
操作手册

CA700
压力校准器
操作手册

感谢购买 CA700 压力校准器。本操作手册讲述了 CA700 的功能、操作步骤和操作注意事项。为确保正确操作仪器，请先通读本手册。

阅读本手册后，请妥善保管。除本手册以外，CA700 还提供以下手册。请与本手册一起阅读。

手册名称	编号	内容
CA700 压力校准器 操作手册	IM CA700-01EN	即本手册。介绍 CA700 的所有功能。 保存在随机附送的 CD 中。
CA700 压力校准器 入门手册	IM CA700-02EN	提供印刷版手册。主要介绍 CA700 的使用注 意事项、基本操作和规格。

提示

- 本手册的内容将随仪器性能及功能的提升而改变，恕不提前通知。另外，本手册中的图片可能与仪器屏幕有差异。
- 我们努力将本手册的内容做到完善。如果有任何疑问或发现任何错误，请就近联系 YOKOGAWA 经销商。
- 严禁在未经横河电机株式会社允许的情况下，拷贝、转载本手册的全部或部分內容。

商标

- Microsoft、Internet Explorer、Windows、Windows 7、Windows 8 和 Windows 10 是 Microsoft Corporation 在美国和 / 或其他国家的注册商标或商标。
- Adobe、Acrobat 和 PostScript 是 Adobe Systems Incorporated 的注册商标或商标。
- HART 是 HART Communication Foundation 的注册商标。
- 本手册中出现的各公司的注册商标或商标，将不使用 TM 和 ® 标记。
- 本手册中出现的其他公司名和产品名均属于各自公司的注册商标或商标。

版本

- 第 1 版： 2019 年 10 月

本手册使用的符号

单位

k： 代表 1000。

例：100kS/s（采样率）

K： 代表 1024。

例：720KB（文件大小）

显示字符

步骤说明中的粗体字代表屏幕上出现的步骤或菜单项中的面板键和软键。

提示

本手册中的注意事项用以下标记分类。



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

警告

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

注意

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

提示

提醒操作人员注意正确操作仪器的重要信息。

目录

本手册使用的符号	iii
第 1 章 功能	
1.1 系统配置	1-1
1.2 压力、直流电流和直流电压输出和测量功能	1-2
1.3 校准功能	1-5
1.4 保存数据	1-8
1.5 通信功能	1-10
1.6 USB 功能	1-11
1.7 其他功能	1-12
第 2 章 源和测量	
2.1 测量压力	2-1
2.2 测量泄漏率	2-8
2.3 产生直流电流和直流电压	2-11
2.4 测量直流电流和直流电压	2-18
第 3 章 校准压力变送器	
⚠ 3.1 连接到压力变送器或压力开关	3-1
3.2 选择校准步骤	3-3
3.3 设置压力变送器的设备信息和校准条件	3-4
3.4 校准压力变送器	3-11
3.5 设置压力开关的校准条件	3-16
3.6 校准压力开关	3-18
第 4 章 保存和删除数据	
4.1 设置如何保存测量数据	4-1
4.2 删除文件	4-4
4.3 复制文件到 USB 存储设备	4-6
4.4 格式化内部存储器	4-9
第 5 章 远程控制	
5.1 CA700 连接至 PC	5-1
5.2 设置 USB 参数	5-2
5.3 命令清单	5-4
5.4 命令	5-5
5.5 状态字节格式	5-19
5.6 CA700 作为 USB 存储设备连接到 PC	5-20
第 6 章 其他设置	
6.1 设置自动关机功能和 LCD 对比度以及打开和关闭 LCD 背光灯	6-1
6.2 设置 HART 电阻和压力显示数值的位数	6-3
6.3 设置小数点和 CSV 数据的分隔符	6-5
6.4 保留显示值并显示最小值 / 最大值	6-7
6.5 参考值和相对值显示	6-8
6.6 设置语言	6-9
6.7 升级压力传感器的固件版本	6-10

第 7 章

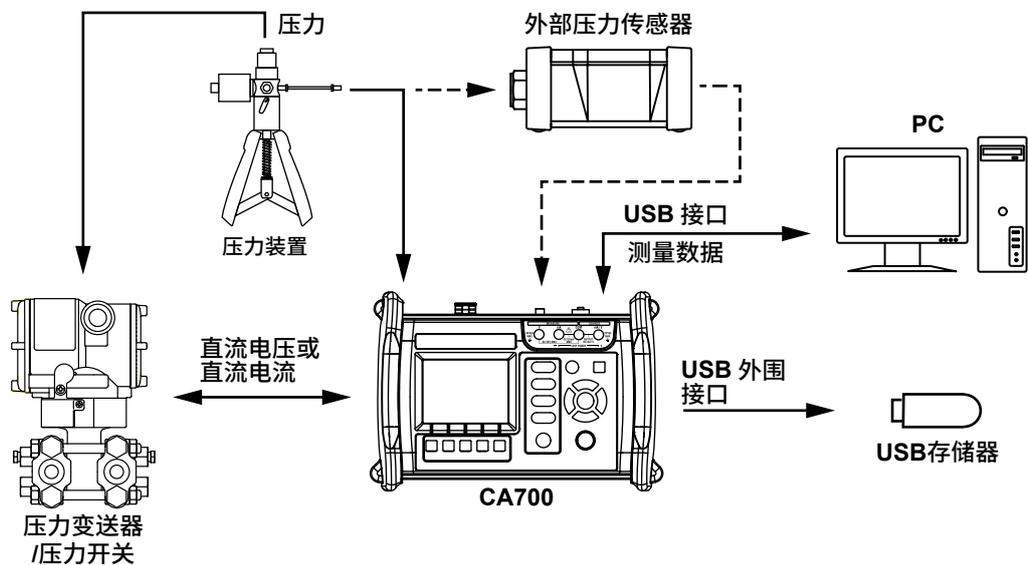
调整 CA700

7.1	调整源功能	7-1
7.2	调整测量功能	7-4

索引

1.1 系统配置

系统配置



1.2 压力、直流电流和直流电压输出和测量功能

压力测量

可以测量液体压力和气体压力。

仪表压力测量和绝对压力测量

测量压力有两种方法：一种是仪表压力测量，将大气压作为零点。另一种是绝对压力测量，将真空作为零点。

CA700 根据可测量的仪表压力，可分为三种类型。

CA700-*-01	-80kPa 至 200kPa
CA700-*-02	-80kPa 至 1000kPa
CA700-*-03	-80kPa 至 3500kPa

泄漏率测量

可以对测量的设备施加压力，并在给定的周期内测量压力，以检查泄漏造成的压力变化。

屏幕将显示开始测量的压力、结束测量的压力、压力变化量和单位时间内的压力变化量（泄漏率）。

归零校准

当 CA700 内的压力传感器用于测量时，通过测量 CA700 的环境和方位，可能会影响测量值。归零校准 (ZERO CAL) 指的是补偿这些影响的操作。

CA700 内的传感器将检测 CA700 的倾斜角度。如果归零校准后方位有了变化，“ZERO CAL” 指示灯将闪烁，以警示用户。

直流电流和直流电压输出和测量组合

正测量压力时，可同时产生和测量直流电流和直流电压。但是在泄漏率测量期间，只能测量和产生泄漏率。可能的组合是（1）测量压力和产生直流电流，（2）测量压力和产生直流电压，（3）压力测量和直流电流测量以及（4）压力测量和直流电压测量。可同时测量变送器输入压力和变送器输出。

平均

CA700 可以计算测量值的移动平均值并显示结果。如果打开均值，则相对值显示 (RELATIVE) 和最大 / 最小显示 (MIN/MAX) 将使用平均值。

比例

通过为跨度上下限指定比例值，可以线性变换测量值，并显示变换结果。如果启用比例，则可以分配合适的单位。

报警

当测量值超过规定范围时，该值将闪烁，且显示一个报警标记。如果启用相对值显示功能 (RELATIVE)，CA700 将使用测量值来进行决策，而不是用相对值。该功能不能用于泄漏率测量。

百分比显示

通过将指定跨度的下限设为 0%，将上限设为 100%，CA700 将显示测量值及其百分比。

相对值显示 (RELATIVE)

CA700 将显示测量值和规定参考值之间的差值 (测量值 - 参考值)。可以将参考值设置为选择的任意值或按 RELATIVE 时存在的值。

保留

CA700 保留测量显示。

最小值 / 最大值显示

CA700 可以显示最小和最大测量值。

迟滞警告 (HYS)

如果正使用的外部压力传感器接收到的压力超过了其极限值，即使压力落回到限制范围内，也可能有一段时间会影响测量。

在 CA700 中，如果外部压力传感器的压力输入超过了限制值，“HYS”将显示在屏幕上。

即使压力落回极限值范围内，HYS 也会继续显示一段时间。显示的持续时间取决于范围和输入压力。等待 HYS 消失后，再使用外部压力传感器。

直流电流和直流电压输出

CA700 可以产生 0-20mA 的直流电流和 0-5V 的直流电压。还可以产生特定的直流电流或电压，或在特定的范围内扫描电流或电压。

扫描

有两种扫描模式：步进和线性。

步进扫描

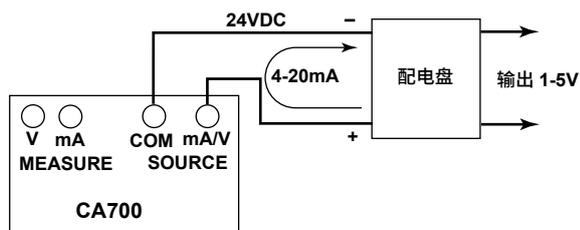
CA700 将指定的电流或电压范围分为 2 到 10 个等分的电平，然后进行输出。

线性扫描

CA700 在指定的范围内线性改变电流或电压输出。

模拟

CA700 可以通过高电平端吸收来自配电盘或其他外部电压输出的指定电流。这能让用户将 CA700 用作双线变送器模拟器，用于环路和其他测试。



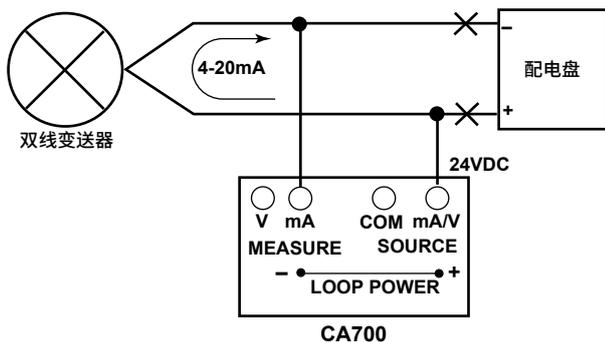
直流电流和直流电压测量

可用的直流电流量程为 20mA 和 100mA，可用的直流电压量程为 5V 和 50V。
类似压力测量，还可以使用以下功能。

- 平均
- 比例
- 报警
- 百分比显示
- 相对值显示
- 保留
- 最小值 / 最大值显示

mA Loop

CA700 可以测量施加 24VDC 恒定电压时的电流。这可用于变送器环路测试。



1.3 校准功能

校准功能可用于校准和调整压力变送器和压力开关。

变送器校准

CA700 可以为压力变送器产生（输出）输入信号，还可以测量来自变送器的输出。如果变送器输入是压力，则可使用压力泵将压力施加到变送器，并在 CA700 上监控来自压力泵的压力。可使用以下输出和测量组合。

测量	输出
压力 (P)	电流 (mA)
压力 (EXT P)	mA 环路 (mA LOOP)
	电压 (V)
电流 (mA)	压力 (P) ¹
mA 环路 (mA LOOP)	压力 (EXT P) ¹
电压 (V)	

¹ CA700 不能产生压力。将监控对校准目标的输入。

校准步骤

可以节省最多 20 个校准步骤。

可以设置压力单位、平均、比例、校准范围（0% 和 100%）、容差（%）、校准点数和校准点斜率。

平均和比例

平均和比例与正常测量时相同。

校准范围

根据变送器的输入和输出，设置要校准的范围边界（0% 和 100%）。

CA700 将校准范围除以校准点数，以确定每个校准点处变送器输入和输出的参考值。

容差

容差是变送器输出和参考值之间的差值，其中的参考值用校准范围和每个校准点处的校准点数确定。

CA700 根据变送器输出是否在容差内来表明通过或失败。

校准点数

这是校准范围内的校准点数。该数值和校准范围一起用于确定校准点。如果该数值设置为 1，将在 0% 或 100%（如果校准点斜率为上坡或上 / 下坡，则为 0%；如果校准点斜率为下坡，则为 100%）处执行校准。

校准点斜率

可以设置校准的往返方式是 0%-100%、100%-0%，还是 0%-100%-0%。当以往返方式校准时，校准点数为（指定的校准点数 × 2 - 1）。

保存校准数据

可以将校准数据保存为一个文件。如果调整变送器,调整前后的数据可以保存到文件,文件名的规则如下。

文件名

调整前数据文件的名称是 MSxxF_y.CSV, 其中

- MS: 固定 (测量 / 输出文件)
- xx: 校准组号 (00 到 99)
- F: 固定 (调整前的数据)
- y: 文件名 (0 到 9)

调整后数据文件的名称是 MSxxL_y.CSV, 其中

- MS: 固定 (测量 / 输出文件)
- xx: 校准组号 (00 到 99)
- L: 固定 (调整后的数据)
- y: 文件名 (0 到 9)

只要校准目标信息或校准步骤保持不变,校准组号就保持相同。因此调整前后相同变送器的校准数据文件将具有相同的校准组号。

保存的信息

以下信息将保存到一个校准数据文件中。

- 仪器信息
- 校准步骤信息
- 校准日期
- CA700 序列号
- 校准结果

压力开关校准

在“变送器校准”的校准步骤中,如果选择要测量的压力开关 (P SWITCH、EXT SWITCH),则可以校准压力开关。

CA700 测量打开和关闭开关所需的压力,打开和关闭压力之间的压差和关闭开关时的电阻。

CA700 可以校准机械压力开关。但不能用于校准开路集电极接触开关、电压输出压力开关或电流输出压力开关。

保存校准数据

类似变送器校准,可以保存校准结果。

文件名

调整前数据文件的名称是 SWxxF_y.CSV, 其中

- SW: 固定 (压力开关测试数据文件)
- xx: 校准组号 (00 到 99)
- F: 固定 (调整前的数据)
- y: 文件名 (0 到 9)

调整后数据文件的名称是 SWxxL_y.CSV, 其中

- SW: 固定 (压力开关测试数据文件)
- xx: 校准组号 (00 到 99)
- L: 固定 (调整后的数据)
- y: 文件名 (0 到 9)

保存的信息

以下信息将保存到一个校准数据文件中。

- 仪器信息
- 校准步骤信息
- 校准日期
- CA700 序列号
- 校准结果

将以下类型的数据保存为校准结果。

- 压力开关打开时的压力
- 压力开关关闭时的压力
- 压力开关打开和关闭时的压差
- 压力开关关闭时的电阻

1.4 保存数据

压力、电流和电压测量数据、泄漏率测量数据、变送器或压力开关校准数据可保存为 CSV 文件。

保存压力、电流和电压测量数据

保存测量值有两种方法。

保存

每次按 Save 功能键，将测量值追加到文件。文件名为 SAVEXX.CSV，其中

SAVE：用保存功能保存文件时常用的名称

XX： 顺序号（00 到 99）

将数据添加到同一个文件，直到满足以下任一条件为止。

- 更改设置时
- 更改电压测量量程时
- 保存的数据点数超过 2000 时
- 关闭电源时

记录日志

按预设的采样时间间隔保存指定数量的数据点。文件名为 LOGXX.CSV。每次日志结束时将创建一个文件。

LOG： 用日志功能保存文件时常用的名称

XX： 顺序号（00 到 99）

泄漏率测量

为了测量泄漏率，每次泄漏测试结束时测量数据将被添加到文件。文件名为 LEAKXX.CSV，其中

LEAK：用泄漏功能保存文件时常用的名称

XX： 顺序号（00 到 99）

将数据添加到同一个文件，直到满足以下任一条件为止。

- 更改设置时
- 退出泄漏测试时
- 关闭电源时

压力变送器和压力开关校准数据

变送器调整前后的校准数据将保存到名称易于识别的文件中。每次在校准点执行校准时，将校准数据添加到这些文件。

文件名如下：

调整前的校准数据文件： MSxxF_y.CSV、SWxxF_y.CSV

调整后的校准数据文件： MSxxL_y.CSV、SWxxL_y.CSV

MS： 固定（测量 / 输出文件）

SW： 固定（压力开关测试数据文件）

xx： 校准组号（00 到 99）

F： 固定（调整前的数据）

L： 固定（调整后的数据）

y： 文件名（0 到 9）

只要校准目标信息或校准步骤保持不变，校准组号就保持相同。因此调整前后相同变送器的校准数据文件将具有相同的校准组号。

复制和删除数据

可以将 CA700 中的数据复制到 USB 存储设备。
也可以删除 CA700 中的数据。

1.5 通信功能

可以通过 USB 端口将 CA700 连接到 PC。

根据 USB 设置，可以从 PC 远程控制 CA700 或将 CA700 用作 PC 上的 USB 设备。

远程控制

可以使用专用的通信命令从 PC 远程控制 CA700。

可遥控以下操作。

- CA700 配置（有限功能）
- CA700 配置检索（有限功能）
- 测量数据检索
- 执行 CA700 校准

USB 存储器

可以将 CA700 用作 PC 的 USB 存储设备。

从 PC 上，可以访问 CA700 内存并读取数据。

1.6 USB 功能

寄存功能

可以将 USB 存储设备连接到 CA700，然后将 CA700 中的测量数据复制到这个 USB 存储设备。只能连接 USB 记忆设备作为 USB 存储设备。不能使用硬盘和其他介质。

PC 连接功能

可以将 CA700 连接到 PC 并将这个 CA700 用作 PC 上的 USB 存储设备，或使用专用的命令从 PC 远程控制 CA700。

当 CA700 用作 PC 上的 USB 存储设备时，测量数据无法保存到 CA700。

1.7 其他功能

背光灯亮 / 灭

为了减少电池耗电量，可以关闭 LCD 背光灯。

自动关机

当启用自动关机功能后，如果用户在约 60 分钟内没有任何互动操作，CA700 将自动关机。当 CA700 正在记录日志或执行最小值 / 最大值测量时，将自动禁用自动关机（图标也会消失）。

保持功能

保留功能将保留画面。当保留画面时，只能使用 HOLD、背光灯、通电 / 断电键和保存 / 日志功能键。即使在保留画面时，也会继续最小值 / 最大值测量和报警功能。如果保留画面时用保存功能保存数据，将保存保留的数据（显示在画面上的数据）。

LCD 对比度

可以将 LCD 对比度设置为四个可用对比度的其中一个。根据当前 CA700 的使用环境更改对比度。

小数点显示

可以将小数点设置为句点或逗号。

CSV 数据分隔符

可以将 CSV 数据分隔符设置为逗号、分号或制表符。

语言

可将画面显示的界面语言设置为英语、日语、中文或韩语。

固件升级

可以升级 CA700 的内部和外部压力传感器的固件版本。

2.1 测量压力

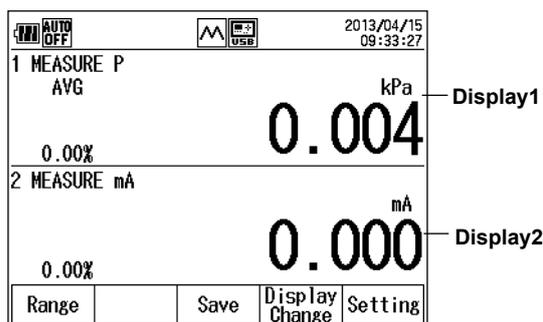
步骤

警告

为了避免因连接错误或压力泄漏造成用户人员受伤和设备损坏，务必遵照 IM CA700-02EN 《入门手册》中的指示说明，将管路正确连接到 CA700 压力输入端口处。

选择测量项

1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Measure** 和 **Source**，然后按 **ENTER**。
将出现输出 / 测量画面。



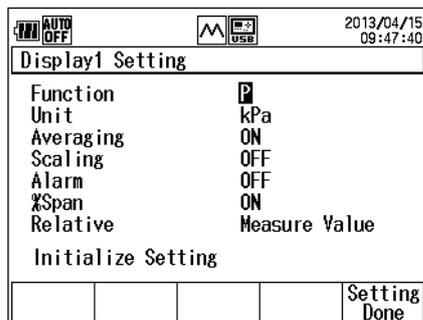
2. 按 **Setting (F5)**。

Display1 Setting 和 Display2 Setting 显示在功能菜单上。



3. 按 **Display1 Setting (F1)**。

将显示压力测量设置画面。



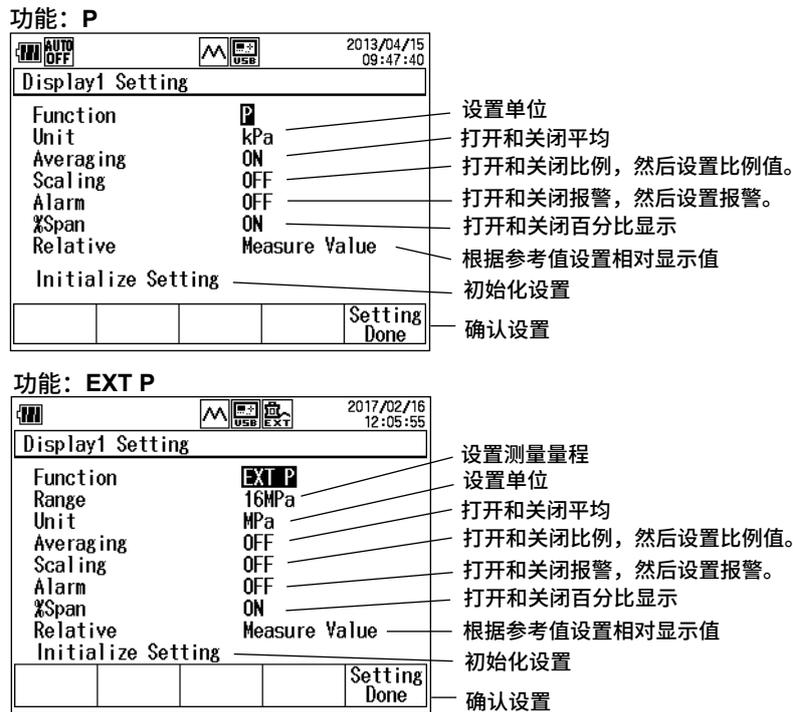
提示

- 务必按 **Setting Done (F5)** 确认设置。
- 更改设置后，将有约 1.8 秒钟不能使用数据，显示屏会出现“----”。在此期间，对 OD 命令的响应将是“---E+3”或类似的内容。有关详情，请参照第 5.4 节的 OD 命令说明。

