

# 耐环境温湿度传感器

## 室内用温湿度传感器 HTY1000

## 风管用温湿度传感器 HTY1010

### ■ 概 要

耐环境温湿度传感器 HTY1000/HTY1010是温度检测元件采用了热电阻 (Pt100 JIS C1604 A级)、湿度检出元件采用高分子容量式湿度检测元件 (本公司开发 FP4™) 的高精度、高可靠的传感器。

除了具有高精度的温湿度测量功能外,还具有对主要存在于研究设施・生产设施的药剂环境引起的漂移\*进行恢复和检测的功能。

\* 漂移是指由于湿度元件常年的变化出现误差变大的情况。



### ■ 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| ■ 概 要 .....        | 1  |
| ■ 目 录 .....        | 1  |
| 安全上的注意事项 .....     | 2  |
| 使用上的限制和注意事项 .....  | 2  |
| ■ 特 长 .....        | 4  |
| ■ 型 号 .....        | 4  |
| ● 另购品 .....        | 4  |
| ● 维修配件 .....       | 4  |
| ■ 规 格 .....        | 5  |
| ■ CE 标识 .....      | 9  |
| ■ 外形尺寸・各部分名称 ..... | 9  |
| ■ 输出转换 .....       | 12 |
| ■ 安 装 .....        | 12 |
| ■ 接 线 .....        | 16 |
| ■ 功 能 .....        | 18 |
| ● 基本动作 .....       | 18 |
| ● 传感器间修正 .....     | 18 |
| ● 耐环境功能 .....      | 19 |
| ■ 操 作 .....        | 21 |
| ● LCD 显示 .....     | 21 |
| ● 操作键 .....        | 22 |
| ● 操作方法 .....       | 23 |
| ● 模式操作 .....       | 23 |
| ■ 维 护 .....        | 27 |
| ■ 故障处理 .....       | 28 |

安全上的注意事项

使用前请仔细阅读本使用说明书，并在规格范围内正确地使用本产品。  
阅读后，请务必将使用说明书保管在可随时查阅的地方。

使用上的限制和注意事项

本产品是以用于普通机器为前提而开发・设计・生产的。  
请勿在有碍人身安全的情况下使用本产品。  
特别是在・以保护人身安全为目的的安全装置・传输设备的直接控制(运行停止等)・航空・航天设备上等要求安全性的场合，请在考虑故障安全设计、冗余设计及定期维护检查等系统和设备整体安全的基础上使用。关于系统设计、应用设计、使用方法和用途等，请咨询本公司的销售人员。  
对由于用户使用不当造成的后果，本公司概不负责，请谅解。

■[ 警告 ] 和 [ 注意 ]

|                                                                                   |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | <b>警告</b> 当错误使用时，可能会造成使用者死亡或重伤的危险情况。   |
|  | <b>注意</b> 当错误使用时，可能会造成使用者轻伤或财物损失的危险情况。 |

■ 图例说明

|                                                                                   |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | 记号是用于警告 (注意)由于明确的误操作或错误使用可能产生危险 (左图的例是注意触电)的场合的示例。 |
|  | 记号是为了避免危险的发生而禁止特定的行为 (左图例显示禁止拆解)的场合的示例。            |
|  | 记号是显示为了避免危险的发生而有采取特定行为的义务 (左图的例为一般指示)的场合的示例。       |

|  警 告 |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|       | 请不要在180℃以下，特别易燃物等起火的化学药剂浓度环境中使用。<br>否则会引起火灾。  |
|      | [HEAT] 灯亮时请不要触碰元件。<br>由于元件加热到180℃以上，所以有可能会烫伤。 |

|  注 意 |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|        | 请设置在满足规格栏所记载的使用条件(温度、湿度、电压、振动、冲击、安装方向和环境等)的场所并在该范围内使用本产品。<br>否则，可能会引起火灾或造成故障。 |
|        | 为了安全起见，安装配线工作必须由具备自控工程及电气工程等方面专业知识的技术人员进行。                                    |
|        | 关于配线，请按照各地的配线规程、电气设备技术基准来施工。                                                  |
|        | 请在切断本产品的电源的状态下进行接线・维护等作业。<br>否则可能会触电或造成故障。                                    |
|        | 请设计能切断向本产品供电的电源断路器。                                                           |
|        | 接线作业后，调整作业后请务必把罩盖复原。<br>如果不盖罩盖，会有触电的危险。                                       |
|        | 对本产品施加超过额定电压的场合，为了安全起见请更换新品。<br>继续使用时会导致火灾。                                   |

### ⚠ 注意



请不要在本产品附近使用收发器或特定的小功率无线设备。  
否则电波干涉会引起误动作。



请勿拆卸本产品。  
否则，会导致故障或触电。



在废弃本产品时，请将其作为工业废弃物根据当地的条例规定进行妥善处理。  
此外，请勿回收使用本产品的部分或全部零件。

**重要 !!** • 外壳罩盖开闭时请注意不要夹到手指。

#### ● 系统连接时的注意事项

本产品发生故障时，可能会出现由于输出下降而引起过度加湿的状态。

在控制器侧设定警报等、或者实施独立的安全对策。  
检出特定的错误之后1分钟内，模拟输出变成上限值（电压时：5.6V、电流时：22.4mA）。  
请使该输出能被上位机器检出。

#### ● 本产品设置场所的注意事项

##### 《本产品禁止设置的场所》

请勿把本产品设置在以下的环境。  
否则不能正常动作或在短时间内会产生故障。

- 直接风吹雨淋的场所
- 有水滴落下的场所
- 阳光直射的场所
- 产品的设置场所所有振动或冲击（规格范围外的场所）
- 蒸汽直接接触本产品的场所（安装在蒸汽加湿方式等的空调机的场所）
- 可能会附着化学品和油污的场所（外壳会发生化学裂缝。附着的场合，请立即进行擦拭。）

##### 《室内用温湿度传感器禁止设置的场所》

请勿将室内用温湿度传感器设置在以下场所。  
否则有可能不能正确测量温湿度。

- 妨碍空气循环的场所
- 出入口附近的温湿度和风速不安定的场所
- 受到间隙风和下吹风，水管和风管等的冷风和暖风，辐射热等影响的场所
- 受到来自壁内管道等的通风影响的场所
- 左右传感器部的环境相异的场所
- 左右传感器部的温度差发生变化的场所
- 传感器部和外壳部的温度差在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以上的场所

##### 《风管用温湿度传感器禁止设置的场所》

请勿将风管用温湿度传感器设置在以下场所。  
否则有可能不能正确测量温湿度。

- 风管内部和外部的压力差为10kPa以上的场所
- 风管内部和外部的温度差为 $20^{\circ}\text{C}$ 以上的场所
- 由于喷雾式加湿和风管内结露等，有水滴直接附着到元件的场所。

#### ● 测量时的注意事项

• 精度为出厂时的精度。  
即使在产品的规格环境范围内，由于常年的变化可能会造成精度的恶化。为了保持产品的精度请定期进行维护。

• 湿度精度在与长时间高温高湿和有机溶剂等的药品接触的场合，测量值会产生漂移。  
即使进行加热处理也无法进行完全恢复。

\* 详细内容请参阅『■故障处理』。

• 电源接通后，将两个传感器分别进行加热处理后，可进行正确测量（但是手动加热除外）。

\* 详细内容请参阅『■功能』。

• 外壳部外围的温度变化，会对精度产生影响。

\* 详细内容请参阅『■规格』。

• 测量中打开外壳罩盖时，在回路外围的温度变化的影响下会发生输出的变化。

• 两个传感器部产生温度差和测量误差的场合，在开始加热的的时间时进行修正(传感器间)，使传感器2变为与传感器1相同测量值。  
因此，温度差发生变化时会发生测量误差。

• 墙面的温度与环境温度相比存在相差的场合，会受到墙面表面温度的影响。

• 将设定和加热积算时间记录在不挥发性内存中。  
即使切断电源也可保存记录的信息。

但是，记录此信息的时间为按压[enter]键时，加热结束时。在此之前电源切断的场合，可能无法保存设定的值和加热积算时间的值。

## ■ 特 长

- (1) 在广范围内可进行精度良好的温湿度测量。
- (2) 采用本公司开发的实现温湿度同时测量和特殊功能的温湿度元件FP4，具有以下功能。
  - 漂移恢复功能  
将元件在高温下加热处理，使高分子内残留的药剂汽化清除，将漂移最小化。
  - 漂移检测功能  
通过与定期的内部标准值相比较进行漂移检测。
- (3) 可在元件的漂移恢复・漂移检测中进行连续测量的双元件方式。
- (4) 可更换元件。
- (5) 测量值输出功能  
备有温度・湿度・露点温度的测量值的模拟输出 (1-5V/4-20mA)。
- (6) CE 标识对应品  
符合 CE 标识的适用规格。

## ■ 型 号

| 基础型号    | 电 源 | 湿度输出 | 温度输出 | 共 通 | 内 容                 |
|---------|-----|------|------|-----|---------------------|
| HTY1000 |     |      |      |     | 室内用                 |
| HTY1010 |     |      |      |     | 风管用                 |
|         | T   |      |      |     | AC/DC24V 共用         |
|         |     | 1    |      |     | 1-5V 输出 /4-20mA 输出* |
|         |     |      | 1    |     | 1-5V 输出 /4-20mA 输出* |
|         |     |      |      | 00  |                     |

\* 出厂时的设定为1-5V输出。  
输出根据输出切换开关可变更为4-20mA输出。

## ● 另购品

| 型 号          | 内 容                     |
|--------------|-------------------------|
| 83157235-001 | 安装支架 (风管用传感器单元安装用)      |
| 83170626-004 | 主体安装支架组件 (风管用外壳安装用)     |
| 83157240-004 | 电线管安装组件 (电缆外径 φ 11~14)  |
| 83104098-004 | 密封接口 (电缆外径 φ 10.5~14.5) |
| DY3002A1005  | 百叶箱用传感器安装支架             |

## ● 维修配件

| 型 号          | 内 容         |
|--------------|-------------|
| 83170626-001 | 过滤器 : 2 个   |
| 83170626-002 | 盖帽组件 : 2 个  |
| 83170626-003 | 更换用元件 : 2 个 |

## ■ 规格

(1/2)

