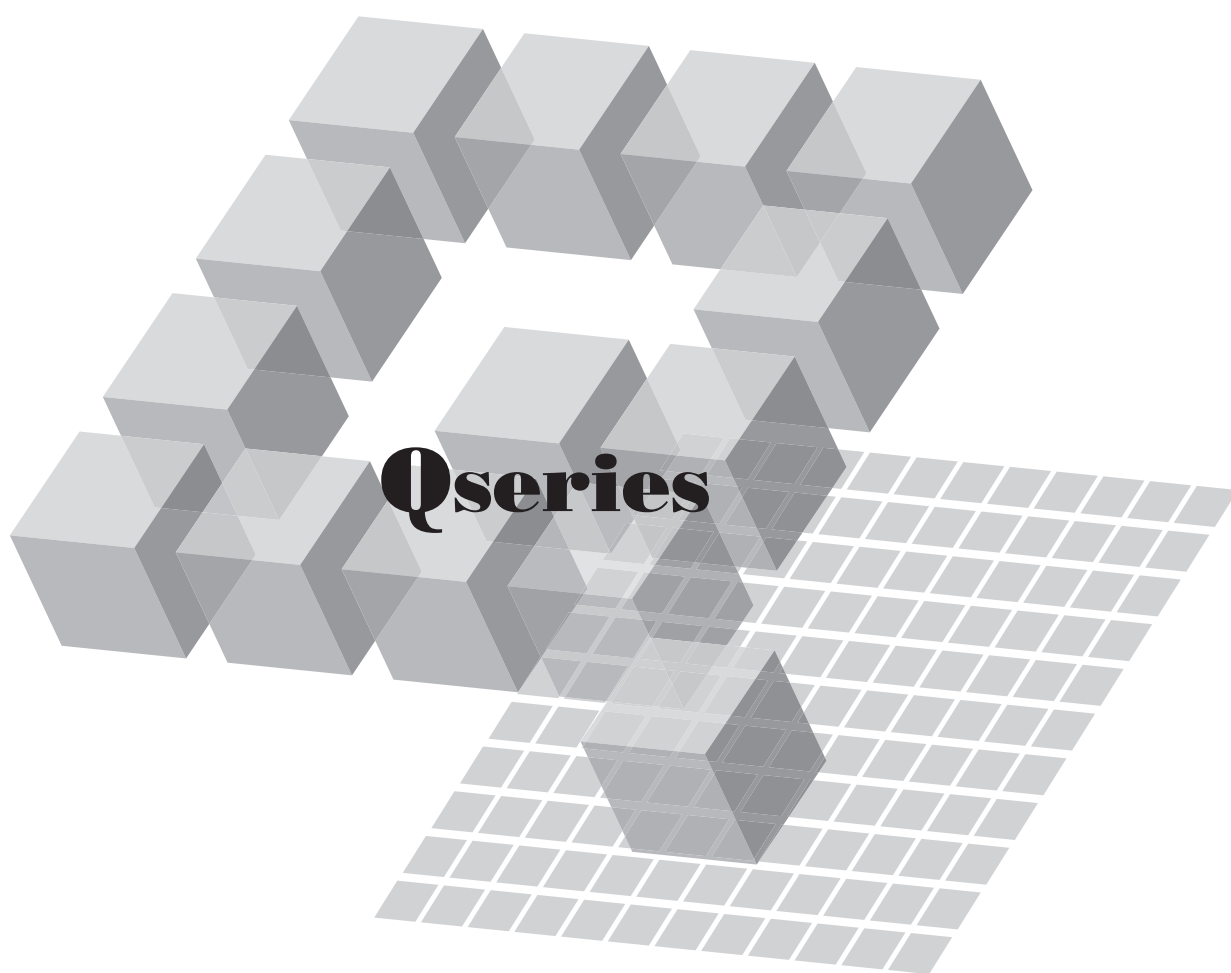


MITSUBISHI

三菱可编程控制器

MELSEC **Q** 系列

MELSEC-Q高速数字-模拟转换模块 用户手册



- Q64DAH



产品型号

●安全注意事项●

(使用之前请务必阅读)

在使用本产品之前，应仔细阅读本手册以及本手册中介绍的关联手册，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，请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册。


在·安全注意事项·中，安全注意事项被分为“警告”和“注意”这两个等级。



表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

注意根据情况不同，即使“注意”这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

请妥善保管本手册以备需要时阅读，并应将本手册交给最终用户。

[设计注意事项]

警告

模块故障时，模拟输出有可能保持为 ON 状态。对于有可能导致严重事故的输出信号，应在外部设置互锁电路。

请勿对智能功能模块的缓冲存储器的“系统区域”或“禁止写入区域”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，请勿对被标为“禁止使用”的信号进行输出 (ON) 操作。如果对“系统区域”或“禁止写入区域”(R) 进行了数据写入，或者对标为“禁止使用”信号进行了输出，有可能导致可编程控制器系统误动作。

注意

请勿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。

电源 OFF ON 时有时会从输出端子流过瞬时电压或电流。应在模拟输出稳定之后再开始进行控制。

[安装注意事项]

注意

应在所使用的 CPU 模块的用户手册中记载的一般规格环境下使用可编程控制器。如果在一般规格范围以外的环境中使用可编程控制器，将可能导致触电、火灾、误动作、设备损坏或性能劣化。

安装时，应在按住模块下部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，有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螺栓。

如果螺栓拧得过松，有可能导致脱落、短路及误动作。

如果螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓及模块损坏从而导致脱落、短路及误动作。

在拆装模块时，必须先将系统用外部供电电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致产品损坏。

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，各模块有确定的更换步骤。

详细内容请参阅本手册的有关在线模块更换的章节。

请勿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]

警告

安装、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。

注意

对于 FG 端子必须采用可编程控制器专用接地（接地电阻小于 100 Ω）。

否则有可能导致触电及误动作。

应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓。

如果端子螺栓的拧得过松，有可能导致短路、火灾及误动作。

如果端子螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓及模块损坏从而导致脱落、短路及误动作。

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。

在配线作业时请勿揭下该标签。

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]

警告

在通电的状态下请勿触碰端子。
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固定螺栓时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致触电、模块故障及误动作。
如果螺栓拧得过松，将导致脱落、短路及误动作。
如果螺栓拧得过紧，有可能因螺栓及模块破损而导致脱落、短路及误动作。

注意

请勿拆卸及改造模块。
否则有可能导致故障、误动作、人员伤亡及火灾。
在拆装模块时，必须先系统用外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，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，各模块有确定的更换步骤。
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 规范）
在超过了 50 次时，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]

注意

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可编程控制器，详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。

前言

在此感谢贵方购买了三菱可编程控制器 MELSEC-Q 系列的产品。

本手册是用于让用户了解使用高速数字 - 模拟转换模块 Q64DAH(以下简称为 Q64DAH。) 时的必要步骤、系统配置、参数设置、功能、编程、故障排除的手册。


使用前应仔细阅读本手册及关联手册，在充分了解 MELSEC-Q 系列可编程控制器的功能·性能的基础上正确地使用本产品。


此外，将本手册中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

对应模块：Q64DAH

备注

除非特别指明，本手册中介绍的程序示例均记载的是将 D/A 转换模块分配了输入输出编号 X/Y00 ~ X/Y0F 的示例。关于输入输出编号的分配，请根据所使用的 CPU 模块参阅下述手册。

 QnUCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)

 Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)

本手册介绍的是使用 GX Works2 时的操作。使用 GX Developer 的情况下，请参阅下述内容。

- 使用 GX Developer 的情况下 ( 232 页附录 2)

EMC 指令·低电压指令的对应

(1) 关于可编程控制器系统

将对应于 EMC 指令·低电压指令的三菱可编程控制器安装到用户的产品中，使之符合 EMC 指令·低电压指令时，请参阅下述手册之一。

- QCPU 用户手册 (硬件设计 / 维护点检篇)
- 安全使用指南 (随 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

无需单独对本产品采取使其符合 EMC 指令·低电压指令的措施。

关联手册

(1) CPU 模块的用户手册

手册名称 <手册编号>	内容
QCPU 用户手册 (硬件设计 / 维护点检篇) <SH-080501CHN>	记载了 CPU 模块、电源模块、基板、扩展电缆、存储卡等的硬件规格以及系统的维护·点检、故障排除、出错代码等有关内容。
QnUCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇) <SH-080812CHN>	
Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇) <SH-080808ENG>	

(2) 编程手册

手册名称 <手册编号>	内容
MELSEC-Q/L 编程手册 (公共指令篇) <SH-080814CHN>	记载了编程中使用的指令的内容说明及使用方法有关内容。

(3) 操作手册

手册名称 <手册编号>	内容
GX Works2 Version1 操作手册 (公共篇) <SH-080932CHN>	记载了 GX Works2 的系统配置、参数设置、在线功能的操作方法等，简单工程及结构化工程的通用功能有关内容。
GX Developer Version8 操作手册 <SH-080311CHN>	记载了 GX Developer 中的程序创建方法、打印输出方法、监视方法、调试方法有关内容。

备忘录

目录

安全注意事项	1
关于产品的应用	4
前言	5
EMC 指令·低电压指令的对应	5
关联手册	6
手册的阅读方法	11
术语	14
产品构成	14
第 1 章 概要	15
1.1 特点	15
第 2 章 系统配置	17
2.1 适用系统	17
2.2 序列号及功能版本的确认方法	21
第 3 章 规格	23
3.1 一般规格	23
3.2 性能规格	24
3.2.1 性能规格一览	24
3.2.2 D/A 转换的输入输出转换特性	26
3.2.3 精度	28
3.2.4 关于参数的设置个数	29
3.3 功能一览	30
第 4 章 功能	31
4.1 关于模式	31
4.2 D/A 转换允许 / 禁止功能	33
4.3 D/A 输出允许 / 禁止功能	33
4.4 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能	34
4.5 CPU 模块 STOP 时的模拟输出测试	37
4.6 标度功能	39
4.7 报警输出功能	44
4.8 波形输出功能	46
4.8.1 波形输出功能的初始设置	54
4.8.2 波形输出功能的执行	67
4.8.3 波形输出功能的要点	72
4.8.4 波形输出单步执行功能	80
4.9 出错履历功能	88
4.10 模块出错履历采集功能	91
4.11 出错清除功能	92

第 5 章 对 CPU 模块的输入输出信号 93

5.1 输入输出信号一览	93
5.2 输入输出信号详细内容	94
5.2.1 输入信号	94
5.2.2 输出信号	99

第 6 章 缓冲存储器 101

6.1 缓冲存储器一览	101
6.2 缓冲存储器详细内容	109

第 7 章 投运前的设置及步骤 129

7.1 使用注意事项	129
7.2 投运前的设置及步骤	130
7.3 各部位的名称	131
7.4 配线	133
7.4.1 配线时的注意事项	133
7.4.2 外部配线	134

第 8 章 各种设置 135

8.1 模块的添加	135
8.2 开关设置	136
8.3 参数设置	137
8.4 自动刷新	138
8.5 偏置·增益设置	139
8.5.1 通过 GX Works2 的“偏置·增益设置”进行的设置	139
8.5.2 通过程序进行的设置	142

第 9 章 功能块 (FB) 146

第 10 章 编程 148

10.1 编程步骤	148
10.2 在普通的系统配置中使用的情况下	149
10.2.1 使用了智能功能模块参数时的程序示例	151
10.2.2 未使用智能功能模块参数时的程序示例	154
10.3 在远程 I/O 网络中使用的情况下	156
10.3.1 使用了智能功能模块参数时的程序示例	163
10.3.2 未使用智能功能模块参数时的程序示例	165

第 11 章 在线模块更换 169

11.1 在线模块更换时的注意事项	169
11.2 在线模块的更换条件	170
11.3 在线模块更换时的动作	171

11.4	在线模块更换的步骤	172
11.5	使用出厂范围设置,通过配置功能进行参数设置的情况下	174
11.6	使用出厂范围设置,通过顺控程序进行参数设置的情况下	179
11.7	使用用户范围设置,通过配置功能进行初始设置的情况下 (可准备其它系统的情况下)	185
11.8	使用用户范围设置,通过顺控程序进行初始设置的情况下 (可准备其它系统的情况下)	190
11.9	使用用户范围设置,通过配置功能进行参数设置的情况下 (不能准备其它系统的情况下)	196
11.10	使用用户范围设置,通过顺控程序进行初始设置的情况下 (不能准备其它系统的情况下)	203
11.11	范围基准表	210

第 12 章 故障排除	211
--------------------	------------

12.1	出错代码一览	211
12.2	报警代码一览	217
12.3	故障排除	218
12.3.1	RUN LED 闪烁或熄灯的情况下	218
12.3.2	ERR. LED 亮灯或闪烁的情况下	218
12.3.3	ALM LED 亮灯的情况下	219
12.3.4	无法输出模拟输出值的情况下	219
12.3.5	无法保存模拟输出值的情况下	220
12.3.6	无法通过波形输出模式进行模拟输出的情况下	221
12.4	通过 GX Works2 的系统监视进行 D/A 转换模块的状态确认	222

附录	223
-----------	------------

附录 1	专用指令	223
附录 1.1	G(P).OFFGAN	224
附录 1.2	G(P).OGLOAD	226
附录 1.3	G(P).OGSTOR	229
附录 2	使用 GX Developer 的情况下	232
附录 2.1	GX Developer 的操作	232
附录 3	外形尺寸图	234

索引	236
-----------	------------

修订记录	238
质保	239

手册的阅读方法

以下对本手册的页面构成及符号有关内容进行说明。

以下为手册阅读方法的相关说明，因此与实际的记载内容有所不同。

“ ”表示画面名称及画面项目。

I. 的格式表示操作的步骤。

☞ 表示鼠标的操作。^{*1}

[]表示菜单及窗口中显示的项目。

例 表示设置示例及操作示例。

📖 表示参阅的手册。

☞ 表示参阅的页面。

📌 表示打开页面所在的章。

📌 表示打开页面所在的节及项。

📌 表示应特别注意的内容。

📌 表示预先了解可带来方便的内容。

7.1 模块的添加

添加工程中使用的 A/D 转换模块的型号。

(1) 添加方法

I. 通过“New Module(添加新模块)”进行。

工程窗口 ☞ [Intelligent Function Module(智能功能模块)] ☞ 右击 ☞ [New Module(添加新模块)]

☞

项目	内容
Module Selection (模块选择)	Module Type (模块类型) 设置“模拟模块”。
	Module Name (模块型号) 设置安装的模块型号。
Mount Position (安装位置)	Mounted Slot No. (安装插槽 No.) 设置安装对象模块的插槽 No.。
	Specify start X/Y address (指定起始 X/Y 地址) 设置根据安装插槽 No. 的对象模块的起始输入输出编号(16 进制数)。也可进行任意设置。
Title Setting (标题设置)	Title(标题) 设置任意的标题。

(2) 程序示例

(a) 软元件

☞ D 转换模块的输入输出编号为 X/Y30 ~ X/Y3F(使用了 L28CPU-BT 的情况下)

关于模块出错履历采集功能的详细内容, 请参阅下述手册。

📖 MELSEC-L CPU 模块用户手册(功能解说/程序基础篇)

要点

- 对于偏置+增益设置, 应在满足下述条件的范围内进行设置。
- 如果设置超出了范围, 分辨率^①将无法达到性能规格的范围。
- X/Y 转换的输入输出转换表(☞ 附录 3)

📌

📌

📌

📌

1

*1 鼠标操作说明如下所示。

菜单栏

例 ☞ [Online(在线)] ☞ [Write to PLC...(可编程控制器写入)]

从菜单栏的[Online(在线)]中选择[Write to PLC...(可编程控制器写入)]。

视窗选择区中将显示所选的窗口。

例 ☞ 工程窗口 ☞ [Parameter(参数)]

☞ [PLC Parameter(可编程控制器参数)]

从视窗选择区域中选择[Project(工程)], 打开工程窗口。

然后, 打开工程窗口中的[Parameter(参数)], 选择[PLC Parameter(可编程控制器参数)]。

视窗选择区域

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [IPRG] MAIN

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics

Navigation

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
- Program
- MAIN
- Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

Unlabeled

以下介绍关于指令说明页面构成有关内容。

以下为手册阅读方法的相关说明，因此与实际的记载内容有所不同。

表示指令符号。

对指令中可使用的软元件附加○。

表示各指令的设置数据的说明及数据类型。

有控制数据的情况下，显示该说明。

6.4.2 连接的断开 (SP_SOCKLOSE)

SP_SOCKLOSE

设置数据	内部软元件		R、ZR	J口\V口		I口\G口	Zn	常载 K、H	其它
	位	字		位	字				
①	-	○	○	-	-	-	-	○	-
②	-	△ ^M	△ ^M	-	-	-	-	-	-
③	△ ^M	-	△ ^M	-	-	-	-	-	-

① 设置数据

设置数据	内容	设置力 ^{*2}	数据类型
①	虚拟	-	字符串
②	连接编号 (设置范围 1~16)	用户	BIN 16 位
③	存储控制数据的软元件的起始编号	系统	软元件名
④	指令完成时 1 个扫描 ON 的软元件的起始编号 异常完成时 ④+1 也变为 ON。	系统	位

② 控制数据

软元件	项目	内容	设置范围	设置力 ^{*3}
④+0	系统区域	-	-	-
④+1	完成状态	存储完成时的状态。 0000h: 正常完成 0000h 以外: 异常完成 (出错代码)	-	系统

表示指令的执行条件。

显示梯形图模式中的表示。

表示对设置数据、控制数据使用的软元件的处理有关内容。
用户：执行各指令前设置的数据。
系统：由CPU模块存储各指令的执行结果。

显示指令担当的功能有关内容。

表示发生出错的条件及出错代码有关内容。关于未记载的出错，请参阅下述手册。

QCPU用户程手册 (硬件设计/维护点检篇)

表示简单的程序示例。此外，表示执行该程序时的各软元件的内容。

(3) 功能

对 ① 中指定的连接进行关闭处理。(连接的断开)
SP_SOCKLOSE 指令的完成可以通过完成软元件 ④+0 以及 ④+1 进行确认。

- 完成软元件 ④+0
 - 在 SP_SOCKLOSE 指令完成的扫描的 END 处理中置为 ON，在下一个的 END 处理中置为 OFF。
- 完成软元件 ④+1
 - 根据 SP_SOCKLOSE 指令完成时的状态置为 ON 或 OFF。

状态	内容
正常完成时	保持 OFF 的状态不变。
异常完成时	SP_SOCKLOSE 指令完成的扫描的 END 处理中置为 ON，在下一个的 END 处理中置为 OFF。

(4) 出错

下述的情况下将变为运算出错状态，出错标志 (SM0) 将置为 ON，出错代码将被存储到 S00 中。

- ① 中指定的连接编号为 1~16 以外时。 (出错代码：4101)
- ②、③ 中指定的软元件编号超出了软元件点数的范围时。 (出错代码：4101)
- 指定了不能指定的软元件时。 (出错代码：4004)

备注

不要通过 Passive 开放执行 SP_SOCKLOSE 指令，否则相应连接的开放完成信号以及开放请求信号将变为 OFF，执行关闭处理前变为无效进行发送接收状态。

(5) 程序示例

以下为将 M2000 置为 ON 时，或由外部设备断开了连接 No.1 时，对连接 No.1 进行断开的程序。

使用的软元件





软元件编号	用途
S01282	开放完成信号
S01284	开放请求信号
I2000	SP_SOCKLOSE 指令控制数据
M2000	SP_SOCKLOSE 指令完成软元件



程序

```

SDI282 S01282 PLS M181 由外部设备断开连接No.1
SDI284 S01284 PLS M181 请求
M2000 SP_SOCKLOSE "U0" K1 D200 M200 执行连接No.1关闭
M181 [SET] M210 将SP_SOCKLOSE指令执行
M181 [SET] M202 将标志置为ON
M200 [RST] M202 异常完成显示
M200 [RST] M210 将SP_SOCKLOSE指令执行
M200 [RST] M210 将标志置为ON
END
    
```

- 指令的执行条件有以下几种类型。

执行条件	常时执行	ON 中执行	ON 时执行 1 次	OFF 中执行	OFF 时执行 1 次
说明页面的记载符号	无记入				

- *1 关于各软元件的说明，请参阅下述手册。
 QnUCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)
 Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)
- *2 FX、FY 只能用于位数据，FD 只能用于字数据。
- *3 “常数”、“其它”栏中，记载可设置的软元件。

- 数据类型有下述几种。

数据类型	内容
位	表示对位数据或位数据的起始编号进行处理。
BIN 16 位	表示对 BIN 16 位数据或字软元件的起始编号进行处理。
BIN 32 位	表示对 BIN 32 位数据或双字软元件的起始编号进行处理。
BCD 4 位数	表示对 BCD 4 位数据进行处理。
BCD 8 位数	表示对 BCD 8 位数据进行处理。
实数	表示对浮点数据进行处理。
字符串	表示对字符串数据进行处理。
软元件名	表示对软元件名进行处理。

术语

在本手册中，除非特别指明，将使用下述术语进行说明。

术语	内容
D/A 转换模块	高速数字 - 模拟转换模块 Q64DAH 的略称。
QCPU	MELSEC-Q 系列的 CPU 模块的别称。
过程 CPU	Q02PHCPU、Q06PHCPU、Q12PHCPU、Q25PHCPU 的总称。
冗余 CPU	Q12PRHCPU、Q25PRHCPU 的总称。
编程工具	GX Works2、GX Developer 的总称。
出厂设置	模拟输入范围 0 ~ 5V、1 ~ 5V、-10 ~ 10V、0 ~ 20mA 以及 4 ~ 20mA 的总称。
用户范围	是可设置任意模拟输出范围的模拟输出范围。通过偏置·增益设置进行设置。
GX Works2	MELSEC 可编程控制器软件包的产品名。
GX Developer	
缓冲存储器	是用于存储与 CPU 模块进行发送接收的数据（设置值、监视值等）的智能功能模块的存储器。
普通（D/A 转换处理）模式	是智能功能模块开关设置的运行模式设置的设置值名。
偏置·增益设置模式	

产品构成

本产品的产品构成如下所示。

型号	产品名称	个数
Q64DAH	Q64DAH 型高速数字 - 模拟转换模块	1
-	使用须知 (BCN-P5979)	1

第 1 章 概要

1.1 特点

(1) 通过高速转换提高了响应性

实现了高速的 20 μ s/ 通道的转换速度。

(2) 通过高分辨率实现精细控制

在所有的模拟输出范围中，均实现了 1/20000 的高分辨率。

(3) 高精度带来可靠性

相对于模拟输出值的最大值的精度为 $\pm 0.1\%$ (环境温度：25 \pm 5 时)， $\pm 0.3\%$ (环境温度：0 ~ 55 时) 的高精度。

(4) 标度功能

可以将数字值转换为任意宽度的比率值 (%)，以易于理解的数值显示。

(5) 可以进行异常检测以及监视

数字值超出预先设置的范围的情况下，通过进行报警检测，可以进行数字值的异常监视以及输出限制。

(6) 波形输出功能

可从 50000 点的波形数据 (数字值) 中对任意点数进行依次 D/A 转换后进行模拟输出。可以对各通道设置波形输出功能的转换周期。进行冲压机及注塑机等模拟 (转矩) 控制时，通过将控制波形预先登录到 D/A 转换模块中并进行模拟输出，可以以比顺控程序更快的转换速度进行控制。由于波形输出功能的模拟输出值的更新与 CPU 模块的扫描时间无关，因此可以实现高速且平顺的模拟控制。

(7) 通过 GX Works2 可方便地进行设置

由于可以在画面上进行初始设置及自动刷新设置，因此可以减少顺控程序。此外，可方便地确认模块的设置状态及动作状态。在波形输出功能中，通过使用“波形输出数据创建”，可以方便地创建波形数据。

(8) 通过功能块 (FB) 可轻松地进行编程

通过 MELSOFT Library 的功能块 (FB)，可以减轻用户编程时的负载及提高程序可读性。

(9) 在线模块更换

可以在不停止系统运行的状况下更换模块。

备忘录

第 2 章 系统配置

本章介绍 D/A 转换模块的系统配置有关内容。

2.1 适用系统

本节介绍适用系统有关内容。

(1) 可安装模块、可安装个数、可安装基板

(a) 安装到 CPU 模块中时

D/A 转换模块的可安装 CPU 模块、可安装个数以及可安装基板如下所示。
根据与其它安装模块的组合及安装个数有时会发生电源容量不足的现象。
安装模块时必须考虑电源容量。
电源容量不足的情况下，应检查安装模块的组合。

可安装 CPU 模块		可安装个数 *1	可安装基板 *2		
CPU 类型	CPU 型号		主基板	扩展基板	
可编程控制 器 CPU	基本型 QCPU	Q00JCPU			
		Q00CPU			
		Q01CPU			
	高性能型 QCPU	Q02CPU	最多 64 个		
		Q02HCPU			
		Q06HCPU			
		Q12HCPU			
		Q25HCPU			
	过程 CPU	Q02PHCPU	最多 64 个		
		Q06PHCPU			
		Q12PHCPU			
		Q25PHCPU			
	冗余 CPU	Q12PRHCPU	最多 53 个	x	
		Q25PRHCPU			
	通用型 QCPU	Q00JCPU	最多 16 个		
		Q00UCPU	最多 24 个		
		Q01UCPU			
		Q02UCPU			
		Q03UDCPU	最多 64 个		
Q04UDHCPU					
Q06UDHCPU					
Q10UDHCPU					
Q13UDHCPU					
Q20UDHCPU					
Q26UDHCPU					
Q03UDECPU					
Q04UDECPU					

可安装 CPU 模块		可安装个数 ^{*1}	可安装基板 ^{*2}	
CPU 类型	CPU 型号		主基板	扩展基板
可编程控制器 CPU	通用型 QCPU	Q06UDEHCPU		
		Q10UDEHCPU		
		Q13UDEHCPU		
		Q20UDEHCPU		
		Q26UDEHCPU		
		Q50UDEHCPU		
		Q100UDEHCPU		
		Q03UDVCPU		
		Q04UDVCPU		
		Q06UDVCPU		
		Q13UDVCPU		
	Q26UDVCPU			
安全 CPU	QS001CPU	不能安装	×	× ^{*3}
C 语言控制器模块	Q06CCPU-V	最多 64 个		
	Q06CCPU-V-B			
	Q12DCCPU-V			
	Q24DHCCPU-V	最多 62 个		

: 可以安装；×：不能安装

- *1 限于 CPU 模块的 I/O 点数范围内。
- *2 可安装到可安装基板的任意 I/O 插槽中。
- *3 安全 CPU 不能连接扩展基板。

备注

在 C 语言控制器模块中使用的情况下，请参阅 C 语言控制器模块的用户手册。

(b) 安装到 MELSECNET/H 的远程 I/O 站中时

D/A 转换模块的可安装网络模块、可安装个数以及可安装基板如下所示。
 根据与其它安装模块的组合及安装个数有时会发生电源容量不足的现象。
 安装模块时必须考虑电源容量。
 电源容量不足的情况下，应检查安装模块的组合。

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

: 可以安装；×：不能安装


- *1 限于网络模块的 I/O 点数范围内。
- *2 可安装到可安装基板的任意 I/O 插槽中。

备注

对于基本型 QCPU、C 语言控制器模块，不能构筑 MELSECNET/H 远程 I/O 网络。

(2) 与多 CPU 系统的兼容性


D/A 转换模块从初版产品起至功能版本 C 为止，均支持多 CPU 系统。
在多 CPU 系统中使用 D/A 转换模块的情况下，应首先参阅下述手册。

 QCPU 用户手册 (多 CPU 系统篇)

(a) 智能功能模块参数

只应对 D/A 转换模块的管理 CPU 进行智能功能模块参数的可编程控制器写入。

(3) 与在线模块更换的兼容性

D/A 转换模块支持在线模块更换。关于在线模块更换的详细内容，请参阅下述章节。
在线模块更换 ( 169 页第 11 章)

(4) 兼容软件包

使用 D/A 转换模块的系统与软件包的兼容性如下所示。

使用 D/A 转换模块时，需要使用编程工具。

项目		软件版本	
		GX Developer*1	GX Works2
Q00J/Q00/Q01CPU	单 CPU 系统	Version 7 以后	Version 1.95Z 以后
	多 CPU 系统	Version 8 以后	
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	单 CPU 系统	Version 4 以后	
	多 CPU 系统	Version 6 以后	
Q02PH/Q06PHCPU	单 CPU 系统	Version 8.68W 以后	
	多 CPU 系统		
Q12PH/Q25PHCPU	单 CPU 系统	Version 7.10L 以后	
	多 CPU 系统		
Q12PRH/Q25PRHCPU	冗余系统	Version 8.45X 以后	
Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	单 CPU 系统	Version 8.76E 以后	
	多 CPU 系统		
Q02U/Q03UD/Q04UDH/ Q06UDHCPU	单 CPU 系统	Version 8.48A 以后	
	多 CPU 系统		
Q10UDH/Q20UDHCPU	单 CPU 系统	Version 8.76E 以后	
	多 CPU 系统		
Q13UDH/Q26UDHCPU	单 CPU 系统	Version 8.62Q 以后	
	多 CPU 系统		
Q03UDE/Q04UDEH/Q06UDEH/Q13UDEH/ Q26UDEHCPU	单 CPU 系统	Version 8.68W 以后	
	多 CPU 系统		
Q10UDEH/Q20UDEHCPU	单 CPU 系统	Version 8.76E 以后	
	多 CPU 系统		
Q50UDEH/Q100UDEHCPU	单 CPU 系统	不能使用	
	多 CPU 系统		
Q03UDV/Q04UDV/Q06UDV/Q13UDV/ Q26UDVCPU	单 CPU 系统	不能使用	
	多 CPU 系统		
安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中的情况下		Version 6 以后	

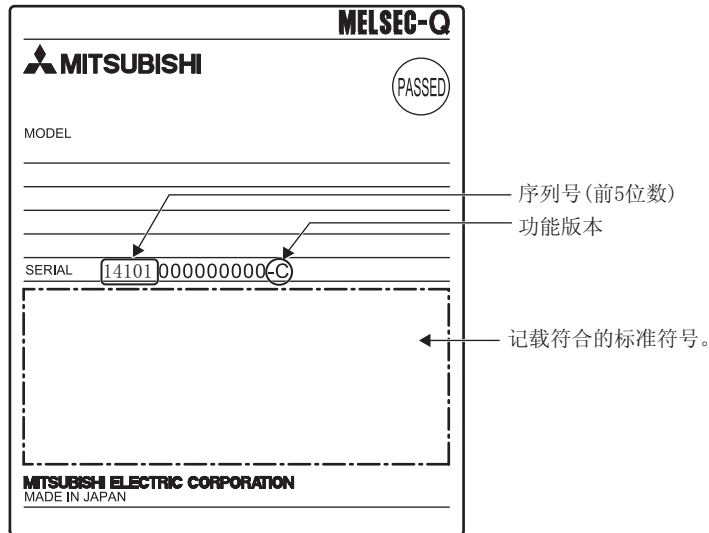
*1 GX Configurator-DA 不支持。使用 GX Developer 的情况下，应通过顺控程序进行初始设置、自动刷新。

2.2 序列号及功能版本的确认方法

D/A 转换模块的序列号及功能版本可通过额定铭牌及模块前面、编程工具的系统监视进行确认。

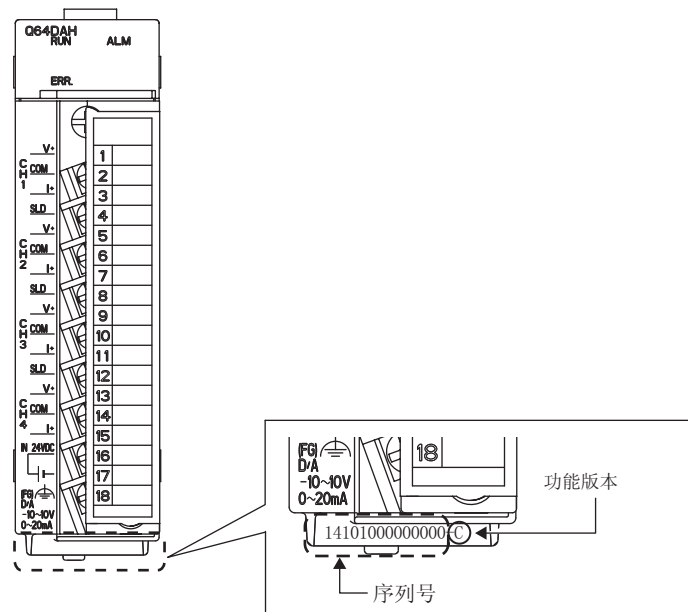
(1) 通过额定铭牌确认

额定铭牌位于 D/A 转换模块的侧面。





(2) 通过模块前面 (下部) 确认

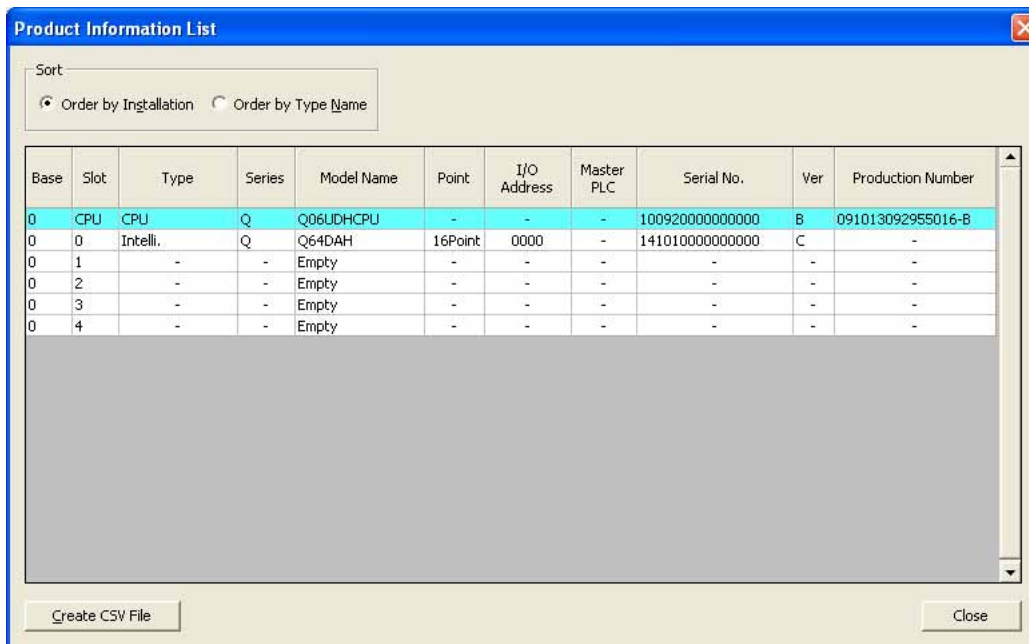
模块前面 (下部) 显示有额定铭牌上记载的序列号。



(3) 通过系统监视确认

可通过“产品信息一览”画面进行确认。

 [诊断] ⇨ [系统监视] ⇨  (产品信息一览) 按钮



The dialog box titled "Product Information List" contains a table with the following data:

Base	Slot	Type	Series	Model Name	Point	I/O Address	Master PLC	Serial No.	Ver	Production Number
0	CPU	CPU	Q	Q06UDHCPU	-	-	-	1009200000000000	B	091013092955016-B
0	0	Intelli.	Q	Q64DAH	16Point	0000	-	1410100000000000	C	-
0	1	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	2	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	3	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	4	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-

At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "Create CSV File" and "Close".

(a) 生产编号的显示

D/A 转换模块不支持生产编号显示，因此显示为“-”。

要点

额定铭牌、模块前面记载的序列号与编程工具的产品信息一览中显示的序列号有可能不同。

额定铭牌、模块前面的序列号表示产品的管理信息。

编程工具的产品信息一览中显示的序列号表示产品的功能信息。


产品的功能信息在添加功能时将被更新。

第3章 规格

本章介绍一般规格、性能规格、输入输出转换特性、精度以及功能一览有关内容。

3.1 一般规格

关于 D/A 转换模块的一般规格请参阅下述手册。

 QCPU 用户手册 (硬件设计 / 维护点检篇)

关于最新手册的 PDF，请向当地三菱电机代表机构咨询。

3.2 性能规格

本节介绍 D/A 转换模块的性能规格有关内容。

3.2.1 性能规格一览

D/A 转换模块的性能规格一览如下所示。

项目		型号			
		Q64DAH			
模拟输出点数		4 点 (4 通道)			
数字输入		-20480 ~ 20479			
		使用标度功能时	-32768 ~ 32767		
模拟输出		电压	DC -10 ~ 10V(外部负载电阻值 1k ~ 1M)		
		电流	DC 0 ~ 20mA(外部负载电阻值 0 ~ 600)		
输入输出特性、最大分辨率 *1		模拟输出范围		数字值	最大分辨率
		电压	0 ~ 5V	0 ~ 20000	250 μ V
			1 ~ 5V		200 μ V
			-10 ~ 10V	-20000 ~ 20000	500 μ V
			用户范围设置		333 μ V
		电流	0 ~ 20mA	0 ~ 20000	1000nA
			4 ~ 20mA		800nA
			用户范围设置	-20000 ~ 20000	700nA
精度 (相对于模拟输出值的最大值的精度) *2		环境温度 25 \pm 5	\pm 0.1%(电压 : \pm 10mV, 电流 : \pm 20 μ A) 以内		
		环境温度 0 ~ 55	\pm 0.3%(电压 : \pm 30mV, 电流 : \pm 60 μ A) 以内		
转换速度		普通输出模式	20 μ s/ 通道		
		波形输出模式	50 μ s/ 通道 80 μ s/ 通道		
偏置 · 增益设置次数		最多 50000 次			
输出短路保护		有			
绝缘方式		输入输出端子与可编程控制器电源之间 : 光耦合器绝缘 输入通道之间 : 非绝缘 外部供应电源与模拟输出之间 : 变压器绝缘			
绝缘耐压		输入输出端子与可编程控制器电源之间 : AC500Vrms 1 分钟之间 外部供应电源与模拟输出之间 : AC500Vrms 1 分钟之间			
绝缘电阻		输入输出端子与可编程控制器电源之间 : DC500V 10M 以上			
输入输出占用点数		16 点 (1/0 分配 : 智能 16 点)			
连接端子		18 点端子排			
适用电线尺寸		0.3 ~ 0.75mm ²			
适用压装端子		R1.25-3(不能使用带套管压装端子)			
外部供应电源		DC24V +20%, -15%			
		脉动、峰值 500mVP P 以下			
		冲击电流 : 4.3A, 1000 μ s 以下			
		消耗电流 : 0.18A			

项目	型号
	Q64DAH
内部消耗电流 (DC5V)	0.12A
重量	0.19kg

- *1 关于输入输出转换特性的详细内容，请参阅下述章节。
D/A 转换的输入输出转换特性 (☞ 26 页 3.2.2 项)
- *2 受到噪声影响的情况下除外。为了满足精度，需要进行 30 分钟的预热 (通电)。

3.2.2 D/A 转换的输入输出转换特性

D/A 转换的输入输出转换特性是将通过 CPU 模块写入的数字值转换为模拟输出值（电压或电流输出）时的偏置值及增益值以直线相连接的斜线。

(1) 偏置值

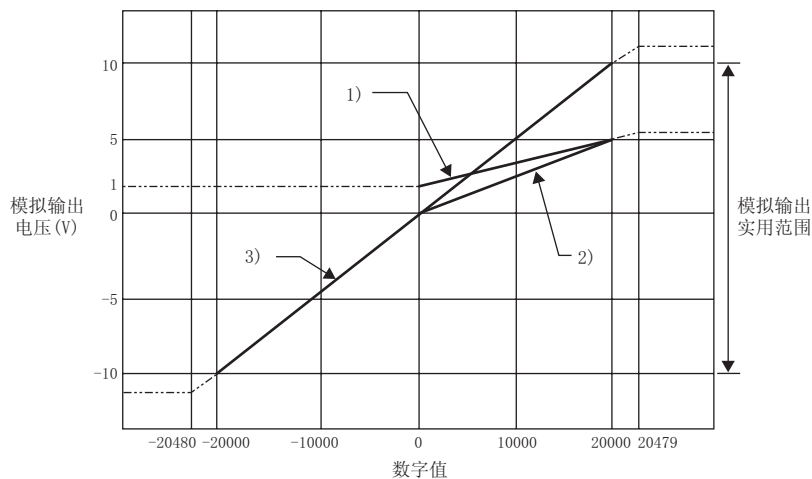
是通过 CPU 模块设置的数字值为 0 时的模拟输出值（电压或电流）。

(2) 增益值

是通过 CPU 模块设置的数字值为 20000 时的模拟输出值（电压或电流）。

(3) 电压输出特性

电压输出特性的曲线图如下所示。



编号	输出范围设置	偏置值	增益值	数字值	最大分辨率
1)	1 ~ 5V	1V	5V	0 ~ 20000	200 μ V
2)	0 ~ 5V	0V	5V		250 μ V
3)	-10 ~ 10V	0V	10V	-20000 ~ 20000	500 μ V
-	用户范围设置	*1	*1		333 μ V

*1 应在满足下述 2 个条件的范围内设置用户范围设置的偏置值、增益值。

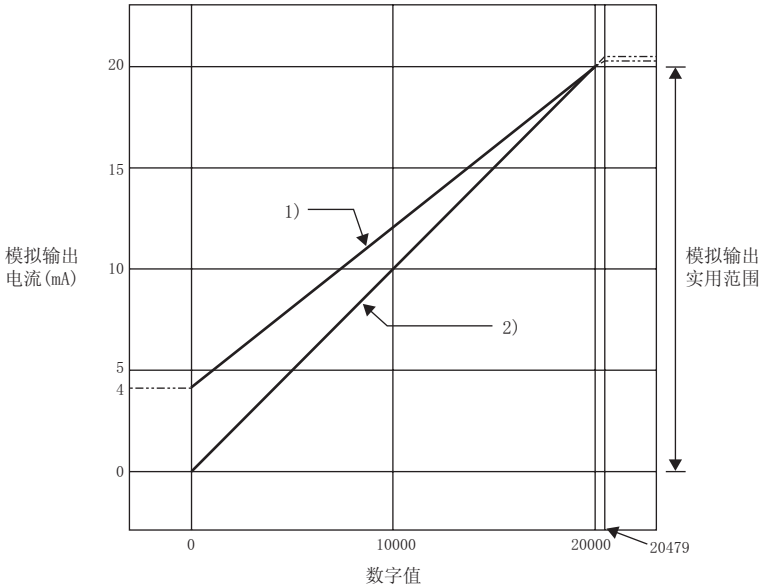
- 设置范围：-10 ~ 10V
- ((增益值)-(偏置值)) 6.6V

要点

应在各输出范围的数字输入实用范围以及模拟输出实用范围的范围内使用。超出了该范围时可能导致最大分辨率、精度达不到性能规格的范围。（应避免使用上述图中的虚线部分。）

(4) 电流输出特性

电流输出特性的曲线图如下所示。



编号	输出范围设置	偏置值	增益值	数字值	最大分辨率
1)	4 ~ 20mA	4mA	20mA	0 ~ 20000	800nA
2)	0 ~ 20mA	0mA	20mA		1000nA
-	用户范围设置	*1	*1	-20000 ~ 20000	700nA

*1 应在满足下述 2 个条件的范围内设置用户范围设置的偏置值、增益值。
 · 设置范围：0 ~ 20mA
 · ((增益值)-(偏置值)) 13.8mA

要点

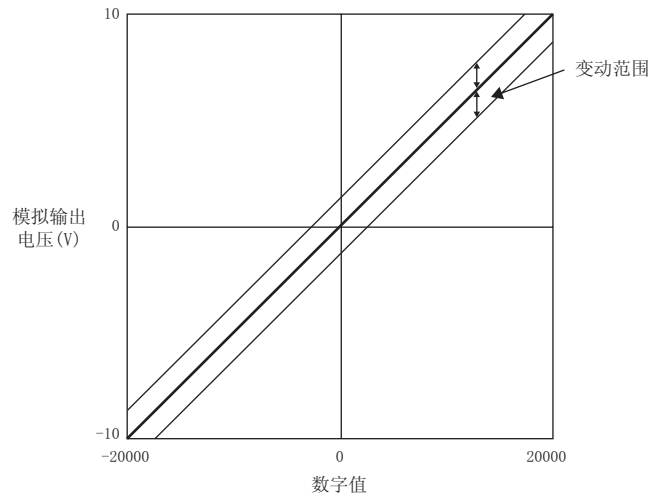
应在各输出范围的数字输入实用范围以及模拟输出实用范围的范围内使用。超出了该范围时可能导致最大分辨率、精度达不到性能规格的范围。(应避免使用上述图中的虚线部分。)

3.2.3 精度

是相对于模拟输出值的最大值的精度。

即使更改偏置·增益设置以及输出范围而改变了输出特性，精度也不发生变化，仍将保持在性能规格记载的范围内。选择了 -10 ~ 10V 范围时的精度的变动范围如下图所示。


环境温度为 25 ± 5 时将以 $\pm 0.1\%$ ($\pm 10\text{mV}$) 以内的精度进行模拟输出，环境温度为 $0 \sim 55$ 时将以 $\pm 0.3\%$ ($\pm 30\text{mV}$) 以内的精度进行模拟输出。(但是，受到噪声影响的情况下除外)



3.2.4 关于参数的设置个数

进行 D/A 转换模块的初始设置及自动刷新设置的参数设置时，包含其它智能功能模块的参数个数在内，请勿超出 CPU 模块中允许设置的参数个数的上限。

关于 CPU 模块中允许设置的参数个数的上限（最多参数设置个数），请参阅下述手册。

 QCPU 用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）


(1) D/A 转换模块的参数个数

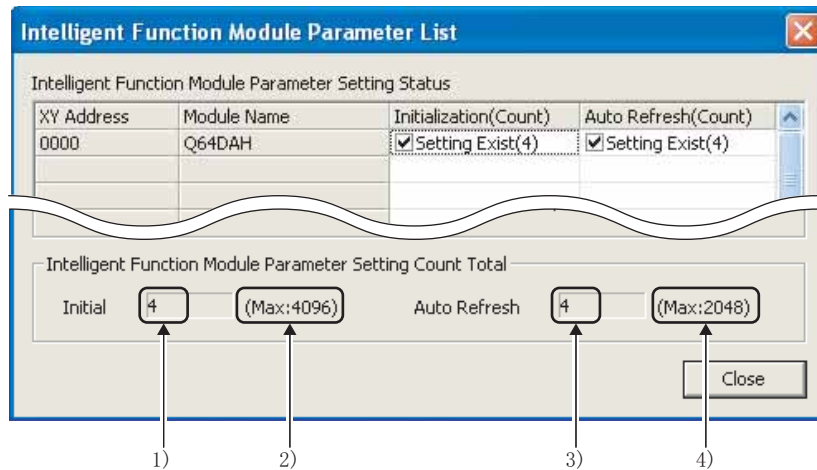
在 D/A 转换模块中，每个模块中允许设置下述个数的参数。

对象模块	初始设置	自动刷新设置
Q64DAH	4	11(最多设置数)

(2) 确认方法

智能功能模块中已设置的参数设置个数及最多参数设置个数可通过下述操作进行确认。

 工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 右击鼠标 ⇨ [智能功能模块参数一览]



No.	内容
1)	画面上已勾选的初始设置的参数个数的合计。
2)	初始设置的最多参数设置个数。
3)	画面上已勾选的自动刷新设置的参数个数的合计。
4)	自动刷新设置的最多参数设置个数。

3.3 功能一览

本节介绍 D/A 转换模块的功能一览。

项目	内容	参阅章节
D/A 转换允许 / 禁止功能	可对各通道设置是允许还是禁止 D/A 转换。 通过将未使用的通道设置为禁止转换，可以缩短转换周期。	33 页 4.2 节
D/A 输出允许 / 禁止功能	可对各通道设置是输出 D/A 转换值，还是输出偏置值。 与输出允许 / 禁止无关，转换速度为固定值。	33 页 4.3 节
范围切换功能	可以将使用的输入范围从出厂范围 (4 ~ 20mA、0 ~ 20mA、1 ~ 5V、0 ~ 5V、-10 ~ 10V) 及用户范围 (用户范围设置) 中选择。	136 页 8.2 节
偏置·增益设置功能	可以对模拟输出值的误差进行补偿。	139 页 8.5 节
模拟输出 HOLD/CLEAR 功能	可以根据 CPU 模块的动作状态为 RUN、STOP 或停止型出错，设置对输出模拟值是否进行保持 (HOLD) 还是清除 (CLEAR)。	34 页 4.4 节
CPU 模块 STOP 时的模拟输出测试	CPU 模块的动作状态为 STOP 时，如果将 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 强制置为 ON，可以输出 D/A 转换后的模拟值。	37 页 4.5 节
标度功能	可以将数字值标度换算为设置的任意标度上限值以及标度下限值的范围。可以省去创建标度换算顺控程序的麻烦。	39 页 4.6 节
报警输出功能	数字值进入预先设置的报警输出范围的情况下，输出报警。	44 页 4.7 节
波形输出功能	是获取预先准备的波形数据 (数字值)，以设置的转换周期进行模拟输出的功能。进行冲压机及注塑机等模拟 (转矩) 控制时，通过自动输出预先登录在 D/A 转换模块中的控制波形，可以实现比顺控程序更快的高速且平顺的控制。此外，由于只需预先将波形数据登录到 D/A 转换模块中便可进行控制，因此进行生产线控制等的重复控制的情况下，可以实现无程序控制，省去了创建程序所需的工时。	46 页 4.8 节
波形输出单步执行功能	是在波形输出模式时，更改输出的地址及数据的值，以任意时机使模拟输出自由变化的功能。 在波形输出模式时的模拟输出测试及波形输出功能的调试时可带来方便。	80 页 4.8.4 项
外部供应电源 READY 标志 (X7)	供应了外部供应电源 DC24V 时该标志将变为 ON。 标志为 OFF 的情况下，模拟输出值与其它的设置无关将变为 0V/0mA。	94 页 5.2.1 项 (2)
出错履历功能	D/A 转换模块中发生的出错以及报警作为履历最多可存储 16 件到缓冲存储器中。	88 页 4.9 节
模块出错履历采集功能	将 D/A 转换模块中发生的出错以及报警采集到 CPU 模块内部。	91 页 4.10 节
出错清除功能	发生出错时可以通过系统监视进行出错清除。	92 页 4.11 节
在线模块更换	可以在不停运系统的状况下进行模块更换。	169 页第 11 章

第4章 功能

本章介绍 D/A 转换模块中可使用的功能详细内容以及设置方法等有关内容。
关于输入输出信号的详细内容以及缓冲存储器的详细内容，请参阅下述章节。

- 输入输出信号详细内容 (☞ 94 页 5.2 节)
- 缓冲存储器详细内容 (☞ 109 页 6.2 节)

4.1 关于模式

D/A 转换模块中有普通模式及偏置·增益设置模式。应根据所使用的功能进行模式更改。
各模式的说明如下所示。

(1) 普通模式

普通模式中有普通输出模式及波形输出模式。本手册中记载了普通模式的情况下，是指普通输出模式及波形输出模式。

(a) 普通输出模式

是用于进行普通 D/A 转换的输出模式。CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 中设置的值将被进行 D/A 转换后进行模拟输出。转换速度为 20 μ s/CH。

(b) 波形输出模式

是用于进行波形输出的输出模式。波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 中设置的值将被进行 D/A 转换后进行模拟输出。转换速度可从 50 μ s/CH 或 80 μ s/CH 中选择。

关于波形输出功能的详细内容，请参阅下述章节。

- 波形输出功能 (☞ 46 页 4.8 节)

(2) 偏置·增益设置模式

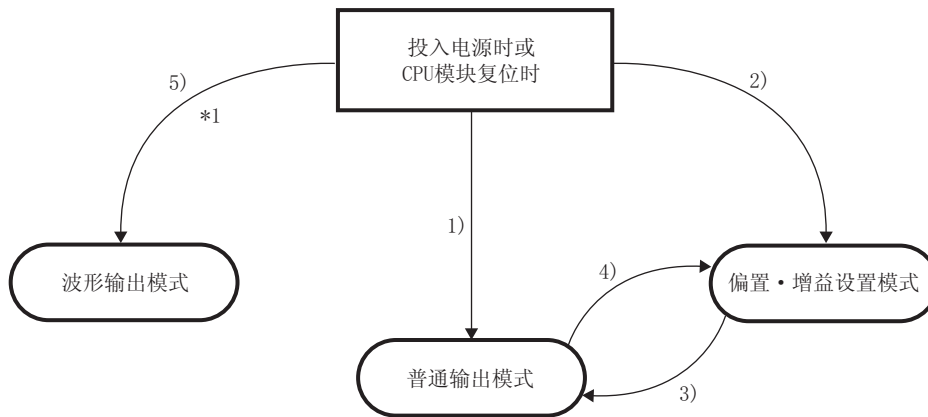
是用于进行偏置·增益设置的模式。

关于偏置·增益设置的详细内容，请参阅下述章节。

- 偏置·增益设置 (☞ 139 页 8.5 节)

(3) 模式的切换

各模式的切换条件如下所示。



编号	切换条件
1)	在 GX Works2 的“开关设置”中，将“运行模式设置”设置为“普通 (D/A 转换处理) 模式”，将“输出模式设置”设置为“普通输出模式 (转换速度：20 μs/CH)”。
2)	在 GX Works2 的“开关设置”中，将“运行模式设置”设置为“偏置·增益设置模式”。
3)	执行 G(P).OFFGAN(自变量⑤：0：普通输出模式切换)。 在模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 中设置以下值后，执行动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON OFF。 · Un\G158: 0964 _H · Un\G159: 4144 _H
4)	执行 G(P).OFFGAN(自变量⑤：1：偏置·增益设置模式切换)。 在模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 中设置以下值后，执行动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON OFF。 · Un\G158: 4144 _H · Un\G159: 0964 _H
5)	在 GX Works2 的“开关设置”中，将“运行模式设置”设置为“普通 (D/A 转换处理) 模式”，将“输出模式设置”设置为“波形输出模式 (转换速度：50 μs/CH)”或“波形输出模式 (转换速度：80 μs/CH)”。

*1 波形输出模式独立于其它模式。以波形输出模式启动后，不能切换为其它模式。此外，以其它模式启动后，也不能切换为波形输出模式。

(4) 确认方法

对于当前模式可通过以下内容进行确认。

模式	RUN LED 的状态	输出模式 (Un\G9) 的存储值	偏置·增益设置模式状态标志 (XA)
普通输出模式 (转换速度：20 μs/CH)	亮灯	0	OFF ^{*1}
波形输出模式 (转换速度：50 μs/CH)	亮灯	1	OFF
波形输出模式 (转换速度：80 μs/CH)	亮灯	2	OFF
偏置·增益设置模式	闪烁	0	OFF ^{*1}

*1 是用户范围写入请求 (YA) 为 OFF 时的状态。

4.2 D/A 转换允许 / 禁止功能

对各通道设置是允许还是禁止进行模拟值输出。
通过将不使用的通道设置为禁止 D/A 转换，可以缩短转换周期。

(1) 设置方法

1. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。
2. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。

4.3 D/A 输出允许 / 禁止功能

对各个通道设置是进行 D/A 转换值输出，还是进行偏置值输出。
与输出允许 / 禁止无关，转换速度为固定值。

(1) 设置方法

在 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 中进行设置。

CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4)	模拟输出
允许输出 (ON)	输出 D/A 转换值。
禁止输出 (OFF)	输出偏置值。

4.4 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能

可以根据 CPU 模块的动作状态为 RUN、STOP 或停止型出错，设置对模拟输出值是进行保持 (HOLD) 还是清除 (CLEAR)。

(1) 模拟输出状态组合

根据输出模式，不同的模拟输出状态如下所示。

(a) 普通输出模式时

根据 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO) 以及 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 的设置组合，变为如下所示的模拟输出状态。

执行状态	D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO)	允许		禁止
	CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4)	允许		禁止
	模拟输出 HOLD/CLEAR 功能设置	HOLD	CLEAR	HOLD 或 CLEAR
CPU 模块 RUN 时的模拟输出状态		对将数字值进行了 D/A 转换后的模拟值进行输出。		偏置值
CPU 模块 STOP 时的模拟输出状态		保持	偏置值	偏置值 *2
CPU 模块停止型出错时的模拟输出状态		保持	偏置值	偏置值
发生看门狗定时器出错 *1 时的模拟输出状态		0V/0mA	0V/0mA	0V/0mA

- *1 由于 D/A 转换模块的硬件异常等，顺控程序的运算未能在预定时间内完成的情况下将发生此出错。如果发生了看门狗定时器出错，模块 READY(X0) 将变为 OFF，D/A 转换模块的 RUN LED 将熄灯。
- *2 CPU 模块处于 STOP 状态且将 HOLD 设置的通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO) 设置为允许 D/A 转换 (0)，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 的情况下，将按下述方式执行动作。
- 输出允许 / 禁止标志 OFF : 输出 0V/0mA
 - 输出允许 / 禁止标志 OFF ON : 输出偏置值

(b) 波形输出模式时

根据 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO)、CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 以及波形输出状态的组合，变为如下所示的模拟输出状态。

执行状态	D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO)	允许						禁止
	CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4)	允许						禁止
	模拟输出 HOLD/CLEAR 功能设置	HOLD			CLEAR			HOLD 或 CLEAR
	波形输出状态	输出中	停止中	暂时停止中	输出中	停止中	暂时停止中	停止中
CPU 模块 RUN 时的模拟输出状态		波形数据	*1	保持	波形数据	*1	偏置值	偏置值
CPU 模块 STOP 时的模拟输出状态		保持			偏置值			偏置值
CPU 模块停止型出错时的模拟输出状态		保持			偏置值			偏置值
发生看门狗定时器出错时的模拟输出状态		0V/0mA			0V/0mA			0V/0mA

- *1 变为 CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 中设置的模拟输出。

(2) 设置方法

通过“HOLD/CLEAR 功能”进行设置。

🖱️ 工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 模块型号 ⇨ [开关设置]

Switch Setting 0000:Q64DAH

Output Range Setting

CH	Output range	HOLD/CLEAR function
CH1	4 to 20mA	CLEAR
CH2	4 to 20mA	CLEAR
CH3	4 to 20mA	HOLD
CH4	4 to 20mA	CLEAR

Drive Mode Setting

Normal (D/A Converter Processing) Mode

Output mode setting

Normal output mode (conversion speed: 20μs/CH)

* Following operations are required to run the system under 'Wave output mode'.
 1. Create wave output data.
 2. Write the created data to buffer memory by means of FB library.

* This dialog setting is linked to the Switch Setting of the PLC parameter. Default value will be shown in the dialog if the Switch Setting of the PLC parameter contains an out-of-range value.