4. 使用▲或▼键选择 **Function**，然后按 **ENTER**。

显示测量功能选项。

5. 使用▲或▼键选择 P 或 EXT P，然后按 ENTER。



设置测量条件

如有必要，则设置测量条件。

设置测量量程（当 Function 设置为 EXT P 时）

- 使用▲或▼键选择选择 Range，按 ENTER。
测量量程选项将显示在功能菜单上。
- 使用功能键选择测量量程。

设置单位

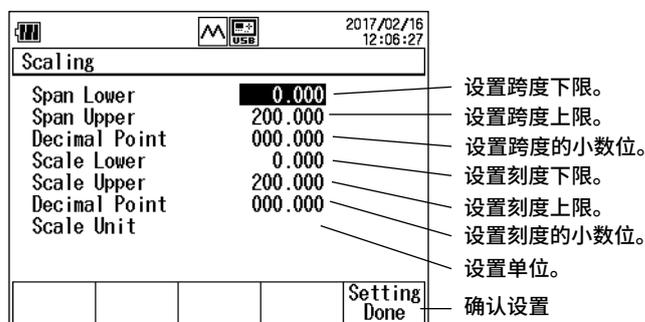
- 使用▲或▼键选择 Unit，按 ENTER。
将显示单位选项。
- 使用▲或▼键选择一个单位，然后按 ENTER。

设置平均

- 按▲或▼键选择 Averaging。
功能菜单上出现 ON 和 OFF。
- 按 ON (F1) 或 OFF (F2)。

设置比例

12. 按▲或▼键选择 **Scaling**。
功能菜单上出现 ON 和 OFF。
13. 按 **ON (F1)** 或 **OFF (F2)**。
14. 如果选择 ON，直接按 **ENTER**。
将显示比例设置画面。



15. 使用▲或▼键选择 **Span Lower**，并按 **ENTER**。
16. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
以同样方法设置 Span Upper、Scale Lower 和 Scale Upper。
Span Upper 必须设置为比 Span Lower 大的值。
Scale Upper 必须设置为比 Scale Lower 大的值。
17. 使用▲或▼键选择 **Decimal Point**，然后按 **ENTER**。
将显示跨度小数点位置的选项。
18. 使用▲或▼键选择一个值，然后按 **ENTER**。

提示

此处的跨度小数点位置将变为 Alarm 和 %Span 的小数点位置。

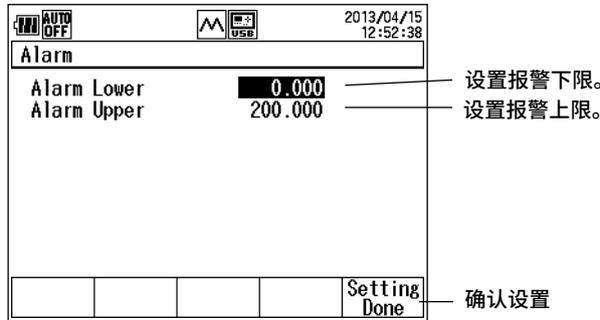
19. 重复第 16 到 18 步的操作，设置 Scale Lower、Scale Upper 和 Decimal Point 的值。
20. 使用▲或▼键选择 **Scale Unit**，按 **ENTER**。
显示字符输入画面。
21. 使用▲、▼、◀和▶键选择一个字符，然后按 **ENTER**。将输入该字符。
输入所有字符后，按 **DONE (F5)**。
22. 设置比例参数后，按 **Setting Done (F5)**。
要放弃所有的比例设置，按 **ESC** 键。
系统将返回 Display1 Setting 画面。

提示

这些设置还未被确认。要确认设置，请在 Display1 Setting 画面上再次按 **Setting Done (F5)**。

设置报警

23. 按▲或▼键选择 **Alarm**。
功能菜单上出现 ON 和 OFF。
24. 按 **ON (F1)** 或 **OFF (F2)**。
25. 如果选择 ON，则按 **ENTER**。
将显示报警设置画面。



26. 使用▲或▼键选择 **Alarm Lower**，并按 **ENTER**。
27. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
以同样方式设置 Alarm Upper。

提示

小数点位置与 Scaling 中的跨度小数点位置相同。

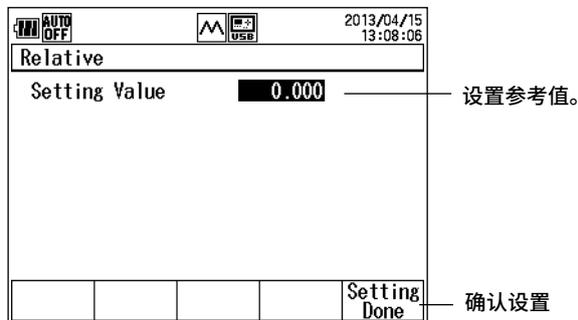
28. 输入数值后，按 **Setting Done (F5)**。
要放弃所有的报警设置，按 **ESC** 键。
系统将返回 Display1 Setting 画面。

提示

这些设置还未被确认。要确认设置，请在 Display1 Setting 画面上按 **Setting Done (F5)**。

设置百分比显示

29. 按▲或▼键选择 **%Span**。
功能菜单上出现 ON 和 OFF。
30. 按 **ON (F1)** 或 **OFF (F2)**。
31. 如果选择 ON，则按 **ENTER**。
将显示百分比显示设置画面。



32. 使用▲或▼键选择 **Span Lower**，并按 **ENTER**。

33. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
以同样方式设置 Span Upper。

提示

小数点位置与 Scaling 中的跨度小数点位置相同。

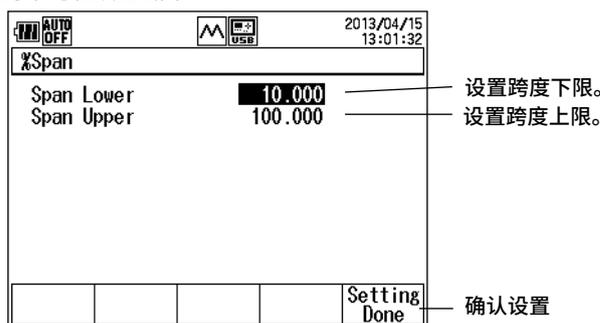
34. 输入数值后，按 **Setting Done (F5)**。
要放弃所有的 % Span 设置，按 **ESC** 键。
系统将返回 Display1 Setting 画面。

提示

这些设置还未被确认。要确认设置，请在 Display1 Setting 画面上按 **Setting Done (F5)**。

设置参考值和相对值显示

35. 按▲或▼键选择 **Relative**。
功能菜单上出现 Measure Value 和 Setting Value。
36. 按 **Measure Value (F1)** 或 **Setting Value (F2)**。
如果选择 Measure Value，当按 RELATIVE 时该测量值将被设定为参考值。
37. 如果选择 Setting Value，则按 **ENTER**。
显示参考值设置画面。



38. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
39. 输入数值后，按 **Setting Done (F5)**。
要放弃所有的相对值设置，按 **ESC** 键。
系统将返回 Display1 Setting 画面。

提示

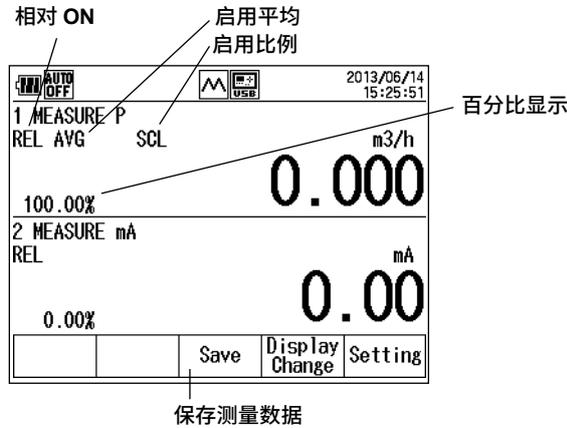
这些设置还未被确认。要确认设置，请在 Display1 Setting 画面上按 **Setting Done (F5)**。

初始化设置

37. 使用▲或▼键选择 **Initialize Setting**，并按 **ENTER**。
将初始化压力测量设置。

完成设置

38. 输入测量条件后，按 **Setting Done (F5)**。
出现第 1 步中显示的画面。



保存测量数据

39. 按 **Save (F3)** 或 **Logging Start (F3)**。将保存测量数据。
按 F3 出现的画面将因数据保存方法而异。

提示

有关设置数据保存方法 (Save 或 Logging) 的详情，请参照第 4.1 节。

说明

测量功能 (功能)

要测量压力，请选择以下之一：

P：直接输入压力到 CA700，然后测量压力。

以下列出了各型号可测量的压力范围：

- CA700-*-01 (200kPa 型号)： -80 至 200kPa (仪表压力)
- CA700-*-02 (1000kPa 型号)： -80 至 1000kPa (仪表压力)
- CA700-*-03 (3500kPa 型号)： -80 至 3500kPa (仪表压力)

EXT P：使用外部压力传感器测量压力。

除了能测量压力 (P, EXT P)，还可以测量以下参数。

P LEAK/EXT LEAK：泄漏率 (参照第 2.2 节)

测量压力时 (Display2 设置)，可以同时测量或产生直流电流和直流电压。有关直流电流和直流电压的输出和测量详情，请参照第 2.3 或 2.4 节。

测量量程 (EXT P)

选择外部压力传感器的测量量程。

- PM100-*-05(16MPa): 7MPa、10MPa、16MPa
- PM100-*-06(70MPa): 25MPa、50MPa、70MPa

单位

可以将压力单位设置为 mbar、bar、Pa、hPa、kPa、MPa 或 atm。

平均

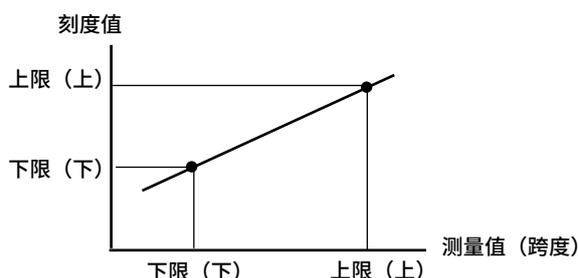
CA700 可以计算测量数值的移动平均值。

而相对值和最小 / 最大值可以用均值算出。

当平均设置为 ON 时，“AVG”将显示在画面上。

比例

为跨度上下限的压力分配比例值后，可以查看任意物理量转换成的测量值。



当比例设置为 ON 时，“SCL”将显示在画面上。

报警

当测量值超过规定范围时，将出现报警标记，且显示的测量值将会闪烁。如果在报警设置为 ON 时更改比例设置，报警将被自动关闭，且将初始化报警的上下限。

百分比显示

将指定的跨度设置为 100% 时，CA700 将把当前的值显示为百分比。

参考值和相对值显示

CA700 将显示与规定值的差值。

测量值：当按 RELATIVE 时该测量值将变为参考值。

设置值：参考值将被设置为选择的任意值，范围为 -999999 至 999999。

可使用面板键打开和关闭相对值显示。

初始化设置

将初始化除 Function 之外的所有设置。

Averaging、Scaling 和 Alarm 设置为 OFF；Averaging 和 %Span 设置为 ON；Relative 设置为 Measure Value。

保存测量数据

含 Display2 的测量值和输出值的测量数据将保存到一个 CSV 文件。

可使用以下两种保存方法。

保存：每次按 Save 功能键，将测量值追加到文件。将数据保存到同一个文件，直到满足以下任一条件。

- 更改设置时
- 更改测量量程时
- 保存的数据点数超过 2000 时
- 关闭电源时

文件名为 SAVExx.CSV (xx：介于 00 和 99 之间的顺序号)。

日志记录：如果按 Logging Start 功能键，则 CA700 将在指定的时间间隔内保存数据。当按 Logging Stop 功能键或保存指定数量的数据值时，操作将停止。

文件名为 LOGxx.CSV (xx：介于 00 和 99 之间的顺序号)。

可以从主菜单中 Device Setting 下的 Data Save Setting 处，设置测量数据保存方法。有关详情，请参照第 4.1 节。

2.2 测量泄漏率

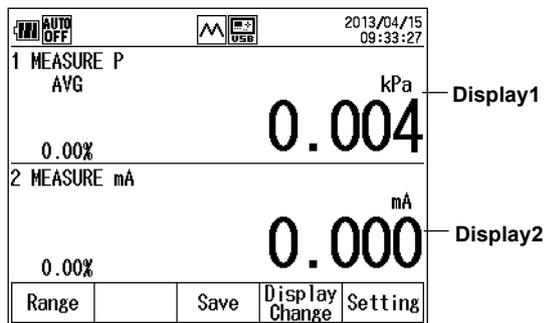
步骤

警告

为了避免因连接错误或压力泄漏造成用户人员受伤和设备损坏，务必遵照 IM CA700-02EN 《入门手册》中的指示说明，将管路正确连接到 CA700 压力输入端口处。

选择测量功能

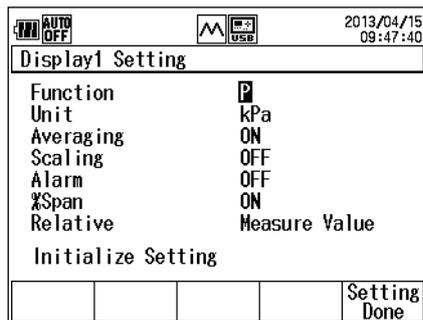
1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Measure** 和 **Source**，然后按 **ENTER**。
将出现输出 / 测量画面。



2. 按 **Setting (F5)**。
Display1 Setting 和 Display2 Setting 显示在功能菜单上。

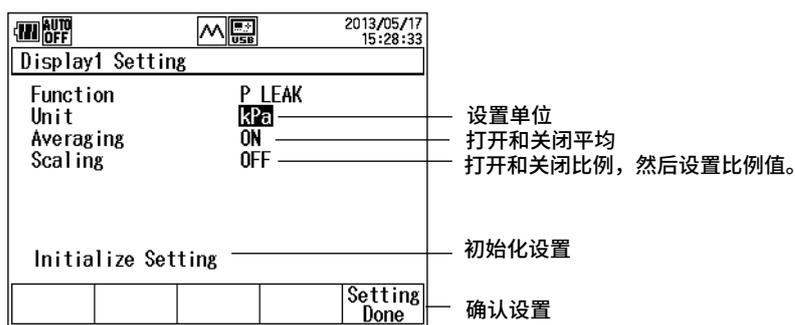


3. 按 **Display1 Setting (F1)**。
将显示压力测量设置画面。



4. 使用▲或▼键选择 **Function**，然后按 **ENTER**。
显示测量功能选项。

5. 使用▲或▼键选择 **P LEAK** 或 **EXT LEAK** (外部压力传感器)，然后按 **ENTER**。



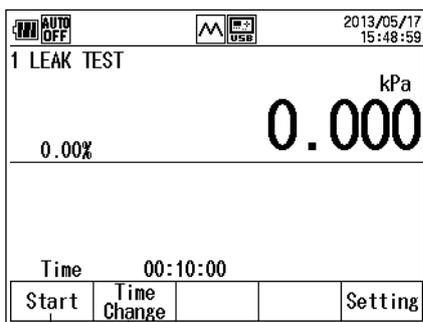
设置测量条件

如有必要，则设置测量条件。

设置范围 (EXT PEAK)、单位、平均和比例以及初始化设置的步骤与压力测量中的步骤相同。参照第 2.1 节。

完成设置

6. 输入测量条件后，按 **Setting Done (F5)**。
将显示泄漏率测量画面。



设置测量时间

7. 按 **Time Change (F2)**。
将显示测量时间编辑画面。
8. 按 **ENTER**。现在可以编辑测量时间。
9. 按 **◀**或**▶**键移到要更改的数位处，再按 **▲**或**▼**键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
10. 按 **Setting Done (F5)**。
确认设置。

开始测量并保存数据

11. 按 **Start (F1)**。开始测量泄漏率，F1 功能键变为“Quit”。
当指定的测量时间已用完或如果用户按 Quit (F1) 时，将停止泄漏率测量，且保存测量数据。

说明

测量功能

- CA700 测量以下各项并显示结果。
- 开始测量的压力
 - 结束测量的压力
 - 开始和结束测量之间的压差（测量开始压力 - 测量结束压力）。
 - 泄漏率（（测量开始压力 - 测量结束压力） / 分钟）
 - 测量时间

单位、平均和比例

单位、平均和比例与压力测量时相同。参照第 2.1 节。

保存测量数据

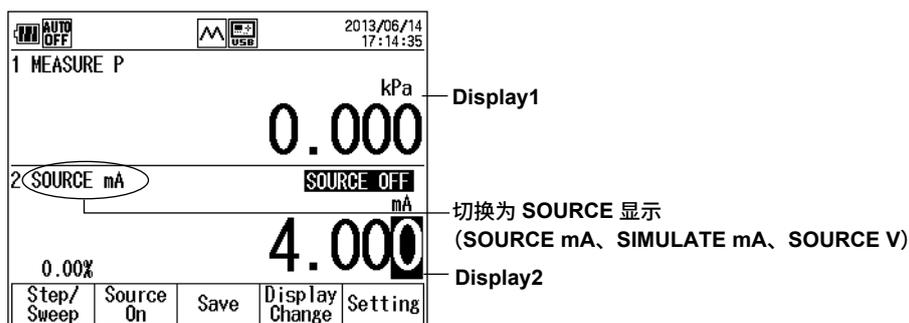
- CA700 将把以下测量数据保存到一个 CSV 文件。
- 开始测量的压力和日期 / 时间
 - 结束测量的压力和日期 / 时间
 - 压差（测量开始压力 - 测量结束压力）
 - 泄漏率
- 文件名为 LEAKxx.CSV（xx：介于 00 和 99 之间的顺序号）。

2.3 产生直流电流和直流电压

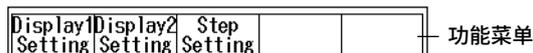
步骤

参阅《入门手册》(IM CA700-02CN), 然后将 CA700 正确连接到电流或电压输出设备。
当 Display1 的压力测量设置为正常压力测量 (P 或 EXT P) 时, 直流电流和直流电压输出有效。遵照第 2.1 节中的步骤, 将测量压力设置为正常压力 (P 或 EXT P)。

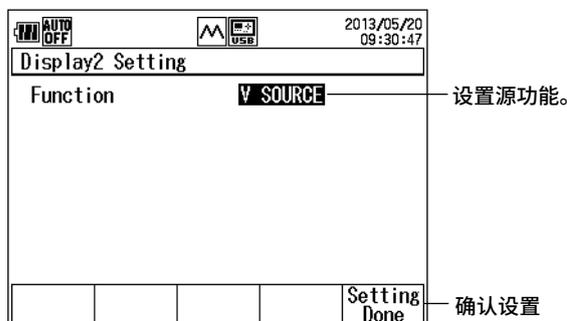
1. 从主菜单中, 使用▲或▼键选择 **Measure** 和 **Source**, 然后按 **ENTER**。
将出现输出 / 测量画面。



2. 当 Display2 正显示测量画面时, 按 **SOURCE/MEASURE** 将 Display2 切换为 SOURCE。
3. 按 **Setting (F5)**。
设置类别将显示在功能菜单上。

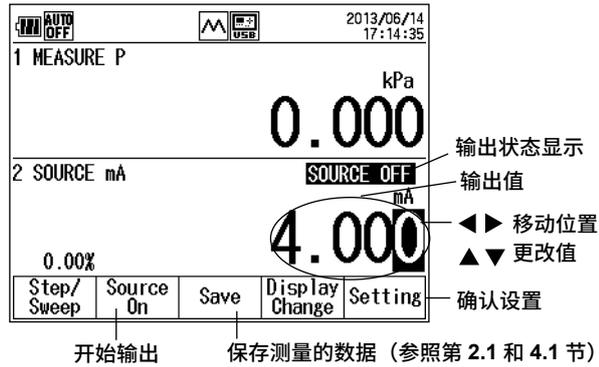


4. 按 **Display2 Setting (F2)**。
将显示源功能设置画面。



5. 按 **ENTER**。
将显示测量项选项。
6. 使用▲或▼键选择源功能, 并按 **ENTER**。
7. 按 **Setting Done(F5)**。
出现第 1 步中显示的画面。

产生规定的直流电流和直流电压



8. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。

9. 按 **Source On (F2)**。

F2 键变为“Source Off”，输出状态显示变为 SOURCE ON，且 CA700 产生规定的直流电流或直流电压。

保存数据

10. 按 **Save (F3)** 或 **Logging Start (F3)**。输出值将与压力测量数据一起保存。

按 F3 出现的画面将因数据保存方法而异。

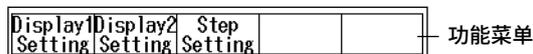
提示

有关设置数据保存方法 (Save 或 Logging) 的详情，请参照第 4.1 节。

扫描输出值

设置输出方法

8. 第7步后，按 **Setting (F5)**。
设置类别将显示在功能菜单上。



9. 按 **Step Setting (F3)**。
将显示输出方法设置画面。



设置跨度

设置输出电流或电压范围。

10. 使用▲或▼键选择 **Span Lower**，并按 ENTER。
11. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 ENTER。
以同样方式设置 Span Upper。

设置区段数

12. 使用▲或▼键选择 **Number Of Points**，按 ENTER。
13. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 ENTER。CA700 用规定数字将范围分成下跨度和上跨度，并以细分的电平产生输出信号。