| 项 目         |               |                                   | 规 格                                                          |                                               |                                  |                           |                                               |                |
|-------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|----------------|
| 测量范围        |               |                                   | 室内用                                                          |                                               |                                  | 风管用                       |                                               |                |
|             | 温度            |                                   | 0 ～ 50℃                                                      |                                               |                                  | -20 ～ 60℃                 |                                               |                |
|             | 湿度            |                                   | 0 ～ 95%RH                                                    |                                               |                                  | 0 ～ 100%RH                |                                               |                |
|             | 露点温度          |                                   | －30～50℃Ctd (但是，10～100%RH)                                    |                                               |                                  | －40～60℃Ctd (但是，10～100%RH) |                                               |                |
| 检测精度        |               |                                   | 参照『● 精度 (额定动作条件下的精度)』                                        |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 输出信号        |               |                                   | 1-5V (电压输出)、或者是4-20mA (电流输出)<br>* 全都是线性输出<br>* 在输出切换开关设定输出信号 |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 输出量程* 1     |               |                                   | 室内用                                                          |                                               |                                  | 风管用                       |                                               |                |
|             | 温度            |                                   | 0 ～ 50℃                                                      |                                               |                                  | － 20 ～ 60℃                |                                               |                |
|             | 湿度            |                                   | 0 ～ 100%RH                                                   |                                               |                                  | 0 ～ 100%RH                |                                               |                |
|             | 露点温度          |                                   | － 30 ～ 50℃Ctd                                                |                                               |                                  | － 40 ～ 60℃Ctd             |                                               |                |
| 输出信号负载电阻    |               |                                   | 室内用                                                          |                                               |                                  | 风管用                       |                                               |                |
|             | 电压输出          |                                   | 最少负载电阻 500kΩ                                                 |                                               |                                  |                           |                                               |                |
|             | 电流输出          |                                   | 最大负载电阻 500Ω                                                  |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 应答性         |               |                                   | 室内用                                                          |                                               |                                  | 风管用                       |                                               |                |
|             | 温度时间常数        |                                   | 8 分钟以内气流 0.15 m/s                                            |                                               |                                  | 4 分钟以内气流 2 m/s            |                                               |                |
|             | 湿度 / 露点温度时间常数 |                                   | 1 分钟以内气流 0.15 m/s (25℃时)                                     |                                               |                                  | 1 分钟以内气流 2 m/s (25℃时)     |                                               |                |
| 电源电压        |               |                                   | AC24V + 10% - 15% 50/60Hz±2%<br>DC24V + 10% - 10%            |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 消耗功率        |               |                                   | 漂移检测 / 漂移恢复功能中<br>([HEAT] 显示中)                               |                                               |                                  | 温湿度测量中                    |                                               |                |
|             | AC24V         |                                   | 7VA 以下                                                       |                                               |                                  | 6VA 以下                    |                                               |                |
|             | DC24V         |                                   | 4W 以下                                                        |                                               |                                  | 3W 以下                     |                                               |                |
| 绝缘电阻        |               |                                   | DC500V 20MΩ 以上 (外壳-端子间)                                      |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 耐电压         |               |                                   | AC500V 1min之内漏电流1mA以下 (外壳—端子间)                               |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 露点变动控制性能    | 露点变动 (评价条件)   |                                   | ±2℃Ctd 以下 (18℃ 77%RH (13.9℃Ctd) → 32℃ 33%RH (13.7℃Ctd) )     |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 暖机时间        |               |                                   | 30 分钟以上<br>* 但是，外壳罩盖为关闭状态。<br>* 不包括传感器部适应环境的应答时间。            |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 显示          |               |                                   | LCD・LED (错误时：红色灯亮、或者闪烁)                                      |                                               |                                  |                           |                                               |                |
| 环境条件        |               |                                   | 室内用                                                          |                                               |                                  | 风管用                       |                                               |                |
|             |               |                                   | 额定动作条件                                                       | 极限运行条件                                        | 运输・保管条件 (包装状态)                   | 额定动作条件                    | 极限运行条件                                        | 运输・保管条件 (包装状态) |
| 温度          | 外壳            | 0 ～ 50℃                           | -10 ～ 50℃                                                    | -30 ～ 70℃                                     | 0 ～ 50℃                          | -10 ～ 50℃                 | -30 ～ 70℃                                     |                |
|             | 传感器           |                                   |                                                              |                                               | -20 ～ 60℃                        | -20 ～ 60℃                 |                                               |                |
| 湿度          | 外壳            | 0 ～ 95%RH                         | 0 ～ 98%RH                                                    | 5 ～ 95%RH (但无结露)                              | 0～95%RH                          | 0 ～ 98%RH                 | 5 ～ 95%RH (但无结露)                              |                |
|             | 传感器           |                                   |                                                              |                                               | 0～100%RH                         | 0～100%RH                  |                                               |                |
| 振动          |               | 4.9m/s <sup>2</sup><br>(10 ～65Hz) | ————                                                         | 9.8m/s <sup>2</sup><br>(10～150Hz)<br>(但在包装状态) | 4.9m/s <sup>2</sup><br>(10～65Hz) | ————                      | 9.8m/s <sup>2</sup><br>(10～150Hz)<br>(但在包装状态) |                |
| 冲击          |               | ————                              |                                                              |                                               | 30G                              | ————                      |                                               |                |
| 风速          |               | 0.15～0.45m/s                      | 0 ～ 5m/s                                                     | ————                                          | 1 ～ 15m/s                        | 0 ～ 15m/s                 | ————                                          |                |
| 差压 (风管内—外间) |               | ————                              |                                                              |                                               | 10kPa                            | ————                      |                                               |                |

\*1 温度输出的上限值输出可达到输出量程上限值的110%为止。  
除此之外可在输出量程内输出。

(2/2)

| 项 目    |         | 规 格                                                                 |                                                      |
|--------|---------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|        |         | 室内用                                                                 | 风管用                                                  |
| 保护构造   |         | IP40                                                                | IP54<br>* 传感器部为对象外。<br>* 风管用外壳部仅为指定的密封接口及配线电缆使用时的对象。 |
| 主要部件材质 | 湿度元件    | 含 GF20% 液晶聚合物                                                       |                                                      |
|        | 外壳、过滤器盖 | 含 GF20% 聚碳酸酯                                                        |                                                      |
|        | 主体安装支架  | 融化镀锌钢板                                                              |                                                      |
|        | 过滤器     | 氟树脂                                                                 |                                                      |
|        | 印刷电路板   | 玻璃环氧树脂 (GE4)                                                        |                                                      |
|        | 安装支架    | 含 GF 20% 聚碳酸酯                                                       |                                                      |
|        | 传感器电缆   | 聚氯乙烯                                                                |                                                      |
| 重量     | 室内用     | 490g                                                                |                                                      |
|        | 风管用     | 610g                                                                |                                                      |
|        | 主体安装支架  | 200g                                                                |                                                      |
| 配线     |         | 1.25mm <sup>2</sup> 的屏蔽多芯电缆 (6芯) (CVV-S)<br>* 供电侧接地。<br>* 最大配线长：50m |                                                      |

● 精度 (额定动作条件下的精度)

(1/2)

| 项 目                                                |                   | 规 格        |              |               |                         |
|----------------------------------------------------|-------------------|------------|--------------|---------------|-------------------------|
| 基准动作条件* <sup>1</sup>                               |                   | 温 度        |              | 湿 度           | 风速条件                    |
|                                                    | 室内用               | 25℃ ±2℃    |              | 50±2%RH       | 0.15～0.2 m/s (下方向)      |
|                                                    | 风管用               |            |              |               | 1～8 m/s<br>(对应过滤器的垂直方向) |
| 温度精度* <sup>2</sup> 、* <sup>3</sup>                 |                   | 测量对象范围     |              | 液晶显示值精度       |                         |
|                                                    | 基准                | 25℃ ±2℃    |              | ±0.2℃ ±1digit |                         |
|                                                    | 室内用               | 15 ～ 35℃   |              | ±0.3℃ ±1digit |                         |
|                                                    |                   | 0 ～ 50℃    |              | ±0.5℃ ±1digit |                         |
|                                                    | 风管用* <sup>6</sup> | -20 ～ 60℃  |              | ±0.3℃ ±1digit |                         |
| 湿度精度* <sup>2</sup> 、* <sup>3</sup> 、* <sup>4</sup> |                   | 测量对象范围     |              | 液晶显示值精度       |                         |
|                                                    | 基准                | 50±2%RH    | 25℃ ±2℃      | ±2%RH±1digit  |                         |
|                                                    | 室内用               | 10 ～ 90%RH | 20 ～ 30℃     | ±2%RH±1digit  |                         |
|                                                    |                   |            | 15 ～ 35℃     | ±3%RH±1digit  |                         |
|                                                    |                   |            | 0 ～ 50℃      | ±5%RH±1digit  |                         |
| 风管用* <sup>6</sup>                                  | 10 ～ 90%RH        | 5 ～ 60℃    | ±2%RH±1digit |               |                         |
|                                                    |                   | -20 ～ 5℃   | ±3%RH±1digit |               |                         |



| 项 目                      | 规 格                                          |            |                |
|--------------------------|----------------------------------------------|------------|----------------|
| 露点精度 <sup>*2、*4、*5</sup> | 测量对象范围                                       |            | 液晶显示值精度        |
| 基准                       | 50±2%RH                                      | 25°C ±2°C  | ±1°C td±1digit |
| 室内用                      | 40 ~ 100%RH                                  | 20 ~ 30°C  | ±1°C td±1digit |
|                          | 30 ~ 40%RH                                   | 20 ~ 30°C  | ±2°C td±1digit |
|                          | 10 ~ 30%RH                                   | 20 ~ 30°C  | ±3°C td±1digit |
| 风管用 <sup>*6</sup>        | 30 ~ 100%RH                                  | 5 ~ 40°C   | ±1°C td±1digit |
|                          |                                              | -20 ~ 60°C | ±2°C td±1digit |
|                          | 10 ~ 30%RH                                   | 5 ~ 40°C   | ±3°C td±1digit |
| 输出转换精度 <sup>*7</sup>     | — — — — —                                    |            |                |
| 1-5V 输出                  | ± (0.05+0.01 t ) %F.S. (t: 外壳环境温度和 25°C之间的差) |            |                |
| 4-20mA 输出                | ± (0.1+0.01 t ) %F.S. (t: 外壳环境温度和 25°C之间的差)  |            |                |

\*1 标准精度是指对应标准动作条件的测量对象的精度。

另外需要满足以下条件。

- 室内用传感器的场合，传感器部和外壳部没有温度差。
- 精度对象在对应液晶显示时，对电压·电流输出加算转换精度。
- 精度为出厂时的值，不包含由环境引起的常年老化。

\*2 1 digit是指温度：0.1°C、湿度：0.1%RH、露点：0.1°Ctd。

\*3 元件更换后的精度如下。

温度：标准25°C±2时，±0.3°C±1digit

湿度：标准50%RH、25°C±2时，±3%RH±1digit

\*4 湿度·露点精度的详细内容，请参阅图1~4。

\*5 不足0°C的露点使用过冷却的饱和蒸汽压。

\*6 风管用传感器精度受到传感器部和外壳部之间温度差的影响。

外壳部温度特性如下。(t: 外壳环境温度和25°C之间的差)。

温度 ±0.02|t|°C

相对湿度 ±0.09|t|%RH

露点温度 ±0.03|t|°Ctd (50~100%RH)

±0.05|t|°Ctd (30~50%RH)

±0.07|t|°Ctd (20~30%RH)

±0.14|t|°Ctd (10~20%RH)

\*7 从显示值转换到输出时的精度。±1/2digit另行加算。

因此，主体显示值和接收器的值存在相差。

例：室内用类型的输出在1-5V输出下外壳环境温度35°C的场合，温度输出转换误差Δt如下。

满刻度计算：±(0.05+0.01|35-25|)=±0.15%F.S.

±0.15%F.S.转换为工学单位时，室内用类型的温度量程从0~50°C，变为±0.15%F.S.×50/100=±0.075°C。

由于温度显示的1digit为0.1°C，因此1/2digit为0.05°C。

因此，输出转换精度Δt是 Δt=±(0.075+0.05)=±0.125°C。

例：风管用类型（露点温度）的输出值精度（1-5V输出、外壳环境温度35°C、测量对象20°C10°Ctd）如下。

输出值精度 = 机器精度±外壳部温度特性<sup>\*8</sup>±输出转换精度<sup>\*9</sup>

= ±1°Ctd ±0.3°Ctd ±0.2°Ctd

= ±1.5°Ctd

\*8 外壳部温度特性 ±0.03×|35-25|=±0.3°Ctd

\*9 输出转换精度 ±(0.05+0.01×|35-25|)=±0.15%F.S.

