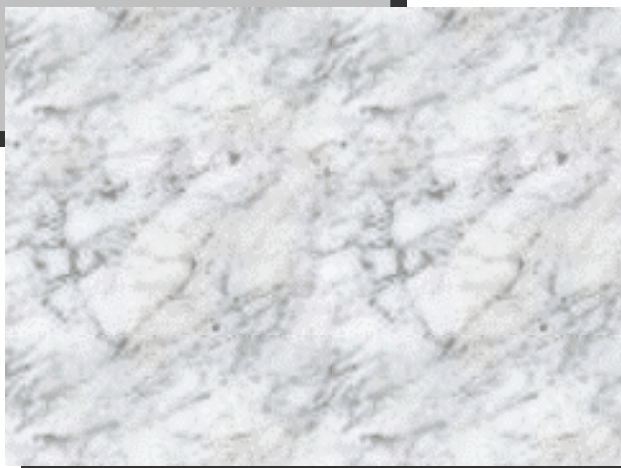


热电偶输入模块

通道绝缘型热电偶/微电压输入模块

mitsubishi

Q系列
Q系列



可编程控制器

MELSEC-Q

Q64TD

Q64TDV-GH

GX-Configurator-TI

(SW1D5C-QTIU-E)

●安全注意事项●

（使用设备前请阅读本说明）

使用本产品前，请仔细阅读本手册及本手册提到的相关资料，注意正确操作产品，以确保安全。

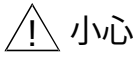
本手册中给出的说明均是关于本产品的。关于可编程控制器系统的安全说明，请阅读要使用的 CPU 模块的用户手册。

在本手册中，安全守则的等级分为“危险”和“小心”。



危险

表示错误操作可能造成灾难性后果，引起死亡或重伤事故。



小心

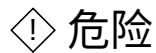
表示错误操作可能造成危险后果，引起人员轻伤、中度伤害或财产损失。

注意根据情况不同，△小心这一级也能引发严重后果。

因此一定要遵守以上两级对人员安全非常重要的注意事项。

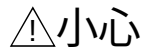
请妥善保管本手册，以便需要时就能够取阅，并且一定要把它发送给最终使用者。

[设计注意事项]



危险

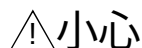
- 不要把数据写入智能功能模块缓冲存储器的“系统区”。另外，不要使用“禁用”信号作为从 PLC CPU 到智能功能模块的输出信号。
把数据写入“系统区”或输出“禁用”信号可能导致 PLC 系统故障。



小心

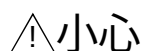
- 不要将控制线或通讯电缆捆扎到主回路或电源线上，安装时也不要将其靠得太近。
安装时应彼此间隔 100 毫米（3.9 英寸）或更远。
否则会产生噪声，引起故障。

[安装注意事项]



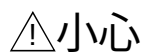
- 在符合所使用的 CPU 模块的手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC。
在不符合本手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC 时，可能会引起电击、火灾、故障，并会损坏模块，或使模块性能变差。
- 安装模块时，按住模块下部的安装杆，将模块紧紧地插进基板安装孔中的模块锁紧扣。
不正确的安装可能导致故障、失效或模块松动和跌落。
如果使用期间要经受振动，则要用螺钉紧固模块。
- 在指定扭矩范围内拧紧螺钉。
如果螺钉松动，可能导致模块跌落、短路或故障。
如果螺钉拧得过紧，则可能损坏螺钉和/或模块，并导致跌落、短路或故障。
- 在安装或拆卸模块之前，要断开外部电源的所有相。
否则就可能损坏模块。
使用 QnPHCPU 的系统允许在线更换模块。注意可以在线更换的模块是有限制的，并且各个模块都有预先确定的更换顺序。关于详情，参考本手册中在线模块更换的章节。
- 不要直接触摸模块的导电区或电子部件。
这样做可能导致模块故障或失效。

[接线注意事项]



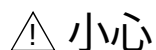
- 一定要给 PLC 的 FG 端子接地。
有电击或故障的危险。
- 当接线完成后通电或运行模块时，一定要盖上随产品提供的端子盖。
如果未盖上端子盖，则有电击的危险。
- 在指定扭矩范围内拧紧端子螺钉。
如果端子螺钉松动，可能导致短路或故障。
如果端子螺钉拧得过紧，则可能损坏螺钉和/或模块，并导致短路或故障。
- 小心不要让任何异物（诸如锯屑或接线碎片）进入模块内部。
这些异物可能导致火灾、失效或故障。
- 为了防止接线时异物（诸如电缆线头）进入模块内部，在模块表面粘有一层防护膜。
接线过程中不要撕下该防护膜。
在操作系统之前，一定要撕下防护膜，以利热量散发。
- 一定要将热电偶与主电路电缆和 AC 控制线至少相距 100mm（3.94 英寸）放置。
完全远离电压电缆和包括谐波的电路，诸如变频器的负载电路。
否则会使模块更易受噪音、电涌和感应影响。

[起动和维护注意事项]



- 不要拆开或改造模块。
这可能导致失效、故障、人身伤害或火灾。
- 在安装或拆卸模块时，一定要切断外部电源的所有相。
否则会损坏模块。
使用 QnPHCPU 的系统允许你在线更换模块。注意可以在线更换的模块是有限制的，并且各个模块都有预先确定的更换顺序。关于详情，参考本手册中在线模块更换的章节。
- 通电时不要触摸端子。
这样做可能导致故障。
- 在清洁模块或重新紧固端子螺钉和模块安装螺钉时，一定要切断外部电源的所有相。
否则可能导致模块失效或故障。
如果螺钉松动，可能导致模块跌落、短路或故障。
如果螺钉拧得过紧，可能损坏螺钉和/或模块，并导致模块跌落、短路或故障。

[报废处理注意事项]



- 报废时，将本产品当作工业废料处理。

初版

*手册编号在封底的左下角。

制作日期	* 手册编号	修订版
2002 年 11 月	SH (NA)- 080408C-A	修订履历

英语手册版本 SH-080141-C

本手册未被授予工业知识产权或其他任何种类的权利，亦未被授予任何专利许可证。三菱电机株式会社对使用本手册中的内容造成的工业知识产权问题不承担责任。

© 2002 三菱电机株式会社

导言

感谢您购买 MELSEC-Q 系列 PLC。

使用设备前，请认真阅读本手册，以对您购买的 Q 系列 PLC 的功能和性能有清晰的认识，从而确保正确地使用。

请把本手册的复印件发给最终使用者。

目录

安全注意事项.....	A- 1
修订版.....	A- 4
符合 EMC 指令和低电压指令.....	A- 9
关于总称和缩写.....	A- 9
产品结构.....	A- 9
1 概述	1- 1 至 1- 3
1.1 特性.....	1- 2
2 系统配置	2- 1 至 2- 3
2.1 适用系统.....	2- 1
2.2 如何检查功能版本和软件版本.....	2- 2
3 规格	3- 1 至 3-32
3.1 性能规格.....	3- 1
3.1.1 Q64TD 的规格.....	3- 1
3.1.2 Q64TDV-GH 的规格.....	3- 3
3.2 功能列表.....	3- 6
3.2.1 微电压输入/输出转换特性（仅 Q64TDV-GH）.....	3- 7
3.2.2 温度转换系统（Q64TD）.....	3- 8
3.2.3 温度/微电压转换系统（Q64TDV-GH）.....	3- 9
3.3 传送到 PLC CPU 或从 PLC CPU 传送的 I/O 信号.....	3-10
3.3.1 I/O 信号列表.....	3-10
3.3.2 I/O 信号详情.....	3-11
3.4 缓冲存储器.....	3-14
3.4.1 缓冲存储器分配（Q64TD）.....	3-14
3.4.2 缓冲存储器分配（64TDV-GH）.....	3-17
3.4.3 转换允许/禁止指定（缓冲存储器地址 0: Un\G0）.....	3-19
3.4.4 CH. ☐ 平均时间/次数（缓冲存储器地址 1 至 4: Un\G1 至 4）.....	3-20
3.4.5 平均处理指定（缓冲存储器地址 9: Un\G9）.....	3-20
3.4.6 T/D 转换完成标志（Q64TD）/转换完成标志（Q64TDV-GH） （缓冲存储器地址 10: Un\G10）.....	3-21
3.4.7 CH. ☐ 温度测量值/微电压值（缓冲存储器地址 11 至 14: Un\G11 至 14）.....	3-22
3.4.8 出错代码（缓冲存储器地址 19: Un\G19）.....	3-23
3.4.9 设置范围（Q64TD）（缓冲存储器地址 20: Un\G20）.....	3-23
3.4.10 设置范围 1（Q64TDV-GH）（缓冲存储器地址 20: Un\G20）.....	3-24
3.4.11 设置范围 2（Q64TDV-GH）（缓冲存储器地址 21: Un\G21）.....	3-24
3.4.12 警告输出允许/禁止指定（缓冲存储器地址 47: Un\G47）.....	3-25
3.4.13 警告输出标志（缓冲存储器地址 48: Un\G48）.....	3-25

3.4.14 断开检测标志（缓冲存储器地址 49: Un\G49）	3-26
3.4.15 CH. ☐ 标度值（缓冲存储器地址 50 至 53: Un\G50 至 53）	3-27
3.4.16 CH. ☐ 标度范围上限/下限值（缓冲存储器地址 62 至 69: Un\G62 至 69）	3-27
3.4.17 CH. ☐ 标度宽度上限/下限值（缓冲存储器地址 78 至 85: Un\G78 至 85）	3-28
3.4.18 CH. ☐ 警告输出上限/下限值 （缓冲存储器地址 86 至 101: Un\G86 至 101）	3-28
3.4.19 CH. ☐ 偏置/增益温度设置值（Q64TD）/CH. ☐ 偏置/增益设置值 （Q64TDV-GH）（缓冲存储器地址 118 至 125: Un\G118 至 125）	3-30
3.4.20 模式切换设置（缓冲存储器地址 158 至 159: Un\G158 至 159）	3-32
3.4.21 工厂设置和用户范围设置偏置/增益值 （缓冲存储器地址 160 至 191: Un\G160 至 Un\G191）	3-32

4 操作之前的设置和步骤	4- 1 至 4-13
---------------------	--------------------

4.1 操作注意事项	4- 1
4.2 操作之前的设置和步骤	4- 2
4.3 部件标识命名	4- 3
4.4 接线	4- 4
4.4.1 接线注意事项	4- 4
4.4.2 外部接线	4- 4
4.5 智能功能模块的开关设置	4- 6
4.6 偏置/增益设置	4- 8
4.7 冷接温度补偿 Yes/No 设置	4-13

5 实用程序包（GX Configurator-TI）	5- 1 至 5-20
------------------------------------	--------------------

5.1 实用程序包功能	5- 1
5.2 安装和卸载实用程序包	5- 3
5.2.1 用户注意事项	5- 3
5.2.2 运行环境	5- 5
5.3 实用程序包运行的解释	5- 6
5.3.1 如何进行公共实用程序包运行	5- 6
5.3.2 运行概述	5- 8
5.3.3 起动智能功能模块实用程序	5-10
5.4 初始化设置	5-12
5.5 自动刷新设置	5-13
5.6 监视/测试	5-15
5.6.1 监视/测试屏幕	5-15
5.6.2 偏置/增益设置操作（Q64TD）	5-18
5.6.3 偏置/增益设置操作（Q64TDV-GH）	5-19

6 编程	6- 1 至 6- 8
-------------	--------------------

6.1 在正常系统配置中使用的程序	6- 1
6.1.1 当使用实用程序包时使用的程序例子	6- 2
6.1.2 当不使用实用程序包时使用的程序例子	6- 3
6.2 在远程 I/O 网络上使用的程序	6- 4
6.2.1 当使用实用程序包时使用的程序例子	6- 5
6.2.2 当不使用实用程序包时的程序例子	6- 7

7 在线模块更换	7- 1 至 7-29
-----------------	--------------------

7.1 在线模块更换条件	7- 1
7.2 在线模块更换操作	7- 2
7.3 在线模块更换步骤	7- 3
7.3.1 当使用工厂设置并用 GX Configurator-TI 进行初始化设置时	7- 3
7.3.2 当使用工厂设置并用顺控程序进行初始化设置时	7- 8
7.3.3 当使用用户范围设置并用 GX Configurator-TI 进行初始化设置时 (可用其它系统)	7-12
7.3.4 当使用用户范围设置并用 GX Configurator-TI 进行初始化设置时 (其它系统不可用)	7-16
7.3.5 当使用用户范围设置并用顺控程序进行初始化设置时 (可用其它系统)	7-21
7.3.6 当使用用户范围设置并用顺控程序进行初始化设置时 (其它系统不可用)	7-25
7.4 范围参考表	7-29
7.5 在线模块更换的注意事项	7-29

8 故障排除	8- 1 至 8- 5
---------------	--------------------

8.1 出错代码列表	8- 1
8.2 故障排除	8- 2
8.2.1 RUN LED 熄灭	8- 2
8.2.2 RUN LED 闪烁	8- 2
8.2.3 ERROR LED 闪烁	8- 2
8.2.4 ERROR LED 亮	8- 2
8.2.5 断开检测标志已经变成 ON	8- 3
8.2.6 不能读取温度测量值/微电压转换值	8- 3
8.2.7 温度测量值异常	8- 3
8.2.8 微电压转换值异常	8- 3
8.2.9 使用 GX Developer 系统监视器检查 Q64TD/Q64TDV-GH 状态	8- 4

附录	附录- 1 至附录-44
-----------	---------------------

附录 1 通常运行极限和过热运行极限	附录- 1
附录 2 允许温差	附录- 1
附录 3 热电动势图	附录- 2
附录 3.1 B 的标准热电动势	附录- 2
附录 3.2 R 的标准热电动势	附录- 6
附录 3.3 S 的标准热电动势	附录-10
附录 3.4 K 的标准热电动势	附录-14
附录 3.5 E 的标准热电动势	附录-18
附录 3.6 J 的标准热电动势	附录-21
附录 3.7 T 的标准热电动势	附录-25
附录 3.8 N 的标准热电动势	附录-27
附录 4 Q64TD/Q64TDV-GH 功能的升级	附录-31
附录 4.1 Q64TD 和 Q64TDV-GH 功能之间的比较	附录-31

附录 5 专用指令列表附录-32

 附录 5.1 OFFGAN附录-33

 附录 5.2 OGLOAD.....附录-35

 附录 5.3 OGSTOR.....附录-38

附录 6 Q64TD 和 Q64TDV-GH 之间的差异附录-42

附录 7 外形尺寸图附录-43

索引	索引- 1 至索引- 2
----	--------------

符合 EMC 指令和低电压指令

关于把三菱产品 PLC 安装在你的产品中时使 PLC 符合 EMC 指令和低电压指令的详情，请参见要使用的 PLC CPU 用户手册（硬件篇）的第 3 章“EMC 指令和低电压指令”。

凡是符合 EMC 指令和低电压指令的 PLC，在其主体的额定值铭牌上均印刷有 CE 标识。

为了使该产品符合 EMC 指令和低电压指令，不需要单独进行那些步骤。

总称和缩写

除非另外说明，否则本手册使用下列总称和缩写。

缩写/总称	缩写/总称描述
Q64TD	Q64TD 热电偶输入模块的缩写
Q64TDV-GH	Q64TDV-GH 通道绝缘型热电偶/微电压输入模块的缩写
个人计算机	IBM PC/AT [®] 或 DOS/V 兼容机。
GX Developer	产品类型 SWnD5C-GPPW-E、SWnD5C-GPPW-EA、SWnD5C-GPPW-EV 和 SWnD5C-GPPW-EVA 的总称。 型号名称中“n”是大于或等于 4 的数字。
GX Configurator-TI	热电偶输入模块设置和监视工具 GX Configurator-TI（SW1D5C-QTIU-E）的总称
QCPU（Q 模式）	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU 的总称
QnPHCPU	Q12PHCPU、Q25PHCPU 的总称

产品结构

本产品的产品结构列于下表。

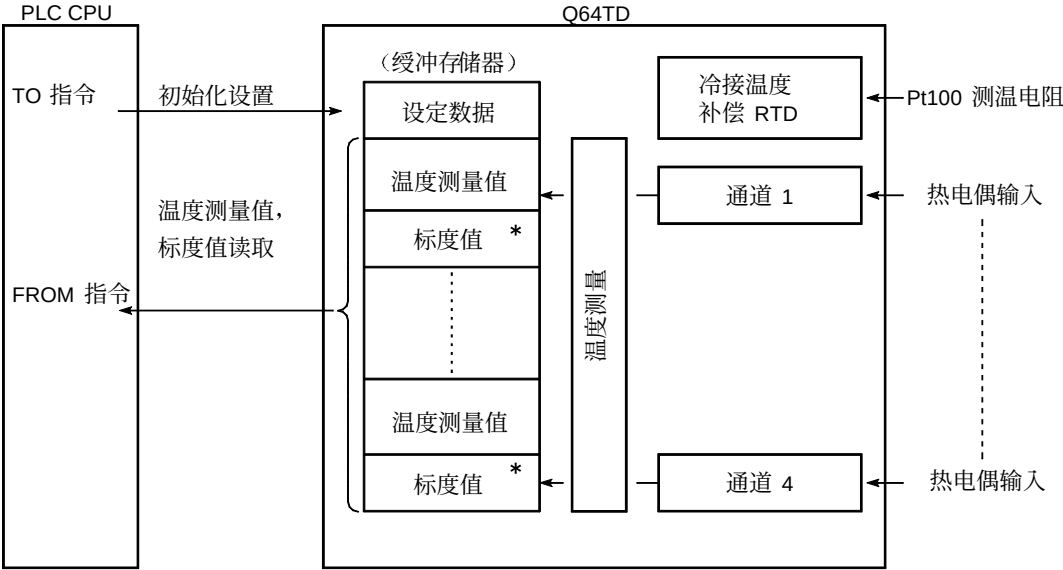
型号	产品	数量
Q64TD	Q64TD 热电偶输入模块	1
Q64TDV-GH	Q64TDV-GH 通道绝缘型热电偶/微电压输入模块	1
SW1D5C-QTIU-E	GX Configurator-TI 版本 1（一次许可产品）（CD-ROM）	1
SW1D5C-QTIU-EA	GX Configurator-TI 版本 1（多次许可产品）（CD-ROM）	1

1 概述

1

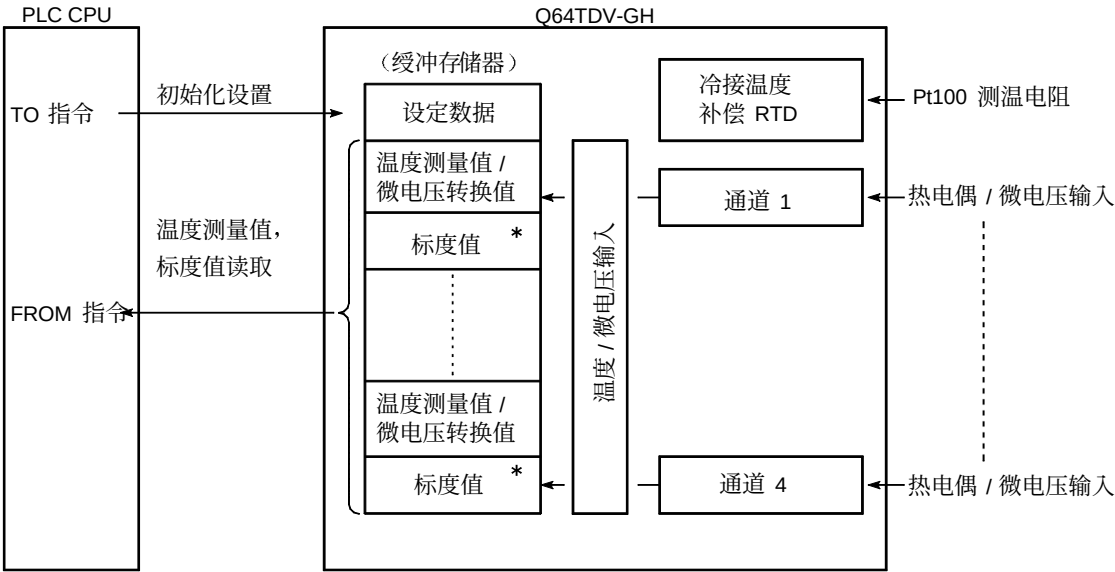
本手册介绍了用于 MELSEC-Q 系列 CPU 模块（以下缩写为 PLC CPU）的 Q64TD 热电偶输入模块（缩写为 Q64TD）和 Q64TDV-GH 通道绝缘型热电偶/微电压输入模块（缩写为 Q64TDV-GH）的规格、操作、编程步骤及其他内容。

Q64TD 是一种将来自 PLC 外的热电偶输入值转换为 16 位带符号二进制温度测量值和 16 位带符号二进制标度值（比值）的模块。



*：有关标度值的详情，请参阅 3.5.12 节。

Q64TDV-GH 除了具有 Q64TD 的温度测量功能外，还具有能将微电压信号转换为 16 位带符号二进制数据的功能。



*：有关标度值的详情，请参阅 3.5.12 节。

1.1 特性

- (1) 通道绝缘
Q64TD 和 Q64TDV-GH 都是通道间绝缘型。
- (2) 一个模块可以测量 4 个通道的温度。
一个 Q64TD 模块可以测量 4 个通道的温度。
它也能够将检测到的温度测量值转换为标度值（比值（%））。
- (3) 一个模块可以转换四个通道的微电压（仅 Q64TDV-GH）
一个 Q64TDV-GH 模块可以进行四个通道的微电压转换。
它也可以将检测到的微电压转换值变换为标度值（比值（%））。
- (4) 转换允许/禁止的设置
用户可以对各个通道进行转换允许/禁止设置。禁止未使用的通道进行转换缩短了采样时间。
它还避免对未使用的通道进行不必要的断开检测。
- (5) 可采用符合 JIS 标准的热电偶
用户可以采用符合 JIS 标准的八种不同的热电偶（K、E、J、T、B、R、S、N）。利用 GX Developer 还可以为各个通道选择热电偶类型。
- (6) 断开检测
可以在各个通道上对热电偶或补偿导体进行断开检测。
- (7) 采样处理/时间平均处理/次数平均处理的选择
用户可以在各个通道上选择采样处理、时间平均处理或次数平均处理作为转换处理的方法。
- (8) 采用 Pt100 测温电阻进行冷接温度补偿
连接 Pt100 测温电阻后可自动进行冷接温度补偿。
- (9) Pt100 冷接温度补偿允许/禁止的设置
禁止用 Pt100 测温电阻进行冷接温度补偿就能在模块外进行冷接温度补偿。
如果不能忽略 Pt100 测温电阻的 ± 1 °C 冷接温度补偿精度，可采用外部精密冰浴提高冷接温度补偿的精度。
- (10) 通过设置偏置/增益值进行出错补偿
通过在各个通道上设置偏置值和增益值可进行出错补偿，偏置值和增益值可以从用户设置或工厂设置中选择。

(11) 警告输出

检测到的温度超过预置测量范围时，可以在各个通道上输出警告信号。

(12) 在线模块更换

用户可以在不停止系统的情况下更换模块。

通过执行专用指令（G. OGLOAD、G. OGSTOR）或进行写入缓冲存储器并使 Y 信号变成 ON 可以进一步“在在线模块更换后将偏置/增益设置赋予新 Q64TD/Q64TDV-GH”和“将偏置/增益设置传送给安装在其他插槽上的其他 Q64TD/Q64TDV-GH”。（这些功能限于相同型号模块间。）

(13) 配有易于设置的实用程序包

配有选装的实用程序包（GX Configurator-TI）。

虽然没有要求使用实用程序包，但若使用实用程序包就能在屏幕上进行初始化设置和自动刷新设置，减少了顺控程序并利于检查设置状态和运行状态。

2 系统配置

2.1 适用系统

本节描述 Q64TD/Q64TDV-GH 的系统配置。

(1) 适用模块和可以安装的模块数

下表列出了可安装 Q64TD/Q64TDV-GH 的 CPU 模块和网络模块（用于远程 I/O 站）以及可安装的模块数。

适用模块	可安装的模块数	备注
CPU 模块	Q00JCPU 最多 16 个	(*1)
	Q00CPU Q01CPU 最多 24 个	
	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU 最多 64 个	只能安装在 Q 模式中 (*1)
	Q12PHCPU Q25PHCPU 最多 64 个	(*1)
网络模块	QJ72LP25-25 QJ72BR15 QJ72LP25G QJ71LP25GE 最多 64 个	MELSECNET/H 远程 I/O 站 (*2)

*1 有关要使用的 CPU 模块请参见用户手册（功能解释、程序基础篇）。

*2 请参见 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络）。

(2) 可安装转换模块的基板

Q64TD/Q64TDV-GH 可以安装在基板的任意 I/O 插槽 (*3) 中。然而，根据它与其他安装模块的组合情况及所用的模块数，可能出现电源电压不足现象，因此，在安装模块时，一定要考虑电源容量问题。

*3 限定在 CPU 模块和网络模块（用于远程 I/O 站）中的 I/O 点数范围内。

(3) 与多 PLC 系统的兼容性

当 Q64TD/Q64TDV-GH 用于多 PLC 系统时，应首先阅读 QCPU（Q 模式）用户手册（功能解释、程序基础篇）。

(a) 兼容 Q64TD/Q64TDV-GH

在多 PLC 系统中使用 Q64TD/Q64TDV-GH 时，应使用功能版本 B 或更高版本的模块。

(b) 智能功能模块参数

只能将智能功能模块参数写入到 Q64TD/Q64TDV-GH 的控制 PLC 中。

(4) 与在线模块更换的兼容性

若要进行在线模块更换，可使用功能版本 C 或更高版本的 Q64TD/Q64TDV-GH。

请参阅第 7 章。

- (5) 与 Q64TD 兼容的软件包
采用 Q64TD 的系统与软件包之间的对应关系如下表所示。
采用 Q64TD 时需使用 GX Developer。

	软件版本	
	GX Developer	GX Configurator-TI
安装在 Q00J/Q00/Q01CPU 中时	版本 7 或更高版本	版本 1.10L 或更高版本
安装在 Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU 中时	版本 4 或更高版本	版本 1.00A 或更高版本
安装在 Q12PH/Q25PHCPU 中时	版本 7.10L 或更高版本	版本 1.13P 或更高版本
安装在多 PLC 系统中时	版本 6 或更高版本	版本 1.00A 或更高版本
安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时	版本 6 或更高版本	版本 1.00A 或更高版本

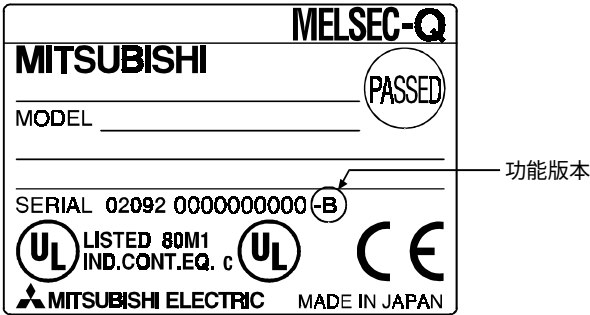
- (6) 与 Q64TDV-GH 兼容的软件包
采用 Q64TDV-GH 的系统与软件包之间的对应关系如下表所示。
采用 Q64TDV-GH 时需使用 GX Developer。

	软件版本	
	GX Developer	GX Configurator-TI
安装在 Q00J/Q00/Q01CPU 中时	版本 7 或更高版本	版本 1.13P 或更高版本
安装在 Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU 中时	版本 4 或更高版本	
安装在 Q12PH/Q25PHCPU 中时	版本 7.10L 或更高版本	
安装在多 PLC 系统中时	版本 6 或更高版本	
安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时	版本 6 或更高版本	

2.2 如何检查功能版本和软件版本

这一节描述如何检查 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能版本及 GX Configuration-TI 软件版本。

- (1) 如何检查 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能版本
(a) 使用位于模块侧的铭牌上的“SERIAL”栏检查版本。



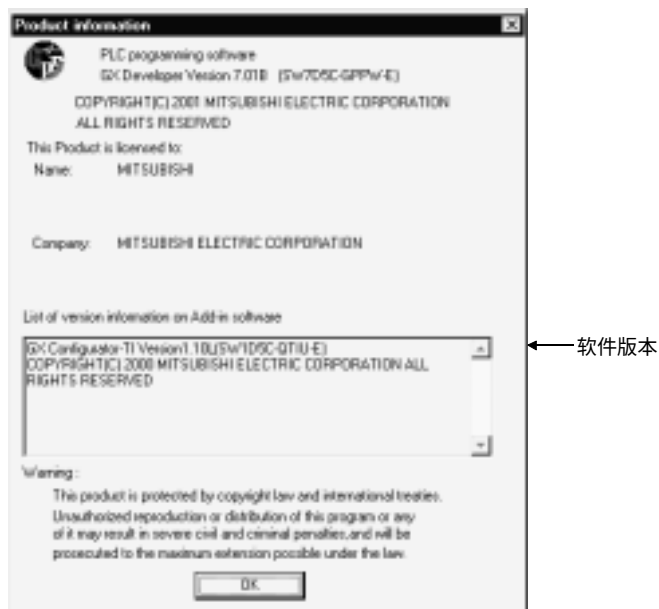
- (b) 使用 GX Developer 检查版本
请参见本手册第 8.2.8 节。

(2) 如何检查 GX Configuration-TI 软件版本

可以在 GX Developer 的“产品信息”屏幕上检查 GX Configuration-TI 软件版本。

[启动步骤]

GX Developer → “帮助” → Product information



(在 GX Developer 版本 7 的情况下)

3 规格

3.1 性能规格

下表列出了 Q64TD/Q64TDV-GH 的性能规格。

3.1.1 Q64TD 的规格

(1) 性能规格列表

项目		规格
通道数		4 个通道
输出	温度转换值	16 位，带符号的二进制 (-2700 至 18200: 第一个小数点位置的值 × 10 倍)
	标度值	16 位，带符号二进制
热电偶符合的标准		JIS C1602-1995
可使用热电偶及测量的温度范围精度		参考第 (2) 节
冷接温度补偿精度		±1.0℃
精度		根据标有 *1 的计算公式
分辨率		B、R、S、N: 0.3℃ K、E、J、T: 0.1℃
转换速度		40ms/通道 *2
模拟输入点数		4 个通道 + Pt100 连接通道/模块
绝缘系统		跨接热电偶输入和接地线 : 变压器绝缘 跨接热电偶输入通道 : 变压器绝缘 跨接冷接温度补偿输入 (Pt100) 和接地线 : 无绝缘
电介质耐压		1780VrmsAC/3 个周期 (海拔 2000m)
绝缘电阻		跨接热电偶输入和接地线 : 使用绝缘电阻测试仪测出 500VDC 100MΩ 或更大 跨接热电偶输入通道 : 使用绝缘电阻测试仪测出 500VDC 10MΩ 或更大
断线检测		Yes (各通道独立) *3
E ² PROM 写入次数		最大 10 万次
占用点数		16 点
连接端子		18 点端子排
适用线径		0.3 至 0.75mm ²
适用压装端子		1.25-3 R1.25-3 (带套管的压装端子不可用)
内部电流消耗 (5VDC)		0.50A
重量		0.25kg
外形尺寸		98 (H) × 27.4 (W) × 112 (D) mm

*1: 用下面的方法计算精度。

$$(\text{精度}) = (\text{转换精度}) + (\text{温度特性}) \times (\text{运行环境温度偏差}) + (\text{冷接温度补偿精度})$$

运行环境温度偏差表示运行环境温度与 25±5℃ 范围偏差的值。

例子: 当所用热电偶为 B, 运行环境温度为 35℃, 并且测量的温度为 1000℃ 时, 精度为: (25±5℃) + (±0.4℃) × (5℃) + (±1℃) = ±5.5℃

*2: 转换速度是从输入一个温度值并将其转换为对应的数字值直到将该值存储进缓冲存储器中的周期。当使用两个以上的通道时, 转换速度为: “40ms × 允许转换的通道数”。

*3: 断线检测时, 保持刚好断线前的温度转换值。

(2) 可使用热电偶及测量温度范围的精度
这一节介绍可使用热电偶及测量温度范围的精度。

可使用热电偶 类型	测量的温度范围 *1	转换精度 (在运行环境温度 25±5°C 时)	温度特性 (按照 1°C 的运行环境温度偏差)	在环境温度为 55°C 时的最 大温度误差
B	0 至 600°C	—— *3	—— *3	—— *3
	600 至 800°C *2	±3.0°C	±0.4°C	±13.0°C
	800 至 1700°C *2	±2.5°C		±12.5°C
	1700 至 1820°C	—— *3	—— *3	—— *3
R	-50 至 0°C	—— *3	—— *3	—— *3
	0 至 300°C *2	±2.5°C	±0.4°C	±12.5°C
	300 至 1600°C *2	±2.0°C	±0.3°C	±9.5°C
	1600 至 1760°C	—— *3	—— *3	—— *3
S	-50 至 0°C	—— *3	—— *3	—— *3
	0 至 300°C *2	±2.5°C	±0.4°C	±12.5°C
	300 至 1600°C *2	±2.0°C	±0.3°C	±9.5°C
	1600 至 1760°C	—— *3	—— *3	—— *3
K	-270 至 -200°C	—— *3	—— *3	—— *3
	-200 至 0°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.5%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.2%	±11.0°C
	0 至 1200°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.25%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.02%	±9.0°C
	1200 至 1370°C	—— *3	—— *3	—— *3
E	-270 至 -200°C	—— *3	—— *3	—— *3
	-200 至 0°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.5%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.15%	±8.5°C
	0 至 900°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.25%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.02%	±6.75°C
	900 至 1000°C	—— *3	—— *3	—— *3
J	-210 至 -40°C	—— *3	—— *3	—— *3
	-40 至 750°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.25%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.02%	±5.625°C
	750 至 1200°C	—— *3	—— *3	—— *3
T	-270 至 -200°C	—— *3	—— *3	—— *3
	-200 至 0°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.5%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.1%	±6.0°C
	0 至 350°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.25%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.02%	±2.625°C
	350 至 400°C	—— *3	—— *3	—— *3
N	-270 至 -200°C	—— *3	—— *3	—— *3
	-200 至 0°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.5%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.2%	±11.0°C
	0 至 1250°C *2	测定温度的较大值 ±0.5°C 和 ±0.25%	测定温度的较大值 ±0.06°C 和 ±0.02%	±9.375°C
	1250 至 1300°C	—— *3	—— *3	—— *3

*1: 如果从热电偶输入的值在该表给出的测量温度范围之外, 则将其作为测量温度范围的最大/最小值处理。

*2: 仅在 JIS C1602-1995 标准的 1 至 3 类 (阴影区) 温度范围中的精度才可采用。

*3: 可以进行温度测量, 但不能保证精度。

3.1.2 Q64TDV-GH 的规格

(1) 性能规格

项目		规格
通道数		4 个通道
输出	温度转换值	16 位, 带符号二进制 (-2700 至 18200: 第一个小数点位置的值 × 10 倍)
	微电压转换值	16 位 带符号二进制 (-25000 至 25000)
	标度值	16 位, 带符号二进制
热电偶符合的标准		JIS C1602-1995
可使用热电偶及测量的温度范围精度		参考第 (2) 节
冷接温度补偿精度		±1.0°C
热电偶输入精度		根据标有 * ¹ 的计算公式
微电压输入范围		-100mV 至 +100mV (输入电阻 2MΩ 或更大)
微电压输入精度		参考第 (3) 节
分辨率	热电偶输入	B: 0.7°C R、S: 0.8°C K、T: 0.3°C E: 0.2°C J: 0.1°C N: 0.4°C
	微电压输入	4μV
采样周期		20ms/通道 * ²
转换速度		采样周期 × 3 * ³
模拟输入点数		4 个通道 + Pt100 连接通道/模块
绝对最高输入		±5V
绝缘系统		跨接热电偶输入/微电压输入和接地线 : 变压器绝缘
		跨接热电偶输入/微电压输入通道 : 变压器绝缘
		跨接冷接温度补偿输入 (Pt100) 和接地线 : 无绝缘
电介质耐压		1780VrmsAC/3 个周期 (海拔 2000m)
绝缘电阻		跨接热电偶输入/微电压输入和接地线 : 通过绝缘电阻仪测出 500VDC 100MΩ 或更大
		跨接热电偶输入/微电压输入通道 : 通过绝缘电阻仪测出 500VDC 10MΩ 或更大
断线检测		Yes (各通道独立) * ⁴
E ² PROM 写入次数		最大 10 万次
占用点数		16 点
连接端子		18 点端子排
适用线径		0.3 至 0.75mm ²
适用压装端子		1.25-3 R1.25-3 (带套管的压装管子不可用)
内部电流消耗 (5VDC)		0.50A
重量		0.25kg
外形尺寸		98 (H) × 27.4 (W) × 112 (D) mm

* 1: 用下面的方法计算精度。

(精度) = (转换精度) + (温度特性) × (运行环境温度偏差) + (冷接温度补偿精度)

运行环境温度偏差表示运行环境温度与 25±5°C 范围的偏差。

例子: 当所用热电偶为 B, 运行环境温度为 35°C, 并且测量出的温度为 1000°C 时, 精度为 (±3.5°C) + (±0.4°C) × (5°C) + (±1°C) = ±6.5°C

*2: 热电偶输入值/微电压输入值转换为温度测量值/微电压转换值所用的时间。

*3: 热电偶输入值/微电压输入值转换为温度测量值/微电压转换值并且合成值存储进缓冲存储器中所用的时间。

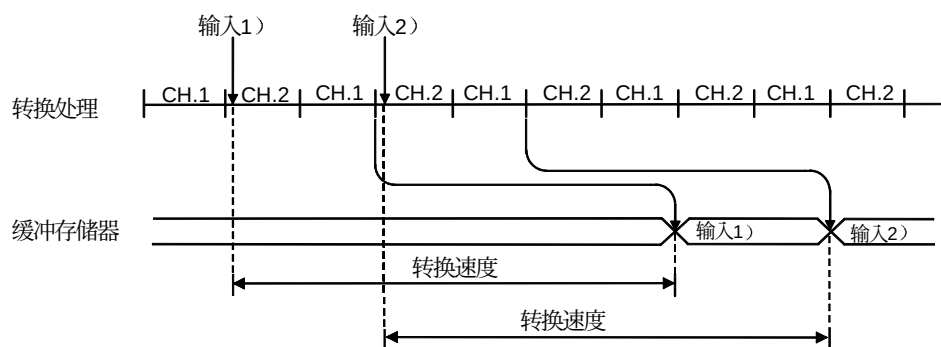
转换速度是采样处理期间所发生的延迟时间。它独立于平均处理。

例子: 当允许两个通道进行转换时

$$(\text{转换速度}) = (\text{采样周期}) \times 3$$

$$= (20\text{ms} \times 2 \text{ 个通道}) \times 3$$

$$= 120\text{ms}$$



*4: 断线检测时, 保持刚好断线前的温度测量值/微电压转换值。

(2) 可使用热电偶及所测温度范围的精度

下面介绍可使用热电偶及所测温度范围的精度。

可使用热电偶 类型	测量温度范围 * 1	转换精度 (在运行环境温度为 25±5°C 时)	温度特性 (按照 1°C 的运行环境温度偏差)	在环境温度为 55°C 时 的最大温度误差
B	0 至 600°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
	600 至 800°C * 2	±4.0°C	±0.4°C	±14.0°C
	800 至 1700°C * 2	±3.5°C		±13.5°C
	1700 至 1820°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
R	-50 至 0°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
	0 至 300°C * 2	±4.0°C	±0.4°C	±14.0°C
	300 至 1600°C * 2	±3.5°C		±13.5°C
	1600 至 1760°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
S	-50 至 0°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
	0 至 300°C * 2	±4.0°C	±0.4°C	±14.0°C
	300 至 1600°C * 2	±3.5°C		±13.5°C
	1600 至 1760°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
K	-270 至 -200°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
	-200 至 0°C * 2	±2.0°C	±0.25°C	±8.25°C
	0 至 200°C * 2	±1.5°C		±7.75°C
	0 至 1200°C * 2	±2.0°C		±8.25°C
	1200 至 1370°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
E	-270 至 -200°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
	-200 至 200°C * 2	±1.5°C	±0.15°C	±5.25°C
	200 至 900°C * 2	±2.0°C		±5.75°C
	900 至 1000°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
J	-210 至 -40°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
	-40 至 200°C * 2	±1.5°C	±0.15°C	±5.25°C
	200 至 750°C * 2	±2.0°C		±5.75°C
	750 至 1200°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
T	-270 至 -200°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
	-200 至 0°C * 2	±2.0°C	±0.1°C	±4.5°C
	0 至 350°C * 2	±1.5°C		±4.0°C
	350 至 400°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
N	-270 至 -200°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3
	-200 至 0°C * 2	±2.5°C	±0.25°C	±8.75°C
	0 至 200°C * 2	±2.0°C		±8.25°C
	0 至 1250°C * 2	±2.5°C		±8.75°C
	1250 至 1300°C	—— * 3	—— * 3	—— * 3

* 1: 如果从热电偶输入的值在该表给出的测量温度范围之外, 则将其作为测量温度范围的最大/最小值处理。

* 2: 仅在 JIS C1602-1995 标准的 1 至 3 类 (阴影区) 温度范围中的精度才可采用。

* 3: 可以进行温度测量, 但不能保证精度。

(3) 微电压输入范围和精度

下面介绍的是微电压输入范围和精度

输入类型	可测电压范围	转换精度	
		(在运行环境温度为 25±5°C 时)	(在运行环境温度为 0 至 55°C 时)
微电压输入	-100 至 100mV	±0.2mV	±0.8mV

3.2 功能列表

下表列出了 Q64TD/Q64TDV-GH 的各项功能。

项目	说明	参考
温度转换功能	该功能允许通过连接热电偶输入温度数据。 温度数据为 16 位带符号二进制（-2700 至 18200）并存储在缓冲存储器中。	第 3.4.7 节
微电压转换功能 （仅 Q64TDV-GH）	该功能可将 -100mV 至 +100mV 微电压转换为 16 位，带符号二进制（-25000 至 25000）并将其存储在缓冲存储器中。	—
转换允许 / 禁止功能	该功能用于指定是否允许在每个通道上转换温度/微电压。 对温度/微电压转换允许/禁止进行设置会降低未使用的通道的处理时间。另外，它还能避免对未使用的通道进行不必要的断开检测。	第 3.4.3 节 第 3.4.6 节
断开检测功能	该功能用于检测每个通道上连接的热电偶/微电压信号电缆的断开情况。	第 3.4.14 节
输入类型选择功能	该功能用于设置每个通道的输入类型。	第 4.5 节
警告输出功能	当温度/微电压处于用户设置的温度/微电压输入范围之外时，该功能输出警告。	第 3.4.13 节 第 3.4.18 节
温度转换系统 （Q64TD）	(1) 采样处理 在各个通道上把温度输入值逐个转换成温度并且在每次转换后输出数字输出值。 (2) 平均处理 在各个通道上根据次数或时间对温度转值进行平均，并输出数字平均值。	第 3.2.2 节
温度/微电压转换系统 （仅 Q64TDV-GH）	(1) 采样处理 在各个通道上逐个转换温度/微电压输入值并在每次转换后输出数字输出值。 (2) 平均处理 在各个通道上根据次数或时间对温度输入值/微电压转换值进行平均，并输出数字平均值。	第 3.2.3 节
换算功能	该功能可将温度测量值/微电压转换值转换为一个预置范围的比值（%）并将其导入缓冲存储器中。	第 3.4.15 节 第 3.4.16 节 第 3.4.17 节
Pt100 冷接温度补偿 yes/no 指定功能	该功能用于指定是否用连接到端子的 Pt100 进行冷接温度补偿。 如果在 Pt100 的冷接温度补偿精度（ $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ）不能当作误差忽略情况下，用户想以如此高的精度测量温度时，使用该功能。 冷接温度补偿精度可以通过禁止 Pt100 的冷接温度补偿并提供外部精密冰浴而加以改善。	第 4.7 节
偏置/增益设置功能	该功能用于对温度测量值的误差进行补偿，或改变微电压转换值的转换特性。	第 3.4.19 节
在线模块更换	进行模块更换，而不用停止系统。	第 7 章

3.2.1 微电压输入/输出转换特性（仅 Q64TDV-GH）

微电压输入/输出转换特性表示当外部微电压信号转换成数字值时，连接偏置值和增益值的直线斜率。

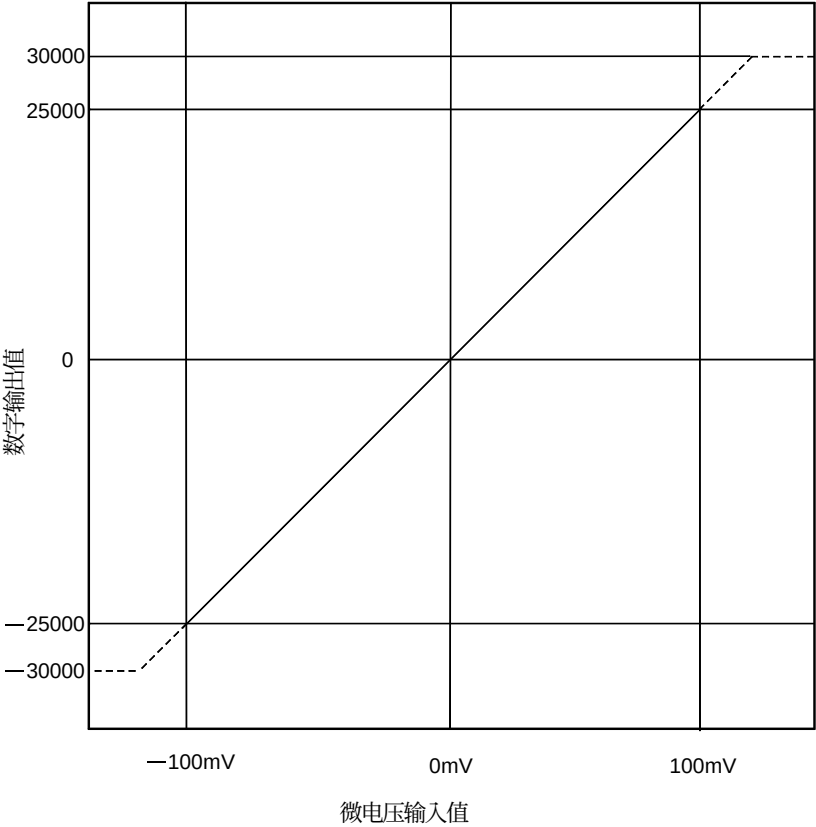
偏置值

其数字输出值为-25000 的微电压输入值。

增益值

其数字输出值为 25000 的微电压输入值。

下图表示在工厂设定的微电压输入/输出转换特性（偏置值：-100mV、增益值：100mV）。



要点
(1) 采用微电压输入范围和数字输出范围内的模块。 如超出这些范围，则最大分辨率和精度就不可能在性能规格范围内（避免使用图中的虚线区域。）
(2) 不要输入±5V 或更大的电压。这样做会损坏元件。

3.2.2 温度转换系统（Q64TD）

温度转换系统有两种：采样处理和平均处理。

（1） 采样处理

温度输入值逐个转换为温度，其数字输出值存储进缓冲存储器。
采样处理时间随所用通道数而变（设定成允许温度转换的通道数）。

$$(\text{处理时间}) = (\text{所用通道数}) \times (40\text{ms})$$

[例子]

当有三个通道（通道 1、2 和 4）允许进行温度转换时，其采样时间为 120ms。

$$\underline{3 \text{ 个通道} \times 40\text{ms} = 120\text{ms}}$$

（2） 平均处理

指定进行平均处理的通道的温度根据预置次数或预置时间进行转换，除最大值和最小值外，对各转换值的和进行平均，结果存储进缓冲存储。

（a） 指定时间平均处理

预置时间内的处理次数随所用通道的数目而变（设定成允许温度转换的通道数）。

$$(\text{处理次数}) = \frac{(\text{预置时间})}{(\text{所用通道数}) \times (40\text{ms})}$$

[例子]

当四个通道（通道 1、2、3 和 4）允许进行转换，并且预置时间为 760ms 时，采样次数为 4.75。

$$\underline{760\text{ms} \div (4 \text{ 个通道} \times 40\text{ms}) = 4.75}$$

由于舍去不能整除值的小数部分，所以采样次数是 4 次。

（b） 指定次数平均处理

将平均次数值存储到缓冲存储器中所用的时间随所用的通道数而变（设定成允许温度转换的通道数）。

$$(\text{处理时间}) = (\text{预置次数}) \times (\text{所用通道数}) \times (40\text{ms})$$

[例子]

当有两个通道（通道 3 和 4）允许进行转换并且预置次数为 4 次时，每隔 320ms 输出一个平均值。

$$\underline{4 \text{ 次} \times (2 \text{ 个通道} \times 40\text{ms}) = 320\text{ms}}$$

3.2.3 温度/微电压转换系统（Q64TDV-GH）

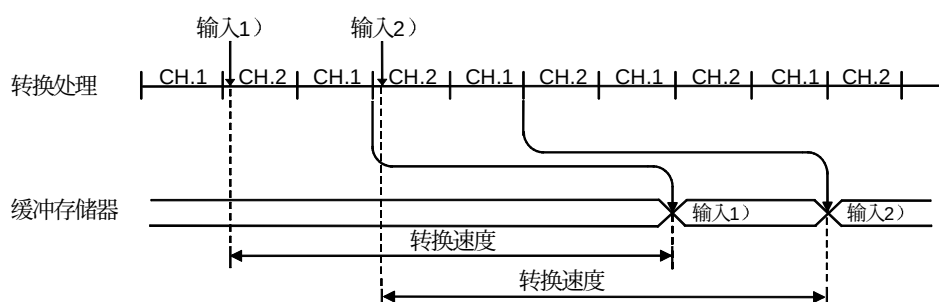
温度/微电压转换既可以通过采样处理进行，也可以通过平均处理进行。

(1) 采样处理

$$\begin{aligned} (\text{转换速度}) &= (\text{采样周期}) \times 3 \\ &= \{ (\text{所用通道数}) \times (20\text{ms}) \} \times 3 \end{aligned}$$