设置输出时间

14. 按▲或▼键选择 **Time Per Step**。
输出时间选项将显示在功能菜单上。
15. 按从 **15sec (F1)** 到 **60sec (F4)** 的一个键。

设置重复模式

16. 按▲或▼键选择 **Repeat Mode**。
重复模式将显示在功能菜单上。
17. 按 **Single Shot (F1)** 或 **Cont.(F2)**。

2.3 产生直流电流和直流电压

设置输出值扫描方法

- 按▲或▼键选择 **Step Type**。
扫描方法将显示在功能菜单上。
- 按 **Linear (F1)** 或 **Step (F2)**。

确认设置

- 输入测量条件后，按 **Setting Done (F5)**。
出现第 1 步中显示的画面。

自动扫描

- 第 19 步后，按 **Step/Sweep (F1)**。

Sweep	Source On	Span 100%	Step Up	Step Down
-------	--------------	--------------	------------	--------------

- 按 **Sweep (F1)**。

Source On		Logging Start	Display Change	
--------------	--	------------------	-------------------	--

- 按 **Source On (F1)**。

F1 键变为 “Source Off”，输出状态显示变为 SOURCE ON，且 CA700 根据扫描方法设置扫描输出值。

Source Off	Sweep Pause	Logging Start	Display Change	
---------------	----------------	------------------	-------------------	--

停止扫描

开始数据保存
暂停扫描

暂停和恢复扫描

- F2 键显示 Sweep Pause。要暂停扫描，请按 **Sweep Pause (F2)**。
F2 键变为 Sweep Start，并保留输出值。CA700 继续产生电流或电压。
要恢复扫描，请按 **Sweep Start (F2)**。CA700 将继续从暂停的位置进行扫描。

保存数据

- 按 **Save (F3)** 或 **Logging Start (F3)**。输出值将与压力测量数据一起保存。
按 F3 出现的画面将因数据保存方法而异。

提示

有关设置数据保存方法 (Save 或 Logging) 的详情，请参照第 4.1 节。

说明

源功能

可以选择以下三个源功能之一。

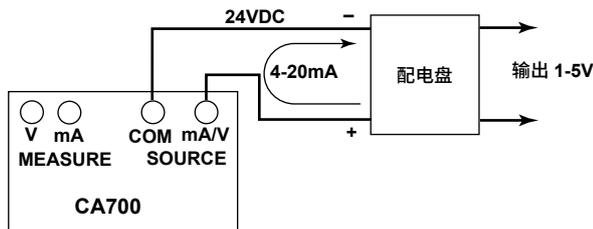
- mA Source
- mA Simulate
- V Source

mA Source

CA700 将输出直流电流，范围为 0-20mA。

mA Simulate

CA700 将可以从配电盘或其他外部电压输出吸收指定的电流量。这能让用户将 CA700 用作双线变送器模拟，用于环路和其他测试。



注意

使用量程为 5-28V 的配电盘或其他外部输出电压。

如果开启 CA700 内的 HART 电阻器，则使用量程为 12-28V 的外部电压输出。

请勿反接施加的电压极性。否则可能损坏 CA700。

V Source

CA700 将输出直流电压，范围为 0-5V。

扫描

CA700 可以在用跨度上下限确定的范围内改变输出值。可以用步进方式或线性方式改变输出值。

步进（步进）

CA700 可以从跨度下限到上限以步进方式改变输出值。

线性（线性）

CA700 可以从跨度下限到上限以线性方式改变输出值。

跨度（跨度下限、跨度上限）

可以设置输出范围。输出范围以指定的 0%（下限）和 100%（上限）值定义。

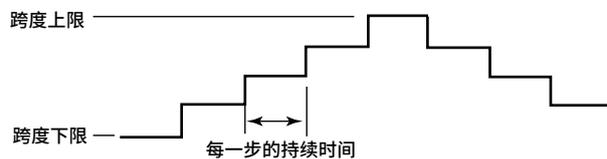
区段数（点数）

以步进方式扫描时，将设置跨度下限和上限之间的区段数。

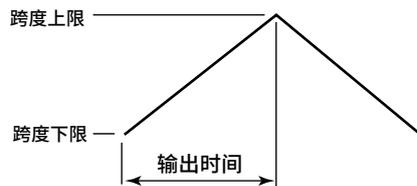
输出时间（每步的时间）

以步进方式扫描时，将设置每一步的持续时间。以线性方式扫描时，将设置输出值的持续时间，范围从 0% 至 100%。

以步进方式扫描



以线性方式扫描



重复模式（Repeat Mode）

有两个重复模式：Single Shot 和 Cont（连续）。

Single Shot（隔行扫描）：输出从 0% 变为 100% 再到 0%，然后停止扫描。

Cont（逐行扫描）：输出从 0% 到 100% 再到 0% 重复扫描。

保存数据

输出值将与压力测量数据一起保存。

有关详情，请参照第 4.1 和 2.1 节。

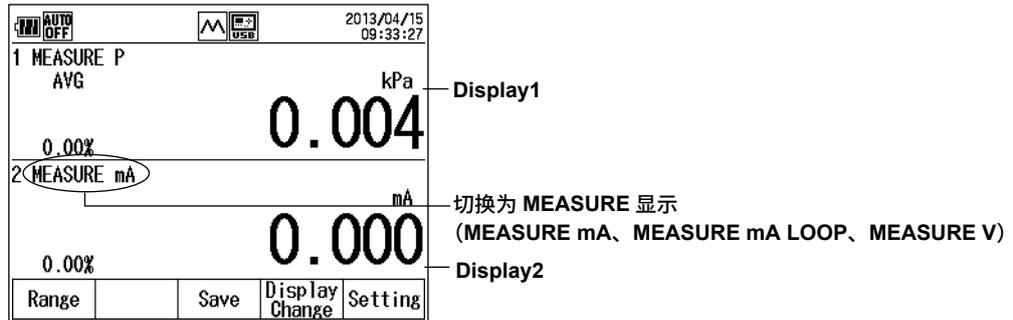
2.4 测量直流电流和直流电压

步骤

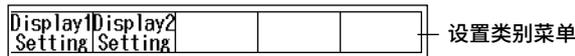
参阅《入门手册》(IM CA700-02CN)，然后将 CA700 正确连接到正在测量的设备。

当 Display1 的压力测量设置为正常压力测量 (P) 时，直流电流和直流电压测量有效。遵照第 2.1 节中的步骤，将 Function 设置为正常压力 (P)。

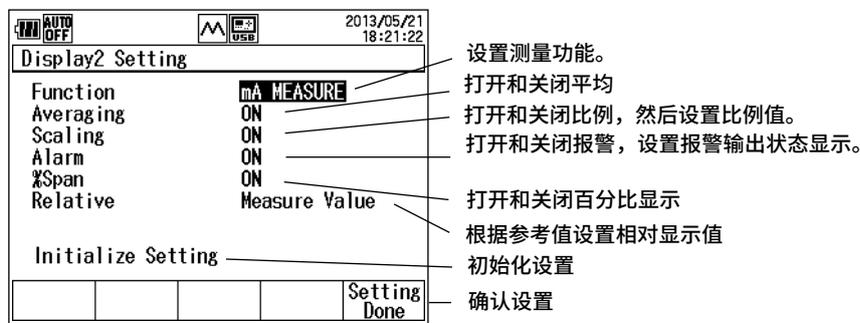
1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Measure** 和 **Source**，然后按 **ENTER**。
将出现输出 / 测量画面。



2. 当 Display2 正显示输出画面时，按 **SOURCE/MEASURE** 将 Display2 切换为 MEASURE。
3. 按 **Setting (F5)**。
将显示设置类别。



4. 按 **Display2 Setting (F2)**。
将显示测量功能设置画面。



设置测量功能

5. 使用▲或▼键选择 **Function**，然后按 **ENTER**。
显示测量功能选项。
6. 使用▲或▼键选择测量功能，并按 **ENTER**。

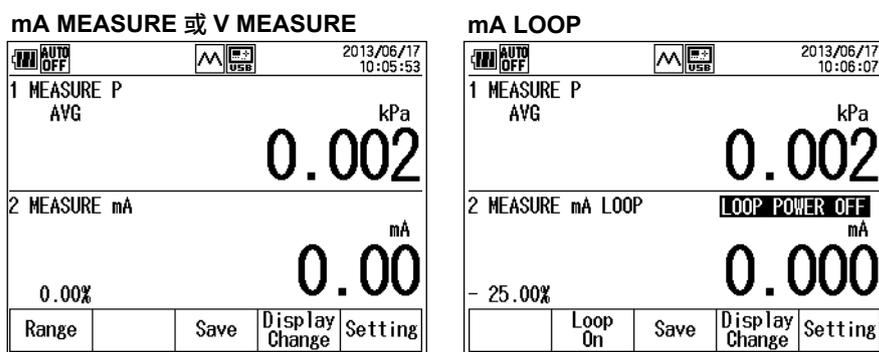
设置测量条件

如有必要，则设置测量条件。

设置平均、比例、报警、百分比显示和相对值显示项的步骤以及初始化设置的步骤与压力测量中的步骤相同。参照第 2.1 节。

完成设置

7. 输入测量条件后，按 **Setting Done (F5)**。
出现第 1 步中显示的画面。



提示

设置后，将有约 300 毫秒不能使用数据，显示屏会出现“----”。在此期间，对 OD 命令的响应将是“----E-3”。有关详情，请参照第 5.4 节的 OD 命令说明。

更改测量量程 (mA MEASURE 和 V MEASURE)

8. 按 **Range (F1)**。每次按此键时量程将出现变化。

施加环路电压 (mA LOOP)

8. 第 7 步后，按 **Loop On (F2)**。
F2 键变为 Source Off，输出状态显示变为 LOOP POWER ON，且在测量端子之间施加 24VDC 的电压。

保存测量数据

9. 按 **Save (F3)** 或 **Logging Start (F3)**。将保存测量数据。
按 F3 出现的画面将因数据保存方法而异。

提示

有关设置数据保存方法 (Save 或 Logging) 的详情，请参照第 4.1 节。

说明

测量功能 (功能)

有三个测量功能：mA MEASURE、mA LOOP 和 V MEASURE。

mA MEASURE：CA700 可以测量范围从 -20mA 到 $+20\text{mA}$ 或从 -100mA 到 $+100\text{mA}$ 的直流电流。

mA LOOP：CA700 在测量各端子之间施加了 24V 直流电压时测量电流。

可以测量范围从 0mA 到 $+20\text{mA}$ 的直流电流。

这可用于变送器环路测试。

V MEASURE：CA700 可以测量范围从 -5V 到 5V 或从 -50V 到 50V 的直流电压。

平均

CA700 可以计算测量数值的移动平均值。

而相对值和最小 / 最大值可以用均值算出。

当平均设置为 ON 时，“AVG” 将显示在画面上。

比例、报警、百分比显示和相对值显示

这些项与压力测量相同。参照第 2.1 节。

测量量程 (mA MEASURE 和 V MEASURE)

mA MEASURE：可以在 20mA 和 100mA 之间切换量程。为测量值选择合适的范围。

20mA ： -20.000mA 到 $+20.000\text{mA}$

100mA ： -100.00mA 到 $+100.00\text{mA}$

V MEASURE：可以在 5V 和 50V 之间切换量程。为测量值选择合适的范围。

5V ： -5.0000V 到 $+5.0000\text{V}$

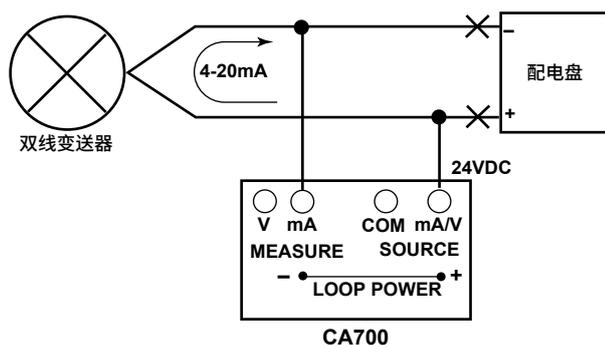
50V ： -50.000V 到 $+50.000\text{V}$

环路电压 (mA LOOP)

可以打开和关闭在测量端子之间施加的环路电压。

MEASURE mA 端子是负极，SOURCE mA/V 端子是正极。

当打开环路电压时，将在 MEASURE mA 端子和 SOURCE mA/V 端子之间施加 24V 直流电压。



保存数据

可以保存电流值和电压值以及压力测量数据。

有关详情，请参照第 4.1 和 2.1 节。

3.1 连接到压力变送器或压力开关



警告

- 请勿施加超过容许输入范围的压力。压力过大可能令人受伤或损坏仪器。

型号	CA700-*-01	CA700-*-02	CA700-*-03
允许的输入			
负压	绝对 2.7kPa	绝对 2.7kPa	绝对 2.7kPa
正压	500kPa	3000kPa	4500kPa



注意

- 安装转接头时，只在接头一侧使用扳手可能会使仪器内部受损。必须在输入端口的切口处再用一个扳手拧紧转接头。

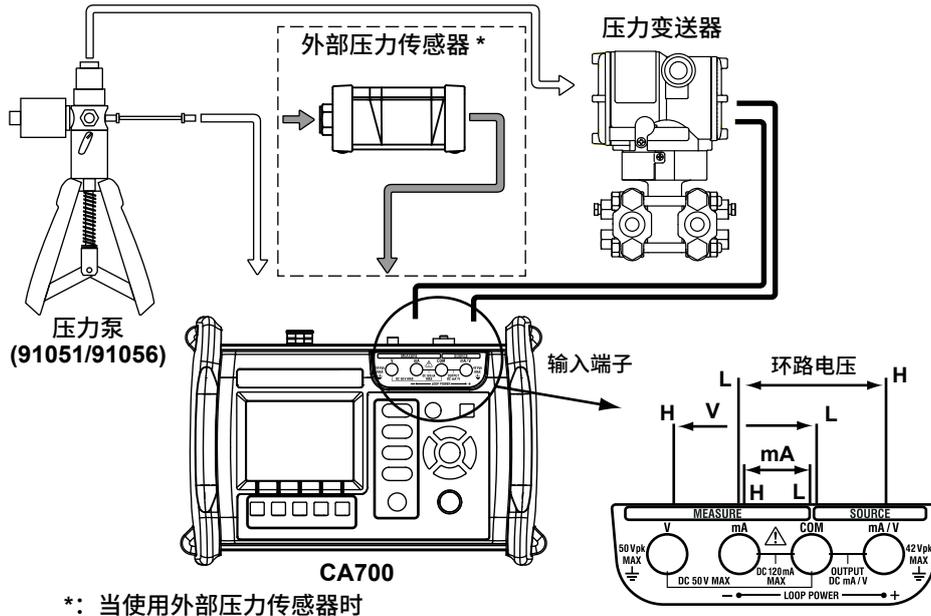
连接压力变送器至 CA700

将压力泵的输出与变送器的输入以及 CA700 的输入相连。要使用外部压力传感器，通过分支电缆将压力泵输出连接至压力变送器输入和外部压力传感器输入，并将传感器输出连接至 CA700 的外部压力传感器连接端子。

有些压力泵具备两个输出端口：一个用于输入压力，另一个用于压力计。

将压力变送器的电气信号连接至 CA700 的信号端子。根据压力变送器处收到的输出类型，连接到 CA700 上的合适输入端子。

3.1 连接到压力变送器或压力开关



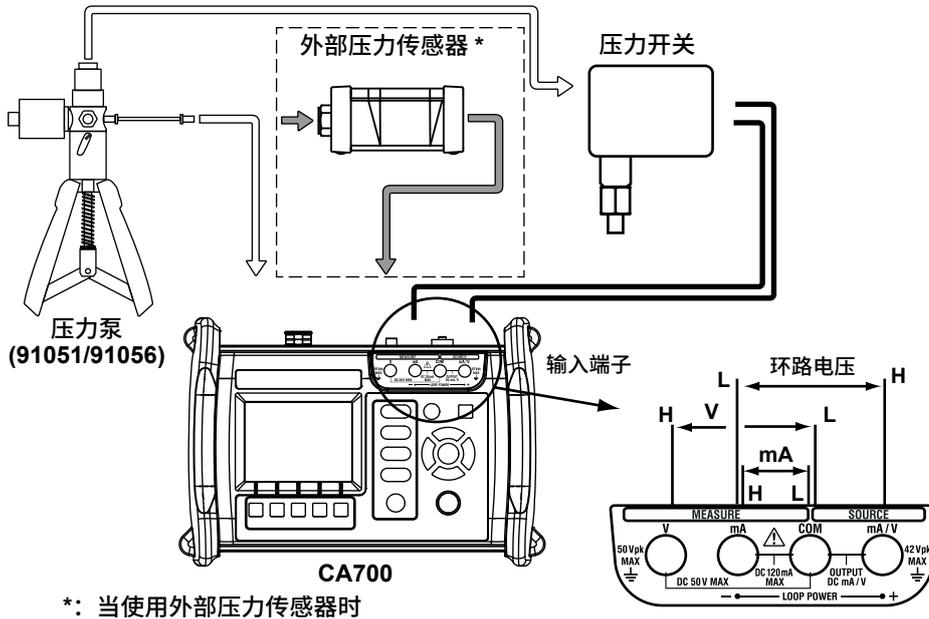
连接压力开关至 CA700

通过分支电缆将压力泵输出连接至压力开关输入和 CA700 输入。

要使用外部压力传感器，通过分支电缆将压力泵输出连接至压力开关输入和外部压力传感器输入，并将传感器输出连接至 CA700 的外部压力传感器连接端子。

有些压力泵具备两个输出端口：一个用于输入压力，另一个用于压力计。

将压力开关的触头连接至 CA700 的信号端子。



CA700 可以校准机械压力开关。无法用于校准开路集电极触点、电压输出或电流输出压力开关。

3.2 选择校准步骤

步骤

1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Calibrate**，按 **ENTER**。
出现校准显示画面。

Calibrate		No. 3		
Model No.	EJA110J-003			
Serial No.	789			
Tag No.	TEST-003			
Test Strategy				
Source	mA			
Measure	P			
Procedure	5Up/Down			
Edit	Select Proc.	As Found	Adjust	As Left

有关所选校准步骤的信息（源功能、测量功能、校准点数和校准方向）

2. 按 **Select Proc.(F2)**。

显示注册校准步骤列表。
最多可注册 20 组步骤。这些步骤将显示在四个窗口中。

Calibrate		No. 2		
Model No.	EJA110J-002			
Serial No.	ABC			
1. TEST-001	,EJA110J-001			
2. TEST-002	,EJA110J-002			
3. TEST-003	,EJA110J-003			
4. TEST-004	,EJA110J-004			
5. TEST-005	,EJA110J-005			

3. 按◀或▶更改页面，然后使用▲或▼选择要编辑的校准步骤。按 **ENTER**。
显示所选的校准步骤信息。

Calibrate		No. 1		
Model No.	EJA110J-001			
Serial No.	12345			
Tag No.	TEST-001			
Test Strategy				
Source	P			
Measure	mA LOOP			
Procedure	5Up/Down			
Edit	Select Proc.	As Found	Adjust	As Left

说明

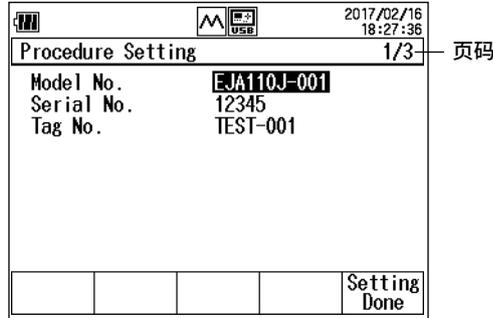
校准步骤

可以注册最多 20 套校准进程。校准步骤由一组设备信息、测量功能和源功能组成。
要校准压力设备，请选择其中一个注册步骤执行校准。

3.3 设置压力变送器的设备信息和校准条件

步骤

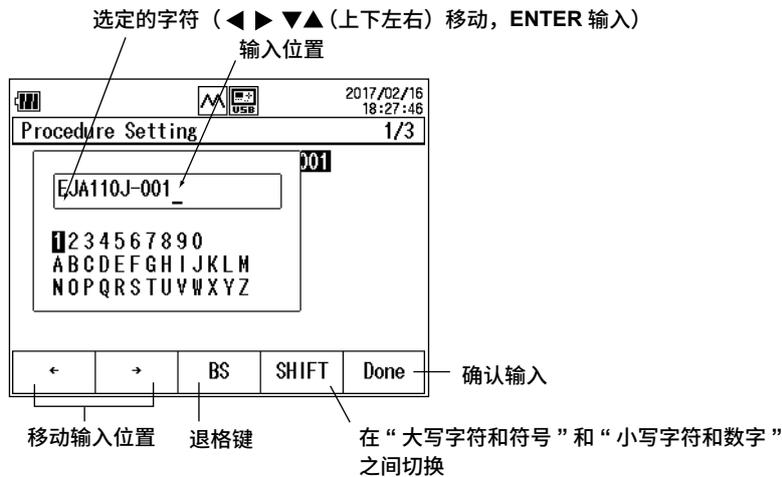
1. 在校准显示画面中，按 **Edit (F1)**。
显示校准步骤设置画面。设置画面分为三页：变送器信息、测量和输出。
按住▲或▼更改画面。



设置设备信息。

输入型号 (型号)

2. 使用▲或▼键选择 **Model No.**，并按 **ENTER**。
显示字符输入画面。



3. 按← (F1) 或→ (F2) 移动输入位置，按◀、▶、▲或▼选择一个字符，然后按 **ENTER** 输入所选的字符。
4. 输入字符后，按 **Done (F5)**。
要放弃设置，按 **ESC** 键。

输入标签号和序列号

5. 使用▲或▼键选择 **Tag No.** 或 **Serial No.**，按 **ENTER**。
6. 类似型号，输入标签号和序列号。

设置测量条件

7. 按住▼键。
显示切换到第 2/3 页（测量条件设置显示）。

当测量功能设置为 mA MEASURE、mA LOOP 或 V MEASURE 时

Procedure Setting - Measure 2/3	
Function	mA LOOP
Averaging	OFF
Scaling	OFF
0% Value	5.000
100% Value	20.000
Tolerance	0.51 %
Setting Done	

