

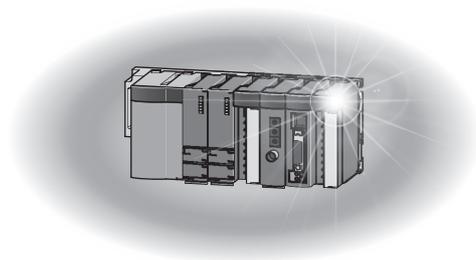
三菱电机 **通用** 可编程控制器

MELSEC **Q** series

## 模数转换模块 用户手册(详细篇)

---

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





# • 安全注意事项 •

(使用之前务必阅读)

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

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

在“安全注意事项”中，安全注意事项分为“警告”和“注意”两个等级。



**警告**

表示错误操作可能造成危险的后果，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。

根据情况不同，即使注意这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

妥善保管本手册，放置于操作人员易于取阅的地方，并应将本手册交给最终用户。

## [设计注意事项]



**警告**

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



**注意**

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

## [安全性注意事项]



- 为了保证可编程控制器与系统的网络安全(可用性、完整性、机密性)，对于来自外部设备通过网络的非非法访问、拒绝服务攻击(DoS 攻击)以及电脑病毒等其他网络攻击，应采取设置防火墙与虚拟专用网络(VPN)，以及在电脑上安装杀毒软件等对策。

## [安装注意事项]



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

## [配线注意事项]



- 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。

## [配线注意事项]



- 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。
- 应使用适用压装端子，并按规定的扭矩拧紧。  
如果使用Y型压装端子，当端子螺栓松动时有可能导致脱落及故障。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓。  
如果端子螺栓拧得过松，有可能导致短路、火灾及误动作。  
如果端子螺栓拧得过紧，有可能因螺栓及模块破损而导致脱落、短路及误动作。
- 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]



- 在通电的状态下不要触碰端子。  
否则有可能导致触电或误动作。
- 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。  
如果未全相断开，有可能导致触电、模块故障或误动作。  
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。

## [启动・维护时的注意事项]



- 不要拆开及改造各模块。  
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，各模块均有相应的更换步骤。  
详细内容请参阅本手册的有关在线模块更换的章节。
- 产品投入使用后，模块、基板及端子排的拆装次数应不超过50次。(根据IEC 61131-2-标准)  
如果超过了50次，有可能导致误动作。
- 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]



- 在废弃产品时，应将其作为工业废弃物处理。

## • 关于产品的应用 •

- (1) 在使用三菱电机可编程控制器时，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安全功能。
- (2) 三菱电机可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的通用产品。因此，三菱电机可编程控制器不应用于以下设备・系统等特殊用途。如果用于以下特殊用途，对于三菱电机可编程控制器的质量、性能、安全等所有相关责任(包括但不限于债务未履行责任、瑕疵担保责任、质量保证责任、违法行为责任、制造物责任)，三菱电机将不负责。
  - 面向各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途。
  - 用于各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。
  - 航空航天、医疗、铁路、焚烧・燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。然而，对于上述应用，如果在限定于具体用途，无需特殊质量(超出一般规格的质量等)要求的条件下，经过三菱电机的判断也可以使用三菱电机可编程控制器，详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。
- (3) 因拒绝服务攻击(DoS 攻击)、非法访问、电脑病毒以及其他网络攻击引发的系统方面的各种问题，三菱电机不承担责任。

修订记录

\*手册编号在封底左下角。

印刷日期	*手册编号	修改内容
2002年07月	SH(NA)-080325CHN-A	第一版
2008年03月	SH(NA)-080325CHN-B	第二版 全面改版
2021年3月	SH(NA)-080325CHN-C	第三版 部分修改

日语版手册编号：SH-080028Y

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

© 2002 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

## 前言

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

## 目录

安全注意事项	A - 1
关于产品的应用	A - 5
修订记录	A - 6
前言	A - 7
目录	A - 7
关于手册	A - 10
EMC指令·低电压指令的对应	A - 11
关于总称·简称	A - 12
产品结构	A - 13

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

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

第2章 系统配置	2 - 1至2 - 7
----------	-------------

2.1 适用系统	2 - 1
2.2 系统配置注意事项	2 - 3
2.3 功能版本、序列号、软件版本的确认方法	2 - 4

第3章 规格	3 - 1至3 - 31
--------	--------------

3.1 性能规格	3 - 1
3.1.1 性能规格一览	3 - 1
3.1.2 输入输出转换特性	3 - 2
3.1.3 精度	3 - 7
3.2 功能一览	3 - 8
3.2.1 A/D转换方式	3 - 8
3.2.2 最大值·最小值保持功能	3 - 9
3.3 对于可编程控制器CPU的输入输出信号	3 - 10
3.3.1 输入输出信号一览	3 - 10
3.3.2 输入输出信号详细内容	3 - 11
3.4 缓冲存储器	3 - 15
3.4.1 缓冲存储器的分配(Q64AD)	3 - 15
3.4.2 缓冲存储器的分配(Q68ADV)	3 - 17
3.4.3 缓冲存储器的分配(Q68ADI)	3 - 20
3.4.4 A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0)	3 - 23
3.4.5 CH□平均时间/平均次数设置(缓冲存储器地址1~8: Un\G1~Un\G8)	3 - 23
3.4.6 平均处理指定(缓冲存储器地址9: Un\G9)	3 - 24
3.4.7 A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10)	3 - 25
3.4.8 CH□数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~Un\G18)	3 - 26
3.4.9 出错代码(缓冲存储器地址19: Un\G19)	3 - 27

3.4.10 设置范围(缓冲存储器地址20, 21: Un\G20, Un\G21)	3 - 27
3.4.11 偏置·增益设置模式 偏置指定·增益指定 (缓冲存储器地址22, 23: Un\G22, Un\G23)	3 - 28
3.4.12 最大值·最小值存储区(缓冲存储器地址30~45: Un\G30~Un\G45)	3 - 28
3.4.13 模式切换设置(缓冲存储器地址158, 159: Un\G158, Un\G159)	3 - 29
3.4.14 保存数据类型设置(缓冲存储器地址200: Un\G200)(仅Q64AD)	3 - 29
3.4.15 出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值 (缓冲存储器地址202~233: Un\G202~Un\G233)	3 - 30

<b>第4章 投运前的设置及步骤</b>	<b>4 - 1至4- 14</b>
----------------------	--------------------

4.1 使用注意事项	4 - 1
4.2 投运前的设置及步骤	4 - 2
4.3 各部位的名称	4 - 3
4.4 配线	4 - 5
4.4.1 配线时的注意事项	4 - 5
4.4.2 外部配线	4 - 6
4.5 智能功能模块开关设置	4 - 9
4.6 偏置·增益设置	4 - 11

<b>第5章 应用软件包(GX Configurator-AD)</b>	<b>5 - 1至5 - 35</b>
--------------------------------------	---------------------

5.1 应用软件包的功能	5 - 1
5.2 应用软件包的安装·卸载	5 - 2
5.2.1 使用注意事项	5 - 2
5.2.2 运行环境	5 - 4
5.3 应用软件包的操作说明	5 - 6
5.3.1 应用软件的通用操作方法	5 - 6
5.3.2 操作概要	5 - 10
5.3.3 智能功能模块应用软件的启动	5 - 12
5.4 初始设置	5 - 15
5.5 自动刷新设置	5 - 16
5.6 监视/测试	5 - 18
5.6.1 监视/测试画面	5 - 18
5.6.2 偏置·增益设置的操作(功能版本C及以后)	5 - 22
5.6.3 偏置·增益设置的操作(功能版本B及以前)	5 - 24
5.6.4 转换特性确认	5 - 26
5.6.5 保存数据(Q64AD)	5 - 28
5.6.6 保存数据(Q68ADV/Q68ADI)	5 - 30
5.7 初始设置/自动刷新设置的FB转换	5 - 31
5.8 FB的使用方法	5 - 32
5.8.1 概要	5 - 32
5.8.2 顺控程序的FB粘贴	5 - 34
5.8.3 顺控程序的转换(编译)	5 - 35

<b>第6章 编程</b>	<b>6 - 1至6 - 14</b>
---------------	---------------------

6.1 在普通的系统配置中使用时	6 - 1
6.1.1 使用了应用软件包时的程序示例	6 - 2
6.1.2 不使用应用软件包时的程序示例	6 - 5
6.2 在远程I/O网络中使用时	6 - 7

6.2.1 使用了应用软件包时的程序示例	6 - 9
6.2.2 不使用应用软件包时的程序示例	6 - 12

<b>第7章 在线模块更换</b>	<b>7 - 1至7 - 36</b>
-------------------	---------------------

7.1 在线模块更换的条件	7 - 2
7.2 在线模块更换时的动作	7 - 3
7.3 在线模块更换的步骤	7 - 4
7.3.1 使用出厂设置通过GX Configurator-AD进行初始设置时	7 - 4
7.3.2 使用出厂设置通过顺控程序进行初始设置时	7 - 9
7.3.3 使用用户范围设置通过GX Configurator-AD进行初始设置时 (准备有其它系统可供使用时)	7 - 13
7.3.4 使用用户范围设置通过GX Configurator-AD进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时)	7 - 18
7.3.5 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时 (准备有其它系统可供使用时)	7 - 23
7.3.6 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时 (未准备有其它系统可供使用时)	7 - 28
7.4 范围基准表	7 - 34
7.5 在线模块更换时的注意事项	7 - 35

<b>第8章 故障排除</b>	<b>8 - 1至8 - 6</b>
-----------------	--------------------

8.1 出错代码一览表	8 - 1
8.2 故障排除	8 - 3
8.2.1 “RUN” LED闪烁或熄灯时	8 - 3
8.2.2 “ERR.” LED亮灯或闪烁时	8 - 3
8.2.3 不能读取数字输出值时	8 - 4
8.2.4 通过GX Developer的系统监视确认A/D转换模块的状态	8 - 5

<b>附录</b>	<b>附录 - 1至附录 - 16</b>
-----------	-----------------------

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

<b>索引</b>	<b>索引 - 1至索引 - 2</b>
-----------	----------------------

## 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 Version 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 Version 8 操作手册(FB篇) 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
GX Works2 Version 1 操作手册(公共篇) 介绍GX Works2的系统配置、参数设置、在线功能的操作方法等简单工程与结构化工程中通用的功能。 (另售)	SH-080932CHN
GX Works2 Version 1 Operating Manual(Intelligent Function Module) 介绍GX Works2中的智能功能模块的参数设置、监视、通讯协议支援功能等操作方法。 (另售)	SH-080921ENG

### 备注

希望单独购买手册时，由于准备有另售的印刷品，因此请通过上表的手册编号订购。

## EMC指令·低电压指令的对应

(1) 关于可编程控制器系统

将与EMC指令·低电压指令对应的三菱电机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，请参阅以下任一手册。

- QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)
- Safety Guidelines  
(CPU模块或基板附带的手册)

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。

(2) 关于本产品

不需要为使本产品符合EMC指令·低电压指令而单独采取对策。

## 关于总称・简称

在本手册中除特别注明之处以外，将使用如下所示的总称/简称进行介绍。

总称/简称	总称・简称的内容
A/D转换模块	Q64AD、Q68ADI、Q68ADV的总称。
DOS/V个人计算机	对应于IBM PC/AT <sup>®</sup> 以及兼容机DOS/V的个人计算机的简称。
GX Developer	MELSEC 可编程控制器软件包的产品名。
GX Works2	
GX Configurator-AD	模-数转换模块设置・监视工具GX Configurator-AD(SW2D5C-QADU-E)的简称。
QCPU(Q模式)	基本型QCPU、高性能型QCPU、过程CPU、冗余CPU、通用型QCPU的总称。
基本型QCPU	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU的总称。
高性能型QCPU	Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU的总称。
过程CPU	Q02PHCPU、Q06PHCPU、Q12PHCPU、Q25PHCPU的总称。
冗余CPU	Q12PRHCPU、Q25PRHCPU的总称。
通用型QCPU	Q00UJCPU、Q00UCPU、Q01UCPU、Q02UCPU、Q03UDCPU、Q03UDVCPU、Q03UDECPU、Q04UDHCPU、Q04UDVCPU、Q04UDPVCPU、Q04UDEHCPU、Q06UDHCPU、Q06UDVCPU、Q06UDPVCPU、Q06UDEHCPU、Q10UDHCPU、Q10UDEHCPU、Q13UDHCPU、Q13UDVCPU、Q13UDPVCPU、Q13UDEHCPU、Q20UDHCPU、Q20UDEHCPU、Q26UDHCPU、Q26UDVCPU、Q26UDPVCPU、Q26UDEHCPU、Q50UDEHCPU、Q100UDEHCPU的总称。
个人计算机	IBM兼容机的总称。
出厂设置	模拟输入范围0~10V、0~5V、1~5V、-10~10V、0~20mA、4~20mA的总称。
FB	功能块的简称。
Windows Vista <sup>®</sup>	Microsoft <sup>®</sup> Windows Vista <sup>®</sup> Home Basic Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows Vista <sup>®</sup> Home Premium Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows Vista <sup>®</sup> Business Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows Vista <sup>®</sup> Ultimate Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows Vista <sup>®</sup> Enterprise Operating System的总称。
Windows <sup>®</sup> XP	Microsoft <sup>®</sup> Windows <sup>®</sup> XP Professional Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows <sup>®</sup> XP Home Edition Operating System的总称。
Windows <sup>®</sup> 7	Microsoft <sup>®</sup> Windows <sup>®</sup> 7 Starter Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows <sup>®</sup> 7 Home Premium Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows <sup>®</sup> 7 Professional Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows <sup>®</sup> 7 Ultimate Operating System, Microsoft <sup>®</sup> Windows <sup>®</sup> 7 Enterprise Operating System的总称。 但是，仅指32位版时记载“Windows <sup>®</sup> 7(32位版)”，仅指64位版时记载“Windows <sup>®</sup> 7(64位版)”。

## 产品结构

本产品的产品结构如下所示。(GX Configurator-AD另售。)

型号	产品名称	个数
Q64AD	Q64AD型模—数转换模块	1
Q68ADV	Q68ADV型模—数转换模块	1
Q68ADI	Q68ADI型模—数转换模块	1

GX Configurator-AD的产品结构如下所示。

型号	产品名称	个数
SW2D5C-QADU-E	GX Configurator-AD Version2(1个许可产品) (CD-ROM)	1
SW2D5C-QADU-EA	GX Configurator-AD Version2(多个许可产品) (CD-ROM)	1

## 第 1 章 概要

## 1

本用户手册介绍与MELSEC-Q系列的CPU模块组合使用的Q64AD型模-数转换模块(以下简称为Q64AD)、Q68ADV型模-数转换模块(以下简称为Q68ADV)、Q68ADI型模-数转换模块(以下简称为Q68ADI)的规格、使用、编程方法等有关内容。  
在本文中, Q64AD、Q68ADV以及Q68ADI通称为A/D转换模块。

## 1.1 特点

- (1) 根据用途选定模块型号
  - Q64AD..... 4 通道, 对各通道可以选择电压输入或者电流输入。
  - Q68ADV..... 8 通道, 全部为电压输入。
  - Q68ADI..... 8 通道, 全部为电流输入。
- (2) 高速转换处理  
转换速度为 80  $\mu$ s/通道的高速处理。  
此外, 通过全部通道转换时间+160  $\mu$ s 的处理时间实现温度漂移补偿功能。
- (3) 高精度  
转换精度为 $\pm 0.1\%$ (使用环境温度 25 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ )的高精度。
- (4) 分辨率模式的切换  
可以根据用途切换分辨率模式, 将数字值的分辨率选择设置为 1/4000、1/12000、1/16000。
- (5) 输入范围的切换  
通过 GX Developer 可以方便地设置输入范围\*1 切换。  
\*1: 输入范围表示偏置·增益设置的类型。一般常用的范围被设置为默认范围, 但也可由用户进行偏置·增益设置后使用。
- (6) 通过 GX Configurator-AD 简单设置  
使用另售的 GX Configurator-AD, 可以在画面上进行 A/D 转换模块的设置, 从而减少顺控程序, 易于确认模块的设置状态和动作状态。  
可通过设置的智能功能模块参数自动生成 FB\*1, 并用于顺控程序。  
  
\*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 Version 8 操作手册(FB 篇)”。

## 1.2 关于功能版本B及以后版本中新增的功能

## (1) 功能版本 B 中新增的功能

在功能版本 B 的 A/D 转换模块中新增的功能如下所示。

项目	功能概要	参阅章节
支持多CPU系统	支持多CPU系统。需要为功能版本B及以后的可编程控制器CPU。	2.1节
分辨率模式	可以根据用途切换分辨率模式，将数字值的分辨率选择设置为1/4000、1/12000、1/16000。	3.2节
高分辨率模式状态标志(X8)	设置为高分辨率模式时，该标志将变为ON。	3.3节
最大值·最小值复位完成标志(XD)	通过最大值·最小值复位请求(YD)对最大值·最小值存储区(缓冲存储器地址30~45: Un\G30~Un\G45)中存储的最大值·最小值进行了复位时，该信号将变为ON。	3.3节

## (2) 功能版本 C 中新增的功能

在功能版本 C 的 A/D 转换模块中新增的功能如下所示。

项目	功能概要	参阅章节
在线模块更换	可以在不停运系统的状态下更换模块。需要为功能版本C及以后的可编程控制器CPU。	7章
模式切换时无需进行可编程控制器CPU的复位	通过模式切换设置(缓冲存储器地址158、159: Un\G158, Un\G159)及动作条件设置请求(Y9)，可以在不进行可编程控制器CPU复位的状况下，对普通模式及偏置·增益设置模式进行切换。	3.4.13项
	通过专用指令(G(P).OFFGAN)，可以在不进行可编程控制器CPU复位的状况下，对普通模式及偏置·增益设置模式进行切换。	附录2.1
	通过GX Configurator-AD，可以在不进行可编程控制器CPU复位的状况下，对普通模式及偏置·增益设置模式进行切换。	5.6.2项

## 要点

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

## 第 2 章 系统配置

本章说明A/D转换模块的系统配置。

## 2.1 适用系统

本节说明适用系统。

## (1) 可安装模块、可安装个数、可安装基板

## (a) 安装到 CPU 模块中时

关于可安装模块、可安装个数以及可安装基板，请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册。

安装到 CPU 模块时，应注意以下要点。

- 根据与其它可安装模块的组合、安装个数，有可能发生电源容量不足现象。在安装模块时必须考虑电源容量因素。电源容量不足时，应检查安装模块的组合。
- 应在CPU模块的输入输出点数范围内安装模块。如果在可使用的插槽数的范围内，则可安装到任意插槽中。

备注
----

在C语言控制模块中使用时，请参阅C语言控制模块的用户手册。

## (b) 安装到MELSECNET/H的远程I/O站中时

关于可安装MELSECNET/H的远程I/O站、可安装个数以及可安装基板，请参阅Q Corresponding MELSECNET/H Network System Reference Manual (Remote I/O network)。

## (2) 与多 CPU 系统的兼容性

在多 CPU 系统中使用 A/D 转换模块时，请事先参阅以下手册。

- QCPU用户手册(多CPU系统篇)

## (3) 与在线模块更换的兼容性

进行在线模块更换时，请使用功能版本 C 及以后版本的模块。

(4) 兼容软件包

使用 A/D 转换模块的系统与软件包的兼容性如下所示。

使用 A/D 转换模块时，需要 GX Developer 或者 GX Works2。

		软件版本		
		GX Developer	GX Configurator-AD <sup>*1</sup>	GX Works2
Q00J/Q00/Q01CPU	单CPU系统	版本7及以后	版本1.10L及以后 (SWOD5C-QADU-E 50F及以前不能使用)	请参阅GX Works2 Version 1 操作手册 (公共篇)。
	多CPU系统	版本8及以后		
Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU	单CPU系统	版本4及以后	SWOD5C-QADU-E 00A及以后	
	多CPU系统	版本6及以后	SWOD5C-QADU-E 20C及以后	
Q02PH/Q06PHCPU	单CPU系统	版本8.68W及以后	版本1.13P及以后 (SWOD5C-QADU-E 50F及以前不能使用)	
	多CPU系统			
Q12PH/Q25PHCPU	单CPU系统	版本7.10L及以后		
	多CPU系统			
Q12PRH/Q25PRHCPU	冗余系统	版本8.45X及以后	版本1.15R及以后	
Q00UJ/Q00U/ Q01UCPU	单CPU系统	版本8.76E及以后	版本2.05F及以后	
	多CPU系统			
Q02U/Q03UD/ Q04UDH/Q06UDHCPU	单CPU系统	版本8.48A及以后		
	多CPU系统			
Q10UDH/Q20UDHCPU	单CPU系统	版本8.76E及以后		
	多CPU系统			
Q13UDH/Q26UDHCPU	单CPU系统	版本8.62Q及以后		
	多CPU系统			
Q03UDE/Q04UDEH/ Q06UDEH/Q13UDEH/ Q26UDEHCPU	单CPU系统	版本8.68W及以后		
	多CPU系统			
Q10UDEH/ Q20UDEHCPU	单CPU系统	版本8.76E及以后		
	多CPU系统			
上述以外的CPU模块	单CPU系统	不能使用	不能使用	
	多CPU系统			
安装到MELSECNET/H远程I/O站中时		版本6及以后	SWOD5C-QADU-E 50F及以后	

\*1:关于 A/D 转换模块的功能与 GX Configurator-AD 的软件版本的组合情况，请参阅附录 1.2。

要点
(1) 功能版本C的产品包含有功能版本A以及功能版本B的产品的功能。
(2) 根据GX Configurator-AD的版本的不同，支持的系统、CPU模块以及A/D转换模块的功能也有所不同。 关于各软件包的最新版本，请向当地三菱电机代理店咨询。
(3) 使用GX Works2时，请参阅以下手册。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• GX Works2 Version 1 操作手册(公共篇)</li> <li>• GX Works2 Version 1 Operating Manual (Intelligent Function Module)</li> </ul>

## 2.2 系统配置注意事项

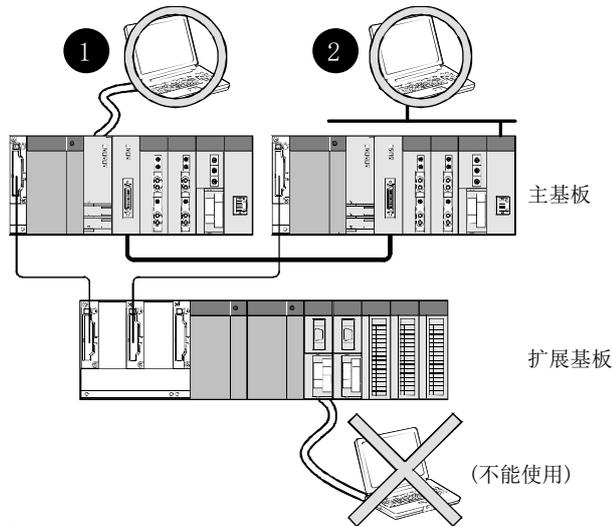
## (1) 在冗余 CPU 中使用时

(a) 关于专用指令  
不能使用专用指令。

## (b) 关于 GX Configurator-AD

在 GX Developer 中通过扩展基板上的智能功能模块访问冗余 CPU 时，不能使用 GX Configurator-AD。

应通过如下所示的通信路径与冗余 CPU 相连接。



1 通过CPU直接连接方式进行连接。

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

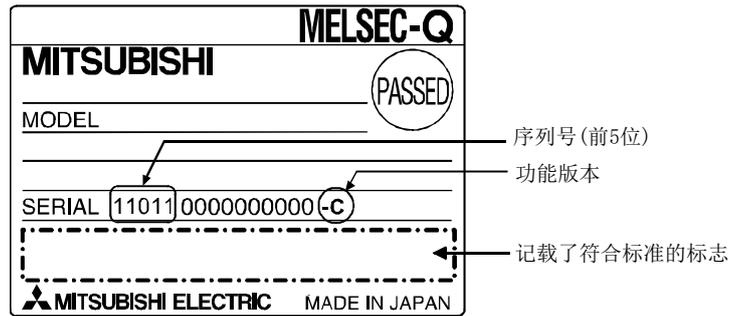
2.3 功能版本、序列号、软件版本的确认方法

(1) 功能版本、序列号的确认方法

A/D转换模块的序列号和功能版本可通过额定铭牌或模块正面、GX Developer的系统监视确认。

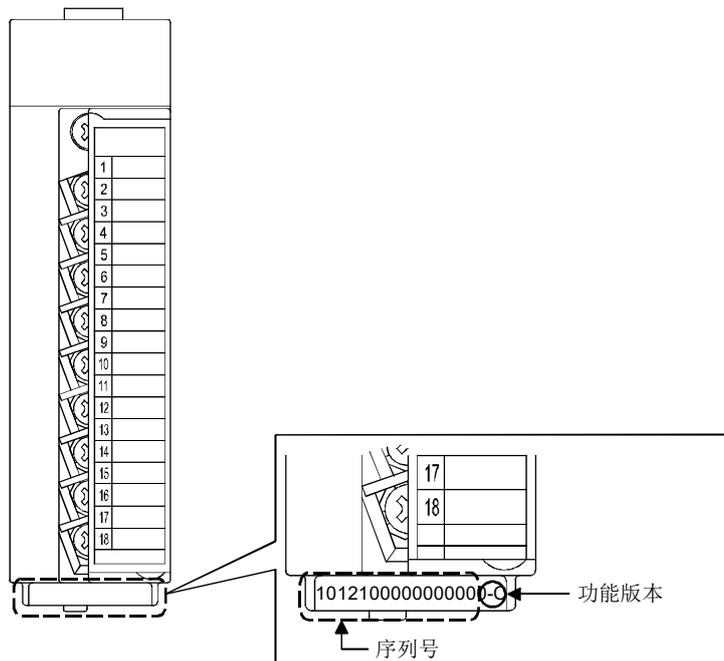
(a) 通过额定铭牌确认

额定铭牌在 A/D 转换模块的侧面。



(b) 通过模块正面确认

模块正面(下部)显示额定铭牌上记载的序列号和功能版本。



- (c) 通过系统监视(产品信息一览)确认  
 点击 GX Developer 的[Diagnosics(诊断)]→[System Monitor(系统监视)]  
 的 Product Information List (产品信息一览)按钮显示系统监视。

功能版本  
 ↓  
 序列号                      ↓                      制造编号

Slot	Type	Series	Model name	Points	I/O No.	Master PLC	Serial No	Ver.	Product No.
PLC	PLC	Q	Q06UDHCPU	-	-	-	110130000000000	B	091013092955015-B
0-0	Intelli. Q	Q64AD	16pt	0000	-	-	061220000000000	C	-
0-1	-	-	None	-	-	-	-	-	-
0-2	-	-	None	-	-	-	-	-	-
0-3	-	-	None	-	-	-	-	-	-
0-4	-	-	None	-	-	-	-	-	-

#### 1) 制造编号的显示

A/D转换模块不支持制造编号显示，因此显示为“-”。

#### 要点

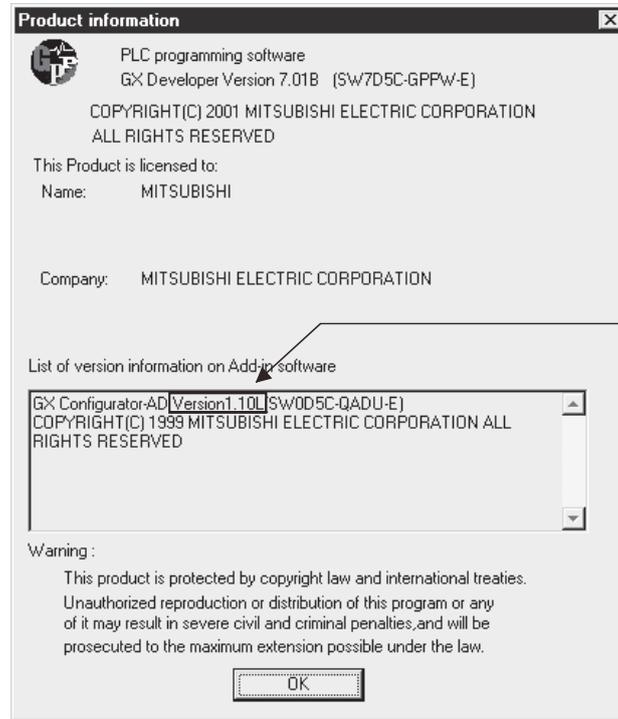
额定铭牌、模块正面记载的序列号与GX Developer的产品信息一览中显示的序列号可能有所不同。

- 额定铭牌、模块正面的序列号表示产品的管理信息。
- GX Developer的产品信息一览中显示的序列号表示产品的功能信息。

产品的功能信息在功能添加时更新。

(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[Help(帮助)]→[Product Information(产品信息)]中确认。



软件版本

(GX Developer版本7时)

**备注**

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

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



## 第3章 规格

## 3.1 性能规格

## 3.1.1 性能规格一览

以下介绍A/D转换模块的性能规格。

表3.1 性能规格

型号		Q64AD	Q68ADV	Q68ADI					
项目									
模拟输入点数		4点(4通道)	8点(8通道)	8点(8通道)					
模拟输入	电压	DC-10~10V(输入电阻值1MΩ)							
	电流	DC0~20mA(输入电阻值250Ω)	-----	DC0~20mA(输入电阻值250Ω)					
数字输出		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)							
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		
		电压	0~10V	0~4000	2.5mV	0~16000	0.625mV		
			0~5V		1.25mV		0~12000	0.416mV	
			1~5V		1.0mV	0.333mV			
			-10~10V		-4000~4000	2.5mV	-16000~16000	0.625mV	
		用户范围设置			0.375mV	-12000~12000	0.333mV		
		电流	0~20mA	0~4000	5μA	0~12000	1.66μA		
			4~20mA		4μA		1.33μA		
			用户范围设置		-4000~4000	1.37μA	-12000~12000	1.33μA	
精度 (相对于数字输出值的最大值的精度)		模拟输入范围		普通分辨率模式		高分辨率模式			
				环境温度0~55℃		环境温度0~55℃			
				有温度漂移补偿	无温度漂移补偿	环境温度25±5℃	有温度漂移补偿	无温度漂移补偿	环境温度25±5℃
		电压	0~10V	±0.3%以内 (±12digit <sup>*1</sup> )	±0.4%以内 (±16digit <sup>*1</sup> )	±0.1%以内 (±4digit <sup>*1</sup> )	±0.3%以内 (±48digit <sup>*1</sup> )	±0.4%以内 (±64digit <sup>*1</sup> )	±0.1%以内 (±16digit <sup>*1</sup> )
			-10~10V				±0.3%以内 (±36digit <sup>*1</sup> )	±0.4%以内 (±48digit <sup>*1</sup> )	±0.1%以内 (±12digit <sup>*1</sup> )
			0~5V						
			1~5V						
		用户范围设置							
		电流	0~20mA	±0.3%以内 (±12digit <sup>*1</sup> )	±0.4%以内 (±16digit <sup>*1</sup> )	±0.1%以内 (±4digit <sup>*1</sup> )	±0.3%以内 (±36digit <sup>*1</sup> )	±0.4%以内 (±48digit <sup>*1</sup> )	±0.1%以内 (±12digit <sup>*1</sup> )
			4~20mA						
用户范围设置									
转换速度		80μs/通道 (有温度漂移补偿时, 与使用通道数无关, 为加上160μs的时间。)							
绝对最大输入		电压: ±15V 电流: ±30mA <sup>*2</sup>							
闪存写入次数		最多10万次							
隔离方式		输入输出端子与可编程控制器电源之间: 光电耦合器隔离 通道之间: 非隔离							
绝缘耐压		输入输出端子与可编程控制器电源之间: AC500V 1分钟之内							
绝缘电阻		输入输出端子与可编程控制器电源之间: DC500V 20MΩ以上							
输入输出占用点数		16点(I/O分配: 智能16点)							
连接端子		18点端子排							
适用电线尺寸		0.3~0.75mm <sup>2</sup>							
适用压装端子		R1.25-3(不能使用带套管压装端子)							
内部消耗电流(DC5V)		0.63A	0.64A	0.64A					
重量		0.18kg	0.19kg	0.19kg					

\*1: digit为数字值。

\*2: 不会引起模块内部电阻破坏的瞬间输入电流值。

## 备注

关于A/D转换模块的一般规格, 请参阅所使用的CPU模块的用户手册。

## 3.1.2 输入输出转换特性

输入输出转换特性是指，将来自于可编程控制器外部的模拟信号(电压或者电流输入)转换为数字值时的偏置值及增益值以直线相连接的斜线。

关于偏置值

是数字输出值为0时的模拟输入值(电压或者电流)。

关于增益值

是数字输出值为

4000 (普通分辨率模式时)

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

16000(高分辨率模式下选择-10~10V、0~10V时)