由于露点温度传感器的量程为100°Ctd，±0.15%F.S.=±0.15°Ctd

因此，输出转换精度为±0.15±1/2digit=±0.2°Ctd

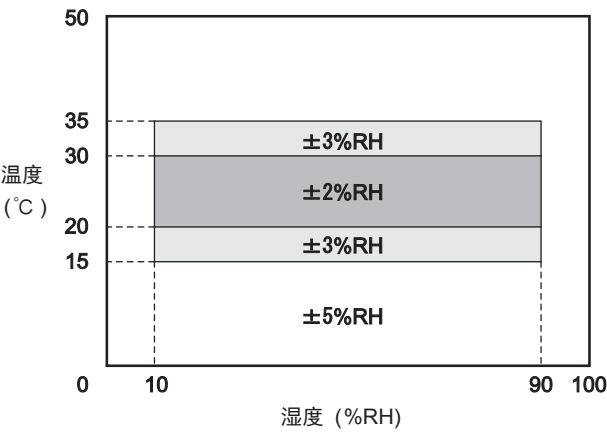


图 1 室内用 湿度精度

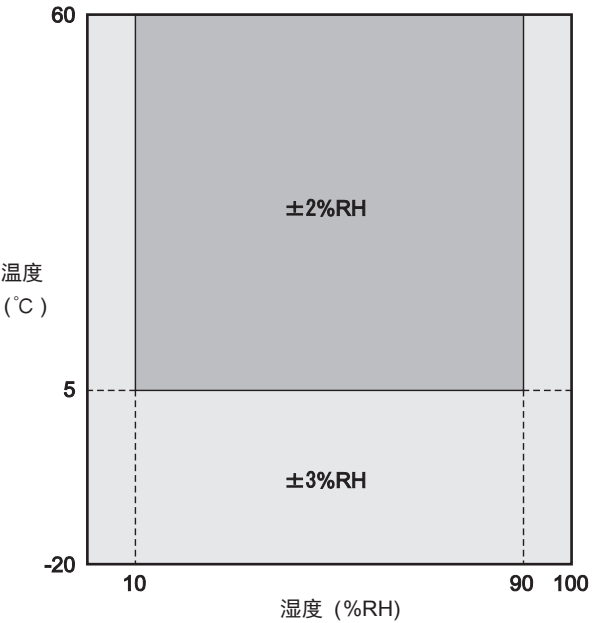


图 2 风管用 湿度精度

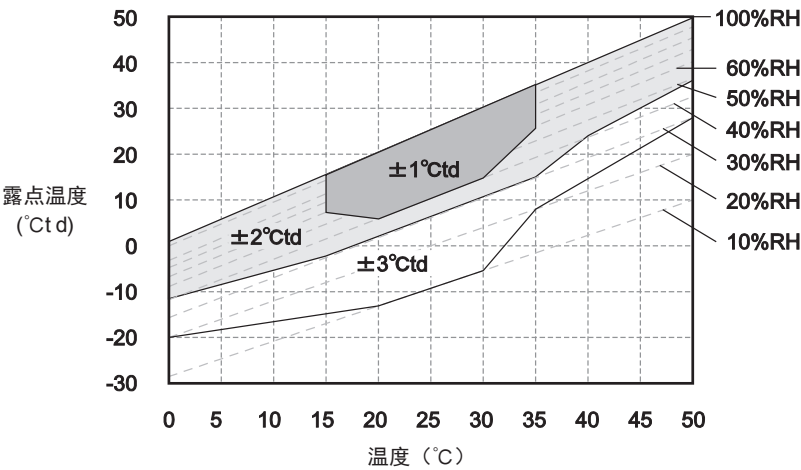


图 3 室内用 露点温度精度

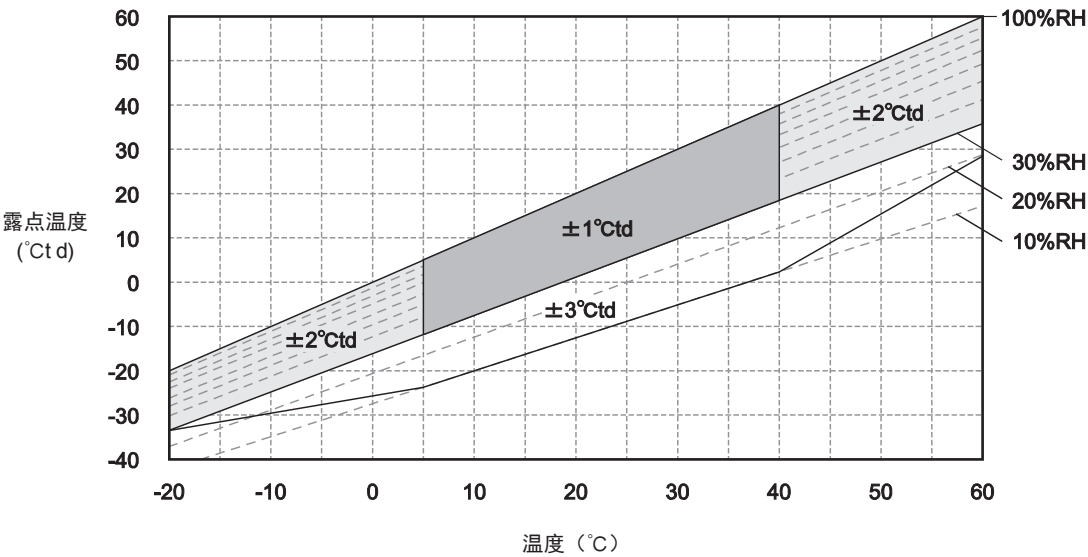


图 4 风管用 露点温度精度 (外壳环境温度 25°C)

(注) 1 根据温湿度的测量精度，要求露点温度。  
2 风管用是指没有外壳温度的影响的场合。



## ■CE 标识

本产品适用于以下的电磁兼容：Electromagnetic Compatibility (EMC)

EMC: EN61326-1 Class A, Table 2 (For use in an industrial electromagnetic environment)

CISPR11

## ■ 外形尺寸・各部分名称

### ● 室内用

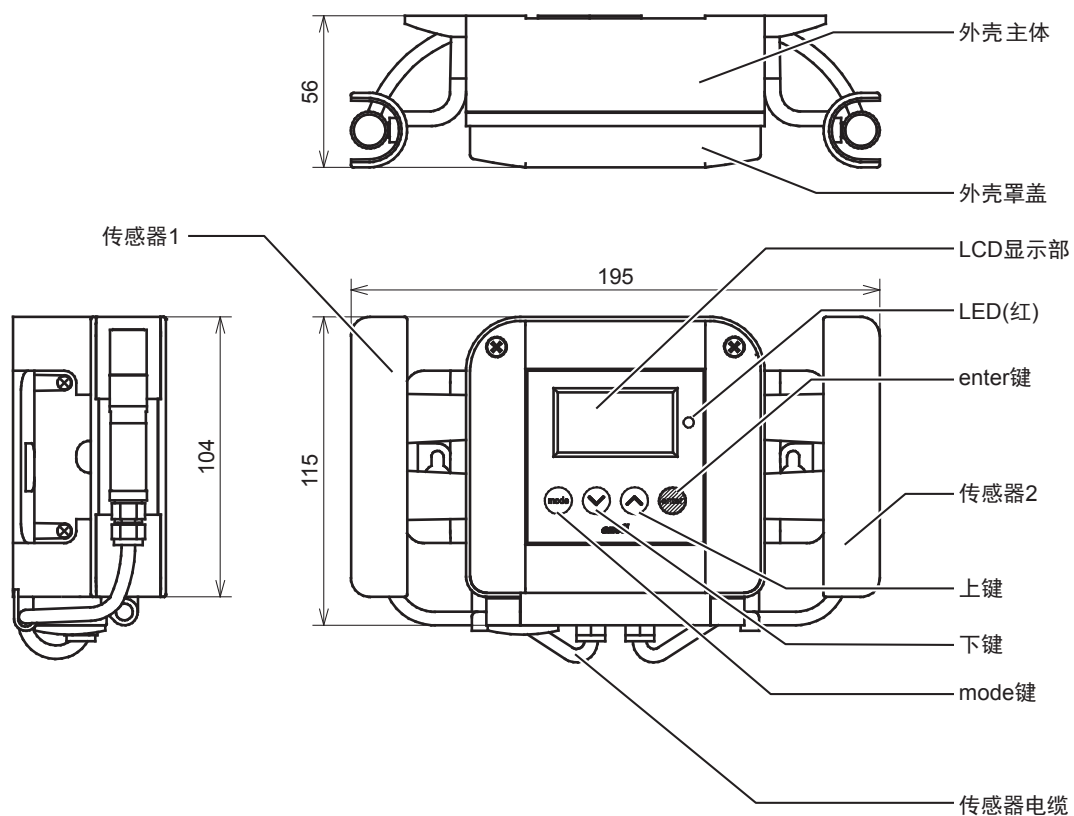


图5 室内安装类型 外形尺寸图 (mm)

● 风管用

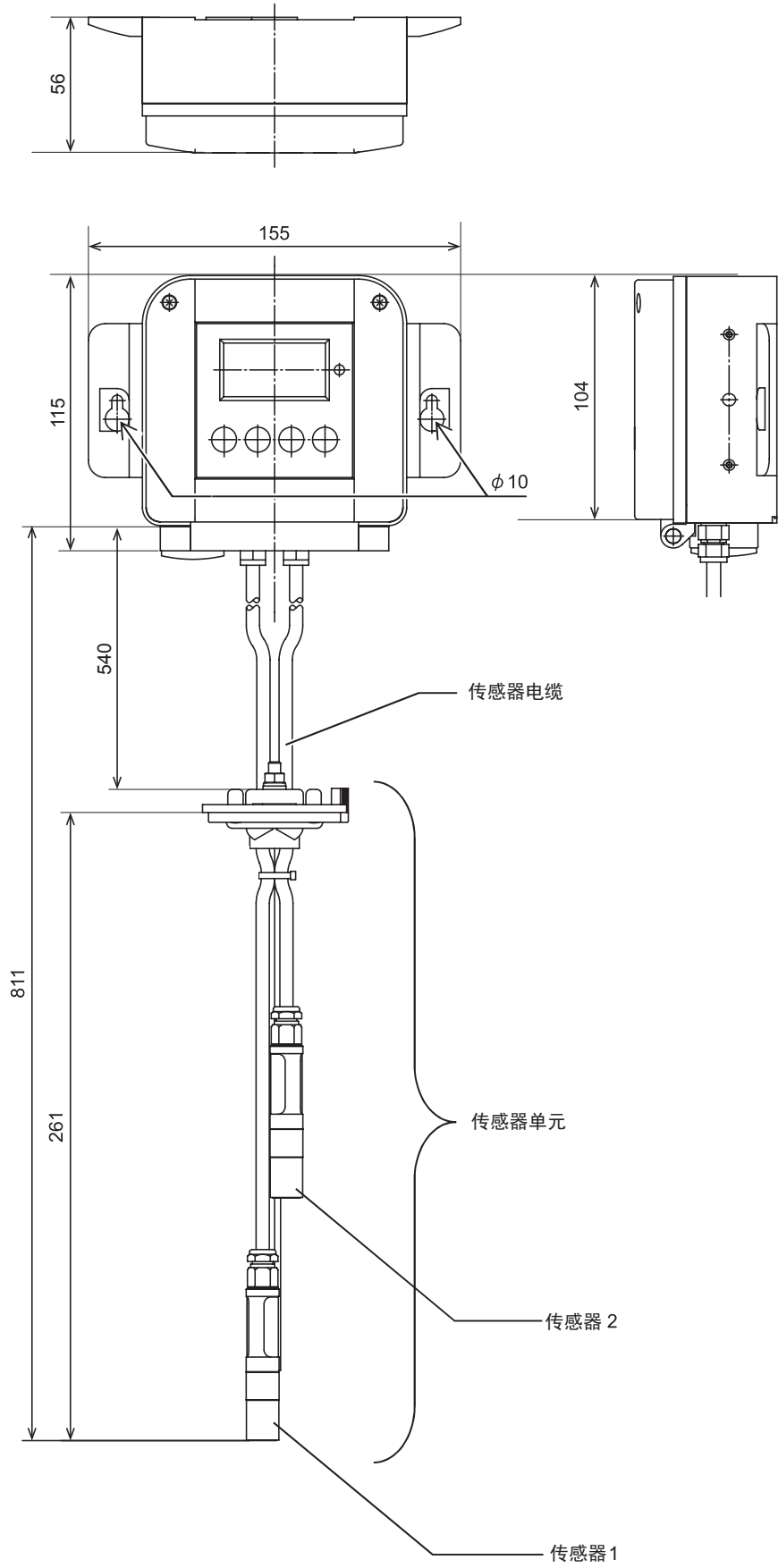


图 6 风管安装类型 外形尺寸图 (mm)

## 《安装支架》

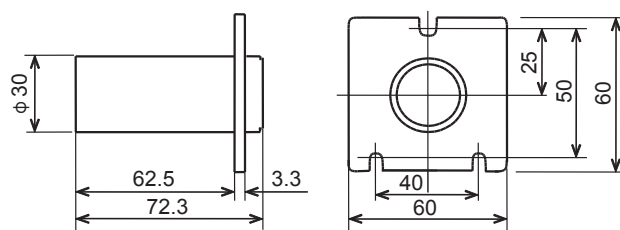


图 7 风管用安装支架 外形尺寸图 (mm)

## 《主体安装支架》

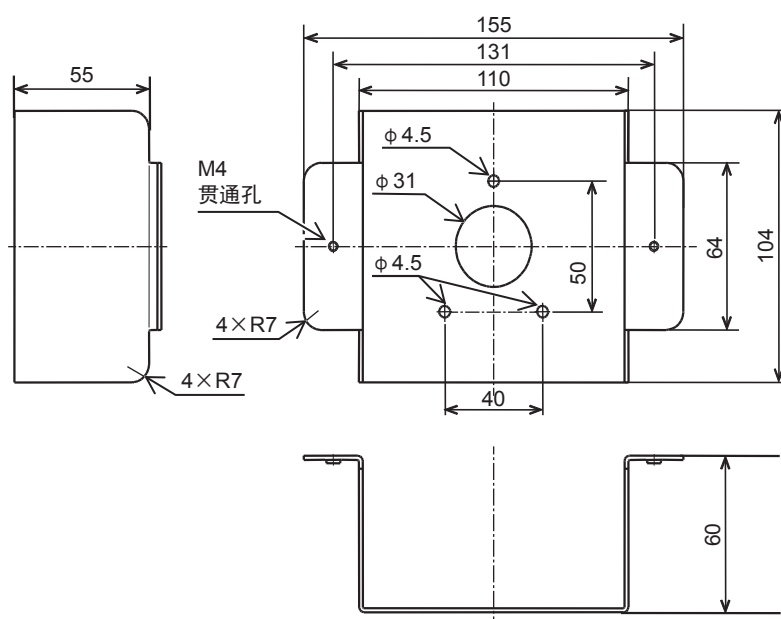


图 8 风管用主体安装支架 外形尺寸图 (mm)

