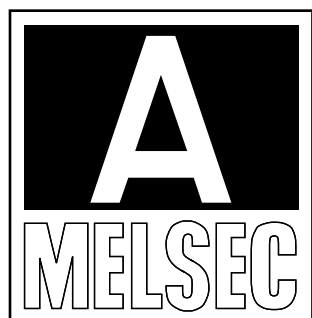
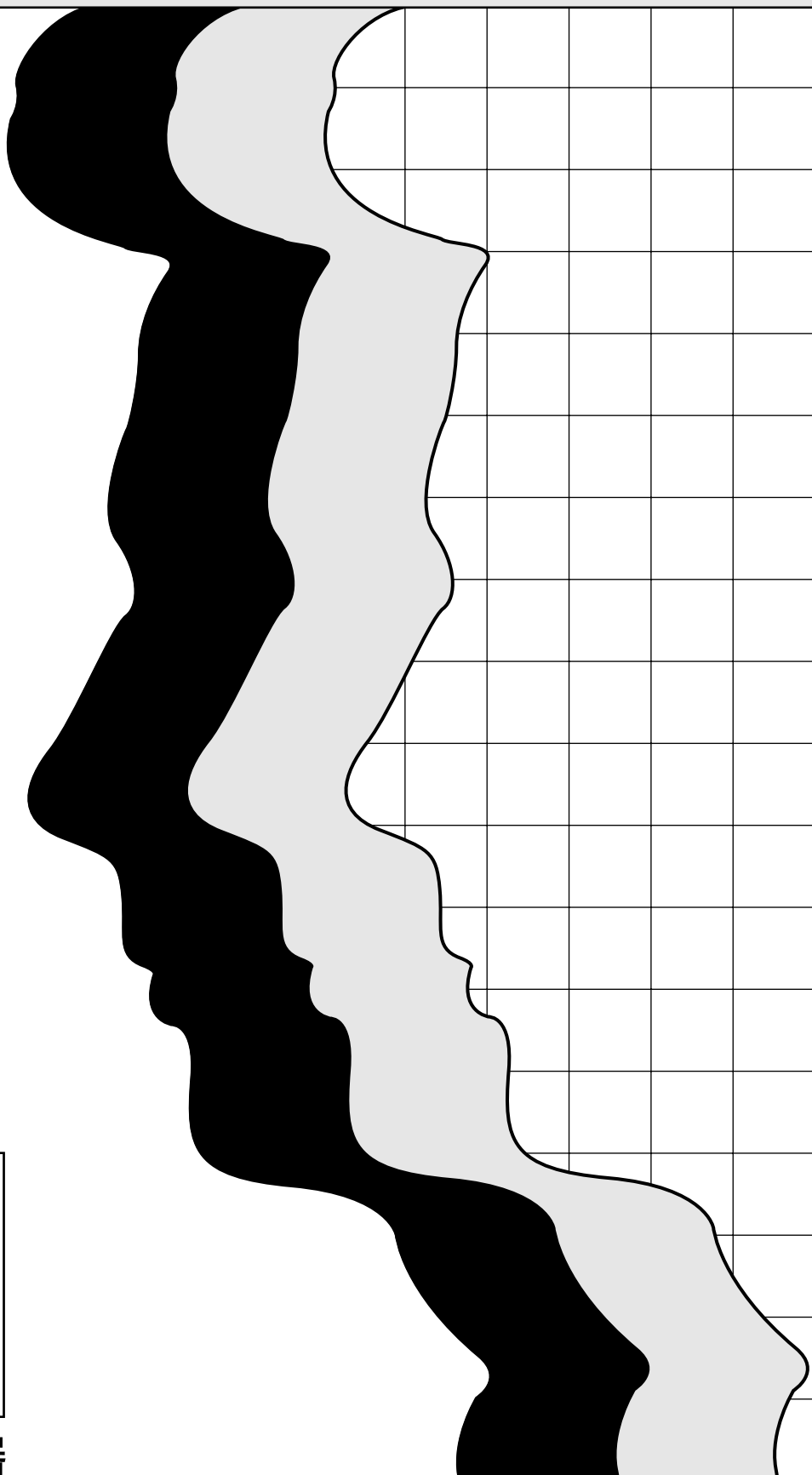


MITSUBISHI

温度数字变换模块 A1S62RD3/4

用户参考手册



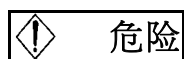
可编程控制器

安全注意

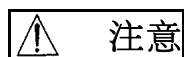
(使用前请阅读注意事项)

使用三菱设备时，请仔细阅读本手册及其介绍的相关手册。请特别注意安全，并正确处理模块。本注意事项仅适用于三菱设备，至于 PC 系统的安全注意事项，请参考 CPU 模块用户手册。

本 · 安全注意 · 事项分为两类：“危险”和“注意”。



若操作不当可能引起危险情况，导致伤亡或严重伤害。




若不恰当操作可能引起危险情况，导致中度或轻度伤害或财产损失。

注意由于环境的变化，被划分为[⚠]注意的事项也可能产生严重的后果。


划分为两类的注意事项均很重要，必须遵守。

请妥善保管该手册，以便必要时能随时取出阅读，并将它转交给最终用户。

[[有关设计上的注意事项]]


 危险

- 外部输出晶体管损坏会导致输出保持为 ON 或 OFF，添加外部监控电路监测由于错误执行可能导致严重事故的输出信号。

 注意


- 不要将控制线或通讯线与主电路或电源线捆在一起，或与它们靠的太近。
作为指导，这些线之间至少分开 150mm，否则，可能因为噪声导致故障。

[[有关安装时的注意事项]]

 注意


- 使用 PC 的环境要遵守手册中的通用规格。
如果使用 PC 的环境超出了手册中声明的通用规格的范围，可能会导致电击、失火、故障，或导致该产品的损坏或质量下降。
- 在安装模块之前，需确认模块的底部安装用突起部分与基板的安装孔正确对齐。
没有正确安装该模块，将导致故障或失效，或导致该模块从基板上脱落。

【关于布线时的注意事项】


 注意

- 编码器（继电器盒）应使用屏蔽线接地（使用第 3 类或更高类型的接地）。否则将会导致故障。
- 对 PC 正确布线，检查额定电压和该产品的端子排列。
使用的电源不符合额定电压或布线不正确将导致失火或不能工作。
- 输入电压超过设定针所设定的电压，将导致失效。
- 将电路端子的螺钉拧紧时，应采用规定扭矩。
螺钉松动将导致短路，失火或故障。
- 确保没有碎屑或线头等外部物质掉入模块内部。它们将导致失火、失效或故障。

【关于启动与维护的注意事项】


 危险

- 电源打开后不要接触电路端子。
这将导致故障。
- 清洗或重新拧紧螺钉前需关闭电源。
电源打开时进行这种工作将导致该模块的失效或产生故障。

 注意

- 不要拆开或修改任何模块。
这将导致停机、故障、损伤或失火。
- 安装或拆卸该模块前需关闭电源。
电源打开时，安装或拆卸该模块将导致该模块的失效或产生故障。

【关于废弃处理时的注意事项】

 注意

- 请将该产品作为工业垃圾处理。

概况

感谢你使用 Mitsubishi MELSEC-A 系列通用型可编程控制器。请仔细阅读该手册以使该设备发挥它的最佳功效。请将该手册的副本送交最终用户。

目录

1. 综述	1-1~1-2
1.1 特点	1-2
2. 系统配置	2-1~2-2
2.1 总体配置	2-1
2.2 可应用系统	2-2
3. 规格	3-1~3-21
3.1 一般规格	3-1
3.2 性能规格	3-2
3.2.1 连接铂测温电阻规程	3-3
3.3 性能	3-4
3.3.1 性能列表	3-4
3.3.2 转换有效/无效通道设置	3-5
3.3.3 采样和时间平均处理	3-7
3.3.4 检测温度值的存储	3-10
3.3.5 断开检测	3-11
3.3.6 适用铂测温电阻	3-12
3.4 CPU I/O 信号	3-13
3.4.1 WDT 错误标志(X0)	3-14
3.4.2 准备好标志(X1)	3-14
3.4.3 写数据错误标志(X2)和错误重置标志(Y12)	3-14
3.4.4 断开检测标志	3-15
3.5 缓冲存储器	3-16
3.5.1 缓冲存储器分配	3-16
3.5.2 用于转换有效/无效指定的存储器(地址 0)	3-17
3.5.3 用于平均处理指定的存储器(地址 1)	3-18
3.5.4 用于时间平均/次数的存储器(地址 2 和 3)	3-18
3.5.5 用于检测温度值的存储器(地址 10, 11, 18~21)	3-19
3.5.6 用于写数据错误代码的存储器(地址 34)	3-20
3.5.7 用于转换完成标志的存储器(地址 35)	3-21
3.5.8 用于铂测温电阻规格类型的存储器(地址 36)	3-21

4. 预操作设置和顺序	4-1~4-10
4.1 预操作顺序	4-1
4.2 操作指令.....	4-2
4.3 名称	4-3
4.4 错误补偿	4-4
4.4.1 初始化设置	4-6
4.4.2 错误补偿顺序	4-7
4.5 和铂测温电阻相连	4-8
4.5.1 将 A1S62RD3 和 Pt100 相连.....	4-8
4.5.2 将 A1S62RD4 和 Pt100 相连.....	4-9
5. 编程	5-1~5-4
5.1 编程顺序.....	5-1
5.2 读/写基本编程	5-2
5.3 编程示例	5-3
5.3.1 读检测温度值的程序	5-3
6. 故障排除	6-1~6-3
6.1 错误代码列表	6-1
6.2 RUN LED 闪烁或者熄灭	6-2
6.3 WDT 错误标志已设置	6-2
6.4 准备好标志已设置.....	6-2
6.5 写数据错误标志已设置.....	6-2
6.6 断开检测标志已设置.....	6-3
6.7 CPU 无法读取检测温度值	6-3
6.8 温度输入值和温度检测值不一致.....	6-3
附录	APP-1~APP-4
附录 1. A1S62RD3、A1S62RD4、A68RD3 和 A68RD4 性能比较	APP-1
附录 2. 铂测温电阻标准阻值	APP-2
2.1 新 JIS/DIN 型号 (Pt100)	APP-2
2.2 旧 JIS 型号 (IPt100)	APP-2
附录 3. 外部尺寸.....	APP-3
3.1 A1S62RD3.....	APP-3
3.2 A1S62RD4.....	APP-4

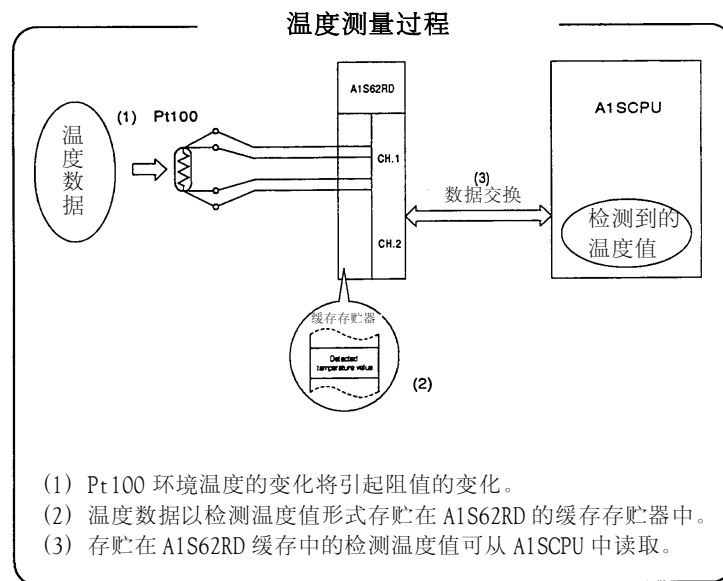
1 综述

本手册说明了可和 MELSEC—A 系列 A1SCPU 一起使用的 A1S62RD3 型铂测温电阻 Pt100 输入模块(以下简称 A1S62RD3)和 A1S62RD4 型铂测温电阻 Pt100 输入模块(以下简称 A1S62RD4)的规格和编程方法。

A1S62RD3 是一种 3 线连接型铂测温电阻, A1S62RD4 是一种 4 线连接型铂测温电阻。

(以后 A1S62RD3 和 A1S62RD4 略写为 A1S62RD。)

A1S62RD 能够将温度数据从铂测温电阻 JPt100 或 Pt100(以后略写为 Pt100) 转化为 16 位或 32 位带符号的二进制数据。16 位带符号的二进制数据精确到小数点后一位, 32 位带符号的二进制数据精确到小数点后三位。



