

显示器彩色分析器

CA-410

探头 + 数据处理器
CA-DP40

使用说明书



使用仪器前请务必阅读。



KONICA MINOLTA

■ 安全符号

说明书中用下述符号来提醒用户以免用户不小心错误使用本仪器。



表示此句是关于安全警告或注意事项。
请仔细阅读该句，以确保安全、正确地使用。



表示关于触电风险的说明。
请仔细阅读该句，以确保安全、正确地使用。



表示关于火灾风险的说明。
请仔细阅读该句，以确保安全、正确地使用。



表示禁止的操作。
严禁执行该操作。



表示操作说明。
此说明必须严格地执行。



表示操作说明。
必须将插头从插座中拔出。



表示禁止的操作。
绝对不要拆开仪器。



表示交流电 (AC) 符号。



表示直流电 (DC) 符号。



表示对电击防护类型为Ⅱ类的符号。

有关本手册的注意事项

- 严禁擅自转载本手册的部分或全部内容。
- 本手册中的内容日后如有更改，恕不另行通知。
- 在编写本手册的过程中，我们已尽力确保其内容准确无误。不过，如果您有任何问题或发现任何错误、漏记等，敬请联系购买仪器的销售商或“服务指南”中记载的咨询窗口。
- KONICA MINOLTA 将不为任何由于使用本仪器所引起的问题而负责。

本手册中使用的应用程序名称等的正式名称

(本文中的表述)	(正式名称)
Bluetooth	Bluetooth®

商标

- Bluetooth® 的标志是 Bluetooth 技术联盟 (Bluetooth SIG) 的注册商标，已获得使用许可。
- KONICA MINOLTA 标志、符号是 KONICA MINOLTA (株式会社) 的注册商标或商标。

安全警告和注意事项

为保证本仪器的正确使用，请仔细阅读下述各点并且坚持贯彻。阅读完本手册后，请妥善保管，以便出现问题时随时参考。

 警告	(如果不遵守这些要点，可能会导致人员伤亡)
	切勿在有易燃或易爆气体（如汽油）的场所使用本仪器。否则可能会导致火灾。
	请务必使用 KONICA MINOLTA 指定的标配 AC 适配器（AC-A312F），并连接至 100 到 240 V ~（50/60 Hz）的室内供电插座上再行使用。如果使用的不是 KONICA MINOLTA 指定的 AC 适配器，或连接至不符合规定的电压，可能会导致本仪器或 AC 适配器的损坏、火灾或触电。
	长时间不使用本仪器时，请从插座上拔下 AC 适配器的插头。AC 适配器插头的金属片上的积灰或水滴可能会导致火灾。如果 AC 适配器插头的金属片上沾有灰尘或水滴，使用时请予以清除。
	请将 AC 适配器插头牢固地完全插入插座。如果没有完全插入，可能会导致火灾或触电。
	拔出电源线时，请务必紧握插头。拉扯电源线可能会造成电线损伤，从而导致火灾或触电。此外，切勿用湿手插拔插头。否则可能会导致触电。
	切勿用力弯折、扭曲或拉扯电线或电缆。此外，切勿在电缆上放置重物，切勿损伤或加工电缆。否则可能会导致电缆破损，引起火灾或触电。
	切勿拆开或改造本仪器或 AC 适配器。否则可能会导致火灾或触电。
	切勿让液体或金属物质进入本仪器或 AC 适配器。否则可能会导致火灾或触电。如果不慎让液体或金属物质进入本仪器，请立即关闭电源，从插座上拔下 AC 适配器的插头，取出电池，并且联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
	切勿将电池投入火中、对其进行短路、加热或拆解等。否则可能会导致电池爆炸、漏液，从而造成火灾或人员受伤。
	万一电池漏液，液体进入眼睛，切勿揉搓，用清水冲洗后立即就医。如果液体沾到手上或衣服上，请用水彻底冲洗。另外，请停止使用发生漏液的产品。
	处置本仪器使用的电池时，请使用绝缘带等将电池两端绝缘。如果电池两端接触了金属物质，可能会导致发热、爆炸或起火。请务必根据当地法律法规，正确处置或回收利用。
	如果本仪器或 AC 适配器损坏，或者冒烟、有异味，请停止使用。否则可能会导致火灾。如果有冒烟、异味、破损情况，请立即关闭电源，从插座上拔下 AC 适配器的插头，取出电池，并且联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
	切勿用湿手插拔 AC 适配器插头。否则可能会导致触电。
	切勿用湿手触摸或拿握电池。否则可能会导致触电或故障。

安全警告和注意事项

	对锂离子电池进行充电时，请使用数据处理器 CA-DP40。如果充电条件或充电器与指定的不符，可能会导致电池漏液、发热或起火。
	切勿在高温环境下使用、充电、或放置锂离子电池。否则可能会导致发热、起火或破裂。
	切勿对锂离子电池施加从高处坠落等强烈冲击，或投掷。否则可能会导致锂离子电池变形、保护结构损坏、锂离子电池充电电流或电压异常，从而引起发热、破裂或起火。
	切勿用钉子穿刺、用锤子敲击或用脚踩踏锂离子电池。否则可能会导致锂离子电池变形、保护结构损坏，从而引起发热、破裂或起火。
	一旦发现电池在使用、充电或保管时有异味、发热、变色、变形或其他异常，请从本仪器或充电器中取出，不得使用。如果继续使用，可能会导致发热、破裂或起火。
	电池漏液，或有异味时，请立即远离火源。否则泄漏的电解液可能会被引燃，导致破裂、起火。



注意

(如果不遵守这些要点，可能会导致人员受伤或损坏仪器或其他财产)

	使用 AC 适配器时，请确保插座位于仪器附近，并确保您能在插座上轻松地插拔 AC 适配器插头。
	进行保养时，请从插座上拔下 AC 适配器的插头。否则可能会导致触电。
	切勿使用非 KONICA MINOLTA 指定的电池。在本仪器中安装电池时，请确保电池按正极 (+) 和负极 (-) 标志正确放置。否则可能会造成电池破损或漏液，从而导致火灾、人员受伤或环境污染。
	切勿使用沾湿的电池。 否则可能会造成电池爆炸、发热，从而导致火灾或人员受伤。
	切勿将本仪器放置于不稳定的表面或坡面上。否则可能会导致仪器坠落或翻倒，造成人员受伤。 搬运本仪器时，请注意不要使其跌落。
	请小心不要被本仪器的开合部位夹伤手。否则可能会导致人员受伤。

前言

CA-410 系列是一种测量各种彩色显示器的颜色、亮度、闪烁的测量仪。使用前请仔细阅读本手册。

购买时的包装材料

请务必保存好产品的所有包装材料（纸板箱、垫层、塑料袋等），以备日后运送仪器之用。本仪器属于精密测量仪。如果出于维修或其他需要，需将仪器运送至服务机构，请务必使用包装材料以尽量减少撞击或震动。如果包装材料遗失或损坏，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。

〈使用注意事项〉

使用环境

- 本仪器及 AC 适配器仅限于室内使用。不得在室外使用。
- 本仪器由精密电子元器件构成，切勿拆开。
- 请使用标配的 AC 适配器（AC-A312F），并连接至 100 到 240 V ~（50/60 Hz）的插座上。请使用与其额定电源电压相符（上下浮动 10%以内）的 AC 电源进行供电。
- 本仪器属于污染等级 2 级产品（即主要用于制造现场、实验室、仓库或同类场所的设备）。请在没有金属性尘埃、无冷凝的环境下使用。
- 本仪器属于过电压类别 I 产品（拥有在将瞬态过电压限制到可用低电压水平的措施电路的设备）。
- 切勿在海拔高于 2000 米的场所使用本仪器。
- 在水或金属物质进入本仪器的状态下使用会非常危险，请注意不要让异物进入。
- 直接暴露于阳光下或在取暖设备附近使用时，本仪器内部的温度将远远高出环境温度，可能会导致故障。切勿在此类场所使用。此外，请在通风良好的场所使用本仪器。
- 请注意不要在温度快速变化的环境下使用，防止冷凝。
- 切勿在有灰尘、烟雾、化学气体或潮湿的环境下使用。
- 请将本仪器安装在使用环境条件介于 10 到 35°C 之间、相对湿度为 85 % 或以下的环境中使用。超出使用环境条件范围使用时，可能无法满足性能。

系统

- 切勿让本仪器受到强烈的震动或撞击。
- 切勿拉扯、用力弯折连接的电缆、电线。否则可能会导致断线。
- 请尽量连接到噪声少的电源使用。
- 如果发现故障或异常，请立即关闭电源，拔下 AC 适配器的插头，参阅第 97 页“故障处理”。
- 在电视机、收音机、无线设备等附近使用本仪器时会造成信号干扰。
- 如果本仪器暴露在强静电下，LCD 屏幕可能会变成空白或无法正常显示。如果此时本仪器正在与外部设备通信，则可能会导致通信中断。在这种情况下，请先关闭然后再打开电源。如果 LCD 屏幕上出现了黑色斑点，请等到它们自然消失后再进行其他操作。
- 关闭然后再打开电源开关时，请在关闭后稍等数秒再打开。
- 校准、测量等正在写入到存储器时请勿关闭电源。
- 有时本仪器会因连接的电脑等设备的兼容性而无法正常运行。请在客户处检查是否正常运行。
- 重启时，请在关闭后稍等数秒再打开。

电源

- 不使用本仪器时，请关闭电源。
- 切勿连接多条延长线。切勿用布等覆盖或包裹正在使用的 AC 适配器。否则可能会导致触电、火灾。

备用电池

- 数据处理器使用内置备用电池在备用存储器内保存各种设定。
- 约 20 个小时即可充满。无需担心过度充电。
- 在充满电的状态下，数据可以保存 1 年。购买时，备用电池可能尚未完全充电，请一边充电一边使用。
- 切勿自行更换数据处理器内置的备用电池。要更换备用电池时，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
- 建议您将重要数据和设定备份在其他记录介质上。

镜头

- 进行测量时，请确认镜头表面没有脏污。如果存在灰尘、手上的油泥或清扫残留物，可能会导致无法正确测量。
- 切勿用手触摸镜头表面。
- 请注意，如果在高湿度环境下温度剧烈变化，镜头会模糊不清，从而导致无法正确测量。

前言

电池

- 请使用选购的锂离子电池 CM-A223。 严禁使用除此以外的电池。
- 刚购买时尚未完全充电， 请充电。
- 约 5 个小时即可充满。 无需担心过度充电。
- 电池会自己放电。 一旦长时间放置就会因过放电而导致电池无法使用， 因此请每半年使用数据处理器本体对其充电 1 个小时以上。
- 电池用尽的状态请勿放置不管， 应在使用后进行充电。
- 请在 10°C到 35°C的条件下充电。 在其他温度下不会充电。
- 有时会因电池温度过度上升而暂停充电。 电池温度下降后将继续充电， 请稍等片刻。
- 如果长时间不使用锂离子电池， 请从仪器上拆下， 存放在阴凉干燥处。

〈存放方法〉

- 请将本仪器存放于周围温度 [介于 0 到 45°C之间、 相对湿度为 85 % 或以下 / 无冷凝的环境中] 。 将本仪器存放于温度高、 湿度大的场所， 可能无法满足性能， 因此建议存放于常温常湿附近的场所。
- 存放时请注意防止冷凝。 在向存放场所移动时， 请注意急剧的温度变化， 以防冷凝。
- 直接暴露于阳光下或在取暖设备附近存放时， 本仪器内部的温度将远远高出环境温度， 可能会导致故障。 切勿在此类场所存放。
- 切勿将本仪器存放于有灰尘、 烟雾或化学气体的环境中。 否则可能会导致性能退化或故障。
- 切勿将本仪器放在车内或后备箱中。 否则， 温度可能会超出仪器存放条件的允许范围， 从而造成系统崩溃。
- 存放时， 请盖上镜头标配的镜头盖。
- 存放时， 请装进出厂时的纸板箱或选购的手提箱内， 存放在安全的场所。

〈清洁注意事项〉

- 本仪器被弄脏时， 应该用一块干燥软布清洁仪器。 严禁使用有机溶剂（苯、 稀释剂） 或其他化学试剂清洁仪器。
- 如果探头的光学系统附着污垢或灰尘， 请使用吹风机等吹扫， 再使用干燥的软布或拭镜纸擦拭干净。 严禁使用有机溶剂（苯、 稀释剂） 或其他化学试剂清洁仪器。
- 如果不能去除污垢或有划痕时， 请联系“服务指南” 中记载的咨询窗口。

〈运送注意事项〉

- 在运送本仪器时， 请务必使用购买时的包装材料以尽量减少撞击或震动。
- 退换时， 请将本体和配件装进同一包装材料， 全部退还。

〈维护检查〉

- 为维持本仪器的测量精度， 建议每年进行 1 次定期检查。 关于检查的详细内容， 请联系“服务指南” 中记载的最近联络处。

〈报废处置方法〉

- 请确保按照当地法律法规妥善处置本仪器、 配件以及包装材料。

〈本手册〉

本手册为具备显示器等相关基础知识的对象编写。

使用前请仔细阅读本手册。

本手册中关于探头的描述， 非特定探头类型的部分均记载为“探头”。

致购买本仪器专用选配件的人士

本仪器专用选配件的使用方法将在本文中进行介绍。
使用选配件时，操作方法的说明部分标示有产品名称。
请配合购买的配件阅读。

目录

安全警告和注意事项	1
前言.....	3
CA-410 系列的构成	8
1. 构成.....	8
2. 系统图	9
探头篇	11
探头.....	12
1. 探头.....	12
2. 探头的产品阵容	13
3. 标准配件.....	13
4. 选配件	14
5. 探头各部分的说明.....	15
6. 探头的设置	16
7. 连接电缆.....	17
零位校准.....	19
1. 零位校准的确认方法	19
探头的测量功能	19
1. 测量速度.....	19
2. 测量同步模式.....	20
3. 测量模式.....	21
用户存储器	22
1. 校准通道.....	22
2. 标准值	22
3. 用户校准.....	23

数据处理器 CA-DP40 篇	25
数据处理器 CA-DP40	26
1. 数据处理器	26
2. 标准配件.....	26
3. 选配件	27
各部位的名称和功能	28
显示画面.....	30
1. 画面的构成	30
2. 基本画面.....	30
各画面中的操作	35
1. 测量画面.....	35
2. 零位校准画面.....	36
3. 远程中的画面.....	36
4. 表色模式的更改	37
5. 数据图	38
6. 菜单画面.....	39
本手册的构成.....	40

连接篇	44	测量篇	86
连接	45	测量	87
1. 连接探头至数据处理器.....	45	1. 测量的执行	87
2. 电池的装卸	46	2. 测量值的保持.....	88
3. AC 适配器的连接.....	47	3. 测量值的显示.....	88
4. 垂直同步信号的输入	47	4. 测量数据的确认和删除.....	90
5. 远程开关的连接	48	设定篇	92
电源的 ON / OFF	49	可选择的色空间的设定	93
1. 电源的 ON / OFF	49	表色模式的选择	94
2. 电源 ON 时的状态	50	绝对值 / 差值显示的选择	95
测量准备篇	51	显示亮度的设定	96
零位校准	52	操作音的设定	97
1. 零位校准的执行	52	自动零位校准的设定	98
2. 零位校准的确认方法	53	数据保存位置的设定	99
同步模式的设定	54	亮度单位的选择	100
测量速度的设定	56	节电模式的设定	101
触发测量的设定	57	内部时钟的设定	102
间隔测量的设定	59	日期格式的设定	103
间隔警告的设定	61	显示语言的选择	104
JEITA 频率分辨率的设定	63	仪器信息的确认	105
选择探头 No.	65	设定的初始化	106
校准、 设定篇	66	通信篇	107
校准、 设定篇的概要	67	RS-232C 连接	108
1. 按照 KONICA MINOLTA 的		1. 使用 RS-232C 连接电脑或 PLC	108
校准标准进行测量.....	67	2. RS-232C 波特率的设定.....	109
2. 通过用户校准进行测量.....	67	USB 连接	110
校准	68	1. 使用 USB 连接电脑.....	110
1. 校准通道.....	68	Ethernet 连接	111
用户校准	69	1. 使用 Ethernet 连接电脑.....	111
用户校准的执行	70	2. DHCP 的设定	112
1. 基于测量的方法 (单点校准)	70	Bluetooth 连接	114
2. 基于测量的方法 (RGB+W 矩阵校准)	72	1. Bluetooth 模块的连接.....	114
3. 从保存数据中选择的方法	74	2. Bluetooth 功能的 ON	115
4. 输入校正系数的方法	76	3. 连接本仪器与电脑.....	116
5. ID 的设定	78	说明篇	117
校准数据的删除	80	尺寸图	118
标准值的设定和更改	82	错误内容和处理方法	119
1. 标准值	82	主要规格	120
2. 测量后录入的方法.....	82		
3. 输入数值的方法	84		

CA-410 系列的构成

1. 构成

CA-410 系列由以下 3 个系统构成。

●探头

用于测量显示器的传感器单元。

可与电脑连接进行测量。（使用 PC 软件）

可与数据处理器连接进行测量。

●数据处理器 CA-DP40

可最多同时连接 10 个探头进行测量。

与电脑连接后，可通过电脑进行控制。（使用 PC 软件）

注：• Advanced 高灵敏度探头 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 无法通过数据处理器控制。

●PC 软件 CA-S40

可控制连接到电脑的探头进行测量。

可控制连接到电脑的数据处理器。

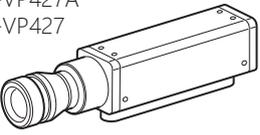
在探头 + 数据处理器使用说明书（本手册）中记载了探头和数据处理器 CA-DP40 的以下说明。

- 探头的使用方法和规格
- 连接探头和数据处理器时的测量方法
- 数据处理器与电脑的连接方法

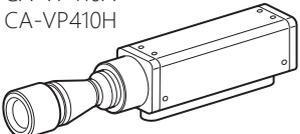
2. 系统图

【探头】

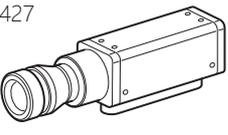
Advanced 高灵敏度探头
高灵敏度探头
CA-VP427A
CA-VP427



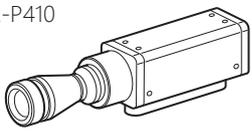
CA-VP410A
CA-VP410H



一般探头
* CA-P427



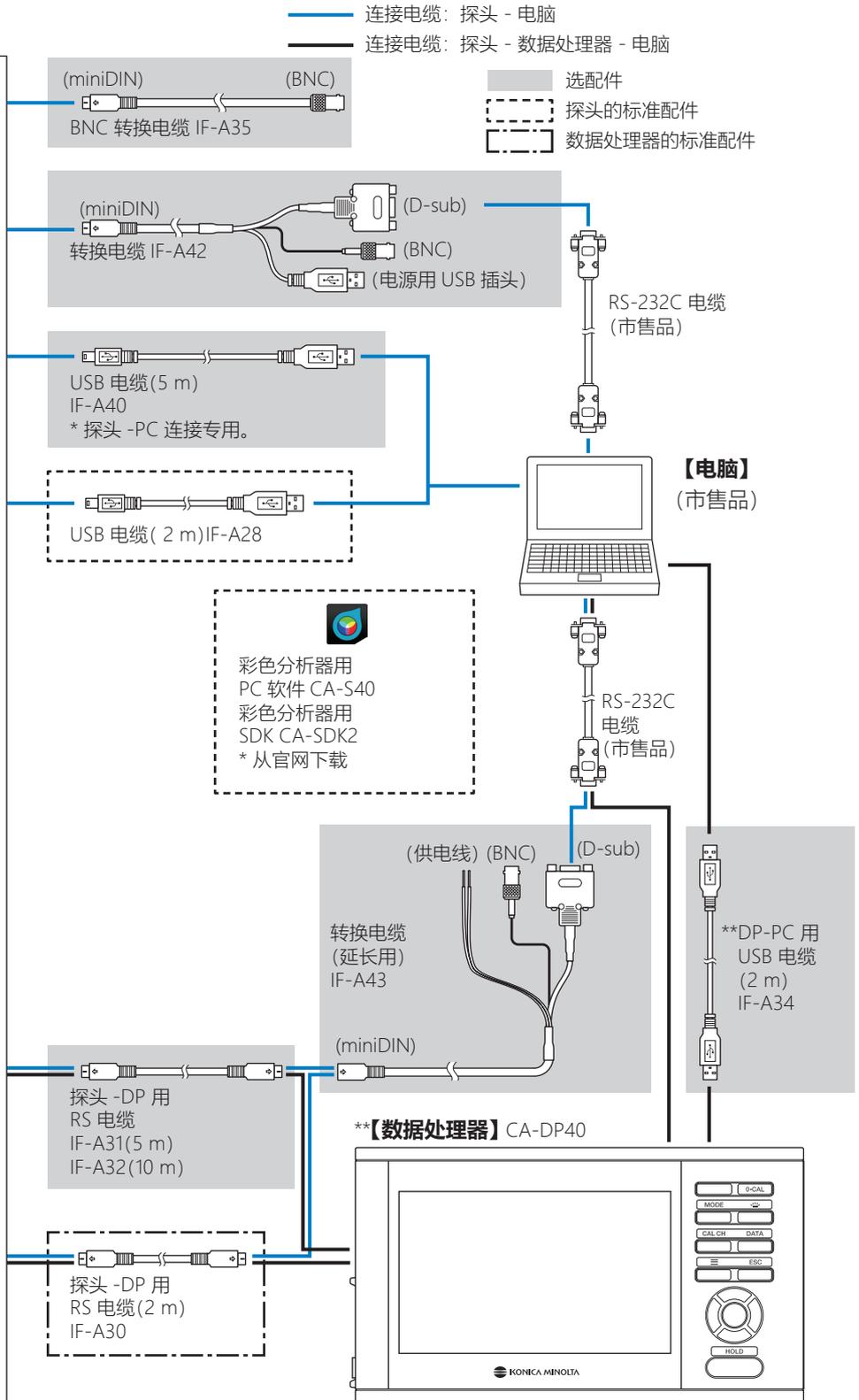
* CA-P410



其他探头
CA-P427C
CA-VP402
CA-VP404
CA-VP410T

* 也具备可最大测量高亮度 30,000 cd/m² 的高亮度机型。
** Advanced 高灵敏度探头 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 无法通过数据处理器控制。

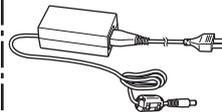
各探头标配“遮光筒”和“镜头盖”。
(CA-VP410T 未随附遮光筒。)



**锂离子电池
CM-A223



**AC 适配器
AC-A312F



**Bluetooth 模块
CM-A219



只能在使用 Windows 时使用。

**手提箱
CA-A01



探头篇

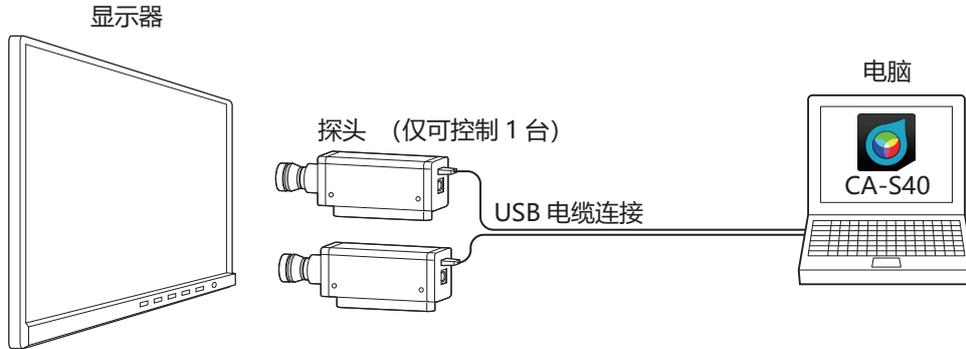
探头.....	12
1. 探头.....	12
2. 探头的产品阵容.....	13
3. 标准配件.....	13
4. 选配件.....	14
5. 探头各部分的说明.....	15
6. 探头的设置.....	16
7. 连接电缆.....	17
零位校准.....	19
1. 零位校准的确认方法.....	19
探头的测量功能.....	19
1. 测量速度.....	19
2. 测量同步模式.....	20
3. 测量模式.....	21
用户存储器.....	22
1. 校准通道.....	22
2. 标准值.....	22
3. 用户校准.....	23

探头

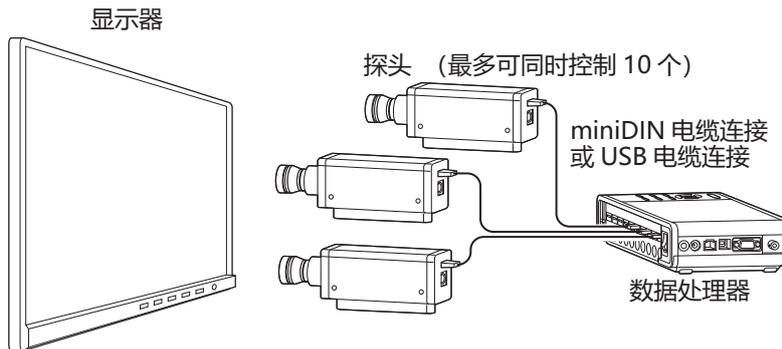
1. 探头

可使用 CA-410 系列的探头来测量显示器的亮度、色度及闪烁值。
控制探头的方法包括以下 3 种。

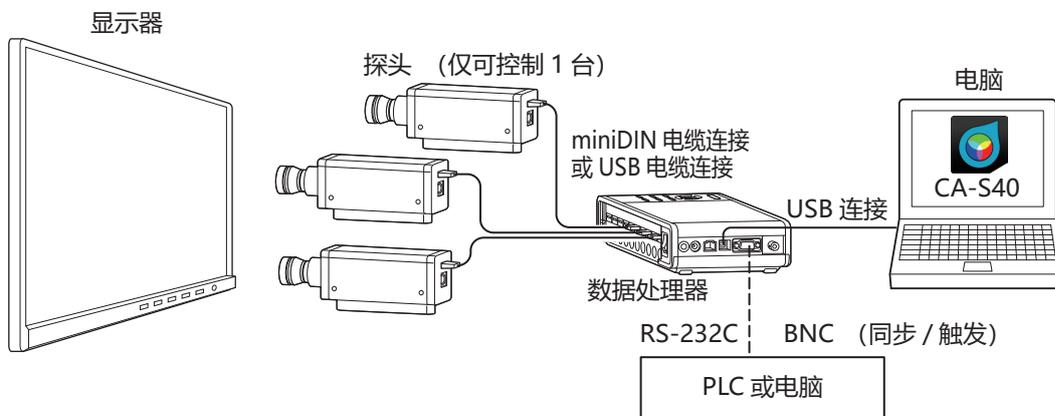
- 可连接到电脑，通过 PC 软件控制进行测量。使用标配的彩色分析器用 PC 软件 CA-S40，选择与电脑 USB 连接的其中 1 个探头，进行控制、测量。



- 连接到数据处理器后，即可通过数据处理器进行控制、测量。可同时控制多个探头进行测量。
注：• Advanced 高灵敏度探头 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 无法通过数据处理器控制。



- 连接到数据处理器，并将数据处理器连接到电脑后，即可通过 PC 软件进行控制、测量。使用标配的彩色分析器用 PC 软件 CA-S40 时，选择与数据处理器上相连的 1 个探头，即可进行控制、测量。
注：• Advanced 高灵敏度探头 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 无法通过数据处理器控制。



2. 探头的产品阵容（均附带镜头盖）

根据用途配备下述探头。

型号	名称	说明
CA-P427	∅27 探头	测量口径 27 mm 的探头
CA-P427H	∅27 高亮度探头	测量口径 27 mm 的高亮度探头
CA-P410	∅10 探头	测量口径 10 mm 的探头
CA-P410H	∅10 高亮度探头	测量口径 10 mm 的高亮度探头
CA-MP410H	∅10 迷你高亮度探头	测量口径 10 mm 的小型高亮度探头
CA-VP427	∅27 高灵敏度探头	测量口径 27 mm 的高灵敏度探头
CA-VP427A	∅27 Advanced 高灵敏度探头	测量口径 27 mm 的 Advanced 高灵敏度探头
CA-VP410A	∅10 Advanced 高灵敏度探头	测量口径 10 mm 的 Advanced 高灵敏度探头
CA-VP410H	∅10 Advanced 高灵敏度探头 (支持高亮度)	测量口径 10 mm 的 Advanced 高灵敏度探头（高亮度支持版）
CA-P427C	∅27 探头（支持 CIE 170-2:2015）	测量口径 27 mm 的 CIE 170-2:2015 标准探头
CA-VP402	∅2 小口径探头	测量口径 2 mm 的探头
CA-VP404	∅4 小口径探头	测量口径 4 mm 的探头
CA-VP410T	∅10 LWD 探头（200 mm）	测量口径 10 mm、测量距离 200 mm 的探头

注：• Advanced 高灵敏度探头 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 无法通过数据处理器控制。
 • 如果要测量像 CRT 一样瞬间高亮度的显示器，建议使用高亮度探头。
 • CA-VP402 是为测量微型 OLED 等高像素密度显示器而设计的。在智能手机用显示屏等的测量中，可能会因为测量区域内像素不足，以及受到位置再现性的影响，造成测量值不稳定。

3. 标准配件

●遮光筒和镜头盖

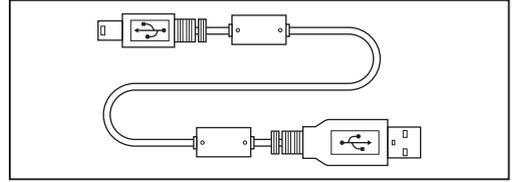
型号		用途
遮光筒	镜头盖	
CA-H12	CA-H13	∅27 探头用
CA-H14	CA-H15	∅10 探头用
CA-H16	CA-H17	∅10 迷你探头用
CA-H18	CA-H19	∅27 高灵敏度探头、∅27 Advanced 高灵敏度探头用
CA-H20	CA-H21	∅10 高灵敏度探头、∅10 Advanced 高灵敏度探头用
CA-H22	CA-H19	∅2 小口径探头用
CA-H23	CA-H21	∅4 小口径探头用
—	CA-H21	∅10 LWD 探头用

探头

●USB 电缆 (2 m) IF-A28

对探头和数据处理器或电脑进行 USB 连接。

连接方法：参阅第 17 页



●彩色分析器用 PC 软件 CA-S40

控制连接到电脑 USB 的探头和数据处理器进行测量。

使用方法请阅读使用说明书 PC 软件篇。



●彩色分析器用 SDK CA-SDK2

用于让用户自行创建程序的程序库。

●使用说明书 (本手册)

使用仪器前请务必阅读。

* 最新版本的 PC 软件 CA-S40 和 SDK CA-SDK2、可从以下产品服务页面下载。

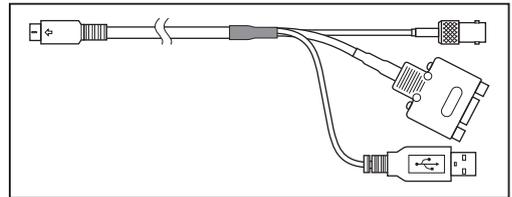
<https://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/display/>

4. 选配件

●转换电缆 IF-A42

使用 RS-232C 连接探头和电脑或 PLC (序列发生器)，或将同步信号输入到探头。

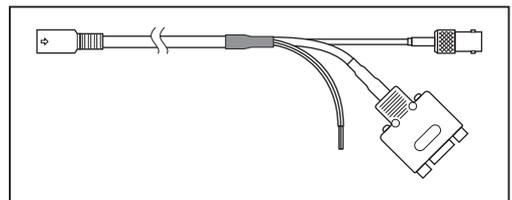
连接方法：第 17 页



●转换电缆 (延长用) IF-A43

通过探头 -DP 连接用 RS 电缆 IF-A30/A31/A32 与探头连接，实现长距离连接。使用 RS-232C 连接电脑或 PLC (序列发生器)，或将同步信号输入到探头。

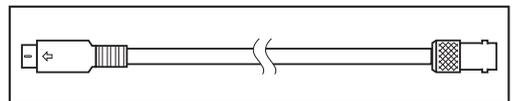
连接方法：第 17 页



●BNC 转换电缆 IF-A35

将同步信号输入到探头。

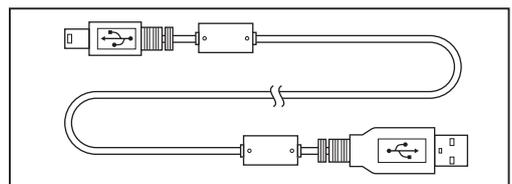
连接方法：第 18 页



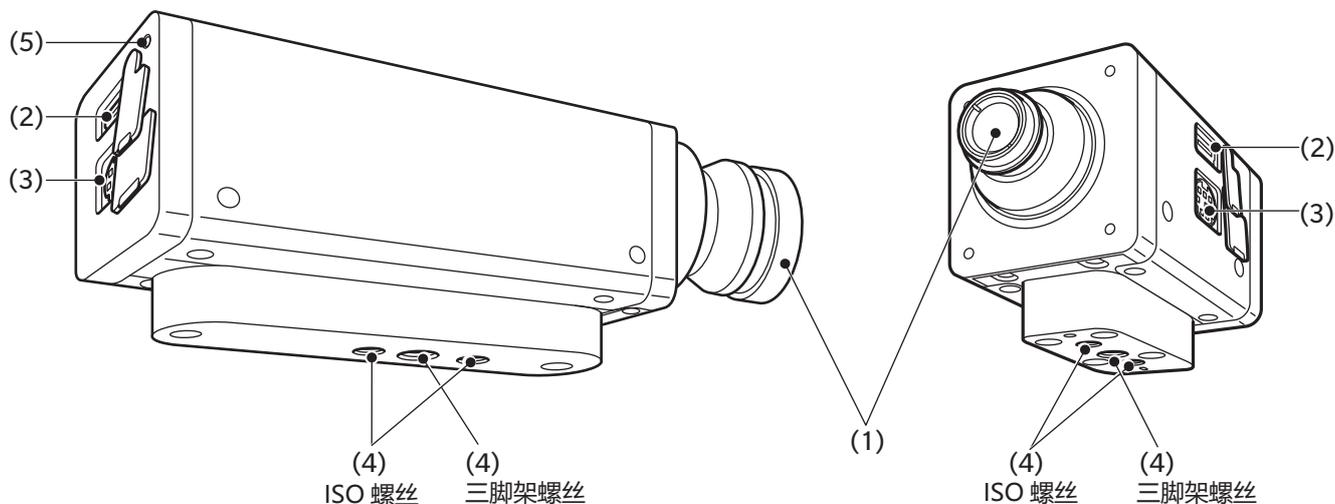
●USB 电缆 (5 m) IF-A40

探头 -PC 连接专用。

连接方法：第 17 页



5. 探头各部分的说明



● 迷你以外的探头

注：CA-P427、P427H、P410、P410H 在 ISO 螺丝前侧还有一个三脚架螺丝。详情请参阅尺寸图。

● 迷你探头

注：mini 探头中包括供夹具及电缆夹使用的螺丝。详情请参阅尺寸图。

(1) 接收器

使该部分正对显示器进行测量。

(2) USB 连接器

以 USB 连接数据处理器或电脑时，使用标配的 USB 电缆 IF-A28 连接。

(3) RS-232C 连接器

以 RS-232C 连接数据处理器时，使用数据处理器中标配及另售随附的 miniDIN 电缆 IF-A30/31/32 连接。

注：• Advanced 高灵敏度探头 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 无法通过数据处理器控制。

