

小型 CO2 检测仪
RI-600
使用说明书

RIKEN KEIKI Co., Ltd.

2-7-6 Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744, Japan

Phone : +81-3-3966-1113

Fax : +81-3-3558-9110

E-mail : intdept@rikenkeiki.co.jp

Web site : <https://www.rikenkeiki.co.jp/english/>

目录

1. 产品概要.....	3
前言	3
使用目的	3
危险、警告、注意、注记的定义	3
CE 标志认证的确认方法.....	4
2. 安全上的重要事项	5
2-1. 危险事项	5
2-2. 警告事项	5
2-3. 注意事项	6
3. 产品组成.....	7
3-1. 主机及标准附件	7
3-2. 各部名称与作用	9
4. 安装方法.....	11
4-1. 有关安装的注意事项	11
4-2. 系统设计上的注意事项	12
4-3. 安装主机	14
4-4. 有关配线的注意事项	16
5. 使用方法.....	19
5-1. 使用前	19
5-2. 启动准备	19
5-3. 基本动作流程	20
5-4. 接通电源	21
5-5. 关于各种模式	22
5-6. 用户模式	23
5-7. 切断电源	25
6. 警报动作与各种功能	26
6-1. 警报动作	26
6-2. 故障警报动作	27
6-3. 外部输出动作	27
7. 保养检查.....	28
7-1. 检查的频度与检查项目	28
7-2. 维护（定期检查）模式	29
8. 关于储存及废弃.....	44
8-1. 储存或长期不使用时的处理	44
8-2. 迁移或者重新使用时的处理	44
8-3. 产品的报废	44
9. 故障排除.....	45
10. 产品规格	46
10-1. 规格一览.....	46
11. 附录	47
11-1. 红外线式的检测原理.....	47
11-2. 术语的定义	47

1

产品概要

前言

感谢您购买 RI-600 型小型 CO₂（二氧化碳）检测仪（以下称为“本仪器”）。请确认购买的产品型号与本使用说明书的规格。

本使用说明书记载了使用方法与规格，以便正确使用本仪器。首次使用本仪器者及已经有过使用经验者都请阅读，在理解内容的基础上，按照使用说明书的记载使用。

本使用说明书的内容可能因产品改良而发生变更，恕不另行通知。另外，禁止擅自复制或转载本使用说明书的全部或部分内容。

无论是否在保修期内，本公司对因使用本仪器造成的任何事故及损害均不进行补偿。
请务必确认保修书中记载的保修规定。

使用目的

本仪器检测大气中的二氧化碳，检测到的二氧化碳浓度值显示在 LCD 上，同时转换成 4-20mA 的模拟信号输出。还能在检测量程内设置换气设置点。

本仪器是安全仪器，不是对气体进行定量、定性分析、测量的分析仪。使用前请再次确认规格，根据用途正确地进行测量。

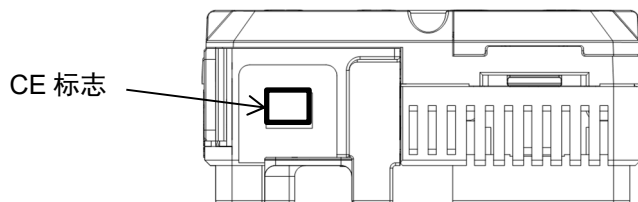
危险、警告、注意、注记的定义

本使用说明书中使用了如下标识，以便用户能安全有效地进行作业。

 危险	表示操作错误时“可能危及生命或对身体、财物造成重大损害”。
 警告	表示操作错误时“可能对身体、财物造成重大损害”。
 注意	表示操作错误时“可能对身体、财物造成轻微损害”。
注记	表示操作上的建议。

CE 标志认证的确认方法

根据标准及防爆认证的种类，本仪器的规格有所不同。使用前请确认手边的产品规格。
如下图所示，可通过产品上粘贴的标牌确认产品的规格。



CE 标志粘贴处（主机底面）
（仅限 DC 规格）

2

安全上的重要事项

为了维持本仪器的性能，安全使用，请遵守以下警告、注意事项。



警告

- 万一发现本仪器有异常时，请迅速联系经销商或就近的本公司营业网点。关于就近的营业网点，请确认本公司主页。
主页：<https://www.rikenkeiki.co.jp/>

2-1. 危险事项



危险

- 本仪器非防爆结构。严禁在超出爆炸下极限的环境中测量气体。

2-2. 警告事项



警告

- 接通电源前，请务必确认电压符合规定。使用不稳定的电源可能导致误动作。
- 请勿在有可燃性、爆炸性气体或者蒸气的场所操作本仪器。在这样的环境下操作本仪器十分危险。
- 请按照规定的周期进行气体灵敏度校正。
- 请勿与电源线缆、遥控传感器线缆和包含高频/高电压的线缆及其他仪器的电力线缆平行配线。否则可能导致误动作。
- 与包含高频/高电压的线缆以及电力线缆交叉时，请垂直交叉配线。
- 在配线施工中，请勿在线缆上施加拉扯、紧固、扭曲等应力。
- 请勿拆解、改造本仪器。否则性能将无法保证。另外，如果不掌握设置内容随意更改设置可能导致警报无法正常工作。请根据本使用说明书正确使用。
- 请勿附带于控制机器或装置等上使用。

2-3. 注意事项



注意

- 请勿在本仪器附近或线缆附近使用收发器等发射电磁波的机器。否则可能影响测量值。请在远离本仪器的没有影响的地方使用收发器等。
- 如果切断本仪器的电源 5 秒以内重新接通电源，可能无法正常工作。
- 本仪器并非控制机器，因此严禁将本仪器的外部输出功能用于其他机器的控制。
- 本仪器是安全仪器。为确保安全，请务必定期进行检查。如果不进行检查就持续使用，传感器的灵敏度改变，就无法准确进行气体检测。
- 请勿用前端尖锐的物品扎传感器及蜂鸣器的开口部。否则有可能引起故障或破损，无法正确测量。
- 请勿在本仪器上泼水。请勿安装在有可能溅水的场所。本仪器并非防水、防滴规格，会引起故障。
- 本仪器是精密仪器。请勿施加强烈的冲击或振动。
- 在配线作业等中打开箱体后，请勿触摸内部部件。另外，配线时不要使电源线缆、遥控传感器线缆受力过大。
- 请勿堵住传感器的通气口。

3

产品组成

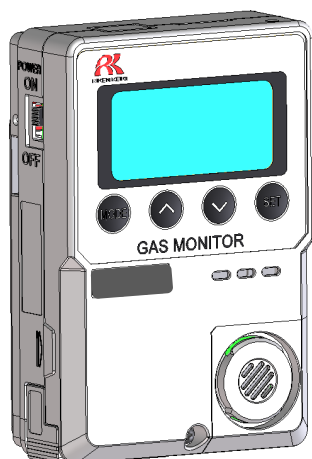
3-1. 主机及标准附件

打开包装箱，确认主机与附件。
如有缺失，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

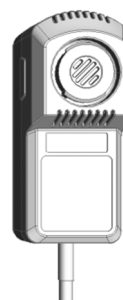
主机

本仪器的各部名称、作用及 LCD 显示请参阅“3-2. 各部名称与作用”（P.9）。

RI-600 主机



传感器单元（遥控规格）



注记

- 请在购买本仪器时，指定是采用传感器内置的类型还是附带传感器单元（遥控规格）的类型。
- 传感器与主机一体型的，不附带传感器单元（遥控规格）。
- 遥控规格的线缆长度可以从 3m、5m、10m、20m 中选择。
- 遥控规格只能选择 0~2vol%/0~5vol%。

标准附件

- AC 电源线缆 3.2m (1 根)
- 带十字孔盘头小螺钉 (2 个)
- 带十字孔圆柱头螺钉 (2 个)
- 使用说明书 (1 册)



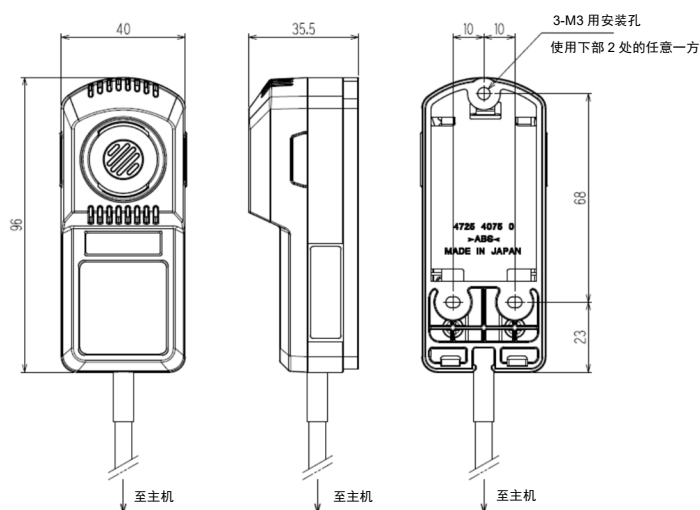
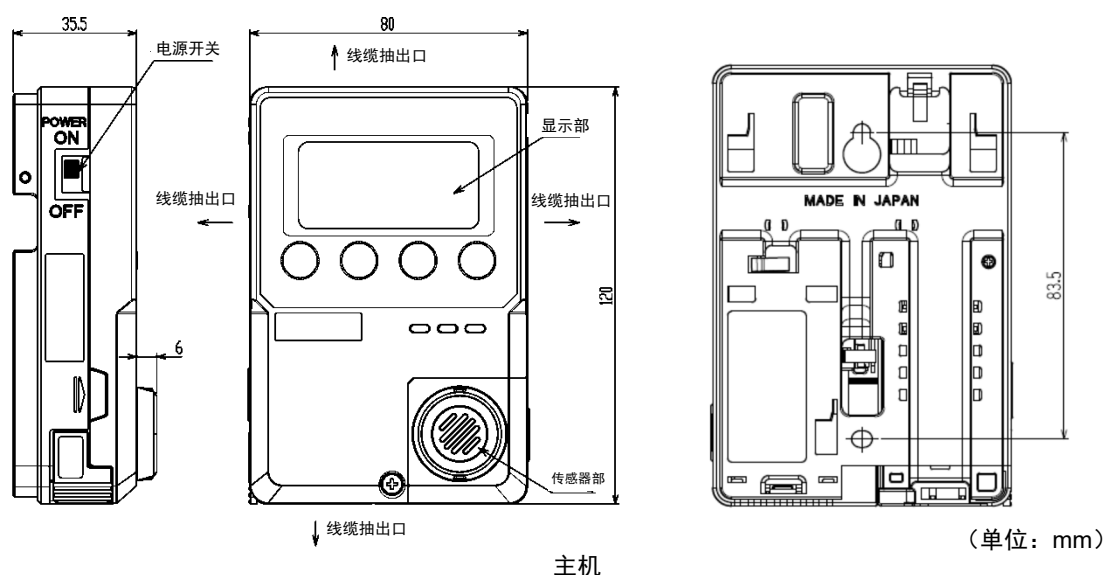
注意

- 主机及传感器单元（遥控规格）是精密仪器。安装或拆下主机及传感器单元后，请注意避免本仪器掉落。落下时的撞击可能导致本仪器无法发挥本来的性能或引起故障。

特别附件

- 安装板 (1 个)
- 气体校正盖 (1 个)

