

通道隔离模-数转换模块
通道隔离分配器

用户手册

mitsubishi

(详细篇)



三菱可编程控制器

MELSEC-Q

Q68AD-G
Q66AD-DG
GX-Configurator-AD
(SW2D5C-QADU-C)

● 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。

[设计方面的注意事项]

⚠ 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，不要输出 (ON) “使用禁止”的信号。
如果对“系统区域”进行了数据写入，或输出了“使用禁止”信号，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。

[安装时的注意事项]

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。
将 Q66AD-DG 模块安装到基板上后，应使用模块固定夹具进行固定。
将 Q68AD-G 用于振动较多的环境时，在将模块安装到基板上后，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。
如果安装螺栓的拧得过松，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，取决于各模块的更换步骤。
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。

[配线时的注意事项]

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。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓。
如果端子螺栓的拧得过松，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

- 不要拆卸及改造模块。
否则有可能导致故障、误动作、人员伤害及火灾。
- 在拆装模块时，必须先将系统用外部供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，取决于各模块的更换步骤。
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，将模块从基板上进行拆装的次数应不超过 50 次。（根据 JIS B 3502 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。

前言

在此感谢贵方购买了三菱电机的产品。

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 - 5
前言	A - 6
目录	A - 6
关于手册	A - 10
与 EMC 指令 - 低电压指令的对应	A - 10
关于总称 / 简称	A - 11
产品结构	A - 11

1 概要 1 - 1 到 1 - 4

1.1 特点	1 - 1
--------------	-------

2 系统配置 2 - 1 到 2 - 4

2.1 适用系统	2 - 1
2.2 功能版本 / 软件包的确认方法	2 - 3

3 规格 3 - 1 到 3 - 62

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 - 5
3.1.3 精度	3 - 12
3.2 功能一览	3 - 13
3.2.1 A/D 转换方式	3 - 14
3.2.2 最大值 / 最小值保持功能	3 - 17
3.2.3 输入信号异常检测功能	3 - 17
3.2.4 报警输出功能	3 - 19
3.2.5 转换开始时间设置功能 (仅 Q66AD-DG)	3 - 23
3.2.6 比例缩放功能	3 - 24
3.3 对于可编程控制器 CPU 的输入输出信号	3 - 27
3.3.1 输入输出信号一览	3 - 27
3.3.2 输入输出信号详细内容	3 - 29
3.4 缓冲存储器	3 - 36
3.4.1 缓冲存储器的分配	3 - 36
3.4.2 A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)	3 - 46
3.4.3 CH □ 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置 (Un\G1 ~ Un\G8)	3 - 47

3.4.4	A/D 转换完成标志 (Un\G10).....	3 - 48
3.4.5	CH □数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18).....	3 - 48
3.4.6	写入数据出错代码 (Un\G19).....	3 - 48
3.4.7	设置范围 (Un\G20、Un\G21).....	3 - 49
3.4.8	偏置 / 增益设置模式及偏置 / 增益指定 (Un\G22、Un\G23).....	3 - 50
3.4.9	平均处理指定 (Un\G24、Un\G25).....	3 - 51
3.4.10	CH □最大值 / 最小值存储区 (Un\G30 ~ Un\G45).....	3 - 52
3.4.11	输入信号异常检测设置 (Un\G47).....	3 - 52
3.4.12	报警输出设置 (Un\G48).....	3 - 53
3.4.13	输入信号异常检测标志 (Un\G49).....	3 - 53
3.4.14	报警输出标志 (Un\G50、Un\G51).....	3 - 54
3.4.15	比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53).....	3 - 54
3.4.16	CH □比例缩放值存储区 (Un\G54 ~ Un\G61).....	3 - 55
3.4.17	CH □比例缩放上 / 下限值 (Un\G62 ~ Un\G77).....	3 - 55
3.4.18	CH □ A/D 转换开始时间设置 (用于二线式传感器) (Un\G78 ~ Un\G83) (仅 Q66AD-DG).....	3 - 55
3.4.19	CH □过程报警上 / 下限值 (Un\G86 ~ Un\G117).....	3 - 56
3.4.20	CH □差率报警检测周期 (Un\G118 ~ Un\G125).....	3 - 57
3.4.21	CH □差率报警上 / 下限值 (Un\G126 ~ Un\G141).....	3 - 58
3.4.22	CH □输入信号异常检测设置值 (Un\G142 ~ Un\G149).....	3 - 59
3.4.23	模式转换设置 (Un\G158、Un\G159).....	3 - 60
3.4.24	保存数据类型设置 (Un\G200) (仅 Q68AD-G).....	3 - 60
3.4.25	出厂设置及用户范围设置偏置 / 增益值 (Un\G202 ~ Un\G233).....	3 - 61

4 运行前的设置及步骤 4 - 1 到 4 - 20

4.1	使用注意事项.....	4 - 1
4.2	运行前的设置及步骤.....	4 - 2
4.3	各部位的名称.....	4 - 3
4.4	配线.....	4 - 6
4.4.1	配线时的注意事项.....	4 - 6
4.4.2	外部配线.....	4 - 7
4.5	智能型功能模块开关设置.....	4 - 9
4.6	偏置 / 增益设置.....	4 - 11
4.6.1	偏置 / 增益设置 (Q68AD-G).....	4 - 11
4.6.2	偏置 / 增益设置 (Q66AD-DG).....	4 - 15
4.6.3	偏置 / 增益设置时的 A/D 转换值存储.....	4 - 20

5 应用软件包 (GX Configurator-AD) 5 - 1 到 5 - 32

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	使用时的注意事项.....	5 - 2
5.2.2	运行环境.....	5 - 4
5.3	应用软件包的操作说明.....	5 - 5
5.3.1	应用软件的通用操作方法.....	5 - 5
5.3.2	操作概要.....	5 - 8
5.3.3	智能型功能模块应用软件的启动.....	5 - 10
5.4	初始设置.....	5 - 13

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	5 - 20
5.6.3	转换特性确认	5 - 22
5.6.4	保存数据 (Q68AD-G)	5 - 24
5.6.5	保存数据 (Q66AD-DG)	5 - 26
5.7	初始设置 / 自动刷新的 FB 转换	5 - 27
5.8	FB 的使用方法	5 - 29
5.8.1	概要	5 - 29
5.8.2	顺控程序的 FB 粘贴	5 - 31
5.8.3	顺控程序的转换 (编译)	5 - 32
6 编程		6 - 1 到 6 - 36
6.1	编程步骤	6 - 1
6.2	在普通的系统配置中使用时 (Q68AD-G)	6 - 2
6.2.1	创建程序之前	6 - 3
6.2.2	使用了应用软件包时的程序示例	6 - 5
6.2.3	不使用应用软件包时的程序示例	6 - 8
6.3	在远程 I/O 网络中使用时 (Q68AD-G)	6 - 11
6.3.1	使用了应用软件包时的程序示例	6 - 14
6.3.2	不使用应用软件包时的程序示例	6 - 17
6.4	在普通系统配置中使用时 (Q66AD-DG)	6 - 20
6.4.1	创建程序之前	6 - 21
6.4.2	使用了应用软件包时的程序示例	6 - 23
6.4.3	不使用应用软件包时的程序示例	6 - 26
6.5	在远程 I/O 网络中使用时 (Q66AD-DG)	6 - 28
6.5.1	使用了应用软件包时的程序示例	6 - 30
6.5.2	不使用应用软件包时的程序示例	6 - 34
7 在线模块更换		7 - 1 到 7 - 38
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	使用出厂设置在 GX Configurator-AD 中进行初始设置时	7 - 5
7.3.2	使用出厂设置在顺控程序中进行初始设置时	7 - 10
7.3.3	使用用户范围设置在 GX Configurator-AD 中进行初始设置时 (准备有其它系统可供使用时)	7 - 15
7.3.4	使用用户范围设置在 GX Configurator-AD 中进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时)	7 - 20
7.3.5	使用用户范围设置在顺控程序中进行初始设置时 (准备有其它系统可供使用时)	7 - 26
7.3.6	使用用户范围设置在顺控程序中进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时)	7 - 31
7.4	范围基准表	7 - 37

7.5 在线模块更换时的注意事项	7 - 38
------------------------	--------

8 故障排除	8 - 1 到 8 - 8
--------	---------------

8.1 出错代码一览表.....	8 - 1
8.2 故障排除.....	8 - 4
8.2.1 “RUN” LED 闪烁或熄灯时.....	8 - 4
8.2.2 “ERR.” LED 亮灯或闪烁时.....	8 - 4
8.2.3 “ALM” LED 亮灯或闪烁时.....	8 - 4
8.2.4 不能读取数字输出值时.....	8 - 5
8.2.5 在普通模式下使用的过程中 A/D 转换完成标志不能为 ON 时.....	8 - 6
8.2.6 通过 GX Developer 的系统监视确认 A/D 转换模块的状态.....	8 - 6

附录	附录 - 1 到 附录 - 14
----	------------------

附录 1 专用指令一览表及可用软元件	附录 - 1
附录 1.1 OFFGAN.....	附录 - 2
附录 1.2 OGLoad.....	附录 - 4
附录 1.3 OGSTOR.....	附录 - 8
附录 2 外形尺寸图.....	附录 - 13

索引	索引 - 1 到索引 - 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，由于配备有另售的印刷品，因此请通过上表的手册编号订购。

与 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	Q68AD-G、Q66AD-DG 的总称。
DOS/V 个人计算机	IBM PC/AT [®] 以及兼容机的对应于 DOS/V 的个人计算机的简称。
GX Developer	产品型号为 SWnD5C-GPPW、SWnD5C-GPPW-A、SWnD5C-GPPW-V、SWnD5C-GPPW-VA 的产品统称名。 型号中的 n 为 4 以上。
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、Q12PHCPU、Q25PHCPU 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、- 10V ~ 10V、0 ~ 20mA、4 ~ 20mA 的总称。
FB	功能块的总称。

产品结构

本产品的产品结构如下所示：

型号	产品名称	个数
Q68AD-G	Q68AD-G 型通道隔离模 - 数转换模块	1
Q66AD-DG	Q66AD-DG 型通道隔离分配器	1
SW2D5C-QADU-E	GX Configurator-AD 版本 2 (1 个许可产品) (CD-ROM)	1
SW2D5C-QADU-EA	GX Configurator-AD 版本 2 (多个许可产品) (CD-ROM)	1

1 概要

本用户手册介绍与 MELSEC-Q 系列的 CPU 模块组合使用的 Q68AD-G 型通道隔离模 - 数转换模块（以下简称为 Q68AD-G）、Q66AD-DG 型通道隔离分配器（以下简称 Q66AD-DG）的规格、使用、编程方法等有关内容。

Q66AD-DG 是电流输入专用产品。

在本文中，将 Q68AD-G 以及 Q66AD-DG 通称为 A/D 转换模块。

1.1 特点

(1) 通道隔离

Q68AD-G、Q66AD-DG 的通道之间均为绝缘状态。

此外，Q66AD-DG 的外部电源 - 通道之间也为绝缘状态。

(2) 可以进行多通道的模拟输入

(a) Q68AD-G 在 1 个模块中可以输入 8 点（8 通道）的模拟电压、电流。

(b) Q66AD-DG 在 1 个模块中可以连接 6 点（6 通道）的二线式传感器。

此外，除与二线式传感器的连接以外，还配备了模拟电流用的输入范围。

(3) 二线式传感器的电源供给（仅 Q66AD-DG）

由于 Q66AD-DG 可为二线式传感器提供电源，因此不需要配备二线式传感器的电源。

此外，通过输入范围设置及 A/D 转换允许 / 禁止设置，可以对各通道进行供给电源的 ON/OFF。

(4) 通过短路保护电路进行模块保护（仅 Q66AD-DG）

当配线短路、过电流被输入到模块中时，通过短路保护电路将电流限制在 25 ~ 35mA 之间以保护模块安全。

(5) 通过检查端子进行模拟输入检查（仅 Q66AD-DG）

无需拆下电线，通过检查端子测定电压，可以确认二线式传感器的输出电流（mA）。

(6) 高精度

达到了基准精度为 *1 ± 0.1%、温度系数 *2 为 ± 71.4ppm/°C 的高精度。

*1 偏置 / 增益设置时的环境温度下的精度

*2 温度每变化 1°C 时的精度

例) 从 25°C 变化为 30°C 时的精度

$$0.1\%(\text{基准精度}) + 0.00714\%/^{\circ}\text{C}(\text{温度系数}) \times 5^{\circ}\text{C}(\text{温度的变化差}) = 0.1357\%$$

(7) 输入范围的切换

通过 GX Developer 可以简便地设置输入范围 *3 切换。

*3 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，但也可使用用户进行的偏置 / 增益设置。

(8) A/D 转换方式

A/D 转换方式有以下 5 种：

(a) 采样处理

对各通道的模拟输入值逐次进行 A/D 转换，每次输出数字输出值。

(b) 平均处理

1) 时间平均

将各通道的 A/D 转换以时间为单位进行平均处理，将平均值进行数字输出。

2) 次数平均

将各通道的 A/D 转换以次数为单位进行平均处理，将平均值进行数字输出。

3) 移动平均

对各采样时间中测定的指定次数的数字输出值进行平均处理。

(c) 一次延迟滤波器

根据设置的时间常数，对数字输出值进行平滑处理。

*3 详细内容请参阅 3.2.1 节。

(9) 输入信号异常检测功能

检测出超出设置范围的电压 / 电流。(参阅 3.2.3 节)

(10) 报警输出

报警输出有以下 2 种：

(a) 过程报警

数字输出值超出了设置范围时，输出报警。

(b) 差率报警

数字输出值的变化率超出了设置的变化率时，输出报警。

(11) 比例缩放功能

可以将 A/D 转换值转换为设置的宽度的比例值 (%) 后, 读取到缓冲存储器中。通过此功能, 可以缩短编程作业的时间。(参阅 3.2.6 节)

(12) 在线模块更换

可以在不停运系统的状态下更换模块。

通过专用指令 (G. OGLoad、G. OGStor) 及缓冲存储器的写入以及 Y 信号的 ON, 可以实现 “至进行了在线模块更换的 A/D 转换模块的偏置 / 增益设置值的继承” 以及 “至安装在其它插槽上的其它 A/D 转换模块的偏置 / 增益设置值的传送”。(但仅限于相同机型之间)(参阅第 7 章)

(13) 偏置 / 增益设置

通过 GX Configurator-AD、专用指令 (G. OFFGan) 或者模式切换设置可以简便地切换为偏置 / 增益设置模式。(参阅 4.6 节)

(14) 通过应用软件包简便地设置

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, 但在应用软件包中, 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)”。

2 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) 适用模块及可安装数量

可安装 A/D 转换模块的 CPU 模块及网络模块（远程 I/O 站用）以及可安装数量如下所示：

适用模块	可安装数量	备注
CPU 模块	Q00JCPU	最多 16 个
	Q00CPU	最多 24 个
	Q01CPU	
	Q02CPU	最多 64 个
	Q02HCPU	
	Q06HCPU	
Q12HCPU		
Q25HCPU	最多 64 个	
Q12PHCPU		
Q25PHCPU	(*1)	
网络模块	QJ72LP25-25	最多 64 个
	QJ72LP25G	
	QJ72LP25GE	
	QJ72BR15	
		MELSECNET/H 远程 I/O 站 (*2)

*1 请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册（功能解说、程序基础篇）。

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

(2) 可安装的基板

A/D 转换模块可以安装在基板的任意的 I/O 插槽 (*3) 上。

但是，与其它模块组合安装时，根据安装个数有时会发生电源容量不足的现象，因此在安装时需考虑电源容量因素。

*3 限于 CPU 模块以及网络模块（远程 I/O 站用）的 I/O 点数范围内。

(3) 与多 CPU 系统的兼容性

A/D 转换模块从最初产品至功能版本 C 均可兼容多 CPU 系统。

在多 CPU 系统中使用 A/D 转换模块时，请先参阅 QCPU 用户手册（功能解说、程序基础篇）。

(a) 智能型功能模块参数

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。

(4) 在线更换模块的对应
对 A/D 转换模块可进行在线模块更换。

(5) 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，需要使用 GX Developer。

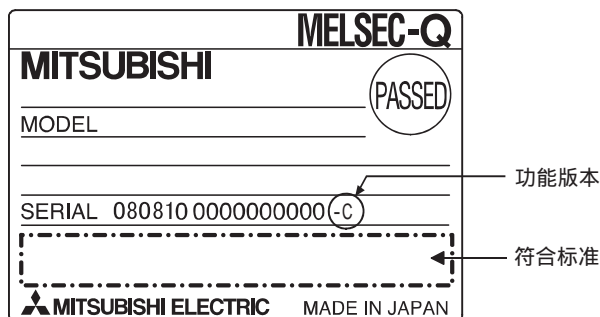
		软件包	
		GX Developer	GX Configurator-AD
Q00J/Q00/Q01CPU	单 CPU 系统	版本 7 以后	版本 2.05F 以后
	多 CPU 系统	版本 8 以后	
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/ Q25HCPU	单 CPU 系统	版本 4 以后	
	多 CPU 系统	版本 6 以后	
Q12PH/Q25PHCPU	单 CPU 系统	版本 7.10L 以后	
	多 CPU 系统		
安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时		版本 6 以后	

2.2 功能版本 / 软件包的确认方法

以下介绍 A/D 转换模块的功能版本、制造信息、产品信息以及 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、制造信息以及产品信息的确认方法

(a) 通过模块侧面的“额定铭牌的 SERIAL 栏”确认功能版本以及制造信息时



(b) 通过 GX Developer 确认功能版本以及产品信息时 请参阅本手册的 8.2.6 节。

☒ 要点

额定铭牌上记载的序列号及 GX Developer 的产品信息中显示的序列号有时会不一样。

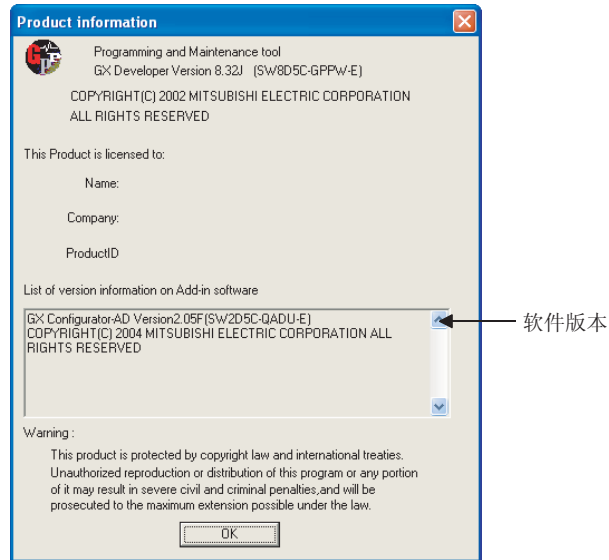
- 额定铭牌的序列号表示产品的管理信息。
- GX Developer 的产品信息中显示的序列号表示产品的功能信息。
产品的功能信息在新增功能时将被更新。

(2) GX Configurator-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8时)

3 规格

本章以后的说明是以 Q68AD-G 为基准记述的。

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 Q68AD-G 的性能规格 (1/2)

模块名称		Q68AD-G					
模拟输入点数		8 点 (8 通道)					
模拟输入	电压	-10 ~ 10VDC (输入阻抗 1MΩ 以上)					
	电流	0 ~ 20mADC (输入电阻值 250Ω)					
数字输出		16 位带符号二进制 (普通分辨率模式: -4096 ~ 4095; 高分辨率模式: -12288 ~ 12287、-16384 ~ 16383)					
使用比例缩放功能时		16 位带符号二进制 (-32768 ~ 32767)					
输入输出特性、最大分辨率	输入	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	最大分辨率	
	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	5 μA	0 ~ 12000	1.66 μA	
		4 ~ 20mA		4 μA		1.33 μA	
		用户范围设置	-4000 ~ 4000	1.37 μA	-12000 ~ 12000	1.33 μA	
精度 (对于数字输出值的最大值的精度)	基准精度 *1	± 0.1% 普通分辨率模式: ± 4digit *2 高分辨率模式 (0 ~ 10V、-10 ~ 10V): ± 16digit *2 高分辨率模式 (除上述范围以外): ± 12digit *2					
	温度系数 *3	± 71.4ppm/°C (0.00714%/°C)					
公共端模式特性		共模电压 输入与公共端接地之间 (输入电压 0V): AC500V 共模电压抑制比 (VCM (共模电压) < 500V): 60Hz 107dB、50Hz 106dB					
采样周期 *4		10ms/通道					
响应时间 *5		20ms					
绝对最大输入		电压: ± 15V 电流: ± 30mA					

表 3.1 Q68AD-G 的性能规格 (2/2)

项目	模块名称 Q68AD-G			
绝缘	绝缘位置	绝缘方式	绝缘耐压	绝缘电阻
	输入端子与可编程控制器 电源之间	变压器绝缘	500VAC rms, 1 分钟内	500VDC, 10MΩ以上
	模拟输入通道之间		1000VAC rms, 1 分钟内	
闪存写入次数	最多 5 万次			
输入输出占用点数	16 点 (I/O 分配: 智能 16 点)			
外部连接方式	40 针连接器			
适用电线尺寸	0.3mm ² (AWG#22)			
外部设备连接用连接器	A6CON4 (另售)			
内部消耗电流 (DC5V)	0.46A			
重量	0.16kg			

*1 偏置 / 增益设置时的环境温度下的精度。

*2 digit 表示数字的输出值。

*3 温度每变化 1 °C 的精度

例) 从 25 °C 变化为 30 °C 时的精度

$$0.1\% (\text{基准精度}) + 0.00714\% / ^\circ\text{C} (\text{温度系数}) \times 5^\circ\text{C} (\text{温度的变化差}) = 0.1357\%$$

*4 A/D 转换值更新的周期。

*5 输入信号到达 Q68AD-G 内部的 AD 转换器时的时间。

表 3.2 Q68AD-DG 的性能规格

模块名称		Q66AD-DG							
模拟输入点数 (二线式传感器连接台数)		6 点 (6 通道)							
输入规格	连接二线式传感器时	4 ~ 20mADC (输入电阻值 250Ω)							
	输入未使用二线式传感器的模拟电流时	0 ~ 20mADC ± 1 (输入电阻值 250Ω)							
二线式传感器用的电源部分	供给电压	26 ± 2VDC							
	最大供给电流	24mADC							
	短路保护	有 (限制电流 : 25 ~ 35mA)							
	检查端子	有							
数字输出		16 位带符号二进制 (普通分辨率模式 : -96 ~ 4095 ; 高分辨率模式 : -288 ~ 12287)							
使用比例缩放功能时		16 位带符号二进制 (-32768 ~ 32767)							
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	最大分辨率		
		0 ~ 20mA		0 ~ 4000	5 μA	0 ~ 12000	1.66 μA		
		4 ~ 20mA			4 μA		1.33 μA		
用户范围设置*4		1.37 μA	1.33 μA						
精度 (对于数字输出值的最大值的精度)	基准精度 *1	± 0.1% (普通分辨率模式 : ± 4digit *2 ; 高分辨率模式 : ± 12digit *2)							
	温度系数 *3	± 71.4ppm/°C (0.00714 %/°C)							
采样周期 *5		10ms/通道							
响应时间 *6		20ms							
绝对最大输入		± 30mA							
绝缘		绝缘位置		绝缘方式		绝缘耐压		绝缘电阻	
		输入输出端子与可编程控制器电源之间		变压器绝缘		500VAC rms, 1 分钟内		500VDC 10MΩ 以上	
		模拟输入通道之间				1000VAC rms, 1 分钟内			
		外部供给电源与模拟输入之间				500VAC rms, 1 分钟内			
闪存写入次数		最多 5 万次							
输入输出占用点数		16 点 (I/O 分配 : 智能 16 点)							
外部连接方式		40 针连接器							
适用电线尺寸		0.3mm ² (AWG#22)							
外部设备连接用连接器 (另售)		A6CON4 (另售)							
外部供给电源		24VDC +20%, -15%							
		波动、峰值 500mV _{p-p} 以下							
		冲击电流 : 5.0A, 400 μs 以下							
内部消耗电流 (DC5V)		0.36A							
内部消耗电流 (DC5V)		0.42A							
重量		0.22kg							

- *1 偏置 / 增益设置时的环境温度下的精度。
为了满足精度要求，需要 30 分钟的预热（通电）。
- *2 digit 表示数字的输出值。
- *3 温度每变化 1 °C 的精度。
例) 从 25 °C 变化为 30 °C 时的精度
 $0.1\% (\text{基准精度}) + 0.00714\% / ^\circ\text{C} (\text{温度系数}) \times 5 ^\circ\text{C} (\text{温度的变化差}) = 0.1357\%$
- *4 用户范围设置为 0 ~ 24mA。
- *5 A/D 转换值更新的周期。
- *6 输入信号到达 Q66AD-G 内部的 AD 转换器时的时间。

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。

何为偏置值

是数字输出值为 0 的模拟输入值（电压或者电流）。

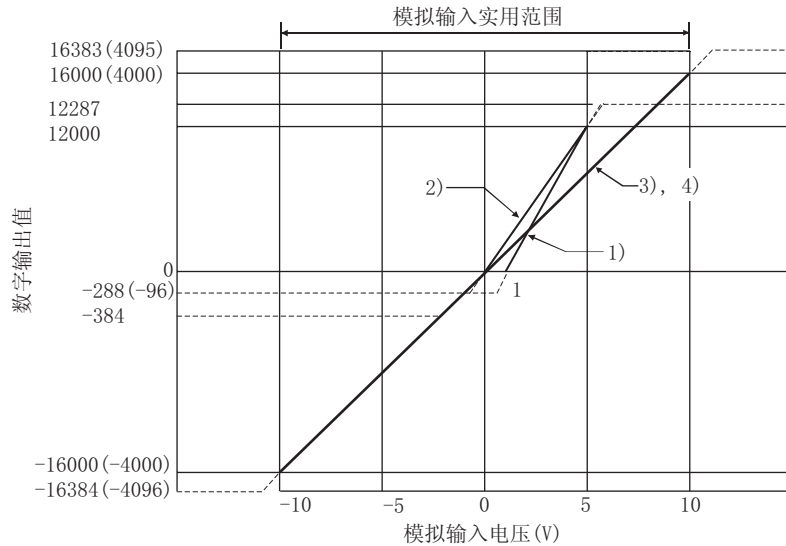
何为增益值

是数字输出值为 4000（普通分辨率模式）或 16000/12000（高分辨率模式）时的模拟输入值（电压或者电流）。

(1) Q68AD-G 的输入特性

(a) 电压输入特性

电压输入特性的曲线图如图 3.1 所示。



() 内的数值为普通分辨率模式时的值。

编号	模拟输入范围设置	偏置值	增益值	数字输出值 *2		最大分辨率	
				普通分辨率模式	高分辨率模式	普通分辨率模式	高分辨率模式
1)	1 ~ 5V	1V	5V	0 ~ 4000	0 ~ 12000	1.0mV	0.333mV
2)	0 ~ 5V	0V	5V			1.25mV	0.416mV
3)	-10 ~ 10V	0V	10V	-4000 ~ 4000	-16000 ~ 16000	2.5mV	0.625mV
4)	0 ~ 10V	0V	10V	0 ~ 4000	0 ~ 16000		
-	用户范围设置	*1	*1	-4000 ~ 4000	-12000 ~ 12000	0.375mV	0.333mV

图 3.1 Q68AD-G 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 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。
 - (a) 偏置值、增益值的设置范围：-10V ~ 10V
 - (b) $\{(\text{增益值}) - (\text{偏置值})\} > A$
<A 的值 >

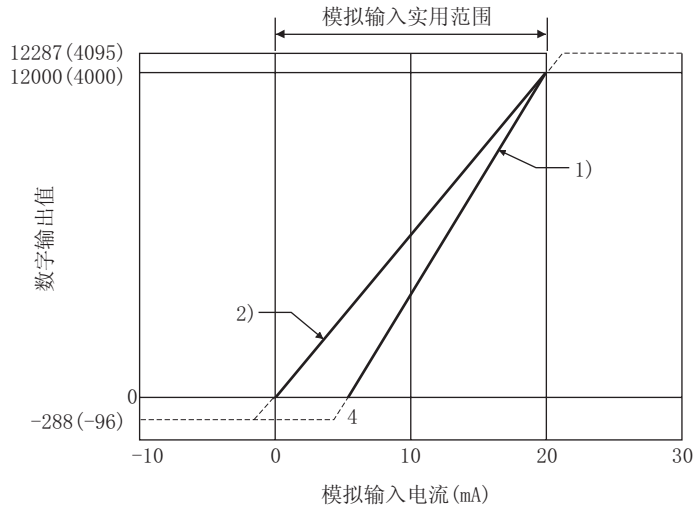
普通分辨率模式	高分辨率模式
1.5 V	4.0 V

- (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	数字输出值 (普通分辨率模式)		数字输出值 (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

(b) 电流输入特性

电流输入特性的曲线图如图 3.2 所示。



() 内的数值为普通分辨率模式时。

编号	模拟输入范围设置	偏置值	增益值	数字输出值 ^{*2}		普通分辨率模式	
				普通分辨率模式	高分辨率模式	普通分辨率模式	高分辨率模式
1)	4 ~ 20mA	4mA	20mA	0 ~ 4000	0 ~ 12000	4 μA	1.33 μA
2)	0 ~ 20mA	0mA	20mA			5 μA	1.66 μA
-	用户范围设置	*1	*1	-4000 ~ 4000	-12000 ~ 12000	1.37 μA	1.33 μA

图 3.2 Q68AD-G 的电流输入特性

☒ 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 3.2 的虚线部分。)
- (2) 输入应不超过 ± 30mA 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。

(a) 增益值 ≤ 20mA；偏置值 ≥ 0mA

(b) {(增益值)-(偏置值)} > A

<A 的值>

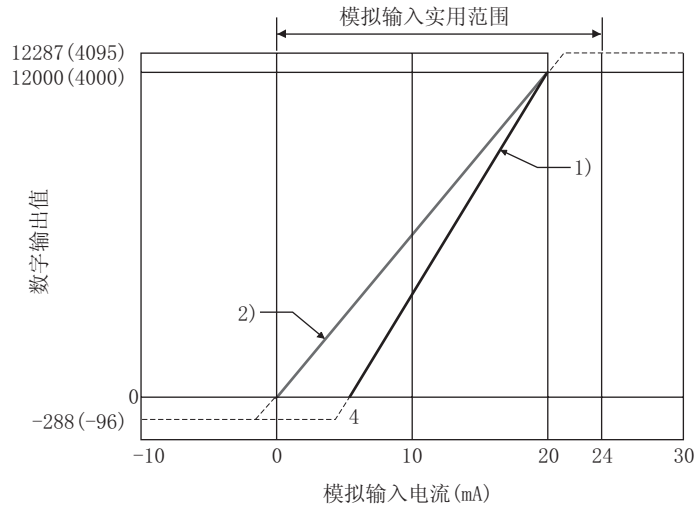
普通分辨率模式	高分辨率模式
5.5mA	16.0mA

- (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	数字输出值 (普通分辨率模式)		数字输出值 (高分辨率模式)	
	最小	最大	最小	最大
4 ~ 20mA	-96	4095	-288	12287
0 ~ 20mA			-12288	
用户范围设置	-4096			

(2) Q66AD-DG 的输入特性

Q66AD-DG 的输入特性的曲线图如图 3.3 所示。



() 内的数值为普通分辨率模式时的值。

编号	模拟输入范围设置	偏置值	增益值	数字输出值 *2		最大分辨率	
				普通分辨率模式	高分辨率模式	普通分辨率模式	高分辨率模式
1)	4 ~ 20mA	4mA	20mA	0 ~ 4000	0 ~ 12000	4 μ A	1.33 μ A
2)	0 ~ 20mA	0mA	20mA			5 μ A	1.66 μ A
-	用户范围设置	*1	*1			1.37 μ A	1.33 μ A

图 3.3 Q66AD-DG 的输入特性

☒ 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。(应避免在图 3.3 的虚线部分使用。)
- (2) 输入应不超过 ± 30mA 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。
 - (a) 增益值 ≤ 24mA；偏置值 ≥ 0mA
 - (b) {(增益值)-(偏置值)} > A

<A 的值>

普通分辨率模式	高分辨率模式
5.5V	16.0V

- (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	数字输出值 (普通分辨率模式)		数字输出值 (高分辨率模式)	
	最小	最大	最小	最大
0 ~ 20mA				
4 ~ 20mA	-96	4095	-288	12287
用户范围设置				

3.1.3 精度

基准精度是偏置 / 增益设置时的环境温度下的精度。

温度系数是温度每变化 1 °C 的精度。

基准精度是对于数字输出值的最大值的精度。

即使变更偏置 / 增益设置、输入范围以更改输入特性，基准精度以及温度系数也不会发生变化，仍然保持在性能规格记载的范围内。

例) 从 25 °C 变化为 30 °C 时的精度

$0.1\%(\text{基准精度}) + 0.00714\% / ^\circ\text{C}(\text{温度温度系数}) \times 5^\circ\text{C}(\text{温度的变化差}) = 0.1357\%$

3.2 功能一览

A/D 转换模块的功能一览如表 3.3 所示。

表 3.3 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) 转换时间为 10ms/ 通道, 通过将不使用的通道设置为禁止 A/D 转换, 有可能缩短转换时间。	3.4.2 节
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 (a) 时间平均 对各个通道的 A/D 转换的时间进行平均处理, 将平均值进行数字输出。 (b) 次数平均 对各个通道的 A/D 转换的次数进行平均处理, 将平均值进行数字输出。 (c) 移动平均 对各采样时间测定的指定次数的数字输出值进行平均处理。 (3) 一次延迟滤波器 根据设置的时间常数, 使数字输出值平滑化。	3.2.1 节
最大值 / 最小值保持功能	(1) 数字输出值的最大值及最小值保持在模块中。	3.2.2 节
输入信号异常检测功能	(1) 检测出超出设置范围的电压 / 电流输入。	3.2.3 节
报警输出功能	(1) 过程报警 数字输出值超出设置范围时, 输出报警。 (2) 差率报警 数字输出值的变化率超出了设置的变化率时, 输出报警。	3.2.4 节
转换开始时间设置功能 (仅 Q66AD-DG)	(1) 通过设置转换开始时间, 可以从二线式传感器的输出稳定时开始进行 A/D 转换。	3.2.5 节
供给电源 ON/OFF 功能 (仅 Q66AD-DG)	(1) 可以对至各通道的二线式传感器的电源供给进行 ON/OFF。 (2) 对输入范围设置被设置为“4 ~ 20mA(二线式传感器输入):0H”或者“用户范围设置(二线式传感器输入):Fn”, 且 A/D 转换的允许 / 禁止设置(Un\GO)中被设置为“允许转换”的通道供应电源。	3.4.2 节
比例缩放功能	(1) 可以将 A/D 转换值转换为设置的比例值后, 读取到缓冲存储器中。 可以省去创建比例缩放的程序的时间。	3.2.6 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

(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。

采样周期* 为 10ms/ 通道。

*: 采样周期为 A/D 转换值更新的周期。

(2) 平均处理

(a) 时间平均

对 A/D 转换进行时间设置，将去掉最大值及最小值的合计值进行平均后存储到缓冲存储器中。

设置时间内的处理次数根据使用通道数 (A/D 转换被设置为允许的通道数) 而变化。

处理次数 = 设置时间 / (使用通道数 × 10) (次)

例) 将使用通道数设置为 6 通道、设置时间设置为 500ms 时
 $500 / (6 \times 10) = 8.333$ (次) … 小数点以下舍去

(b) 次数平均

对 A/D 转换进行次数设置，将去掉最大值及最小值的合计值进行平均后存储到缓冲存储器中。

次数平均的平均值存储到缓冲存储器中的时间根据使用通道数 (A/D 转换被设置为允许的通道数) 而变化。

处理时间 = 设置次数 × (使用通道数 × 10) (ms)

例) 将平均处理次数设置为 5 次时
 $5 \times 6 \times 10 = 50$ (ms)

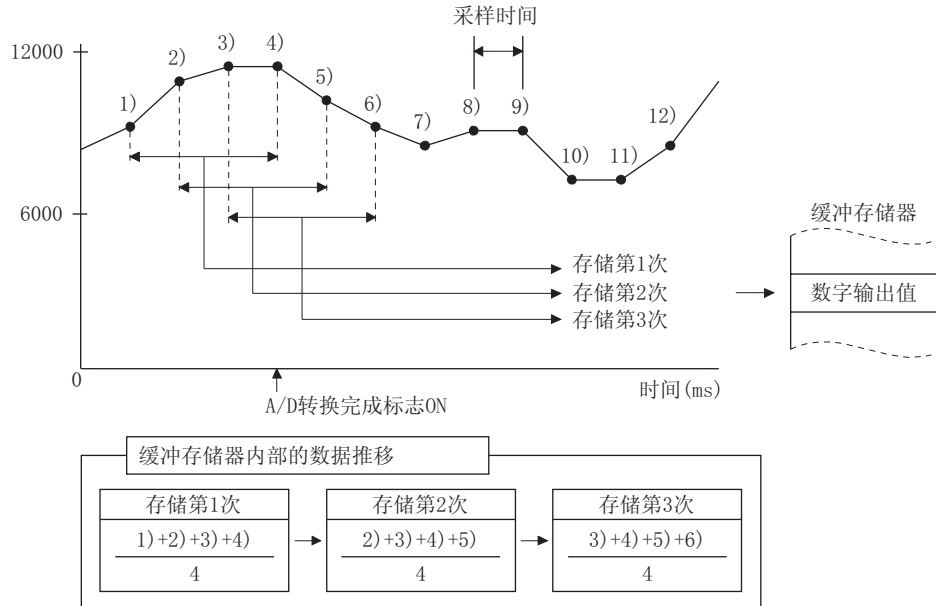
(c) 移动平均

求出各采样时间获取的指定次数的数字输出值的平均值后，存储到缓冲存储器中。

由于在每 1 个采样时移动进行平均处理，因此可以得出最新的数字输出值。

设置次数为 4 次时的移动平均处理

A/D转换值



(3) 一次延迟滤波器

根据设置的时间常数，输出进行了过度噪声平滑化后的数字值。
平滑化的程度根据时间常数的设置而变化。

时间常数与数字输出值的关系如下所示：

[n = 1 时]

$$Y_n = 0$$

[n = 2 时]

$$Y_n = y_{n-1} + \frac{\Delta t}{\Delta t + T_A} (y_n - y_{n-1})$$

[n ≥ 3 时]

$$Y_n = Y_{n-1} + \frac{\Delta t}{\Delta t + T_A} (y_n - Y_{n-1})$$

Y_n : 当前的数字输出值

Y_{n-1} : 之前的数字输出值

n : 采样次数

T_A : 时间常数 (s)

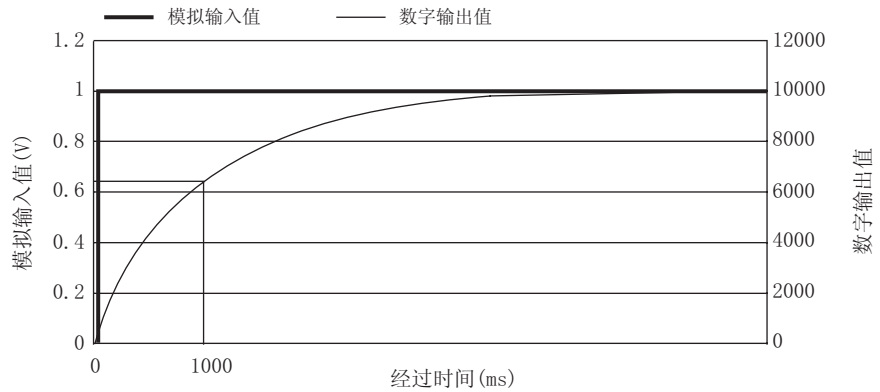
y_n : 平滑化之前的数字输出值

y_{n-1} : 之前的平滑化之前的数字输出值

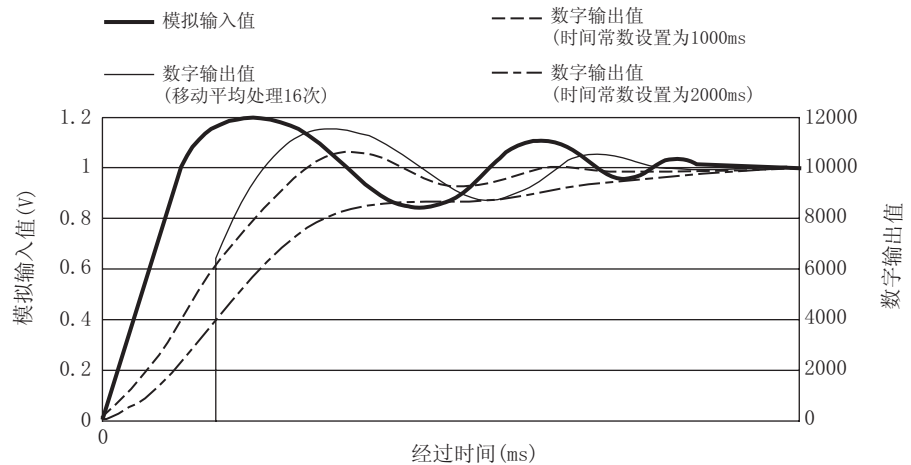
Δt : 转换时间 (0.01 × 允许转换通道数) s

* A/D 转换完成标志在 $n \geq 2$ 时将 ON。

[例 1] 模拟输入值发生 0 → 1 V 变化时的数字输出值
 时间常数设置为 1000ms (1s) 的数字输出值的变化如下图所示。
 模拟输入值变为 1V 时的 1000ms (1s) 后，达到选择采样处理时的数字输出值的 63.2%。



[例 2] 模拟输入值的变化为有冲击波形时的数字输出值
 时间常数设置为 2000ms (2s)，时间常数设置为 1000ms (1s)，移动平均处理 16 次的各个数字输出值的变化如下图所示。



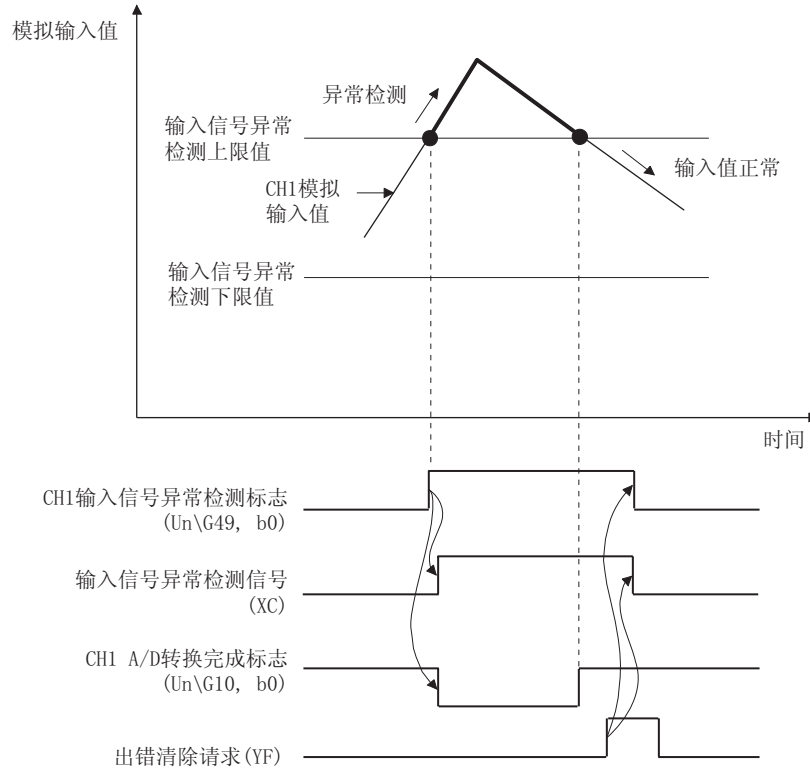
3.2.2 最大值 / 最小值保持功能

- (1) 各通道的数字输出值的最小值及最大值被保存在缓冲存储器中。
- (2) 最大值 / 最小值复位请求 (YD) 或者动作条件设置请求 (Y9) 为 ON 时将被清 0, 转换开始时将存储最大值、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。
- (4) 有效地结合了比例缩放功能时, 最大值、最小值中将存储比例缩放转换后的值。关于比例缩放功能请参阅 3.2.6 节。

3.2.3 输入信号异常检测功能

- (1) 输入的电压 / 电流为输入信号异常检测上限值以上或者下限值以下时, 通过输入信号异常检测标志 (Un\G49)、输入信号异常检测信号 (XC) 及 ALM LED 的闪烁进行通知。
- (2) 输入信号异常检测标志 (Un\G49) 为 ON 的通道的数字输出值将保持检测出异常之前的值, 相应通道的 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 将 OFF。
- (3) 使模拟输入值返回为设置范围内以后, 通过使出错清除请求 (YF) 为 ON, 输入信号异常检测标志 (Un\G49) 及输入信号异常检测信号 (XC) 将 OFF。

- (4) 模拟输入值恢复到设置范围内时，与输入信号异常检测标志 (Un\G49)、输入信号异常检测信号 (XC) 的复位无关，将重新开始 A/D 转换，进行了最初的更新后，相应通道的 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 将再次 ON。
(ERR. LED 保持闪烁状态不变。)



- (5) 本功能在每次采样处理时执行。
- (6) 使用本功能时的步骤如下所示：
- 1) 设置相应通道的输入信号异常检测设置值。
 - 2) 将相应通道设置为允许进行 A/D 转换。
 - 3) 将相应通道的输入信号异常检测设置为有效。
 - 4) 将动作条件设置请求 (Y9) 置于 ON。

3.2.4 报警输出功能

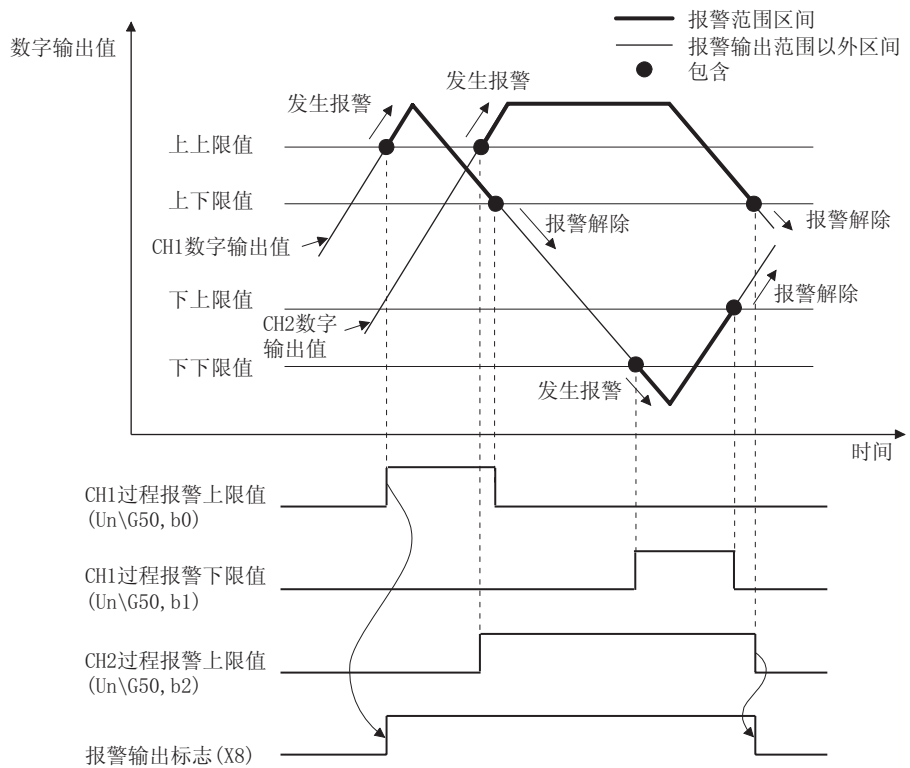
(1) 过程报警

(a) 数字输出值为过程报警上上限以上，或者过程报警下下限以下，进入报警输出范围时，通过报警输出标志（过程报警）(Un\G50)、报警输出信号 (X8) 及 ALM LED 亮灯，输出报警。

报警输出对象的数字输出值如下所示：

项目		报警输出对象的数字值
比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) 的设置值	0: 无效时	CH□数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18)
	1: 有效时	CH□比例缩放值 (Un\G54 ~ Un\G61)

报警输出信号 (X8) 仅在全部通道均返回至设置范围内时 OFF。

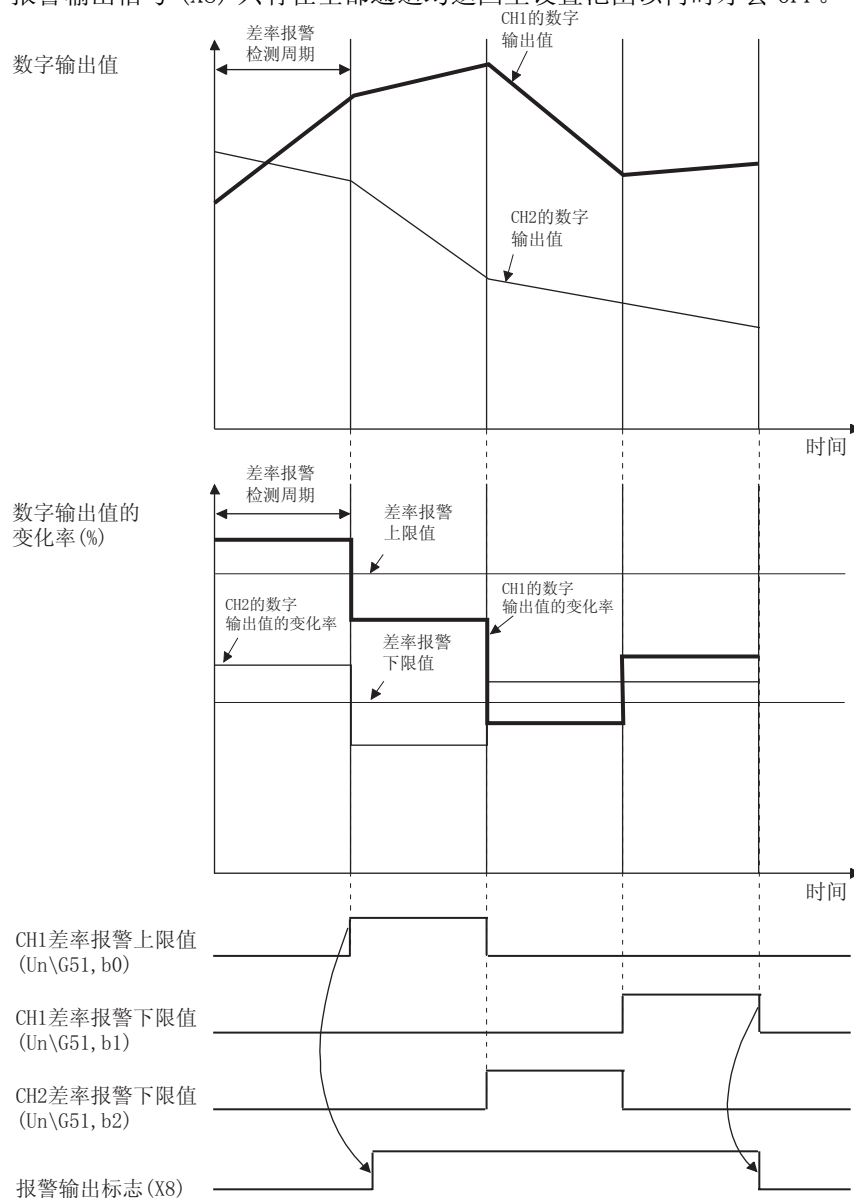


(b) 指定时间平均、次数平均时，以各个设置的平均时间、平均次数执行本功能。指定其它的 A/D 转换方式（采样处理、平均移动、一次延迟滤波器）时，在各采样时间执行本功能。