[例子] 当允许两个通道转换时

$$\begin{aligned} (\text{转换速度}) &= (\text{采样周期}) \times 3 \\ &= (20\text{ms} \times 2 \text{ 个通道}) \times 3 \\ &= 120\text{ms} \end{aligned}$$



(2) 平均处理

指定进行平均处理的通道的输入值根据预置次数或时间周期进行转换，除最大值和最小值外，对各个转换结果值的和进行平均，并把平均值存储进缓冲存储器。

(a) 当指定以时间为基础进行平均处理时

在预置时间内进行处理的次数随所用的通道数而变（设定允许转换的通道数）。

$$(\text{处理次数}) = \frac{(\text{预置时间})}{(\text{所用通道数}) \times (40\text{ms})}$$

[例子]

当四个通道（通道 1、2、3 和 4）允许转换，并且预置时间为 760ms 时，采样次数为 4.75。

$$760\text{ms} \div (4 \text{ 个通道} \times 40\text{ms}) = 4.75$$

如果结果除不尽，其小数部分将被舍去，因此采样次数为 4 次。

(b) 当指定以次数为基础进行平均处理时

将以次数为基础的平均值存储进缓冲存储器中所用的时间随所用的通道数而变（设定允许转换的通道数）。

$$(\text{处理时间}) = (\text{预置次数}) \times (\text{所用通道数}) \times (40\text{ms})$$

[例子]

当有两个通道（通道 3 和 4）允许转换并且预置次数为 4 时，每隔 320ms 输出一个平均值。

$$4 \text{ 次} \times (2 \text{ 个通道} \times 40\text{ms}) = 320\text{ms}$$

3.3 传送至 PLC CPU 的 I/O 信号和来自 PLC CPU 的 I/O 信号

这一节介绍 I/O 信号分配和信号功能。

3.3.1 I/O 信号列表

下表列出了 Q64TD/Q64TDV-GH 的 I/O 信号。
本章及后面章节中给出的 I/O 地址编号 (X/Y) 都假定 Q64TD 的起始 I/O 编号设置成 0。

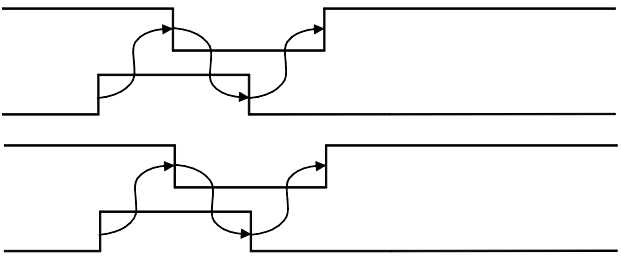
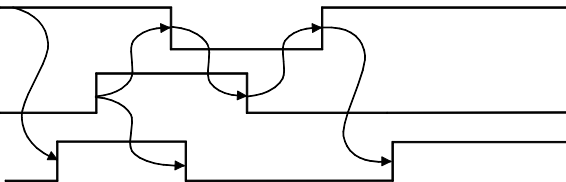
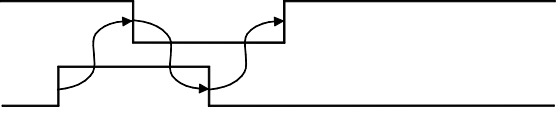
输入信号 (信号方向: PLC CPU ← Q64TD/Q64TDV-GH)			输出信号 (信号方向: PLC CPU → Q64TD/Q64TDV-GH)	
软元件编号	信号名称		软元件编号	信号名称
X0	模块就绪信号		Y0	保留*
X1	CH.1 偏置/增益设置状态信号		Y1	CH.1 偏置设置请求
X2	CH.2 偏置/增益设置状态信号		Y2	CH.1 增益设置请求
X3	CH.3 偏置/增益设置状态信号		Y3	CH.2 偏置设置请求
X4	CH.4 偏置/增益设置状态信号		Y4	CH.2 增益设置请求
X5	保留 (始终为 OFF)		Y5	CH.3 偏置设置请求
X6			Y6	CH.3 增益设置请求
X7			Y7	CH.4 偏置设置请求
X8			Y8	CH.4 增益设置请求
X9	运行条件设置完成信号		Y9	运行条件设置请求
XA	用户范围写入状态信号		YA	用户范围写入请求
XB	保留 (始终为 OFF)		YB	保留*
XC	断开检测标志		YC	
XD	警告输出信号		YD	
XE	Q64TD	T/D 转换完成信号	YE	
	Q64TDV-GH	转换完成信号		
XF	出错发生信号		YF	出错清除请求

要点
标有*的保留信号仅供系统使用，用户不能使用。如果在顺控程序中使这些信号变成 ON/OFF，则我们不能保证 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能。

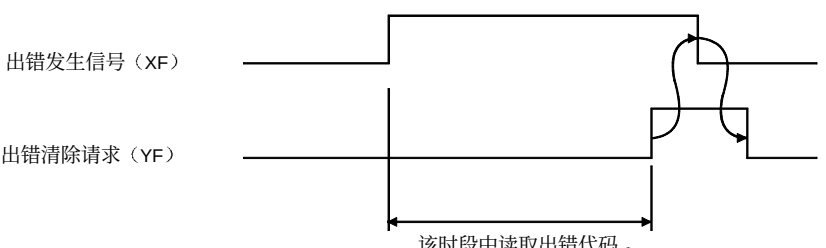
3.3.2 I/O 信号详情

下表给出了 Q64TD/Q64TDV-GH I/O 信号的详情。

(1) 输入信号

软件件编号	信号名称	说明
X0	模块就绪信号	(1) 如果在通电或复位 PLC CPU 时模块处于正常模式，则只要准备好转换，该信号就变成 ON 来起动转换处理。 (2) 当正常模式中该信号 (X0) 为 OFF 时，不进行转换处理。在偏置/增益设置模式中，如果该信号 (X0) 为 OFF，则进行转换处理。 (3) 在下列情况下该信号 (X0) 变成 OFF： - 模块处于偏置/增益设置模式； - Q64TD/Q64TDV-GH 的 WDT 出错*1；或 - 在线模块更换期间可以更换模块
X1 X2 X3 X4	CH.□ 偏置/增益设置状态信号	(1) 该信号用作在进行偏置/增益设置时使 CH.□ 偏置设置请求 (Y1、3、4、7) /CH.□ 增益设置请求 (Y2、4、6、8) 变成 ON/OFF 的互锁条件。 (2) 当在偏置/增益设置模式中 CH.□ 偏置设置请求 (Y1、3、4、7) 或 CH.□ 增益设置请求 (Y2、4、6、8) 从 ON 变成 OFF 时，与用户设置的允许转换的通道对应的该信号 (X1、2、3、4) 就变成 ON。 CH.□ 偏置 / 增益设置状态信号 (X1 至 4) CH.□ 偏置设置请求 (Y1、Y3、Y5、Y7) CH.□ 偏置 / 增益设置状态信号 (X1 至 4) CH.□ 增益设置请求 (Y2、Y4、Y6、Y8) 
X9	运行条件设置完成信号	(1) 该信号用作在更改“转换允许/禁止指定”、“CH.□ 平均时间/次数”、“平均处理指定”或“CH.□ 警告输出上限值/下限值”时使运行条件设置请求 (Y9) 变成 ON/OFF 的互锁条件。 (2) 当该信号 (X9) 为 OFF 时不进行转换处理。 (3) 在下列情况下，该信号 (X9) 变成 OFF： - 在正常模式中模块就绪信号 (X0) 为 OFF；或者 - 运行条件设置请求 (Y9) 为 ON。 运行条件设置完成信号 (X9) 运行条件设置请求 (Y9) T/D 转换完成信号/转换完成信号 (XE) 
XA	用户范围写入请求	(1) 该信号用作注册完成偏置/增益设置调整的值时使用户范围写入请求 (YA) 变成 ON/OFF 的互锁条件。 用户范围写入状态信号 (XA) 用户范围写入请求 (YA) 

*1 如果由于 Q64TD/Q64TDV-GH 的硬件故障而造成在预订的时间内未完成程序运行，则发生。当 WDT 出错时，Q64TD/Q64TDV-GH 的 RUN LED 熄灭。

软元件编号	信号名称	说明
XC	断开检测标志	(1) 当包括热电偶/微电压信号的任意输入信号电缆断开时，通过允许转换通道的热电偶输入电路使该信号 (XC) 变成 ON。 (2) 当该信号 (XC) 变成 ON 时，温度测量值/微电压转换值保持断开检测前的值，并且 T/D 转换完成信号/转换完成信号 (XE) 变成 OFF。 (3) 排除断开的原因，然后使出错清除请求 (YF) 变成 ON 以使该信号 (XC) 变成 OFF。 (4) 当断开恢复时，不管该信号 (XC) 是否复位，温度测量值/微电压转换值都将被重新更新，并且在首次更新后，将再次接通 T/D 转换完成信号/转换完成信号 (XE)。
XD	警告输出信号	(1) 当任意允许转换的通道上的温度测量值/微电压转换值超出警告输出上限/下限值 (缓冲存储器的地址: 86 至 101: UnlG86 至 101) 中设定的温度范围时，该信号变成 ON。 (2) 一旦所有允许转换的通道上的温度测量值/微电压转换值返回到范围内，该信号就自动变成 OFF。
XE	T/D 转换完成信号 (Q64TD)/转换完成信号 (Q64TDV-GH)	(1) 在通电或硬件复位后，当所有允许转换的通道上的温度测量值/微电压转换值存储到缓冲存储器中时，该信号 (XE) 变成 ON。 (2) 当进行平均处理时，如果在平均处理完成后温度测量值/微电压转换值存储到缓冲存储器中，则该信号也变成 ON。 (3) 该信号 (XE) 随下述运行条件设置完成信号 (X9) 是变成 ON 或是变成 OFF 而变。 - 当运行条件设置完成信号 (X9) 变成 ON 时 (停止 → 转换) 1) 起动允许温度转换的通道。 2) 在温度测量值/微电压转换值存储进缓冲存储器中后，使 T/D 转换完成标志 (缓冲存储器地址 10: UnlG10) 变成 ON。 3) 在所有允许转换的通道上的温度测量值/微电压转换值存储进缓冲存储器中后，该信号 (XE) 变成 ON。 - 当运行条件设置完成信号 (X9) 变成 OFF 时 (转换 → 停止) 1) 使所有通道的 T/D 转换完成标志 (缓冲存储器地址 10: UnlG10) 变成 OFF。 2) 使该信号 (XE) 变成 OFF。 注意，如果停止转换，则存储在缓冲存储器中的温度测量值/微电压转换值保持在刚停止转换前的那个数据上。 (4) 当所有通道都被禁止进行转换时，该信号 (XE) 不变成 ON。
XF	出错发生信号	(1) 出错时该信号 (XF) 变成 ON。 (2) 要清除出错代码，使出错清除请求 (YF) 变成 ON。  该时段中读取出错代码。

(2) 输出信号

软元件编号	信号名称	说明
Y1 Y3 Y5 Y7	CH.□ 偏置设置请求	(1) 该信号在偏置/增益设置模式中有效。 (2) 当该信号为 ON 时, 该信号把温度测量值/微电压转换值纠正成偏置设置值。 (3) 如果在同一通道上的增益设置请求为 ON 或同时变成 ON 时该信号变成 ON, 则会发生出错并且不进行 (2) 中的运行。 (4) 关于 ON/OFF 时序, 参考 CH.□ 偏置/增益设置状态信号 (X1 至 4) 的字段。
Y2 Y4 Y6 Y8	CH.□ 增益设置请求	(1) 该信号在偏置/增益设置模式中有效。 (2) 当该信号为 ON 时, 该信号把温度测量值/微电压转换值纠正成增益设置值。 (3) 如果在同一通道上的偏置设置请求为 ON 或同时变成 ON 时该信号变成 ON, 则会发生出错并且不进行 (2) 中的运行。 (4) 关于 ON/OFF 时序, 参考 CH.□ 偏置/增益设置状态信号 (X1 至 4) 的字段。
Y9	运行条件设置请求	(1) 当“转换允许/禁止指定”、“CH.□ 平均时间/次数”、“平均处理指定”、“CH.□ 警告输出允许/禁止指定”、“CH.□ 标度范围上限/下限值”或“CH.□ 警告输出上限/下限值”、“模式切换设置”有效时, 该信号变成 ON。 (2) 当该信号变成 ON 时, 断开检测标志 (XC) 和警告输出信号 (XD) 变成 OFF。 (3) 关于 ON/OFF 时序, 参考运行条件设置完成信号 (X9) 的字段。
YA	用户范围写入请求	(1) 当完成偏置/增益设置调整的值注册到 E ² PROM 中时或在正常模式下存储用户数据时, 该信号变成 ON/OFF。 (2) 关于 ON/OFF 时序, 参考用户范围写入状态信号 (XA) 的字段。
YF	出错清除请求	(1) 当清除出错发生信号 (XF) 和断开检测标志 (XC) 时, 该信号变成 ON。然而, 不能清除智能功能模块开关设置的设置值出错。纠正设置值。 (2) 关于 ON/OFF 时序, 参考出错发生信号 (XF) 的字段。

3.4 缓冲存储器

3.4.1 缓冲存储器分配 (Q64TD)

本节描述 Q64TD 缓冲存储器的分配。

表 3.1 缓冲存储器分配 (Q64TD) (1/2)

地址		说明	R/W * 1	地址		说明	R/W * 1
十六进制	十进制			十六进制	十进制		
01 H	0	转换允许/禁止指定	R/W * 3	40 H	64	CH.2 标度范围下限值	R
02 H	1	CH.1 平均时间/次数	R/W * 3	41 H	65	CH.2 标度范围上限值	R
03 H	2	CH.2 平均时间/次数	R/W * 3	42 H	66	CH.3 标度范围下限值	R
04 H	3	CH.3 平均时间/次数	R/W * 3	43 H	67	CH.3 标度范围上限值	R
05 H	4	CH.4 平均时间/次数	R/W * 3	44 H	68	CH.4 标度范围下限值	R
06 H	5	保留 * 2		45 H	69	CH.4 标度范围上限值	R
至	至			46 H	70	保留 * 2	
08 H	8			至	至		
09 H	9	平均处理指定	R/W * 3	4D H	77		
0A H	10	T/D 转换完成标志	R	4E H	78	CH.1 标度宽度下限值	R/W * 3
0B H	11	CH.1 温度测量值 (0.1℃ 增量)	R	4F H	79	CH.1 标度宽度上限值	R/W * 3
0C H	12	CH.2 温度测量值 (0.1℃ 增量)	R	50 H	80	CH.2 标度宽度下限值	R/W * 3
0D H	13	CH.3 温度测量值 (0.1℃ 增量)	R	51 H	81	CH.2 标度宽度上限值	R/W * 3
0E H	14	CH.4 温度测量值 (0.1℃ 增量)	R	52 H	82	CH.3 标度宽度下限值	R/W * 3
0F H	15	保留 * 2		53 H	83	CH.3 标度宽度上限值	R/W * 3
至	至			54 H	84	CH.4 标度宽度下限值	R/W * 3
12 H	18			55 H	85	CH.4 标度宽度上限值	R/W * 3
13 H	19	出错代码	R	56 H	86	CH.1 警告输出低位下限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
14 H	20	设置范围	R	57 H	87	CH.1 警告输出低位上限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
15 H	21	保留 * 2		58 H	88	CH.1 警告输出高位下限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
至	至			59 H	89	CH.1 警告输出高位上限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
2E H	46			5A H	90	CH.2 警告输出低位下限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
2F H	47	警告输出允许/禁止指定	R/W * 3	5B H	91	CH.2 警告输出低位上限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
30 H	48	警告输出标志	R/W * 3	5C H	92	CH.2 警告输出高位下限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
31 H	49	断开检测标志	R/W * 3	5D H	93	CH.2 警告输出高位上限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
32 H	50	CH.1 标度值	R/W * 3	5E H	94	CH.3 警告输出低位下限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
33 H	51	CH.2 标度值	R/W * 3	5F H	95	CH.3 警告输出低位上限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
34 H	52	CH.3 标度值	R/W * 3	60 H	96	CH.3 警告输出高位下限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
35 H	53	CH.4 标度值	R/W * 3	61 H	97	CH.3 警告输出高位上限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3
36 H	54	保留 * 2					
至	至						
3D H	61						
3E H	62	CH.1 标度范围下限值	R				
3F H	63	CH.1 标度范围上限值	R				

表 3.1 缓冲存储器分配 (Q64TD) (2/2)

地址		说明	R/W * 1	地址		说明	R/W * 1		
十六进制	十进制			十六进制	十进制				
62 H	98	CH.4 警告输出低位下限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	A8 H	168	CH.2 工厂设置偏置输入值	R/W * 3		
63 H	99	CH.4 警告输出低位上限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	A9 H	169	CH.2 工厂设置增益输入值	R/W * 3		
64 H	100	CH.4 警告输出高位下限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	AA H	170	CH.2 用户设置偏置输入值	R/W * 3		
65 H	101	CH.4 警告输出高位上限值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	AB H	171	CH.2 用户设置增益输入值	R/W * 3		
66 H	102	保留 * 2		AC H	172	CH.2 用户设置偏置设定值 (L) (H)	R/W * 3		
至	至			AD H	173				
75 H	117			AE H	174	CH.2 用户设置增益设定值 (L) (H)	R/W * 3		
76 H	118			CH.1 偏置 温度设定值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3			AF H	175
77 H	119	CH.1 增益温度设定值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	B0 H	176	CH.3 工厂设置偏置输入值	R/W * 3		
78 H	120	CH.2 偏置 温度设定值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	B1 H	177	CH.3 工厂设置增益输入值	R/W * 3		
79 H	121	CH.2 增益温度设定值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	B2 H	178	CH.3 用户设置偏置输入值	R/W * 3		
7A H	122	CH.3 偏置 温度设定值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	B3 H	179	CH.3 用户设置增益输入值	R/W * 3		
7B H	123	CH.3 增益温度设定值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	B4 H	180	CH.3 用户设置偏置设定值 (L) (H)	R/W * 3		
7C H	124	CH.4 偏置 温度设定值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	B5 H	181				
7D H	125	CH.4 增益温度设定值 (0.1℃ 增量)	R/W * 3	B6 H	182	CH.3 用户设置增益设定值 (L) (H)	R/W * 3		
7E H	126	保留 * 2		B7 H	183				
至	至			B8 H	184	CH.4 工厂设置偏置输入值	R/W * 3		
9D H	157			B9 H	185	CH.4 工厂设置增益输入值	R/W * 3		
9E H	158	模式切换设置	R/W * 3	BA H	186	CH.4 用户设置偏置输入值	R/W * 3		
9F H	159			BB H	187	CH.4 用户设置增益输入值	R/W * 3		
A0 H	160	CH.1 工厂设置偏置输入值	R/W * 3	BC H	188	CH.4 用户设置偏置设定值 (L) (H)	R/W * 3		
A1 H	161	CH.1 工厂设置增益输入值	R/W * 3	BD H	189				
A2 H	162	CH.1 用户设置偏置输入值	R/W * 3	BE H	190	CH.4 用户设置增益设定值 (L) (H)	R/W * 3		
A3 H	163	CH.1 用户设置增益输入值	R/W * 3	BF H	191				
A4 H	164	CH.1 用户设置偏置设定值 (L) (H)	R/W * 3	C0 H	192	保留 * 2			
A5 H	165			至	至				
A6 H	166	CH.1 用户设置增益设定值 (L) (H)	R/W * 3						
A7 H	167								

*1 表示是允许或是禁止从顺控程序读/写。

R : 允许读 W : 允许写

*2 保留地址供系统使用, 用户不能使用。

假如使用顺控程序把数据写入那些地址中的任意一个地址, 则我们不能保证 Q64TD 的功能。

*3 在下列 I/O 信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 下, 数据必须写入缓冲存储器。

• 运行条件设置



• 偏置设置



• 增益设置



3.4.2 缓冲存储器分配 (64TDV-GH)

下面解释 64TDV-GH 缓冲存储器的分配。

表 3.2 缓冲存储器分配 (Q64TDV-GH) (1/2)

地址		说明	R/W * 1	地址		说明	R/W * 1
十六进制	十进制			十六进制	十进制		
00 H	0	转换允许/禁止指定	R/W * 3	46 H	70	保留 * 2	
01 H	1	CH.1 平均时间/次数	R/W * 3	至	至		
02 H	2	CH.2 平均时间/次数	R/W * 3	4D H	77		
03 H	3	CH.3 平均时间/次数	R/W * 3	4E H	78	CH.1 标度宽度下限值	R/W * 3
04 H	4	CH.4 平均时间/次数	R/W * 3	4F H	79	CH.1 标度宽度上限值	R/W * 3
05 H	5	保留 * 2		50 H	80	CH.2 标度宽度下限值	R/W * 3
至	至			51 H	81	CH.2 标度宽度上限值	R/W * 3
08 H	8			52 H	82	CH.3 标度宽度下限值	R/W * 3
09 H	9	平均处理指定	R/W * 3	53 H	83	CH.3 标度宽度上限值	R/W * 3
0A H	10	转换完成标志	R	54 H	84	CH.4 标度宽度下限值	R/W * 3
0B H	11	CH.1 温度测量值/微电压转换值	R	55 H	85	CH.4 标度宽度上限值	R/W * 3
0C H	12	CH.2 温度测量值/微电压转换值	R	56 H	86	CH.1 警告输出低位下限值	R/W * 3
0D H	13	CH.3 温度测量值/微电压转换值	R	57 H	87	CH.1 警告输出低位上限值	R/W * 3
0E H	14	CH.4 温度测量值/微电压转换值	R	58 H	88	CH.1 警告输出高位下限值	R/W * 3
0F H	15	保留 * 2		59 H	89	CH.1 警告输出高位上限值	R/W * 3
至	至			5A H	90	CH.2 警告输出低位下限值	R/W * 3
12 H	18			5B H	91	CH.2 警告输出低位上限值	R/W * 3
13 H	19	出错代码	R	5C H	92	CH.2 警告输出高位下限值	R/W * 3
14 H	20	设置范围 1	R	5D H	93	CH.2 警告输出高位上限值	R/W * 3
15 H	21	设置范围 2	R	5E H	94	CH.3 警告输出低位下限值	R/W * 3
16 H	22	保留 * 2		5F H	95	CH.3 警告输出低位上限值	R/W * 3
至	至			60 H	96	CH.3 警告输出高位下限值	R/W * 3
2E H	46			61 H	97	CH.3 警告输出高位上限值	R/W * 3
2F H	47	警告输出允许/禁止指定	R/W * 3	62 H	98	CH.4 警告输出低位下限值	R/W * 3
30 H	48	警告输出标志	R/W * 3	63 H	99	CH.4 警告输出低位上限值	R/W * 3
31 H	49	断开检测标志	R/W * 3	64 H	100	CH.4 警告输出高位下限值	R/W * 3
32 H	50	CH.1 标度值	R/W * 3	65 H	101	CH.4 警告输出高位上限值	R/W * 3
33 H	51	CH.2 标度值	R/W * 3				
34 H	52	CH.3 标度值	R/W * 3				
35 H	53	CH.4 标度值	R/W * 3				
36 H	54	保留 * 2					
至	至						
3D H	61						
3E H	62	CH.1 标度范围下限值	R				
3F H	63	CH.1 标度范围上限值	R				
40 H	64	CH.2 标度范围下限值	R				
41 H	65	CH.2 标度范围上限值	R				
42 H	66	CH.3 标度范围下限值	R				
43 H	67	CH.3 标度范围上限值	R				
44 H	68	CH.4 标度范围下限值	R				
45 H	69	CH.4 标度范围上限值	R				

地址		说明	RW * 1	地址		说明	RW * 1		
十六进制	十进制			十六进制	十进制				
66 H	102	保留 * 2		AA H	170	CH.2 用户设置偏置输入值	R/W * 3		
至	至			AB H	171	CH.2 用户设置增益输入值	R/W * 3		
75 H	117			AC H	172	CH.2 用户设置偏置设定值 (L) (H)	R/W * 3		
76 H	118	CH.1 偏置设定值	R/W * 3	AD H	173				
77 H	119	CH.1 增益设定值	R/W * 3	AE H	174	CH.2 用户设置增益设定值 (L) (H)	R/W * 3		
78 H	120	CH.2 偏置设定值	R/W * 3	AF H	175				
79 H	121	CH.2 增益设定值	R/W * 3	B0 H	176	CH.3 工厂设置偏置输入值	R/W * 3		
7A H	122	CH.3 偏置设定值	R/W * 3	B1 H	177	CH.3 工厂设置增益输入值	R/W * 3		
7B H	123	CH.3 增益设定值	R/W * 3	B2 H	178	CH.3 用户设置偏置输入值	R/W * 3		
7C H	124	CH.4 偏置设定值	R/W * 3	B3 H	179	CH.3 用户设置增益输入值	R/W * 3		
7D H	125	CH.4 增益设定值	R/W * 3	B4 H	180	CH.3 用户设置偏置设定值 (L) (H)	R/W * 3		
7E H	126	保留 * 2		B5 H	181				
至	至			B6 H	182	CH.3 用户设置增益设定值 (L) (H)	R/W * 3		
9D H	157			B7 H	183				
9E H	158	模式切换设置	R/W * 3	B8 H	184	CH.4 工厂设置偏置输入值	R/W * 3		
9F H	159			B9 H	185	CH.4 工厂设置增益输入值	R/W * 3		
A0 H	160	CH.1 工厂设置偏置输入值	R/W * 3	BA H	186	CH.4 用户设置偏置输入值	R/W * 3		
A1 H	161	CH.1 工厂设置增益输入值	R/W * 3	BB H	187	CH.4 用户设置增益输入值	R/W * 3		
A2 H	162	CH.1 用户设置偏置输入值	R/W * 3	BC H	188	CH.4 用户设置偏置设定值 (L) (H)	R/W * 3		
A3 H	163	CH.1 用户设置增益输入值	R/W * 3	BD H	189				
A4 H	164	CH.1 用户设置偏置设定值 (L) (H)	R/W * 3	BE H	190	CH.4 用户设置增益设定值 (L) (H)	R/W * 3		
A5 H	165			BF H	191				
A6 H	166	CH.1 用户设置增益设定值 (L) (H)	R/W * 3	C0 H	192	保留 * 2			
A7 H	167			至	至				
A8 H	168	CH.2 工厂设置偏置输入值	R/W * 3						
A9 H	169	CH.2 工厂设置增益输入值	R/W * 3						

- *1 表示允许或禁止从顺控程序读/写。
R：允许读 W：允许写
- *2 保留地址供系统使用，用户不能使用。
假如使用顺控程序把数据写入那些地址中的任意一个地址，则我们不能保证 Q64TDV-GH 的功能。
- *3 在下列 I/O 信号的互锁条件（缓冲存储器写入条件）下，数据必须写入缓冲存储器。

• 运行条件设置



• 偏置设置



• 增益设置



3.4.3 转换允许/禁止的指定（缓冲存储器地址 0: Un\G0）

- (1) 用户可在每个通道上对允许/禁止温度转换进行设置。
- (2) 将未用通道指定为“禁止转换”可避免不必要的断开检测，并且还可以缩短采样时间。
- (3) 要使转换允许/禁止指定有效，就必须使运行条件设置请求（Y9）变成 ON/OFF。
- (4) 在通电或复位时，转换允许/禁止指定设定为 000Fh（禁用所有通道）。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1

0: 允许转换
1: 禁止转换

[例子]

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

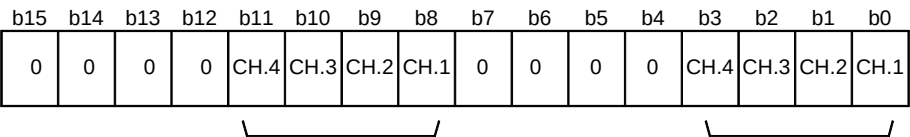
通道 1 和 2 允许转换。

3.4.4 CH. □ 平均时间/次数（缓冲存储器地址 1 至 4： Un\G 至 4）

- (1) 对指定进行平均处理的各个通道设置平均时间或平均次数（缓冲存储器地址 9： Un\G9）。
- (2) 可以在下列范围内进行设置。
指定平均时间处理：160 至 5000ms（Q64TD）
80 至 2500ms（Q64TDV-GH）
指定次数平均处理：4 至 62500 次
当设定值超出该范围时，将会导致出错，并会用旧设定值进行运行。
- (3) 当为平均处理指定被指定为采样时，该设置将无效（缓冲存储器地址 9： Un\G9）。
- (4) 通电或复位时，CH.□ 平均时间/次数设定为 0000H（平均时间 0/平均次数 0）。
- (5) 必须使运行条件设置请求（Y9）变成 ON/OFF 才能使该设置有效。
- (6) 关于采样/时间平均处理/次数平均处理的详情，参考第 3.4.5 节。

3.4.5 平均处理指定（缓冲存储器地址 9： Un\G9）

- (1) 要选择采样或平均处理，把值写入缓冲存储器地址 9（Un\G9）。
- (2) 选择平均处理时，应选择时间平均或次数平均。
- (3) 该设置默认为所有通道都进行采样处理。



平均处理通道的指定

时间 / 次数的指定

1: 平均处理

1: 时间平均

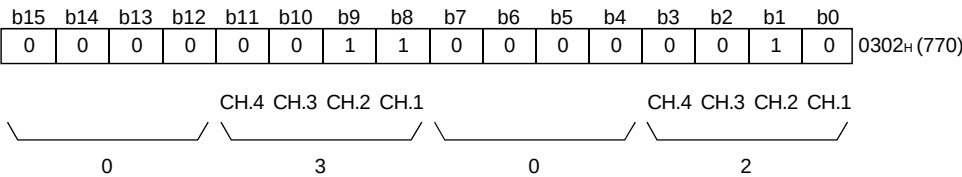
0: 采样处理

0: 次数平均

- (4) 必须使运行条件设置请求（Y9）变成 ON/OFF 才能使该设置有效。

例子

若要指定通道 1 为次数平均、通道 2 为时间平均而其它通道为采样处理，则把 0302H（770）存储到缓冲存储器地址 9（Un\G9）中。



3.4.6 T/D 转换完成标志（Q64TD）/转换完成标志（Q64TDV-GH）（缓冲存储器地址 10: Un\G10）

- (1) 可以检查指定为转换允许的通道是否正常转换成功。
- (2) 使用 T/D 转换完成标志/转换完成标志可以在各个通道上进行检查。
- (3) 将运行条件设置请求（Y9）从 ON 变为 OFF 时，清除 T/D 转换完成标志/转换完成标志。
- (4) 断开时，清除对应通道的 T/D 转换完成标志/转换完成标志。
- (5) 当允许转换的所有通道都完成转换时，T/D 转换完成信号/转换完成信号（XE）变成 ON。
 - 当转换允许/禁止指定从 1（禁止）变为 0（允许）时
在温度测量值/微电压转换电压存储进缓冲存储器后，对应通道的 T/D 转换完成标志/转换完成标志变为 1。
 - 当转换允许/禁止指定从 0（允许）变为 1（禁止）时
对应通道的 T/D 转换完成标志变为 0。
 - 当检测出断开时
对应通道的 T/D 转换完成标志变为 0。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1

1: 转换完成
0: 转换期间或未使用的

3.4.7 CH. □ 温度测量值/微电压值（缓冲存储器地址 11 至 14: Un\G11 至 14）

(1) 热电偶输入

- (a) 从热电偶输入的“热电动势”转换成“温度值”来检测温度。
- (b) 测量温度的第一个小数位的值乘以 10，其结果以 16 位带符号二进制数存储进缓冲存储器（第二个小数位右边的所有数字都舍去）。
- (c) 负温度测量值显示为 2 的补码。
- (d) 通电或复位时，所有通道都设定为 0。

[例子 1] 当温度测量值为 123.025°C 时..... 存储的值为 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

[例子 2] 当温度测量值为 -123.025°C 时.....存储的值为 -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) 微电压输入

- (a) -100mV 至+100mV 的微电压转换为-25000 至 25000 之间的 16 位带符号二进制值并且存储其结果。
- (b) 负微电压转换值显示为 2 的补码。
- (c) 接通电源或复位时，所有通道都被设定为 0。

[例子 1] 当微电压输入值为 51.300mV 时..... 存储值为 12825。

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

[例子 2] 当微电压输入值为 -51.300mV 时.....存储值为 -12825。

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

3.4.8 出错代码（缓冲存储器地址 19：Un\G19）

- (1) 当 Q64TD/Q64TDV-GH 检测到设定值或操作顺序出错时，存储对应的出错代码。
- (2) 出错代码存储为 16 位二进制值。
- (3) 出错时，Q64TD/Q64TDV-GH 的“ERR LED”将点亮。
- (4) 下表列出了主要的检查内容。

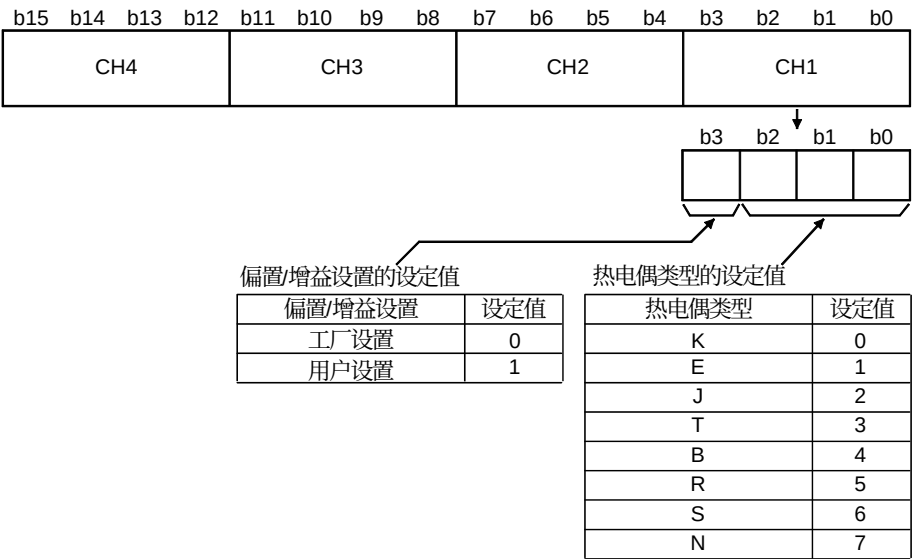
定时	说明
启动时	• 检查 GX Developer 的智能功能模块的开关设置。
当运行条件设置请求（Y9）已从 ON 变为 OFF 时	• 检查平均处理指定 • 检查平均时间和平均次数 • 检查警告输出上限/上限值
当偏置设置请求（Y1、Y3、Y5、Y7）或增益设置请求（Y2、Y4、Y6、Y8）变成 ON 时	• 检查偏置/增益设置 • 检查 CH.□ 偏置温度设定值/CH.□ 增益温度设定值 • 检查偏置设置请求（Y1、Y3、Y5、Y7）和增益设置请求（Y2、Y4、Y6、Y8）是否未同时变成 ON。
当用户范围写入请求（YA）已从 ON 变为 OFF 时*	• 检查是否连续写入同一数据。 • 检查用户设定的保存数据是否已设定。
在顺控程序中执行 G.OGSTOR 指令时*	• 检查是否连续写入同一数据。 • 检查是否通过在线模块更换安装了不同型号。

* 由功能版本 C 或更高版本的模块支持。

- (5) 出现两个以上的出错时，存储首先发现的出错的出错代码，而不存储后面的出错。但是，用户可以在 GX Developer 的模块详细信息的出错记录中确认后面的出错。
- (6) 发出出错清除请求（YF），清除出错代码并熄灭“ERR LED”指示灯。
- (7) 清除出错后存储 0。

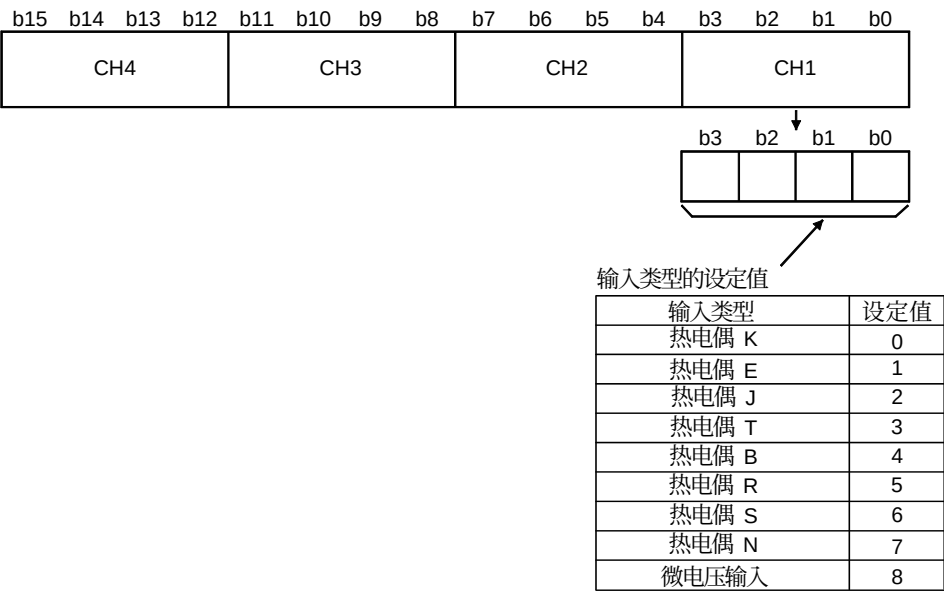
3.4.9 设置范围（Q64TD）（缓冲存储器地址 20：Un\G20）

- (1) 存储“热电偶类型”和“偏置/增益设置”的设置。
- (2) 使用 GX Developer 的智能功能模块开关进行“热电偶类型”和“偏置/增益设置”的设置。
关于设置方法的详情，参考第 4.5 节。



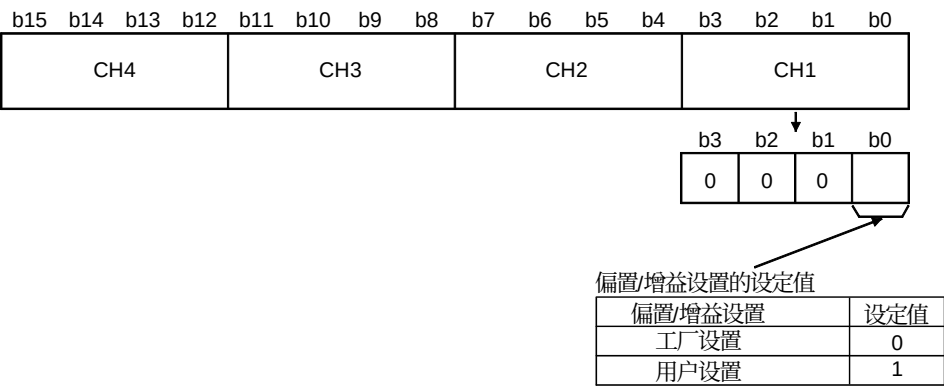
3.4.10 设置范围 1（Q64TDV-GH）（缓冲存储器地址 20：Un\G20）

- （1） 存储“输入类型”的设置。
- （2） 使用 GX Developer 的智能功能模块开关进行“输入类型”的设置。
关于设置方法的详情，参考第 4.5 节。



3.4.11 设置范围 2（Q64TDV-GH）（缓冲存储器地址 21：Un\G21）

- （1） 存储“偏置/增益设置”的设置。
- （2） 使用 GX Developer 的智能功能模块开关进行“偏置/增益设置”的设置。
关于设置方法的详情，参考第 4.5 节。



3.4.12 警告输出允许/禁止指定（缓冲存储器地址 47：Un\G47）

- （1） 该区用于设定是否按通道输出警告。
- （2） 必须使运行条件设置请求（Y9）变成 ON/OFF 才能使警告输出允许/禁止指定有效。
- （3） 通电或复位时，警告输出允许/禁止指定设定为 000FH（禁用所有通道）。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1

0: 允许警告输出
1: 禁止警告输出

[例子]

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

通道 1 和 2 都允许警告输出。

3.4.13 警告输出标志（缓冲存储器地址 48：Un\G48）

- （1） 当检测到的温度/微电压在 CH.□ 警告输出上限/下限值（缓冲存储器地址 86 至 101：Un\G86 至 101）所设定的范围之外时，对应通道的警告输出标志变为 1。
- （2） 可以在各个通道上检查给出的警告是上限值或是下限值。
- （3） 当温度测量值/微电压转换值恢复到测量范围内时，标志将自动复位。
- （4） 如果在任一允许转换的通道上检测到警告，则警告输出信号（XD）变成 ON。
- （5） 当运行条件设置请求（Y9）变成 ON 时，清除警告输出标志。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	CH.4 上限值	CH.4 下限值	CH.3 上限值	CH.3 下限值	CH.2 上限值	CH.2 下限值	CH.1 上限值	CH.1 下限值

0: 正常
1: 范围之外

要点	
关于警告输出的详情，请参考第 3.4.18 节。	

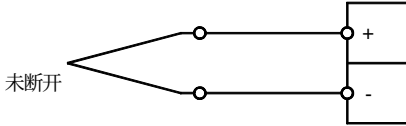
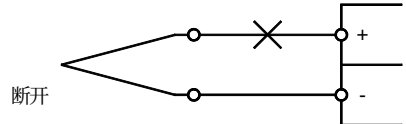
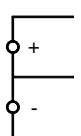
3.4.14 断开检测标志（缓冲存储器地址 49: Un\G49）

- (1) 当检测到热电偶、补偿导体或微电压信号电缆断开时，对应通道的断开检测标志变为 1。
- (2) 断开检测只能在指定为允许转换的通道上进行。
- (3) 在各个通道上检测断开。
- (4) 当运行条件设置请求（Y9）或出错清除请求（YF）变成 ON 时，清除断开检测标志。
功能版本 C 或更高版本的模块支持用出错清除请求（YF）清除断开检测标志。
- (5) 当在任一允许转换的通道上检测到断开时，断开检测标志（XC）也变成 ON。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1

0: 正常
1: 断开

- (6) 下表列出了断开检测和转换允许/禁止之间的关系。

连接状态	转换允许/禁止指定	断开检测标志
未断开 	允许转换	OFF
	禁止转换	
断开 	允许转换	ON
	禁止转换	OFF
未连接 	允许转换	ON
	禁止转换	OFF

要点
- 任何未连接热电偶、补偿导体或微电压信号电缆的通道都必须指定为“禁止转换”。 否则会使断开检测标志变成 ON。 - 断开检测变成 ON 的通道温度测量值/微电压转换值保持在刚好检测出断开之前的值，并且相应通道的转换完成标志变成 OFF。 如在断开检测后恢复连接，将重新开始更新温度测量值/微电压转换值，并且转换完成标志再次变成 ON。 - 关于热电偶、补偿导体或微电压信号电缆的接线，参考第 4.4 节。

3.4.15 CH. □ 标度值（缓冲存储器地址 50 至 53: Un\G50 到 53）

- (1) 在 CH. □ 标度范围上限/下限值（缓冲存储器地址 62 至 69: Un\G62 至 69）设定的标度范围内的温度测量值/微电压转换值换算成 CH. □ 标度宽度上限/下限值（缓冲存储器地址 78 至 85: Un\G78 至 85）设定的标度宽度，并且存储结果。
- (2) 下面给出了计算标度值的方法。

标度值 =

(标度宽度上限值 - 标度宽度下限值) ×

温度测量值 /

微电压转换值 - 标度范围下限值

标度范围上限值 - 标度范围下限值

= 标度宽度下限值

[例子]
将温度换算为百分比
当在下列设置时对 CH.1 温度转换值 360℃（温度转换值 = 3600）进行换算时，
标度范围：-100 至 500℃（下限值 = -1000，上限值 = 5000）
标度宽度：0 至 100%（下限值 = 0，上限值 = 100）

标度值=

(100- 0) ×

3600-(- 1000)

5000-(- 1000)

+0= 76.666666 ...

