

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

mitsubishi

(详细篇)



三菱可编程控制器

MELSEC-Q

**Q64TD
Q64TDV-GH
GX Configurator-TI
(SW1D5C-QTIU)**

●安全注意事项●

(使用之前请务必阅读)

在使用本产品之前，应仔细阅读本手册及本手册中所介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅CPU模块的用户手册。

在●安全注意事项●中，安全注意事项被分为“危险”和“注意”这二个等级。

 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。
 注意	表示错误操作可能造成危险的后果，引起人员中等伤害或轻伤还可能使设备损坏。

注意根据情况不同，即使△注意这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

妥善保管本手册，放置于操作人员易于取阅的地方，并应将本手册交给最终用户。

[设计注意事项]

◇危险

- 不要对智能型功能模块的缓冲存储器的“系统区域”进行数据写入。
此外，在从可编程控制器CPU至智能型功能模块的输出信号中，不要对被标为“使用禁止”的信号进行输出(ON)操作。
如果对“系统区域”进行了数据写入，或者对被标为“使用禁止”信号进行了输出，有造成可编程控制器系统误动作的危险。

△注意

- 不要将控制线及通讯电缆与主电路及动力线等捆扎在一起，也不要相互靠的太近。
应相距大约100mm以上距离。
因为噪声有可能引起误动作。

[安装注意事项]

⚠注意

- 应在所使用的 CPU 模块的用户手册中记载的一般规格环境下使用可编程控制器。
如果在一般规格范围以外的环境中使用可编程控制器，将可能导致触电、火灾、误动作、设备损坏或性能劣化。
- 安装时，应在按住模块下部的用于模块安装的固定锁扣的同时，将模块固定用凸起牢固地插入基板的固定孔中，以模块固定孔作为支点进行安装。
如果未能正确地安装模块，将可能导致发生误动作、故障及脱落。
用于振动较多的环境时，应将模块用螺栓进行固定。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧安装螺栓。
如果安装螺栓拧得过松，有可能导致脱落、短路及误动作。
如果安装螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓及模块损坏从而导致脱落、短路及误动作。
- 在拆装模块时，必须先系统用外部供给电源全相断开后再进行操作。
如果未全相断开，有可能导致设备损坏。
对于使用了可进行在线模块更换的 CPU 模块的系统以及 MELSECNET/H 远程 I/O 站，可以在在线状态(通电状态)下进行模块更换。
但是，对于可以在在线状态(通电状态)下进行模块更换的模块是有限制的，各模块均有相应的更换步骤。
详细内容请参阅本手册的有关在线模块更换的章节。
- 不要直接触碰模块的带电部位及电子部件。
否则可能导致模块误动作或故障。

[布线注意事项]

⚠注意

- 对于 FG 端子必须采用可编程控制器专用的 D 种接地(第三种接地)以上等级进行接地。
否则有可能导致触电及误动作。
- 在布线作业完毕后，通电、运行之前，务必安装好产品所附带的端子盖。
如果未安装端子盖，有可能导致触电。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓。
如果端子螺栓拧得过松，有可能导致短路及误动作。
如果端子螺栓拧得过紧，有可能造成模块损坏从而导致短路及误动作。
- 应注意防止切屑及线头等异物落入模块内。
否则有可能导致火灾、故障及误动作。
- 为了防止布线作业时线头等异物落入模块内，在模块上部贴有防杂物落入用的标签。
在布线作业时不要揭下该标签。
在系统运行时，为了散热，必须将该标签揭下。

[布线注意事项]

⚠注意

- 应使用合适的压装端子, 并按规定的扭矩拧紧。
如果使用 Y 型压装端子, 当端子螺栓松动时有可能导致脱落及故障。
- 热电偶与主电路线及交流控制电路必须间隔 100mm 以上距离。
应与高压电线及变频器的负荷电路等包含有高次谐波的电路保持充分的间距。
否则容易受到噪声及电涌、感应的影响。

[启动・维护时的注意事项]

⚠注意

- 不要拆开及改造模块。
否则有可能导致故障、误动作、人员伤害及火灾。
- 在拆装模块时, 必须先将系统用外部供应电源全相断开后再进行操作。
如果未全相断开, 有可能导致产品故障。
对于使用了可进行在线模块更换的 CPU 模块的系统以及 MELSECNET/H 远程 I/O 站, 可以在在线状态(通电状态)下进行模块更换。
但是, 对于可以在在线状态(通电状态)下进行模块更换的模块是有限制的, 各模块均有相应的更换步骤。
详细内容请参阅本手册的有关在线模块更换的章节。
- 产品投入使用后, 模块、基板及端子排的拆装次数应不超过 50 次。(根据 IEC61131-2 规范)
在超过了 50 次时, 有可能导致误动作。
- 在通电的状态下不要触碰端子。
否则有可能导致误动作。
- 在清扫、上紧端子螺栓及模块安装螺栓时, 必须将系统用电源从外部全相断开后再进行操作。
如果未从外部全相断开, 有可能导致模块故障及误动作。
如果螺栓拧得过松, 将导致脱落、短路及误动作。
如果螺栓拧得过紧, 有可能因螺栓及模块破损而导致脱落、短路及误动作。
- 在接触模块之前, 必须先接触已接地的金属, 释放掉人体等所携带的静电。
如果不释放掉静电, 有可能导致模块故障或误动作。

[废弃时的注意事项]

⚠注意

- 在废弃产品时, 应将其作为工业废弃物处理。

修订记录

※手册号在封底的左下角。

印刷日期	※手册编号	修改内容
2000年4月	SH(NA)-080408CHN-A	第一版
2008年4月	SH(NA)-080408CHN-B	全面改版

日文手册原稿：SH-080132-L

本手册未被授予工业知识产权或其它任何种类的权利，亦未被授予任何专利许可证。三菱电机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。

© 2000 三菱电机

前言

在此感谢贵方购买了三菱电机的通用可编程控制器 MELSEC-Q 系列的产品。
在使用之前应熟读本书，在充分了解产品的功能・性能的基础上正确地使用本产品。

目录

安全注意事项.....	A - 1
修订记录.....	A - 4
前言.....	A - 6
EMC 指令・低电压指令的对应.....	A - 9
关于总称・简称.....	A - 9
产品结构.....	A - 9

第 1 章 概要	1 - 1 至 1 - 4
-----------------	----------------------

1.1 特点.....	1 - 2
1.2 关于新增功能.....	1 - 3

第 2 章 系统配置	2 - 1 至 2 - 6
-------------------	----------------------

2.1 适用系统.....	2 - 1
2.2 在 Q12PRH/Q25PRH CPU 中使用 Q64TD/Q64TDV-GH 时.....	2 - 4
2.3 功能版本/产品信息/软件版本的确认方法.....	2 - 5

第 3 章 规格	3 - 1 至 3 - 34
-----------------	-----------------------

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 功能一览.....	3 - 6
3.2.1 微电压输入输出转换特性(仅 Q64TDV-GH).....	3 - 7
3.2.2 温度转换方式(Q64TD).....	3 - 8
3.2.3 温度/微电压转换方式(Q64TDV-GH).....	3 - 9
3.2.4 断线检测时转换设置功能.....	3 - 10
3.3 对可编程控制器 CPU 的 I/O 信号.....	3 - 11
3.3.1 I/O 信号一览.....	3 - 11
3.3.2 I/O 信号详细内容.....	3 - 12
3.4 缓冲存储器.....	3 - 16
3.4.1 缓冲存储器的分配(Q64TD).....	3 - 16
3.4.2 缓冲存储器的分配(Q64TDV-GH).....	3 - 19
3.4.3 转换允许/禁止设置(Un\G0).....	3 - 21
3.4.4 CH□平均时间/平均次数设置(Un\G1~4).....	3 - 21
3.4.5 平均处理指定(Un\G9).....	3 - 22
3.4.6 转换结束标志(Un\G10).....	3 - 22
3.4.7 CH□温度测定值/微电压转换值(Un\G11~14).....	3 - 23
3.4.8 出错代码(Un\G19).....	3 - 24
3.4.9 设置范围(Q64TD) (Un\G20).....	3 - 24
3.4.10 设置范围 1(Q64TDV-GH) (Un\G20).....	3 - 25

3.4.11 设置范围 2(Q64TDV-GH) (Un\G21)	3 - 25
3.4.12 报警输出允许/禁止设置(Un\G47)	3 - 26
3.4.13 报警输出标志(Un\G48)	3 - 26
3.4.14 断线检测标志(Un\G49)	3 - 27
3.4.15 CH□标度值(Un\G50~53)	3 - 28
3.4.16 CH□标度范围上·下限值(Un\G62~69)	3 - 29
3.4.17 CH□标度宽度上·下限值(Un\G78~85)	3 - 29
3.4.18 CH□报警输出上·下限值(Un\G86~101)	3 - 30
3.4.19 CH□偏置·增益温度设置值(Q64TD)/CH□偏置·增益设置值 (Q64TDV-GH) (Un\G118~125)	3 - 31
3.4.20 断线检测时转换设置(Un\G148)	3 - 33
3.4.21 CH□断线检测时转换设置值(Un\G150~153)	3 - 33
3.4.22 模式切换设置(Un\G158~159)	3 - 34
3.4.23 出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值 (Un\G160~191)	3 - 34

第 4 章 投运前的设置及步骤	4 - 1 至 4 - 14
------------------------	-----------------------

4.1 使用注意事项	4 - 1
4.2 投运前的设置及步骤	4 - 2
4.3 各部位的名称	4 - 3
4.4 布线	4 - 4
4.4.1 布线时的注意事项	4 - 4
4.4.2 外部布线	4 - 4
4.5 智能功能模块开关设置	4 - 6
4.6 偏置·增益设置	4 - 8
4.7 冷端补偿有/无设置	4 - 13

第 5 章 应用软件包(GX Configurator-TI)	5 - 1 至 5 - 22
--	-----------------------

5.1 应用软件包的功能	5 - 1
5.2 应用软件包的安装·卸载	5 - 3
5.2.1 使用注意事项	5 - 3
5.2.2 运行环境	5 - 5
5.3 应用软件包的操作说明	5 - 7
5.3.1 应用软件的通用操作方法	5 - 7
5.3.2 操作概要	5 - 9
5.3.3 智能功能模块应用软件的启动	5 - 11
5.4 初始设置	5 - 13
5.5 自动刷新设置	5 - 14
5.6 监视/测试	5 - 16
5.6.1 监视/测试画面	5 - 16
5.6.2 偏置·增益设置的操作(功能版本 C 以后)	5 - 19
5.6.3 偏置·增益设置的操作(功能版本 B)	5 - 21
5.6.4 保存数据	5 - 22

6.1 在常规系统配置中使用时.....	6 - 1
6.1.1 使用应用软件包时的程序示例.....	6 - 2
6.1.2 不使用应用软件包时的程序示例.....	6 - 3
6.2 在远程 I/O 网络中使用时.....	6 - 4
6.2.1 使用应用软件包时的程序示例.....	6 - 5
6.2.2 不使用应用软件包时的程序示例.....	6 - 7

7.1 在线模块更换的条件.....	7 - 2
7.2 在线模块更换时的动作.....	7 - 3
7.3 在线模块更换的步骤.....	7 - 4
7.3.1 使用出厂设置通过 GX Configurator-TI 进行初始设置时.....	7 - 4
7.3.2 使用出厂设置通过顺控程序进行初始设置时.....	7 - 9
7.3.3 使用用户范围设置通过 GX Configurator-TI 进行初始设置时 (准备有其它系统可供使用时).....	7 - 13
7.3.4 使用用户范围设置通过 GX Configurator-TI 进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时).....	7 - 17
7.3.5 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时 (准备有其它系统可供使用时).....	7 - 22
7.3.6 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时).....	7 - 27
7.4 范围基准表.....	7 - 32
7.5 在线模块更换时的注意事项.....	7 - 32

8.1 出错代码一览表.....	8 - 1
8.2 故障排除.....	8 - 2
8.2.1 RUN LED 熄灯时.....	8 - 2
8.2.2 RUN LED 闪烁时.....	8 - 2
8.2.3 ERROR LED 闪烁时.....	8 - 2
8.2.4 ERROR LED 亮灯时.....	8 - 2
8.2.5 断线检测标志(XC)为 ON 时.....	8 - 3
8.2.6 温度测定值/微电压转换值无法读取时.....	8 - 3
8.2.7 温度测定值异常时.....	8 - 3
8.2.8 微电压转换值异常时.....	8 - 3
8.2.9 通过 GX Developer 的系统监视进行 Q64TD/Q64TDV-GH 的状态确认.....	8 - 4

附录 1 常用限度以及过热使用限度.....	附录 - 1
附录 2 温度的允许误差.....	附录 - 1
附录 3 热电动势表.....	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 关于 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能升级	附录 - 31
附录 4.1 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能比较.....	附录 - 31
附录 4.2 产品信息的前 5 位数为 07071 以前的 Q64TD/Q64TDV-GH 时	附录 - 32
附录 5 专用指令	附录 - 33
附录 5.1 专用指令一览表及可用软元件	附录 - 33
附录 5.2 G(P). OFFGAN	附录 - 34
附录 5.3 G(P). OGLoad	附录 - 36
附录 5.4 G(P). OGSTOR	附录 - 39
附录 6 Q64TD 与 Q64TDV-GH 的不同点.....	附录 - 43
附录 7 外形尺寸图	附录 - 44

EMC 指令·低电压指令的对应

将与 EMC 指令·低电压指令对应的三菱公司可编程控制器安装到用户的设备中，使之符合 EMC 指令·低电压指令时，请参阅所使用的 CPU 模块或基板模块附带的可编程控制器 CPU 用户手册(硬件篇) 的第 3 章“EMC 指令·低电压指令”。

与可编程控制器的 EMC 指令·低电压指令对应的产品在设备的额定铭牌上印刷有 CE 的标志。此外，不需要为使本产品符合 EMC 指令·低电压指令而单独采取对策。

关于总称·简称

在本手册中除特别注明之处以外，将使用如下所示的总称·简称进行介绍。

总称/简称	总称·简称的内容
Q64TD	Q64TD 型热电偶输入模块的简称。
Q64TDV-GH	Q64TDV-GH 型通道绝缘热电偶/微电压输入模块的简称。
DOS/V 个人计算机	对应于 IBM PC/AT* 以及兼容机的 DOS/V 的个人计算机。
GX Developer	产品型号 SWnD5C-GPPW-E、SWnD5C-GPPW-EA、SWnD5C-GPPW-EV、SWnD5C-GPPW-EVA 的产品统称名。(n=版本 4 及以后版本。) -A 表示多个许可产品，-V 表示版本升级产品。
GX Configurator-TI	温度输入模块设置·监视工具 GX Configurator-TI (SW1D5C-QTIU) 的简称。
QCPU(Q 模式)	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU、Q12PRHCPU、Q25PRHCPU、Q02UCPU、Q03UDCPU、Q04UDHCPU、Q06UDHCPU 的总称。
QnPHCPU	Q12PHCPU、Q25PHCPU 的总称。
Windows Vista*	Microsoft* Windows Vista* Home Basic Operating System, Microsoft* Windows Vista* Home Premium Operating System, Microsoft* Windows Vista* Business Operating System, Microsoft* Windows Vista* Ultimate Operating System, Microsoft* Windows Vista* Enterprise Operating System 的总称。
Windows* XP	Microsoft* Windows* XP Professional Operating System, Microsoft* Windows* XP Home Edition Operating System 的总称。

产品结构

本产品的产品结构如下所示。

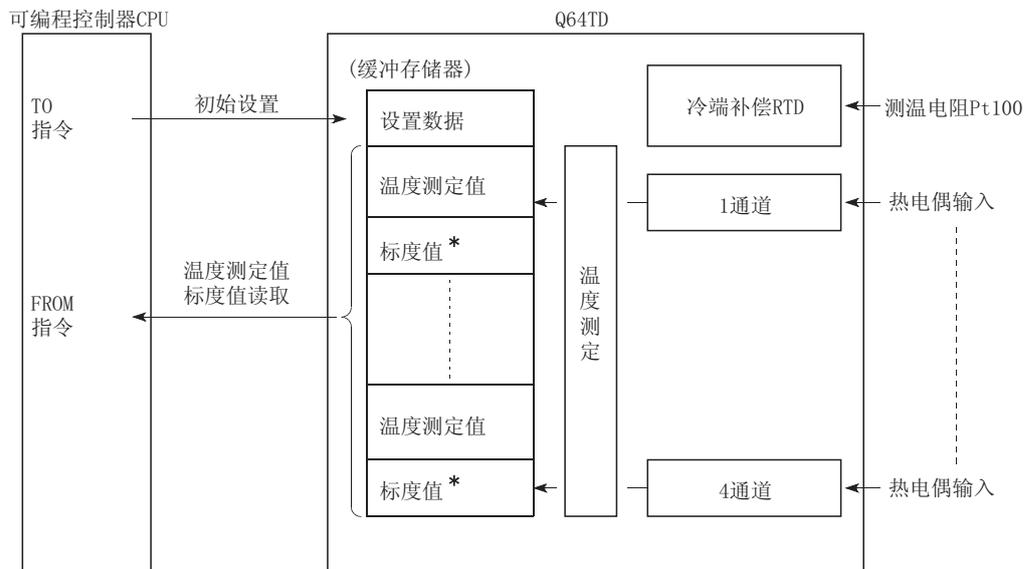
型号	产品名称	个数
Q64TD	Q64TD 型热电偶输入模块	1
Q64TDV-GH	Q64TDV-GH 型通道绝缘热电偶/微电压输入模块	1
SW1D5C-QTIU-E	GX Configurator-TI Version 1(1个许可产品) (CD-ROM)	1
SW1D5C-QTIU-EA	GX Configurator-TI Version 1(多个许可产品) (CD-ROM)	1

第 1 章 概要



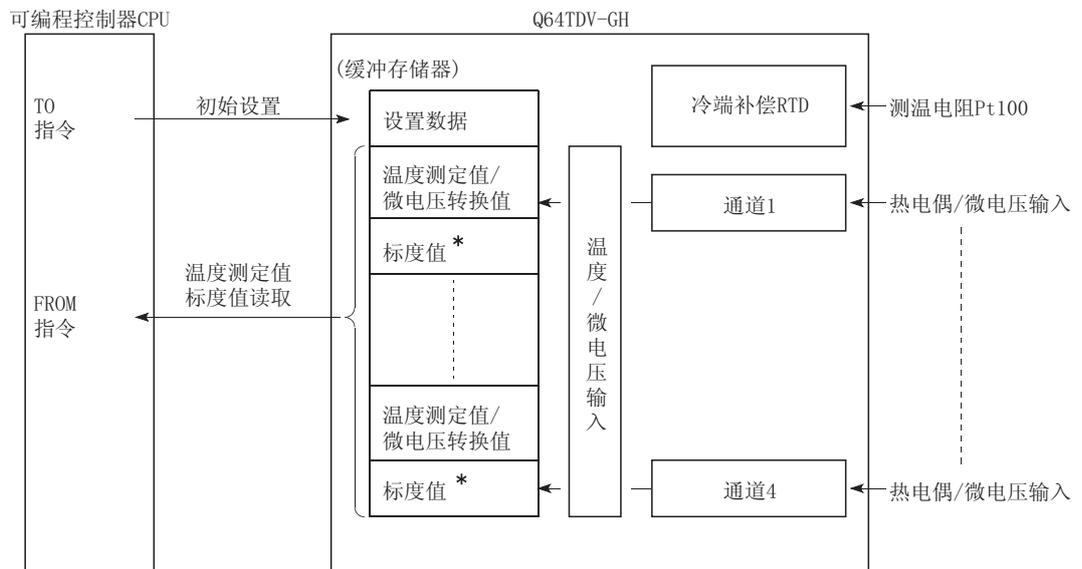
本用户手册介绍与 MELSEC-Q 系列的 CPU 模块(以下简称为可编程控制器 CPU)组合使用的 Q64TD 型热电偶输入模块(简称为 Q64TD)以及 Q64TDV-GH 型通道绝缘热电偶/微电压输入模块(简称为 Q64TDV-GH)的规格、使用、编程方法等有关内容。

Q64TD 是将来自于从可编程控制器外部的热电偶输入值转换为 16 位带符号二进制数据的温度测定值以及 16 位带符号二进制数据的标度值(比例值)的模块。



*: 关于标度值的详细内容, 请参阅 3. 4. 15 项。

Q64TDV-GH 是在 Q64TD 的温度测定功能基础上, 新增了将微电压信号转换为 16 位带符号二进制数据的功能。



*: 关于标度值的详细内容, 请参阅 3. 4. 15 项。

1.1 特点

1

- (1) 通道绝缘
Q64TD 及 Q64TDV-GH 均为通道间绝缘类型。
- (2) 1 个模块可以进行 4 个通道的温度测定
1 个 Q64TD 模块可以进行 4 个通道的温度测定。
此外，还可将所检测的温度测定值转换为标度值(比例值%)。
- (3) 1 个模块可以进行 4 个通道的微电压转换(仅 Q64TDV-GH)
1 个 Q64TDV-GH 模块可以进行 4 个通道的微电压转换。
此外，还可将所检测的温度测定值转换为标度值(比例值%)。
- (4) 可以进行转换允许·禁止设置
由于可以对各个通道进行转换允许·禁止设置，因此通过将未使用的通道设置为转换禁止，可以缩短采样时间。
此外，还可防止对未使用通道进行不必要的断线检测。
- (5) 可以使用符合 JIS 标准的热电偶
可以使用符合 JIS 标准的 8 种类型的热电偶(K、E、J、T、B、R、S、N)。
此外，可以通过 GX Developer 为各个通道选择热电偶的类型。
- (6) 可以进行断线检测
可以对各通道的热电偶、补偿导线或者微电压输入线进行断线检测。
- (7) 可以对采样处理/时间平均处理/次数平均处理进行选择
可以为各个通道选择采样处理、时间平均处理、次数平均处理等转换处理方法。
- (8) 可以通过测温电阻 Pt100 进行冷端补偿
由于连接了测温电阻 Pt100，因此可自动地进行冷端补偿。
- (9) 可以进行 Pt100 冷端补偿有/无的设置
通过将测温电阻 Pt100 的冷端补偿设置为禁止，可以进行模块外部的冷端补偿。
在不能忽略测温电阻 Pt100 的冷端补偿精度($\pm 1^{\circ}\text{C}$)误差的情况下，可以通过使用外部高精度的冰浴以提高冷端补偿精度。
- (10) 可以通过偏置/增益值设置进行误差补偿
可以通过对各通道设置偏置/增益值进行误差补偿。
此外，偏置/增益值可以从用户范围设置值及出厂设置值中选择。
- (11) 可以进行报警输出
在检测到超出设置测定范围的温度的情况下，可以对各通道进行报警输出。

(12) 在线模块更换

可以在不停运系统的状况下进行模块更换。

通过专用指令(G(P).OGLOAD、G(P).OGSTOR)及写入到缓冲存储器使Y信号为ON,可以进行“在线模块更换后的Q64TD/Q64TDV-GH的偏置·增益设置值的继承”、“将偏置·增益设置值传送至安装在其它插槽中的其它Q64TD/Q64TDV-GH”。(但仅限于相同型号的模块之间)

(13) 通过应用软件包方便地进行设置

备有另售的应用软件包(GX Configurator-TI)。

虽然并非一定要使用应用软件包,但通过应用软件包,可以在画面上进行初始设置及自动刷新设置,在减少了顺控程序容量的同时,还可方便地进行设置状态及动作状态的确认。

1.2 关于新增功能

Q64TD/Q64TDV-GH中的新增功能如下所示。

项目	对应模块	功能概要	参阅章节
在线模块更换	功能版本C以后	可以在不停运系统的状态下更换模块。需要为功能版本C以后的可编程控制器CPU。	7章
模式切换时无需进行可编程控制器CPU的复位	功能版本C以后	通过模式切换设置(缓冲存储器地址158、159: Un\G158、Un\G159)及动作条件设置请求(Y9),可以在不进行可编程控制器CPU复位的状况下,对普通模式及偏置·增益设置模式进行切换。	3.4.22项
		通过专用指令(G(P).OFFGAN),可以在不进行可编程控制器CPU复位的状况下,对普通模式及偏置·增益设置模式进行切换。	附录5.2
		通过GX Configurator-TI,可以在不进行可编程控制器CPU复位的状况下,对普通模式及偏置·增益设置模式进行切换。	5.6.2项
断线检测时转换设置功能	产品信息的前5位为07072以后	该功能是指,可以将检测出断线时存储到CH□温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址11~14: Un\G11~14)中的存储值从“断线之前的值”、“超上限(测定温度范围的上限值+测定温度范围的5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的5%)”、“任意值”中选择的功能。	3.2.4项

要点

- (1) 关于根据功能版本的功能比较,请参阅附录4.1。
- (2) 关于产品信息的前5位为07071以前或者07072以后的Q64TD/Q64TDV-GH的有关内容请参阅附录4.2。
- (3) 关于功能版本、产品信息的确认方法,请参阅2.2节。

第 2 章 系统配置

2.1 适用系统

本节介绍 Q64TD/Q64TDV-GH 的系统配置有关内容。

(1) 可安装模块、可安装个数、可安装基板

(a) 安装到 CPU 模块中时

以下介绍 Q64TD/Q64TDV-GH 的可安装 CPU 模块、可安装个数以及可安装基板。

Q64TD/Q64TDV-GH 可以安装在可安装基板的任意 I/O 插槽*1 中。

但是，根据与其它安装模块的组合、安装个数，有可能发生电源容量不足现象。

在安装模块时必须考虑电源容量因素。

可安装 CPU 模块		可安装个数*1	可安装基板*2		
CPU 类型	CPU 型号		主基板	扩展基板	
可编程控制器 CPU	基本型 QCPU	Q00JCPU	最多 16 个	○	○
		Q00CPU	最多 24 个		
		Q01CPU			
	高性能型 QCPU	Q02CPU	最多 64 个	○	○
		Q02HCPU			
		Q06HCPU			
		Q12HCPU			
	过程 CPU	Q12PHCPU	最多 64 个	○	○
		Q25PHCPU			
	冗余 CPU	Q12PRHCPU	最多 53 个	×	○
		Q25PRHCPU			
	通用型 QCPU	Q02UCPU	最多 36 个	○	○
		Q03UDCPU	最多 64 个		
		Q04UDHCPU			
Q06UDHCPU					

○：可以安装； ×：不能安装

*1：限于 CPU 模块的 I/O 点数范围内。

*2：可以安装在可安装基板的任意 I/O 插槽中。

*3：应使用序列号的前 5 位为“09012”或以后的 Q64TD/Q64TDV-GH。

(b) 安装到 MELSECNET/H 的远程 I/O 站中时

以下介绍 Q64TD/Q64TDV-GH 的可安装网络模块、可安装个数以及可安装基板。

根据与其它安装模块的组合、安装个数，有可能发生电源容量不足现象。

在安装模块时必须考虑电源容量因素。

电源容量不足时，应检查安装模块的组合。

可安装网络模块	可安装个数*1	可安装基板*2	
		远程 I/O 站的主基板	远程 I/O 站的扩展基板
QJ72LP25-25	最多 64 个	○	○
QJ72LP25G			
QJ72LP25GE			
QJ72BR15			

○：可以安装； ×：不能安装

*1：限于网络模块的 I/O 点数范围内。

*2：可以安装在可安装基板的任意 I/O 插槽中。

备注

基本型 QCPU 不能构筑 MELSECNET/H 远程 I/O 网。

(2) 与多 CPU 系统的兼容性

在多 CPU 系统中使用 Q64TD/Q64TDV-GH 时，请事先参阅 QCPU 用户手册(功能解说/程序基础篇)。

(a) 兼容的 Q64TD/Q64TDV-GH

在多 CPU 系统中使用 Q64TD/Q64TDV-GH 时，应使用功能版本 B 以后的 Q64TD/Q64TDV-GH。

(b) 智能功能模块参数

只能对 Q64TD/Q64TDV-GH 的控制 CPU 进行智能型功能模块参数的可编程控制器写入。

(3) 与在线模块更换的兼容性

进行在线模块更换时，请使用功能版本 C 或以后版本的 Q64TD/Q64TDV-GH。详细内容请参阅第 7 章。

(4) Q64TD 兼容软件包

使用 Q64TD 的系统与软件包的兼容性如下所示。

使用 Q64TD 时，需要使用 GX Developer。

		软件版本	
		GX Developer	GX Configurator-TI *1 *2
Q00J/Q00/Q01CPU	单 CPU 系统	版本 7 以后	版本 1.10L 以后
	多 CPU 系统	版本 8 以后	
Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU	单 CPU 系统	版本 4 以后	版本 1.00A 以后
	多 CPU 系统	版本 6 以后	
Q12PH/Q25PHCPU	单 CPU 系统	版本 7.10L 以后	版本 1.13P 以后
	多 CPU 系统		
Q12PRH/Q25PRHCPU	冗余 CPU 系统	版本 8.45X 以后	版本 1.14Q 以后
Q02U/Q03UD/ Q04UDH/Q06UDHCPU	单 CPU 系统	版本 8.48A 以后	版本 1.24AA 以后
	多 CPU 系统		
安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时		版本 6 以后	版本 1.00A 以后

*1: 版本 1.14Q 以前的产品不支持“普通模式—偏置·增益设置模式切换”以及“保存数据”。应使用版本 1.15R 以后的产品。

*2: 版本 1.20W 以前的产品不支持“断线检测时转换设置功能”。应使用版本 1.21X 以后的产品。

(5) Q64TDV-GH 兼容软件包

使用 Q64TDV-GH 的系统与软件包的兼容性如下所示。

使用 Q64TDV-GH 时，需要使用 GX Developer。

		软件版本	
		GX Developer	GX Configurator-TI *1 *2
Q00J/Q00/Q01CPU	单 CPU 系统	版本 7 以后	版本 1.13P 以后
	多 CPU 系统	版本 8 以后	
Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU	单 CPU 系统	版本 4 以后	
	多 CPU 系统	版本 6 以后	
Q12PH/Q25PHCPU	单 CPU 系统	版本 7.10L 以后	版本 1.13P 以后
	多 CPU 系统		
Q12PRH/Q25PRHCPU	冗余 CPU 系统	版本 8.45X 以后	版本 1.14Q 以后
Q02U/Q03UD/ Q04UDH/Q06UDHCPU	单 CPU 系统	版本 8.48A 以后	版本 1.24AA 以后
	多 CPU 系统		
安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时		版本 6 以后	版本 1.13P 以后

*1: 版本 1.14Q 以前的产品不支持“保存数据”。应使用版本 1.15R 以后的产品。

*2: 版本 1.20W 以前的产品不支持“断线检测时转换设置功能”。应使用版本 1.21X 以后的产品。

要点

- (1) Q64TD 中没有功能版本 A 的产品。
Q64TDV-GH 中没有功能版本 B 的产品。
功能版本 C 包含了功能版本 A 以及功能版本 B 的产品的功能。
- (2) 根据 GX Configurator-TI 的版本其兼容的系统、CPU 模块以及 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能有所不同。

2.2 在 Q12PRH/Q25PRHCPU 中使用 Q64TD/Q64TDV-GH 时

本节介绍在 Q12PRH/Q25PRHCPU 中使用 Q64TD/Q64TDV-GH 的有关内容。

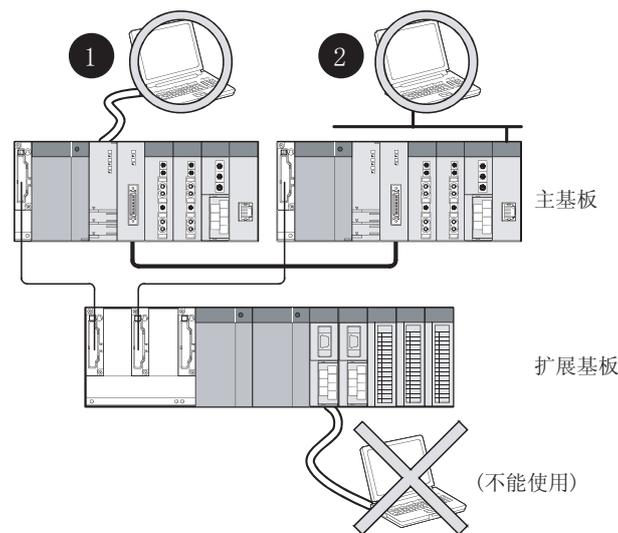
(1) 关于专用指令

不能使用专用指令。

(2) 关于 GX Configurator-TI

在 GX Developer 中通过扩展基板上的智能功能模块访问 Q12PRH/Q25PRHCPU 时，不能使用 GX Configurator-TI。

应通过如下所示的通信路径与 Q12PRH/Q25PRHCPU 相连接。



1 通过CPU直接连接方式进行连接

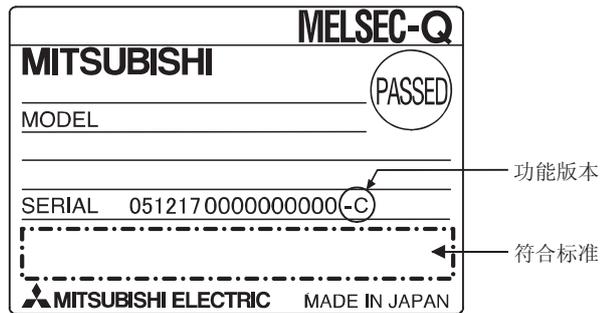
2 通过主基板上的智能功能模块进行的连接
(通过以太网模块、MELSECNET/H模块、CC-Link模块)

2.3 功能版本/产品信息/软件版本的确认方法

本节介绍 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能版本、产品信息以及 GX Configurator-TI 的软件版本的确认方法。

(1) Q64TD/Q64TDV-GH 的功能版本以及产品信息的确认方法

(a) 通过模块侧面的“额定铭牌的 SERIAL 栏”确认功能版本时



(b) 通过 GX Developer 确认功能版本以及产品信息时
请参阅本手册的 8.2.9 项。

要点

额定铭牌中记载的序列号与 GX Developer 的产品信息中显示的序列号有时会不相同。

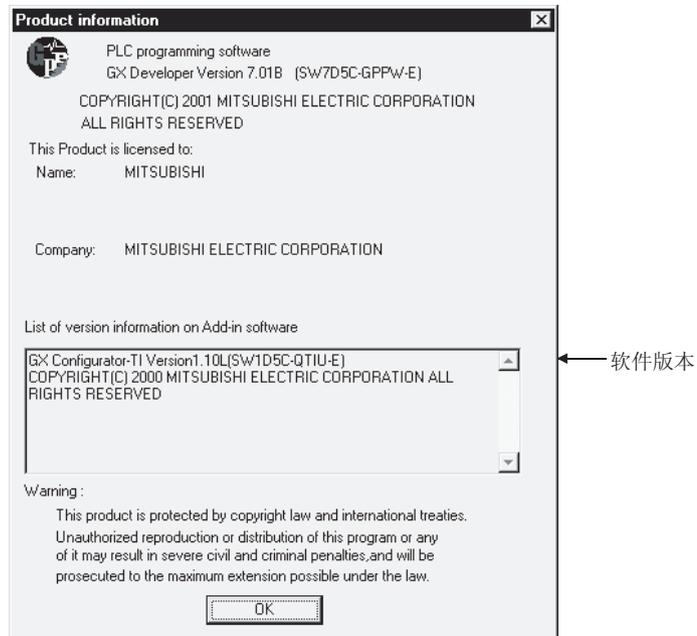
- 额定铭牌的序列号表示产品的管理信息。
- GX Developer 的产品信息中显示的序列号表示产品的功能信息。
产品的功能信息在新增功能时将被更新。

(2) GX Configurator-TI 的软件版本的确认方法

GX Configurator-TI 的软件版本可以在 GX Developer 的“产品信息”画面中确认。

[启动步骤]

GX Developer → “Help(帮助)” → Product information (产品信息)



(GX Developer 版本 7 时)

第 3 章 规格

3.1 性能规格

本节介绍 Q64TD/Q64TDV-GH 的性能规格。

3.1.1 Q64TD 的规格

(1) 性能规格一览

项目	规格															
通道数	4 通道															
输出	温度转换值	16 位带符号二进制(-2700~18200)														
	标度值	16 位带符号二进制														
热电偶符合标准	JIS C1602-1995															
可使用的热电偶及测定温度范围精度	参阅(2)项															
冷端补偿精度	±1.0℃															
精度	根据*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/1 通道 *2															
模拟输入点数	4 通道+Pt100 连接通道/1 模块															
绝缘	<table border="1"> <thead> <tr> <th>绝缘位置</th> <th>绝缘方式</th> <th>绝缘耐压</th> <th>绝缘电阻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>热电偶输入通道与可编程控制器电源之间</td> <td>变压器绝缘</td> <td rowspan="2">AC1780Vrms/3 循环 (标高 2000m)</td> <td>DC500V 100MΩ 以上</td> </tr> <tr> <td>热电偶输入通道之间</td> <td>变压器绝缘</td> <td>DC500V 10MΩ 以上</td> </tr> <tr> <td>冷端补偿输入(Pt100)与可编程控制器电源之间</td> <td>非绝缘</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	绝缘位置	绝缘方式	绝缘耐压	绝缘电阻	热电偶输入通道与可编程控制器电源之间	变压器绝缘	AC1780Vrms/3 循环 (标高 2000m)	DC500V 100MΩ 以上	热电偶输入通道之间	变压器绝缘	DC500V 10MΩ 以上	冷端补偿输入(Pt100)与可编程控制器电源之间	非绝缘	—	—
	绝缘位置	绝缘方式	绝缘耐压	绝缘电阻												
	热电偶输入通道与可编程控制器电源之间	变压器绝缘	AC1780Vrms/3 循环 (标高 2000m)	DC500V 100MΩ 以上												
热电偶输入通道之间	变压器绝缘	DC500V 10MΩ 以上														
冷端补偿输入(Pt100)与可编程控制器电源之间	非绝缘	—	—													
断线检测	有(各通道独立) *3															
E ² PROM 写入次数	最多 10 万次															
输入输出占用点数	16 点(I/O 分配: 智能 16 点)															
连接端子	18 点端子排															
适用电线尺寸	0.3~0.75mm ²															
适用压装端子	1.25-3 R1.25-3(不能使用带套管压装端子)															
内部消耗电流(DC5V)	0.50A															
重量	0.25kg															
外形尺寸	98(H) × 27.4(W) × 112(D)mm															

*1: 精度的计算方法如下所示。

$$(\text{精度}) = (\text{转换精度}) + (\text{温度特性}) \times (\text{使用环境温度变化}) + (\text{冷端补偿精度})$$

此外, 使用环境温度变化是指, 使用环境温度超出了 25±5℃ 的范围的值。

例) 使用热电偶 B(参阅 3.1.1 项(2)), 使用环境温度 35℃, 测定温度 1000℃ 时的精度为

$$(\pm 2.5^\circ\text{C}) + (\pm 0.4^\circ\text{C}) \times (35^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}) + (\pm 1^\circ\text{C}) = \pm 5.5^\circ\text{C}$$

*2: 转换速度是指, 从输入温度起, 至转换为相应数字值后存储到缓冲存储器中为止的时间。

使用多个通道的情况下, 转换速度为“40ms×转换允许通道数”。

*3: 检测出断线时的输出可以从以下值中选择: “断线之前的值”、“超上限(测定温度范围上限值+测定温度范围的 5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)”、“任意值”。(参阅 3.2.4 项)

(2) 可使用的热电偶及测定温度范围精度

以下介绍可使用的热电偶及测定温度范围精度有关内容。

可使用的热电偶类型	测定温度范围*1	转换精度 (使用环境温度 25±5℃时)	温度特性 (使用环境温度每变化 1℃时)	环境温度 55℃时的最大温度误差
B	0~600℃	——*3	——*3	——*3
	600~800℃ *2	±3.0℃	±0.4℃	±13.0℃
	800~1700℃ *2	±2.5℃		±12.5℃
	1700~1820℃	——*3	——*3	——*3
R	-50~0℃	——*3	——*3	——*3
	0~300℃ *2	±2.5℃	±0.4℃	±12.5℃
	300~1600℃ *2	±2.0℃	±0.3℃	±9.5℃
	1600~1760℃	——*3	——*3	——*3
S	-50~0℃	——*3	——*3	——*3
	0~300℃ *2	±2.5℃	±0.4℃	±12.5℃
	300~1600℃ *2	±2.0℃	±0.3℃	±9.5℃
	1600~1760℃	——*3	——*3	——*3
K	-270~-200℃	——*3	——*3	——*3
	-200~0℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.5% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.2% 之中较大的一方	±11.0℃
	0~1200℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.25% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.02% 之中较大的一方	±9.0℃
	1200~1370℃	——*3	——*3	——*3
E	-270~-200℃	——*3	——*3	——*3
	-200~0℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.5% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.15% 之中较大的一方	±8.5℃
	0~900℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.25% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.02% 之中较大的一方	±6.75℃
	900~1000℃	——*3	——*3	——*3
J	-210~-40℃	——*3	——*3	——*3
	-40~750℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.25% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.02% 之中较大的一方	±5.625℃
	750~1200℃	——*3	——*3	——*3
T	-270~-200℃	——*3	——*3	——*3
	-200~0℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.5% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.1% 之中较大的一方	±6.0℃
	0~350℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.25% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.02% 之中较大的一方	±2.625℃
	350~400℃	——*3	——*3	——*3
N	-270~-200℃	——*3	——*3	——*3
	-200~0℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.5% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.2% 之中较大的一方	±11.0℃
	0~1250℃ *2	±0.5℃或者测定温度的±0.25% 之中较大的一方	±0.06℃或者测定温度的±0.02% 之中较大的一方	±9.375℃
	1250~1300℃	——*3	——*3	——*3

*1: 通过热电偶输入了除表中所记载的测定温度范围以外的值时, 将被作为测定温度范围的最大值/最小值处理。

*2: 关于精度, 仅适用于 JIS C1602-1995 的等级 1~3(阴影部分)的温度范围。

*3: 虽然可以进行温度测定, 但无法保证精度。

3.1.2 Q64TDV-GH 的规格

(1) 性能规格

项目	规格															
通道数	4 通道															
输出	温度转换值 16 位带符号二进制 (-2700~18200: 至小数点以下第一位的值×10 倍)															
	微电压转换值 16 位带符号二进制(-25000~25000)															
	标度值 16 位带符号二进制															
热电偶标准	JIS C1602-1995															
可使用的热电偶及测定温度范围精度	参阅(2)项															
冷端补偿精度	±1.0℃															
热电偶输入精度	根据*1的计算公式															
微电压输入范围	-100mV~+100mV(输入电阻 2MΩ 以上)															
微电压输入精度	参阅(3)项															
分辨率	热电偶输入 B: 0.7℃ R, S: 0.8℃ K, T: 0.3℃ E: 0.2℃ J: 0.1℃ N: 0.4℃															
	微电压输入 4 μV															
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 通道+Pt100 连接通道/1 模块															
绝对最大输入	±5V															
绝缘	<table border="1"> <thead> <tr> <th>绝缘位置</th><th>绝缘方式</th><th>绝缘耐压</th><th>绝缘电阻</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>热电偶输入/微电压输入通道与可编程控制器电源之间</td><td>变压器绝缘</td><td rowspan="2">AC1780Vrms/3 循环 (标高 2000m)</td><td>DC500V 100MΩ 以上</td></tr> <tr> <td>热电偶输入/微电压输入通道之间</td><td>变压器绝缘</td><td>DC500V 10MΩ 以上</td></tr> <tr> <td>冷端补偿输入(Pt100)与可编程控制器电源之间</td><td>非绝缘</td><td>—</td><td>—</td></tr> </tbody> </table>	绝缘位置	绝缘方式	绝缘耐压	绝缘电阻	热电偶输入/微电压输入通道与可编程控制器电源之间	变压器绝缘	AC1780Vrms/3 循环 (标高 2000m)	DC500V 100MΩ 以上	热电偶输入/微电压输入通道之间	变压器绝缘	DC500V 10MΩ 以上	冷端补偿输入(Pt100)与可编程控制器电源之间	非绝缘	—	—
	绝缘位置	绝缘方式	绝缘耐压	绝缘电阻												
	热电偶输入/微电压输入通道与可编程控制器电源之间	变压器绝缘	AC1780Vrms/3 循环 (标高 2000m)	DC500V 100MΩ 以上												
热电偶输入/微电压输入通道之间	变压器绝缘	DC500V 10MΩ 以上														
冷端补偿输入(Pt100)与可编程控制器电源之间	非绝缘	—	—													
断线检测	有(各通道独立) *4															
E ² PROM 写入次数	最多 10 万次															
输入输出占用点数	16 点(I/O 分配: 智能 16 点)															
连接端子	18 点端子排															
适用电线尺寸	0.3~0.75mm ²															
适用压装端子	1.25-3 R1.25-3(不能使用带套管压装端子)															
内部消耗电流(DC5V)	0.50A															
重量	0.25kg															
外形尺寸	98(H)×27.4(W)×112(D)mm															