(c) 使用比例缩放功能时，必须将 CH□过程报警上 / 下限值的设置值设置为考虑了比例缩放换算的值。

(2) 差率报警

- (a) 差率报警是指，在各个差率报警检测周期采样的数字输出值的变化率显示为大于差率报警上限值以上时，或者小于差率报警下限值以下时，通过报警输出标志（差率报警）(Un\G51)、报警输出信号 (X8) 及 ALM LED 的亮灯发出报警。
 - (b) 输出报警后，数字输出值的变化率返回为差率报警上限值以下，或者差率报警下限值以上的设置范围内时，报警输出标志（差率报警）(Un\G51) 的通道号对应的位置中将存储“0”。
- 报警输出信号 (X8) 只有在全部通道均返回至设置范围以内时才会 OFF。



- (c) 差率报警上限值 / 下限值是以数字输出值的最大值 (16000/12000/4000) 的 0.1% 为单位进行设置。
设置范围为 -32768 ~ 32767 (-3276.8% ~ 3276.7%)。
- (d) 差率报警检测周期的设置范围为 10 ~ 5000ms。
设置为 5000ms 时, 以 5 秒为间隔比较数字值, 检测其变化率。
- (e) 进行差率报警判定时, 将差率报警上限值 / 下限值换算为差率报警检测周期对应的 digit 值后进行判定。

用于各差率报警检测周期的判定的值 [digit]=
差率报警上限值或下限值 × 0.001 × 数字输出值的最大值 × 差率报警检测周期 ÷ 1000

例

在通道 1 中进行了以下设置时

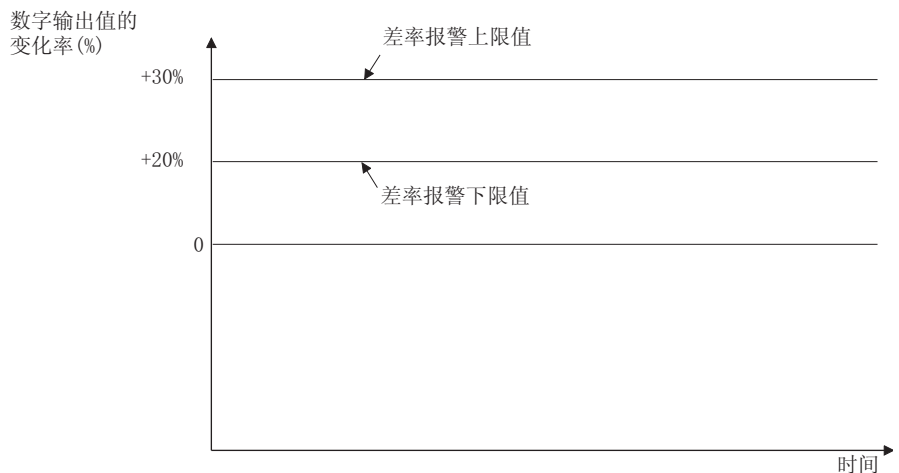
- 变化率的上限值 : 30%/s (缓冲存储器中存储 300)
- 数字输出值的最大值 : 16000
- 差率报警检测周期 : 10ms

在差率报警检测中判定时使用的判定值 [digit] 如下所示 :

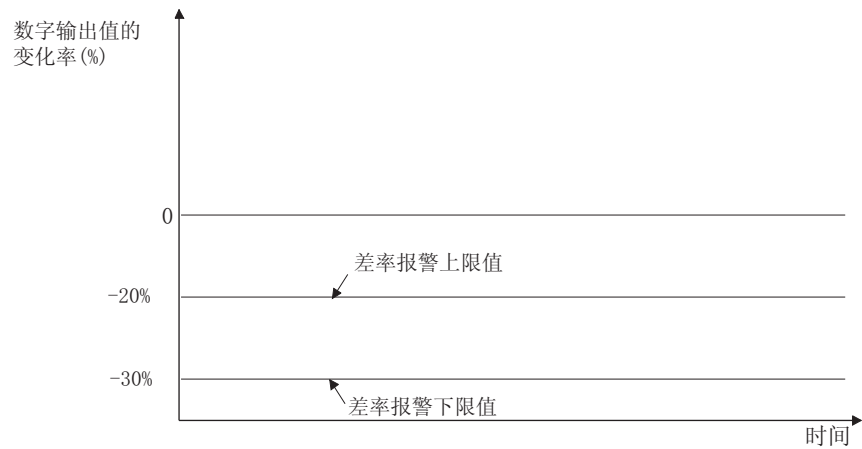
$$300 \times 0.001 \times 16000 \times 10 \div 1000 = 48(\text{digit})$$

因此, 在通道 1 中每隔 10ms 进行当前值与上一次的值的比较, 判断当前值与上一次的值相比是否大于 48(digit)。

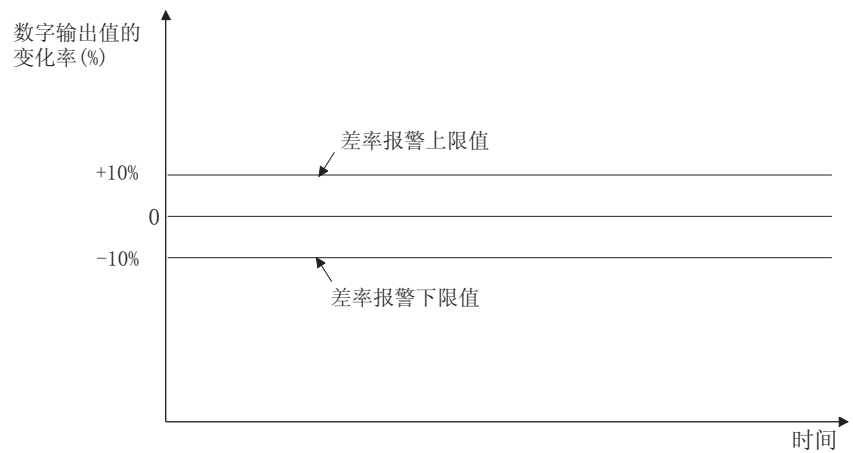
- (f) 差率报警可用于对限定了范围的数字输出值的变化率进行监视。
 - 1) 希望对数字输出值在指定范围内的上升率进行监视时的差率报警上限值 / 下限值的设置示例 :



- 2) 希望对数字输出值在指定范围内的下降率进行监视时的差率报警上限值 / 下限值的设置示例 :



- 3) 希望对数字输出值在指定范围内的变化率进行监视时的差率报警上限值 / 下限值的设置示例 :



3.2.5 转换开始时间设置功能（仅 Q66AD-DG）

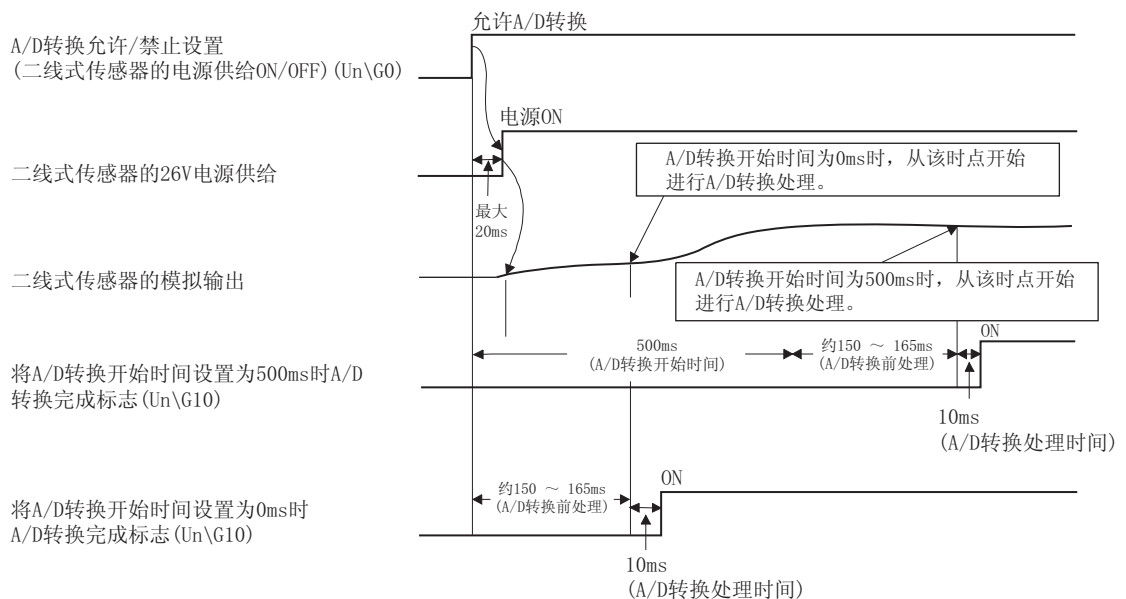
- (1) 转换开始时间是对“从使用的二线式传感器的电源 ON 之后起至输出稳定为止所需要的时间”进行设置。
通过此设置，可以在二线式传感器的输出稳定时，开始进行 A/D 转换处理。
- (2) 进行 CH □ 转换开始时间设置（用于二线式传感器）(Un\G78 ~ Un\G83)
- (3) 设置了转换开始时间时的 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 为 ON 时所需要时间如下所示：

(转换开始时间) + (A/D 转换前处理：约 150 ~ 165ms)
+ (A/D 转换处理时间：允许转换通道数 × 10ms)

☒ 要点

应在考虑从二线式传感器的电源 ON 开始至输出稳定为止所需要的时间，以及二线式传感器的预热时间的基础上设置 A/D 转换开始时间。

(例) 从二线式传感器的电源 ON 开始至输出稳定为止所需要的时间为 500ms 时



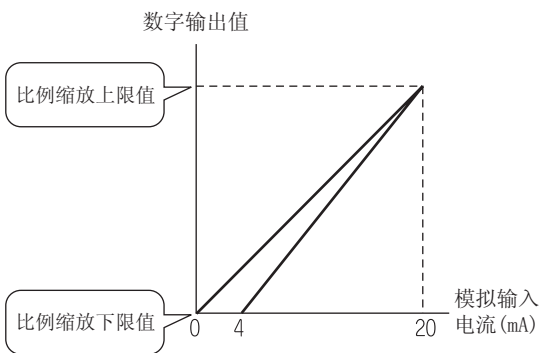
3.2.6 比例缩放功能

- (1) 是将 A/D 转换值转换为设置的比例值后，读取到缓冲存储器中的功能。
- (2) 将 CH □ 数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18) 中存储的数字值在根据 CH □ 比例缩放上 / 下限值 (Un\G62 ~ Un\G77) 设置的范围内进行换算。
换算后的值被存储到 CH □ 比例缩放值存储区 (Un\G54 ~ Un\G61) 中。
- (3) 在使用平均处理及一次延迟滤波器时，对处理的值执行比例缩放功能。
- (4) CH □ 比例缩放上 / 下限值 (Un\G62 ~ Un\G77) 的设置内容根据输入范围是使用出厂范围设置还是用户范围设置而有所不同。

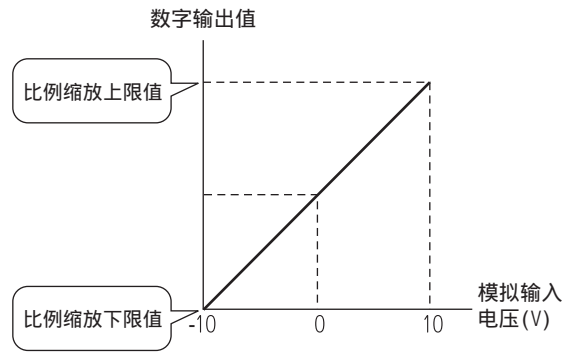
(a) 输入范围使用出厂设置时

在比例缩放上限值中设置数字输出的上限值对应的值，在比例缩放下限值中，设置数字输出的下限值对应的值。

例 1) 输入范围设置为：0 ~ 20mA、4 ~ 20mA 时
(Q68AD-G、Q66AD-DG)



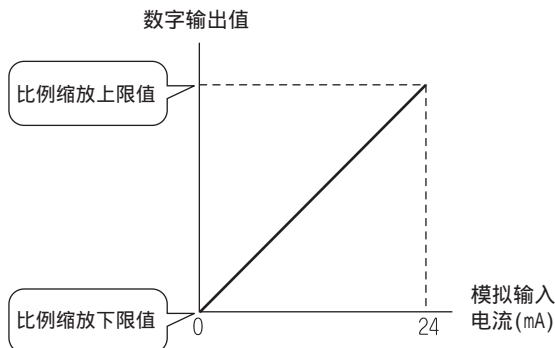
例 2) 输入范围设置：为 -10 ~ 10V 时
(Q68AD-G)



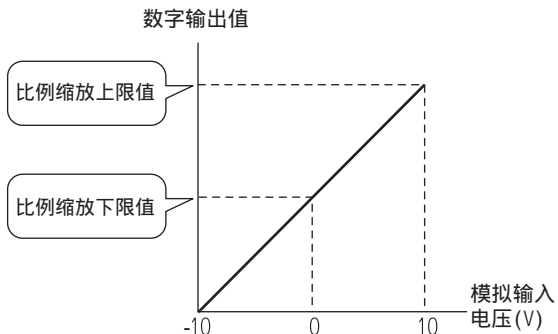
(b) 输入范围使用用户设置时

在比例缩放上限值中设置增益值对应的值，在比例缩放下限值中设置偏置值对应的值。

例 1) 增益值为 0mA、偏置值为 24mA 时
(Q66AD-DG)



例 2) 增益值为 0V、偏置值为 10V 时
(Q68AD-G)



(5) 比例缩放值的计算方法如下所示。

(a) 输入范围使用出厂设置时

1) 输入范围为 0 ~ 10V、0 ~ 5V、1 ~ 5V、0 ~ 20mA、4 ~ 20mA 时

$$\text{比例缩放值} = \frac{DX \times (SH-SL)}{D_{\max}} + SL$$

2) 输入范围为 -10 ~ 10V 时

$$\text{比例缩放值} = \frac{DX \times (SH-SL)}{D_{\max} - D_{\min}} + \frac{SH+SL}{2}$$

D_x : 数字输入值

D_{\max} : 使用的输入范围的数字输出最大值

D_{\min} : 使用的输入范围的数字输出最小值

S_H : 比例缩放上限值

S_L : 比例缩放下限值

例) 在 Q68AD-G 中, 在高分辨率模式、输出范围 -10 ~ 10V 的条件下使用比例缩放功能时
 在设置了 比例缩放上限值 S_H :14000
 比例缩放下限值 S_L :2000 的情况下
 数字输入值 DX 为 7500 时

$$\begin{aligned} \text{比例缩放值} &= \frac{7500 \times (14000 - 2000)}{16000 - (-16000)} + \frac{(14000 + 2000)}{2} \\ &= 10812.5 \dots \\ &= 10812 \end{aligned}$$

小数点以下舍去。

(b) 输入范围使用用户设置时

$$\text{比例缩放值} = \frac{D_x \times (S_H - S_L)}{D_{\text{max}}} + S_L$$

- D_x : 数字输入值
 D_{max} : 使用的输出范围的数字输入最大值
 (增益值对应的 A/D 转换值)
 S_H : 比例缩放上限值
 S_L : 比例缩放下限值

例) 在 Q68AD-G 中, 在高分辨率模式、用户设置的条件下使用比例缩放功能时
 在设置了 比例缩放上限值 S_H : 10000
 比例缩放下限值 S_L : 2000
 的情况下数字输入值为 4250 时

$$\begin{aligned} \text{比例缩放值} &= \frac{4250 \times (10000 - 2000)}{12000} + 2000 \\ &= 4833.33\dots \\ &= 4833 \\ &\text{小数点以下舍去。} \end{aligned}$$

☒ 要 点

可设置的比例缩放上 / 下限值的范围为 -32000 ~ 32000。但是, 即使设置了大于分辨率的变化的比例缩放上 / 下限值, 分辨率也不发生变化。

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

Q68AD-G 的输入输出信号一览如表 3.4 所示。

Q66AD-DG 的输入输出信号一览如表 3.5 所示。

此外，本章以后出现的输入输出编号 (X/Y) 是建立在将 A/D 转换模块的起始输入输出编号设置为 0 的基础上。

表 3.4 输入输出信号一览 (Q68AD-G)

信号方向 CPU 模块← Q68AD-G		信号方向→ Q68AD-G	
软元件号 (输入)	信号名称	软元件号 (输出)	信号名称
X0	模块 READY	Y0	使用禁止 *1
X1	使用禁止 *1	Y1	
X2		Y2	
X3		Y3	
X4		Y4	
X5		Y5	
X6		Y6	
X7	高分辨率模式状态标志	Y7	
X8	报警输出信号	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	输入信号异常检测信号	YC	使用禁止 *1
XD	最大值 / 最小值复位完毕标志	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	出错发生标志	YF	出错清除请求

☒ 要点

*1 的使用禁止表示是属于系统使用，用户不能使用。

如果通过顺控程序进行了 ON/OFF，将无法保证 A/D 转换模块的功能正常使用。

表 3.5 输入输出信号一览 (Q66AD-DG)

信号方向 CPU 模块 ← Q66AD-DG		信号方向 → Q66AD-DG	
软元件号 (输入)	信号名称	软元件号 (输出)	信号名称
X0	模块 READY	Y0	使用禁止 *1
X1	使用禁止 *1	Y1	
X2		Y2	
X3		Y3	
X4		Y4	
X5		Y5	
X6		Y6	
X7	高分辨率模式状态标志	Y7	
X8	报警输出信号	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	输入信号异常检测信号	YC	偏置 / 增益变更请求
	偏置 / 增益变更完成标志		
XD	最大值 / 最小值复位完毕标志	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	出错发生标志	YF	出错清除请求

☒ 要 点

*1 的使用禁止表示是属于系统使用，用户不能使用。

如果通过顺控程序进行了 ON/OFF，将无法保证 A/D 转换模块的功能正常使用。

3.3.2 输入输出信号详细内容

A/D 转换模块的输入输出信号的详细说明如下所示。

(1) 输入信号

软元件号	信号名称	内容
X0	模块 READY	(1) 投入可编程控制器 CPU 的电源时或者进行复位操作时，在 A/D 转换的准备完毕时 ON，进行 A/D 转换处理。 (2) 在以下的状态下，模块 READY(X0) 将 OFF。 • 偏置 / 增益设置模式状态下（进行 A/D 转换处理。） • A/D 转换模块发生看门狗定时器出错 *1 时（不执行 A/D 转换。）
X7	高分辨率模式状态标志	(1) 设置为高分辨率模式时 ON。
X8	报警输出信号	(1) 报警输出信号 (X8) 在检测出过程报警或者差率报警时将 ON。 (a) 过程报警 1) 将过程报警设置为有效后，在允许 A/D 转换的某个通道中，数字输出值超出了过程报警上 / 下限 (Un\G86 ~ Un\G117) 中设置的设置范围时将 ON。 2) 在允许 A/D 转换的所有通道中数字输出值返回至设置范围内时将自动地 OFF，ALM LED 也将熄灯。 (b) 差率报警 1) 将差率报警设置为有效后，在允许 A/D 转换的某个通道中，数字输出值的变化率超出了差率报警上 / 下限 (Un\G126 ~ Un\G141) 中设置的变化率时将 ON。 2) 在设置为允许 A/D 转换的所有通道中，数字输出值的变化率返回至设置变化率时将自动地 OFF，ALM LED 也将熄灯。

*1 在由于 A/D 转换模块的硬件异常等原因，导致程序的运算在预定的时间内未能完成时将发生此出错。
 如果发生了看门狗定时器出错，A/D 转换模块的 RUN LED 将熄灯。

软元件号	信号名称	内容
X9	动作条件设置完成标志	<p>(1) 更改下述设置时，将动作条件设置请求 (Y9) 作为 ON/OFF 的互锁条件使用。</p> <ul style="list-style-type: none"> • A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) • CH□平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置 (Un\G1 ~ Un\G8) • 平均处理指定 (Un\G24、Un\G25) • 输入信号异常检测设置 (Un\G47) • 报警输出设置 (Un\G48) • 比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) • CH□比例缩放上 / 下限值 (Un\G62 ~ Un\G77) • CH□转换开始时间设置值 (用于二线式传感器)*1 (Un\G78 ~ Un\G83) • CH□过程报警上 / 下限值 (Un\G86 ~ Un\G117) • CH□差率报警检测周期 (Un\G118 ~ Un\G125) • CH□差率报警上 / 下限值 (Un\G126 ~ Un\G141) • CH□输入信号异常检测设置值 (Un\G142 ~ Un\G149) <p>(2) 动作条件设置完成标志 (Y9) 为 OFF 时，不执行 A/D 转换处理。 在以下的状态下，动作条件设置完成标志 (Y9) 将 OFF。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 动作条件设置请求 (Y9) 为 ON 时 <div style="margin-left: 40px;"> <p>-----> 通过A/D转换模块实施</p> <p>————> 通过顺控程序实施</p> </div> <p>The diagram shows four signals over time: <ul style="list-style-type: none"> 模块READY (X0): A solid line that starts high, drops to low, and then returns to high. 动作条件设置完成标志 (X9): A solid line that transitions from low to high when Y9 goes high, and returns to low when Y9 goes low. 动作条件变更请求 (Y9): A solid line that transitions from low to high and then back to low. A/D转换完成标志 (XE): A solid line that transitions from low to high when Y9 goes high, and returns to low when Y9 goes low. Dashed arrows indicate that the rising edge of X9 and XE is implemented by the A/D conversion module, while the falling edge is implemented by the ladder logic program. </p>

*1: 仅 Q66AD-DG

软元件号	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 / 增益设置的调整完毕的值进行登录时, 将用户范围写入请求 (YA) 作为 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 style="text-align: right;"> → 通过A/D转换模块实施 → 通过顺控程序实施 </p>
		<p>[普通模式时]</p> <p>(1) 用户范围恢复时, 将用户范围写入请求 (YA) 作为 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> <p style="text-align: right;"> → 通过A/D转换模块实施 → 通过顺控程序实施 </p>
XB	通道变更完成标志	<p>(1) 对进行了偏置 / 增益设置的通道进行变更时, 将通道变更请求 (YB) 作为 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 style="text-align: right;"> → 通过A/D转换模块实施 → 通过顺控程序实施 </p>
		<p>(1) 对进行了偏置 / 增益设置的通道进行变更时, 将通道变更请求 (YB) 作为 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 style="text-align: right;"> → 通过A/D转换模块实施 → 通过顺控程序实施 </p>

软元件号	信号名称	内容
XC	输入信号异常检测	<p>(1) 将输入信号异常检测设置为有效后，在允许 A/D 转换的某个通道中，模拟输入值超出了输入信号异常检测设置值 (Un\G142 ~ Un\G149) 中设置的设置范围时，将 ON。</p> <p>(2) 输入信号异常检测信号为 ON 时</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 相应通道的 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 将 OFF。 2) 数字输出值被保持为检测出异常之前的值。 3) ALM LED 将闪烁。 <p>(3) 使模拟输入值进入设置范围内后，通过出错清除请求 (YF) 为 ON，输入信号异常检测信号 (XC) 将 OFF，ALM LED 将熄灭。</p> <p>(4) 模拟输入值返回至设置范围内后，与输入信号异常检测信号 (XC) 的复位无关，将重新开始进行 A/D 转换，最初的更新后，相应通道的 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 将再次 ON。</p> <p>重新开始 A/D 转换后，平均处理、一次延迟滤波器等的处理将从头开始。</p> <p style="text-align: center;"> -----> 通过 A/D 转换模块实施 -----> 通过顺控程序实施 </p> <p>输入信号异常检测标志 (Un\G49)</p> <p>输入信号异常检测信号 (XC)</p> <p>出错清除请求 (YF)</p>
	偏置 / 增益变更完成标志 *1	<p>(1) 进行偏置 / 增益值变更时，将偏置 / 增益值变更请求 (YC) 作为 ON/OFF 的互锁条件使用。</p> <p>(2) 关于偏置 / 增益设置的有关内容请参阅 4.6 节。</p> <p style="text-align: center;"> -----> 通过 A/D 转换模块实施 -----> 通过顺控程序实施 </p> <p>偏置/增益变更完成标志 (XC)</p> <p>偏置/增益值变更请求 (YC)</p>

*1 仅 Q66AD-DG

软件元件号	信号名称	内容
XD	最大值 / 最小值复位完成标志	<p>(1) 如果通过最大值 / 最小值复位请求 (YD) 的 ON, 使最大值 / 最小值存储区 (Un\G30 ~ Un\G45) 中存储的最大值 / 最小值复位, 则该信号将 ON。</p> <p>-----> 通过A/D转换模块实施 -----> 通过顺控程序实施</p> <p>最大值/最小值存储区 (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) 在允许转换的所有通道转换完成时 ON。</p> <p>(2) *1 如果至 Q66AD-DG 的外部供给电源 OFF, A/D 转换完成标志将 OFF, 数字输出值将保持上一次的值, A/D 转换将停止。如果使外部供给电源 ON, A/D 转换将重新开始, 允许转换的所有通道的转换完成时该信号将 ON。重新开始 A/D 转换后, 平均处理、一次延迟滤波器等的处理将从头开始。</p>
XF	出错发生标志	<p>(1) 发生写入出错时, 出错发生标志将 ON。</p> <p>(2) 应通过出错清除请求 (YF) 进行出错代码的清除。</p> <p>-----> 通过A/D转换模块实施 -----> 通过顺控程序实施</p> <p>出错代码 (Un\G19)</p> <p>发生错误</p> <p>发生错误标志 (XF)</p> <p>出错清除请求 (YF)</p>

*1: 仅 Q66AD-DG

1

概要

2

系统配置

3

规格

4

运行前的设置及步骤

5

应用软件包 (GX Configurator-AD)

6

编程

7

在线模块更换

8

故障排除

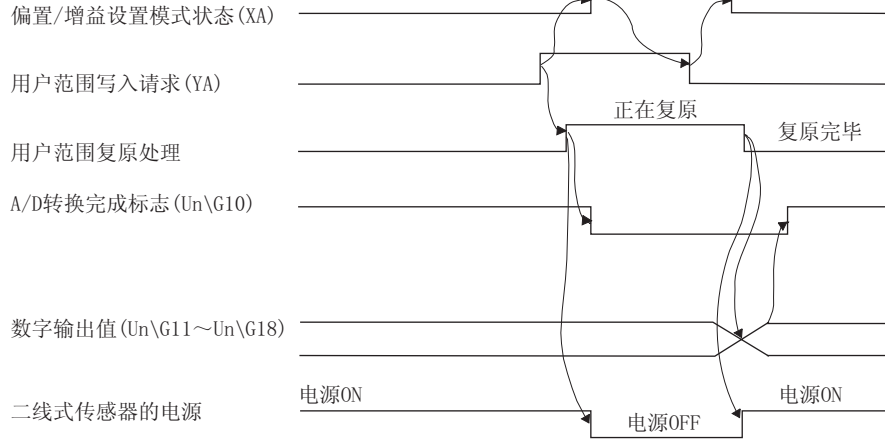
(2) 输出信号

软元件号	信号名称	内容
Y9	动作条件设置请求	<p>(1) 在使下述设置内容有效时将 ON。</p> <ul style="list-style-type: none"> • A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) • CH□平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置 (Un\G1 ~ Un\G8) • 平均处理指定 (Un\G24、Un\G25) • 输入信号异常检测设置 (Un\G47) • 报警输出设置 (Un\G48) • 比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) • CH□比例缩放上 / 下限值 (Un\G62 ~ Un\G77) • CH□转换开始时间设置值 (用于二线式传感器)*1 (Un\G78 ~ Un\G83) • CH□过程报警上 / 下限值 (Un\G86 ~ Un\G117) • CH□差率报警检测周期 (Un\G118 ~ Un\G125) • CH□差率报警上 / 下限值 (Un\G126 ~ Un\G141) • CH□输入信号异常检测设置值 (Un\G142 ~ Un\G149) <p>(2) 关于 ON/OFF 的时机, 请参阅 X9 一栏。</p>
YA	用户范围写入请求	<p>[偏置 / 增益设置模式时]</p> <p>(1) 将进行了偏置 / 增益设置调整后的值登录到 A/D 转换模块时将 ON。</p> <p>(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。</p> <p>[普通模式时]</p> <p>(1) 用户范围恢复时将 ON。</p> <p>(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。</p>
YB	通道变更请求	<p>(1) 对进行了偏置 / 增益设置的通道进行变更时将 ON。</p> <p>(2) 关于 ON/OFF 的时机, 请参阅 XB 一栏。 此外, 关于偏置 / 增益设置, 请参阅 4.6 节。</p>
YC	偏置 / 增益变更请求 *1	<p>(1) 对偏置 / 增益值进行变更时将 ON。</p> <p>(2) 关于 ON/OFF 的时机, 请参阅 XC 一栏。 此外, 关于偏置 / 增益设置, 请参阅 4.6 节。</p>
YD	最大值 / 最小值复位请求	<p>(1) 通过使最大值 / 最小值复位请求 (YD) 为 ON, 最大值 / 最小值存储区 (Un\G30 ~ Un\G45) 中存储的最大值 / 最小值将被清除。</p> <p>(2) 关于 ON/OFF 时机, 请参阅 XD 一栏。</p>
YF	出错清除请求	<p>(1) 对写入出错、输入信号异常进行清除时将 ON。</p> <p>(2) 关于 ON/OFF 时机, 请参阅 XF、XC 相应的栏。</p>

*1: 仅 Q66AD-DG

☒ 要点

普通模式时在允许 A/D 转换的状态下，使用户范围写入请求 (YA) 为 ON 时 A/D 转换模块进行用户范围恢复。



正在恢复用户范围 : A/D 转换停止, A/D 转换完成标志 (Un\G10) OFF, 数字输出值保持上一次的值, 二线式传感器的电源 OFF (仅 Q66AD-DG)

用户范围恢复后 : 重新进行 A/D 转换 (使用用户范围设置时, 通过恢复的偏置 / 增益设置值重新开始 A/D 转换)

3.4 缓冲存储器

3.4.1 缓冲存储器的分配

以下介绍 A/D 转换模块的缓冲存储器的分配有关内容。

(1) Q68AD-G 的缓冲存储器的分配

表 3.6 Q68AD-G 的缓冲存储器的分配 (1/5)

地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
0H	0	A/D 转换允许 / 禁止设置	0000H	R/W*2
1H	1	CH1 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
2H	2	CH2 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
3H	3	CH3 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
4H	4	CH4 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
5H	5	CH5 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
6H	6	CH6 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
7H	7	CH7 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
8H	8	CH8 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
9H	9	系统区	-	-
AH	10	A/D 转换完成标志	0	R
BH	11	CH1 数字输出值	0	R
CH	12	CH2 数字输出值	0	R
DH	13	CH3 数字输出值	0	R
EH	14	CH4 数字输出值	0	R
FH	15	CH5 数字输出值	0	R
10H	16	CH6 数字输出值	0	R
11H	17	CH7 数字输出值	0	R
12H	18	CH8 数字输出值	0	R
13H	19	出错代码	0	R
14H	20	设置范围 (CH1 ~ CH4)	0	R
15H	21	设置范围 (CH5 ~ CH8)	0	R
16H	22	偏置 / 增益设置模式 偏置指定	0	R/W
17H	23	偏置 / 增益设置模式 增益指定	0	R/W
18H	24	平均处理指定 (CH1 ~ CH4)	0	R/W*2
19H	25	平均处理指定 (CH5 ~ CH8)	0	R/W*2

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。

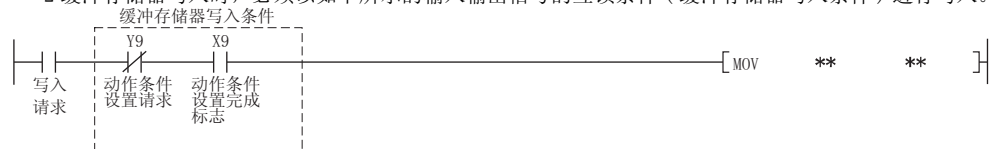


表 3.6 Q68AD-G 的缓冲存储器的分配 (2/5)

地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
1Ah	26	系统区	-	-
~	~			
1Dh	29			
1Eh	30	CH1 最大值	0	R
1Fh	31	CH1 最小值	0	R
20h	32	CH2 最大值	0	R
21h	33	CH2 最小值	0	R
22h	34	CH3 最大值	0	R
23h	35	CH3 最小值	0	R
24h	36	CH4 最大值	0	R
25h	37	CH4 最小值	0	R
26h	38	CH5 最大值	0	R
27h	39	CH5 最小值	0	R
28h	40	CH6 最大值	0	R
29h	41	CH6 最小值	0	R
2Ah	42	CH7 最大值	0	R
2Bh	43	CH7 最小值	0	R
2Ch	44	CH8 最大值	0	R
2Dh	45	CH8 最小值	0	R
2Eh	46	系统区	-	-
2Fh	47	输入信号异常检测设置	00FFh	R/W*2
30h	48	报警输出设置	FFFFh	R/W*2
31h	49	输入信号异常检测标志	0	R
32h	50	报警输出标志 (过程报警)	0	R
33h	51	报警输出标志 (差率报警)	0	R
34h	52	系统区	-	-
35h	53	比例缩放有效 / 无效设置	00FFh	R/W*2
36h	54	CH1 比例缩放值	0	R
37h	55	CH2 比例缩放值	0	R
38h	56	CH3 比例缩放值	0	R
39h	57	CH4 比例缩放值	0	R
3Ah	58	CH5 比例缩放值	0	R
3Bh	59	CH6 比例缩放值	0	R
3Ch	60	CH7 比例缩放值	0	R
3Dh	61	CH8 比例缩放值	0	R
3Eh	62	CH1 比例缩放下限值	0	R/W*2
3Fh	63	CH1 比例缩放上限值	0	R/W*2
40h	64	CH2 比例缩放下限值	0	R/W*2
41h	65	CH2 比例缩放上限值	0	R/W*2
42h	66	CH3 比例缩放下限值	0	R/W*2
43h	67	CH3 比例缩放上限值	0	R/W*2
44h	68	CH4 比例缩放下限值	0	R/W*2
45h	69	CH4 比例缩放上限值	0	R/W*2

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。

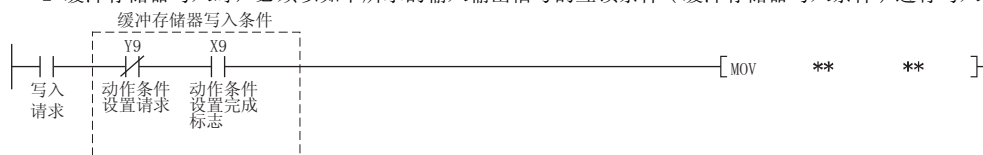


表 3.6 Q68AD-G 的缓冲存储器的分配 (3/5)

地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
46H	70	CH5 比例缩放下限值	0	R/W*2
47H	71	CH5 比例缩放上限值	0	R/W*2
48H	72	CH6 比例缩放下限值	0	R/W*2
49H	73	CH6 比例缩放上限值	0	R/W*2
4AH	74	CH7 比例缩放下限值	0	R/W*2
4BH	75	CH7 比例缩放上限值	0	R/W*2
4CH	76	CH8 比例缩放下限值	0	R/W*2
4DH	77	CH8 比例缩放上限值	0	R/W*2
4EH	78	系统区	-	-
~	~			
55H	85			
56H	86	CH1 过程报警下下限值	0	R/W*2
57H	87	CH1 过程报警上下限值	0	R/W*2
58H	88	CH1 过程报警上下限值	0	R/W*2
59H	89	CH1 过程报警上上限值	0	R/W*2
5AH	90	CH2 过程报警下下限值	0	R/W*2
5BH	91	CH2 过程报警上下限值	0	R/W*2
5CH	92	CH2 过程报警上下限值	0	R/W*2
5DH	93	CH2 过程报警上上限值	0	R/W*2
5EH	94	CH3 过程报警下下限值	0	R/W*2
5FH	95	CH3 过程报警上下限值	0	R/W*2
60H	96	CH3 过程报警上下限值	0	R/W*2
61H	97	CH3 过程报警上上限值	0	R/W*2
62H	98	CH4 过程报警下下限值	0	R/W*2
63H	99	CH4 过程报警上下限值	0	R/W*2
64H	100	CH4 过程报警上下限值	0	R/W*2
65H	101	CH4 过程报警上上限值	0	R/W*2
66H	102	CH5 过程报警下下限值	0	R/W*2
67H	103	CH5 过程报警上下限值	0	R/W*2
68H	104	CH5 过程报警上下限值	0	R/W*2
69H	105	CH5 过程报警上上限值	0	R/W*2
6AH	106	CH6 过程报警下下限值	0	R/W*2
6BH	107	CH6 过程报警上下限值	0	R/W*2
6CH	108	CH6 过程报警上下限值	0	R/W*2
6DH	109	CH6 过程报警上上限值	0	R/W*2
6EH	110	CH7 过程报警下下限值	0	R/W*2
6FH	111	CH7 过程报警上下限值	0	R/W*2
70H	112	CH7 过程报警上下限值	0	R/W*2
71H	113	CH7 过程报警上上限值	0	R/W*2
72H	114	CH8 过程报警下下限值	0	R/W*2
73H	115	CH8 过程报警上下限值	0	R/W*2
74H	116	CH8 过程报警上下限值	0	R/W*2
75H	117	CH8 过程报警上上限值	0	R/W*2

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。

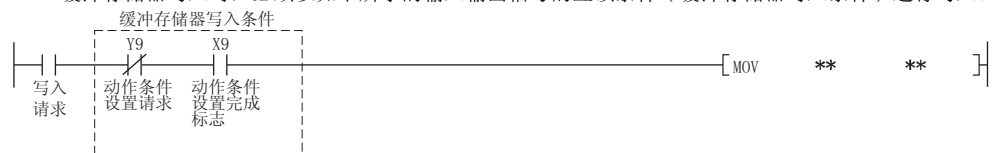


表 3. 6Q68AD-G 的缓冲存储器的分配 (4/5)

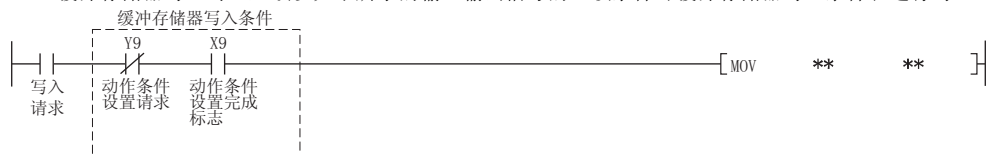
地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
76H	118	CH1 差率报警检测周期	0	R/W*2
77H	119	CH2 差率报警检测周期	0	R/W*2
78H	120	CH3 差率报警检测周期	0	R/W*2
79H	121	CH4 差率报警检测周期	0	R/W*2
7AH	122	CH5 差率报警检测周期	0	R/W*2
7BH	123	CH6 差率报警检测周期	0	R/W*2
7CH	124	CH7 差率报警检测周期	0	R/W*2
7DH	125	CH8 差率报警检测周期	0	R/W*2
7EH	126	CH1 差率报警上限值	0	R/W*2
7FH	127	CH1 差率报警上限值	0	R/W*2
80H	128	CH2 差率报警下限值	0	R/W*2
81H	129	CH2 差率报警上限值	0	R/W*2
82H	130	CH3 差率报警下限值	0	R/W*2
83H	131	CH3 差率报警上限值	0	R/W*2
84H	132	CH4 差率报警下限值	0	R/W*2
85H	133	CH4 差率报警上限值	0	R/W*2
86H	134	CH5 差率报警下限值	0	R/W*2
87H	135	CH5 差率报警上限值	0	R/W*2
88H	136	CH6 差率报警下限值	0	R/W*2
89H	137	CH6 差率报警上限值	0	R/W*2
8AH	138	CH7 差率报警下限值	0	R/W*2
8BH	139	CH7 差率报警上限值	0	R/W*2
8CH	140	CH8 差率报警下限值	0	R/W*2
8DH	141	CH8 差率报警上限值	0	R/W*2
8EH	142	CH1 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
8FH	143	CH2 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
90H	144	CH3 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
91H	145	CH4 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
92H	146	CH5 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
93H	147	CH6 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
94H	148	CH7 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
95H	149	CH8 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
96H	150	系统区	-	-
~	~			
9DH	157	模式转换设置	0	R/W
9EH	158			
9FH	159			
A0H	160	系统区	-	-
~	~			
C7H	199	保存数据类型设置 *3	0	R/W
C8H	200			
C9H	201	系统区	-	-

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。



*3 在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。

表 3.6 Q68AD-G 的缓冲存储器的分配 (5/5)

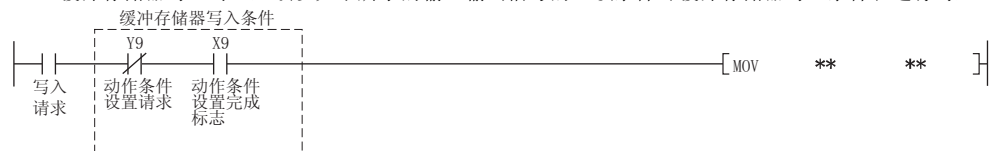
地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
CA _H	202	CH1 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
CB _H	203	CH1 出厂设置增益值 *3	0	R/W
CC _H	204	CH2 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
CD _H	205	CH2 出厂设置增益值 *3	0	R/W
CE _H	206	CH3 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
CF _H	207	CH3 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D0 _H	208	CH4 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
D1 _H	209	CH4 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D2 _H	210	CH5 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
D3 _H	211	CH5 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D4 _H	212	CH6 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
D5 _H	213	CH6 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D6 _H	214	CH7 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
D7 _H	215	CH7 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D8 _H	216	CH8 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
D9 _H	217	CH8 出厂设置增益值 *3	0	R/W
DA _H	218	CH1 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DB _H	219	CH1 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
DC _H	220	CH2 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DD _H	221	CH2 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
DE _H	222	CH3 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DF _H	223	CH3 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E0 _H	224	CH4 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E1 _H	225	CH4 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E2 _H	226	CH5 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E3 _H	227	CH5 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E4 _H	228	CH6 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E5 _H	229	CH6 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E6 _H	230	CH7 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E7 _H	231	CH7 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E8 _H	232	CH8 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E9 _H	233	CH8 用户范围设置增益值 *3	0	R/W

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。



*3 在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) Q66AD-DG 的缓冲存储器的分配

表 3.7 Q66AD-DG 的缓冲存储器的分配 (1/5)

地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
0H	0	A/D 转换允许 / 禁止设置	003FH	R/W*2
1H	1	CH1 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
2H	2	CH2 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
3H	3	CH3 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
4H	4	CH4 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
5H	5	CH5 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
6H	6	CH6 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置	0	R/W*2
7H	7	系统区	-	-
~	~			
9H	9			
AH	10	A/D 转换完成标志	0	R
BH	11	CH1 数字输出值	0	R
CH	12	CH2 数字输出值	0	R
DH	13	CH3 数字输出值	0	R
EH	14	CH4 数字输出值	0	R
FH	15	CH5 数字输出值	0	R
10H	16	CH6 数字输出值	0	R
11H	17	系统区	-	-
12H	18			
13H	19	出错代码	0	R
14H	20	设置范围 (CH1 ~ CH4)	0	R
15H	21	设置范围 (CH5、CH6)	0	R
16H	22	偏置 / 增益设置模式 偏置指定	0	R/W
17H	23	偏置 / 增益设置模式 增益指定	0	R/W
18H	24	平均处理指定 (CH1 ~ CH4)	0	R/W*2
19H	25	平均处理指定 (CH5 ~ CH6)	0	R/W*2

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。

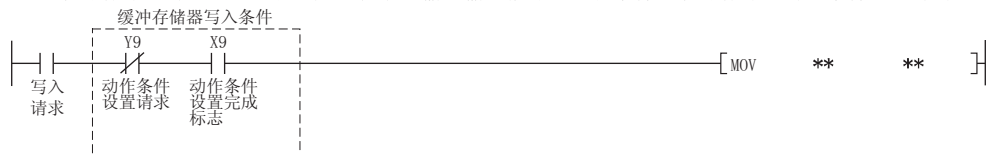


表 3.7 Q66AD-DG 的缓冲存储器的分配 (2/5)

地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
1A _H	26	系统区	-	-
~	~			
1D _H	29			
1E _H	30	CH1 最大值	0	R
1F _H	31	CH1 最小值	0	R
20 _H	32	CH2 最大值	0	R
21 _H	33	CH2 最小值	0	R
22 _H	34	CH3 最大值	0	R
23 _H	35	CH3 最小值	0	R
24 _H	36	CH4 最大值	0	R
25 _H	37	CH4 最小值	0	R
26 _H	38	CH5 最大值	0	R
27 _H	39	CH5 最小值	0	R
28 _H	40	CH6 最大值	0	R
29 _H	41	CH6 最小值	0	R
2A _H	42	系统区	-	-
~	~			
2E _H	46			
2F _H	47	输入信号异常检测设置	003F _H	R/W*2
30 _H	48	报警输出设置	3F3F _H	R/W*2
31 _H	49	输入信号异常检测标志	0	R
32 _H	50	报警输出标志 (过程报警)	0	R
33 _H	51	报警输出标志 (差率报警)	0	R
34 _H	52	系统区	-	-
35 _H	53	比例缩放有效 / 无效设置	003F _H	R/W*2
36 _H	54	CH1 比例缩放值	0	R
37 _H	55	CH2 比例缩放值	0	R
38 _H	56	CH3 比例缩放值	0	R
39 _H	57	CH4 比例缩放值	0	R
3A _H	58	CH5 比例缩放值	0	R
3B _H	59	CH6 比例缩放值	0	R
3C _H	60	系统区	-	-
3D _H	61			
3E _H	62	CH1 比例缩放下限值	0	R/W*2
3F _H	63	CH1 比例缩放上限值	0	R/W*2
40 _H	64	CH2 比例缩放下限值	0	R/W*2
41 _H	65	CH2 比例缩放上限值	0	R/W*2
42 _H	66	CH3 比例缩放下限值	0	R/W*2
43 _H	67	CH3 比例缩放上限值	0	R/W*2
44 _H	68	CH4 比例缩放下限值	0	R/W*2
45 _H	69	CH4 比例缩放上限值	0	R/W*2

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。

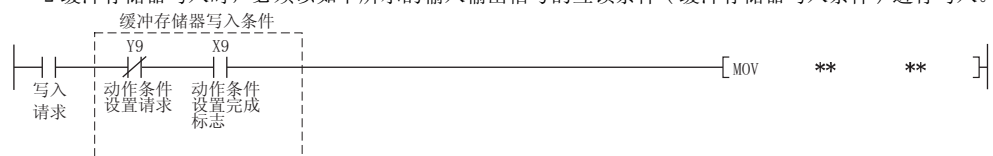


表 3.7 Q66AD-DG 的缓冲存储器的分配 (3/5)

地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
46H	70	CH5 比例缩放下限值	0	R/W*2
47H	71	CH5 比例缩放上限值	0	R/W*2
48H	72	CH6 比例缩放下限值	0	R/W*2
49H	73	CH6 比例缩放上限值	0	R/W*2
4AH	74	系统区	-	-
~	~			
4DH	77			
4EH	78	CH1 转换开始时间设置 (用于二线式传感器)	30	R/W*2
4FH	79	CH2 转换开始时间设置 (用于二线式传感器)	30	R/W*2
50H	80	CH3 转换开始时间设置 (用于二线式传感器)	30	R/W*2
51H	81	CH4 转换开始时间设置 (用于二线式传感器)	30	R/W*2
52H	82	CH5 转换开始时间设置 (用于二线式传感器)	30	R/W*2
53H	83	CH6 转换开始时间设置 (用于二线式传感器)	30	R/W*2
54H	84	系统区	-	-
55H	85			
56H	86	CH1 过程报警下下限值	0	R/W*2
57H	87	CH1 过程报警下上限值	0	R/W*2
58H	88	CH1 过程报警上下限值	0	R/W*2
59H	89	CH1 过程报警上上限值	0	R/W*2
5AH	90	CH2 过程报警下下限值	0	R/W*2
5BH	91	CH2 过程报警下上限值	0	R/W*2
5CH	92	CH2 过程报警上下限值	0	R/W*2
5DH	93	CH2 过程报警上上限值	0	R/W*2
5EH	94	CH3 过程报警下下限值	0	R/W*2
5FH	95	CH3 过程报警下上限值	0	R/W*2
60H	96	CH3 过程报警上下限值	0	R/W*2
61H	97	CH3 过程报警上上限值	0	R/W*2
62H	98	CH4 过程报警下下限值	0	R/W*2
63H	99	CH4 过程报警下上限值	0	R/W*2
64H	100	CH4 过程报警上下限值	0	R/W*2
65H	101	CH4 过程报警上上限值	0	R/W*2
66H	102	CH5 过程报警下下限值	0	R/W*2
67H	103	CH5 过程报警下上限值	0	R/W*2
68H	104	CH5 过程报警上下限值	0	R/W*2
69H	105	CH5 过程报警上上限值	0	R/W*2
6AH	106	CH6 过程报警下下限值	0	R/W*2
6BH	107	CH6 过程报警下上限值	0	R/W*2
6CH	108	CH6 过程报警上下限值	0	R/W*2
6DH	109	CH6 过程报警上上限值	0	R/W*2
6EH	110	系统区	-	-
~	~			
75H	117			