舍去小数部分。

=77[%]

存储到缓冲存储器地址 49。

要点	
(1)	如果上限值小于 CH. □ 标度范围上限/下限值（缓冲存储器地址 62 至 69: Un\G62 至 69）或 CH. □ 标度宽度上限/下限值（缓冲存储器地址 78 至 85: Un\G78 至 85）的设置中的下限值，则不会导致出错，并且会用上述计算公式进行计算来输出标度值。
(2)	当所测量的温度/微电压在标度范围的上下限值设定的范围之外时，设定为标度宽度的上限或下限值的值存储到缓冲存储器中。

3.4.16 CH. □ 标度范围上限/下限值（缓冲存储器地址 62 至 69: Un\G62 至 69）

- (1) 在每个通道上设定温度测量值/微电压转换值的标度范围。
温度测量值的设置以 0.1℃为增量。
- (2) 在通电或复位时设定 0。
- (3) 可以设定的标度范围为-32768 至 32767。
- (4) 当上限值与下限值相同时不进行换算。
- (5) 必须使运行条件设置请求（Y9）变成 ON/OFF 才能使设置有效。

3 - 27

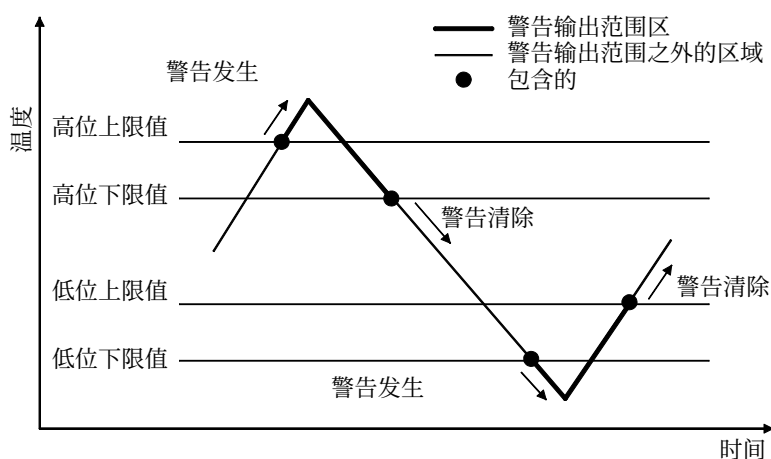
3 - 27

3.4.17 CH. □ 标度宽度上限/下限值（缓冲存储器地址 78 至 85: Un\G78 至 85）

- (1) 在各个通道上设定标度宽度。
- (2) 在通电或复位时设定 0。
- (3) 可以设定的标度范围为-32768 至 32767。
- (4) 不进行换算时将上限值和下限值均设定为 0。
- (5) 必须使运行条件设置请求（Y9）变成 ON/OFF 才能使设置有效。

3.4.18 CH. □ 警告输出上限/下限值（缓冲存储器地址 86 至 101: Un\G86 至 101）

- (1) 在各个通道上设定温度测量值/微电压转换值的警告输出范围。
温度测量值的设置以 0.1℃为增量。
- (2) 警告输出范围区可以用警告输出的高位上限值、高位下限值、低位上限值和低位下限值四步进行设定。
- (3) 当检测到的温度测量值/微电压转换值大于警告输出的高位上限值或小于警告输出的低位下限值而在警告输出范围区之内时，警告输出标志（缓冲存储器地址 48: Un\G48）和警告输出信号（XD）将发出警告。
- (4) 当温度值小于警告输出高位下限值或大于警告输出低位上限值而返回到正常温度范围之内时，“0”存储到对应通道编号的警告输出标志（缓冲存储器地址 48: Un\G48）位位置。
仅当所有通道返回到温度范围之内时警告输出信号（XD）才变成 OFF。



- (5) 在通电或复位时，存储设置为输入类型的输入类型精度保证范围的最小值和最大值（用 GX Developer 设定）。
设置高位上限值等于高位下限值，低位上限值等于低位下限值。

输入类型	在通电或复位时的设置				可以设定的温度范围（精度保证范围）
	低位上限值	高位下限值	高位上限值	高位下限值	
热电偶 K	-2000		12000		-2700 至 13700（-2000 至 12000）
热电偶 E	-2000		9000		-2700 至 10000（-2000 至 9000）
热电偶 J	-400		7500		-2100 至 12000（-400 至 7500）
热电偶 T	-2000		3500		-2700 至 4000（-2000 至 3500）
热电偶 B	6000		17000		0 至 18200（-6000 至 17000）
热电偶 R	0		1600		-500 至 17600（-0 至 1600）
热电偶 S	0		1600		-500 至 17600（-0 至 1600）
热电偶 N	-2000		12500		-2700 至 13000（-2000 至 12500）
微电压输入	-2500		25000		-30000 至 30000（-25000 至 25000）

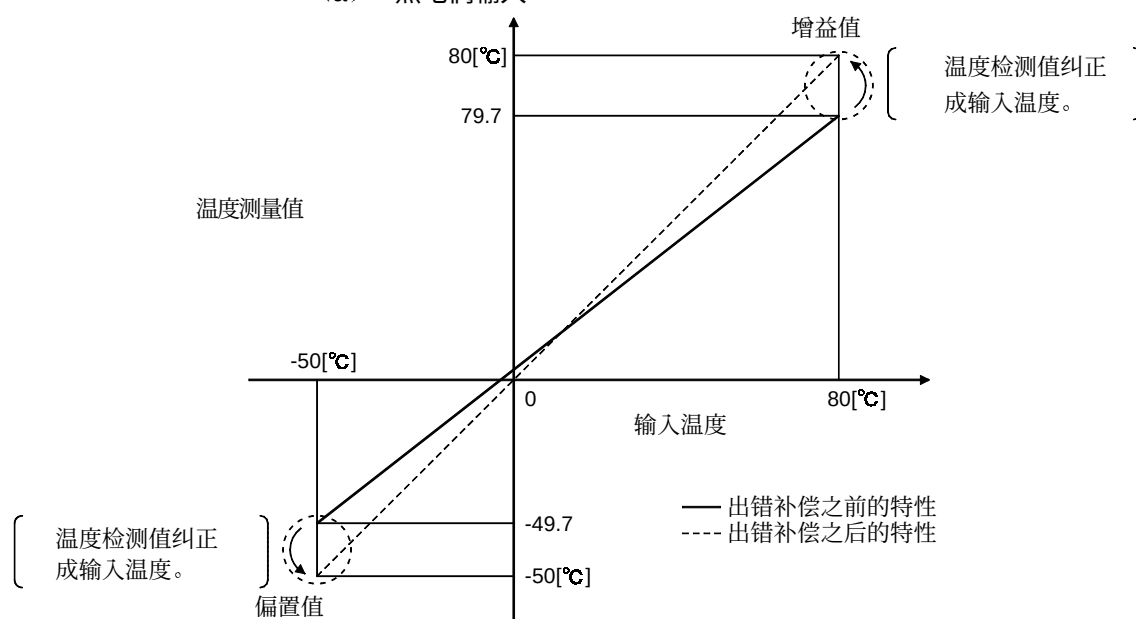
- (6) 如果不满足可以设定的温度范围或者不满足低位下限值 $\leq$ 低位上限值 $<$ 高位下限值 $\leq$ 高位上限值的条件，则会发生出错，并且对应的出错代码存储进出错代码区（缓冲存储器地址 19: Un\G19），同时出错信号（XF）变成 ON。
- (7) 当低位上限值等于高位下限值时，不会发生出错，并且警告输出无效。

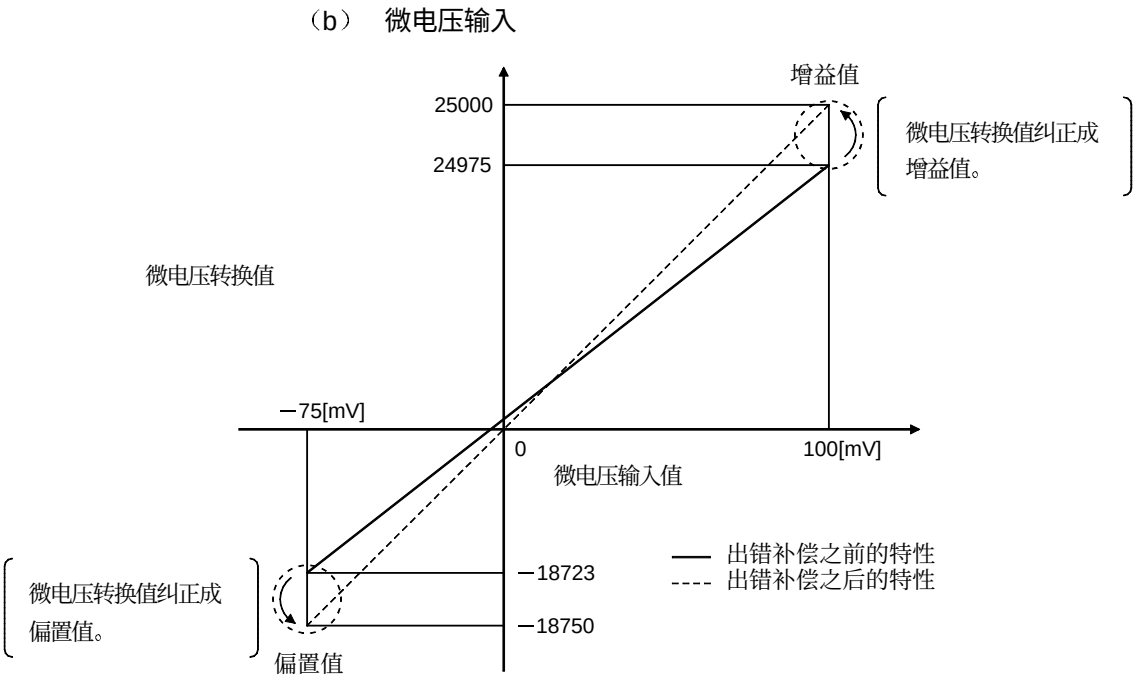
3.4.19 CH. □ 偏置/增益温度设定值 (Q64TD) /CH. □ 偏置/增益设置值 (Q64TDV-GH) (缓冲存储器地址 118 至 125: Un\G118 至 125)

- (1) 当起动系统时无法获得适当的温度测量值/微电压转换值或者更改输入类型时, 偏置/增益设置 (出错补偿) 功能用于对运行范围内的任意两点 (偏置值/增益值) 的值进行补偿。
- (2) 当在偏置/增益设置模式中偏置设置请求/增益设置请求 (Y1 至 8) 变成 ON 时, 温度测量值/微电压转换值纠正成写入该区的设定值 (以 0.1°C 为增量的温度测量值设置)。
[例子] 若设定为 0.3°C 则存储 3。
- (3) 通过使用顺控程序读取缓冲存储器的温度测量值/微电压转换值和监视外围设备上的值进行出错补偿。

- (4) 下图表明了温度测量值/微电压转换值和相对于输入温度的偏置值/增益值之间的关系。

(a) 热电偶输入





- (5) 在通电或复位时，存储设置为输入类型的输入类型精度保证范围中的最小值和最大值（用 GX Developer 设定）。
- 关于精度保证范围，参考第 3.4.18 节。

要点
- 当使用运行范围内的最小值和最大值进行出错补偿时，可以确保偏置值和增益值具有高精度。 - 当同时读取温度测量值/微电压转换值时进行偏置/增益值设置。 - 始终设置偏置值和增益值，以使这些值满足下列条件。否则会发生出错。 条件 1: 在允许输入范围内 条件 2: (增益值) - (偏置值) > 0.1 [°C] (用于温度输入) 或者 (增益值) - (偏置值) > 4 [μV] (用于微电压输入) - 在发出用户范围写入请求时，可将偏置值和增益值存储到 Q64TD/Q64TDV-GH 的 E²PROM 中，并且在断电时不会擦除。 - 对于热电偶输入来说，还可以用标准直流发电机或类似设备进行出错补偿，而不是直接向热电偶输入温度。
标准直流发电机的功率值 = 用作与输入温度有关的偏置/增益值的热电偶的热电动势值

3.4.20 模式切换设置（缓冲存储器地址 158 至 159：Un\G158 至 159）

用于在正常模式和偏置/增益设置模式之间切换。用户可以切换模式，而不用复位 PLC CPU。

- (1) 设定想切换的模式的值。
- (2) 在设置值之后，使运行条件设置请求（Y9）从 OFF 变为 ON 以切换模式。
- (3) 切换模式时，该区清零，并且运行条件设置完成标志（X9）变成 OFF。
在确认运行条件设置完成标志（Y9）变成 OFF 后，使运行条件设置请求（Y9）变成 OFF。

要切换成的模式	设置值	
	缓冲存储器地址 158	缓冲存储器地址 159
正常模式	0964H	4144H
偏置/增益设置模式	4144H	0964H

3.4.21 工厂设置和用户范围设置偏置/增益值（缓冲存储器地址 160 至 191：Un\G160 至 Un\G191）

- (1) 当恢复用户范围设置的偏置/增益值时，存储所用的数据。
在下列情况下存储（保存）数据：
 - 通过实用程序进行初始化设置写入时；
 - 设定运行条件时（Y9 从 OFF 变为 ON *1）
 - 在偏置/增益设置模式中写入偏置/增益值时（YA 从 OFF 变为 ON）。

*1：当值已写入模式切换设置区（缓冲存储器地址 158、159：Un\G158、Un\G159）时，不保存数据。
- (2) 当恢复用户范围设置的偏置/增益值时，设置类似此处保存进模块相应区域的数据将从何处恢复。
- (3) 缓冲存储器保存在线模块更换的记录步骤
 - 1) 使运行条件设置请求（Y9）从 OFF 变为 ON。
 - 2) 将工厂设置和用户范围设置（缓冲存储器地址 160 至 191：Un\G160 至 Un\G191）的偏置值/增益值与范围基准值进行比较。关于范围基准值，参考第 7.4 节。
 - 3) 如果该值比较适当，则记录工厂设置和用户范围设置的偏置/增益值。
- (4) 关于在线模块更换的详情，参考第 7 章。

4 操作之前的设置和步骤

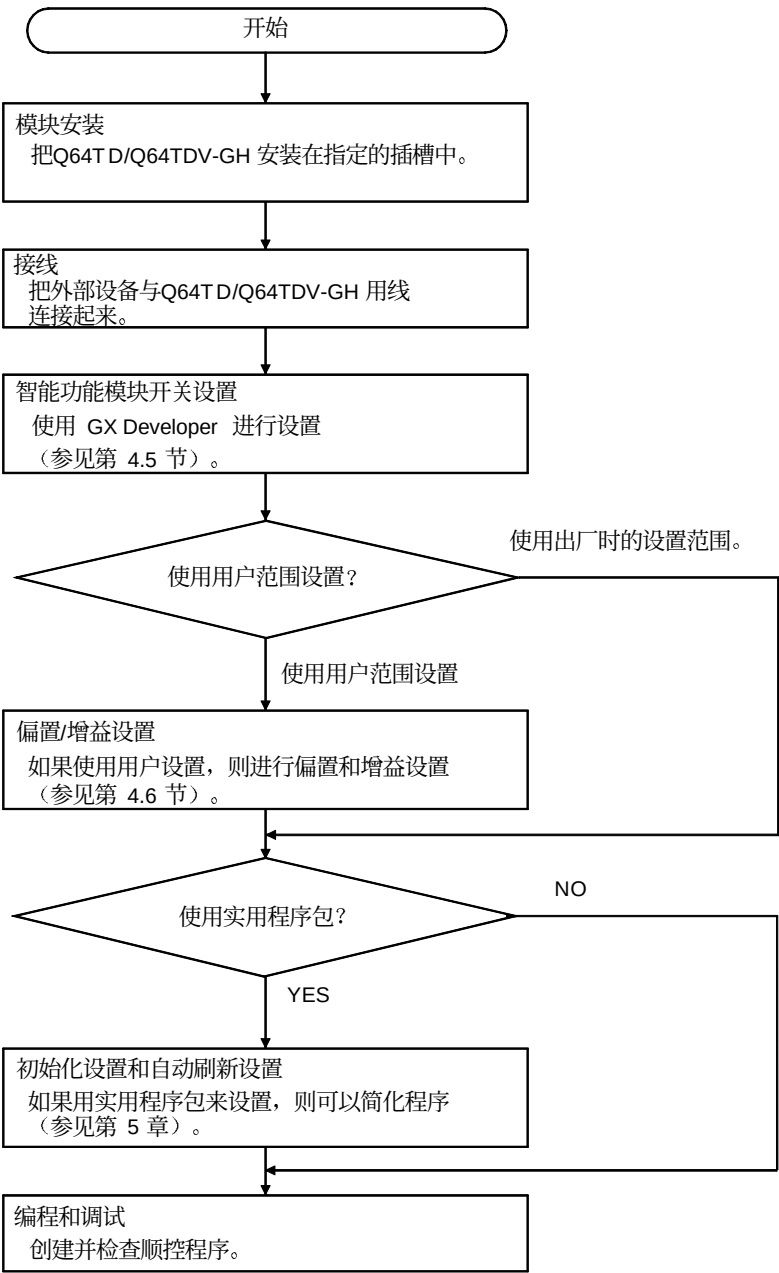
4.1 操作注意事项

- (1) 不要让模块跌落或经受剧烈冲击。
- (2) 不要把模块的印刷电路板从其箱子中拆下来。这样做可能导致模块失效。
- (3) 小心不要让异物（诸如碎布或线头）进入模块。这些异物可能导致火灾、机械失效或故障。
- (4) 为了防止接线期间异物（如接线碎片）进入模块内部，在模块上面粘有一层保护膜。接线完成之前不要取下该保护膜。在操作系统之前，一定要取下保护膜，以利热量散发。
- (5) 用下列范围内的转矩拧紧端子螺钉。螺钉松动可能引起短路、机械失效或故障。

螺钉位置	夹紧转矩范围
模块安装螺钉（M3 螺钉）	36 至 48 N · cm
端子排螺钉（M3 螺钉）	42 至 58 N · cm
端子排安装螺钉（M3.5 螺钉）	66 至 89 N · cm

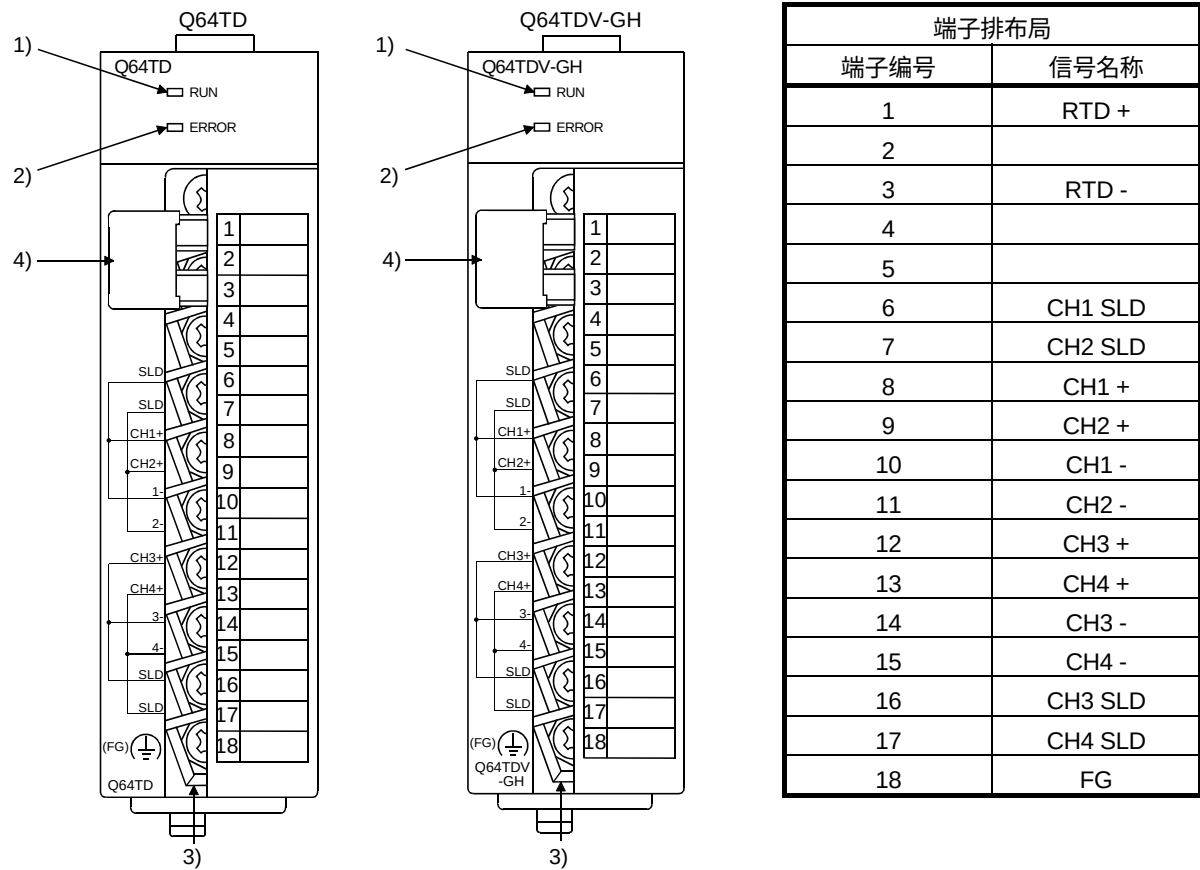
- (6) 为了把模块安装在基板中，把模块安装锁紧扣紧紧地插进基板上的安装孔中。模块安装得不正确，可能导致模块故障，也可能导致模块跌落。

4.2 操作之前的设置和步骤



4.3 部件标识命名

以下列出了 64TD/Q64TDV-GH 的各部件名称。



4.4 接线

以下介绍模块连接的接线注意事项和例子。

4.4.1 接线注意事项

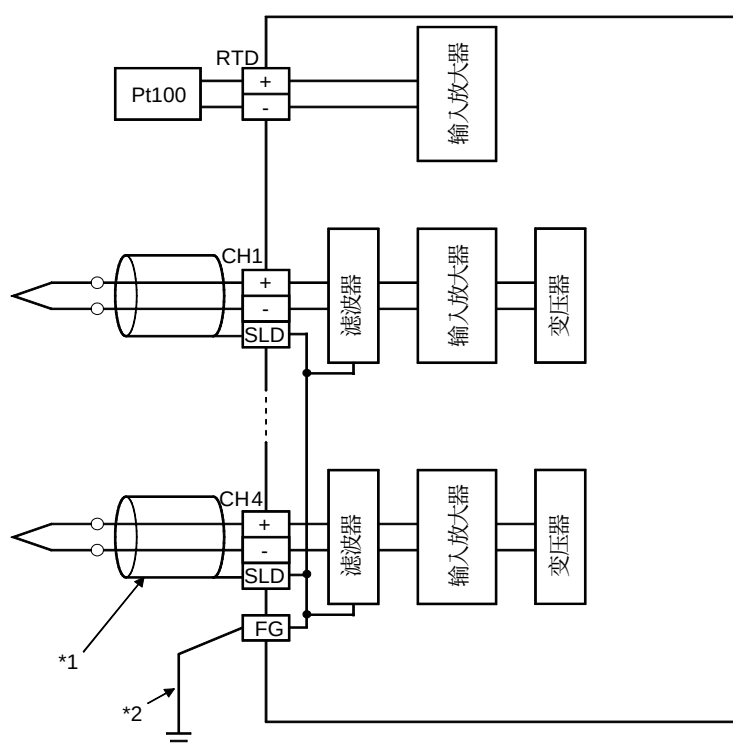
为了使 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能最佳化并确保系统可靠性，需要防止噪音的外部接线。

请遵守以下关于外部接线的注意事项：

- (1) AC 控制电路和 Q64TD/Q64TDV-GH 的外部输入信号要使用隔离电缆以避免 AC 侧电涌和感应的影响。
- (2) 热电偶/微电压信号电缆必须至少与主电路电缆和 AC 控制线路相距 100mm 铺设。
彻底远离高压电缆和包括谐波的电路，诸如变频器的负载电路。不这样做会使模块易受噪音、电涌和感应的影响。
- (3) 带绝缘套管的压装端子不能用于端子排。
推荐给压装端子的电线连接部分装上标记管或绝缘管。

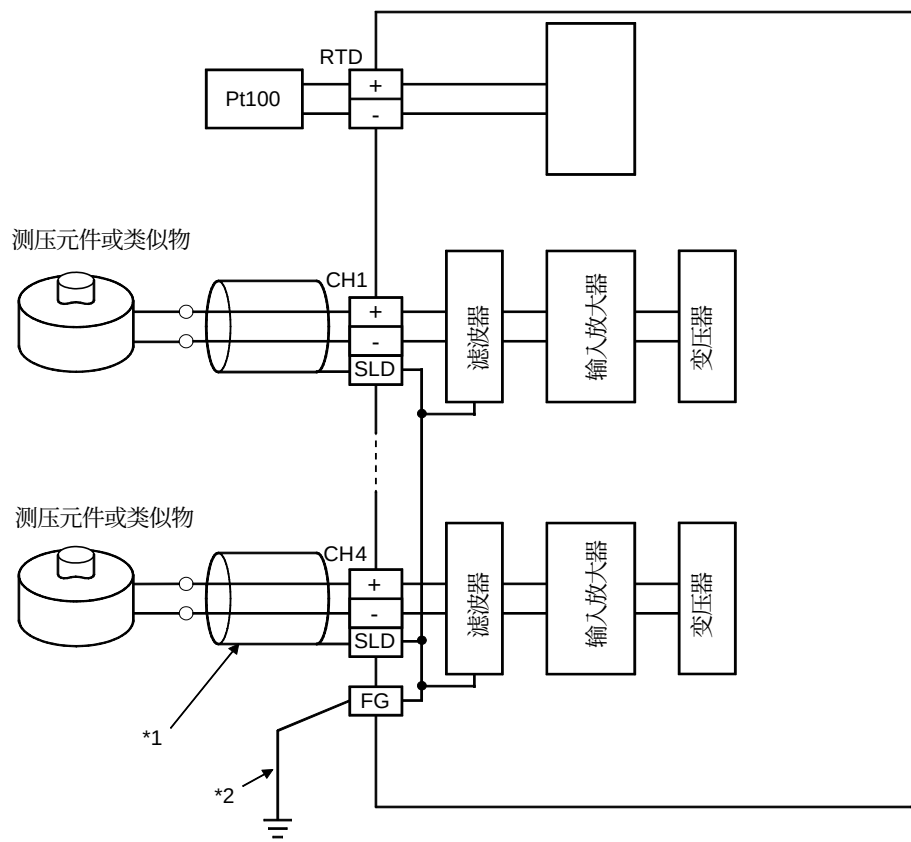
4.4.2 外部接线

(1) 热电偶



- *1: 电缆一定要使用屏蔽补偿导体。
另外，屏蔽电缆接线要尽可能短。
- *2: 始终连接到控制箱的接地端子。

(2) 微电压信号



- *1: 电缆一定要使用屏蔽导体。
另外，屏蔽电缆接线要尽可能短。
- *2: 始终连接到控制箱的接地端子。

4.5 智能功能模块的开关设置

使用 GX Developer 的 I/O 分配设置进行智能功能模块设置。

(1) 设置项目

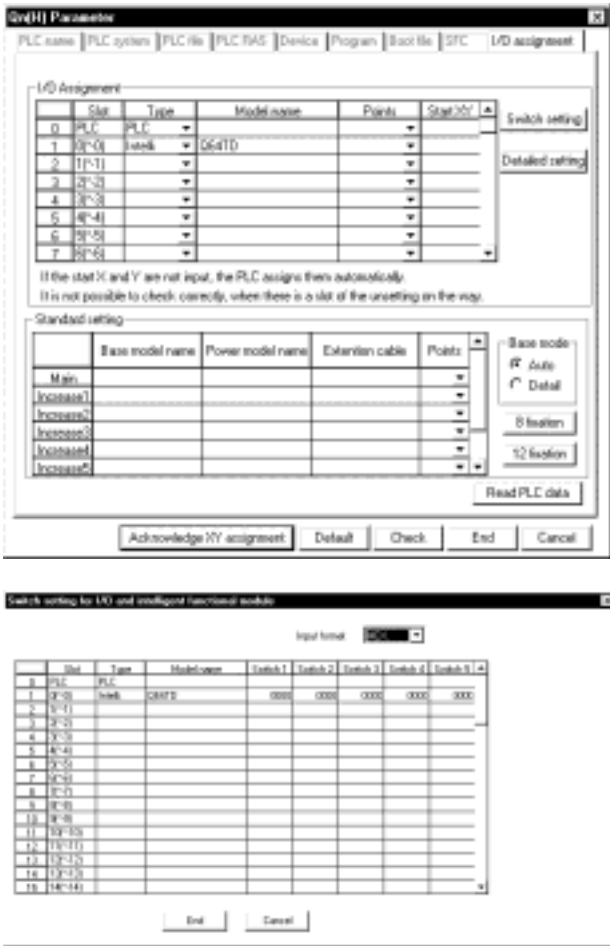
智能功能模块开关由开关 1 至 5 组成，并且是用 16 位数据设置的。如果未设置智能功能模块的开关，则开关 1 至 5 的默认值是 0。

		设置项目																					
开关 1	输入类型设置 CH4 CH3 CH2 CH1 H	<table><tr><th>输入类型</th><th>设置值</th></tr><tr><td>热电偶 K</td><td>0</td></tr><tr><td>热电偶 E</td><td>1</td></tr><tr><td>热电偶 J</td><td>2</td></tr><tr><td>热电偶 T</td><td>3</td></tr><tr><td>热电偶 B</td><td>4</td></tr><tr><td>热电偶 R</td><td>5</td></tr><tr><td>热电偶 S</td><td>6</td></tr><tr><td>热电偶 N</td><td>7</td></tr><tr><td>微电压输入 *</td><td>8</td></tr></table>		输入类型	设置值	热电偶 K	0	热电偶 E	1	热电偶 J	2	热电偶 T	3	热电偶 B	4	热电偶 R	5	热电偶 S	6	热电偶 N	7	微电压输入 *	8
输入类型	设置值																						
热电偶 K	0																						
热电偶 E	1																						
热电偶 J	2																						
热电偶 T	3																						
热电偶 B	4																						
热电偶 R	5																						
热电偶 S	6																						
热电偶 N	7																						
微电压输入 *	8																						
开关 2	偏置/增益设置 CH4 CH3 CH2 CH1 H	<table><tr><th>偏置/增益设置</th><th>设置值</th></tr><tr><td>工厂设置</td><td>0</td></tr><tr><td>用户设置</td><td>1</td></tr></table>		偏置/增益设置	设置值	工厂设置	0	用户设置	1														
偏置/增益设置	设置值																						
工厂设置	0																						
用户设置	1																						
开关 3	空																						
开关 4	CH4 CH3 CH2 CH1 H 0H : 用冷接温度补偿 1 至F_H : 不用冷接温度补偿 0H : 正常模式 1 至F_H : 偏置 / 增益设置模式 当开关 1 的设置是 8 时无效 (微电压输入)																						
开关 5	空																						

*: 只可以在 Q64TDV-GH 上设置微电压输入。

(2) 操作步骤

用 GX Developer 分配设置屏幕启动设置。

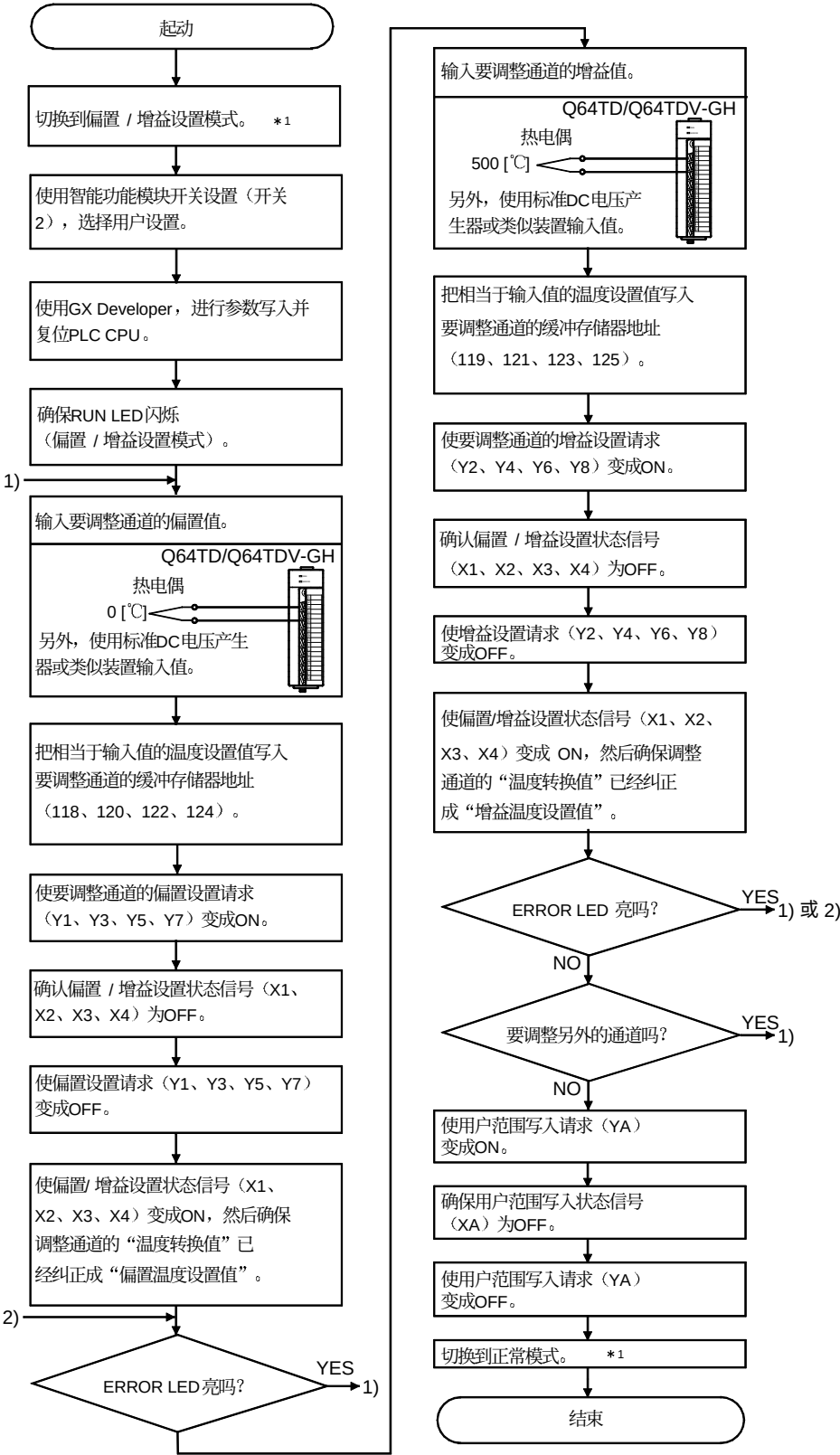


- (a) I/O 分配设置屏幕
- 为安装 Q64TD/Q64TDV-GH 的插槽设置以下内容。
- 需要类型设置：按需要设置其它项目。
- 类型：选择“intelli.”
- 型号名称：输入模块型号名称。
- 点数：选择 16 点。
- 起始 XY：输入 Q64TD/Q64TDV-GH 的起始 I/O 编号。
- 详细设置：指定 Q64TD/Q64TDV-GH 的控制 PLC。
- 由于“出错时间输出模式”或“H/W 出错时间 PLC 运行模式”对 Q64TD/Q64TDV-GH 无效，所以不需要设置这些模式。

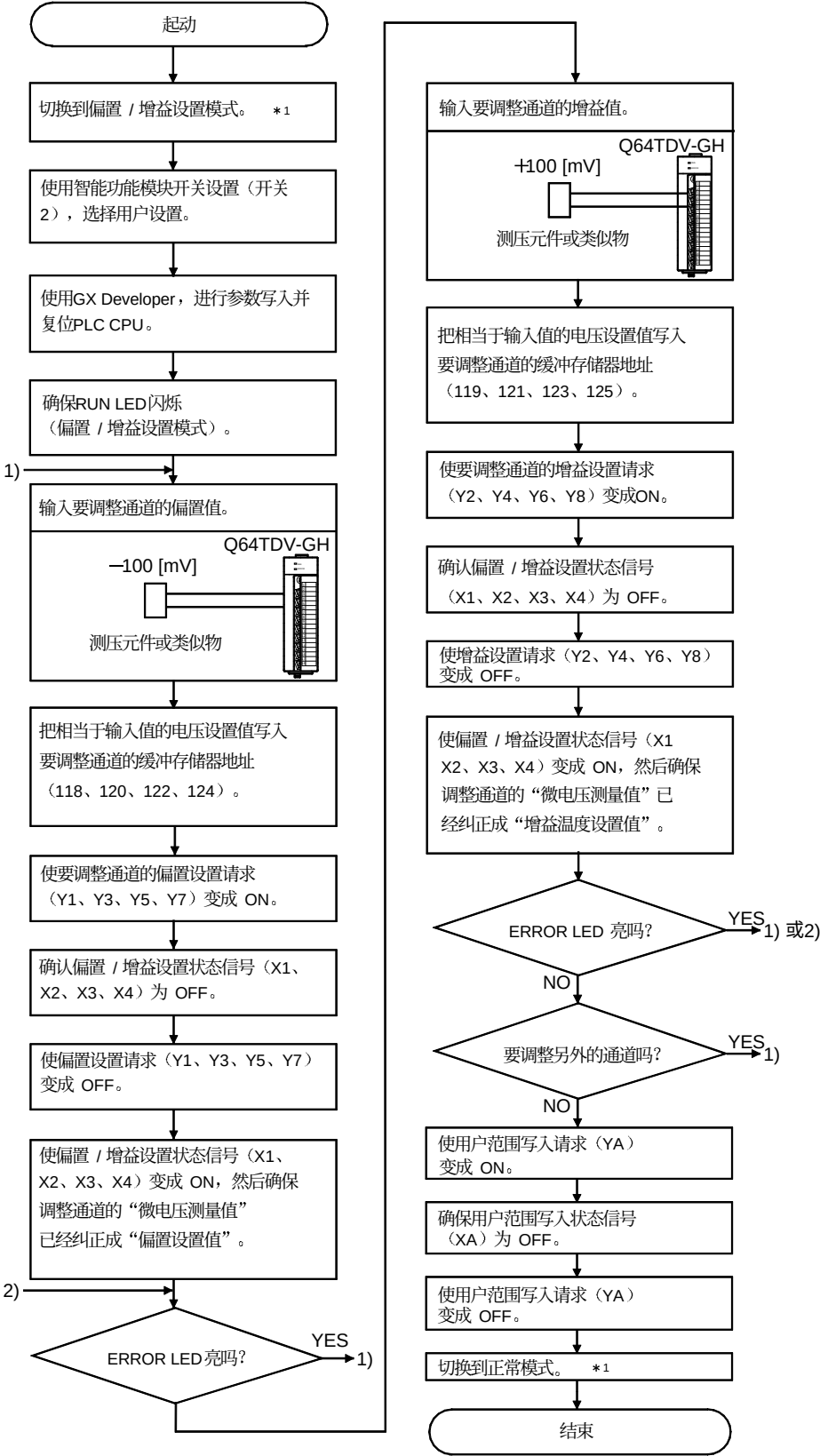
- (b) 智能功能模块开关设置屏幕
- 在 I/O 分配设置屏幕上单击[开关设置]来显示左边所示的屏幕，然后设置开关 1 至 5。
- 如果以十六进制输入值，则可以很容易地设置开关。把输入格式改成十六进制，然后输入值。

4.6 偏置/增益设置

(1) 热电偶输入的偏置/增益设置



(2) 微电压输入的偏置/增益设置



- *1 以下给出了模式切换方法（正常模式切换到偏置/增益设置模式和增益设置模式切换到正常模式）。
- 专用指令（G.OFFGAN） 参考第 4.6（3）节（a）
 - 对模式切换设置（缓冲存储器地址 158、159：Un\G158、Un\G159）进行设置并使运行条件设置请求（Y9）从 OFF 变成 ON 参考第 4.6（3）节（b）
 - 智能功能模块开关设置 参考第 4.5 节、第 4.6（3）节（c）
（在智能功能模块开关设置后，复位 PLC CPU 或断电后通电。）

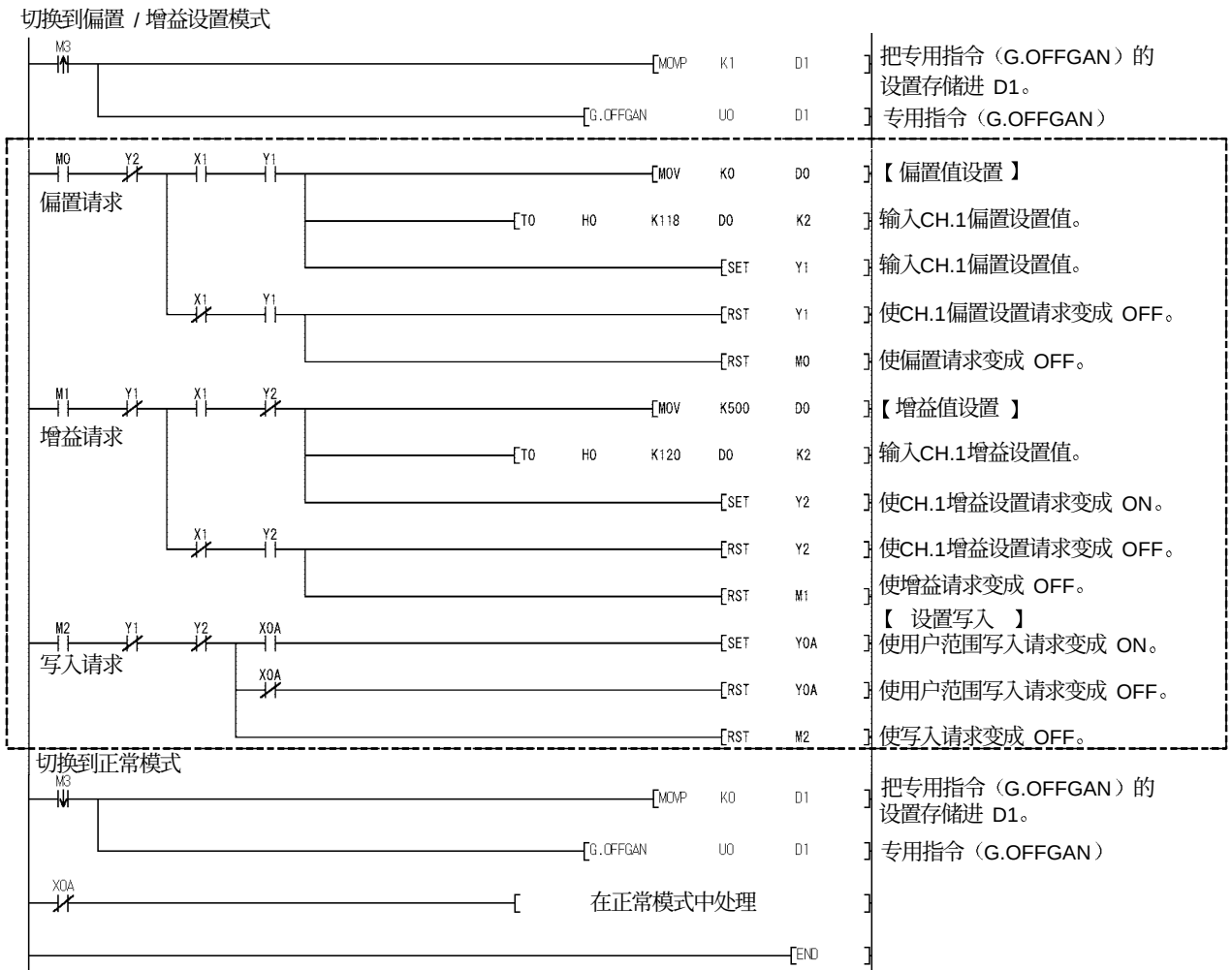
要点
• 检查实际运行状态中的偏置和增益值。 • 通过使用用户范围写入请求（YA）变成 ON，偏置和增益值存储进 Q64TD/Q64TDV-GH，并且在断电时不会擦除。 • 在测量温度保证范围内（参考第 3.1.1（2）节、第 3.1.2（2）节）或在可测量电压范围内（参考第 3.1.2（3）节）进行偏置/增益设置。 如果在测量温度保证范围之外或可测量电压范围之外进行设置，则分辨率和精度可能不会在性能规格范围之内。 • 在满足下列条件的范围内设置偏置和增益值。 （增益值） - （偏置值） > 0.1 [°C]（用于温度输入） 或（增益值） - （偏置值） > 4 [μV]（用于微电压输入） • 可以同时两个以上的通道进行偏置/增益设置。 • 不要同时设置偏置和增益值。 同时指定偏置和增益值会导致出错，使 ERROR LED 亮。 • 如果偏置/增益设置期间发生出错，则可以在另外的通道或类似通道上继续设置。 然而，由于出错保持，所以想清除出错时，使出错清除请求（YF）变成 ON。 • 如果用户范围写入请求（YA）从 OFF 变成 ON，连续写入 26 次以上，则会发生出错（出错代码 162）。 在这种情况下，检查顺控程序并进行纠正。 • 当通过专用指令（G.OFFGAN）或模式切换设置的设置（缓冲存储器地址 158、159：Un\G158、Un\G159）使偏置/增益设置模式切换到正常模式时，模块就绪（X0）从 OFF 变成 ON。 注意当模块就绪（X0）变成 ON 时如果有进行初始化设置的顺控程序，则会执行初始化设置处理。

(2) 程序例子

(a) 的虚线区中的程序对 (a)、(b) 和 (c) 都是公用的。
在该例子中，Q64TD/Q64TDV-GH 的 I/O 编号是 X/Y0 至 X/YF。

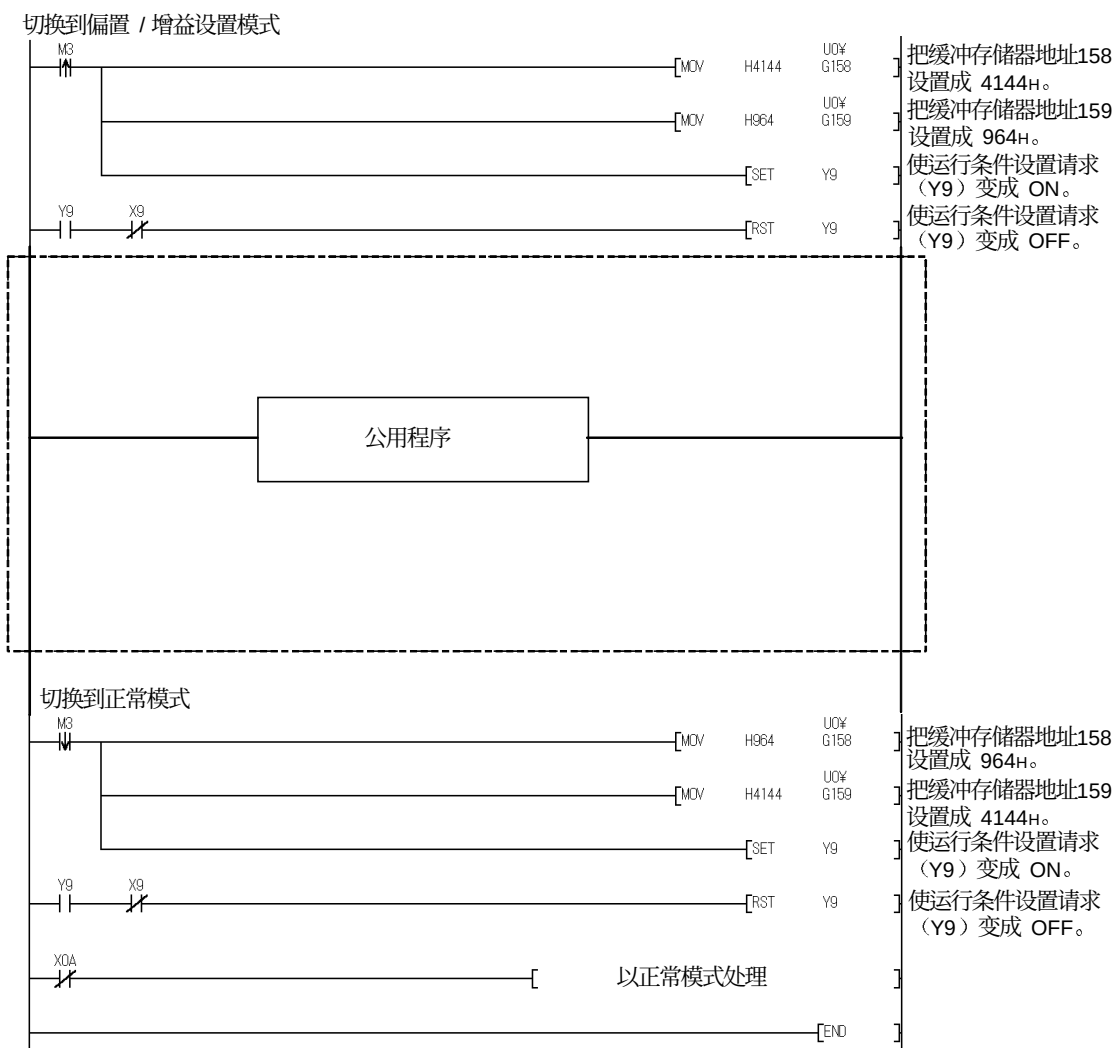
- 偏置请求 M0
- 增益请求 M1
- 写入请求 M2
- 模式切换 M3
- 偏置/增益温度设置值 D0
- 专用指令 (G.OFFGAN) 设置值存储软元件 D1

(a) 当使用专用指令 (G.OFFGAN) 切换模式时
以下程序例子设计成用专用指令 (G.OFFGAN) 切换到偏置/增益设置模式并把 CH.1 的偏置/增益值写入 Q64TD/Q64TDV-GH。



* 虚线区中的程序是公用程序。

(b) 当使用模式切换设置的设置（缓冲存储器地址 158、159：Un\G158、Un\G159）和运行条件设置请求（Y9）切换模式时



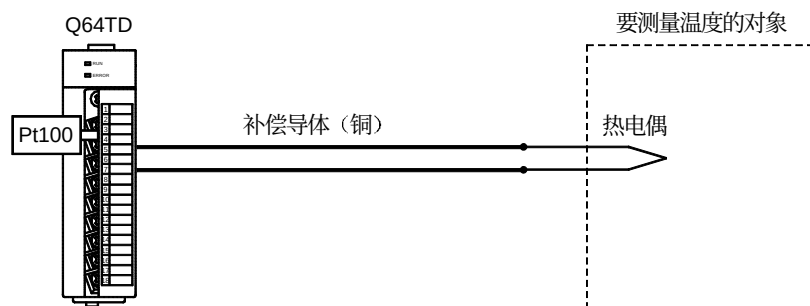
(c) 当通过进行智能功能模块开关设置切换模式时
仅需要公用程序。

4.7 冷接温度补偿 Yes/No 设置

通过进行智能功能模块开关设置（开关 4）选择是否使用 Pt100 铂测温电阻进行冷接温度补偿，Q64TD/Q64TDV-GH 可以进行下列两种不同的冷接温度补偿。

- (1) Pt100 测温电阻用于进行冷接温度补偿（冷接温度补偿设置为“**Yes**”）

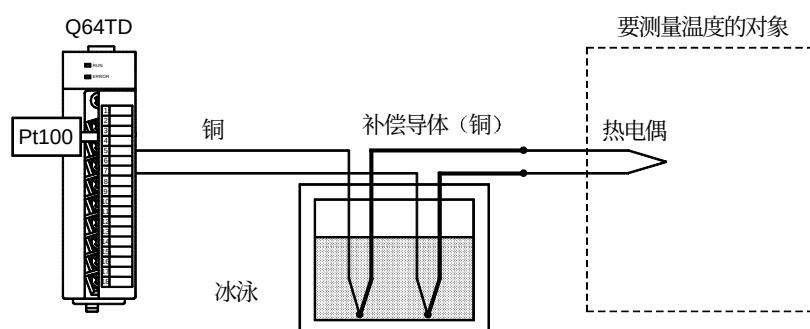
使用连接到 Q64TD/Q64TDV-GH 的 Pt100 测温电阻自动进行冷接温度补偿。



- (2) 外部进行冷接温度补偿（冷接温度补偿设置为“**No**”）

在使用连接到 Q64TD/Q64TDV-GH 的 Pt100 测温电阻的冷接温度补偿精度作为出错不能忽略的情况下，如果想以如此高的精度进行温度测量，则使用该补偿。

通过外部提供精确冰泳，热电偶尖处生成的热电动势可以使该模块不起变化，提高了冷接温度补偿精度。



要点

- 冰泳设计成连接容器中的热电偶和导体，其中容器的内容温度控制为 0°C。因此，在热电偶和导体的触点部分的热电动势将是 0V，防止了可能导致出错的额外热电动势的生成。
- 使用连接的附属 Pt100 测温电阻。

5 实用程序包（GX Configurator-TI）

5.1 实用程序包功能

表 5.1 表示实用程序包功能列表。

表 5.1 实用程序包（GX Configurator-TI）功能列表

功能	说明	参考章节
初始化设置	(1) 对运行 Q64TD/Q64TDV-GH 的通道逐个进行初始化设置。 设置需要初始化设置的项目的值。 - 转换允许/禁止设置 - 采样处理/平均处理指定 - 时间/次数指定 - 平均时间/平均次数设置 - 警告输出允许/禁止设置 - 热电偶类型（Q64TD） - 设置范围（Q64TDV-GH） - 警告输出低位下限值（0.1 度（℃）单位） - 警告输出低位上限值（0.1 度（℃）单位） - 警告输出高位下限值（0.1 度（℃）单位） - 警告输出高位上限值（0.1 度（℃）单位） - 标度范围下限值（0.1 度（℃）单位） - 标度范围上限值（0.1 度（℃）单位） - 标度宽度下限值 - 标度宽度上限值 (2) 已经完成初始化设置的数据注册到 PLC CPU 的参数中，并在 PLC CPU 变成 RUN 状态时自动写入 Q64TD/Q64TDV-GH。	第 5.4 节
自动刷新	(1) 对自动刷新的 Q64TD/Q64TDV-GH 缓冲存储器通道逐个进行设置。 - T/D 转换完成标志（Q64TD） - 转换完成标志（Q64TDV-GH） - CH.□温度测量值（0.1 度（℃）单位）（Q64TD） - CH.□温度测量值/微电压转换值（0.1 度（℃）单位）（Q64TDV-GH） - 出错代码 - 设置范围（Q64TD） - 信号范围 1（Q64TDV-GH） - 警告输出标志 - 断开检测标志 - CH.□标度值 (2) 当执行 PLC CPU 的 END 指令时，自动读取进行自动刷新设置的 Q64TD/Q64TDV-GH 缓冲存储器中存储的值。	第 5.5 节