*1: 精度的计算方法如下所示。

(精度) = (转换精度) + (温度特性) × (使用环境温度变化) + (冷端补偿精度)

此外, 使用环境温度变化是指, 使用环境温度超出了 25±5℃ 的范围的值。

例) 使用热电偶 B(参阅 3.1.2 项(2)), 使用环境温度 35℃, 测定温度 1000℃ 时的精度为

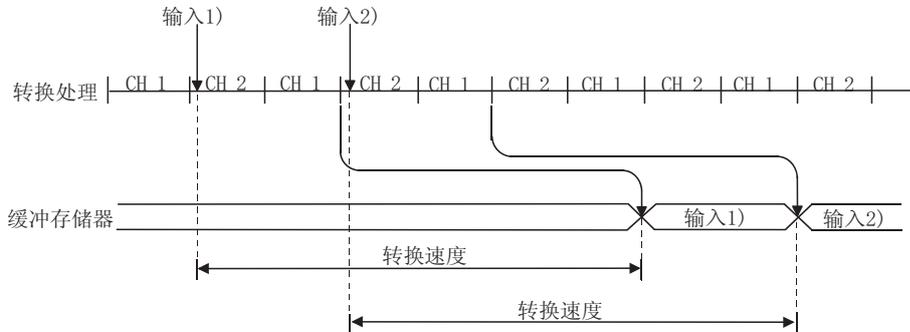
(±3.5℃) + (±0.4℃) × (35℃ - 30℃) + (±1℃) = ±6.5℃

*2: 是将热电偶输入值/微电压输入值转换为温度测定值/微电压转换值所需要的时间。

*3: 是将热电偶输入值/微电压输入值转换为温度测定值/微电压转换值后, 存储到缓冲存储器中所需的时间。
转换速度是采样处理时发生的延迟时间。平均处理时与其无关。

例) 将 2 个通道设置为转换允许时

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



*4: 检测出断线时的输出可以从以下值中选择: “断线之前的值”、“超上限(测定温度范围上限值+测定温度范围的 5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)”、“任意值”。(参阅 3.2.4 项)

(2) 可使用的热电偶及测定温度范围精度

以下介绍可使用的热电偶及测定温度范围精度有关内容。

可使用的热电偶类型	测定温度范围 *1	转换精度 (使用环境温度 25±5℃时)	温度特性 (使用环境温度每变化 1℃时)	环境温度 55℃时的 最大温度误差
B	0~600℃	——*3	——*3	——*3
	600~800℃ *2	±4.0℃	±0.4℃	±14.0℃
	800~1700℃ *2	±3.5℃		±13.5℃
	1700~1820℃	——*3	——*3	——*3
R	-50~0℃	——*3	——*3	——*3
	0~300℃ *2	±4.0℃	±0.4℃	±14.0℃
	300~1600℃ *2	±3.5℃		±13.5℃
	1600~1760℃	——*3	——*3	——*3
S	-50~0℃	——*3	——*3	——*3
	0~300℃ *2	±4.0℃	±0.4℃	±14.0℃
	300~1600℃ *2	±3.5℃		±13.5℃
	1600~1760℃	——*3	——*3	——*3
K	-270~-200℃	——*3	——*3	——*3
	-200~0℃ *2	±2.0℃	±0.25℃	±8.25℃
	0~200℃ *2	±1.5℃		±7.75℃
	0~1200℃ *2	±2.0℃		±8.25℃
	1200~1370℃	——*3	——*3	——*3
E	-270~-200℃	——*3	——*3	——*3
	-200~200℃ *2	±1.5℃	±0.15℃	±5.25℃
	200~900℃ *2	±2.0℃		±5.75℃
	900~1000℃	——*3	——*3	——*3

*1: 通过热电偶输入了除表中所记载的测定温度范围以外的值时, 将被作为测定温度范围的最大值/最小值处理。

*2: 关于精度, 仅适用于 JIS C1602-1995 的等级 1~3(阴影部分)的温度范围。

*3: 虽然可以进行温度测定, 但无法保证精度。

可使用的 热电偶类型	测定温度范围 *1	转换精度 (使用环境温度 25±5℃时)	温度特性 (使用环境温度每变化 1℃时)	环境温度 55℃时的 最大温度误差
J	-210~-40℃	——*3	——*3	——*3
	-40~200℃ *2	±1.5℃	±0.15℃	±5.25℃
	200~750℃ *2	±2.0℃		±5.75℃
	750~1200℃	——*3	——*3	——*3
T	-270~-200℃	——*3	——*3	——*3
	-200~0℃ *2	±2.0℃	±0.1℃	±4.5℃
	0~350℃ *2	±1.5℃		±4.0℃
	350~400℃	——*3	——*3	——*3
N	-270~-200℃	——*3	——*3	——*3
	-200~0℃ *2	±2.5℃	±0.25℃	±8.75℃
	0~200℃ *2	±2.0℃		±8.25℃
	0~1250℃ *2	±2.5℃		±8.75℃
	1250~1300℃	——*3	——*3	——*3

*1: 通过热电偶输入了除表中所记载的测定温度范围以外的值时, 将被作为测定温度范围的最大值/最小值处理。

*2: 关于精度, 仅适用于 JIS C1602-1995 的等级 1~3(阴影部分)的温度范围。

*3: 虽然可以进行温度测定, 但无法保证精度。

(3) 微电压输入范围及精度

以下介绍微电压输入范围及精度有关内容。

输入类型	测定可能电压范围	转换精度	
		(使用环境温度 25±5℃时)	(使用环境温度 0~55℃时)
微电压输入	-100~100mV	±0.2mV	±0.8mV

3.2 功能一览

Q64TD/Q64TDV-GH 的功能一览如下表所示。

项目	内容	参阅章节
温度转换功能	该功能通过与热电偶相连接，可以获取温度数据。 温度数据以 16 位带符号二进制(-2700~18200)被存储到缓冲存储器中。	3.4.7 项
微电压转换功能 (仅 Q64TDV-GH)	对-100mV~+100mV 的微电压进行转换后，以 16 位带符号二进制(-25000~25000)存储到缓冲存储器中。	—
温度转换方式 (Q64TD)	(1) 采样处理 对各通道的温度输入值逐次进行温度转换，并在每次转换后输出温度测定值。 (2) 平均处理 对各通道的温度转换按次数或者时间进行平均处理后，存储平均值。	3.2.2 项
温度/微电压转换方式 (Q64TDV-GH)	(1) 采样处理 对各通道的温度输入值/微电压输入值逐次进行转换，并在每次转换后输出温度测定值。 (2) 平均处理 对各通道的温度输入值/微电压转换按次数或者时间进行平均处理后，存储平均值。	3.2.3 项
转换允许/禁止功能	该功能是对各个通道进行温度/微电压转换的允许/禁止设置的功能。 通过对温度/微电压转换的允许/禁止进行设置，可以缩短不需要的处理时间。	3.4.3 项 3.4.6 项
输入类型选择功能	该功能是对各个通道进行输入类型设置的功能。	4.5 节
断线检测功能	该功能是对被设置为转换允许的各通道中所连接的热电偶/微电压信号线进行断线检测的功能。	3.4.14 项
断线检测时转换设置 功能	该功能是指，可以将检测出断线时存储到 CH□温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)中的存储值从“断线之前的值”、“超上限(测定温度范围的上限值+测定温度范围的 5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)”、“任意值”中选择的功能。	3.2.4 项
Pt100 冷端补偿的有/ 无设置功能	该功能是对是否通过附着在端子上的 Pt100 进行冷端补偿进行设置的功能。 在进行不能忽略 Pt100 的冷端补偿精度(±1°C)误差的高精度温度测定时可以使用该功能。 通过将 Pt100 的冷端补偿设置为无效，在外部配置高精度的冰浴，可以提高冷端补偿精度。	4.7 节
报警输出功能	该功能是在超过了用户任意设置的温度/微电压输入范围时，输出报警的功能。	3.4.13 项 3.4.18 项
标度功能	该功能是可以将温度测定值/微电压转换值转换为所设置宽度的比例值(%)后，导入到缓冲存储器中的功能。	3.4.15 项 3.4.16 项 3.4.17 项
偏置·增益设置功能	该功能是对温度测定值的误差进行补偿或者对微电压转换值的转换特性进行更改的功能。	3.4.19 项 4.6 节
在线模块更换	可以在不停运系统的状况下进行模块更换。	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是指，将来自于可编程控制器外部的微电压信号转换为数字值时的偏置值及增益值以直线相连接的斜线。

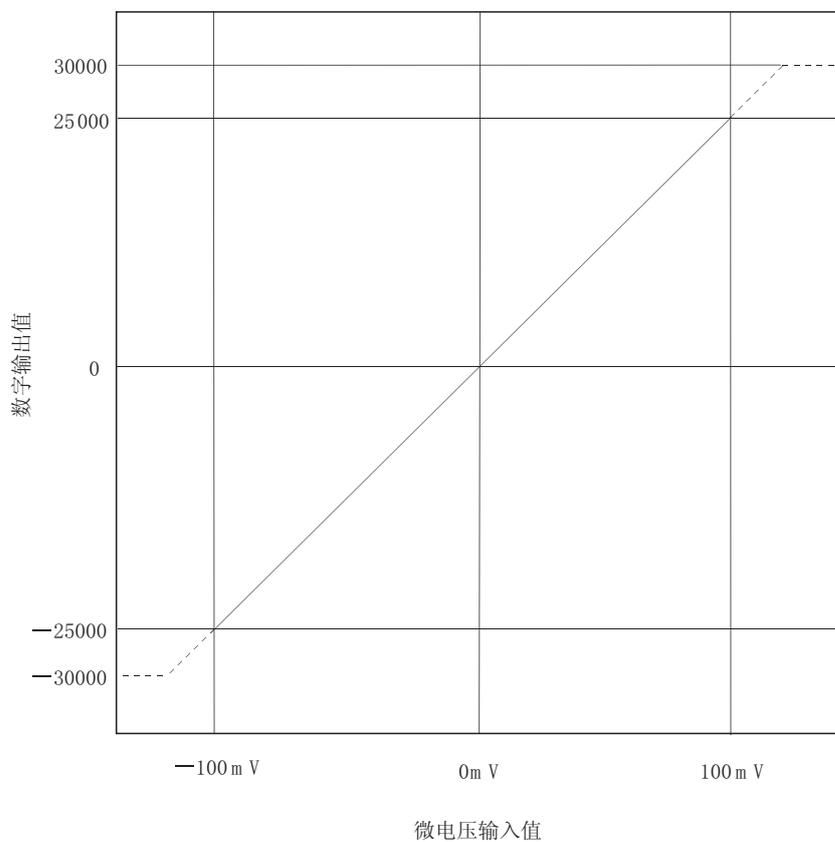
关于偏置值

是数字输出值为-25000时的微电压输入值。

关于增益值

是数字输出值为 25000 时的微电压输入值。

出厂设置时 (偏置值-100mV，增益值 100mV) 的微电压输入输出转换特性如下所示。



要点

- (1) 应在微电压输入范围以及数字输出范围的范围内使用。
如果超出了该范围，最大分辨率、精度有可能不在性能规格的范围內。(应避免使用图中的虚线部分。)
- (2) 输入时应不超过 $\pm 5V$ 以上。否则元件可能被损坏。

3.2.2 温度转换方式 (Q64TD)

温度转换方式分为采样处理及平均处理两种。

(1) 采样处理

对温度输入值逐次进行转换，并将温度测定值存储到缓冲存储器中。
采样处理时间根据所使用的通道数(被设置为转换允许的通道数)而变化。

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

[例]

将通道 1、2、4 的 3 个通道设置为转换允许时的采样时间为 120ms。

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

(2) 平均处理

对指定为平均处理的通道按设置次数或者设置时间进行转换，对去除了最大值及最小值的合计值计算出平均值后，存储到缓冲存储器中。

在平均处理中，去除了最大值及最小值后的最低转换处理次数应为 2 次以上。

初次平均处理完毕后，转换结束标志(Un\G10)将变为 0N。

(a) 指定为按时间进行平均处理时

设置时间内的处理次数根据使用通道数(被设置为转换允许的通道数)而变化。

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

设置时间的设置范围为 160~5000ms。

如果设置值超出了设置范围，将出错(出错代码 20□)。

[例]

将通道 1、2、3、4 的 4 个通道设置为转换允许，将设置时间设定为 760ms 时，采样次数为 4.75。

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

在除不尽的情况下小数点以下被舍去，采样次数变为 4 次。

(b) 指定为按次数进行平均处理时

存储在缓冲存储器中的次数平均的平均值时间根据使用通道数(被设置为转换允许的通道数)而变化。

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

设置次数的设置范围为 4~62500 次。

如果设置值超出了设置范围，将出错(出错代码 30□)。

[例]

将通道 3、4 的 2 个通道设置为转换允许，将设置次数设定为 4 时，每隔 320ms 输出 1 次平均值。

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

3.2.3 温度/微电压转换方式 (Q64TDV-GH)

温度/微电压转换方式分为采样处理及平均处理两种。

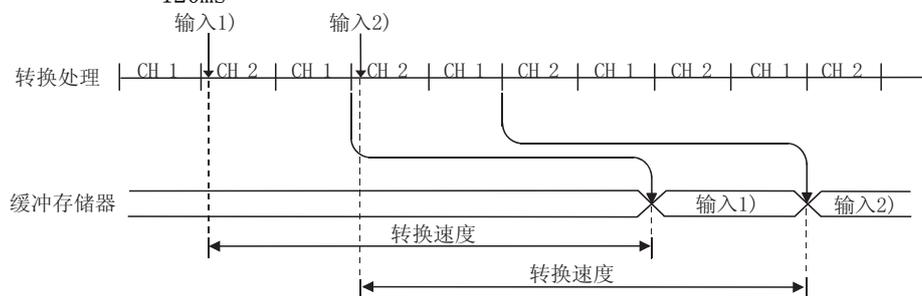
(1) 采样处理

对温度/微电压输入值逐次进行转换，并将数字输出值存储到缓冲存储器中。转换速度根据使用通道数(被设置为转换允许的通道数)而变化。

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

例) 将 2 个通道设置为转换允许时

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



(2) 平均处理

对指定为平均处理的通道按设置次数或者设置时间进行转换，对去除了最大值及最小值的合计值计算出平均值后，存储到缓冲存储器中。

在平均处理中，去除了最大值及最小值后的最低转换处理次数应为 2 次以上。

初次平均处理完毕后，转换结束标志(Un\G10)将变为 ON。

(a) 指定为按时间进行平均处理时

设置时间内的处理次数根据使用通道数(被设置为转换允许的通道数)而变化。

$$(\text{处理次数}) = \frac{(\text{设置时间})}{(\text{使用通道数}) \times (20\text{ms})}$$

设置时间的设置范围为 80~2500ms。

如果设置值超出了设置范围，将出错(出错代码 20□)。

[例]

将通道 1、2、3、4 的 4 个通道设置为转换允许，将设置时间设定为 760ms 时，采样次数为 9.5。

$$\frac{760\text{ms}}{4 \text{通道} (20\text{ms})} = 9.5$$

在除不尽的情况下小数点以下被舍去，采样次数变为 9 次。

- (b) 指定为按次数进行平均处理时
存储在缓冲存储器中的次数平均的平均值时间根据使用通道数(被设置为转换允许的通道数)而变化。

$$(\text{处理时间}) = (\text{设置次数}) \times (\text{使用通道数}) \times (20\text{ms})$$

设置次数的设置范围为 4~62500 次。

如果设置值超出了设置范围, 将出错(出错代码 30□)。

[例]

将通道 3、4 的 2 个通道设置为转换允许, 将设置次数设定为 4 时, 每隔 160ms 输出 1 次平均值。

$$4 \text{ 次} \times (2 \text{ 通道} \times 20\text{ms}) = 160\text{ms}$$

3.2.4 断线检测时转换设置功能

- (1) 可以将检测出断线时存储到 CH□温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)中的存储值从“断线之前的值”、“超上限(测定温度范围的上限值+测定温度范围的 5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)”、“任意值”中选择。
可对各个通道进行设置。
- (2) 本功能仅对被设置为温度转换允许的通道有效。
- (3) 设置了上上限(1H)或者下下限(2H)时, 将存储所使用的范围的超上限(测定温度范围的上限值+测定温度范围的 5%)或者超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)。

输入类型	设置值	测定范围	上上限	下下限
热电偶 K	0	-270~1370°C	1452.0°C	-352.0°C
热电偶 E	1	-270~1000°C	1063.5°C	-333.5°C
热电偶 J	2	-210~1200°C	1270.5°C	-280.5°C
热电偶 T	3	-270~400°C	433.5°C	-303.5°C
热电偶 B	4	0~1820°C	1911.0°C	-91.0°C
热电偶 R	5	-50~1760°C	1850.5°C	-140.5°C
热电偶 S	6	-50~1760°C	1850.5°C	-140.5°C
热电偶 N	7	-270~1300°C	1378.5°C	-348.5°C
微电压输入	8	-30000~30000°C	32767*	-32768*

* 微电压输入的上上限、下下限变为微电压转换值的最大值、最小值。

- (4) 设置了任意值(3H)时, 应将其以 0.1°C 的单位设置到 CH□断线检测时转换设置值(缓冲存储器地址 150~153: Un\G150~153)中。
检测出断线时, CH□断线检测时转换设置值中设置的值将被存储到 CH□温度测定值/微电压转换值中。

3.3 对可编程控制器 CPU 的 I/O 信号

本节介绍 I/O 信号的分配及各信号的功能有关内容。

3.3.1 I/O 信号一览

Q64TD/Q64TDV-GH 的 I/O 信号一览如下所示。

此外，本章以后所叙述的输入输出地址 (X/Y) 是基于 Q64TD/Q64TDV-GH 的起始输入输出地址被设置为 0 时的输入输出地址。

输入信号 (信号方向: 可编程控制器 CPU ← Q64TD/Q64TDV-GH)		输出信号 (信号方向: 可编程控制器 CPU → Q64TD/Q64TDV-GH)	
软元件 No.	信号名称	软元件 No.	信号名称
X0	模块 READY	Y0	使用禁止 *
X1	CH1 偏置・增益设置状态信号	Y1	CH1 偏置设置请求
X2	CH2 偏置・增益设置状态信号	Y2	CH1 增益设置请求
X3	CH3 偏置・增益设置状态信号	Y3	CH2 偏置设置请求
X4	CH4 偏置・增益设置状态信号	Y4	CH2 增益设置请求
X5	使用禁止 *	Y5	CH3 偏置设置请求
X6		Y6	CH3 增益设置请求
X7		Y7	CH4 偏置设置请求
X8		Y8	CH4 增益设置请求
X9	动作条件设置结束信号	Y9	动作条件设置请求
XA	偏置・增益设置模式状态标志	YA	用户范围写入请求
XB	使用禁止 *	YB	使用禁止 *
XC	断线检测信号	YC	
XD	报警输出信号	YD	
XE	转换结束标志	YE	
XF	出错发生标志	YF	出错清除请求

要点

标有*的使用禁止表示此信号为系统所使用，因此用户不能使用。
 如果通过顺控程序对这些信号进行了 ON/OFF，将无法保证 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能正常。

备注

在产品信息的前 5 位为 07071 以前的 Q64TD/Q64TDV-GH 及 07072 以后的 Q64TD/Q64TDV-GH 中，转换结束标志 (XE) 的动作有所不同。
 详细内容请参阅附录 4.2。

3.3.2 I/O 信号详细内容

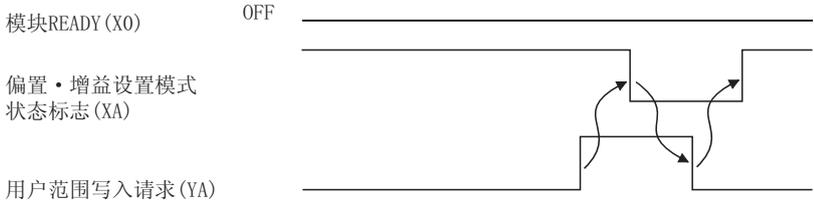
Q64TD/Q64TDV-GH 的 I/O 信号的详细内容如下所示。

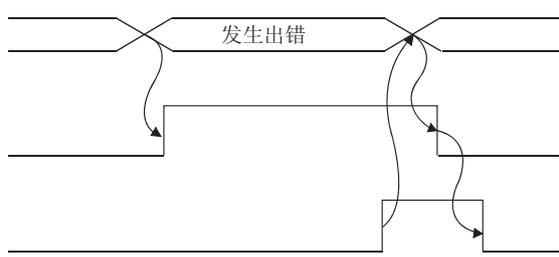
(1) 输入信号

软件元件 No.	信号名称	内容
X0	模块 READY	<p>(1) 对可编程控制器 CPU 进行电源接通时或者复位操作时，如果是在普通模式下，在转换准备完毕时该信号将变为 ON，并开始进行转换处理。</p> <p>(2) 在普通模式下，模块 READY (X0) 变为 OFF 时，不进行转换处理。在偏置·增益设置模式下，即使模块 READY (X0) 为 OFF 也将进行转换处理。</p> <p>(3) 在以下状态下，模块 READY (X0) 将变为 OFF。</p> <ul style="list-style-type: none"> 处于偏置·增益设置模式下 Q64TD/Q64TDV-GH 警戒定时器出错时 *1 处于在线模块更换过程中的模块更换允许状态时
X1 X2 X3 X4	CH□偏置·增益设置状态信号	<p>(1) 进行偏置·增益设置时，该信号被作为 CH□偏置设置请求 (Y1、Y3、Y5、Y7)/CH□增益设置请求 (Y2、Y4、Y6、Y8) ON/OFF 的互锁条件使用。</p> <p>(2) 在偏置·增益设置模式下，CH□偏置设置请求 (Y1、Y3、Y5、Y7) 以及 CH□增益设置请求 (Y2、Y4、Y6、Y8) ON→OFF 时，用户范围设置且转换允许的通道相应的 CH□偏置·增益设置状态信号 (X1~4) 将变为 ON。</p>
X9	动作条件设置结束信号	<p>(1) 对“转换允许/禁止设置”、“CH□平均时间/平均次数设置”、“平均处理指定”、“CH□报警输出允许/禁止设置”、“CH□标度范围上·下限值”、“CH□标度宽度上·下限值”、“CH□报警输出上·下限值”、“断线检测时转换设置”、“CH□断线检测时转换设置值”进行了变更时，该信号被作为动作条件设置请求 (Y9) 的 ON/OFF 的互锁条件使用。</p> <p>(2) 动作条件设置结束信号 (X9) 变为 OFF 时，不进行转换处理。</p> <p>(3) 在以下状态下，动作条件设置结束信号 (X9) 将变为 OFF。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在普通模式下模块 READY (X0) 为 OFF 时 动作条件设置请求 (Y9) 为 ON 时

*1: 由于 Q64TD/Q64TDV-GH 的硬件异常等，程序的运算未能在预定时间内结束完成时将发生此出错。

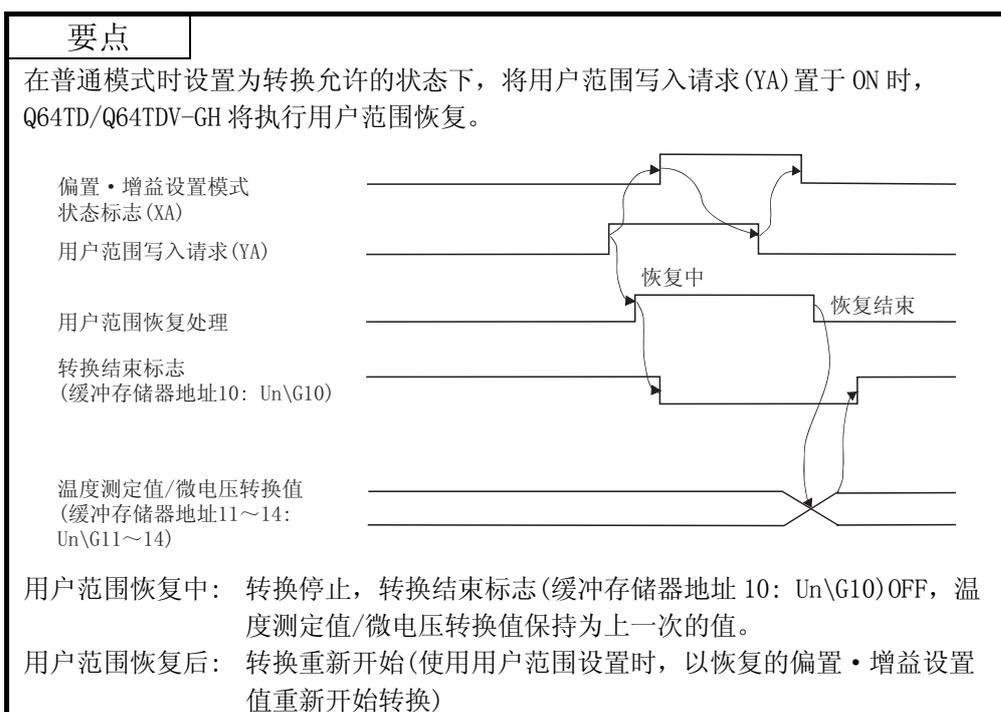
如果发生了警戒定时器出错，Q64TD/Q64TDV-GH 的 RUN LED 将熄灯。

软元件 No.	信号名称	内容
XA	偏置・增益设置模式状态标志	<p>[偏置・增益设置模式时]</p> <p>(1) 对偏置・增益设置调整结束的值进行登录时，该信号被作为用户范围写入请求(YA)的ON/OFF的互锁条件使用。</p> <p>(2) 关于偏置・增益设置，请参阅4.6节。</p> 
		<p>[普通模式时]</p> <p>(1) 用户范围恢复时，该信号被作为用户范围写入请求(YA)的ON/OFF的互锁条件使用。</p> <p>(2) 关于用户范围恢复，请参阅第7章。</p> 

软件 No.	信号名称	内容
XC	断线检测信号	<p>(1) 对于设置为转换允许的通道的热电偶输入电路，包括热电偶/微电压信号线在内的输入信号线的某处断线时，断线检测信号(XC)将变为 ON。</p> <p>对于检测出断线的通道，断线检测时转换设置(缓冲存储器地址 148: Un\G148)中相应的值将被存储到 CH 口温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)中。</p> <p>未检测出断线的通道的转换将继续进行。</p> <p>(2) 断线检测信号(XC)为 ON 时的温度测定值/微电压转换值可以从以下值中选择：“断线之前的值”、“超上限(测定温度范围上限值+测定温度范围的 5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)”、“任意值”。(参阅 3.2.4 项)</p> <p>(3) 消除断线原因后，通过使出错清除请求(YF)为 ON，断线检测信号(XC)将变为 OFF。</p> <p>(4) 断线被修复后，无论断线检测信号(XC)是否被复位，温度测定值/微电压转换值都将被重新更新。</p>
XD	报警输出信号	<p>(1) 在被设置为转换允许的任意一个通道中，当温度测定值/微电压转换值超出了报警输出上·下限值(缓冲存储器地址 86~101: Un\G86~101)中设置的范围时，该信号将变为 ON。</p> <p>(2) 当被设置为转换允许的所有通道中的温度测定值/微电压转换值返回至范围内时该信号将自动变为 OFF。</p>
XE	转换结束标志	<p>(1) 在进行电源接通或者硬件复位后，将设置为转换允许的全部通道的温度测定值/微电压转换值存储到缓冲存储器中时，转换结束标志(XE)将变为 ON。</p> <p>(2) 即使在平均处理时，平均处理结束后，将转换结束的温度测定值/微电压转换值存储到缓冲存储器中时该信号将变为 ON。</p> <p>(3) 转换结束标志(XE)根据动作条件设置结束信号(X9)的 ON/OFF 而发生以下变化。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 动作条件设置结束信号(X9)为 ON 时(停止→转换) <ol style="list-style-type: none"> 1) 设置为转换允许的通道的转换将开始。 2) 将温度测定值/微电压转换值存储到缓冲存储器中后，相应通道的转换结束标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10)将变为 ON。 3) 将设置为转换允许的全部通道的温度测定值/微电压转换值存储到缓冲存储器中后，转换结束标志(XE)将变为 ON。 • 动作条件设置结束信号(X9)为 OFF 时(转换→停止) <ol style="list-style-type: none"> 1) 使全部通道的转换结束标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10)为 OFF。 2) 使转换结束标志(XE)为 OFF。 <p>此外，即使转换停止，缓冲存储器中存储的温度测定值/微电压转换值也将保持为停止之前的数据。</p> <p>(4) 在全部通道均处于转换禁止状态的情况下，转换结束标志(XE)将不变为 ON。</p>
XF	出错发生标志	<p>(1) 在发生了出错时，出错发生标志(XF)将变为 ON。</p> <p>(2) 希望清除出错代码时，应将出错清除请求(YF)置于 ON。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>出错代码 (缓冲存储器19: Un\G19)</p> <p>出错发生标志(XF)</p> <p>出错清除请求(YF)</p> </div>  </div>

(2) 输出信号

软元件 No.	信号名称	内容
Y1 Y3 Y5 Y7	CH□偏置设置请求	(1) 该信号在偏置·增益设置模式时有效。 (2) 该信号为 ON 时，将温度测定值/微电压转换值补偿为偏置设置值。 (3) 如果同一通道的增益设置请求处于 ON 状态，或者与该信号同时为 ON 时，将发生出错而不能执行(2)的动作。 (4) 关于该信号的 ON/OFF 时机，请参阅 CH□偏置·增益设置状态信号(X1~4)一栏。
Y2 Y4 Y6 Y8	CH□增益设置请求	(1) 该信号在偏置·增益设置模式时有效。 (2) 该信号为 ON 时，将温度测定值/微电压转换值补偿为增益设置值。 (3) 如果同一通道的偏置设置请求处于 ON 状态，或者与该信号同时为 ON 时，将发生出错而不能执行(2)的动作。 (4) 关于该信号的 ON/OFF 时机，请参阅 CH□偏置·增益设置状态信号(X1~4)一栏。
Y9	动作条件设置请求	(1) “转换允许/禁止设置”、“CH□平均时间/平均次数设置”、“平均处理指定”、“CH□报警输出允许/禁止设置”、“CH□标度范围上·下限值”、“CH□标度宽度上·下限值”、“CH□报警输出上·下限值”、“断线检测时转换设置”、“CH□断线检测时转换设置值”、“模式切换设置”有效时该信号将变为 ON。 (2) 该信号为 ON 时，断线检测信号(XC)及报警输出信号(XD)将变为 OFF。 (3) 关于该信号的 ON/OFF 时机，请参阅动作条件设置结束信号(X9)一栏。
YA	用户范围写入请求	[偏置·增益设置模式时] (1) 将进行了偏置·增益设置调整的值登录到 E ² PROM 中时，该信号将变为 ON。 (2) 关于该信号的 ON/OFF 时机，请参阅 XA 一栏。 此外，关于偏置·增益设置，请参阅 4.6 节。 [普通模式时] (1) 用户范围恢复时该信号将变为 ON。 (2) 关于该信号的 ON/OFF 时机，请参阅 XA 一栏。 此外，关于用户范围恢复，请参阅第 7 章。
YF	出错清除请求	(1) 清除出错发生标志(XF)及断线检测信号(XC)时该信号将变为 ON。 但是，不能对智能功能模块开关设置的设置值出错进行清除。应将设置值修改为正确的值。 (2) 关于该信号的 ON/OFF 时机，请参阅出错发生标志(XF)一栏。



3.4 缓冲存储器

3.4.1 缓冲存储器的分配 (Q64TD)

以下介绍 Q64TD 的缓冲存储器的分配有关内容。

要点
在缓冲存储器中，不要对系统区以及数据只读区进行数据写入。如果进行了数据写入，有导致误动作的危险性。

表 3.1 缓冲存储器分配 (Q64TD) (1/2)

地址		内容	R/W ^{*1}	地址		内容	R/W ^{*1}
16进制	10进制			16进制	10进制		
00H	0	转换允许/禁止设置	R/W ^{*2}	46H	70	系统区	—
01H	1	CH1 平均时间/平均次数设置	R/W ^{*2}	∟	∟		
02H	2	CH2 平均时间/平均次数设置	R/W ^{*2}	4DH	77		
03H	3	CH3 平均时间/平均次数设置	R/W ^{*2}	4EH	78		
04H	4	CH4 平均时间/平均次数设置	R/W ^{*2}	4FH	79	CH1 标度宽度 上限值	R/W ^{*2}
05H	5	系统区	—	50H	80	CH2 标度宽度 下限值	R/W ^{*2}
∟	∟			51H	81	CH2 标度宽度 上限值	R/W ^{*2}
08H	8			52H	82	CH3 标度宽度 下限值	R/W ^{*2}
09H	9			53H	83	CH3 标度宽度 上限值	R/W ^{*2}
0AH	10	平均处理指定	R/W ^{*2}	54H	84	CH4 标度宽度 下限值	R/W ^{*2}
0BH	11	转换结束标志	R	55H	85	CH4 标度宽度 上限值	R/W ^{*2}
0CH	12	CH1 温度测定值	R	56H	86	CH1 报警输出 下下限值	R/W ^{*2}
0DH	13	CH2 温度测定值	R	57H	87	CH1 报警输出 下限值	R/W ^{*2}
0EH	14	CH3 温度测定值	R	58H	88	CH1 报警输出 上限值	R/W ^{*2}
0FH	15	系统区	—	59H	89	CH1 报警输出 上上限值	R/W ^{*2}
∟	∟			5AH	90	CH2 报警输出 下下限值	R/W ^{*2}
12H	18			5BH	91	CH2 报警输出 下限值	R/W ^{*2}
13H	19			5CH	92	CH2 报警输出 上限值	R/W ^{*2}
14H	20	出错代码	R	5DH	93	CH2 报警输出 上上限值	R/W ^{*2}
15H	21	设置范围	R	5EH	94	CH3 报警输出 下下限值	R/W ^{*2}
∟	∟	系统区	—	5FH	95	CH3 报警输出 下限值	R/W ^{*2}
2EH	46			60H	96	CH3 报警输出 上限值	R/W ^{*2}
2FH	47			61H	97	CH3 报警输出 上上限值	R/W ^{*2}
30H	48	报警输出允许/禁止设置	R/W ^{*2}	62H	98	CH4 报警输出 下下限值	R/W ^{*2}
31H	49	报警输出标志	R	63H	99	CH4 报警输出 下限值	R/W ^{*2}
32H	50	断线检测标志	R	64H	100	CH4 报警输出 上限值	R/W ^{*2}
33H	51	CH1 标度值	R	65H	101	CH4 报警输出 上上限值	R/W ^{*2}
34H	52	CH2 标度值	R	66H	102	系统区	—
35H	53	CH3 标度值	R	∟	∟		
36H	54	CH4 标度值	R	75H	117		
∟	∟	系统区	—	76H	118		
3DH	61			77H	119	CH1 增益温度设置值	R/W ^{*2}
3EH	62			CH1 标度范围 下限值	R/W ^{*2}	78H	120
3FH	63	CH1 标度范围 上限值	R/W ^{*2}	79H	121	CH2 增益温度设置值	R/W ^{*2}
40H	64	CH2 标度范围 下限值	R/W ^{*2}	7AH	122	CH3 偏置温度设置值	R/W ^{*2}
41H	65	CH2 标度范围 上限值	R/W ^{*2}	7BH	123	CH3 增益温度设置值	R/W ^{*2}
42H	66	CH3 标度范围 下限值	R/W ^{*2}	7CH	124	CH4 偏置温度设置值	R/W ^{*2}
43H	67	CH3 标度范围 上限值	R/W ^{*2}	7DH	125	CH4 增益温度设置值	R/W ^{*2}
44H	68	CH4 标度范围 下限值	R/W ^{*2}				
45H	69	CH4 标度范围 上限值	R/W ^{*2}				

表 3.1 缓冲存储器分配(Q64TD) (2/2)

地址		内容	R/W*1	地址		内容	R/W*1
16进制	10进制			16进制	10进制		
7EH	126	系统区	—	AAH	170	CH2 用户范围设置偏置值 *3	R/W
∟	∟			ABH	171	CH2 用户范围设置增益值 *3	R/W
93H	147			ACH	172	CH2 用户范围设置偏置热电动势值(L) *3	R/W
94H	148	断线检测时转换设	R/W*2	ADH	173	(H)	R/W
95H	149	系统区	—	AEH	174	CH2 用户范围设置增益热电动势值(L) *3	R/W
96H	150	CH1 断线检测时转换设置值	R/W*2	AFH	175	(H)	R/W
97H	151	CH2 断线检测时转换设置值	R/W*2	B0H	176	CH3 出厂设置偏置值 *3	R/W
98H	152	CH3 断线检测时转换设置值	R/W*2	B1H	177	CH3 出厂设置增益值 *3	R/W
99H	153	CH4 断线检测时转换设置值	R/W*2	B2H	178	CH3 用户范围设置偏置值 *3	R/W
9AH	154	系统区	—	B3H	179	CH3 用户范围设置增益值 *3	R/W
∟	∟			B4H	180	CH3 用户范围设置偏置热电动势值(L) *3	R/W
9DH	157			B5H	181	(H)	R/W
9EH	158	模式切换设置	R/W	B6H	182	CH3 用户范围设置增益热电动势值(L) *3	R/W
9FH	159			B7H	183	(H)	R/W
A0H	160	CH1 出厂设置偏置值 *3	R/W	B8H	184	CH4 出厂设置偏置值 *3	R/W
A1H	161	CH1 出厂设置增益值 *3	R/W	B9H	185	CH4 出厂设置增益值 *3	R/W
A2H	162	CH1 用户范围设置偏置值 *3	R/W	BAH	186	CH4 用户范围设置偏置值 *3	R/W
A3H	163	CH1 用户范围设置增益值 *3	R/W	BBH	187	CH4 用户范围设置增益值 *3	R/W
A4H	164	CH1 用户范围设置偏置热电动势值(L) *3	R/W	BCH	188	CH4 用户范围设置偏置热电动势值(L) *3	R/W
A5H	165			(H)	BDH	189	(H)
A6H	166	CH1 用户范围设置增益热电动势值(L) *3	R/W	BEH	190	CH4 用户范围设置增益热电动势值(L) *3	R/W
A7H	167			(H)	BFH	191	(H)
A8H	168	CH2 出厂设置偏置值 *3	R/W	COH	192	系统区	—
A9H	169	CH2 出厂设置增益值 *3	R/W	∟	∟		

*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取 W: 可以写入

*2: 写入到缓冲存储器中时, 必须以如下所示的 I/O 信号的互锁条件(缓冲存储器写入条件)进行写入。

• 动作条件设置



• 偏置设置



• 增益设置



*3: 本区域是在线模块更换时, 用于方便进行偏置·增益的再设置的用户范围保存/恢复功能的相关区域。

3.4.2 缓冲存储器的分配(Q64TDV-GH)

以下介绍 Q64TDV-GH 的缓冲存储器的分配有关内容。

要点
在缓冲存储器中，不要对系统区以及数据只读区进行数据写入。如果进行了数据写入，有导致误动作的危险性。

表 3.2 缓冲存储器分配(Q64TDV-GH) (1/2)

地址		内容	R/W ^{*1}	地址		内容	R/W ^{*1}
16进制	10进制			16进制	10进制		
00H	0	转换允许/禁止设置	R/W ^{*2}	46H	70	系统区	—
01H	1	CH1 平均时间/平均次数设置	R/W ^{*2}	∟	∟		
02H	2	CH2 平均时间/平均次数设置	R/W ^{*2}	4DH	77		
03H	3	CH3 平均时间/平均次数设置	R/W ^{*2}	4EH	78		
04H	4	CH4 平均时间/平均次数设置	R/W ^{*2}	4FH	79	CH1 标度宽度 上限值	R/W ^{*2}
05H	5	系统区	—	50H	80	CH2 标度宽度 下限值	R/W ^{*2}
∟	∟			51H	81	CH2 标度宽度 上限值	R/W ^{*2}
08H	8			52H	82	CH3 标度宽度 下限值	R/W ^{*2}
09H	9			平均处理指定	R/W ^{*2}	53H	83
0AH	10	转换结束标志	R	54H	84	CH4 标度宽度 下限值	R/W ^{*2}
0BH	11	CH1 温度测定值/微电压转换值	R	55H	85	CH4 标度宽度 上限值	R/W ^{*2}
0CH	12	CH2 温度测定值/微电压转换值	R	56H	86	CH1 报警输出 下下限值	R/W ^{*2}
0DH	13	CH3 温度测定值/微电压转换值	R	57H	87	CH1 报警输出 下限值	R/W ^{*2}
0EH	14	CH4 温度测定值/微电压转换值	R	58H	88	CH1 报警输出 上限值	R/W ^{*2}
0FH	15	系统区	—	59H	89	CH1 报警输出 上上限值	R/W ^{*2}
∟	∟			5AH	90	CH2 报警输出 下下限值	R/W ^{*2}
12H	18			5BH	91	CH2 报警输出 下限值	R/W ^{*2}
13H	19			出错代码	R	5CH	92
14H	20	设置范围 1	R	5DH	93	CH2 报警输出 上上限值	R/W ^{*2}
15H	21	设置范围 2	R	5EH	94	CH3 报警输出 下下限值	R/W ^{*2}
16H	22	系统区	—	5FH	95	CH3 报警输出 下限值	R/W ^{*2}
∟	∟			60H	96	CH3 报警输出 上限值	R/W ^{*2}
2EH	46			61H	97	CH3 报警输出 上上限值	R/W ^{*2}
2FH	47			报警输出允许/禁止设置	R/W ^{*2}	62H	98
30H	48	报警输出标志	R	63H	99	CH4 报警输出 下限值	R/W ^{*2}
31H	49	断线检测标志	R	64H	100	CH4 报警输出 上限值	R/W ^{*2}
32H	50	CH1 标度值	R	65H	101	CH4 报警输出 上上限值	R/W ^{*2}
33H	51	CH2 标度值	R	66H	102	系统区	—
34H	52	CH3 标度值	R	∟	∟		
35H	53	CH4 标度值	R	75H	117		
36H	54	系统区	—	76H	118		
∟	∟			77H	119	CH1 增益设置值	R/W ^{*2}
3DH	61			78H	120	CH2 偏置设置值	R/W ^{*2}
3EH	62			CH1 标度范围 下限值	R/W ^{*2}	79H	121
3FH	63	CH1 标度范围 上限值	R/W ^{*2}	7AH	122	CH3 偏置设置值	R/W ^{*2}
40H	64	CH2 标度范围 下限值	R/W ^{*2}	7BH	123	CH3 增益设置值	R/W ^{*2}
41H	65	CH2 标度范围 上限值	R/W ^{*2}	7CH	124	CH4 偏置设置值	R/W ^{*2}
42H	66	CH3 标度范围 下限值	R/W ^{*2}	7DH	125	CH4 增益设置值	R/W ^{*2}
43H	67	CH3 标度范围 上限值	R/W ^{*2}				
44H	68	CH4 标度范围 下限值	R/W ^{*2}				
45H	69	CH4 标度范围 上限值	R/W ^{*2}				

表 3.2 缓冲存储器分配 (Q64TDV-GH) (2/2)

