



数字温度控制器

使用说明书

RH100/RH400/RH900

[设置・配线篇]

IMR02C04-C5All Rights Reserved, Copyright © 2008, RKC INSTRUMENT INC.使用本产品前, 请认真阅读本说明书, 在理解内容的基础上正确使用。并请妥善保存, 以便需要时参考。本说明书对RH100/RH400/RH900的设置・配线及端子构成等进行说明。

本说明书可以从本公司网页下载。
网址: <https://www.rkcinst.co.jp/chinese/download.html>
The english version of manuals can be downloaded from the official RKC website:
https://www.rkcinst.com/english/manual_load.htm

■ 附件的确认

使用说明书 [设置・配线篇] (本说明书)	1
使用说明书 [初始设定・运行篇] (IMR02C05-C□)	1
安装支架 (带螺丝)	2 *
外壳用胶垫 (供选) [防水防尘构造规格]	1
* RH900防水防尘构造规格型的场合: 4	

■ 供选 (另卖)

端子外罩 [KCA100-517] (RH100) [KFB400-58] (RH400/RH900)	1
前面外罩 [RH100: KRB100-36 RH400: KRB400-36 RH900: KRB900-36]	1

警告

● 为防止由本产品的故障或异常所造成的系统重大事故, 请于外部安装合适的保护电路。

● 全部的配线结束之前, 请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。

● 请不要在所记载的规格范围外使用本产品。否则可能导致火灾、故障。

● 请勿在有引火性及爆炸性气体的场所使用本产品。

● 请不要触碰电源端子等高电压部。否则有触电的危险。

● 请不要分解、修理和改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。

注意

- 本产品的目的是用于产业机械、机床、测量仪器。
(请勿用于原子能设备与人身相关的医疗器械)
- 本产品属于A级仪器。本产品在家庭环境下, 有可能引起电波干扰。此时, 请使用者采取充分的措施。
- 本产品通过强化绝缘, 进行了触电保护。将本产品安装到设备以及配线时, 请遵从该设备适合的规格的要求。
- 连接至本产品的所有输入/输出信号线, 如在屋内的配线长度超过30 m时, 为防止浪涌, 请安装合适的浪涌抑制电路。此外, 在室外配线时, 与配线长度无关, 请安装适当的抑制浪涌的回路装置。
- 本产品是以安装在测量盘面上使用为前提而生产的, 为了避免用户接近电源端子等高电压部位, 请在最终产品上采取必要措施。
- 请务必遵守本说明书所记载的注意事项。否则, 一旦使用, 则有可能导致重大伤害或事故。此外, 若不遵从本书的指示, 有可能会损坏本产品所具备的保护装置。
- 配线时, 请遵照当地的规定。
- 为了防止因本产品的故障导致的损伤, 请在与本产品连接的电源线或大电流容量的输入输出线上, 用有充分的遮断容量的、适当的过电流保护器件 (保险丝以及断路器等) 方法来进行电路保护。
- 若由于本产品的故障而引发失控或无法输出警报, 可能对连接至本产品的仪器造成危险。为了确保本产品发生故障时仍能安全使用, 请对最终产品采取妥善的应对措施。
- 请不要将金属片或导线碎屑混入本产品中。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 请按照所记载的转矩将端子螺丝拧紧。若未完全拧紧, 可能导致触电、火灾。
- 为了不影响散热, 使用时请保证本产品周围未被阻塞。此外, 请不要阻塞通风孔。
- 请勿在未使用的端子处进行任何连接。
- 请务必在断开电源后再进行清洁。
- 请用柔软的干布擦拭本产品的污渍。再者, 请不要使用稀释剂类物品。否则有可能导致变形、变色。
- 请不要用硬物擦拭、敲打显示部。

使用之前

- 使用本书的前提条件为, 读者需具备与电器、控制、计算机、通信等相关的基础知识。
- 本书中所使用的图示、数值示例和画面示例, 是以易于理解本书的方式予以记载, 并不对这些示例的动作进行保证。
- 为了使本产品可持续地、安全地使用, 需要定期保养。本产品的搭载构件中有寿命固定的, 也有随时间劣化的。
- 禁止转载、复制本书的一部分或全部。
- 本书的记载内容, 可能在未经通知下更改。本书力图提供正确无误的内容, 但若书中出现您有疑问之处, 请与本公司联络。
- 即使用户或第三者蒙受如下损害, 本公司也概不负责。
 - 使用本产品所带来影响导致的损害
 - 本公司无法预测的本产品缺陷导致的损害
 - 使用本产品的仿制品而造成的损害
 - 其他全部间接的损害