OK Cancel


要点

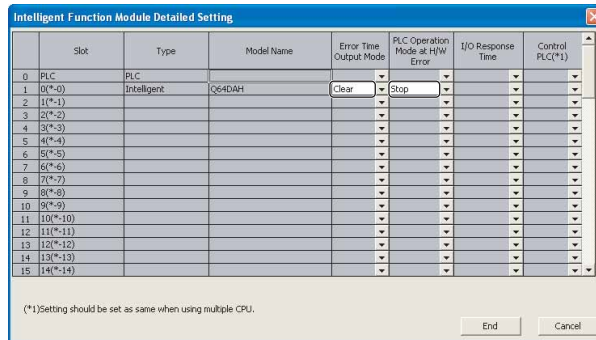
在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中使用模拟输出 HOLD/CLEAR 功能时的条件如下所示。

- 应使用功能版本 D 以后的主站模块及功能版本 D 以后的远程 I/O 模块。
- 应将发送侧的循环数据的站单位块保证设置为有效。
- 应在 I/O 分配设置的“出错时输出模式”中进行用于链接异常时保持 D/A 转换的输出的设置。通过智能功能模块开关的设置进行的 HOLD/CLEAR 设置将变为无效。

此设置是在模块单位中有效。不能对各通道进行此设置。


因此，为了使链接异常时的输出状态与 CPU 模块停止型出错或 STOP 时的输出状态一致，应将所有通道的 HOLD/CLEAR 功能均设置为相同。

工程窗口 ⇨ [参数] ⇨ [可编程控制器参数] ⇨ [I/O 分配设置] ⇨  (详细设置) 按钮



动作状态	出错时输出模式	HOLD/CLEAR 设置 (对所有通道进行相同的设置)
保持模拟输出	保持	HOLD
清除模拟输出 (输出偏置值)	清除	CLEAR

关于循环数据的站单位块保证，请参阅下述手册。

 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册 (远程 I/O 网络篇)

4.5 CPU 模块 STOP 时的模拟输出测试

CPU 模块为 STOP 时，可以进行模拟输出测试。

即使在模拟输出测试中，以下功能也将有效。

- 标度功能 (☞ 39 页 4.6 节)
- 报警输出设置 (☞ 44 页 4.7 节)

此外，对各通道写入了超出允许设置范围的数字值的情况下，检查代码将被存储到 CH 设置值检查代码 (Un\G11 ~ Un\G14)。

本项内容记载的是普通输出模式时的模拟输出测试。关于波形输出模式时的模拟输出测试，请参阅以下章节。

- 波形输出单步执行功能 (☞ 80 页 4.8.4 项)

(1) 设置方法

进行模拟输出测试时，通过 GX Works2 的软元件测试按以下步骤进行设置。

1. 将进行模拟输出测试的通道 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许。
2. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
3. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。
4. 将进行模拟输出测试的通道 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 OFF ON。
5. 在缓冲存储器的 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 中，设置与希望输出的模拟值相对应的数字值。

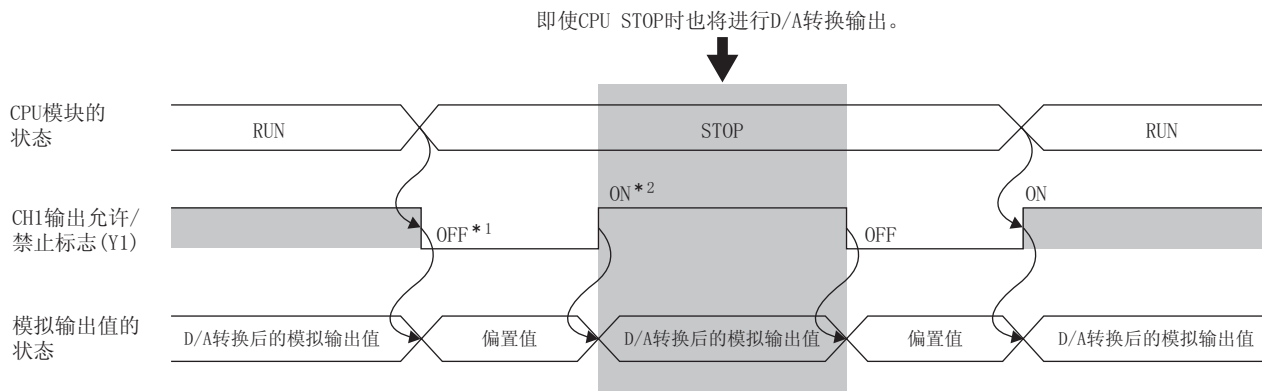
设置组合	D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)	允许		禁止	
	CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4)	允许	禁止	允许	禁止
模拟输出测试		可以	不能	不能 *1	

*1 进行模拟输出测试的情况下，应将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许后再实施测试。

(2) 动作时机

CPU 模块为 STOP 时如果将 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 强制置为 OFF ON, 模拟输出值也将从偏置值变为 D/A 转换后的模拟输出值。

CPU 模块为 STOP 时的 CH1 输出允许 / 禁止标志 (Y1) 与模拟输出值的关系如下所示。



*1 CPU STOP 中 CH1 输出允许 / 禁止标志 (Y1) 将变为 OFF。

*2 如果将 CH1 输出允许 / 禁止标志 (Y1) 强制置为 OFF ON, 模拟输出值也将从偏置值输出变为 D/A 转换后的模拟值。

要点

安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中使用的情况下, 即使 CPU 模块发生停止型出错时也可进行模拟输出测试。

4.6 标度功能

该功能可将数字值在设置的任意标度上限值及标度下限值的范围内进行标度换算。

可以省去创建标度换算程序的麻烦。

但是，在波形输出模式中不能使用标度功能。

(1) 标度设置的思路

对于标度下限值以及标度上限值的设置内容，根据模拟输出范围中是使用出厂设置，还是使用用户范围设置而有所不同。

(a) 模拟输出范围中设置了出厂设置的情况下

- 在标度上限值中，设置对应于设置的输出范围的模拟输出值的上限值的值。
- 在标度下限值中，设置对应于设置的输出范围的模拟输出值的下限值的值。

(b) 模拟输出范围中设置了用户范围设置的情况下

- 在标度上限值中，设置对应于增益值的值。
- 在标度下限值中，设置对应于偏置值的值。

(2) 标度值的计算方法

D/A 转换中使用基于下述公式换算后的值。

(标度换算时的小数点以下的值将被舍去。)

(a) 输出范围中使用了出厂设置的情况下

- 电压：1 ~ 5V、0 ~ 5V
- 电流：4 ~ 20mA、0 ~ 20mA

$$\text{D/A转换中使用的数字值} = \frac{20000}{S_H - S_L} \times (D_x - S_L)$$

- 电压：-10 ~ 10V 的情况下

$$\text{D/A转换中使用的数字值} = \frac{40000}{S_H - S_L} \times (D_x - S_L) - 20000$$

(b) 输出范围中使用了用户范围设置的情况下

$$\text{D/A转换中使用的数字值} = \frac{20000}{S_H - S_L} \times (D_x - S_L)$$

项目	内容
D_x	数字值
S_H	标度上限值
S_L	标度下限值

要点

即使将数字值的输入范围扩大，分辨率也不会大于未使用标度时的分辨率。

(3) 设置方法

1. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。
2. 将标度有效 / 无效设置 (Un\G53) 设置为有效 (0)。
3. 在 CH1 标度下限值 (Un\G54) ~ CH4 标度上限值 (Un\G61) 中对值进行设置。

项目	允许设置范围
CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60)	-32000 ~ 32000
CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61)	

4. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。

要点

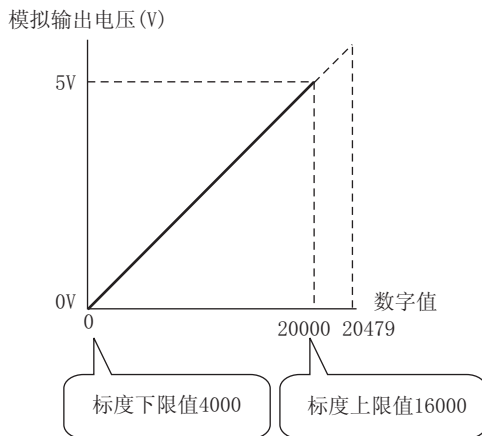
标度设置应以下述条件进行设置。
标度上限值 > 标度下限值

波形输出模式时将标度有效 / 无效设置 (Un\G53) 设置为有效 (0) 的通道将发生出错。
最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (21)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。

(4) 标度的设置示例

例 1: 对输出范围被设置为 0 ~ 5V 的通道, 将 CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61) 设置为 “16000”, 以及将 CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60) 设置 “4000” 的情况下

数字值及标度后的数字值如下所示。



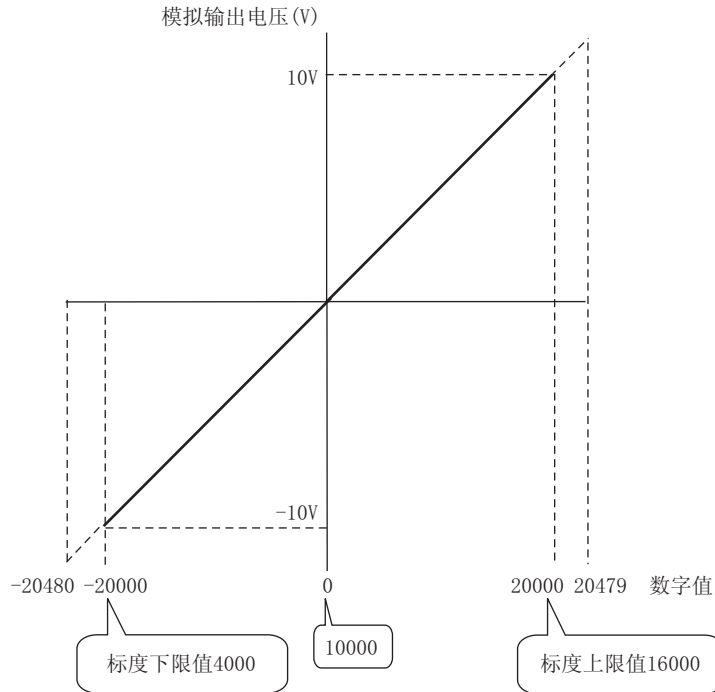
数字值	标度后的数字值	模拟输出电压 (V)
4000	0	0
6400	4000	1
8800	8000	2
11200	12000	3
13600	16000	4
16000	20000	5

4

4.6 标度功能

例 2: 对输出范围被设置为 - 10 ~ 10V 的通道, 将 CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61) 设置为 “ 16000 ”, 以及将 CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60) 设置为 “ 4000 ” 的情况下

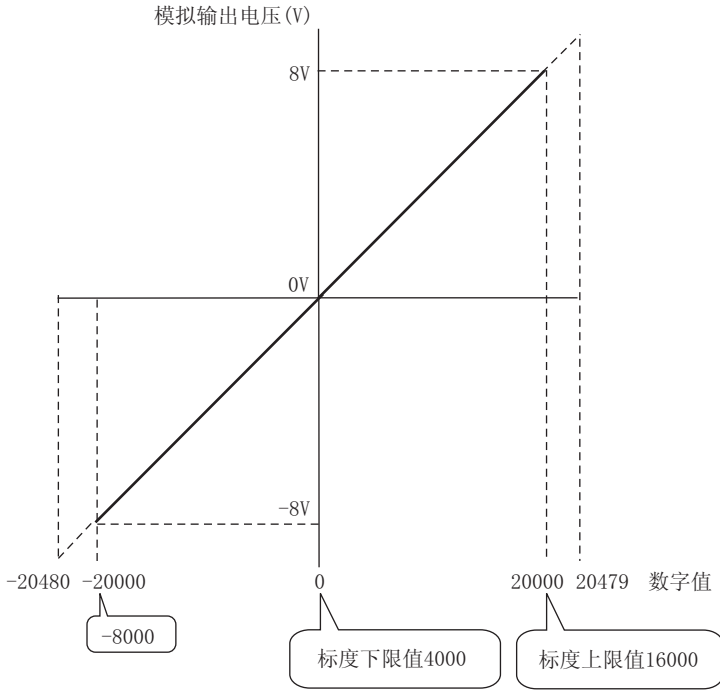
数字值及标度后的数字值如下所示。



数字值	标度后的数字值	模拟输出电压 (V)
4000	-20000	-10
7000	-10000	-5
10000	0	0
13000	10000	5
16000	20000	10

例 3: 对用户范围设置中设置了 - 8 ~ 8V 的通道, 将 CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61) 设置为 “16000”, 以及将 CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60) 设置为 “4000” 的情况下 (电压输出的情况下)

数字值及标度后的数字值如下所示。

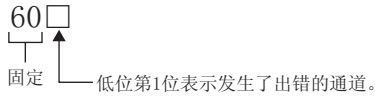


数字值	标度后的数字值	模拟输出电压 (V)
-8000	-20000	-8
-2000	-10000	-4
4000	0	0
10000	10000	4
16000	20000	8

要点

使用了标度功能的情况下, 可以将标度前的数字值设置为超出标度上限值以及标度下限值范围的值 (输入输出特性的的虚线部分), 但应在模拟输出实用范围 (输入输出特性的实线部分) 的范围内使用。超出模拟输出实用范围时分辨率以及精度有可能无法满足性能规格的范围。

根据标度功能设置, 默认的数字值 “0” 有可能不合适。特别是在例 1、例 2 的情况下, 如果在数字值为 “0” 的状况下将 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 ON, 将发生超出数字值范围出错 (出错代码: 60)。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (60), 出错发生标志 (XF) 将变为 ON, ERR. LED 将亮灯。因此在将 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 ON 之前, 应在标度范围内设置合适的数字值。发生的出错代码如下所示。

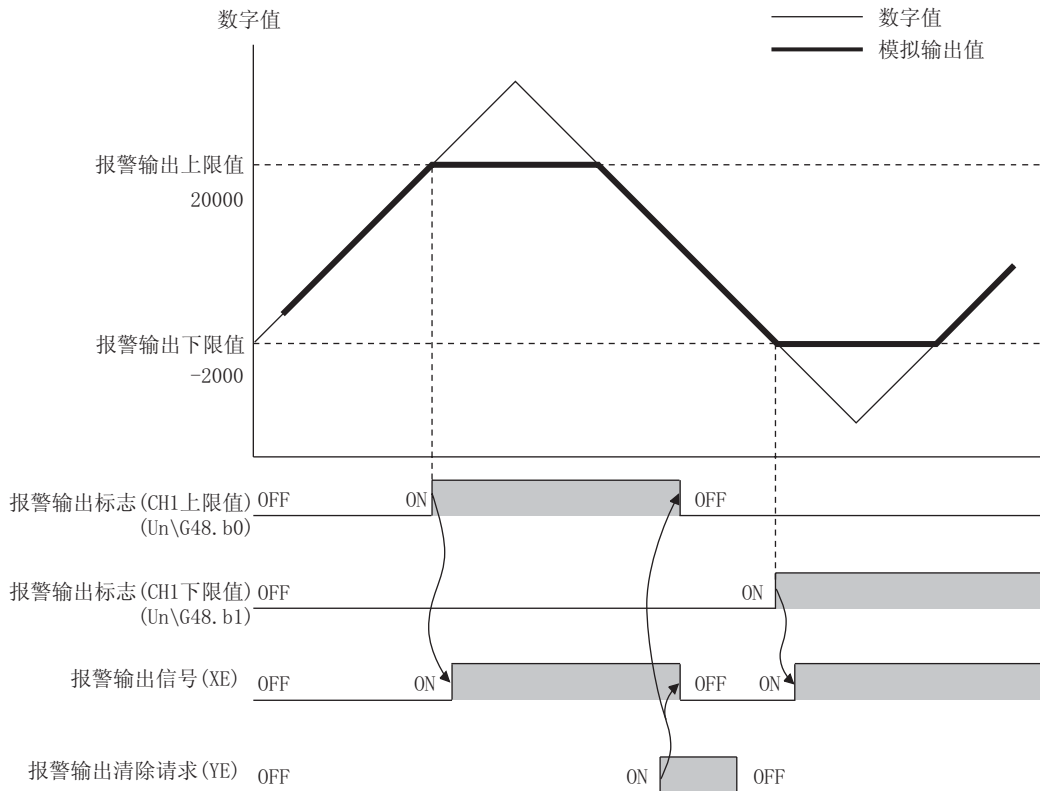


使用用户范围的情况下, 将变为 “标度下限值 = 偏置值”, 应加以注意。

4.7 报警输出功能

数字值进入预先设置的报警输出范围的情况下，将输出报警。根据输出模式其报警对象如下所示。

- 普通输出模式时：CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4)
- 波形输出模式时：波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999)

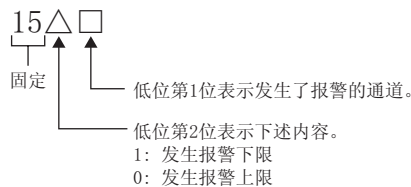


(1) 报警输出通知

数字值达到报警输出上限值以上，或低于报警输出下限值以下的情况下，通过报警输出标志 (Un\G48)、报警输出信号 (XE) 及 ALM LED 的亮灯，进行报警通知。

此外，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储报警代码：15。

存储的报警代码如下所示。



(2) 报警输出功能的动作

数字值超出了报警输出上限值的情况下，或低于报警输出下限值的情况下将输出报警，模拟输出值将变为下述状态之一。

- 超出报警输出上限值时：输出通过报警输出上限值的数字值转换后的模拟值
- 低于报警输出下限值时：输出通过报警输出下限值的数字值转换后的模拟值

发生报警后，如果更改为设置范围内的数字值，模拟输出值将恢复为正常值，但报警输出标志 (Un\G48) 以及报警输出信号 (XE) 不会被清除。(ALM LED 保持为亮灯状态不变。)

(3) 报警输出的清除

报警输出的清除有下述 2 种方法。

- 报警输出清除请求 (YE) 的 OFF ON OFF
- 动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON OFF

如果对报警输出进行清除，D/A 转换模块将变为下述状态。

- 报警输出标志 (Un\G48) 被清除。
- 报警输出信号 (XE) 变为 OFF 状态。
- ALM LED 熄灯。
- 最新出错代码 (Un\G19) 中存储的报警代码：15 被清除。

(4) 将标度功能设置为有效时

将标度有效 / 无效设置 (Un\G53) 设置为有效 (1) 的情况下，换算为标度范围的数字值将成为报警的检测对象。对于 CH1 报警输出上限值 (Un\G86) ~ CH4 报警输出下限值 (Un\G93) 的设置内容，必须设置为考虑了标度范围后的值。

(5) 设置方法

1. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。
2. 将报警输出设置 (Un\G47) 设置为允许 (0)。
3. 在 CH1 报警输出上限值 (Un\G86) ~ CH4 报警输出下限值 (Un\G93) 中对值进行设置。

项目	允许设置范围
CH 报警输出上限值 (Un\G86、Un\G88、Un\G90、Un\G92)	-32768 ~ 32767
CH 报警输出下限值 (Un\G87、Un\G89、Un\G91、Un\G93)	

4. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。

要点

应在满足报警输出上限值 > 报警输出下限值的条件的范围内进行设置。进行了未满足条件的设置的通道中将发生出错，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (62)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。

4.8 波形输出功能

该功能是将预先准备的波形数据（数字值）获取到 D/A 转换模块中，以设置的转换周期进行模拟输出的功能。进行冲压机及注塑机等模拟（转矩）控制时，通过自动输出预先登录到 D/A 转换模块中的控制波形，可以实现比顺控程序更快的高速且平顺的控制。此外，由于只需预先将波形数据登录到 D/A 转换模块中便可进行控制，因此在进行生产线控制等的重复控制的情况下，可以以无程序方式进行控制，从而减少了编制程序所需的工时。

波形输出功能只能在波形输出模式下使用。根据转换速度的不同，可以从以下 2 种类型中选择波形输出模式。

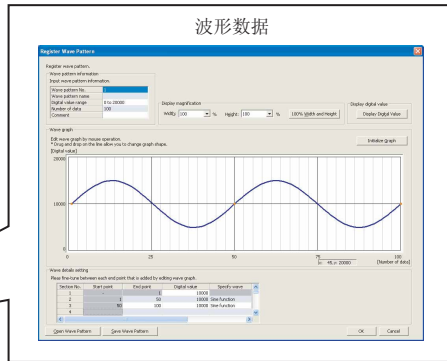
- 波形输出模式（转换速度：50 μs/CH)
- 波形输出模式（转换速度：80 μs/CH)

关于波形输出模式的设置方法请参阅以下内容。

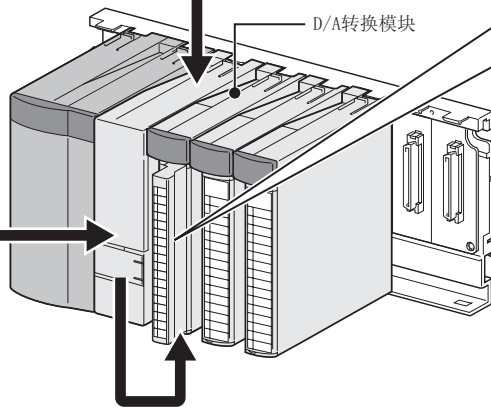
- 开关设置 (☞ 65 页 4.8.1 项 (4)(a))

1) 创建波形数据

通过GX Works2的“波形输出数据创建”，可以方便地通过鼠标操作进行创建。



2) 将波形数据保存到CSV文件或文件寄存器中。CSV文件被保存到ATA卡中。

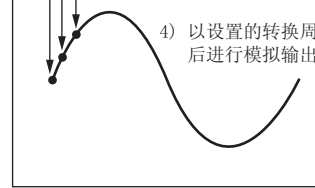


波形数据登录区域

Address	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
5000	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2000
5001	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5000
5002	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8000
5003	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10000
5004	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6000
5005	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3000
5006	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1000

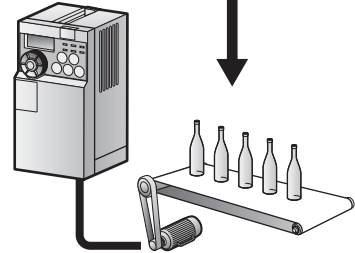
3) 通过波形数据登录用的功能块(FB)，将波形数据登录到D/A转换模块的波形数据登录区域中。

模拟输出



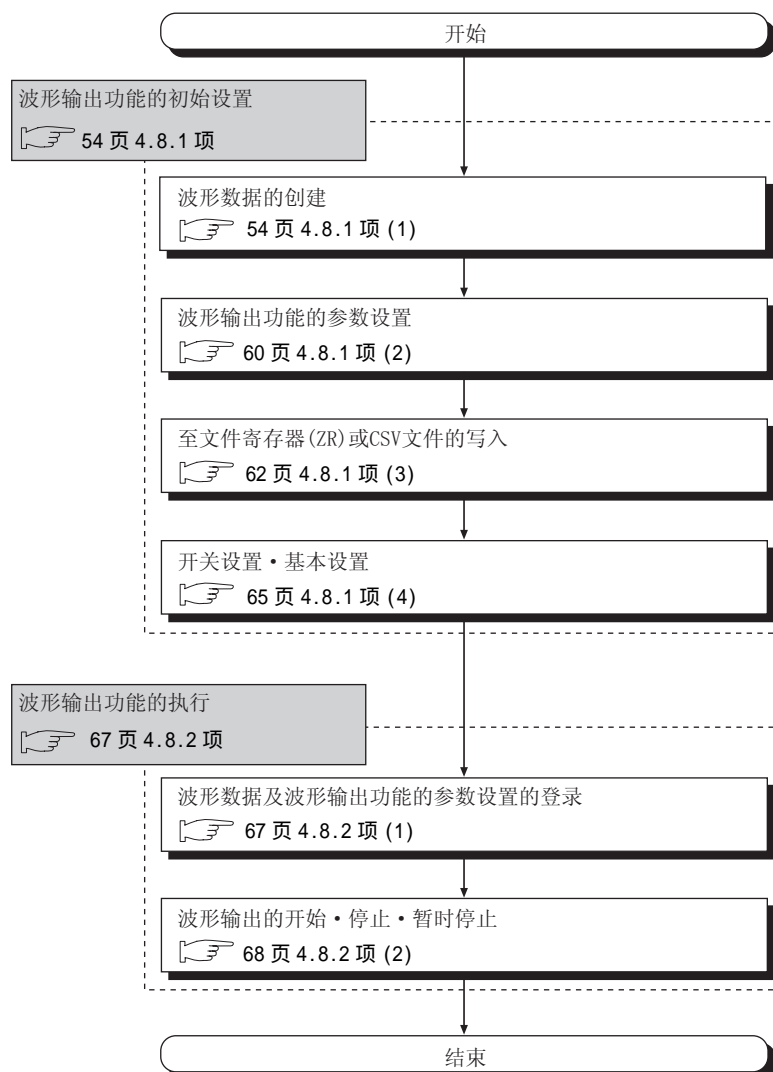
4) 以设置的转换周期依次进行D/A转换后进行模拟输出。

控制对象



(1) 波形输出功能的步骤

波形输出功能按以下步骤使用。



通过使用 GX Works2 的“波形输出数据创建”，可以方便地实施波形数据的创建及波形输出功能的参数设置。这些内容被保存到 CPU 模块的文件寄存器 (ZR) 或 CSV 文件中，使用波形数据登录用的功能块 (FB) 登录到 D/A 转换模块的缓冲存储器中。

关于波形数据登录用及波形输出执行用的功能块 (FB) 的详细内容，请参阅以下手册。

- MELSEC-Q 高速数字 - 模拟转换模块用 FB 库参考手册 (FBM-M061)
- 文件寄存器 (ZR) : 即使进行电源的 ON OFF 及 CPU 模块的复位，波形数据及参数设置的内容也将被保持在 CPU 模块中。
- CSV 文件 : 只需对 CSV 文件进行复制，便可方便地将波形数据及参数设置引用到其它可编程控制器系统的 D/A 转换模块中。

(2) 关于波形输出功能的参数设置

为了使用波形输出功能，需要在以下缓冲存储器中设置波形输出功能的参数。关于各缓冲存储器的详细内容，请参阅下述章节。

- 缓冲存储器详细内容 (☞ 109 页 6.2 节)

设置项目	缓冲存储器地址	参照
波形输出停止中输出选择	Un\G1008 ~ Un\G1011	118 页 6.2 节 (19)
波形输出停止中输出设置值	Un\G1016 ~ Un\G1019	119 页 6.2 节 (20)
波形模式起始地址设置	Un\G1024 ~ Un\G1031	120 页 6.2 节 (21)
波形模式点数设置	Un\G1040 ~ Un\G1047	121 页 6.2 节 (22)
波形输出次数设置	Un\G1056 ~ Un\G1059	122 页 6.2 节 (23)
波形输出转换周期常数	Un\G1064 ~ Un\G1067	122 页 6.2 节 (24)
波形数据登录区域	Un\G5000 ~ Un\G54999	128 页 6.2 节 (36)

关于参数设置的详细内容，请参阅下述章节。

- 波形输出功能的参数设置 (☞ 60 页 4.8.1 项 (2))

(3) 波形输出功能中的限制事项

波形输出功能中有如下所示的限制。

(a) 输出范围设置

不能使用用户范围。使用波形输出功能时，必须使用用户范围以外的范围。

关于输出范围的设置方法请参阅以下内容。

- 开关设置 (☞ 65 页 4.8.1 项 (4))

(b) 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能

在普通输出模式时与波形输出模式时模拟输出 HOLD/CLEAR 功能的动作有所不同。详细内容请参阅以下章节。

- 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能 (☞ 34 页 4.4 节 (1)(b))

(c) 标度功能

波形输出模式时不能使用标度功能。使用波形输出功能时，必须将标度功能设置为无效。

(d) CPU 模块

有的 CPU 模块不能使用文件寄存器 (ZR) 及 ATA 卡。应通过下述手册确认所使用的 CPU 模块能否使用文件寄存器 (ZR) 或 ATA 卡。

- ☞ QCPU 用户手册 (硬件设计 / 维护点检篇)

(e) MELSECNET/H 远程 I/O 模块

在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中使用 D/A 转换模块的情况下，不能使用波形输出功能。

(4) 关于波形数据

波形数据是将希望进行模拟输出的数字值按时间顺序排列的数据。最多可以使用 50000 点。波形数据将被登录到波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 中。

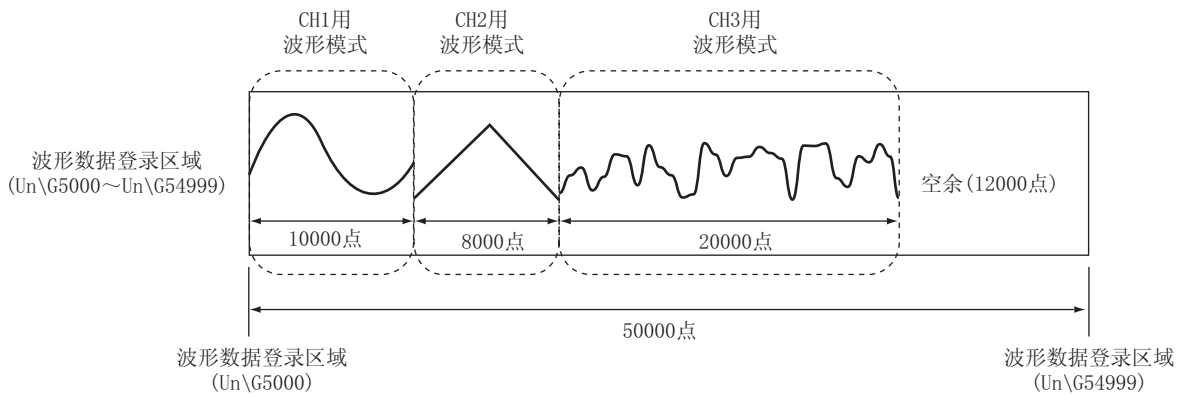
(5) 关于波形模式

在波形输出功能中，从登录的波形数据中对各通道选择任意的点数后，设置波形模式。波形模式在以下项目中设置。

设置项目	缓冲存储器地址	内容
波形模式起始地址设置	Un\G1024 ~ Un\G1031	设置被输出到各通道中的波形模式的起始地址。从本区域中设置的缓冲存储器地址的数字值开始，依次进行 D/A 转换后，进行模拟输出。
波形模式点数设置	Un\G1040 ~ Un\G1047	设置被输出到各通道中的波形模式的点数。从波形模式起始地址开始，对本区域中设置的点数的波形数据进行 D/A 转换后进行模拟输出。

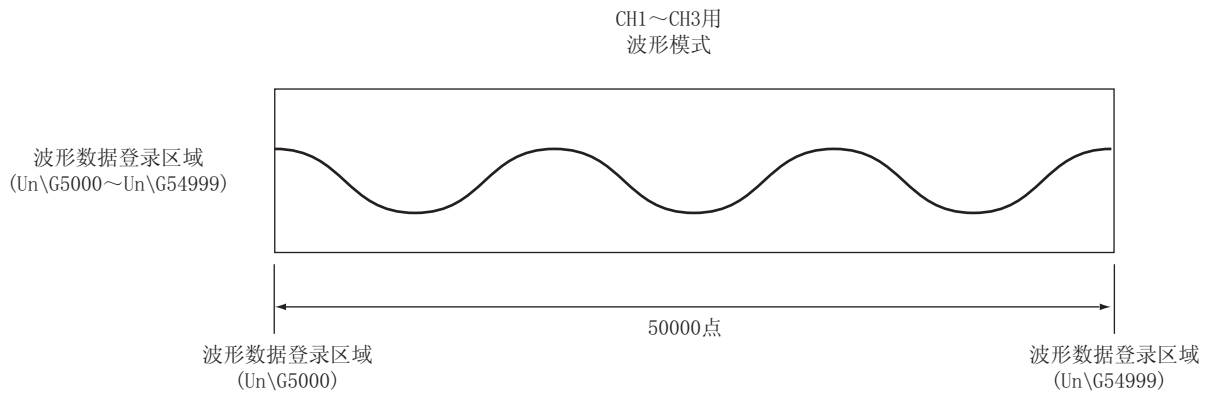
波形模式起始地址设置与波形模式点数设置的设置值的合计减 1 后的值超出了波形数据登录区域的最终缓冲存储器地址 (Un\G54999) 的情况下，将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (37)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。从设置值的合计中减去 1 后的值应设置为 54999 以下。

例 1: CH1 ~ CH3 中分别输出不同波形时的设置示例



设置项目	缓冲存储器地址	设置值
CH1 波形模式起始地址设置	Un\G1024、Un\G1025	5000
CH1 波形模式点数设置	Un\G1040、Un\G1041	10000
CH2 波形模式起始地址设置	Un\G1026、Un\G1027	15000
CH2 波形模式点数设置	Un\G1042、Un\G1043	8000
CH3 波形模式起始地址设置	Un\G1028、Un\G1029	23000
CH3 波形模式点数设置	Un\G1044、Un\G1045	20000

例 2: CH1 ~ CH3 中输出相同波形时的设置示例

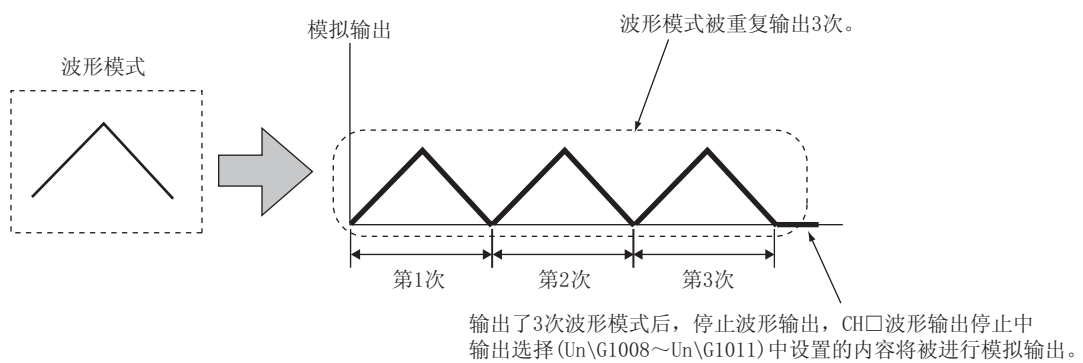


设置项目	缓冲存储器地址	设置值
CH1 波形模式起始地址设置	Un\G1024、Un\G1025	5000
CH1 波形模式点数设置	Un\G1040、Un\G1041	50000
CH2 波形模式起始地址设置	Un\G1026、Un\G1027	5000
CH2 波形模式点数设置	Un\G1042、Un\G1043	50000
CH3 波形模式起始地址设置	Un\G1028、Un\G1029	5000
CH3 波形模式点数设置	Un\G1044、Un\G1045	50000

(6) 波形模式的输出次数

根据 CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059) 的设置, 可以重复输出波形模式。可设置的输出次数为 1 ~ 32767 次。此外, 也可模拟输出无限重复的波形模式。

例 : 将波形模式输出次数设置为 3 次的情况下

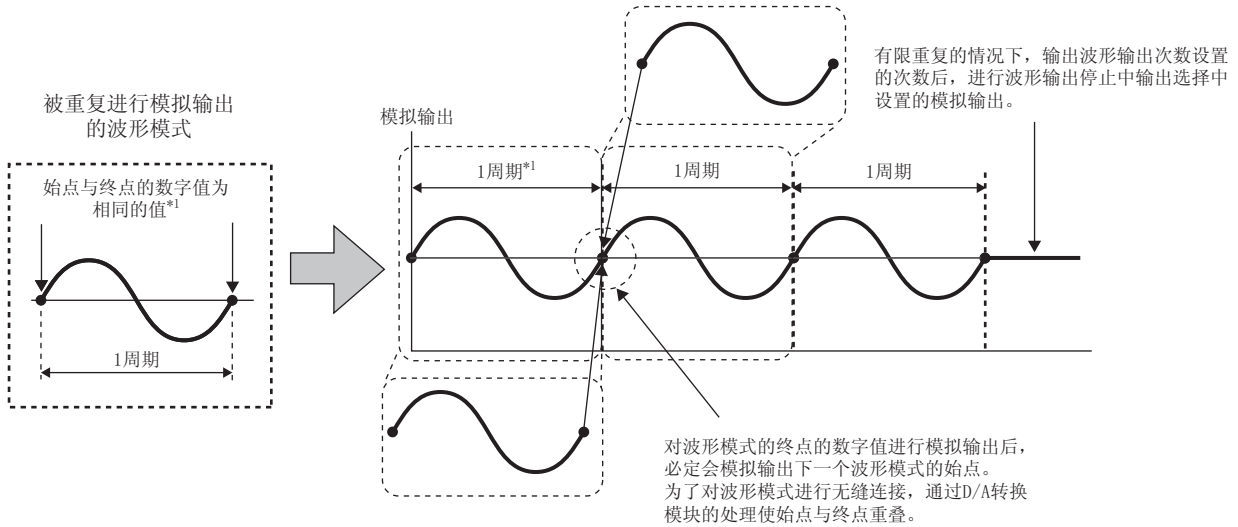


在 D/A 转换模块中，对于进行相同波形模式重复输出的“重复控制”，进行了如下所示的定义。

(a) 始点与终点的数字值为相同的值的情况下

通过 D/A 转换模块的处理波形模式的终点将与下一个波形模式的始点重叠，因此不进行模拟输出。此外，根据 CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059) 的设置，波形模式终点的模拟输出情况如下所示。

- 有限重复的情况下
 将 CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059) 设置为 2 ~ 32767 的情况下，在最后重复之前波形模式的终点的数字值将不被模拟输出。但是，最后重复输出时，对终点的数字值进行模拟输出后，将执行 CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 中设置的模拟输出。
- 无限重复的情况下
 波形模式的终点的数字值不被模拟输出。



*1 波形模式的输出周期可通过以下计算公式算出。
 波形模式的输出周期 = (波形输出的转换周期) × (波形模式点数 - 1)

关于波形输出的转换周期，请参阅下述内容。
 · 波形输出的转换周期 (☞ 53 页 4.8 节 (7))

例 : 波形模式的输出周期的计算

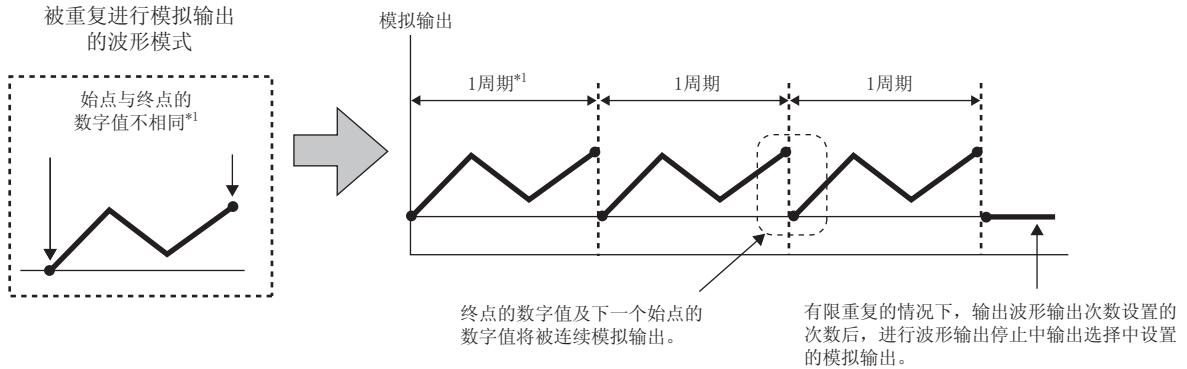
设置项目	缓冲存储器地址	设置值
输出模式 (智能功能模块开关设置)	-	波形输出模式 (转换速度 : 50 μs/CH)
D/A 转换允许 / 禁止设置	Un\G0	仅 CH1 允许 D/A 转换 (0) (E _H)
CH1 波形模式点数设置	Un\G1040、Un\G1041	101
CH1 波形输出次数设置	Un\G1056	3
CH1 波形输出转换周期常数	Un\G1064	1

上述设置的情况下，波形模式的输出周期如下所示。

$$\begin{aligned}
 \text{波形模式的输出周期}(\mu\text{s}) &= \text{转换速度} \times \text{允许D/A转换通道数} \times \text{波形输出转换周期常数} \times (\text{波形模式点数} - 1) \\
 &= 50 \times 1 \times 1 \times 100 \\
 &= 5000
 \end{aligned}$$

(b) 始点与终点的数字值为不同的值的情况下

波形模式的终点将被直接模拟输出。此外，与CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059) 的设置无关，设置的波形模式将被连续地模拟输出。



*1 波形模式的输出周期可通过以下计算公式算出。
 波形模式的输出周期 = (波形输出的转换周期) × (波形模式点数)

关于波形输出的转换周期，请参阅下述内容。
 · 波形输出的转换周期 (53 页 4.8 节 (7))

例 : 波形模式输出周期的计算

设置项目	缓冲存储器地址	设置值
输出模式 (智能功能模块开关设置)	-	波形输出模式 (转换速度 : 50 μs/CH)
D/A 转换允许 / 禁止设置	Un\G0	仅 CH1 允许 D/A 转换 (E _H)
CH1 波形模式点数设置	Un\G1040、Un\G1041	101
CH1 波形输出次数设置	Un\G1056	3
CH1 波形输出转换周期常数	Un\G1064	1

上述设置的情况下，波形模式的输出周期如下所示。

$$\begin{aligned}
 \text{波形模式的输出周期}(\mu\text{s}) &= \text{转换速度} \times \text{允许D/A转换通道数} \times \text{波形输出转换周期常数} \times \text{波形模式点数} \\
 &= 50 \times 1 \times 1 \times 101 \\
 &= \underline{5050}
 \end{aligned}$$

(7) 波形输出的转换周期

当前输出中的波形输出的转换周期可通过以下计算公式算出。

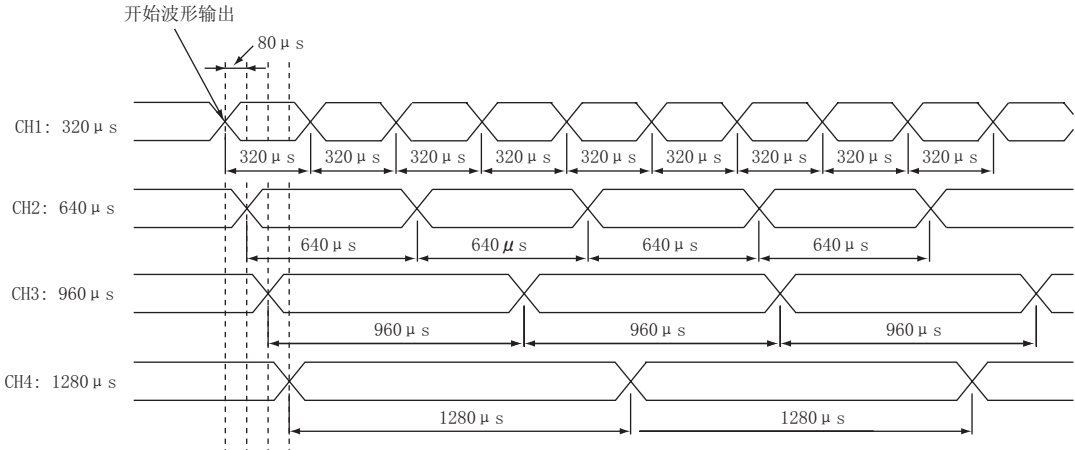
$$\text{转换周期}(\mu\text{s}) = \frac{\text{转换速度}}{(50\mu\text{s或}80\mu\text{s})} \times \text{允许D/A转换通道数} \times \boxed{\text{波形输出转换周期常数}}$$

通过在波形输出功能中设置 CH 波形输出转换周期常数 (Un\G1064 ~ Un\G1067)，可以对各通道设置转换周期。对于当前输出中的波形输出的转换周期，可通过 CH1 波形输出转换周期监视 (L)(Un\G1108) ~ CH4 波形输出转换周期监视 (H)(Un\G1115) 进行确认。

例：转换周期及动作时机

设置项目		设置值
输出模式		波形输出模式 (转换速度：80 μs/CH)
D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)		全部通道允许 D/A 转换 (0)
CH 波形输出转换周期常数 (Un\G1064 ~ Un\G1067)	CH1	1
	CH2	2
	CH3	3
	CH4	4

上述设置的情况下，各通道的转换周期如下所示。



4.8.1 波形输出功能的初始设置

在波形输出功能中，作为初始设置实施以下项目。在执行波形输出功能之前，应实施本项中记载的内容。

- 波形数据的创建 (☞ 54 页 4.8.1 项 (1))
- 波形输出功能的参数设置 (☞ 60 页 4.8.1 项 (2))
- 至文件寄存器 (ZR) 或 CSV 文件的写入 (☞ 62 页 4.8.1 项 (3))
- 开关设置 · 基本设置 (☞ 65 页 4.8.1 项 (4))

(1) 波形数据的创建

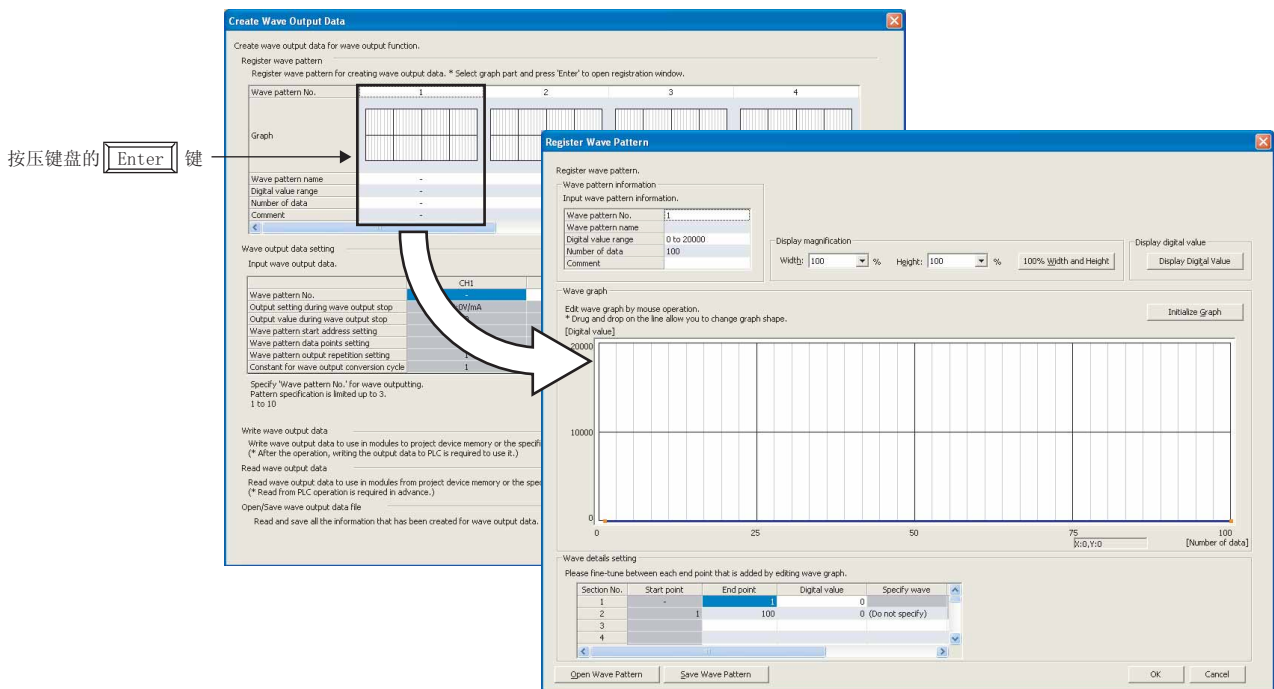
通过 GX Works2 的“波形输出数据创建”创建波形数据。

1. 启动“(波形输出数据创建)”。

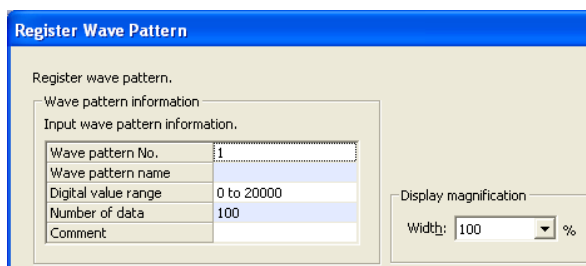
☞ [工具] ⇨ [智能功能模块用工具] ⇨ [模拟模块] ⇨ [波形输出数据创建]

2. 选择“波形模式登录”中显示的图形后，按压键盘的 **Enter** 键。

将显示“波形模式登录”画面。



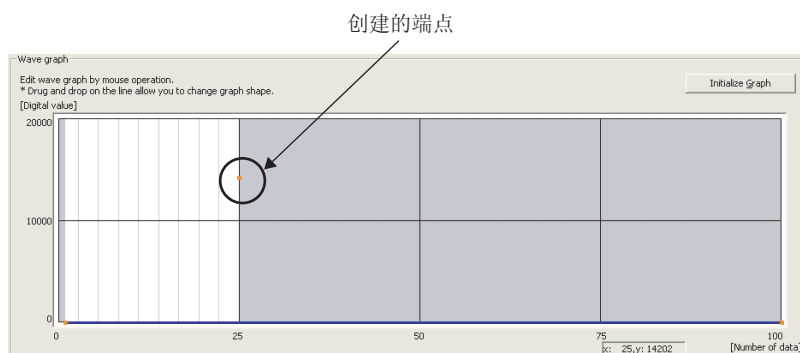
3. 设置“波形模式信息”。



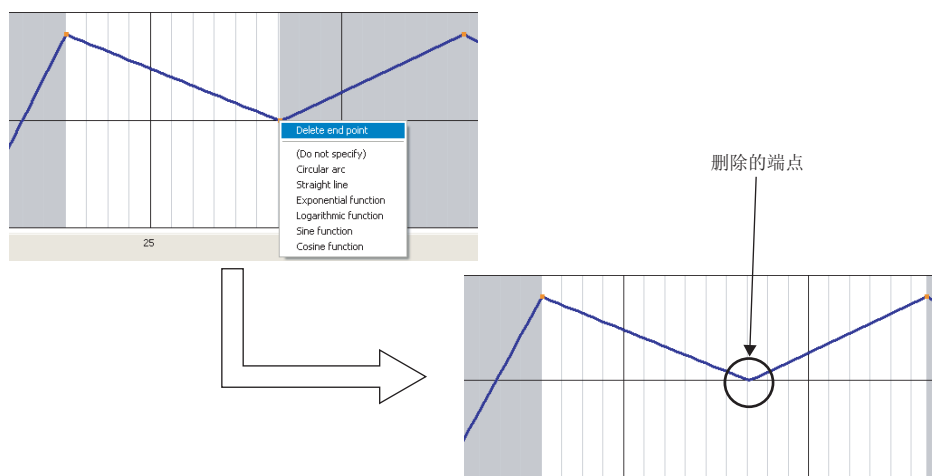
项目	内容	设置范围
波形模式 No.	显示“波形数据创建”画面中选择的波形模式 No.。最多可创建 10 个波形模式。	-
波形模式名	设置波形模式的名称。	全角 8 字符 (半角 16 字符)
数字值范围	选择数字值的设置范围。应根据所使用的输出范围进行选择。	· 0 ~ 20000 (默认值) · -20000 ~ 20000
数据数	设置波形模式的数字值的点数。	1 ~ 50000 (默认值: 100)
注释	设置波形模式的注释。	全角 32 字符 (半角 64 字符)

4. 点击波形图形上的任意位置，创建端点。

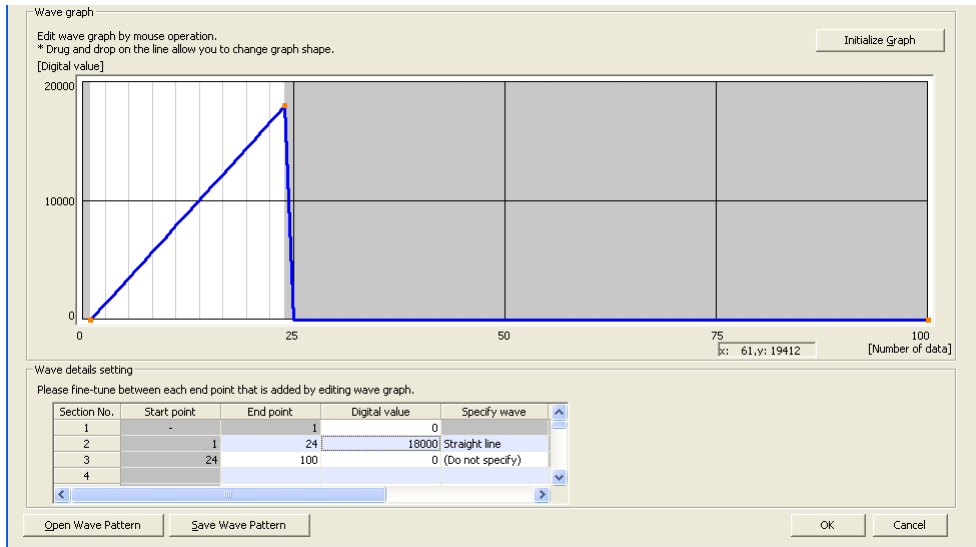
创建的端点将以 ■ 进行显示。



希望删除的情况下，应将鼠标指针移动至端点位置，从右键菜单中选择“端点的删除”。将鼠标指针移动至端点位置时，鼠标指针的显示将变为 +。

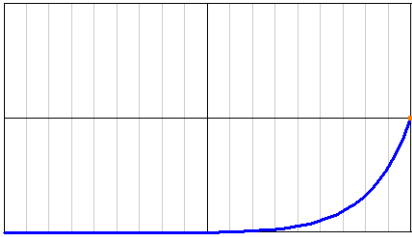
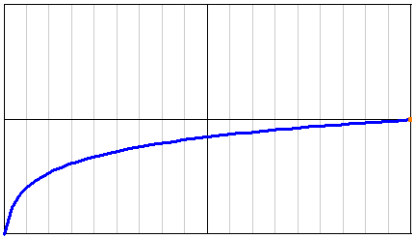
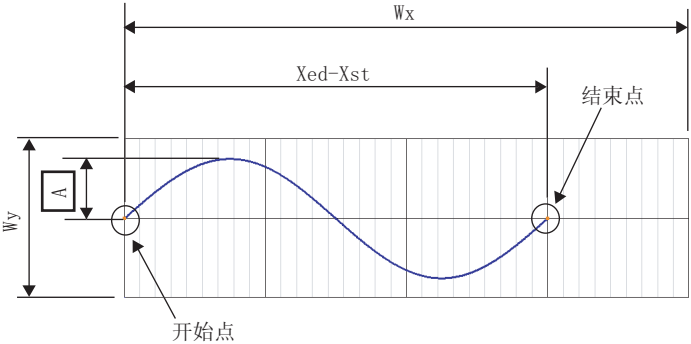
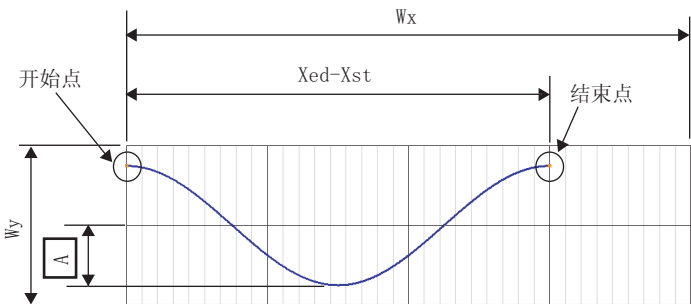


5. 右击菜单或在“波形详细内容设置”的“波形指定”中，设置端点之间的波形。



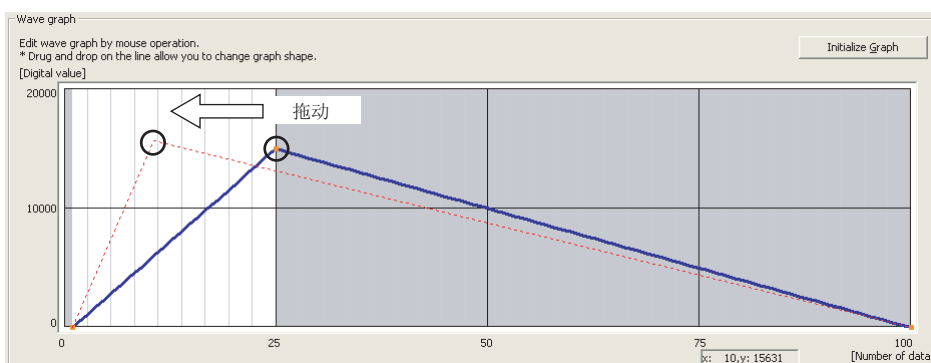
通过设置“波形指定”，指定的区间的波形可按以下方式进行更改。

项目	设置结果												
圆弧	<p>通过圆弧绘制开始点及结束点。选择圆弧的情况下，在“方向”中设置圆弧的方向后，可以对圆弧方向进行反转。绘制的圆弧将按以下流程被处理。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 创建将开始点及结束点作为顶点的正三角形。 2) 将开始点及结束点以外的顶点作为中心，创建以正三角形1边的长度为半径的圆。 3) 在开始点及结束点的连接线与2)的圆所形成的圆弧内，将长度较短的圆弧绘制为波形图形。 <p>* 1)及2)为GX Works2的内部处理，因此不显示为波形图形。</p> <p>设置“方向”</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Specify wave</th> <th>Direction</th> <th>Amplitude</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Circular arc</td> <td>Upward</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Do not specify)</td> <td>Upward</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Downward</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Specify wave	Direction	Amplitude	Circular arc	Upward		(Do not specify)	Upward			Downward	
Specify wave	Direction	Amplitude											
Circular arc	Upward												
(Do not specify)	Upward												
	Downward												
直线	<p>以直线绘制开始点及结束点。</p>												

项目	设置结果
指数函数	<p>通过缩放图形，将开始点及结束点绘制为指数函数 $y=e^x$ (从 $X=0$ 开始至 $X=10$ 为止) 的图形的端点。</p> 
对数函数	<p>通过缩放图形，将开始点及结束点绘制为对数函数 $y=\log_e X$ (从 $X=1$ 开始至 $X=101$ 为止) 的图形的端点。</p> 
正弦函数 *1	<p>通过正弦函数绘制开始点及结束点。绘制的正弦函数的纵向宽度 A 为“振幅”中设置的值。此外，通过“相位设置”可对开始位置进行 180° 更改。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>波形模式的数据数 : W_x</p> <p>数字值范围 : W_y</p> <p>开始点的数据数 : X_{st}</p> <p>结束点的数据数 : X_{ed}</p> </div>  </div>
余弦函数 *1	<p>通过余弦函数绘制开始点及结束点。绘制的余弦函数的纵向宽度 A 为“振幅”中设置的值。此外，通过“相位设置”可对开始位置进行 180° 更改。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>波形模式的数据数 : W_x</p> <p>数字值范围 : W_y</p> <p>开始点的数据数 : X_{st}</p> <p>结束点的数据数 : X_{ed}</p> </div>  </div>

*1 设置正弦函数及余弦函数的情况下，应将开始点及结束点的数字值设置为相同的值。

6. 通过鼠标拖动创建的端点，进行位置调节。



通过更改“波形详细内容设置”的“结束点”及“数字值”的值，也可对端点的位置进行调节。

Section No.	Start point	End point	Digital value	Specify wave
1	-	1	0	
2	1	10	15631	Straight line
3	10	100	0	(Do not specify)
4				

项目	内容
开始点	显示前 1 个区间的结束点。进行更改的情况下，应更改前 1 个区间的结束点。
结束点	设置对象端点的数据数。但是，区间 No.1 表示波形模式的第 1 点，因此不能更改。
数字值	设置对象端点的数字值。