功能	说明	参考章节	
监视/测试	监视并测试用于 Q64TD/Q64TDV-GH 的缓冲存储器和 I/O 信号。 - 模块就绪信号 - 运行条件设置完成信号 - 运行条件设置请求 - 用户范围写入状态信号 - 用户范围写入请求 - 断开检测信号 (1) CH.□ 监视/测试 - 转换允许/禁止设置 - 采样处理/平均处理指定 - 时间/次数指定 - 平均时间/平均次数指定 - T/D 转换完成标志（Q64TD） - 转换完成标志（Q64TDV-GH） - 温度测量值 （0.1 度（℃）单位）（Q64TD） - 温度测量值/微电压转换值（0.1 度（℃）单位）（Q64TDV-GH） - 出错代码 - 热电偶类型（Q64TD） - 设置范围 1（Q64TDV-GH） - 警告输出允许/禁止设置 - 警告输出标志下限值 (2) 偏置/增益设置 - 偏置/增益设置模式规格（Q64TDV-GH） - 偏置/增益设置模式状态（Q64TDV-GH） - CH.□ 热电偶类型（Q64TD） - CH.□ 设置范围 1（Q64TDV-GH） - CH.□ 偏置温度设置值（0.1 度（℃）单位）（Q64TD） - CH.□ 偏置设置值（0.1 度（℃）单位）（Q64TDV-GH） - CH.□ 偏置设置请求 - CH.□ 增益温度设置值（0.1 度（℃）单位）（Q64TD） (3) X/Y 监视/测试 - Xn0: 模块就绪信号 - Xn1: CH.1 偏置/增益设置状态信号 - Xn2: CH.2 偏置/增益设置状态信号 - Xn3: CH.3 偏置/增益设置状态信号 - Xn4: CH.4 偏置/增益设置状态信号 - Xn9: 运行条件设置完成信号 - XnA: 用户范围写入状态信号 - XnC: 断开检测标志 - XnD: 警告输出信号 - XnE: T/D 转换完成信号（Q64TD） - XnE: 转换完成信号（Q64TDV-GH）	- 警告输出信号 - T/D 转换完成信号（Q64TD） - 转换完成信号（Q64TDV-GH） - 出错发生信号 - 出错清除请求 - 警告输出标志上限值 - 警告输出低位下限值（0.1 度（℃）单位） - 警告输出低位上限值（0.1 度（℃）单位） - 警告输出高位下限值（0.1 度（℃）单位） - 警告输出高位上限值（0.1 度（℃）单位） - 断开检测标志 - 标度值 - 标度范围下限值 （0.1 度（℃）单位） - 标度范围上限值 （0.1 度（℃）单位） - 标度宽度下限值 - 标度宽度上限值 - CH.□ 增益设置值（0.1 度（℃）单位）（Q64TDV-GH） - CH.□ 增益设置请求 - CH.□ 温度测量值（0.1 度（℃）单位）（Q64TD） - CH.□ 温度测量值/微电压转换值（0.1 度（℃）单位）（Q64TDV-GH） - 用户范围写入请求 - 用户范围写入状态信号 - XnF: 出错发生信号 - Yn1: CH.1 偏置设置请求 - Yn2: CH.1 增益设置请求 - Yn3: CH.2 偏置设置请求 - Yn4: CH.2 增益设置请求 - Yn5: CH.3 偏置设置请求 - Yn6: CH.3 增益设置请求 - Yn7: CH.4 偏置设置请求 - Yn8: CH.4 增益设置请求 - Yn9: 运行条件设置请求 - YnA: 用户范围写入请求 - YnF: 出错清除请求	第 5.6 节

要点

*1 为了进行初始化设置和自动刷新设置，每个模块的智能功能模块参数最多需要 76 个字节。

5.2 安装和卸载实用程序包

关于实用程序包的安装和卸载操作，参见随实用程序包所附的“安装 MELSOFT 系列的方法”。

5.2.1 用户注意事项

以下介绍使用 GX Configurator-TI 的注意事项：

(1) 重要安全信息

由于 GX Configurator-TI 是用于 GX Developer 的内插附件，所以请阅读 GX Developer 操作手册中的“安全注意事项”和基本操作步骤。

(2) 关于安装

GX Configurator-TI 是用于 GX Developer 版本 4 或更新版本的内插附件包。因此，要把 GX Configurator-TI 安装在已经安装了 GX Developer 版本 4 或更新版本的个人计算机中。

(3) 关于使用智能功能模块实用程序时的显示屏幕出错

可能会有由于系统资源不足，在正使用智能功能模块实用程序时出现屏幕不正常显示的情况。如果发生这种情况，首先关闭智能功能模块实用程序，然后关闭 GX Developer（程序、注释等）和其它应用程序。接着，重新启动 GX Developer 和智能功能模块实用程序。

(4) 为了起动智能功能模块实用程序

(a) 在 GX Developer 中，为 PLC 系列选择“QCPU（Q 模式）”并指定工程。

如果为 PLC 系列选择除“QCPU（Q 模式）”之外的工程，或未指定工程的话，则不会起动智能功能模块实用程序。

(b) 可以起动多个智能功能模块实用程序。

然而，智能功能模块的[打开文件]/[保存文件]参数操作只能通过单个智能功能模块实用程序进行。其它智能功能模块实用程序只可以进行[监视/测试]操作。

(5) 如何在起动两个或两个以上智能功能模块实用程序时切换屏幕

当不能逐个显示两个以上的智能功能模块实用程序屏幕时，使用任务栏切换智能功能模块实用程序屏幕，使它显示在其它屏幕的上部。



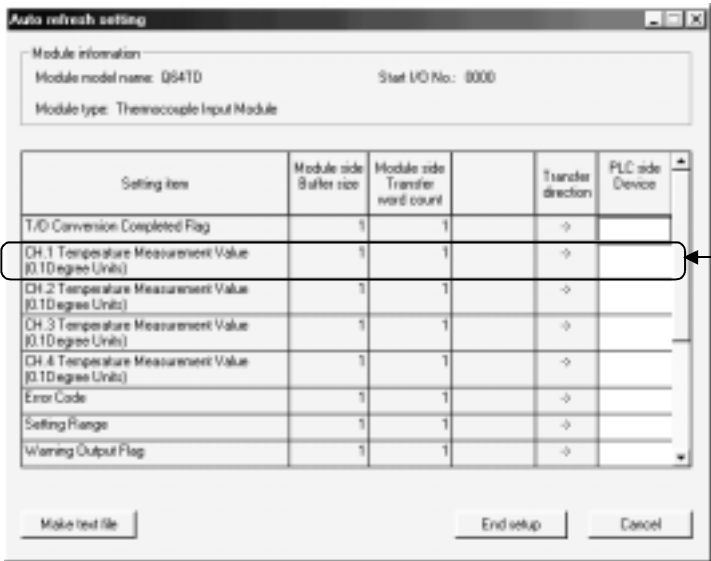
- (6) 关于可以在 GX Configurator-TI 中设置的参数数目
 可以用 GX Configurator 对 CPU 模块中安装的智能功能模块和 MELSECNET/H 网络系统的远程 I/O 站中安装的智能功能模块进行设置的参数数目是有限制的。

智能功能模块安装对象	参数设置最大数目	
	初始化设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q12PH/Q25PHCPU	512	256
MELSECNET/H 远程 I/O 站	512	256

例如，如果远程 I/O 站中安装了多个智能功能模块，则设置 GX Configurator 使所有智能功能模块的参数设置数目不超过参数设置的最大数目。
 分别计算初始化设置和自动刷新设置的参数设置总数。
 可以在 GX Configurator-TI 中为一个模块设置的参数设置数目如下所示。

对象模块	初始化设置	自动刷新设置
Q64TD	6（固定）	13（设置的最大数目）
Q64TDV-GH	6（固定）	13（设置的最大数目）

例子）计算自动刷新设置中的参数设置数目



这一行中的设置数目按一个设置计算。
 设置数目不按列计算。
 把该设置屏幕中的设置项目全部加起来，然后把它们与其它智能功能模块的总数加起来就得到一个总数之和。

5.2.2 运行环境

本节介绍使用 GX Configurator- TI 的个人计算机的运行环境。

项目		外围设备
安装（内插附件） 目标 * ¹		附加到 GX Developer 版本 4（英文版）或更新版本中 * ²
计算机主板		与 Windows [®] 操作系统兼容的以个人计算机为基础的 Pentium [®] （推荐 133 MHz * ³ 或更快）
需要的内存		32 MB 或更大 * ⁵
可用硬盘空间	用于安装	25 MB 或更大
	用于操作	10 MB 或更大
显示器		800 × 600 像素或更高分辨率 * ⁴
操作系统		Microsoft [®] Windows [®] 95 操作系统 Microsoft [®] Windows [®] 98 操作系统 Microsoft [®] Windows [®] Millennium Edition 操作系统 Microsoft [®] WindowsNT [®] Workstation4.0 操作系统 Microsoft [®] Windows [®] 2000 Professional 操作系统

*1 把 GX Configurator-TI 安装在同种语言下的 GX Developer 版本 4 或更高版本中。

GX Developer（英文版）和 GX Configurator-TI（日文版）不能一起使用，并且在配置中不能使用 GX Developer（日文版）和 GX Configurator-TI（英文版）。

*2 GX Configurator-TI 不能用作 GX Developer 版本 3 或更早版本的内插附件。

*3 使用 Windows[®] Me 时推荐 150 MHz 或更高速 Pentium[®]处理器。

*4 把 Windows[®] 的字体大小设置成“大字体”可能导致字体超出屏幕。因此，选择“小字体”。

*5 使用 Windows[®] 2000 时推荐采用 64MB 或更大内存。

5.3 实用程序包运行的解释

5.3.1 如何进行公用实用程序包运行

（1） 可用的控制键

下表中表示实用程序包操作期间可以使用的特殊键及其应用。

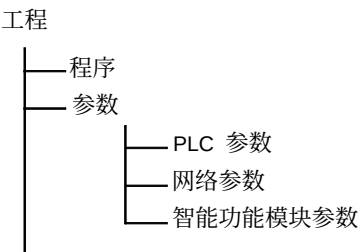
键名	应用
Esc	取消在单元格中输入数据时最新输入的值。 关闭窗口。
Tab	在窗口中控制内容之间移动。
Ctrl	在选择测试中选择多个单元格时与鼠标配合使用。
Alt	删除光标所在位置的字符。 当选择的是单元格时，清除全部设置内容。
Delete	删除光标所在位置的字符。 当选择的是单元格时，清除全部设置内容。
Back Space	删除光标所在位置的字符。
↑ ↓ ← →	移动光标。
Page Up	把光标向上移动一页。
Page Down	把光标向下移动一页。
Enter	确认单元格中输入的值。

（2） 要用实用程序包创建的数据

通过 GX Developer 操作也使用以下所示的用实用程序包创建的数据和文件。
图 5.1 表示哪种运行处理哪种数据或文件。

<智能功能模块参数>

- （a） 该数据是用自动刷新设置创建的，并存储在使用 GX Developer 创建的工程的智能功能模块参数文件中。



(b) 图 5.1 中所示的步骤 1) 至 3) 是用下列操作进行的。

- 1) 使用 GX Developer 操作。
[工程] → [打开现有工程] / [保存工程] / [工程另存为]
- 2) 从实用程序参数设置模块选择屏幕操作。
[文件] → [打开文件] / [保存文件]
- 3) 从 GX Developer 操作。
[在线] → [从 PLC 读] / [写入 PLC] → “智能功能模块参数”
或者，从实用程序参数设置模块选择屏幕操作。
[在线] → [从 PLC 读] / [写入 PLC]

<文本文件>

- (a) 通过初始化设置或自动刷新设置或选择监视/测试屏幕上的
text file creation 创建文本文件。可以利用文本文件来创建用户文档。

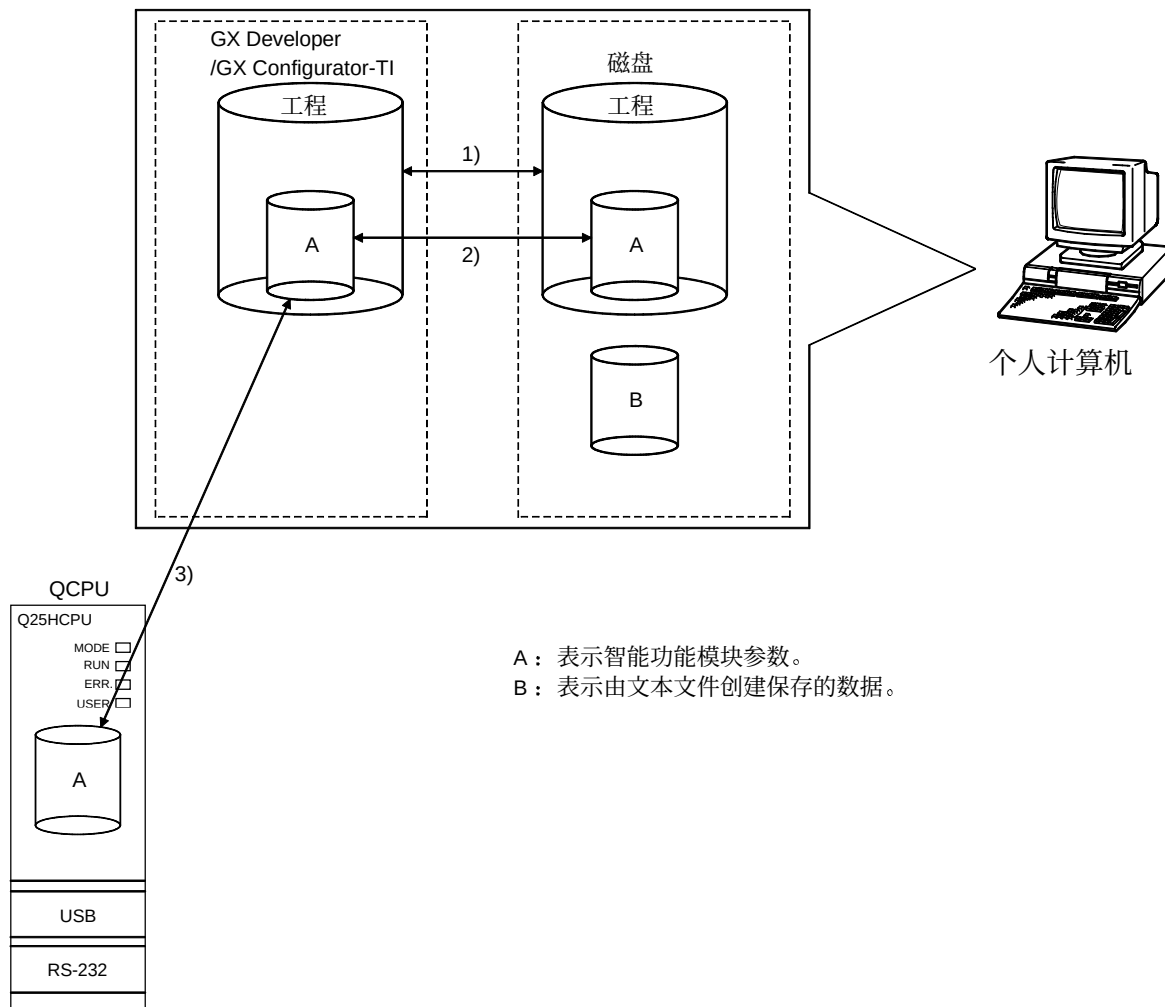


图 5.1 使用实用程序包创建的数据的相互关系图

5.3.2 操作概述

GX Developer屏幕



[工具] - [智能功能实用程序] - [启动]

智能功能模块参数设置模块选择屏幕



参见第 5.3.3 节

输入“起始 I/O 编号”，然后选择“程序包名称”和“模块型号名称”。

初始化设置

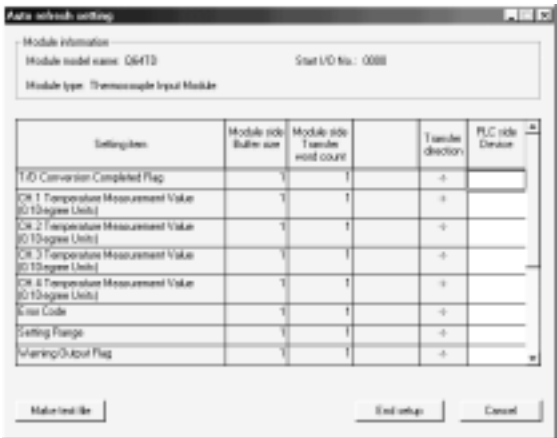
自动刷新

初始化设置屏幕

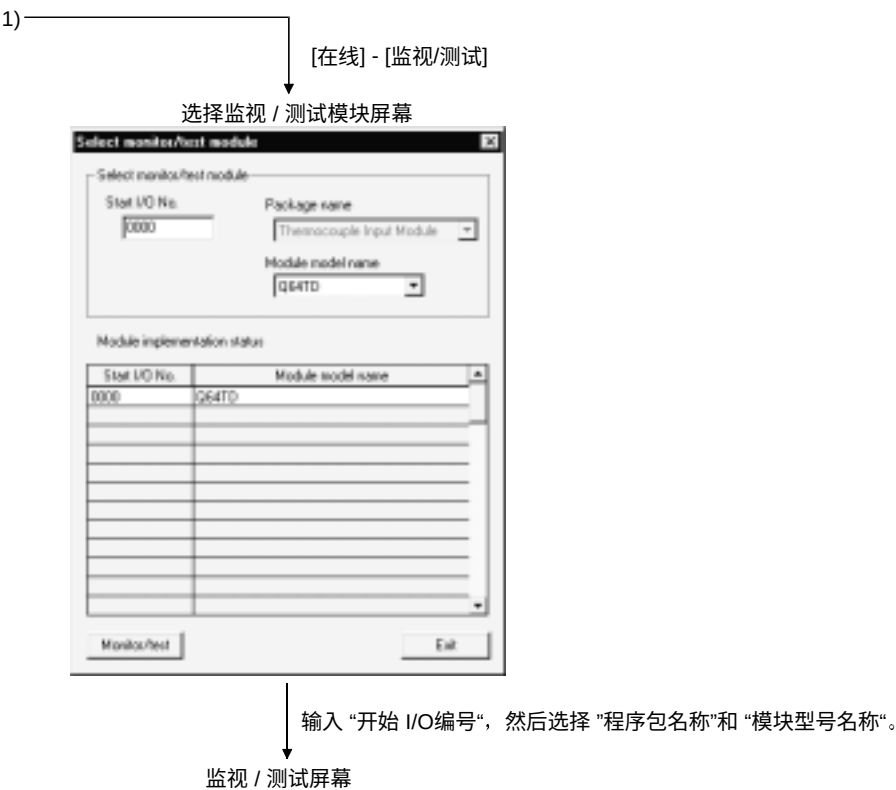
自动刷新设置屏幕



参见第 5.4 节



参见第 5.5 节



参见第 5.6 节

5.3.3 起动智能功能模块实用程序

[设置目的]

从 GX Developer 起动智能功能模块实用程序，并显示用于智能功能模块实用程序参数设置的模块选择屏幕。可以从该屏幕起动进行初始化设置、自动刷新设置和监视/测试模块选择（选择要进行监视/测试的模块）的屏幕。

[起动步骤]

从 GX Developer 起动智能功能模块实用程序，并显示用于智能功能模块实用程序参数设置的模块选择屏幕。可以从该屏幕起动进行初始化设置、自动刷新设置和监视/测试模块选择（选择要进行监视/测试的模块）的屏幕。

[起动步骤]

[工具] → [智能功能实用程序] → [起动]

[设置屏幕]



[各项的解释]

(1) 起动各个屏幕的方法

(a) 起动初始化设置

“起始 I/O 编号 *” → “程序包名称” → “模块型号名称” →

Initial setting

(b) 起动自动刷新设置

“起始 I/O 编号 *” → “程序包名称” → “模块型号名称” →

Auto refresh

(c) 监视/测试模块选择屏幕

Online → **Monitor/test**

* 以十六进制输入起始 I/O 编号。

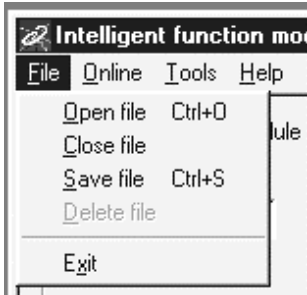
(2) 屏幕命令按钮的解释

Delete 删除选择的模块的初始化设置和自动刷新设置。

Exit 结束智能功能模块实用程序。

(3) 菜单栏

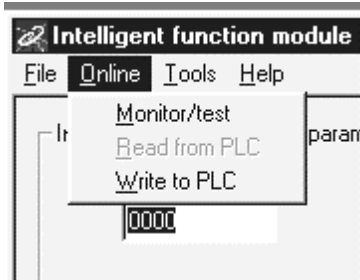
(a) 文件项目



通过文件操作，可以处理通过 GX Developer 打开的工程智能功能模块参数。

- [打开文件] : 读取参数文件。
- [关闭文件] : 关闭参数文件。如果进行了更改，则会出现询问是否保存文件的对话框。
- [保存文件] : 保存参数文件。
- [删除文件] : 删除参数文件。
- [退出] : 结束智能功能模块实用程序。

(b) 在线项目



- [监视/测试] : 起动监视/测试模块选择屏幕。
- [从 PLC 读] : 从 CPU 模块读取智能功能模块参数。
- [写入 PLC] : 把智能功能模块参数写入 CPU 模块。

要点	
(1)	保存智能功能模块参数文件 由于这些文件不能使用 GX Developer 的工程保存操作来保存，所以要使用上述智能功能模块参数设置的模块选择屏幕来保存文件。
(2)	使用 GX Developer 从 PLC 读取智能功能模块参数以及把智能功能模块参数写入 PLC。 (a) 在智能功能模块参数保存在文件中后，就可以从 PLC 读取或将其写入 PLC。 (b) 使用 GX Developer 的[在线] → [传送设置]设置目标 PLC CPU。 (c) 当 Q64TD 安装到远程 I/O 站中时，使用“从 PLC 读”和“写入 PLC”。
(3)	检查需要的实用程序 起始 I/O 编号显示在智能功能模块实用程序设置屏幕中，但是“*”可以显示为型号名称。 这意味着未安装需要的实用程序或不能从 GX Developer 起动实用程序。 在 GX Developer 的[工具] - [智能功能实用程序] - [实用程序列表...]中检查需要的实用程序并进行设置。

5.4 初始化设置

[设置目的]

在运行 Q64TD/Q64TDV-GH 的各个通道上进行初始化设置。
关于初始化设置参数类型，参考第 5.1 节。
该初始化设置不需要进行顺控程序设置。

[起动步骤]

选择“起始 I/O 编号*” → “程序包名称” → “模块型号名称” →

Initial setting

[设置屏幕]



[各项的解释]

(1) 设置内容

设置是允许温度转换或是禁止温度转换以及各个通道的温度转换方法。

(2) 命令按钮的解释

- | | |
|----------------|----------------|
| Make text file | 以文本文件格式输出屏幕显示。 |
| End setup | 确认设置数据并结束操作。 |
| Cancel | 取消设置数据并结束操作。 |

要点	在智能功能模块参数中存储初始化设置。在初始化设置写入 CPU 模块后，通过如下操作 RUN-STOP 开关，即进行 STOP → RUN → STOP → RUN，先关掉电源然后接通或复位 CPU 模块使设置生效。 当使用顺控程序写入初始化设置时，或当 CPU 从 STOP 切换到 RUN 时，会写入初始化设置。因此要确保执行编程来重新执行初始化设置。
-----------	---

5.5 自动刷新设置

[设置目的]

设置要自动刷新的 Q64TD/Q64TDV-GH 缓冲存储器。

[起动步骤]

“起动 I/O 编号*” → “程序包名称” → “模块型号名称” → Auto refresh

[设置屏幕]



[各项的解释]

(1) 屏幕显示的内容

- 型号侧缓冲存储器规格：显示可以传送的设置项目的缓冲存储器规格（固定为一个字）。
- 型号侧传送字数：显示从起始软元件传送 CPU 软元件的字数（固定为一个字）。
- 传送方向： “←” 表示从软元件写入缓冲存储器的数据。
“→” 表示从缓冲存储器读入软元件的数据。
- PLC 侧软元件：输入要自动刷新的 CPU 模块处的软元件。
可以使用的软元件是 X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R、ZR。当使用位软元件 K、Y、M、L 或 B 时，设置可以除 16 点的数目（例子：X10、Y120、M16）。
另外，缓冲存储器数据存储在从设置的软元件编号起始的 16 点部分。例如，如果设置 X10，则会存储从 X10 到 X1F 的数据。

(2) 命令按钮的解释

Make text file	以文本文件格式创建包含屏幕内容的文件。
End setup	确认设置数据并结束运行。
Cancel	取消设置数据并结束运行。

要点

自动刷新设置存储在智能功能模块参数中。在自动刷新设置写入 CPU 模块后，对 CPU 模块进行 STOP → RUN → STOP → RUN 操作，即先断电然后通电或复位 CPU 模块使设置生效。

不能从顺控程序中更改自动刷新设置。然而，使用顺控程序的 FROM/TO 指令，能够添加类似于自动刷新的处理。

5.6 监视/测试

5.6.1 监视/测试屏幕

[设置目的]

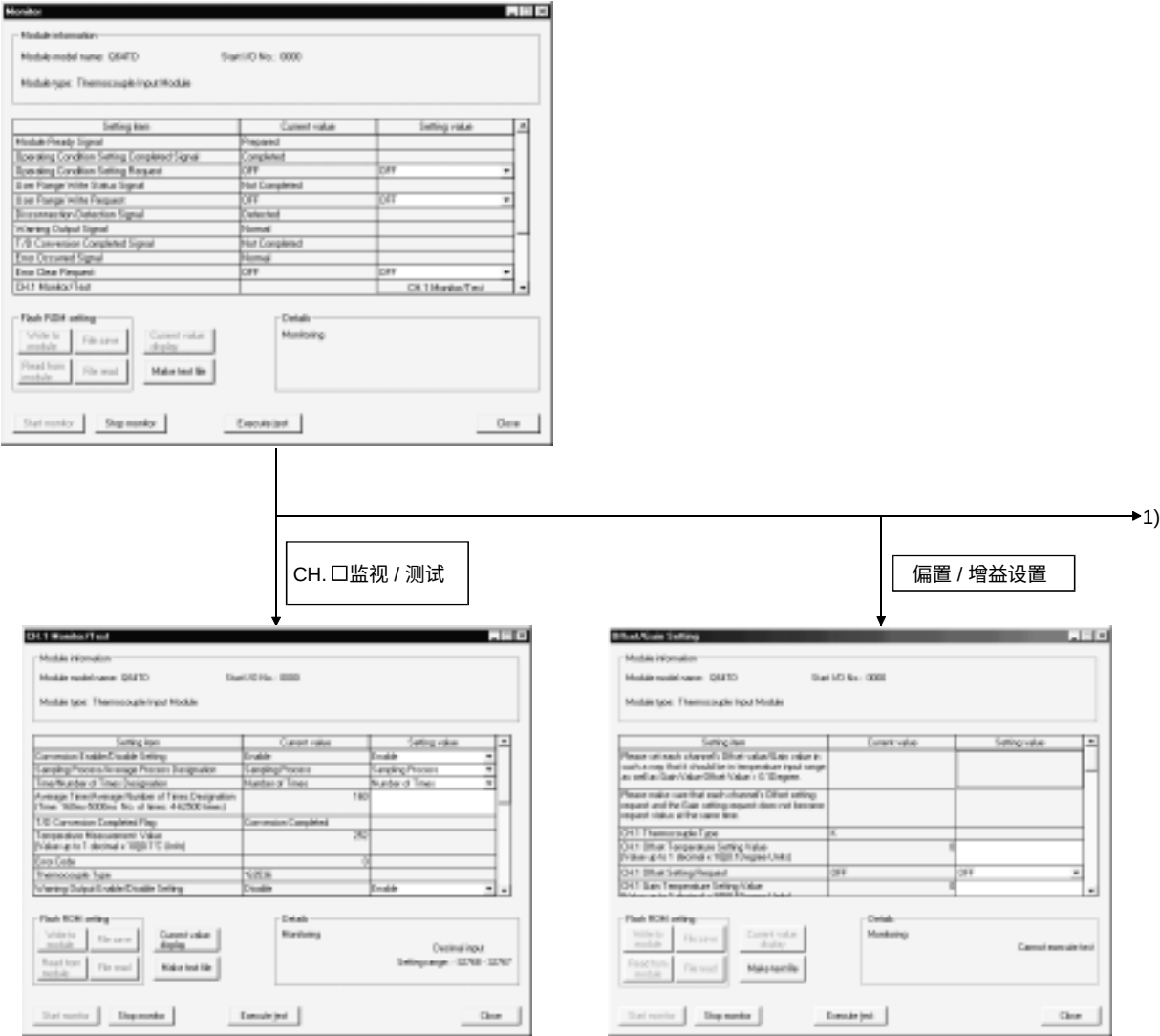
从该屏幕起动缓冲存储器监视/测试、I/O 信号监视/测试、运行条件设置、偏置/增益设置（参见第 5.6.2 节）。

[起动步骤]

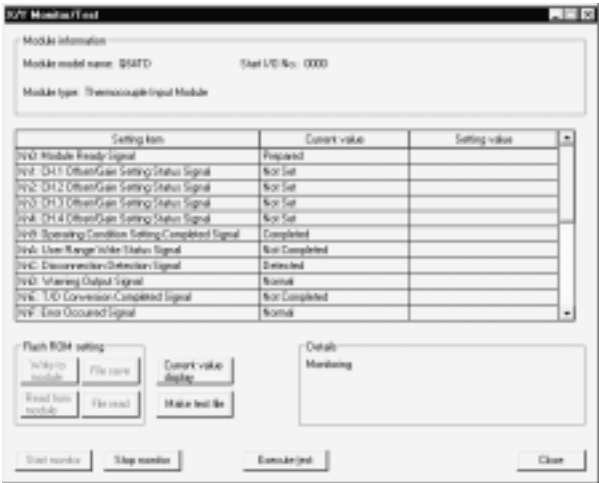
监视/测试模块选择屏幕 → “起始 I/O 编号*” → “程序包名称” → “模块型号名称” → **Monitor/test**

- * 以十六进制输入起始 I/O 编号。
- 屏幕也可以从 GX Developer 版本 6 或更新的系统监视器起动。
- 关于详情，参见 GX Developer 的操作手册。

[设置屏幕]



1) X/Y 监视 / 测试



[各项的解释]

(1) 屏幕显示的内容

设置项目 : 显示 I/O 信号或缓冲存储器名称。
当前值 : 监视 I/O 信号状态或缓冲存储器的当前值。
设置值 : 选择或输入试运行期间要写入的数据。

(2) 命令按钮的解释

Current value display	显示选择的项目的当前值。(该命令按钮用于检查在当前值字段中不能显示的文本。然而,在该实用程序包中,在显示字段中可以显示所有项目)。
Make text file	以文本文件格式创建由屏幕内容组成的文件。
Start monitor /	选择是否监视当前值。
Stop monitor	
Execute test	进行选择项目的测试。为了选择一个以上的项目,在按下 Ctrl 键时选择多个项目。
Close	关闭当前显示的屏幕并返回先前显示的屏幕。

备注

以下说明选择试运行的采样处理变成 10 次平均处理设置的例子。

- (1) 在 CH□ 采样处理/平均处理设置的设置值字段中设置平均处理。
- (2) 在 CH□ 时间/次数指定的设置值字段中设置次数。
- (3) 单击 CH□ 平均时间/平均次数设置的设置值字段进行选择。
- (4) 在输入平均次数后,按 键。
此时,什么内容都不写入 Q64TD/Q64TDV-GH。
- (5) 在按下 键时选择第 1 步至第 4 步中指定的设置值字段。
- (6) 单击 执行写入操作。
一旦完成写入,写入的值就会显示在当前值字段中。

5.6.2 偏置/增益设置操作（Q64TD）

以下列顺序进行偏置/增益设置操作。

(1) 切换到偏置/增益设置模式

把智能功能模块开关设置的开关 4 改成偏置/增益设置模式，把开关 2 改成用户设置。（参考第 4.5 节）

(2) 切换到偏置/增益设置屏幕

使用第 5.6.1 节中描述的操作显示偏置/增益设置屏幕。

(3) 偏置和增益值的调整

(a) 设置偏置值

把需要值输入 CH.□ 偏置温度设置值的设置（值）字段，并单击

按钮。

(b) 确定偏置值

从 CH.□ 偏置设置请求的设置（值）字段中选择“请求”，并单击[执行测试]按钮。在确保偏置/增益设置状态信号（X1、X2、X3、X4）变成 OFF 后，从 CH.□ 偏置设置请求的设置（值）字段中选择

“OFF”，并单击 按钮。

(c) 设置增益值

把需要值输入 CH.□ 增益温度设置值的设置（值）字段，并单击

按钮。

(d) 确定增益值

从 CH.□ 增益设置请求的设置（值）字段中选择“请求”，并单击[执行测试]按钮。在确保偏置/增益设置状态信号（X1、X2、X3、X4）变成 OFF 后，从 CH.□ 增益设置请求的设置（值）字段中选择

“OFF”，并单击 按钮。

(e) 为了设置一个以上通道的偏置/增益，重复步骤（a）至（d）。

(4) 把偏置/增益设置值写入模块

使用用户范围设置对所有通道进行设置完成后把偏置/增益设置写入模块。注意如果在偏置/增益设置未完成时就写入设置，则此时的状态将写入模块。

(a) 写入 Q64TD

从用户范围写入请求的设置（值）字段中选择“请求”，并单击

按钮。

(b) 确认写入的执行并退出

在确认用户范围写入状态信号的当前值字段指示从“完成”变成“未完成”后，从用户范围写入请求的设置（值）字段中选择“OFF”，

并单击 按钮。

(c) 出错处理

确认 Q64TD 的 ERROR LED 为 OFF。如果 ERROR LED 亮，则在

上单击，在监视屏幕上检查出错代码，然后再次进行偏置/增益设置。

5.6.3 偏置/增益设置操作 (Q64TDV-GH)

以下列顺序进行偏置/增益设置操作。

(1) 切换到偏置/增益设置模式

使用第 5.6.1 节中描述的操作显示偏置/增益设置屏幕。

(2) 切换到偏置/增益设置屏幕

在偏置/增益设置请求的设置 (值) 字段中设置“请求”并单击

按钮进行写入。

在完成写入时, 在偏置/增益设置请求中的当前值字段中的指示变成“请求”。

(3) 偏置和增益值的调整

(a) 设置偏置值

把需要值输入 CH.□ 偏置温度设置值的设置 (值) 字段, 并单击

按钮。

(b) 确定偏置值

从 CH.□ 偏置设置请求的设置 (值) 字段中选择“请求”, 并单击

按钮。在确保偏置/增益设置状态信号 (X1、X2、X3、X4) 变成 OFF 后, 从 CH.□ 偏置设置请求的设置 (值) 字段中选择“OFF”, 并单击 按钮。

(c) 设置增益值

把需要值输入 CH.□ 增益温度设置值的设置 (值) 字段, 并单击

按钮。

(d) 确定增益值

从 CH.□ 增益设置请求的设置 (值) 字段中选择“请求”, 并单击

按钮。在确保偏置/增益设置状态信号 (X1、X2、X3、X4) 变成 OFF 后, 从 CH.□ 增益设置请求的设置 (值) 字段中选择“OFF”, 并单击 按钮。

(e) 为了设置一个以上通道的偏置/增益, 重复步骤 (a) 至 (d)。

(4) 把偏置/增益设置值写入模块

使用用户范围设置对所有通道进行设置完成后把偏置/增益设置写入模块。注意如果在偏置/增益设置未完成时就写入设置, 则此时的状态将写入模块。

(a) 写入 Q64TDV-GH

从用户范围写入请求的设置 (值) 字段中选择“请求”, 并单击

按钮。

(b) 确认写入的执行并退出

在确认用户范围写入状态信号的当前值字段指示从“完成”变成“未完成”后, 从用户范围写入请求的设置 (值) 字段中选择“OFF”,

并单击 按钮。

(c) 出错处理

确认 Q64TDV-GH 的 ERROR LED 为 OFF。如果 ERROR LED 亮，则在 上单击，在监视屏幕上检查出错代码，然后再次进行偏置/增益设置。

(5) 切换到正常模式

在偏置/增益设置请求的设置（值）字段中设置“OFF”并单击

按钮进行写入。

在写入完成时，在偏置/增益设置请求中的当前值字段中的指示变成“OFF”。

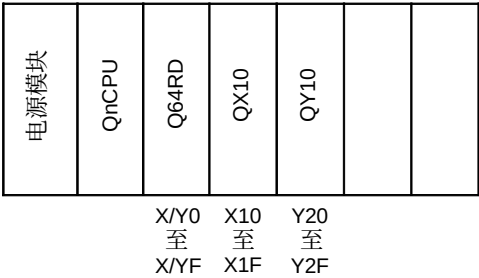
6 编程

本章介绍 Q64TD/Q64TDV-GH 程序。

6.1 通常系统配置中使用的程序

System configuration used to describe programs

(1) 系统配置



(2) 程序条件

该程序读取在 Q64TD 的 CH.1 至 CH.4 上进行温度转换的数字值。
在 CH.1 和 CH.4 上进行采样处理，在 CH.2 上每 500 次进行一次平均处理，
并且在 CH.3 上每 1000ms 进行一次平均处理。如果发生写入出错，则相应的
出错代码以 BCD 出现。

- (a) 初始化设置
 - 允许温度转换的通道 CH.1 至 CH.4
 - 采样通道 CH.1、CH.4
 - 指定次数平均处理通道 CH.2
 - 指定时间平均处理通道 CH.3
- (b) 由用户使用的软元件
 - 出错复位信号
 （当用户想进行出错复位时变成 ON） X10
 - 温度检测命令信号
 （当用户想读取温度测量值时变成 ON） X11
 - 初始化设置完成标志 X20
 - 出错发生外部显示 Y30
 - 出错代码 BCD 输出 Y40 至 4B
 - 出错代码存储数据寄存器 D0
 - 转换完成标志存储软元件 M10 至 M17
 - 温度测量值读取目标数据寄存器 D20 至 D27

要点	关于 I/O 信号（X0 至 XF、Y0 至 YF），参考第 3.4 节。
----	---------------------------------------

6.1.1 当使用实用程序包时使用的程序例子

(1) 实用程序包的运行

- (a) 初始化设置（参考第 5.4 节）
设置 CH.1 和 CH.4 用于采样处理，CH.2 用于每 500 次进行一次平均处理，CH.3 用于每 1000ms 进行一次平均处理。

CH 1 Initial Setting

Module information:
Module model name: G64TD Slot I/O No.: 0800
Module type: Thermocouple Input Module

Setting item	Setting value
Conversion Enable/Disable Setting	Enable
Sampling Process/Storage Process Designation	Sampling Process
Time/Number of Times Designation	Number of Times
Average Time/Average Number of Times Setting (Time: 100ms-1000ms, No. of times: 1-65535 times)	750
Warning Output Enable/Disable Setting	Disable
Thermocouple Type	K

Details: Decimals/Unit
Setting range: -2000 ~ 13300

Make test file End setup Cancel

- (b) 自动刷新设置（参考第 5.5 节）
设置 CH.1 至 CH.4 温度测量值和出错代码。

Auto refresh setting

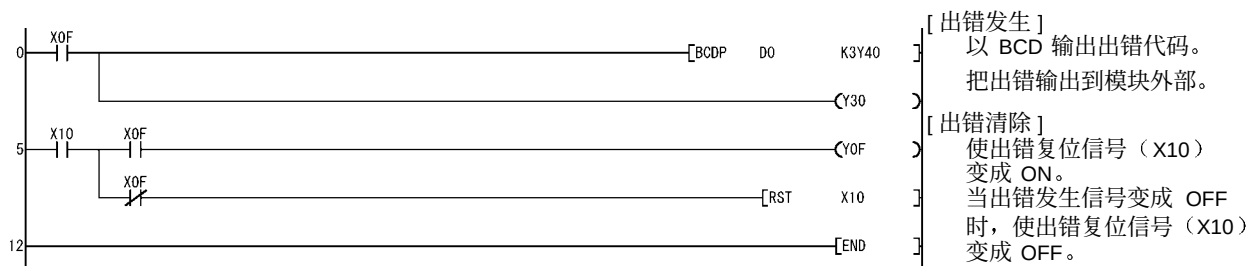
Module information:
Module model name: G64TD Slot I/O No.: 0800
Module type: Thermocouple Input Module

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Transfer direction	PLC side Device
TAD Conversion Completed Flag	1	1	->	
CH 1 Temperature Measurement Value (32.1Degrees Units)	1	1	->	D20
CH 2 Temperature Measurement Value (32.1Degrees Units)	1	1	->	D21
CH 3 Temperature Measurement Value (32.1Degrees Units)	1	1	->	D22
CH 4 Temperature Measurement Value (32.1Degrees Units)	1	1	->	D23
Error Code	1	1	->	D6
Setting Range	1	1	->	
Warning Output Flag	1	1	->	

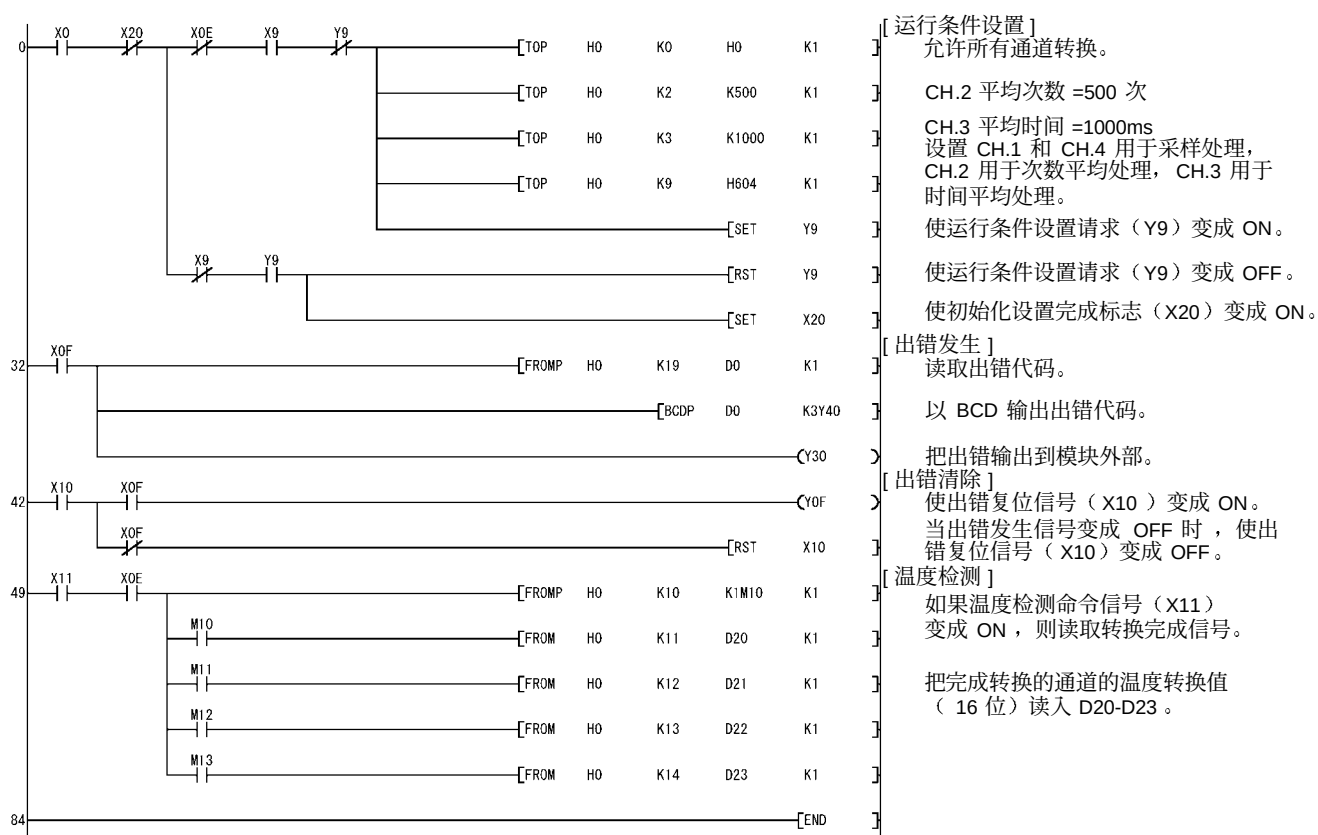
Make test file End setup Cancel

- (c) 智能功能模块参数的写入（参考第 5.3.3 节）
把智能功能模块参数写入 CPU 模块。在参数设置上进行该操作，直到选择屏幕为止。

(2) 程序例子



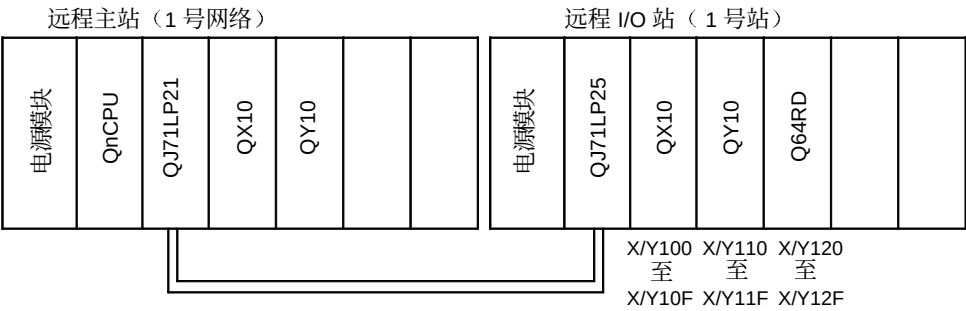
6.1.2 当未使用实用程序包时使用的程序例子



6.2 在远程 I/O 网络上使用的程序

System configuration used to describe programs

(1) 系统配置



(2) 程序条件

为了远程主站上的 CPU 能够读取在 Q64TD 的 CH.1 至 CH.4 上进行温度转换的数字值而写入该程序。

在 CH.1 和 CH.4 上进行采样处理，在 CH.2 上每 500 次进行一次平均处理，并且在 CH.3 上每 1000ms 进行一次平均处理。如果发生写入出错，则相应的出错代码以 BCD 出现。

(3) 初始化设置

- 允许温度转换的通道 CH.1 至 CH.4
- 采样通道 CH.1、CH.4
- 指定次数平均处理通道 CH.2
- 指定时间平均处理通道 CH.3
- CH.2 平均次数 500 次
- CH.3 平均时间 1000ms（1 秒）

(4) 由用户使用的软元件

- 初始化设置请求信号 X20
- 温度测量值读取请求信号
 （当用户想读取温度测量值时变成 ON） X21
- 出错复位请求信号
 （当用户想进行出错复位时变成 ON） X22
- 出错代码 BCD 输出 Y30 至 3F
- 转换完成标志存储软元件 D10
- CH.1 至 4 温度测量值存储软元件 D20 至 D23
- 出错代码存储软元件 D15

要点	
关于 I/O 信号（X120 至 X12F、Y120 至 Y12F），参考第 3.4 节。	

6.2.1 当使用实用程序包时使用的程序例子

(1) GX Developer 的运行

(a) CPU 参数的设置

- 网络类型 : MNET/H (远程主站)
- 起始 I/O 编号 : 0000H
- 网络编号 : 1
- (从) 站总数 : 1
- 模式 : 在线
- 网络范围分配 :

StationNo.	M station -> R station						M station -> R station					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	0100	01FF	256	0000	00FF	256	0100	01FF	256	0000	00FF

StationNo.	M station -> R station			M station -> R station			M station -> R station			M station -> R station		
	S			S			W			W		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	160	0000	00FF	160	0100	01FF	160	0000	00FF	160	0100	01FF

- 刷新参数:

Assignment method
☐ Points/Start
☒ Start/End

Transient transmission error history status
☒ Overwrite ☐ Hold

	Link side					PLC side			
	Dev. name	Points	Start	End		Dev. name	Points	Start	End
Transfer S/B	S/B	512	0000	01FF	↔	S/B	512	0000	01FF
Transfer S/W	S/W	512	0000	01FF	↔	S/W	512	0000	01FF
Random cycle	LB				↔				
Random cycle	LW				↔				
Transfer1	LB	8192	0000	1FFF	↔	B	8192	0000	1FFF
Transfer2	LW	8192	0000	1FFF	↔	W	8192	0000	1FFF
Transfer3	LX	512	0000	01FF	↔	X	512	0000	01FF
Transfer4	LY	512	0000	01FF	↔	Y	512	0000	01FF
Transfer5					↔				
Transfer6					↔				

(2) 实用程序包的运行

(a) 初始化设置 (参考第 5.4 节)

设置 CH.1 和 CH.4 用于采样处理, CH.2 用于每 500 次进行一次平均处理, CH.3 用于每 1000ms 进行一次平均处理。

CH.1 Initial Setting

Module information
 Module model name: Q64T3 Start I/O No.: 0000
 Module type: Thermocouple Input Module

Setting item	Setting value
Conversion Enable/Disable Setting	Enable
Sampling Process/Storage Process Designation	Sampling Process
Time Number of Time Designation	Number of Times
Average Time/Average Number of Times Setting (Time: 100ms/1000ms No. of times: 4/6/10/20/50)	100
Warning Output Enable/Disable Setting	Disable
Thermocouple Type	P

Details
 Decimal Input
 Setting range: -0799 ~ 13700

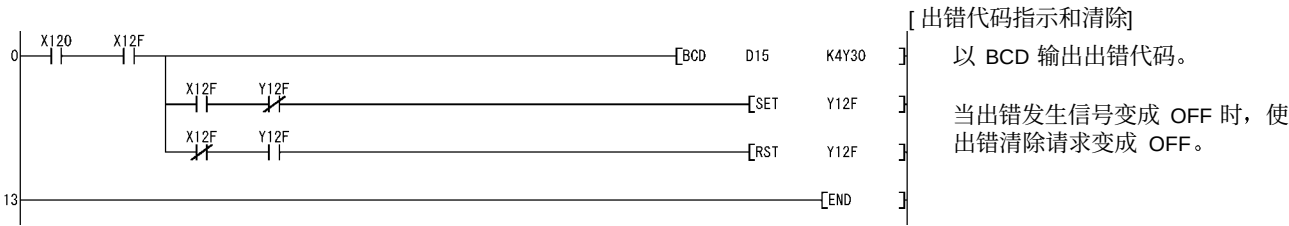
Make test No. End setup Cancel

- (b) 自动刷新设置（参考第 5.5 节）
设置 CH.1 至 CH.4 温度测量值和出错代码。



- (c) 智能功能模块参数的写入（参考第 5.3.3 节）
把智能功能模块参数写入 CPU 模块。在参数设置上进行该操作，直到选择屏幕为止。

(3) 程序例子



6.2.2 当未使用实用程序包时使用的程序例子

(1) GX Developer 的运行 (CPU 参数的设置)