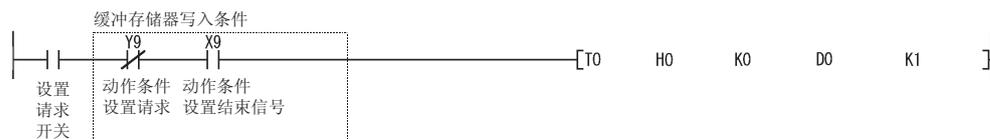
地址		内容	R/W*1	地址		内容	R/W*1
16进制	10进制			16进制	10进制		
7E _H	126	系统区	—	AA _H	170	CH2 用户范围设置偏置值 *3	R/W
∟	∟			AB _H	171	CH2 用户范围设置增益值 *3	R/W
93 _H	147			AC _H	172	CH2 用户范围设置偏置热电动势值 (L) *3	R/W
94 _H	148	断线检测时转换设置	AD _H	(H)			
95 _H	149	系统区	—	AE _H	174	CH2 用户范围设置增益热电动势值 (L) *3	R/W
96 _H	150	CH1 断线检测时转换设置值	R/W*2	AF _H	175	(H)	
97 _H	151	CH2 断线检测时转换设置值	R/W*2	B0 _H	176	CH3 出厂设置偏置值 *3	R/W
98 _H	152	CH3 断线检测时转换设置值	R/W*2	B1 _H	177	CH3 出厂设置增益值 *3	R/W
99 _H	153	CH4 断线检测时转换设置值	R/W*2	B2 _H	178	CH3 用户范围设置偏置值 *3	R/W
9A _H	154	系统区	—	B3 _H	179	CH3 用户范围设置增益值 *3	R/W
∟	∟			B4 _H	180	CH3 用户范围设置偏置热电动势值 (L) *3	R/W
9D _H	157			B5 _H	181	(H)	
9E _H	158	模式切换设置	R/W	B6 _H	182	CH3 用户范围设置增益热电动势值 (L) *3	R/W
9F _H	159			B7 _H	183	(H)	
A0 _H	160	CH1 出厂设置偏置值 *3	R/W	B8 _H	184	CH4 出厂设置偏置值 *3	R/W
A1 _H	161	CH1 出厂设置增益值 *3	R/W	B9 _H	185	CH4 出厂设置增益值 *3	R/W
A2 _H	162	CH1 用户范围设置偏置值 *3	R/W	BA _H	186	CH4 用户范围设置偏置值 *3	R/W
A3 _H	163	CH1 用户范围设置增益值 *3	R/W	BB _H	187	CH4 用户范围设置增益值 *3	R/W
A4 _H	164	CH1 用户范围设置偏置热电动势值 (L) *3	R/W	BC _H	188	CH4 用户范围设置偏置热电动势值 (L) *3	R/W
A5 _H	165	(H)		BD _H	189	(H)	
A6 _H	166	CH1 用户范围设置增益热电动势值 (L) *3	R/W	BE _H	190	CH4 用户范围设置增益热电动势值 (L) *3	R/W
A7 _H	167	(H)		BF _H	191	(H)	
A8 _H	168	CH2 出厂设置偏置值 *3	R/W	CO _H	192	系统区	—
A9 _H	169	CH2 出厂设置增益值 *3	R/W	∟	∟		

*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取 W: 可以写入

*2: 写入到缓冲存储器中时, 必须以如下所示的 I/O 信号的互锁条件(缓冲存储器写入条件)进行写入。

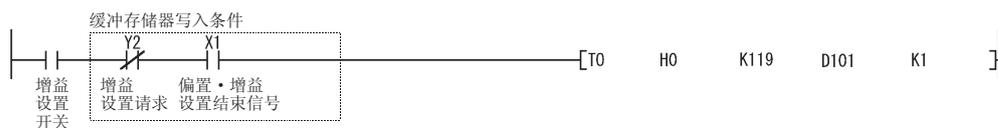
• 动作条件设置



• 偏置设置



• 增益设置



*3: 本区域是在线模块更换时, 用于方便进行偏置・增益的再设置的用户范围保存/恢复功能的相关区域。

3.4.3 转换允许/禁止设置(Un\G0)

- (1) 可以对各个通道进行转换的允许/禁止设置。
- (2) 通过将不使用的通道预先设置为“转换禁止”，可以避免进行不必要的断线检测，同时还可以缩短采样时间。
- (3) 在电源接通时以及复位时，转换允许/禁止设置被设置为 000Fh(全部通道禁止)。

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	CH4	CH3	CH2	CH1

0: 转换允许
1: 转换禁止

[例]

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及2处于转换允许状态。

- (4) 若要使转换允许/禁止设置生效，需要对动作条件设置请求(Y9)进行 ON/OFF 操作。

3.4.4 CH□平均时间/平均次数设置(Un\G1~4)

- (1) 对进行了平均处理指定(缓冲存储器地址 9: Un\G9)的各通道设置平均时间、平均次数。
- (2) 可设置的范围如下所示。
按时间进行平均处理时: 160~5000ms (Q64TD)
80~2500ms (Q64TDV-GH)
按次数进行平均处理时: 4~62500 次
在设置了超出范围的值的的情况下将发生出错，将按以前的设置内容执行动作。
- (3) 在平均处理指定(缓冲存储器地址 9: Un\G9)中指定了采样处理的情况下，在此处的设置内容将被视为无效。
- (4) 在电源接通时以及复位时，平均时间/平均次数设置被设置为 0000h(平均时间 0/平均次数 0)。
- (5) 若要使设置生效，需要对动作条件设置请求(Y9)进行 ON/OFF 操作。
- (6) 关于采样处理/时间平均处理/次数平均处理的详细内容，请参阅 3.4.5 项。

3.4.5 平均处理指定 (Un\G9)

- (1) 进行采样处理或者平均处理的选择时，应将设置值写入到缓冲存储器地址 9 (Un\G9) 中。
- (2) 选择了平均处理的情况下，对时间平均或者次数平均进行选择。
- (3) 默认设置为对全部通道指定采样处理。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	CH4	CH3	CH2	CH1	0	0	0	0	CH4	CH3	CH2	CH1

平均处理的通道指定

1: 平均处理
0: 采样处理

时间/次数的指定

1: 时间平均
0: 次数平均

- (4) 若要使设置生效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF 操作。

例

将通道 1 设置为次数平均，通道 2 设置为时间平均，其它通道设置为采样处理时，将 0302H (770) 存储到缓冲存储器地址 9 (Un\G9) 中。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
				CH4	CH3	CH2	CH1					CH4	CH3	CH2	CH1
0				3				0				2			

0302H (770)

3.4.6 转换结束标志 (Un\G10)

- (1) 使用该标志可以确认设置为转换允许的通道是否正常转换完毕。
- (2) 通过转换结束标志可以对各个通道进行确认。
- (3) 在动作条件设置请求 (Y9) ON→OFF 时，转换结束标志将被清除。
- (4) 当设置为转换允许的所有通道的转换均结束时，转换结束标志 (XE) 将变为 ON。
 - 对转换允许/禁止设置进行了 1 (禁止)→0 (允许) 的操作时
将温度测定值/微电压转换值存储到缓冲存储器中后，将相应通道的转换结束标志变为 1。
 - 对转换允许/禁止设置进行了 0 (允许)→1 (禁止) 的操作时
将相应通道的转换结束标志变为 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	CH4	CH3	CH2	CH1

1: 转换结束
0: 正在转换或者未使用

备注

在产品信息的第 5 位为 07071 以前的 Q64TD/Q64TDV-GH 与 07072 以后的 Q64TD/Q64TDV-GH 中，转换结束标志 (Un\G10) 的动作有所不同。
详细内容请参阅附录 4.2。

3.4.7 CH□温度测定值/微电压转换值(Un\G11~14)

(1) 热电偶输入时

- (a) 将通过热电偶输入的“热电动势值”转换为“温度值”后，进行温度检测。
- (b) 对于测定的温度，将至小数点第一位为止的值乘以 10 后，以 16 位带符号二进制格式存储到缓冲存储器中。(小数点第二位以下的值舍去。)
- (c) 温度测定值为负值的情况下，以 2 的补码形式表示。
- (d) 电源接通时以及复位时，全部通道均被设置为 0。

[例 1] 温度测定值为 123.025°C 时 存储 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 2] 温度测定值为 -123.025°C 时 存储 -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) 微电压输入时

- (a) 将 -100mV ~ +100mV 的微电压转换为 -25000 ~ +25000 的 16 位带符号二进制值后存储。
- (b) 微电压转换值为负值的情况下，以 2 的补码形式表示。
- (c) 电源接通时以及复位时，全部通道均被设置为 0。

[例 1] 微电压输入值为 51.300mV 时 存储 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 2] 微电压输入值为 -51.300mV 时 ... 存储 -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(Un\G19)

- (1) Q64TD/Q64TDV-GH 检测出设置值或者动作步骤出错时，将存储相应出错代码。
- (2) 出错代码以 16 位二进制值存储。
- (3) 如果发生了出错，Q64TD/Q64TDV-GH 的“ERROR LED”将亮灯。
- (4) 主要的检查内容如下所示。

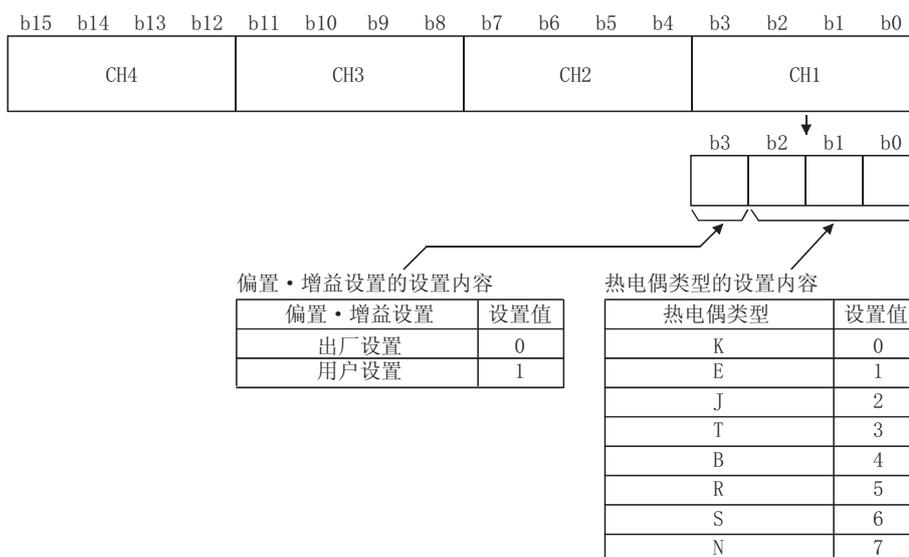
时机	内容
启动时	<ul style="list-style-type: none"> • GX Developer 的智能功能模块开关设置的检查
动作设置变更请求(Y9)ON→OFF 时	<ul style="list-style-type: none"> • 平均处理指定的检查 • 平均时间、平均次数的检查 • 报警输出 上・下限值的检查
偏置设置请求(Y1、Y3、Y5、Y7)及增益设置请求(Y2、Y4、Y6、Y8)为 ON 时	<ul style="list-style-type: none"> • 偏置・增益设置的检查 • 设置的 CH□偏置温度设置值/CH□增益温度设置值的检查 • 偏置设置请求(Y1、Y3、Y5、Y7)与增益设置请求(Y2、Y4、Y6、Y8)是否同时为 ON 的检查
用户范围写入请求(YA)ON→OFF 时 *	<ul style="list-style-type: none"> • 是否连续写入了相同数据的检查 • 是否设置了保存数据的检查
通过顺控程序执行了 G(P).OGSTOR 指令时*	<ul style="list-style-type: none"> • 是否连续写入了相同数据的检查 • 进行在线模块更换时，是否安装了不相同的机型的检查

* 功能版本 C 以后的模块中支持此功能。

- (5) 发生了多个出错时，将存储最初发现的出错的出错代码，此后的出错将不被存储。但是，在 GX Developer 的模块详细信息的出错履历中，可以确认此后发生的出错。
- (6) 如果执行出错清除请求(YF)，出错代码将被清除，“ERROR LED”将由亮灯变为熄灯状态。
- (7) 执行出错清除后，将存储为 0。

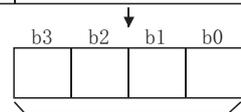
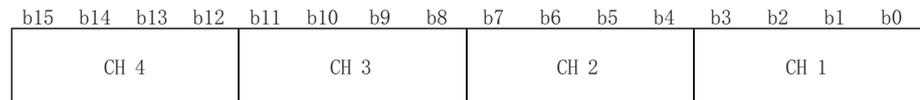
3.4.9 设置范围(Q64TD)(Un\G20)

- (1) 存储“热电偶类型”及“偏置・增益设置”的设置内容。
 - (2) 通过 GX Developer 的智能功能模块开关进行“热电偶类型”及“偏置・增益设置”的设置。
- 关于设置方法的详细内容，请参阅 4.5 节。



3.4.10 设置范围 1(Q64TDV-GH) (Un\G20)

- (1) 存储“输入类型”的设置内容。
- (2) 通过 GX Developer 的智能功能模块开关进行“输入类型”的设置。
关于设置方法的详细内容，请参阅 4.5 节。

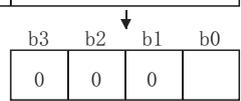
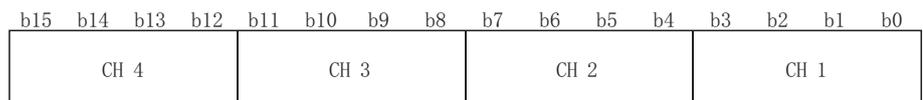


输入类型的设置内容

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

3.4.11 设置范围 2(Q64TDV-GH) (Un\G21)

- (1) 存储“偏置·增益设置”的设置内容。
- (2) 通过 GX Developer 的智能功能模块开关进行“偏置·增益设置”的设置。
关于设置方法的详细内容，请参阅 4.5 节。



偏置·增益设置的设置内容

偏置·增益设置	设置值
出厂设置	0
用户范围设置	1

3.4.12 报警输出允许/禁止设置(Un\G47)

- (1) 该区域用于设置对各通道是否进行报警输出。
- (2) 电源接通时以及复位时，报警输出允许/禁止设置被设置为 000FH(全部通道禁止)。

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	CH4	CH3	CH2	CH1

0: 报警输出允许
1: 报警输出禁止

[例]

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及2均处于报警输出允许状态。

- (3) 若要使报警输出允许/禁止设置生效，需要对动作条件设置请求(Y9)进行 ON/OFF 操作。

3.4.13 报警输出标志(Un\G48)

- (1) 当检测出超出了 CH□报警输出上・下限值(缓冲存储器地址 86~101: Un\G86~101)中设置的范围的温度/微电压时，各对应通道的报警输出标志将变为 1。
- (2) 可以对各通道确认是上限值报警还是下限值报警。
- (3) 温度测定值/微电压转换值返回至设置范围内时，该标志将自动复位。
- (4) 如果在设置为转换允许的通道内检测出某个通道报警，报警输出信号(XD)将变为 ON。
- (5) 使动作条件设置请求(Y9)为 ON 时，报警输出标志将被清除。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	CH4 上 限 值	CH4 下 限 值	CH3 上 限 值	CH3 下 限 值	CH2 上 限 值	CH2 下 限 值	CH1 上 限 值	CH1 下 限 值

0: 正常
1: 超出范围

要点

关于报警输出的详细内容，请参阅 3.4.18 项。

3.4.14 断线检测标志(Un\G49)

- (1) 如果检测出热电偶、补偿导线或者微电压信号线的断线，各对应通道的断线检测标志将变为 1。
- (2) 只有被设置为转换允许的通道才进行断线检测。
- (3) 对各个通道均进行断线检测。
- (4) 如果在设置为转换允许的通道内检测出某个通道断线，断线检测信号(XC)将变为 ON。

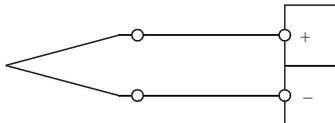
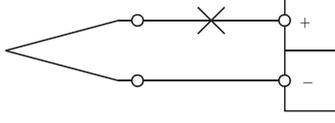
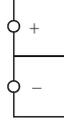
对于检测出断线的通道，断线检测时转换设置(缓冲存储器地址 148: Un\G148)中的相应值将被存储到 CH□温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)中。

未断线的通道将继续进行转换。

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	CH4	CH3	CH2	CH1

0: 正常
1: 断线

- (5) 使动作条件设置请求(Y9)或者出错清除请求(YF)为 ON 时，断线检测标志将被清除。
只有在功能版本 C 以后的模块中才具有通过出错清除请求(YF)进行断线检测标志清除的功能。
- (6) 断线检测与转换允许/禁止的关系如下所示。

连接状态	转换允许/禁止设置	断线检测标志
无断线 	转换允许	OFF
	转换禁止	
有断线 	转换允许	ON
	转换禁止	OFF
未连线 	转换允许	ON
	转换禁止	OFF

要点
<ul style="list-style-type: none"> 对于未连接热电偶、补偿导线或者微电压信号线的通道，务必将其设置为“转换禁止”。如果将未连接热电偶、补偿导线或者微电压信号线的通道设置为转换允许，断线检测标志将变为 ON。 对于断线检测为 ON 时的温度测定值/微电压转换值，可以从“断线之前的值”、“超上限(测定温度范围的上限值+测定温度范围的 5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)”、“任意值”中选择。(参阅 3.2.4 项) 如果在检测出断线后恢复了连接，将重新开始温度测定值/微电压转换值的更新。 关于热电偶、补偿导线或者微电压信号线的布线，请参阅 4.4 节。 关于断线检测的故障排除，请参阅 8.2.5 项。

3.4.15 CH□标度值(Un\G50~53)

- 将 CH□标度范围上·下限值(缓冲存储器地址 62~69: Un\G62~69)中设置的标度范围内的温度测定值/微电压转换值，标度换算为 CH□标度宽度上·下限值(缓冲存储器地址 78~85: Un\G78~85)中设置的标度宽度，并存储其结果。
- 标度值的计算方法如下所示。

$$\text{标度值} = \frac{(\text{标度宽度上限值} - \text{标度宽度下限值}) \times (\text{温度测定值/微电压转换值} - \text{标度范围下限值})}{\text{标度范围上限值} - \text{标度范围下限值}} + \text{标度宽度下限值}$$

[例] 将温度标度换算为百分比时

标度范围: -100~500°C (下限值=-1000, 上限值=5000)

标度宽度 : 0~100% (下限值=0, 上限值=100)

以上述设置对 CH1 的温度测定值 360°C (温度测定值=3600) 进行了比例缩放时。

$$\text{标度值} = (100-0) \times \frac{3600 - (-1000)}{5000 - (-1000)} + 0 = 76.666666 \dots$$

小数点以下第1位被四舍五入。

$$= 77[\%]$$

存储到缓冲存储器地址50。

要点
<ol style="list-style-type: none"> 对于 CH□标度范围上·下限值(缓冲存储器地址 62~69: Un\G62~69)或者 CH□标度宽度上·下限值(缓冲存储器地址 78~85: Un\G78~85)，即使被设置为上限值<下限值，也不会变为出错状态，将以通过上述计算式求出的标度值进行输出。 当测定的温度/微电压超出了标度范围的上·下限值中设置的范围时，设置为标度宽度的上限值或者下限值的值将被存储到缓冲存储器中。

3.4.16 CH□标度范围上・下限值(Un\G62~69)

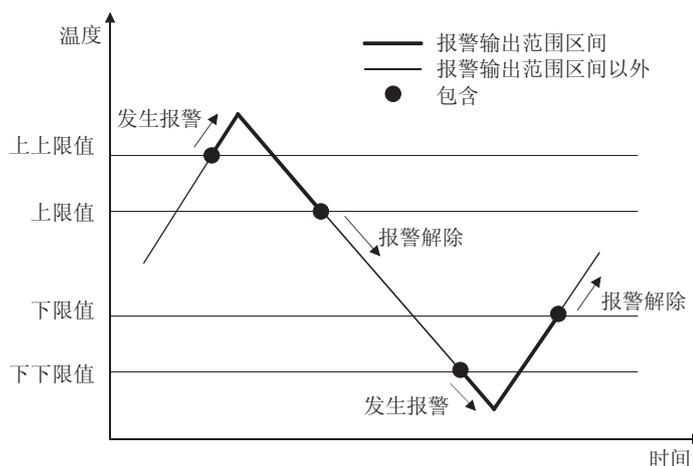
- (1) 对各通道设置温度测定值/微电压转换值的标度范围。
温度测定值时以 0.1℃为单位进行设置。
- (2) 电源接通时以及复位时，被设置为 0。
- (3) 可设置的标度范围为-32768~32767。
- (4) 设置为上限值=下限值的情况下，不能进行标度换算。
- (5) 若要使设置生效，需要对动作条件设置请求(Y9)进行 ON/OFF 操作。

3.4.17 CH□标度宽度上・下限值(Un\G78~85)

- (1) 对各通道设置标度宽度。
- (2) 电源接通时以及复位时，被设置为 0。
- (3) 可设置的标度范围为-32768~32767。
- (4) 不进行标度换算时，应将上限值及下限值设置为 0。
- (5) 若要使设置生效，需要对动作条件设置请求(Y9)进行 ON/OFF 操作。

3.4.18 CH□报警输出上・下限值(Un\G86~101)

- (1) 对各通道设置温度测定值/微电压转换值的报警输出范围。
温度测定值时以 0.1℃为单位进行设置。
- (2) 报警输出范围区间可以设置为报警输出上上限值/上限值/下限值/下下限值的 4 个等级。
- (3) 报警的发生
检测的温度测定值/微电压转换值达到过程报警上上限值以上或者过程报警下下限值以下，进入报警输出范围区间时将发生报警。
发生了报警时，报警输出标志(缓冲存储器地址 48: Un\G48)的通道所对应的位位置将存储“1”，通过报警输出信号(XD)的 ON 进行通知。
- (4) 报警的解除
发生了报警后，到达过程报警上限值以下或者超过过程报警下限值，返回到设置范围以内时报警将被解除。
报警被解除时，报警输出标志(缓冲存储器地址 48: Un\G48)的通道所对应的位位置将存储“0”。
只有当全部通道均返回到设置范围内时报警输出信号(XD)将变为 OFF。



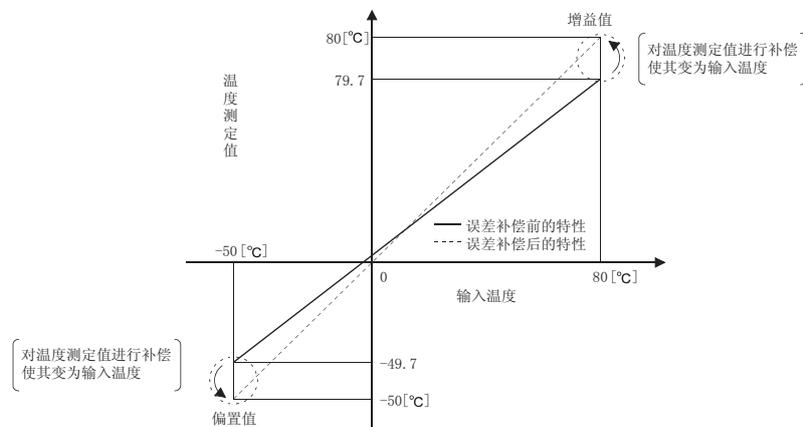
- (5) 电源接通时以及复位时，将存储输入类型(通过 GX Developer 设置)中设置的输入类型的精度保证范围的最小值及最大值。
此外，上上限值=上限值，下限值=下下限值。

输入类型	电源接通时以及复位时的设置内容				可设置的温度范围(精度保证范围)
	下限值	下下限值	上上限值	上限值	
热电偶 K	-2000		12000		-2700~13700(-2000~12000)
热电偶 E	-2000		9000		-2700~10000(-2000~9000)
热电偶 J	-400		7500		-2100~12000(-400~7500)
热电偶 T	-2000		3500		-2700~4000(-2000~3500)
热电偶 B	6000		17000		0~18200(-6000~17000)
热电偶 R	0		1600		-500~17600(-0~1600)
热电偶 S	0		1600		-500~17600(-0~1600)
热电偶 N	-2000		12500		-2700~13000(-2000~12500)
微电压输入	-2500		25000		-30000~30000(-25000~25000)

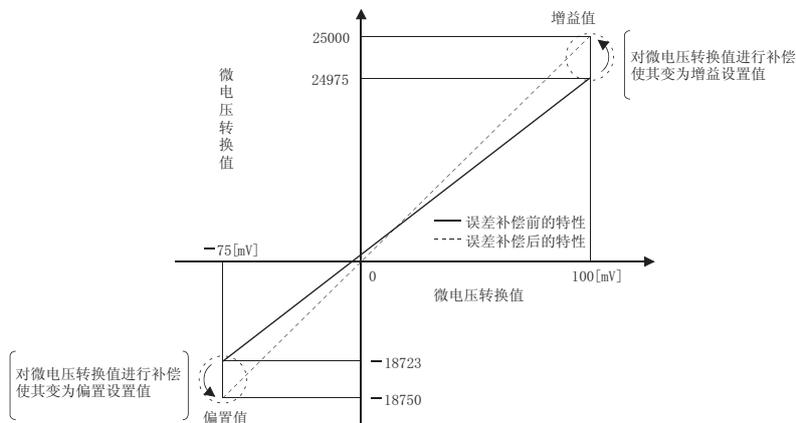
- (6) 进行了以下设置时，将发生出错(出错代码 6△□)，出错发生标志(XF)将变为 ON。
- 设置超出了允许设置温度范围
 - 设置了不满足以下条件的值：下下限值 \leq 下限值 $<$ 上限值 \leq 上上限值
- (7) 下限值与上限值相同的情况下，不会发生出错，报警输出将无效。
- (8) 若要使设置生效，需要对动作条件设置请求(Y9)进行 ON/OFF 操作。

3.4.19 CH□偏置·增益温度设置值(Q64TD)/CH□偏置·增益设置值(Q64TDV-GH) (Un\G118~125)

- (1) 偏置·增益设置(误差补偿)是指，在系统启动时不能获得正确的温度测定值/微电压转换值的情况下，或者对输入类型进行了变更的情况下，可以通过所使用范围内的任意 2 点(偏置值/增益值)对值进行补偿的功能。
- (2) 在偏置·增益设置模式中使偏置设置请求·增益设置请求(Y1~8)为 ON 时，将温度测定值/微电压转换值补偿为写入到本区域中的值。(温度测定值的情况下以 0.1℃ 为单位进行设置)
- [例] 设置为 80℃时... 存储 800
- (3) 进行误差补偿时，通过顺控程序读取缓冲存储器的温度测定值/微电压转换值，并在通过外围设备进行监视的状况下进行误差补偿。
- (4) 输入温度/微电压输入值所对应的温度测定值/微电压转换值与偏置值/增益值的关系如下所示。
- (a) 热电偶输入时



(b) 微电压输入时

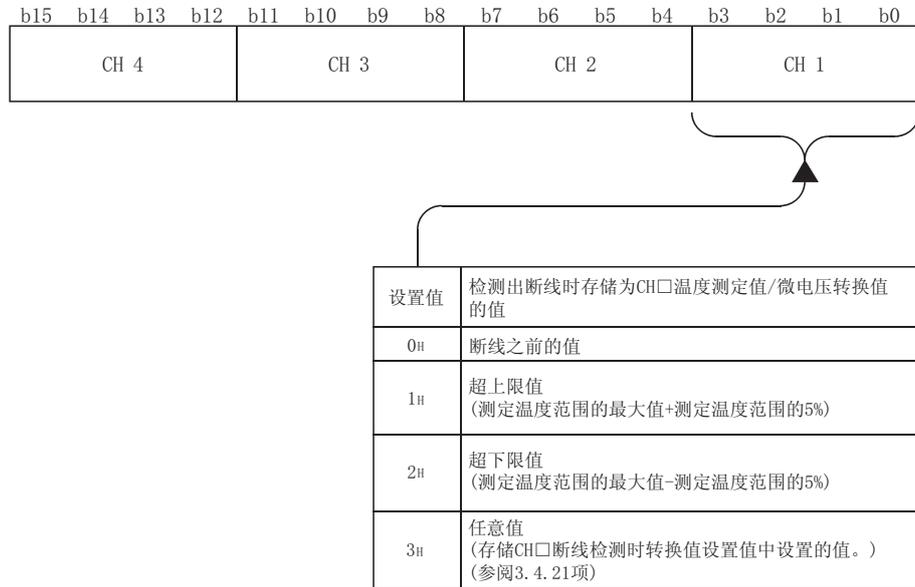


- (5) 电源接通时以及复位时，将存储输入类型(通过 GX Developer 设置)中设置的输入类型的精度保证范围的最小值及最大值。
关于精度保证范围，请参阅 3.4.18 项。

要点	
<ul style="list-style-type: none"> 偏置值/增益值是指，通过所使用的范围的最低值/最高值进行误差补偿以获得较高的精度。 应在读取温度测定值/微电压转换值的同时进行偏置值/增益值设置。 偏置值/增益值的设置必须满足以下条件。如果设置未满足以下条件，将会发生出错。 条件 1: 在允许输入范围内 条件 2: (增益值) - (偏置值) > 0.1[°C](温度输入时) 或者(增益值) - (偏置值) > 4[μV](微电压输入时) 通过执行用户范围写入请求，偏置值/增益值被存储到 Q64TD/Q64TDV-GH 的 E²PROM 中，即使电源关断也不会丢失。 对于热电偶输入时的误差补偿，除直接向热电偶输入温度以外，也可以使用标准直流电压发生器等误差补偿。 	
标准直流电压发生器的 功率值	= 变为偏置值/增益值的输入温度相应的热电偶的热电动势值

3.4.20 断线检测时转换设置 (Un\G148)

- (1) 选择检测出断线时存储到 CH□温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)中的值。



- (2) 电源接通时以及复位时，被设置为 0H(断线之前的值)。
- (3) 若要使设置生效，需要对动作条件设置请求(Y9)进行 ON/OFF 操作。
- (4) 不要设置超出设置范围以外的值。
如果设置超出了范围，将无法保证模块正常动作。

3.4.21 CH□断线检测时转换设置值 (Un\G150~153)

- (1) 在断线检测时转换设置(缓冲存储器地址 148: Un\G148)中，设置了任意值(3H)的情况下，断线检测时设置在本区域的值将被存储到 CH□温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)中。
在断线检测时转换设置中设置了 0H~2H 时，本区域的设置将被视为无效。
- (2) 设置范围为 -32768~32767 (0000H~FFFFH)。(以 0.1°C 为单位进行设置)
[例] 设置为 0.3°C 时... 存储 3
- (3) 电源接通时以及复位时，被设置为 0。
- (4) 若要使设置生效，需要对动作条件设置请求(Y9)进行 ON/OFF 操作。

3.4.22 模式切换设置(Un\G158~159)

用于对普通模式与偏置·增益设置模式的模式进行变更。可以在无需复位可编程控制器 CPU 的状况下进行模式变更。

- (1) 设置切换目标模式的设置值。
- (2) 对设置值进行设置后，如果使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON，将进行模式切换。
- (3) 如果进行模式切换，本区域将被清0，动作条件设置结束标志(X9)将变为OFF。对动作条件设置结束标志(X9)的OFF进行确认后，应使动作条件设置请求(Y9)为OFF。

切换模式	设置值	
	缓冲存储器地址 158	缓冲存储器地址 159
普通模式	0964H	4144H
偏置·增益设置模式	4144H	0964H

要点

如果写入了除上述设置值以外的值，将不进行模式切换，仅变更动作条件。

3.4.23 出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值(Un\G160~191)

- (1) 本区域是用于使在线模块更换时便于进行偏置·增益的再设置的用户范围保存/恢复功能相关的区域。
- (2) 对用户范围设置的偏置·增益设置值进行恢复时，存储所使用的数据。在以下情况下将进行存储(保存)。
 - 通过应用软件进行初始设置写入时
 - 进行动作条件设置时(Y9 OFF→ON时*1)
 - 进行偏置·增益设置模式中的偏置·增益值写入时(YA OFF→ON)

*1: 模式切换设置(缓冲存储器地址 158、159: Un\G158、Un\G159)中写入有设置值的情况下不进行保存。
- (3) 进行设置，使恢复用户范围设置的偏置·增益设置值时，本区域中保存的数据原样恢复到恢复目标模块的本区域中。

- (4) 在线模块更换时的缓冲存储器保存记录步骤
- 1) 使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON。
 - 2) 将出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值(缓冲存储器地址 160~191: Un\G160~191)的值与范围基准值进行比较。关于范围基准表, 请参阅 7.4 节。
 - 3) 如果值合适, 将对出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值的内容进行记录。
- (5) 关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第 7 章。

要点
本区域不用于偏置·增益设置。 关于偏置·增益设置, 请参阅 4.6 节。

第 4 章 投运前的设置及步骤

4.1 使用注意事项

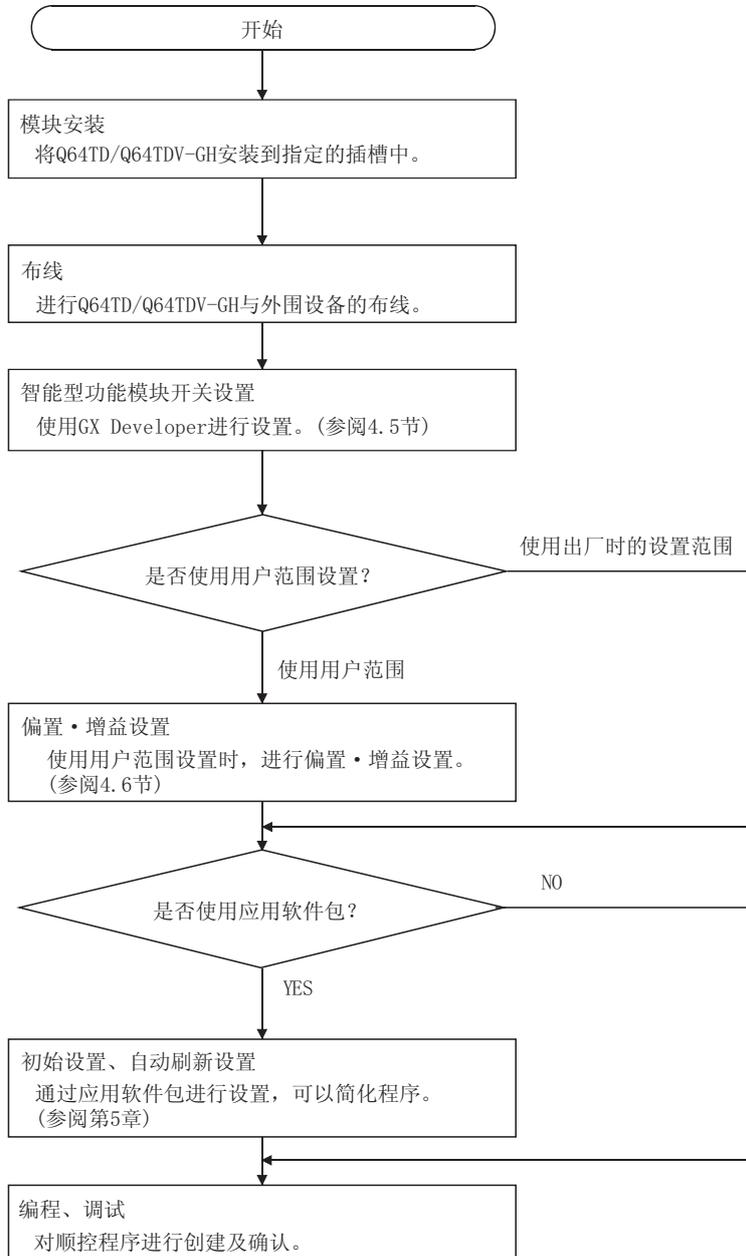
- (1) 不要让设备外壳摔落或受到强烈冲击。
- (2) 不要将模块的印刷电路板从外壳中拆下。
否则可能导致发生故障。
- (3) 应注意防止切屑及配线头等异物落入模块内。
否则可能导致发生火灾、故障及误动作。
- (4) 为了防止在配线作业时配线头等异物落入模块内，在模块的上部贴有防止异物混入的标签。
在配线作业过程中，不要揭下该标签。
在系统运行时，为了散热，必须将该标签揭下。
- (5) 模块的端子螺栓应按下述的规定扭矩拧紧。
如果拧得过松，可能导致短路、故障及误动作。

螺栓的位置	扭紧力矩范围
模块固定螺栓 (M3 螺栓) ^{*1}	0.36~0.48N·m
端子排端子螺栓 (M3 螺栓)	0.42~0.58N·m
端子排安装螺栓 (M3.5 螺栓)	0.66~0.89N·m

*1: 通过模块上部的钩钩可以方便地将模块固定到基板上。
但是，在振动较多的场所，建议使用模块固定螺栓进行固定。

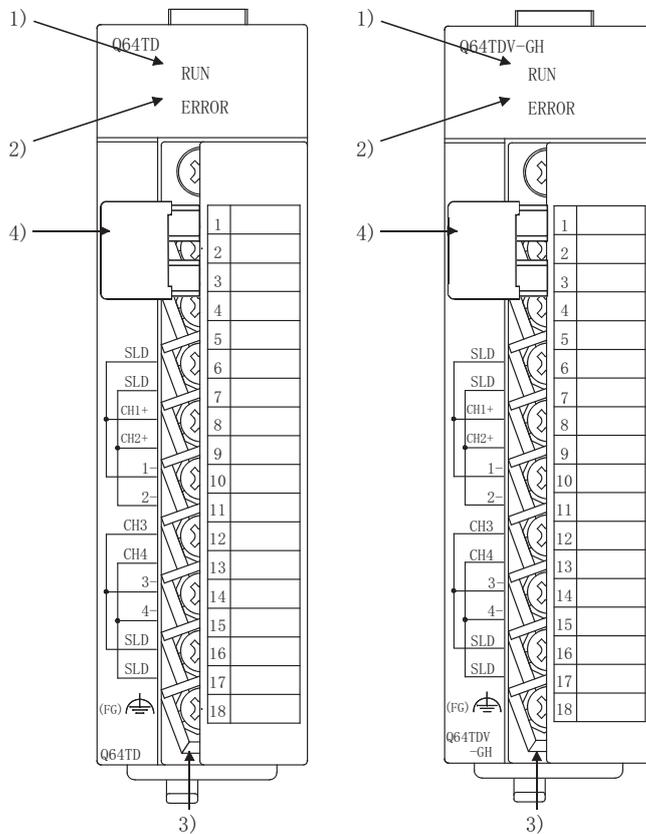
- (6) 将模块安装到基板上时，应将模块固定用凸出部切实地插入基板模块的固定孔中，以模块固定孔为支点进行安装。
如果未能正确地安装模块，可能导致误动作、故障或脱落。

4.2 投运前的设置及步骤



4.3 各部位的名称

本节介绍 Q64TD/Q64TDV-GH 的各部位的名称。



端子排排列	
端子编号	信号名
1	RTD +
2	空闲
3	RTD -
4	空闲
5	空闲
6	CH1 SLD
7	CH2 SLD
8	CH1 +
9	CH2 +
10	CH1 -
11	CH2 -
12	CH3 +
13	CH4 +
14	CH3 -
15	CH4 -
16	CH3 SLD
17	CH4 SLD
18	FG

编号	名称及外观	内容
1)	RUN LED	显示 Q64TD 的运行状态。 亮灯： 正常动作中 闪烁： 偏置・增益设置模式中 熄灯： 5V 电源断开、发生警戒定时器出错时或者在线模块更换中的允许模块更换状态时
2)	ERROR LED	显示 Q64TD 的出错状态。 亮灯： 出错发生中 闪烁： 开关设置出错 在 GX Developer 的智能功能模块开关设置中，在开关 5 中设置了除 0 以外 熄灯： 正常动作中
3)	端子排	用于热电偶等的布线。
4)	冷端补偿电阻	在通过 Pt100 进行冷端补偿时使用。

4.4 布线

本节介绍布线时的注意事项及模块连接示例有关内容。

4.4.1 布线时的注意事项

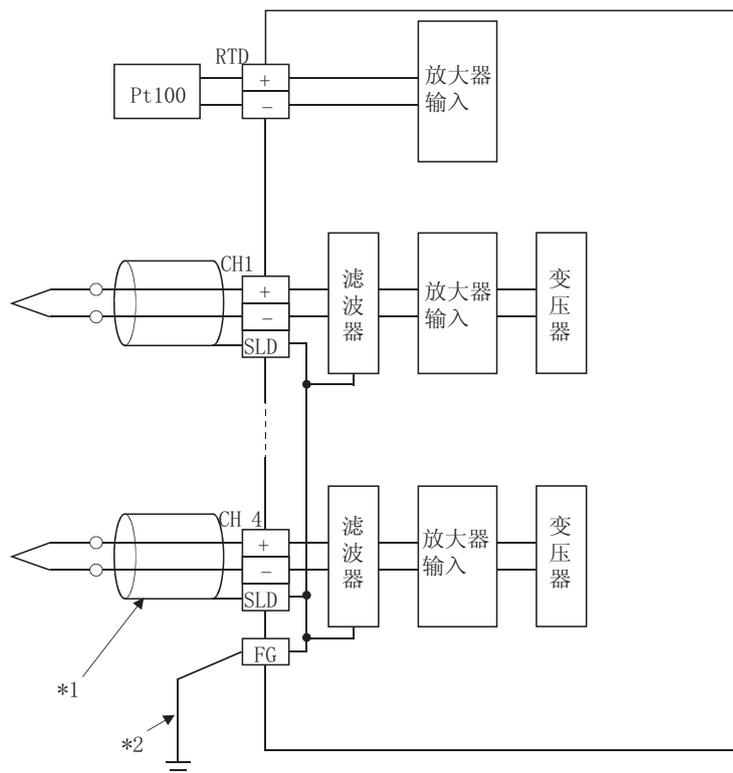
为了充分发挥 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能，作为高可靠性系统的条件之一，需要进行不易受噪声影响的外部布线。

以下介绍外部布线时的注意事项。

- (1) 交流控制电路与 Q64TD/Q64TDV-GH 的外部输入信号应使用各自分开的电缆，以防止受到交流一侧的电涌及感应的影响。
- (2) 热电偶/微电压信号线与主电路线及交流控制线必须相距 100mm 以上间隔。应与高压电线及变频器的负荷电路等包含有高次谐波的电路保持充分的间距。否则容易受到噪声及电涌、感应的影响。
- (3) 端子排中不能使用带绝缘套管的压装端子。建议用标记管或绝缘管盖住压装端子的电缆接头部分。