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。

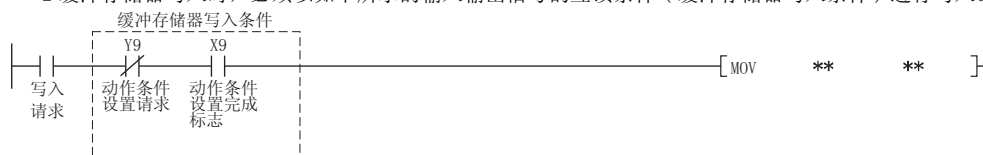


表 3.7 Q66AD-DG 的缓冲存储器的分配 (4/5)

地址		内容	默认值	读取 / 写入*1
16 进制	10 进制			
76H	118	CH1 差率报警检测周期	0	R/W*2
77H	119	CH2 差率报警检测周期	0	R/W*2
78H	120	CH3 差率报警检测周期	0	R/W*2
79H	121	CH4 差率报警检测周期	0	R/W*2
7AH	122	CH5 差率报警检测周期	0	R/W*2
7BH	123	CH6 差率报警检测周期	0	R/W*2
7CH	124	系统区	-	-
7DH	125			
7EH	126	CH1 差率报警下限值	0	R/W*2
7FH	127	CH1 差率报警上限值	0	R/W*2
80H	128	CH2 差率报警下限值	0	R/W*2
81H	129	CH2 差率报警上限值	0	R/W*2
82H	130	CH3 差率报警下限值	0	R/W*2
83H	131	CH3 差率报警上限值	0	R/W*2
84H	132	CH4 差率报警下限值	0	R/W*2
85H	133	CH4 差率报警上限值	0	R/W*2
86H	134	CH5 差率报警下限值	0	R/W*2
87H	135	CH5 差率报警上限值	0	R/W*2
88H	136	CH6 差率报警下限值	0	R/W*2
89H	137	CH6 差率报警上限值	0	R/W*2
8AH	138	系统区	-	-
~	~			
8DH	141			
8EH	142	CH1 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
8FH	143	CH2 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
90H	144	CH3 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
91H	145	CH4 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
92H	146	CH5 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
93H	147	CH6 输入信号异常检测设置值	50	R/W*2
94H	148	系统区	-	-
~	~			
9DH	157			
9EH	158	模式转换设置	0	R/W
9FH	159			
A0H	160	系统区	-	-
~	~			
C9H	201			

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。

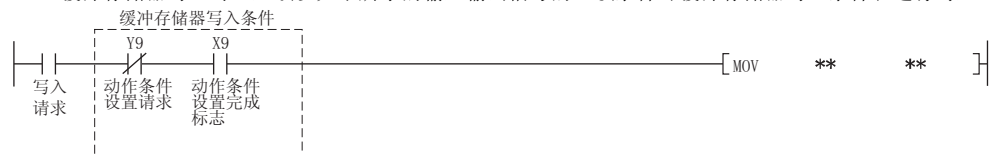


表 3.7 Q66AD-DG 的缓冲存储器的分配 (5/5)

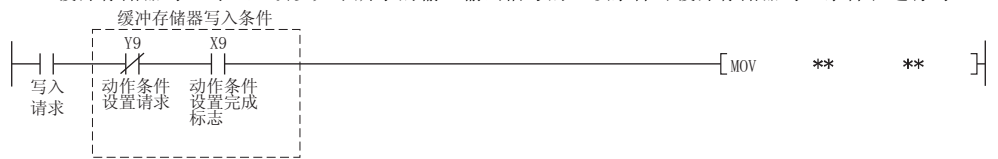
地址		内容	默认值	读取 / 写入 *1
16 进制	10 进制			
CA _H	202	CH1 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
CB _H	203	CH1 出厂设置增益值 *3	0	R/W
CC _H	204	CH2 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
CD _H	205	CH2 出厂设置增益值 *3	0	R/W
CE _H	206	CH3 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
CF _H	207	CH3 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D0 _H	208	CH4 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
D1 _H	209	CH4 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D2 _H	210	CH5 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
D3 _H	211	CH5 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D4 _H	212	CH6 出厂设置偏置值 *3	0	R/W
D5 _H	213	CH6 出厂设置增益值 *3	0	R/W
D6 _H	214	系统区	-	-
~	~			
D9 _H	217			
DA _H	218			
DB _H	219	CH1 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DB _H	219	CH1 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
DC _H	220	CH2 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DD _H	221	CH2 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
DE _H	222	CH3 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DF _H	223	CH3 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E0 _H	224	CH4 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E1 _H	225	CH4 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E2 _H	226	CH5 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E3 _H	227	CH5 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E4 _H	228	CH6 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E5 _H	229	CH6 用户范围设置增益值 *3	0	R/W

*1 表示能否通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

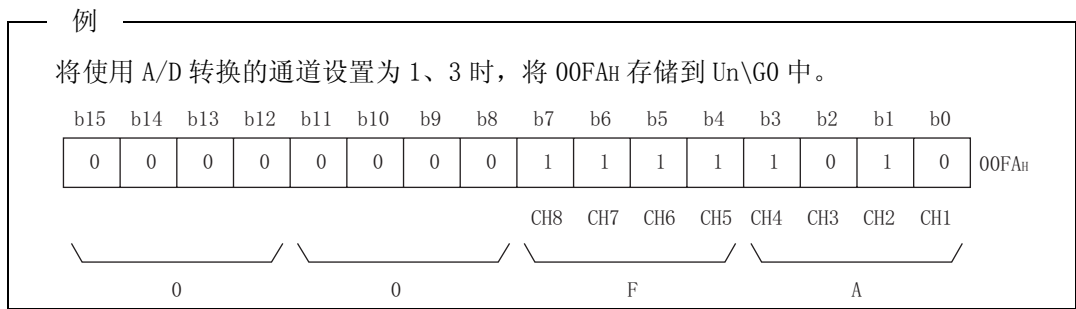
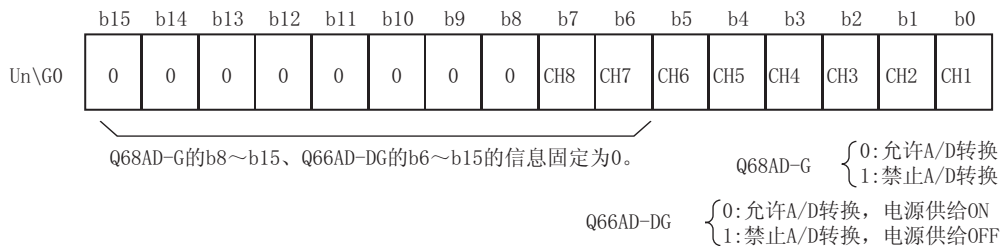
*2 缓冲存储器写入时, 必须以如下所示的输入输出信号的互锁条件 (缓冲存储器写入条件) 进行写入。



*3 在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。

3.4.2 A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)

- (1) 对各通道进行是允许 A/D 转换还是禁止 A/D 转换的设置。
 在 Q66AD-DG 的情况下，A/D 转换允许 / 禁止的设置变为二线式传感器的电源供给 ON/OFF 的设置。
 但是，进行二线式传感器的电源供给时，仅为输入范围使用“4 ~ 20mA (二线式传感器):0H”或者“用户范围设置 (二线式传感器):FH”的通道。使用除此以外的输入范围时，不能进行电源的供给。
- (2) 若要让 A/D 转换允许 / 禁止设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。(参阅 3.3.2 节。)
- (3) 在 Q68AD-G 的情况下，默认设置为全部通道允许进行 A/D 转换。
- (4) 在 Q66AD-DG 的情况下，默认设置为全部通道禁止进行 A/D 转换。



3.4.3 CH□平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置 (Un\G1 ~ Un\G8)

- (1) 对进行了平均处理指定的各通道设置平均时间、平均次数、移动平均次数、一次延迟滤波器时间常数。
- (2) 若要使设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。（参阅 3.3.2 节）
- (3) 默认状态下被设置为 0。
- (4) 可设置的范围如下所示：

处理方法	设置值
时间平均	40 ~ 5000 (ms)*1
次数平均	4 ~ 500 (次)
移动平均	2 ~ 60 (次)
一次延迟滤波器	10 ~ 5000 (ms)*2

☒ 要点

- (1) 对于 *1 的时间平均，应设置为 (4 次 × 10ms × 使用通道数) 以上的值。如果设置了小于该值的值，将会出错，数字输出值中将存储 0。
- (2) 对于 *2 的一次延迟滤波器，应设置为 (10ms × 使用通道数) 以上的值。如果设置了小于该值的值，将会出错，数字输出值中将存储 0。
- (3) 对于写入了除上述设置范围以外的值的通道，将会发生出错，在出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码，出错发生标志 (XF) 将 ON，将以出错前的设置进行 A/D 转换处理。
- (4) 由于默认设置为 0，因此应根据处理方法进行更改。
- (5) 对于进行了采样处理指定的通道，在设置了设置值时，设置值将被忽略。

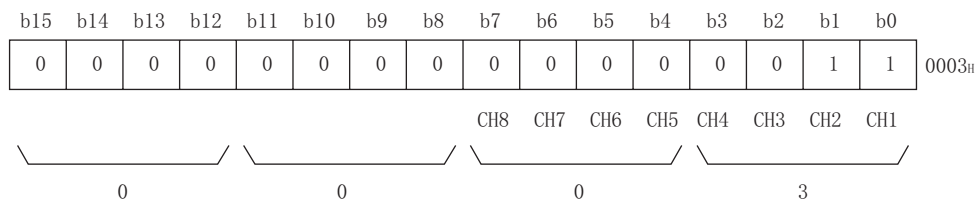
3.4.4 A/D 转换完成标志 (Un\G10)

- (1) 在允许转换的通道的 A/D 转换完成时，A/D 转换完成标志将变为 1。
此外，在设置为允许进行 A/D 转换的所有通道的转换均完成时，A/D 转换完成标志 (XE) 将 ON。
- (2) 如果使动作条件设置请求 (Y9) 为 ON，将返回为默认状态时的 0，A/D 转换完成后将变为 1。



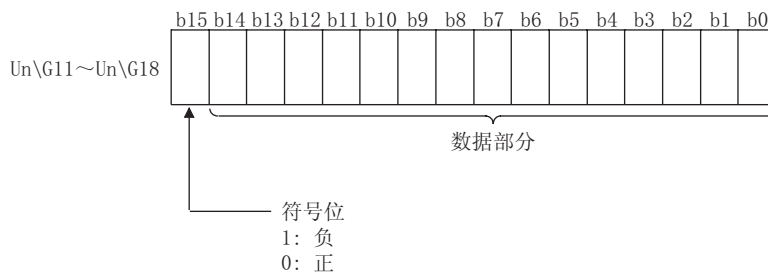
例

通道 1、2 被设置为允许进行 A/D 转换时，通道 1、2 的所有转换完成后，在 Un\G10 中将存储 0003H。



3.4.5 CH□数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18)

- (1) 进行了 A/D 转换的数字值被存储到各通道中。
- (2) 数字值被存储为 16 位带符号二进制形式。



3.4.6 写入数据出错代码 (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。

3.4.7 设置范围 (Un\G20、Un\G21)

- (1) 是用于确认各通道的输入范围的区域。
输入范围设置的设置值被存储到各通道的如下图所示的位置中。



Q68AD-G 的设置范围

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

Q66AD-DG 的设置范围

输入范围	设置值
4 ~ 20 (mA) (二线式传感器输入)	0H
4 ~ 20 (mA) (电流输入)	6H
0 ~ 20 (mA) (电流输入)	7H
用户范围设置 (电流输入)	EH
用户范围设置 (二线式传感器输入)	FH

3.4.8 偏置 / 增益设置模式及偏置 / 增益指定 (Un\G22、Un\G23)

- (1) 在偏置 / 增益模式中，指定进行偏置 / 增益设置调整的通道。
- (2) 应在 Un\G22 中指定进行偏置值调整的通道，在 Un\G23 中指定进行增益值调整的通道。
- (3) 应分别设置偏置及增益（使 Un\G22、Un\G23 的某一个为 0）。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) 关于偏置 / 增益设置的详细内容，请参阅参阅 4.6 节。

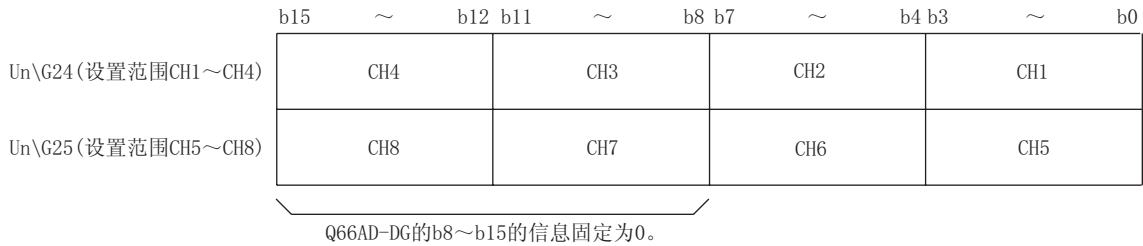
	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un\G22 (偏置指定)	0	0	0	0	0	0	0	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Un\G23 (增益指定)	0	0	0	0	0	0	0	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1

Q68AD-G的b8~b15、Q66AD-DG的b6~b15的信息固定为0。

1: 设置通道
 0: 无效

3.4.9 平均处理指定 (Un\G24、Un\G25)

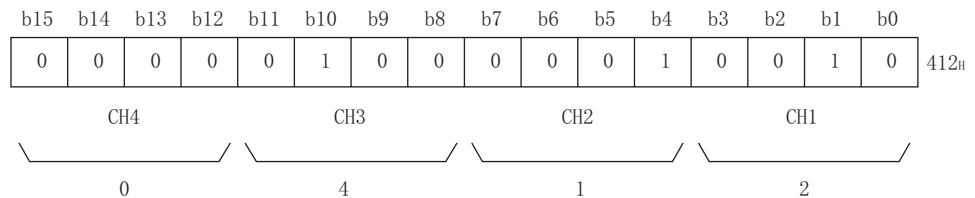
- (1) 对各通道指定是进行采样处理，还是进行平均处理（时间平均、次数平均、移动平均、一次延迟滤波器）。
- (2) 若要使设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。（参阅 3.3.2 节）
- (3) 默认状态时，被设置为全部通道采样 (0H) 处理。



处理方法	设置值
采样处理	0H
时间平均	1H
次数平均	2H
移动平均	3H
一次延迟滤波器	4H

例

将通道 1 设置为次数平均，通道 2 设置为时间平均，通道 3 设置为一次延迟滤波器，通道 4 设置为采样处理时，将 412H 设置到 Un\G24 中。



☒ 要点

对于写入了超出设置范围的值的通道，以采样处理执行动作。

3.4.10 CH□最大值 / 最小值存储区 (Un\G30 ~ Un\G45)

- (1) 将转换后的数字值的最大值及最小值以带符号的 16 位二进制数存储到各个通道中。
- (2) 在动作条件设置请求 (Y9) 为 ON, 更改了设置的情况下, 或者最大值 / 最小值复位请求 (YD) 为 ON 时, 全部通道的存储值将被清 0。
- (3) 进行了平均处理指定的通道也在各采样处理时间存储最大值 / 最小值。
- (4) 使比例缩放功能有效时, 最大值 / 最小值中将存储比例缩放转换后的最大值 / 最小值。

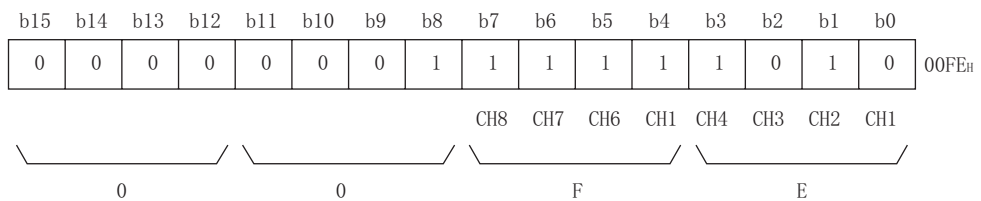
3.4.11 输入信号异常检测设置 (Un\G47)

- (1) 是用于对各通道设置是输出 “输入信号异常检测的报警”, 还是停止 “输入信号异常检测的报警” 的区域。
- (2) 若要使输入信号异常检测设置有效, 需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。
(参阅 3.3.2 节)
- (3) 默认状态被设置为全部通道禁止。



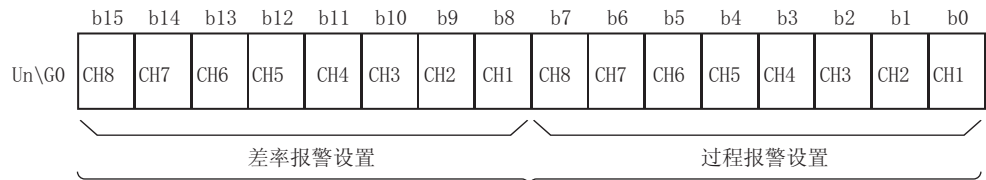
例

通道 1、3 被设置为允许输入信号异常检测时, Un\G47 中将存储 00FEH。



3.4.12 报警输出设置 (Un\G48)

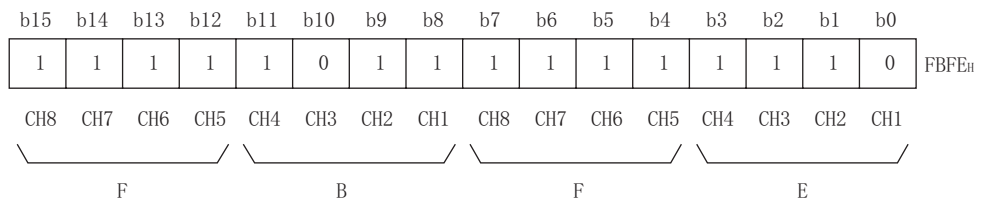
- (1) 对各通道设置是允许还是禁止进行过程报警或者差率报警的输出。
- (2) 若要使报警输出设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。
(参阅 3.3.2 节)
- (3) 默认状态下被设置为全部通道禁止。



0: 允许; 1: 禁止
Q66AD-DG的b6、b7、b14、b15的信息固定为0。

例

将通道 1 设置为允许过程报警输出，将通道 3 设置为允许差率报警输出时，Un\G48 中将存储 FBFEH。



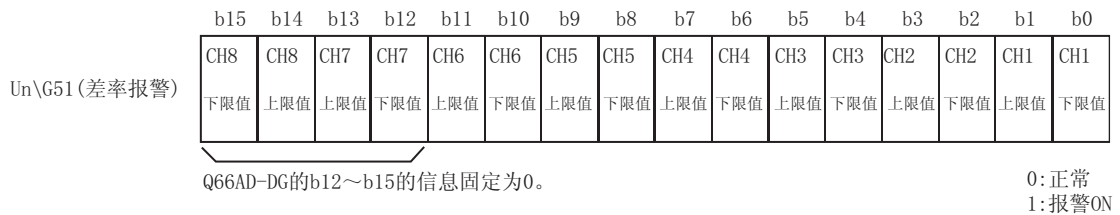
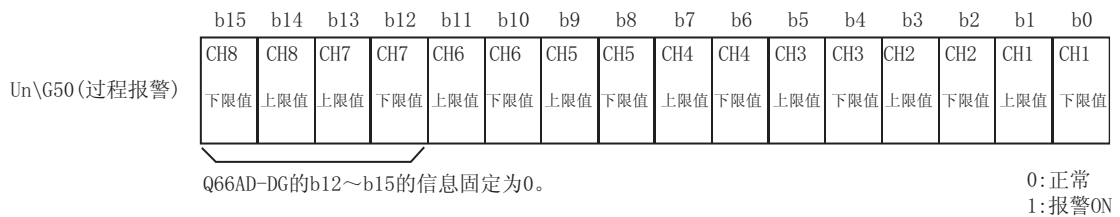
3.4.13 输入信号异常检测标志 (Un\G49)

- (1) 超出了 CH□输入信号异常检测设置值 (Un\G142 ~ Un\G149) 中设置的设置范围时，各通道的输入信号异常检测设置值标志将变为 1。
- (2) 将模拟输入值置于设置范围内后，通过使出错清除请求 (YF) 为 ON，输入信号异常检测标志将 OFF。
- (3) 在允许输入信号异常检测的通道中，只要在 1 个通道中检测出异常，报警输出信号 (XC) 将 ON。
- (4) 使动作条件设置请求 (Y9) 为 ON 时，报警输出标志将被清除。



3.4.14 报警输出标志 (Un\G50、Un\G51)

- (1) 在超出了CH□过程报警上/下限值 (Un\G86 ~ Un\G117) 或者CH□差率报警上/下限值 (Un\G126 ~ Un\G141) 中设置的设置范围时, 各通道的报警输出标志将变为1。
- (2) 在各通道中对过程报警、差率报警均可确认是上限值报警还是下限值报警。
- (3) 数字输出值或数字输出值的变化率返回至设置范围内时, 将自动地被复位。
- (4) 在允许A/D转换且允许过程报警或差率报警输出的通道中, 只要在1个通道中检测出报警, 报警输出信号(X8)将ON。
- (5) 使动作条件设置请求(Y9)为ON时, 报警输出标志将被清除。



3.4.15 比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53)

- (1) 是对各通道设置比例缩放功能是否有效的区域。
- (2) 若要使比例缩放功能有效, 需要设置本区域后对动作条件设置请求(Y9)进行ON/OFF。(参阅3.3.2节)
- (3) 默认设置为全部通道无效。

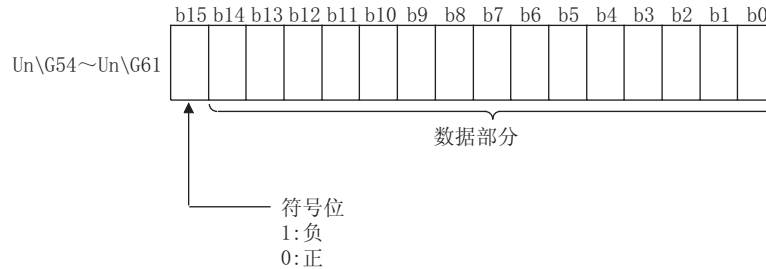


☒ 要点

将比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) 设置为无效时, CH□比例缩放值存储区 (Un\G54 ~ Un\G61) 中将存储0。

3.4.16 CH□比例缩放值存储区 (Un\G54 ~ Un\G61)

- (1) 比例缩放换算后的数字值被存储到各通道中。
- (2) 比例缩放换算值以 16 位带符号二进制格式被存储。



3.4.17 CH□比例缩放上 / 下限值 (Un\G62 ~ Un\G77)

- (1) 对各通道设置比例缩放换算的范围。
- (2) 若要使设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。(参阅 3.3.2 节)
- (3) 可设置的范围为 -32000 ~ 32000。
- (4) 关于比例缩放功能的详细内容请参阅 3.2.6 节。

☒ 要 点

- (1) 设置了除上述设置范围以外的值，或设置了未满足上限值 > 下限值的条件的值的通道将出错，出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码，出错发生标志 (XF) 将 ON，将以出错前的设置执行动作。
- (2) 由于默认设置为 0，因此应更改设置值。
- (3) 在将比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) 设置为无效时，比例缩放上 / 下限的值将被忽略。

3.4.18 CH□ A/D 转换开始时间设置 (用于二线式传感器) (Un\G78 ~ Un\G83) (仅 Q66AD-DG)

- (1) 是对各通道设置“从使用的二线式传感器的电源 ON 开始至输出稳定为止所需要的时间”的区域。
该设置仅对输入范围被设置为“4 ~ 20mA(用于二线式传感器):0H”或者“用户范围设置(用于二线式传感器):Fh”，且 A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 被设置为允许转换的通道有效。除此以外的设置将被忽略。
- (2) 若要使设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。(参阅 3.3.2 节)

- (3) 可设置的范围为 0 ~ 3276.7 秒 (0 ~ 54 分 36.7 秒) [0 ~ 32767]。
以 100ms 为单位进行设置。
例) A/D 转换开始时间被设置为 5 秒时, 缓冲存储器中将存储 50。
- (4) 默认设置为 3 秒 [30]。
- (5) 关于 A/D 转换开始时间设置功能的详细内容请参阅 3.2.5 节。

☒ 要点

写入了除上述设置范围以外的通道将出错, 出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码, 将以出错前的设置执行动作。

3.4.19 CH□过程报警上 / 下限值 (Un\G86 ~ Un\G117)

- (1) 对各通道设置数字输出值的范围。
- (2) 若要使设置有效, 需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。(参阅 3.3.2 节)
- (3) 可设置的范围为 -32768 ~ 32737。
- (4) 进行过程报警上上限值 / 上下限值 / 下上限值 / 下下限值的 4 个等级的设置。
- (5) 关于过程报警的详细内容, 请参阅 3.2.4 节。

☒ 要点

- (1) 设置了除上述设置范围以外的值, 或者设置了未满足下下限值 ≤ 下上限值 ≤ 上下限值 ≤ 上上限值的条件的值的通道将出错, 出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码, 出错发生标志 (XF) 将 ON, 将以出错前的设置执行动作。
 - (2) 由于默认设置为 0, 因此应更改设置值。
 - (3) 在将比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) 设置为 “有效” 时, 必须设置为考虑了比例缩放转换后的值。
-

3.4.20 CH□差率报警检测周期 (Un\G118 ~ Un\G125)

- (1) 对各通道设置检查数字输出值的变化率的周期。
- (2) 若要使设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。(参阅 3.3.2 节)
- (3) 可设置的范围为 10 ~ 5000ms。
可以以 1ms 为单位进行设置，但第 1 位被舍去，以 10ms 为单位进行处理。
- (4) 在平均处理指定中指定了时间平均、次数平均时，应将差率报警检测周期设置为时间平均、次数平均的转换周期的倍数。
例) 使用的通道数为 5 通道，次数平均的设置次数为 10 次时，次数平均的转换周期如下：

$$10(\text{次}) \times 5(\text{CH}) \times 10(\text{ms}) = 500(\text{ms})$$
 由此，差率报警检测周期应设置为 1500、3000 等 500 的倍数。
- (5) 默认设置为 0ms。
- (6) 关于差率报警的详细内容，请参阅 3.2.4 节。

☒ 要点

- (1) 写入了除上述设置范围以外的值的通道将出错，出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码，出错发生标志 (XF) 将 ON，时间平均、次数平均处理以及差率报警将以出错前的设置执行动作。
- (2) 由于默认设置为 0，因此应更改设置值。
- (3) 将差率报警的上限值及下限值设置得过小时，有时会发生由于外部干扰过敏反应导致报警输出为 ON 的现象。在这种情况下，通过将差率报警检测周期的设置延长，可以防止外部干扰引起的过敏反应。

3.4.21 CH□差率报警上 / 下限值 (Un\G126 ~ Un\G141)

- (1) 对各通道设置数字输出值的变化率的范围。
- (2) 若要使设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。(参阅 3.3.2 节)
- (3) 可设置的范围为 $-32768 \sim 32767$ ($-3276.8 \sim 3276.7\%$)，以 $0.1\%/s$ 为单位进行设置。
例) 将差率报警上限值设置为 30% 时，缓冲存储器中将存储 300。
- (4) 关于差率报警的详细内容，请参阅 3.2.4 节。

3.4.22 CH□输入信号异常检测设置值 (Un\G142 ~ Un\G149)

- (1) 对各通道设置检测输入的模拟值的异常的设置值。
 - (2) 若要使设置有效，需要对动作条件设置请求 (Y9) 进行 ON/OFF。(参阅 3.3.2 节)
 - (3) 可设置的范围为 0 ~ 250 (0 ~ 25.0%)，以 0.1% 为单位进行设置。
 - (4) 根据输入信号异常检测设置值，按以下方式计算输入输出信号上限值以及下限值：计算出的输入输出信号上限值及下限值根据所使用的输入范围而不同。
 - (a) 输入信号异常检测上限值
= 各范围的增益值 + (各范围的增益值 - 各范围的偏置值) × (输入信号异常检测设置值 / 1000)
 - (b) 输入信号异常检测下限值
= 各范围的下限值 * - (各范围的增益值 - 各范围的偏置值) × (输入信号异常检测设置值 / 1000)
- *: 使用用户范围设置时的下限值如下所示：

Q68AD-G	数字值为以下的模拟值 • -4000 (普通分辨率模式时) • -12000 (高分辨率模式时)
Q66AD-DG	偏置值

[例在 Q68AD-G 中，将输入信号异常检测设置值设置为 15% (150) 时]
 分辨率模式：高分辨率模式
 使用范围：用户范围设置 (偏置值 : 5mA；增益值 : 18mA)
 在此设置中，由于下限值是数字值为 -12000 时的模拟值，因此变为 -8mA。
 由此，输入信号异常检测上限值以及下限值如下所示。
 输入信号异常检测上限值 = 18 + (18-5) × 150/1000 = 19.95mA
 输入信号异常检测下限值 = -8 - (18-5) × 150/1000 = -9.95mA

- (5) 关于输入信号异常检测功能的详细内容，请参阅 3.2.3 节。

☒ 要点

- (1) 在 Q66AD-DG 中，电流输入时，应将输入信号异常检测上限值设置为 25mA 以下。
如果设置为 25mA 以上，有可能出现无法检测的现象。
- (2) 设置了超出允许设置范围的值时将出错，出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码，在这种情况下，将以出错前的设置执行动作。

3.4.23 模式转换设置 (Un\G158、Un\G159)

- (1) 设置希望转换的模式的设置值。
- (2) 设置了设置值后，通过使动作条件设置请求 (Y9) OFF → ON 执行模式转换。
- (3) 进行了模式转换后，本区域将被清 0，动作条件设置完成标志 (X9) 将 OFF。
- (4) 应在确认动作条件设置完成标志 (X9) 为 OFF 后，将动作条件设置请求 (Y9) 置于 OFF。

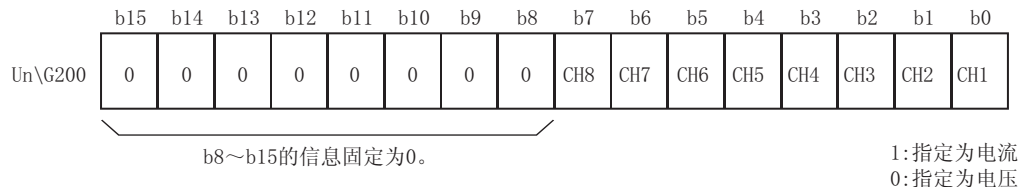
转换模式	设置值	
	缓冲存储器地址 158	缓冲存储器地址 159
普通模式	0964h	4144h
偏置 / 增益设置模式	4144h	0964h

☒ 要点

如果写入了除上述设置值以外的值，将不执行模式转换，仅变更动作条件。

3.4.24 保存数据类型设置 (Un\G200) (仅 Q68AD-G)

- (1) 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) 对用户范围设置的偏置 / 增益设置值进行备份 / 恢复时，指定备份 / 恢复的偏置 / 增益设置值为电压还是电流。



☒ 要点

关于偏置 / 增益值的设置方法，请参阅 4.6 节。

3.4.25 出厂设置及用户范围设置偏置 / 增益值 (Un\G202 ~ Un\G233)

- (1) 是进行在线模块更换时，用于对用户范围设置的偏置 / 增益值进行恢复的区域。
关于在线模块更换的详细内容，请参阅第 7 章。
- (2) 进行用户范围设置的偏置 / 增益设置值的恢复时，存储所使用的数据。
在以下情况下进行存储（备份）：
 - 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: 在模式转换设置 (Un\G158、Un\G159) 中已写入了设置值时不能进行备份。
- (3) 对用户范围设置的偏置 / 增益设置值进行恢复时，对本区域中备份的数据进行与恢复目标模块的相应区域中相同的设置。
- (4) 进行在线模块更换时的缓冲存储器备份记录步骤
 - 1) 进行保存数据类型设置 *2 (Un\G200)。
 - 2) 使动作条件设置请求 (Y9) OFF → ON。
 - 3) 将出厂设置及用户范围设置偏置 / 增益值 (Un\G202 ~ Un\G233) 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，将记录保存数据类型设置 *2、出厂设置以及用户范围设置偏置 / 增益值的内容。*2: 对于 Q66AD-DG，不需要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。

备忘录

4 运行前的设置及步骤

4.1 使用注意事项

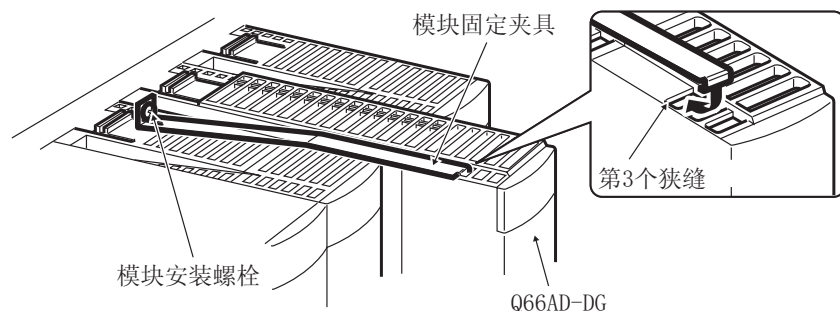
- (1) 不要让设备外壳摔落或受到强烈冲击。
- (2) 不要将模块的印刷电路板从外壳中拆下。
否则可能导致发生故障。
- (3) 应注意防止切屑及配线头等异物落入模块内。
否则可能导致发生火灾、故障及误动作。
- (4) 为了防止在配线作业时配线头等异物落入模块内，在模块的上部贴有防止异物混入的标签。
在配线作业过程中，不要揭下该标签。
在系统运行时，为了散热，必须将该标签揭下。
- (5) 模块的端子螺栓应按下述的规定扭矩拧紧。
如果拧得过松，可能导致短路、故障及误动作。

螺栓位置	扭紧力矩范围
模块安装螺栓 (M3 螺栓)	0.36 ~ 0.48N · m
FG 端子螺栓 (M3 螺栓)	0.42 ~ 0.58N · m

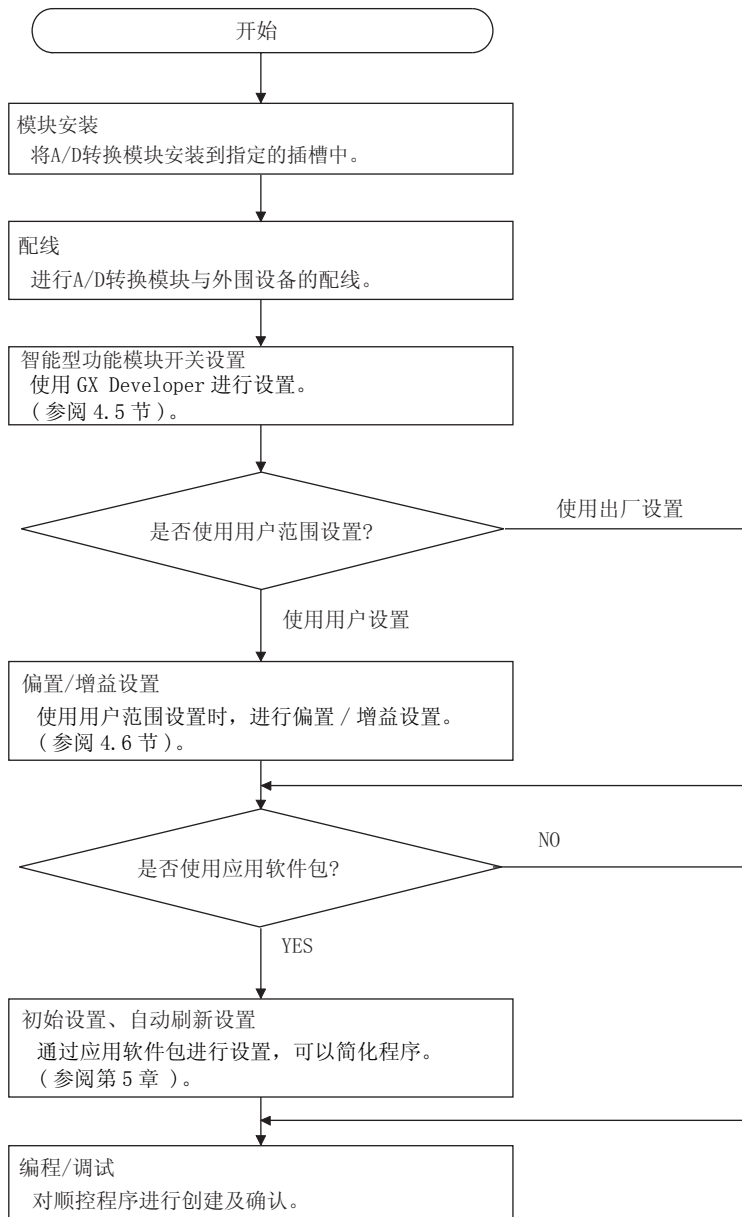
- (6) 将模块安装到基板上时，应将模块固定用突起切实地插入基板模块的固定孔中，以模块固定孔为支点进行安装。
如果未能正确地安装模块，可能导致误动作、故障或脱落。
- (7) 将 Q66AD-DG 安装到基板上后，用模块固定夹具将其固定。

☒ 要点

应确认模块固定夹具前端的钩子已挂在 Q66AD-DG 前面起第 3 个狭缝中后，将模块安装螺栓按规定的扭矩拧紧。



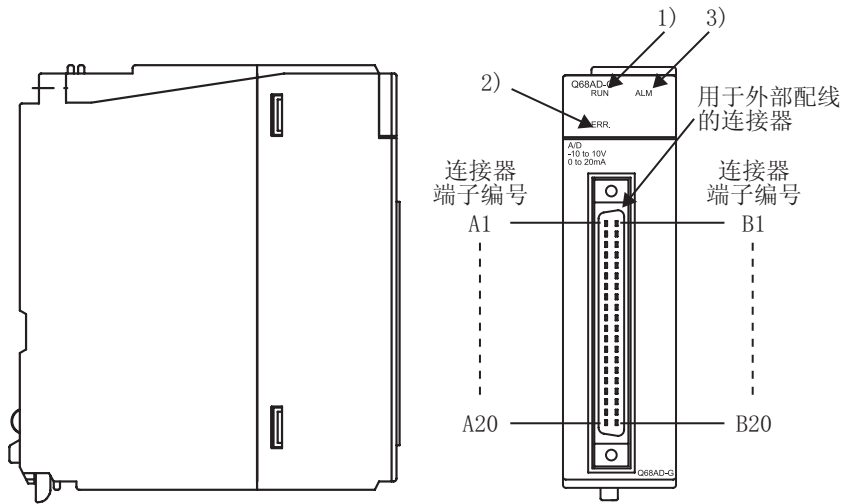
4.2 运行前的设置及步骤



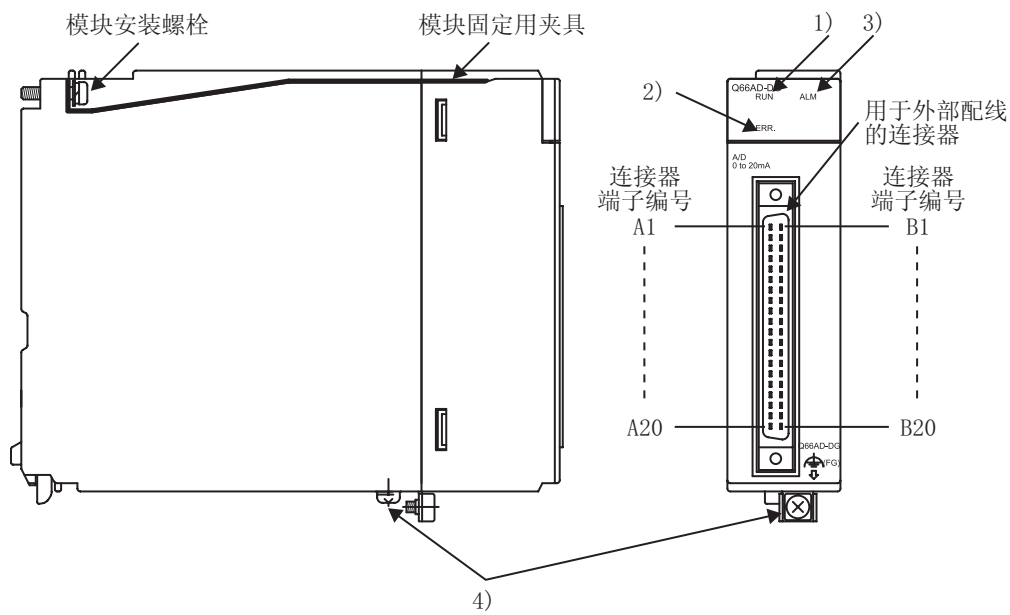
4.3 各部位的名称

本节介绍 A/D 转换模块各部位的名称。

(1) Q68AD-G



(2) Q66AD-DG

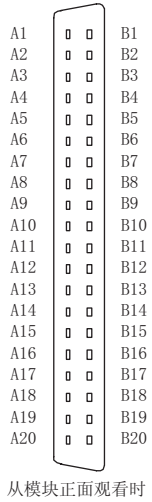


编号	名称及外观	内容
1)	RUN LED	显示 A/D 转换模块的运行状态。 亮灯： 正常运行中 闪烁： 偏置 / 增益设置模式中 熄灯： 5V 电源断开、发生看门狗定时器出错时、在线模块更换中的可以进行模块更换状态时
2)	ERR. LED	显示 A/D 转换模块的出错及状态。 亮灯： 处于出错状态 * 闪烁： 开关设置出错时智能型功能模块开关的开关 5 被设置为 0 以外。 熄灯： 处于正常运行状态
3)	ALM LED	显示 A/D 转换模块的报警状态。 亮灯： 处于报警（过程报警、差率报警）状态 闪烁： 发生输入信号异常 熄灯： 处于正常运行状态
4)	FG 端子用 L 型夹具	用于 Q66AD-DG 的 FG 端子的配线的夹具。

* 详细内容应通过出错代码进行确认。

☒ 要 点

发生多个出错时，A/D 转换模块将对最新发生的出错进行 LED 显示。



(1) Q68AD-G

端子编号	信号名称	端子编号	信号名称
A1	CH1 V +	B1	CH1 V -/I -
A2	CH1 I +	B2	-
A3	-	B3	CH2 V +
A4	CH2 V -/I -	B4	CH2 I +
A5	-	B5	-
A6	CH3 V +	B6	CH3 V -/I -
A7	CH3 I +	B7	-
A8	-	B8	CH4 V +
A9	CH4 V -/I -	B9	CH4 I +
A10	-	B10	-
A11	CH5 V +	B11	CH5 V -/I -
A12	CH5 I +	B12	-
A13	-	B13	CH6 V +
A14	CH6 V -/I -	B14	CH6 I +
A15	-	B15	-
A16	CH7 V +	B11	CH7 V -/I -
A17	CH7 I +	B12	-
A18	-	B13	CH8 V +
A19	CH8V -/I -	B14	CH8 I +
A20	-	B20	-

(2) Q66AD-DG

端子编号	信号名称	端子编号	信号名称
A1	CH1 P	B1	CH1 I +/-CHK +
A2	-	B2	CH1 I -/CHK -
A3	-	B3	-
A4	CH2 P	B4	CH2 I +/-CHK +
A5	-	B5	CH2 I -/CHK -
A6	-	B6	-
A7	CH3 P	B7	CH3 I +/-CHK +
A8	-	B8	CH3 I -/CHK -
A9	-	B9	-
A10	CH4 P	B10	CH4 I +/-CHK +
A11	-	B11	CH4 I -/CHK -
A12	-	B12	-
A13	CH5 P	B13	CH5 I +/-CHK +
A14	-	B14	CH5 I -/CHK -
A15	-	B15	-
A16	CH6 P	B16	CH6 I +/-CHK +
A17	-	B17	CH6 I -/CHK -
A18	-	B18	-
A19	DC24V	B19	DC24V
A20	DC24G	B20	DC24G

P : 二线式传感器用电源
 I+/CHK+ : 二线式传感器电流输入
 电流 (+) 输入 / 检查 + 端子
 I-/CHK- : 电流 (-) 输入 / 检查 + 端子

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。

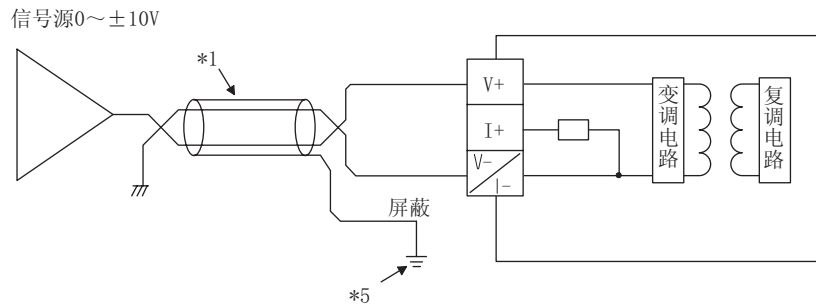
以下介绍外部配线时的注意事项。

- (1) 对于交流控制电路与 Q68AD-G 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) 对于交流控制电路与 Q66AD-DG 的外部输入信号以及外部供应电源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。
- (3) 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。
- (4) 对于屏蔽线或者屏蔽电缆的屏蔽层，应进行一点接地。
- (5) 对安装在 Q66AD-DG 的右侧的模块进行配线时如果难以操作，应将 Q66AD-DG 卸下之后再行配线。

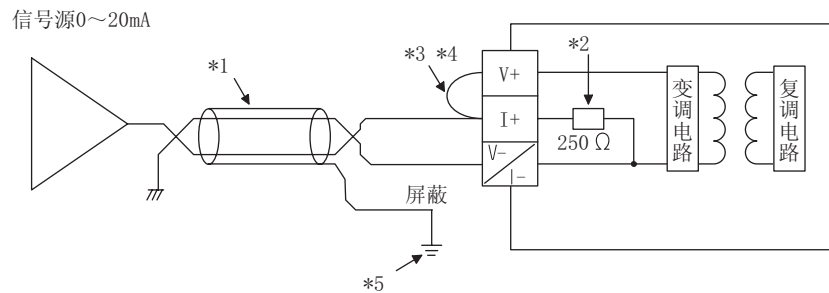
4.4.2 外部配线

(1) 使用 Q68AD-G 时

(a) 电压输入时



(b) 电流输入时



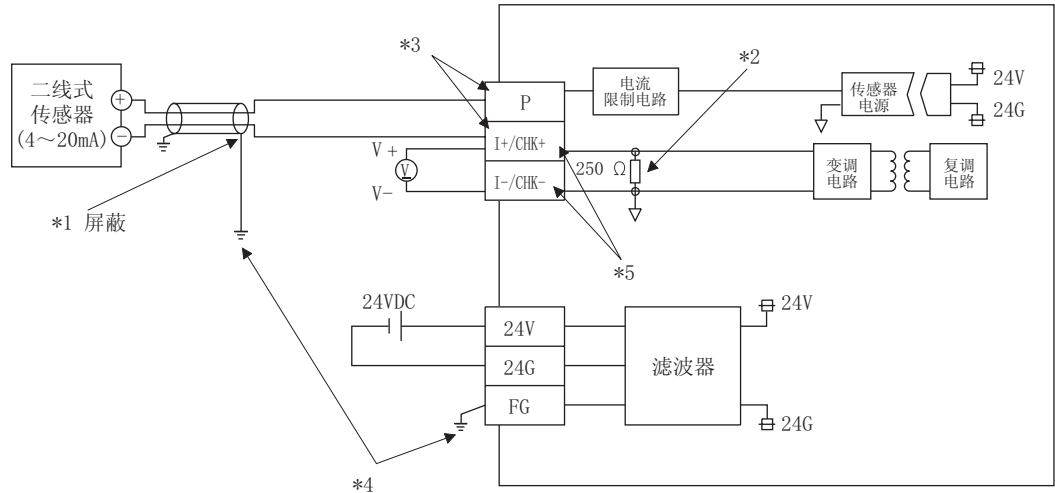
- *1: 应使用 2 芯双绞屏蔽线的电线。
- *2: 表示 Q68AD-G 的输入电阻。
- *3: 电流输入时, 必须将 (V+) 与 (I+) 的端子相连接。
- *4: 用外部设备连接用连接器 (A6CON4) 连接 (V+) 端子与 (I+) 端子以减少连接导线阻抗。
- *5: 对各通道的电线的屏蔽层必须进行接地。

备注

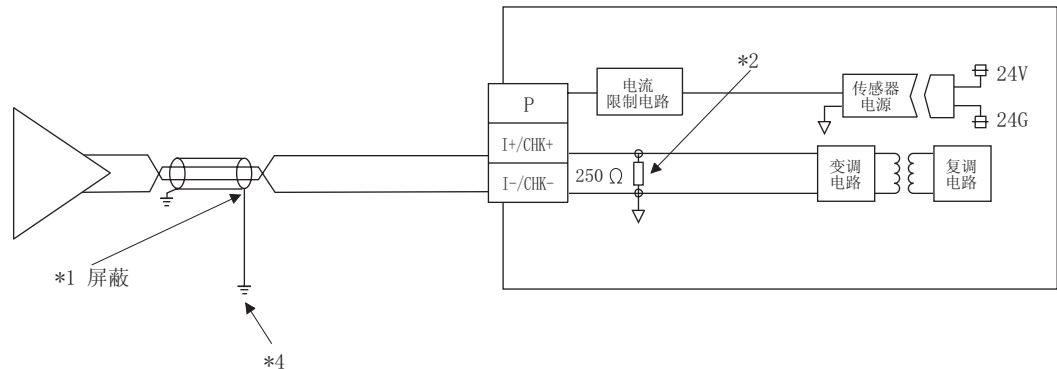
在使用 Q68AD-G 的电压输入的过程中如果发生了外部配线断线, 根据内部电路的特性, 从断线之前的数字值到达相当于 0V 时的数字值需要耗费一定的时间。为了避免发生上述现象, 应在 (V+) 与 (V-) 的端子之间连接一个 1MΩ 左右的电阻。

(2) 使用 Q66AD-DG 时

(a) 二线式传感器输入时



(b) 电流输入时



- *1 应使用 2 芯双绞屏蔽线的电线。
- *2 表示 Q66AD-DG 的输入电阻。
- *3 与二线式传感器连接时，必须连接至 P 及 I/CHK+。
- *4 必须进行接地。此外对电源模块的 FG 也应进行接地。
- *5 检查端子 (CHK+、CHK-) 是用于确认二线式传感器的输出被输入了多少 mA。通过 4 ~ 20mA 的模拟输入值可以确认 1 ~ 5V 的模拟输出。