1. 安 装

警告

为了防止触电和防止机器故障, 请务必在关断电源后, 再进行本机器的安装、拆卸。

1.1 安装上的注意

(1) 本机器使用于以下环境规格。
(IEC 61010-1) [过电压分类 II、污染度2]

(2) 请在以下的周围温度、周围湿度、设置环境条件的范围内使用。

- 容许周围温度: 0~50℃
- 容许周围湿度: 10~90 %RH (绝对湿度: MAX. W. C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
- 设置环境条件: 室内使用、高度到2000 m为止

(3) 特别地, 请避免安装在以下场所。

- 因温度变化激烈, 有可能结露的场所
- 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 直接振动或有可能冲击本产品的场所
- 有水、油、化学品、烟雾、蒸汽的场所
- 尘埃、盐分、金属粉末多的场所
- 杂波干扰大, 容易发生静电、磁场、噪声的场所
- 空调或暖气的气流直接吹到的场所
- 阳光直接照射的场所
- 由于热辐射等有可能产生热积累的场所

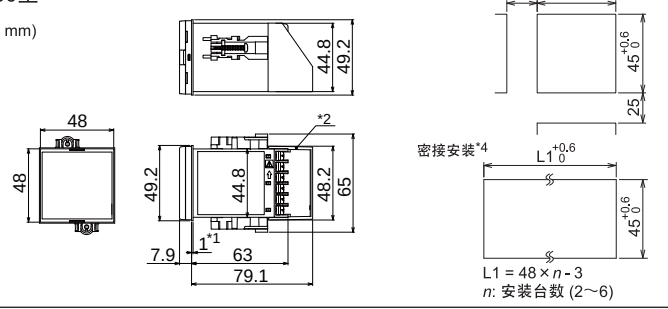
(4) 进行安装的场合, 请考虑以下几点。

- 为了不使热充满, 请空开充分的通风空间。
- 请考虑到配线、保养、耐环境, 请确保机器的上下方有50 mm以上的空间。
- 请避免安装在发热量大的机器 (加热器、变压器、半导体操作器、大容量的电阻) 的正上方。
- 周围温度为50℃以上时, 请用强制风扇或冷却机等冷却。但是, 不要让冷却了的空气直接吹到本机器。
- 为了提高耐噪声性能和安全性, 请尽量远离高压机器、动力线、动力机器进行安装。
高压机器: 请不要安装在同一个盘内。
动力线: 请隔开200 mm以上的距离安装。
动力机器: 请尽量拉开距离安装。
- 显示部分有视野角度。安装盘面时请考虑。
(视野角度: 相对于显示部正面, 上侧成30°、下侧成30°)

(5) 请在本仪器附近, 且可以马上操作的地方, 安装开关和断路器。另外, 请标明这些是用于本仪器的遮断器件。

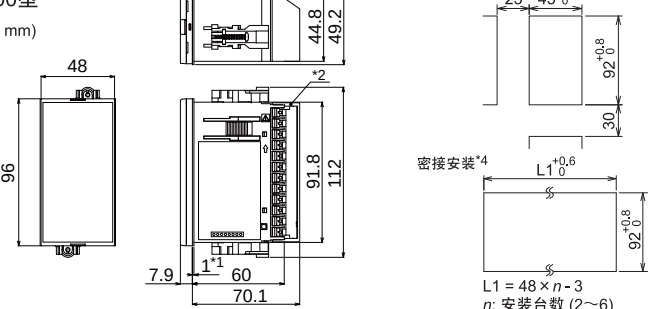
1.2 外形尺寸

RH100型
(单位: mm)