在使用 A1S62RD 时请参考如下手册

手册名称	
ACPU 编程手册(基础篇)	IB-66249
ACPU 编程手册(公共指令)	IB-66250
A1SCPU 用户手册	IB-66320

1.1 特点

- (1) A1S62RD 可以直接和旧 JIS、新 JIS 或 DIN 铂测温电阻相连，读取温度数据。
- (2) 可以存储输入温度数据小数点后的第一位和第三位数值。

示例:

温度数据: 150.125[° C] < $\begin{matrix} 150.1[° C] & \text{该数值至小数点后第一位皆可存贮} \\ 150.125[° C] & \text{该数值至小数点后第三位皆可存贮} \end{matrix}$

- (3) 一个模块可和 2 个 Pt100 相连。
- (4) 有三种转换处理方法(采样处理、时间平均和次数平均)可选择。
- (5) 可以检测 Pt100 或者电缆断开。
 - A1S62RD3: 由每个通道检测
 - A1S62RD4: 由所有通道共同检测
- (6) 每个通道均可设置转换有效/无效。

备注

1*: 旧 JIS、新 JIS 和 DIN 铂测温电阻型号如下所示:

*旧型号 JIS: JIS C1604-1981

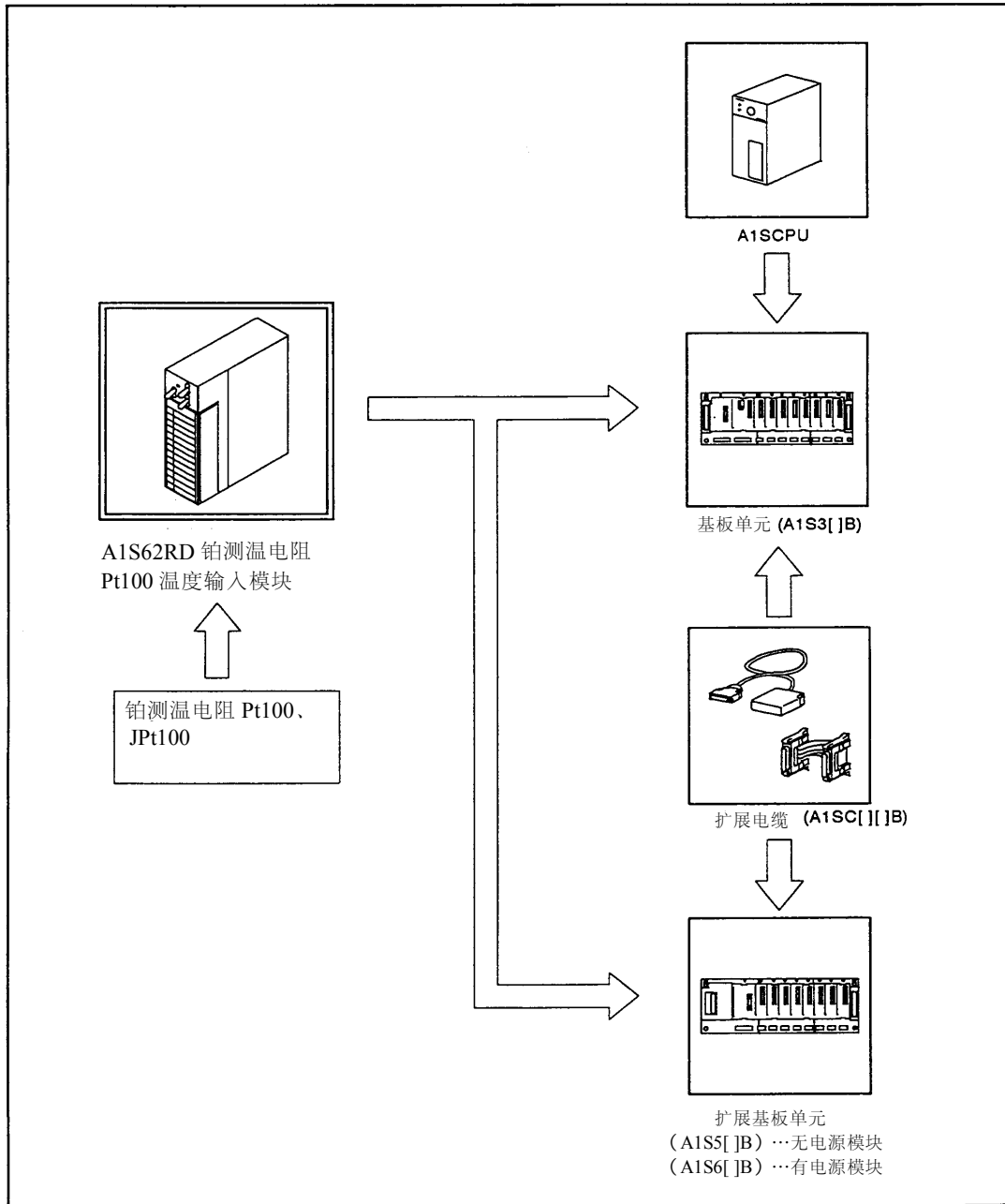
*新型号 JIS: JIS C1604-1989

*DIN : DIN 43760-1980

2. 系统配置

2.1 总体配置

在使用 A1S62RD 时系统配置下图所示。



2.2 可应用系统

- (1) A1S62RD 仅仅适用于 A1SCPU 模块。
- (2) A1S62RD 可用于 A1S62RD 模块点用地址小于 A1SCPU 所管理的 I/O 软元件点数的情况。
- (3) A1S62RD 可和基板单元的任意插槽相连。

但是，必须注意以下事项：

- (a) 如果 A1S62RD 和无电源的扩展基本单元(A1S52B、A1S58B)连接时将超出电源负荷能力，当 A1S62RD 和没有装备电源模块的扩展基板单元连接时，需要考虑电源模块的负荷能力、主基板单元、扩展基板单元和扩展电缆的电压降。在选择电源模块、主单元、扩展基板单元和扩展电缆时需要考虑这些因素。

在 A1SCPU 用户手册中给出了详细资料。

3 规格

本章描述了 A1S62RD 的一般规格、性能规格和 I/O 转换特性。

3.1 一般规格

表 3.1 给出了 A1S62RD 的一般规格。

表 3.1 一般规格

项目	规格				
操作环境温度	0~55° C				
存储环境温度	-20~75° C				
操作环境湿度	10~90%RH 无凝聚				
存储环境湿度	10~90%RH 无凝聚				
耐振性	适合 **JIS C0911	频率	加速度	振幅	振动次数
		10~55Hz	—	0.075 mm	10 倍 *(1 倍频程/分钟)
		10~55Hz	1 g	—	
抗冲击性	适合 JIS C0912 (10g×3 倍, 在一个方向上)				
噪声强度	由 1500 V _{pp} 噪声电压, 1 μS 噪声宽度, 20~60Hz 噪声频率的噪声模拟器测试				
绝缘性	经过 DC 外部端子和接地, 500VAC 分钟				
绝缘电阻	经过 AC 外部端子和接地, 绝缘电阻测试仪测试≥5MΩ				
操作环境	无污染性气体, 应将灰尘减到最少				
冷却方法	自冷却				

备注

标有*符号的一倍频程表明从最初频率到 1/2 频率或 2 倍频率的变化。例如, 从 10Hz 到 20 Hz、从 20 Hz 到 40 Hz 和从 40 Hz 到 20 Hz、从 20 Hz 到 10 Hz 的变化都可称为一倍频程。

**JIS: 日本工业标准

3.2 性能规格

下表给出了 A1S62RD 的性能规格。

表 3.2 性能规格

项 目	A1S62RD3	A1S62RD4
测量方法	3 线型	4 线型
可连接测温电阻	Pt100(适合 JIS C1604-1989 和 DIN 43760-1980)	
	JPt100(适合 JIS C1604-1981)	
温度输入范围	Pt100: -180~600° C(27.08~313.59Ω)	
	JPt100: -180~600° C(25.8~317.28Ω)	
可测温度值	16 位带符号二进制 -1800~6000(至小数点后一位的 10 倍)	
	32 位带符号二进制 -180000~600000(至小数点后三位的 1000 倍)	
分辨率	0.025° C	
总体精度	±1%(满量程的精度)	
转换速度	40ms/通道	
温度输入通道数	2 通道/1 模块	
绝缘方法	通道之间: 无绝缘 输入端子和 PC CPU 电源之间: 光耦合绝缘	
I/O 软元件点数	32	
端子排接头	10 点端子排	
可用电线规格	0.75~2 mm ² (可用扭紧力矩 7 kg-cm)	
A1S62RD 和 Pt100 间的电缆	参见 3.2.1 节	
可用压装端子	V1.25-3、V1.25-YS3A、V2-S3、V2-YS3A	
5 VDC 内部功耗 (A)	0.54	0.44
重量 (lb)	0.29(0.64)	0.28(0.62)
外部尺寸 (in)	130(5.12)×34.5(1.36)×93.6(3.69)	

3.2.1 连接铂测温电阻规格

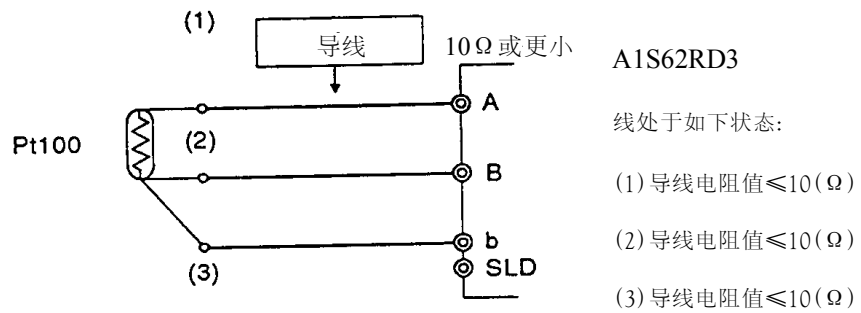
如下规格适用于 A1S63RD3/A1S62RD4 和铂测温电阻相连时的情况。

(1) A1S62RD3

将 Pt100 和 A1S62RD3 之间导体电阻值设置为 10Ω 或更小。

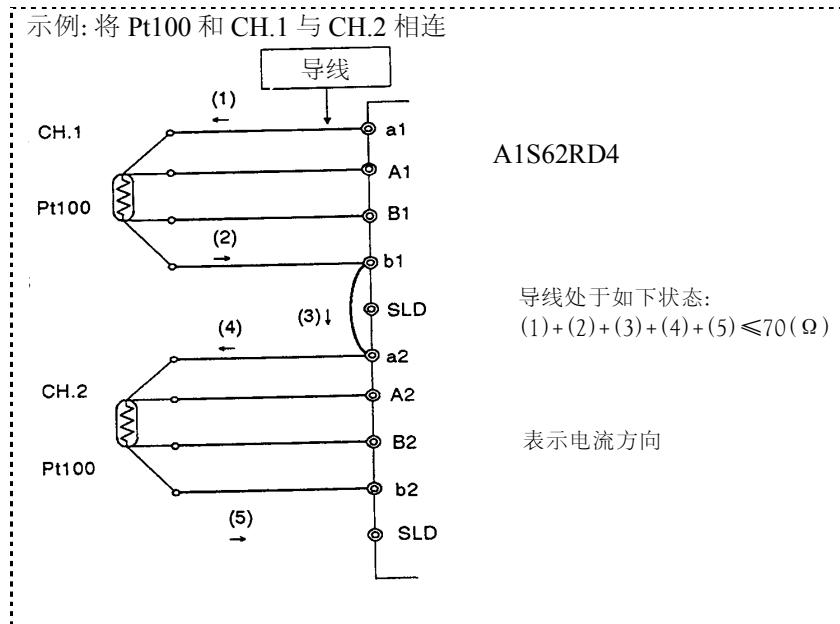
该规程适用于 CH.1 和 CH.2。

CH.1 和 CH.2



(2) A1S62RD4

将电流流经的导线的总电阻值设置为 70Ω 或更小。



3.3 性能

本节介绍了 A1S62RD 的各种功能。

3.3.1 性能列表

下表列举了 A1S62RD 的功能。

表 3.3 功能列表

项目	描述	参考章节
每通道转换有效/无效设置	温度检测有效/无效已经设置	3.3.2
采样/平均处理设置	按照所设置的处理方法对检测的温度进行处理，并将结果存贮在缓存存贮器中。三种处理方法如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 采样处理 ● 时间平均处理 ● 次数平均处理 	3.3.3
检测温度值的存贮	数值给出到小数点后一位和后三位。 <ul style="list-style-type: none"> ● 给出到小数点后一位(16位带符号二进制): 示例: 53.8[° C] → 538 ● 给出到小数点后三位(32位带符号二进制): 示例: 216.025[° C] → 216025 	3.3.4
断开检测	Pt100 或电缆断开检测 <ul style="list-style-type: none"> ● A1s62RD3 检测通道的断开并设置与通道相应的断开检测标志，(X3 和 X4) ● A1s62RD4 如果任何一个通道断开，可以检测并设置断开检测标志 (X3) 	3.3.5
铂测温电阻的设置	已经设置所使用的铂测温电阻类型。铂测温电阻有两种： <p>Pt100: 新 JIS 和 DIN 型 (JIS C 1604-1989, DIN 43760-1980)</p> <p>JPt100: 旧 JIS 型 (JIS C 1604-1981)</p>	3.3.6