换算公式如下所示：

$$\text{模拟输出 (V)} = \frac{\text{模拟输入 (mA)}}{1000} \times 250 \Omega$$

备注

为了满足精度要求，需要预热（通电）30 分钟。
此外，偏置 / 增益设置时以及在线模块更换后，也同样需要预热（通电）约 30 分钟。

4.5 智能型功能模块开关设置

智能型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

智能型功能模块开关有 1 ~ 5 个，用 16 位的数据进行设置。

不进行智能型开关功能模块设置时，开关 1 ~ 5 的默认值为 0。

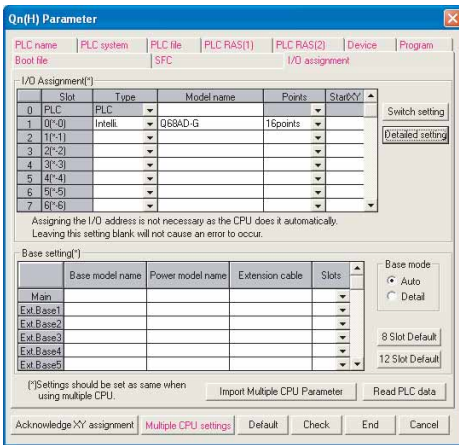
表 4.1 开关设置项目

开关编号	设置项目																		
开关 1	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>输入范围设置 (CH1~CH4)</p> <p>□ □ □ □ H CH4 CH3 CH2 CH1</p> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Q68AD-G</th> </tr> <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</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> </div> </div>	Q68AD-G		模拟输入范围	输入范围设置值	4 ~ 20mA	0H	0 ~ 20mA	1H	1 ~ 5V	2H	0 ~ 5V	3H	-10 ~ 10V	4H	0 ~ 10V	5H	用户范围设置	FH
Q68AD-G																			
模拟输入范围	输入范围设置值																		
4 ~ 20mA	0H																		
0 ~ 20mA	1H																		
1 ~ 5V	2H																		
0 ~ 5V	3H																		
-10 ~ 10V	4H																		
0 ~ 10V	5H																		
用户范围设置	FH																		
开关 2	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>输入范围设置 (CH5~CH8)</p> <p>□ □ □ □ H CH8 CH7 CH6 CH5</p> <p>Q66AD-DG固定为00H</p> </div> <div style="width: 50%;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Q66AD-DG</th> </tr> <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 (二线式传感器输入)</td><td>0H</td></tr> <tr><td>4 ~ 20mA (电流输入)</td><td>6H</td></tr> <tr><td>0 ~ 20mA (电流输入)</td><td>7H</td></tr> <tr><td>用户范围设置 (电流输入)</td><td>Eh</td></tr> <tr><td>用户范围设置 (二线式传感器输入)</td><td>Fh</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	Q66AD-DG		模拟输入范围	输入范围设置值	4 ~ 20mA (二线式传感器输入)	0H	4 ~ 20mA (电流输入)	6H	0 ~ 20mA (电流输入)	7H	用户范围设置 (电流输入)	Eh	用户范围设置 (二线式传感器输入)	Fh				
Q66AD-DG																			
模拟输入范围	输入范围设置值																		
4 ~ 20mA (二线式传感器输入)	0H																		
4 ~ 20mA (电流输入)	6H																		
0 ~ 20mA (电流输入)	7H																		
用户范围设置 (电流输入)	Eh																		
用户范围设置 (二线式传感器输入)	Fh																		
开关 3	空闲																		
开关 4	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>□ □ □ □ H</p> <p>↑ ↑ ↑ ↑</p> <p>00H : 固定</p> <p>0H : 普通分辨率模式</p> <p>1~FH (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)</p> <p>1~FH (0H以外的数值)* : 偏置/增益设置模式</p> </div> </div>																		
开关 5	0: 固定																		

*: 无论在设置范围内设置了什么样的数值都执行相同的动作。
例如设置范围为 1 ~ FH 时，应设置 1。

(2) 操作步骤

通过 GX Developer 的 I/O 分配设置的画面进行设置。



(a) I/O 分配设置画面

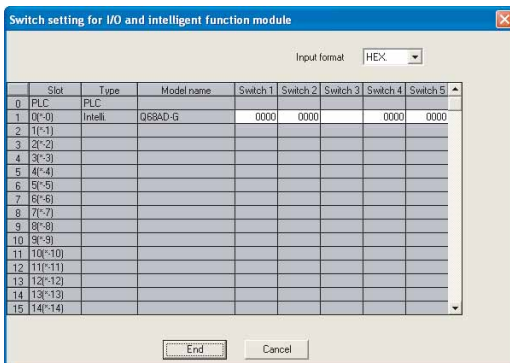
对安装了 A/D 转换模块的插槽进行如下设置。
对类型必须进行设置，除此之外的项目根据需要进行设置。

- 类型 : 选择“智能”。
- 型号 : 输入模块的型号。
- 点数 : 选择 16 点。
- 起始 : 输入 A/D 转换模块的起始输入输出编号。
- 详细设置 : 进行 A/D 转换模块的管理 CPU 的指定。

由于“出错时的输出模式”以及“H/W 出错时 CPU 动作模式”对 A/D 转换模块无效，因此不需要进行设置。

(b) 智能型功能模式开关设置画面

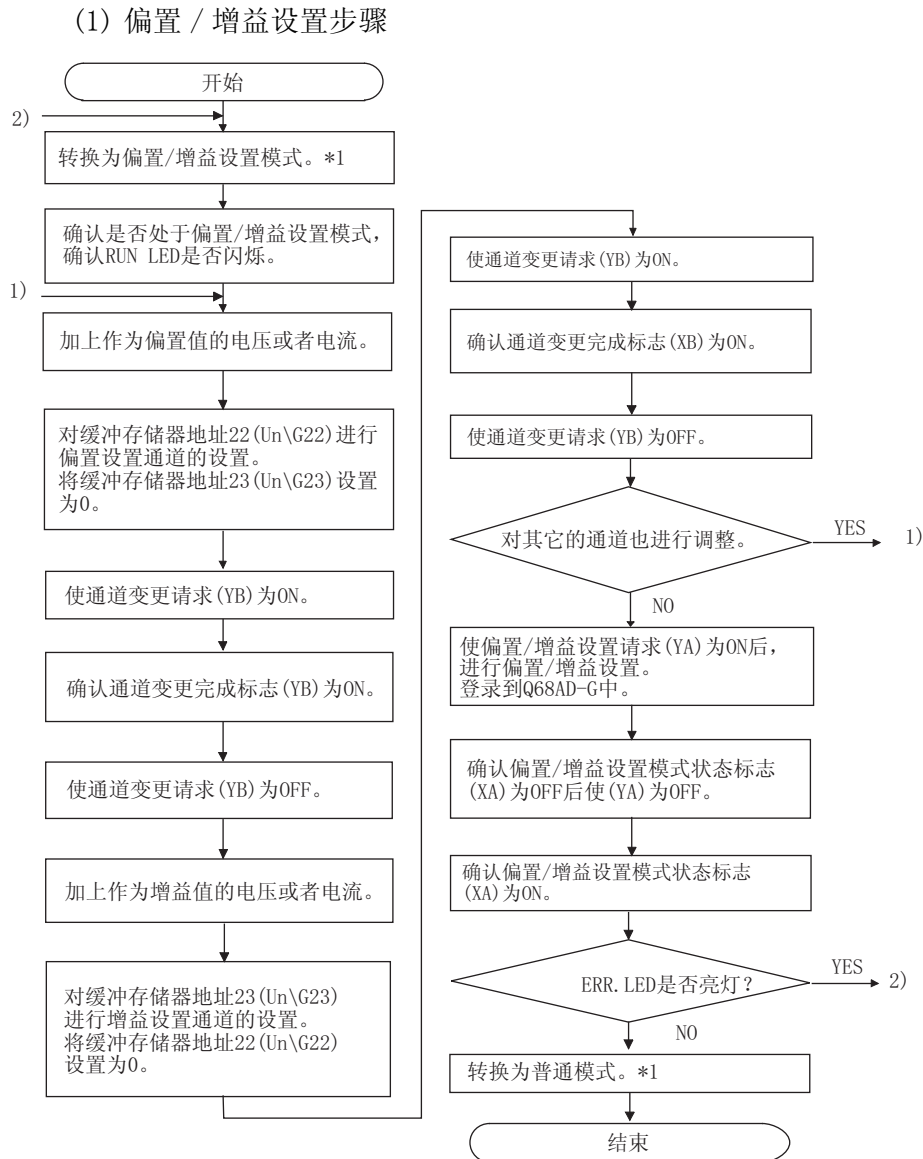
点击 I/O 分配设置画面的 [Switch setting(开关设置)], 显示左侧的画面, 对开关 1 ~ 5 进行设置。以 16 进制数输入时可以简便地进行设置。应将输入形式更改为 16 进制数。



4.6 偏置 / 增益设置

使用用户范围设置时，应按 4.6.1 节或 4.6.2 节所示操作进行偏置 / 增益设置。
 使用出厂设置时，不需要进行偏置 / 增益设置。
 拥有应用软件包的用户应按 5.6.2 节所示进行偏置 / 增益设置。

4.6.1 偏置 / 增益设置 (Q68AD-G)



*1 模式转换 (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. OFFGAN)..... 参阅 4.6.1 节 (2) (a)
 • 模式转换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设定及动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF → ON 参阅 4.6.1 节 (2) (b)
 • 智能型功能模块开关设置 参阅 4.5 节、4.6.1 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 节 (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 Un\G22、Un\G23 进行了通道设置，将会发生出错，ERR. LED 将亮灯。
- (3) 偏置 / 增益设置完毕后，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 5 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 (Un\G19) 中将存储出错代码。
- (6) 偏置 / 增益设置中如果发生了出错（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. OFFGAN) 或者模式转换设置 (Un\G158、Un\G159) 从偏置 / 增益设置模式转换为普通模式时，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) Un\G200、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

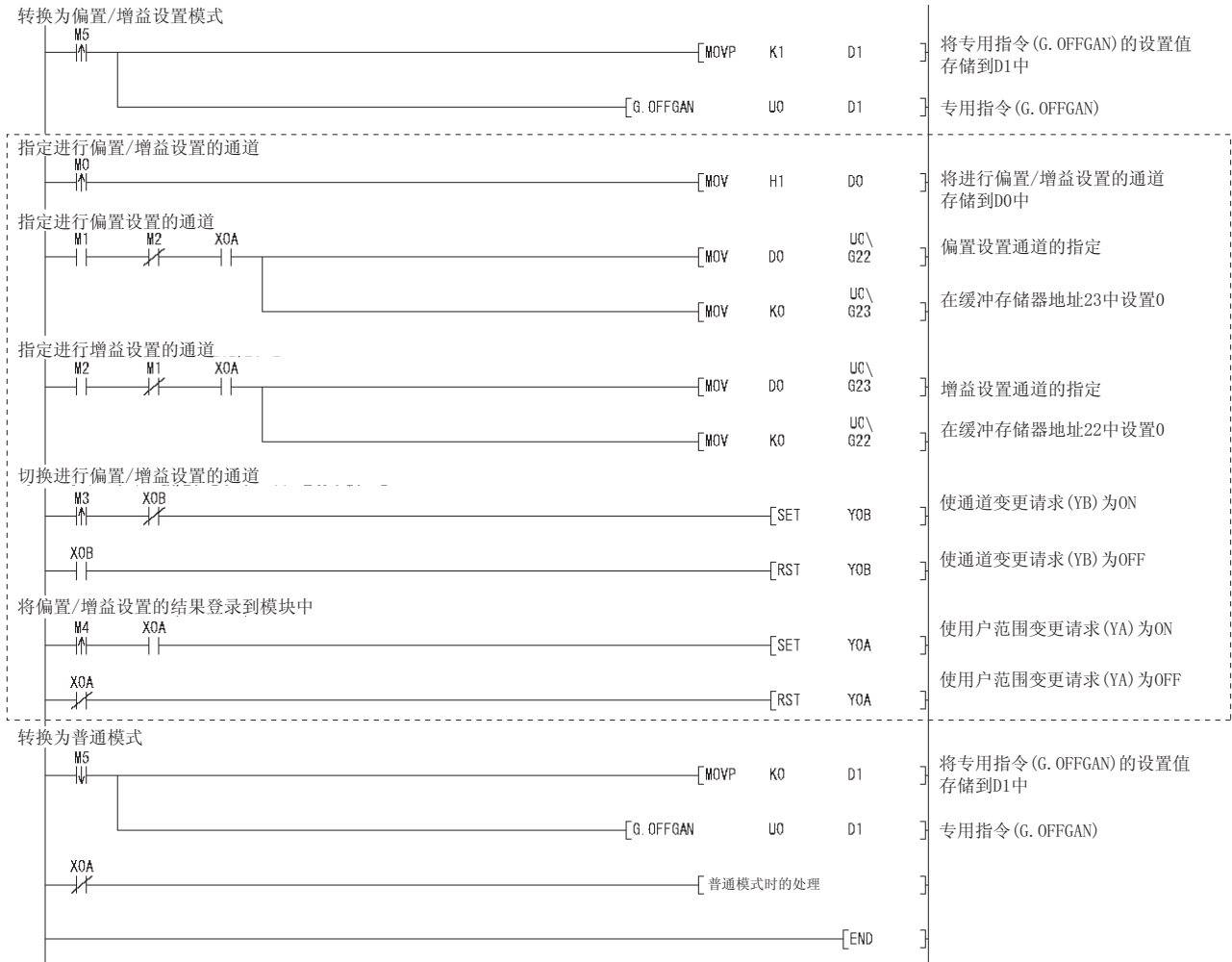
(a) 的虚线部分的程序为 (a)、(b)、(c) 公共的程序。

以下为 Q68AD-G 的输入输出编号为 X/Y0 ~ X/YF 的示例。

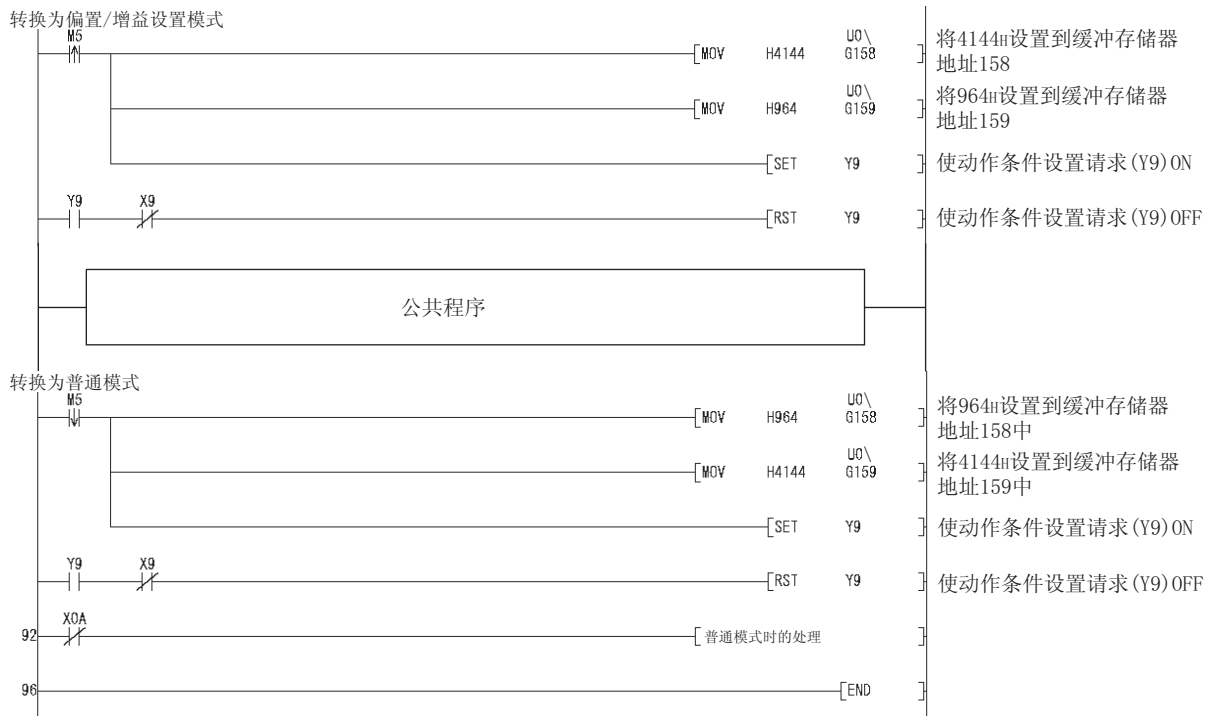
- 通道选择 M0
- 偏置设置 M1
- 增益设置 M2
- 通道变更指令 M3
- 将偏置 / 增益设置值写入模块的指令 M4
- 模式切换 M5
- 通道指定存储软元件 D0
- 专用指令 (G. OFFGAN) 设置值存储软元件 D1

(a) 通过专用指令 (G. OFFGAN) 进行模式转换时

是通过专用指令 (G. OFFGAN) 转换为偏置 / 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 Q68AD-G，然后转换为普通模式的程序。



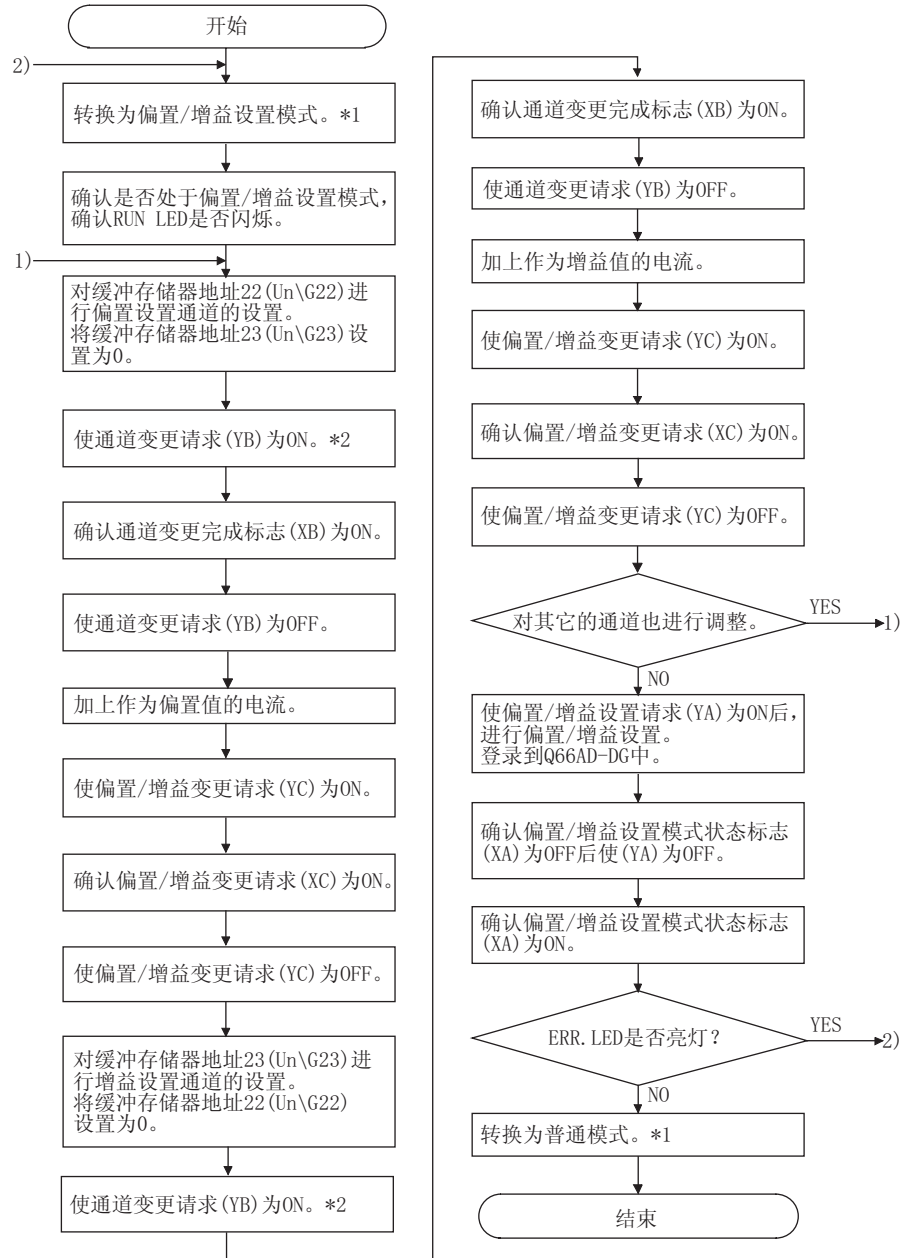
(b) 进行模式转换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置以及通过动作条件设置请求 (Y9) 进行模式转换时



(c) 通过智能型功能模块开关设置进行转换时不需要除公共程序以外的部分。

4.6.2 偏置 / 增益设置 (Q66AD-DG)

(1) 偏置 / 增益设置步骤



- *1 模式转换（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. OFFGAN)..... 参阅 4.6.2 节 (2) (c)
 - 模式转换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设定及动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF → ON
..... 参阅 4.6.2 节 (2) (c)
 - 智能型功能模块开关设置 参阅 4.5 节、4.6.2 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。)
- *2 通过使通道变更请求 (YB) 为 ON, 从相应通道开始向二线式传感器进行电源供给。应在充分确认配线、设置等后, 使通道变更请求 (YB) 为 ON。

☒ 要点

- (1) 应在满足 3.1.2 节 (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 Un\G22、Un\G23 进行了通道设置，将会发生出错，ERR. LED 将亮灯。
- (3) 偏置 / 增益设置完毕后，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 5 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 (Un\G19) 中将存储出错代码。
- (6) 偏置 / 增益设置中如果发生了出错（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.OFFGAN 或者模式转换设置 (Un\G158、Un\G159) 从偏置 / 增益设置模式转换为普通模式时，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) 模式转换时（普通模式 → 偏置 / 增益设置模式、偏置 / 增益设置模式 → 普通模式），中止 A/D 转换，将二线式传感器的电源供给 OFF。
重新对 A/D 转换、二线式传感器进行电源供给时，应转换为普通模式后，使动作条件设置请求 (Y9) 为 ON。
- (9) Un\G202 ~ Un\G229 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

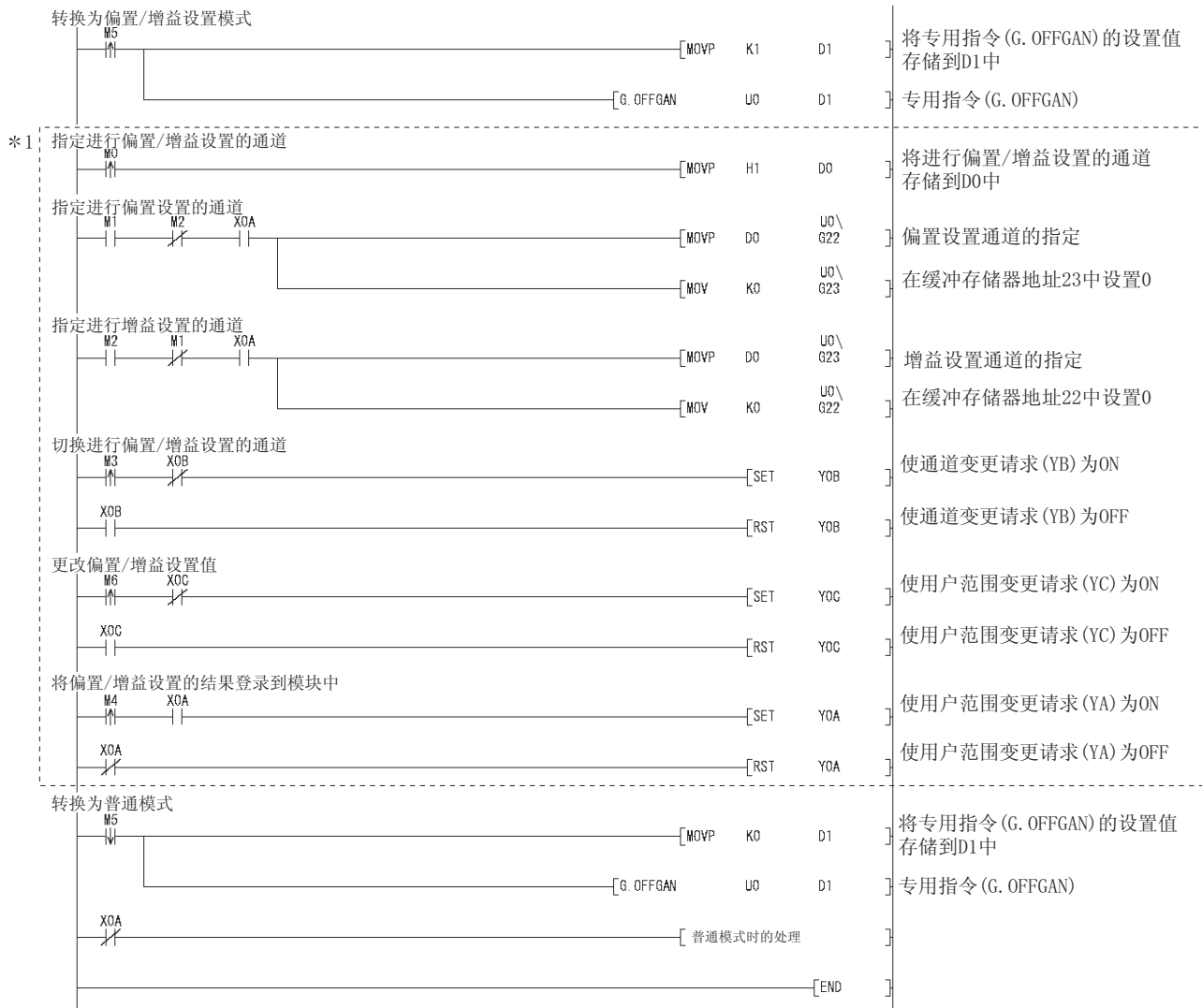
(a) 的虚线部分的程序为 (a) (b) (c) 公共的程序。

以下为 Q66AD-DG 的输入输出编号为 X/YO ~ X/YF 的示例。

- 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
- 偏置 / 增益变更指令..... M6
- 普通模式确认用信号..... M50
- 通道指定存储软元件..... D0
- 专用指令 (G. OFFGAN) 设置值存储软元件..... D1

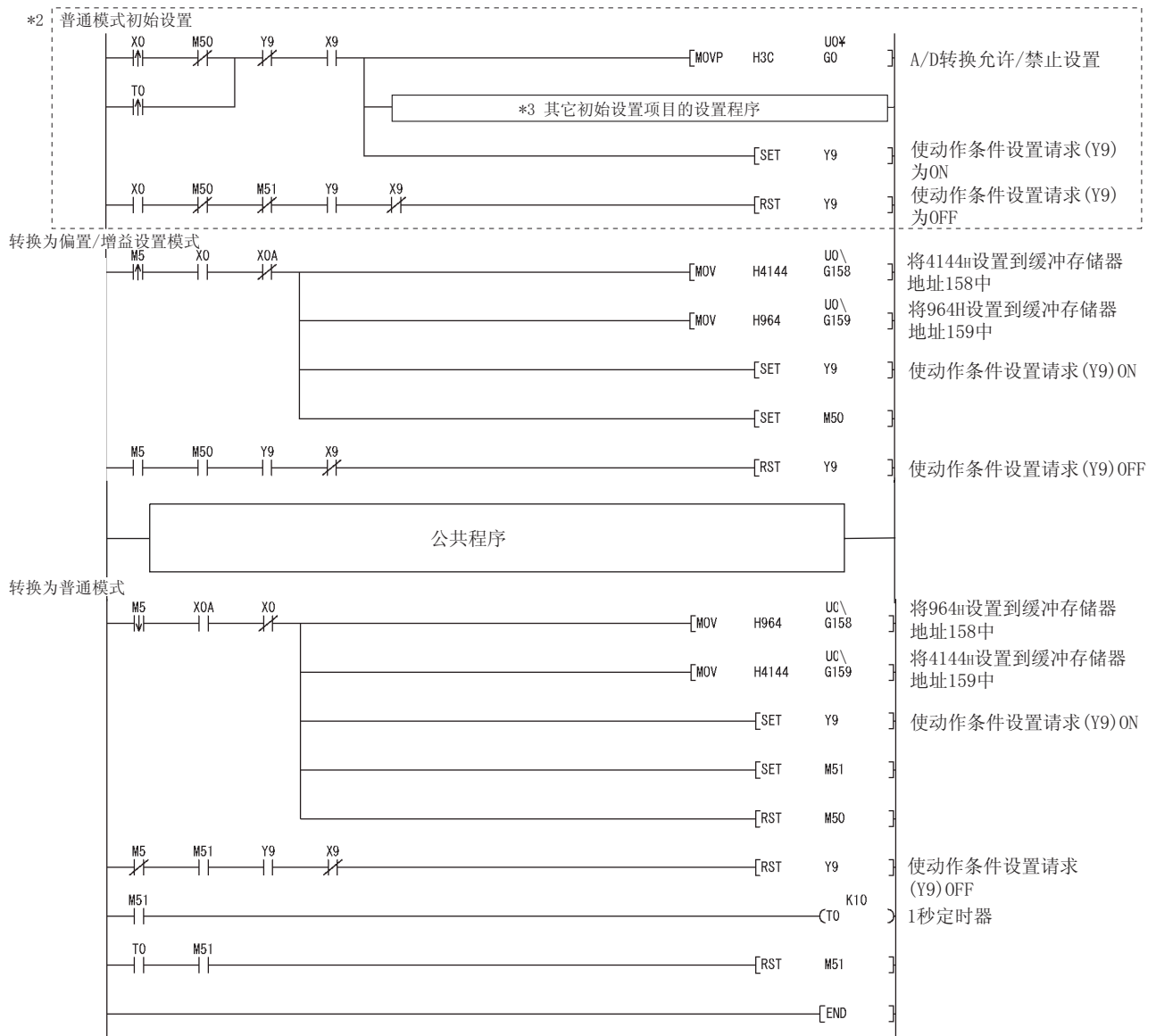
(a) 通过专用指令 (G. OFFGAN) 进行模式转换时

是通过专用指令 (G. OFFGAN) 转换为偏置 / 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 Q66AD-DG，然后转换为普通模式的程序。



*1 虚线部分的程序为公共程序。

(b) 进行模式转换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置以及通过动作条件设置请求 (Y9) 进行模式转换时



☒ 要点

将本程序追加到以普通模式进行 A/D 转换的程序中使用 (参阅 6.4.3 节), 应以普通模式进行 A/D 转换的程序的初始设置替换为 *2 的程序。使用本程序之前, 应确认软元件号。在 *3 中, 应根据所使用的功能追加初始设置项目的设置程序。

*3 初始设置项目的追加示例
(CH1、CH2的平均处理指定)

[MOV]	K50	U0\G1	CH1平均时间/平均次数/移动平均/时间常数设置
[MOV]	K100	U0\G2	CH2平均时间/平均次数/移动平均/时间常数设置
[MOV]	H42	U0\G24	平均处理指定

(c) 通过智能型功能模块开关设置进行转换时, 不需要除公共程序以外的部分。

4.6.3 偏置 / 增益设置时的 A/D 转换值存储

在偏置 / 增益设置中也与普通模式同样地将 A/D 转换值存储到 CH □ 数字值 (Un\G11 ~ Un\G18) 中。

(1) 使用 Q68AD-G 时

将所有通道的 A/D 转换值存储到缓冲存储器中。

(2) 使用 Q66AD-DG 时

偏置 / 增益设置模式 (Un\G22、Un\G23) 中指定的通道的 A/D 转换值被存储到缓冲存储器中。

5 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 功能一览

项目	内容	参阅章节
初始设置*1	(1) 对各通道设置需要进行初始设置的以下项目 <ul style="list-style-type: none"> • A/D 转换允许 / 禁止设置 • 平均处理指定 • 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置 • 转换开始时间设置 (二线式传感器用) (仅 Q66AD-DG) • 报警输出设置 (过程报警设置) • 过程报警上上限值 / 上下限值 / 下上限值 / 下下限值 • 报警输出设置 (差率报警设置) • 差率报警上上限值 / 下下限值 • 差率报警检测周期 • 输入信号异常检测设置 • 输入信号异常检测设置值 • 比例缩放有效 / 无效设置 • 比例缩放上上限值 / 下下限值 (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 运行状态进行更改。 (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	通过智能型功能模块参数 (初始设置 / 自动刷新) 自动生成 FB。	5.7 节

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 使用时的注意事项

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 是安装在 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”以及基本操作方法有关内容。

(2) 关于安装

GX Configurator-AD 是被安装到 GX Developer 版本 4 以后的产品中启动。

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

(3) 关于使用智能型功能模块应用软件时显示画面异常

有时会发生由于系统资源不足，导致使用智能型功能模块应用软件时不能正常显示画面的现象。

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) 启动智能型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，智能型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 个以上的智能型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，用于安装的智能型功能模块的 GX Configurator 中可设置的参数设置个数是有限制的。

智能型功能模块的安装对象	最多参数设置个数	
	初始设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q12PH/Q25PHCPU	512	256
MELSECNET/H 远程 I/O 站	512	256

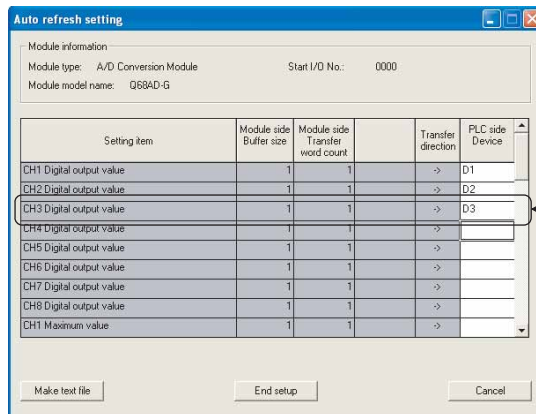
例如，在远程 I/O 站中安装了多个智能型功能模块时，在进行 GX Configurator 设置时，应注意全部智能型功能模块的参数设置个数的合计不应超过远程 I/O 站的最多参数设置个数。

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
Q68AD-G	6 (固定)	36 (最多设置数)
Q66AD-DG	10 (固定)	28 (最多设置数)

例) 自动刷新设置的参数设置个数的计算方法



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 (装载) 目标 *1	装载到 GX Developer 版本 4 (英文版) 或以后。*2	
计算机主机	基于 Windows® 操作系统的个人计算机。	
	CPU 必要内存	参阅下表的“使用的基本软件及个人计算机主机的必备性能”。
硬盘空余容量	安装时	65MB 以上
	运行时	20MB 以上
显示器	分辨率 800 × 600 像素以上。	
基本软件	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)	

*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 安装到 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。

所使用的基本软件及个人计算机主机的必备性能

基本软件	个人计算机主机的必备性能	
	CPU	必备内存
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

☒ 要点

关于 Windows® XP 的新功能

使用 Microsoft® WindowsXP® Professional 操作系统或者 Microsoft® WindowsXP Home Edition 操作系统时, 不能使用如下所示的新功能。
如果使用了如下所示的新功能, 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)

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

应用软件操作过程中可使用的特殊键及用途如下所示：

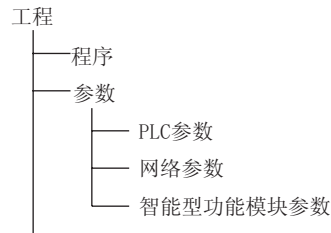
键名称	用途
Esc	在单元格内输入数据时，取消新输入的值。 关闭窗口。
Tab	在窗口内的各控制项目之间移动。
Ctrl	在选择测试中选择多个单元格时，与鼠标组合使用。
Delete	当选择的是单元格时清除全部设置内容。
Back Space	删除光标所在位置的字符。
↑ ↓ ← →	移动光标。
Page Up	把光标向上移动一页。
Page Down	把光标向下移动一页。
Enter	确定单元格中输入的值。

(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。

〈智能型功能模块参数〉

(a) 该数据是通过自动刷新设置创建的，并存储在使用 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 中所示的步骤 1) ~ 3) 是通过下列操作进行的。

1) 通过 GX Developer 进行操作

[Project(工程)] → [Open existing project(打开现有工程)]/[Save project(保存工程)]/[Save project as(将工程另存为)]

2) 通过应用软件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、自动刷新设置或监视 / 测试画面上的“text file creation(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。

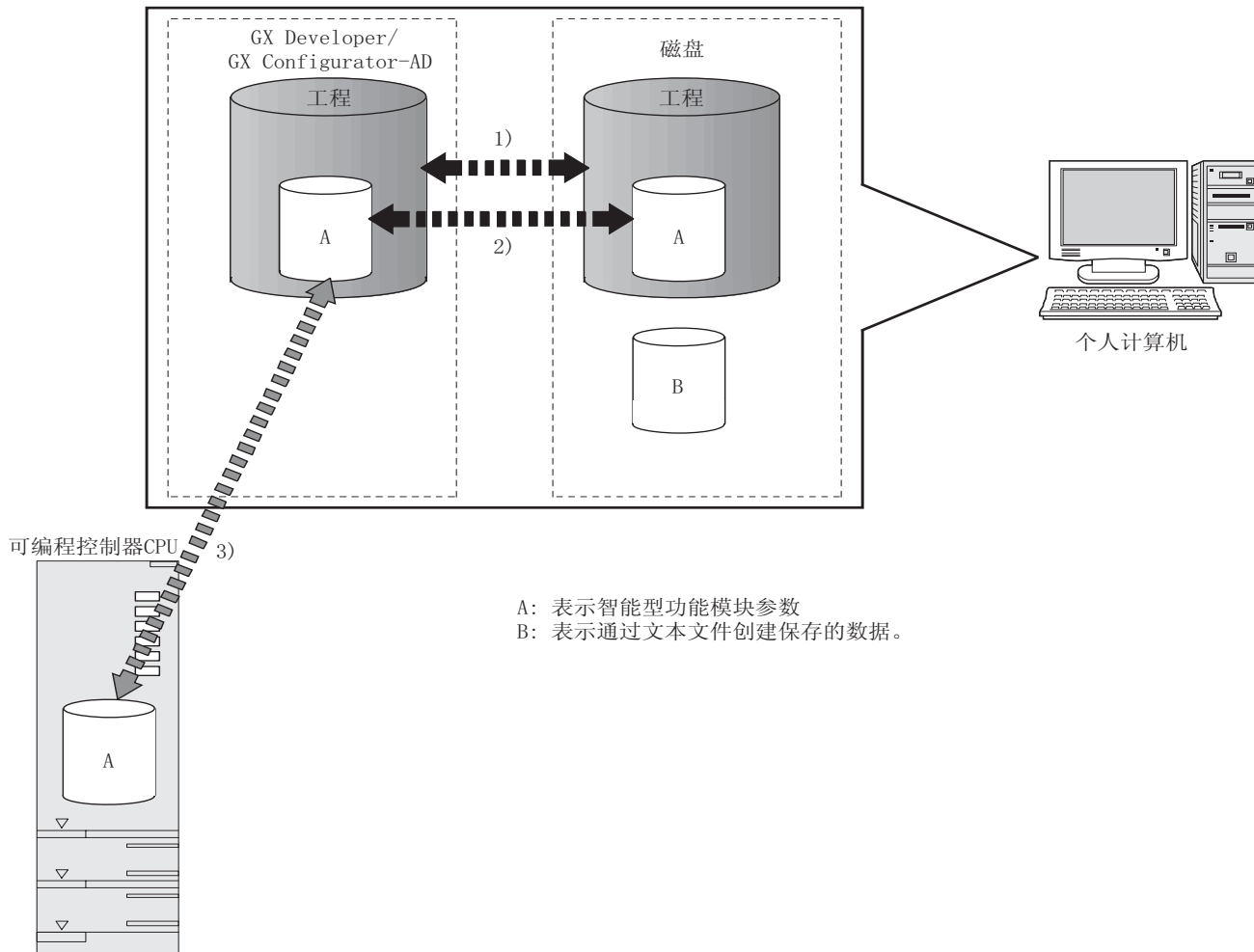
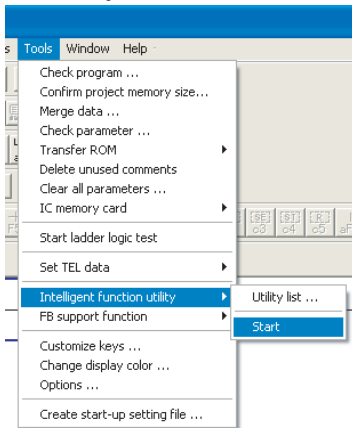


图 5.1 使用应用软件包创建的数据的相互关系图

1	概要
2	系统配置
3	规格
4	运行前的设置及步骤
5	应用软件包 (GX Configurator-AD)
6	编程
7	在线模块更换
8	故障排除

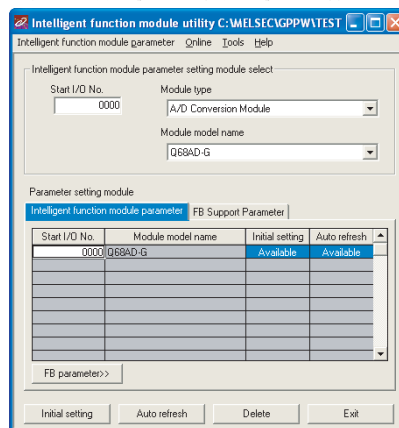
5.3.2 操作概要

GX Developer画面



[Tools(工具)]-[Intelligent function utility(智能型功能模块实用程序)]-[Start(启动)]

智能型功能模块参数设置模块选择画面

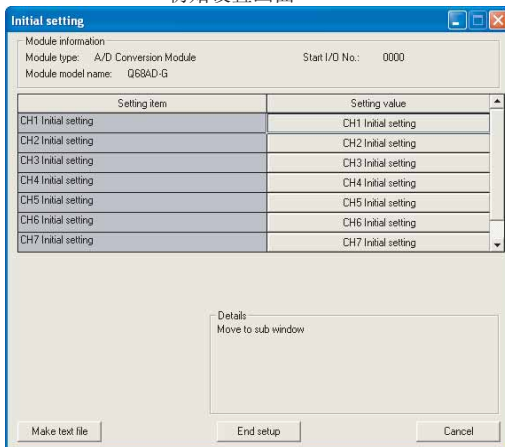


参阅5.3.3节

Initial setting(初始设置)

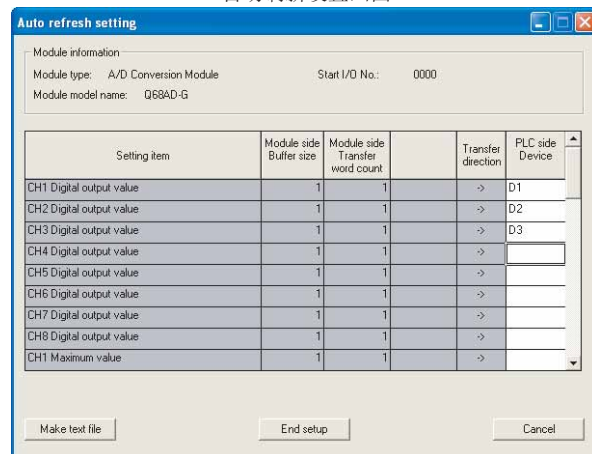
Auto refresh(自动刷新)

初始设置画面



参阅5.4节

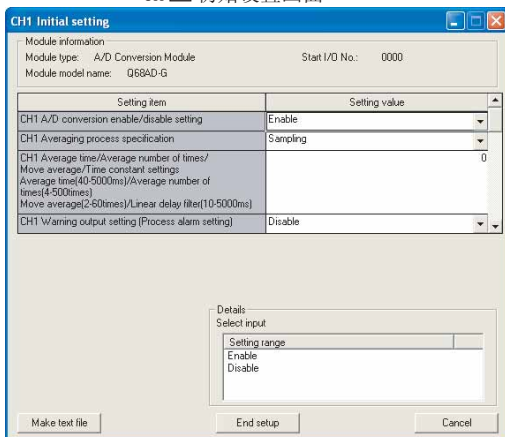
自动刷新设置画面



参阅5.5节

CH□Initial setting(CH□初始设置)

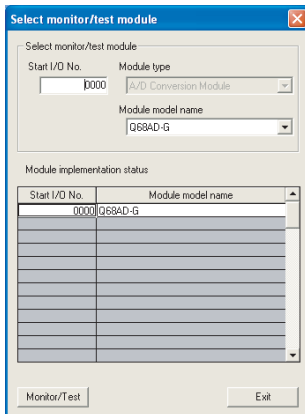
CH□初始设置画面



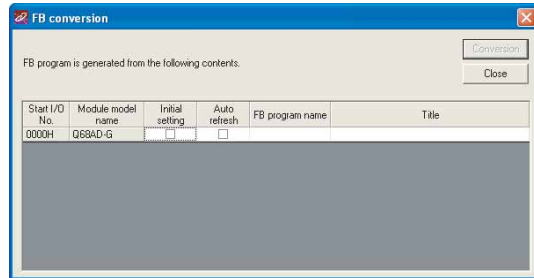
参阅5.4节

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/测试模块选择画面



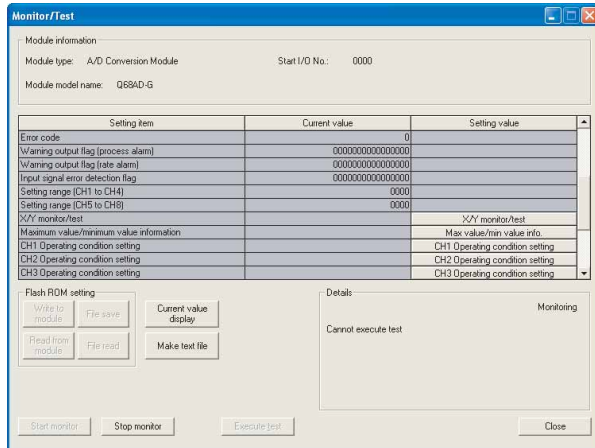
FB转换画面



参阅5.7节

输入“Start I/O No. (起始I/O号)”,然后选择“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 智能型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。

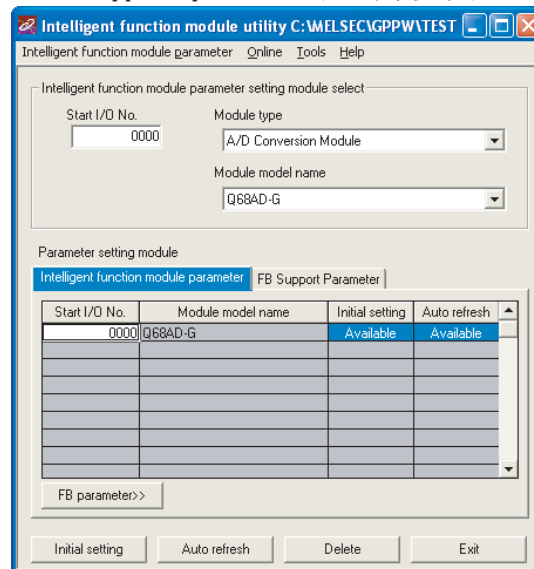
通过该画面可以启动进行初始设置、自动刷新设置、监视 / 测试模块选择（选择要进行监视 / 测试的模块）的画面。

[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 号)*” → “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 号。

<<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)

☒ 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

将所选中的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

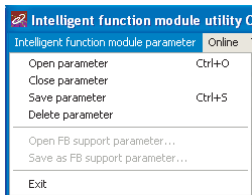
FB Parameter>>

将所选中的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

文件操作是可用于处理通过 GX Developer 打开的工程智能型功能模块参数。



[Open parameter (打开参数)] : 读取参数文件。

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

[Save parameter (保存参数)] : 保存参数文件。

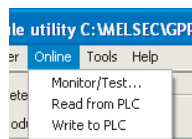
[Delete parameter (删除参数)] : 删除参数文件。

[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)] : 结束智能型功能模块应用软件。

(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

(1) 保存智能型功能模块参数文件

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

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

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

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

(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。

(3) 确认必要的应用软件

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

这意味着未安装必要的应用软件或是不能通过 GX Developer 启动的应用软件。

应在 GX Developer 的 [Tools(工具)] - [Intelligent function utility(智能功能应用软件)] - [Utility list...(应用软件列表...)] 中确认必要的应用软件后，进行设置。

5.4 初始设置

[设置目的]

对 A/D 初始设置参数进行以下设置：

- A/D 转换允许 / 禁止设置
- 平均处理指定
- 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置
- 转换开始时间设置 (用于二线式传感器) (仅 Q66AD-DG)
- 报警输出设置 (过程报警设置)
- 过程报警上限值 / 上下限值 / 下上限值 / 下下限值
- 报警输出设置 (差率报警设置)
- 差率报警上限值 / 下限值
- 采样处理 / 平均处理设置
- 差率报警检测周期
- 输入信号异常检测设置
- 输入信号异常检测设置值
- 比例缩放有效 / 无效设置
- 比例缩放上限值 / 下限值

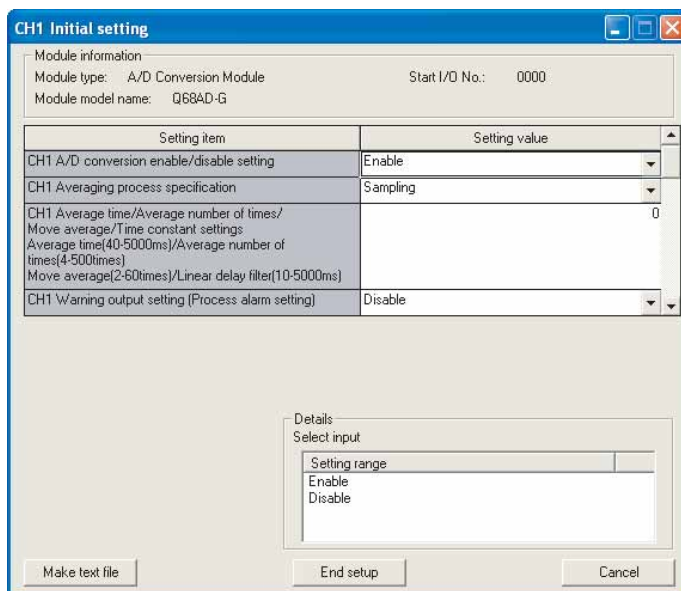
通过进行这些初始设置就不需要再进行顺控程序设置了。

[启动步骤]

“Start I/O No. (起始 I/O 号)” → “Module type(模块类型)” → “Module model name(模块型号)” → Initial setting(初始设置) →

CH□Initial setting(CH□初始设置)

[设置画面]



[项目说明]

(1) 设置内容

对各个通道设置进行 A/D 转换的允许 / 禁止设置以及平均处理指定等设置。

(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的内容的情况下，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重新执行初始设置。