■ 输出切换

**重要 !!** • 输出信号通过输出切换开关 (S1)，切换电压输出 (1-5V) 和电流输出 (4-20mA)。  
请根据输出目标，切换开关。

- 输出设定错误的场合，会损坏连接机器。
- 请不要对输出切换开关施加过力。  
否则会损坏本产品。

- (1) 松开外壳罩盖的螺丝，打开罩盖。
- (2) 确认外壳内部的输出切换开关 (S1) 的设定位置。  
输出切换开关 (S1) 在端子台的下侧的位置。

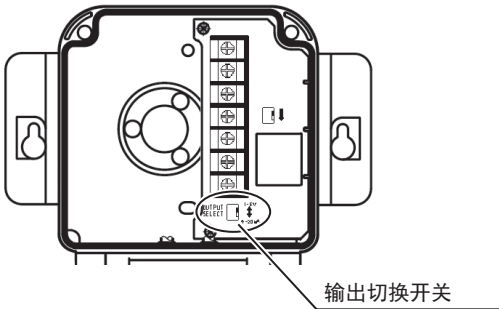


图 9 输出切换开关 (S1) 位置

- (3) 通过输出切换开关 (S1)，切换为1-5V输出、4-20mA输出。  
出厂时设定为1-5V输出。

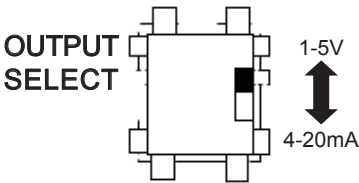


图 10 输出切换开关 (S1)

■ 安 装

**注意**

请设置在满足规格栏所记载的使用条件 (温度、湿度、电压、振动、冲击、安装方向和环境等) 的场所并在该范围内使用本产品。  
否则，可能会引起火灾或造成故障。

为了安全起见，安装配线工作必须由具备自控工程及电气工程等方面专业知识的技术人员进行。

**重要 !!** • 安装作业时，会出现在化学药剂环境进行作业的情况。  
确认使用的化学药剂后，请携带与此对应的防护用品。

- 请勿踩踏本产品。
- 温湿度元件发生加热错误后一分钟内，模拟输出变成上限值 (电压时：5.6V、电流时：22.4mA)。  
请使该输出能被上位机器检出。

● 安装场所

《室内用温湿度传感器的场合》

- 设置在显示房间平均温度的墙面的底板1.5m处。
- 将传感器安装场所的环境风速设置在0.15~0.45m/s的场所。

(注) 安装时，确保在『● 维修空间』中显示的维修空间。

《风管用温湿度传感器的场合》

- 可检出风管内的代表的温湿度，设置在确保额定动作条件的场所。
- 安装在从传感器单元的侧面可接触到空气的方向。
- 根据传感器单元中记载 (刻印) 的气流方向，调整传感器方向。

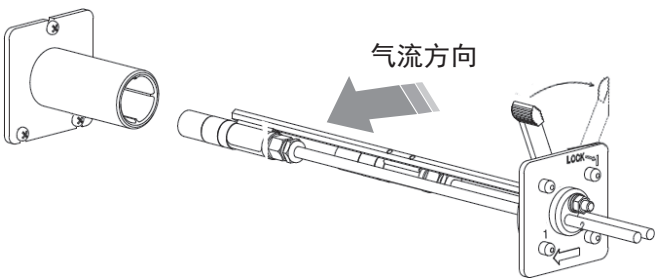


图 11 气流方向

(注) 安装时，确保在『● 维修空间』中表示的维修空间。

### ● 维修空间

- 传感器部  
侧面：300mm以上
- 操作面板  
前面：600mm以上  
上下部分：200mm以上

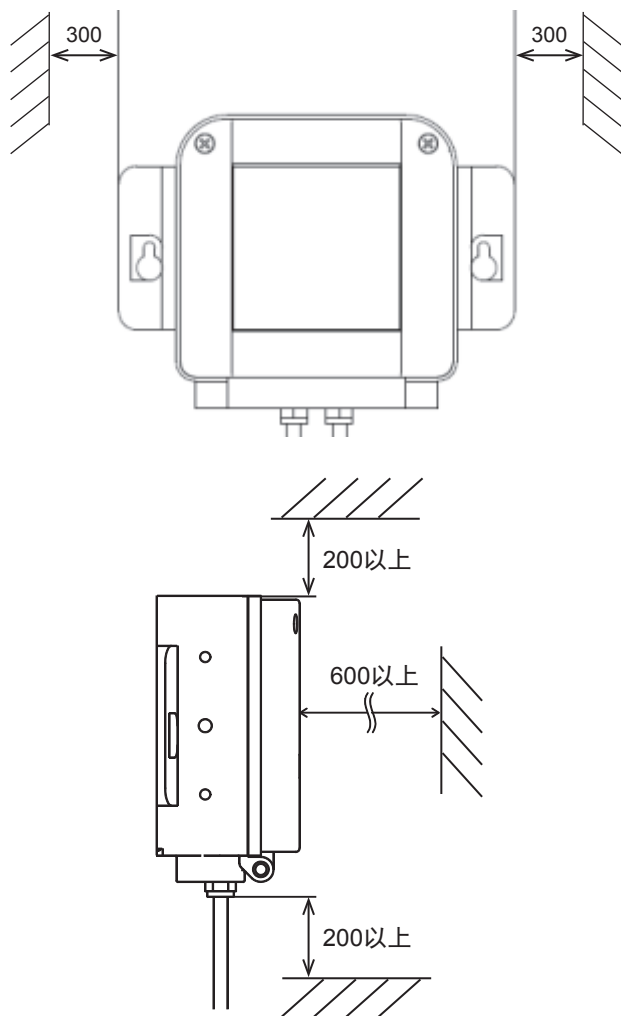


图 12 维修空间

### ● 安装禁止场所

请勿把本产品设置在以下的环境。  
否则不能正常动作或在短时间内会产生故障。

- 直接风吹雨淋的场所
- 有水滴落下的场所
- 阳光直射的场所
- 产品的设置场所有振动、冲击的场所  
(规格范围外的场所)
- 蒸汽直接接触本产品的场所  
(安装在蒸汽加湿方式等的空调机的场所)
- 可能会附着化学品和油污的场所  
(否则外壳会发生化学裂缝。附着的场所，请立即进行擦拭。)

#### 《室内用温湿度传感器禁止设置的场所》

请勿将室内用温湿度传感器设置在以下场所。  
否则有可能不能正确测量温湿度。

- 妨碍空气循环的场所
- 出入口附近的温湿度和风速不安定的场所
- 受到间隙风和下吹风，水管和风管等的冷风和暖风，辐射热等影响的场所
- 受到来自壁内导管等的通风影响的场所
- 左右传感器部的环境相异的场所
- 左右传感器部的温度差发生变化的场所
- 传感器部和外壳部的温度差在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以上的场所

#### 《风管用温湿度传感器禁止设置的场所》

请勿将风管用温湿度传感器设置在以下场所。  
否则有可能不能正确测量温湿度。

- 风管内部和外部的压力差为10kPa以上的场所
- 风管内部和外部的温度差为 $20^{\circ}\text{C}$ 以上的场所
- 由于喷雾式加湿和风管内结露等，有水滴直接附着到元件的场所

## ● 安装时的注意事项

**重要 !!** • 外壳罩盖开闭时请注意不要夹到手指。

- 关闭外壳罩盖时，请不要夹挤配线电缆。
- 用力拉扯传感器部的电缆时，可能会被拉出。
- 用手等靠近传感器部元件时，会因为静电放电等引起损坏。

### 《风管用的场合》

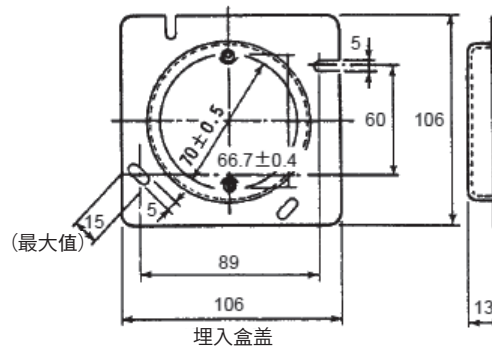
- 请不要从风管下部将传感器部朝上安装。
- 传感器电缆的最小弯曲半径为30mm。
- 请将传感器电缆用绑扎带固定。  
移动使用中电缆时，会出现暂时的输出变化的情况。
- 请务必使用电线管安装组件 (另购配件：83157240-004)、或者密封接头 (另购配件：83104098-004)。  
不使用电线管安装组件或者密封接头进行安装的话，无法确保保护等级IP-54的性能。
- 使用电线管用连接头的场合，请将电线管的位置安装在朝下的方向。

## ● 安装步骤

### 《室内用的场合》

#### 事前准备品

- 箱盖  
JIS C8340:1999 出线盒用  
安装尺寸间距 66.7mm



JIS 规格埋入盒盖外形尺寸 (mm)  
(中型四角箱用・市售品)

图 13 箱盖

- (1) 松开外壳罩盖的螺丝，打开罩盖。  
打开罩盖前面到160度为止。

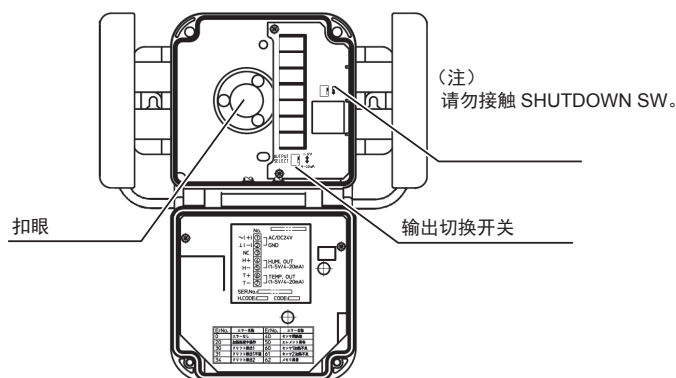


图 14 扣眼位置

- (2) 使用螺丝刀打开扣眼的孔。
- (3) 使电缆通过扣眼。
- (4) 使用附属的安装螺丝 (M4、L=10、2枚) 将外壳主体安装在箱盖上。

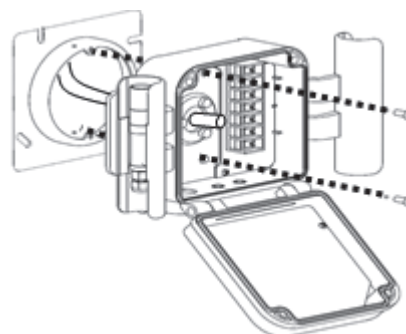


图 15 外壳的安装

- (5) 确认外壳内部的输出切换开关的设定位置。
- (6) 关闭外壳罩盖。

### 《风管用的场合》

#### 事前准备品

- 安装支架 (83157235-001)
- 主体安装支架 (83170626-004)

- (1) 请在安装传感器的位置处粘贴开孔标签 (83157193-001)。
- (2) 打开下一个孔。
  - 主体安装支架： $\phi 3.5 \times 3$
  - 风管用： $\phi 3.5 \times 3$ 、 $\phi 31 \times 1$

(注) 请将开孔标签的间隔设为400mm以内。  
间隔太远时，无法传接传感器单元的电缆。



(注) 主体安装支架的场合请不要使用中间孔( $\phi 31$ )。  
请不要打开孔。

图 16 开孔

- (3) 将安装支架长的一方放在手边，夹入密封垫，使用附属的钣金螺丝 (3枚) 固定安装支架。

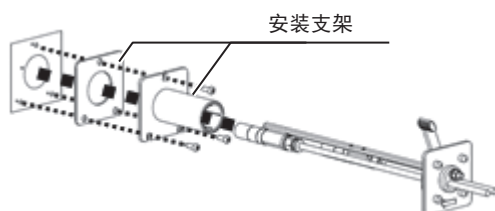


图 17

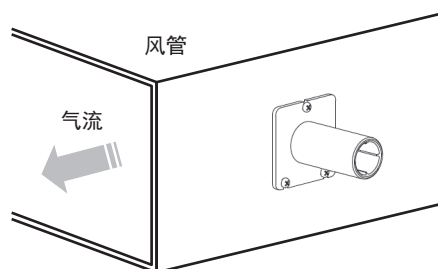


图 18 安装支架的安装

- (4) 根据需要在风管的外侧卷上隔热材料。

事先卷有隔热材料的场合，请去除一部分隔热材料，安装完安装支架后，缝隙处用隔热材料填满。

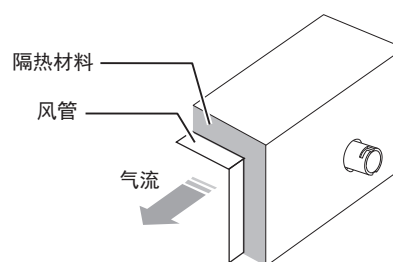


图 19 隔热材料的施工

- (5) 使用3枚附属在主体安装支架的钣金螺丝固定风管。

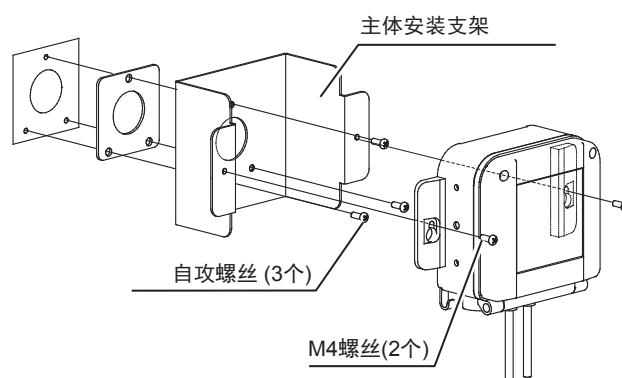


图 20 外壳的安装

- (6) 在主体安装支架的两侧的耳部安装2枚M4螺丝。为了避免M4螺丝过于紧固，将螺丝头浮空。
- (7) 将主体安装支架的耳部附着的M4螺丝的头插入到外壳主体的耳部的孔来停止。
- (8) 紧固主体安装支架的M4螺丝，固定外壳。
- (9) 把传感器单元的固定器向「LOCK」箭头的反方向转动。