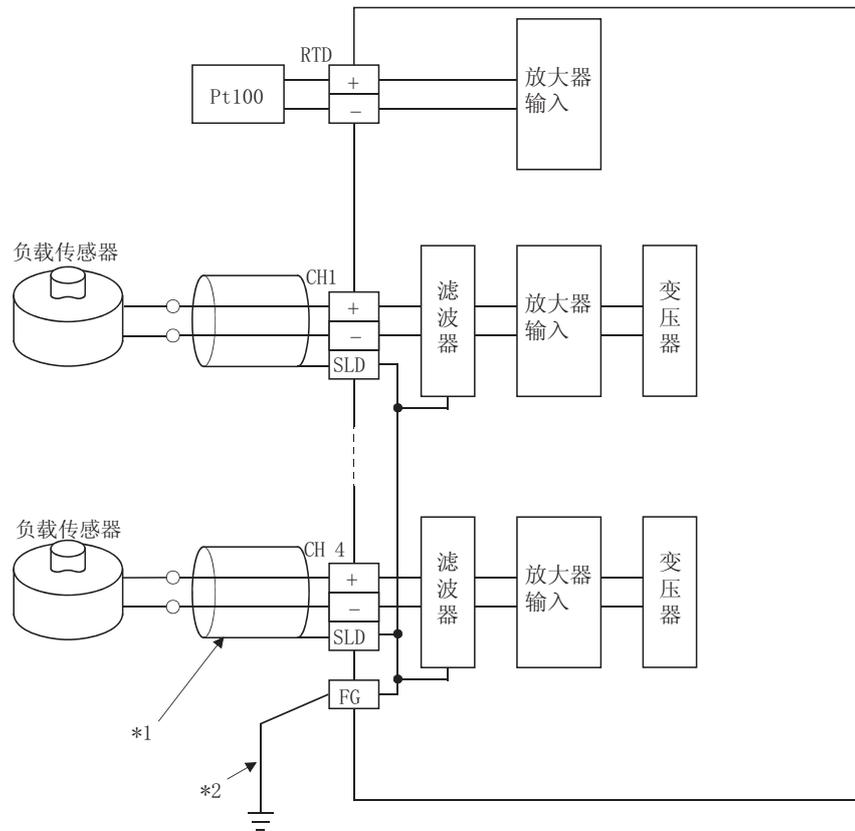
4.4.2 外部布线

(1) 使用热电偶时



- *1: 对于电缆，必须使用带屏蔽的补偿导线。
此外，在布线时应尽量缩短屏蔽线。
- *2: 必须将控制盘的接地端子进行接地。

(2) 使用微电压信号时



- *1: 对于电缆，必须使用带屏蔽的补偿导线。
此外，在布线时应尽量缩短屏蔽线。
- *2: 必须将控制盘的接地端子进行接地。

4.5 智能功能模块开关设置

智能功能模块开关设置是在 GX Developer 的 I/O 分配设置中进行。

(1) 设置项目

开关 1~5 为智能功能模块开关，通过 16 位的数据进行设置。
如果未进行智能功能模块开关设置，开关 1~5 的默认值为 0。

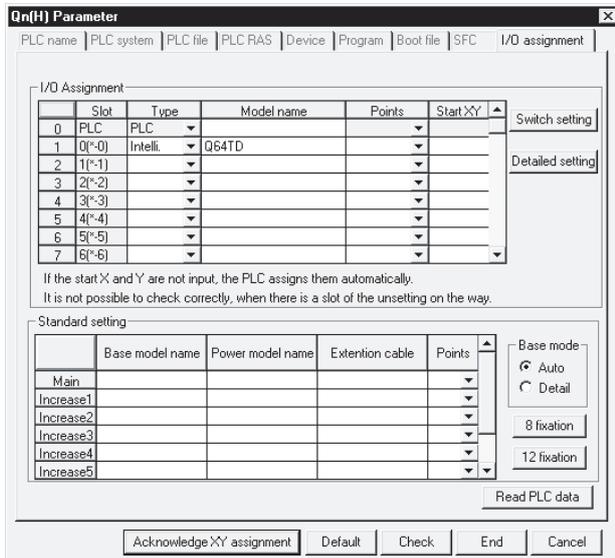
		设置项目																				
开关 1	<p>输入类型设置</p> <p>CH4 CH3 CH2 CH1 H</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入类型</th> <th>设置值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>热电偶 K</td><td>0</td></tr> <tr><td>热电偶 E</td><td>1</td></tr> <tr><td>热电偶 J</td><td>2</td></tr> <tr><td>热电偶 T</td><td>3</td></tr> <tr><td>热电偶 B</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*1</td><td>8</td></tr> </tbody> </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*1	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*1	8																					
开关 2	<p>偏置·增益设置</p> <p>CH4 CH3 CH2 CH1 H</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>偏置·增益设置</th> <th>设置值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>出厂设置</td><td>0</td></tr> <tr><td>用户范围设置</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	偏置·增益设置	设置值	出厂设置	0	用户范围设置	1														
偏置·增益设置	设置值																					
出厂设置	0																					
用户范围设置	1																					
开关 3	空闲																					
开关 4	<p>0H : 有冷端补偿) 开关1的设置为8 1~FH*2 : 无冷端补偿) (微电压输入时无效)</p> <p>0H : 普通模式 1~FH*2 : 偏置·增益设置模式</p>																					
开关 5	0: 固定																					

*1: 只有 Q64TDV-GH 中才可以进行微电压输入设置。

*2: 无论设置为设置范围内的哪个数值，其动作均相同。例如在设置范围为 1~FH 的情况下，可设置为 1。

(2) 操作步骤

通过 GX Developer 的 I/O 分配设置画面进行设置。



(a) I/O 分配设置画面

对安装了 Q64TD/Q64TDV-GH 的插槽进行以下设置。

类型必须设置，除此以外的其它项目应根据需要进行设置。

Type (类型): 选择“intelli(智能)”。

Model name (型号): 输入模块的型号。

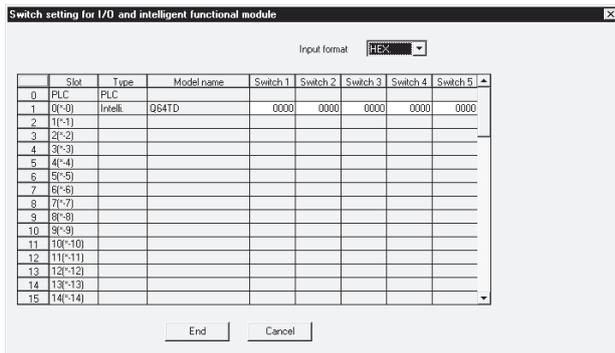
Points (点数): 选择 16 点。

Start XY (起始 XY): 输入 Q64TD/Q64TDV-GH 的起始 I/O 地址号。

Detailed setting (详细设置):

进行 Q64TD/Q64TDV-GH 的控制 CPU 的指定。

“出错时的输出模式”以及“H/W 出错时 CPU 动作模式”对于 Q64TD/Q64TDV-GH 无效，因此不需要设置。



(b) 智能功能模块开关设置画面

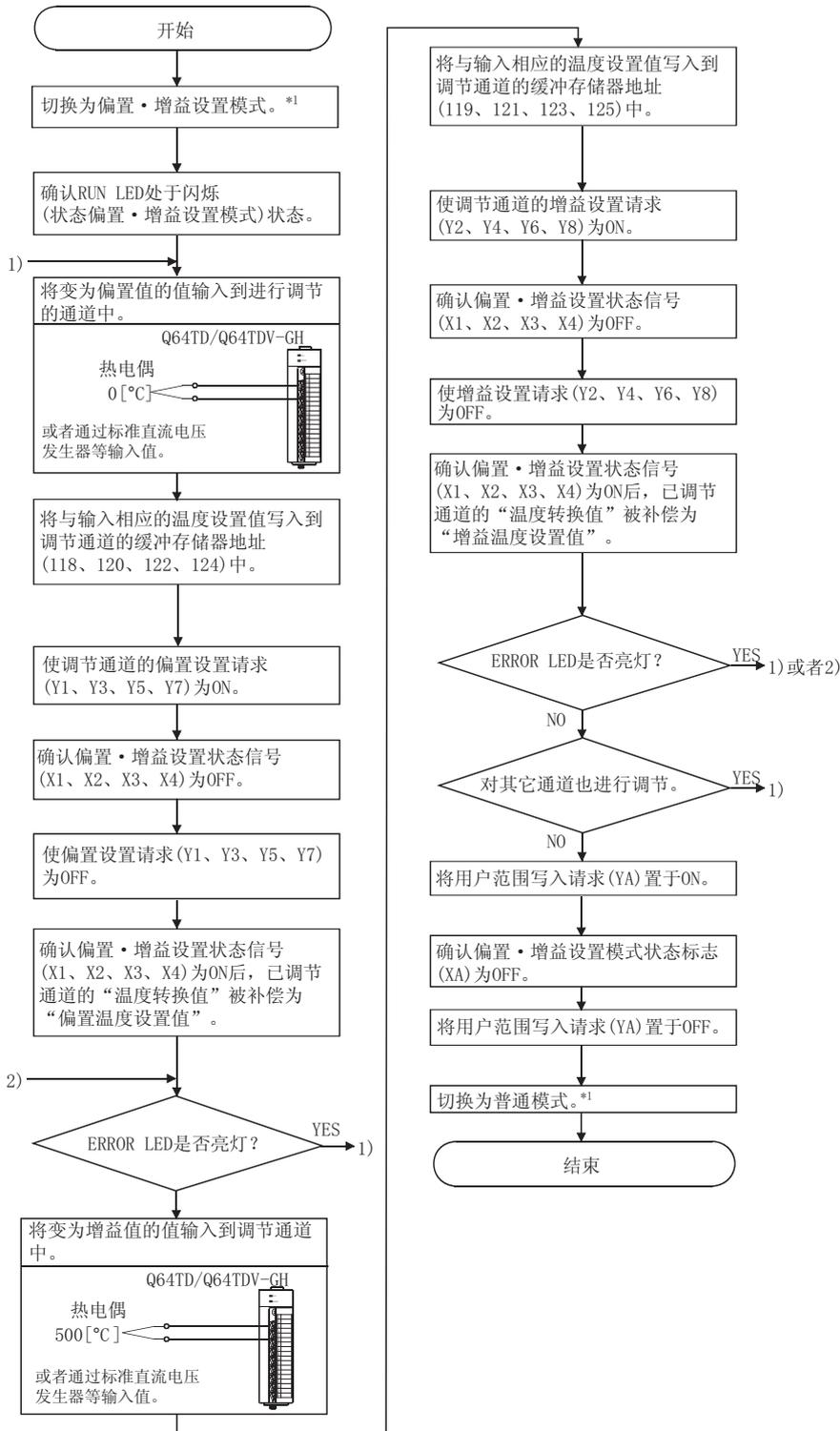
点击 I/O 分配设置画面的 [开关设置]，显示如左所示画面，对开关 1~5 进行设置。

如果以 16 进制数输入，则可方便地进行设置。应将输入格式更改为 16 进制数后进行输入。

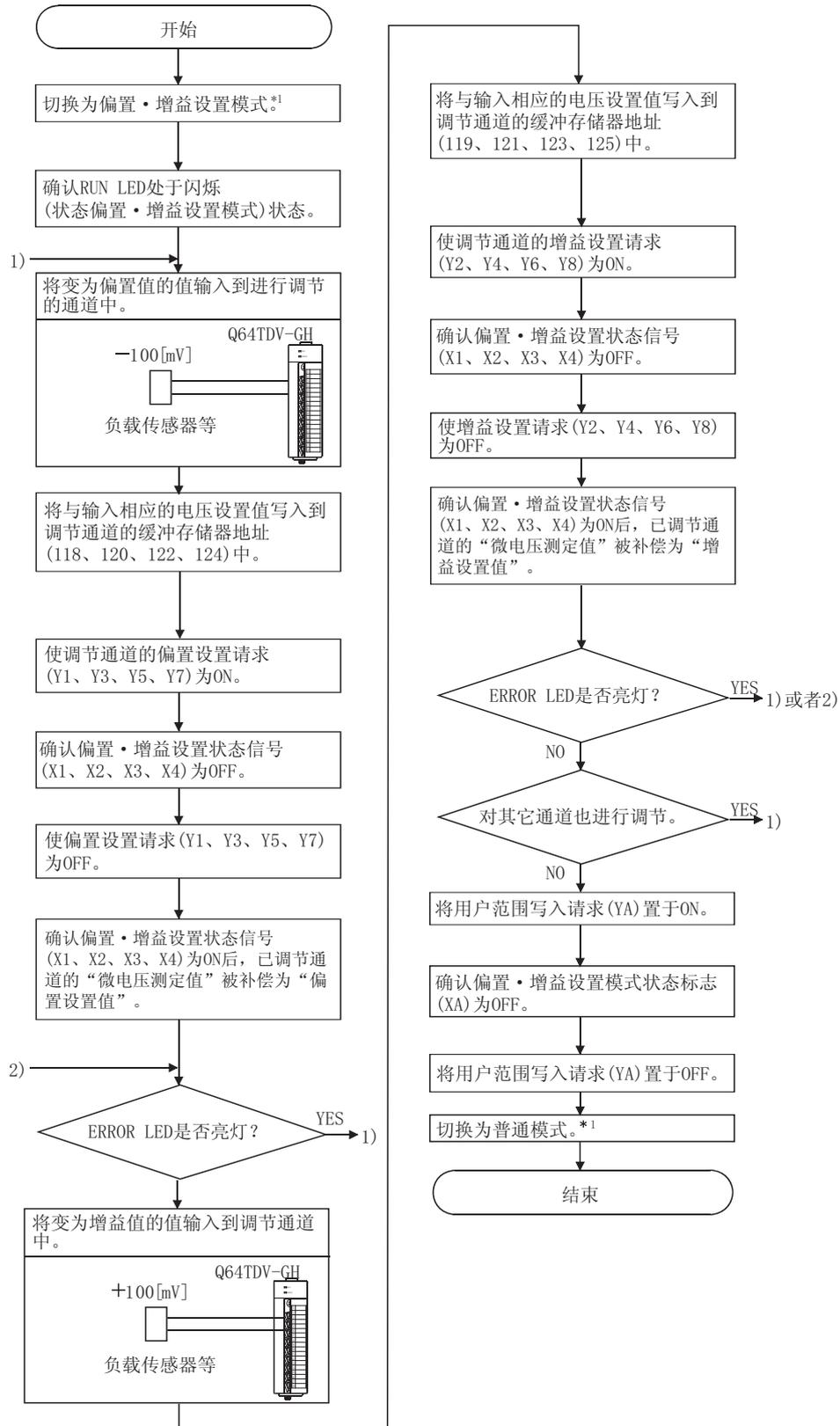
4.6 偏置·增益设置

进行偏置·增益设置时，应按 4.6 节(1)或者 4.6 节(2)中所示步骤进行操作。
 使用出厂设置时，不需要进行偏置·增益设置。
 如果安装了应用软件包，则应按 5.6.2 项或者 5.6.3 项所述进行偏置·增益设置。

(1) 热电偶输入时的偏置·增益设置



(2) 微电压输入的偏置·增益设置



*1: 模式切换(普通模式→偏置·增益设置模式→普通模式)方法如下所示。

- 专用指令(G(P).OFFGAN)..... 参阅 4.6 节(3)、(a)
- 至模式切换设置(缓冲存储器地址 158、159: Un\G158、Un\G159)的设置以及动作条件设置请求(Y9)的 OFF→ON 参阅 4.6 节(3)、(b)
- 智能功能模块开关设置..... 参阅 4.5 节、4.6 节(3)、(c)
(进行智能功能模块开关设置后,对可编程控制器 CPU 进行复位或者对电源进行 OFF→ON 操作。)

要点
<ul style="list-style-type: none"> • 对于偏置值以及增益值应通过实际使用状态进行确认。 • 通过将用户范围写入请求(YA)置于 ON, 偏置值以及增益值被记录到 Q64TD/Q64TDV-GH 内, 即使电源断开也不会丢失。 • 偏置·增益设置应在测定温度保证范围(参阅 3.1.1(2)项、3.1.2(2)项)或者可测定电压范围(参阅 3.1.2(3)项)内进行。 如果设置超出了测定温度保证范围或者可测定电压范围, 分辨率·精度有可能无法保证在性能规格的范围之内。 • 偏置值、增益值设置范围应满足以下条件。 (增益值) - (偏置值) > 0.1[°C](温度输入时) 或者, (增益值) - (偏置值) > 4[μV](微电压输入时) • 可以对多个通道同时进行偏置·增益设置。 • 不要同时设置偏置值与增益值。 如果进行了同时设置, 将发生出错, ERROR LED 将亮灯。 • 即使在偏置·增益设置过程中发生了出错, 在其它通道等中也可以继续进行设置。但是, 仍将处于出错发生状态, 若要进行出错清除, 应将出错清除请求(YF)置于 ON。 • 偏置·增益设置时, 通过用户范围写入请求(YA)ON 写入到 E²PROM 中。 E²PROM 的写入次数最多为 10 万次。 为了防止对 E²PROM 的意外写入, 如果连续进行 26 次写入将发生出错(出错代码 162)。(参阅 3.4.8 项) • 偏置·增益设置过程中如果发生了出错(出错代码: 40□*1), 应重新进行正确的偏置·增益值设置。 发生了出错的通道的偏置·增益值不能被写入到 Q64TD/Q64TDV-GH 中。(*1: □表示相应通道编号。) • 通过专用指令(G(P).OFFGAN)或者模式切换设置(缓冲存储器地址 158、159: Un\G158、Un\G159)从偏置·增益设置模式切换为普通模式时, 模块 READY(X0)将 OFF→ON。 应注意如果存在有通过模块 READY(X0)的 ON 进行初始设置的顺控程序, 将执行初始设置处理。 此外, Q64TD 的情况下, 进行模式切换时将进行出错清除。 • 出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值(缓冲存储器地址 160~255: Un\G160~255)是进行在线模块更换时, 用于方便地进行偏置·增益的再设置的用户范围保存/恢复功能相关的区域。 本区域不用于偏置·增益设置。

(2) 程序示例

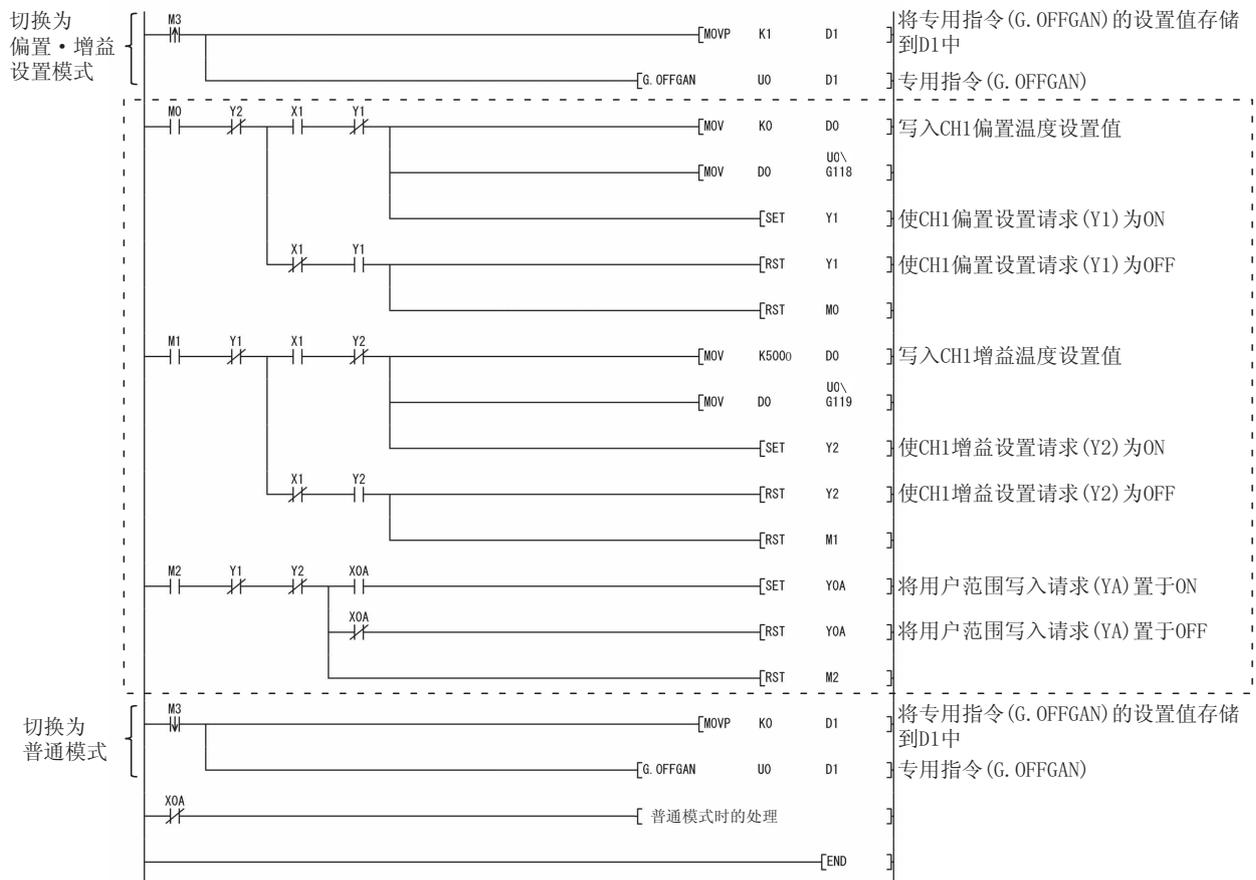
(a) 的虚线部分的程序为 (a)、(b)、(c) 共用的程序。

本示例是 Q64TD/Q64TDV-GH 的 I/O 地址号为 X/Y0~X/YF 时的示例。

- 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(P). OFFGAN) 设置值存储软元件..... D1

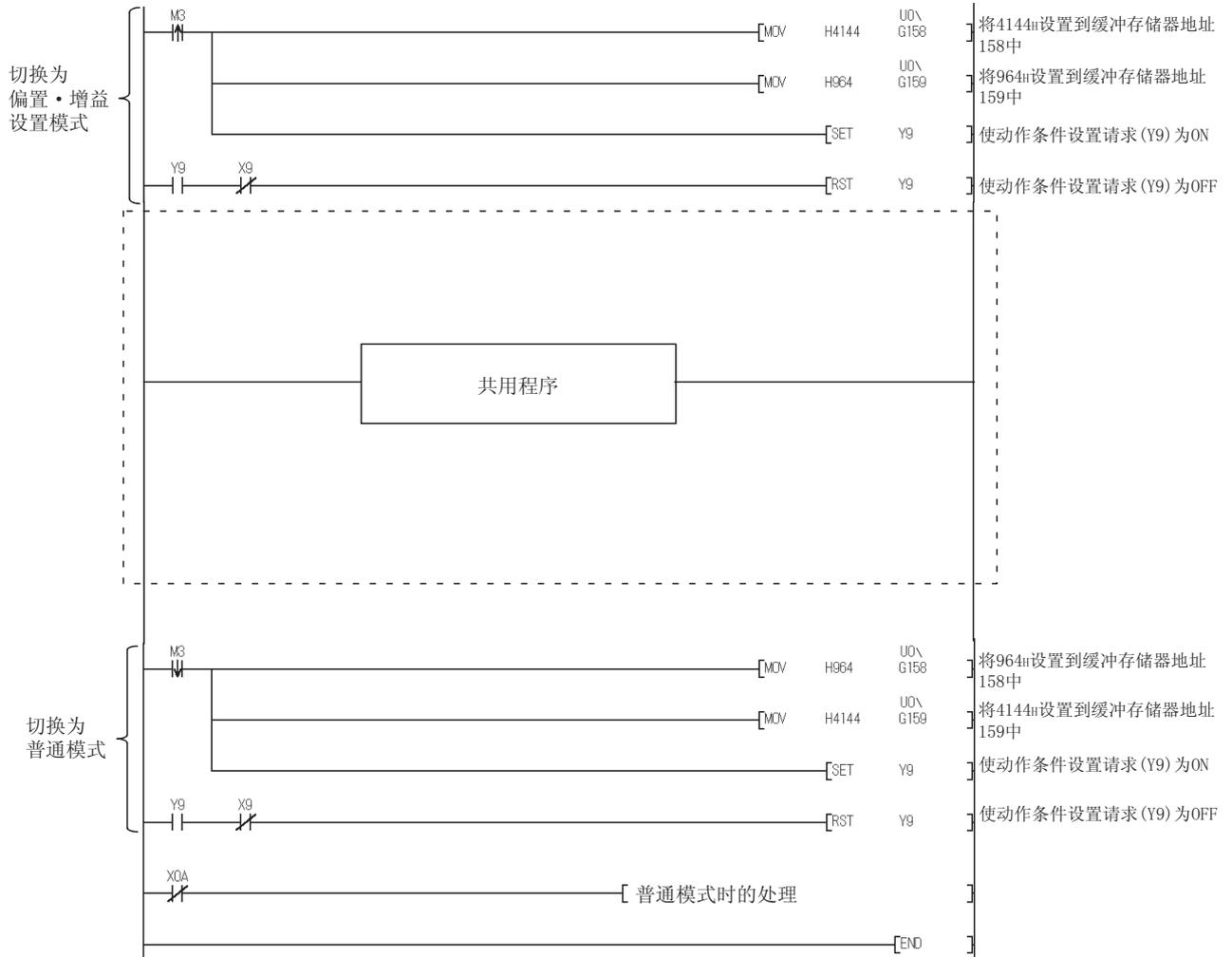
(a) 通过专用指令 (G(P). OFFGAN) 进行模式切换时

通过专用指令 (G(P). OFFGAN) 切换为偏置·增益设置模式，将 CH1 的偏置·增益值写入到 Q64TD/Q64TDV-GH 中的程序示例如下所示。



*: 虚线部分的程序为共用程序。

(b) 通过至模式切换设置(缓冲存储器地址 158、159: Un\G158、Un\G159)的设置以及动作条件设置请求(Y9)进行模式切换时



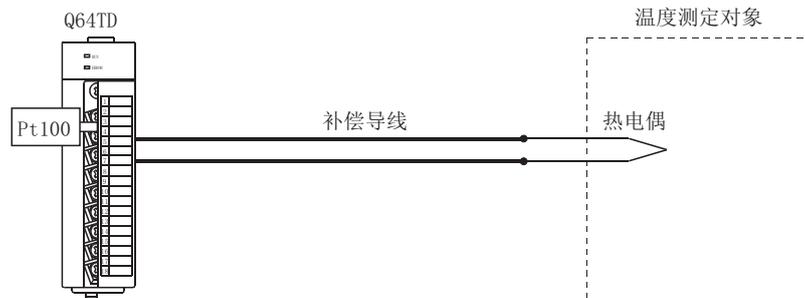
(c) 通过智能功能模块开关设置进行模式切换时仅需要共用程序部分。

4.7 冷端补偿有/无设置

通过在智能功能模块开关设置(开关 4)中选择是否使用测温电阻 Pt100 进行冷端补偿，Q64TD/Q64TDV-GH 可以进行以下 2 种类型的冷端补偿。

(1) 通过测温电阻 Pt100 进行冷端补偿(设置为有冷端补偿)

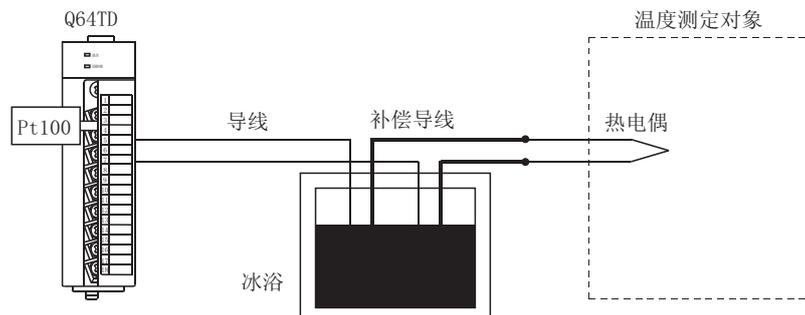
自动地通过 Q64TD/Q64TDV-GH 附带的测温电阻 Pt100 进行冷端补偿。



(2) 从外部进行冷端补偿(设置为无冷端补偿)

当通过 Q64TD/Q64TDV-GH 附带的测温电阻 Pt100 进行冷端补偿的精度误差不能满足要求，希望进行高精度的温度测定时应使用该种类型的补偿。

通过在外部安装高精度冰浴，使热电偶前端产生的热电动势在不发生变化的状况下导入到本模块中，因此可以提高冷端补偿精度。



要点

- 冰浴的结构为，在内部温度控制为 0℃ 的容器中将热电偶/补偿导线与导线相连接。
由于热电偶/补偿导线与导线的接触部分的热电动势为 0mV，因此可以防止产生引起误差的额外的热电动势。
- 附带的测温电阻 Pt100 应原样连接使用。

第 5 章 应用软件包 (GX Configurator-TI)

5.1 应用软件包的功能

应用软件包的功能一览如表 5.1 所示。

表 5.1 应用软件包 (GX Configurator-TI) 功能一览

功能	内容	参阅章节
初始设置 *1	<p>(1) 对各通道需要进行初始设置的以下项目进行设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 转换允许/禁止设置 • 采样处理/平均处理指定 • 时间平均/次数平均指定 • 平均时间/平均次数设置 • 报警输出允许/禁止设置 • 热电偶类型 (Q64TD) • 设置范围 (Q64TDV-GH) • 报警输出上下限值 <p>(2) 初始设置的数据被登录到可编程控制器 CPU 的参数中, 可编程控制器 CPU 变为 RUN 状态时, 自动地写入到 Q64TD/Q64TDV-GH 中。</p>	5.4 节
自动刷新设置 *1	<p>(1) 对各通道设置自动刷新的 Q64TD/Q64TDV-GH 的缓冲存储器。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 转换结束标志 • CH□温度测定值 (Q64TD) • CH□温度测定值/微电压转换值 (Q64TDV-GH) • 出错代码 <p>(2) 设置为自动刷新的 Q64TD/Q64TDV-GH 的缓冲存储器在执行可编程控制器 CPU 的 END 指令时将被自动地读取・写入到所设置的软件件中。</p>	5.5 节
监视/测试	<p>对 Q64TD/Q64TDV-GH 的缓冲存储器及 I/O 信号进行监视/测试。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 模块 READY • 动作条件设置结束信号 • 动作条件设置请求 • 偏置・增益设置模式状态标志 • 用户范围写入请求 <p>(1) CH□监视/测试</p> <ul style="list-style-type: none"> • 转换允许/禁止设置 • 采样处理/平均处理指定 • 时间平均/次数平均指定 • 平均时间/平均次数设置 • 转换结束标志 • 温度测定值 (Q64TD) • 温度测定值/微电压转换值 (Q64TDV-GH) • 出错代码 • 热电偶类型 (Q64TD) • 设置范围 1 (Q64TDV-GH) • 报警输出允许/禁止设置 	5.6 节

*2: 只能进行监视。不能进行测试。

功能	内容	参阅章节	
监视/测试	<p>(2) 偏置・增益设置</p> <ul style="list-style-type: none"> • 模式切换设置 • 模式切换设置状态 • CH□热电偶类型 (Q64TD) • CH□设置范围 1 (Q64TDV-GH) • CH□偏置温度设置值 (Q64TD) • CH□偏置设置值 (Q64TDV-GH) • CH□偏置设置请求 • CH□增益温度设置值 (Q64TD) <p>(3) X・Y 监视/测试</p> <ul style="list-style-type: none"> • Xn0: 模块 READY • Xn1: CH1 偏置・增益设置状态信号 • Xn2: CH2 偏置・增益设置状态信号 • Xn3: CH3 偏置・增益设置状态信号 • Xn4: CH4 偏置・增益设置状态信号 • Xn9: 动作条件设置结束信号 • XnA: 偏置・增益设置模式状态标志 • XnC: 断线检测信号 • XnD: 报警输出信号 • XnE: 转换结束标志 • XnF: 出错发生标志 <p>(4) 保存数据</p> <ul style="list-style-type: none"> • CH□出厂设置偏置・增益值 • CH□用户范围设置偏置・增益热电动势值 • 保存数据写入请求 	<ul style="list-style-type: none"> • CH□增益设置值 (Q64TDV-GH) • CH□增益设置请求 • CH□温度测定值 (Q64TD) • CH□温度测定值/微电压转换值 (Q64TDV-GH) • 用户范围写入请求 • 偏置・增益设置模式状态标志 <ul style="list-style-type: none"> • Yn1: CH1 偏置设置请求 • Yn2: CH1 增益设置请求 • Yn3: CH2 偏置设置请求 • Yn4: CH2 增益设置请求 • Yn5: CH3 偏置设置请求 • Yn6: CH3 增益设置请求 • Yn7: CH4 偏置设置请求 • Yn8: CH4 增益设置请求 • Yn9: 动作条件设置请求 • YnA: 用户范围写入请求 • YnF: 出错清除请求 <ul style="list-style-type: none"> • CH□用户范围设置偏置・增益值 • 保存数据读取请求 	5.6 节

要点

*1: 如果进行初始设置及自动刷新设置, 则智能功能模块参数需要最多 76 字节/模块。

5.2 应用软件包的安装・卸载

关于应用软件包的安装及卸载操作，请参阅随应用软件包附带的“MELSOFT 系列的安装方法”。

5.2.1 使用注意事项

以下介绍使用 GX Configurator-TI 时的注意事项。

(1) 安全使用方面

GX Configurator-TI 是内嵌在 GX Developer 中使用的软件，因此请参阅所使用的 GX Developer 操作手册的“安全注意事项”以及基本操作有关内容。

(2) 关于安装

GX Configurator-TI 是被内嵌在 GX Developer 版本 4 以后的产品中启动。

因此应将 GX Configurator-TI 安装到已安装了 GX Developer 版本 4 以后的产品的个人计算机中。

(3) 关于使用智能功能模块应用软件时的显示画面异常

有时由于系统资源不足，会导致使用智能功能模块应用软件时画面不能正常显示。

在这种情况下，应将智能型功能模块应用软件关闭后，关闭 GX Developer (程序、注释等)、其它应用程序。然后重新启动 GX Developer 及智能型功能模块应用软件。

(4) 启动智能功能模块应用软件时

(a) 在 GX Developer 中将可编程控制器系列选择为“QCPU(Q 模式)”，对工程进行设置。

如果将可编程控制器系列选择为除“QCPU(Q 模式)”以外，或者未对工程进行设置，智能功能模块应用软件将无法启动。

(b) 可以启动多个智能功能模块应用软件。

但是，只能对 1 个智能型功能模块应用软件进行智能型功能模块参数的[打开]/[覆盖保存]操作。对其它的智能型功能模块应用软件只能进行[监视/测试]操作。

(5) 启动了 2 个以上智能功能模块应用软件时的画面切换方法

不能并列显示 2 个以上的智能型功能模块应用软件的画面时，应通过任务栏切换显示在最前面的智能型功能模块应用软件。



(6) 关于在 GX Configurator-TI 中可设置的参数设置个数

在 CPU 模块以及 MELSECNET/H 网络系统的远程 I/O 站中，所安装的智能功能模块用的 GX Configurator 中可设置的参数设置个数是有限的。

智能功能模块的安装对象	最多参数设置个数	
	初始设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q12PH/Q25PHCPU	512	256
Q12PRH/Q25PRHCPU	512	256
Q02UCPU	2048	1024
Q03UDCPU/Q04UDHCPU/ Q06UDHCPU	4096	2048
MELSECNET/H 远程 I/O 站	512	256

例如，在远程 I/O 站中安装了多个智能型功能模块的情况下，在进行 GX Configurator 设置时，应注意全部智能型功能模块的参数设置个数的合计不应超过远程 I/O 站的最多参数设置个数。

参数设置个数的合计是在初始设置及自动刷新设置中分别计算。

在 GX Configurator-TI 中 1 个模块可设置的参数设置个数如下所示。

对象模块	初始设置	自动刷新设置
Q64TD	6(固定)	13(最大设置数)
Q64TDV-GH	6(固定)	13(最大设置数)

例) 自动刷新设置的参数设置个数的计数方法

Module information

Module type: Thermocouple Input Module Start I/O No.: 0000

Module model name: Q64TD

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Transfer direction	PLC side Device
Conversion completion flag	1	1	->	
CH1 Measured temperature value	1	1	->	D1
CH2 Measured temperature value	1	1	->	D2
CH3 Measured temperature value	1	1	->	D3
CH4 Measured temperature value	1	1	->	
Error code	1	1	->	D5
Setting range	1	1	->	
Warning output flag	1	1	->	
Disconnection detection flag	1	1	->	D4

Buttons: Make text file End setup Cancel

这1行中设置个数计算为1个。
对空栏不进行计数。
将该设置画面的全部设置项目进行相加计算后，与其它智能型功能模块的个数相加。

5.2.2 运行环境

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

项目	外围设备
安装(内嵌)目标 *1	内嵌到 GX Developer 版本 4(中文版)以后产品中。*2
计算机本体	基于 Windows® 操作系统的个人计算机。
CPU	参阅下页的“使用的操作系统及个人计算机主机的必备性能”。
必要存储器	
硬盘	安装时
空余容量*3	运行时
显示器	分辨率 800×600 像素以上。*4
操作系统	Microsoft® Windows® 95 Operating System(中文版) Microsoft® Windows® 98 Operating System(中文版) Microsoft® Windows® Millennium Edition Operating System(中文版) Microsoft® Windows NT® Workstation Operating System Version 4.0(中文版) Microsoft® Windows® 2000 Professional Operating System(中文版) Microsoft® Windows® XP Professional Operating System(中文版) Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System (中文版) Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System(中文版) Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System(中文版) Microsoft® Windows Vista® Business Operating System(中文版) Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System(中文版) Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating System(中文版)

- *1: 应将 GX Configurator-TI 安装在相同语言环境下的 GX Developer 版本 4 或以后的产品中。
不能将 GX Developer(中文版)与 GX Configurator-TI(英文版)或者, 将 GX Developer(英文版)与 GX Configurator-AD(中文版)组合使用。
- *2: 不能将 GX Configurator-TI 内嵌到 GX Developer 版本 3 或以前的产品中使用。
- *3: 使用 Windows® Vista 时, 需要有最低 15GB 的空余容量的 40GB 以上的硬盘。
- *4: 使用 Windows® Vista 时, 建议分辨率为 1024×768 像素以上。

使用的操作系统及个人计算机主机的必备性能

操作系统	个人计算机主机的必备性能	
	CPU	必要存储器
Windows® 95	Pentium® 133MHz 以上	32MB 以上
Windows® 98	Pentium® 133MHz 以上	32MB 以上
Windows® Me	Pentium® 150MHz 以上	32MB 以上
Windows NT® Workstation 4.0	Pentium® 133MHz 以上	32MB 以上
Windows® 2000 Professional	Pentium® 133MHz 以上	64MB 以上
Windows® XP Professional (Service Pack1 以上)	Pentium® 300MHz 以上	128MB 以上
Windows® XP Home Edition (Service Pack1 以上)	Pentium® 300MHz 以上	128MB 以上
Windows Vista® Home Basic	Pentium® 1GHz 以上	1GB 以上
Windows Vista® Home Premium	Pentium® 1GHz 以上	1GB 以上
Windows Vista® Business	Pentium® 1GHz 以上	1GB 以上
Windows Vista® Ultimate	Pentium® 1GHz 以上	1GB 以上
Windows Vista® Enterprise	Pentium® 1GHz 以上	1GB 以上

要点

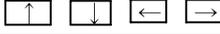
- 使用 Windows® XP 以及 Windows Vista® 时，不能使用以下功能。
如果使用了以下功能，有可能导致本产品无法正常运行。
 Windows® 兼容模式下的应用程序启动
 用户简易切换
 远程桌面
 大字体(画面属性的详细设置)
此外，不兼容 64 位版的 Windows® XP、Windows Vista®。
- 在 Windows Vista® 中，应作为具有 USER 权限以上的用户使用。

5.3 应用软件包的操作说明

5.3.1 应用软件的通用操作方法

(1) 可使用的控制键

在应用软件操作的过程中可以使用的特殊键及其用途如下表所示。

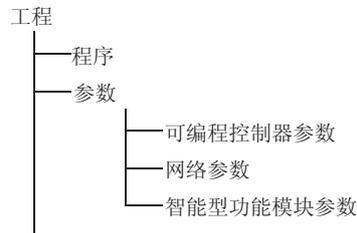
键名称	用途
	在单元格内输入数据时，取消新输入的值。 关闭窗口。
	在窗口内的各控制项目之间移动。
	在选择测试中选择多个单元格时，与鼠标组合使用。
	删除光标所在位置的字符。选择单元格时，删除全部设置内容。
	删除光标所在位置的字符。
	移动光标。
	把光标向上移动一页。
	把光标向下移动一页。
	确定单元格中输入的值。

(2) 通过应用软件包创建的数据

对于使用应用软件包创建的下述数据/文件，通过 GX Developer 的操作也可处理。对各个数据/文件采用何种操作进行处理的情况如图 5.1 所示。

〈智能功能模块参数〉

- (a) 该数据是通过自动刷新设置创建的，并存储在通过 GX Developer 创建的工程内的智能型功能模块参数文件中。



- (b) 图 5.1 中所所示的 1)~3) 的操作步骤如下所示。

- 1) 通过 GX Developer 执行操作。
[Project(工程)] → [Open project(打开工程)]/[Save(保存工程)]/[Save as(另存工程为)]
- 2) 通过应用软件的参数设置模块选择画面进行操作。
[File(文件)] → [Open file(打开文件)]/[Save file(保存文件)]
- 3) 通过 GX Developer 执行操作。
Online(在线) → [Read from PLC(可编程控制器读取)]/[Write to PLC(可编程控制器写入)] → “Intelligent function module parameter(智能型功能模块参数)”
或者可通过应用软件参数设置模块选择画面进行操作。
[Online(在线)] → [Read from PLC(可编程控制器读取)]/[Write to PLC(可编程控制器写入)]

〈文本文件〉

- (a) 该文件是通过初始设置、自动刷新设置、监视/测试画面中的操作所创建的文本文件。可以利用该文件来创建用户文档。

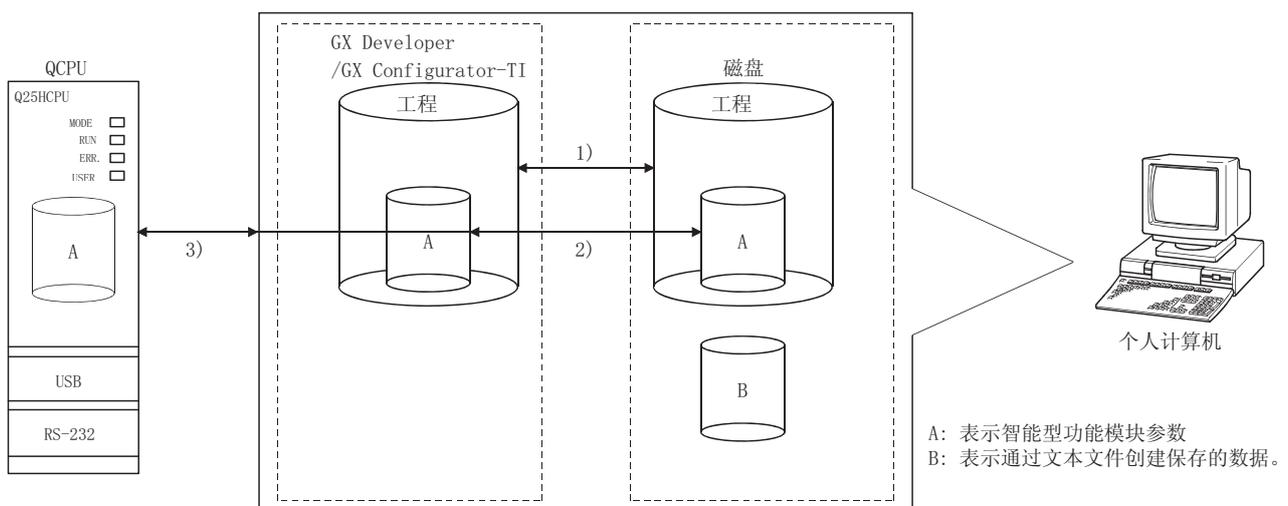


图 5.1 使用应用软件包创建的数据的相互关系图

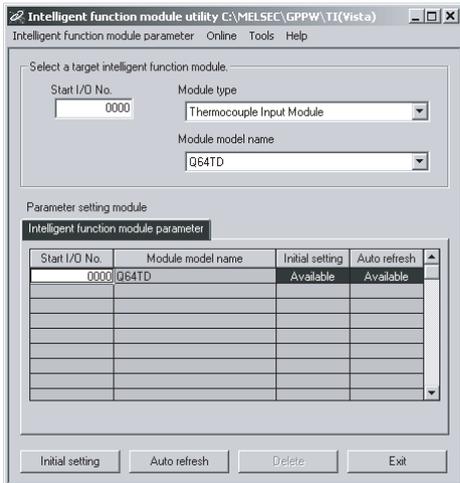
5.3.2 操作概要

GX Developer画面



[Tools(工具)]-[Intelligent function utility(智能型功能模块应用软件)]-[Start(启动)]

智能型功能模块参数设置模块选择画面



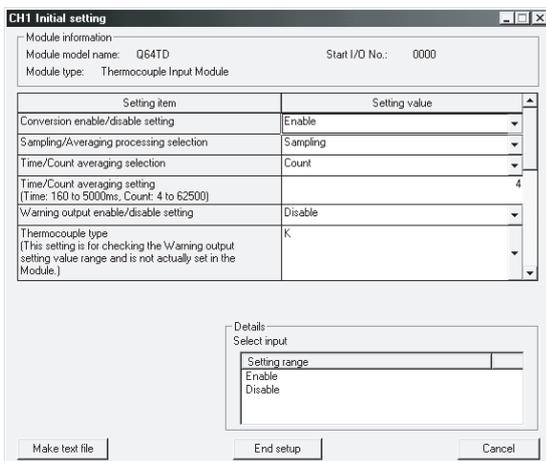
输入 “Start I/O No. (起始I/O地址)”，选择 “Module type(模块类型)” 以及 “Module model name(模块名称)”。