时的模拟输入值(电压或者电流)。

(1) 电压输入特性

(a) 普通分辨率模式的电压输入特性

普通分辨率模式的电压输入特性的曲线图如图 3.1 所示。

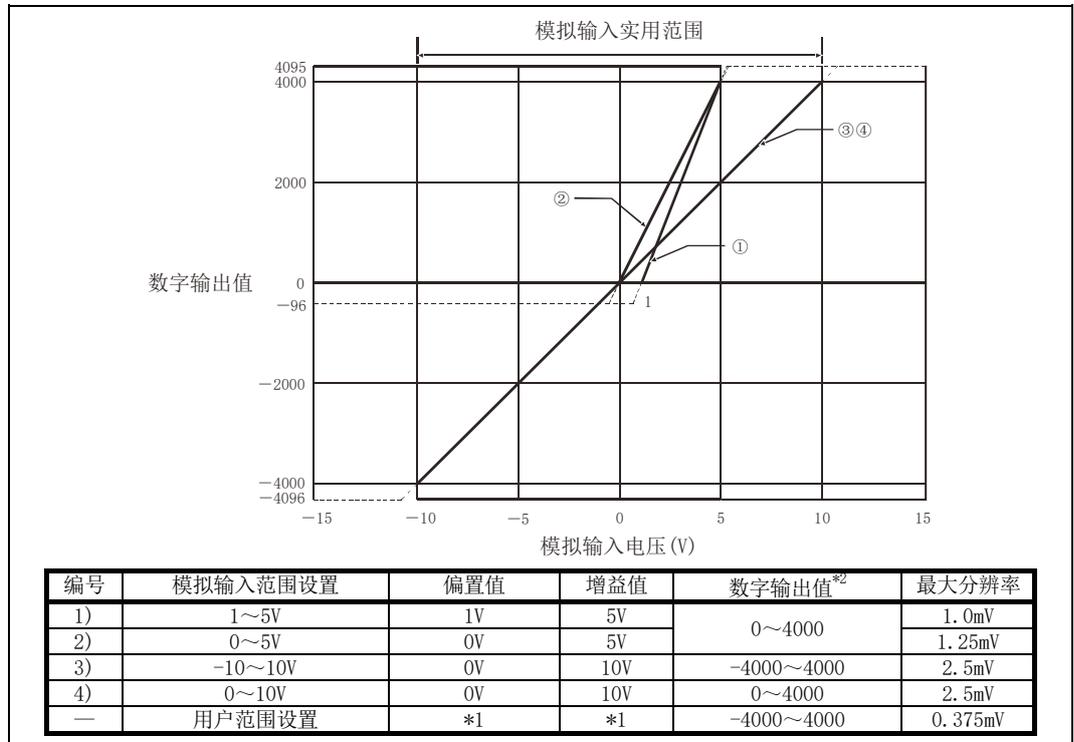


图3.1 普通分辨率模式的电压输入特性

(b) 高分辨率模式的电压输入特性

高分辨率模式的电压输入特性的曲线图如图 3.2 所示。

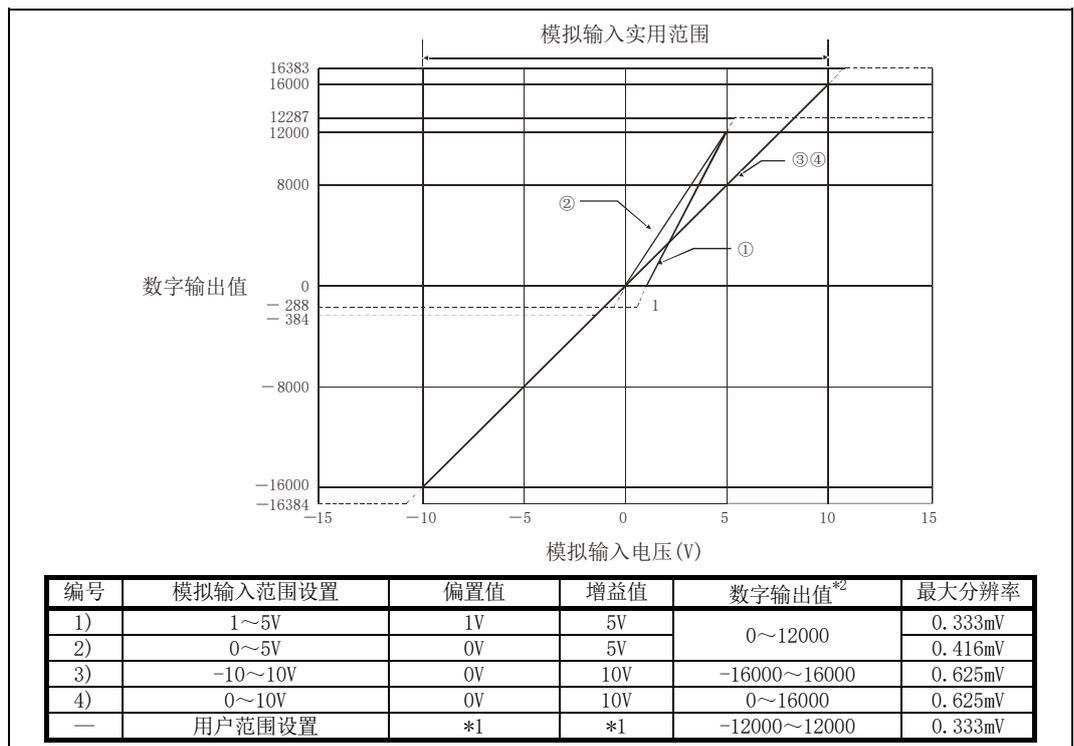


图3.2 高分辨率模式的电压输入特性

要点				
(1) 应在各输入范围的模拟输入范围以及数字输出范围的范围内使用。 如果超出了该范围，最大分辨率、精度有可能不在性能规格的范围內。(应避免使用图3.1、3.2的虚线部分。)				
(2) 如果输入-15~15V以外的范围的值，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：-10.0~10.0V				
(b) 应根据设置的分辨率模式，使用以下计算公式。				
1) 普通分辨率模式设置时： $\{(增益值)-(偏置值)\} > 1.5V$				
2) 高分辨率模式设置时： $\{(增益值)-(偏置值)\} \geq 4.0V$				
(c) $\{(增益值)-(偏置值)\} \leq 10.0V$				
(4) 进行了超过*2的数字输出值的范围的模拟输入时，数字输出值被固定为最大或最小。				
模拟输入范围设置	普通分辨率模式		高分辨率模式	
	最小	最大	最小	最大
1~5V	-96	4095	-288	12287
0~5V				
-10~10V	-4096		-16384	16383
0~10V	-96		-384	
用户范围设置	-4096		-12288	12287

(2) 电流输入特性

(a) 普通分辨率模式的电流输入特性

普通分辨率模式的电流输入特性的曲线图如图 3.3 所示。

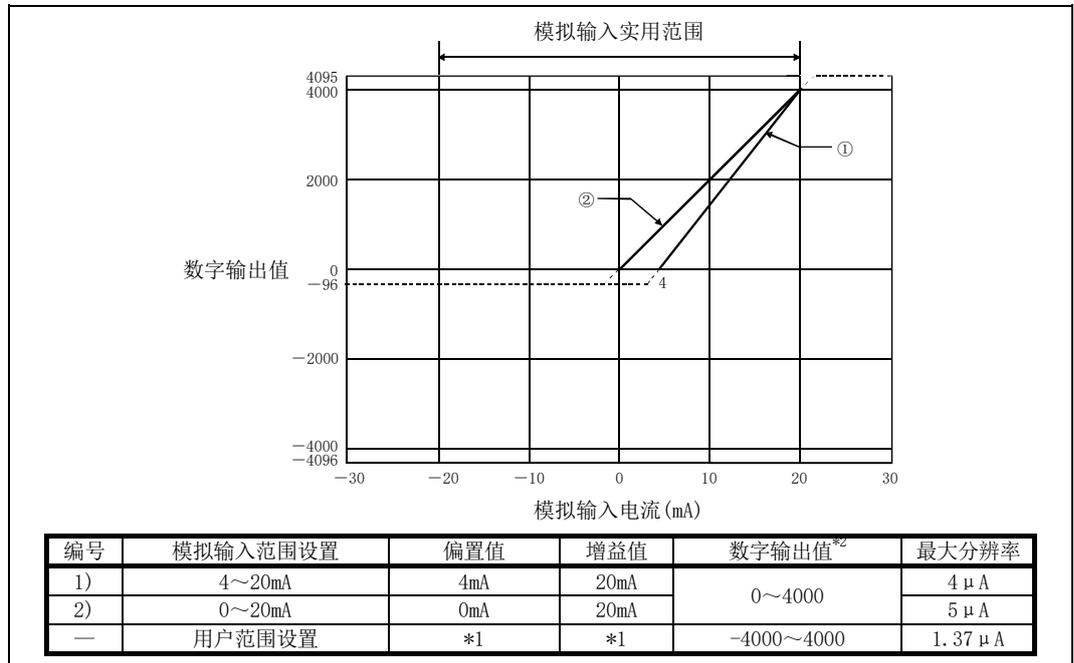


图3.3 普通分辨率模式的电流输入特性

(b) 高分辨率模式的电流输入特性

高分辨率模式的电流输入特性的曲线图如图 3.4 所示。

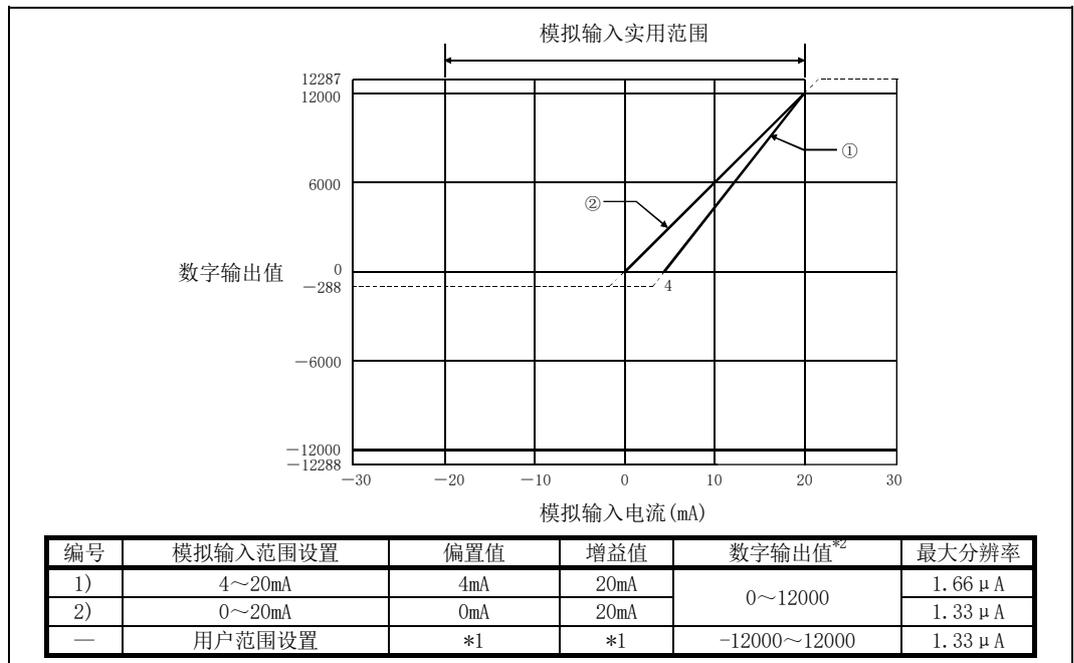


图3.4 高分辨率模式的电流输入特性

要点				
<p>(1) 应在各输入范围的模拟输入范围以及数字输出范围的范围内使用。 如果超出了该范围，最大分辨率、精度有可能不在性能规格的范围內。(应避免使用图3.3、3.4的虚线部分。)</p> <p>(2) 如果输入-30~30mA 以外的范围的值，则元件可能被破坏。</p> <p>(3) *1 的用户范围设置的偏置值、增益值应在满足以下条件的范围内设置。</p> <p>(a) 偏置值、增益值的设置范围：-20.0~20.0mA</p> <p>(b) 应根据设置的分辨率模式，使用以下计算公式。</p> <p>1) 普通分辨率模式设置时：{(增益值)-(偏置值)} &gt; 5.5mA</p> <p>2) 高分辨率模式设置时：{(增益值)-(偏置值)} ≥ 16.0mA</p> <p>(4) 进行了超过*2 的数字输出值的范围的模拟输入时，数字输出值被固定为最大或最小。</p>				
模拟输入范围设置	普通分辨率模式		高分辨率模式	
	最小	最大	最小	最大
4~20mA	-96	4095	-288	12287
0~20mA				
用户范围设置	-4096		-12288	12287

## 3.1.3 精度

精度是相对于数字输出值的最大值的精度。

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

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

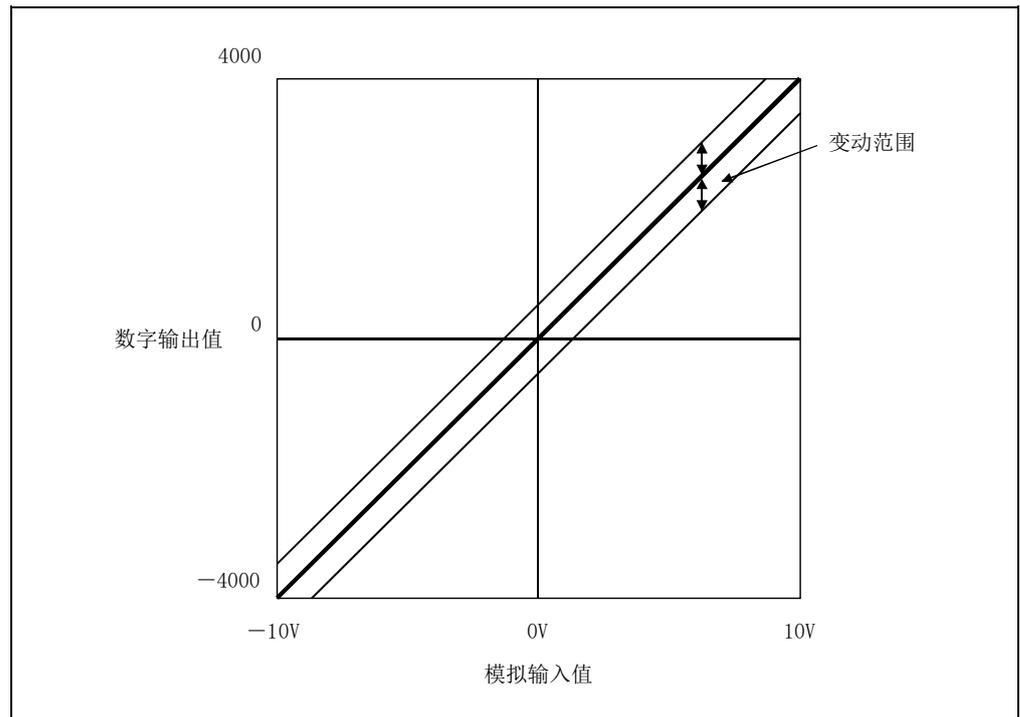


图3.5 精度

## 3.2 功能一览

A/D转换模块的功能一览如表3.2所示。

表3.2 功能一览

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

## 3.2.1 A/D转换方式

A/D转换方式分为采样处理及平均处理二种。

## (1) 采样处理

将模拟输入值逐次进行A/D转换后，将数字输出值存储到缓冲存储器中。

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

## (a) 无温度漂移补偿功能

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

## (b) 有温度漂移补偿功能

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

[示例]

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

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

## (2) 平均处理

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

## (a) 指定为按时间进行平均处理时

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

• 无温度漂移补偿功能时

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

• 有温度漂移补偿功能时

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

[示例]

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

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

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

如果设置为 2ms 以下, 则平均次数将不足 3 次, 并且将去除最大值和最小值的合计值进行平均, 因此数字输出值将为 0。

## (b) 指定为按次数进行平均处理时

存储在缓冲存储器中的次数平均的平均值时间根据使用通道数(设置为允许 A/D 转换的通道数)及温度漂移补偿功能的有/无而变化。

- 1) 无温度漂移补偿功能时

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

- 2) 有温度漂移补偿功能时

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

[示例]

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

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

## 3.2.2 最大值・最小值保持功能

- (1) 各通道的数字输出值的最小值及最大值保存在最大值・最小值存储区(缓冲存储器地址 30~45: Un\G30~Un\G45)中。
- (2) 动作条件设置完成标志(X9)为 OFF 时将被清 0, 转换开始时将存储新的最大值、最小值。
- (3) 由于最大值、最小值的存储区(缓冲存储器地址 30~45: Un\G30~Un\G45)可以通过顺控程序改写, 因此可以确认一定时间内的最大值、最小值。

## 3.3 对于可编程控制器CPU的输入输出信号

## 3.3.1 输入输出信号一览

A/D转换模块的输入输出信号一览如表3.3所示。

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

表3.3 输入输出信号一览

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

## 要点

\*1的使用禁止表示此信号为系统所用，因此用户不能使用。

如果通过顺控程序对这些信号进行了ON/OFF，将无法保证A/D转换模块的功能正常。

3.3.2 输入输出信号详细内容

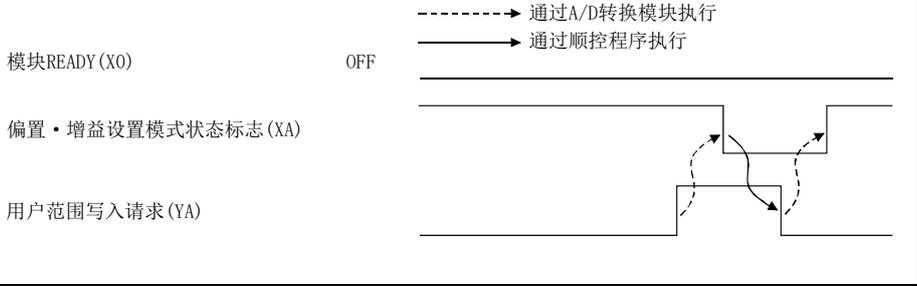
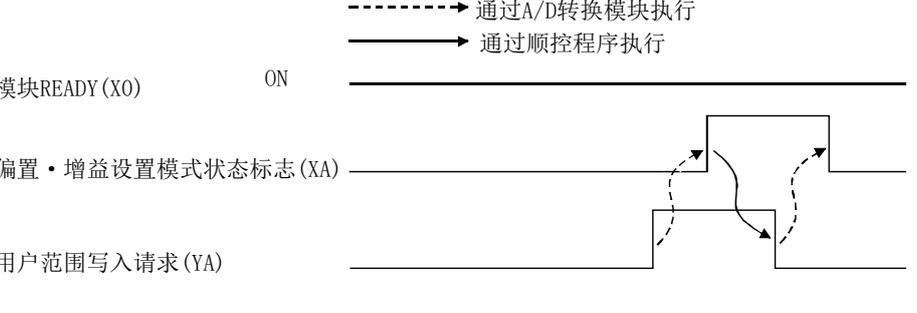
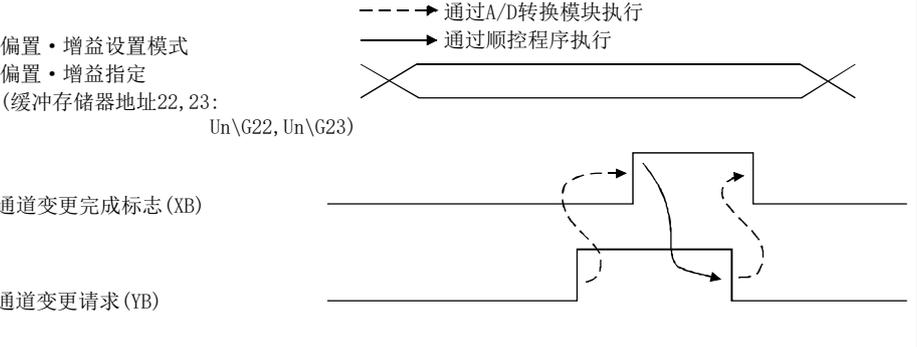
以下介绍A/D转换模块的输入输出信号的详细内容。

(1) 输入信号

软元件地址	信号名称	内容
X0	模块READY	(1) 对可编程控制器 CPU 进行电源接通时或者复位操作时，在 A/D 转换的准备就绪的情况下该信号将变为 ON，并开始执行 A/D 转换处理。 (2) 模块 READY 为 OFF 时，不执行 A/D 转换处理。 在以下状态下，模块 READY (X0) 变为 OFF。 • 处于偏置·增益设置模式状态下 • A/D 转换模块发生了警戒定时器出错*1 时
X1	温度漂移补偿状态标志	(1) 在设置为有温度漂移补偿功能的状况下执行 A/D 转换处理时，温度漂移补偿状态标志 (X1) 将变为 ON。
X8	高分辨率模式状态标志	(1) 设置为高分辨率模式时该信号将变为 ON。
X9	动作条件设置完成标志	(1) 对以下设置进行了变更时，该信号被作为动作条件设置请求 (Y9) 的 ON/OFF 的互锁条件使用。 • A/D 转换允许/禁止设置 (缓冲存储器地址 0: Un\G0) • CH□平均时间/平均次数设置 (缓冲存储器地址 1~8: Un\G1~Un\G8) • 平均处理指定 (缓冲存储器地址 9: Un\G9) (2) 动作条件设置完成标志 (X9) 为 OFF 时，不执行 A/D 转换处理。 在以下状态下，动作条件设置完成标志 (X9) 将变为 OFF。 • 模块 READY (X0) 为 OFF 时 • 动作条件设置请求 (Y9) 为 ON 时 <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">                         -----&gt; 通过A/D转换模块执行                          -----&gt; 通过顺控程序执行                     </div> <p>模块READY (X0)</p> <p>动作条件设置完成标志 (X9)</p> <p>动作条件设置请求 (Y9)</p> <p>A/D转换完成标志 (XE)</p>
		(3) 动作条件设置请求 (Y9) 变为 ON 之后，数字输出将被清除。因此，数字输出的读取应在 A/D 转换完成标志 (XE) 变为 ON 之后进行。

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

如果发生了警戒定时器出错，A/D 转换模块的 RUN LED 将熄灯。

软元件地址	信号名称	内容
XA	偏置・增益设置模式状态标志	<p>[偏置・增益设置模式时]</p> <p>(1) 对偏置・增益设置调整完成的值进行登录时, 该信号被作为用户范围写入请求(YA)的 ON/OFF 的互锁条件使用。</p> <p>(2) 关于偏置・增益设置, 请参阅 4.6 节。</p> 
	状态标志	<p>[普通模式时]</p> <p>(1) 用户范围恢复时, 该信号被作为用户范围写入请求(YA)的 ON/OFF 的互锁条件使用。</p> <p>(2) 关于用户范围恢复, 请参阅第 7 章。</p> 
XB	通道变更完成标志	<p>(1) 对执行偏置・增益设置的通道进行变更时, 该信号被作为通道变更请求(YB)的 ON/OFF 的互锁条件使用。</p> <p>(2) 关于偏置・增益设置, 请参阅 4.6 节。</p> 

软元件地址	信号名称	内容
XD	最大值・最小值复位完成标志	<p>(1) 通过最大值・最小值复位请求(YD)的 ON, 对最大值・最小值存储区(缓冲存储器地址 30~45: Un\G30~Un\G45)中存储的最大值・最小值进行了复位时, 该信号将变为 ON。</p> <p>最大值・最小值存储区 (缓冲存储器地址30~45: Un\G30~Un\G45)</p> <p>最大值・最小值复位请求 (YD)</p> <p>最大值・最小值复位完成标志 (XD)</p> <p>-----&gt; 通过A/D转换模块执行 ————&gt; 通过顺控程序执行</p>
XE	A/D转换完成标志	<p>(1) 允许转换通道的所有通道转换完成时该信号将变为 ON。</p> <p>(2) 读取数字输出值时, 应将该信号或 A/D 转换完成标志(缓冲存储器地址 10: Un\G10)作为互锁。</p>
XF	出错发生标志	<p>(1) 发生了写入出错时, 出错发生标志将变为 ON。</p> <p>(2) 进行出错代码清除时应将出错清除请求(YF)置于 ON。</p> <p>出错发生标志 (XF)</p> <p>出错清除请求 (YF)</p> <p>在此期间读取出错代码</p> <p>-----&gt; 通过A/D转换模块执行 ————&gt; 通过顺控程序执行</p>

(2) 输出信号

软元件地址	信号名称	内容
Y9	动作条件设置请求	(1) 以下设置内容有效时变为 ON。 • A/D 转换允许/禁止设置 (缓冲存储器地址 0: Un\G0) • CH□平均时间/平均次数设置 (缓冲存储器地址 1~8: Un\G1~Un\G8) • 平均处理指定 (缓冲存储器地址 9: Un\G9) (2) 关于 ON/OFF 的时机, 请参阅动作条件设置完成标志 (X9) 一栏。
YA	用户范围写入请求	[偏置·增益设置模式时] (1) 将进行了偏置·增益设置调整的值登录到 A/D 转换模块时该信号将变为 ON。 (2) 关于 ON/OFF 的时机, 请参阅偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 一栏。 此外, 关于偏置·增益设置, 请参阅 4.6 节。
		[普通模式时] (1) 用户范围恢复时该信号将变为 ON。 (2) 关于 ON/OFF 的时机, 请参阅偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 一栏。 此外, 关于用户范围恢复, 请参阅第 7 章。
YB	通道变更请求	(1) 对执行偏置·增益设置的通道进行变更时该信号将变为 ON。 (2) 关于 ON/OFF 时机, 请参阅通道变更完成标志 (XB) 一栏。 此外, 关于偏置·增益设置, 请参阅 4.6 节。
YD	最大值·最小值复位请求	(1) 通过将最大值·最小值复位请求 (YD) 置于 ON, 最大值·最小值存储区 (缓冲存储器地址 30~45: Un\G30~Un\G45) 中存储的最大值·最小值将被清除。 (2) 关于 ON/OFF 时机, 请参阅最大值·最小值复位完成标志 (XD) 一栏。
YF	出错清除请求	(1) 对写入出错进行清除时该信号将变为 ON。 (2) 关于 ON/OFF 时机, 请参阅出错发生标志 (XF) 一栏。

要点
<p>在普通模式时允许 A/D 转换的状态下, 将用户范围写入请求 (YA) 置于 ON 时, A/D 转换模块将执行用户范围恢复。</p> <p>偏置·增益设置模式状态标志 (XA)</p> <p>用户范围写入请求 (YA)</p> <p>用户范围恢复处理</p> <p>A/D 转换完成标志 (缓冲存储器地址 10, Un\G10)</p> <p>数字输出值 (缓冲存储器地址 11~18, Un\G11~18)</p> <p>用户范围恢复中: A/D 转换停止, A/D 转换完成标志 (缓冲存储器地址 10: Un\G10) OFF, 数字输出值保持为上一次的值。</p> <p>用户范围恢复后: A/D 转换重新开始 (使用用户范围设置时, 以恢复的偏置·增益设置值重新开始 A/D 转换)。</p>

## 3.4 缓冲存储器

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

## 3.4.1 缓冲存储器的分配(Q64AD)

以下介绍Q64AD的缓冲存储器的分配有关内容。

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

表3.4 缓冲存储器分配(Q64AD) (1/2)

地址		内容	默认值	读取/写入 <sup>*1</sup>	参阅章节
16进制	10进制				
0H	0	A/D转换允许/禁止设置	0	R/W	3.4.4项
1H	1	CH1平均时间/平均次数设置	0	R/W	3.4.5项
2H	2	CH2平均时间/平均次数设置	0	R/W	
3H	3	CH3平均时间/平均次数设置	0	R/W	
4H	4	CH4平均时间/平均次数设置	0	R/W	
5H	5	系统区	-	-	-
5	5				
8H	8				
9H	9	平均处理指定	0	R/W	3.4.6项
AH	10	A/D转换完成标志	0	R	3.4.7项
BH	11	CH1数字输出值	0	R	3.4.8项
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	系统区	-	-	-
5	5				
12H	18				
13H	19	出错代码	0	R	3.4.9项
14H	20	设置范围(CH1~CH4)	0	R	3.4.10项
15H	21	系统区	-	-	-
16H	22	偏置·增益设置模式 偏置指定	0	R/W	3.4.11项
17H	23	偏置·增益设置模式 增益指定	0	R/W	

\*1: 表示能否由顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

表3.4 缓冲存储器分配(Q64AD) (2/2)

地址		内容	默认值	读取/写入*1	参阅章节
16进制	10进制				
18H	24	系统区	-	-	-
∫	∫				
1DH	29				
1EH	30	CH1最大值	0	R/W	3.4.12项
1FH	31	CH1最小值	0	R/W	
20H	32	CH2最大值	0	R/W	
21H	33	CH2最小值	0	R/W	
22H	34	CH3最大值	0	R/W	
23H	35	CH3最小值	0	R/W	
24H	36	CH4最大值	0	R/W	
25H	37	CH4最小值	0	R/W	
26H	38	系统区	-	-	-
∫	∫				
9DH	157				
9EH	158	模式切换设置	0	R/W	3.4.13项
9FH	159				
A0H	160	系统区	—	—	—
∫	∫				
C7H	199				
C8H	200	保存数据类型设置*2	0	R/W	3.4.14项
C9H	201	系统区	-	-	-
CAH	202	CH1出厂设置偏置值*2	0	R/W	3.4.15项
CBH	203	CH1出厂设置增益值*2	0	R/W	
CAH	204	CH2出厂设置偏置值*2	0	R/W	
CDH	205	CH2出厂设置增益值*2	0	R/W	
CEH	206	CH3出厂设置偏置值*2	0	R/W	
CFH	207	CH3出厂设置增益值*2	0	R/W	
D0H	208	CH4出厂设置偏置值*2	0	R/W	
D1H	209	CH4出厂设置增益值*2	0	R/W	
D2H	210	CH1用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
D3H	211	CH1用户范围设置增益值*2	0	R/W	
D4H	212	CH2用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
D5H	213	CH2用户范围设置增益值*2	0	R/W	
D6H	214	CH3用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
D7H	215	CH3用户范围设置增益值*2	0	R/W	
D8H	216	CH4用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
D9H	217	CH4用户范围设置增益值*2	0	R/W	

\*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

\*2: 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。

关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第7章。

## 3.4.2 缓冲存储器的分配(Q68ADV)

以下介绍Q68ADV的缓冲存储器的分配。

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

表3.5 缓冲存储器分配(Q68ADV) (1/3)

地址		内容	默认值	读取/写入 <sup>*1</sup>	参阅章节
16进制	10进制				
0H	0	A/D转换允许/禁止设置	0	R/W	3.4.4项
1H	1	CH1平均时间/平均次数设置	0	R/W	3.4.5项
2H	2	CH2平均时间/平均次数设置	0	R/W	
3H	3	CH3平均时间/平均次数设置	0	R/W	
4H	4	CH4平均时间/平均次数设置	0	R/W	
5H	5	CH5平均时间/平均次数设置	0	R/W	
6H	6	CH6平均时间/平均次数设置	0	R/W	
7H	7	CH7平均时间/平均次数设置	0	R/W	
8H	8	CH8平均时间/平均次数设置	0	R/W	
9H	9	平均处理指定	0	R/W	3.4.6项
AH	10	A/D转换完成标志	0	R	3.4.7项
BH	11	CH1数字输出值	0	R	3.4.8项
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	3.4.9项
14H	20	设置范围(CH1~CH4)	0	R	3.4.10项
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	3.4.11项
17H	23	偏置·增益设置模式 增益指定	0	R/W	
18H	24	系统区	-	—	—
∫	∫				
1DH	29				

\*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

表3.5 缓冲存储器分配(Q68ADV) (2/3)

地址		内容	默认值	读取/写入*1	参阅章节
16进制	10进制				
1E <sub>H</sub>	30	CH1最大值	0	R/W	3.4.12项
1F <sub>H</sub>	31	CH1最小值	0	R/W	
20 <sub>H</sub>	32	CH2最大值	0	R/W	
21 <sub>H</sub>	33	CH2最小值	0	R/W	
22 <sub>H</sub>	34	CH3最大值	0	R/W	
23 <sub>H</sub>	35	CH3最小值	0	R/W	
24 <sub>H</sub>	36	CH4最大值	0	R/W	
25 <sub>H</sub>	37	CH4最小值	0	R/W	
26 <sub>H</sub>	38	CH5最大值	0	R/W	
27 <sub>H</sub>	39	CH5最小值	0	R/W	
28 <sub>H</sub>	40	CH6最大值	0	R/W	
29 <sub>H</sub>	41	CH6最小值	0	R/W	
2A <sub>H</sub>	42	CH7最大值	0	R/W	
2B <sub>H</sub>	43	CH7最小值	0	R/W	
2C <sub>H</sub>	44	CH8最大值	0	R/W	
2D <sub>H</sub>	45	CH8最小值	0	R/W	
2E <sub>H</sub>	46	系统区	—	—	—
∫	∫				
9D <sub>H</sub>	157				
9E <sub>H</sub>	158	模式切换设置	0	R/W	3.4.13项
9F <sub>H</sub>	159				
A0 <sub>H</sub>	160	系统区	—	—	—
∫	∫				
C9 <sub>H</sub>	201				
CA <sub>H</sub>	202	CH1出厂设置偏置值 <sup>*2</sup>	0	R/W	3.4.15项
CB <sub>H</sub>	203	CH1出厂设置增益值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
CC <sub>H</sub>	204	CH2出厂设置偏置值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
CD <sub>H</sub>	205	CH2出厂设置增益值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
CE <sub>H</sub>	206	CH3出厂设置偏置值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
CF <sub>H</sub>	207	CH3出厂设置增益值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
D0 <sub>H</sub>	208	CH4出厂设置偏置值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
D1 <sub>H</sub>	209	CH4出厂设置增益值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
D2 <sub>H</sub>	210	CH5出厂设置偏置值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
D3 <sub>H</sub>	211	CH5出厂设置增益值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
D4 <sub>H</sub>	212	CH6出厂设置偏置值 <sup>*2</sup>	0	R/W	
D5 <sub>H</sub>	213	CH6出厂设置增益值 <sup>*2</sup>	0	R/W	

\*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

\*2: 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。

关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第7章。

表3.5 缓冲存储器分配(Q68ADV) (3/3)

地址		内容	默认值	读取/写入*1	参阅章节
16进制	10进制				
D6H	214	CH7出厂设置偏置值*2	0	R/W	3.4.15项
D7H	215	CH7出厂设置增益值*2	0	R/W	
D8H	216	CH8出厂设置偏置值*2	0	R/W	
D9H	217	CH8出厂设置增益值*2	0	R/W	
DAH	218	CH1用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
DBH	219	CH1用户范围设置增益值*2	0	R/W	
DCH	220	CH2用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
DDH	221	CH2用户范围设置增益值*2	0	R/W	
DEH	222	CH3用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
DFH	223	CH3用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E0H	224	CH4用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E1H	225	CH4用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E2H	226	CH5用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E3H	227	CH5用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E4H	228	CH6用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E5H	229	CH6用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E6H	230	CH7用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E7H	231	CH7用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E8H	232	CH8用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E9H	233	CH8用户范围设置增益值*2	0	R/W	

\*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

\*2: 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。

关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第7章。

## 3.4.3 缓冲存储器的分配(Q68ADI)

以下介绍Q68ADI的缓冲存储器的分配。

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

表3.6 缓冲存储器分配(Q68ADI) (1/3)

地址		内容	默认值	读取/写入 <sup>*1</sup>	参阅章节
16进制	10进制				
0H	0	A/D转换允许/禁止设置	0	R/W	3.4.4项
1H	1	CH1平均时间/平均次数设置	0	R/W	3.4.5项
2H	2	CH2平均时间/平均次数设置	0	R/W	
3H	3	CH3平均时间/平均次数设置	0	R/W	
4H	4	CH4平均时间/平均次数设置	0	R/W	
5H	5	CH5平均时间/平均次数设置	0	R/W	
6H	6	CH6平均时间/平均次数设置	0	R/W	
7H	7	CH7平均时间/平均次数设置	0	R/W	
8H	8	CH8平均时间/平均次数设置	0	R/W	
9H	9	平均处理指定	0	R/W	3.4.6项
AH	10	A/D转换完成标志	0	R	3.4.7项
BH	11	CH1数字输出值	0	R	3.4.8项
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	3.4.9项
14H	20	设置范围(CH1~CH4)	0	R	3.4.10项
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	3.4.11项
17H	23	偏置·增益设置模式 增益指定	0	R/W	
18H	24	系统区	-	-	-
∫	∫				
1DH	29				

\*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

表3.6 缓冲存储器分配(Q68ADI) (2/3)

地址		内容	默认值	读取/写入*1	参阅章节			
16进制	10进制							
1E <sub>H</sub>	30	CH1最大值	0	R/W	3.4.12项			
1F <sub>H</sub>	31	CH1最小值	0	R/W				
20 <sub>H</sub>	32	CH2最大值	0	R/W				
21 <sub>H</sub>	33	CH2最小值	0	R/W				
22 <sub>H</sub>	34	CH3最大值	0	R/W				
23 <sub>H</sub>	35	CH3最小值	0	R/W				
24 <sub>H</sub>	36	CH4最大值	0	R/W				
25 <sub>H</sub>	37	CH4最小值	0	R/W				
26 <sub>H</sub>	38	CH5最大值	0	R/W				
27 <sub>H</sub>	39	CH5最小值	0	R/W				
28 <sub>H</sub>	40	CH6最大值	0	R/W				
29 <sub>H</sub>	41	CH6最小值	0	R/W				
2A <sub>H</sub>	42	CH7最大值	0	R/W				
2B <sub>H</sub>	43	CH7最小值	0	R/W				
2C <sub>H</sub>	44	CH8最大值	0	R/W				
2D <sub>H</sub>	45	CH8最小值	0	R/W				
2E <sub>H</sub>	46	系统区	—	—	—			
∫	∫							
9D <sub>H</sub>	157	模式切换设置	0	R/W	3.4.13项			
9E <sub>H</sub>	158							
9F <sub>H</sub>	159	系统区	—	—	—			
A0 <sub>H</sub>	160							
∫	∫	CH1出厂设置偏置值*2	0	R/W	3.4.15项			
C9 <sub>H</sub>	201							
CA <sub>H</sub>	202					CH1出厂设置增益值*2	0	R/W
CB <sub>H</sub>	203					CH2出厂设置偏置值*2	0	R/W
CC <sub>H</sub>	204					CH2出厂设置增益值*2	0	R/W
CD <sub>H</sub>	205					CH3出厂设置偏置值*2	0	R/W
CE <sub>H</sub>	206					CH3出厂设置增益值*2	0	R/W
CF <sub>H</sub>	207					CH4出厂设置偏置值*2	0	R/W
D0 <sub>H</sub>	208					CH4出厂设置增益值*2	0	R/W
D1 <sub>H</sub>	209					CH5出厂设置偏置值*2	0	R/W
D2 <sub>H</sub>	210					CH5出厂设置增益值*2	0	R/W
D3 <sub>H</sub>	211	CH6出厂设置偏置值*2	0	R/W				
D4 <sub>H</sub>	212	CH6出厂设置增益值*2	0	R/W				
D5 <sub>H</sub>	213	CH6出厂设置增益值*2	0	R/W				