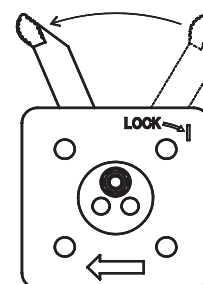


图 21 传感器锁定解除

- (10) 将卡爪对准安装支架的槽，将传感器单元从传感器安装支架孔插入到风管内。



- (11) 完全插入的状态下，固定器向「LOCK」箭头的方向45° 旋转。  
将传感器单元固定在安装支架上。

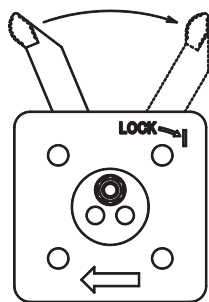
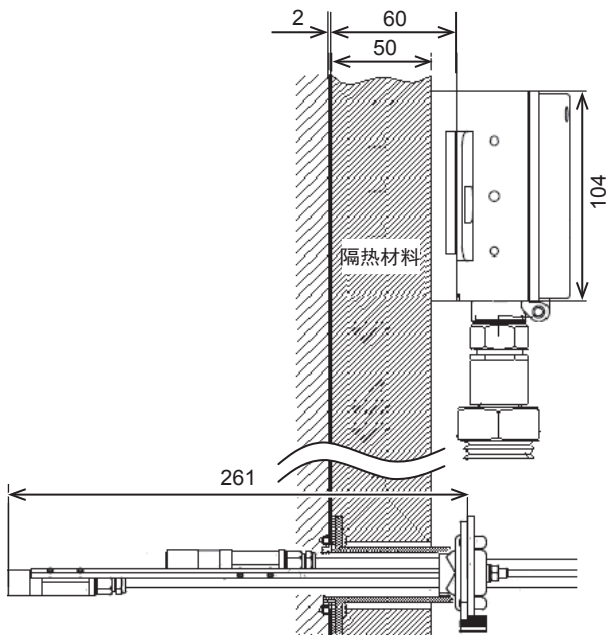


图 22 传感器锁定

- (12) 打开外壳罩盖，确认外壳内部的输出切换开关的设定位置。  
(13) 关闭外壳罩盖。



(注) 本图为电线管配线的场合

图 23 风管用 安装详细图

■ 接 线

| ⚠ 注 意 |                                            |
|-------|--------------------------------------------|
| ❗     | 为了安全起见，安装配线工作必须由具备自控工程及电气工程等方面专业知识的技术人员进行。 |
| ❗     | 关于配线，请按照当地的配线规程、电气设备技术基准来施工。               |
| ⚡     | 请在切断本产品的电源的状态下进行接线・维护等作业。<br>否则可能会触电或造成故障。 |
| ⚡     | 接线作业后，调整作业后请务必把罩盖复原。<br>如果不盖罩盖，会有触电的危险。    |

● 接线时的注意事项

- 使用电线管用连接接头的场合，使用电线管安装组件 (另购配件：83157240-004) 的O型圈和所规定的屏蔽多芯电缆。

● 配线步骤

事前准备品

根据使用电缆芯数，准备合适的物品。

- 密封接口连接的场合  
密封接口 (另购配件：83104098-004)
- 电线管连接的场合  
电线管安装组件 (另购配件：83157240-004)

(1) 松开外壳罩盖的螺丝，打开罩盖。

(2) 风管用的场合，接通电缆。

(注) 室内用的场合转到步骤 (3)。

- 密封接口连接的场合
  - ① 在外壳主体上使用螺丝紧固密封接口。
  - ② 接通电缆。
  - ③ 用手按压主体固定。
- 电线管连接的场合
  - ① 电线管连接接头和附加装置 (电线管组件) 使用螺丝固定。

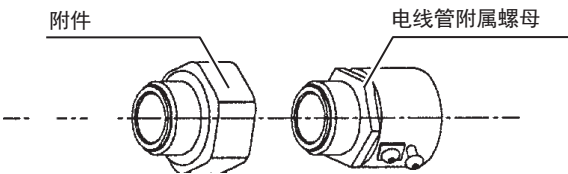


图 24 电线管连接头

- ② 选定与使用电缆相称的 O 型圈。
- ③ 穿过电缆。
- ④ 向上拉，用螺丝将附加装置固定到外壳上。

- ⑤ 电线管固定用螺丝将电线管附属螺母紧固在容易操作的位置。

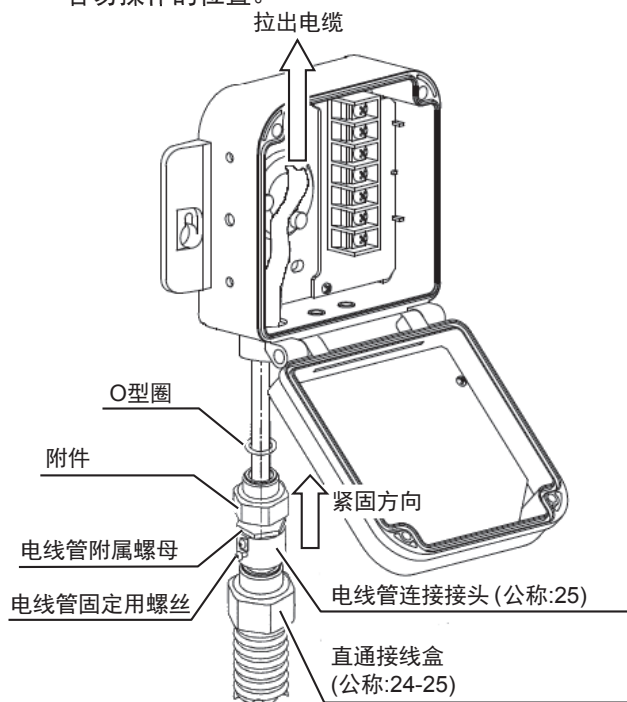


图 25 电线管安装

- (4) 关闭外壳罩盖，紧固螺丝。

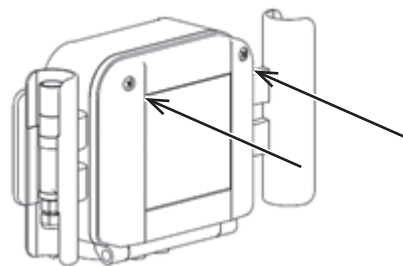


图 28 外壳罩盖

- (5) 请再次确认正确配线。

- (6) 接通电源 ON。

- (3) 与端子台连接。

连接带绝缘层，或者带绝缘盖帽的M3.5用圆形压接端子。

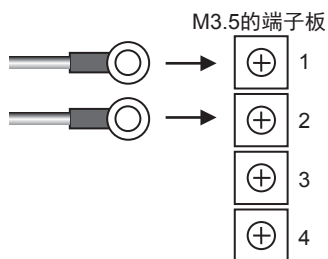


图 26 端子

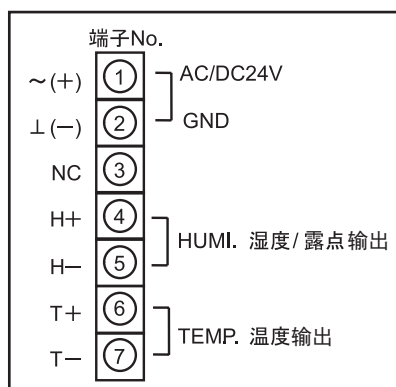


图 27 接线图

## ■ 功 能

### ● 基本动作

传感器有传感器1和传感器2。

单个传感器加热中也可以进行测量、输出。

每个传感器都有测量传感器和非测量传感器两种状态。

测量传感器时，测量值在LCD显示，根据此值进行模拟输出。

非测量传感器变为另一个传感器。

- ① 从电源ON开始在加热器加热开始延迟时间中设定的时间经过后，实施最初的加热。
- ② 非测量传感器 (传感器1、或者传感器2) 在加热器加热时间中按所设定的时间加热 (分钟)。\*1  
传感器加热中时，[HEAT]灯亮。
- ③ 加热结束后，变为冷却状态 (30分钟至60分钟)。  
冷却中，[HEAT]闪烁。
- ④ 冷却结束后，测量传感器切换。
- ⑤ 从加热开始到加热器加热周期中设定的时间后，开始下次加热。

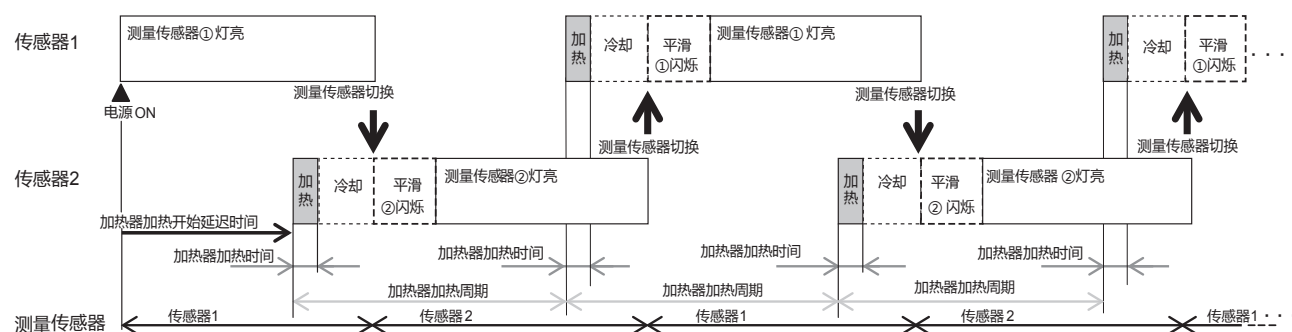


图29 电源ON后的基本动作 (传感器1从测量传感器开始的情况)

(注) 电源为ON时，会出现测量传感器为传感器2的场合。

\*1 加热处理中湿度的最小值没有下降到小于10%RH的场合时，加热时间最长延至30分钟。

加热延长时,湿度在不足10%RH时间点时加热结束。

此时，漂移检测1有效的场合发生错误（E-30）。

下次加热正常进行时, E-30自动解除。

E-30频繁发生的场合，进行下次某一个的对应。

- 延长加热时间
- 缩短加热周期

### ● 传感器间修正

两个传感器部产生温湿度差和测量误差的场合时，在开始加热的时间进行测量值修正，使传感器2变为与传感器1相同的测量值。

## ● 耐环境功能

本传感器的温湿度测量通过温度传感元件 (热电阻 (Pt100) ) 和高分子容量式湿度传感元件一体化的, 本公司开发的温湿度元件FP4进行。

热电阻 (Pt100) 也可作为湿度传感元件的加热用来利用, 通过加热可以恢复、检测各老化模式 (参照『表3』)。

### 《漂移恢复功能》

温湿度元件FP4可以通过加热处理使高分子内残留的药剂汽化, 漂移的特性在传感器初始状态下再生。记载作为本功能对象的药剂与其耐受性。

#### • 连续暴露浓度

每24小时实施10分钟的加热处理, 把漂移量控制在 $\pm 2\%RH$ 以内的浓度和期间。

表 1 漂移恢复功能的化学药剂耐受性

| 药 剂  |                       | 规 格    |       |             |
|------|-----------------------|--------|-------|-------------|
| 有机溶剂 | 乙醇                    | 250ppm | 3 年暴露 | 24时间每10分钟加热 |
| 有机溶剂 | 丙酮                    | 100ppm | 3 年暴露 | 24时间每10分钟加热 |
| 有机溶剂 | 甲基乙基甲酮                | 100ppm | 3 年暴露 | 24时间每10分钟加热 |
| 有机溶剂 | 乳酸乙酯                  | 50ppm  | 3 年暴露 | 24时间每10分钟加热 |
| 有机溶剂 | NMP (N- 甲基 -2- 吡咯烷酮 ) | 200ppm | 3 年暴露 | 24时间每10分钟加热 |