以 RS-232C 连接 PLC 或电脑时，使用另售随附的转换电缆 IF-A42 连接。

将测量同步模式设为“EXT” 测量时所使用的显示器垂直同步信号可通过转换电缆 IF-A42/43 或 BNC 转换电缆 IF-A35 进行输入。

(4) 螺孔

用于固定探头的螺丝包括 2 种。

三脚架螺丝：将仪器安装到三脚架时使用。螺丝深度为 6 mm。

ISO 螺丝：将仪器安装到夹具时使用。螺丝为 ISO 螺丝 5 mm，深度 6 mm。

- 螺丝到镜筒前端的距离与 CA-310 系列的探头相同。（不包括迷你探头、CA-VP402、CA-VP404、CA-VP410T）
- 光轴位置（高度方向）与 CA-310 系列的探头相同。

(5) 状态指示灯

位于所有探头的背面，显示探头状态。

无电源：熄灭

正在测量、正在零位校准：熄灭

存储器异常：闪烁（0.2 秒亮灯、0.2 秒熄灭）

未实施零位校准：闪烁（1 秒亮灯、0.2 秒熄灭）

可测量：亮灯（但若为测量同步模式的 INT、EXT、MANUAL，一旦设定了无法测量的同步频率和积分时间，就不会显示无法测量状态，而维持亮灯状态。）

6. 探头的设置

1 固定显示器。

2 固定探头，使显示器表面和探头前端的距离为 30 mm^{*1}。

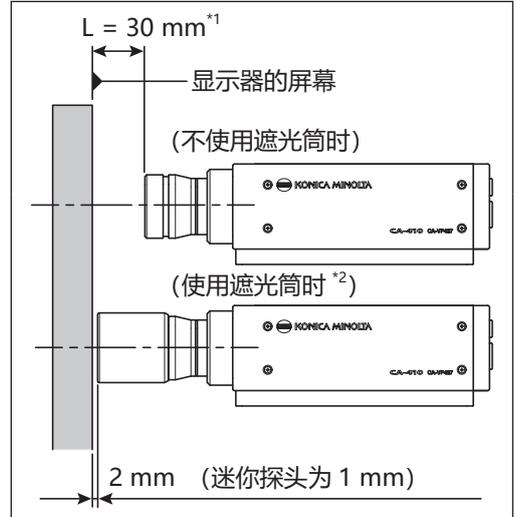
设置时，请务必与显示器保持垂直。

*1：迷你探头为 L=10 mm。

CA-VP402 为 L = 28 mm。

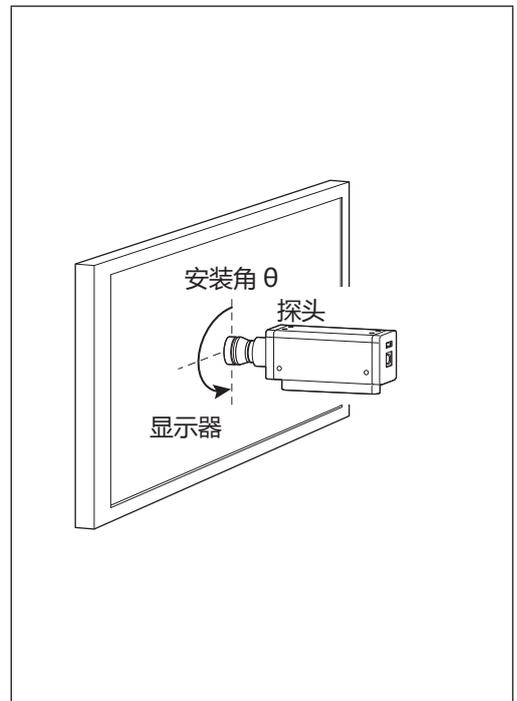
CA-VP410T 为 L = 200 mm。

*2：CA-VP410T 未配备遮光筒。



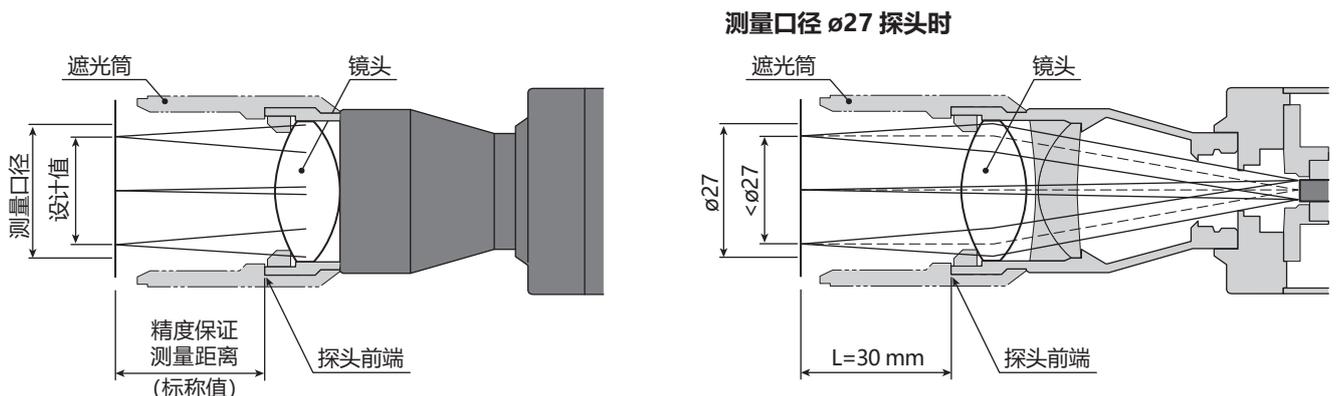
〈有关设置的注意事项〉

- 测量视野角依存性较高的显示器时，不改变每次测量时的安装角 θ ，所得的测量再现性较高。尤其是 Advanced 高灵敏度探头 CA-VP410A、CA-VP410H 和小口径探头 CA-VP402、CA-VP404 的开口角较大，因此视野角的影响也较大。在测量视野角依存性较高的显示器时，请进行用户校准，在完成校准的姿势下，以不转动探头的状态使用。
- 使用标准配件的遮光筒时，不仅可遮挡环境光，还能轻松保持测量距离及 90° 的角度。
 - $\phi 27$ 探头的精度保证测量距离为 $L = 30 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ 。
 - $\phi 10$ 探头的精度保证测量距离为 $L = 30 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 。
 - 迷你探头的精度保证测量距离为 $L = 10 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 。
 - CA-VP402 的精度保证测量距离为 $L = 28 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ 。
 - CA-VP404 的精度保证测量距离为 $L = 30 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ 。
 - CA-VP410T 的精度保证测量距离为 $L = 200 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ 。
- 需要进行严格的低亮度测量时，请在没有室外光线的暗房中测量。即使在暗房中测量，显示器本身的斜光仍会产生外光线般的影响，此时采用遮光筒进行遮光十分有效。当要求严格时，请与 CS-2000 或 CS-3000 等一般亮度计的测量结果进行比较，确认有无遮光筒的影响。



〈规格表的测量口径与精度保证测量距离的关系〉

所谓规格表记载的“测量口径”，是指满足精度保证测量距离标称值中的设计值的数值。



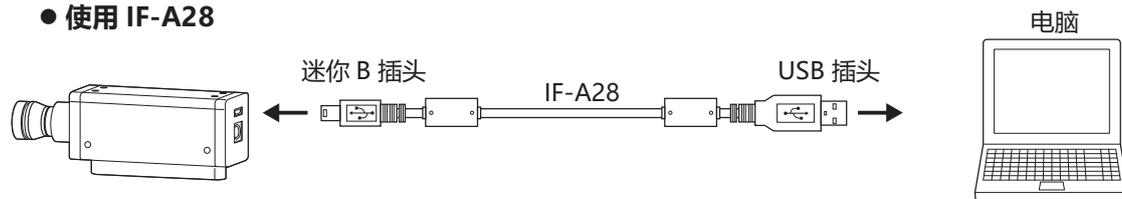
7. 连接电缆

探头备有连接 USB 的迷你 B 插头的 USB 连接器和连接 RS-232C 迷你 DIN 插头的连接器。连接时，请在未向探头和外部设备供电的状态下进行。请务必将电缆插头连接到指定的连接器。此外，在配线时请注意不要在电缆的连接器部分施加负载。如果在连接器部一直负载的状态下固定电缆，可能会造成通信不良。

使用 USB 与电脑连接时

- 将标配的 USB 电缆 IF-A28 的 USB 迷你 B 插头连接到探头的 USB 连接器。将电缆另一侧的 USB 插头连接到电脑的 USB 连接器。

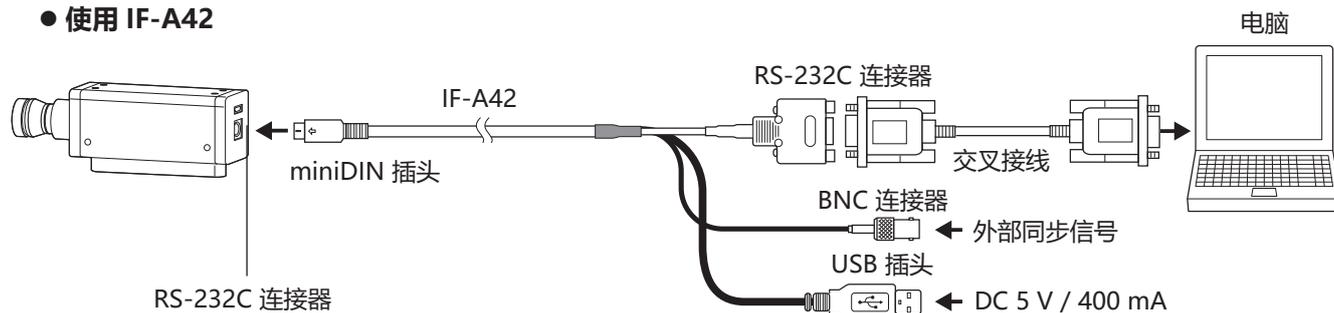
● 使用 IF-A28



使用 RS-232C 与电脑或 PLC 连接时

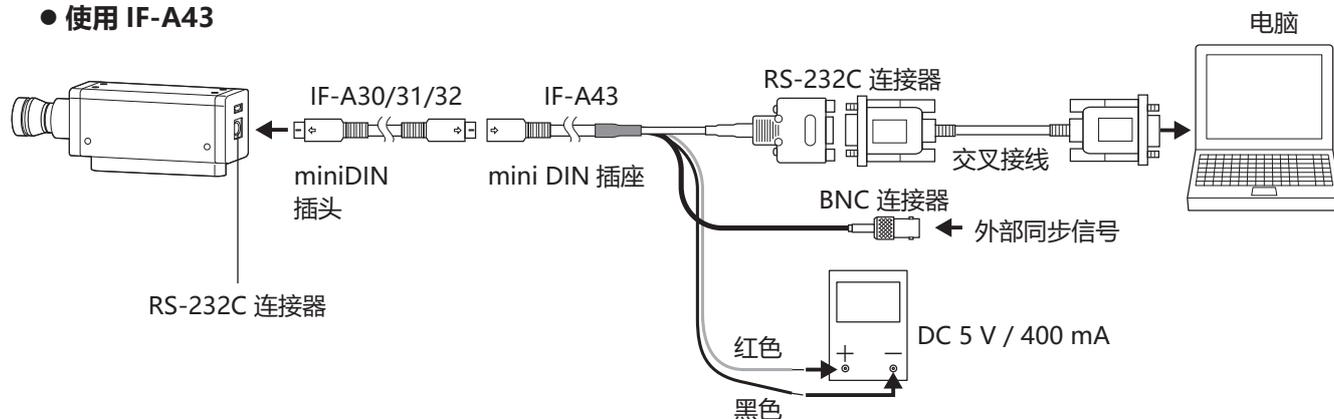
- 将另售随附的转换电缆 IF-A42 的 miniDIN 插头连接到探头的 RS-232C 连接器，将 D-Sub 插头通过交叉电缆连接到电脑或 PLC 的 RS-232C 连接器。

● 使用 IF-A42



- 将数据处理器中标配的 IF-A30 或选配件 IF-A31/A32 的 miniDIN 插头连接到探头的 RS-232C 连接器。将选配件转换电缆 IF-A43 的 miniDIN 插座连接到 IF-A30/A31/A32，将 D-Sub 插头通过交叉电缆连接到电脑或 PLC 的 RS-232C 连接器。

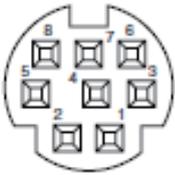
● 使用 IF-A43



- 探头的波特率设为 38,400bps。要使用转换电缆 IF-A42 时必须从 USB 插头供电，而要使用转换电缆 IF-A43 时必须从供电线供电。通过电脑使用 RS-232C 控制探头时，应使用标准配件 SDK (CA-SDK2)。关于 SDK 的规格、使用方法，请参阅 CA-SDK2 的使用说明书。

探头

RS-232C 连接器的端子编号和功能



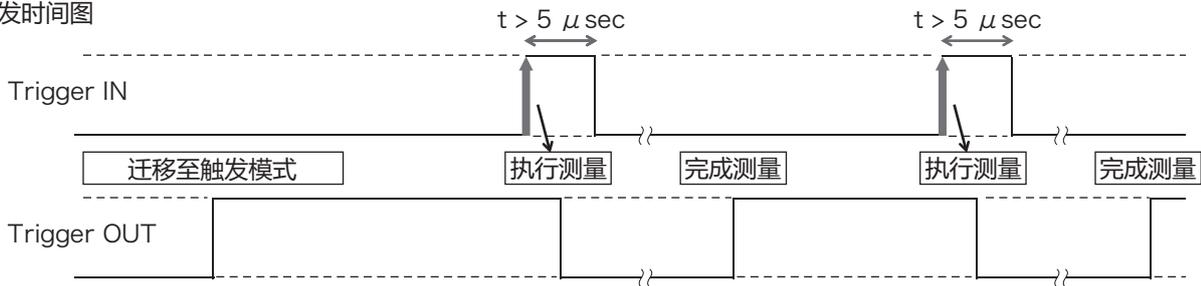
Mini-DIN8 pin 母头

端子编号	端子功能	内容
1	ExSync or Trigger IN	可选择 3.3 V CMOS 输入电平 (最高可输入 5 V) 或 1.8 V CMOS 输入电平*、最大 240 Hz
2	Trigger OUT	5 V CMOS 输出电平
3	外部供电 5 V	最小 4.9 V 到最大 5.5 V
4	TxD	
5	GND	
6	RTS	
7	RxD	
8	CTS	

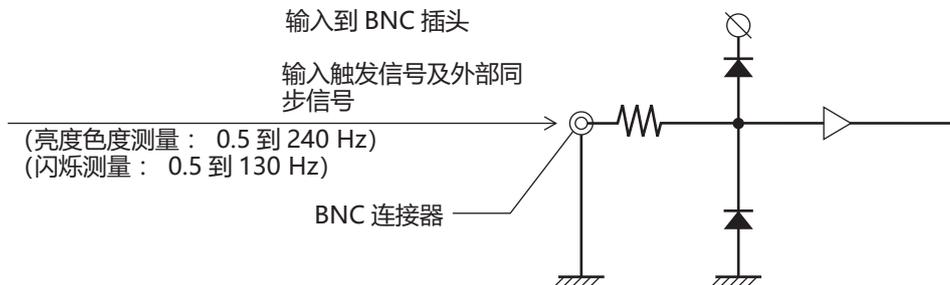
* 可以为序列号左边第 4 位数值为 2 以上 (XXX2XXXX) 的探头设置 1.8V CMOS 输入电平。

将触发信号及外部同步信号输入到探头时

触发时间图



- 将触发信号及外部同步信号输入到另售随附的转换电缆 IF-A42/A43 或另售随附的 BNC 转换电缆 IF-A35 的 BNC 插头。

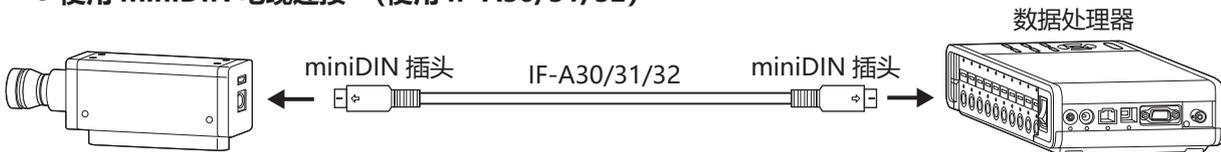


与数据处理器 CA-DP40 连接时

包括使用 miniDIN 电缆连接的方法和使用 USB 电缆连接的方法。

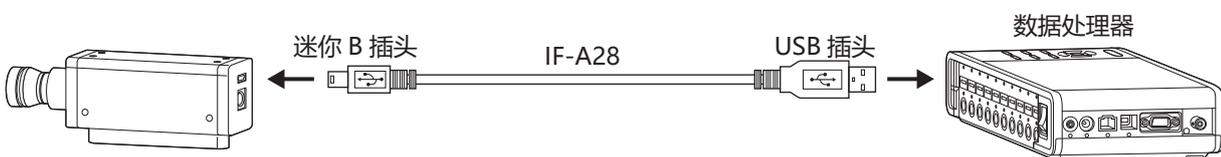
- 使用 RS-232C 连接时，将数据处理器中标配的 RS 用 miniDIN 电缆 IF-A30 (或 IF-A31、IF-A32) 的 miniDIN 插头连接到探头的 RS-232C 连接器和数据处理器 CA-DP40 的探头用 RS-232C 连接器。

● 使用 miniDIN 电缆连接 (使用 IF-A30/31/32)



- USB 连接时，将标配的 USB 电缆 IF-A28 的 USB 迷你 B 插头连接到探头的 USB 连接器。将电缆另一侧的 USB 插头连接到数据处理器 CA-DP40 的探头用 USB 连接器。

● 使用 USB 电缆连接 (使用 IF-A28)



注：• Advanced 高灵敏度探头 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 无法通过数据处理器控制。

零位校准

所谓零位校准，是指遮挡进入探头接收部的光，进行零点调节的操作。启动时务必进行。

〈有关零位校准的注意事项〉

- 环境温度发生变化时，请进行零位校准。
- 零位校准中，请勿将探头前端对准高亮度光源。

1. 零位校准的确认方法

需要确认是否正确进行了零位校准时，请使用黑窗帘等遮挡探头前端的光线，以防光线照射到接收器。

- 只要控制设备的测量值显示的 Lv 部为零，就表示已正确进行零位校准。如果显示零以外的值时，请再次进行零位校准。

探头的测量功能

1. 测量速度

可根据探头目的选择的测量速度包括以下 4 种模式。

探头每次输出测量值时，连接的电脑或数据处理器可通过通信获取全部测量值，但通常不会显示所有的测量值，而是以适当的显示间隔显示测量值。

FAST 模式

测量时间较短，但在测量低亮度时可能会影响重复性。

SLOW 模式

测量时间为 FAST 模式的测量时间数次。用于重复性较高的测量。

AUTO 模式

根据亮度自动切换 FAST / SLOW / 增加积分时间设定。通常建议使用此设定。

LTD.AUTO 模式

根据亮度自动切换 FAST / SLOW 设定。

〈有关选择测量速度的注意事项〉

- 已选中的测量速度设定值保存在探头中。下次启动时变为已设定的测量速度。

2. 测量同步模式

所谓测量同步模式，是指根据显示器的垂直扫描频率来选择积分时间的模式。1次测量所花费的时间（根据测量速度设定而变）为积分时间整数倍与通信运算等时间之和。请根据测量的显示器类型进行选择。

测量同步模式	模式说明	积分时间 (Double-Frame)	垂直扫描频率	输入显示器的垂直同步信号
NTSC	测量 NTSC 方式显示器的模式	33.3 ms	59.94 Hz	非必须
PAL	测量 PAL 方式、SECAM 方式显示器的模式	40.0 ms	50 Hz	非必须
EXT	输入显示器的垂直同步信号，在与该信号保持同步的同时实施测量的模式（垂直同步信号的输入方法参阅第 18 页）	(一垂直扫描周期) ×2	0.50 到 240.00 Hz (FMA 时 0.50 到 130.00 Hz)	必须
UNIV	以积分时间 100 ms 进行测量的模式 显示器垂直扫描频率不明，或无法输入垂直同步信号等时可以使用。 (光源因 PWM 等发生变化时，测量值可能会大幅变化)	100 ms	—	非必须
INT	在已知显示器垂直同步信号时，进行设定并用于测量。	(设定垂直扫描周期) ×2	可设定 0.50 到 240.00 Hz (FMA 时 0.50 到 130.00 Hz)	非必须
MANUAL	指定积分时间的模式	可设定 4.0 到 4000.0 ms (FMA 时 7.7 到 4000.0 ms)	—	非必须

Memo / •LCD 发生闪烁是因为画面在垂直扫描频率的一半频率发生变化。测量此时状态的显示器时，如果设定与垂直扫描周期相同的积分时间，则会导致亮度、色度发生偏差。

将测量同步模式设为 MANUAL 进行测量时，为了 LCD 的稳定测量，建议设定垂直扫描周期 2 倍（偶数倍）的积分时间。

- 测量模式为 NTSC、PAL、EXT、INT 时，积分时间也可设定为 Single-Frame（Double-Frame 的一半积分时间）。

注：经由数据处理器时，积分时间固定为 Double-Frame。

〈测量速度与测量同步模式的关系〉

测量时间（积分时间）取决于所选的测量同步模式。

此外，测量速度（可在 1 秒内进行测量、输出的次数）取决于测量同步模式和以下条件。

- 测量的显示器亮度
- 测量模式
- 数据输出方式（RS-232C 或 USB）
- RS-232C 时为波特率
- 使用的探头数量

另外，规格中记载有代表性的测量速度。

3. 测量模式

可使用探头在以下模式中进行测量。

测量模式	模式说明
xyLv 模式	以色度坐标 x、y、亮度 Lv 显示和输出的模式
TduvLv 模式	以相关色温 T、与黑体轨迹的色差 duv、亮度 Lv 显示和输出的模式
u'v'Lv 模式	以 u'v'色度图坐标（CIE1976 UCS 色度图）、亮度 Lv 显示和输出的模式
闪烁模式	显示对比度方式（AC/DC）时的闪烁量。单位为（%）
	显示 JEITA/VESA 方式显示闪烁量。单位为（dB）
XYZ 模式	以 3 刺激值 XYZ 显示和输出的模式
λ dPeLv 模式	以主波长 λ_d 、激发纯度 Pe、亮度 Lv 显示和输出的模式

* 出厂时，启动后就会设为 xyLv 模式。

用户存储器

1. 校准通道

探头拥有从 CH00 到 CH99（共 100 CH）的校准通道。

CH00 到 CH99 的各通道可设定以下内容。

- (1) 用户校准的校正系数
- (2) 标准值
- (3) ID

CH00 是以 KONICA MINOLTA 的校准标准进行校准用的通道。 仅可设定标准值及设定 ID。

CH01-CH99 可用于用户校准及保存标准值。

另外， 出厂时用户使用的 CH01-CH99 与 CH00 相同， 均为 KONICA MINOLTA 的校准值。
此外， 可在各个通道中添加 ID。

用户校准时的存储器使用方法



2. 标准值

所谓标准值， 是指对测量值相较于某个颜色的偏移程度进行测量时作为基准的颜色， 在色差显示时需要的。 标准值可根据各校准通道的各探头进行设定。

标准值可在进行以下操作时设定。

(1) 用户校准 进行用户校准时， 校准值可同时作为标准值进行设定。

(2) 设定 / 更改标准值 在以下情况时进行。

- 需要在校准通道 CH00 中设定标准值时
- 需要在进行用户校准的校准通道中设定与有别于用户校准颜色作为标准值时
- 不进行用户校准， 而是以 KONICA MINOLTA 的校准值进行测量， 使用色差显示时

- 输入用户校准的校正系数时， 同时也设定标准值， 因此之前设定的标准值将被删除。
- 需要更改设定的标准值时， 应设定 / 更改标准值。 即使更改标准值， 设定的用户校准的校正系数也不会更改。

在相同校准通道中， 与测量模式无关， 标准值被保存到通用的通道中。

因此， 与测量模式无关， 会保存最后设定的标准值。

1 个校准通道、 1 个探头 No.

- 用户校准的校正系数在 xyLv 模式、 TduvLv 模式、 u'v'Lv 模式、 XYZ 模式中通用。
- 标准值在所有测量模式中通用。

3. 用户校准

- 所谓用户校准，是指测量任意的显示器颜色来设定本仪器的校准值（ x 、 y 、 L_v ），即可在探头的校准通道中设定用户独创的校正系数。
以后每次进行测量，都将显示、输出以该校正系数校正后的值。
- CA-410 系列的探头可进行单点校准和 RGB+W 矩阵校准 2 种用户校准。
- 出厂时已进行 RGB+W 矩阵校准。
- 用户校准是按探头独立进行。
- 用户校准可按各校准通道进行。（CH00 除外）
- 出厂后初次使用探头时，所有的校准通道均是根据 KONICA MINOLTA 的校准标准校准测量。进行用户校准后，可通过导入的校正系数进行以下校正并进行测量。
 - (1) 校正由 CIE1931 色匹配函数与光谱回应偏差产生的读数偏差
 - (2) 使用多个探头进行测量时，校正探头间的读数偏差
- 进行用户校准的同时，将该色作为标准值，在相同校准通道中进行设定。
所谓标准值，是指对测量值相较于某个颜色的偏移程度进行显示时作为基准的颜色，是色差显示的标准。

〈使用多个探头时〉

使用多个探头进行测量时，采用以下方法进行用户校准，即可校正读数偏差。

已知测量显示器的基准颜色值时

显示标准显示器中标示的颜色，在所有探头进行用户校准。

未知测量显示器的基准颜色值时

- (1) 决定 1 台主探头。
- (2) 将测量模式设为 xyLv 模式，使主探头正对显示基准颜色的显示器，然后进行测量。
- (3) 记录测量值。
- (4) 使用显示基准颜色的显示器和 (3) 中所显示的值，对其他探头进行用户校准。

数据处理器

CA-DP40 篇

数据处理器 CA-DP40	26
1. 数据处理器	26
2. 标准配件	26
3. 选配件	27
各部位的名称和功能	28
显示画面	30
1. 画面的构成	30
2. 基本画面	30
各画面中的操作	35
1. 测量画面	35
2. 零位校准画面	36
3. 远程中的画面	36
4. 表色模式的更改	37
5. 数据图	38
6. 菜单画面	39
本手册的构成	40
连接篇 —————	44
测量准备篇 —————	51
校准、 设定篇 —————	66
测量篇 —————	86
设定篇 —————	92
通信篇 —————	107
说明篇 —————	117

注：• Advanced 高灵敏度探头 CA-VP427A、 CA-VP410A、 CA-VP410H
无法通过数据处理器控制。

数据处理器 CA-DP40

1. 数据处理器

CA-DP40 是一种数据处理器，用于控制测量显示器亮度、色度及闪烁的探头。
可同时连接多个探头进行测量。（最多 10 个）
与电脑连接后，还可通过 PC 软件进行控制。



2. 标准配件

● AC 适配器 AC-A312F (ATS036T-A120)

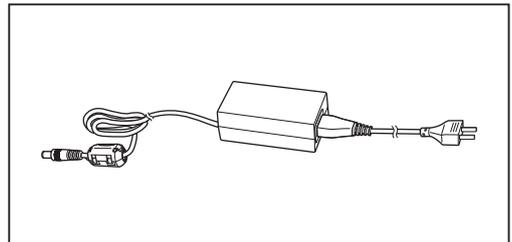
使用 AC 电缆连接到 AC 电源，供应电源。

输入：100 到 240 V ~ 50 到 60 Hz、最大 1 A

输出：12 V $\overline{\text{=}}$ 3 A

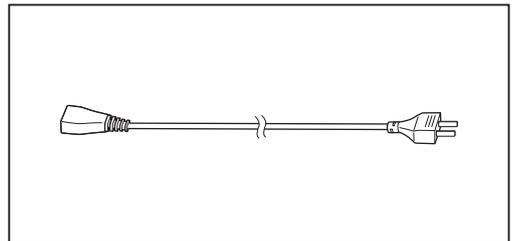
插头的规格 \ominus - \odot - \oplus 内正外负

连接方法：第 47 页



● AC 电缆

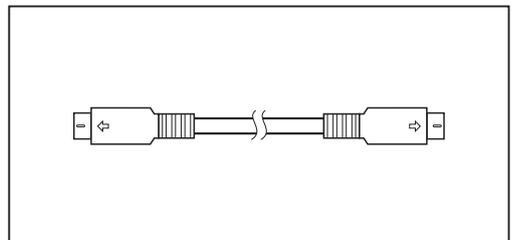
用于将 AC 适配器连接到 AC 电源的电源电缆。



● 探头 -DP 用 RS 电缆 (2m) IF-A30

用 RS-232C 连接数据处理器与探头。

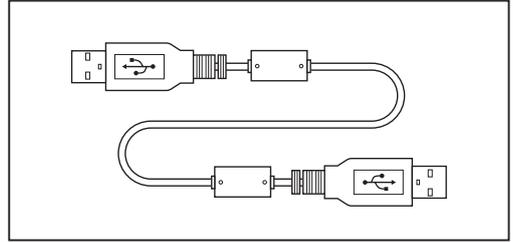
连接方法：第 45 页



3. 选配件

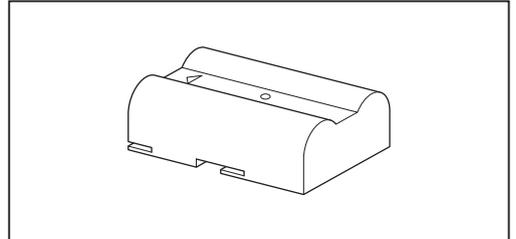
● DP-PC 用 USB 电缆 IF-A34

用 USB 连接数据处理器与电脑。
连接方法：第 110 页



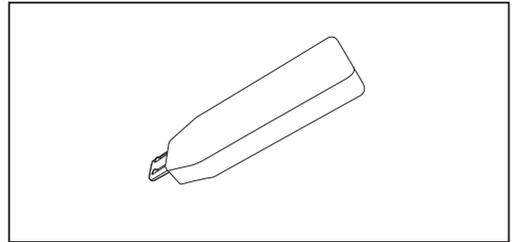
● 锂离子电池 CM-A223

用电池驱动数据处理器。
连接方法：第 46 页



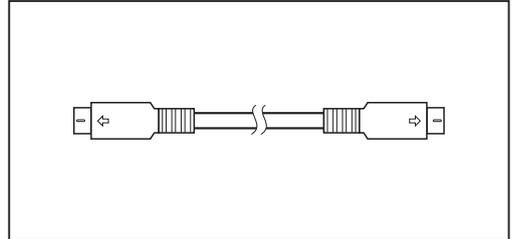
● Bluetooth 模块 CM-A219

无线连接数据处理器与电脑。
连接方法：第 114 页



● 探头 -DP 用 RS 电缆 (2m、5m、10m) IF-A30、31、32

用 RS-232C 连接数据处理器与探头。
连接方法：第 17 页、第 45 页



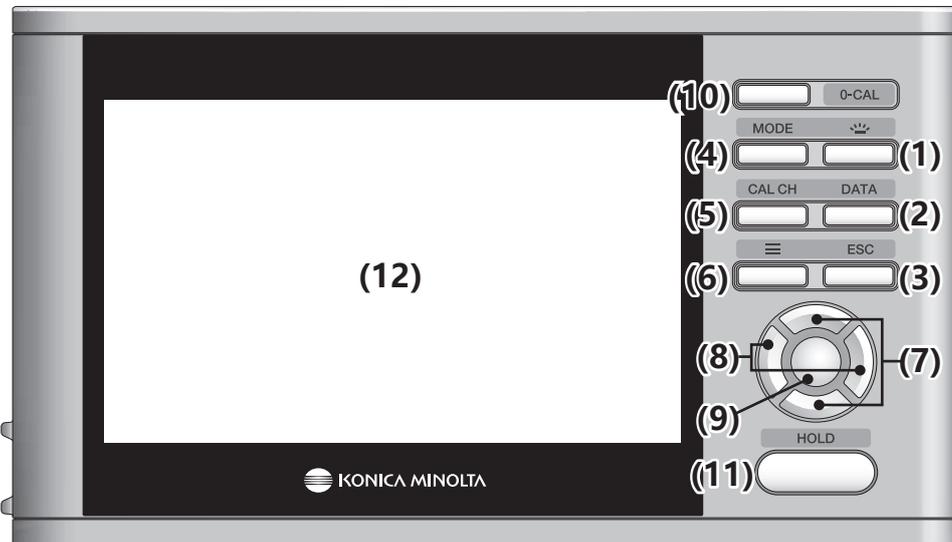
● 手提箱 CA-A01

收纳数据处理器和配件进行搬运。

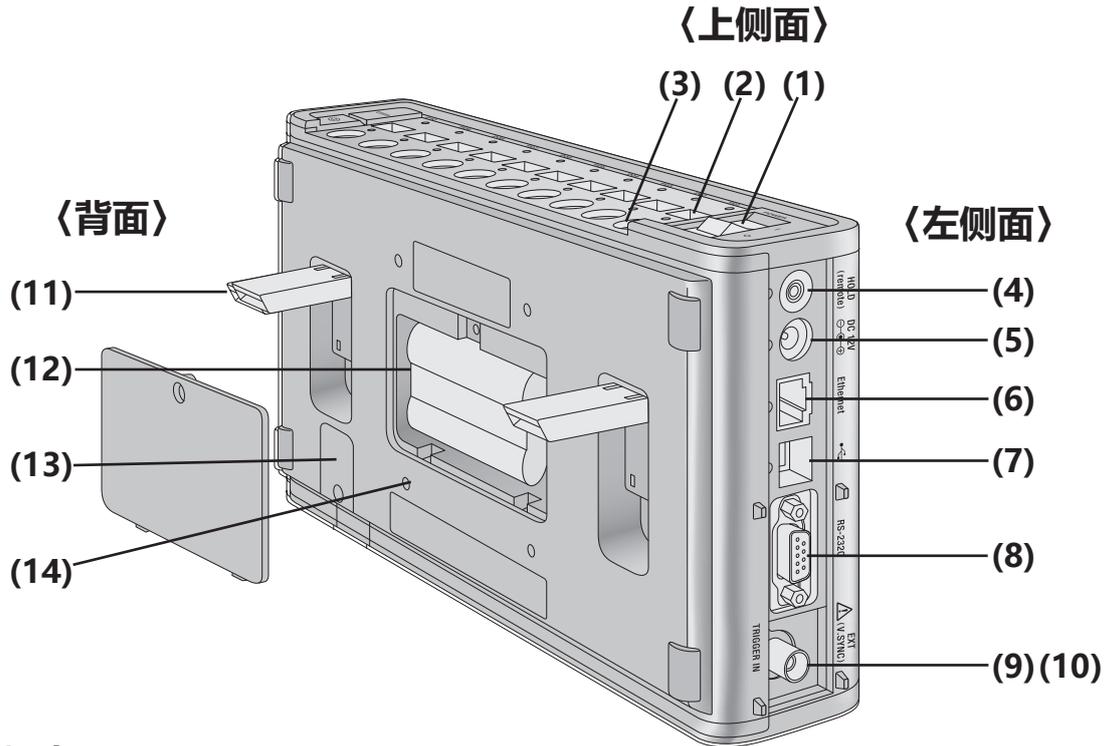


各部位的名称和功能

〈正面〉



- (1) [BACKLIGHT] 键……………切换 LCD 屏幕的背光的亮灯 / 熄灭。
- (2) [DATA] 键……………在测量画面时按下将切换为数据画面，可确认或删除测量结果和测量记录。（参阅第 90 页“测量篇 4. 测量数据的确认和删除”）
- (3) [ESC] 键……………在菜单画面或设定画面、设定确认画面时按下，画面返回测量画面。设定时按下，返回上一个画面。输入数值时按下，中止设定。
长按 2 秒以上，进入“按键锁定”状态。再次长按可退出“按键锁定”状态。
在按键锁定期间，除 [ESC] 键、[0-Cal] 键、[BACKLIGHT] 键和电源开关之外的按键操作均无效。
- (4) [MODE] 键……………在测量画面时按下，切换表色模式。
（参阅第 37 页“各画面中的操作 4. 表色模式的更改”）
(Lv,x,y → Lv,u',v' → Lv,Tcp,duv → X,Y,Z → Lv,λd,Pe → FMA → JEITA → Lv,x,y)
- (5) [CAL CH] 键……………在测量画面时按下，切换为校准通道的选择画面。
（参阅第 87 页“测量篇 1. 测量的执行”）
- (6) [MENU] 键……………交替切换测量画面和设定画面。
- (7) [UP/DOWN] 键……………移动至上方或下方的项目，或增减设定值。
- (8) [LEFT/RIGHT] 键……………切换至左方或右方的选项卡，或移动至左方或右方的项目。
- (9) [ENTER] 键……………选择菜单项目后按下，进入该项目的设定画面。输入数值或进行各项设定时按下，设定将被确定。
- (10) [0-Cal] 键……………执行零位校准。
- (11) [HOLD] 键……………每次按下都会切换 HOLD / 测量。（参阅第 88 页“测量篇 2. 测量值的保持”）
- (12) 显示画面……………显示测量结果和设定等的信息。