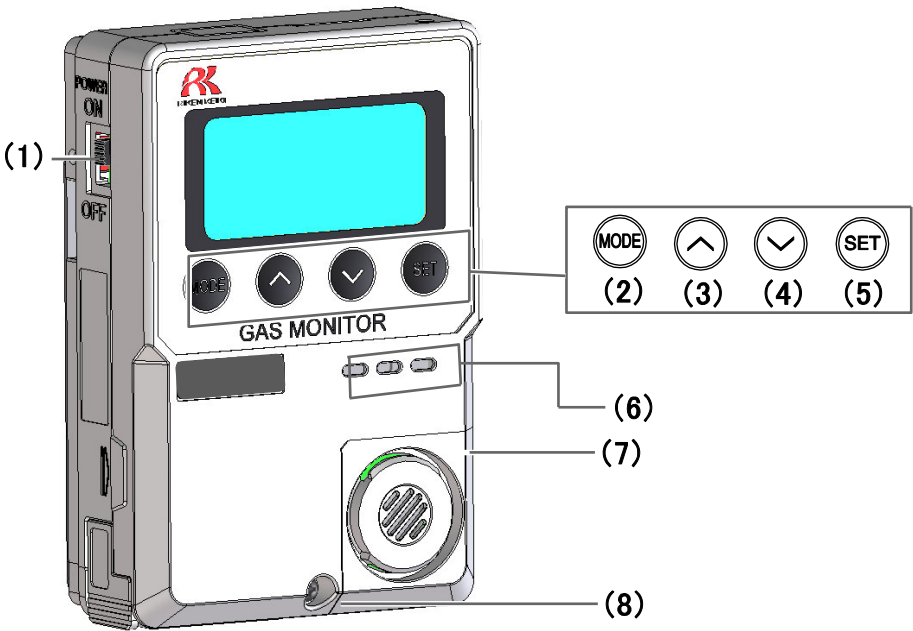
外形图



3-2. 各部名称与作用

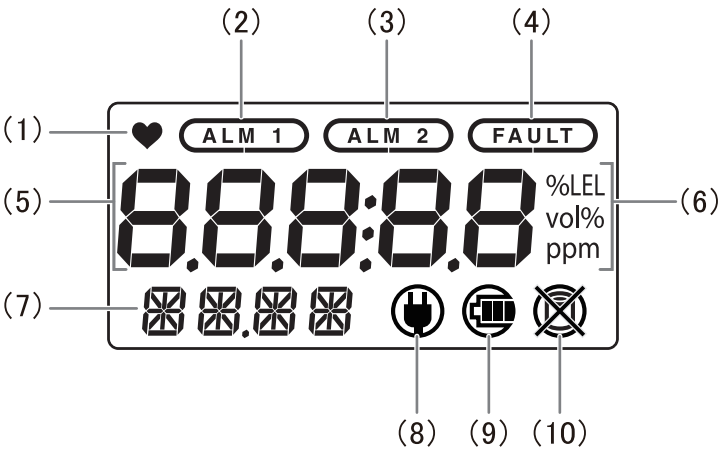
以下记载本仪器的各部名称、作用及 LCD 显示内容。

主机



名称	主要功能
(1) 电源开关	将电源 ON/OFF。滑到上方电源打开，滑到下方电源关闭。
(2) MODE 按钮	长按变成用户模式。 另外，设置时用作取消或跳过。
(3) ^ 按钮	设置时切换画面或提高输入数值时使用。
(4) v 按钮	设置时切换画面或降低输入数值时使用。
(5) SET 按钮	用于设置时的确定。
(6) 蜂鸣器出声口	发出操作音及判定音的口。(请勿堵住)
(7) 传感器部	检测对象气体。罩盖中有传感器。
(8) 螺钉	松开该螺钉，打开箱体。

显示部



名称	主要功能
(1) 动作状态显示	显示动作状态。正常时闪烁。
(2) 1st 警报显示	1st 警报时点亮或闪烁。
(3) 2nd 警报显示	2nd 警报时点亮或闪烁。
(4) 故障警报显示	故障警报时点亮。
(5) 浓度值显示 维护显示	显示气体浓度值。 设置时显示维护项目等。
(6) 单位显示	显示符合规格的单位 (ppm/vol%)。
(7) 气体名称显示 维护显示	显示气体名称。 设置时显示维护项目等。
(8) AC/DC 电源显示	在 AC 电源或者 DC 电源工作时点亮。
(9) 本仪器上不使用。	
(10) 本仪器上不使用。	

4

安装方法

4-1. 有关安装的注意事项

本仪器的安装作业务必遵守以下注意事项。

不遵守这些注意事项时，机器可能会发生故障，无法正常进行气体检测。

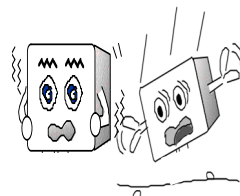


注意

- 本仪器是精密仪器。根据安装场所（环境）的不同，本仪器可能无法发挥规定的性能，因此请确认安装场所的环境，根据情况由顾客采取必要的措施。本仪器在安全防灾上起着重要的作用，因此要安装在有效的场所。
- 请勿安装在以下场所。
 - 日光直射的场所及室外
 - 溅水的场所
 - 冷暖器设备等的送风等能吹到的场所
 - 有油烟、烟、热气的场所
 - 低于 0℃ 或者超过 40℃ 的场所、温度剧变的场所
 - 浴室类湿度高的场所
 - 窗帘内侧或物体背面等通风不良的场所

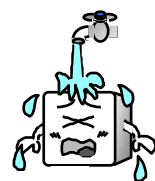
<请勿安装在有振动、冲击的场所>

本仪器由精密的电子部件构成。请安装在没有振动、冲击等，没有落下等的危险、稳定的场所。



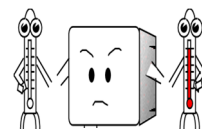
<请勿安装在水、油、药品等溅落的场所>

请避开水、油、药品等液体会溅落在本仪器上的场所安装。



<请勿安装在温度低于 0℃ 或者超过 40℃ 的场所>

本仪器的使用温度范围是 0~40℃。请安装在使用时不会超过使用温度范围的稳定的场所。



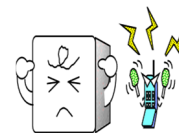
<请勿安装在日光直射的场所或温度剧变的场所>

请避开日光直射或有辐射热（高温物体放射的红外线）的场所、机器温度剧变的场所。否则机器内部可能结露，或者无法适应剧烈的温度变化。



<应远离噪声源机器（主机及线缆）>

请避开周围有高频机器、高电压机器的场所安装。



<请勿安装在无法维护的场所、作业有危险的场所>

本仪器需要定期进行维护。

请勿安装在装置内等维护时需要停止装置的场所、不拆下装置的一部分就无法维护的场所、或者由于机架等无法拆卸本仪器的场所。请勿安装在高压线等维护作业时有危险的场所。

4-2. 系统设计上的注意事项

本仪器的系统设计注意以下几点。



注意

- 不稳定的电源、噪声会引起误动作、误警报。

使用稳定的电源

在接通电源时或瞬时停电时、系统稳定以前，本仪器的外部输出及警报接点可能启动，请注意。这种情况下，请使用安全电源，或者在接收侧采取正确的措施。

请对本仪器提供以下内容的电源。

电源电压	AC100V $\pm$ 10% (50Hz/60Hz)、DC24V $\pm$ 10%
瞬时停电容许时间	约 10msec 以内 （从 10msec 以上的瞬时停电恢复时，需要重新启动） 处理示例 为了保证连续工作及正常保证，请在外部安装安全电源等。
其他	请勿与包含大电力负载或高频噪声的电源共用。 处理示例 请根据需要使用线路滤波器等，与噪声源隔离使用。

正确使用接点

本仪器的接点在进行空调控制时用作信号传输。



注意

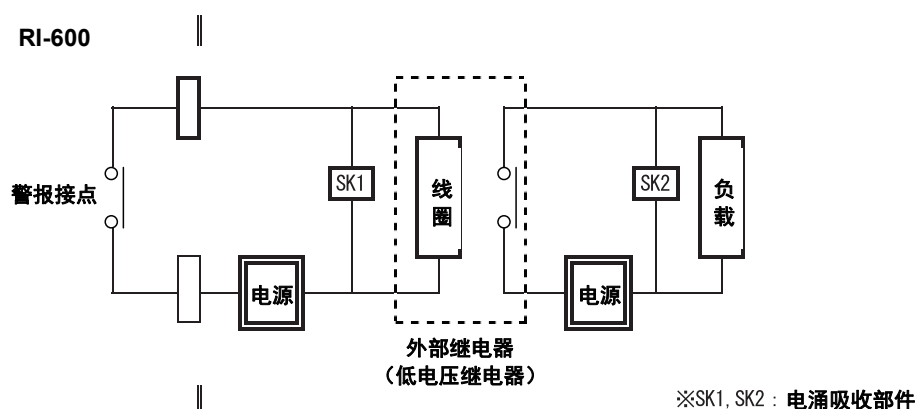
- 无励磁状态的 b 接点（断开接点）由于外力等物理冲击，可能发生瞬时打开（开放）动作。请注意警报接点使用 b 接点时可能发生瞬时动作，采取在 b 接点接收侧加入信号延迟动作（1 秒程度）等措施。

本仪器的外部输出气体警报接点的规格中，记载了根据阻抗负载条件而不同的规格。在警报接点上使用感性负载时，接点部会产生逆电动势，因此容易发生以下故障。

- 继电器接点部的熔断、绝缘不良、接触不良
- 在本仪器的内部产生高电压导致不特定电气部件破损
- CPU 失灵导致异常动作

启动负载时，为稳定本仪器的动作，保护警报接点，请参考以下正确采取措施。

- 请用外部继电器（低电压 AC100V 以内）进行中继（接点放大）。此时，请在外部继电器上也安装符合额定值的电涌吸收部件 SK1。
- 请在外部继电器的负载侧也视需要附加电涌吸收部件 SK2。
- 根据负载条件不同，有时在接点侧安装电涌吸收部件为好，请确认负载的动作将其安装到正确位置。



注意

- 原则上请勿用本仪器的警报接点启动感性负载。特别是请绝对不要用于荧光灯、马达等的启动。
- 启动感性负载时，请用外部继电器进行中继（接点放大）。但是，外部继电器的线圈也属于感性负载，因此请使用低电压（AC100V 以内）驱动的继电器，用正确的电涌吸收部件（CR 回路等）保护本仪器的接点。