#### • 允许浓度

24 小时暴露中位移测量值恢复为  $\pm 1\%RH$  以内的浓度和加热时间。

表 2 漂移恢复功能的化学药剂耐受性

| 药 剂  |                       | 规 格     |         |         |
|------|-----------------------|---------|---------|---------|
| 有机溶剂 | 乙醇                    | 1000ppm | 24 时间暴露 | 15 分钟加热 |
| 有机溶剂 | 丙酮                    | 750ppm  | 24 时间暴露 | 20 分钟加热 |
| 有机溶剂 | 甲基乙基甲酮                | 300ppm  | 24 时间暴露 | 15 分钟加热 |
| 有机溶剂 | 乳酸乙酯                  | 50ppm   | 24 时间暴露 | 10 分钟加热 |
| 有机溶剂 | NMP (N- 甲基 -2- 吡咯烷酮 ) | 200ppm  | 24 时间暴露 | 10 分钟加热 |

#### • 参考

下表中列出与加热恢复功能无关的化学药剂耐受性。

| 药 剂   |      | 规 格    |         |             |
|-------|------|--------|---------|-------------|
| 消毒剂   | 福尔马林 | 300ppm | 24 时间暴露 | $\pm 5\%RH$ |
| 无机化合物 | 氨    | 10ppm  | 24 时间暴露 | $\pm 3\%RH$ |

《漂移检测功能》

由于湿度传感器需要将元件暴露于测量环境，所以不能像温度传感器那样与外界隔离。因此，无法避免一定程度的漂移。  
引起漂移起因的主要环境和老化模式如下。

表 3 主要环境和老化模式

| 使用环境                | 漂移主要原因               | 老化模式                                                                                               | 检测功能   |
|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 半导体、制药等的生产现场        | 从生产材料和黏合剂、油墨等蒸发的有机溶剂 | 由于有机溶剂进入高分子内，导电率发生变化，所以测量值会发生偏差。<br>特别是低湿领域 (小于30%RH) 中偏差有变大的倾向。<br>根据使用环境即使是短期内也会老化。<br>漂移恢复功能有效。 | 漂移检测 1 |
| 动物饲养、医院、其他 (新风、温泉等) | 消毒剂中包含的盐、酸、空气中的亚硫酸气体 | 由于附着在元件表面和外围物质产生吸湿，所以测量值会发生偏差。<br>在高湿的场所漂移有变大的倾向。<br>老化需要时间。<br>漂移恢复功能暂时出现恢复。                      | 漂移检测 2 |

(注)通过元件洗净存在可以从漂移状态恢复的情况。  
详细内容请参照『■ 保养』。

• 漂移检测1

通过加热处理无法除去有机溶剂时，测量值会产生漂移。  
加热中的湿度元件的相对湿度，虽然变为接近0%RH，但由于湿度元件内残留有机溶剂，所以变为高数值。  
与元件的初始状态 (出厂时) 和加热处理中的湿度测量最小值相比较以检测漂移 (「E-30」显示)。

<漂移检测1的方法>

- ① 元件的初始状态 (出厂时，或者元件更换时) 下，将加热时的湿度最小值存储于内存。
- ② 加热处理中的测量值的湿度最小值与内存中的记忆值相比较。  
比较的值，在维护模式No.14-1,14-2中确认。
- ③ 比较结果的差在设定值 (漂移错误级别) 以上的场合，出现错误 (「E-30」) (漂移错误级别可由设定模式No.8设定)。

(注)加热处理时的环境环境在露点温度30°Ctd以上的场合，无法检测漂移检测1。  
判断错误(「E-31」显示)并显示。

• 漂移检测2

潮解性 (吸湿性) 物质附着在元件与其外围，湿度测量值提高时会出现漂移的情况。  
虽然潮解性物质在元件加热处理后依然附着，但是通过加热去除湿气可以暂时恢复。  
因此，通过加热处理后元件的湿度测量值与另一个元件的湿度测量值相比较来检测漂移。

<漂移检测2的方法>

实施①或者②的某一个。

- ① 传感器1的加热结束后，传感器在切换时，比较与传感器2之间的差并存储在内存里。
- ② 传感器2的加热结束后，传感器在切换时，比较与传感器1之间的差并存储在内存里。  
在维护模式No.15中确认此值。
- ③ 2个差同时在设定值以上的场合时，出现错误 (「E-34」显示)。

## ■ 操 作

### ●LCD 显示

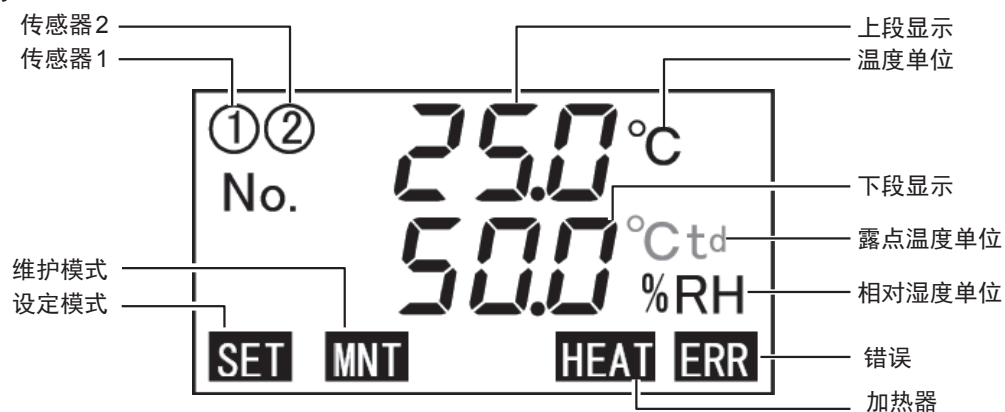


图 30 LCD 显示

表 4 显示详细

| LCD 显示 | 灯亮状态             | 显示内容       |
|--------|------------------|------------|
| ①      | 灯亮               | 传感器 1 测量中  |
|        | 闪烁               | 传感器 1 平滑中  |
| ②      | 灯亮               | 传感器 2 测量中  |
|        | 闪烁               | 传感器 2 平滑中  |
| 上段显示   | 温度测量值显示 / 错误编号显示 | 测量模式       |
|        | 设定 No 显示         | 设定模式・维护模式  |
| 下段显示   | 湿度 / 露点温度显示      | 测量模式       |
|        | 设定内容显示           | 设定模式・维护模式  |
| °C     | 灯亮               | 测量模式下温度显示中 |
| °Ctd   | 灯亮               | 测量模式下露点显示中 |
| %RH    | 灯亮               | 测量模式下湿度显示中 |
| No.    | 灯亮               | 设定模式・维护模式  |
|        | 约 1 秒间灯亮         | 键锁定中的键操作   |
| SET    | 灯亮               | 设定模式       |
|        | 闪烁               | 设定模式选择中    |
| MNT    | 灯亮               | 维护模式       |
|        | 闪烁               | 维护模式选择中    |
| HEAT   | 灯亮               | 加热器打开      |
|        | 闪烁               | 冷却中        |
| ERR    | 灯亮               | 错误发生中      |

● 操作键

| 键       |                                                                                   | 规格                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| mode 键  |  | 显示按测量模式→设定模式→维护模式→全灯亮→测量模式的顺序切换。 |
| 下键      |  | 切换测量模式下的画面显示。<br>减少数值。           |
| 上键      |  | 切换测量模式下的画面显示。<br>增加数值。           |
| enter 键 |  | 确定设定的数值。<br>数值・模式名称在闪烁时有效。       |

● 操作模式关联图

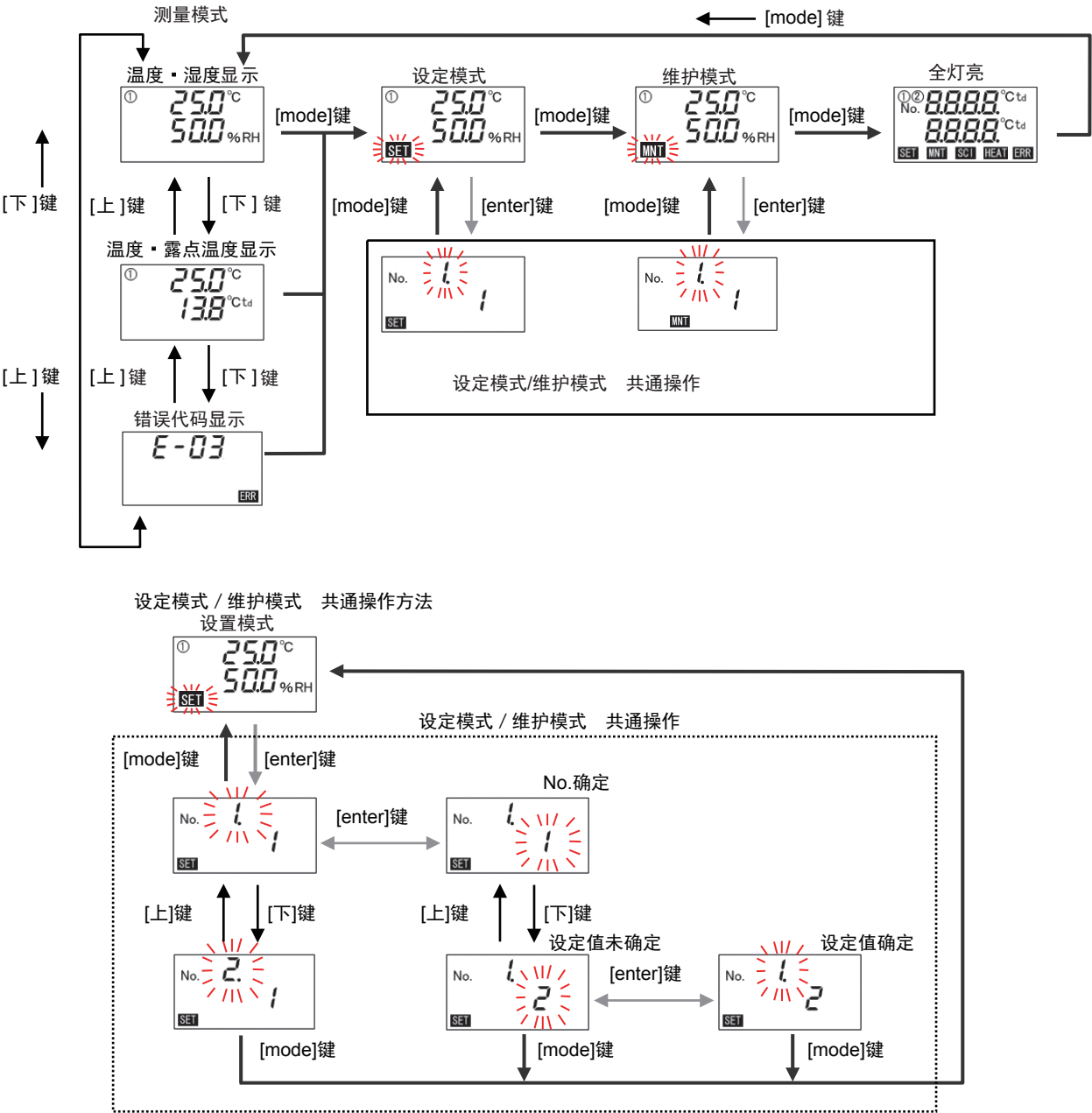


图 31 操作模式关联图（设定模式的场合）



## ● 操作方法

为了防止振动，请切实按键操作。

| 项 目                      | 操作方法                                                                                                                              |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 设定值内容的变更<br>(设定值有复数位的场合) | ① 按[enter]键确定「设定No」、「小项目No」。<br>② 设定值部分(下段显示部)闪烁，按[上][下]键变更数值。<br>长按以加速。<br>③ 按[enter]键确定。                                        |
| 设定变更许可                   | 在设定模式的设定No: 9或者是维护模式的设定No: 11的设定值下按[上][下]键许可<br>(设定值: 1)。<br>[补充] 「—」在存在小项目No时不显示。<br>设定编号的右侧显示「—」的场合为设定不许可状态。                    |
| 键锁定                      | 在测量模式的温度显示中按压 [enter] 键 2 秒以上。<br>[补充]<br>• 键锁定时，LCD在1秒钟间全部灯亮。<br>• 键锁定中时，进行[enter]键以外的操作时「No」在1秒钟间灯亮。<br>• 即使是30分钟内无操作也会变为键锁定状态。 |
| 键锁定解除                    | 键锁定中按压[enter]键2秒以上。<br>[补充] 键锁定解除时，LCD在1秒内全部灯亮。                                                                                   |
| 错误解除 (重故障以外)             | 在错误编号显示中按压 [enter] 键 2 秒以上。<br>[补充]<br>• 仅重故障以外的错误有效。<br>• 错误在原因消除时解除。                                                            |
| 模式变更                     | 按 [mode] 键。                                                                                                                       |

## ● 模式操作

- 设定值进行输入・变更的场合按[enter]键。  
设定No闪烁，输入・变更的设定值变为有效。
- 按键在10分钟内无操作的场合时，自动切换到测量显示画面。  
此时，通过设定模式的设定No:1的设定，显示湿度显示或者露点温度。
- 按键在30分钟内无操作的场合，变为键锁定状态。