参阅5.3.3项

Initial setting (初始设置)

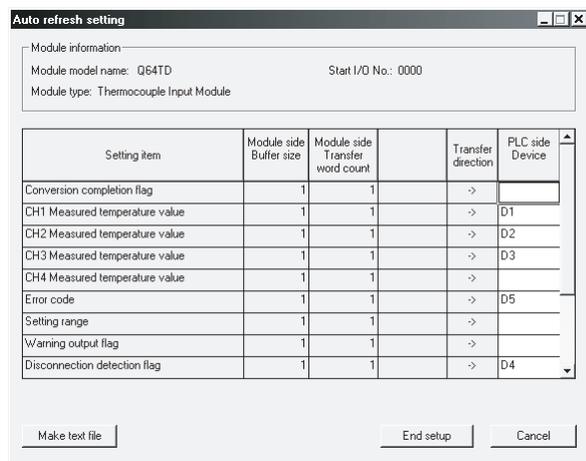
Auto refresh (自动刷新)

初始设置画面



参阅5.4节

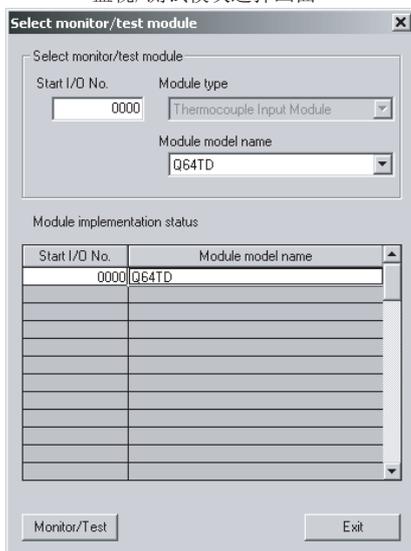
自动刷新设置画面



参阅5.5节

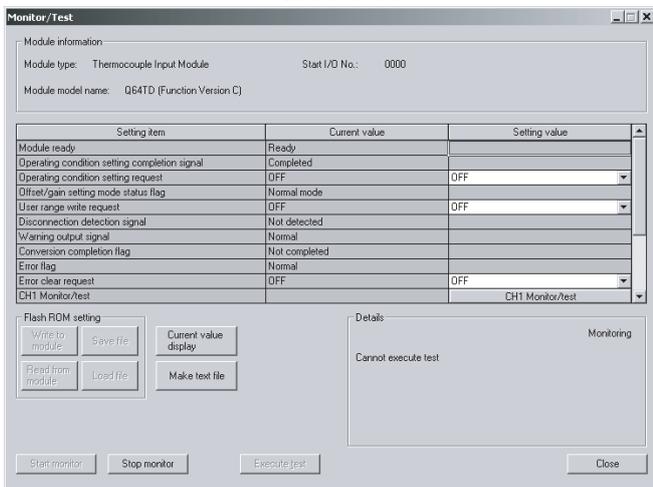
1) [Online(在线)] - [Monitor/Test(监视/测试)]

监视/测试模块选择画面



输入“Start I/O No.(起始I/O地址)”，选择“Module type(模块类型)”以及“Module model name(模块名称)”。

监视/测试画面



参阅5.6节

5.3.3 智能功能模块应用软件的启动

[设置目的]

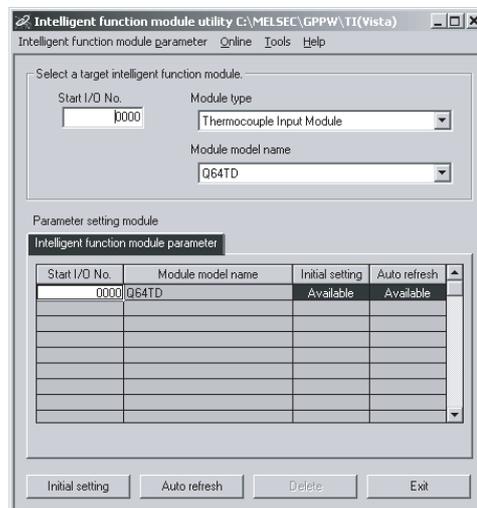
通过 GX Developer 启动智能型功能模块应用软件，显示智能型功能模块应用软件参数设置模块选择画面。

通过该画面可以启动进行初始设置、自动刷新设置、监视/测试模块选择(选择要进行监视/测试的模块)的画面。

[启动步骤]

[Tools(工具)] → [Intelligent function utility(智能型功能模块应用软件)]
→ [Start(启动)]

[设置画面]



[项目说明]

(1) 各画面的启动操作

(a) 初始设置的启动

Start I/O No. (起始 I/O 地址)* → “Module type(模块类型)” →
“Module model name(模块名称)” → Initial setting (初始设置)

(b) 自动刷新设置的启动

“Start I/O No. (起始 I/O 号)*” → “Module type(模块类型)” →
“Module model name(模块名称)” → Auto refresh (自动刷新)

(c) 监视/测试模块选择画面

[Online(在线)] → [Monitor/test(监视/测试)]

*: 应以十六进制数输入起始 I/O 地址。

(2) 画面指令按钮说明

Delete

删除选择的模块的初始设置和自动刷新设置。

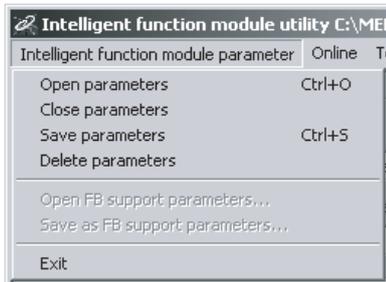
(删除)

Exit

(退出) 结束智能型功能模块应用软件。

(3) 菜单栏

(a) 文件项目



文件操作是以通过 GX Developer 打开的工程智能功能模块参数为对象。

[Open] : 读取参数文件。

parameters
(打开参数)]

[Close] : 关闭参数文件。

parameters
如果进行了修改则会出现询问是否保存文件的对话框。

[Save] : 保存参数文件。

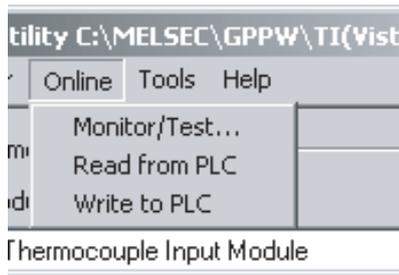
parameters
(保存参数)]

[Delete] : 删除参数文件。

parameters
(删除参数)]

[Exit(退出)] : 结束智能功能模块应用软件。

(b) 在线项目



[Monitor/Test] : 启动监视/测试模块选择画面。
(监视/测试)]

[Read from PLC] : 从 CPU 模块中读取智能型功能模块参数。
(PLC 读取)]

[Write to PLC] : 将智能型功能模块参数写入到 CPU 模块中。
(PLC 写入)]

要点

(1) 智能功能模块参数的文件保存

由于不能通过 GX Developer 的工程保存操作进行文件保存，所以应通过上述智能型功能模块参数设置模块选择画面来保存文件。

(2) 通过 GX Developer 对智能型功能模块参数进行可编程控制器读取和可编程控制器写入操作

(a) 对智能型功能模块参数进行了文件保存后，可以进行可编程控制器读取和可编程控制器写入操作。

(b) 应通过 GX Developer 的[Online(在线)] → [[Transfer setup(传输设置)]设置对象可编程控制器 CPU。

(c) 将 Q64TD/Q64TDV-GH 安装到远程 I/O 站中时，应通过 GX Developer 进行可编程控制器读取和可编程控制器写入。

(3) 必要应用软件的确认

在智能型功能模块应用软件的设置画面中虽然显示了起始 I/O 地址，但是有时型号被显示为“*”。

这意味着未安装必要的应用软件或是不能通过 GX Developer 启动的应用软件。应在 GX Developer 的[Tools(工具)] - [Intelligent function utility(智能功能应用软件)] - [Utility list...(应用软件列表...)] 中确认必要的应用软件后，进行设置。

5.4 初始设置

[设置目的]

对各通道进行用于 Q64TD/Q64TDV-GH 运行的初始设置。

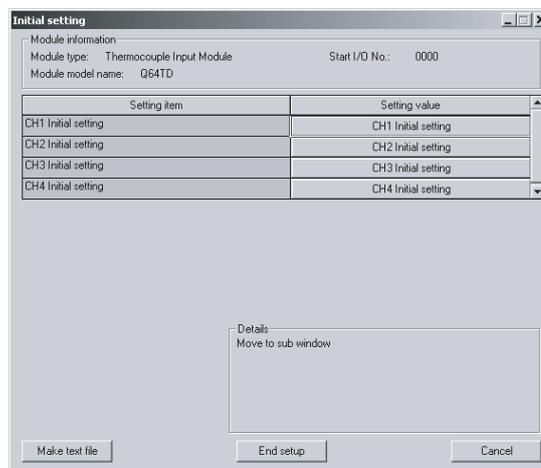
关于初始设置参数的类型，请参阅 5.1 节。

通过进行这些初始设置就不需要再进行顺控程序设置了。

[启动步骤]

“Start I/O No. (起始 I/O 地址)” → “Module type (模块类型)” →
“Module model name (模块名称)” → **Initial setting** (初始设置)

[设置画面]



[项目说明]

(1) 设置内容

对各通道进行温度转换的允许/禁止、温度转换方式的设置。

(2) 指令按钮的说明

Make text file

(创建文本文件)

将画面的内容创建为文本文件格式的文件。

End setup

(结束设置)

确定设置内容，结束设置操作。

Cancel

(取消)

取消设置内容，结束设置操作。

要点

初始设置被存储到智能型功能模块参数中。此外，将初始设置写入 CPU 模块后，可通过 (1) 或者 (2) 的操作使之生效：

(1) 对 CPU 模块的 RUN/STOP 开关进行 STOP → RUN → STOP → RUN 操作。

(2) 将 RUN/STOP 开关置于 RUN 之后，应进行电源的 OFF → ON 或者 CPU 模块的复位操作。

通过顺控程序写入初始设置内容的情况下，在 CPU 模块从 STOP 状态变为 RUN 状态时初始设置参数的值将被写入，因此在编程时应确保通过顺控程序再次执行初始设置。

5.5 自动刷新设置

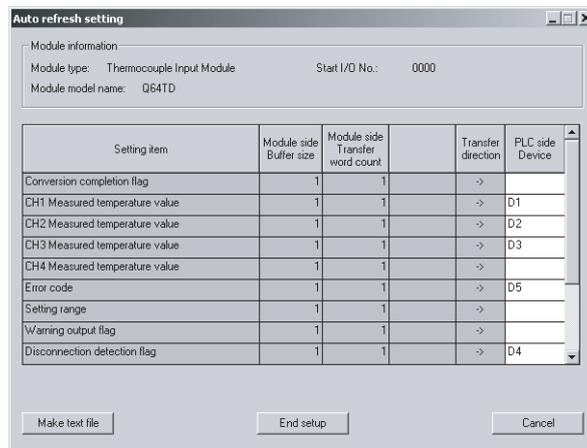
[设置目的]

设置自动刷新的 Q64TD/Q64TDV-GH 的缓冲存储器。

[启动步骤]

“Start I/O No. (起始 I/O 地址)” → “Module type (模块类型)” →
 “Module model name (模块名称)” → Auto refresh (自动刷新)

[设置画面]



[项目说明]

(1) 画面显示内容

- Model side Buffer size (模块侧缓冲容量) : 显示可传送的设置项目的缓冲存储器的容量。(固定为一个字)
- Model side Transfer word count (模块侧传送字数) : 显示将 CPU 侧软元件传送至起始软元件的字数。(固定为一个字)
- Transfer direction (传送方向) : “←”表示将软元件的数据写入到缓冲存储器中。
 “→”表示将数据从缓冲存储器中读取到软元件中。
- PLC side Device (CPU 侧软元件) : 输入自动刷新的 CPU 模块侧的软元件。
 可以使用的软元件为 X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R、ZR。当使用位软元件的 X、Y、M、L、B 时，设置可以用 16 点整除的编号 (例: X10、Y120、M16 等)。
 此外，从设置的软元件编号开始以 16 点为单位存储缓冲存储器的数据。例如，如果设置为 X10，则数据将被存储到 X10~X1F 中。

(2) 指令按钮的说明

Make text file

(创建文本文件)

将画面的内容创建为文本文件格式的文件。

End setup

(结束设置)

确定设置内容，结束设置操作。

Cancel

(取消) 取消设置内容，结束设置操作。

要点

自动刷新设置被存储到智能型功能模块参数中。

将智能型功能模块参数写入到 CPU 模块中后，可通过对 CPU 模块进行 STOP → RUN → STOP → RUN 操作、进行电源的 OFF → ON 或者 CPU 模块的复位操作，使自动刷新设置生效。

自动刷新设置不能通过顺控程序进行变更。

但是，可以通过顺控程序的 FROM/TO 指令追加相当于自动刷新的处理。

5.6 监视/测试

5.6.1 监视/测试画面

[设置目的]

通过该画面启动缓冲存储器监视/测试、I/O 信号的监视/测试、动作条件设置、偏置·增益设置(参阅 5.6.2 项、5.6.3 项)、保存数据(参阅 5.6.4 项)。

[启动步骤]

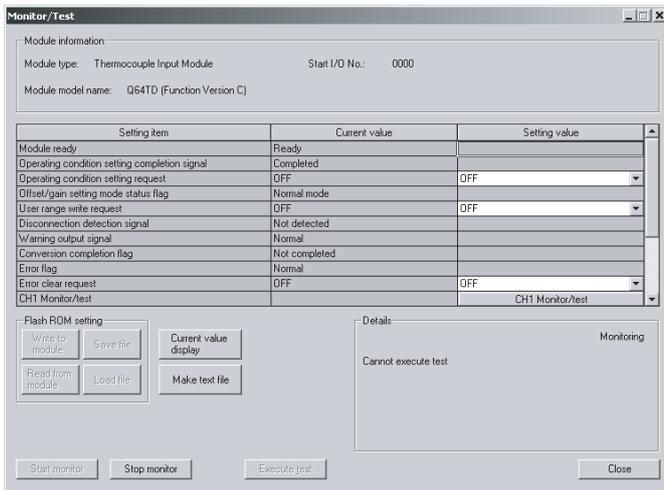
监视/测试模块选择画面 → “Start I/O No. (起始 I/O 地址*)” → “Module type (模块类型)” → “Module model name (模块名称)” → **Monitor/test** (监视/测试)

*: 应以 16 进制数输入起始 I/O 地址。

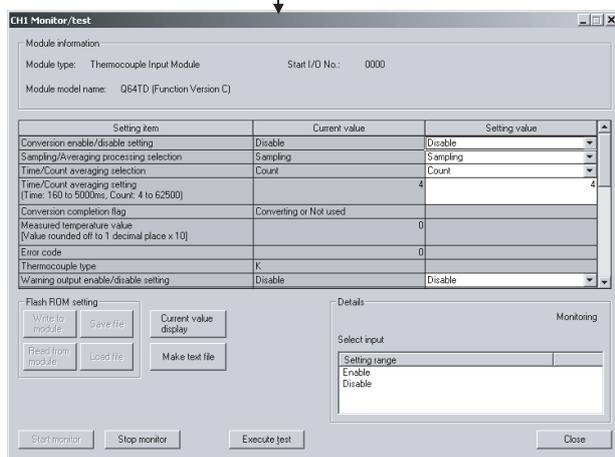
通过 GX Developer 版本 6 或以后的系统监视也可以启动。

详细内容请参阅 GX Developer 操作手册。

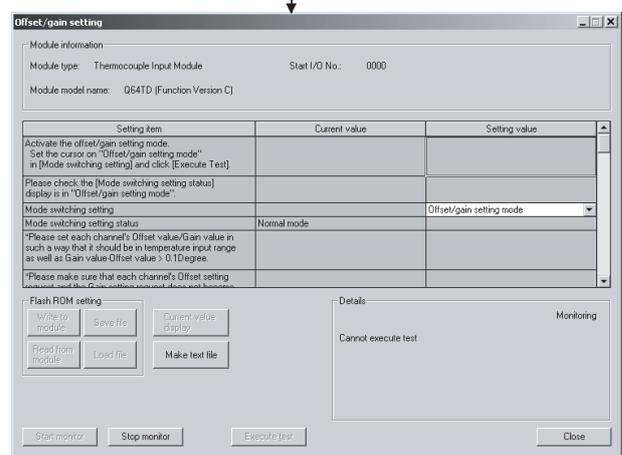
[设置画面]



CH口监视/测试画面



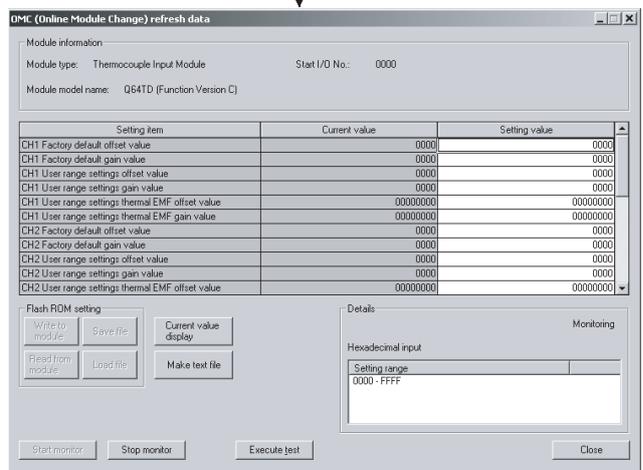
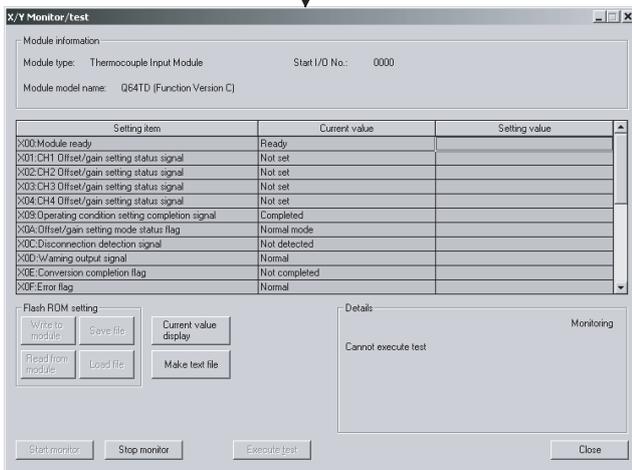
偏置·增益设置



1)

X-Y监视/测试画面

保存数据



[项目说明]

(1) 画面显示内容

Setting item : 显示 I/O 信号及缓冲存储器名称。
(设置项目)

Current value : 监视 I/O 信号的状态及缓冲存储器的当前值。
(当前值)

Setting value : 输入或者选择通过测试操作写入的数据。
(设置(值))

(2) 指令按钮的说明

(当前值显示)

显示所选项目的当前值。(用于确认不能在当前值栏中显示的字符,但在本应用软件包中没有不能在显示栏中显示的项目。)

(创建文本文件)

将画面内容创建为文本文件格式的文件。

/

选择对当前值栏进行监视/不监视。

(监视开始)/(监视停止)

对所选项目进行测试。在按下 键的状态下可以选择多个项目。

(执行测试)

(关闭)

关闭当前打开的画面,返回到前一个画面。

备注

以下说明将选择测试的操作由采样处理更改为 10 次平均处理指定时的示例。

(1) 将采样处理/平均处理指定的设置(值)栏设置为平均处理。

(2) 将时间平均/次数平均指定的设置(值)栏设置为次数平均。

(3) 点击并选择平均时间/平均次数设置的设置(值)栏。

(4) 输入平均次数后,输入 键。

此时未被写入到 Q64TD/Q64TDV-GH 中。

(5) 将通过(1)~(4)的操作输入的设置(值)栏在按下 键的状态下进行选择。通过鼠标的拖放操作也可以选择多个项目。

(6) 点击 (执行测试)按钮,执行写入。

写入完毕后,当前值栏中将显示所写入的值。

5.6.2 偏置·增益设置的操作(功能版本 C 以后)

应按以下步骤进行偏置·增益设置的操作。

(1) 切换至偏置·增益设置画面

通过 5.6.1 项的操作显示偏置·增益设置画面。

(2) 切换为偏置·增益设置模式

将模式切换设置的设置(值)栏设置为“偏置·增益设置模式”后, 点击

(执行测试)按钮执行写入。

写入结束后, 模式切换设置状态的当前值栏的显示将变为“偏置·增益设置模式”。

(3) 偏置值·增益值的调整

(a) 偏置值的设置

在 CH□偏置设置值的设置(值)栏中输入想要设置的值后, 点击

(执行测试)按钮。

(b) 偏置值的确定

在 CH□偏置设置请求的设置(值)栏中选择“Request(请求)”后, 点击

(执行测试)按钮。

确认偏置·增益设置状态信号(X1、X2、X3、X4)为 OFF 后, 在 CH□偏置设置请求的设置(值)栏中选择“OFF”, 点击 (执行测试)按钮。

(c) 增益值的模拟输入值设置

在 CH□增益设置值的设置(值)栏中输入想要设置的值后, 点击

(执行测试)按钮。

(d) 增益值的确定

在 CH□增益设置请求的设置(值)栏中选择“Request(请求)”后, 点击

(执行测试)按钮。

确认偏置·增益设置状态信号(X1、X2、X3、X4)为 OFF 后, 在 CH□增益设置请求的设置(值)栏中选择“OFF”, 点击 (执行测试)按钮。

(e) 对多个通道进行偏置·增益设置时, 应重复进行(a)~(d)的操作。

(4) 将偏置·增益设置值写入到模块中

应在使用用户范围设置的所有通道的偏置·增益设置结束后, 写入到模块中。如果在偏置·增益设置的进行过程中执行了写入, 该时点的状态将被写入到模块中, 应加以注意。

(a) 写入到 Q64TD/Q64TDV-GH 中

在用户范围写入请求的设置(值)栏中选择“Request(请求)”后, 点击

(执行测试)按钮。

(b) 写入执行的确认及结束

确认偏置·增益设置模式状态标志的当前值栏的显示由“Completed(结束)”切换为“Writing(写入中)”后, 在用户范围写入请求的设置(值)栏中选择“OFF”, 点击 (执行测试)按钮。

(c) 发生出错时的处理

确认 Q64TD/Q64TDV-GH 的 ERROR LED 已熄灭。

如果 ERROR LED 处于亮灯状态，点击 (关闭) 按钮，在监视画面中确认出错代码后，重新进行偏置·增益设置。

(5) 切换为普通模式

将模式切换设置的设置(值)栏设置为“Normal mode(普通模式)”后，点击

(执行测试) 按钮执行写入。

写入结束后，模式切换设置状态的当前值栏的显示将变为“普通模式”。

5.6.3 偏置·增益设置的操作(功能版本 B)

应按以下步骤进行偏置·增益设置的操作。

(1) 切换为偏置·增益设置模式

将智能功能模块开关设置的开关 4 设置为偏置·增益设置模式，将开关 2 设置为用户范围设置。(参阅 4.5 节)

(2) 切换至偏置·增益设置画面

通过 5.6.1 项的操作显示偏置·增益设置画面。

(3) 偏置值·增益值的调整

(a) 偏置值的设置

在 CH□偏置设置值的设置(值)栏中输入想要设置的值后，点击

(执行测试) 按钮。

(b) 偏置值的确定

在 CH□偏置设置请求的设置(值)栏中选择“Request(请求)”后，点击

(执行测试) 按钮。

确认偏置·增益设置状态信号(X1、X2、X3、X4)为 OFF 后，在 CH□偏置设置请求的设置(值)栏中选择“OFF”，点击 (执行测试) 按钮。

(c) 增益值的模拟输入值设置

在 CH□增益设置值的设置(值)栏中输入想要设置的值后，点击

(执行测试) 按钮。

(d) 增益值的确定

CH□增益设置请求的设置(值)栏中选择“Request(请求)”后，点击

(执行测试) 按钮。

确认偏置·增益设置状态信号(X1、X2、X3、X4)为 OFF 后，在 CH□增益设置请求的设置(值)栏中选择“OFF”，点击 (执行测试) 按钮。

(e) 对多个通道进行偏置·增益设置时，应重复进行(a)~(d)的操作。

(4) 将偏置·增益设置值写入到模块中

应在使用用户范围设置的所有通道的偏置·增益设置结束后，写入到模块中。如果在偏置·增益设置的进行过程中执行了写入，该时点的状态将被写入到模块中，应加以注意。

(a) 写入到 Q64TD/Q64TDV-GH 中

在用户范围写入请求的设置(值)栏中选择“Request(请求)”后，点击

(执行测试) 按钮。

(b) 写入执行的确认及结束

确认偏置·增益设置模式状态标志的当前值栏的显示由“Completed(结束)”切换为“Writing(写入中)”后，在用户范围写入请求的设置(值)栏中选择

“OFF”，点击 (执行测试) 按钮。

(c) 出错发生时的处理

确认 Q64TD/Q64TDV-GH 的 ERROR LED 已熄灯。

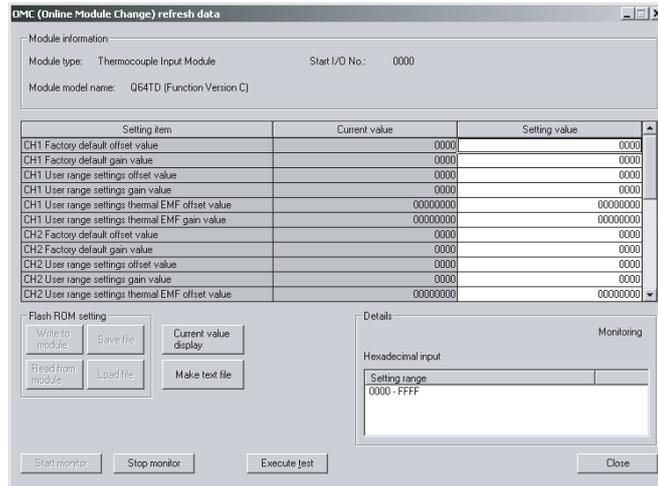
如果 ERROR LED 处于亮灯状态，点击 (关闭) 按钮，在监视画面中确认出错代码后，重新进行偏置·增益设置。

5.6.4 保存数据

应按以下步骤进行用户范围的保存/恢复操作。

(1) 切换至保存数据画面

通过 5.6.1 项的操作，显示保存数据画面。



(2) 用户范围保存

- (a) 将保存数据读取请求的设置(值)栏设置为“Request(请求)”后，点击 **Execute test** (执行测试) 按钮。

读取结束后，在 CH□ 出厂设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益热电动势值的当前值栏中将显示设置的值。

- (b) 将该值与范围基准表进行比较，如果该值匹配，则进行记录。
关于范围基准表的内容请参阅 7.4 节。

(3) 用户范围恢复

- (a) 对 CH□ 出厂设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益热电动势值的设置(值)栏中记录的值进行设置。

- (b) 选择全部的 CH□ 出厂设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益热电动势值的设置(值)栏后，点击 **Execute test** (执行测试) 按钮。

写入结束后，在 CH□ 出厂设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益热电动势值的当前值栏中将显示所设置的值。

- (c) 将保存数据写入请求的设置(值)栏设置为“Request(请求)”后，点击 **Execute test** (执行测试) 按钮。

写入结束后，应确认保存数据写入请求的当前值栏的显示由“Request(请求)”被切换为“OFF”。

第 6 章 编程

本章介绍 Q64TD/Q64TDV-GH 的程序有关内容。

此外，将本章介绍的程序示例用于实际系统中时，应充分验证在对象系统中不会存在控制方面的问题。

6.1 在常规系统配置中使用

程序说明的系统配置

(1) 系统配置

电源 模块	QnCPU	Q64RD	QX41	QY41		
			X/Y0 ~ X/YF	X10 ~ X2F	Y30 ~ Y4F	

(2) 程序条件

该程序是对 Q64TD 的 CH1~CH3 中进行了温度转换的数字值进行读取的程序。CH1 执行采样处理，CH2 每 500 次执行一次平均处理，CH3 每 1000ms 执行一次平均处理，如果发生写入出错，则以 BCD 格式显示出错代码。仅 CH1 进行断线检测处理。

(a) 初始设置内容

- 温度转换允许通道 CH1~CH3
- 采样通道 CH1
- 按次数进行平均处理的通道 CH2
- 按时间进行平均处理的通道 CH3

(b) 用户使用的软元件

- 温度测定值读取指令信号
(希望读取温度测定值时置于 ON) X10
- 断线检测复位信号 X11
- 出错复位信号
(希望进行出错复位时置于 ON) X12
- 出错代码显示 (BCD3 位数) Y40~Y4B
- 转换结束标志 M0~M2
- 温度测定值 (16 位) D1~D3 (D11~D13)
- 断线检测标志 D4, M10
- 出错代码存储 D5

要点

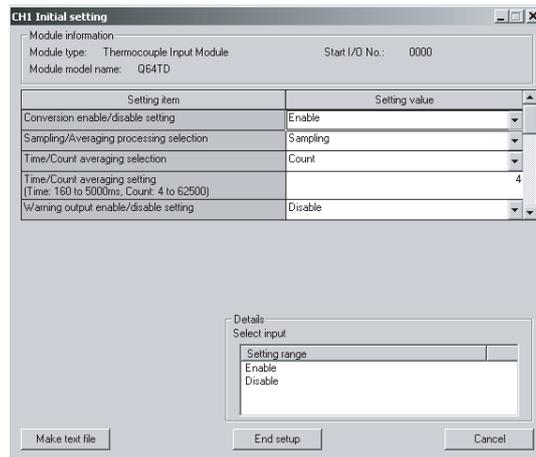
关于 I/O 信号 (X0~XF, Y0~YF)，请参阅 3.3 节。

6.1.1 使用应用软件包时的程序示例

(1) 应用软件包的操作

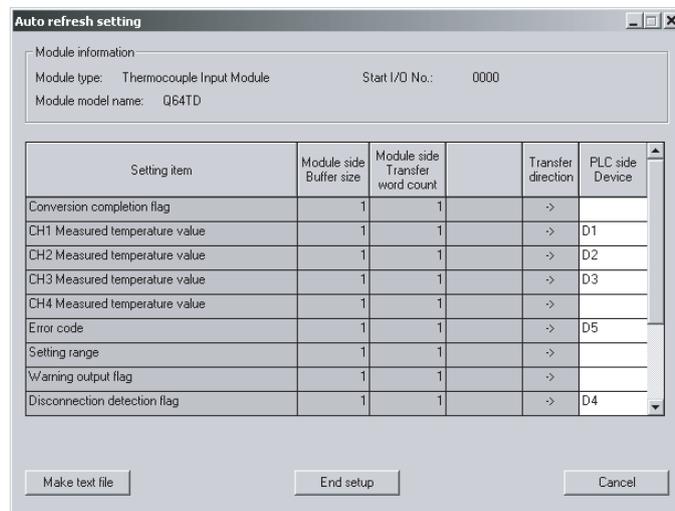
(a) 初始设置(参阅 5.4 节)

将 CH1 设置为采样处理, CH2 设置为 500 次的平均处理, CH3 设置为 1000ms 的平均处理。



(b) 自动刷新设置(参阅 5.5 节)

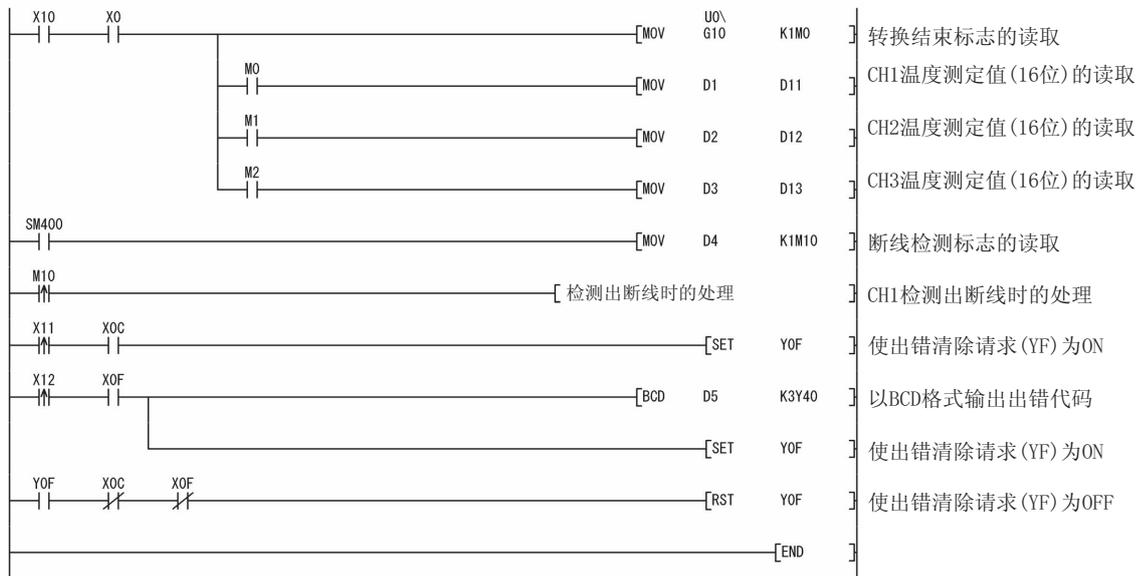
对 CH1~CH3 的温度测定值、出错代码进行设置。



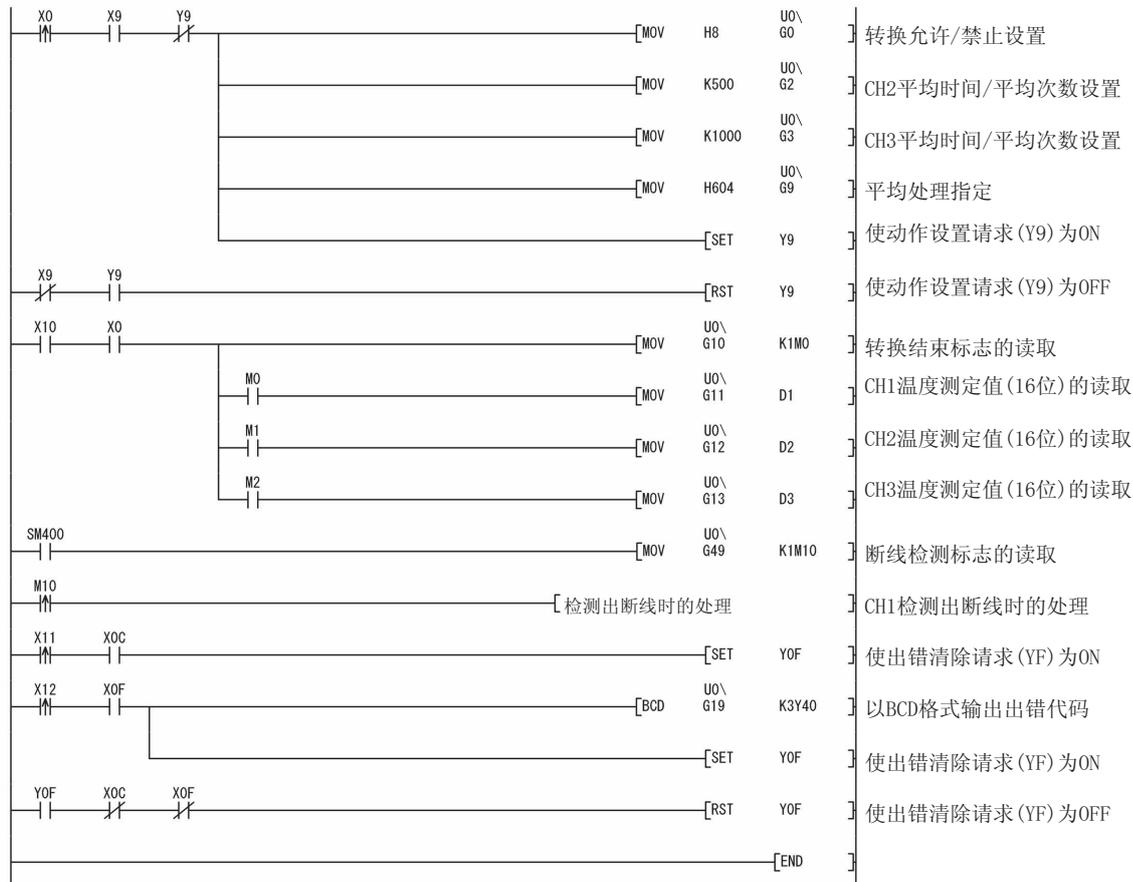
(c) 智能功能模块参数的写入(参阅 5.3.3 项)

将智能功能模块的参数写入到 CPU 模块中。
该操作是在参数设置模块选择画面中进行。

(2) 程序示例



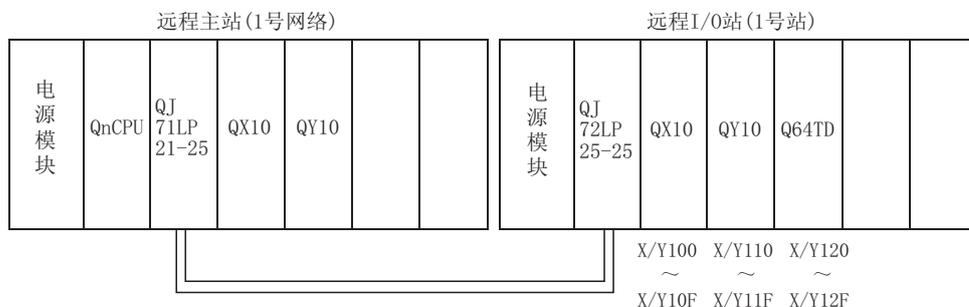
6.1.2 不使用应用软件包时的程序示例



6.2 在远程 I/O 网络中使用

程序说明的系统配置

(1) 系统配置



(2) 程序条件

该程序是对 Q64TD 的 CH1~CH3 中进行了温度转换的数字值通过远程主站的 CPU 进行读取的程序。

CH1 执行采样处理，CH2 每 500 次执行一次平均处理，CH3 每 1000ms 执行一次平均处理，如果发生写入出错，则以 BCD 格式显示出错代码。仅 CH1 进行断线检测处理。

(3) 初始设置内容

- 温度转换允许通道····· CH1~CH3
- 采样通道····· CH1
- 按次数进行平均处理的通道····· CH2
- 按时间进行平均处理的通道····· CH3
- CH2 的平均次数····· 500 次
- CH3 的平均时间····· 1000ms (1s)

(4) 用户使用的软元件

- 初始设置请求信号····· X20
- 温度测定值读取指令信号
(希望读取温度测定值时置于 ON)····· X21
- 断线检测复位信号····· X22
- 出错复位信号
(希望进行出错复位时置于 ON)····· X23
- 出错代码显示(BCD3 位数)····· Y30~Y3B
- 转换结束标志····· D10
- CH1~3 温度测定值(16 位)····· D1~D3
(W1~W3)
- 断线检测标志····· W4、M20
- 出错代码存储····· W15

要点

- (1) 关于 I/O 信号(X120~X12F, Y120~Y12F)，请参阅 3.3 节。
- (2) 关于 MELSECNET/H 的远程 I/O 网络的详细内容，请参阅 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册(远程 I/O 网络篇)。

6.2.1 使用应用软件包时的程序示例

(1) GX Developer 的操作

(a) CPU 参数的设置

- 网络类型 : MNET/H(远程主站)
- 起始 I/O No. : 0000H
- 网络 No. : 1
- 总(从)站数 : 1
- 模式 : 在线
- 网络范围分配 :

StationNo.	M station -> R station						M station <- R station					
	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		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1							160	0100	019F	160	0000	009F

• 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 SB	SB	512	0000	01FF	↔	SB	512	0000	01FF
Transfer SW	SW	512	0000	01FF	↔	SW	512	0000	01FF
Random cyclic	LB				↔				
Random cyclic	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) 应用软件包的操作

通过远程 I/O 站操作。

对智能功能模块参数设置模块选择画面的各个设置项目进行以下内容的设置。

- 起始 I/O No. : 20
- 模块类型: 温度输入模块
- 模块型号: Q64TD/Q64TDV-GH

(a) 初始设置(参阅 5.4 节)

将 CH1 设置为采样处理, CH2 设置为 500 次的平均处理, CH3 设置为 1000ms 的平均处理。

CH1 Initial setting

Module information

Module type: Thermocouple Input Module Start I/O No.: 0020

Module model name: Q64TD

Setting item	Setting value
Conversion enable/disable setting	Enable
Sampling/Averaging processing selection	Sampling
Time/Count averaging selection	Count
Time/Count averaging setting (Time: 160 to 5000ms, Count: 4 to 62500)	4
Warning output enable/disable setting	Disable

Details

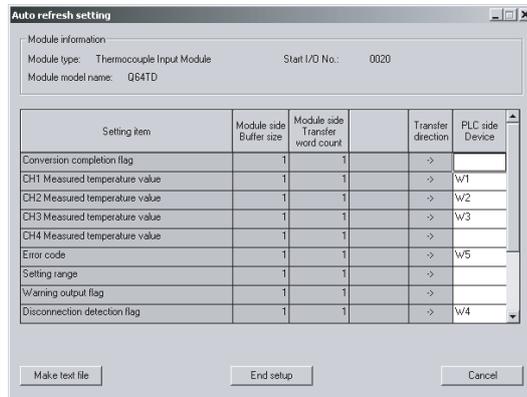
Select input

Setting range

Enable

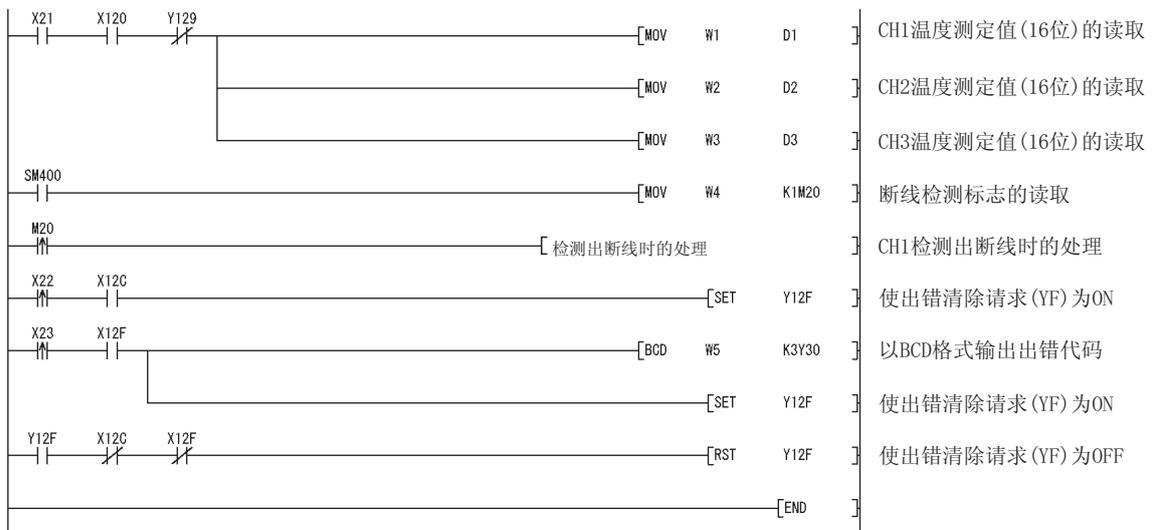
Disable

- (b) 自动刷新设置(参阅 5.5 节)
设置 CH1~CH3 的温度转换值、出错代码。



- (c) 智能功能模块参数的写入(参阅 5.3.3 项)
将智能功能模块的参数写入到远程 I/O 站中。
该操作是在参数设置模块选择画面中进行。

(3) 程序示例



要点

写入智能型功能模块参数时,应在 GX Developer 的[Online(在线)]-[Transfer setup(传输设置)]中,设置写入目标的远程 I/O 站。可以以如下路径进行写入:

- 与 GX Developer 远程 I/O 站直接连接后写入。
- 将 GX Developer 与 CPU 模块等相连接,经由网络写入到远程 I/O 站中。