- 网络类型 : MNET/H (远程主站)
- 起始 I/O 编号 : 0000H
- 网络编号 : 1
- (从) 站总数 : 1
- 模式 : 在线
- 网络范围分配 :

Station No.	M station -> R station						M station <- R station					
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	0130	01FF	256	0000	00FF	256	0130	01FF	256	0000	00FF

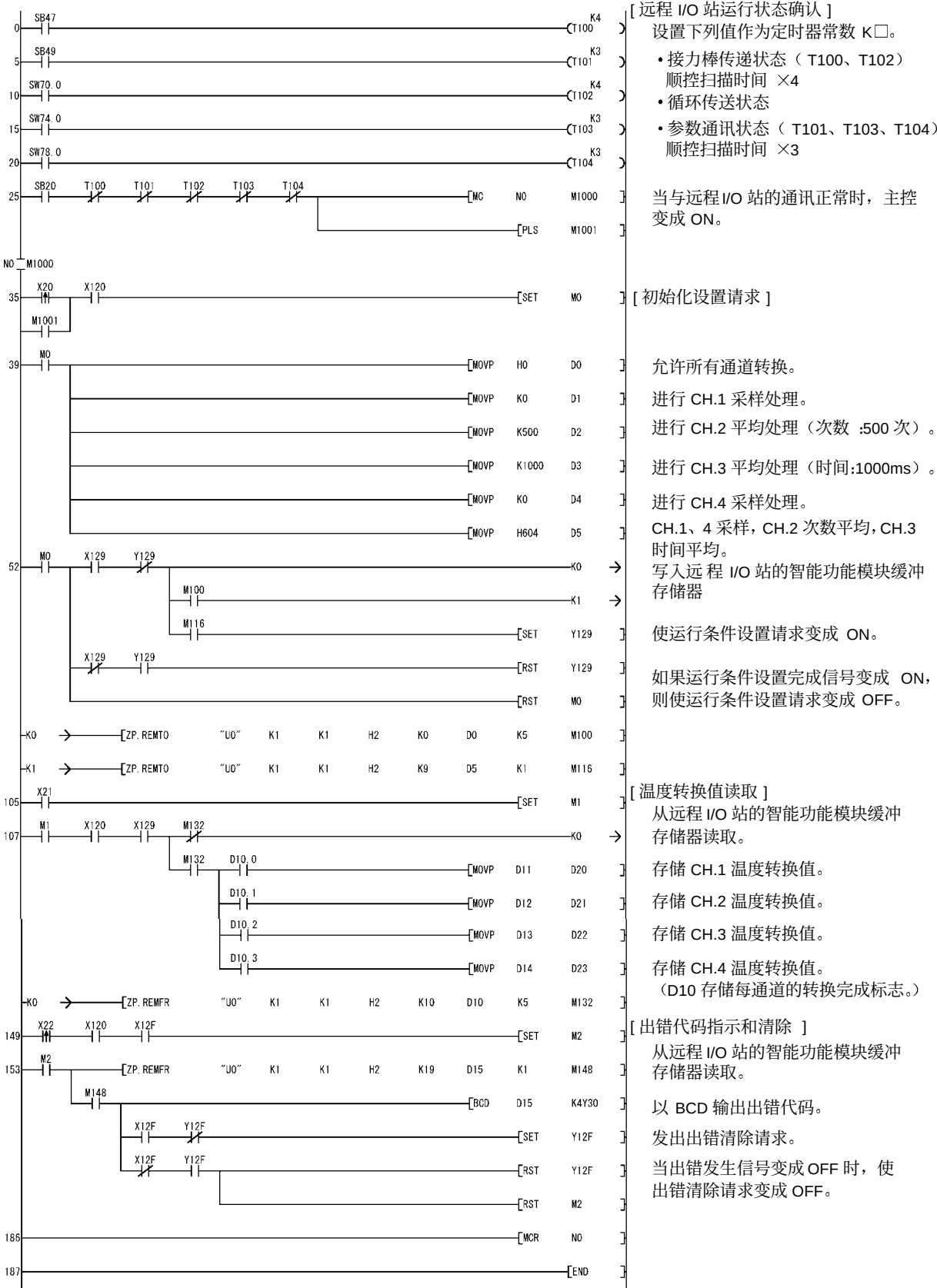
- 刷新参数:

Assignment method
☐ Points/Start
☒ Start/End

Transient transmission stop history status
☒ Overwrite
☐ Hold

	Link side					PLC side			
	Dev. name	Points	Start	End		Dev. name	Points	Start	End
Transfer SB	SB	512	0000	01FF	↔	SB	512	0000	01FF
Transfer SW	SW	512	0000	01FF	↔	SW	512	0000	01FF
Random cycle	LB				↔				
Random cycle	Lw				↔				
Transfer1	LB	8192	0000	1FFF	↔	B	8192	0000	1FFF
Transfer2	Lw	8192	0000	1FFF	↔	w	8192	0000	1FFF
Transfer3	LX	512	0000	01FF	↔	X	512	0000	01FF
Transfer4	LY	512	0000	01FF	↔	Y	512	0000	01FF
Transfer5					↔				
Transfer6					↔				

(2) 程序例子



7 在线模块更换

本章说明在线模块更换的规格。

- (1) 通过操作 GX Developer 进行在线模块更换。
- (2) 用户范围保存和恢复功能可以保证重新设置偏置和增益的方便性。该功能可通过执行专用指令或从缓冲存储器读/写、或向缓冲存储器读/写进行。

要点
• 应在确认 PLC 外部系统不出故障之后进行在线模块更换。 • 必须先关掉将在线更换的模块的外部电源开关，以防止触电或类似事故。 • 模块失效后就不能正确保存数据。因此，参考 3.4.21 节，预先记录好要保存的数据（缓冲存储器中工厂设置和用户范围设置的偏置值和增益值）。

(注)
在线模块更换期间不能执行专用指令。因此，如果用专用指令执行保存和恢复，则要在其它系统中执行保存和恢复。
如果无其它系统可供使用，则通过写入缓冲存储器执行恢复。

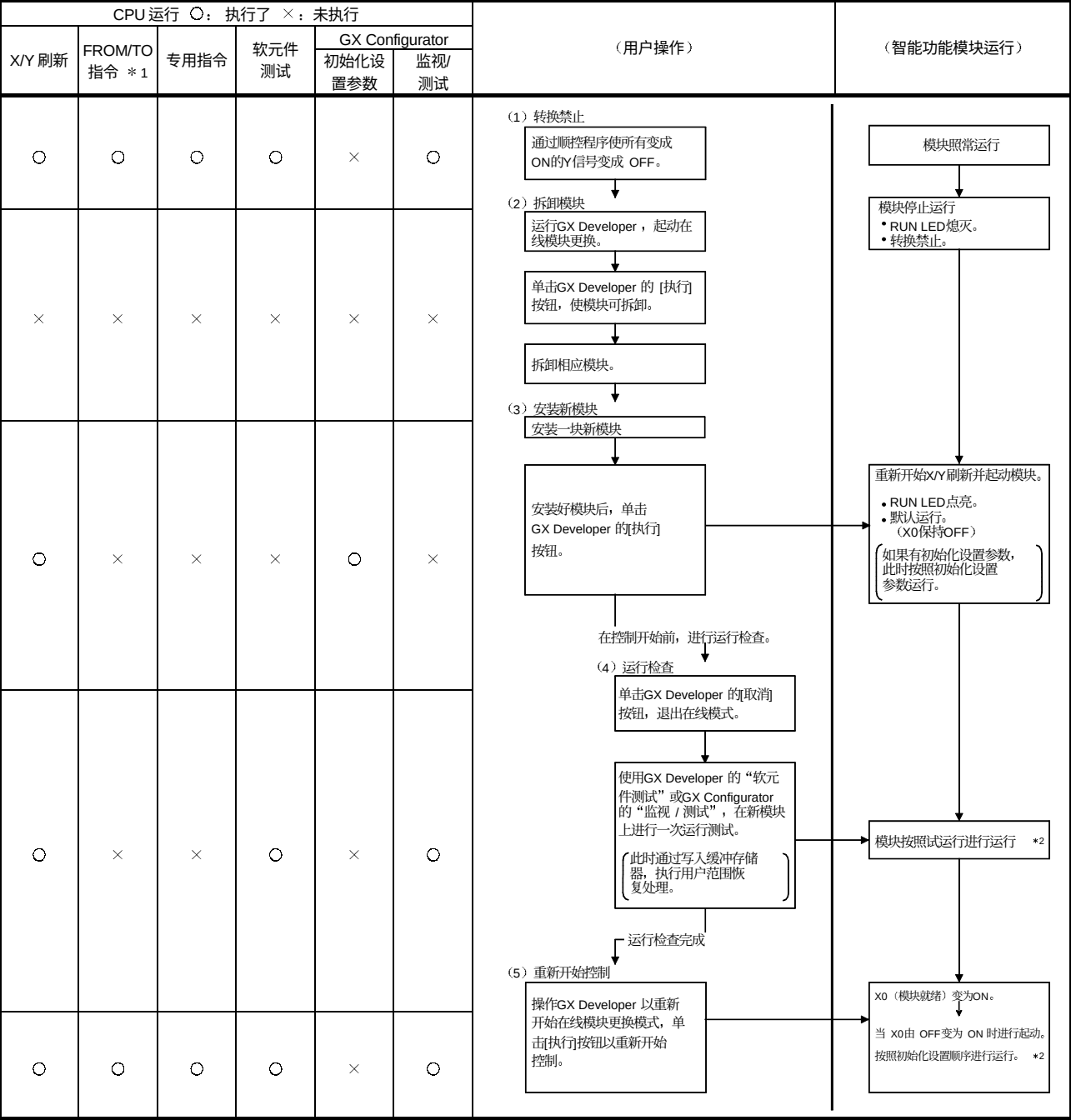
7.1 在线模块更换条件

执行在线模块更换需要下列 CPU、Q64TD/Q64TDV-GH、GX Developer、基板：

- (1) CPU
需要 Q12PHCPU 或 Q25PHCPU。请注意，在 MELSECNET/H 的远程 I/O 站上不能使用这 2 种 CPU。
关于多 PLC 系统配置的注意事项，请参考过程 CPU 用户手册（功能解释和程序基础篇）。
- (2) Q64TD/Q64TDV-GH
需要功能版本 C 或更高版本的模块。
- (3) GX Developer
需要版本 7.10L 或更高版本的 GX Developer。
- (4) 基板
 - 1) 对于在线模块更换，使用主基板和 Q6□B 扩展基板。
安装在主基板或 Q6□B 扩展基板上的模块可以在线更换。
 - 2) 安装在 Q5□B 扩展基板上的模块不能在线更换。
如果使用了 Q5□B 扩展基板，则安装在主基板上的模块也不能在线更换。

7.2 在线模块更换的操作

以下列出了在线模块更换的操作步骤。



* 1: 包括对智能功能模块 (U□G□) 的访问。
* 2: 如果没有标为 * 2 的运行，智能功能模块的运行就是在此之前进行的运行。

7.3 在线模块更换步骤

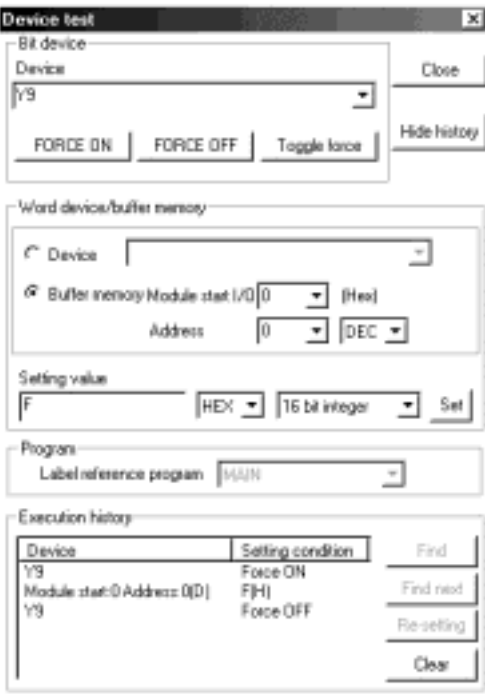
根据是否进行了用户范围设置、是否进行了 GX Configurator-TI 的初始化设置和是否存在其它系统，有下列各种不同的在线模块更换步骤。

范围设置	初始化设置	其它系统	参见章节
工厂设置	GX Configurator-TI	—	第 7.3.1 节
工厂设置	顺控程序	—	第 7.3.2 节
用户范围设置	GX Configurator-TI	有	第 7.3.3 节
用户范围设置	GX Configurator-TI	无	第 7.3.4 节
用户范围设置	顺控程序	有	第 7.3.5 节
用户范围设置	顺控程序	无	第 7.3.6 节

7.3.1 如果使用工厂设置并且用 GX Configurator-TI 进行初始化设置

(1) 转换禁止

- (a) 将所有通道的“转换允许/禁止设置”（缓冲存储器地址 0: Un\G0）设置为转换禁止并使运行条件设置请求（Y9）从 OFF 变成 ON 停止转换。

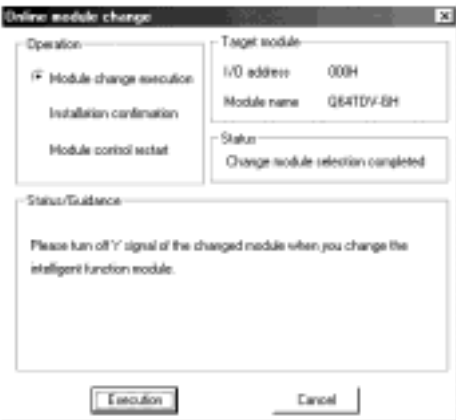


(2) 拆卸模块

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]进入“在线模块更换”模式。然后，双击要在线更换的模块，显示出“在线模块更换”屏幕。



- (b) 单击“执行”按钮允许模块更换。



如果显示出下面的出错屏幕，可单击[OK]按钮，照原样拆卸模块，安装一块新模块。



- (c) 确认模块的“RUN” LED 已熄灭后，拆去外部配线并拆下模块。

要点	
(1)	如果拆配线时连端子排一起拆下，则由于指定的冷接头补偿电阻出错，温度测量值会在精度范围内波动。
(2)	必须拆下模块，如果不拆下模块就进行安装确认，则模块无法正常启动，并且“RUN”LED 不亮。

(3) 安装新模块

- (a) 将新模块插到原来的插槽中并接好外部配线。
- (b) 安装好模块后，单击 [执行]按钮并确认“RUN”LED 亮，而“模块就绪 (X0)” 仍保持 OFF。



(4) 运行检查

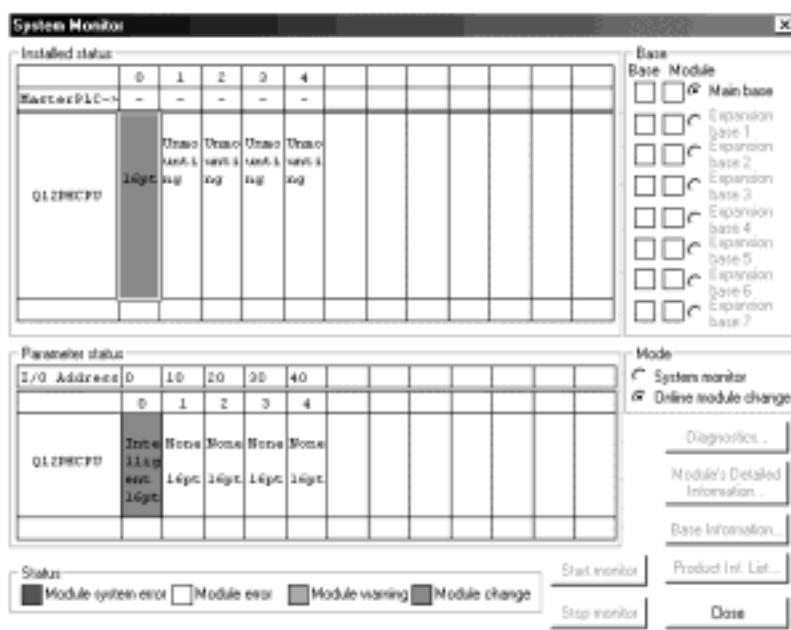
- (a) 单击[取消]按钮，取消控制重新开始，以便进行运行检查。



- (b) 单击[OK]按钮，退出“在线模块更换”模式。



- (c) 单击 [关闭]按钮，关闭系统监视屏幕。



- (d) 监视温度测量值和微电压转换值（缓冲存储器地址 11 至 14: Un/G11 至 14），以检查是否已经进行了正确转换。



(5) 控制的重新开始

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换], 重新显示“在线模块更换”屏幕后, 单击[执行]按钮以重新开始控制。FROM/TO 指令用于重新开始模块控制。



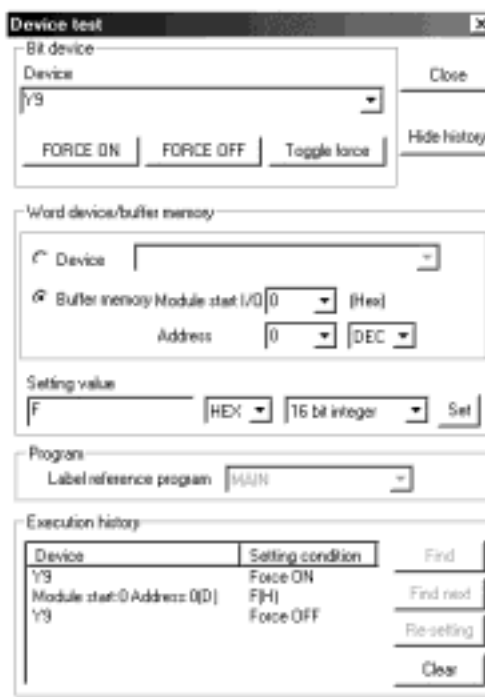
- (b) 出现“在线模块更换完成”屏幕。



7.3.2 使用工厂设置，并且用顺控程序进行初始化设置

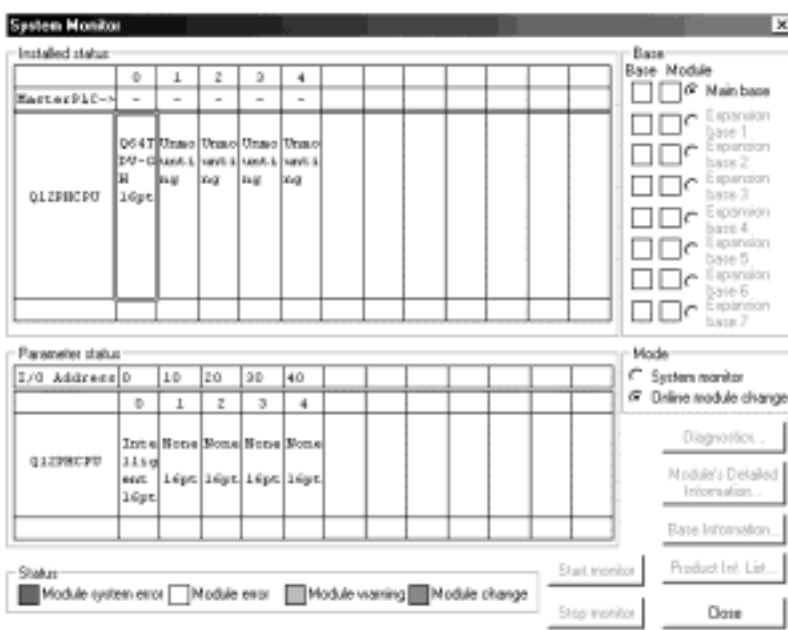
(1) 转换禁止

- (a) 将所有通道的“转换允许/禁止设置”（缓冲存储器地址 0: Un\G0）设置为转换禁止并使“运行条件设置请求”（Y9）从 OFF 变成 ON 来停止转换。



(2) 拆卸模块

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]进入“在线模块更换”模式。然后，双击要在线更换的模块，显示出“在线模块更换”屏幕。



(b) 单击“执行”按钮允许模块更换。



如果显示出下面的出错屏幕，可单击[OK]按钮，照原样拆卸模块，安装一块新模块。

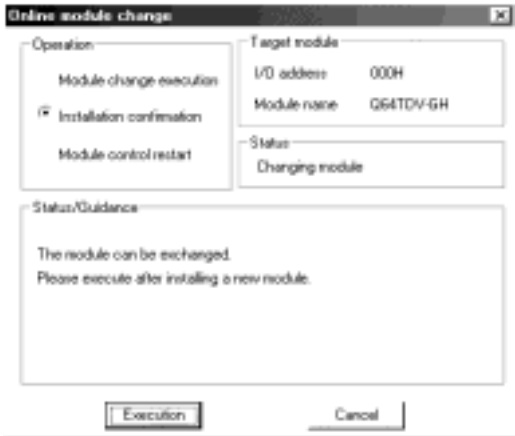


(c) 确认模块的“RUN”LED 已熄灭后，拆去外部配线并拆下模块。

要点	
(1)	如果拆配线时连端子排一起拆下，则由于专用的冷接头补偿电阻的误差，温度测量值会在精度范围内波动。
(2)	必须拆下模块，如果不拆下模块就进行安装确认，则模块无法正常启动，“RUN”LED 不亮。

(3) 安装新模块

- (a) 将新模块插到原来的插槽中并接好外部配线。
- (b) 安装好模块后，单击 [执行]按钮并确认“RUN”LED 亮，而“模块就绪 (X0)” 仍保持 OFF。



(4) 运行检查

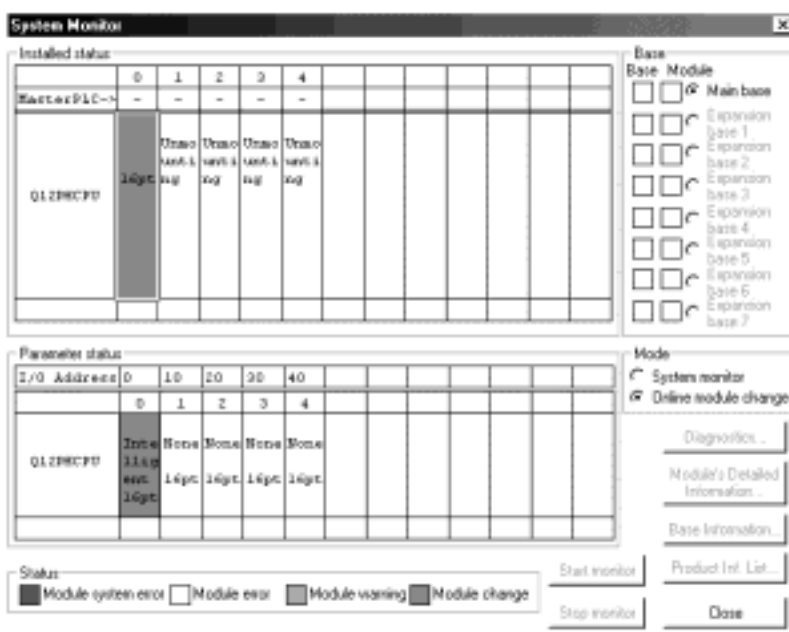
(a) 单击[取消]按钮，取消控制重新开始，以进行运行检查。



(b) 单击[OK]按钮，退出“在线模块更换”模式。



(c) 单击[关闭]按钮，关闭系统监视屏幕。



- (d) 参考 (1)，允许要使用的通道转换，监视温度测量值和微电压转换值（缓冲存储器地址 11 至 14：Un\G11 至 14），以检查是否已经进行了正确转换。
- (e) 执行模块控制重新开始，按照初始化设置程序的内容重新开始控制，确认初始化设置程序的内容是正确的。

(5) 控制的重新开始

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]，重新显示“在线模块更换”屏幕后，单击[执行]按钮以重新开始控制。FROM/TO 指令用于重新开始模块控制。



- (b) 出现“在线模块更换完成”屏幕。



7.3.3 如果使用用户范围设置并用 GX Configurator-TI 进行初始化设置（有其它系统可供使用）

(1) 转换禁止

- (a) 将所有通道的“转换允许/禁止设置”（缓冲存储器地址 0: Un\G0）设置为转换禁止并使运行条件设置请求（Y9）从 OFF 变成 ON 停止转换。



(2) 拆卸模块

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]进入“在线模块更换”模式。然后，双击要在线更换的模块，显示“在线模块更换”屏幕。



(b) 单击“执行”按钮允许模块更换。



如果显示出下面的出错屏幕，就不能保存用户范围。
单击[OK] 按钮，进行第 7.3.4 节 (2) (c) 项和以后的操作。



(c) 确认模块的“RUN”LED 已熄灭后，拆去外部配线并拆下模块。

要点	
(1)	如果拆配线时连端子排一起拆下，则由于专用的冷接头补偿电阻误差，温度测量值会在精度范围内波动。
(2)	必须拆下模块，如果不拆下模块就进行安装确认，则模块无法正常启动，“RUN”LED 不亮。

(3) 安装新模块

- (a) 安装拆下来的模块，并将新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G. OGLOAD 指令将用户设置值保存到 CPU 软元件中。关于 G. OGLOAD 指令，可参考附录 5.2。
- (c) 使用 G. OGSTOR 指令，恢复模块的用户设置值。关于 G. OGSTOR 指令，可参考附录 5.3。
- (d) 从其它系统拆下新模块，并将其插入原来系统中拆下旧模块的插槽中，再接好外部配线。

- (e) 安装好模块后，单击 [执行]按钮并确认“RUN”LED 亮，而“模块就绪 (X0)” 仍保持 OFF。



(4) 运行检查

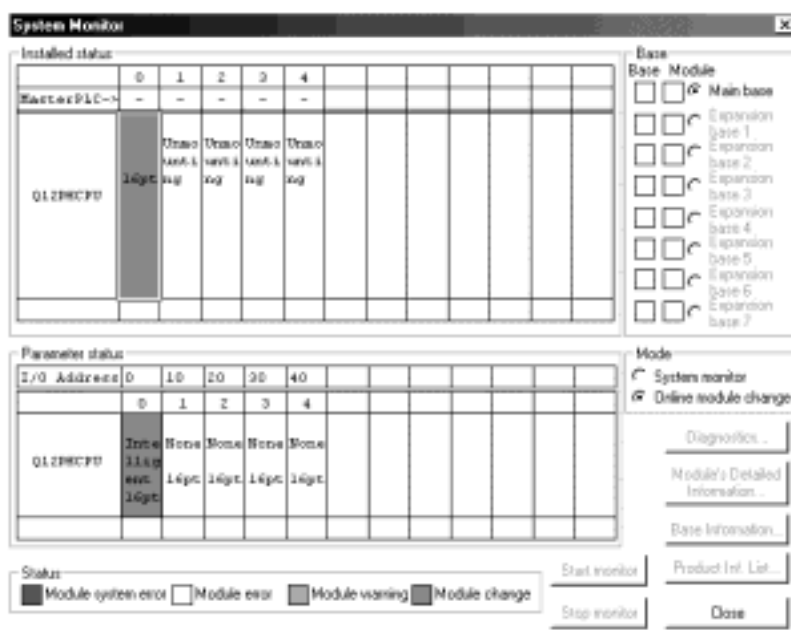
- (a) 单击[取消]按钮，取消控制重新开始，以便进行运行检查。



- (b) 单击[OK]按钮，退出“在线模块更换”模式。



- (c) 单击 [关闭]按钮，关闭系统监视屏幕。



- (d) 监视温度测量值和微电压转换值（缓冲存储器地址 11 至 14: Un/G11 至 14），以检查是否已经进行了正确转换。



(5) 控制的重新开始

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]，重新显示“在线模块更换”屏幕后，单击[执行]按钮以重新开始控制。FROM/TO 指令用于重新开始模块控制。



- (b) 出现“在线模块更换完成”屏幕。



7.3.4 如果使用用户范围设置并用 GX Configurator-TI 进行初始化设置（无其它系统可供使用）

(1) 转换禁止

- (a) 将所有通道的“转换允许/禁止设置”（缓冲存储器地址 0: Un\G0）设置为转换禁止并使运行条件设置请求（Y9）从 OFF 变成 ON 停止转换。



- (b) 如果还未预先记录下列保存的缓冲存储器内容，可在 GX Developer 上选择“在线”-“监视”-“缓冲存储器成批”，以监视缓冲存储器并与范围参考表中的值作比较。如果缓冲存储器的数值是合适的，就作记录。关于范围参考表，可参见第 7.4 节。
- 工厂设置和用户范围设置的偏置和增益值（缓冲存储器地址 160 至 191：Un\G160 至 191）

要点

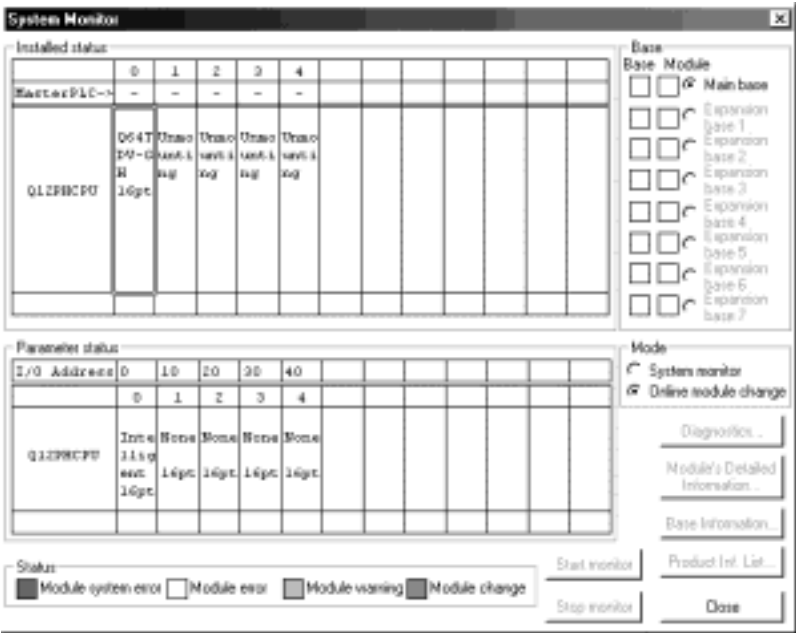
如果与参考表比较，缓冲存储器值不正确，则不能执行用户范围的保存和恢复。在执行模块控制重新开始之前，应按照第 4.6 节中的流程图并在 GX Developer 的软元件测试中进行偏置/增益设置。

通过对“模块切换设置”（缓冲器地址 158、159：Un\G158、Un\G159）进行设置，并且使“运行条件设置请求”（Y9）从 OFF 变为 ON 进行模式切换。

请注意，如果不作偏置/增益就重新开始模块控制，则以默认值执行运行。

(2) 拆卸模块

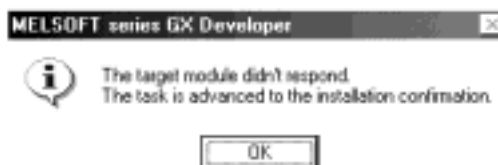
- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]进入“在线模块更换”模式。然后，双击要在线更换的模块，显示出“在线模块更换”屏幕。



- (b) 单击“执行”按钮允许模块更换。



如果显示出下面的出错屏幕，就不能保存用户范围。
单击[OK]按钮，并进行第(2)(c)节及以后的运行。



- (c) 确认模块的“RUN”LED已熄灭后，拆去外部配线并拆下模块。

要点

- (1) 如果拆配线时连端子排一起拆下，则由于专用的冷接头补偿电阻误差，温度测量值会在精度范围内波动。
- (2) 必须拆下模块，如果不拆下模块就进行安装确认，则模块无法正常启动，“RUN”LED不亮。

(3) 安装新模块

- (a) 将新模块插到原来的插槽中并接好外部配线。
- (b) 安装好模块后，单击[执行]按钮并确认“RUN”LED亮，而“模块就绪(X0)”仍保持OFF。



(4) 运行检查

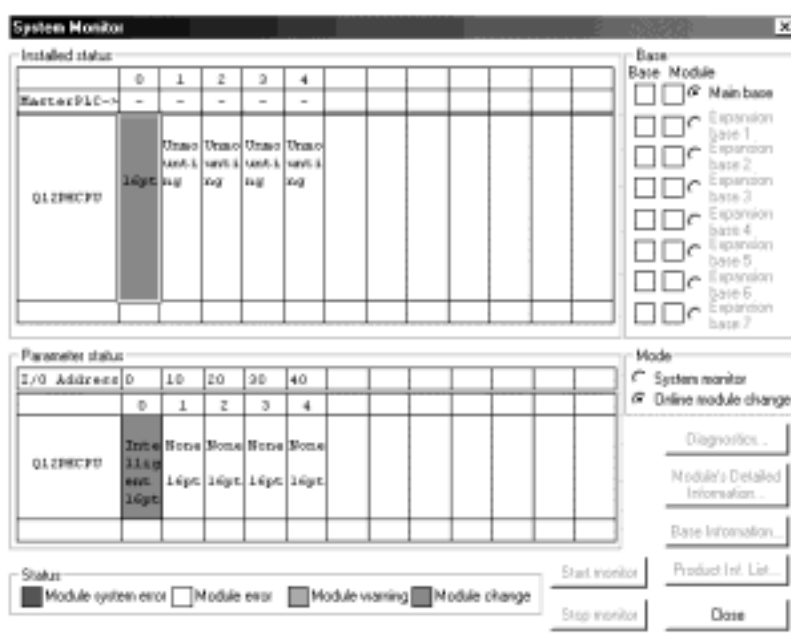
- (a) 单击[取消]按钮，取消控制重新开始，以进行运行检查。



- (b) 单击[OK]按钮，退出“在线模块更换”模式。



- (c) 单击 [关闭]按钮，关闭系统监视屏幕。



- (d) 在 GX Developer 上选择[在线] - [调试] - [软元件测试]，并且把预先记录的值设置到缓冲存储器。
- (e) 使用户范围写入请求 (YA) 从 OFF 变为 ON，把用户设置值恢复给模块。

- (f) 监视温度测量值和微电压转换值（缓冲存储器地址 11 至 14: Un\G11 至 14），以检查是否已经进行了正确转换。



(5) 控制的重新开始

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]，重新显示“在线模块更换”屏幕后，单击[执行]按钮以重新开始控制。FROM/TO 指令用于重新开始模块控制。



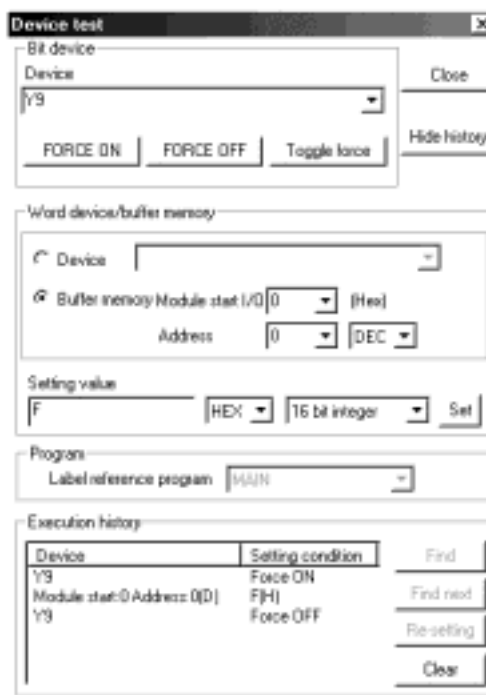
- (b) 出现“在线模块更换完成”屏幕。



7.3.5 如果使用用户范围设置并用顺控程序进行初始化设置（有其它系统可供使用）

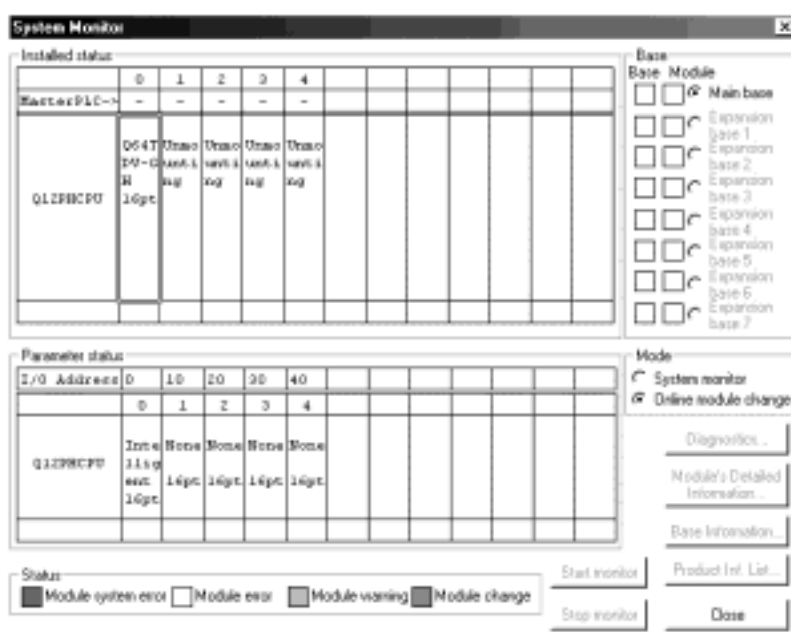
(1) 转换禁止

- (a) 将所有通道的“转换允许/禁止设置”（缓冲存储器地址 0: Un\G0）设置为转换禁止并使运行条件设置请求（Y9）从 OFF 变成 ON 停止转换。



(2) 拆卸模块

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]进入“在线模块更换”模式。然后，双击要在线更换的模块，显示出“在线模块更换”屏幕。



(b) 单击“执行”按钮允许模块更换。



如果显示出下面的出错屏幕，就不能保存用户范围。
单击[OK] 按钮，进行第 7.3.6 节 (2) (c) 项和以后的操作。



(c) 确认模块的“RUN”LED 已熄灭后，拆去外部配线并拆下模块。

要点	
(1)	如果拆配线时连端子排一起拆下，则由于专用的冷接头补偿电阻的误差，温度测量值会在精度范围内波动。
(2)	必须拆下模块，如果不拆下模块就进行安装确认，则模块不能正常起动，“RUN”LED 不亮。

(3) 安装新模块

- (a) 安装拆下来的模块，并将新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G. OGLOAD 指令将用户设置值保存到 CPU 软元件中。关于 G. OGLOAD 指令，可参考附录 5.2。
- (c) 使用 G. OGSTOR 指令，恢复模块的用户设置值。关于 G. OGSTOR 指令，可参考附录 5.3。
- (d) 从其它系统拆下新模块，并将其插入原来系统中拆下旧模块的插槽中，再接好外部配线。

- (e) 安装好模块后，单击 [执行]按钮并确认“RUN”LED 亮，而“模块就绪 (X0)” 仍保持 OFF。



(4) 运行检查

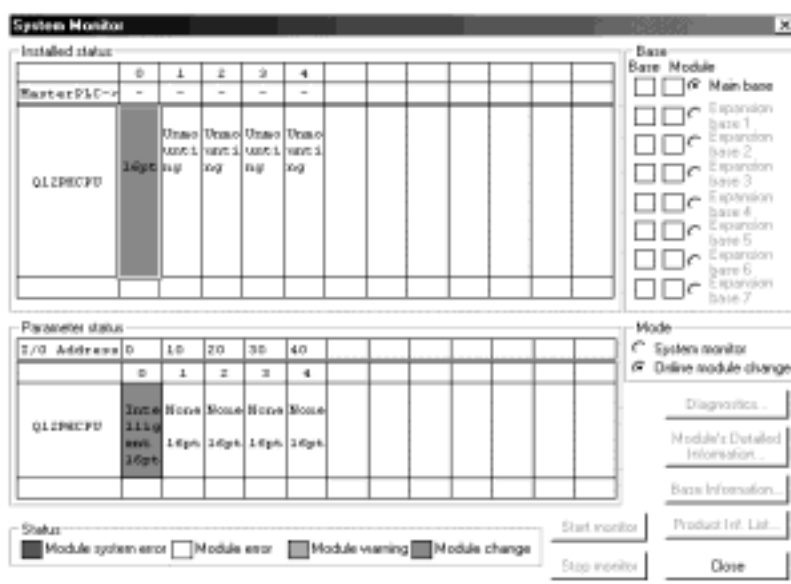
- (a) 单击[取消]按钮，取消控制重新开始，以进行运行检查。



- (b) 单击[OK]按钮，退出“在线模块更换”模式。



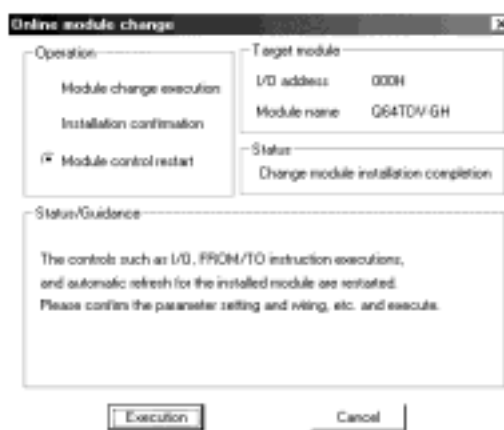
- (c) 单击 [关闭]按钮，关闭系统监视屏幕。



- (d) 参考 (1)，允许要使用的通道的转换，监视温度测量值和微电压转换值（缓冲存储器地址 11 至 14：Un\G11 至 14），以检查是否已经进行了正确转换。
- (e) 按照初始化设置程序的内容执行模块控制重新开始，重新开始控制。确认初始化设置程序的内容是正确的。

(5) 控制的重新开始

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]，重新显示“在线模块更换”屏幕后，单击[执行]按钮以重新开始控制。FROM/TO 指令用于重新开始模块控制。



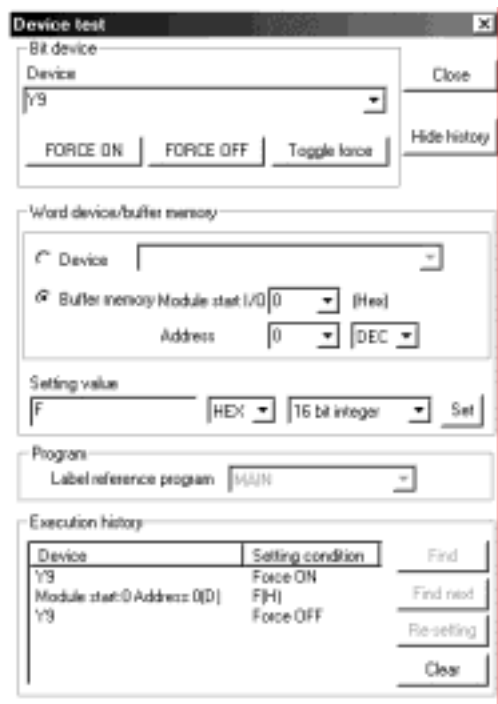
- (b) 出现“在线模块更换完成”屏幕。



7.3.6 如果使用用户范围设置并用顺控程序进行初始化设置（无其它系统可供使用）

(1) 转换禁止

- (a) 将所有通道的“转换允许/禁止设置”（缓冲存储器地址 0：Un\G0）设置为转换禁止并使运行条件设置请求（Y9）从 OFF 变成 ON 停止转换。

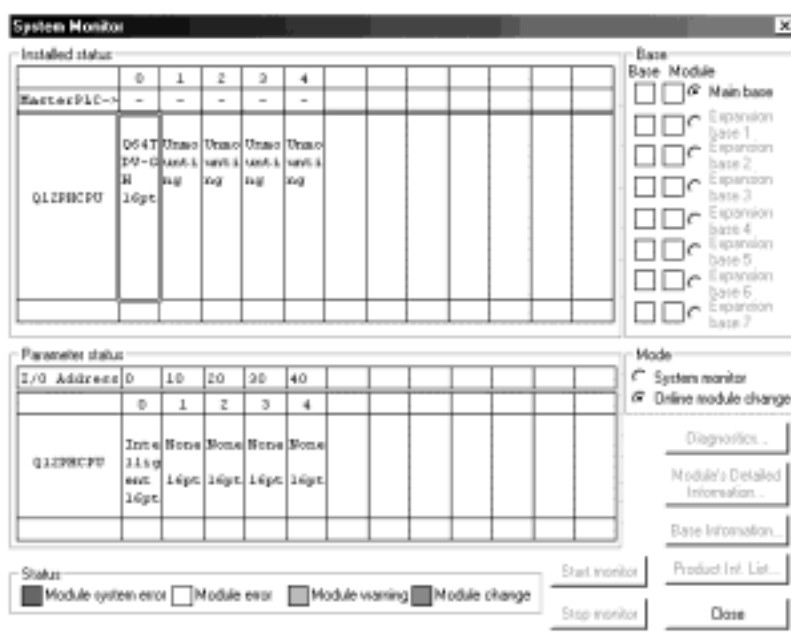


- (b) 如果还未预先记录下列保存的缓冲存储器内容，可在 GX Developer 上选择“在线”-“监视”-“缓冲存储器成批”，以便监视缓冲存储器并与范围参考表中的值作比较。如果缓冲存储器的数值是合适的，就作记录。关于范围参考表，可参见第 7.4 节。
- 工厂设置和用户范围设置的偏置和增益值（缓冲存储器地址 160 至 191：Un\G160 至 191）

要点
如果与参考表比较，缓冲存储器值不正确，则不能执行用户范围的保存和恢复。在执行模块控制重新开始之前，应按照第 4.6 节中的流程图并在 GX Developer 的软元件测试中进行偏置/增益设置。 通过对“模块切换设置”（缓冲器地址 158、159：Un\G158、Un\G159）进行设置，并且使“运行条件设置请求”（Y9）从 OFF 变为 ON 进行模式切换。 请注意，如果不作偏置/增益就重新开始模块控制，则以默认值执行运行。

(2) 拆卸模块

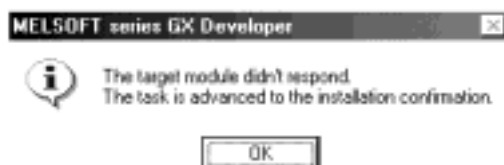
- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]进入“在线模块更换”模式。然后，双击要在线更换的模块，显示出“在线模块更换”屏幕。



- (b) 单击“执行”按钮允许模块更换。



如果显示出下面的出错屏幕，就不能保存用户范围。单击[OK]按钮，并进行第(2)(c)节及以后的运行。



- (c) 确认模块的“RUN”LED 已熄灭后，拆去外部配线并拆下模块。

要点

- (1) 如果拆配线时连端子排一起拆下，则由于专用的冷接头补偿电阻的误差，温度测量值会在精度范围内波动。
- (2) 必须拆下模块，如果不拆下模块就进行安装确认，则模块不能正常启动，“RUN”LED 不亮。

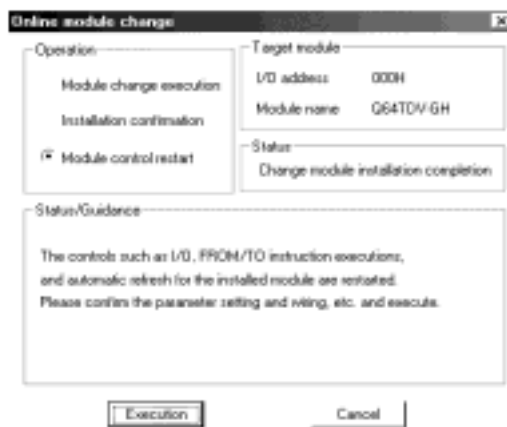
(3) 安装新模块

- (a) 将新模块插到原来的插槽中并接好外部配线。
- (b) 安装好模块后，单击 [执行]按钮并确认“RUN”LED 亮，而“模块就绪 (X0)” 仍保持 OFF。



(4) 运行检查

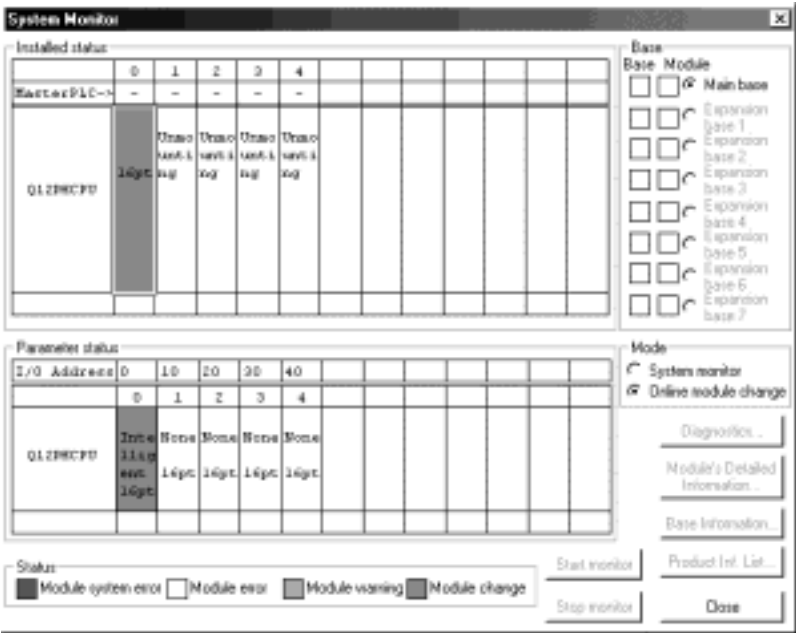
- (a) 单击[取消]按钮，取消控制重新开始，以进行运行检查。



- (b) 单击[OK]按钮，退出“在线模块更换”模式。



(c) 单击 [关闭]按钮，关闭系统监视屏幕。



- (d) 在 GX Developer 上选择[在线] - [调试] - [软软件测试]，并且把第 (2) 节中预先记录的值设置到缓冲存储器。
- (e) 使用户范围写入请求 (YA) 从 OFF 变为 ON，把用户设置值恢复给模块。
- (f) 参考 (1)，允许要使用的通道转换，监视温度测量值和微电压转换值 (缓冲存储器地址 11 至 14: Un\G11 至 14)，以检查是否已经进行了正确转换。
- (g) 按照初始化设置程序的内容执行模块控制重新开始，重新开始控制。确认初始化设置程序的内容是正确的。