3.3.2 转换有效/无效通道设置

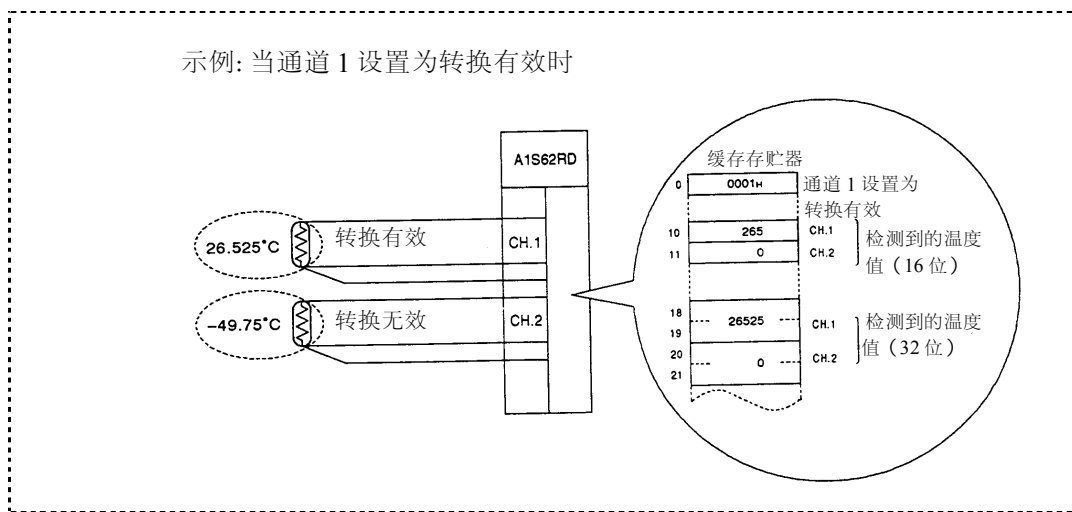
(1) 应对每个通道进行温度检测有效/无效通道设置。

转换有效: 接收到外部温度, 并断开检测

转换无效: 无法接收到外部温度, 没有断开检测

(2) 所有通道都缺省设置为转换无效。

为使通道设置为转换有效, 进行转换有效/无效设置时, 应将通道设置到缓存存储器中。



(3) 为减少采样时间应将未使用通道设置为转换无效。

示例:

1) 在通道 1 和通道 2 设置为转换有效时

采样时间 = $2 \times 40\text{ms} = 80\text{ms}$

2) 在只有通道 1 设置为转换有效时

采样时间 = $1 \times 40\text{ms} = 40\text{ms}$

(4) 在转换有效切换为转换无效时，将执行如下过程。

(a) 存储通道 1 和 2 转换完成标志的缓冲存储器地址 35 将重置。

(b) 断开检测标志将重置。

注意事项

存储在缓冲存储器的检测温度值在写入转换有效/无效之前将保持原值。

备注

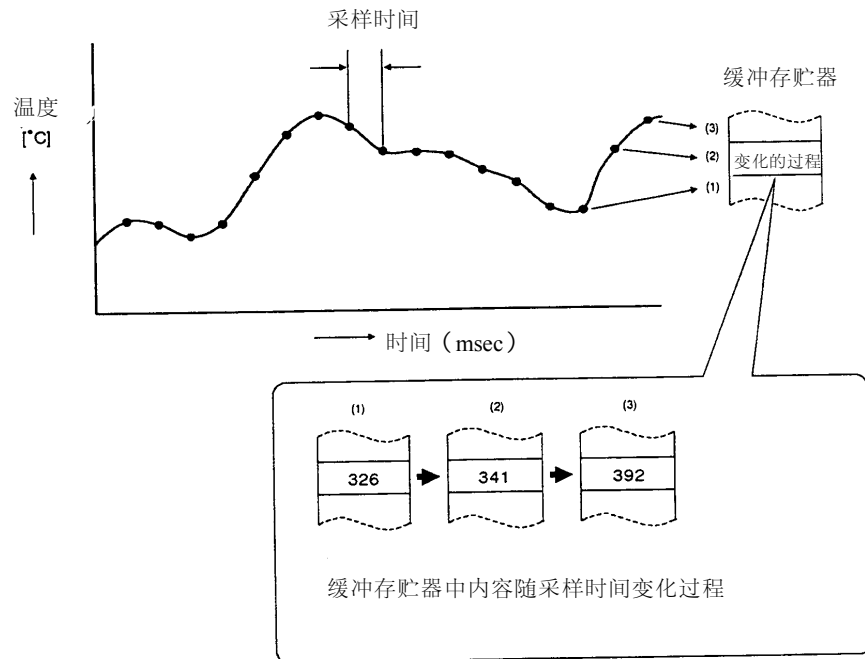
(1) 3.5 节给出了缓冲存储器的详细资料。

(2) 3.3.5 和 3.4 节分别给出断开检测和断开检测标志的详细资料。

3.3.3 采样和时间平均处理

(1) 采样

通道中的数据将按照设置在 PC CPU 中的采样时间进行转换，检测温度值存储在缓冲存储器中。

**备注**

(1) 采样时间随通道数量变化。

$$\text{采样时间} = \text{所使用的通道数量} \times 40 \text{ ms}$$

示例: 在使用一个通道时

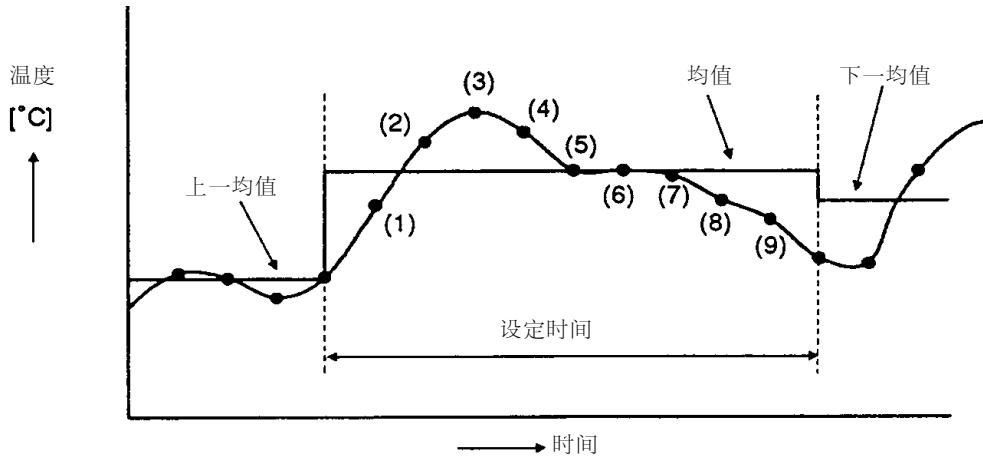
$$1 \times 40 = 40\text{ms}$$

(2) 3.5 节给出了缓冲存储器的详细资料。

(2)时间平均处理时间

在 PC CPU 设置的平均处理时间内，通道中数据完成转换。

在设置时间内 80~3200ms 的每一采样时间读取检测温度值，并将剩余数值的平均值(最大值和最小值除外)存储在缓冲存储器中。



数据

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
180	210	220	215	205	200	195	180	170

最大值 最小值

$$\text{均值} = \frac{180+210+215+205+200+195+180}{7} = 198$$

↓
存储在缓冲存储器中

在一个新的检测温度平均值存储之前，上一个均值将一直存储在缓冲存储器中。

备注

(1)在特定时候采样次数随通道数量变化。

$$\text{采样次数} = \text{设置时间} / (\text{使用的通道数量} \times 40\text{ms})$$

示例: 当同时使用通道 1 和 2 时, 并且设定时间为 600ms 时

$$\text{采样次数} = 600\text{ms} / (2 \times 40\text{ms}) = 7.5$$

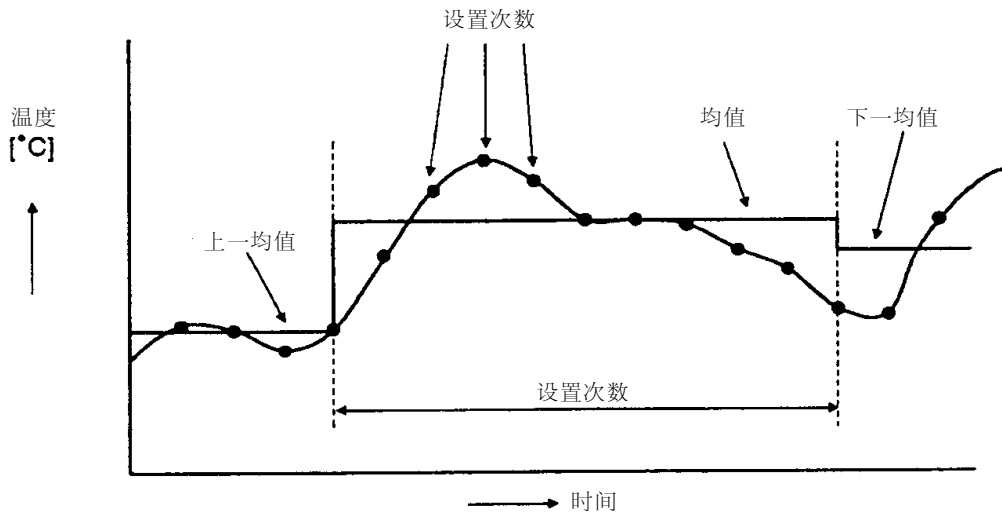
向下取整到 7 次

(2) 3.5 节给出了存储检测温度值的缓冲存储器的详细资料。

(3)次数平均处理

在 PC CPU 设置的平均处理次数内，通道内的数据完成转换。

在设置次数内的每一采样次数(1~800 次)读取检测温度值，并将剩余数值的均值(最大值和最小值除外)存储在缓冲存储器中。



在一个新的检测温度均值存储之前，上一个均值将一直存储在缓冲存储器中。

备注

(1) 特定次数的采样时间和通道数量有关。

$$\text{采样时间} = \text{设置次数} \times \text{使用的通道数量} \times 40\text{ms}$$

示例：在同时使用通道 1 和 2，并且设置次数为 10 和 15 时的采样时间如下所示：

通道	设置次数	采样时间
CH. 1	10	10 次 \times 2 \times 40ms = 800ms
CH. 2	15	15 次 \times 2 \times 40ms = 1200ms

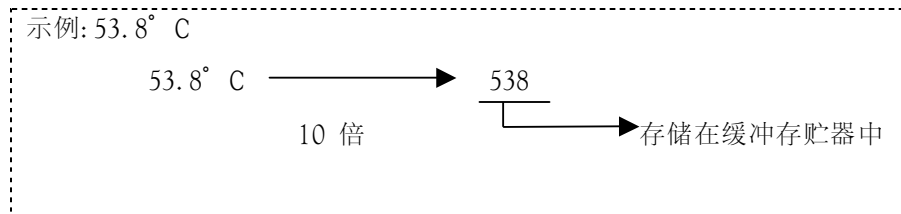
(2) 3.5 节给出了存储在缓冲存储器中的检测温度值的详细资料。

3.3.4 检测温度值的存储

可以使用 A1S62RD 检测 180~600°C 范围内的温度。精确到小数点后第一位和第三位的检测温度值将存储在缓冲存储器中。

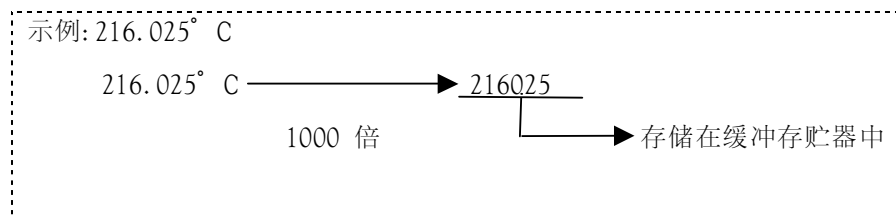
(1) 精确到小数点后第一位的温度值:

精确到小数点后第一位的温度值乘以 10，并以 16 位带符号的二进制形式表示可以存储 -1800~6000 范围内的数据。



(2) 精确到小数点后第三位的温度值:

精确到小数点后第三位的温度值乘以 1000，并以 32 位二进制形式表示，可以存储 -180000~600000 范围内的数据。



3.3.5 断开检测

Pt100 或电缆断开是可以检测的。

(1) A1S62RD3 (3 线型)

在每一通道断开是可以检测的，断开检测标志 (X3~X4) 和通道设置有关。但是，这仅仅适用于转换有效特定通道。

CH1 和 Pt100 之间的连接

连接实例	转换有效/无效指定	断开检测 (X3)
	转换有效	ON
	转换无效	OFF
	转换有效	ON
	转换无效	OFF
	转换有效	OFF
	转换有效	

(2) A1S62RD4 (4 线型)

在每一通道断开是可以检测的，断开检测标志 (X3) 已经设置。但是，如果所有的通道都指定为转换无效，将无法进行断开检测。如果至少有一个通道指定为转换有效，即可进行断开检测。

连接实例	Σ 断开检测标志 (X3)			
	使用所有通道		只使用通道 1	
	CH.1	CH.2	CH.1	CH.2
	无断开	无断开	无断开	无断开
	断开	无断开	无断开	无断开
	无断开	断开	无断开	无断开
	断开	断开	断开	断开
CH.1 和 CH.2 转换有效	OFF	ON		
CH.1 转换有效	OFF	ON	OFF	ON
CH.2 转换有效	OFF	ON		
CH.1 和 CH.2 转换无效	OFF			

注意事项

- (1) 一定将未使用的通道和由 Pt100 使用的通道设置为转换无效。如果设置为转换有效，将设置断开检测标志。
- (2) 3.3.4 节给出了断开检测标志的详细资料。
- (3) 4.5 节给出了 Pt100 连接的详细资料。

3.3.6 适用铂测温电阻

在 A1S62RD 中可以使用 JPt100(新 JIS C 1604—1989 型和 DIN43760—1980 型)或 Pt100 两种铂测温电阻。
可通过缓冲存储器指定所有通道类型的方法指定铂测温电阻的种类。
(在电源打开或 CPU 复位时，型号设定为 Pt100。)

注意事项

不可在一个模块中同时使用两种不同类型的铂测温电阻。否则，在与指定铂测温电阻不同的通道将不能得到正确的检测温度值。

备注

- (1) 附录 2 给出了铂测温电阻标准电阻值的详细资料。
- (2) 3.5 节给出了缓冲存储器的详细资料。

3.4 CPU I/O 信号

本节说明了控制 A1S62RD 和 PC CPU 的 I/O 信号的功能。

X 软元件指从 A1S62RD 到 CPU 的输入信号，Y 软元件指从 CPU 到 A1S62RD 的输出信号。在以下章节将使用软元件符号 X 和 Y 的地址号是指的如果 A1S62RD 装载在主基板单元插槽 0 中的情况下。

表 3.4 A1S62RD3 I/O 信号

信号方向: A1S62RD3 → CPU		信号方向: CPU → A1S62RD3	
软元件编号	描述	软元件编号	描述
X0	WTD 错误标志	Y0~Y11	未使用
X1	待机标志		
X2	写数据错误标志		
X3	CH.1: 断开检测标志		
X4	CH.2: 断开检测标志		
X5~X1F	不可使用	Y12	错误代码重置标志
		Y13~Y1F	不可使用

表 3.5 A1S62RD4 I/O 信号

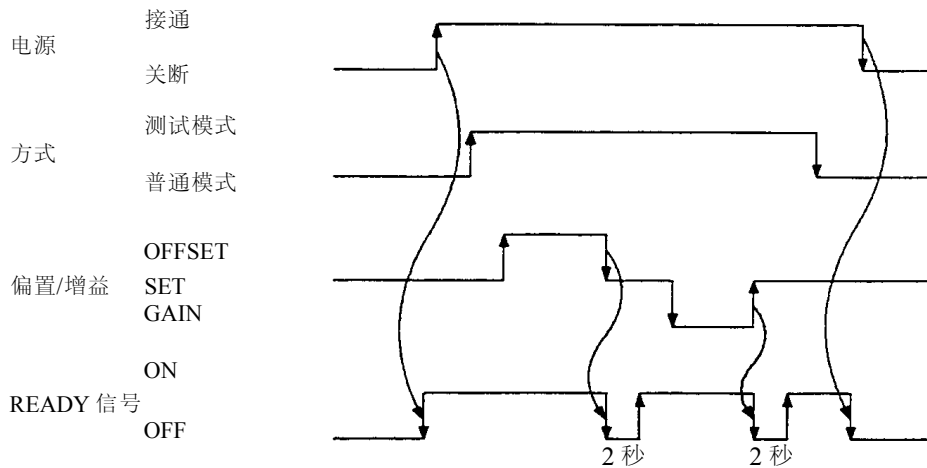
信号方向: A1S62RD4 → CPU		信号方向: CPU → A1S62RD4	
软元件编号	描述	软元件编号	描述
X0	WTD 错误标志	Y0~Y11	未使用
X1	待机标志		
X2	写数据错误标志		
X3	∑ 断开检测标志 (CH.1 和 CH.2)		
X4~X1F	不可使用	Y12	错误代码重置标志
		Y13~Y1F	不可使用

3.4.1 WDT(近点定时器)错误标志(X0)

在 A1S62RD 自诊断功能检测到 WDT 错误时，可设置该标志。在设置错误标志时，A1S62RD 将不再 RUN 运行转换功能。如果错误标志 X0，置 ON 则可能发生硬件误动作。

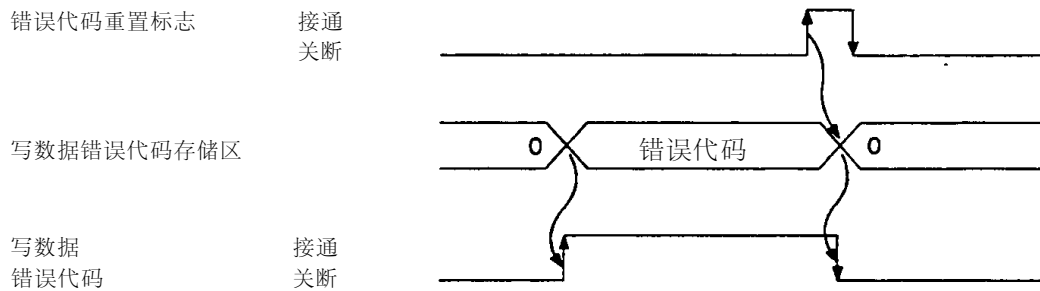
3.4.2 待机标志(X1)

在普通模式 (*1) 下接通电源或重置 CPU 后，在准备转换时，设置该标志。偏置/增益，开关设为 SET 时，该标志以测试模式 (*2) 重置。



3.4.3 写数据错误标志(X2)和错误代码重置标志(Y12)

当 A1S62RD 发生除 WDT 错误外的其它错误时，会设置该标志。错误代码存储在缓冲存储器错误存储区（地址 34）。如果将“0”写入设置值检查代码存储区或者由顺控程序设置了错误代码重置标志，将会重置错误代码。



备注

- (1) 3.5.6 节给出了些数据错误代码的详细资料。
- (2) *1 普通模式是指 A1S62RD 端子 1 和 3 断开的状态。
- (3) *2 测试模式是指 A1S62RD 端子 1 和 3 连接的状态。另外，可以补偿测试模式时发生的错误。

3.4.4 断开检测标志

(1) A1S62RD3

当设置为转换有效的通道断开时，将设置该通道的断开检测标志 (X3 和 X4)。若将通道设置为转换无效，会重置断开检测标志。

通道 1

通道 1 转换有效/
无效指定状态

转换有效
转换无效

通道 1

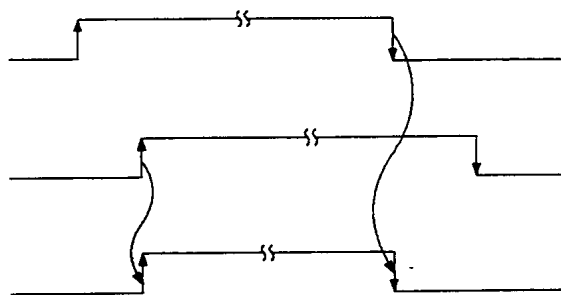
断开

无断开

断开检测
标志 (X3)

接通

关断



(2) A1S62RD4

当一些通道设置为转换有效，其它通道断开时，会设置断开检测标志 (X3)。当所有通道均设置为转换无效时，断开检测标志会重置。

转换有效/无效
有通道设置
为转换有效
所有通道均设置
为转换无效

通道

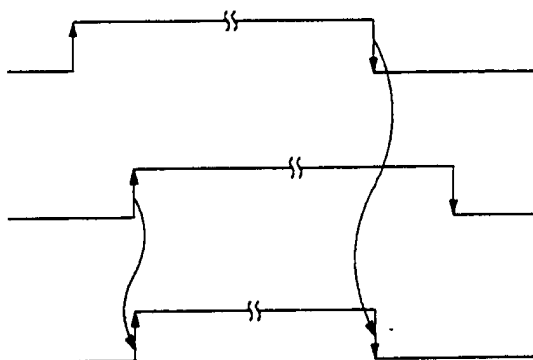
有通道断开

所有通道均连接

错误检测标志

ON

OFF

**备注**

3.3.5 节给出了断开检测的详细资料。

3.5 缓冲存储器

3.5.1 缓冲存储器分配

下图说明了 A1S62RD 的缓冲存储器(无后备电池)的分配情况。

地址 (十进制)			
0	转换有效/无效指定	使用 PC CPU 时的读/写区	
1	平均处理格式		
2	CH1 平均时间/功数		
3	CH2 平均时间/次数		
4	未使用区		
5			
6			
7			
8			
9	未使用区		
10			CH1 检测温度值 (16 位)
11	CH2 检测温度值 (16 位)	使用 PC CPU 时的只读区	
12	未使用区		
13			
14			
15			
16			
17	未使用区		
18			CH1 检测温度值 (32 位) (L)
19			(H)
20			CH2 检测温度值 (32 位) (L)
21	(H)	使用 PC CPU 时的只读区	
22	未使用区		
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32	写数据错误代码	使用 PC CPU 时的读/写区	
33	转换完成标志	使用 PC CPU 时的只读区	
34	铂测温电阻类型指定	使用 PC CPU 时的读/写区	
35			
36			

注意事项

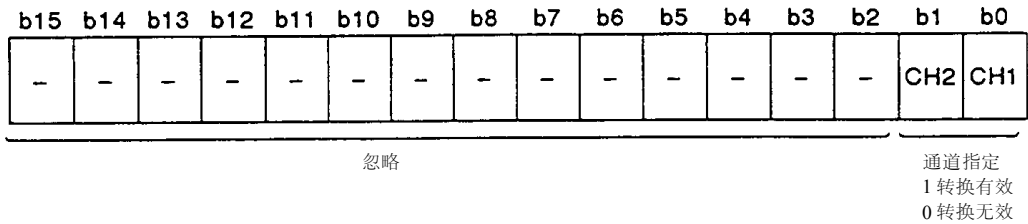
在使用 PC CPU 时，缓冲存储区地址 10，11，18~21，35 为读数据区。由于 A1S62RD 始终覆盖检测温度值，因此，不要使用 PC CPU 写数据。在写数据时，缓冲存储区数据会被清除。

3.5.2 用于转换有效/无效指定的存储器(地址 0)

该区域用于设置温度检测值。

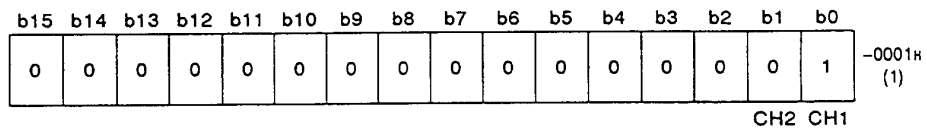
(1) 在接通电源时，设置为转换无效的通道指定设置在“0000H(0)”。

(2) 为减少采样时间，可以使用顺控程序改变转换有效/无效设置。



示例: 指定通道 1 进行转换

为指定通道的转换有效/无效，向 0001H(1) 写数据，采样时间为 $40\text{ms} \times 1 = 40\text{ms}$ 。



备注

3.3.2 节给出了转换有效/无效指定的详细资料。

3.5.3 用于平均处理指定的存储器(地址 1)

该区域用于设置采样或平均处理。

- (1) 在打开电源和 A1S62RD 设置待机状态时，所有通道被设置为采样处理。
- (2) 使用缓冲存储器的地址 1 来设置采样处理和平均处理，并指定处理方法(时间平均/次数平均)。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-	-	-	-	-	-	CH2	CH1	-	-	-	-	-	-	CH2	CH1
忽略				是否进行平均处理 1 平均处理 0 采样处理				忽略				指定时间/次数 1 时间平均 0 次数平均			