6.2.2 不使用应用软件包时的程序示例

要点

远程 I/O 站上的智能功能模块的缓冲存储器读取/写入时使用的专用指令 (REMTO、REMFRT) 是数个扫描执行型的指令。因此, 专用指令的执行结果不能与 I/O 信号的动作同步。在运行过程中对动作条件进行了变更后, 通过 Q64TD 对数字输出值进行读取时, 对转换完成标志 (缓冲存储器地址 10) 也务必同时读取。
此外, 应采取互锁措施, 以确保在动作条件变更时不执行 REMFRT 指令。

(1) GX Developer 的操作 (CPU 参数的设置)

- 网络类型 : MNET/H (远程主站)
- 起始 I/O No. : 0000H
- 网络 No. : 1
- 总 (从) 站数 : 1
- 模式 : 在线
- 网络范围分配 :

StationNo.	M station > R station			M station < R station			M station > R station			M station < R station		
	B			B			W			W		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	160	0000	009F	160	0100	019F						

- 刷新参数 :

Assignment method

Points/Start

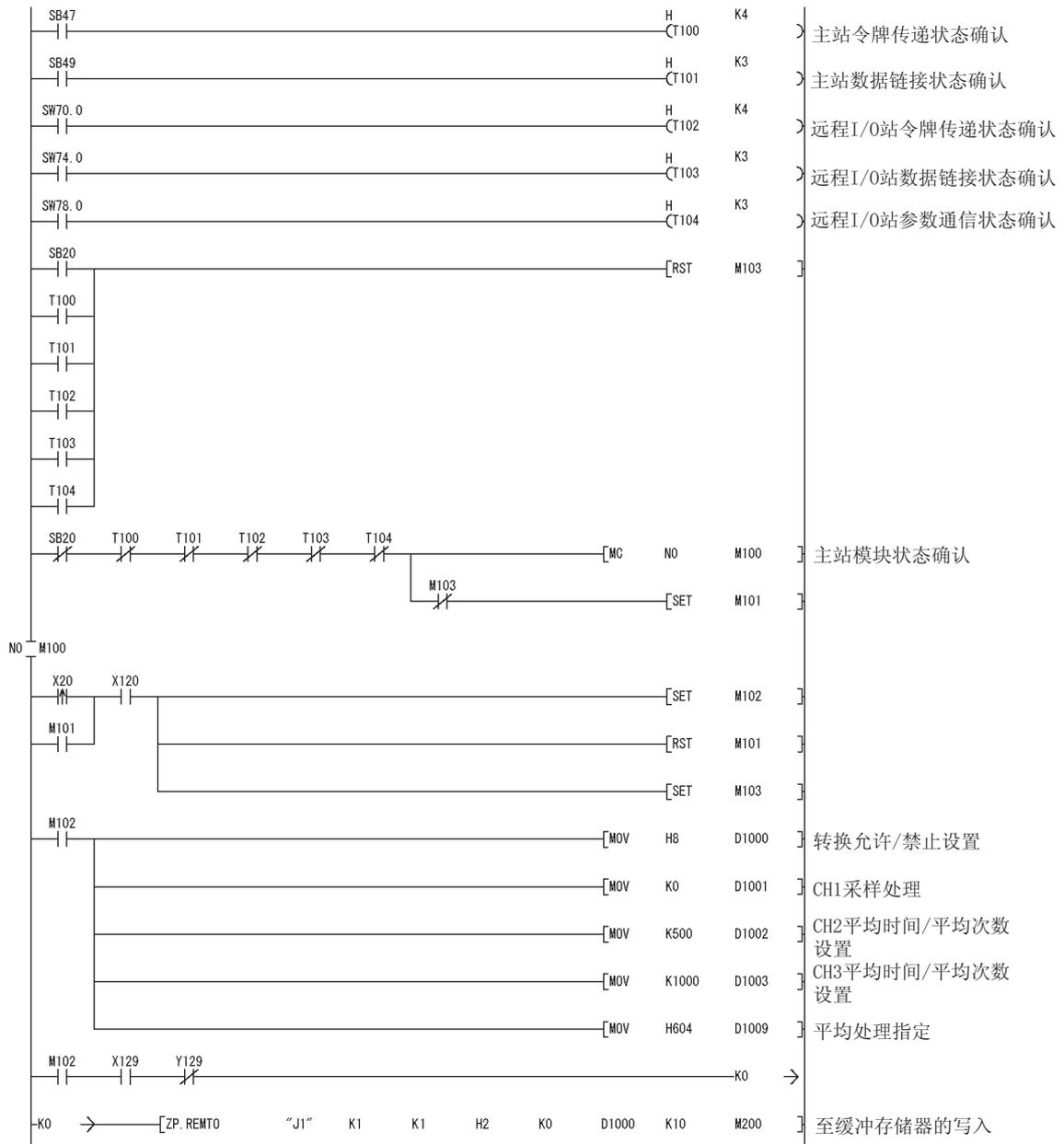
Start/End

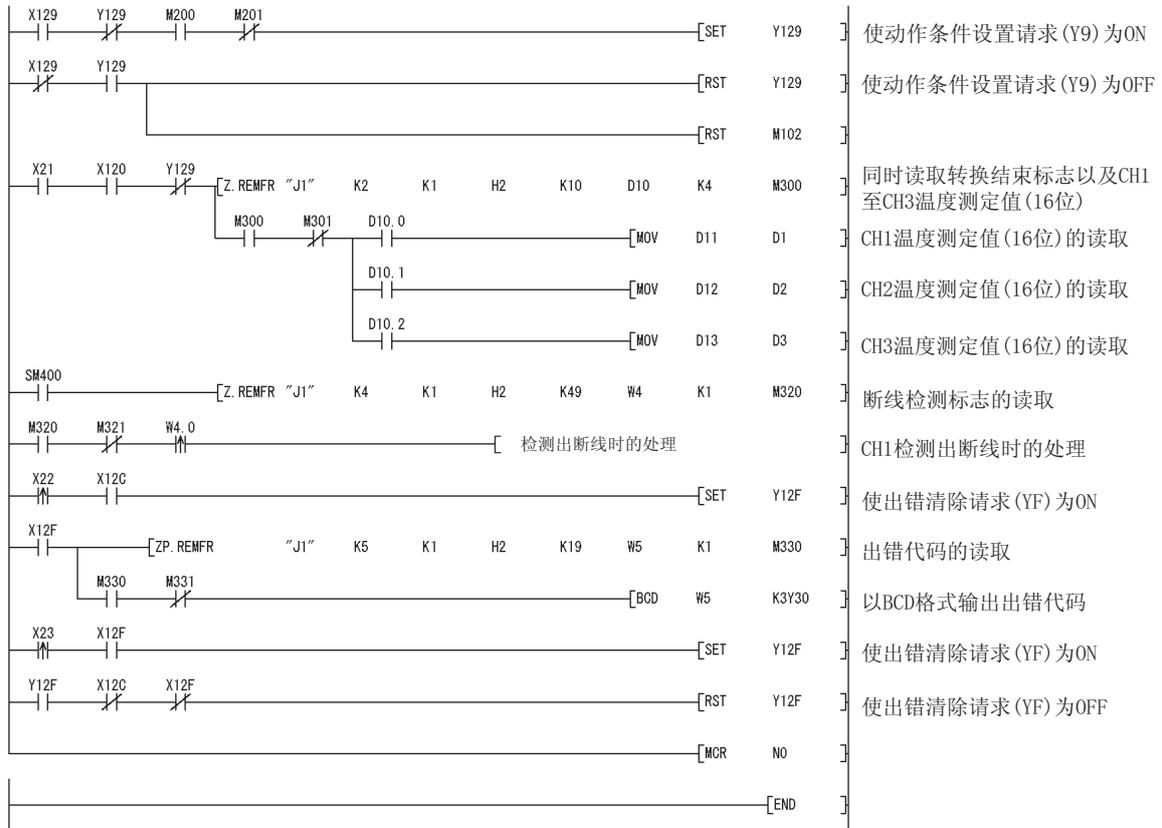
Transient transmission error history status

Overwrite Hold

	Link side					PLC side			
	Dev. name	Points	Start	End		Dev. name	Points	Start	End
Transfer SB	SB	512	0000	01FF	↔	SB	512	0000	01FF
Transfer SW	SW	512	0000	01FF	↔	SW	512	0000	01FF
Random cyclic	LB				↔				
Random cyclic	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) 程序示例





第 7 章 在线模块更换

进行在线模块更换时，必须熟读 QCPU 用户手册(硬件设计/维护检查篇)的 12.4.1 项“在线模块更换”。

本章介绍在线模块更换规格有关内容。

- (1) 通过操作 GX Developer 进行在线模块更换。
- (2) 为了易于进行偏置·增益的重新设置，配备了通过专用指令或者至缓冲存储器的读取/写入执行用户范围保存/恢复的功能。

要点
<p>(1) 应在确定可编程控制器外部的系统不会发生误动作后再进行在线模块更换。</p> <p>(2) 为了防止触电及运行中的模块的误动作，对于将要进行在线更换的模块的外部电源及外部设备的电源，应采取设置开关等可分别断开的措施。</p> <p>(3) 在模块故障后，有可能无法正常保存数据，因此应参阅 3.4.23 项预先记录要保存的内容(缓冲存储器的出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值)。</p> <p>(4) 为了确认如下所示的内容，建议在实际的系统中事先进行在线模块更换，以验证对非更换对象模块的运行是否有影响。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 断开与外部设备的连接的措施及配置是否有误。 • 开关等的 ON/OFF 是否有影响。 <p>(5) 在产品投入使用后，将模块从基板上拆装的次数不应超过 50 次。(根据 IEC61131-2-标准)。</p> <p>如果超过了 50 次，有可能导致误动作。</p>

(注意)

由于在进行在线模块更换的过程中不能执行专用指令，因此在通过专用指令执行保存/恢复时应通过其它的系统*进行操作。

在不存在其它系统的情况下，应通过写入到缓冲存储器中进行恢复。

*: 即使是安装在远程 I/O 站的情况下，也应通过安装在主基板上的其它系统进行保存/恢复。(不能通过安装在远程 I/O 站中的其它系统进行保存/恢复。)

7.1 在线模块更换的条件

进行在线模块更换时，需要使用如下所示的 CPU、MELSECNET/H 远程 I/O 模块、Q64TD/Q64TDV-GH、GX Developer、基板。

(1) CPU

需要使用 Q12PHCPU 或者 Q25PHCPU。

关于进行多 CPU 系统配置时的注意事项，请参阅过程 CPU 用户手册（功能解说/ 程序基础篇）。

(2) MELSECNET/H 远程 I/O 模块

需为功能版本 D 以后的模块。

(3) Q64TD/Q64TDV-GH

需为功能版本 C 以后的模块。

(4) GX Developer

需为版本 7.10L 以后的 GX Developer。

通过远程 I/O 站进行在线模块更换时，需为版本 8.18U 以后的 GX Developer。

(5) 基板

1) 使用小型主基板(Q3□SB)时，不能进行在线模块更换。

2) 使用不需要电源模块的类型的扩展基板(Q5□B)时，对连接在基板上的所有模块均不能进行在线模块更换。

7.2 在线模块更换时的动作

在线模块更换时的动作如下所示。

CPU 动作 ○: 执行 ×: 不执行						(用户操作)	(智能功能模块的动作)
X/Y 刷新	FROM/TO\指令 *1	专用指令	软元件测试	GX Configurator 初始设置参数 监视/测试			
○	○	○	○	×	○	(1) 禁止转换 将通过顺控程序变为ON的Y信号全部变为OFF ↓ (2) 模块的卸下 通过操作GX Developer开始进行在线模块更换 ↓ 点击GX Developer的[Execution(执行)]按钮, 进入允许卸下模块状态。 ↓ 卸下相应模块 ↓ (3) 新模块的安装 安装新模块 ↓ 模块安装完毕后, 点击GX Developer的[Execution(执行)]按钮 ↓ 控制开始前的动作确认 (4) 动作确认 点击GX Developer的[Cancel(取消)]按钮, 退出在线模式 ↓ 通过GX Developer的[Device test(软元件测试)]或者GX Configurator的[Monitor/test(监视/测试)]对更换后的新模块进行动作测试。 (通过缓冲存储器写入在该时点进行用户范围恢复处理。) ↓ 动作确认完毕 (5) 控制的重新开始 通过GX Developer再次开启在线模块更换模式, 点击[Execution(执行)]按钮重新开始控制	模块正常运行中 ↓ 模块停止运行 • RUN LED熄灭 • 禁止转换 ↓ 重新进行X/Y刷新后, 启动模块 • RUN LED亮灯 • 默认动作(X0保持OFF不变) (存在有初始设置参数时在该时点根据初始设置参数执行动作)
×	×	×	×	×	×		重新进行X/Y刷新后, 启动模块 • RUN LED亮灯 • 默认动作(X0保持OFF不变) (存在有初始设置参数时在该时点根据初始设置参数执行动作)
○	×	×	×	○	×		模块按照测试运行执行动作 *2
○	×	×	○	×	○		X0(模块READY)变为ON ↓ 通过X0的上升沿启动按照初始设置顺控程序执行动作 *2
○	○	○	○	×	○		

*1: 包括访问智能型功能模块软元件(U□\G□)。

*2: 标有*2 的动作不存在时, 智能型功能模块的动作变为在此之前的动作。

7.3 在线模块更换的步骤

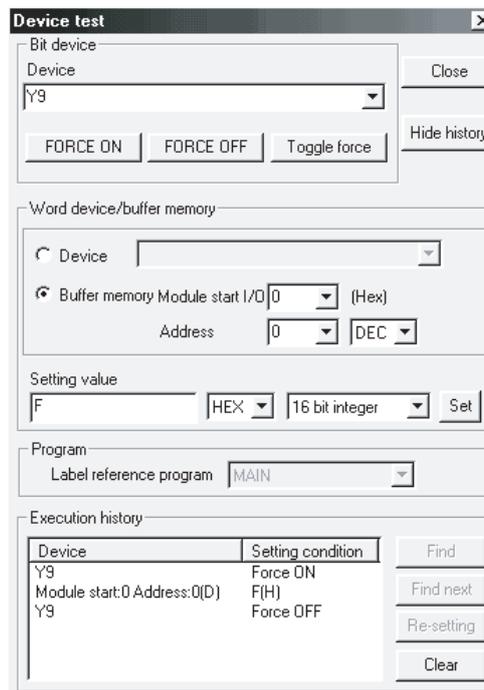
本节按是否进行了用户范围设置、GX Configurator-TI 的初始设置，以及是否存在其它系统进行分类，对在线模块更换步骤进行说明。

范围设置	初始设置	其它系统	参阅章节
出厂设置	GX Configurator-TI	—	7.3.1 项
出厂设置	顺控程序	—	7.3.2 项
用户范围设置	GX Configurator-TI	有	7.3.3 项
用户范围设置	GX Configurator-TI	无	7.3.4 项
用户范围设置	顺控程序	有	7.3.5 项
用户范围设置	顺控程序	无	7.3.6 项

7.3.1 使用出厂设置通过 GX Configurator-TI 进行初始设置时

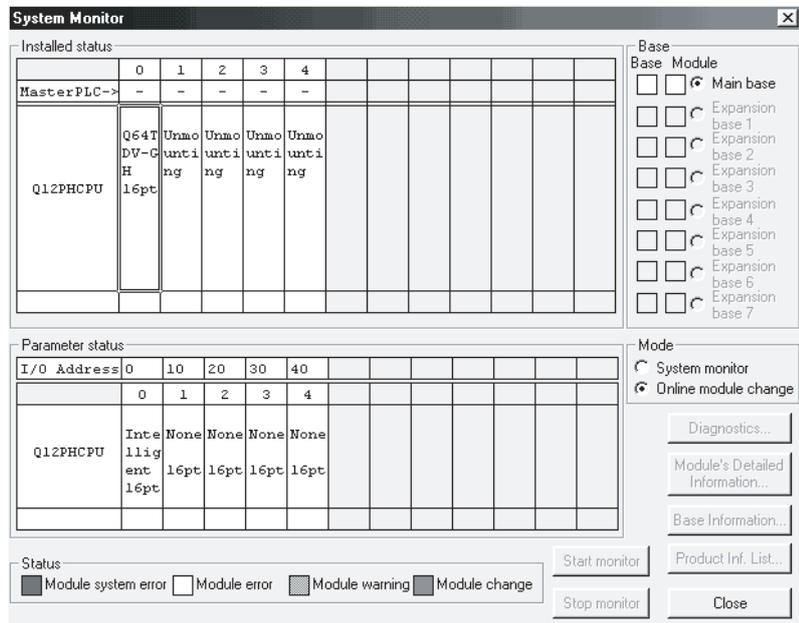
(1) 转换禁止

- (a) 将转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址 0: Un\G0) 设置为全部通道转换禁止，并使动作条件设置请求(Y9) OFF→ON，停止转换。
通过转换结束标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10) 确认转换停止后，使动作条件设置请求(Y9) 为 OFF。

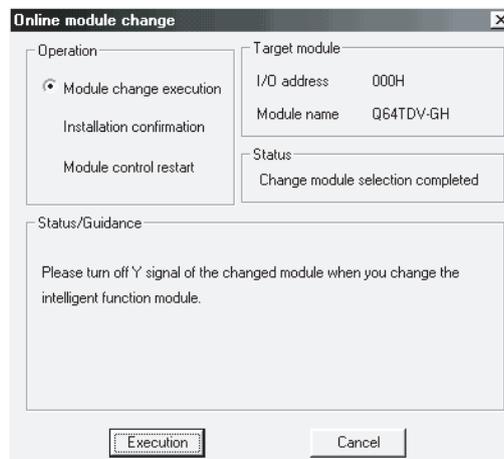


(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 选择“在线模块更换”模式后，用鼠标双击要进行在线模块更换的模块，显示“Online module change(在线模块更换)”画面。



- (b) 点击 [Execution(执行)] 按钮，进入允许进行模块更换状态。



显示以下的出错画面时，点击 [OK] 按钮后，拔下欲更换的模块，插入新模块。



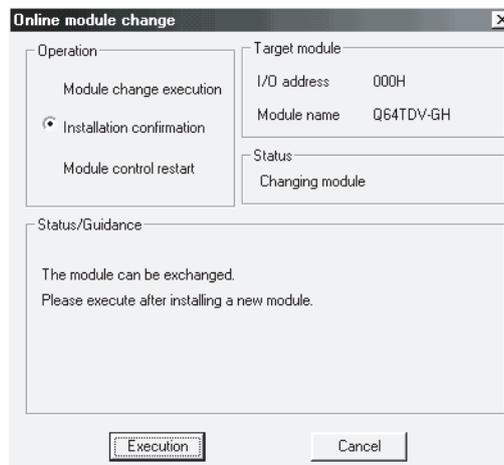
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下外部布线，拔下模块。

要点
<p>(1) 卸下各端子排时，由于冷端补偿电阻的个体误差，温度测定值有可能会在精度范围内变动。</p> <p>(2) 必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法启动，“RUN”LED 将不会亮灯。</p>

(3) 新模块的安装

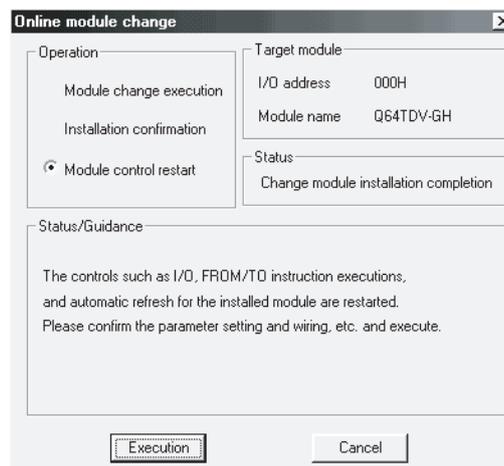
(a) 将新模块安装在同一个插槽中后，连接外部布线。

(b) 模块安装后，点击[Execution(执行)]按钮，确认“RUN”LED 是否亮灯。模块的READY(X0)保持 OFF 状态不变。

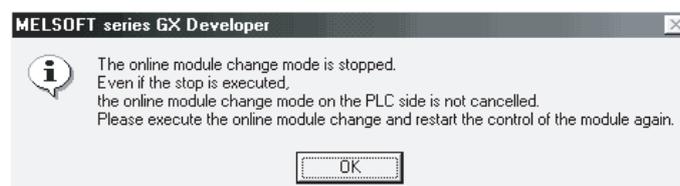


(4) 动作确认

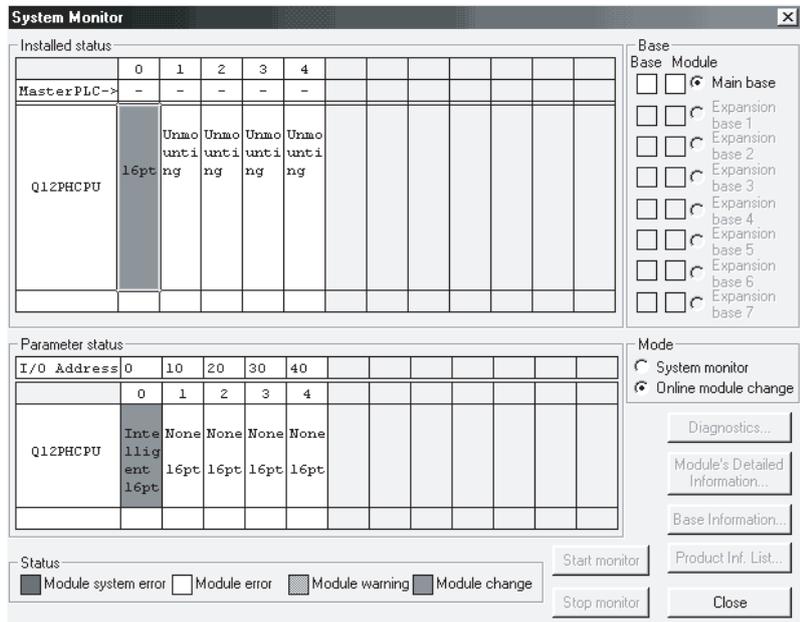
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



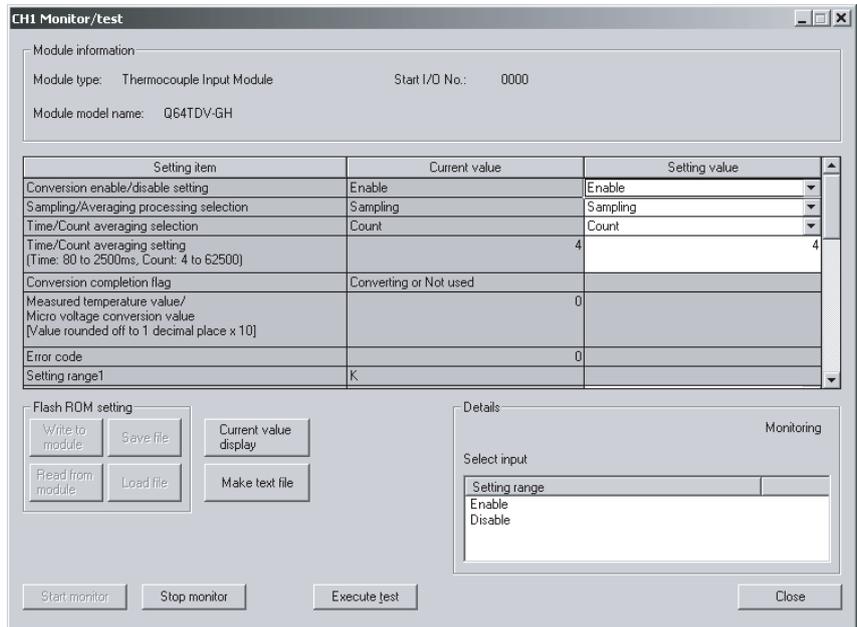
(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。

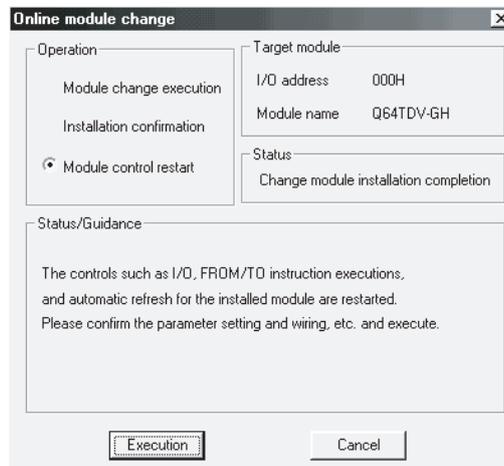


(d) 监视温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)，确认是否正常转换。



(5) 重启控制

- (a) 通过选择 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 再次显示“在线模块更换”画面后，点击 [Execution(执行)] 按钮，重新启动控制。对模块再次执行 FROM/TO 指令。



- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。

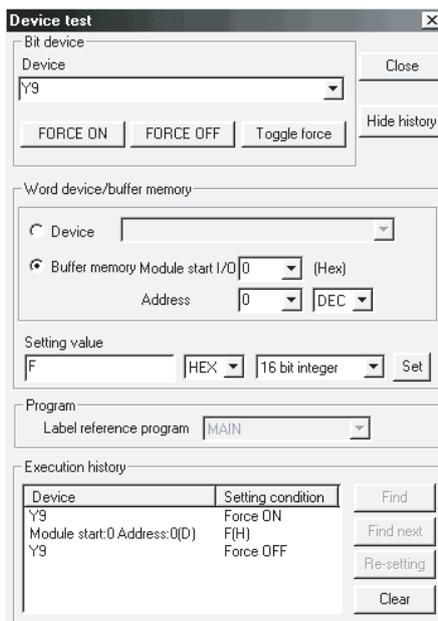


7.3.2 使用出厂设置通过顺控程序进行初始设置时

(1) 转换禁止

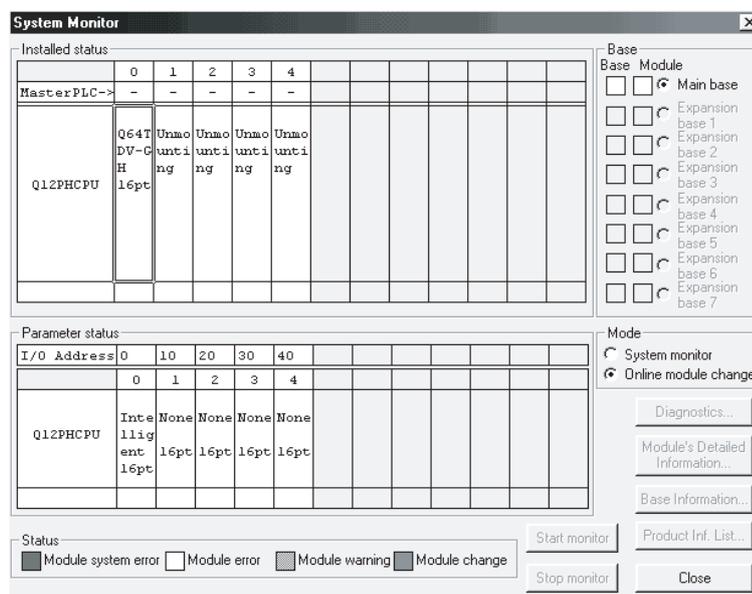
- (a) 将转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址 0: Un\G0) 设置为全部通道转换禁止, 并使动作条件设置请求(Y9) OFF→ON, 停止转换。

通过转换结束标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10) 确认转换停止后, 使动作条件设置请求(Y9) 为 OFF。

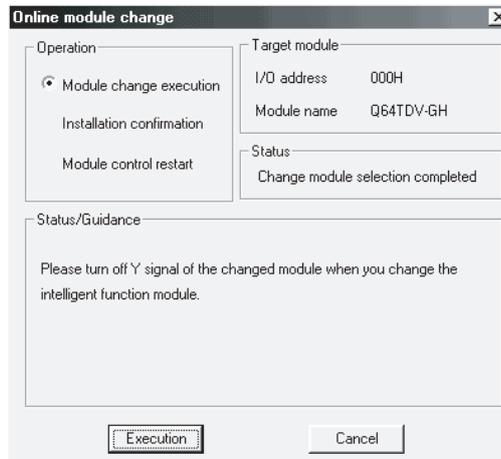


(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 选择“Online module change(在线模块更换)”模式后, 双击要进行在线更换的模块, 显示“Online module change(在线模块更换)”画面。



- (b) 点击[Execution(执行)]按钮，进入允许进行模块更换状态。



显示以下的出错画面时，点击[OK]按钮后，拔下欲更换的模块，插入新模块。



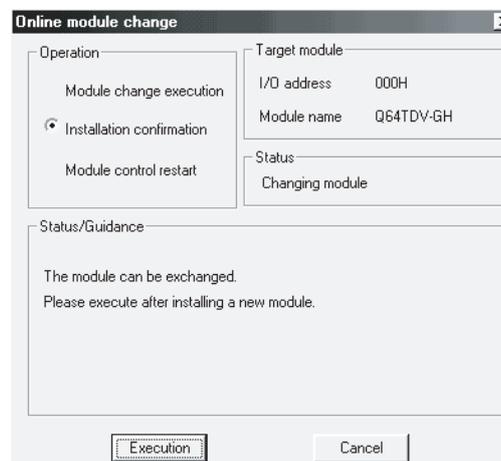
- (c) 确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下外部布线，拔下模块。

要点

- (1) 卸下各端子排时，由于冷端补偿电阻的个体误差，温度测定值有可能会在精度范围内变动。
- (2) 必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法启动，“RUN”LED 将不会亮灯。

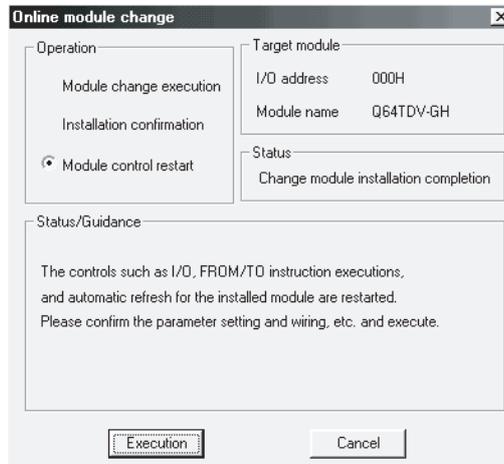
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，连接外部布线。
- (b) 模块安装后，点击[Execution(执行)]按钮，确认“RUN”LED 是否亮灯。模块的READY(X0)保持OFF状态不变。

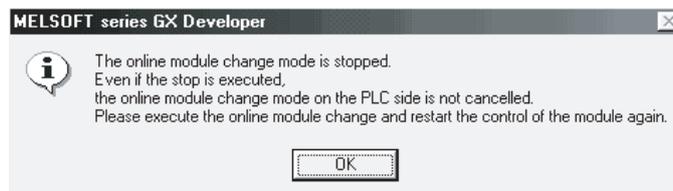


(4) 动作确认

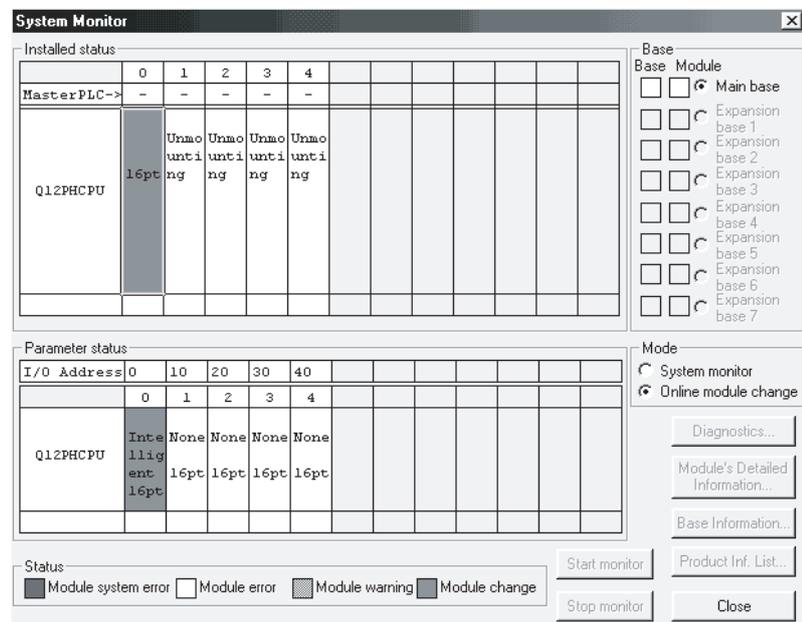
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



(d) 参阅(1)将所使用的通道设置为转换允许，监视温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)，确认是否正常转换。

- (e) 由于新模块处于默认设置状态，因此重启控制后，需要通过顺控程序进行初始设置。

在进行初始设置之前，应确认初始设置程序的内容是否正确。

1) 常规系统配置时

应将顺控程序设置为通过 Q64TD/Q64TDV-GH 的模块 READY (X0) 的上升沿进行初始设置。

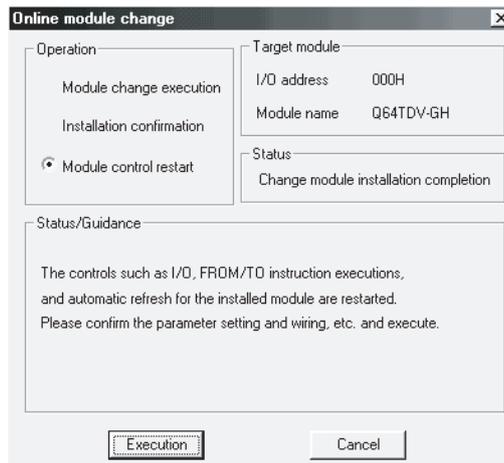
进行控制重启时，模块 READY (X0) 为 ON 后，进行初始设置。（如果是仅 RUN 后 1 个扫描进行初始设置的顺控程序，将不能进行初始设置。）

2) 在远程 I/O 网络中使用时

应在任意时机进行初始设置的用户软元件（初始设置请求信号）装入顺控程序，进行控制重启后，使初始设置请求信号为 ON，进行初始设置。（如果是仅在远程 I/O 网络的数据链接开始后 1 个扫描进行初始设置的顺控程序，则不能进行初始设置。）

(5) 重启控制

- (a) 通过选择 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 再次显示“在线模块更换”画面后，点击 [Execution(执行)] 按钮，重新启动控制。对模块再次执行 FROM/TO 指令。



- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。

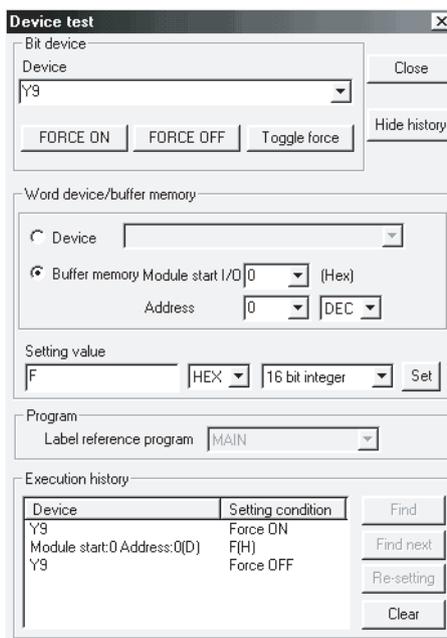


7.3.3 使用用户范围设置通过 GX Configurator-TI 进行初始设置时(准备有其它系统可供使用时)

(1) 转换禁止

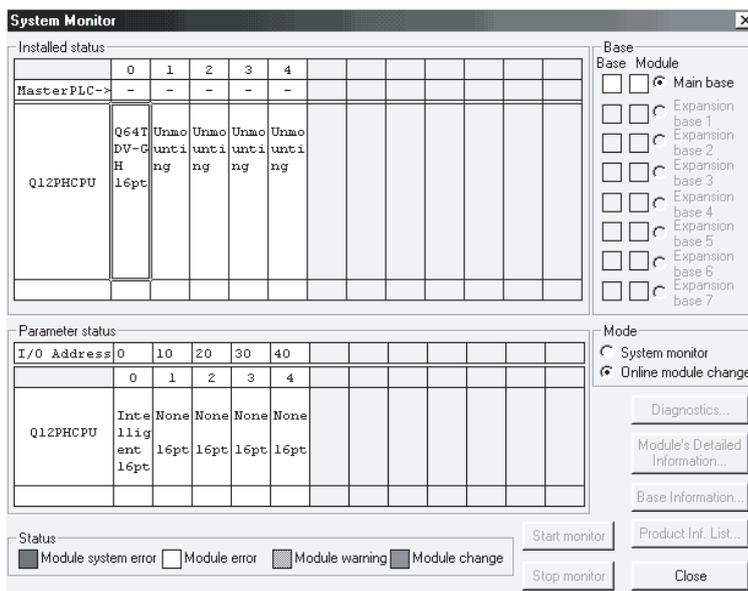
(a) 将转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址 0: Un\G0)设置为全部通道转换禁止,并使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON,停止转换。

通过转换完成标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10)确认转换停止后,使动作条件设置请求(Y9)为 OFF。

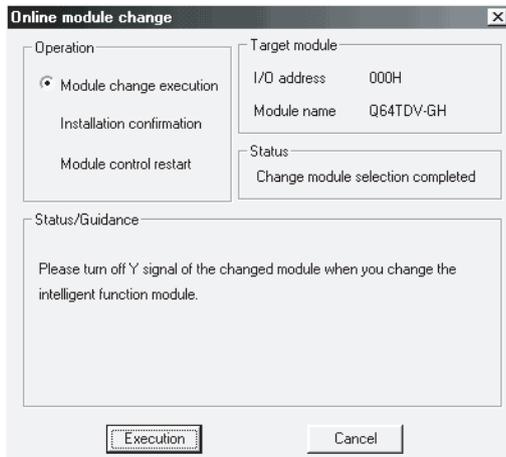


(2) 模块的拆卸

(a) 通过 GX Developer [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 选择“Online module change(在线模块更换)”模式后,双击要进行在线更换的模块,显示“Online module change(在线模块更换)”画面。



- (b) 点击[Execution(执行)]按钮，进入允许进行模块更换状态。



显示以下的出错画面时，不能执行用户范围的保存。应点击[OK]按钮，执行 7.3.4 项 (2) (c) 以后的操作。



- (c) 确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下外部布线，拔下模块。

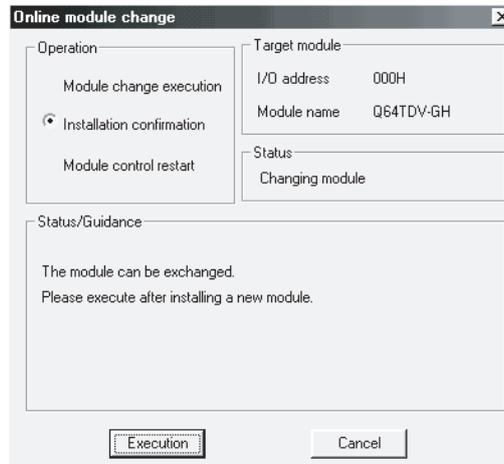
要点

- (1) 卸下各端子排时，由于冷端补偿电阻的个体误差，温度测定值有可能会在精度范围内变动。
- (2) 必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法启动，“RUN”LED 将不会亮灯。

(3) 新模块的安装

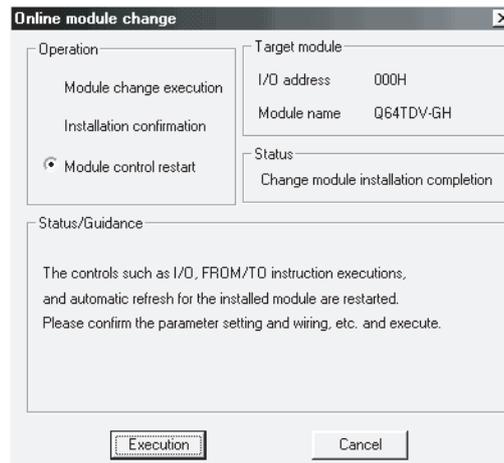
- (a) 将拔出的模块及新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G(P).OGLOAD 指令，将用户范围设置值保存到 CPU 软件中。关于 G(P).OGLOAD 指令，请参阅附录 5.3。
- (c) 使用 G(P).OGSTOR 指令将用户范围设置值恢复到模块中。关于 G(P).OGSTOR 指令，请参阅附录 5.4。
- (d) 把新模块从其它系统中卸下，安装到原来系统中卸下了旧模块的插槽中后，连接外部布线。

- (e) 模块安装后，点击[Execution(执行)]按钮，确认“RUN”LED是否亮灯，模块的READY(X0)保持OFF状态不变。

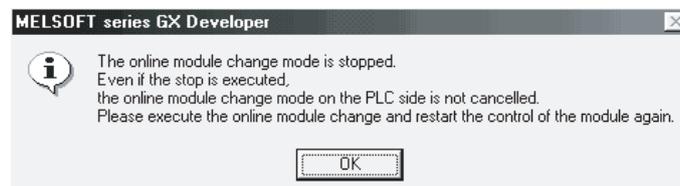


(4) 动作确认

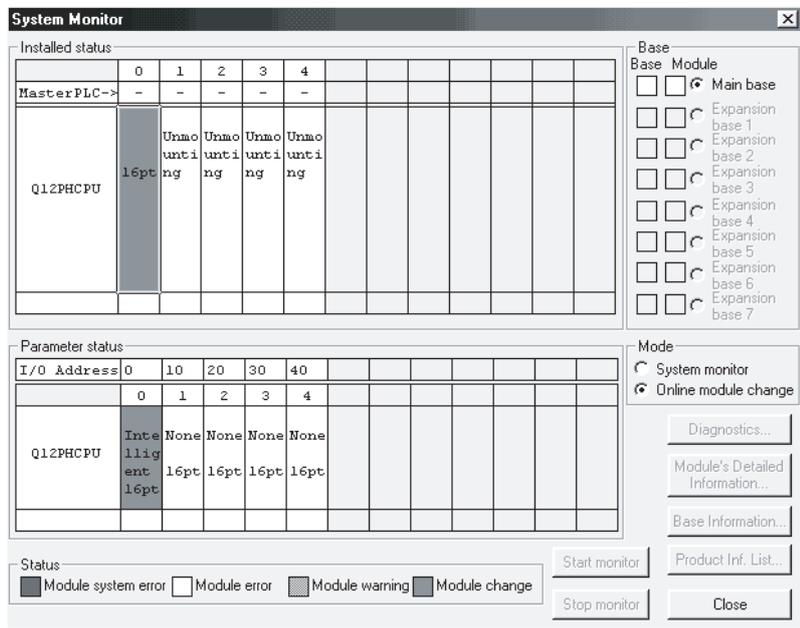
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



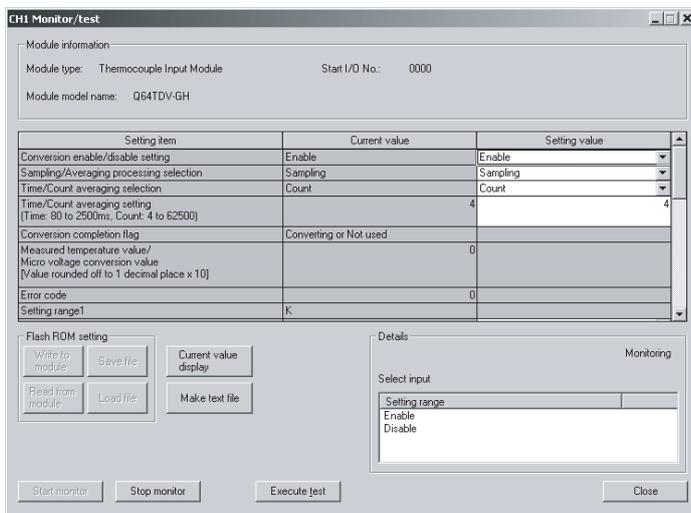
- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。

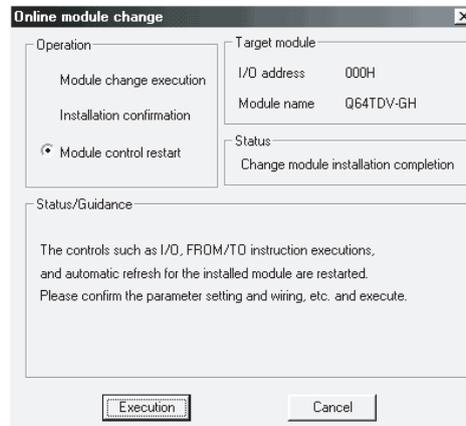


(d) 监视温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)，确认是否正常转换。



(5) 重启控制

- (a) 通过选择 GX Developer 的 [Diagnosis (诊断)] - [Online module change (在线模块更换)] 再次显示“在线模块更换”画面后，点击 [Execution (执行)] 按钮，重新启动控制。对模块再次执行 FROM/TO 指令。