设置测量功能。
打开和关闭平均
打开和关闭比例，然后设置比例值。
设置值为 0%。
设置值为 100%。
通过 / 失败判断的容差
确认设置

当测量功能设置为 P 时(有关 P SWITCH 的详情,请参照第 3.6 节)

Procedure Setting - Measure 2/3	
Function	P
Unit	kPa
Averaging	ON
Scaling	OFF
0% Value	0.000
100% Value	200.000
Tolerance	0.51 %
Setting Done	

设置测量功能。
设置单位。
打开和关闭平均
打开和关闭比例，然后设置比例值。
设置值为 0%。
设置值为 100%。
通过 / 失败判断的容差
确认设置

当测量功能设置为 EXT P 时(有关 EXT SWITCH 的详情,请参照第 3.6 节)

Procedure Setting - Measure 2/3	
Function	EXT P
Sensor Type	16MPa
Range	16MPa
Unit	kPa
Averaging	ON
Scaling	OFF
0% Value	0.0
100% Value	16000.0
Tolerance	0.51 %
Setting Done	

设置测量功能。
设置传感器类型。
设置测量量程。
设置单位。
打开和关闭平均
打开和关闭比例，然后设置比例值。
设置值为 0%。
设置值为 100%。
通过 / 失败判断的容差
确认设置

设置测量功能

8. 设置校准目标输出。

使用▲或▼键选择 **Function**，然后按 **ENTER**。
显示测量功能选项。

9. 使用▲或▼键选择测量功能，并按 **ENTER**。

如果将测量功能设置为压力 (P 或 EXT P)，则源功能 (SOURCE) 设置为 mA SOURCE、mA SIMULATE 或 V SOURCE。

如果将测量功能设置为 mA MEASURE、mA LOOP 或 V MEASURE，则源功能（仅监控）设置为压力 (P 或 EXT P)。

如果测量功能设置为压力开关 (P SWITCH 或 EXT SWITCH)，用户将无法设置源功能。

设置传感器类型和量程（针对外部压力传感器）

10. 使用▲或▼键选择 **Sensor Type**，并按 **ENTER**。
 11. 按▲或▼键选择传感器类型，然后按 **ENTER**。
- 设置量程的步骤与压力测量的步骤相同。参照第 2.1 节。

设置单位（压力）、平均和比例

这些项与压力测量相同。参照第 2.1 节。

设置 0% 值和 100% 值

12. 使用▲或▼键选择 **0% Value**，然后按 **ENTER**。
13. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
同样设置 100% 值。

设置通过 / 失败判断的容差

14. 使用▲或▼键选择 **Tolerance**，并按 **ENTER**。
15. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
分配至 0% 和 100% 的值将用作参考值。

设置输出条件

16. 按住▼键。
显示切换为第 3/3 页（或在源功能设置为 EXT P 时，输出条件设置显示变为第 3/4 页）。

当源功能设置为 P 时

2017/02/17 08:37:16	
Procedure Setting - Source(Monitor)3/3	
Function	P
Unit	kPa
Averaging	ON
Scaling	OFF
0% Value	0.000
100% Value	200.000
Number Of Points	5
Direction	Up/Down
Setting Done	

设置源功能。
设置单位。
打开和关闭平均
打开和关闭比例，然后设置比例值。
设置值为 0%。
设置值为 100%。
设置校准点数。
设置从 0% 或从 100% 开始校准。
确认设置

当源功能设置为 mA SOURCE、mA SIMULATE 或 V MEASURE 时

2017/02/17 08:37:39	
Procedure Setting - Source(Monitor)3/3	
Function	mA SOURCE
0% Value	4.000
100% Value	20.000
Number Of Points	5
Direction	Up/Down
Setting Done	

设置源功能。
设置值为 0%。
设置值为 100%。
设置校准点数。
设置从 0% 或从 100% 开始校准。
确认设置

当源功能设置为 EXT P 时

2017/02/17 08:42:33	
Procedure Setting - Source(Monitor)3/4	
Function	EXT P
Sensor Type	16MPa
Range	16MPa
Unit	kPa
Averaging	ON
Scaling	OFF
0% Value	0.0
100% Value	16000.0
Setting Done	

设置源功能。
设置传感器类型。
设置测量量程。
设置单位。
打开和关闭平均
打开和关闭比例，然后设置比例值。
设置值为 0%。
设置值为 100%。
确认设置

↕ ▲/▼

2017/02/17 08:42:26	
Procedure Setting - Source(Monitor)4/4	
Number Of Points	5
Direction	Up/Down

设置校准点数。
设置从 0% 或从 100% 开始校准。

设置源功能

17. 设置校准目标的输入。

使用▲或▼键选择 **Function**，然后按 **ENTER**。
显示源功能选项。

18. 使用▲或▼键选择源功能，并按 **ENTER**。

在第 9 步中，如果将测量功能设置为压力 (P 或 EXT P)，则源 (SOURCE) 设置为 mA SOURCE、mA SIMULATE 或 V SOURCE。

在第 4 步中，如果将测量功能设置为 mA MEASURE、mA LOOP 或 V MEASURE，则源 (仅监控) 设置为压力 (P 或 EXT P)。

提示

- 如果指定与测量功能不对应的源，将自动更改测量功能设置。
- 在第 4 步中，如果测量功能设置为压力开关 (P SWITCH 或 EXT SWITCH)，将无法设置源。
- 即使将源设置为压力，CA700 也不会产生压力。只会显示输入压力值。

设置传感器类型和量程（针对外部压力传感器）

- 19. 使用▲或▼键选择 **Sensor Type**，并按 **ENTER**。
 - 20. 按▲或▼键选择传感器类型，然后按 **ENTER**。
- 设置量程的步骤与压力测量的步骤相同。参照第 2.1 节。

设置单位、平均和比例（压力）

这些项与压力测量相同。参照第 2.1 节。

设置 0% 值和 100% 值

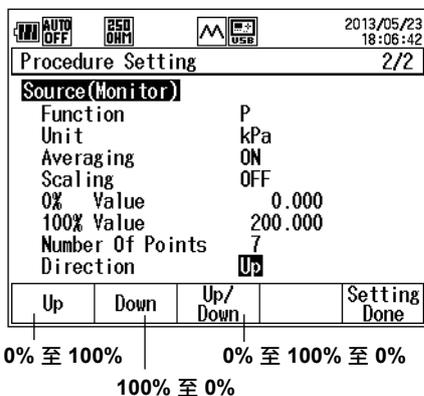
- 21. 设置第 5 和第 6 步中设置的 0% 和 100% 测量值对应的值。
使用▲或▼键选择 **0% Value**，然后按 **ENTER**。
- 22. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
同样设置 100% 值。

设置校准点数（Number Of Points）

- 23. 使用▲或▼键选择 **Number Of Points**，按 **ENTER**。
- 24. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。
范围为 1 至 10。

设置校准方向（Direction）

- 25. 按▲或▼键选择 **Direction**。
这些选项显示在功能菜单上。



- 26. 按 **Up (F1)**、**Down (F2)** 或 **Up/Down (F3)**。

确认设置

- 27. 输入信息后，按 **Setting Done (F5)**。确认设置。
按 **ESC** 返回显示画面。

说明**设备信息**

此处设置的设备信息将随校准数据保存成一个文件。这便于将保存的数据关联到该设备。

输入字符

可输入的字符数如下。

型号：最多 20 个字母数字字符

标签号：最多 32 个字母数字字符

序列号：最多 15 个字母数字字符

测量功能和源功能

测量功能用于测量校准目标的输出，源功能将输入输出到校准目标。如果将源功能设置为压力，CA700 将监控校准目标的输入。

测量功能和源功能的组合如下所示。

测量功能	源功能
压力 (P)	直流电流 (mA SOURCE)
压力 (EXT P, 外部压力传感器)	模拟 (mA SIMULATE)
	直流电压 (V SOURCE)
压力开关 (P SWITCH)	—
压力开关 (EXT SWITCH, 外部压力传感器)	—
直流电流 (mA MEASURE)	压力 (P)
环路电流 (mA LOOP)	压力 (EXT P, 外部压力传感器)
直流电压 (V MEASURE)	

外部压力传感器类型 (EXT P 或 EXT SWITCH)

根据要用的外部压力传感器类型，设置传感器类型。

外部压力传感器	传感器类型
PM100-*-05(16MPa)	16MPa
PM100-*-06 (70MPa)	70MPa

测量量程 (EXT P 或 EXT SWITCH)

可以选择外部压力传感器的测量量程。

当传感器类型为 16MPa 时：7MPa、10MPa、16MPa

当传感器类型为 70MPa 时：25MPa、50MPa、70MPa

单位 (Pressure)

可以选择压力的单位。

平均

CA700 显示移动平均值结果。

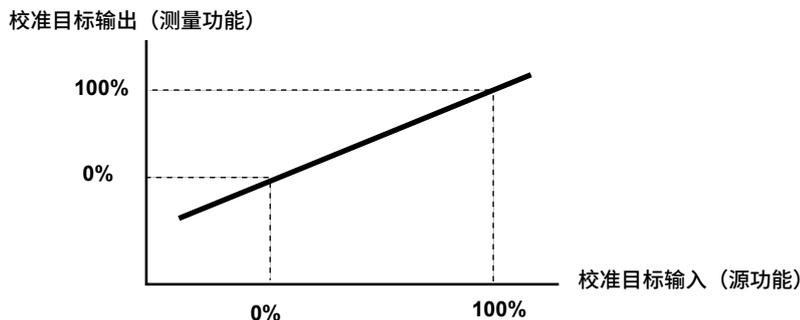
比例

CA700 显示线性变换结果。可以为线性变换后的值分配合适的单位。

比例方法与压力测量相同。参照第 2.1 节。

0% 值和 100% 值

按照校准对象的输入和输出（相当于输入）设置校准范围 0% 和 100%。



通过 / 失败判断的容差

设置对校准结果进行通过 / 失败判断的容差。参考上述的 0% 和 100% 值，设置容差。

容差 = $\pm((\text{测量功能的 } 100\% \text{ 值} - \text{测量功能的 } 0\% \text{ 值}) \times \text{容差设置} / 100)$

例如，在校准对象的输出为 4mA-20mA 且按该范围分配 0-100% 的条件下，如果容差范围设为 0.02%，那么根据以下公式，容差即为

$\pm(20\text{mA} - 4\text{mA}) \times 0.02 / 100 = \pm 0.0032\text{mA}$ 。

校准点数 (Number Of Points)

在 0%~100% 内设置测量点数。

范围为 1 至 10。如果指定 1，在校准方向 (Direction) 设为 Up 或 Up/Down 时对 0% 执行校准，校准方向设为 Down 时对 100% 执行校准。如果指定 2 至 10 之间的点数，则按照指定点数进行校准。包括在 0% 和 100% 处进行校准。

校准点平均分布在 0% 至 100% 之间。例如，校准点数设为 5 时，校准点即为 0%、25%、50%、75% 和 100%。

校准方向 (Direction)

设置是从 0%(Up)、100%(Down) 或从 0% 到 100% 又到 0%(Up/Down) 的方向执行校准。

Up : 0%-100%

Down : 100%-0%

Up/Down : 0%-100%-0%

如果校准方向为 Up/Down，校准点数即为

校准点数 = (点数设置) $\times 2 - 1$ 。

例如，校准点数设为 5 时，校准点为 0%、25%、50%、75%、100%、75%、50%、25% 和 0% (共计 9 点)。

3.4 校准压力变送器

步骤

本节主要讲述将 Measure 设置为 mA 环路且 Source 设置为压力 (P) 时的步骤。

选择校准步骤

1. 在校准显示画面中，按 **Select Proc.(F2)**。
出现校准步骤设置显示画面。

2017/02/17 11:58:29	
Calibrate	No. 2
Model No.	EJA110J-002
Serial No.	ABC
1. TEST-001	,EJA110J-001
2. TEST-002	,EJA110J-002
3. TEST-003	,EJA110J-003
4. TEST-004	,EJA110J-004
5. TEST-005	,EJA110J-005

2. 使用 **◀、▶、▲或▼** 键选择校准步骤，并按 **ENTER**。
选择校准步骤，并返回校准显示画面。

2017/02/17 11:58:36	
Calibrate	No. 1
Model No.	EJA110J-001
Serial No.	12345
Tag No.	TEST-001
Test Strategy	
Source	P
Measure	mA LOOP
Procedure	5Up/Down
Edit	Select Proc.
	As Found
	Adjust
	As Left

校准步骤信息切换为选中的步骤。

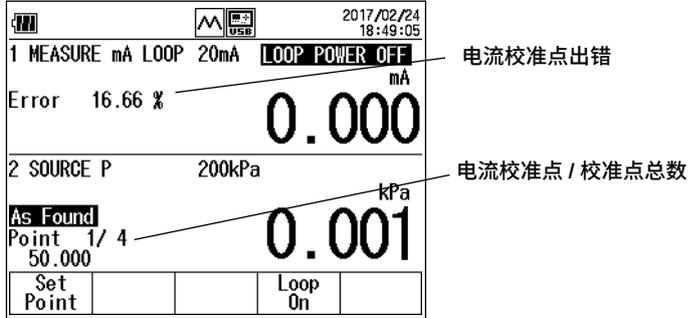
调整前保存数据

3. 按 As Found (F3)。

显示切换到输出和测量值显示画面。

Loop On 显示在功能菜单上。

如果源功能设置为直流电流或直流电压，则 Source On 出现在功能菜单上。



4. 按 Loop On (F4)。 CA700 输出 5VDC 环路电压并测量环路电流。F4 键变为 Loop Off。

如果源功能设置为直流电流或直流电压，则按 **Source On (F4)**。CA700 产生 0% 的直流电流或直流电压。F4 键变为 Source Off。

5. 从压力泵，为调整点施加压力。 压力泵输出显示在 CA700 上。

6. 按 Set Point (F1)。 保存压力变送器输入值和输出值。

F2 键显示 Next Point。

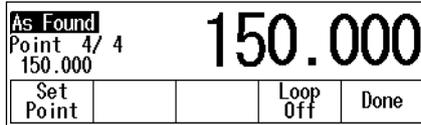
7. 按 Next Point (F2)。

CA700 进入下一个校准点。

8. 对所有校准点重复第 4 到 7 步。

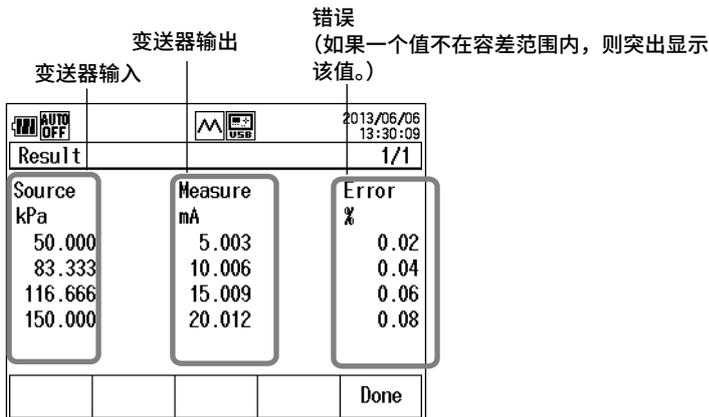
保存上一次校准的数据时，F5 键显示 Done。

如果要放弃正保存的数据，则按 ESC。到该点的数据将被丢弃，且将放弃操作。



9. 按 Done (F5)。

所有校准点的校准数据将保存到单个 CSV 文件，校准结果将显示在显示屏上。

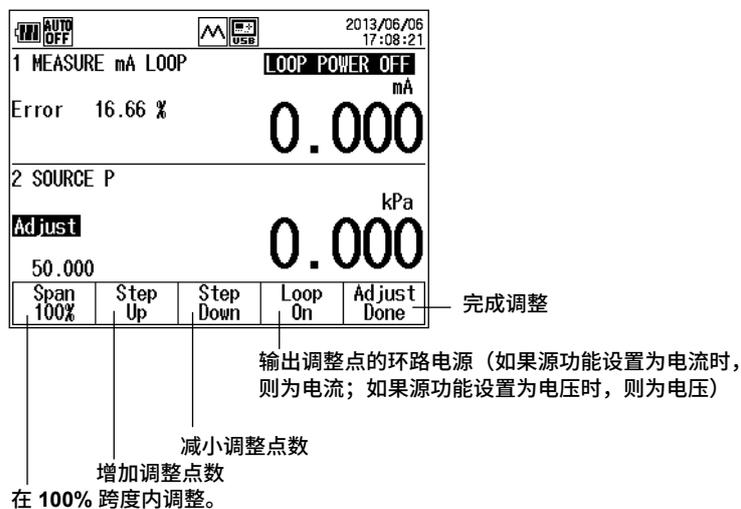


10. 按 Done (F5)。

返回校准显示画面。

调整压力变送器

11. 在校准显示画面中，按 **Adjust (F4)**。
显示监控压力变送器输出的画面。

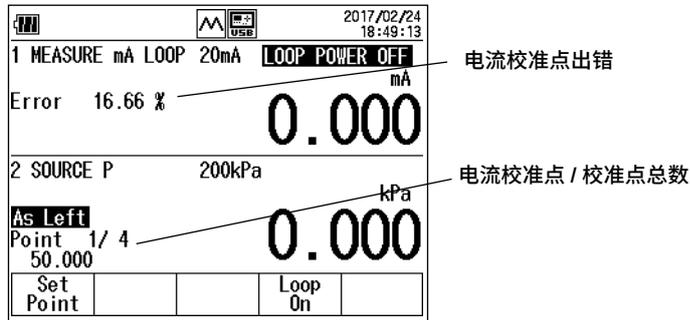


12. 按 **Span100% (0%) (F1)**、**Step Up (F2)** 和 **Step Down (F3)** 设置调整点。
调整点与校准点相同。
13. 从压力泵，为调整点施加压力。压力泵输出显示在 CA700 上。
14. 按 **Loop On (F4)**。CA700 提供 5VDC 环路电压并测量环路电流。F4 键变为 Loop Off。
如果源功能设置为直流电流或直流电压，则按 **Source On (F4)**。CA700 产生 0% 的直流电流或直流电压。F4 键变为 Source Off。
15. 调整压力变送器，以便 CA700 上显示的输出值将在容差范围内。
16. 调整所有校准点的压力变送器。调整之后，按 **Adjust Done (F5)** 或 **ESC**。
返回校准显示画面。

调整后保存数据

16. 在校准显示画面中，按 **As Left (F5)**。

显示切换到输出和测量值显示画面。



17. 使用与“调整前保存数据”中相同的步骤，保存调整后的校准数据。

18. 当保存完所有校准点的数据时，按 **Done (F5)**。

所有校准点的校准数据将保存到单个 CSV 文件，校准结果将显示在显示屏上。

19. 按 **Done (F5)**。

返回校准显示画面。

说明

校准数据文件

调整前后的压力变送器校准数据将保存到 CSV 文件。

文件名

调整前的校准数据： MSxxF_y.CSV

调整后的校准数据： MSxxL_y.CSV

xx： 00 至 99（校准组号）

调整前后校准数据文件之间的相同编号

y： 0 至 9，调整前后指派给数据文件的顺序号

因为调整前后的校准数据文件编号 xx 相同，所以关联被保持。

如果改变设备信息或校准步骤，编号 xx 递增。

提示

- 如果由于文件删除或类似的操作使得校准组号出现缺口，则优先赋予缺少的编号。
- 如果所有校准组号或文件序号都已用完，将显示错误。此时请将需要的文件复制到其他地方，然后删除这部分文件。

保存的数据

保存校准条件、设备信息、校准日期和时间、每个校准点处的压力变送器输入（输出）值、压力变送器输出（测量）值、误差（%）和判断结果。

判断结果

如果压力变送器的输出值在容差范围内 (3.3 节)，显示并保存 PASS。否则保存 FAIL。

3.5 设置压力开关的校准条件

步骤

1. 在校准显示画面中，按 **Select Proc.(F2)**。
显示注册校准步骤列表。
最多可注册 20 组步骤。这些步骤将显示在四个窗口中。

2017/02/17 14:01:34	
Calibrate No. 1	
Model No.	EJA110J-001
Serial No.	12345
1. TEST-001	,EJA110J-001
2. TEST-002	,EJA110J-002
3. TEST-003	,EJA110J-003
4. TEST-004	,EJA110J-004
5.	

