道，其显示字符要小于通常字符)

5.3 附加事件标记（检索功能）



测量期间，可在任意位置附加事件标记（最大 100 个）进行检索。

关于检索方法 (⇒ 第 80 页)

事件标记的附加方法包括：在查看波形的同时附加标记的方法，输入外部信号附加标记的方法。

在查看波形的同时附加标记

测量期间，在波形 / 数值画面中查看数据的同时附加标记。按附加标记顺序对事件标记进行编号。

1 波形 / 数值 设置 文件夹

☒ ☐ ☐

 选择波形画面

2

☐ ☐ ☐ 选择 [通道设置]

↓

☐ ☒ ☐ 选择 [事件设置]

↓

☐ ☒ ☐ 决定

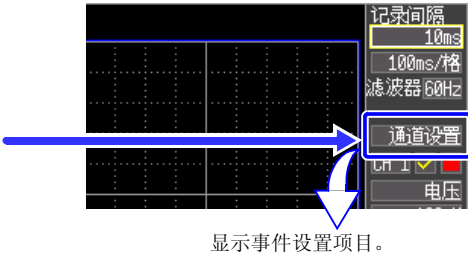
3

☐ ☐ ☐ 移动到 [执行标记]

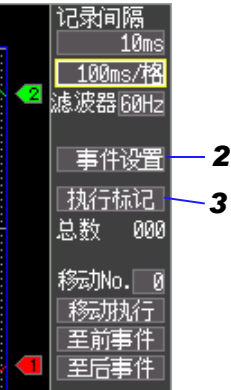
↓

☐ ☒ ☐ 需要附加标记时选择

 在选择 [执行标记] 时显示的波形上会显示事件编号。



显示事件设置项目。



在外部输入信号中附加事件标记

也可以通过从外部输入信号来附加事件标记。

参照：关于输入信号的规格“9.2 从外部输入信号（外部触发输入）”（⇒ 第 115 页）

1 波形/数值 设置 文件夹

2 选择 [系统] 画面

选择 [外部触发输入]

打开设置内容

选择 [事件]

决定

系统

V 1.13
S/N 593919193

开始备份 OFF
背光亮度 100%
画面颜色 黑色背景

外部触发输入 事件

语言 Chinese
保存设置 选择保存

时间设置
初始化
USB驱动器方式

自检
KEY/LED
LCD
ROM/RAM
CF card

触发：以外部的信号进行触发。事件：以外部的信号给波形追加事件标记。 警告

3 进行外部信号输入的连接（⇒ 第 113 页）

测量期间，外部触发输入（外部控制端子的 2. EXT.TRIG 的输入）在从 HIGH 电平 (3.0 ~ 5.0V) 变为 LOW 电平 (0 ~ 0.8 V)（下降）时，插入事件标记。

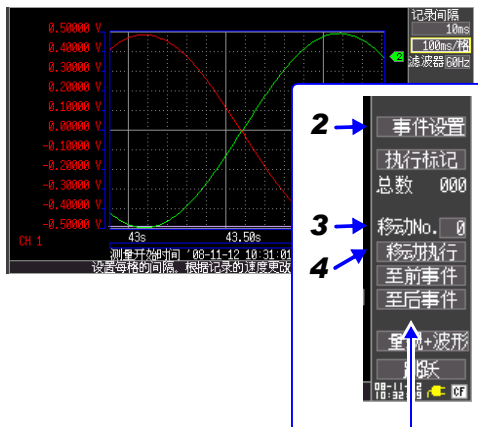
可检索任意事件标记。

- 2**   显示 [通道设置] 时, 切换为 [事件设置] 显示事件设置项目。

- 決定

-

-  显示指定事件编号的波形。



[至后事件]: 检索后一编号的事件标记。

数据的保存和读入

第 6 章

可将本仪器测量的数据保存到选件 CF 卡中。

参照：“6.2 关于 CF 卡”（⇒ 第 82 页）

保存方法包括测量时自动进行保存的“自动保存”和可在测量之后进行保存的“选择保存”及“立即保存”。详情请参见“6.3 保存数据”（⇒ 第 85 页）。

6.1 关于可保存和读入的数据

如果保存，则生成“HIOKI8430”文件夹。其中保存有下述各文件。

O：可 / ×：不可

类型	格式	文件夹名	文件名 *3 (从 1 开始 自动编号)	保存		读入	
				自动	手动	本仪器	计算机
设置数据	二进制	CONFIG	CONF0001.SET	×	O	O	×
波形数据 *1	二进制	DATA\ (日期)*4 (例：08-07-30)	WAVE0001.MEM	O	O	O	O
	文本 *5	DATA\ (日期)*4 (例：08-07-30)	WAVE0001.CSV	O	O	×	O
数值运算结果	文本	MEASURE*5	MEAS0001.CSV	O	O	×	O
显示画像数据	BMP *2	PICTURE	SCR00001.BMP	×	O	O	O

*1. 在本仪器或 Logger Utility（附带应用软件）读入数据时，请保存为二进制格式。波形数据和测量时的部分设置数据被保存。需要保存部分波形时，请在保存之前使用 A/B 光标设置范围。（⇒ 第 76 页）

*2. BMP 格式：是 Windows 的标准图形格式之一。许多图形软件都可以处理这种格式的文件。

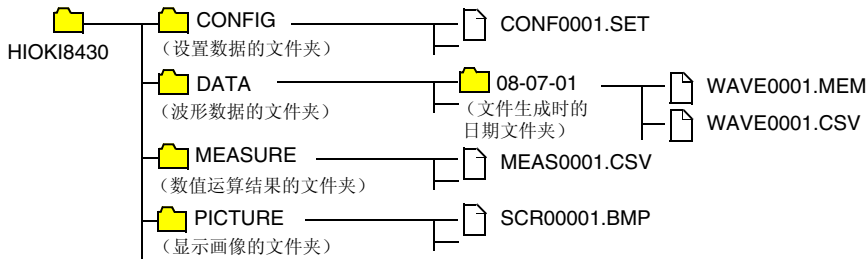
*3. “附录 2 关于文件名”（⇒ 附录 6 页）

*4. 在 DATA 文件夹下自动生成日期文件夹（年 - 月 - 日）。

*5. 用表格计算软件读取 CSV 文件时，一次能读入的行数有限。（⇒ 附录 6 页）

根据文件大小和 CF 卡的容量，1 个文件夹中可保存 1,000 个以上的文件，文件画面上最多可显示 1,000 个文件。另外，如果文件过多，记录开始和停止时也需要花费时间。建议设置尽可能在 1,000 个文件以内进行保存的测量条件。

关于保存数据



6.2 关于 CF 卡

需要保存和读入本仪器测量的数据时，可使用下述选件。

本公司选件（附转换器）

- 9726 PC 卡 128M
- 9727 PC 卡 256M
- 9728 PC 卡 512M
- 9729 PC 卡 1G
- 9830 PC 卡 2G

重要事项

请务必使用本公司选件 CF 卡。如果使用本公司选件以外的 CF 卡，则可能会导致无法正常保存和读入，无法进行操作保证。

本仪器不使用 CF(Compact Flash) 转换器。

有关卡内的数据管理，请参照“6.5 管理数据”（⇒ 第 94 页）。

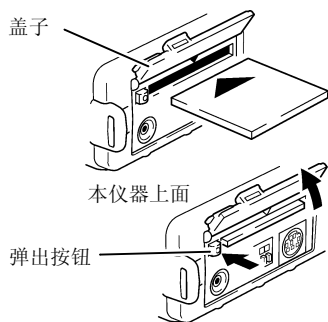
注意

- 新 CF 卡请在格式化之后使用。
在本仪器中进行格式化时（⇒ 第 84 页）
- 不要强行插入，也不要弄错正反和插入方向。
否则可能会导致 CF 卡或本仪器损坏。
- 在测量期间或本仪器存取 CF 卡期间，请绝对不要拔出 CF 卡。否则可能会导致 CF 卡内的数据受损。
（存取期间，画面右下角的 CF 图标显示为红色）
- 仅使用电池组时，如果保存期间电池余量用尽，也可能无法正确保存。
最糟糕的是可能会损坏 CF 卡，因此请充分注意电池组的余量。
- 弹出按钮伸出过长时，请先按入弹出按钮，然后再将 CF 卡插到底。
如果在弹出按钮弹出的状态下插入 CF 卡，则可能会导致本仪器损坏。
不能将 CF 卡插到底时，请勿强行插入，按一次弹出按钮，置于弹出状态，再次按入弹出按钮之后，将 CF 卡插到底。

注记

- 由于 CF 卡使用了闪存技术，因此有一定的使用寿命。长时间使用之后，可能会无法保存或读入数据。在这种情况下，请购买新卡。
- 无论故障或损失的内容和原因如何，本公司对 CF 卡内保存的数据不进行任何赔偿。因此请务必对 CF 卡内的重要数据进行备份。

插入和取出 CF 卡



插入 CF 卡

- 1** 打开 CF 卡插入口的盖子。
- 2** 弹出按钮弹出较长时，按入弹出按钮。
- 3** 将 CF 卡的表面（▲标记）作为正面，向插入方向（箭头）插到底。

取出 CF 卡

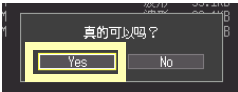
- 1** 打开 CF 卡插入口的盖子。
- 2** 按弹出按钮。（弹出较长）
- 3** 再次按入弹出按钮，拔出 CF 卡。

对 CF 卡进行初始化（格式化）

可在本仪器的文件夹画面中对 CF 卡进行初始化。

- 1

波形 / 数值 设置 文件夹
- 选择文件夹画面
- 2
- 打开操作面板
-
- 选择 [格式化]
-
- 决定
- 显示格式的确认对话框。
-
- 选择 [Yes]
-
- 决定
- 再次显示确认对话框。
-
- 选择 [Yes]
-
- 决定



注记 一旦进行初始化，保存在 CF 卡内的所有数据将被清除，导致无法复原。因此请务必对 CF 卡内的重要数据进行备份。



6.3 保存数据

数据保存方法包括下述 3 种。



自动保存

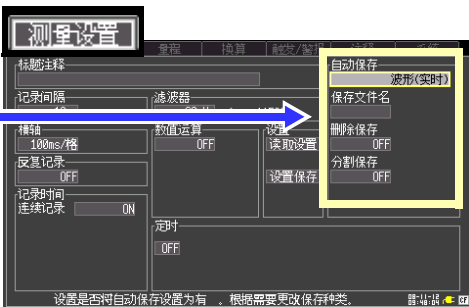
测量之前，在 [测量设置] 画面中进行保存设置。可自动保存波形与数值运算结果。按保存数据的类型，生成保存数据文件夹并对文件进行自动编号。（⇒ 第 81 页）
为波形数据时，自动生成日期文件夹（年 - 月 - 日）。

开始测量之前，请确认自动保存设置是否正确，CF 卡是否正确插入。

1 波形 / 数值 设置 文件夹

选择 [测量设置] 画面

2 根据 [自动保存] 的设置内容来设置保存种类。



保存种类：

OFF	不进行自动保存。
波形（实时）*1	记录期间，将波形数据保存到 CF 卡中。 其他内容根据需要进行详细设置（⇒ 第 44 页）
CSV（实时）*1, *2	记录期间将波形数据保存为文本格式。 本仪器无法读入已保存的数据。
运算（测量后）	记录之后，将运算结果保存到 CF 卡中。 [反复记录：ON] 时，将各记录的运算结果添加到文件中。
波形 + 运算 *1	记录期间保存波形数据，记录停止时保存运算结果。 其他内容根据需要进行详细设置（⇒ 第 44 页）
CSV + 运算 *1, *2	记录期间将波形数据保存为文本格式，停止记录时保存运算结果。 本仪器无法读入已保存的数据。

*1. 请根据需要进行保存具体设置。
参照：“选择 [波形（实时）]、[CSV（实时）]、[波形 + 运算]、[CSV + 运算] 时”（⇒ 第 45 页）

*2. CSV(实时)、CSV + 运算要在记录间隔比 50ms 慢时才可设置。而且，用表格计算软件读取 CSV 文件时，一次能读入的行数有限。（⇒ 附录 6 页）
自动保存运算时，请在开始记录之前设置数值运算（⇒ 第 99 页）。
自动保存波形时，测量开始时横轴设置有限制，测量后，可变更横轴进行分析。（在测量开始时，每隔 1s 自动变更横轴 100ms、200ms、500ms 的设置。测量期间不能变更为 100ms、200ms、500ms。）

决定

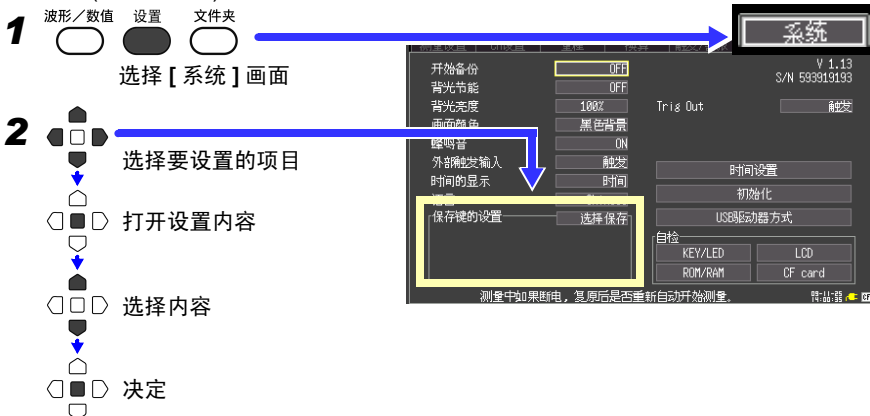
3 进行其他所需设置后，按下开始 / 停止键

测量之后，自动将数据保存到 CF 卡中。（“关于保存数据”（⇒ 第 81 页））

选择手动保存的方法 [立即保存]/[选择保存]

保存方法包括 [立即保存] 和 [选择保存]，两者设置内容相同。

如果保存测量数据，则按保存数据的类型在 CF 卡内生成文件夹，并在对文件进行自动编号后保存。(⇒ 第 81 页)



在 [保存键的设置] 的设置内容中选择。

选择： (*: 初始设置)

选择保存 * 按保存键时，进行保存设置。

立即保存 按保存键之前，在 [系统] 画面中进行保存设置。

[选择保存]

保存

显示保存的对话框。

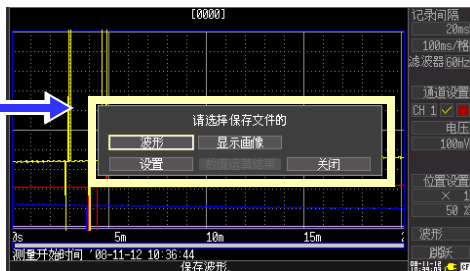
在该对话框中进行保存设置。

波形保存 (⇒ 第 88 页)

图像保存 (⇒ 第 89 页)

数值运算结果保存 (⇒ 第 90 页)

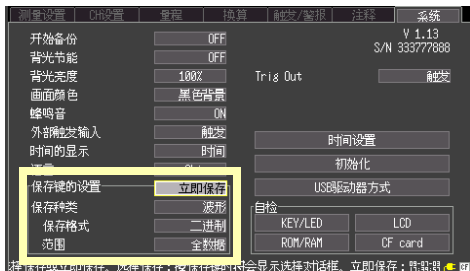
设置保存 (⇒ 第 91 页)



[立即保存]