\*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

\*2: 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。

关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第7章。

表3.6 缓冲存储器分配(Q68ADI) (3/3)

地址		内容	默认值	读取/写入*1	参阅章节
16进制	10进制				
D6H	214	CH7出厂设置偏置值*2	0	R/W	3.4.15项
D7H	215	CH7出厂设置增益值*2	0	R/W	
D8H	216	CH8出厂设置偏置值*2	0	R/W	
D9H	217	CH8出厂设置增益值*2	0	R/W	
DAH	218	CH1用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
DBH	219	CH1用户范围设置增益值*2	0	R/W	
DCH	220	CH2用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
DDH	221	CH2用户范围设置增益值*2	0	R/W	
DEH	222	CH3用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
DFH	223	CH3用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E0H	224	CH4用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E1H	225	CH4用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E2H	226	CH5用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E3H	227	CH5用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E4H	228	CH6用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E5H	229	CH6用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E6H	230	CH7用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E7H	231	CH7用户范围设置增益值*2	0	R/W	
E8H	232	CH8用户范围设置偏置值*2	0	R/W	
E9H	233	CH8用户范围设置增益值*2	0	R/W	

\*1: 表示能否对顺控程序进行读取/写入。

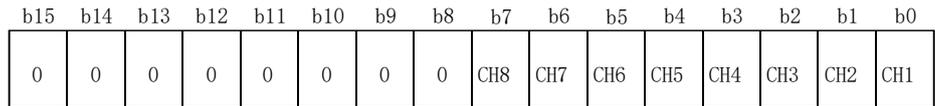
R: 可以读取

W: 可以写入

\*2: 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。  
关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第7章。

3.4.4 A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0)

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

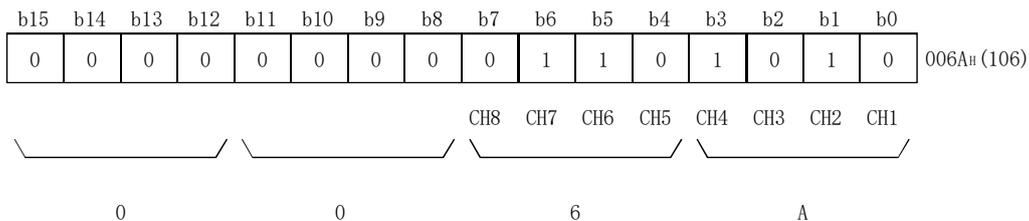


Q64AD的情况下，b4~b15的信息固定为0；Q68ADV(I)的情况下，b8~b15的信息固定为0。

0: 允许A/D转换  
1: 禁止A/D转换

示例

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



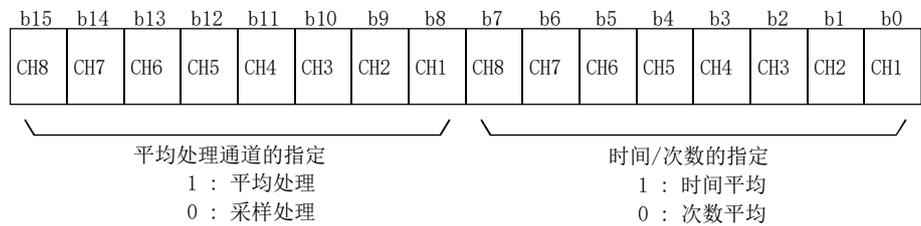
3.4.5 CH□平均时间/平均次数设置(缓冲存储器地址1~8: Un\G1~Un\G8)

- (1) 对指定了平均处理的各通道进行平均时间、平均次数的设置。
- (2) 若要使A/D转换允许/禁止设置生效，需要将动作条件设置请求(Y9)置于ON/OFF。(参阅3.3.2项)
- (3) 可设置的范围如下所示。  
按次数进行平均处理时，为4~62500次\*1。  
按时间进行平均处理时，为2~5000ms。  
\*1: 在顺控程序中设置32768次以上时，应以16进制数设置。  
例如，设置62500次时，设置为F424<sub>H</sub>。
- (4) 默认设置为0。

<b>要点</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 写入了超出上述设置范围的值的通道将发生出错，出错代码将存储到出错代码区(缓冲存储器地址19: Un\G19)中，出错发生标志(XF)变为ON，将按出错前的设置进行A/D转换处理。</li> <li>(2) 默认设置为0，应按照处理方法进行变更。</li> <li>(3) 对指定了采样处理的通道进行了设置值设置时，设置值将被视为无效。</li> </ul>
-----------	---

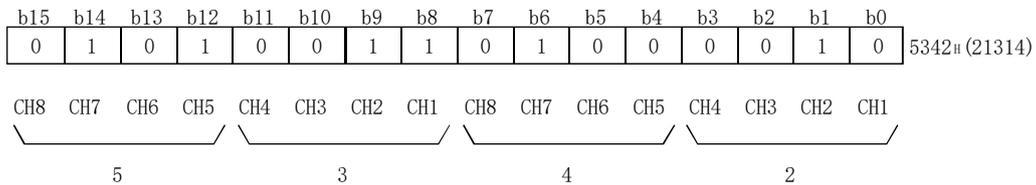
3.4.6 平均处理指定(缓冲存储器地址9: Un\G9)

- (1) 进行采样处理或者平均处理的选择时，将设置写入到平均处理指定(缓冲存储器地址9: Un\G9)中。
- (2) 选择了平均处理时，选择时间平均或者次数平均。
- (3) 若要使A/D转换允许/禁止设置生效，需要将动作条件设置请求(Y9)置于ON/OFF。(参阅3.3.2项)
- (4) 默认设置为对所有通道均进行采样处理。
- (5) Q64AD的情况下，b4~b7以及b12~b15(CH5~CH8)将无效。



示例

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



3.4.7 A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10)

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

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

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

1: A/D转换完成。  
0: A/D转换中或者未使用。

示例

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

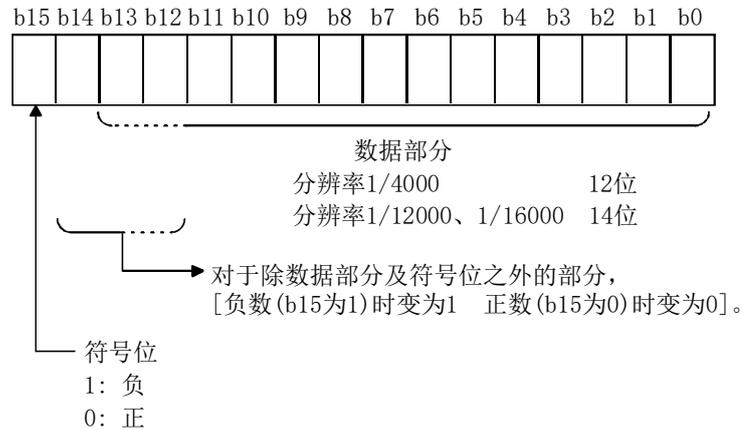
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
								CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
0				0				2				3			

- (4) 动作条件设置请求(Y9)为ON时,全部通道的A/D转换完成标志中将存储0。
- (5) 读取数字输出值时,应将本区域或A/D转换完成标志(XE)作为互锁。

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

(1) 进行了A/D转换的数字输出值将被存储到各个通道的CH□数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~Un\G18)中。

(2) 将数字输出值以16位的带符号二进制表示。



(3) 动作条件设置请求(Y9)为ON时, 本区域中将存储0。

(4) 读取数字输出值时, 应将A/D转换完成标志(XE)或A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10)作为互锁。

## 3.4.9 出错代码(缓冲存储器地址19: Un\G19)

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

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

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

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

设置值如下所示。

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

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

要点
----

不能在设置范围(缓冲存储器地址20, 21: Un\G20, Un\G21)中进行输入范围的变更。 输入范围的变更通过智能功能模块开关设置进行。(参阅4.5节)
---

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

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

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

1 : 设置通道  
0 : 无效

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

- (1) 将各个通道中转换的数字值的最大值及最小值以各采样处理时间(80 μs/通道)为间隔进行存储。
- (2) 在动作条件设置请求(Y9)为ON且进行了设置变更时, 或者使最大值・最小值复位请求(YD)为ON时, 所有通道的存储值将被清0。
- (3) 对于进行了平均处理指定的通道, 各采样处理中转换的数字值的最大值・最小值也将被存储。

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

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

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

## 要点

如果写入了除上述设置值以外的值, 将不进行模式切换, 仅变更动作条件。

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

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

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

b4~b15的信息固定为0。

1: 电流指定  
0: 电压指定

## 要点

关于偏置·增益值的设置方法, 请参阅4.6节。

## 3.4.15 出厂设置以及用户范围设置偏置・增益值

(缓冲存储器地址202~233: Un\G202~Un\G233)

- (1) 是在线模块更换时, 用于恢复用户范围设置的偏置・增益设置值的区域。  
关于在线模块更换的详细内容, 请参阅第7章。
- (2) 存储对用户范围设置的偏置・增益设置值进行恢复时将要使用的数据。  
在以下情况下进行存储(保存)。
  - 通过应用软件进行初始设置写入时
  - 动作条件设置时(动作条件设置请求(Y9)的OFF→ON时<sup>\*1</sup>)
  - 进行偏置・增益设置模式下的偏置・增益值写入时(用户范围写入请求(YA)的OFF→ON时)<sup>\*1</sup>: 在模式切换设置(缓冲存储器地址158, 159: Un\G158, Un\G159)中已写入了设置值时不进行保存。
- (3) 对用户范围设置的偏置・增益设置值进行恢复时, 将本区域中保存的数据设置为与恢复目标模块的本区域相同。
- (4) 在线模块更换时的缓冲存储器保存记录步骤
  - 1) 进行保存数据类型设置(缓冲存储器地址200: Un\G200)<sup>\*1</sup>。
  - 2) 使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON。
  - 3) 将出厂设置以及用户范围设置偏置・增益值(缓冲存储器地址202~233: Un\G202~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) 如果值匹配则记录保存数据类型设置<sup>\*1</sup>、出厂设置和用户范围设置的偏置・增益值的内容。<sup>\*1</sup>: 对于Q68ADV/Q68ADI, 无需对保存数据类型设置进行设置及记录。

## 要点

关于偏置・增益值的设置方法, 请参阅4.6节。



## 第 4 章 投运前的设置及步骤

## 4.1 使用注意事项

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

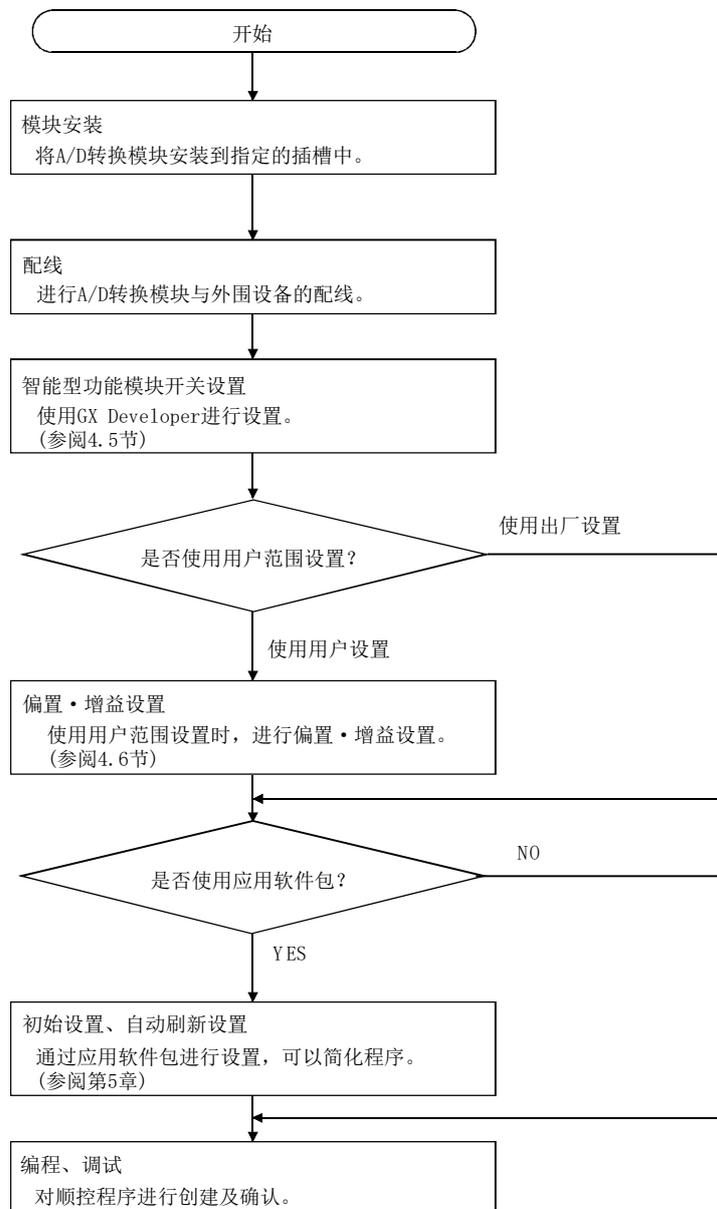
螺栓的位置	扭紧力矩范围
模块固定螺栓 (M3螺栓) <sup>*1</sup>	0.36~0.48N·m
端子排端子螺栓 (M3螺栓)	0.42~0.58N·m
端子排安装螺栓 (M3.5螺栓)	0.66~0.89N·m

\*1: 可通过模块上部的挂钩方便地将模块固定到基板模块上。

但是在振动较多的地方，建议使用模块固定螺栓固定模块。

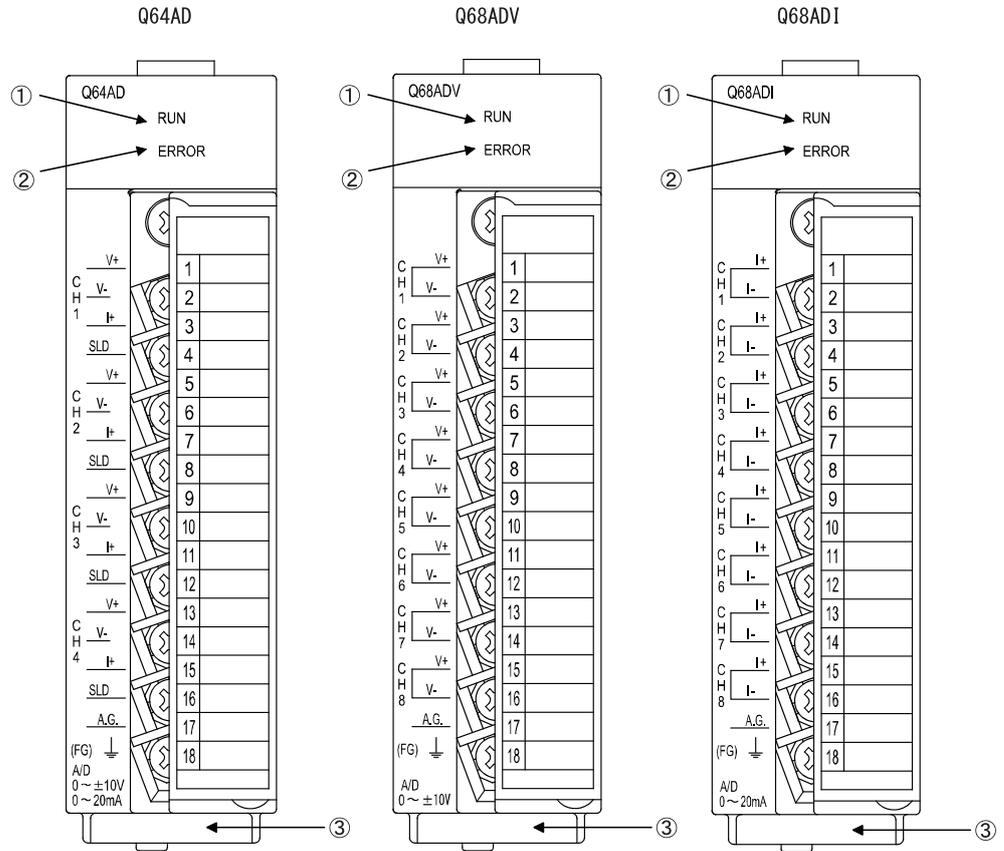
- (6) 安装时，应在按住模块下部的用于模块安装的固定锁扣的同时，将模块固定用凸起牢固地插入基板的固定孔中，以模块固定孔作为支点进行安装。  
如果未能正确地安装模块，可能导致误动作、故障或脱落。

## 4.2 投运前的设置及步骤



4.3 各部位的名称

本节介绍A/D转换模块的各部位的名称。



编号	名称及外观	内容
1)	RUN LED	显示A/D转换模块的运行状态。 亮灯：正常动作中 闪烁：偏置・增益设置模式中 熄灯：5V电源断开、发生警戒定时器出错时、在线模块更换中的允许更换状态时
2)	ERROR LED	显示A/D转换模块的出错状态。 亮灯：处于出错状态*1 熄灯：处于正常运行状态 闪烁：开关设置出错时 智能功能模块开关的开关5被设置为0以外。
3)	序列号显示牌	显示A/D转换模块的序列号。

\*1: 详细内容请通过出错代码进行确认。

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

#### 4.4 配线

本节介绍配线时的注意事项及模块连接示例。

##### 4.4.1 配线时的注意事项

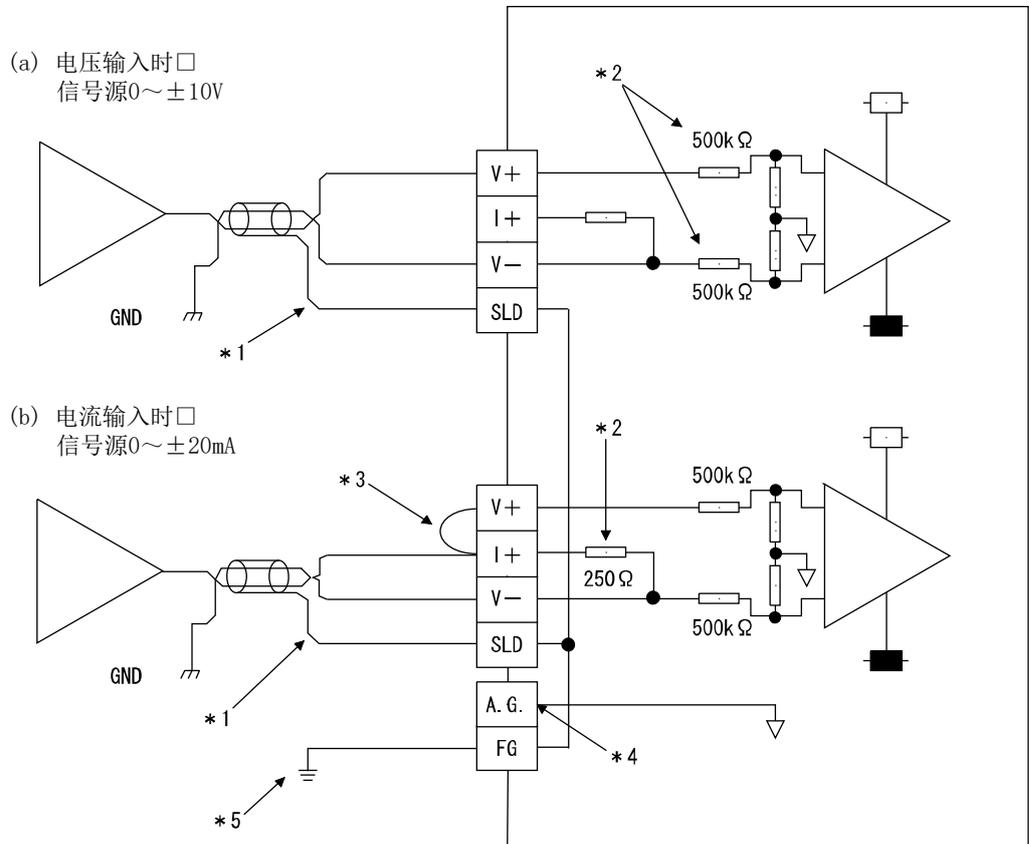
为了充分发挥A/D转换模块的功能，作为高可靠性系统的条件之一，需要进行不易受噪声影响的外部配线。

以下介绍外部配线时的注意事项。

- (1) 对于交流控制电路与Q64AD、Q68ADV (I) 的外部输入信号应使用各自分开的电缆，以防止受到交流一侧的电涌及感应的影响。
- (2) 不要与主电路线及高压线、除可编程控制器以外的负载线靠得过近或捆扎在一起。否则容易受到噪声、电涌及感应的影响。
- (3) 对于屏蔽线或者屏蔽电缆的屏蔽层，应进行一点接地。
- (4) 端子排中不能使用带绝缘套管的压装端子。  
建议用标记管或绝缘管盖住压装端子的电缆接头部分。

## 4.4.2 外部配线

## (1) 使用Q64AD时



\*1: 应使用2芯双绞屏蔽电线。

\*2: 表示Q64AD的输入电阻。

\*3: 电流输入时，必须将(V+)与(I+)的端子相连接。

\*4: 通常“A.G.”端子无需进行配线。但是，在以下情况下应与外部设备的GND相连接。

(1) “A.G.”与“外部设备的GND”之间存在有电位差时

(2) 作为0V输入的替代，仅±配线的+侧被设置为OPEN时

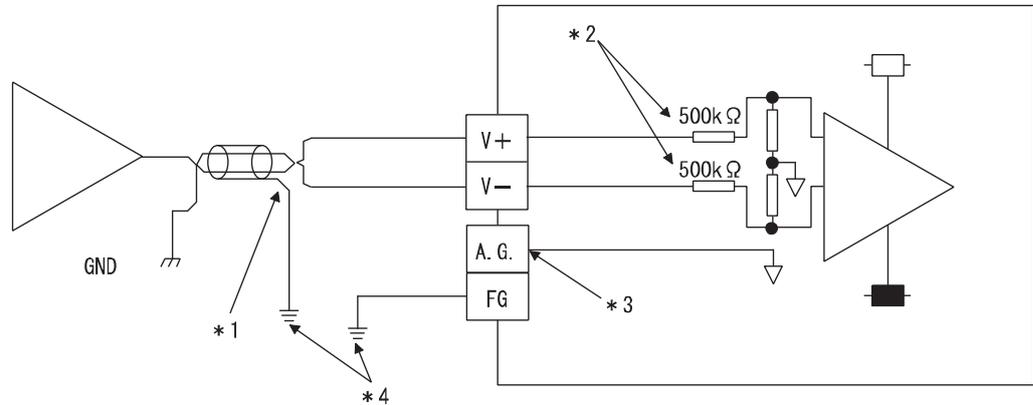
\*5: 必须进行接地。此外，对电源模块的FG也应进行接地。

## 要点

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

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

## (2) 使用Q68ADV时



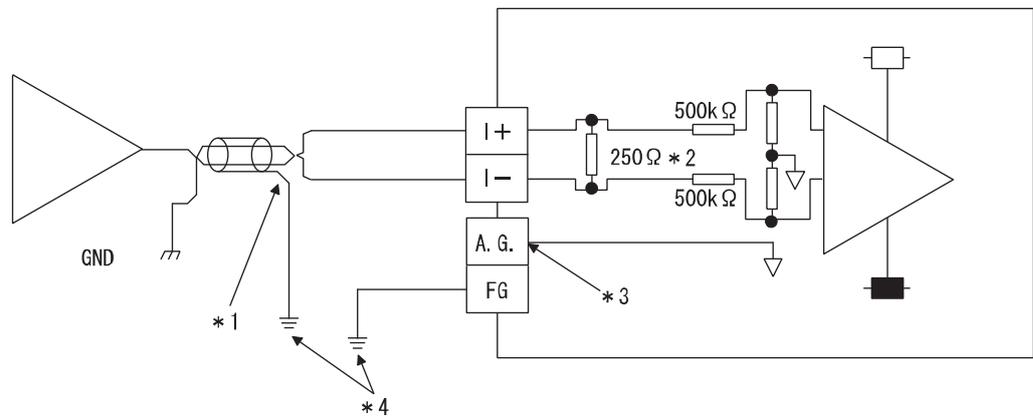
- \*1: 应使用2芯双绞屏蔽电线。
- \*2: 表示Q68ADV的输入电阻。
- \*3: 通常“A.G.”端子无需进行配线。但是，在以下情况下应与外部设备的GND相连接。
  - (1) “A.G.”与“外部设备的GND”之间存在有电位差时
  - (2) 作为0V输入的替代，仅±配线的+侧被设置为OPEN时
- \*4: 必须进行接地。此外，对电源模块的FG也应进行接地。

## 要点

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

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

## (3) 使用Q68ADI时



- \*1: 应使用2芯双绞屏蔽电线。
- \*2: 表示Q68ADI的输入电阻。
- \*3: 通常“A.G.”端子无需进行配线。但是，在以下情况下应与外部设备的GND相连接。
  - (1) “A.G.”与“外部设备的GND”之间存在有电位差时
  - (2) 作为0V输入的替代，仅±配线的+侧被设置为OPEN时
- \*4: 必须进行接地。此外，对电源模块的FG也应进行接地。

4.5 智能功能模块开关设置

智能功能模块开关设置是在GX Developer的I/O分配设置中进行。

(1) 设置项目

开关1~5为智能功能模块开关，通过16位的数据进行设置。

如果未进行智能功能模块开关设置，开关1~5的默认值为0。

表4.1 开关设置项目

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

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

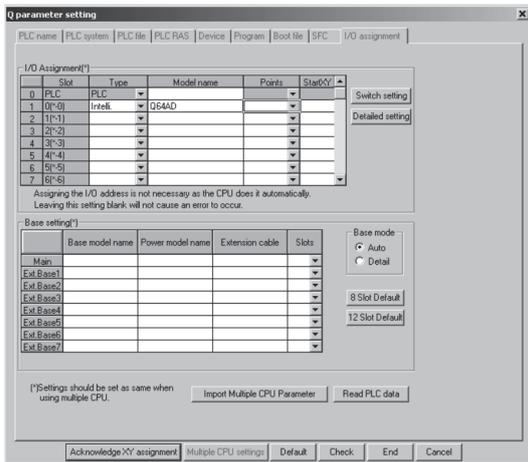
输入范围设置根据A/D转换模块的型号可在以下范围内进行设置。

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

<b>要点</b>								
	<p>(1) 如果在智能功能模块开关的开关4的设置中，设置为偏置·增益设置模式，开关4的其它设置(分辨率模式、温度漂移补偿的设置)将被视为无效。</p> <p>(2) 功能版本A与功能版本B中的偏置·增益设置模式的设置有所不同。(参阅附录1.3)在偏置·增益设置模式时应确认RUN LED处于闪烁状态后，进行偏置·增益的设置。如果RUN LED未闪烁，应确认开关4的设置是否有错误。</p> <p>(3) 根据分辨率模式的设置，数字输出值将有很大差异，因此应对智能功能模块开关设置进行充分的确认后，执行数字输出处理。</p> <p>示例) 在-10~10V范围内增加了10V的模拟值时的数字输出值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 35%; text-align: center;">普通分辨率模式时</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">高分辨率模式时</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">数字输出值</td> <td style="text-align: center;">约4000</td> <td style="text-align: center;">约16000</td> </tr> </table>			普通分辨率模式时	高分辨率模式时	数字输出值	约4000	约16000
	普通分辨率模式时	高分辨率模式时						
数字输出值	约4000	约16000						

(2) 操作步骤

通过GX Developer的I/O分配设置画面进行设置。



(a) I/O 分配设置画面

对安装了A/D转换模块的插槽进行以下设置。类型必须设置，除此以外的其它项目应根据需要进行设置。

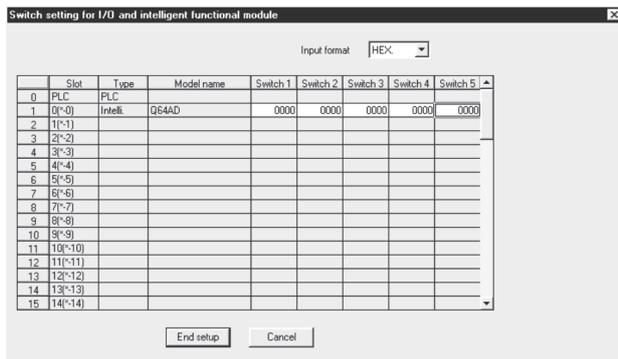
类型： 选择“Intelligent(智能)”。

型号： 输入模块的型号。

点数： 选择16点。

起始 XY： 输入 A/D 转换模块的起始 I/O 地址。

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



(b) 智能功能模块开关设置画面

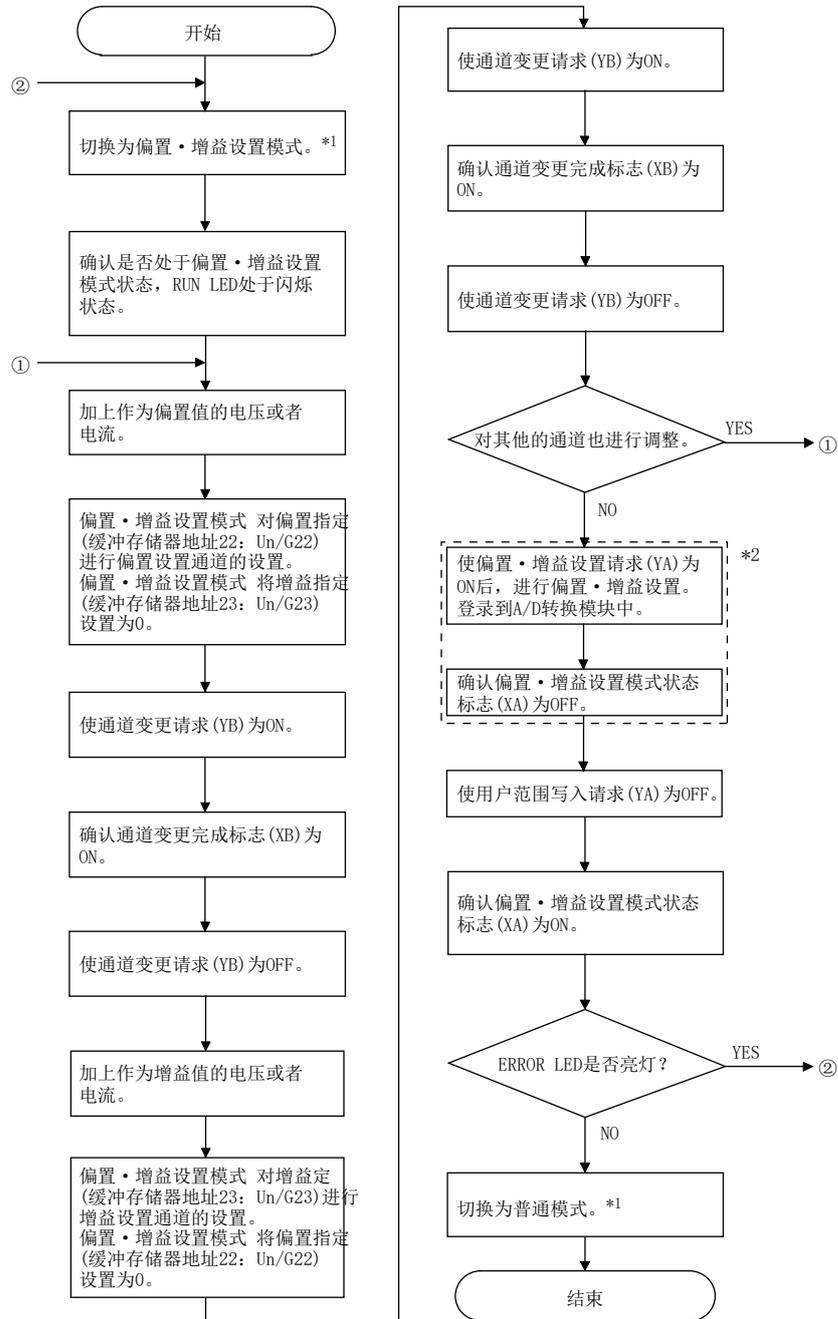
点击I/O分配设置画面的[开关设置]，显示如左所示画面，对开关1~5进行设置。

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

4.6 偏置·增益设置

使用用户范围设置时，应执行以下操作进行偏置·增益设置。  
 使用出厂设置时，不需要进行偏置·增益设置。  
 如果安装了应用软件包，则应按5.6.2项所述进行偏置·增益设置。

(1) 偏置·增益设置步骤



\*1: 模式切换(普通模式→偏置·增益设置模式→普通模式)方法如下所示。  
 • 专用指令G(P). OFFGAN ..... 参阅4.6节(2)、(a)  
 • 模式切换设置(缓冲存储器地址158, 159: Un\G158, Un\G159)的设置及动作条件设置请求(Y9)的OFF→ON ..... 参阅4.6节(2)、(b)  
 • 智能功能模块开关设置 ..... 参阅4.5节、4.6节(2)、(c)  
 (进行智能功能模块开关设置后，对可编程控制器CPU进行复位或者使电源OFF→ON。)

- \*2: 操作\*2时不要进行以下操作。进行了以下操作时，闪存内部的数据将出现异常，有可能导致A/D转换模块无法正常运行。
- 可编程控制器CPU的电源OFF
  - 可编程控制器CPU的复位

要点
<p>(1) 应在满足 3.1.2 项(1)、3.1.2 项(2)的要点中所示条件的范围内进行偏置/增益设置。 如果进行了超出该范围的设置，最大分辨率、精度有可能不能达到性能规格的要求范围。</p> <p>(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(将偏置·增益设置模式 偏置指定(缓冲存储器地址 22: Un\G22)、偏置·增益设置模式 增益指定(缓冲存储器地址 23: Un\G23)中的某一个设置为 0)进行设置。 如果同时对偏置·增益设置模式 偏置指定(缓冲存储器地址 22: Un\G22)和偏置·增益设置模式 增益指定(缓冲存储器地址 23: Un\G23)进行了通道设置，将发生出错，ERROR LED 亮灯。</p> <p>(3) 偏置·增益设置完成后，应通过实际使用状态确认偏置值以及增益值的设置是否正确。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 进行偏置·增益设置时，通过用户范围写入请求(YA)的 ON 写入到闪存中。 闪存的写入次数最多为 10 万次。 为了防止对闪存进行意外的写入，如果连续写入 26 次将发生出错(出错代码: 162)。</p> <p>(6) 偏置·增益设置过程中如果发生了出错(出错代码: 40□<sup>*</sup>)，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 A/D 转换模块中。(※1: □表示相应通道编号。)</p> <p>(7) 通过专用指令(G(P).OFFGAN)或者模式切换设置(缓冲存储器地址 158, 159: Un\G158, Un\G159)从偏置·增益设置模式切换为普通模式时，模块 READY(X0)将 OFF→ON。 应注意如果存在有通过模块 READY(X0)的 ON 进行初始设置的顺控程序，将执行初始设置处理。</p> <p>(8) 保存数据类型设置(缓冲存储器地址 200: Un\G200)、出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值(缓冲存储器 202~233: Un\G202~Un\G233)是进行在线模块更换时，用于恢复用户范围设置的偏置·增益设置值的区域。 关于在线模块更换的详细内容，请参阅第 7 章。</p>