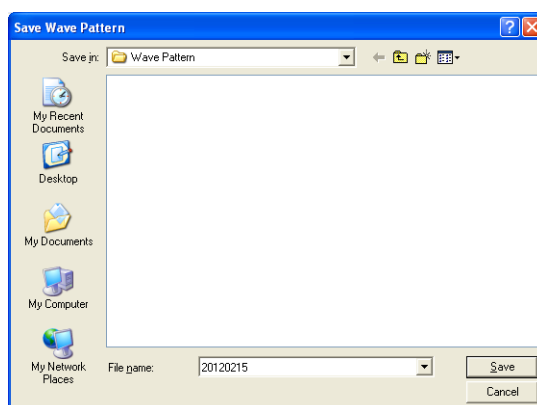
7. 重复步骤 4 ~ 步骤 6，创建希望输出的波形。

对于创建的波形模式的各数字值，可以通过 **Display Digital Value** (数字值显示) 按钮进行确认。此外，清除创建的波形模式的内容的情况下，通过点击 **Initialize Graph** (图形的初始化) 按钮。图形及“波形详细内容设置”的内容将被清除。

Data No.	Digital value	End point
1	0	*
2	1384	
3	2769	
4	4153	
5	5538	
6	6923	
7	8307	
8	9692	
9	11076	
10	12461	
11	13846	
12	15230	
13	16615	
14	18000	*
15	17642	
16	17285	
17	16928	
18	16571	
19	16214	
20	15857	

显示波形模式的数字值

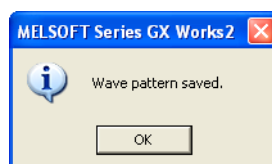
8. 点击 (波形模式的保存) 按钮。



对于保存的波形模式可通过 (打开波形模式) 按钮进行读取。

9. 设置保存目标及文件名后, 点击 (保存) 按钮。

10. 点击 按钮。




11. 点击“波形模式登录”画面的 按钮, 登录创建的波形模式。

12. 重复步骤 2 ~ 步骤 11, 创建其它的波形模式。

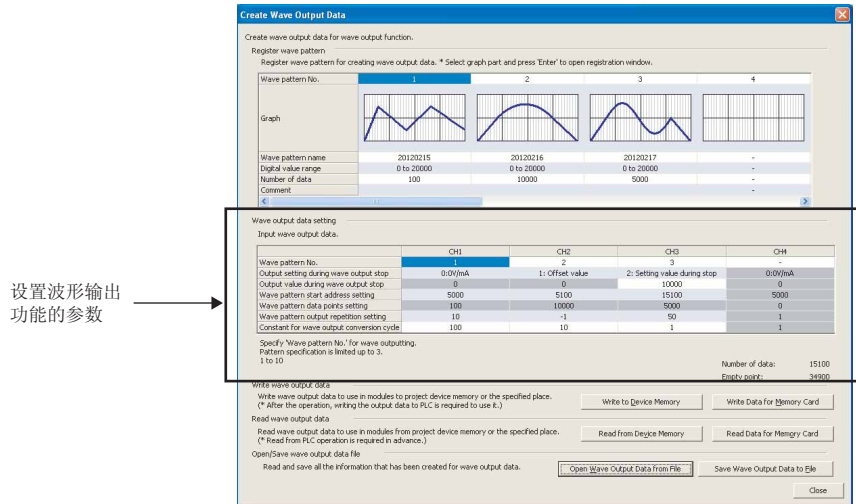
(2) 波形输出功能的参数设置

通过 GX Works2 的“波形输出数据创建”进行波形输出功能的参数设置。进行参数设置之前，应预先创建波形数据。

1. 启动“波形输出数据创建”。


 [工具] ⇨ [智能功能模块用工具] ⇨ [模拟模块] ⇨ [波形输出数据创建]


2. 在“波形输出数据设置”中设置波形输出功能的参数。

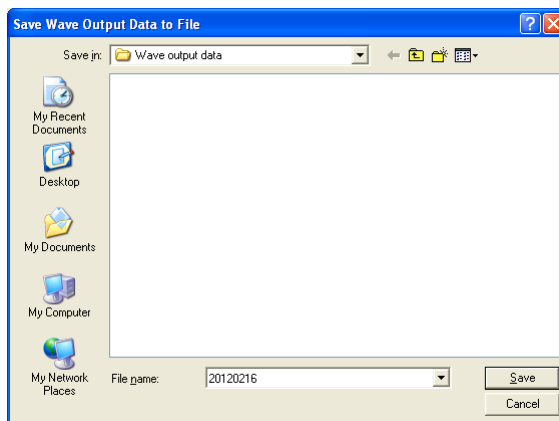




设置波形输出功能的参数

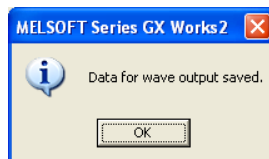
项目	内容	设置范围
波形模式 No.	最多可从登录的波形模式中同时指定 3 个。指定多个波形模式的情况下，应按以下方式进行设置。 · 使用 No.1 及 No.2 的情况下：1、2 · 使用 No.1、No.5、No.10 的情况下：1、5、10 · 使用 No.1 ~ No.3 的情况下：1-3	1 ~ 10
波形输出停止中输出选择	设置波形输出停止中的模拟输出。	· 0: 0V/0mA (默认值) · 1: 偏置值 · 2: 波形输出停止中输出设置值
波形输出停止中输出设置值	设置波形输出停止中输出的值。只有在将“波形输出停止中输出选择”设置为“2: 波形输出停止中输出设置值”的情况下才有效。应设置所使用的输出范围的设置范围内的值。	· 4 ~ 20mA, 0 ~ 20mA, 1 ~ 5V, 0 ~ 5V 的情况下：0 ~ 20479(实际使用范围：0 ~ 20000) · -10 ~ 10V 的情况下： -20480 ~ 20479(实际使用范围： -20000 ~ 20000)
波形模式起始地址设置	设置进行模拟输出的波形模式的起始地址。	5000 ~ 54999(默认值：5000)
波形模式点数设置	使用的波形模式拥有的数据点数将被自动存储，因此无需设置。	-
波形输出次数设置	希望重复输出波形模式的情况下，设置重复次数。	· -1(无限重复输出) · 1 ~ 32767(默认值：1)

项目	内容	设置范围
波形输出转换周期常数	设置波形输出模式时的转换速度 (50 μ s 或 80 μ s) 的倍增数。波形输出的转换周期取决于转换速度及 D/A 转换允许通道数以及本设置的组合。 关于波形输出的转换周期的计算方法, 请参阅下述内容。 · 波形输出的转换周期  53 页 4.8 节 (7))	1 ~ 5000(默认值: 1)

3. 点击  (将波形输出数据保存到文件) 按钮。
 创建的波形模式及波形输出功能的参数设置的内容将被保存。



4. 设置保存目标及文件名后, 点击  (保存) 按钮。
 5. 点击  按钮。



(3) 至文件寄存器 (ZR) 或 CSV 文件的写入



将波形数据及波形输出功能的参数设置写入到文件寄存器 (ZR) 或 CSV 文件中。

(a) 写入到文件寄存器 (ZR) 中的情况下

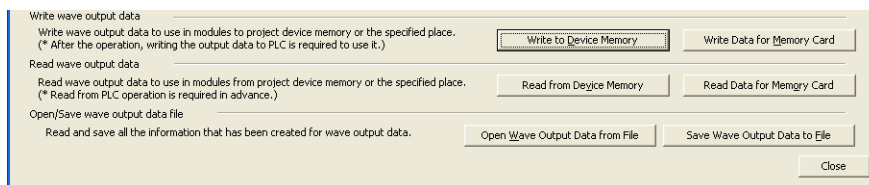
写入到文件寄存器 (ZR) 中的情况下，应预先设置必要点数的文件寄存器 (ZR) 的容量。进行设置时应注意以下内容。

- 应将对象存储器设置为标准 RAM。请勿设置为存储卡。
- 应确认所使用的 CPU 模块能否使用文件寄存器 (ZR)。

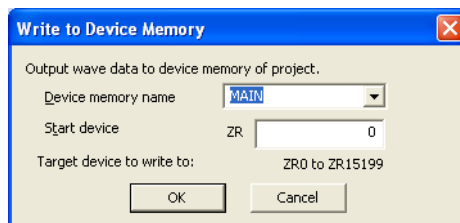
关于设置方法以及能否使用文件寄存器 (ZR)，请参阅下述手册。

-  QnUCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)
-  Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)


1. 点击“波形模式登录”画面的 (写入至软元件存储器) 按钮。

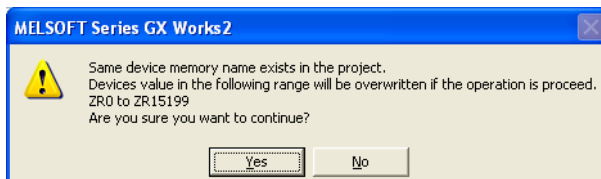


2. 设置“软元件存储器名”及“起始软元件”后，点击 按钮。

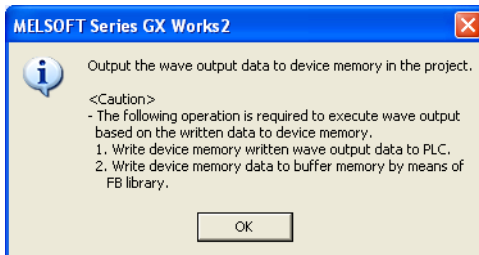


项目	内容
软元件存储器名	设置写入到文件寄存器 (ZR) 中的软元件存储器。应通过下拉菜单选择写入的软元件存储器名，或输入创建的软元件存储器名。
起始软元件	设置输出软元件存储器时的起始地址。
写入对象软元件	显示写入的文件寄存器 (ZR) 的范围。

3. 点击  (是) 按钮。




4. 点击  按钮。



5. 点击 “波形模式登录” 画面  (关闭) 按钮，结束 “波形输出数据创建”。

6. 通过 “可编程控制器写入”，将软件元件存储器写入到 CPU 模块中。


 [在线] ⇔ [可编程控制器写入]

4

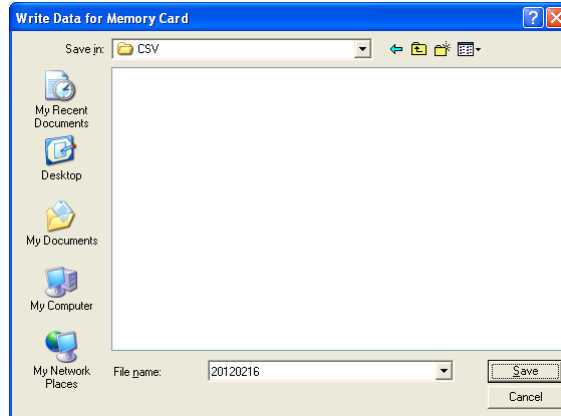
(b) 写入到 CSV 文件中的情况下


写入到 CSV 文件中的情况下，将 CSV 文件存储到 ATA 卡中。将 CSV 文件存储到 SRAM 卡、Flash 卡以及 SD 存储卡中时，将无法将波形数据以及波形输出功能的参数设置登录到 D/A 转换模块中。

关于可使用 ATA 卡的 CPU 模块，请参阅下述手册。

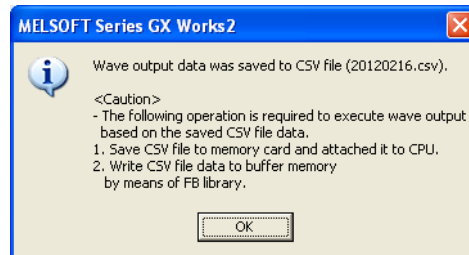
-  QCPU 用户手册 (硬件设计 / 维护点检篇)

1. 点击“波形输出数据创建”画面的  (存储卡用数据写入) 按钮。



2. 设置保存目标及文件名后，点击  (保存) 按钮。

3. 点击  按钮。




4. 点击“波形模式登录”画面的  (关闭) 按钮，结束“波形输出数据创建”。

5. 在 CPU 模块中安装 ATA 卡，通过 GX Works2 将 CSV 文件存储到 ATA 卡中。

要点

示波器及脉冲发生器中，包含有可将输入波形及输出波形输出到 CSV 文件中的功能。希望使用该 CSV 文件的数据，通过波形输出功能输出波形的情况下，应修改为以下手册中记载的格式。此外，小数值不能用于波形输出功能，因此应全部修改为整数。

-  MELSEC-Q 高速数字 - 模拟转换模块用 FB 库参考手册 (FBM-M061)

(4) 开关设置 · 基本设置

使用波形输出功能时，除进行波形输出功能的参数设置以外，还需进行开关设置及基本设置。

项目		参阅章节
开关设置	输出范围	65 页 4.8.1 项 (4)(a)
	输出模式设置	
基本设置	D/A 转换允许 / 禁止设置	66 页 4.8.1 项 (4)(b)

关于波形输出功能的参数设置，请参阅下述内容。

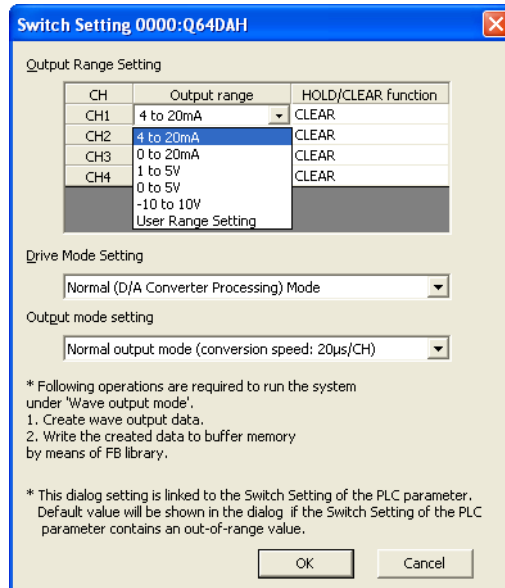
- 波形输出功能的参数设置 (☞ 60 页 4.8.1 项 (2))

(a) 开关设置

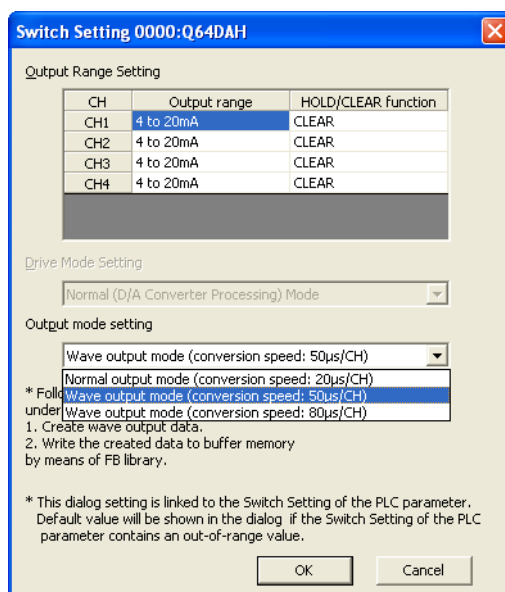
1. 启动“开关设置”。

☞ 工程窗口 ☞ [智能功能模块] ☞ 模块型号 ☞ [开关设置]

2. 将“输出范围”设置为“用户范围设置”以外。



3. 将“输出模式设置”设置为“波形输出模式(转换速度: 50 μs/CH)”或“波形输出模式(转换速度: 80 μs/CH)”。



(b) 基本设置

D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的更改应使用顺控程序或功能块 (FB) 实施。此时，应登录波形数据以及波形输出功能的参数设置之后，再对 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 进行更改。

关于波形数据以及波形输出功能的参数设置的登录，请参阅下述内容。

- 波形数据以及波形输出功能的参数设置的登录 (☞ 67 页 4.8.2 项 (1))

由于波形输出的转换周期根据被设置为允许 D/A 转换的通道数而变化，因此应仅将使用的通道设置为允许 D/A 转换。

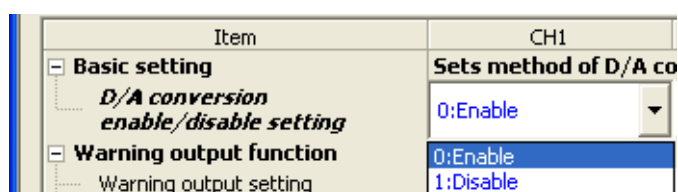
[注意事项]

也可通过 GX Works2 的“参数”设置“D/A 转换允许 / 禁止设置”。

1. 启动“参数”。

☞ 工程窗口 ☞ [智能功能模块] ☞ 模块型号 ☞ [参数]

2. 将“D/A 转换允许 / 禁止设置”设置为“0: 允许”。



但是，通过上述步骤进行了设置的情况下，如果通过 CPU 模块的复位或电源的 OFF → ON 使设置内容生效，将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (33)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。


这是由于在被设置为允许 D/A 转换的通道中，波形模式点数设置被设置为 0 (默认值)，因此发生该出错。解除该出错时，应通过 67 页 4.8.2 项 (1) 的步骤对波形数据以及波形输出功能的参数设置进行登录后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF → ON → OFF。

4.8.2 波形输出功能的执行

以下介绍波形输出功能的执行步骤有关内容。应在波形输出功能的初始设置完成后，执行本项的内容。

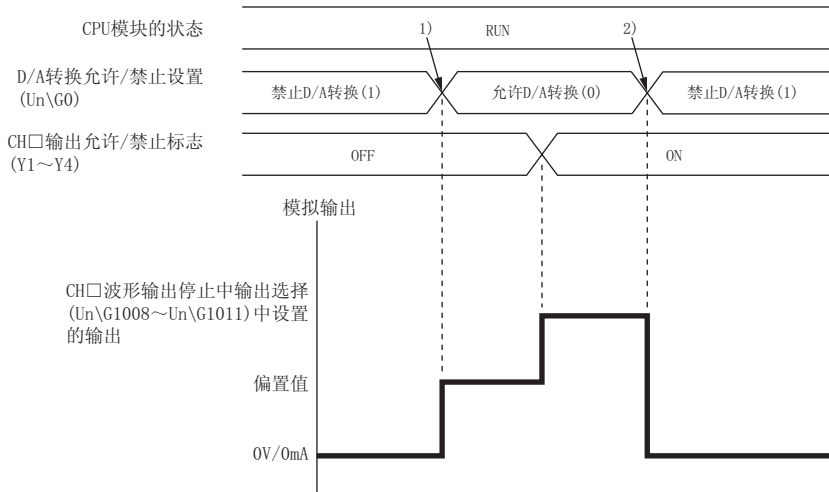
(1) 波形数据以及波形输出功能的参数设置的登录

将波形数据及波形输出功能的参数设置登录到 D/A 转换模块中。登录时使用波形数据登录用的功能块 (FB)。关于波形数据登录用的功能块 (FB) 的使用方法，请参阅以下手册。

-  MELSEC-Q 高速数字 - 模拟转换模块用 FB 库参考手册 (FBM-M061)

对于通过波形数据登录用的功能块 (FB) 登录的内容，需要将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。设置生效时，设置为允许 D/A 转换的通道模拟输出值根据 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 的状态将变为以下状态。

- CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 为 OFF : 变为偏置值。
- CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 为 ON : CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 中设置的内容将被输出。



- 1): 将D/A转换允许/禁止设置 (Un\G0) 设置为允许D/A转换 (0)后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为OFF→ON→OFF。
- 2): 将D/A转换允许/禁止设置 (Un\G0) 设置为禁止D/A转换 (1)后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为OFF→ON→OFF。

要点

波形输出模式时只有在全部通道处于波形输出停止中 (全部通道的 CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 为波形输出停止中 (0)) 时，才可将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 使参数设置生效。如果在某个通道中波形输出状态处于波形输出停止中以外时将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (20)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯，参数设置不变为有效状态。

(2) 波形输出的开始 · 停止 · 暂时停止

(a) 波形输出的开始

波形数据的登录完成后，通过以下步骤可以开始波形输出。

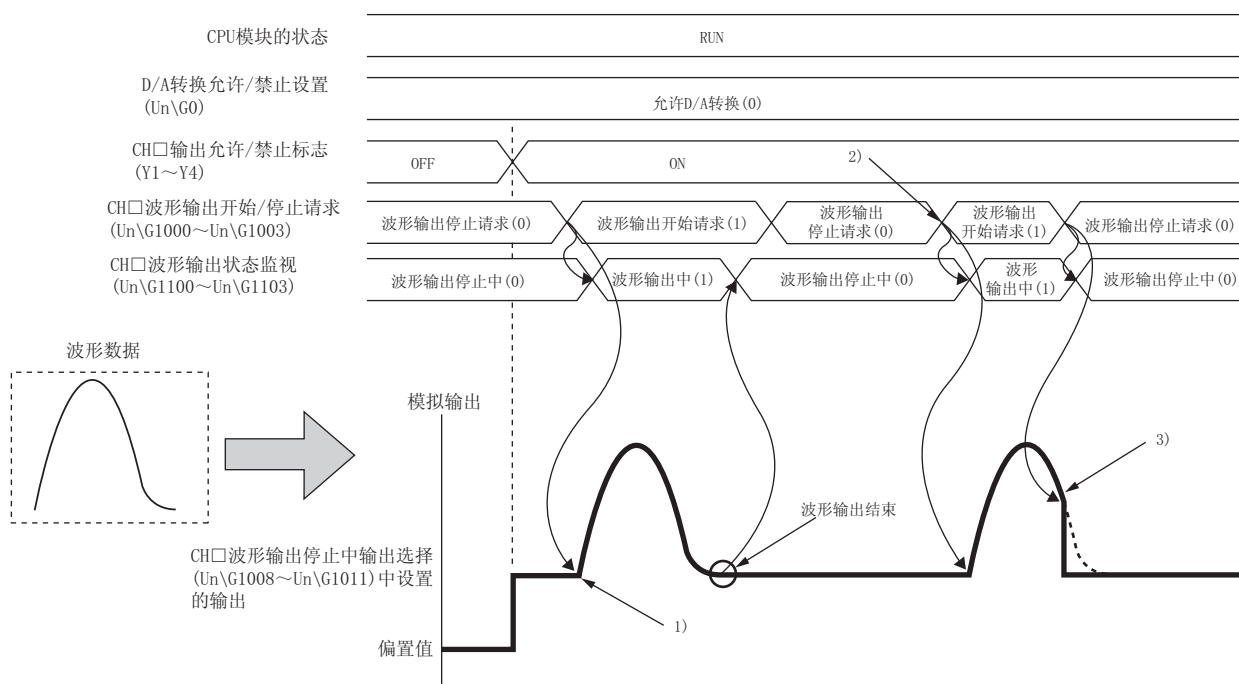
1. 将CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 ON。
置为 ON 时 “ 波形输出停止中输出选择 ” 中设置的内容将被模拟输出。
2. 将CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出开始请求 (1)。
从波形输出停止请求 (0) 或波形输出暂时停止请求 (2) 更改为波形输出开始请求 (1) 时，将开始波形输出。

(b) 波形输出的停止

波形输出中以任意时机停止波形输出的情况下，应将CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出停止请求 (0)。从波形输出开始请求 (1) 或波形输出暂时停止请求 (2) 更改为波形输出停止请求 (0) 时，波形输出将完全停止。停止波形输出时，CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 中将存储波形输出停止中 (0)。

不能从停止时刻开始重新启动波形输出。

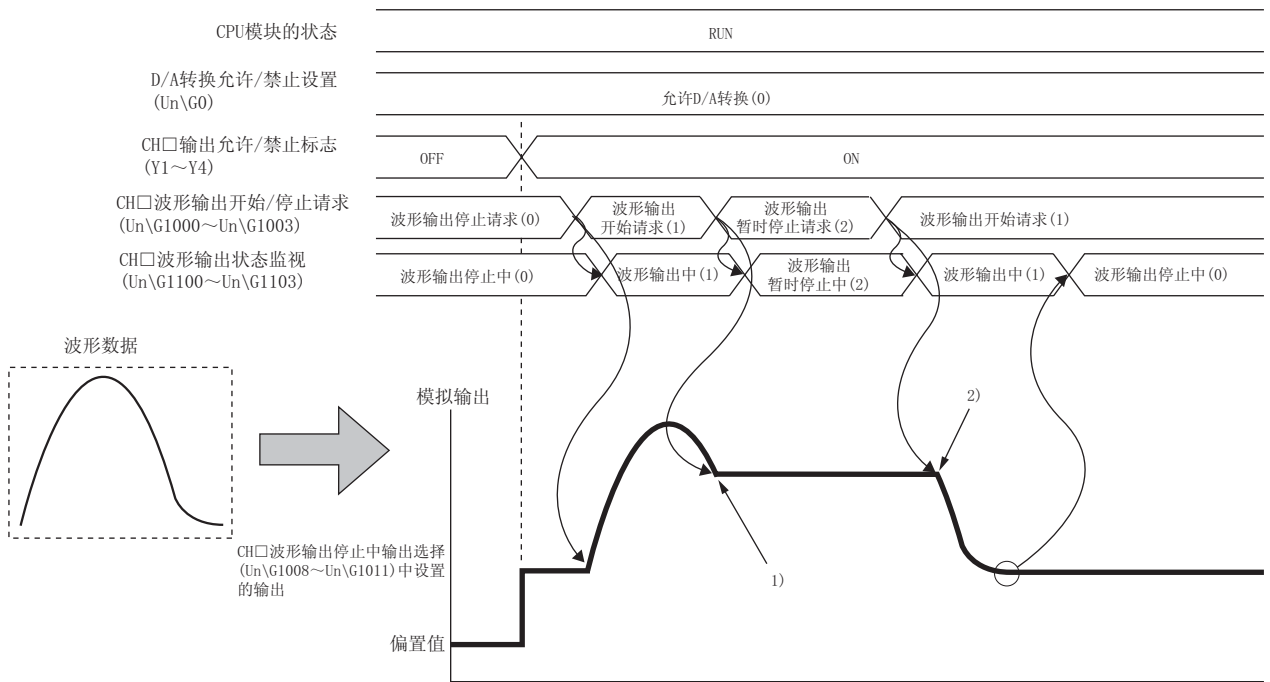
输出了CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059) 中设置的次数的波形模式的情况下，波形输出也将停止。



- 1): 将CH□波形输出开始/停止请求 (Un\G1000~Un\G1003) 设置为波形输出开始请求 (1) 时，波形输出将开始。
- 2): 再次执行波形输出的情况下，将CH□波形输出开始/停止请求 (Un\G1000~Un\G1003) 更改为波形输出停止请求 (0) 后，更改为波形输出开始请求 (1)。
- 3): 波形输出中将CH□波形输出开始/停止请求 (Un\G1000~Un\G1003) 设置为波形输出停止请求 (0) 时，波形输出将被停止。

(c) 波形输出的暂时停止

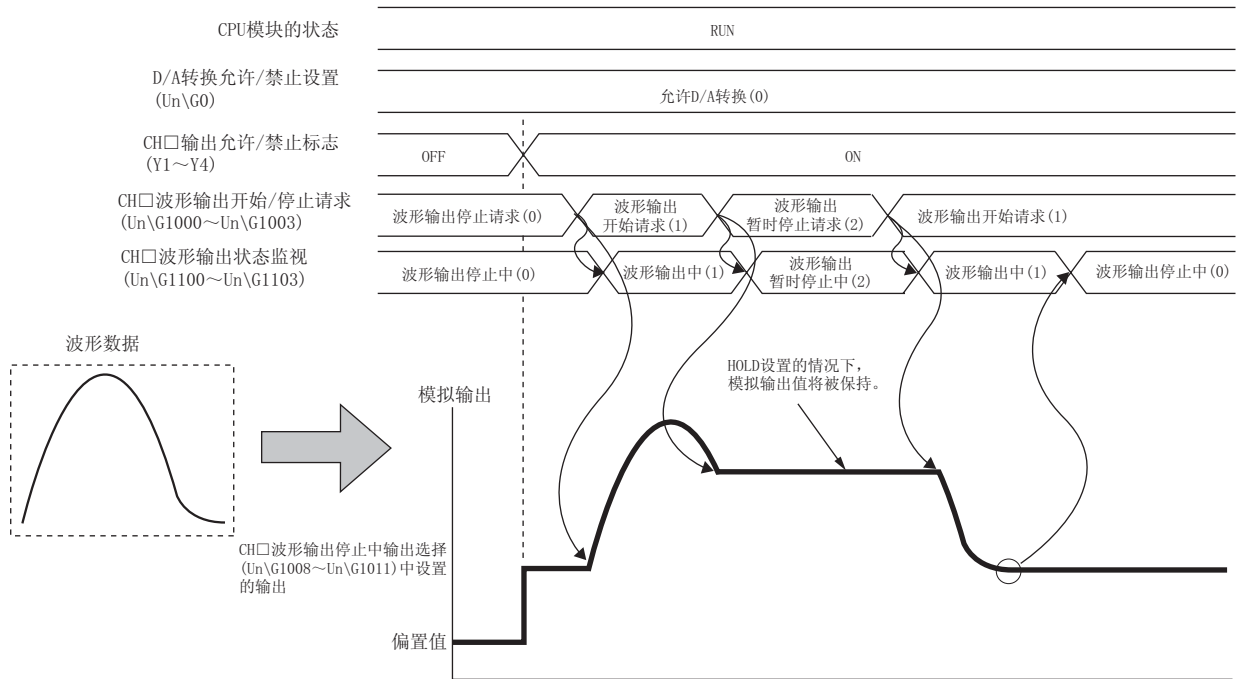
- 暂时停止波形输出的情况下，应将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出暂时停止请求 (2)。从波形输出开始请求 (1) 更改为波形输出暂时停止请求 (2) 时，波形输出将暂时停止。此外，CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 中将存储波形输出暂时停止中 (2)。
- 重新启动波形输出的情况下，应将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 从波形输出暂时停止请求 (2) 更改为波形输出开始请求 (1)。更改为波形输出开始请求 (1) 时，将从暂时停止时的波形数据开始重新启动波形输出。
- 波形输出停止中将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出暂时停止请求 (2) 时，波形模式起始地址的数字值将被 D/A 转换后进行模拟输出。



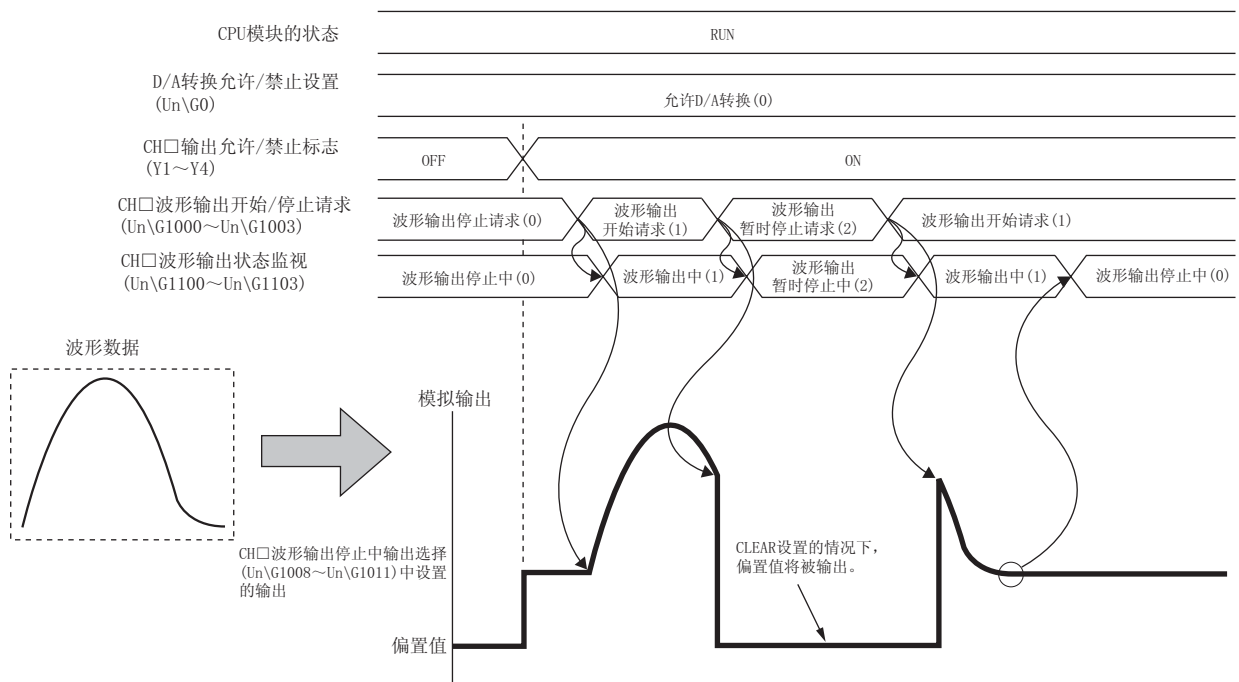
波形输出暂时停止中的模拟输出值根据模拟输出 HOLD/CLEAR 功能的设置而有所不同。详细内容请参阅以下章节。

- 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能 (☞ 34 页 4.4 节 (1)(b))

- HOLD 设置的情况下
在波形输出暂时停止中的状态下，暂时停止时的模拟输出值将被保持。



- CLEAR 设置的情况下
在波形输出暂时停止中的状态下，偏置值将被输出。



要点

只有在 CPU 模块的状态为 RUN 时才能受理波形输出开始请求。CPU 模块的状态为 RUN 以外时即使将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 更改为波形输出开始请求 (1)，也不开始波形输出。

波形输出停止请求在 CPU 模块的状态为 RUN 或 STOP 时可被受理。

只有在 CPU 模块的状态为 RUN 时才能受理波形输出暂时停止请求。

将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 更改为除 0 ~ 2 以外时，将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (23)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯，但是，波形输出仍将继续进行。

(3) 波形输出功能的状态确认

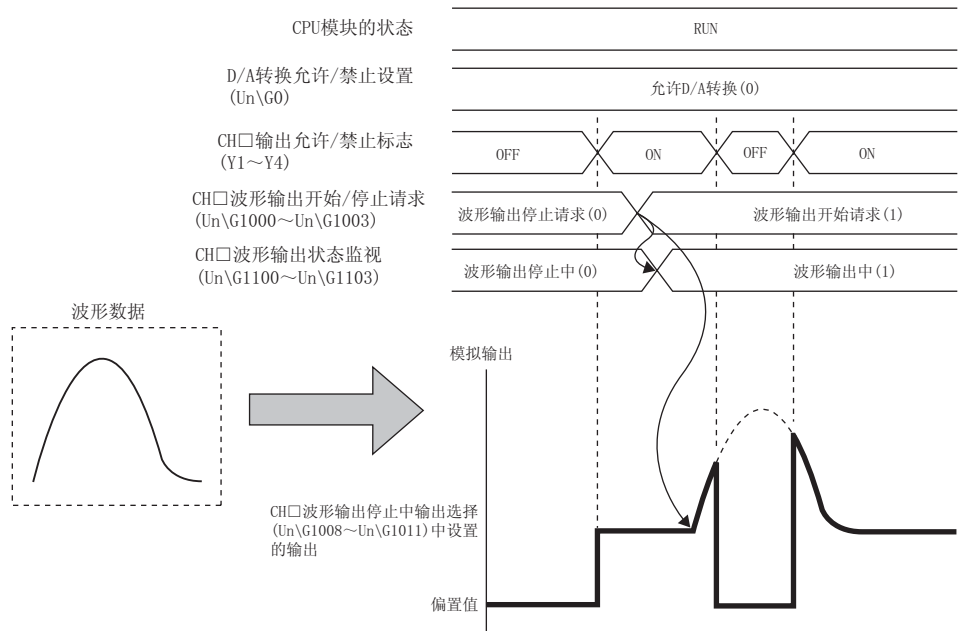
波形输出功能的状态可通过以下缓冲存储器进行确认。

项目	缓冲存储器地址	内容	参照
波形输出状态监视	Un\G1100 ~ Un\G1103	是存储波形输出状态的区域。	125 页 6.2 节 (27)
波形输出转换周期监视	Un\G1108 ~ Un\G1115	是以 32 位带符号二进制存储波形输出的转换周期的区域。存储值的单位为 μs 。	125 页 6.2 节 (28)
波形输出次数监视	Un\G1124 ~ Un\G1127	是存储波形模式的输出次数的区域。	125 页 6.2 节 (29)
波形输出当前地址监视	Un\G1132 ~ Un\G1139	是以 32 位带符号二进制存储当前输出中的波形数据的缓冲存储器地址的区域。	125 页 6.2 节 (30)
波形输出当前数字值监视	Un\G1148 ~ Un\G1151	是存储当前输出中的数字值的区域。	126 页 6.2 节 (31)
波形输出数字值超出范围地址监视	Un\G1156 ~ Un\G1163	是以 32 位带符号二进制存储设置了超出设置范围的数字值的波形数据的缓冲存储器地址的区域。在多个波形数据中检测出超出数字值设置范围的情况下，只存储最先检测出的波形数据的缓冲存储器地址。	127 页 6.2 节 (32)
波形输出报警发生地址监视	Un\G1172 ~ Un\G1179	是以 32 位带符号二进制存储发生了报警的波形数据的缓冲存储器地址的区域。在多个波形数据中发生了报警的情况下，只存储最先发生报警的波形数据的缓冲存储器地址。	127 页 6.2 节 (33)

4.8.3 波形输出功能的要点

(1) 波形输出中更改了CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 的情况下

在波形输出中如果将CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 ON OFF，模拟输出值将变为偏置值，但波形输出不停止。在CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 为 OFF 状态期间，波形输出的更新也将继续进行。如果将CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 OFF ON，模拟输出将重新启动。

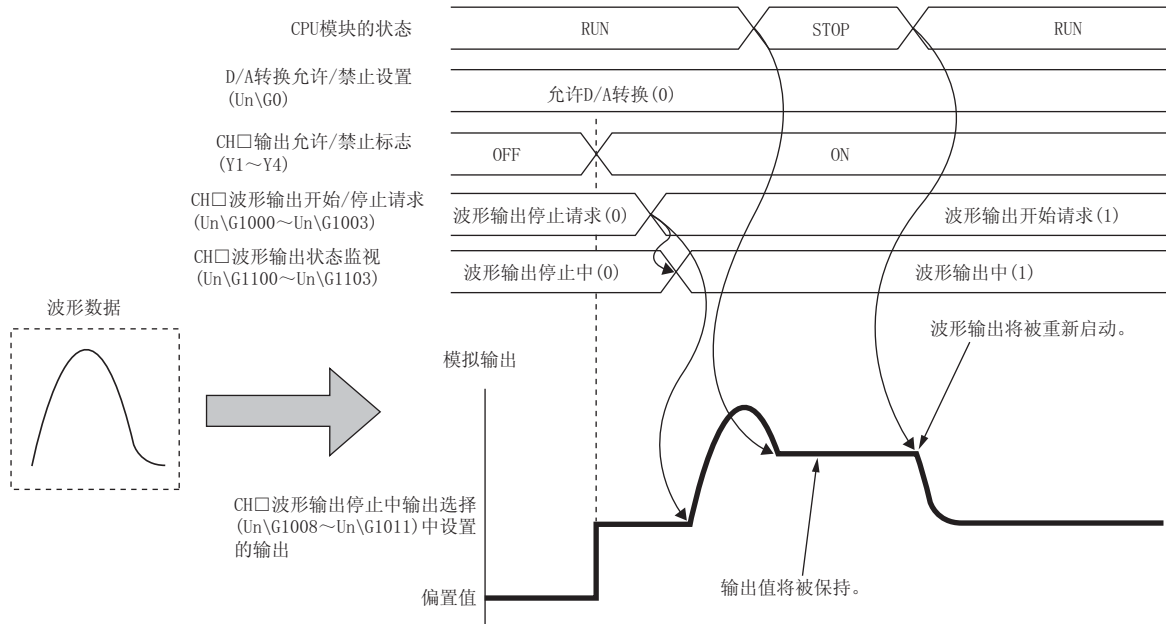


(2) 波形输出中更改了CPU模块的状态的情况下

波形输出中更改了CPU模块的状态的情况下，根据模拟输出 HOLD/CLEAR 功能的设置，其动作如下所示。

(a) HOLD 设置的情况下

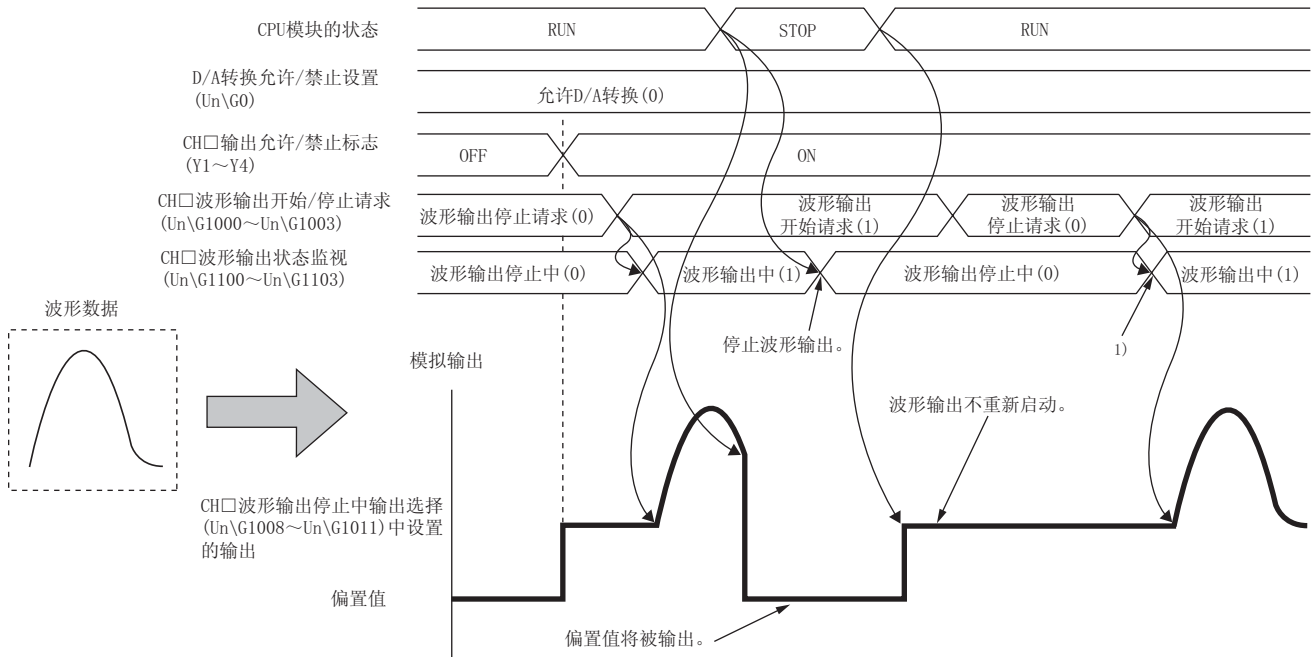
将CPU模块置为 RUN → STOP 时，更改时的模拟输出将被保持，波形输出状态将变为暂时停止中。将CPU模块置为 STOP → RUN 时，波形输出将重新启动。不希望将CPU模块置为 STOP → RUN 时重新启动波形输出的情况下，应将CPU模块置为 RUN → STOP 后将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出停止请求 (0)。



(b) CLEAR 设置的情况下

将 CPU 模块置为 RUN → STOP 时波形输出将结束，偏置值将被输出。将 CPU 模块置为 STOP → RUN 时，将变为 CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 中设置的输出。波形输出不重新启动。

再次进行波形输出的情况下，应将 CPU 模块置为 STOP → RUN 后，将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出停止请求 (0)。然后，应将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 从波形输出停止请求 (0) 设置为波形输出开始请求 (1)。



1): 将CH□波形输出开始/停止请求 (Un\G1000~Un\G1003) 从波形输出停止请求 (0) 设置为波形输出开始请求 (1) 时，波形输出将开始。

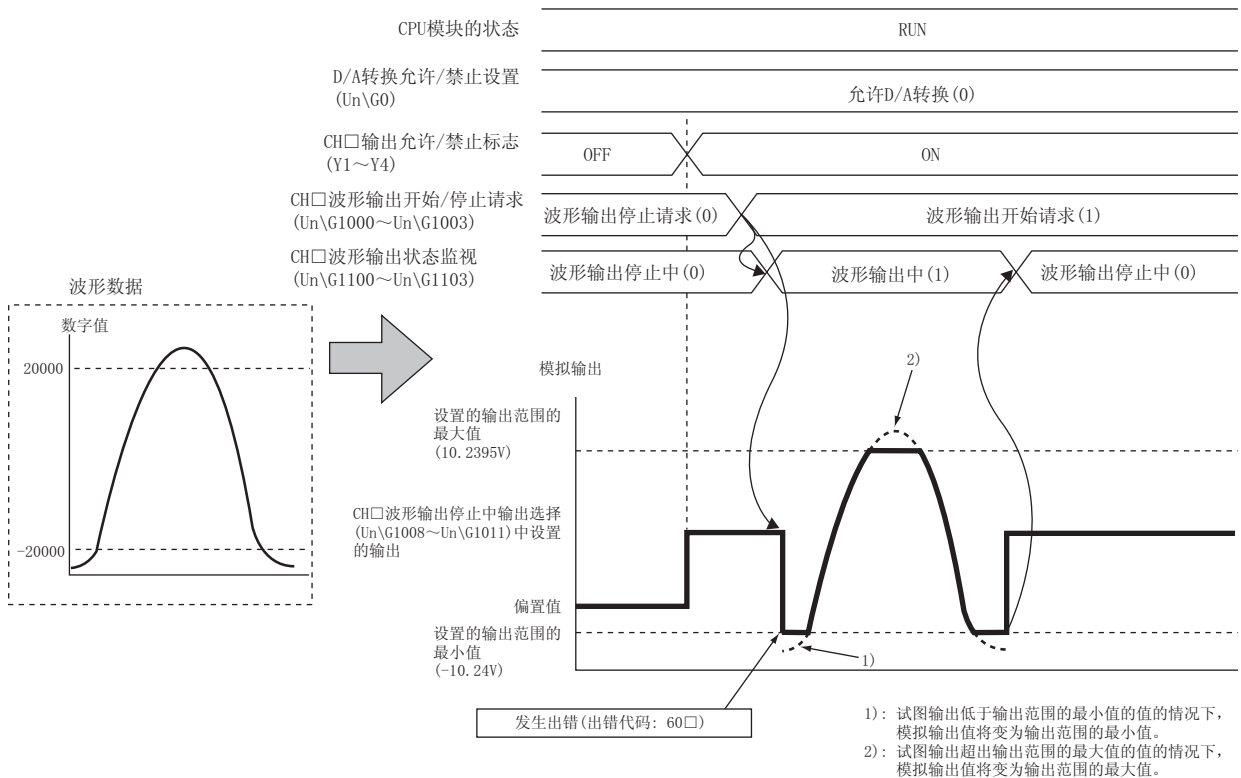
(3) 发生了出错 (出错代码：60) 的情况下

试图输出超出输出范围的设置范围的值的的情况下，将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (60)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。波形输出中发生了出错 (出错代码：60) 时，模拟输出值的情况如下所示。

- 试图输出超出输出范围的最大值的值的的情况下，模拟输出值将变为输出范围的最大值。
- 试图输出低于输出范围的最小值的值的的情况下，模拟输出值将变为输出范围的最小值。

发生了出错 (出错代码：60) 的情况下，应将相应的波形数据的数字值重新设置为输出范围的设置范围内的值。然后，将出错清除请求 (YF) 置为 OFF ON OFF。

将输出范围设置为-10~10V的情况下

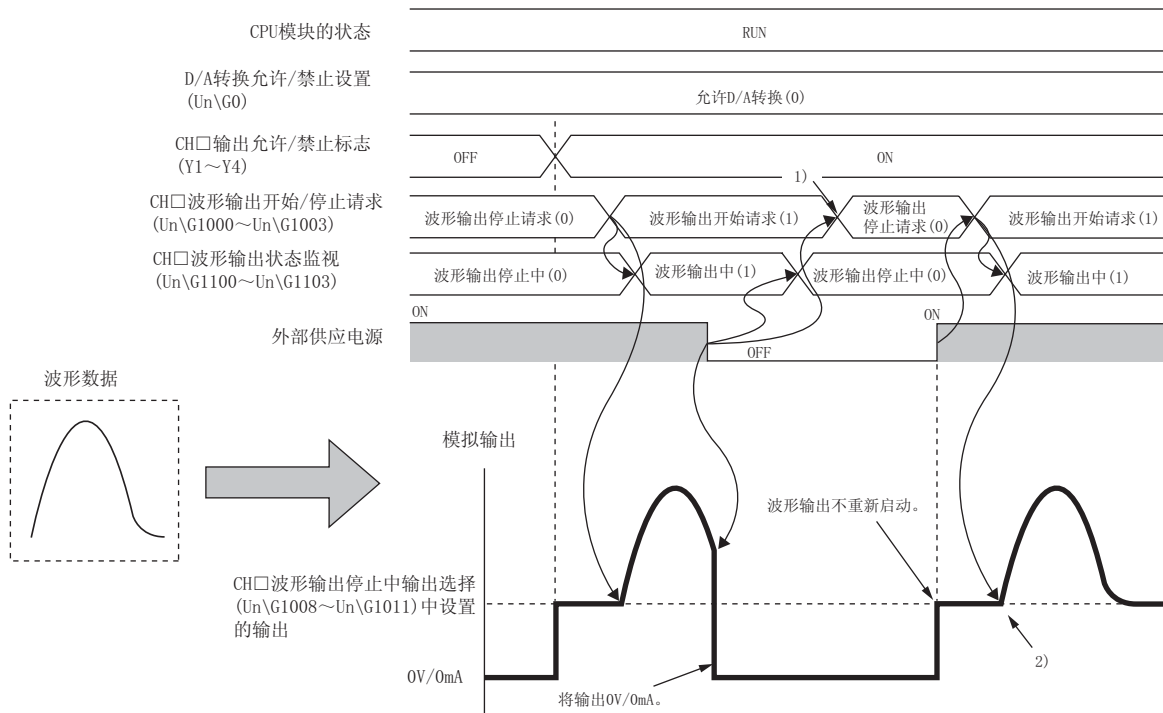


(4) 波形输出中外外部供应电源变为 OFF 的情况下

波形输出中外外部供应电源变为 ON OFF 时，全部通道的波形输出状态将变为波形输出停止中，波形输出将完全停止。即使将外部供应电源置为 OFF ON，波形输出也不重新启动。

重新启动波形输出的情况下，应将外部供应电源置为 OFF ON 后，确认 D/A 转换模块及外部连接设备的状态，将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出开始请求 (1)。

在外部供应电源处于 OFF 状态下，不受理波形输出开始 / 停止请求。



- 1): 将外部供应电源置为ON→OFF后，波形输出将停止，因此将CH□波形输出开始/停止请求 (Un\G1000~Un\G1003)更改为波形输出停止请求 (0)。
- 2): 重新启动波形输出的情况下，将CH□波形输出开始/停止请求 (Un\G1000~Un\G1003)更改为波形输出停止请求 (0)后，更改为波形输出开始请求 (1)。

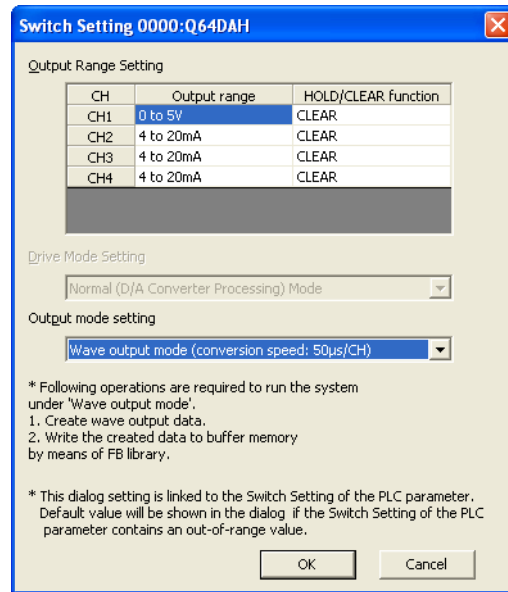
(5) 将波形输出功能作为 PWM 使用的情况下

也可以将波形输出功能作为脉冲宽度最短 50 μs 的 PWM 使用。

此外，只需创建 1 个脉冲的波形模式，便可模拟输出任意的脉冲数，因此可以省去创建程序所需的工时。

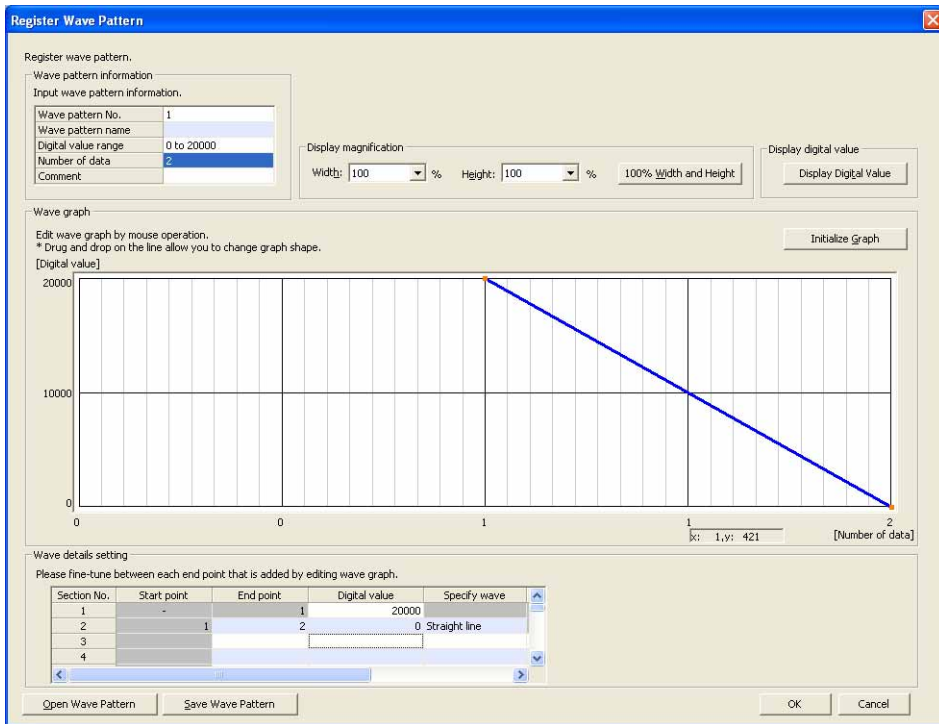
例：创建脉冲宽度 50 μs 、振幅 5V、占空比 50% 的波形模式的情况下

1. 按以下方式设置“开关设置”。



设置项目	设置内容
CH1 的输出范围	0 ~ 5V
输出模式设置	波形输出模式 (转换速度 : 50 $\mu\text{s}/\text{CH}$)

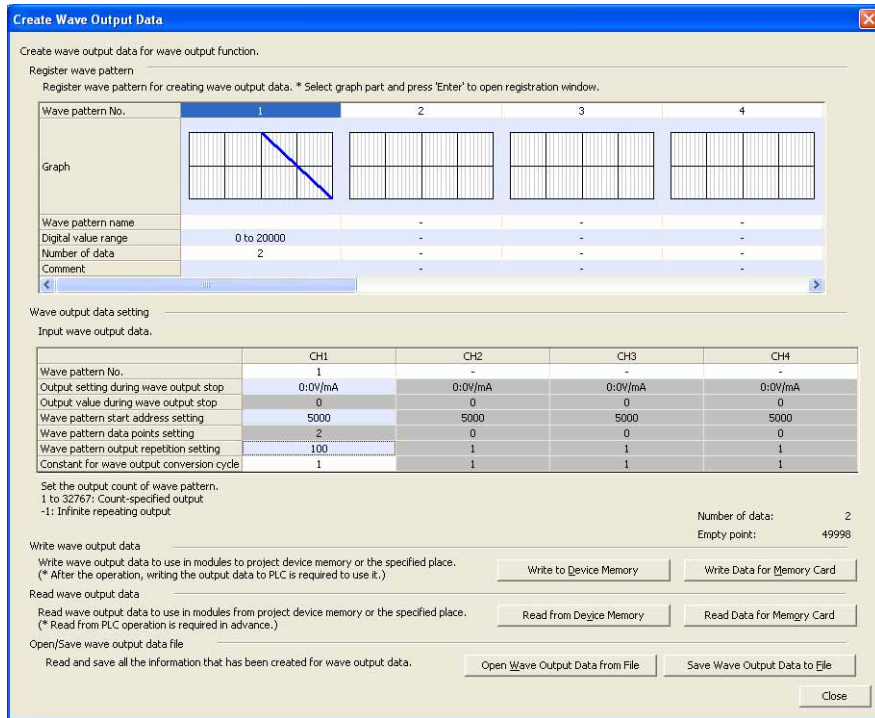
2. 通过“波形输出数据创建”创建1个脉冲的波形模式*1。



设置项目		设置内容
波形模式信息	数字值范围	0 ~ 20000
	数据数	2
波形详细设置	区间 No. 1 的数字值	20000
	区间 No. 2 的数字值	0
	区间 No. 2 的波形指定	直线

*1 GX Works2 上监视的波形与模拟输出的波形有所不同。

3. 按以下方式设置“波形输出数据设置”。



设置项目	设置内容
CH1 的波形模式 No.	通过步骤 2 创建的波形模式
CH1 的波形模式起始地址设置	5000(默认值)
CH1 的波形输出次数设置	设置希望重复输出的次数
CH1 的波形输出转换周期常数	1(默认值)

4. 将波形数据以及波形输出功能的参数设置登录到 D/A 转换模块中。关于登录方法请参阅下述内容。

· 波形数据以及波形输出功能的参数设置的登录 (☞ 67 页 4.8.2 项 (1))

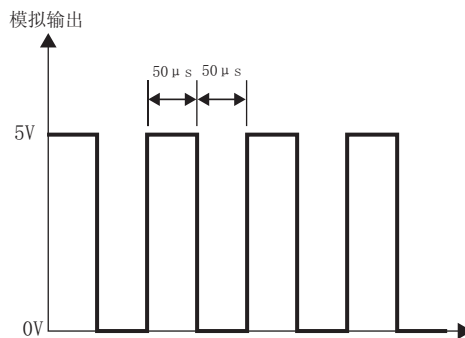
5. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为仅 CH1 允许 D/A 转换 (E_H)。

6. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。

7. 将 CH1 输出允许 / 禁止标志 (Y1) 置为 ON。

8. 将 CH1 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000) 设置为波形输出开始请求 (1)，开始波形输出。