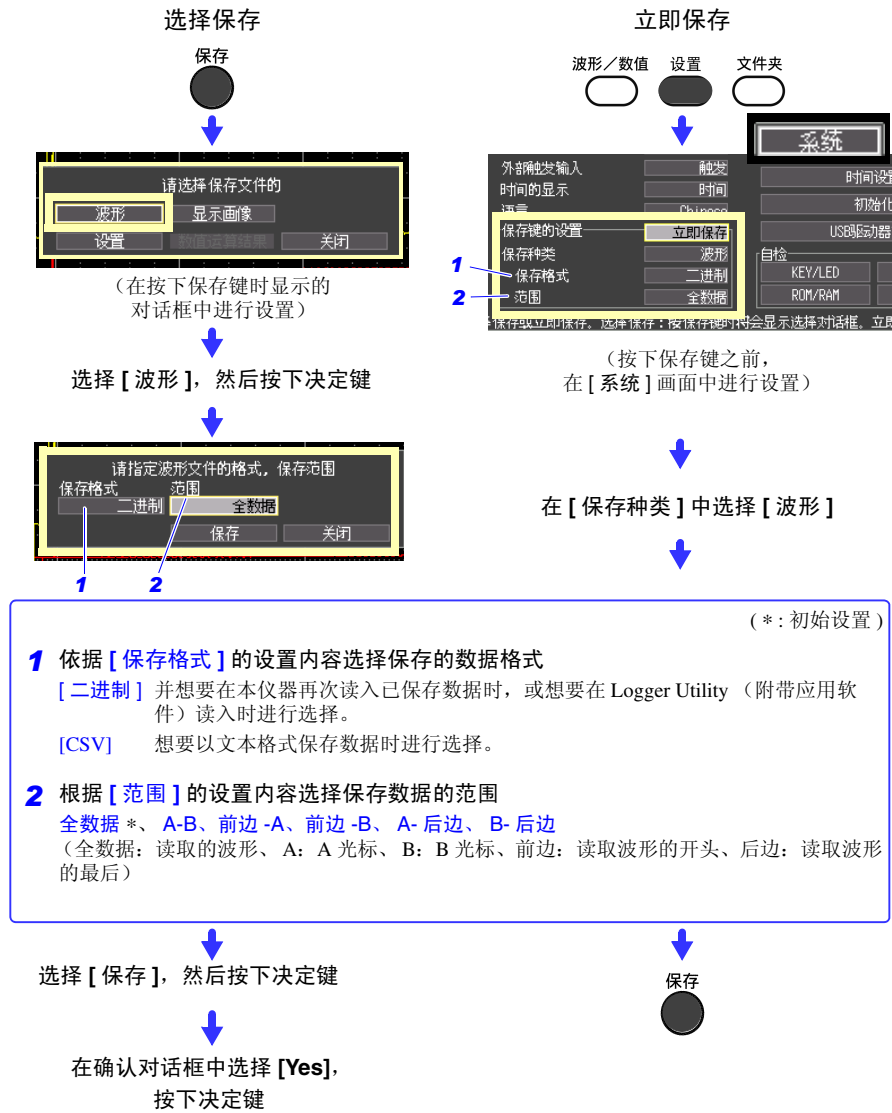
显示设置项目。

设置保存内容。



保存波形数据（使用保存键进行保存）

在 [HIOKI8430]-[DATA] 文件夹下生成日期文件夹（年 - 月 - 日），并在该文件夹内以 [WAVE + 自动编号 (0001).MEM] 的文件名保存波形数据。（⇒ 第 81 页）
需要保存部分波形时，请事先指定保存范围。（⇒ 第 76 页）

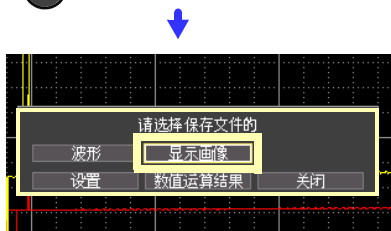


保存显示画像（使用保存键进行保存）

如果保存图像，则在 [HIOKI8430]-[PICTURE] 文件夹中，生成 [SCR + 自动编号 (00001).BMP] 的文件名。（⇒ 第 81 页）

选择保存

保存 显示要保存的画面，然后按下保存键



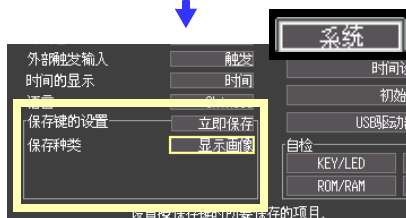
（在按下保存键时显示的对话框中进行设置）

选择 [显示画像]，然后按下决定键

在确认对话框中选择 [Yes]，
按下决定键

立即保存

波形/数值 设置 文件夹



（按下保存键之前，
在 [系统] 画面中进行设置）

在 [保存种类] 中选择 [显示画像]

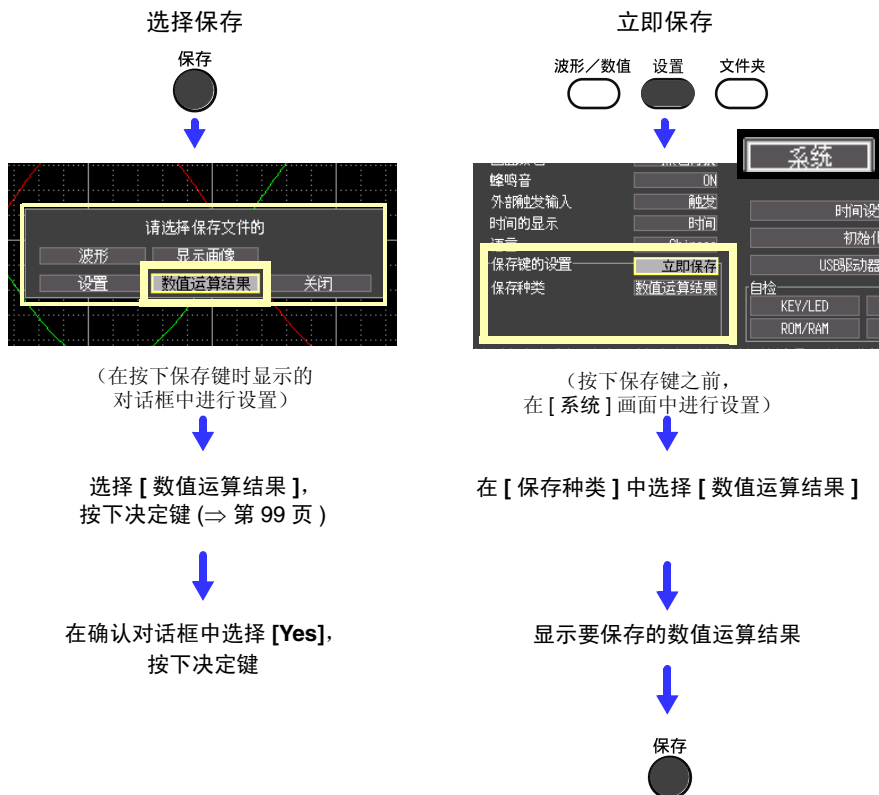
显示要保存的画面



保存数值运算结果（使用保存键进行保存）

保存数值运算结果时，需设置数值运算。（⇒ 第 99 页）

如果保存数值运算结果，则在 [HIOKI8430]-[MEASURE] 文件夹中，生成 [MEAS + 自动编号 (0001).CSV] 的文件名。（⇒ 第 81 页）



在数值运算中指定运算范围进行运算时，保存使用该范围数据进行运算的结果。

保存设置数据

如果要在相同的测量条件下进行测量时保存设置数据，则可以将设置数据读入到本仪器中进行测量。

设置数据可保存在本仪器的内存（最多 10 个）和 CF 卡中。

1 波形/数值 设置 文件夹 → **测量设置** 画面

2 选择 [设置保存]

决定

显示保存对话框。

3 选择保存到本体内存或 CF 卡中

决定

4 (选择 [本体内存] 时)

选择要保存 No. 的 [保存]

可根据需要设置注释。

决定

在 [注释] 画面的 [标题注释] 中输入注释时，显示该注释。

(选择 [CF 卡] 时)

[在 [HIOKI8430]-[CONFIG] 文件夹中，以 [CONF + 自动编号 (0001).SET] 的文件名进行保存。(⇒ 第 81 页)

要读入设置数据时：(⇒ 第 92 页)

6.4 将数据读入到本仪器中

读入到本仪器中的数据包括二进制格式的波形数据、显示画像和设置数据 (⇒ 第 81 页)。另外, 需要向计算机读入数据时, 可使用附带的 USB 连接线将 CF 卡内的数据传送到计算机中 (⇒ 第 97 页)。

读入设置数据

可读入本仪器或 CF 卡中保存的设置数据。
另外, 如果事先在 CF 卡的 [HIOKI8430]-[CONFIG] 文件夹内生成 “STARTUP.SET” 设置文件, 则可在接通电源时自动读入设置。

参照: 需要保存设置数据时 (⇒ 第 91 页)

1

波形 / 数值 设置 文件夹

2

选择 [测量设置] 画面

选择 [读取设置] 选择

决定

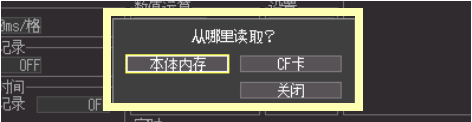
显示读入对话框。



3

选择从本体内内存或 CF 卡读取

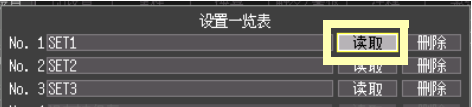
决定



4 (选择 [本体内内存] 时)

选择要读入设置文件的 [读取]

决定



No.	SET	操作
No. 1	SET1	读取 删除
No. 2	SET2	读取 删除
No. 3	SET3	读取 删除

主机存储器时
显示主机存储器中保存的设置清单。

(选择 [CF 卡] 时)

选择要读入的设置文件

(CONFxxxx.SET)

决定

记录间隔: 50ms				
标题注释: []				
CONFIG				
No.	文件名	类型	文件大小	日期
0001	CONF0001.SET	设置	10.0KB	'08-08-22 16:18:32
0002	CONF0002.SET	设置	10.0KB	'08-08-22 16:18:36
0003	CONF0003.SET	设置	10.0KB	'08-08-22 16:18:38

CF 卡时

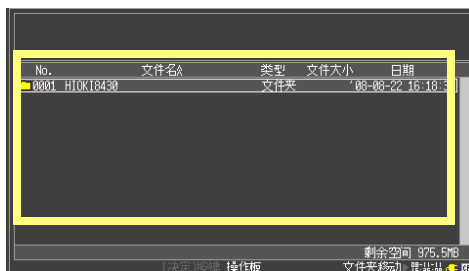
显示 CF 卡内 ([HIOKI8430]-[CONFIG] 文件夹中) 保存的设置文件。

设置为本仪器所选择文件的设置条件。

读入波形数据和显示画像

可将保存的二进制格式的波形数据或显示画像读入到本仪器中。

- 1**   
- 选择文件夹画面
- 显示卡内的内容。



- 2**    
- 选择要读取的文件

查看下一级（查看文件夹内部）
使用决定键选择文件夹，也可以用所显示的操作面板中的 [移动] 进行选择。

查看上一级



-    
- 决定
- 显示操作面板。
- 3**    
- 选择 [读取]

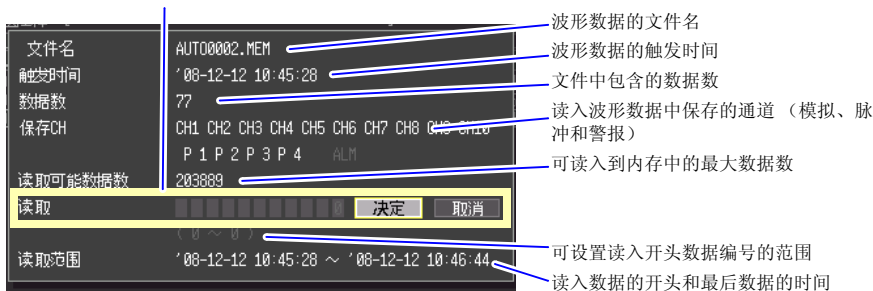
决定



（读取波形时）

读取文件中包含的数据数超出内存容量时，指定从第几号波形数据开始读取。读取可从设置编号读取的数据数中显示的数据部分。小于内存容量时，不需要进行该设置。

选择 [决定]，读取数据。

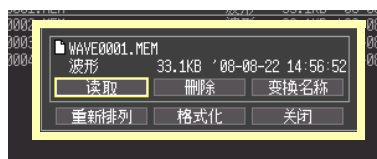
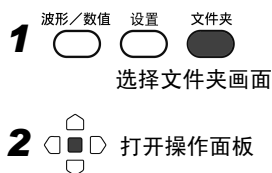


6.5 管理数据

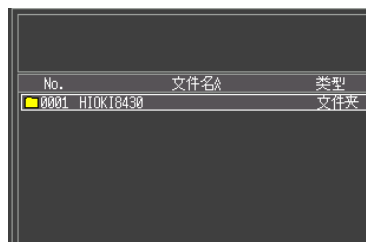
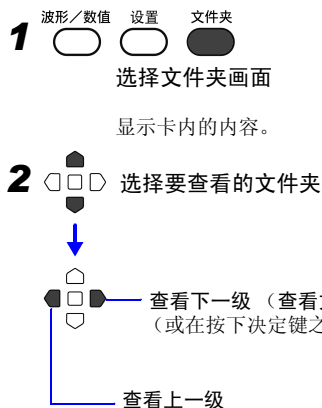
可对插入本仪器中的 CF 卡内的数据进行管理。

- 读入文件（选择文件时）（⇒ 第 92 页）
- 移动显示文件夹（选择文件夹时）（⇒ 第 94 页）
- 删除数据（⇒ 第 95 页）
- 变更文件名或文件夹名（⇒ 第 95 页）
- 重新排列文件（⇒ 第 96 页）
- 卡的格式化（⇒ 第 84 页）

可通过在文件夹画面中按下决定键后所显示的操作面板进行接下来的操作。



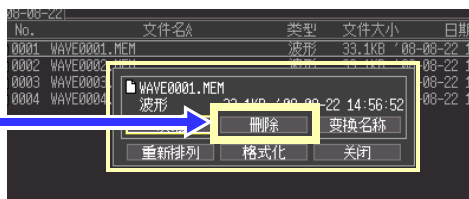
查看文件夹内部移至上一级



删除数据

可删除 CF 卡内的文件夹或文件。

- 1   
选择文件夹画面
显示卡内的内容。
- 2   
选择要删除的文件
- 
  
决定
- 3   
选择【删除】
- 
  
决定
- 
显示确认对话框。
选择【Yes】并按下决定键之后，即被删除。

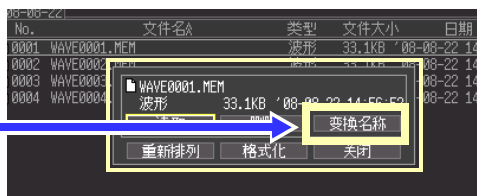


变更文件名或文件夹名

可变更 CF 卡内的文件夹或文件的名称。

文件名的字符数最多为 26 个字符（半角）。

- 1   
选择文件夹画面
显示卡内的内容。
- 2   
选择要变更的文件或文件夹
- 
  
决定
- 3   
选择【变换名称】
- 
  
决定
- 
显示字符输入对话框。
输入名称（与注释输入相同）（⇒ 第 55 页）



显示确认对话框。
选择【Yes】并按下决定键之后，即被变更。

重新排列文件

可选择要重新排列的项目，并按升序或降序重新排列文件。

- 1

波形／数值

设置

文件夹

选择文件夹画面
- 2

决定

显示操作面板。
- 3

选择 [重新排列]
- 4

选择要重新排列的项目

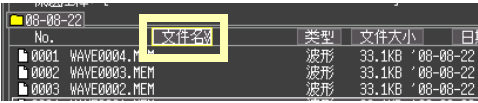
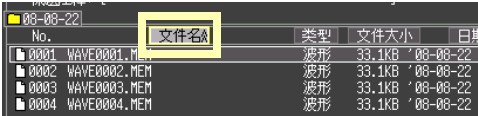
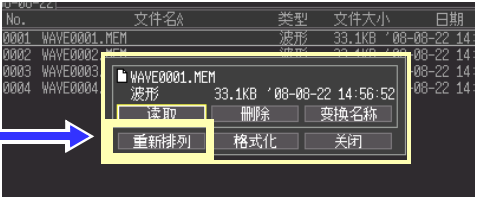
决定
- 5

选择重新排列顺序
(升序、降序)

重新排列文件后显示。
- 6

取消

结束



6.6 将数据传送到计算机 (USB 驱动器方式)

在将 USB 连接线连接到本仪器前, 请把本仪器设置为“USB 驱动器模式”。使用应用软件分析数据时, 请参照应用软件的使用说明书 (CD-R)。

参照: “附录 9 使用应用程序” (⇒ 附录 18 页)

注意 在 Windows 2000 中不能使用 USB 驱动模式。

设为 USB 驱动器模式

1 波形/数值 设置 文件夹
选择 [系统] 画面

2 选择 [USB 驱动器方式]

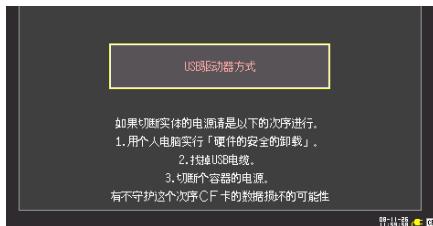
决定
显示确认对话框。

3 选择 [Yes]

决定
设为 USB 驱动器模式

已成为 USB 驱动器模式。本仪器在处于 USB 驱动器模式状态之下不能进行任何操作。而且不能使用 LoggerUtility (附带应用软件) 和本仪器进行通信。

参照: “需要解除 USB 驱动器模式时” (⇒ 第 98 页)



4 连接 USB 连接线 (⇒ 第 98 页)

连接 USB 连接线

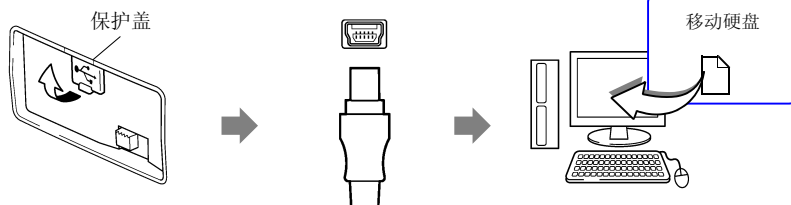
对应的操作系统: Windows XP、Windows Vista、Windows 7



注意

- 传送数据期间, 请勿拔下 CF 卡或 USB 连接线。否则不能正常传送数据。
- 请将本仪器与计算机的地线连接设为共用。如果不采用同一地线, 则本仪器的 GND 与计算机的 GND 之间会产生电位差。如果在有电位差的状态下连接 USB 连接线, 可能会导致误动作或故障。