4-3. 安装主机

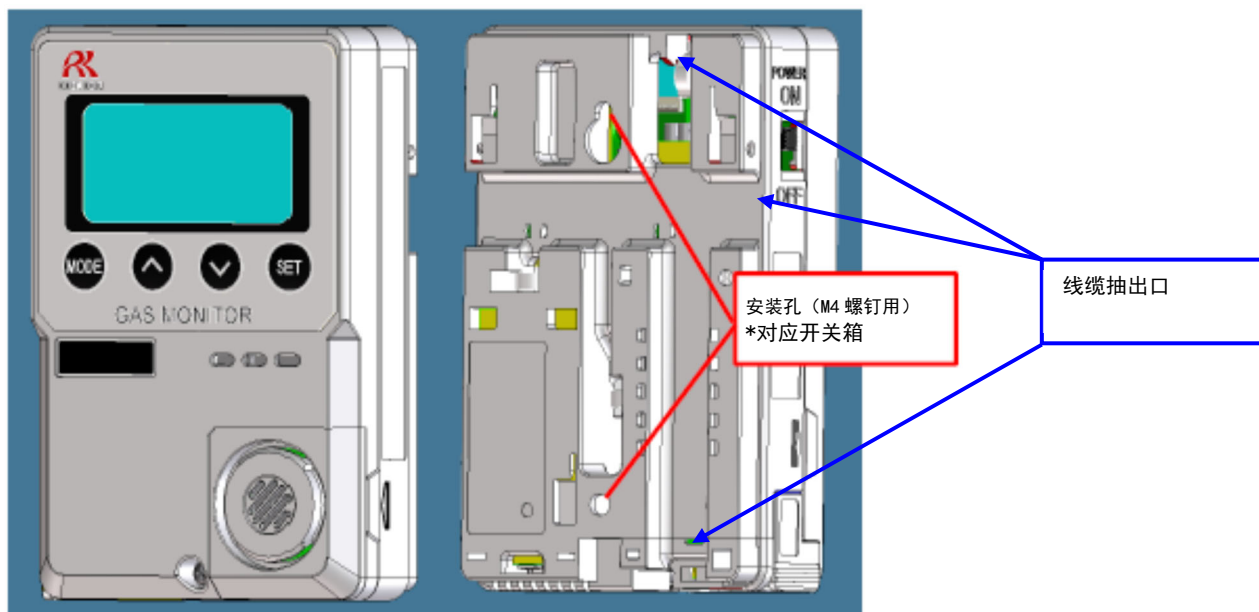
请在距离地面 50~180cm 的墙面上安装主机。

可利用墙面的螺钉时，请拆下主机下部的螺钉，打开罩盖，使用主机背面的安装孔进行安装。



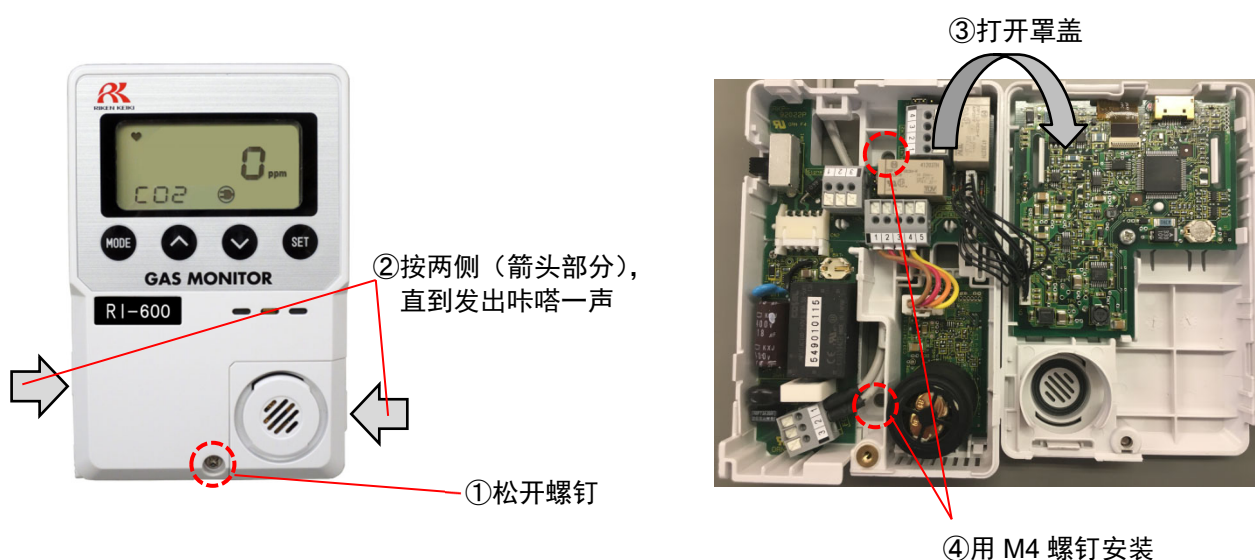
注意

- 安装传感器时，请安装在冷暖气的送风不能直接吹到的场所。
- 否则剧烈的温度变化可能导致指示值摆动。



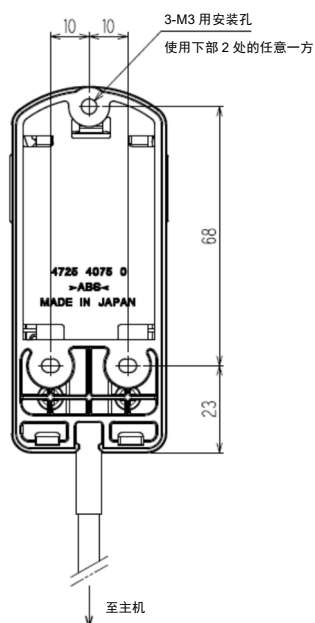
注记

- 利用螺钉在墙面上安装主机时，请按照以下①~④的步骤，利用主机背面的安装孔进行安装。



<安装遥控传感器>

上侧的安装孔及下侧的安装孔：请用 2 个之中任意一方的、共计 2 处螺丝固定。

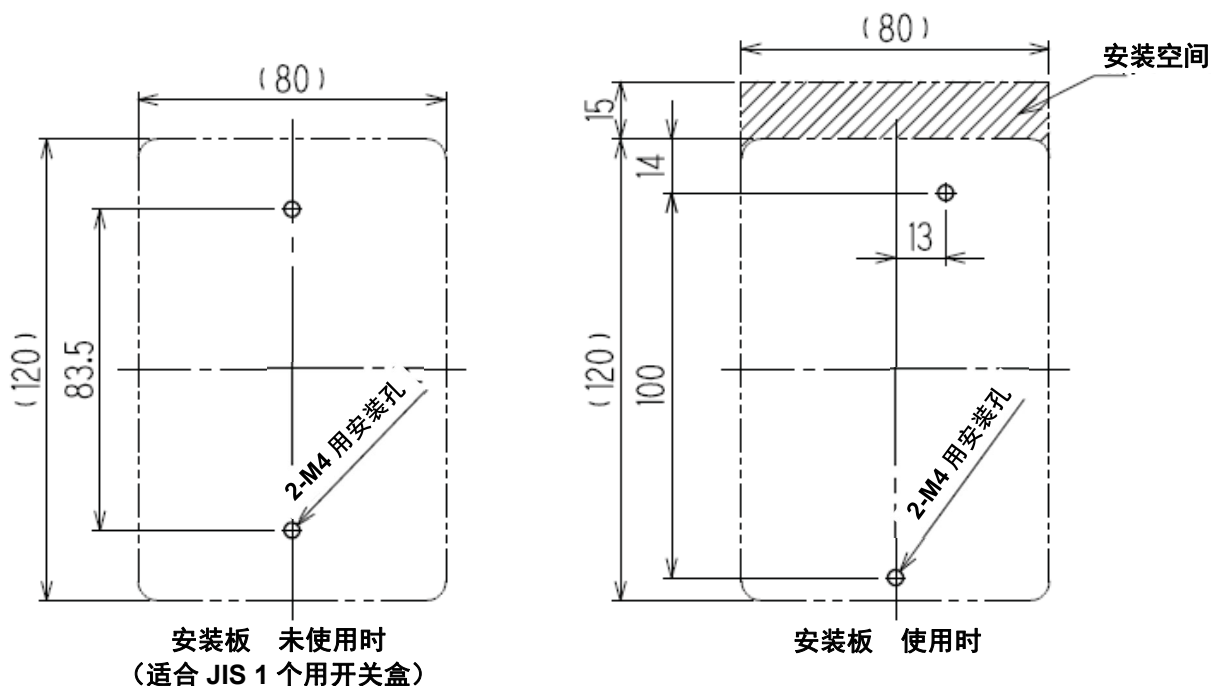


注记

- 利用螺丝在墙面上安装遥控传感器时，请按照以下步骤，利用主机背面的安装孔进行安装。
 - ① 打开遥控传感器的正面罩盖
 - ② 利用安装孔（上侧的安装孔与下侧的安装孔这 2 个之中的任意一方、共计 2 处），用 2 个螺丝（M3）固定主机
 - ③ 在遥控传感器上盖上罩盖

<维护空间>

使用安装板（选配件）时，请在上侧确保安全空间，以便能够滑动主机并安装。



4-4. 有关配线的注意事项

使用 AC 电源、DC 电源时、以及在警报接点上使用感性负载时，需要进行配线施工。
本仪器与电源、信号线、接点的配线推荐使用以下线缆。

<推荐线缆>

AC 电源用	单线/绞线: $0.2\text{mm}^2 \sim 1.5\text{mm}^2$
DC 电源用	CVVS: $0.2\text{mm}^2 \sim 1.5\text{mm}^2$
信号线用 (4~20mA/0-1V)	CVVS: $0.2\text{mm}^2 \sim 1.5\text{mm}^2$
接点用	CVV 等线缆 ($0.2\text{mm}^2 \sim 1.5\text{mm}^2$)、最大 4 芯



注意

- 进行配线施工时，请注意不要损坏内部电路。另外，请注意不要因线缆的重量或布置线缆导致线缆受力。
- 电源线缆、信号线缆与电机等的动力线分开配线。
- 使用绞线时，请注意芯线的一部分不要与其他芯线接触。

<线缆连接的条件>

连接的线缆、剥皮线的长度、连接工具如下所示。

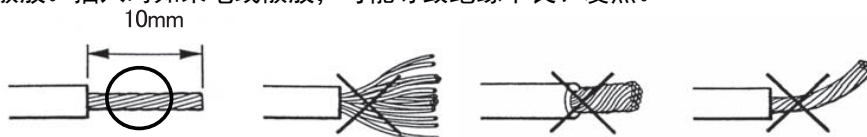
- 线缆: $0.2\text{mm}^2 \sim 1.5\text{mm}^2$
- 剥皮线的长度: 10~11mm
- 连接工具: WAGO 产专用螺丝刀及同等产品 (刀尖宽度: $3.0\text{mm} \sim 4.5\text{mm} \times 0.5\text{mm}$)



注意

请务必遵守规定的剥皮线的长度进行剥皮。

- 剥出的线的长度较短、未能正确夹紧电线时，可能导致通电不良、发热。
- 剥皮线的长度较短、夹住电线外皮时，可能导致通电不良、发热。
- 剥皮线的长度较长、电线外露时，可能导致绝缘不良、短路。
- 请注意电线散股。插入时如果电线散股，可能导致绝缘不良、发热。



<适合的棒状端子>

使用棒状端子时，可以使用以下产品。

- 棒状端子 (套环): 型号 216 系列 (WAGO 产)
- 压接工具: 型号 VARIOCRIMP 4 (206-204) (WAGO 产)



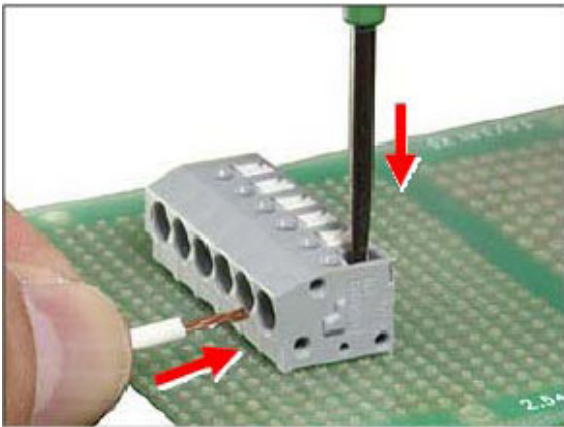
注意

- 请务必使用指定型号的棒状端子产品。使用非指定的棒状端子时无法保证性能。

端子排的连接方法

将线缆（电线）连接至主机内部的端子排时，请使用专用的螺丝刀，或者使用适合的一字螺丝刀。连接绞线时，请务必按下按钮，一边释放弹簧一边连接电线。

- 1 请用适合的螺丝刀或者同等产品垂直按下按钮，释放弹簧。
- 2 插入已按规定长度（10mm）剥皮的电线，直到前端顶住为止。



- 3 移开螺丝刀
线被接上。



注意

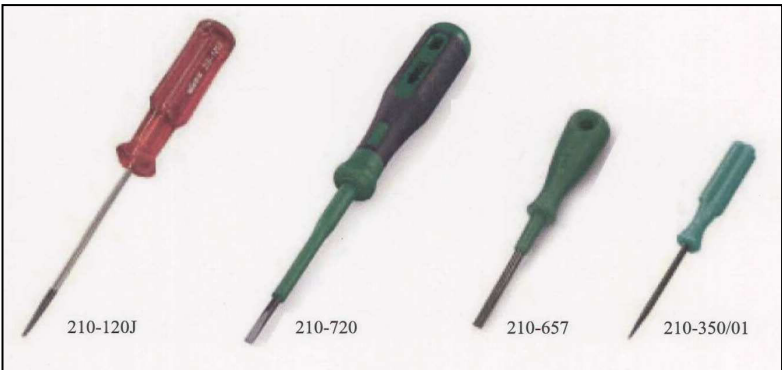
- 请务必使用正确的工具。
- 请勿在 1 个电线插入口上插入 2 根以上的电线。2 根以上的电线即使合计 mm² 尺寸小于端子排的最大电线连接范围时，也会由于弹簧夹紧力减少、电线外皮堵塞导致绝缘不良、接触不良及电线缺失。

注记

<关于适合的螺丝刀>

进行弹簧释放作业时，请使用适合的 WAGO 产螺丝刀及同等产品（刀尖宽度 3.0mm~4.5mm×0.5mm，弹簧能完全放开的：请参考下表）。进行该操作时，请注意避免用力过度。否则会引起壳体、按钮破损或按钮脱落。

WAGO 产适合螺丝刀	
螺丝刀（中）直杆型	210-120J
螺丝刀（中）直杆型（短轴短柄）	210-350/01 210-657
螺丝刀（中）直杆型（绝缘轴型）	210-720



端子排图

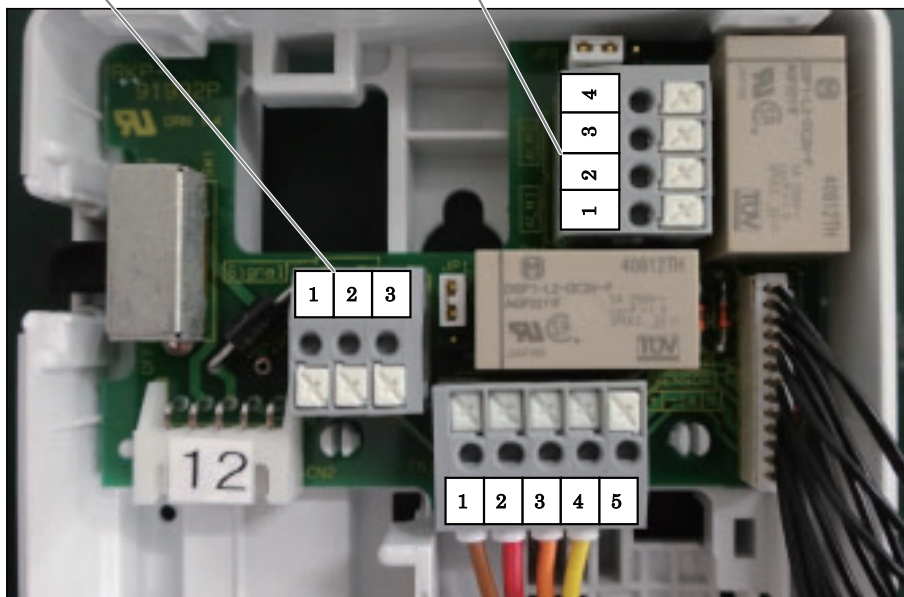
主机内部的端子排。

外部输出信号
(4-20mA/0-1V) 用 (TN2)