5.5 自动刷新设置

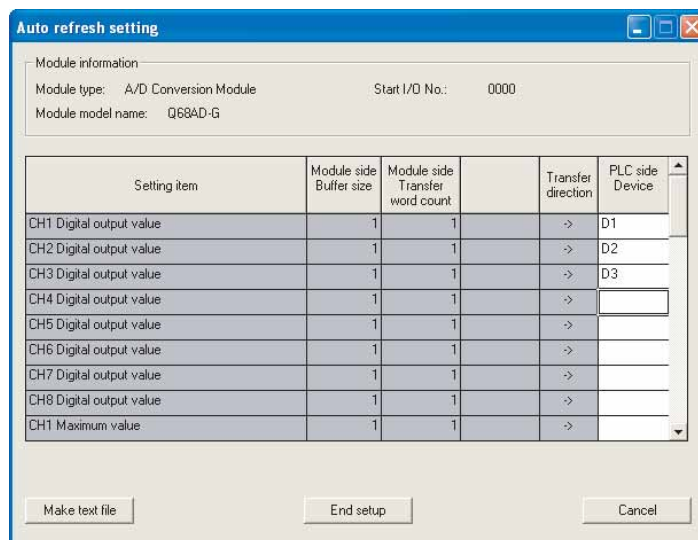
[设置目的]

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 号)” → “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) 画面的显示内容

- 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)
- 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)
- 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。
- CUP 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以 16 点为单位存储缓冲存储器的数据。
例如，如果设置为 X10，则数据将被存储到 X10 ~ X1F 中。

(2) 指令按钮的说明

Make text file
(创建文本文件)

将画面的内容创建为文本文件格式的文件。

End setup
(结束设置)

确定设置内容，结束设置操作。

Cancel (取消)

取消设置内容，结束设置操作。

☒ 要 点

自动刷新设置被存储到智能型功能模块参数中。

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

自动刷新设置不能通过顺控程序进行变更。

但是，可以通过顺控程序的 FROM/TO 指令追加相当于自动刷新的处理。

5.6 监视 / 测试

5.6.1 监视 / 测试画面

[设置目的]

通过该画面启动缓冲存储器监视 / 测试、输入输出信号的监视 / 测试、运行条件设置、偏置 / 增益设置 (参阅 5.6.2 节)、保存数据 (参阅 5.6.3 节, 5.6.4)。

[启动步骤]

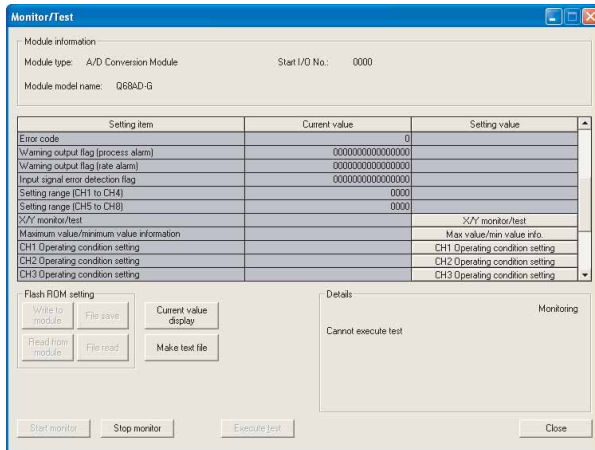
监视 / 测试模块选择画面 → “Start I/O No. (起始 I/O 号*)” → “Module type (模块类型)” → “Module model name (模块型号)” → Monitor/test (监视/测试)

*: 应以 16 进制数输入起始 I/O 号。

通过 GX Developer 版本 6 或以后的系统监视也可以启动。

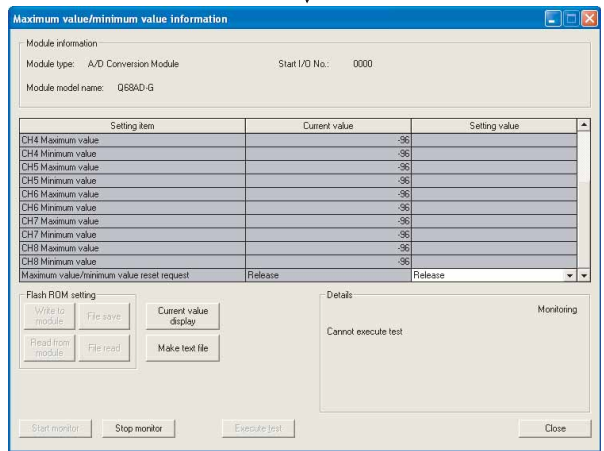
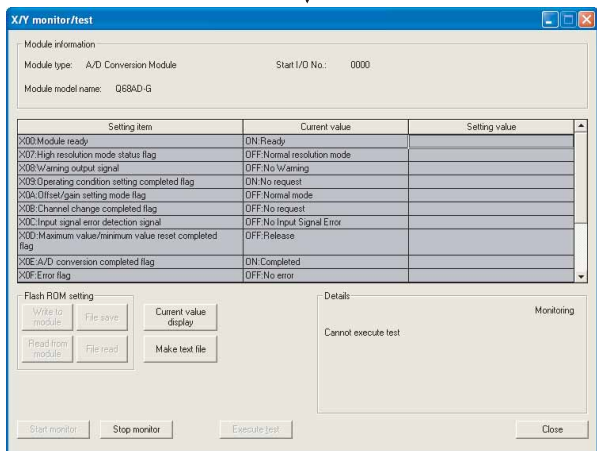
详细内容请参阅 GX Developer 操作手册。

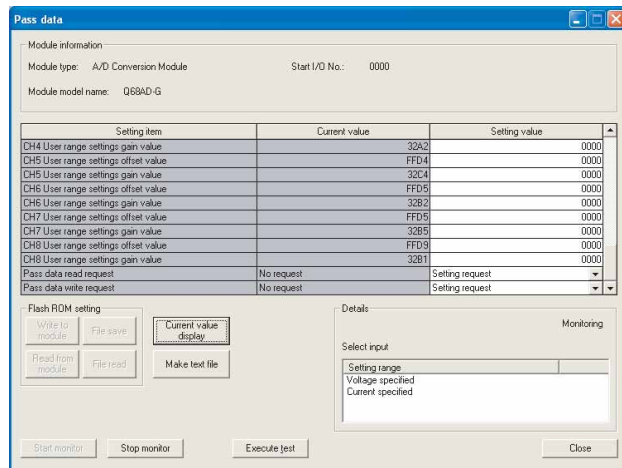
[设置画面]



X-Y 监视/测试画面

最大值/最小值信息

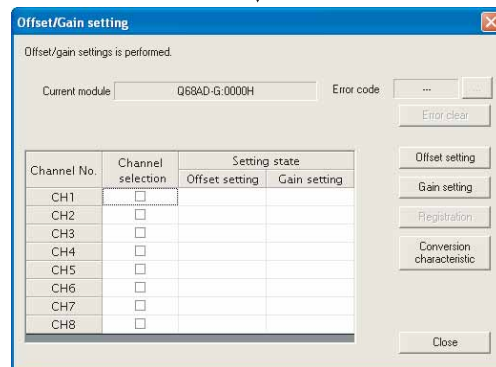
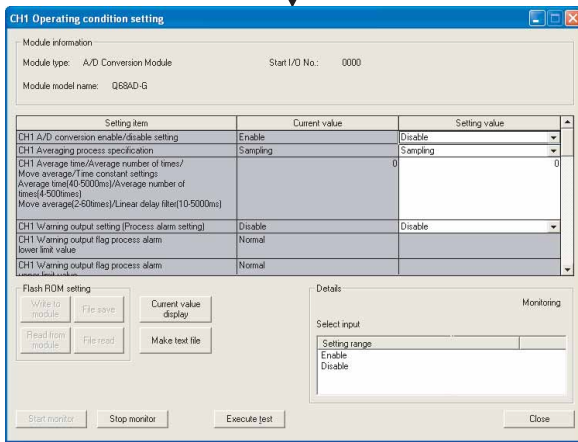




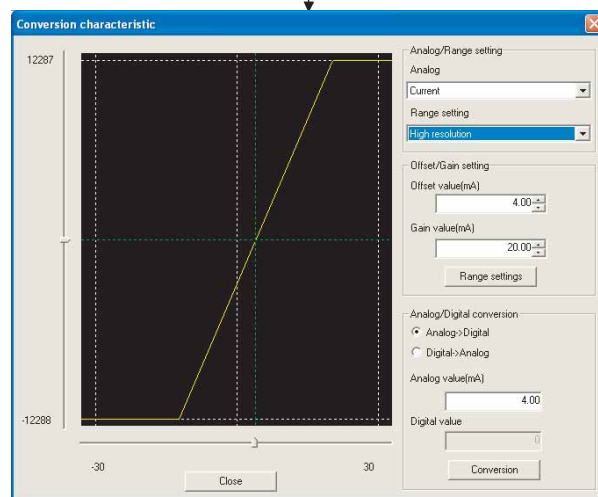
备份数据

偏置/增益设置

1) CH□动作条件设置



转换特性图



[项目说明]

(1) 画面显示内容

- 设置项目 : 显示输入输出信号及缓冲存储器名称。
 当前值 : 监视输入输出信号的状态及缓冲存储器的当前值。
 设置 (值) : 输入或者选择在测试操作中写入的数据。

(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 □ 平均处理指定的设置 (值) 栏设置为 “平均次数”。
- (2) 点击并选择 CH □ 平均时间 / 平均次数 / 移动平均 / 时间常数设置的设置 (值)。
- (3) 输入平均次数后,输入 Enter 键。
此时不被写入到 A/D 转换模块中。
- (4) 将通过 (1) ~ (3) 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。
- (5) 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

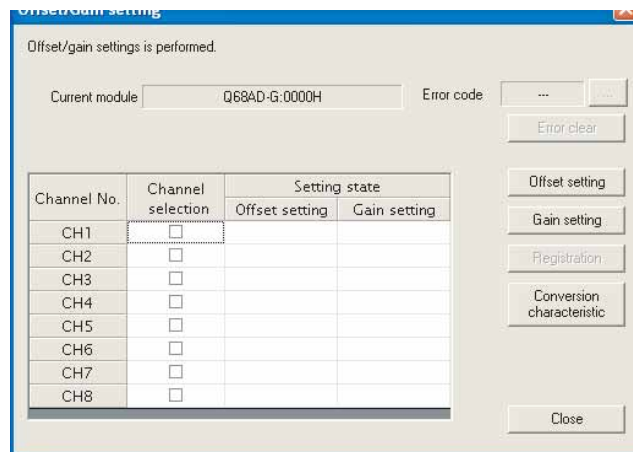
应按以下步骤进行偏置 / 增益设置的操作：

(1) 切换至偏置 / 增益设置画面

通过 5.6.1 节的操作显示偏置 / 增益设置画面。

显示模块的动作模式的转换（普通模式→偏置 / 增益设置模式）确认对话框后，点击

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。但是，在 Q66AD-DG 的情况下，只能施加“电流”。

(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 按钮。

进行增益设置时，点击 按钮。

(5) 将设置内容写入到模块中

通过点击 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 按钮，关闭偏置 / 增益设置画面后，模块的动作模式将转换为普通模式。

☒ 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。

1

概要

2

系统配置

3

规格

4

运行前的设置及步骤

5

应用软件包
(GX Configurator-AD)

6

编程

7

在线模块更换

8

故障排除

5.6.3 转换特性确认

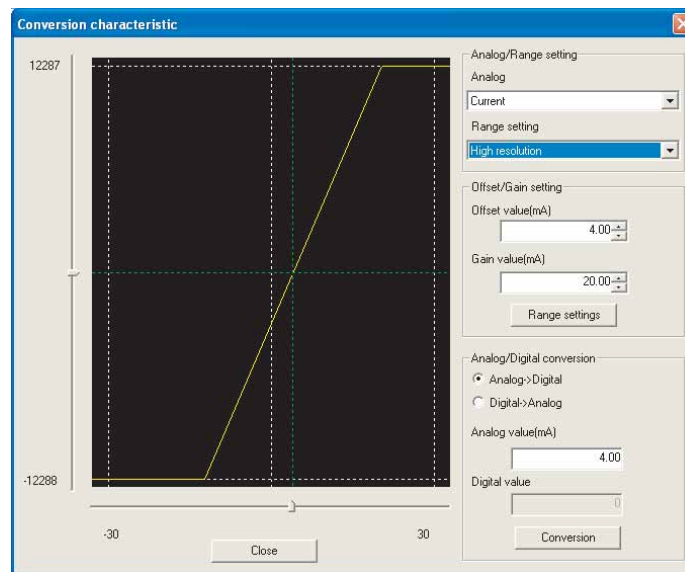
[设置目的]

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、增益值的输入输出特性。

(2) 设置内容

模拟 / 范围设置

模拟：选择输入的模拟信号的类型（电压 / 电流）。
但是，对象模块为 Q66AD-DG 时，只能选择“电流”。

范围设置：选择普通分辨率或高分辨率。

偏置 / 增益设置

偏置值：输入用于显示输入输出特性图的偏置值。

增益值：输入用于显示输入输出特性图的增益值。

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

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。

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 (普通分辨率模式)
 16000/12000 (高分辨率模式)

(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)

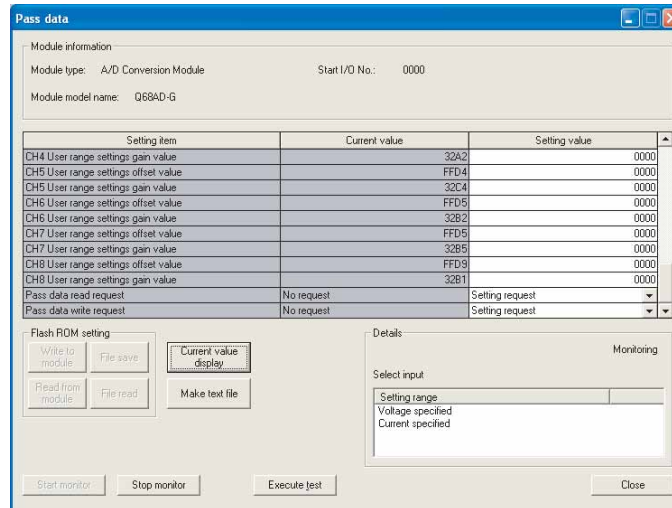
对输入值进行转换。

5.6.4 保存数据 (Q68AD-G)

应按以下步骤进行用户范围的备份 / 恢复操作。

(1) 切换至保存数据画面

通过 5.6.1 节的操作，显示保存数据画面。



(2) 用户范围备份

(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，其值将显示在 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。

(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。

关于范围基准表的有关内容请参阅 7.4 节。

(3) 用户范围恢复

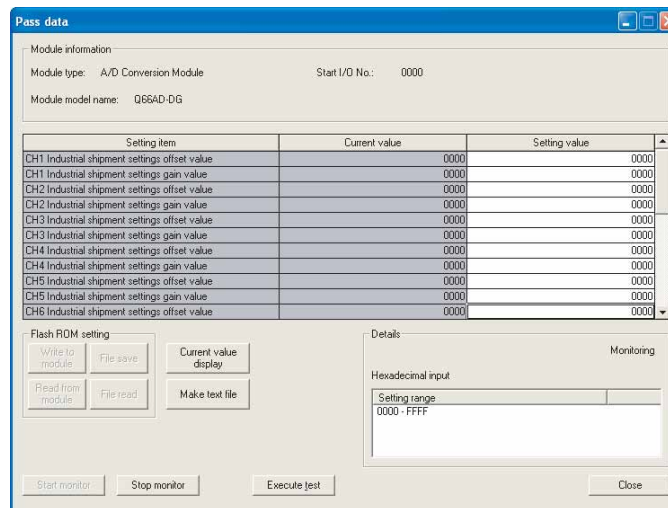
- (a) 在 CH □ 保存数据类型设置的设置 (值) 栏中设置 “电压指定” 或者 “电流指定” 后, 点击 按钮。
设置完毕后, CH □ 保存数据类型设置的当前值栏中将显示设置内容。
- (b) 对 CH □ 出厂设置偏置 - 增益值 / CH □ 用户范围设置偏置 - 增益值的设置 (值) 栏中记录的值进行设置。
- (c) 选择全部的 CH □ 出厂设置偏置 - 增益值 / CH □ 用户范围设置偏置 - 增益值的设置 (值) 栏后, 点击 按钮。
写入完毕后, 在 CH □ 出厂设置偏置 - 增益值 / CH □ 用户范围设置偏置 - 增益值的设置值栏中将显示所设置的值。
- (d) 将保存数据写入请求的设置 (值) 栏设置为 “Request (请求)” 后, 点击 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”。

5.6.5 保存数据 (Q66AD-DG)

应按以下步骤进行用户范围的备份 / 恢复操作。

(1) 切换至保存数据画面

通过 5.6.1 节的操作，显示保存数据画面。



(2) 用户范围备份

(a) 将保存数据读取请求的设置（值）栏设置为 Request（请求）”后，点击

Execute test (执行测试) 按钮。

读取结束后，在 CH □ 出厂设置偏置 - 增益值 / CH □ 用户范围设置偏置 - 增益值的设置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。

关于范围基准表的有关内容请参阅 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 - 增益值的设置值栏中将显示所设置的值。

(c) 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。

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]

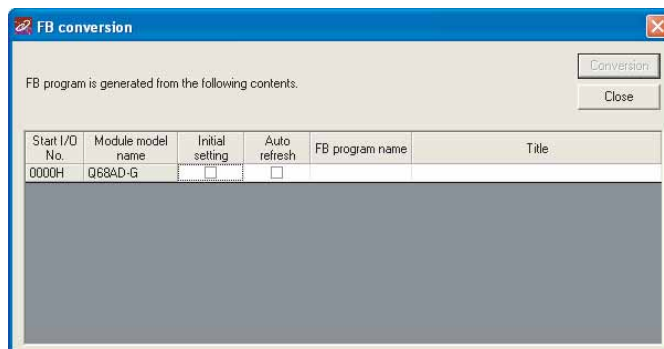
通过智能型功能模块参数 (初始设置 / 自动刷新) 自动生成 FB。

[启动步骤]

智能型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) 画面的显示内容

- Start I/O No. (起始 I/O 号) : 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 号。
- 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)。
- 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

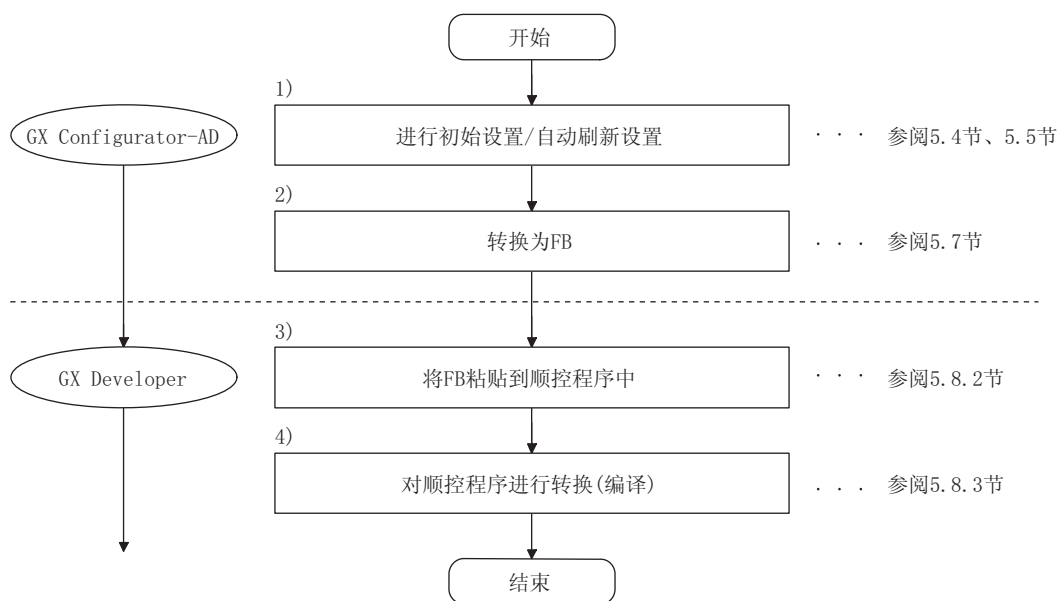
本节介绍通过 GX Developer 使用 FB 的步骤。
 详细内容请参阅“GX Developer 版本 8 操作手册（功能块篇）”。

5.8.1 概要

创建 FB 的步骤如下所示：

- (1) 设置智能型功能模块参数（初始设置 / 自动刷新）。
- (2) 对设置智能型功能模块参数进行 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

也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) 进行智能型功能模块参数（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) 创建智能型功能模块参数（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) 与 (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

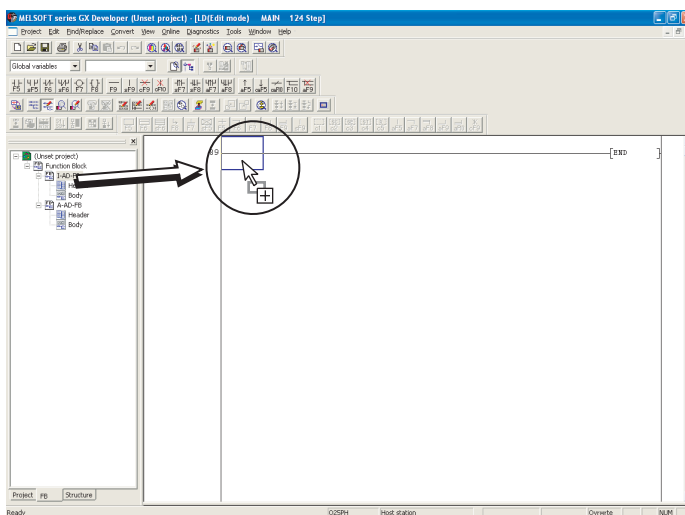
[操作目的]

将 FB 粘贴到顺控程序中使用。

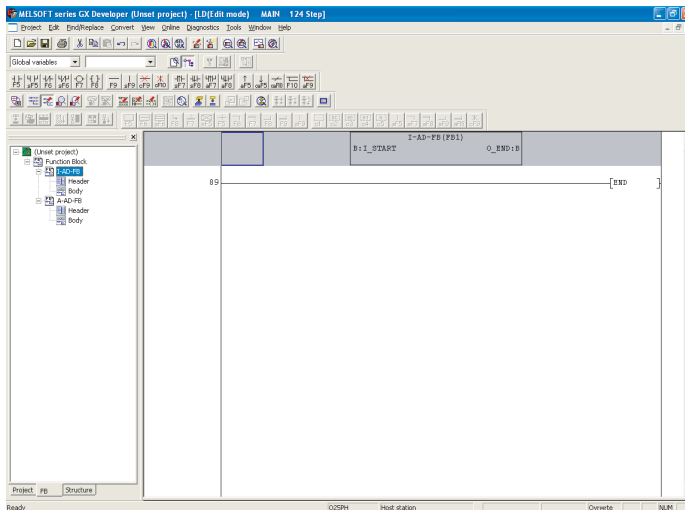
[操作步骤]

从 GX Developer 的 << 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



1

概要

2

系统配置

3

规格

4

运行前的设置及步骤

5

应用软件包
(GX Configurator-AD)

6

编程

7

在线模块更换

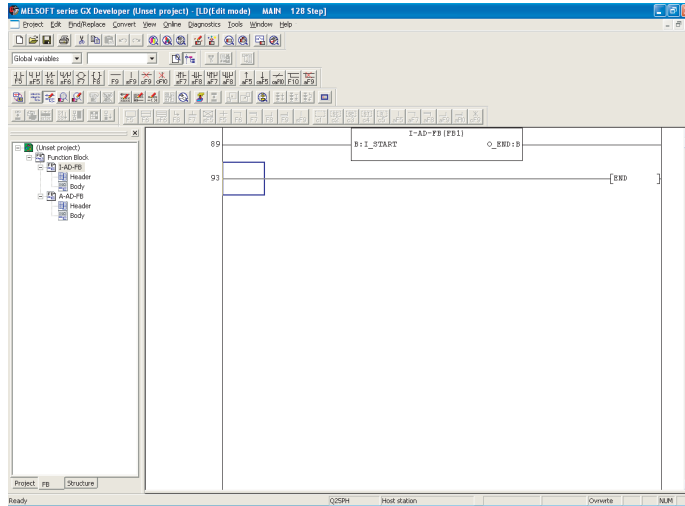
8

故障排除

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。

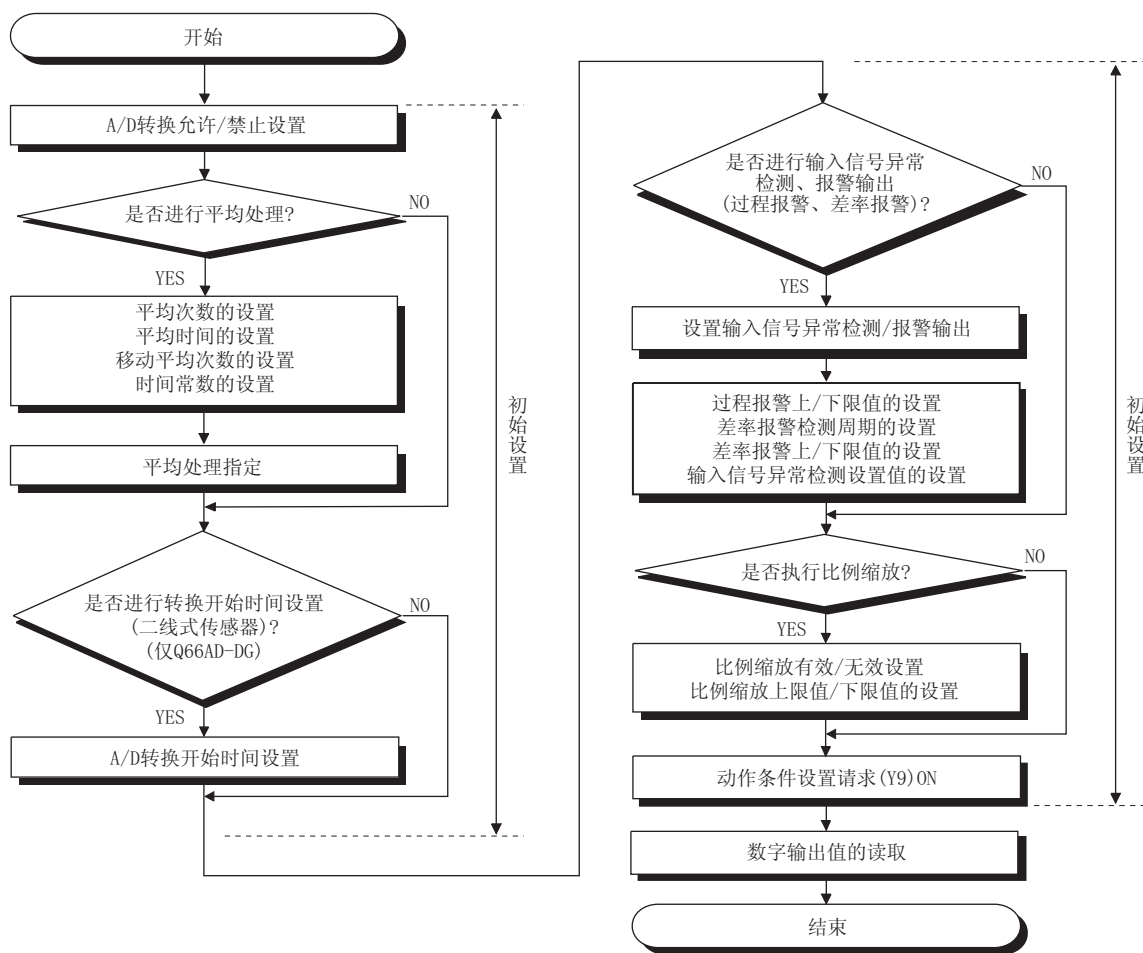
6 编程

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存在控制问题。

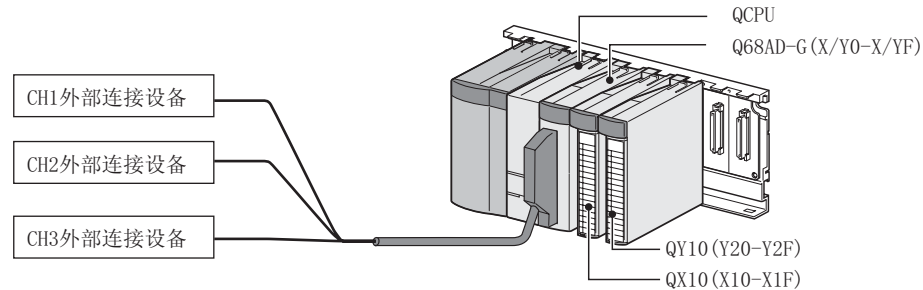
6.1 编程步骤

应通过以下步骤创建执行 A/D 转换模块的模拟 / 数字转换的程序：



6.2 在普通的系统配置中使用 (Q68AD-G)

(1) 系统配置



(2) 智能型功能模块开关设置的设置条件

	输入范围	普通分辨率 / 高分辨率模式
CH1	4 至 20mA	高分辨率模式
CH2		
CH3		
CH4 至 CH8	不使用	-

(3) 编程条件

(a) 对各通道使用下述平均处理指定：

- CH1：采样处理
- CH2：平均处理（50 次）
- CH3：一次延迟滤波器（时间常数 100ms）

(b) CH1 使用输入信号异常检测功能（参阅 3.2.3 节）

- 输入信号异常检测值：10%

(c) CH2 中使用报警输出设置（过程报警）（参阅 3.4.1 节 (1)）

- 过程报警下下限值：1000
- 过程报警下上限值：1500
- 过程报警上下限值：6000
- 过程报警上上限值：7000

(d) CH3 中使用报警输出设置（差率报警）（参阅 3.2.4 节 (2)）

- 差率报警检测周期：50ms
- 差率报警上限值：0.3%
- 差率报警下限值：0.1%

(e) 发生了写入出错时，以 BCD（二进制编码的十进制）格式显示出错代码。
消除出错原因后，对出错代码进行复位。

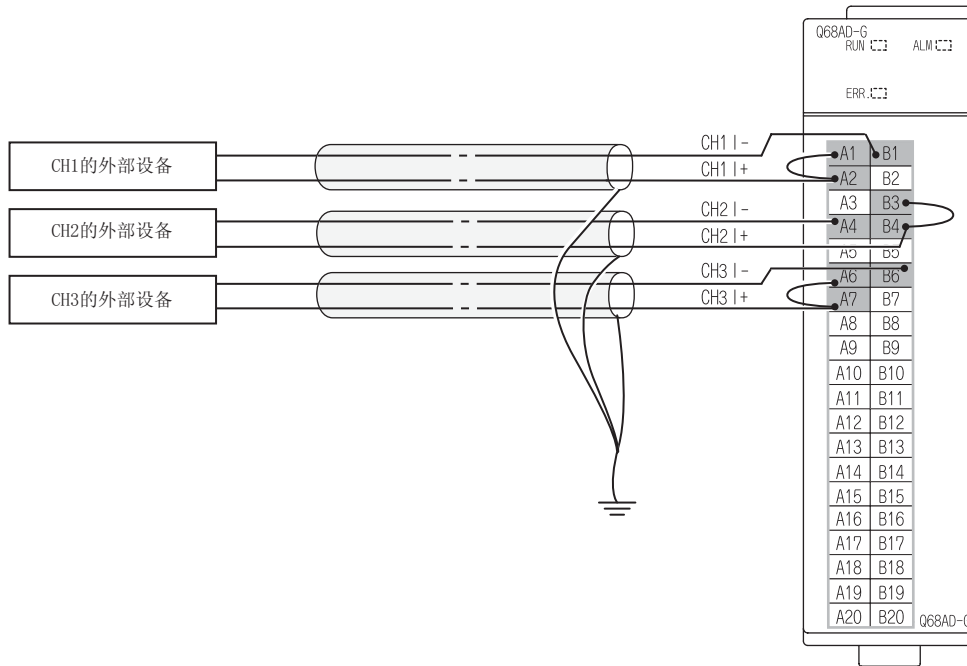
6.2.1 创建程序之前

在创建程序之前，进行以下操作：

(1) 外部设备的配线

将 Q68AD-G 安装到基板上时，进行外部设备的配线。

- 对 CH1 ~ CH3 进行用于电流输入的配线。
详细内容请参阅“4.4.2 (2) (b) 电流输入时”。

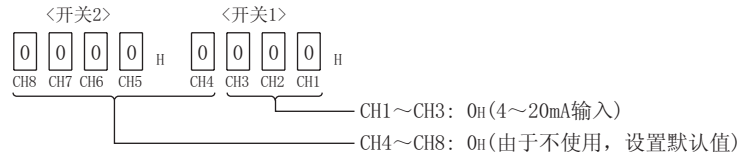


(2) 智能型功能模块开关设置

以 6.2 节 (2) 的设置条件为基础，进行智能型功能模块开关设置。

(a) 各开关的设置内容

1) 开关 1、开关 2：输出范围设置

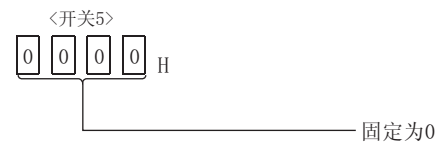


2) 开关 3: 空闲 (不需设置)

3) 开关 4: 模式设置



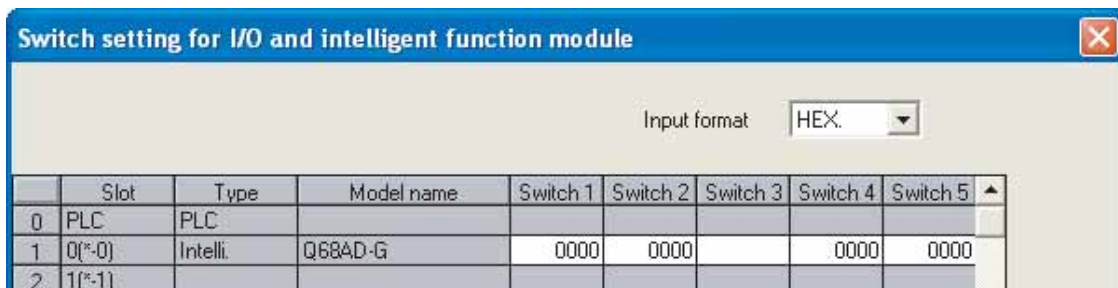
4) 开关 5: 禁止使用 (固定为 0*)



* 在开关 5 中设置了除 0 以外的值时，将会发生出错。

(b) 将 (a) 的设置内容写入到 Q68AD-G 中

从 GX Developer 的“Parameter setting(参数设置)”画面的“I/O assignment(I/O 分配设置)”选项卡中点击“Switch setting(开关设置)”，显示以下的画面，进行 1 ~ 5 的设置。



6.2.2 使用了应用软件包时的程序示例

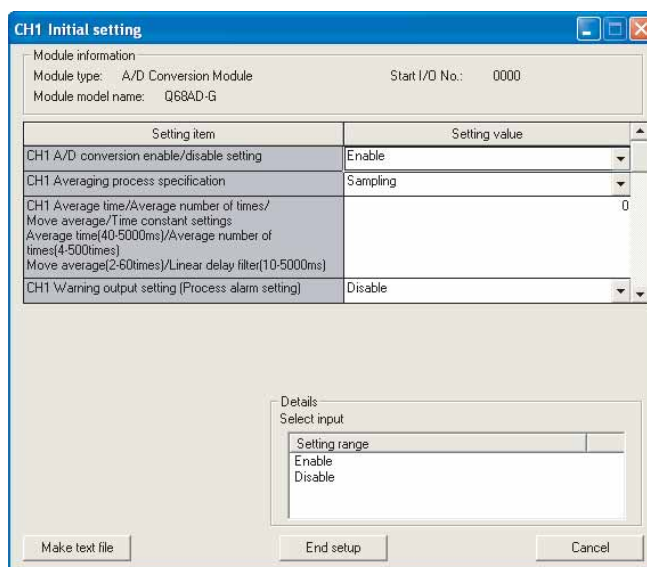
(1) 软元件一览

软元件	功能	
D1	CH1 数字值	
D2	CH2 数字值	
D3	CH3 数字值	
D6、D7*1	报警输出标志	
D8*1	输入信号异常检测标志	
D9*1	出错代码	
M0 ~ M2	A/D 转换完成标志	
M12、M13	CH2 报警输出标志（过程报警）	
M34、M35	CH3 报警输出标志（差率报警）	
M50	CH1 输入信号异常检测标志	
XC	输入信号异常检测	Q68AD-G (X/Y0 ~ X/YF)
XE	A/D 转换完成标志	
XF	出错发生标志	
Y9	动作条件设置请求	
YF	出错清除请求	QX10 (X10 ~ X1F)
X10	数字输出值读取指令输入信号	
X11	输入信号异常检测复位信号	
X12	出错复位信号	
X14	报警输出复位信号	QY10 (Y20 ~ Y2F)
Y20 ~ Y2B	出错代码显示 (BCD3 位)	

*1: 是 GX Configurator-AD 的自动刷新功能中使用的软元件。

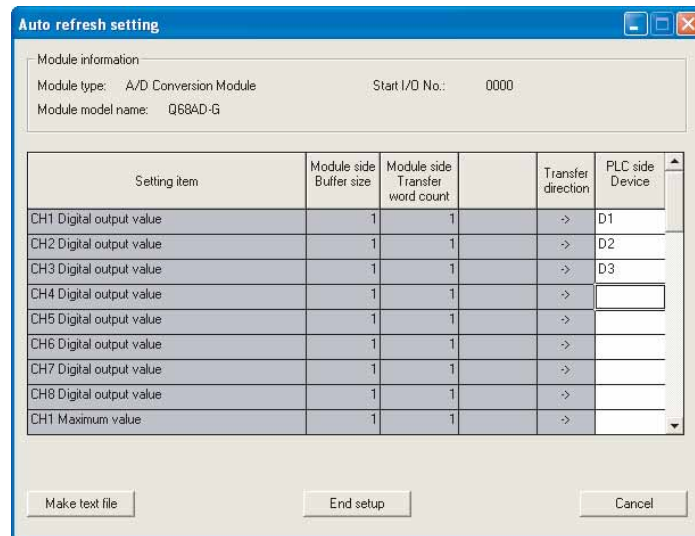
(2) 应用程序软件包的操作

- (a) 初始设置（参阅 5.4 节）
进行 CH1 ~ 3 的初始设置。
设置内容请参阅 6.2 节。



(b) 自动刷新设置 (参阅 5.5 节)

设置 CH1 ~ 3 的数字输出值、报警输出标志、输入信号异常检测标志、出错代码。

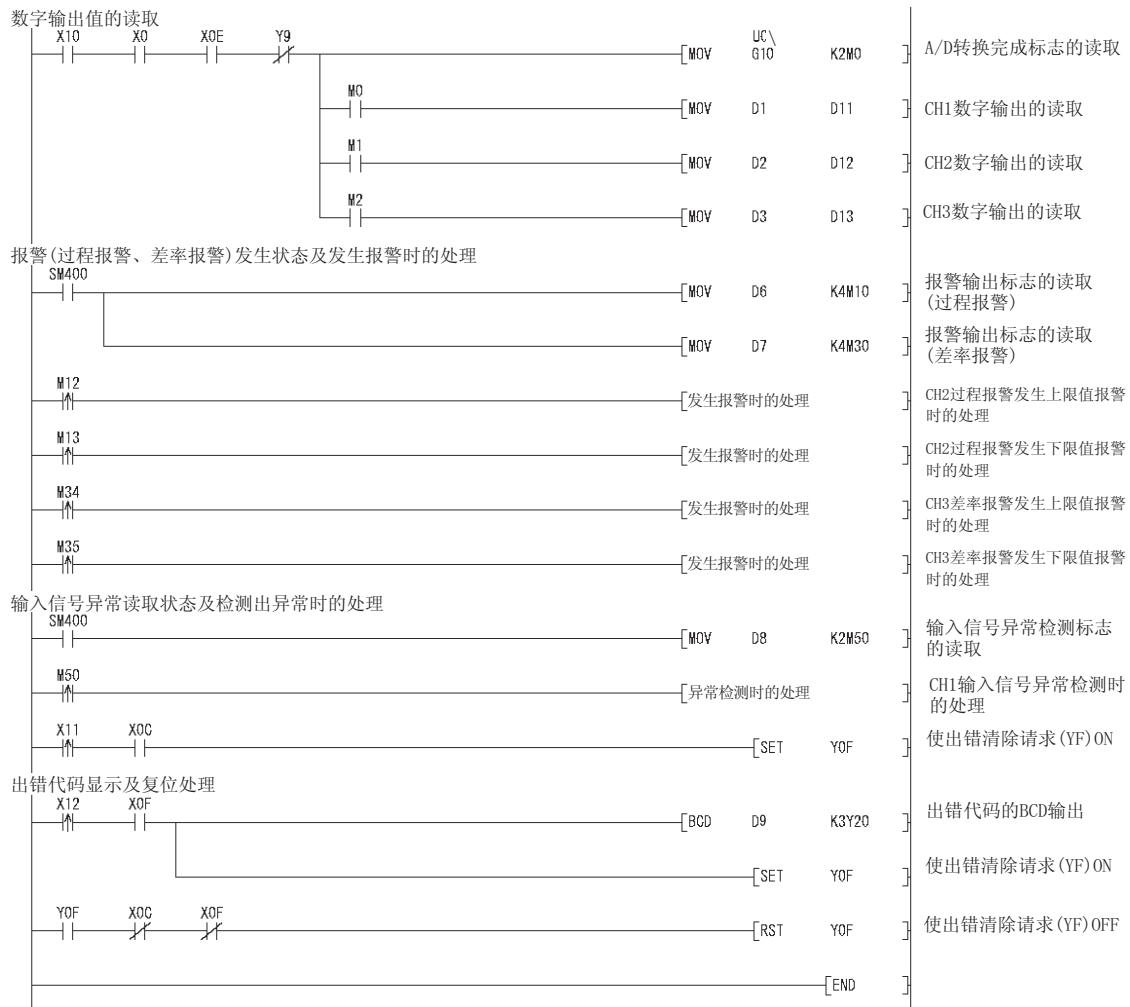


(c) 智能型功能模块参数的写入 (参阅 5.3.3 节)

将智能型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。

(3) 程序示例

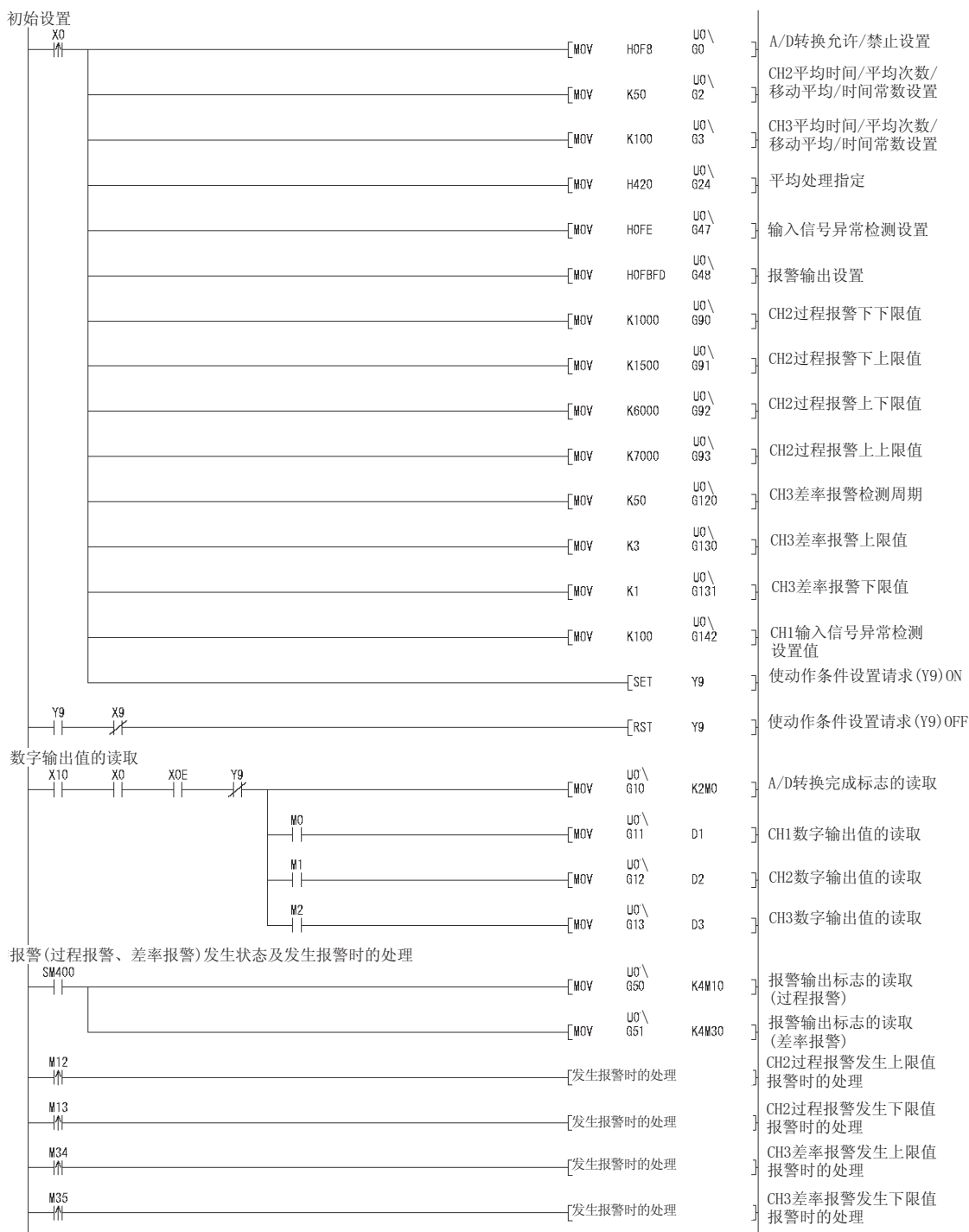


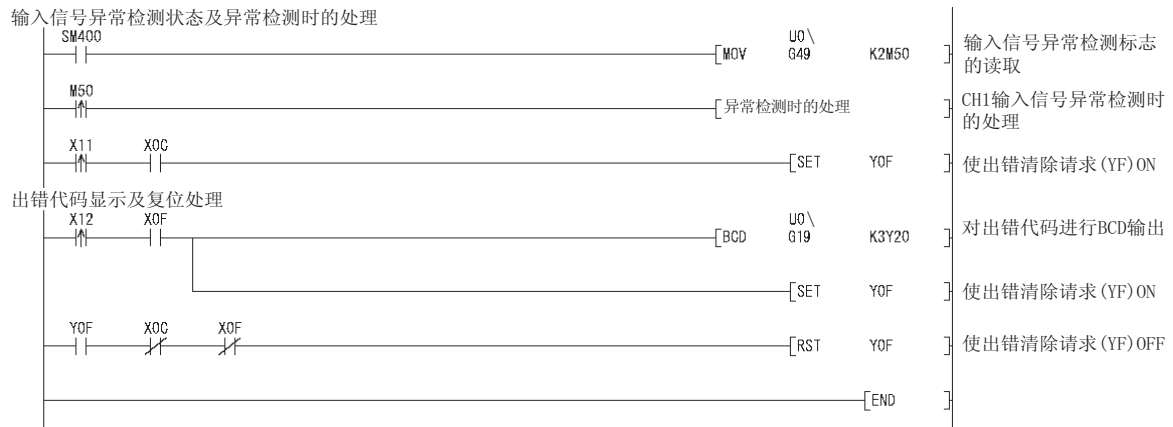
6.2.3 不使用应用软件包时的程序示例

(1) 软元件一览

软元件	功能	
D1	CH1 数字值	
D2	CH2 数字值	
D3	CH3 数字值	
M0 ~ M2	A/D 转换完成标志	
M12、M13	CH2 报警输出标志 (过程报警)	
M34、M35	CH3 报警输出标志 (差率报警)	
M50	CH1 输入信号异常检测标志	
X0	模块 READY	Q68AD-G (X/Y0 ~ X/YF)
XC	输入信号异常检测	
XE	A/D 转换完成标志	
XF	出错发生标志	
Y9	动作条件设置请求	
YF	出错清除请求	
X10	数字输出值读取指令输入信号	QX10 (X10 ~ X1F)
X11	输入信号异常检测复位信号	
X12	出错复位信号	
X14	报警输出复位信号	
Y20 ~ Y2B	出错代码显示 (BCD3 位)	QY10 (Y20 ~ Y2F)

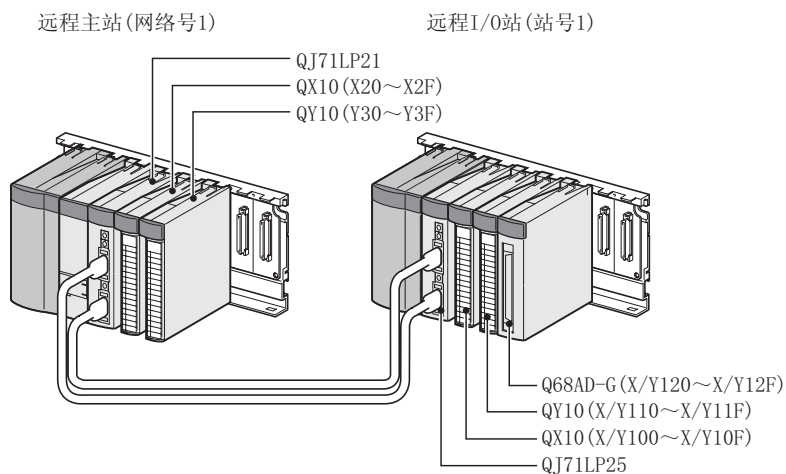
(2) 程序示例





6.3 在远程 I/O 网络中使用 (Q68AD-G)

(1) 系统配置



(2) 智能型功能模块开关设置的设置条件

	输入范围	普通分辨率 / 高分辨率模式
CH1	4 ~ 20mA	高分辨率模式
CH2		
CH3		
CH4 至 CH8	不使用	-

以上述设置条件为基础，对开关 1 ~ 5 进行设置。

应在“智能型功能模块开关设置”画面的“I/O 分配设置”选项卡中点击“开关设置”后，对下表的值进行设置：

开关编号	设置值	
开关 1	0000h	(CH1 ~ CH3: 4 ~ 20mA CH4 ~ CH8: 默认值)
开关 2	0000h	
开关 3	-	
开关 4	0F00h (高分辨率模式)	
开关 5	0000h (0: 固定)	

