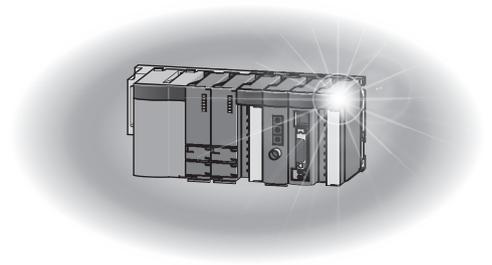


三菱电机 **通用** 可编程控制器

MELSEC **Q** series

模数转换模块 用户手册(详细篇)

- Q64AD
- Q68ADV
- Q68ADI
- GX Configurator-AD (SW2D5C-QADU)



● 安全注意事项 ●

(使用之前务必阅读)

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，必须先将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。

[配线注意事项]

⚠ 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。
- 在配线作业完毕后，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。
- 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。
- 为了防止配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。
在配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。

[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、人员伤亡及火灾。
- 在拆装模块时，必须先将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，有可能导致模块故障或误动作。
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
2002 年 07 月	SH(NA)-080325CHN-A	第一版
2008 年 03 月	SH(NA)-080325CHN-B	全面改版

日文手册原稿：SH-080028-S

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。

© 2002 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 - 5
目录.....	A - 5
关于手册.....	A - 8
EMC 指令・低电压指令的对应.....	A - 9
关于总称・简称.....	A - 10
产品结构.....	A - 11

第 1 章 概要	1 - 1 至 1 - 2
-----------------	----------------------

1.1 特点.....	1 - 1
1.2 关于功能版本 B 及以后版本中新增的功能.....	1 - 2

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

2.1 适用系统.....	2 - 1
2.2 系统配置注意事项.....	2 - 4
2.3 功能版本/软件版本的确认方法.....	2 - 4

第 3 章 规格	3 - 1 至 3 - 28
-----------------	-----------------------

3.1 性能规格.....	3 - 1
3.1.1 性能规格一览.....	3 - 1
3.1.2 输入输出转换特性.....	3 - 2
3.1.3 精度.....	3 - 7
3.2 功能一览.....	3 - 8
3.2.1 A/D 转换方式.....	3 - 8
3.2.2 最大值・最小值保持功能.....	3 - 9
3.3 对于可编程控制器 CPU 的输入输出信号.....	3 - 10
3.3.1 输入输出信号一览.....	3 - 10
3.3.2 输入输出信号详细内容.....	3 - 11
3.4 缓冲存储器.....	3 - 15
3.4.1 缓冲存储器的分配(Q64AD).....	3 - 15
3.4.2 缓冲存储器的分配(Q68ADV).....	3 - 17
3.4.3 缓冲存储器的分配(Q68ADI).....	3 - 19
3.4.4 A/D 转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址 0: Un\G0).....	3 - 21
3.4.5 CH□平均时间/平均次数设置(缓冲存储器地址 1~8: Un\G1~Un\G8).....	3 - 21
3.4.6 平均处理指定(缓冲存储器地址 9: Un\G9).....	3 - 22
3.4.7 A/D 转换完成标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10).....	3 - 23
3.4.8 数字输出值(缓冲存储器地址 11~18: Un\G11~Un\G18).....	3 - 23
3.4.9 写入数据出错代码(缓冲存储器地址 19: Un\G19).....	3 - 24

3.4.10 设置范围(缓冲存储器地址 20, 21: Un\G20, Un\G21)	3 - 24
3.4.11 偏置·增益设置模式(缓冲存储器地址 22, 23: Un\G22, Un\G23)	3 - 25
3.4.12 最大值·最小值存储区(缓冲存储器地址 30~45: Un\G30~Un\G45)	3 - 25
3.4.13 模式切换设置(缓冲存储器地址 158, 159: Un\G158, Un\G159)	3 - 26
3.4.14 保存数据类型设置(缓冲存储器地址 200: Un\G200) (仅 Q64AD)	3 - 26
3.4.15 出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值 (缓冲存储器地址 202~233: Un\G202~Un\G233)	3 - 27

第 4 章 投运前的设置及步骤	4 - 1 至 4 节- 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 配线	4 - 5
4.4.1 配线时的注意事项	4 - 5
4.4.2 外部配线	4 - 6
4.5 智能功能模块开关设置	4 - 9
4.6 偏置·增益设置	4 - 11

第 5 章 应用软件包(GX Configurator-AD)	5 - 1 至 5 - 30
--	-----------------------

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 - 2
5.2.1 使用注意事项	5 - 2
5.2.2 运行环境	5 - 4
5.3 应用软件包的操作说明	5 - 6
5.3.1 应用软件的通用操作方法	5 - 6
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 - 14
5.5 自动刷新设置	5 - 15
5.6 监视/测试	5 - 17
5.6.1 监视/测试画面	5 - 17
5.6.2 偏置·增益设置的操作(功能版本 C 以后)	5 - 20
5.6.3 偏置·增益设置的操作(功能版本 B 以前)	5 - 21
5.6.4 转换特性确认	5 - 22
5.6.5 保存数据(Q64AD)	5 - 24
5.6.6 保存数据(Q68ADV/Q68ADI)	5 - 25
5.7 初始设置/自动刷新的 FB 转换	5 - 26
5.8 FB 的使用方法	5 - 27
5.8.1 概要	5 - 27
5.8.2 顺控程序的 FB 粘贴	5 - 29
5.8.3 顺控程序的转换(编译)	5 - 30

第 6 章 编程	6 - 1 至 6 - 14
-----------------	-----------------------

6.1 在普通的系统配置中使用时	6 - 1
6.1.1 使用了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 - 5

6.2 在远程 I/O 网络中使用时.....	6 - 7
6.2.1 使用了应用软件包时的程序示例.....	6 - 8
6.2.2 不使用应用软件包时的程序示例.....	6 - 11

第 7 章 在线模块更换	7 - 1 至 7 - 34
---------------------	-----------------------

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-AD 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-AD 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-AD 进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时).....	7 - 18
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 - 23
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 - 28
7.4 范围基准表.....	7 - 33
7.5 在线模块更换时的注意事项.....	7 - 34

第 8 章 故障排除	8 - 1 至 8 - 6
-------------------	----------------------

8.1 出错代码一览表.....	8 - 1
8.2 故障排除.....	8 - 2
8.2.1 “RUN” LED 闪烁或熄灯时.....	8 - 2
8.2.2 “ERR.” LED 亮灯或闪烁时.....	8 - 2
8.2.3 不能读取数字输出值时.....	8 - 3
8.2.4 通过 GX Developer 的系统监视确认 A/D 转换模块的状态.....	8 - 4

附录	附录 - 1 至附录 - 16
-----------	------------------------

附录 1 关于 A/D 转换模块的功能升级.....	附录 - 1
附录 1.1 A/D 转换模块的功能比较.....	附录 - 1
附录 1.2 A/D 转换模块的功能与 GX Configurator-AD 的软件版本的组合.....	附录 - 2
附录 1.3 将功能版本 A 的模块用功能版本 B 或以后版本的模块替换时的注意事项.....	附录 - 2
附录 2 专用指令一览表及可使用的软元件.....	附录 - 3
附录 2.1 G(P). OFFGAN.....	附录 - 4
附录 2.2 G(P). OGLoad.....	附录 - 6
附录 2.3 G(P). OGSTOR.....	附录 - 10
附录 3 外形尺寸图.....	附录 - 15

索引	索引 - 1 至索引 - 2
-----------	-----------------------

关于手册

与本产品有关的手册如下表所示。
请根据需要参考本表订购。

关联手册

手册名称	手册编号
GX Developer 版本 8 操作手册 介绍 GX Developer 的程序创建方法、打印输出方法、监视方法、调试方法等有关内容。 (另售)	SH-080311C
GX Developer 版本 8 操作手册 (FB) 介绍 GX Developer 的功能块的创建方法、打印输出方法等有关内容。 (另售)	SH-080639CHN

备注

希望单独购买手册时，由于准备有另售的印刷品，因此请通过上表的手册编号订购。

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
A/D 转换模块	Q64AD、Q68ADI、Q68ADV 的总称。
DOS/V 个人计算机	对应于 IBM PC/AT [®] 以及兼容机 DOS/V 的个人计算机的简称。
GX Developer	产品型号为 SWnD5C-GPPW-E、SWnD5C-GPPW-EA、SWnD5C-GPPW-EV、SWnD5C-GPPW-EVA 的产品统称名。(n=版本 4 或以后版本。) -A 为多个许可产品，-V 为版本升级产品。
GX Configurator-AD	模-数转换模块设置・监视工具 GX Configurator-AD(SW2D5C-QADU)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。
个人计算机	IBM 兼容机的总称。
出厂设置	模拟输入范围 0~10V、0~5V、1~5V、-10~10V、0~20mA、4~20mA 的总称。
FB	功能块的简称。
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
Q64AD	Q64AD 型模-数转换模块	1
Q68ADV	Q68ADV 型模-数转换模块	1
Q68ADI	Q68ADI 型模-数转换模块	1
SW2D5C-QADU-E	GX Configurator-AD 版本 2 (1 许可产品) (CD-ROM)	1
SW2D5C-QADU-EA	GX Configurator-AD 版本 2 (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 模块组合使用的 Q64AD 型模拟—数字转换模块 (以下简称为 Q64AD)、Q68ADV 型模拟—数字转换模块 (以下简称为 Q68ADV)、Q68ADI 型模拟—数字转换模块 (以下简称为 Q68ADI) 的规格、使用、编程方法等有关内容。
在本文中, Q64AD、Q68ADV 以及 Q68ADI 通称为 A/D 转换模块。

1.1 特点

(1) 根据用途选定模块型号

- Q64AD 4 通道, 对各通道可以选择电压输入或者电流输入。
- Q68ADV..... 8 通道, 全部为电压输入。
- Q68ADI..... 8 通道, 全部为电流输入。

(2) 高速转换处理

转换速度为 $80\mu\text{s}$ /通道的高速处理。

此外, 通过全部通道转换时间+ $160\mu\text{s}$ 的处理时间实现温度漂移补偿功能。

(3) 高精度

转换精度为 $\pm 0.1\%$ (使用环境温度 $25\pm 5^\circ\text{C}$) 的高精度。

(4) 分辨率模式的切换

可以根据用途切换分辨率模式, 将数字值的分辨率选择设置为 1/4000、1/12000、1/16000。

(5) 输入范围的切换

通过 GX Developer 可以方便地设置输入范围 *1 切换。

*1: 输入范围表示偏置·增益设置的类型。一般常用的范围被设置为默认范围, 但也可由用户进行偏置·增益设置后使用。

(6) 通过应用软件包简化设置

准备有另售的应用软件包 (GX Configurator-AD)。

虽然并非一定要使用应用软件包, 但通过应用软件包, 可以在画面上设置智能型功能模块参数 (初始设置/自动刷新)。此外, 可自动地由所设置的智能型功能模块参数生成 FB *1, 可以用于顺控程序。

*1: FB 是指, 将顺控程序内重复使用的梯形图块部件化 (FB) 后, 用于顺控程序中的功能。

由此在提高了程序开发的效率的同时, 还可减少程序出错, 提高程序质量。

关于 FB 的详细内容, 请参阅“GX Developer 版本 8 操作手册 (FB)”

1.2 关于功能版本 B 及以后版本中新增的功能

(1) 功能版本 B 中新增的功能

在功能版本 B 的 A/D 转换模块中新增的功能如下所示。

项目	功能概要	参阅章节
支持多 CPU 系统	支持多 CPU 系统。需要为功能版本 B 以后的可编程控制器 CPU。	2.1 节
分辨率模式	可以根据用途切换分辨率模式，将数字值的分辨率选择设置为 1/4000、1/12000、1/16000。	3.2 节
高分辨率模式状态标志 (X8)	设置为高分辨率模式时，该标志将变为 ON。	3.3 节
最大值·最小值复位完成标志 (XD)	通过最大值·最小值复位请求 (YD) 对缓冲存储器地址 30~45 中存储的最大值·最小值进行了复位时，该标志将变为 ON。	3.3 节

(2) 功能版本 C 中新增的功能

在功能版本 C 的 A/D 转换模块中新增的功能如下所示。

项目	功能概要	参阅章节
在线模块更换	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	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。	3.4.13 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 2.1
	通过 GX Configurator-AD，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

要点

- (1) 关于功能版本的功能比较，请参阅附录 1.1。
- (2) 关于功能版本的确认方法，请参阅 2.3 节。

第 2 章 系统配置

2.1 适用系统

本节说明 A/D 转换模块的系统配置。

(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

A/D 转换模块的可安装 CPU 模块、可安装个数以及可安装基板如下所示。
根据与其它安装模块的组合、装着个数，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 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 8	○	○
		Q00CPU	最多 24 个		
		Q01CPU			
	高性能型 QCPU	Q02CPU	最多 64 个	○	○
		Q02HCPU			
		Q06HCPU			
		Q12HCPU			
	过程 CPU	Q25HCPU	最多 64 个	○	○
		Q12PHCPU			
	冗余 CPU *3	Q25PHCPU	最多 53 个	×	○
		Q12PRHCPU			
	通用型 QCPU	Q02UCPU	最多 36 个	○	○
		Q03UDCPU	最多 64 个		
		Q04UDHCPU			
Q06UDHCPU					

○：可安装； ×：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 A/D 转换模块。

- (b) 安装到 MELSECNET/H 的远程 I/O 站中时
A/D 转换模块的可安装网络模块、可安装个数以及可安装基板如下所示。
根据与其它安装模块的组合、装着个数，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 A/D 转换模块时，请事先参阅 QCPU 用户手册(功能解说/程序基础篇)。

(a) 兼容的 A/D 转换模块

在多 CPU 系统中使用 A/D 转换模块时，应使用功能版本 B 或以后版本的 A/D 转换模块。

(b) 智能功能模块参数

只应对 A/D 转换模块的管理 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 或以后版本的模块。

要点

功能版本 C 的产品包含有功能版本 A 以及功能版本 B 的产品的功能。

(4) 兼容软件包

使用 A/D 转换模块的系统与软件包的兼容性如下所示。

使用 A/D 转换模块时，需要 GX Developer。

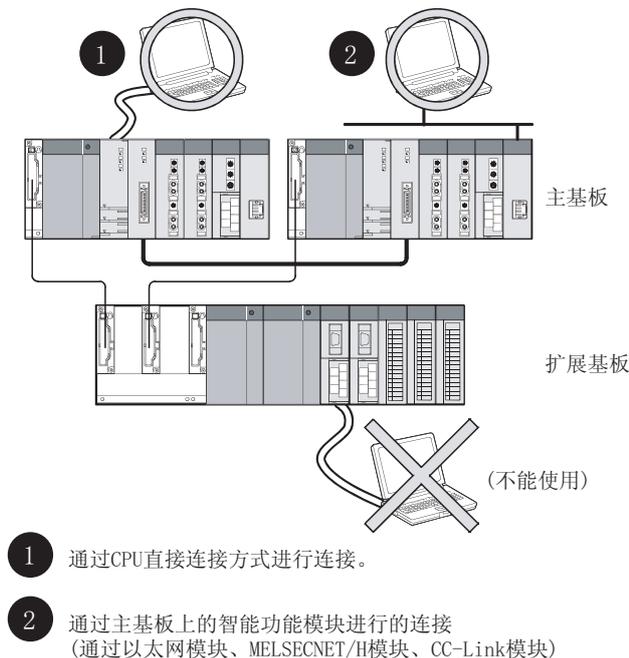
		软件版本	
		GX Developer	GX Configurator-AD*4
Q00J/Q00/Q01CPU	单 CPU 系统	版本 7 以后	版本 1.10L 以后 (SW0D5C-QADU-E 50F 以前不能使用)
	多 CPU 系统	版本 8 以后	
Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU	单 CPU 系统	版本 4 以后	SW0D5C-QADU-E 00A 以后
	多 CPU 系统	版本 6 以后	SW0D5C-QADU-E 20C 以后
Q12PH/Q25PHCPU	单 CPU 系统	版本 7.10L 以后	版本 1.13P 以后 (SW0D5C-QADU-E 50F 以前不能使用)
	多 CPU 系统		
Q12PRH/ Q25PRHCPU	冗余系统	版本 8.45X 以后	版本 1.15R 以后
Q02U/Q03UD/ Q04UDH/ Q06UDHCPU	单 CPU 系统	版本 8.48A 以后	版本 2.05F 以后
	多 CPU 系统		
安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时		版本 6 以后	SW0D5C-QADU-E 50F 以后

*4: 关于 A/D 转换模块的功能与 GX Configurator-AD 的软件版本的组合情况请参阅附录 1.2。

2.2 系统配置注意事项

(1) 在 Q12PRH/Q25PRHCPU 中使用时

- (a) 关于专用指令
不能使用专用指令。
- (b) 关于 GX Configurator-AD
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-AD。
应通过如下所示的通信路径与 Q12PRH/Q25PRHCPU 相连接。

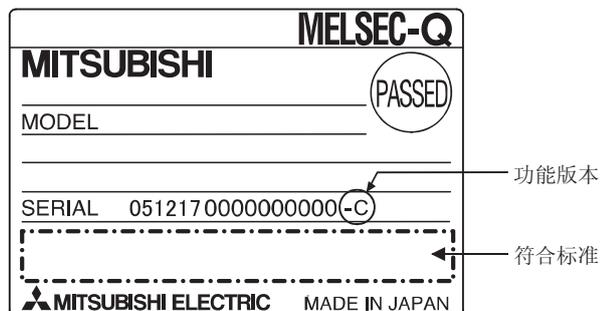


2.3 功能版本/软件版本的确认方法

以下介绍 A/D 转换模块的功能版本及 GX Configurator-AD 的软件版本的确认方法。

(1) A/D 转换模块的功能版本的确认方法

- (a) 通过模块侧面的“额定铭牌的 SERIAL 栏”确认时



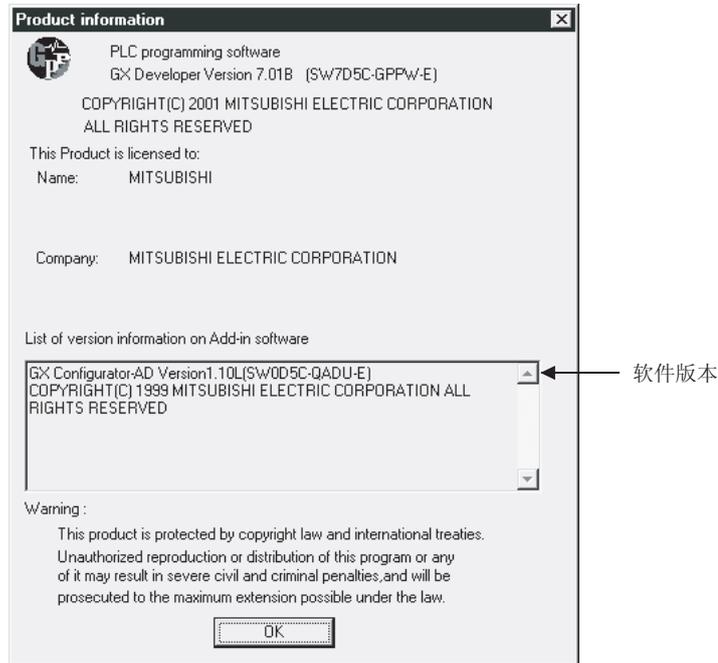
- (b) 通过 GX Developer 确认时
请参阅本手册的 8.2.4 项。

(2) GX Configurator-AD 的软件版本的确认方法

GX Configurator-AD 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)

备注

对于 GX Configurator-AD，从 SW0D5C-QADU-E 50F 的版本升级产品开始，产品的版本表示方法有以下变化。

以前产品		版本升级产品以后		
SW0D5C-QADU-E 50F	→	GX Configurator-AD 版本 1.10L		

第 3 章 规格

3.1 性能规格

3.1.1 性能规格一览

以下介绍 A/D 转换模块的性能规格。

表 3.1 性能规格

型号		Q64AD	Q68ADV	Q68ADI				
项目								
模拟输入点数		4 点(4 通道)	8 点(8 通道)	8 点(8 通道)				
模拟输入	电压	DC-10~10V(输入电阻值 1MΩ)		-----				
	电流	DC0~20mA(输入电阻值 250Ω)	-----	DC0~20mA(输入电阻值 250Ω)				
数字输出		带 16 位符号二进制(普通分辨率模式: -4096~4095; 高分辨率模式: -12288~12287、-16384~16383)						
输入输出特性, 最大分辨率	模拟输入范围	普通分辨率模式		高分辨率模式				
		数字输出值		最大分辨率	数字输出值			
	电压	0~10V	0~4000	2.5mV	0~16000	0.625mV		
		0~5V		1.25mV	0~12000	0.416mV		
		1~5V	1.0mV	0.333mV				
		-10~10V	-4000~4000	2.5mV	-16000~16000	0.625mV		
	用户范围设置	0.375mV		-12000~12000	0.333mV			
	电流	0~20mA	0~4000	5μA	0~12000	1.66μA		
		4~20mA		4μA		1.33μA		
		用户范围设置	-4000~4000	1.37μA	-12000~12000	1.33μA		
精度 (相对于数字输出值的最大值的精度)	模拟输入范围	普通分辨率模式		高分辨率模式				
		环境温度 0~55℃		环境温度 25±5℃	环境温度 0~55℃			
	有温度漂移补偿		无温度漂移补偿		有温度漂移补偿	无温度漂移补偿	环境温度 25±5℃	
	电压	0~10V		±0.3% (±12digit*)	±0.4% (±16digit*)	±0.1% (±48digit*)	±0.3% (±48digit*)	±0.4% (±64digit*)
		-10~10V	±0.3% (±36digit*)				±0.4% (±48digit*)	±0.1% (±12digit*)
		0~5V						
		1~5V						
	用户范围设置							
	电流	0~20mA	±0.3% (±12digit*)	±0.4% (±16digit*)	±0.1% (±48digit*)	±0.3% (±36digit*)	±0.4% (±48digit*)	±0.1% (±12digit*)
		4~20mA						
用户范围设置								
*digit 为数字值。								
转换速度	80μs/通道 (有温度漂移补偿时, 与使用通道数无关, 为加上 160μs 的时间。)							
绝对最大输入	电压: ±15V 电流: ±30mA							
闪存写入次数	最多 10 万次							
隔离方式	输入输出端子与可编程控制器电源之间: 光电耦合器隔离 通道之间: 非隔离							
绝缘耐压	输入输出端子与可编程控制器电源之间: AC500V 1 分钟之内							
绝缘电阻	输入输出端子与可编程控制器电源之间: DC500V 20MΩ 以上							
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	R1.25-3(不能使用带套管压装端子)							
内部消耗电流(DC5V)	0.63A		0.64A		0.64A			
重量	0.18kg		0.19kg		0.19kg			

备注

关于 A/D 转换模块的一般规格, 请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册。



3.1.2 输入输出转换特性

输入输出转换特性是指，将来自于可编程控制器外部的模拟信号（电压或者电流输入）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 0 时的模拟输入值(电压或者电流)。

关于增益值

是数字输出值为

4000 (普通分辨率模式时)

12000(高分辨率模式下选择 0~5V、1~5V、4~20mA、0~20mA、用户范围设置时)

16000(高分辨率模式下选择-10~10V、0~10V 时)

时的模拟输入值(电压或者电流)。

(1) 电压输入特性

(a) 普通分辨率模式的电压输入特性

普通分辨率模式的电压输入特性的曲线图如图 3.1 所示。

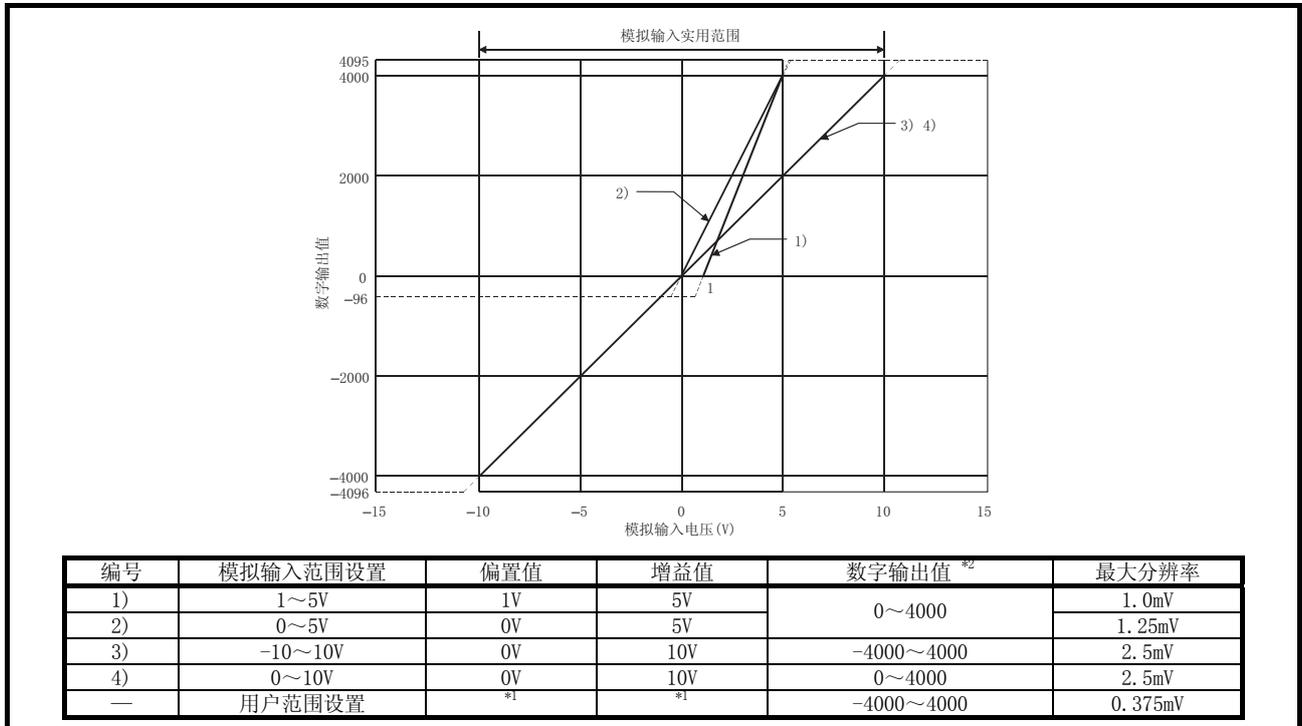


图 3.1 普通分辨率模式的电压输入特性

(b) 高分辨率模式的电压输入特性

高分辨率模式的电压输入特性的曲线图如图 3.2 所示。

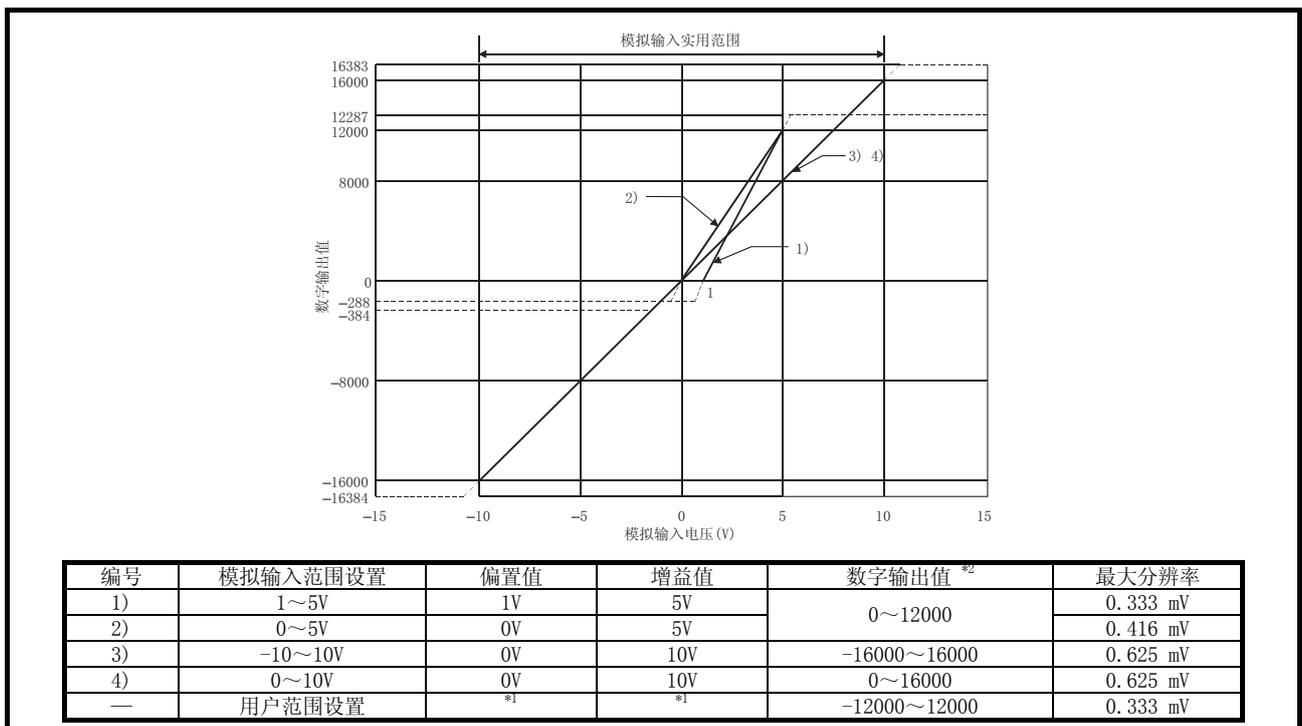


图 3.2 高分辨率模式的电压输入特性

要点

- (1) 应在各输入范围的模拟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 3.1、3.2 的虚线部分。)
- (2) 输入应不超过±15V 以上。否则元件可能被破坏。
- (3) *1 的用户范围设置的偏置值、增益值应在满足以下条件的范围内设置。
 $\{(\text{增益值}) - (\text{偏置值})\} > A$

<A 的值>

普通分辨率模式	高分辨率模式
1.5V	4.0V

- (4) 进行了超过*2 的数字输出值的范围的模拟输入时，数字输出值被固定为最大或最小。

模拟输入范围设置	普通分辨率模式		高分辨率模式	
	最小	最大	最小	最大
1~5V	-96	4095	-288	12287
0~5V				
-10~10V	-4096		-16384	16383
0~10V	-96		-384	
用户范围设置	-4096		-12288	12287

(2) 电流输入特性

(a) 普通分辨率模式的电流输入特性

普通分辨率模式的电流输入特性的曲线图如图 3.3 所示。

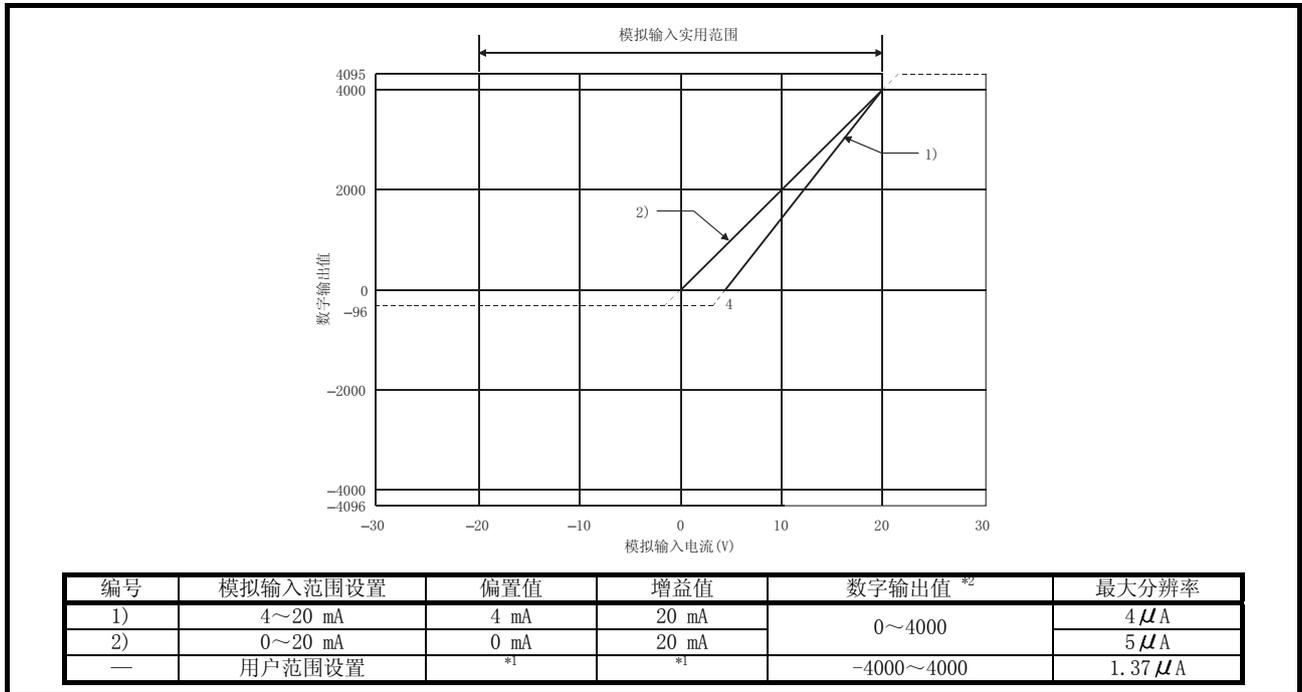


图 3.3 普通分辨率模式的电流输入特性

(b) 高分辨率模式的电流输入特性

高分辨率模式的电流输入特性的曲线图如图 3.4 所示。

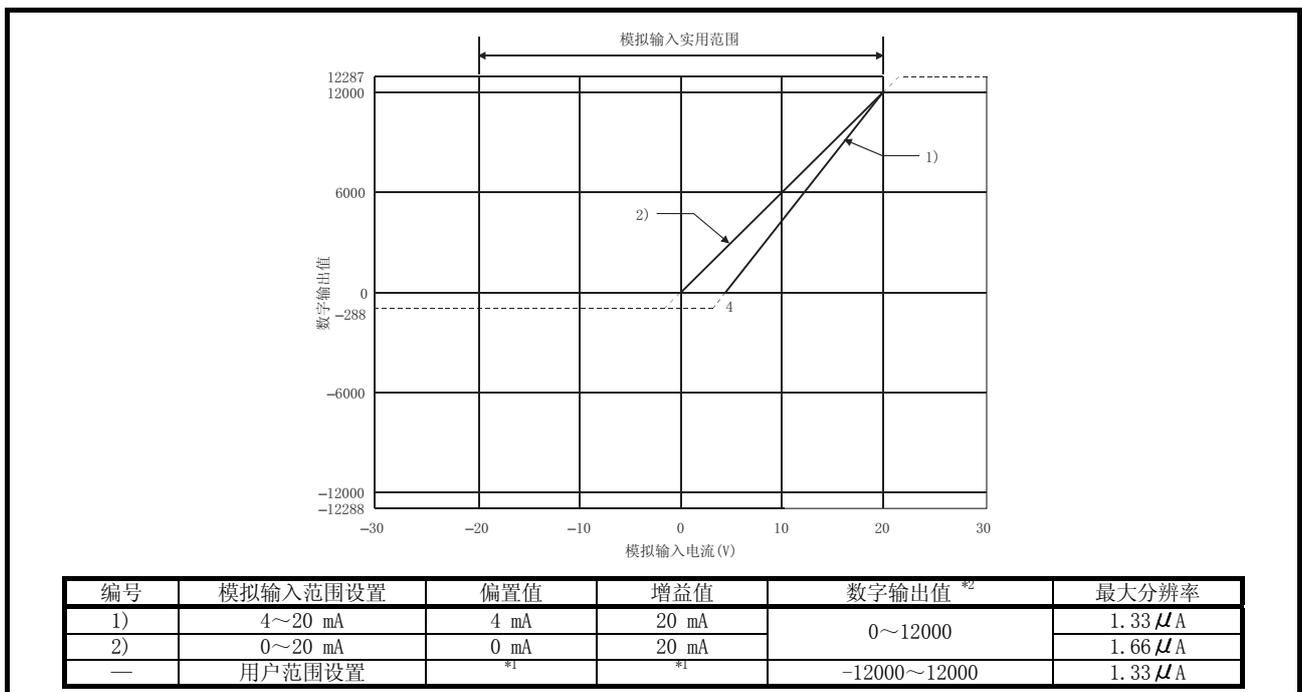


图 3.4 高分辨率模式的电流输入特性

要点																							
<p>(1) 应在各输入范围的模拟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 3.3、3.4 的虚线部分。)</p> <p>(2) 输入应不超过±30mA 以上。否则元件可能被破坏。</p> <p>(3) *1 的用户范围设置的偏置值、增益值应在满足以下条件的范围内设置。 $\{(\text{增益值}) - (\text{偏置值})\} > A$ <A 的值></p> <table border="1" data-bbox="491 609 1187 696"> <thead> <tr> <th>普通分辨率模式</th> <th>高分辨率模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.5 mA</td> <td>16.0 mA</td> </tr> </tbody> </table>		普通分辨率模式	高分辨率模式	5.5 mA	16.0 mA																		
普通分辨率模式	高分辨率模式																						
5.5 mA	16.0 mA																						
<p>(4) 进行了超过*2 的数字输出值的范围的模拟输入时，数字输出值被固定为最大或最小。</p> <table border="1" data-bbox="491 792 1388 996"> <thead> <tr> <th rowspan="2">模拟输入范围设置</th> <th colspan="2">普通分辨率模式</th> <th colspan="2">高分辨率模式</th> </tr> <tr> <th>最小</th> <th>最大</th> <th>最小</th> <th>最大</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4~20 mA</td> <td rowspan="2">-96</td> <td rowspan="2">4095</td> <td>-288</td> <td>12287</td> </tr> <tr> <td>0~20 mA</td> <td>-12288</td> <td>12287</td> </tr> <tr> <td>用户范围设置</td> <td>-4096</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		模拟输入范围设置	普通分辨率模式		高分辨率模式		最小	最大	最小	最大	4~20 mA	-96	4095	-288	12287	0~20 mA	-12288	12287	用户范围设置	-4096			
模拟输入范围设置	普通分辨率模式		高分辨率模式																				
	最小	最大	最小	最大																			
4~20 mA	-96	4095	-288	12287																			
0~20 mA			-12288	12287																			
用户范围设置	-4096																						