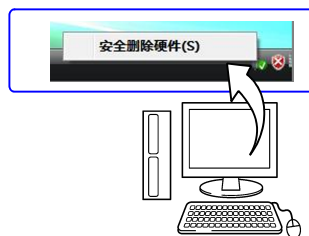
在将 USB 连接线连接到本仪器前, 请在 [系统] 画面上设置为 USB 驱动器模式。如果不设为 USB 驱动器模式连接 USB 连接线, 则无法对本仪器的 CF 卡进行存取操作。



- 1** 打开 USB 接头的保护盖。
- 2** 注意端子的方向, 同时插入 USB 连接线的插头。
- 3** 连接到计算机的 USB 接头上。
连接之后, 计算机将其识别为移动硬盘。

需要解除 USB 驱动器模式时

- 1** 单击显示在计算机任务栏里的图标 ()。
- 2** 单击“安全删除硬件”。
- 3** 显示“可安全删除。”之后单击 [X] 或 [OK]。
- 4** 拆除连接线。
- 5** 重新接通本仪器的电源。



数值运算

第 7 章

7.1 运算方法

可对测量的数据进行运算。共有 6 种数值运算，每次最多可进行 4 种运算。

有关运算公式，请参见“7.2 关于数值运算公式”(⇒ 第 103 页)。运算时也可以指定范围。(⇒ 第 102 页)

可运算的种类

- 平均值 波形数据的平均值
- 峰值 波形数据的峰 - 峰值
- 最大值 波形数据的最大值
- 最小值 波形数据的最小值
- 最大值的时间 从测量开始～达到最大值的时间
- 最小值的时间 从测量开始～达到最小值的时间

运算包括下述 2 种方法。

自动运算

测量开始之前，进行数值运算设置。
测量之后自动进行运算。(⇒ 第 100 页)

波形/数值 设置 文件夹

(测量设置画面)

将数值运算设为 [ON]，并选择运算种类

要自动保存运算结果时

(测量设置画面)

进行自动保存设置(⇒ 第 86 页)

开始/停止



测量开始～结束

分析(⇒ 第 71 页)

测量之后运算

测量之后，进行数值运算设置并进行运算。
(⇒ 第 101 页)

测量结束

波形/数值 设置 文件夹



(测量设置画面或波形画面)

将数值运算设为 [ON]，并选择运算种类

波形/数值 设置 文件夹



(波形画面)

执行运算

分析(⇒ 第 71 页)

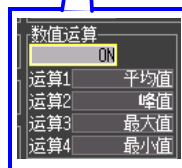
7

第 7 章 数值运算

自动运算

测量之后，自动进行数值运算。

- 1    → 选择 [测量设置] 夹画面
- 2  → 选择 [数值运算]
 打开设置内容
 选择 [ON]
 决定
- 3  选择运算 1 ~ 4 中任意一个
 打开设置内容
 选择运算种类
 选择： 平均值、峰值、最大值、最小值、最大值的时间、最小值的时间、OFF（初始设置）
 决定
- 4 进行自动保存设置（需要自动保存时）
“自动保存”（⇒ 第 86 页）
- 5  开始/停止 测量开始、结束
- 6 进行分析（⇒ 第 71 页）
 波形画面中显示数值运算结果。



手动运算

1  开始/停止 测量开始、结束

2   

打开波形画面
也可以在 [测量设置] 画面中设置。

3 选择 [波形 + 运算] 显示

4 在数值运算的设置项目中选择 [ON]

5  选择 [运算 1] ~ [运算 4] 之一后，移动到设置内容

 打开设置内容

 选择运算种类

选择： 平均值、峰值、最大值、最小值、最大值的时间、最小值的时间、OFF（初始设置）

  决定

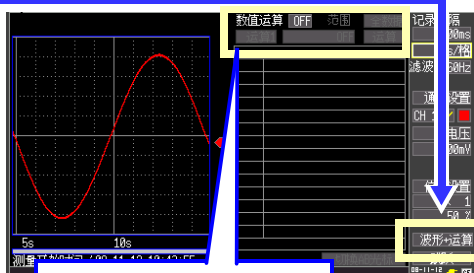
6  选择 [运算]

  决定

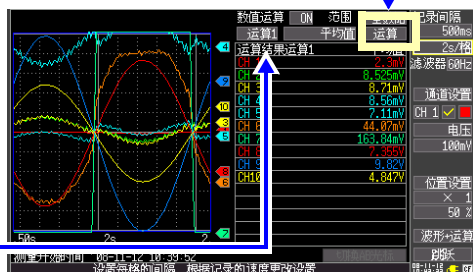
7 进行分析 (⇒ 第 71 页)

显示数值运算结果。

选择运算编号之后，可切换为要显示的运算结果。



数值运算	ON	范围	全数据
运算1	平均值	运算	
运算结果	运算1	平均值	
CH 1		0.02636 V	
CH 2		-0.03743 V	
CH 3		-163.840mV	



指定范围进行运算（仅限于手动运算）

测量之后，可指定运算范围进行运算。

设置范围之前，请进行运算设置。（⇒ 第 101 页）

1

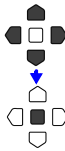


显示 A/B 光标。



移动 A/B 光标，指定范围。
需要变更时移动光标（⇒ 第 76 页）

2

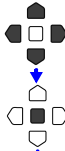


选择 [切换为数值运算]



决定

3



选择 [范围] 的选择栏



打开设置内容



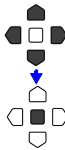
选择运算范围

选择：全数据、A-B、前边 -A、
前边 -B、A- 后边、B- 后边



决定

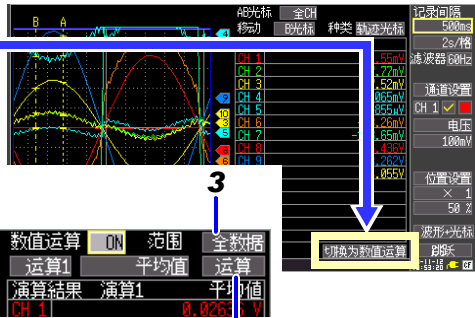
4



选择 [运算]



显示运算结果。



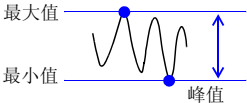
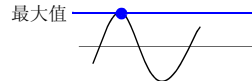
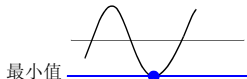
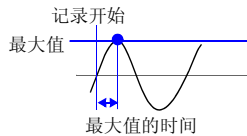
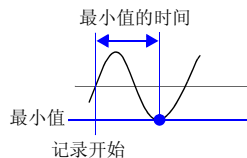
3

4

- 全部数据：读取的波形
- A-B： A 光标～ B 光标之间
- 前边 -A： 读取波形的 前边～ A 光标
- 前边 -B： 读取波形的 前边～ B 光标
- A- 后边： A 光标～ 读取波形的最后
- B- 后边： B 光标～ 读取波形的最后

在选择 [切换为数值运算] 后显示的运算显示画面中，可移动 A/B 光标。但如果将画面切换为 [波形 + 运算] 显示，则不显示 A/B 光标，因此不能移动光标，但可以指定运算范围。

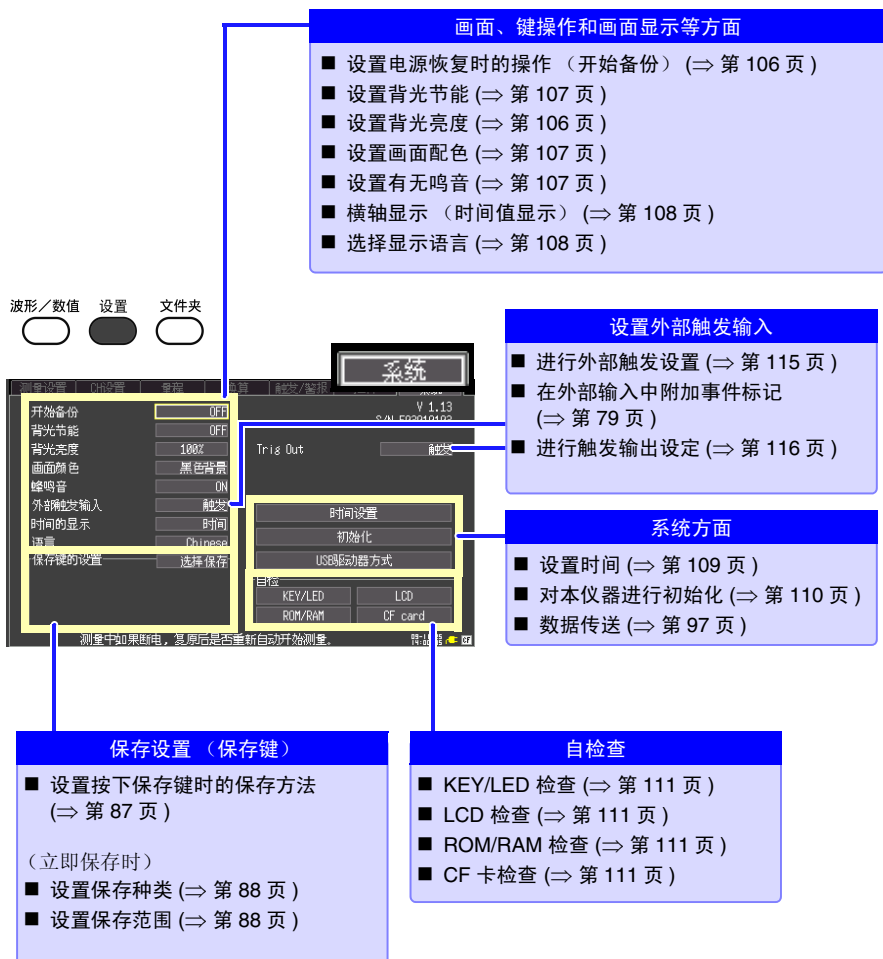
7.2 关于数值运算公式

平均值	$AVE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n di$	求出波形数据的平均值。 AVE: 平均值 n: 数据数 di: 通道的第 i 数据
峰值		求出波形数据的最大值与最小值之间的值（峰 - 峰值）。
最大值		求出波形数据的最大值。
最小值		求出波形数据的最小值。
最大值的时间		求出达到最大值的时间 (s)。 最大值为 2 个以上时，将运算对象波形的最初值作为最大值。
最小值的时间		求出达到最小值的时间 (s)。 最小值为 2 个以上时，将运算对象波形的最初值作为最小值。

系统环境的设置

第 8 章

在 [系统] 画面中进行时钟设置变更、保存键操作设置以及自检查等的设置。



8.1 画面和键操作设置

1

波形 / 数值 设置 文件夹

2

选择 [系统] 画面

选择要设置的项目

打开设置内容

选择内容

决定

设置电源恢复时的操作（开始备份）

记录操作期间（开始 / 停止键左侧的 LED 点亮期间）因停电等某些原因切断电源而重新接通电源时，可自动开始记录。使用触发时，变为等待触发状态。

注记 在向 CF 卡中保存数据期间如果电源切断，则可能会导致 CF 卡内的数据受损，敬请注意。

在 [开始备份] 的设置内容中选择。

选择：（*：初始设置）

OFF* 不使用开始备份功能。

ON 使用开始备份功能。



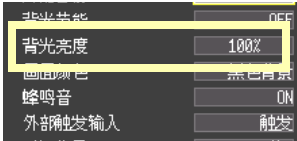
调节背光的亮度（背光亮度）

可调节背光的亮度。如果降低背光的亮度（变暗），则可延长电池的使用时间。

在 [背光亮度] 的设置内容里每按下一次决定键都会改变亮度。

选择：100%*、70%、40%、25%（亮度 4 档设置）

（*：初始设置）



将背光节能设为有效 / 无效

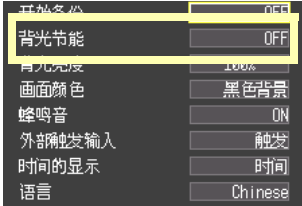
在未按下操作键状态一直持续的状态下，如果超出设置的时间（分），则可自动熄灭 LCD 背光（背光节能）。避免不必要的点亮，可延长背光的使用寿命。
需要恢复时，请按下任意键。再次显示画面。
背光节能时，可根据 LED 确认本仪器的状态。
（测量期间：绿灯一直点亮；测量期间以外：绿灯闪烁）

在 [背光节能] 的设置内容中选择。

选择：（*：初始设置）

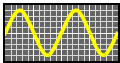
OFF* 将背光节能功能设为 OFF。始终显示画面。

1 分、2 分、3 分、如果超过设置时间，画面显示则会消失，
4 分、5 分 进入节电模式。

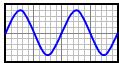


由于背光节能时也消耗电力，因此不使用时请切断电源。

设置画面背景色



背景黑



背景白

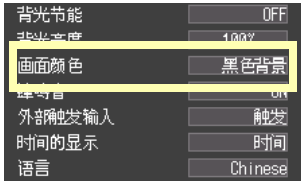
设置画面背景色。
可从 2 种类型中选择。

在 [画面颜色] 的设置内容中选择。

选择：（*：初始设置）

黑色背景 * 将背景设为黑色。

白色背景 将背景设为白色。



设置鸣音

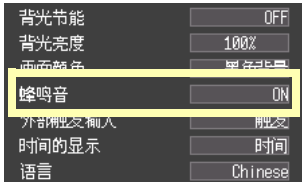
发生错误时可鸣响鸣音。

在 [蜂鸣音] 的设置内容中选择。

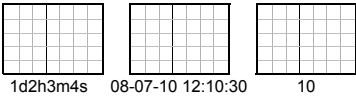
选择：（*：初始设置）

ON* 鸣响鸣音。（发生警告、错误时）

OFF 不鸣响鸣音。



设置横轴显示（时间的显示）

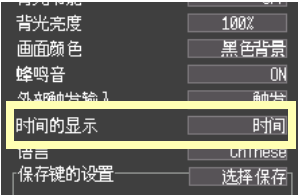


设置画面下侧横轴方向上显示的显示类型。

在 [时间的显示] 的设置内容中选择。

选择：（*：初始设置）

时间 *	表示从测量开始的时间。 有触发设置时，为从触发点开始的时间。
日期	表示读入数据的日期和时间。
数据数	表示从测量开始的数据数。有触发设置时， 为从触发点开始的数据数。



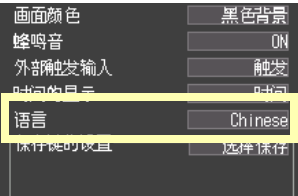
选择显示语言

设置本仪器显示的语言。

在 [语言] 的设置内容中选择。

选择：（*：初始设置）

Chinese*	显示中文。
English	显示英文。
Japanese	显示日文。

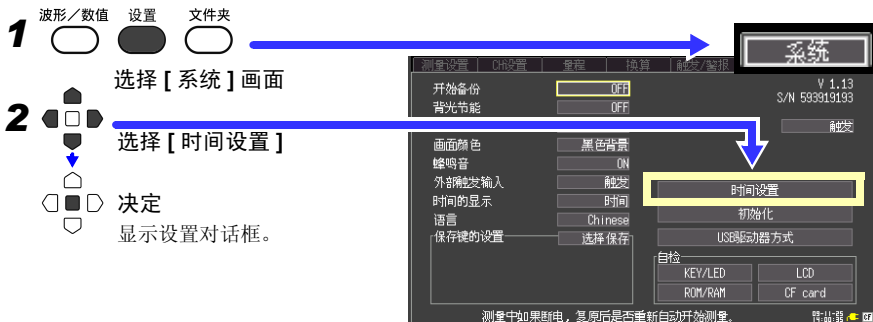


8.2 系统设置

设置时间

本仪器内置有自动日历、自动判断闰年和 24 小时计时表功能的时钟。

如果时钟不准确，测量开始时间（触发时间）或文件详细信息也会不准确，因此请变更设置。



3 选择要变更的项目（年、月、日、时、分、秒）

决定

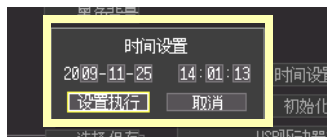
设置

决定

4 选择 [设置执行]

决定

时间被设置。



每 1 个单位增减

每 10 个单位增减

对本仪器进行初始化（系统复位）

将所有设置项目设为出厂时的状态。
即使在按下开始 / 停止键的同时接通电源，也可以进行系统复位。
参照：关于出厂时的设置“附录 5 初始设置汇总表”（⇒ 附第 9 页）

1

波形 / 数值 设置 文件夹

选择 [系统] 画面

2

选择 [初始化]

决定

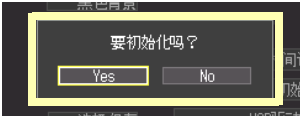
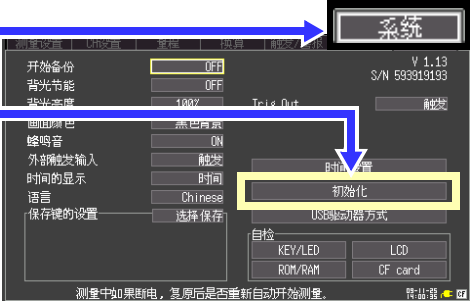
显示确认对话框。