(3) 程序条件

- (a) 对各通道进行如下所示的平均处理指定：
- CH1: 采样处理
 - CH2: 平均处理 (50 次)
 - CH3: 一次延迟滤波器 (时间常数 100ms)
- (b) CH1 使用输入信号异常检测功能 (参阅 3.2.3 节)
- 输入信号异常检测值 :10%
- (c) CH2 中使用报警输出设置 (过程报警) (参阅 3.2.4 节 (1))
- 过程报警下下限值 :1000
 - 过程报警下上限值 :1500
 - 过程报警上下限值 :6000
 - 过程报警上上限值 :7000
- (d) CH3 中使用报警输出设置 (差率报警) (参阅 3.2.4 节 (2))
- 差率报警检测周期 :50ms
 - 差率报警上限值 :0.3%
 - 差率报警下限值 :0.1%
- (e) 发生了数字值的写入出错时, 以 BCD (二进制编码的十进制) 格式显示出错代码。
消除出错原因后, 对出错代码进行复位。

(4) 软元件一览

软元件	功能	
D1	CH1 数字值	
D2	CH2 数字值	
D3	CH3 数字值	
D6、D7*1	报警输出标志	
D8*1	输入信号异常检测标志	
D9*1	出错代码	
M0 ~ M2	A/D 转换完成标志	
M12、M13	CH2 报警输出标志 (过程报警)	
M34、M35	CH3 报警输出标志 (差率报警)	
M50	CH1 输入信号异常检测标志	
X20	数字输出值读取指令输入信号	QX10 (X20 ~ X2F)
X21	输入信号异常检测复位信号	
X22	出错复位信号	
X24	报警输出复位信号	
Y30 ~ Y3B	出错代码显示 (BCD3 位)	QY10 (Y30 ~ Y3F)
X120	模块 READY	Q68AD-G (X/Y120 ~ X/Y12F)
X129	动作条件设置完成标志	
X12C	输入信号异常检测	
X12E	A/D 转换完成标志	
X12F	出错发生标志	
Y129	动作条件设置请求	
Y12F	出错清除请求	

*1: 是 GX Configurator-AD 的自动刷新功能中使用的软元件。

☒ 要点

关于 MELSECNET/H 的远程 I/O 网络的详细内容，请参阅 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络篇）。

1

概要

2

系统配置

3

规格

4

运行前的设置及步骤

5

应用软件包
(GX Configurator-AD)

6

编程

7

在线模块更换

8

故障排除

6.3.1 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 号 : 0000H
- 网络号 : 1
- 总 (子) 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							256	0000	00FF	256	0100	01FF

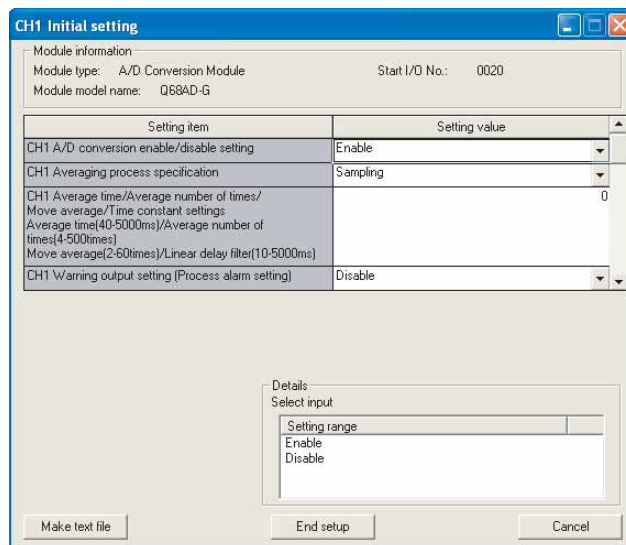
- 刷新参数 :

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

(2) 应用软件包的操作

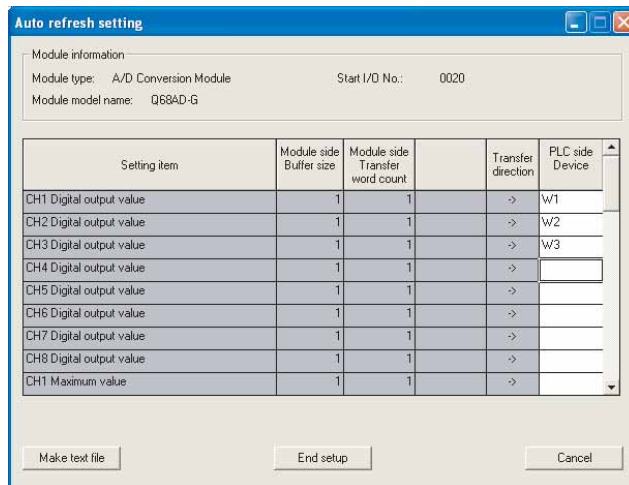
(a) 初始设置 (参阅 5.4 节)

对 CH1 ~ 3 进行初始设置。
设置内容请参阅 6.3 节。



(b) 自动刷新设置 (参阅 5.5 节)

对 CH1 ~ 3 的数字输出值、报警输出标志、输入信号异常检测标志、出错代码进行设置。

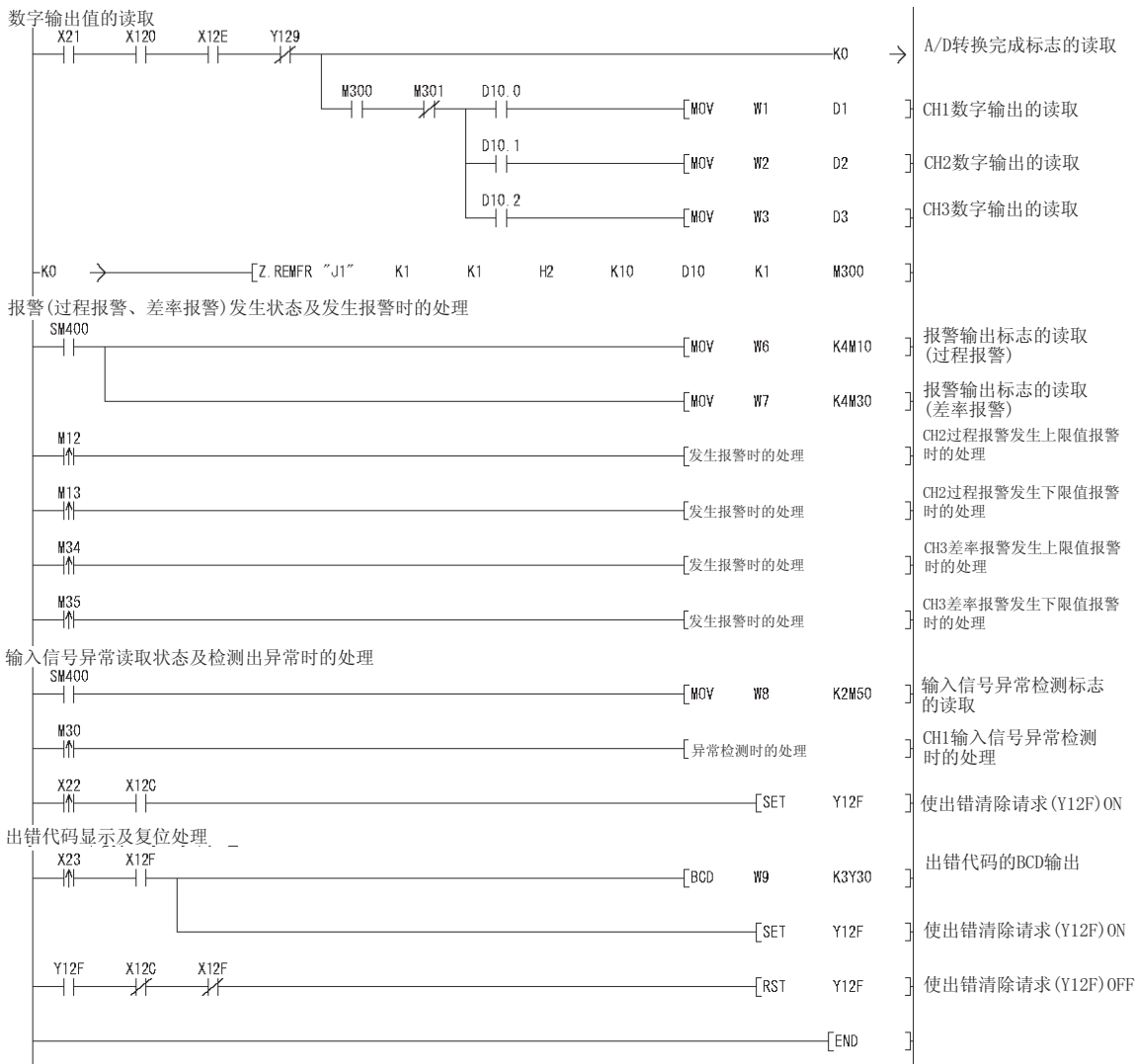


(c) 智能型功能模块参数的写入 (参阅 5.3.3 节)

将智能型功能模块的参数写入到远程 I/O 站中。

该操作是在参数设置模块选择画面中进行。

(3) 程序示例



☒ 要点

写入智能型功能模块参数时，在 GX Developer 的 [Online(在线)]-[Transfer setup(连接目标指定)] 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

6.3.2 不使用应用软件包时的程序示例

(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 号 : 0000H
- 网络号 : 1
- 总(子)站数 : 1
- 模式 : 在线
- 网络范围分配 :

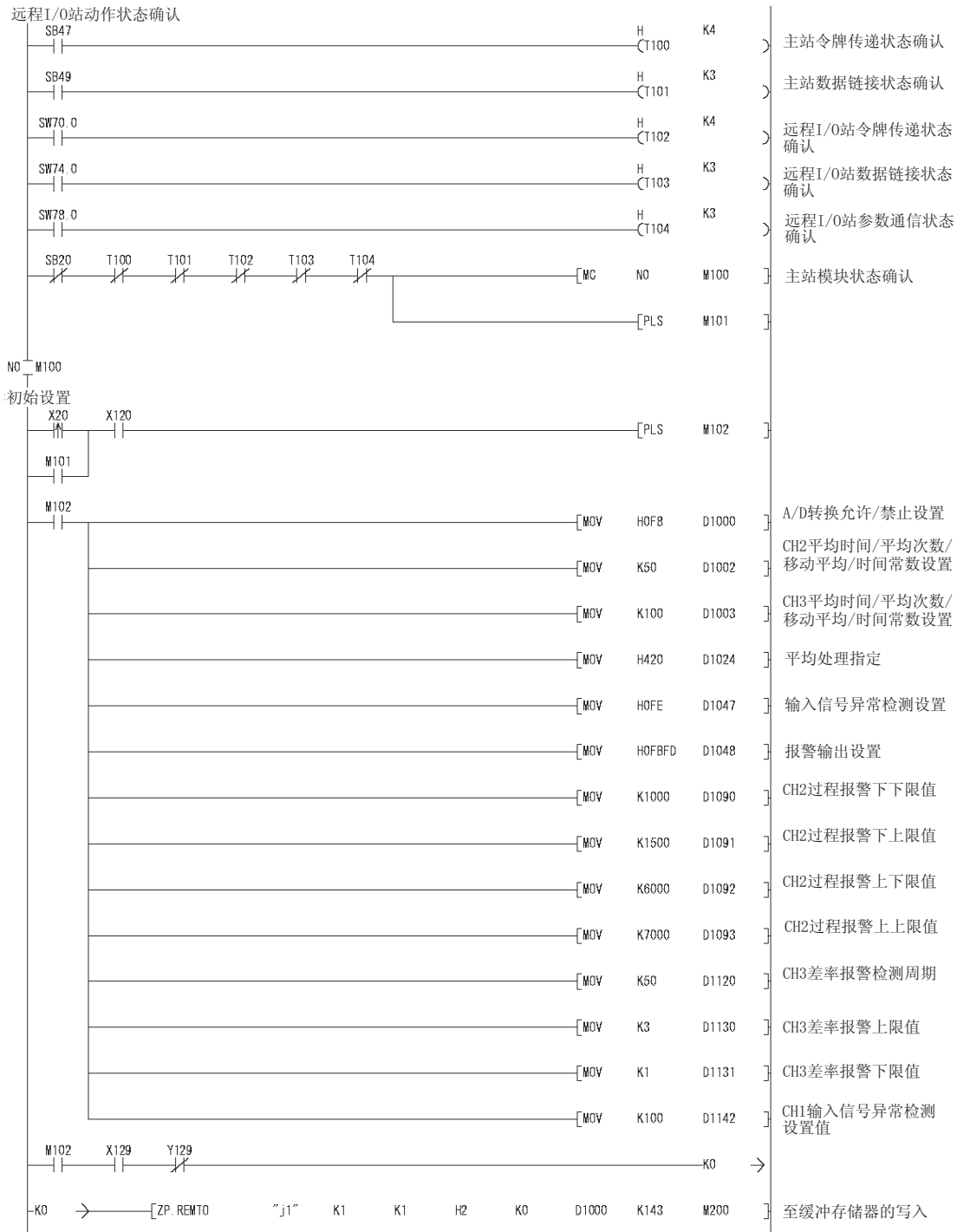
StationNo.	M station -> R station						M station <- R station					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	0100	01FF	256	0000	00FF	256	0100	01FF	256	0000	00FF

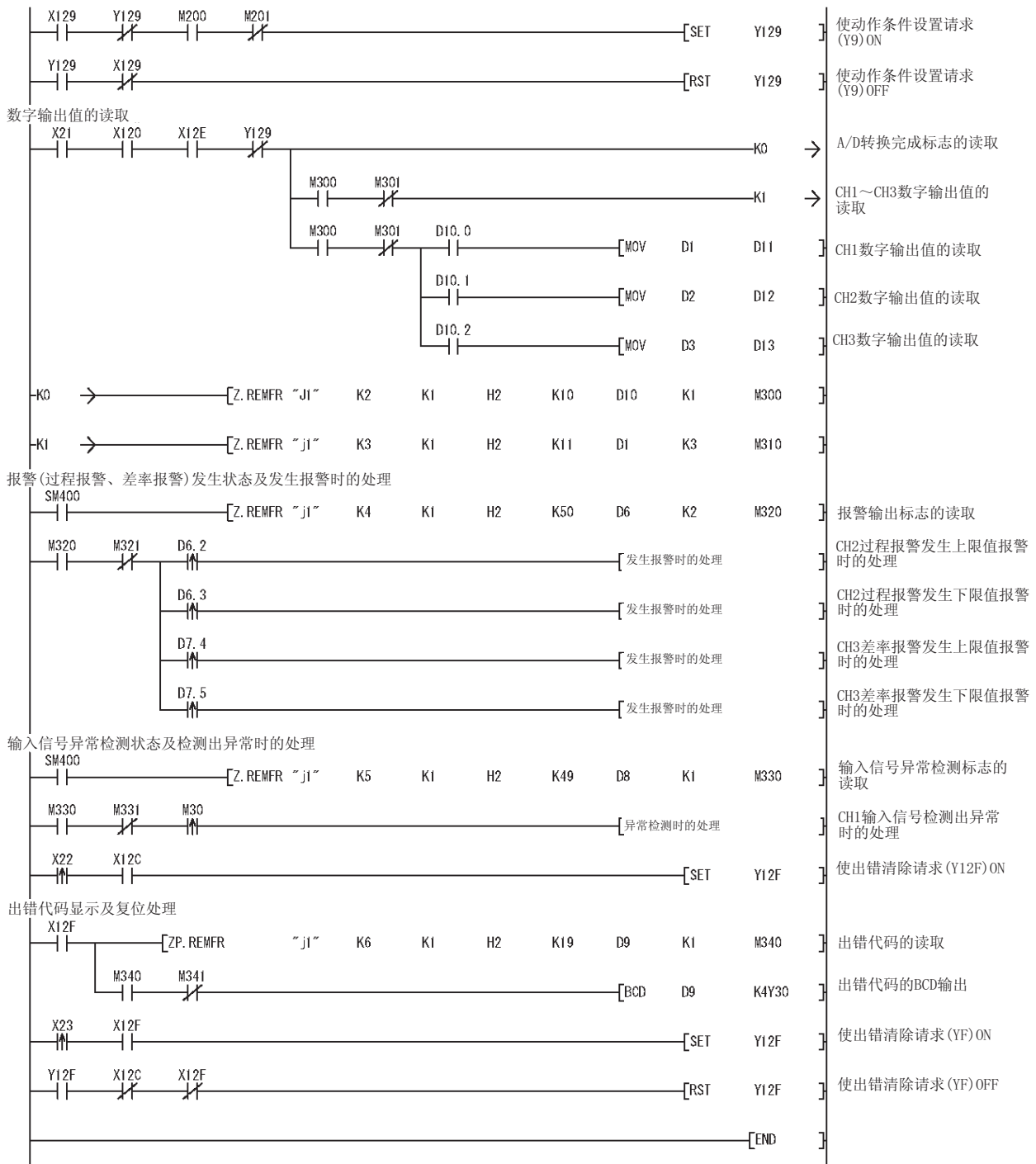
StationNo.	M station -> R station			M station <- R station			M station -> R station			M station <- R station		
	B			B			W			W		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1							256	0000	00FF	256	0100	01FF

- 刷新参数 :

	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					↔				

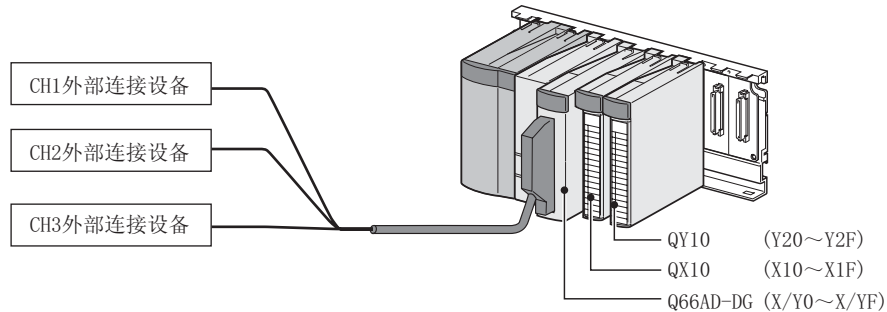
(2) 程序示例





6.4 在普通系统配置中使用时 (Q66AD-DG)

(1) 系统配置



(2) 智能型功能模块开关设置的设置条件

	输入范围	普通分辨率 / 高分辨率模式
CH1	4 ~ 20mA (二线式传感器输入)	高分辨率模式
CH2		
CH3		
CH4 ~ CH6	不使用	-

(3) 程序条件

- (a) 各通道使用以下的平均处理指定：
- CH1: 采用处理
 - CH2: 平均处理 (50 次)
 - CH3: 一次延迟滤波器 (时间常数 100ms)
- (b) CH1 使用输入信号异常检测功能 (参阅 3.2.3 节)
- 输入信号异常检测值 :10%
- (c) CH2 中使用报警输出设置 (过程报警) (参阅 3.2.4 节 (1))
- 过程报警下下限值 :1000
 - 过程报警下上限值 :1500
 - 过程报警上下限值 :6000
 - 过程报警上上限值 :7000
- (d) CH3 中使用报警输出设置 (差率报警) (参阅 3.2.4 节 (2))
- 差率报警检测周期 :50ms
 - 差率报警上限值 :0.3%
 - 差率报警下限值 :0.1%
- (e) 发生了写入出错时, 以 BCD (二进制编码的十进制) 格式显示出错代码。
消除出错原因后, 对出错代码进行复位。

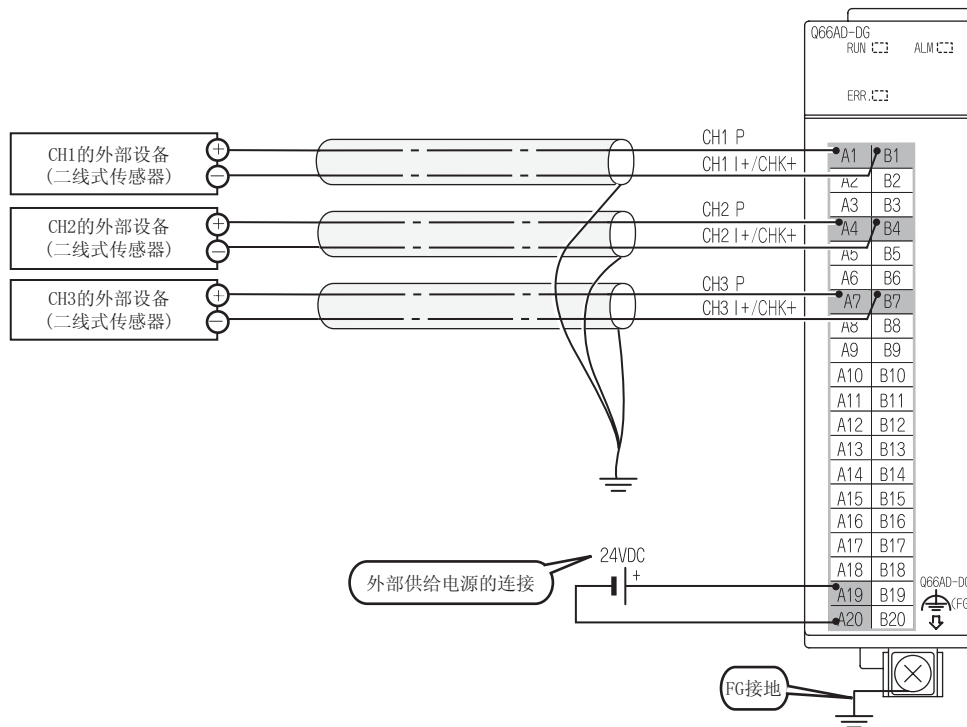
6.4.1 创建程序之前

在创建程序之前，进行以下操作：

(1) 外部设备的配线

将 Q66AD-DG 安装到基板上时，进行外部设备的配线。

- 对 CH1 ~ CH3 的所有通道进行用于二线式传感器的配线。
详细内容请参阅“4.4.2 (2) (a) 二线式传感器输入时”。

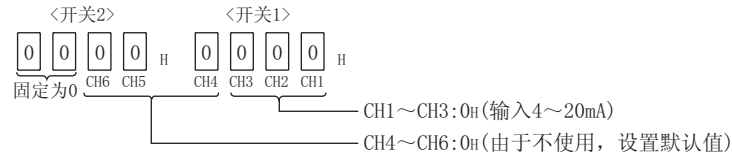


(2) 智能型功能模块开关设置

以 6.2 节 (2) 的设置条件为基础，进行智能型功能模块开关设置。

(a) 各开关的设置内容

1) 开关 1、开关 2: 输出范围设置

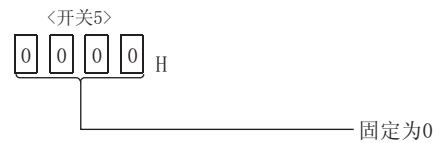


2) 开关 3: 空闲 (不需设置)

3) 开关 4: 模式设置



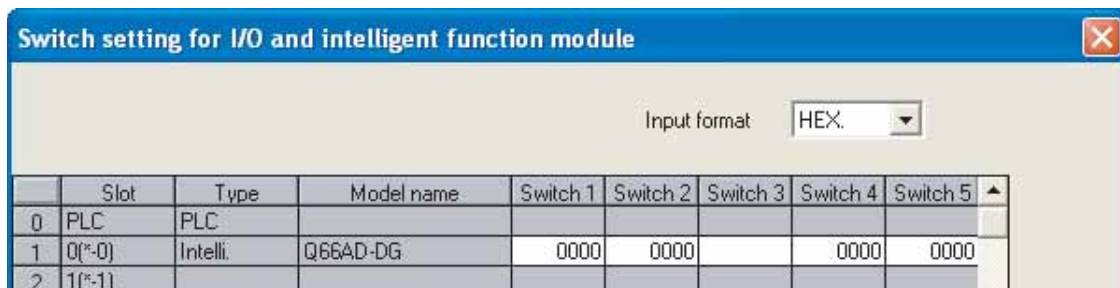
4) 开关 5: 禁止使用 (固定为 0*)



* 在开关 5 中设置了除 0 以外的值时，将会发生出错。

(b) 将 (a) 的设置内容写入到 GX Developer 中

从 GX Developer 的“Parameter setting (参数设置)”画面的“I/O assignment (I/O 分配设置)”选项卡中点击“Switch setting (开关设置)”，显示以下的画面，进行开关 1 ~ 5 的设置。



6.4.2 使用了应用软件包时的程序示例

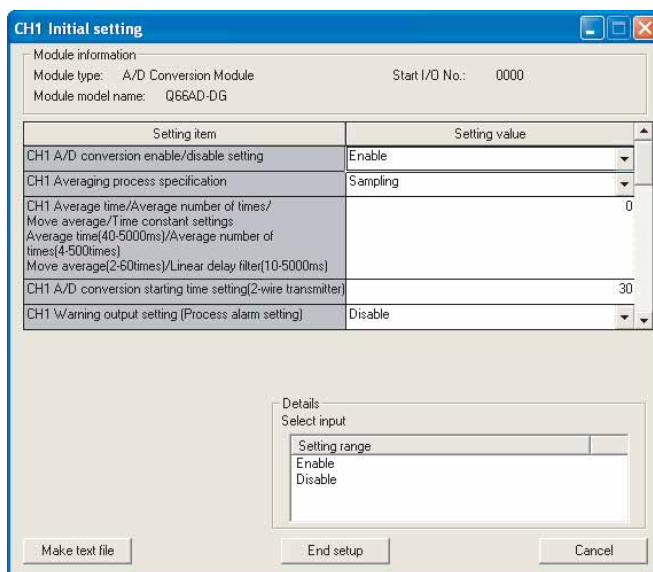
(1) 软元件一览

软元件	功能	
D1	CH1 数字值	
D2	CH2 数字值	
D3	CH3 数字值	
D6、D7*1	报警输出标志	
D8*1	输入信号异常检测标志	
D9*1	出错代码	
M0 ~ M2	A/D 转换完成标志	
M12、M13	CH2 报警输出标志 (过程报警)	
M34、M35	CH3 报警输出标志 (差率报警)	
M50	CH1 输入信号异常检测标志	
XC	输入信号异常检测	Q66AD-DG (X/Y0 ~ X/YF)
XE	A/D 转换完成标志	
XF	出错发生标志	
Y9	动作条件设置请求	
YF	出错清除请求	
X10	数字输出值读取指令输入信号	QX10 (X10 ~ X1F)
X11	输入信号异常检测复位信	
X12	出错复位信号	
X14	报警输出复位信号	
Y20 ~ Y2B	出错代码显示 (BCD3 位)	QY10 (Y20 ~ Y2F)

*1: 是 GX Configurator-AD 的自动刷新功能中使用的软元件。

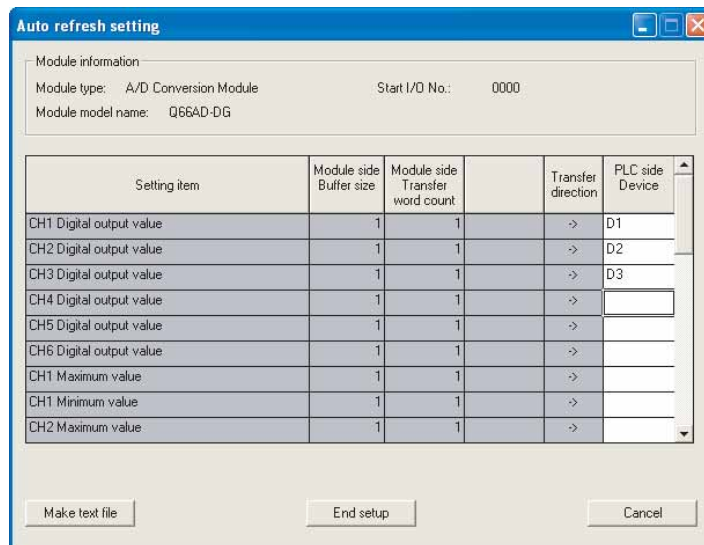
(2) 应用软件包的操作

- (a) 初始设置 (参阅 5.4 节)
进行 CH1 ~ 3 的初始设置。
设置内容请参阅 6.4 节。



(b) 自动刷新设置 (参阅 5.5 节)

设置 CH1 ~ 3 的数字输出值、报警输出标志、输入信号异常检测标志、出错代码。

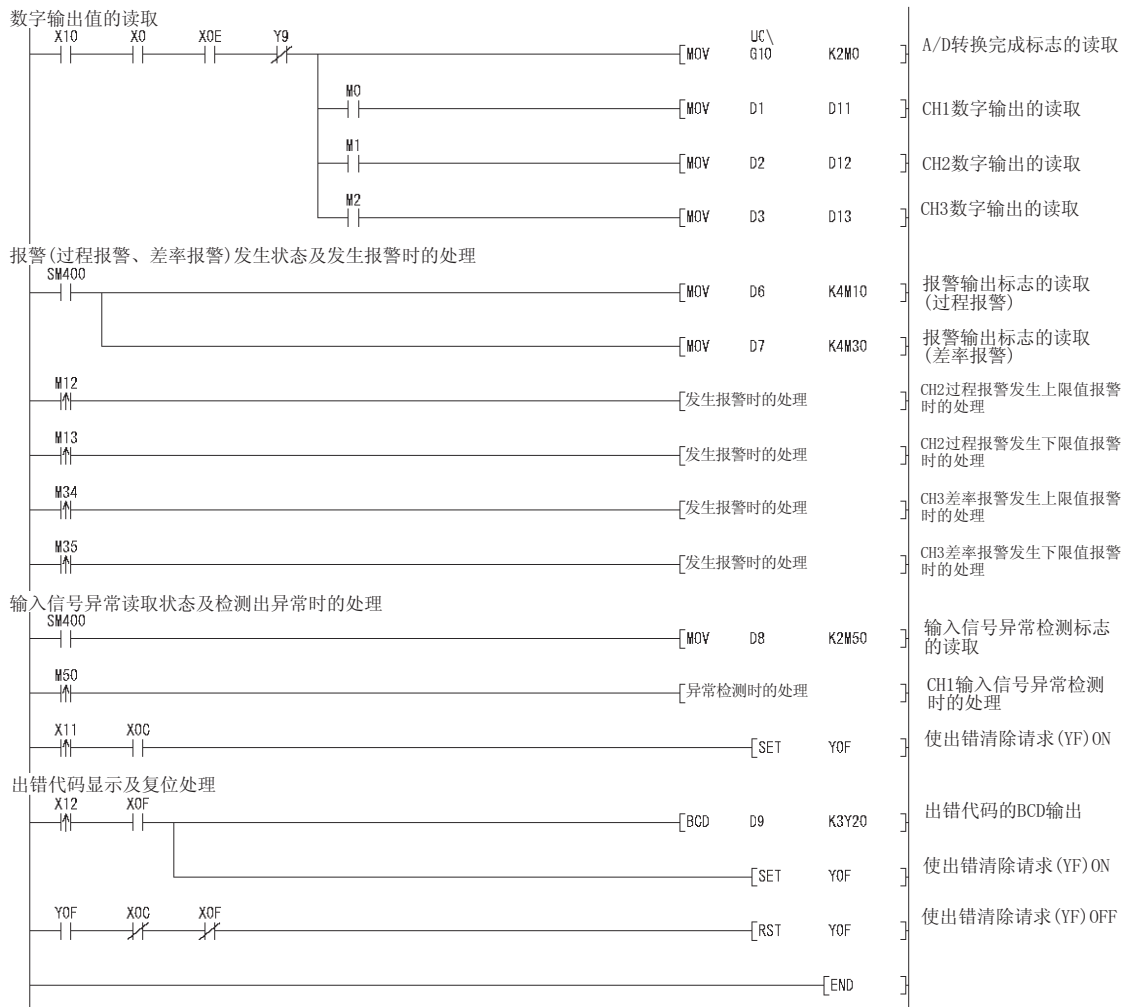


(c) 智能型功能模块参数的写入 (参阅 5.3.3 节)

将智能型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。

(3) 程序示例



1

概要

2

系统配置

3

规格

4

运行前的设置及步骤

5

应用软件包
(GX Configurator-AD)

6

编程

7

在线模块更换

8

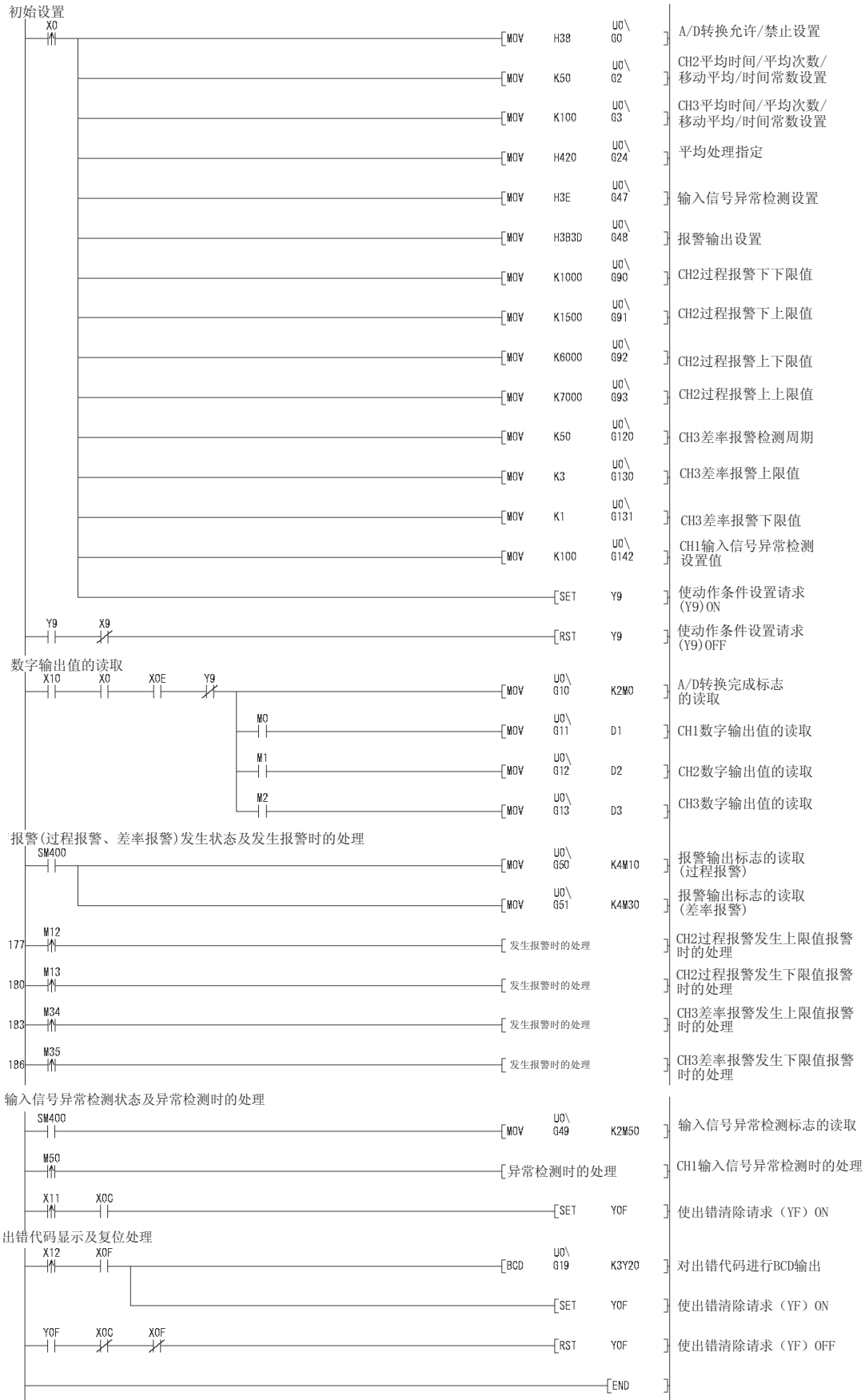
故障排除

6.4.3 不使用应用软件包时的程序示例

(1) 软元件一览

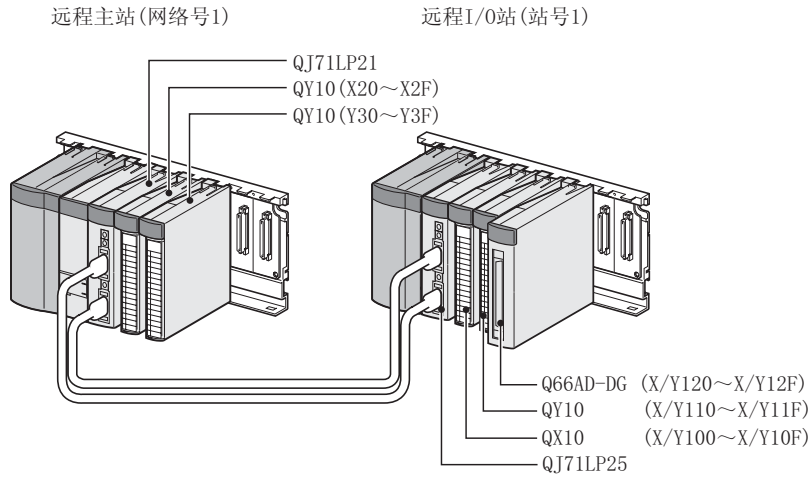
软元件	功能	
D1	CH1 数字值	
D2	CH2 数字值	
D3	CH3 数字值	
M0 ~ M2	A/D 转换完成标志	
M12、M13	CH2 报警输出标志 (过程报警)	
M34、M35	CH3 报警输出标志 (差率报警)	
M50	CH1 输入信号异常检测标志	
X0	模块 READY	Q66AD-DG (X/Y0 ~ X/YF)
XC	输入信号异常检测	
XE	A/D 转换完成标志	
XF	出错发生标志	
Y9	动作条件设置请求	
YF	出错清除请求	
X10	数字输出值读取指令输入信号	QX10 (X10 ~ X1F)
X11	输入信号异常检测复位信号	
X12	出错复位信号	
X14	报警输出复位信号	
Y20 ~ Y2B	出错代码显示 (BCD3 位)	QY10 (Y20 ~ Y2F)

(2) 程序示例



6.5 在远程 I/O 网络中使用 (Q66AD-DG)

(1) 系统配置



(2) 智能型功能模块开关设置的设置条件

	输入范围	普通分辨率 / 高分辨率模式
CH1	4 ~ 20mA (二线式传感器输入)	高分辨率模式
CH2		
CH3		
CH4 ~ CH6	不使用	-

以上述设置条件为基础，对开关 1 ~ 5 进行设置。

应在“智能型功能模块开关设置”画面的“I/O 分配设置”选项卡中点击“开关设置”后，对下表的值进行设置：

开关编号	设置值	
开关 1	0000H	(CH1 ~ CH3: 4 ~ 20mA CH4 ~ CH6: 默认值)
开关 2	0000H	
开关 3	-	
开关 4	0F00H (高分辨率模式)	
开关 5	0000H (0: 固定)	

(3) 程序条件

(a) 对各通道进行如下所示的平均处理指定：

- CH1: 采样处理
- CH2: 平均处理 (50 次)
- CH3: 一次延迟滤波器 (时间常数 100ms)

(b) CH1 使用输入信号异常检测功能 (参阅 3.2.3 节)

- 输入信号异常检测值 : 10%

(c) CH2 中使用报警输出设置（过程报警）（参阅 3.2.4 节（1））

- 过程报警下下限值：1000
- 过程报警下上限值：1500
- 过程报警上下限值：6000
- 过程报警上上限值：7000

(d) CH3 中使用报警输出设置（差率报警）（参阅 3.2.4 节（2））

- 差率报警检测周期：50ms
- 差率报警上限值：0.3%
- 差率报警下限值：0.1%

(e) 发生了数字值的写入出错时，以 BCD（二进制编码的十进制）格式显示出错代码。
消除出错原因后，对出错代码进行复位。

(4) 软元件一览

软元件	功能	
D1	CH1 数字值	
D2	CH2 数字值	
D3	CH3 数字值	
D6、D7 ^{*1}	报警输出标志	
D8 ^{*1}	输入信号异常检测标志	
D9 ^{*1}	出错代码	
M0 ~ M2	A/D 转换完成标志	
M12、M13	CH2 报警输出标志（过程报警）	
M34、M35	CH3 报警输出标志（差率报警）	
M50	CH1 输入信号异常检测标志	
X20	数字输出值读取指定输入信号	QX10 (X20 ~ X2F)
X21	输入信号异常检测复位信号	
X22	出错复位信号	
X24	报警输出复位信号	
Y30 ~ Y3B	出错代码显示 (BCD3 位)	QY10 (Y30 ~ Y3F)
X120	模块 READY	Q68AD-G (X/Y120 ~ X/Y12F)
X129	动作条件设置完成标志	
X12C	输入信号异常检测	
X12E	A/D 转换完成标志	
X12F	出错发生标志	
Y129	动作条件设置请求	
Y12F	出错清除请求	

*1: 是 GX Configurator-AD 的自动刷新功能中使用的软元件。

☒ 要点

关于 MELSECNET/H 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）。

6.5.1 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 号 : 0000H
- 网络号 : 1
- 总(子)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							256	0000	00FF	256	0100	01FF

- 刷新参数 :

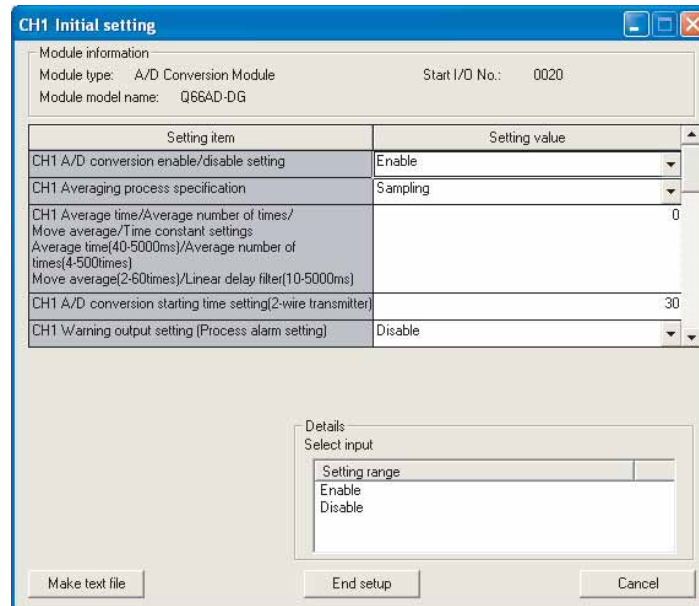
	Link side					PLC side			
	Dev. name	Points	Start	End		Dev. name	Points	Start	End
Transfer SB	SB	512	0000	01FF	↔	SB	512	0000	01FF
Transfer SW	SW	512	0000	01FF	↔	SW	512	0000	01FF
Random cyclic	LB				↔				
Random cyclic	LW				↔				
Transfer1	LB	8192	0000	1FFF	↔	B	8192	0000	1FFF
Transfer2	LW	8192	0000	1FFF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

(2) 应用软件包的操作

(a) 初始设置 (参阅 5.4 节)

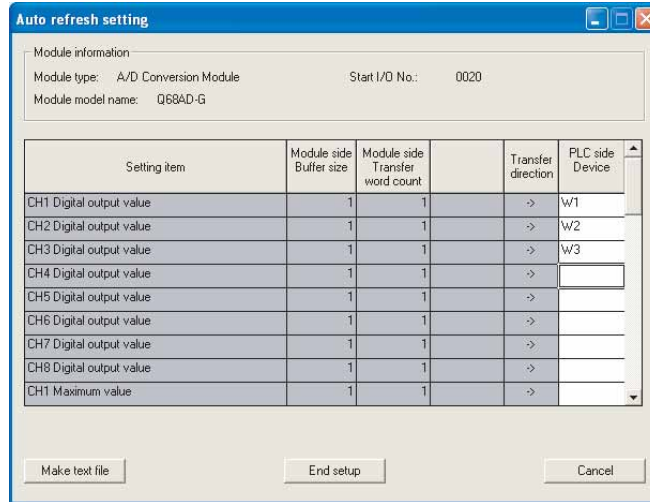
对 CH1 ~ 3 进行初始设置。

设置内容请参阅 6.5 节。



(b) 自动刷新设置 (参阅 5.5 节)

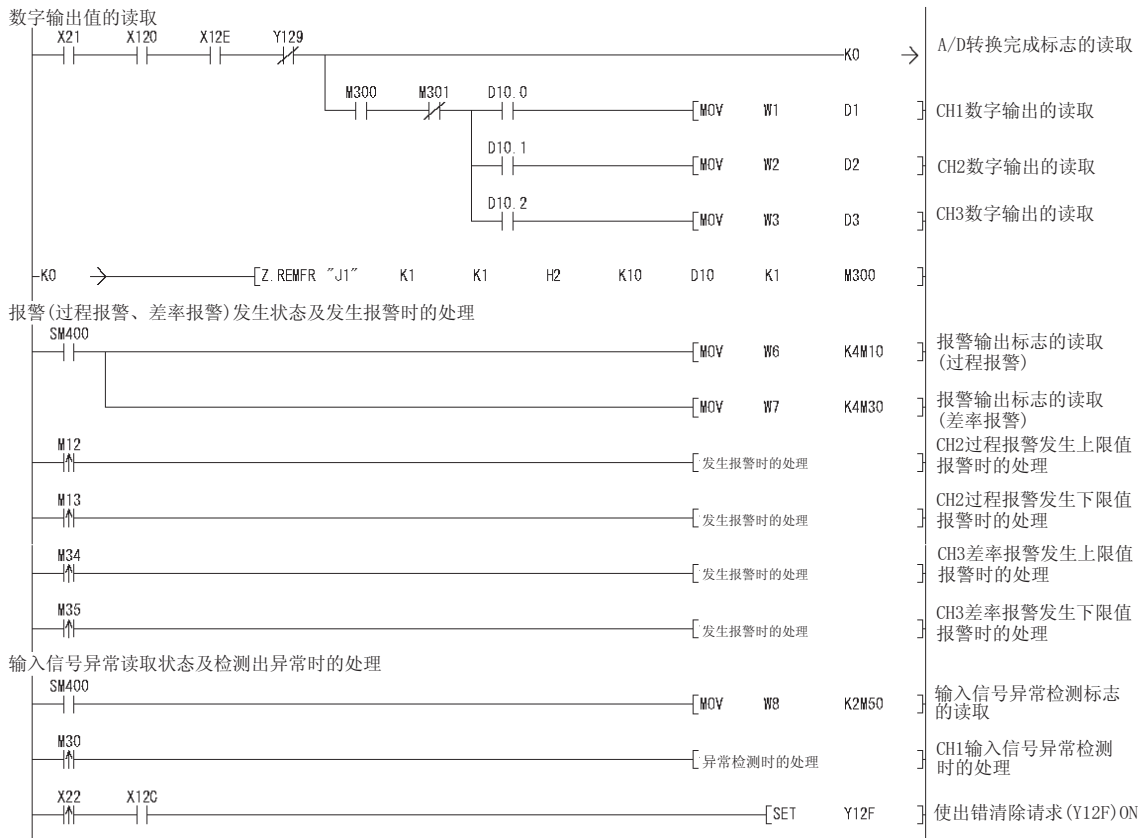
对 CH1 ~ 3 的数字输出值、报警输出标志、输入信号异常检测标志、出错代码进行设置。

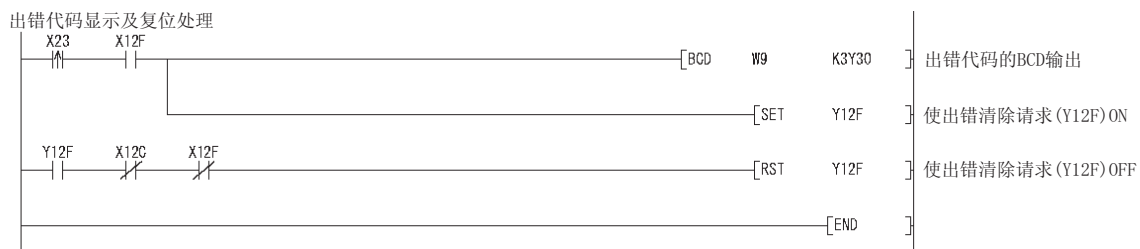


(c) 智能型功能模块参数的写入 (参阅 5.3.3 节)

将智能型功能模块的参数写入到远程 I/O 站中。
该操作是在参数设置模块选择画面中进行。

(3) 程序示例





☒ 要点

写入智能型功能模块参数时，在 GX Developer 的 [Online(在线)] - [Transfer setup(连接目标指定)] 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

6.5.2 不使用应用数据包时的程序示例

(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 号 : 0000H
- 网络号 : 1
- 总 (子) 站数 : 1
- 模式 : 在线
- 网络范围分配 :