3.1.3 精度

精度是相对于数字输出值的最大值的精度。

即使变更偏置·增益设置、输入范围、分辨率模式，改变输入特性，精度也不会发生变化，仍然保持在性能规格记载的的范围内。

选择了普通分辨率模式、 $-10\sim 10\text{V}$ 范围时的精度的变动范围如图 3.5 所示。环境温度为 $25\pm 5^\circ\text{C}$ 时，精度为 $\pm 0.1\%$ ($\pm 4\text{digit}$)；环境温度为 $0\sim 55^\circ\text{C}$ 且有温度漂移补偿功能时，精度为 $\pm 0.3\%$ ($\pm 12\text{digit}$)；环境温度为 $0\sim 55^\circ\text{C}$ 且无温度漂移补偿功能时，精度为 $\pm 0.4\%$ ($\pm 16\text{digit}$)。

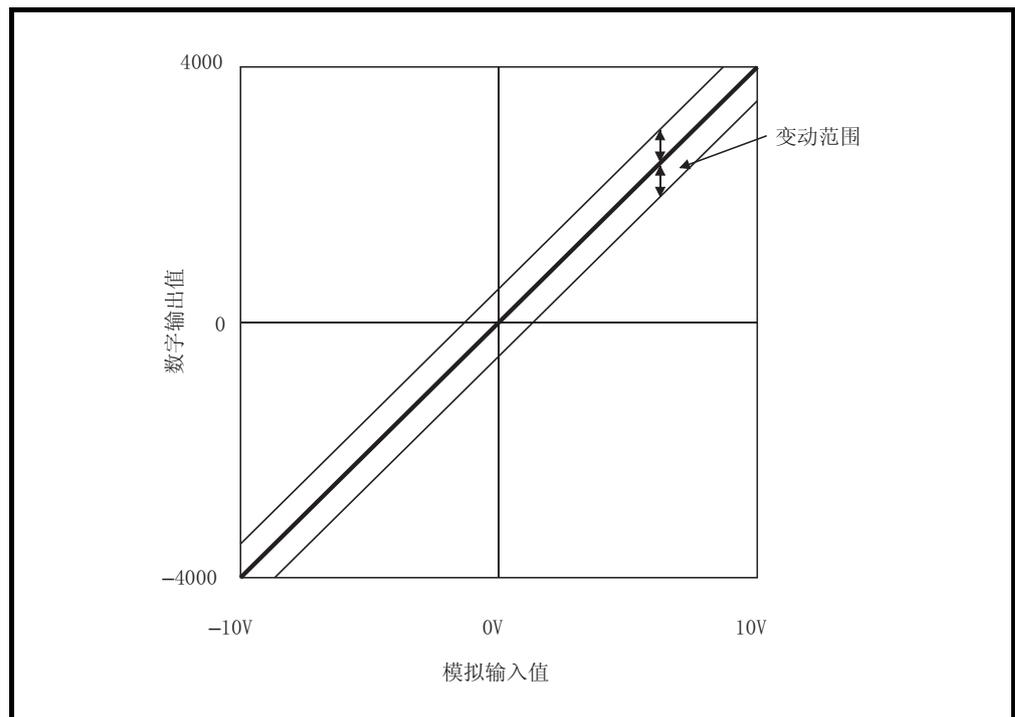


图 3.5 精度

3.2 功能一览

A/D 转换模块的功能一览如表 3.2 所示。

表 3.2 功能一览

项目	内容	参阅章节
A/D 转换允许/禁止设置	(1) 可以对各个通道指定是否允许进行 A/D 转换。 (2) 通过将不使用的通道设置为禁止 A/D 转换，可以缩短采样时间。	3.4.4 项
A/D 转换方式	(1) 采样处理 对各个通道的模拟输入值逐个进行 A/D 转换，每次转换时输出数字输出值。 (2) 平均处理 对各个通道的 A/D 转换的次数或者时间进行平均处理，对平均值进行数字输出。	3.2.1 项
最大值・最小值保持功能	(1) 将数字输出值的最大值及最小值保持到模块中。	3.2.2 项
温度漂移补偿功能	(1) 可以对模块的环境温度变化引起的误差进行自动补偿，提高转换精度。 (2) 温度漂移补偿功能可以通过以下方式实现： (全通道 A/D 转换时间) + 160 μs。	——
分辨率模式	(1) 可以根据用途切换分辨率模式，可以将数字值的分辨率选择设置为 1/4000、1/12000、1/16000。 (2) 分辨率模式的设置将应用与所有通道。 (3) 关于普通分辨率模式、高分辨率模式的数字输出值及最大分辨率，请参阅 3.1.1 项。	3.1.1 项 4.5 节
在线模块更换	(1) 可以在不停运系统的状况下进行模块更换。	第 7 章

3.2.1 A/D 转换方式

A/D 转换方式分为采样处理及平均处理二种。

(1) 采样处理

将模拟输入值逐次进行 A/D 转换后，将数字输出值存储到缓冲存储器中。

采样处理时间根据使用通道数(设置为允许 A/D 转换的通道数)及温度漂移补偿功能的有/无而变化。

(a) 无温度漂移补偿功能

$$(\text{处理时间}) = (\text{使用通道数}) \times 80(\mu\text{s}/1 \text{ 通道})$$

(b) 有温度漂移补偿功能

$$(\text{处理时间}) = (\text{使用通道数}) \times 80(\mu\text{s}/1 \text{ 通道}) + 160\mu\text{s}$$

[示例]

有温度漂移补偿功能，通道 1、2、4 的 3 通道被设置为允许 A/D 转换时，采样处理时间为 400 μs。

$$3 \times 80 + 160 = 400(\mu\text{s})$$

(2) 平均处理

对指定了平均处理的通道按设置次数或者设置时间进行 A/D 转换，通过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。

(a) 指定为按时间进行平均处理时

- 1) 设置时间内的处理次数根据使用通道数(设置为允许 A/D 转换的通道数)及温度漂移补偿功能的有/无而变化。

• 无温度漂移补偿功能时

$$\text{(处理次数)} = \frac{\text{(设置时间)} \times 1000}{\text{(使用通道数)} \times 80 (\mu\text{s}/1 \text{ 通道})}$$

• 有温度漂移补偿功能时

$$\text{(处理次数)} = \frac{\text{(设置时间)} \times 1000}{\text{(使用通道数)} \times 80 (\mu\text{s}/1 \text{ 通道}) + 160}$$

[示例]

使用通道数为 1、2、3、4 的 4 通道，设置时间为 50ms，有温度漂移时，输出进行 104 次测定的平均值。

$$\frac{50 \times 1000}{(4 \times 80) + 160} = 104.17(\text{次}) \dots\dots \text{小数点以下舍去}$$

- 2) 使用通道数为 7~8 且有温度漂移补偿功能时，应将平均时间设置为 3ms 以上。

如果设置为 2ms 以下，则平均次数不足 3 次，通过去除了最大值及最小值后的合计值计算平均值时，数字输出值将变为 0。

(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(设置为允许 A/D 转换的通道数)及温度漂移补偿功能的有/无而变化。

- 1) 无温度漂移补偿功能时

$$\text{(处理时间)} = (\text{设置次数}) \times \{(\text{使用通道数}) \times 80\} / 1000 \quad (\text{单位: ms})$$

- 2) 有温度漂移补偿功能时

$$\text{(处理时间)} = (\text{设置次数}) \times [\{(\text{使用通道数}) \times 80\} + 160] / 1000 \quad (\text{单位: ms})$$

[示例]

通道为 1、2、3、4 的 4 通道，设置次数为 100 次，有温度漂移补偿功能的设置时，输出各 48ms 的平均值。

$$100 \times \{ (4 \times 80) + 160 \} \div 1000 = 48(\text{ms})$$

3.2.2 最大值・最小值保持功能

- (1) 各通道的数字输出值的最小值及最大值保存在缓冲存储器地址 30~45(Un\G30~Un\G45)中。
- (2) 动作条件设置完成标志(X09)为 OFF 时将被清 0，转换开始时将存储新的最大值、最小值。
- (3) 由于最大值、最小值的存储区可以通过顺控程序改写，因此可以确认一定时间内的最大值、最小值。

3.3 对于可编程控制器 CPU 的输入输出信号

3.3.1 输入输出信号一览

A/D 转换模块的输入输出信号一览如表 3.3 所示。

此外，本章以后所叙述的输入输出地址(X/Y)是基于 A/D 转换模块的起始输入输出地址被设置为 0 时的输入输出地址。

表 3.3 输入输出信号一览

信号方向 CPU 模块←A/D 转换模块		信号方向 CPU 模块→A/D 转换模块	
软元件地址(输入)	信号名称	软元件地址(输出)	信号名称
X0	模块 READY	Y0	使用禁止 *1
X1	温度漂移补偿状态标志	Y1	
X2	使用禁止 *1	Y2	
X3		Y3	
X4		Y4	
X5		Y5	
X6		Y6	
X7		Y7	
X8	高分辨率模式状态标志	Y8	
X9	动作条件设置完成标志	Y9	
XA	偏置・增益设置模式状态标志	YA	用户范围写入请求
XB	通道变更完成标志	YB	通道变更请求
XC	使用禁止 *1	YC	使用禁止 *1
XD	最大值・最小值复位完成标志	YD	最大值・最小值复位请求
XE	A/D 转换完成标志	YE	使用禁止 *1
XF	出错标志	YF	出错清除请求

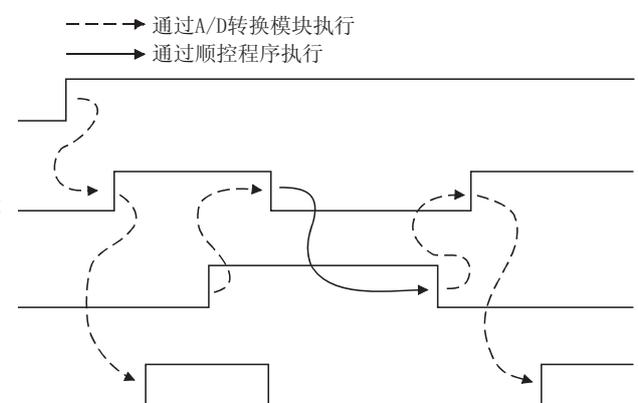
要点

*1 使用禁止表示此信号为系统所用，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 A/D 转换模块的功能正常。

3.3.2 输入输出信号详细内容

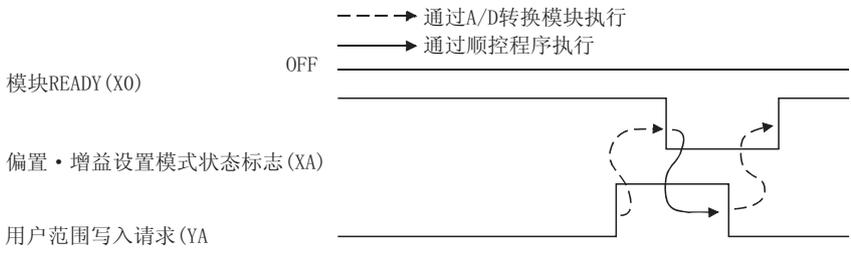
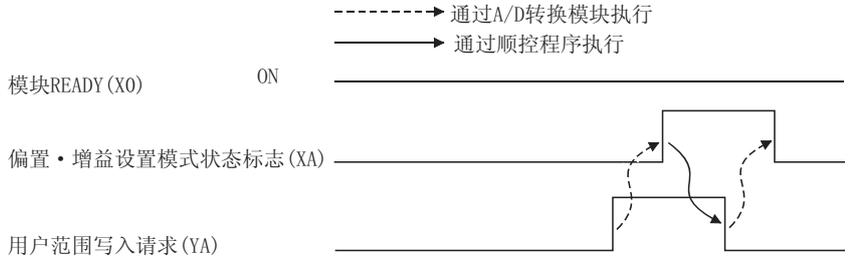
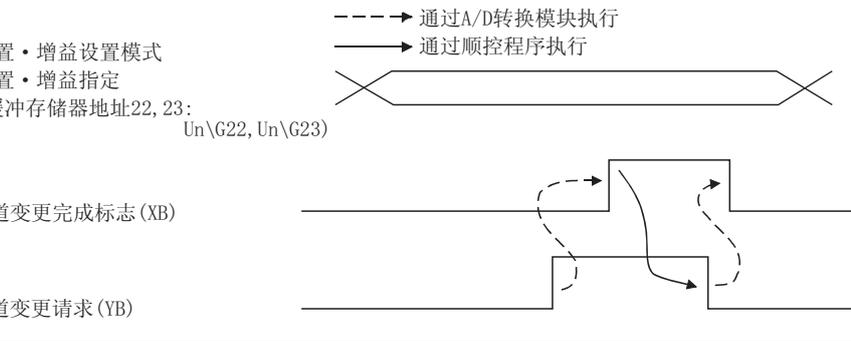
以下介绍 A/D 转换模块的输入输出信号的详细内容。

(1) 输入信号

软元件地址	信号名称	内容
X0	模块 READY	(1) 对可编程控制器 CPU 进行电源接通时或者复位操作时，在 A/D 转换的准备就绪的情况下该信号将变为 ON，并开始执行 A/D 转换处理。 (2) 模块 READY 为 OFF 时，不执行 A/D 转换处理。在以下状态下，模块 READY (X0) 变为 OFF。 • 处于偏置·增益设置模式状态下 • A/D 转换模块发生了警戒定时器出错*1 时
X1	温度漂移补偿状态标志	(1) 在设置为有温度漂移补偿功能的状况下执行了 A/D 转换处理时，温度漂移补偿状态标志 (X1) 将变为 ON。
X8	高分辨率模式状态标志	(1) 设置为高分辨率模式时该信号将变为 ON。
X9	动作条件设置完成标志	(1) 对 A/D 转换允许/禁止(缓冲存储器地址 0: Un\G0) 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。 (2) 动作条件设置完成标志 (X9) 为 OFF 时，不执行 A/D 转换处理。在以下状态下，动作条件设置完成标志 (X9) 将变为 OFF。 • 模块 READY (X0) 为 OFF 时 • 动作条件设置请求 (Y9) 为 ON 时  (3) 动作条件变更请求 (Y9) 变为 ON 之后，数字输出将被清除。因此，数字输出的读取应在 A/D 转换完成信号 (XE) 变为 ON 之后进行。

*1: 由于 A/D 转换模块的硬件故障，程序的运算未能在计划时间内完成时将发生此出错。

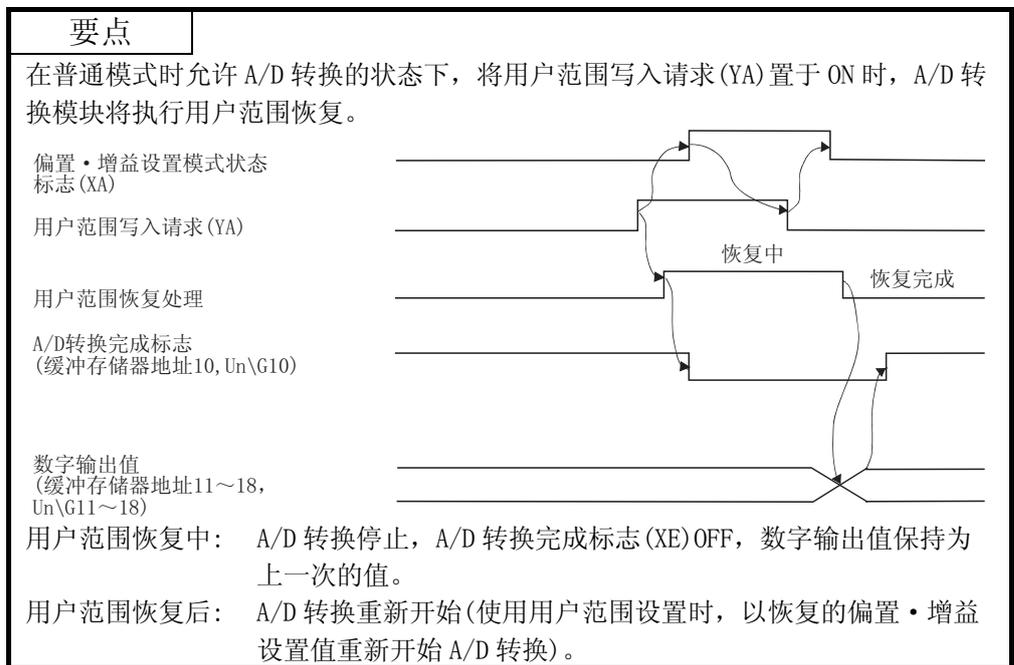
如果发生了警戒定时器出错，A/D 转换模块的 RUN LED 将熄灯。

软元件地址	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・增益设置调整完成的值进行登录时, 该信号被作为偏置・增益请求(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> 
XB	通道变更完成标志	<p>(1) 对执行偏置・增益设置的通道进行变更时, 该信号被作为通道变更请求(YB)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> 

软元件地址	信号名称	内容
XD	最大值・最小值复位完成标志	<p>(1) 通过最大值・最小值复位请求(YD)的ON对缓冲存储器地址30~45(Un\G30~Un\G45)中存储的最大值・最小值进行了复位时该信号将变为ON。</p> <p> 通过A/D转换模块执行 通过顺控程序执行 </p> <p>最大值・最小值存储区 (缓冲存储器地址30~45: Un\G30~Un\G45)</p> <p>最大值・最小值复位请求(YD)</p> <p>最大值・最小值复位完成标志(XD)</p>
XE	A/D 转换完成标志	<p>(1) 允许转换通道的所有通道转换完成时该信号将变为ON。</p>
XF	出错发生标志	<p>(1) 发生了写入出错时, 出错发生标志将变为ON。 (2) 进行出错代码清除时应将出错清除请求(YF)置于ON。</p> <p> 通过A/D转换模块执行 通过顺控程序执行 </p> <p>出错发生标志(XF)</p> <p>出错清除请求(YF)</p> <p>在此期间读取出错代码</p>

(2) 输出信号

软元件地址	信号名称	内容
Y9	动作条件设置请求	(1) A/D 转换允许・禁止、平均处理指定、进行了平均处理指定时的平均时间、平均次数的设置内容有效时该信号将变为 ON。 (2) 关于 ON/OFF 的时机, 请参阅 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 A/D 转换模块时该信号将变为 ON。 (2) 关于 ON/OFF 的时机, 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 ON/OFF 的时机, 请参阅 XA 一栏。 此外, 关于用户范围恢复, 请参阅第 7 章。
YB	通道变更请求	(1) 对执行偏置・增益设置的通道进行变更时该信号将变为 ON。 (2) 关于 ON/OFF 时机, 请参阅 XB 一栏。 此外, 关于偏置・增益设置, 请参阅 4.6 节。
YD	最大值・最小值复位请求	(1) 通过将最大值・最小值复位请求(YD)置于 ON, 缓冲存储器地址 30~45(Un\G30~Un\G45)中存储的最大值・最小值将被清除。 (2) 关于 ON/OFF 时机, 请参阅 XD 一栏。
YF	出错清除请求	(1) 对写入出错进行清除时该信号将变为 ON。 (2) 关于 ON/OFF 时机, 请参阅 XF 一栏。



3.4 缓冲存储器

3.4.4 项以后的缓冲存储器的详细说明是以 8 通道模拟输入(CH1~CH8)的 Q68ADV/
Q68ADI 为基准记述的。

3.4.1 缓冲存储器的分配(Q64AD)

以下介绍 Q64AD 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，有发生误动作的危险性。

表 3.4 缓冲存储器分配(Q64AD) (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		
0H	0	A/D 转换允许/禁止设置	R/W	18H	24	系统区	-
1H	1	CH1 平均时间/平均次数设置	R/W	5	5		
2H	2	CH2 平均时间/平均次数设置	R/W	1DH	29		
3H	3	CH3 平均时间/平均次数设置	R/W	1EH	30		
4H	4	CH4 平均时间/平均次数设置	R/W	1FH	31	CH1 最大值	R/W
5H	5	系统区	-	20H	32	CH1 最小值	R/W
5	5			21H	33	CH2 最大值	R/W
8H	8			22H	34	CH2 最小值	R/W
9H	9			23H	35	CH3 最大值	R/W
9H	9	平均处理指定	R/W	24H	36	CH3 最小值	R/W
AH	10	A/D 转换完成标志	R	24H	36	CH4 最大值	R/W
BH	11	CH1 数字输出值	R	25H	37	CH4 最小值	R/W
CH	12	CH2 数字输出值	R	26H	38	系统区	-
DH	13	CH3 数字输出值	R	5	5		
EH	14	CH4 数字输出值	R	9DH	157		
FH	15	系统区	-	9EH	158		
5	5			9FH	159		
12H	18			A0H	160	系统区	-
13H	19	出错代码	R	5	5		
14H	20	设置范围(CH1~CH4)	R	C7H	199		
15H	21	系统区	-	C8H	200	保存数据类型设置*2	R/W
16H	22	偏置・增益设置模式 偏置指定	R/W	C9H	201	系统区	-
17H	23	偏置・增益设置模式 增益指定	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: 是在线模块更换时，用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。

关于在线模块更换的详细内容，请参阅第 7 章。

表 3.4 缓冲存储器分配(Q64AD) (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		
CAH	202	CH1 出厂设置偏置值*2	R/W	D2H	210	CH1 用户范围设置偏置值*2	R/W
CBH	203	CH1 出厂设置增益值*2	R/W	D3H	211	CH1 用户范围设置增益值*2	R/W
CAH	204	CH2 出厂设置偏置值*2	R/W	D4H	212	CH2 用户范围设置偏置值*2	R/W
CDH	205	CH2 出厂设置增益值*2	R/W	D5H	213	CH2 用户范围设置增益值*2	R/W
CEH	206	CH3 出厂设置偏置值*2	R/W	D6H	214	CH3 用户范围设置偏置值*2	R/W
CFH	207	CH3 出厂设置增益值*2	R/W	D7H	215	CH3 用户范围设置增益值*2	R/W
D0H	208	CH4 出厂设置偏置值*2	R/W	D8H	216	CH4 用户范围设置偏置值*2	R/W
D1H	209	CH4 出厂设置增益值*2	R/W	D9H	217	CH4 用户范围设置增益值*2	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: 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。
关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第 7 章。

3.4.2 缓冲存储器的分配(Q68ADV)

以下介绍 Q68ADV 的缓冲存储器的分配。

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，有发生误动作的危险性。

表 3.5 缓冲存储器分配(Q68ADV) (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		
0H	0	A/D 转换允许/禁止设置	R/W	18H	24	系统区	-
1H	1	CH1 平均时间/平均次数设置	R/W	∫	∫		
2H	2	CH2 平均时间/平均次数设置	R/W	1DH	29		
3H	3	CH3 平均时间/平均次数设置	R/W	1EH	30	CH1 最大值	R/W
4H	4	CH4 平均时间/平均次数设置	R/W	1FH	31	CH1 最小值	R/W
5H	5	CH5 平均时间/平均次数设置	R/W	20H	32	CH2 最大值	R/W
6H	6	CH6 平均时间/平均次数设置	R/W	21H	33	CH2 最小值	R/W
7H	7	CH7 平均时间/平均次数设置	R/W	22H	34	CH3 最大值	R/W
8H	8	CH8 平均时间/平均次数设置	R/W	23H	35	CH3 最小值	R/W
9H	9	平均处理指定	R/W	24H	36	CH4 最大值	R/W
AH	10	A/D 转换完成标志	R	25H	37	CH4 最小值	R/W
BH	11	CH1 数字输出值	R	26H	38	CH5 最大值	R/W
CH	12	CH2 数字输出值	R	27H	39	CH5 最小值	R/W
DH	13	CH3 数字输出值	R	28H	40	CH6 最大值	R/W
EH	14	CH4 数字输出值	R	29H	41	CH6 最小值	R/W
FH	15	CH5 数字输出值	R	2AH	42	CH7 最大值	R/W
10H	16	CH6 数字输出值	R	2BH	43	CH7 最小值	R/W
11H	17	CH7 数字输出值	R	2CH	44	CH8 最大值	R/W
12H	18	CH8 数字输出值	R	2DH	45	CH8 最小值	R/W
13H	19	出错代码	R	2EH	46	系统区	-
14H	20	设置范围(CH1~CH4)	R	∫	∫		
15H	21	设置范围(CH5~CH8)	R	9DH	157		
16H	22	偏置·增益设置模式 偏置指定	R/W	9EH	158	模式切换设置	R/W
17H	23	偏置·增益设置模式 增益指定	R/W	9FH	159		

*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

表 3.5 缓冲存储器分配(Q68ADV) (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		
A0 _H	160	系统区	-	D9 _H	217	CH8 出厂设置增益值*2	R/W
5	5			DA _H	218	CH1 用户范围设置偏置值*2	R/W
C9 _H	201			DB _H	219	CH1 用户范围设置增益值*2	R/W
CA _H	202	CH1 出厂设置偏置值*2	R/W	DC _H	220	CH2 用户范围设置偏置值*2	R/W
CB _H	203	CH1 出厂设置增益值*2	R/W	DD _H	221	CH2 用户范围设置增益值*2	R/W
CC _H	204	CH2 出厂设置偏置值*2	R/W	DE _H	222	CH3 用户范围设置偏置值*2	R/W
CD _H	205	CH2 出厂设置增益值*2	R/W	DF _H	223	CH3 用户范围设置增益值*2	R/W
CE _H	206	CH3 出厂设置偏置值*2	R/W	E0 _H	224	CH4 用户范围设置偏置值*2	R/W
CF _H	207	CH3 出厂设置增益值*2	R/W	E1 _H	225	CH4 用户范围设置增益值*2	R/W
D0 _H	208	CH4 出厂设置偏置值*2	R/W	E2 _H	226	CH5 用户范围设置偏置值*2	R/W
D1 _H	209	CH4 出厂设置增益值*2	R/W	E3 _H	227	CH5 用户范围设置增益值*2	R/W
D2 _H	210	CH5 出厂设置偏置值*2	R/W	E4 _H	228	CH6 用户范围设置偏置值*2	R/W
D3 _H	211	CH5 出厂设置增益值*2	R/W	E5 _H	229	CH6 用户范围设置增益值*2	R/W
D4 _H	212	CH6 出厂设置偏置值*2	R/W	E6 _H	230	CH7 用户范围设置偏置值*2	R/W
D5 _H	213	CH6 出厂设置增益值*2	R/W	E7 _H	231	CH7 用户范围设置增益值*2	R/W
D6 _H	214	CH7 出厂设置偏置值*2	R/W	E8 _H	232	CH8 用户范围设置偏置值*2	R/W
D7 _H	215	CH7 出厂设置增益值*2	R/W	E9 _H	233	CH8 用户范围设置增益值*2	R/W
D8 _H	216	CH8 出厂设置偏置值*2	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: 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。

关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第 7 章。

3.4.3 缓冲存储器的分配(Q68ADI)

以下介绍 Q68ADI 的缓冲存储器的分配。

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，有发生误动作的危险性。

表 3.6 缓冲存储器分配(Q68ADI) (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		
0H	0	A/D 转换允许/禁止设置	R/W	18H	24	系统区	-
1H	1	CH1 平均时间/平均次数设置	R/W	5	5		
2H	2	CH2 平均时间/平均次数设置	R/W	1DH	29		
3H	3	CH3 平均时间/平均次数设置	R/W	1EH	30	CH1 最大值	R/W
4H	4	CH4 平均时间/平均次数设置	R/W	1FH	31	CH1 最小值	R/W
5H	5	CH5 平均时间/平均次数设置	R/W	20H	32	CH2 最大值	R/W
6H	6	CH6 平均时间/平均次数设置	R/W	21H	33	CH2 最小值	R/W
7H	7	CH7 平均时间/平均次数设置	R/W	22H	34	CH3 最大值	R/W
8H	8	CH8 平均时间/平均次数设置	R/W	23H	35	CH3 最小值	R/W
9H	9	平均处理指定	R/W	24H	36	CH4 最大值	R/W
AH	10	A/D 转换完成标志	R	25H	37	CH4 最小值	R/W
BH	11	CH1 数字输出值	R	26H	38	CH5 最大值	R/W
CH	12	CH2 数字输出值	R	27H	39	CH5 最小值	R/W
DH	13	CH3 数字输出值	R	28H	40	CH6 最大值	R/W
EH	14	CH4 数字输出值	R	29H	41	CH6 最小值	R/W
FH	15	CH5 数字输出值	R	2AH	42	CH7 最大值	R/W
10H	16	CH6 数字输出值	R	2BH	43	CH7 最小值	R/W
11H	17	CH7 数字输出值	R	2CH	44	CH8 最大值	R/W
12H	18	CH8 数字输出值	R	2DH	45	CH8 最小值	R/W
13H	19	出错代码	R	2EH	46	系统区	-
14H	20	设置范围(CH1~CH4)	R	5	5		
15H	21	设置范围(CH5~CH8)	R	9DH	157		
16H	22	偏置・增益设置模式 偏置指定	R/W	9EH	158	模式切换设置	R/W
17H	23	偏置・增益设置模式 增益指定	R/W	9FH	159		

*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

表 3.6 缓冲存储器分配(Q68ADI) (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		
A0H	160	系统区	-	D9H	217	CH8 出厂设置增益值*2	R/W
5	5			DAH	218	CH1 用户范围设置偏置值*2	R/W
C9H	201			DBH	219	CH1 用户范围设置增益值*2	R/W
CAH	202	CH1 出厂设置偏置值*2	R/W	DCH	220	CH2 用户范围设置偏置值*2	R/W
CBH	203	CH1 出厂设置增益值*2	R/W	DDH	221	CH2 用户范围设置增益值*2	R/W
CH	204	CH2 出厂设置偏置值*2	R/W	DEH	222	CH3 用户范围设置偏置值*2	R/W
CDH	205	CH2 出厂设置增益值*2	R/W	DFH	223	CH3 用户范围设置增益值*2	R/W
CEH	206	CH3 出厂设置偏置值*2	R/W	E0H	224	CH4 用户范围设置偏置值*2	R/W
CFH	207	CH3 出厂设置增益值*2	R/W	E1H	225	CH4 用户范围设置增益值*2	R/W
D0H	208	CH4 出厂设置偏置值*2	R/W	E2H	226	CH5 用户范围设置偏置值*2	R/W
D1H	209	CH4 出厂设置增益值*2	R/W	E3H	227	CH5 用户范围设置增益值*2	R/W
D2H	210	CH5 出厂设置偏置值*2	R/W	E4H	228	CH6 用户范围设置偏置值*2	R/W
D3H	211	CH5 出厂设置增益值*2	R/W	E5H	229	CH6 用户范围设置增益值*2	R/W
D4H	212	CH6 出厂设置偏置值*2	R/W	E6H	230	CH7 用户范围设置偏置值*2	R/W
D5H	213	CH6 出厂设置增益值*2	R/W	E7H	231	CH7 用户范围设置增益值*2	R/W
D6H	214	CH7 出厂设置偏置值*2	R/W	E8H	232	CH8 用户范围设置偏置值*2	R/W
D7H	215	CH7 出厂设置增益值*2	R/W	E9H	233	CH8 用户范围设置增益值*2	R/W
D8H	216	CH8 出厂设置偏置值*2	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: 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置·增益设置值的区域。

关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第 7 章。

3.4.4 A/D 转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址 0: Un\G0)

- (1) 对各通道设置是否允许 A/D 转换值的输出。
- (2) 若要使 A/D 转换允许/禁止设置生效，需要将动作条件设置请求 (Y9) 置于 ON/OFF。
(参阅 3.3.2 项)
- (3) 默认设置为所有通道均允许 A/D 转换。
- (4) Q64AD 的情况下，b4~b7 (CH5~CH8) 无效。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1

Q64AD 的情况下，b4~b15 的信息固定为 0；Q68ADV (I) 的情况下，
b8~b15 的信息固定为 0。

0: 允许 A/D 转换
1: 禁止 A/D 转换

示例

将 A/D 转换使用通道设置为 1、3、5、8 时，将 006Ah (106) 存储到缓冲存储器地址 0 (Un\G0) 中。

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	1	1	0	1	0	1	0
								CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
0				0				6				A			

006Ah (106)

3.4.5 CH□平均时间/平均次数设置(缓冲存储器地址 1~8: Un\G1~Un\G8)

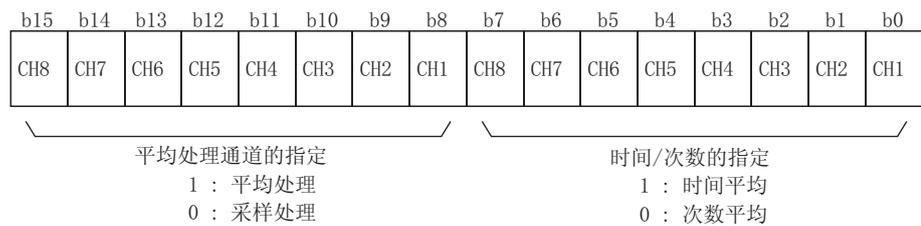
- (1) 对指定了平均处理的各通道进行平均时间、平均次数的设置。
- (2) 可设置的范围如下所示。
按次数进行平均处理时，为 4~62500 次。
按时间进行平均处理时，为 2~5000ms。
- (3) 默认设置为 0。