1 : (+)
2 : (-)

接点用 (TN3)

1-2 : ALM1 (1st)
3-4 : ALM2 (2nd)



<连接 AC 电源时>

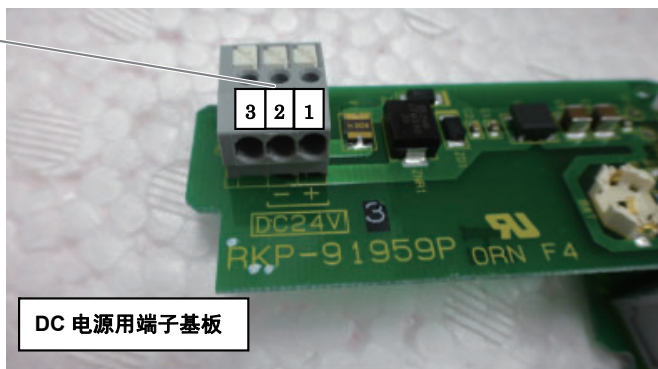
AC 电源 (TND)
AC100V $\pm$ 10% (50Hz/60Hz)
1 : L
2 : N
3 : 不使用



AC 电源用端子基

<连接 DC 电源时>

DC 电源 (TND)
DC24V $\pm$ 10%
1 : (+)
2 : (-)
3 : N.C



DC 电源用端子基板

5

使用方法

5-1. 使用前

首次使用本仪器者及已经有过使用经验者都务必遵守使用方法的注意事项。
不遵守这些注意事项时，机器可能会发生故障，无法正常进行气体检测。



注意

- 交货后，请严守本仪器的传感器使用开始期限，迅速开始使用。

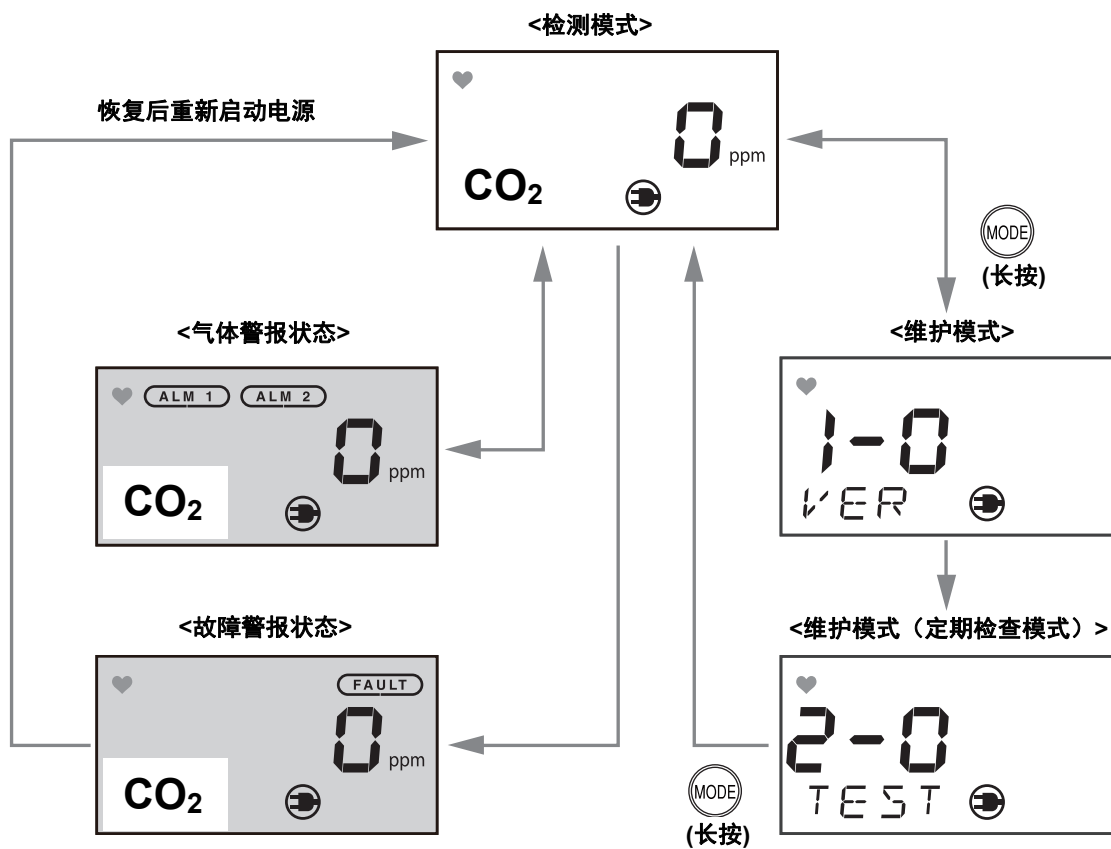
5-2. 启动准备

开始二氧化碳浓度监视前，请确认以下内容。

- 接通电源前，确认本仪器已正确安装，已正确进行与外部的配线。
- 确认供给电源电压在额定值内。
- 调整中外部接点可能会动作，请采取措施，使接点即使动作也不影响外部。

5-3. 基本动作流程

通常接通电源后使用检测模式。

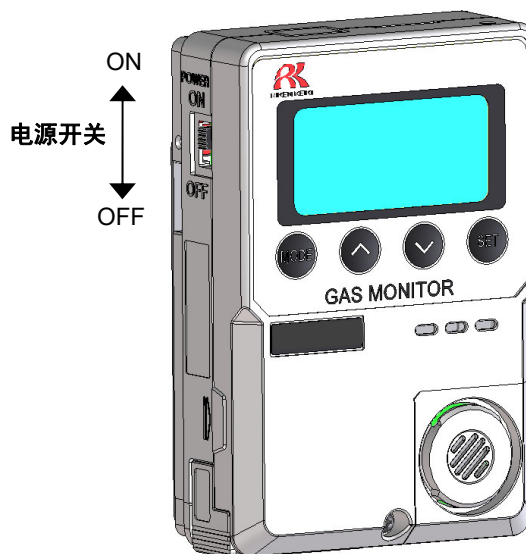


警告

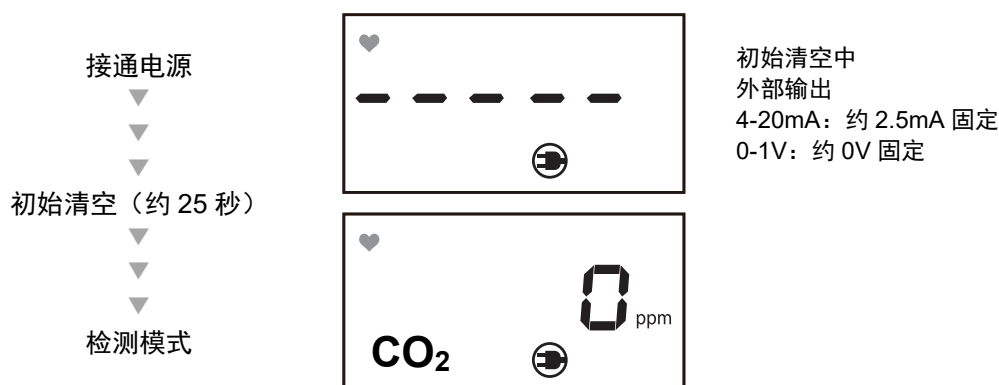
- 如果在警报状态下从检测模式进入各模式，警报接点会被解除。

5-4. 接通电源

- 打开电源开关前，请确认本仪器有无正确安装。
- 电源开关滑动到上方为开，滑动到下方为关。
- 请打开电源开关。
- 启动动作结束后，立刻变为检测模式。



<启动流程（约 25 秒、确认机器系统、切断警报）>



注意

- 初始清空中绝对不要关闭电源。否则重新接通电源时可能导致异常动作。
- 请在初始清空结束后再进行校正。
- 在通常的大气环境下，CO₂ 浓度有数百 ppm。即使在正常状态下，指示值也不会变为零，请注意。
- 安装环境人多、通风不足时，CO₂ 浓度可能超过 1000ppm (0.1vol%)，请注意。

5-5. 关于各种模式

模式	项 目	LCD 显示	内 容
检测模式	—	气体浓度 气体名称	通常状态
维护模式 (用户)	版本显示	1-0 VER	显示程序版本。
	空气调整	1-1 AIR	进行零调整。
	设置值显示	1-2 CONF	显示有代表性的设置值。 1-20: 1st 警报设置值 (ALM1) 1-21: 2nd 警报设置值 (ALM2) 1-22: 警报延迟时间 (DELY) 1-23: 零抑制值 (SUPP) 1-24: 不使用 (----) 1-26: 不使用 (----) 1-27: 警报一览 (AL-S)
	定期检查模式切换	1-3 MMOD	切换至定期检查模式。
维护模式 (定期检查)	气体导入显示	2-0 TEST	2-00: 气体检测 (GAS) 2-01: 警报检测 (ALM) 2-02: 故障检测 (FALT) 2-03: 显示器检测 (LCD) 2-04: 不使用 (----)
	零调整	2-1 ZERO	进行零调整。
	间距调整	2-2 SPAN	进行间距调整。
	零间距的初始化	2-3 SDEF	不使用
	环境设置	2-4 SET	2-40: 不使用 (----) 2-41: 不使用 (----) 2-42: 警报值设置 (AL- P) 2-43: 警报延迟时间设置 (AL-D) 2-44: 警报动作设置 (AL-T) 2-45: 零抑制方式设置 (SP-T) 2-46: 零抑制值设置 (SAPP) 2-47: 不使用 (----) 2-48: 外部输出调整 (MA20) 2-49: 不使用 (----) 2-4A: 日期时间设置 (DATE) 2-4b: 不使用 (----) 2-4C: 不使用 (----) 2-4d: 蜂鸣器 ON/OFF 设置 (BZZR) 2-4E: 气体警报时接点 ON/OFF (AL-R) 2-4F: 外部输出信号 ON/OFF (MA-O) 2-4H: LCD 背景灯 ON/OFF (LCD)
	显示	2-5 DISP	2-50: 不使用 (----) 2-51: 不使用 (----) 2-52: 检量线编号显示 (GSEL) 2-53: 故障详细显示 (FALT) 2-54: 不使用 (----)
	工厂模式切换	2-6 FMOD	不使用
	用户模式切换	2-7 UMOD	切换至用户模式。