开始波形输出时，模拟输出如下所示。



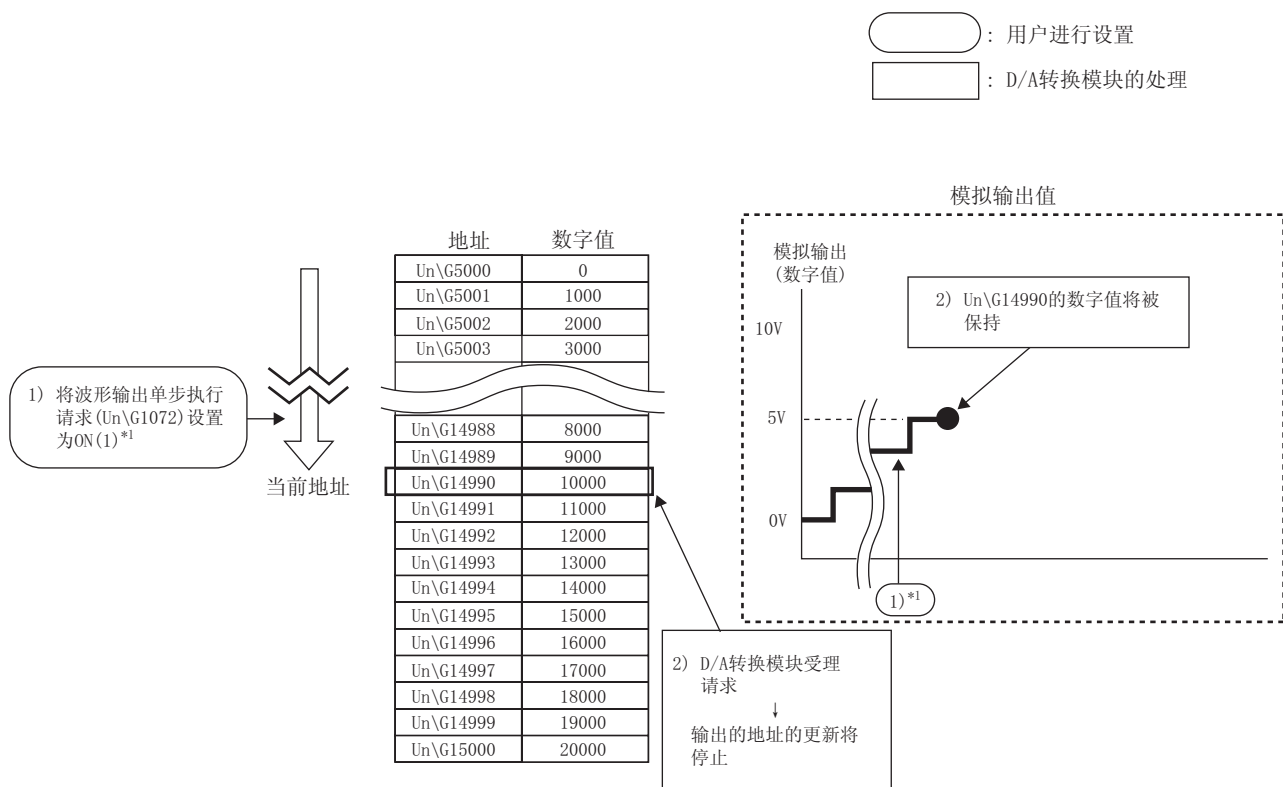
4.8.4 波形输出单步执行功能

该功能是波形输出模式时，更改输出的地址及数据的值，以任意时机使模拟输出自由变化的功能。在波形输出模式时的模拟输出测试及波形输出功能调试时十分方便。

例：以下条件情况下的波形输出单步执行

- 将输出范围设置为 - 10 ~ 10V
- 波形输出状态处于波形输出中
受理了波形输出单步执行请求时的地址为 14990

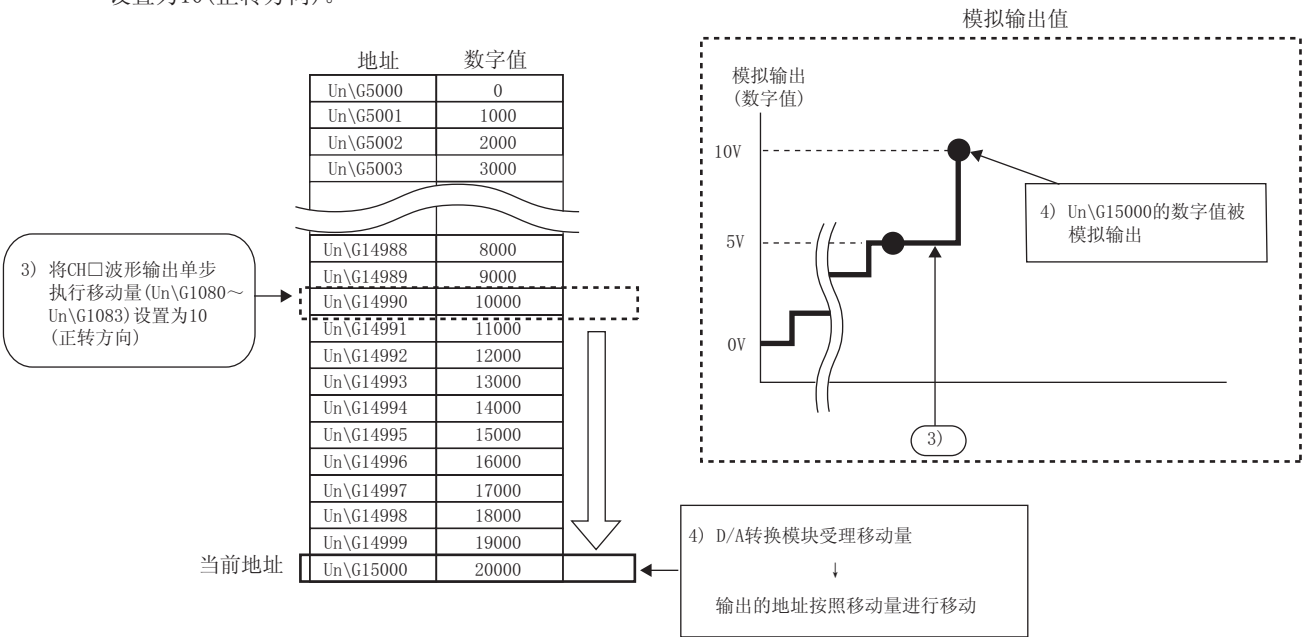
1 波形输出中将波形输出单步执行请求(Un\G1072)设置为ON(1)。



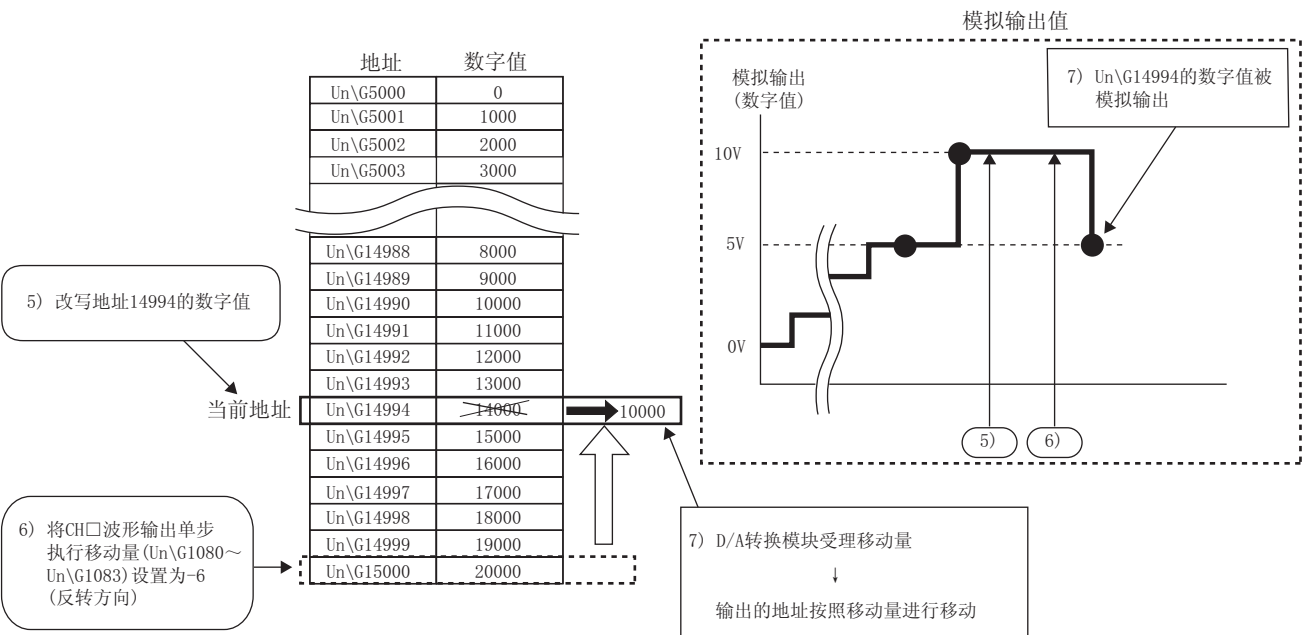
*1 是在1)的时机波形输出状态为波形输出中的情况下。波形输出中以外的情况下，将在2)的时机输出以下值。

- 波形输出停止中的情况下
波形模式起始地址中设置的地址的数字值将被模拟输出及保持。
- 波形输出暂时停止中的情况下
波形输出暂时停止中的地址(波形输出当前地址)的数据将被保持。

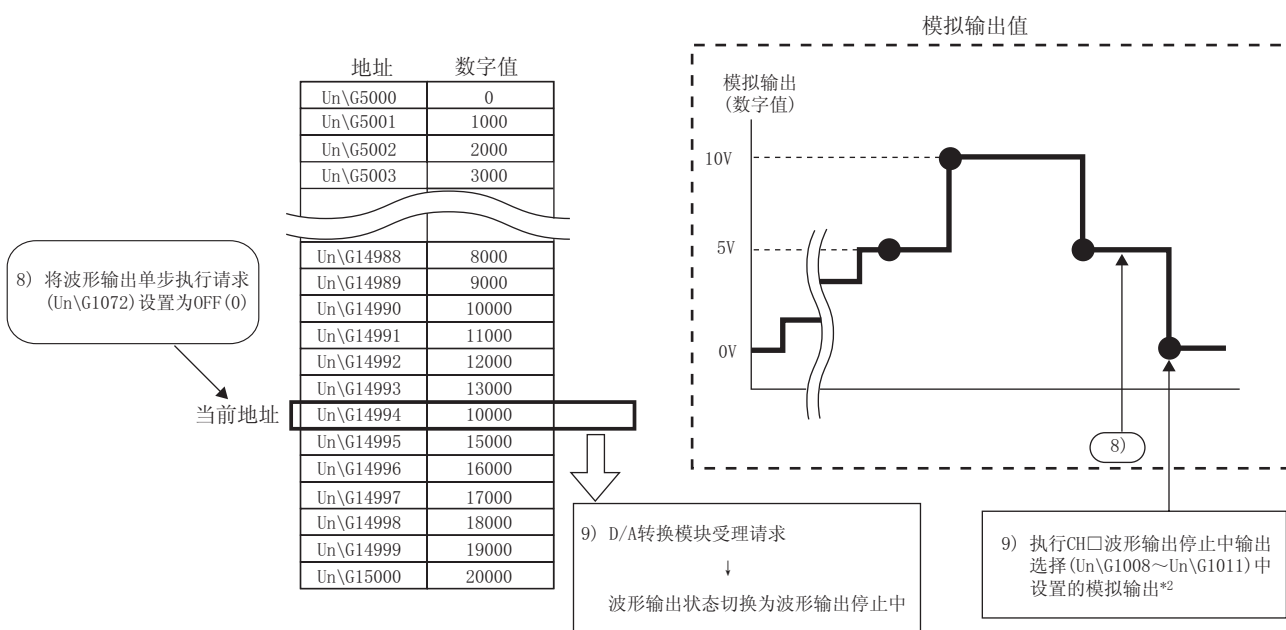
- 2 将CH□波形输出单步执行移动量(Un\G1080~Un\G1083)设置为10(正转方向)。



- 3 将地址14994的数字值改写为10000, 将CH□波形输出单步执行移动量(Un\G1080~Un\G1083)设置为-6(反转方向)。



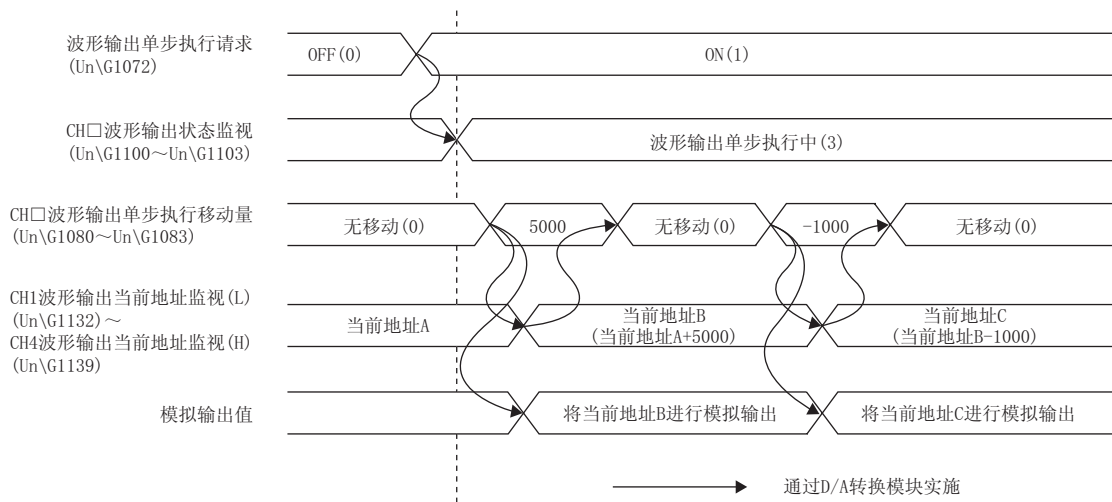
4) 将波形输出单步执行请求(Un\G1072)设置为OFF(0)。



*2 是在将CH□波形输出停止中输出选择(Un\G1008~Un\G1011)设置为0V/0mA(0)的情况下。

(1) 波形输出单步执行功能的动作

波形输出单步执行功能的动作如下所示。



将波形输出单步执行请求 (Un\G1072) 设置为 OFF(0) ON(1)，置为波形输出单步执行中。

在波形输出单步执行中，通过在 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 中对值进行设置，移动至希望进行输出测试的波形数据的地址处。CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 中的设置值的含义是，希望从当前的波形数据的地址开始移动的量。

移动完成后 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 将变为无移动 (0)，移动目标波形数据将被模拟输出。

CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 中可移动的范围取决于波形模式起始地址及波形模式点数的设置值。可移动范围如下所示。

$$[\text{波形模式起始地址}] \sim [\text{波形模式起始地址} + \text{波形模式点数} - 1]$$

- 例**
- 将 CH1 波形模式起始地址设置 (L) (Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H) (Un\G1031) 设置为 5000
 - 将 CH1 波形模式点数设置 (L) (Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H) (Un\G1047) 设置为 10000

可移动范围为 Un\G5000 ~ Un\G14999。

将超出波形模式点数的值设置到 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 中的情况下，将以波形模式点数的值进行处理。

(2) 波形输出单步执行功能的执行

使用波形输出单步执行功能时，需要预先进行波形输出功能的初始设置。关于波形输出功能的初始设置请参阅以下内容。

- 波形输出功能的初始设置 (☞ 54 页 4.8.1 项)
- 波形数据及波形输出功能的参数设置的登录 (☞ 67 页 4.8.2 项 (1))

(a) 切换至波形输出单步执行状态

通过以下步骤可将波形输出状态切换至波形输出单步执行中。

1. 将波形输出单步执行请求 (Un\G1072) 设置为 OFF(0) ON(1)。
2. 确认设置为允许 D/A 转换的全部通道的 CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 已变为波形输出单步执行中 (3)。

(b) 波形输出单步执行

切换至波形输出单步执行状态后，通过以下步骤进行波形输出单步执行。通过重复执行本步骤，进行波形输出模式中的模拟输出测试及波形输出功能的调试。

1. 将波形输出单步执行目标的波形数据更改为任意值。
2. 在 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 中对值进行设置。
根据希望移动的方向设置以下值。

移动方向	内容	设置值
无移动	不移动输出的波形数据的缓冲存储器地址。	0
正转移动	使输出的缓冲存储器地址从当前输出中的缓冲存储器地址向增加方向移动。 例 ：当前输出中的缓冲存储器地址为 Un\G30000 时，将 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 设置为 10000 的情况下输出的缓冲存储器地址将被移动至 Un\G40000。	1 ~ 30000
反转移动	使输出的缓冲存储器地址从当前输出中的缓冲存储器地址向减少的方向移动。 例 ：当前输出中的缓冲存储器地址为 Un\G30000 时，将 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 设置为 -10000 的情况下输出的缓冲存储器地址将被移动至 Un\G20000。	-1 ~ -30000

3. 确认 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 的值已变为无移动 (0)。
4. 确认 CH1 波形输出当前地址监视 (L) (Un\G1132) ~ CH4 波形输出当前地址监视 (H) (Un\G1139) 已变为希望输出的波形数据的缓冲存储器地址。此时，移动目标波形数据的值将被模拟输出。
5. 确认模拟输出为正确的值。

(c) 波形输出单步执行的结束

通过以下步骤结束波形输出单步执行。

1. 将波形输出单步执行请求 (Un\G1072) 设置为 ON(1) OFF(0)。
2. 确认全部通道的 CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 已变为波形输出停止中 (0)。此外, CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 处于波形输出开始请求 (1) 的情况下, 由于在此时机强制变为波形输出停止请求 (0), 因此对此也应进行确认。

波形输出单步执行结束后进行波形输出的情况下, 应将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出开始请求 (1)。

要点

在 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 中设置了值时, 有可能导致模拟输出发生骤变。为了抑制骤变, 建议组合使用 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4)。

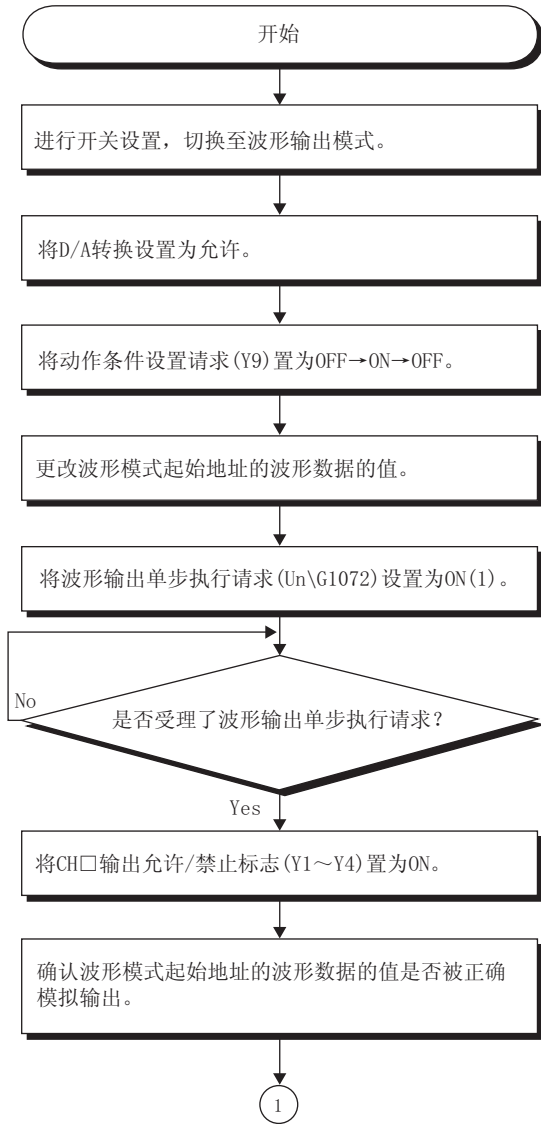
关于组合请参阅以下内容。

- 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能 (P. 34 页 4.4 节)

波形输出单步执行中时, 即使在 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 中设置了值, 波形输出状态也不会改变。通过将波形输出单步执行请求 (Un\G1072) 设置为 OFF(0), 置为波形输出停止中状态, 可以更改波形输出状态。

(3) 波形输出模式时的模拟输出测试

使用了波形输出单步执行功能的模拟输出测试的步骤如下所示。
在本项中仅介绍了对 CH1 进行模拟输出测试行的步骤。



对通道1进行模拟输出测试情况下的执行示例

将开关4设置为波形输出模式 (转换速度: 50 μ s/CH) (0001H) 或波形输出模式 (转换速度: 80 μ s/CH) (0002H)。

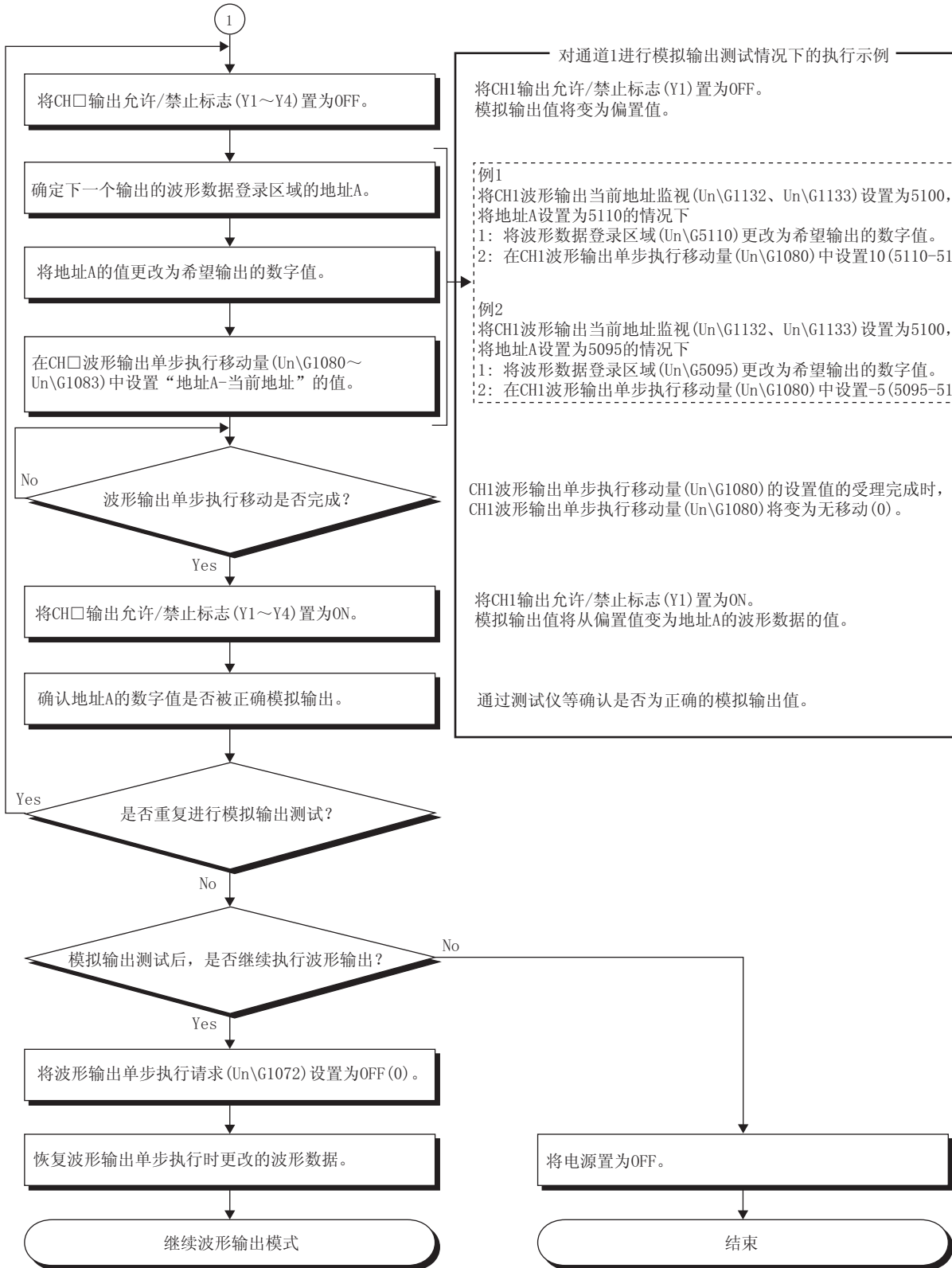
将D/A转换允许/禁止设置 (Un\G0) 设置为000EH。

将动作条件设置请求 (Y9) 置为OFF→ON→OFF。
即使设置为允许D/A转换，由于CH1输出允许/禁止标志 (Y1) 处于OFF状态，因此模拟输出值将变为偏置值。

确认CH1波形输出状态监视 (Un\G1100) 处于波形输出单步执行中 (3) 状态。

将CH1输出允许/禁止标志 (Y1) 置为ON。
模拟输出值将从偏置值变为波形模式起始地址的波形数据的值。

通过测试仪等确认是否为正确的模拟输出值。



对通道1进行模拟输出测试情况下的执行示例

将CH1输出允许/禁止标志(Y1)置为OFF。
模拟输出值将变为偏置值。

例1
将CH1波形输出当前地址监视(Un\G1132、Un\G1133)设置为5100，
将地址A设置为5110的情况下
1: 将波形数据登录区域(Un\G5110)更改为希望输出的数字值。
2: 在CH1波形输出单步执行移动量(Un\G1080)中设置10(5110-5100)。

例2
将CH1波形输出当前地址监视(Un\G1132、Un\G1133)设置为5100，
将地址A设置为5095的情况下
1: 将波形数据登录区域(Un\G5095)更改为希望输出的数字值。
2: 在CH1波形输出单步执行移动量(Un\G1080)中设置-5(5095-5100)。

CH1波形输出单步执行移动量(Un\G1080)的设置值的受理完成时，
CH1波形输出单步执行移动量(Un\G1080)将变为无移动(0)。

将CH1输出允许/禁止标志(Y1)置为ON。
模拟输出值将从偏置值变为地址A的波形数据的值。

通过测试仪等确认是否为正确的模拟输出值。

4.9 出错履历功能

D/A 转换模块中发生的出错及报警被作为履历存储到缓冲存储器 (Un\G1810 ~ Un\G1969) 中。
最多可以存储 16 个出错履历及报警履历。

(1) 出错履历功能的处理

从缓冲存储器地址的出错履历 No.1 (起始地址为 Un\G1810) 开始依次存储出错代码及出错发生时间。发生出错的时间按以下方式存储。

例 出错履历 No.1 的情况下

	b15	~	b8	b7	~	b0
Un\G1810	出错代码					
Un\G1811	公历高位			公历低位		
Un\G1812	月			日		
Un\G1813	时			分		
Un\G1814	秒			星期		
Un\G1815 }	系统区域					
Un\G1819						

项目	存储内容	存储示例 *1
公历高位 · 公历低位	以 BCD 代码存储。	2011 _H
月 · 日		329 _H
时 · 分		1035 _H
秒		40 _H
星期	对各星期以 BCD 代码存储以下的值。 · 星期日 : 0 · 星期一 : 1 · 星期二 : 2 · 星期三 : 3 · 星期四 : 4 · 星期五 : 5 · 星期六 : 6	2 _H

*1 是 2011 年 3 月 29 日 (星期二) 10 时 35 分 40 秒发生了出错时的值。

要点

发生了报警的情况下将进行与出错时相同的处理。

出错履历的存储区域已存满时, 从出错履历 No.1 (Un\G1810 ~ Un\G1819) 开始依次被覆盖, 出错履历的记录将继续进行。(覆盖之前的履历将消失。)

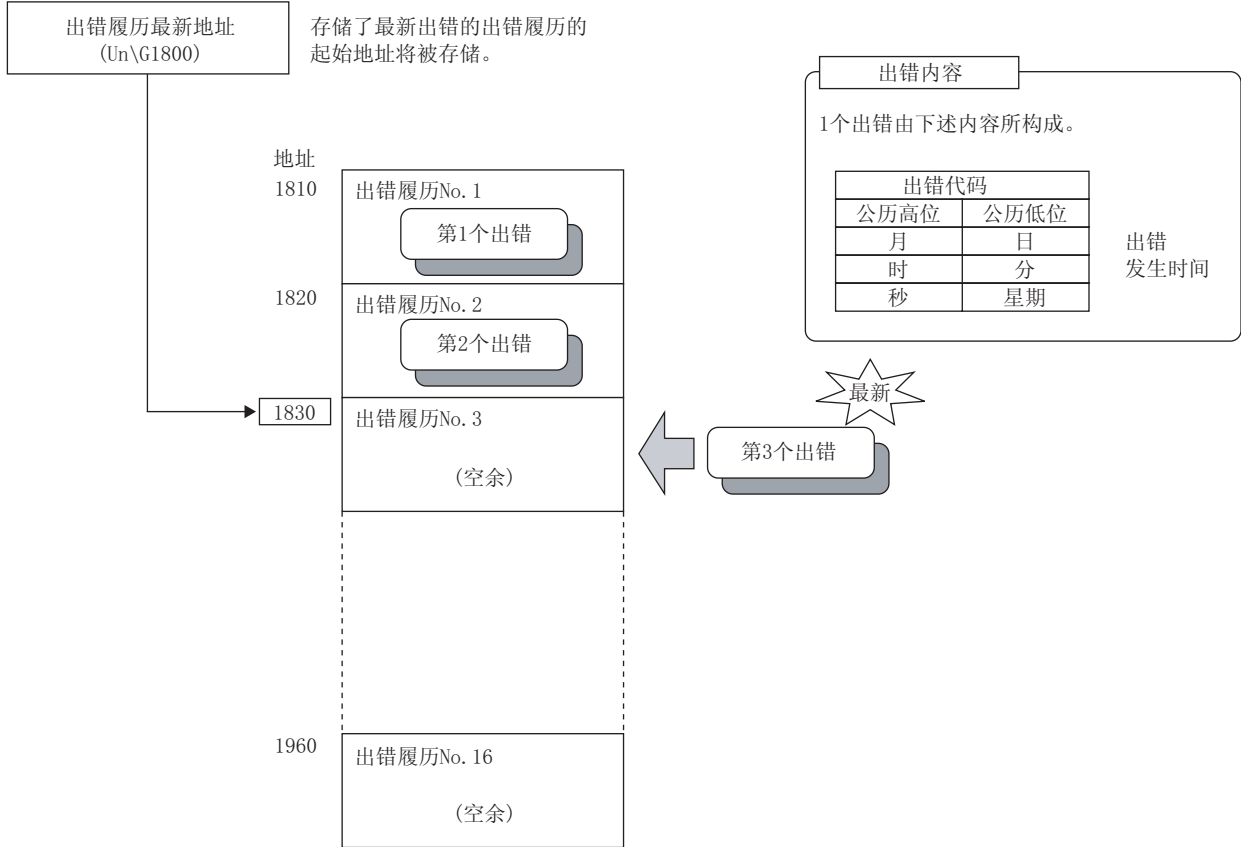
对于记录的出错履历可通过电源的 OFF 或 CPU 模块的复位进行清除。

(2) 出错履历的确认方法

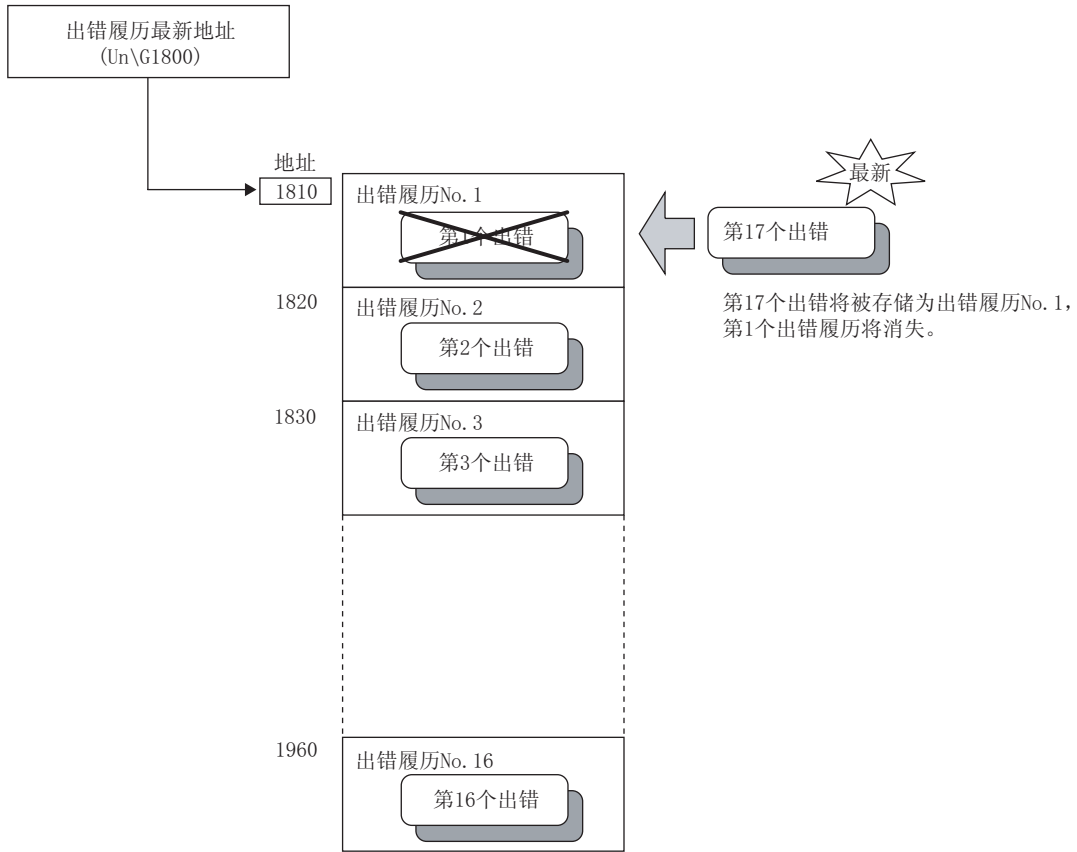
对于存储最新出错的出错履历的起始地址，可以通过出错履历最新地址 (Un\G1800) 进行确认。

例 1: 发生了第3个出错的情况下

第3个出错将被存储为出错履历 No.3，出错履历最新地址 (Un\G1800) 中将存储 1830(出错履历 No.3 的起始地址)。

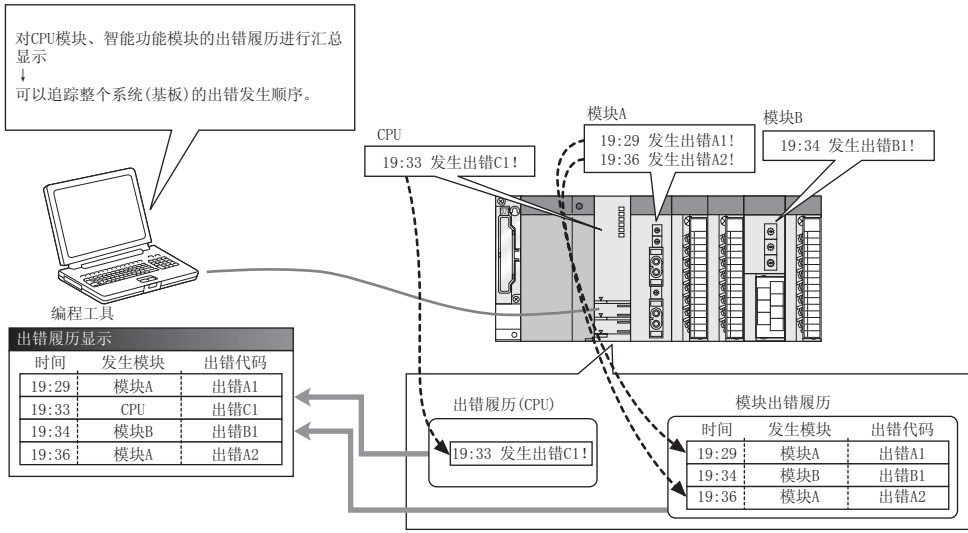


例 2: 发生了第 17 个出错的情况下
第 17 个出错将被存储为出错履历 No.1，出错履历最新地址 (Un\G1800) 将被 1810(出错履历 No.1 的起始地址) 所覆盖。



4.10 模块出错履历采集功能

可将 D/A 转换模块中发生的出错及报警采集到 CPU 模块内部。
在 CPU 模块中，可以将通过 D/A 转换模块采集的出错信息作为模块出错履历保持到 CPU 内部的可停电保持的存储器中，即使进行了电源 OFF ON、CPU 模块的复位 复位解除时，D/A 转换模块中发生的出错信息也可被保持。



[实际的显示画面示例]

No.	Error Code	Year/Month/Day/Time	Model Name	Start I/O
00012	BBC2	a118/cd/03 a0:c0:0c	QJ61B111N	0020
00011	BBC2	a118/cd/03 a0:c0:0c	QJ61B111N	0020
00010	FD1C	2009/06/24 10:11:06	QJ71LP21-25	0000
00009	F112	2009/06/24 10:10:46	QJ71LP21-25	0000
00008	F112	2009/06/24 10:10:02	QJ71LP21-25	0000
00007	0C1C	2009/06/24 10:08:28	QJ3UDCPU	----
00006	07D0	2009/06/24 10:04:40	QJ3UDCPU	----

要点

关于模块出错履历采集功能的详细内容，请参阅下述手册。
QnUCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)


(1) 对应版本

CPU 模块、GX Works2 为下述版本时可以使用出错履历采集功能。


项目	版本
CPU 模块	序列号的前 5 位数为 11043 以后的通用型 QCPU
GX Works2	版本 1.09K 以后


4.11 出错清除功能

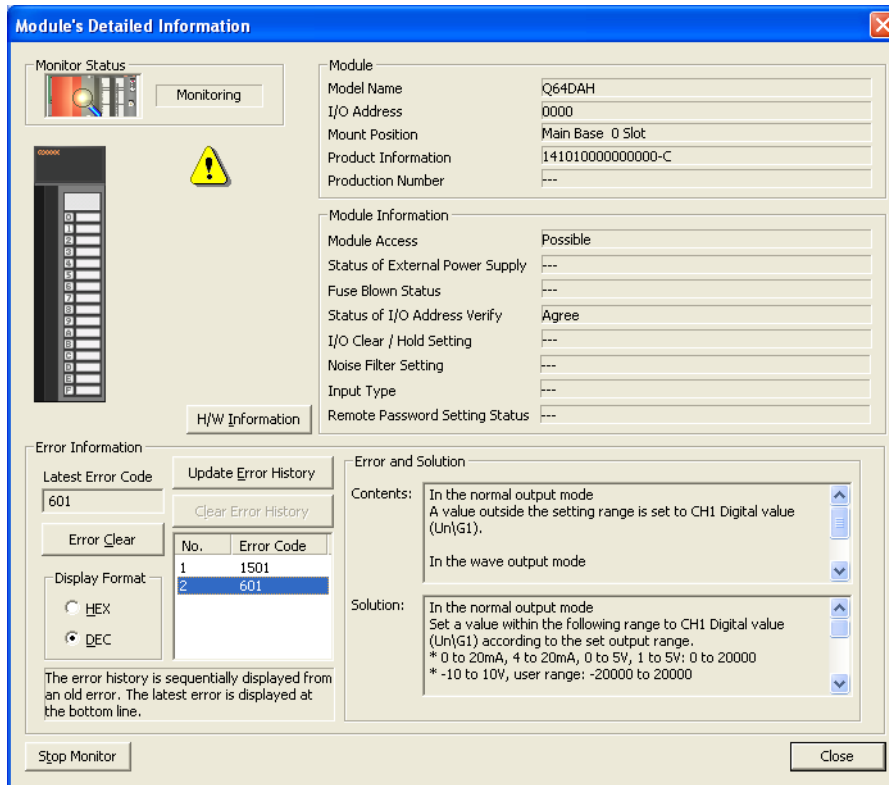
发生出错时可以通过系统监视进行出错清除。

通过点击系统监视的  (出错清除) 按钮，将最新出错代码 (Un\G19) 中存储的最新出错代码清除后，ERR.LED 将熄灯。其动作与通过出错清除请求 (YF)、显示模块进行的出错清除的动作相同。但是，不能清除出错履历。

关于通过出错清除请求 (YF)、显示模块进行的出错清除的方法，请参阅下述内容。

- 出错清除请求 (YF) ( 100 页 5.2 节 (7))

 [诊断] ⇨ [系统监视] ⇨ 发生出错模块



第 5 章 对 CPU 模块的输入输出信号

本章介绍 D/A 转换模块至 CPU 模块的输入输出信号有关内容。

5.1 输入输出信号一览

D/A 转换模块的输入输出信号一览如下表所示。

下表中显示的是将 D/A 转换模块的起始输入输出编号设置为 0 时的软元件 No. (X/Y)。

关于输入输出信号详细内容，请参阅下述章节。

- 输入输出信号详细内容 (P.94 页 5.2 节)

输入信号		输出信号	
软元件 No.	信号名称	软元件 No.	信号名称
X0	模块 READY	Y0	禁止使用
X1	禁止使用	Y1	CH1 输出允许 / 禁止标志
X2		Y2	CH2 输出允许 / 禁止标志
X3		Y3	CH3 输出允许 / 禁止标志
X4		Y4	CH4 输出允许 / 禁止标志
X5		Y5	禁止使用
X6		Y6	
X7	外部供应电源 READY 标志	Y7	动作条件设置请求
X8	禁止使用	Y8	用户范围写入请求
X9	动作条件设置完成标志	Y9	通道更改请求
XA	偏置 · 增益设置模式状态标志	YA	设置值更改请求
XB	通道更改完成标志	YB	禁止使用
XC	设置值更改完成标志	YC	报警输出清除请求
XD	禁止使用	YD	出错清除请求
XE	报警输出信号	YE	
XF	出错发生标志	YF	

要点

上表中标为禁止使用的信号是由系统所使用，因此用户不能使用。用户使用 (OFF ON) 的情况下，将无法保证 D/A 转换模块的功能正常。

5.2 输入输出信号详细内容

本节介绍 D/A 转换模块对 CPU 模块的输入输出信号的详细内容。

下述输入输出编号 (X/Y) 是基于将 D/A 转换模块的起始输入输出编号设置为 0 的情况下。

5.2.1 输入信号

(1) 模块 READY(X0)

接通 CPU 模块的电源时或复位操作时，在 D/A 转换的准备完成时变为 ON。

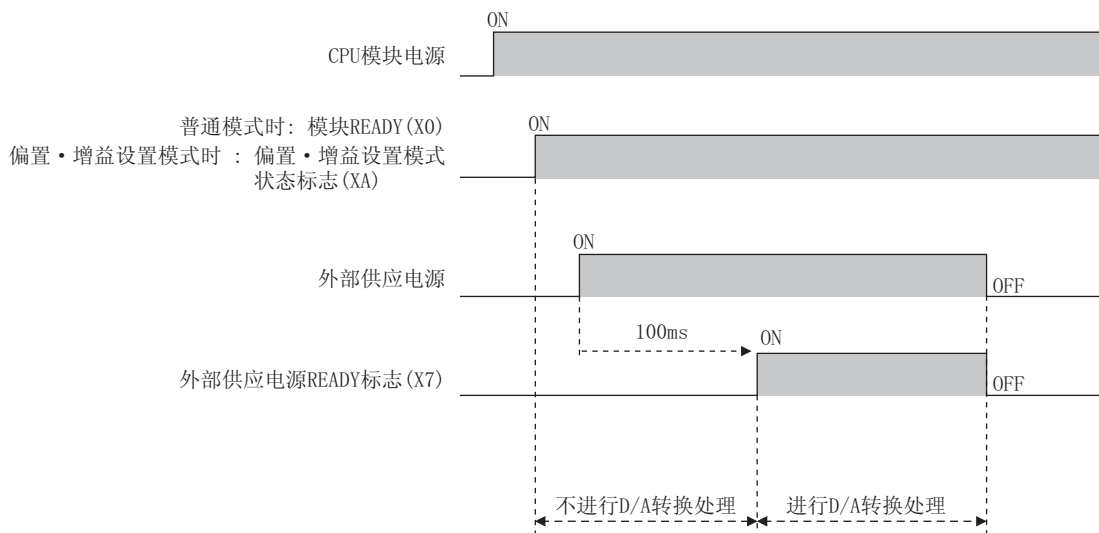
下述的情况下，模块 READY(X0) 将变为 OFF。

- 处于偏置·增益设置模式状态时（进行 D/A 转换处理。）
- D/A 转换模块发生了看门狗定时器出错时（不进行 D/A 转换处理。）

(2) 外部供应电源 READY 标志 (X7)

外部供应电源供应 100ms 后外部供应电源 READY 标志 (X7) 将变为 ON，将进行 D/A 转换处理。

接通 CPU 模块电源后将外部供应电源置为 ON 时的时序图如下所示。



(a) 普通模式

在已输入外部供应电源的状态下启动时，在模块 READY(X0) 变为 OFF ON 的同时外部供应电源 READY 标志 (X7) 也将变为 OFF ON。

此外，在模块 READY(X0) 已处于 ON 的状态下输入外部供应电源时，经过了 100ms 后外部供应电源 READY 标志 (X7) 将变为 OFF ON。

(b) 偏置·增益设置模式

在已输入外部供应电源的状态下启动时，在偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 变为 OFF ON 的同时外部供应电源 READY 标志 (X7) 也将变为 OFF ON。

此外，在偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 已处于 ON 的状态下输入外部供应电源时，经过了 100ms 后外部供应电源 READY 标志 (X7) 将变为 OFF ON。

(c) 未供应外部电源或供应后不到 100ms 的情况下

- 外部供应电源 READY 标志 (X7) 变为 OFF 状态，不进行 D/A 转换处理。
- 模拟输出值变为 0V/0mA。
- 不进行超出数字值范围出错的检测及报警输出。

要点

外部供应电源应供应性能规格中记载的电压·电流。

进行 D/A 转换时，必须在模块 READY(X0) 及外部供应电源 READY 标志 (X7) 为 ON 的状态下进行。



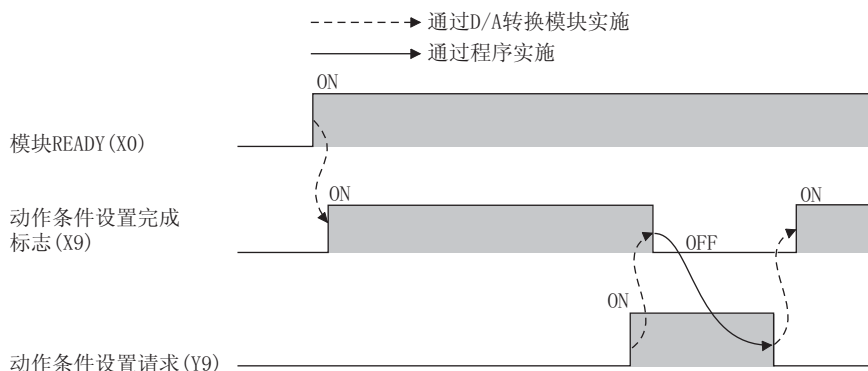
(3) 动作条件设置完成标志 (X9)

作为更改下述设置时将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 的互锁条件使用。

- D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)
- 报警输出设置 (Un\G47)
- CH 报警输出上限值 (Un\G86、Un\G88、Un\G90、Un\G92)
- CH 报警输出下限值 (Un\G87、Un\G89、Un\G91、Un\G93)
- 标度有效 / 无效设置 (Un\G53)
- CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60)
- CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61)
- CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011)
- CH 波形输出停止中输出设置值 (Un\G1016 ~ Un\G1019)
- CH1 波形模式起始地址设置 (L) (Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H) (Un\G1031)
- CH1 波形模式点数设置 (L) (Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H) (Un\G1047)
- CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059)
- CH 波形输出转换周期常数 (Un\G1064 ~ Un\G1067)

下述状态时，动作条件设置完成标志 (X9) 将变为 OFF。

- 动作条件设置请求 (Y9) 为 ON 时



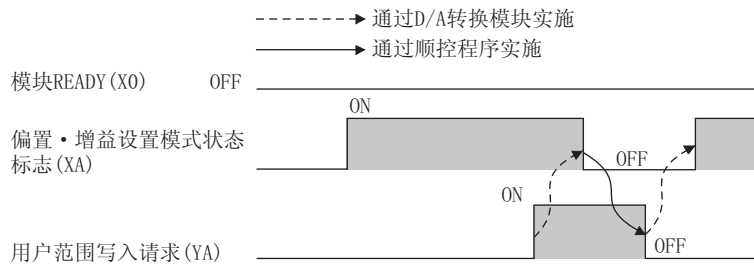
(4) 偏置·增益设置模式状态标志 (XA)

(a) 偏置·增益设置模式时

作为登录进行了偏置·增益设置调整的偏置值或增益值时，将用户范围写入请求 (YA) 置为 OFF ON OFF 的互锁条件使用。

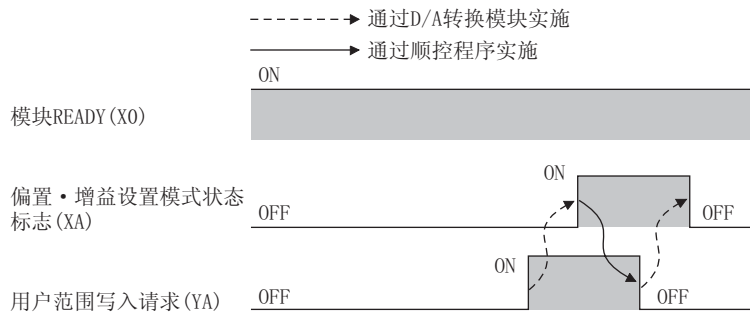
关于偏置·增益设置，请参阅下述内容。

- 偏置·增益设置 (☞ 139 页 8.5 节)



(b) 普通输出模式时

作为恢复用户范围时，将用户范围写入请求 (YA) 置为 OFF ON OFF 的互锁条件使用。

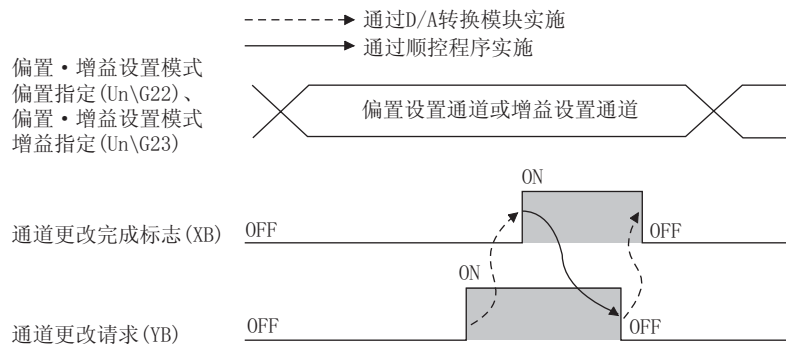


(5) 通道更改完成标志 (XB)

作为更改进行偏置·增益设置的通道时，将通道更改请求 (YB) 置为 OFF ON OFF 的互锁条件使用。

关于偏置·增益设置的有关内容，请参阅下述章节。

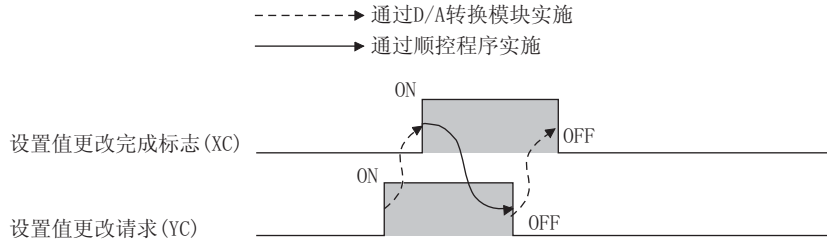
- 偏置·增益设置 (☞ 139 页 8.5 节)



(6) 设置值更改完成标志 (XC)

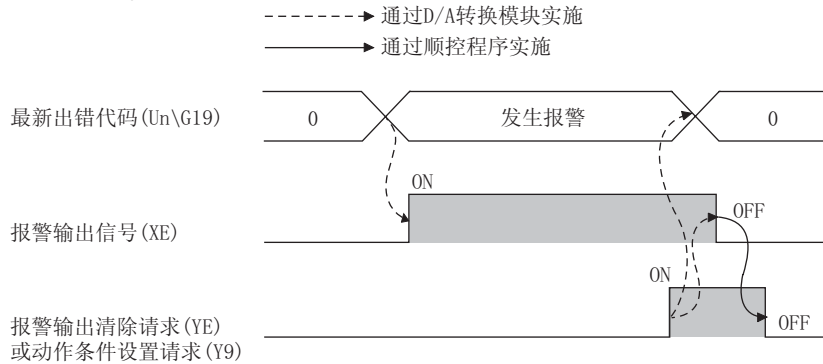
作为进行偏置·增益设置的调整时，将设置值更改请求 (YC) 置为 OFF ON OFF 的互锁条件使用。
关于偏置·增益设置，请参阅下述内容。

- 偏置·增益设置 (☞ 139 页 8.5 节)



(7) 报警输出信号 (XE)

在允许 D/A 转换的通道内，某个通道中数字值超出报警输出上限值或低于报警输出下限值时该信号将变为 ON。



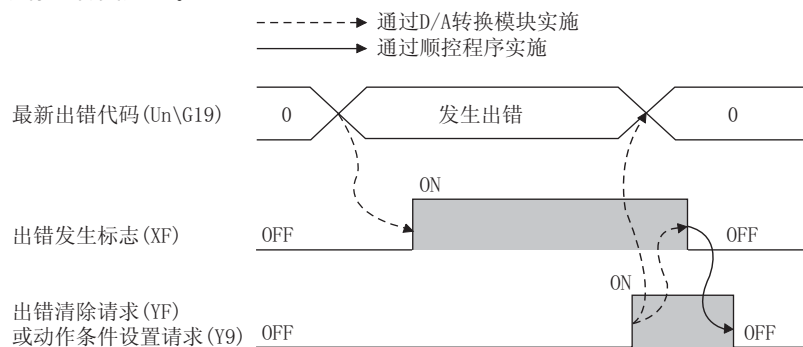
(a) 报警输出信号 (XE) 的 OFF

将数字值修改为报警输出上限值以下且报警输出下限值以上后，将报警输出清除请求 (YE) 或动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。在 (在报警输出清除请求 (YE) 或动作条件设置请求 (Y9) 由 OFF 变为 ON 时，报警输出信号 (XE) 以及最新出错代码 (Un\G19) 将被清除，ALM LED 将熄灯。)

5.2 输入输出信号详细内容
5.2.1 输入信号

(8) 出错发生标志 (XF)

发生了出错时该标志将变为 ON。



(a) 出错发生标志 (XF) 的 OFF

消除出错原因，将出错清除请求 (YF) 或动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。在 (出错清除请求 (YF) 或动作条件设置请求 (Y9) 由 OFF 变为 ON 时，出错发生标志 (XF) 以及最新出错代码 (Un\G19) 将被清除，ERR. LED 将熄灯。)

5.2.2 输出信号

(1) CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4)

对各通道设置是输出 D/A 转换值还是输出偏置值。

ON : D/A 转换值

OFF : 偏置值

(a) D/A 转换速度

与 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 的 OFF ON 无关, 为 $20 \mu s \times$ 允许转换通道个数。

(2) 动作条件设置请求 (Y9)

使 D/A 转换模块的初始设置生效的情况下将该请求置为 OFF ON OFF。

关于生效的初始设置的内容以及 OFF ON OFF 的时机, 请参阅下述内容。

- 动作条件设置完成标志 (X9) (☞ 95 页 5.2.1 项 (3))

在发生了出错或报警输出的状态下, 通过消除出错原因, 将本请求信号置为 OFF ON OFF, 在 OFF ON OFF 操作之前发生的出错及报警输出将被清除。

波形输出模式时应确认全部通道的 CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 均变为波形输出停止中 (0) 之后再在本请求信号置为 OFF ON OFF。某个通道的波形输出状态处于波形输出停止中以外时, 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 的情况下, 将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (20), 出错发生标志 (XF) 将变为 ON, ERR. LED 将亮灯。初始设置不生效。

(3) 用户范围写入请求 (YA)

(a) 偏置 · 增益设置模式时

将偏置 · 增益设置的调整值登录到 D/A 转换模块中时将本请求信号置为 OFF ON OFF。

关于 OFF ON OFF 的时机, 请参阅下述内容。

- 偏置 · 增益设置模式状态标志 (XA) (☞ 96 页 5.2.1 项 (4))

(b) 普通输出模式时

恢复用户范围时将本请求信号置为 OFF ON OFF。

关于 OFF ON OFF 的时机, 请参阅下述内容。

- 偏置 · 增益设置模式状态标志 (XA) (☞ 96 页 5.2.1 项 (4))

(c) 波形输出模式时

波形输出模式时即使将本请求信号置为 OFF ON OFF, 也不能恢复用户范围。恢复用户范围时, 应设置为普通输出模式。

(4) 通道更改请求 (YB)

更改进行偏置 · 增益设置的通道时将本请求信号置为 OFF ON OFF。

关于 OFF ON OFF 的时机, 请参阅下述内容。

- 通道更改完成标志 (XB) (☞ 96 页 5.2.1 项 (5))

(5) 设置值更改请求 (YC)

进行偏置·增益设置的调整，对模拟输出值进行增减时将本请求信号置为 OFF ON OFF。
根据偏置·增益调节值指定 (Un\G24) 中设置的值对模拟输出进行增减。

(6) 报警输出清除请求 (YE)

进行报警输出清除时将本请求信号置为 OFF ON OFF。
关于 OFF ON OFF 的时机，请参阅下述内容。
· 报警输出信号 (XE) (☞ 97 页 5.2.1 项 (7))

(7) 出错清除请求 (YF)

进行出错清除时将本请求信号置为 OFF ON OFF。
关于 OFF ON OFF 的时机，请参阅下述内容。
· 出错发生标志 (XF) (☞ 98 页 5.2.1 项 (8))

第 6 章 缓冲存储器

本章介绍 D/A 转换模块的缓冲存储器有关内容。

6.1 缓冲存储器一览

本节介绍 D/A 转换模块的缓冲存储器一览。

关于缓冲存储器的详细内容，请参阅下述章节。

- 缓冲存储器详细内容 (☞ 109 页 6.2 节)

要点

在缓冲存储器中，请勿对系统区域及禁止通过顺控程序写入数据的区域进行数据写入。
如果对这些区域进行数据写入，有可能导致误动作。

(1) Un\G0 ~ Un\G1799

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称	默认值 *1	读取 / 写入 *2
0	0 _H	D/A 转换允许 / 禁止设置	000F _H	R/W
1	1 _H	CH1 数字值	0	R/W
2	2 _H	CH2 数字值	0	R/W
3	3 _H	CH3 数字值	0	R/W
4	4 _H	CH4 数字值	0	R/W
5	5 _H	系统区域	-	-
7	7 _H			
8	8 _H			
9	9 _H	输出模式	0000 _H	R
10	A _H	系统区域	-	-
11	B _H	CH1 设置值检查代码	0000 _H	R
12	C _H	CH2 设置值检查代码	0000 _H	R
13	D _H	CH3 设置值检查代码	0000 _H	R
14	E _H	CH4 设置值检查代码	0000 _H	R
15	F _H	系统区域	-	-
17	11 _H			
18	12 _H			
19	13 _H	最新出错代码	0	R
20	14 _H	设置范围	0000 _H	R
21	15 _H	系统区域	-	-
22	16 _H	偏置 · 增益设置模式 偏置指定	0000 _H	R/W
23	17 _H	偏置 · 增益设置模式 增益指定	0000 _H	R/W
24	18 _H	偏置 · 增益调整值指定	0	R/W