〈上侧面〉

- (1) 电源开关 进行本仪器电源的“开”(ON)、“关”(OFF)操作。(第49页)
- (2) 探头用USB连接器 使用USB电缆连接探头时使用。
可同时连接最多10个探头。
请对不使用的探头连接器安装防尘盖。
编号代表进行控制的探头编号。
- (3) 探头用RS连接器 使用探头 - DP用RS电缆连接探头时使用。
可同时连接最多10个探头。
请对不使用的探头连接器安装防尘盖。
编号代表进行控制的探头编号。
切勿对1个探头同时进行USB和RS-232C两种连接。否则将导致连接错误，从而无法测量。

〈左侧面〉

- (4) 远程测量端子 通过连接市售的远程开关，可实现与“HOLD键”相同的功能。
- (5) AC适配器连接部 连接AC适配器。
- (6) 电脑用Ethernet连接器 使用LAN电缆连接电脑或网络时使用。
- (7) 电脑用USB连接器 使用USB电缆连接电脑时使用。
- (8) 电脑用RS连接器 使用RS-232C电缆连接电脑时使用。
- (9) 垂直同步信号输入端子 将测量同步模式设为“EXT”测量时输入显示器的垂直同步信号。
- (10) 触发信号输入端子 将触发模式设为“ON”测量时输入触发信号。

〈背面〉

- (11) 倾斜支架
- (12) 电池仓 拧下外盖的螺丝，安装另售随附的锂离子电池。(第46页)
- (13) Bluetooth模块安装部 拧下下侧面的螺丝，安装另售随附的Bluetooth模块。(第114页)
- (14) 固定用螺孔 用于在监控器支臂等上安装本仪器的螺孔。

显示画面

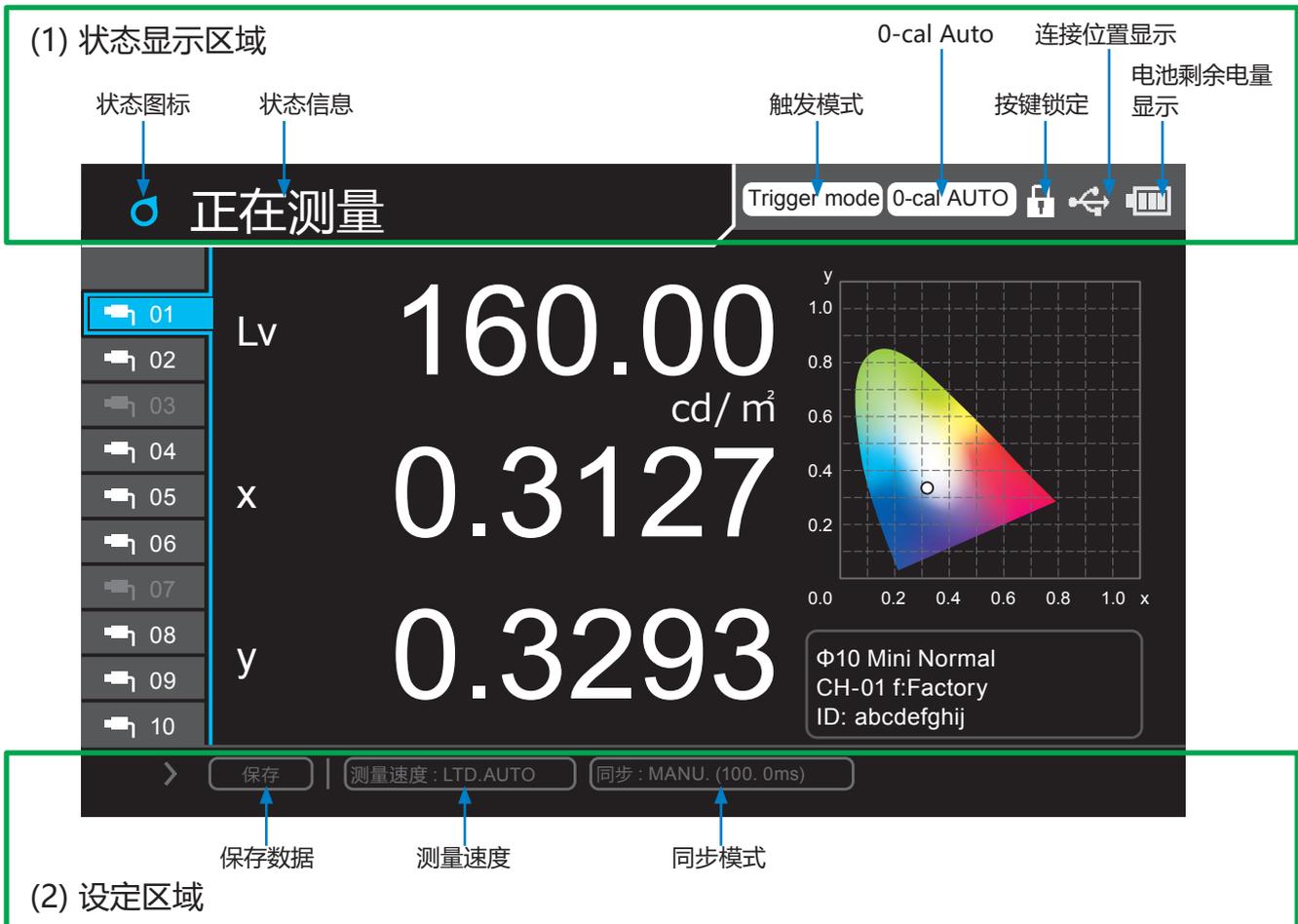
1. 画面的构成

画面分为基本画面和弹窗画面，基本画面中包括状态显示区域、设定区域、数据显示区域。

2. 基本画面

下图为基本画面，显示设备的状态及数据。

● 状态显示



(1) 状态显示区域

显示数据处理器的动作状态。基本画面中的必显项目。

· 状态图标及状态信息

	正在测量	正在执行通常测量
	保持中	通常测量保持中
	正在测量 (间隔)	正在执行间隔测量
	保持中 (间隔)	间隔测量的待机中
	远程	与电脑通信中
	菜单	菜单模式时 ([MENU] 键 ON)
	选择用户校准 CH	选择用户校准 CH 时 ([CAL CH] 键 ON)
	确认保存数据 保存测量结果	保存数据确认模式时 ([DATA] 键 ON) 保存数据时 (用保存图标 ENTER)

· 触发模式

	触发测量 可执行 (触发模式 ON 且间隔 OFF)
隐藏	触发测量 不可执行

· 0-cal Auto

	0-cal Auto ON
	0-cal Auto OFF 且有温度变化
隐藏	0-cal Auto OFF 且无温度变化

· 按键锁定

长按“ESC”键可将按键锁定功能在 ON/OFF 之间切换。 (第 28 页)

	按键锁定中
隐藏	按键锁定解除

· 连接位置显示

	以 USB 通信中
	以 RS-232C 通信中
	以 Ethernet 通信中
	以 Bluetooth 通信中
隐藏	未开始通信的状态

· 电池剩余电量显示

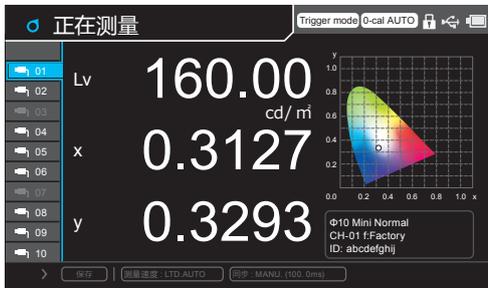
	电池驱动时、 电池充满电
	电池驱动时、 电池电量充足状态
	电池驱动时、 电池剩余电量不足状态
	电池驱动时、 电池电量用尽无法测量状态
	连接 AC 适配器充电中
隐藏	连接 AC 适配器充电完成

(2) 设定区域

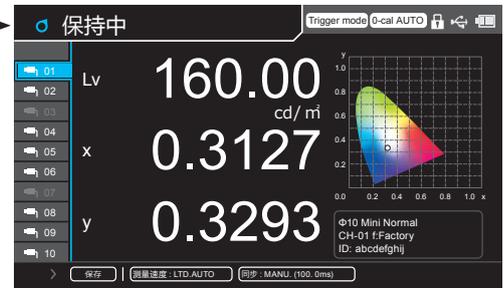
具有保存及设定测量数据的快捷键图标。

设定区域的快捷键在非测量画面（菜单画面等）中为隐藏状态。
设定区域仅在保持中有效。（单台测量画面、多个测量画面）

正在测量



保持



用 [RIGHT/LEFT] 键选择快捷键图标。

用 [UP/DOWN] 键移动包含数据显示区域的选择对象。

按下 [ENTER] 键将执行选项。

测量速度： 显示测量速度的设定，用 [UP/DOWN] 及 [RIGHT/LEFT] 键选择后按下 [ENTER] 键，可显示测量速度的菜单。

（跳转至选择 AUTO/LTD.AUTO/FAST/ SLOW 的菜单）

同步模式： 显示同步模式的设定，用 [UP/DOWN] 及 [RIGHT/LEFT] 键选择后按下 [ENTER] 键，可显示同步模式的菜单。

（跳转至选择 NTSC/PAL/UNIV./INT[***.Hz]/ EXT/MANU.[***.msec] 的菜单。*** 为已设定的数值）。

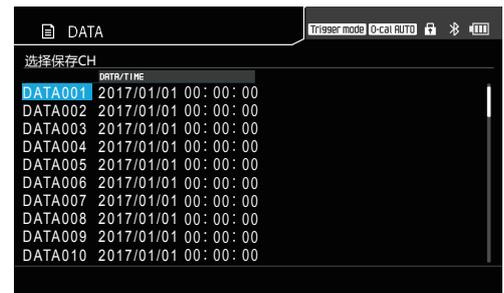
但是，如果设定为 EXT，则开启外部触发模式时为 UNIV.。

保存数据： 用 [UP/DOWN] 及 [RIGHT/LEFT] 键选择后按下 [ENTER] 键，可保存所显示的测量结果。

数据保存方法

1 按下 [ENTER] 键将显示选择保存位置的画面，用 [UP / DOWN] 键选择保存位置后按下 [ENTER] 键。

将数据保存位置选择设为 AUTO 时，不会显示而直接进入步骤 2。



2 保存过程中显示正在保存数据的弹窗画面。

如果已存在数据，会先显示覆盖确认信息，用 [LEFT/RIGHT] 键选择“是”后按下 [ENTER] 键。



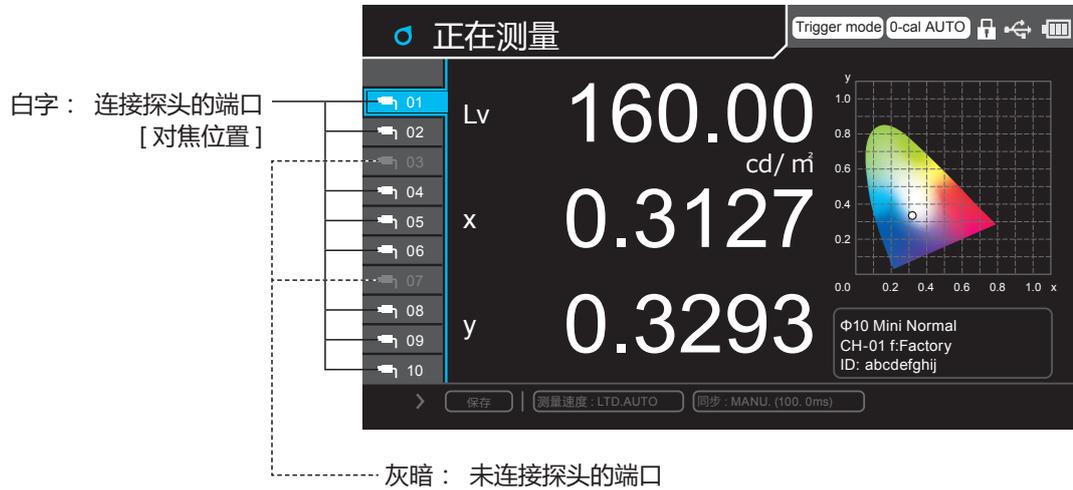
* 选择差值显示时无法保存。

(3) 测量数据区域

显示测量数据，或按下菜单键执行设定的区域。

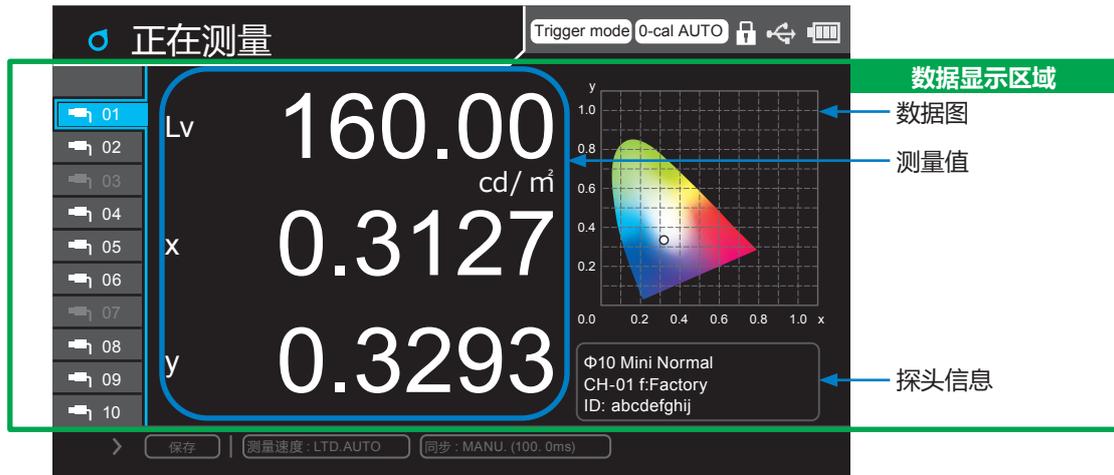
显示正在测量的值的画面，包括显示所选单个探头测量值的画面，和显示多个探头所有测量值的画面。

(3)-1. 探头选择部



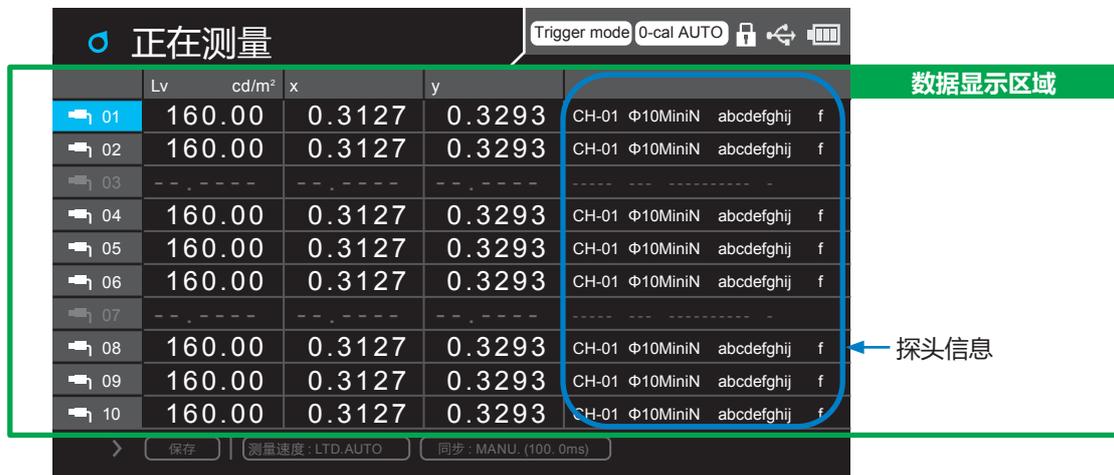
用 [UP/DOWN] 键选择所连接的端口编号。
单个显示时，仅显示所选探头的测量数据。

(3)-2. 单个显示



- 用 [UP/DOWN] 键选择所连接的端口编号， 可仅显示该端口上所连接探头的测量数据。
- 探头信息显示部显示所选探头的信息。
 种类： 探头的种类
 所选择的校准 CH： CH00 到 CH99
 校准类型： f:Factory KM 工厂校准
 s:User, Single 用户校准 (单点校准)
 m:User, Matrix 用户校准 (RGB+W 矩阵校准)
 c:User, Custom 用户校准 (指定校正系数)
 ID： 探头中设定的 ID (半角英文数字符号 最大 10 字符 未设定时为空白)

(3)-3. 多个探头显示



显示多个探头的测量数据和探头信息。
 切换为单个显示时， 仅显示所选探头的测量数据。

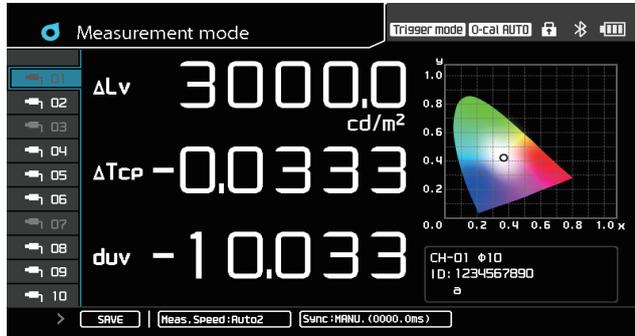
各画面中的操作

1. 测量画面

显示正在测量的值的画面，包括显示所选单个探头测量值的画面，和显示多个探头所有测量值的画面。

单个显示

显示所选单个探头测量值的画面。



此画面中可执行的操作

- 按下 [HOLD] 键，可保持显示。
- 仅在保持中状态下快捷键有效。
- 使用 [UP/DOWN] 键，可切换显示测量值的探头。
- 按下 [Enter] 键，可切换为多个探头显示。

多个探头显示

显示多个探头测量值的画面。

Channel	Lx	y	z	Channel ID
01	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01 Φ10 1234567890 a
02	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01 Φ10 1234567890 a
03	-	-	-	-
04	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01 Φ10 1234567890 a
05	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01 Φ10 1234567890 a
06	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01 Φ10 1234567890 a
07	-	-	-	-
08	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01 Φ10 1234567890 a
09	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01 Φ10 1234567890 a
10	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01 Φ10 1234567890 a

此画面中可执行的操作

- 按下 [HOLD] 键，可保持显示。
- 仅在保持中状态下快捷键有效。
- 使用 [UP/DOWN] 键，可切换显示测量值的探头。
- 按下 [Enter] 键，可切换为当时所选探头的单个显示。

●各测量模式中的动作

通常情况下，连续进行测量并更新画面测量值，在按下 [HOLD] 键时，中止测量，画面显示的测量值则保持为最后测得的值。再次按下 [HOLD] 键，将再次开始测量并更新画面显示。

触发测量时，平常为 HOLD 状态，在发生外部触发时，进行测量并更新画面的测量值。

间隔测量时，以设定时间间隔进行测量并更新画面测量值，在完成设定次数的测量时，结束测量进入 HOLD 状态，画面显示的测量值则保持为最后测得的值。中途按下 [HOLD] 键，也可停止测量。

以下所示操作虽为单个显示和多个探头显示时的通用操作，但通常测量、触发测量时和间隔测量时的可操作项目有所不同。

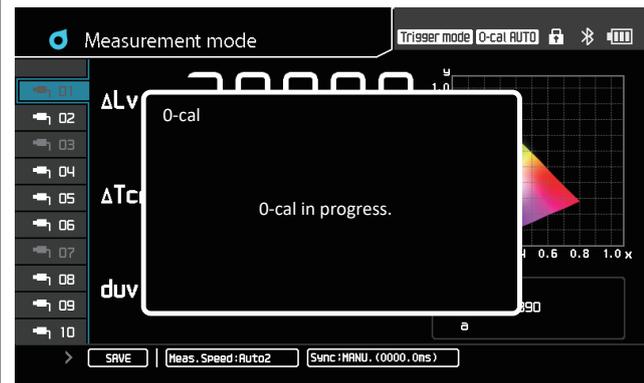
●显示

	通常测量（连续测量）时 及触发测量时	间隔测量时
正在测量 (测量期间)	<ul style="list-style-type: none"> 按下 [MODE] 键更改色空间 按下 [0-Cal] 键执行零位校准 按下 [DATA] 键确认保存数据 按下 [CAL-CH] 键更改校准通道 按下 [MENU] 键在菜单画面进行设定 	
保持中	<ul style="list-style-type: none"> 按下 [MODE] 键更改色空间 按下 [0-Cal] 键执行零位校准 按下 [DATA] 键确认保存数据 按下 [CAL-CH] 键更改校准通道 按下 [MENU] 键在菜单画面进行设定 使用 [SAVE] 图标保存数据 	<ul style="list-style-type: none"> 按下 [MODE] 键更改色空间 按下 [0-Cal] 键执行零位校准 按下 [DATA] 键确认保存数据 按下 [CAL-CH] 键更改校准通道 按下 [MENU] 键在菜单画面进行设定

2. 零位校准画面

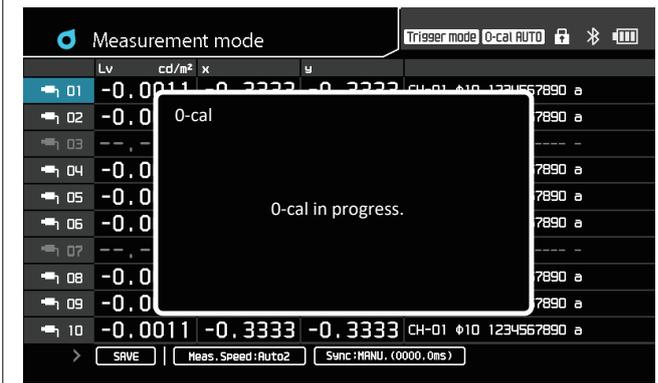
单个显示

显示零位校准过程中的弹窗画面，零位校准完成后弹窗消失。



多个探头显示

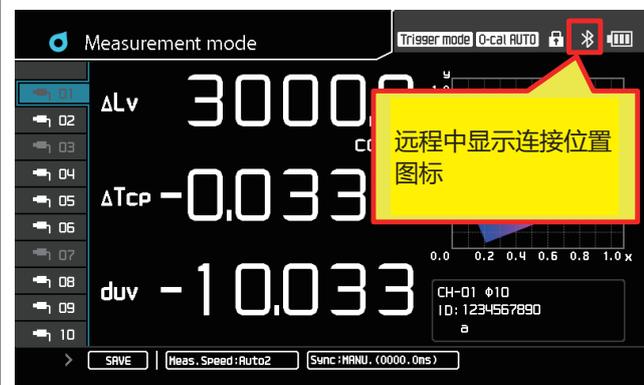
显示零位校准过程中的弹窗画面，所连接探头的零位校准完成后弹窗消失。



3. 远程中的画面

单个显示

仅连接单个探头时的显示。



多个探头显示

连接多个探头时的显示。



4. 表色模式的更改

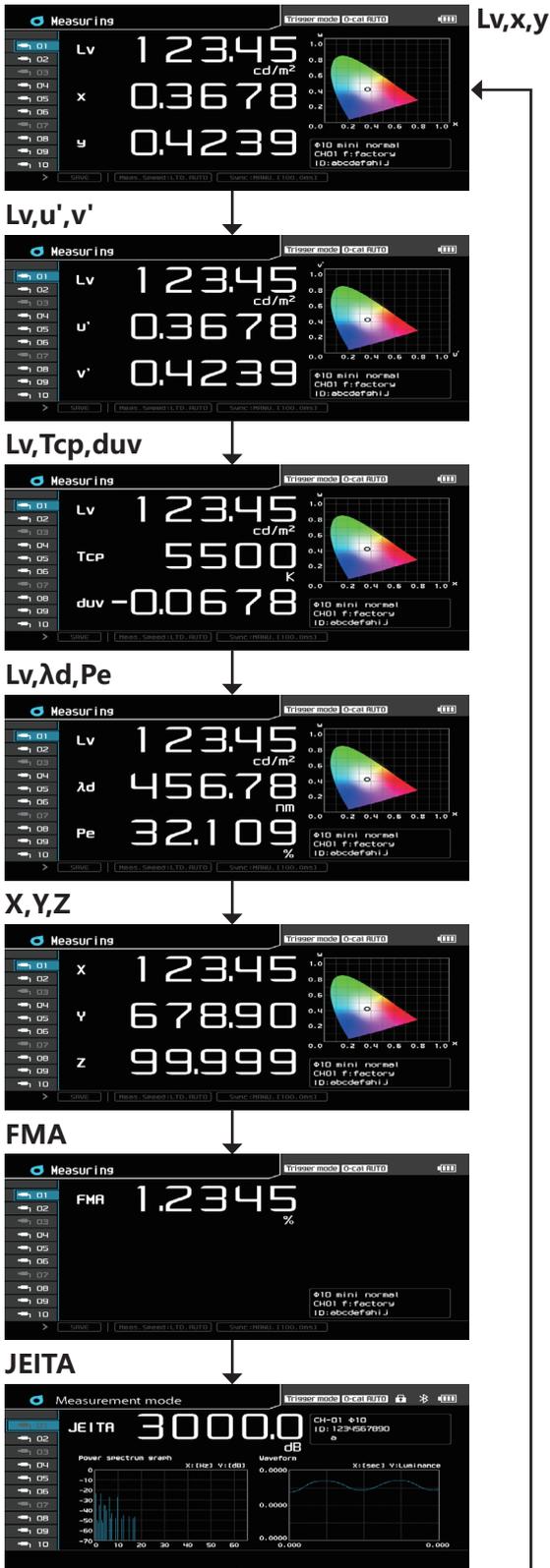
按下 [MODE] 键，可更改所显示测量值的色空间。

* CA-VP427、CA-VP402、CA-VP404、CA-VP410T 探头不具备闪烁功能。

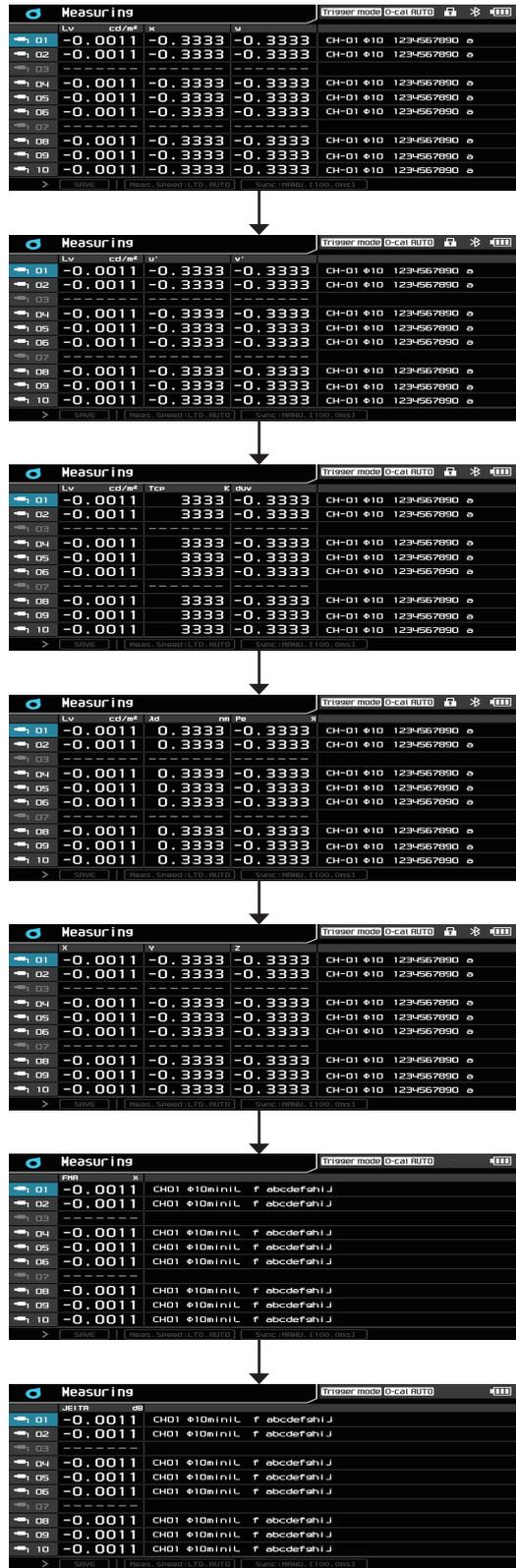
* 仅显示菜单 - 选项 - 可选择的色空间设定被选中的表色模式画面。

* 间隔测量过程中无法更改表色模式。

单个显示时的表色模式画面变化



多个显示

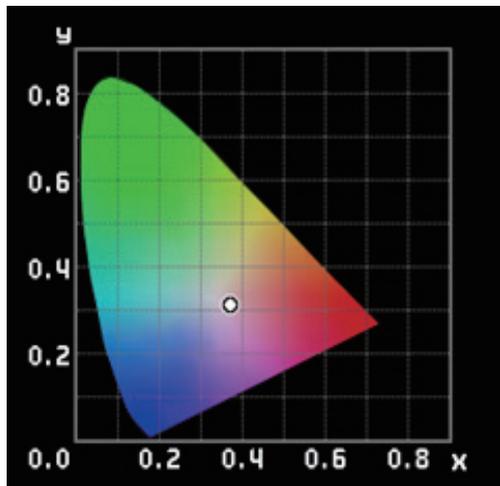


5. 数据图

单个显示的测量结果画面上显示的数据图如下所示。

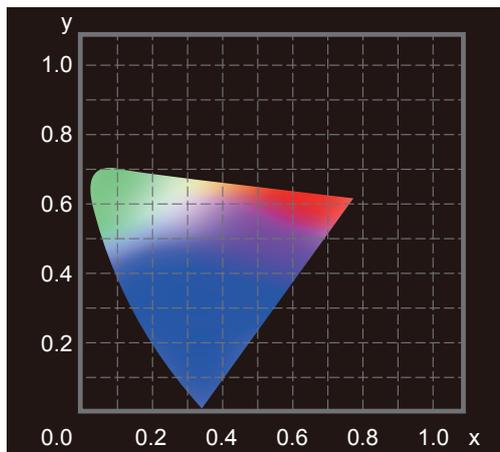
表色模式为 L_v, x, y 、 L_v, T_{cp}, duv 、 X, Y, Z 、 L_v, T_{cp}, duv 、 L_v, λ_d, P_e 时

- 显示 xy 色度图。



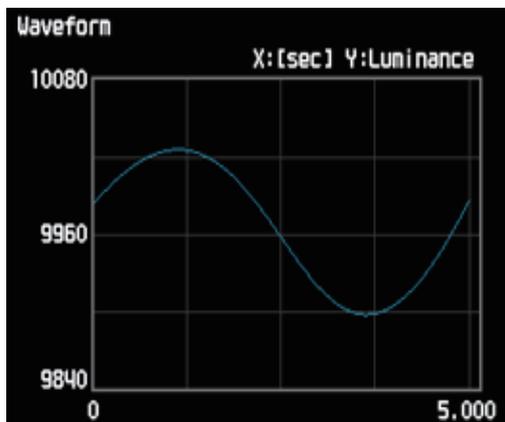
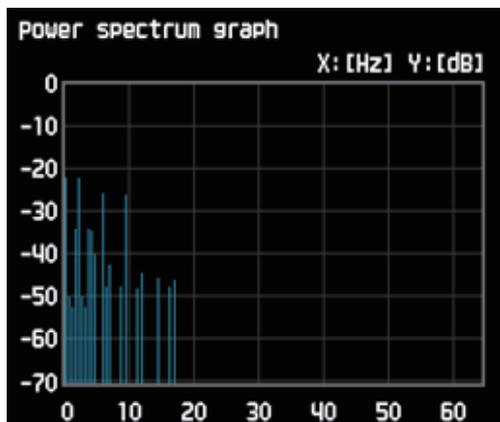
表色模式为 L_v, u', v' 时

- 显示 u', v' 色度图。



表色模式为 JEITA 时

- 显示 JEITA 频率特性图和时间特性图。



表色模式为 FMA 时

- 不显示数据图。

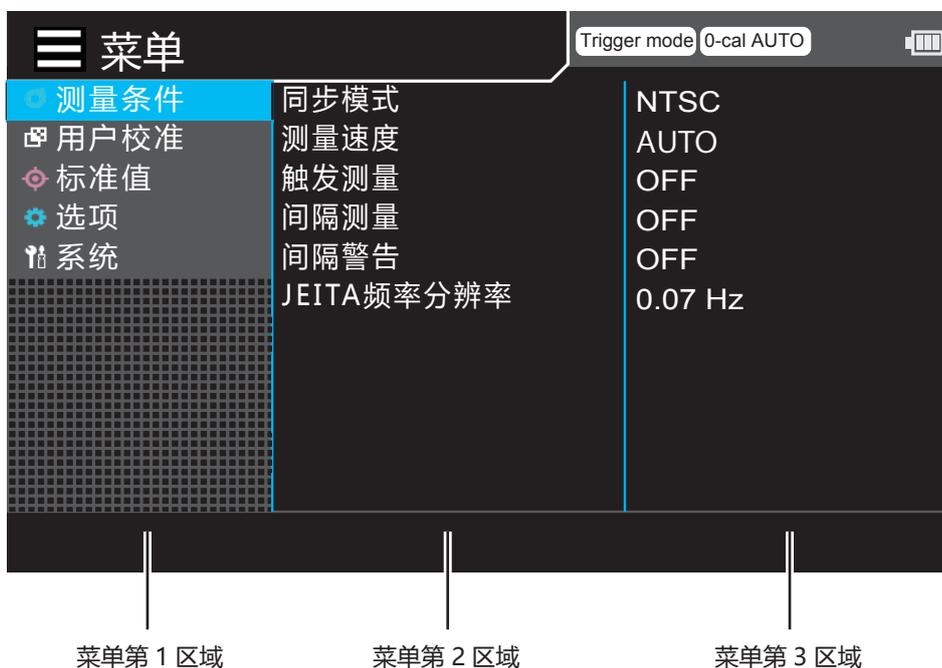
6. 菜单画面

按下 [MENU] 键，可更改探头和数据处理器的设定。

菜单显示包括第 1 到第 3 区域，在第 1 区域所选项目的选项显示在第 2 区域中，在第 2 区域所选项目的选项或设定值显示在第 3 区域中。

- 用 [UP][DOWN] 键在第 1 区域选择项目后按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 键，可选择第 2 区域的项目。
- 用 [UP][DOWN] 键在第 2 区域选择项目后按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 键，可在第 3 区域显示设定值或选择项目。按下 [LEFT] 或 [ESC] 键，返回第 1 区域选择项目。
- 用 [UP][DOWN] 键在第 3 区域选择项目后按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 键，切换为该项目的设定画面。按下 [LEFT] 或 [ESC] 键，返回第 2 区域选择项目。

* 关于设定项目，请参阅设定篇



本手册的构成

本手册如下所示根据说明内容分为各篇章。

连接篇
第44页、第50页

连接篇中对探头和电源等的连接、电源的 ON (|) / OFF (O)、垂直同步信号的输入进行介绍。

连接

探头和电源的连接方法以及垂直同步信号的输入

第 45 页

* 接通电源前：进行 RS-232C、USB 通信时，执行第 107 页到第 116 页的操作。

电源的 ON (|) / OFF (O)

本仪器的电源 ON (|) / OFF (O) 和电源 ON (|) 时的状态

第 49 页

- 测量准备篇 / 校准、设定篇 / 测量篇中对进行测量前的步骤进行介绍。

〈测量准备篇〉
第51页、第65页

测量准备篇中对进行测量前的必要准备（设定、零位校准）进行介绍。

零位校准

进行零位校准的方法
(若不进行零位校准，则无法测量。)

第 52 页

设定测量条件

根据测量目的进行各项设定
同步模式 / 测量速度 / 触发测量 / 间隔测量 /
间隔警告 / JEITA 频率分辨率

第 54 页

选择探头 No.