5-6. 用户模式



警告

- 调整结束后，请务必按 **MODE** 按钮，恢复检测模式。（在用户模式下放置时，10 小时后自动返回检测模式。）

检测模式

按 **MODE** 按钮 3 秒钟。

用户模式

1-0.VER

显示程序版本。

1-1.AIR

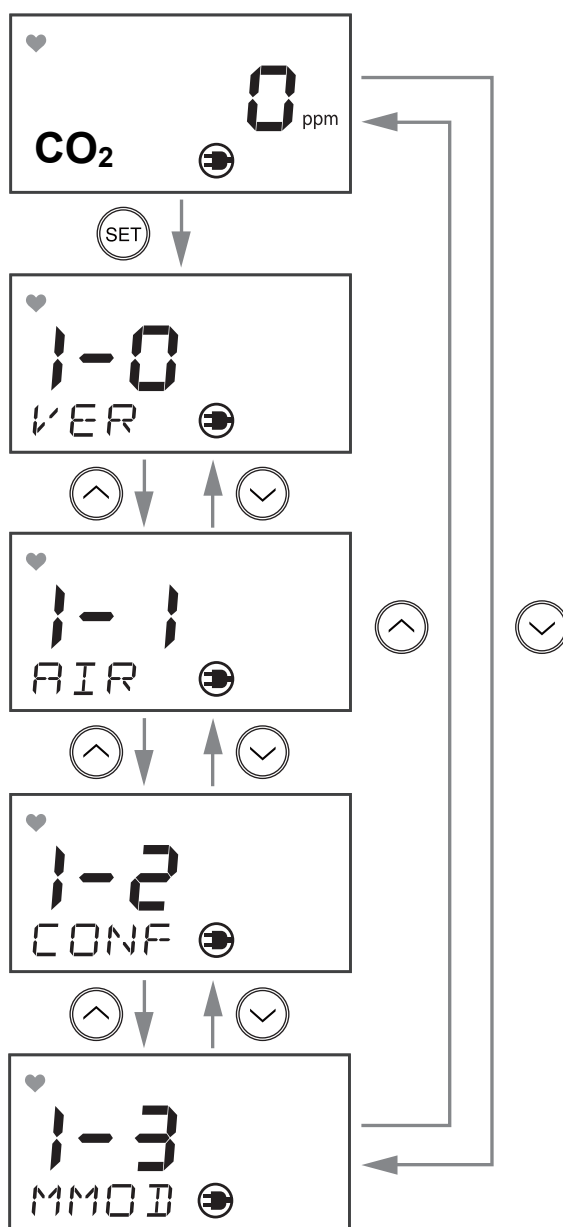
不使用。

1-2.CONF

显示各设置值。

1-3.MMOD

切换至定期检查模式。



<设置值显示 “1-2” >

确认主要设置值时使用。

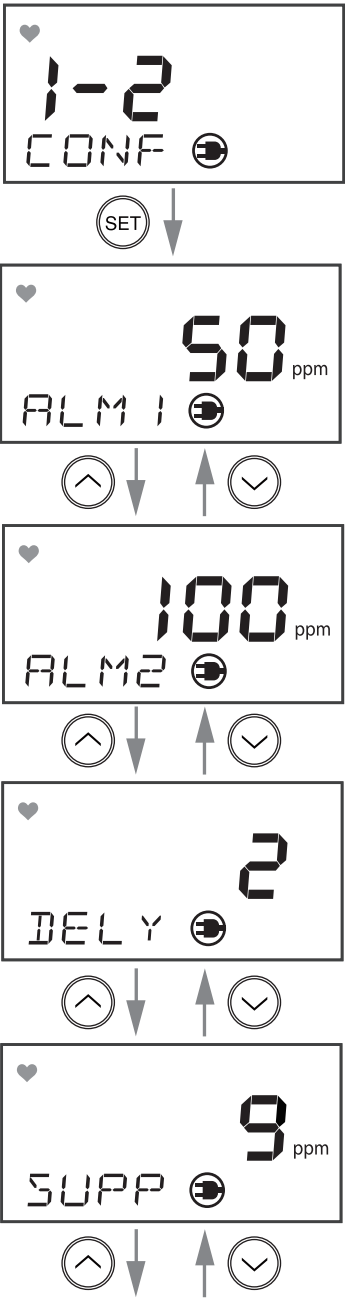
1-2.CONF
按 **SET** 按钮。

1st 警报设置值显示
按 **SET** 按钮，则显示第
1 警报设置值。

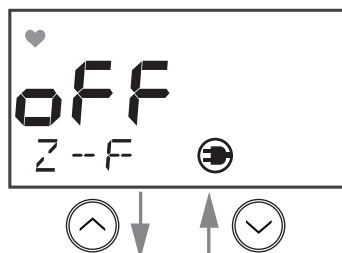
2nd 警报设置值显示

警报延迟时间显示(秒)

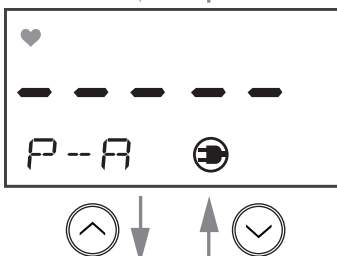
零抑制值显示



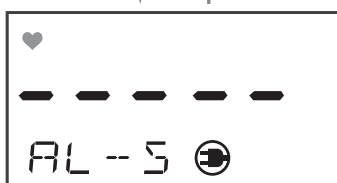
零追尾 ON/OFF 显示
不使用。



气压补偿 ON/OFF 显示
不使用。



警报一览



5-7. 切断电源

将电源开关滑动到下方，电源即断开。

关闭本仪器的电源开关后，请停止供给本仪器的电源（AC100V 或者 DC24V）。



注意

- 结束本仪器的动作后，即可在上位（中央）系统上进行警报动作。
要结束本仪器的动作时，请在上位（中央）系统上设为禁止（跳过）后再进行。
另外，请确认本仪器的外部输出、外部接点输出端子上连接着的机器的动作情况，判断是否可以切断电源。

6

警报动作与各种功能

6-1. 警报动作

气体警报在检测到的气体浓度达到预先设置的警报设置值时启动。

注记

- 警报设置值（1st 警报、2nd 警报）在出厂时已预先设置好。设置值可在维护模式（P.29）中更改。
- 本仪器为了防止误动作，设置了警报延迟时间（标准：2 秒），如果不需要，也可以在维护模式（P.29）中解除。

显示动作

<浓度显示>

超过检测量程（满量程），LCD 显示即变为“□□□□”。

<电源 ON 时>

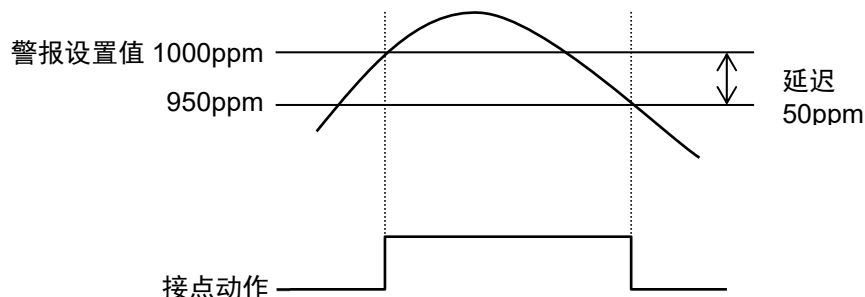
LCD 连续显示。

<警报显示（ALM1：黄色背景灯）、（ALM2：红色背景灯）>

警报变为 2 级警报。已将背景灯设置为 ON 时，一达到或者超过警报设置值，即点亮黄色或者红色背景灯（初始设置为背景灯 OFF）。

接点动作

气体浓度一达到或者超过警报设置值，接点即动作，低于警报设置值则接点自动进行恢复动作。测量范围：0~2000ppm/0~5000ppm/0~10000ppm 规格时有 50ppm 的延迟。



6-2. 故障警报动作

检测本仪器内的异常动作，发出故障警报。发出故障警报后，LCD 上显示 FAULT，背景灯点亮（红色）（LCD 上会显示错误信息，请查明原因，正确处理）。
从故障状态恢复正常时，从电源接通后的动作（初始清空）开始重新启动。
机器有问题、故障频发时，请迅速联系本公司营业网点。

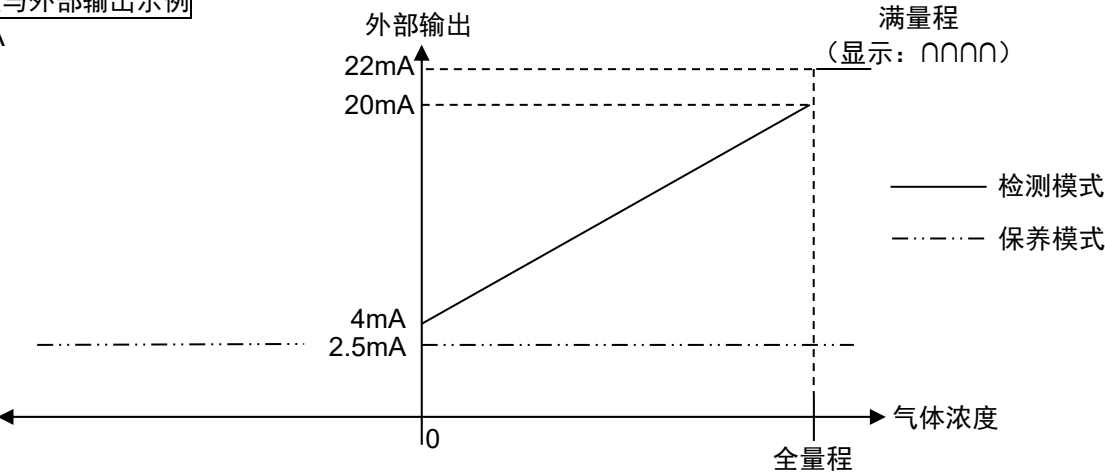
注记

- 关于故障内容（错误信息），请参考“故障排除”（P.45）。

6-3. 外部输出动作

本仪器向外部输出与气体浓度显示值一致的模拟信号（4-20mA）。

气体浓度与外部输出示例
4~20mA



状态	外部输出（4-20mA）	备注
初始	2.5mA	固定值
通常	4.0~20.0mA	气体浓度
满量程	22mA	固定值
故障	0.5mA	固定值
保养模式菜单	2.5mA	固定值
空气校正	2.5mA	固定值
警报点确认	2.5mA	固定值
警报一览确认	2.5mA	固定值
日期时间确认、设置	2.5mA	固定值
警报测试	4.0~20.0mA	依据检测值

7

保养检查

本仪器是安全保障上重要的仪器。
为维护本仪器性能，提高安全保障上的可靠性，请定期实施保养、检查。

7-1. 检查的频度与检查项目

本仪器是安全仪器。使用前，请务必实施日常检查、定期检查。

- 日常检查：作业前进行检查。
- 定期检查：作为安全仪器，为了维持性能，按 6 个月 1 次以上的频率进行检查。

检查项目	检查内容	日常检查	定期检查
确认电源	请确认 LCD 显示已点亮。	○	○
确认浓度显示	确认显示浓度值是否异常或者有无异常的指示变动。 ※在一般的大气环境下，CO2 浓度有数百 ppm。	○	○
警报测试	请使用警报测试功能，进行警报电路的检查。	—	○
气体灵敏度校正	请使用试验用标准气体进行灵敏度校正。	—	○
气体警报确认	请使用试验用标准气体进行气体警报的确认。	—	○



警告

- 万一发现本仪器有异常时，请迅速联系经销商或就近的本公司营业网点。

关于维护服务

本公司进行包含气体灵敏度校正等在内的有关定期检查、调整、维护等的服务。
制备试验用标准气体时，需要使用规定浓度的气瓶、气袋等专用器具。
本公司指定的服务人员具备进行作业的专用器具及有关其他产品的专业知识等。
为了维持机器的安全动作，请使用本公司维护服务。
以下是维护服务的主要内容。详情请联系本公司营业网点。

<主要维护服务内容>

项 目	服务内容
确认电源	进行电源电压的确认。 确认 LCD 显示已点亮。 (确认在系统上能够识别该处。)
确认浓度显示	确认显示浓度值是否异常或者有无异常的指示变动。 ※在一般的大气环境下, CO2 浓度有数百 ppm。
警报测试	使用警报检测功能, 进行警报的回路检查。 警报动作确认 (确认警报接点的动作。)
气体灵敏度校正	使用试验用标准气体进行灵敏度校正。
气体警报确认	使用试验用标准气体进行气体警报的确认。 警报确认 (确认达到警报设置值时是否发出警报)
清扫、修缮机器	确认机器外观及罩盖、内部等的污垢及伤痕, 清扫、修缮显眼的位置。 (目视诊断) 有龟裂或破损时进行部件更换。
机器的操作确认	操作按钮, 确认各种功能的动作, 进行参数等的检查。
更换劣化部件	进行传感器等劣化部件的更换。

7-2. 维护（定期检查）模式

通过维护模式, 可以检查本仪器的状态, 调整、更改设置。



警告

- 调整结束后, 请按 **MODE** 按钮, 恢复检测待机状态。
本仪器会在 10 小时后自动恢复检测待机状态。

模式	项 目	LCD 显示	内 容
维护 模式 (定期检查)	气体导入显示	2-0 GAS TEST	2-00: 气体检测 2-01: 警报检测 2-02: 故障检测 2-03: 显示器检测 2-04: 不使用 (----)
	零调整	2-1 ZERO	进行零调整。
	间距调整	2-2 SPAN	进行间距调整。
	零间距的初始化	2-3 SDEF	不使用。
	环境设置	2-4 SET	2-40: 不使用 (----) 2-41: 不使用 (----) 2-42: 警报值设置 (AL- P) 2-43: 警报延迟时间设置 (AL-D) 2-44: 不使用 (----) 2-45: 零抑制方式设置 (SP-T) 2-46: 零抑制值设置 (SAPP) 2-47: 不使用 (----) 2-48: 外部输出调整 (MA20) 2-49: 不使用 (----) 2-4A: 日期时间设置 (DATE) 2-4b: 不使用 (----) 2-4C: 不使用 (----) 2-4d: 蜂鸣器 ON/OFF 设置 (BZZR)

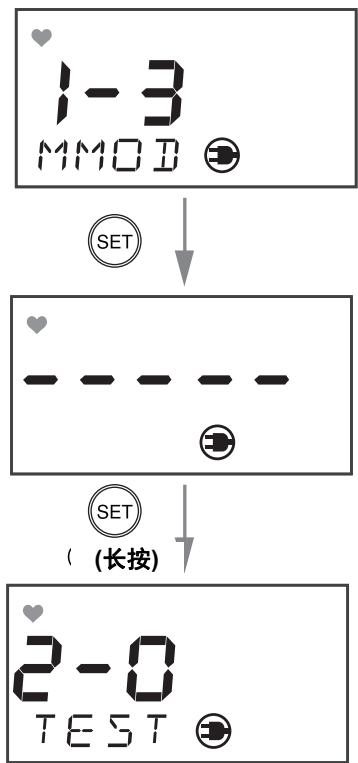
模式	项 目	LCD 显示	内 容
			2-4E: 气体警报时接点 ON/OFF (AL-R) 2-4F: 外部输出信号 ON/OFF 2-4H: LCD 背景灯 ON/OFF (LCD)
	显示	2-5 DISP	2-50: 不使用 2-51: 不使用 2-52: 检量线编号显示 (GSEL) 2-53: 故障详细显示 (FALT) 2-54: 不使用 (----)
	工厂模式切换	2-6 F MODE	不使用。
	用户模式切换	2-7 U MODE	切换至用户模式。