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称	默认值 *1	读取 / 写入 *2
25	19 _H	系统区域	-	-
26	1A _H	HOLD/CLEAR 功能设置	0000 _H	R
27	1B _H	系统区域	-	-
46	2E _H			
47	2F _H	报警输出设置	000F _H	R/W
48	30 _H	报警输出标志	0000 _H	R
49	31 _H	系统区域	-	-
52	34 _H			
53	35 _H	标度有效 / 无效设置	000F _H	R/W
54	36 _H	CH1 标度下限值	0	R/W
55	37 _H	CH1 标度上限值	0	R/W
56	38 _H	CH2 标度下限值	0	R/W
57	39 _H	CH2 标度上限值	0	R/W
58	3A _H	CH3 标度下限值	0	R/W
59	3B _H	CH3 标度上限值	0	R/W
60	3C _H	CH4 标度下限值	0	R/W
61	3D _H	CH4 标度上限值	0	R/W
62	3E _H	系统区域	-	-
85	55 _H			
86	56 _H	CH1 报警输出上限值	0	R/W
87	57 _H	CH1 报警输出下限值	0	R/W
88	58 _H	CH2 报警输出上限值	0	R/W
89	59 _H	CH2 报警输出下限值	0	R/W
90	5A _H	CH3 报警输出上限值	0	R/W
91	5B _H	CH3 报警输出下限值	0	R/W
92	5C _H	CH4 报警输出上限值	0	R/W
93	5D _H	CH4 报警输出下限值	0	R/W
94	5E _H	系统区域	-	-
157	9D _H			
158	9E _H	模式切换设置	0	R/W
159	9F _H		0	R/W
160	A0 _H	系统区域	-	-
199	C7 _H			
200	C8 _H	保存数据类型设置	0	R/W
201	C9 _H	系统区域	-	-
202	CA _H	CH1 出厂设置偏置值	0	R/W
203	CB _H	CH1 出厂设置增益值	0	R/W

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称	默认值 *1	读取 / 写入 *2
204	CC _H	CH2 出厂设置偏置值	0	R/W
205	CD _H	CH2 出厂设置增益值	0	R/W
206	CE _H	CH3 出厂设置偏置值	0	R/W
207	CF _H	CH3 出厂设置增益值	0	R/W
208	D0 _H	CH4 出厂设置偏置值	0	R/W
209	D1 _H	CH4 出厂设置增益值	0	R/W
210	D2 _H	CH1 用户范围设置偏置值	0	R/W
211	D3 _H	CH1 用户范围设置增益值	0	R/W
212	D4 _H	CH2 用户范围设置偏置值	0	R/W
213	D5 _H	CH2 用户范围设置增益值	0	R/W
214	D6 _H	CH3 用户范围设置偏置值	0	R/W
215	D7 _H	CH3 用户范围设置增益值	0	R/W
216	D8 _H	CH4 用户范围设置偏置值	0	R/W
217	D9 _H	CH4 用户范围设置增益值	0	R/W
218	DA _H	系统区域	-	-
999	3E7 _H			
1000	3E8 _H	CH1 波形输出开始 / 停止请求	0	R/W
1001	3E9 _H	CH2 波形输出开始 / 停止请求	0	R/W
1002	3EA _H	CH3 波形输出开始 / 停止请求	0	R/W
1003	3EB _H	CH4 波形输出开始 / 停止请求	0	R/W
1004	3EC _H	系统区域	-	-
1007	3EF _H			
1008	3F0 _H	CH1 波形输出停止中输出选择	1	R/W
1009	3F1 _H	CH2 波形输出停止中输出选择	1	R/W
1010	3F2 _H	CH3 波形输出停止中输出选择	1	R/W
1011	3F3 _H	CH4 波形输出停止中输出选择	1	R/W
1012	3F4 _H	系统区域	-	-
1015	3F7 _H			
1016	3F8 _H	CH1 波形输出停止中输出设置值	0	R/W
1017	3F9 _H	CH2 波形输出停止中输出设置值	0	R/W
1018	3FA _H	CH3 波形输出停止中输出设置值	0	R/W
1019	3FB _H	CH4 波形输出停止中输出设置值	0	R/W
1020	3FC _H	系统区域	-	-
1023	3FF _H			
1024	400 _H	CH1 波形模式起始地址设置 (L)	5000	R/W
1025	401 _H	CH1 波形模式起始地址设置 (H)		
1026	402 _H	CH2 波形模式起始地址设置 (L)	5000	R/W
1027	403 _H	CH2 波形模式起始地址设置 (H)		

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称	默认值 *1	读取 / 写入 *2
1028	404 _H	CH3 波形模式起始地址设置 (L)	5000	R/W
1029	405 _H	CH3 波形模式起始地址设置 (H)		
1030	406 _H	CH4 波形模式起始地址设置 (L)	5000	R/W
1031	407 _H	CH4 波形模式起始地址设置 (H)		
1032	408 _H	系统区域	-	-
∴	∴			
1039	40F _H			
1040	410 _H	CH1 波形模式点数设置 (L)	0	R/W
1041	411 _H	CH1 波形模式点数设置 (H)		
1042	412 _H	CH2 波形模式点数设置 (L)	0	R/W
1043	413 _H	CH2 波形模式点数设置 (H)		
1044	414 _H	CH3 波形模式点数设置 (L)	0	R/W
1045	415 _H	CH3 波形模式点数设置 (H)		
1046	416 _H	CH4 波形模式点数设置 (L)	0	R/W
1047	417 _H	CH4 波形模式点数设置 (H)		
1048	418 _H	系统区域	-	-
∴	∴			
1055	41F _H			
1056	420 _H	CH1 波形输出次数设置	1	R/W
1057	421 _H	CH2 波形输出次数设置	1	R/W
1058	422 _H	CH3 波形输出次数设置	1	R/W
1059	423 _H	CH4 波形输出次数设置	1	R/W
1060	424 _H	系统区域	-	-
∴	∴			
1063	427 _H			
1064	428 _H	CH1 波形输出转换周期常数	1	R/W
1065	429 _H	CH2 波形输出转换周期常数	1	R/W
1066	42A _H	CH3 波形输出转换周期常数	1	R/W
1067	42B _H	CH4 波形输出转换周期常数	1	R/W
1068	42C _H	系统区域	-	-
∴	∴			
1071	42F _H			
1072	430 _H	波形输出单步执行请求	0	R/W
1073	431 _H	系统区域	-	-
∴	∴			
1079	437 _H			
1080	438 _H	CH1 波形输出单步执行移动量	0	R/W
1081	439 _H	CH2 波形输出单步执行移动量	0	R/W
1082	43A _H	CH3 波形输出单步执行移动量	0	R/W
1083	43B _H	CH4 波形输出单步执行移动量	0	R/W

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称	默认值 *1	读取 / 写入 *2
1084	43C _H	系统区域	-	-
1099	44B _H			
1100	44C _H	CH1 波形输出状态监视	0	R
1101	44D _H	CH2 波形输出状态监视	0	R
1102	44E _H	CH3 波形输出状态监视	0	R
1103	44F _H	CH4 波形输出状态监视	0	R
1104	450 _H	系统区域	-	-
1107	453 _H			
1108	454 _H	CH1 波形输出转换周期监视 (L)	0	R
1109	455 _H	CH1 波形输出转换周期监视 (H)		
1110	456 _H	CH2 波形输出转换周期监视 (L)	0	R
1111	457 _H	CH2 波形输出转换周期监视 (H)		
1112	458 _H	CH3 波形输出转换周期监视 (L)	0	R
1113	459 _H	CH3 波形输出转换周期监视 (H)		
1114	45A _H	CH4 波形输出转换周期监视 (L)	0	R
1115	45B _H	CH4 波形输出转换周期监视 (H)		
1116	45C _H	系统区域	-	-
1123	463 _H			
1124	464 _H	CH1 波形输出次数监视	0	R
1125	465 _H	CH2 波形输出次数监视	0	R
1126	466 _H	CH3 波形输出次数监视	0	R
1127	467 _H	CH4 波形输出次数监视	0	R
1128	468 _H	系统区域	-	-
1131	46B _H			
1132	46C _H	CH1 波形输出当前地址监视 (L)	0	R
1133	46D _H	CH1 波形输出当前地址监视 (H)		
1134	46E _H	CH2 波形输出当前地址监视 (L)	0	R
1135	46F _H	CH2 波形输出当前地址监视 (H)		
1136	470 _H	CH3 波形输出当前地址监视 (L)	0	R
1137	471 _H	CH3 波形输出当前地址监视 (H)		
1138	472 _H	CH4 波形输出当前地址监视 (L)	0	R
1139	473 _H	CH4 波形输出当前地址监视 (H)		
1140	474 _H	系统区域	-	-
1147	47B _H			
1148	47C _H	CH1 波形输出当前数字值监视	0	R
1149	47D _H	CH2 波形输出当前数字值监视	0	R
1150	47E _H	CH3 波形输出当前数字值监视	0	R

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称	默认值 *1	读取 / 写入 *2
1151	47F _H	CH4 波形输出当前数字值监视	0	R
1152	480 _H	系统区域	-	-
1153	481 _H			
1155	483 _H			
1156	484 _H	CH1 波形输出数字值范围外地址监视 (L)	0	R
1157	485 _H	CH1 波形输出数字值范围外地址监视 (H)		
1158	486 _H	CH2 波形输出数字值范围外地址监视 (L)	0	R
1159	487 _H	CH2 波形输出数字值范围外地址监视 (H)		
1160	488 _H	CH3 波形输出数字值范围外地址监视 (L)	0	R
1161	489 _H	CH3 波形输出数字值范围外地址监视 (H)		
1162	48A _H	CH4 波形输出数字值范围外地址监视 (L)	0	R
1163	48B _H	CH4 波形输出数字值范围外地址监视 (H)		
1164	48C _H	系统区域	-	-
1165	48D _H			
1171	493 _H			
1172	494 _H	CH1 波形输出报警发生地址监视 (L)	0	R
1173	495 _H	CH1 波形输出报警发生地址监视 (H)		
1174	496 _H	CH2 波形输出报警发生地址监视 (L)	0	R
1175	497 _H	CH2 波形输出报警发生地址监视 (H)		
1176	498 _H	CH3 波形输出报警发生地址监视 (L)	0	R
1177	499 _H	CH3 波形输出报警发生地址监视 (H)		
1178	49A _H	CH4 波形输出报警发生地址监视 (L)	0	R
1179	49B _H	CH4 波形输出报警发生地址监视 (H)		
1180	49C _H	系统区域	-	-
1181	49D _H			
1799	707 _H			

*1 是接通电源后或 CPU 模块的复位后设置的默认值。

*2 表示能否通过顺控程序进行读取或写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

(2) Un\G1800 ~ Un\G4999(出错履历)

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称			默认值 *1	读取 / 写入 *2	
1800	708 _H	出错履历最新地址			0	R	
1801	709 _H	系统区域			-	-	
∷	∷						
1809	711 _H						
1810	712 _H	No. 1	出错代码		0	R	
1811	713 _H		出错发生 时间	公历高位	公历低位	0	R
1812	714 _H			月	日	0	R
1813	715 _H			时	分	0	R
1814	716 _H			秒	星期	0	R
1815	717 _H		系统区域			-	-
∷	∷						
1819	71B _H						
1820	71C _H	No. 2	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1829	725 _H						
1830	726 _H	No. 3	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1839	72F _H						
1840	730 _H	No. 4	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1849	739 _H						
1850	73A _H	No. 5	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1859	743 _H						
1860	744 _H	No. 6	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1869	74D _H						
1870	74E _H	No. 7	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1879	757 _H						
1880	758 _H	No. 8	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1889	761 _H						
1890	762 _H	No. 9	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1899	76B _H						
1900	76C _H	No. 10	与 No. 1 相同				
∷	∷						
1909	775 _H						

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称		默认值 *1	读取 / 写入 *2
1910	776 _H	No. 11	与 No.1 相同		
1919	77F _H				
1920	780 _H	No. 12	与 No.1 相同		
1929	789 _H				
1930	78A _H	No. 13	与 No.1 相同		
1939	793 _H				
1940	794 _H	No. 14	与 No.1 相同		
1949	79D _H				
1950	79E _H	No. 15	与 No.1 相同		
1959	7A7 _H				
1960	7A8 _H	No. 16	与 No.1 相同		
1969	7B1 _H				
1970	7B2 _H	系统区域		-	-
4999	1387 _H				

*1 是接通电源后或 CPU 模块的复位后设置的默认值。

*2 表示能否通过顺控程序进行读取或写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

(3) Un\G5000 ~ Un\G54999(波形数据登录区域)

地址 (10 进制)	地址 (16 进制)	名称	默认值 *1	读取 / 写入 *2
5000	1388 _H	波形数据登录区域	0	R/W
54999	D6D7 _H			

*1 是接通电源后或 CPU 模块的复位后设置的默认值。

*2 表示能否通过程序进行读取或写入。

R: 可以读取

W: 可以写入

6.2 缓冲存储器详细内容

缓冲存储器的详细内容如下所示。

(1) D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)

对各通道设置是允许还是禁止 D/A 转换。

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

b4~b15的信息固定为“0”

0: 允许D/A转换
1: 禁止D/A转换

(a) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF, 使设置内容生效。

(b) 默认值

全部通道被设置为禁止 D/A 转换 (1)。

(2) CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4)

是从 CPU 模块中, 将用于进行 D/A 转换的数字值以 16 位带符号 2 进制进行写入的区域。

写入了超出允许设置范围的值的情况下, 将以允许设置范围的上限值以及下限值进行 D/A 转换。此外, CH 设置值检查代码 (Un\G11 ~ Un\G14) 中将存储检查代码, 最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (60), 出错发生标志 (XF) 将变为 ON, ERR. LED 将亮灯。

输出范围设置	标度功能无效时		标度功能有效时*1
	允许设置范围 (实用范围)	写入了超出允许设置范围时的数字值的处理	允许设置范围
0: 4 ~ 20mA	0 ~ 20479 (实用范围: 0 ~ 20000)	20480 以上: 20479 -1 以下: 0	-32000 ~ 32000
1: 0 ~ 20mA			
2: 1 ~ 5V			
3: 0 ~ 5V			
4: -10 ~ 10V	-20480 ~ 20479	20480 以上: 20479	
F: 用户范围设置	(实用范围: -20000 ~ 20000)	-20481 以下: -20480	

*1 标度功能有效时的允许设置范围、实用范围取决于标度上限值以及标度下限值的设置。

(3) 输出模式 (Un\G9)

普通输出模式时或波形输出模式时可以确认输出模式的设置内容。

输出模式	转换速度	存储值
普通输出模式	20 μs/CH	0
波形输出模式	50 μs/CH	1
	80 μs/CH	2

(4) CH 设置值检查代码 (Un\G11 ~ Un\G14)

设置的数字值超出允许设置范围的情况下，将存储检查代码。在普通输出模式时检查对象为 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4)，在波形输出时检查对象为 CH1 超出波形输出数字值范围地址监视 (L) (Un\G1156) ~ CH4 超出波形输出数字值范围地址监视 (H) (Un\G1163) 中存储的地址的波形数据。检查代码如下所示。

检查代码	内容
000F _H	写入了超出允许设置范围的数字值。
00F0 _H	写入了低于允许设置范围的数字值。
00FF _H	写入了低于允许设置范围的数字值以及超出允许设置范围的数字值。 例如，写入了超出允许设置范围的数字值后，在未对检查代码进行复位的状况下写入了低于允许设置范围的数字值时将存储 00FF _H 的检查代码。

存储的检查代码在数字值变为允许设置范围内时也不会被复位。

此外，在使用了标度功能的情况下进行检查时，是对将 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 的值进行了标度换算后的值进行检查。

但是，标度换算后的值超出了允许设置范围的情况下，由于标度换算时的运算误差，存储检查代码的数字值中有可能产生误差。

(a) 设置值检查代码的复位

将数字值改写为允许设置范围内的值，将出错清除请求 (YF) 置为 OFF ON OFF。

(5) 最新出错代码 (Un\G19)

存储 D/A 转换模块中检测出的最新出错代码或报警代码。

关于出错代码或报警代码的详细内容，请参阅下述章节。

- 出错代码一览 (☞ 211 页 12.1 节)
- 报警代码一览 (☞ 217 页 12.2 节)

(6) 设置范围 (Un\G20)

可以对输出范围的设置内容进行确认。

b15 ~ b12	b11 ~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
CH4	CH3	CH2	CH1

输出范围	设置值
4 ~ 20mA	0 _H
0 ~ 20mA	1 _H
1 ~ 5V	2 _H
0 ~ 5V	3 _H
-10 ~ 10V	4 _H
用户范围设置	F _H

要点

在设置范围 (Un\G20) 中，不能对输出范围进行更改。

关于输出范围的更改请参阅下述章节。

- 开关设置 (☞ 136 页 8.2 节)

(7) 偏置·增益设置模式偏置指定 (Un\G22)、偏置·增益设置模式增益指定 (Un\G23)

指定进行偏置·增益设置调整的通道。

关于偏置·增益设置的详细内容请参阅下述章节。

- 偏置·增益设置 (☞ 139 页 8.5 节)

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
偏置·增益设置模式偏置指定 (Un\G22)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH4	CH3	CH2	CH1
偏置·增益设置模式增益指定 (Un\G23)	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: 设置通道
0: 无效

(a) 默认值

全部通道被设置为无效 (0)。

(b) 设置内容的有效

将通道更改请求 (YB) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

要点

只能指定 1 个通道。同时设置了多个通道时，将发生偏置·增益设置模式出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (500)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。

(8) 偏置·增益调整值指定 (Un\G24)

是在偏置·增益设置模式中，用于设置模拟输出值的调整量的区域。

例 设置值为 1000 的情况下
可以对电压输出时约 0.33V、电流输出时约 0.69mA 的模拟值进行调节。

(a) 设置范围

设置范围如下所示。

- 设置范围：-3000 ~ 3000

(b) 设置内容的有效

将设置值更改请求 (YC) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(9) HOLD/CLEAR 功能设置 (Un\G26)

可以确认 D/A 转换模块的 HOLD/CLEAR 功能设置状态。

关于 HOLD/CLEAR 功能的详细内容，请参阅下述章节。

- 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能 (☞ 34 页 4.4 节)

b15 ~ b12	b11 ~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
CH4	CH3	CH2	CH1

HOLD/CLEAR 功能设置	设置值
CLEAR	0 _H
HOLD	1 ~ F _H (0 以外的数字)

要点 🔑

在 HOLD/CLEAR 功能设置 (Un\G26) 中，不能对 HOLD/CLEAR 功能设置进行更改。

关于 HOLD/CLEAR 功能设置的更改请参阅下述章节。

- 开关设置 (☞ 136 页 8.2 节)

(10) 报警输出设置 (Un\G47)

对各通道设置是允许还是禁止报警输出。

关于报警输出功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 报警输出功能 (☞ 44 页 4.7 节)

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”

0: 允许
1: 禁止

(a) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(b) 默认值

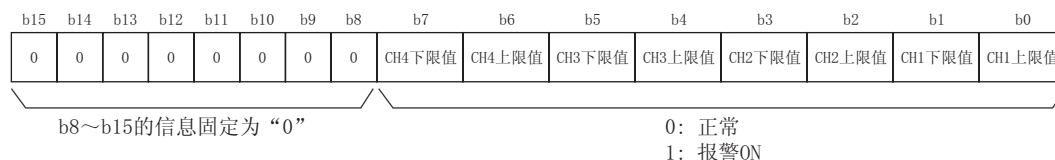
全部通道被设置为禁止 (1)。

(11)报警输出标志 (Un\G48)

可以对各通道中上限值报警还是下限值报警进行确认。

关于报警输出功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 报警输出功能 (☞ 44 页 4.7 节)



(a) 报警输出标志 (Un\G48) 的状态

通过以下之一检测出报警的情况下，各通道对应的报警输出标志中将存储报警 ON(1)。

- 普通输出模式时，数字值超出了 CH1 报警输出上限值 (Un\G86) ~ CH4 报警输出下限值 (Un\G93) 的设置范围时
- 波形输出模式时，输出的波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 的值超出了 CH1 报警输出上限值 (Un\G86) ~ CH4 报警输出下限值 (Un\G93) 的设置范围时

在设置为允许 D/A 转换以及允许报警输出的通道中，如果某个通道中检测出报警，报警输出信号 (XE) 将变为 ON。

(b) 报警输出标志的清除

报警输出标志 (Un\G48) 的清除方法有下述 2 种。

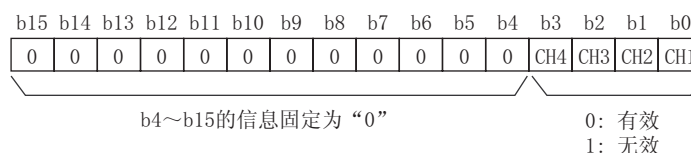
- 动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON OFF
- 报警输出清除请求 (YE) 的 OFF ON OFF

(12)标度有效 / 无效设置 (Un\G53)

对各通道设置标度的有效还是无效。

关于标度功能的详细内容，请参阅下述章节。

- 标度功能 (☞ 39 页 4.6 节)



波形输出模式时不能使用标度功能。波形输出模式时设置为有效 (0) 的通道将发生出错，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (21)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。

(a) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(b) 默认值

全部通道被设置为无效 (1)。

**(13)CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60)、
CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61)**

对各通道设置进行标度换算的范围。

关于标度功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 标度功能 ( 39 页 4.6 节)

(a) 设置范围


- 允许设置范围：-32000 ~ 32000
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将发生出错，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (90)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。
- 应在满足标度上限值 > 标度下限值的条件的范围内进行设置。进行了未满足条件的设置的通道将发生出错，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (91)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。
- 标度有效 / 无效设置 (Un\G53) 被设置为无效 (1) 的情况下，CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60) 以及 CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61) 的设置将被忽略。

(b) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(c) 默认值

全部通道被设置为 0。

要点 

默认值被设置为 0，因此使用标度功能的情况下应对设置值进行更改。

(14)CH 报警输出上限值 (Un\G86、Un\G88、Un\G90、Un\G92)、 CH 报警输出下限值 (Un\G87、Un\G89、Un\G91、Un\G93)

对报警输出范围的上限值及下限值进行设置。

关于报警输出功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 报警输出功能 (☞ 44 页 4.7 节)

(a) 设置范围

- 允许设置范围：-32768 ~ 32767
- 使用标度功能的情况下，必须设置考虑了标度范围的值。
- 应在满足报警输出上限值 > 报警输出下限值的条件的范围内进行设置。进行了未满足条件的设置的通道将发生出错，最新出错代码 (Un\G19) 将存储出错代码 (62)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。
- 将报警输出设置 (Un\G47) 设置为禁止 (1) 的情况下，CH 报警输出上限值 (Un\G86、Un\G88、Un\G90、Un\G92) 以及 CH 报警输出下限值 (Un\G87、Un\G89、Un\G91、Un\G93) 的设置将被忽略。

(b) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(c) 默认值

全部通道被设置为 0。

要点

默认值被设置为 0，因此使用报警输出功能的情况下应对设置值进行更改。

(15) 模式切换设置 (Un\G158、Un\G159)

设置希望切换的模式的设置值。

切换模式	设置值	
	Un\G158	Un\G159
普通输出模式	0964 _H	4144 _H
偏置·增益设置模式	4144 _H	0964 _H

波形输出模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。此外，即使更改本区域的设置值也不能切换至波形输出模式。切换至波形输出模式时，应通过智能功能模块开关设置进行。

关于智能功能模块开关设置的设置方法，请参阅以下章节。

- 开关设置 (☞ 136 页 8.2 节)

(a) 设置方法

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(b) 模式切换后

进行模式切换时，本区域将被清零，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) 的 OFF 后，应将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF。

要点

在普通输出模式或偏置·增益设置模式中，写入了除设置值以外的值的情况下，仅动作条件被更改。

写入了与当前的运行模式相同的设置值后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 的情况下，不变为出错状态，仅动作条件被更改。

(16) 保存数据类型设置 (Un\G200)

是用于对用户范围设置的偏置·增益设置值进行保存及恢复的区域。

对保存及恢复的偏置·增益值指定电压或电流。

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”
(设置了值的情况下，设置值将被忽略)

0: 电压指定
1: 电流指定

(17)CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217)

是用于对用户范围设置的偏置·增益设置值进行恢复的区域。

对用户范围设置的偏置·增益设置进行恢复时，使用的数据将被存储到下述区域中。

- 通过编程工具进行的初始设置写入时
- 动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON 时 *1
- 用户范围写入请求 (YA) (偏置·增益设置模式时) 的 OFF ON 时

*1 模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 中被写入了设置值的情况下不能被保存。

对用户范围设置的偏置·增益设置值进行恢复的情况下，将本区域中保存的数据设置到恢复目标的 D/A 转换模块的相同区域中。

(a) 偏置·增益值的缓冲存储器保存记录步骤

1. 设置保存数据类型设置 (Un\G200)。
2. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
3. 将 CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217) 的值与范围基准表进行比较。
4. 值合适时，对保存数据类型设置 (Un\G200)、CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217) 的值的记录。

关于偏置·增益值的设置方法，请参阅下述章节。

- 偏置·增益设置 (☞ 139 页 8.5 节)

(18)CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003)

对各通道进行波形输出的开始、停止及暂时停止的请求。对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。

关于波形输出功能的详细内容，请参阅下述章节。

- 波形输出功能 (☞ 46 页 4.8 节)

波形输出开始 / 停止请求	设置值
波形输出停止请求	0
波形输出开始请求	1
波形输出暂时停止请求	2

- 波形输出模式以外的模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 在波形输出单步执行请求 (Un\G1072) 为 ON(1) 的状态下即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 将波形输出单步执行请求 (Un\G1072) 置为 ON(1) OFF(0) 时，波形输出状态将变为波形输出停止中，全部通道将被设置为波形输出停止请求 (0)。
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (23)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。波形输出将继续执行更改前的动作。

(a) 默认值

全部通道被设置为波形输出停止请求 (0)。

(19)CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011)

对各通道设置波形输出停止中的模拟输出。对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。

关于波形输出功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 波形输出功能 (☞ 46 页 4.8 节)

模拟输出值	内容	设置值
0V/0mA	将输出 0V 或 0mA。	0
偏置值	将输出设置的输出范围的偏置值。	1
波形输出停止中输出设置值	将输出 CH 波形输出停止中输出设置值 (Un\G1016 ~ Un\G1019) 中设置的值。	2

- 波形输出模式以外的模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (30)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。此外，不开始波形输出。

(a) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(b) 默认值

全部通道被设置为偏置值 (1)。

(20)CH 波形输出停止中输出设置值 (Un\G1016 ~ Un\G1019)

对各通道设置波形输出停止中输出的值。在 CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 中设置了波形输出停止中输出设置值 (2) 的情况下，本区域中设置的值将被进行 D/A 转换后输出。对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。

关于波形输出功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 波形输出功能 (P.46 页 4.8 节)

(a) 设置范围

- 设置范围根据设置的输出范围而有所不同。应在以下设置范围内进行设置。

输出范围	允许设置范围
4 ~ 20mA	0 ~ 20479(实用范围 : 0 ~ 20000)
0 ~ 20mA	
1 ~ 5V	
0 ~ 5V	
-10 ~ 10V	-20480 ~ 20479(实用范围 : -20000 ~ 20000)

- 波形输出模式以外的模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (31)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。此外，不开始波形输出。但是，CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 的值超出设置范围的情况下，不发生上述出错，不存储出错代码 (31)。

(b) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(c) 默认值

全部通道被设置为 0。

要点

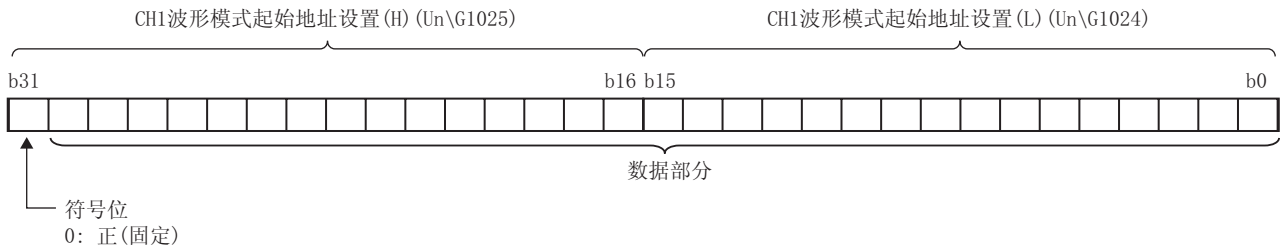
默认被设置为 0，因此将 CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 设置为波形输出停止中输出设置值 (2) 的情况下，应对设置值进行更改。

(21)CH1 波形模式起始地址设置 (L)(Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H)(Un\G1031)

对各通道设置输出的波形模式的起始地址。从本区域中设置的缓冲存储器地址的数字值开始依次进行 D/A 转换后进行模拟输出。

对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。

对本区域的设置应以 32 位带符号二进制 (双字) 进行设置。



关于波形输出功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 波形输出功能 (☞ 46 页 4.8 节)

(a) 设置范围

- 允许设置范围：5000 ~ 54999
应以波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 的缓冲存储器地址的范围进行设置。
- 波形输出模式以外的模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (32)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。此外，不开始波形输出。
- 对于本区域的设置值与 CH1 波形模式点数设置 (L)(Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H)(Un\G1047) 的设置值，应在满足下述条件的范围内进行设置。

$$\{\text{波形模式起始地址} + \text{波形模式点数} - 1\} \leq 54999$$

进行了不满足条件的设置的通道将发生出错，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (37)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。

(b) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

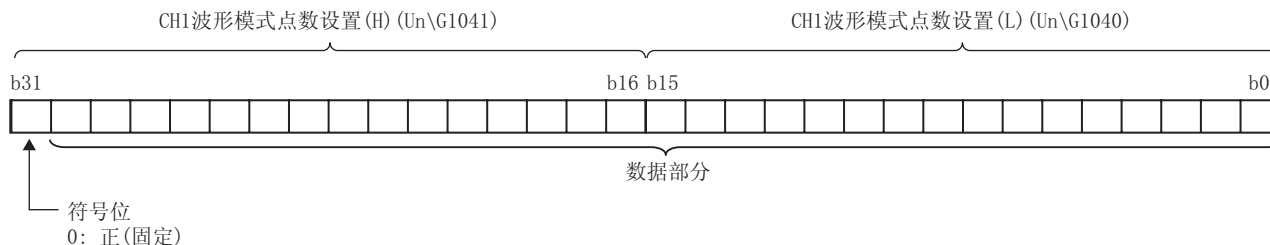
(c) 默认值

全部通道被设置为 5000。

(22)CH1 波形模式点数设置 (L)(Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H)(Un\G1047)

对各通道设置输出的波形模式的点数。从波形模式起始地址开始，对本区域中设置的点数的波形数据进行 D/A 转换后进行模拟输出。对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。

对本区域的设置应以 32 位带符号二进制（双字）进行设置。



关于波形输出功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 波形输出功能 (P. 46 页 4.8 节)

(a) 设置范围

- 允许设置范围：1 ~ 50000(可设置对应于波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 的点数的值)
- 波形输出模式以外的模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (33)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。此外，不开始波形输出。但是，CH1 波形模式起始地址设置 (L)(Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H)(Un\G1031) 的值超出了设置范围的情况下，不发生上述出错，不存储出错代码 (33)。
- 对于本区域的设置值与 CH1 波形模式起始地址设置 (L)(Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H)(Un\G1031) 的设置值，应在满足下述条件的范围内进行设置。

$$\{\text{波形模式起始地址} + \text{波形模式点数} - 1\} \leq 54999$$

进行了不满足条件的设置的通道将发生出错，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (37)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。

(b) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(c) 默认值

全部通道被设置为 0。

要点

默认被设置为 0，因此使用波形输出功能的情况下应对设置值进行更改。

(23)CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059)

希望重复输出波形模式的情况下，设置重复次数。对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。
关于波形输出功能的详细内容，请参阅下述章节。

- 波形输出功能 (☞ 46 页 4.8 节)

(a) 设置范围

- 应以如下所示的设置值进行设置。

设置值	内容
-1	波形模式可无限次模拟输出。
1 ~ 32767	波形模式按设置的值的次数被模拟输出。

- 波形输出模式以外的模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (34)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。此外，不开始波形输出。

(b) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(c) 默认值

全部通道被设置为 1。

(24)CH 波形输出转换周期常数 (Un\G1064 ~ Un\G1067)

设置波形输出模式时的转换速度 (50 μs 或 80 μs) 的倍增数。可以使用本区域中设置的值按以下条件进行转换周期设置。

$$\text{转换周期} (\mu\text{s}) = \frac{\text{转换速度}}{(50 \mu\text{s} \text{ 或 } 80 \mu\text{s})} \times \text{D/A 转换允许通道数} \times \boxed{\text{波形输出转换周期常数}}$$

对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。

关于波形输出功能的详细内容，请参阅以下章节。

- 波形输出功能 (☞ 46 页 4.8 节)

(a) 设置范围

- 允许设置范围：1 ~ 5000
- 波形输出模式以外的模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (35)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。此外，不开始波形输出。

(b) 设置内容的有效

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使设置内容生效。

(c) 默认值

全部通道被设置为 1。

(25) 波形输出单步执行请求 (Un\G1072)

对全部通道批量设置是开始还是结束波形输出单步执行功能。对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。关于波形输出单步执行功能的详细内容，请参阅下述章节。

- 波形输出单步执行功能 (☞ 80 页 4.8.4 项)

波形输出单步执行请求	设置值
OFF	0
ON	1

- 将设置值更改为 OFF(0) ON(1) 时，被设置为 D/A 转换允许的全部通道的波形输出状态将变为波形输出单步执行中，波形输出单步执行功能将生效。
- 将设置值更改为 ON(1) OFF(0) 时，全部通道的波形输出状态将变为波形输出停止中，波形输出单步执行功能将结束。
- 波形输出模式以外的模式时即使更改了设置值，设置值的内容也将被忽略。
- 设置了超出上述设置范围的值的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (360)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。此外，波形输出状态将继续维持当前的状态。

(a) 默认值

被设置为 OFF(0)。

(26)CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083)

是对各通道进行波形输出单步执行移动量的设置以及确认移动完成的区域。从当前输出中的波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 的波形数据开始, 移动至按设置值进行了增加或减少的缓冲存储器地址的波形数据处。将值设置到本区域中且移动完成时将存储无移动 (0)。

对本区域的设置只有在满足以下条件的情况下才有效。

- 波形输出模式时
- CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 中存储了波形输出单步执行中 (3) 时未满足上述条件时即使更改设置值, 设置值的内容也将被忽略。

关于波形输出单步执行功能的详细内容, 请参阅下述章节。

- 波形输出单步执行功能 (☞ 80 页 4.8.4 项)

(a) 设置范围

- 允许设置范围: -30000 ~ 30000
- 应根据希望移动的方向对以下值进行设置。

移动方向	内容	设置值
无移动	输出的波形数据的缓冲存储器地址不移动。	0
正转移动	输出的缓冲存储器地址将从当前输出中的缓冲存储器地址开始向增加方向移动。 例: 当前输出中的缓冲存储器地址为 Un\G30000 时, 将 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 设置为 10000 的情况下输出的缓冲存储器地址被移动至 Un\G40000。	1 ~ 30000
反转移动	输出的缓冲存储器地址从当前输出中的缓冲存储器地址开始向减少方向移动。 例: 当前输出中的缓冲存储器地址为 Un\G30000 时, 将 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 设置为 -10000 的情况下输出的缓冲存储器地址被移动至 Un\G20000。	-1 ~ -30000

- 可通过 CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083) 移动的范围如下所示。

[波形模式起始地址] ~ [波形模式起始地址 + 波形模式点数 - 1]

- 即使设置了超出上述设置范围的值也不会变为出错状态。设置了小于 -30000 的值的的情况下将被作为 -30000 处理, 设置了大于 30000 的值的的情况下将被作为 30000 处理。

(b) 默认值

全部通道被设置为无移动 (0)。

(27)CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103)

是存储各通道的波形输出状态的区域。

波形输出状态	存储值
波形输出停止中	0
波形输出中	1
波形输出暂时停止中	2
波形输出单步执行中	3

仅在波形输出模式时才存储值。波形输出模式以外时将存储 0。

(28)CH1 波形输出转换周期监视 (L)(Un\G1108) ~ CH4 波形输出转换周期监视 (H)(Un\G1115)

是以 32 位带符号二进制存储各通道的波形输出转换周期的区域。存储值的单位为 μs 。

仅在波形输出模式时才存储值。波形输出模式以外时将存储 0。

(a) 存储值的更新

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 时, 存储值将被更新。

(29)CH 波形输出次数监视 (Un\G1124 ~ Un\G1127)

是存储各通道波形模式的输出次数的区域。仅在波形输出模式时才存储值。波形输出模式以外时将存储 0。

(a) 波形输出次数的计数

输出 1 次所设置的波形模式时, 将被加 1。

(b) 波形输出次数的计测范围

· 计测范围: 0 ~ 32767

波形输出次数被设置为无限次重复输出的情况下, 超过计测范围时将返回为 0, 并重新从 1 开始进行计数。

(c) 存储值的复位

在以下情况下, CH 波形输出次数监视 (Un\G1124 ~ Un\G1127) 的存储值将被复位。

- 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 时
- 波形输出状态从波形输出停止中变为其它的波形输出状态时

(30)CH1 波形输出当前地址监视 (L)(Un\G1132) ~ CH4 波形输出当前地址监视 (H)(Un\G1139)

是以 32 位带符号二进制存储各通道当前输出中的波形数据的缓冲存储器地址的区域。仅在波形输出模式时才存储值。波形输出模式以外时将存储 0。

(a) 存储值的更新

波形输出状态为波形输出中或波形输出单步执行中时将被更新。

(b) 存储值的复位

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 时, 存储值将被复位。

(31)CH 波形输出当前数字值监视 (Un\G1148 ~ Un\G1151)

是存储各通道当前输出中的数字值的区域。仅在波形输出模式时才存储值。

存储的值根据波形输出状态而有所不同。

波形输出状态	存储值 *1	
波形输出停止中	CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 中设置的输出数字值将被存储。	
	CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 的设置值	CH 波形输出当前数字值监视 (Un\G1148 ~ Un\G1151) 的存储值
	0V\0mA (0)	0
	偏置值 (1)	
波形输出停止中输出设置值 (2)	CH 波形输出停止中输出设置值 (Un\G1016 ~ Un\G1019) 的设置值	
波形输出中	CH1 波形输出当前地址监视 (L)(Un\G1132) ~ CH4 波形输出当前地址监视 (H)(Un\G1139) 中所示的缓冲存储器地址中存储的数字值	
波形输出暂时停止中	根据模拟输出 HOLD/CLEAR 功能的设置而有所不同。	
	模拟输出 HOLD/CLEAR 功能的设置	CH 波形输出当前数字值监视 (Un\G1148 ~ Un\G1151) 的存储值
	HOLD 设置	CH1 波形输出当前地址监视 (L)(Un\G1132) ~ CH4 波形输出当前地址监视 (H)(Un\G1139) 中所示的缓冲存储器地址中存储的数字值
	CLEAR 设置	0
波形输出单步实行中	CH1 波形输出当前地址监视 (L)(Un\G1132) ~ CH4 波形输出当前地址监视 (H)(Un\G1139) 中所示的缓冲存储器地址中存储的数字值	

*1 表示 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 为允许 D/A 转换 (0), CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 为 ON 时的存储值。关于其它状态下的模拟输出, 请参阅下述内容。

- 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能 (☞ 34 页 4.4 节)

波形输出模式以外时将存储 0。

(a) 存储值的复位

将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 时, 存储值将被复位。

(32) CH1 波形输出数字值范围外地址监视 (L) (Un\G1156) ~ CH4 波形输出数字值范围外地址监视 (H) (Un\G1163)

是以 32 位带符号二进制存储各通道设置了超出设置范围的数字值的波形数据的缓冲存储器地址的区域。在多个波形数据中检测出超出数字值设置范围的情况下，仅存储最先检测出的波形数据的缓冲存储器地址。

仅在波形输出模式时才存储值。波形输出模式以外时将存储 0。

(a) 存储值的更新

波形输出状态为波形输出停止中以外，最先检测出超出数字值的范围时，存储值将被更新。

(b) 存储值的复位

应将超出设置范围的波形数据的值修改为设置范围内。修改后将出错清除请求 (YF) 置为 OFF ON OFF，或将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 时，存储值将被复位。

(33) CH1 波形输出报警发生地址监视 (L) (Un\G1172) ~ CH4 波形输出报警发生地址监视 (H) (Un\G1179)

是以 32 位带符号二进制存储各通道发生了报警的波形数据的缓冲存储器地址的区域。多个波形数据中发生了报警的情况下，仅存储最先发生报警的波形数据的缓冲存储器地址。

仅在波形输出模式时才存储值。波形输出模式以外时将存储 0。

(a) 存储值的更新

波形输出状态为波形输出停止中以外，最先发生报警时，存储值将被更新。

(b) 存储值的复位

应将发生了报警的波形数据的值修改为设置范围内。修改后将报警输出清除请求 (YE) 置为 OFF ON OFF，或将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 时，存储值将被复位。

(34) 出错履历最新地址 (Un\G1800)

存储最新的出错履历最新地址。

(35) 出错履历 No. (Un\G1810 ~ Un\G1969)

最多可记录 16 个发生的模块出错。

关于出错履历功能的详细内容，请参阅下述章节。

- 出错履历功能 (☞ 88 页 4.9 节)

	b15	~	b8 b7	~	b0
Un\G1810	出错代码				
Un\G1811	公历高位		公历低位		
Un\G1812	月		日		
Un\G1813	时		分		
Un\G1814	秒		星期		
Un\G1815 }	系统区域				
Un\G1819					

项目	存储内容	存储示例 *1
公历高位 · 公历低位	以 BCD 代码存储。	2011 _H
月 · 日		329 _H
时 · 分		1035 _H
秒		40 _H
星期	对各星期以 BCD 代码存储以下的值。 · 星期日：0 · 星期一：1 · 星期二：2 · 星期三：3 · 星期四：4 · 星期五：5 · 星期六：6	2 _H

*1 是 2011 年 3 月 29 日 (星期二) 10 时 35 分 40 秒发生了出错时的值。

(36) 波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999)

是波形输出模式时登录模拟输出用波形数据的区域。

对本区域的设置仅在波形输出模式时才有效。

(a) 设置范围

- 设置范围根据所设置的输出范围而有所不同。应在以下设置范围内进行设置。

输出范围	可设置范围
4 ~ 20mA	0 ~ 20479(实用范围：0 ~ 20000)
0 ~ 20mA	
1 ~ 5V	
0 ~ 5V	
-10 ~ 10V	-20480 ~ 20479(实用范围：-20000 ~ 20000)

- 输出了超出上述设置范围的值的波形数据的通道将变为出错状态，最新出错代码 (Un\G19) 将存储出错代码 (60)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。波形输出将继续进行，但输出了超出设置范围的值期间的模拟输出值将变为输出范围的最大值或最小值。

第7章 投运前的设置及步骤

本章介绍 D/A 转换模块投运前的操作步骤、各部位的名称以及配线方法有关内容。

7.1 使用注意事项

本节介绍 D/A 转换模块的使用注意事项有关内容。

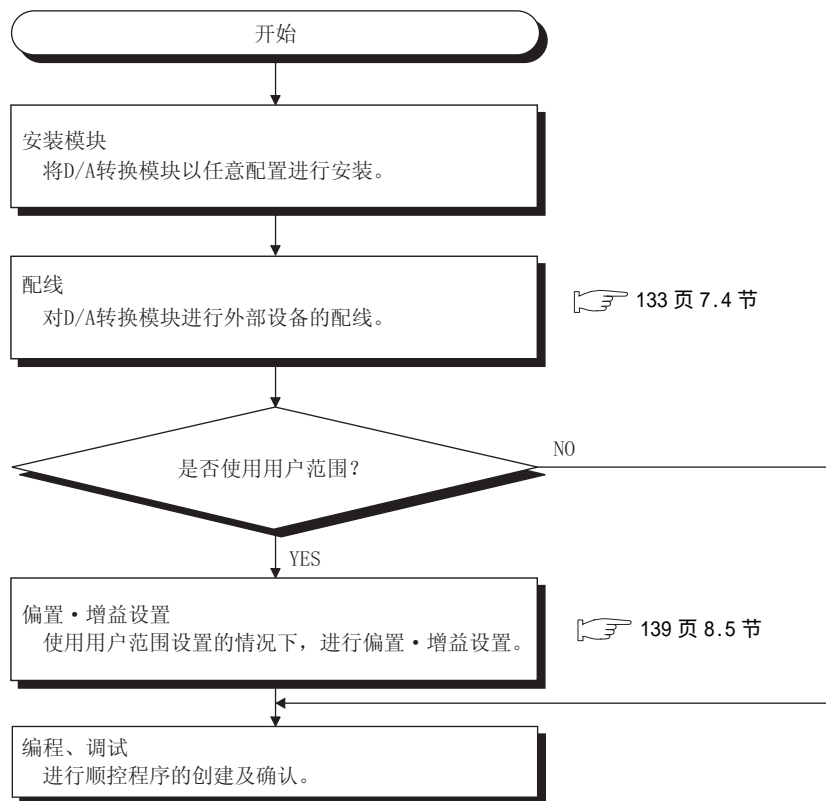
- 请勿使设备本身外壳掉落或受到强烈冲击。
- 请勿将模块的印刷电路板从外壳中拆下。
否则可能导致故障。
- 请勿拆开模块。
否则可能导致故障。
- 应注意防止切屑或配线头等异物落入模块内。
否则可能导致火灾、故障、误动作。
- 为了防止配线时配线头等异物混入到模块内，在模块上部贴有防止异物混入的标签。
在配线作业过程中请勿揭下本标签。
在系统运行时，为了散热必须揭下本标签。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧模块固定螺栓等。
如果端子螺栓拧得过松，可能导致短路、误动作。
如果端子螺栓拧得过紧，由于螺栓或模块的破损可能导致短路、误动作。

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

*1 通过模块上部的挂钩可以方便地将模块固定到基板上。
但是，在振动较多的位置处建议通过模块固定螺栓进行固定。

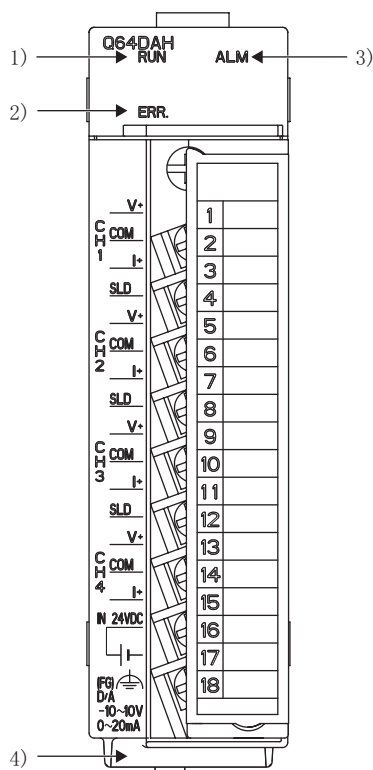
- 安装模块时，应在按住模块下部用于模块安装的固定锁扣的同时，将模块固定用凸起牢固地插入基板的固定孔中，以模块固定孔作为支点进行安装。
如果未正确地安装模块，将可能导致发生误动作、故障及脱落。
- 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属，释放掉人体等所携带的静电。
如果不释放掉静电，有可能导致模块故障或误动作。

7.2 投运前的设置及步骤



7.3 各部位的名称

本节介绍 D/A 转换模块的各部位的名称有关内容。



(1) 各部位的名称

各部位的名称如下所示。

编号	名称	内容
1)	RUN LED(绿色)	显示 D/A 转换模块的动作状态。 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、发生看门狗定时器出错时、在线模块更换中的模块可更换状态时。
2)	ERR. LED(红色)	显示 D/A 转换模块的出错以及状态。 亮灯： 发生出错代码： 112 以外的出错时 *1 闪烁： 出错代码： 112 发生中 *1 熄灯： 正常动作中
3)	ALM LED(红色)	显示 D/A 转换模块的报警状态。 亮灯： 报警输出发生中 *2 熄灯： 正常动作中 *2
4)	序列号显示板	显示额定铭牌的序列号。

*1 详细内容请参阅出错代码一览 (☞ 211 页 12.1 节)。

*2 详细内容请参阅报警代码一览 (☞ 217 页 12.2 节)。

(2) 端子排的信号名称

端子排的信号名称如下所示。

CH1	CH1
COM	V+
SLD	CH1
CH2	I+
COM	CH2
SLD	V+
CH3	CH2
COM	I+
SLD	CH3
CH4	V+
COM	CH4
+24V	I+
FG	24G

端子编号	信号名称	
1	CH1	V+
2		COM
3		I+
4	SLD	
5	CH2	V+
6		COM
7		I+
8	SLD	
9	CH3	V+
10		COM
11		I+
12	SLD	
13	CH4	V+
14		COM
15		I+
16	+24V	
17	24G	
18	FG	

7.4 配线

本节介绍 D/A 转换模块配线时的注意事项及模块连接示例。

7.4.1 配线时的注意事项

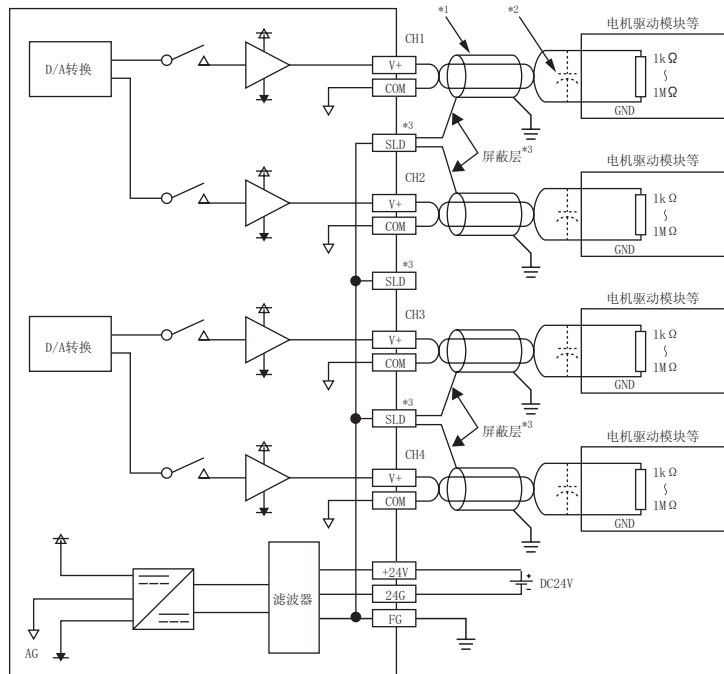
作为充分发挥 D/A 转换模块的功能，配置高可靠性系统的条件之一，需要进行不易受到噪声影响的外部配线。外部配线的注意事项如下所示。

- 交流控制电路与 D/A 转换模块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。
- 请勿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。
- 对于屏蔽线或者屏蔽电缆的屏蔽层，应进行一点接地。
- 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。

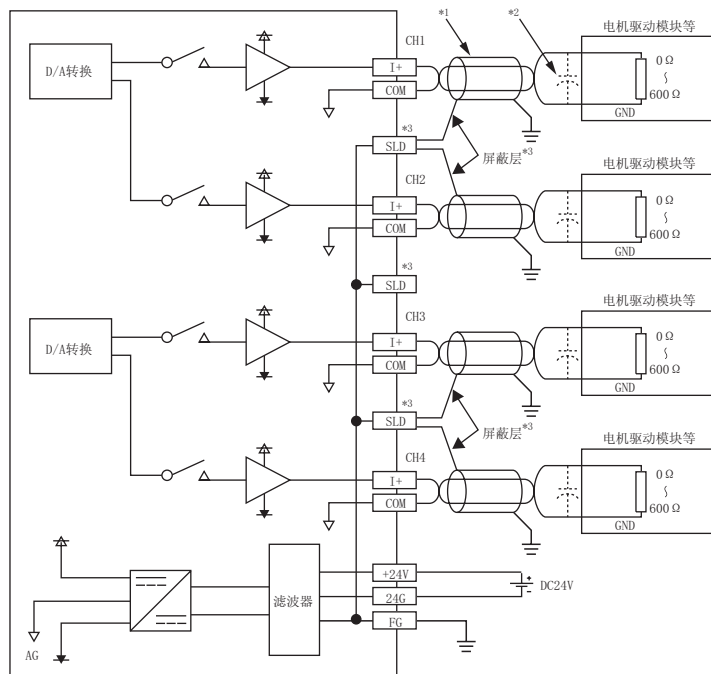
7.4.2 外部配线

外部配线如下所示。

(1) 电压输出的情况下



(2) 电流输出的情况下



- *1 电线应使用 2 芯双绞屏蔽线。
- *2 外部配线中产生噪声或脉动的情况下，外部装置的输入端子上应连接 $0.1 \sim 0.47 \mu\text{F}$ (25V 以上的耐压产品) 的电容器。
- *3 对于各通道的屏蔽线，与 3 个屏蔽端子之一相连接后，FG 端子必须接地。此外，电源模块的 FG 端子也应进行接地。

第 8 章 各种设置

本章介绍 D/A 转换模块的各种设置方法有关内容。

要点

将添加新模块、开关设置、参数设置以及自动刷新的设置内容写入到 CPU 模块中后，通过 CPU 模块的复位、STOP RUN 或电源的 OFF ON，设置内容将生效。

将开关设置的设置内容写入 CPU 模块后，通过 CPU 模块的复位或电源的 OFF ON，设置内容将生效。

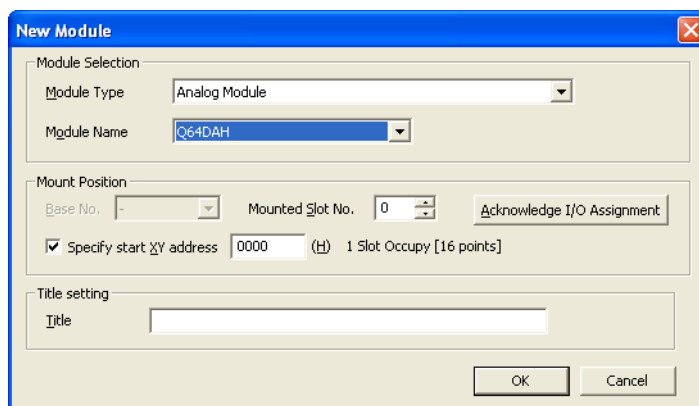
8.1 模块的添加

添加工程中使用的 D/A 转换模块的型号。

(1) 添加方法

通过“添加新模块”进行。

工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 右击鼠标 ⇨ [添加新模块]



项目	内容	
模块选择	模块类型	设置“模拟模块”。
	模块型号	设置安装的模块型号。
安装位置	基板 No.	指定安装对象模块的基板 No.。
	安装插槽 No.	设置安装对象模块的插槽 No.。
	指定起始 XY 地址	设置基于安装插槽 No. 的对象模块的起始输入输出编号 (16 进制数)。也可任意设置。
标题设置	标题	设置任意的标题。

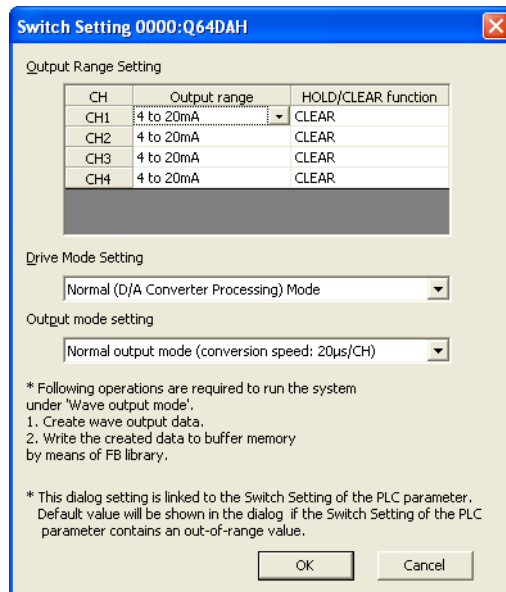
8.2 开关设置

对各通道中使用的输出范围、HOLD/CLEAR 功能、运行模式以及输出模式进行设置。

(1) 设置方法

通过“开关设置”进行。

工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 模块型号 ⇨ [开关设置]



项目	内容	设置值
输出范围设置	输出范围	<ul style="list-style-type: none"> · 4 ~ 20mA (默认值) · 0 ~ 20mA · 1 ~ 5V · 0 ~ 5V · -10 ~ 10V · 用户范围设置
	(HOLD/CLEAR 功能)*1	<ul style="list-style-type: none"> · CLEAR (默认值) · HOLD
运行模式设置	设置 D/A 转换模块的运行模式。	<ul style="list-style-type: none"> · 普通 (D/A 转换处理) 模式 (默认值) · 偏置 · 增益设置模式
输出模式设置	设置 D/A 转换模块的输出模式。	<ul style="list-style-type: none"> · 普通输出模式 (转换速度: 20 µs/CH) (默认值) · 波形输出模式 (转换速度: 50 µs/CH) · 波形输出模式 (转换速度: 80 µs/CH)

*1 普通输出模式时与波形输出模式时的动作有所不同。有关详细内容请参阅以下章节。
 · 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能 (34 页 4.4 节)

8.3 参数设置

对各通道进行参数设置。

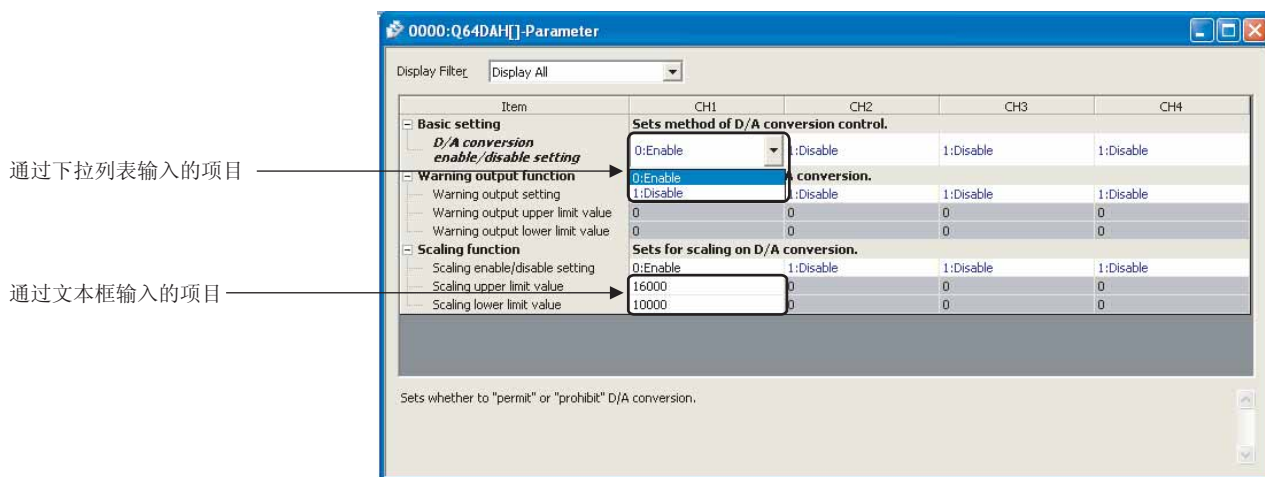
通过参数设置，可以不需要通过程序进行参数设置。

(1) 设置方法

通过“参数”进行设置。

1. 启动“参数”。

工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 模块型号 ⇨ [参数]