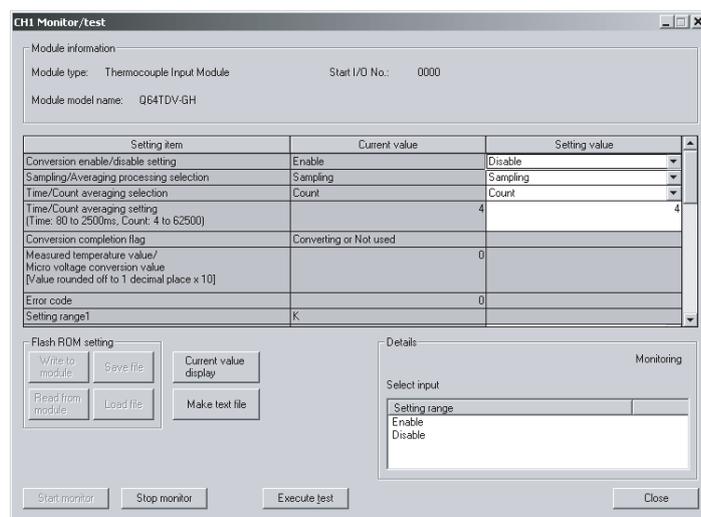
- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。



7.3.4 使用用户范围设置通过 GX Configurator-TI 进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时)

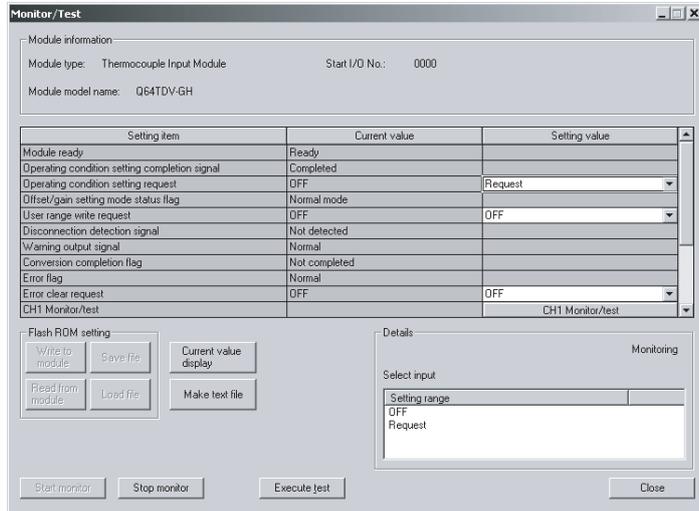
(1) 转换禁止

- (a) 在 GX Configurator-TI 的 CH□ 监视/测试画面中将转换允许/禁止设置的设置(值)栏设置为“Disable (禁止)”后，点击 [Execute test (执行测试)] 按钮。



- (b) 确认转换允许/禁止设置的当前值栏的显示为“Disable(禁止)”后，将监视画面的动作条件设置请求的设置(值)栏设置为“Request(请求)”，点击 [Execute test(执行测试)] 按钮停止转换。

监视转换结束标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10) 确认转换停止。



- (c) 如果未记录预先保存的缓冲存储器的内容，则应按下列步骤进行记录。
- 1) 显示 GX Configurator-TI 的保存数据画面。
 - 2) 执行保存数据读取请求。(参阅 5.6.4 项)
 - 3) 将出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值的当前值与范围基准表进行比较。关于范围基准表，请参阅 7.4 节。
 - 4) 如果值匹配则记录出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值的内容。

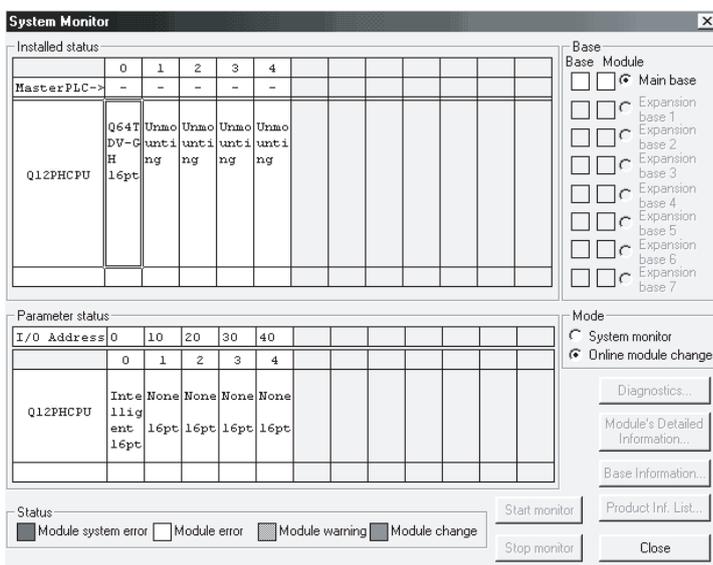
要点

如果缓冲存储器的值与基准表比较后不匹配，则不能执行用户范围的保存及恢复。在重新启动模块控制之前，应通过 GX Configurator-TI 进行偏置·增益设置。(参阅 5.6.2 项)

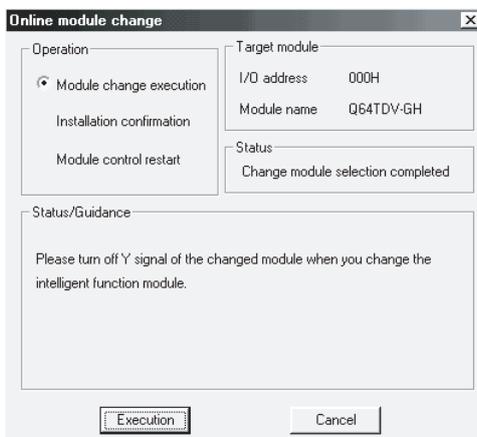
注意如果未进行偏置·增益设置就重新执行模块控制，将以默认值进行动作。

(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 选择 “Online module change(在线模块更换)” 模式后，双击要进行在线更换的模块，显示 “Online module change(在线模块更换)” 画面。



- (b) 点击 [Execution(执行)] 按钮，进入允许进行模块更换状态。



显示以下的出错画面时，不能执行用户范围的保存。应点击 [OK] 按钮后，执行 (2) (c) 项以后的操作。



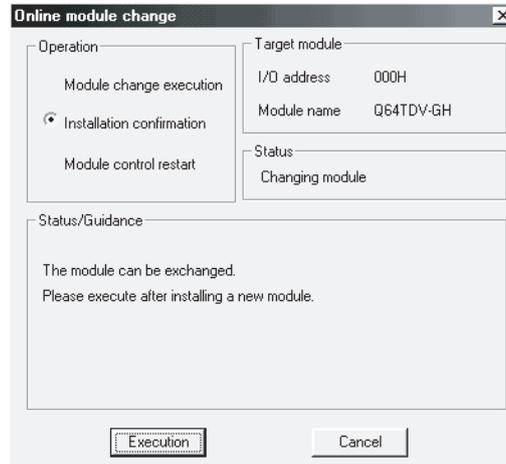
- (c) 确认模块的 “RUN” LED 已经熄灭后，卸下外部布线，拔下模块。

要点

- (1) 卸下各端子排时，由于冷端补偿电阻的个体误差，温度测定值有可能会在精度范围内变动。
- (2) 必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法正常工作，“RUN” LED 将不会亮灯。

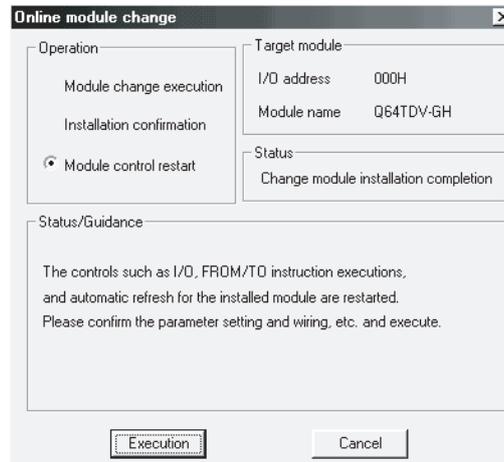
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，连接外部布线。
- (b) 模块安装后，点击[Execution(执行)]按钮，确认“RUN”LED是否亮灯。模块的READY(X0)保持OFF状态不变。

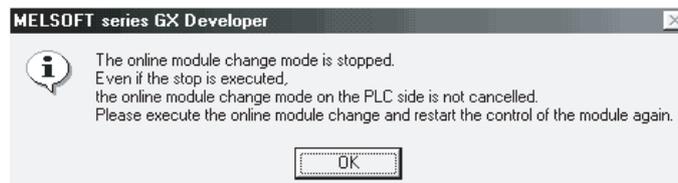


(4) 动作确认

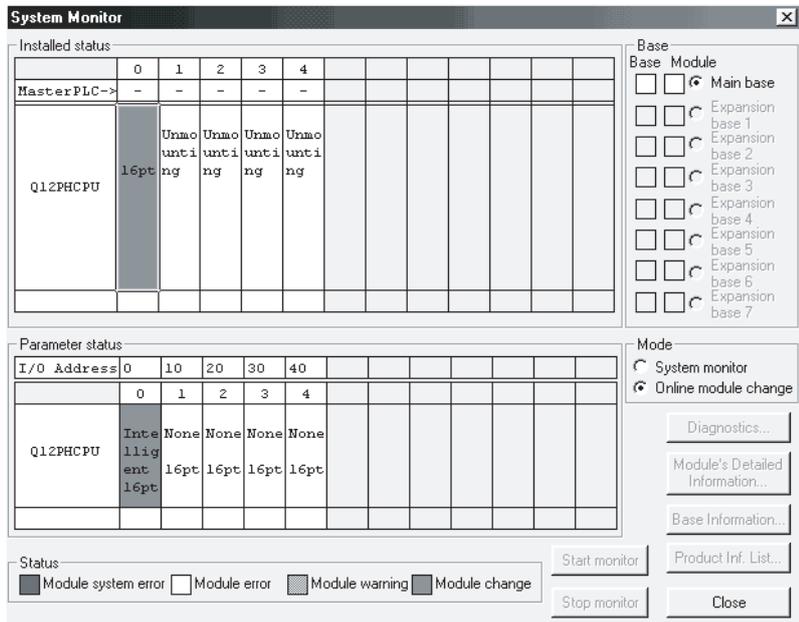
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



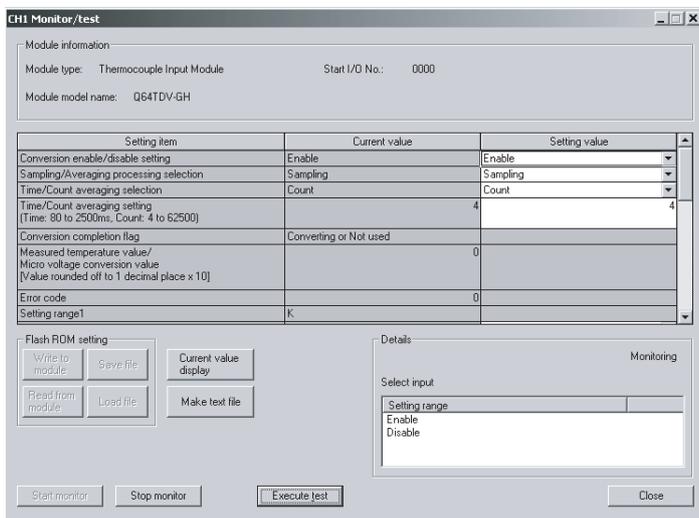
- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



- (c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。

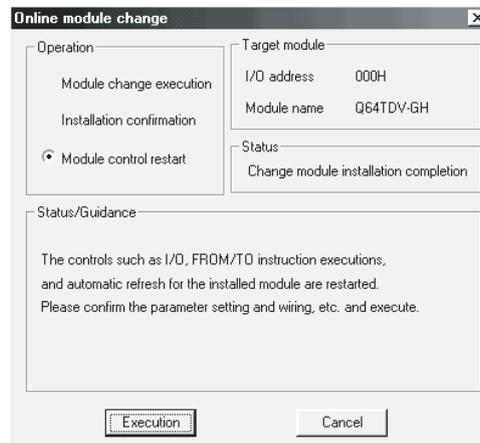


- (d) 在 GX Configurator-TI 的保存数据画面中，设置预先记录的值后，执行用户范围写入请求。(参阅 5.6.4 项)
- (e) 监视温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)，确认是否正常转换。



(5) 重启控制

- (a) 通过选择 GX Developer 的 [Diagnosis (诊断)] - [Online module change (在线模块更换)] 再次显示 “在线模块更换” 画面后，点击 [Execution (执行)] 按钮，重新启动控制。对模块再次执行 FROM/TO 指令。



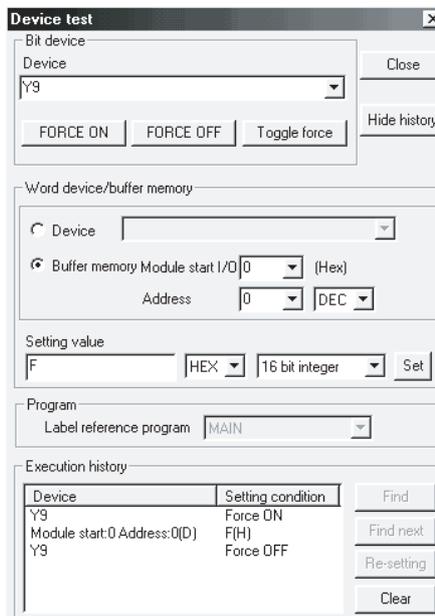
- (b) 显示 “在线模块更换结束” 画面。



7.3.5 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时 (准备有其它系统可供使用时)

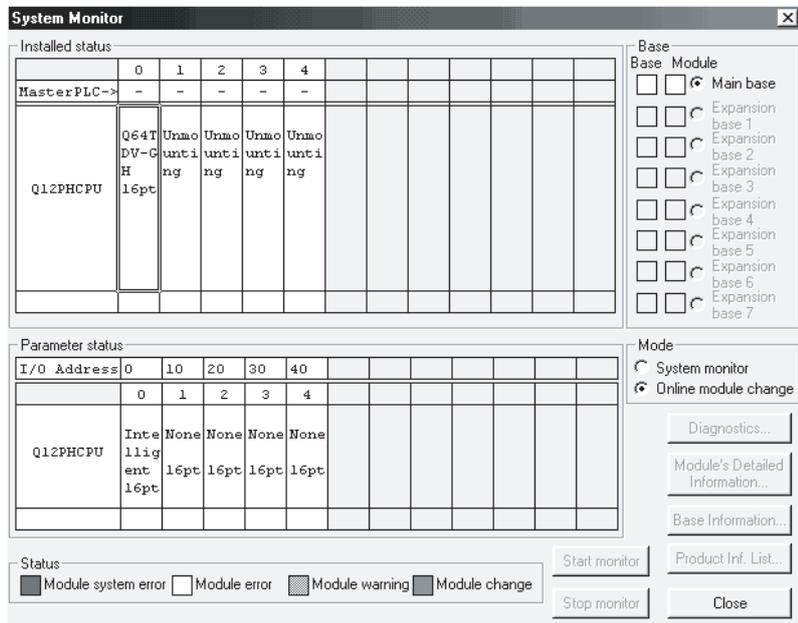
(1) 转换禁止

- (a) 将转换允许/禁止设置 (缓冲存储器地址 0: Un\G0) 设置为全部通道转换禁止，并使动作条件设置请求 (Y9) OFF→ON，停止转换。
通过转换完成标志 (缓冲存储器地址 10: Un\G10) 确认转换停止后，使动作条件设置请求 (Y9) 为 OFF。

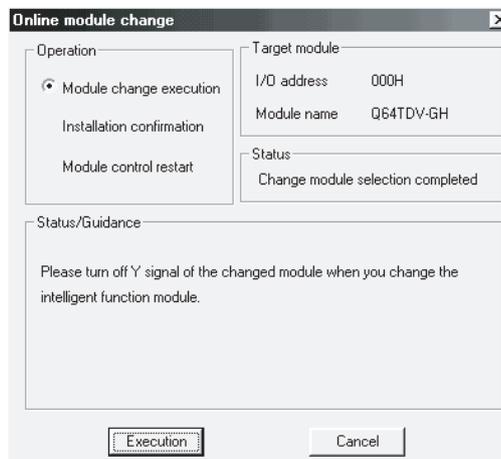


(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer [Diagnosis (诊断)] - [Online module change (在线模块更换)] 选择 “Online module change (在线模块更换)” 模式后，双击要进行在线更换的模块，显示 “Online module change (在线模块更换)” 画面。



- (b) 点击 [Execution (执行)] 按钮，进入允许进行模块更换状态。



显示以下的出错画面时，不能执行用户范围的保存。应点击 [OK] 按钮，执行 7.3.6 项 (2) (c) 以后的操作。



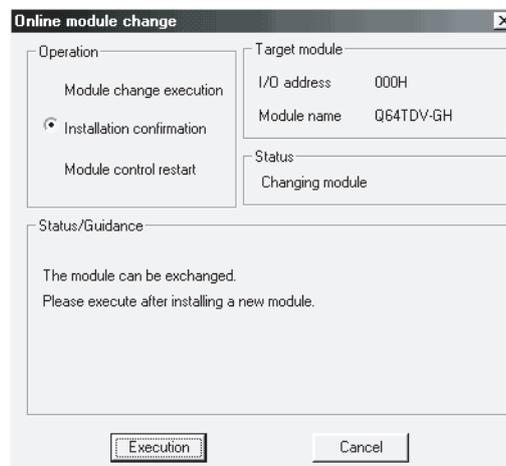
- (c) 确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下外部布线，拔下模块。

要点

- | |
|--|
| <p>(1) 卸下各端子排时，由于冷端补偿电阻的个体误差，温度测定值有可能会在精度范围内变动。</p> <p>(2) 必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法启动，“RUN”LED 将不会亮灯。</p> |
|--|

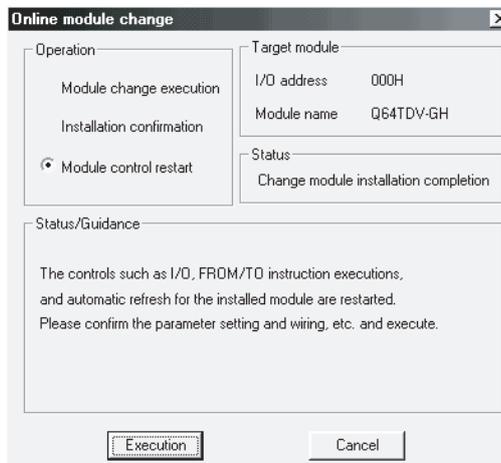
(3) 新模块的安装

- (a) 将拔出的模块及新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G(P).OGLoad 指令将用户范围设置值保存到 CPU 软件件中。关于 G(P).OGLoad 指令，请参阅附录 5.3。
- (c) 使用 G(P).OGSTOR 指令将用户范围设置值恢复到模块中。关于 G(P).OGSTOR 指令，请参阅附录 5.4。
- (d) 把新模块从其它系统中卸下，将其安装在原来系统的卸下了旧模块的插槽中后，连接外部布线。
- (e) 模块安装后，点击[Execution(执行)]按钮，确认“RUN”LED 是否亮灯。模块的 READY (X0) 保持 OFF 状态不变。

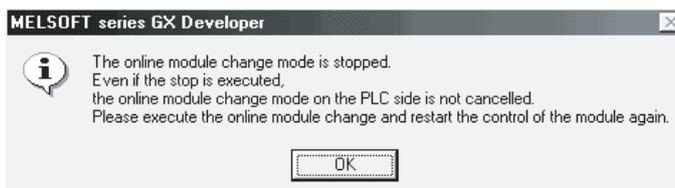


(4) 动作确认

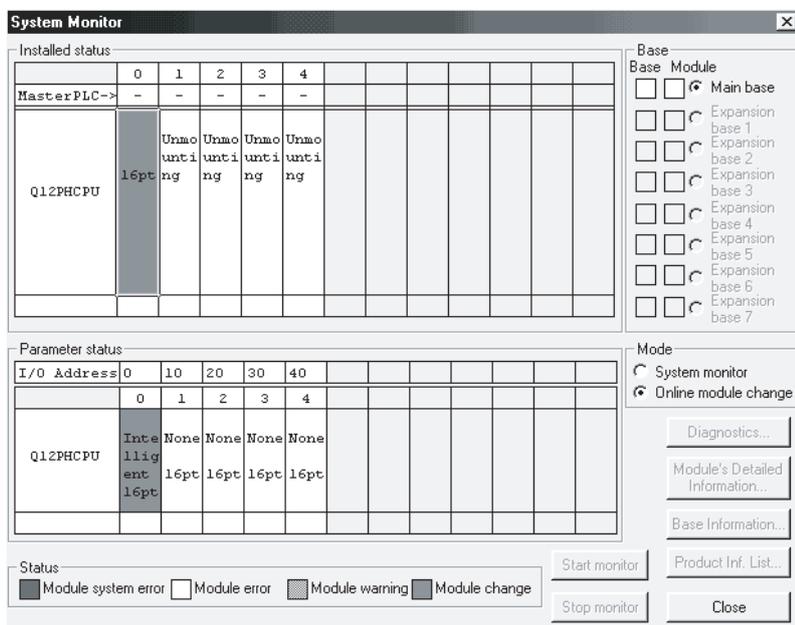
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



(d) 参阅(1)将所使用的通道设置为转换允许，监视温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)，确认是否正常转换。

- (e) 由于新模块处于默认设置状态，因此重启控制后，需要通过顺控程序进行初始设置。

在进行初始设置之前，应确认初始设置程序的内容是否正确。

1) 常规系统配置时

应将顺控程序设置为通过 Q64TD/Q64TDV-GH 的模块 READY (X0) 的上升沿进行初始设置。

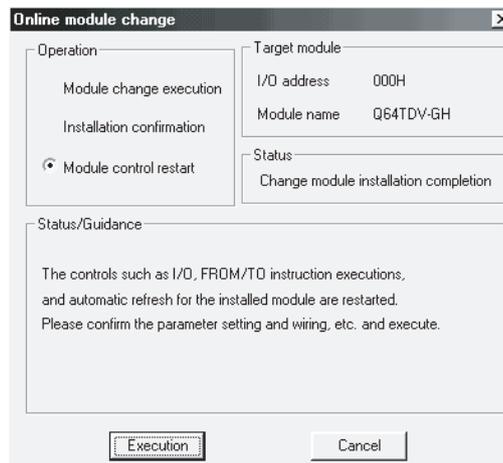
进行控制重启时，模块 READY (X0) 为 ON 后，进行初始设置。（如果是仅 RUN 后 1 个扫描进行初始设置的顺控程序，将不能进行初始设置。）

2) 在远程 I/O 网络中使用时

应在任意时机进行初始设置的用户软元件（初始设置请求信号）装入顺控程序，进行控制重启后，使初始设置请求信号为 ON，进行初始设置。（如果是仅在远程 I/O 网络的数据链接开始后 1 个扫描进行初始设置的顺控程序，则不能进行初始设置。）

(5) 重启控制

- (a) 通过选择 GX Developer 的 [Diagnosis (诊断)] - [Online module change (在线模块更换)] 再次显示“在线模块更换”画面后，点击 [Execution (执行)] 按钮，重新启动控制。对模块再次执行 FROM/TO 指令。



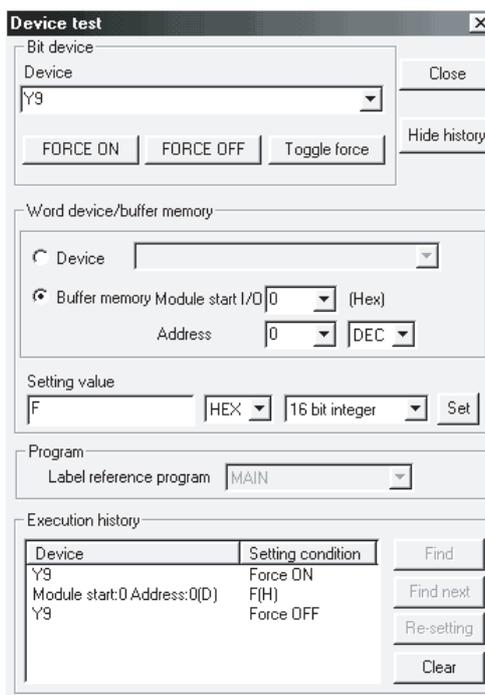
- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。



7.3.6 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时(未准备有其它系统可供使用时)

(1) 转换禁止

- (a) 将转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址 0: Un\G0) 设置为全部通道转换禁止, 并使动作条件设置请求(Y9) OFF→ON, 停止转换。
通过转换完成标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10) 确认转换停止后, 使动作条件设置请求(Y9) 为 OFF。



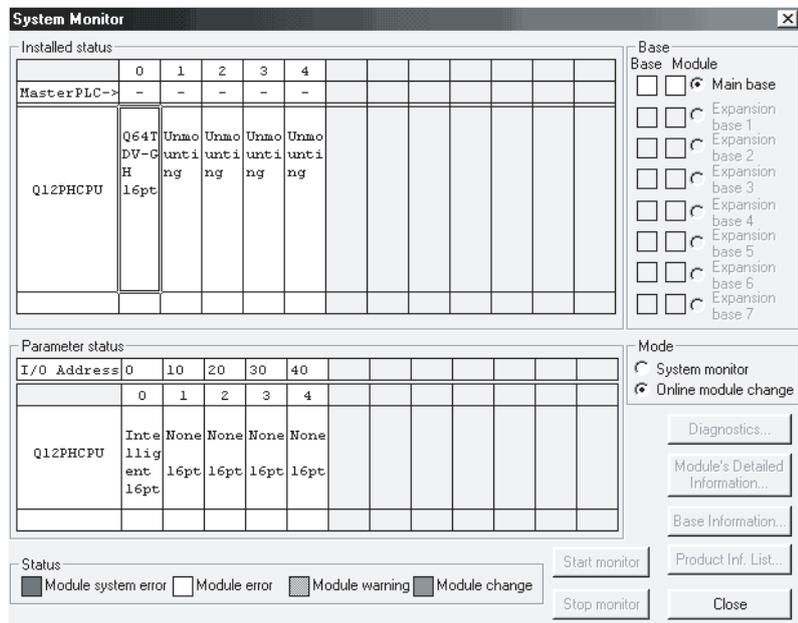
- (b) 如果未记录预先保存的缓冲存储器的内容, 则应按下列步骤进行记录。
- 1) 使动作条件设置请求(Y9) OFF→ON。
 - 2) 将出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值(缓冲存储器地址 160~191: Un\G160~191) 的值与范围基准表进行比较。
关于范围基准表, 请参阅 7.4 节。
 - 3) 如果值匹配则记录出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益热电动势值的内容。

要点

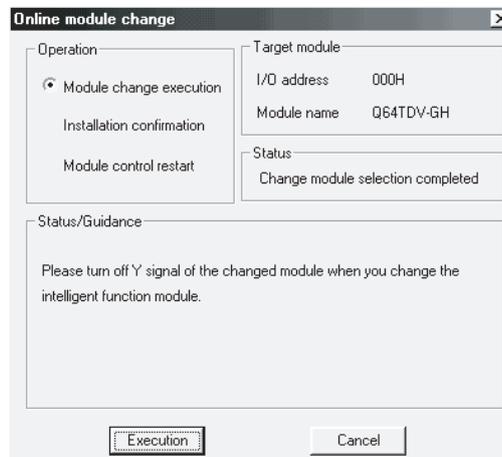
如果缓冲存储器的值与基准表比较后不匹配, 则不能执行用户范围的保存及恢复。
在重新启动模块控制之前, 应按照 4.6 节的流程图所示, 通过 GX Developer 的软件测试进行偏置·增益设置。
进行模式切换时, 应通过模式切换设置(缓冲存储器地址 158、159: Un\G158、Un\G159) 以及动作条件设置请求(Y9) 的 OFF→ON 进行操作。
注意如果未进行偏置·增益设置就重新执行模块控制, 将以默认值进行动作。

(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer [Diagnosis (诊断)] - [Online module change (在线模块更换)] 选择 “Online module change (在线模块更换)” 模式后，双击要进行在线更换的模块，显示 “Online module change (在线模块更换)” 画面。



- (b) 点击 [Execution (执行)] 按钮，进入允许进行模块更换状态。



显示以下的出错画面时，不能执行用户范围的保存。
应点击 [OK] 按钮后，执行 (2) (c) 项以后的操作。



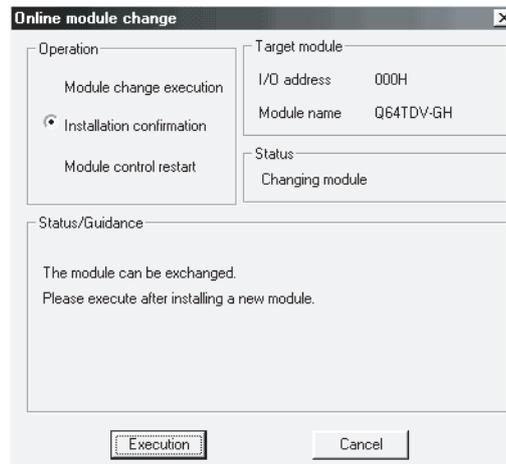
- (c) 确认模块的 “RUN” LED 已经熄灭后，卸下外部布线，拔下模块。

要点

- | |
|---|
| <p>(1) 卸下各端子排时，由于冷端补偿电阻的个体误差，温度测定值有可能会在精度范围内变动。</p> <p>(2) 必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法启动，“RUN” LED 将不会亮灯。</p> |
|---|

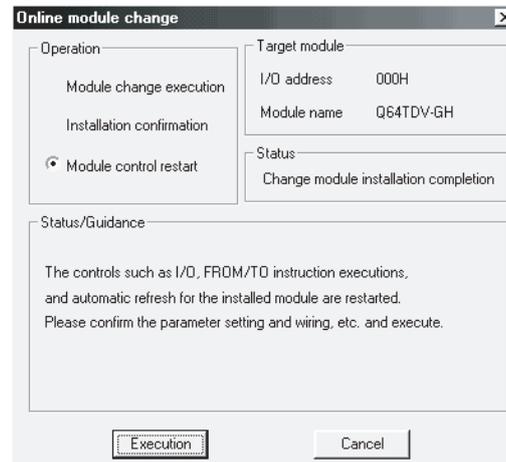
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，连接外部布线。
- (b) 模块安装后，点击[Execution(执行)]按钮，确认“RUN”LED是否亮灯。模块的READY(X0)保持OFF状态不变。

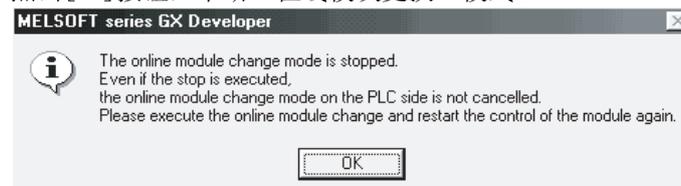


(4) 动作确认

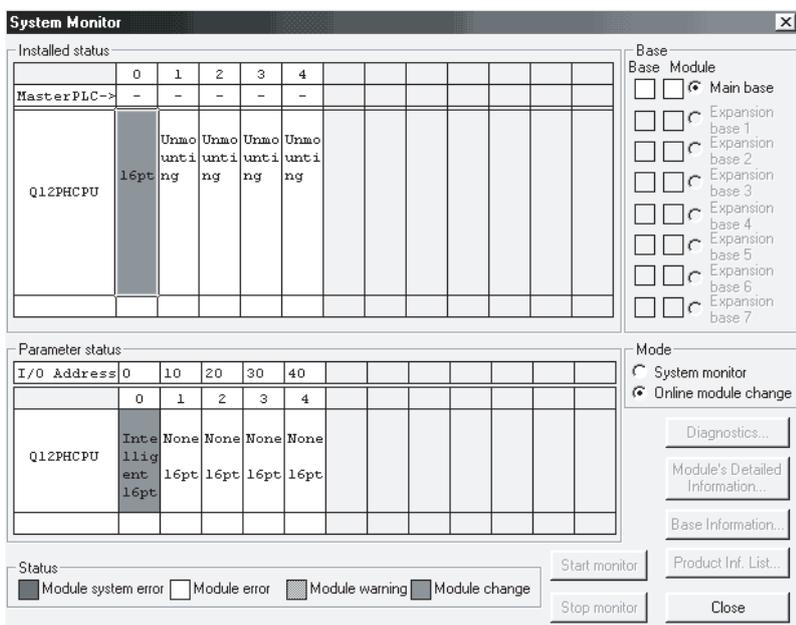
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



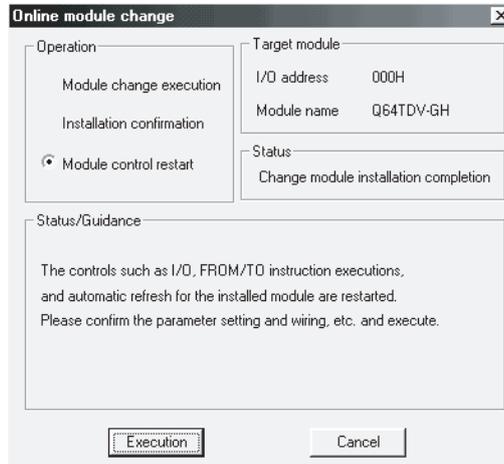
- (c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



- (d) 在 GX Developer 的[Online(在线)] - [Debug(调试)] - [Device test(软元件测试)]中，将预先记录的值设置到缓冲存储器中。
- (e) 使用用户范围写入请求(YA)OFF → ON，将用户设置值恢复到模块中。确认偏置·增益设置模式状态标志(XA)为ON后，将用户范围写入请求(YA)置于OFF。
- (f) 参阅(1)将所使用的通道设为允许转换后，监视温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址11~14: Un\G11~14)，确认是否正常转换。
- (g) 由于新模块处于默认设置状态，因此重启控制后，需要通过顺控程序进行初始设置。
在进行初始设置之前，应确认初始设置程序的内容是否正确。
- 1) 常规系统配置时
应将顺控程序设置为通过 Q64TD/Q64TDV-GH 的模块 READY(X0)的上升沿进行初始设置。
进行控制重启时，模块 READY(X0)为ON后，进行初始设置。(如果是仅RUN后1个扫描进行初始设置的顺控程序，将不能进行初始设置。)
 - 2) 在远程 I/O 网络中使用时
应在任意时机进行初始设置的用户软元件(初始设置请求信号)装入顺控程序，进行控制重启后，使初始设置请求信号为ON，进行初始设置。(如果是仅在远程 I/O 网络的数据链接开始后1个扫描进行初始设置的顺控程序，则不能进行初始设置。)

(5) 重启控制

- (a) 通过选择 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 再次显示“在线模块更换”画面后, 点击 [Execution(执行)] 按钮, 重新启动控制。对模块再次执行 FROM/TO 指令。



- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。



7.4 范围基准表

范围基准表如下所示。

地址(10进制数)				内容	基准值
CH1	CH2	CH3	CH4		
160	168	176	184	出厂设置偏置值	出厂时设置的偏置数字值(理论值 8000h)
161	169	177	185	出厂设置增益值	出厂时设置的增益数字值(理论值 EB85h)
162	170	178	186	用户范围设置偏置值	用户设置的偏置值对应的数字值(*2)
163	171	179	187	用户范围设置增益值	用户设置的增益值对应的数字值(*3)
164	172	180	188	用户范围设置偏置热电动势值	(L) 用户设置的偏置设置温度对应的热电动势或者偏置设置电压(单位 μV) (*1) (H)
165	173	181	189		
166	174	182	190	用户范围设置增益热电动势值	(L) 用户设置的增益设置温度对应的热电动势或者增益设置电压(单位 μV) (*1) (H)
167	175	183	191		

*1: 关于热电动势, 请参阅附录 3。

*2: 数字值的理论值应通过以下公式计算。

$$\text{数字值} = \text{用户范围设置偏置热电动势值}(\mu\text{V}) \times 0.65536 + 10922$$

*3: 数字值的理论值应通过以下公式计算。

$$\text{数字值} = \text{用户范围设置增益热电动势值}(\mu\text{V}) \times 0.65536 + 10922$$

(例) 连接 E 类型的热电偶, 进行了偏置设置温度为 -200.0°C , 增益设置温度为 900.0°C 的偏置・增益设置的情况下

内容	设置温度	热电动势	设置值	输入值
偏置值	-200.0°C	$-8825\mu\text{V}$	-8825	$-8825 \times 0.65536 + 10922 = 5138$
增益值	900.0°C	$68787\mu\text{V}$	68787	$68787 \times 0.65536 + 10922 = 56002$

7.5 在线模块更换时的注意事项

在线模块更换时的注意事项如下所示。

- (1) 进行在线模块更换时, 必须按照正确的步骤进行。如果未按照正确的步骤进行, 可能导致误动作、故障。
- (2) 以用户范围设置进行在线模块更换时, 在线模块更换后的精度将只有在线模块更换前的精度的 1/3 以下。
应根据需要对偏置・增益重新进行设置。

第 8 章 故障排除

本章介绍使用 Q64TD/Q64TDV-GH 时发生的出错内容以及故障排除。

8.1 出错代码一览表

在对可编程控制器 CPU 进行数据写入或者读取时如果 Q64TD/Q64TDV-GH 中发生了出错，出错代码将被写入到缓冲存储器地址 19(Un\G19)中。

出错代码 (10 进制)	内容	处理
10□	在智能功能模块开关设置中，输入类型设置超出了 0~7(Q64TD)/0~8(Q64TDV-GH)的范围。 □表示设置出错的通道编号。	在智能功能模块开关设置中重新进行正确的设置。 (参阅 4.5 节)
111	启动时模块出错。	应断开电源后再次接通电源。再次发生出错时，可能是模块的硬件故障。请与附近的代理商或分公司联系，说明故障现象。
12□	在智能功能模块开关设置中，偏置·增益设置被设置为除 0、1 以外的值。 □表示设置出错的通道编号。	在智能功能模块开关设置中重新进行正确的设置。 (参阅 4.5 节)
161 ^{*1}	偏置·增益设置模式下执行了 G(P).OGSTOR 指令。	在偏置·增益设置模式时不要执行 G(P).OGSTOR 指令。
162	<ul style="list-style-type: none"> 连续执行了 G(P).OGSTOR 指令。 偏置·增益设置时，将设置值写入 E²PROM 中 26 次以上。 	<ul style="list-style-type: none"> 对 1 个模块只应执行 1 次 G(P).OGSTOR 指令。 偏置·增益设置时，每次只应执行 1 次设置值的写入。
163	<ul style="list-style-type: none"> 对与执行了 G(P).OGLoad 指令的机型不相同的模块执行了 G(P).OGSTOR 指令。 在执行 G(P).OGLoad 指令之前执行了 G(P).OGSTOR 指令。 	<ul style="list-style-type: none"> 应对相同型号的模块执行 G(P).OGLoad、G(P).OGSTOR 指令。 应按 G(P).OGLoad、G(P).OGSTOR 指令的顺序执行指令。
20□	平均时间设置值超出了设置范围。 □表示设置出错的通道编号。	应对缓冲存储器地址 1~4(Un\G1~4)的内容重新进行设置。 (参阅 3.4.4 项)
30□	平均次数设置值超出了设置范围。 □表示设置出错的通道编号。	应对缓冲存储器地址 1~4(Un\G1~4)的内容重新进行设置。 (参阅 3.4.4 项)
40□	增益值-偏置值 $\leq 0.1[^\circ\text{C}]$ (温度输入时)，或者增益值-偏置值 $\leq 4[\mu\text{V}]$ (微电压输入时)。 □表示设置出错的通道编号。	重新设置缓冲存储器的设置值。或者对热电偶/微电压输入端子的电压进行测定及校验。
50□	在偏置·增益设置模式中，将偏置设置请求(Y1、3、5、7)或者增益设置请求(Y2、4、6、8)置于 ON 时，相应通道的智能功能模块开关设置的偏置·增益不处于用户范围设置状态。 □表示设置出错的通道编号。	在智能功能模块开关设置中重新进行正确的设置。 (参阅 4.5 节)
51□	在偏置·增益设置模式中，将偏置设置请求(Y1、3、5、7)或者增益设置请求(Y2、4、6、8)置于 ON 时，相应通道的“偏置值”或者“增益值”的设置超出了测定范围。 □表示设置出错的通道编号。	确认测定范围，将偏置值/增益值设置在允许范围内。 (参阅 3.1.1 项、3.1.2 项)
52□	在偏置·增益设置模式中，偏置设置请求及增益设置请求同时被置于 ON。 □表示设置出错的通道编号。	重新审核顺控程序，防止偏置设置请求及增益设置请求同时 ON。
6△□	报警输出上·下限值设置超出了输入类型中指定的允许测定范围。 □表示设置出错的通道编号。 △表示处于以下状态。 0: 下下限值低于测定范围下限。 1: 上上限值高于测定范围上限。 2: 下下限值>下限值 3: 下限值>上限值 4: 上限值>上上限值	应对缓冲存储器地址 86~101(Un\G86~101)的内容重新进行设置。(参阅 3.4.18 项)

要点
<ul style="list-style-type: none"> 在 Q64TD 的情况下，如果发生了多个出错，Q64TD 将存储最初检测到的出错代码。此后的出错将不被存储。此外，如果进行模式切换则出错将被清除。 在 Q64TDV-GH 的情况下，如果发生了多个出错，Q64TDV-GH 将存储最新检测到的出错的出错代码。 标有*1 的出错代码可以通过出错清除请求 (YF) 的 ON 进行出错清除。 出错代码 161 不被写入到缓冲存储器地址 19 (Un\G19) 中。将被写入到 G (P). 0GSTOR 指令的结束状态区 (S)+1 中。

8.2 故障排除

8.2.1 RUN LED 熄灯时

检查项目	处理
是否处于正常供电状态。	确认电源模块的供电电压是否在额定范围内。
电源模块的容量是否不足。	对安装在基板上的 CPU 模块、I/O 模块、智能功能模块等的消耗电流进行计算，确认电源容量是否充足。
是否为警戒定时器出错。	对可编程控制器 CPU 进行复位，确认是否亮灯。 如果复位后 RUN LED 仍然不亮，可能是模块故障。请与附近的代理商或分公司联系，说明故障现象。
模块是否正确安装在基板上。	确认模块的安装状态。
是否处于在线模块更换中的模块更换允许状态。	请参阅第 7 章进行处理。

8.2.2 RUN LED 闪烁时

检查项目	处理
是否处于偏置·增益设置模式状态。	偏置·增益设置后，应返回为普通模式。

8.2.3 ERROR LED 闪烁时

检查项目	处理
智能功能模块设置开关的开关 5 是否处于“除 0 以外”状态。	应将智能功能模块开关设置的开关 5 设置为“0”。 (参阅 4.5 节)

8.2.4 ERROR LED 亮灯时

检查项目	处理
是否发生了出错。	确认出错代码，执行 8.1 节中记述的处理。

8.2.5 断线检测标志(XC)为 ON 时

检查项目	处理
热电偶、补偿导线或者微电压信号线的连接是否连接不良。	应牢固连接热电偶、补偿导线或者微电压信号线。
端子螺栓是否松动。	将端子螺栓在规定的扭矩范围内拧紧。
连接的热电偶、补偿导线或者微电压信号线是否断线。	对热电偶、补偿导线或者微电压信号线进行导通检查，对断线的热电偶、补偿导线或者微电压信号线进行更换。
是否将未连接热电偶或者微电压信号线的通道设置为转换允许。	对设置为转换允许的通道及连接了热电偶或者微电压信号线的通道进行确认，正确地进行转换允许设置。

8.2.6 温度测定值/微电压转换值无法读取时

检查项目	处理
所使用的通道是否被设置为转换禁止。	应通过顺控程序设置为转换允许。
可编程控制器 CPU 是否被设置为 STOP。	将可编程控制器 CPU 设置为 RUN。