<定期检查模式>

用户模式

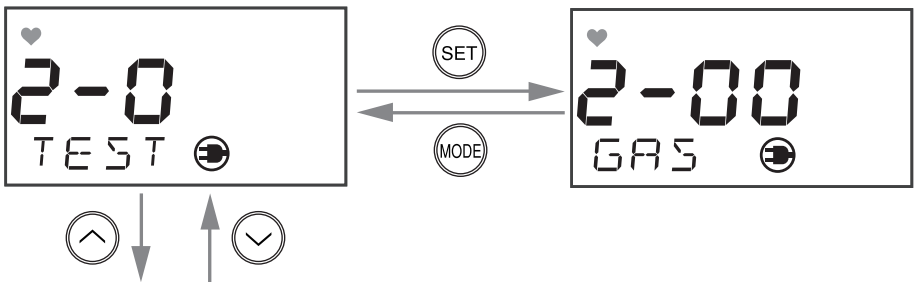
在“1-3.M MOD”中按
SET按钮。

接下来再次按 **SET** 按钮
3 秒钟。



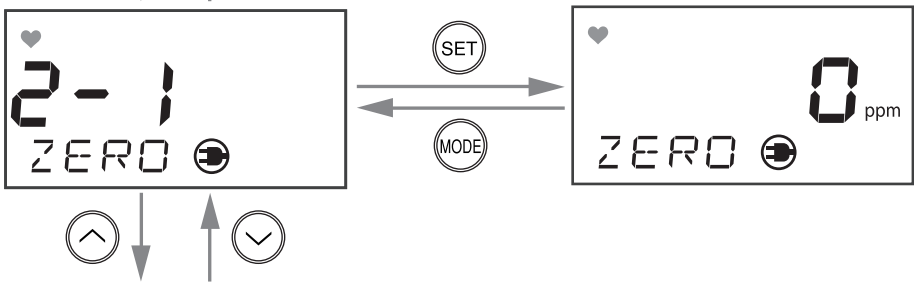
2-0.GAS TEST

用气体进行检测。
与检测模式同样导入气体后，指示变化，警报显示，但 ALM1、ALM2 警报显示不闪烁，接点不动作。



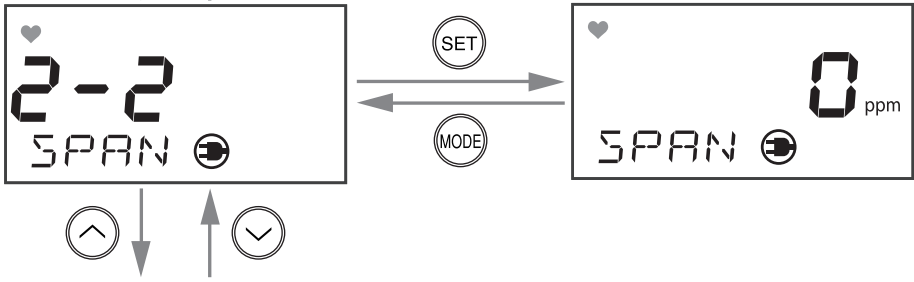
2-1.ZERO

进行零调整。



2-2.SPAN

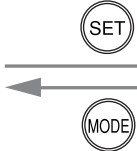
进行间距调整。



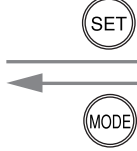
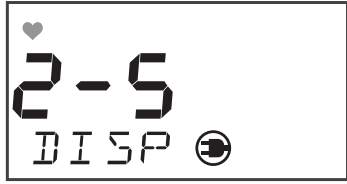
2-3.SDEF
不使用。



2-4.SET
进行各种设置。



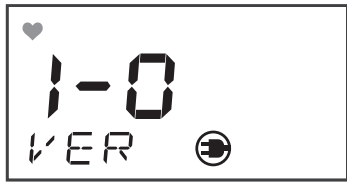
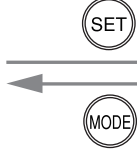
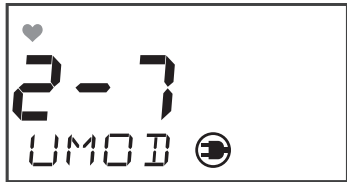
2-5.DISP
进行各种内容的显示。



2-6.F MODE
不使用。

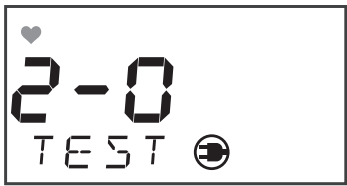


2-7.U MODE
切换至用户模式。

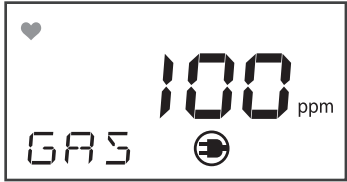
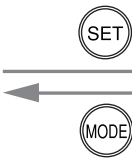
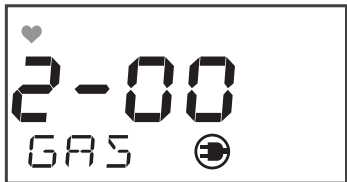


<气体导入显示>

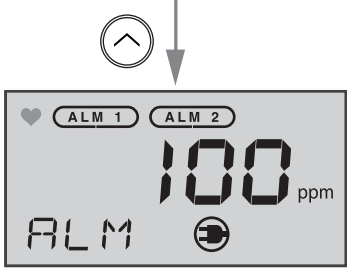
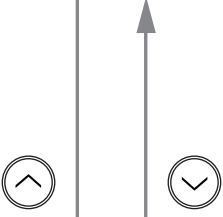
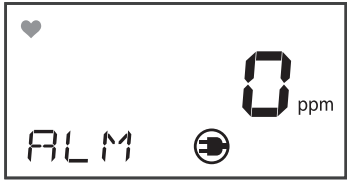
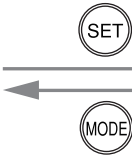
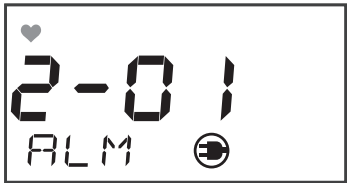
2-0.GAS TEST
用气体进行检测。
与检测模式同样导入气体后，指示变化，警报显示，但接点不动作。



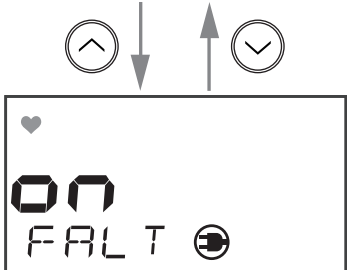
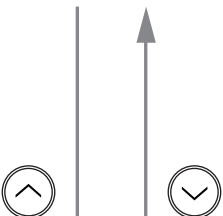
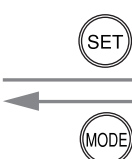
2-00.GAS
进行气体检测。



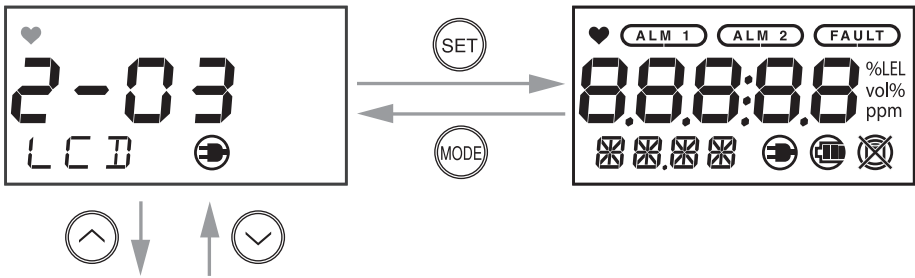
2-01.ALARM
进行警报检测。
用 Δ 按钮将显示值升高到警报点，发出警报。



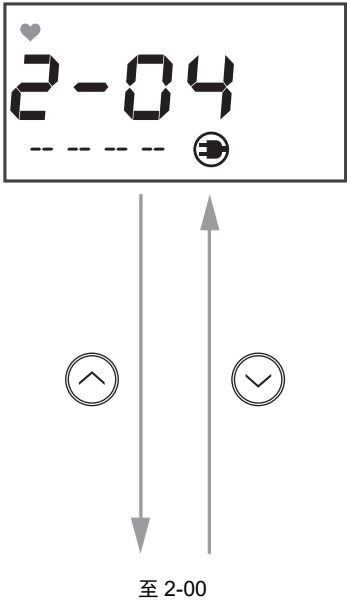
2-02.FALT
进行故障检测。
用 Δ 或者 ∇ 按钮设为ON，发出警报。



2-03.LCD
进行 LCD 显示检测。



2-04.
不使用。



<零调整>

2-1.ZERO
进行零调整。

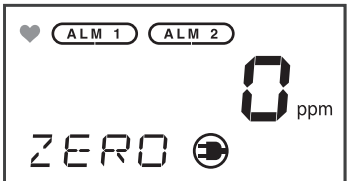


SET

显示当前的浓度值。

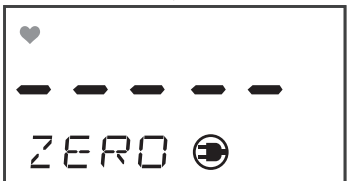


将零调整用气体供给传感器。



SET

按 **SET** 按钮。



调整结束时显示
“PASS”，不能调整时
显示“FAIL”。

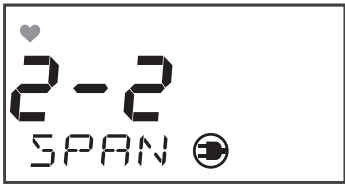


零调整结束。



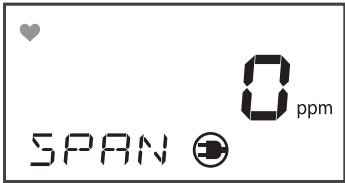
<间距调整>

2-2.SPAN
进行间距调整。



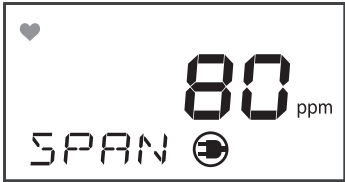
SET

显示当前的浓度值。



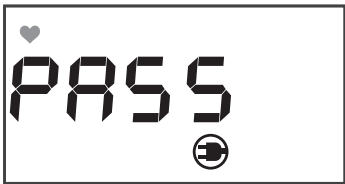
SET

用 **▲** 或者 **▼** 按钮将指示值调整为间距调整用气体浓度值，按 **SET** 按钮。

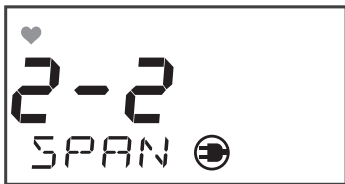


SET

调整结束时显示“PASS”，不能调整时显示“FAIL”。

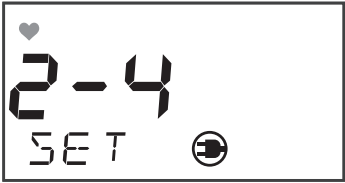


间距调整结束。



<环境设置>

2-4.SET
进行各种设置。



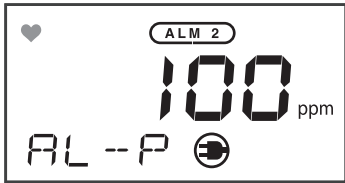
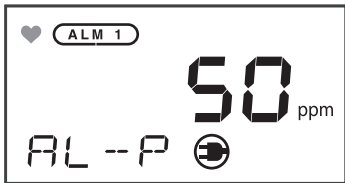
2-40.
不使用。