注意事项

在没有指定平均处理方法时，将自动设置为采样处理，而与时间/次数指定无关。

备注

3.3.3 节给出了采样处理和平均处理的详细资料。

3.5.4 用于时间/次数平均的缓冲存储器(地址 2 和 3)

- (1) 在接通电源时，平均时间和平均次数设置为 0。
- (2) 建议设置如下所示：

平均处理时间 80~32000ms

平均处理次数 1~800 次

注意事项

如果写入上述范围之外的数据时，将发生设置错误，应向缓冲存储器中重写平均时间/次数数据。但是，在设置平均时间或次数之前 A1S62RD 要执行转换过程。

备注

(1) 3.3.3 节给出了平均时间/次数的详细资料。

3.5.5 用于检测温度值的缓冲存储器(地址 10, 11, 18~21)

(1) 16 位数据(地址 10 和 11)

可以 16 位带符号二进制数据存储 -1800~6000 之间的 10 倍于检测温度值的数值。

如果温度值为负, 将以二进制补码形式存储。

示例 1: 如果检测温度为 123.025° C, 将存储为 1230。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0

示例 2: 如果检测温度为 -123.025° C, 将存储为 -1230。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0

(2) 16 位数据(地址 18~21)

可以 32 位带符号二进制数据存储 -180000~600000 之间的 1000 倍于检测温度值的数值。如果温度值为负, 将以二进制补码形式存储。

示例 1: 如果检测温度为 123.025° C, 将存储为 123025。

b31	to	b24	b23	to	b16	b15	to	b8	b7	to	b0																					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1

示例 2: 如果检测温度为 -123.025° C, 将存储为 -123025。

b31	to	b24	b23	to	b16	b15	to	b8	b7	to	b0																				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1

备注

3.3.4 节给出了检测温度值的详细资料。

3.5.6 用于写数据错误代码的缓存（地址 34）

该区域用于检查从 CPU 到 A1S62RD 写入的数据是否已经写入设置区域内的写数据区。

(1) 当从 PC CPU 读入数据时，A1S62RD 将进行如下检查：

- 检查平均次数和平均时间的数据范围
- 检查数据是否写入到只读区域

如果任何数值超出指定范围或者数据写入到只读区，A1S62RD 将以 16 位二进制数据存贮错误代码。6.1 节给出了错误代码的详细资料。

(2) 如果有多于一个的错误代码，将只存贮 A1S62RD 检测到的第一个错误代码，而不存贮其它错误代码。

(3) 为复位错误代码，可从 PC CPU 写入 0。

如果没有纠正错误而复位错误代码，数据错误代码将设置为 0，同时 A1S62RD 的 RUN LED 停止闪烁。

注意事项

- (1) 当写入除 0 外的其它数据时，错误代码将不会复位。
- (2) 可以通过复位错误重置标志的方法复位错误代码(见 3.4.3 节)。

3.5.7 用于转换完成标志的缓存（地址 35）

该区域用于检查指定为转换有效的通道是否能够正确检测温度。

(1) 接通电源后，在指定通道发生转换有效/无效(地址 0)改变时，将执行一次转换完成标志设置。

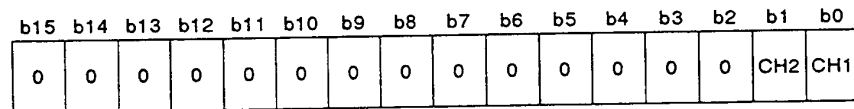
- 转换有效/无效指定从 0 变化到 1

在设置完转换有效并在缓冲存储器中存贮检测温度值后，相应通道的转换完成标志将设置为 1。

- 转换有效/无效指定从 1 变化到 0

相应通道的转换完成标志将设置为 0。

(2) 提供给每个通道的转换完成标志如下图所示。



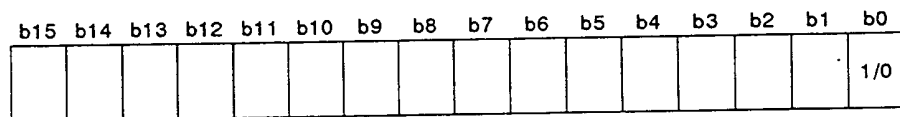
转换完成标志
1 转换完成
0 转换未完成

(3) 在读取执行平均过程通道的检测温度值时，转换完成标志可用作互锁。

3.5.8 用于铂测温电阻规格类型的缓存(地址 36)

(1) 在接通电源时，类型设置为新 JIS/DIN。

(2) 所有通道由指定类型决定。



无效

铂测温电阻类型的指定
1 旧 JIS 型
0 新 JIS/DIN 型

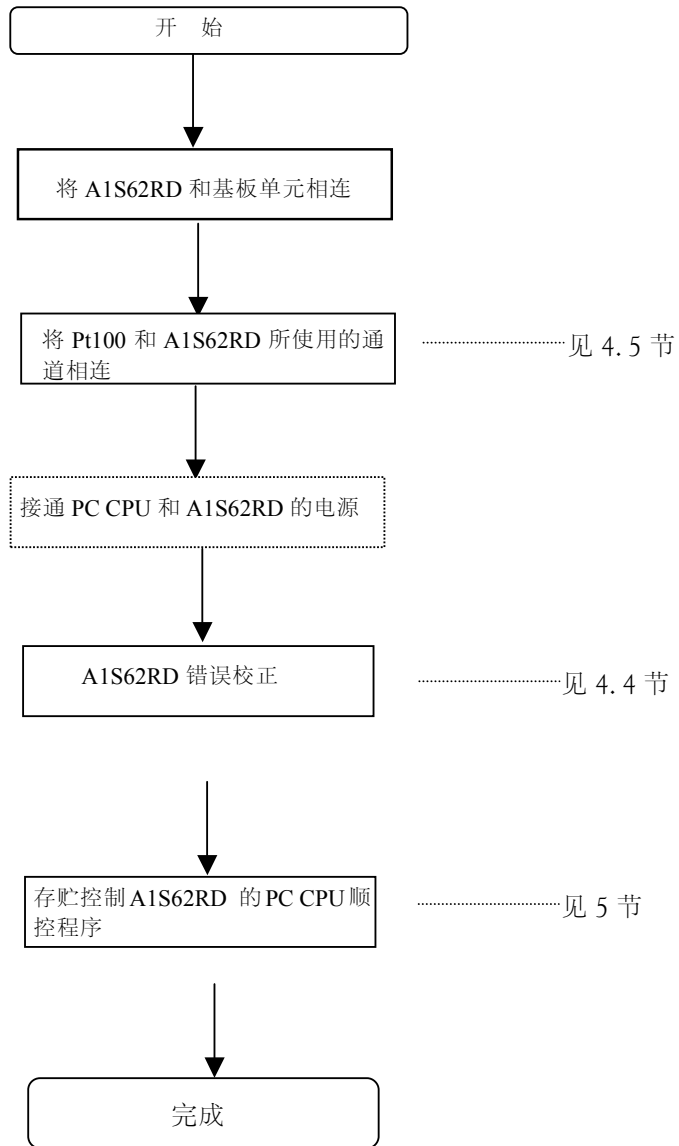
备注

3.3.6 给出了铂测温电阻的详细资料。

4 预操作设置和顺序

4.1 预操作顺序

A1S62RD 的预操作设置和顺序如下图所示。



4.2 安装指南

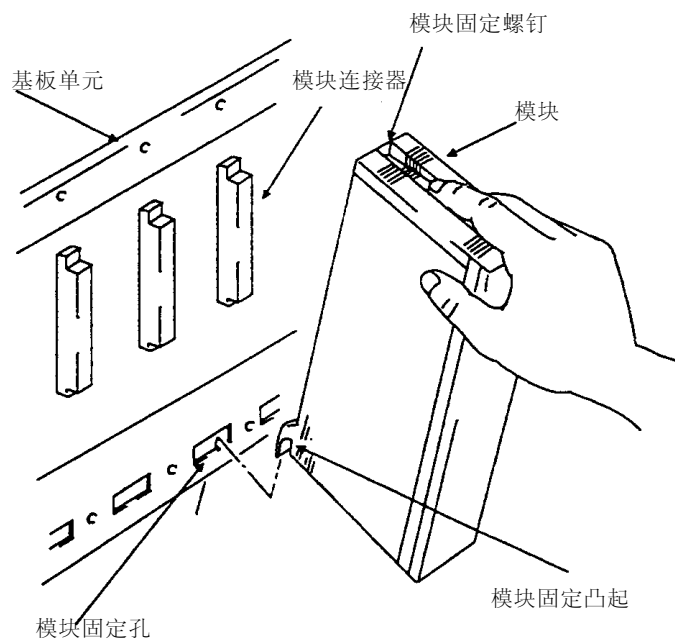
以下内容说明了 A1S62RD 的安装注意事项。

- (1) 保护 A1S62RD 免受冲击。
- (2) 禁止从保护罩中移走印刷电路板，在电路板上没有用户可直接操作的器件。
- (3) 确保无导电碎片进入模块。如果有，确保去除这些碎片，尤其小心不要切断导线。
- (4) 按照如下所示，拧紧端子螺钉：

螺 钉	拧紧力矩范围(kg·cm)(lb·in)
I/O 端子排端子螺钉(M3.5)	6(5.19) ~ 9(7.80)
I/O 端子排端子安装螺钉(M4)	8(6.93) ~ 12(10.39)
模块固定螺钉	8(6.93) ~ 12(10.39)

- (5) 在基本单元上安装模块，应将模块固定钩插入基板单元上的固定孔，并拧紧模块固定螺钉。

除去模块，松开模块固定螺钉，从固定孔中拔出固定钩。



4.3 名称

下图给出了 A1S62RD3 和 A1S62RD4 各部分的名称。

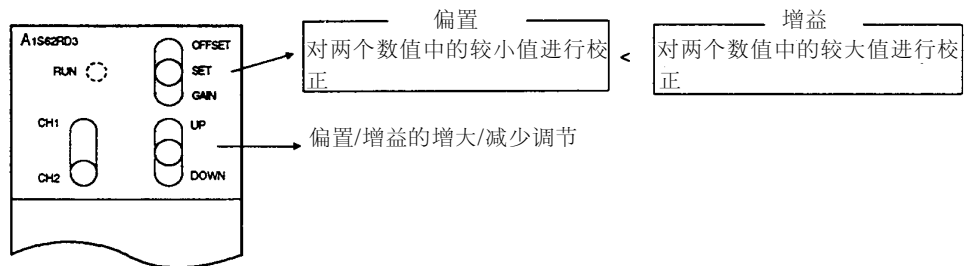
表 4.1 名称

编写	描述	应用	
1	操作状态显示 LED	普通模式	ON: 普通操作 FLASH: 写数据错误 OFF: 5VDC 电源关断或 WDT 错误
		测试模式	ON: 当偏置/增益设置开关设置为偏置或增益时, 该 LED 每 0.5 秒闪烁一次 OFF: 当偏置/增益设置开关位于设置位置
2	通道选择开关	选择了错误修正时的偏置或增益调节	
3	偏置/增益设置开关	在测试模式设置偏置或增益值 (1) OFFSET 位置: 校正偏置值 (2) GAIN 位置: 校正增益模式值 (3) SET 位置: 存贮偏置/增益模式值 当开关从偏置/增益转换为设置时, 检测温度将以偏置/增益值形式存贮在 A1S62RD 内存中。	
4	增大/减小开关	按下列比例, 增大/减少通道的偏置/增益值 (1) ON (<0.5s): 数值每次增大/减小 0.025° C (2) ON (≥0.5s): 数值每 0.04s 增大/减小 0.025° C	
5	测试模式端子	在补偿错误时, 端子 1 和 3 短路	
6	Pt100 连接端子	用于连接 Pt100(见 4.5 节)	
7	模拟/接地端子	在必要时应接地	