3

选择 [Yes]

决定

进行初始化。

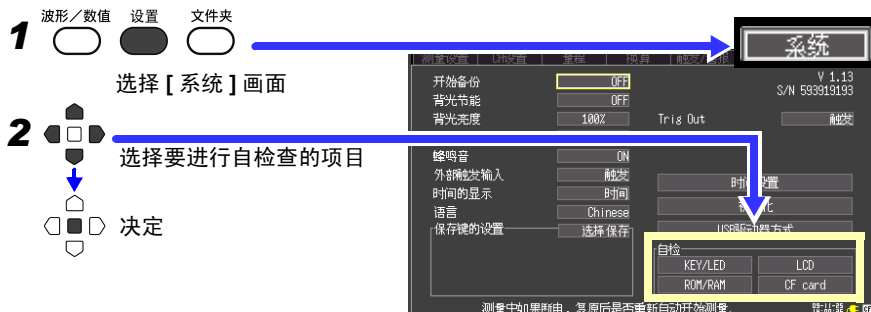


主机存储器中保存的设置条件不会被复位。
需要对设置条件进行复位时，请在同时按下保存键和开始 / 停止键的状态下，接通电源。
接通电源之后，会显示语言选择画面。请选择使用语言。

自检查

可进行以下自检查。在画面上显示结果。

出现异常时，需进行修理。请与销售店（代理店）或距您最近的营业所联系。

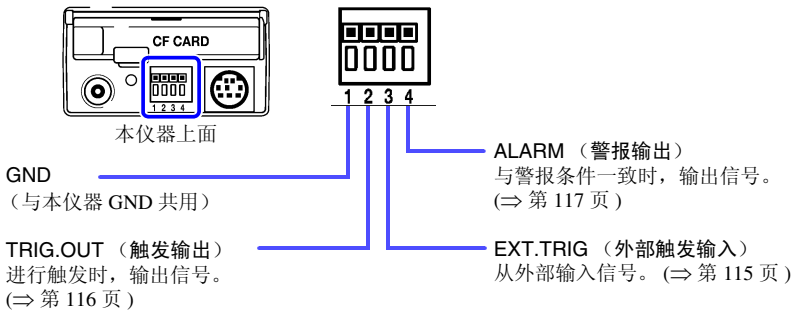


检查项目	内容
KEY/LED	检查按键可否正常输入，或者 LED 操作状态是否正常。 按下所有的键之后，KEY/LED 检查结束。开始 / 停止 键也兼具 LED 的点亮检查功能。 出现异常时，请同时按下保存键和开始 / 停止 键，进行强制结束。
LCD	检查画面的显示状态。（全 beta 显示、深浅检查、字符显示） 每按下一次任意键，都对显示进行切换。 显示画面有异常时请送修。
ROM/RAM	检查本仪器内置的存储器（ROM、RAM）。 显示 [NG] 时请送修。
CF card	检查本仪器能否识别插入的卡。 需要对卡进行格式化时（⇒ 第 84 页）

外部控制

第 9 章

可使用本仪器的外部控制端子向本仪器输入信号或从本仪器输出信号。



9.1 连接外部控制端子

危险

为了避免发生触电事故和本仪器损坏, 请勿向外部控制端子输入超出最大输入电压的电压。

	输入输出端子	最大输入电压
输入	EXT.TRIG	DC -2 ~ 7 V
输出	TRIG.OUT	DC -20 ~ 30 V
	ALARM	5 mA max、 200 mW max

警告

为了防止发生触电事故和仪器故障, 进行外部控制端子配线时, 请务必遵守下述事项。

- 请在切断本仪器以及连接仪器的电源之后再进行配线。
- 请勿超出外部控制端子的信号额定值。
- 请对连接到外部控制端子上的仪器和装置进行适当的绝缘。

注意

- 外部控制端子的 GND 与本仪器的 GND 共用, 不进行绝缘。配线时请注意, 勿使外部控制端子的 GND 与连接对象的 GND 之间产生电位差, 否则可能会导致外部控制端子的连接对象和本仪器损坏。
- 为了避免发生电气事故, 请使用指定的配线材料, 或使用耐电压和电流容量方面有充足余量的配线材料。

连接外部控制端子

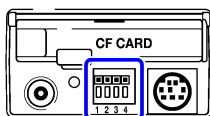
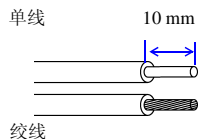
准备物件

适合电线： 单线 $\phi 1.0$ mm (AWG18)、
 绞线 0.75 mm² (AWG20)

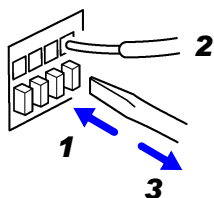
可使用电线： 单线 $\phi 0.4 \sim 1.0$ mm (AWG26 $\sim$ 18)
 绞线 $0.3 \sim 0.75$ mm² (AWG22 $\sim$ 20)
 单线直径 $\phi 0.18$ mm 以上 (1 根)

标准剥线长度：10 mm

按钮操作适合工具：一字螺丝刀 (刀尖宽度 2.6 mm)



本仪器上面



- 1** 用一字螺丝刀等工具按下端子按钮。
- 2** 在按下按钮的状态下，将电线插入电线连接孔。
- 3** 松开端子按钮。
电线即被固定。

9.2 从外部输入信号（外部触发输入）

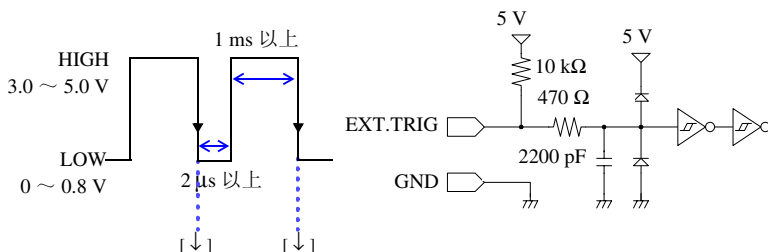
作为触发源，可从外部输入信号进行触发。

另外，可使用多台本仪器，进行并列触发同步运行。（⇒ 第 118 页）



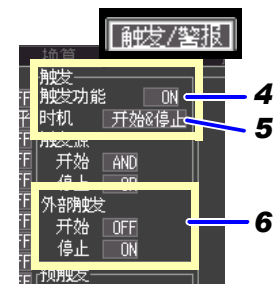
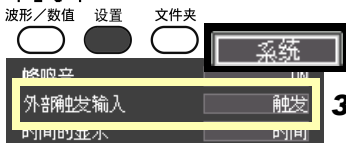
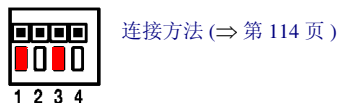
关于触发输入信号

使用电压范围	HIGH 电平: 3.0 ~ 5.0 V、LOW 电平: 0 ~ 0.8 V
脉冲宽度	HIGH 电平: 1 ms 以上、LOW 电平: 2 μs 以上
最大输入电压	-2 ~ 7 V



输入信号

- 1 分别用电线将外部控制端子的 EXT.TRIG 端子 (No.3) 与 GND 端子 (No.1) 连接到外部信号输入目标上。
- 2 按设置键，打开 [系统] 画面。
- 3 将 [外部触发输入] 设置为 [触发] (初始设置)。
- 4 打开 [触发 / 警报] 画面，将 [触发功能] 设置为 [ON]。
- 5 将根据触发开始或停止记录设置为 [时机]。
- 6 将 [外部触发] 的 [开始] 或 [停止] 设置为 [ON]。
- 7 使 EXT TRIG 端子与 GND 之间形成短路或开路状态，或向 EXT TRIG 端子输入 HIGH 电平 (3.0 ~ 5.0 V)、LOW 电平 (0 ~ 0.8 V) 的脉冲波或方波。
在下降时进行触发。



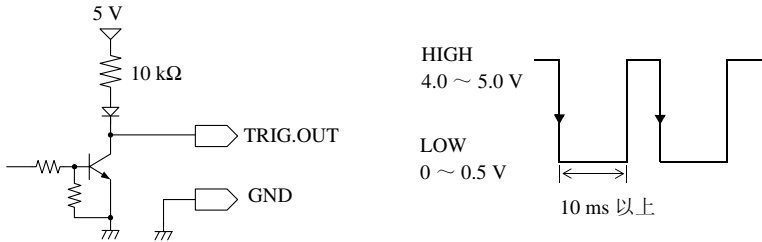
9.3 向外部输出信号（触发输出）

进行触发时，可输出信号。
另外，可使用多台本仪器，进行并列触发同步运行。（⇒ 第 118 页）



关于触发输出信号

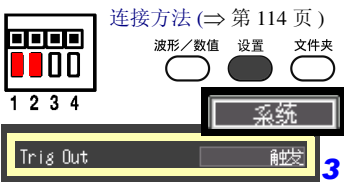
输出信号	开路集电极输出（带电压输出）、低电平有效
输出电压范围	HIGH 电平：4.0 ～ 5.0 V、LOW 电平：0 ～ 0.5 V
脉冲宽度	LOW 电平：10 ms 以上
最大输入电压	-20 ～ +30 V、5 mA max、200 mW max



注意 即使在未设置触发的情况下，测量时也输出信号。

输出信号

- 1 分别用电线将外部控制端子的 TRIG.OUT 端子 (No.2)与 GND 端子(No.1)连接到信号输出目标上。
- 2 按设置键，打开 [系统] 画面。
- 3 在 [Trig Out] 的设定中选择。



选择：（*：初始设定）

触发 *	仅限于触发成立时，输出信号。与触发时序的设定同步输出信号。
开始	除了触发时之外，还在开始测量时输出信号。

触发输出设定	触发设定	触发时序设定	触发输出设定时序
触发	无	—	无输出
	有*1	开始	测量开始
		停止	测量停止
开始	有*1	开始和停止	测量开始和测量停止
		—	测量开始
		开始	测量开始
		停止	测量开始和测量停止
		开始和停止	测量开始和测量停止
		—	测量开始和测量停止

进行触发时，从 TRIG.OUT 端子输出在 HIGH 电平 (4.0 ～ 5.0 V) ～ LOW 电平 (0 ～ 0.5 V) 之间变化的脉冲波。

*1.表示通过将触发功能设为 ON、模拟通道、脉冲通道、外部触发的任何一方处于触发设定状态。

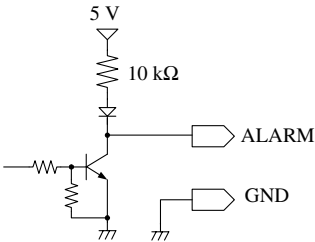
9.4 输出警报信号

满足警报条件时，可输出信号。
请进行警报条件的设置。
参照：“4.2 输出警报”（⇒ 第 65 页）



关于警报输出信号

输出信号	开路集电极输出（带电压输出）、低电平有效
输出电压范围	HIGH 电平：4.0 ～ 5.0 V、LOW 电平：0 ～ 0.5 V
输出更新	按记录间隔
最大输入电压	-20 ～ +30 V、5 mA max、200 mW max



分别用电线将外部控制端子的 ALARM 端子 (No.4) 与 GND 端子 (No.1) 连接到信号输出目标上。



连接方法
（⇒ 第 114 页）

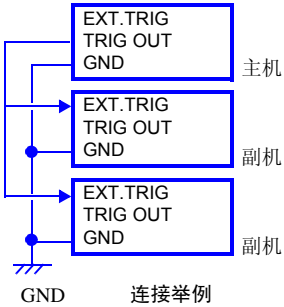
满足警报条件时，输出 LOW 电平 (0 ～ 1 V)。

9.5 多台同步进行测量（并列同步测量）

使用外部控制端子，可进行多台本仪器的同步运行。

并列同步运行

将 1 台仪器设为主机，其他仪器设为副机。



设置主机

1 按设置键打开 [系统] 画面。

2 将 [Trig Out] 设置为 [开始]。

波形 / 数值 设置 文件夹

系统

Trig Out 开始

设置副机

1 按设置键打开 [系统] 画面。

2 将 [外部触发输入] 设置为 [触发]。

3 按设置键打开 [触发 / 警报] 画面。

4 按如下设置
触发功能：ON
时序：开始
触发源开始：OR
外部触发开始：ON

1,2 系统

3,4 触发 / 警报

触发功能 ON

时序 开始

触发源 开始 OR

停止 停止

外部触发 开始 ON

停止 停止

日 时 分 秒

0 0 0 0

请将各通道（模拟、脉冲）的开始触发设置为 OFF。
如果未设置为 OFF，可能开始测量不同步。

按副机的开始 / 停止键开始测量（变为等待触发状态）。
在此种状态下按主机的开始 / 停止键开始测量，与此同时，副机也开始测量。

规格

第10章

(1) 主机一般规格

基本规格

通道数	模拟 10ch + 脉冲 4ch (主机标准配备, 脉冲 GND 与主机共用)
内存容量	共 3.5MW (W: 字)
最高采样速度	10 ms/ 全 ch
时间轴精度	$\pm 0.01\%$ (表示栅格与时间之间的相对误差)
外部端子	外部触发输入、触发输出、报警输出、GND
时钟功能	自动日历、自动判断闰年、24 小时计时表 精度: $\pm 50\text{ppm}$ ($0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$)、参考值: $\pm 10\text{ppm}$ (25°C)
备份电池使用寿命	时钟、设置条件用, 约 5 年 (25°C 参考值)
精度保证条件	预热时间 30 分钟以上
使用温、湿度范围	$0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 、80%RH 以下 (没有结露)
保证精度的温、湿度范围	$23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 、80%RH 以下 (没有结露)
保存温、湿度范围	$-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 、80%RH 以下 (没有结露)
精度保证时间	1 年
使用场所	室内使用, 污染度 2, 海拔高度 2000 m 以下
耐电压	AC 350 V / 15 秒钟 (各模拟输入通道~主机之间, 各模拟输入通道之间)
电源	• Z1005 AC 转换器 额定电源电压 AC100 ~ 240 V (考虑 $\pm 10\%$ 的电压波动) 额定电源频率 50/60 Hz 预计过渡电压 2500 V • 9780 电池组 3.6 V (注) 与 Z1005 并用时, 以 Z1005 为优先 • 12 V 系列电池 (DC10 ~ 16 V (容许 $\pm 10\%$)) (注) 电池与主机之间的配线应在 3 m 以内
最大额定功率	30 VA (在本仪器中使用 AC 转换器对 9780 电池组进行充电时) 10 VA (在本仪器中使用 12 V 系列电池对 9780 电池组进行充电时)
连续使用时间	使用 9780 电池组时 约 2.5 小时 (25°C 参考值)
充电功能	在安装 9780 电池组的状态下, 通过连接 AC 转换器可进行充电 充电时间: 约 200 分 (25°C 参考值) (注 1) 充电时间因电池规格而异。 (注 2) 可充电温度范围: $5 \sim 30^\circ\text{C}$
外形尺寸	约 176W×101H×41D mm (不含突出物)
重量	约 550g (未装上 9780 电池组时) 约 620g (装上 9780 电池组时)

基本规格

放射性无线频率电磁场的影响	3 V/m 下为 ±5.0%f.s.
传导性无线频率电磁场的影响	3 V 下为 ±5.0%f.s.
适用标准	安全性 EN61010 EMC EN61326 Class A EN61000-3-2 EN61000-3-3

显示区

显示字符	可在中文、英文和日文之间切换
显示器	4.3 型 TFT 彩色液晶显示器（480 × 272 点）
显示分辨率	波形区：最大 20 刻度（时间轴）10 刻度（电压轴） （1 刻度 = 20 dot（时间轴）20dot（电压轴）） 注：时间轴的刻度数因显示内容而异。
点距	0.198mm × 0.198mm
背光	可开 / 关
背光使用寿命	10,000 小时（连续点亮）
背光保护功能	有（可在开、自动关闭之前的时间中选择）
背光亮度	可从 4 种类型中选择 (100%、70%、40%、25%)

外部接口部分

USB 标准	符合 USB2.0 标准 High Speed（高速）
接口	系列小型 B 插口
连接仪器	PC
功能	可使用数据收集应用软件收集数据。 可使用数据收集应用软件设置测量条件。 与 PC 连接之后，可将主机上安装的 CF 卡内部的文件传送到 PC 中

外部保存

插槽	符合 CompactFlash 规格标准 1 个插槽 可安装 I 型 CF 卡
卡的类型	闪存 ATA 卡
卡容量	HIOKI 9726 (128MB)、9727 (256MB)、9728 (512MB)、9729 (1GB)、9830 (2GB)
数据格式	对应 FAT、FAT32
保存内容	• 设置条件 • 测量数据（二进制、CSV） 可对 A/B 光标之间的部分进行保存 • 画面数据（位图格式） • 数值运算结果