## (2) 程序示例

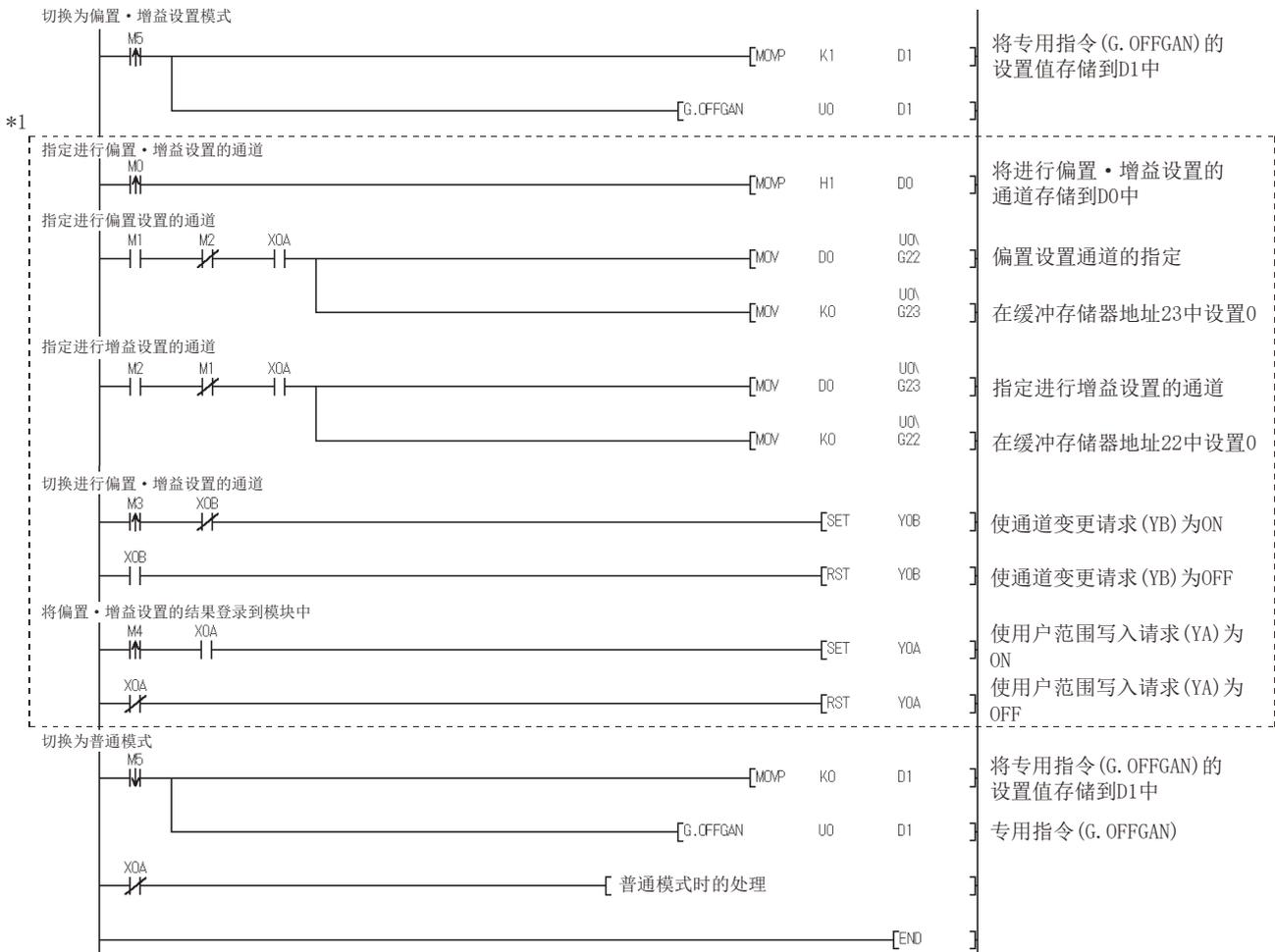
(a)的虚线部分的程序为(a)、(b)、(c)中共用的程序。

该示例中的A/D转换模块的I/O地址号为X/Y0~X/YF。

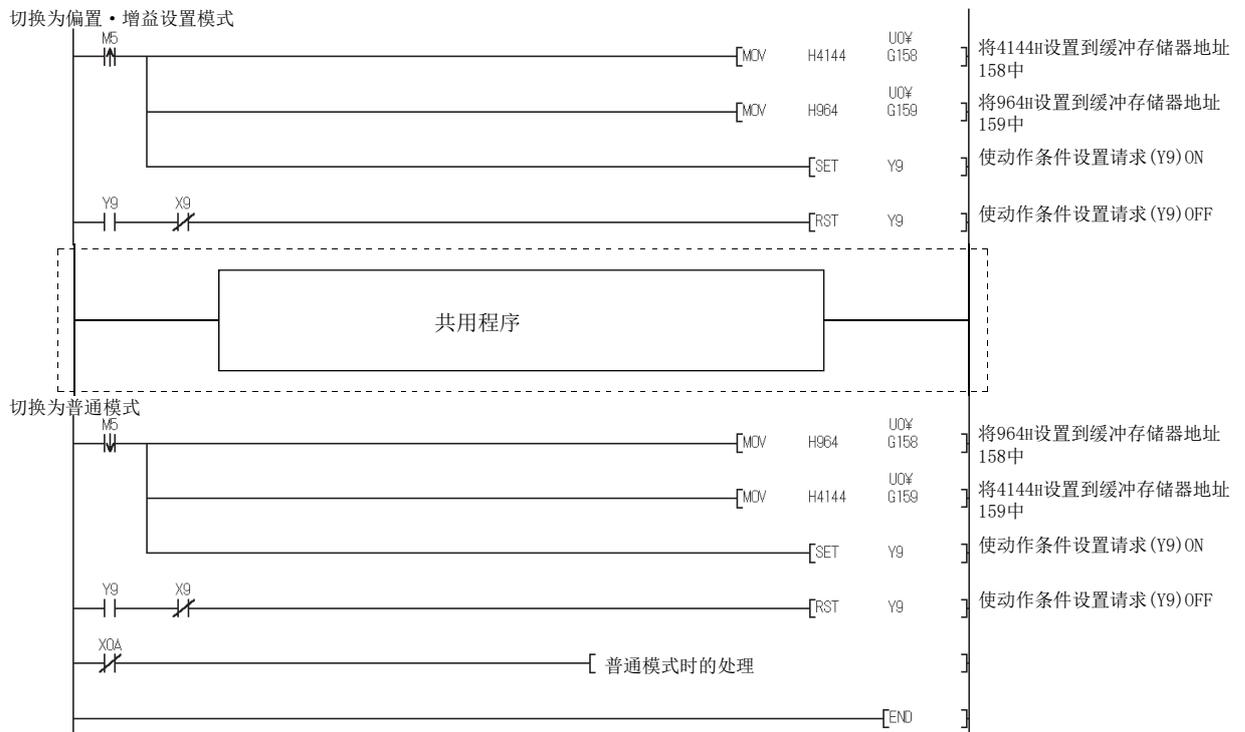
- 通道选择..... M0
- 偏置设置..... M1
- 增益设置..... M2
- 通道变更指令..... M3
- 将偏置·增益设置值写入模块的指令..... M4
- 模式切换..... M5
- 通道指定存储软元件..... D0
- 专用指令(G(P).OFFGAN)设置值存储软元件..... D1

(a) 通过专用指令(G(P).OFFGAN)进行模式切换时

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



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



(c) 通过智能功能模块开关设置进行模式切换时  
除共用程序以外的部分不需要。

## 第 5 章 应用软件包 (GX Configurator-AD)

## 5.1 应用软件包的功能

应用软件包的功能一览如表5.1所示。

表 5.1 应用软件包 (GX Configurator-AD) 功能一览

项目	内容	参阅章节
初始设置*1	(1) 对需要进行初始设置的以下项目进行设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• CH□A/D转换允许/禁止设置</li> <li>• CH□平均处理指定</li> <li>• CH□时间平均/次数平均指定</li> <li>• CH□平均时间·平均次数设置</li> </ul> (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 在运行过程中对初始设置项目进行变更。 (3) 偏置·增益设置 由用户对偏置·增益设置进行任意值设置(模拟输入范围设置为用户范围设置)时，可以通过画面方便地对偏置·增益进行设置。 (4) 保存数据 可以对保存数据(出厂设置偏置·增益值、用户范围设置偏置·增益值)进行监视、设置。	5.6节
FB转换	通过智能功能模块参数(初始设置/自动刷新设置)自动生成FB。	5.7节

## 要点

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

## 5.2 应用软件包的安装・卸载

关于应用软件包的安装及卸载操作，请参阅随应用软件包附带的“Method of installing the MELSOFT Series”。

要点
“Method of installing the MELSOFT Series” 的最新版本，请向当地三菱电机代理店咨询。

## 5.2.1 使用注意事项

以下介绍使用GX Configurator-AD时的注意事项。

## (1) 安全使用方面

GX Configurator-AD是内嵌在GX Developer中使用的软件，因此请参阅所使用的GX Developer Version 8 操作手册的“安全注意事项”以及基本操作有关内容。

## (2) 关于安装

GX Configurator-AD是内嵌在GX Developer Version 4及以后的产品中启动的。因此应将GX Configurator-AD安装到已安装了GX Developer Version 4及以后产品的个人计算机中。

## (3) 关于使用智能功能模块应用软件时的显示画面异常

有时由于系统资源不足，会导致使用智能功能模块应用软件时画面不能正常显示。在这种情况下，应将智能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及智能功能模块应用软件。

## (4) 启动智能功能模块应用软件时

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

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

(b) 可以启动多个智能功能模块应用软件。

但是，只能对1个智能功能模块应用软件进行智能功能模块参数的[Open(打开)]/[Save(保存)]操作。对其它智能功能模块应用软件只能进行[Monitor/test(监视/测试)]操作。

- (5) 启动了 2 个以上智能功能模块应用软件时的画面切换方法  
不能并列显示2个以上的智能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功能模块应用软件。



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

智能功能模块的安装对象	最大参数设置个数	
	初始设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q02PH/Q06PH/Q12PH/Q25PHCPU	512	256
Q12PRH/Q25PRHCPU	512	256
Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	512	256
Q02UCPU	2048	1024
Q03UD/Q04UDH/Q06UDH/Q10UDH/ Q13UDH/Q20UDH/Q26UDH/Q03UDE/ Q04UDEH/Q10UDEH/Q06UDEH/ Q13UDEH/Q20UDEH/Q26UDEHCPU	4096	2048
上述以外的CPU模块	不能使用	不能使用
MELSECNET/H远程I/O站	512	256

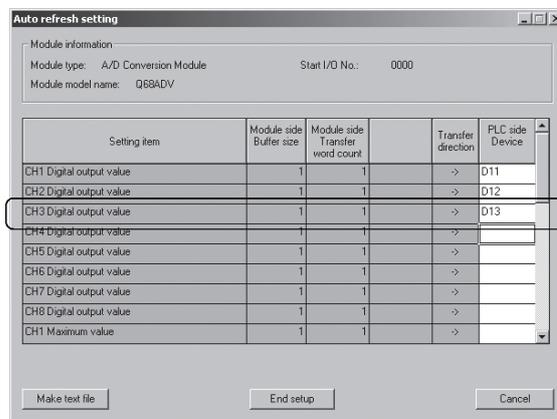
例如，在MELSECNET/H远程I/O站中安装了多个智能功能模块的情况下，在进行GX Configurator-AD设置时，应注意全部智能功能模块的参数设置个数的合计不应超过MELSECNET/H远程I/O站的最多参数设置个数。

参数设置个数的合计是在初始设置及自动刷新设置中分别计算。

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

对象模块	初始设置	自动刷新设置
Q64AD	2(固定)	13(最大设置数)
Q68ADV/ADI	2(固定)	25(最大设置数)

示例) 自动刷新设置的参数设置个数的计数方法



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

## 5.2.2 运行环境

以下介绍使用GX Configurator-AD的个人计算机的运行环境。

项目	外围设备
安装(内嵌)目标 *1	内嵌到GX Developer版本4(中文版)及以后产品中。*2
计算机主机	基于以下OS的个人计算机。
	CPU
	必备存储器
硬盘	安装时
空余容量	运行时
显示器	分辨率800×600像素以上。*3
OS	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)SP1及以后 Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System(中文版)SP1及以后 Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System(中文版) Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System(中文版) Microsoft® Windows Vista® Business Operating System(中文版) Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System(中文版) Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating System(中文版) Microsoft® Windows® 7 Starter Operating System(中文版)*4 Microsoft® Windows® 7 Home Premium Operating System(中文版)*4 Microsoft® Windows® 7 Professional Operating System(中文版)*4 Microsoft® Windows® 7 Ultimate Operating System(中文版)*4 Microsoft® Windows® 7 Enterprise Operating System(中文版)*4

- \*1: 应将GX Configurator-AD安装在相同语言环境下的GX Developer版本4及以后的产品中。  
不能将GX Developer(中文版)与GX Configurator-AD(英文版), 或者将GX Developer(英文版)与GX Configurator-AD(中文版)组合使用。
- \*2: 不能将GX Configurator-AD内插到GX Developer版本3及以前的产品中使用。  
此外, 若要使用FB转换功能, 必须使用GX Developer Version 8及以后的产品。
- \*3: 使用Windows Vista® 或Windows® 7时, 建议分辨率为1024×768像素以上。
- \*4: 使用Windows® 7(32位版)时, 应在GX Developer Version 8.91V及以后中内嵌GX Configurator-AD Version 2.11M及以后的产品使用。  
使用Windows® 7(64位版)时, 应在GX Developer Version 8.98C及以后中内嵌GX Configurator-AD Version 2.12N及以后的产品使用。

## 使用的OS及个人计算机主机的必备性能

OS	个人计算机主机的必备性能	
	CPU	必备存储器
Windows® 95	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® 98	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® Me	Pentium® 150MHz以上	32MB以上
Windows NT® Workstation 4.0	Pentium® 133MHz以上	32MB以上
Windows® 2000 Professional	Pentium® 133MHz以上	64MB以上
Windows® XP	Pentium® 300MHz以上	128MB以上
Windows Vista®	Pentium® 1GHz以上	1GB以上
Windows® 7	Pentium® 1GHz以上	1GB以上 (32位版的情况下) 2GB以上 (64位版的情况下)

## 要点

- 使用WindowsXP®、Windows Vista® 以及Windows® 7时，不能使用以下功能。  
如果使用了以下功能，有可能导致本产品无法正常运行。  
Windows® 兼容模式下的应用程序启动  
用户简易切换  
远程桌面  
大字体(画面属性的详细设置)  
100%以外的DPI设置  
此外，不兼容Windows® XP (64位版)及Windows Vista® (64位版)。
- 在Windows Vista® 及Windows® 7中，应作为具有USER权限以上的用户使用。
- 使用Windows® 7时，不能使用以下功能。  
Windows XP Mode  
Windows Touch

## 5.3 应用软件包的操作说明

## 5.3.1 应用软件的通用操作方法

## (1) 可使用的控制键

在应用软件操作的过程中可以使用的特殊键及其用途如下表所示。

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

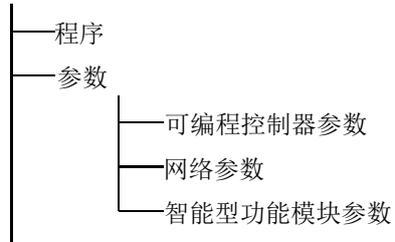
## (2) 通过应用软件包创建的数据

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

## (a) 智能功能模块参数

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

工程



(b) 文本文件

该文件是通过初始设置、自动刷新设置、监视/测试画面中的

Create Text File (文本文件创建) 按钮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。

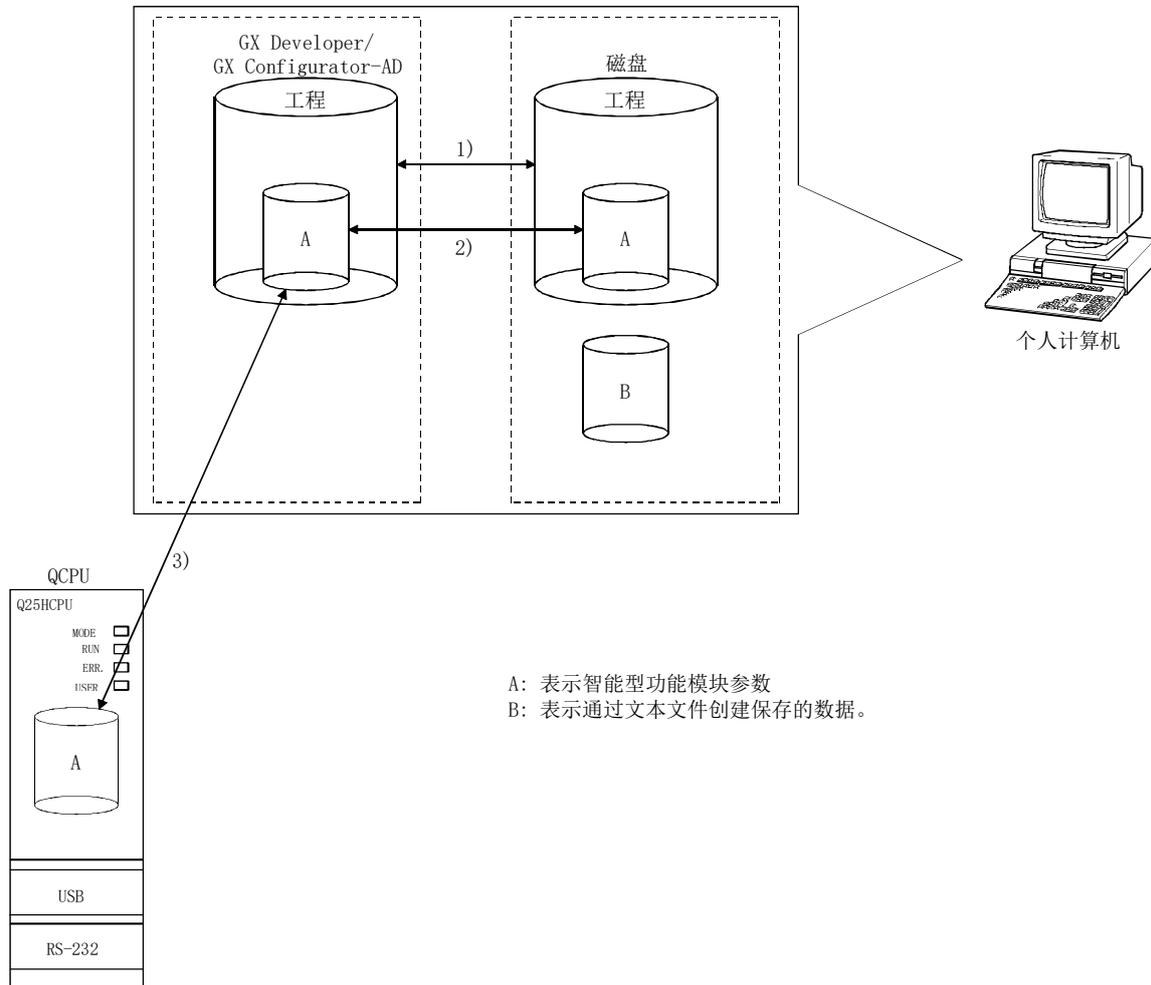


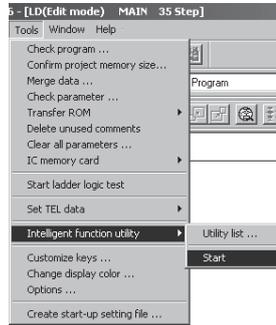
图5.1 使用应用软件包创建的数据的相互关系图

图5.1中所示的1)~3)的操作步骤如下所示。

- 1) 通过GX Developer执行操作。  
[Project(工程)]→[Open project(打开工程)]/  
[Save(保存工程)]/[Save as(工程另存为)]
- 2) 通过应用软件的参数设置模块选择画面进行操作。  
[Intelligent function module parameter(智能功能模块参数)]→  
[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(智能功能模块参数)”  
此外, 可通过应用软件的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)]

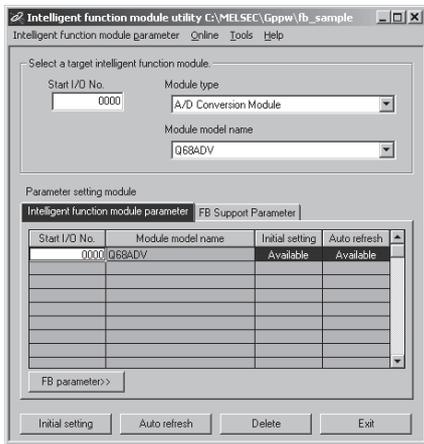
5.3.2 操作概要

GX Developer画面



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

智能型功能模块参数设置模块选择画面



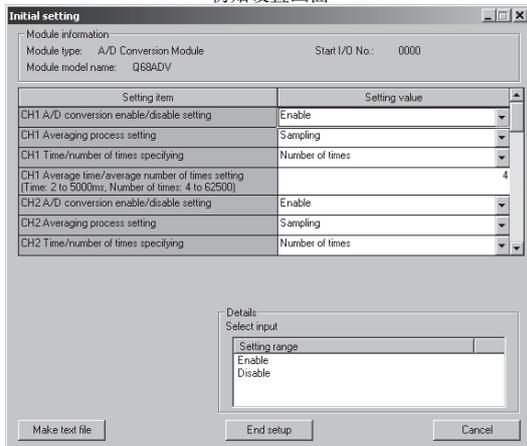
参阅5.3.3项

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

Initial setting (初始设置)

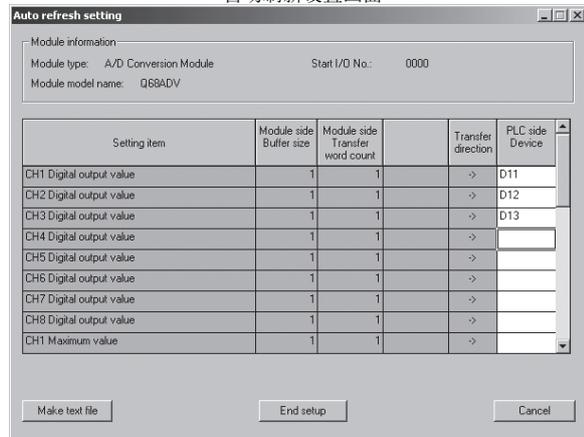
Auto refresh (自动刷新)

初始设置画面



参阅5.4节

自动刷新设置画面



参阅5.5节



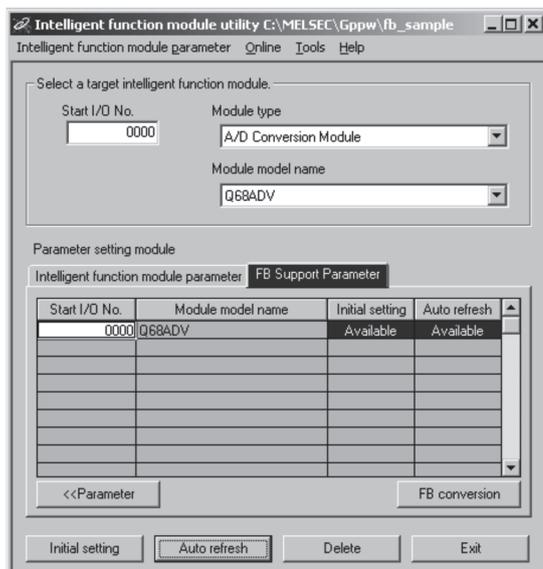
## 5.3.3 智能功能模块应用软件的启动

## [启动步骤]

智能功能模块应用软件通过GX Developer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

通过智能功能模块应用软件显示以下画面。

<<Intelligent function module parameter (智能功能模块参数)>>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)<sup>\*1</sup>” → “Module type (模块类型)” → “Module 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)<sup>\*1</sup>” → “Module type (模块类型)” → “Module 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)]

\*1: 应以 16 进制数输入起始 I/O No.。

<<FB support parameter (FB对象参数)>>选项卡时

## (a) FB 转换画面的启动

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

详细内容请参阅5.7节。

## 要点

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

## (2) 画面指令按钮说明

<<Intelligent function module parameter(智能功能模块参数)>>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，在有初始设置以及自动刷新设置的状态下，选择“Initial(初始设置)”或者“Auto Refresh(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) 结束智能功能模块应用软件。

<<FB support parameter(FB对象参数)>>选项卡时

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

<<Intelligent function module parameter(智能功能模块参数)>>选项卡时

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

## (3) 菜单栏

## (a) 文件项目

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

[Open parameters(打开参数)]：读取参数文件。

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

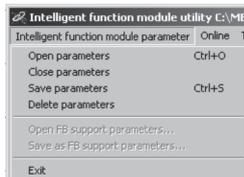
[Save parameters(保存参数)]：保存参数文件。

[Delete parameters(删除参数)]：删除参数文件。

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

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

[Exit(退出)]：结束智能功能模块应用软件。

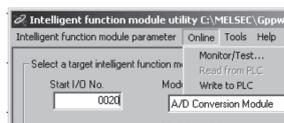


## (b) 在线项目

[Monitor/Test(监视/测试)]：启动监视/测试模块选择画面。

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

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



要点	
(1) 智能功能模块参数的文件保存	
	<p>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功能模块参数设置模块选择画面来保存文件。</p>
(2) 通过GX Developer对智能功能模块参数进行可编程控制器读取和可编程控制器写入操作	
	<p>(a) 对智能功能模块参数进行了文件保存后，可以进行可编程控制器读取和可编程控制器写入操作。</p>
	<p>(b) 应通过GX Developer的[Online(在线)]→[Transfer setup(传输设置)]设置对象可编程控制器CPU。</p>
	<p>(c) 将A/D转换模块安装到远程I/O站中时，应通过GX Developer进行可编程控制器读取和可编程控制器写入。</p>
(3) 必要应用软件的确认	
	<p>在智能功能模块应用软件的设置画面中虽然显示了起始I/O，但是有时型号被显示为“*”。</p>
	<p>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。</p>
	<p>应在GX Developer的[Tools(工具)] - [Intelligent function utility] - [Utility list...(应用软件列表...)]中确认必要的应用软件后，进行设置。</p>

## 5.4 初始设置

## [设置目的]

对A/D初始设置参数进行以下设置。

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

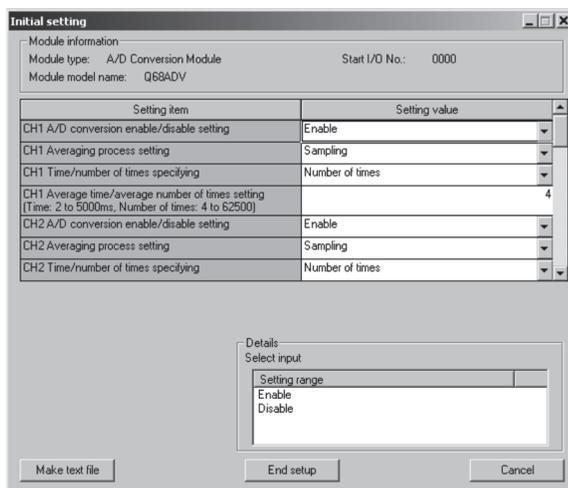
在初始设置画面中设置了参数，就不需要再通过顺控程序进行参数设置。

## [启动步骤]

“Start I/O No. (起始I/O号)\*1” → “Module Type (模块类型)” → “Module Name (模块型号)” → **Initial** (初始设置)

\*1: 应以16进制数输入起始I/O No.。

## [设置画面]



## [项目说明]

## (1) 设置内容

对各个通道进行A/D转换的允许/禁止、A/D转换方式的设置。

## (2) 指令按钮的说明

**Create Text File** (文本文件创建) 将画面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功能模块参数中。

此外，将初始设置写入CPU模块后，可通过(1)或者(2)的操作使之生效。

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

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

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

## 5.5 自动刷新设置

## [设置目的]

设置自动刷新的A/D转换模块的缓冲存储器。

## [启动步骤]

“Start I/O No. (起始I/O号)\*1” → “Module Type (模块类型)” → “Module Name (模块型号)” →  (自动刷新)

\*1: 应以16进制数输入起始I/O No.。

## [设置画面]

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Transfer direction	PLC side Device
CH1 Digital output value	1	1	->	D11
CH2 Digital output value	1	1	->	D12
CH3 Digital output value	1	1	->	D13
CH4 Digital output value	1	1	->	
CH5 Digital output value	1	1	->	
CH6 Digital output value	1	1	->	
CH7 Digital output value	1	1	->	
CH8 Digital output value	1	1	->	
CH1 Maximum value	1	1	->	

## [项目说明]

## (1) 画面显示内容

Model side Buffer size : 显示可传送的设置项目的缓冲存储器的容量。  
(模块侧缓冲容量) (固定为一个字)

Model side Transfer word count : 显示将CPU侧软元件传送至起始软元件的字数。  
(模块侧传送字数) (固定为一个字)

Transfer direction (传送方向) : “←”表示将软元件的数据写入到缓冲存储器中。  
“→”表示将数据从缓冲存储器中读取到软元件中。

PLC side Device (CPU侧软元件) : 输入自动刷新的CPU模块侧的软元件。

可以使用的软元件为X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R、ZR。当使用位软元件的X、Y、M、L、B时，设置可以用16点整除的编号(例：X10、Y120、M16等)。

此外，从设置的软元件编号开始以16点为单位存储缓冲存储器的数据。例如，如果设置为X10，则数据将被存储到X10~X1F中。

## (2) 指令按钮的说明

<input type="button" value="Create Text File"/>	(文本文件创建)	将画面内容创建为文本文件格式的文件。
<input type="button" value="End setup"/>	(结束设置)	确定设置内容，结束设置操作。
<input type="button" value="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功能模块参数中。 此外，将自动刷新设置写入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。 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、动作条件设置、偏置・增益设置(参阅5.6.2项、5.6.3项)、保存数据(参阅5.6.5项、5.6.6项)。

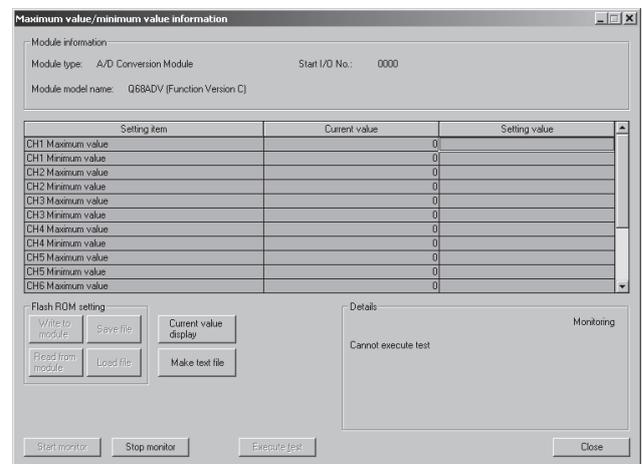
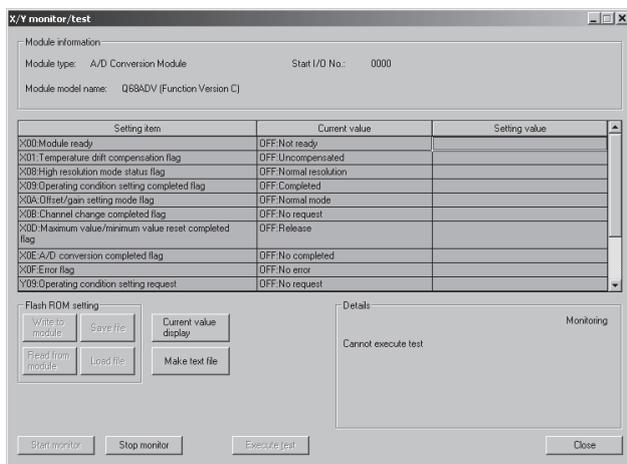
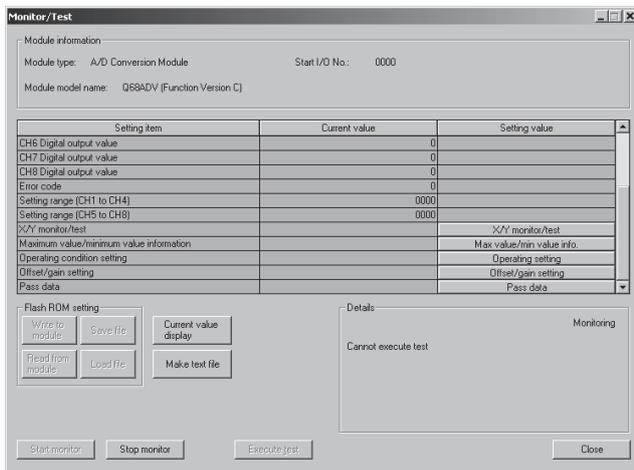
[启动步骤]

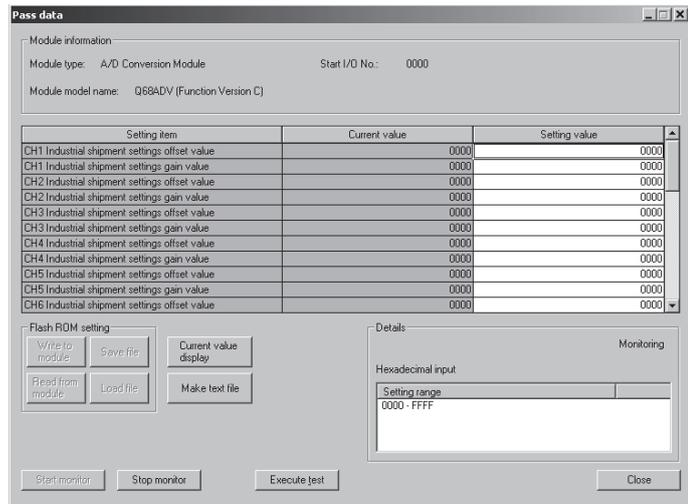
监视/测试模块选择画面→“Start I/O No. (起始I/O号)\*1”→“Module Type (模块类型)”→“Module Name (模块型号)”→ **Monitor/test** (监视/测试)

\*1: 应以16进制数输入起始I/O No.。

通过GX Developer Version 6及以后的系统监视也可以启动。  
详细内容请参阅GX Developer Version 8操作手册。

[设置画面]



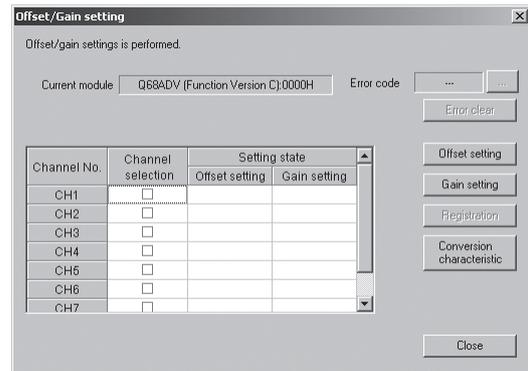
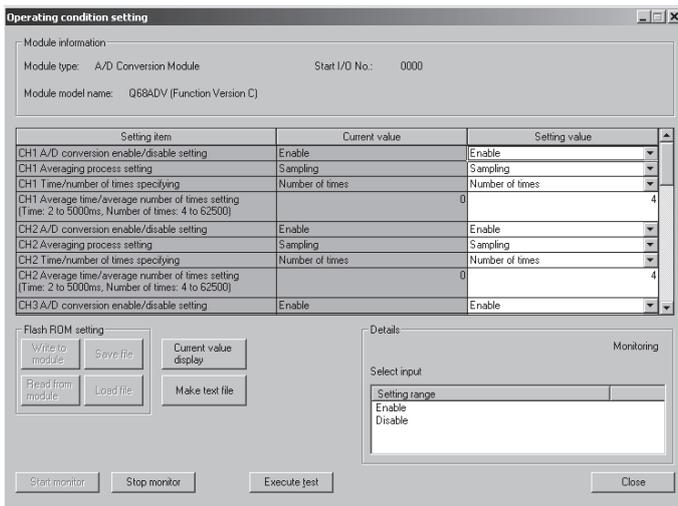


1)