2. 鼠标双击进行设置更改的项目后，输入设置值。

- 通过下拉列表输入的项目

鼠标双击进行设置的项目时将显示下拉列表，因此可以选择项目。

- 通过文本框输入的项目

鼠标双击进行设置的项目后，输入数值。

3. CH2 ~ CH4 的设置应通过步骤 2 的操作进行。

项目	设置值	参阅章节
基本设置	D/A 转换允许 / 禁止设置 0: 允许 1: 禁止 (默认值)	33 页 4.2 节
报警输出功能	报警输出设置 0: 允许 1: 禁止 (默认值)	44 页 4.7 节
	报警输出上限值 -32768 ~ 32767 (默认值: 0)	
	报警输出下限值 -32768 ~ 32767 (默认值: 0)	
标度功能	标度有效 / 无效设置 0: 有效 1: 无效 (默认值)	39 页 4.6 节
	标度上限值 -32000 ~ 32000 (默认值: 0)	
	标度下限值 -32000 ~ 32000 (默认值: 0)	


8.4 自动刷新

将缓冲存储器的数据传送至指定的软元件中。
由此无需通过程序进行读取、写入。

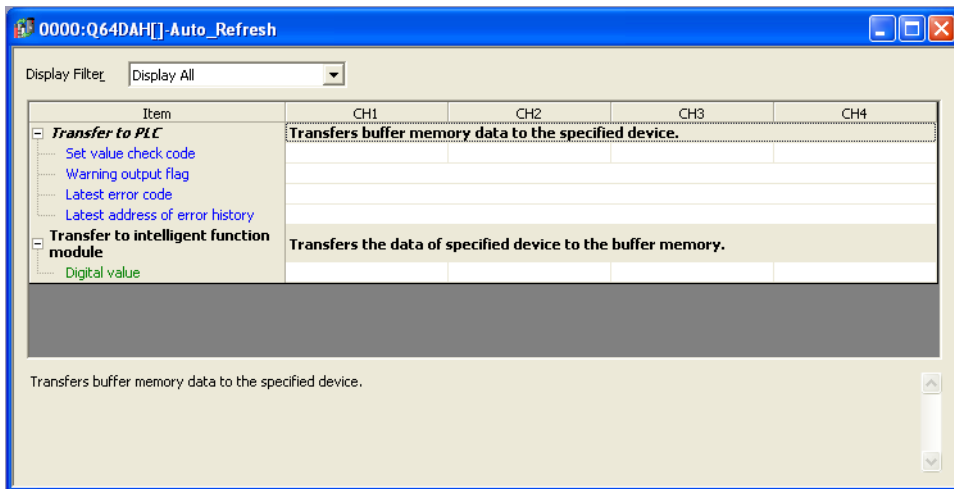
(1) 设置方法

通过“自动刷新”进行。

1. 启动“自动刷新”。

 工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 模块型号 ⇨ [自动刷新]

2. 点击要设置的项目，输入自动刷新目标软元件。



要点

可使用的软元件为 X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R、ZR。

使用位软元件 X、Y、M、L、B 的情况下，应设置可被 16 点整除的编号（例：X10、Y120、M16 等）。此外，缓冲存储器的数据将被存储到从设置的软元件 No. 开始的 16 点中。（例：如果设置了 X10，则数据将被存储到 X10 ~ X1F 中。）

8.5 偏置·增益设置

使用用户范围设置的情况下，应按下述操作进行偏置·增益设置。

使用出厂设置的情况下，无需进行偏置·增益设置。

可通过下述 2 种方法进行偏置·增益设置。

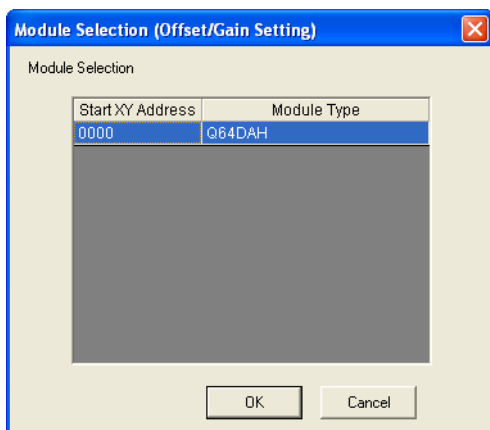
- 通过 GX Works2 的“偏置·增益设置”进行的设置
- 通过程序进行的设置

8.5.1 通过 GX Works2 的“偏置·增益设置”进行的设置

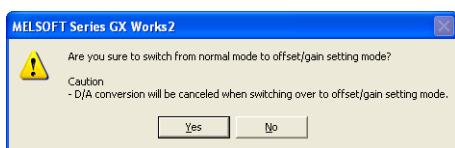
(1) 设置方法

通过“偏置·增益设置”进行设置。但是，波形输出模式时不能使用“偏置·增益设置”。应预先设置为普通输出模式或偏置·增益设置模式之后再使用。

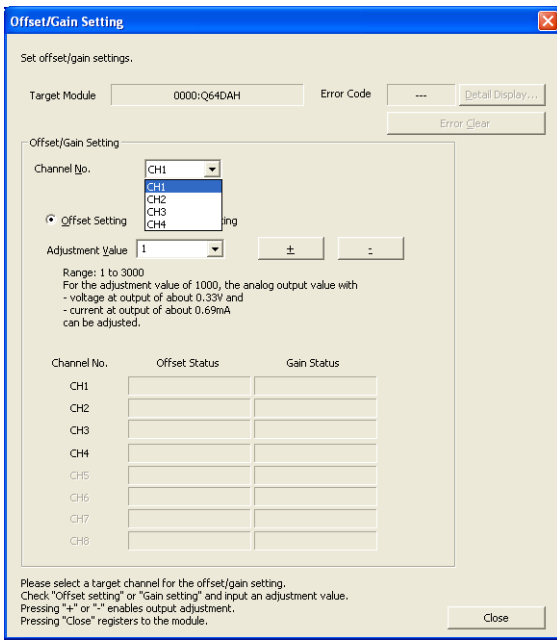
 [工具] ⇨ [智能功能模块] ⇨ [模拟模块] ⇨ [偏置·增益设置]



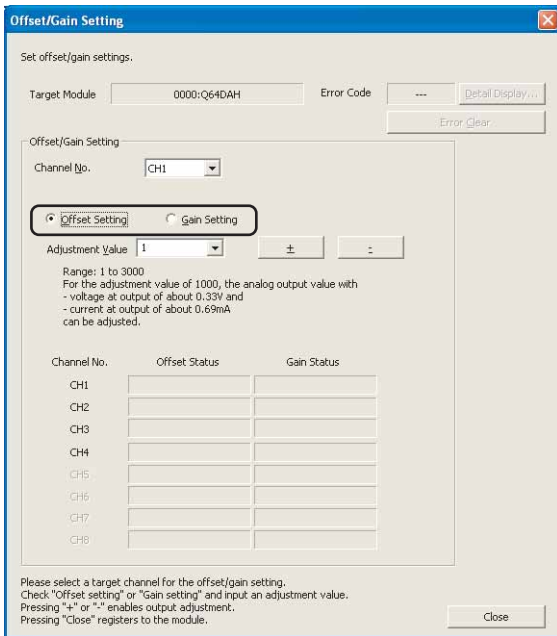
1. 选择进行偏置·增益设置的模块后，点击 按钮。



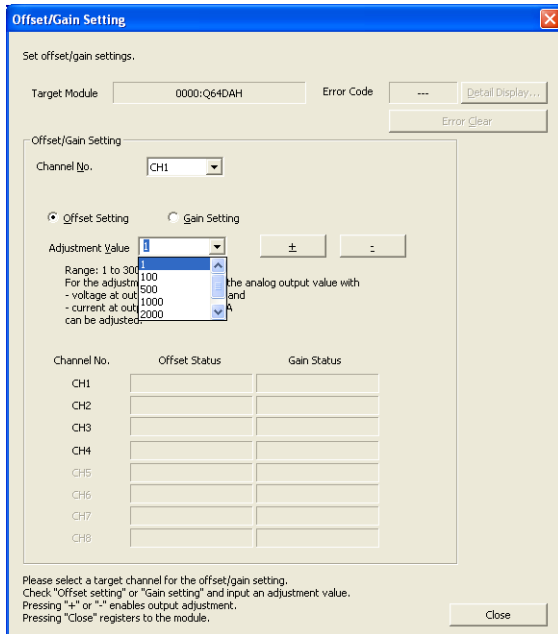
2. 点击 (是) 按钮。



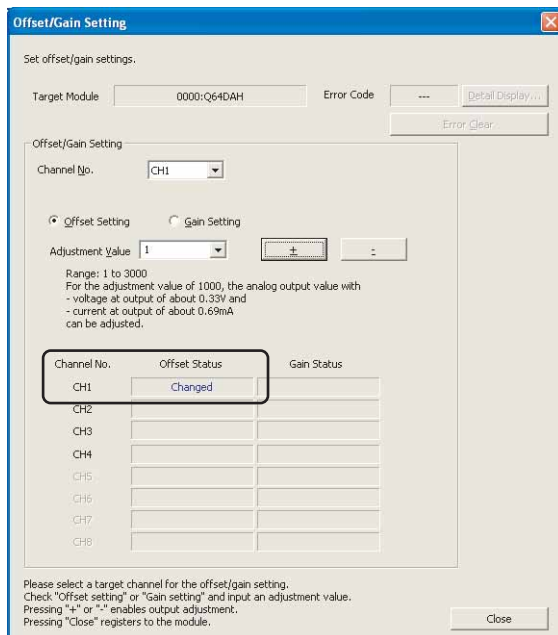
3. 指定使用偏置・增益设置的通道。



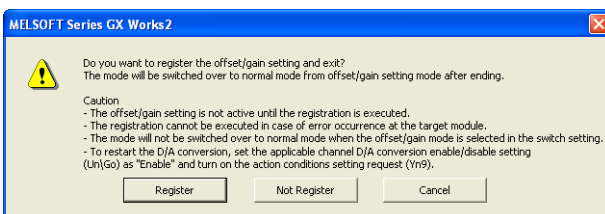
4. 通过单选按钮指定是进行偏置设置还是进行增益设置。
(步骤5以后记载指定偏置设置的情况下。)



5. 偏置值或增益值的调整量是从“1”、“100”、“500”、“1000”、“2000”、“3000”中选择，但也可输入任意数值（1 ~ 3000）进行调整量设置。



6. 通过点击 按钮或 按钮，对设置的调整值进行模拟输出电压或模拟输出电流值的微调。
7. 指定通道的偏置状态将变为“有更改”。
8. 希望进行增益设置的情况下，应从步骤 4 开始重复进行。
9. 设置结束后，点击 (关闭) 按钮。



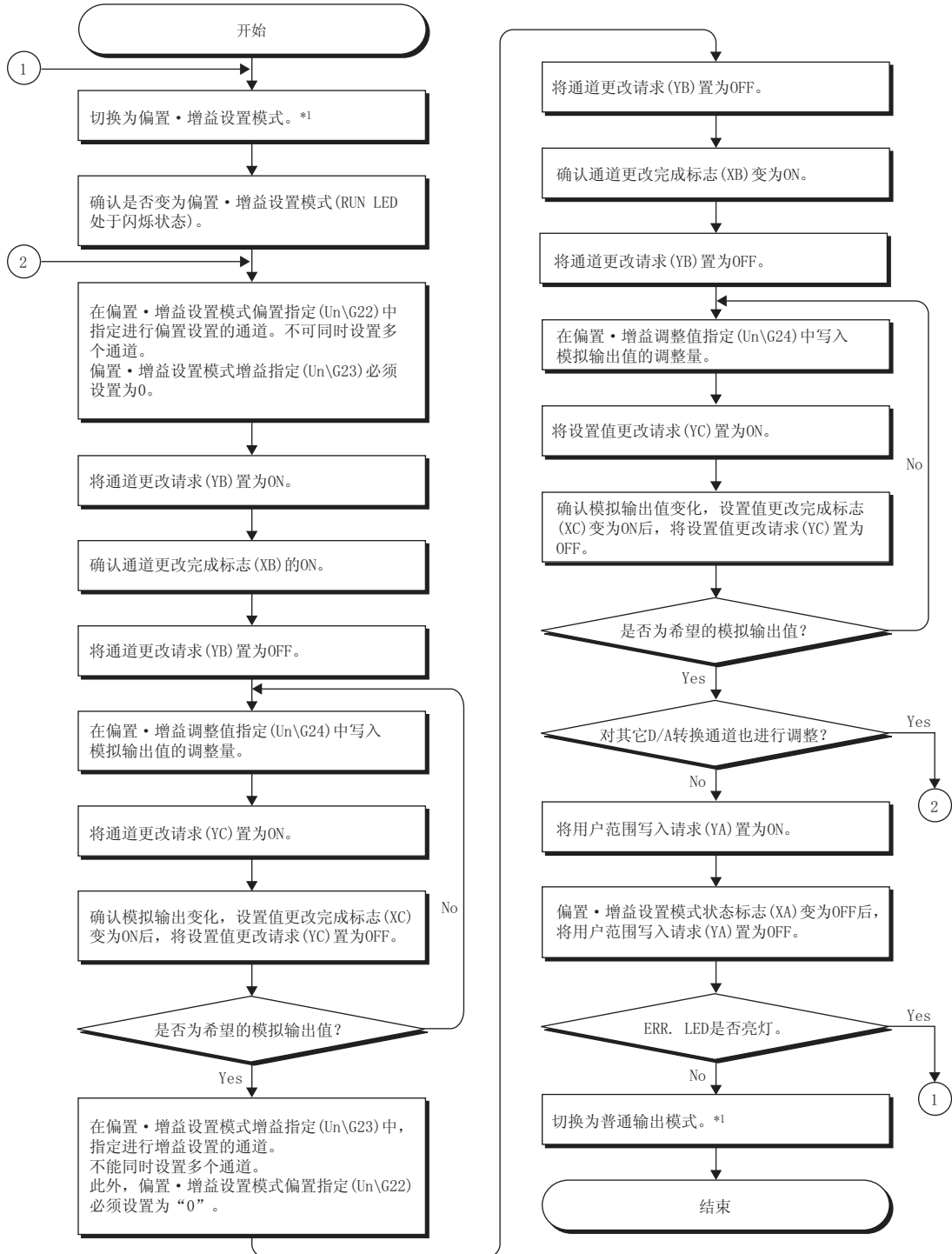
10. 点击 (登录) 按钮。

结束

8.5.2 通过程序进行的设置

(1) 设置方法

通过顺控程序进行偏置·增益设置情况下的步骤如下所示。



*1 模式切换 (普通输出模式 → 偏置·增益设置模式或偏置·增益设置模式 → 普通输出模式) 方法如下所示。

- 专用指令 (G(P).OFFGAN (☞ 224 页附录 1.1))
 - 对模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置以及动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON OFF (☞ 116 页 6.2 节 (15))
 - 智能功能模块开关设置 (☞ 136 页 8.2 节 (1))
- 此外, 波形输出模式时不能切换为偏置·增益设置模式。

要点

应根据实际使用状态实施偏置·增益设置。

通过将用户范围写入请求 (YA) 置为 OFF ON OFF, 偏置值以及增益值将被存储到 D/A 转换模块内的快闪存储器中。存储的值即使电源断开也不会丢失。

为了防止对快闪存储器的不经意的写入, 如果连续 26 次写入时将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (162), 出错发生标志 (XF) 将变为 ON, ERR. LED 将亮灯。

应以满足下述条件的范围进行偏置·增益设置。

设置超过了允许范围的情况下, 最大分辨率·精度有可能达不到性能规格的范围。

- D/A 转换的输入输出转换特性 (图 26 页 3.2.2 项)

对于偏置·增益设置, 应对每个通道分别进行设置。

对某个通道同时设置了偏置及增益时, 将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (500), 出错发生标志 (XF) 将变为 ON, ERR. LED 将亮灯。

某个通道中发生了出错的情况下, 偏置·增益值将不被写入到模块中。

应确认最新出错代码 (Un\G19) 的值, 进行下述中记载的处理, 然后重新进行偏置·增益设置。

- 出错代码一览 (图 211 页 12.1 节)

根据专用指令 (G(P).OFFGAN) 或模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置, 从偏置·增益设置模式切换为普通输出模式时, 模块 READY(X0) 将变为 OFF ON。

此外, 存在有通过模块 READY(X0) 的 ON 执行初始设置的顺控程序的情况下, 将执行初始设置处理, 应加以注意。

写入智能功能模块开关设置的内容后, 通过 CPU 模块的复位或电源的 OFF ON, 智能功能模块开关设置的内容将生效。

(2) 程序示例

(a) 软元件

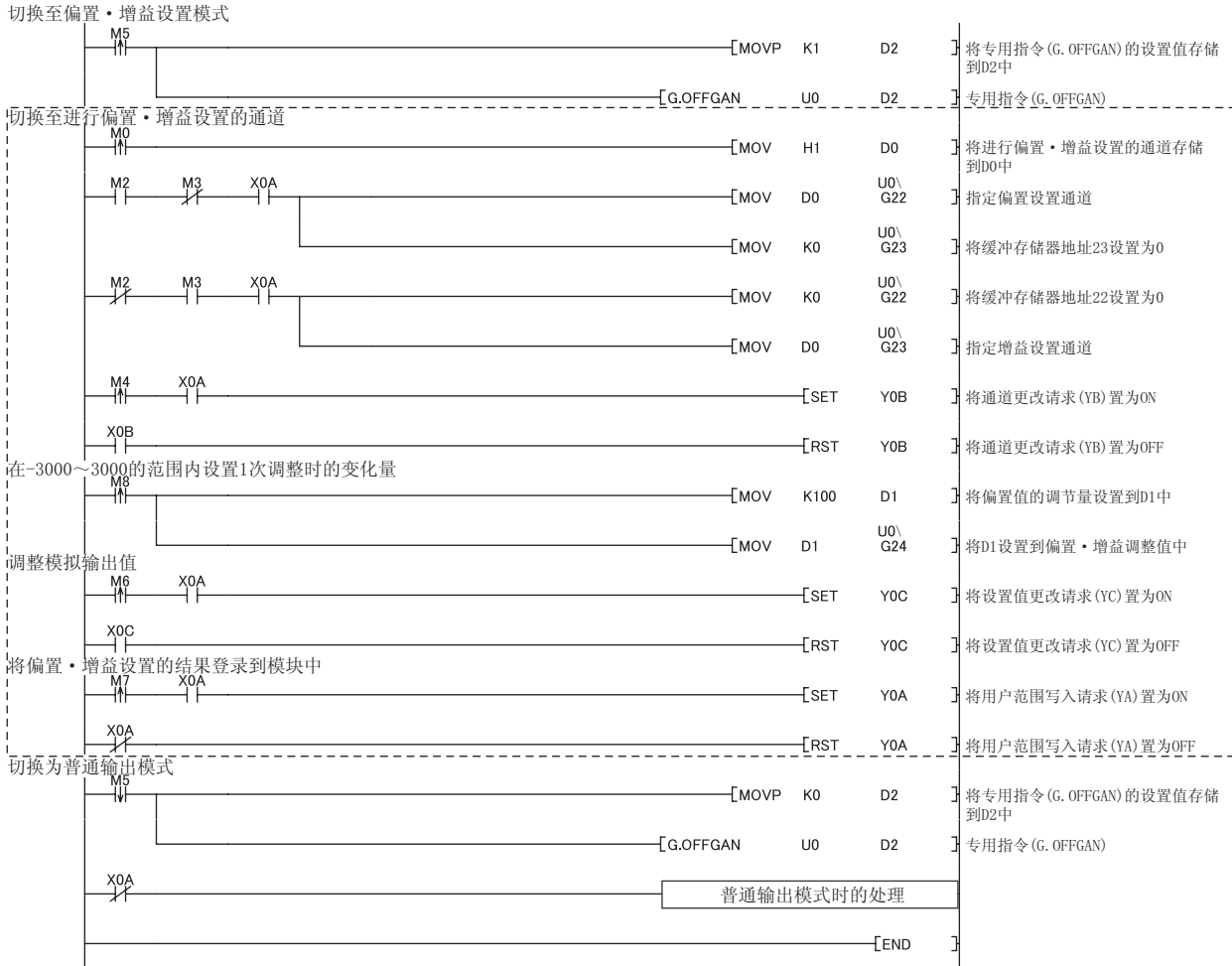
例 D/A 转换模块的输入输出编号为 X/Y00 ~ X/Y0F
程序示例中使用的软元件如下所示。

软元件	功能
M0	通道选择
M2	偏置设置
M3	增益设置
M4	偏置·增益设置通道的更改指令
M5	模式切换
M6	模拟输出值的调节指令
M7	至偏置·增益设置值的模块的写入指令
M8	调节量的设置
M50	偏置·增益设置模式确认用信号
M51	普通输出模式确认用信号
D0	通道指定存储软元件
D1	调整量设置值存储软元件
D2	专用指令 (G(P).OFFGAN) 设置值存储软元件
M100	模块 READY 确认标志

(b) 通过专用指令 (G.OFFGAN) 切换模式的情况下

是进行下述操作的顺控程序。

- 使用专用指令 (G.OFFGAN)，从普通输出模式切换为偏置·增益设置模式
- 切换进行偏置·增益设置的通道
- 将偏置·增益值写入 D/A 转换模块
- 使用专用指令 (G.OFFGAN)，从偏置·增益设置模式切换为普通输出模式

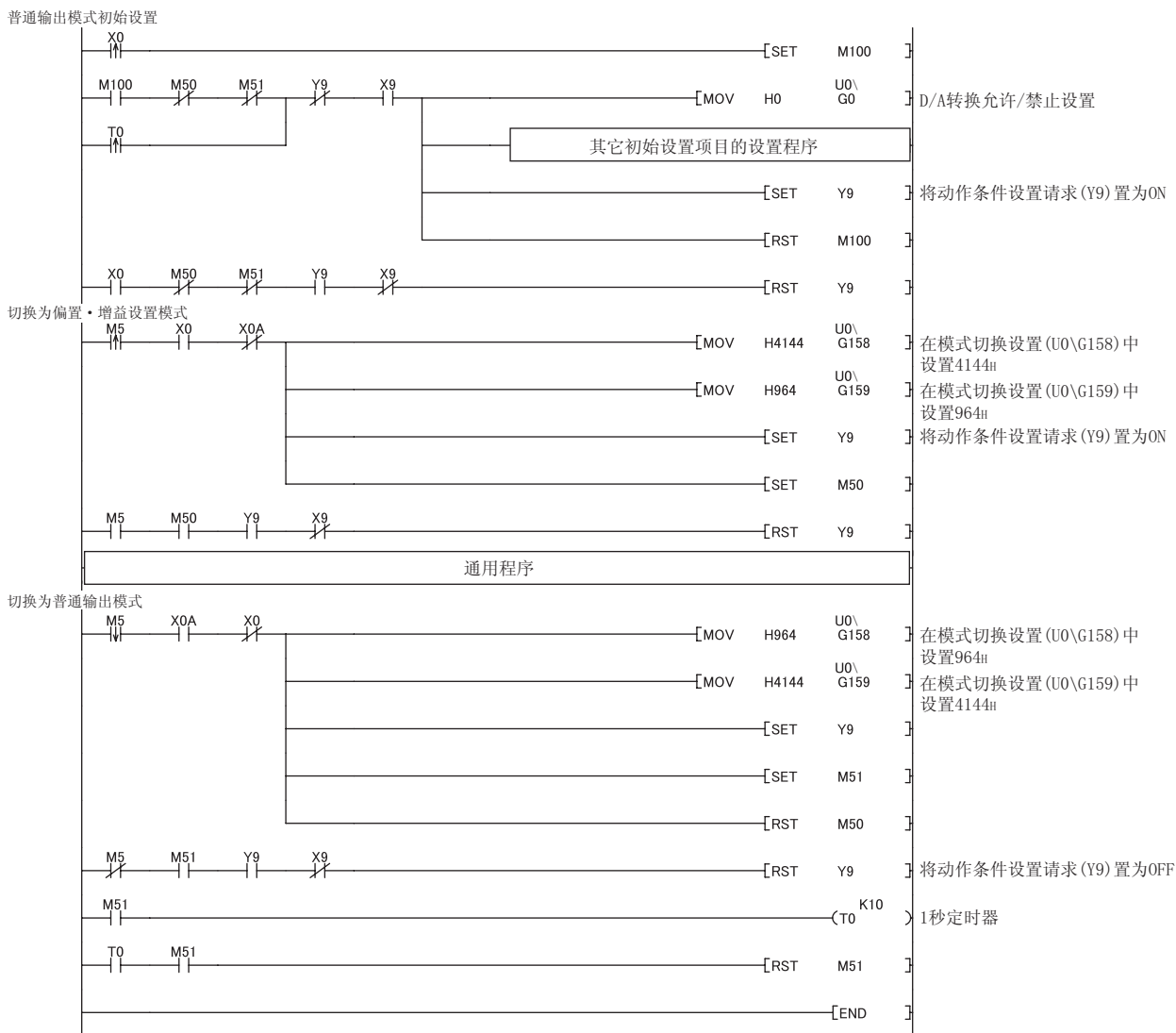


要点

用虚线围住的部分的顺控程序为下述 3 个程序的通用部分。

- 通过专用指令 (G(P).OFFGAN) 进行模式切换的情况下
- 进行模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置以及通过动作条件设置请求 (Y9) 进行模式切换的情况下
- 通过智能功能模块开关设置进行模式切换的情况下

(c) 进行模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置以及通过动作条件设置请求 (Y9) 进行模式切换的情况下



(d) 通过智能功能模块开关设置进行模式切换的情况下
只需要通用程序部分。


第 9 章 功能块 (FB)

本章介绍功能块 (FB) 的有关内容。

通过使用功能块 (FB)，可以减轻用户编程时的负载并可提高程序可读性。

关于功能块 (FB) 请向当地三菱电机代理商咨询。

关于功能块 (FB) 的详细内容请参阅下述手册。

 MELSEC-Q 高速数字 - 模拟转换模块用 FB 库参考手册 (FBM-M061)

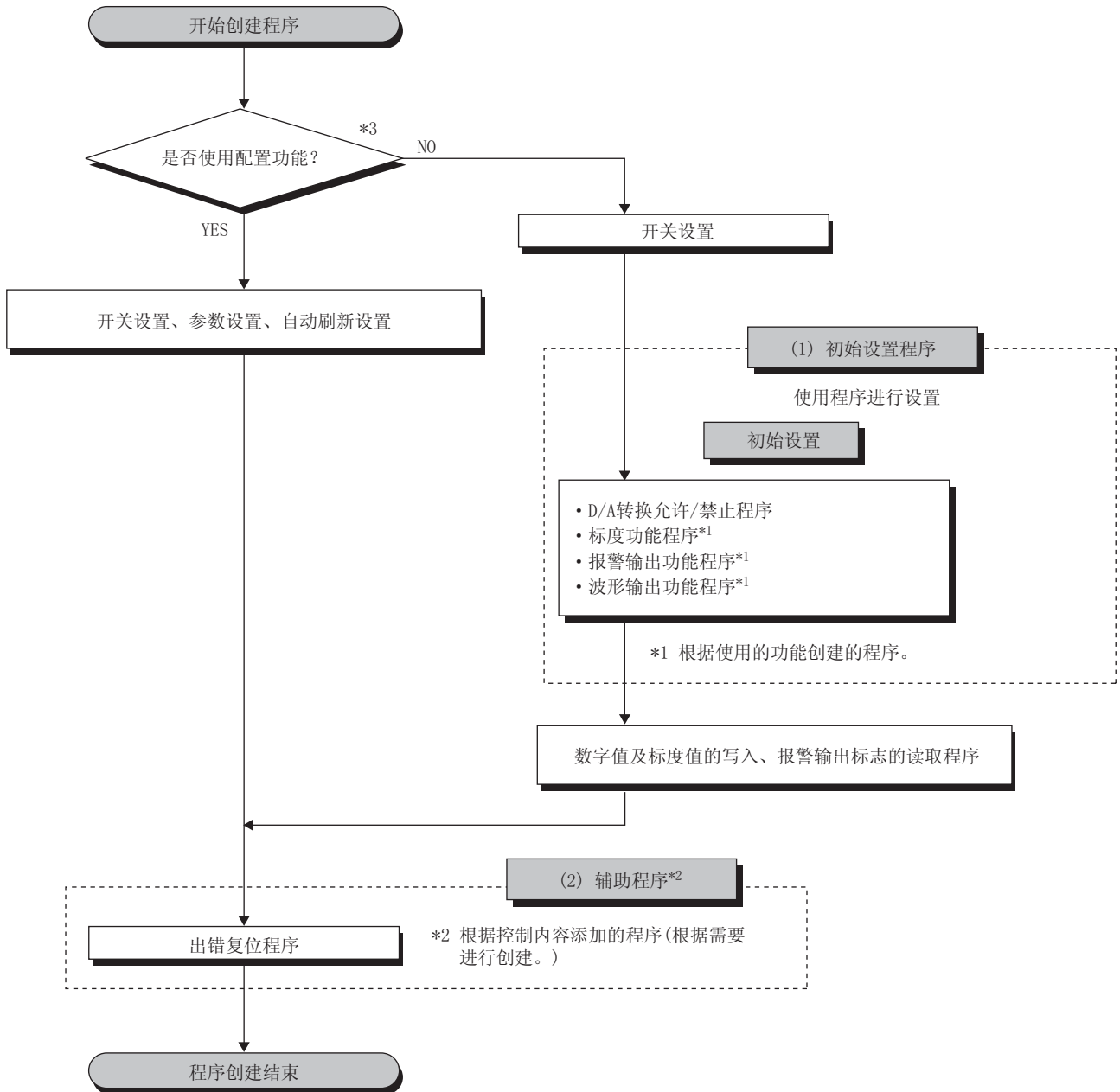
备忘录

第 10 章 编程

本章介绍 D/A 转换模块的编程步骤以及基本程序有关内容。

10.1 编程步骤

应通过下述步骤创建执行 D/A 转换的程序。

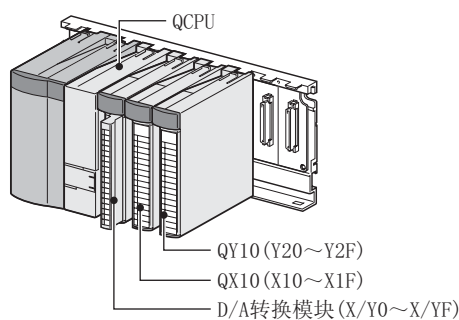


*3 使用波形输出功能的情况下，通过配置功能的参数设置将“D/A 转换允许 / 禁止设置”设置为“0: 允许”时，D/A 转换模块的启动时将发生出错，最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (33)。出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR-LED 将亮灯。在设置为允许 D/A 转换的通道中，波形模式点数设置被设置为 0 (默认值)，因此会发生此出错。为了避免发生此出错，应按以下记载的步骤设置为允许 D/A 转换。
· 基本设置 (66 页 4.8.1 项 (4)(b))

10.2 在普通的系统配置中使用的情况下

本节介绍下述系统配置及使用条件下的程序示例。

(1) 系统配置



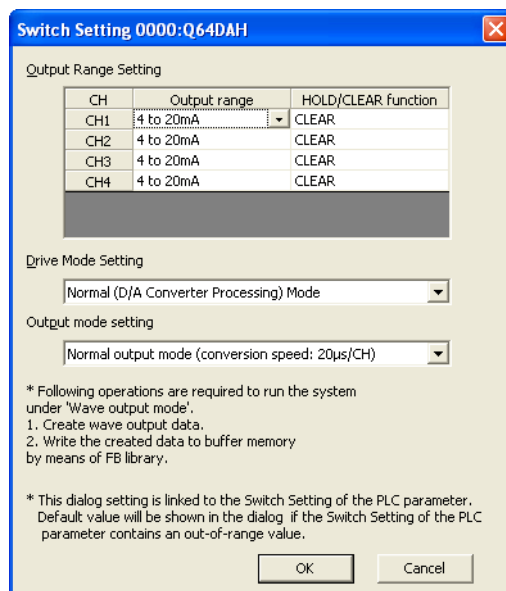
(2) 编程条件

将 D/A 转换模块的 CH1 以及 CH2 设置为允许 D/A 转换，进行数字值写入。
 数字值写入发生了出错的情况下，对出错代码进行 BCD 显示。
 对 CH1 仅进行标度设置，对 CH2 仅进行报警输出设置。

(3) 开关设置

对输出范围、HOLD/CLEAR 功能、运行模式以及输出模式进行设置。

工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 模块型号 ⇨ [开关设置]



(4) 初始设置内容

(a) 通道设置

设置项目	CH1	CH2	CH3	CH4
D/A 转换允许 / 禁止设置	允许	允许	禁止	禁止
报警输出设置	禁止	允许	禁止	禁止
报警输出下限值	-	3000	-	-
报警输出上限值	-	10000	-	-
标度有效 / 无效设置	有效	无效	无效	无效
标度上限值	32000	-	-	-
标度下限值	0	-	-	-

10.2.1 使用了智能功能模块参数时的程序示例

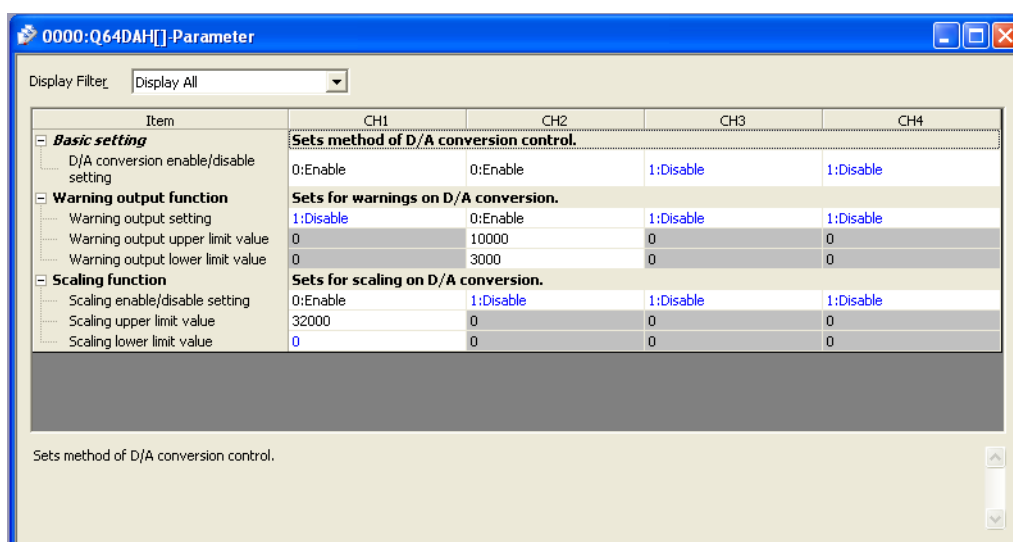
(1) 用户使用的软元件

软元件	内容	
D1	CH1 数字值	
D2	CH2 数字值	
D8	报警输出标志	
D10	出错代码	
M20 ~ M27	报警输出标志	
X0	模块 READY	D/A 转换模块 (X/Y0 ~ X/YF)
X7	外部供应电源 READY 标志	
XE	报警输出信号	
XF	出错发生标志	
Y1	CH1 输出允许 / 禁止标志	
Y2	CH2 输出允许 / 禁止标志	
YE	报警输出清除请求	
YF	出错清除请求	
X11	批量输出允许信号	QX10(X10 ~ X1F)
X12	数字值写入指令输入信号	
X14	报警输出复位信号	
X15	出错复位信号	
Y20 ~ Y2F	出错代码显示 (BCD4 位)	QY10(Y20 ~ Y2F)

(2) 参数设置

将初始设置的内容设置到参数中。

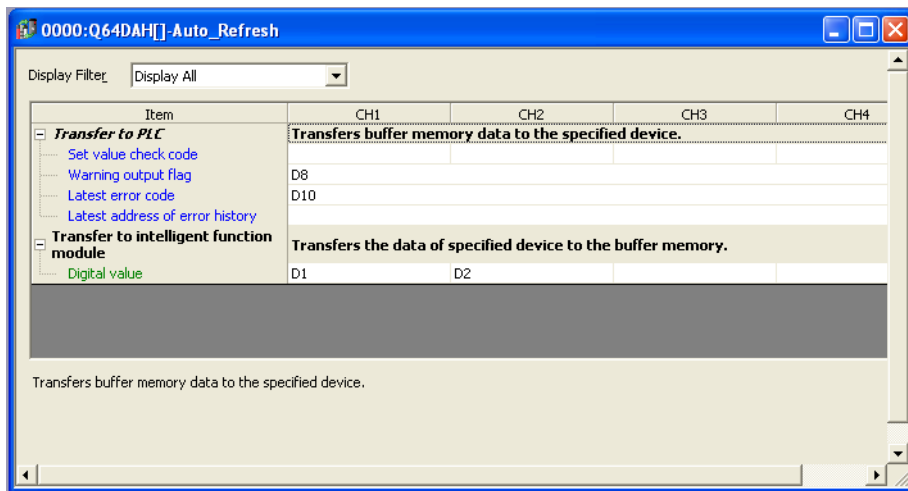
工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ [Q64DAH] ⇨ [参数]



10.2 在普通的系统配置中使用的情况下
10.2.1 使用了智能功能模块参数时的程序示例

(3) 自动刷新设置

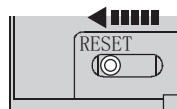
工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ [Q64DAH] ⇨ [自动刷新]



(4) 智能功能模块的参数写入

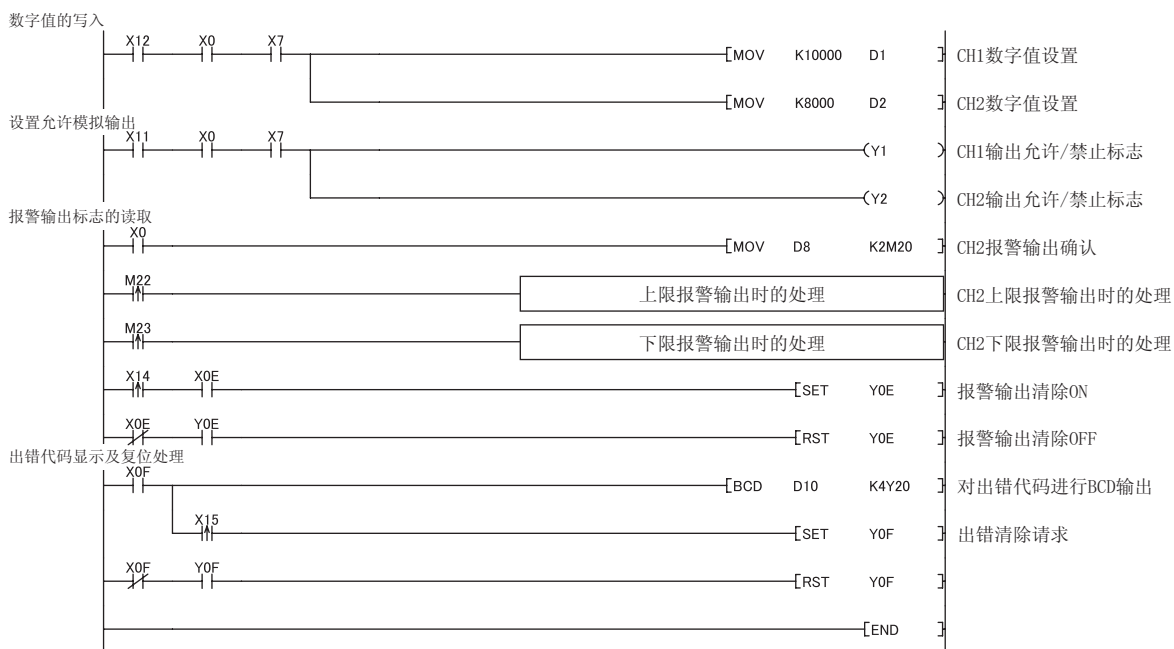
将设置的参数写入 CPU 模块，对 CPU 模块进行复位或将可编程控制器的电源置为 OFF ON。

工程窗口 ⇨ [在线] ⇨ [可编程控制器写入]



或电源OFF→ON

(5) 程序示例



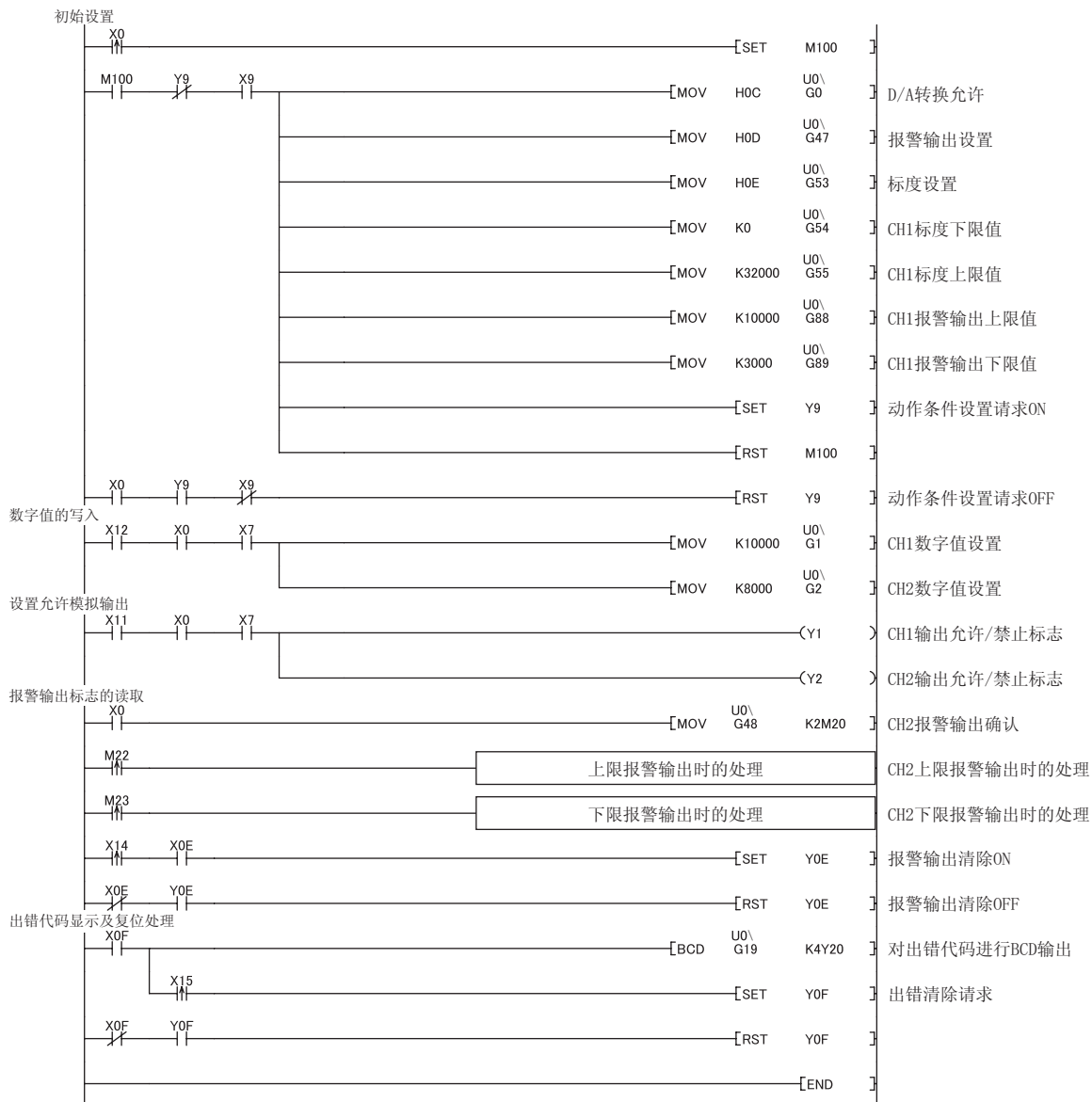
10.2 在普通的系统配置中使用的情况下
10.2.1 使用了智能功能模块参数时的程序示例

10.2.2 未使用智能功能模块参数时的程序示例

(1) 用户使用的软元件

软元件	内容	
M20 ~ M27	报警输出标志	
M100	模块 READY 确认标志	
X0	模块 READY	D/A 转换模块 (X/Y0 ~ X/YF)
X7	外部供电电源 READY 标志	
X9	动作条件设置完成标志	
XE	报警输出信号	
XF	出错发生标志	
Y1	CH1 输出允许 / 禁止标志	
Y2	CH2 输出允许 / 禁止标志	
Y9	动作条件设置请求	
YE	报警输出清除请求	
YF	出错清除请求	
X11	批量输出允许信号	QX10(X10 ~ X1F)
X12	数字值写入指令输入信号	
X14	报警输出复位信号	
X15	出错复位信号	
Y20 ~ Y2F	出错代码显示 (BCD4 位)	QY10(Y20 ~ Y2F)

(2) 程序示例



10.2 在普通的系统配置中使用的情况下
10.2.2 未使用智能功能模块参数时的程序示例

10.3 在远程 I/O 网络中使用的情况下

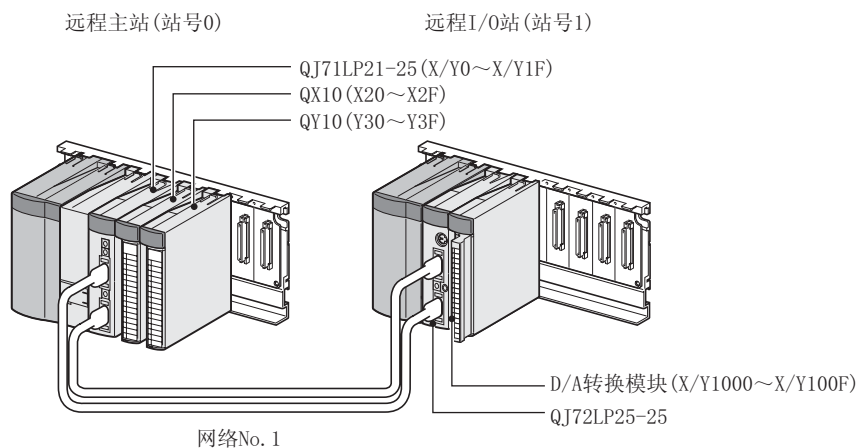
本节介绍在远程 I/O 网络中使用 D/A 转换模块情况下的系统配置及程序示例。

要点

关于 MELSECNET/H 的远程 I/O 网络，请参阅下述手册。

📖 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络篇）

(1) 系统配置



(2) 编程条件


将 D/A 转换模块的 CH1 以及 CH2 设置为允许 D/A 转换，对数字值进行写入。

数字值的写入发生了出错的情况下，对出错代码进行 BCD 显示。

对 CH1 仅进行标度设置，对 CH2 仅进行报警输出设置。

(3) 开关设置

关于开关设置，请参阅下述步骤。

 149 页 10.2 节 (3)

(4) 初始设置内容


(a) 通道设置

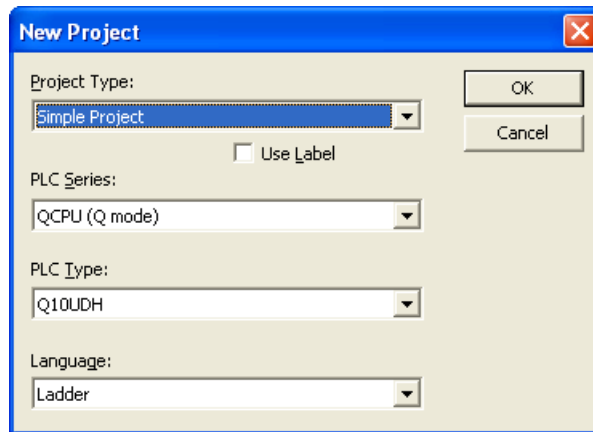
设置项目	CH1	CH2	CH3	CH4
D/A 转换允许 / 禁止设置	允许	允许	禁止	禁止
报警输出设置	禁止	允许	禁止	禁止
报警输出下限值	-	3000	-	-
报警输出上限值	-	10000	-	-
标度有效 / 无效设置	有效	无效	无效	无效
标度上限值	32000	-	-	-
标度下限值	0	-	-	-

(5) 主站侧的设置


1. 创建 GX Works2 的工程。

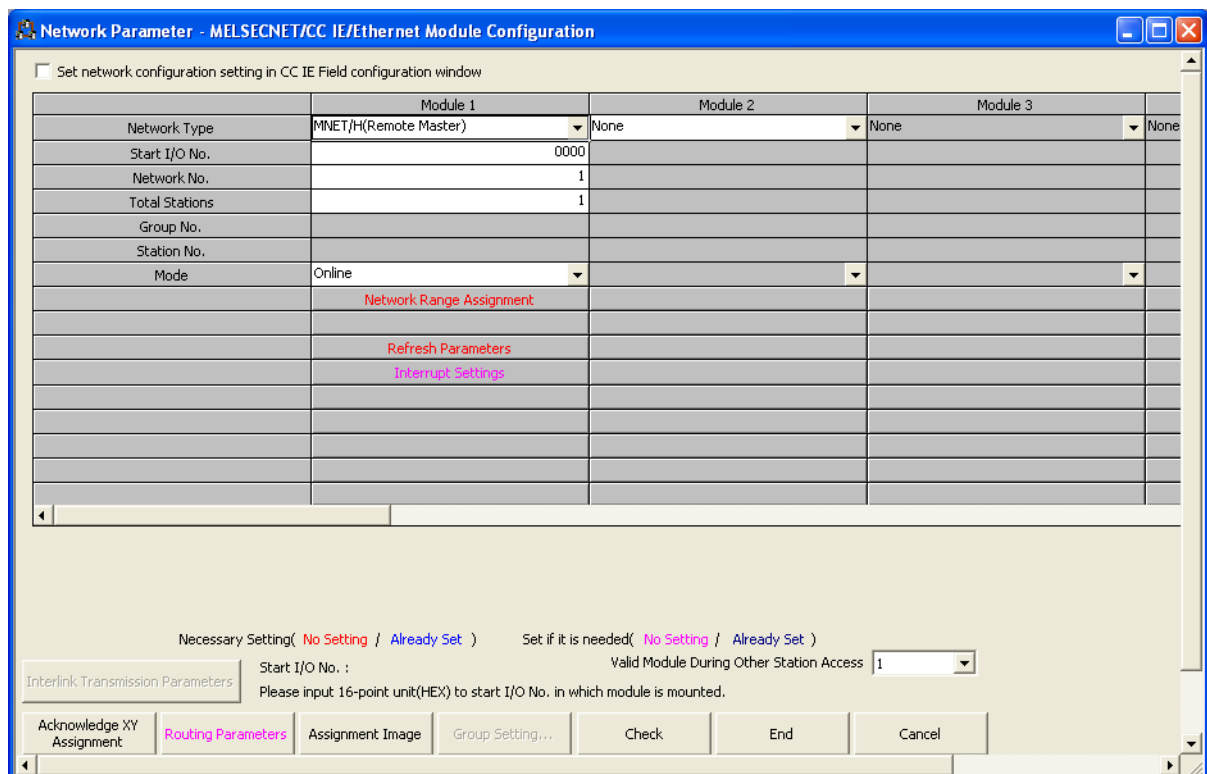
在“可编程控制器系列 0”中选择“QCPU(Q 模式)”后，在“可编程控制器类型”中选择使用的 CPU 模块。

 [工程] ⇒ [新建]



2. 显示网络参数的设置画面后，按下述方式进行设置。

 工程窗口 ⇒ [参数] ⇒ [网络参数] ⇒ [以太网 /CC IE/MELSECNET]



3. 显示网络范围分配设置画面后，按下述方式进行设置。

工程窗口 ⇨ [参数] ⇨ [网络参数] ⇨ [以太网 /CC IE/MELSECNET] ⇨ Network Range Assignment
 (网络范围分配) 按钮

Network Parameter Assignment the MNET/10(H) Remote Station Network Range Module No.: 1

Setup common parameters and I/O assignments.

Assignment Method
 Points/Start
 Start/End

Monitoring Time: 200 X 10ms
 Total Slave Stations: 1
 Parameter Name:
 Switch Screens: BW Setting

Station No.	M St. -> R St.						M St. <- R St.					
	B			B			W			W		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1							512	0000	01FF	256	1000	10FF

工程窗口 ⇨ [参数] ⇨ [网络参数] ⇨ [以太网 /CC IE/MELSECNET]
 ⇨ Network Range Assignment (网络范围分配) 按钮 ⇨ “ 画面切换 ” ⇨ “ XY 设置 ”

Network Parameter Assignment the MNET/10(H) Remote Station Network Range Module No.: 1

Setup common parameters and I/O assignments.