2. 按◀或▶更改页面，然后使用▲或▼选择要编辑的校准步骤。按 **ENTER**。
显示所选的校准步骤信息。

2017/02/17 14:02:20	
Calibrate No. 5	
Model No.	
Serial No.	
Tag No.	
Test Strategy	
Source	P
Measure	mA
Procedure	5Up/Down
Edit	Select Proc.
	As Found
	Adjust
	As Left

3. 按 **Edit (F1)**。
出现校准步骤设置显示画面。

2017/02/17 14:02:42	
Procedure Setting 1/3	
Model No.	■
Serial No.	
Tag No.	
	Setting Done

设置设备信息

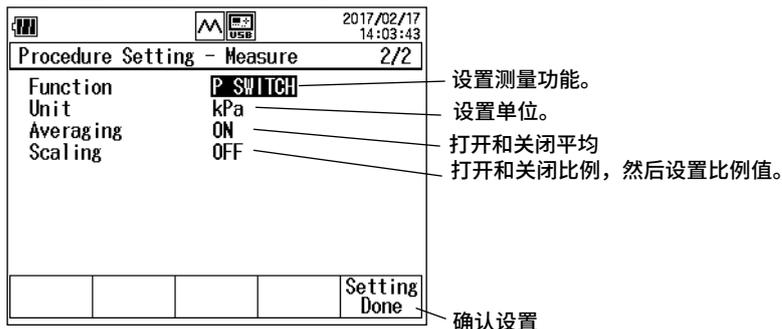
这些项与压力测量相同。参照第 3.3 节

设置测量条件

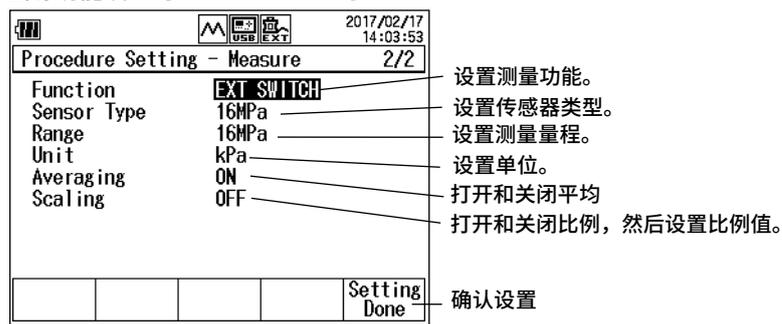
设置测量功能

4. 设置校准目标输出。
使用▲或▼键选择 **Function**，然后按 **ENTER**。
显示测量功能选项。
5. 使用▲或▼键选择 **P SWITCH**，然后按 **ENTER**。

当源功能设置为 P SWITCH 时



当源功能设置为 EXT SWITCH 时



设置传感器类型和量程（针对外部压力传感器）

Sensor Type 设置与压力变送器的校准条件时相同。参照第 3.3 节。
Range 设置与压力测量时相同。参照第 2.1 节。

设置单位、平均和比例

这些项与压力测量相同。参照第 3.3 节。

确认设置

6. 输入信息后，按 **Setting Done (F5)**。确认设置。

说明

在 CA700 上进行压力开关校准时，监控施加到压力开关的压力，并测量输出开关电阻。
对于校准条件，设置监控压力的压力单位、平均和线性比例。
传感器类型与压力变送器的校准条件时相同。参照第 3.3 节。
量程、压力单位、平均和线性比例与压力测量时相同。参照第 2.1 节。

3.6 校准压力开关

步骤

选择校准步骤

1. 在校准显示画面中，按 **Select Proc.(F2)**。
出现校准步骤设置显示画面。

2017/02/17 14:39:05	
Calibrate No. 5	
Model No.	SWITCH
Serial No.	12345
1. TEST-001	,EJA110J-001
2. TEST-002	,EJA110J-002
3. TEST-003	,EJA110J-003
4. TEST-004	,EJA110J-004
5. TEST-005	,SWITCH

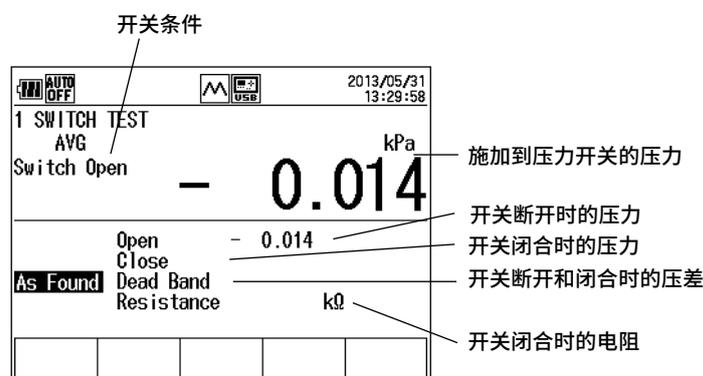
2. 使用◀或▶键更改页面，随后使用▲或▼键选择压力开关 (P SWITCH) 校准步骤，然后按 **ENTER**。
选择校准步骤，并返回校准显示画面。

2017/02/17 14:38:59				
Calibrate No. 5				
Model No.	SWITCH			
Serial No.	12345			
Tag No.	TEST-0005			
Test Strategy				
Source				
Measure	P SWITCH			
Procedure				
Edit	Select Proc.	As Found	Adjust	As Left

切换为压力开关校准步骤信息

调整前保存数据

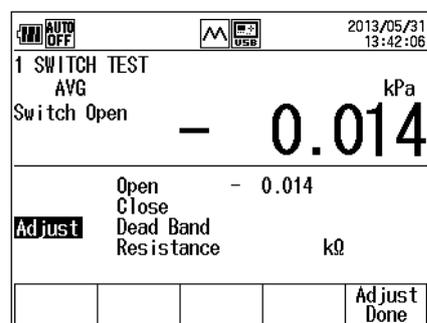
- 按 **As Found (F3)**。
显示施加到压力开关的压力监控画面。



- 将压力开关的压力缓慢升高到断开开关为止。然后将压力开关的压力缓慢降低至闭合开关为止。测量断开压力开关的压力、闭合压力开关的压力、断开和闭合时的压差和关闭压力开关时的电阻时，功能菜单上的 F5 变为 Done。显示测量结果。
- 按 **Done (F5)**。数据保存到文件，且显示第 2 步的校准画面。
如果按 ESC，则不保存数据，且显示第 2 步的校准画面。

调整压力开关

- 在校准显示画面中，按 **Adjust (F4)**。
显示施加到压力开关的压力监控画面。



- 监控施加到压力开关的压力时，将调整压力。
- 按 **Adjust Done (F5)** 或 **ESC**。
出现第 2 步的校准显示画面。

调整后保存数据

9. 在校准显示画面中，按 **As Left (F5)**。
显示施加到压力开关的压力监控画面。
10. 使用与第 4 和第 5 步相同的步骤，保存调整后的校准数据。

说明

校准数据文件

调整前后的压力开关校准数据将保存到 CSV 文件。

文件名

调整前的校准数据： SWxxF_y.CSV

调整后的校准数据： SWxxL_y.CSV

xx： 00 至 99（校准组号）

调整前后校准数据文件之间的相同编号

y： 0 至 9，调整前后指派给数据文件的顺序号

因为调整前后的校准数据文件编号 xx 相同，所以关联被保持。

如果改变设备信息或校准步骤，编号 xx 递增。

保存的数据

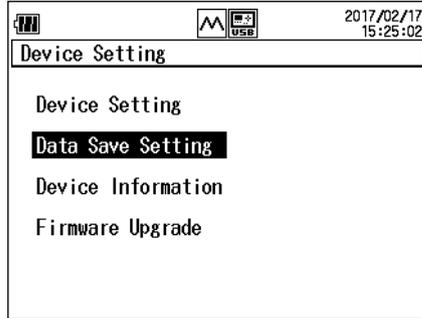
保存校准条件、设备信息、校准的日期和时间、断开压力开关的压力、闭合压力开关的压力、断开和闭合时的压差和闭合压力开关时的电阻。

4.1 设置如何保存测量数据

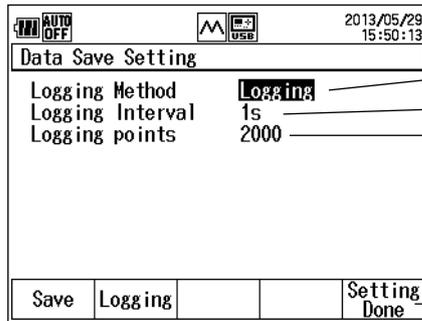
本节讲述了保存第 2.1 和 2.4 节中测量的压力、直流电流和直流电压数据的设置步骤。

步骤

1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Device Setting**，按 **ENTER**。



2. 在 Device Setting 画面上，使用▲或▼键选择 **Data Save Setting**，按 **ENTER**。



设置保存方法。

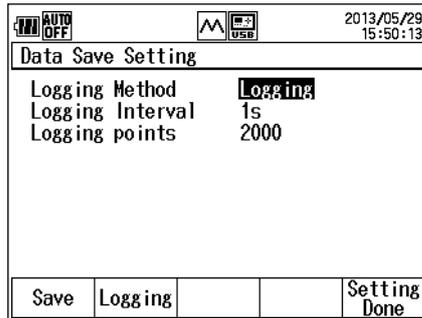
设置数据保存间隔（有效时记录日志）。

设置要保存的数据值的数量（有效时记录日志）。

确认设置

设置保存方法

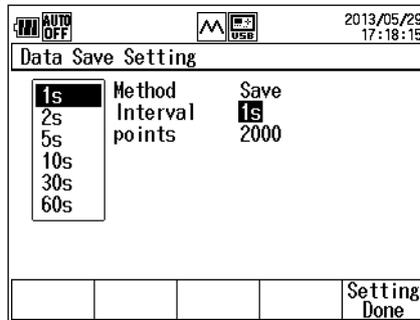
3. 按▲或▼键选择 **Logging Method**。
功能菜单上出现 **Save** 和 **Logging**。



4. 按 **Save (F1)** 或 **Logging (F2)**。
如果选择 **Save**，则设置结束。转到第 9 步。

设置数据保存时间间隔（有效时记录日志）

5. 使用▲或▼键选择 **Logging Interval**，然后按 **ENTER**。
显示保存时间间隔选项。



6. 使用▲或▼键选择保存时间间隔，并按 **ENTER**。

设置要保存的数据值的数量（有效时记录日志）。

7. 使用▲或▼键选择 **Logging Points**，然后按 **ENTER**。
8. 按◀或▶键移到要更改的数位处，再按▲或▼键设置数字。
要确认该数值，则按 **ENTER**。

完成设置

9. 输入数值后，按 **Setting Done (F5)**。
出现第 1 步中显示的画面。

说明**保存方法**

保存方法指定了如何保存测量的压力、直流电流和直流电压数据。

保存： 每次按 Save 功能键，将测量值追加到文件。将数据保存到同一个文件，直到满足以下任一条件。

- 更改设置时
- 更改测量量程时
- 保存的数据点数超过 2000 时
- 关闭电源时

文件名为 SAVExx.CSV (xx：介于 00 和 99 之间的顺序号)。

日志记录： 如果按 Logging Start 功能键，则 CA700 将在指定的时间间隔内保存数据。当按 Logging Stop 功能键或保存指定数量的数据值时，操作将停止。

文件名为 LOGxx.CSV (xx：介于 00 和 99 之间的顺序号)。

提示

- 如果开始记录数据日志时保存方法设置为 Logging 并且 CA700 中的电池电量低，则显示“Continue Logging?”信息。按 ENTER 继续。按 ESC 取消。
- 如果电池电量降低过多，以至于 CA700 无法继续记录数据日志，则将显示“System has Stopped Logging”信息并停止记录数据日志。将保存记录到该点的数据。开始记录数据日志之前，检查是否有足够的电池电量。

保存时间间隔

保存方法设置为 Logging 时要使用的数据保存时间间隔。

可以选择 1 s、2 s、5 s、10 s、30 s 或 60 s。

要保存的数据值数量

保存方法设置为 Logging 时要保存的数据值数量。

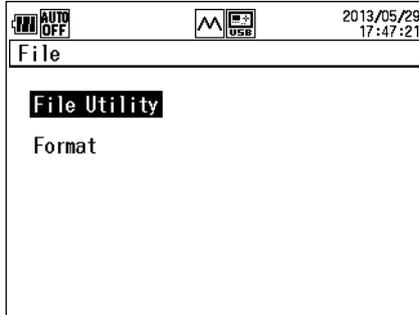
可将值设置到 1-2000 的范围内。

当 CA700 保存指定数量的数据值时，将停止保存。

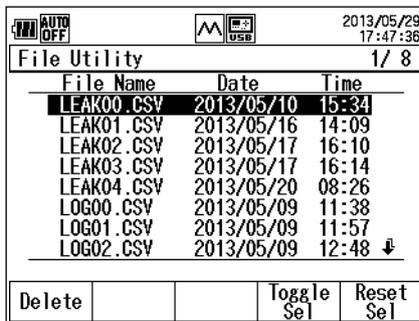
4.2 删除文件

步骤

1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **File**，按 **ENTER**。



2. 使用▲或▼键选择 **File Utility**，并按 **ENTER**。



3. 使用▲或▼键选择要删除的文件。按◀或▶滚动页面。

要选择多个文件，请使用▲或▼键选择要删除的文件，然后按 **ENTER**。勾选标记显示在文件名旁边，以表示该文件将被删除。以同样方式选择要删除的其他文件。

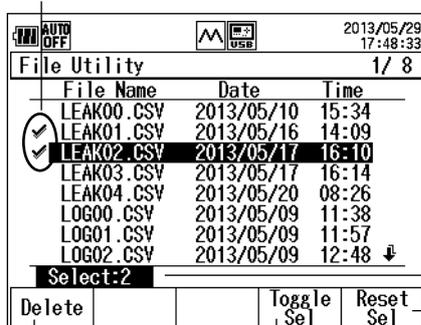
要清除勾选标记，再次按 **ENTER**。

按 **Toggle Sel (F4)** 将清除所有选中文件的勾选标记，并为本来未选中的所有文件添加勾选标记。

要清除所有选择，则按 **Reset Sel (F5)**。

要选择所有文件，按 **Reset Sel (F5)**，然后按 **Toggle Sel (F4)**。

标记指示所选的文件



所选文件的数量

清除所有选择

执行删除

取消选择所有选中的文件，并选择所有未选中的文件

- 按 **Delete (F1)**。将显示一条确认信息。按 **ENTER**。将删除选中的文件。要取消删除，则按 **ESC**。

说明

可以删除保存在 CA700 内部存储器中的文件。

每种类型的数据文件最多只能保存 100 个：保存数据文件、记录数据文件日志和校准数据文件。此外，保存的文件总数不能超过 250 个。

如果达到保存的最大文件数，则必须删除一些文件。

复制文件

删除文件之前，使用以下两个方法中的一个，复制重要的文件。

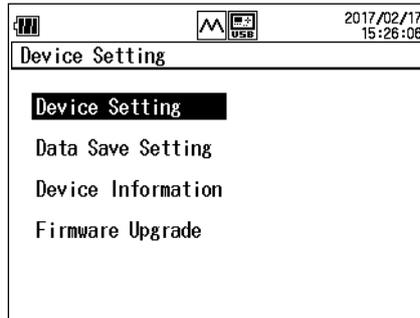
- 复制到 USB 存储设备（参照第 4.3 节）
- 通过 USB 将 CA700 连接到 PC，然后在 PC 上将 CA700 中的文件复制到独立的存储设备（参照第 5.4 节）。

4.3 复制文件到 USB 存储设备

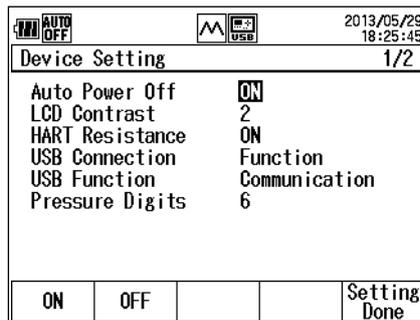
步骤

设置 USB 连接

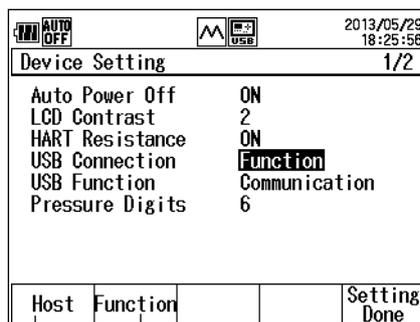
1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Device Setting**，按 **ENTER**。



2. 然后，再次使用▲或▼键选择 **Device Setting**，随后按 **ENTER**。
显示 Device Setting 画面。



3. 按▲或▼键选择 **USB Connection**。
功能菜单上出现 Host 和 Function。

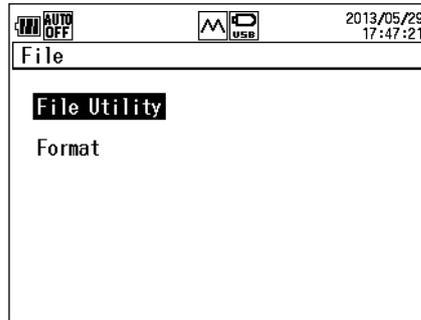


选择连接到 PC。
选择连接到大容量存储设备。

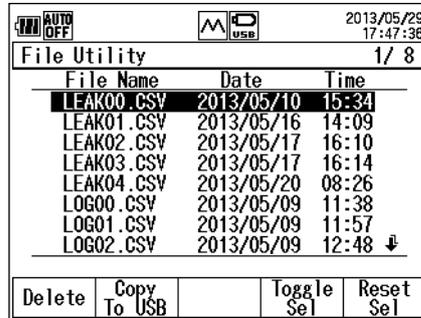
4. 按 **Host (F1)**。
5. 按 **Setting Done (F5)**。确认设置，返回（第 1 步的）Device Setting 画面。
6. CA700 关机再开机。
这是因为若要激活 USB 连接设置，需重启 CA700。如果不想更改 USB 连接设置，则没必要重启 CA700。

复制文件到 USB 存储设备

7. 连接 USB 存储设备到 CA700 USB 端口 (USB A 型)。
8. 从主菜单中, 使用▲或▼键选择 File, 按 ENTER。



9. 使用▲或▼键选择 File Utility, 并按 ENTER。



10. 使用▲或▼键选择要复制的文件。按◀或▶滚动页面。

要选择多个文件, 请使用▲或▼键选择要复制的文件, 然后按 **ENTER**。勾选标记显示在文件名旁边, 以表示该文件将被复制。以同样方式选择要复制的其他文件。

要清除勾选标记, 再次按 **ENTER**。

按 **Toggle Sel (F4)** 将清除所有选中文件的勾选标记, 并为本来未选中的所有文件添加勾选标记。

要清除所有选择, 则按 **Reset Sel (F5)**。

要选择所有文件, 按 **Reset Sel (F5)**, 然后按 **Toggle Sel (F4)**。

11. 按 **Copy To USB (F2)**。将显示一条确认信息。按 **ENTER**。选中的文件将复制到 USB 存储设备。按 **ESC** 取消复制。

如果目标位置存在相同名称的文件, 则显示重写确认信息。可以按以下任一个键。

- **ESC** : 取消复制
- **ENTER** : 复制并重写现有的文件
- **F1** : 请勿重写对应的文件并继续下一个文件

说明

设置 USB 连接

CA700 配有两个 USB 端口,一个 USB 端口 (A 型) 用于寄存,另一个 USB 端口 (mini-B 型) 用于操控。选择要使用的转接头。不能同时使用两个端口。

USB for host : 将 USB 存储设备连接到 CA700 时选择此项。

USB for function : 将 CA700 连接至 PC 时选择此项。选择此项后可使用通信命令从 PC 控制 CA700, 还能将 CA700 用作 PC 上的大容量存储设备。

图标

当 USB Connection 设置为 Host 时,  图标显示在屏幕上。

连接 USB 存储设备

连接 USB 存储设备到 CA700 USB 端口时, 谨记以下要点。

- CA700 可使用的唯一 USB 存储设备是 USB 记忆设备。请勿连接其他类型的 USB 存储设备。
- 使用与 1.1 版本 USB 大容量存储等级兼容的 USB 记忆设备。
- 直接连接 USB 记忆设备, 无需通过 USB 集线器。
- 如果用连接的 USB 记忆设备开启 CA700, 则 CA700 可能无法正常运行。这种情况下, 关闭一次电源, 拔出 USB 记忆设备, 然后再次开机。断电后等待至少 10 秒, 再次开机。
- 请勿在短时间内连续拔出和连接 USB 记忆设备。拔出和连接之间要有 10 秒钟的时间间隔。
- CA700 开机后等待 20 到 30 秒钟, 才能使用按键启动。请勿在此期间拔出或连接 USB 记忆设备。
- 只能将单个 USB 记忆设备连接到 CA700。

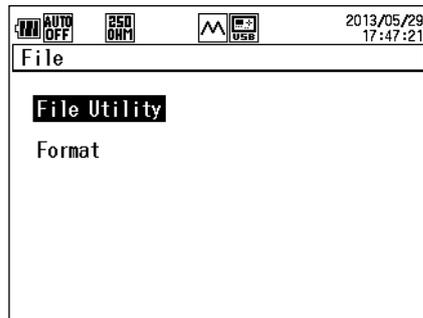
4.4 格式化内部存储器

注意

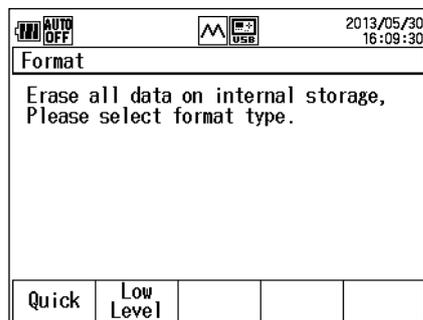
如果格式化 CA700 内部存储器，将删除所有测量数据。格式化存储器之前，将重要的数据复制到 USB 存储设备，或用 PC 复制到独立的大容量存储设备。

步骤

1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **File**，按 **ENTER**。



2. 使用▲或▼键选择 **Format**，然后按 **ENTER**。
显示 **Format** 画面。



3. 按 **Quick (F1)** 或 **Low Level (F2)**。
显示格式化确认信息。
Low Level 表示物理格式化。格式化要用的时间较长。
4. 按 **ENTER**。将开始格式化。
格式化结束后，返回第 2 步的 **Format** 画面。

说明

可以用以下两个方式中的一个，来格式化内部存储器。
Quick：快速格式化。不检测坏簇。格式化所用的时间较短。
Low Level：物理格式化。格式化所用的时间较长。

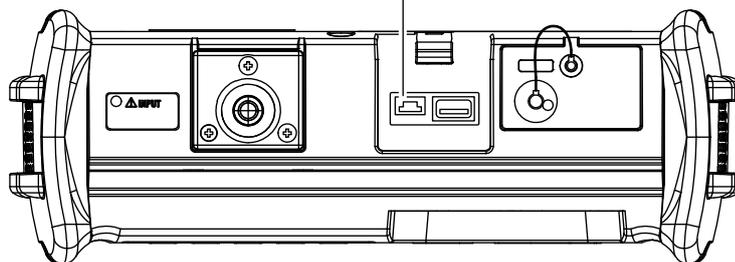
5.1 CA700 连接至 PC

USB 端口

CA700 配有两个 USB 端口。

使用 mini-B USB 端口与 PC 通信。

USB type-B 端口
(Mini-B)
通过通信命令用于从 PC 控制 CA700，或从 PC 访问 CA700 内部存储器。



USB 接口规格

电气和机械规格

转接头

端口数

电源

PC 系统要求

USB 1.1

Type B (Mini-B, 插孔型)