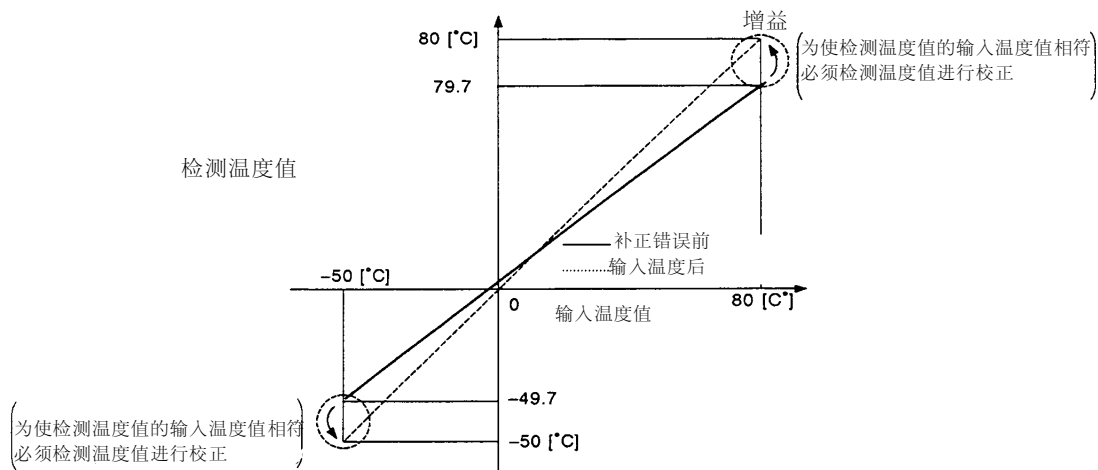
4.4 错误校正

(a) 启动系统和 (b) 无法得到正确的检测温度时，将进行错误校正。

可以通过使用顺控程序从缓冲存储器读取检测温度值的方法进行错误修正，同时使用外围设备监视之。



输入温度的检测温度值特性如下图所示。为使检测温度值和输入温度值相符，应对检测温度值进行校正。



★应使用标准电阻而非向 Pt100 输入正确温度值的方法进行错误校正

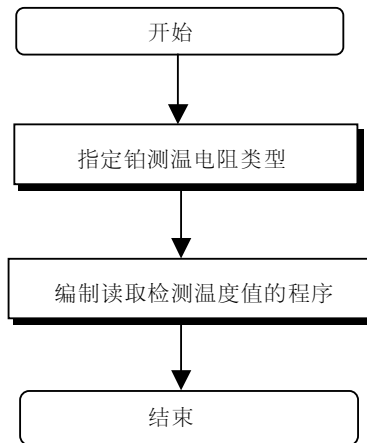
$$\boxed{\text{标准电阻阻值}} = \boxed{\text{偏置/增益值为输入温度时 Pt100 的标准阻值 (见附录 2)}}$$

注意事项

- (1) 在可用范围内最大值和最小值处完成错误补正，这将产生很高精度的偏置/增益值。
- (2) 为设置偏置/增益值，可以使用顺控程序读取检测温度值。但是，在设置待机标志时，为读取检测温度值应提供一个互锁。
- (3) 偏置/增益值必须在输入温度范围内。
- (4) 偏置/增益值存贮在 A1S62RD 中。即使切断电源，该数据也不会从存储器中丢失。

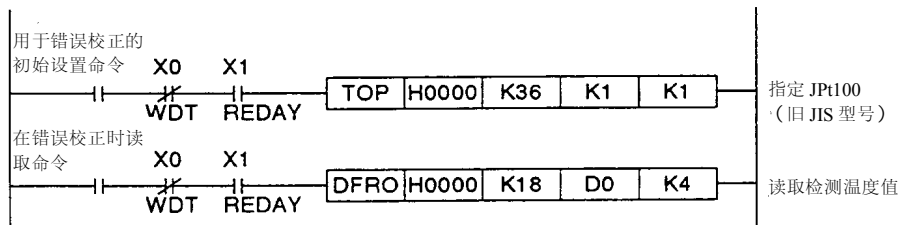
4.4.1 初始化设置

如下图所示的初始化设置过程必须用于错误校正。



采样程序

当通道 1 和 2 设置为 JPt100(旧 JIS)时

**注意事项**

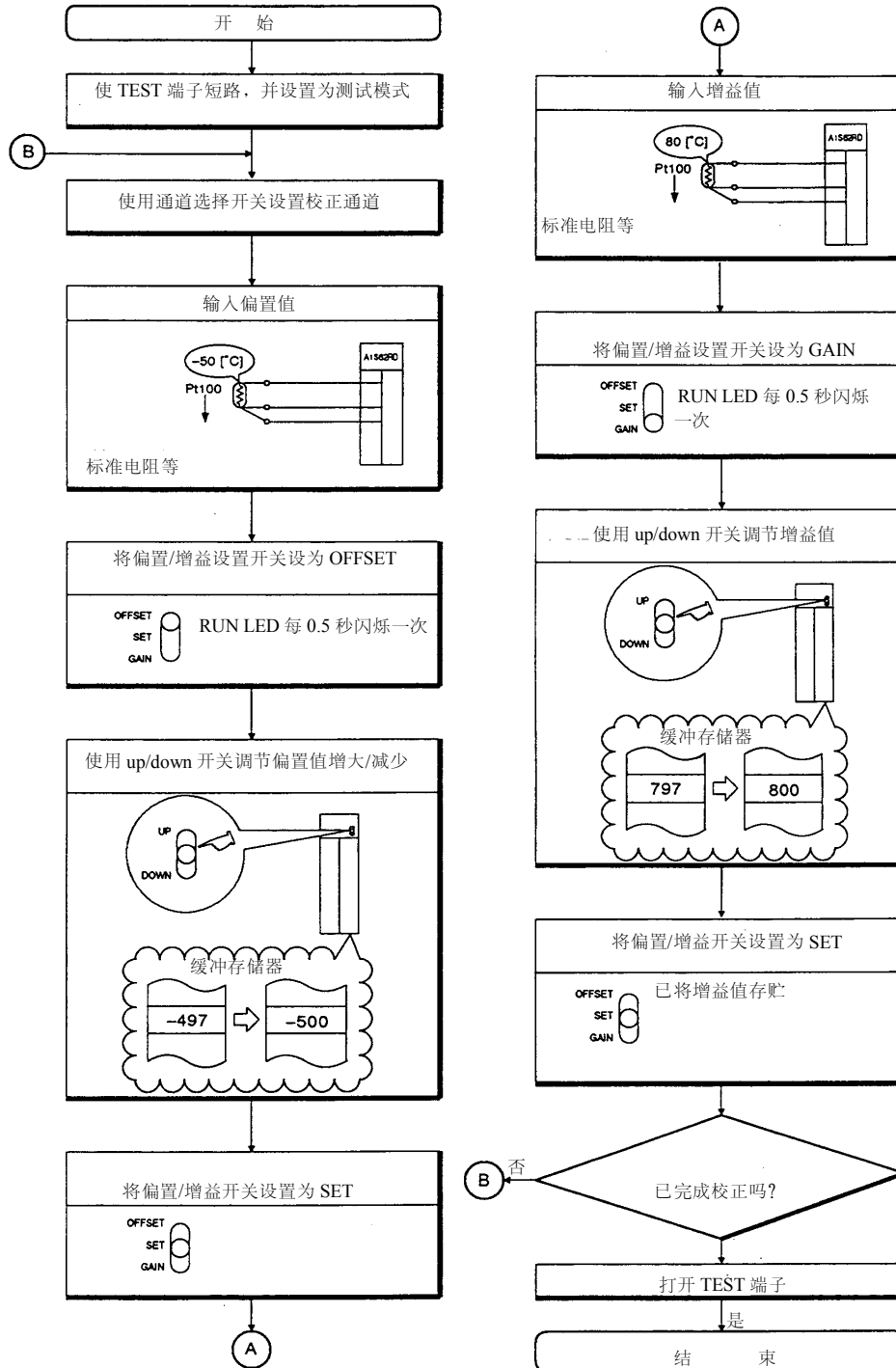
在普通模式下，设置测试模式之前，为补正错误应进行初始化设置。

备注

在 5.2 节和 ACPU 编程手册(一般指令)给出了 TOP 和 DFRO 指令。

4.4.2 错误校正顺序

错误校正顺序如下图所示。



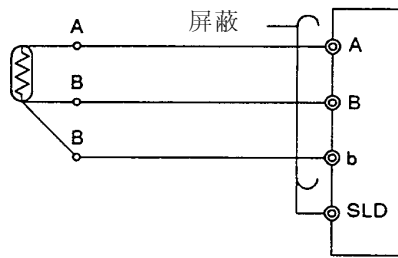
4.5 连接铂测温电阻

Pt100 和 3 线制 (A1S672RD3) 和 4 线制 (A1S672RD4) 模块的连接方式如下图所示。

4.5.1 A1S62RD3 和 Pt100 连接

(1) 使用 3 线制 Pt100 具有很高的精度。

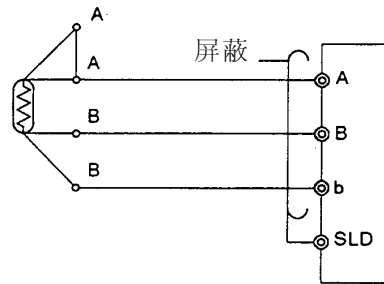
3 线制



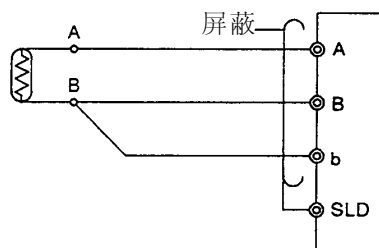
(2) 2 线制或 4 线制 Pt100 可以和 A1S62RD3 一起使用。

将 A1S62RD3 和 2 线制和 4 线制 Pt100 的连接方法如下图所示。

4 线制



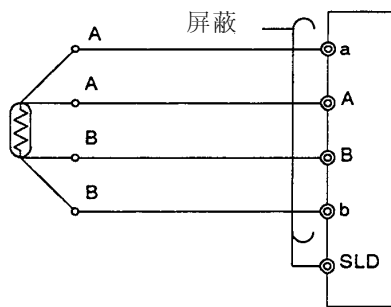
2 线制



4.5.2 A1S62RD4 和 Pt100 的接及顺序

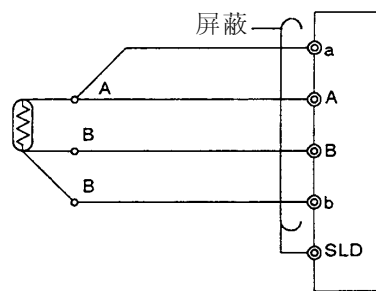
(1) 使用 4 线制 Pt100 具有很高的精度。

4 线制

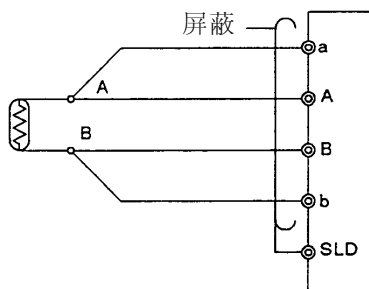


(2) 2 线制或 3 线制 Pt100 可以和 A1S62RD4 一起使用。将 A1S62RD4 和 2 线制和 3 线制 Pt100 的连接方法如下图所示。

3 线制



2 线制



A1S62RD4 和 Pt100 连接时的注意事项

A1S62RD4 和 Pt100 连接时的注意事项如下所示。

要点

- (1) 将 A1S62RD4 的 a1 和 b2 端子相连(见下图 1)。
- (2) 跳过未使用通道端子 a 和 b 之间的其它端子(见下图 2)。

使用所有通道

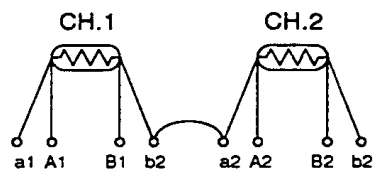


图.1

只使用通道 1

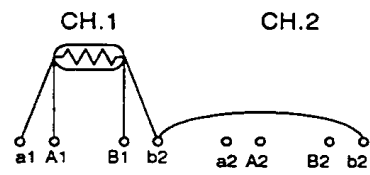


图.2

注意事项

确保将 Pt100 未连接的通道设置为转换无效。将未与 Pt100 连接的通道设置为转换有效时，即使与 Pt100 连接的通道没有断开，断开检测标志仍会自动设置。