Assignment Method
 Points/Start
 Start/End


Monitoring Time: 200 X 10ms
 Total Slave Stations: 1
 Parameter Name:
 Switch Screens: XY Setting

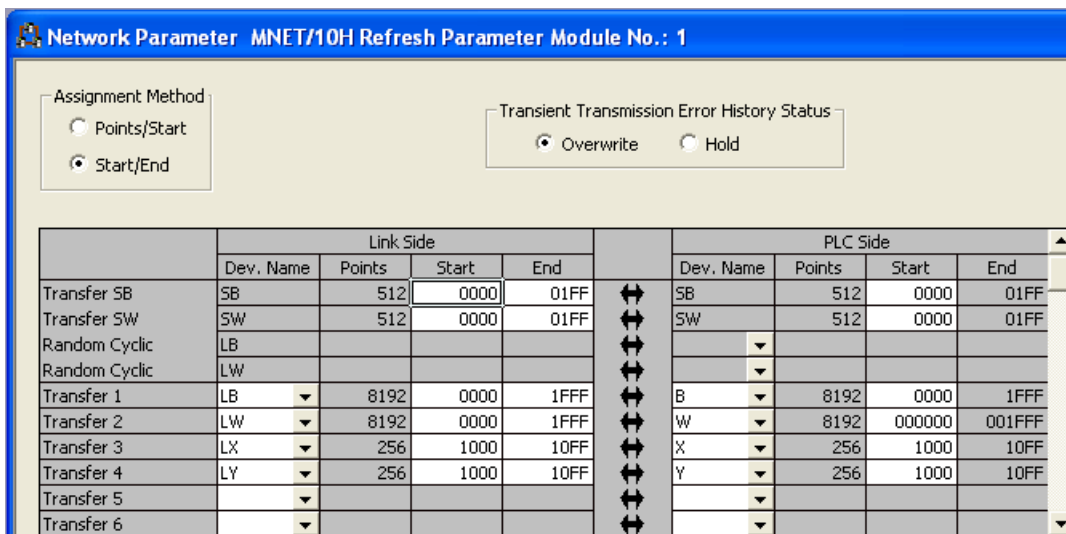
Station No.	M St. -> R St.						M St. <- R St.					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	1000	10FF	256	0000	00FF	256	1000	10FF	256	0000	00FF

10


10.3 在远程 I/O 网络中使用的情况下

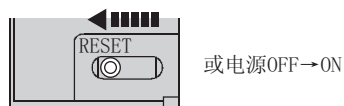
4. 显示刷新参数的设置画面后，按下述方式进行设置。

工程窗口 ⇨ [参数] ⇨ [网络参数] ⇨ [以太网 /CC IE/MELSECNET] ⇨  (刷新参数) 按钮



5. 将设置的参数写入主站的 CPU 模块，对 CPU 模块进行复位或将可编程控制器的电源置为 OFF ON。


 [在线] ⇨ [可编程控制器写入]

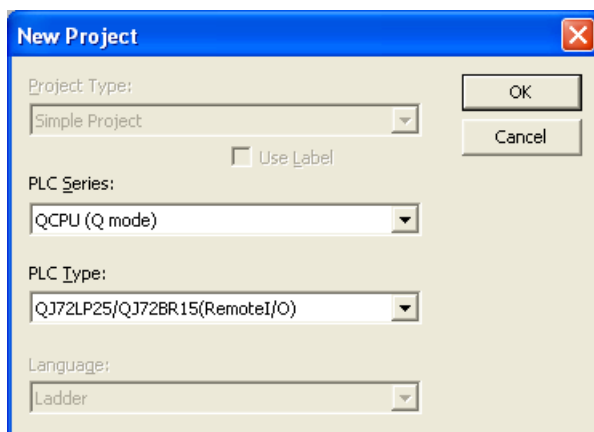


(6) 远程 I/O 站侧的设置

1. 创建 GX Works2 的工程。

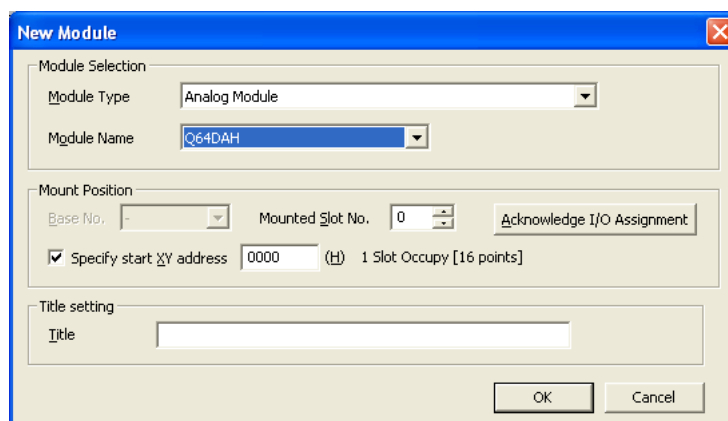
在“可编程控制器系列”中选择“QCPU(Q 模式)”后，在“可编程控制器类型”中选择“QJ72LP25/QJ72BR15(Remote I/O)”。

 [工程] ⇨ [新建]



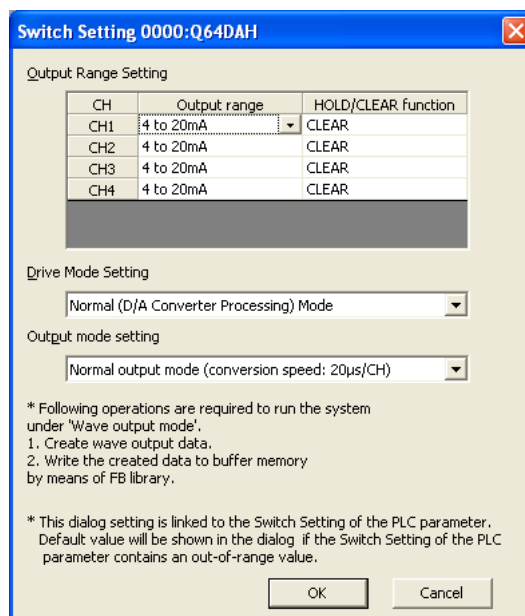
2. 在 GX Works2 的工程中添加 Q64DAH。

工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 右击鼠标 ⇨ [添加新模块]



3. 显示 Q64DAH 的开关设置的设置画面后，对输出范围、HOLD/CLEAR 功能、运行模式以及输出模式进行设置。

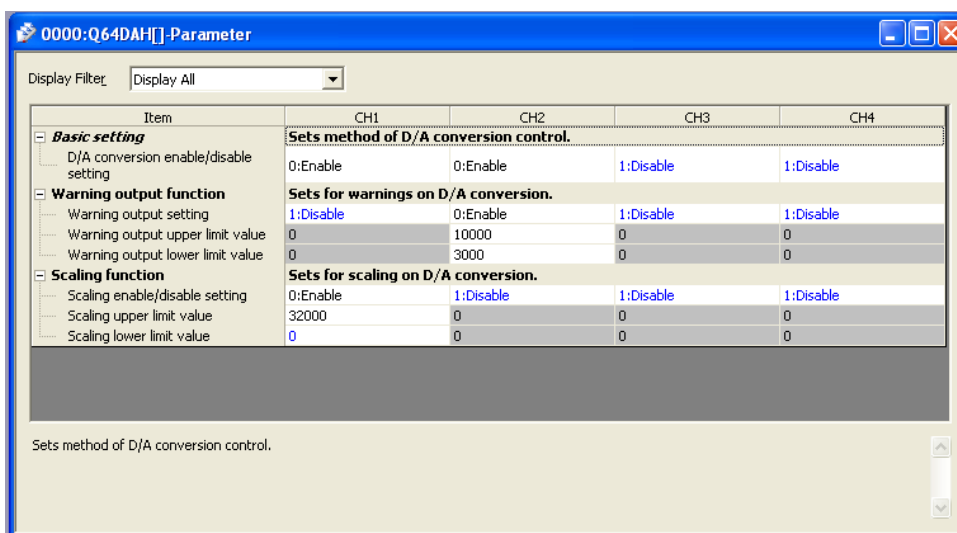
工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ 模块型号 ⇨ [开关设置]



4. 显示 Q64DAH 的初始设置的设置画面后，按下述方式进行设置。

在未使用智能功能模块的参数状况下创建程序的情况下，应省略此步骤。

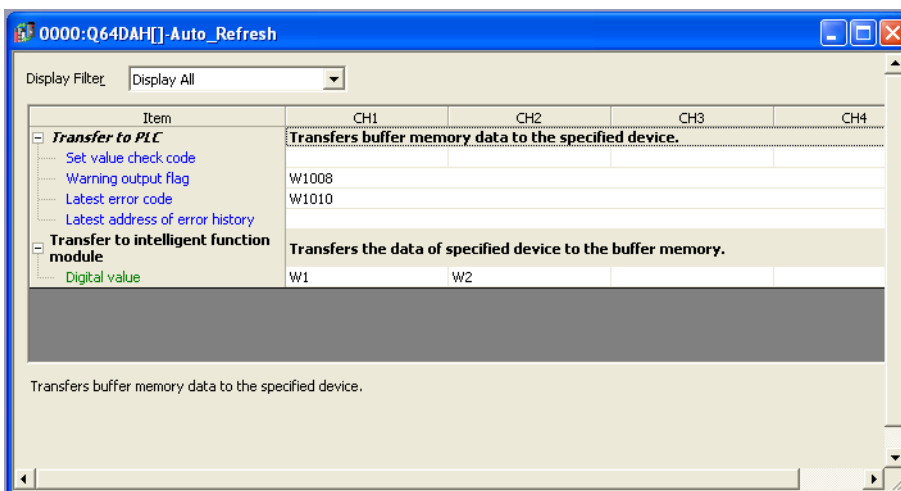
工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ [Q64DAH] ⇨ [参数]



5. 显示 Q64DAH 的自动刷新设置的设置画面后，按下述方式进行设置。

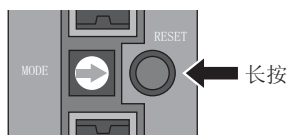
在未使用智能功能模块的参数状况下创建程序的情况下，应省略此步骤。

工程窗口 ⇨ [智能功能模块] ⇨ [Q64DAH] ⇨ [自动刷新]



6. 将设置的参数写入远程 I/O 模块，对远程 I/O 模块进行复位。

[在线] ⇨ [可编程控制器写入]

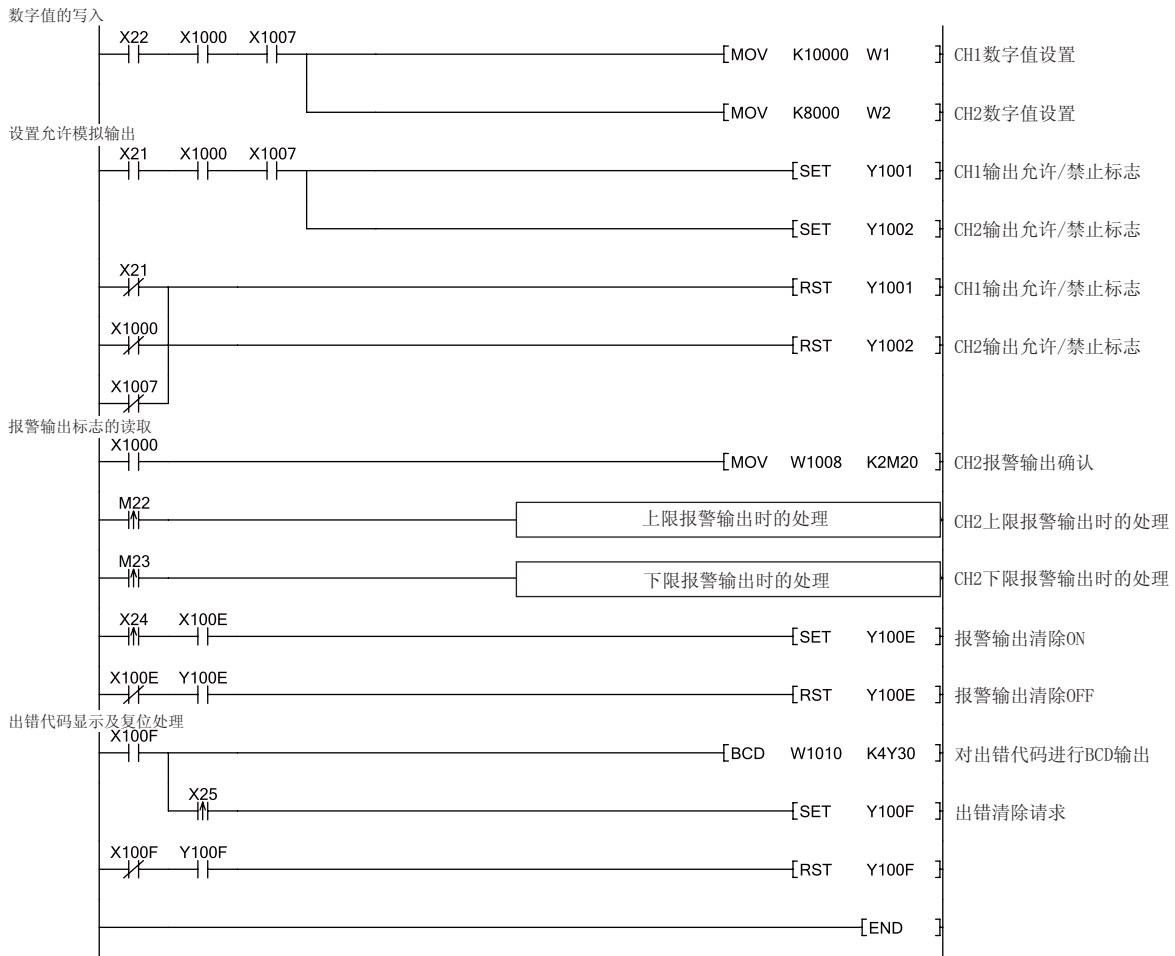


10.3.1 使用了智能功能模块参数时的程序示例

(1) 用户使用的软元件

软元件	内容		
W1	CH1 数字值		
W2	CH2 数字值		
W1008	报警输出标志		
W1010	出错代码		
M20 ~ M27	报警输出标志		
X1000	模块 READY	D/A 转换模块 (X/Y1000 ~ X/Y100F)	
X1007	外部供应电源 READY 标志		
X100E	报警输出信号		
X100F	出错发生标志		
Y1001	CH1 输出允许 / 禁止标志		
Y1002	CH2 输出允许 / 禁止标志		
Y100E	报警输出清除请求		
Y100F	出错清除请求		
X21	批量输出允许信号	QX10(X20 ~ X2F)	
X22	数字值写入指令输入信号		
X24	报警输出复位信号		
X25	出错复位信号		
Y30 ~ Y3F	出错代码显示 (BCD4 位)		QY10(Y30 ~ Y3F)

(2) 程序示例



10.3.2 未使用智能功能模块参数时的程序示例

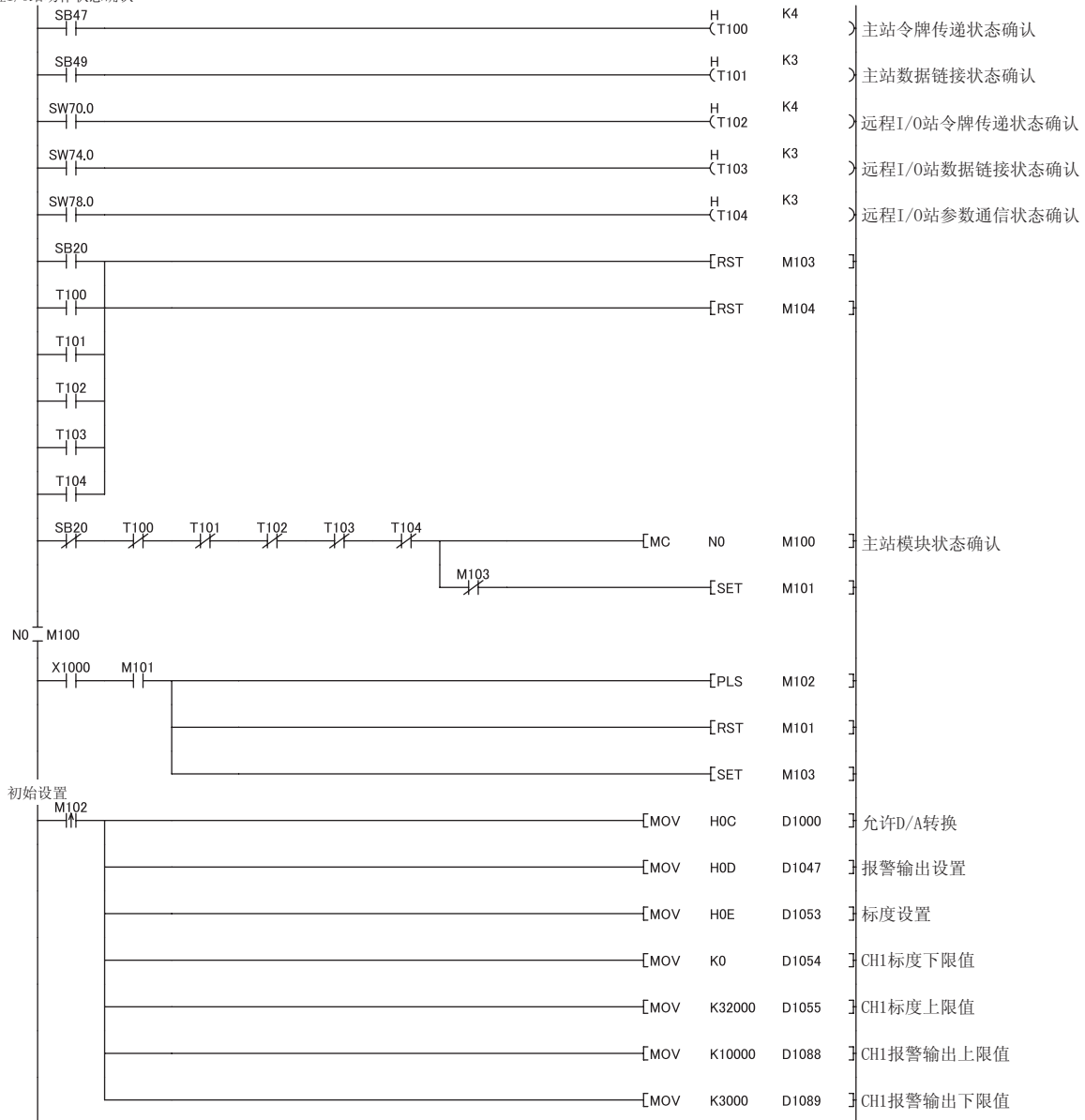
(1) 用户使用的软元件

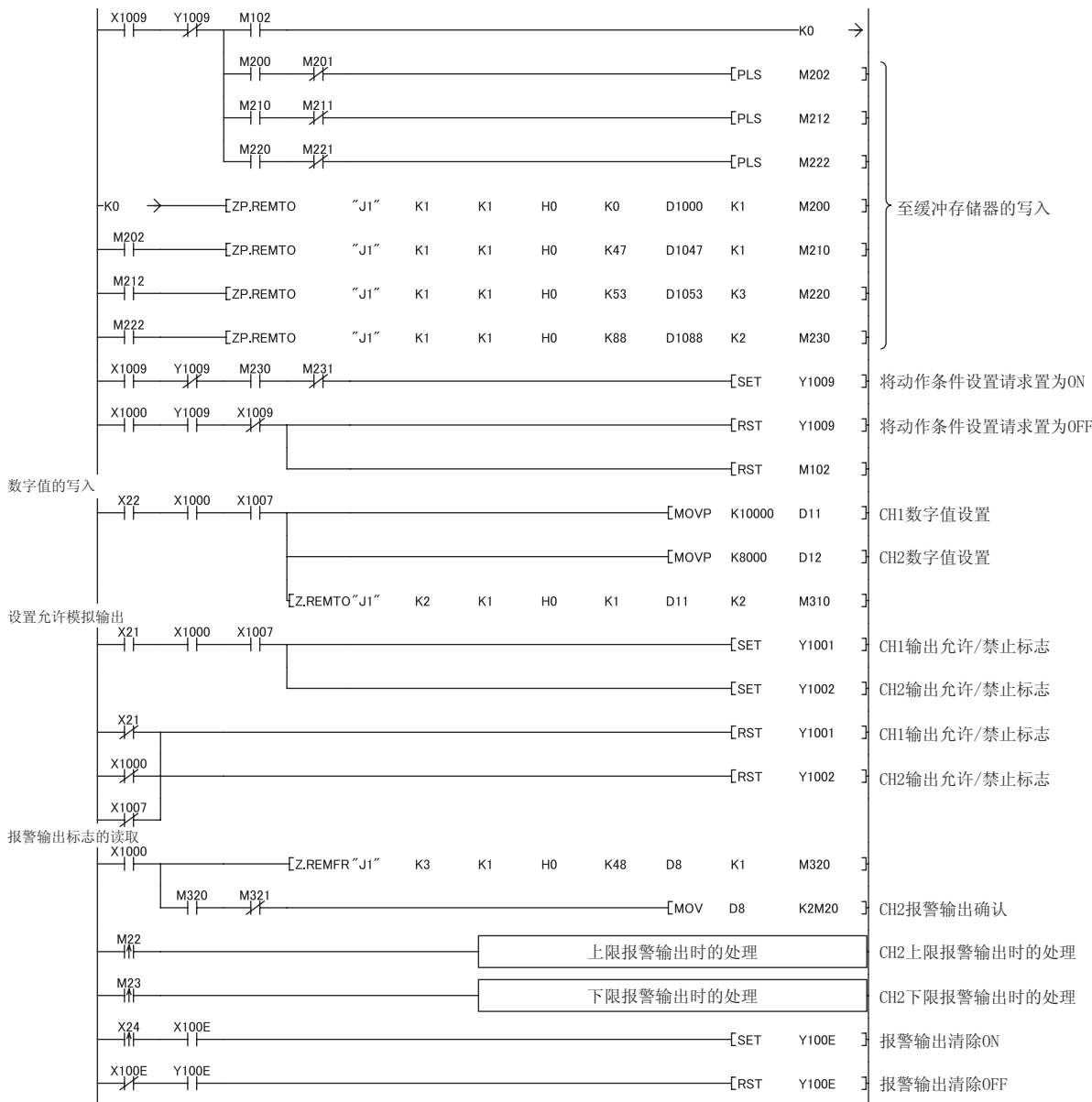
软元件	内容		
D1000 ~ D1089	初始值设置用软元件		
D11	CH1 数字值		
D12	CH2 数字值		
D8	报警输出标志		
D10	出错代码		
M20 ~ M27	报警输出标志		
M100	主站状态确认用标志		
M101	初始设置开始触发		
M102	初始设置开始标志		
M103	初始设置中标志		
M104	初始设置完成标志		
M200 ~ M202	Z(P).REMT0 指令、Z(P).REMF0 指令的完成、结果软元件		
M210 ~ M212			
M220 ~ M222			
M230、M231			
M310			
M320、M321			
M330、M331			
X1000	模块 READY	D/A 转换模块 (X/Y1000 ~ X/Y100F)	
X1007	外部供应电源 READY 标志		
X100E	报警输出信号		
X100F	出错发生标志		
Y1001	CH1 输出允许 / 禁止标志		
Y1002	CH2 输出允许 / 禁止标志		
Y100E	报警输出清除请求		
Y100F	出错清除请求		
X21	批量输出允许信号		QX10(X20 ~ X2F)
X22	数字值写入指令输入信号		
X24	报警输出复位信号		
X25	出错复位信号		
Y30 ~ Y3F	出错代码显示 (BCD4 位)	QY10(Y30 ~ Y3F)	
SB20	模块状态		
SB47	本站令牌传递状态		
SB49	本站数据链接状态		
SW70	各站令牌传递状态		
SW74	各站循环传送状态		
SW78	各站参数通信状态		
T100 ~ T104	本站与其它站的互锁用		

 10.3 在远程 I/O 网络中使用的情况下
 10.3.2 未使用智能功能模块参数时的程序示例

(2) 程序示例

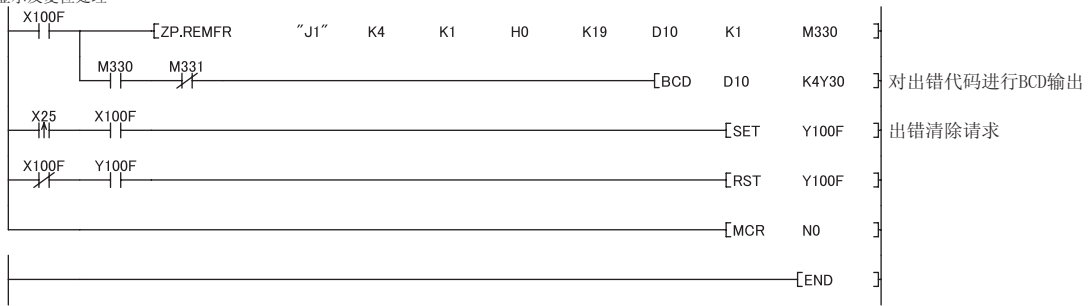
远程I/O站动作状态确认






10.3 在远程 I/O 网络中使用的情况下
10.3.2 未使用智能功能模块参数时的程序示例

出错代码显示及复位处理



第 11 章 在线模块更换


本章介绍在线模块更换的步骤。在本手册中，介绍使用 GX Works2 进行在线模块更换的步骤。进行在线模块更换的情况下，必须仔细阅读下述手册。

 QCPU 用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

11

11.1 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。

- 进行在线模块更换的情况下，必须以正确的步骤进行。（ 172 页 11.4 节）
未以正确的步骤进行更换的情况下，有可能导致误动作、故障。
- 进行在线模块更换时，应确认可编程控制器外部系统不会产生误动作。
- 对于进行在线模块更换的模块的外部供应电源及外部设备的电源，为了防止触电及移动中的模块的误动作等，应设置开关等能分别断开的手段。
- 模块故障后，缓冲存储器的数据有可能无法正常保存，因此应预先记录需要保存的内容。
- 建议事先在实际系统中实施在线模块更换，预先验证不会对非更换对象模块的动作带来影响。
进行动作验证时，应确认如下所示的内容。
 - 断开外部设备连接的手段、构成中有无错误。
 - 开关等的 OFF ON OFF 有无影响。
- 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 规范）。超过了 50 次时，有可能导致误动作。

要点

在进行在线模块更换的过程中不能执行专用指令。通过专用指令进行用户范围偏置·增益设置值的保存以及恢复的情况下，应通过其它系统进行。

使用系统时的注意事项如下所示。

- 对远程 I/O 站中安装的模块进行在线模块更换的情况下，应通过主基板上安装的其他系统使用专用指令进行用户范围偏置·增益设置值的保存及恢复。
- 在远程 I/O 站中安装的其他系统中，不能使用专用指令进行用户范围偏置·增益设置值的保存及恢复。

没有其它系统的情况下，应通过写入到缓冲存储器进行恢复。

11.2 在线模块的更换条件

进行在线模块更换时，应满足下述条件。


要点

从 D/A 转换模块的初版产品起至功能版本 C 为止均支持在线模块更换。


(1) CPU 模块

需要使用过程 CPU 或冗余 CPU。

关于多 CPU 系统配置时的注意事项，请参阅下述手册。

-  QCPU 用户手册 (多 CPU 系统篇)

关于冗余系统配置时的注意事项，请参阅下述手册。

-  QnPRHCPU 用户手册 (冗余系统篇)

(2) MELSECNET/H 远程 I/O 模块的功能版本

需要使用功能版本 D 以后的模块。

(3) 编程工具的对应版本

编程工具	系统配置	软件版本
GX Works2	普通系统	Version 1.86Q 以后
	远程 I/O 站	Version 1.34L 以后
GX Developer ^{*1}	普通系统	Version 7.10L 以后
	远程 I/O 站	Version 8.17T 以后

*1 D/A 转换模块不支持 GX Configurator-DA，因此使用 GX Developer 的情况下，应通过顺控程序进行参数设置。

(4) 基板的限制

安装在下述基板上时，不能进行在线模块更换。

- 超薄型主基板 (Q3 SB)
- 不需要电源模块类型的扩展基板 (Q5 B) (对连接在基板上的所有模块均不能进行在线模块更换)

11.3 在线模块更换时的动作

在线模块更换时的动作如下所示。

: 执行 × : 不执行

用户的操作	D/A转换模块的动作	CPU模块的动作				
		X/Y刷新	FROM/TO指令 *1	专用指令	软件元件测试	参数设置
(1) 停止运行 将通过顺控程序置为ON的Y信号全部置为OFF。*4	模块正常运行中	○	○	○	○	×
(2) 卸下模块 操作GX Works2, 开始在线模块更换。 点击GX Works2的 [Execution] (执行) 按钮, 将模块置为允许卸下状态。 卸下相应模块。	停止模块动作 • RUN LED熄灭 • 禁止转换 • 模拟输出0V/0mA	×	×	×	×	×
(3) 安装新模块 安装新模块。 模块安装后, 点击GX Works2的 [Execution] (执行) 按钮。 控制开始前的动作确认	*3 重新进行X/Y刷新后, 启动模块。 • RUN LED亮灯 • 默认动作 (模块READY (X0) 保持为OFF状态不变) 存在有初始设置参数的情况下, 在该时间根据初始设置参数执行动作。	○	×	×	×	○
(4) 动作确认 点击GX Works2的 [Cancel] (取消) 按钮, 从在线模式中退出。 通过GX Works2的软件元件测试对更换后的模块进行动作测试。 (在该时间执行通过缓冲存储器写入进行的用户范围恢复处理) 动作确认完成	模块按照测试动作执行动作*2	○	×	×	○	×
(5) 控制的重新开始 操作GX Works2, 重新启动在线模块更换模式。 点击 [Execution] (执行) 按钮重新开始控制。	模块READY (X0) 将变为ON。 ↓ 按照通过模块READY (X0) 的上升沿启动的初始设置顺控程序执行动作。*2	○	○	○	○	×

*1 包括对智能功能模块软元件 (U \G) 的访问。
 *2 标有 *2 的动作不存在的情况下, 智能功能模块的动作将变为此前的动作。
 *4 通过智能功能模块开关的动作 (*3) 启动模块后, 将开始 X/Y 刷新。此外, 存在有初始设置参数的情况下, 按照初始设置参数执行动作。
 因此, 如果未将 Y 信号置为 OFF, 将在此时间进行模拟输出, 因此必须将通过顺控程序置为 ON 的 Y 信号置为 OFF。

11.4 在线模块更换的步骤

对于在线模块更换的步骤，按照通过配置功能进行参数设置的情况下以及通过顺控程序进行参数设置的情况下分别进行说明。此外，使用 GX Developer 的情况下，也可按相同的步骤执行在线模块更换。

· 使用 GX Works2 的情况下

范围设置	参数设置	其它系统 ^{*1}	参阅章节
出厂范围	配置功能	-	174 页 11.5 节
	顺控程序	-	179 页 11.6 节
用户范围	配置功能	有	185 页 11.7 节
		无	196 页 11.9 节
	顺控程序	有	190 页 11.8 节
		无	203 页 11.10 节

· 使用 GX Developer 的情况下

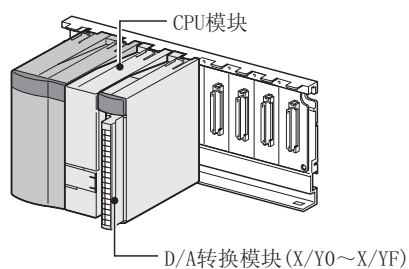
范围设置	其它系统 ^{*1}	参阅章节
出厂范围	-	179 页 11.6 节
用户范围	有	190 页 11.8 节
	无	203 页 11.10 节

*1 其它系统的含义是，除安装了要更换的 D/A 转换模块的可编程控制器系统以外，由电源模块及 CPU 模块等构成的，可进行电源 ON/OFF 及模块拆装的另一个可编程控制器系统。

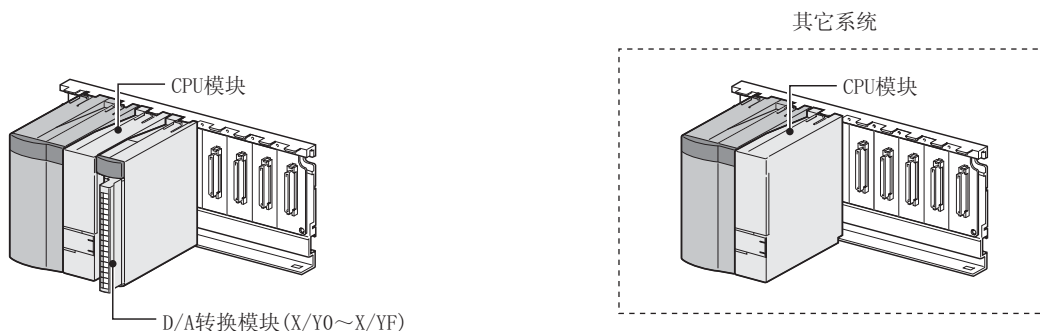
(1) 系统配置

在线模块更换的步骤使用下述系统配置进行介绍。

(a) 不能准备其它系统的情况下

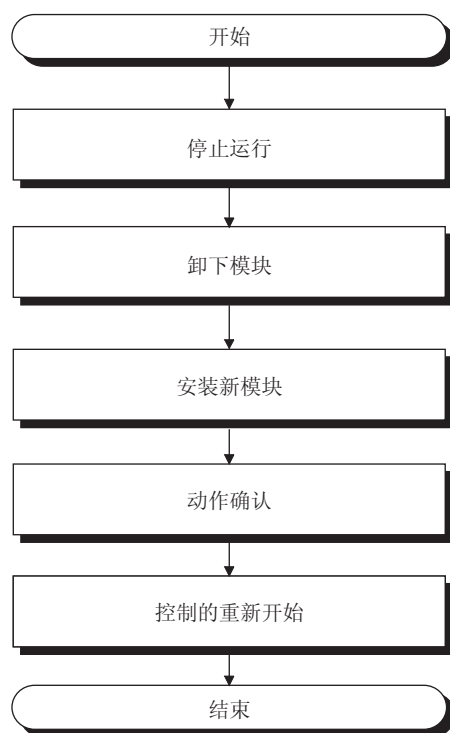


(b) 可准备其它系统的情况下



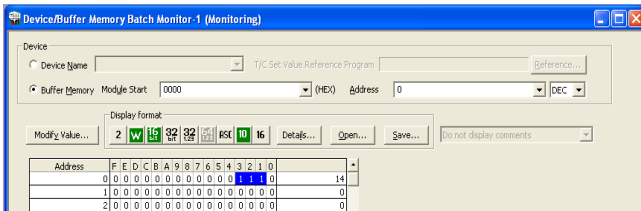
(2) 步骤

在线模块更换的步骤如下所示。



11.5 使用出厂范围设置，通过配置功能进行参数设置的情况下

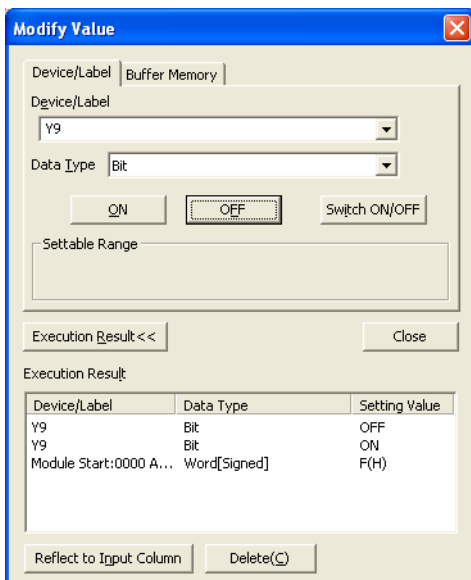
(1) 停止运行



1. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

[在线] ⇨ [监视] ⇨ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

2. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO) 的缓冲存储器地址。



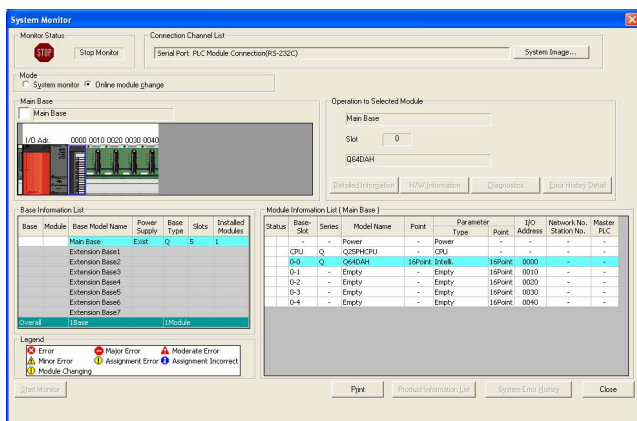
3. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO) 设置为全部通道禁止 D/A 转换 (1)。

4. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。

5. 停止 D/A 转换，确认模拟输出值已变为 0V/0mA。

6. 确认模拟输出值后，确认动作条件设置完成标志 (X9) 已变为 OFF 后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。

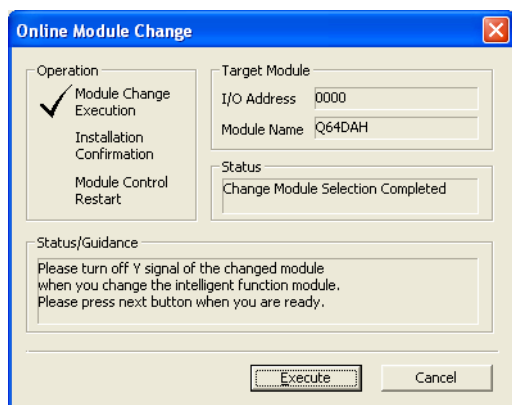
(2) 卸下模块



1. 打开“系统监视”画面。

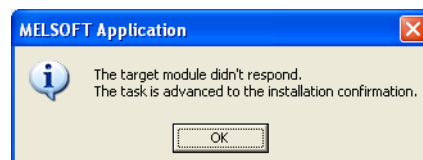
[诊断] => [在线模块更换]

2. 在“模式”中选择“在线模块更换”后，鼠标双击要进行在线模块更换的模块。



3. 点击 (执行) 按钮，置为允许更换模块状态。

4. 显示了下述出错画面的情况下，应点击 按钮，执行 176 页 11.5 节 (3) 的操作。



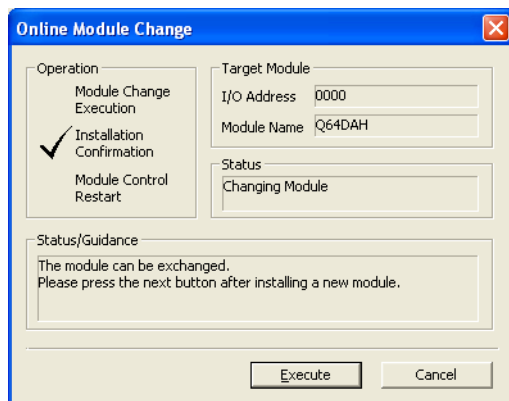
5. 确认模块的 RUN LED 已熄灯后，卸下端子排。

6. 卸下模块。

要点

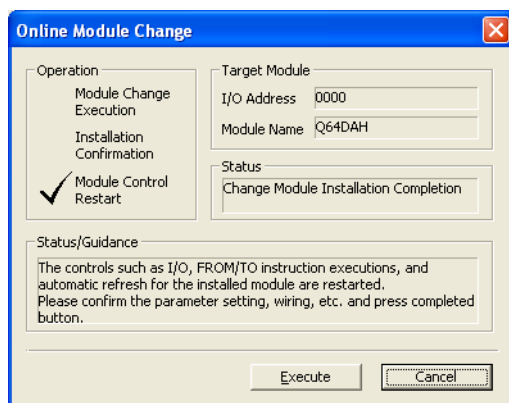
必须卸下模块。如果在未卸下模块的状况下执行安装确认，模块将无法正常工作，RUN LED 将不亮灯。

(3) 安装新模块

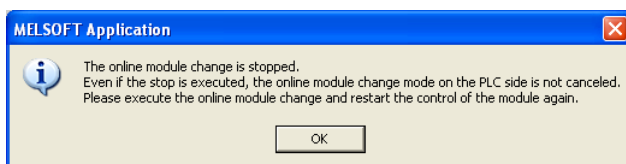


1. 将新模块安装到同一个插槽中后，安装端子排。
2. 模块安装后，点击 (执行) 按钮，确认 RUN LED 已亮灯。模块 READY(X0) 保持为 OFF 状态不变。

(4) 动作确认



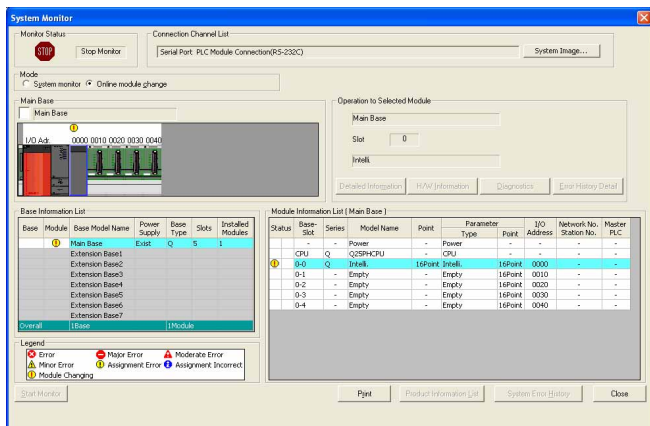
1. 为了进行动作确认，点击 (取消) 按钮，取消控制的重新开始。




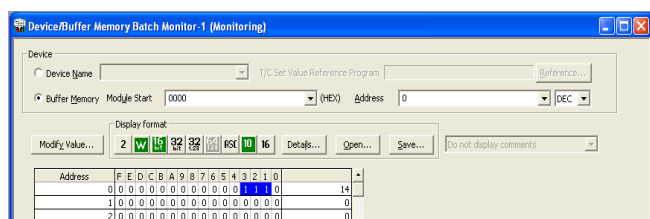
2. 点击 按钮，终止“在线模块更换”模式。

(转下页)


(接上页)



3. 点击  (关闭) 按钮，关闭“系统监视”画面。



4. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

 [在线] ⇄ [监视] ⇄ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

5. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。

6. 将使用的通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。


7. 输入及显示所使用通道的 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 的缓冲存储器地址。

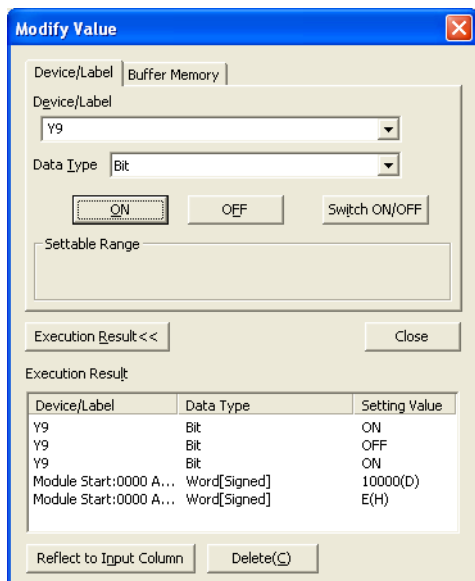
8. 在 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 中设置数字值。


9. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。

10. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。

11. 将所使用通道的 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 OFF ON 后，确认能否正常进行 D/A 转换。
(将进行实际模拟输出，应加以注意。)

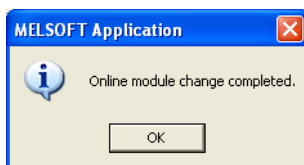
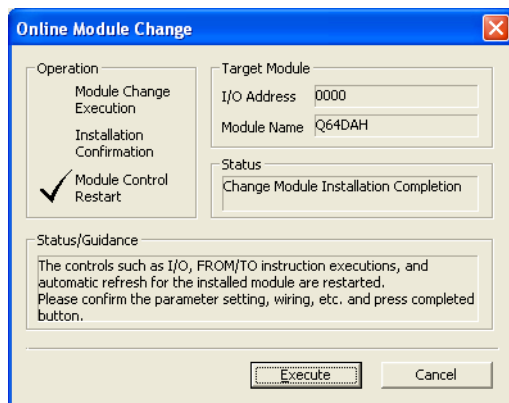
波形输出模式的情况下，应使用波形输出单步执行功能 ( 80 页 4.8.4 项)，进行动作确认。




12. 控制开始之前，确认 D/A 转换模块的下述项目。有异常的情况下，应在参照故障排除 ( 211 页第 12 章) 的基础上进行处理。

- RUN LED 是否亮灯。
- ERR. LED 是否熄灯。
- 出错发生标志 (XF) 是否处于 OFF 状态。

(5) 控制的重新开始

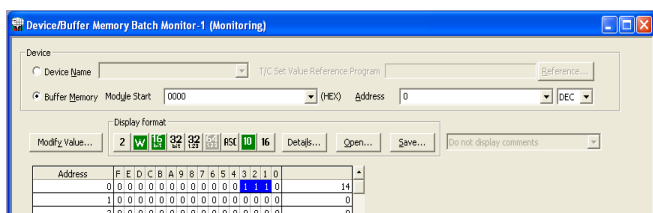


1. 再次打开“在线模块更换”画面。
[诊断] ⇒ [在线模块更换]
2. 显示画面后，点击  (执行) 按钮，重新开始控制。模块 READY(X0) 将变为 ON。

3. 在线模块更换完毕。

11.6 使用出厂范围设置，通过顺控程序进行参数设置的情况下

(1) 停止运行



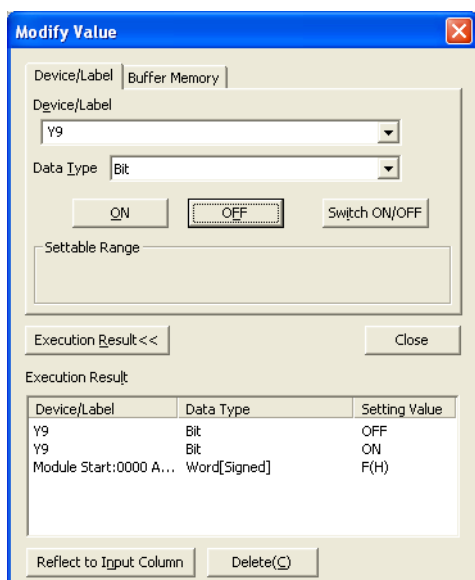
1. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

[在线] ⇨ [监视] ⇨ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

使用 GX Developer 的情况下，打开“软元件测试”。

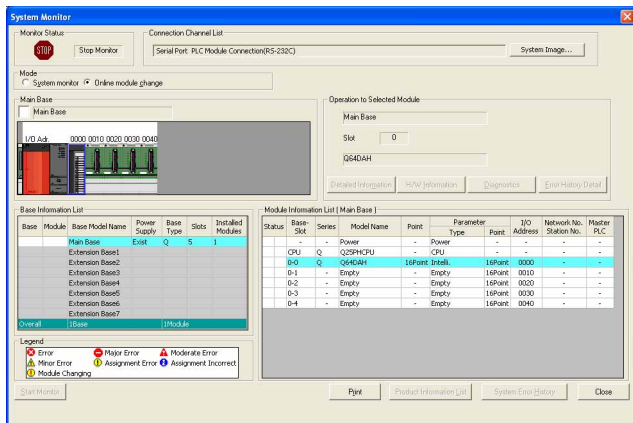
[在线] ⇨ [调试] ⇨ [软元件测试]

2. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。



3. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道禁止 D/A 转换 (1)。
4. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
5. 停止 D/A 转换，确认模拟输出值已变为 0V/0mA。
6. 确认模拟输出值后，确认动作条件设置完成标志 (X9) 已变为 OFF，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。

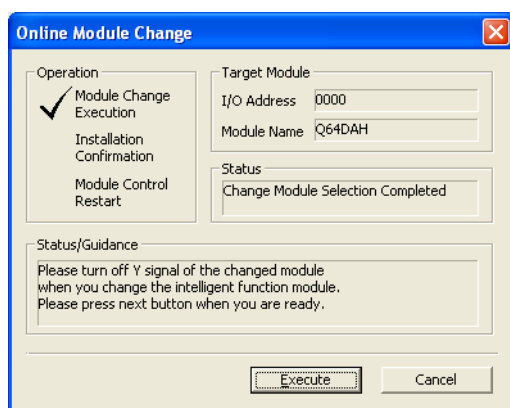
(2) 卸下模块



1. 打开“系统监视”画面。

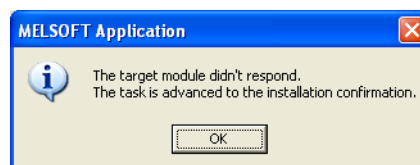
[诊断] => [在线模块更换]

2. 在“模式”中选择“在线模块更换”后，鼠标双击要进行在线模块更换的模块。



3. 点击 (执行) 按钮，置为允许更换模块状态。

4. 显示了下述出错画面的情况下，应点击 按钮，执行 181 页 11.6 节 (3) 的操作。



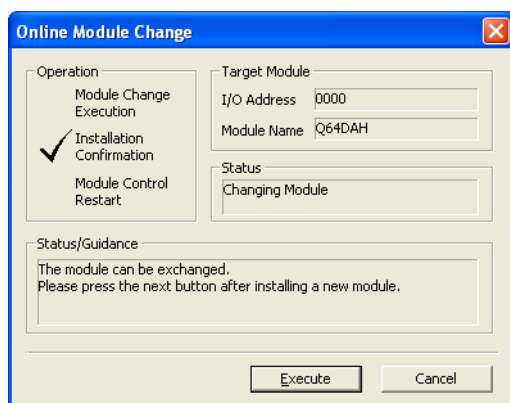
5. 确认模块的 RUN LED 已熄灯后，卸下端子排。

6. 卸下模块。

要点

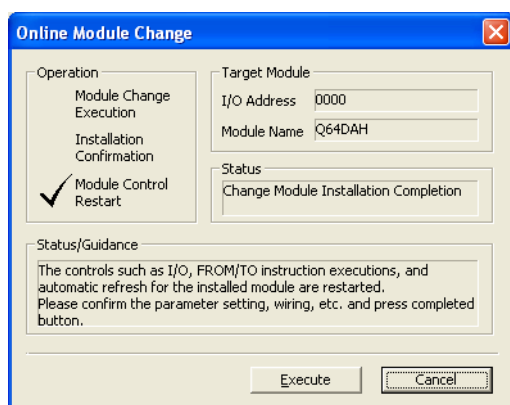
必须卸下模块。如果在未卸下模块的状况下执行安装确认，模块将无法启动，RUN LED 将不亮灯。

(3) 安装新模块

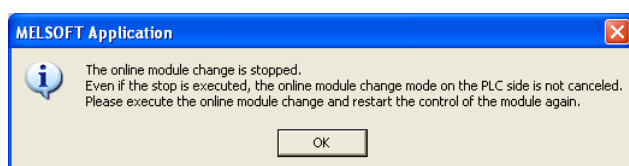


1. 将新模块安装到同一个插槽中后，安装端子排。
2. 模块安装后，点击 (执行) 按钮，确认 RUN LED 亮灯。模块 READY(X0) 保持为 OFF 状态不变。

(4) 动作确认



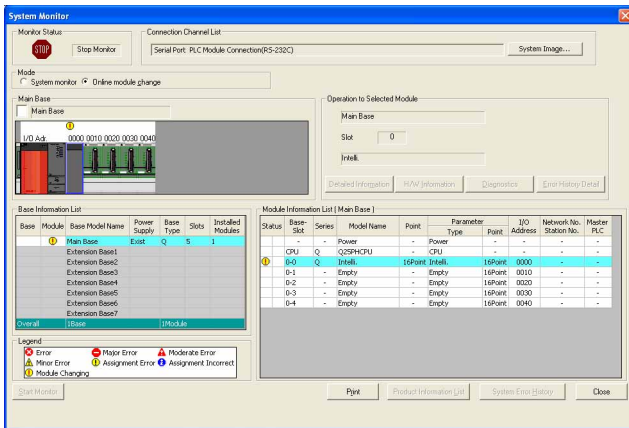
1. 为了进行动作确认，点击 (取消) 按钮，取消控制的重新开始。




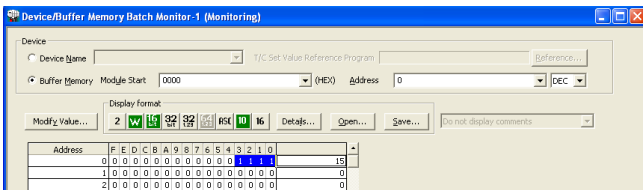
2. 点击 按钮，终止“在线模块更换”模式。

(转下页)


(接上页)




3. 点击  (关闭) 按钮, 关闭“系统监视”画面。



4. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

 [在线] => [监视] => [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

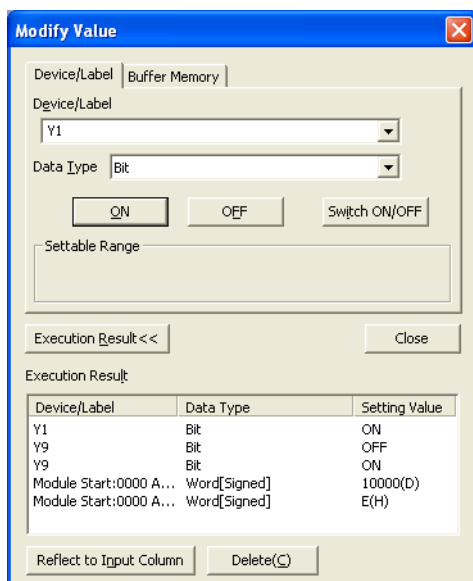
使用 GX Developer 的情况下, 打开“软元件测试”。

 [在线] => [调试] => [[软元件测试]]

5. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO) 的缓冲存储器地址。

(转下页)

(接上页)



6. 将所使用通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。
7. 输入及显示所使用通道的 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 的缓冲存储器地址。
8. 在 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 中设置数字值。
9. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
10. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后, 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。
11. 将所使用通道的 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 OFF ON, 确认能否正常进行 D/A 转换。
(将进行实际模拟输出, 应加以注意。)
波形输出模式的情况下, 应使用波形输出单步执行功能 (80 页 4.8.4 项), 进行动作确认。

12. 控制开始之前, 确认 D/A 转换模块的下述项目。有异常的情况下, 应在参照故障排除 (211 页第 12 章) 的基础上进行处理。

- RUN LED 是否亮灯。
- ERR. LED 是否熄灯。
- 出错发生标志 (XF) 是否处于 OFF 状态。

13. 由于新模块处于默认状态, 因此重新开始控制后, 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下述内容是否正确。

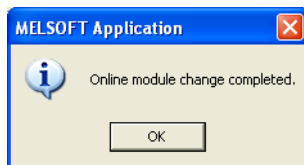
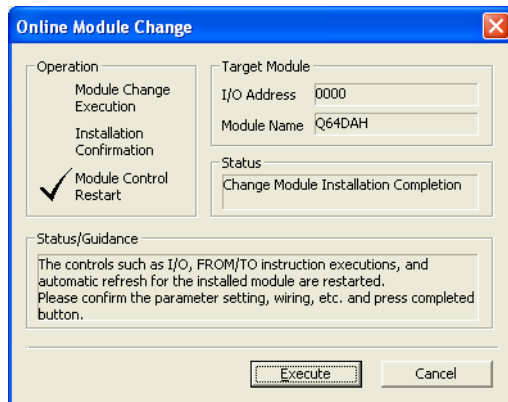
普通系统配置的情况下

- 应将顺控程序设置为通过 D/A 转换模块的模块 READY(X0) 的上升沿进行初始设置。
- 请勿设置为 RUN 后仅 1 个扫描进行初始设置的顺控程序。在这种情况下, 将不进行初始设置。


在远程 I/O 网络中使用的情况下


- 应以任意时机进行初始设置的用户软元件 (初始设置请求信号) 置入到顺控程序中。
- 请勿设置为远程 I/O 网络的数据链接开始后仅 1 个扫描进行初始设置的顺控程序。在这种情况下, 将不进行初始设置。

(5) 控制的重新开始



1. 再次打开“在线模块更换”画面。

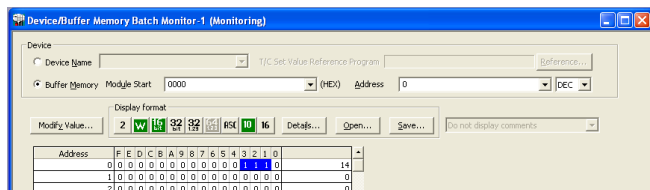
 [诊断] ⇒ [在线模块更换]

2. 显示画面后，点击  (执行) 按钮，重新开始控制。模块 READY(X0) 将变为 ON。

3. 在线模块更换完毕。

11.7 使用用户范围设置，通过配置功能进行初始设置的情况下 (可准备其它系统的情况下)

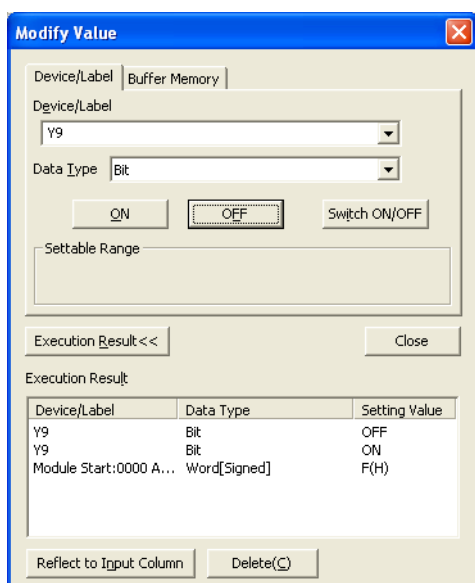
(1) 停止运行



1. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

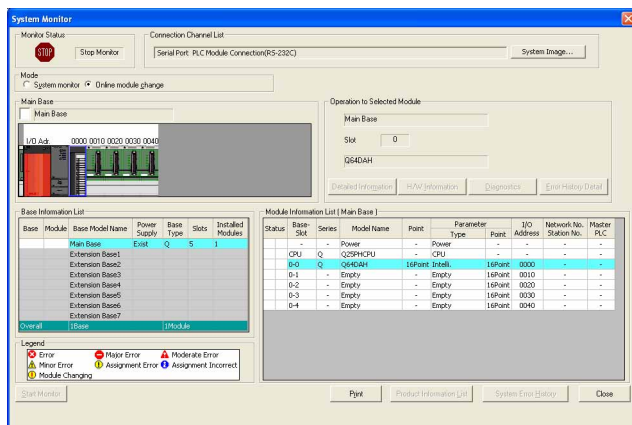
[在线] ⇨ [监视] ⇨ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

2. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。



3. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道禁止 D/A 转换 (1)。
4. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
5. 停止 D/A 转换，确认模拟输出值已变为 0V/0mA。
6. 确认模拟输出值后，确认动作条件设置完成标志 (X9) 已变为 OFF，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。

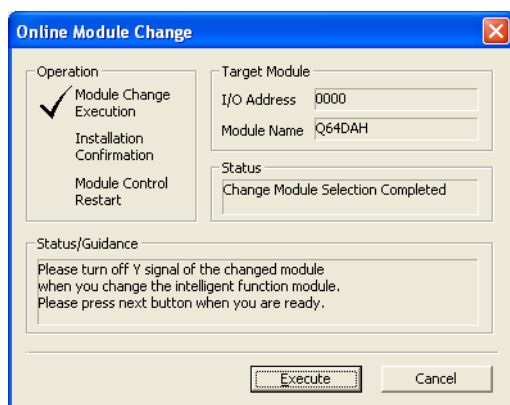
(2) 卸下模块



1. 打开“系统监视”画面。

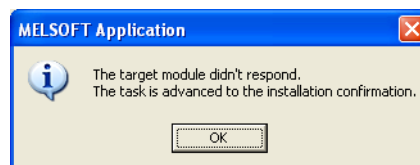
[诊断] => [在线模块更换]

2. 在“模式”中选择“在线模块更换”后，鼠标双击要进行在线模块更换的模块。



3. 点击 (执行) 按钮，置为允许更换模块状态。

4. 显示了下述出错画面的情况下，应点击 按钮，执行 187 页 11.7 节 (3) 的操作。



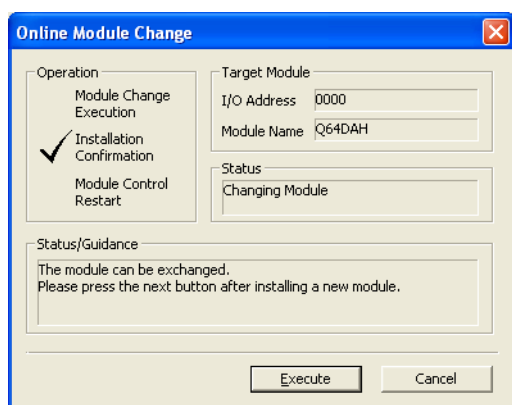
5. 确认模块的 RUN LED 已熄灯后，卸下端子排。

6. 卸下模块。

要点

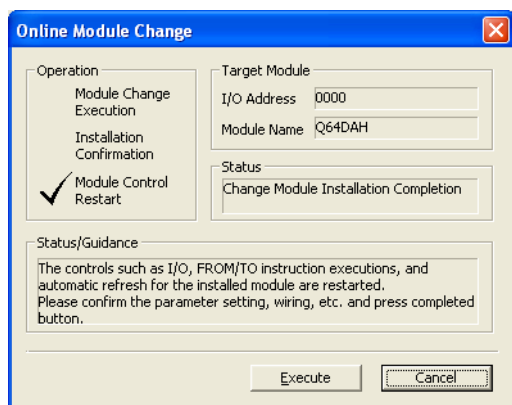
必须卸下模块。如果在未卸下模块的状况下执行安装确认，模块将无法启动，RUN LED 将不亮灯。

(3) 安装新模块



1. 将卸下的模块及新模块安装到其它系统中。
2. 使用 G(P).OGLoad 指令，将卸下的模块的用户范围偏置·增益设置值保存到 CPU 软元件中。
关于 G(P).OGLoad 指令，请参阅 [图 11-26 页附录 1.2](#)。
3. 使用 G(P).OGSTOR 指令，将用户范围偏置·增益设置值恢复到新模块中。
关于 G(P).OGSTOR 指令，请参阅 [图 11-29 页附录 1.3](#)。
4. 将新模块从其它系统中卸下，安装到原来系统中卸下了旧模块的同一个插槽中后，安装端子排。
5. 模块安装后，点击 (执行) 按钮，确认 RUN LED 已亮灯。模块 READY(X0) 保持为 OFF 状态不变。

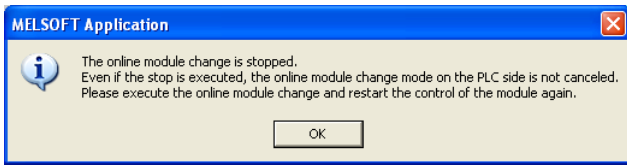
(4) 动作确认



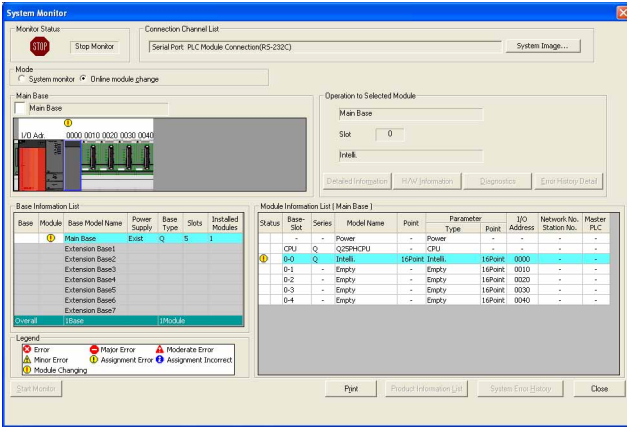
1. 为了进行动作确认，点击 (取消) 按钮，取消控制的重新开始。

(转下页)

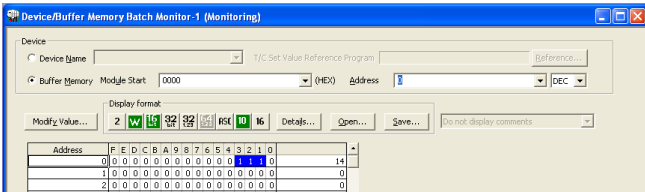
(接上页)



2. 点击 按钮，终止“在线模块更换”模式。



3. 点击 (关闭) 按钮，关闭“系统监视”画面。



4. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

[在线] => [监视] => [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

5. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。

6. 将所使用通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。

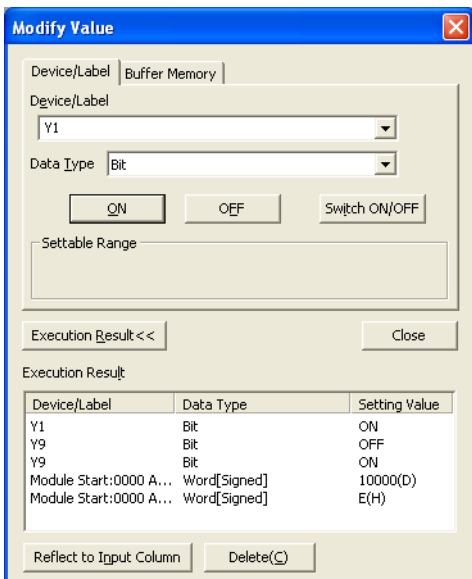
7. 输入及显示所使用通道的 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 的缓冲存储器地址。

8. 在 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 中设置数字值。

9. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。

10. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。

11. 将所使用通道的 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 OFF ON，确认能否正常进行 D/A 转换。(将进行实际模拟输出，应加以注意。)