2-41.
不使用。



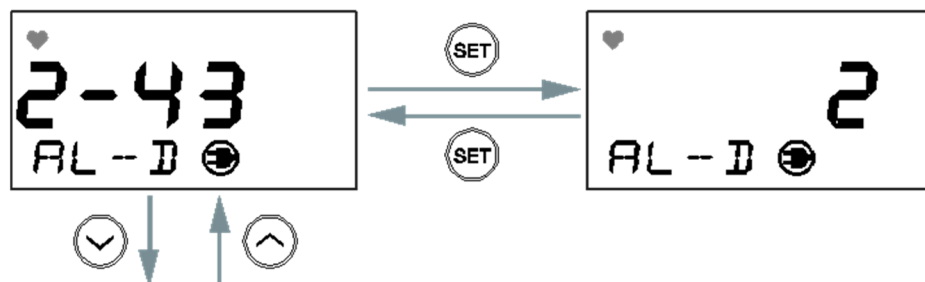
2-42.AL-P
进行警报点（1st、2nd）
的设置。
用 Δ 或者 ∇ 按钮对准
警报点，按 $\boxed{\text{SET}}$ 按钮设
置。



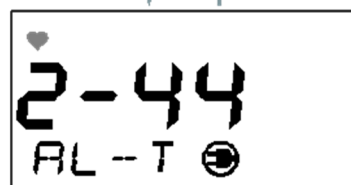
2-43.AL-D

进行警报延迟时间（秒）设置。

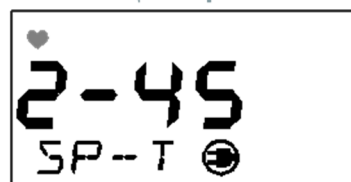
用 Δ 或者 ∇ 按钮对准时间（秒），按 SET 按钮设置。

**2-44.AL-T**

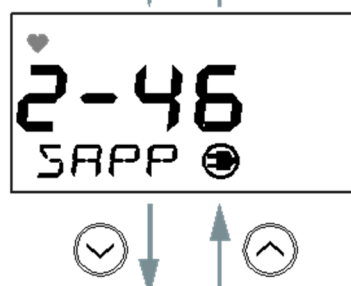
不使用。

**2-45.SP-T**

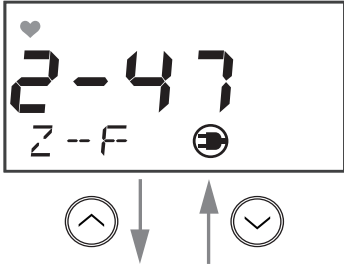
不使用。

**2-45.SAPP**

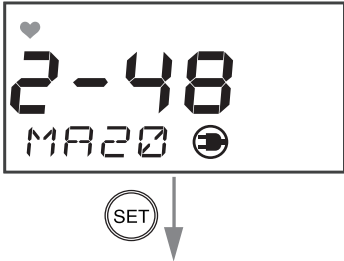
不使用。



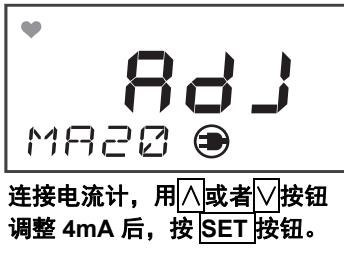
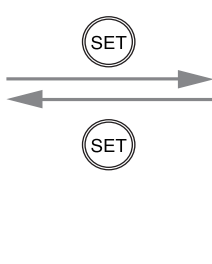
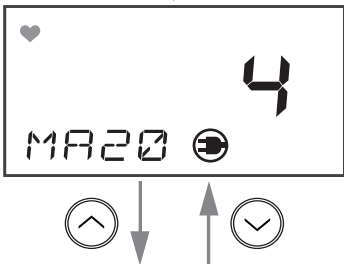
2-47.
不使用。



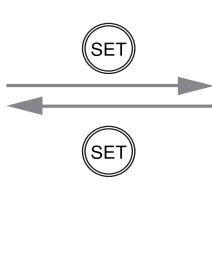
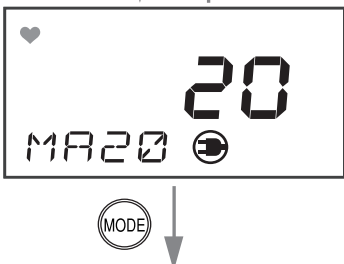
2-48.MA20
进行外部输出（4mA、
20mA）的调整。
连接电流计，用 Δ 或者 ∇ 按钮选择，按 SET 按钮设置。



2-48.MA20
进行外部输出（4mA、
20mA）的调整。
连接电流计，用 Δ 或者 ∇ 按钮选择，按 SET 按钮设置。



连接电流计，用 Δ 或者 ∇ 按钮
调整 4mA 后，按 SET 按钮。



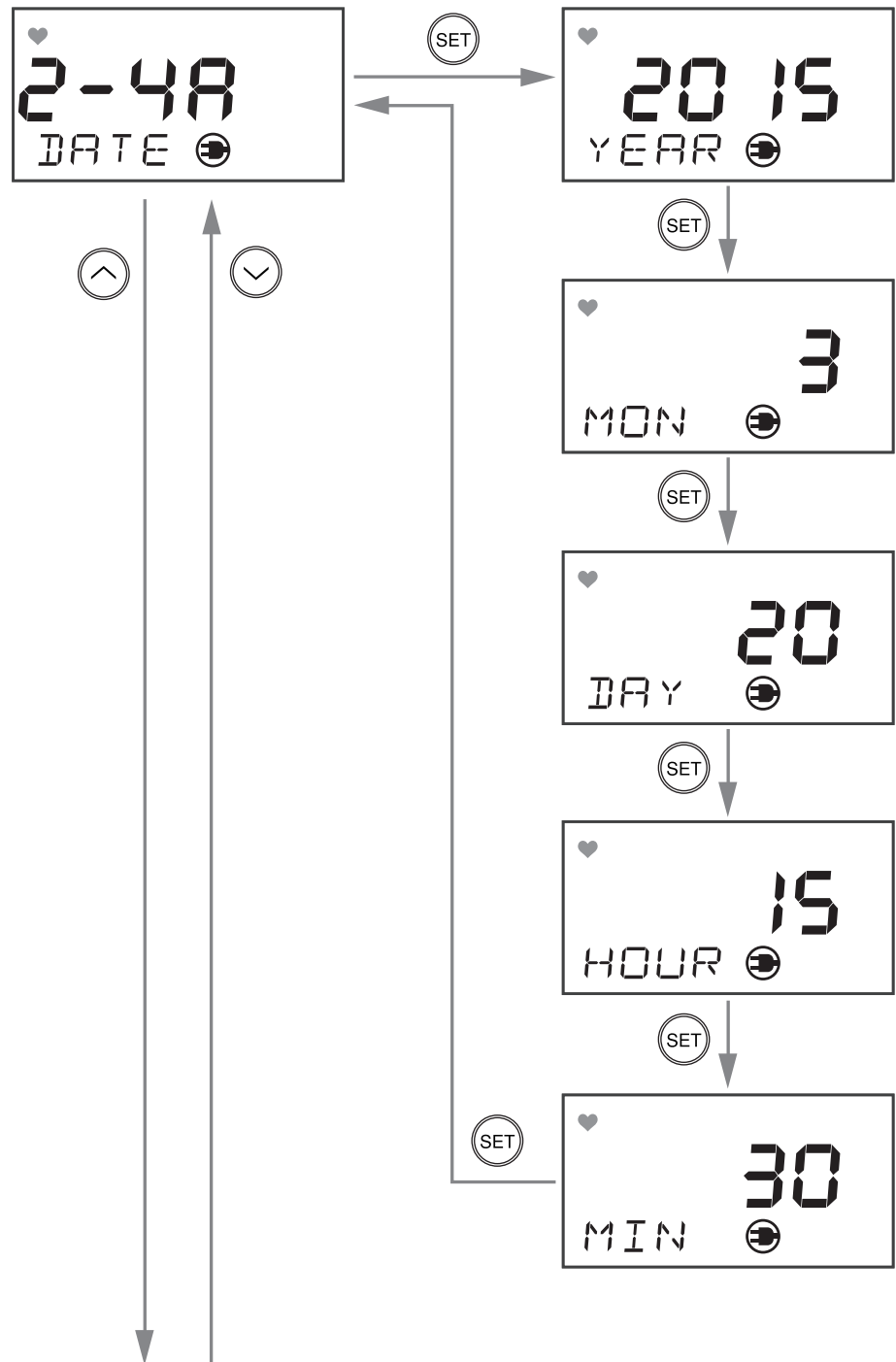
连接电流计，用 Δ 或者 ∇ 按钮
调整 20mA 后，按 SET 按钮。

2-49.SSET
不使用。



2-4A.DATE

进行日期时间设置。
按照年→月→日→时→
分
的顺序分别用 Δ 或者
 ∇ 按钮选择数值，按
SET按钮设置



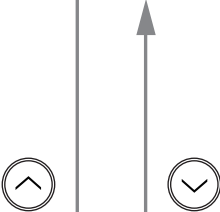
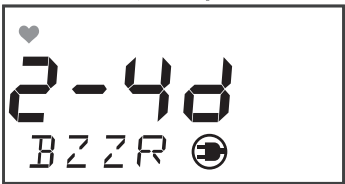
2-4b.P-A
不使用。



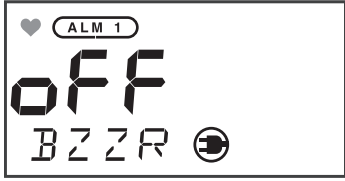
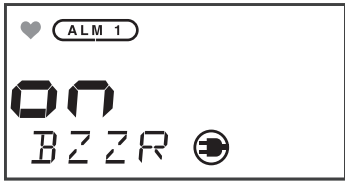
2-4c.ACAL
不使用。



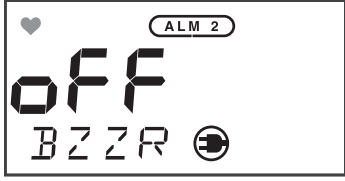
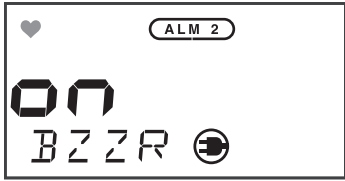
2-4d.BZZR
进行蜂鸣器的 ON/OFF 设置。
※初始设置为警报蜂鸣器 OFF。