5 编程

以下内容说明使用 A1S62RD 的编程方法。

5.1 编程顺序

图 5.1 给出了在 PC CPU 和 A1S62RD 之间执行写/读操作编写写程序的过程。

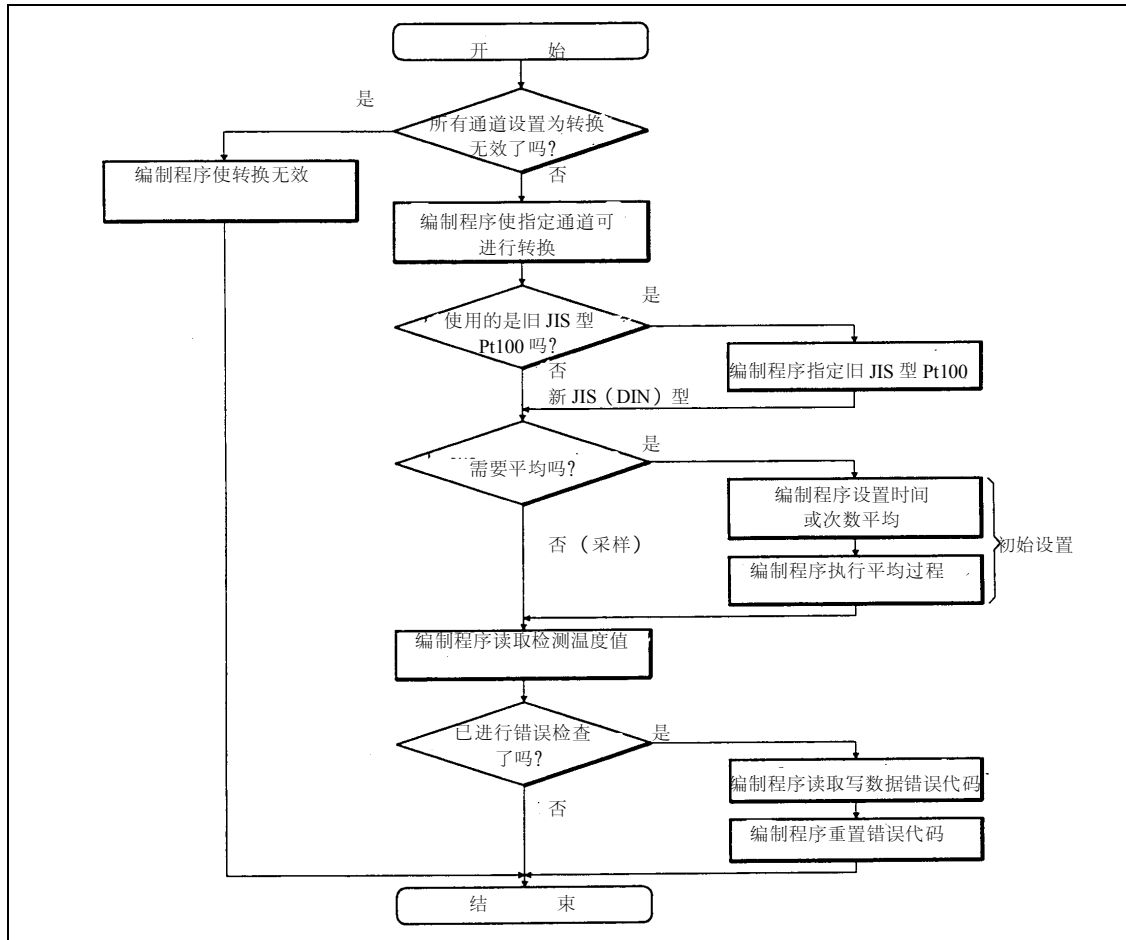


图 5.1 编程顺序

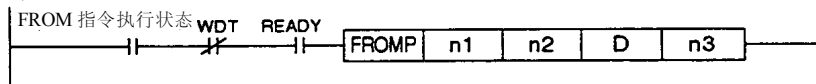
注意事项

必须按照图 5.1 所示进行初始化设置。如果在设置时间平均或次数平均之前指定平均处理，可能会发生写数据错误。建议使用批写指令进行初始化设置。

5.2 读/写基本编程

(1) 从 A1S62RD 读取指令……FROM、FROMP、DFRO 和 DFROP

格式



符号	内 容	可用软元件
N1	在 I/O 首地址, A1S62RD 模块占用的首地址去掉末尾 0 的 16 进制表示	K, H
N2	存贮数据的缓存地址	K, H
D	存贮读数据的软元件	T, C, D, W 和 R
N3	待读取数据的字数	K, H

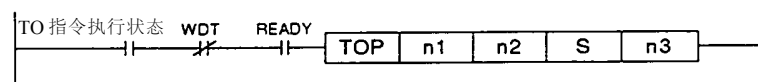
示例

为使 A1S62RD 的输入分配给 X130~X14F、输出分配给 Y130~Y14F, 并从缓存地址 10 读单字节数据到 D0:



(2) 向 A1S62RD 写指令……TO、TOP、DTO 和 DTO

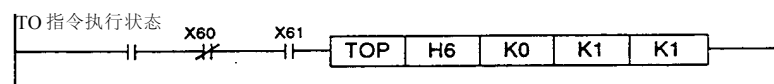
格式



符号	内 容	可用软元件
N1	在 I/O 首地址, A1S62RD 模块占用的首地址去掉末尾 0 的 16 进制表示	K, H
N2	存贮数据的缓存首地址	K, H
S	存贮待写数据的软元件或常量	T, C, D, W, R, K, H
N3	待写数据的字数	K, H

示例

为使 A1S62RD 的输入分配给 X60~X7F、输出分配给 Y60~Y7F, 并向缓存地址 0 写数据:



5.3 编程示例

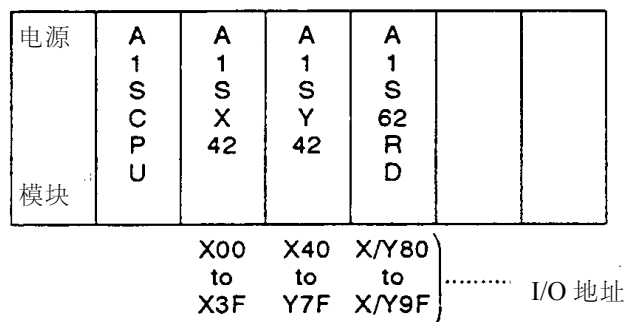
以下内容给出使用 A1S62RD 编程的示例。

5.3.1 读检测温度值的程序

在使用旧 JIS 型 Pt100 的通道 1 中，可进行时间为 500ms 的平均处理过程。
在转换完成后可读取检测温度值。

(包括读取写数据错误代码和错误代码重置的程序。)

[系统配置]

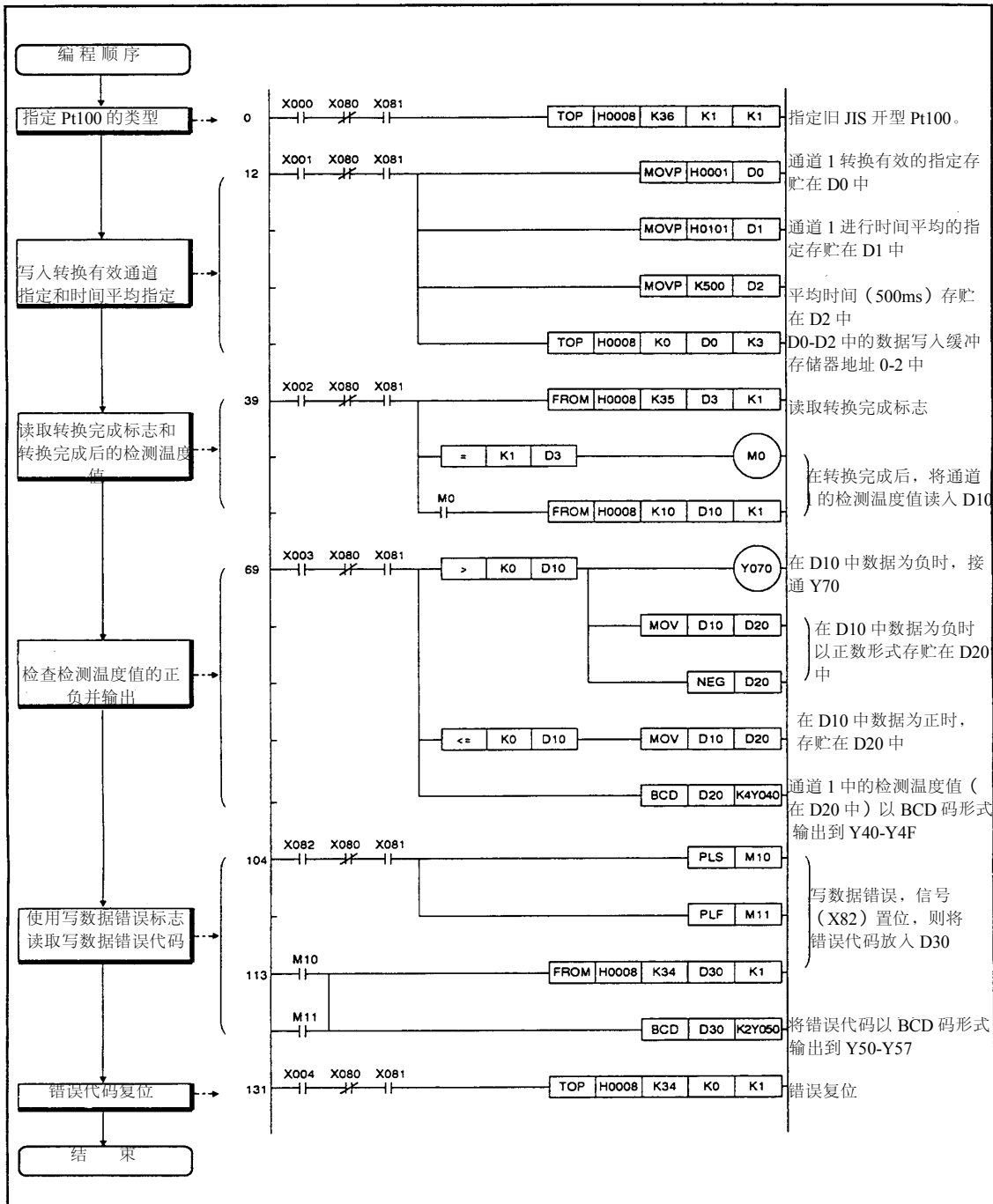


[规格]

(1) 可执行命令

- | | |
|------------------------------|---------|
| (a) 指定类型的铂测温电阻的写命令 | X0 |
| (b) 指定转换有效的通道和时间平均处理过程的写命令 | X1 |
| (c) 转换完成标志和检测温度值的读命令 | X2 |
| (d) 检测温度值的正负识别命令 | X3 |
| (e) 写数据错误代码的读命令
(写数据错误标志) | X82 |
| (f) 错误代码重置命令 | X4 |
| (2) 当检测温度值为负时的输出 | Y70 |
| (3) 检测温度值的输出(4位 BCD 码) | Y40~Y4F |
| (4) 写数据错误代码的输出(2位 BCD 码) | Y50~Y57 |
| (5) 指定转换通道的寄存器存贮 | D0 |
| (6) 指定平均处理时间的寄存器存贮 | D1 |
| (7) 平均时间的寄存器存贮 | D2 |
| (8) 转换完成标志的寄存器存贮 | D3 |
| (9) 读取检测温度值的寄存器存贮 | D10 |
| (10) 检测温度值正负检查后的寄存器存贮 | D20 |
| (11) 写数据错误代码的寄存器存贮 | D30 |

[采样程序]



6 故障排除

本节给出了在 A1S62RD 运行时可能发生错误的代码、原因和纠正措施。

6.1 错误代码列表

在从 PC CPU 向 A1S62RD 写入数据并发生错误时 (RUN LED 闪烁)，以下的错误代码将存贮在 A1S62RD 的缓存地址 34 中。

表 6.1 错误代码列表

错误代码	原 因	纠正措施
102	试图向只读区域写入数据(地址为10, 11, 18~21, 35)	为不再向只读区域写数据, 改正程序。
[][0~4]	所设置的平均时间值不在 80 ~ 32000ms 的范围。 []表示发生错误的通道号。 数字 0~4 无特殊含义, 仅仅说明平均时间设置错误。	为使数值在 80~32000ms 范围内, 纠正平均时间设置。
[][5~8]	所设置的平均次数不在 1~80 的范围。 []表示发生错误的通道号。 数字 5~8 无特殊含义, 仅仅说明平均次数设置错误。	为使数值在 1~800 范围内, 纠正平均次数设置。

- (1) 如果发生了多个错误，只存贮第一个错误代码。
- (2) 可以通过向缓存地址 34 写入“0”或设置错误代码标志(Y12)的方法，重置错误代码。(见 3.5.6 节)

6.2 RUN LED 闪烁或者熄灭

(1) 闪烁

检查项目	纠正措施
是否已设置写数据错误标志?	按照 6.5 节中有关步骤
是否已打开 TEST 端子?	打开 TEST 端子纠正错误

(2) 熄灭

检查项目	纠正措施
是否提供 5VDC 电源?	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电源 ● 将模块和基本单元可靠连接
是否已设置 WDT 错误标志?	按照 6.3 节中有关步骤
是否已打开 TEST 端子?	弥补错误, 并打开 TEST 端子