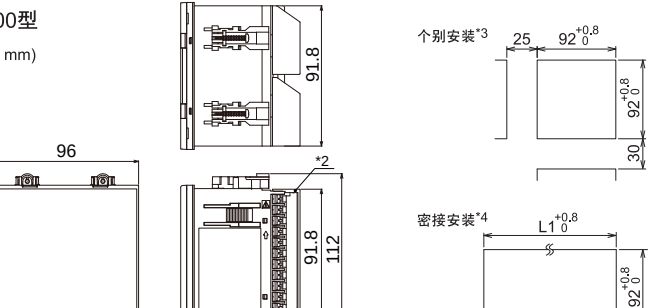
个别安装*3
L1 = 48 × n - 3
n: 安装台数 (2~6)

RH400型
(单位: mm)



个别安装*3
L1 = 48 × n - 3
n: 安装台数 (2~6)

RH900型
(单位: mm)



个别安装*3
L1 = 96 × n - 4
n: 安装台数 (2~6)

- *1 外壳用胶垫 (供选) [防水防尘构造规格]
- *2 端子外罩 (供选) [另卖]
- *3 个别安装的场合, 在盘面上开安装孔时, 请注意盘面加工尺寸面不要有张力、歪斜、盘面不要弯曲。
如果盘面加工尺寸有张力、歪斜、盘面弯曲, 则会影响防水性能。
- *4 密接安装的场合, 因为不对应防水・防尘, 所以请拆下外壳用胶垫。

1.3 安装／拆卸方法

■ 安装到盘面

1. 于盘面上打开安装孔。

2. 将本仪器从盘面前面插入。

3. 将安装支架插入本仪器的安装口。(图1)
此时, 请勿将安装支架推向前方。

4. 使用十字螺丝起子拧紧安装支架的螺丝, 以使安装支架在插入位置不会向前方移动。(图2)
如果螺丝的前端接触到盘面, 请将螺丝只拧紧1圈。

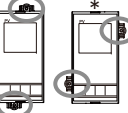
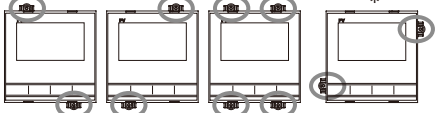
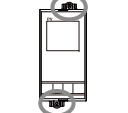
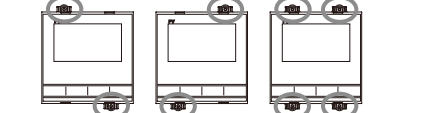
5. 剩下的安装支架也按与上述3、4的相同顺序进行安装。

图1

图2

将本机器安装到盘面的状态, 本机器的前面部分适合 IP66 (NEMA4X) [根据定货时的指定]。为了确保防水・防尘效果, 请在安装本机器后, 确认胶垫没有错位或间隙。胶垫劣化的场合, 请与本公司或本公司代理商联系。

● 安装支架的安装位置:

	RH100	RH400	RH900
个别安装			
密接安装			

在防水防尘构造型中, 采用将安装支架安装到仪器侧面的方法 (*印) 的场合, 不能确保防水・防尘效果。

■ 从盘面上拆卸

1. 关闭电源。

2. 拆除配线。

3. 拧下安装支架的螺丝。

4. 捏住安装支架的后方 (图3), 使其沿水平方向旋转, 从外壳上拆下安装支架。(图4)

5. 剩余的安装支架也请按上述3、4相同的顺序拆卸。

6. 抓住本仪器的前面板边框, 将其从安装孔里拉取出来。

当本仪器安装在狭窄的场所中, 或在本仪器的上下间安装有仪表, 安装支架难以拆卸的情况下, 请使用尖嘴钳等工具。

2. 配 线

警告

为了防止触电和防止机器故障, 在全部配线完成之前, 请不要接通电源。并且, 在接通本机器的电源前, 请务必确认配线正确。

2.1 配线上的注意

● 热电偶输入的场所, 请使用规定的补偿导线。

● 测温电阻输入的场所, 请使用导线电阻小、且3线间 (3线式) 无电阻差的线材。

● 为了避免噪声干扰的影响, 请将输入信号线远离仪器电源线、动力电源线、负载线进行配线。

● 请使仪器电源不受动力电源的噪声影响来配线。如果是容易受噪声影响的场合, 建议使用噪声滤波器。

- 请将线材搓捻成麻花状。搓捻的绞距越短, 噪声防御效果越好。
- 请不要在噪声滤波器输出侧的配线上安装保险丝、开关等, 否则会降低滤波器的效果。

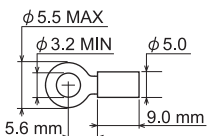
● 投入电源时, 接点输出的准备时间约需要5秒。作为外部的联锁电路等的信号使用的场合, 请使用延迟继电器。