输入区

输入端子 M3 螺丝紧固式端子板（每 1ch 有 2 个端子）
脉冲输入采用专用连接器

- 被测对象
- 电压
 - 热电偶 (K、J、E、T、N、R、S、B)
 - 脉冲累计（加算、瞬时），转数波动

量程 / 分辨率

被测对象	量程	可测量范围	最高分辨率
电压	100mV f.s.	-100 mV ~ +100 mV	5 μV
	1V f.s.	-1 V ~ +1 V	50 μV
	10V f.s.	-10 V ~ +10 V	500 μV
	20V f.s.	-20 V ~ +20 V	1m V
	100V f.s.	-60 V ~ +60 V	5 mV
	1-5V	1V ~ 5V	500 μV
温度 (热电偶)	2000°C f.s.	-200°C ~ 2000°C *1	0.1°C
脉冲累计	1,000M 脉冲 f.s.	0 ~ 1,000M 脉冲	1 脉冲
转数波动	5,000/n r/s f.s.	0 ~ 5,000/n r/s	1/n r/s
	n 表示每 1 圈的脉冲数，在 1 ~ 1,000 之间		

*1: 上、下限值因各传感器的测量输入范围而异

温度测量输入范围

K: -200°C ~ 1350°C	J: -200°C ~ 1200°C
E: -200°C ~ 1000°C	T: -200°C ~ 400°C
N: -200°C ~ 1300°C	R: 0°C ~ 1700°C
S: 0°C ~ 1700°C	B: 400°C ~ 1800°C

(JIS C 1602-1995)

- 测量精度
- 电压: ±0.1% f.s. 量程为 1-5V 时 f.s. = 10 V
 - 热电偶: K、J、E、T、N: ±2°C
R、S : ±4.5°C (400°C 以下)
R、S、B : ±3°C (400°C 以上)
 - 基准接点补偿精度: ±1°C (被测对象: 热电偶、基准接点补偿: 为内部时, 加算到热电偶测量精度中)

温度特性 (测量精度 ×0.1)/°C 在测量精度上加算

基准接点补偿 可进行内部、外部切换 (热电偶测量时)

数字滤波器 OFF、50 Hz、60 Hz (根据记录间隔自动设置截止频率)

[Hz]

记录间隔	数字滤波器			记录间隔	数字滤波器		
	60Hz	50Hz	OFF		60Hz	50Hz	OFF
10ms	11.56k	11.56k	11.56k	1s	108.2	108.2	11.56k
20ms	5.78k	5.78k		2s	60	54.03	
50ms	2.216k	2.216k		5s	60	50	
100ms	1.096k	1.096k		10s	60	50	
200ms	542.5	542.5		20s ~	10	10	
500ms	216.6	216.6					

常用模式除去比 50dB 以上
(50 Hz 输入时, 记录间隔为 5s, 数字滤波器设置为 50Hz)
(60 Hz 输入时, 记录间隔为 2s, 数字滤波器设置为 60Hz)

断线检测 可进行 ON/OFF 切换（为热电偶测量时），检测电流 约 300 nA

最大输入电压 AC30 V_{rms} 或 DC60 V (模拟输入通道)

脉冲输入 无电压 a 接点（常开接点），开路集电极或电压输入

最大输入电压 DC-5 ~ 10 V

通道间最大电压 非绝缘（GND 与本仪器共用）

对地间最大额定电压 非绝缘（GND 与本仪器共用）

检测电平 High: 2.5 V 以上, Low: 0.9 V 以下

脉冲输入周期 200 μs 以上 (但 H 期间与 L 期间均应在 100 μs 以上)

斜率 可按各通道设置上升和下降

功能	累计计数、转数计数
----	-----------

(2) 测量功能

基本规格

记录间隔	10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s、30s、1min、2min、5min、10min、20min、30min、1h
记录时间	可任意、连续设置
重复测量功能	在设置的记录时间内重复进行测量
定时功能	在设置的开始时间与停止时间内进行测量
波形颜色指定	24 色
混合显示	• 同时显示波形与量规 • 波形显示 • 同时显示波形与数值 • 同时显示数值与注释 • 数值显示 • 数值运算值显示（同时显示运算结果与波形） • 光标值显示（同时显示 AB 光标值与波形）
波形放大和缩小	• 时间轴（横轴） 100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s、30s、1min、2min、5min、10min、20min、30min、1h、2h、5h、10h、12h、1day/ 格 • 电压轴（纵轴） ×100、×50、×20、×10、×5、×2、×1、×1/2 （可切换为上、下限值设置）
波形滚轴	可向左右方向滚动
波形保存	将最后的 3.5M 数据（记录模拟 1 通道时）保存到内存中 可反向滚动观测内存中剩余的数据

触发部分

触发方式	数字式比较方式
触发时序	开始、停止、开始 & 停止
触发源	模拟输入（CH1 ~ 10）、脉冲累计输入（P1 ~ 4）
外部触发	在外部触发端子与 GND 端子短路或输入 HIGH3.0 ~ 5.0 V 至 LOW0 ~ 0.8 V 的下降信号时进行触发 最大输入电压：DC -2 ~ 7 V 响应脉冲宽度：H 期间 1 ms 以上，L 期间 2 μs 以上
触发条件	可按各触发源的 OR/AND，各通道设置触发条件
触发类型 （模拟和脉冲）	• 电平触发 在设置电平的上升（下降）期间进行触发 • 窗口触发 根据触发电平上限值与下限值超出设置区域时，或进入到区域时进行触发。
触发电平分辨率	模拟通道：0.025% f.s.（f.s. = 10 刻度） 脉冲通道：1c（累计）、1/n r/s（转数）n：每 1 圈的脉冲数
预触发	按时间（任意）设置。实时保存时也可设置

触发部分

触发输出	开路集电极输出（带 5 V 电压输出，ACTIVE LOW） 脉冲宽度 10 ms 以上 仅限触发时输出 / 触发时和开始测量时可进行输出设置
触发输入输出端子	按钮式端子板

警报输出

输出设置	OR、AND 在设置的警报类型中，满足 OR（AND）条件时进行输出
警报类型	可按通道设置以下内容 - 电平 在设置电平值的上升（下降）期间进行警报输出 - 窗口 根据设置的上限值与下限值超出设置区域时，或进入到区域时进行警报输出
保持设置	可进行保持 / 不保持设置
警报音	可开 / 关
警报输出	开路集电极输出（带 5V 电压输出，ACTIVE LOW）
输出更新	按记录间隔

其他

数值运算	最多可同时进行 4 种运算
运算内容	平均值、峰值、最大值、最大值的时间、最小值、最小值的时间
运算范围	可使用 A/B 光标进行运算区间指定和全区间指定
光标测量功能	A/B 光标间的时间差、电位差，各光标的电位、时间
换算功能	可按各通道进行设置
注释输入功能	有
标记功能	使用画面上的按钮或将信号输入到触发输入端子（排他功能）上，可输入事件标记
画面复制功能	有（压缩位图格式）
开始状态保持功能	有
自动保存功能	波形数据（实时），数值运算结果（测量之后） 保存时不可切断电源
实时保存	以二进制或 CSV 格式将波形实时保存到 CF 卡中。 可按时间保存到其他文件中 可删除保存 以二进制格式保存的数据可指定位置，一次可读入 3.5M 的数据（为模拟 1 通道时） 保存时不可切断电源
自动设置功能	接通电源时，可自动读入 CF 卡内的设置条件
监视功能	不必将数据读入内存即可确认瞬时值

其他

波形备份功能	请在安装具有一定电池余量的 9780 电池组的情况下，或者在装有 Z1005AC 转换器的状态下关闭电源时进行备份
波形备份时间	在 8430-21 主机装有充满电的 9780 电池组的状态下为 100 小时
设置条件保存	可在主机存储器中保存最多 10 个

(3) 其他

附件	• 使用说明书（本手册）..... 1 册 • 测量指南 1 册 • Logger Utility（数据收集应用软件）CD-R..... 1 张 • USB 连接线..... 1 条 • Z1005 AC 转换器..... 1 根 （带有电源线） • 吊带 1 根 • 9809 保护膜 1 套（2 张）
选件	• 9780 电池组 • Z1005 AC 转换器 • 9782 携带盒 • 9812 携带盒 • 9641 连接电缆（脉冲输入用） • 9726 PC 卡 (128MB) • 9727 PC 卡 (256MB) • 9728 PC 卡 (512MB) • 9729 PC 卡 (1GB) • 9830 PC 卡 (2GB) • 9809 保护膜

维护和服务

第 11 章

11.1 有问题时

修理和检查



注意

请勿进行改造、拆卸或修理。否则会引起火灾、触电事故或人员受伤。

注记

认为有故障时，请确认“送去修理前”（⇒ 第 128 页）后，与购买店（代理店）或最近的营业所联系。

运输本仪器时

- 运输本仪器时，请使用送货时的包装材料。
- 请用运输时不会破损的包装，同时写明故障内容。对于运输所造成的破损我们不加以保证。

关于更换部件和寿命

寿命会因使用环境和使用频度而异。不对下述期间的操作作任何保证。更换时，请与销售店（代理店）或距您最近的营业所联系。

部件	使用寿命
LCD（亮度减半）	约 10,000 小时
9780 电池组	在容量为空的状态充满电并重复进行 500 次放电之后，电池容量变为初始状态的 60%。
电池组安装接头	插拔次数 30 次（可获得稳定接触的次数）
电解电容器	约 10 年
锂电池	约 5 年 本仪器内置有用于设置或时钟备份的锂电池。接通电源时，如果日期和时间出现较大偏差，则表明电池已达到使用寿命（应予以更换）。请与销售店（代理店）或距您最近的营业所联系。

保险丝内置于本仪器电源内。电源接不通时，可能是保险丝已经熔断。客户不能自行更换和修理，请与购买店（代理店）或最近的营业所联系。

送去修理前

操作有异常时，请检查以下项目。

症状	检查项目	
即使接通电源开关也不显示画面。	• 电源线是否松脱？ • 连接是否正确？ • 是否正确装入电池组？	请确认电源线正确连接。 (⇒ 第 27 页) 请确认电池组正确安装。 (⇒ 第 24 页)
不能进行键操作。	• 是否已按下某个键？ • 是否处于锁键状态？（如果在锁键期间按下键，则显示信息）	请确认操作键。 解除锁键状态： 连续按 3 秒光标键◀▶。
电源无法接通。	• 可能是电源保护元件已损坏。	客户不能自行更换和修理，请与购买店或最近的营业所联系。
即使按下开始 / 停止键，画面中也不显示波形。	• 是否出现“等待预触发”信息？ • 是否出现“等待触发”信息？ • 波形显示颜色设置是否为 ☒？	如果进行预触发设置，则在读取完这部分波形之前不受理触发。进行触发之后，开始记录。
显示波形根本不变化。	• 测试电缆等是否连接正确？ • 量程设置是否适当？	请确认测试电缆等正确连接。 (⇒ 第 28 页)
不能保存在 CF 卡中。	• 是否正确插入储存介质？ • 对储存介质是否进行了初始化？ • 储存介质的剩余容量是否不够？	关于 CF 卡 (⇒ 第 82 页)
原因不明时	• 请试着进行系统复位。(⇒ 第 110 页) • 全部设置变为出厂时的初始设置状态。 “附录 5 初始设置汇总表”(⇒ 附第 9 页)	

11.2 清洁

去除本仪器的脏污时，请用柔软的布蘸少量的水或中性洗涤剂之后，轻轻擦拭。请绝对不要使用汽油、酒精、丙酮、乙醚、甲酮、稀释剂、以及含汽油类的洗涤剂。否则可能会产生变形和变色。

另外，请用干燥的软布轻轻擦拭显示区。

11.3 关于本仪器的废弃

本仪器使用锂电池进行储存器备份。

废弃本仪器时，请取出锂电池，按照各地区的规定进行处理。

锂电池的拆卸方法



警告

为了避免触电事故，请关闭电源开关，在拔下电源线和电缆之后，取出锂电池。

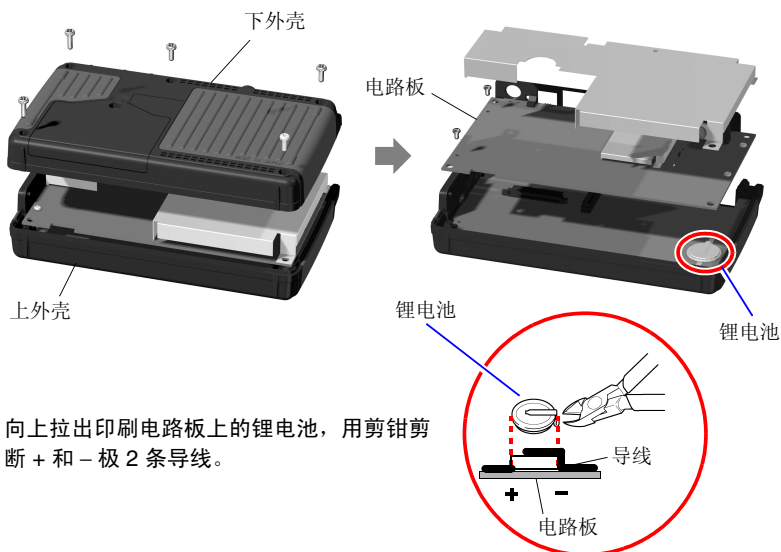
所需工具：

- 十字螺丝刀 (No.1) 1 把
- 剪钳 1 把 (用于取出锂电池)

1 确认电源已关闭，然后拆下测试电缆和电源线。

2 将本仪器翻过来，拆下固定下外壳的 5 个螺丝。

3 拆下下外壳，拧下固定电路板的 2 个螺丝，拆下电路板。



4 向上拉出印刷电路板上的锂电池，用剪钳剪断 + 和 - 极 2 条导线。

附录

附录 1 错误信息与处理

错误信息包括“错误”显示和“警告”显示。发生错误时有画面显示。任何情况下，都请确认处理方法。

错误信息



想要解除错误显示时，请按下定键或取消键。

信息	处理方法
001 波形备份失败。 (原因: 电源断或电池余量不足)	(没有电池组) 如果没有来自 AC 转换器的供电, 则不能进行备份, 敬请注意。 (有电池组) 如果没有来自 AC 转换器的供电而且电池余量较小, 则不能进行备份。请进行充电。
004 电池余量过少。无法备份波形、访问 PC 卡	电池容量变小。 请进行充电或更换为新电池。
005 FPGA 异常。	FPGA 的版本不正确。 请进行升级。版本升级后仍显示错误信息时, 则需要进行修理。

警告信息

发生错误时, 仅显示 1 次, 数秒钟后消失。
如果在显示期间按下任意键, 则可解除显示。

信息	处理方法
101 所按按键无效。	由于正在进行测量等, 因此被按下的键无效。 请在操作结束之后进行操作。
102 无法开始测量。	在该画面中, 开始 / 停止键无效。 请将画面切换为波形画面之后再开始测量。
103 测量中无法更改。	请在按下开始 / 停止键中止测量之后, 再变更设置。
201 超出设置范围。	输入的数值超出可设置范围。 请输入适当的值。
204 测量量程已变。	如果选择 [上、下限设置], 则自动变更为最适合于所设置上、下限值的量程。

信息		处理方法
230	由于受波形内存容量的限制，记录时间已被更改。	增加通道数之后，由于主机波形存储器内可记录的数据数减少，因此可能会发出这一警告。
231	预触发的时间设置已被更改。	如果变更记录间隔或记录时间，预触发中可设置的时间也会被变更，因此可能会发出这一警告。
232	由于受波形内存容量的限制，记录时间和预触发时间也已被更改。	如果变更记录间隔，记录时间或预触发中可设置的时间也会被变更，因此可能会发出这一警告。
233	此通道的触发或警报的设置值已被更改。	可能会因累计或转数设置范围的差异而被变更。
234	断线检测的设置已被更改。	记录间隔为 10ms、20ms、50ms 或数字滤波器为 OFF 时，断线检测变为 OFF 状态。
235	现在的设置无法打开断线检测功能。	记录间隔为 10ms、20ms、50ms 或数字滤波器为 OFF 时，断线检测变为 OFF 状态。
236	分割保存的分割时间已被更改。	分割时间因记录间隔的变更而被变更。
237	分割保存（定时）的分割时间已被更改。	分割时间因记录间隔的变更而被变更。
238	记录间隔是 10ms、20ms 的时候 CSV 自动保存不能设置	要想将自动保存设置为 [CSV（实时）] 或 [CSV + 运算] 时，需将记录间隔设置为比 50ms 慢的采样速度。
239	因为 CSV 自动保存被设置不能设置记录间隔到 10ms、20ms	将记录间隔设置为 10ms、20ms 时，请选择 CSV 以外的自动保存方式。
240	过了定时器的停止时间	请将定时器的时间设置为现在时间之后的时间。
301	无波形数据。	由于没有波形数据，因此不能进行波形数据的保存或运算。请按下开始 / 停止键开始测量并读取数据。
302	请确认 AB 光标的位置。	A/B 光标的位置不适当（超出波形范围等）。请确认 A/B 光标的位置。
303	无数值运算数据。	请执行数值运算。（⇒ 第 99 页）
304	事件标记无效。	要移动到存储器中没有的事件标记上。
401	文件处理错误	在 CF 卡文件处理期间，发生了意想不到的异常。请重新接通本仪器的电源。
402	无法读取此文件。	本仪器不能读取无法识别文件格式或者文件信息遭破坏的文件。 有关本仪器可读取的文件格式，请参照“6.1 关于可保存和读入的数据”（⇒ 第 81 页）。
403	请插入 CF 卡。	CF 卡未插入。请插入 CF 卡。