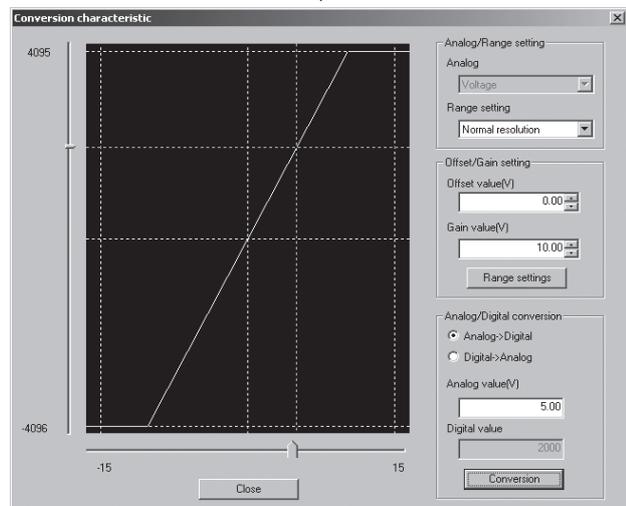
动作条件设置

保存数据

偏置・增益设置



转换特性图



## [项目说明]

## (1) 画面显示内容

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

Current value : 监视输入输出信号的状态及缓冲存储器的当前值。  
(当前值)

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

## (2) 指令按钮的说明

Current value display	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。)
(当前值显示)	

Create Text File	将画面内容创建为文本文件格式的文件。
(文本文件创建)	

Start monitor	选择对当前值栏进行监视/不监视。
(监视始)/	

Stop monitor	
(监视停止)	

Execute test	对所选项目进行测试。在按下 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Ctrl</span> 键的状态下可以选择多个项目
(执行测试)	

Close	关闭当前打开的画面,返回到上一个画面。
(关闭)	

## (3) 选择测试的操作示例

以下介绍将CH1的采样处理更改为10次平均处理指定并使设置内容生效的情况。

(a) 通过监视/测试画面点击 Operating condition setting (动作条件设置)按钮。

(b) 将CH1平均处理指定的设置(值)栏设置为“Average Processing(平均处理)”。

(c) 将CH1时间平均/次数平均指定的设置(值)栏设置为“Count Average(次数平均)”。

(d) 点击CH1平均时间/平均次数设置的设置(值)栏。

(e) 输入平均次数“10”后,输入 Enter 键。

此时设置内容未被写入到A/D转换模块中。

(f) 将通过(b)~(e)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。

- (g) 点击  (执行测试) 按钮, 执行写入。  
写入完毕后, 当前值栏中将显示所写入的值。  
此时以进行(b)~(e)中的变更前的设置运行。
- (h) 将动作条件设置请求的设置(值)栏设置为“Setting request(有设置请求)”。
- (i) 在已选择动作条件设置请求的设置(值)栏的状态下,  
点击  (执行测试) 按钮, 使设置内容生效。

## 5.6.2 偏置・增益设置的操作(功能版本 C 及以后)

应按以下步骤进行偏置・增益设置的操作。

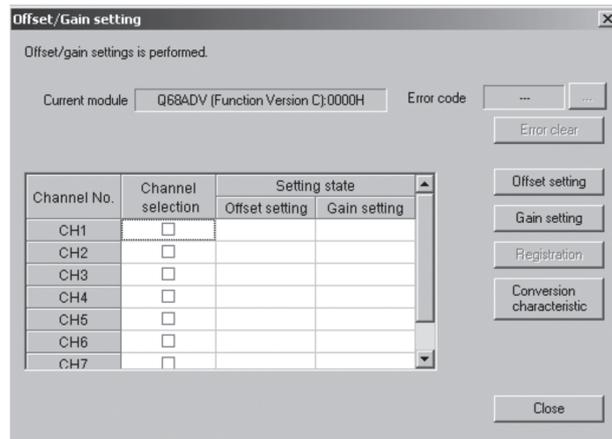
## (1) 切换至偏置・增益设置画面

通过5.6.1项的操作显示偏置・增益设置画面。

显示模块的动作模式切换(普通模式→偏置・增益设置模式)确认对话框后, 点击

**Yes**

按钮, 进入偏置・增益设置模式。



## (2) 通道的指定

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

## (3) 施加电流/电压

对模块施加电流或者电压。

## (4) 偏置设置/增益设置的执行

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

进行增益设置时, 点击 **Gain setting** (增益设置) 按钮。

## (5) 将设置内容写入到模块中

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

## (a) 注意事项

通过点击  (登录) 按钮, 将设置的内容写入到模块的过程中不要进行以下操作。进行了以下操作时, 闪存内部的数据有可能变为异常, 导致A/D转换模块无法正常运行。

- 可编程控制器CPU的电源OFF
- 可编程控制器CPU的复位

## (6) 切换至普通模式

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

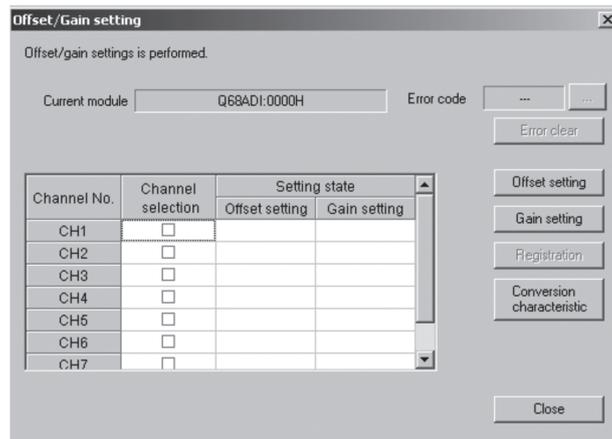
要点
----

<p>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 <input type="button" value="..."/> 按钮, 可以确认出错内容以及处理方法。此外, 通过 <input type="button" value="Error clear"/> (出错清除) 按钮可以清除出错代码。</p>
--

## 5.6.3 偏置・增益设置的操作(功能版本 B 及以前)

应按以下步骤进行偏置・增益设置的操作。

- (1) 切换为偏置・增益设置模式  
将智能功能模块开关设置的开关4设置为偏置・增益设置模式。(参阅4.5节)
- (2) 切换至偏置・增益设置画面  
通过5.6.1项的操作显示偏置・增益设置画面。



- (3) 通道的指定  
在“Channel selection(通道选择)”列中进行勾选，指定进行偏置设置或者增益设置的通道。
- (4) 施加电流/电压  
对模块施加电流或者电压。
- (5) 偏置设置/增益设置的执行  
对在(3)中指定的通道进行偏置设置时，点击 **Offset setting** (偏置设置)按钮；  
进行增益设置时，点击 **Gain setting** (增益设置)按钮。

## (6) 将设置内容写入到模块中

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

## (a) 注意事项

通过点击  (登录) 按钮, 将设置的内容写入到模块的过程中不要进行以下操作。进行了以下操作时, 闪存内部的数据将变为异常, 有可能导致A/D转换模块无法正常运行。

- 可编程控制器CPU的电源OFF
- 可编程控制器CPU的复位

## (7) 切换至普通模式

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

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

## 5.6.4 转换特性确认

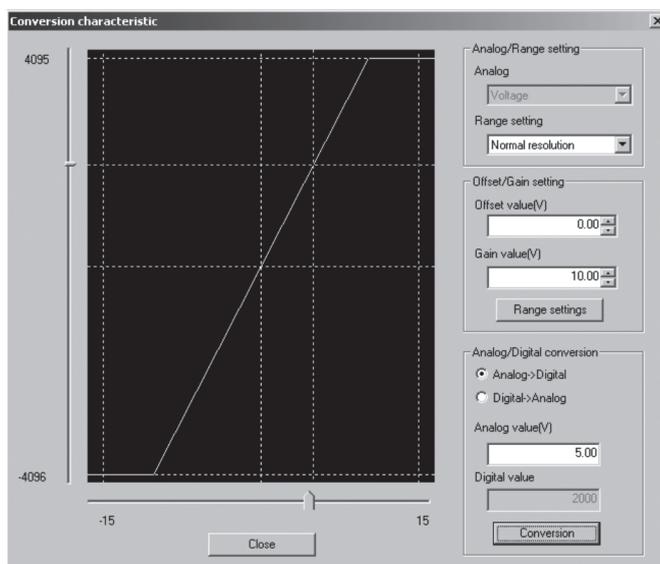
## [设置目的]

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

## [启动步骤]

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

## [设置画面]



## [项目说明]

## (1) 画面显示内容

输入输出特性图： 显示相对于所设置的偏置值、增益值的输入输出转换特性。

## (2) 设置内容

Analog/Range setting (模拟 · 范围设置)

Analog (模拟)： 选择输入的模拟信号的类型 (电压/电流)。

Gain value (增益值)： 选择“普通分辨率”或者“高分辨率”。  
 关于普通分辨率模式、高分辨率模式的数字输入值、最大分辨率有关内容请参阅本项要点 (2)。

Offset/gain setting (偏置 · 增益设置)

Offset value (偏置值)： 输入用于显示输入输出特性图的偏置值。

Gain value (增益值)： 输入用于显示输入输出特性图的增益值。

Analog/digital conversion(模拟·数字转换):

通过转换特性确认模拟值与数字值的对应关系时, 选择如下所示的转换类型。

- 数字→模拟

- 模拟→数字

Analog Value(模拟值): <数字转换时>

- 输入要转换为数字值的模拟值。

<模拟转换时>

显示由数字值转换而来的模拟值。

Digital Value(数字值): <数字转换时>

显示与所输入的模拟值对应的数字值。

<模拟转换时>

输入要转换为模拟值的数字值。

#### 要点

(1) 偏置值、增益值的说明如下所示。

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

(2) “Offset Value(偏置值)”、“Gain Value(增益值)”应在满足以下条件的范围内输入。

(a) 在“Analog/Range setting(模拟/范围设置)”中选择了“Voltage(电压)”时

1) 偏置值、增益值的设置范围:  $-10.0 \sim 10.0V$

2) 普通分辨率模式设置时:  $\{(增益值)-(偏置值)\} > 1.5V$

高分辨率模式设置时:  $\{(增益值)-(偏置值)\} \geq 4.0V$

3)  $\{(增益值)-(偏置值)\} \leq 10.0V$

(b) 在“Analog/Range setting(模拟/范围设置)”中选择了“Current(电流)”时

1) 偏置值、增益值的设置范围:  $-20.0 \sim 20.0mA$

2) 普通分辨率模式设置时:  $\{(增益值)-(偏置值)\} > 5.5mA$

高分辨率模式设置时:  $\{(增益值)-(偏置值)\} \geq 16.0mA$

(3) 指令按钮的说明

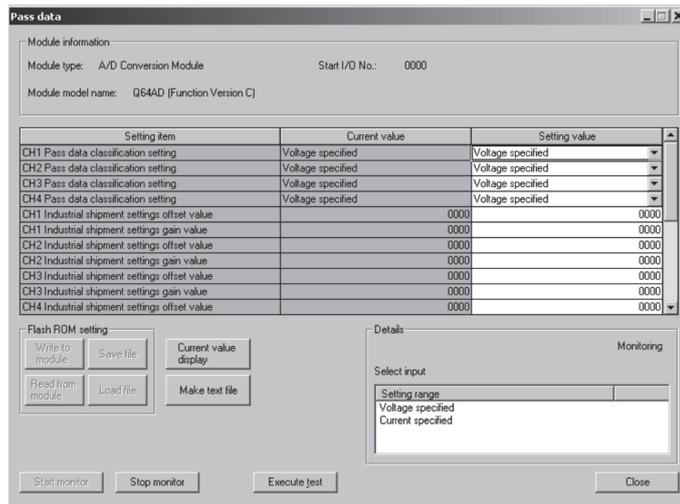
Range setting (范围设置) 确认输入的偏置值、增益值后, 更新输入输出特性图。

Conversion (转换) 对输入值进行转换。

## 5.6.5 保存数据 (Q64AD)

应按以下步骤进行用户范围的保存/恢复操作。

- (1) 切换至保存数据画面  
通过5.6.1项的操作，显示保存数据画面。



- (2) 用户范围保存
- (a) 在CH□保存数据类型设置的设置(值)栏中设置“电压指定”或者“电流指定”后，点击  (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  (执行测试) 按钮。  
读取完毕后，在CH□出厂设置偏置·增益值/CH□用户范围设置偏置·增益值的当前值栏中将显示所设置的值。
- (c) 将该值与范围基准表进行比较，如果该值合适，则进行记录。  
关于范围基准表的内容请参阅7.4节。

## (3) 用户范围恢复

- (a) 在CH□保存数据类型设置的设置(值)栏中设置“电压指定”或者“电流指定”后, 点击  (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) 对CH□出厂设置偏置·增益值/用户范围设置偏置·增益值的设置(值)栏中记录的值进行设置。

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

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

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

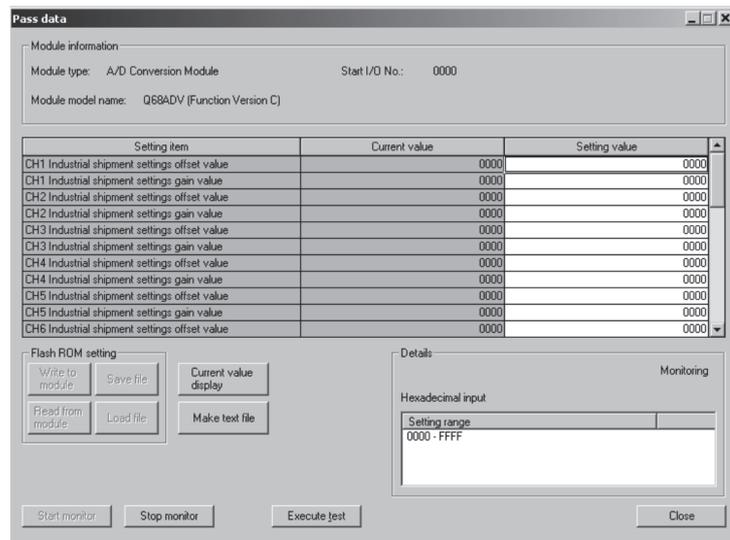
写入完毕后, 应确认保存数据写入请求的当前值栏的显示由“Request(请求)”被切换为“OFF”。

## 5.6.6 保存数据 (Q68ADV/Q68ADI)

应按以下步骤进行用户范围的保存/恢复操作。

## (1) 切换至保存数据画面

通过5.6.1项的操作，显示保存数据画面。



## (2) 用户范围保存

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

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

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

## (3) 用户范围恢复

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

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

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

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

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

## 5.7 初始设置/自动刷新设置的 FB 转换

## [设置目的]

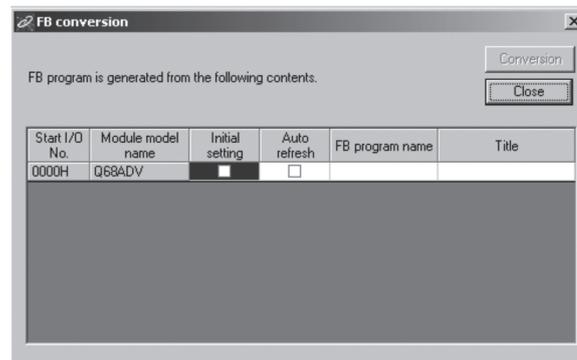
通过智能功能模块参数(初始设置/自动刷新设置)自动生成FB。

## [启动步骤]

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

**FB Conversion** (FB转换)

## [设置画面]



## [项目说明]

## (1) 画面显示内容

Start I/O No. (起始I/O号):

显示当前打开的智能功能模块参数中设置的信息的起始I/O No.。

Module Name (模块型号):

显示当前打开的智能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: \/:;\*?<>|” ,. 及空格

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

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

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

Title (索引):

设置转换后的FB程序的索引。

索引的可设置字符数最多为32个半角字符。

## (2) 指令按钮的说明

**Conversion** (转换) 对初始设置列以及自动刷新列中已勾选的对象执行FB转换。

## 5.8 FB 的使用方法

本节介绍通过GX Developer使用FB的步骤。

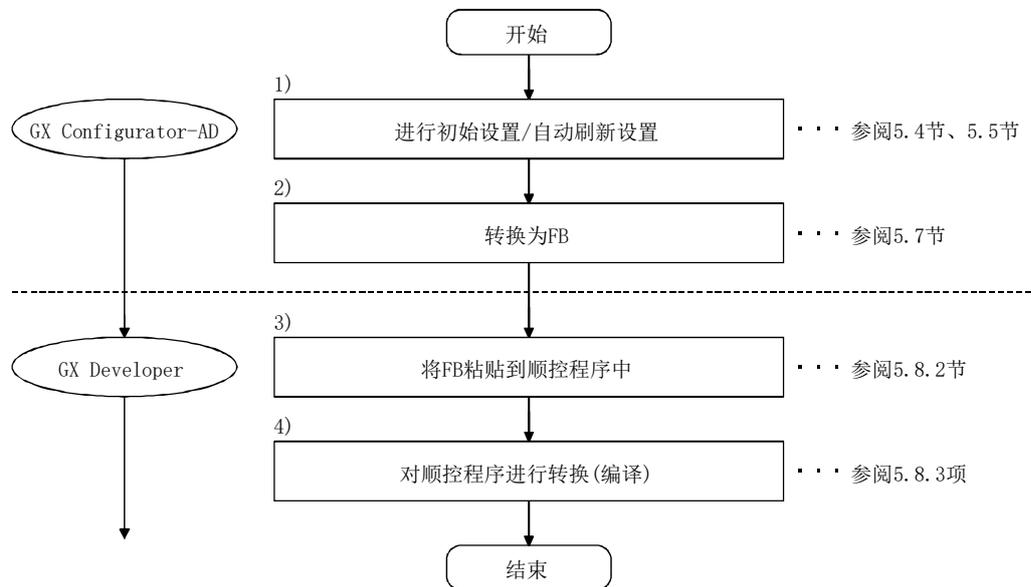
详细内容请参阅“GX Developer Version 8 操作手册(FB篇)”。

## 5.8.1 概要

创建FB的步骤如下所示。

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

以下将上述1)~4)的步骤以流程图的方式显示。



要点
<p>可以通过以下任意一种方式进行智能功能模块的初始设置/自动刷新设置。</p> <p>(1) 进行智能功能模块参数(初始设置/自动刷新设置)设置后, 写入到可编程控制器CPU中。</p> <p>(2) 创建智能功能模块参数(初始设置/自动刷新设置)的FB后, 粘贴到顺控程序中。</p> <p>应根据系统的规格, 通过上述任一方式进行智能功能模块的初始设置/自动刷新设置。 *1</p> <p>*1: 以下介绍对(1)及(2)均进行了设置时的有关内容。</p> <p>(a) 初始设置 (2)的FB的设置有效。</p> <p>(b) 自动刷新设置</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• (1)及(2)的设置均有效。</li><li>• 在执行FB时以及顺控程序的END处理时, 执行自动刷新。</li></ul>

## 5.8.2 顺控程序的 FB 粘贴

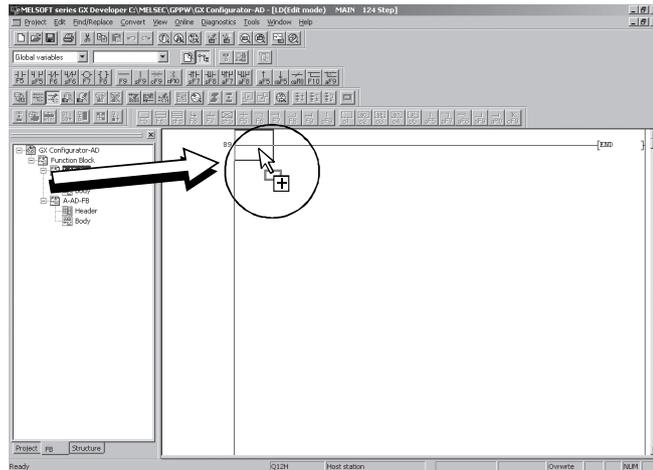
[操作目的]

将FB粘贴到顺控程序中使用。

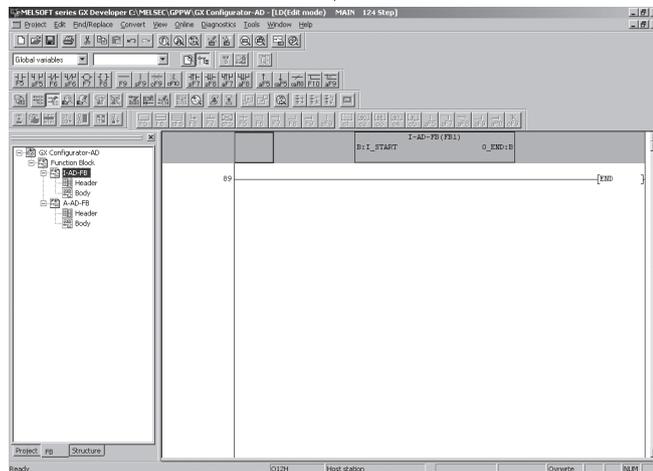
[操作步骤]

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

粘贴之前



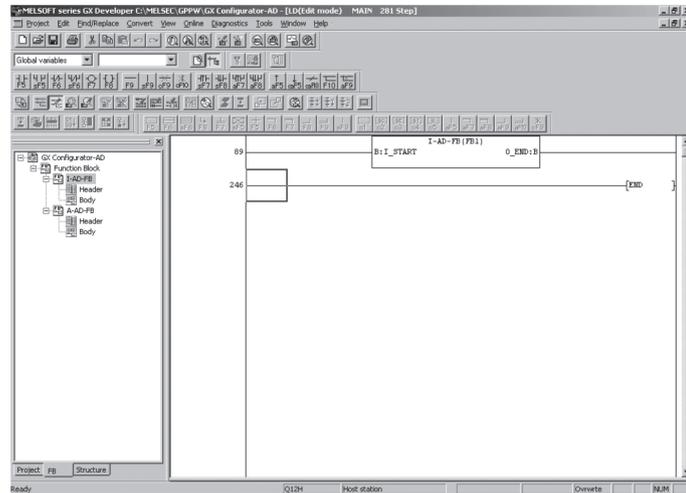
粘贴之后



## 5.8.3 顺控程序的转换(编译)

[操作目的]

为了执行粘贴了FB的顺控程序而进行转换(编译)。



[操作步骤]

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

第 6 章 编程

本章介绍 A/D 转换模块的程序有关内容。

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

6.1 在普通的系统配置中使用

程序说明的系统配置

(1) 系统配置

电源模块	QnCPU	Q64AD	QX10	QY10		
		X/Y0 ~ X/YF	X10 ~ X1F	Y20 ~ Y2F		

对以下的智能功能模块开关预先进行设置。

- 开关1 . . . . . 0430h(CH1: 4~20mA; CH2: 0~5V; CH3: -10~10V)
- 开关2 . . . . . 空闲
- 开关3 . . . . . 空闲
- 开关4 . . . . . 0000h(普通模式(A/D转换处理))
- 开关5 . . . . . 0000h(0: 固定)

(2) 程序条件

该程序是读取Q64AD的CH1~CH3中进行了A/D转换的数字输出值的程序。

CH1执行采样处理，CH2每50次执行一次平均处理，CH3每1000ms执行一次平均处理，如果发生写入出错，则以BCD格式显示出错代码。

(a) 初始设置内容

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

(b) 用户使用的软元件

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

## 6.1.1 使用了应用软件包时的程序示例

## (1) 应用软件包的操作

## (a) 初始设置(参阅5.4节)

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

**Initial setting**

Module information  
 Module type: A/D Conversion Module      Start I/O No.: 0000  
 Module model name: Q64AD

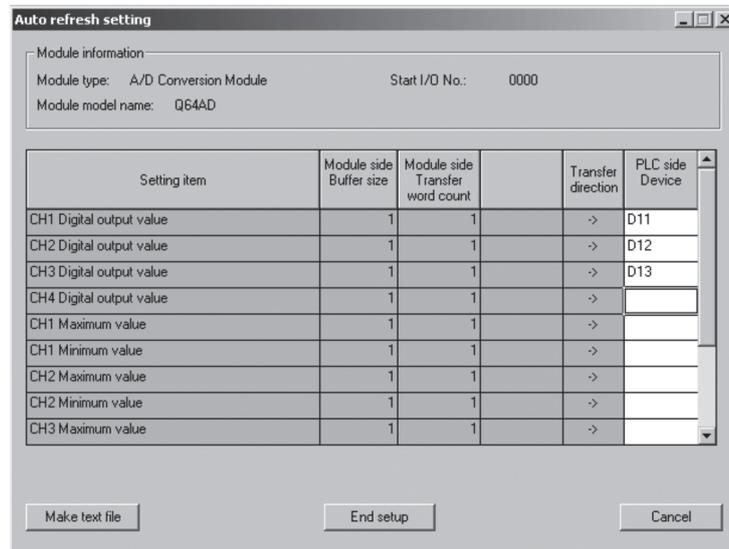
Setting item	Setting value
CH1 A/D conversion enable/disable setting	Enable
CH1 Averaging process setting	Sampling
CH1 Time/number of times specifying	Number of times
CH1 Average time/average number of times setting <small>(Time: 2 to 5000ms, Number of times: 4 to 62500)</small>	4
CH2 A/D conversion enable/disable setting	Enable
CH2 Averaging process setting	Sampling
CH2 Time/number of times specifying	Number of times

Details  
 Select input  
 Setting range  
 Enable  
 Disable

Make text file      End setup      Cancel

(b) 自动刷新设置(参阅5.5节)

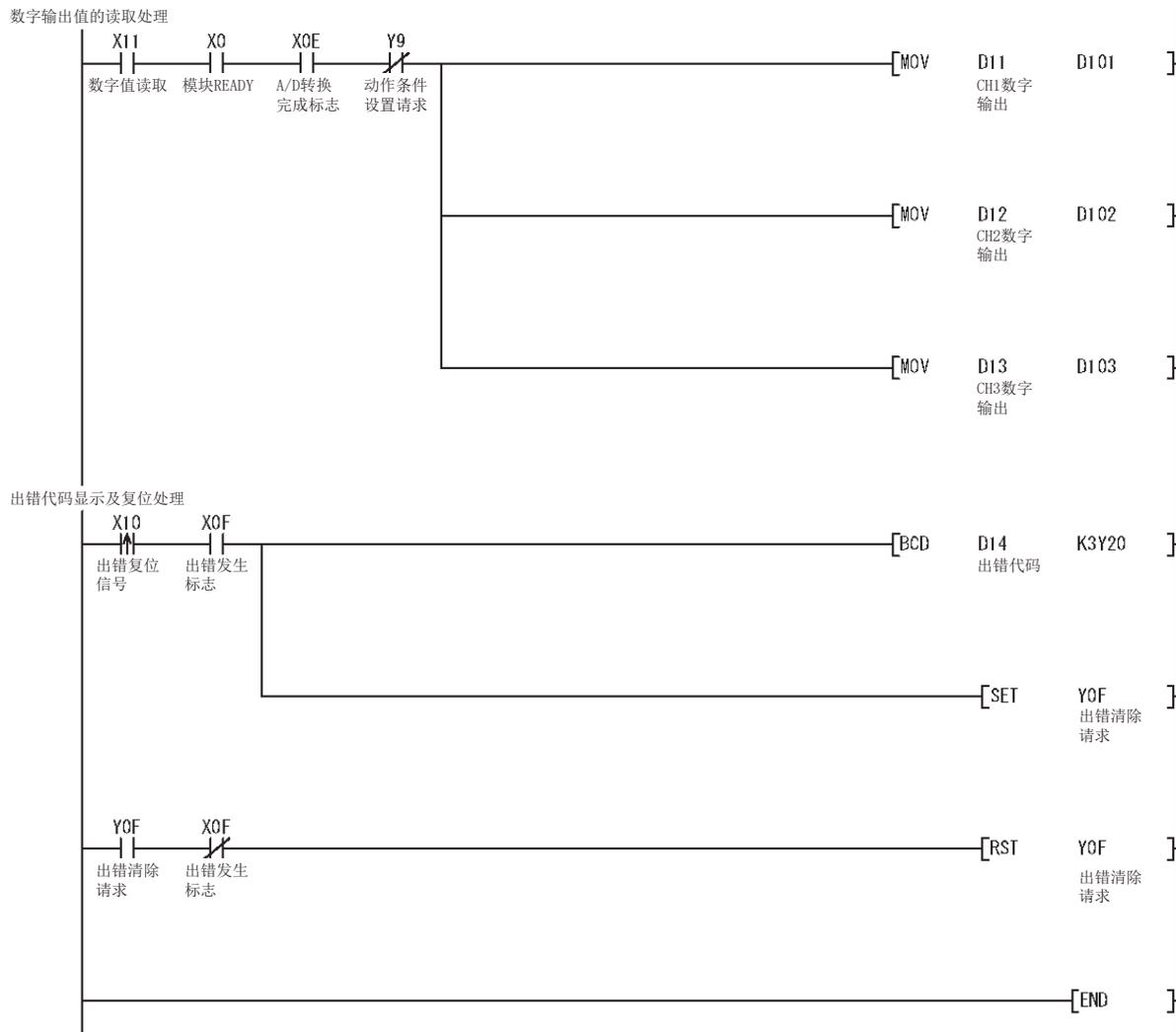
CH1 数字输出值 . . . . . “D11”  
 CH2 数字输出值 . . . . . “D12”  
 CH3 数字输出值 . . . . . “D13”  
 出错代码 . . . . . “D14”



(c) 智能功能模块参数的写入(参阅5.3.3项)

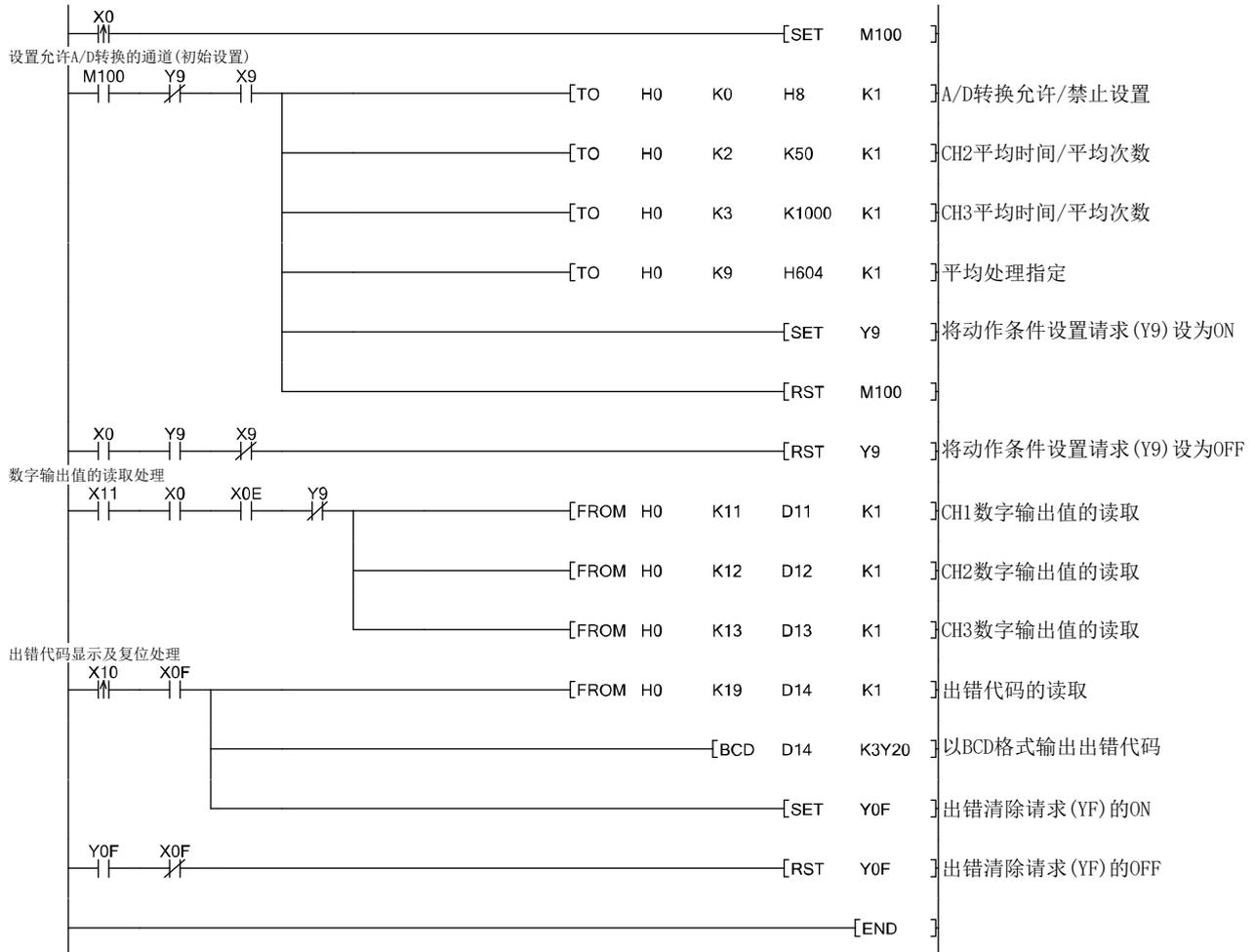
将智能功能模块的参数写入到CPU模块中。  
 该操作在参数设置模块选择画面中进行。

(2) 程序示例

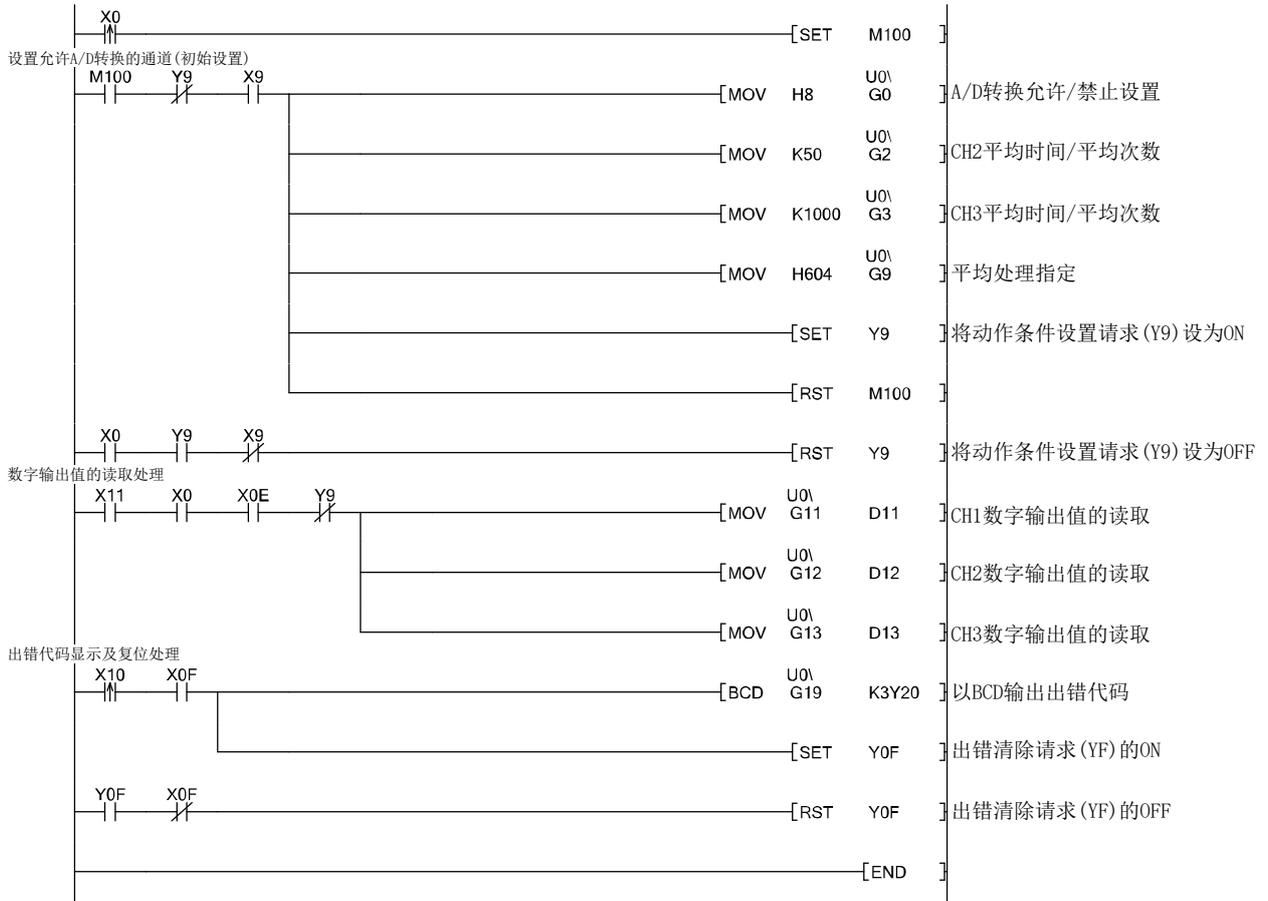


## 6.1.2 不使用应用软件包时的程序示例

(1) 使用了FROM/TO指令的程序示例



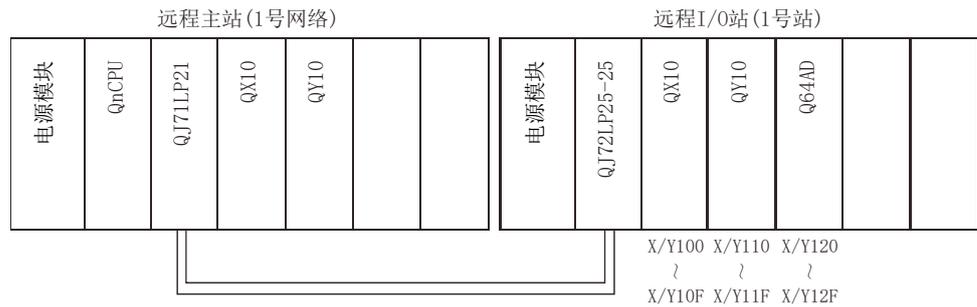
(2) 使用了智能功能模块软元件(U□\G□)的程序示例



6.2 在远程 I/O 网络中使用

程序说明的系统配置

(1) 系统配置



对以下的智能功能模块开关预先进行设置。

- 开关1 . . . . . 0430h (CH1: 4~20mA; CH2: 0~5V; CH3: -10~10V)
- 开关2 . . . . . 空闲
- 开关3 . . . . . 空闲
- 开关4 . . . . . 0000h (普通模式(A/D转换处理))
- 开关5 . . . . . 0000h (0: 固定)