(5) 控制的重新开始

- (a) 在 GX Developer 上选择[诊断] - [在线模块更换]，重新显示“在线模块更换”屏幕后，单击[执行]按钮以重新开始控制。FROM/TO 指令用于重新开始模块控制。



(b) 出现“在线模块更换完成”屏幕。



7.4 范围参考表

下面是范围参考表。

地址（十进制）				说明	参照值
CH1	CH2	CH3	CH4		
160	168	176	184	工厂设置偏置输入值	工厂设置偏置数字值（理论值 8000H）
161	169	177	185	工厂设置增益输入值	工厂设置增益数字值（理论值 EB85 H）
162	170	178	186	用户设置偏置输入值	用户设置偏置值的数字值（*2）
163	171	179	187	用户设置增益输入值	用户设置增益值的数字值（*3）
164	172	180	188	用户设置偏置设置值（L） （H）	热电动势或用户设置偏置设置温度（单位μV）（*1）
165	173	181	189		
166	174	182	190	用户设置增益设置值（L） （H）	热电动势或用户设置增益设置温度（单位μV）（*1）
167	175	183	191		

- *1: 关于热电动势，可参见附录 3。
- *2: 可使用下面的表达式计算数字值的理论值。
数字值= 用户设置偏置设置值（μV）× 0.65536 + 10922
- *3: 可使用下面的表达式计算数字值的理论值。
数字值= 用户设置增益设置值（μV）× 0.65536 + 10922

（举例） 当在-200.0°的偏置设置温度和 900.0°C 的增益设置温度条件下用连接的 E 型势电偶进行偏置/增益设置时

数值型	设置温度	热电动势	设置值	输入值
偏置值	-200.0°C	-8825 μ V	-8825	-8825 × 0.65536 + 10922 = 5138
增益值	900.0°C	68787 μ V	68787	68787 × 0.65536 + 10922 = 56002

7.5 在线模块更换的注意事项

进行在线模块更换时有下列注意事项：

- (1) 必须按照正确步骤进行模块的在线更换，如果操作不当可能引发故障或失败。
- (2) 如果在线模块更换是用用户范围设置进行的，则其精度可能下降至原有精度的 1/3 以下。
应按需要重新进行偏置/增益值设置。

8 故障排除

本章介绍使用 Q64TD/Q64TDV-GH 期间发生的出错的特性和故障排除。

8.1 出错代码列表

如果在读入或写入 PLC CPU 的数据中或在读取或写入来自 PLC CPU 的数据中发生出错，则 Q64TD/Q64TDV-GH 把相应的出错代码写入缓冲存储器地址 19 (UnG19)。

出错代码 (十进制)	说明	纠正措施
10□	在智能功能模块开关设置中，输入类型设置是除 0 至 7 (Q64TD)/0 至 8 (Q64TDV-GH) 之外的设置。 □ 表示设置了不正确的通道编号。	在智能功能模块开关设置中进行正确设置。(参考第 4.5 节)
111	在启动时模块出错。	断开电源，然后再通电。如果还发生出错，则模块可能失效。请与三菱办事处联系。
12□	在智能功能模块开关设置中，偏置/增益设置是除 0 和 1 之外的设置。 □ 表示设置了不正确的通道编号。	在智能功能模块开关设置中进行正确设置。(参考第 4.5 节)
161 * 1	在偏置/增益设置模式中执行 G.OGSTOR 指令。	不要在偏置/增益设置模式中执行 G.OGSTOR 指令。
162	• 连续执行 G.OGSTOR 指令。 • 在偏置/增益设置时，把设置的值写入 E ² PROM 26 次或更多次。	• 对一个模块只执行一次 G.OGSTOR 指令。 • 在偏置/增益设置时，一次只写入一个设定值。
163	对与已经执行 G.OGLOAD 指令的型号不同的型号执行了 G.OGSTOR 指令。	对同一型号执行 G.OGLOAD 和 G.OGSTOR 指令。
20□	平均时间设置在设置范围之外。 □ 表示设置了不正确的通道编号。	在缓冲存储器地址 1 至 4 (UnG1 至 4) 处设置正确值。(参考第 3.5.3 节)
30□	平均次数设置在设置范围之外。 □ 表示设置了不正确的通道编号。	在缓冲存储器地址 1 至 4 (UnG1 至 4) 处设置正确值。(参考第 3.5.3 节)
40□	增益值 - 偏置值 ≤ 0.1 [°C] (用于温度输入) 或增益值 - 偏置值 ≤ 4 [μV] (用于微电压输入)。 □ 表示设置了不正确的通道编号。	在缓冲存储器中设置正确值，或采取措施并检查热电偶/微电压输入端子处的电压。
50□	当在偏置/增益设置模式中偏置设置请求 (Y1、Y3、Y5、Y7) 或增益设置请求 (Y2、Y4、Y6、Y8) 变成 ON 时，该通道上的智能功能模块开关设置的偏置/增益不是用户设置的。 □ 表示设置了不正确的通道编号。	在智能功能模块开关设置中进行正确的设置。(参考第 4.5 节)
51□	当在偏置/增益设置模式中偏置设置请求 (Y1、Y3、Y5、Y7) 或增益设置请求 (Y2、Y4、Y6、Y8) 变成 ON 时，该通道的“偏置值”或“增益值”在测量范围之外。 □ 表示设置了不正确的通道编号。	检查测量范围并把偏置/增益值设置在范围内。(参考第 3.1.2 节、第 3.1.4 节、第 3.1.5 节)
52□	在偏置/增益设置模式中，偏置设置请求和增益设置请求同时变成 ON。 □ 表示设置了不正确的通道编号。	重新检查顺控程序，使它们不同时变成 ON。
6△□	警告输出上限/下限值设置在为输入类型指定的可测量范围之外。 □ 表示设置了不正确的通道编号。 △ 表示下列任意状态。 0: 低位下限值低于测量范围。 1: 高位上限值高于测量范围。 2: 低位下限值 > 低位上限值 3: 低位上限值 > 高位下限值 4: 高位下限值 > 高位上限值	在缓冲存储器地址 86 至 101 (UnG86 至 101) 处设置正确值。(参考第 3.5.14 节)

*1: 未写入缓冲存储器地址 19 (UnG19)。写入 G.OGSTOR 指令的完成状态区 (S) +1。

要点	
	• 关于 Q64TDV，当发生两个以上的出错时，存储由 Q65TD 发现的第一个出错代码。不存储后面的出错。另外，通过模式切换清除出错。 • 关于 Q64TDV-GH，当发生两个以上的出错时，存储由 Q65TDV-GH 发现的最新出错的代码。 • 使出错清除请求（YF）变成 ON 可以清除出错。

8.2 故障排除

8.2.1 RUN LED 熄灭

检查项目	纠正措施
检查供电的电源。	确认电源模块的电压在额定范围内。
检查电源模块的容量是否充足。	计算装载在基板上的 CPU 模块、I/O 模块、智能功能模块和其它模块的电源消耗，并确保电源容量充足。
检查 WDT 出错。	检查模块装载状态。
检查模块是否正确地装载在基板上。	检查模块装载状态。
在线模块更换期间允许模块更换了吗？	参考第 7 章并采取纠正措施。

8.2.2 RUN LED 闪烁

检查项目	纠正措施
检查模块是不是处于偏置/增益设置模式。	在进行偏置/增益设置后，返回正常模式。

8.2.3 ERROR LED 闪烁

检查项目	纠正措施
检查智能功能模块开关的开关 5 是否是“除 0 之外”。	把智能功能模块开关的开关 5 设置成 0。（参考第 4.5 节）

8.2.4 ERROR LED 亮

检查项目	纠正措施
检查出错。	检查出错代码并采取第 8.1 节中给出的措施。

8.2.5 断开检测标志已经变成 ON

检查项目	纠正措施
检查热电偶、补偿导体或微电压信号电缆是否完全连接。	紧紧地连接热电偶、补偿导体或微电压信号电缆。
检查端子螺钉有无松动。	把端子螺钉重新拧紧在指定的转矩范围内。
检查连接的热电偶、补偿导体或微电压信号电缆是否断线。	在热电偶、补偿导体或微电压信号电缆上进行连续性检查，如果电线断了，则更换热电偶、补偿导体或微电压信号电缆。
检查是否把未连接热电偶或微电压信号电缆的通道指定为转换允许。	检查指定为转换允许的通道并检查连接了热电偶或微电压信号电缆的通道，并正确指定转换允许。

8.2.7 温度测量值异常

检查项目	纠正措施
检查连接的热电偶或补偿导体是否与指定的不同。	设置连接到智能功能模块开关设置中开关 1 的热电偶类型。
检查连接的热电偶或补偿导体是否接反了。	正确连接热电偶或补偿导体。
检查热电偶输入中的噪音。	检查接地和相邻设备的影响，并采取措施，防止噪音。
检查用于进行冷接温度补偿的 Pt100 测温电阻，看是否断开了与端子排的连接或是否断线。	确认 Pt100 测温电阻连接到端子排并且有连续性，如果无连续性，则连接或更换 Pt100 测温电阻。
检查冷接温度补偿 yes/no 设置是否正确。	设置开关 4 来纠正智能功能模块开关设置中的位置。（参考第 4.5 节）
检查设置偏置/增益值后是否用指定的其它热电偶进行了转换。	在更换热电偶后再次进行偏置/增益设置。

8.2.8 微电压转换值异常

检查项目	纠正措施
检查指定的输入类型是不是热电偶。	在智能功能模块开关设置中设置微电压输入的开关。
检查微电压信号电缆有无噪音。	检查接地和相邻设备的影响，并采取降低噪音措施。
在偏置/增益值设置后，连接其它信号电缆。	用新近连接的信号电缆再次进行偏置/增益设置。

8.2.9 使用 GX Developer 系统监视器检查 Q64TD/Q64TDV-GH 状态

当在 GX Developer 系统监视器中选择 Q64TD/Q64TDV-GH 详细信息时，可以检查出错代码。

(1) 运行 GX Developer

[诊断] → [系统监视器] → “选择 Q64TD/Q64TDV-GH” →
Module Detailed Information

(2) 模块详细信息

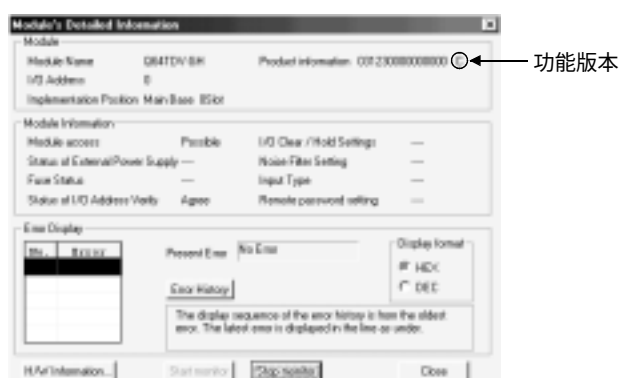
(a) 检查功能版本

Q64TD/Q64TDV-GH 的功能版本显示在产品信息字段中。

(b) 检查出错代码

Q64TD/Q64TDV-GH 的缓冲存储器地址 19 (Un\G19) 中存储的出错代码显示在当前出错字段中。

(当按 Error History 按钮时，当前出错字段中显示的内容显示在 No. 1 字段中。)



(3) H/W 信息

(a) H/W LED 信息
显示 LED ON 状态。

编号	LED 名称	状态
1	RUN LED	0000H：表示 LED 未亮。 0001H：表示 LED 亮。
2	ERROR LED	

(b) H/W SW 信息
显示智能功能模块开关设置的状态。

编号	智能功能模块的开关设置
1	开关 1
2	开关 2
3	开关 3
4	开关 4
5	开关 5



附录

附录 1 通常运行极限和过热运行极限

JIS C1602-1995

部件符号	旧符号 (参考)	线径 mm	通常运行极限 °C	过热运行极限 °C
B	—	0.50	1500	1700
R	—	0.50	1400	1600
S				
K	CA	0.65	650	850
		1.00	750	950
		1.60	850	1050
		2.30	900	1100
		3.20	1000	1200
E	CRC	0.65	450	500
		1.00	500	550
		1.60	550	600
		2.30	600	750
		3.20	700	800
J	IC	0.65	400	500
		1.00	450	550
		1.60	500	650
		2.30	550	750
		3.20	600	750
T	CC	0.32	200	250
		0.65	200	250
		1.00	250	300
		1.60	300	350

注：通常运行极限指可以连续使用模块的气温极限。
过热运行极限指在不可避免的情况下可以短期使用模块的温度极限。

附录 2 允许温差

JIS C1602-1995

部件符号	旧符号（参考）	测量的温度	等级	允许的差
B	—	大于等于 600 °C 但不低于 1700 °C	0.5 级	测量温度的±4 °C 或±0.5 %
R	—	大于等于 0 °C 但不低于 1600 °C	0.25 级	测量温度的±1.5 °C 或±0.25 %
S				
K	CA	大于等于 0 °C 但不低于 1000 °C	0.4 级	测量温度的±1.5 °C 或±0.4 %
		大于等于 0 °C 但不低于 1200 °C	0.75 级	测量温度的±2.5 °C 或±0.75 %
		大于等于-200 °C 但不低于 0 °C	1.5 级	测量温度的±2.5 °C 或±1.5 %
E	CRC	大于等于 0 °C 但不低于 800 °C	0.4 级	测量温度的±1.5 °C 或±0.4 %
		大于等于 0 °C 但不低于 800 °C	0.75 级	测量温度的±2.5 °C 或±0.75 %
		大于等于-200 °C 但不低于 0 °C	1.5 级	测量温度的±2.5 °C 或±1.5 %
J	IC	大于等于 0 °C 但不低于 750 °C	0.4 级	测量温度的±1.5 °C 或±0.4 %
		大于等于 0 °C 但不低于 750 °C	0.75 级	测量温度的±2.5 °C 或±0.75 %
T	CC	大于等于 0 °C 但不低于 350 °C	0.4 级	测量温度的±0.5 °C 或±0.4 %
		大于等于 0 °C 但不低于 350 °C	0.75 级	测量温度的±1 °C 或±0.75 %
		大于等于-200 °C 但不低于 0 °C	1.5 级	测量温度的±1 °C 或±1.5 %

注：允许的温差指使用标准热电动势图从热电动势转换而来的合成温度和温度检测器触点处的温度之间的最大允许极限。
°C 或%的较大值会对允许的温差生效。

附录 3 热电动势图

B 型

附录 3.1 B 的标准热电动势

JIS C1602-1995（符合 IEC584-1（1977）、IEC 584-2-（1982））

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	0
10	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-3	10
20	-3	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	20
30	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	30
40	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	40
50	2	3	3	3	4	4	4	5	5	6	50
60	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	60
70	11	12	12	13	14	14	15	15	16	17	70
80	17	18	19	20	20	21	22	22	23	24	80
90	25	26	26	27	28	29	30	31	31	32	90
100	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	100
110	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	110
120	53	55	56	57	58	59	60	62	63	64	120
130	65	66	68	69	70	72	73	74	75	77	130
140	78	79	81	82	84	85	86	88	89	91	140
150	92	94	95	96	98	99	101	102	104	106	150
160	107	109	110	112	113	115	117	118	120	122	160
170	123	125	127	128	130	132	134	135	137	139	170
180	141	142	144	146	148	150	151	153	155	157	180
190	159	161	163	165	166	168	170	172	174	176	190
200	178	180	182	184	186	188	190	192	195	197	200
210	199	201	203	205	207	209	212	214	216	218	210
220	220	222	225	227	229	231	234	236	238	241	220
230	243	245	248	250	252	255	257	259	262	264	230
240	267	269	271	274	276	279	281	284	286	289	240
250	291	294	296	299	301	304	307	309	312	314	250
260	317	320	322	325	328	330	333	336	338	341	260
270	344	347	349	352	355	358	360	363	366	369	270
280	372	375	377	380	383	386	389	392	395	398	280
290	401	404	407	410	413	416	419	422	425	428	290
300	431	434	437	440	443	446	449	452	455	458	300
310	462	465	468	471	474	478	481	484	487	490	310
320	494	497	500	503	507	510	513	517	520	523	320
330	527	530	533	537	540	544	547	550	554	557	330
340	561	564	568	571	575	578	582	585	589	592	340
350	596	599	603	607	610	614	617	621	625	628	350
360	632	636	639	643	647	650	654	658	662	665	360
370	669	673	677	680	684	688	692	696	700	703	370
380	707	711	715	719	723	727	731	735	738	742	380
390	746	750	754	758	762	766	770	774	778	782	390
400	787	791	795	799	803	807	811	815	819	824	400
410	828	832	836	840	844	849	853	857	861	866	410
420	870	874	878	883	887	891	896	900	904	909	420
430	913	917	922	926	930	935	939	944	948	953	430
440	957	961	966	970	975	979	984	988	993	997	440
450	1002	1007	1011	1016	1020	1025	1030	1034	1039	1043	450
460	1048	1053	1057	1062	1067	1071	1076	1081	1086	1090	460
470	1095	1100	1105	1109	1114	1119	1124	1129	1133	1138	470
480	1143	1148	1153	1158	1163	1167	1172	1177	1182	1187	480
490	1192	1197	1202	1027	1212	1217	1222	1227	1232	1237	490

B 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
500	1242	1247	1252	1257	1262	1267	1272	1277	1282	1288	500
510	1293	1298	1303	1308	1313	1318	1324	1329	1334	1339	510
520	1344	1350	1355	1360	1365	1371	1376	1381	1387	1392	520
530	1397	1402	1408	1413	1418	1424	1429	1435	1440	1445	530
540	1451	1456	1462	1467	1472	1478	1483	1489	1494	1500	540
550	1505	1511	1516	1522	1527	1533	1539	1544	1550	1555	550
560	1561	1566	1572	1578	1583	1589	1595	1600	1606	1612	560
570	1617	1623	1629	1634	1640	1646	1652	1657	1663	1669	570
580	1675	1680	1686	1692	1698	1704	1709	1715	1721	1727	580
590	1733	1739	1745	1750	1756	1762	1768	1774	1780	1786	590
600	1792	1798	1804	1810	1816	1822	1828	1834	1840	1846	600
610	1852	1858	1864	1870	1876	1882	1888	1894	1901	1907	610
620	1913	1919	1925	1931	1937	1944	1950	1956	1962	1968	620
630	1975	1981	1987	1993	1999	2006	2012	2018	2025	2031	630
640	2037	2043	2050	2056	2062	2069	2075	2082	2088	2094	640
650	2101	2107	2113	2120	2126	2133	2139	2146	2152	2158	650
660	2165	2171	2178	2184	2191	2197	2204	2210	2217	2224	660
670	2230	2237	2243	2250	2256	2263	2270	2276	2283	2289	670
680	2296	2303	2309	2316	2323	2329	2336	2343	2350	2356	680
690	2363	2370	2376	2383	2390	2397	2403	2410	2417	2424	690
700	2431	2437	2444	2451	2458	2456	2472	2479	2485	2492	700
710	2499	2506	2513	2520	2527	2534	2541	2548	2555	2562	710
720	2569	2576	2583	2590	2597	2604	2611	2618	2625	2632	720
730	2639	2646	2653	2660	2667	2674	2681	2688	2696	2703	730
740	2710	2717	2724	2731	2738	2746	2753	2760	2767	2775	740
750	2782	2789	2796	2803	2811	2818	2825	2833	2840	2847	750
760	2854	2862	2869	2876	2884	2891	2898	2906	2913	2921	760
770	2928	2935	2943	2950	2958	2965	2973	2980	2987	2995	770
780	3002	3010	3017	3025	3032	3040	3047	3055	3062	3070	780
790	3078	3085	3093	3100	3108	3116	3123	3131	3138	3146	790
800	3154	3161	3169	3177	3184	3192	3200	3207	3215	3223	800
810	3230	3238	3246	3254	3261	3269	3277	3285	3292	3300	810
820	3308	3316	3324	3331	3339	3347	3355	3363	3371	3379	820
830	3386	3394	3402	3410	3418	3426	3434	3442	3450	3458	830
840	3466	3474	3482	3490	3498	3506	3514	3522	3530	3538	840
850	3546	3554	3562	3570	3578	3586	3594	3602	3610	3618	850
860	3626	3634	3643	3651	3659	3667	3675	3683	3692	3700	860
870	3708	3716	3724	3732	3741	3749	3757	3765	3774	3782	870
880	3790	3798	3807	3815	3823	3832	3840	3848	3857	3865	880
890	3873	3882	3890	3898	3907	3915	3923	3932	3940	3949	890
900	3957	3965	3974	3982	3991	3999	4008	4016	4024	4033	900
910	4041	4050	4058	4067	4075	4084	4093	4101	4110	4118	910
920	4127	4135	4144	4152	4161	4170	4178	4187	4195	4204	920
930	4213	4221	4230	4239	4247	4256	4265	4273	4282	4291	930
940	4299	4308	4317	4326	4334	4343	4352	4360	4369	4378	940
950	4387	4396	4404	4413	4422	4431	4440	4448	4457	4466	950
960	4475	4484	4493	4501	4510	4519	4528	4537	4546	4555	960
970	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4617	4626	4635	4644	970
980	4653	4662	4671	4680	4689	4698	4707	4716	4725	4734	980
990	4743	4753	4762	4771	4780	4789	4798	4807	4816	4825	990

B 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
1000	4834	4843	4853	4862	4871	4880	4889	4898	4908	4917	1000
1010	4926	4935	4944	4954	4963	4972	4981	4990	5000	5009	1010
1020	5018	5027	5037	5046	5055	5065	5074	5083	5092	5102	1020
1030	5111	5120	5130	5139	5148	5158	5167	5176	5186	5195	1030
1040	5205	5214	5223	5233	5242	5252	5261	5270	5280	5289	1040
1050	5299	5308	5318	5327	5337	5346	5356	5365	5375	5384	1050
1060	5394	5403	5413	5422	5432	5441	5451	5460	5470	5480	1060
1070	5489	5499	5508	5518	5528	5537	5547	5556	5566	5576	1070
1080	5585	5595	5605	5614	5624	5634	5643	5653	5663	5672	1080
1090	5682	5692	5702	5711	5721	5731	5740	5750	5760	5770	1090
1100	5780	5789	5799	5809	5819	5828	5838	5848	5858	5868	1100
1110	5878	5887	5897	5907	5917	5927	5937	5947	5956	5966	1110
1120	5976	5986	5996	6006	6016	6026	6036	6046	6055	6065	1120
1130	6075	6085	6095	6105	6115	6125	6135	6145	6155	6165	1130
1140	6175	6185	6195	6205	6215	6225	6235	6245	6256	6266	1140
1150	6276	6286	6296	6306	6316	6326	6336	6346	6356	6367	1150
1160	6377	6387	6397	6407	6417	6427	6438	6448	6458	6468	1160
1170	6478	6488	6499	6509	6519	6529	6539	6550	6560	6570	1170
1180	6580	6591	6601	6611	6621	6632	6642	6652	6663	6673	1180
1190	6683	6693	6704	6714	6724	6735	6745	6755	6766	6776	1190
1200	6786	6797	6807	6818	6828	6838	6849	6859	6869	6880	1200
1210	6890	6904	6911	6922	6932	6942	6953	6963	6974	6984	1210
1220	6995	7005	7016	7026	7037	7047	7058	7068	7079	7089	1220
1230	7100	7110	7121	7131	7142	7152	7163	7173	7184	7194	1230
1240	7205	7216	7226	7237	7247	7258	7269	7279	7290	7300	1240
1250	7311	7322	7332	7343	7353	7364	7375	7385	7396	7407	1250
1260	7417	7428	7439	7449	7460	7471	7482	7492	7503	7514	1260
1270	7524	7535	7546	7557	7567	7578	7589	7600	7610	7621	1270
1280	7632	7643	7653	7664	7675	7686	7697	7707	7718	7729	1280
1290	7740	7754	7761	7772	7783	7794	7805	7816	7827	7837	1290
1300	7848	7859	7870	7881	7892	7903	7914	7924	7935	7946	1300
1310	7957	7968	7979	7990	8001	8012	8023	8034	8045	8058	1310
1320	8066	8077	8088	8099	8110	8121	8132	8143	8154	8165	1320
1330	8176	8187	8198	8209	8220	8231	8242	8253	8264	8275	1330
1340	8286	8298	8309	8320	8331	8342	8353	8364	8375	8386	1340
1350	8397	8408	8419	8430	8441	8453	8464	8475	8486	8497	1350
1360	8508	8519	8530	8542	8553	8564	8575	8586	8597	8608	1360
1370	8620	8631	8642	8653	8664	8675	8687	8698	8709	8720	1370
1380	8731	8743	8754	8765	8776	8787	8799	8810	8821	8832	1380
1390	8844	8855	8866	8877	8889	8900	8911	8922	8934	8945	1390
1400	8956	8967	8979	8990	9001	9013	9024	9035	9047	9058	1400
1410	9069	9080	9092	9103	9114	9126	9137	9148	9160	9171	1410
1420	9182	9194	9205	9216	9228	9239	9251	9262	9273	9285	1420
1430	9296	9307	9319	9330	9342	9353	9364	9376	9387	9398	1430
1440	9410	9421	9433	9444	9456	9467	9478	9490	9501	9513	1440
1450	9524	9536	9547	9558	9570	9581	9593	9604	9616	9627	1450
1460	9639	9650	9662	9673	9684	9696	9707	9719	9730	9742	1460
1470	9753	9765	9776	9788	9799	9811	9822	9834	9845	9857	1470
1480	9868	9880	9891	9903	9914	9926	9937	9949	9961	9972	1480
1490	9984	9995	10007	10018	10030	10041	10053	10064	10076	10088	1490

B 型

JIS C1602-1995（符合 IEC584-1（1977）、IEC 584-2-（1982））

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
1500	10099	10111	10122	10134	10145	10157	10168	10180	10192	10203	1500
1510	10215	10226	10238	10249	10261	10273	10284	10296	10307	10319	1510
1520	10331	10342	10354	10365	10377	10389	10400	10412	10423	10435	1520
1530	10447	10458	10470	10482	10493	10505	10516	10528	10540	10551	1530
1540	10563	10575	10586	10598	10609	10621	10633	10644	10656	10668	1540
1550	10679	10691	10703	10714	10726	10738	10749	10761	10773	10784	1550
1560	10796	10808	10819	10831	10843	10854	10866	10877	10889	10901	1560
1570	10913	10924	10936	10948	10959	10971	10983	10994	11006	11018	1570
1580	11029	11041	11053	11064	11076	11088	11099	11111	11123	11134	1580
1590	11146	11158	11169	11181	11193	11205	11216	11228	11240	11251	1590
1600	11263	11275	11286	11298	11310	11321	11333	11345	11357	11368	1600
1610	11380	11392	11403	11415	11427	11438	11450	11462	11474	11485	1610
1620	11497	11509	11520	11532	11544	11555	11567	11579	11591	11602	1620
1630	11614	11626	11637	11649	11661	11673	11684	11696	11708	11719	1630
1640	11731	11743	11754	11766	11778	11790	11804	11813	11825	11836	1640
1650	11848	11860	11871	11883	11895	11907	11918	11930	11942	11953	1650
1660	11965	11977	11988	12000	12012	12024	12035	12047	12059	12070	1660
1670	12082	12094	12105	12117	12129	12141	12152	12164	12176	12187	1670
1680	12199	12211	12222	12234	12246	12257	12269	12281	12292	12304	1680
1690	12316	12327	12339	12351	12363	12374	12386	12398	12409	12421	1690
1700	12433	12444	12456	12468	12479	12491	12503	12514	12526	12538	1700
1710	12549	12561	12572	12584	12596	12607	12619	12631	12642	12654	1710
1720	12666	12677	12689	12701	12712	12724	12736	12747	12759	12770	1720
1730	12782	12794	12805	12817	12829	12840	12852	12863	12875	12887	1730
1740	12898	12910	12921	12933	12945	12956	12968	12980	12991	13003	1740
1750	13014	13026	13037	13049	13061	13072	13084	13095	13107	13119	1750
1760	13130	13142	13153	13165	13176	13188	13200	13211	13223	13234	1760
1770	13246	13257	13269	13280	13292	13304	13315	13327	13338	13350	1770
1780	13361	13373	13384	13396	13407	13419	13430	13442	13453	13465	1780
1790	13476	13488	13499	13511	13522	13534	13545	13557	13568	13580	1790
1800	13591	13603	13614	13626	13637	13649	13660	13672	13683	13694	1800
1810	13706	13717	13729	13740	13752	13763	13775	13786	13797	13809	1810
1820	13820										1820

备注

标准触点温度是 0 °C。

附录 3.2 R 的标准热电动势

R 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	温度 (°C)
-50	-226										-50
-40	-188	-192	-196	-200	-204	-208	-211	-215	-219	-223	-40
-30	-145	-150	-154	-158	-163	-167	-171	-175	-180	-184	-30
-20	-100	-105	-109	-114	-119	-123	-128	-132	-137	-141	-20
-10	-51	-56	-61	-66	-71	-76	-81	-86	-91	-95	-10
0	0	-5	-11	-16	-21	-26	-31	-36	-41	-46	0
温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
0	0	5	11	16	21	27	32	38	43	49	0
10	54	60	65	71	77	82	88	94	100	105	10
20	111	117	123	129	135	141	147	153	159	165	20
30	171	177	183	189	195	201	207	214	220	226	30
40	232	239	245	251	258	264	271	277	284	290	40
50	296	303	310	316	323	329	336	343	349	356	50
60	363	369	376	383	390	397	403	410	417	424	60
70	431	438	445	452	459	466	473	480	487	494	70
80	501	508	516	523	530	537	544	552	559	566	80
90	573	581	588	595	603	610	618	625	632	640	90
100	647	655	662	670	677	685	693	700	708	715	100
110	723	731	738	746	754	761	769	777	785	792	110
120	800	808	816	824	832	839	847	855	863	871	120
130	879	887	895	903	911	919	927	935	943	951	130
140	959	967	976	984	992	1000	1008	1016	1025	1033	140
150	1041	1049	1058	1066	1074	1082	1091	1099	1107	1116	150
160	1124	1132	1141	1149	1158	1166	1175	1183	1191	1200	160
170	1208	1217	1225	1234	1242	1251	1260	1268	1277	1285	170
180	1294	1303	1311	1320	1329	1337	1346	1355	1363	1372	180
190	1381	1389	1398	1407	1416	1425	1433	1442	1451	1460	190
200	1469	1477	1486	1495	1504	1513	1522	1531	1540	1549	200
210	1558	1567	1575	1584	1593	1602	1611	1620	1629	1639	210
220	1648	1657	1666	1675	1684	1693	1702	1711	1720	1729	220
230	1739	1748	1757	1766	1775	1784	1794	1803	1812	1821	230
240	1831	1840	1849	1858	1868	1877	1886	1895	1905	1914	240
250	1923	1933	1942	1951	1961	1970	1980	1989	1998	2008	250
260	2017	2027	2036	2046	2055	2064	2074	2083	2093	2102	260
270	2112	2121	2131	2140	2150	2159	2169	2179	2188	2198	270
280	2207	2217	2226	2236	2246	2255	2265	2275	2284	2294	280
290	2304	2313	2323	2333	2342	2352	2362	2371	2381	2391	290
300	2401	2410	2420	2430	2440	2449	2459	2469	2479	2488	300
310	2498	2508	2518	2528	2538	2547	2557	2567	2577	2587	310
320	2597	2607	2617	2626	2636	2646	2656	2666	2676	2686	320
330	2696	2706	2716	2726	2736	2746	2756	2766	2776	2786	330
340	2796	2806	2816	2826	2836	2846	2856	2866	2876	2886	340
350	2896	2906	2916	2926	2937	2947	2957	2967	2977	2987	350
360	2997	3007	3018	3028	3038	3048	3058	3068	3079	3089	360
370	3099	3109	3119	3130	3140	3150	3160	3171	3181	3191	370
380	3201	3212	3222	3232	3242	3253	3263	3273	3284	3294	380
390	3304	3315	3325	3335	3346	3356	3366	3377	3387	3397	390

R 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
400	3408	3418	3428	3439	3449	3460	3470	3480	3491	3501	400
410	3512	3522	3533	3543	3553	3564	3574	3585	3595	3606	410
420	3616	3627	3637	3648	3658	3669	3679	3690	3700	3711	420
430	3721	3732	3742	3753	3764	3774	3785	3795	3806	3816	430
440	3827	3838	3848	3859	3869	3880	3891	3901	3912	3922	440
450	3933	3944	3954	3965	3976	3986	3997	4008	4018	4029	450
460	4040	4050	4061	4072	4083	4093	4104	4115	4125	4136	460
470	4147	4158	4168	4179	4190	4201	4211	4222	4233	4244	470
480	4255	4265	4276	4287	4298	4309	4319	4330	4341	4352	480
490	4363	4373	4384	4395	4406	4417	4428	4439	4449	4460	490
500	4471	4482	4493	4504	4515	4526	4537	4548	4558	4569	500
510	4580	4591	4602	4613	4624	4635	4646	4657	4668	4679	510
520	4690	4701	4712	4723	4734	4745	4756	4767	4778	4789	520
530	4800	4811	4822	4833	4844	4855	4866	4877	4888	4899	530
540	4910	4922	4933	4944	4955	4966	4977	4988	4999	5010	540
550	5021	5033	5044	5055	5066	5077	5088	5099	5111	5122	550
560	5133	5144	5155	5166	5178	5189	5200	5211	5222	5234	560
570	5245	5256	5267	5279	5290	5301	5312	5323	5335	5346	570
580	5357	5369	5380	5391	5402	5414	5425	5436	5448	5459	580
590	5470	5481	5493	5504	5515	5527	5538	5549	5561	5572	590
600	5583	5595	5606	5618	5629	5640	5652	5663	5674	5686	600
610	5697	5709	5720	5731	5743	5754	5766	5777	5789	5800	610
620	5812	5823	5834	5846	5857	5869	5880	5892	5903	5915	620
630	5926	5938	5949	5961	5972	5984	5995	6007	6018	6030	630
640	6041	6053	6065	6076	6088	6099	6111	6122	6131	6146	640
650	6157	6169	6180	6192	6204	6215	6227	6238	6250	6262	650
660	6273	6285	6297	6308	6320	6332	6343	6355	6367	6378	660
670	6390	6402	6413	6425	6437	6448	6460	6472	6484	6495	670
680	6507	6519	6531	6542	6554	6566	6578	6589	6601	6613	680
690	6625	6636	6648	6660	6672	6684	6695	6707	6719	6731	690
700	6743	6755	6766	6778	6790	6802	6814	6826	6838	6849	700
710	6861	6873	6885	6897	6909	6921	6933	6945	6956	6968	710
720	6980	6992	7004	7016	7028	7040	7052	7064	7076	7088	720
730	7100	7112	7124	7136	7148	7160	7172	7184	7196	7208	730
740	7220	7232	7244	7256	7268	7280	7292	7304	7316	7328	740
750	7340	7352	7364	7376	7389	7401	7413	7425	7437	7449	750
760	7461	7473	7485	7498	7510	7522	7534	7546	7558	7570	760
770	7583	7595	7607	7619	7631	7644	7656	7668	7680	7692	770
780	7705	7717	7729	7741	7753	7766	7778	7790	7802	7815	780
790	7827	7839	7854	7861	7876	7888	7901	7913	7925	7938	790
800	7950	7962	7974	7987	7999	8011	8024	8036	8048	8061	800
810	8073	8086	8098	8110	8123	8135	8147	8160	8172	8185	810
820	8197	8209	8222	8234	8247	8259	8272	8284	8296	8309	820
830	8321	8334	8346	8359	8371	8384	8396	8409	8421	8434	830
840	8446	8459	8471	8484	8496	8509	8521	8534	8546	8559	840
850	8571	8584	8597	8609	8622	8634	8647	8659	8672	8685	850
860	8697	8710	8722	8735	8748	8760	8773	8785	8798	8811	860
870	8823	8836	8849	8861	8874	8887	8899	8912	8925	8937	870
880	8950	8963	8975	8988	9001	9014	9026	9039	9052	9065	880
890	9077	9090	9103	9115	9128	9141	9154	9167	9179	9192	890

R 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
900	9205	9218	9230	9243	9256	9269	9282	9294	9307	9320	900
910	9333	9346	9359	9371	9384	9397	9410	9423	9436	9449	910
920	9461	9474	9487	9500	9513	9526	9539	9552	9565	9578	920
930	9590	9603	9616	9629	9642	9655	9668	9681	9694	9707	930
940	9720	9733	9746	9759	9772	9785	9798	9811	9824	9837	940
950	9850	9863	9876	9889	9902	9915	9928	9941	9954	9967	950
960	9980	9993	10006	10019	10032	10046	10059	10072	10085	10098	960
970	10111	10124	10137	10150	10163	10177	10190	10203	10216	10229	970
980	10242	10255	10268	10282	10295	10308	10321	10334	10347	10361	980
990	10374	10387	10400	10413	10427	10440	10453	10466	10480	10493	990
1000	10506	10519	10532	10546	10559	10572	10585	10599	10612	10625	1000
1010	10638	10652	10665	10678	10692	10705	10718	10731	10745	10758	1010
1020	10771	10785	10798	10811	10825	10838	10851	10865	10878	10891	1020
1030	10905	10918	10932	10945	10958	10972	10985	10998	11012	11025	1030
1040	11039	11052	11065	11079	11092	11106	11119	11132	11146	11159	1040
1050	11173	11186	11200	11213	11227	11240	11253	11267	11280	11294	1050
1060	11307	11321	11334	11348	11361	11375	11388	11402	11415	11429	1060
1070	11442	11456	11469	11483	11496	11510	11524	11537	11551	11564	1070
1080	11578	11591	11605	11618	11632	11646	11659	11673	11686	11700	1080
1090	11714	11727	11741	11754	11768	11782	11795	11809	11822	11836	1090
1100	11850	11863	11877	11891	11904	11918	11931	11945	11959	11972	1100
1110	11986	12000	12013	12027	12041	12054	12068	12082	12096	12109	1110
1120	12123	12137	12150	12164	12178	12191	12205	12219	12233	12246	1120
1130	12260	12274	12288	12301	12315	12329	12342	12356	12370	12384	1130
1140	12397	12411	12425	12439	12453	12466	12480	12494	12508	12521	1140
1150	12535	12549	12563	12577	12590	12604	12618	12632	12646	12659	1150
1160	12673	12687	12701	12715	12729	12742	12756	12770	12784	12798	1160
1170	12812	12825	12839	12853	12867	12881	12895	12909	12922	12936	1170
1180	12950	12964	12978	12992	13006	13019	13033	13047	13061	13075	1180
1190	13089	13103	13117	13131	13145	13158	13172	13186	13200	13214	1190
1200	13228	13242	13256	13270	13284	13298	13311	13325	13339	13353	1200
1210	13367	13381	13395	13409	13423	13437	13451	13465	13479	13493	1210
1220	13507	13521	13535	13549	13563	13577	13590	13604	13618	13632	1220
1230	13646	13660	13674	13688	13702	13716	13730	13744	13758	13772	1230
1240	13786	13800	13814	13828	13842	13856	13870	13884	13898	13912	1240
1250	13926	13940	13954	13968	13982	13996	14010	14024	14038	14052	1250
1260	14066	14080	14094	14108	14122	14136	14150	14164	14178	14192	1260
1270	14207	14221	14235	14249	14263	14277	14291	14305	14319	14333	1270
1280	14347	14361	14375	14389	14403	14417	14431	14445	14459	14473	1280
1290	14488	14502	14516	14530	14544	14558	14572	14586	14600	14614	1290
1300	14629	14643	14657	14671	14685	14699	14713	14727	14741	14755	1300
1310	14770	14784	14798	14812	14826	14840	14854	14868	14882	14896	1310
1320	14911	14925	14939	14953	14967	14981	14995	15009	15023	15037	1320
1330	15052	15066	15080	15094	15108	15122	15136	15150	15164	15178	1330
1340	15193	15207	15221	15235	15249	15263	15277	15291	15305	15319	1340
1350	15334	15348	15362	15376	15390	15404	15418	15432	15446	15460	1350
1360	15475	15489	15503	15517	15531	15545	15559	15573	15587	15601	1360
1370	15616	15630	15644	15658	15672	15686	15700	15714	15728	15742	1370
1380	15758	15772	15786	15800	15814	15828	15842	15856	15870	15884	1380
1390	15899	15913	15927	15941	15955	15969	15983	15997	16011	16025	1390

R 型

JIS C1602-1995（符合 IEC584-1（1977）、IEC 584-2-（1982））

单位 μV

温度（℃）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度（℃）
1400	16040	16054	16068	16082	16097	16111	16125	16139	16153	16167	1400
1410	16181	16196	16210	16224	16238	16252	16266	16280	16294	16309	1410
1420	16323	16337	16351	16365	16379	16393	16407	16422	16436	16450	1420
1430	16464	16478	16492	16506	16520	16534	16549	16563	16577	16591	1430
1440	16605	16619	16633	16647	16662	16676	16690	16704	16718	16732	1440
1450	16746	16760	16774	16789	16803	16817	16831	16845	16859	16873	1450
1460	16887	16901	16915	16930	16944	16958	16972	16986	17000	17014	1460
1470	17028	17042	17056	17071	17085	17099	17113	17127	12141	17155	1470
1480	17169	17183	17197	17211	17225	17240	17254	17268	17282	17296	1480
1490	17310	17324	17338	17352	17366	17380	17394	17408	17423	17437	1490
1500	17451	17465	17479	17493	17507	17521	17535	17549	17563	17577	1500
1510	17591	17605	17619	17633	17647	17661	17676	17690	17704	17718	1510
1520	17732	17746	17760	17774	17788	17802	17816	17830	17844	17858	1520
1530	17872	17886	17900	17914	17928	17942	17956	17970	17984	17998	1530
1540	18012	18026	18040	18054	18068	18082	18096	18110	18124	18138	1540
1550	18152	18166	18180	18194	18208	18222	18236	18250	18264	18278	1550
1560	18292	18306	18320	18334	18348	18362	18376	18390	18404	18417	1560
1570	18431	18445	18459	18473	18487	18501	18515	18529	18513	18557	1570
1580	18571	18585	18599	18613	18627	18640	18654	18668	18682	18696	1580
1590	18710	18724	18738	18752	18766	18779	18793	18807	18821	18835	1590
1600	18849	18863	18877	18891	18904	18918	18932	18946	18960	18974	1600
1610	18988	19002	19015	19029	19013	19057	19071	19085	19098	19112	1610
1620	19126	19140	19154	19168	19181	19195	19209	19223	19237	19250	1620
1630	19264	19278	19292	19306	19319	19333	19347	19361	19375	19388	1630
1640	19402	19416	19430	19444	19457	19471	19485	19499	19512	19526	1640
1650	19540	19554	19567	19581	19595	19609	19622	19636	19650	19663	1650
1660	19677	19691	19705	19718	19732	19746	19759	19773	19787	19800	1660
1670	19814	19828	19841	19855	19869	19882	19896	19910	19923	19937	1670
1680	19951	19964	19978	19992	20005	20019	20032	20016	20060	20073	1680
1690	20087	20100	20114	20127	20141	20154	20168	20181	20195	20208	1690
1700	20222	20235	20249	20262	20275	20289	20302	20316	20329	20342	1700
1710	20356	20369	20382	20396	20409	20422	20436	20449	20462	20475	1710
1720	20488	20502	20515	20528	20541	20554	20567	20584	20591	20607	1720
1730	20620	20633	20646	20659	20672	20685	20698	20711	20724	20736	1730
1740	20749	20762	20775	20788	20801	20813	20826	20839	20852	20864	1740
1750	20877	20890	20902	20915	20928	20940	20953	20965	20978	20990	1750
1760	21003	21015	21027	21010	21052	21065	21077	21089	21101		1760

备注

标准触点温度是 0℃。

附录 3.3 S 的标准热电动势

S 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	温度 (°C)
-50	-236										-50
-40	-194	-199	-203	-207	-211	-215	-219	-224	-228	-232	-40
-30	-150	-155	-159	-164	-168	-173	-177	-181	-186	-190	-30
-20	-103	-108	-113	-117	-122	-127	-132	-136	-141	-146	-20
-10	-53	-58	-63	-68	-73	-78	-83	-88	-93	-98	-10
0	0	-5	-11	-16	-21	-27	-32	-37	-42	-48	0
温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
0	0	5	11	16	22	27	33	38	44	50	0
10	55	61	67	72	78	84	90	95	101	107	10
20	113	119	125	131	137	143	149	155	161	167	20
30	173	179	185	191	197	204	210	216	222	229	30
40	235	241	248	254	260	267	273	280	286	292	40
50	299	305	312	319	325	332	338	345	352	358	50
60	365	372	378	385	392	399	405	412	419	426	60
70	433	440	446	453	460	467	474	481	488	495	70
80	502	509	516	523	530	538	545	552	559	566	80
90	573	580	588	595	602	609	617	624	631	639	90
100	646	653	661	668	675	683	690	698	705	713	100
110	720	727	735	743	750	758	765	773	780	788	110
120	795	803	811	818	826	834	841	849	857	865	120
130	872	880	888	896	903	911	919	927	935	942	130
140	950	958	966	974	982	990	998	1006	1013	1021	140
150	1029	1037	1045	1053	1061	1069	1077	1085	1094	1102	150
160	1110	1118	1126	1134	1142	1150	1158	1167	1175	1183	160
170	1191	1199	1207	1216	1224	1232	1240	1249	1257	1265	170
180	1273	1282	1290	1298	1307	1315	1323	1332	1340	1348	180
190	1357	1365	1373	1382	1390	1399	1407	1415	1424	1432	190
200	1441	1449	1458	1466	1475	1483	1492	1500	1509	1517	200
210	1526	1534	1543	1551	1560	1569	1577	1586	1594	1603	210
220	1612	1620	1629	1638	1646	1655	1663	1672	1681	1690	220
230	1698	1707	1716	1724	1733	1742	1751	1759	1768	1777	230
240	1786	1794	1803	1812	1821	1829	1838	1847	1856	1865	240
250	1874	1882	1891	1900	1909	1918	1927	1936	1944	1953	250
260	1962	1971	1980	1989	1998	2007	2016	2025	2034	2043	260
270	2052	2061	2070	2078	2087	2096	2105	2114	2123	2132	270
280	2141	2151	2160	2169	2178	2187	2196	2205	2214	2223	280
290	2232	2241	2250	2259	2268	2277	2287	2296	2305	2314	290
300	2323	2332	2341	2350	2360	2369	2378	2387	2396	2405	300
310	2415	2424	2433	2442	2451	2461	2470	2479	2488	2497	310
320	2507	2516	2525	2534	2544	2553	2562	2571	2581	2590	320
330	2599	2609	2618	2627	2636	2646	2655	2664	2674	2683	330
340	2692	2702	2711	2720	2730	2739	2748	2758	2767	2776	340
350	2786	2795	2805	2814	2823	2833	2842	2851	2861	2870	350
360	2880	2889	2899	2908	2917	2927	2936	2946	2955	2965	360
370	2974	2983	2993	3002	3012	3021	3031	3040	3050	3059	370
380	3069	3078	3088	3097	3107	3116	3126	3135	3145	3154	380
390	3164	3173	3183	3192	3202	3212	3221	3231	3240	3250	390

S 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
400	3259	3269	3279	3288	3298	3307	3317	3326	3336	3346	400
410	3355	3365	3374	3384	3394	3403	3413	3423	3432	3442	410
420	3451	3461	3471	3480	3490	3500	3509	3519	3529	3538	420
430	3548	3558	3567	3577	3587	3596	3606	3616	3626	3635	430
440	3645	3655	3664	3674	3684	3694	3703	3713	3723	3732	440
450	3742	3752	3762	3771	3781	3791	3801	3810	3820	3830	450
460	3840	3850	3859	3869	3879	3889	3898	3908	3918	3928	460
470	3938	3917	3957	3967	3977	3987	3997	4006	4016	4026	470
480	4036	4046	4056	4065	4075	4085	4095	4105	4115	4125	480
490	4134	4144	4154	4164	4174	4184	4194	4204	4213	4223	490
500	4233	4243	4253	4263	4273	4283	4293	4303	4313	4323	500
510	4332	4342	4352	4362	4372	4382	4392	4402	4412	4422	510
520	4432	4442	4452	4462	4472	4482	4492	4502	4512	4522	520
530	4532	4542	4552	4562	4572	4582	4592	4602	4612	4622	530
540	4632	4642	4652	4662	4672	4682	4692	4702	4712	4722	540
550	4732	4742	4752	4762	4772	4782	4793	4803	4813	4823	550
560	4833	4843	4853	4863	4873	4883	4893	4904	4914	4924	560
570	4934	4944	4954	4964	4974	4984	4995	5005	5015	5025	570
580	5035	5045	5055	5066	5076	5086	5096	5106	5116	5127	580
590	5137	5147	5157	5167	5178	5188	5198	5208	5218	5228	590
600	5239	5249	5259	5269	5280	5290	5300	5310	5320	5331	600
610	5341	5351	5361	5372	5382	5392	5402	5413	5423	5433	610
620	5443	5454	5464	5474	5485	5495	5505	5515	5526	5536	620
630	5546	5557	5567	5577	5588	5598	5608	5618	5629	5639	630
640	5619	5660	5670	5680	5691	5701	5712	5722	7732	5743	640
650	5753	5763	5774	5784	5791	5805	5815	5826	5836	5846	650
660	5857	5867	5878	5888	5898	5909	5919	5930	5940	5950	660
670	5961	5971	5982	5992	6003	6013	6024	6034	6044	6055	670
680	6065	6076	6086	6097	6107	6118	6128	6139	6149	6160	680
690	6170	6181	6191	6202	6212	6223	6233	6244	6254	6265	690
700	6275	6286	6296	6307	6317	6328	6338	6349	6360	6370	700
710	6381	6391	6402	6412	6423	6434	6444	6455	6465	6476	710
720	6486	6497	6508	6518	6529	6539	6550	6561	6571	6582	720
730	6593	6603	6614	6624	6635	6646	6656	6667	6678	6688	730
740	6699	6710	6720	6731	6742	6752	6763	6774	6784	6795	740
750	6806	6817	6827	6838	6849	6859	6870	6881	6892	6902	750
760	6913	6924	6934	6945	6956	6967	6977	6988	6999	7010	760
770	7020	7031	7042	7053	7064	7074	7085	7096	7107	7117	770
780	7128	7139	7150	7161	7172	7182	7193	7204	7215	7226	780
790	7236	7247	7258	7269	7280	7291	7302	7312	7323	7334	790
800	7345	7356	7367	7378	7388	7399	7410	7421	7432	7443	800
810	7454	7465	7476	7487	7497	7508	7519	7530	7541	7552	810
820	7563	7574	7585	7596	7607	7618	7629	7640	7651	7662	820
830	7673	7684	7695	7706	7717	7728	7739	7750	7761	7772	830
840	7783	7794	7805	7816	7827	7838	7849	7860	7871	7882	840
850	7893	7904	7915	7926	7937	7948	7959	7970	7981	7992	850
860	8003	8014	8026	8037	8018	8059	8070	8081	8092	8103	860
870	8114	8125	8137	8148	8159	8170	8181	8192	8203	8214	870
880	8226	8237	8248	8259	8270	8281	8293	8304	8315	8326	880
890	8337	8348	8360	8371	8382	8393	8404	8416	8427	8438	890