1

自供电

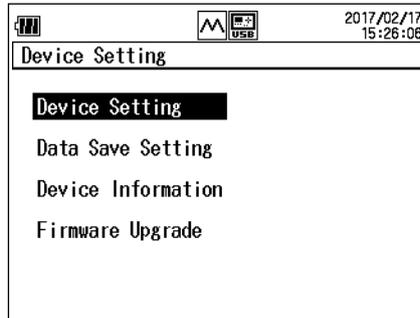
PC 需运行 Windows 7、Windows 8 或 Windows 10，并需配有一个标准 USB 端口。（若想将 CA700 连接至 PC 并用通信命令远程控制 CA700，需使用独立的设备驱动程序。）

5.2 设置 USB 参数

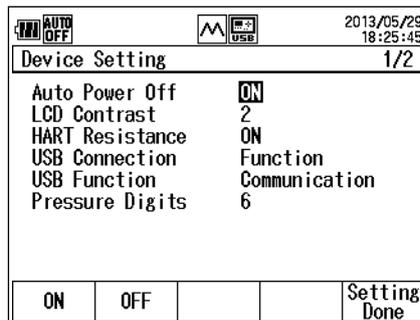
步骤

设置 USB 连接

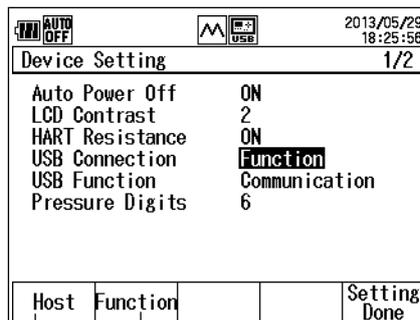
1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Device Setting**，按 **ENTER**。



2. 然后，再次使用▲或▼键选择 **Device Setting**，随后按 **ENTER**。
显示 Device Setting 画面。



3. 按▲或▼键选择 **USB Connection**。
功能菜单上出现 Host 和 Function。



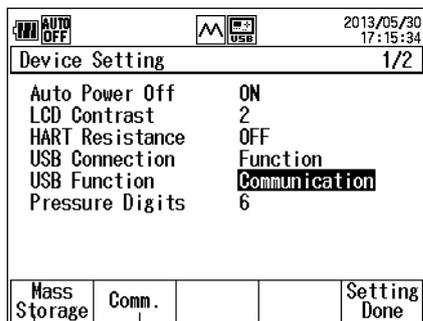
选择连接到 PC。
选择连接到大容量存储设备。

4. 按 **Function (F2)**。

设置 USB 功能

5. 按▲或▼键选择 USB Function。

功能菜单上出现 Mass Storage 和 Comm.。



用通信命令遥控 CA700

选择 CA700 作为 PC 上的 USB 存储设备。

6. 按 Mass Storage (F1) 或 Comm.(F2)。

7. 按 Setting Done (F5)。确认设置，返回（第 1 步的）Device Setting 画面。

8. CA700 关机再开机。

这是因为若要激活 USB 连接设置，需重启 CA700。如果不想更改 USB 连接设置，则没必要重启 CA700。

说明

设置 USB 连接

CA700 配有两个 USB 端口，一个 USB 端口（A 型）用于寄存，另一个 USB 端口（mini-B 型）用于操控。选择要使用的转接头。不能同时使用两个端口。

USB for host： 将 USB 存储设备连接到 CA700 时选择此项（参照第 4.3 节）。

USB for function： 将 CA700 连接至 PC 时选择此项。选择此项后可使用通信命令从 PC 控制 CA700，还能将 CA700 用作 PC 上的大容量存储设备。

设置 USB 功能

在将 USB Connection 设置为 Function 时，USB Function 设置有效。

Mass Storage： 可以将 CA700 内部存储器作为 PC 的 USB 存储设备。从 PC 上可访问保存在 CA700 内部存储器中的文件。

Comm.(Communication)： 可使用通信命令从 PC 远程控制 CA700。

5.3 命令清单

项目	命令	说明	正常	用户调整
数据检索	OD	请求发送测量的数据。	是	是
测量和输出	MS	设置或查询测量模式 / 输出模式。	是	否
测量功能	MR	设置或查询测量量程。	是	否
	HD	保留或查询测量值显示。	是	否
	LT	开始或停止泄漏测试。	是	否
	PZ	执行压力归零校准。	是	否
	TO	开始或停止记录数据日志。	是	否
	TS	执行手动保存。	是	否
输出功能	SD	设置或查询正常输出值。	是	否
	SO	开始、停止或查询输出。	是	否
调整	SY	切换或查询正常 / 调整模式。	是	是
	CL	设置或查询调整项。	否	是
	CP	设置调整点。	否	是
	CMF	设置或查询调整测量功能。	否	是
	CMR	设置或查询调整测量量程。	否	是
	CS	测量调整期间确认测量数据。	否	是
	CSF	查询调整源功能。	否	是
	CR	设置或查询输出调整值。	否	是
	CD	设置调整的输出值。	否	是
输出 / 测量设置	CW	写入调整数据。	否	是
	MF	设置或查询正常测量功能。	是	否
	SF	设置或查询源功能。	是	否
	LP	设置或查询泄漏测试泄漏周期。	是	否
	PU	设置或查询压力单位。	是	否
	AG	设置或查询平均。	是	否
	SC	设置和查询比例。	是	否
设备设置	SP	设置和查询 % span。	是	否
	AP	设置或查询自动关机功能。	是	否
	DT	设置或查询日期 / 时间。	是	是
	LC	设置或查询 LCD 对比度。	是	否
	LG	设置或查询语言。	是	否
	TD	设置或查询日志点数。	是	否
	TM	设置或查询数据保存方法。	是	否
	TR	设置或查询日志记录时间间隔。	是	否
其他	IO	设置或查询 250Ω 内部电阻器的开 / 关状态。	是	否
	PD	设置或查询压力显示位数。	是	否
	OE	输出错误信息。	是	是
	YC	初始化测量设置。	是	否
	ESC S	输出状态字节。	是	是
	H	设置或查询输出数据标题的出现与否。	是	是
	IM	设置或查询状态字节掩码。	是	是
	BL	设置或查询背光灯的亮 / 灭状态。	是	是
	ZC	初始化归零校准值。	是	否
	XR	查询最大量程。	是	是
	BSN	查询序列号。	是	是
	BGD	查询校准日期。	是	是
	FCN	查询外部压力传感器的连接状态。	是	是
	FMN	查询外部传感器的型号。	是	是
	FSN	查询外部传感器的序列号。	是	是
	FGD	查询外部传感器的校准日期。	是	是
	UD	设置 CA700 的用户校准日期。	是	是
	RUD	查询 CA700 的用户校准日期。	是	是
	EUD	设置外部压力传感器的用户校准日期。	是	是
	REU	查询外部压力传感器的用户校准日期。	是	是

5.4 命令

命令语法

命令语法如下所述。

设置 / 控制

命令： 传输命令格式

应答： 无响应（设置 / 控制）时的响应数据格式
出错时将返回并在屏幕上显示相同的错误信息 ERRm（m = 错误数）数据。

查询

命令： 传输命令格式

返回： 有响应（查询）时的响应数据格式

特定模式条件

正常： 可用于正常的测量操作 / 输出操作。

调整： 可用于调整模式。

[AG 命令] 设置或查询平均。

AG	设置或查询平均。	正常	调整
	命令 = AGmn<CRLF> → 应答 = AGmn<CRLF> 命令 = AGm?<CRLF> → 返回 = AGmn<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : GROUP A 项 1 : GROUP B 项 n = 0 : OFF 1 : ON		

[AP 命令] 设置或查询自动关机功能。

AP	设置或查询自动关机功能。	正常	调整
	命令 = APm<CRLF> → 应答 = APm<CRLF> 命令 = AP?<CRLF> → 返回 = APm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : OFF 1 : 60 分钟（默认值）		

[BGD 命令] 查询校准日期。

BGD	查询校准日期。	正常	调整
	命令 = BGD?<CRLF> → 应答 = BGDm,yyyymmdd<CRLF>	是	是
	参数 m = 0 : 交货检验日期 1 : 工厂校准日期 2 : 用户校准日期 yyyy : 4 字节年份, mm : 2 字节月份, dd : 2 字节日期		

[BL 命令] 设置或查询背光灯的亮 / 灭状态。

BL	设置或查询背光灯的亮 / 灭状态。	正常	调整
	命令 = BLm<CRLF> → 应答 = BLm<CRLF> 命令 = BL?<CRLF> → 返回 = BLm<CRLF>	是	是
	参数 m = 0 : Off（默认值） 1 : On		

5.4 命令

[BSN 命令] 查询序列号。

BSN	查询序列号。	正常	调整
	命令 = BSN?<CRLF> → 应答 = xxxxxxxx<CRLF>	是	是
	参数 xxxxxxx : 序列号		

[CD 命令] 设置调整的输出值。

CD	设置调整的输出值。	正常	调整
	命令 = CD<CRLF> → 应答 = CD<CRLF>	否	是
	在输出调整情形中, 将电流输出设置设定为所选功能、量程和标尺 (+FS/0) 的输出调整值。		
	当功能设置为测量时, 返回 ERR13。		

[CL 命令] 查询调整项。

CL	查询调整项。	正常	调整
	命令 = CL?<CRLF> → 返回 = CLm<CRLF>	否	是
	参数 m = 3 : 输出调整 4 : 测量调整		

[CMF 命令] 设置或查询调整的测量功能。

CMF	设置或查询调整的测量功能。	正常	调整
	命令 = CMFm<CRLF> → 应答 = CMFm<CRLF>	否	是
	命令 = CMF?<CRLF> → 返回 = CMFm<CRLF>		
	参数 m = 0 : DCV 12 : DCmA 13 : LOOP POWER 14 : 压力 15 : 开关测试		
	当功能设置为测量时, 返回 ERR13。		

[CMR 命令] 设置或查询调整的测量量程。

CMR	设置或查询调整的测量量程。	正常	调整
	命令 = CMRm<CRLF> → 应答 = CMRm<CRLF>	否	是
	命令 = CMR?<CRLF> → 返回 = CMRm<CRLF>		
	参数 [DCV] 1 : 5V 3 : 50V [DCA] m = 0 : 20mA 1 : 100mA [LOOP POWER] m = 0 : 20mA [SWITCH TEST] m = 0 : 2kΩ		
	当功能设置为测量时, 返回 ERR13。		

[CP 命令] 设置调整点。

CP	设置调整点。	正常	调整
	命令 = CPm<CRLF> → 应答 = CPm<CRLF>	否	是
	参数 m = 0 : +FS 调整 1 : +0 调整 2 : -FS 调整 3 : -0 调整 4 : +FS 调整 (监控测量) 5 : +0 调整 (监控测量)		

[CR 命令] 设置或查询调整的输出值。

CR	设置或查询调整的输出值。	正常	调整
	命令 = CRm<CRLF> → 应答 = CRm<CRLF> 命令 = CR?<CRLF> → 返回 = CRm<CRLF>	否	是
	参数 m = 18.000 至 +22.000 (DCmA FS 调整) m = -0.200 至 +0.200 (DCmA 零点调整) m = 18.000 至 +22.000 (DCmA SIMULATE FS 调整) m = 0.900 至 +1.100 (DCmA SIMULATE 零点调整) m = 4.5000 至 +5.5000 (DCV FS 调整) m = -0.0500 至 +0.0500 (DCV 零点调整)		

[CS 命令] 设置调整的测量值。

CS	设置调整的测量值。	正常	调整
	命令 = CS<CRLF> → 应答 = CS<CRLF>	否	是
	在测量调整情形中，将电流输入测量值设定为所选功能、量程和标尺 (+FS/+0/-0/-FS) 的测量调整值。		

[CSF 命令] 查询调整的源功能。

CSF	查询调整的源功能。	正常	设置
	命令 = CSF?<CRLF> → 返回 = CSFm<CRLF>	否	是
	参数 m = 0 : DCV 12 : DCmA 16 : DCmA SIMULATE		
	当功能设置为测量时，返回 ERR13。		

[CW 命令] 写入调整数据。

CW	写入调整数据。	正常	调整
	命令 = CW<CRLF> → 应答 = CW,OK<CRLF> (正常完成)	否	是
	调整每个功能和量程之后，将调整数据写入到数据闪存。 如果未执行该命令就关闭 CA700，则在丢弃之前立即调整这些值。		

5.4 命令

[DT 命令] 设置或查询日期 / 时间。

DT	设置或查询日期 / 时间。	正常	调整
	命令 = DTyyyymmddhhmmss<CRLF> → 应答 = DTyyyymmddhhmmss<CRLF>	是	是
	命令 = DT?<CRLF> → 返回 = DTyyyy/mm/dd,hh:mm:ss<CRLF>		
	参数 (默认值) yyyy:4 字节公历年份 (2013), mm:2 字节月份 (01), dd:2 字节日期 (01) hh:2 字节小时 (00), mm:2 字节分钟 (00), ss:2 字节秒钟 (00)		

[ESC S 命令] 输出 CA700 状态字节。

ESC S	输出 CA700 状态字节。 (“ESC” = ASCII 0x1B)	正常	调整
	命令 = ESC S<CRLF> → 应答 = m<CRLF>	是	是
	作为整数输出状态字节。		

[EUD 命令] 设置外部压力传感器的用户校准日期。

EUD	设置外部压力传感器的用户校准日期。	正常	调整
	命令 = EUDyyyymmdd<CRLF>	是	是
	参数 yyyy:4 字节年份, mm:2 字节月份, dd:2 字节日期		
	要设置外部压力传感器的用户校准日期, 需要将 Function 设置为 EXT P 或 EXT LEAK。		

[FCN 命令] 设置外部压力传感器的用户校准日期。

FCN	查询外部压力传感器的连接状态。	正常	调整
	命令 = FCN?<CRLF> → 应答 = FCNm<CRLF>	是	是
	参数 m = 0: 未连接 1: 已连接		

[FGD 命令] 查询外部传感器的校准日期。

FGD	查询外部传感器的校准日期。	正常	调整
	命令 = FGD?<CRLF> → 应答 = FGDm,yyyymmdd<CRLF>	是	是
	参数 m = 0: 未校准 1: 工厂校准日期 2: 用户校准日期		
	yyyy:4 字节年份, mm:2 字节月份, dd:2 字节日期		
	要设置外部压力传感器的用户校准日期, 需要将 Function 设置为 EXT P 或 EXT LEAK。		

[FMN 命令] 查询外部传感器的型号。

FMN	查询外部传感器的型号。	正常	调整
	命令 = FMN?<CRLF> → 应答 = PM100-x-yy-zz<CRLF>	是	是
	参数 x : 基本使用代码 01 yy : 基本使用代码 02 zz : 基本使用代码 03		
	要设置外部压力传感器的用户校准日期, 需要将 Function 设置为 EXT P 或 EXT LEAK。		

[FSN 命令] 查询外部传感器的序列号。

FSN	查询外部传感器的序列号。	正常	调整
	命令 = FSN?<CRLF> → 应答 = xxxxxxxx<CRLF>	是	是
	参数 xxxxxxx : 序列号		
	要设置外部压力传感器的用户校准日期, 需要将 Function 设置为 EXT P 或 EXT LEAK。		

[H 命令] 设置或查询输出数据 (OD) 标题的出现与否。

H	设置或查询输出数据 (OD) 标题的出现与否。	正常	调整
	命令 = Hm<CRLF> → 应答 = Hm<CRLF> 命令 = H?<CRLF> → 返回 = Hm<CRLF>	是	是
	参数 m = 0 : 无标题 (默认值) 1 : 带标题		
	该设置有效, 直到 CA700 关机。		

[HD 命令] 保留或查询测量值显示。

HD	保留或查询测量值显示。	正常	调整
	命令 = HDm<CRLF> → 应答 = HDm<CRLF> 命令 = HD?<CRLF> → 返回 = HDm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 显示正在更新 (默认值) 1 : 数据保留		

[IM 命令] 设置或查询状态字节检测 / 掩码。

IM	设置或查询状态字节检测 / 掩码。	正常	调整
	命令 = IMm<CRLF> → 应答 = IMm<CRLF> 命令 = IM?<CRLF> → 返回 = IMm<CRLF>	是	是
	设置是否检测每个状态字节比特位或为其增加掩码（用 ESC S 命令查询；参照第 6 章）。 如果设置 IM0，则为所有信息位增加掩码。如果设置 IM63，则所有比特位将反映当前的工作状态。		
	参数 m = 0 至 63 1：检测比特位 0（测量结束） 2：检测比特位 1（输出更改端） 4：检测比特位 2（语法错误） 8：检测比特位 3（超出范围） 16：检测比特位 4（24V 环路输出错误） 32：检测比特位 5（输出错误） (状态字节比特位 6 和 7 固定不变。)		
	默认值 m = 63（无掩码）		

[IO 命令] 设置或查询 250Ω 内部电阻器的开 / 关状态。

IO	设置或查询 250Ω 内部电阻器的开 / 关状态。	正常	调整
	命令 = IOm<CRLF> → 应答 = IOm<CRLF> 命令 = IO?<CRLF> → 返回 = IOm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0：250Ω 电阻器关闭（默认值） 1：250Ω 电阻器接通		

[LC 命令] 设置或查询 LCD 对比度。

LC	设置或查询 LCD 对比度。	正常	调整
	命令 = LCm<CRLF> → 应答 = LCm<CRLF> 命令 = LC?<CRLF> → 返回 = LCm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0：对比度 1 1：对比度 2（默认值） 2：对比度 3 3：对比度 4		

[LG 命令] 设置或查询语言。

LG	设置或查询语言。	正常	调整
	命令 = LGm<CRLF> → 应答 = LGm<CRLF> 命令 = LG?<CRLF> → 返回 = LGm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0：英语 1：日语 2：中文 3：韩语		

[LP 命令] 设置或查询泄漏周期。

LP	设置或查询泄漏测试泄漏周期。	正常	调整
	命令 = LPhhmmss<CRLF> → 应答 = LPhhmmss<CRLF> 命令 = LP?<CRLF> → 返回 = LPhhmmss<CRLF>	是	否
	参数 hh : 2 字节小时 (00), mm : 2 字节分钟 (00), ss : 2 字节秒钟 (00)		
	默认值 : 00:10:00		

[LT 命令] 开始或停止泄漏测试。

LT	开始或停止泄漏测试。	正常	调整
	命令 = LTm<CRLF> → 应答 = LTm<CRLF> 命令 = LT?<CRLF> → 返回 = LTm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 泄漏测试结束 (默认值) 1 : 泄漏测试开始		

[MF 命令] 设置或查询正常测量功能。

MF	设置或查询测量功能。	正常	调整
	命令 = MFmnn<CRLF> → 应答 = MFmnn<CRLF> 命令 = MFm?<CRLF> → 返回 = MFmnn<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : GROUP A 项 1 : GROUP B 项 GROUP A 项 N = 14 : 压力 15 : 外部压力 17 : 泄漏测试 18 : 外部泄漏测试 GROUP B 项 n = 00 : DCV 12 : DCmA 13 : LOOP POWER		

[MR 命令] 设置或查询测量量程。

MR	设置或查询测量量程。	正常	调整
	命令 = MRmn<CRLF> → 应答 = MRmn<CRLF> 命令 = MRn?<CRLF> → 返回 = MRmn<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : GROUP A 项 1 : GROUP B 项 GROUP A 项 [压力] n = 0 : 200kPa 1 : 1000kPa 2 : 3500kPa 3 : 7MPa 4 : 10MPa 5 : 16MPa 6 : 25MPa 7 : 50MPa 8 : 70MPa GROUP B 项 [DCV] n = 1 : 5V 3 : 50V [DCA] n = 0 : 20mA 1 : 100mA [LOOP POWER] n = 0 : 20mA		

[MS 命令] 设置或查询测量模式 / 输出模式。

MS	设置或查询测量模式 / 输出模式。	正常	调整
	命令 = MSm<CRLF> → 应答 = MSm<CRLF> 命令 = MS?<CRLF> → 返回 = MSm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 测量模式 (默认值) 1 : 输出模式		

[OD 命令] 请求发送测量的数据。

OD	输出测量值。	正常	调整
	命令 = ODm<CRLF> → 返回 = abbbbbcscsddddddeee<CRLF> m = 0 : GROUP A 项 1 : GROUP B 项	是	是
	参数 < 标题部分 (8 字节) > a = V : 电压 / A : 电流 / P : 压力 bbbbbb = DC ___ : DC BAR___ : bar PAz___ : Pa ATMz__ : atm SCAL__ : 当打开比例时 z : 仪表压力 G, 绝对压力 A c = N : 正常 / O : 超出范围 / E : 无数据 < 数据部分 (11 字节) > s = 符号 _ : 正 / - : 负 (下划线表示空格) ddddddd = 测量值 (7 位数) eee = E+0/E+3/E-3/E+6/E-6 (当打开比例时, eee 为 “E+0”。) 对于超出范围: dddddddeee = _999999.E+9 对于无数据: ddddddd = ---.--- (7 位数, 小数位与目前设定的单位相符) eee = E+0/E+3/E-3/E+6/E-6		
	提示 在以下情形中, 测量输出将是无效数据 (无数据)。 • GROUP A 项 打开电源后约 1.8 秒 更改功能后约 1.8 秒 当断开外部压力传感器时 (功能为 EXT P 或 EXT LEAK) • GROUP B 项 打开电源后约 300 毫秒 更改功能后约 300 毫秒		
	输出示例 DCV : VDCN__0.000E+0 DCmA : ADCN__0.000E-3		

[OE 命令] 输出错误信息。

OE	输出错误信息。	正常	调整
	命令 = OE<CRLF> → 返回 = ERRm<CRLF>	是	是
	输出最近的错误。 返回错误之后，将保存的错误编号重写为“ERR00<CRLF>”。 当没有错误时将返回“ERR00<CRLF>”。		
	参数 m = 错误编码号 (参照“错误编码”。)		

[PD 命令] 设置或查询压力显示位数。

PD	设置或查询压力显示位数。	正常	调整
	命令 = PDm<CRLF> → 应答 = PDm<CRLF> 命令 = PD?<CRLF> → 返回 = PDm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 6 位数 (默认值) 1 : 5 位数		