要点

- (1) 写入了超出上述设置范围的值的通道将发生出错，出错代码将存储到出错代码区(缓冲存储器地址 19: Un\G19)中，出错发生标志 (XF) 变为 ON，将按出错前的设置进行 A/D 转换处理。
- (2) 默认设置为 0，应按照处理方法进行变更。
- (3) 对指定了采样处理的通道进行了设置值设置时，设置值将被视为无效。

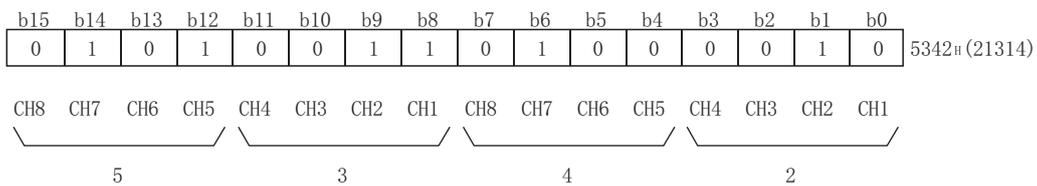
3.4.6 平均处理指定(缓冲存储器地址 9: Un\G9)

- (1) 进行采样处理或者平均处理的选择时将设置写入到缓冲存储器地址 9(Un\G9)中。
- (2) 选择了平均处理时，选择时间平均或者次数平均。
- (3) 默认设置为对所有通道均进行采样处理。
- (4) Q64AD 的情况下，b4~b7 以及 b12~b15(CH5~CH8)将无效。



示例

将通道 1、5 设置为次数平均，通道 2、7 设置为时间平均，其它通道设置为采样处理时，将 5342H(21314)存储到缓冲存储器地址 9(Un\G9)中。



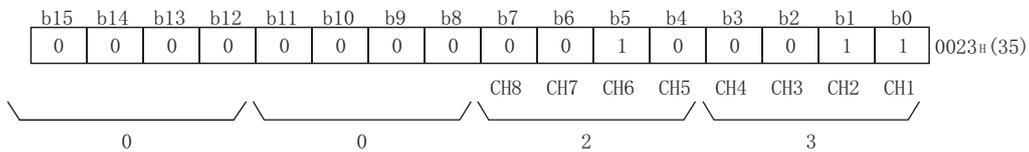
3.4.7 A/D 转换完成标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10)

- (1) 允许转换的通道的 A/D 转换完成时 A/D 转换完成标志将变为 1。
此外，被设置为允许 A/D 转换的所有通道的转换完成时，A/D 转换完成标志(XE)将变为 ON。
- (2) 如果将动作条件设置请求(Y9)置于 ON，将返回为默认的 0，A/D 转换完成时将变为 1。
- (3) Q64AD 的情况下，b4~b7(CH5~CH8)将无效。



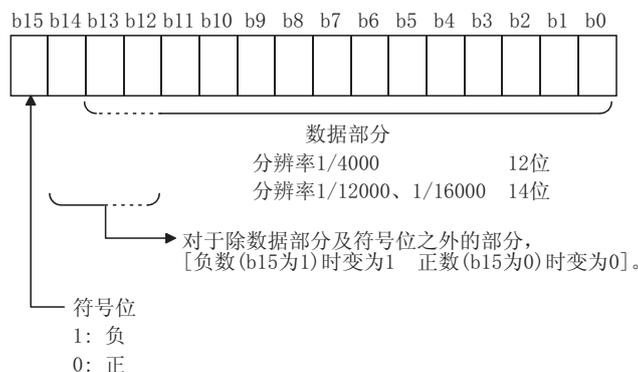
示例

将通道 1、2、6 设置为允许 A/D 转换，通道 1、2、6 全部转换完成时 0023H(35) 按如下所示被存储到缓冲存储器地址 10(Un\G10) 中。



3.4.8 数字输出值(缓冲存储器地址 11~18: Un\G11~Un\G18)

- (1) 进行了 A/D 转换的数字输出值将被存储到各个通道的缓冲存储器地址 11~18(Un\G11~Un\G18) 中。
- (2) 将数字输出值以 16 位的带符号二进制表示。



3.4.9 写入数据出错代码(缓冲存储器地址 19: Un\G19)

- (1) 存储 A/D 转换模块中检测出的出错代码。
- (2) 关于出错代码的详细内容, 请参阅 8.1 节。

3.4.10 设置范围(缓冲存储器地址 20, 21: Un\G20, Un\G21)

- (1) 是用于确认 A/D 转换模块的设置范围的区域。
- (2) CH1~CH4 的设置值将被存储到缓冲存储器地址 20(Un\G20)中, CH5~CH8 的设置值将被存储到缓冲存储器地址 21(Un\G21)中。
Q64AD 的情况下, 缓冲存储器地址 21(Un\G21)无效。

	b15~b12	b11~b8	b7~b4	b3~b0
Un\G20	CH4	CH3	CH2	CH1
Un\G21	CH8	CH7	CH6	CH5

设置值如下所示。

输入范围	设置值
4~20(mA)	0H
0~20(mA)	1H
1~5(V)	2H
0~5(V)	3H
-10~10(V)	4H
0~10(V)	5H
用户范围设置	FH

- (3) 默认设置为 0。
Q68ADV 为 0 时, 将在模拟输入范围 0~10V 的范围内动作。
(与输入范围设置为 5H 时的动作相同。)

3.4.11 偏置・增益设置模式(缓冲存储器地址 22, 23: Un\G22, Un\G23)

- (1) 指定进行偏置・增益设置调整的通道。
- (2) 在缓冲存储器地址 22(Un\G22)中指定进行偏置调整的通道, 在缓冲存储器地址 23(Un\G23)中指定进行增益调整的通道。
- (3) 虽然可以对多个通道同时进行设置, 但应将偏置及增益分别(将缓冲存储器地址 22、23: Un\G22、23 中的某一个设置为 0)进行设置。
如果对二者同时进行设置, 将发生偏置・增益设置模式出错(出错代码 500)。
- (4) Q64AD 的情况下, b4~b7(CH5~CH8 的信息)无效。
- (5) 关于偏置・增益设置的详细内容, 请参阅 4.6 节。

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un\G22(偏置指定)	0	0	0	0	0	0	0	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Un\G23(增益指定)	0	0	0	0	0	0	0	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1

1 : 设置通道
0 : 无效

3.4.12 最大值・最小值存储区(缓冲存储器地址 30~45: Un\G30~Un\G45)

- (1) 存储各个通道中转换的数字值的最大值及最小值。
- (2) 在动作条件设置请求(Y9)为 ON 且进行了设置变更时, 或者使最大值・最小值复位请求(YD)为 ON 时, 所有通道的存储值将被清 0。
- (3) 对于进行了平均处理指定的通道, 各采样处理时间(测定)的最大值・最小值也将被存储。

3.4.13 模式切换设置(缓冲存储器地址 158, 159: Un\G158, Un\G159)

- (1) 设置希望切换的模式的设置值。
- (2) 对设置值进行了设置后, 如果使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON, 将执行模式切换。
- (3) 模式切换后, 本区域将被清 0, 动作条件设置完成标志(X9)将变为 OFF。确认动作条件设置完成标志(X9)为 OFF 后, 应将动作条件设置请求(Y9)置于 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。

3.4.14 保存数据类型设置(缓冲存储器地址 200: Un\G200)(仅 Q64AD)

- (1) 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第 7 章。
- (2) 对用户范围设置的偏置・增益设置值进行保存/恢复时, 指定要保存/恢复的偏置・增益设置值为电压还是电流。

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

b4~b15的信息固定为0。

1: 电流指定
0: 电压指定

要点
关于偏置・增益值的设置方法, 请参阅 4.6 节。

3.4.15 出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值 (缓冲存储器地址 202~233: Un\G202~Un\G233)

- (1) 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置·增益设置值的区域。
关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第 7 章。
- (2) 存储对用户范围设置的偏置·增益设置值进行恢复时将要使用的数据。
在以下情况下进行存储(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·增益设置模式下的偏置·增益值写入时 (YA OFF→ON 时)*1: 在模式切换设置(缓冲存储器地址 158, 159: Un\G158, Un\G159)中已写入了设置值时不进行保存。
- (3) 对用户范围设置的偏置·增益设置值进行恢复时, 将本区域中保存的数据设置为与恢复目标模块的本区域相同。
- (4) 在线模块更换时的缓冲存储器保存记录步骤
 - 1) 进行保存数据类型设置*(缓冲存储器地址 200: Un\G200)。
 - 2) 使动作条件设置请求 (Y9) OFF→ON。
 - 3) 将出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值(缓冲存储器地址 202~233: Un\G202~233)的值与范围基准值进行比较。关于范围基准值, 请参阅 7.4 节。
 - 4) 如果值合适, 将对保存数据类型设置*、出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值的内容进行记录。*: 对于 Q68ADV/Q68ADI, 无需对保存数据类型设置进行设置及记录。

要点

关于偏置·增益值的设置方法, 请参阅 4.6 节。

第 4 章 投运前的设置及步骤

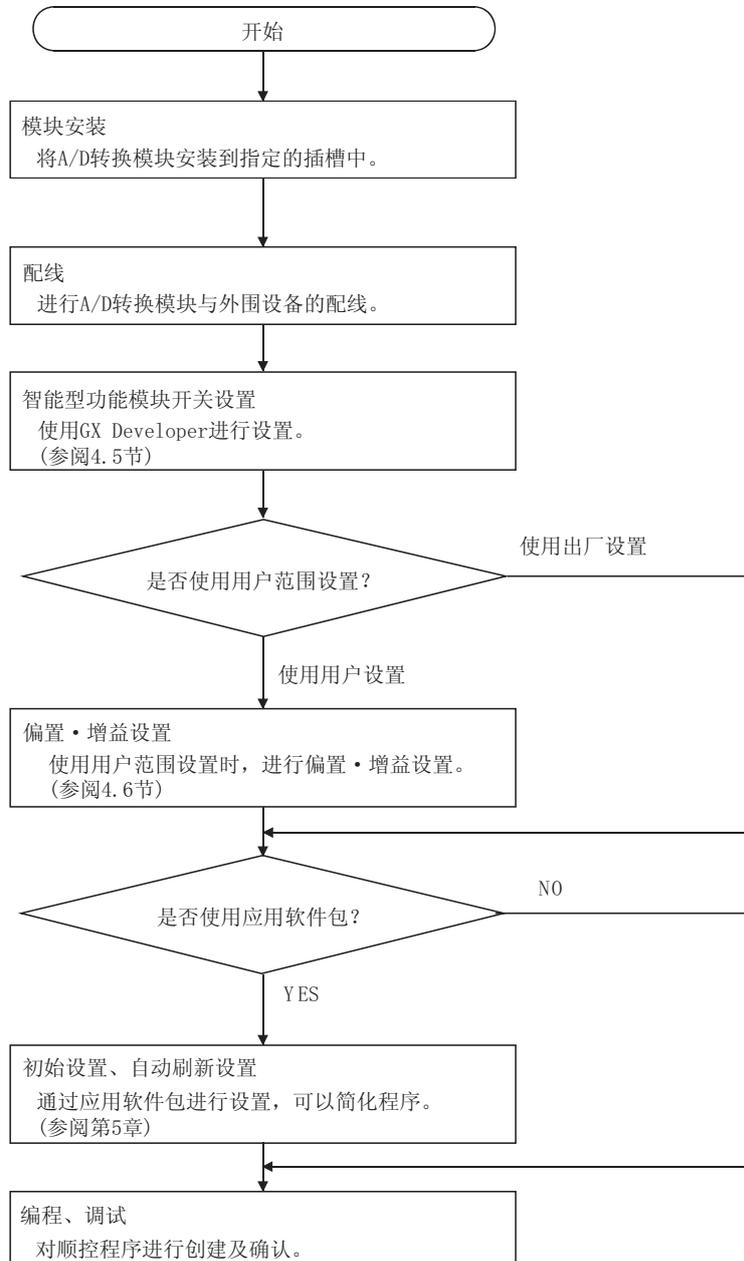
4.1 使用注意事项

- (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)	0.36~0.48 N · m
端子排端子螺栓 (M3 螺栓)	0.42~0.58 N · m
端子排安装螺栓 (M3.5 螺栓)	0.66~0.89 N · m

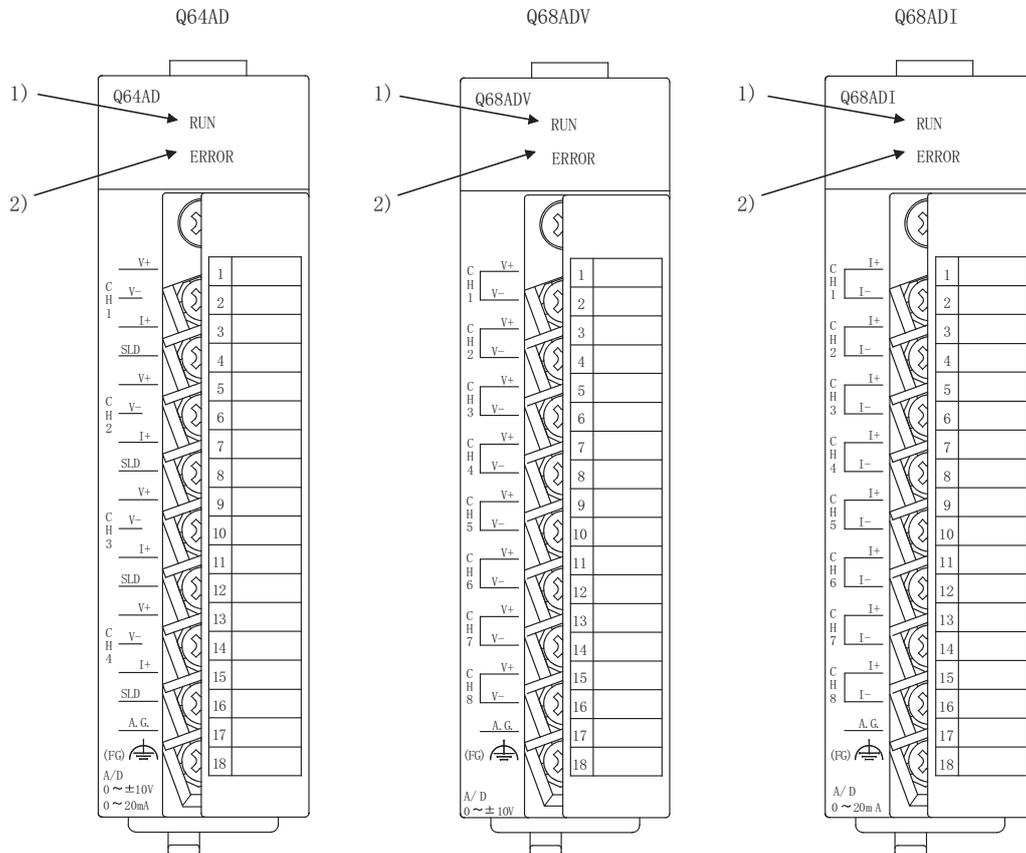
- (6) 将模块安装到基板上时，应将模块固定用突起切实地插入基板模块的固定孔中，以模块固定孔为支点进行安装。
如果未能正确地安装模块，可能导致误动作、故障或脱落。

4.2 投运前的设置及步骤



4.3 各部位的名称

本节介绍 A/D 转换模块的各部位的名称。



编号	名称及外观	内容
1)	RUN LED	显示 A/D 转换模块的运行状态。 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、在线模块更换中的可以更换状态时
2)	ERROR LED	显示 A/D 转换模块的出错状态。 亮灯： 处于出错状态* 熄灯： 处于正常运行状态 闪烁： 开关设置出错时智能功能模块开关的开关 5 被设置为 0 以外。

*: 详细内容请通过出错代码进行确认。

端子编号	信号名称					
	Q64AD		Q68ADV		Q68ADI	
1	CH1	V+	CH1	V+	CH1	I+
2		V-		V-		I-
3		I+	CH2	V+	CH2	I+
4		SLD		V-		I-
5	CH2	V+	CH3	V+	CH3	I+
6		V-		V-		I-
7		I+	CH4	V+	CH4	I+
8		SLD		V-		I-
9	CH3	V+	CH5	V+	CH5	I+
10		V-		V-		I-
11		I+	CH6	V+	CH6	I+
12		SLD		V-		I-
13	CH4	V+	CH7	V+	CH7	I+
14		V-		V-		I-
15		I+	CH8	V+	CH8	I+
16		SLD		V-		I-
17	A. G. (ANALOG GND)					
18	FG					

4.4 配线

本节介绍配线时的注意事项及模块连接示例。

4.4.1 配线时的注意事项

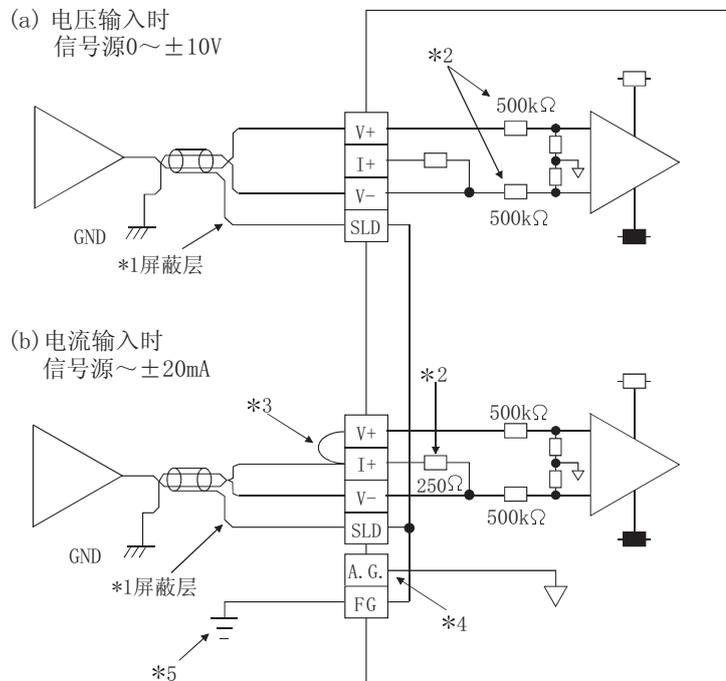
为了充分发挥 A/D 转换模块的功能，作为高可靠性系统的条件之一，需要进行不易受噪声影响的外部配线。

以下介绍外部配线时的注意事项。

- (1) 对于交流控制电路与 Q64AD、Q68ADV(I) 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) 不要与主电路线及高压线、除可编程控制器以外的负载线靠得过近或捆扎在一起。
否则容易受到噪声、电涌及感应的影响。
- (3) 对于屏蔽线或者屏蔽电缆的屏蔽层，应进行一点接地。
- (4) 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 外部配线

(1) 使用 Q64AD 时



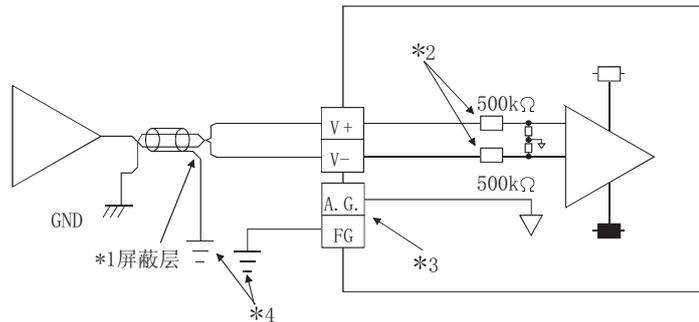
- *1: 应使用 2 芯双绞屏蔽电线。
- *2: 表示 Q64AD 的输入电阻。
- *3: 电流输入时, 必须将 (V+) 与 (I+) 的端子相连接。
- *4: 通常 “A. G.” 端子无需进行配线。但是, 在以下情况下应与外部设备的 GND 相连接。
 (1) “A. G.” 与 “外部设备的 GND” 之间存在有电位差时。
 (2) 作为 0V 输入的替代, 仅±配线的+侧被设置为 OPEN 时。
- *5: 必须进行接地。此外, 对电源模块的 FG 也应进行接地。

要点

在未使用的通道中, 如果将端子之间设置为开放, 有可能会输出不定的数字值。为了防止发生此现象, 应采取以下的某个措施。

1. 将未使用通道的 A/D 转换允许/禁止设置设置为禁止。
但是, 如果将转换由允许变更为禁止, 采样时间将变短。
2. 将未使用通道的输入端子 (V+ 与 V-) 进行断接。
3. 将 A. G. 端子与外部设备的 GND 端子相连接。

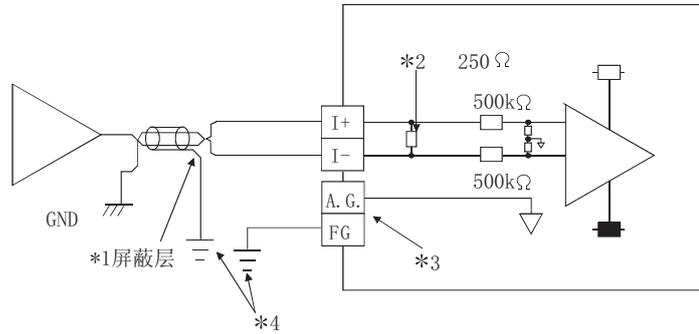
(2) 使用 Q68ADV 时



- *1: 应使用 2 芯双绞屏蔽电线。
- *2: 表示 Q68ADV 的输入电阻。
- *3: 通常“ A. G. ”端子无需进行配线。但是，在以下情况下应与外部设备的 GND 相连接。
 - (1) “ A. G. ”与“外部设备的 GND”之间存在有电位差时。
 - (2) 作为 0V 输入的替代，仅±配线的+侧被设置为 OPEN 时。
- *4: 必须进行接地。此外，对电源模块的 FG 也应进行接地。

要点
<p>在未使用的通道中，如果将端子之间设置为开放，有可能会输出不定的数字值。为了防止发生此现象，应采取以下的某个措施。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将未使用通道的 A/D 转换允许/禁止设置设置为禁止。 但是，如果将转换由允许变更为禁止，采样时间将变短。 2. 将未使用通道的输入端子 (V+与 V-) 进行断接。 3. 将 A. G. 端子与外部设备的 GND 端子相连接。

(3) 使用 Q68ADI 时



- *1: 应使用 2 芯双绞屏蔽电线。
- *2: 表示 Q64ADI 的输入电阻。
- *3: 通常“ A. G. ”端子无需进行配线。但是，在以下情况下应与外部设备的 GND 相连接。
 - (1) “ A. G. ”与“外部设备的 GND”之间存在有电位差时。
 - (2) 作为 0V 输入的替代，仅±配线的+侧被设置为 OPEN 时。
- *4: 必须进行接地。此外，对电源模块的 FG 也应进行接地。

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。

表 4.1 开关设置项目

设置项目																	
开关 1	<p>输入范围设置</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H CH4 CH3 CH2 CH1</p>																
开关 2	<p>输入范围设置</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H CH8 CH7 CH6 CH5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>模拟输入范围</th> <th>输入范围设置值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4~20mA</td> <td>0H^{*1}</td> </tr> <tr> <td>0~20mA</td> <td>1H</td> </tr> <tr> <td>1~5V</td> <td>2H</td> </tr> <tr> <td>0~5V</td> <td>3H</td> </tr> <tr> <td>-10~10V</td> <td>4H</td> </tr> <tr> <td>0~10V</td> <td>5H</td> </tr> <tr> <td>用户范围设置</td> <td>FH</td> </tr> </tbody> </table>	模拟输入范围	输入范围设置值	4~20mA	0H ^{*1}	0~20mA	1H	1~5V	2H	0~5V	3H	-10~10V	4H	0~10V	5H	用户范围设置	FH
模拟输入范围	输入范围设置值																
4~20mA	0H ^{*1}																
0~20mA	1H																
1~5V	2H																
0~5V	3H																
-10~10V	4H																
0~10V	5H																
用户范围设置	FH																
开关 3	空闲																
开关 4	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H</p> <p>00H : 有温度漂移补偿 01~FFH(除00H以外的数值)* : 无温度漂移补偿</p> <p>0H : 普通分辨率模式 1~FH(除0H以外的数值)* : 高分辨率模式</p> <p>0H : 普通模式(A/D转换处理) 1~FH(除0H以外的数值)* : 偏置·增益设置模式</p>																
开关 5	0: 固定																

*: 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。

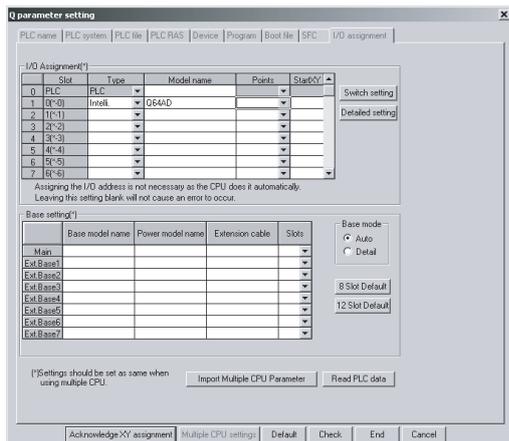
输入范围设置根据 A/D 转换模块的型号可在以下范围内进行设置。

- Q64AD..... 0H~5H, FH
- Q68ADV..... 0H, 2H~5H, FH
*1: 设置为 0H 时，模拟输入在 0~10V 的范围内动作。
- Q68ADI..... 0H, 1H, FH

要点		
<p>(1) 如果在智能功能模块开关的开关 4 的设置中，设置为偏置·增益设置模式，开关 4 的其它设置(分辨率模式、温度漂移补偿的设置)将被视为无效。</p> <p>(2) 功能版本 A 与功能版本 B 中的偏置·增益设置模式的设置有所不同。(参阅附录 1.3) 在偏置·增益设置模式时应确认 RUN LED 处于闪烁状态后，进行偏置·增益的设置。如果 RUN LED 未闪烁，应确认开关 4 的设置是否有错误。</p> <p>(3) 根据分辨率模式的设置，数字输出值将有很大差异，因此应对智能功能模块开关设置进行充分的确认后，执行数字输出处理。 示例) 在-10~10V 范围内施加了 10V 的模拟值时的数字输出值</p>		
	普通分辨率模式时	高分辨率模式时
数字输出值	约 4000	约 16000

(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 A/D 转换模块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。

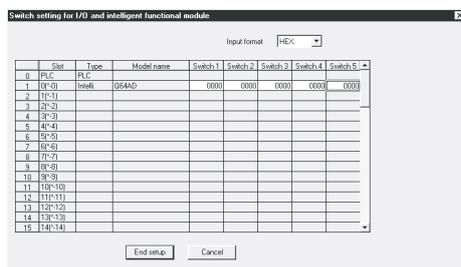
类型：选择“intelli.(智能)”。

型号：输入模块的型号。

点数：选择 16 点。

起始 XY：输入 A/D 转换模块的起始 I/O 地址。

详细设置：指定 A/D 转换模块的管理 CPU。
“出错时的输出模式”以及“H/W 出错时 CPU 动作模式”对于 A/D 转换模块无效，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。

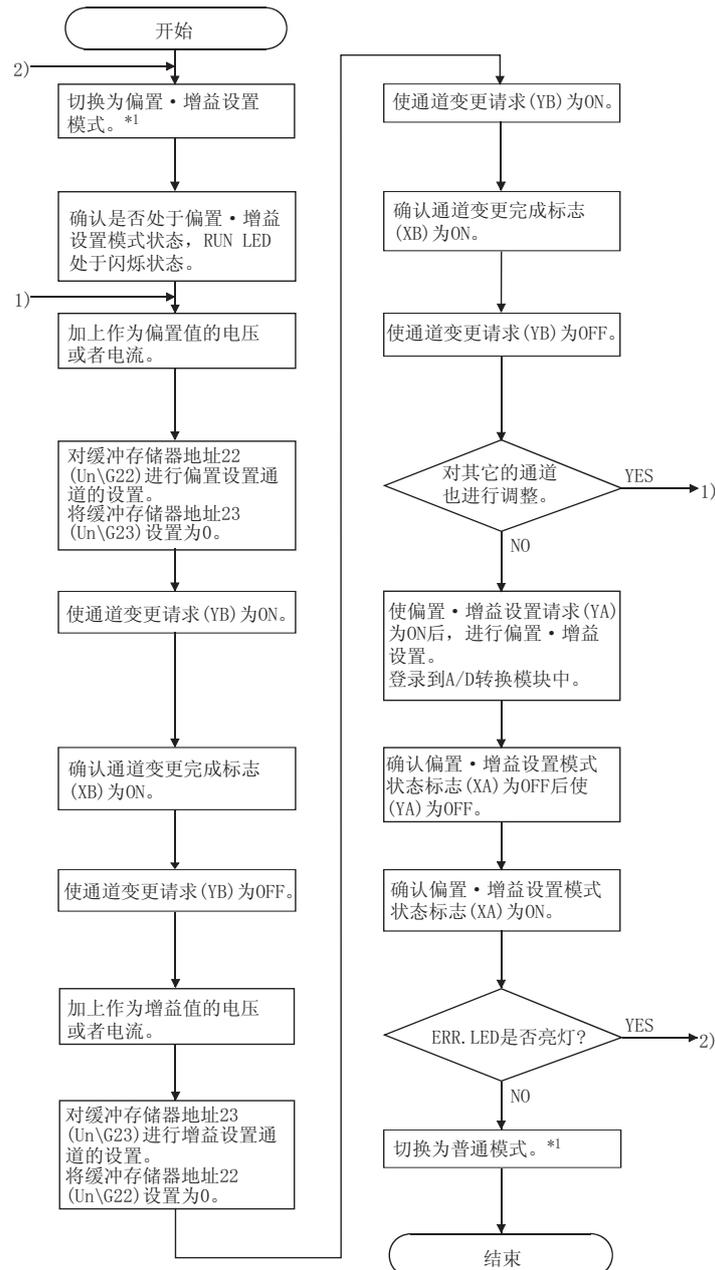
如果以 16 进制数输入，则可方便地进行设置。

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

使用用户范围设置时，应执行以下操作进行偏置·增益设置。
 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 项所述进行偏置·增益设置。

(1) 偏置·增益设置步骤



- *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 (2)、(a)
 - 模式切换设置(缓冲存储器地址 158, 159: Un\G158, Un\G159) 的设定及动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF→ON 参阅 4.6 节 (2)、(b)
 - 智能型功能模块开关设置 参阅 4.5 节、4.6 节 (2)、(c) (进行智能型功能模块开关设置后, 对可编程控制器进行复位或者使电源 OFF→ON。)

要点	
(1)	应在满足 3.1.2 项(1)、3.1.2 项(2)的要点中所示条件的范围内进行偏置/增益设置。 如果进行了超出该范围的设置，最大分辨率、精度有可能不能达到性能规格的要求范围。
(2)	虽然可以对多个通道同时进行偏置·增益设置，但应对偏置及增益分别(将缓冲存储器地址 22、23 中的某一个设置为 0)进行设置。如果同时对缓冲存储器地址 22(Un\G22、Un\G23)进行了通道设置，将会发生出错，ERR. LED 亮灯。
(3)	偏置·增益设置完成后，应通过实际使用状态确认偏置值以及增益值的设置是否正确。
(4)	偏置值以及增益值被记忆到闪存中，即使电源断开也不会丢失。
(5)	进行偏置·增益设置时，通过用户范围变更请求(YA)ON 写入到闪存中。 闪存的写入次数最多为 10 万次。 为了防止对闪存进行意外的写入，如果连续进行 26 次写入将发生出错，出错代码将存储到出错代码区(缓冲存储器地址 19: Un\G19)中。
(6)	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。 出错的通道的偏置/增益值不能被写入到模块中。(*1: □表示相应通道。)
(7)	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。
(8)	缓冲存储器地址 200(Un\G200), 202~233(Un\G202~Un\G233)是进行在线模块更换时，用于恢复用户范围设置的偏置·增益设置值的区域。 关于在线模块更换的详细内容，请参阅第 7 章。

(2) 程序示例

(a)的虚线部分的程序为(a)、(b)、(c)中共用的程序。

该示例中的 A/D 转换模块的 I/O 地址号为 X/Y0~X/YF。

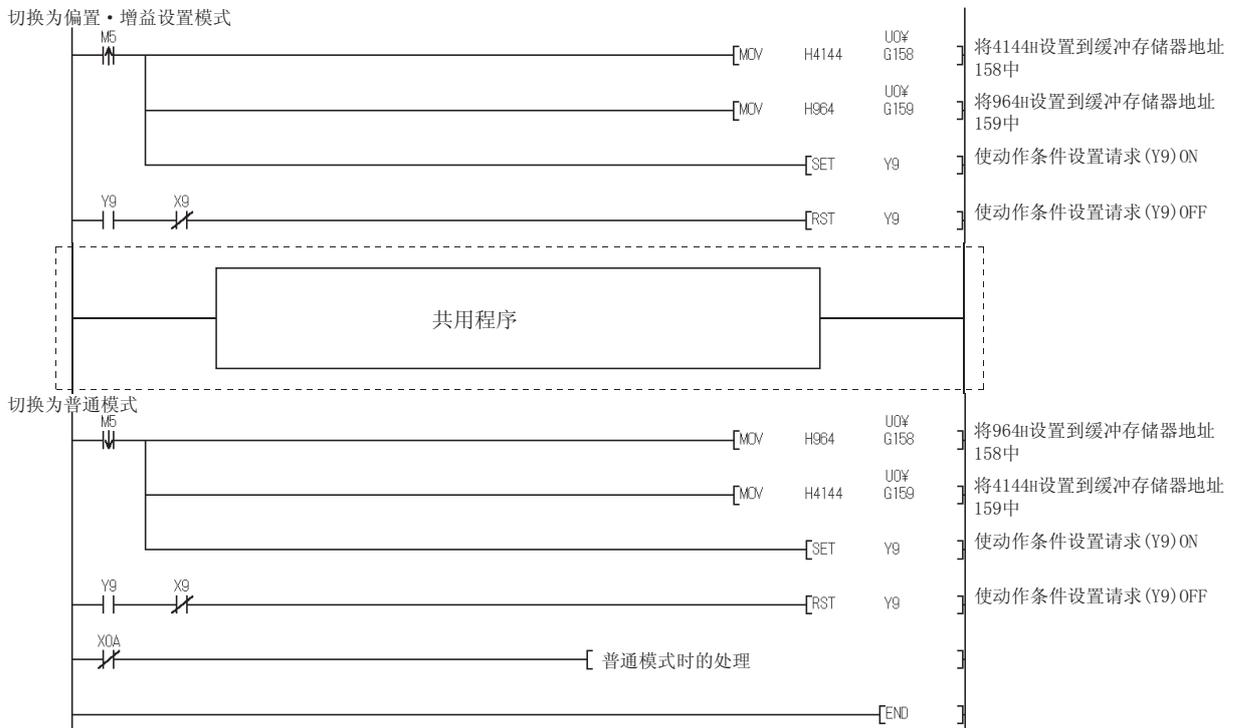
• 通道选择·····	M0
• 偏置设置·····	M1
• 增益设置·····	M2
• 通道变更指令·····	M3
• 将偏置·增益设置值写入模块的指令·····	M4
• 模式切换·····	M5
• 通道指定存储软元件·····	D0
• 专用指令(G(P).OFFGAN)设置值存储软元件·····	D1

- (a) 通过专用指令(G(P).OFFGAN)进行模式切换时
 在以下程序中，通过专用指令(G(P).OFFGAN)切换为偏置·增益设置模式，
 切换为进行偏置·增益设置的通道后，将偏置·增益值写入到A/D转换模块
 中，然后切换为普通模式。



*: 虚线部分的程序为共用程序。

(b) 通过模式切换设置(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除共用程序以外的部分不需要。

第 5 章 应用软件包 (GX Configurator-AD)