(2) 程序条件

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

CH1执行采样处理，CH2每50次执行一次平均处理，CH3每1000ms执行一次平均处理，如果发生写入出错，则以BCD格式显示出错代码。

(a) 初始设置内容

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

(b) 用户使用的软元件

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

## 要点

关于MELSECNET/H的远程I/O网络的详细内容，请参阅Q Corresponding MELSECNET/H Network System Reference Manual (Remote I/O network)。

6.2.1 使用了应用软件包时的程序示例

(1) GX Developer 的操作

(a) CPU参数的设置

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

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

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

- 刷新参数 :

Assignment method  
 Points/Start  
 Start/End

Transient transmission error history status  
 Overwrite  Hold

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

(2) 应用软件包的操作

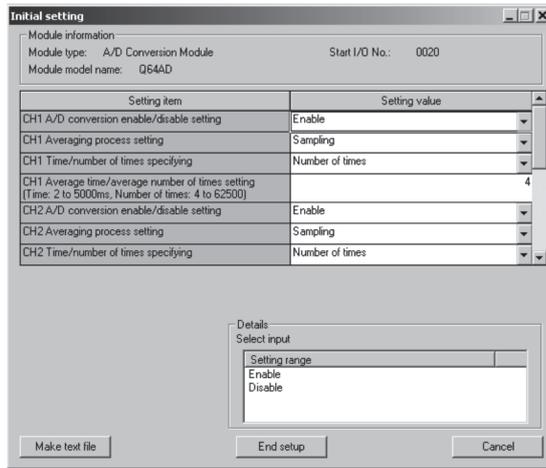
通过远程I/O站操作。

对智能功能模块参数设置模块选择画面的各个设置项目进行以下内容的设置。

- 起始I/O No. : 20
- 模块类型: A/D转换模块
- 模块型号: Q64AD

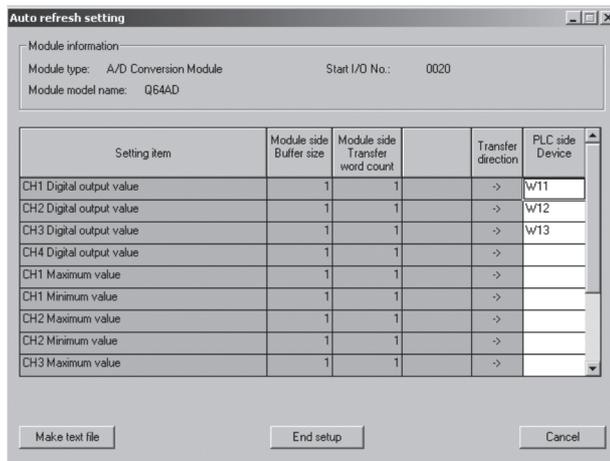
(a) 初始设置(参阅5.4节)

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



(b) 自动刷新设置(参阅5.5节)

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

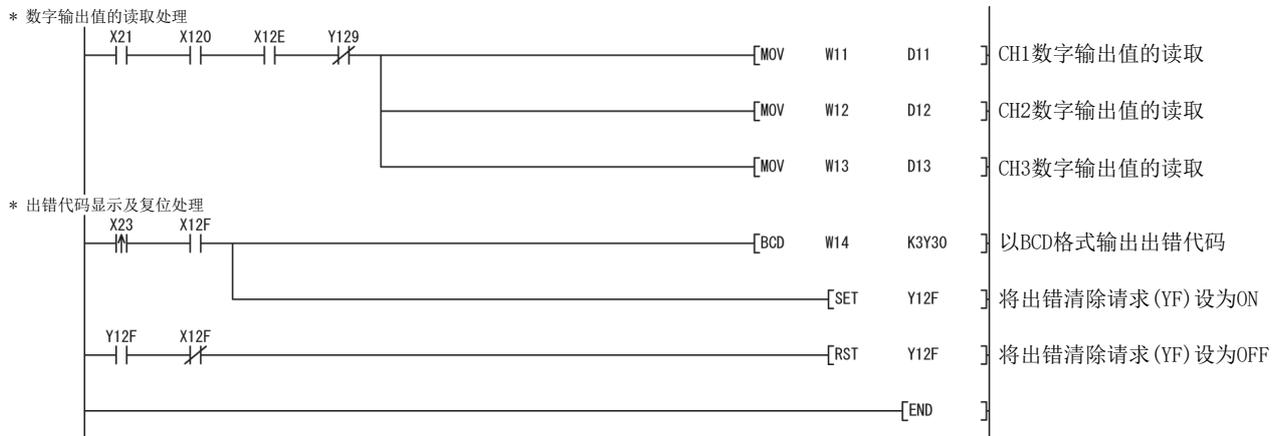


(c) 智能功能模块参数的写入(参阅5.3.3项)

将智能功能模块参数写入到远程I/O站中。

该操作是在智能功能模块参数设置模块选择画面中进行。

## (3) 程序示例



## 要点

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

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

## 6.2.2 不使用应用软件包时的程序示例

## 要点

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

## (1) GX Developer的操作(CPU参数的设置)

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

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

- 刷新参数 :

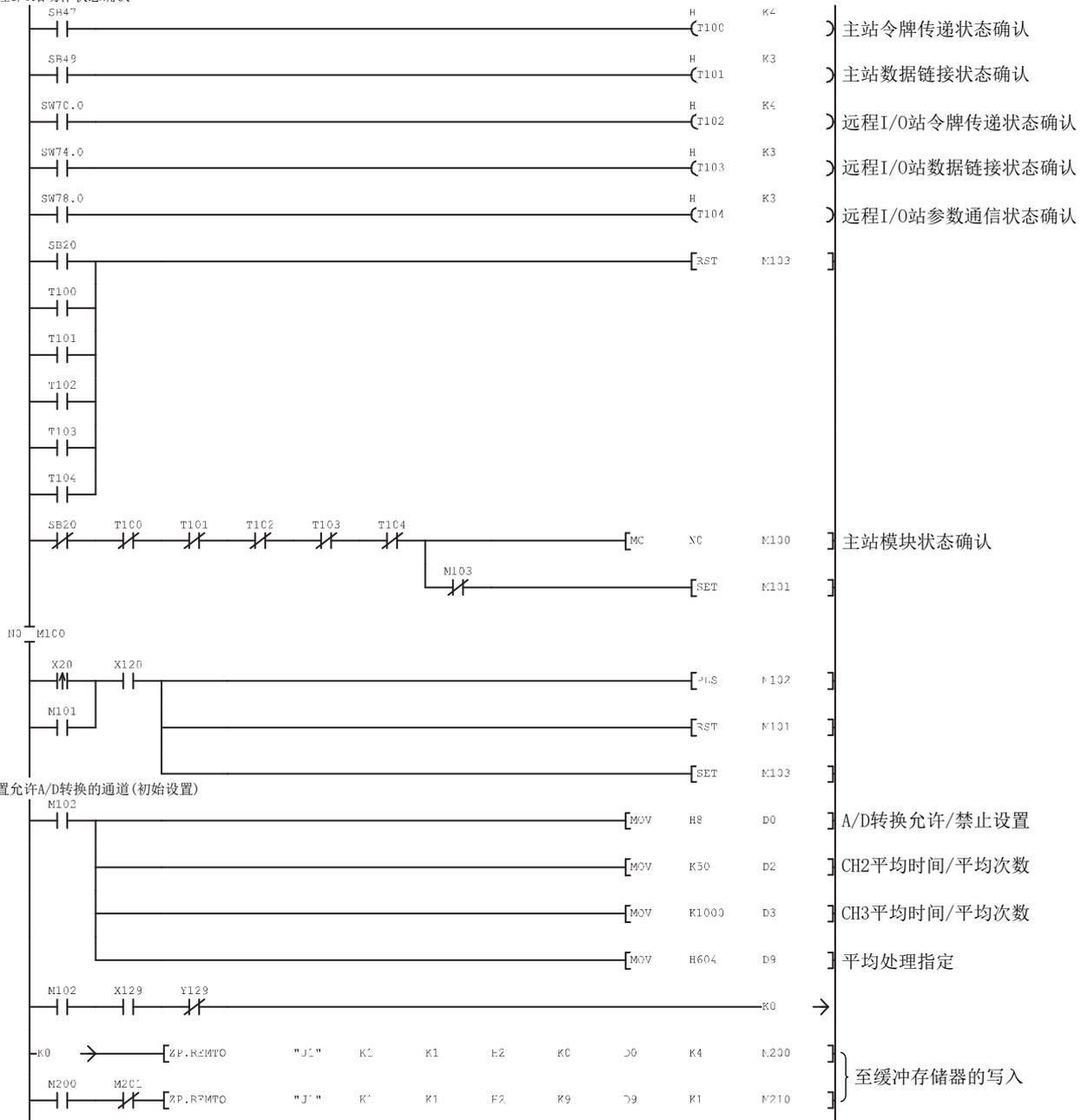
Assignment method  
 Points/Start  
 Start/End

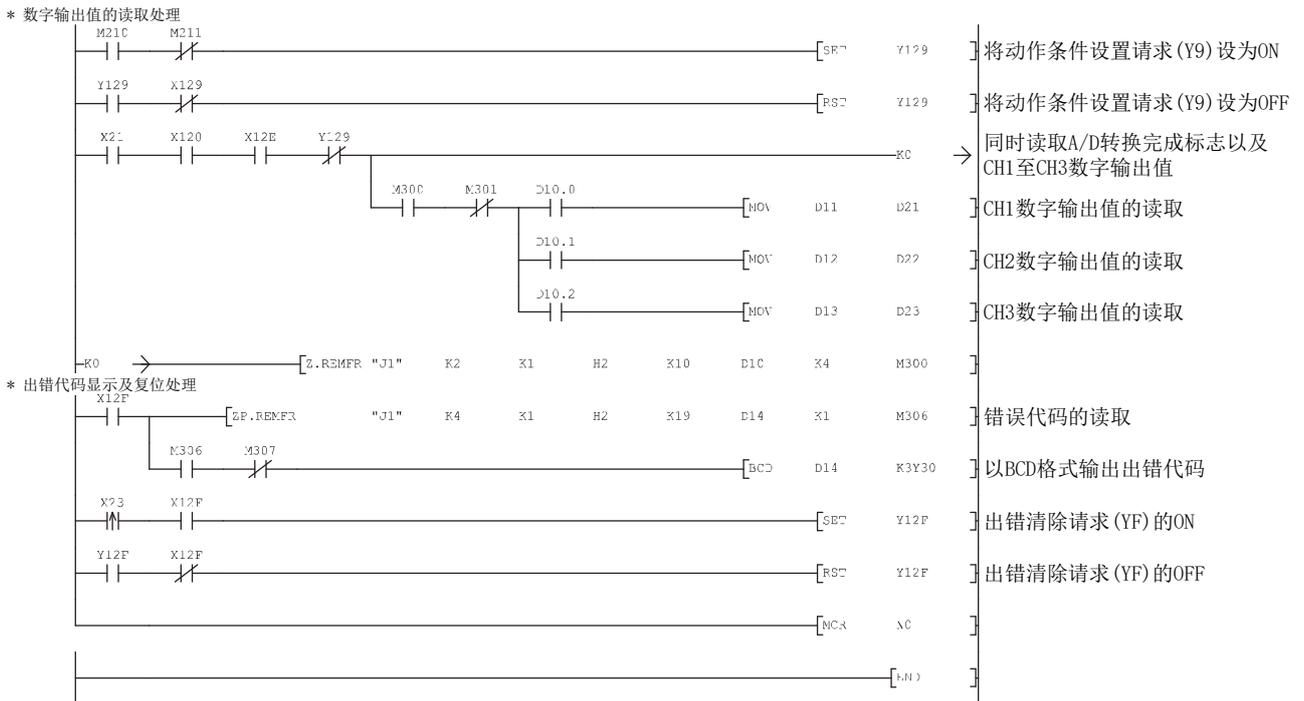
Transient transmission error history status  
 Overwrite  Hold

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

(2) 程序示例

\* 远程I/O站动作状态确认





## 第 7 章 在线模块更换

进行在线模块更换时，必须熟读以下手册。

- QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)

本章介绍在线模块更换规格有关内容。

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

要点
<p>(1) 应在确定可编程控制器外部的系统不会发生误动作后再进行在线模块更换。</p> <p>(2) 为了防止触电及运行中的模块的误动作，对于将要进行在线更换的模块的外部电源及外部设备的电源，应采取设置开关等可分别断开的措施。</p> <p>(3) 在模块故障后，有可能无法正常保存数据，因此应参阅 3.4.15 项，预先记录要保存的内容(缓冲存储器的出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值)。</p> <p>(4) 为了确认如下所示的内容，建议在实际的系统中事先进行在线模块更换，以验证对非更换对象模块的运行是否有影响。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 断开与外部设备的连接的措施及配置是否有误。</li> <li>• 开关等的ON/OFF是否有影响。</li> </ul> <p>(5) 在产品投入使用后，将模块从基板上拆装的次数不应超过 50 次。(根据 IEC 61131-2-标准)</p> <p>如果超过了 50 次，有可能导致误动作。</p>

(注意)

由于在进行在线模块更换的过程中不能执行专用指令，因此在通过专用指令执行保存/恢复时应通过其它系统\*1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。

\*1: 即使是安装在远程I/O站的情况下，也应通过安装在主基板上的其它系统进行保存/恢复。(不能通过安装在远程I/O站中的其它系统进行保存/恢复。)

## 7.1 在线模块更换的条件

进行在线模块更换时，需要使用如下所示的CPU、MELSECNET/H远程I/O模块、A/D转换模块、GX Developer、基板。

- (1) CPU  
需要使用过程 CPU 或者冗余 CPU。  
关于进行多 CPU 系统配置时的注意事项，请参阅过程 QCPU 用户手册(多 CPU 系统篇)。  
关于进行冗余系统配置时的注意事项，请参阅 QnPRHCPU 用户手册(冗余系统篇)。
- (2) MELSECNET/H 远程 I/O 模块  
需为功能版本 D 及以后的模块。
- (3) A/D 转换模块  
需为功能版本 C 及以后的模块。
- (4) GX Developer  
需为版本 7.10L 及以后的 GX Developer。  
通过远程 I/O 站进行在线模块更换时，需为版本 8.18U 及以后的 GX Developer。
- (5) 基板
  - (a) 使用小型主基板(Q3□SB)时，不能进行在线模块更换。
  - (b) 使用不需要电源模块的类型的扩展基板(Q5□B)时，对连接在基板上的所有模块均不能进行在线模块更换。

7.2 在线模块更换时的动作

在线模块更换时的动作如下所示。

CPU动作 ○：执行 ×：不执行						(用户操作)	(智能功能模块的动作)
X/Y刷新	FROM/TO指令 <sup>*1</sup>	专用指令	软件元件测试	GX Configurator			
				初始设置参数	监视/测试		
○	○	○	○	×	○	<p>(1) 禁止转换</p> <p>将通过顺控程序变为ON的Y信号全部变为OFF</p> <p>(2) 模块的卸下</p> <p>通过操作GX Developer开始进行在线模块更换</p> <p>点击GX Developer的[Execution(执行)]按钮, 进入可卸下模块状态</p> <p>卸下相应模块</p> <p>(3) 新模块的安装</p> <p>安装新模块</p> <p>模块安装完毕后, 点击GX Developer的[Execution(执行)]按钮</p> <p>控制开始前的动作确认</p> <p>(4) 动作确认</p> <p>点击GX Developer的[Cancel(取消)]按钮, 退出在线模式</p> <p>通过GX Developer的“Devicetes(软件元件测试)”或者GX Configurator的“Monitor/test(监视/测试)”对更换后的新模块进行动作测试</p> <p>通过缓冲存储器写入在该时点进行用户范围恢复处理</p> <p>动作确认完成</p> <p>(5) 控制的重新开始</p> <p>通过GX Developer再次开启在线模块更换模式, 点击[Execution(执行)]按钮重新开始控制</p>	<p>模块正常运行中</p> <p>模块动作停止</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RUN LED熄灯</li> <li>• 禁止转换</li> </ul> <p>重新进行X/Y刷新后, 启动模块</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RUN LED亮灯</li> <li>• 默认动作 (X0保持OFF不变)</li> </ul> <p>存在有初始设置参数时在该时点根据初始设置参数执行动作</p>
×	×	×	×	×	×		<p>模块按照测试运行执行动作<sup>*2</sup></p>
○	×	×	×	○	×		<p>X0(模块READY)变为ON</p> <p>通过X0的上升沿启动按照初始设置顺控程序执行动作<sup>*2</sup></p>
○	×	×	○	×	○		
○	○	○	○	×	○		

\*1: 包括访问智能功能模块软件(U□\G□)。

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

## 7.3 在线模块更换的步骤

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

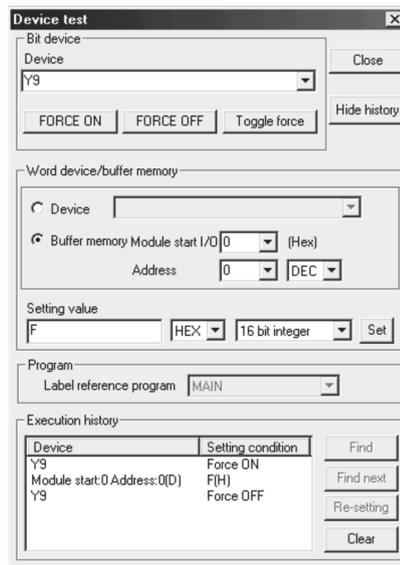
范围设置	初始设置	其它系统	参阅章节
出厂设置	GX Configurator-AD	—	7.3.1项
出厂设置	顺控程序	—	7.3.2项
用户范围设置	GX Configurator-AD	Present	7.3.3项
用户范围设置	GX Configurator-AD	Absent	7.3.4项
用户范围设置	顺控程序	Present	7.3.5项
用户范围设置	顺控程序	Absent	7.3.6项

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

## (1) 转换禁止

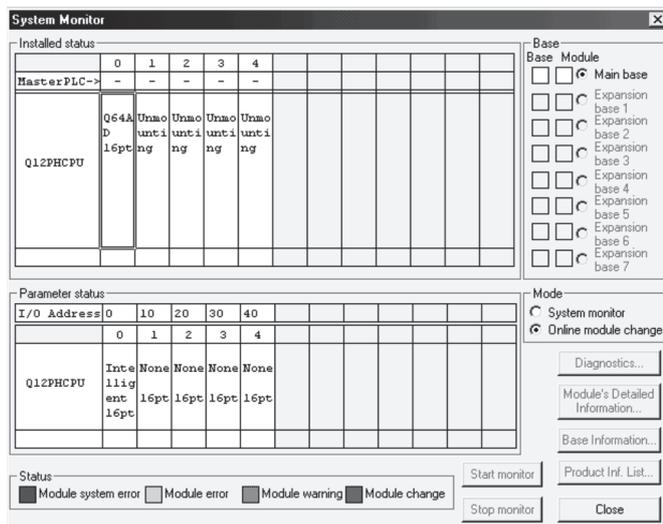
(a) 按照以下步骤进行转换禁止。

- ① 将A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0) 设置为全部通道转换禁止(FH)。
- ② 使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON, 停止转换。
- ③ 动作条件设置完成标志(X9)被置为ON→OFF。
- ④ 确认A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10)已变为转换停止(0H)。
- ⑤ 使动作条件设置请求(Y9)ON→OFF。

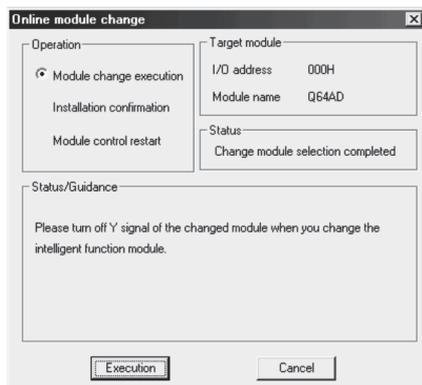


## (2) 模块的拆卸

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



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



显示以下的出错画面时，点击[OK]按钮后，拔下欲更换的模块，插入新模块。



- (c) 确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

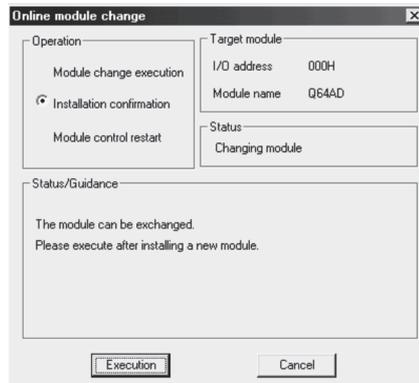
**要点**

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

## (3) 新模块的安装

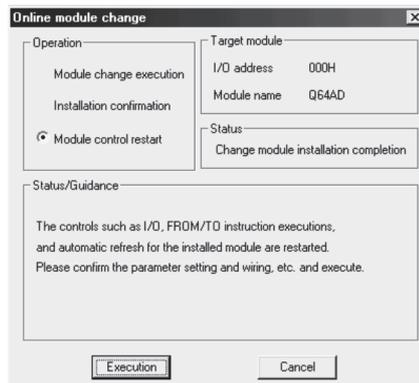
(a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装端子排。

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

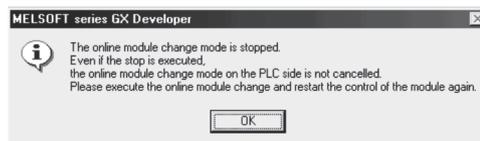


## (4) 动作确认

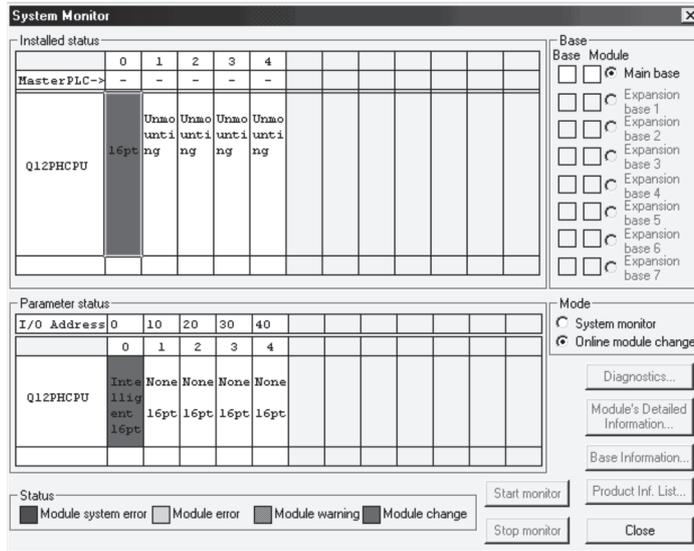
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



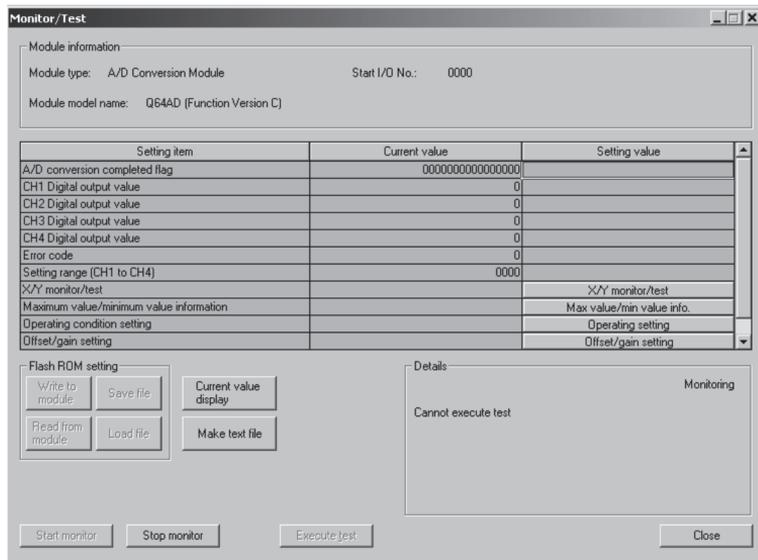
(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。

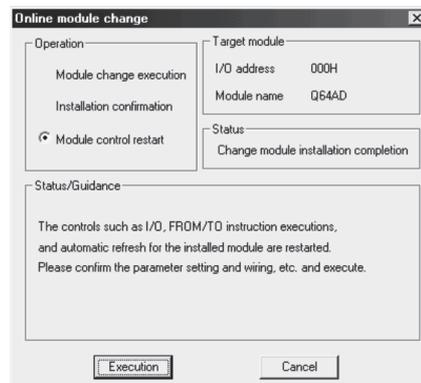


(d) 监视CH□数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~Un\G18)，确认是否已进行正常转换。



## (5) 重启控制

- (a) 通过选择GX Developer的[Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)]再次显示“在线模块更换”画面后，点击[Execution(执行)]按钮，重新启动控制。模块READY(X0)变为ON。



- (b) 显示“Online module change completed(在线模块更换完成)”画面。

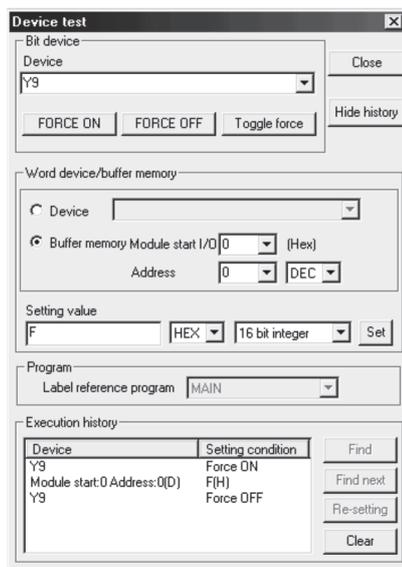


## 7.3.2 使用出厂设置通过顺控程序进行初始设置时

## (1) 转换禁止

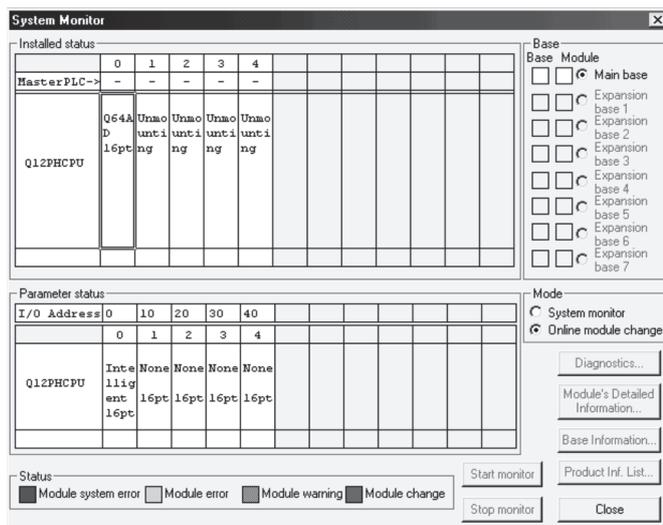
(a) 按照以下步骤进行转换禁止。

- ① 将A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0)设置为全部通道转换禁止(FH)。
- ② 使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON, 停止转换。
- ③ 动作条件设置完成标志(X9)被置为ON→OFF。
- ④ 确认A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10)已变为转换停止(0H)。
- ⑤ 使动作条件设置请求(Y9)ON→OFF。

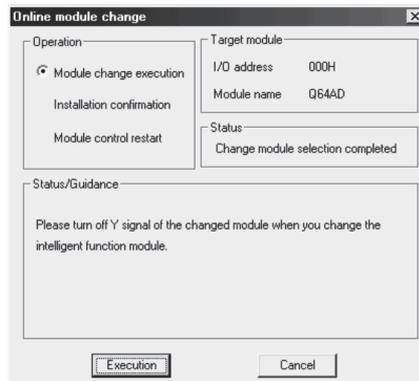


## (2) 模块的拆卸

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



(b) 点击[Execution(执行)]按钮，进入允许进行模块更换状态。



显示以下的出错画面时，点击[OK]按钮后，拔下欲更换的模块，插入新模块。



(c) 确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

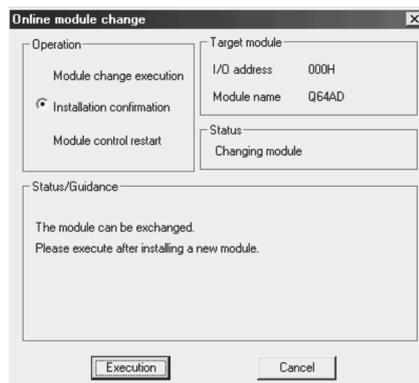
#### 要点

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

(3) 新模块的安装

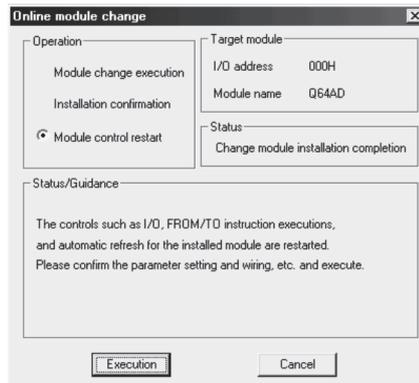
(a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装端子排。

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

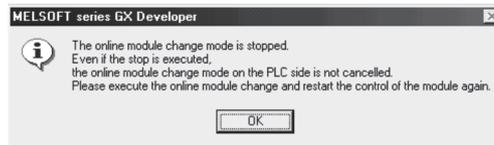


## (4) 动作确认

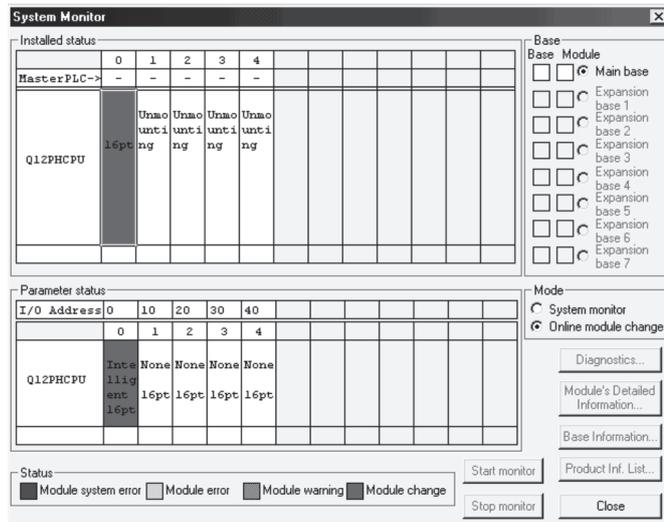
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



(d) 将A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0)设置为所使用的通道允许转换,并使动作条件设置请求(Y9)OFF/ON。监视CH□数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~Un\G18),确认是否已进行正常转换。

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

在进行初始设置之前,应确认初始设置程序的内容是否正确。

1) 普通系统配置时

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

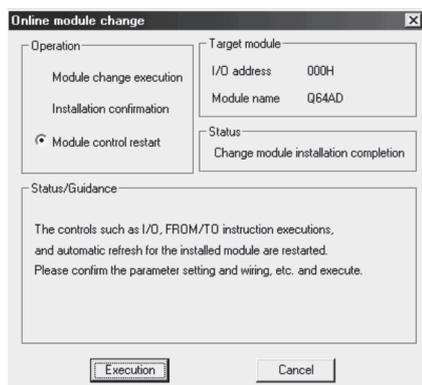
进行控制重启时,模块READY(X0)为ON后,进行初始设置。(如果是仅RUN后1个扫描进行初始设置的顺控程序,将不能进行初始设置。)

2) 在远程I/O网络中使用

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

(5) 重启控制

(a) 通过选择GX Developer的[Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)]再次显示“在线模块更换”画面后,点击[Execution(执行)]按钮,重新启动控制。模块READY(X0)变为ON。



(b) 显示“Online module change completed(在线模块更换完成)”画面。

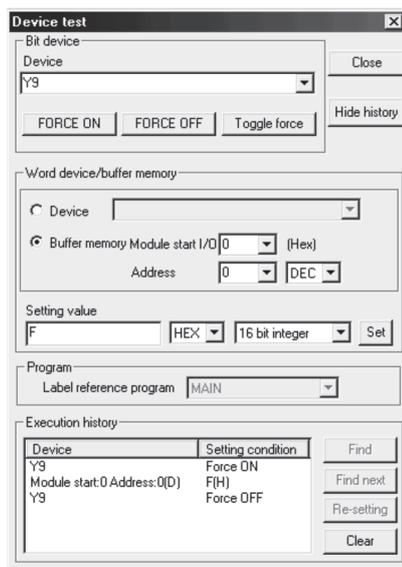


## 7.3.3 使用用户范围设置通过 GX Configurator-AD 进行初始设置时(准备有其它系统可供使用时)

## (1) 转换禁止

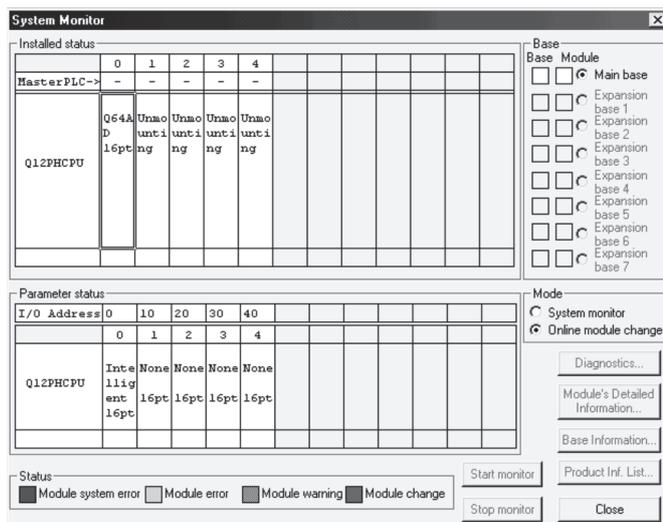
(a) 按照以下步骤进行转换禁止。

- ① 将A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0)设置为全部通道转换禁止(FH)。
- ② 使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON, 停止转换。
- ③ 动作条件设置完成标志(X9)被置为ON→OFF。
- ④ 确认A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10)已变为转换停止(0H)。
- ⑤ 使动作条件设置请求(Y9)ON→OFF。