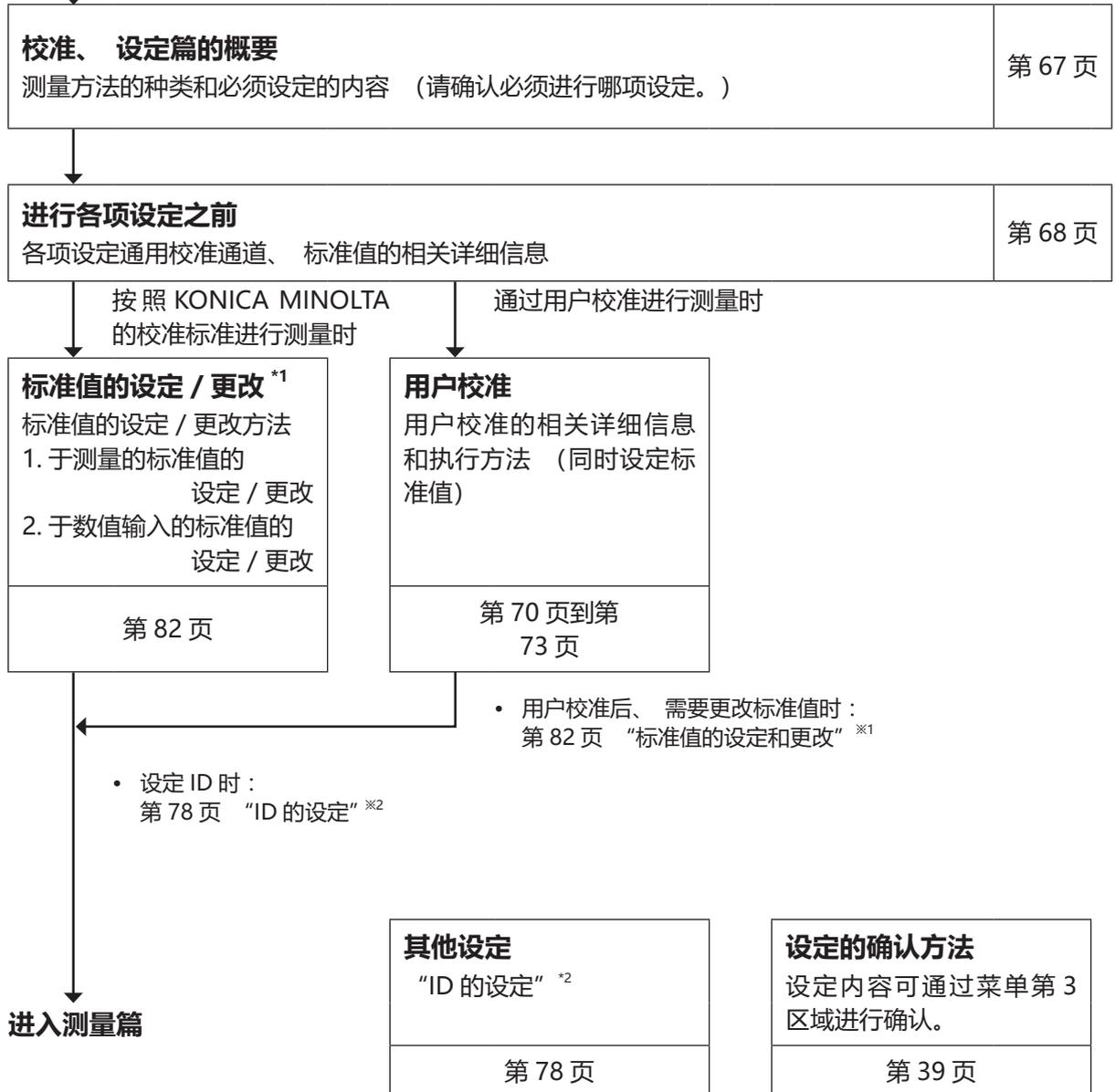
选择显示哪个探头测量值的方法

第 65 页

进入校准、设定篇 * 按照 KONICA MINOLTA 的校准标准进行测量时进入测量篇

校准、设定篇对必须根据测量方法进行设定的方法进行介绍。
 请注意，设定内容因测量方法而异。

从测量准备篇



测量篇中对测量方法进行介绍。

从校准、设定篇



测量 测量方法、 测量值的保持方法、 测量值显示的判读方法、 测量值的删除方法	第 87 页
---	--------

通信篇中对通过 RS-232C、 USB、 Ethernet、 Bluetooth 与电脑通信进行介绍。

使用 RS-232C 连接电脑 根据 RS-232C 标准与电脑等进行双向通信的 RS-232C 电缆连接和 RS-232C 波特率的选择	第 108 页
---	---------

使用 USB 连接电脑 与电脑进行 USB 连接通信的电缆连接	第 110 页
---	---------

使用 Ethernet 连接电脑 与电脑进行 Ethernet 连接通信的电缆连接和 DHCP 设定	第 111 页
--	---------

使用 Bluetooth 连接电脑 与电脑等进行 Bluetooth 通信的 Bluetooth 模块连接和设定	第 114 页
--	---------

与电脑通信

- 数据处理器可通过 RS-232C、 USB、 Ethernet、 Bluetooth 与电脑进行双向通信。
设定多种通信方法时， 仅最初从电脑发送指令的通信方法有效， 不会接收其他通信方法发送的指令。
- 使用时如需频繁插拔 USB 电缆， 请尝试使用 RS-232C 连接。 一旦发现任何问题， 敬请联系购买仪器的销售商或 “服务指南” 中记载的咨询窗口。

说明篇中介绍以下内容。

尺寸图	第 118 页
错误信息 请在 LCD 屏幕上显示错误信息时参阅。	第 119 页
主要规格	第 120 页

连接篇

连接篇中对探头和电源等的连接、电源的 ON (|) / OFF (O)、垂直同步信号的输入进行介绍。

连接 探头和电源的连接方法以及垂直同步信号的输入	第 45 页
*接通电源前：进行 RS-232C、USB 通信时，执行第 107 页到第 116 页的操作。	
电源的 ON () / OFF (O) 本仪器的电源 ON () / OFF (O) 和电源 ON () 时的状态	第 49 页

连接

1. 连接探头至数据处理器

打开电源开关前，请将探头连接到数据处理器。

- 连接探头的方法包括使用 USB 电缆连接的方法和使用 RS 电缆连接的方法。
 - 使用 RS-232C 连接时，将数据处理器中标配的探头 -DP 用 RS 电缆 IF-A30（或 IF-A31、IF-A32）的 miniDIN 插头连接到探头的 RS-232C 连接器和数据处理器 CA-DP40 的探头用 RS-232C 连接器。
 - USB 连接时，将标配的 USB 电缆 IF-A28 的 USB 迷你 B 插头连接到探头的 USB 连接器。将电缆另一侧的 USB 插头连接到数据处理器 CA-DP40 的探头用 USB 连接器。

连接方法

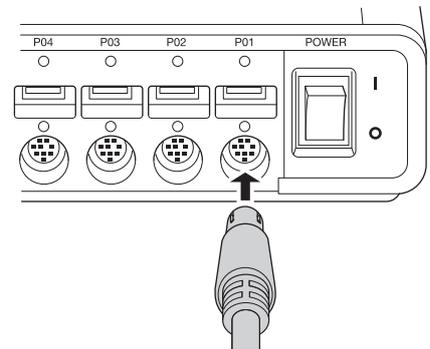
1 关闭电源开关。

2 将探头插头连接到本体的探头连接器。

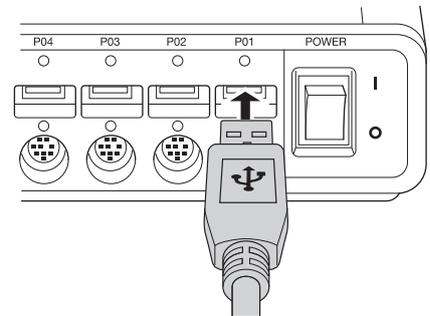
3 确认是否已插入到底、切实连接。

- 拔出探头时，请关闭电源开关后紧握探头插头拔出。切勿握持电缆拔出。

IF-A30（或 IF-A31、IF-A32）：
miniDIN 插头连接时



IF-A28 电缆：USB 连接时



〈有关探头连接的注意事项〉

- 电源开关为 ON (|) 时切勿连接或拔出探头。
 - 连接或拔出探头时，请务必紧握插头进行。此外，切勿对电缆强加外力，如拉扯或强行弯折。否则可能会导致断线。
 - 探头的测量亮度范围因类型而异。
 - 请用 RS-232C 或 USB 任一方法连接探头。两种方法同时连接将导致错误。
 - 每个探头必须提供 5V/300mA 的电能。建议在必要时使用 AC 适配器。此外，不使用探头时，建议断开连接。
- 可同时连接最多 10 个探头。探头的测量对象显示器种类和测量亮度范围因类型而异，请根据用途进行安装。此外，亦可混合使用不同类型的探头。请对不使用的探头连接器安装防尘盖。

2. 电池的装卸

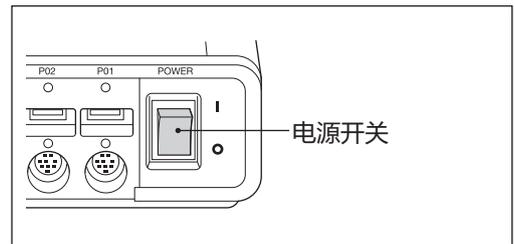
本仪器使用专用锂离子电池（CM-A223）。

⚠ 注意

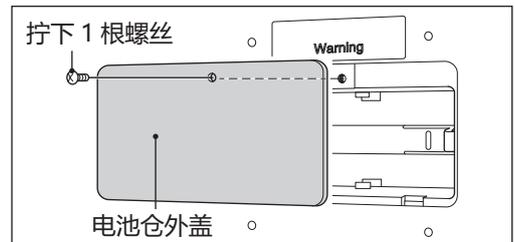
- 切勿使用专用锂离子电池之外的电池。否则可能会导致电池爆炸、寿命降低。
- 切勿触摸电池仓内的端子，或使其短路。否则可能会导致本仪器故障。

装入方法

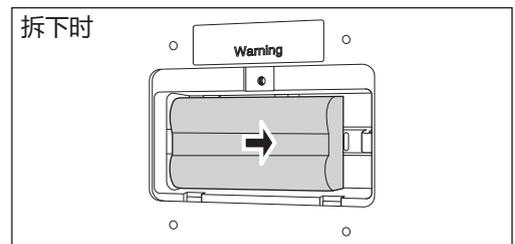
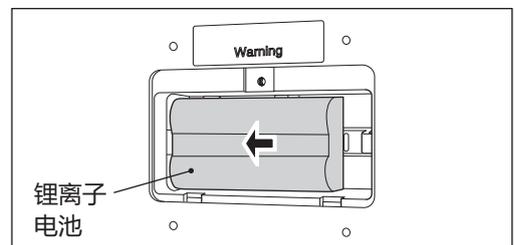
1 关闭电源。



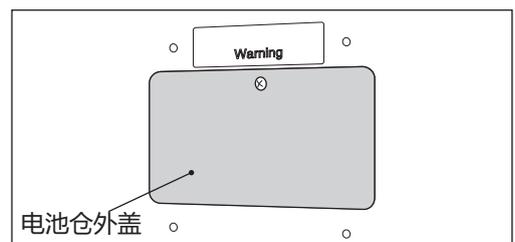
2 打开数据处理器背面的电池仓外盖。



3 滑动压入锂离子电池，直至听到咔嚓声。拆下电池时向反向滑出。



4 用螺丝固定电池仓外盖，关闭电池仓。



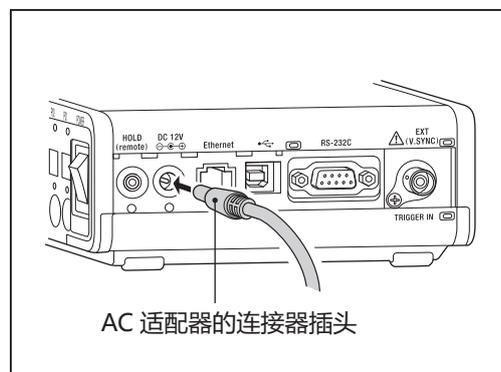
3. AC 适配器的连接

⚠ 注意

- 请务必使用配件 AC 适配器 AC-A312F。
- 插拔插头时，请务必确认电源已关闭。
- 请将 AC 适配器插头牢固地完全插入插座。

操作步骤

- 1 关闭电源。
- 2 将 AC 适配器连接器插头连接至 AC 适配器输入端子。
- 3 将 AC 适配器的插头连接至 100 到 240VAC (50/60 Hz) 的插座上。



4. 垂直同步信号的输入

输入显示器的垂直同步信号，可在取得同步的同时进行测量。（测量同步模式选择 EXT 模式时）

但是，选择其他测量同步模式时，无需输入垂直同步信号。

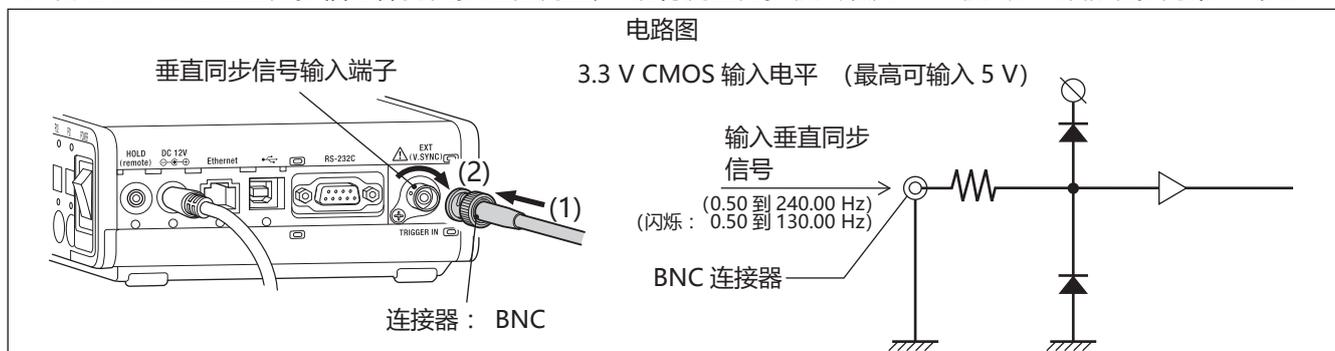
输入方法包括直接输入至探头的方法和输入至数据处理器的方法。

直接输入至探头的方法，请参阅探头的设置（第 16 页）。

输入至数据处理器时，请将带 BNC 连接器的输入电缆连接到侧面的垂直同步信号输入端子，然后输入显示器使用的垂直同步信号（频率 0.50 到 240.00 Hz）。连接时，请先关闭数据处理器和外部设备的电源开关。

进行闪烁测量时，请输入 0.50 到 130.00 Hz 频率范围内的垂直同步信号。

* 如需与显示器的垂直同步信号保持同步进行测量，请将测量同步模式设为 EXT 模式。详情请参阅第 20 页。



⚠ 请务必连接指定的端子使用。

5. 远程开关的连接

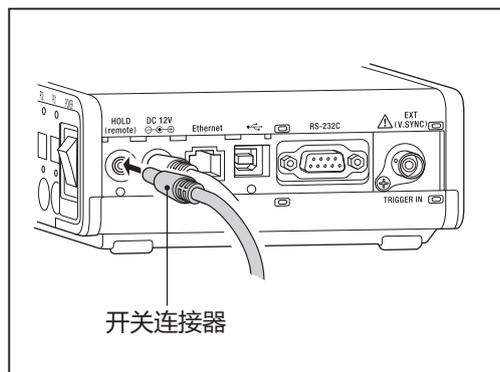
通过连接市售的远程开关，可实现与“HOLD”键相同的功能。

⚠ 注意

- 插拔插头时，请务必确认电源已关闭。

操作步骤

- 1 关闭电源。
- 2 将开关连接到远程开关输入端子。



电源的 ON / OFF

1. 电源的 ON / OFF

请在执行以下操作后再打开电源开关。 购买后首次打开电源时， 将显示语言选择画面和时间日期设定画面， 请设定显示语言和日期时间。

操作步骤

1 将探头连接到探头连接器。 (第 16 页)

- 与显示器的垂直同步信号保持同步进行测量时 (测量同步模式为 EXT 模式时) (1) 输入显示器使用的垂直同步信号。 (第 18 页)
- 使用多个探头同时进行测量时 (1) 将必要数量的探头安装到探头连接器。 (第 17 页到第 18 页)
- 使用 RS-232C 与电脑通信时 (1) 使用 RS-232C 电缆连接本仪器与电脑。 (第 108 页)
(2) 在菜单选择画面中的 RS-232C 波特率选择中选择波特率。 (第 109 页)
- 使用 USB 与电脑通信时 (1) 使用 USB 电缆连接本仪器与电脑。 (第 110 页)
- 使用 Ethernet 与电脑通信时 (1) 使用 LAN 电缆连接本仪器与电脑。 (第 111 页)
(2) 在菜单选择画面中设定 IP 地址、子网掩码、默认网关。 (第 112 页)

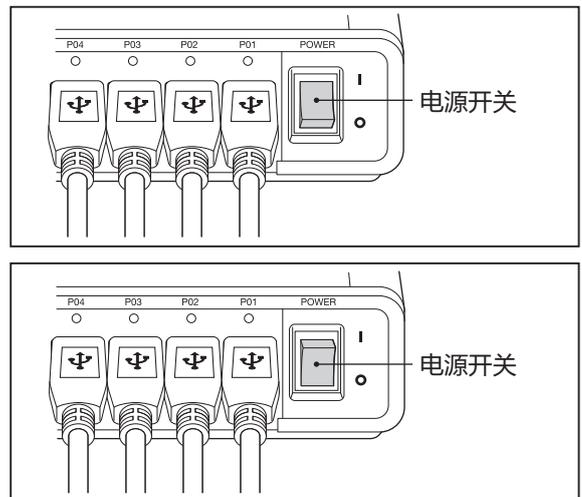
2 连接电源。 (第 47 页) 电源的 ON

打开电源开关。

- 购买后首次启动时， 将显示语言和内部时钟设定画面， 请参阅第 102 页和第 104 页的内容设定显示语言和日期时间。

电源的 OFF (O)

关闭 (O) 本仪器的电源开关。



〈LCD 屏幕的错误信息〉关于其他错误信息， 请参阅第 119 页

“探头连接错误”

- 原因： 电源开关为 ON 时装卸了探头。
- 措施： 请暂时关闭电源开关， 连接所需探头后再打开电源开关。 (请在关闭电源开关的状态下装卸探头。)

2. 电源 ON 时的状态

出厂时，打开电源开关时本仪器处于以下状态。

(1)	表色模式	第 94 页	Lvxy
(2)	校准通道 No.	第 68 页	CH00
(3)	标准值	第 82 页	$x = 0.3127$ $y = 0.3290$ $Lv = 100.0$ (cd/m ²)
(4)	PROBE	第 65 页	P1
(5)	SYNC (测量同步模式)	第 56 页	UNIV.
(6)	ID	第 78 页	CH00
(7)	测量速度	第 54 页	AUTO
(8)	RS-232C 波特率	第 109 页	38400 bps
(9)	用户校准的校正系数	第 69 页	KONICA MINOLTA 标准

(1)(2) 的更改方法

- (1) 表色模式按下 **[MODE]** 键
- (2) 校准通道按下 **[CAL CH]** 键后按下 **[UP]** **[DOWN]** 键

(3) 的更改方法

- (3) 标准值将测量模式设为闪烁以外的模式，输入标准值后标准值即被更改。

(4) 到 (9) 的更改方法

关于 (4) 到 (9)，按下 **[MENU]** 键通过菜单画面设为各设定画面后进行设定。

测量准备篇

测量准备篇中对进行测量前的必要准备（设定、零位校准）进行介绍。



零位校准

所谓零位校准，是指遮挡进入探头接收器的光，进行零点调节的操作。

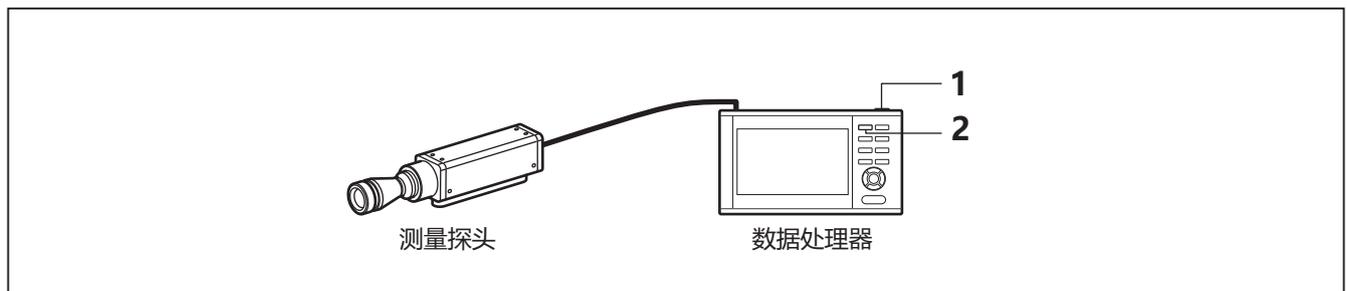
本仪器探头内部设有遮蔽器，执行零位校准时会自动通过内部遮蔽器进行遮光。打开（|）电源开关时务必执行。

1. 零位校准的执行

〈有关零位校准的注意事项〉

- 环境温度发生变化时，请进行零位校准。事先将“自动零位校准”设为 ON 后，环境温度发生变化时，会自动进行零位校准。（参阅 [选项] - [0-Cal]）
- 按下 [0-Cal] 键，可随时进行零位校准。
- 零位校准中，请勿将探头前端对准高亮度光源。
- 零位校准过程中切勿按下任何按键。如果按下，完成零位校准的时间将变长。
- 在所连接的所有探头同时进行零位校准。

操作步骤



进行零位校准前，请确认探头是否已连接到探头连接器。

1 确认电源开关为 ON（|）。

2 按下 [0-CAL] 键。
零位校准结束后，开始测量。

〈LCD 屏幕的错误信息〉关于其他错误信息，请参阅第 119 页

● “零位校准错误”

- 原因：对探头接收器照射了过强的光。
- 措施：请重新执行零位校准。
 - 此时，如果可以，请重新接通电源后重新执行零位校准。
 - 如果仍持续发生相同错误，则为接收电路部故障。
 - 如果对探头前端的接收器遮光实施零位校准时状态正常，则为探头内置遮光器故障。
 - 发生以上任何一种情况时，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。

2. 零位校准的确认方法

需要确认是否正确进行了零位校准时，请使用黑窗帘等遮挡探头前端的光线，以防光线照射到接收器。

- 只要控制设备的测量值显示的 Lv 部为零，就表示已正确进行零位校准。如果显示零以外的值时，请再次进行零位校准。

所谓同步模式，是指与亮度以固定周期变化的光源变化频率（如显示器的垂直同步频率等）保持同步进行测量的模式。

* 同步频率的设定范围：0.50 到 240.00 Hz

* 出厂时的设定：UNIV.

操作步骤

1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。

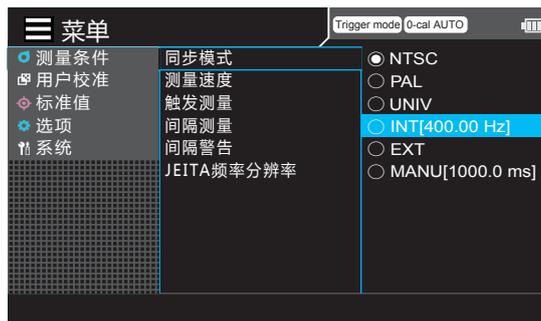
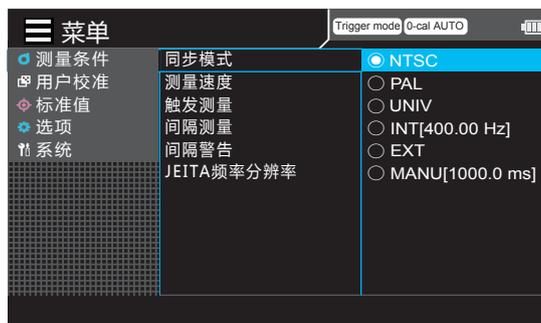
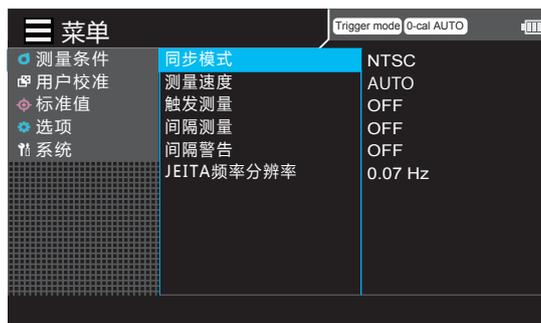
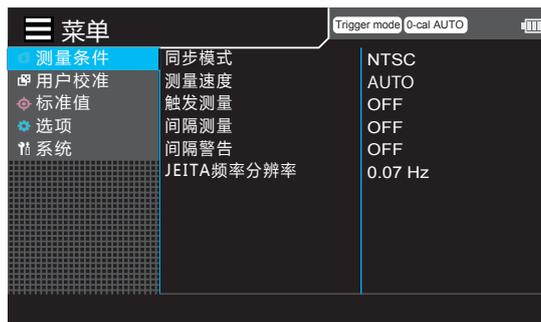
2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量条件] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。

3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [同步模式] 后按下 [ENTER] 键。

4 切换为同步模式选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择同步模式。

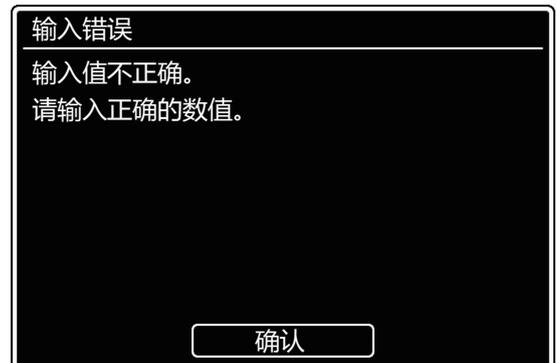
- 选择 NTSC 时，以频率 59.94 Hz、积分时间 33.3 m sec 进行采样。
- 选择 PAL 时，以频率 50 Hz、积分时间 40.0 m sec 进行采样。
- 选择 UNIV 时，以积分时间 100 m sec 进行采样。
- 选择 INT 时，需同时设定频率。（0.50 到 240.00 Hz、但 FMA 时为 0.50 到 130.00 Hz）
- 选择 EXT 时，请对测量仪输入同步信号。
- 选择 MANUAL 时，需同时设定积分时间。（4.0 到 4000.0 m sec）

4-1-1 选择 [INT] 时，按下 [ENTER] 键，切换为同步频率设定画面。



4-1-2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定同步频率后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键。

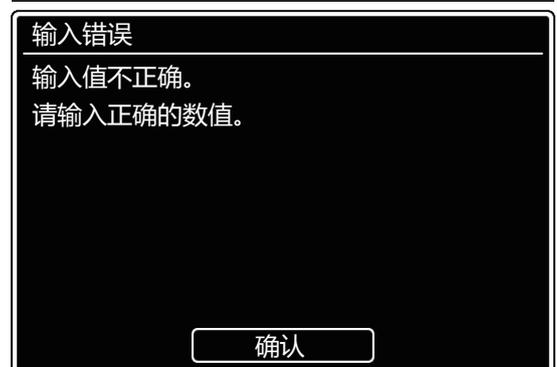
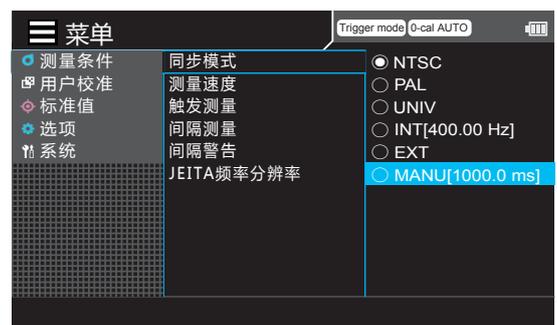
如需取消输入，请使用 [ESC] 键返回重新设定。
输入值超出范围时将进入警告画面，请使用 [ENTER] 键返回重新设定。



4-2-1 选择 [MANU] 时，按下 [ENTER] 键，切换为积分时间设定画面。

4-2-2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定积分时间后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键。

如需取消输入，请使用 [ESC] 键返回重新设定。
输入值超出范围时将进入警告画面，请使用 [ENTER] 键返回重新设定。



5 按 2 次 [ESC] 键。

LCD 屏幕切换为测量画面。
同步模式的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

设定进行测量的速度。

* 测量速度的选择：FAST/ SLOW / AUTO / LTD.AUTO

* 出厂时的设定：AUTO

操作步骤

1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。

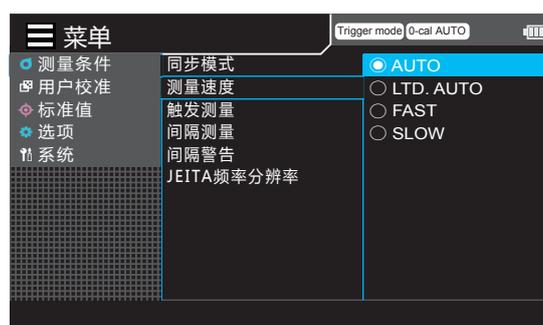
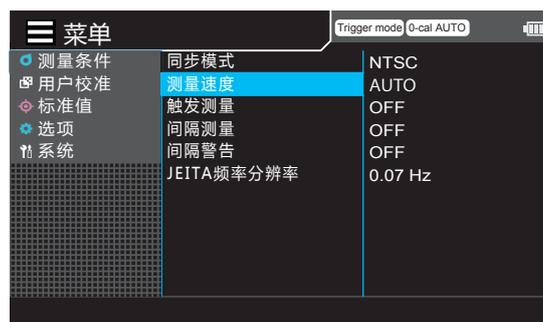
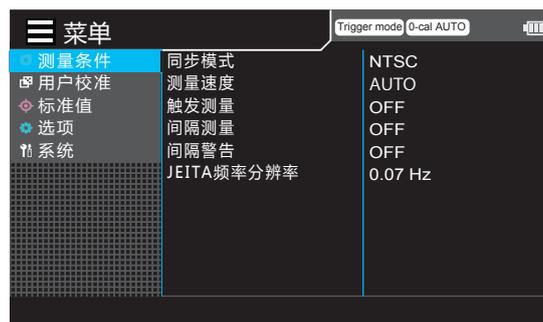
2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量条件] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。

3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量速度] 后按下 [ENTER] 键。

4 切换为测量速度选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择测量速度。

- 选择 FAST 时，测量时间虽短，但在测量低亮度时可能会影响重复性。
- 选择 SLOW 时，测量时间为 FAST 的测量时间数次。用于重复性较高的测量。
- 选择 AUTO 时，会根据实际亮度条件自动切换 FAST / SLOW / 增加积分时间设定。
- 选择 LTD.AUTO 时，会根据实际亮度条件自动切换 FAST / SLOW 设定。