SET

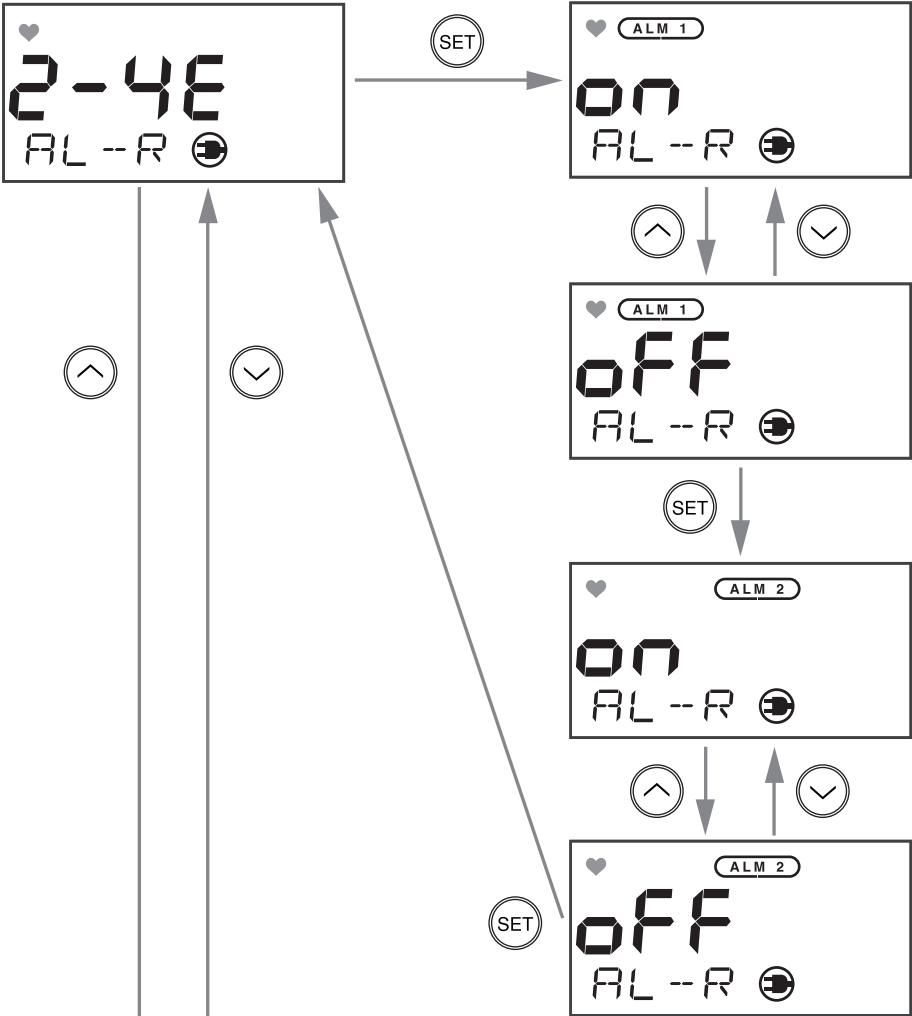


SET

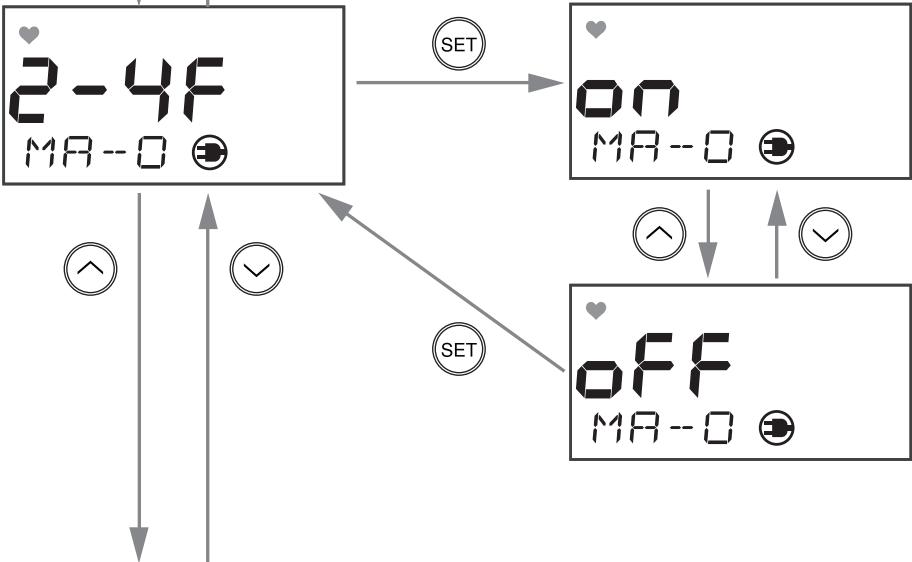


SET

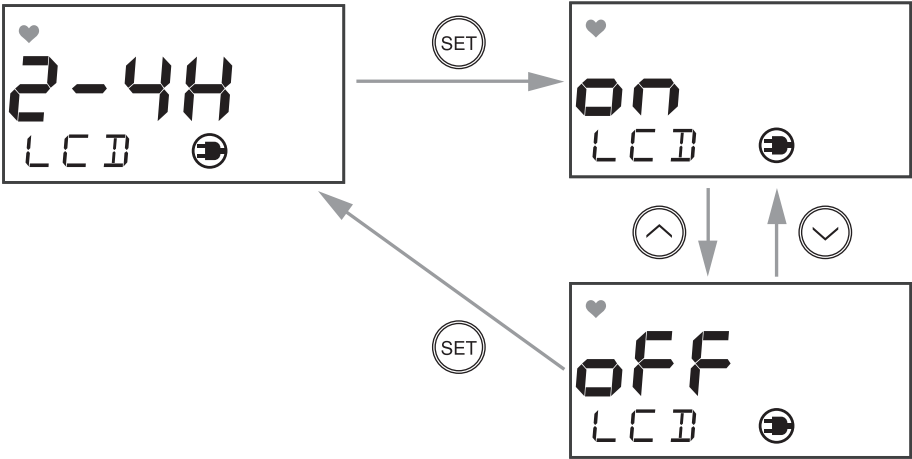
2-4E.AL-R
进行气体警报时的接点
ON/OFF。



2-4F.MA-O
进行外部输出信号的
ON/OFF 设置。



2-4H.LCD
进行 LCD 背景灯的
ON/OFF 设置。
※初始设置为背景灯
OFF。



8

关于储存及废弃

8-1. 储存或长期不使用时的处理

本仪器请在下述环境条件下储存。

- 常温、常湿、避免直射阳光的暗处
- 不产生气体、溶剂、蒸气等的场所

有收纳本仪器的包装箱时，请放入其中储存。

没有包装箱时，储存时请避开灰尘等。

8-2. 迁移或者重新使用时的处理

进行迁移时，关于迁移场所、配线施工，请按照“安装方法”进行。

进行迁移时，请尽量缩短无通电时间。

储存本仪器后重新使用时，请进行气体校正。



注意

- 包括气体校正在内，重新调整时，请联系经销商或就近的本公司营业网点。

8-3. 产品的报废

报废本仪器时，请作为工业废弃物（不燃物）根据地方法律法规等进行妥善处理。

<关于在欧盟各成员国内废弃>

- 关于电气电子废弃物（WEEE）指令



本仪器上贴附的左侧标志表示本仪器及其各部件不得作为一般垃圾或家庭垃圾丢弃，必须进行适当分类后废弃。

通过以适当方式废弃，可防止对人体健康和环境的潜在不良影响。

为妥善处理、回收和再利用废旧产品，请使用您所在国家可用的回收利用系统。有关废旧产品回收或再利用的详细信息，请咨询产品购买经销商或供应商。

- 关于电池法规



本仪器或电池上贴附的左侧标志表示电池需要与一般垃圾及家庭垃圾分类后废弃。废弃电池时，为了妥善处理、回收和再利用，请使用您所在国家可用的回收系统，并妥善处理。

9

故障排除

本故障排除章节并未罗列全部故障。本章节简单记载了有助于查明常见故障原因的内容。
如果出现了本章节未记载的故障或进行处理后仍未能恢复，请联系经销商或就近的本公司销售网点。

状况、显示	原因	处理
无法接通电源	电源开关 OFF	请打开电源开关。
	电源系统的异常、瞬断	请供给额定电压。 请采取修改或增加无停电电源、电源线路滤波器、绝缘变压器等措施。
	主机安装不良	请确认主机是否正确安装在壁挂组件上。
	线缆异常(断线、未连接、短路)	请确认包括本仪器及周边相关机器在内的配线情况。
	AC 适配器故障	需要更换 AC 适配器。 请联系本公司营业网点。
	AC 适配器的连接器未正确连接	请正确连接 AC 适配器。
运行异常	突发的电涌噪声等的影响	请关闭电源，重新进行启动。 频繁发生这种状况时，请正确实施防噪对策。
传感器异常 E-1	传感器未连接或者连接不良	请确认传感器有无连接，或者传感器单元基板的连接器有无连接牢固。
	与单元的通信发生故障	请更换新的传感器单元基板。
系统异常 E-9 SYSTEM	机器上未供给额定电压	请确认供给电源，供给额定电压。
	机器内部的 ROM、RAM、EEPROM 异常	请联系本公司营业网点。
指示值不稳定	剧烈的温度变化或 CO2 浓度变化	请在温度或 CO2 浓度变化稳定的环境中使用。
	外来噪声的影响	请另行研究防噪对策。
灵敏度无法校正	校正气体浓度不正确	请正确准备校正气体。
	传感器灵敏度劣化	请更换新的传感器。

10

产品规格

10-1. 规格一览

检测原理	非分散型红外线吸收式
检测对象气体	CO2
浓度显示	LCD 数字显示（5 位、7 数码管/绿、橙、红 3 色背景灯） ※标准设置为背景灯 OFF。
检测量程	0~2000ppm/0~5000ppm/0~10000ppm ※1ppm=1 μmol/mol 0~2vol%/0~5vol%
显示分辨率	0~2000ppm: 1ppm/2000ppm~10000ppm: 10ppm 0~2vol%: 0.005vol%/2~5vol%: 0.010vol%
检测方式	扩散式
警报设置值	0~2000ppm 1st: 1000ppm/2nd: 1000ppm 【标准设置值】 0~5000ppm 1st: 1000ppm/2nd: 1000ppm 【标准设置值】 0~10000ppm 1st: 1000ppm/2nd: 1000ppm 【标准设置值】 0~2vol% 1st: 1.0vol%/2nd: 1.0vol% 【标准设置值】 0~5vol% 1st: 2.5vol%/2nd: 2.5vol% 【标准设置值】
指示精度（同一条件下）	±5%FS 以内（相对于气体浓度信号输出）
响应时间（同一条件下）	90%响应 60 秒以内
气体警报类型	2 级警报（H-HH）
气体警报显示	1st: 浓度显示及背景灯点亮（橙）、蜂鸣器 2nd: 浓度显示及背景灯点亮（红）、蜂鸣器 ※标准设置为背景灯、蜂鸣器 OFF。
气体警报动作	自动复位
气体警报接点	无电压接点各 1a 或者 1b、通常非励磁（警报时励磁）
故障警报、自我诊断	系统异常/传感器连接异常
故障警报显示	内容显示及背景灯闪烁（橙）、蜂鸣器 ※标准设置为背景灯 OFF。
故障警报动作	自动复位
接点容量	AC125V、1A 或者 DC30V、1A（电阻负载） ※对于 CE 标志规格，仅 DC30V，1A（电阻性负载）。
传输规格	DC4~20mA（非绝缘、负载电阻 300Ω 以下）
检测仪间线缆	遥控专用线缆（3m 或者 5m，10m,20m）
电源	AC100V±10%、50/60Hz 或者 DC24V±10% ※对于 CE 标志规格，仅 DC24V±10%。
功耗	AC 规格：最大 6VA/DC 规格：最大 4W
初始清空	约 25 秒
暖机时间	约 30 分
使用温度范围	0~40℃（无骤变）
使用湿度范围	90%RH 以下（无结露）
结构	壁挂式・传感器一体型或者遥控型 ※遥控型只有 0~2vol%/0~5vol%。
外形尺寸	主机：约 80(W)×120(H)×35.5(D)mm 遥控传感器：约 40(W)×96(H)×35.5(D)mm（凸起部分除外）
重量	AC 规格：约 200g/DC 规格：约 180g 遥控传感器部：约 55g（线缆除外）

11 附录

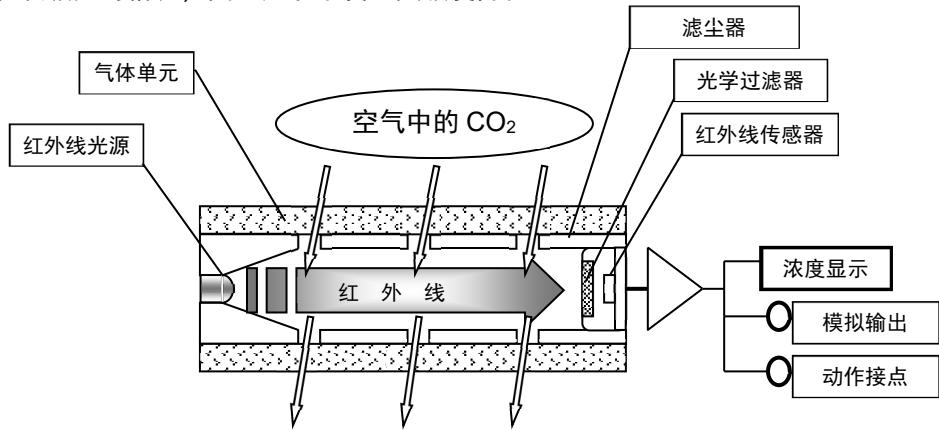
11-1. 红外线式的检测原理

本仪器采用了NDIR方式（非分散型红外线式）。检测部的构造如下图所示。

从光源部发出的红外线通过检测单元，通过可让CO₂气体的吸收波长通过的光学式带通滤波器，到达红外线检测器。通过检测单元到达红外线检测器的红外线的量，在检测气体被导入检测单元内之后，被检测气体吸收，与浓度相应减少。红外线检测器捕捉该红外线的变化量，显示为气体浓度。

因此，对于吸收波长与检测对象气体不同的各种HC、CO等气体没有灵敏度。另外，对于N₂、H₂等不吸收红外线的气体也没有灵敏度。

不会发生有毒物质吸附的情况，因此几乎不发生灵敏度劣化。



11-2. 术语的定义

ppm	以体积的百万分之1的单位表示气体浓度。
vol%	以体积的百分之1的单位表示气体浓度。
校正	使用校正用气体等，求机器的指示值、显示值或者设定值与真值的关系。
维护模式	进行机器维护时，切断警报接点，向外部输出信号输出表示维护模式状态的信号。这样就能单独进行机器维护。
初始清空	电源接通后数秒钟内指示不稳定。为防止期间误动作而切断警报接点。另外，向外部输出输出表示初始清空状态的信号。
零抑制	使环境变化或干扰气体等的影响不明显的功能。
警报延迟时间	为防止外部侵入的噪声导致误警报而暂时保留动作的功能。

修订记录

版 次	修 订	发行日期
0	初版(PT2-2654)	2020/8/11
1	增加了一个关于远程传感器的部分	2021/1/18
2	CE 符合性声明书修订	2021/11/12
3	CE 符合性声明书修订、UKCA 符合性声明书添加	2022/7/11
4	CE 符合性声明书修订	2024/6/14
5	CE 符合性声明书删除、8-3. 产品的报废修订	2025/10/31