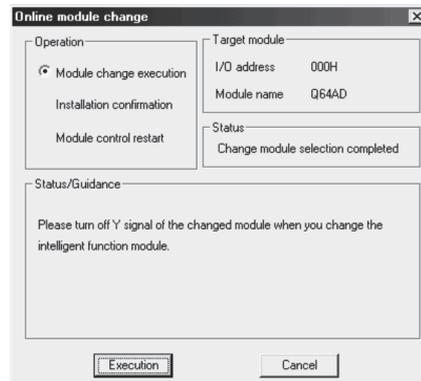


## (2) 模块的拆卸

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



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



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



- (c) 确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

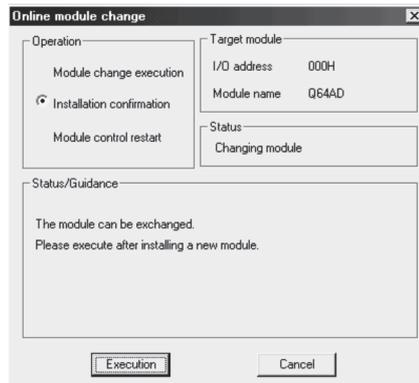
#### 要点

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

#### (3) 新模块的安装

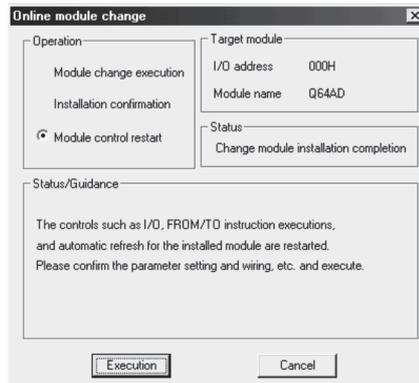
- (a) 将拔出的模块及新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用G(P).OGLOAD指令将用户设置值保存到CPU软元件中。关于G(P).OGLOAD指令，请参阅附录2.2。
- (c) 使用G(P).OGSTOR指令将用户设置值恢复到模块中。关于G(P).OGSTOR指令，请参阅附录2.3。
- (d) 把新模块从其它系统中卸下，将其安装在原来系统的卸下了旧模块的插槽中后，安装端子排。

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

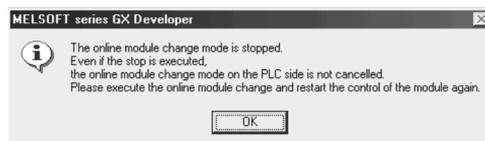


(4) 动作确认

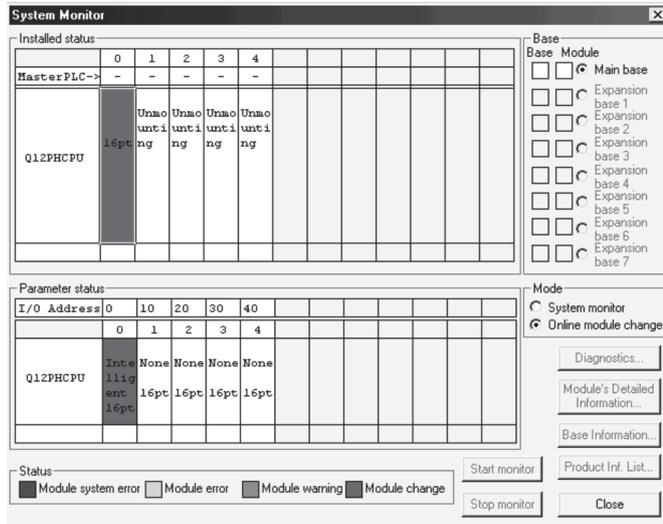
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



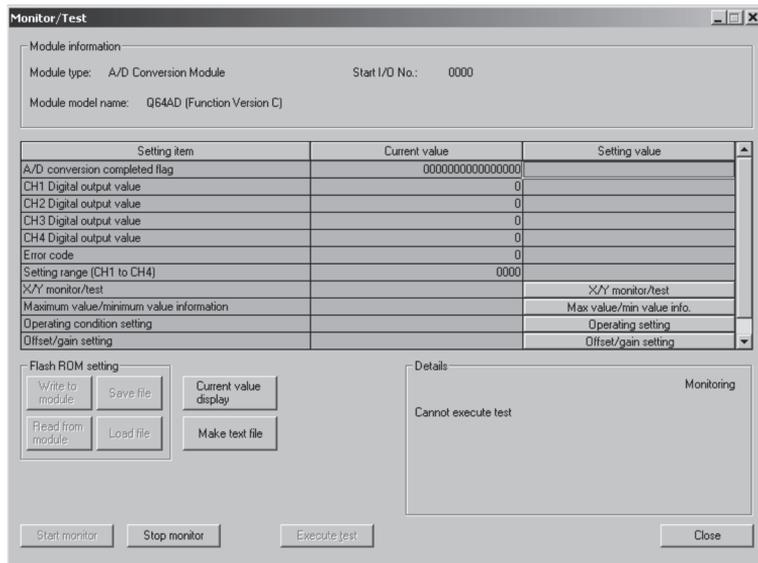
- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。

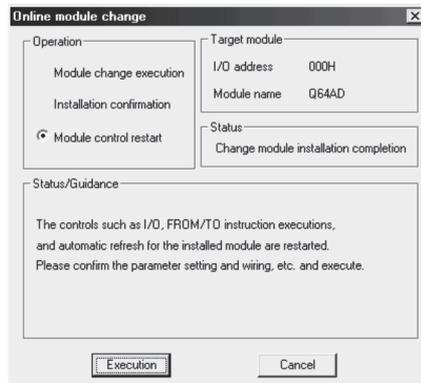


(d) 监视CH口数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~Un\G18)，确认是否已进行正常转换。



## (5) 重启控制

- (a) 通过选择GX Developer的[Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)]再次显示“在线模块更换”画面后，点击[Execution(执行)]按钮，重新启动控制。模块READY(X0)变为ON。



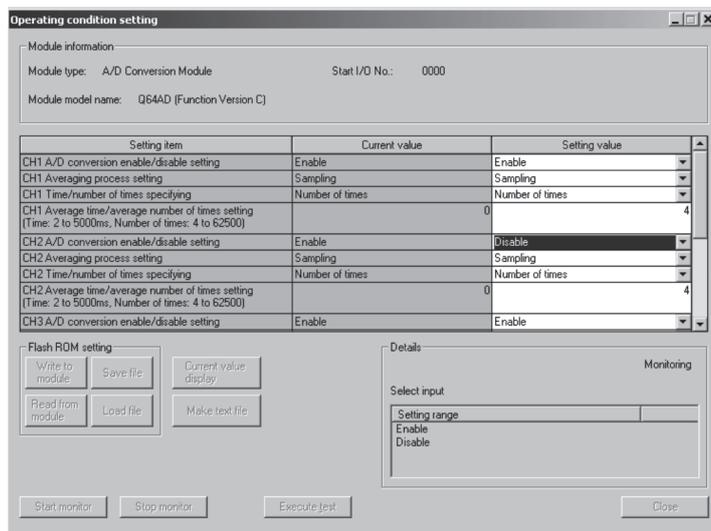
- (b) 显示“Online module change completed(在线模块更换完成)”画面。



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

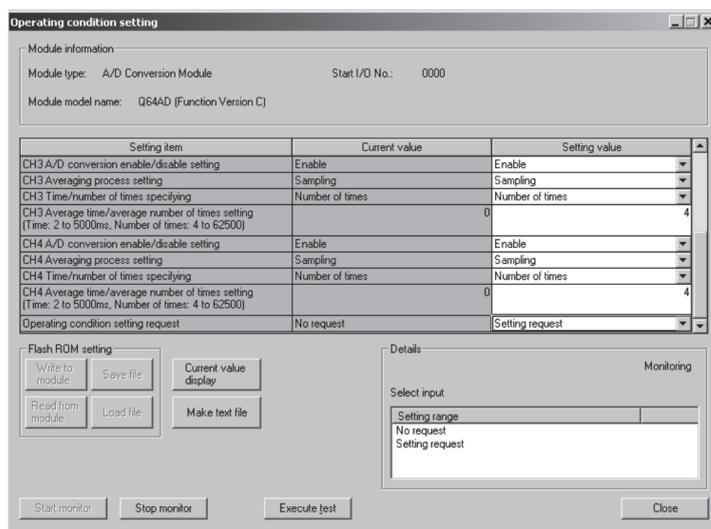
## (1) 转换禁止

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



- (b) 确认CH□A/D转换允许/禁止设置的当前值栏的显示为“Disable(禁止)”后, 将动作条件设置请求的设置(值)栏设置为“Setting request(设置请求)”, 点击 **Execute test** (执行测试)按钮停止转换。

监视A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10), 确认转换已停止。



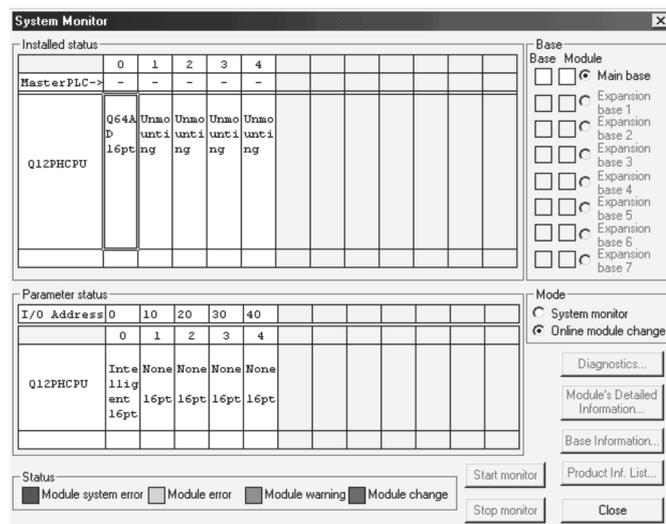
- (c) 如果未记录预先保存的缓冲存储器的内容，则应按下列步骤进行记录。
- 1) 显示GX Configurator-AD的保存数据画面。
  - 2) 进行保存数据类型设置\*1后，执行保存数据读取请求。(参阅5.6.5项、5.6.6项)
  - 3) 将出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值的当前值与基准表进行比较。关于范围基准表，请参阅7.4节。
  - 4) 如果值匹配则记录保存数据类型设置、出厂设置和用户范围设置的偏置·增益值的内容。
- \*1: Q68ADV/Q68ADI的情况下，不需要对保存数据类型设置进行设置及记录。

要点
----

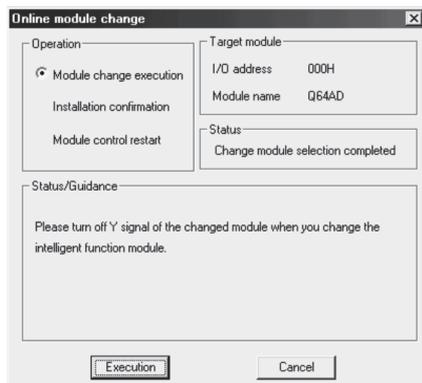
<p>如果缓冲存储器的值与基准表比较后不匹配，则不能执行用户范围的保存及恢复。在重新启动模块控制之前，应通过GX Configurator-AD进行偏置·增益设置。(参阅5.6.2项)</p> <p>注意如果未进行偏置·增益设置就重新执行模块控制，将以默认值进行动作。</p>
--

## (2) 模块的拆卸

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



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



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



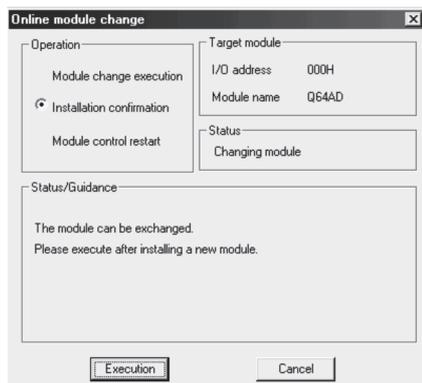
- (c) 确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

#### 要点

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

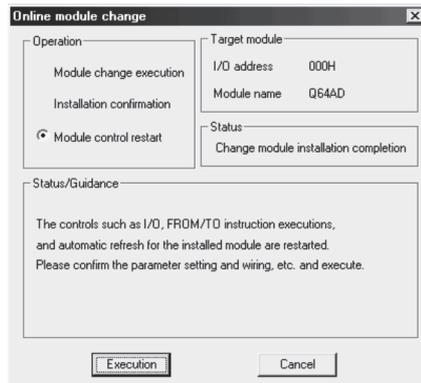
### (3) 新模块的安装

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



## (4) 动作确认

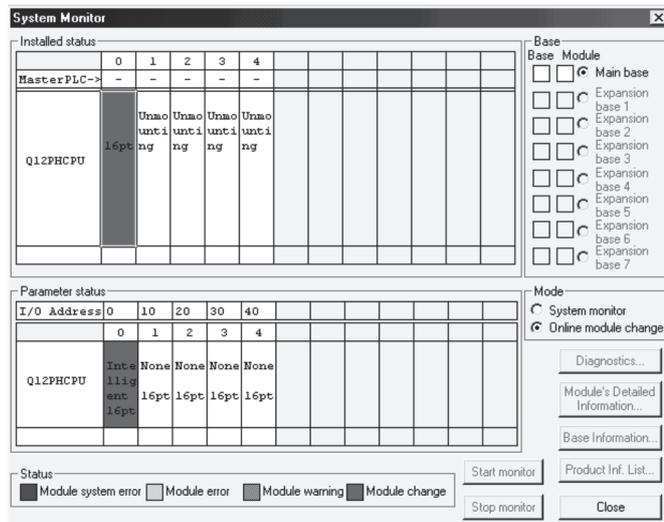
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。

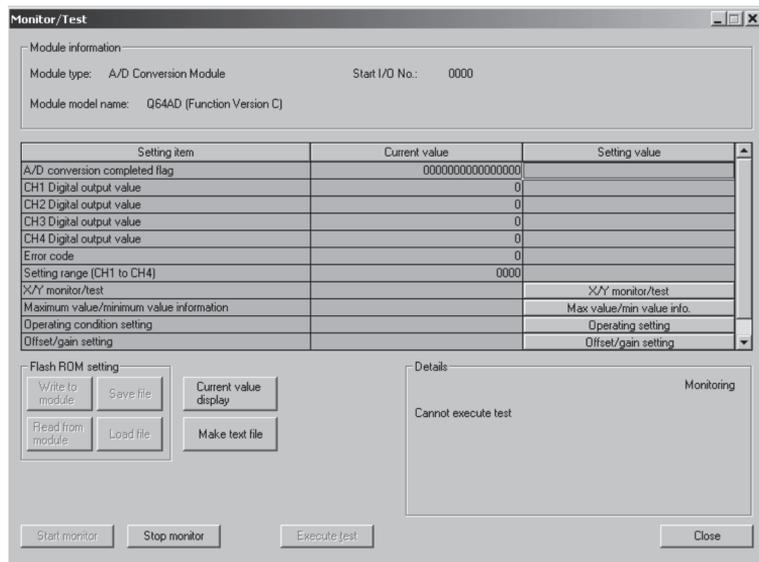


(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



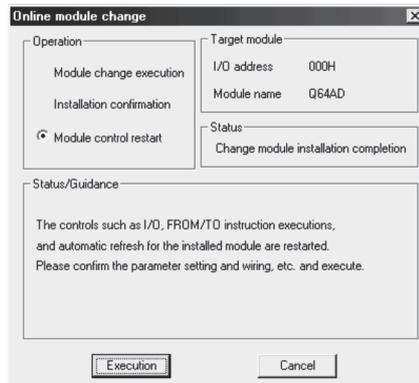
(d) 在GX Configurator-AD的保存数据画面中，设置预先记录的值后，执行用户范围写入请求。(参阅5.6.5项、5.6.6项)

- (e) 监视CH口数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~Un\G18), 确认是否已进行正常转换。



(5) 重启控制

- (a) 通过选择GX Developer的[Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)]再次显示“在线模块更换”画面后, 点击[Execution(执行)]按钮, 重新启动控制。模块READY(X0)变为ON。



- (b) 显示“Online module change completed(在线模块更换完成)”画面。

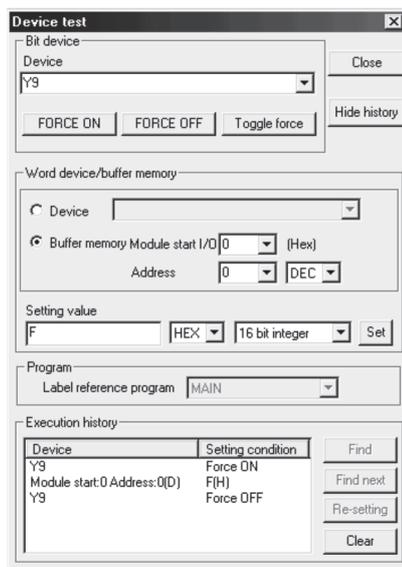


## 7.3.5 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时(准备有其它系统可供使用时)

## (1) 转换禁止

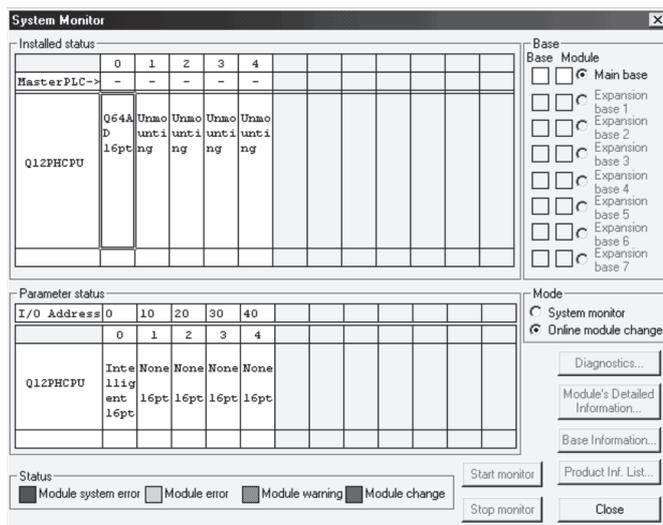
(a) 按照以下步骤进行转换禁止。

- ① 将A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0)设置为全部通道转换禁止(FH)。
- ② 使动作条件设置请求(Y9)OFF→ON, 停止转换。
- ③ 动作条件设置完成标志(X9)被置为ON→OFF。
- ④ 确认A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10)已变为转换停止(0H)。
- ⑤ 使动作条件设置请求(Y9)ON→OFF。

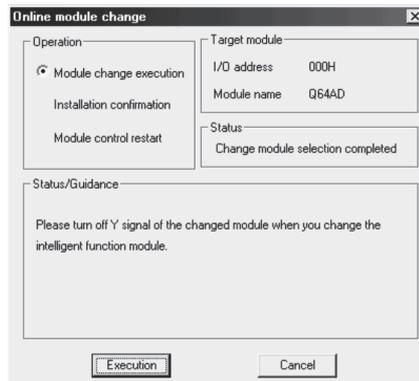


## (2) 模块的拆卸

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



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



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



- (c) 确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

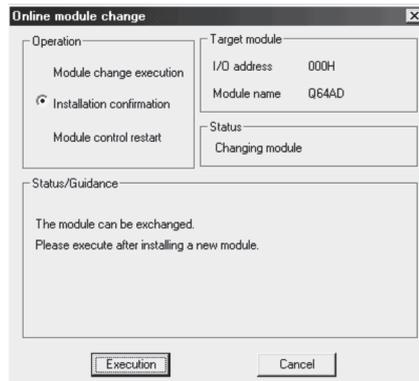
#### 要点

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

#### (3) 新模块的安装

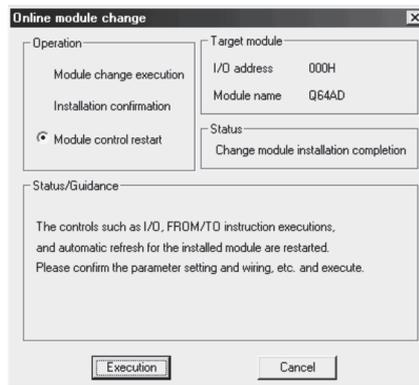
- (a) 将拔出的模块及新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用G(P).OGLOAD指令将户设置值保存到CPU软元件中。关于G(P).OGLOAD指令，请参阅附录2.2。
- (c) 使用G(P).OGSTOR指令将用户设置值恢复到模块中。关于G(P).OGSTOR指令，请参阅附录2.3。
- (d) 把新模块从其它系统中卸下，将其安装在原来系统的卸下了旧模块的插槽中后，安装端子排。

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



(4) 动作确认

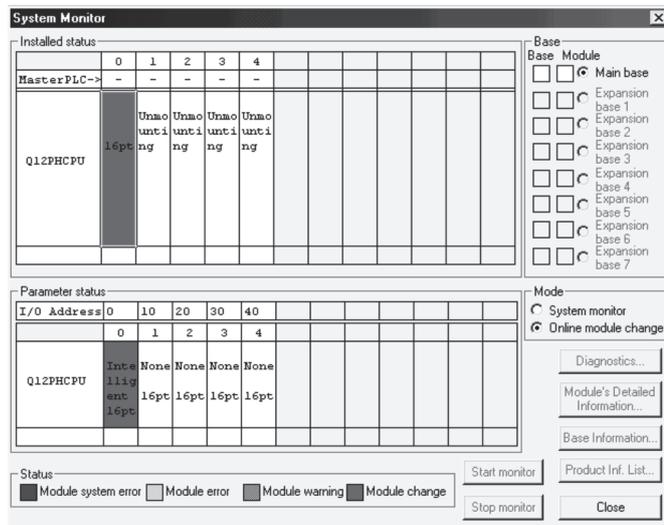
- (a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



- (b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



(d) 将A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0)设置为所使用的通道允许转换,并使动作条件设置请求(Y9)OFF/ON。监视CH□数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~Un\G18),确认是否已进行正常转换。

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

在进行初始设置之前,应确认初始设置程序的内容是否正确。

#### 1) 普通系统配置时

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

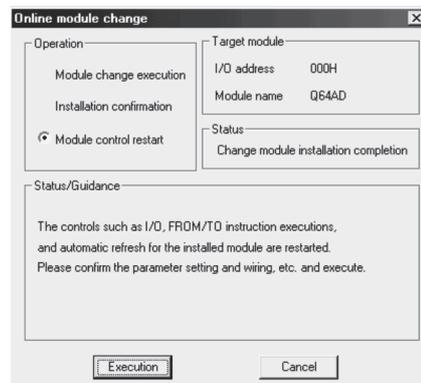
进行控制重启时,模块READY(X0)为ON后,进行初始设置。(如果是仅RUN后1个扫描进行初始设置的顺控程序,将不能进行初始设置。)

#### 2) 在远程I/O网络中使用时

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

## (5) 重启控制

- (a) 通过选择GX Developer的[Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)]再次显示“在线模块更换”画面后，点击[Execution(执行)]按钮，重新启动控制。模块READY(X0)变为ON。



- (b) 显示“Online module change completed(在线模块更换完成)”画面。

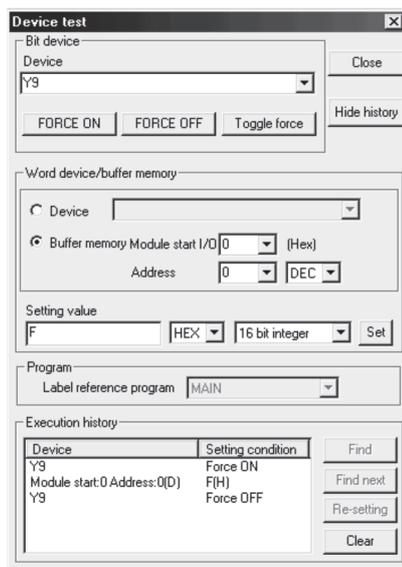


## 7.3.6 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时(未准备有其它系统可供使用时)

## (1) 转换禁止

(a) 按照以下步骤进行转换禁止。

- ① 将A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0) 设置为全部通道转换禁止(FH)。
- ② 使动作条件设置请求(Y9) OFF→ON, 停止转换。
- ③ 动作条件设置完成标志(X9) 被置为ON→OFF。
- ④ 确认A/D转换完成标志(缓冲存储器地址10: Un\G10) 已变为转换停止(0H)。
- ⑤ 使动作条件设置请求(Y9) ON→OFF。



(b) 如果未记录预先保存的缓冲存储器的内容, 则应按下列步骤进行记录。

- 1) 进行保存数据类型设置(缓冲存储器地址200: Un\G200)\*1。
- 2) 使动作条件设置请求(Y9) OFF→ON。
- 3) 将出厂设置以及用户范围设置偏置·增益值(缓冲存储器地址202~233: Un\G202~Un\G233) 的值与范围基准表进行比较。关于范围基准表, 请参阅7.4节。
- 4) 如果值匹配则记录保存数据类型设置\*1、出厂设置和用户范围设置的偏置·增益值的内容。

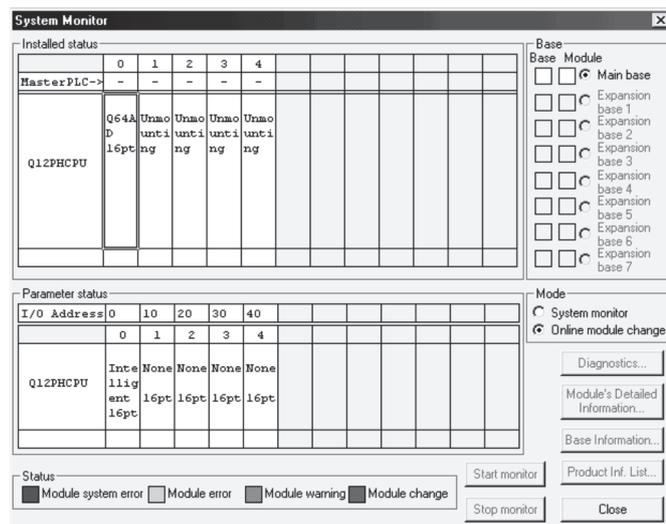
\*1: Q68ADV/Q68ADI的情况下, 不需要对保存数据类型设置进行设置及记录。

## 要点

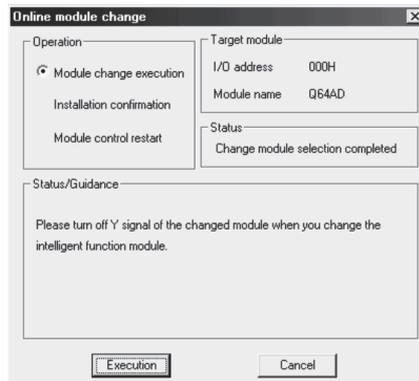
如果缓冲存储器的值与基准表比较后不匹配，则不能执行用户范围的保存及恢复。  
 在重新启动模块控制之前，应按照4.6节的流程图所示，通过GX Developer的软元件测试进行偏置·增益设置。  
 进行模式切换时，应通过模式切换设置(缓冲存储器地址158, 159: Un\G158, Un\G159)以及动作条件设置请求(Y9)的OFF→ON进行操作。  
 注意如果未进行偏置·增益设置就重新执行模块控制，将以默认值进行动作。

## (2) 模块的拆卸

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



(b) 点击[Execution(执行)]按钮，进入允许进行模块更换状态。



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



(c) 确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，卸下端子排，拔下模块。

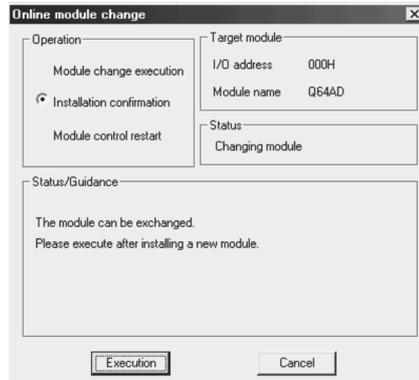
#### 要点

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

## (3) 新模块的安装

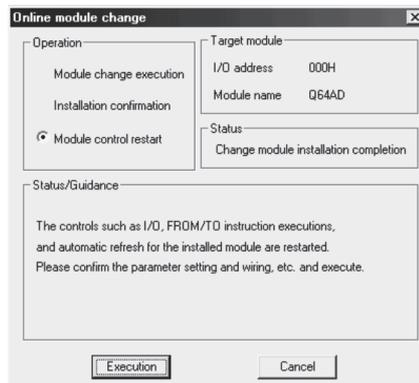
(a) 将新模块安装在同一个插槽中后，安装端子排。

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



## (4) 动作确认

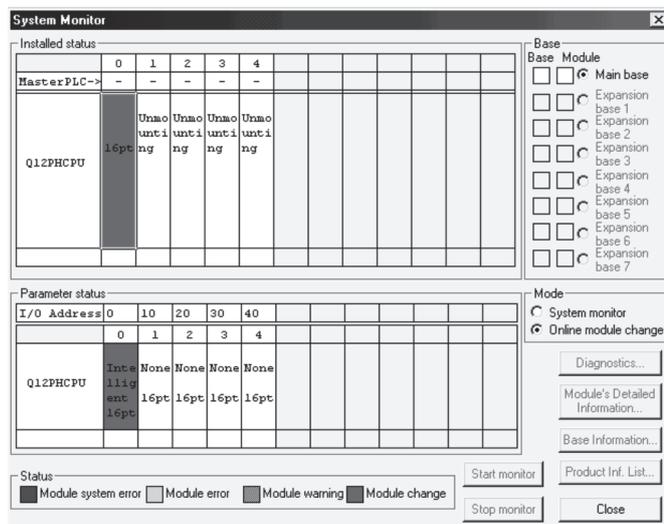
(a) 为了进行动作确认，点击[Cancel(取消)]按钮，取消重启控制操作。



(b) 点击[OK]按钮，中断“在线模块更换”模式。



- (c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



- (d) 在GX Developer的[Online(在线)] - [Debug(调试)] - [Device test(软件元件测试)]中，将预先记录的值设置到缓冲存储器中。
- (e) 使用户范围写入请求(YA)OFF→ON，将用户设置值恢复到模块中。  
确认偏置·增益设置模式状态标志(XA)为ON后，将用户范围写入请求(YA)置于OFF。
- (f) 将A/D转换允许/禁止设置(缓冲存储器地址0: Un\G0)设置为所使用的通道允许转换，并使动作条件设置请求(Y9)OFF/ON。监视CH口数字输出值(缓冲存储器地址11~18: Un\G11~Un\G18)，确认是否已进行正常转换。
- (g) 由于新模块处于默认设置状态，因此重启控制后，需要通过顺控程序进行初始设置。

在进行初始设置之前，应确认初始设置程序的内容是否正确。

#### 1) 普通系统配置时

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

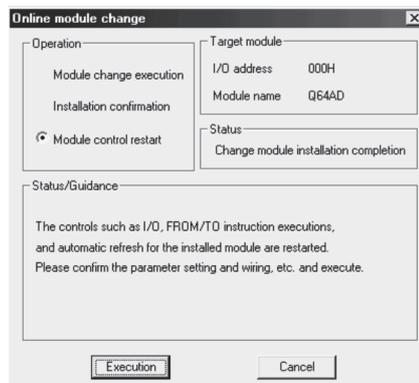
进行控制重启时，模块READY(X0)为ON后，进行初始设置。(如果是仅RUN后1个扫描进行初始设置的顺控程序，将不能进行初始设置。)

#### 2) 在远程I/O网络中使用时

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

## (5) 重启控制

- (a) 通过选择GX Developer的[Diagnosis(诊断)] - [Online module change(在线模块更换)]再次显示“在线模块更换”画面后，点击[Execution(执行)]按钮，重新启动控制。模块READY(X0)变为ON。



- (b) 显示“Online module change completed(在线模块更换完成)”画面。



## 7.4 范围基准表

范围基准表如下所示。

(1) 出厂设置偏置・增益值(缓冲存储器地址 202~217: Un\G202~Un\G217)的基准表

(a) 对于 Q64AD

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

地址(10进制数)				内容	保存数据类型设置	基准值(16进制数)
CH1	CH2	CH3	CH4			
202	204	206	208	出厂设置偏置值	电压指定	约800CH
					电流指定	约800CH
203	205	207	209	出厂设置增益值	电压指定	约FA64H
					电流指定	约BD38H

(b) 对于 Q68ADV

地址(10进制数)								内容	基准值(16进制数)
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8		
202	204	206	208	210	212	214	216	出厂设置偏置值	约800CH
203	205	207	209	211	213	215	217	出厂设置增益值	约FA64H

(c) 对于 Q68ADI

地址(10进制数)								内容	基准值(16进制数)
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8		
202	204	206	208	210	212	214	216	出厂设置偏置值	约800CH
203	205	207	209	211	213	215	217	出厂设置增益值	约BD38H

(2) 用户范围设置偏置・增益值(缓冲存储器地址 218~233: Un\G218~Un\G233)的基准表

示例) Q68ADV中的通道1的偏置值为1V,增益值为5V时,CH1用户范围设置偏置值(缓冲存储器地址218: Un\G218)的基准值约为8C46H,CH1用户范围设置增益值(缓冲存储器地址219: Un\G219)的基准值约为BD38H。

偏置・增益值		基准值(16进制数)
电压	0V	约800CH
	1V	约8C46H
	5V	约BD38H
	10V	约FA64H
电流	0mA	约800CH
	4mA	约8C46H
	20mA	约FA64H

## 7.5 在线模块更换时的注意事项

在线模块更换时的注意事项如下所示。

- (1) 进行在线模块更换时，必须按照正确的步骤进行。如果未按照正确的步骤进行，可能导致误动作、故障。
- (2) 以用户范围设置进行在线模块更换时，在线模块更换后的精度将只有在线模块更换前的精度的 1/3 以下。  
应根据需要对偏置·增益重新进行设置。
- (3) 偏置·增益设置模式下，不要进行在线模块更换。(有可能导致 A/D 转换模块无法正常运行。)
- (4) 在线模块更换的过程中不要进行以下操作。进行了以下操作时，有可能导致 A/D 转换模块无法正常运行。
  - (a) 可编程控制器CPU的电源OFF
  - (b) 可编程控制器CPU的复位



## 第8章 故障排除

本章介绍使用A/D转换模块时发生的出错内容以及故障排除。

## 8.1 出错代码一览表

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

表8.1 出错代码一览表

出错代码 (10进制数)	内容	处理
10□	在GX Developer的智能功能模块开关中设置了不符合输入范围的值。 □表示设置出错的通道编号。	在GX Developer的参数设置中重新设置正确的参数。(参阅4.5节)
111	启动时模块出错。	应断开电源后再次接通电源。 再次发生出错时，可能是模块的硬件故障。请与附近的代理商或分公司联系，说明故障现象。
161 <sup>*1</sup>	在偏置·增益设置模式下执行了G(P).OGSTOR指令。	在偏置·增益设置模式时不要执行G(P).OGSTOR指令。
162 <sup>*2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>连续执行了G(P).OGSTOR指令。</li> <li>偏置·增益设置时，将设置值写入闪存中26次以上。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对一个模块只应执行一次G(P).OGSTOR指令。</li> <li>偏置·增益设置时，每次只应执行一次设置值的写入。</li> </ul>
163 <sup>*2</sup>	对与执行了G(P).OGLOAD指令的机型不相同的模块执行了G(P).OGSTOR指令。	应对相同型号的模块执行G(P).OGLOAD、G(P).OGSTOR指令。
20□ <sup>*3</sup>	CH□平均时间/平均次数设置(缓冲存储器地址1~8: Un\G1~Un\G8)的平均时间设置值超出了2~5000ms的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应重新设置平均时间设置值，使其在2~5000ms的范围以内。
30□ <sup>*3</sup>	CH□平均时间/平均次数设置(缓冲存储器地址1~8: Un\G1~Un\G8)的平均次数设置值超出了4~62500次的范围。 □表示设置出错的通道编号。	应重新设置次数时间设置值，使其在4~62500次的范围以内。
40□ <sup>*3*4</sup>	用户范围设置时，或者用户范围恢复时，偏置值≥增益值。 □表示发生了出错的通道编号。	应重新设置，使偏置值<增益值。
500 <sup>*3</sup>	在进行偏置·增益设置时，对通道同时进行了偏置·增益设置，或者将二者均设置为0。	应对偏置·增益设置模式·偏置指定·增益指定(缓冲存储器地址22, 23: Un\G22, Un\G23)的内容重新进行设置。