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-AD) 功能一览

项目	内容	参阅章节
初始设置 *1	(1) 对需要进行初始设置的以下项目进行设置。 <ul style="list-style-type: none"> • CH□ A/D 转换允许/禁止设置 • CH□ 采样/平均处理指定 • CH□ 时间平均·次数平均指定 • CH□ 平均时间·平均次数设置 (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 A/D 转换模块中。	5.4 节
自动刷新设置 *1	(1) 设置自动刷新的 A/D 转换模块的缓冲存储器。 (2) 设置了自动刷新的 A/D 转换模块的缓冲存储器，在执行可编程控制器 CPU 的 END 指令时将被自动地读取/写入到指定的软元件中。	5.5 节
监视/测试	(1) 监视·测试 对 A/D 转换模块的缓冲存储器及输入输出信号进行监视·测试。 (2) 动作条件设置 在运行过程中对 A/D 运行状态进行变更。 (3) 偏置·增益设置 由用户对偏置·增益设置进行任意值设置(模拟输入范围设置为用户范围设置)时，可以通过画面方便地对偏置·增益进行设置。 (4) 保存数据 可以对保存数据(出厂设置偏置·增益值、用户范围设置偏置·增益值)进行监视、设置。	5.6 节
FB 转换	通过智能功能模块参数(初始设置/自动刷新)自动生成 FB。	5.7 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-AD 时的注意事项。

(1) 安全使用方面

GX Configurator-AD 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-AD 是被内嵌在 GX Developer 版本 4 以后的产品中启动。因此应将 GX Configurator-AD 安装到已安装了 GX Developer 版本 4 以后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) 可以启动多个智能型功能模块应用软件。

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-AD 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	最大参数设置个数	
	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
Q03UD/Q04UDH/Q06UDHCPU	4096	2048
MELSECNET/H 远程 I/O 站	512	256

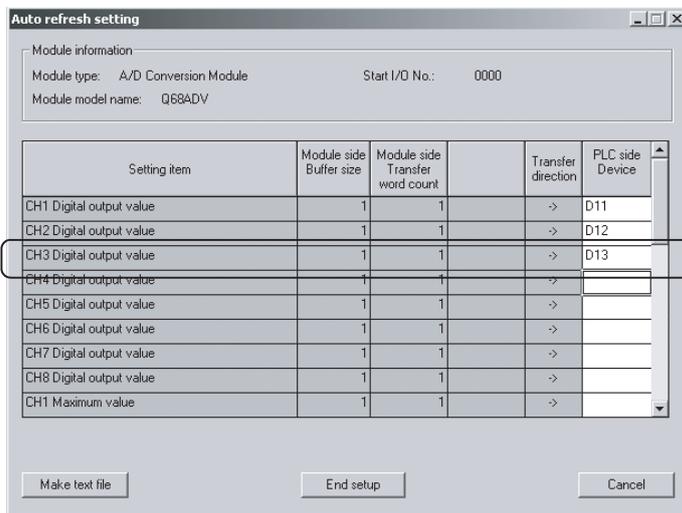
例如，在远程 I/O 站中安装了多个智能型功能模块的情况下，在进行 GX Configurator 设置时，应注意全部智能型功能模块的参数设置个数的合计不应超过远程 I/O 站的最多参数设置个数。

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-AD 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
Q64AD	2(固定)	13(最大设置数)
Q68ADV/ADI	2(固定)	25(最大设置数)

示例) 自动刷新设置的参数设置个数的计数方法



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-AD 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)或以后产品中。*2
计算机主机	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	
硬盘空余容量 *3	安装时
	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-AD 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-AD(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-AD 内插到 GX Developer 版本 3 或以前的产品中使用。
此外, 若要使用 FB 转换功能, 必须使用 GX Developer 版本 8 或以后的产品。
- *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	必备存储器
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 Pack 1 以上)	Pentium® 300MHz 以上	128MB 以上
Windows® XP Home Edition (Service Pack 1 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

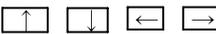
- 使用 Windows® XP 以及 Windows Vista® 时，不能使用以下功能。
如果使用了以下功能，有可能导致本产品无法正常运行。
Windows® 兼容模式下的应用程序启动
用户简易切换
远程桌面
大字体(画面属性的详细设置)
此外，不兼容 64 位版的 Windows® XP、Windows Vista®。
- 在 Windows Vista® 中，应作为具有 USER 权限以上的用户使用。

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。

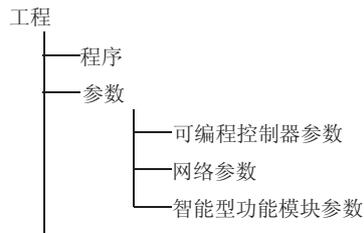
键名称	用途
	在单元格内输入数据时，取消新输入的值。 关闭窗口。
	在窗口内的各控制项目之间移动。
	在选择测试中选择多个单元格时，与鼠标组合使用。
	删除光标所在位置的字符。
	删除光标所在位置的字符。
	移动光标。
	把光标向上移动一页。
	把光标向下移动一页。
	确定单元格中输入的值。

(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。
 [Intelligent function module parameter(智能型功能模块参数)] →
 [Open parameter(打开参数)]/[Save parameter(保存参数)]
- 3) 通过 GX Developer 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)] → “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 **Make text file** (文本文件创建) 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。

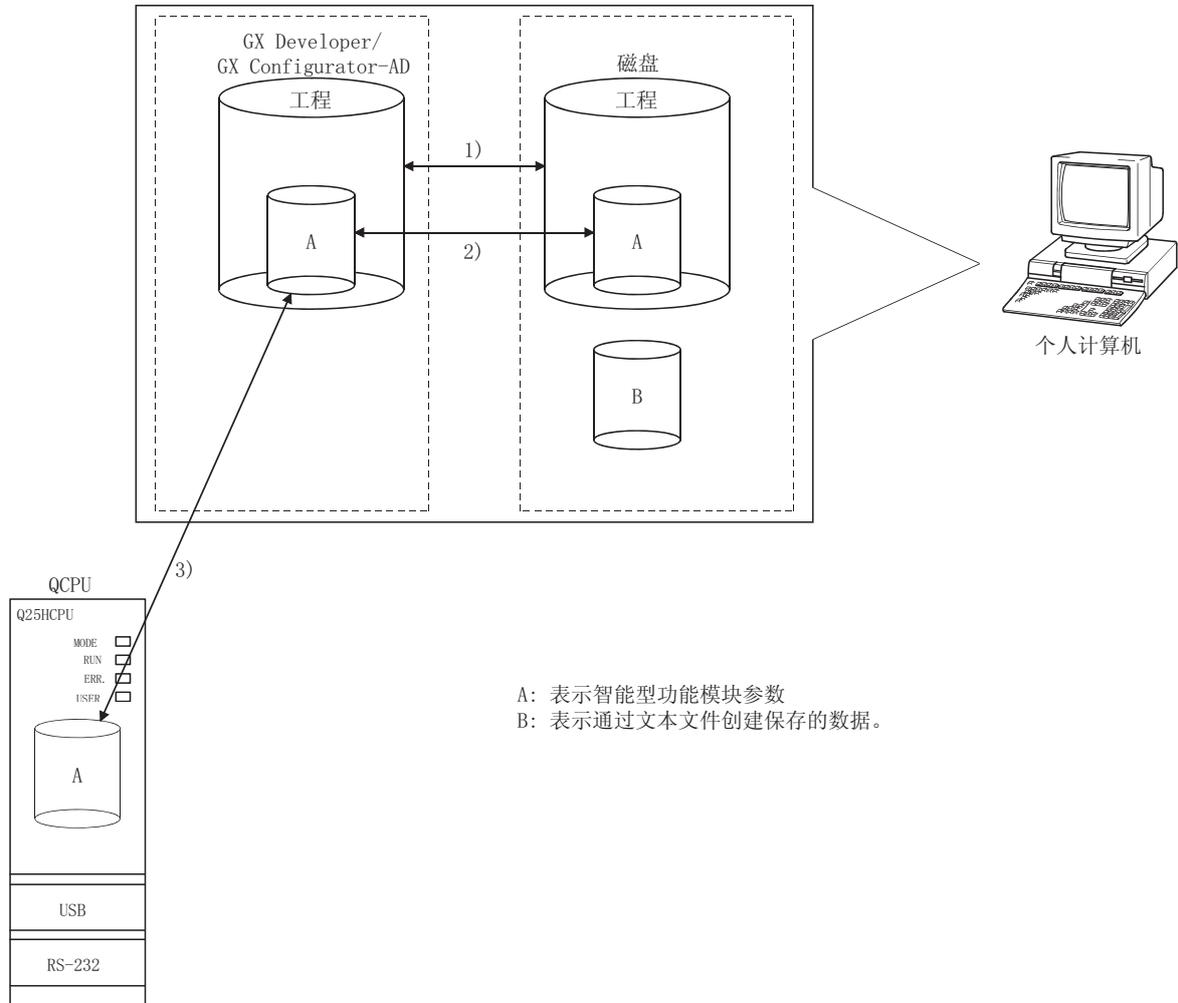
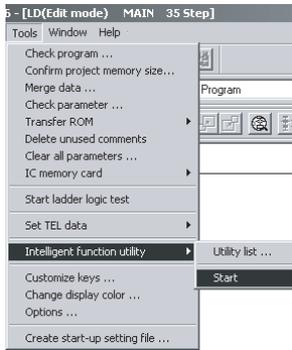


图 5.1 使用应用软件包创建的数据的相互关系图

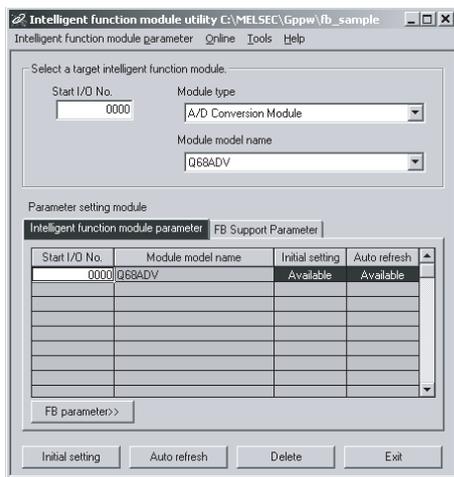
5.3.2 操作概要

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



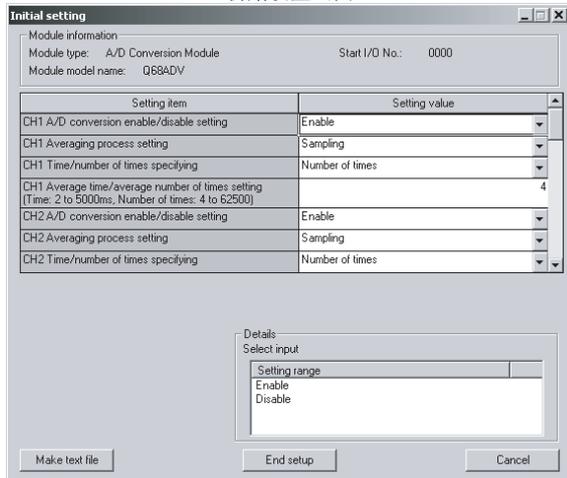
参阅5.3.3项

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(模块型号)”。

Initial setting (初始设置)

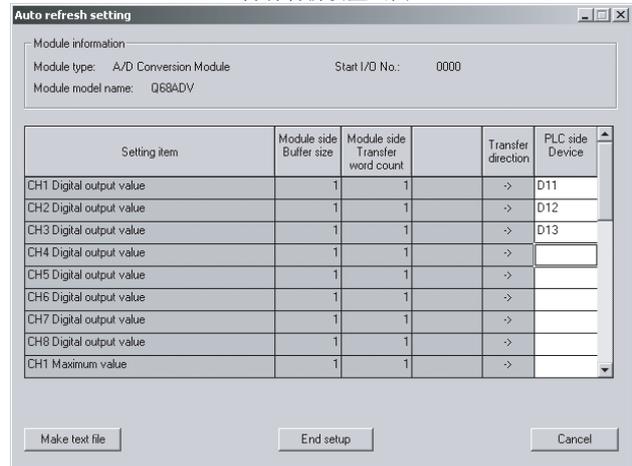
Auto refresh (自动刷新)

初始设置画面



参阅5.4节

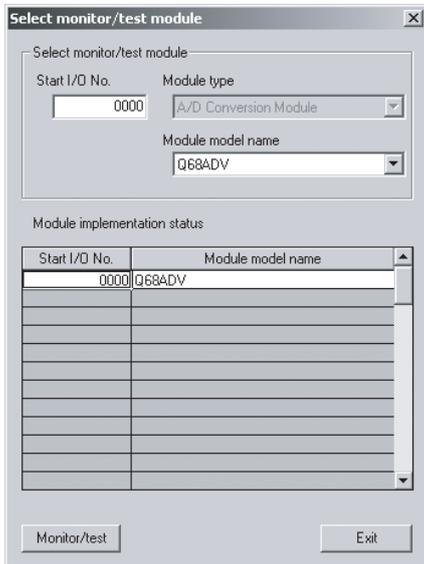
自动刷新设置画面



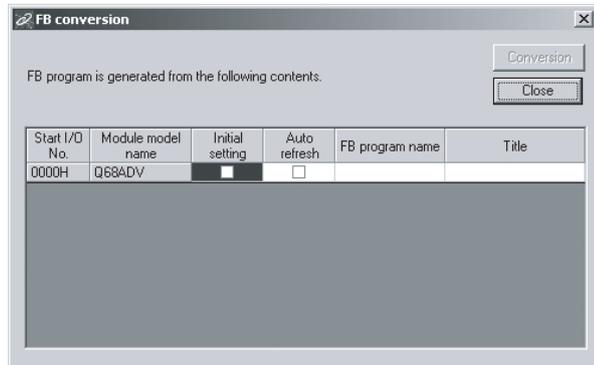
参阅5.5节

1) [Online(在线)] [Monitor/Test(监视/测试)] <<FB support parameter (FB对象参数)>>选项卡
 [FB conversion] (FB转换)

监视/测试模块画面



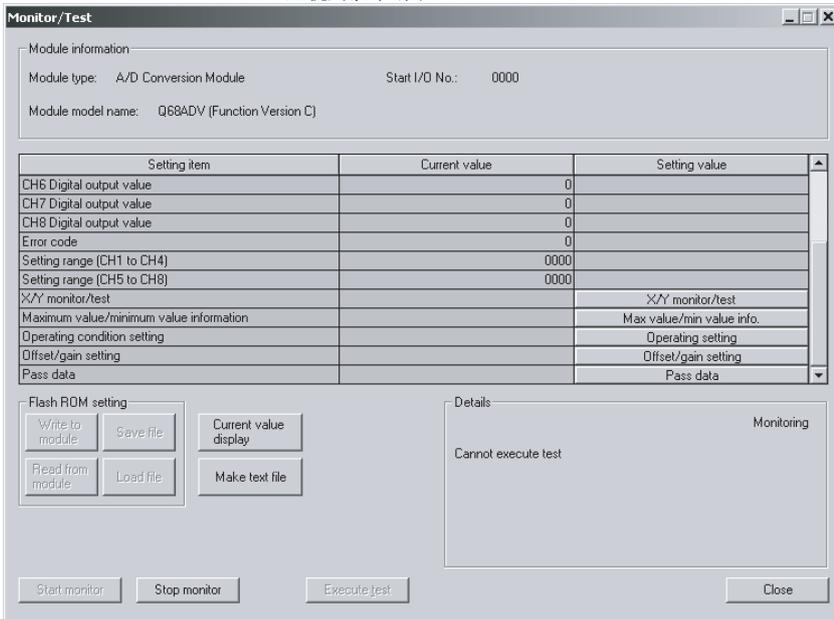
FB转换画面



参阅5.7节

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 (模块型号)”。

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。

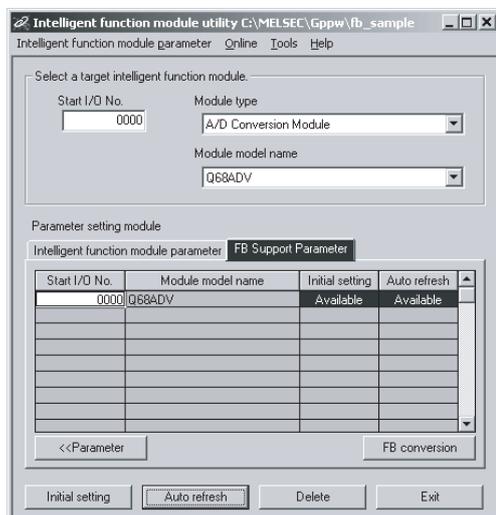
通过该画面可以启动进行初始设置、自动刷新设置、监视/测试模块选择(选择要进行监视/测试的模块)的画面。

[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]

选择了<<FB support parameter(FB 对象参数)>> 选项卡时的显示画面



[项目说明]

(1) 各画面的启动操作

<<Intelligent function module parameter(智能型功能模块参数)>>选项卡、<<FB support parameter(FB 对象参数)>>选项卡通用

(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 (模块型号)” → **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 (模块型号)” → **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。

<<FB support parameter(FB 对象参数)>>选项卡时

(a) FB 转换画面的启动

<<FB support parameter(FB 对象参数)>>选项卡 → **FB conversion**
(FB 转换)

详细内容请参阅 5.7 节。

要点

编辑中的工程为标识工程时，将显示<<FB support parameter (FB 对象参数)>>选项卡。

(2) 画面指令按钮说明

<<Intelligent function module parameter (智能型功能模块参数)>>选项卡、<<FB support parameter (FB 对象参数)>>选项卡通用

Delete
(删除)

删除选择的模块的初始设置和自动刷新设置。

但是，在存在有初始设置以及自动刷新的状态下，选择初始设置或者自动刷新的单元格执行删除时，仅删除所选中的单元格的设置。

Exit

(退出) 结束智能型功能模块应用软件。

选择了<<FB support parameter (FB 对象参数)>>选项卡时

<<Parameter

所选中行的设置信息移动至<<Intelligent function module parameter (智能型功能模块参数)>>选项卡中。

选择了<<Intelligent function module parameter (智能型功能模块参数)>>选项卡时

FB parameter>>

将所选中行的设置信息移动至<<FB support parameter (FB 对象参数)>>选项卡中。

(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 parameters (打开参数)]: 读取参数文件。

[Close parameters (关闭参数)]: 关闭参数文件。如果进行了修改则会出现询问是否保存文件的对话框。

[Save parameters (保存参数)]: 保存参数文件。

[Delete parameters (删除参数)]: 删除参数文件。

[Open FB support parameter (打开 FB 对象参数)]:

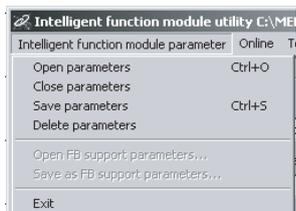
打开 FB 对象参数文件。

[Save as FB support parameter (保存 FB 对象参数)]:

保存 FB 对象参数文件。

[Exit (退出)]:

结束智能功能模块应用软件。

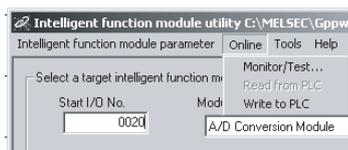


(b) 在线项目

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

[Read from PLC (可编程控制器读取)]: 从 CPU 模块中读取智能型功能模块参数。

[Write to PLC (可编程控制器写入)]: 将智能型功能模块参数写入到 CPU 模块中。



要点	
	<p>(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。</p> <p>(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</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(c) 将 A/D 转换模块安装到远程 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。</p> <p>(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。</p>

5.4 初始设置

[设置目的]

对 A/D 初始设置参数进行以下设置：

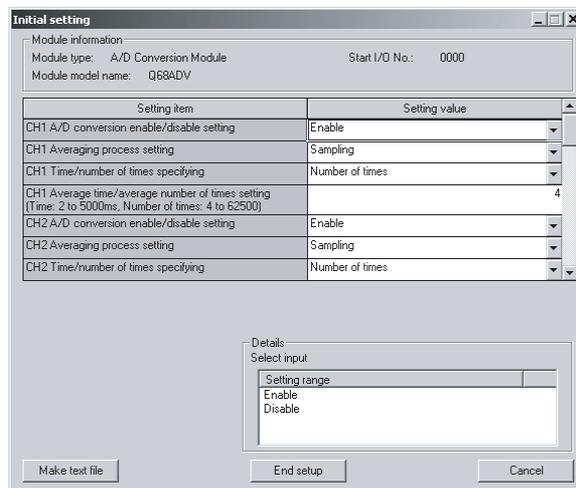
- A/D 转换允许/禁止设置
- 采样/平均处理指定
- 时间平均/次数平均指定
- 平均时间/平均次数设置

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 (模块型号)” → **Initial setting** (初始设置)

[设置画面]



[项目说明]

(1) 设置内容

对各个通道进行 A/D 转换的允许/禁止、A/D 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，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

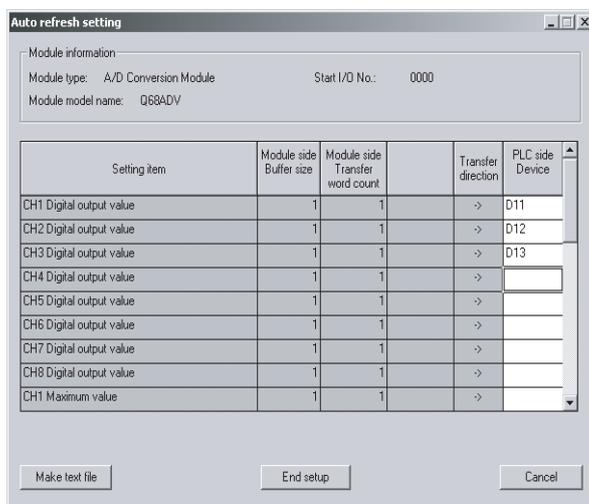
[设置目的]

设置自动刷新的 A/D 转换模块的缓冲存储器。

[启动步骤]

“Start I/O No. (起始 I/O 地址)” → “Module type (模块类型)” → “Module model name (模块型号)” → **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

(创建文本文件) 将画面的内容创建为文本文件格式的文件。

(结束设置) 确定设置内容，结束设置操作。

(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/T0 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、输入输出信号的监视/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、5.6.5 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 (模块型号)” →

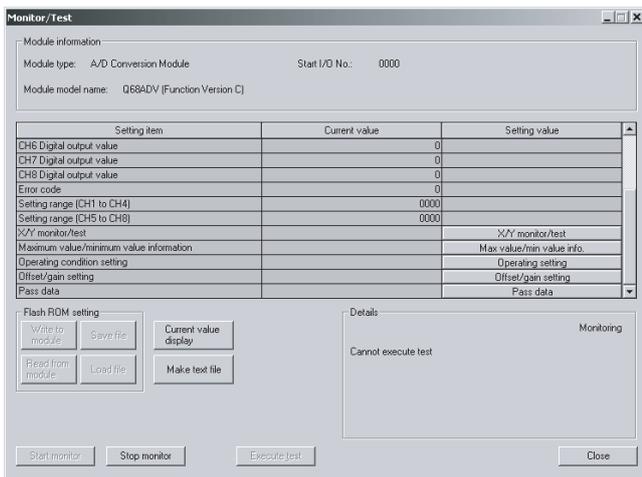
Monitor/test (监视/测试)

*: 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。

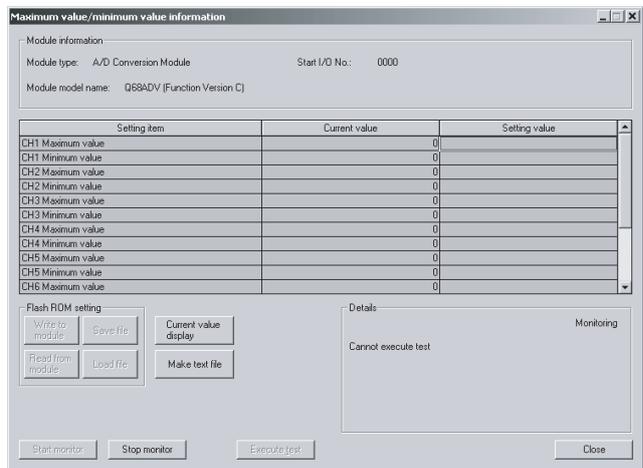
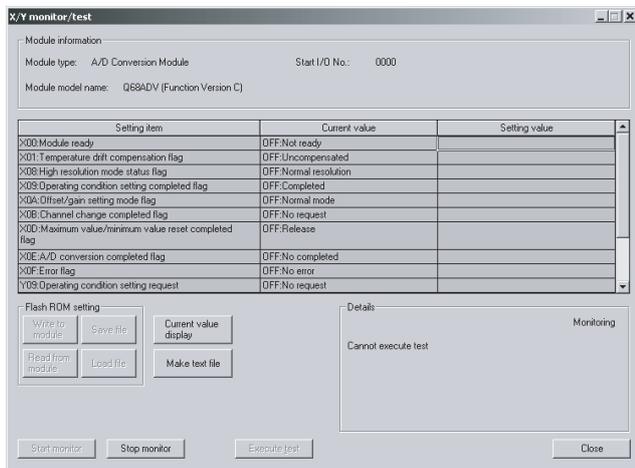
详细内容请参阅 GX Developer 操作手册。

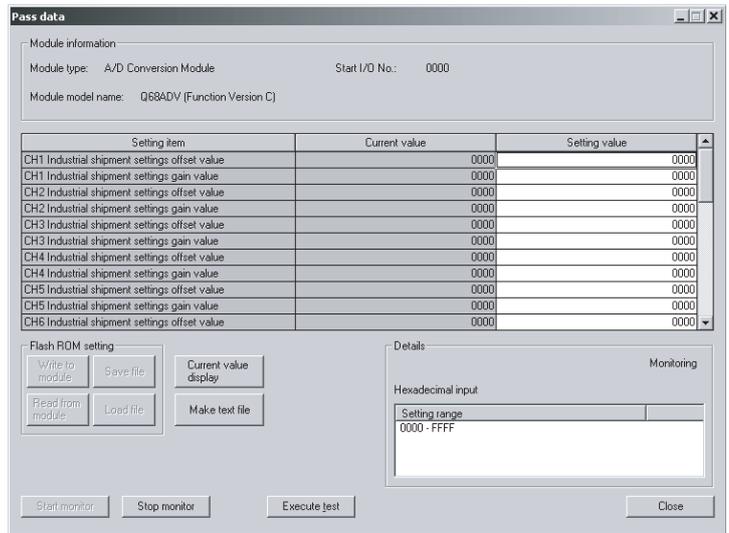
[设置画面]



X-Y 监视/测试画面

最大值·最小值信息



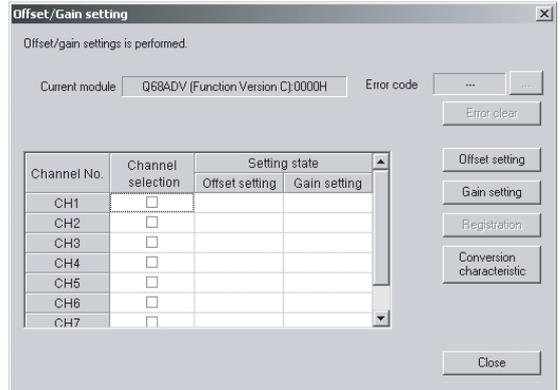
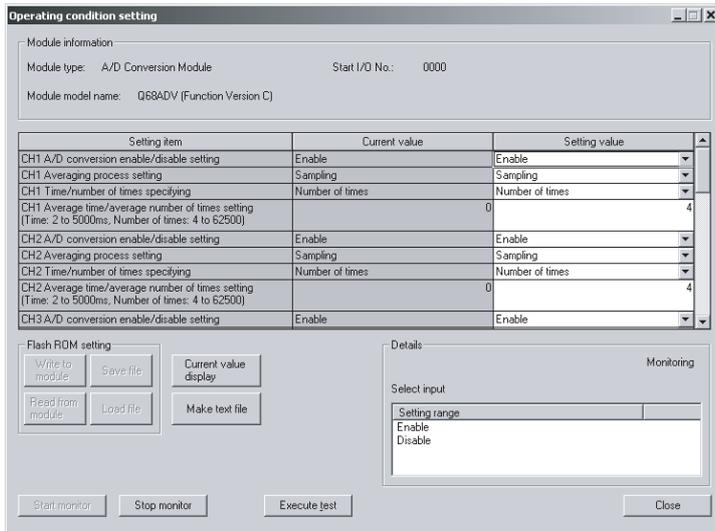


1)

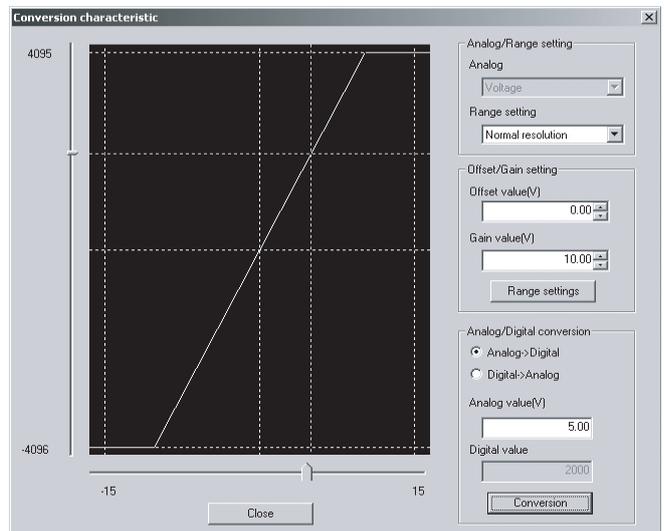
动作条件设置

保存数据

偏置·增益设置



转换特性图



[项目说明]

(1) 画面显示内容

Setting item : 显示输入输出信号及缓冲存储器名称。
(设置项目)

Current value : 监视输入输出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

Current value display (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。)
Make text file (创建文本文件)	将画面内容创建为文本文件格式的文件。
Start monitor (监视开始) /	选择对当前值栏进行监视/不监视。
Stop monitor (监视停止)	
Execute test (执行测试)	对所选项目进行测试。在按下 Ctrl 键的状态下可以选择多个项目。
Close (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 CH□ 采样/平均处理指定的设置(值)栏设置为“平均处理”。
- (2) 将 CH□ 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 CH□ 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 Enter 键。
此时未被写入到 A/D 转换模块中。
- (5) 将通过(1)~(4)的操作输入的设置(值)栏在按下 Ctrl 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 Execute test (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)

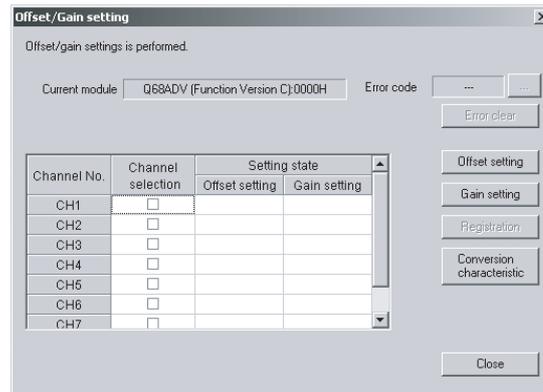
应按以下步骤进行偏置・增益设置的操作：

(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。

显示模块的动作模式切换(普通模式→偏置・增益设置模式)确认对话框后，点击

Yes 按钮，进入偏置・增益设置模式。



(2) 通道的指定

在“Channel selection(通道选择)”列中进行勾选，指定进行偏置设置或者增益设置的通道。

(3) 施加电流/电压

对模块施加电流或者电压。

(4) 偏置设置/增益设置的执行

对在(2)中指定的通道进行偏置设置时，点击 **Offset setting** (偏置设置)按钮；进行增益设置时，点击 **Gain setting** (增益设置)按钮。

(5) 将设置内容写入到模块中

通过点击 **Registration** (登录)按钮将通过(2)~(4)的操作所设置的内容写入到模块中。

(6) 切换至普通模式

设置完毕后，点击 **Close** 按钮，关闭偏置・增益设置画面后，模块的动作模式将切换为普通模式。

要点

在设置时显示了出错代码的情况下，通过点击位于出错代码显示区域右侧的 **...** 按钮，可以确认出错内容以及处理方法。此外，通过 **Error clear** (出错清除)按钮可以清除出错代码。

5.6.3 偏置·增益设置的操作(功能版本 B 以前)

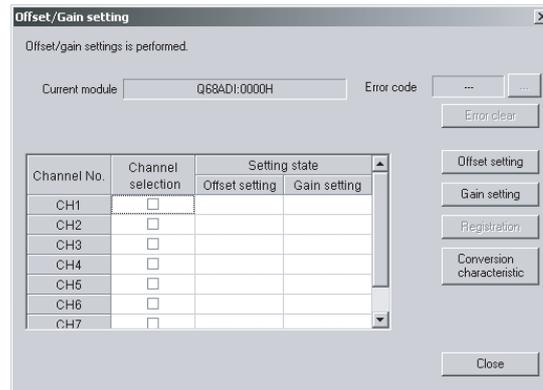
应按以下步骤进行偏置·增益设置的操作：

(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。(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) 通道的指定

在“Channel selection(通道选择)”列中进行勾选，指定进行偏置设置或者增益设置的通道。

(4) 施加电流/电压

对模块施加电流或者电压。

(5) 偏置设置/增益设置的执行

对在(3)中指定的通道进行偏置设置时，点击 **Offset setting** (偏置设置)按钮；进行增益设置时，点击 **Gain setting** (增益设置)按钮。

(6) 将设置内容写入到模块中

通过点击 **Registration** (登录)按钮将通过(3)~(5)的操作所设置的内容写入到模块中。

(7) 切换至普通模式

设置完毕后，点击 **Close** 按钮，关闭偏置·增益设置画面后，将智能功能模块开关设置的开关 4 设置为普通模式。(参阅 4.5 节)。

要点

在设置时显示了出错代码的情况下，通过点击位于出错代码显示区域右侧的 **...** 按钮，可以确认出错内容以及处理方法。此外，通过 **Error clear** (出错清除)按钮可以清除出错代码。

5.6.4 转换特性确认

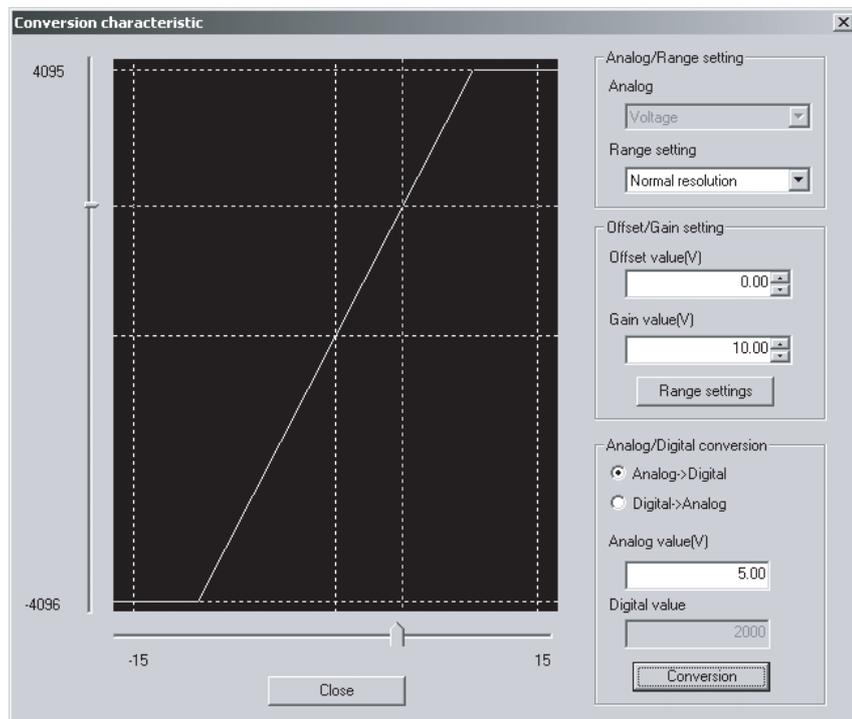
[设置目的]