5 按 2 次 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面。
测量速度的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

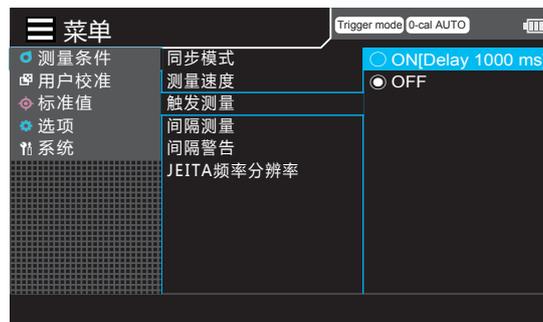
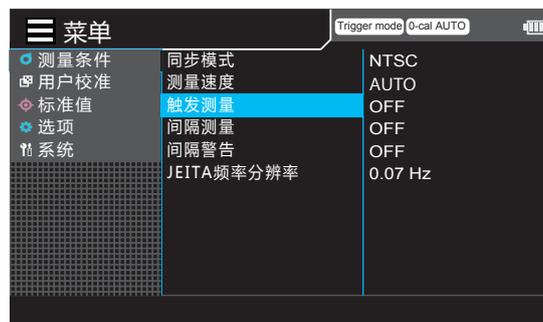
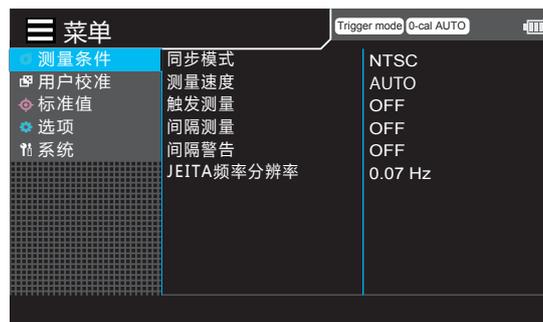


设定为通过外部触发开始测量的模式。可设定从触发到测量开始的延迟时间。

* 出厂时的设定：OFF

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量条件] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [触发测量] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为触发测量的 ON/OFF 选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [ON] 或 [OFF]。**
- 5 选择 [ON] 时，按下 [ENTER] 键，切换为 [Delay] 设定画面。**

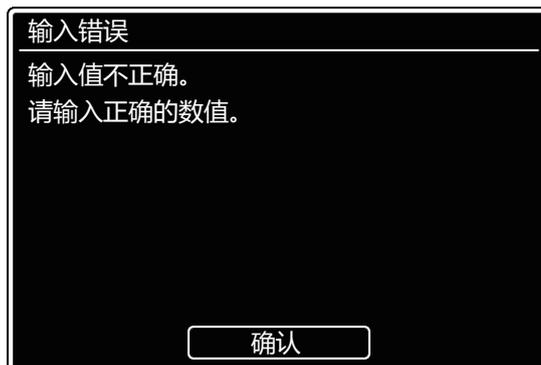


6 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定延迟时间后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键。

* 延迟时间的设定范围为 0 到 1,000 msec。

输入值超出范围时将进入警告画面，请使用 [ENTER] 键返回重新设定。

按下 [ESC] 键，取消设定并返回。



7 按 2 次 [ESC] 键。

LCD 屏幕切换为测量画面。

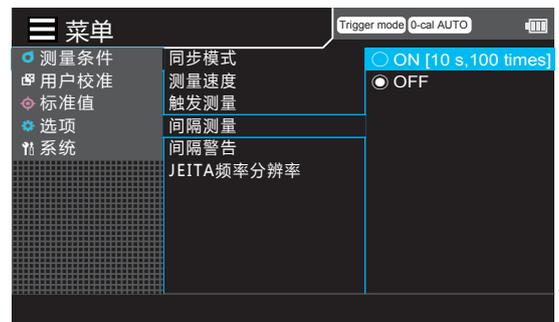
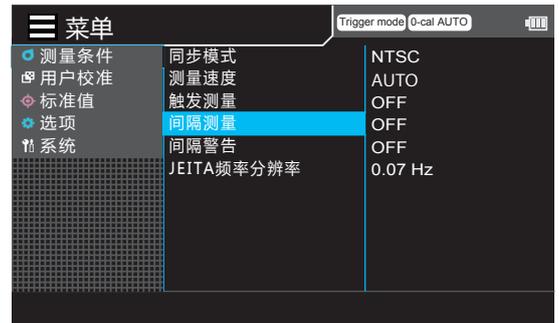
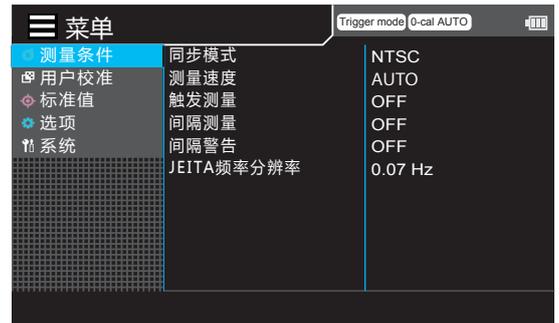
触发测量的设定及数值在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

设定为间隔测量模式。可设定测量间隔和测量次数。

* 出厂时的设定：OFF

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量条件] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [间隔测量] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为间隔测量的 ON/OFF 选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [ON] 或 [OFF]。**
- 5 选择 [ON] 时，按下 [ENTER] 键，切换为 [间隔时间] 和 [次数] 选择画面。**

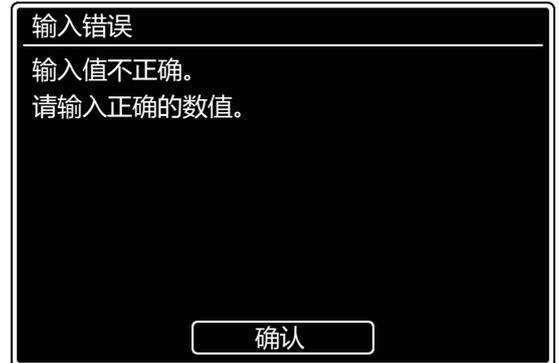


- 6** 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [间隔时间] 或 [次数] 后按下 [ENTER] 键。
分别选择 [间隔时间]、[次数]，执行步骤 7 的数值设定。



- 7** 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定数值后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键。

* 设定范围为测量间隔 1 到 3,600 sec、测量次数 1 到 9,999 次。输入值超出范围时将进入警告画面，请使用 [ENTER] 键返回重新设定。
按下 [ESC] 键，取消设定并返回。



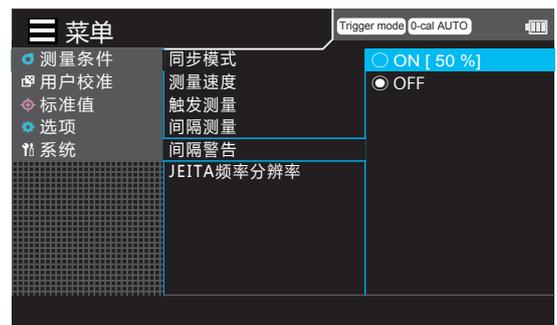
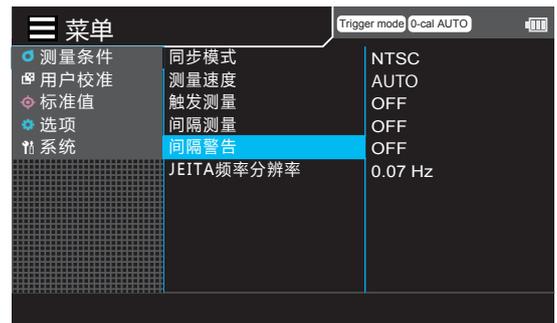
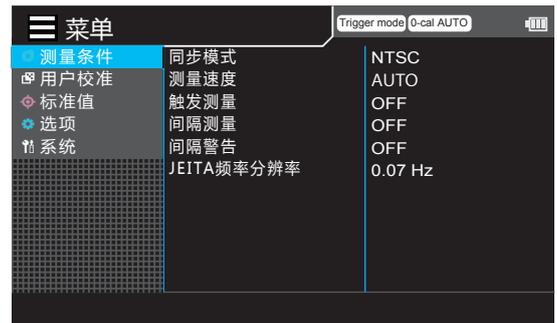
- 8** 按 2 次 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面的间隔（保持）画面。
按下 [HOLD] 键，将开始间隔测量。
间隔测量的设定及数值在关闭（O）电源开关时也会被保存。

间隔测量过程中测量值与之前测量值差异较大时，可显示警告。设定发生警告的阈值作为判断基准。设定后，与上个数据之差超过上个数据的阈值时，将同时保存测量值和警告。

* 出厂时的设定：OFF

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量条件] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [间隔警告] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为间隔警告的 ON/OFF 选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [ON] 或 [OFF]。**
- 5 选择 [ON] 时，按下 [ENTER] 键，切换为阈值设定画面。**

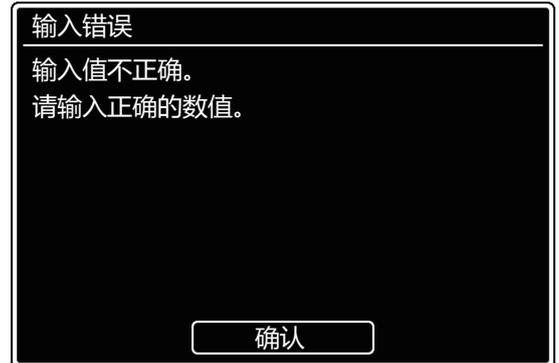


6 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定阈值后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键。

* 阈值的设定范围为 0.1 到 100.0 %。

输入值超出范围时将进入警告画面，请使用 [ENTER] 键返回重新设定。

按下 [ESC] 键，取消设定并返回。



7 按 2 次 [ESC] 键。

LCD 屏幕切换为测量画面。

间隔警告的设定及数值在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

JEITA 频率分辨率的设定

测量条件 - JEITA 频率分辨率

设定进行 JEITA 方式闪烁测量时的频率分辨率。可以 0.01Hz 单位、0.1Hz 单位、1Hz 单位设定频率。

* 出厂时的设定：1 Hz

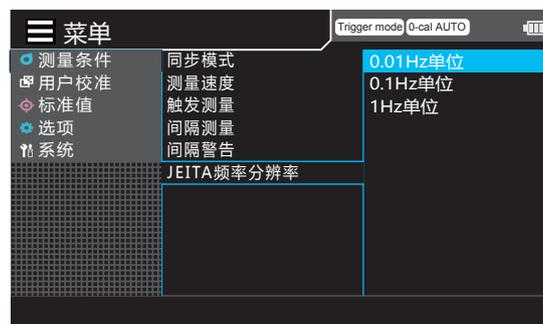
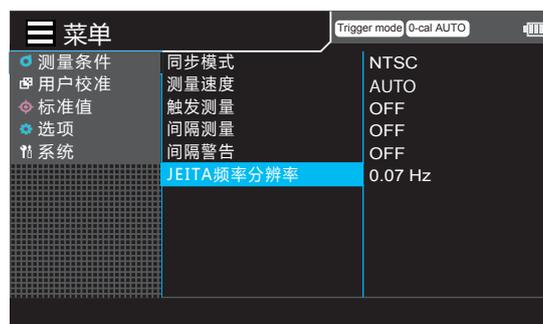
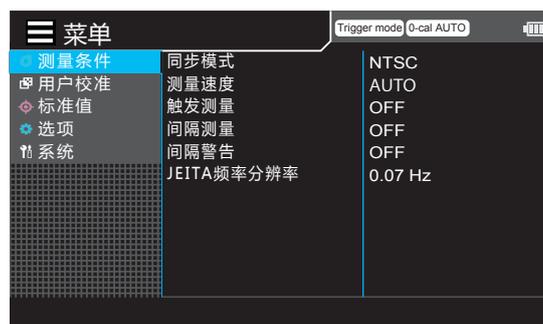
操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量条件] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [JEITA 频率分辨率] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为频率的设定范围选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [0.01 Hz 单位]、[0.1 Hz 单位] 或 [1 Hz 单位] 后按下 [ENTER] 键。**
- 5 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定数值后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键。**

* 频率的设定范围为 0.07 到 10 Hz。

输入值超出范围时将进入警告画面，请使用 [ENTER] 键返回重新设定。

按下 [ESC] 键，取消设定并返回。



- 6 按 2 次 [ESC] 键。**

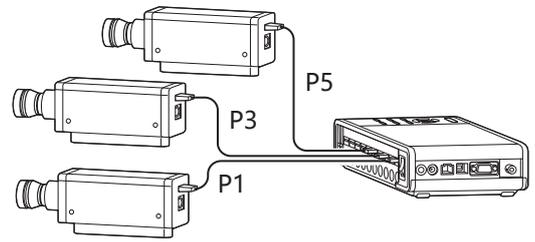
LCD 屏幕切换为测量画面。
JEITA 频率分辨率在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

选择探头 No.

测量将在所连接的所有探头同时进行。

请按照以下方法为需要显示的探头选择所连接的探头 No. (P1 到 P10)。

下面以探头连接器 [P1]、[P3]、[P5] 上连接探头时为例进行介绍。



选择方法

在测量画面中按下 [UP] 键或 [DOWN] 键， 调用需要选择的探头 No.。

每次按下按键将切换 [P1] → [P2] → [P3] →。

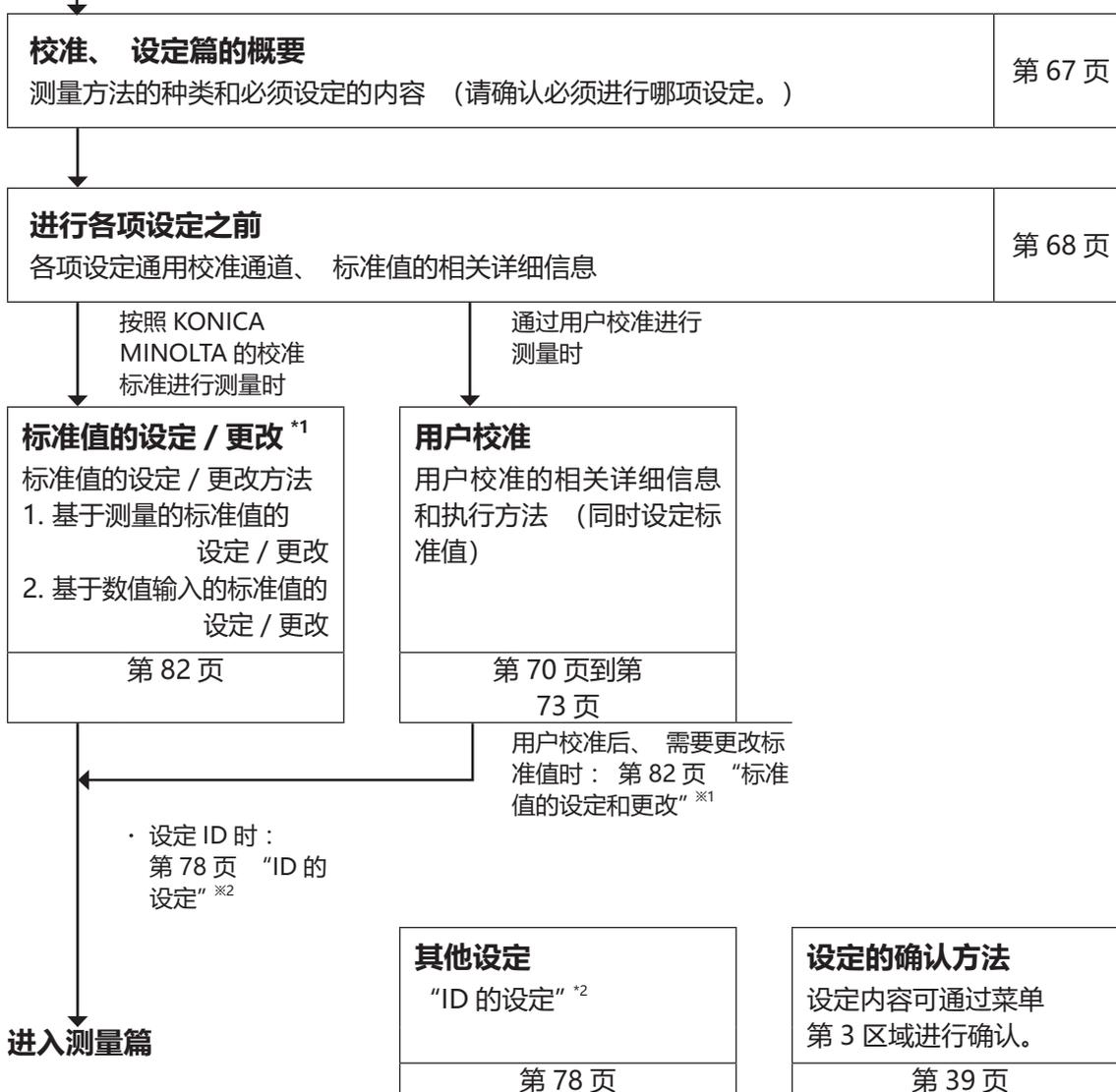
测量仪信息区域显示探头信息。

* 出厂时， 打开 (|) 电源开关时被设为 [P1]。

校准、 设定篇

设定篇对必须根据测量方法进行设定的方法进行介绍。
请注意， 设定内容因测量方法而异。

从测量准备篇



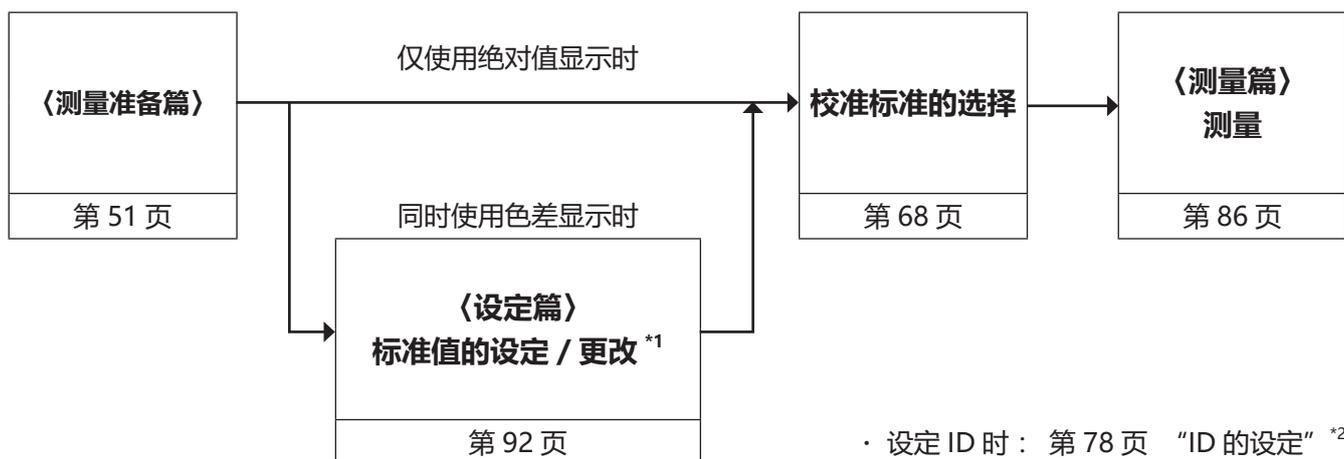
校准、设定篇的概要

校准、设定篇对必须根据测量方法进行设定的方法进行介绍。
各测量方法和进行设定的内容如下所示。

1. 按照 KONICA MINOLTA 的校准标准进行测量

不进行校正，而是以 KONICA MINOLTA 的校准标准进行测量。
此外，如需在校准通道 CH00 中设定标准值，请按以下方法进行测量。
不使用色差显示时，无需执行标准值的设定 / 更改。

操作步骤

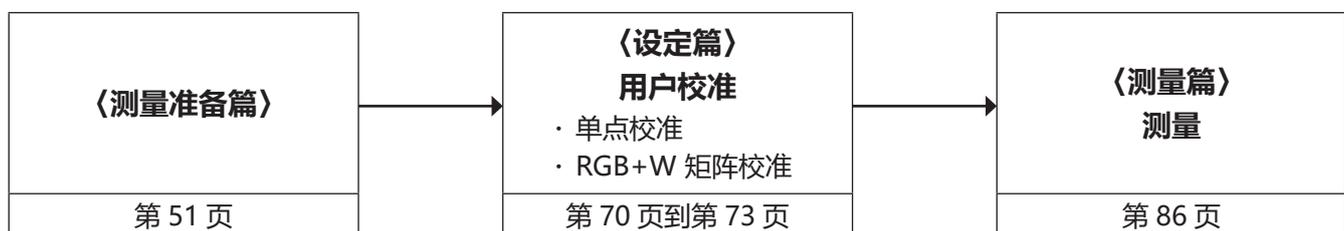


2. 通过用户校准进行测量

进行用户校准，以求得的系数进行校正测量。
标准值将同时被设定，可通过色差显示显示测量值相较于标准值的偏移程度。以下情况时，请进行用户校准。（但是，用户校准无法在校准通道 CH00 中进行。）

- 校正由 CIE 1931 色匹配函数与光谱灵敏度的偏差产生的读数偏差时
- 使用多个探头进行测量时，校正探头间的读数偏差时

操作步骤



- 关于用户校准的详细内容：第 70 页 “用户校准的执行”
- 用户校准后、需要更改标准值时：第 82 页 “标准值的设定和更改” *1
- 设定 ID 时：第 78 页 “ID 的设定” *2

*1 标准值的设定 / 更改

标准值的设定 / 更改方法包括以下 2 种。

- (1) 基于测量的标准值的设定 / 更改 将显示器的测量值直接设定为标准值。
- (2) 基于数值输入的标准值的设定 / 更改 输入任意数值 (x、y、Lv) 进行设定。

*2 “ID 的设定”

事先输入以何种颜色进行哪类显示器的用户校准和标准值设定等，使用将更为方便。

校准

1. 校准通道

CA-410 系列探头拥有从 CH00 到 CH99（共 100 CH）的校准通道。
CH00 是以 KONICA MINOLTA 的校准标准进行测量用的通道。KONICA MINOLTA 校准的校正系数已预先设定，无法更改。
CH01 到 CH99 的各通道可设定以下内容。

用户校准的校正系数

用户校准的校正系数在 1 个校准通道中 $L_v x y$ 、 $L_v u' v'$ 、 $L_v T_{cp} duv$ 、 XYZ 、主波长的各测量模式中通用。

用户校准

所谓用户校准，是指通过对本仪器设定校准值（ L_v 、 x 、 y 或 L_v 、 u' 、 v' 或 X 、 Y 、 Z ），将用户独创的校正系数设定至本仪器的校准通道。以后每次进行测量，都将显示、输出以该校正系数校正后的值。

进行用户校准后，可通过导入的校正系数进行以下校正后进行测量。

- (1) 校正由 CIE1931 色匹配函数与光谱响应偏差产生的读数偏差
- (2) 使用多台本仪器时，校正设备间的读数偏差

用户校准包括单点校准和 RGB+W 矩阵校准。通过进行用户校准，可高精度测量校准光源附近的亮度及色度。

- 如需以测量标准仪器测量校准光源以获取校准值，请以相对校准光源的相同位置、相同角度设置测量标准仪器和本仪器，测量相同测量范围。如果测量标准仪器的测量条件与本仪器的测量条件不同，可能无法进行正确校准。
- 测量时，请使用恒定电压电源使校准光源亮灯，尽量保持稳定状态。

用户校准可在各探头按除 CH00 外的各校准通道进行。

用户校准包括以下方法。

- (1) 基于测量的方法（单点校准）..... 第 70 页
- (2) 基于测量的方法（RGB+W 矩阵校准）..... 第 72 页
- (3) 从保存数据中选择的方法 第 74 页
- (4) 输入校正系数的方法 第 76 页

用户校准无法在校准通道 CH00 中进行。

（CH00 是用于按照 KONICA MINOLTA 的校准标准进行测量的校准通道。）

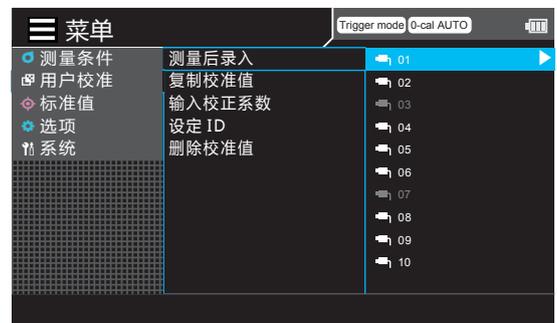
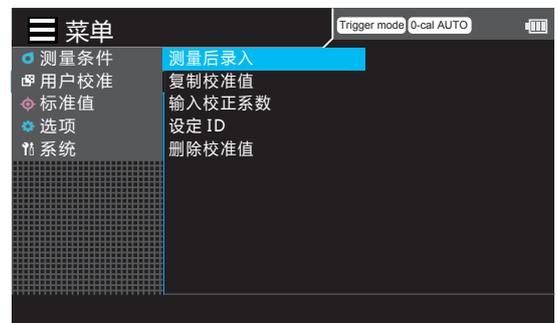
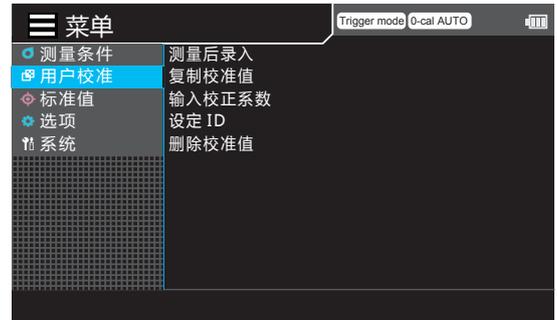
用户校准的校正系数在 $L_v x y$ 、 $L_v u' v'$ 、 $L_v T_{cp} duv$ 、 $X Y Z$ 、主波长的各表色模式中通用。

用户校准的执行

1. 基于测量的方法（单点校准）

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [用户校准] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量后录入] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 4 切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个探头后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 5 切换为校准通道选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个通道。
- 6 切换为校准种类选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [单点校准] 后按下 [ENTER] 键。



7 显示单点校准的弹窗画面，按下 [ENTER] 键进行测量，显示测量值后按下 [ENTER] 键保持值。



8 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，选择用户校准的校准值框后按下 [ENTER] 键。



9 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定校准值的数值后按下 [ENTER] 键。

(按下 [ESC] 键，取消设定并返回原始值。)



10 重复步骤 8、9，设定校准值的数值后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键确定。

(如果所输入数值超出可设定范围，将返回数值输入画面，请重新输入。)



11 按下 [ESC] 键。

LCD 屏幕切换为测量画面。

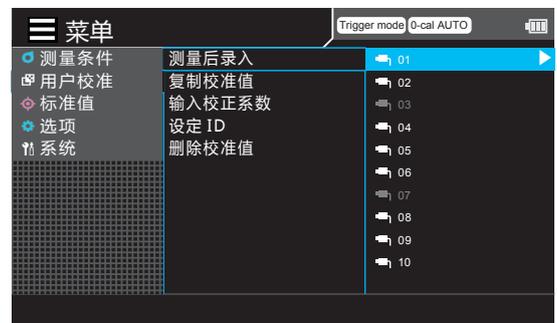
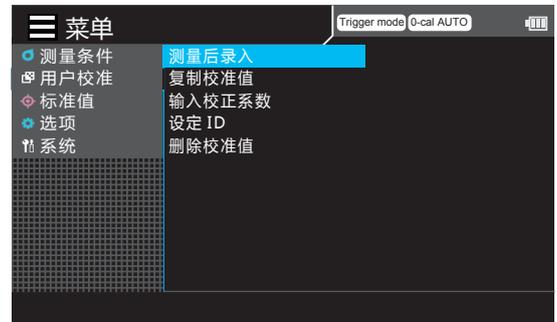
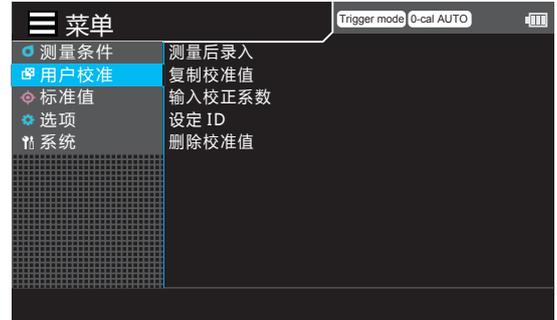
所设定数值在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



2. 基于测量的方法 (RGB+W 矩阵校准)

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [用户校准] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量后录入] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 4 切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个探头后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 5 切换为校准通道选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个通道。
- 6 切换为校准种类选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [RGB+W 矩阵校准] 后按下 [ENTER] 键。



7 切换为颜色选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择要测量的颜色后按下 [ENTER] 键。

8 显示 RGB+W 矩阵校准的弹窗画面，按下 [ENTER] 键进行测量，显示测量值后按下 [ENTER] 键保持值。

9 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，选择用户校准的校准值框后按下 [ENTER] 键。

10 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定校准值的数值后按下 [ENTER] 键。
(按下 [ESC] 键，取消设定并返回原始值。)

11 重复步骤 9、10，设定校准值的数值后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键确定。

12 重复步骤 7 到 11，设定 W、R、G、B 所有校准值的数值后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键确定。
(如果所输入数值超出可设定范围，将返回数值输入画面，请重新输入。)

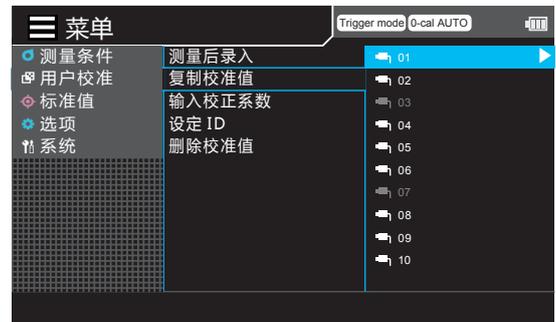
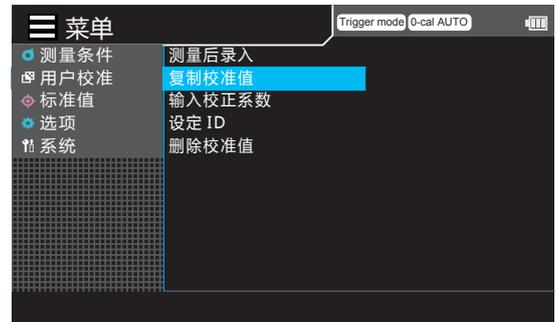
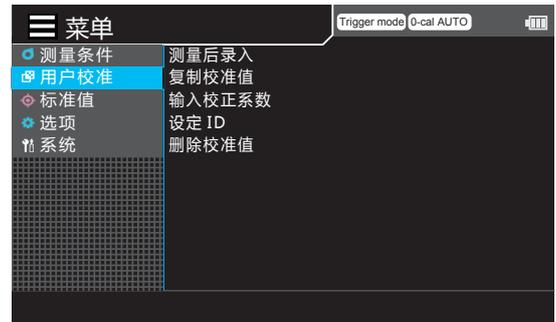
13 按下 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面。
所设定数值在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



3. 从保存数据中选择的方法

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [用户校准] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [复制校准值] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 4 切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个探头后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 5 切换为校准通道选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个通道。
- 6 按下 [ENTER] 键。



7 选择保存数据。

切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择使用哪个探头的信息后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。

8 切换为校准通道选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择使用哪个通道的信息。

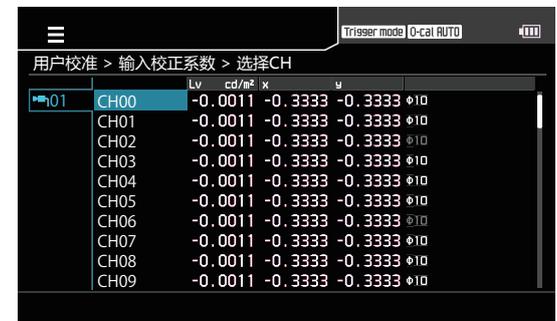
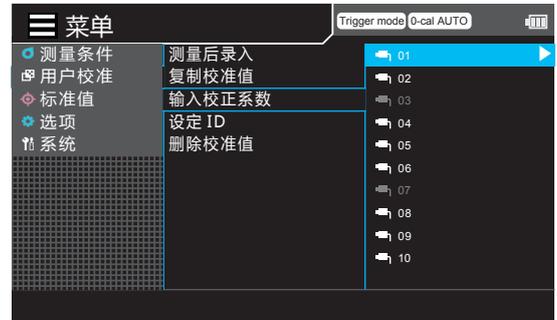
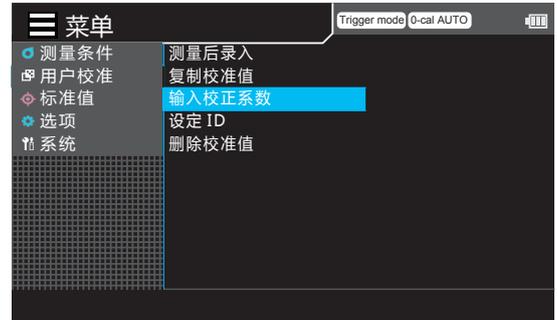
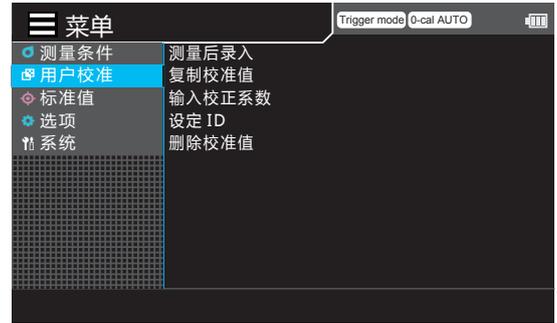
9 按下 [ENTER] 键，返回菜单画面。 所设定数值在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



4. 输入校正系数的方法

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [用户校准] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [删除校准值] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 4 切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个探头后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 5 切换为校准通道选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个通道。
显示当前数据，可进行确认。
- 6 按下 [ENTER] 键。
切换为校正系数输入画面。



7 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定数值后按下 [ENTER] 键。

8 在确认画面中移动至 [完成] 后按下 [ENTER] 键，返回菜单画面。

(校正系数的设定范围为 0.00001 到 9999999。如果所输入数值超出可设定范围，将返回数值输入画面，请重新输入。)