● 关于电源供给线, 请将电压降少的电线搓合后使用。

● 本产品不带过电流保护设备。为了安全需要时, 请在本仪器的附近另行安装有充分遮断容量的过电流保护设备 (保险丝)。

- 保险丝种类: 延时保险丝 (符合IEC 60127-2或UL 248-14的保险丝)
- 保险丝额定值: 额定电流 1.0 A

● 请使用适合螺丝尺寸的压着端子。
端子螺丝尺寸: M3 × 7 (带5.8 × 5.8方座)
推荐拧紧力矩: 0.4 N・m
适用线材: 0.25~1.65 mm² 的单线或捻线
指定尺寸: 参照右图
指定压着端子: 带绝缘圆形端子 V1.25-MS3
日本压着端子制造 (株) 研制



- 请注意勿将压着端子等的导体部分与邻接的导体部分 (端子等) 接触。

倾斜方向

垂直方向

拧本仪器的端子螺丝时, 请像右图那样, 注意其角度。另, 如拧螺丝时用力过大, 则会导致螺丝纹路损坏, 请注意。

如果使用指定尺寸以外的压着端子, 则有时端子螺丝不能拧紧。这种场合, 请事先弯曲好压着端子后, 进行配线。如果强行拧端子螺丝, 则会导致螺丝损坏。

对1个端子螺丝, 最大可以使用2个压着端子进行跳线。但是, 这种场合, 不能对应强化绝缘。

使用端子外罩时的注意

压着端子碰着端子外罩的场合, 请将端子外罩的弯曲部分 (*A印) 弯曲, 并除去。

RH100

端子外罩 (另卖)

RH900

端子外罩 (另卖) *

* RH400的场合也能使用与RH900相同的端子外罩。

*A

2.2 端子构成

(RH100)

(1) 电源端子

(2) 控制输出端子

(3) 警报输出端子

(4) 测量输入端子

不使用

不使用

(RH400)

(1) 电源端子

(2) 控制输出端子

(3) 警报输出端子

(4) 测量输入端子

不使用

不使用

(RH900)