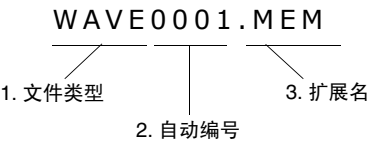
信息	处理方法
404 子目录已满。	由于 1 个目录内可保存的文件数已达到极限，因此不能生成文件。请确认或执行以下内容。 1. 系统复位 (⇒ 第 110 页) 2. 确认是否为 HIOKI 原装的 CF 卡 (⇒ 第 82 页) 3. CF 卡的格式化 (⇒ 第 84 页) 如果确认上述内容之后没有发现问题，则可能是 CF 卡或本仪器出现了故障，此时请垂询销售店（代理店）或距您最近的营业所。
405 记忆容量不足。	CF 卡的剩余容量不足，不能保存文件。请删除文件以确保充分的容量，或者使用新的存储介质。
430 有未保存数据。	可能是 CF 卡未插入或剩余容量不足。 请插入 CF 卡，通过手动保存的方式保存所需的数据。
431 保存波形数据。请插入 CF 卡。	请插入 CF 卡。
432 请换 CF 卡。	不能存取 CF 卡。请更换为新的 CF 卡。
434 CF 卡已无余量或删除保存未能删除波形。	自动保存波形时，在测量期间进行显示。 CF 卡的剩余容量不足，不能保存文件。
435 CF 卡的余量已很少。	CF 卡的剩余容量不足。 请更换为新的 CF 卡。
436 已中断保存。（原因：电池余量不足）	由于电池余量不足，因此不能保存。请进行充电或连接 AC 转换器。
437 保存处理中，请稍等。	由于实时保存负荷加大，因此不受理部分键操作。 实时保存期间，请勿频繁地进行键操作等。
438 本机无法删除此文件夹。更改文件夹名称后可删除。	为了防止因误操作而删除数据文件夹，会进行显示。 删除时，请变更文件夹名。

信息		处理方法
501	文件系统错误 (I/O 错误)	存取 CF 卡期间, 发生了 I/O 错误。 请再次对 CF 卡进行格式化。即使这样仍不能消除不良现象时, 请使用其他 CF 卡。 使用正常的 CF 卡而发生错误时, 则可能是本仪器出现了故障, 此时请垂询销售店 (代理店) 或距您最近的营业所。
502	文件系统错误 (文件句柄不正确)	请重新接通本仪器的电源。即使这样仍不能消除不良现象时, 请进行系统复位。 (⇒ 第 110 页)
503	文件系统错误 (系统结构)	
504	文件系统错误 (内存不足)	
505	文件系统错误 (信息不完整)	不能识别 CF 卡。请使用计算机再次对 CF 卡进行格式化。即使这样仍不能消除不良现象时, 请使用其他 CF 卡。 使用正常的 CF 卡而发生错误时, 则可能是本仪器出现了故障, 此时请垂询销售店 (代理店) 或距您最近的营业所。
506	文件系统错误 (设备指定不正确)	请重新接通本仪器的电源。即使这样仍不能消除不良现象时, 请进行系统复位。 (⇒ 第 110 页)
507	文件系统错误 (文件被保护)	由于文件属性为只读, 因此不能进行所要求的处理 (删除等)。请在计算机中解除文件只读设置。
508	文件系统错误 (格式识别失败)	不能识别 CF 卡。请使用计算机再次对 CF 卡进行格式化。即使这样仍不能消除不良现象时, 请使用其他 CF 卡。 使用正常的 CF 卡而发生错误时, 则可能是本仪器出现了故障, 此时请垂询销售店 (代理店) 或距您最近的营业所。
509	文件系统错误 (文件数达到极限)	由于正在处理的文件数超出了系统的规定值, 因此不能进行处理。请删除文件以确保充分的容量, 或者使用新的 CF 卡。
510	文件系统错误 (同名文件已存在, 不能保存)	要生成的文件已存在。请变更要生成的文件名。(⇒ 第 95 页)
511	文件系统错误 (系统繁忙)	文件正在使用或者正在处理任务, 因此不能进行处理。请等待当前执行的处理结束。没有正在执行的处理时, 请重新接通本仪器的电源。
512	文件系统错误 (路径名过长)	设置的路径名过长。请在计算机中缩短 CF 卡中保存的文件夹名, 然后重新输入。
513	文件系统错误 (找不到文件)	请重新接通本仪器的电源。即使这样仍不能消除不良现象时, 请进行系统复位。 (⇒ 第 110 页)
514	文件系统错误 (指定模式错误)	
515	文件系统错误 (文件句柄无效)	
516	文件系统错误 (文件偏置错误)	

信息		处理方法
517	文件系统错误 (剩余容量不足)	CF 卡的剩余容量不足，不能执行处理。请删除文件以确保充分的容量，或者使用新的 CF 卡。
518	文件系统错误 (文件名不正确)	
519	文件系统错误 (目录指定错误)	
520	文件系统错误 (文件类型不正确)	
521	文件系统错误 (文件重命名错误)	
522	文件系统错误 (内部参数错误)	
523	文件系统错误 (块尺寸错误)	
524	文件系统错误 (信号错误)	
525	文件系统错误 (不支持的动作)	
		请重新接通本仪器的电源。即使这样仍不能消除不良现象时， 请进行系统复位。 (⇒ 第 110 页)

附录 2 关于文件名

文件名构成如下所示。（8 字符固定）



保存数据的类型	文件夹名	1. 文件类型	2. 自动编号	3. 扩展名
设置数据	CONFIG	CONF	0001 ~ 空白编号	.SET
波形数据	DATA (自动生成日期文件夹) *2	手动保存: WAVE 自动保存: (指定名) 或 AUTO	0001 ~ 空白编号 *1	.MEM (二进制) .CSV (文本) *3
数值运算结果	MEASURE	手动保存: MEAS 自动保存: (指定名) 或 AUTO	0001 ~ 空白编号	.CSV*3
显示画像	PICTURE	SCR	00001 ~ 空白编号	.BMP

*1 自动保存波形数据与数值运算结果时，进行自动编号，以使指定的文件名与自动编号的字符数合计为 8 个字符。另外，未指定文件名时，自动附加 AUTO。
(XXXX0001.MEM、XXX00001.MEM、XX000001.MEM、X0000001.MEM)

自动编号超出 9999 时，文件类型部分会被省略，以使文件类型与自动编号的字符数合计为 8 个字符。
(例: WAVE9999.MEM、WAV10000.MEM、...)

*2 在自动保存中选择 [删除保存] 时
从最早的波形文件开始删除。如果删除日期文件夹内的所有波形文件，文件夹名则被自动更新。
(例)
更新前: 08-07-17
更新后: 08_07_17_080719_101113 (日期_更新年月日_时间)
连字符 (－) 被变更为下划线 (＿)，末尾附加文件夹名的变更日期。
(是指 2008 年 7 月 19 日 10 时 11 分 13 秒进行的变更。)

*3 将数据读入到 Excel 等制表软件时，一次能读入的行数有限。
(Excel97-2003: 60,000 行 Excel2007: 1,000,000 行)
使用下述之一方法可分割 CSV 文件至限制行数以下。
• 使用 CSV 文件分割软件 * 分割
(* 可从本公司主页下载。(免费))
• 保存方法选择 [分割保存] 保存
参考: 以 10ms 的记录间隔记录 1 分间的行数
100 (1 秒间的数据数) × 60 (秒) = 6000 (行)

附录 4 二进制文件容量的计算方法

(单位为 byte)

文件大小 = 信息头大小 + 数据大小

信息头大小 = 文本信息头大小 + 二进制信息头大小

文本信息头大小 = $512 \times (4 + \text{模拟通道数} \times 2 + \text{脉冲通道数} \times 2 + \text{警报通道数} \times 28)$

二进制信息头大小 = $512 \times (5 + \text{模拟通道数} + \text{脉冲通道数} + \text{警报通道数})$

数据大小 = $\text{模拟通道数} \times 2 + \text{脉冲通道数} \times 4 + \text{警报通道数} \times 2$

附录 5 初始设置汇总表

出厂时以及对本仪器进行初始化时，变为下述设置。

画面	设置项目	初始设置
测量设置	记录间隔	10ms
	滤波器	OFF
	横轴	100ms/ 格
	连续记录	ON
	反复记录	OFF
	数值运算	OFF
	运算 1	OFF
	运算 2	OFF
	运算 3	OFF
	运算 4	OFF
	定时	OFF
	自动保存	OFF
CH 设置	On/Off	仅限于 CH1 ~ 10、 P1 ~ 4 时为 ON
	输入	CH1 ~ 10: 电压， P1 ~ 4: 累计
	量程	100mV
	热电偶	K
	断线检测	OFF
	基准接点	INT
	累计模式	加算
	脉冲 / 转	1
	斜率	↑
	显示范围	位置
	倍率	电压・转数: × 1， 热电偶: × 20
	0 位置	电压: 50%、 热电偶・转数: 0%
	上限值	电压: 0.05， 热电偶: 100， 累计・转数: 5000
	下限值	电压: - 0.05， 热电偶・累计・转 数: 0
	换算	OFF
	开始触发	OFF
	停止触发	OFF
	警报	OFF

画面	设置项目	初始设置
触发 / 警报	触发功能	OFF
	时机	开始
	触发源	
	开始	OR
	停止	OR
	外部触发	
	开始	OFF
	停止	OFF
	预触发	0 日 0 时 0 分 0 秒
	警报	OFF
系统	源	OR
	开始备份	OFF
	背光节能	OFF
	背光亮度	100%
	画面颜色	黑色
	蜂鸣音	ON
	外部触发输入	触发
	时间的显示	时间
	语言	Chinese
	保存键的设置	选择保存

附录 6 最大记录时间

以二进制格式将波形文件保存到内存或 CF 卡时的最大记录时间如下所示。
以记录全部通道时的记录时间表示。记录的通道数越少，最大记录时间越长。
由于不包括波形文件信息头部分的容量，因此请将下表所示记录时间的约 10 分之 9 的比例作为大致标准。（下表未记载 365 天以上的天数）
为文本格式 (CSV) 时，最大记录时间短于 1/10。

记录 间隔	存储容量					
	8430-21 内存 (7MB)	9726 (128MB)	9727 (256MB)	9728 (512MB)	9729 (1GB)	9830 (2GB)
10ms	32 分	9 小时 48 分	19 小时 37 分	1 天 15 小时 14 分	3 天 6 小时 29 分	6 天 12 小时 58 分
20ms	1 小时 4 分	19 小时 37 分	1 天 15 小时 14 分	3 天 6 小时 29 分	6 天 12 小时 58 分	13 天 1 小时 57 分
50ms	2 小时 40 分	1 小时 3 分	4 天 2 小时 6 分	8 天 4 小时 13 分	16 天 8 小时 26 分	32 天 16 小时 53 分
100ms	5 小时 21 分	4 天 2 小时 6 分	8 天 4 小时 13 分	16 天 8 小时 26 分	32 天 16 小时 53 分	65 天 9 小时 47 分
200ms	10 小时 43 分	8 天 4 小时 13 分	16 天 8 小时 26 分	32 天 16 小时 53 分	65 天 9 小时 47 分	130 天 19 小时 35 分
500ms	1 天 2 小时 49 分	20 天 10 小时 33 分	40 天 21 小时 7 分	81 天 18 小时 14 分	163 天 12 小时 29 分	327 天 59 分
1s	2 天 5 小时 39 分	40 天 21 小时 7 分	81 天 18 小时 14 分	163 天 12 小时 29 分	327 天 59 分	—
2s	4 天 11 小时 18 分	81 天 18 小时 14 分	163 天 12 小时 29 分	327 天 59 分	—	—
5s	11 天 4 小时 16 分	204 天 9 小时 37 分	—	—	—	—
10s	22 天 8 小时 33 分	—	—	—	—	—
20s	44 天 17 小时 6 分	—	—	—	—	—
30s	67 天 1 小时 39 分	—	—	—	—	—
1min	134 天 3 小时 18 分	—	—	—	—	—
2min	268 天 6 小时 36 分	—	—	—	—	—
5min ~	—	—	—	—	—	—

最大记录时间 = $\frac{\text{存储容量}^{*1} \times \text{记录间隔 (秒)}}{\text{记录通道数}^{*2} \times 2}$

*1. 存储容量: $7 \times 1024 \times 1024$ (为内存时)
*2. 记录通道数: 模拟通道数 + 脉冲通道数 $\times 2$ + 警报通道数

附录 7 参考值

8430-21 的测量值

8430-21	16 位				
	0	1	8000	FFFE	FFFF
100mV	-OVER	-163.835mV	0.000mV	163.830mV	OVER
1V	-OVER	-1.63835V	0.00000V	1.63830V	OVER
10V	-OVER	-16.3835V	0.0000V	16.3830V	OVER
20V	-OVER	-32.7670V	0.0000V	32.7660V	OVER
100V	-OVER	-163.835V	0.0000V	163.830V	OVER
热电偶	-OVER	-3276.7°C	0.0°C	3276.6°C	OVER

8430-21	32 位			
	0	1	3FFFFFFE	3FFFFFFF
累计	0 c	1 c	1073741822 c	OVER
转数	0r/s	1r/s	1073741822r/s	OVER

附录 8 关于噪音的处理方法

热电偶温度测量期间噪音混入的机理

什么是噪音的发生源？

是指工厂内的动力源流过的 50/60 Hz 的大电流。主要负载中多半是马达或螺线管等的 L 负载，除此之外，变频器和高频感应炉等采用电容器输入型的开关电源，会产生大量的脉冲电流，其基本波成分的泄漏电流与高次谐波电流等分别从各自的接地流向包括大地在内的地线中。

什么是噪音的传播路线？

- 是指被测对象仪器与测量仪器的接地点之间施加有共模式电压并泄漏到输入信号线的路线
- 在输入信号线的环路部分因电源线电流而产生交流磁场耦合现象的路线
- 由输入信号线与电源线之间线间静电容进行耦合的路线

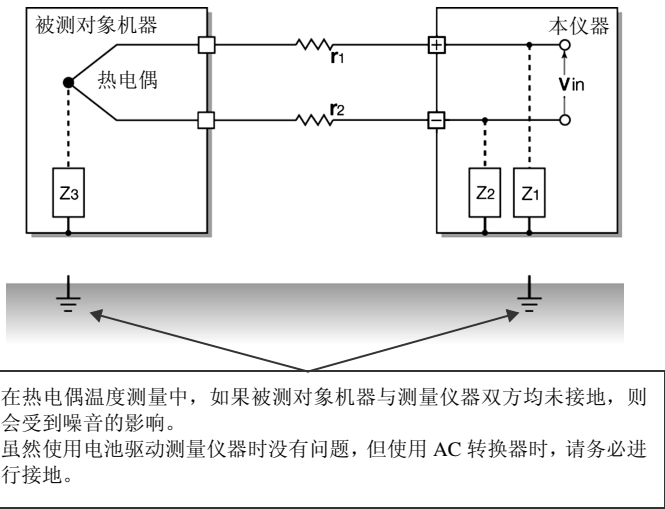
什么是共模式噪音？

是指测量仪器的各个 +，- 输入端子与接地端子之间产生的噪音

什么是常用模式噪音？

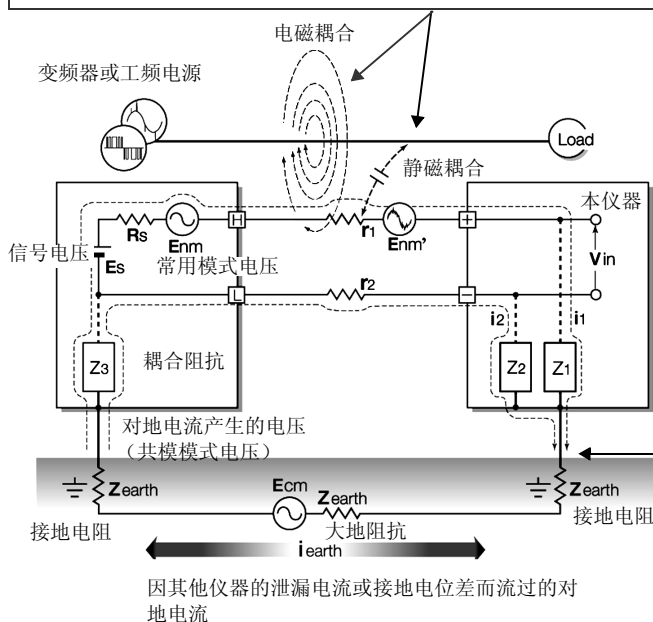
是指测量仪器的输入端子 +，- 之间产生的线间噪音

易受噪音影响的连接举例



噪音侵入路线的等效电路

变频器或工频电源线产生的交流磁场与测量仪器输入线环路耦合形成的电磁感应噪音，或因配线之间静电容量耦合产生的静电感应噪音作为常用模式电压对测量值产生直接影响。



被测对象机器侧的接地点与测量仪器的接地点之间存在大地阻抗，地线与噪音源产生容量结合而形成共模式噪音。

由于测量仪器的各个+，-输入端子与地线间的耦合阻抗(Z_1)、(Z_2)流入噪音电流(i_1)、(i_2)，因此共模式噪音转换为施加在测量仪器+，-输入端子之间的常用模式电压(E_{nm})。由于是在输入端子之间产生的，因此会对测量值产生直接影响。