[PU 命令] 设置或查询压力单位。

PU	设置或查询压力单位。	正常	调整
	命令 = PUmn<CRLF> → 应答 = PUmn <CRLF> 命令 = PUm?<CRLF> → 返回 = PUmn <CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : DISPLAY1 项 1 : DISPLAY2 项 n = 00 : mbar 01 : bar 02 : Pa 03 : hPa 04 : kPa (默认值) 05 : MPa 06 : atm 07 : mmHg 08 : inHg 09 : gf/cm ² 10 : kgf/cm ² 11 : 4°C时的 mmH ₂ O 12 : 20°C时的 mmH ₂ O 13 : torr (托) 14 : psi 15 : 4°C时的 inH ₂ O 16 : 20°C时的 inH ₂ O 17 : 4°C时的 ftH ₂ O 18 : 20°C时的 ftH ₂ O		

5.4 命令

[PZ 命令] 对压力值执行归零校准。

PZ	对压力值执行归零校准。	正常	调整
	命令 = PZm<CRLF> → 应答 = PZ,OK<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 内部传感器		

[REU 命令] 查询外部压力传感器的用户校准日期。

REU	查询外部压力传感器的用户校准日期。	正常	调整
	命令 = REU?<CRLF> → 返回 = REUyyyymmdd<CRLF>	是	是
	参数 yyyy : 4 字节年份, mm : 2 字节月份, dd : 2 字节日期 要设置外部压力传感器的用户校准日期, 需要将 Function 设置为 EXT P 或 EXT LEAK。		

[RUD 命令] 查询 CA700 的用户校准日期。

RUD	查询 CA700 的用户校准日期。	正常	调整
	命令 = RUD?<CRLF> → 返回 = RUDyyyymmdd<CRLF>	是	是
	参数 yyyy : 4 字节年份, mm : 2 字节月份, dd : 2 字节日期		

[SC 命令] 设置和查询比例。

SC	设置和查询比例。	正常	调整
	命令 = SCmn,o,p,q,r,s,t,u<CRLF> → 应答 = SCmn,o,p,q,r,s,t,u <CRLF> 命令 = SCm?<CRLF> → 返回 = SCmn,o,p,q,r,s,t,u <CRLF>	是	否
	<p>参数</p> <p>m = 0 : GROUP A 项 1 : GROUP B 项</p> <p>GROUP A 项设置</p> <p>n = 0 : OFF (默认值) 1 : ON</p> <p>o = 跨度下限</p> <p>p = 跨度上限 -999999 至 000000 至 999999 (忽略小数点)</p> <p>q = 跨度小数点位置 0 : 000000 1 : 00000.0 2 : 0000.00 3 : 000.000 4 : 00.0000 5 : 0.00000</p> <p>r = 标尺下限</p> <p>s = 标尺上限 -999999 至 000000 至 999999 (忽略小数点)</p> <p>t = 标尺小数点位置 0 : 000000 1 : 00000.0 2 : 0000.00 3 : 000.000 4 : 00.0000 5 : 0.00000</p> <p>u = 标尺单位 最多 15 个单字节字母数字字符和符号, 可在主机上设置</p> <p>GROUP B 项设置</p> <p>n = 0 : OFF (默认值) 1 : ON</p> <p>o = 跨度下限</p> <p>p = 跨度上限 -99999 至 00000 至 99999 (忽略小数点)</p> <p>q = 跨度小数点位置 (固定为 0)</p> <p>r = 标尺下限</p> <p>s = 标尺上限 -99999 至 00000 至 99999 (忽略小数点)</p> <p>t = 标尺小数点位置 0 : 00000 1 : 0000.0 2 : 000.00 3 : 00.000 4 : 0.0000</p> <p>u = 标尺单位 最多 15 个单字节字母数字字符和符号, 可在主机上设置</p> <p>o 和后续参数是可选的 (当参数有遗漏时, 当前的设置保持不变)</p>		

[SD 命令] 设置或查询输出值。

SD	设置或查询输出值。	正常	调整
	命令 = SDm<CRLF> → 应答 = SDm<CRLF> 命令 = SD?<CRLF> → 返回 = SDm<CRLF>	是	否
	参数 m = 输出值 DCmA m = 0.000 至 24.000 DCV m = 0.0000 至 5.5000		
	当功能设置为测量时, 返回 ERR13。		

[SF 命令] 设置或查询源功能。

SF	设置或查询源功能。	正常	调整
	命令 = SFmn<CRLF> → 返回 = SFmn<CRLF> 命令 = SFm?<CRLF> → 返回 = SFmn<CRLF>	是	否
	参数 m = 1 : GROUP B 项 GROUP B 项 n = 00 : DCV 12 : DCmA 16 : mA Simulate		
	当功能设置为测量时, 返回 ERR13。		

[SO 命令] 开始、停止或查询输出。

SO	开始、停止或查询输出。	正常	调整
	命令 = SOm<CRLF> → 应答 = SOm<CRLF> 命令 = SO?<CRLF> → 返回 = SOm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 输出结束 (默认值) 1 : 输出开始		
	当功能设置为测量时, 返回 ERR13。		

[SP 命令] 设置和查询 % span。

SP	设置和查询 % span。	正常	调整
	命令 = SPmn,o,p<CRLF> → 应答 = SPmn,o,p<CRLF> 命令 = SPm?<CRLF> → 返回 = SPmn,o,p<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : GROUP A 项 1 : GROUP B 项 GROUP A 项设置 n = 0 : OFF (默认值) 1 : ON o = 跨度下限 p = 跨度上限 -999999 至 000000 至 999999 (忽略小数点) GROUP B 项设置 n = 0 : OFF (默认值) 1 : ON o = 跨度下限 p = 跨度上限 -999999 至 000000 至 999999 (忽略小数点)		
	o 和后续参数是可选的 (当参数有遗漏时, 当前的设置保持不变)。		

[SY 命令] 在正常模式和用户调整模式之间切换。

SY	切换或查询正常 / 调整模式。	正常	调整
	命令 = SYm<CRLF> → 应答 = SYm<CRLF> 命令 = SY?<CRLF> → 返回 = SYm<CRLF>	是	是
	参数 m = 0 : 正常模式 (默认值) 1 : 用户调整模式		

[TD 命令] 设置或查询日志点数。

TD	设置或查询日志点数。	正常	调整
	命令 = TDm<CRLF> → 应答 = TDm<CRLF> 命令 = TD?<CRLF> → 返回 = TDm<CRLF>	是	否
	参数 m = 1 至 2000 (默认值 : 1)		

[TM 命令] 设置或查询数据保存方法。

TM	设置或查询数据保存方法。	正常	调整
	命令 = TMm<CRLF> → 应答 = TMm<CRLF> 命令 = TM?<CRLF> → 返回 = TMm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 保存 (默认值) 1 : 记录日志		

[TO 命令] 开始、停止或查询日志记录状态。

TO	开始、停止或查询日志记录状态。	正常	调整
	命令 = TOm<CRLF> → 应答 = TOm<CRLF> 命令 = TO?<CRLF> → 返回 = TOm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 停止记录日志 (默认值) 1 : 开始记录日志		

[TR 命令] 设置或查询日志记录时间间隔。

TR	设置或查询日志记录时间间隔。	正常	调整
	命令 = TRm<CRLF> → 应答 = TRm<CRLF> 命令 = TR?<CRLF> → 返回 = TRm<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : 1 s (默认值) 1 : 2 s 2 : 5 s 3 : 10 s 4 : 30 s 5 : 60 s		

[TS 命令] 执行手动保存。

TS	设置 CA700 的用户校准日期。	正常	调整
	命令 = TS<CRLF> → 应答 = TS,OK<CRLF>	是	否

5.4 命令

[UD 命令] 设置 CA700 的用户校准日期。

UD	执行手动保存。	正常	调整
	命令 = UDyyyyymmdd<CRLF>	是	是
	参数 yyyy : 4 字节年份, mm : 2 字节月份, dd : 2 字节日期		

[XR 命令] 查询最大量程。

XR	查询最大量程。	正常	调整
	命令 = XRm?<CRLF> → 返回 = XRmn<CRLF>	是	是
	参数 m = 0 : 内部压力传感器 1 : 外部压力传感器 n = 0 : 200kPa 量程 1 : 100kPa 量程 2 : 3500kPa 量程 5 : 16MPa 量程 8 : 70MPa 量程 要设置外部压力传感器的用户校准日期, 需要将 Function 设置为 EXT P 或 EXT LEAK。		

[YC 命令] 初始化测量设置。

YC	初始化测量设置。	正常	调整
	命令 = YCmn<CRLF> → 应答 = YCm, OK<CRLF>	是	否
	参数 m = 0 : GROUP A 项 1 : GROUP B 项 n = 1 : 执行初始化		

[ZC 命令] 初始化归零校准值。

ZC	初始化归零校准值。	正常	调整
	命令 = ZCm<CRLF> → 应答 = ZC, OK<CRLF>	是	否
	参数 m = 1 : 执行初始化		

5.5 状态字节格式

设备状态字节

状态字节格式（参照 <ESC S> 命令的说明）

比特位 7	比特位 6	比特位 5	比特位 4	比特位 3	比特位 2	比特位 1	比特位 0
0（固定值）	1（固定值）	输出错误	24V 电源错误	超出范围	语法错误	输出变更结束	测量结束

比特位 7：固定为 0。

比特位 6：固定为 1。

比特位 5：输出期间出错时设置为 1。

信息保留到读取状态字节为止。

比特位 4：当在 24V 环路测量电源出错时设置为 1。

信息保留到读取状态字节为止。

比特位 3：当测量超出范围时设置为 1。

在采用自动量程时，若 CA700 切换为更高的量程时该比特位设置为 1。

信息保留到读取状态字节为止。

比特位 2：当处理禁止的操作或命令、无法解读命令或参数超出设置范围时设置为 1。

信息保留到读取状态字节为止。

比特位 1：更改为开始输出后若输出稳定，则设置为 1。

信息保留到读取状态字节为止。

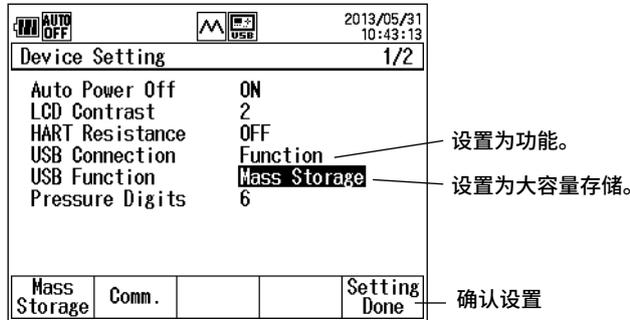
比特位 0：测量期间确认测量数据时设置为 1。

信息保留到读取状态字节为止。

5.6 CA700 作为 USB 存储设备连接到 PC

设置 USB 参数

在第 5.2 节的 USB 设置中，将 USB Connection 设置为 Function，并将 USB Function 设置为 Mass Storage，然后重启 CA700。如果不想更改 USB 连接设置，则没必要重启 CA700。



连接 PC

注意

- 从 PC 访问 CA700 内部存储器时，请勿执行除读取外的任何其他操作。如果从内部存储器删除数据或将数据写入到内部存储器，则 CA700 可能发生故障。
- 请勿在 PC 访问 CA700 内部存储器时拔出 USB 电缆或关闭 CA700。否则，CA700 可能出现故障。

使用 USB 电缆将 CA700 连接到 PC。将电缆连接到 CA700 mini-B USB 端口（参照第 5.2 节）。CA700 将被识别为移动硬盘。

提示

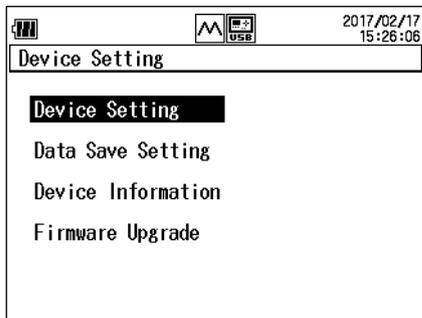
从 PC 上只能访问 CA700 内部存储器。无法访问连接到 CA700 的 USB 存储设备。

6.1 设置自动关机功能和 LCD 对比度以及打开和关闭 LCD 背光灯

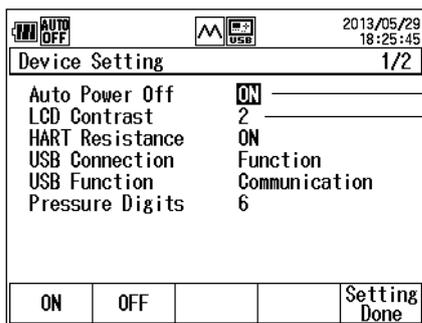
步骤

设置自动关机功能和 LCD 对比度

1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Device Setting**，按 **ENTER**。



2. 然后，再次使用▲或▼键选择 **Device Setting**，随后按 **ENTER**。
显示 Device Setting 画面。



打开和关闭自动关机
设置 LCD 对比度。

打开和关闭自动关机。

3. 按▲或▼键选择 **Auto Power Off**。
功能菜单上出现 ON 和 OFF。
4. 按 **ON (F1)** 或 **OFF (F2)**。选择 ON 将启用自动关机功能。

设置 LCD 对比度

5. 按▲或▼键选择 **LCD Contrast**。
功能菜单上出现数字 1 到 4。
6. 按 **1 (F1)** 到 **4 (F4)** 的任一个键。最低对比度为 1，最高对比度为 4。

确认设置

7. 按 **Setting Done (F5)**。确认设置。

打开和关闭 LCD 背光灯。

1. 按 CA700 前面板上的☀️。每按一次这个键，可切换 LCD 背光灯的亮灭。

说明

自动关机

当启用自动关机功能时，“AUTO OFF”出现在屏幕上，如果用户在约 60 分钟内没有任何操作互动，CA700 自动关闭。

但是在以下情形将禁用自动关机功能。

- 正在记录测量数据日志时
- 正在测量最小值或最大值时
- 泄漏测试期间

如果 CA700 因自动关机功能关机，可随时再次开机。

LCD 对比度

可设置的对比度范围为 1（最低）到 4（最高）。

打开或关闭 LCD 背光灯

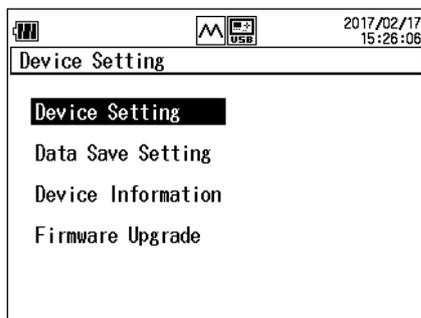
如果在黑暗场所中使用 CA700，打开背光灯有利于查看屏幕画面。

若要节省电池电力，可关闭背光灯。

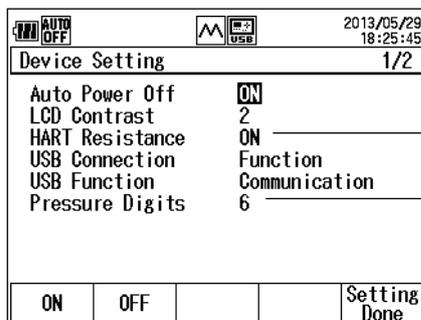
6.2 设置 HART 电阻和压力显示数值的位数

步骤

1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Device Setting**，按 **ENTER**。



2. 然后，再次使用▲或▼键选择 **Device Setting**，随后按 **ENTER**。
显示 Device Setting 画面。



打开或关闭 HART 电阻

3. 按▲或▼键选择 **HART Resistance**。
功能菜单上出现 ON 和 OFF。
4. 按 **ON (F1)** 或 **OFF (F2)**。

设置压力显示的位数

5. 按▲或▼键选择 **Pressure Digits**。
功能菜单上出现数字 5 和 6。
6. 按 **5 (F1)** 或 **6 (F2)**。

确认设置

7. 按 **Setting Done (F5)**。确认设置。

说明

HART 电阻

可以打开和关闭内部 250Ω 电阻。

如果要将 24V 环路电源或电流输出用于 HART 或 BRAIN 通信系统，请打开电阻。

当 HART 电阻设为 ON 时，显示在画面上。

压力显示的位数

可以将压力显示位数设置为五位或六位。

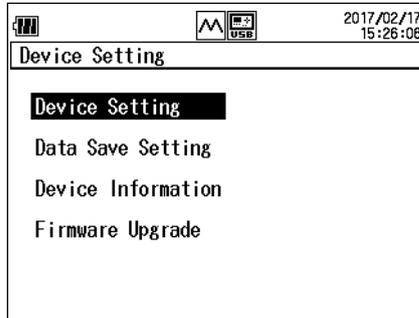
小数点右侧的小数位将发生变化。

以文件保存的数据和通信命令响应始终是六位，与上述设置无关。

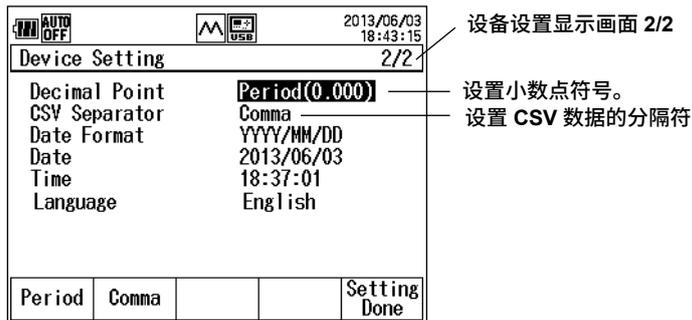
6.3 设置小数点和 CSV 数据的分隔符

步骤

1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Device Setting**，按 **ENTER**。



2. 然后，再次使用▲或▼键选择 **Device Setting**，随后按 **ENTER**。
显示 Device Setting 的第 1 个画面（共 2 个画面）。
3. 按住▲或▼键，直到显示 Device Setting 的第 2 个画面。



设置小数点符号

4. 按▲或▼键选择 **Decimal Point**。
功能菜单上出现句点和逗号。
5. 按 **Period (F1)** 或 **Comma (F2)**。

设置 CSV 数据的分隔符

6. 按▲或▼键选择 **CSV Separator**。
功能菜单上出现逗号、分号和制表符。
7. 按 **Comma (F1)**、**Semi colon (F2)** 或 **Tab (F3)**。

确认设置

8. 按 **Setting Done (F5)**。确认设置。

说明

小数点符号

可将小数点符号设置为句点或逗号。

CSV 数据的分隔符

可为要保存的 CSV 数据设置分隔符。

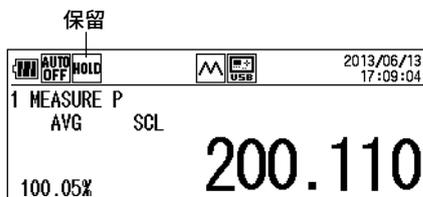
可以将分隔符设置为逗号、分号或制表符。CSV 数据可以在 Microsoft Excel 和其他电子表格程序中打开。

6.4 保留显示值并显示最小值 / 最大值

步骤

保留显示值

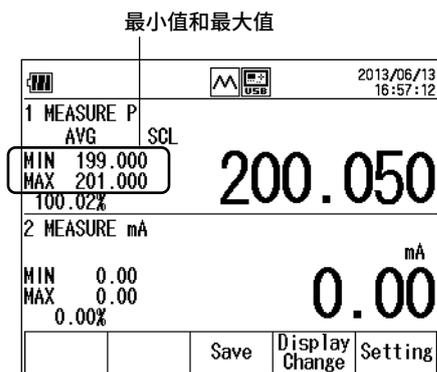
1. 屏幕上显示测量值时，按 CA700 前面板上的 **HOLD**。
HOLD 出现在屏幕上，测量值将被保留。只能使用 HOLD 和  键。



2. 若不想再保留，请再次按 **HOLD**。

最小值 / 最大值显示

1. 屏幕上显示测量值时，按 CA700 前面板上的 **MIN/MAX**。
最小值和最大值将显示在屏幕上。



2. 若要清除显示，再次按 **MIN/MAX**。

说明

保留显示值

可使用保留功能来保留显示的内容。当保留显示时，“HOLD”字样将显示在屏幕顶部，只能使用 HOLD 和  键。

最小值 / 最大值显示

最小值 / 最大值功能将显示测量压力、测量电流和测量电压的最小最大值。

在泄漏压力测量期间不能使用此功能。

当显示最小值和最大值时将禁用以下功能。

- 自动关机
- 测量量程变更
- 显示相对值（与参考值相比）
- 归零校准

6.5 参考值和相对值显示

步骤

1. 屏幕上显示测量值时，按 CA700 前面板上的 **RELATIVE**。
REL 显示在屏幕上，同时还会显示相对于参考值的相对值。
如果将一个测量值设定为参考值，在按 RELATIVE 时，该测量值将成为参考值。

显示与参考值的差值		与参考值的差值	
AUTO OFF		2013/06/13 17:07:16	
1 MEASURE P REL AVG SCL		100.110	
100.05%			
2 MEASURE mA REL		0.00 mA	
0.00%			
		Save	Display Change Setting