以设置的偏置值、增益值为基础，可以根据斜线图的斜率确认数字-模拟转换的换算值。

[启动步骤]

监视/测试画面 → **Offset/gain setting** (偏置/增益设置) →
Conversion characteristic (转换特性图)

[设置画面]



[项目说明]

(1) 画面显示内容

输入输出特性图：显示相对于所设置的偏置值、增益值的输入输出转换特性。

(2) 设置内容

Analog and Range setting (模拟 · 范围设置)

Analog (模拟)：选择输入的模拟信号的类型 (电压/电流)。

Gain value (增益值)：选择“普通分辨率”或者“高分辨率”。
 关于普通分辨率模式、高分辨率模式的数字输入值、最大分辨率有关内容请参阅 3.1.1 项。

Offset/gain setting (偏置 · 增益设置)

Offset value (偏置值)：输入用于显示输入输出特性图的偏置值。

Gain value (增益值)：输入用于显示输入输出特性图的增益值。

Analog/digital conversion(模拟·数字转换):

通过转换特性确认模拟值与数字值的对应关系时, 选择如下所示的转换类型。

- 数字→模拟
- 模拟→数字

Analog value(模拟值): <数字转换时>

输入要转换为数字值的模拟值。

<模拟转换时>

显示由数字值转换而来的模拟值。

Digital value(数字值): <数字转换时>

显示对应于所输入的模拟值的数字值。

<模拟转换时>

输入要转换为模拟值的数字值。

要点

- 偏置值是数字输出值为 0 时的模拟输入值(电压/ 电流)。
- 增益值是数字输出值为以下情况下的模拟输入值(电压或者电流)。
 - 4000(选择普通分辨率时)
 - 12000(选择高分辨率时)

(3) 指令按钮的说明

Range setting (范围设置) 确认输入的偏置值、增益值后, 更新输入输出特性图。

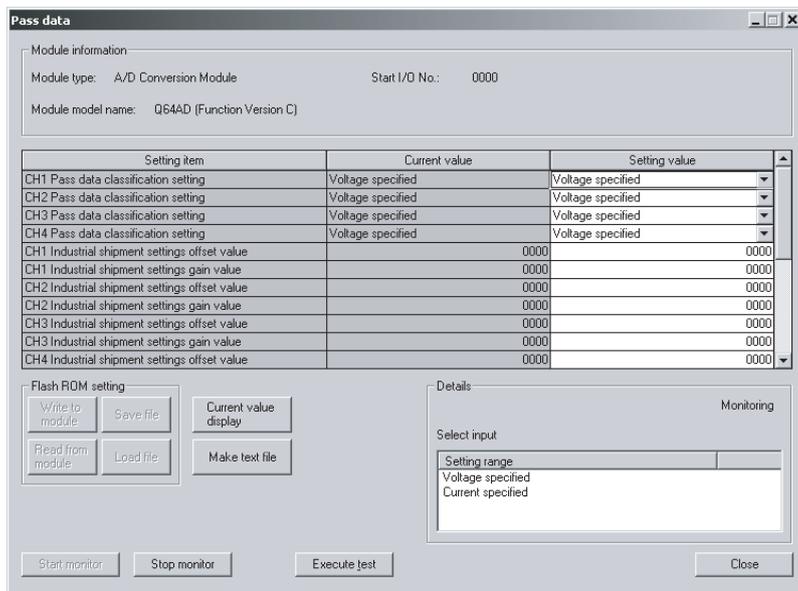
Conversion (转换) 对输入值进行转换。

5.6.5 保存数据 (Q64AD)

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) 在 CH□保存数据类型设置的设置(值)栏中设置“电压指定”或者“电流指定”后，点击 **Execute test** (执行测试) 按钮。

设置完毕后，CH□保存数据类型设置的当前值栏中将显示设置内容。

(b) 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。

读取完毕后，在 CH□出厂设置偏置·增益值/CH□用户范围设置偏置·增益值的当前值栏中将显示所设置的值。

(c) 将该值与范围基准表进行比较，如果该值合适，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) 在 CH□保存数据类型设置的设置(值)栏中设置“电压指定”或者“电流指定”后，点击 **Execute test** (执行测试) 按钮。

设置完毕后，在 CH□保存数据类型设置的当前值栏中将显示设置内容。

(b) 对 CH□出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值的设置(值)栏中记录的值进行设置。

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

写入完毕后，在 CH□出厂设置偏置·增益值/CH□用户范围设置偏置·增益值的当前值栏中将显示所设置的值。

(d) 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。

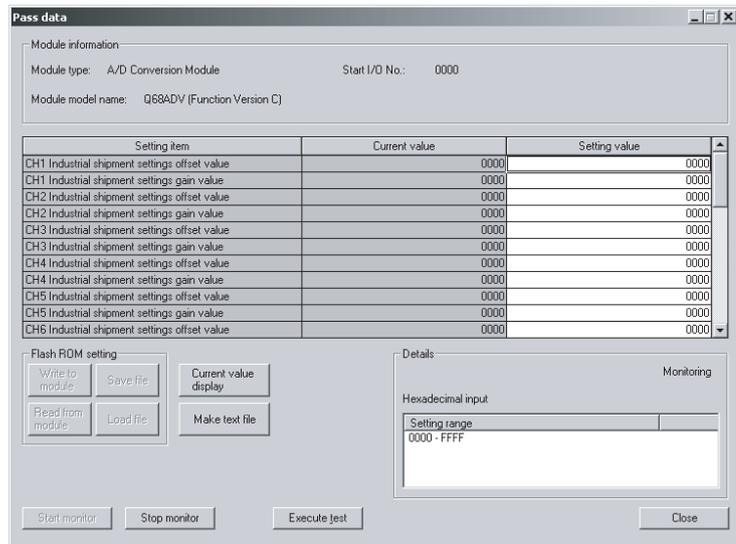
写入完毕后，应确认保存数据写入请求的当前值栏的显示由“Request(请求)”被切换为“OFF”。

5.6.6 保存数据 (Q68ADV/Q68ADI)

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。

读取完毕后，在 CH□ 出厂设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益值的当前值栏中将显示所设置的值。

- (b) 将该值与范围基准表进行比较，如果该值合适，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/用户范围设置偏置·增益值的设置(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/用户范围设置偏置·增益值的设置(值)栏后，点击 **Execute test** (执行测试) 按钮。
写入完毕后，在 CH□ 出厂设置偏置·增益值/CH□ 用户范围设置偏置·增益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。
写入完毕后，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”。

5.7 初始设置/自动刷新的 FB 转换

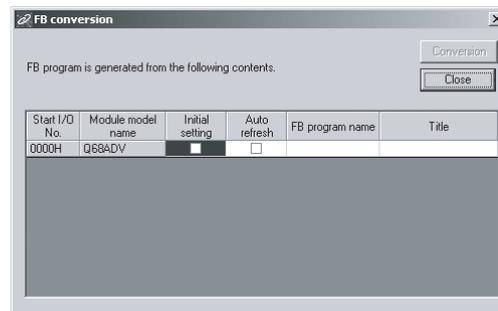
[设置目的]

通过智能功能模块参数(初始设置/自动刷新)自动生成 FB。

[启动步骤]

智能功能模块参数设置模块选择画面 → <<FB Support Parameter(FB 对象参数)>> → FB conversion (FB 转换)

[设置画面]



[项目说明]

(1) 画面显示内容

Start I/O No. (起始 I/O 地址):

显示当前打开的智能型功能模块参数中设置的信息的起始 I/O 地址。

Module model name (模块型号):

显示当前打开的智能型功能模块参数中设置的信息的型号。

Initial setting (初始设置):

设置是否作为 FB 转换的对象。

设置为 FB 转换的对象时, 应进行勾选。

Auto refresh setting (自动刷新):

设置是否作为 FB 转换的对象。

设置为 FB 转换的对象时, 应进行勾选。

FB program name (FB 程序名称):

设置转换后的 FB 程序的名称。

FB 程序的名称的可设置字符数最多为半角 6 个字符。

但是, 如下所示的字符/单词不能设置为 FB 程序的名称。

字符: \、/、:、;、*、?、”、<、>、|、,

单词: COM1~COM9、LPT1~LPT9、AUX、PRN、CON、NUL、CLOCK\$

此外, FB 转换后, 登录到 GX Developer 中的 FB 名称在设置的名称前面分别附加 I- (初始设置) 或 A- (自动刷新)。

示例: 将 FB 程序名称设置为“ABCDE”时, 初始设置将变为“I-ABCDE”, 自动刷新将变为“A-ABCDE”。

Title (索引):

设置转换后的 FB 程序的索引。

索引的可设置字符数最多为 32 个半角字符。

(2) 指令按钮的说明

Conversion

(转换) 对初始设置列以及自动刷新列中已勾选的对象执行 FB 转换。

5.8 FB 的使用方法

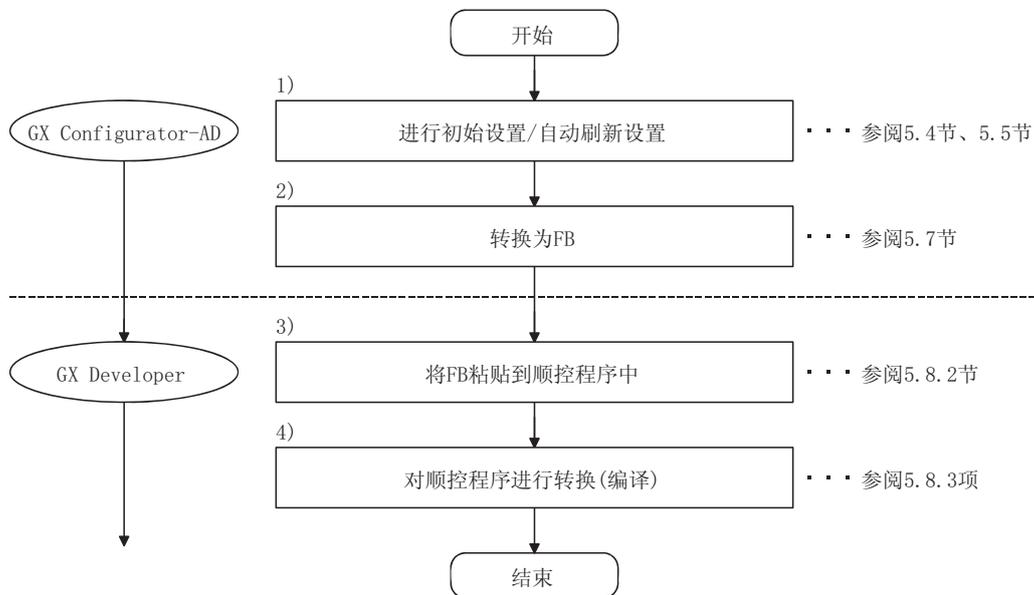
本节介绍通过 GX Developer 使用 FB 的步骤。
详细内容请参阅“GX Developer 版本 8 操作手册(功能块篇)”。

5.8.1 概要

创建 FB 的步骤如下所示：

- (1) 设置智能功能模块参数(初始设置/自动刷新)。
- (2) 对智能功能模块参数进行 FB 转换。
- (3) 将 FB 粘贴到顺控程序中。
- (4) 对顺控程序进行转换(编译)。

以下将上述 1)~4) 的步骤以流程图的方式显示：



要点

可以通过以下任意一种方式进行智能型功能模块的初始设置/自动刷新设置。

- (1) 进行智能功能模块参数(初始设置/自动刷新设置)设置后，写入到可编程控制器CPU中。
- (2) 创建智能功能模块参数(初始设置/自动刷新设置)的FB后，粘贴到顺控程序中。

应根据系统的规格，通过上述任一方式进行智能型功能模块的初始设置/自动刷新设置。^{*1}

*1: 以下介绍对(1)及(2)均进行了设置时的有关内容。

(a) 初始设置

(2)的FB的设置有效。

(b) 自动刷新设置

- (1)及(2)的设置均有效。
- 在执行FB时以及顺控程序的END处理时，执行自动刷新。

5.8.2 顺控程序的 FB 粘贴

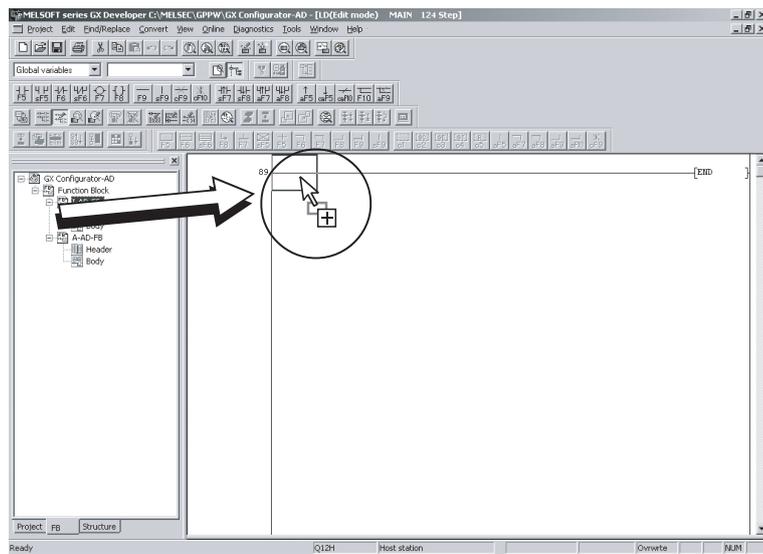
[操作目的]

将 FB 粘贴到顺控程序中使用。

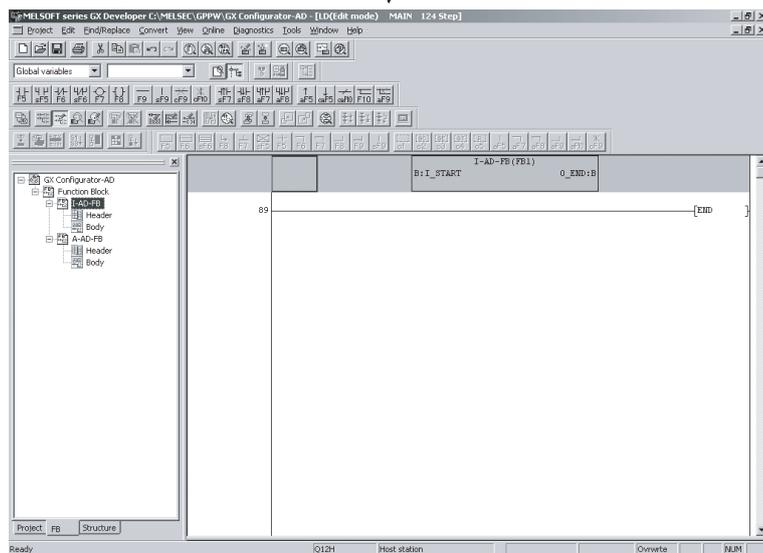
[操作步骤]

从 GX Developer 的<<Project (工程)>>选项卡切换到<<FB>>选项卡，将使用的 FB 通过鼠标拖放到顺控程序中。

粘贴之前



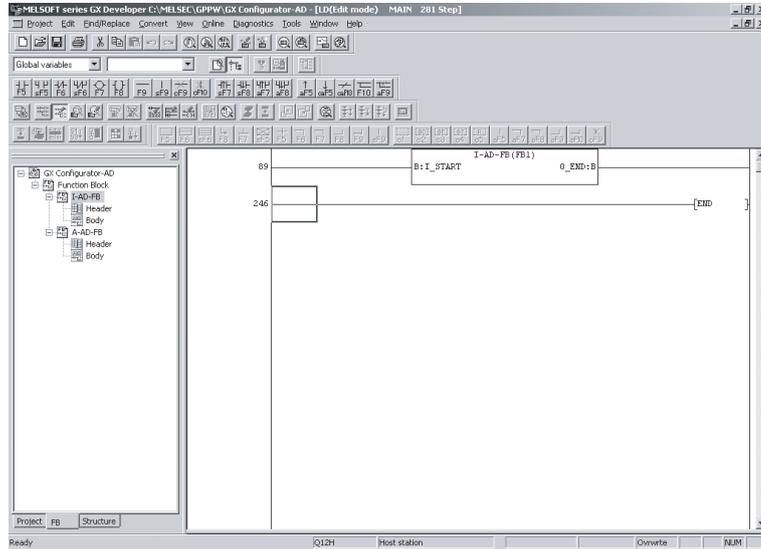
粘贴之后



5.8.3 顺控程序的转换(编译)

[操作目的]

为了执行粘贴了FB的顺控程序而进行转换(编译)。



[操作步骤]

点击GX Developer的[Convert(转换)] → [Convert/Compile(转换/编译)]菜单。

第 6 章 编程

本章介绍 A/D 转换模块的程序有关内容。

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 在普通的系统配置中使用

程序说明的系统配置

(1) 系统配置

电源 模 块	QnCPU	Q64AD	QX10	QY10		
			X/Y0	X10	Y20	
			~	~	~	
		X/YF	X1F	Y2F		

对以下的智能功能模块开关预先进行设置。

- 开关 1 0030H (CH1: 4~20mA; CH2: 0~5V; CH3: -10~10V)
- 开关 2 空闲
- 开关 3 空闲
- 开关 4 0000H (普通模式 (A/D 转换处理))
- 开关 5 0000H (0: 固定)

(2) 程序条件

该程序是对 Q64AD 的 CH1~CH3 中进行了 A/D 转换的数字输出值进行读取的程序。CH1 执行采样处理，CH2 每 50 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。

(a) 初始设置内容

- A/D 转换允许通道 CH1~CH3
- 按次数进行平均处理的通道 CH2 的平均次数设置为 50 次
- 按时间进行平均处理的通道 CH3 的平均时间设置为 1000ms

(b) 用户使用的软元件

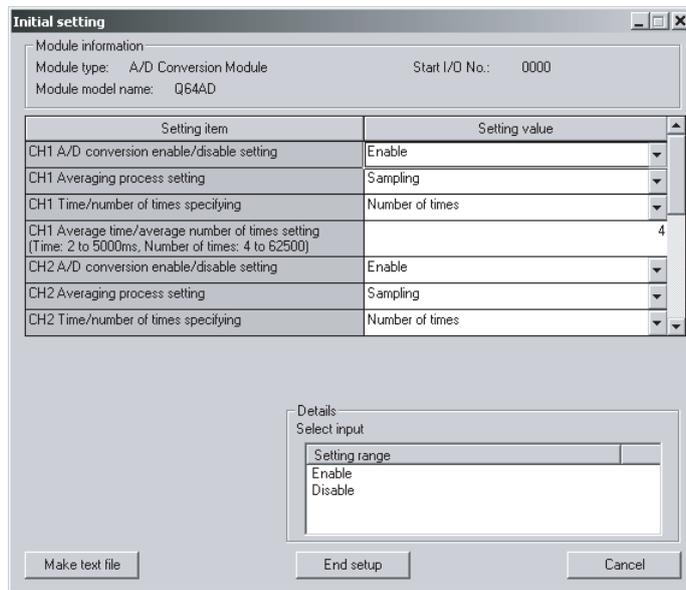
- 出错复位信号 X10
- 数字输出值读取指令输入信号 X11
- 出错代码显示 (BCD3 位数) Y20~Y2B
- CH1 的数字输出值 D11
- CH2 的数字输出值 D12
- CH3 的数字输出值 D13
- 出错代码 D14

6.1.1 使用了应用软件包时的程序示例

(1) 应用软件包的操作

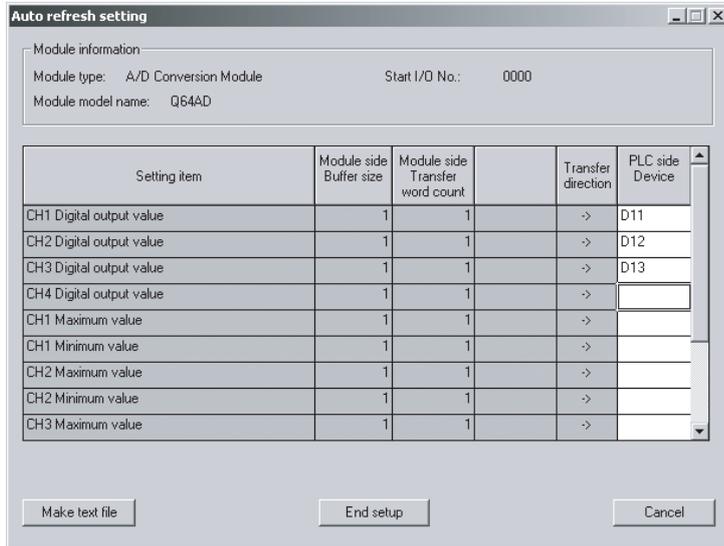
(a) 初始设置(参阅 5.4 节)

- CH1、CH2、CH3 A/D 转换允许/禁止设置 “允许”
- CH1 采样/平均处理指定 “采样”
- CH2 采样/平均处理指定 “平均处理”
- CH2 时间平均/次数平均指定 “次数平均”
- CH2 平均时间/平均次数设置 “50”
- CH3 采样/平均处理指定 “平均处理”
- CH3 时间平均/次数平均指定 “时间平均”
- CH3 平均时间/平均次数设置 “1000”



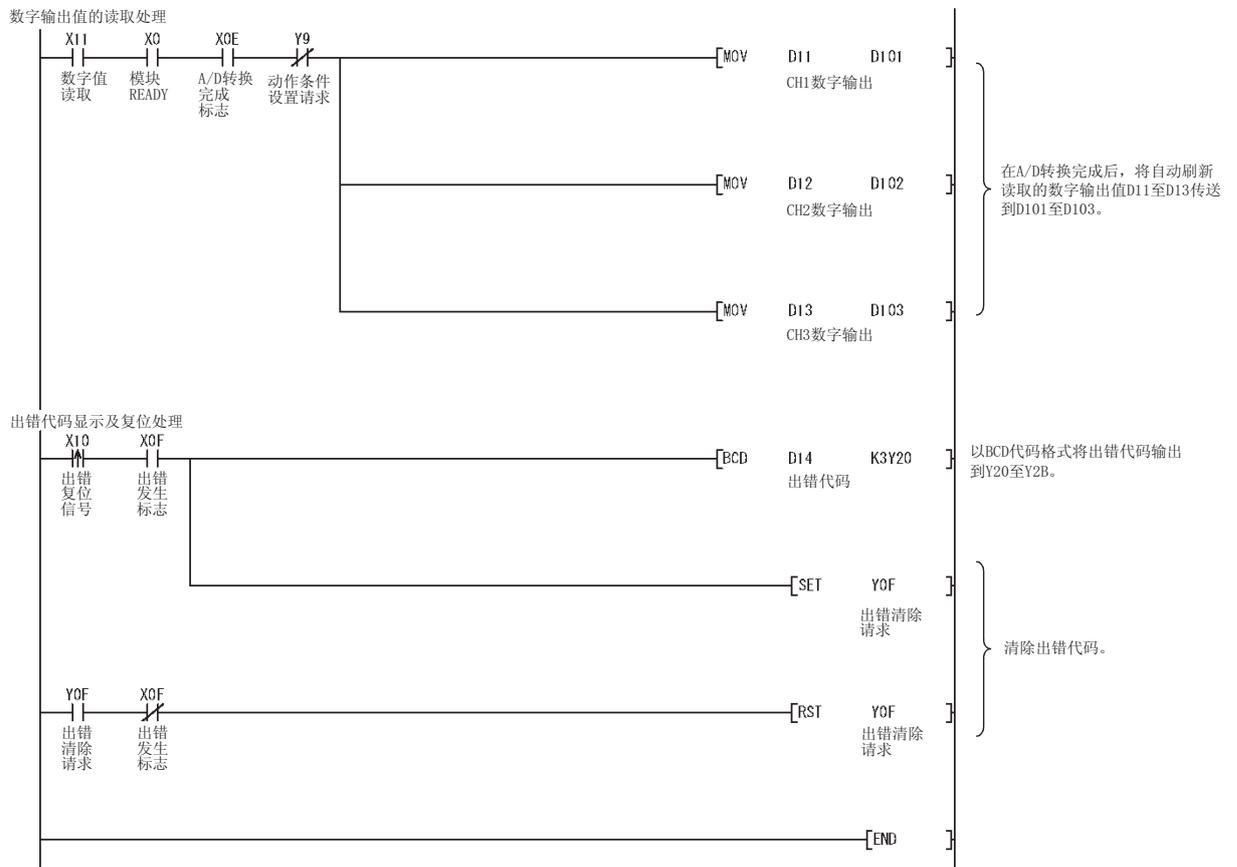
(b) 自动刷新设置(参阅 5.5 节)

CH1 数字输出值 “D11”
 CH2 数字输出值 “D12”
 CH3 数字输出值 “D13”
 出错代码 “D14”



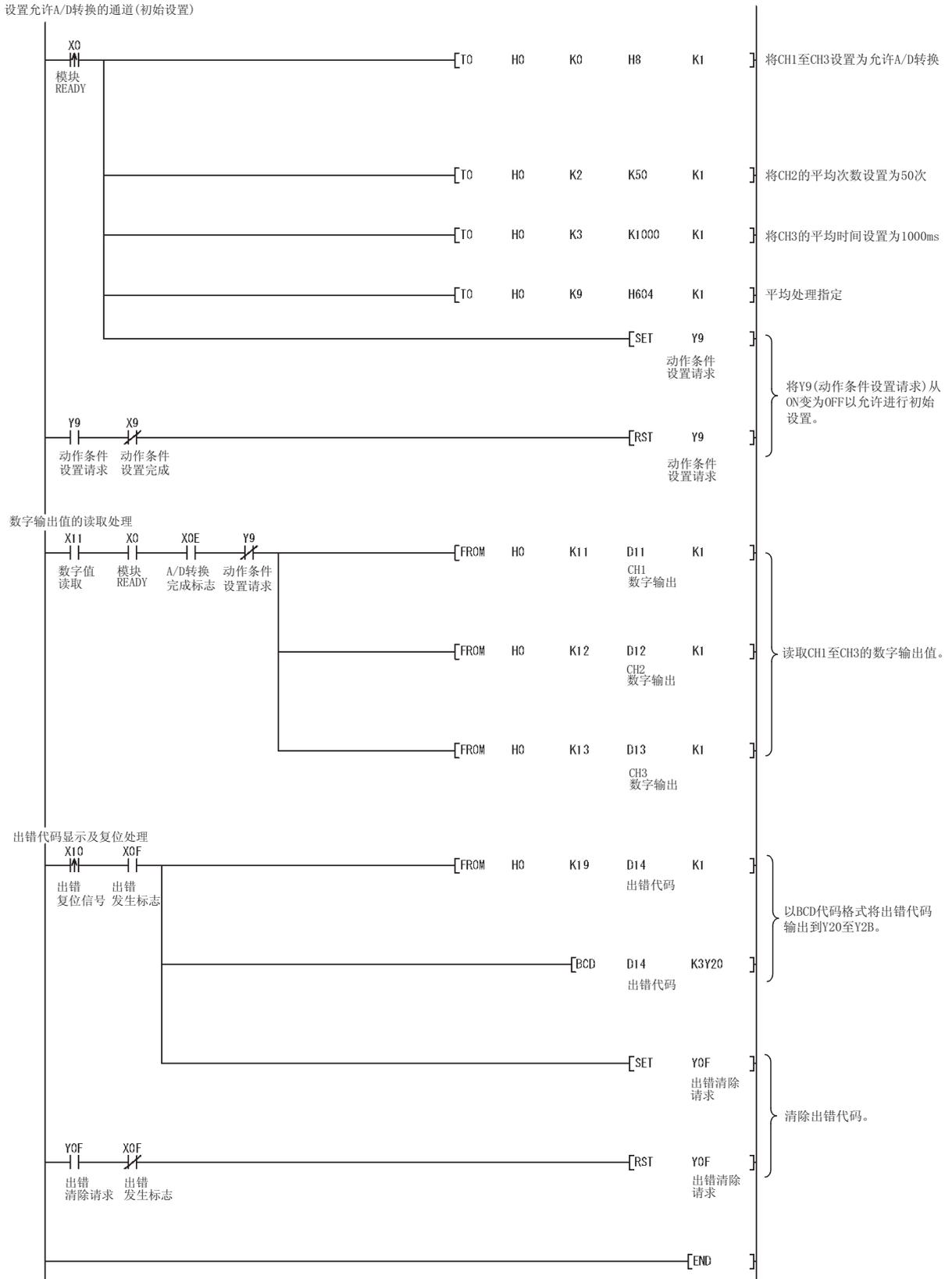
(c) 智能功能模块参数的写入(参阅 5.3.3 项)
 将智能功能模块的参数写入到 CPU 模块中。
 该操作是在参数设置模块选择画面中进行。

(2) 程序示例

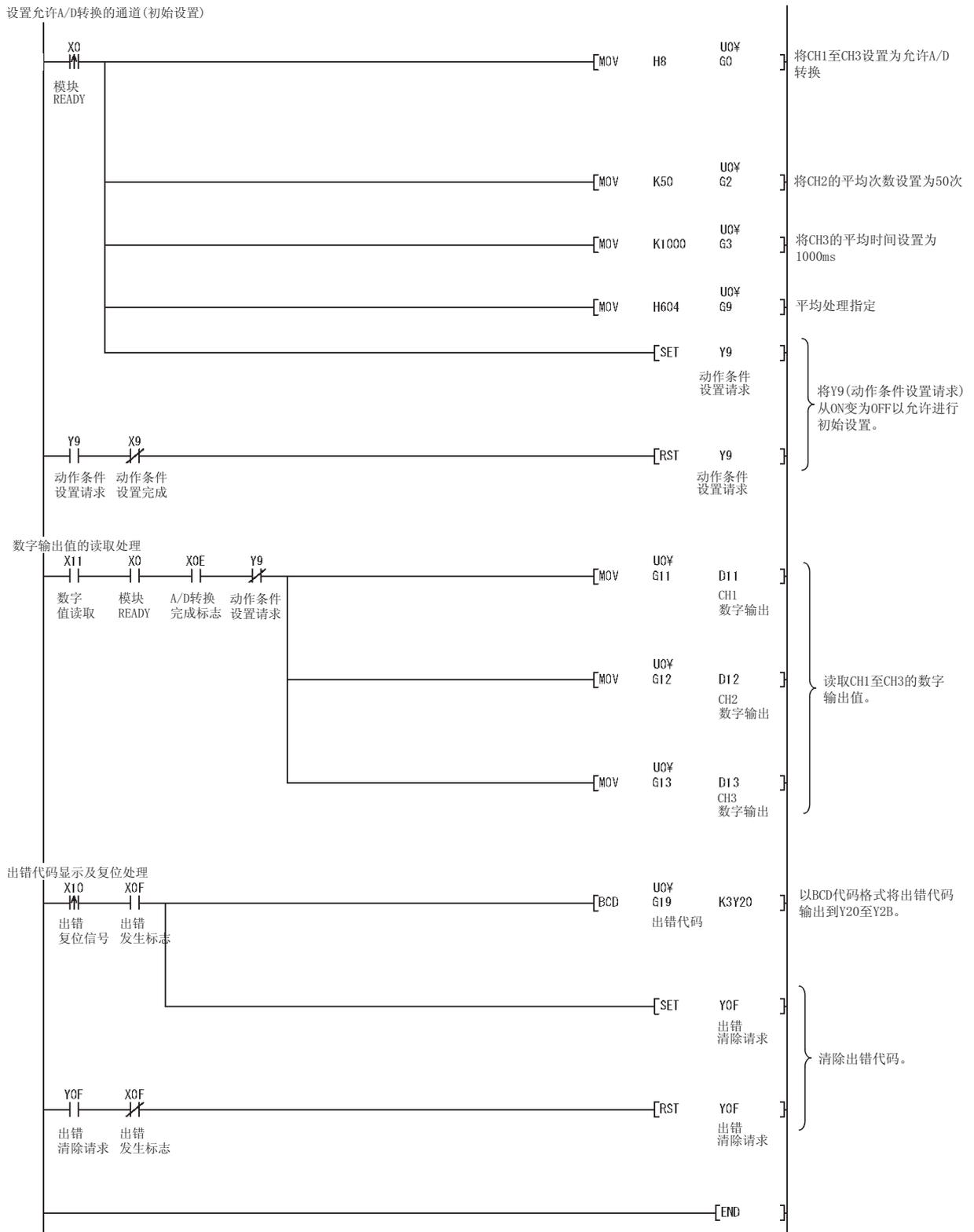


6.1.2 不使用应用软件包时的程序示例

(1) 使用了 FROM/TO 指令的程序示例



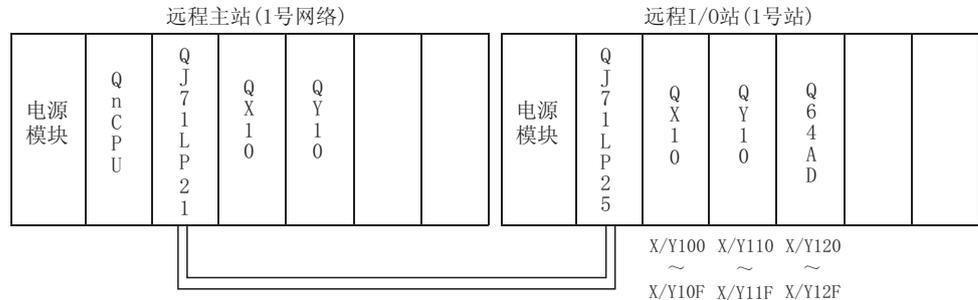
(2) 使用了智能功能模块软元件(U□\G□)的程序示例



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



对以下的智能功能模块开关预先进行设置。

- 开关 1 0030H (CH1: 4~20mA; CH2: 0~5V; CH3: -10~10V)
- 开关 2 空闲
- 开关 3 空闲
- 开关 4 0000H (普通模式 (A/D 转换处理))
- 开关 5 0000H (0: 固定)

(2) 程序条件

该程序是对 Q64AD 的 CH1~CH3 中进行了 A/D 转换的数字输出值通过远程主站 CPU 进行读取的程序。

CH1 执行采样处理, CH2 每 50 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。

(a) 初始设置内容

- A/D 转换允许通道 CH1~CH3
- 按次数进行平均处理的通道 CH2 的平均次数设置为 50 次
- 按时间进行平均处理的通道 CH3 的平均时间设置为 1000ms

(b) 用户使用的软元件

- 初始设置请求信号 X20
- 数字输出值读取指令输入信号 X21
- 出错复位信号 X23
- 出错代码显示 (BCD3 位数) Y30~Y3B
- A/D 转换完成标志 D10
- CH1 的数字输出值 D11 (W11)
- CH2 的数字输出值 D12 (W12)
- CH3 的数字输出值 D13 (W13)
- 出错代码 D14 (W14)

要点

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 使用了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 地址 : 0000H
- 网络号 : 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					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	0100	01FF	256	0000	00FF	256	0100	01FF	256	0000	00FF

StationNo.	M station -> R station			M station <- R station			M station -> R station			M station <- R station		
	B			B			W			W		
	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 S/W	S/W	512	0000	01FF	↔	S/W	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