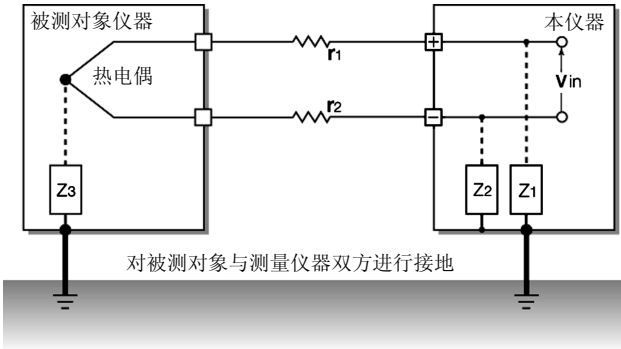
首先进行可靠的接地！

对本仪器进行可靠的接地

本仪器使用 AC 转换器进行操作，采用的是将 AC 转换器的三相电源线（插头）直接插入带有接地极的插座中以便对底盘 GND 进行接地的结构。

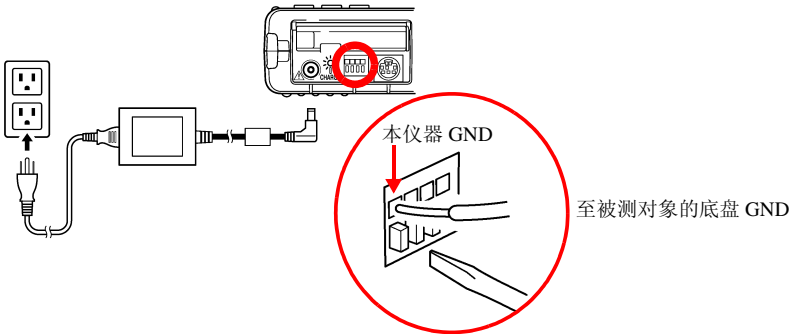
对被测对象的底盘 GND 进行可靠的接地

将被测对象的底盘 GND 可靠地连接在完好的地线上。



连接信号侧的底盘 GND 与测量仪器侧的底盘 GND

尽可能用较短的粗线连接本仪器的底盘 GND 与被测对象的底盘 GND，并通过地线接地，有时能达到将双方等电位化的效果。

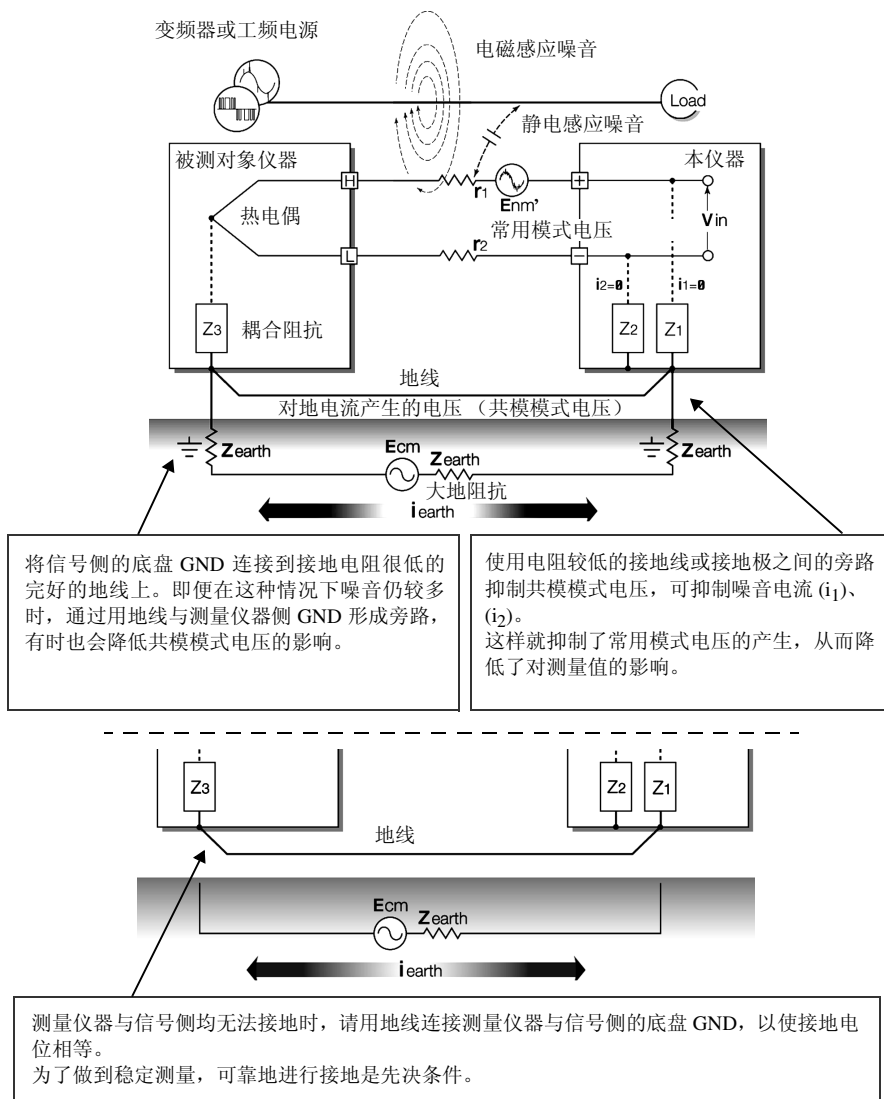


使用电池驱动本仪器

如果使用电池进行驱动（不连接 AC 转换器），则可消除对地电流的环路，抑制共模模式噪音的影响。

短时间测量时，使用电池驱动本仪器也是一种有效的方法。

共模模式噪音对策



隔断外来噪音！

使信号线远离噪音源

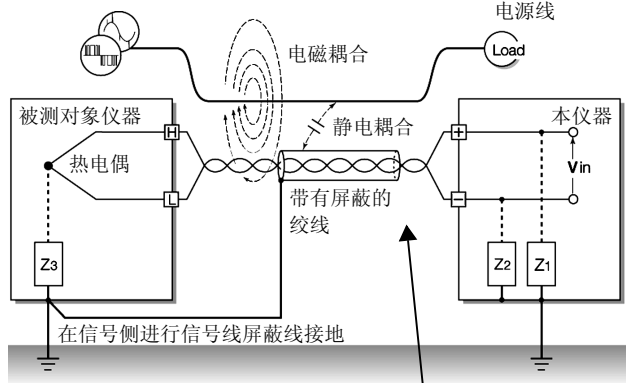
将输入信号线（热电偶）与成为噪音源的配线（供电电线等）分开，或尽可能用其他管道进行配线分开设置。

使用带屏蔽的双绞线

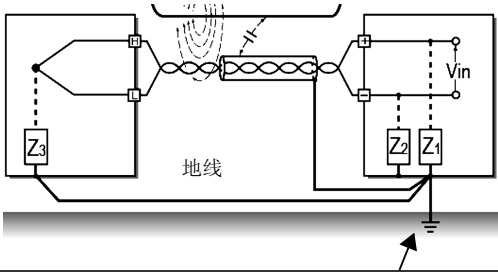
输入信号线（热电偶）使用带屏蔽的双绞线是十分有效的。
采用双绞线可防止电磁感应，屏蔽线则可防止静电感应。
基本上屏蔽线在信号源侧进行接地。信号源不能接地时，请连接到本仪器的 GND 上进行接地。在这种情况下，如果未用三相电源线等对本仪器进行接地，则根本没有效果。
有关热电偶的屏蔽双绞线，请垂询热电偶制造商。

常用模式噪音对策

变频器或工频电源



将信号线（热电偶）与成为噪音源的配线（电源线等）保持一定的距离。对于静电耦合来说，可通过屏蔽信号线并进行接地的方式加以隔断。



信号侧没有接地或不可能接地时，在测量仪器侧接地。
也要在测量仪器侧将信号线的屏蔽线进行可靠的接地。

与噪音源的绝缘（热电偶温度测量）

本仪器的模拟输入通道 - 主机之间以及模拟输入通道之间已进行绝缘。因此，如果低于对地间最大额定电压，可直接将热电偶贴在带有电位的导体上进行测量，不过有噪音影响时，可用高耐热胶胶带包裹热电偶进行绝缘，或使用非接地型热电偶对输入线进行绝缘，这些都是有效的。

设置数字滤波器

为了除去混入到输入信号中的噪音，可在模拟通道上设置数字滤波器。

记录时间越长，噪音除去效果越明显，因此可进行偏差较少的高精度测量。

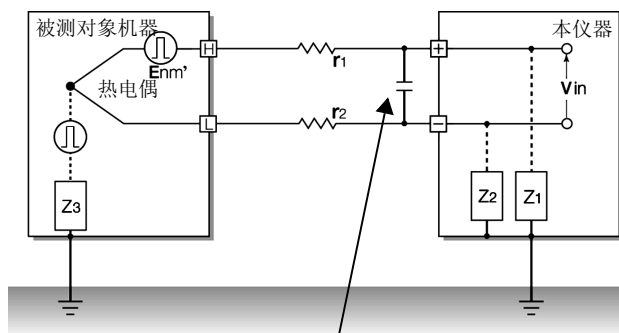
关于记录间隔与截止频率 ($\Rightarrow$ 第 121 页)

比如，将数字滤波器设置为 60 Hz 时，如果记录间隔为 2 s $\sim$ 1 h，则对电源频率噪音的除去效果最大。

在信号线上插入电容器

信号源叠加有噪音时，或有高频噪音时，在输入 + 与 - 之间插入电容器，可有效防止噪音混入到本仪器内部。插入电容器时，请使用额定电压超出输入电压的电容器。

在输入端子的 +，- 之间插入电容器时，由于在通道扫描之前先有滤波器，因此记录间隔没有限制。



电容器容量的大致标准为数 μF $\sim$ 数千 μF 。
插入到测量端子的 +，- 端子之间。

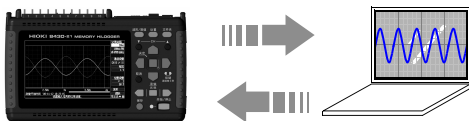
附录 9 使用应用程序

可使用附带的应用软件设置本仪器或记录、分析测量数据。

可在计算机画面中显示本仪器 CF 卡中保存的波形文件

可将二进制数据转换为 CSV 格式，用于计算机上的表格计算软件等。

可在事件标记检索、最大值、变化量等各种条件下检索测量数据



在计算机上设置本仪器并进行发送

可在 1 台计算机上通过 USB 对多台（最多 5 台）数据记录仪实时统一收集测量数据

不仅可在测量期间监视波形，也可以实时监视数值及警报输出。

购买本仪器之后，最初使用应用软件时，请将软件 (Logger Utility) 安装在计算机中。另外，需要使用应用软件在计算机与本仪器之间进行通信时，安装 USB 驱动程序也是必须的。

可通过附带的 CD 安装应用软件。可从本公司主页下载最新版本。

请按下述步骤安装在计算机中。开始安装之前，请确认操作环境。

有关应用软件的操作方法等详细说明，请参见附带 CD 中的使用说明书 (PDF)。

操作环境

- OS: Windows 2000 SP4 以上
Windows XP SP2 以上
Windows Vista
Windows 7
- CPU: Pentium III (500 MHz) 以上
- 监视器分辨率: 1024 × 768 点以上
- Internet Explorer: 6.0 以上
- 内存: 512 MB 以上
- 接口: USB 端子

- 1** 在计算机的 CD-ROM 驱动器中插入附带的 CD，或将下载的应用软件进行解压，然后保存在所使用的计算机中。
- 2** 安装“数据记录仪应用软件”。(⇒ 附第 19 页)
- 3** 安装 USB 驱动程序。(⇒ 附第 22 页)
- 4** 在本仪器上连接 AC 转换器，然后打开电源。
- 5** 用 USB 连接线连接本仪器与计算机。(⇒ 附第 27 页)

安装 Logger Utility

按下述步骤安装“数据记录仪应用软件”。在此说明在 WindowsXP 上进行安装的情况。信息和操作可能会因使用的 OS 和设置而有若干差异。

重要事项

请务必在取消防病毒软件运行之后再开始安装。防病毒软件运行期间可能无法正确安装。

1 启动 Windows。

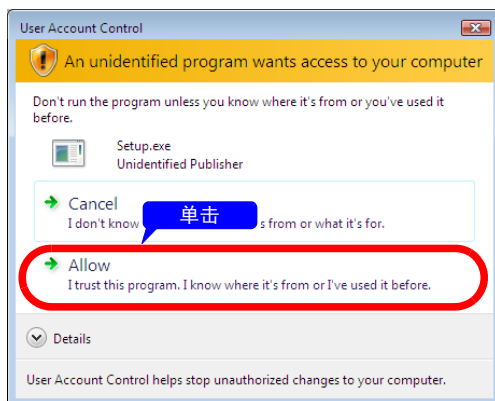
请结束正在运行的所有软件。

2 将附带的 CD 插入 CD-ROM 驱动器中。

安装程序自动运行。

安装程序未运行时，请执行 CD 中的 [setup.exe]。

在 Windows Vista 中，会显示应用软件安装许可对话框，此时请单击 **[Allow]** 进入下一步。



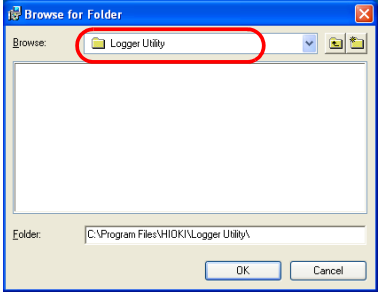
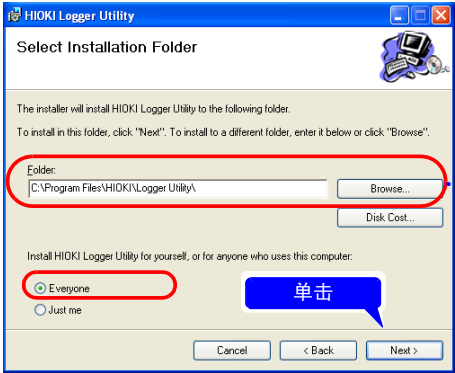
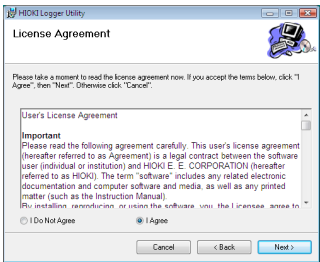
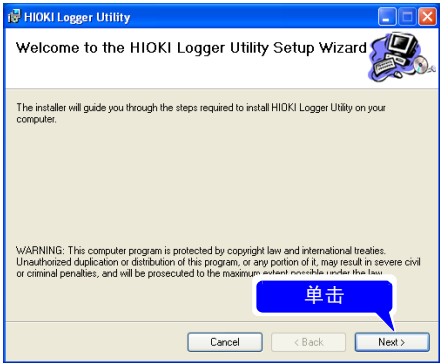
3 请单击安装程序的 [Next] 按钮，确认安装位置。

会显示使用许可协议的内容。
确认内容之后，单击 [Agree]，然后单击 [Next] 按钮。

会显示安装位置文件夹的选择对话框。

不变更安装位置时，单击 [Next] 按钮。

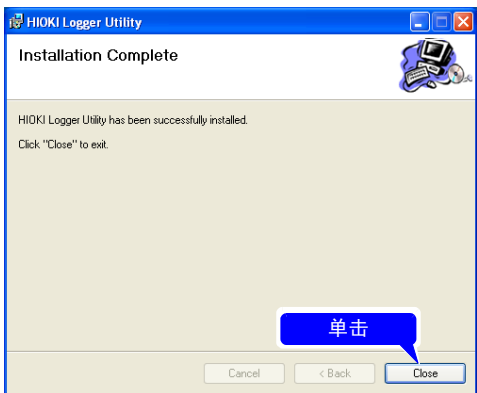
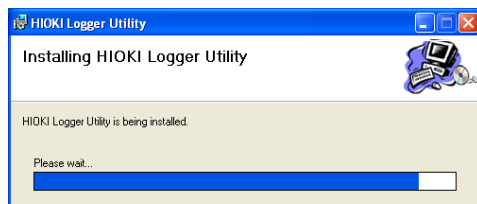
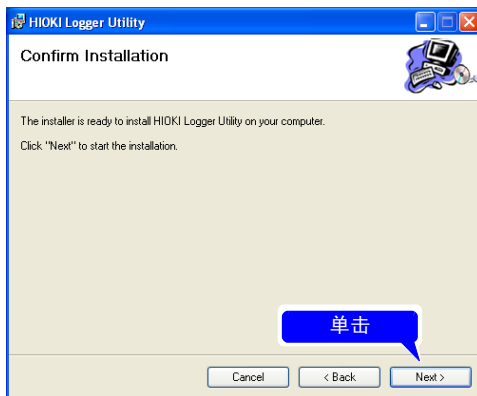
需要变更安装位置时，单击 [Browse] 按钮，变更安装的文件夹。