9 按下 [ESC] 键。

LCD 屏幕切换为测量画面。

所设定数值在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



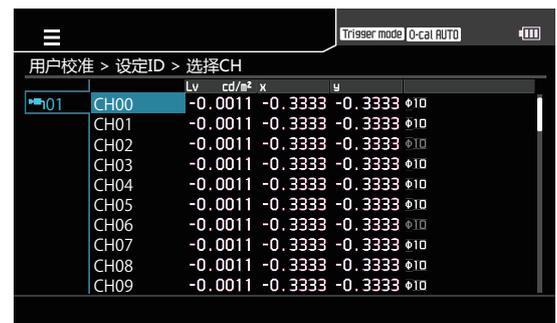
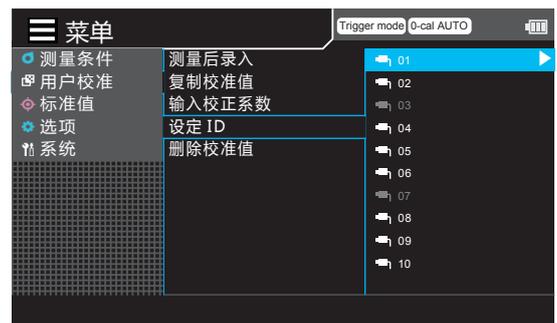
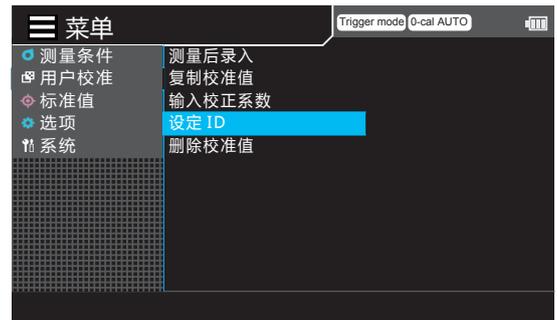
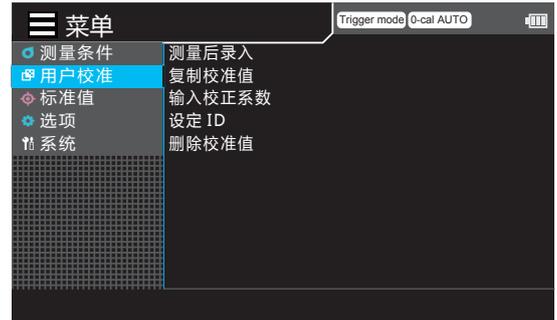
5. ID 的设定

为校准通道命名。

[备注] 出厂时，名称已设定为通道编号。

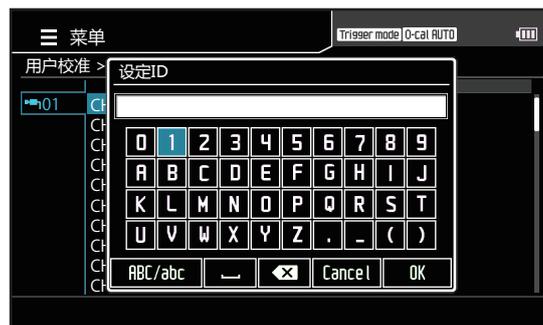
操作步骤

- 1** 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2** 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [用户校准] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3** 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [设定 ID] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 4** 切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择探头后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 5** 切换为校准通道选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择通道。



6 按下 [ENTER] 键显示输入字符的弹窗画面，用 [▲][▼] 或 [◀][▶] 键移动字符光标后按下 [ENTER] 键。

- 最多可输入 10 字。
- 所选字符将显示于文本框。



7 重复步骤 6 直至达到所需字符数。

- 如需在文本框内删除光标左侧的字符，请将光标移动至 [x]，按下 [ENTER] 键。

8 输入字符结束后，将光标移动至 [OK]，按下 [ENTER] 键。

确定所设定内容，返回校准通道选择画面。

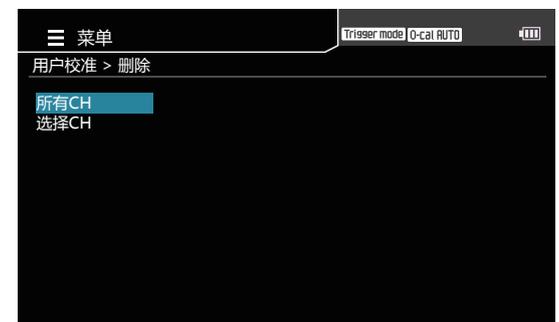
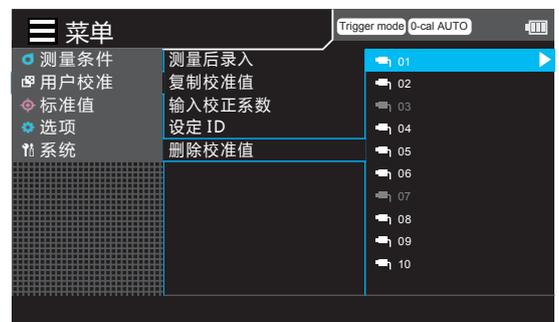
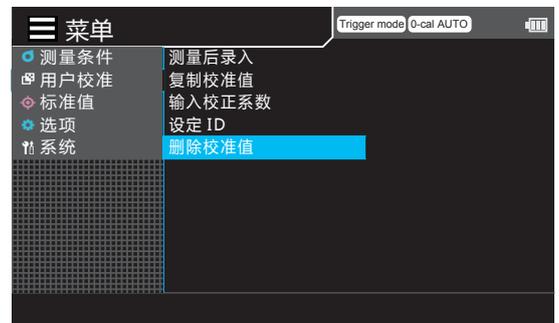
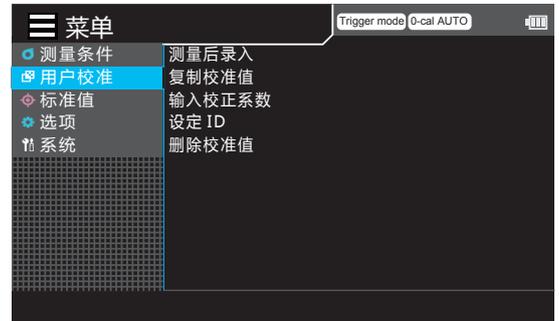
备注 如果在设定过程中按下 [ESC] 键，不会更改设定而返回上一个画面。

校准数据的删除

可按照以下步骤删除已保存的值。

操作步骤

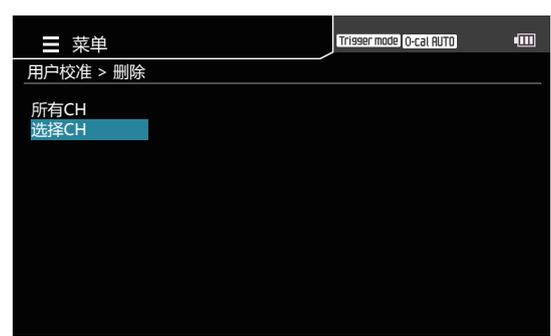
- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [用户校准] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [删除校准值] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 4 切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个探头后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 5 切换为删除对象选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择对象 [所有 CH] 或 [选择 CH] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**



6 -1 选择 [所有 CH] 时， 按下 [ENTER] 键将询问是否删除， 按下 [RIGHT] 键或 [LEFT] 键选择是否， 然后按下 [ENTER] 键确定。



6 -2 选择 [选择 CH] 时将切换为校准通道选择画面， 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键， 选择要删除数据的通道。



The screenshot shows a list of channels (CH00 to CH09) with their respective calibration values. The '01' channel is selected.

01	CH	Lv	cd/m ²	x	y
	CH00	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH01	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH02	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH03	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH04	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH05	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH06	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH07	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH08	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010
	CH09	-0.0011	-0.3333	-0.3333	010

7 按下 [ENTER] 键将询问是否删除， 按下 [RIGHT] 键或 [LEFT] 键选择是否， 然后按下 [ENTER] 键确定。



8 按 2 次 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面。

标准值的设定和更改

1. 标准值

所谓标准值，是指对测量值相较于某个值的偏移程度进行测量时作为基准的值。标准值的设定包括以下方法。

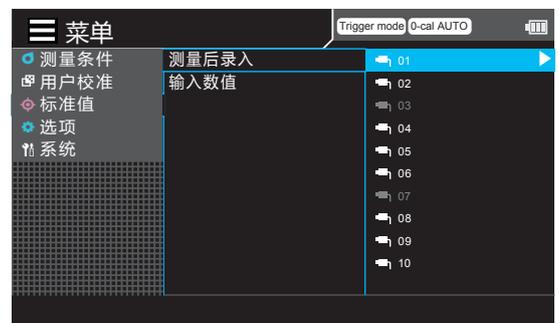
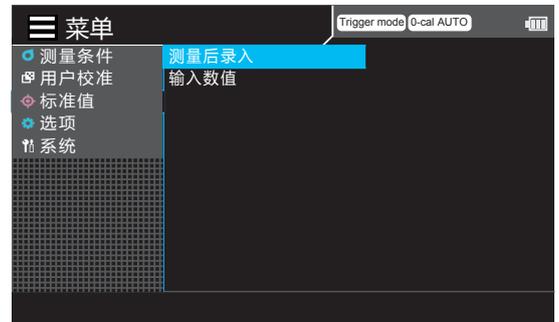
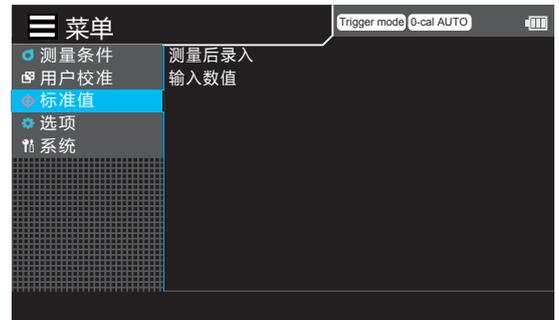
- (1) 测量后录入
- (2) 输入数值

标准值在 Lv x y、Lv u' v'、Lv Tcp duv、X Y Z、主波长的各测量模式中通用。
出厂时，所有通道中皆已置入出厂时的校准值。

2. 测量后录入的方法

操作步骤

- 1** 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2** 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [标准值] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3** 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [测量后录入] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 4** 切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个探头后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。



5 切换为校准通道选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个通道。显示当前数据，可进行确认。



6 按下 [ENTER] 键。显示标准值测量弹窗画面和测量 “MEAS” 按钮，再次按下 [ENTER] 键进行测量。



7 获取合适作为标准值的值后按下 [ENTER] 键保持值。



8 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，选择标准值的框后按下 [ENTER] 键。

9 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定标准值的数值后按下 [ENTER] 键。

(按下 [ESC] 键，取消设定并返回原始值。)

10 重复步骤 8、9，设定标准值的数值后移动至 [完成]，按下 [ENTER] 键确定。

(如果所输入数值超出可设定范围，将返回数值输入画面，请重新输入。)

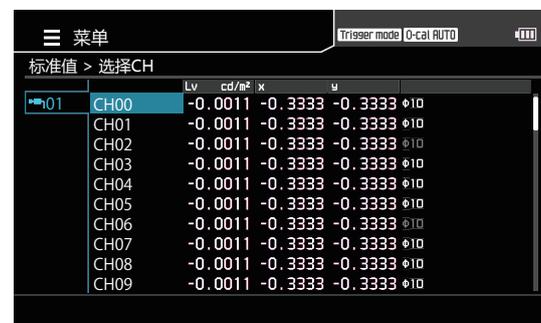
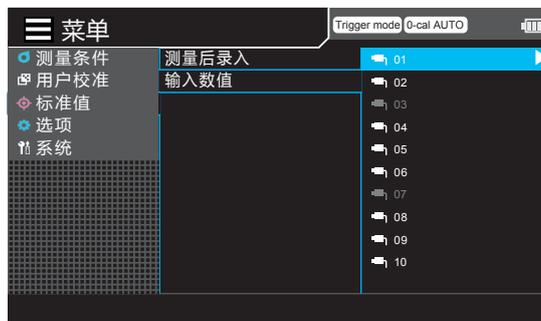
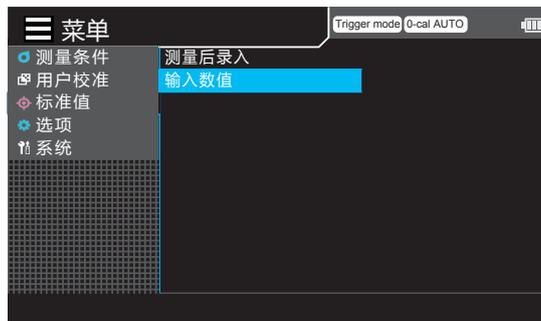
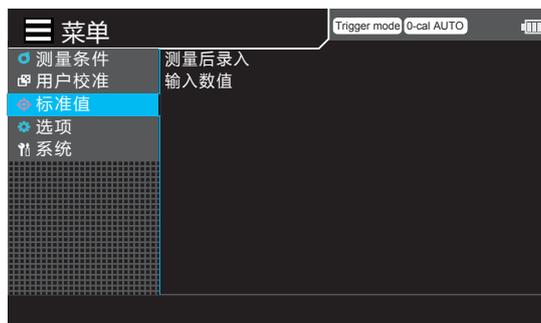
11 按下 [ESC] 键。LCD 屏幕切换为测量画面。所设定数值在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



3. 输入数值的方法

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [标准值] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [输入数值] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 4 切换为探头选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个探头后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 5 切换为校准通道选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择登录至哪个标准值。
显示当前数据，可进行确认。
- 6 按下 [ENTER] 键。
切换为标准值输入画面。



7 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，选择要设定的值后按下 [ENTER] 键。

8 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [RIGHT] [LEFT] 键，设定数值后按下 [ENTER] 键。

9 重复步骤 7、8，设定所有值后按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [完成] 按钮，按下 [ENTER] 键。

(如果所输入数值超出可设定范围，将返回数值输入画面，请重新输入。)

10 按下 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面。
所设定数值在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



测量篇

测量篇中对测量方法进行介绍。

从设定篇



测量 测量方法、 测量值的保持方法、 测量值显示的判读方法、 测量值的删除方法	第 87 页
---	--------

测量

进行测量前，请执行以下操作。

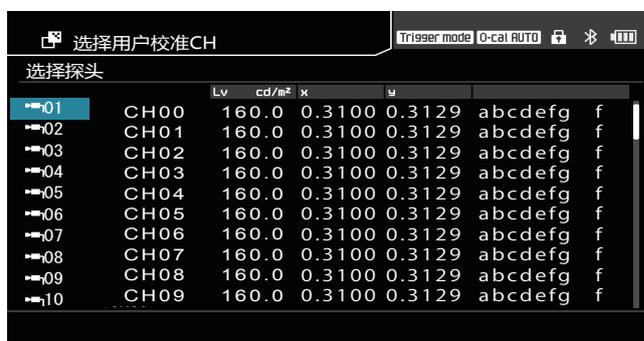
连接篇 (第 44 页)	连接电源等，接通电源。
测量准备篇 (第 51 页)	执行测量前的必要准备 (设定、零位校准)。
设定篇 (第 92 页)	根据设定方法进行设定。 已进行过设定，或按照 KONICA MINOLTA 的校准标准进行测量时无需执行。

1. 测量的执行

操作步骤

1 按下 [CAL CH] 键选择探头和校准通道。(闪烁模式时不需要)

(1) 按下 [CAL CH] 键。



(2) 按下 [UP][DOWN] 键，选择探头 (01 到 10) 后按下 [ENTER] 键。



(3) 使用 [UP][DOWN] 键选择校准通道 (CH00 到 99) 后按下 [ENTER] 键。

将适用所选校准通道的校正系数。

2 使探头正对显示器进行测量。 测量结果将显示于所选数据显示区域。

		校准值
f	KM 工厂校准值	"----"
c	用户自定义 (校正系数设定)	"----"
s	单点校准	单点校准值
m	RGB+W 矩阵校准	White 校准值

〈有关测量的注意事项〉

- 刚接通进行测量的显示器电源后亮度会不稳定，请等待本仪器测量值稳定后再读取测量值。
- 请尽量去除显示器表面产生的静电。
- 环境温度发生变化时，请进行零位校准。
- 请使探头切实正对显示器。倾斜或移动将导致无法准确测量。
- 切勿对探头强加外力。此外，切勿对电缆强加外力，如拉扯或强行弯折。否则可能会导致故障或断线。
- 需要以与测量显示器具有相同特性的显示器进行过用户校准的探头。
- INT 模式中，如果设置了错误的垂直同步频率，将无法获取正确的测量值。
- 安装有多个探头时，测量将在所有探头同时进行。

2. 测量值的保持

需要保持测量值时，请按下 [HOLD] 键。

状态显示区域的状态显示为“保持中”。

再次按下 [HOLD] 键，会解除保持状态并再次开始测量。此时，状态显示区域的状态显示为“正在测量”。

* 在保持状态下切换表色模式时，所保持的测量值将根据该设定进行计算并显示。

* 可在保持状态下保存测量值。关于数据保存方法，请参阅第 32 页。

〈有关保持测量值的注意事项〉

- 以下情况下，无法保持测量值。
 - (1) 打开 (|) 电源开关后显示测量值之前
 - (2) 按下 [0-CAL] 键后显示测量值之前
- 在保持状态下按下 [0-CAL] 键，将解除保持状态。

3. 测量值的显示

〈xyLv、TduvLv、u'v'Lv、XYZ、λdPe 模式时的测量值显示〉

测量结果将显示于测量值显示部。

- 测量值显示部显示测量值。

另外，探头每次输出测量值时，数据处理器可通过通信获取全部测量值，但通常不会显示所有的测量值，而是以适当的显示间隔显示测量值。
关于测量模式，请参阅第 21 页。
- TduvLv 模式的显示范围如下所示。
$$2300 \leq T \leq 20000 \quad (\text{K})$$
$$| \text{duv} | < 0.1$$

〈闪烁模式下的测量值显示〉

闪烁模式为连接 $\phi 27$ 探头 (CA-P427)、 $\phi 27$ 高亮度探头 (CA-P427H)、 $\phi 10$ 探头 / $\phi 10$ 迷你探头 (CA-P410/MP410)、 $\phi 10$ 高亮度探头 / $\phi 10$ 迷你高亮度探头 (CA-P410H/MP410H) 时的专用功能。

连接可进行闪烁测量的探头进入闪烁模式时，无法将选择探头更改为 $\phi 27$ 高灵敏度探头 (CA-VP427)、 $\phi 2$ 小口径探头 (CA-VP402)、 $\phi 4$ 小口径探头 (CA-VP404)、 $\phi 10$ LWD 探头 (CA-VP410T)。

- 测量模式为闪烁模式时的显示范围如下所示。

0.0 到 999.9% (显示到小数点以下第 1 位)

〈超出测量范围〉

关于错误信息，请参阅第 119 页。

以下情况下，测量显示部将显示“-----”。

内容	处理方法
测量对象亮度超过上限	请调低测量对象的亮度。
进行色彩测量时，无法计算测量对象的相关色温或主波长。	请重新测量。如果仍发生相同现象，请将表色模式更改为 Lv、Tcp、duv 以外或 Lv、λd、Pe 以外模式。
进行 FMA 方式的闪烁测量时，数值超过 999.9%（本仪器的可测量范围）。	请调整测量对象，调低闪烁值后重新测量。
进行 FMA 方式的闪烁测量时，垂直同步信号的频率超出本仪器的可输入范围。	<p>请注意以下几点，重新测量。</p> <p>以 EXT 作为测量频率模式进行测量时</p> <p>(1) 请正确连接您所使用的 BNC 电缆，输入垂直同步信号。</p> <p>(2) 请确认所输入垂直同步信号的频率。进行 FMA 闪烁测量时，可输入的垂直同步信号频率范围为 0.50 到 130.00 Hz。</p> <p>(3) 如果难以输入适当的垂直同步信号，请将测量频率模式更改为 EXT 以外模式。</p> <p>以 INT 作为测量频率模式进行测量时</p> <p>(1) 请确认所设定同步频率。进行 FMA 闪烁测量时，可输入的垂直同步信号频率范围为 0.50 到 130.00 Hz。</p> <p>(2) 如果难以设定适当的同步频率，请将测量频率模式更改为 INT 以外模式。</p>
进行闪烁测量时，使用的是无法测量闪烁值的探头。	ø27 高灵敏度探头 (CA-VP427)、ø2 小口径探头 (CA-VP402)、ø4 小口径探头 (CA-VP404)、ø10 LWD 探头 (CA-VP410T) 无法进行闪烁测量。如需进行闪烁测量，请使用其他探头。

〈折叠噪声〉

进行 JEITA 方式的闪烁测量时，如果测量了矩形波光源等含有高次谐波成分的光源，可能会在低频波区域产生折叠噪声，并显示为 JEITA 闪烁值。如果 Power Spectrum graph 中的峰值在 JEITA 频率分辨率设定改变 1 步时发生较大变化，则可能是折叠噪声。

JEITA 闪烁测量时的采样频率（代表示例）如下所示。

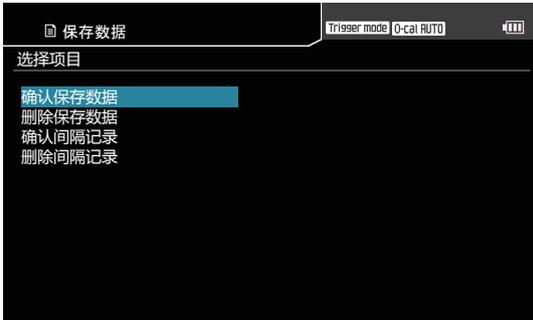
JEITA 频率分辨率	采样频率
0.1 Hz	204.8 Hz
0.5 Hz	256 Hz
1 Hz	256 Hz

4. 测量数据的确认和删除

按下 [DATA] 键，可确认或删除测量数据和间隔记录。

操作步骤

1 按下 [DATA] 键。



2 使用 [UP][DOWN] 键选择菜单后按下 [ENTER] 键。

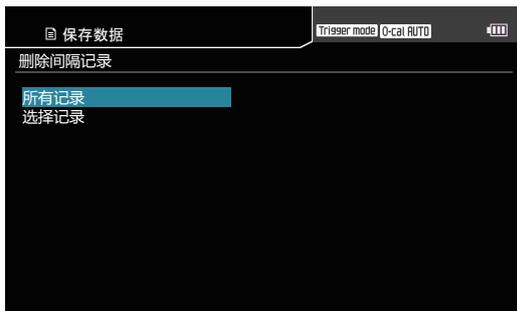
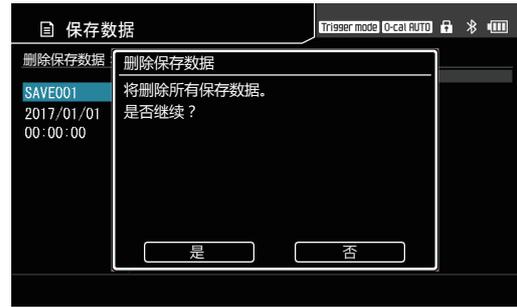
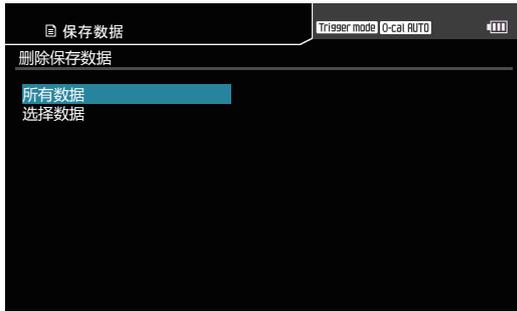
测量数据



间隔记录



3 使用 [UP][DOWN] 键选择测量数据 / 间隔记录后按下 [ENTER] 键。



设定篇

设定篇对可于 [ 菜单 -  选项、  系统] 中设定的项目进行介绍。

可选择的色空间的设定.....	93
表色模式的选择.....	94
绝对值 / 差值显示的选择.....	95
显示亮度的设定.....	96
操作音的设定.....	97
自动零位校准的设定.....	98
数据保存位置的设定.....	99
亮度单位的选择.....	100
节电模式的设定.....	101
内部时钟的设定.....	102
日期格式的设定.....	103
显示语言的选择.....	104
仪器信息的确认.....	105
设定的初始化.....	106

可选择的色空间的设定

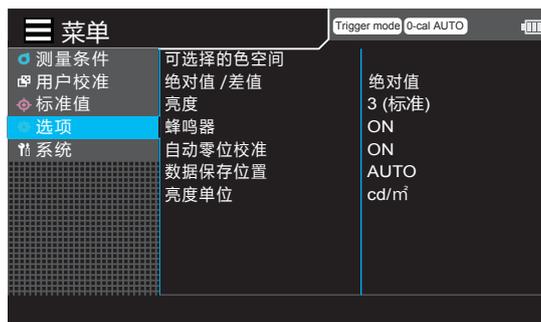
本仪器可设定可选择的色空间。

* 出厂时的设定：全选

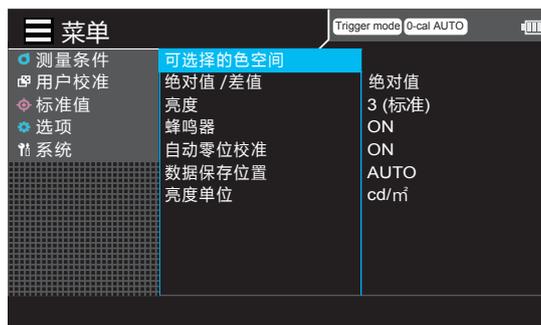
操作步骤

1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。

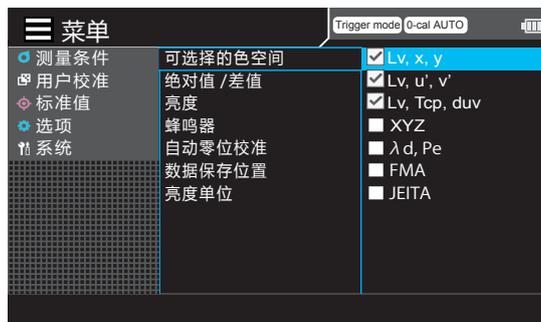
2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [选项] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。



3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [可选择的色空间] 后按下 [ENTER] 键。



4 切换为色空间选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键和 [ENTER] 键，设定可否选择各色空间。

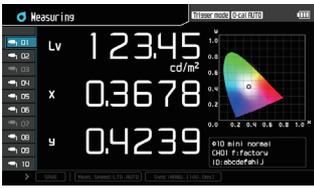
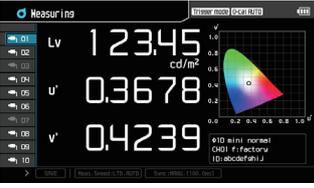
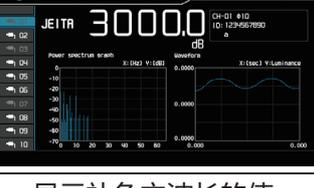


5 按下 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面。
可选择的色空间的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

表色模式的选择

表色模式的种类如下所示。

* 出厂时的设定：Lvxy

表色模式	LCD 画面	模式说明
Lvxy		以亮度 Lv、色度坐标 x、y 显示和输出的模式
Lvu'v'		亮度 Lv、u'v'色度图 (CIE 1976 UCS 色度图) 以坐标 u'、v'显示和输出的模式
LvTcpduv		以亮度 Lv、相关色温 Tcp、与黑体轨迹的色差 duv 显示和输出的模式
XYZ		以 3 刺激值 X、Y、Z 显示和输出的模式
主波长*1 激发纯度		以亮度 Lv、主波长 λd、激发纯度 Pe 显示和输出的模式
闪烁 (Contrast)		以 Contrast 方式闪烁显示和输出的模式
闪烁 (JEITA)		以 JEITA 方式闪烁显示和输出的模式

*1 测量值为非光谱色时，显示补色主波长的值。此时的标记保持 λd 不变，符号变为 -。

操作步骤

1 在测量画面中按下 [MODE] 键，显示需要选择的表色模式。

每次按下 [MODE] 键测量画面将按照 Lvxy → Lvu'v' → LvTcpduv → XYZ → LvλdPe → FMA → JEITA → Lvxy 的顺序切换。

表色模式的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

绝对值 / 差值显示的选择

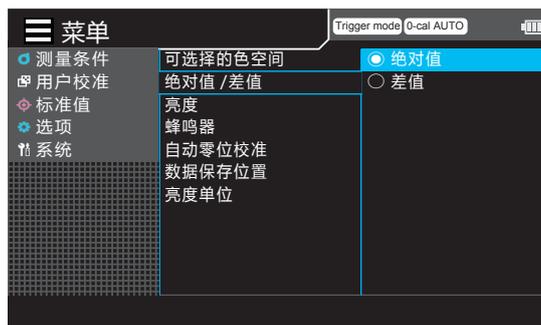
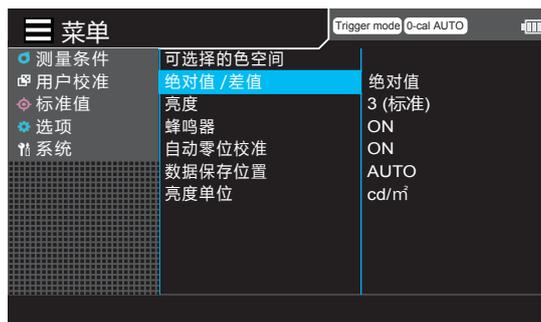
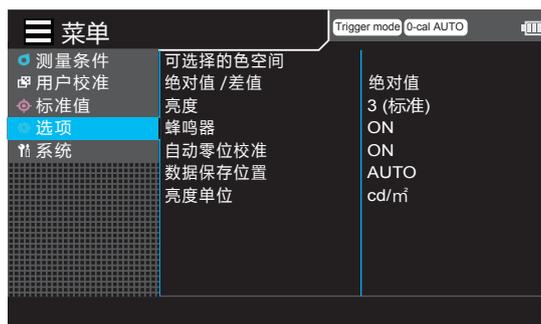
色度测量的结果可通过绝对值或差值显示，且可选择使用哪种显示方法。

* 色度显示方法：绝对值、差值

* 出厂时的设定：绝对值

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [选项] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [绝对值 / 差值] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为显示方法选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [绝对值] 或 [差值]。**
- 5 按下 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
显示方法的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



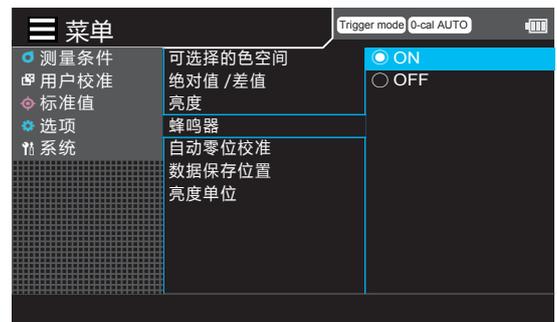
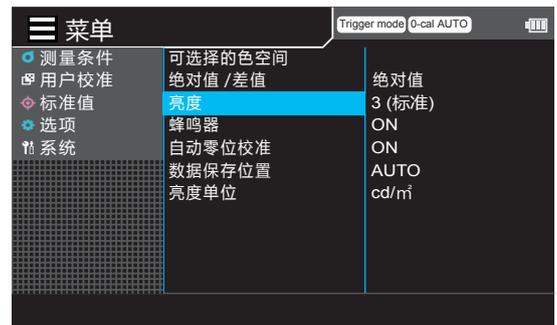
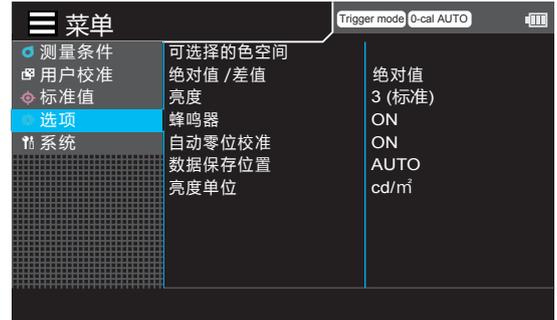
显示亮度的设定

本仪器可设定外部 LCD 的亮度。

* 出厂时的设定：3（标准）

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [选项] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [亮度] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为亮度选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择亮度。**
- 5 按下 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
亮度的设定在关闭（○）电源开关时也会被保存。



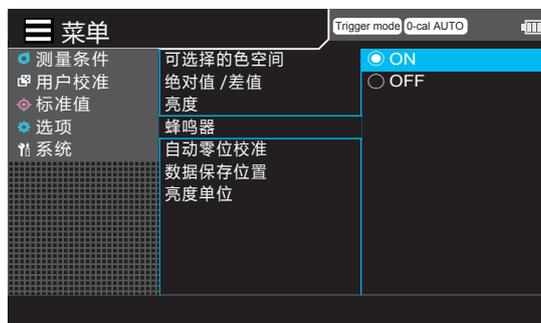
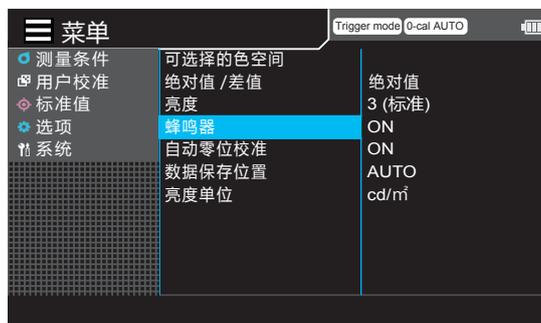
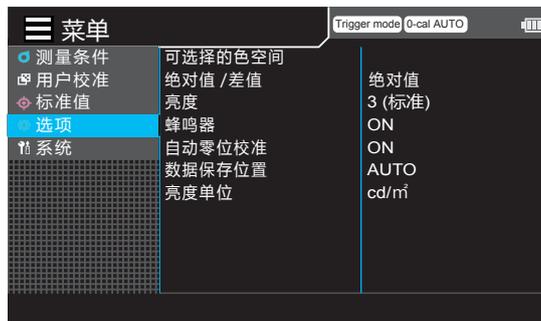
操作音的设定

本仪器可设定是否鸣响操作音。

* 出厂时的设定：ON

操作步骤

- 1** 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2** 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [选项] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3** 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [蜂鸣器] 后按下 [ENTER] 键。
- 4** 切换为 ON 或 OFF 选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键进行选择。
- 5** 按下 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面。
操作音的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