(1) 电源端子

(2) 控制输出端子

(3) 警报输出端子

(4) 测量输入端子

不使用

不使用

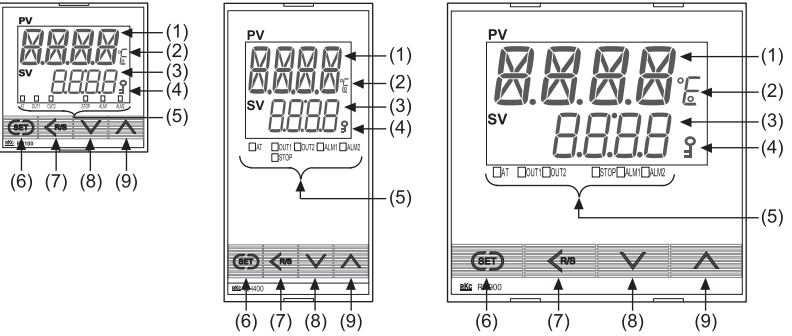
图3

图4

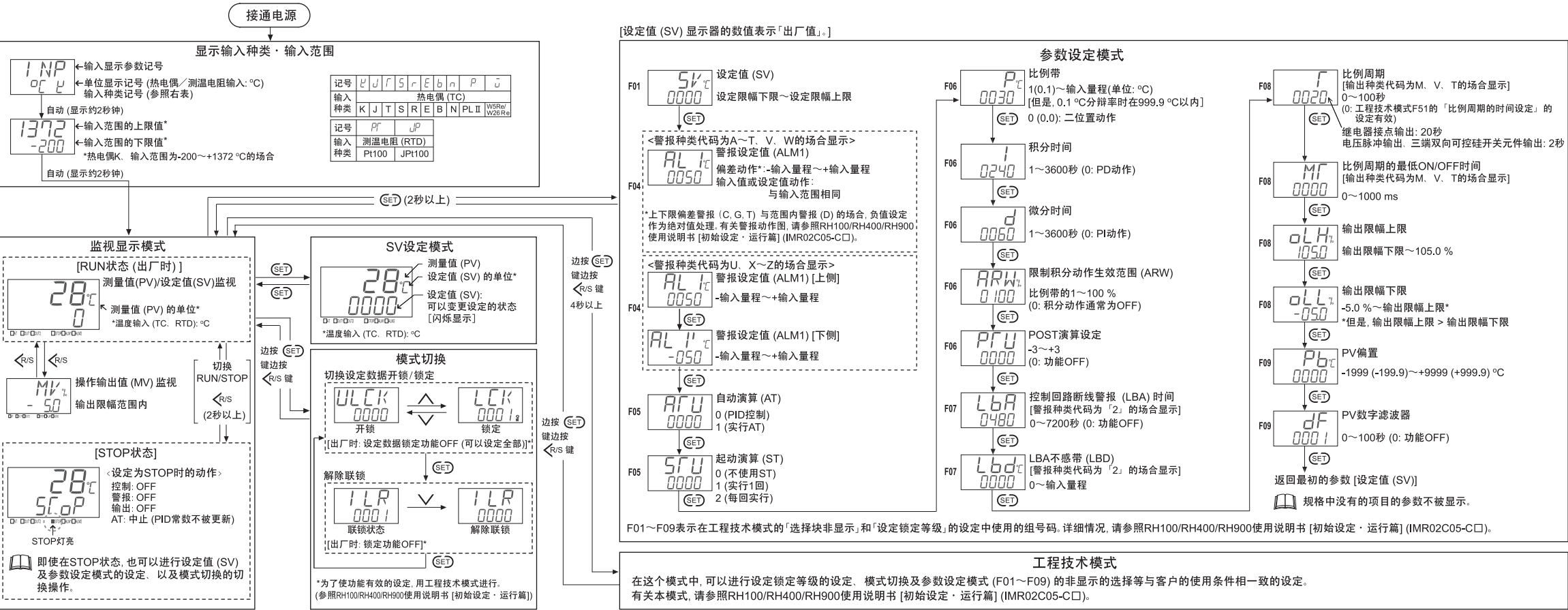
当本仪器安装在狭窄的场所中, 或在本仪器的上下间安装有仪表, 安装支架难以拆卸的情况下, 请使用尖嘴钳等工具。