### 《设定模式》

进行有关测量・运算的参数显示和设定。

变更设定No:1~8的场合时，设定No:9设定变更许可变更为许可「1」。

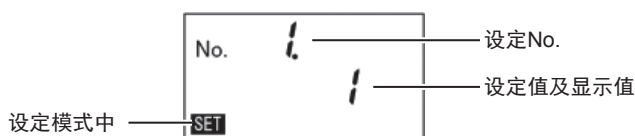


图 32 设定模式画面例



表 5 设定模式

| 设定 No | 设定项目                         | 设定值                       | 初始值 | 内 容                                                                     | 备 注                                                                                     |
|-------|------------------------------|---------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 输出选择 (CH1)                   | 湿度 : 1<br>露点 : 2          | 1   | 输出端子 (图 27) No.4・5 之间的模拟输出选择湿度 / 露点温度的其中一个。                             |                                                                                         |
| 2     | 加热器加热开始延迟时间 <sup>*1、*3</sup> | 1 ~ 24 (hr)               | 2   | 通电后开始, 设定直到最初的加热时间。                                                     |                                                                                         |
| 3     | 加热器加热周期自动选定 <sup>*3</sup>    | ON : 1<br>OFF : 0         | 0   | 本设定设为有效 (ON) 时, 根据漂移检测2的结果自动变更加热器加热周期。<br>(注) 本设定有效的场合, 在充分理解本产品的基础上使用。 | (注) 加热器加热周期自动选定为ON时, 不可设定加热器加热时间 (No.5)。进行设定的场合, 将设定切换为OFF, 设定加热器加热时间。但是, 设定时间以10分钟为目标。 |
| 4     | 加热器加热周期 <sup>*1、*3</sup>     | 3 ~ 240 (hr)、<br>none : 0 | 12  | 设定加热器的加热周期。                                                             | 加热器加热周期的自动选定 (No.3) 在OFF时有效                                                             |
| 5     | 加热器加热时间 <sup>*2、*3</sup>     | 5 ~ 30 (min)              | 10  | 设定加热器的加热时间。                                                             | 加热器加热周期的自动选定 (No.3) 在OFF时有效                                                             |
| 6     | 漂移检测 1                       | ON : 1<br>OFF : 0         | 1   | 设定漂移检测1是否有效 (ON)。                                                       | E-31 (漂移检测1无效 参照表7) 在频繁发生的环境下使用的场合, 设定为无效 (OFF)。                                        |
| 7     | 切换平滑                         | ON : 1<br>OFF : 0         | 1   | 加热后的传感器切换时, 设定是否使用与传感器之间的差渐渐缩小的平滑功能。                                    | 使用本功能时, 会出现功能动作中的应答性产生延迟的情况。<br>平滑时间大约为2分钟。                                             |
| 8     | 漂移错误级别                       | 3~10 (%RH)                | 5   | 设定发生漂移检测1/2的轻故障错误的漂移级别。                                                 |                                                                                         |
| 9     | 设定变更许可                       | 不许可 : 0<br>许可 : 1         | 0   | 设定设定模式的设定变更许可。                                                          | 设定模式的设定No1~8为对象                                                                         |
| 10    | 加热漂移 No                      |                           | 0   | 显示加热器加热周期自动选定 (No.3) ON时的动作信息。                                          | 仅显示。<br>不可设定变更                                                                          |
| 11    | 加热段 No                       |                           | 3   | 显示加热器加热周期自动选定 (No.3) ON时的动作信息。                                          | 仅显示。<br>不可设定变更                                                                          |
| 12    | 加热结束传感器 No. (1 或 2)          |                           | 1   | 显示进行上次加热的传感器 No.。                                                       | 仅显示。<br>不可设定变更                                                                          |

\*1 加热器加热开始延迟时及变更加热器加热周期的场合, 从此时间点开始到下次加热为止的时间计数重新开始。  
设定的时间后(加热器加热周期)加热开始。

\*2 加热中时加热器加热周期变更的场合, 加热器加热时间的计数重新开始。

\*3 元件更换中不可进行设定变更。

## ● 维护模式

用于产品的维护作业时。

进行如下的显示和设定。

- 测量传感器的手动切换
- 湿度传感器的手动加热 ON/OFF
- 测试输出
- 测量值的偏差
- 元件更换作业模式
- 加热积算时间使用率、加热积算值的显示

变更设定No:1~10的场合时，设定No:11设定变更许可变更为许可「1」。

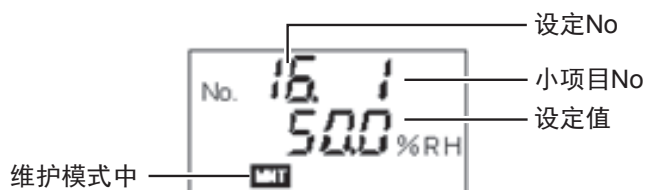


图 33 维护模式画面例

表 6 维护模式

(1/2)

| 设定 No | 小项目 No | 设定项目                    | 设定值               | 初始值 | 内 容                | 备 注                 |
|-------|--------|-------------------------|-------------------|-----|--------------------|---------------------|
| 1     | —      | 测量传感器切换<br>(1/2)        |                   | 1   | 测量传感器切换。           | 加热中・冷却中时不可设定        |
| 2     | —      | 传感器1 手动加热 <sup>*1</sup> | ON : 1<br>OFF : 0 | 0   | 手动加热传感器 1。         |                     |
| 3     | —      | 传感器2 手动加热 <sup>*1</sup> | ON : 1<br>OFF : 0 | 0   | 手动加热传感器 2          |                     |
| 4     | 1      | CH1 测试输出值               | 0、50、<br>100      | 0   | 选择CH1的测试输出值。       | 输出量程的比例 (%)         |
|       | 2      | CH1 测试输出 <sup>*2</sup>  | ON : 1<br>OFF : 0 | 0   | 把CH1的测试输出置为ON/OFF。 | 30分间无操作的场合，设定为OFF。  |
| 5     | 1      | CH2 测试输出值               | 0、50、<br>100      | 0   | 选择CH2的测试输出值。       | 输出量程的比例 (%)         |
|       | 2      | CH2 测试输出 <sup>*2</sup>  | ON : 1<br>OFF : 0 | 0   | 把CH2的测试输出置为ON/OFF。 | 30分钟内无操作的场合，设定为OFF。 |
| 6     | —      | 湿度 偏差                   | -10.0 ~<br>+10.0  | 0   | 设定湿度偏差值。           | 设定值 0.1 刻度          |
| 7     | —      | 温度 偏差                   | -5.0 ~<br>+5.0    | 0   | 设定温度偏差值。           | 设定值 0.1 刻度          |
| 8     | —      | 元件更换作业模式 <sup>*3</sup>  | ON : 1<br>OFF : 0 | 0   | 开始元件更换时设为ON。       |                     |

\*1 从「手动加热处理开始」开始加热周期的积算计数。

\*2 设定值设为「1: ON」时，测量值无论为多少模拟输出都会发生变化。

\*3 设定值设为「1: ON」时，测量值无论为多少模拟输出都会停止。

| 设定 No | 小项目 No | 设定项目                           | 设定值               | 初始值 | 内 容                          | 备 注                               |
|-------|--------|--------------------------------|-------------------|-----|------------------------------|-----------------------------------|
| 9     | 1      | 元件常数 1 <sup>*4</sup>           | 0 ~ 9999          | —   | 设定元件常数 1。                    | 根据产品出厂时的调整值<br>元件更换作业模式 ON时<br>有效 |
|       | 2      | 元件常数 2 <sup>*4</sup>           | 0 ~ 9999          | —   | 设定元件常数 2。                    |                                   |
|       | 3      | 元件常数 3 <sup>*4</sup>           | 0 ~ 9999          | —   | 设定元件常数 3。                    |                                   |
|       | 4      | 元件常数 4 <sup>*4</sup>           | 0 ~ 9999          | —   | 设定元件常数 4。                    |                                   |
|       | 5      | 元件常数 5 <sup>*4</sup>           | 0 ~ 9999          | —   | 设定元件常数 5。                    |                                   |
|       | 6      | 元件常数 6 <sup>*4</sup>           | 0 ~ 9999          | —   | 设定元件常数 6。                    |                                   |
| 10    | —      | 元件更换加热 <sup>*4、*5</sup>        | ON : 1<br>OFF : 0 | 0   | 开始元件更换后的加热。                  | 元件更换作业模式 ON时<br>有效                |
| 11    | —      | 设定变更许可                         | 不许可 : 1<br>许可 : 0 | 0   | 设定维护模式的设定<br>变更许可。           | 维护模式的设定No1~10<br>为对象。             |
| 12    | —      | 加热积算时间使用率<br>(%)               | —                 | 0   | 显示相对于元件加<br>热寿命608时间的比<br>例。 | 仅显示。<br>不可设定变更                    |
| 13    | 1      | 传感器 1 加热积算<br>值 (hour)         | —                 | 0   | 显示传感器1的加热<br>积算时间。           |                                   |
|       | 2      | 传感器 2 加热积算<br>值 (hour)         | —                 | 0   | 显示传感器2的加热<br>积算时间。           |                                   |
| 14    | 1      | 漂移检测 1<br>湿度传感器 1 漂移量          | —                 | 0   | 显示漂移检测1的湿<br>度传感器1的值。        |                                   |
|       | 2      | 漂移检测 1<br>湿度传感器 2 漂移量          | —                 | 0   | 显示漂移检测1的湿<br>度传感器2的值。        |                                   |
| 15    | —      | 漂移检测 2<br>漂移量                  | —                 | 0   | 显示漂移检测2的值。                   |                                   |
| 16    | 1      | 非测量传感器的湿度<br>测量值 <sup>*6</sup> | —                 | —   | 显示非测量传感器的<br>湿度测量值。          |                                   |
|       | 2      | 非测量传感器的温度<br>测量值 <sup>*6</sup> | —                 | —   | 显示非测量传感器的<br>温度测量值。          |                                   |

\*4 No.8设为ON时，可进行设定变更。

\*5 设定值设为「0: OFF」时，No.8、9的项目可进行设定变更。

\*6 按压[enter]键时，显示瞬间的测量值。

## ■ 维 护

**重要 !!** • 维护作业时，有在使用化学药剂等的产品的周围进行作业的可能。

在确认使用的化学药剂的基础上，请携带与此相称的防护用具。

- 外壳罩盖开闭时请注意不要夹到手指。
- 除了更换元件以外，请不要取下盖帽。
- 由于灰尘的侵入会加速老化。

本产品在出厂时进行调整、检查。

不需要在设置场所进行新的调整。请按以下各项进行维护。

### ● 定期检查

为了维持本产品的精度性能，请进行以下检查。

#### 《漂移检测》

- (1) 请确认没有发生漂移检测1错误 (「E-30」显示)，或者漂移检测2错误 (「E-34」显示)。
- (2) 请确认漂移量 (湿度传感器1 漂移检测1 (设定No:14.1)、湿度传感器2 漂移检测1 (设定No:14.2)、湿度传感器 1-2 漂移量 (设定No:15))。
- (3) 下次检查前，漂移量有可能超过漂移错误级别场合，实施故障处理的处置。

#### 《元件寿命》

- (1) 请确认元件寿命错误 (「E-50」显示) 未发生。
- (2) 请确认加热积算时间使用率 (设定 No:12)。
- (3) 在下次检查前会超过寿命的场合，请实施元件更换。

#### 《清扫》

传感器部及外壳部附着灰尘的情况，使用软刷子去除灰尘。

请勿使用化学抹布和洗剂。

### ● 过滤器更换

过滤器 (83170626-001) 在定期检查时，或者由于灰尘变脏的情况时进行更换。

- (1) 从过滤器盖抽出旧的过滤器，盖上新的过滤器。

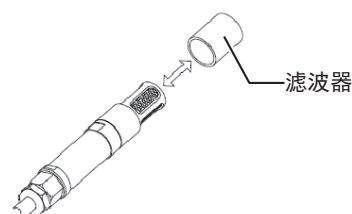


图 34 过滤器更换

### ● 现场调整

温度和湿度可进行偏差调整。测量值与标准器存在偏差的情况时进行。

\* 操作的详细内容请参照『■操作』。

- (1) 运行到维护模式。
- (2) 选择湿度偏差 (设定No:6)、或者温度偏差 (设定No:7)，设定偏差值。

(注) 1. 请将可靠的测量仪作为标准测量仪。

2. 不能保证现场进行偏差调整场合的精度。

### ● 保养

本产品在安装在动物饲养室和手术室的状态下，在进行室内消毒的场合下进行保养。

保养方法有以下 2 种。

#### • 使用保养外壳

将市场销售的外壳 (推荐: SUGICO公司制 SH-25256) 推到墙上，覆盖本产品。

用保养胶带粘贴固定使外壳环境没有缝隙。

推荐尺寸: 200×120×60以上 (W×H×D)