\*1: 不会被写入到出错代码(缓冲存储器地址19: Un\G19)中。将被写入到G(P).OGSTOR指令的完成状态区(S)+1中。

要点
<p>(1) 如果发生了多个出错，则A/D转换模块将存储最初检测到的出错代码。 此后的出错代码不被存储。</p> <p>(2) *2的出错代码可以通过出错清除请求(YF)的ON进行出错清除。</p> <p>(3) *3的出错代码可以通过出错清除请求(YF)的ON，或者在设置范围内修正设置值后通过动作设置请求(Y9)的ON进行出错清除。</p> <p>(4) 模式切换时将进行出错清除。</p> <p>(5) 偏置值・增益值的设置不满足3.1.2项(1)、3.1.2项(2)的要点中所示的条件时，有可能发生*4的出错代码。 应在满足3.1.2项(1)、3.1.2项(2)的要点中所示条件的范围内进行偏置值・增益值设置。</p>

## 8.2 故障排除

## 8.2.1 “RUN” LED闪烁或熄灯时

## (1) 闪烁时

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

## (2) 熄灯时

检查项目	处理
是否处于正常供电状态。	确认电源模块的供电电压是否在额定范围内。
电源模块的容量是否不足。	计算安装在基板上的CPU模块、I/O模块及智能功能模块的等的电流消耗，确认电源容量是否充足。
是否发生警戒定时器出错。	对可编程控制器CPU进行复位，确认是否亮灯。 如果复位后RUN LED仍然不亮，可能是模块故障。请与附近的代理商或分公司联系，说明故障现象。
模块是否正确地安装在基板上。	确认模块的安装状况。
进行在线模块更换时是否处于允许更换状态。	请参阅第7章进行处理。

## 8.2.2 “ERR.” LED亮灯或闪烁时

## (1) 亮灯时

检查项目	处理
是否发生了出错。	确认出错代码，按8.1节所述进行处理。

## (2) 闪烁时

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

## 8.2.3 不能读取数字输出值时

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

## 要点

如果根据上述检查项目进行了处理后仍然不能读取数字输出值时,可能是模块故障。请与附近的代理商或分公司联系,说明故障现象。

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

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

## (1) GX Developer的操作

[Diagnostics(诊断)] → [System Monitor(系统监视)] → “Select the A/D converter module to check the status(选择要进行状态确认的A/D转换模块)” →

**Module's Detailed Information** (模块详细信息)

## (2) 模块详细信息

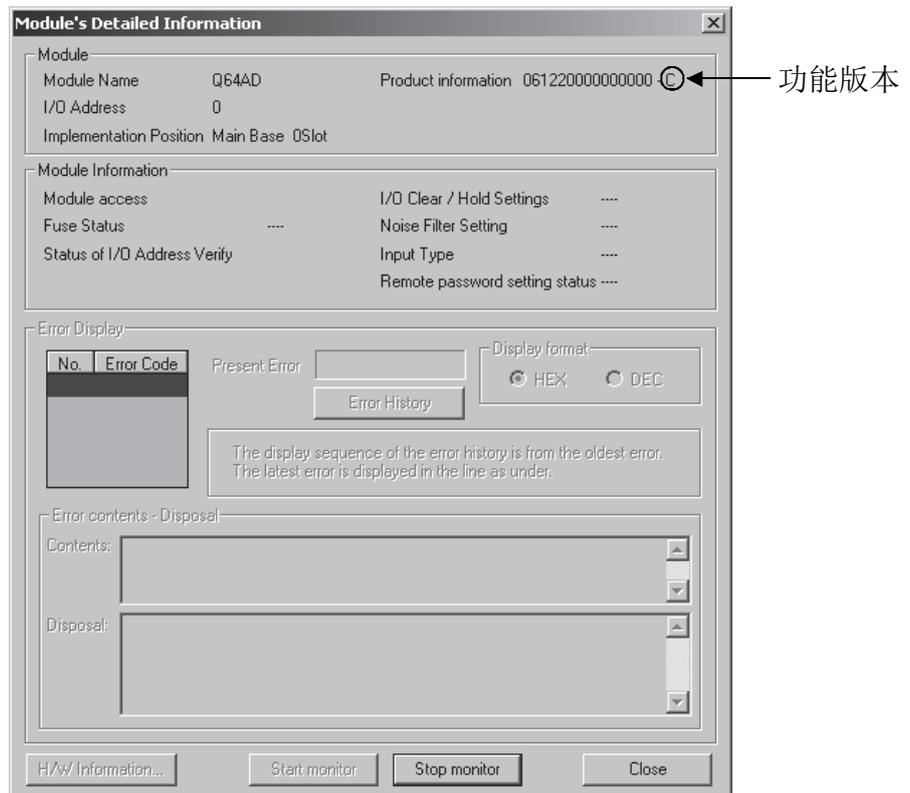
## (a) 功能版本的确认

在产品信息栏中显示有A/D转换模块的功能版本。

## (b) 出错代码的确认

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

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



(3) H/W信息

(a) H/W LED信息

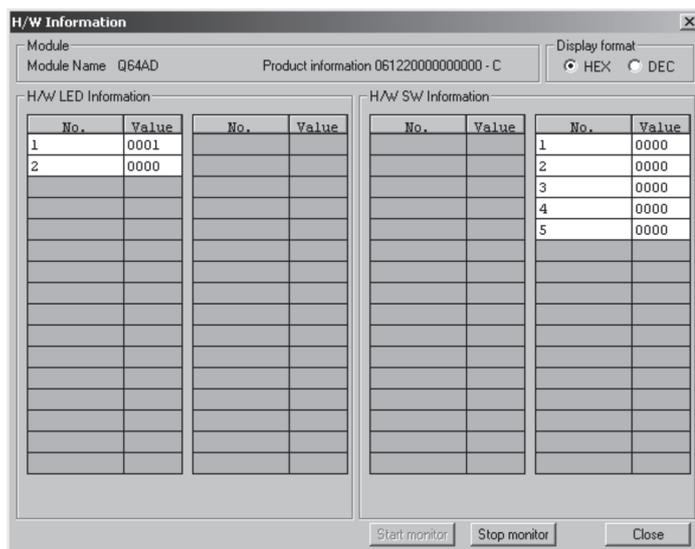
表示LED亮灯状态。

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

(b) H/W开关信息

表示智能功能模块开关设置的设置状态。

No.	智能功能模块开关
1	开关1
2	开关2
3	开关3
4	开关4
5	开关5



## 附录

## 附录1 关于A/D转换模块的功能升级

功能版本B以及功能版本C的A/D转换模块与以前产品(功能版本A)相比,新增了多个功能。以下介绍新增功能及A/D转换模块的功能比较、与GX Configurator-AD的软件版本的组合、模块替换时的注意事项有关内容。

## 附录1.1 A/D转换模块的功能比较

各功能版本的支持的功能如下所示。

功能	功能版本A	功能版本B	功能版本C
A/D转换允许/禁止设置	○	○	○
A/D转换方式	—	—	—
采样处理	○	○	○
平均处理	○	○	○
最大值·最小值保持功能	○	○	○
温度漂移补偿功能	○	○	○
多CPU系统兼容性	×	○	○
分辨率模式	—	—	—
普通分辨率模式	○	○	○
高分辨率模式	×	○	○
高分辨率模式状态标志(X8)	×	○	○
最大值·最小值复位完成标志(XD)	×	○	○
在线模块更换	×	×	○
普通模式—偏置·增益设置模式切换方法	—	—	—
专用指令(G(P).OFFGAN)	×	×	○
缓冲存储器(模式切换设置) 及动作条件设置请求(Y9)	×	×	○
GX Configurator-AD	×	×	○
智能功能模块开关设置	○	○	○

○: 支持 ×: 不支持

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

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

功能	软件版本			
	SWOD5C-QADU-E 00A	SWOD5C-QADU-E 10B	GX Configurator- AD Version 1.10L~1.15R	GX Configurator- AD Version 1.16S及以后
普通分辨率模式	○	○	○	○
高分辨率模式*1	×	×	○	○
高分辨率模式状态标志(X8)*1 *2	×	×	○	○
最大值·最小值复位完成标志(XD)*1 *2	×	×	○	○
多CPU系统兼容性*1	×	×	○	○
普通模式—偏置·增益设置模式 切换*3	×	×	×	○

○：支持 ×：不支持

\*1： 功能版本B中新增的功能。

\*2： 当A/D转换模块为功能版本A，GX Configurator-AD的软件版本为SWOD5C-QADU 20C及以后或者GX Configurator-AD Version1.10L及以后时，将始终显示为OFF。

\*3： 功能版本C中新增的功能。

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

- (1) 安装到现有系统中时  
无需更改功能版本A中使用的配线，可以直接安装功能版本B及以后版本的A/D转换模块。
- (2) 程序引用  
原来创建的用于功能版本A的程序可以原样不变地用于功能版本B及以后版本的A/D转换模块。
- (3) 智能功能模块的开关设置  
功能版本A与功能版本B及以后的版本中的偏置·增益设置模式的设置有所不同。偏置·增益设置模式时应确认RUN LED处于闪烁状态后，再进行偏置·增益设置。如果RUN LED不处于闪烁状态，则应确认开关4的设置是否有错误。(关于功能版本B及以后版本的智能功能模块开关设置，请参阅4.5节。)

<功能版本A的开关4的设置内容>



## 附录2 专用指令一览表及可使用的软元件

## (1) 专用指令一览表

A/D转换模块中可使用的专用指令的一览表如下所示。

指令	内容	参阅章节
G(P).OFFGAN	切换为偏置・增益设置模式。 切换为普通模式。	附录2.1
G(P).OGLoad	将用户范围设置的偏置・增益设置值读取到CPU中。	附录2.2
G(P).OGSTOR	将CPU中存储的用户范围设置的偏置・增益设置值恢复到A/D转换模块中。	附录2.3

## 要点

安装在MELSECNET/H远程I/O站中时，不能使用专用指令。

## (2) 可用软元件

专用指令中可以使用的软元件如下表所示。

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

\*1: 字软元件的位指定可以作为位数据使用。

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

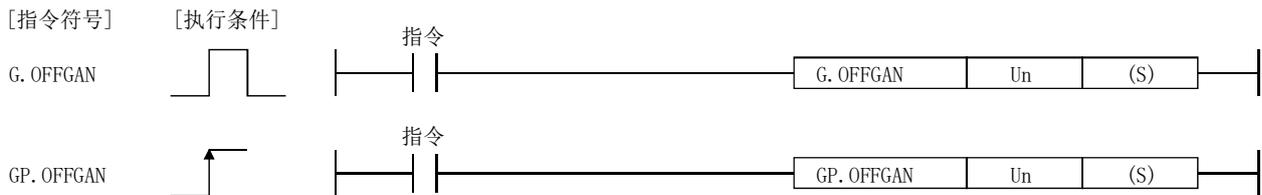
例如，D0的位10通过  进行指定。

但是，定时器(T)、累计定时器(ST)、计数器(C)不能进行位指定。

附录2.1 G(P).OFFGAN

切换A/D转换模块的模式。(普通模式→偏置·增益设置模式，偏置·增益设置模式→普通模式)

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



设置数据

设置数据	设置内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始I/O地址	0~FE <sub>H</sub>	BIN16位
(S)	模式切换 0 : 切换为普通模式 1 : 切换为偏置·增益设置模式 如果设置为除上述以外的值,将变为“切换为偏置·增益设置模式”。	0、1	BIN16位

(1) 功能

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) 当从偏置·增益设置模式切换为普通模式时, 模块READY(XO)OFF→ON。 注意在有通过模块READY(XO)的ON进行初始设置的顺控程序的情况下, 将执行初始设置处理。
(2) 当A/D转换模块从偏置·增益设置模式切换为普通模式时, 将按所保持的上一次的动作条件自动地执行重启。

(2) 出错

无出错。

(3) 程序示例

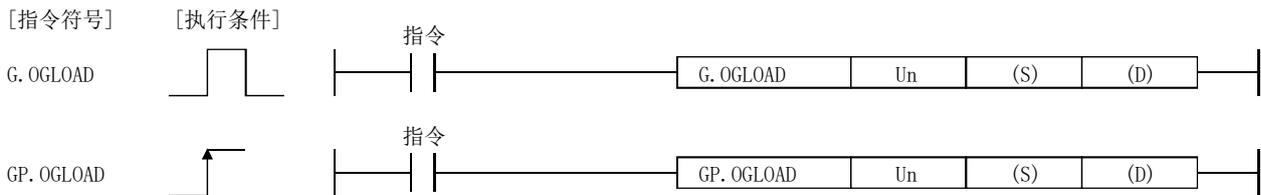
该程序在M10为ON时，将安装在I/O地址号X/Y0~X/YF位置上的A/D转换模块切换为偏置·增益设置模式，如果将M10置于OFF，将恢复为普通模式。



附录2.2 G(P).OLOAD

将A/D转换模块的用户范围设置的偏置·增益设置值读取到CPU中。

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



设置数据

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

Q64AD的控制数据\*1 (1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方													
(S)	系统区	—	—	—													
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0: 正常完成 0以外: 异常完成	—	系统													
(S) + 2	保存数据类型设置	指定读取的偏置·增益设置值的电压/电流 0: 电压指定 1: 电流指定 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>b15</td> <td>b4</td> <td>b3</td> <td>b2</td> <td>b1</td> <td>b0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>~</td> <td>0</td> <td>CH.4</td> <td>CH.3</td> <td>CH.2</td> <td>CH.1</td> </tr> </table>	b15	b4	b3	b2	b1	b0	0	~	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1	0000H~000FH	用户
b15	b4	b3	b2	b1	b0												
0	~	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1											
(S) + 3	系统区	—	—	—													
(S) + 4	CH1出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 5	CH1出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 6	CH2出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 7	CH2出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 8	CH3出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 9	CH3出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 10	CH4出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 11	CH4出厂设置增益值	—	—	系统													

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

Q64AD的控制数据<sup>\*1</sup> (2/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S) + 12	CH1用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH1用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH2用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH2用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH3用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH3用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH4用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH4用户范围设置增益值	—	—	系统

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

Q68ADV的控制数据<sup>\*2</sup> (1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0: 正常完成 0以外: 异常完成	—	系统
(S) + 2	系统区	—	—	—
(S) + 3				
(S) + 4	CH1出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 5	CH1出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 6	CH2出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH2出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH3出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 9	CH3出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 10	CH4出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 11	CH4出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 12	CH5出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH5出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH6出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH6出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH7出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH7出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH8出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH8出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 20	CH1用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH1用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH2用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH2用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 25	CH3用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 26	CH4用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 27	CH4用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 28	CH5用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH5用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH6用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH6用户范围设置增益值	—	—	系统

\*2: 不要进行设置。如果进行了设置, 将不能正常读取偏置・增益设置值。

Q68ADV的控制数据\*2 (2/2)

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

\*2: 不要进行设置。如果进行了设置, 将不能正常读取偏置・增益设置值。

Q68ADI的控制数据\*3

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0: 正常完成 0以外: 异常完成	—	系统
(S) + 2	系统区	—	—	—
(S) + 3				
(S) + 4	CH1出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 5	CH1出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 6	CH2出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH2出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH3出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 9	CH3出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 10	CH4出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 11	CH4出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 12	CH5出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH5出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH6出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH6出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH7出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH7出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH8出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH8出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 20	CH1用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH1用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH2用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH2用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 25	CH3用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 26	CH4用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 27	CH4用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 28	CH5用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH5用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH6用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH6用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 32	CH7用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 33	CH7用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 34	CH8用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 35	CH8用户范围设置增益值	—	—	系统

\*3: 不要进行设置。如果进行了设置, 将不能正常读取偏置・增益设置值。

(1) 功能

(a) 将A/D转换模块的用户范围设置的偏置·增益设置值读取到CPU中。

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

1) 完成软元件

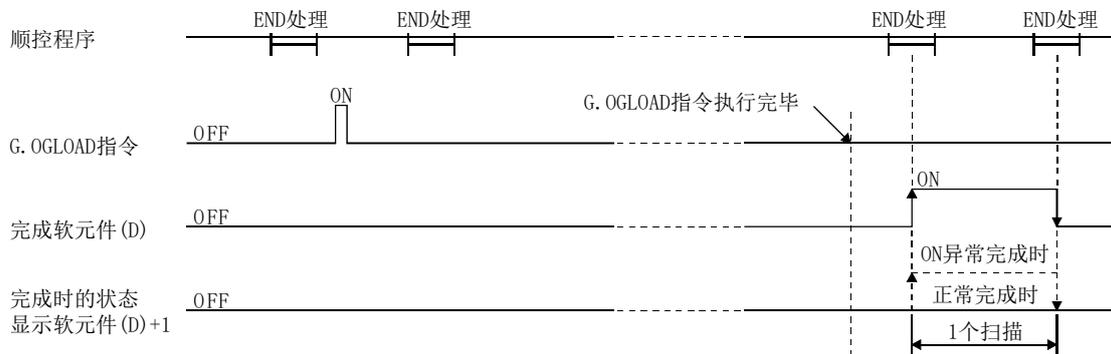
在G(P).OGLOAD指令完成的扫描的END处理时ON, 在下一次的END处理时OFF。

2) 完成时的状态显示软元件

根据G(P).OGLOAD指令的完成时的状态而ON/OFF。

正常完成时: 保持OFF状态不变。

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

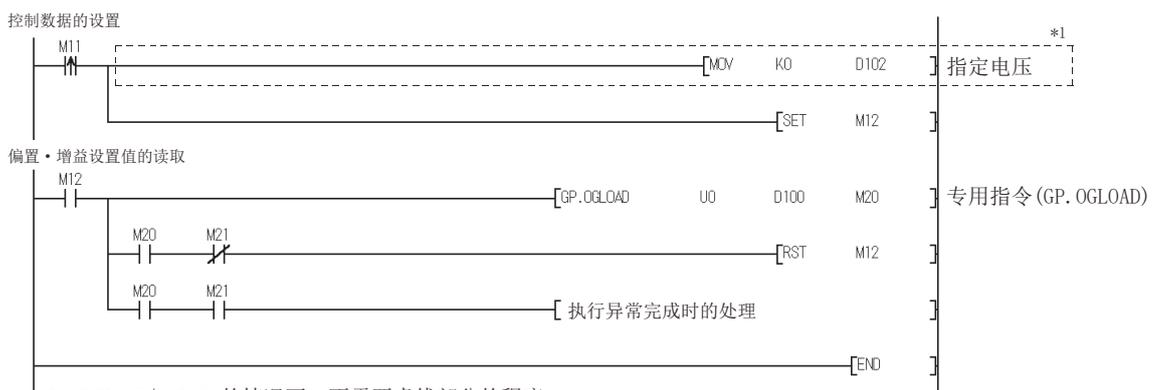


(2) 出错

无出错。

(3) 程序示例

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

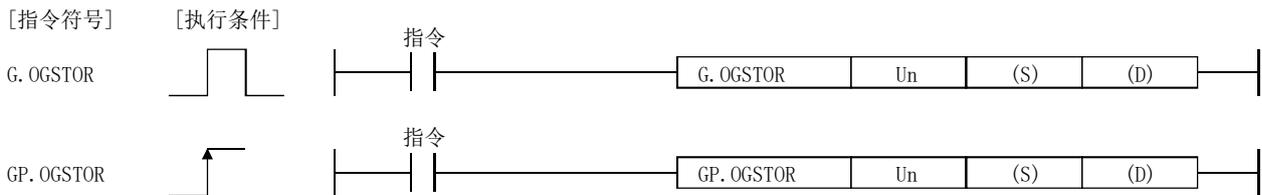


\*1: Q68ADV/Q68ADI的情况下, 不需要虚线部分的程序。

附录2.3 G(P).OGSTOR

将CPU中存储的用户范围设置的偏置·增益设置值恢复到A/D转换模块中。

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



设置数据

设置数据	设置内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始I/O地址	0~FEH	BIN16位
(S)*1	存储控制数据的软元件的起始编号	指定的软元件的范围内	软元件名
(D)	通过专用指令处理完成而1个扫描ON的软元件 在异常完成时(D)+1也为ON	指定的软元件的范围内	位

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

Q64AD的控制数据(1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方													
(S)	系统区	—	—	—													
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0: 正常完成 0以外: 异常完成(出错代码)	—	系统													
(S) + 2	保存数据类型设置	存储通过G(P). OGLOAD指令设置在保存数据类型 设置(S)+2中的设置值 0: 电压指定 1: 电流指定 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>b15</td> <td>b4</td> <td>b3</td> <td>b2</td> <td>b1</td> <td>b0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>~</td> <td>0</td> <td>CH.4</td> <td>CH.3</td> <td>CH.2</td> <td>CH.1</td> </tr> </table>	b15	b4	b3	b2	b1	b0	0	~	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1	0000H~000FH	系统
b15	b4	b3	b2	b1	b0												
0	~	0	CH.4	CH.3	CH.2	CH.1											
(S) + 3	系统区	—	—	—													
(S) + 4	CH1出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 5	CH1出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 6	CH2出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 7	CH2出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 8	CH3出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 9	CH3出厂设置增益值	—	—	系统													
(S) + 10	CH4出厂设置偏置值	—	—	系统													
(S) + 11	CH4出厂设置增益值	—	—	系统													

Q64AD的控制数据(2/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S) + 12	CH1用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH1用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH2用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH2用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH3用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH3用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH4用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH4用户范围设置增益值	—	—	系统

Q68ADV的控制数据(1/2)

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0: 正常完成 0以外: 异常完成	—	系统
(S) + 2	系统区	—	—	—
(S) + 3				
(S) + 4	CH1出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 5	CH1出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 6	CH2出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH2出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH3出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 9	CH3出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 10	CH4出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 11	CH4出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 12	CH5出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH5出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH6出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH6出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH7出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH7出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH8出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH8出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 20	CH1用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH1用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH2用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH2用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 25	CH3用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 26	CH4用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 27	CH4用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 28	CH5用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH5用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH6用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH6用户范围设置增益值	—	—	系统

Q68ADV的控制数据 (2/2)

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

Q68ADI的控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	—	—	—
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态 0: 正常完成 0以外: 异常完成	—	系统
(S) + 2	系统区	—	—	—
(S) + 3				
(S) + 4	CH1出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 5	CH1出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 6	CH2出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 7	CH2出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 8	CH3出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 9	CH3出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 10	CH4出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 11	CH4出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 12	CH5出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 13	CH5出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 14	CH6出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 15	CH6出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 16	CH7出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 17	CH7出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 18	CH8出厂设置偏置值	—	—	系统
(S) + 19	CH8出厂设置增益值	—	—	系统
(S) + 20	CH1用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 21	CH1用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 22	CH2用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 23	CH2用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 24	CH3用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 25	CH3用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 26	CH4用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 27	CH4用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 28	CH5用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 29	CH5用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 30	CH6用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 31	CH6用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 32	CH7用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 33	CH7用户范围设置增益值	—	—	系统
(S) + 34	CH8用户范围设置偏置值	—	—	系统
(S) + 35	CH8用户范围设置增益值	—	—	系统

(1) 功能

(a) 将CPU中存储的用户范围设置的偏置·增益设置值恢复到A/D转换模块中。

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

1) 完成软元件

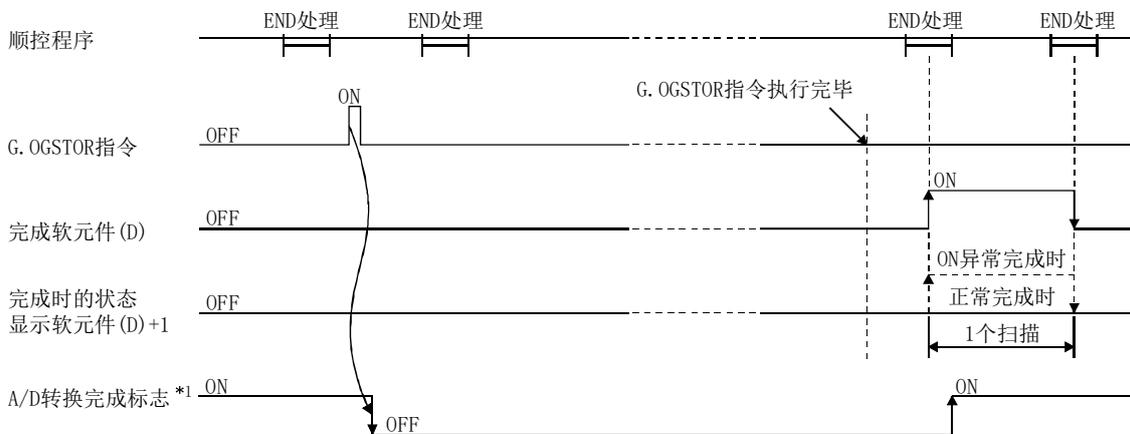
在G(P).OGSTOR指令完成的扫描的END处理时ON, 在下一一次的END处理时OFF。

2) 完成时的状态显示软元件

根据G(P).OGSTOR指令完成时的状态而ON/OFF。

正常完成时: 保持OFF状态不变。

异常完成时: 在G(P).OGSTOR指令完成的扫描的END处理时ON, 在下一一次的END处理时OFF。



\*1: 执行G(P).OGSTOR指令时, 不进行A/D转换。完成软元件(D)为ON后, 开始A/D转换, 将A/D转换值存储到缓冲存储器中后, A/D转换完成标志(XE)将ON。

(c) 恢复偏置·增益设置值时的基准精度将下降为恢复前精度的1/3以下。

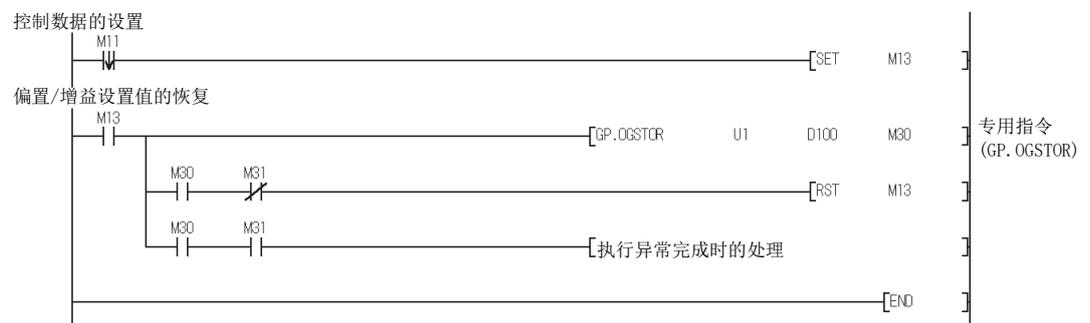
(2) 出错

在以下的情况下将出错，完成状态区(S)+1中将存储出错代码。

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

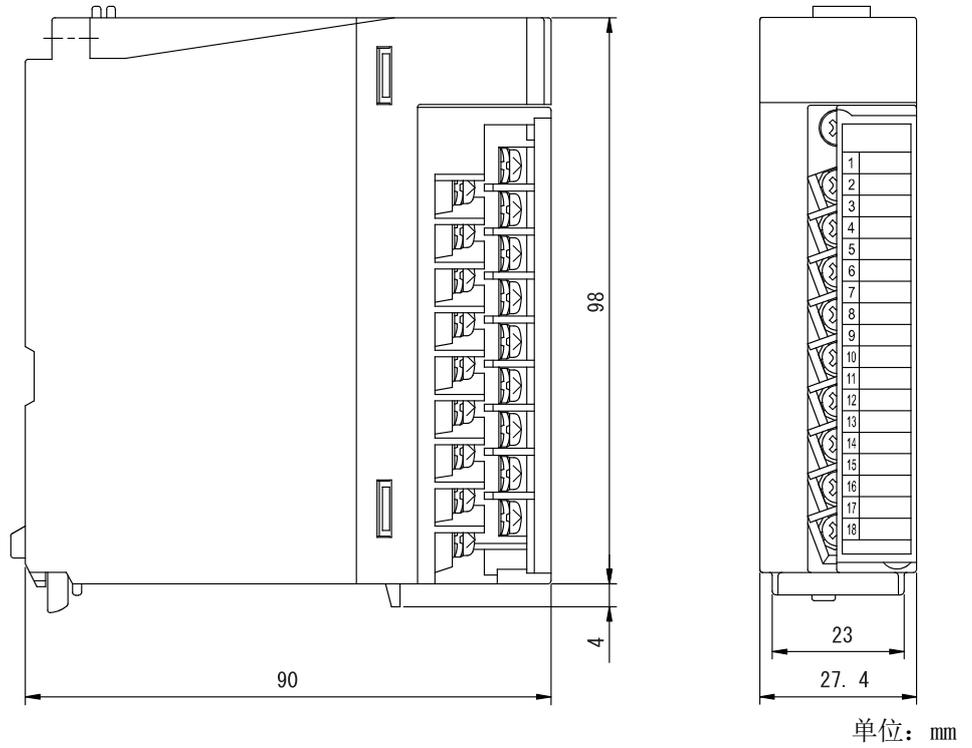
(3) 程序示例

该程序在M11为OFF时，将偏置・增益设置值恢复到安装在I/O地址号X/Y10~X/Y1F位置上的A/D转换模块中。



附录3 外形尺寸图

(1) Q64AD、Q68ADV、Q68ADI





## 索引

### [A]

- A/D转换方式 . . . . . 3-8
- A/D转换模块 . . . . . A-14
- A/D转换完成标志 . . . . . 3-13、3-26
- A/D转换允许/禁止设置 . . . . . 3-8、3-24
- 安装 . . . . . 5-2

### [B]

- 保存数据 . . . . . 5-27、5-28
- 保存数据类型设置 . . . . . 3-30
- 保存文件 . . . . . 5-12
- 编程 . . . . . 6-1

### [C]

- CH□平均时间/平均次数设置 . . . . . 3-24
- CH□数字输出值 . . . . . 3-27
- 采样处理 . . . . . 3-8
- 出厂设置偏置·增益值 . . . . . 7-33
- 出错代码 . . . . . 3-28
- 出错代码一览表 . . . . . 8-1
- 出错发生标志 . . . . . 3-13
- 出错清除请求 . . . . . 3-14
- 传输设置 . . . . . 5-13

### [D]

- 打开文件 . . . . . 5-12
- 电流输入特性 . . . . . 3-5
- 电压输入特性 . . . . . 3-3
- 动作条件设置 . . . . . 5-19
- 动作条件设置请求 . . . . . 3-14
- 动作条件设置完成标志 . . . . . 3-11
- 多CPU系统 . . . . . 2-3

### [E]

- ERROR LED . . . . . 4-3

### [F]

- FB转换 . . . . . 5-30
- 分辨率模式 . . . . . 3-8

### [G]

- G(P).OFFGAN . . . . . 附录-4
- G(P).OGLoad . . . . . 附录-6

- G(P).OGSTOR . . . . . 附录-10
- GX Configurator-AD . . . . . 2-2
- GX Configurator-AD软件版本 . . . . . 2-2、附录-1
- GX Developer . . . . . A-14、2-2
- GX Works2 . . . . . A-14、2-2
- 高分辨率模式 . . . . . 3-1
- 高分辨率模式状态标志 . . . . . 3-11
- 各部位的名称 . . . . . 4-3
- 功能版本 . . . . . 1-2、2-2、附录-1
- 故障排除 . . . . . 8-3
- 关闭文件 . . . . . 5-12

### [H]

- 缓冲存储器 . . . . . 3-16

### [I]

- I/O分配设置 . . . . . 4-10

### [J]

- 监视/测试 . . . . . 5-18
- 精度 . . . . . 3-1、3-7
- 绝对最大输入 . . . . . 3-1

### [K]

- 可安装模块 . . . . . 2-1

### [M]

- 模块READY . . . . . 3-11
- 模拟输入 . . . . . 3-1
- 模式切换设置 . . . . . 3-30

### [N]

- 内部消耗电流 . . . . . 3-1

### [P]

- PC读出 . . . . . 5-12
- PC写入 . . . . . 5-12
- 偏置·增益设置 . . . . . 4-11、5-19、5-21、5-23
- 偏置·增益设置模式 . . . . . 3-29
- 偏置·增益设置模式状态标志 . . . . . 3-12
- 偏置值 . . . . . 3-2
- 平均处理 . . . . . 3-8
- 平均处理指定 . . . . . 3-25
- 普通分辨率模式 . . . . . 3-1

## [Q]

Q64AD	1-1
Q68ADI	1-1
Q68ADV	1-1
QCPU(Q模式)	A-14

## [R]

RUN LED	4-3
---------	-----

## [S]

删除文件	5-12
设置范围	3-28
使用注意事项	4-1
输入范围	3-28、4-9
输入输出特性	3-1
输入输出信号一览表	3-10
数字输出	3-1

## [T]

通道变更请求	3-14
通道变更完成标志	3-12
投运前的设置及步骤	4-2

## [W]

外部配线	4-6
外形尺寸图	附录-15
温度漂移补偿功能	3-8
温度漂移补偿状态标志	3-11
文本文件	5-8

## [X]

X/Y监视/测试	5-18
卸载	5-2

## [Y]

应用软件包	5-1
用户范围设置偏置·增益值	3-31
用户范围写入请求	3-14
运行环境	5-4

## [Z]

在线模块更换	7-1
增益值	3-2
占用点数	3-1
智能功能模块参数	5-7
智能功能模块参数设置模块选择画面	5-9

智能功能模块开关设置	4-9
重量	3-1
专用指令	附录-3
转换速度	3-1
转换特性确认	5-25
自动刷新设置	5-1、5-16
最大分辨率	3-1
最大值·最小值保持功能	3-8、3-9
最大值·最小值存储区	3-29
最大值·最小值复位请求	3-14
最大值·最小值复位完成标志	3-13

# 商标

---

Celeron, Intel, and Pentium are either registered trademarks or trademarks of Intel Corporation in the United States and/or other countries.

Microsoft, Microsoft Access, ActiveX, Excel, SQL Server, Visual Basic, Visual C++, Visual Studio, Windows, Windows NT, Windows Server, Windows Vista, and Windows XP are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

The company names, system names and product names mentioned in this manual are either registered trademarks or trademarks of their respective companies.

In some cases, trademark symbols such as '™' or '®' are not specified in this manual.

# 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电机责任的故障或缺陷（以下称“故障”），则经销商或三菱电机服务公司将负责免费维修。

但是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，三菱电机将不负任何责任。

[ 免费质保期限 ]

免费质保期限为自购买日或交货的一年内。

注意产品从三菱电机生产并出货之后，最长分销时间为 6 个月，生产后最长的免费质保期为 18 个月。维修零部件的免费质保期不得超过修理前的免费质保期。

[ 免费质保范围 ]

(1) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的情况下。

(2) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。

- ① 因不当存储或搬运、用户过失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 对于装有三菱电机产品的用户设备，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、大风或水灾等不可抗力而导致的故障。
- ⑥ 根据从三菱电机出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
- ⑦ 任何非三菱电机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) 三菱电机在本产品停产后的 7 年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱电机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，维修由三菱电机在当地的海外 FA 中心受理。注意各个 FA 中心的维修条件可能会不同。

## 4. 机会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，凡以下事由三菱电机将不承担责任。

- (1) 任何非三菱电机责任原因而导致的损失。
- (2) 因三菱电机产品故障而引起的用户机会损失、利润损失。
- (3) 无论三菱电机能否预测，由特殊原因而导致的损失和间接损失、事故赔偿、以及三菱电机产品以外的损伤。
- (4) 对于用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等的补偿。

## 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。



SH (NA) -080325CHN-C (2103) MEACH

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

 **三菱电机自动化(中国)有限公司**

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

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

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知