■ 主要规格		
测量输入	1点	三端双向可控硅开关元件输出: 输出方式: AC输出 (零交叉方式) 容许负载电流: 0.5 A (周围温度40℃以下) 但是, 周围温度50℃的场合为0.3 A
输入点数:	K, J, T, S, R, E, B, N (JIS C1602-1995).	负载电压: AC 75~250 V
热电偶输入:	PLII (NBS), W5Re/W26Re (ASTM-E988-96) 输入阻抗: 1 MΩ 以上 外部电阻的影响: 约0.25 μV/Ω	最小负载电流: 30 mA ON电压: 1.6 V以下 (最大负载电流时)
测温电阻输入:	Pt100 (JIS C1604-1997). JPt100 (JIS C1604-1997, JIS C1604-1981的Pt100) 输入导线电阻的影响: 量程的约0.03%/Ω (1根线最大在10 Ω以内)	控 制 控制种类: PID控制 (逆动作/正动作) P, PI, PD, 二位置动作也可以 附加功能: 自动演算, 启动演算, POST演算
输入精度:		一般规格 电源电压: AC 90~264 V [包含电源电压变动] (额定: AC 100~240 V), 50/60 Hz共用 消耗功率(最大负载时): RH100: 最大 5.1 VA (AC 100 V时) 最大 8.1 VA (AC 240 V时) RH400: 最大 4.9 VA (AC 100 V时) 最大 7.5 VA (AC 240 V时) RH900: 最大 5.2 VA (AC 100 V时) 最大 7.7 VA (AC 240 V时) 冲浪: 5.6 A以下 (AC 100 V时) 13.3 A以下 (AC 240 V时) 停电时的数据保护: 非易失性存储器的数据备份 重写回数: 约100万回 数据记忆保持期间: 约10年
输入种类	未满-100℃ 未满-100℃~-500℃ +500℃以上	容许周围温度: 0~50℃ 容许周围湿度: 10~90 %RH 绝对湿度 MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa
K, J, T, E	未满0℃ 未满0℃~-1000℃ 1000℃以上	设置环境条件: 在室内使用 高度到2000 m为止
N, R, S, PLII W5Re/W26Re	未满0℃ 未满400℃ 未满400℃~-1000℃ 1000℃以上	材 质: 前面基板: 外壳: PC (难燃级UL94V-1) 端子板: PPE (难燃级UL94V-1) 盘面表: 聚酯
B	未满200℃ 200℃以上	质 量: RH100: 约 105 g RH400: 约 145 g RH900: 约 210 g
Pt100, JPt100		规 格 安全规格: UL: UL61010-1 cUL: CAN/CSA-C22.2 No.61010-1 CE标记: EN61010-1 低电压指令: EN61010-1 过电压分类 II 污染度2 等级 II (强化绝缘)
取样周期:	500 ms	EMC指令: EN61326-1
输入断线时的动作:	偏向高刻度或偏向低刻度 (热电偶) 偏向高刻度 (测温电阻)	RCM: EN55011
输入短路时的动作:	偏向低刻度 (测温电阻)	NEMA 4X (NEMA250) IP66 (IEC60529) 防水防尘: [前面盘面部 (指定型号时)]
PV偏差:	-1999~+9999.9℃或-199.9~+999.9℃	
一次延迟数字滤波器:	0~100秒 (在0时滤波器OFF)	
输 出		
输出点数:	2点 (OUT1, ALM1)	
继电器接点输出 (OUT1):	1a接点 接点方式: 接点容量 (电阻负载): AC 250 V 3 A, DC 30 V 1 A 电气的寿命: 10万回以上 (额定负载) 机械的寿命: 2000万回以上 (开关频率360回/分 [无负载时])	
继电器接点输出 (ALM1):	1a接点 接点方式: 接点容量 (电阻负载): AC 250 V 1 A, DC 30 V 0.5 A 电气的寿命: 15万回以上 (额定负载) 机械的寿命: 2000万回以上 (开关频率360回/分 [无负载时])	
电压脉冲输出:	DC 0/12 V ON时: 10 V~13 V (20 mA时) OFF时: 0.5 V以下	
输出电压 (额定):	DC 0/12 V ON时: 10 V~13 V (20 mA时) OFF时: 0.5 V以下 600 Ω以上 (20 mA以下)	
容许负载电阻:	DC 4~20 mA	
电流输出:	500 Ω以下	
输出电流 (额定):	1 MΩ以上	
容许负载电阻:		
输出阻抗:		

3. 各部分の名称



4. 操作流程



- 设定值的变更和登录
 - 能够设定闪烁显示的位。通过按 **↵** 键能够移动闪烁的位。
 - 只用 **∨** 键、**∧** 键的操作，变更了的数据不被登录。登录变更了的数据时，请务必按 **SET** 键，显示切换至下一个参数。
 - 变更了设定后，如果经过1分钟不进行登录操作，则返回监视显示模式。这种场合，变更了的数据也不被登录。