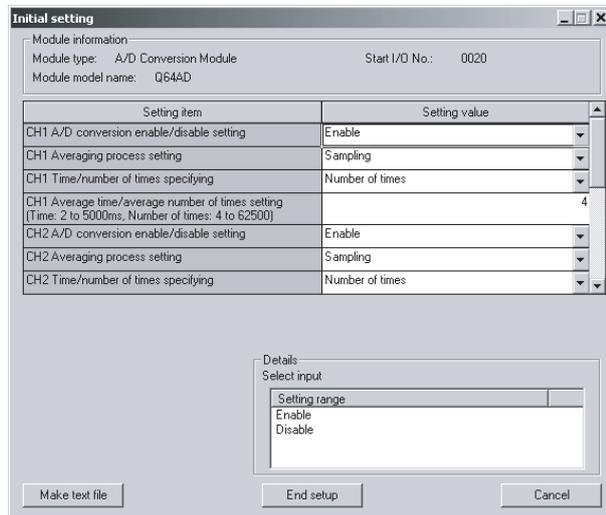
通过远程 I/O 站操作。

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 地址 : 20
- 模块类型 : A/D 转换模块
- 模块型号 : Q64AD

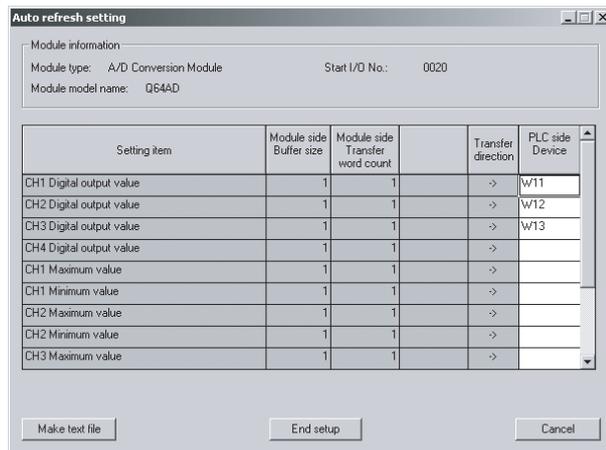
(a) 初始设置(参阅 5.4 节)

- CH1、CH2、CH3 A/D 转换允许/禁止设置.... “允许”
- CH1 采样/平均处理指定..... “采样”
- CH2 采样/平均处理指定..... “平均处理”
- CH2 时间平均/次数平均指定..... “次数平均”
- CH2 平均时间/平均次数设置..... “50 次”
- CH3 采样/平均处理指定..... “平均处理”
- CH3 时间平均/次数平均指定..... “时间平均”
- CH3 平均时间/平均次数设置..... “1000”



(b) 自动刷新设置(参阅 5.5 节)

- CH1 数字输出值..... “W11”
- CH2 数字输出值..... “W12”
- CH3 数字输出值..... “W13”
- 出错代码..... “W14”

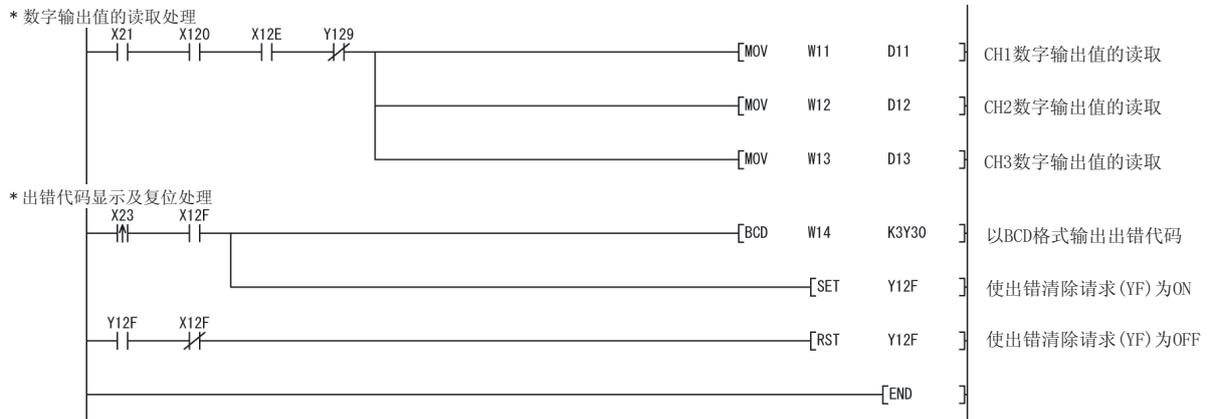


(c) 智能功能模块参数的写入(参阅 5.3.3 项)

将智能功能模块参数写入到远程 I/O 站中。

该操作是在智能功能模块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输入输出信号的动作同步。在运行过程中对动作条件进行了变更后, 通过 A/D 转换模块对数字输出值进行读取时, 对 A/D 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 地址 : 0000H
- 网络号 : 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					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	0100	01FF	256	0000	00FF	256	0100	01FF	256	0000	00FF

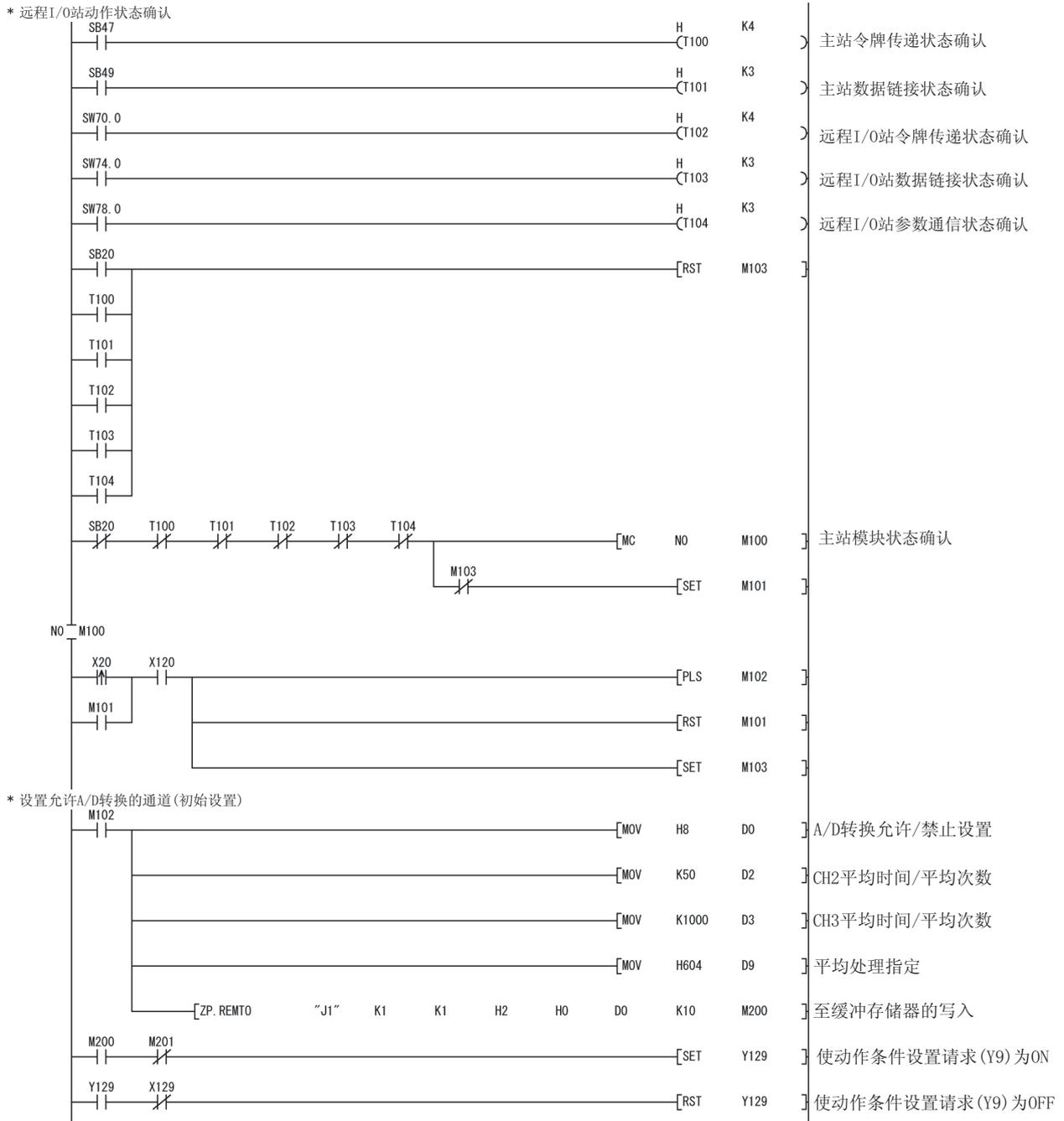
- 刷新参数 :

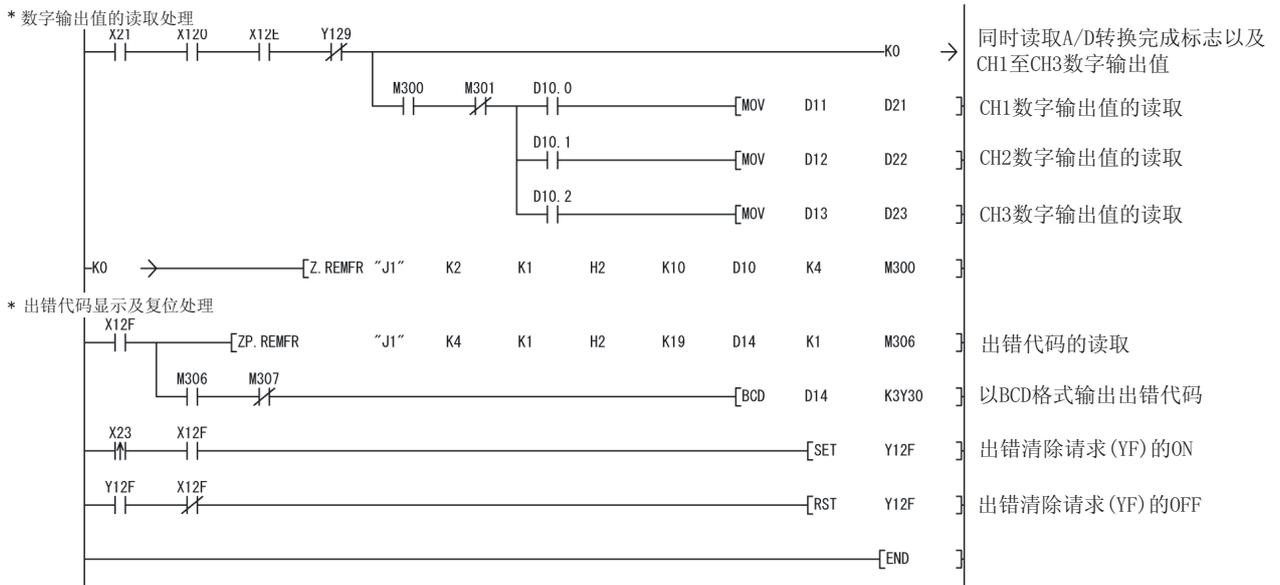
Assignment method
 Points/Start
 Start/End

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 3.4.15 项，预先记录要保存的内容(缓冲存储器的出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值)。</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 IEC 61131-2-标准)。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、A/D 转换模块、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) A/D 转换模块

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“执行”按钮，进入可卸下模块状态。 ↓ 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“Devices (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] ↓ 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

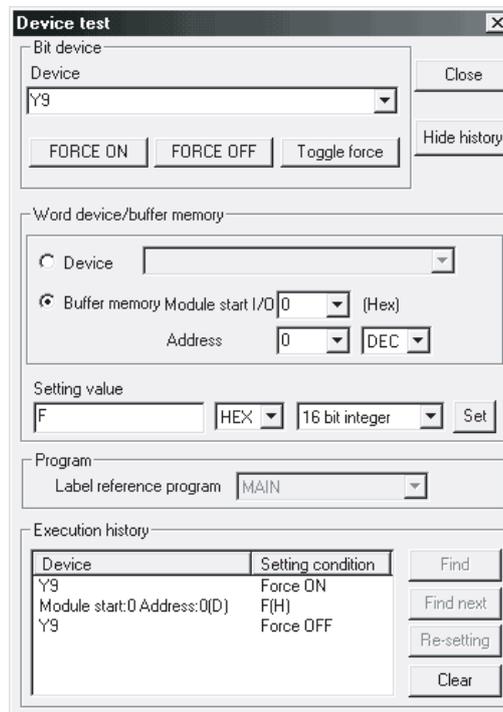
本节按是否进行了用户范围设置、GX Configurator-AD 的初始设置，以及是否存在其它系统进行分类，对在线模块更换步骤进行说明。

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

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

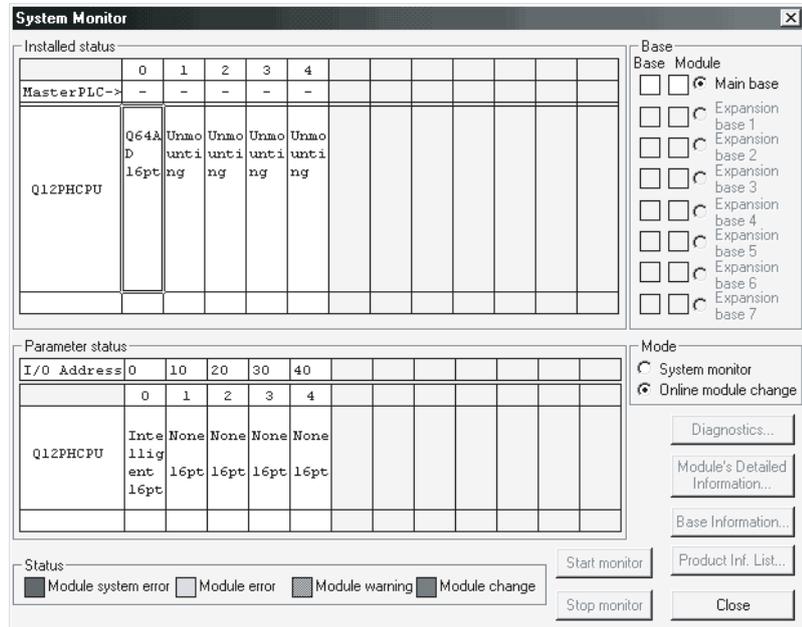
(1) 转换禁止

- (a) 将 A/D 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 A/D 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。

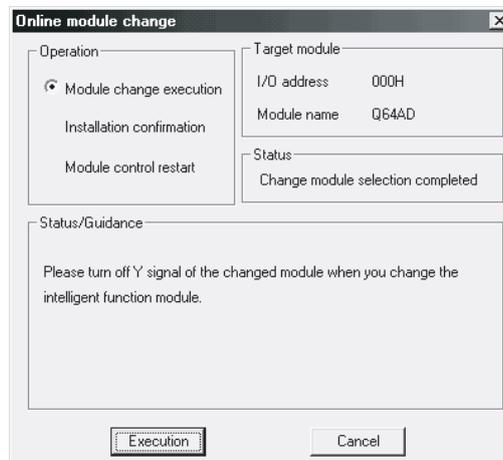


(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer 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。



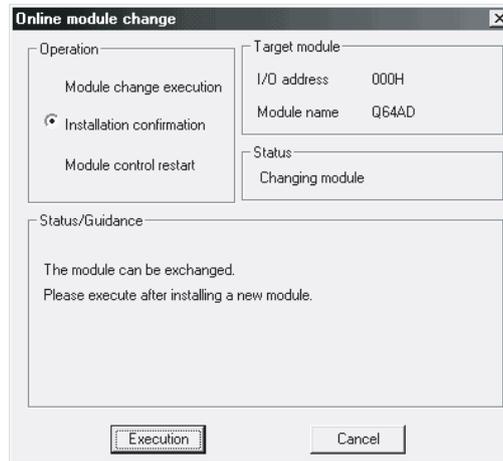
- (c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

要点

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。

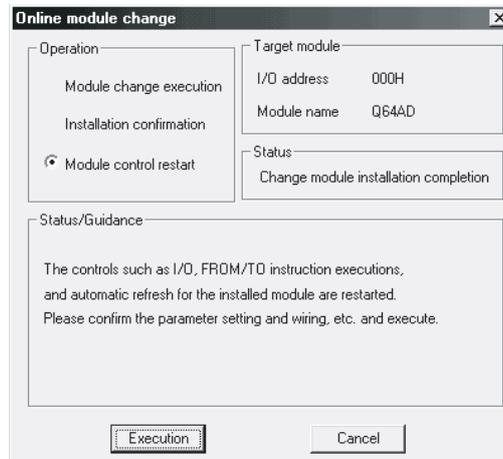
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装端子排。
- (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。

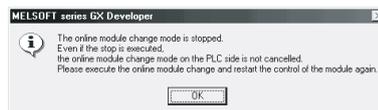


(4) 动作确认

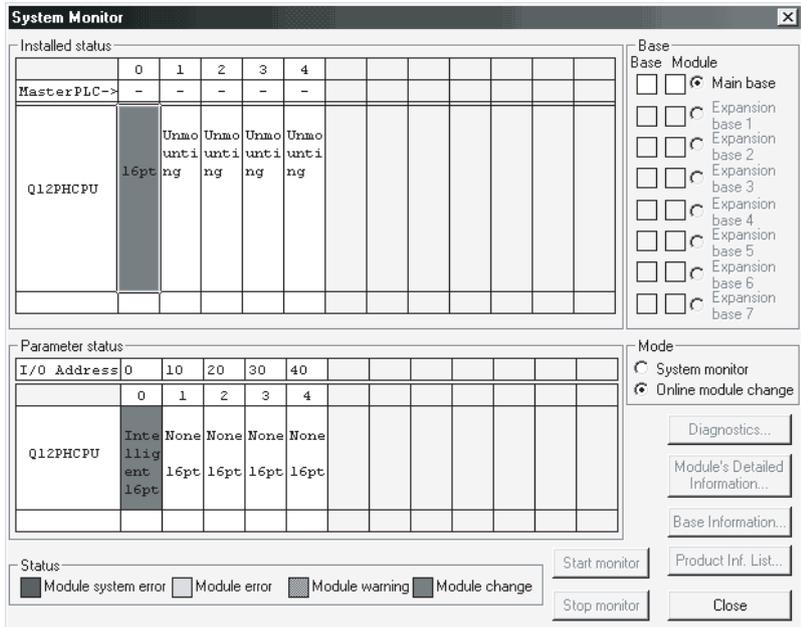
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



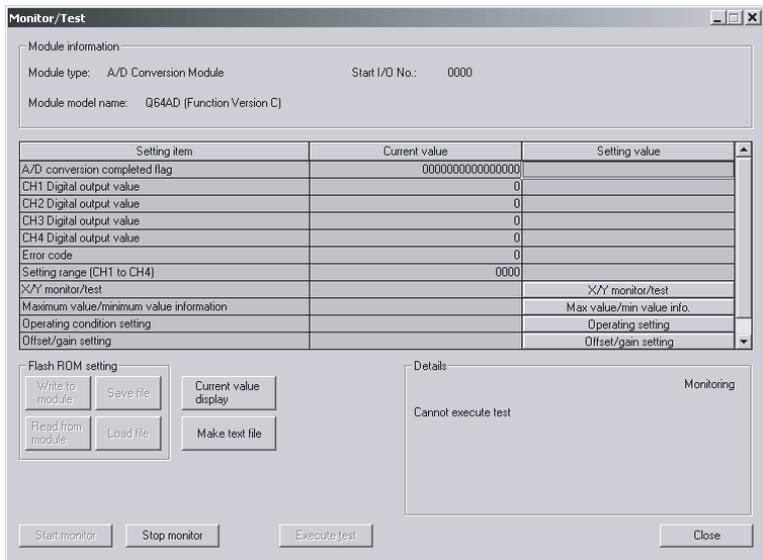
- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close]按钮，关闭系统监视画面。

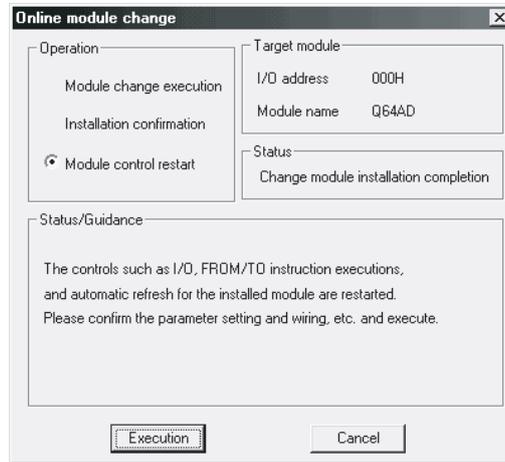


(d) 监视数字输出值(缓冲存储器地址 11~18: Un\G11~18)，确认是否正常转换。



(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。



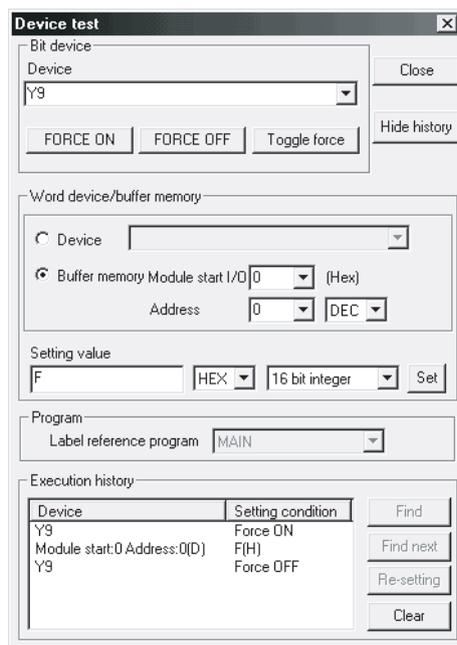
- (b) 显示“在线模块更换完毕”画面。



7.3.2 使用出厂设置通过顺控程序进行初始设置时

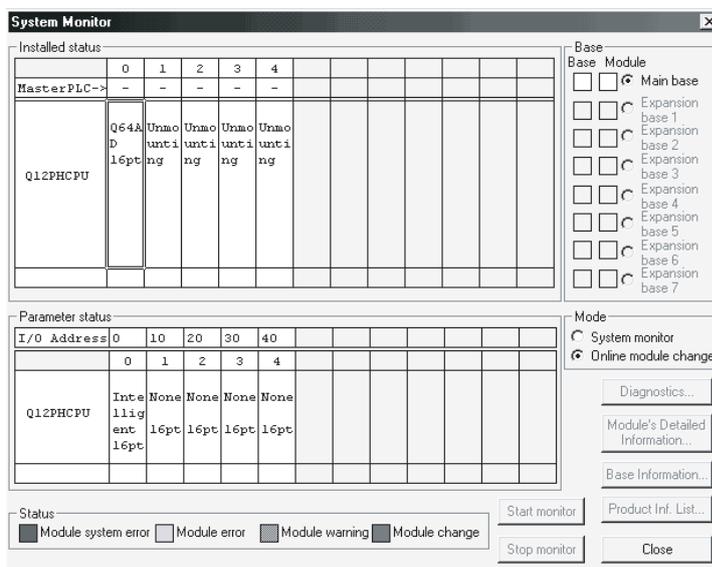
(1) 转换禁止

- (a) 将 A/D 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 A/D 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。

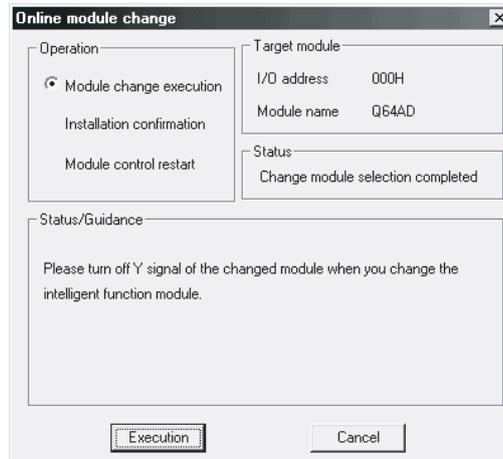


(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer 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。



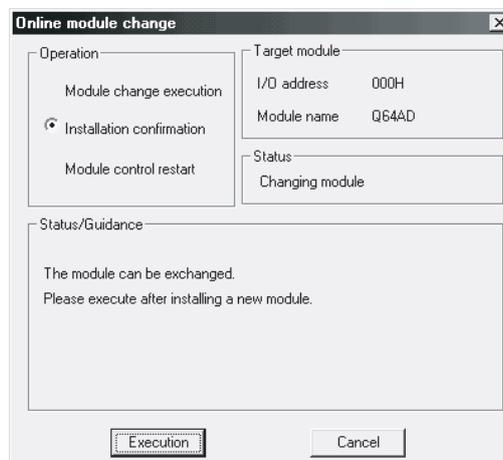
- (c) 确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

要点

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。

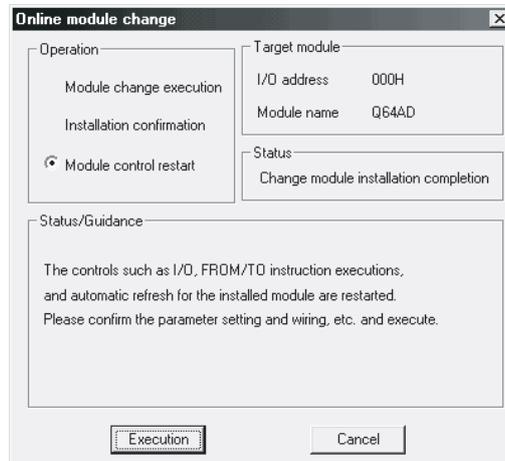
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装端子排。
- (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。

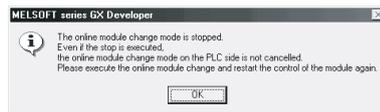


(4) 动作确认

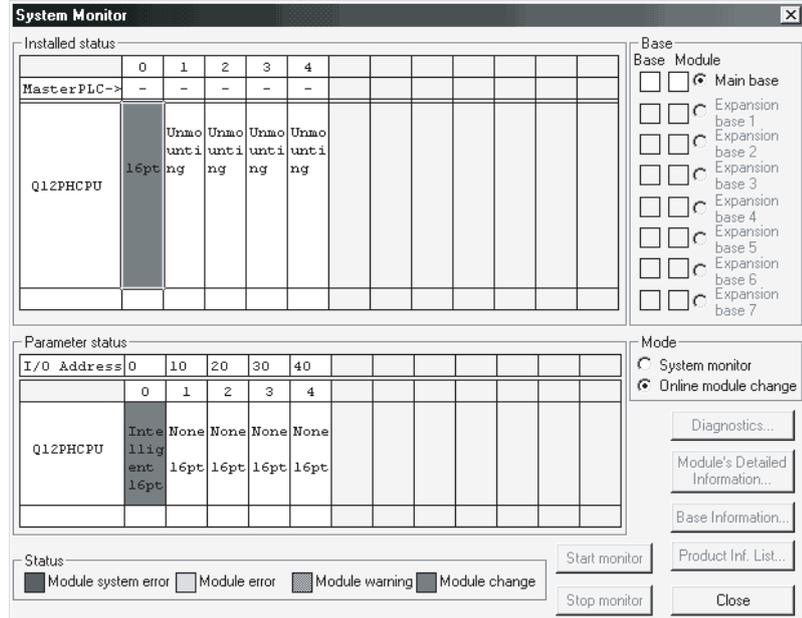
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close]按钮，关闭系统监视画面。



- (d) 参阅(1)将所使用的通道设置为允许转换，监视数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~18)，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) 普通系统配置时

应将顺控程序设置为通过 A/D 转换模块的模块 READY (X0) 的上升沿进行初始设置。

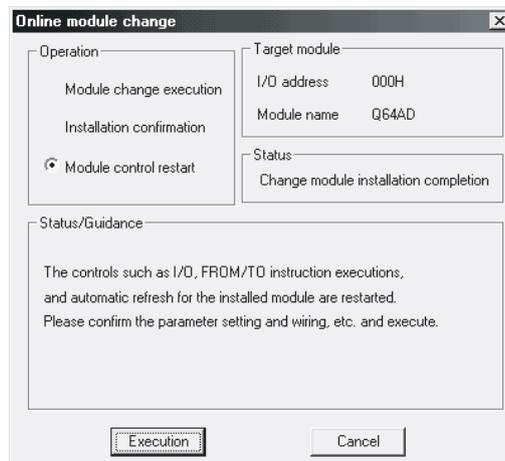
进行控制重启时，模块 READY (X0) 为 ON 后，进行初始设置。(如果是仅 RUN 后 1 个扫描进行初始设置的顺控程序，将不能进行初始设置。)

2) 在远程 I/O 网络中使用

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。

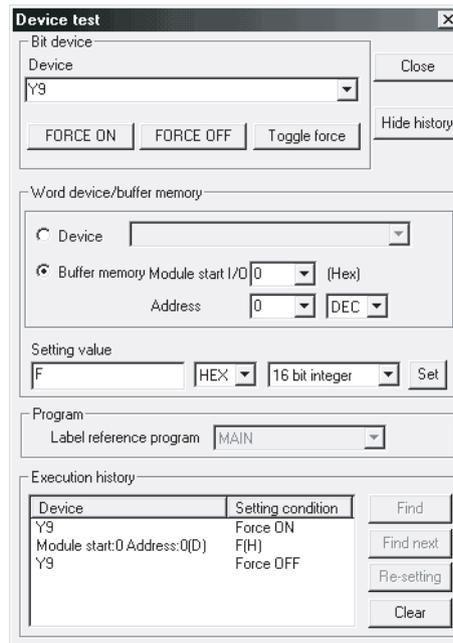


7.3.3 使用用户范围设置通过 GX Configurator-AD 进行初始设置时(准备有其它系统可供使用时)

(1) 转换禁止

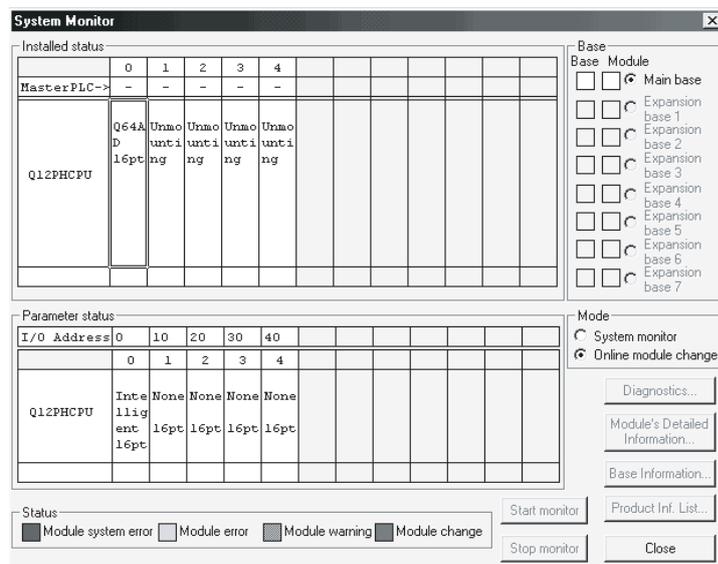
(a) 将 A/D 转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址 0: Un\G0) 设置为全部通道转换禁止, 并使动作条件设置请求(Y9) OFF→ON, 停止转换。

通过 A/D 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

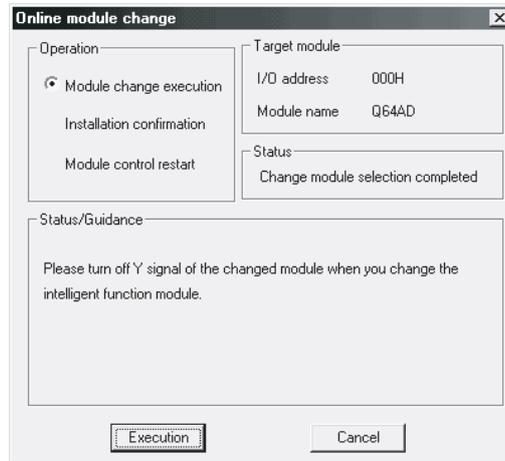


(2) 模块的拆卸

(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 节 (2) (c) 以后的操作。



- (c) 确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

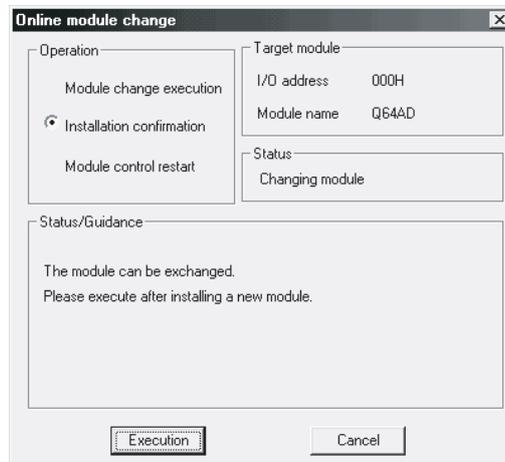
要点

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

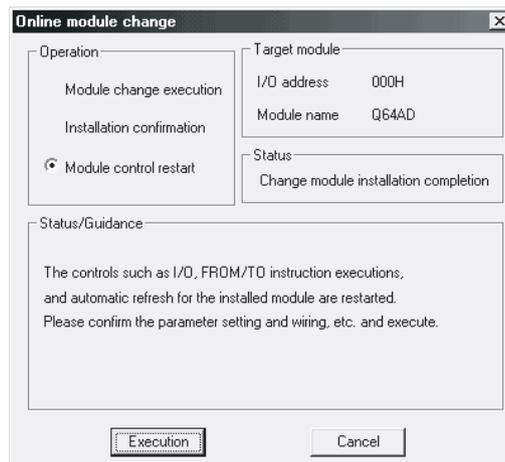
- (a) 将拔出的模块及新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G(P).OGLoad 指令将用户设置值保存到 CPU 软元件中。关于 G(P).OGLoad 指令，请参阅附录 2.2。
- (c) 使用 G(P).OGStor 指令将用户设置值恢复到模块中。关于 G(P).OGStor 指令，请参阅附录 2.3。
- (d) 把新模块从其它系统中卸下，安装到原来系统中卸下了旧模块的插槽中后，安装端子排。

- (e) 在安装了模块后，点击[Execution(执行)]按钮，并确定“RUN” LED 亮灯，模块 READY (X0) 保持 OFF 状态不变。



(4) 动作确认

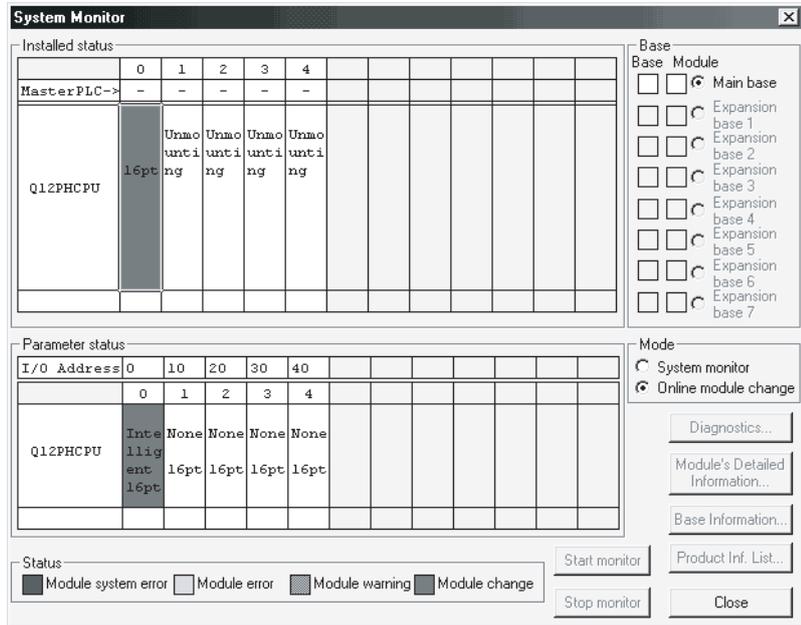
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