自动零位校准的设定

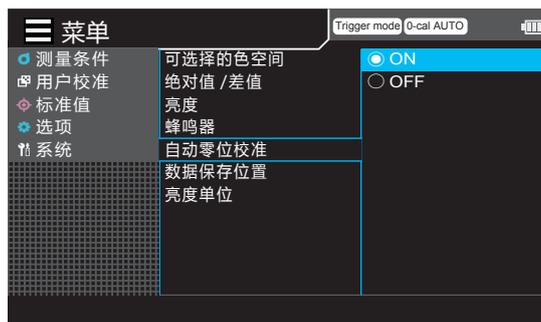
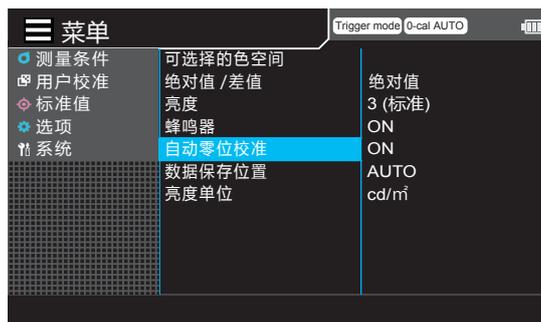
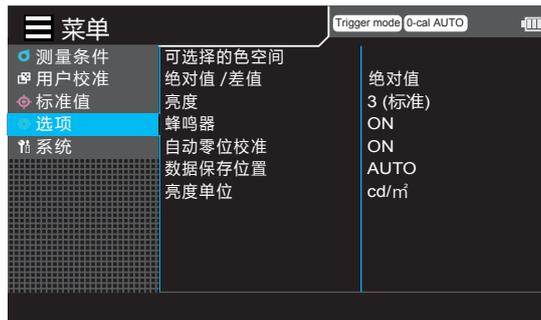
本仪器可设定是否自动进行零位校准。

设为 [ON] 时，如果探头的温度变化 6°C，探头快门将自动关闭并执行零位校准。但是，在测量间隔时间为 9sec 以下的情况下进行间隔测量时，本功能无效。

* 出厂时的设定：OFF

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [选项] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [自动零位校准] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为自动零位校准的 ON 或 OFF 选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [ON] 或 [OFF]。**
- 5 按下 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
自动零位校准的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。



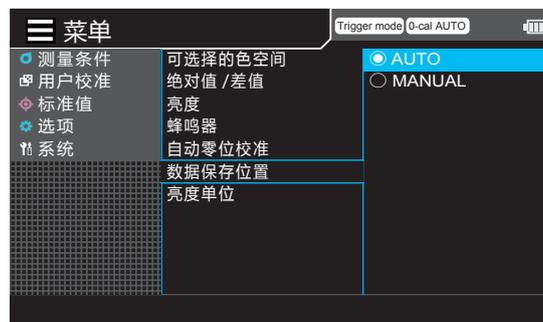
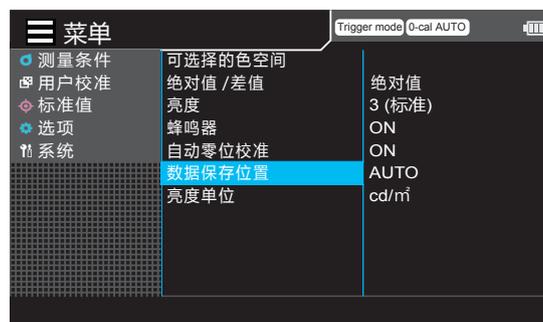
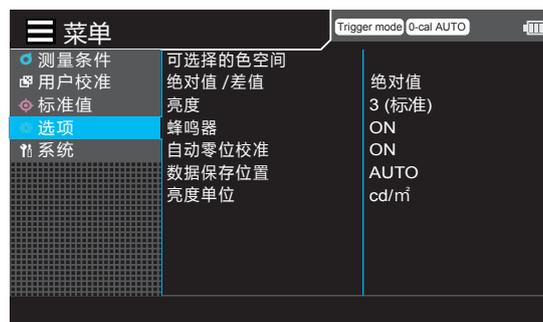
数据保存位置的设定

本仪器可设定自动或手动选择测量数据的保存位置。

* 出厂时的设定：AUTO

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [选项] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [数据保存位置] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为 [AUTO] 或 [MANUAL] 选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键进行选择。**
- 5 按下 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
数据保存位置的设定在关闭 (○) 电源开关时也会被保存。



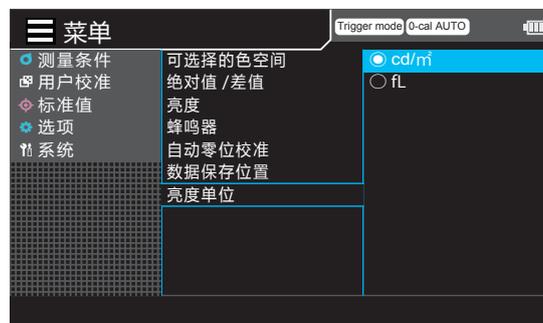
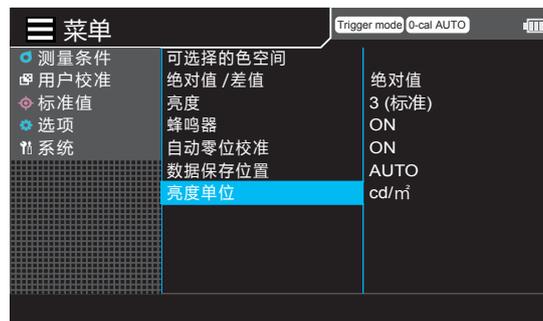
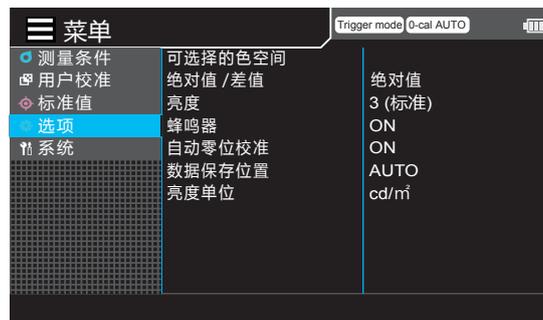
亮度单位的选择

本仪器可选择显示亮度的单位。

* 出厂时的设定：cd/m²

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [选项] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [亮度单位] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为亮度单位选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [cd/m²] 或 [fL]。**
- 5 按下 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
亮度单位的设定在关闭 (○) 电源开关时也会被保存。



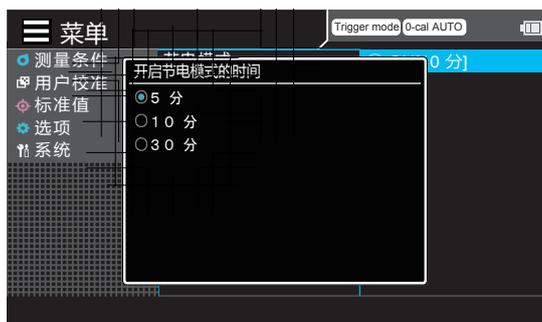
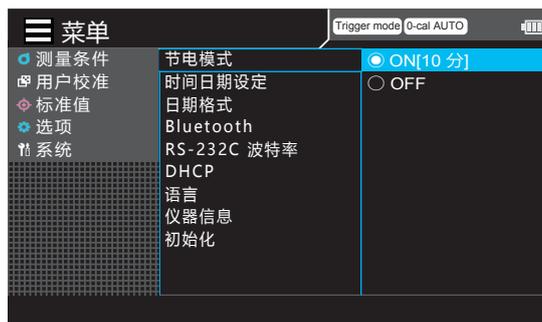
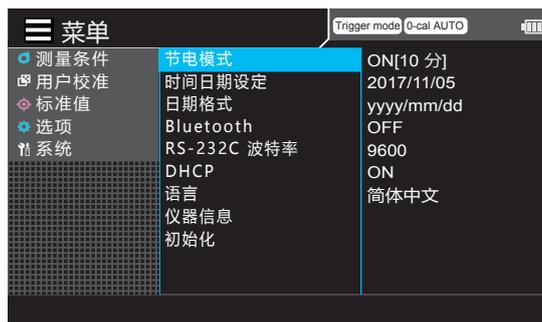
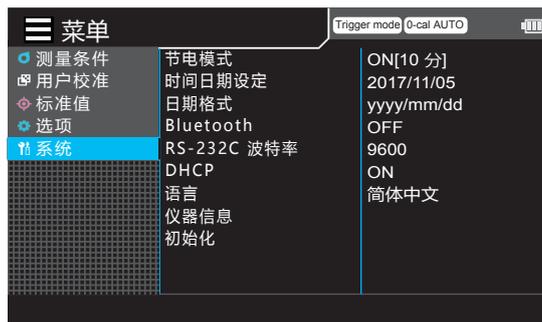
节电模式的设定

本仪器为节约消耗功率，可设定为只要一定时间内未执行操作或通信，即自动关机。节电模式在测量过程中也会启用。

* 出厂时的设定：ON

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [节电模式] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为节电模式选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择自动关机 ON 或 OFF 后按下 [ENTER] 键。**
- 5 选择 [ON] 时，将切换为从最后的操作或通信到关机的时间选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键选择时间。**
- 6 按下 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
节电模式的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

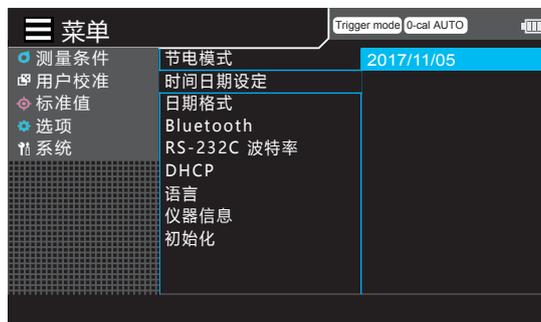
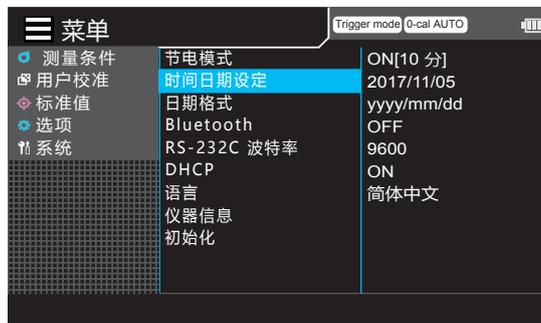
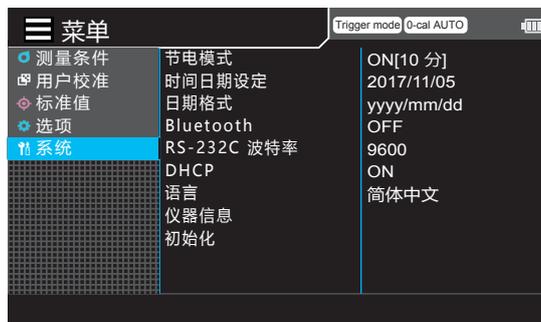


内部时钟的设定

本仪器配备有内部时钟，可记录测量时间。
设定该内部时钟的时间。

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [时间日期设定] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择时间日期后按下 [ENTER] 键。**
- 5 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，设定任意数值。**
持续按下时，数值将连续变化。
- 6 按下 [RIGHT] 键，将光标移动至下一项目。**
按下 [LEFT] 键移动至上一个项目。
- 7 按必要的项目数重复 5 到 6。**
可设定的年份范围为 2015 到 2099 年。
如需中途停止设定，请按下 [ESC] 键。
- 8 按 2 次 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。

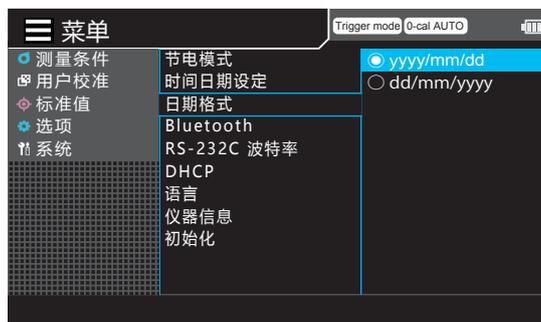
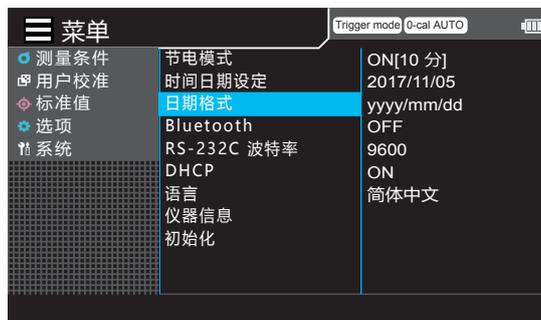
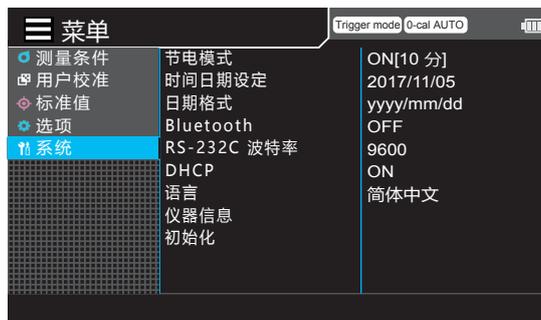


日期格式的设定

本仪器配备有内部时钟，可记录测量日期和时间。
设定该日期的显示格式。

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [日期格式] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择偏好的日期格式后按下 [ENTER] 键。**
- 5 按 2 次 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
日期格式的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

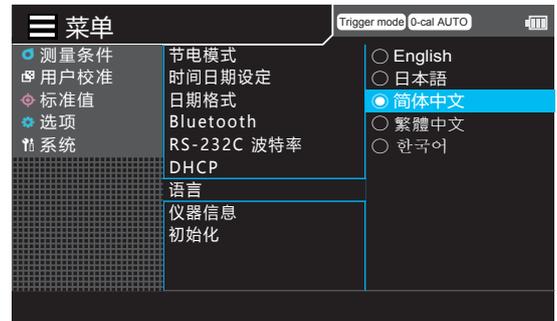
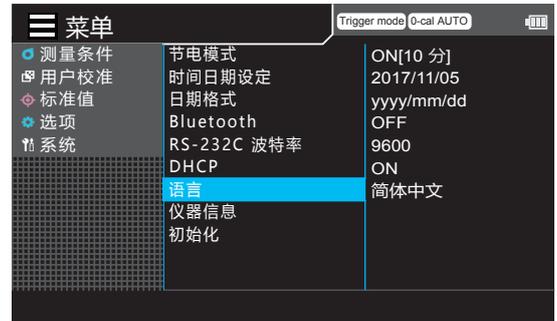
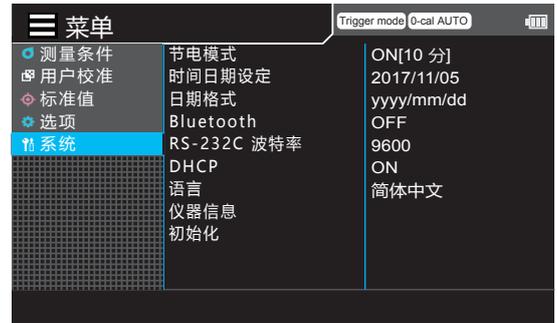


显示语言的选择

本仪器可选择外部 LCD 的显示语言。
从英语、日语、简体字、繁体字、韩语中进行选择。

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [语言] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为语言选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择要显示的语言后按下 [ENTER] 键。**
- 5 按下 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
语言的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

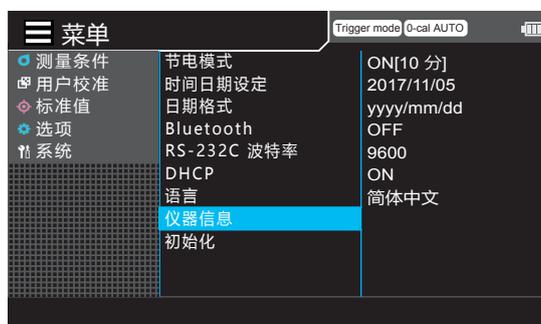
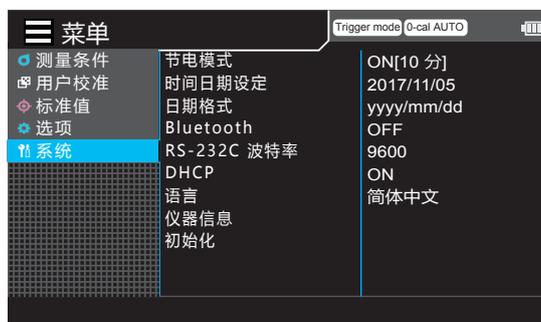


仪器信息的确认

可显示并确认数据处理器器的序列号和固件版本等信息。

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [仪器信息] 后按下 [ENTER] 键。**
在 LCD 屏幕显示仪器版本等。
- 4 按 2 次 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。

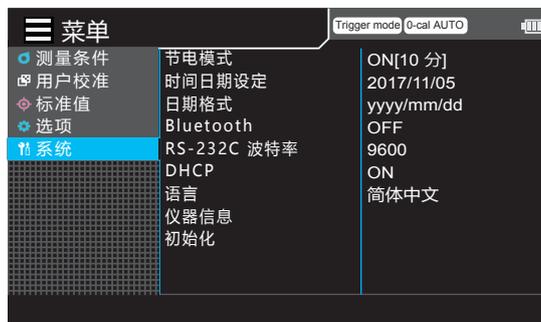


设定的初始化

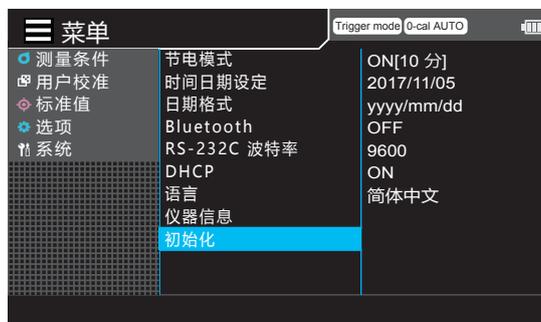
将设定恢复为出厂时设定。 保存的测量值、 标准值、 用户校准信息将保留。

操作步骤

- 1 显示测量画面时， 按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键， 选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**



- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键， 选择 [初始化] 后按下 [ENTER] 键。**



- 4 切换为初始化执行 / 不执行选择画面， 按下 [RIGHT] 键或 [LEFT] 键进行选择， 然后按下 [ENTER] 键。**



- 5 按 2 次 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。

通信篇

通信篇中对通过 RS-232C、USB、Ethernet、Bluetooth 与电脑通信进行介绍。

使用 RS-232C 连接电脑 根据 RS-232C 标准与电脑等进行双向通信的 RS-232C 电缆连接和 RS-232C 波特率的选择	第 108 页
使用 USB 连接电脑 与电脑进行 USB 连接通信的电缆连接	第 110 页
使用 Ethernet 连接电脑 与电脑进行 Ethernet 连接通信的电缆连接和 DHCP 设定	第 111 页
使用 Bluetooth 连接电脑 与电脑等进行 Bluetooth 通信的 Bluetooth 模块连接和设定	第 114 页

与电脑通信

- 数据处理器可通过 RS-232C、USB、Ethernet、Bluetooth 与电脑进行双向通信。设定多种通信方法时，仅最初从电脑发送指令的通信方法有效，不会接收其他通信方法发送的指令。
- 使用时如需频繁插拔 USB 电缆，请尝试使用 RS-232C 连接。一旦发现任何问题，敬请联系购买仪器的销售商或“服务指南”中记载的咨询窗口。

RS-232C 连接

1. 使用 RS-232C 连接电脑或 PLC

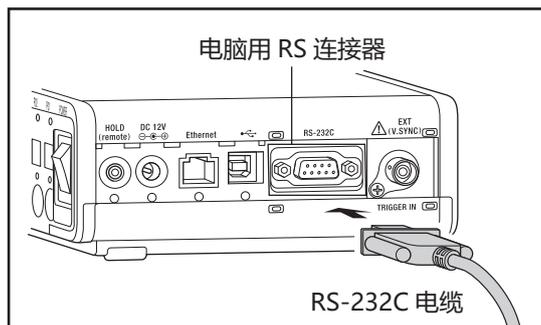
打开 (|) 电源开关前, 请将 RS-232C 电缆 (D-sub 9 针) 连接到 RS-232C 连接器。
本仪器的 RS-232C 连接器为 D-sub 9 针母头型。

操作步骤

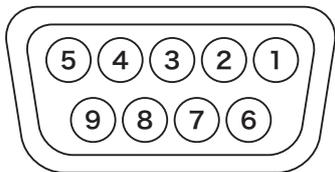
- 1 关闭 (O) 电源开关。
- 2 使用 RS-232C 电缆连接数据处理器与电脑或 PLC。
- 3 确认是否牢固固定, 是否使用 RS-232C 连接器左右的螺丝进行了切实连接。

注

拔出 RS-232C 电缆时, 请关闭 (O) 电源开关后紧握 RS-232C 电缆的插头拔出。切勿握持电缆拔出。



RS-232C 连接器针编号



针编号	信号	输入输出	内容
1			N.C.
2	RXD	输入	接收数据
3	TXD	输出	发送数据
4			N.C.
5	GND		
6			N.C.
7	RTS	输出	Request To Send
8	CTS	输入	Cler To Send
9			N.C.

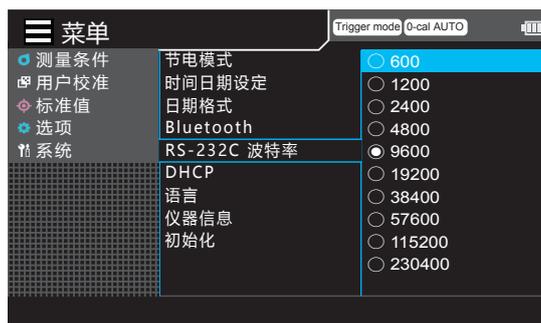
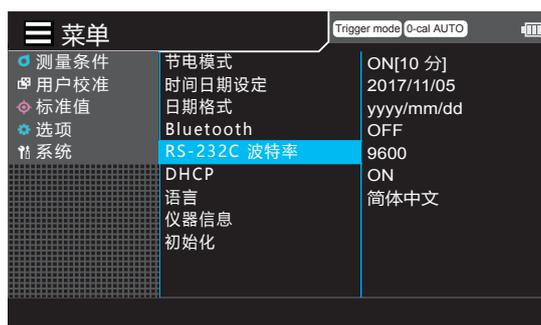
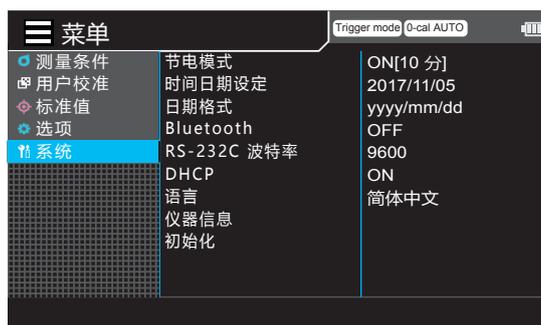
2. RS-232C 波特率的设定

可设定 RS-232C 连接的波特率。

* 出厂时的设定：38400 bps

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [RS-232C 波特率] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 切换为波特率选择画面，按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择波特率。**
可选择数值：600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400
- 5 按下 [ESC] 键。**
LCD 屏幕切换为测量画面。
波特率的设定在关闭 (○) 电源开关时也会被保存。



USB 连接

1. 使用 USB 连接电脑

USB 电缆虽然可在本仪器电源为 ON 状态下进行插拔，但此时关闭后连接。
使用另售随附的 USB 电缆（2m）IF-A34 连接电脑与本仪器。

注

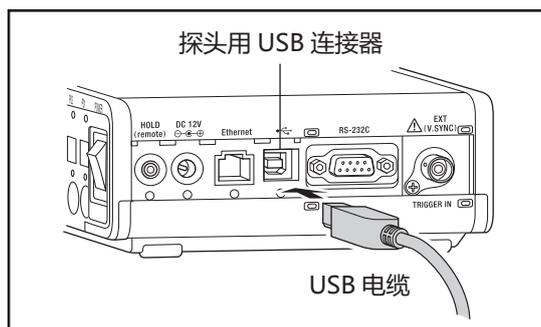
- 要将数据处理器连接到电脑上，必须安装专用的 USB 驱动。请使用可连接本仪器使用的 PC 软件随附的 USB 驱动。
- 请以正确的方向切实连接 USB 连接器插头。
- 插拔 USB 电缆时，请务必紧握连接器插头。切勿拉扯或强行弯折电缆。否则可能会导致断线。
- 请使用留有多余长度的电缆进行配线。若配线不够宽松，可能会导致接触不良或断线。
- 请对准插口（连接端子）形状将 USB 电缆连接器牢固地完全插入到底。

备注

- 本仪器的 USB 通信端口符合 USB2.0 标准。

操作步骤

- 1 关闭 (O) 电源开关。
- 2 将 USB 电缆的插头连接到数据处理器和电脑的 USB 连接器。
- 3 确认是否已插入到底、切实连接。
- 4 打开本仪器的电源。



- 电脑上存在多个 USB 端口时，插入任一端口皆可，但有时本仪器会因与其他 USB 设备同时使用而无法正常运行。

〈USB 通信时的注意事项〉

- 通过 1 台电脑混合使用 RS-232C 和 USB 控制多台数据处理器时，请将进行 USB 通信的本仪器台数控制为 1 台。如果进行 USB 通信的数据处理器为 2 台以上，将无法控制进行 RS-232C 通信的数据处理器。

Ethernet 连接

1. 使用 Ethernet 连接电脑

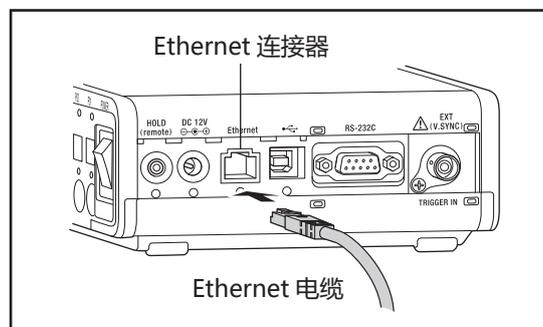
Ethernet 电缆虽然可在本仪器电源为 ON 状态下进行插拔，但此时关闭后连接。
使用 Ethernet 电缆连接电脑与本仪器。

注

- 请以正确的方向切实连接连接器插头。
- 插拔电缆时，请务必紧握连接器插头。切勿拉扯或强行弯折电缆。否则可能会导致断线。
- 请使用留有多余长度的电缆进行配线。若配线不够宽松，可能会导致接触不良或断线。
- 请对准插口（连接端子）形状将电缆连接器牢固地完全插入到底。

操作步骤

- 1 关闭 (O) 电源开关。
- 2 将 Ethernet 电缆连接到本体的 Ethernet 连接器。
- 3 确认是否已插入到底、切实连接。
- 4 打开本仪器的电源。



- Ethernet 电缆请使用 100Base-TX 或 10Base-T 电缆。
- 电脑上存在多个 Ethernet 端口时，插入任一端口皆可，但有时本仪器会因与其他设备同时使用而无法正常运行。

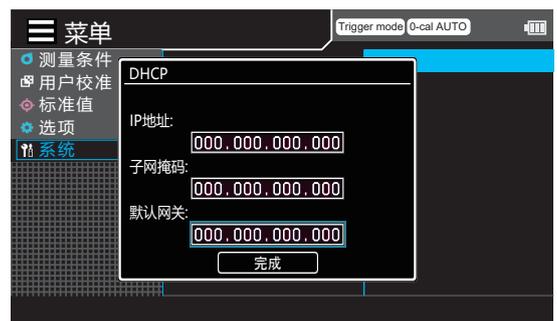
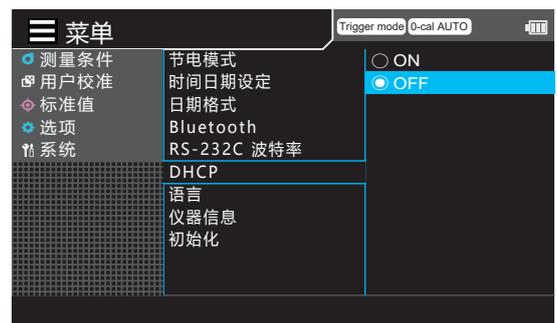
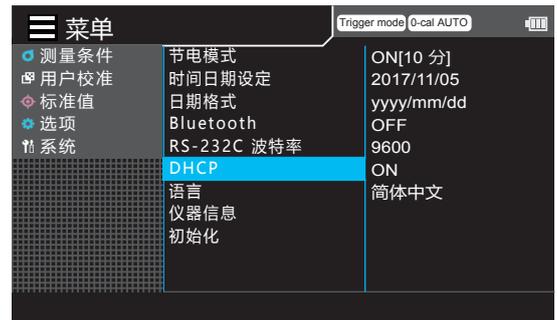
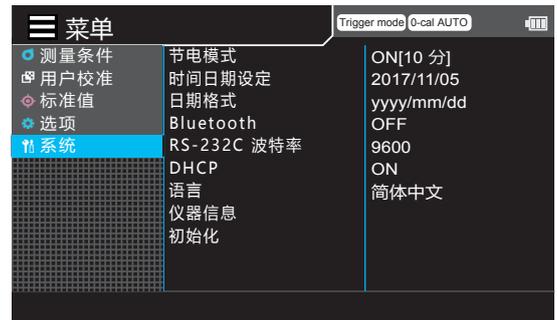
2. DHCP 的设置

本仪器可设定通信的 ON/OFF 和属性的 IP Address、 Subnet mask、 Default gateway 用于与电脑进行 Ethernet 连接。

* 出厂时的设定： OFF

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。**
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。**
- 3 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [DHCP] 后按下 [ENTER] 键。**
- 4 如需进行通信，请按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [OFF]。按下 [ENTER] 键。**
- 5 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，设定任意数值。**
持续按下时，数值将连续变化。
- 6 按下 [RIGHT] 键，将光标移动至下一项目。**
按下 [LEFT] 键移动至上一个项目。



7 按必要的项目数重复 5 到 6。
如需中途停止设定， 请按下 [ESC] 键。

8 移动至 [完成] 后按下 [ENTER] 键。

9 按 2 次 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面。
DHCP 的设定在关闭 (O) 电源开关时也会被保存。

Bluetooth 连接

1. Bluetooth 模块的连接

使用另售随附的 Bluetooth 模块连接具有 Bluetooth 通信功能的电脑与本仪器。

备注

使用本仪器的 Bluetooth 功能连接电脑时，必须事先在电脑侧和本仪器侧分别进行用于进行 Bluetooth 通信的准备。

○本仪器侧的准备

安装另售随附的 Bluetooth 模块 CM-A219。

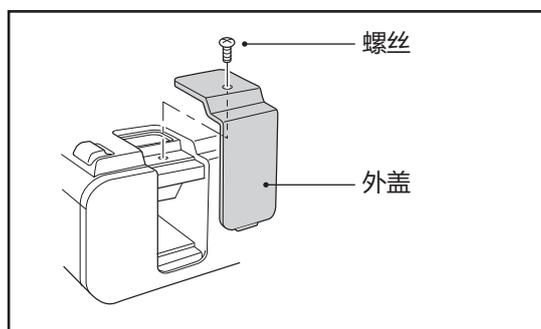
开启本仪器的 Bluetooth 功能， 根据需要对本仪器设定 PIN 码。

操作步骤

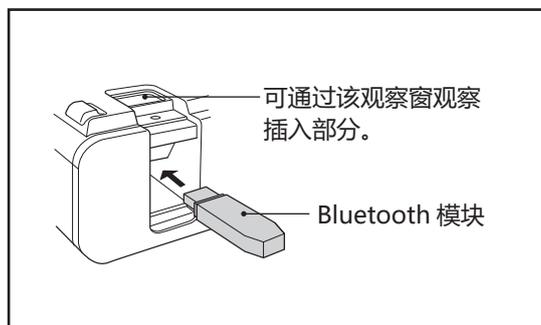
- 1 拧下本仪器 Bluetooth 模块安装部的螺丝，滑动外盖打开，插入 Bluetooth 模块。

注

请注意，插入 Bluetooth 模块时并非完全吻合。如果在模块侧与本体侧连接器位置未对准状态下强行压入模块，可能会导致连接器破损。



- 2 滑动外盖关闭，拧紧螺丝。

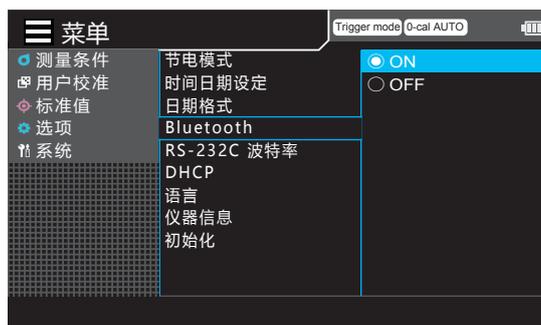
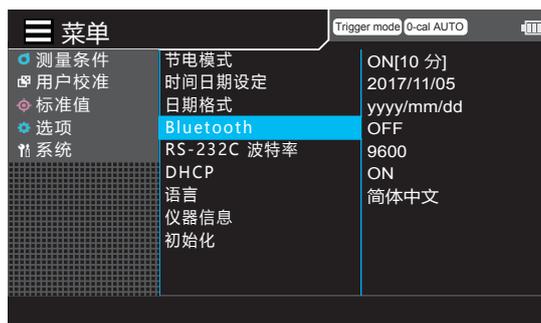
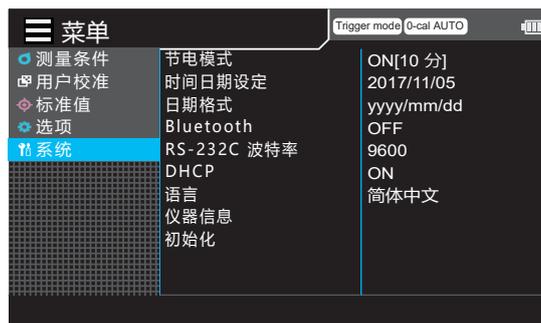


2. Bluetooth 功能的 ON

备注 出厂时，Bluetooth 功能已设定为“OFF”。

操作步骤

- 1 显示测量画面时，按下 [MENU] 键。
LCD 屏幕切换为设定画面。
- 2 按下 [UP] 键或 [DOWN] 键，选择 [系统] 后按下 [RIGHT] 键或 [ENTER] 键。
- 3 使用 [UP] 键或 [DOWN] 键将光标移至“Bluetooth”，按下 [ENTER] 键。
显示 (Bluetooth) 画面。
- 4 使用 [UP] 键或 [DOWN] 键将光标移至“ON”，按下 [ENTER] 键。
本仪器的 Bluetooth 功能开启。
- 5 按 2 次 [ESC] 键。
LCD 屏幕切换为测量画面。