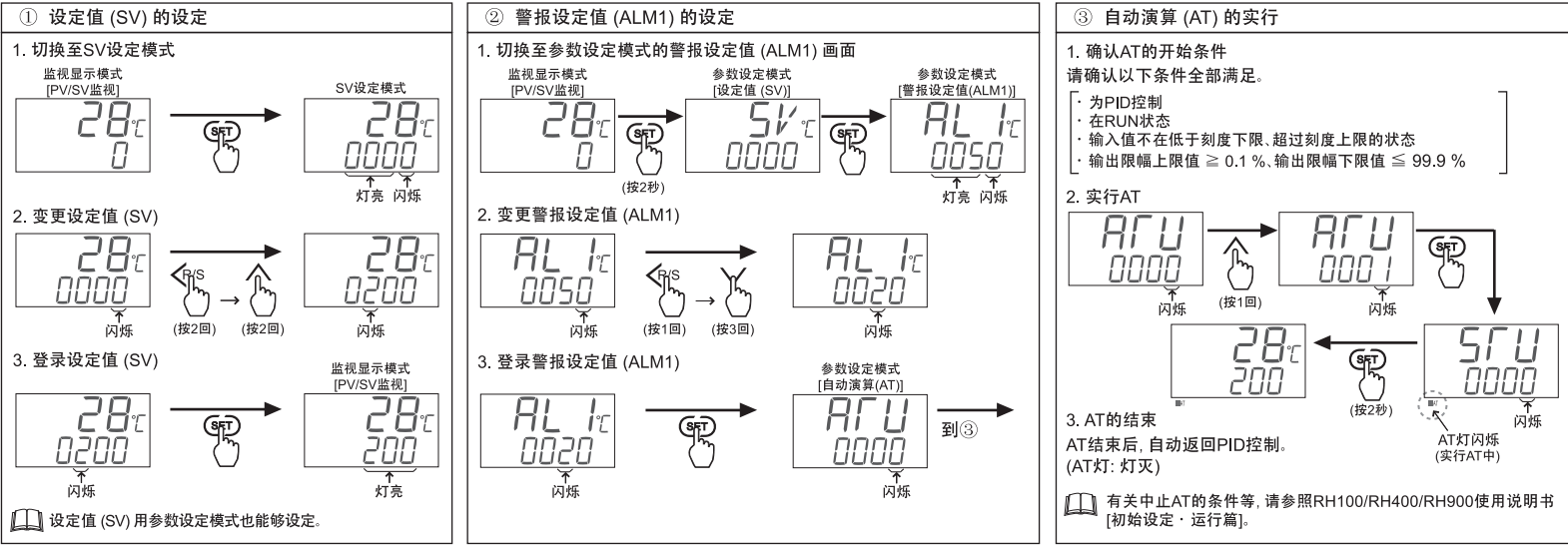
■ 运 行

有关运行的注意事项和基本的操作步骤例如下所示。有关运行的详细情况，请参照RH100/RH400/RH900使用说明书 [初始设定・运行篇] (IMR02C05-C□)。

注 意

- 因为本机器没有电源开关，所以一接通本机器的电源，则立即开始运行。
[出厂时: RUN (控制开始)]
- 输入信号线断开或短路 (只有测温电阻输入) 状态的场合，判断本机器输入异常 (断线)。<断线方向>
偏向高刻度: 热电偶输入*、测温电阻输入 (输入断线时)
偏向低刻度: 热电偶输入*、测温电阻输入 (输入短路时)
*用工程技术模式能够选择断线方向。(出厂时: 偏向高刻度)
<断线时的输出>
控制输出: 按照「选择断线时的控制输出」的设定内容
(出厂时: 0 [控制演算的结果])
警报输出: 按照「选择输入断线时的警报输出状态」的设定内容
(出厂时: 0 [断线时不强制使警报输出ON])
- 对20ms以下的停电，对动作不产生影响。超过20 ms的停电的场合，判断电源OFF。停电后恢复供电时，以电源OFF之前的数据以及状态再次开始运行。
- 警报的待机动作在接通电源时、或从STOP切换至RUN时起作用。(带待机动作的场合)
- 警报的再待机动作除了在变更了SV以外，还在接通电源时、或从STOP切换至RUN时起作用。(带再待机动作的场合)

- 操作步骤例 (例: 设定设定值 (SV) 为200 °C、警报设定值 [上限偏差] 为20 °C的场合)



5. 异常时的显示

■ 输入异常时的显示

显 示	内 容	处理方法
测量值 (PV) [闪烁显示]	测量值 (PV) 超过输入范围	更换传感器的场合，请务必关断电源、或在STOP状态进行。 请确认输入范围、传感器、以及传感器的接续等。
0000 [闪烁显示]	超过刻度上限: 测量值 (PV) 超过显示界限范围的上限	
UUUU [闪烁显示]	低于刻度下限: 测量值 (PV) 超过显示界限范围的下限	

■ 自己诊断时的错误显示

数个错误同时发生的场合，显示错误号码的和。

内 容	显 示	错误时的动作	处理方法
Err 1 调整数据异常	显示灯: 全部灯灭	控制输出: 时间比例输出: OFF 连续输出: ~5%的输出	请关断一次电源。再次接通电源后仍为错误状态的场合, 请与本公司或本公司代理商联系。
Err 2 数据备份错误		FAIL输出: 接点断开 [给警报 (ALM1) 选择了FAIL的场合]	
Err 4 A/D变换值异常*			
电源电压的异常	全部显示灯灭		
监视时钟			