S 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
900	8449	8460	8472	8483	8494	8505	8517	8528	8539	8550	900
910	8562	8573	8584	8595	8607	8618	8629	8640	8652	8663	910
920	8674	8685	8697	8708	8719	8731	8742	8753	8765	8776	920
930	8787	8798	8810	8821	8832	8844	8855	8866	8878	8889	930
940	8900	8912	8923	8935	8946	8957	8969	8980	8991	9003	940
950	9014	9025	9037	9048	9060	9071	9082	9094	9105	9117	950
960	9128	9139	9151	9162	9174	9185	9197	9208	9219	9231	960
970	9242	9254	9265	9277	9288	9300	9311	9323	9334	9345	970
980	9357	9368	9380	9391	9403	9414	9426	9437	9449	9460	980
990	9472	9483	9495	9506	9518	9529	9541	9552	9564	9576	990
1000	9587	9599	9610	9622	9633	9645	9656	9668	9680	9691	1000
1010	9703	9714	9726	9737	9749	9761	9772	9784	9795	9807	1010
1020	9819	9830	9842	9853	9865	9877	9888	9900	9911	9923	1020
1030	9935	9916	9958	9970	9981	9993	10005	10016	10028	10040	1030
1040	10051	10063	10075	10086	10098	10110	10121	10133	10145	10156	1040
1050	10168	10180	10191	10203	10215	10227	10238	10250	10262	10273	1050
1060	10285	10297	10309	10320	10332	10344	10356	10367	10379	10391	1060
1070	10403	10414	10426	10438	10450	10461	10473	10485	10497	10509	1070
1080	10520	10532	10544	10556	10567	10579	10591	10603	10615	10626	1080
1090	10638	10650	10662	10674	10686	10697	10709	10721	10733	10745	1090
1100	10757	10768	10780	10792	10804	10816	10828	10839	10851	10863	1100
1110	10875	10887	10899	10911	10922	10934	10946	10958	10970	10982	1110
1120	10991	11006	11017	11029	11041	11053	11065	11077	11089	11101	1120
1130	11113	11125	11136	11148	11160	11172	11184	11196	11208	11220	1130
1140	11232	11244	11256	11268	11280	11291	11303	11315	11327	11339	1140
1150	11351	11363	11375	11387	11399	11411	11423	11435	11447	11459	1150
1160	11471	11483	11495	11507	11519	11531	11542	11554	11566	11578	1160
1170	11590	11602	11614	11626	11638	11650	11662	11674	11686	11698	1170
1180	11710	11722	11734	11746	11758	11770	11782	11794	11806	11818	1180
1190	11830	11842	11854	11866	11878	11890	11902	11914	11926	11939	1190
1200	11951	11963	11975	11987	11999	12011	12023	12035	12047	12059	1200
1210	12071	12083	12095	12107	12119	12131	12143	12155	12167	12179	1210
1220	12191	12203	12216	12228	12240	12252	12264	12276	12288	12300	1220
1230	12312	12324	12336	12348	12360	12372	12384	12397	12409	12421	1230
1240	12433	12445	12457	12469	12481	12493	12505	12517	12529	12542	1240
1250	12554	12566	12578	12590	12602	12614	12626	12638	12650	12662	1250
1260	12675	12687	12699	12711	12723	12735	12747	12759	12771	12783	1260
1270	12796	12808	12820	12832	12844	12856	12868	12880	12892	12905	1270
1280	12917	12929	12941	12953	12965	12977	12989	13001	13014	13026	1280
1290	13038	13050	13062	13074	13086	13098	13111	13123	13135	13147	1290
1300	13159	13171	13183	13195	13208	13220	13232	13244	13256	13268	1300
1310	13280	13292	13305	13317	13329	13341	13353	13365	13377	13390	1310
1320	13402	13414	13426	13438	13450	13462	13474	13487	13499	13511	1320
1330	13523	13535	13547	13559	13572	13584	13596	13608	13620	13632	1330
1340	13644	13657	13669	13681	13693	13705	13717	13729	13742	13754	1340
1350	13766	13778	13790	13802	13814	13826	13839	13851	13863	13875	1350
1360	13887	13899	13911	13921	13936	13948	13960	13972	13984	13996	1360
1370	14009	14021	14033	14045	14057	14069	14081	14094	14106	14118	1370
1380	14130	14142	14154	14166	14178	14191	14203	14215	14227	14239	1380
1390	14251	14263	14276	14288	14300	14312	14324	14336	14348	14360	1390

S 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
1400	14373	14385	14397	14409	14421	14433	14445	14457	14470	14482	1400
1410	14494	14506	14518	14530	14542	14554	14567	14579	14591	14603	1410
1420	14615	14627	14639	14651	14664	14676	14688	14700	14712	14724	1420
1430	14736	14748	14760	14773	14785	14797	14809	14821	14833	14845	1430
1440	14857	14869	14881	14894	14906	14918	14930	14942	14954	14966	1440
1450	14978	14990	15002	15015	15027	15039	15051	15063	15075	15087	1450
1460	15099	15111	15123	15135	15148	15160	15172	15184	15196	15208	1460
1470	15220	15232	15244	15256	15268	15280	15292	15304	15317	15329	1470
1480	15341	15353	15365	15377	15389	15401	15413	15425	15437	15449	1480
1490	15461	15473	15485	15497	15509	15521	15534	15546	15558	15570	1490
1500	15582	15594	15606	15618	15630	15642	15654	15666	15678	15690	1500
1510	15702	15714	15726	15738	15750	15762	15774	15786	15798	15810	1510
1520	15822	15834	15846	15858	15870	15882	15894	15906	15918	15930	1520
1530	15942	15954	15966	15978	15990	16002	16014	16026	16038	16050	1530
1540	16062	16074	16086	16098	16110	16122	16134	16146	16158	16170	1540
1550	16182	16194	16205	16217	16229	16241	16253	16265	16277	16289	1550
1560	16301	16313	16325	16337	16349	16361	16373	16385	16396	16408	1560
1570	16420	16432	16444	16456	16468	16480	16492	16504	16516	16527	1570
1580	16539	16551	16563	16575	16587	16599	16611	16623	16634	16646	1580
1590	16658	16670	16682	16694	16706	16718	16729	16741	16753	16765	1590
1600	16777	16789	16801	16812	16824	16836	16848	16860	16872	16883	1600
1610	16895	16907	16919	16931	16943	16954	16966	16978	16990	17002	1610
1620	17013	17025	17037	17049	17061	17072	17084	17096	17108	17120	1620
1630	17131	17143	17155	17167	17178	17190	17202	17214	17225	17237	1630
1640	17249	17261	17272	17284	17296	17308	17319	17331	17343	17355	1640
1650	17366	17378	17390	17401	17413	17425	17437	17448	17460	17472	1650
1660	17483	17495	17507	17518	17530	17542	17553	17565	17577	17588	1660
1670	17600	17612	17623	17635	17647	17658	17670	17682	17693	17705	1670
1680	17717	17728	17740	17751	17763	17775	17786	17798	17809	17821	1680
1690	17832	17844	17855	17867	17878	17890	17901	17913	17924	17936	1690
1700	17947	17959	17970	17982	17993	18004	18016	18027	18039	18050	1700
1710	18061	18073	18084	18095	18107	18118	18129	18140	18152	18163	1710
1720	18174	18185	18196	18208	18219	18230	18241	18252	18263	18274	1720
1730	18285	18297	18308	18319	18330	18341	18352	18362	18373	18384	1730
1740	18395	18406	18417	18428	18439	18449	18460	18471	18482	18493	1740
1750	18503	18514	18525	18535	18546	18557	18567	18578	18588	18599	1750
1760	18609	18620	18630	18641	18651	18661	18672	18682	18693		1760

备注

标准触点温度是 0 °C。

附录 3.4 K 的标准热电动势

K 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	温度 (°C)
-270	-6458										-270
-260	-6441	-6444	-6446	-6448	-6450	-6452	-6453	-6455	-6456	-6457	-260
-250	-6404	-6408	-6413	-6417	-6421	-6425	-6429	-6432	-6435	-6438	-250
-240	-6344	-6351	-6358	-6364	-6370	-6377	-6382	-6388	-6393	-6399	-240
-230	-6262	-6271	-6280	-6289	-6297	-6306	-6314	-6322	-6329	-6337	-230
-220	-6158	-6170	-6181	-6192	-6202	-6213	-6223	-6233	-6243	-6252	-220
-210	-6035	-6048	-6061	-6074	-6087	-6099	-6111	-6123	-6135	-6147	-210
-200	-5891	-5907	-5922	-5936	-5951	-5965	-5980	-5994	-6007	-6021	-200
-190	-5730	-5747	-5763	-5780	-5797	-5813	-5829	-5845	-5861	-5876	-190
-180	-5550	-5569	-5588	-5606	-5624	-5642	-5660	-5678	-5695	-5713	-180
-170	-5354	-5374	-5395	-5415	-5435	-5454	-5474	-5493	-5512	-5531	-170
-160	-5141	-5163	-5185	-5207	-5228	-5250	-5271	-5292	-5313	-5333	-160
-150	-4913	-4936	-4960	-4983	-5006	-5029	-5052	-5074	-5097	-5119	-150
-140	-4669	-4694	-4719	-4744	-4768	-4793	-4817	-4841	-4865	-4889	-140
-130	-4411	-4437	-4463	-4490	-4516	-4542	-4567	-4593	-4618	-4644	-130
-120	-4138	-4166	-4194	-4221	-4249	-4276	-4303	-4330	-4357	-4384	-120
-110	-3852	-3882	-3911	-3939	-3968	-3997	-4025	-4054	-4082	-4110	-110
-100	-3554	-3584	-3614	-3645	-3675	-3705	-3734	-3764	-3794	-3823	-100
-90	-3243	-3274	-3306	-3337	-3368	-3400	-3431	-3462	-3492	-3523	-90
-80	-2920	-2953	-2986	-3018	-3050	-3083	-3115	-3147	-3179	-3211	-80
-70	-2587	-2620	-2654	-2688	-2721	-2755	-2788	-2821	-2854	-2887	-70
-60	-2243	-2278	-2312	-2347	-2382	-2416	-2450	-2485	-2519	-2553	-60
-50	-1889	-1925	-1961	-1996	-2032	-2067	-2103	-2138	-2173	-2208	-50
-40	-1527	-1564	-1600	-1637	-1673	-1709	-1745	-1782	-1818	-1854	-40
-30	-1156	-1194	-1231	-1268	-1305	-1343	-1380	-1417	-1453	-1490	-30
-20	-778	-816	-854	-892	-930	-968	-1006	-1043	-1081	-1119	-20
-10	-392	-431	-470	-508	-547	-586	-624	-663	-701	-739	-10
0	0	-39	-79	-118	-157	-197	-236	-275	-314	-353	0
温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
0	0	39	79	119	158	198	238	277	317	357	0
10	397	437	477	517	557	597	637	677	718	758	10
20	798	838	879	919	960	1000	1041	1081	1122	1163	20
30	1203	1244	1285	1326	1366	1407	1448	1489	1530	1571	30
40	1612	1653	1694	1735	1776	1817	1858	1899	1941	1982	40
50	2023	2064	2106	2147	2188	2230	2271	2312	2354	2395	50
60	2436	2478	2519	2561	2602	2644	2685	2727	2768	2810	60
70	2851	2893	2934	2976	3017	3059	3100	3142	3184	3225	70
80	3267	3308	3350	3391	3433	3474	3516	3557	3599	3640	80
90	3682	3723	3765	3806	3848	3889	3931	3972	4013	4055	90
100	4096	4138	4179	4220	4262	4303	4344	4385	4427	4468	100
110	4509	4550	4591	4633	4674	4715	4756	4797	4838	4879	110
120	4920	4961	5002	5043	5084	5124	5165	5206	5247	5288	120
130	5328	5369	5410	5450	5491	5532	5572	5613	5653	5694	130
140	5735	5775	5815	5856	5896	5937	5977	6017	6058	6098	140
										357	

K 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
150	6138	6179	6219	6259	6299	6339	6380	6420	6460	6500	150
160	6540	6580	6620	6660	6701	6741	6781	6821	6861	6901	160
170	6941	6981	7021	7060	7100	7140	7180	7220	7260	7300	170
180	7340	7380	7420	7460	7500	7540	7579	7619	7659	7699	180
190	7739	7779	7819	7859	7899	7939	7979	8019	8059	8099	190
										357	
200	8138	8178	8218	8258	8298	8338	8378	8418	8458	8499	200
210	8539	8579	8619	8659	8699	8739	8779	8819	8860	8900	210
220	8940	8980	9020	9061	9101	9141	9181	9222	9262	9302	220
230	9343	9383	9423	9464	9504	9545	9585	9626	9666	9707	230
240	9747	9788	9828	9869	9909	9950	9991	1031	10072	10113	240
250	10153	10194	10235	10276	10316	10357	10398	10439	10480	10520	250
260	10561	10602	10643	10684	10725	10766	10807	10848	10889	10930	260
270	10971	11012	11053	11094	11135	11176	11217	11259	11300	11341	270
280	11382	11423	11465	11506	11547	11588	11630	11671	11712	11753	280
290	11795	11836	11877	11919	11960	12001	12043	12084	12126	12167	290
300	12209	12250	12291	12333	12374	12416	12457	12499	12540	12582	300
310	12624	12665	12707	12748	12790	12831	12873	12915	12956	12998	310
320	13040	13081	13123	13165	13206	13248	13290	13334	13373	13415	320
330	13457	13498	13540	13582	13624	13665	13707	13749	13791	13833	330
340	13874	13916	13958	14000	14042	14084	14126	14167	14209	14251	340
350	14293	14335	14377	14419	14461	14503	14545	14587	14629	14671	350
360	14713	14755	14797	14839	14881	14923	14965	15007	15049	15091	360
370	15133	15175	15217	15259	15301	15343	15385	15427	15469	15511	370
380	15554	15596	15638	15680	15722	15764	15806	15849	15891	15933	380
390	15975	16017	16059	16102	16144	16186	16228	16270	16313	16355	390
400	16397	16439	16482	16524	16566	16608	16651	16693	16735	16778	400
410	16820	16862	16904	16947	16989	17031	17074	17116	17158	17201	410
420	17243	17285	17328	17370	17413	17455	17497	17540	17582	17624	420
430	17667	17709	17752	17794	17837	17879	17921	17964	18006	18049	430
440	18091	18134	18176	18218	18261	18303	18346	18388	18431	18473	440
450	18516	18558	18601	18643	18686	18728	18771	18813	18856	18898	450
460	18941	18983	19026	19068	19111	19154	19196	19239	19281	19324	460
470	19366	19409	19451	19494	19537	19579	19622	19664	19707	19750	470
480	19792	19835	19877	19920	19962	20005	20048	20090	20133	20175	480
490	20218	20261	20303	20346	20389	20431	20474	20516	20559	20602	490
500	20644	20687	20730	20772	20815	20857	20900	20943	20985	21028	500
510	21071	21113	21156	21199	21241	21284	21326	21369	21412	21454	510
520	21497	21540	21582	21625	21668	21710	21753	21796	21838	21881	520
530	21924	21966	22009	22052	22094	22137	22179	22222	22265	22307	530
540	22350	22393	22435	22478	22521	22563	22606	22649	22691	22734	540
550	22776	22819	22862	22904	22947	22990	23032	23075	23117	23160	550
560	23203	23245	23288	23331	23373	23416	23458	23501	23544	23586	560
570	23629	23671	23714	23757	23799	23842	23884	23927	23970	24012	570
580	24055	24097	24140	24182	24225	24267	24310	24353	24395	24438	580
590	24480	24523	24565	24608	24650	24693	24735	24778	24820	24863	590

K 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
600	24905	24948	24990	25033	25075	25118	25160	25203	25245	25288	600
610	25330	25373	25415	25458	25500	25543	25585	25627	25670	25712	610
620	25755	25797	25840	25882	25924	25967	26009	26052	26094	26136	620
630	26179	26221	26263	26306	26348	26390	26433	26475	26517	26560	630
640	26602	26644	26687	26729	26771	26814	26856	26898	26940	26983	640
650	27025	27067	27109	27152	27194	27236	27278	27320	27363	27405	650
660	27447	27489	27531	27574	27616	27658	27700	27742	27784	27826	660
670	27869	27911	27953	27995	28037	28079	28121	28163	28205	28247	670
680	28289	28332	28374	28416	28458	28500	28542	28584	28626	28668	680
690	28710	28752	28794	28835	28877	28919	28961	29003	29045	29087	690
700	29129	29171	29213	29255	29297	29338	29380	29422	29464	29506	700
710	29548	29589	29631	29673	29715	29757	29798	29840	29882	29924	710
720	29965	30007	30049	30090	30132	30174	30216	30257	30299	30341	720
730	30382	30424	30466	30507	30549	30590	30632	30674	30715	30757	730
740	30798	30840	30881	30923	30964	31006	31047	31089	31130	31172	740
750	31213	31255	31296	31338	31379	31421	31462	31504	31545	31586	750
760	31628	31669	31710	31752	31793	31834	31876	31917	31958	32000	760
770	32041	32082	32124	32165	32206	32247	32289	32330	32371	32412	770
780	32453	32495	32536	32577	32618	32659	32700	32742	32783	32824	780
790	32865	32906	32947	32988	33029	33070	33111	33152	33193	33234	790
800	33275	33316	33357	33398	33439	33480	33521	33562	33603	33644	800
810	33685	33726	33767	33808	33848	33889	33930	33971	34012	34053	810
820	34093	34134	34175	34216	34257	34297	34338	34379	34420	34460	820
830	34501	34542	34582	34623	34664	34704	34745	34786	34826	34867	830
840	34908	34948	34989	35029	35070	35110	35151	35192	35232	35273	840
850	35313	35354	35394	35435	35475	35516	35556	35596	35637	35677	850
860	35718	35758	35798	35839	35879	35920	35960	36000	36041	36081	860
870	36121	36162	36202	36242	36282	36323	36363	36403	36443	36484	870
880	36524	36564	36604	36644	36685	36725	36765	36805	36845	36885	880
890	36925	36965	37006	37046	37086	37126	37166	37206	37246	37286	890
900	37326	37366	37406	37446	37486	37526	37566	37606	37646	37686	900
910	37725	37765	37805	37845	37885	37925	37965	38005	38044	38084	910
920	38124	38164	38204	38243	38283	38323	38363	38402	38442	38482	920
930	38522	38561	38601	38641	38680	38720	38760	38799	38839	38878	930
940	38918	38958	38997	39037	39076	39116	39155	39195	39235	39274	940
950	39314	39353	39393	39432	39471	39511	39550	39590	39629	39669	950
960	39708	39747	39787	39826	39866	39905	39944	39984	40023	40062	960
970	40101	40141	40180	40219	40259	40298	40337	40376	40415	40455	970
980	40494	40533	40572	40611	40651	40690	40729	40768	40807	40846	980
990	40885	40924	40963	41002	41042	41081	41120	41159	41198	41237	990
1000	41276	41315	41354	41393	41431	41470	41509	41548	41587	41626	1000
1010	41665	41704	41743	41781	41820	41859	41898	41937	41976	42014	1010
1020	42053	42092	42131	42169	42208	42247	42286	42324	42363	42402	1020
1030	42440	42479	42518	42556	42595	42633	42672	42711	42749	42788	1030
1040	42826	42865	42903	42942	42980	43019	43057	43096	43134	43173	1040

S 型

JIS C1602-1995（符合 IEC584-1（1977）、IEC 584-2-（1982））

单位 μV

温度（℃）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度（℃）
1050	43211	43250	43288	43327	43365	43403	43442	43480	43518	43557	1050
1060	43595	43633	43672	43710	43748	43787	43825	43863	43901	43940	1060
1070	43978	44016	44054	44092	44130	44169	44207	44245	44283	44321	1070
1080	44359	44397	44435	44473	44512	44550	44588	44626	44664	44702	1080
1090	44740	44778	44816	44853	44891	44929	44967	45005	45043	45081	1090
1100	45119	45157	45194	45232	45270	45308	45346	45383	45421	45459	1100
1110	45497	45534	45572	45610	45647	45685	45723	45760	45798	45836	1110
1120	45873	45911	45948	45986	46024	46061	46099	46136	46174	46211	1120
1130	46249	46286	46324	46361	46398	46436	46473	46511	46548	46585	1130
1140	46623	46660	46697	46735	46772	46809	46847	46884	46921	46958	1140
1150	46995	47033	47070	47107	47144	47181	47218	47256	47293	47330	1150
1160	47367	47404	47441	47478	47515	47552	47589	47626	47663	47700	1160
1170	47737	47774	47811	47848	47884	47921	47958	47995	48032	48069	1170
1180	48105	48142	48179	48216	48252	48289	48326	48363	48399	48436	1180
1190	48473	48509	48546	48582	48619	48656	48692	48729	48765	48802	1190
1200	48838	48875	48911	48948	48984	49021	49057	49093	49130	49166	1200
1210	49202	49239	49275	49311	49348	49384	49420	49456	49493	49529	1210
1220	49565	49601	49637	49674	49710	49746	49782	49818	49854	49890	1220
1230	49926	49962	49998	50034	50070	50106	50142	50178	50214	50250	1230
1240	50286	50322	50358	50393	50429	50465	50501	50537	50572	50608	1240
1250	50644	50680	50715	50751	50787	50822	50858	50894	50929	50965	1250
1260	51000	51036	51071	51107	51142	51178	51213	51249	51284	51320	1260
1270	51355	51391	51426	51461	51497	51532	51567	51603	51638	51673	1270
1280	51708	51744	51779	51814	51849	51885	51920	51955	51990	52025	1280
1290	52060	52095	52130	52165	52200	52235	52270	52305	52340	52375	1290
1300	52410	52445	52480	52515	52550	52585	52620	52654	52689	52724	1300
1310	52759	52794	52828	52863	52898	52932	52967	53002	53037	53071	1310
1320	53106	53140	53175	53210	53244	53279	53313	53348	53382	53417	1320
1330	53451	53486	53520	53555	53589	53623	53658	53692	53727	53761	1330
1340	53795	53830	53864	53898	53932	53967	54001	54035	54069	54104	1340
1350	54138	54172	54206	54240	54274	54308	54343	54377	54411	54445	1350
1360	54479	54513	54547	54581	54615	54649	54683	54717	54751	54785	1360
1370	54819	54852	54886								1370

备注

标准触点温度是 0℃。

附录 3.5 E 的标准热电动势

E 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	温度 (°C)
-270	-9835										-270
-260	-9797	-9802	-9808	-9813	-9817	-9821	-9825	-9828	-9831	-9833	-260
-250	-9718	-9728	-9737	-9746	-9754	-9762	-9770	-9777	-9784	-9790	-250
-240	-9604	-9617	-9630	-9642	-9654	-9666	-9677	-9688	-9698	-9709	-240
-230	-9455	-9471	-9487	-9503	-9519	-9534	-9548	-9563	-9577	-9591	-230
-220	-9274	-9293	-9313	-9331	-9350	-9368	-9386	-9404	-9421	-9438	-220
-210	-9063	-9085	-9107	-9129	-9151	-9172	-9193	-9214	-9234	-9254	-210
-200	-8825	-8850	-8874	-8899	-8923	-8947	-8971	-8994	-9017	-9040	-200
-190	-8561	-8588	-8616	-8643	-8669	-8696	-8722	-8748	-8774	-8799	-190
-180	-8273	-8303	-8333	-8362	-8391	-8420	-8449	-8477	-8505	-8533	-180
-170	-7963	-7995	-8027	-8059	-8090	-8121	-8152	-8183	-8213	-8243	-170
-160	-7632	-7666	-7700	-7733	-7767	-7800	-7833	-7866	-7899	-7931	-160
-150	-7279	-7315	-7351	-7387	-7423	-7458	-7493	-7528	-7563	-7597	-150
-140	-6907	-6945	-6983	-7021	-7058	-7096	-7133	-7170	-7206	-7243	-140
-130	-6516	-6556	-6596	-6636	-6675	-6714	-6753	-6792	-6831	-6869	-130
-120	-6107	-6149	-6191	-6232	-6273	-6314	-6355	-6396	-6436	-6476	-120
-110	-5681	-5724	-5767	-5810	-5853	-5896	-5939	-5981	-6023	-6065	-110
-100	-5237	-5282	-5327	-5372	-5417	-5461	-5505	-5549	-5593	-5637	-100
-90	-4777	-4824	-4871	-4917	-4963	-5009	-5055	-5101	-5147	-5192	-90
-80	-4302	-4350	-4398	-4446	-4494	-4542	-4589	-4636	-4687	-4731	-80
-70	-3811	-3861	-3911	-3960	-4009	-4058	-4107	-4156	-4205	-4254	-70
-60	-3306	-3357	-3408	-3459	-3510	-3561	-3611	-3661	-3711	-3761	-60
-50	-2787	-2840	-2892	-2944	-2996	-3048	-3100	-3152	-3204	-3255	-50
-40	-2255	-2309	-2362	-2416	-2469	-2523	-2576	-2629	-2682	-2735	-40
-30	-1709	-1765	-1820	-1874	-1929	-1984	-2038	-2093	-2147	-2201	-30
-20	-1152	-1208	-1264	-1320	-1376	-1432	-1488	-1543	-1599	-1654	-20
-10	-582	-639	-697	-754	-811	-868	-925	-982	-1039	-1095	-10
0	0	-59	-117	-176	-234	-292	-350	-408	-466	-524	0
温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
0	0	59	118	176	235	294	354	413	472	532	0
10	591	651	711	770	830	890	950	1010	1071	1131	10
20	1192	1252	1313	1373	1434	1495	1556	1617	1678	1740	20
30	1801	1862	1924	1986	2047	2109	2171	2233	2295	2357	30
40	2420	2482	2545	2607	2670	2733	2795	2858	2921	2984	40
50	3048	3111	3174	3238	3301	3365	3429	3492	3556	3620	50
60	3685	3749	3813	3877	3942	4006	4071	4136	4200	4265	60
70	4330	4395	4460	4526	4591	4656	4722	4788	4853	4919	70
80	4985	5051	5117	5183	5249	5315	5382	5448	5514	5581	80
90	5648	5714	5781	5848	5915	5982	6049	6117	6184	6251	90
100	6319	6386	6454	6522	6590	6658	6725	6794	6862	6930	100
110	6998	7066	7135	7203	7272	7341	7409	7478	7547	7616	110
120	7685	7754	7823	7892	7962	8031	8101	8170	8240	8309	120
130	8379	8449	8519	8589	8659	8729	8799	8869	8940	9010	130
140	9081	9151	9222	9292	9363	9434	9505	9576	9647	9718	140
150	9789	9860	9931	10003	10074	10145	10217	10288	10360	10432	150
160	10503	10575	10647	10719	10791	10863	10935	11007	11080	11152	160
170	11224	11297	11369	11442	11514	11587	11660	11733	11805	11878	170
180	11951	12024	12097	12170	12243	12317	12390	12463	12537	12610	180
190	12684	12757	12831	12904	12978	13052	13126	13199	13273	13347	190

E 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
200	13421	13495	13569	13644	13718	13792	13866	13941	14015	14090	200
210	14164	14239	14313	14388	14463	14537	14612	14687	14762	14837	210
220	14912	14987	15062	15137	15212	15287	15362	15438	15513	15588	220
230	15664	15739	15815	15890	15966	16044	16117	16193	16269	16344	230
240	16420	16496	16572	16648	16724	16800	16876	16952	17028	17104	240
250	17181	17257	17333	17409	17486	17562	17639	17715	17792	17868	250
260	17945	18021	18098	18175	18252	18328	18405	18482	18559	18636	260
270	18713	18790	18867	18944	19021	19098	19175	19252	19330	19407	270
280	19484	19561	19639	19716	19791	19871	19948	20026	20103	20181	280
290	20259	20336	20414	20492	20569	20647	20725	20803	20880	20958	290
300	21036	21114	21192	21270	21348	21426	21504	21582	21660	21739	300
310	21817	21895	21973	22051	22130	22208	22286	22365	22443	22522	310
320	22600	22678	22757	22835	22914	22993	23071	23150	23228	23307	320
330	23386	23464	23543	23622	23701	23780	23858	23937	24016	24095	330
340	24174	24253	24332	24411	24490	24569	24648	24727	24806	24885	340
350	24964	25044	25123	25202	25281	25360	25440	25519	25598	25678	350
360	25757	25836	25916	25995	26075	26154	26233	26313	26392	26472	360
370	26552	26631	26711	26790	26870	26950	27029	27109	27189	27268	370
380	27348	27428	27507	27587	27667	27747	27827	27907	27986	28066	380
390	28146	28226	28306	28386	28466	28546	28626	28706	28786	28866	390
400	28946	29026	29106	29186	29266	29346	29427	29507	29587	29667	400
410	29747	29827	29908	29988	30068	30148	30229	30309	30389	30470	410
420	30550	30630	30711	30791	30871	30952	31032	31112	31193	31273	420
430	31354	31434	31515	31595	31676	31756	31837	31917	31998	32078	430
440	32159	32239	32320	32400	32481	32562	32642	32723	32803	32884	440
450	32965	33045	33126	33207	33287	33368	33449	33529	33610	33691	450
460	33772	33852	33933	34014	34095	34175	34256	34337	34418	34498	460
470	34579	34660	34741	34822	34902	34983	35064	35145	35226	35307	470
480	35387	35468	35549	35630	35711	35792	35873	35954	36034	36115	480
490	36196	36277	36358	36439	36520	36601	36682	36763	36843	36924	490
500	37005	37086	37167	37248	37329	37410	37491	37572	37653	37734	500
510	37815	37896	37977	38058	38139	38220	38300	38381	38462	38543	510
520	38624	38705	38786	38867	38948	39029	39110	39191	39272	39353	520
530	39434	39515	39596	39677	39758	39839	39920	40001	40082	40163	530
540	40243	40324	40405	40486	40567	40648	40729	40810	40891	40972	540
550	41053	41134	41215	41296	41377	41457	41538	41619	41700	41781	550
560	41862	41943	42024	42105	42185	42266	42347	42428	42509	42590	560
570	42671	42751	42832	42913	42994	43075	43156	43236	43317	43398	570
580	43479	43560	43640	43721	43802	43883	43963	44044	44125	44206	580
590	44285	44367	44448	44529	44609	44690	44771	44851	44932	45013	590
600	45093	45174	45255	45335	45416	45497	45577	45658	45738	45819	600
610	45900	45980	46064	46141	46222	46302	46383	46463	46544	46624	610
620	46705	46785	46866	46946	47027	47107	47188	47268	47349	47429	620
630	47509	47590	47670	47751	47831	47911	47992	48072	48152	48233	630
640	48313	48393	48474	48554	48634	48715	48795	48875	48955	49035	640
650	49116	49196	49276	49356	49436	49517	49597	49677	49757	49837	650
660	49917	49997	50077	50157	50238	50318	50398	50478	50558	50638	660
670	50718	50798	50878	50958	51038	51118	51197	51277	51357	51437	670
680	51517	51597	51677	51757	51837	51916	51996	52076	52156	52236	680
690	52315	52395	52475	52555	52634	52714	52794	52873	52953	53033	690

E 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
700	53112	53192	53272	53351	53431	53510	53590	53670	53749	53829	700
710	53908	53988	54067	54147	54226	54306	54385	54465	54544	54624	710
720	54703	54782	54862	54941	55021	55100	55179	55259	55338	55417	720
730	55497	55576	55655	55734	55814	55893	55972	56051	56131	56210	730
740	56289	56368	56447	56526	56606	56685	56764	56843	56922	57001	740
750	57080	57159	57238	57317	57396	57475	57554	57633	57712	57791	750
760	57870	57949	58028	58107	58186	58265	58343	58422	58501	58580	760
770	58659	58738	58816	58895	58974	59053	59131	59210	59289	59367	770
780	59446	59525	59604	59682	59761	59839	59918	59997	60075	60154	780
790	60232	60311	60390	60468	60547	60625	60704	60782	60860	60939	790
800	61017	61096	61174	61253	61331	61409	61488	61566	61644	61723	800
810	61801	61879	61958	62036	62114	62192	62271	62349	62427	62505	810
820	62583	62662	62740	62818	62896	62974	63052	63130	63208	63286	820
830	63364	63442	63520	63598	63676	63754	63832	63910	63988	64066	830
840	64144	64222	64300	64377	64455	64533	64611	64689	64766	64844	840
850	64922	65000	65077	65155	65233	65310	65388	65465	65543	65621	850
860	65698	65776	65853	65931	66008	66086	66163	66241	66318	66396	860
870	66473	66550	66628	66705	66782	66860	66937	67014	67092	67169	870
880	67246	67323	67400	67478	67555	67632	67709	67786	67863	67940	880
890	68017	68094	68174	68248	68325	68402	68479	68556	68633	68710	890
900	68787	68863	68940	69017	69094	69171	69247	69324	69401	69477	900
910	69554	69631	69707	69784	69860	69937	70013	70090	70166	70243	910
920	70319	70396	70472	70548	70625	70701	70777	70854	70930	71006	920
930	71082	71159	71235	71311	71387	71463	71539	71615	71692	71768	930
940	71844	71920	71996	72072	72147	72223	72299	72375	72454	72527	940
950	72603	72678	72754	72830	72906	72981	73057	73133	73208	73284	950
960	73360	73435	73511	73586	73662	73738	73813	73889	73964	74040	960
970	74115	74190	74266	74341	74417	74492	74567	74643	74718	74793	970
980	74869	74944	75019	75095	75170	75245	75320	75395	75471	75546	980
990	75621	75696	75771	75847	75922	75997	76072	76147	76223	76298	990
1000	76373										1000

附录 3.6 J 的标准热电动势

J 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	温度 (°C)
-210	-8095										-210
-200	-7890	-7912	-7934	-7955	-7976	-7996	-8017	-8037	-8057	-8076	-200
-190	-7659	-7683	-7707	-7731	-7755	-7778	-7801	-7824	-7846	-7868	-190
-180	-7403	-7429	-7456	-7482	-7508	-7534	-7559	-7585	-7610	-7634	-180
-170	-7123	-7152	-7181	-7209	-7237	-7265	-7293	-7321	-7348	-7376	-170
-160	-6821	-6853	-6883	-6914	-6944	-6975	-7005	-7035	-7064	-7094	-160
-150	-6500	-6533	-6566	-6598	-6631	-6663	-6695	-6727	-6759	-6790	-150
-140	-6159	-6194	-6229	-6263	-6298	-6332	-6366	-6400	-6433	-6467	-140
-130	-5801	-5838	-5874	-5910	-5946	-5982	-6018	-6054	-6089	-6124	-130
-120	-5426	-5465	-5503	-5541	-5578	-5616	-5653	-5690	-5727	-5764	-120
-110	-5037	-5076	-5116	-5155	-5194	-5233	-5272	-5311	-5350	-5388	-110
-100	-4633	-4674	-4714	-4755	-4796	-4836	-4877	-4917	-4957	-4997	-100
-90	-4215	-4257	-4300	-4342	-4384	-4425	-4467	-4509	-4550	-4591	-90
-80	-3786	-3829	-3872	-3916	-3959	-4002	-4045	-4088	-4130	-4173	-80
-70	-3344	-3389	-3434	-3478	-3522	-3566	-3610	-3654	-3698	-3742	-70
-60	-2893	-2938	-2984	-3029	-3075	-3120	-3165	-3210	-3255	-3300	-60
-50	-2431	-2478	-2524	-2571	-2617	-2663	-2709	-2755	-2801	-2847	-50
-40	-1961	-2008	-2055	-2103	-2150	-2197	-2244	-2291	-2338	-2385	-40
-30	-1482	-1530	-1578	-1626	-1674	-1722	-1770	-1818	-1865	-1913	-30
-20	-995	-1044	-1093	-1142	-1190	-1239	-1288	-1336	-1385	-1433	-20
-10	-501	-550	-600	-650	-699	-749	-798	-847	-896	-946	-10
0	0	-50	-101	-151	-201	-251	-301	-351	-401	-451	0
温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
0	0	50	101	151	202	253	303	354	405	456	0
10	507	558	609	660	711	762	814	865	916	958	10
20	1019	1071	1122	1174	1226	1277	1329	1381	1433	1485	20
30	1537	1589	1641	1693	1745	1797	1849	1902	1954	2006	30
40	2059	2111	2164	2216	2269	2322	2374	2427	2480	2532	40
50	2585	2638	2691	2744	2797	2850	2903	2956	3009	3062	50
60	3116	3169	3222	3275	3329	3382	3436	3489	3543	3596	60
70	3650	3703	3757	3810	3864	3918	3971	4025	4079	4133	70
80	4187	4240	4294	4348	4402	4456	4510	4564	4618	4672	80
90	4726	4781	4835	4889	4943	4997	5052	5106	5160	5215	90
100	5269	5323	5378	5432	5487	5541	5595	5650	5705	5759	100
110	5814	5868	5923	5977	6032	6087	6141	6196	6251	6306	110
120	6360	6415	6470	6525	6579	6634	6689	6744	6799	6854	120
130	6909	6964	7019	7074	7129	7184	7239	7294	7349	7404	130
140	7459	7514	7569	7624	7679	7734	7789	7844	7900	7955	140
150	8010	8065	8120	8175	8231	8286	8341	8396	8452	8507	150
160	8562	8618	8673	8728	8783	8839	8894	8949	9005	9060	160
170	9115	9171	9226	9282	9337	9392	9448	9503	9559	9614	170
180	9669	9725	9780	9836	9891	9947	10002	10057	10113	10168	180
190	10224	10279	10335	10390	10446	10501	10557	10612	10668	10723	190

J 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
200	10779	10834	10890	10945	11001	11056	11112	11167	11223	11278	200
210	11334	11389	11445	11501	11556	11612	11667	11723	11778	11834	210
220	11889	11945	12000	12056	12111	12167	12222	12278	12334	12389	220
230	12445	12500	12556	12611	12667	12722	12778	12833	12889	12944	230
240	13000	13056	13111	13167	13222	13278	13333	13389	13444	13500	240
250	13555	13611	13666	13722	13777	13833	13888	13944	13999	14055	250
260	14110	14166	14221	14277	14332	14388	14443	14499	14554	14609	260
270	14665	14720	14776	14831	14887	14942	14998	15053	15109	15164	270
280	15219	15275	15330	15386	15441	15496	15552	15607	15663	15718	280
290	15773	15829	15884	15940	15995	16050	16106	16161	16216	16272	290
300	16327	16383	16438	16493	16549	16604	16659	16715	16770	16825	300
310	16881	16936	16991	17046	17102	17157	17212	17268	17323	17378	310
320	17434	17489	17544	17599	17655	17710	17765	17820	17876	17931	320
330	17986	18041	18097	18152	18207	18262	18318	18373	18428	18483	330
340	18538	18594	18649	18704	18759	18814	18870	18925	18980	19035	340
350	19090	19146	19201	19256	19311	19366	19422	19477	19532	19587	350
360	19642	19697	19753	19808	19863	19918	19973	20028	20083	20139	360
370	20194	20249	20304	20359	20414	20469	20525	20580	20635	20690	370
380	20745	20800	20855	20911	20966	21021	21076	21131	21186	21241	380
390	21297	21352	21407	21462	21517	21572	21627	21683	21738	21793	390
400	21848	21903	21958	22014	22069	22124	22179	22234	22289	22345	400
410	22400	22455	22510	22565	22620	22676	22731	22786	22841	22896	410
420	22952	23007	23062	23117	23172	23228	23283	23338	23393	23449	420
430	23504	23559	23614	23670	23725	23780	23835	23891	23946	24001	430
440	24057	24112	24167	24223	24278	24333	24389	24444	24499	24555	440
450	24610	24665	24721	24776	24832	24887	24943	24998	25053	25109	450
460	25164	25220	25275	25331	25386	25442	25497	25553	25608	25664	460
470	25720	25775	25831	25886	25942	25998	26053	26109	26165	26220	470
480	26276	26332	26387	26443	26499	26555	26610	26666	26722	26778	480
490	26834	26889	26945	27001	27057	27113	27169	27225	27281	27337	490
500	27393	27449	27505	27561	27617	27673	27729	27785	27841	27897	500
510	27953	28010	28066	28122	28178	28234	28291	28347	28403	28460	510
520	28516	28572	28629	28685	28741	28798	28854	28911	28967	29024	520
530	29080	29137	29194	29250	29307	29363	29420	29477	29534	29590	530
540	29647	29704	29761	29818	29874	29931	29988	30045	30102	30159	540
550	30216	30273	30330	30387	30444	30502	30559	30616	30673	30730	550
560	30788	30845	30902	30960	31017	31074	31132	31189	31247	31304	560
570	31362	31419	31477	31535	31592	31650	31708	31766	31823	31881	570
580	31939	31997	32055	32113	32171	32229	32287	32345	32403	32461	580
590	32519	32577	32636	32694	32752	32810	32869	32927	32985	33044	590
600	33102	33161	33219	33278	33337	33395	33454	33513	33571	33630	600
610	33689	33748	33807	33866	33925	33984	34043	34102	34161	34220	610
620	34279	34338	34397	34457	34516	34575	34635	34694	34754	34813	620
630	34873	34932	34992	35051	35111	35171	35230	35290	35350	35410	630
640	35470	35530	35590	35650	35710	35770	35830	35890	35950	36010	640

J 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
650	36071	36131	36191	36252	36312	36373	36433	36494	36554	36615	650
660	36675	36736	36797	36858	36918	36979	37040	37101	37162	37223	660
670	37284	37345	37406	37467	37528	37590	37651	37712	37773	37835	670
680	37896	37958	38019	38081	38142	38204	38265	38327	38389	38450	680
690	38512	38574	38636	38698	38760	38822	38884	38946	39008	39070	690
700	39132	39194	39256	39318	39381	39443	39505	39568	39630	39693	700
710	39755	39818	39880	39943	40005	40068	40131	40193	40256	40319	710
720	40382	40445	40508	40570	40633	40696	40759	40822	40886	40949	720
730	41012	41075	41138	41201	41265	41328	41391	41455	41518	41581	730
740	41645	41708	41772	41835	41899	41962	42026	42090	42153	42217	740
750	42281	42344	42408	42472	42536	42599	42663	42727	42791	42855	750
760	42919	42983	43047	43111	43175	43239	43303	43367	43431	43495	760
770	43559	43624	43688	43752	43817	43881	43945	44010	44074	44139	770
780	44203	44267	44332	44396	44461	44525	44590	44655	44719	44784	780
790	44848	44913	44977	45042	45107	45171	45236	45301	45365	45430	790
800	45494	45559	45624	45688	45753	45818	45882	45947	46011	46076	800
810	46141	46205	46270	46334	46399	46464	46528	46593	46657	46722	810
820	46786	46851	46915	46980	47044	47109	47173	47238	47302	47367	820
830	47431	47495	47560	47624	47688	47753	47817	47881	47946	48010	830
840	48074	48138	48202	48267	48331	48395	48459	48523	48587	48651	840
850	48715	48779	48843	48907	48971	49034	49098	49162	49226	49290	850
860	49353	49417	49481	49544	49608	49672	49735	49799	49862	49926	860
870	49989	50052	50116	50179	50243	50306	50369	50432	50495	50559	870
880	50622	50685	50748	50811	50874	50937	51000	51063	51126	51188	880
890	51251	51314	51377	51439	51502	51565	51627	51690	51752	51815	890
900	51877	51940	52002	52064	52127	52189	52251	52314	52376	52438	900
910	52500	52562	52624	52686	52748	52810	52872	52934	52996	53057	910
920	53119	53181	53243	53304	53366	53427	53489	53550	53612	53673	920
930	53735	53796	53857	53919	53980	54041	54102	54164	54225	54286	930
940	54347	54408	54469	54530	54591	54652	54713	54773	54834	54895	940
950	54956	55016	55077	55138	55198	55259	55319	55380	55440	55501	950
960	55561	55622	55682	55742	55803	55863	55923	55983	56043	56104	960
970	56164	56224	56284	56344	56404	56464	56524	56584	56643	56703	970
980	56763	56823	56883	56942	57002	57062	57121	57181	57240	57300	980
990	57360	57419	57479	57538	57597	57657	57716	57776	57835	57894	990
1000	57953	58013	58072	58131	58190	58249	58309	58368	58427	58486	1000
1010	58545	58604	58663	58722	58781	58840	58899	58957	59016	59075	1010
1020	59134	59193	59252	59310	59369	59428	59487	59545	59604	59663	1020
1030	59721	59780	59838	59897	59956	60014	60073	60131	60190	60248	1030
1040	60307	60365	60423	60482	60540	60599	60657	60715	60774	60832	1040
1050	60890	60949	61007	61065	61123	61182	61240	61298	61356	61415	1050
1060	61473	61531	61589	61647	61705	61763	61822	61880	61938	61996	1060
1070	62054	62112	62170	62228	62286	62344	62402	62460	62518	62576	1070
1080	62634	62692	62750	62808	62866	62924	62982	63040	63098	63156	1080
1090	63214	63271	63329	63387	63445	63503	63561	63619	63677	63734	1090

J 型

JIS C1602-1995（符合 IEC584-1（1977）、IEC 584-2-（1982））

单位 μV

温度（℃）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度（℃）
1100	63792	63850	63908	63966	64024	64081	64139	64197	64255	64313	1100
1110	64370	64428	64486	64544	64602	64659	64717	64775	64833	64890	1110
1120	64948	65006	65064	65121	65179	65237	65295	65352	65410	65468	1120
1130	65525	65583	65641	65699	65756	65814	65872	65929	65987	66045	1130
1140	66102	66160	66218	66275	66333	66391	66448	66506	66564	66621	1140
1150	66679	66737	66794	66852	66910	66967	67025	67082	67140	67198	1150
1160	67255	67313	67370	67428	67486	67543	67601	67658	67716	67773	1160
1170	67831	67888	67946	68003	68061	68119	68176	68234	68291	68348	1170
1180	68406	68463	68521	68578	68636	68693	68751	68808	68865	68923	1180
1190	68980	69037	69095	69152	69209	69267	69324	69381	69439	69496	1190
1200	69553										1200

备注

标准触点温度是 0℃。

附录 3.7 T 的标准热电动势

T 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	温度 (°C)
-270	-6258										-270
-260	-6232	-6236	-6239	-6242	-6245	-6248	-6251	-6253	-6255	-6256	-260
-250	-6180	-6187	-6193	-6198	-6204	-6209	-6214	-6219	-6223	-6228	-250
-240	-6105	-6114	-6122	-6130	-6138	-6146	-6153	-6160	-6167	-6174	-240
-230	-6007	-6017	-6028	-6038	-6049	-6059	-6068	-6078	-6087	-6096	-230
-220	-5888	-5901	-5914	-5926	-5938	-5950	-5962	-5973	-5985	-5996	-220
-210	-5753	-5767	-5782	-5795	-5809	-5823	-5836	-5850	-5863	-5876	-210
-200	-5603	-5619	-5634	-5650	-5665	-5680	-5695	-5710	-5724	-5739	-200
-190	-5439	-5456	-5473	-5489	-5506	-5523	-5539	-5555	-5571	-5587	-190
-180	-5261	-5279	-5297	-5316	-5334	-5351	-5369	-5387	-5404	-5421	-180
-170	-5070	-5089	-5109	-5128	-5148	-5167	-5186	-5205	-5224	-5242	-170
-160	-4865	-4886	-4907	-4928	-4949	-4969	-4989	-5010	-5030	-5050	-160
-150	-4648	-4671	-4693	-4715	-4737	-4759	-4780	-4802	-4823	-4844	-150
-140	-4419	-4443	-4466	-4489	-4512	-4535	-4558	-4581	-4604	-4626	-140
-130	-4177	-4202	-4226	-4251	-4275	-4300	-4324	-4348	-4372	-4395	-130
-120	-3923	-3949	-3975	-4000	-4026	-4052	-4077	-4102	-4127	-4152	-120
-110	-3657	-3684	-3711	-3738	-3765	-3791	-3818	-3844	-3871	-3897	-110
-100	-3379	-3407	-3435	-3463	-3491	-3519	-3547	-3574	-3602	-3629	-100
-90	-3089	-3118	-3148	-3177	-3206	-3235	-3264	-3293	-3322	-3350	-90
-80	-2788	-2818	-2849	-2879	-2910	-2940	-2970	-3000	-3030	-3059	-80
-70	-2476	-2507	-2539	-2571	-2602	-2633	-2664	-2695	-2726	-2757	-70
-60	-2153	-2186	-2218	-2251	-2283	-2316	-2348	-2380	-2412	-2444	-60
-50	-1819	-1853	-1887	-1920	-1954	-1987	-2021	-2054	-2087	-2120	-50
-40	-1475	-1510	-1545	-1579	-1614	-1648	-1683	-1717	-1751	-1785	-40
-30	-1121	-1157	-1192	-1228	-1264	-1299	-1335	-1370	-1405	-1440	-30
-20	-757	-794	-830	-867	-904	-940	-976	-1013	-1049	-1085	-20
-10	-383	-421	-459	-496	-534	-571	-608	-646	-683	-720	-10
0	0	-39	-77	-116	-154	-193	-231	-269	-307	-345	0
温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
0	0	39	78	117	156	195	234	273	312	352	0
10	391	431	470	510	549	589	629	669	709	749	10
20	790	830	870	911	951	992	1033	1074	1114	1155	20
30	1196	1238	1279	1320	1362	1403	1445	1486	1528	1570	30
40	1612	1654	1696	1738	1780	1823	1865	1908	1950	1993	40
50	2036	2079	2122	2165	2208	2251	2294	2338	2381	2425	50
60	2468	2512	2556	2600	2643	2687	2732	2776	2820	2864	60
70	2909	2953	2998	3043	3087	3132	3177	3222	3267	3312	70
80	3358	3403	3448	3494	3539	3585	3631	3677	3722	3768	80
90	3814	3860	3907	3953	3999	4046	4092	4138	4185	4232	90
100	4279	4325	4372	4419	4466	4513	4561	4608	4655	4702	100
110	4750	4798	4845	4893	4941	4988	5036	5084	5132	5180	110
120	5228	5277	5325	5373	5422	5470	5519	5567	5616	5665	120
130	5714	5763	5812	5861	5910	5959	6008	6057	6107	6156	130
140	6206	6255	6305	6355	6404	6454	6504	6554	6604	6654	140
150	6704	6754	6805	6855	6905	6956	7006	7057	7107	7158	150
160	7209	7260	7310	7361	7412	7463	7515	7566	7617	7668	160
170	7720	7771	7823	7874	7926	7977	8029	8081	8133	8185	170
180	8237	8289	8341	8393	8445	8497	8550	8602	8654	8707	180
190	8759	8812	8865	8917	8970	9023	9076	9129	9182	9235	190