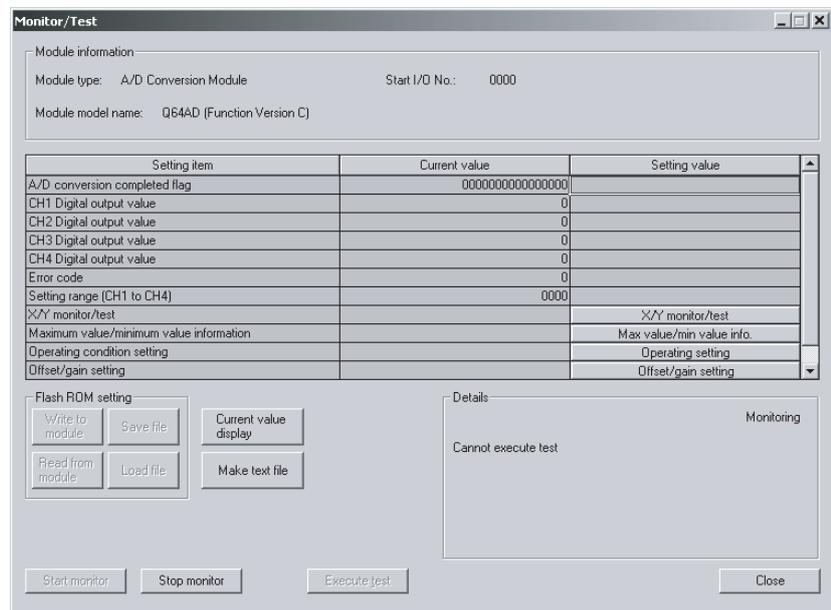
- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close]按钮，关闭系统监视画面。

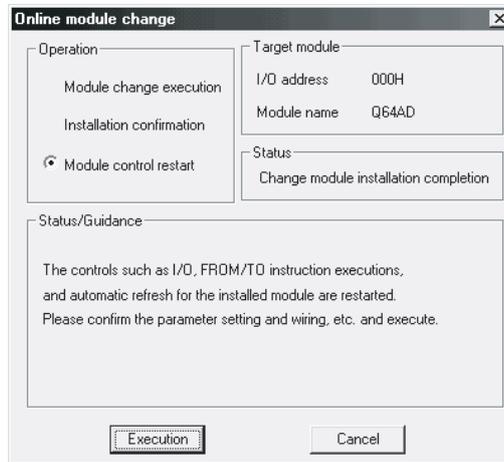


(d) 监视数字输出值(缓冲存储器地址 11~18: Un\G11~18)，确认是否已进行正常转换。



(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。



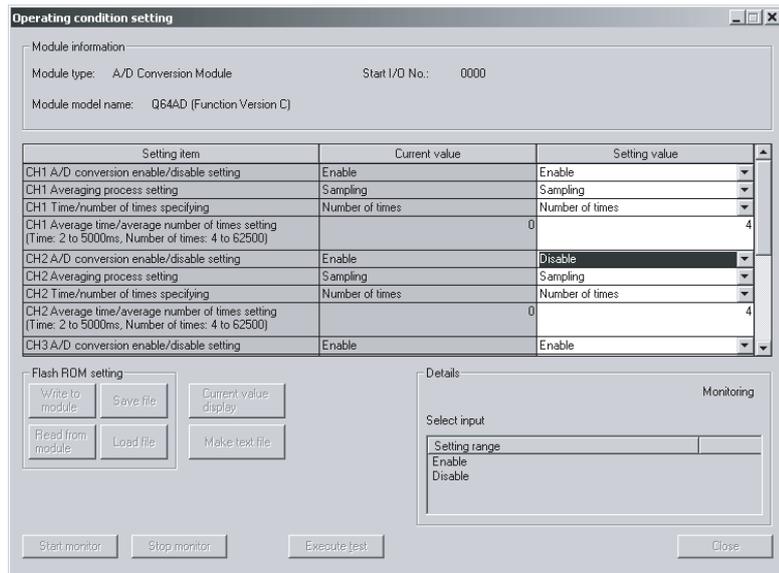
- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。



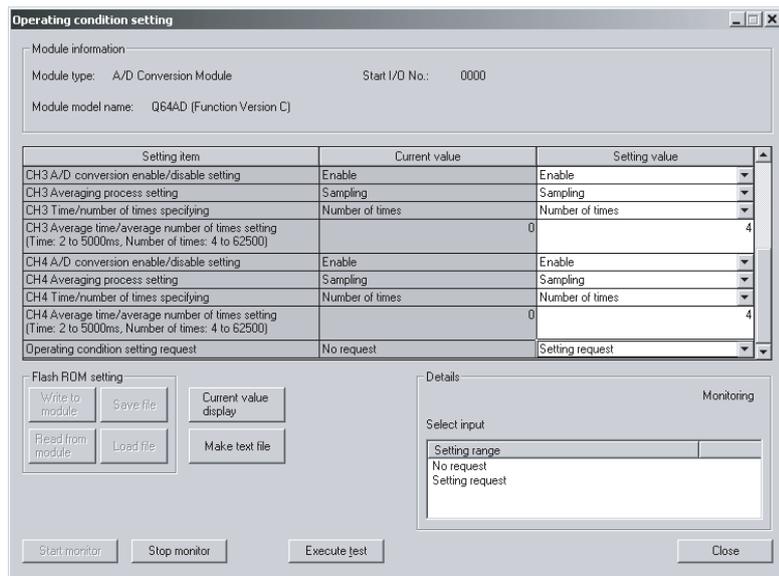
7.3.4 使用用户范围设置通过 GX Configurator-AD 进行初始设置时(未准备有其它系统可供使用时)

(1) 转换禁止

- (a) 在 GX Configurator-AD 的动作条件设置画面中将 CH□A/D 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 CH□A/D 转换允许/禁止设置的当前值栏的显示为“Disable(禁止)”后, 将动作条件设置请求的设置(值)栏设置为“Setting request(设置请求)”, 点击[Execute test(执行测试)]按钮停止转换。监视 A/D 转换完成标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10), 确认转换已停止。



(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-AD 的保存数据画面。
- 2) 进行保存数据类型设置*后，进行保存数据读取请求。(参阅 5.6.4 项、5.6.5 项)
- 3) 将出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值的当前值与基准表进行比较。关于范围基准表，请参阅 7.4 节。
- 4) 如果值匹配则记录保存数据类型设置、出厂设置和用户范围设置的偏置·增益值的内容。

*: Q68ADV/Q68ADI 的情况下，不需要对保存数据类型设置进行设置及记录。

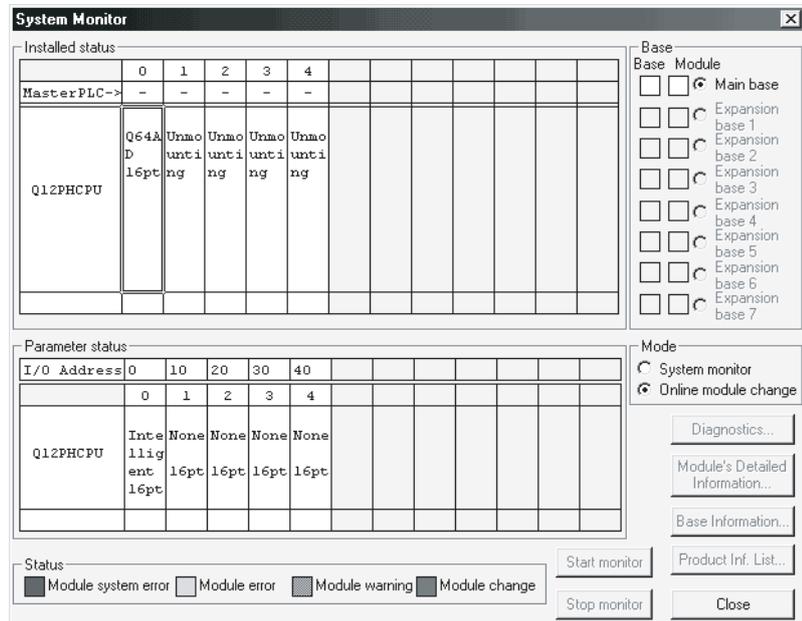
要点

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-AD 进行偏置·增益设置。(参阅 5.6.2 项)

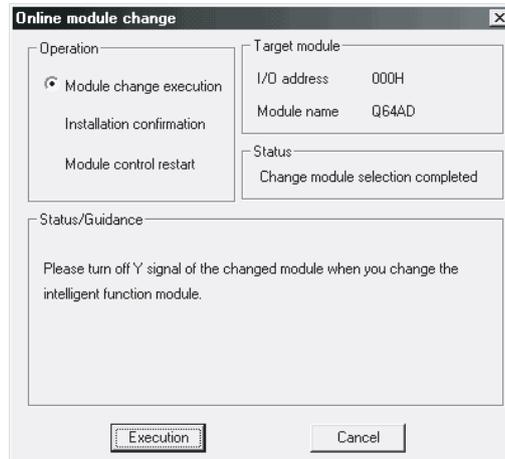
注意如果未进行偏置·增益设置就重新执行模块控制，将以默认值进行动作。

(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。



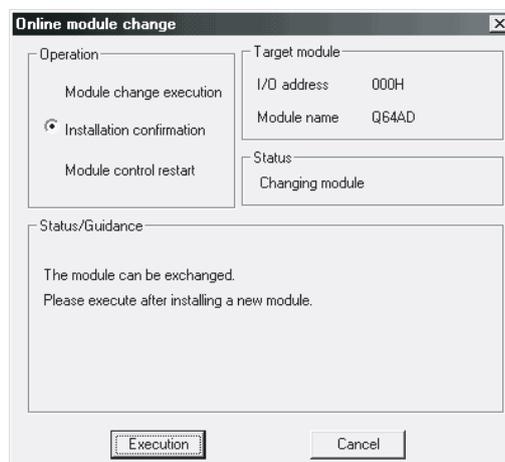
- (c) 确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

要点

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。

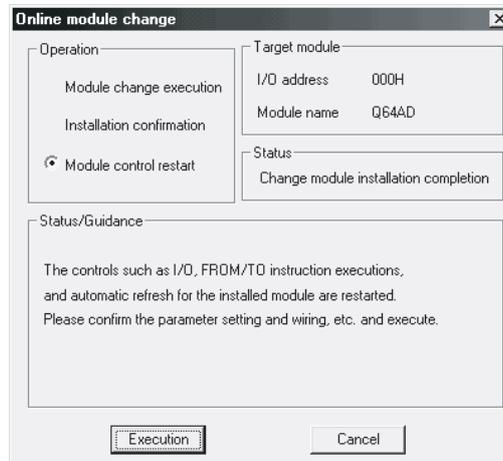
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装端子排。
- (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。

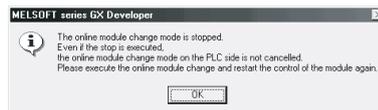


(4) 动作确认

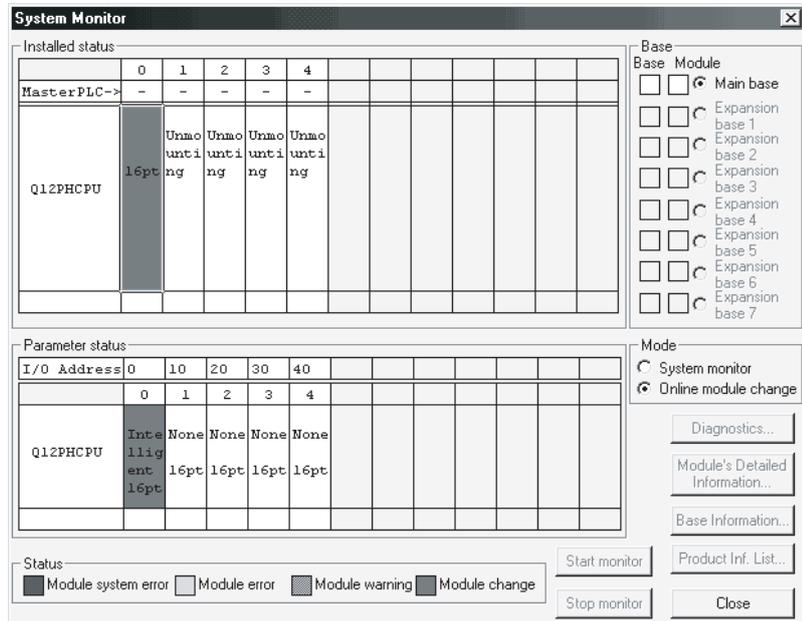
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。

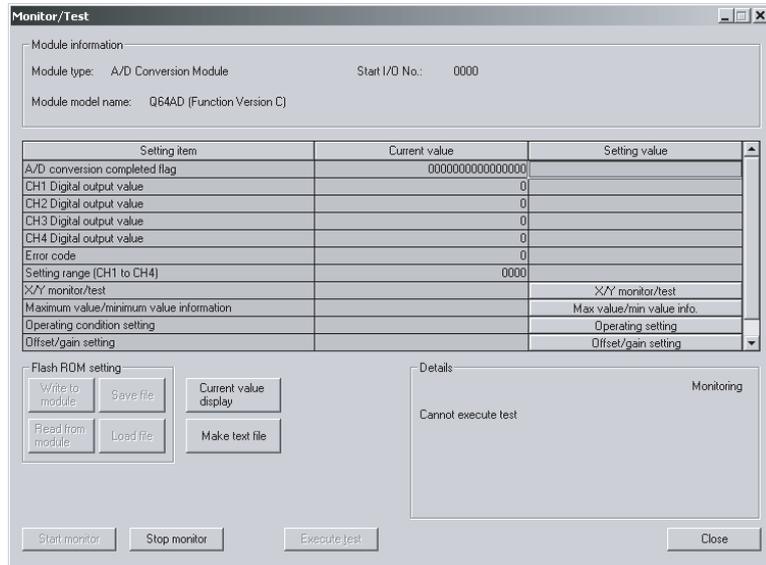


(c) 点击[Close]按钮，关闭系统监视画面。



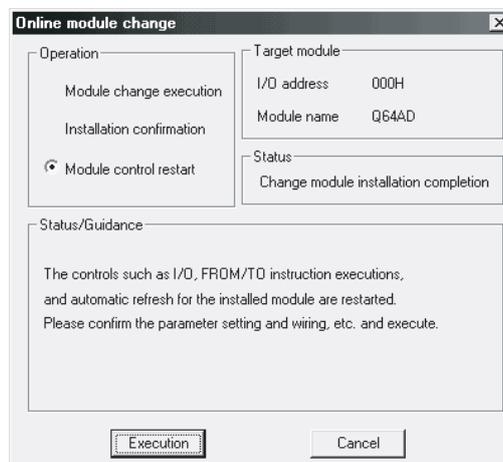
(d) 在 GX Configurator-AD 的保存数据画面中，设置预先记录的值后，执行用户范围写入请求。(参阅 5.6.4 项、5.6.5 项)

- (e) 监视数字输出值(缓冲存储器地址 11~18: Un\G11~18)，确认是否已进行正常转换。



(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。



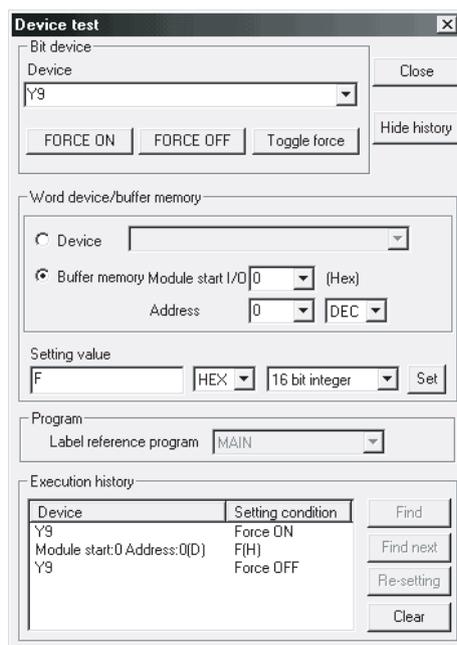
- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。



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)

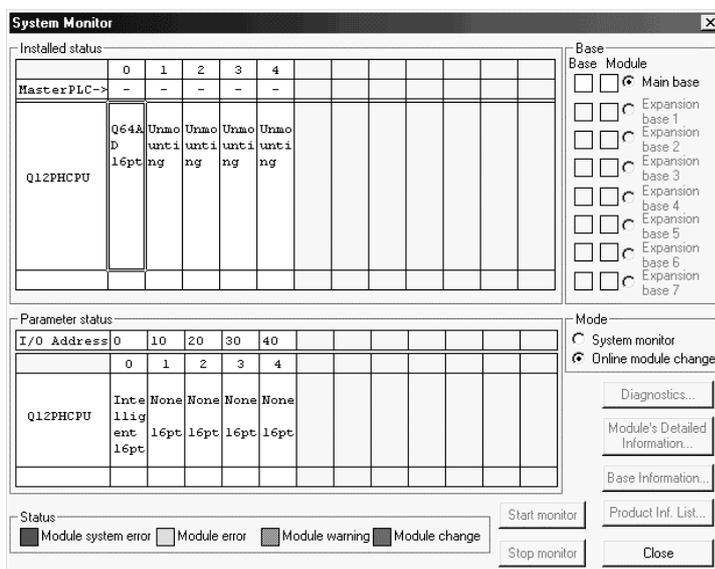
(1) 转换禁止

- (a) 将 A/D 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 A/D 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。

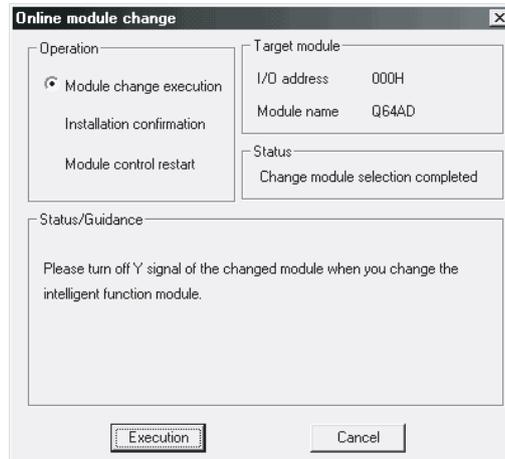


(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer 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，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，卸下端子排，拔下模块。

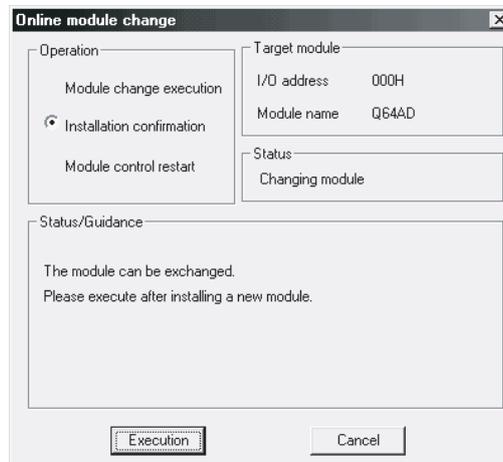
要点

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

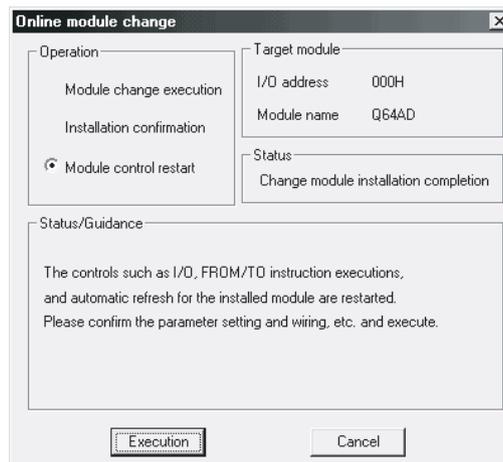
- (a) 将拔出的模块及新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G(P).OGLoad 指令将用户设置值保存到 CPU 软元件中。关于 G(P).OGLoad 指令，请参阅附录 2.2。
- (c) 使用 G(P).OGStor 指令将用户设置值恢复到模块中。关于 G(P).OGStor 指令，请参阅附录 2.3。
- (d) 把新模块从其它系统中卸下，将其安装在原来系统的卸下了旧模块的插槽中后，安装端子排。

- (e) 在安装了模块后，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

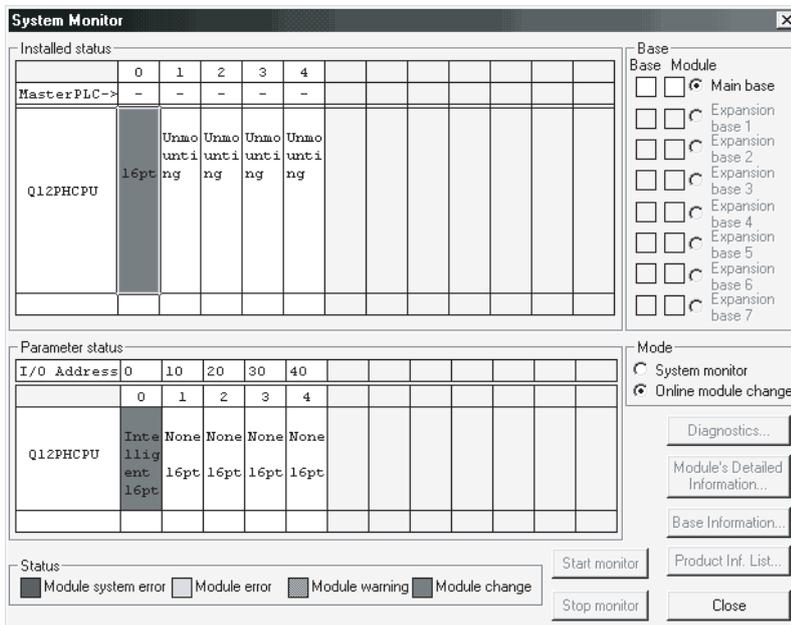
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close]按钮，关闭系统监视画面。



(d) 参阅(1)将所使用的通道设置允许转换后，监视数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~18)，确认是否已进行正常转换。

(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) 普通系统配置时

应将顺控程序设置为通过 A/D 转换模块的模块 READY (X0) 的上升沿进行初始设置。

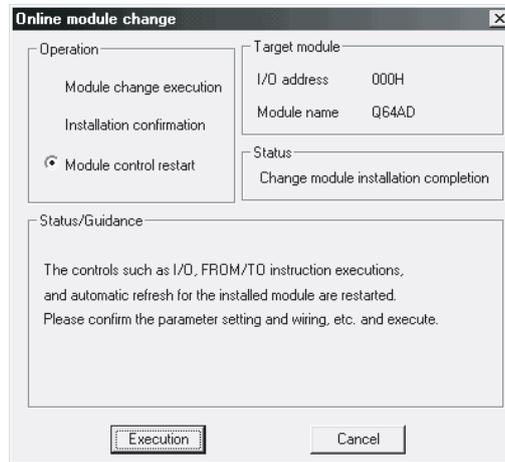
进行控制重启时，模块 READY (X0) 为 ON 后，进行初始设置。(如果是仅 RUN 后 1 个扫描进行初始设置的顺控程序，将不能进行初始设置。)

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。



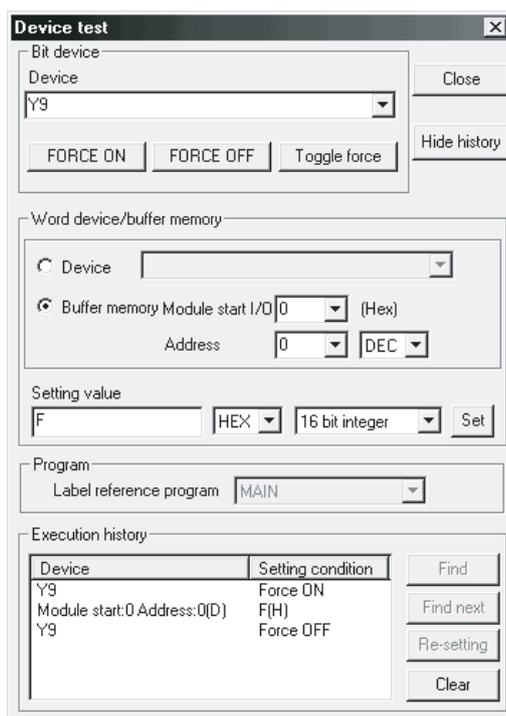
- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。



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 A/D 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 A/D 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。



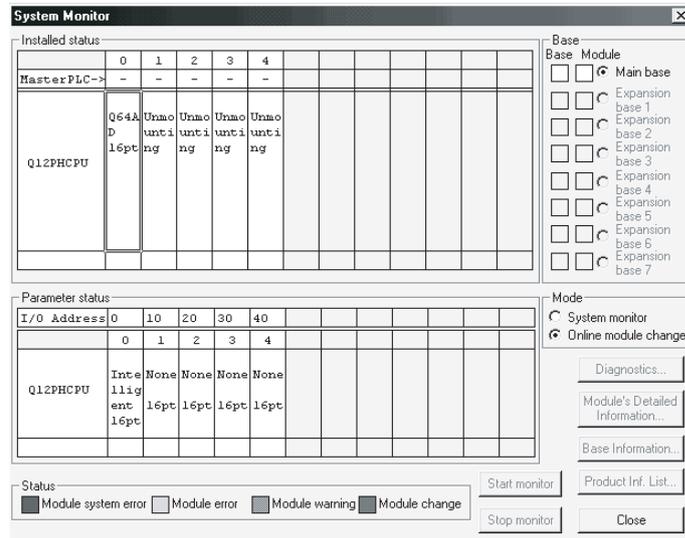
- (b) 如果未记录预先保存的缓冲存储器的内容, 则应按下列步骤进行记录:
- 1) 进行保存数据类型设置*(缓冲存储器地址 200: Un\G200)。
 - 2) 使动作条件设置请求(Y9) OFF→ON。
 - 3) 将出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值(缓冲存储器地址 202~233: Un\G202~233) 的值与范围基准表进行比较。
关于范围基准表, 请参阅 7.4 节。
 - 4) 如果值匹配则记录保存数据类型设置、出厂设置和用户范围设置的偏置·增益值的内容。
- *: Q68ADV/Q68ADI 的情况下, 不需要对保存数据类型设置进行设置及记录。

要点

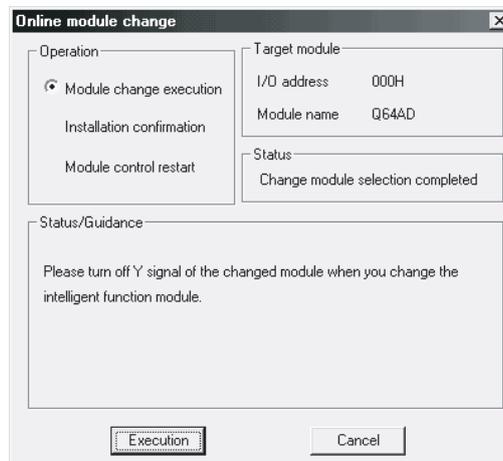
如果缓冲存储器的值与基准表比较后不匹配, 则不能执行用户范围的保存及恢复。在重新启动模块控制之前, 应按照 4.6 节的流程图所示, 通过 GX Developer 的软元件测试进行偏置·增益设置。
进行模式切换时, 应通过模式切换设置(缓冲存储器地址 158, 159: Un\G158, Un\G159) 以及动作条件设置请求(Y9) 的 OFF→ON 进行操作。
注意如果未进行偏置·增益设置就重新执行模块控制, 将以默认值进行动作。

(2) 模块的拆卸

- (a) 通过 GX Developer 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。



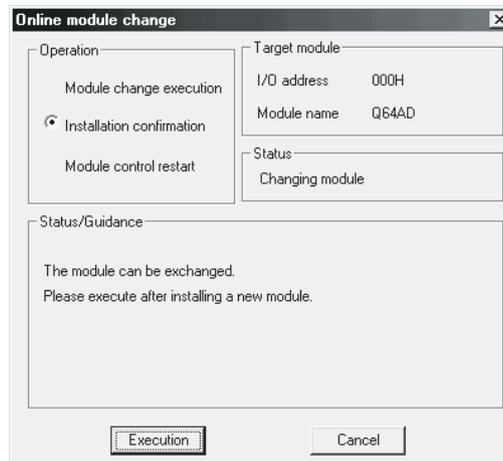
- (c) 确认模块的 “RUN” LED 已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

要点

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。

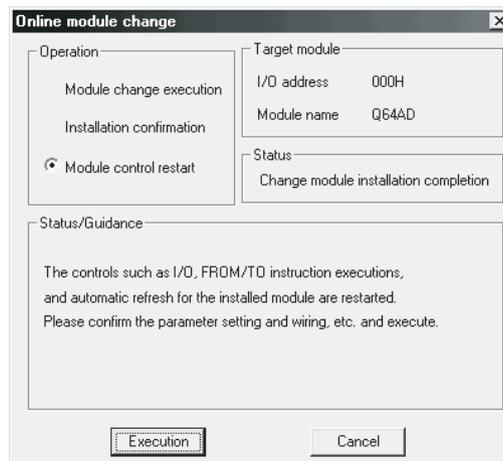
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装端子排。
- (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

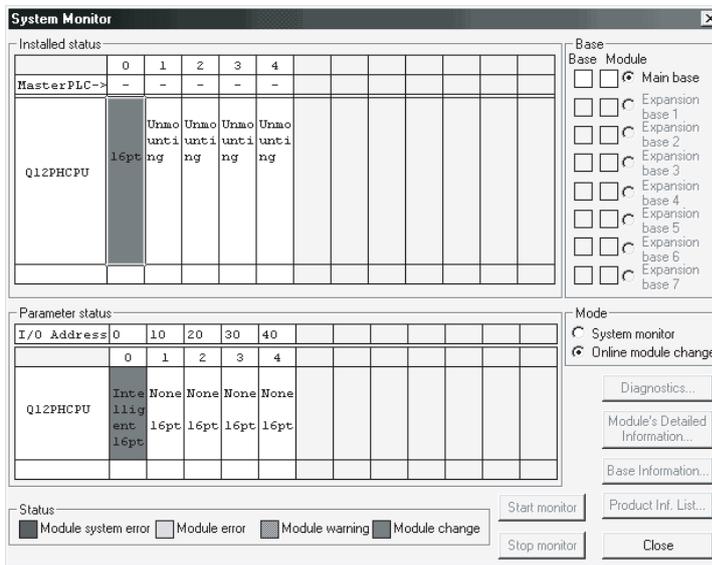
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



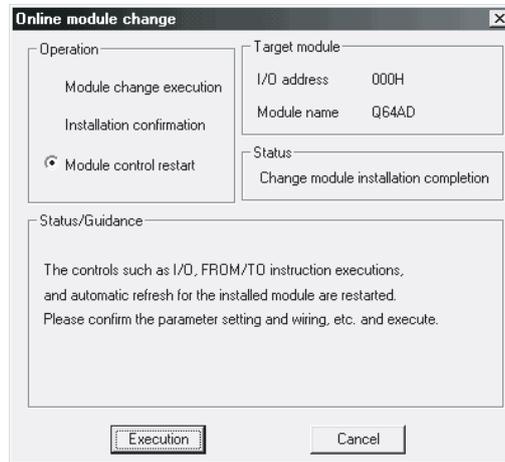
- (c) 点击[Close]按钮，关闭系统监视画面。



- (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，监视数字输出值(缓冲存储器地址 11~18: Un\G11~18)，确认是否已进行正常转换。
- (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) 普通系统配置时
应将顺控程序设置为通过 A/D 转换模块的模块 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。

(1) 出厂设置偏置・增益值(缓冲存储器地址 202~233: Un\G202~233)的基准表

(a) 对于 Q64AD

根据保存数据类型设置(缓冲存储器地址 200: Un\G200)的不同,其基准值也有所不同。

地址(10进制数)				内容	保存数据类型设置	基准值(16进制数)
CH1	CH2	CH3	CH4			
202	204	206	208	出厂设置偏置值	电压指定	约 800Ch
					电流指定	约 800Ch
203	205	207	209	出厂设置增益值	电压指定	约 FA64h
					电流指定	约 BD38h

(b) 对于 Q68ADV

地址(10进制数)								内容	基准值(16进制数)
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8		
202	204	206	208	210	212	214	216	出厂设置偏置值	约 800Ch
203	205	207	209	211	213	215	217	出厂设置增益值	约 FA64h

(c) 对于 Q68ADI

地址(10进制数)								内容	基准值(16进制数)
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8		
202	204	206	208	210	212	214	216	出厂设置偏置值	约 800Ch
203	205	207	209	211	213	215	217	出厂设置增益值	约 BD38h

(2) 用户范围设置偏置・增益值(缓冲存储器地址 218~233: Un\G218~233)的基准表

例) 在 Q68ADV 中的通道 1 的偏置值为 1V, 增益值为 5V 时, CH1 用户范围设置偏置值(缓冲存储器地址 218: Un\G218)的基准值约为 8C46h, CH1 用户范围设置增益值(缓冲存储器地址 220: Un\G220)的基准值约为 BD38h。

偏置・增益值		基准值(16进制数)
电压	0V	约 800Ch
	1V	约 8C46h
	5V	约 BD38h
	10V	约 FA64h
电流	0mA	约 800Ch
	4mA	约 8C46h
	20mA	约 FA64h

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 A/D 转换模块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 A/D 转换模块中发生了出错，出错代码将被写入到缓冲存储器地址 19(Un\G19)中。

表 8.1 出错代码一览表

出错代码 (10 进制数)	内容	处理
10□	在 GX Developer 的智能功能模块开关中设置了不符合输入范围的值。 □表示设置出错的通道编号。	在 GX Developer 的参数设置中重新设置正确的参数。(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。
161 ^{*1}	在偏置·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，将设置值写入闪存中 26 次以上。 	<ul style="list-style-type: none"> 对一个模块只应执行一次 G(P).OGSTOR 指令。 偏置·增益设置时，每次只应执行一次设置值的写入。
163	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。	应对相同型号的模块执行 G(P).OGLOAD、G(P).OGSTOR 指令。
20□	缓冲存储器地址 1~8(Un\G1~Un\G8)的平均时间设置值超出了 2~5000ms 的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应重新设置平均时间设置值，使其在 2~5000ms 的范围以内。
30□	缓冲存储器地址 1~8(Un\G1~Un\G8)的平均次数设置值超出了 4~62500 次的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应重新设置次数时间设置值，使其在 4~62500 次的范围以内。
40□	用户范围设置时，或者用户范围恢复时，偏置值 \geq 增益值。 □表示发生了出错的通道编号。	应重新设置，使偏置值 $<$ 增益值。
500	在进行偏置·增益设置时，对通道同时进行了偏置·增益设置，或者将二者均设置为 0。	应对缓冲存储器地址 22, 23(Un\G22, Un\G23)的内容重新进行设置。

*1: 不能写入到缓冲存储器地址 19(Un\G19)中。将被写入到 G(P).OGSTOR 指令的完成状态区(S)+1 中。

要点

- (1) 如果发生了多个出错，则 A/D 转换模块将存储最初检测到的出错代码。此后的出错代码不被存储。
- (2) 通过出错清除请求(YF)的 ON 可以进行出错清除。
- (3) 模式切换时将进行出错清除。

8.2 故障排除

8.2.1 “RUN” LED 闪烁或熄灯时

(1) 闪烁时

检查项目	处理
是否处于偏置·增益设置模式。	应将 GX Developer 的智能功能模块开关设置的开关 4 重新设置为普通模式。(参阅 4.5 节)

(2) 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。	计算安装在基板上的 CPU 模块、I/O 模块及智能型功能模块的等的电流消耗，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。
模块是否正确地安装在基板上。	确认模块的安装状况。
进行在线模块更换时是否处于允许更换状态。	请参阅第 7 章进行处理。

8.2.2 “ERR.” LED 亮灯或闪烁时

(1) 亮灯时

检查项目	处理
是否发生了出错。	确认出错代码，按 8.1 节所述进行处理。

(2) 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。	在 GX Developer 的参数设置中，将智能功能模块开关设置的开关 5 设置为“0”。(参阅 4.5 节)