4 单击 [Next] 按钮。

开始安装。

安装期间会显示进度状况。
如果要在安装途中停止，请单击
[Cancel]。



安装至此结束

安装 USB 驱动程序

需要连接 USB 使用本仪器时，请先安装 USB 驱动程序。

注记 如果在 Windows2000 中安装 USB 驱动程序，则不能使用本仪器的 USB 驱动模式。

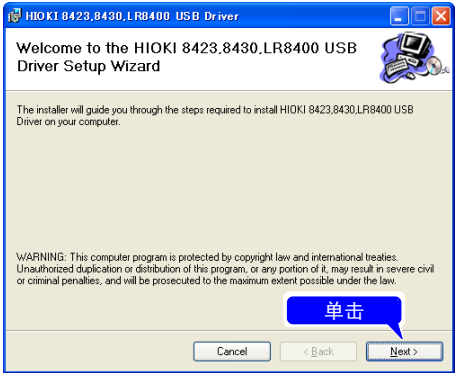
1（将附带的 CD 插入 CD-ROM 驱动器中）安装驱动程序。

- 执行 CD-R 内的 [SetupDriver32.msi]。
安装 [Logger Utility] 之后，从下述位置执行。
[c:\Program Files\HIOKI\LoggerUtility\Driver\SetupDriver32.msi]

使用 WindowsVista/7 64bit 版的人士：

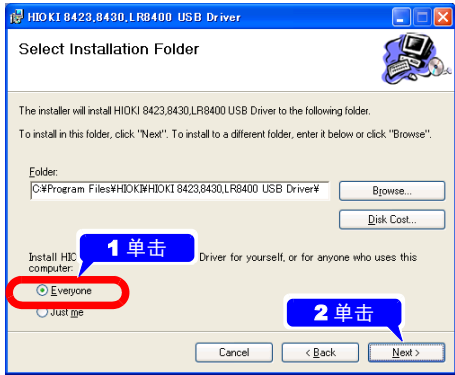
- 执行 CD-R 内的 [SetupDriver64.msi]。
安装 “Logger Utility” 之后，从下述位置执行。
[c:\Program Files(x86)\HIOKI\LoggerUtility\Driver\SetupDriver64.msi]
- 根据系统环境，弹出对话框可能会需要一些时间，请等待。

2 单击 [Next] 按钮。



3 选中 [Everyone], 然后单击 [Next] 按钮。

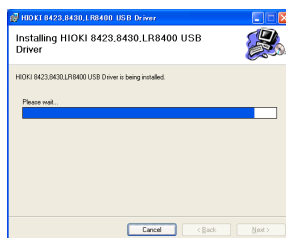
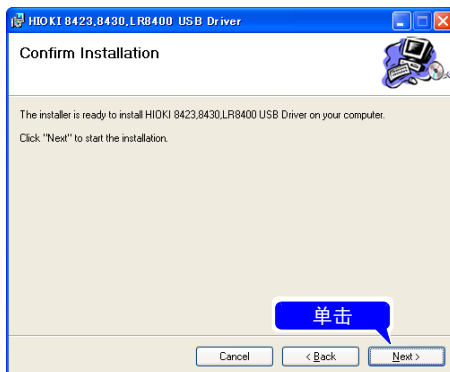
需要更改安装位置时，单击 [Browse...] 按钮，更改安装的文件夹。通常无需更改。



4 单击 [Next] 按钮。

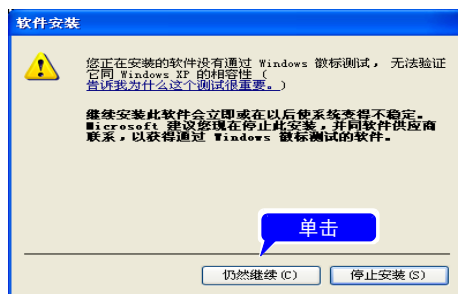
开始安装。

开始安装。



WindowsXP 时

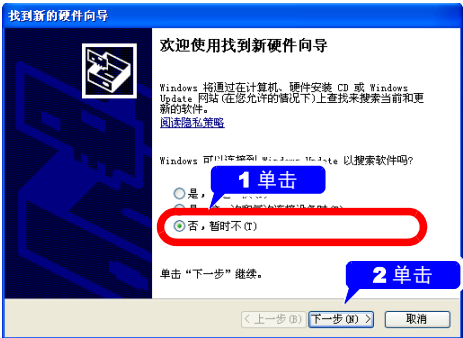
中间会显示几次“该软件未经微软认证”的信息，此时请单击[仍然继续]，继续执行。



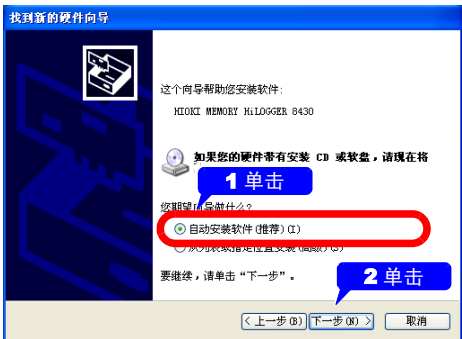
WindowsXP 时

1 用附带的 USB 连接线连接计算机与本仪器。
显示 [找到新的硬件向导] 画面，新硬件检测向导开始运行。

2 选中 [否，暂时不]，然后单击 [下一步] 按钮。



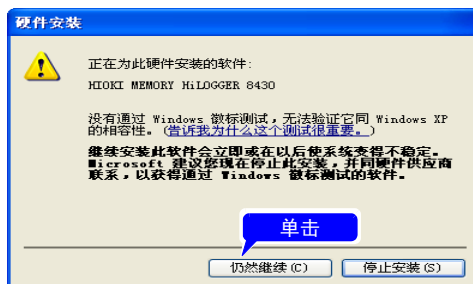
3 选中 [自动安装软件 (推荐)]，然后单击 [下一步]。



开始安装驱动程序，请等待。



- 4 显示“该软件未经微软认证”的信息，此时请单击 [仍然继续]，继续执行。



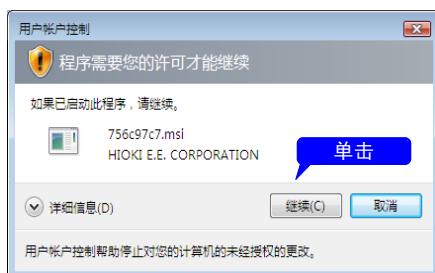
- 5 安装结束后，会显示下述对话框，请单击 [完成] 按钮。



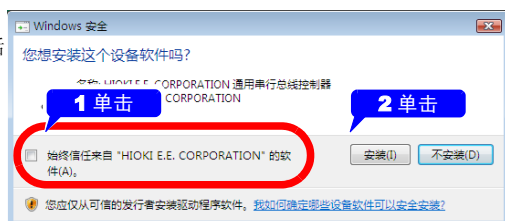
安装至此结束。

Windows Vista/7 时

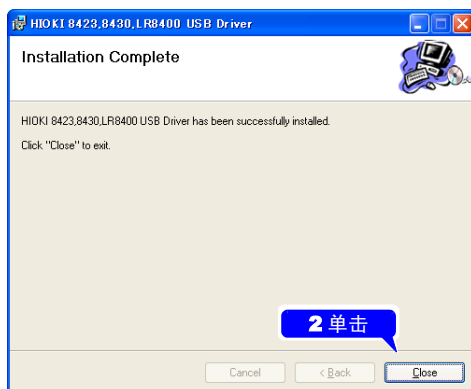
显示“程序需要您的许可才能继续”对话框，单击 [继续] 进入下一步。



有时还会显示“安装需要许可”对话框，选中 [始终信任 HIOKI E.E. CORPORATION 的软件]，单击 [安装] 按钮进入下一步。



5 安装结束后，会显示下述对话框，请单击 [Close] 按钮。



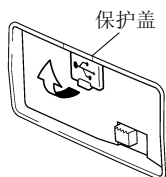
驱动程序的安装至此结束。

用 USB 连接线连接本仪器与计算机

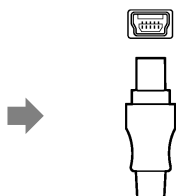
需要连接 USB 使用本仪器时，请先安装 USB 驱动程序。

⚠ 注意

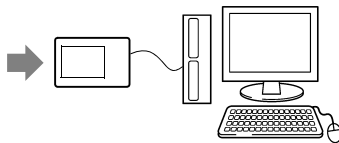
- 为了避免发生故障，通信期间请勿拔掉 USB 连接线。
- 请将本仪器与计算机的地线连接设为共用。
如果不采用同一地线，则本仪器的 GND 与计算机的 GND 之间会产生电位差。如果在有电位差的状态下连接 USB 连接线，则可能会导致误动作或故障。



1 打开 USB 接口的保护盖。



2 注意端子的方向，同时插入 USB 连接线的插头。



3 在本仪器上连接 AC 转换器，然后打开电源。

4 连接到计算机的 USB 接口上。

首次和本仪器连接时

Windows2000/Vista/7 时

自动识别本仪器，设备使用准备完成。

WindowsXP 时

显示【发现新硬件】画面，新硬件检测向导开始运行。（至下页）

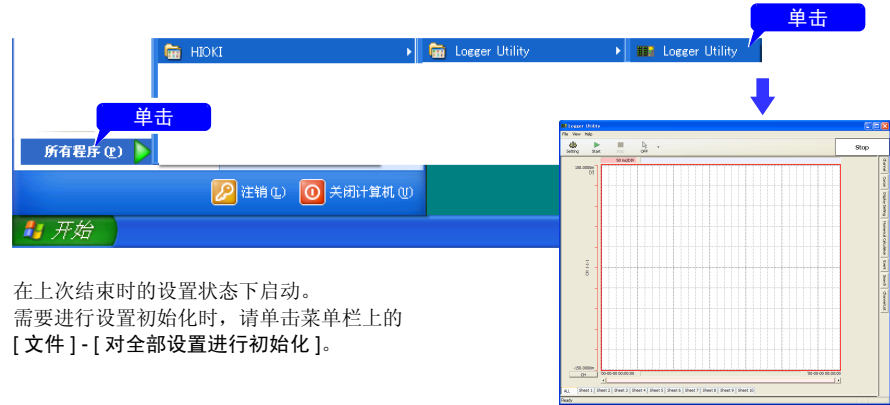
识别出本仪器

启动 Logger Utility(⇒ 附第 28 页)。

启动和结束 Logger Utility

启动方法

在 Windows 的开始菜单上单击 [所有程序]-[HIOKI]-[Logger Utility]-[Logger Utility]。



在上次结束时的设置状态下启动。
需要进行设置初始化时，请单击菜单栏上的
[文件] - [对全部设置进行初始化]。

结束方法

在主画面的菜单栏上单击 [文件] - [结束应用程序]。
或单击主画面右上角的关闭按钮 [×]。

卸载 Logger Utility

按下述步骤删除软件。

- 1 在 Windows 的开始菜单上单击 [控制面板]，然后双击 [添加或删除程序]。
- 2 在当前安装的程序列表中选择 [Logger Utility] 进行删除。
返回到 [添加或删除程序] 对话框。由于还留有剩余的设置文件等，不需要时，请手动进行删除。

索引

数字

4-20 mA 29

A

A/B 光标 75
AND 63
安装 附 19

B

保存
 仅限于波形 88
 立即保存 85
 设置数据 91
 数值运算结果 90
 文件类型 81
 显示画像 89
 选择保存 85
 自动保存 85
保存键的设置 87
背光节能 107
背光亮度 106
倍率（纵轴） 51
本体内存 91, 92
标题 55
并列同步测量 118
波形 88
波形 + 运算 86
波形画面 71
波形显示颜色 51
波形（实时） 86

C

CF card 111
CF 卡 82
 变换名称 95
 初始化 84
 读取 92
 删除 95
 移动 94
 重新排列 96
操作键 14
测量条件的设置
 波形画面 39
 测量设定画面 37
测量值 19

充电时间 25
触发 59
 电平 60
 IN 60
 OUT 60
触发输出 113, 116
触发输入 115
触发源 63
初始化 58, 110
初始设置 附 9
窗口触发 60
错误信息 附 1

D

电池组 24
 连续使用时间 25
电平 60, 61
电平触发 60
电平监视 22
电压测量 47
调零 33
定时 59, 68
读取 92, 93
读取设置 92
断线检测 48

E

EXT.TRIG 113, 115, 116, 117
二进制 81

F

反复记录 43
放置 6
分割保存 45
分割时间 45
蜂鸣音 107
峰值 99

G

GND 113, 附 14
格式 84
跟踪滚动 72
光标
 种类 75
 移动 75

索引

索引

光标值	74
规格	119
轨迹光标	74
滚动	72

H

横光标	74
横轴（时间轴）	41
画面颜色	107
换算	53

J

集中处理	57
基准时间	45
键操作	
故障	128
检查	35, 127
监视显示	22
接点补偿	48
警报	59, 65

K

KEY/LED	111
开始备份	106

L

LCD	107, 111
累计	49
立即保存	85, 87
连续记录	42
量规	74
0 位置	51

M

模拟输入端子	28
--------------	----

O

OR	63
----------	----

P

平均值	99, 103
-----------	---------

R

ROM/RAM	111
热电偶	29, 48

S

删除保存	45
------------	----

事件标记	78
时间的显示	108
时间设置	109
数值	77
数值运算	99
送去修理前	128
锁键	14, 21

T

TRIG.OUT	113
跳跃	73

U

USB 连接线	附 27
USB 驱动程序	附 18, 附 27
USB 驱动器方式	97

W

外部触发	59, 113
外部控制端子	113
温度测量	48
文件画面	84
文件夹画面	94
文件名	附 6

X

系统复位	110
系统画面	105
显示范围	51
斜率	50
卸载	附 28
修理	127
选择保存	85, 87

Y

预触发	64
运算范围	102
运算结果	
保存	85
运算（测量之后）	86

Z

噪音	43, 附 12
注释	55
转数	50
转数测量	50
自动保存	85, 86
自动运算	99, 100
自检查	111
纵光标	74

最大值	99, 103
最小值	99, 103

电子信息产品污染控制指示表

【8430-21 数据记录仪】

	有毒有害物质及元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
主机部分						
实装电路板	×	○	○	○	○	○
支柱	×	○	○	○	○	○
垫片	×	○	○	○	○	○
其它						
AC 转换器 Z1005	×	○	○	○	○	○
连接电缆 9641	×	○	○	○	○	○
电源线	×	○	○	○	○	○
○:对应部件的所有均质材料中，相对应的有毒有害物质的含量均低于 SJ/T 11363-2006 标准规定的限值。 ×:至少此部件的均质材料中，相对应的有毒有害物质的含量高于 SJ/T 11363-2006 标准规定的限值。						

环境保护使用期限



此标志中的年数,列于 2006 年 2 月 28 日公布的【电子信息产品污染防治管理办法】,是基于 SJ/T 11364-2006【电子信息产品污染控制标识要求】、在中华人民共和国制造进口的电子信息产品适用的环境保护使用期限。

只要遵守使用说明书上记载的、此产品安全与使用方面的注意事项,从制造日算起的此年限内,就不会发生由于使用产品引起有害物质外泄、突然变异,而对使用者身体及财产造成严重影响的事件。

【环境保护使用期限】不是安全使用期限。

产品不适合继续使用,需要废弃时,请遵守电子信息产品回收 再利用相关的法律 规定,感谢您的配合。

注:此年数为【环境保护使用期限】,并非产品的品质保证期限。与电池等附属品一同包装的情况下,产品与附属品的环境保护使用期限可能会有所不同。

HIOKI

日置電機株式会社

总部

邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81

电话: +81-268-28-0562 传真: +81-268-28-0568

电子邮件: os-com@hioki.co.jp

网站: <http://www.hioki.cn/>

日置(上海)商贸有限公司

邮编: 200021 上海市淮海中路93号 大上海时代广场1608-1610室

电话: 021-63910090/63910092 传真: 021-63910360

电子邮件: info@hioki.com.cn

广州分公司

邮编: 510620 广州市天河区体育西路103号维多利广场A塔3206室

电话: 020-38392673/38392676 传真: 020-38392679

电子邮件: info-gz@hioki.com.cn

北京分公司

邮编: 100125 北京市朝阳区亮马桥路42号光明大厦0703室

电话: 010-84418761/84418762 传真: 010-84418763

电子邮件: info-bj@hioki.com.cn

1104

日置电机株式会社技术支持处编辑出版

- 在手册编写中所有合理的建议都会被采纳。
如果您发现哪里不清楚或有错误, 请联系您的供应商或日置(上海)商贸有限公司。
- 考虑到产品的发展, 此手册的内容会修改。
- 本手册内容涉及著作权保护, 禁止非法转载、复制及更改。

日本印刷



印刷使用再生纸