T 型

JIS C1602-1995（符合 IEC584-1（1977）、IEC 584-2-（1982））

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
200	9288	9341	9395	9448	9501	9555	9608	9662	9715	9769	200
210	9822	9876	9930	9984	10038	10092	10146	10200	10254	10308	210
220	10362	10417	10471	10525	10580	10634	10689	10743	10798	10853	220
230	10907	10962	11017	11072	11127	11182	11237	11292	11347	11403	230
240	11458	11513	11569	11624	11680	11735	11791	11846	11902	11958	240
250	12013	12069	12125	12181	12237	12293	12349	12405	12461	12518	250
260	12574	12630	12687	12743	12799	12856	12912	12969	13026	13082	260
270	13139	13196	13253	13310	13366	13423	13480	13537	13595	13652	270
280	13709	13766	13823	13881	13938	13995	14053	14110	14168	14226	280
290	14283	14341	14399	14456	14514	14572	14630	14688	14746	14804	290
300	14862	14920	14978	15036	15095	15153	15211	15270	15328	15386	300
310	15445	15503	15562	15621	15679	15738	15797	15856	15914	15973	310
320	16032	16091	16150	16209	16268	16327	16387	16446	16505	16564	320
330	16624	16683	16742	16802	16861	16921	16980	17040	17100	17159	330
340	17219	17279	17339	17399	17458	17518	17578	17638	17698	17759	340
350	17819	17879	17939	17999	18060	18120	18180	18241	18301	18362	350
360	18422	18483	18543	18604	18665	18725	18786	18847	18908	18969	360
370	19030	19091	19152	19213	19274	19335	19396	19457	19518	19579	370
380	19641	19702	19763	19825	19886	19947	20009	20070	20132	20193	380
390	20255	20317	20378	20440	20502	20563	20625	20687	20748	20810	390
400	20872										400

备注

标准触点温度是 0 °C。

附录 3.8 N 的标准热电动势

N 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	温度 (°C)
-270	-4345										-270
-260	-4336	-4337	-4339	-4340	-4341	-4342	-4343	-4344	-4344	-4345	-260
-250	-4313	-4316	-4319	-4321	-4324	-4326	-4328	-4330	-4332	-4334	-250
-240	-4277	-4281	-4285	-4289	-4293	-4297	-4300	-4304	-4307	-4310	-240
-230	-4226	-4232	-4238	-4243	-4248	-4254	-4258	-4263	-4268	-4273	-230
-220	-4162	-4169	-4176	-4183	-4189	-4196	-4202	-4209	-4215	-4221	-220
-210	-4083	-4091	-4100	-4108	-4116	-4124	-4132	-4140	-4147	-4154	-210
-200	-3990	-4000	-4010	-4020	-4029	-4038	-4048	-4057	-4066	-4074	-200
-190	-3884	-3896	-3907	-3918	-3928	-3939	-3950	-3960	-3970	-3980	-190
-180	-3766	-3778	-3790	-3803	-3815	-3827	-3838	-3850	-3862	-3873	-180
-170	-3634	-3648	-3662	-3675	-3688	-3702	-3715	-3728	-3740	-3753	-170
-160	-3491	-3506	-3521	-3535	-3550	-3564	-3578	-3593	-3607	-3621	-160
-150	-3336	-3352	-3368	-3384	-3400	-3415	-3431	-3446	-3461	-3476	-150
-140	-3171	-3188	-3205	-3221	-3238	-3255	-3271	-3288	-3304	-3320	-140
-130	-2994	-3012	-3030	-3048	-3066	-3084	-3101	-3119	-3136	-3153	-130
-120	-2808	-2827	-2846	-2865	-2883	-2902	-2921	-2939	-2958	-2976	-120
-110	-2612	-2632	-2652	-2672	-2691	-2711	-2730	-2750	-2769	-2789	-110
-100	-2407	-2428	-2448	-2469	-2490	-2510	-2531	-2551	-2571	-2592	-100
-90	-2193	-2215	-2237	-2258	-2280	-2301	-2322	-2344	-2365	-2386	-90
-80	-1972	-1995	-2017	-2039	-2062	-2084	-2106	-2128	-2150	-2172	-80
-70	-1744	-1767	-1790	-1813	-1836	-1859	-1882	-1905	-1927	-1950	-70
-60	-1509	-1533	-1557	-1580	-1604	-1627	-1651	-1674	-1698	-1721	-60
-50	-1269	-1293	-1317	-1341	-1366	-1390	-1414	-1438	-1462	-1485	-50
-40	-1023	-1048	-1072	-1097	-1122	-1146	-1171	-1195	-1220	-1244	-40
-30	-772	-798	-823	-848	-873	-898	-923	-948	-973	-998	-30
-20	-518	-569	-569	-595	-620	-646	-671	-696	-722	-747	-20
-10	-260	-286	-312	-338	-364	-390	-415	-441	-467	-492	-10
0	0	-26	-52	-78	-104	-131	-157	-183	-209	-234	0
温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
0	0	26	52	78	104	130	156	182	208	235	0
10	261	287	313	340	366	393	419	446	472	499	10
20	525	552	578	605	632	659	685	712	739	766	20
30	793	820	847	874	901	928	955	983	1010	1037	30
40	1065	1092	1119	1147	1174	1202	1229	1257	1284	1312	40
50	1340	1368	1395	1423	1451	1479	1507	1535	1563	1591	50
60	1619	1647	1675	1703	1732	1760	1788	1817	1845	1873	60
70	1902	1930	1959	1988	2016	2045	2074	2102	2131	2160	70
80	2189	2218	2247	2276	2305	2334	2363	2392	2421	2450	80
90	2480	2509	2538	2568	2597	2626	2656	2685	2715	2744	90
100	2774	2804	2833	2863	2893	2923	2953	2983	3012	3042	100
110	3072	3102	3133	3163	3193	3223	3253	3283	3314	3344	110
120	3374	3405	3435	3466	3496	3527	3557	3588	3619	3649	120
130	3680	3711	3742	3772	3803	3834	3865	3896	3927	3958	130
140	3989	4020	4051	4083	4114	4145	4176	4208	4239	4270	140
150	4302	4333	4365	4396	4428	4459	4491	4523	4554	4586	150
160	4618	4650	4681	4713	4745	4777	4809	4841	4873	4905	160
170	4937	4969	5001	5033	5066	5098	5130	5162	5195	5227	170
180	5259	5292	5324	5357	5389	5422	5454	5487	5520	5552	180

N 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
190	5585	5618	5650	5683	5716	5749	5782	5815	5847	5880	190
200	5913	5946	5979	6013	6046	6079	6112	6145	6178	6211	200
210	6245	6278	6311	6345	6378	6411	6445	6478	6512	6545	210
220	6579	6612	6646	6680	6713	6747	6781	6814	6848	6882	220
230	6916	6949	6983	7017	7051	7085	7119	7153	7187	7221	230
240	7255	7289	7323	7357	7392	7426	7460	7494	7528	7563	240
250	7597	7631	7666	7700	7734	7769	7803	7838	7872	7907	250
260	7941	7976	8010	8045	8080	8114	8149	8184	8218	8253	260
270	8288	8323	8358	8392	8427	8462	8497	8532	8567	8602	270
280	8637	8672	8707	8742	8777	8812	8847	8882	8918	8953	280
290	8988	9023	9058	9094	9129	9164	9200	9235	9270	9306	290
300	9341	9377	9412	9448	9483	9519	9554	9590	9625	9661	300
310	9696	9732	9768	9803	9839	9875	9910	9946	9982	10018	310
320	10054	10089	10125	10161	10197	10233	10269	10305	10341	10377	320
330	10413	10449	10485	10521	10557	10593	10629	10665	10701	10737	330
340	10774	10810	10846	10882	10918	10955	10991	11027	11064	11100	340
350	11136	11173	11209	11245	11282	11318	11355	11391	11428	11464	350
360	11501	11537	11574	11610	11647	11683	11720	11757	11793	11830	360
370	11867	11903	11940	11977	12013	12050	12087	12124	12160	12197	370
380	12234	12271	12308	12345	12382	12418	12455	12492	12529	12566	380
390	12603	12640	12677	12714	12751	12788	12825	12862	12899	12937	390
400	12974	13011	13048	13085	13122	13159	13197	13234	13271	13308	400
410	13346	13383	13420	13457	13495	13532	13569	13607	13644	13682	410
420	13719	13756	13794	13831	13869	13906	13944	13981	14019	14056	420
430	14094	14131	14169	14206	14244	14281	14319	14356	14394	14432	430
440	14469	14507	14545	14582	14620	14658	14695	14733	14771	14809	440
450	14846	14884	14922	14960	14998	15035	15073	15111	15149	15187	450
460	15225	15262	15300	15338	15376	15414	15452	15490	15528	15566	460
470	15604	15642	15680	15718	15756	15794	15832	15870	15908	15946	470
480	15984	16022	16060	16099	16137	16175	16213	16251	16289	16327	480
490	16366	16404	16442	16480	16518	16557	16595	16633	16671	16710	490
500	16748	16786	16824	16863	16901	16939	16978	17016	17054	17093	500
510	17131	17169	17208	17246	17285	17323	17361	17400	17438	17477	510
520	17515	17554	17592	17630	17669	17707	17746	17784	17823	17861	520
530	17900	17938	17977	18016	18054	18093	18131	18170	18208	18247	530
540	18286	18324	18363	18401	18440	18479	18517	18556	18595	18633	540
550	18672	18711	18749	18788	18827	18865	18904	18943	18982	19020	550
560	19059	19098	19136	19175	19214	19253	19292	19330	19369	19408	560
570	19447	19485	19524	19563	19602	19641	19680	19718	19757	19796	570
580	19835	19874	19913	19952	19990	20029	20068	20107	20146	20185	580
590	20224	20263	20302	20341	20379	20418	20457	20496	20535	20574	590
600	20613	20652	20691	20730	20769	20808	20847	20886	20925	20964	600
610	21003	21042	21081	21120	21159	21198	21237	21276	21315	21354	610
620	21393	21432	21471	21510	21549	21588	21628	21667	21706	21745	620
630	21784	21823	21862	21901	21940	21979	22018	22058	22097	22136	630
640	22175	22214	22253	22292	22331	22370	22410	22449	22488	22527	640
650	22566	22605	22644	22684	22723	22762	22801	22840	22879	22919	650
660	22958	22997	23036	23075	23115	23154	23193	23232	23271	23311	660
670	23350	23389	23428	23467	23507	23546	23585	23624	23663	23703	670
680	23742	23781	23820	23860	23899	23938	23977	24016	24056	24095	680
690	24134	24173	24213	24252	24291	24330	24370	24409	24448	24487	690

N 型

JIS C1602-1995 (符合 IEC584-1 (1977)、IEC 584-2- (1982))

单位 μV

温度 (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度 (°C)
700	24527	24566	24605	24644	24684	24723	24762	24801	24841	24880	700
710	24919	24959	24998	25037	25076	25116	25155	25194	25233	25273	710
720	25312	25351	25391	25430	25469	25508	25548	25587	25626	25666	720
730	25705	25744	25783	25823	25862	25901	25941	25980	26019	26058	730
740	26098	26137	26176	26216	26255	26294	26333	26373	26412	26451	740
750	26491	26530	26569	26608	26648	26687	26726	26766	26805	26844	750
760	26883	26923	26962	27001	27041	27080	27119	27158	27198	27237	760
770	27276	27316	27355	27394	27433	27473	27512	27551	27591	27630	770
780	27669	27708	27748	27787	27826	27866	27905	27944	27983	28023	780
790	28062	28101	28140	28180	28219	28258	28297	28337	28376	28415	790
800	28455	28494	28533	28572	28612	28651	28690	28729	28769	28808	800
810	28847	28886	28926	28965	29004	29043	29083	29122	29161	29200	810
820	29239	29279	29318	29357	29396	29436	29475	29514	29553	29592	820
830	29632	29671	29710	29749	29789	29828	29867	29906	29945	29985	830
840	30024	30063	30102	30141	30181	30220	30259	30298	30337	30376	840
850	30416	30455	30494	30533	30572	30611	30651	30690	30729	30768	850
860	30807	30846	30886	30925	30964	31003	31042	31081	31120	31160	860
870	31199	31238	31277	31316	31355	31394	31433	31473	31512	31551	870
880	31590	31629	31668	31707	31746	31785	31824	31863	31903	31942	880
890	31981	32020	32059	32098	32137	32176	32215	32254	32293	32332	890
900	32371	32410	32449	32488	32527	32566	32605	32644	32683	32722	900
910	32761	32800	32839	32878	32917	32956	32995	33034	33073	33112	910
920	33151	33190	33229	33268	33307	33346	33385	33424	33463	33502	920
930	33541	33580	33619	33658	33697	33736	33774	33813	33852	33891	930
940	33930	33969	34008	34047	34086	34124	34163	34202	34241	34280	940
950	34319	34358	34396	34435	34474	34513	34552	34591	34629	34668	950
960	34707	34746	34785	34823	34862	34901	34940	34979	35017	35056	960
970	35095	35134	35172	35211	35250	35289	35327	35366	35405	35444	970
980	35482	35521	35560	35598	35637	35676	35714	35753	35792	35831	980
990	35869	35908	35946	35985	36024	36062	36101	36140	36178	36217	990
1000	36256	36294	36333	36371	36410	36449	36487	36526	36564	36603	1000
1010	36641	36680	36718	36757	36796	36834	36873	36911	36950	36988	1010
1020	37027	37065	37104	37142	37181	37219	37258	37296	37334	37373	1020
1030	37411	37450	37488	37527	37565	37603	37642	37680	37719	37757	1030
1040	37795	37834	37872	37911	37949	37987	38026	38064	38102	38141	1040
1050	38179	38217	38256	38294	38332	38370	38409	38447	38485	38524	1050
1060	38562	38600	38638	38677	38715	38753	38791	38829	38868	38906	1060
1070	38944	38982	39020	39059	39097	39135	39173	39211	39249	39287	1070
1080	39326	39364	39405	39440	39478	39516	39554	39592	39630	39668	1080
1090	39706	39744	39783	39821	39859	39897	39935	39973	40011	40049	1090
1100	40087	40125	40163	40201	40238	40276	40314	40352	40390	40428	1100
1110	40466	40504	40542	40580	40618	40655	40693	40731	40769	40807	1110
1120	40845	40883	40920	40958	40996	41034	41072	41109	41147	41185	1120
1130	41223	41260	41298	41336	41374	41411	41449	41487	41525	41562	1130
1140	41600	41638	41675	41713	41751	41788	41826	41864	41901	41939	1140
1150	41976	42014	42052	42089	42127	42164	42202	42239	42277	42314	1150
1160	42352	42390	42427	42465	42502	42540	42577	42614	42652	42689	1160
1170	42727	42764	42802	42839	42877	42914	42951	42989	43026	43064	1170
1180	43101	43138	43176	43213	43250	43288	43325	43362	43399	43437	1180
1190	43474	43511	43549	43586	43623	43660	43698	43735	43772	43809	1190

T 型

JIS C1602-1995（符合 IEC584-1（1977）、IEC 584-2-（1982））

单位 μV

温度（℃）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	温度（℃）
1200	43846	43884	43921	43958	43995	44032	44069	44106	44144	44181	1200
1210	44218	44255	44292	44329	44366	44403	44440	44477	44514	44551	1210
1220	44588	44625	44662	44699	44736	44773	44810	44847	44884	44921	1220
1230	44958	44995	45032	45069	45105	45142	45179	45216	45253	45290	1230
1240	45326	45363	45400	45437	45474	45510	45547	45584	45621	45657	1240
1250	45694	45731	45767	45804	45841	45877	45914	45951	45987	46024	1250
1260	46060	46097	46133	46170	46207	46243	46280	46316	46353	46389	1260
1270	46425	46462	46498	46535	46571	46608	46644	46680	46717	46753	1270
1280	46789	46826	46862	46898	46935	46971	47007	47043	47079	47116	1280
1290	47152	47188	47224	47260	47296	47333	47369	47405	47441	47477	1290
1300	47513										1300

备注

标准触点温度是 0℃。

附录 4 Q64TD/Q64TDV-GH 功能的升级

功能版本 C 的 Q64TD 有常规版本（功能版本 B）所不具有的新功能。
Q64TDV-GH 没有功能版本 B 的产品。

附录 4.1 Q64TD 和 Q64TDV-GH 功能之间的比较

功能版本 C 支持以下功能。

功能	功能版本 B	功能版本 C
在线模块更换	×	○
专用指令（G.OFFGAN/G.OGLOAD/ G.OGSTOR）	×	○

○：兼容 ×：不兼容

附录 5 专用指令列表

下表列出了可以用于 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块的专用指令。

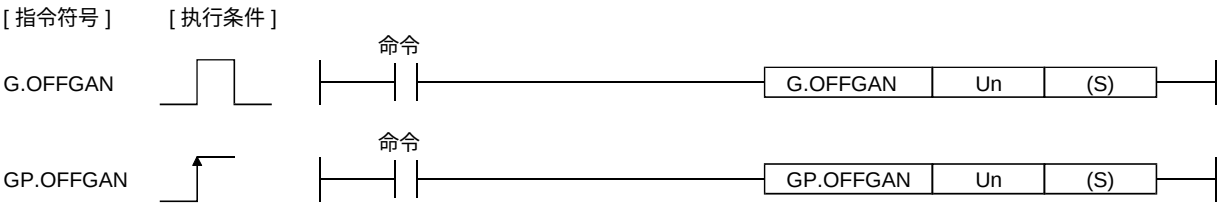
指令	说明	参考章节
OFFGAN	切换到偏置/增益设置模式。 切换到正常模式。	附录 5.1
OGLOAD	把用户范围设置的偏置/增益值读入 CPU。	附录 5.2
OGSTOR	把 CPU 中存储的用户范围设置的偏置/增益值恢复到 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块中。	附录 5.3

要点	
	当模块安装到 MELSECNET/H 远程站中时，不能使用专用指令。

附录 5.1 OFFGAN

切换 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块的模式。（正常模式切换到偏置/增益设置模式，偏置/增益设置模式切换到正常模式）

设定数据	可使用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件寄存器	MELSECNET/H Direct J□□		特殊 功能模块 U□□G□	变址寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K、H	\$	
(S)	—	○	—				—	—	—	



设定数据

软元件	说明	设置范围	数据类型
Un	模块的起始 I/O 编号	0 至 FEH	二进制 16 位
(S)	模式切换 0: 切换到正常模式 1: 切换到偏置/增益设置模式 其它任何值的设置都会导致“切换到偏置/增益设置模式”。	0、1	二进制 16 位

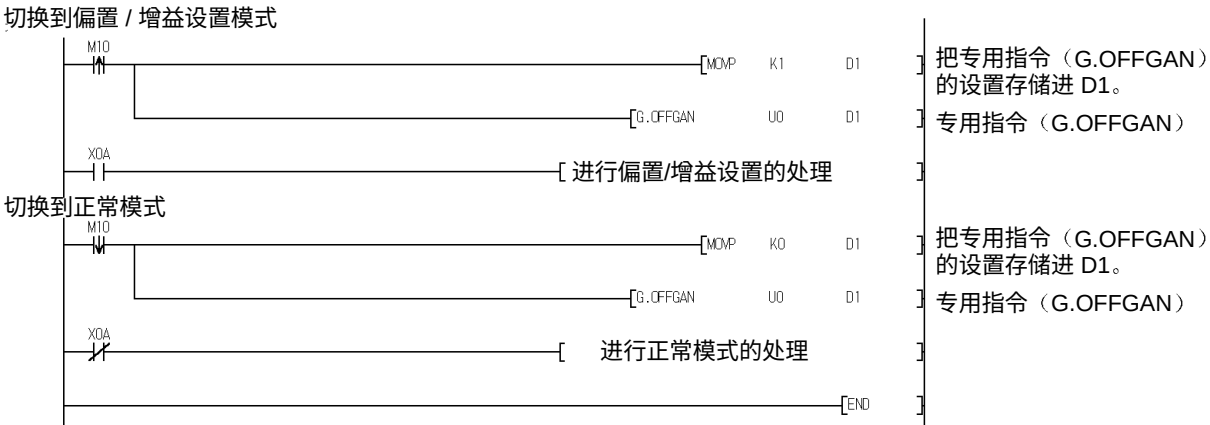
- (1) 功能
- 切换 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块的模式。
- 正常模式到偏置/增益设置模式
 - 偏置/增益设置模式到正常模式

要点
(1) 当偏置/增益设置模式切换到正常模式时，模块就绪（X0）从 OFF 变成 ON。 注意当模块就绪（X0）变成 ON 时如果有进行初始化设置的顺控程序，则会执行初始化设置处理。
(2) 只对 Q64TD 来说，在进行模式切换时清除出错。

- (2) 运行出错
- 无出错。

(3) 程序例子

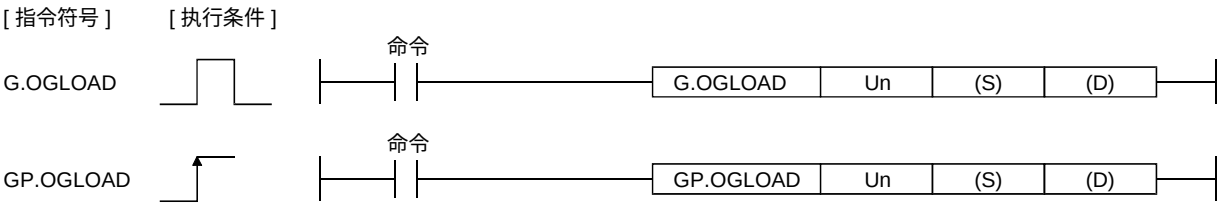
下列程序设计成在 M10 变成 ON 时把安装在 I/O 编号 X/Y0 至 X/YF 位置中的 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块切换到偏置/增益设置模式，并在 M10 变成 OFF 时使其返回到正常模式。



附录 5.2 OGLOAD

把 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块的用户范围设置的偏置/增益值读入 CPU。

设定数据	可使用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件寄存器	MELSECNET/H Direct J□□		特殊 功能模块 U□\G□	变址寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K、H	\$	
(S)	—	○			—			—	—	—
(D)		○			—			—	—	—



控制数据*1

软元件	项目	设定数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储完成指令时的状态。 0 : 正常完成 除 0 之外: 异常完成	—	系统
(S) + 2	系统区	—	—	—
(S) + 3				
(S) + 4	CH.1 工厂设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 5	CH.1 工厂设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 6	CH.1 用户设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 7	CH.1 用户设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 8	CH.1 用户设置偏置设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 9	(H)	—	—	系统
(S) + 10	CH.1 用户设置增益设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 11	(H)	—	—	系统
(S) + 12	CH.2 工厂设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 13	CH.2 工厂设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 14	CH.2 用户设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 15	CH.2 用户设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 16	CH.2 用户设置偏置设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 17	(H)	—	—	系统
(S) + 18	CH.2 用户设置增益设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 19	(H)	—	—	系统
(S) + 20	CH.3 工厂设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 21	CH.3 工厂设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 22	CH.3 用户设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 23	CH.3 用户设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 24	CH.3 用户设置偏置设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 25	(H)	—	—	系统
(S) + 26	CH.3 用户设置增益设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 27	(H)	—	—	系统
(S) + 28	CH.4 工厂设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 29	CH.4 工厂设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 30	CH.4 用户设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 31	CH.4 用户设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 32	CH.4 用户设置偏置设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 33	(H)	—	—	系统
(S) + 34	CH.4 用户设置增益设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 35	(H)	—	—	系统

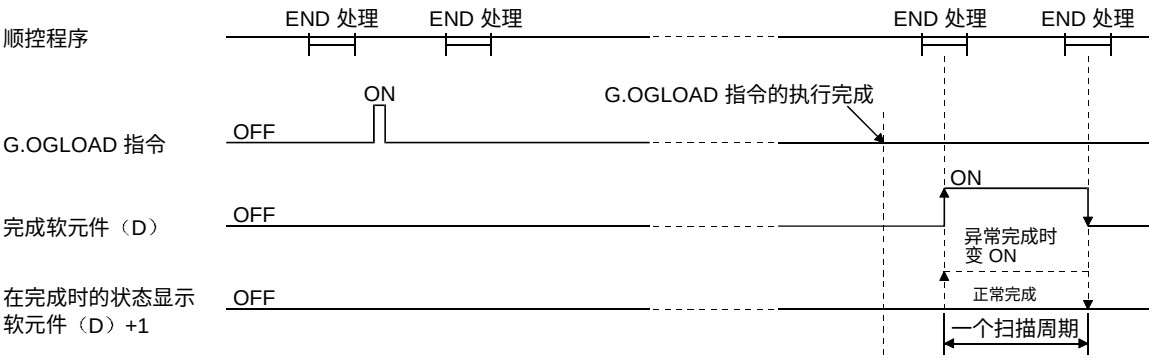
*1 不需要设置。如果进行设置，则不能正确读取偏置/增益值。

(1) 功能

- (a) 把 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块的用户范围设置的偏置/增益值读入 CPU。
- (b) G.OGLOAD 指令有两种互锁信号：完成软元件（D）和在完成时的状态显示软元件（D）+ 1。

1) 完成软元件
在对完成 G.OGLOAD 指令的扫描进行 END 处理中变成 ON，并在下一次 END 处理中变成 OFF。

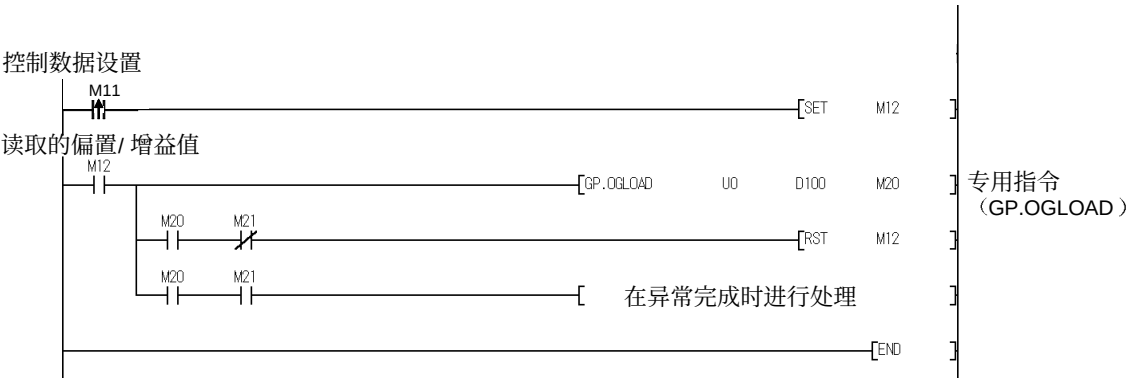
2) 在完成时的状态显示软元件
依据 G.OGLOAD 指令的完成状态，变成 ON 和 OFF。
正常完成：保持 OFF 并且不变。
异常完成：在对完成 G.OGLOAD 指令的扫描进行 END 处理中变成 ON，并在下一次 END 处理中变成 OFF。



(2) 运行出错
无出错。

(3) 程序例子

下列程序设计成在 M11 变成 ON 时读取安装在 I/O 编号 X/Y0 至 X/YF 位置中的 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块的偏置/增益值。

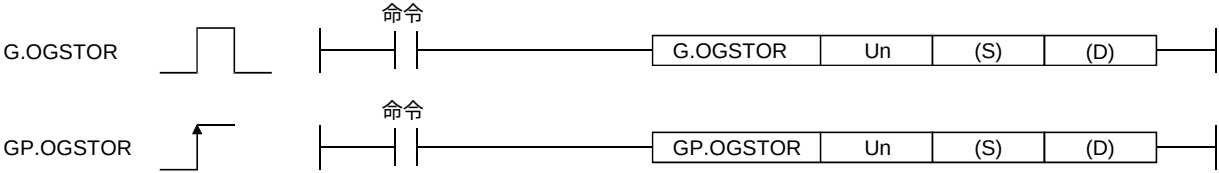


附录 5.3 OGSTOR

把 CPU 中存储的用户范围设置的偏置/增益值恢复到 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块中。

设定数据	可使用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件寄存器	MELSECNET/H Direct J□□		特殊 功能模块	变址寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字	U□\G□		K、H	\$	
(S)	—	○			—			—	—	—
(D)		○			—			—	—	—

[指令符号] [执行条件]



设定数据

软元件	说明	设置范围	数据类型
Un	模块的起始 I/O 编号	0 至 FEH	二进制 16 位
(S) * 1	存储控制数据的软元件的起始编号。	在指定的软元件范围内	软元件名称
(D)	一个扫描周期中完成专用指令处理时变成 ON 的软元件。 在异常完成时，(D) + 1 也变成 ON。	在指定的软元件范围内	位

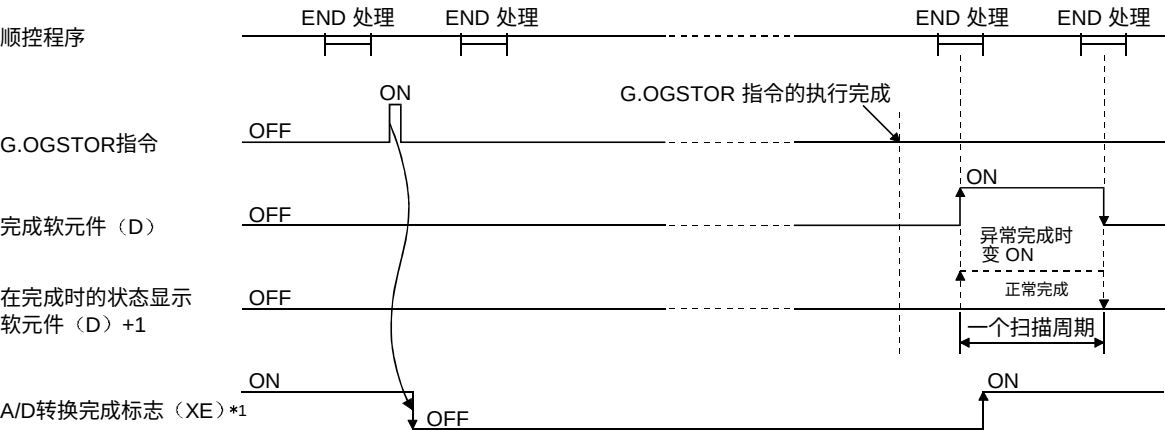
*1 当执行 G.OGLOAD 指令时，指定 (S) 中指定的软元件。
不要更改用 G.OGLOAD 指令读取的数据。
否则不能保证正常运行。

控制数据

软元件	项目	设定数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储完成指令时的状态。 0 : 正常完成 除 0 之外: 异常完成	—	系统
(S) + 2	系统区	—	—	—
(S) + 3				
(S) + 4	CH.1 工厂设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 5	CH.1 工厂设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 6	CH.1 用户设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 7	CH.1 用户设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 8	CH.1 用户设置偏置设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 9	(H)	—	—	系统
(S) + 10	CH.1 用户设置增益设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 11	(H)	—	—	系统
(S) + 12	CH.2 工厂设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 13	CH.2 工厂设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 14	CH.2 用户设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 15	CH.2 用户设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 16	CH.2 用户设置偏置设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 17	(H)	—	—	系统
(S) + 18	CH.2 用户设置增益设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 19	(H)	—	—	系统
(S) + 20	CH.3 工厂设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 21	CH.3 工厂设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 22	CH.3 用户设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 23	CH.3 用户设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 24	CH.3 用户设置偏置设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 25	(H)	—	—	系统
(S) + 26	CH.3 用户设置增益设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 27	(H)	—	—	系统
(S) + 28	CH.4 工厂设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 29	CH.4 工厂设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 30	CH.4 用户设置偏置输入值	—	—	系统
(S) + 31	CH.4 用户设置增益输入值	—	—	系统
(S) + 32	CH.4 用户设置偏置设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 33	(H)	—	—	系统
(S) + 34	CH.4 用户设置增益设置值 (L)	—	—	系统
(S) + 35	(H)	—	—	系统

(1) 功能

- (a) 把存储在 CPU 中的用户范围设置的偏置/增益值恢复到 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块中。
- (b) G.OGSTOR 指令有两种互锁信号：完成软元件 (D) 和在完成时的状态显示软元件 (D) + 1。
 - 1) 完成软元件
在对完成 G.OGSTOR 指令的扫描进行 END 处理中变成 ON，并在下一次 END 处理中变成 OFF。
 - 2) 在完成时的状态显示软元件
依据 G.OGSTOR 指令的完成状态，变成 ON 和 OFF。
正常完成：保持 OFF 并且不变。
异常完成：在对完成 G.OGSTOR 指令的扫描进行 END 处理中变成 ON，并在下一次 END 处理中变成 OFF。



*1 当执行 G.OGSTOR 指令时，不进行转换。在完成软元件 (D) 变成 ON 后，转换开始，转换值存储到缓冲存储器中，并且转换完成标志 (XE) 变成 ON。

- (c) 当恢复偏置/增益值时，参考精度降到大约先前精度的 1/3 以下。

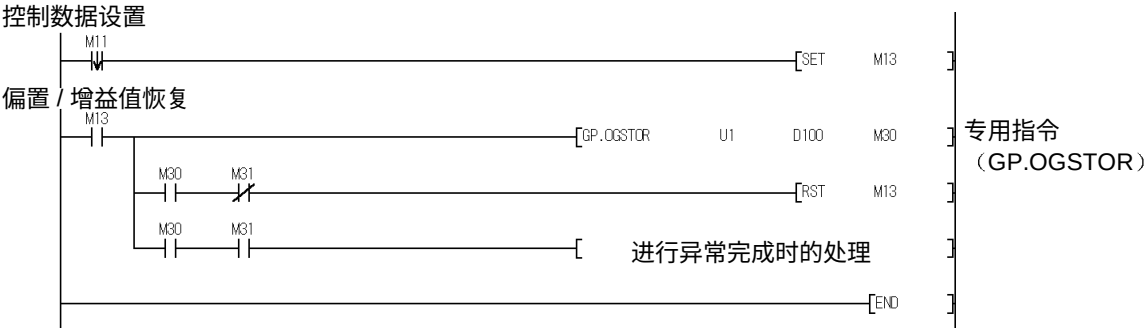
(2) 运行出错

在下列任意情况下，发生出错并且相应的出错代码存储到完成状态区 (S) + 1 中。

出错代码	导致运行出错的情况
161	在偏置/增益设置模式中执行了 G.OGSTOR 指令。
162	连续执行了 G.OGSTOR 指令。
163	对已经执行了 G.OGLOAD 指令的不同型号执行了 G.OGSTOR 指令。

(3) 程序例子

下列程序设计成当 M11 变成 ON 时读取安装在 I/O 编号 X/Y0 至 X/YF 位置中的 Q64TD/Q64TDV-GH 转换模块的偏置/增益值。



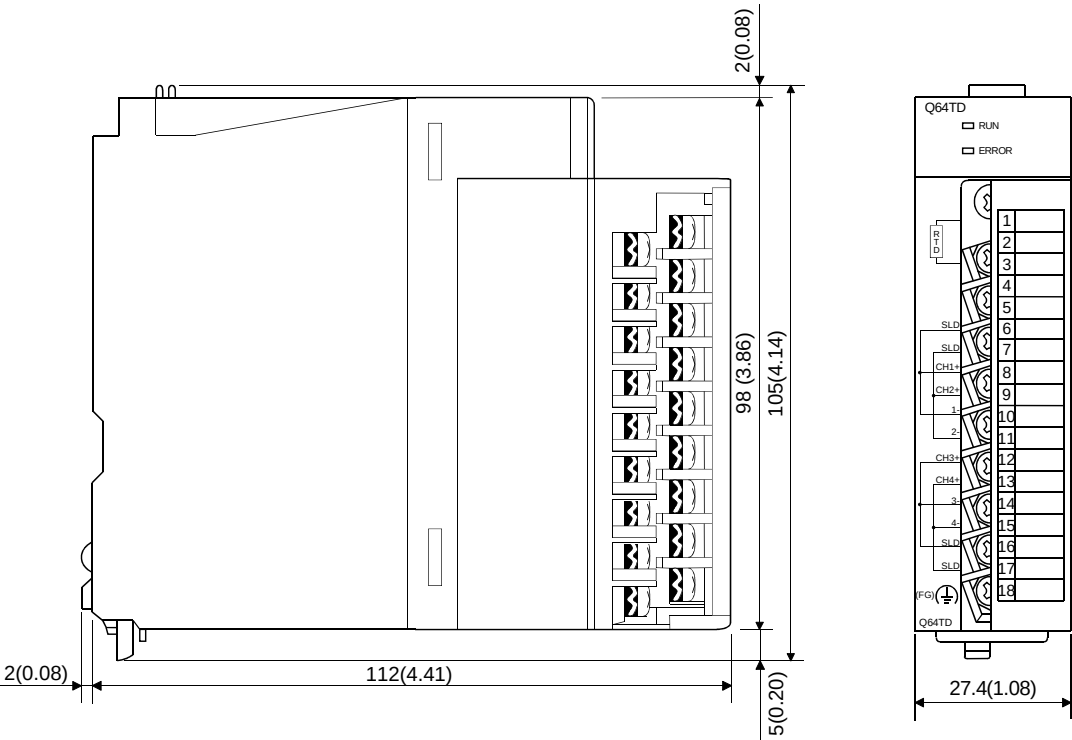
附录 6 Q64TD 和 Q64TDV-GH 之间的差异

Q64TD 和 Q64TDV-GH 之间的主要差异如下所述。

- (1) 微电压输入的存在/不存在
只有 Q64TDV-GH 允许微电压输入。
- (2) 精度
Q64TD 和 Q64TDV-GH 之间的精度不同。关于详情，参考第 3.1.1 节和第 3.1.2 节。
- (3) 转换速度
Q64TD 和 Q64TDV-GH 之间的转换速度不同。关于详情，参考第 3.1.1 节和第 3.1.2 节。

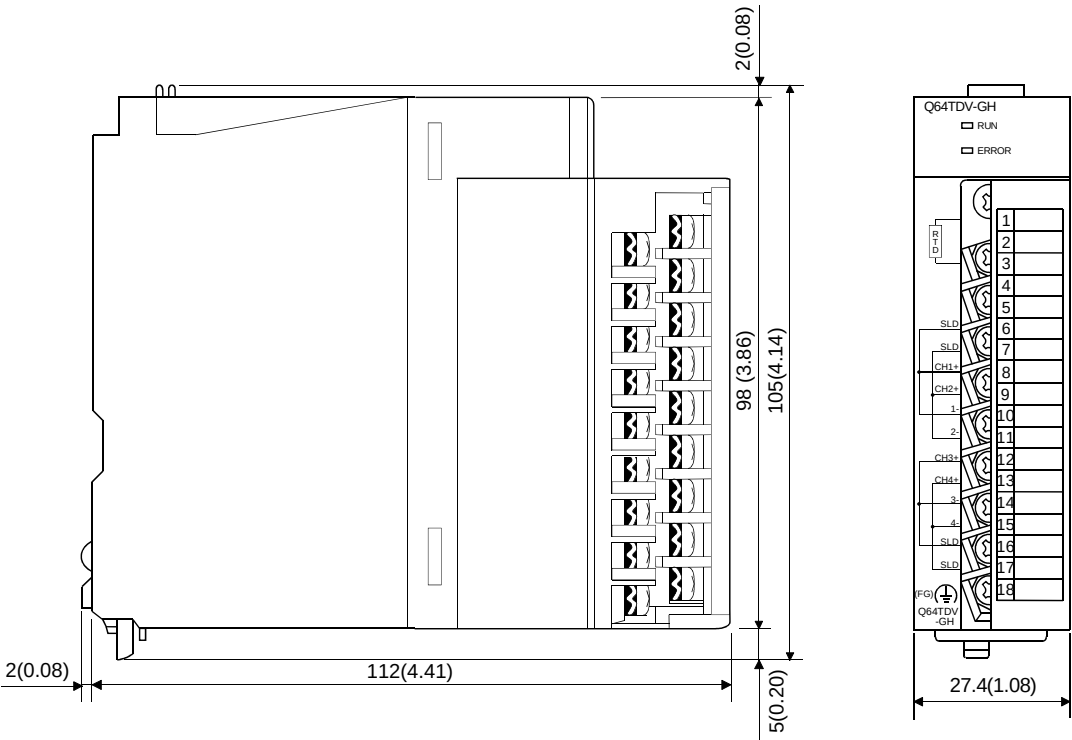
附录 7 外形尺寸图

(1) Q64TD



单位：mm (in.)

(2) Q64TDV-GH



单位：mm (in.)

[illegible]

索引

[A]

- 精度..... 3- 1、 3- 3
- 自动刷新设置..... 5- 1、 5-13
- 平均处理 3- 8、 3- 9
- 平均处理指定..... 3-20
- 平均时间/次数..... 3-20

[B]

- 缓冲存储器 3-14

[C]

- 冷接温度补偿电阻 4- 3
- 冷接温度补偿 yes/no 设置 4-13
- 转换完成标志..... 3-21
- 转换完成信号..... 3-12
- 转换允许/禁止指定 3-19
- 转换允许/禁止功能 3- 6

[D]

- 断开检测标志..... 3-26
- 断开检测功能..... 3- 6
- 断开检测标志..... 3-12

[E]

- 出错清除请求..... 3-13
- 出错代码 3-23
- 出错代码列表..... 8- 1
- ERROR LED 4-3
- 出错发生信号..... 3-12
- 外形尺寸图 附录-43
- 外部接线 4-4

[F]

- 功能版本 2- 2、 8- 4

[G]

- 增益设置请求..... 3- 8
- GX Configurator-TI..... 2-1、 5-1
- GX Developer..... 2-1

[H]

- 操作注意事项..... 4- 1
- 硬件信息 8- 5

[I]

- I/O 信号..... 3-10
- 冰泳 4-13
- 初始化设置 5- 1、 5-12
- 输入类型选择功能..... 3- 6
- 安装 5- 3
- 智能功能模块开关设置 4- 6

[M]

- 微电压转换功能..... 3- 6
- 微电压转换系统..... 3- 6、 3- 9
- 微电压输入/输出转换特点..... 3- 7
- 微电压值..... 3-22
- 模块详细信息 8- 4
- 模块就绪信号 3- 6
- 监视/测试..... 5-15

[N]

- 正常限制..... 附录- 1

[O]

- OFFGAN 附录-33
- 偏置设置请求 3- 8
- 偏置/增益设置 4- 8、 5-18、 5-19
- 偏置/增益设置功能..... 3- 6
- 偏置/增益设置状态信号 3-11
- 偏置/增益温度设置值 3-30
- OGLOAD..... 附录-35
- OGSTOR..... 附录-38
- 在线模块更换 2- 1、 7- 1
- 操作环境..... 5- 5
- 运行条件设置完成信号 3-11
- 运行条件设置请求..... 3-13
- 过热运行限制 附录-1

[P]

- 参数 5- 6
- 部件标识命名 4- 3
- 产品结构..... A- 8
- 编程 6- 1
- Pt100 冷接温度补偿 yes/no 指定功能..... 3- 6

[Q]

- Q64TD A- 9、 1- 1
- Q64TDV-GH A- 9、 1- 1
- QCPU (Q 模式) A- 9

[R]

- 从 PLC 读取 5-11

[S]

- 采样处理 3- 8、 3- 9
- 标度功能 3- 6
- 标度范围上限值/下限值 3-27
- 标度值 3-27
- 标度宽度上限值/下限值 3-28
- 设置范围 3-23
- 设置范围 1 3-24
- 设置范围 2 3-24
- 操作之前的设置和步骤 4- 2
- 状态检查 8- 4
- 系统监视器 8- 4

[T]

- T/D 转换完成标志 3-21
- T/D 转换完成信号 3-12
- 测试转换功能 3- 6
- 测试转换系统 3- 6、 3- 8
- 温度测量值 3-22
- 端子排 4- 3
- 文本文件 5- 7
- 热电偶类型选择功能 3- 3
- 热电动势列表 附录- 2
- 温度公差 附录- 1
- 故障排除 8- 1

[U]

- 用户范围写入请求 3-13
- 用户范围写入状态 3-11
- 实用程序包 5- 1

[W]

- 警告输出允许/禁止指定 3-25
- 警告输出标志 3-25
- 警告输出功能 3- 6
- 警告输出信号 3-12
- 警告输出上限值/下限值 3-28
- 接线注意事项 4- 4
- 写入 PLC 5-11

质保

使用之前请确认下述产品质保的细节：

1. 免费质保期限和免费质保范围

如果在质保期内使用本产品时发现因[三菱电机]的责任导致异常或缺陷（下文简称为“故障”），则产品应由经销商或[三菱电机]维修公司免费维修。注意如果需要派员到海外、孤岛屿或者偏远地方进行维修，则要收取技术人员的派遣费用。

[免费质保期]

本产品的免费质保期为一年，自购买或货到目的地之日起算。

注意从制造并运出[三菱电机]开始，最长分销时间不得超过 6 个月，从制造之日开始的最长免费质保期不得超过 18 个月。维修部件的免费质保期不得超过修理前的免费质保期。

[免费质保范围]

- (1) 范围被局限于按照使用手册、用户手册和产品警示标贴上规定的的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的条件下。
- (2) 即使在免费质保期内，下列情况下修理要收费。
 1. 因不合理存储或搬运、用户的大意或疏忽而导致的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
 2. 因用户未经批准对该产品进行改造而引起的故障。
 3. 故障在装有[三菱电机]产品的用户设备根据法律安全条款或工业标准要求配备必需的功能和结构后本来可以避免时。
 4. 如果正确使用或更换了用户手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等），故障本来可以避免时。
 5. 因火灾、不正常电压等外部因素和因地震、雷电、大风和水灾等引起的不可抗力引发的故障。
 6. 由于按照产品从[三菱电机]出厂时的科技水平不能预测的原因而导致的故障。
 7. 任何非[三菱电机]或用户责任导致的故障。

2. 停止产品生产以后的有偿修理期限

- (1) [三菱电机]在本产品停产后的 7 年内受理对该产品的有偿修理。停产的消息将以 [三菱电机] 技术公告等方式予以通知。
- (2) 生产停止以后，不再提供产品（包括修理用零部件）。

3. 海外服务

在海外，修理由 [三菱电机] 在当地的海外 FA 中心受理。请注意各个 FA 中心的修理条件可能会有所不同。

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

不论是否在免费质保期内，[三菱电机] 对任何不是 [三菱电机] 的责任的原因而引起的损失、因 [三菱电机] 产品故障而导致的客户的机会损失利润损失、违反 [三菱电机] 要求的特殊原因而引起的损失或间接损失、事故赔偿、及非 [三菱电机] 的其它产品的损坏和赔偿等不承担责任。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

6. 产品的适用性

- (1) 在使用 [三菱电机] MELSEC 通用可编程逻辑控制器时，应该符合下列条件：即使可编程逻辑控制器出现问题或故障也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设施和失效保险功能。
- (2) 三菱通用可编程序控制器是一般工业用途为对象设计和制造的。因此，可编程序控制器的应用不包括那些会影响公众利益的应用如核电厂和其他由独立供电公司经营的电厂以及需要特殊质量控制系统的的应用如铁路公司或用于国防目的的应用。

请注意即使是这些应用，假如用户同意该应用受限制并且不需要特别质量的话，仍然可以作这类应用。

在用于航空、医学、铁路、焚烧和燃料设备，传送人的设备，娱乐和休闲设施和安全设施等与人的生命财产密切相关以及在安全和控制系统方面需要特别高的可靠性时，请与三菱公司联系并互相交换必要的规格书等资料。

Microsoft Windows、Microsoft Windows NT 是微软公司在美国和其它国家的注册商标。
Pentium 是 Intel 公司在美国和其它国家的注册商标。
本手册中使用的其它公司名字和产品名字是相应公司的商标或注册商标。

SPREAD

Copyright (c) 1998 FarPoint Technologies, Inc.

热电偶输入模块
通道绝缘型热电偶/微电压输入模块

用户手册

型号	Q64TD-U-S-CH
	SH(NA)-080408C-A



HEAD OFFICE : 1-8-12, OFFICE TOWER, 14F, HARBOR CITY UO-JU, 104-8512, JAPAN
NAGOYA WORKS : 1-14, YADA-MIRAMIS, 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.