8.2.7 温度测定值异常时

检查项目	处理
连接的热电偶或者补偿导线与设置是否相同。	在智能功能模块开关设置中，对开关 1 连接的热电偶类型进行设置。
连接的热电偶或者补偿导线的连接是否接反。	应正确地连接热电偶及补偿导线。
热电偶输入是否进入了噪声。	确认接地及相邻设备的影响，采取噪声解决方案。
进行冷端补偿的测温电阻 Pt100 是否断线，或者是否从端子排上脱落。	确认端子排的测温电阻 Pt100 的连接以及导通状态，进行测温电阻 Pt100 的连接或者更换。
冷端补偿有/无设置是否有误。	应正确地设置智能功能模块开关设置的开关 4。 (参阅 4.5 节)
是否在进行了偏置值/增益值的设置后，连接了其它热电偶。	对变更的热电偶重新进行偏置·增益设置。

8.2.8 微电压转换值异常时

检查项目	处理
输入类型的设置是否为热电偶。	在智能功能模块开关设置中，将开关设置为微电压输入。
微电压信号线中是否进入了噪声。	确认接地及相邻设备的影响，采取噪声解决方案。
进行了偏置·增益值的设置后，是否连接了其它信号线。	应对变更的信号线重新进行偏置·增益设置。

8.2.9 通过 GX Developer 的系统监视进行 Q64TD/Q64TDV-GH 的状态确认

如果在 GX Developer 的系统监视中选择 Q64TD/Q64TDV-GH 的详细信息，可以确认出错代码、LED 的亮灯状态。

(1) GX Developer 的操作

[Diagnostics(诊断)]有尽有→ [System monitor(系统监视)] “Select Q64TD/Q64TDV-GH(选择 Q64TD/Q64TDV-GH)” →

Module Detailed Information (模块详细信息)

(2) 模块详细信息

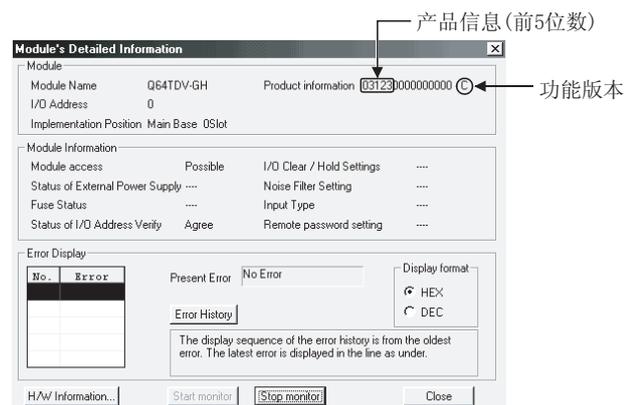
(a) 功能版本以及产品信息的确认

在产品信息栏中显示有 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能版本以及产品信息。

(b) 出错代码的确认

在最新的出错代码栏中，显示有 Q64TD/Q64TDV-GH 的缓冲存储器地址 19(Un\G19)中存储的出错代码。

(如果点击 **Error History** (出错履历) 按钮，最新出错代码中显示的内容将显示在 No. 1 中。)



(3) H/W 信息

(a) H/W 信息

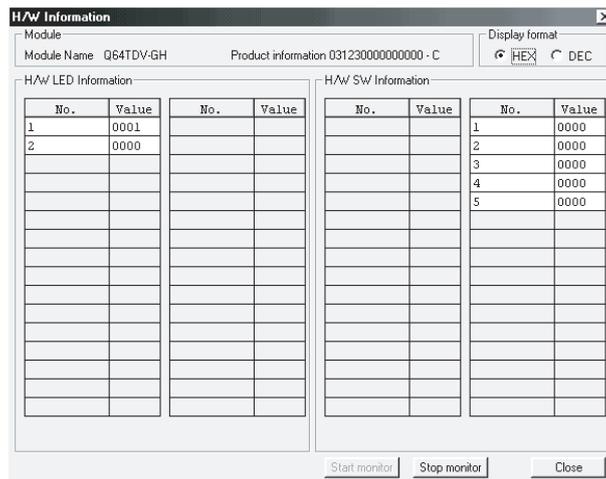
表示 LED 亮灯状态。

No.	LED 名称	亮灯状态
1	RUN LED	0000H: 表示 LED 熄灯。
2	ERROR LED	0001H: 表示 LED 亮灯。

(b) H/W 开关信息

表示智能功能模块开关设置的设置状态。

No.	智能功能模块开关
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 常用限度以及过热使用限度

JIS C1602-1995

构成材料的符号	旧符号(参考)	裸线径 mm	常用限度℃	过热使用限度℃
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
J	IC	3.20	700	800
		0.65	400	500
		1.00	450	550
		1.60	500	650
T	CC	2.30	550	750
		3.20	600	750
		0.32	200	250
		0.65	200	250
		1.00	250	300
		1.60	300	350

注：常用限度是指，可在大气中连续使用的温度的限度。

过热使用限度是指，必要时可以在短时间内使用的温度的限度。

附录 2 温度的允许误差

JIS C1602-1995

构成材料的符号	旧符号(参考)	测定温度	等级	允许误差
B	—	600℃以上 1700℃以下	0.5 级	±4℃或者测定温度的±0.5%
R	—	0℃以上 1600℃以下	0.25 级	±1.5℃或者测定温度的±0.25%
S				
K	CA	0℃以上 1000℃以下	0.4 级	±1.5℃或者测定温度的±0.4%
		0℃以上 1200℃以下	0.75 级	±2.5℃或者测定温度的±0.75%
		-200℃以上 0℃以下	1.5 级	±2.5℃或者测定温度的±1.5%
E	CRC	0℃以上 800℃以下	0.4 级	±1.5℃或者测定温度的±0.4%
		0℃以上 800℃以下	0.75 级	±2.5℃或者测定温度的±0.75%
		-200℃以上 0℃以下	1.5 级	±2.5℃或者测定温度的±1.5%
J	IC	0℃以上 750℃以下	0.4 级	±1.5℃或者测定温度的±0.4%
		0℃以上 750℃以下	0.75 级	±2.5℃或者测定温度的±0.75%
T	CC	0℃以上 350℃以下	0.4 级	±0.5℃或者测定温度的±0.4%
		0℃以上 350℃以下	0.75 级	±1℃或者测定温度的±0.75%
		-200℃以上 0℃以下	1.5 级	±1℃或者测定温度的±1.5%

注：允许误差是指，将热电势通过标准热电势表换算而来的温度减去测温触点的温度所得的值的最大允许限度。

此外，允许误差为℃或者%之中的较大的值。

附录 3 热电动势表

B 类型

附录 3.1 B 的标准热电动势

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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

将基准触点的温度设置为 0°C。

附录 3.2 R 的标准热电动势

R 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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	7296	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 类型

JIS C1602-1995(根据 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	14081	14095	14109	14123	14137	14151	14165	14179	14193	1260
1270	14207	14221	14235	14249	14263	14277	14291	14305	14319	14333	1270
1280	14347	14361	14375	14390	14404	14418	14432	14446	14460	14474	1280
1290	14488	14502	14516	14530	14544	14558	14572	14586	14601	14615	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	15179	1330
1340	15193	15207	15221	15235	15249	15263	15277	15291	15306	15320	1340
1350	15334	15348	15362	15376	15390	15404	15419	15433	15447	15461	1350
1360	15475	15489	15503	15517	15531	15546	15560	15574	15588	15602	1360
1370	15616	15630	15645	15659	15673	15687	15701	15715	15729	15743	1370
1380	15758	15772	15786	15800	15814	15828	15842	15856	15871	15885	1380
1390	15899	15913	15927	15941	15955	15969	15984	15998	16012	16026	1390

R 类型

JIS C1602-1995(根据 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	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	17141	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	18543	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	19043	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	20046	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	21040	21052	21065	21077	21089	21101	21113	1760

备注

将基准触点的温度设置为 0°C。

附录 3.3 S 的标准热电动势

S 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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	8048	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 类型

JIS C1602-1995(根据 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	23305	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 类型

JIS C1602-1995(根据 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	18703	1760

备注

将基准触点的温度设置为 0°C。

附录 3.4 K 的标准热电动势

K 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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
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 类型

JIS C1602-1995(根据 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

K 类型

JIS C1602-1995(根据 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)
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

将基准触点的温度设置为 0°C。

附录 3.5 E 的标准热电动势

E 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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	968	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 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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	22314	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 类型

JIS C1602-1995(根据 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)
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

将基准触点的温度设置为 0°C。

附录 3.7 T 的标准热电动势

T 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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

将基准触点的温度设置为 0°C。

附录 3.8 N 的标准热电动势

N 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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 类型

JIS C1602-1995(根据 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	41110	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

N 类型

JIS C1602-1995(根据 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)
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

将基准触点的温度设置为 0°C。

附录 4 关于 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能升级

功能版本 C 的 Q64TD 与以前产品 (功能版本 B) 相比新增加了功能。
Q64TDV-GH 没有功能版本 B 的产品。

附录 4.1 Q64TD/Q64TDV-GH 的功能比较

功能版本 C 支持的功能如下所示。

功能	功能版本 B	功能版本 C (产品信息的前 5 位数为 07071 以前)	功能版本 C (产品信息的前 5 位数为 07072 以后)
在线模块更换	×	○	○
专用指令 (G(P). OFFGAN/G(P). OGLoad/G(P). OGS TOR)	×	○	○
无需复位可编程控制器 CPU 的模式 切换	—	—	—
专用指令 (G(P). OFFGAN)	×	○	○
缓冲存储器 (模式切换设置) 及动作条件设 置请求 (Y9)	×	○	○
GX Configurator-TI	×	○	○
断线检测时转换设置功能	×	×	○

○: 支持 ×: 不支持

附录 4.2 产品信息的前 5 位数为 07071 以前的 Q64TD/Q64TDV-GH 时

产品信息的前 5 位数为 07071 以前的 Q64TD/Q64TDV-GH 与 07072 以后的 Q64TD/Q64TDV-GH 的不同点如下所示。

项目	Q64TD/Q64TDV-GH	
	产品信息的前 5 位数为 07071 以前	产品信息的前 5 位数为 07072 以后
断线检测时转换设置功能	没有断线检测时转换设置功能。	可以将检测出断线时存储到 CH□温度测定值/微电压转换值(缓冲存储器地址 11~14: Un\G11~14)中的存储值从“断线之前的值”、“超上限(测定温度范围的上限值+测定温度范围的 5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)”、“任意值”中选择的功能。
转换结束标志 (XE)	检测出断线时, 转换结束标志 (XE) 变为 OFF, CH□温度测定值/微电压转换值 (Un\G11~14) 将保持为检测出断线之前的值。	检测出断线时, 转换结束标志 (XE) 不变为 OFF, 断线检测时转换设置 (Un\G148) 中的相应值将被存储到 CH□温度测定值/微电压转换值 (Un\G11~14) 中。
	检测出断线时, 转换结束标志 (XE) 变为 OFF, 断线恢复后, 与断线检测信号 (XC) 的复位无关, 温度转换值/微电压转换值的更新将重启, 最初的更新后, 转换结束标志 (XE) 再次变为 ON。	检测出断线时, 转换结束标志 (XE) 不变为 OFF, 断线恢复后, 与断线检测信号 (XC) 的复位无关, 温度转换值/微电压转换值的更新被重启。
转换结束标志 (Un\G10)	检测出断线时, 断线的通道的转换结束标志 (Un\G10) 变为 OFF (0)。	检测出断线时, 断线的通道的转换结束标志 (Un\G10) 不变为 OFF (0)。
断线检测时转换设置 (Un\G148)	没有断线检测时转换设置 (Un\G148) 功能。	检测出断线时的 CH□温度测定值/微电压转换值 (Un\G11~14) 的存储值可以从“断线之前的值”、“超上限(测定温度范围的上限值+测定温度范围的 5%)”、“超下限(测定温度范围的下限值-测定温度范围的 5%)”、“任意值”中选择。(参阅 3.4.20 项)
CH□断线检测时转换设置值 (Un\G150~153)	没有断线检测时转换设置值 (Un\G150~153)。	在断线检测时转换设置 (Un\G148) 中设置了任意值 (3H) 的情况下, 检测出断线时本区域中设置的值将被存储到 CH□温度测定值/微电压转换值 (Un\G11~14) 中。(参阅 3.4.21 项)

附录 5 专用指令

附录 5.1 专用指令一览表及可用软元件

(1) 专用指令一览表

Q64TD/Q64TDV-GH 中可使用的专用指令的一览表如下所示。

指令	内容	参阅章节
G(P).OFFGAN	切换为偏置·增益设置模式。切换为普通模式。	附录 5.2
G(P).OGLoad	将用户范围设置的偏置·增益设置值读取到 CPU 中。	附录 5.3
G(P).OGSTOR	将 CPU 中存储的用户范围设置的偏置·增益设置值恢复到 Q64TD/Q64TDV-GH 中。	附录 5.4

要点

安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时，不能使用专用指令。

(2) 可用软元件

专用指令中可以使用的软元件如下表所示。

内部软元件		文件寄存器	常数
位 ^{*1}	字		
X、Y、M、L、F、V、B	T、ST、C、D、W	R、ZR	—

*1: 字软元件的位指定可以作为位数据使用。

字软元件的位指定是通过 Word device (字软元件). Bit No. (位 No.) 进行指定。
(位 No. 的指定是使用 16 进制数。)

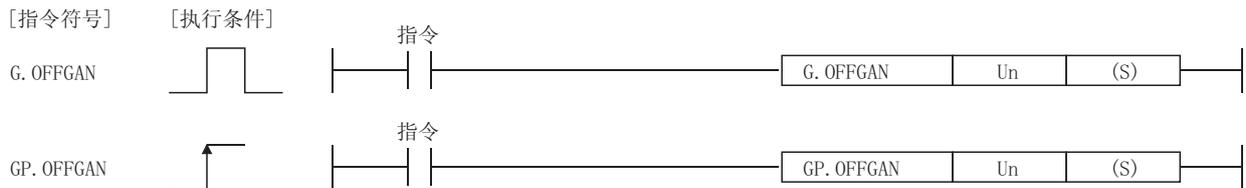
例如，D0 的位 10 是通过 D0.A 进行指定。

但是，定时器(T)、累计定时器(ST)、计数器(C)不能进行位指定。

附录 5.2 G(P).OFFGAN

切换 Q64TD/Q64TDV-GH 的模式。(普通模式→偏置·增益设置模式，偏置·增益设置模式→普通模式)

设置数据	可用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	直接链接软元件 J□\□		智能功能 模块 U□\G□	变址 寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K、H	\$	
(S)	—	○	—		—	—	—	—	—	



设置数据

软元件	设置内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始 I/O 地址号	0~FEH	BIN16 位
(S)	模式切换 0: 切换为普通模式 1: 切换为偏置·增益设置模式 设置了除上述以外的值的情况下，将变为“切换为偏置·增益设置模式”。	0、1	BIN16 位

(1) 功能

- Q64TD/Q64TDV-GH 的模式切换。
 • 普通模式→偏置·增益设置模式
 • 偏置·增益设置模式→普通模式

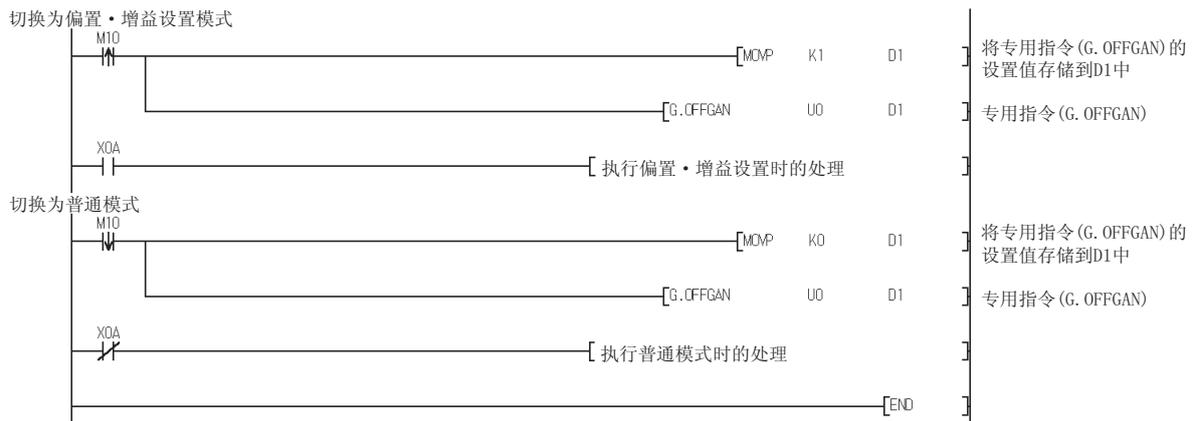
要点
(1) 当从偏置·增益设置模式切换为普通模式时，模块 READY (X0) OFF→ON。 在有通过模块 READY (X0) 的 ON 进行初始设置的顺控程序的情况下，将执行初始设置处理，应加以注意。 (2) 仅在 Q64TD 的情况下，模式切换时将进行出错清除。

(2) 出错

无出错。

(3) 程序示例

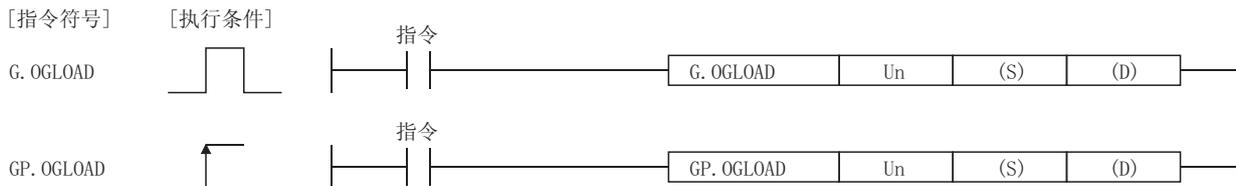
该程序在使 M10 为 ON 时，将安装在 I/O 地址号 X/Y0~X/YF 位置上的 Q64TD/Q64TDV-GH 切换为偏置·增益设置模式，使 M10 为 OFF 时恢复为普通模式。



附录 5.3 G(P). OGLOAD

将 Q64TD/Q64TDV-GH 的用户范围设置的偏置·增益设置值读取到 CPU 中。

设置数据	可用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	直接链接软元件 J□\□		智能功能 模块 U□\G□	变址 寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K、H	\$	
(S)	—	○			—			—	—	—
(D)		○			—			—	—	—



设置数据

软元件	设置内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始 I/O 地址号	0~FEH	BIN16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始编号	指定的软元件的范围内	软元件名
(D)	通过专用指令处理结束而 1 个扫描 ON 的软元件在异常结束时 (D)+1 也为 ON。	指定的软元件的范围内	位

控制数据*1

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	结束状态	存储指令结束时的状态 0 : 正常结束 0 以外 : 异常结束	—	系统
(S) + 2	系统区	—	—	—
(S) + 3				
(S) + 4	CH1 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 5	CH1 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 6	CH1 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH1 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH1 用户范围设置偏置热电动势值 (L) (H)	—	—	系统
(S) + 9		—	—	系统
(S) + 10	CH1 用户范围设置增益热电动势值 (L) (H)	—	—	系统
(S) + 11		—	—	系统
(S) + 12	CH2 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH2 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH2 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH2 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH2 用户范围设置偏置热电动势值 (L) (H)	—	—	系统
(S) + 17		—	—	系统
(S) + 18	CH2 用户范围设置增益热电动势值 (L) (H)	—	—	系统
(S) + 19		—	—	系统
(S) + 20	CH3 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH3 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH3 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH3 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3 用户范围设置偏置热电动势值 (L) (H)	—	—	系统
(S) + 25		—	—	系统
(S) + 26	CH3 用户范围设置增益热电动势值 (L) (H)	—	—	系统
(S) + 27		—	—	系统
(S) + 28	CH4 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH4 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH4 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH4 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 32	CH4 用户范围设置偏置热电动势值 (L) (H)	—	—	系统
(S) + 33		—	—	系统
(S) + 34	CH4 用户范围设置增益热电动势值 (L) (H)	—	—	系统
(S) + 35		—	—	系统

*1: 不要进行设置。如果进行了设置, 将不能正常地读取偏置・增益设置值。

(1) 功能

(a) 将 Q64TD/Q64TDV-GH 的用户范围设置的偏置·增益设置值读取到 CPU 中。

(b) G(P). OGLoad 指令的互锁信号中，有结束软元件(D)、结束时的状态显示软元件(D)+1 这两种。

1) 结束软元件

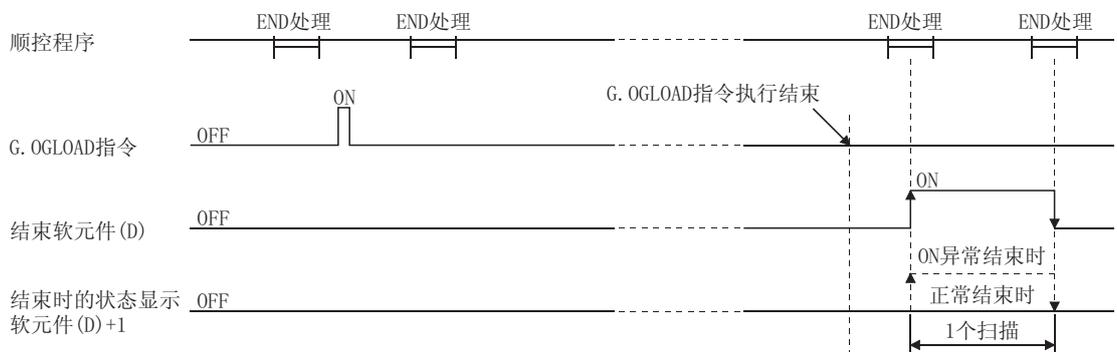
在 G(P). OGLoad 指令结束的扫描的 END 处理时 ON，在下一次的 END 处理时 OFF。

2) 结束时的状态显示软元件

根据 G(P). OGLoad 指令结束时的状态而 ON/OFF。

正常结束时：保持 OFF 状态不变。

异常结束时：在 G(P). OGLoad 指令结束的扫描的 END 处理时 ON，在下一次的 END 处理时 OFF。

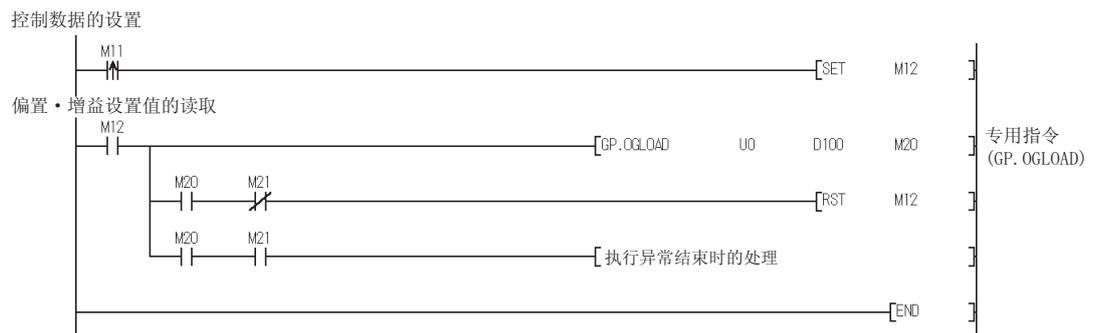


(2) 出错

无出错。

(3) 程序示例

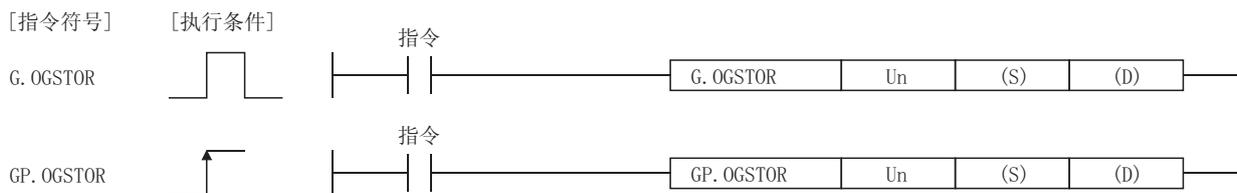
该程序在使 M11 为 ON 时，对安装在 I/O 地址号 X/Y0~X/YF 位置上的 Q64TD/Q64TDV-GH 的偏置·增益设置值进行读取。



附录 5.4 G(P).OGSTOR

将 CPU 中存储的用户范围设置的偏置·增益设置值恢复到 Q64TD/Q64TDV-GH 中。

设置数据	可用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	直接链接软元件 J□\□		智能功能 模块 U□\G□	变址 寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K、H	\$	
(S)	—	○			—			—	—	—
(D)		○			—			—	—	—



设置数据

软元件	设置内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始 I/O 地址号。	0~FEh	BIN16 位
(S) ^{*1}	存储控制数据的软元件的起始编号。	指定的软元件的范围内	软元件名
(D)	通过专用指令处理结束而 1 个扫描 ON 的软元件在异常结束时 (D)+1 也为 ON。	指定的软元件的范围内	位

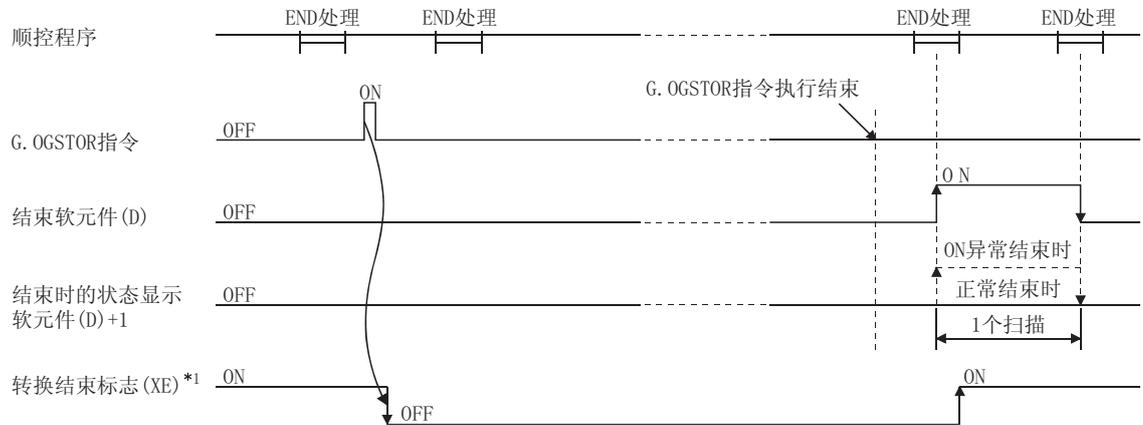
*1: 执行 G(P).OGLOAD 指令时, 应指定(S)中指定的软元件。
 不要对通过 G(P).OGLOAD 指令读取的数据进行变更。
 如果进行了变更, 将不能保证正常动作。

控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	结束状态	存储指令结束时的状态 0 : 正常结束 0 以外 : 异常结束	—	系统
(S) + 2	系统区	—	—	—
(S) + 3	系统区	—	—	—
(S) + 4	CH1 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 5	CH1 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 6	CH1 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH1 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH1 用户范围设置偏置热电动势值 (L)	—	—	系统
(S) + 9	(H)	—	—	系统
(S) + 10	CH1 用户范围设置增益热电动势值 (L)	—	—	系统
(S) + 11	(H)	—	—	系统
(S) + 12	CH2 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH2 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH2 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH2 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH2 用户范围设置偏置热电动势值 (L)	—	—	系统
(S) + 17	(H)	—	—	系统
(S) + 18	CH2 用户范围设置增益热电动势值 (L)	—	—	系统
(S) + 19	(H)	—	—	系统
(S) + 20	CH3 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH3 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH3 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH3 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3 用户范围设置偏置热电动势值 (L)	—	—	系统
(S) + 25	(H)	—	—	系统
(S) + 26	CH3 用户范围设置增益热电动势值 (L)	—	—	系统
(S) + 27	(H)	—	—	系统
(S) + 28	CH4 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH4 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH4 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH4 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 32	CH4 用户范围设置偏置热电动势值 (L)	—	—	系统
(S) + 33	(H)	—	—	系统
(S) + 34	CH4 用户范围设置增益热电动势值 (L)	—	—	系统
(S) + 35	(H)	—	—	系统

(1) 功能

- (a) 将 CPU 中存储的用户范围设置的偏置·增益设置值恢复到 Q64TD/Q64TDV-GH 中。
- (b) G(P).OGSTOR 指令的互锁信号中，有结束软元件(D)、结束时的状态显示软元件(D)+1 这两种。
 - 1) 结束软元件
在 G(P).OGSTOR 指令结束的扫描的 END 处理时 ON，在下一次的 END 处理时 OFF。
 - 2) 结束时的状态显示软元件
根据 G(P).OGSTOR 指令结束时的状态而 ON/OFF。
正常结束时：保持 OFF 状态不变。
异常结束时：在 G(P).OGSTOR 指令结束的扫描的 END 处理时 ON，在下一次的 END 处理时 OFF。



*1: 执行 G(P).OGSTOR 指令时，不进行转换。结束软元件(D)为 ON 后，开始转换，将转换值存储到缓冲存储器中后，转换结束标志(XE)将变为 ON。

- (c) 恢复偏置·增益设置值时的基准精度将下降为恢复前精度的 1/3 以下。

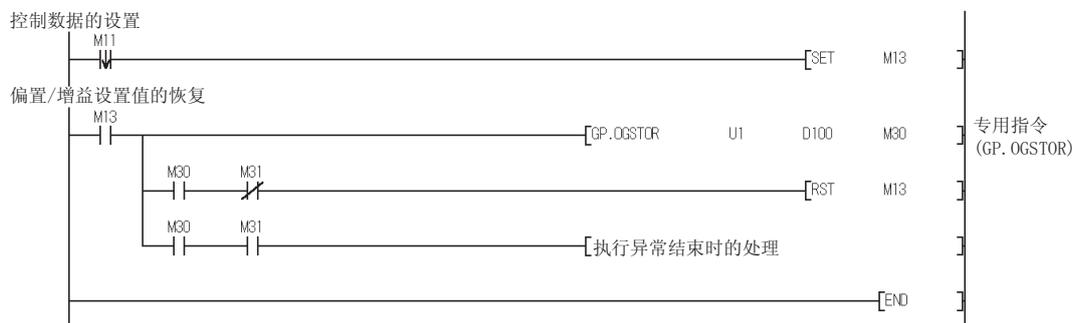
(2) 出错

在以下的情况下将出错，结束状态区(S)+1 中将存储出错代码。

出错代码	运算出错的内容
161	偏置・增益设置模式时执行了 G(P).OGSTOR 指令。
162	连续执行了 G(P).OGSTOR 指令。
163	对与执行了 G(P).OGLoad 指令不相同的机型的模块执行了 G(P).OGSTOR 指令。

(3) 程序示例

该程序在使 M11 为 OFF 时，将偏置・增益设置值恢复到安装在 I/O 地址号 X/Y10~X/Y1F 位置上的 Q64TD/Q64TDV-GH 中。



附录 6 Q64TD 与 Q64TDV-GH 的不同点

以下介绍 Q64TD 与 Q64TDV-GH 之间的主要不同点。

(1) 微电压输入的有无

只有 Q64TDV-GH 才可以进行微电压输入。

(2) 精度

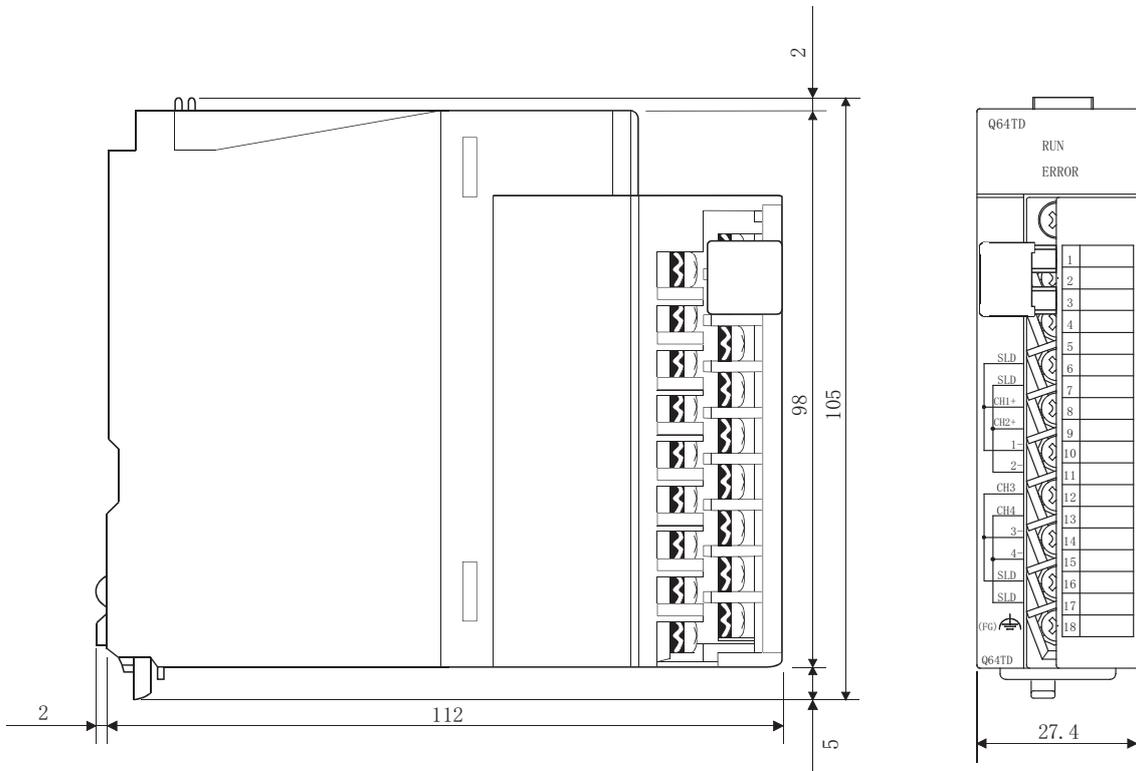
Q64TD 与 Q64TDV-GH 的精度不相同。详细内容请参阅 3.1.1 项、3.1.2 项。

(3) 转换速度

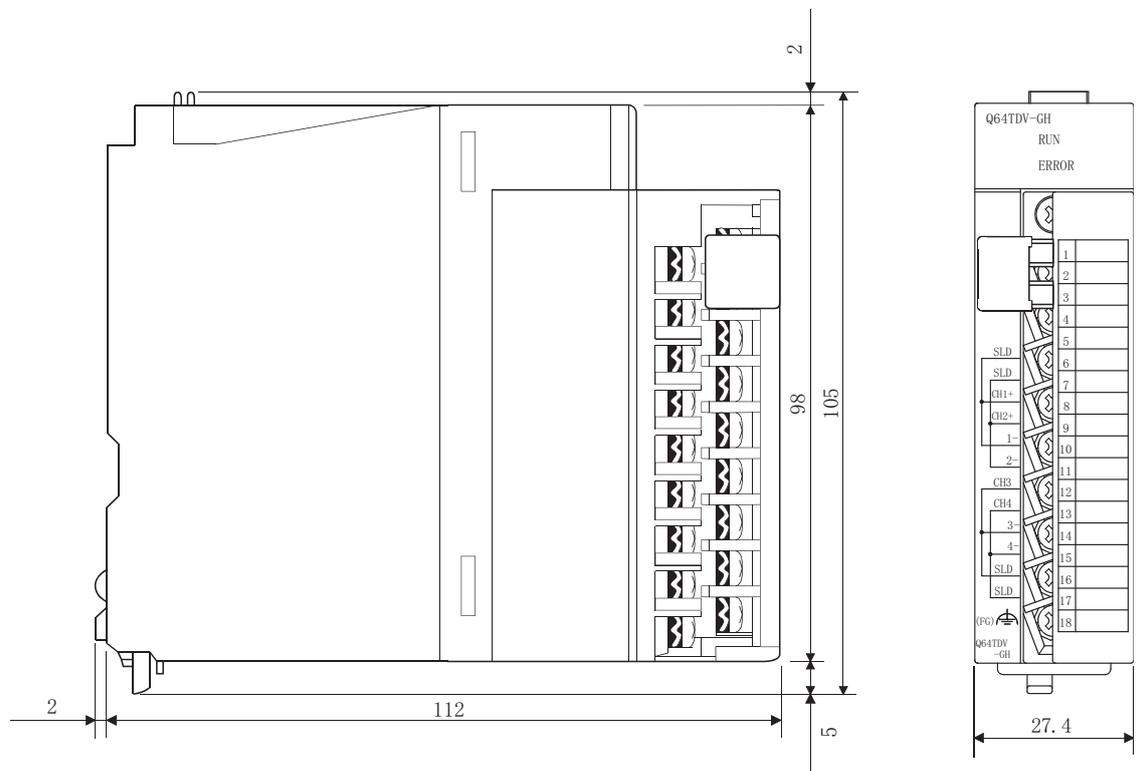
Q64TD 与 Q64TDV-GH 的转换速度不相同。详细内容请参阅 3.1.1 项、3.1.2 项。

附录 7 外形尺寸图

(1) Q64TD



(2) Q64TDV-GH



单位: mm

索引

- [A]
安装..... 5-3
- [B]
保存数据..... 5-22
报警输出标志..... 3-25
报警输出功能..... 3-6
报警输出上·下限值..... 3-29
报警输出信号..... 3-14
报警输出允许/禁止设置..... 3-25
编程..... 6-1
标度范围上·下限值..... 3-28
标度功能..... 3-6
标度宽度上·下限值..... 3-28
标度值..... 3-27
冰浴..... 4-13
布线时的注意事项..... 4-4
- [C]
采样处理..... 3-8、3-9
产品结构..... A-10
产品信息..... 2-6
常用限度..... 附录-1
出错代码..... 3-23
出错代码一览表..... 8-1
出错发生标志..... 3-14
出错清除请求..... 3-15
初始设置..... 5-1、5-13
- [D]
动作条件设置结束信号..... 3-12
动作条件设置请求..... 3-15
端子排..... 4-3
断线检测标志..... 3-26
断线检测功能..... 3-6
断线检测时转换设置..... 3-31
断线检测时转换设置功能..... 3-10
断线检测时转换设置值..... 3-32
断线检测信号..... 3-14
- [E]
ERROR LED..... 4-3
- [G]
GX Configurator-TI..... 2-3、5-1
GX Developer..... 2-3
各部位的名称..... 4-3
功能版本..... 2-5、8-4、附录-31
故障排除..... 8-1
过热使用限度..... 附录-1
- [H]
H/W 信息..... 8-5
缓冲存储器..... 3-16、3-18
- [I]
I/O 信号..... 3-11
- [J]
监视/测试..... 5-16
精度..... 3-1、3-3
- [K]
可编程控制器读取..... 5-12
可编程控制器写入..... 5-12
- [L]
冷端补偿电阻..... 4-3
冷端补偿有/无设置..... 4-13
- [M]
模块 READY..... 3-12
模块详细信息..... 8-4
- [O]
OFFGAN..... 附录-34
OGLOAD..... 附录-36
OGSTOR..... 附录-39
- [P]
Pt100 冷端补偿有/无设置功能..... 3-6
偏置·增益设置..... 4-8、5-19、5-21
偏置·增益设置功能..... 3-6
偏置·增益设置模式状态标志..... 3-13
偏置·增益设置状态信号..... 3-12
偏置·增益温度设置值..... 3-30

- 偏置设置请求..... 3-15
 平均处理..... 3-8、3-9
 平均处理指定..... 3-21
 平均时间/平均次数设置..... 3-20
- [Q]
 Q64TD..... A-10、1-1
 Q64TDV-GH..... A-10、1-1
 QCPU(Q 模式)..... A-10
- [R]
 RUN LED..... 4-3
 热电动势表..... 附录-2
- [S]
 设置范围..... 3-23
 设置范围 1..... 3-24
 设置范围 2..... 3-24
 使用注意事项..... 4-1
 输入类型选择功能..... 3-6
- [T]
 投运前的设置及步骤..... 4-2
- [W]
 外部布线..... 4-4
 外形尺寸图..... 附录-44
 微电压输入输出转换特性..... 3-7
 微电压转换方式..... 3-6、3-9
 微电压转换功能..... 3-6
 微电压转换值..... 3-22
 温度测定值..... 3-22
 温度的允许误差..... 附录-1
 温度转换方式..... 3-8、3-9
 温度转换功能..... 3-6
 文本文件..... 5-8
- [X]
 系统监视..... 8-4
- [Y]
 应用软件包..... 5-1
 用户范围写入请求..... 3-15
 运行环境..... 5-5
- [Z]
 在线模块更换..... 2-2、7-1
 增益设置请求..... 3-15
 智能功能模块
 参数..... 5-8
 开关设置..... 4-6
 转换结束标志..... 3-14、3-21
 转换允许/禁止功能..... 3-6
 转换允许/禁止设置..... 3-20
 状态确认..... 8-4
 自动刷新设置..... 5-1、5-14

质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

1. 免费质保期限和免费质保范围

在免费质保期内使用本产品时如果出现任何属于三菱责任的故障或缺陷(以下称“故障”),则经销商或三菱服务公司将负责免费维修。

注意如果需要在国内现场或海外维修时,则要收取派遣工程师的费用。对于涉及到更换故障模块后的任何再试运转、维护或现场测试,三菱将不负任何责任。

[免费质保期限]

免费质保期限为自购买日或货到目的地日的一年内。

注意产品从三菱生产并出货之后,最长分销时间为6个月,生产后最长的免费质保期为18个月。维修零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) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的情况下

(2) 以下情况下,即使在免费质保期内,也要收取维修费用。

1. 因不适当存储或搬运、用户粗心或疏忽而引起的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
2. 因用户未经批准对产品进行改造而导致的故障等。
3. 对于装有三菱产品的用户设备,如果根据现有的法定安全措施或工业标准要求配备必需的功能或结构后本可以避免的故障。
4. 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材(电池、背光灯、保险丝等)后本可以避免的故障。
5. 因火灾或异常电压等外部因素以及因地震、雷电、大风和水灾等不可抗力而导致的故障。
6. 根据从三菱出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
7. 任何非三菱或用户责任而导致的故障。

2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱技术公告等方式予以通告。

(2) 产品停产,将不再提供产品(包括维修零件)。

3. 海外服务

在海外,维修由三菱在当地的海外FA中心受理。注意各个FA中心的维修条件可能会不同。

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内,对于任何非三菱责任的原因而导致的损失、机会损失、因三菱产品故障而引起的用户利润损失、无论能否预测的特殊损失和间接损失、事故赔偿、除三菱以外产品的损失赔偿、用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等,三菱将不承担责任。

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. 产品应用

(1) 在使用三菱 MELSEC 通用可编程控制器时,应该符合以下条件:即使在可编程控制器设备出现问题或故障时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备及失效保险功能。

(2) 三菱通用可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的。因此,可编程控制器的应用不包括那些会影响公共利益的应用,如核电厂和其它由独立供电公司经营的电厂以及需要特殊质量保证的应用如铁路公司或用于公用设施目的的应用。

另外,可编程控制器的应用不包括航空、医疗应用、焚化和燃烧设备、载人设备、娱乐及休闲设施、安全装置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的应用。

然而,对于这些应用,假如用户咨询当地三菱代表机构,提供有特殊要求方案的大纲并提供满足特殊环境的所有细节及用户自主要求,则可以进行一些应用。

Microsoft、Windows、WindowsNT 是 Microsoft Corporation 公司在美国及其它国家的注册商标。
Pentium, Celeron 是 Intel Corporation 公司在美国及其它国家的商标和注册商标。
本手册中使用的其它公司名和产品名是相应公司的商标或注册商标。

SPREAD

Copyright (c) 1997 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(详细篇)

技术服务热线:

800-828-9910

服务时间: **9:00~12:00**

13:00~17:00(节假日除外)

三菱电机自动化(上海)有限公司

地址: 上海市黄浦区新昌路80号智富广场4楼

邮编: 200003

电话: 021-61200808 传真: 021-61212444

网址: www.mitsubishielectric-automation.cn

书号	SH(NA)-080408CHN-B(0803)STC
印号	STC-TIM-CIT/MVIM-UM(0803)

内容如有更改
恕不另行通知