6.3 WDT 错误标志已设置

检查项目	纠正措施
是否已发生 WDT 错误?	关断、接通 PC 电源, 重置 PC CPU。 如果电源没有复原, 可能是硬件故障。 向最近的三菱代理商咨询。

6.4 READY 标志已设置

检查项目	纠正措施
是否已设置 WDT 标志?	参考 6.3 节中有关步骤
在 PC CPU 内部是否发生过错误?	参考 A1SCPU 用户手册中有关步骤

6.5 写数据错误标志已设置

检查项目	纠正措施
是否发生过写数据错误?	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查 6.1 节中的错误代码列表, 并修正顺控程序 ● 检查 5.1 节中的初始化设置顺序, 并修正顺控程序

6.6 断开检测标志已设置

检 查 项 目	纠 正 措 施
没有和 Pt100 相连的通道是否已指定为转换有效?	将没有和 Pt100 相连的通道指定为转换无效
有无断开?	A1S62RD3 可靠连接或使用相应通道替换 Pt100
	A1S62RD4 将端子 a1 和 b2 相连 可靠连接或替换 Pt100

6.7 CPU 无法读取检测温度值

检 查 项 目	纠 正 措 施
通道是否已设置为转换有效?	将通道指定为转换有效
RUN LED 是否闪烁或熄灭?	参考 6.2 节中有关步骤
CPU 上的 RUN LED 是否闪烁或熄灭?	检查如 A1SCPU 用户手册所给出的错误内容
CPU 上的 ERROR LED 是否闪烁或熄灭?	
Pt100 是否已可靠连接或在 Pt100 内是否有断开?	可靠连接或替换 Pt100
错误是否已正确改正?	参考 4.4 节中有关步骤

6.8 温度输入值和温度检测值不一致

检 查 项 目	纠 正 措 施
已指定的 Pt100 是否和实际使用的 Pt100 相符?	确保指定的 Pt100 和所使用的 Pt100 相符
错误补偿是否正确?	参考 4.4 节中有关步骤
是否已设置断开检测?	参考 6.6 节中有关步骤
CPU 是否处于 RUN 状态?	将 CPU 设置为 RUN 状态

附录

附录 1 A1S62RD3、A1S62RD4、A68RD3 和 A68RD4 性能规格比较

表 1 性能规格比较

项 目		A1S62RD3	A68RD3	A1S62RD4	A68RD4
测量方法		3 线型		4 线型	
可连接测温电阻		Pt100(符合 1989JIS 和 DIN) JPt100(1981JIS)			
温度输入范围	Pt100	-180° C ~ 600° C(27.08Ω ~ 313.59Ω)			
	JPt100	-180° C ~ 600° C(25.8Ω ~ 317.28Ω)			
检测温度值		16 位带符号二进制 -1800 ~ 6000(至小数点后第一位乘以 10)			
		32 位带符号二进制 -180000 ~ 600000 (至小数点后第三位乘以 1000)			
分辨率		0.025° C			
总体精度		±1%			
转换速度		40ms/通道			
温度输入设备点数		2 通道/模块	8 通道/模块	2 通道/模块	8 通道/模块
温度输入设备点数	在 PC CPU 和输入端子之间	光耦合绝缘			
	通道之间	无绝缘			
I/O 设备点数		32			
端子排接头		20 针端子排	38 针端子排	20 针端子排	38 针端子排
指定检测温度通道		对每个通道指定转换有效			
断开检测		在每个通道检测		在所有通道进行检测	
5VDC 内部功耗 (A)		0.54	0.94	0.44	0.75

附录 2 铂测温电阻标准阻值

2.1 新 JIS/DIN 型号(Pt100)

JIS C 1604-1989, DIN 43760-1980

Unit: Ω

-100	-0	Temperature $\square C$	Temperature $\square C$	0	100	200	300	400	500	600
60.25	100.00	-0	0	100.00	138.50	175.84	212.02	247.04	280.90	313.59
56.19	96.09	-10	10	103.90	142.29	179.51	215.57	250.48	284.22	
52.11	92.16	-20	20	107.79	146.06	183.17	219.12	253.90	287.53	
48.00	88.22	-30	30	111.67	149.82	186.82	222.65	257.32	290.83	
43.87	84.27	-40	40	115.54	153.58	190.46	226.17	260.72	294.11	
39.71	80.31	-50	50	119.40	157.31	194.06	229.67	264.11	297.39	
35.53	76.33	-60	60	123.24	161.04	197.69	233.17	267.49	300.65	
31.32	72.33	-70	70	127.07	164.76	201.29	236.65	270.86	303.91	
27.08	68.33	-80	80	130.89	168.46	204.88	240.13	274.22	307.15	
	64.30	-90	90	134.70	172.16	208.45	243.59	277.56	310.38	

2.2 旧 JIS 型号(JPt100)

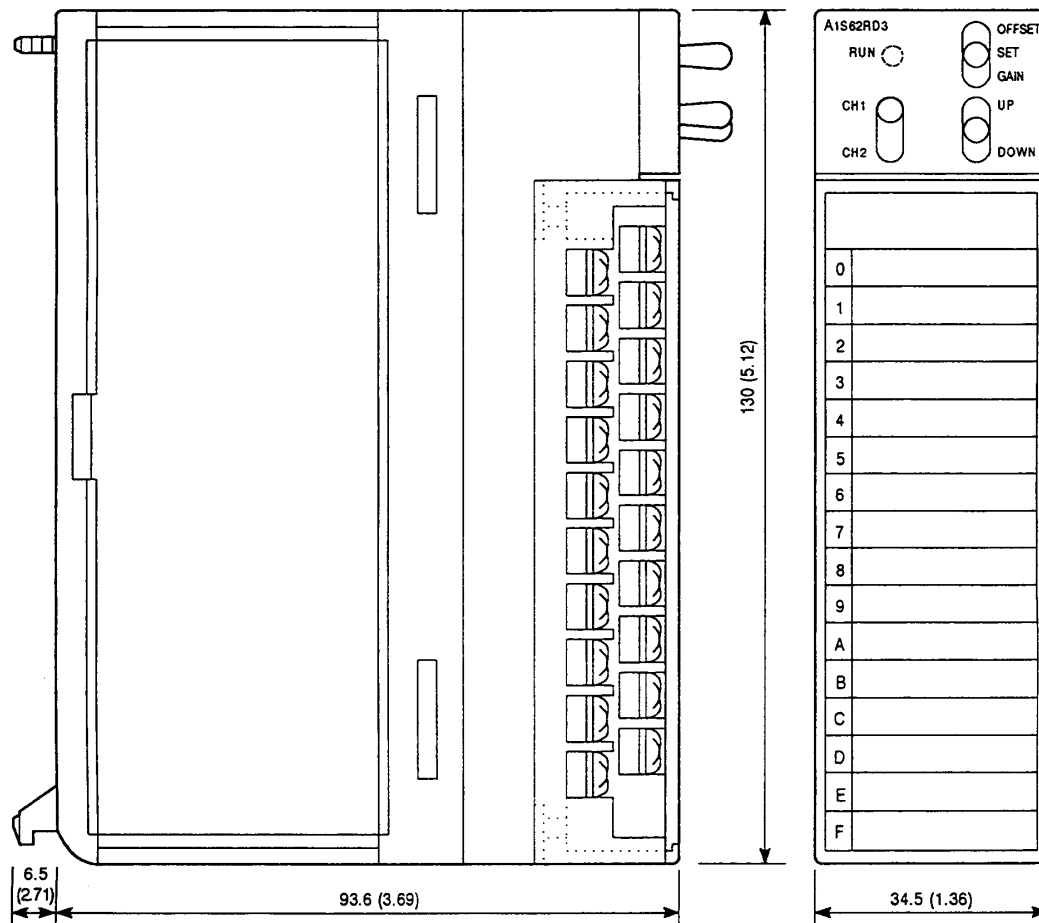
JIS C 1604-1981

Unit: Ω

-100	-0	Temperature $\square C$	Temperature $\square C$	0	100	200	300	400	500	600
59.57	100.00	-0	0	100.00	139.16	177.13	213.30	249.56	284.02	317.28
55.44	96.02	-10	10	103.97	143.01	180.86	217.54	253.06	287.40	
51.29	92.02	-20	20	107.93	146.85	184.58	221.15	256.55	290.77	
47.11	88.01	-30	30	111.88	150.67	188.29	224.74	260.02	294.12	
42.91	83.99	-40	40	115.81	154.49	191.99	228.32	263.49	297.47	
38.68	79.96	-50	50	119.73	158.29	195.67	231.89	266.94	300.80	
34.42	75.91	-60	60	123.64	162.08	199.35	235.45	270.38	304.12	
30.12	71.85	-70	70	127.54	165.86	203.01	238.99	273.80	307.43	
25.80	67.77	-80	80	131.42	169.63	206.66	242.53	277.22	310.72	
	63.68	-90	90	135.30	173.38	210.30	246.05	280.63	314.01	

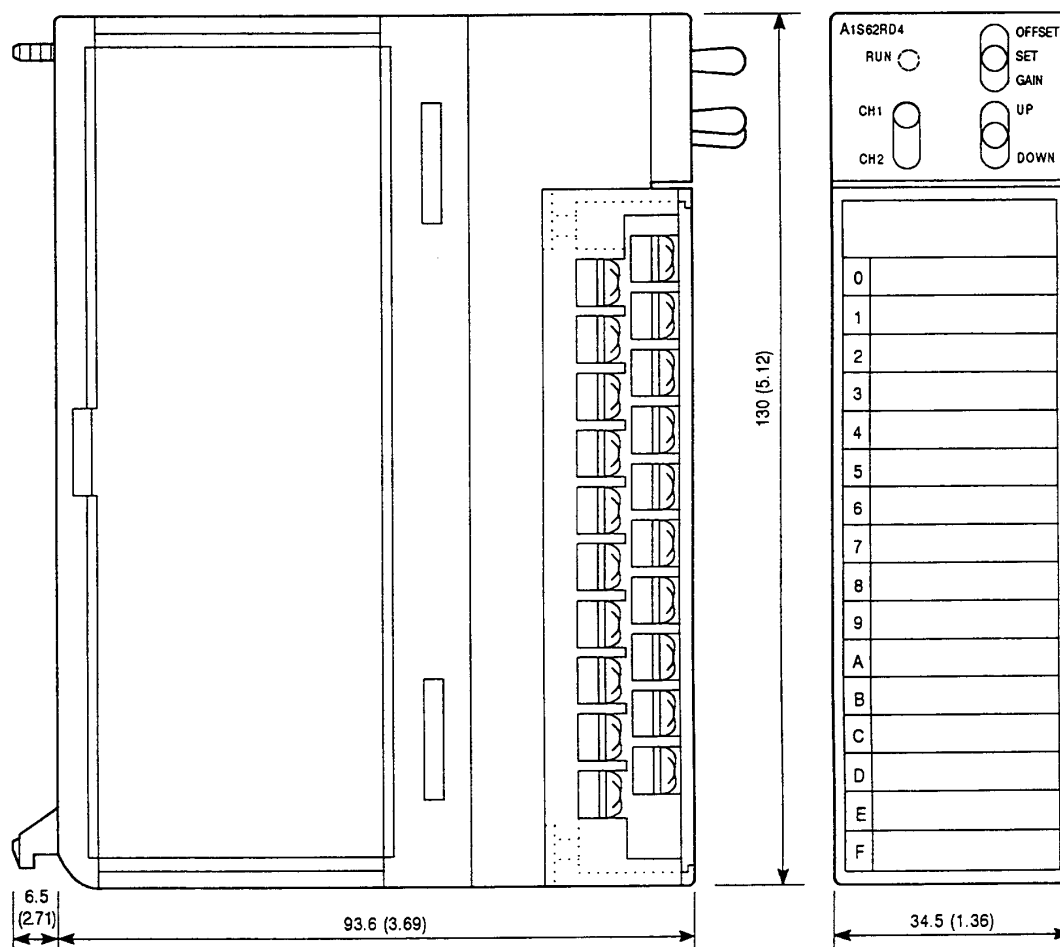
附录 3 外部尺寸

3.1 A1S62RD3



单位: mm (in)

3.2 A1S62RD4



单位: mm (in)

要点

印刷电路板上的部件可能会应静电引起破坏，因此应避免对它们进行直接操作。如果必须进行直接操作，请遵守如下注意事项：

- (1) 将人体和工作台接地。
- (2) 切勿接触印刷电路板的传导区和无接地工具的带电部件。

温度数字变换模块A1S62RD3/4

用户参考手册

型号	A1S62RD3/4-U-CH
SH(NA)-080219C-A	

 **MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**

HEAD OFFICE : 1-8-12, OFFICE TOWER Z 14F HARUMI CHUO-KU 104-6212, TELEX : J24532 CABLE MELCO TOKYO
NAGOYA WORKS : 1-14, YADA-MINAMI 5, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPAN

When exported from Japan, this manual does not require application to the Ministry of Economy, Trade and Industry for service transaction permission.

Specifications subject to change without notice.