8.2.3 不能读取数字输出值时

检查项目	处理
模拟信号线是否出现了脱落或断线等异常。	应通过信号线的外观检查、通路检查等确认异常位置。
CPU 模块是否处于 STOP 状态。	应将 CPU 模块置于 RUN 状态。
偏置・增益设置是否正确。	应确认偏置・增益设置是否正确。(参阅 4.6 节、5.6.2 项、5.6.3 项) 使用用户范围设置时, 应确认是否切换为默认的有关输入范围, 是否正确进行了 A/D 转换。如果 A/D 转换正确, 应重新进行偏置/增益设置。
输入范围设置是否正确。	应通过 GX Developer 的监视对缓冲存储器 20, 21(Un\G20, Un\G21) 进行确认。 输入范围设置出错时, 应重新进行 GX Developer 的智能功能模块开关设置。(参阅 4.5 节)
分辨率模式设置是否正确。	通过 GX Developer 监视确认高分辨率模式状态标志(X8)的 ON/OFF 状态。 分辨率模式设置出错时, 重新进行 GX Developer 的智能功能模块开关设置。(参阅 4.5 节)
输入的通道的 A/D 转换允许/禁止设置是否被设置为禁止 A/D 转换。	在 GX Developer 的监视中通过缓冲存储器 0(Un\G0) 确认 ON/OFF 状态后, 对顺控程序或者应用软件包的初始设置重新进行审核。(参阅 3.4 节)
是否执行了动作条件设置请求(Y9)。	通过 GX Developer 使动作条件设置请求(Y9)ON→OFF 后, 确认数字输出值是否被存储到缓冲存储器地址 11~18(Un\G11~Un\G18)中。 如果情况正常, 应对顺控程序或者应用软件包的初始设置重新进行审核。(参阅 3.3 节)

要点

如果根据上述检查项目进行了处理后仍然不能读取数字输出值时, 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。

8.2.4 通过 GX Developer 的系统监视确认 A/D 转换模块的状态

通过 GX Developer 的系统监视选择了 A/D 转换模块的详细信息时，可以确认出错代码、LED 的亮灯状态及智能功能模块开关设置的设置状态。

(1) GX Developer 的操作

[Diagnostics(诊断)] → [System monitor(系统监视)] → “Select A/D converter module(选择 A/D 转换模块)” → Module Detailed Information (模块详细信息)

(2) 模块详细信息

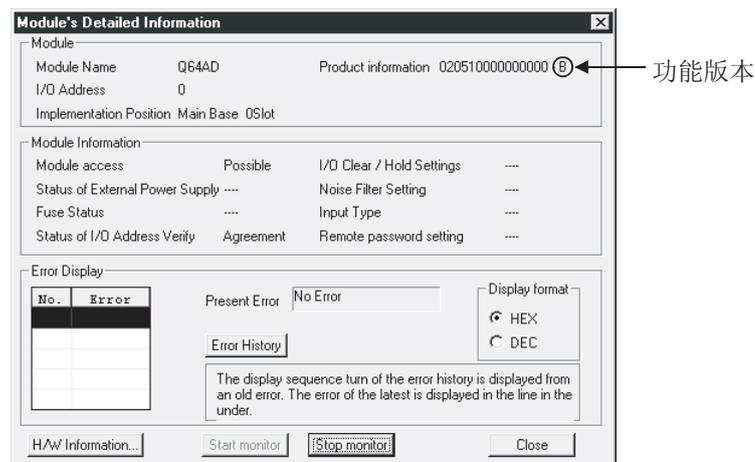
(a) 功能版本的确认

在产品信息栏中显示有 A/D 转换模块的功能版本。

(b) 出错代码的确认

在最新的出错代码栏中，显示有 A/D 转换模块的缓冲存储器地址 19(Un\G19) 中存储的出错代码。

(如果点击 Error History (出错历史记录) 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 LED 信息

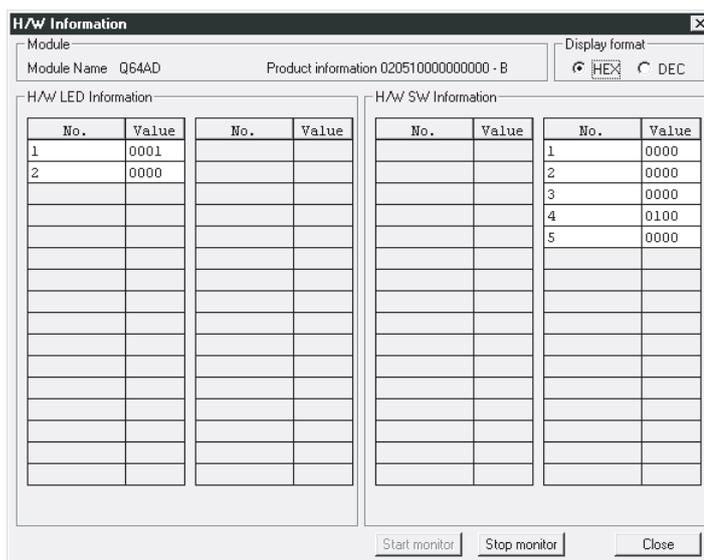
表示 LED 亮灯状态。

No.	LED 名称	亮灯状态
1	RUN LED	0000 _H : 表示 LED 熄灯。
2	ERROR LED	0001 _H : 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 关于 A/D 转换模块的功能升级

功能版本 B 以及功能版本 C 的 A/D 转换模块与以前产品 (功能版本 A) 相比, 新增了多个功能。

以下介绍新增功能及 A/D 转换模块的功能比较、与 GX Configurator-AD 的软件版本的组合、模块替换时的注意事项有关内容。

附录 1.1 A/D 转换模块的功能比较

各功能版本的支持的功能如下所示。

功能	功能版本 A	功能版本 B	功能版本 C
A/D 转换允许/禁止设置	○	○	○
A/D 转换方式	—	—	—
采样处理	○	○	○
平均处理	○	○	○
最大值・最小值保持功能	○	○	○
温度漂移补偿功能	○	○	○
多 CPU 系统兼容性	×	○	○
分辨率模式	—	—	—
普通分辨率模式	○	○	○
高分辨率模式	×	○	○
高分辨率模式状态标志 (X8)	×	○	○
最大值・最小值复位完成标志 (XD)	×	○	○
在线模块更换	×	×	○
普通模式—偏置・增益设置模式切换方法	—	—	—
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-AD	×	×	○
智能功能模块开关设置	○	○	○

○: 支持 ×: 不支持

附录 1.2 A/D 转换模块的功能与 GX Configurator-AD 的软件版本的组合

A/D 转换模块的功能及所支持的 GX Configurator-AD 的软件版本如下所示。

功能	软件版本			
	SW0D5C-QADU -E 00A	SW0D5C-QADU -E 10B	GX Configurator- AD Version 1.10L~1.15R	GX Configurator- AD Version 1.16S 以后
普通分辨率模式	○	○	○	○
高分辨率模式 *1	×	×	○	○
高分辨率模式状态标志 (X8) *1*2	×	×	○	○
最大值・最小值复位完成标志 (XD) *1*2	×	×	○	○
多 CPU 系统兼容性 *1	×	×	○	○
普通模式—偏置・增益设置模式切换 *3	×	×	×	○

○：支持 ×：不支持

*1: 功能版本 B 中新增的功能。

*2: 当 A/D 转换模块为功能版本 A, GX Configurator-AD 的软件版本为 SW0D5C-QADU 20C 以后或者 GX Configurator-AD 版本 1.10L 以后时, 将一直显示为 OFF。

*3: 功能版本 C 中新增的功能。

附录 1.3 将功能版本 A 的模块用功能版本 B 或以后版本的模块替换时的注意事项

(1) 安装到现有系统中时

可以原样不变地使用功能版本 A 中使用的配线来安装功能版本 B 或以后版本的 A/D 转换模块。

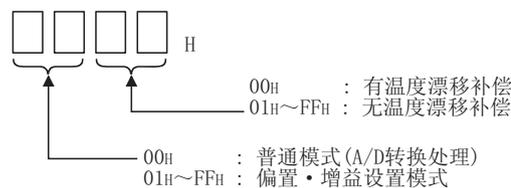
(2) 程序引用

原来创建的用于功能版本 A 的程序可以原样不变地用于功能版本 B 或以后版本的 A/D 转换模块。

(3) 智能功能模块的开关设置

功能版本 A 与功能版本 B 以后的版本中的偏置・增益设置模式的设置有所不同。偏置・增益设置模式时应确认 RUN LED 处于闪烁状态后, 再进行偏置・增益设置。如果 RUN LED 不处于闪烁状态, 则应确认开关 4 的设置是否有错误。(关于功能版本 B 及以后版本的智能功能模块开关设置, 请参阅 4.5 节)

<功能版本 A 的开关 4 的设置内容>



附录 2 专用指令一览表及可使用的软元件

(1) 专用指令一览表

A/D 转换模块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 2.1
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 2.2
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 A/D 转换模块中。	附录 2.3

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*	字		
X、Y、M、L、F、 V、B	T、ST、C、D、W	R、ZR	-

* 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。)

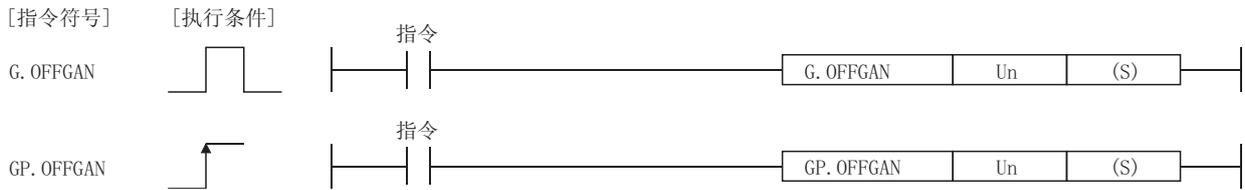
例如，D0 的位 10 是通过 D0.A 进行指定。

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 2.1 G(P). OFFGAN

切换 A/D 转换模块的模式。(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 软元件 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	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 如果设置为除上述以外的值，将变为“切换为偏置·增益设置模式”。	0、1	BIN16 位

(1) 功能

A/D 转换模块的模式切换。

- 普通模式→偏置·增益设置模式(偏置·增益设置模式状态标志(XA)为 ON)
- 偏置·增益设置模式→普通模式(偏置·增益设置模式状态标志(XA)为 OFF)

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。 注意在有通过模块 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。 (2) 当 A/D 转换模块从偏置·增益设置模式切换为普通模式时，将按所保持的上一次的动作条件自动地执行重启。

(2) 出错

无出错。

(3) 程序示例

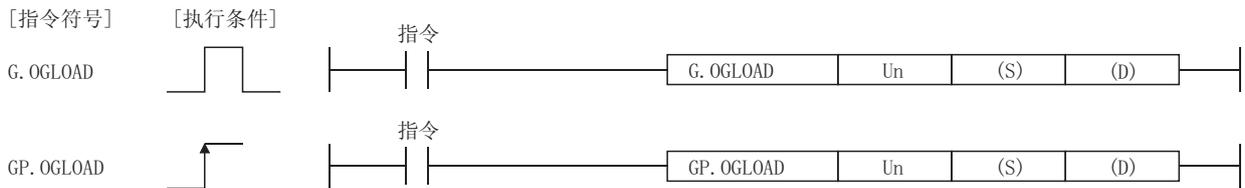
该程序在 M10 为 ON 时，将安装在 I/O 地址号 X/Y0~X/YF 位置上的 A/D 转换模块切换为偏置·增益设置模式，如果将 M10 置于 OFF，将恢复为普通模式。



附录 2.2 G(P). OLOAD

将 A/D 转换模块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 软元件 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	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)	通过专用指令处理完成而 1 个扫描 ON 的软元件在异常完成时 (D) + 1 也为 ON	指定的软元件的范围内	位

Q64AD 的控制数据*1 (1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方													
(S)	系统区	—	—	—													
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0 : 正常完成 0 以外 : 异常完成	—	系统													
(S) + 2	保存数据类型设置	指定读取的偏置·增益设置值的电压/电流 0: 电压指定 1: 电流指定 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>b15</td> <td>b4</td> <td>b3</td> <td>b2</td> <td>b1</td> <td>b0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>~</td> <td>0</td> <td>CH.4</td> <td>CH.3</td> <td>CH.2</td> <td>CH.1</td> </tr> </table>	b15	b4	b3	b2	b1	b0	0	~	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1	0000H~000FH	用户
b15	b4	b3	b2	b1	b0												
0	~	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1											
(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	CH2 出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 7	CH2 出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 8	CH3 出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 9	CH3 出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 10	CH4 出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 11	CH4 出厂设置增益值	—	—	系统													

*1: 应只对保存数据类型设置(S)+2 进行设置。如果对系统设置区进行了写入, 将不能正常地读取偏置·增益设置值。

Q64AD 的控制数据*1 (2/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S) + 12	CH1 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH1 用户范围设置增益值	—	—	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	CH3 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH3 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH4 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH4 用户范围设置增益值	—	—	系统

*1: 应只对保存数据类型设置(S)+2 进行设置。如果对系统设置区进行了写入, 将不能正常地读取偏置·增益设置值。

Q68ADV 的控制数据*2 (1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0 : 正常完成 0 以外 : 异常完成	—	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	CH2 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH2 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH3 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 9	CH3 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 10	CH4 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 11	CH4 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 12	CH5 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH5 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH6 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH6 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH7 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH7 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH8 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH8 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 20	CH1 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH1 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH2 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH2 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 25	CH3 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 26	CH4 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 27	CH4 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 28	CH5 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH5 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH6 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH6 用户范围设置增益值	—	—	系统

*2: 不要进行设置。如果进行了设置, 将不能正常读取偏置·增益设置值。

Q68ADV 的控制数据*2 (1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S) + 32	CH7 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 33	CH7 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 34	CH8 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 35	CH8 用户范围设置增益值	—	—	系统

*2: 不要进行设置。如果进行了设置, 将不能正常读取偏置・增益设置值。

Q68ADI 的控制数据*3

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0 : 正常完成 0 以外 : 异常完成	—	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	CH2 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH2 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH3 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 9	CH3 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 10	CH4 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 11	CH4 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 12	CH5 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH5 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH6 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH6 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH7 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH7 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH8 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH8 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 20	CH1 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH1 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH2 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH2 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 25	CH3 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 26	CH4 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 27	CH4 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 28	CH5 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH5 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH6 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH6 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 32	CH7 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 33	CH7 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 34	CH8 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 35	CH8 用户范围设置增益值	—	—	系统

*3: 不要进行设置。如果进行了设置, 将不能正常读取偏置・增益设置值。

(1) 功能

(a) 将 A/D 转换模块的用户范围设置的偏置・增益设置值读取到 CPU 中。

(b) G(P). OGLOAD 指令的互锁信号有完成软元件 (D) 以及完成时的状态显示软元件 (D)+1 这两种。

1) 完成软元件

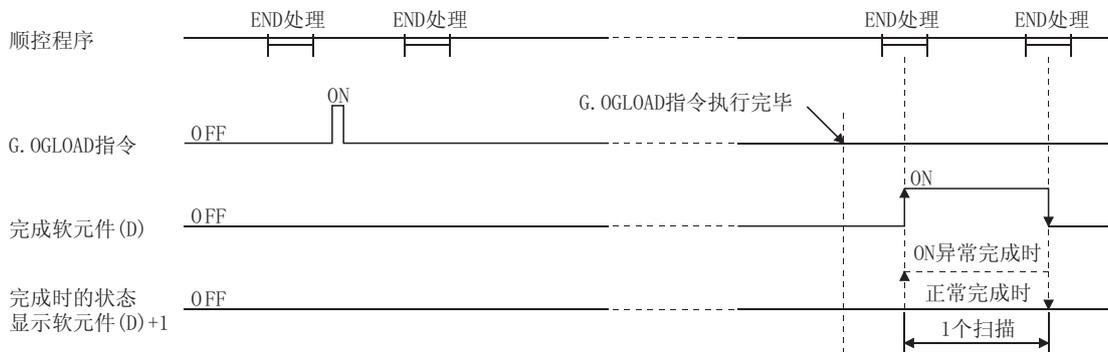
在 G(P). OGLOAD 指令完成的扫描的 END 处理时 ON, 在下一次的 END 处理时 OFF。

2) 完成时的状态显示软元件

根据 G(P). OGLOAD 指令的完成时的状态而 ON/OFF。

正常完成时: 保持 OFF 状态不变。

异常完成时: 在 G(P). OGLOAD 指令完成的扫描的 END 处理时 ON, 在下一次的 END 处理时 OFF。

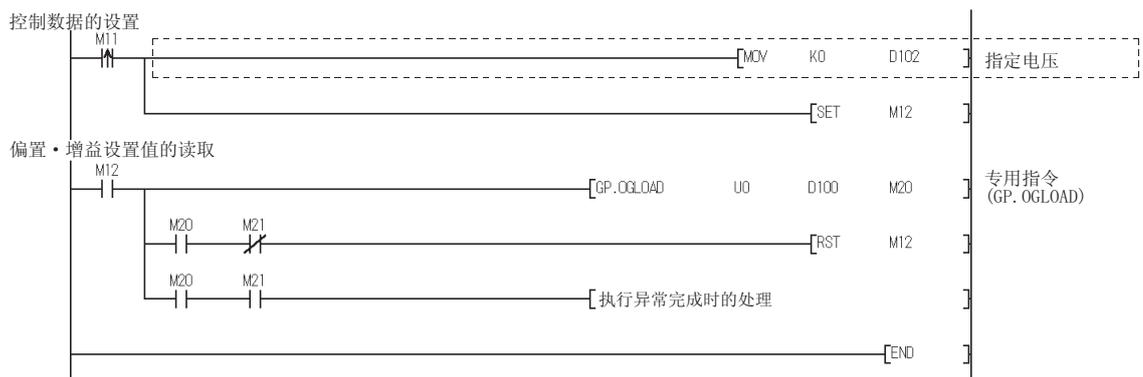


(2) 出错

无出错。

(3) 程序示例

该程序在 M11 为 ON 时, 对安装在 I/O 地址号 X/Y0~X/YF 位置上的 A/D 转换模块的偏置・增益设置值进行读取。

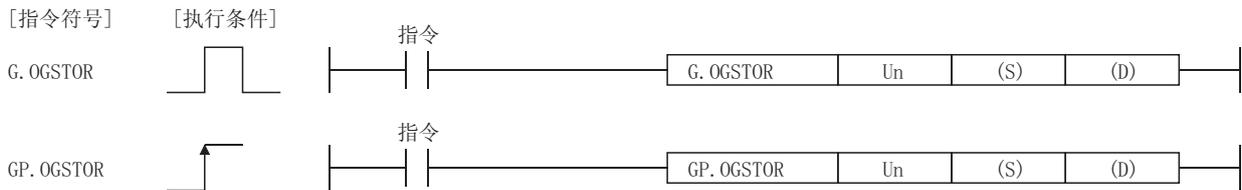


*: Q68ADV/Q68ADI的情况下, 不需要虚线部分的程序。

附录 2.3 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 A/D 转换模块中。

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 软元件 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	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)	通过专用指令处理完成而 1 个扫描 ON 的软元件在异常完成时 (D) + 1 也为 ON	指定的软元件的范围内	位

*1: 执行 G(P). OGLOAD 指令执行时, 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。

Q64AD 的控制数据 (1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方													
(S)	系统区	—	—	—													
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0 : 正常完成 0 以外 : 异常完成	—	系统													
(S) + 2	保存数据类型设置	存储通过 G(P). OGLOAD 指令设置在保存数据类型设置 (S)+2 中的设置值 0: 电压指定 1: 电流指定 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>b15</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>~</td><td>0</td><td>CH. 4</td><td>CH. 3</td><td>CH. 2</td><td>CH. 1</td> </tr> </table>	b15	b4	b3	b2	b1	b0	0	~	0	CH. 4	CH. 3	CH. 2	CH. 1	0000H~000FH	用户
b15	b4	b3	b2	b1	b0												
0	~	0	CH. 4	CH. 3	CH. 2	CH. 1											
(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	CH2 出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 7	CH2 出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 8	CH3 出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 9	CH3 出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 10	CH4 出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 11	CH4 出厂设置增益值	—	—	系统													

Q64AD 的控制数据 (2/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S) + 12	CH1 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH1 用户范围设置增益值	—	—	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	CH3 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH3 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH4 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH4 用户范围设置增益值	—	—	系统

Q68ADV 的控制数据 (1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0 : 正常完成 0 以外 : 异常完成	—	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	CH2 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH2 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH3 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 9	CH3 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 10	CH4 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 11	CH4 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 12	CH5 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH5 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH6 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH6 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH7 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH7 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH8 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH8 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 20	CH1 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH1 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH2 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH2 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 25	CH3 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 26	CH4 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 27	CH4 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 28	CH5 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH5 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH6 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH6 用户范围设置增益值	—	—	系统

Q68ADV 的控制数据(2/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S) + 32	CH7 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 33	CH7 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 34	CH8 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 35	CH8 用户范围设置增益值	—	—	系统

Q68ADI 的控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0 : 正常完成 0 以外 : 异常完成	—	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	CH2 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH2 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH3 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 9	CH3 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 10	CH4 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 11	CH4 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 12	CH5 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH5 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH6 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH6 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH7 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH7 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH8 出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH8 出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 20	CH1 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH1 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH2 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH2 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 25	CH3 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 26	CH4 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 27	CH4 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 28	CH5 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH5 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH6 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH6 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 32	CH7 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 33	CH7 用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 34	CH8 用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 35	CH8 用户范围设置增益值	—	—	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 A/D 转换模块中。

(b) G(P).OGSTOR 指令的互锁信号有完成软元件(D)以及完成时的状态显示软元件(D)+1 这两种。

1) 完成软元件

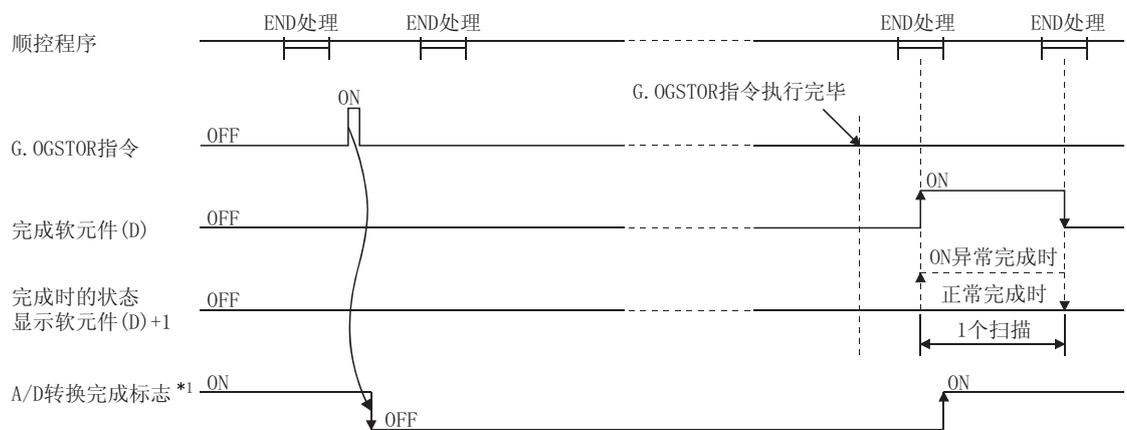
在 G(P).OGSTOR 指令完成的扫描的 END 处理时 ON, 在下一次的 END 处理时 OFF。

2) 完成时的状态显示软元件

根据 G(P).OGSTOR 指令完成时的状态而 ON/OFF。

正常完成时: 保持 OFF 状态不变。

异常完成时: 在 G(P).OGSTOR 指令完成的扫描的 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 A/D 转换。完成软元件(D)为 ON 后, 开始 A/D 转换, 将 A/D 转换值存储到缓冲存储器中后, A/D 转换完成标志(XE)将 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。

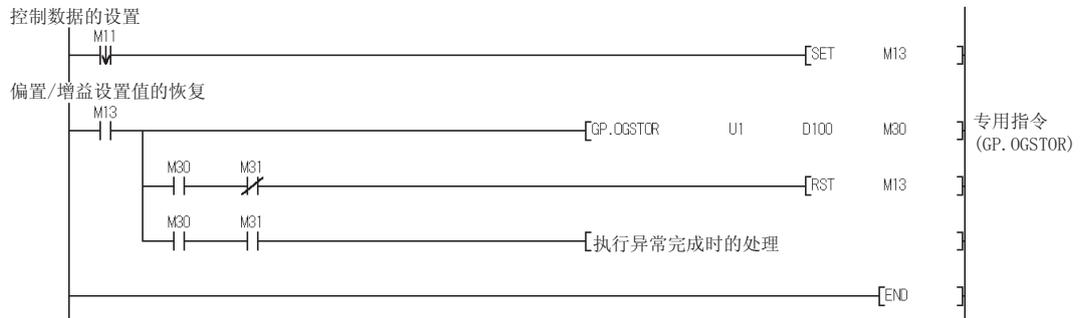
(2) 出错

在以下的情况下将出错，完成状态区(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 指令的模块类型不相同的模块执行了 G(P). OGSTOR 指令。

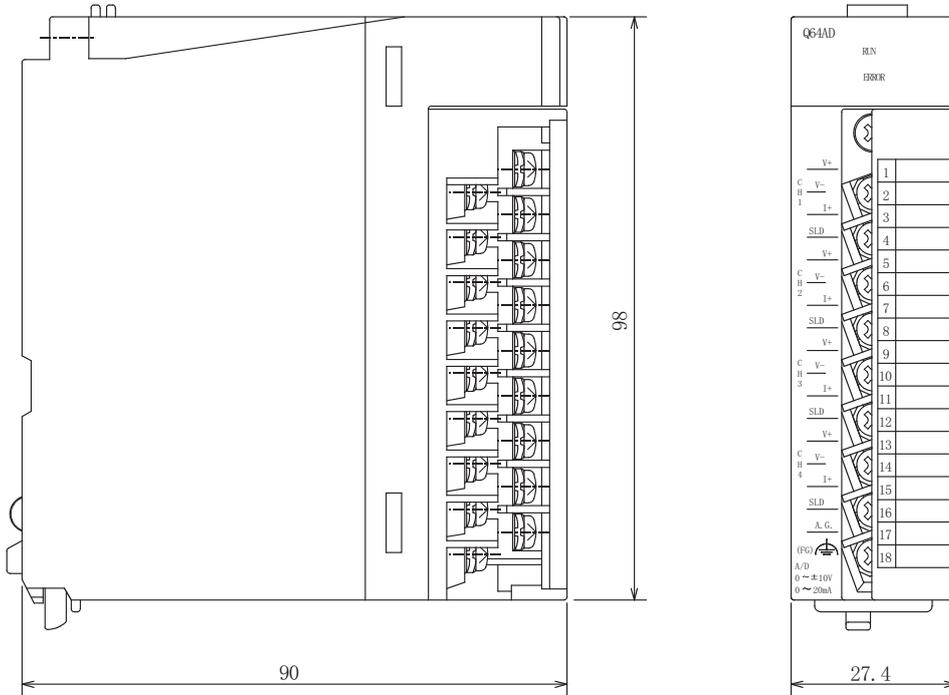
(3) 程序示例

该程序在 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 A/D 转换模块中。

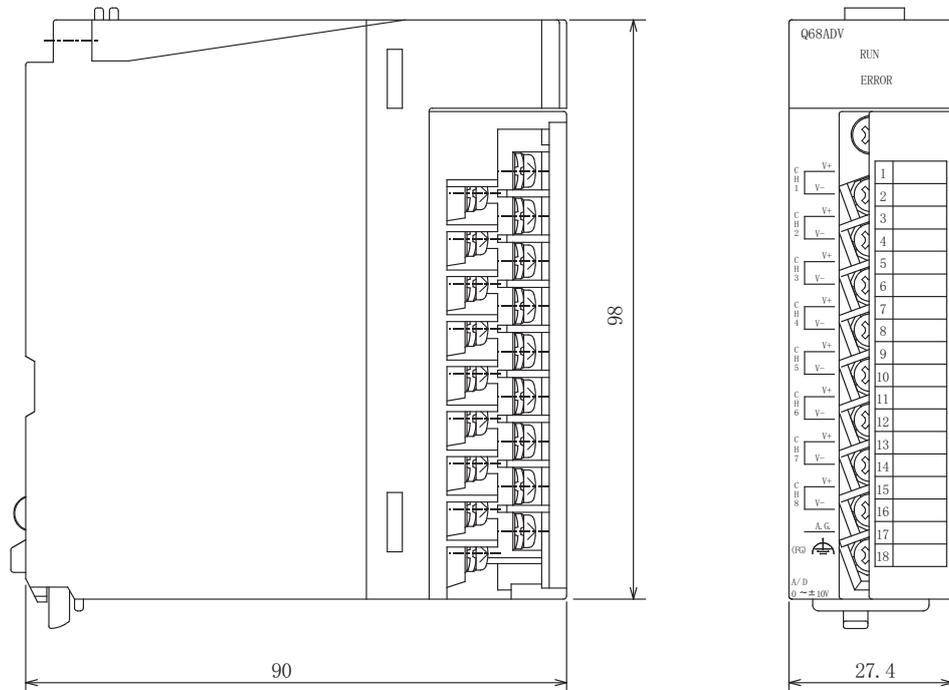


附录 3 外形尺寸图

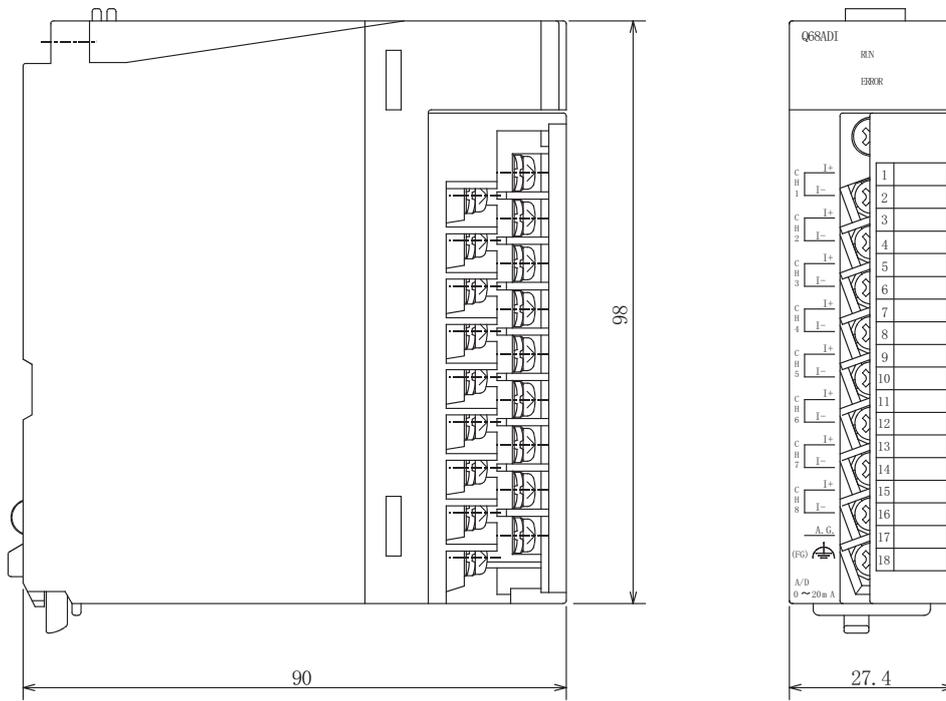
(1) Q64AD



(2) Q68ADV



(3) Q68ADI



索引

- [A]
 A/D 转换方式 3-8
 A/D 转换模块 A-11
 A/D 转换完成标志 3-13、3-23
 A/D 转换允许/禁止设置 3-8、3-21
 安装 5-2
- [B]
 保存数据 5-24、5-25
 保存数据类型设置 3-26
 保存文件 5-12
 编程 6-1
- [C]
 CH□平均时间/平均次数设置 3-21
 采样处理 3-8
 出厂设置偏置·增益值 3-27
 出错代码一览表 8-1
 出错发生标志 3-13
 出错清除请求 3-14
 传输设置 5-13
- [D]
 打开文件 5-12
 电流输入特性 3-5
 电压输入特性 3-3
 动作条件设置 5-17
 动作条件设置请求 3-14
 动作条件设置完成标志 3-11
 多 CPU 系统 2-2
- [E]
 ERROR LED 4-3
- [F]
 FB 转换 5-26
 分辨率模式 3-8
- [G]
 G(P).OFFGAN 付-4
 G(P).OGLOAD 付-6
 G(P).OGSTOR 付-10
 GX Configurator-AD 2-3
- GX Configurator-AD 软件版本 2-3、付-1
 GX Developer A-11、2-3
 高分辨率模式 3-1
 高分辨率模式状态标志 3-11
 各部位的名称 4-3
 功能版本 1-2、2-2、付-1
 故障排除 8-2
 关闭文件 5-12
- [H]
 缓冲存储器 3-15
- [I]
 I/O 分配设置 4-9
- [J]
 监视/测试 5-17
 精度 3-1、3-7
 绝对最大输入 3-1
- [K]
 可安装模块 2-1
- [M]
 模块 READY 3-11
 模拟输入 3-1
 模式切换设置 3-26
- [N]
 内部消耗电流 3-1
- [P]
 PC 读出 5-12
 PC 写入 5-12
 偏置·增益设置 4-10、5-18、5-20、5-21
 偏置·增益设置模式 3-25
 偏置·增益设置模式状态标志 3-12
 偏置值 3-2
 平均处理 3-8
 平均处理指定 3-22
 普通分辨率模式 3-1

- [Q]
- Q64AD 1-1
 - Q68ADI 1-1
 - Q68ADV 1-1
 - QCPU(Q 模式) A-11
- [R]
- RUN LED 4-3
- [S]
- 删除文件 5-12
 - 设置范围 3-24
 - 使用注意事项 4-1
 - 输入范围 3-24、4-8
 - 输入输出特性 3-1
 - 输入输出信号一览表 3-10
 - 数字输出 3-1
 - 数字输出值 3-23
- [T]
- 通道变更请求 3-14
 - 通道变更完成标志 3-12
 - 投运前的设置及步骤 4-2
- [W]
- 外部配线 4-6
 - 外形尺寸图 付-15
 - 温度漂移补偿功能 3-8
 - 温度漂移补偿状态标志 3-11
 - 文本文件 5-8
- [X]
- X/Y 监视/测试 5-17
 - 写入数据出错代码 3-24
 - 卸载 5-2
- [Y]
- 应用软件包 5-1
 - 用户范围设置偏置・增益值 3-27
 - 用户范围写入请求 3-14
 - 运行环境 5-4
- [Z]
- 在线模块更换 7-1
 - 增益值 3-2
 - 占用点数 3-1
 - 智能功能模块参数 5-7
 - 智能功能模块参数设置模块选择画面 5-9
 - 智能功能模块开关设置 4-8
 - 重量 3-1
 - 专用指令 付-3
 - 转换速度 3-1
 - 转换特性确认 5-22
 - 自动刷新设置 5-1、5-15
 - 最大分辨率 3-1
 - 最大值・最小值保持功能 3-8、3-9
 - 最大值・最小值存储区 3-25
 - 最大值・最小值复位请求 3-14
 - 最大值・最小值复位完成标志 3-13

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。
Adobe、Acrobat 是 Adobe Systems Incorporated 公司的注册商标。
Pentium, Celeron 是 Intel Corporation 公司在美国及其它国家的商标和注册商标。
Ethernet 是美国 Xerox. co. ltd 公司的注册商标。
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) 1996 Farpoin Technologies, Inc.

SH (NA) -080325CHN-B (0803) MEACH

MODEL: Q-A/D-U-S-C

 **三菱电机自动化(中国)有限公司**

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

网址：<http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知