2. 若要返回正常测量显示，再次按 **RELATIVE**。

说明

通过按 RELATIVE 键将参考值设定为某个具体值或测量值后，将可以根据设定的参考值显示相对值。
有关参考值设置方法的详细信息，请参照第 2.1 节。

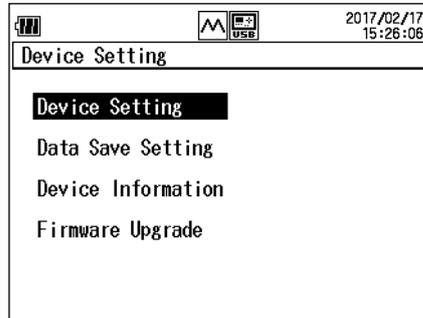
当显示相对值时将禁用以下功能。

- 测量量程变更
- 最小值 / 最大值显示
- 归零校准

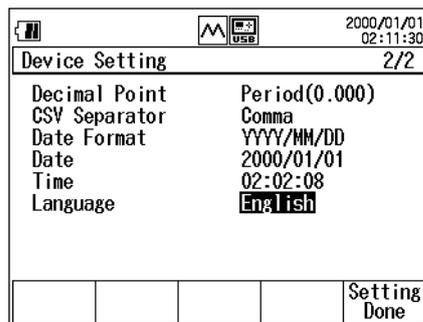
6.6 设置语言

步骤

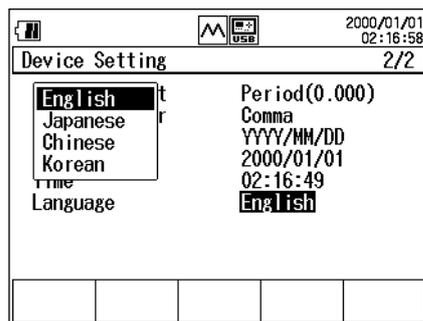
1. 从主菜单中，使用▲或▼键选择 **Device Setting**，按 **ENTER**。



2. 然后，再次使用▲或▼键选择 **Device Setting**，随后按 **ENTER**。
显示 Device Setting 的第 1 个画面（共 2 个画面）。
3. 按住▲或▼键，直到显示 Device Setting 的第 2 个画面。



4. 使用▲或▼键选择 **Language**，并按 **ENTER**。
显示语言选项。



5. 使用▲或▼键选择语言，并按 **ENTER**。

确认设置

6. 按 **Setting Done (F5)**。确认设置。

说明

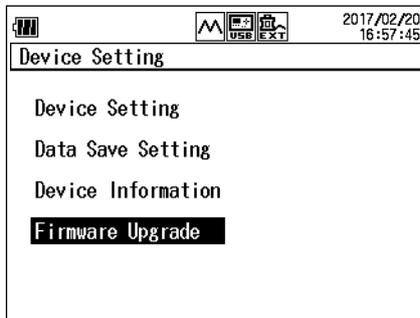
语言

可将画面显示的界面语言设置为英语、日语、中文或韩语。
即使关闭电源也会保留语言设置。

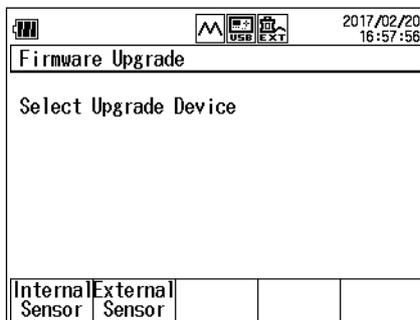
6.7 升级压力传感器的固件版本

操作

1. 从主菜单画面中，使用▲或▼键选择 **Device Setting**，然后按 **ENTER** 键。



2. 使用▲或▼键选择 **Firmware Upgrade**，然后按 **ENTER** 键。



3. 若要升级内部压力传感器或外部压力传感器，请分别按 **Internal Sensor (F1)** 或 **External Sensor (F2)**。
将弹出一个消息，询问是否要升级固件版本。
4. 若确定要升级固件版本，请按 **ENTER** 键。若不需要升级，请按 **ESC** 键。
这台 CA700 对应的固件版本将安装在压力传感器上。
5. 升级结束后，系统将显示一条消息，提示重启 CA700。按 **ENTER** 键重启 CA700。

说明

CA700 内含的压力传感器固件版本是与这台设备的型号版本对应的。安装压力传感器的固件版本将升级内部或外部压力传感器。

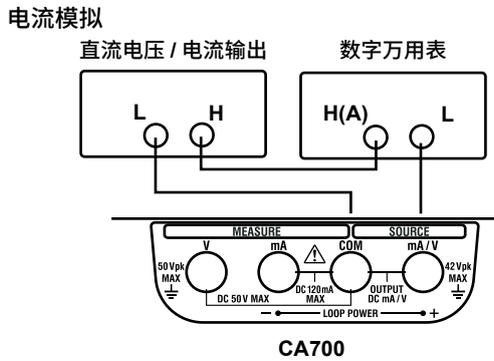
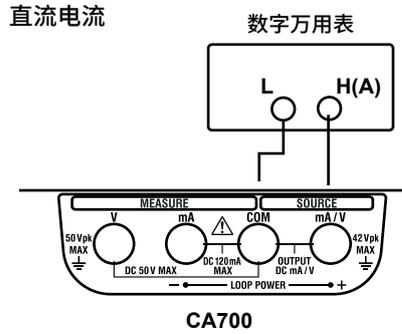
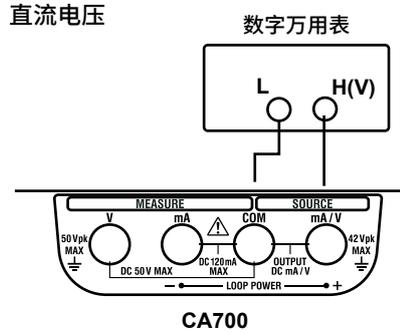
将 CA700 固件升级到最新版本后，CA700 内含的压力传感器固件版本也将变成最新版。可以从官网下载 CA700 最新固件版本。有关详情，请访问官网。

若压力传感器联网后检测到有更新的 CA700 固件版本，将在 CA700 屏幕上弹出一条消息，提示升级固件版本。

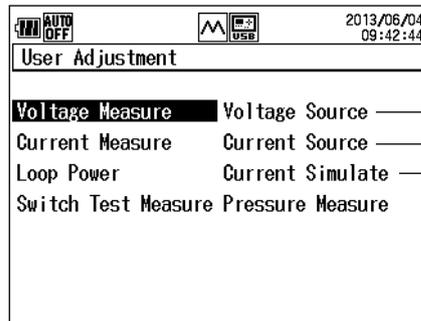
7.1 调整源功能

步骤

为了调整 CA700，先将数字万用表连接到 CA700 电压或电流端子。用足够规格的数字万用表调整 CA700。



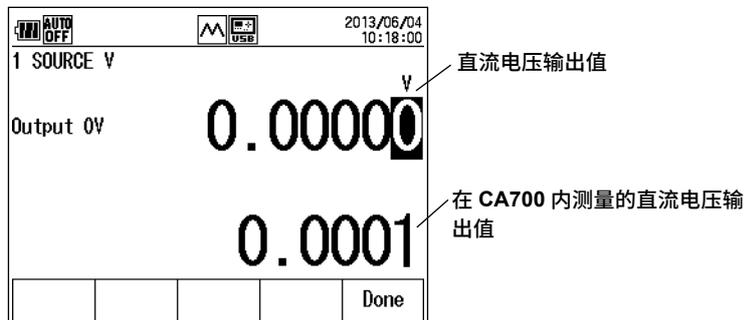
1. 按住 **HOLD** 和背光灯 (☀) 键，开启 CA700。按住这些键，直到出现自检画面。出现用户调整画面。



- 调整直流电压输出。
- 调整直流电流输出。
- 调整电流模拟。

调整直流电压

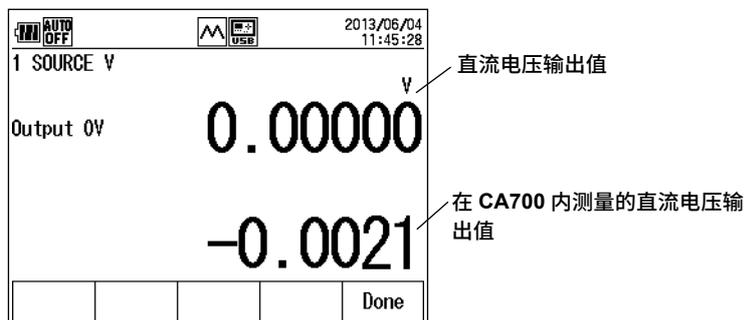
- 使用▲或▼键选择 **Voltage Source**，并按 **ENTER** 键。
出现直流电压输出调整画面。CA700 产生 0VDC。



- 调整两个点的直流电压:0V 和 5V。调整 CA700 直流电压输出值,使其与数字万用表上的读数相符。
按◀或▶键移到要更改的数位处,再按▲或▼键设置数字。在 -0.05000V 到 0.05000V 的范围内调整电压。
- 按 **Done (F5)**。调整 0V 输出值。
出现 5V 调整画面。



- 类似第 3 步,调整 5V 输出值。调整范围为 4.50000V 至 5.50000V 。
- 按 **Done (F5)**。调整 5V 输出值。
出现 0V 内部测量调整画面。



7. 按 **Done (F5)**。调整 0V 的内部测量。
出现 5V 内部测量调整画面。
8. 按 **Done (F5)**。调整 5V 的内部测量。
出现第 2 步中显示的直流电压调整画面。
9. 按 **ESC**。出现第 1 步中显示的画面。

调整直流电流

2. 第 1 步后，使用▲或▼键选择 **Current Source**，并按 ENTER。
出现直流电流输出调整画面。CA700 产生 0mA。
3. 类似调整直流电压，调整输出值和内部测量值。调整点为 0mA 和 20mA。输出调整范围为 -0.2000mA 至 0.2000mA 和 18.0000mA 至 22.0000mA。

调整电流模拟

2. 第 1 步后，使用▲或▼键选择 **Current Simulate**，并按 ENTER。
出现电流模拟调整画面。CA700 产生 1mA。
3. 类似调整直流电压，调整输出值和内部测量值。调整电平为 1mA 和 20mA。输出调整范围为 0.9000mA 至 1.1000mA 和 18.0000mA 至 22.0000mA。

完成调整

完成所有调整后，按几次 ESC 键。显示通常开启 CA700 时出现的主菜单。

说明

调整点

电压、电流和电流模拟的范围和调整点如下所示。

	范围	调整点	可调整范围		提示
			下限	上限	
电压输出	5V	0.00000V	-0.05000V	0.05000V	两点校准
		5.00000V	4.50000V	5.50000V	
mA Source	20mA	0.0000mA	-0.2000mA	0.2000mA	两点校准
		20.0000mA	18.0000mA	22.0000mA	
mA Simulate	20mA	1.0000mA	0.90000mA	1.1000mA	两点校准
		20.0000mA	18.0000mA	22.0000mA	

校准内部测量

CA700 的功能是测量产生的电压和电流，当规定值和实际输出值的差值大于给定值时将输出值显示为“-----”。

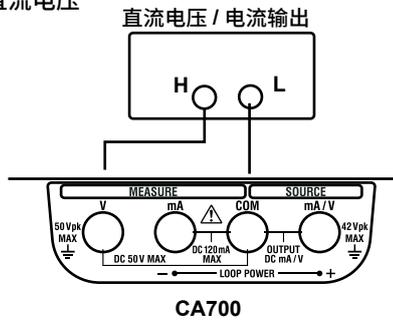
必须调整源功能及内部测量功能。用调整后的输出值调整测量。对于电压输出，输出值将为 0.00000V 和 5.0000V。

7.2 调整测量功能

步骤

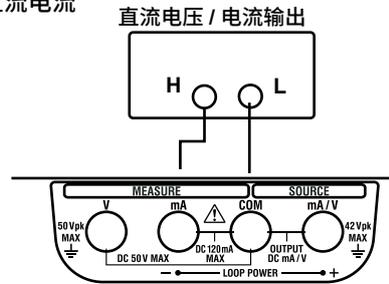
为了调整 CA700，将直流电压 / 电流发生器连接到 CA700 电压或电流测量端子。用足够规格的直流电压 / 电流发生器调整 CA700。

直流电压



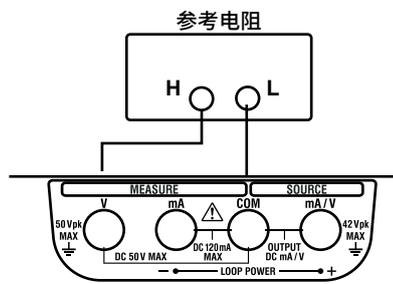
CA700

直流电流



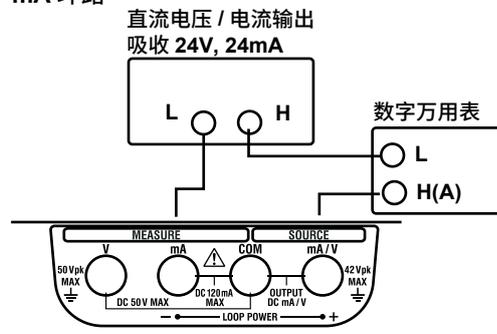
CA700

压力开关电阻



CA700

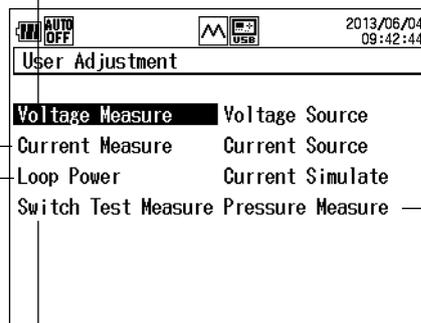
mA 环路



CA700

1. 按住 **HOLD** 和背光灯 (☀) 键，开启 CA700。按住这些键，直到出现自检画面。出现用户调整画面。

调整直流电流测量。
调整直流电压测量。

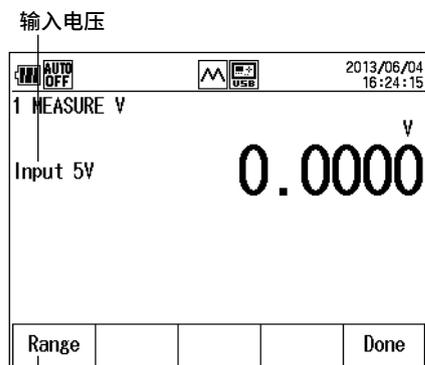


调整压力测量。
(就近联系 YOKOGAWA 经销商或售后服务。)

调整压力开关电阻测量。
调整环路电源电流测量。

调整直流电压测量

- 使用▲或▼键选择 **Voltage Measure**，并按 **ENTER**。
出现直流电压测量调整画面。



切换测量量程。

调整 5V 量程

- 确认显示输入 5V，并施加源于直流电压 / 电流发生器的 5VDC。
- 按 **Done (F5)**。调整 5V 量程。

调整 50V 量程

- 按 **Range (F1)** 将测量量程设置为 50V。
显示输入 50V。
- 确认显示输入 50V，并施加源于直流电压 / 电流发生器的 50VDC。
- 按 **Done (F5)**。调整 50V 量程。

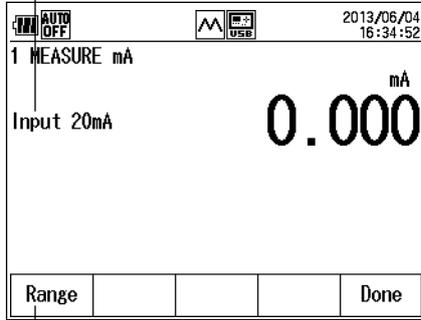
完成调整

- 按 **ESC**。出现第 1 步中显示的画面。

调整直流电流测量

- 第 1 步后，使用▲或▼键选择 **Current Measure**，然后按 **ENTER**。
出现直流电流测量调整画面。

输入电流



切换测量量程。

调整 20mA 量程

- 确认显示输入 20mA，并施加源于直流电压 / 电流发生器的 20mA。
- 按 **Done (F5)**。调整 20mA 量程。

调整 100mA 量程

- 按 **Range (F1)** 将测量量程设置为 100mA。
显示输入 100mA。
- 确认显示输入 100mA，并施加源于直流电压 / 电流发生器的 100mA。
- 按 **Done (F5)**。调整 100mA 量程。

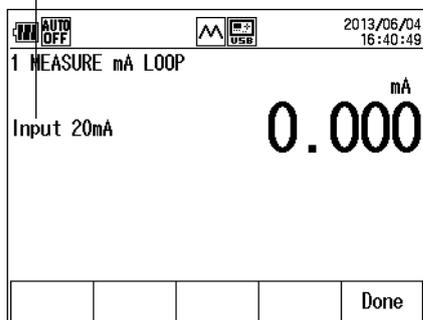
完成调整

- 按 **ESC**。出现第 1 步中显示的画面。

调整 mA 环路测量

- 第 1 步后，使用▲或▼键选择 **Loop Power**，然后按 **ENTER**。
出现 mA 环路测量调整画面。

输入电流



- 从直流电压 / 电流发生器产生 20mA 的灌电流。CA700 将产生 24V。
- 按 **Done (F5)**。调整 20mA 环路测量。

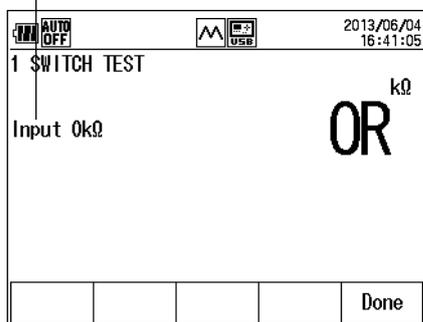
完成调整

- 按 **ESC**。出现第 1 步中显示的画面。

调整压力开关电阻测量

- 第 1 步后，使用▲或▼键选择 **Switch Test Measure**，然后按 **ENTER**。
出现压力开关电阻测量调整画面。

电阻



- 调整 0Ω。将参考电阻设置为 0Ω。
- 按 **Done (F5)**。调整电阻测量。
- 调整 2kΩ。将参考电阻设置为 2kΩ。
- 按 **Done (F5)**。调整电阻测量。

完成调整

- 按 **ESC**。出现第 1 步中显示的画面。

说明

调整点

测量功能的调整点如下所示。

	范围	生成器输出	可调整范围	
			下限	上限
电压测量	5.000V	5.0000V	4.500V	5.500V
	50.00V	50.00V	45.00V	55.00V
电流测量	20.000mA	20.000mA	18.000mA	22.000mA
	100.00mA	100.00mA	90.00mA	110.00mA
环路电源	20.000mA	20.000mA	18.000mA	22.000mA
开关测试测量	0k Ω	0k Ω	-0.200k Ω	0.200k Ω
	2k Ω	2.000k Ω	1.800k Ω	2.200k Ω

索引

符号 页码

%Span 2-4

A 页码

As Found 3-12

As Left 3-14

B 页码

百分比显示 1-3, 2-4, 2-7

保存 1-8

 校准数据 3-12, 3-14

 泄漏率 2-10

 测量数据 2-7, 2-20

 测量数据 2-7

保存方法 4-3

保留 6-7

保留画面 1-12

保留显示值 6-7

报警 1-2, 2-4, 2-7

背光灯 1-12

比例 2-3, 2-7

变送器校准 1-5

标签号 3-4

步进 / 线性 2-13

C 页码

参考值 6-8

测量 2-18

测量功能 2-20

测量量程 2-19, 2-20

测量时间 2-10

测量数据 2-7

测量条件 2-2

测量直流电流 1-4, 2-20

测量直流电压 1-4, 2-20

测量值 2-5

迟滞警告 1-3

重复模式 2-13

初始化 2-5, 2-7

D 页码

大容量存储 5-3

单位 2-2

E 页码

EXT LEAK 2-9

EXT P 2-6

F 页码

方向 3-8, 3-10

分隔符 1-12, 6-5

复制文件 4-6

G 页码

格式化 4-9

格式化内部存储器 4-9

隔行扫描 2-17

固件升级 6-10

归零校准 1-2

H 页码

HART 电阻 6-3

环路测试 2-20

环路电压 2-20

HYS 1-3

J 页码

记录日志 1-8

寄存 1-11, 4-8

校准步骤 1-5, 3-3

校准点数 1-5, 2-17, 3-8, 3-10

校准方点 3-8, 3-10

校准方向 3-8, 3-10

校准数据文件 3-15

校准条件 3-4

K 页码

快速格式化 4-9

L 页码

LCD 背光灯 6-1

LCD 对比度 1-12, 6-1

连接压力开关 3-2

连接压力变送器 3-1

Loop On 2-19, 3-12

M 页码

mA LOOP 2-20

mA MEASURE 2-20

mA Simulate 2-16

mA Source 2-16

mA 环路 1-4

每步的时间 2-13

MIN/MAX 6-7

命令 5-5

模拟 1-3

N 页码

Next Point 3-12

P 页码

P LEAK 2-9

P SWITCH 3-17

PC 连接 1-11

平均 1-2, 2-2

Q 页码

Quick 4-9

R 页码

RELATIVE 1-3, 6-8

日志记录点 4-2

日志记录方法 4-1

日志记录时间间隔 4-2

容差 1-5, 3-10

索引

S 页码

扫描	
自动	2-14
线性	1-3, 2-17
手动	2-15
步进	1-3, 2-17
扫描	1-3
删除文件	4-4
商标	i
设备设置	4-6, 5-2
设备信息	3-4, 3-17
设置点	3-12
设置值	2-5
升级	6-10
时间更改	2-10
输出	1-3, 2-11
输出时间	2-13
输出值	2-17
输出值	2-12
数据保存设置	4-1
Source On	2-12, 3-12

T 页码

调整	3-13
调整 CA700	
测量	7-4
输出	7-1
调整 mA 环路	7-7
调整点	7-3, 7-8
调整电流模拟	7-3
调整压力开关电阻	7-7
调整直流电流	7-3, 7-6
调整直流电压	7-2, 7-5
通信	5-3

U 页码

USB 端口	5-1
USB 功能	5-3
USB 接口规格	5-1
USB 连接	4-6, 5-2

V 页码

V MEASURE	2-20
V Source	2-16

W 页码

文件名	1-6, 3-15, 3-20
物理格式化	4-9

X 页码

系统配置	1-1
显示画面 1 设置	2-1
相对值显示	1-3, 2-5, 2-7
小数点	1-12
小数点符号	6-5
泄漏率	1-2, 2-8, 2-10
型号	3-4
序列号	3-4
选择 Proc	3-3

Y 页码

压力测量	1-2
压力开关校准	1-6
压力显示数值	6-3
仪表压力	1-2

语言	6-9
源功能	2-16

Z 页码

ZERO CAL	1-2
逐行扫描	2-17
状态字节	5-19
自动关机	1-12, 6-1
最小值 / 最大值	1-3
最小值 / 最大值显示	6-7