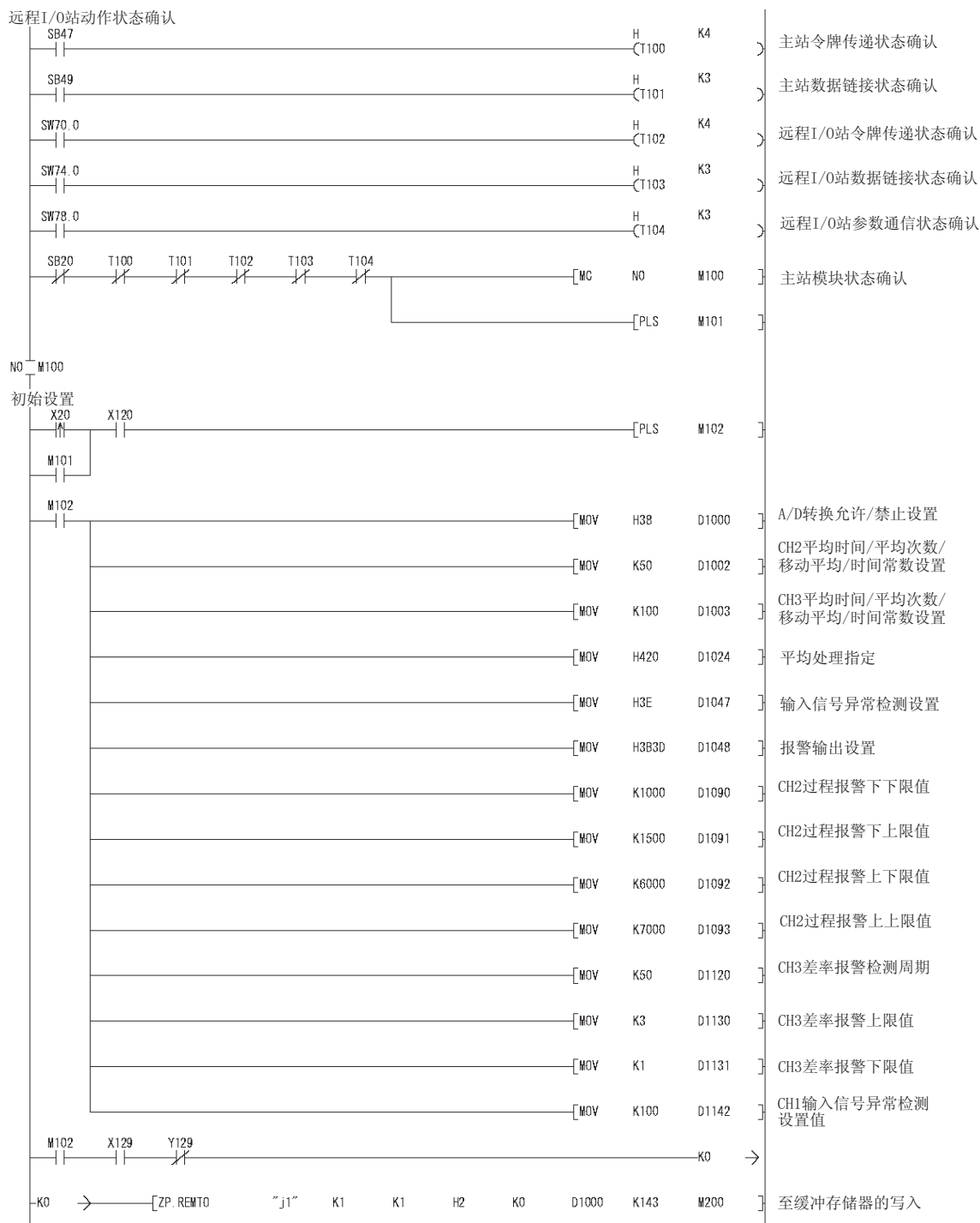
StationNo.	M station -> R station						M station <- R station					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	0100	01FF	256	0000	00FF	256	0100	01FF	256	0000	00FF

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							256	0000	00FF	256	0100	01FF

- 刷新参数 :

	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





7 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 节“在线模块更换”。

本章介绍在线模块更换的规格。

- (1) 通过操作 GX Developer 进行在线模块更换。
- (2) 为了易于进行偏置 / 增益的重新设置，设置了通过执行专用指令或对缓冲存储器进行读取 / 写入进行用户范围备份 / 恢复的功能。

☒ 要 点

- (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。
 - (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。
 - (3) 在模块失效后有可能无法正常保存数据，因此应 3.4.25 节预先记录要备份的内容（缓冲存储器的出厂设置以及用户范围设置的偏置 / 增益值）。
 - (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。
 - 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？
 - (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。

（注）

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备份 / 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备份 / 恢复。
（不能通过安装在远程 I/O 站中的其它系统进行备份 / 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、GX Developer、基板：

(1) CPU

需要使用 Q12PHCPU 或 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

需要使用功能版本 D 或以上的模块。

(3) A/D 转换模块

需要使用模块的功能版本为 C 或以上的 A/D 转换模块。

(4) GX Developer

需要使用版本 7.10L 或以后的 GX Developer。

通过远程 I/O 站进行在线模块更换时，需要使用版本 8.18U 或以上的 GX Developer。

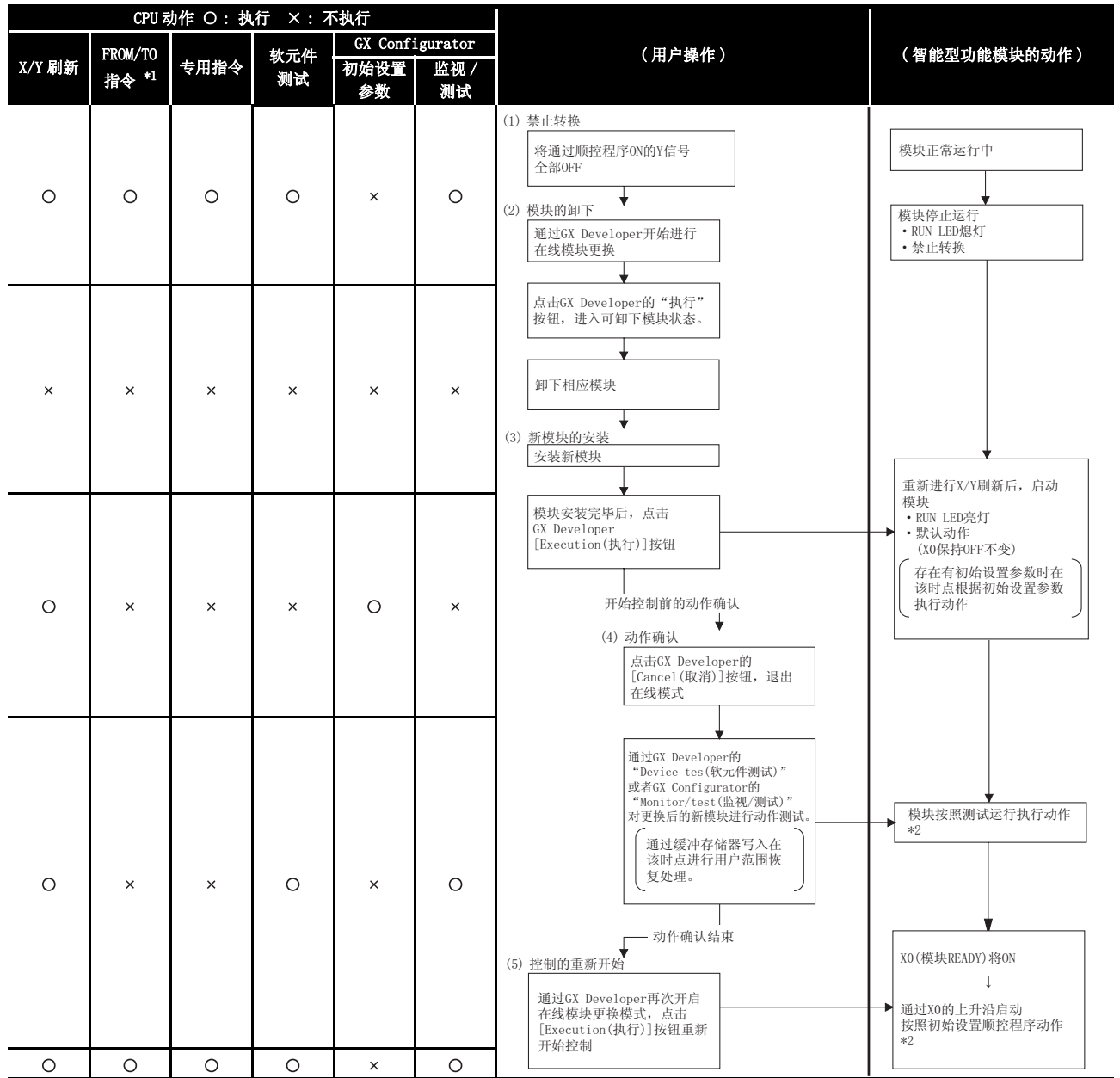
(5) 基板

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扩展基板 (Q5□B) 时，对所连接的全部基板上的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：



*1: 包括访问智能型功能模块软元件 (U□\G□)。

*2: *2的动作不存在时，智能型功能模块的动作变为以前的动作。

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。

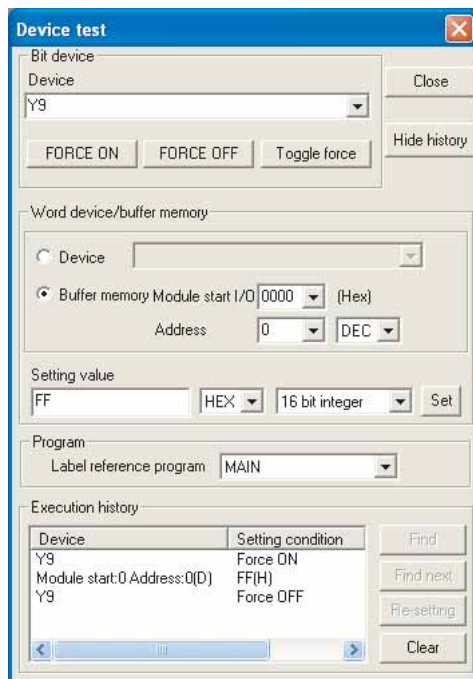
范围设置	初始设置	其它系统	参阅章节
出厂设置	GX Configurator-AD	-	7.3.1 节
出厂设置	顺控程序	-	7.3.2 节
用户范围设置	GX Configurator-AD	有	7.3.3 节
用户范围设置	GX Configurator-AD	无	7.3.4 节
用户范围设置	顺控程序	有	7.3.5 节
用户范围设置	顺控程序	无	7.3.6 节

7.3.1 使用出厂设置在 GX Configurator-AD 中进行初始设置时

(1) 禁止转换

(a) 将 A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止, 并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。

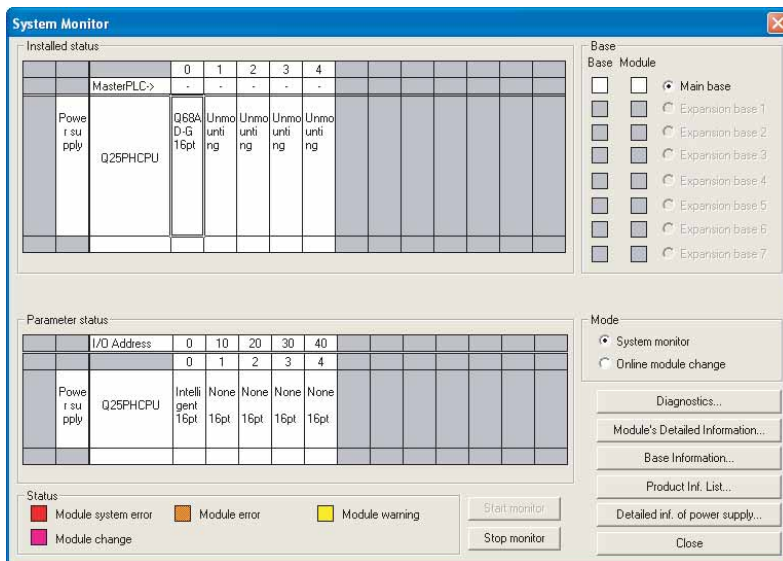
通过 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 确认转换停止后, 使动作条件设置请求 (Y9) 为 OFF。



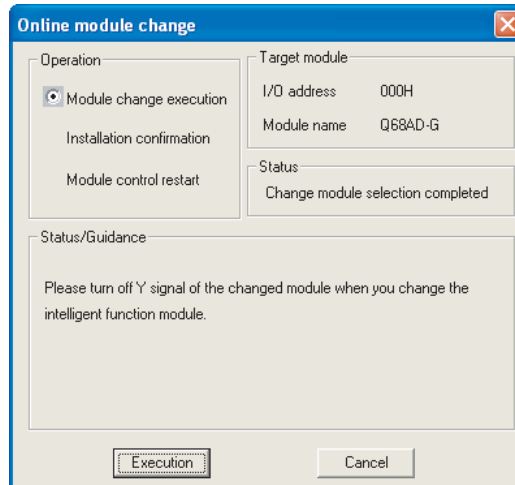
(Q68AD-G 设置画面示例)

(2) 模块的卸下

(a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis(诊断)] - [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，进入可进行模块更换状态。



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。



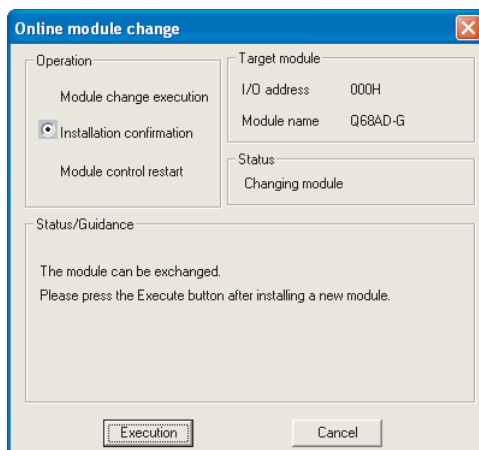
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器，拔下模块。

☒ 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。

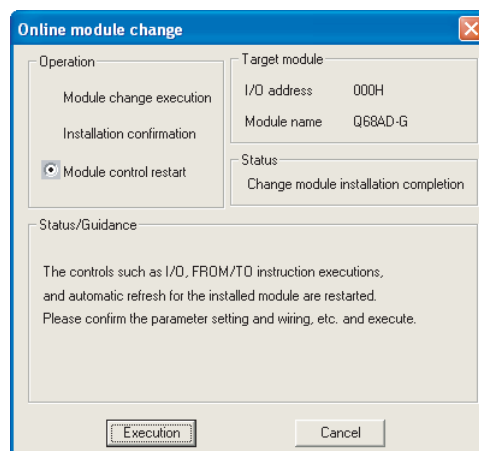
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装连接器。
- (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。

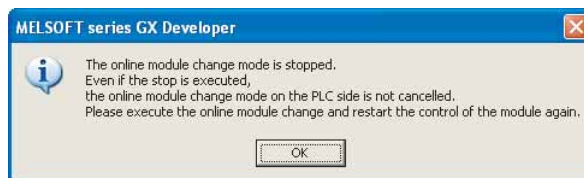


(4) 动作确认

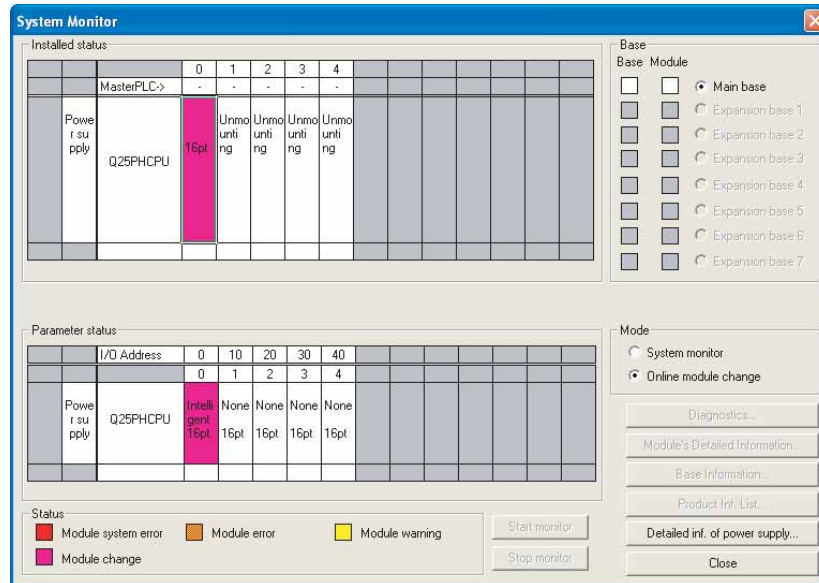
- (a) 为了进行动作确认，点击 [Cancel(取消)] 按钮，取消重启控制操作。



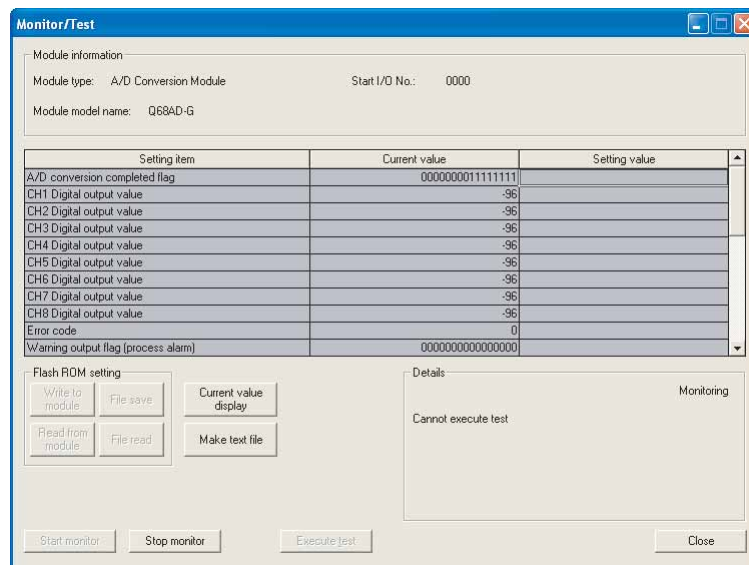
- (b) 点击 [OK] 按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击 [Close] 按钮，关闭系统监视画面。

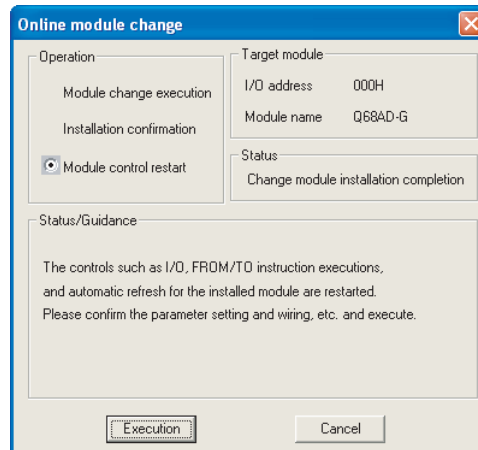


(d) 监视数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18)，确认是否正常转换。



(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/T0 指令。



- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。

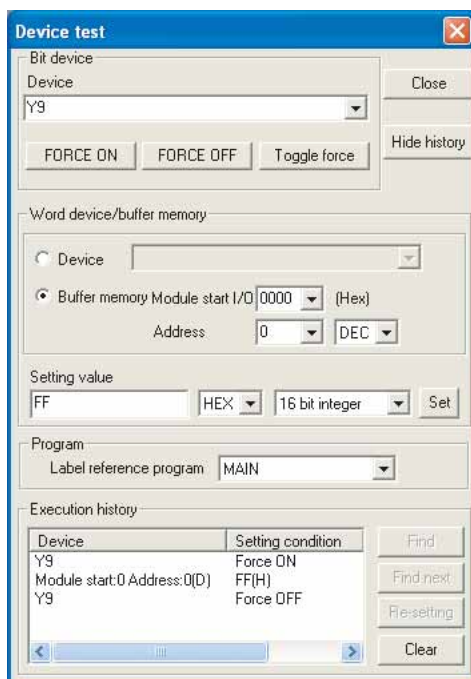


7.3.2 使用出厂设置在顺控程序中进行初始设置时

(1) 禁止转换

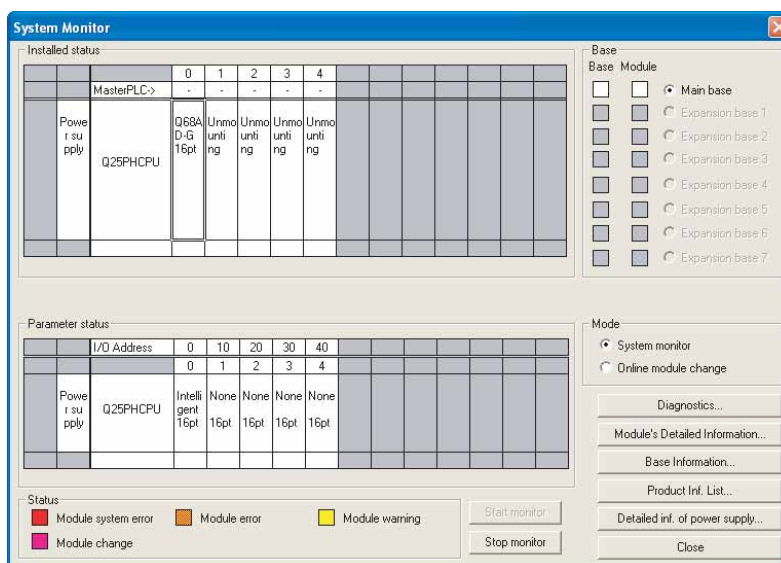
(a) 将 A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止，并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。

通过 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 确认转换停止后，使动作条件设置请求 (Y9) 为 OFF。

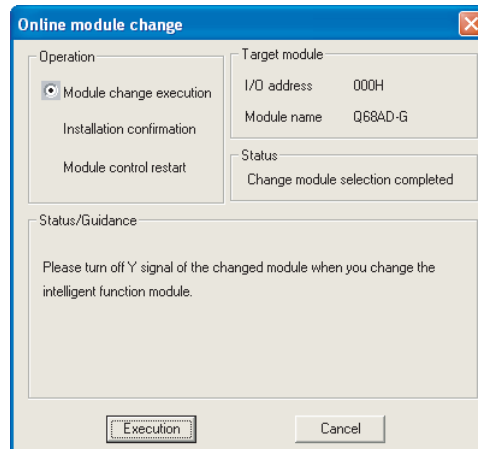


(2) 模块的卸下

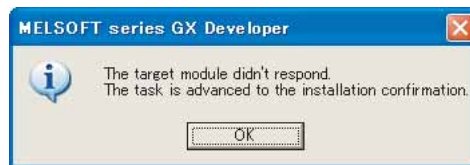
(a) 通过 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 选择“Online module change(在线模块更换)”模式后，双击要进行在线更换的模块，显示“Online module change(在线模块更换)”画面。



(b) 点击 [Execution(执行)] 按钮，进入可进行模块更换状态。



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。



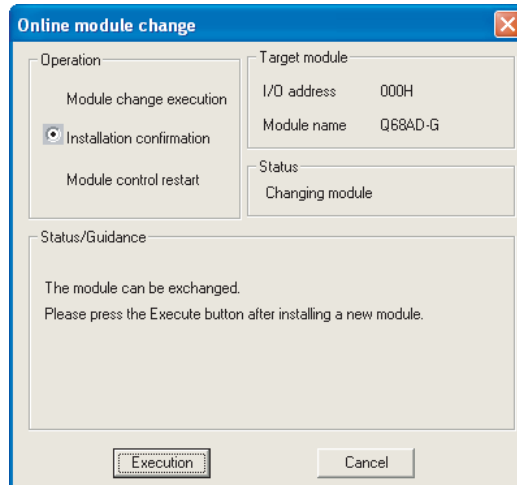
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器，拔下模块。

☒ 要点

必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法正常工作，“RUN”LED 将不会亮灯。

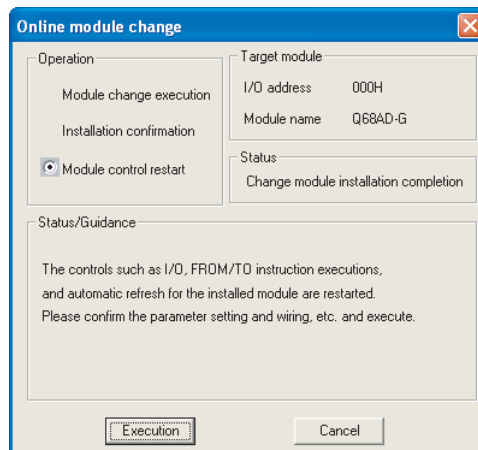
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装连接器。
- (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。

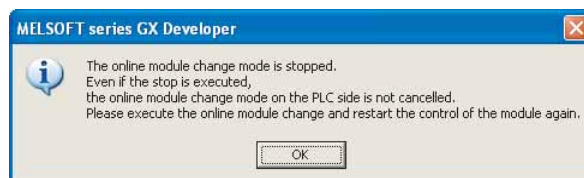


(4) 动作确认

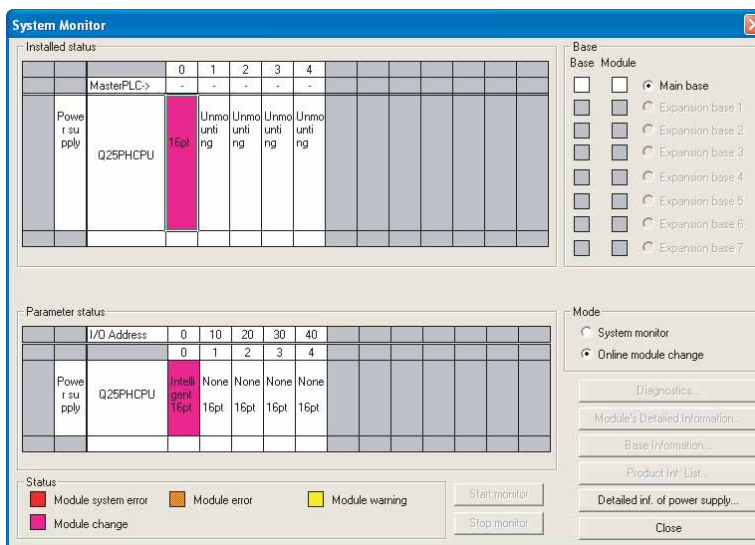
- (a) 为了进行动作确认，点击 [Cancel(取消)] 按钮，取消重启控制操作。



- (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 (Un\G11 ~ Un\G18)，确认是否正常转换。

(e) 由于新模块处于默认状态，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。（如果将顺控程序编制为在 RUN 后仅 1 个扫描周期进行初始设置，将不能进行初始设置。）

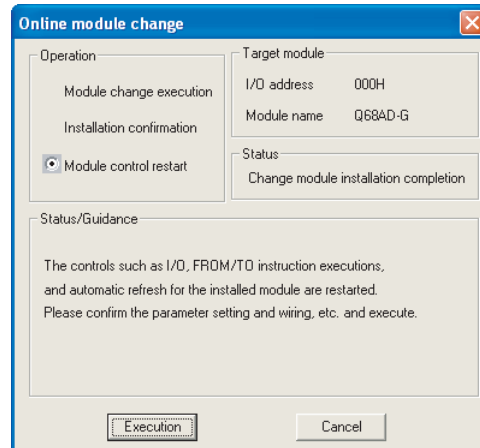
2) 在远程 I/O 网络中使用时

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，使初始设置请求信号为 ON 后，进行初始设置。

（如果将顺控程序编制为在周期远程 I/O 网络的数据链接开始后仅 1 个扫描周期进行初始设置，将不能进行初始设置。）

(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。

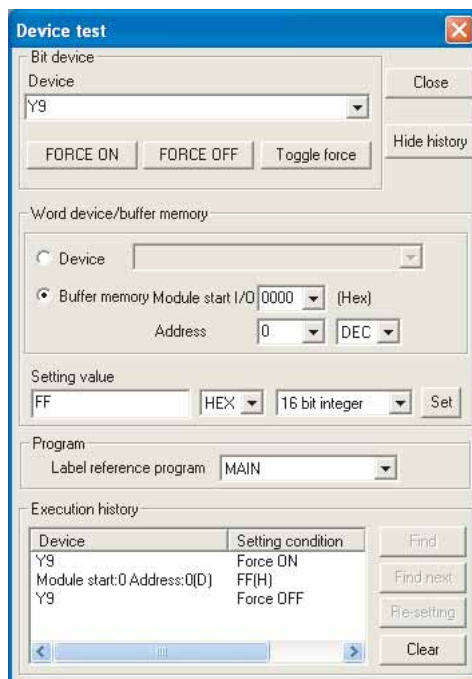


7.3.3 使用用户范围设置在 GX Configurator-AD 中进行初始设置时（准备有其它系统可供使用时）

(1) 禁止转换

(a) 将 A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止，并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。

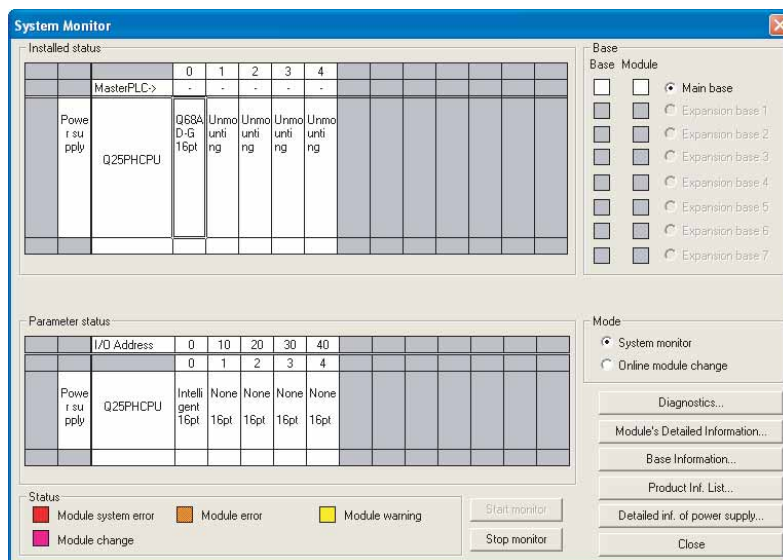
通过 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 确认转换停止后，使动作条件设置请求 (Y9) 为 OFF。



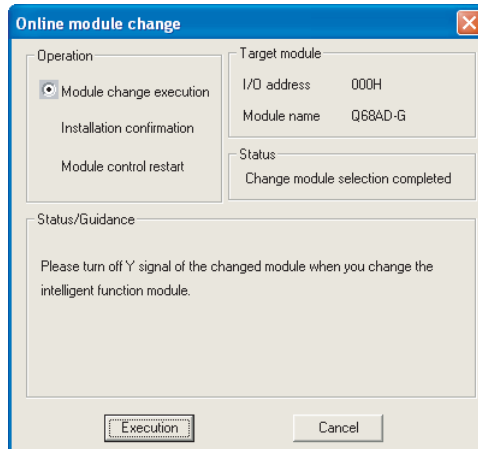
(Q68AD-G 设置画面示例)

(2) 模块的卸下

(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，进入可进行模块更换状态。



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



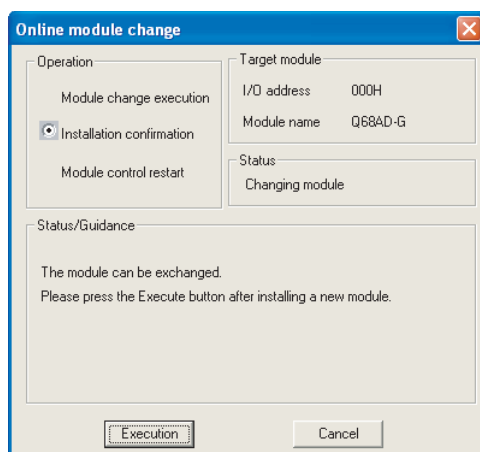
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器，拔下模块。

☒ 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。

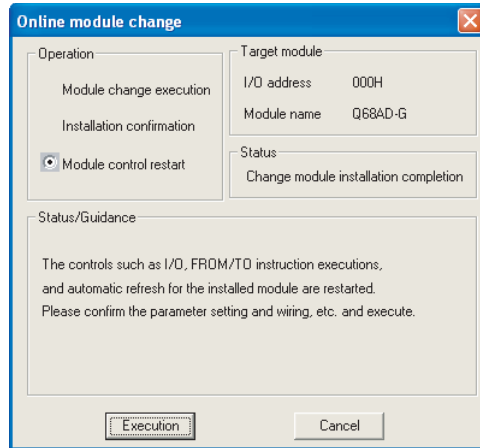
(3) 新模块的安装

- (a) 将拔出的模块及新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G. OGLoad 指令将用户设置值备份到 CPU 软元件中。关于 G. OGLoad 指令，请参阅附录 1.2。
- (c) 使用 G. OGSTOR 指令将用户设置值恢复到模块中。关于 G. OGSTOR 指令，请参阅附录 1.3。
- (d) 把新模块从其它系统中卸下，将其安装在原来系统中卸下旧模块的插槽中并安装连接器。
- (e) 在安装了模块后，单击 [Execution(执行)] 按钮，并确定“RUN”LED 亮灯，模块 READY (X0) 保持 OFF 状态不变。

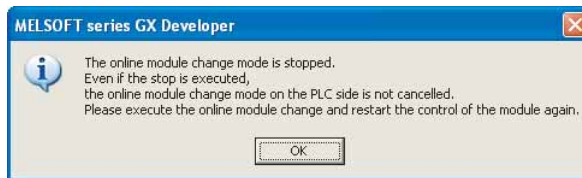


(4) 动作确认

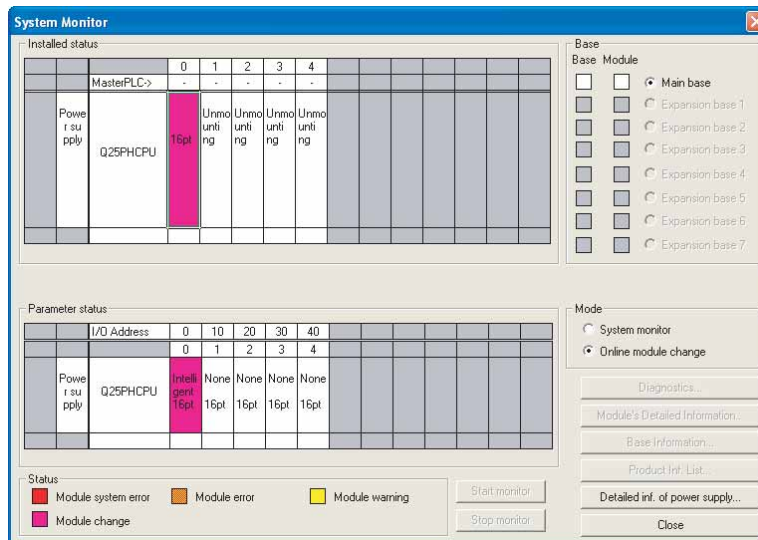
(a) 为了进行动作确认，点击 [Cancel (取消)] 按钮，取消重启控制操作。



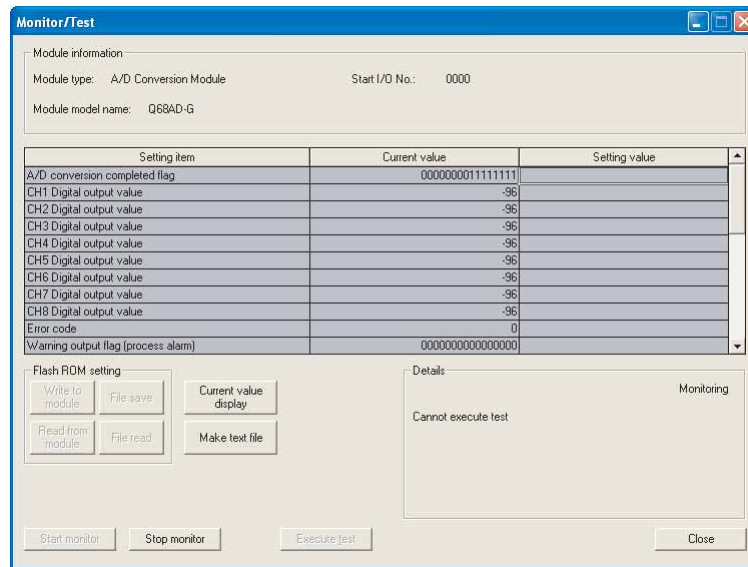
(b) 点击 [OK] 按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击 [Close] 按钮，关闭系统监视画面。

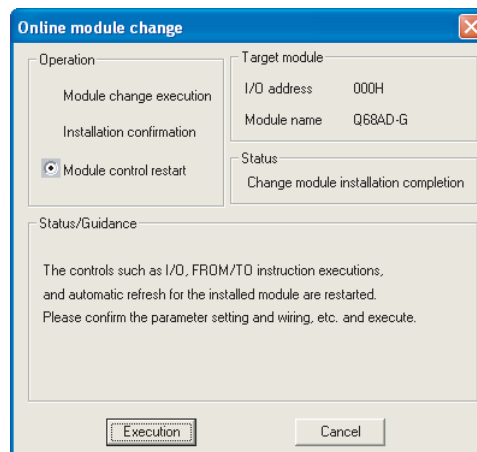


(d) 监视数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18)，确认是否已进行正确转换。



(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。



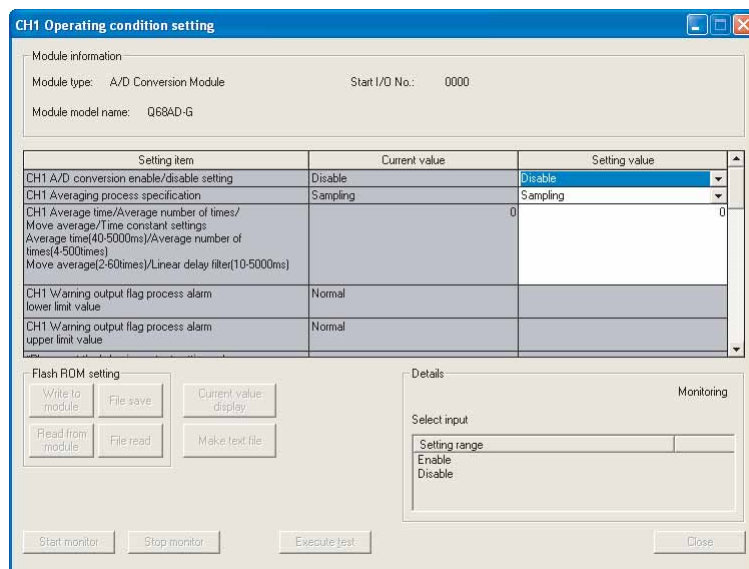
(b) 显示 “在线模块更换结束” 画面。



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

(1) 禁止转换

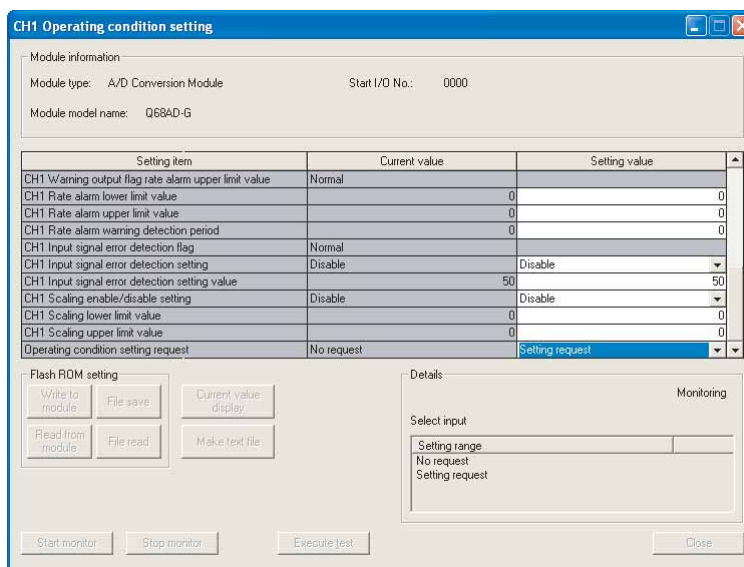
- (a) 在 GX Configurator-AD 的动作条件设置画面中将 CH□ A/D 转换允许 / 禁止设置的设置 (值) 栏设置为 “Disable(禁止)” 后, 点击 [Execute test(执行测试)] 按钮。



- (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 (有设置请求)”。

点击 [Execute test(执行测试)] 按钮。

监视 A/D 转换完成标志 (Un\G10), 确认转换停止。



(c) 如果未记录预先备份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 5.6.3 节、5.6.4 节）
- 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) 如果数值合适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。

*: Q66AD-DG 时，不需要对保存数据类型设置进行设置和记录。

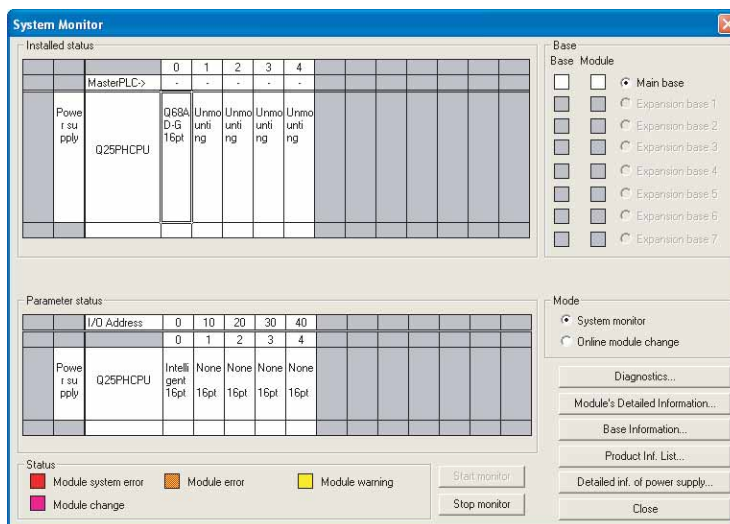
☒ 要点

如果与基准表比较缓冲存储器的值不合适则不能执行用户范围的备份和恢复。在重新执行模块控制之前，应通过 GX Configurator-AD 进行偏置 / 增益设置。（参阅 5.6.2 节。）

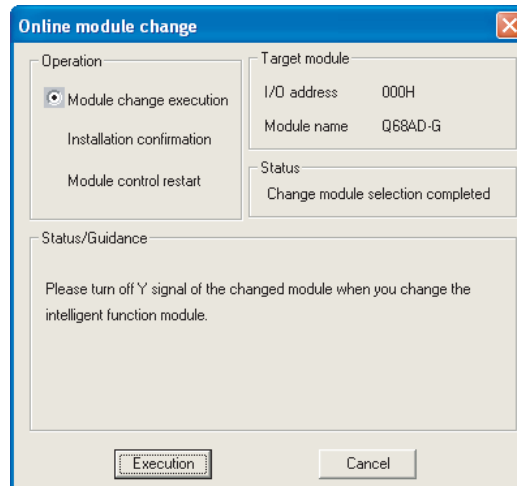
注意如果未进行偏置 / 增益设置就重新执行模块控制，将以默认值进行动作。

(2) 模块的卸下

(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，进入可进行模块更换状态。



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



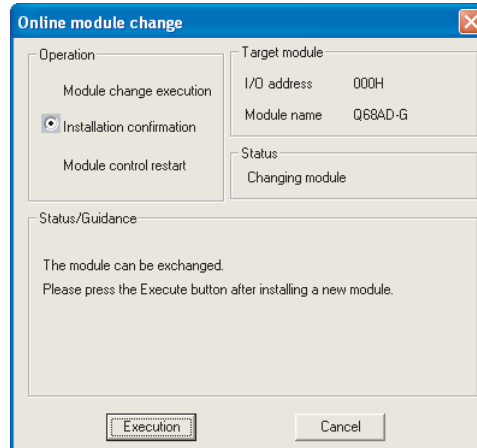
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器，拔下模块。

☒ 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。

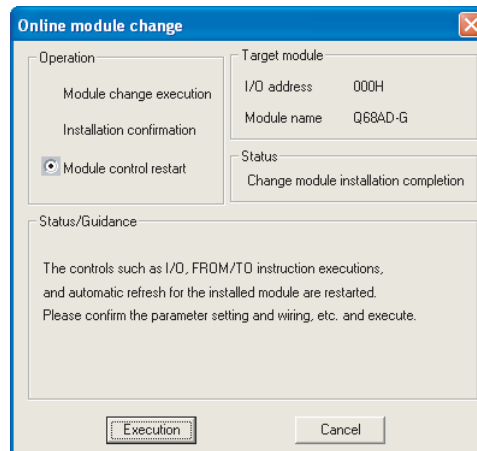
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装连接器。
- (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。

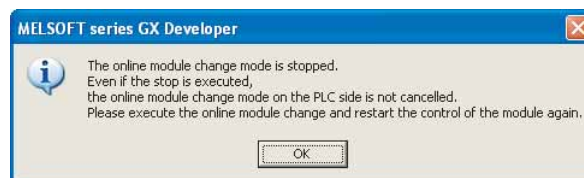


(4) 动作确认

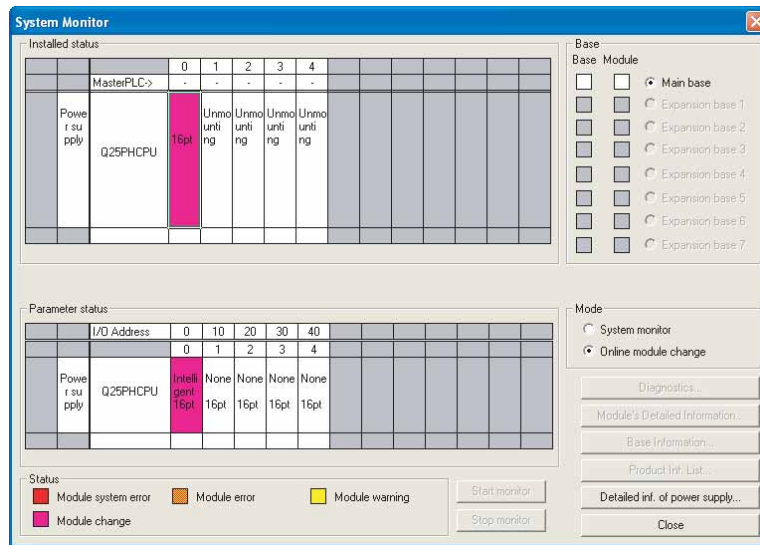
- (a) 为了进行动作确认，点击 [Cancel(取消)] 按钮，取消重启控制操作。



- (b) 点击 [OK] 按钮，中断“在线模块更换”模式。

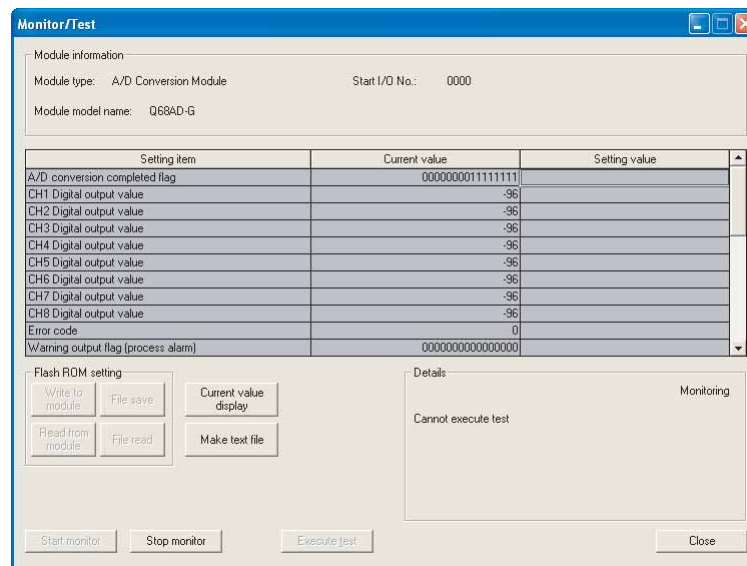


(c) 点击 [Close] 按钮，关闭系统监视画面。



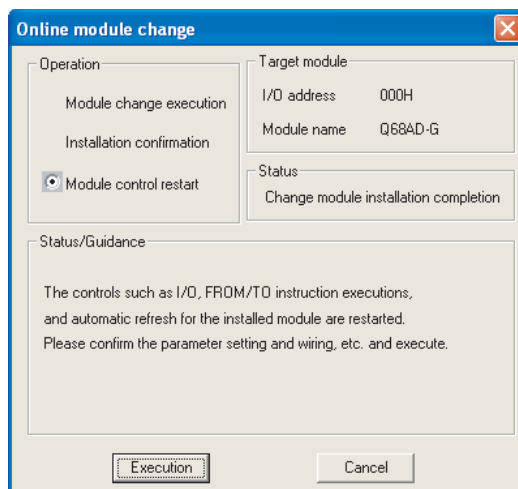
(d) 在 GX Configurator-AD 的保存数据画面中，设置预先记录的值后，执行用户范围写入请求。（参阅 5.6.3 节、5.6.4 节。）

(e) 监视数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18)，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/T0 指令。



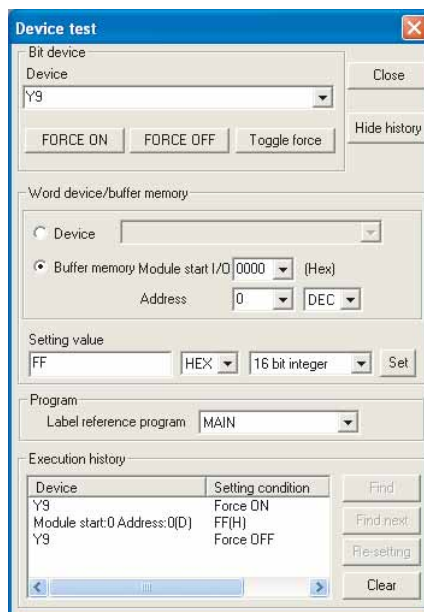
- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。



7.3.5 使用用户范围设置在顺控程序中进行初始设置时 (准备有其它系统可供使用时)

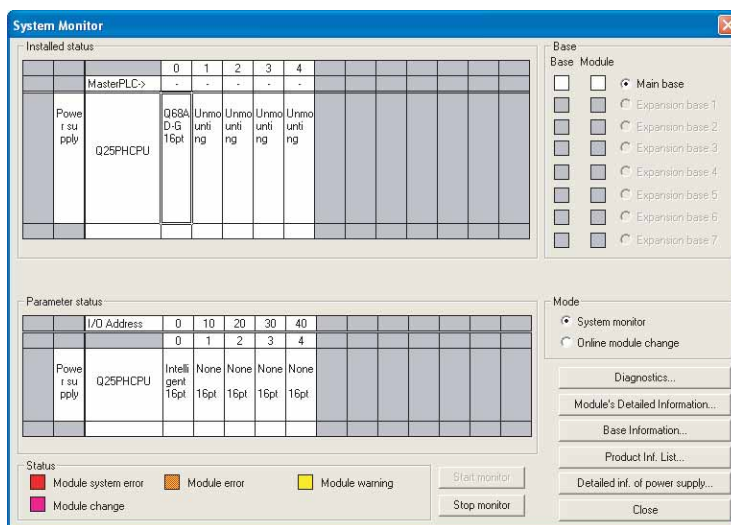
(1) 禁止转换

- (a) 将 A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止, 并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。
通过 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 确认转换停止后, 使动作条件设置请求 (Y9) 为 OFF。

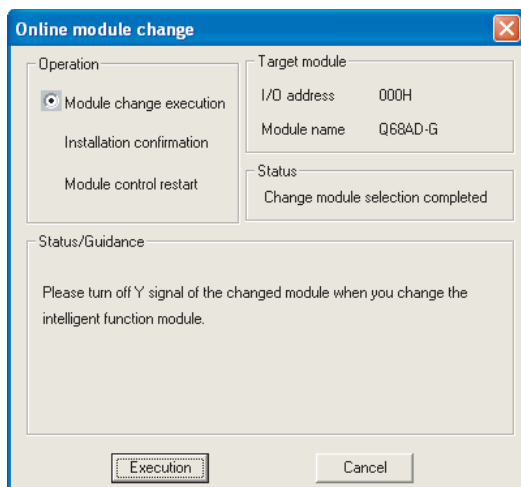


(2) 模块的卸下

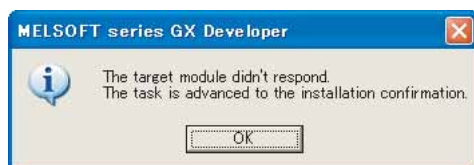
- (a) 通过 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)] 选择“Online module change(在线模块更换)”模式后, 双击要进行在线更换的模块, 显示“Online module change(在线模块更换)”画面。