#### • 使用保护膜

将气泡缓冲材料 (尺寸: 400×300 (W×H)) 作为保护膜使用，覆盖本产品。

使用保养胶带将保护膜贴在墙上，使本产品外围没有缝隙。

外壳表面附着消毒液时，可能会发生化学裂纹，所以请在消毒液干燥后取下保养外壳 (垫片)。

### ● 复电时的注意事项

- (1) 复电后，最初的加热变为加热延迟时间后。

- (2) 解除传感器间修正。

为了进行正确的测量，电源置为ON后，传感器1和传感器2的加热处理 (顺序不同) 根据设定值，必须进行2次。

\* 动作的详细内容请参照『■功能』。

## ■ 故障处理

错误代码的显示通过按压操作键的[✓]/[△]键来确认。

E-20～E-34在错误编号显示中按压<Enter> 键2秒以上可解除。

另外，下次错误判定时错误消除时，自动解除。

(注) 键锁定时，按压[enter]键2秒以上。  
解除键锁定。

表 7 错误显示

| 错误代码 | 项 目               | 内 容                                                                                                         | 故障度 | LED显示 | 输 出   | 处 置                                                                                                                                      |
|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | 无错误               | 无错误                                                                                                         | —   | —     | —     |                                                                                                                                          |
| 20   | 不可加热时的加热操作        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 加热处理中，或者不带元件的状态下，试图进行元件更换和手动加热处理</li> <li>• 测量中，手动加热传感器</li> </ul> | 警告  | 灯灭    | 通常    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 加热处理中请勿进行元件更换和手动加热操作。</li> <li>• 不附加元件的状态下请勿进行手动加热。</li> </ul>                                  |
| 30   | 漂移检测 1            | 漂移检测1执行时的湿度与初始值相比大时，在漂移错误级别为超出了设定值。                                                                         | 轻故障 | 闪烁    | 通常    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换元件。<br/>详细内容请参照『元件更换』。</li> <li>• 延长加热时间 (初始值:10分)，或者缩短加热周期 (初始值:12小时)。</li> </ul>            |
| 31   | 漂移检测1 无效          | 露点30°Ctd以上时进行加热处理                                                                                           | 轻故障 | 闪烁    | 通常    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 请在露点不足30°Ctd时进行加热处理。</li> <li>• 设定模式下，请设定为不进行漂移检测1 (设定No:6)。</li> </ul>                         |
| 34   | 漂移检测 2            | 漂移检测2时超出漂移上限值                                                                                               | 轻故障 | 闪烁    | 通常    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 洗净元件。<br/>详细内容请参照『元件洗净』。</li> <li>• 更换元件。<br/>详细内容请参照『元件更换』。</li> </ul>                         |
| 40   | 传感器间误差 (传感器间数据比较) | 加热处理前的传感器之间的值为1°C以上，或者5%RH以上                                                                                | 轻故障 | 闪烁    | 通常    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 将两个传感器的设置环境设为相同。</li> <li>• 更换元件。<br/>详细内容请参照『元件更换』。</li> <li>• 如果无法解除错误则本产品异常。使用中止。</li> </ul> |
| 50   | 元件加热寿命 *1         | 加热积算时间使用率100%以上                                                                                             | 轻故障 | 闪烁    | 通常    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换元件。<br/>详细内容请参照『元件更换』。</li> </ul>                                                             |
| 60   | 传感器1加热错误          | 加热处理中湿度的最小值为 10%RH 以上                                                                                       | 重故障 | 灯亮    | 故障时*2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换元件。<br/>详细内容请参照『元件更换』。</li> </ul>                                                             |
| 61   | 传感器2加热错误          | 加热处理中湿度的最小值为 10%RH 以上                                                                                       | 重故障 | 灯亮    | 故障时*2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换元件。<br/>详细内容请参照『元件更换』。</li> </ul>                                                             |
| 62   | EEPROM文件异常        | EEPROM 校验和诊断错误                                                                                              | 重故障 | 灯亮    | 故障时*3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换本产品。</li> </ul>                                                                               |

\*1 加热时间超过608小时(按10分钟/天换算的场合为10年)时，显示错误。

\*2 传感器加热错误时，仅有湿度输出，会出现错误输出（1-5V输出 5.6V、4-20mA输出 22.4mA）。继续1分钟内的错误输出后，输出测量中的传感器（未加热的传感器）的值。  
每个加热周期进行加热，重新检测加热错误的场合也进行错误输出。  
上位机器在每个加热周期中接受错误输出的场合时，通过传感器加热，无法解除元件错误。  
更换元件。

\*3 EEPROM文件异常时，与温度输出、湿度输出一一起变为「1-5V输出 0V、4-20mA输出 0mA」。

### ● 漂移检测错误 1 (「E-30」 显示)

根据有机溶剂对于漂移有效的「漂移恢复功能」，  
随时间经过效果减少。

最终漂移量变大错误发生。

- 进行元件的加热，使其自动停止时，实施元件的  
漂移诊断。

错误发生时，进行错误显示。

错误发生时，请在2个组件中更换元件。

- \* 详细内容请参照『● 错误发生时的处置 (元件更换)』。
- 短期间 (以 1 年以内为目标) 发生错误的场合，需  
考虑到暴露在超出了加热处理能力环境中。  
对应方法，延长加热时间 (初始值:10分钟)，或  
者缩短加热周期 (初始值:12小时)。  
但是，请注意比起加热周期变更前元件寿命会变  
短。

(注)元件正常时，漂移检测1频繁发生的场合，设定模式的漂移错  
误级别(设定No:8)的设定值变大。

### ● 漂移检测错误 2 (「E-34」 显示)

根据元件的潮解性物质积聚发生错误的场合，请洗  
净元件。

洗净后不能识别效果的场合，请更换元件。

- \* 详细内容请参照『● 错误发生时的处置 (元件洗净)』。

### ● 错误发生时的处置 (元件洗净)

湿度元件的表面附着潮解性物质时，湿度测量值会  
发生漂移，出现发生漂移检测2的情况。使用纯净水  
洗净元件，冲洗掉附着在元件上的物质，抑制为小  
漂移。

**重要 !!** • 元件洗净无法保证漂移变小。  
即使进行元件洗净，错误显示不会消失的话请更  
换元件。

- 元件在潮湿的状态下加热时，会损坏元件。  
在元件干燥以后再进行加热处理。
- 过度的元件洗净会使元件损伤。  
洗净次数为，一个元件最多为十次。

### 《元件洗净》

- (1) 从产品的探头取出元件，用纯净水洗净。  
洗净时使用洗净瓶，元件的电极部分 (图35  
○部) 接触纯净水。

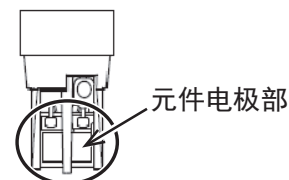


图 35

- (2) 使元件保持『图35』的方向。
- (3) 按从上往下的方向冲洗元件电极的脏污，从洗净  
瓶喷射纯净水约2秒钟。
- (4) 步骤 (3) 重复3~5次。

(注)『图36』的箭头部分有连接器插销。  
请注意不要接触到纯净水。

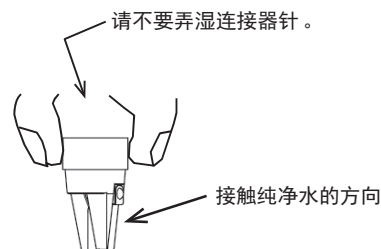


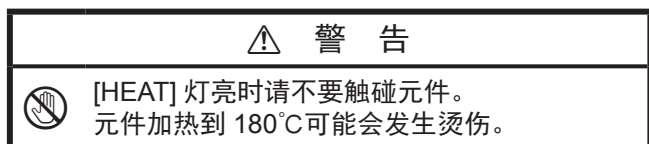
图 36

- (5) 轻轻摇动元件，将水滴甩出去。  
之后，使元件自然干燥 (25℃ 50%RH下大概需  
要30分钟到1小时左右)。
- (6) 确认元件干燥。
- (7) 将元件安装在探头上。
- (8) 维护模式的传感器1 手动加热 (设定No:2)，传感  
器2 手动加热 (设定No:3) 时，进行洗净后元件的  
手动加热 (详细内容参照『元件手动加热』)。

(注)元件干燥时，请保管元件以免被灰尘附着。



# ●错误发生时的处置 (元件更换)



重要!! • 请不要触碰元件的电极部位。

## 《更换用元件保管时的注意事项》

- 请避开高温多湿的场所。
- 请保管在避免阳光 (紫外线) 直射的场所。
- 请勿强行加力。

## 《元件更换时的注意事项》

- 元件更换时, 请在不具有过滤器的部分转动盖帽。  
转动过滤器部时, 会损坏盖帽。  
安装盖帽的场合, 请勿使用工具, 用手指拧紧。
- 不附带元件的状态时, 不可进行加热器的加热。
- 元件更换作业中时, 输出停止 (0V/0mA)。  
无法测量。
- 元件更换请务必在2个组件下进行。
- 更换后, 有可能不能正确测量。  
请等待直到适应环境。
- 进行元件更换时, 加热积算时间和加热积算时间使用率变为「0」。
- 元件更换时请在错误显示中出现「E-30」、「E-34」、「E-60」、「E-61」的场合和元件出现异常时进行。
- 元件更换请在露点温度不足30°Ctd 时进行。  
露点温度30°Ctd 以上的环境下不能正确测量「漂移检测1」的初始值。

## 《元件更换》

\* 操作的详细内容请参照『■ 操作』。

(1) 备有更换的元件 (83170626-003)。

(注) 请务必将传感器1和传感器2的元件在2个组件下进行更换。

(2) 移行至维护模式。

➤ [MNT]灯亮。

(3) 设定变更许可 (设定No:11) 设为「1: 许可」。

(4) 元件更换作业模式 (设定No:8) 的设定值从「0」变为「1」。

➤ 传感器的输出停止 (0V/0mA)。

(注) 元件加热处理中请勿更换元件。设定值不能变更保持为「0」

(5) 取下盖帽。

过滤器可以与盖帽装在一起状态。

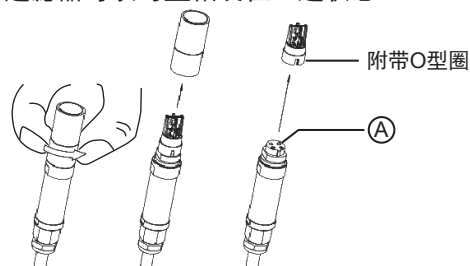


图 37

(6) 取下传感器1和传感器2的旧元件。

(注) 确认O型圈没有留在『图37 A』中。留有的场合请取出。

(7) 请确认O型圈进入新的元件, 并安装。

安装时, 确认元件中记载的编号1或2)。

(8) 安装盖帽。

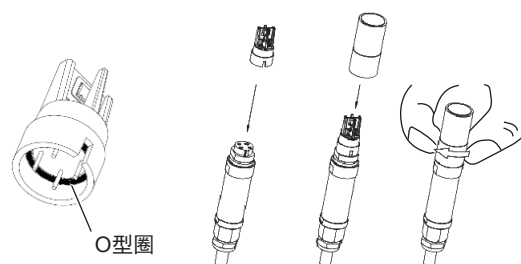


图 38

(9) 元件常数项目 (设定No:9.1~9.6) 选择步骤, 设定更换的元件的常数1~6。

(10) 选择元件更换加热 (设定No:10), 设定值从「0」变为「1」。

➤ 加热器作用, [HEAT]灯亮。

双方的元件按顺序进行加热处理。

➤ 加热处理约50分种后自动结束。

➤ 加热处理结束后, 自动将「传感器1作为测量传感器」开始测量。

下次加热变为从加热处理结束的加热周期时间后。

## 《元件手动加热》

元件暴露在高湿状态和有机溶剂化学药剂的环境中  
测量值发生漂移的场合，通过加热处理恢复漂移。

(注)实施手动加热后，下次加热，从手动加热开始变为加热周期  
时间后。

\* 操作的详细内容请参照『■ 操作』。

(1) 进入到维护模式。

≫ [MNT]灯亮。

(2) 设定变更许可 (设定No:11) 设为「1: 许可」。

(3) 传感器1 手动加热 (设定No:2)，或者传感器2 手  
动加热 (设定No:3) 从「0」变更为「1」。

≫ 在设定模式的加热器加热时间 (设定No:5) 设定的  
加热时间，进行加热处理。

≫ 经过设定时间时自动停止。

(注) 1. 已经在加热动作状态时，不动作。

可以手动停止加热，但是会变为冷却状态。手动停止加热的  
场合，不进行「漂移检测1」。

(注) 2. 加热器加热周期自动选定 ON时，不可设定加热器加热时间  
(设定No:5)。

设定切换为OFF，设定加热器加热时间。

但是，设定时间以10分钟为目标。





注意：变更本资料记载内容时，恕不另行通知，请谅解。

**阿自倍尔株式会社**  
楼宇系统公司

<http://www.azbil.com/cn/>

Rev. 0.0 Nov. 2015  
(J: AI-7007 Rev. 3.1 S0)

AI-7007C