*也包含温度补偿异常

6. 型号代码

■ 规格代码一览

RH100 RH400 RH900	□□□□-□ * □□/A	(1) (2) (3) (4) (5) (6)
-------------------------	---------------	-------------------------

- (1) 控制动作
F: 带AT PID动作 (逆动作)
D: 带AT PID动作 (正动作)

(2) 测量输入・范围
□□□: 参照输入范围代码表

(3) 控制输出 (OUT1)
M: 继电器接点输出
V: 电压脉冲输出 (DC 0/12 V)
8: 电流输出 (DC 4~20 mA)
T: 三端双向可控硅开关元件输出
- (4) 警报 (ALM1)
N: 无
□: 参照警报种类代码表

(5) 防水防尘构造
N: 无
1: 防水防尘构造 (遵循NEMA 4X、IP66)

(6) 外壳颜色
A: 黑色

输入范围代码表

种类	代码	范围	种类	代码	范围	种类	代码	范围	种类	代码	范围
K	K01	0~200 °C	J	J05	0~1000 °C	N	N01	0~1200 °C	Pt100	D09	0.0~300.0 °C
	K02	0~400 °C		J06	0~1200 °C		N02	0~1300 °C		D10	0.0~500.0 °C
	K03	0~600 °C		J15	-200~+1200 °C		PL II	A01	0~1300 °C	P01	-199.9~+649.0 °C
	K04	0~800 °C		J07	-199.9~+300.0 °C		WSPa	A02	0~1390 °C	P02	-199.9~+200.0 °C
	K05	0~1000 °C		T02	-199.9~+100.0 °C		WSPa	W01	0~2000 °C	P03	-100.0~+50.0 °C
	K06	0~1200 °C		T03	-100.0~+200.0 °C		WSPa	W02	0~2320 °C	P04	-100.0~+100.0 °C
	K41	-200~+1372 °C		T05	-199.9~+300.0 °C		Pt100	D01	-199.9~+649.0 °C	P05	-100.0~+200.0 °C
	K43	-199.9~+400.0 °C		T06	0.0~400.0 °C			D02	-199.9~+200.0 °C	P06	0.0~50.0 °C
	K09	0.0~400.0 °C		S	S02	0~1769 °C		D03	-100.0~+50.0 °C	P07	0.0~100.0 °C
	K10	0.0~800.0 °C		R	R02	0~1769 °C		D04	-100.0~+100.0 °C	P08	0.0~200.0 °C
J	J01	0~200 °C		E	E01	0~800 °C		D05	-100.0~+200.0 °C	P09	0.0~300.0 °C
	J02	0~400 °C		E	E02	0~1000 °C		D06	0.0~50.0 °C	P10	0.0~500.0 °C
	J03	0~600 °C		B	B01	400~1800 °C		D07	0.0~100.0 °C		
	J04	0~800 °C		B	B02	0~1820 °C		D08	0.0~200.0 °C		

警报种类代码表

代码	种类	代码	种类	代码	种类
N	无警报	G	带待机上下限偏差	T	带再待机上下限偏差
A	上限偏差	H	上限输入值	U	范围内 (上限・下限分别设定)
B	下限偏差	J	下限输入值	V	带再待机上下限偏差 (上限・下限分别设定)
C	上下限偏差	K	带待机上限输入值	W	上限设定值
D	范围内	L	带待机下限输入值	X	下限设定值
E	带待机上限偏差	Q	带再待机上限偏差		2 控制回路断线警报 (LBA)
F	带待机下限偏差	R	带再待机下限偏差		3 FAIL
					4 RUN中监视

初 版: 2008年 4月 [IMQ00]
第5版: 2019年 4月 [IMQ01]

本书记载的公司名和商品名一般是各公司的商标和注册商标。

理化工业株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

网址:
<https://www.rkcinst.co.jp/>

公司总部: 日本国东京都大田区久原5-16-6
电话号码: 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799)

邮政编码: 146-8515
电子信箱: info@rkcinst.co.jp

APR. 2019