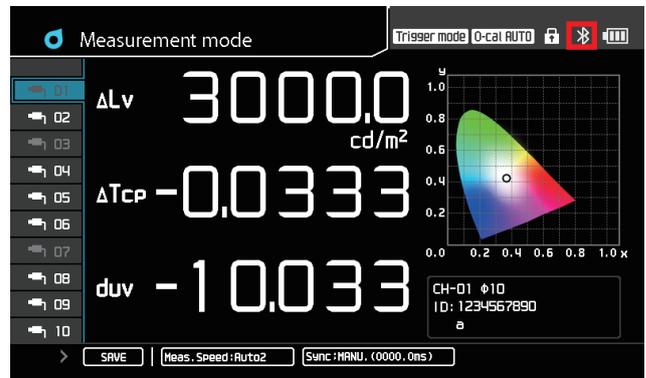


3. 连接本仪器与电脑

将电脑作为主机，通过 Bluetooth 通信在本仪器之间建立连接。

操作步骤

- 1 确认已打开本仪器电源。
- 2 确认已开启本仪器 Bluetooth 功能。此外，确认未使用其他连接方法连接电脑。
- 3 启动电脑的 Bluetooth 实用程序。
- 4 搜索 Bluetooth 设备，从列表显示的设备中选择“CM-A219”。
- 5 将 CM-A219 随附说明书中记载的 PIN 码输入电脑。
- 6 连接 Bluetooth 串行端口。
建立连接并开始通信后，本仪器的状态显示区域中将显示 Bluetooth 图标。



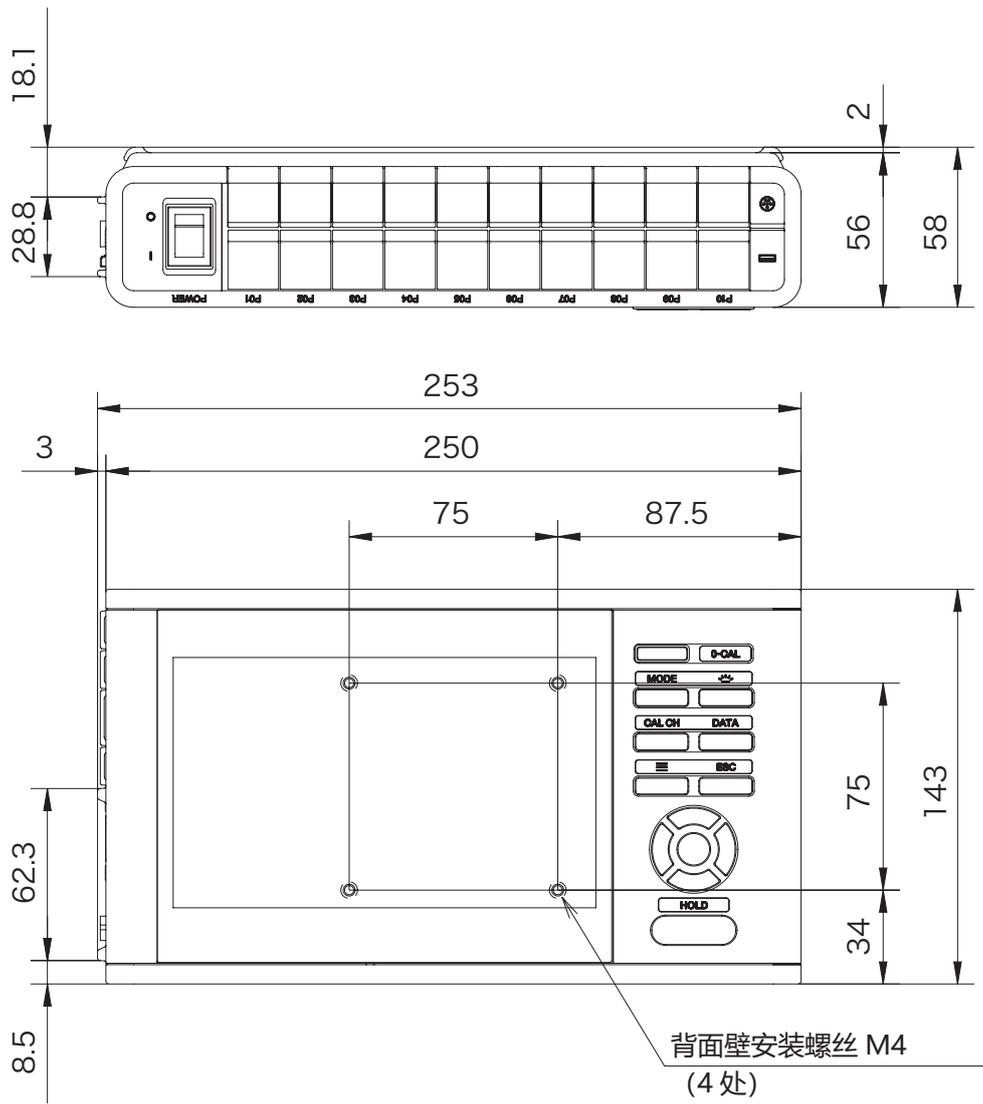
说明篇

说明篇中介绍以下内容。

尺寸图	第 118 页
错误信息 请在 LCD 屏幕上显示错误信息时参阅。	第 119 页
主要规格	第 120 页

尺寸图

(单位：mm)



错误内容和处理方法

如果执行操作时本仪器未正常运行或显示错误信息，处理方法如下表所示。如果实施处理措施后现象仍未改善，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。

错误内容	错误代码	处理方法
探头连接错误 连接探头失败 请重新连接		请重新连接。
内存错误 保存测量数据失败 请重新操作		请重新操作。如果仍发生相同现象，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
内存错误 保存间隔数据失败 请确认内存剩余空间		请确认内存剩余空间。
内存错误 删除数据失败 请重新操作		请重新操作。如果仍发生相同现象，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
内存错误 请重新接通电源		请重启。如果仍发生相同现象，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
零位校准错误 零位校准时遮光不全 请重新执行零位校准	ER21	请调整测量对象的亮度（测量仪周边亮度），避免其超出本仪器的可测量范围，然后重新执行零位校准。此时，如果可以，请重新接通电源后重新执行零位校准。如果仍发生相同现象，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
内存错误 写入或读取失败 请重新插入探头	ER31 ER32	请重新插入探头。如果仍发生相同现象，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
系统错误 探头内的程序异常	ER99	请从 KONICA MINOLTA 网站下载更新用固件以更新固件。如果仍发生相同现象，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
探头连接 端口上连接了探头以外的设备 请拆除 CA 系列以外的设备		请仅连接专用探头。
探头连接 探头连接数量超过上限 请确保连接数量在 10 台以内		请确保探头连接数量在 10 个以内。
探头连接错误 请重新连接		请重新插入探头。如果仍发生相同现象，请联系“服务指南”中记载的咨询窗口。
按键操作无效		是否处于按键锁定状态？ 请长按 ESC 键 2 秒以上退出按键锁定状态。

主要规格

显示范围	亮度	0.0001 到 30000 cd/m ²
	色度	4 位显示
	闪烁	(Contrast) 0.00 到 999.99 % (JEITA) 小数点以下 2 位
显示装置		7 英寸彩色 LCD WVGA
显示项目		L _v x y (ΔL _v Δx Δy) L _v u' v' (ΔL _v Δu' Δv') L _v Tcp duv (ΔL _v ΔTcp duv) X Y Z (ΔX ΔY ΔZ) L _v λd Pe (ΔL _v Δλd ΔPe) 闪烁 (Contrast) 闪烁 (JEITA)
测量值保存 CH		100 CH
数据记录功能		有
支持语言		中文 (简体字、繁体字)、日语、英语、韩语
接口	电脑等	USB2.0 RS-232C Ethernet [选配件]Bluetooth (使用模块)
	探头	mini DIN 8 针电缆 (RS 通信时) USB (USB 通信时)
	同步信号输入	BNC 连接器 (兼用触发输入)
探头多点连接		最多 10 点
使用温湿度范围		10 到 35°C, 相对湿度 85% 以下 / 无冷凝
存储温湿度范围		0 到 45°C, 相对湿度 85% 以下 (35°C) / 无冷凝
电源		AC 适配器 [选配件] 锂离子电池 (可装卸)
电池持续时间		3 小时 (使用 1 个探头时)
大小		253 (W) x 58 (H) x 143 (D) mm
重量		1.6 kg
配件	标准	AC 电缆 探头 -DP 用 RS 电缆 (2 m) IF-A30 AC 适配器 AC-A312F
	另售	DP-PC 用 USB 电缆 (2 m) IF-A34 探头 -DP 用 RS 电缆 IF-A31 (5 m)、IF-A32 (10 m) 锂离子电池 CM-A223 Bluetooth 模块 CM-A219 手提箱 CA-A01

〈注意事项〉

- 本公司对本仪器的误使用、误操作、擅自改装等引起的损害、以及因本仪器的使用或者无法使用引起的间接的、附带的损失（包括但不限于商业利益损失、业务中断等）不承担责任，敬请谅解。



KONICA MINOLTA

		CA-VP427A Advanced高灵敏度探头	CA-P427 一般探头	CA-P427H 高亮度探头	CA-VP410A Advanced高灵敏度探头	CA-VP410H 高灵敏度探头 (高亮度适配)	CA-VP410T LWD探头	CA-P410 一般探头	CA-P410H 高亮度探头			
测量口径		Φ 27 mm	Φ 27 mm	Φ 27 mm	Φ 10 mm	Φ 10 mm	Approx. Φ 10 mm	Φ 10 mm	Φ 10 mm			
开口角		± 2.5°	± 2.5°	± 2.5°	± 8.5°	± 8.5°	± 4°	± 5°	± 5°			
精度保证测量距离		30 ± 10 mm	30 ± 10 mm	30 ± 10 mm	30 ± 5 mm	30 ± 5 mm	200 ± 2 mm	30 ± 5 mm	30 ± 5 mm			
精度保证亮度范围 ^①		0.0003 ~ 5,000 cd/m ²	0.001 ~ 5,000 cd/m ²	0.01 ~ 30,000 cd/m ²	0.0003 ~ 3,000 cd/m ²	0.0006 ~ 6,000 cd/m ²	0.004 ~ 12,000 cd/m ²	0.002 ~ 10,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²			
亮度	精度 (白色) ^{*1, *3}	0.0003 ~ cd/m ²	± 9%	---	± 9%	---	---	---	---			
		0.0005 ~ cd/m ²	---	---	---	± 9% (0.0006 ~ cd/m ²)	---	---	---			
		0.001 ~ cd/m ²	± 4%	± 9%	---	± 4%	± 4%	± 9% (0.004 ~ cd/m ²)	± 9% (0.002 ~ cd/m ²)	---		
		0.01 ~ cd/m ²	± 2%	± 2%	± 9%	± 2%	± 2%	± 9%	± 2.5%	---		
		0.1 ~ cd/m ²	± 1.5%	± 1.5%	± 2%	± 2%	± 2%	± 3%	± 2%	± 2.5%		
		1 ~ cd/m ²	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 2%	± 2%	± 3%	± 2%	± 2%		
		10 ~ cd/m ²	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 2.5%	± 1.5%	± 2%		
	重复性 (2σ) ^{*1}	AUTO	0.0003 ~ cd/m ²	10%	---	7%	---	---	---	---		
			0.0005 ~ cd/m ²	---	---	---	7% (0.0006 ~ cd/m ²)	---	---	---		
			0.001 ~ cd/m ²	4%	10%	---	3%	10% (0.004 ~ cd/m ²)	10% (0.002 ~ cd/m ²)	---		
			0.01 ~ cd/m ²	1%	1%	10%	1%	0.60%	5%	2%	---	
			0.1 ~ cd/m ²	0.25%	0.40%	1%	0.25%	0.25%	0.50%	0.60%	2%	
			1 ~ cd/m ²	0.10%	0.10%	0.40%	0.10%	0.10%	0.20%	0.20%	0.60%	
			10 ~ cd/m ²	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.20%	
精度保证亮度范围 ^②		0.003 ~ 5,000 cd/m ²	0.01 ~ 5,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²	0.003 ~ 3,000 cd/m ²	0.006 ~ 6,000 cd/m ²	0.04 ~ 12,000 cd/m ²	0.01 ~ 10,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²			
色度	精度 (白色) ^{*1, *3}	0.003 ~ cd/m ²	± 0.003	---	± 0.003	---	---	---	---			
		0.01 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.003	---	± 0.002	± 0.002	± 0.004 (0.04 ~ cd/m ²)	± 0.006	---		
		0.1 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002	± 0.002	± 0.004	± 0.002	± 0.006		
		1 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002	± 0.002		
		10 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002	± 0.002		
		100 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002		
		在100cd/m ² (单色) ^{*2}	100 cd/m ²	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003		
	重复性 (2σ) ^{*1}	AUTO	0.003 ~ cd/m ²	0.0030	---	0.0020	---	---	---	---		
			0.01 ~ cd/m ²	0.0030	0.0035	---	0.0020	0.0020	0.0030 (0.04 ~ cd/m ²)	0.0070	---	
			0.1 ~ cd/m ²	0.0008	0.0015	0.0035	0.0008	0.0008	0.0015	0.0020	0.0070	
			1 ~ cd/m ²	0.0003	0.0004	0.0015	0.0003	0.0003	0.0005	0.0008	0.0020	
			10 ~ cd/m ²	0.0002	0.0003	0.0004	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	
			100 ~ cd/m ²	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	
			测量亮度范围 ^③		---	5 ~ 1,500 cd/m ²	30 ~ 9,000 cd/m ²	---	---	---	15 ~ 3,000 cd/m ²	90 ~ 18,000 cd/m ²
闪烁 (Contrast)	Flicker ^{*5}	被测量对象 (闪烁频率)	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz	---	---	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz		
		精度	30 Hz, AC/DC10%正弦波	---	± 0.4%	± 0.4%	---	---	± 0.4%	± 0.4%		
		60 Hz, AC/DC10%正弦波	---	± 0.7%	± 0.7%	---	---	± 0.7%	± 0.7%			
		20-65 Hz, AC/DC10%正弦波	---	0.3%	0.3%	---	---	0.3%	0.3%			
	XYZ ^{*6}	被测量对象 (闪烁频率)	5 ~ 3,000 cd/m ²	5 ~ 5,000 cd/m ²	30 ~ 30,000 cd/m ²	15 ~ 3,000 cd/m ²	30 ~ 6,000 cd/m ²	20 ~ 12,000 cd/m ²	15 ~ 10,000 cd/m ²	90 ~ 30,000 cd/m ²		
		精度	30 Hz, AC/DC10%正弦波	± 1.1%	± 1.2%	± 0.4%	± 0.4%	± 1.1%	± 0.7%	± 0.7%		
		60 Hz, AC/DC10%正弦波	± 1.7%	± 1.7%	± 1.7%	± 0.7%	± 0.7%	± 1.7%	± 1.1%	± 1.1%		
		20-65 Hz, AC/DC10%正弦波	1.6%	1.7%	1.7%	0.3%	0.3%	0.016	1.0%	1.0%		
	闪烁 (JEITA)	Flicker ^{*5}	被测量对象 (闪烁频率)	---	5 ~ 1,500 cd/m ²	30 ~ 9,000 cd/m ²	---	---	---	15 ~ 3,000 cd/m ²	90 ~ 18,000 cd/m ²	
			精度	30 Hz, AC/DC4%正弦波	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB	---	---	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB
			30 Hz, AC/DC1.2%正弦波	---	± 0.35 dB	---	---	---	---	± 0.35 dB	---	
			30 Hz, AC/DC4%正弦波	---	0.1 dB	0.1 dB	---	---	---	0.1 dB	0.1 dB	
		XYZ ^{*6}	被测量对象 (闪烁频率) ^{*10}	5 ~ 3,000 cd/m ²	5 ~ 4,500 cd/m ²	30 ~ 27,000 cd/m ²	15 ~ 2,000 cd/m ²	30 ~ 4,000 cd/m ²	20 ~ 12,000 cd/m ²	15 ~ 8,500 cd/m ²	90 ~ 30,000 cd/m ²	
			精度	30 Hz, AC/DC4%正弦波	± 0.35 dB							
30 Hz, AC/DC1.2%正弦波			± 0.35 dB	± 0.35 dB	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	---		
30 Hz, AC/DC4%正弦波			0.4 dB	0.4 dB	0.4 dB	0.1 dB	0.4 dB	0.3 dB	0.3 dB	0.3 dB		
Waveform		XYZ ^{*6}	被测量对象 (闪烁频率)	1 ~ 3,000 cd/m ²	1 ~ 5,000 cd/m ²	6 ~ 30,000 cd/m ²	1 ~ 2,500 cd/m ²	---	4 ~ 12,000 cd/m ²	1 ~ 10,000 cd/m ²	6 ~ 30,000 cd/m ²	
			采样频率	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	---	3 kHz	3 kHz	3 kHz	
			精度	30 Hz, AC/DC10%正弦波	± 1.1%	± 1.2%	± 0.4%	± 0.4%	± 1.1%	± 0.7%	± 0.7%	
			20-65 Hz, AC/DC10%正弦波	1.6%	1.7%	1.7%	0.3%	0.3%	0.016	1.0%	1.0%	
		VRR-Flicker ^{*10, *11}	XYZ ^{*6}	被测量对象 (闪烁频率)	0.03 ~ 1.5k [Hz]							
				精度	1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波	± 0.22%	± 0.24%	± 0.24%	± 0.08%	± 0.08%	± 0.22%	± 0.14%
	1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波			0.32%	0.34%	0.34%	0.06%	0.06%	0.32%	0.20%	0.20%	
	精度			1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波	± 0.22%	± 0.24%	± 0.24%	± 0.08%	± 0.08%	± 0.22%	± 0.14%	± 0.14%
	Lvxy		AUTO	0.16 次/sec (0.0003 ~ cd/m ²)	---	---	0.16 次/sec (0.0003 ~ cd/m ²)	0.16 次/sec (0.0006 ~ cd/m ²)	---	---	---	
				1次/sec (0.01 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.001 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.01 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.01 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.02 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.004 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.02 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.1 ~ cd/m ²)	
				5次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.9 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.3 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.6 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.9 ~ cd/m ²)	
				20次/sec (2 ~ cd/m ²)	20次/sec (2 ~ cd/m ²)	20次/sec (12 ~ cd/m ²)	20次/sec (2 ~ cd/m ²)	20次/sec (4 ~ cd/m ²)	20次/sec (8 ~ cd/m ²)	20次/sec (2 ~ cd/m ²)	20次/sec (12 ~ cd/m ²)	
				20 次/sec								
				0.5 次/sec (at 1HzPitch)、 2.5 次/sec (at 10HzPitch)								
NTSC, PAL, EXT, UNIV, INT, MANU (4 ms ~ 4 s)												
AUTO, LTD, AUTO, SLOW, FAST												
被测量对象 (垂直同步频率)		0.5 到 240 Hz (亮度、色度)		0.5 到 240 Hz (亮度、色度)、 0.5 到 130 Hz (闪烁)		0.5 到 240 Hz (亮度、色度)		0.5 到 240 Hz (亮度、色度)、 0.5 到 130 Hz (闪烁)				
用户校准通道		99个通道										
接口	通信	USB2.0, RS-232C										
	触发, 外部同步信号电压 ^④	In: 1.8 V / 3.3 ~ 5 V 切换 Out: 5 V										
大小		47 x 47 x 190.5	42 x 42 x 139.7	42 x 42 x 139.7	47 x 47 x 226.5	47 x 47 x 226.5	47 x 47 x 226.2	42 x 42 x 173.5	42 x 42 x 173.5			
重量		510 g (包括安装台)	270 g (包括安装台)	270 g (包括安装台)	570 g (包括安装台)	570 g (包括安装台)	550 g (包括安装台)	280 g (包括安装台)	280 g (包括安装台)			
供电		DC 5 V (通过USB总线电源或RS通信用连接器输入)										
使用温湿度范围 ^⑤		10到35°C, 相对湿度85%以下/无冷凝										
存储温湿度范围		0到45°C, 相对湿度85%以下 (35°C) /无冷凝										

*1: 使用 KONICA MINOLTA 基准光源 (6,500K)

*2: 单色的亮度以白色显示 100 cd/m² 的状态

*3: 温度 23°C ± 2°C、相对湿度 40% ± 10%

*4: 设定同步模式 NTSC [DOUBLE FLAME] 时、使用 USB 时、探头 1 个 另外, 测量是通过 KONICA MINOLTA 指定电脑的 [直接连接电脑 - 探头, 使用随附的测量软件时]

*5: 读数变化量 (以 23°C、40% 时的读数为基准时): 亮度 (白色) 为 ± 2%、色度 (测量亮度为 100 cd/m²) 为白色 ± 0.002/单色 ± 0.003 以内的范围

*6: "Flicker"、"XYZ" 为 PC 软件 CA-S40 中的模式名称 "XYZ" 仅在未连接数据处理器 CA-DP40 时可用

*7: CIE 170-2:2015 标准探头的光谱响应与 CIE1931 颜色匹配函数不同, 显示的亮度、色度与 CIE1931 定义的值不同

*8: 使用 KONICA MINOLTA 基准光源 (常亮)。占空比小的 PWM 光源等瞬间亮度超过仪器测试上限时, 即使整体亮度比测试上限低也会出现超出仪器测试上限的现象。

*9: 从 2021 年 3 月的生产开始, 依序支持 1.8V 开关。

*10: 记录的规格值是在使用 CA-SDK2 或 CA-S40 时。

*11: 在使用 CA-410 系列进行 VRR-Flicker 测量时, 需要固件版本为 1.40 以上, 并且需要使用 CA-SDK2 或 CA-S40。

* 未指定条件的项目为 KONICA MINOLTA 条件下的规格。

● 此处记载的规格及外观如有更改, 恕不另行通知。

● KONICA MINOLTA、KONICA MINOLTA 标志和符号是 KONICA MINOLTA 株式会社的商标或注册商标。

ISO Certifications of KONICA MINOLTA, Inc., Sakai Site



JQA-QMA15888
Design, development,
manufacture/
manufacturing management,
calibration, and service of
measuring instruments



JQA-E-80027
Design, development,
manufacture, service and sales
of measuring instruments

探头规格表

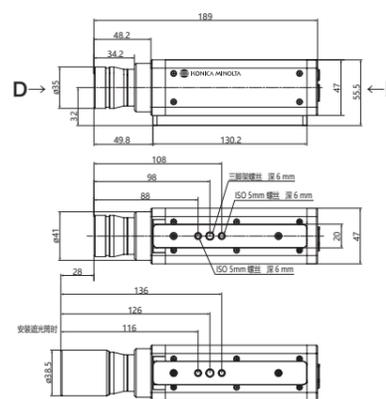
CA-410

		CA-VP404 小口径探头	CA-VP402 小口径探头	CA-P427C CIE 170-2:2015标准探头 ^{*7}	CA-MP410H 迷你探头		
测量口径		Φ 4 mm	Φ 2.1 mm	Φ 27 mm	Φ 10 mm		
开口角		±8.5°	±10°	±2.5°	±5°		
精度保证测量距离		30 ± 2 mm	28 ± 2 mm	30 ± 10 mm	10 ± 5 mm		
精度保证亮度范围 ^{*8}		0.004 ~ 12,000 cd/m ²	0.002 ~ 25,000 cd/m ²	0.001 ~ 5,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²		
亮度	精度 (白色) ^{*1, *3}	0.0003 ~ cd/m ²	---	---	---		
		0.0005 ~ cd/m ²	---	---	---		
		0.001 ~ cd/m ²	± 9% (0.004 ~ cd/m ²)	± 9% (0.002 ~ cd/m ²)	± 9%	---	
		0.01 ~ cd/m ²	± 9%	± 9%	± 2%	---	
		0.1 ~ cd/m ²	± 3%	± 3%	± 1.5%	± 2.5%	
		1 ~ cd/m ²	± 3%	± 3%	± 1.5%	± 2%	
	重复性 (2σ) ^{*1}	AUTO	0.0003 ~ cd/m ²	---	---	---	
			0.0005 ~ cd/m ²	---	---	---	
			0.001 ~ cd/m ²	10% (0.004 ~ cd/m ²)	10% (0.002 ~ cd/m ²)	10%	---
			0.01 ~ cd/m ²	5%	10%	1%	---
精度保证亮度范围 ^{*8}		0.04 ~ 12,000 cd/m ²	0.02 ~ 25,000 cd/m ²	0.01 ~ 5,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²		
色度	精度 (白色) ^{*1, *3}	0.003 ~ cd/m ²	---	---	---		
		0.01 ~ cd/m ²	± 0.004 (0.04 ~ cd/m ²)	± 0.004 (0.02 ~ cd/m ²)	± 0.003	---	
		0.1 ~ cd/m ²	± 0.004	± 0.004	± 0.002	± 0.006	
		1 ~ cd/m ²	± 0.003	± 0.003	± 0.002	± 0.002	
		10 ~ cd/m ²	± 0.003	± 0.003	± 0.002	± 0.002	
		100 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	
	重复性 (2σ) ^{*1}	AUTO	0.003 ~ cd/m ²	---	---	---	
			0.01 ~ cd/m ²	0.0030 (0.04 ~ cd/m ²)	0.003 (0.02 ~ cd/m ²)	0.0035	---
			0.1 ~ cd/m ²	0.0015	0.003	0.0015	0.0085
			1 ~ cd/m ²	0.0005	0.0008	0.0004	0.0025
精度保证亮度范围 ^{*8}		0.003 ~ cd/m ²	---	---	---		
在100cd/m ² (单色) ^{*2}		100 cd/m ²	± 0.003	± 0.003	± 0.003		
精度 (白色) ^{*1, *3}		0.003 ~ cd/m ²	---	---	---		
重复性 (2σ) ^{*1}		0.01 ~ cd/m ²	0.0030	0.003	0.0035		
精度 (白色) ^{*1, *3}		0.1 ~ cd/m ²	0.0015	0.003	0.0015		
重复性 (2σ) ^{*1}		1 ~ cd/m ²	0.0005	0.0008	0.0004		
精度 (白色) ^{*1, *3}		10 ~ cd/m ²	0.0003	0.0003	0.0003		
重复性 (2σ) ^{*1}		100 ~ cd/m ²	0.0002	0.0002	0.0002		
闪烁 (Contrast)	Flicker ^{*6}	测量亮度范围 ^{*8}	---	---	5 ~ 1,500 cd/m ²	90 ~ 18,000 cd/m ²	
		被测量对象 (闪烁频率)	---	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz	
		精度	30 Hz, AC/DC10%正弦波	---	---	± 0.4%	± 0.4%
	XYZ ^{*6}	测量亮度范围 ^{*8}	20 ~ 12,000 cd/m ²	35 ~ 25,000 cd/m ²	5 ~ 5,000 cd/m ²	90 ~ 30,000 cd/m ²	
		被测量对象 (闪烁频率)	20 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	
		精度	30 Hz, AC/DC10%正弦波	± 1.1%	± 1.1%	± 1.2%	± 0.9%
闪烁 (JEITA)	Flicker ^{*6}	测量亮度范围 ^{*8}	---	---	5 ~ 1,500 cd/m ²	90 ~ 18,000 cd/m ²	
		被测量对象 (闪烁频率)	---	---	0.42 ~ 65 Hz	0.42 ~ 65 Hz	
		精度	30 Hz, AC/DC4%正弦波	---	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB
	XYZ ^{*6}	测量亮度范围 ^{*8}	20 ~ 12,000 cd/m ²	35 ~ 22,000 cd/m ²	5 ~ 4,500 cd/m ²	90 ~ 30,000 cd/m ²	
		被测量对象 (闪烁频率) ^{*10}	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	
		精度	30 Hz, AC/DC4%正弦波	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB
Waveform		XYZ ^{*6}	采样频率	3 kHz	3 kHz		
VRR-Flicker ^{*10, *11}		XYZ ^{*6}	测量亮度范围 ^{*8}	20 ~ 12,000 cd/m ²	35 ~ 25,000 cd/m ²	5 ~ 5,000 cd/m ²	90 ~ 30,000 cd/m ²
精度保证测量速度 ^{*4}		Lvxy	AUTO	1次/sec (0.004 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.05 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.001 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.1 ~ cd/m ²)
测量同步模式		NTSC, PAL, EXT, UNIV, INT, MANU (4ms ~ 4s)					
测量速度模式		AUTO, LTD, AUTO, SLOW, FAST					
被测量对象 (垂直同步频率)		0.5 到 240 Hz (亮度、色度)		0.5 到 240 Hz (亮度、色度)、 0.5 到 130 Hz (闪烁)			
用户校准通道		99个通道					
接口		通信: USB2.0, RS-232C					
触发、外部同步信号电压 ^{*9}		In: 1.8 V / 3.3 ~ 5 V 切换 Out: 5 V					
大小		47 x 47 x 226.5	47 x 47 x 222.9	42 x 42 x 139.7	42 x 42 x 77		
重量		570 g (包括安装台)	580 g (包括安装台)	270 g (包括安装台)	200 g (包括安装台)		
供电		DC 5 V (通过USB总线电源或RS通信用连接器输入)					
使用温湿度范围 ^{*5}		10到35°C, 相对湿度85%以下/无冷凝					
存储温湿度范围		0到45°C, 相对湿度85%以下 (35°C) / 无冷凝					

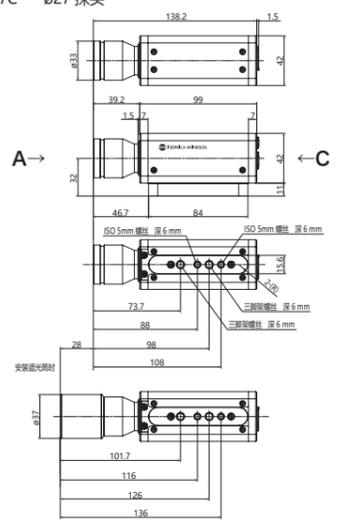
*1: 使用 KONICA MINOLTA 基准光源 (6,500K)
 *2: 单色的亮度以白色显示 100 cd/m² 的状态
 *3: 温度 23°C ± 2°C、相对湿度 40% ± 10%
 *4: 设定同步模式 NTSC [DOUBLE FLAME] 时、使用 USB 时、探头 1 个 另外、测量是通过 KONICA MINOLTA 指定电脑的 [直接连接电脑 - 探头, 使用随附的测量软件时]
 *5: 读数变化量 (以 23°C、40% 时的读数为基准时): 亮度 (白色) 为 ± 2%、色度 (测量亮度为 100 cd/m²) 为白色 ± 0.002/单色 ± 0.003 以内的范围
 *6: "Flicker"、"XYZ" 为 PC 软件 CA-S40 中的模式名称
 *7: "XYZ" 仅在未连接数据处理器 CA-DP40 时可用
 *8: 使用 KONICA MINOLTA 基准光源 (常亮)。占空比小的 PWM 光源等瞬间亮度超过仪器测试上限时, 即使整体亮度比测试上限低也会出现超出仪器测试上限的现象。
 *9: 从 2021 年 3 月的生产开始, 依序支持 1.8V 开关。
 *10: 记录的规格值是在使用 CA-SDK2 或 CA-S40 时。
 *11: 在使用 CA-410 系列进行 VRR-Flicker 测量时, 需要固件版本为 1.40 以上, 并且需要使用 CA-SDK2 或 CA-S40。
 * 未指定条件的项目为 KONICA MINOLTA 条件下的规格。

探头尺寸图 (单位: mm)

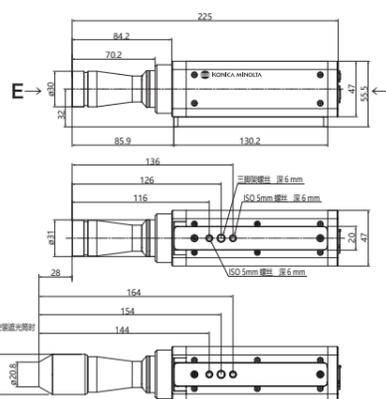
CA-VP427A ø27Advanced 高灵敏度探头



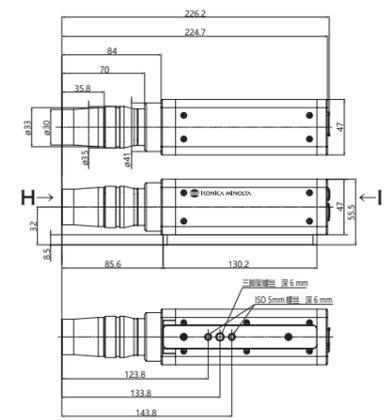
CA-P427 ø27 探头
 CA-P427H ø27 高亮度探头
 CA-P427C ø27 探头



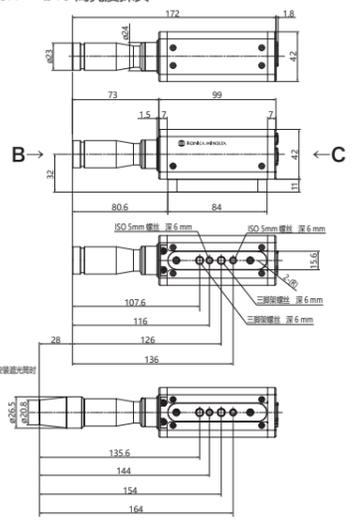
CA-VP410A ø10Advanced 高灵敏度探头
 CA-VP410H ø10 高灵敏度探头 (高亮度适配)



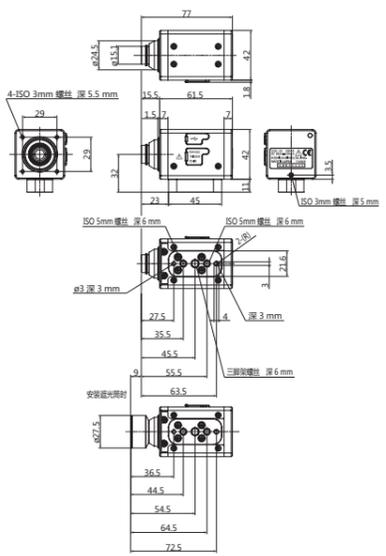
CA-VP410T ø10 LWD 探头 (200 mm)



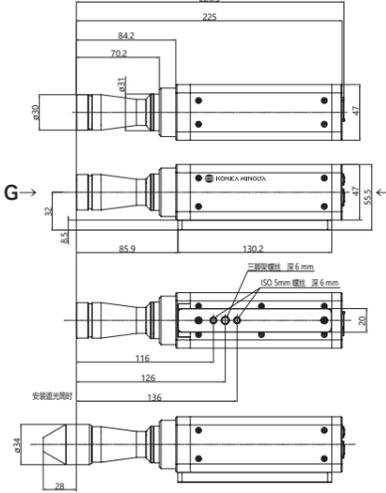
CA-P410 ø10 探头
 CA-P410H ø10 高亮度探头



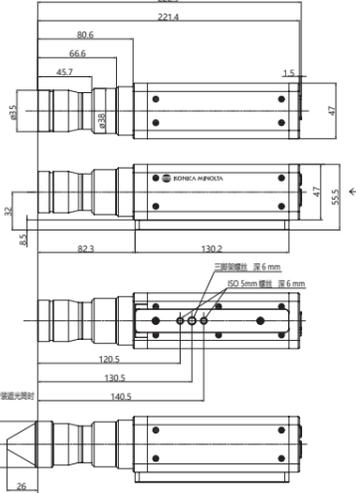
CA-MP410H ø10 迷你高亮度探头



CA-VP404 ø4 小口径探头



CA-VP402 ø2 小口径探头



A 角度图 B 角度图 C 角度图 D 角度图 E 角度图 F 角度图 G 角度图 H 角度图 I 角度图