(b) 点击 [Execution(执行)] 按钮，进入可进行模块更换状态。



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



(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器，拔下模块。

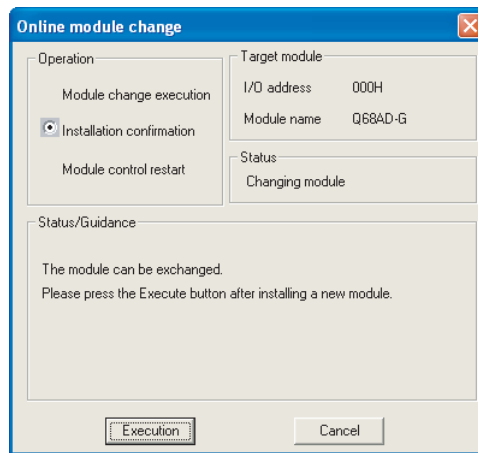
☒ 要点

必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法正常工作，“RUN”LED 将不会亮灯。

(3) 新模块的安装

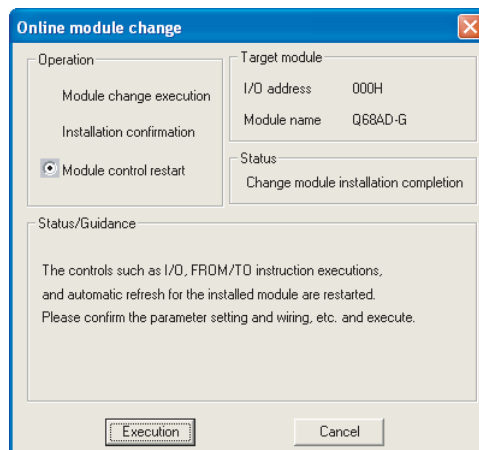
- (a) 将拔出的模块及新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G. OGLoad 指令将用户设置值备份到 CPU 软元件中。
关于 G. OGLoad 指令，请参阅附录 1.2。
- (c) 使用 G. OGStor 指令将用户设置值恢复到模块中。
关于 G. OGStor 指令，请参阅附录 1.3。
- (d) 把新模块从其它系统中卸下，将其安装在原来系统的卸下旧模块的插槽中，并安装连接器。

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

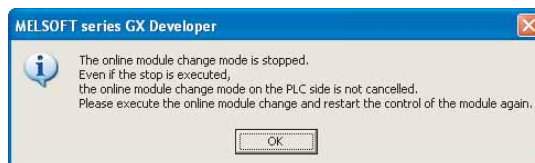


(4) 动作确认

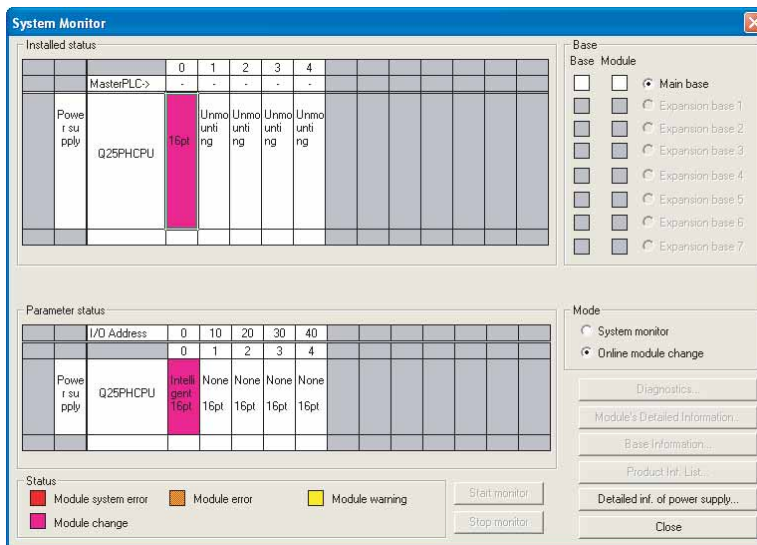
- (a) 为了进行动作确认，点击 [Cancel (取消)] 按钮，取消重启控制操作。



- (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) 参阅 (1) 将所使用的通道设置为允许转换后，监视数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18)，确认是否已进行正确转换。

(e) 由于新模块处于默认状态，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。

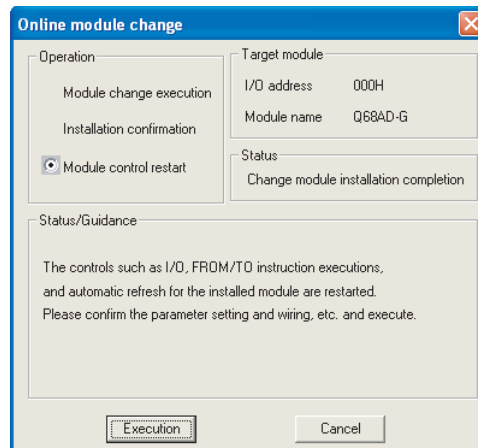
进行控制重启时，模块 READY (X0) 为 ON 后，进行初始设置。（如果将顺控程序编制为在 RUN 后仅 1 个扫描周期进行初始设置，将不能进行初始设置。）

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、使初始设置请求信号为 ON 后，进行初始设置。（如果将顺控程序编制为在周期远程 I/O 网络的数据链接开始后仅 1 个扫描周期进行初始设置，将不能进行初始设置。）

(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。



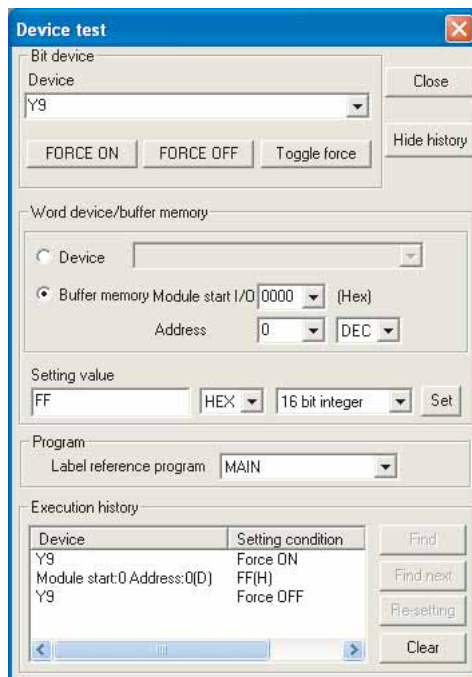
- (b) 显示“在线模块更换结束”画面。



7.3.6 使用用户范围设置在顺控程序中进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时)

(1) 禁止转换

- (a) 将 A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止, 并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。
通过 A/D 转换完成标志 (Un\G10) 确认转换停止后, 使动作条件设置请求 (Y9) 为 OFF。



(b) 如果未记录预先备份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*(Un\G200)。
- 2) 使动作条件设置请求(Y9)由OFF变为ON。
- 3) 将出厂设置以及用户范围设置偏置/增益值(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) 如果数值合适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。

*: Q66AD-DG时，不需要对保存数据类型设置进行设置和记录。

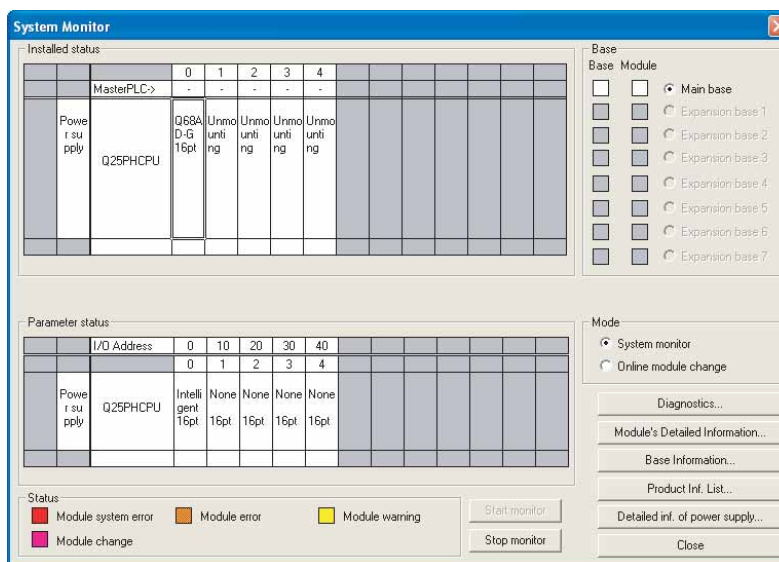
☒ 要点

如果与基准表比较缓冲存储器的值不合适则不能执行用户范围的备份和恢复。在重新执行模块控制之前，对于Q68AD-G应按4.6.1节的流程图、对于Q66AD-DG应按4.6.2节的流程图，通过GX Developer的软元件测试进行偏置/增益设置。进行模式转换时，应通过模式转换设置(Un\G158、Un\G159)以及动作条件设置请求(Y9)的OFF → ON进行操作。

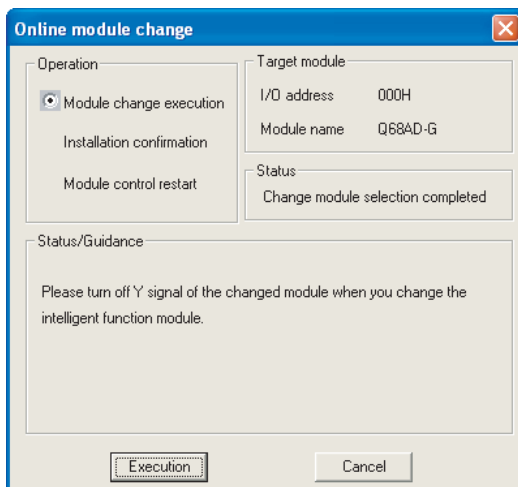
注意如果未进行偏置/增益设置就重新执行模块控制，将以默认值进行动作。

(2) 模块的卸下

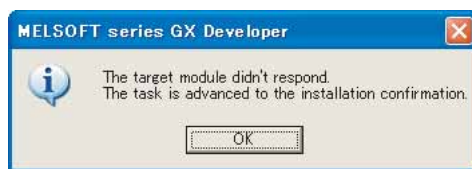
(a) 通过GX Developer的[Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)]选择“Online module change(在线模块更换)”模式后，双击要进行在线更换的模块，显示“Online module change(在线模块更换)”画面。



(b) 点击 [Execution(执行)] 按钮，进入可进行模块更换状态。



点击 [Execution(执行)] 按钮，进入可进行模块更换状态。
应点击 [OK] 按钮后，执行 (2) (c) 以后的操作。



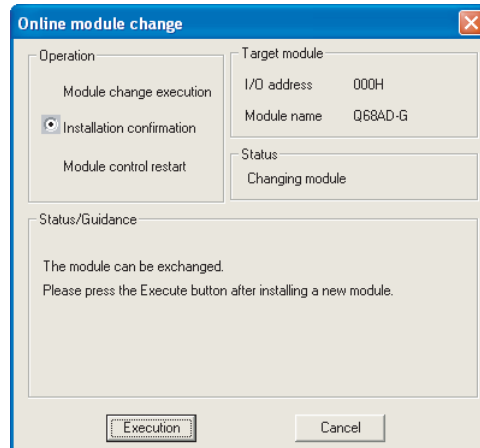
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器，拔下模块。

☒ 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。

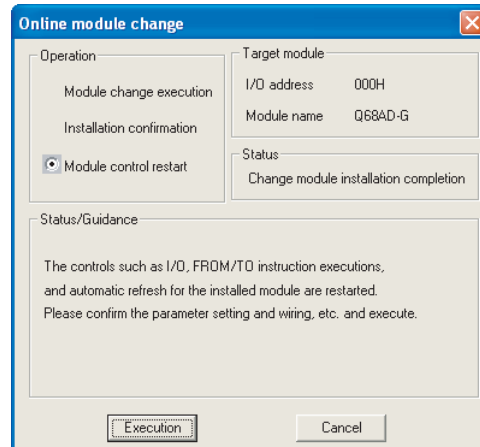
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装连接器。
- (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。

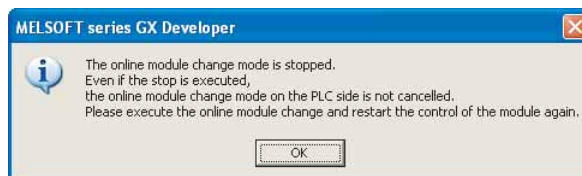


(4) 动作确认

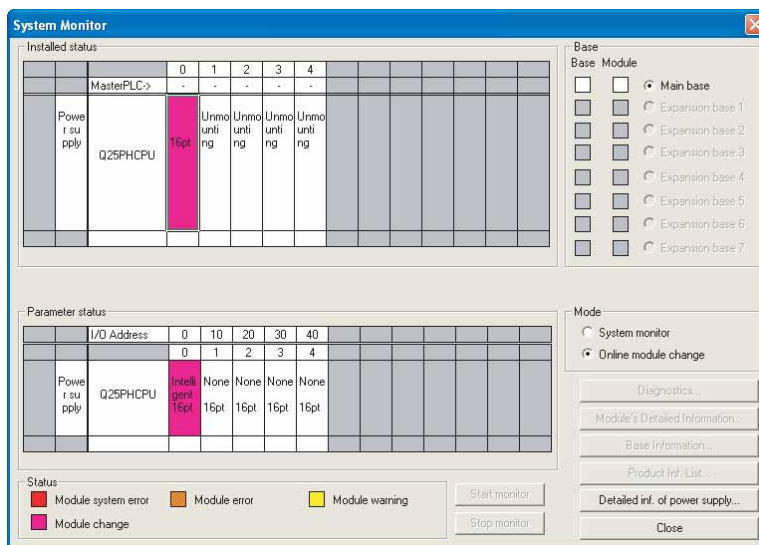
- (a) 为了进行动作确认，点击 [Cancel(取消)] 按钮，取消重启控制操作。



- (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(软件元件测试)] 中，将预先记录的值设置到缓冲存储器中。

(e) 将用户范围写入请求 (YA) 由 OFF 变为 ON 后，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，使用户范围写入请求 (YA) 为 OFF。

(f) 参阅 (1) 将所使用的通道设置为允许转换后，监视数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18)，确认是否已正常转换。

(g) 由于新模块处于默认状态，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。

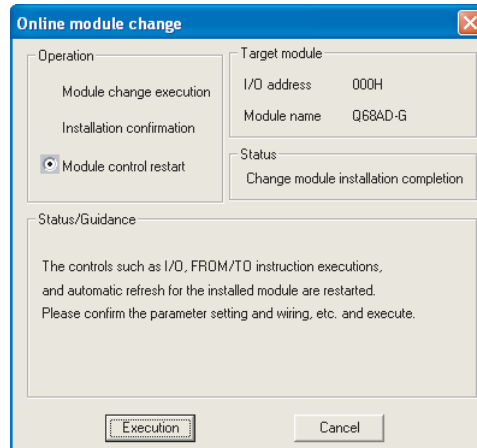
进行控制重启时，模块 READY (X0) 为 ON 后，进行初始设置。（如果将顺控程序编制为在 RUN 后仅 1 个扫描周期进行初始设置，将不能进行初始设置。）

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、使初始设置请求信号为 ON 后，进行初始设置。（如果将顺控程序编制为在周期远程 I/O 网络的数据链接开始后仅 1 个扫描周期进行初始设置，将不能进行初始设置。）

(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

本节介绍范围基准表。

(1) 出厂设置偏置 / 增益值 (Un\G202 ~ Un\G217) 的基准表

(a) Q68AD-G 时

根据保存数据类型设置 (Un\G200) 的不同, 其基准值也有所不同。

地址 (10 进制数)								内容	备份的数据类型设置 (Un\G200)	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	指定电压 (0V)	约 0H
									指定电流 (0mA)	约 0H
203	205	207	209	211	213	215	217	出厂设置增益值	指定电压 (10V)	约 6666H
									指定电流 (20mA)	约 3333H

(b) Q66AD-DG 时

地址 (10 进制数)						内容	基准值 (16 进制数)
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6		
202	204	206	208	210	212	出厂设置偏置值	约 0H
							约 0H
203	205	207	209	211	213	出厂设置增益值	约 6666H
							约 3333H

(2) 用户范围设置偏置 / 增益值 (Un\G218 ~ Un\G233) 的基准表

(a) Q68AD-G 时

偏置值 / 增益值		基准值 (16 进制数)
电压	0V	约 0H
	1V	约 0A3DH
	5V	约 3333H
	10V	约 6666H
电流	0mA	约 0H
	4mA	约 0A3DH
	20mA	约 3333H

(b) Q66AD-DG 时

偏置值 / 增益值	基准值 (16 进制数)
0mA	约 0H
4mA	约 10E5H
20mA	约 547BH

例)

Q68AD-G 的的通道 1 的偏置值为 1V、增益值为 5V 时, CH1 用户范围设置偏置值 (Un\G218) 的基准值约为 0A3DH, CH1 用户范围设置增益值 (Un\G220) 的基准值约为 3333H。

7.5 在线模块更换时的注意事项

本节介绍进行在线模块更换时的注意事项。

- (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只有进行在线模块更换前的精度的 $1/3$ 以下。
应根据需要，重新进行偏置 / 增益设置。

8 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有关内容。

8.1 出错代码一览表

A/D 转换模块将数据写入或者读取到可编程控制器 CPU 中时如果发生了出错，出错代码将被写入到出错代码区 (Un\G19) 中。

表 8.1 出错代码一览表 (1/3)

出错代码 (10 进制数)	出错内容	处理
10□	在 GX Developer 的智能型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	模块硬件故障。	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。
112	智能型功能模块开关 5 被设置为 0H 以外。	应通过 GX Developer 的参数设置将智能型功能模块开关 5 设置为 0H。(参阅 4.5 节。)
120* ¹	偏置 / 增益设置的设置值不正确。 不能确定发生了出错的通道编号。	应对使用了用户范围设置的所有通道重新进行偏置 / 增益设置。 如果仍然发生出错，可能是模块的硬件故障。 请与附近的代理商或分公司联系，说明故障现象。
12□* ¹	偏置 / 增益设置的设置值不正确。 □表示发生了出错的通道编号。	应对发生了出错的通道重新进行偏置 / 增益设置。 如果仍然发生出错，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* ²	在偏置 / 增益设置模式下执行了 G. OGSTOR 指令。	不要在偏置 / 增益设置模式下执行 G. OGSTOR 指令。
162	<ul style="list-style-type: none"> 连续执行了 G. OGSTOR 指令。 在进行偏置 / 增益设置时，将设置值写入闪存 E2PROM 中 26 次以上。 	<ul style="list-style-type: none"> 对一个模块只应执行一次 G. OGSTOR 指令。 在进行偏置 / 增益设置时，每次只应进行一次设置值的写入。
163	对与执行了 G. OGLOAD 指令的模块的型号不相同的模块执行了 G. OGSTOR 指令。	应对相同型号的模块执行 G. OGLOAD 和 G. OGSTOR 指令。

表 8.1 出错代码一览表 (2/3)

出错代码 (10 进制数)	出错内容	处理
20□* ¹	Un\G1 ~ Un\G8 中设置的平均时间设置值超出了 40 ~ 5000ms 的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应将平均时间设置值重新设置在 40 ~ 5000ms 的范围内。 此外，必须将设置值设置为“4 × 10 × 使用的通道数”以上的值。
30□* ¹	Un\G1 ~ Un\G8 中设置的平均次数设置值超出了 4 ~ 500 次的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应将平均次数设置值重新设置在 4 ~ 500 次的范围内。
31□* ¹	Un\G1 ~ Un\G8 中设置的移动平均次数设置值超出了 2 ~ 60 次的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应将移动平均次数设置值重新设置在 2 ~ 60 次的范围内。
32□* ¹	Un\G1 ~ Un\G8 中设置的一次滤波器的时间常数设置值超出了 10 ~ 5000 的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应将时间常数设置值重新设置在 10 ~ 5000 的范围内。 此外，必须将设置值设置为“10 × 使用的通道数”以上的值。
34□* ¹	CH□差率报警上 / 下限值 (Un\G126 ~ Un\G141) 的设置值被设置为下限值 ≥ 上限值。 □表示设置出错的通道编号。	应将 CH□差率报警上 / 下限值 (Un\G126 ~ Un\G141) 重新设置为下限值 < 上限值。
35□* ¹ (仅 Q66AD-DG)	CH□转换开始时间设置 (二线式传感器用) (Un\G67 ~ Un\G83) 超出了 0 ~ 32767 的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应在 0 ~ 32767 的范围内重新进行转换开始时间设置 (二线式传感器用)。
40□* ¹	进行用户范围设置时或用户范围恢复时，偏置值 ≥ 增益值。 □表示设置出错的通道编号。	重新设置，使偏置值小于增益值。
500* ¹	在进行偏置 / 增益值设置时，对通道同时进行了偏置指定 (Un\G22) 及增益指定 (Un\G23) 设置，或者将二者均设置为 0。	应重新对偏置指定 (Un\G22) 及增益指定 (Un\G23) 的内容进行设置。

表 8.1 出错代码一览表 (3/3)

出错代码 (10 进制数)	出错内容	处理
6△□* ¹	过程报警的上 / 下限值 (Un\G86 ~ Un\G117) 的设置有矛盾。 □表示设置出错的通道编号。 △表示设置为以下状态： 2: 下下限值 > 下上限值 3: 下上限值 > 上下限值 4: 上下限值 > 上上限值	应对过程报警的上 / 下限值 (Un\G86 ~ Un\G117) 的内容重新进行设置。
70□* ¹	差率报警的检测周期 (Un\G118 ~ Un\G125) 设置超出了 10 ~ 5000ms 的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应在 10 ~ 5000ms 的范围内重新进行差率报警的检测周期设置。
71□* ¹	差率报警的检测周期 (Un\G118 ~ Un\G125) 的设置值不符合以下条件： • 采样周期的倍数 • 时间平均、次数平均的转换周期的倍数 □表示设置出错的通道编号。	将差率报警的检测周期设置为符合以下条件： • 进行采样处理时：转换周期 (10ms × 允许转换通道数) 的倍数 • 进行平均处理时：时间平均或者次数平均的转换周期的倍数
72□* ¹	进行 Un\G1 ~ Un\G8 的时间平均、次数平均的设置变更时，差率报警检测周期不是时间平均、次数平均的转换周期的倍数。 □表示设置出错的通道编号。	应重新进行时间平均、次数平均设置，使差率报警检测周期为时间平均、次数平均的转换周期的倍数。
80□* ¹	CH□输入信号异常检测设置值 (Un\G142 ~ Un\G149) 的设置超出了 0 ~ 250 的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应在 0 ~ 250 的范围内重新进行输入信号异常检测设置。
90□* ¹	比例缩放上 / 下限值 (Un\G62 ~ Un\G77) 的设置超出了 -32000 ~ 32000 的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应在 -32000 ~ 32000 的范围内重新进行比例缩放的上 / 下限值设置。
91□* ¹	比例缩放上 / 下限值 (Un\G62 ~ Un\G77) 的设置被设置为上限值 ≥ 下限值。 □表示设置出错的通道编号。	应将比例缩放的上限值设置为大于比例缩放的下限值。

☒ 要 点

- (1) 如果发生一处以上的出错则 A/D 转换模块将存储最新检测到的出错代码。关于以前的出错，请参阅出错历史记录 (GX Developer 的系统监视)。
- (2) 对于标有 *1 的出错，可以通过出错清除请求 (YF) 的 ON 进行出错清除。
- (3) 标有 *2 的出错代码 161 不被存储在出错代码区 (Un\G19) 中。将被写入到 G. OGSTOR 指令的完成状态区 (S)+1 中。

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 的智能型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？	确认电源模块的供给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 WDT（看门狗定时器）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
智能型功能模块开关的开关 5 是否处于“除 0 以外”状态？	在 GX Developer 的参数设置中，将智能型功能模块开关设置的开关 5 设置为“0”。（参阅 4.5 节）。

8.2.3 “ALM” LED 亮灯或闪烁时

(1) 亮灯时

检查项目	处理
是否发生了报警输出？	确认报警输出标志 (Un\G50、Un\G51)。

(2) 闪烁时

检查项目	处理
输入信号是否异常？	确认输入信号异常检测标志 (Un\G49)。

8.2.4 不能读取数字输出值时

检查项目	处理
外部供给电源 DC24V 是否处于正常供给状态?(仅 Q66AD-DG)	确认外部供给电源端子(端子编号 A19、20 之间或者 B19、20 之间)的供给电压是否为 DC24V。
模拟信号线路是否出现了诸如接头脱落(Q66AD-DG 时, 二线式传感器的信号线的接头脱落)或断线故障?	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 节)。使用用户范围设置时, 应确认是否切换为默认的其他输入范围, 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 监视确认 Un\G20、Un\G21。输入范围设置出错时, 应重新进行 GX Developer 的智能型功能模块开关设置。(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 A/D 转换禁止?	应在 GX Developer 的监视中通过 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)。
是否对转换开始时间设置(用于二线式传感器)设置了过大的值?	应通过 GX Developer 的监视(Un\G78 ~ Un\G83)进行确认。
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在(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)。
平均处理指定时的设置值是否正确?	<ul style="list-style-type: none"> 选择了时间平均处理时, 应将设置值设置为“4(次) × 10(ms) × 通道数”以上。 选择了一次延迟滤波器处理时, 应将设置值设置为“10(ms) × 通道数”以上。 如果上述条件未被满足, 数字输出值中将被存储 0。
在电流输入的情况下, 是否连接了(V+)及(I+)端子?(仅 Q68AD-G)	在电流输入的情况下, 请参阅 4.4.2 节连接(V+)及(I+)端子。参阅 4.4.2 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。

8.2.5 在普通模式下使用的过程中 A/D 转换完成标志不能为 ON 时

检查项目	处理
外部供给电源 DC24V 是否处于正常供给状态？(仅 Q66AD-DG)	确认外部供给电源端子（端子编号 A19、20 之间或者 B19、20 之间）的供给电压是否为 DC24V。
输入信号有无异常？	确认输入信号异常检测标志 (Un\G49)。

8.2.6 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、智能型功能模块开关设置的设置状态等。

(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) 功能版本以及产品信息的确认

在产品信息栏中显示有 A/D 转换模块的功能版本以及产品信息。

(b) 出错代码的确认

在最新出错代码栏中，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

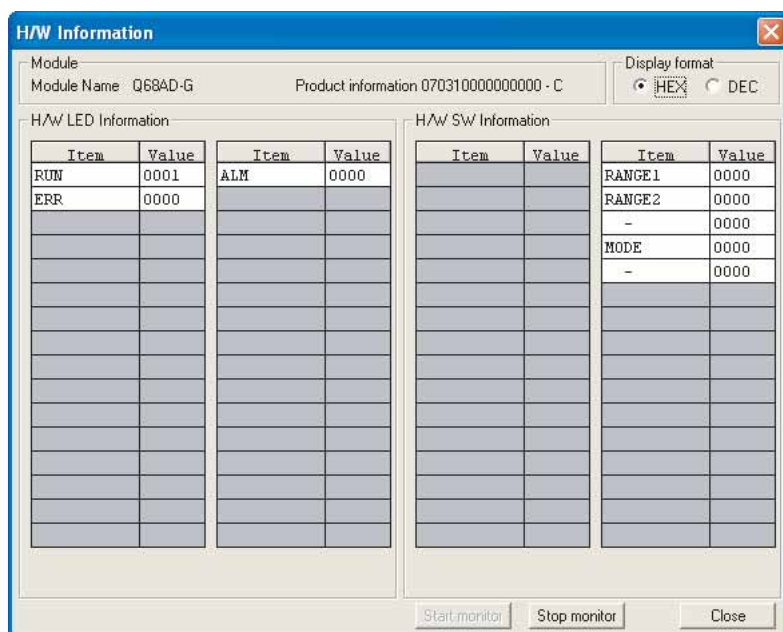
显示 LED 亮灯状态。

No.	LED 名称	亮灯状态
1)	RUN LED	0000H : 表示 LED 熄灯。
2)	ERR. LED	0001H : 表示 LED 亮灯。
3)	ALM LED	0000H 与 0001H 交替显示 : 表示 LED 闪烁。

(b) H/W 开关信息

显示智能型功能模块开关设置的设置状态。

No.	智能功能模块的开关设置
1	开关 1
2	开关 2
3	开关 3
4	开关 4
5	开关 5



用于 GX Developer 版本 8

附录

附录 1 专用指令一览表及可用软元件

(1) 专用指令一览表

A/D 转换模块可使用的专用指令的一览表如下所示：

指令	内容	参阅章节
OFFGAN	转换为偏置 / 增益设置模式。 转换为普通模式	附录 1.1
OGLOAD	将用户范围设置的偏置 / 增益设置值读取到 CPU 中。	附录 1.2
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 1.3

☒ 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

专用指令中可使用的软元件如下所示：

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

* 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。)

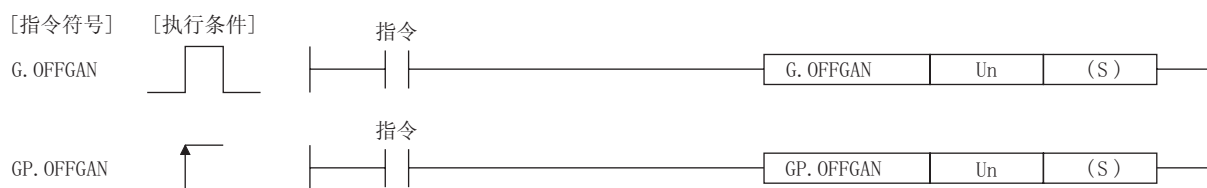
例如，D0 的位 10 是通过 D0.A 进行指定。

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 1.1 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	MELSECNET/H 直接 J□\□		特殊模块 U□\G□	变址寄存 器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	S	
(S)	-		○			-		-	-	-



设置数据

软元件	设置内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始输入输出编号	0 ~ FEH	BIN16 位
(S)	模式切换 0: 转换为普通模式 1: 转换为偏置 / 增益设置模式 如果设置为除上述以外的值, 将变为“转换为偏置 / 增益设置模式”。	0、1	BIN16 位

(1) 功能

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）

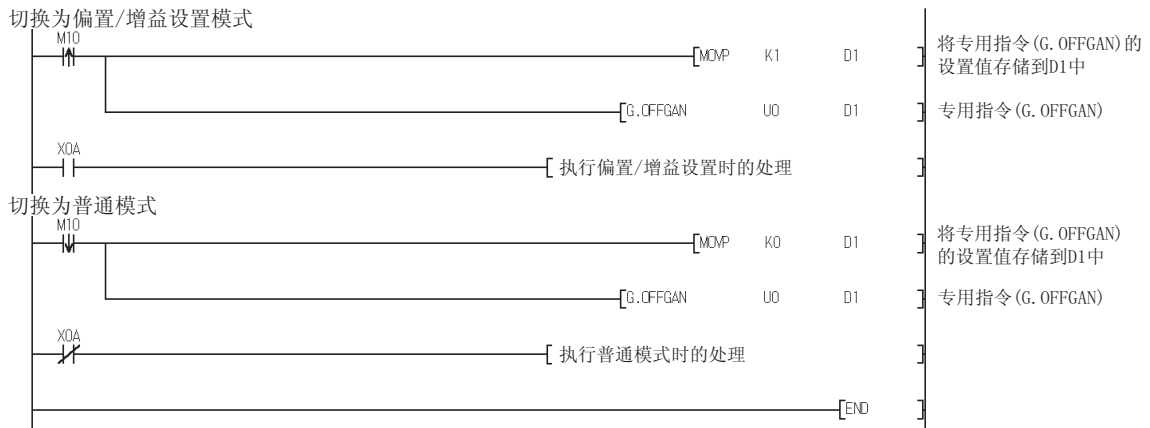
☒ 要点

- (1) 从偏置 / 增益设置模式转换为普通模式时, 模块 READY (X0) OFF → ON。
注意存在有通过模块 READY (X0) 的 ON 进行初始设置的顺控程序时, 将执行初始设置处理。
- (2) 进行模式转换时（普通模式 → 偏置 / 增益设置模式, 偏置 / 增益设置模式 → 普通模式）, 中止 A/D 转换。
重新接通 A/D 转换、二线式传感器的电源供给时, 应转换为普通模式后, 使动作条件设置请求 (Y9) 为 ON。

(2) 出错
无出错。

(3) 程序示例

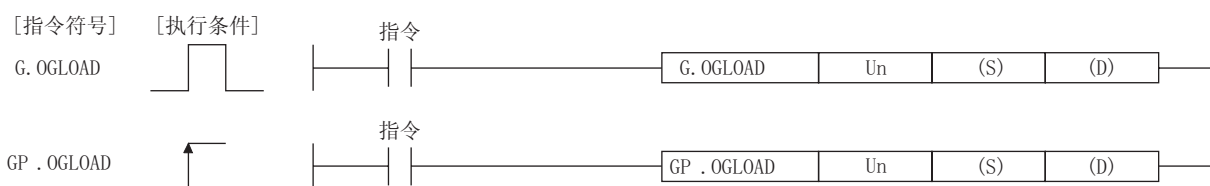
是使 M10 为 ON 时，将安装在 I/O 地址号 X/Y0 ~ X/YF 位置上的 A/D 转换模块切换为偏置 / 增益设置模式，使 M10 为 OFF 时，将其恢复为普通模式的程序。



附录 1.2 OGLoad

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	MELSECNET/H 直接 J□\□		特殊模块 U□\G□	变址寄存 器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	S	
(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 号	0 ~ FEH	BIN16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始编号	指定的软元件的范围内	软元件名
(D)	由于专用指令处理完成而 1 个扫描周期 ON 的软元件在异常完成时 (D)+1 也将 ON	指定的软元件的范围内	位

Q68AD-G 的控制数据 *1

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置侧																					
(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: 指定电压 1: 指定电流 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</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>CH8</td><td>CH7</td><td>CH6</td><td>CH5</td><td>CH4</td><td>CH3</td><td>CH2</td><td>CH1</td> </tr> </table>	b15	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	0	~	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	0000H ~ 00FF H	用户
b15	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0																
0	~	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1															
(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																					
(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 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。

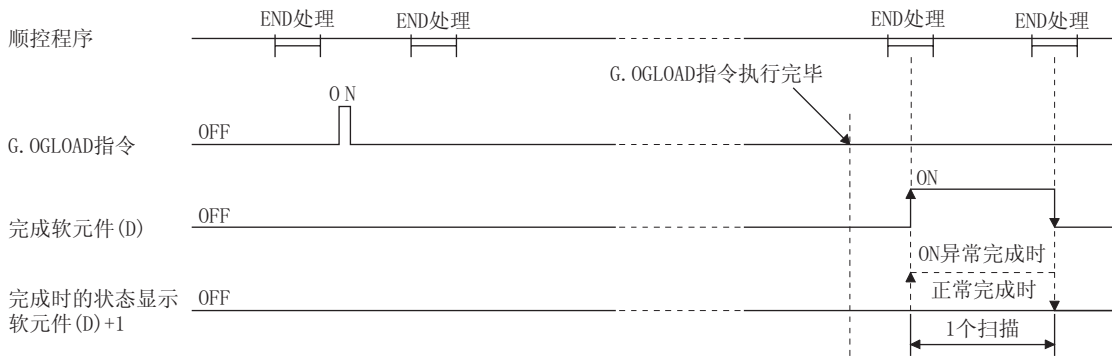
Q66AD-DG 的控制数据 *2

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置侧
(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	系统区	-	-	-
至				
(S) + 19				
(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	系统区	-	-	-
至				
(S) + 35				

*2 不要进行设置。如果进行了设置，将不能正常地读取偏置 / 增益设置值。

(1) 功能

- (a) 将 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. OGLOAD 指令的互锁信号有完成软元件 (D) 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. 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. OGLOAD 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. OGLOAD 指令完成的扫描的 END 处理时 ON, 在下一次的 END 处理时 OFF。

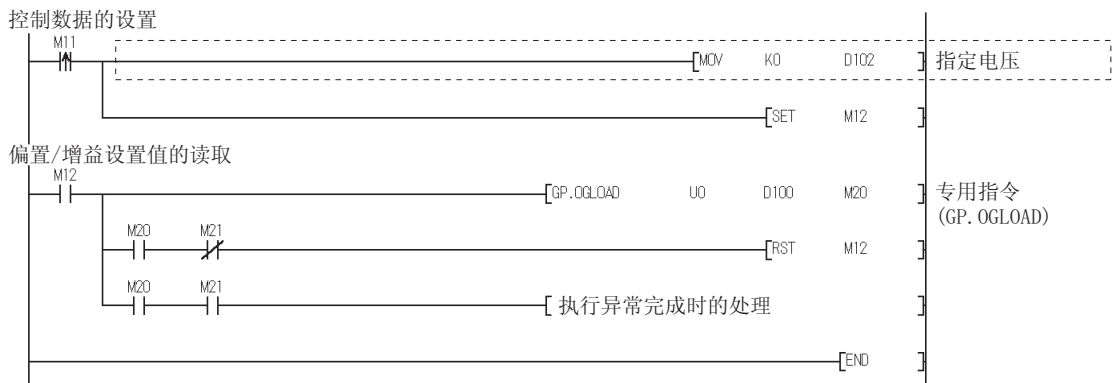


(2) 出错

无出错。

(3) 程序示例

是使 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的程序。

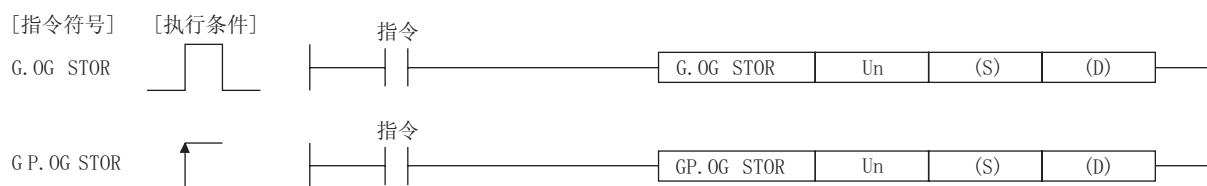


*: Q66AD-DG 的情况下, 不需要虚线部分的程序。

附录 1.3 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	MELSECNET/H 直接 J□\□		特殊模块 U□\G□	变址寄存 器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	S	
(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 号	0 ~ FEH	BIN16 位
(S)*1	存储控制数据的软元件的起始编号	指定的软元件的范围内	软元件名称
(D)	由于专用指令处理完成而 1 个扫描周期 ON 的软元件在异常完成时 (D)+1 也将 ON	指定的软元件的范围内	位

*1 执行 OGLOAD 指令时，应通过 G.OGLOAD 指令指定 (S) 中指定的软元件。
不要对通过 G.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。

Q68AD-G 的控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置侧																					
(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: 指定电压 1: 指定电流 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</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>CH8</td><td>CH7</td><td>CH6</td><td>CH5</td><td>CH4</td><td>CH3</td><td>CH2</td><td>CH1</td> </tr> </table>	b15	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	0	~	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	0000H ~ 00FF H	用户
b15	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0																
0	~	0	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1															
(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																					
(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																					

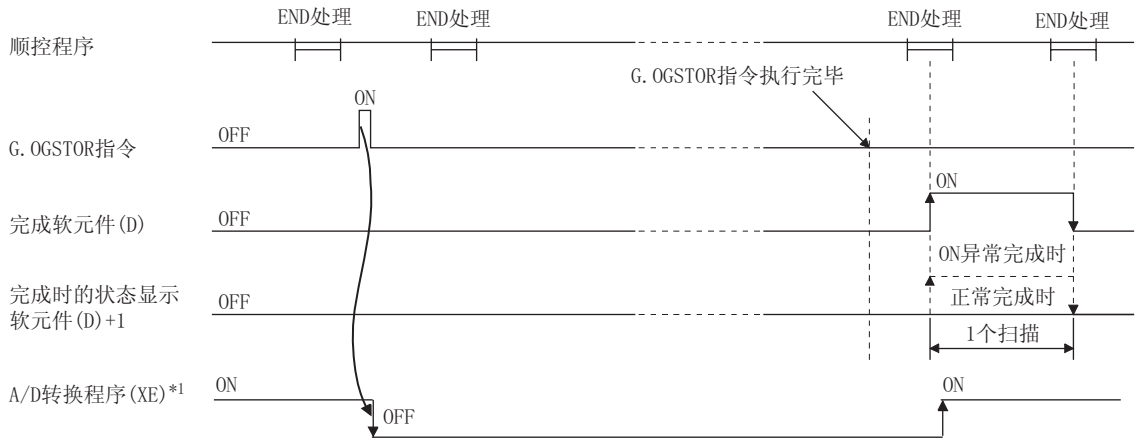
Q66AD-DG 的控制数据 *2

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置侧
(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	系统区	-	-	-
至				
(S) + 19				
(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	系统区	-	-	-
至				
(S) + 35				

*2 不要进行设置。如果进行了设置，将不能正常地读取偏置 / 增益设置值。

(1) 功能

- (a) 将 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. OGSTOR 指令的互锁信号有完成软元件 (D) 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. 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. 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. 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. OGSTOR 指令时，不进行 A/D 转换。完成软元件 (D) 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. OGSTOR 指令。
162	连续执行了 G. OGSTOR 指令。
163	对与执行了 G. OGLoad 指令的模块类型不相同的模块执行了 G. OGSTOR 指令。

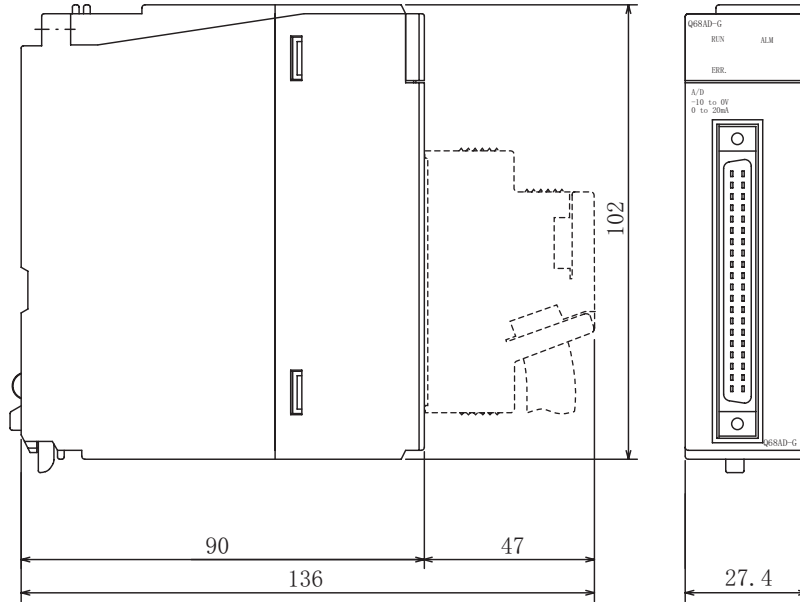
(3) 程序示例

是使 M11 为 ON 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 转换模块中的程序。

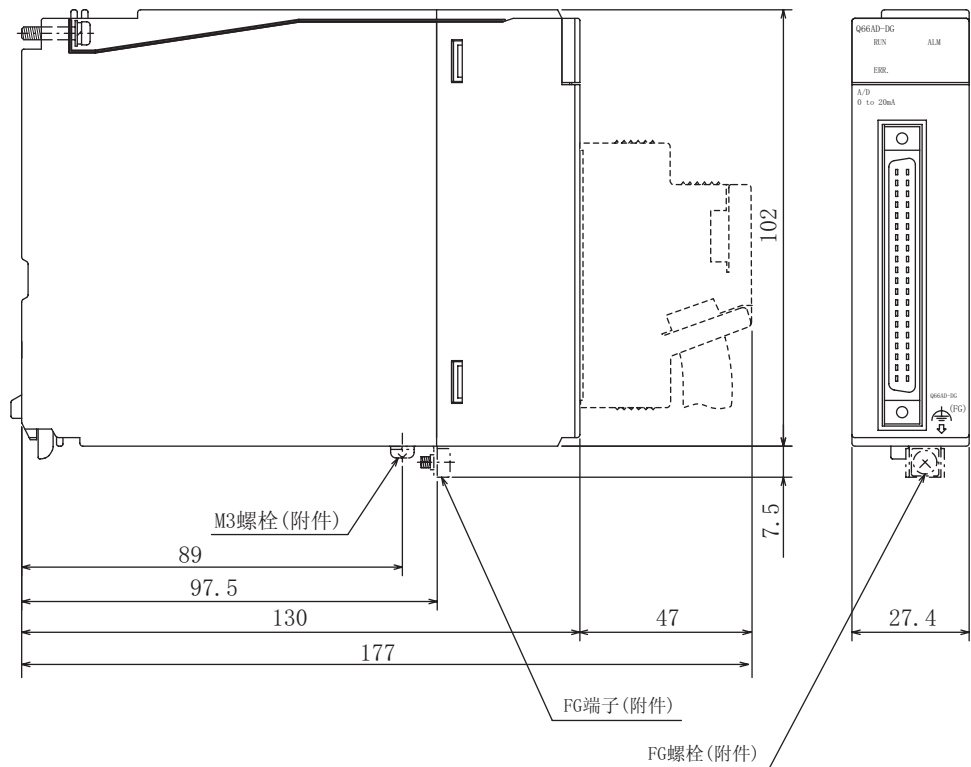


附录 2 外形尺寸图

(1) Q68AD-G



(2) Q66AD-DG



单位：mm

索引

[A]

- A/D 转换方法 3-11
- A/D 转换完成标志 3-31
- A/D 转换完成标志 (Un\G10) 3-47
- A/D 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 3-45

[B]

- 报警输出标志 (Un\G50、Un\G51) 3-54
- 报警输出功能 3-16
- 报警输出设置 (Un\G48) 3-52
- 报警输出信号 3-27
- 保存数据 5-24、5-26
- 保存数据类型设置 (Un\G200) (仅 Q68AD-G) 3-62
- 比例缩放功能 3-22
- 比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) 3-54
- 编程 6-1

[C]

- CH□A/D 转换开始时间设置 (用于二线式传感器)
(Un\G78 ~ Un\G83) (仅 Q66AD-DG) 3-55
- CH□比例缩放存储区 (Un\G54 ~ Un\G61)
模拟输入 3-55
- CH□比例缩放上 / 下限值
(Un\G62 ~ Un\G77) 3-55
- CH□差率报警检测周期
(Un\G118 ~ Un\G125) 3-57
- CH□差率报警上 / 下限值
(Un\G126 ~ Un\G141) 3-60
- CH□过程报警上 / 下限值
(Un\G86 ~ Un\G117) 3-56
- CH□平均时间 / 平均次数 / 移动平均 /
时间常数设置 (Un\G1 ~ Un\G8) 3-46
- CH □输入信号异常检测设置值
(Un\G142 ~ Un\G149) 3-59
- CH □数字输出值 (Un\G11 ~ Un\G18) 3-47
- CH □最大值 / 最小值存储区
(Un\G30 ~ Un\G45) 3-51
- 采样处理 3-11
- 采样时间 3-1、3-3
- 差率报警 3-18
- 出厂设置以及用户范围设置偏置 / 增益值
(Un\G202、Un\G233) 3-61
- 出错代码一览表 8-1
- 出错发生标志 3-31
- 出错清除请求 3-32
- 初始设置 5-13
- 次数平均 3-11

[D]

- 动作条件设置请求 3-32
- 动作条件设置完成标志 3-28

[F]

- FB 转换 5-27
- 范围基准表 7-37

[G]

- 高分辨率模式状态标志 3-27
- 各部位名称 4-4
- 过程报警 3-16

[I]

- I/O 信号一览表 3-25

[J]

- 基准精度 3-1、3-3
- 监视 / 测试 5-17

[M]

- 模块 READY 3-27
- 模块固定夹具 4-2
- 模式转换设置 (Un\G158、Un\G159) 3-62

[O]

- OFFGAN 附录 -2
- OGLOAD 附录 -4
- OGSTOR 附录 -8

[P]

- 偏置 / 增益设置 4-11、5-20
- 偏置 / 增益设置变更请求 3-32
- 偏置 / 增益设置模式 (Un\G22、Un\G23) 3-49
- 偏置 / 增益设置模式状态标志 3-29
- 偏置 / 增益设置完成标志 3-30
- 平均处理 3-11
- 平均处理指定 (Un\G24、Un\G25) 3-50

[S]

- 设置范围 (Un\G20、Un\G21) 3-48
- 时间平均 3-11
- 输出信号异常检测标志 (Un\G49) 3-53
- 输出信号异常检测设置 (Un\G47) 3-51
- 输入信号异常检测 3-30
- 输入信号异常检测功能 3-15

[T]

- 通道变更请求 3-32
- 通道变更完成标志 3-30

[W]

- 外部配线 4-7
- 外形尺寸图 附录 -13
- 温度系数 3-1、3-3

[X]

- 响应速度 3-1、3-3
- 写入数据出错代码 (Un\G19) 3-48

[Y]	
一次延迟滤波器	3-12
移动平均	3-12
用户范围写入请求	3-32

[Z]	
在线模块更换	7-1
智能型功能模块开关设置	4-9
转换开始时间设置功能 (仅 Q66AD-DG)	3-21
转换特性	5-22
自动刷新设置	5-15
最大值 / 最小值保持功能	3-14
最大值 / 最小值复位请求	3-32
最大值 / 最小值设置完成标志	3-31

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、Windows NT 是 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。

Pentium、Celeron 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标或注册商标。

PC-9800、PC98-NX 是日本电气株式会社的注册商标。

本手册中使用的其它公司名称和产品名称是各自公司的商标或注册商标。

SPREAD

Copyright (C) 1996 Farpoint Technologies, Inc.

通道隔离模-数转换模块 通道隔离分配器

用户手册(详细篇)

技术服务热线:

800-828-9910

服务时间: **9:00~12:00**

13:00~17:00(节假日除外)



三菱电机自动化(上海)有限公司

地址: 上海市黄浦区新昌路80号智富广场4楼

邮编: 200003

电话: 021-61200808 传真: 021-61212444

网址: www.mitsubishielectric-automation.cn

书号	SH(NA)-080680CHN-A(0708)STC
印号	STC-CI-AD(CM/SCF)-UM(0708)

内容如有更改
恕不另行通知