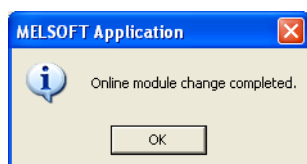
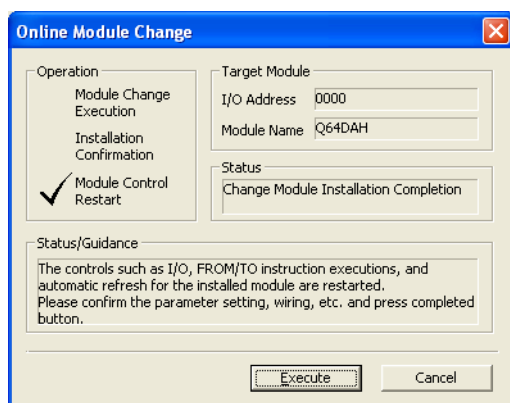
(转下页)

(接上页)

12. 控制开始之前，确认 D/A 转换模块的下述项目。有异常的情况下，应在参照故障排除 ([诊断] ⇨ [在线模块更换]) 的基础上进行处理。

- RUN LED 是否亮灯。
- ERR. LED 是否熄灯。
- 出错发生标志 (XF) 是否处于 OFF 状态。

(5) 控制的重新开始



1. 再次打开“在线模块更换”画面。

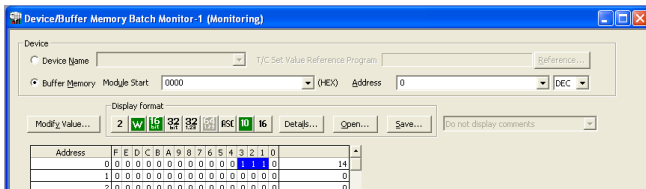
[诊断] ⇨ [在线模块更换]

2. 显示画面后，点击 (执行) 按钮，重新开始控制。模块 READY(X0) 将变为 ON。

3. 在线模块更换完毕。

11.8 使用用户范围设置，通过顺控程序进行初始设置的情况下 (可准备其它系统的情况下)

(1) 停止运行



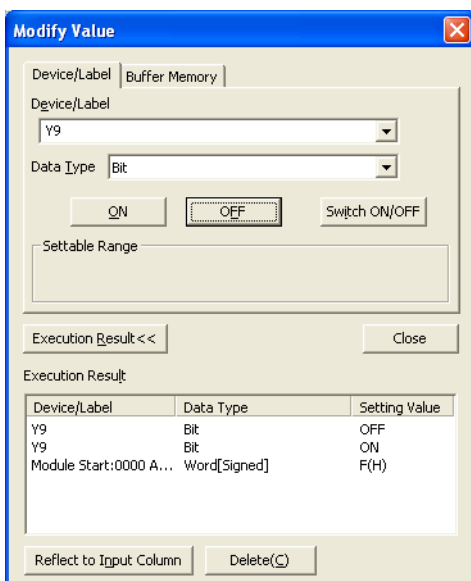
1. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

[在线] => [监视] => [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

使用 GX Developer 的情况下，打开“软元件测试”。

[在线] => [调试] => [软元件测试]

2. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO) 的缓冲存储器地址。



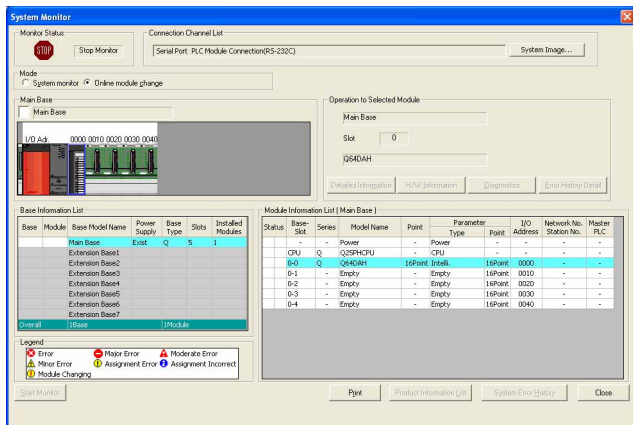
3. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO) 设置为全部通道禁止 D/A 转换 (1)。

4. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。

5. 停止 D/A 转换，确认模拟输出值已变为 0V/0mA。

6. 确认模拟输出值后，确认动作条件设置完成标志 (X9) 已变为 OFF，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。

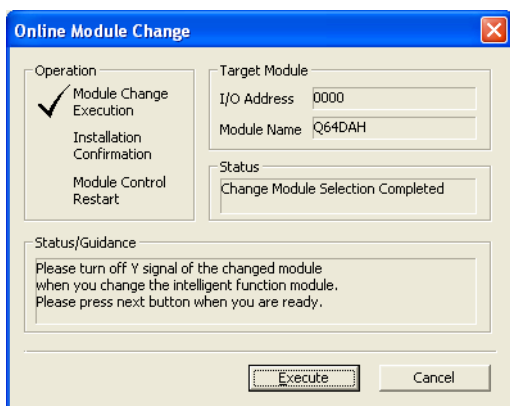
(2) 卸下模块



1. 打开“系统监视”画面。

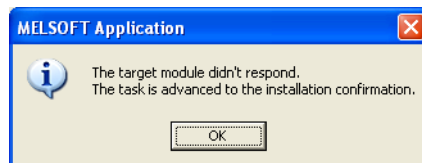
[诊断] => [在线模块更换]

2. 在“模式”中选择“在线模块更换”后，鼠标双击要进行在线模块更换的模块。



3. 点击 (执行) 按钮，置为允许更换模块状态。

4. 显示了下述出错画面的情况下，应点击 按钮，执行 192 页 11.8 节 (3) 的操作。



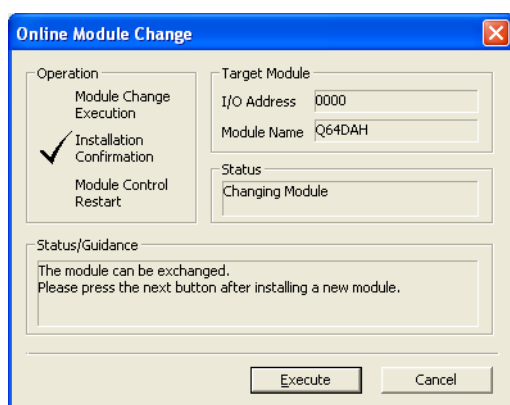
5. 确认模块的 RUN LED 已熄灯后，卸下端子排。

6. 卸下模块。

要点

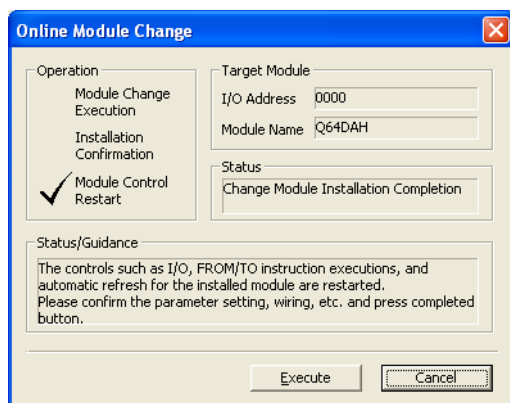
必须卸下模块。如果在未卸下模块的状况下执行安装确认，模块将无法启动，RUN LED 将不亮灯。

(3) 安装新模块



1. 将卸下的模块及新模块安装到其它系统中。
2. 使用 G(P).OGLoad 指令，将卸下的模块的用户范围偏置·增益设置值保存到 CPU 软件元件中。
关于 G(P).OGLoad 指令，请参阅 226 页附录 1.2。
3. 使用 G(P).OGSTOR 指令，将用户范围偏置·增益设置值恢复到新模块中。
关于 G(P).OGSTOR 指令，请参阅 229 页附录 1.3。
4. 将新模块从其它系统中卸下，安装到原来系统中卸下了旧模块的同一个插槽中后，安装端子排。
5. 模块安装后，点击 (执行) 按钮，确认 RUN LED 已亮灯。模块 READY(X0) 保持为 OFF 状态不变。

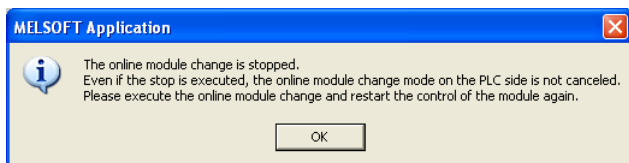

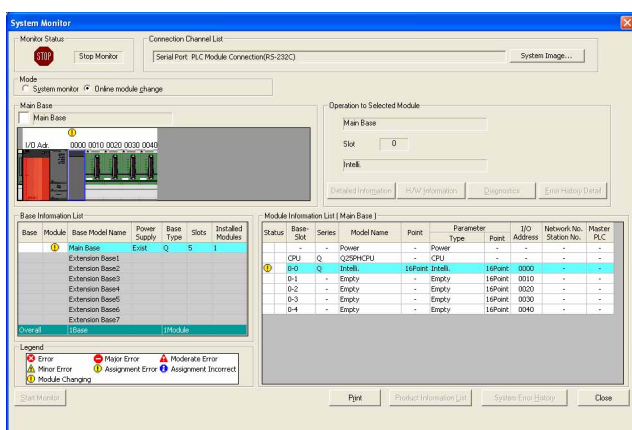

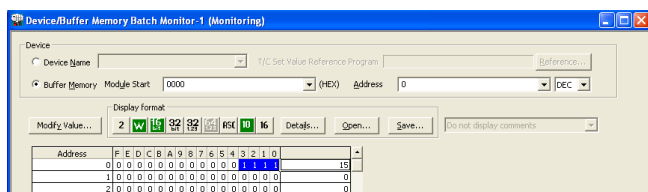
(4) 动作确认




1. 为了进行动作确认，点击 (取消) 按钮，取消控制的重新开始。

(转下页)


(接上页)

2. 单击  按钮，终止“在线模块更换”模式。3. 单击  (关闭) 按钮，关闭“系统监视”画面。

4. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

 [在线] ⇨ [监视] ⇨ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

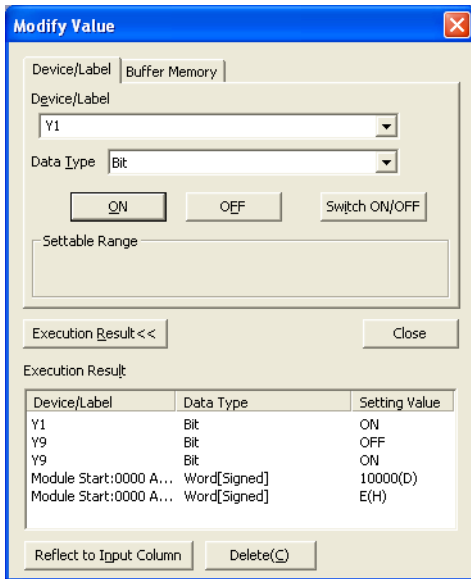
使用 GX Developer 的情况下，打开“软元件测试”。

 [在线] ⇨ [调试] ⇨ [软元件测试]

5. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。

(转下页)

(接上页)



6. 将所使用通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。
7. 输入及显示所使用通道的 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 的缓冲存储器地址。
8. 在 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 中设置数字值。
9. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
10. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后, 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。
11. 将所使用通道的 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 OFF ON, 确认能否正常进行 D/A 转换。
(将进行实际模拟输出, 应加以注意。)

12. 控制开始之前, 确认 D/A 转换模块的下述项目。有异常的情况下, 应在参照故障排除 (211 页第 12 章) 的基础上进行处理。

- RUN LED 是否亮灯。
- ERR. LED 是否熄灯。
- 出错发生标志 (XF) 是否处于 OFF 状态。

13. 由于新模块处于默认状态, 因此重新开始控制后, 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下述内容是否正确。

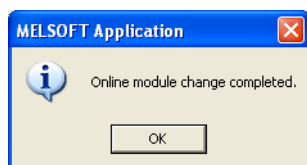
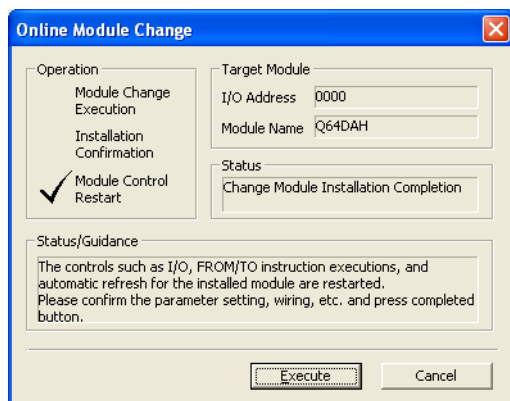
普通系统配置的情况下

- 应将顺控程序设置为通过 D/A 转换模块的模块 READY(X0) 的上升沿进行初始设置。
- 请勿设置为 RUN 后仅 1 个扫描进行初始设置的顺控程序。在这种情况下, 将不进行初始设置。


在远程 I/O 网络中使用的情况下


- 应以任意时机进行初始设置的用户软元件 (初始设置请求信号) 置入到顺控程序中。
- 请勿设置为远程 I/O 网络的数据链接开始后仅 1 个扫描进行初始设置的顺控程序。在这种情况下, 将不进行初始设置。

(5) 控制的重新开始



1. 再次打开“在线模块更换”画面。

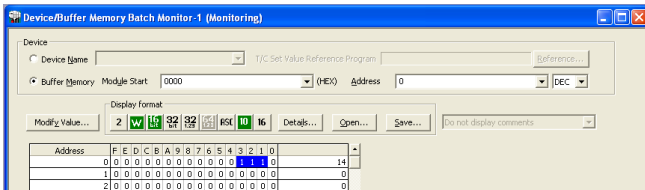
 [诊断] ⇨ [在线模块更换]

2. 显示画面后，点击  (执行) 按钮，重新开始控制。模块 READY(X0) 将变为 ON。

3. 在线模块更换完毕。

11.9 使用用户范围设置，通过配置功能进行参数设置的情况下 (不能准备其它系统的情况下)

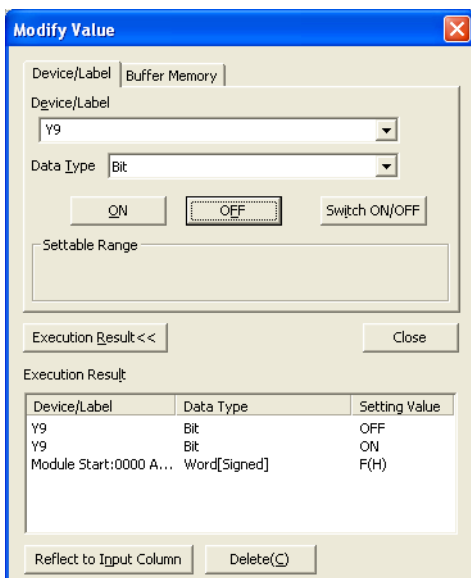
(1) 停止运行



1. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

[在线] ⇨ [监视] ⇨ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

2. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。



3. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道禁止 D/A 转换 (1)。

4. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。

5. 停止 D/A 转换，确认模拟输出值已变为 0V/0mA。

6. 确认模拟输出值后，确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。

(转下页)

(接上页)

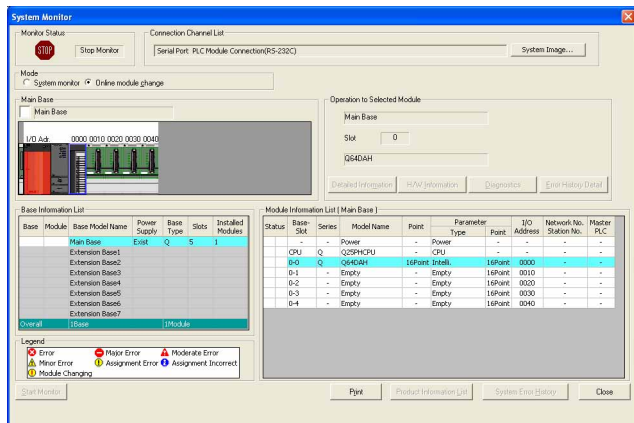
7. 未记录保存的缓冲存储器内容的情况下, 应通过 8 ~ 11 的步骤进行记录。
8. 设置保存数据类型设置 (Un\G200)。
9. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
10. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后, 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。
11. 将 CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217) 与范围基准表进行比较 (☞ 210 页 11.11 节)。
12. 如果值合适, 则对 CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217) 的值进行记录。

要点

缓冲存储器的值与基准表比较后不合适的情况下, 不能执行用户范围偏置·增益设置值的保存以及恢复。在执行模块控制重新开始之前, 应按照流程图进行偏置·增益设置 (☞ 142 页 8.5.2 项)。
如果在不进行偏置·增益设置的状况下执行模块控制的重新开始, 将执行默认动作, 应加以注意。

应通过模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置以及动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON 进行模式切换。

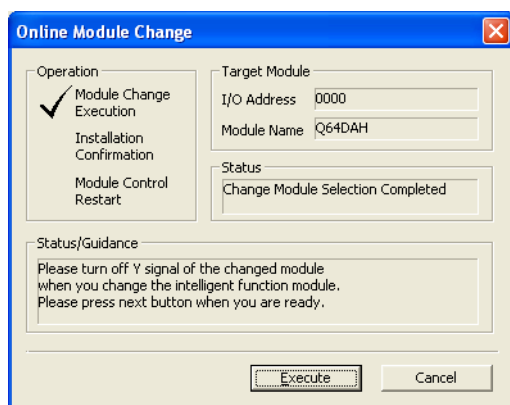
(2) 卸下模块



1. 打开“系统监视”画面。

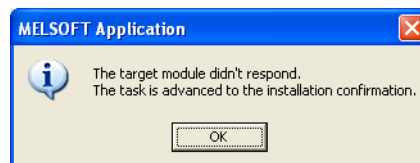
[诊断] => [在线模块更换]

2. 在“模式”中选择“在线模块更换”后，鼠标双击要进行在线模块更换的模块。



3. 点击 (执行) 按钮，置为允许更换模块状态。

4. 显示了下述出错画面的情况下，应点击 按钮，执行 199 页 11.9 节 (3) 的操作。



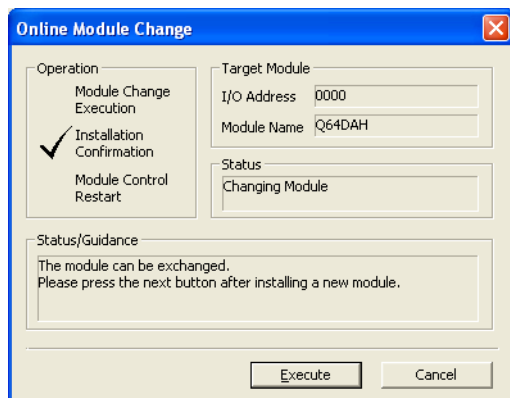
5. 确认模块的 RUN LED 已熄灯后，卸下端子排。

6. 卸下模块。

要点

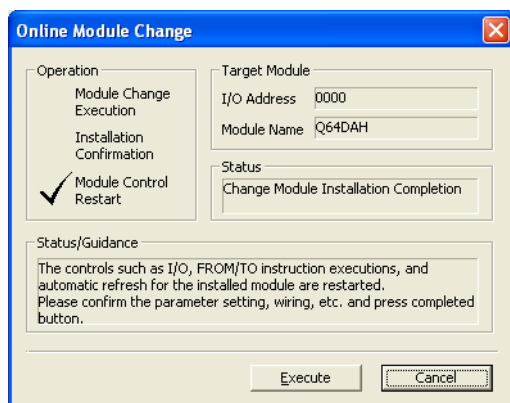
必须卸下模块。如果在未卸下模块的状况下执行安装确认，模块将无法启动，RUN LED 将不亮灯。

(3) 安装新模块

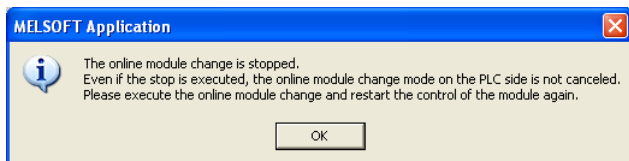


1. 将新模块安装到同一个插槽中后，安装端子排。
2. 模块安装后，点击 (执行) 按钮，确认 RUN LED 已亮灯。模块 READY(X0) 保持为 OFF 状态不变。

(4) 动作确认



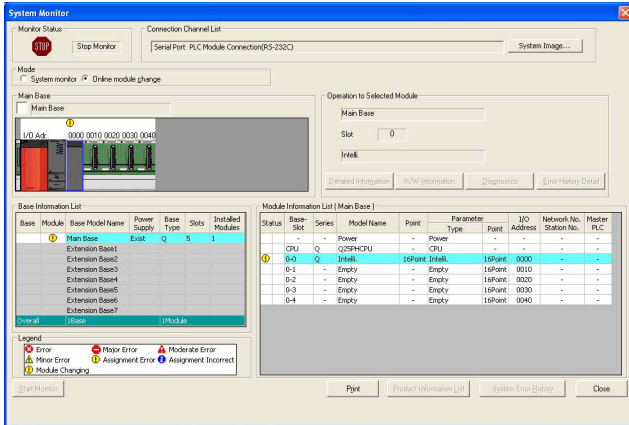
1. 为了进行动作确认，点击 (取消) 按钮，取消控制的重新开始。




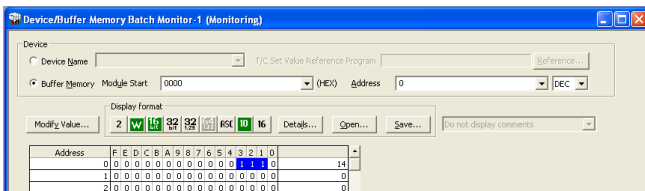
2. 点击 按钮，终止“在线模块更换”模式。

(转下页)


(接上页)




3. 点击  (关闭) 按钮, 关闭 “系统监视” 画面。



4. 打开 “软元件 / 缓冲存储器批量监视” 画面。

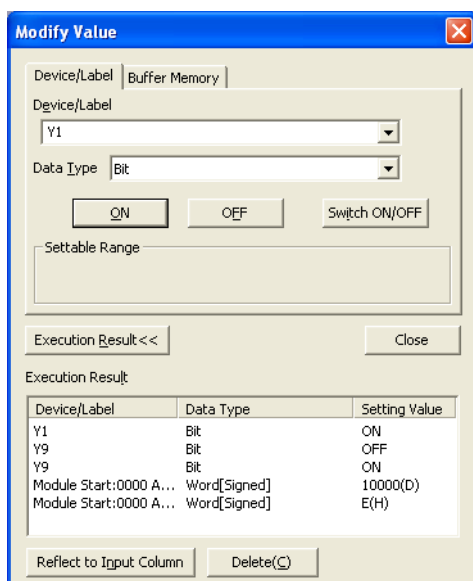
 [在线] ⇌ [监视] ⇌ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

5. 显示及选择预先记录的缓冲存储器后, 点击

 (更改当前值) 按钮。

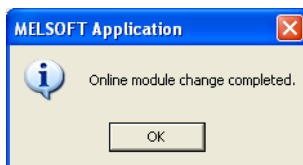
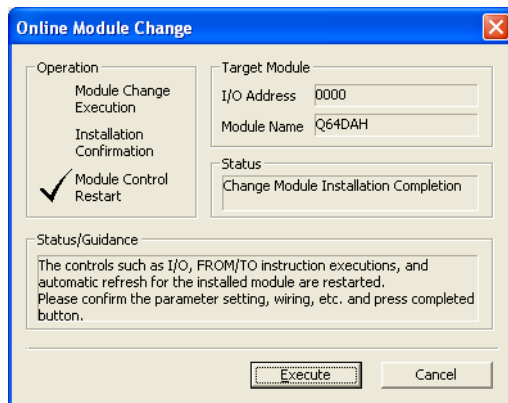
(转下页)

(接上页)



6. 将预先记录的数据设置到缓冲存储器中。
7. 将用户范围写入请求 (YA) 置为 OFF ON, 将用户范围偏置·增益设置值恢复到模块中。
8. 确认偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 变为 ON 后, 将用户范围写入请求 (YA) 置为 ON OFF。
9. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。
10. 将所使用通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。
11. 输入及显示所使用通道的 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 的缓冲存储器地址。
12. 在 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 中设置数字值。
13. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
14. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后, 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。
15. 将所使用通道的 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 OFF ON, 确认能否正常进行 D/A 转换。
(将进行实际模拟输出, 应加以注意。)
16. 控制开始之前, 确认 D/A 转换模块的下述项目。有异常的情况下, 应在参照故障排除 (211 页第 12 章) 的基础上进行处理。
 - RUN LED 是否亮灯。
 - ERR. LED 是否熄灯。
 - 出错发生标志 (XF) 是否处于 OFF 状态。

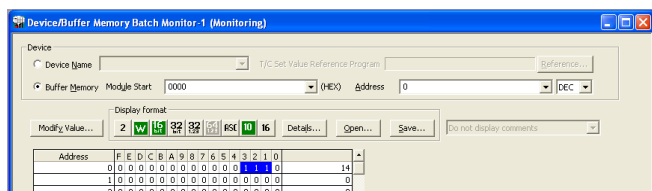
(5) 控制的重新开始



1. 再次打开“在线模块更换”画面。
[诊断] ⇒ [在线模块更换]
2. 显示画面后，点击 (执行) 按钮，重新开始控制。模块 READY(X0) 将变为 ON。
3. 在线模块更换完毕。

11.10 使用用户范围设置，通过顺控程序进行初始设置的情况下 (不能准备其它系统的情况下)

(1) 停止运行



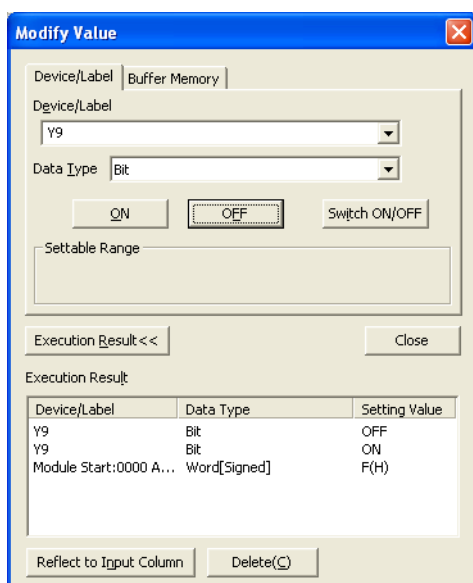
1. 打开“软元件 / 缓冲存储器批量监视”画面。

[在线] ⇒ [监视] ⇒ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

使用 GX Developer 的情况下，打开“软元件测试”。

[在线] ⇒ [调试] ⇒ [软元件测试]

2. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。



(转下页)

3. 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道禁止 D/A 转换 (1)。

4. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。

5. 停止 D/A 转换，确认模拟输出值已变为 0V/0mA。

6. 确认模拟输出值后，确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。

(接上页)

7. 未记录保存的缓冲存储器内容的情况下, 应通过 8 ~ 11 的步骤进行记录。
8. 设置保存数据类型设置 (Un\G200)。
9. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
10. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后, 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。
11. 将 CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217) 与范围基准表进行比较 (☞ 210 页 11.11 节)。
12. 如果值合适, 则对 CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217) 的值进行记录。

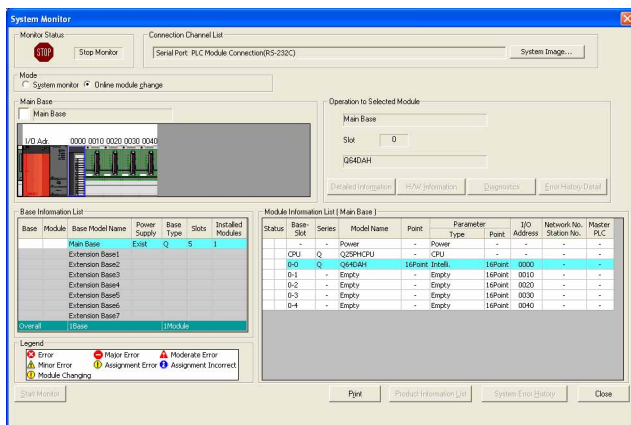
要点

缓冲存储器的值与基准表比较后不合适的情况下, 不能执行用户范围偏置·增益设置值的保存以及恢复。在执行模块控制重新开始之前, 应按照流程图进行偏置·增益设置 (☞ 142 页 8.5.2 项)。

如果在不进行偏置·增益设置的状况下执行模块控制的重新开始, 将执行默认动作, 应加以注意。

应通过模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置以及动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON 进行模式切换。

(2) 卸下模块

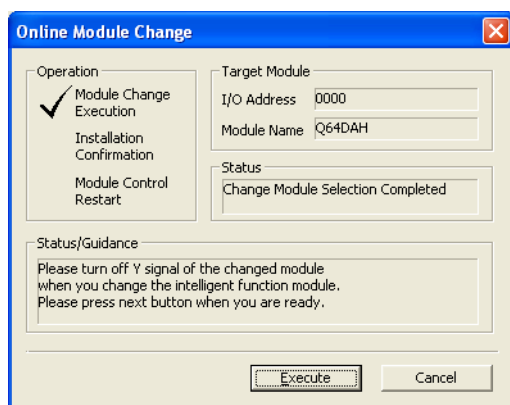


1. 打开“系统监视”画面。

[诊断] => [在线模块更换]

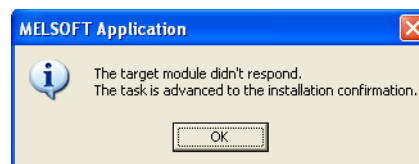
2. 在“模式”中选择“在线模块更换”后，鼠标双击要进行在线模块更换的模块。

11



3. 点击 (执行) 按钮，置为允许更换模块状态。

4. 显示了下述出错画面的情况下，应点击 按钮，执行 206 页 11.10 节 (3) 的操作。



5. 确认模块的 RUN LED 已熄灯后，卸下端子排。

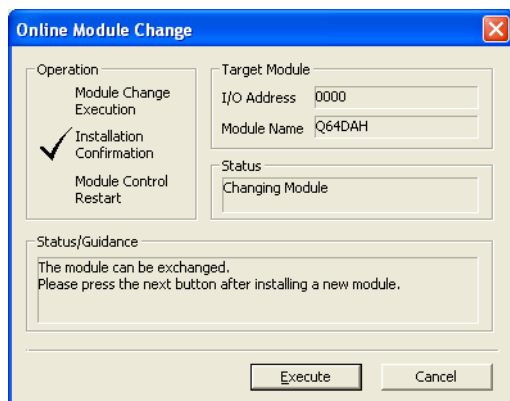
6. 卸下模块。

要点

必须卸下模块。如果在未卸下模块的状况下执行安装确认，模块将无法正常工作，RUN LED 将不亮灯。

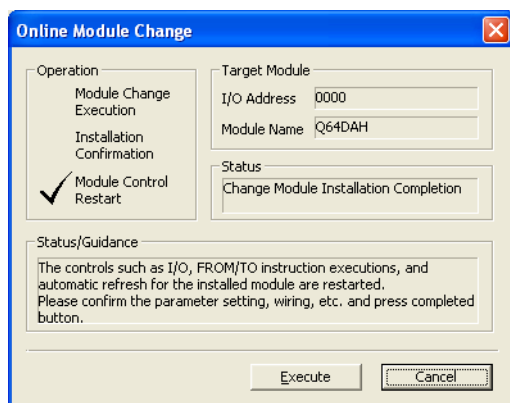
11.10 使用用户范围设置，通过顺控程序进行初始设置的情况下（不能准备其它系统的情况下）

(3) 安装新模块

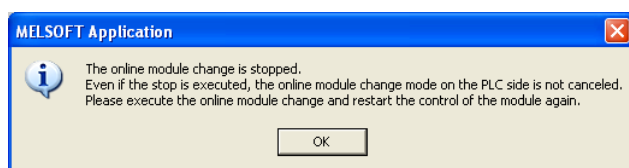


1. 将新模块安装到同一个插槽中后，安装端子排。
2. 模块安装后，点击 (执行) 按钮，确认 RUN LED 已亮灯。模块 READY(X0) 保持为 OFF 状态不变。

(4) 动作确认



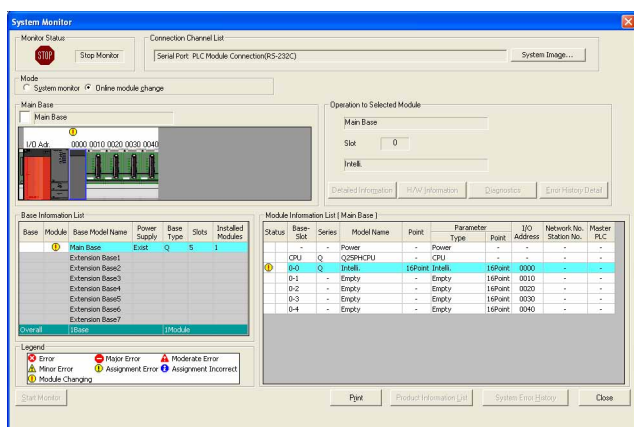
1. 为了进行动作确认，点击 (取消) 按钮，取消控制的重新开始。




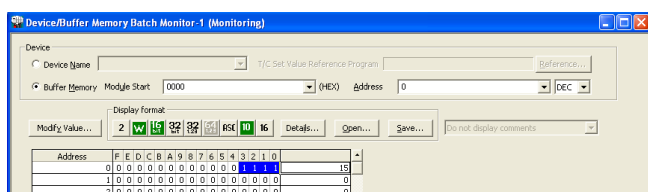
2. 点击 按钮，终止“在线模块更换”模式。

(转下页)


(接上页)




3. 点击  (关闭) 按钮, 关闭 “ 系统监视 ” 画面。



4. 打开 “ 软元件 / 缓冲存储器批量监视 ” 画面。

 [在线] ⇨ [监视] ⇨ [软元件 / 缓冲存储器批量监视]

使用 GX Developer 的情况下, 打开 “ 软元件测试 ”。

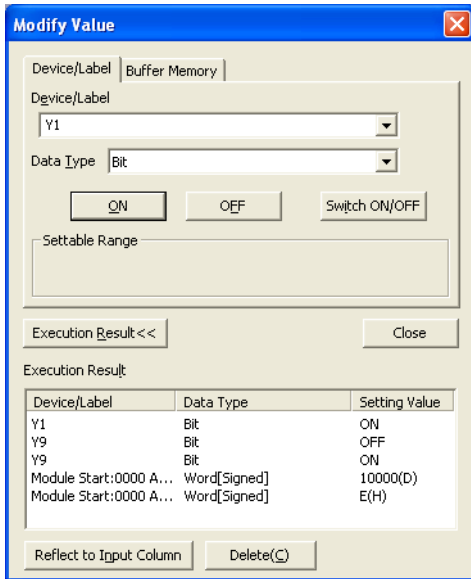
 [在线] ⇨ [调试] ⇨ [软元件测试]

5. 显示及选择预先记录的缓冲存储器后, 点击

 (更改当前值) 按钮。

(转下页)

(接上页)



6. 将预先记录的数据设置到缓冲存储器中。
7. 将用户范围写入请求 (YA) 置为 OFF ON, 将用户范围偏置·增益设置值恢复到模块中。
8. 确认偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 变为 ON 后, 将用户范围写入请求 (YA) 置为 ON OFF。
9. 输入及显示进行 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 的缓冲存储器地址。
10. 将所使用通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许 D/A 转换 (0)。
11. 输入及显示所使用通道的 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 的缓冲存储器地址。
12. 在 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 中设置数字值。
13. 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON。
14. 确认动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF 后, 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 ON OFF。
15. 将所使用通道的 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 置为 OFF ON, 确认能否正常进行 D/A 转换。(将进行实际模拟输出, 应加以注意。)
16. 控制开始之前, 确认 D/A 转换模块的下述项目。有异常的情况下, 应在参照故障排除 (☞ 211 页第 12 章) 的基础上进行处理。
 - RUN LED 是否亮灯。
 - ERR. LED 是否熄灯。
 - 出错发生标志 (XF) 是否处于 OFF 状态。
17. 由于新模块处于默认状态, 因此重新开始控制后, 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下述内容是否正确。

普通系统配置的情况下

 - 应将顺控程序设置为通过 D/A 转换模块的模块 READY(X0) 的上升沿进行初始设置。
 - 请勿设置为 RUN 后仅 1 个扫描进行初始设置的顺控程序。在这种情况下, 将不进行初始设置。

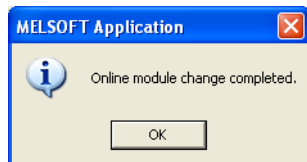
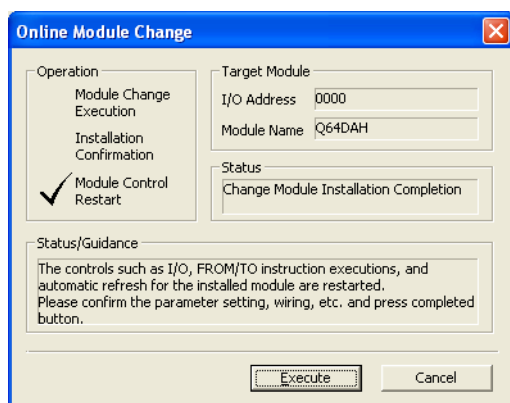
(转下页)

(接上页)

在远程 I/O 网络中使用的情况下

- 应以任意时机进行初始设置的用户软元件（初始设置请求信号）置入到顺控程序中。
- 请勿设置为远程 I/O 网络的数据链接开始后仅 1 个扫描进行初始设置的顺控程序。在这种情况下，将不进行初始设置。

(5) 控制的重新开始



1. 再次打开“在线模块更换”画面。

[诊断] ⇨ [在线模块更换]

2. 显示画面后，点击 (执行) 按钮，重新开始控制。模块 READY(X0) 将变为 ON。

3. 在线模块更换完毕。

11.11 范围基准表

在线模块更换时使用的范围基准如下所示。

(1) CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 出厂设置增益值 (Un\G209)

根据保存数据类型设置 (Un\G200) 的设置 (电压或电流指定), 其基准有所不同。

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 8000 _H
					电流指定	约 8000 _H
203	205	207	209	出厂设置增益值	电压指定	约 F712 _H
					电流指定	约 F166 _H

(2) CH1 用户范围设置偏置值 (Un\G210) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217)

偏置 · 增益值		基准值 (16 进制数)
电压	0V	约 8000 _H
	1V	约 8BE8 _H
	5V	约 BB89 _H
	10V	约 F712 _H
电流	0mA	约 8000 _H
	4mA ^{*1}	约 96AE _H
	20mA ^{*2}	约 F166 _H

*1 是出厂时的用户范围 · 偏置值中存储的值。

*2 是出厂时的用户范围 · 增益值中存储的值。

第 12 章 故障排除

本章介绍使用 D/A 转换模块时发生的出错的内容以及故障排除有关内容。

12.1 出错代码一览

本节介绍 D/A 转换模块中发生的出错代码有关内容。


(1) 出错代码确认方法

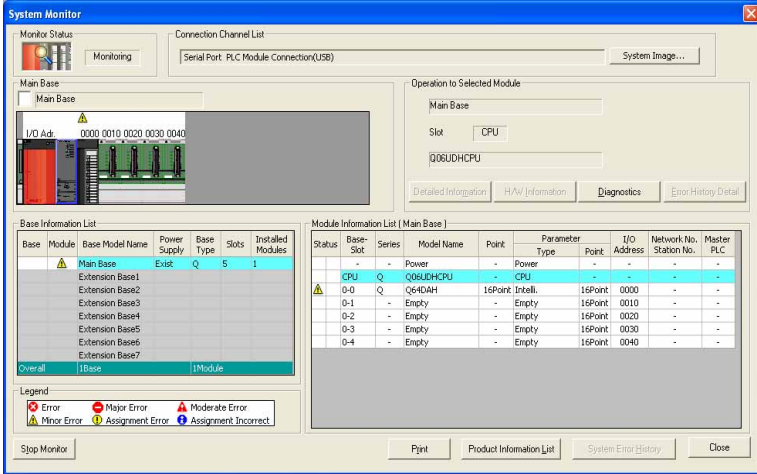
对于 D/A 转换模块中发生的出错代码，可通过下述方法进行确认。
应根据目的及用途使用。

- 通过模块详细信息确认 (☞ 212 页 12.1 节 (1)(a))
- 通过最新出错代码 (Un\G19) 确认 (☞ 212 页 12.1 节 (1)(b))
- 通过模块出错履历采集功能确认 (☞ 213 页 12.1 节 (1)(c))


(a) 通过模块详细信息确认

通过模块详细信息进行出错确认的方法如下所示。

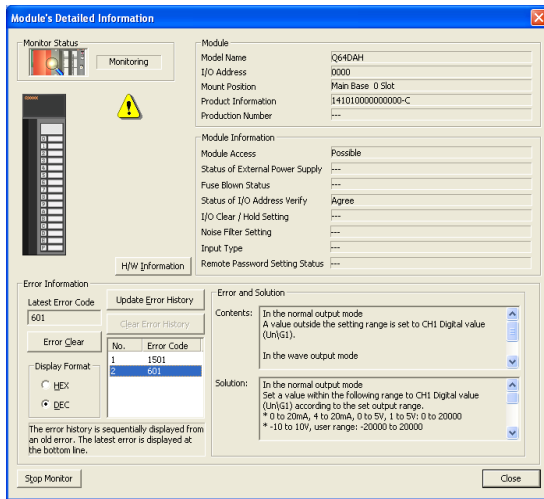
 [诊断] ⇨ [系统监视]



1. 从“主基板”中选择 D/A 转换模块后，点击


 (详细信息) 按钮。

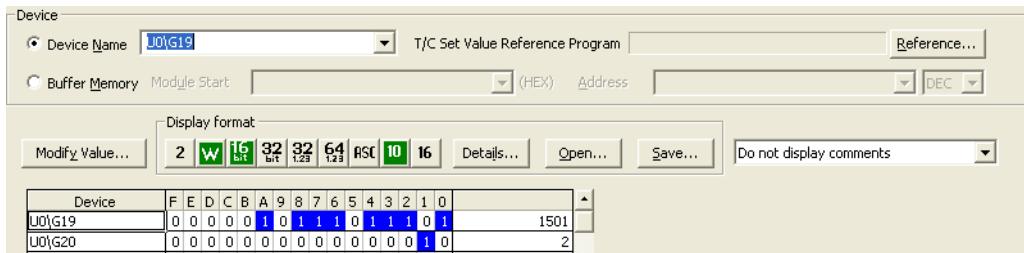
2. 显示 D/A 转换模块的“模块详细内容信息”。



(b) 通过最新出错代码 (Un\G19) 确认

使用了最新出错代码 (Un\G19) 时的确认方法如下所示。

 [在线] ⇨ [监视] ⇨ [软件件 / 缓冲存储器批量监视]




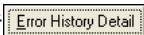
(c) 通过模块出错履历采集功能确认

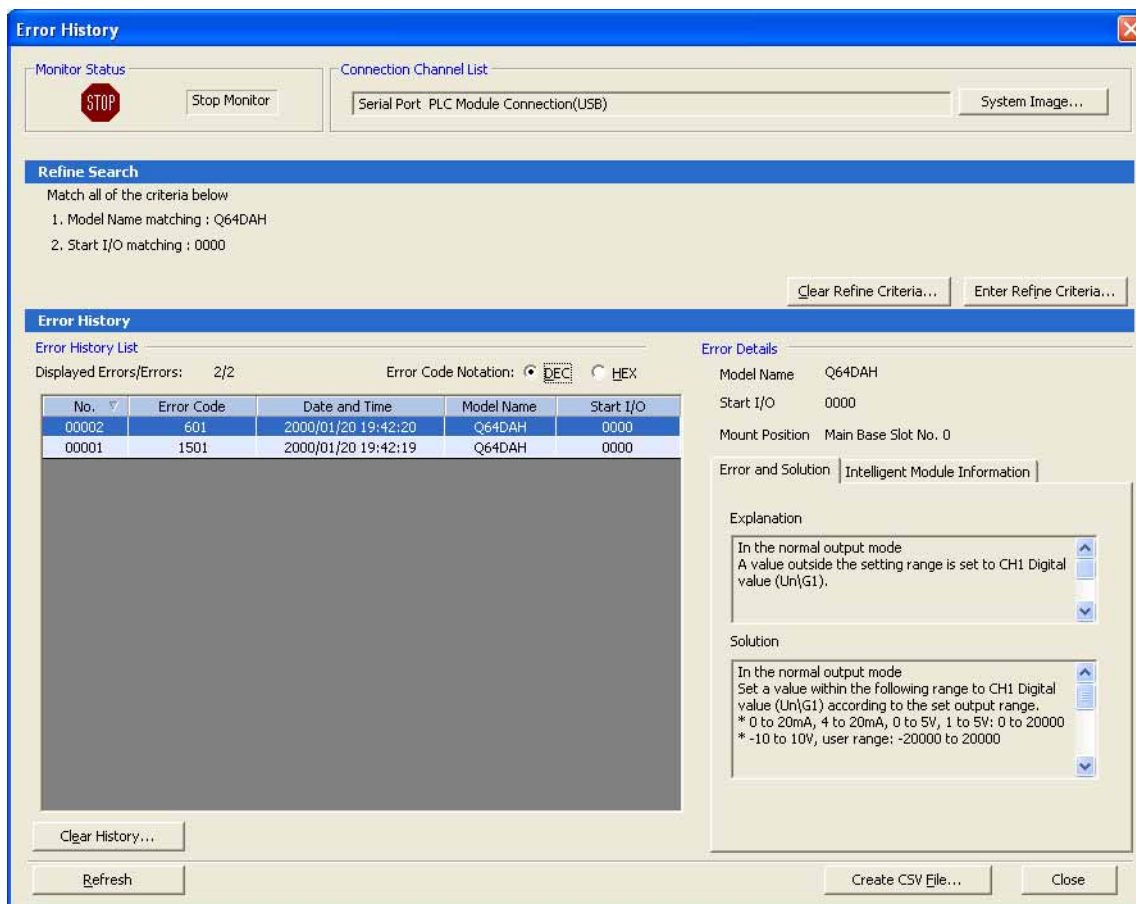
通过模块出错履历采集功能，将 D/A 转换模块中发生的出错保存到 CPU 模块内部。

通过保存到 CPU 模块内部，即使进行了电源 OFF 或 CPU 模块的复位，出错内容也将被保持。


- 通过模块出错履历采集功能确认的方法

通过“出错履历”画面可以确认 CPU 模块采集的 D/A 转换模块的出错履历。

 [诊断] => [系统监视] => 点击  (出错履历详细内容) 按钮



- 采集对象出错

出错代码一览 ( 214 页 12.1 节 (2)) 的内容将被通报到 CPU 模块中。

(2) 出错代码一览

对 CPU 模块进行数据写入时或读取时，发生了 D/A 转换模块的出错时，下述出错代码将被存储到最新出错代码 (Un\G19) 中。

此外，还将通报到 CPU 模块中。

出错代码 (10 进制数)	出错内容及原因	处理方法
10	在智能功能模块开关设置的开关 1 中，输入范围设置了超出允许设置范围的值。 表示发生出错的通道编号。	在参数设置的智能功能模块开关设置中重新设置正确的参数。
111	是模块的硬件出错。	重新进行电源的 OFF ON。 再次发生出错的情况下，可能是模块故障。 请与附近的三菱电机系统服务公司或三菱电机的分公司、代理商联系咨询。
112	智能功能模块开关设置的开关 5 被设置为 0 以外。	在参数设置的智能功能模块开关设置中将开关 5 重新设置为 0。
113 ^{*1}	快闪存储器的数据异常。	确认模拟输出值。 再次发生异常的情况下，请与附近的三菱电机系统服务公司或三菱电机的分公司、代理商联系，说明故障现象。
114	在智能功能模块开关设置的开关 4 中，输出模式设置中设置了超出设置范围的值。	在参数设置的智能功能模块开关设置中，将开关 4 重新设置为正确的参数。
120 ^{*1*2}	偏置·增益设置的设置值不正确。 无法确定发生了出错的通道编号。	对使用了用户范围设置的所有通道重新进行偏置·增益设置。 再次发生出错的情况下，可能是模块故障。 请与附近的三菱电机系统服务公司或三菱电机的分公司、代理商联系，说明故障现象。
12 ^{*1*3}	偏置·增益设置的设置值不正确。 表示发生出错的通道编号。	对发生了出错的通道的偏置·增益设置重新进行设置。 再次发生出错的情况下，可能是模块故障。 请与附近的三菱电机系统服务公司或三菱电机的分公司、代理商联系，说明故障现象。
161 ^{*1*4}	偏置·增益设置模式时或波形输出模式时执行了 G(P).OGSTOR 指令。	偏置·增益设置模式时或波形输出模式时请勿执行 G(P).OGSTOR 指令。
162 ^{*1}	·连续执行了 G(P).OGSTOR 指令。 ·偏置·增益设置时，设置值被连续 26 次以上写入到快闪存储器中。	·对 1 个模块只应执行 1 次 G(P).OGSTOR 指令。 ·偏置·增益设置时，每次只应进行 1 次设置值的写入。
163 ^{*1}	·对与执行了 G(P).OGLOAD 指令的机型不相同的机型执行了 G(P).OGSTOR 指令。 ·在执行 G(P).OGLOAD 指令之前，执行了 G(P).OGSTOR 指令。	·应对同一种机型执行 G(P).OGLOAD 以及 G(P).OGSTOR 指令。 ·应对保存源模块执行了 G(P).OGLOAD 指令后，对恢复源模块执行 G(P).OGSTOR 指令。
170 ^{*1}	偏置·增益设置次数超出了可保证的最大值。	执行了超出允许次数范围的偏置·增益设置时，无法保证设置值。
20 ^{*1}	在波形输出停止中以外的波形输出状态下，对动作条件设置请求 (Y9) 进行了 OFF ON OFF 操作。 表示发生出错的通道编号。	应在所有通道的波形输出停止后，将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。
21 ^{*1}	波形输出模式时标度功能处于有效状态。 表示发生出错的通道编号。	波形输出模式时，应将标度有效 / 无效设置 (Un\G53) 重新设置为无效 (1)。

出错代码 (10 进制数)	出错内容及原因	处理方法
22 *1	在智能功能模块开关设置中，同时设置了用户范围及波形输出模式。 表示发生出错的通道编号。	· 使用波形输出模式的情况下，应在参数设置的智能功能模块开关设置中，重新将输出范围设置为用户范围设置以外。 · 使用用户范围设置的情况下，应在参数设置的智能功能模块开关设置中，重新将开关 4 设置为普通输出模式。
23 *1	CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 被设置为 0 ~ 2 以外。 表示发生出错的通道编号。	应将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 重新设置为以下之一。 · 波形输出停止请求 (0) · 波形输出开始请求 (1) · 波形输出暂时停止请求 (2)
30 *1	CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 被设置为 0 ~ 2 以外。 表示发生出错的通道编号。	应将 CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011) 重新设置为以下之一。 · 0V/0mA(0) · 偏置值 (1) · 波形输出停止中输出设置值 (2)
31 *1	CH 波形输出停止中输出设置值 (Un\G1016 ~ Un\G1019) 被设置为超出设置范围的值。 表示发生出错的通道编号。	应根据设置的输出范围将 CH 波形输出停止中输出设置值 (Un\G1016 ~ Un\G1019) 重新设置为以下设置范围内的值。 · 0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA, 0 ~ 5V, 1 ~ 5V : 0 ~ 20000 · -10 ~ 10V: -20000 ~ 20000
32 *1	CH1 波形模式起始地址设置 (L)(Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H)(Un\G1031) 被设置为 5000 ~ 54999 以外。 表示发生出错的通道编号。	将 CH1 波形模式起始地址设置 (L)(Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H)(Un\G1031) 重新设置为 5000 ~ 54999 以内的值。
33 *1	CH1 波形模式点数设置 (L)(Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H)(Un\G1047) 的设置超出了 1 ~ 50000 的范围。 表示发生出错的通道编号。	将 CH1 波形模式点数设置 (L)(Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H)(Un\G1047) 重新设置为 1 ~ 50000 以内的值。
34 *1	CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059) 被设置为超出设置范围的值。 表示发生出错的通道编号。	将 CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059) 重新设置为以下设置范围内的值。 · 无限重复输出 (-1) · 指定次数输出 (1 ~ 32767)
35 *1	CH 波形输出转换周期常数 (Un\G1064 ~ Un\G1067) 的设置超出了 1 ~ 5000 的范围。 表示发生出错的通道编号。	将 CH 波形输出转换周期常数 (Un\G1064 ~ Un\G1067) 重新设置为 1 ~ 5000 以内的值。
360*1	波形输出单步执行请求 (Un\G1072) 被设置为除 0、1 以外。	将波形输出单步执行请求 (Un\G1072) 重新设置为 OFF(0) 或 ON(1)。
37 *1	从 CH1 波形模式起始地址设置 (L)(Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H)(Un\G1031) 与 CH1 波形模式点数设置 (L)(Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H)(Un\G1047) 的合计中减去了 1 的值被设置为超出 54999(波形数据登录区域的最终缓冲存储器地址) 的值。 表示发生出错的通道编号。	将 CH1 波形模式起始地址设置 (L)(Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H)(Un\G1031) 与 CH1 波形模式点数设置 (L)(Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H)(Un\G1047) 重新设置为满足以下条件的值。 · “波形模式起始地址设置” + “波形模式点数设置” - 1 54999
40 *1	用户范围设置时或用户范围恢复时，处于偏置值 增益值的状态。 表示发生出错的通道编号。	应重新设置使得偏置值 < 增益值。

出错代码 (10 进制数)	出错内容及原因		处理方法
500 ^{*1}	<ul style="list-style-type: none"> · 偏置 · 增益设置中同时设置了多个通道。 · 偏置 · 增益设置时，对通道同时设置了偏置 · 增益设置模式的偏置指定 (Un\G22) 及偏置 · 增益设置模式的增益指定 (Un\G23)，或将二者同时设置为 0。 		应对偏置 · 增益设置模式的偏置指定 (Un\G22) 及偏置 · 增益设置模式的增益指定 (Un\G23) 重新进行设置。
60 ^{*1}	普通输出模式的情况下	设置的 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 超出了设置范围。 表示发生出错的通道编号。	<p>应将 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 重新设置为所设置的输出范围的设置范围内的值。设置范围如下所示。</p> <p>· 0 ~ 20mA、4 ~ 20mA、0 ~ 5V、1 ~ 5V: 0 ~ 20000 · -10 ~ 10V、用户范围: -20000 ~ 20000</p> <p>但是，标度有效 / 无效设置 (Un\G53) 处于有效 (0) 状态的情况下，设置范围如下所示。</p> <p>· CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60) ~ CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61)</p>
	波形输出模式的情况下	波形输出中的通道中使用的波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 的部分数字值超出了设置范围。 表示发生出错的通道编号。	<p>将发生了出错的通道中使用的波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 的相应数据重新设置为所设置的输出范围的设置范围内的值。设置范围如下所示。</p> <p>· 0 ~ 20mA、4 ~ 20mA、0 ~ 5V、1 ~ 5V: 0 ~ 20000 · -10 ~ 10V: -20000 ~ 20000</p> <p>(对于异常数据，可通过 CH1 超出波形输出数字值范围地址监视 (L) (Un\G1156) ~ CH4 超出波形输出数字值范围地址监视 (H) (Un\G1163) 进行确认。)</p>
62 ^{*1}	CH1 报警输出上限值 (Un\G86) ~ CH4 报警输出下限值 (Un\G93) 处于上限值 下限值状态。 表示发生出错的通道编号。		将 CH1 报警输出上限值 (Un\G86) ~ CH4 报警输出下限值 (Un\G93) 重新设置为上限值 > 下限值。
700 ^{*1}	在偏置 · 增益设置模式中，模拟调节输出超出了设置值范围。		将偏置 · 增益调节值指定 (Un\G24) 重新设置为 -3000 ~ 3000 以内的值。
90 ^{*1}	CH1 标度下限值 (Un\G54) ~ CH4 标度上限值 (Un\G61) 的设置超出了 -32000 ~ 32000 的范围。 表示发生出错的通道编号。		重新设置 CH1 标度下限值 (Un\G54) ~ CH4 标度上限值 (Un\G61)，使其在 -32000 ~ 32000 的范围内。
91 ^{*1}	CH1 标度下限值 (Un\G54) ~ CH4 标度上限值 (Un\G61) 处于标度下限值 标度上限值状态。 表示发生出错的通道编号。		将 CH1 标度下限值 (Un\G54) ~ CH4 标度上限值 (Un\G61) 的内容重新设置，使其满足标度上限值 > 标度下限值的条件。

*1 将设置值修改为设置范围内的值后，可通过以下 2 种操作之一进行出错清除。

· 出错清除请求 (YF) 的 OFF ON OFF

· 动作条件设置请求 (Y9) 的 OFF ON OFF

*2 发生了出错的情况下，全部通道的 D/A 转换将停止。

因此，应对偏置 · 增益设置进行重新审核后，再次进行初始设置。

*3 发生了出错的情况下，仅发生了出错的通道停止 D/A 转换。

因此，应对偏置 · 增益设置进行重新审核后，再次进行初始设置。

*4 出错不被存储到最新出错代码 (Un\G19) 中。

将被写入到 G(P).OGSTOR 指令的完成状态区域(S)+1 中。

12.2 报警代码一览

本节介绍 D/A 转换模块中发生的报警代码有关内容。

(1) 报警代码确认方法

D/A 转换模块中发生的报警代码的确认方法与出错代码的确认方法相同。

(☞ 211 页 12.1 节 (1))

(2) 报警代码一览

报警代码一览如下所示。

报警代码 (10 进制数)	报警内容及原因	处理方法	
15	发生了报警。 表示发生了报警的通道编号。 表示处于下述状态。 0: 报警发生上限 1: 报警发生下限	普通输出模式的情况下	应将 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 重新设置为设置范围内的值后, 将报警输出清除请求 (YE) 置为 OFF ON OFF。 设置范围如下所示。 · 报警输出上限值 设置值 报警输出下限值
		波形输出模式的情况下	将发生了报警的通道中使用的波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 的相应数据重新设置为设置范围内的值。修改后, 将报警输出清除请求 (YE) 置为 OFF ON OFF。 设置范围如下所示。 · 报警输出上限值 设置值 报警输出下限值 (对于异常数据, 可通过 CH1 波形输出报警发生地址监视 (L) (Un\G1172) ~ CH4 波形输出报警发生地址监视 (H) (Un\G1179) 进行确认。)

12.3 故障排除

12.3.1 RUN LED 闪烁或熄灯的情况下

(1) 闪烁的情况下

检查项目	处理方法
是否处于偏置·增益设置模式。	<ul style="list-style-type: none"> · 应将智能功能模块开关设置的运行模式设置为普通 (D/A 转换处理) 模式。或者, 将智能功能模块开关设置的开关 4 重新设置为普通模式。 · 应在模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 中设置 Un\G158: 0964_H、Un\G159: 4144_H, 设置为普通输出模式。

(2) 熄灯的情况下

检查项目	处理方法
电源是否正常供应。	确认电源模块的供应电压是否在额定范围内。
电源模块的容量是否不足。	对基板上安装的 CPU 模块、输入输出模块、智能功能模块等的消耗电流进行计算, 确认电源容量是否不足。
是否发生看门狗定时器出错。	对 CPU 模块进行复位, 确认 RUN LED 是否亮灯。 如果 RUN LED 仍然不亮灯, 则可能是模块故障。请与附近的三菱电机系统服务公司或三菱电机的分公司、代理商联系, 说明故障现象。
模块是否正常安装在基板上。	对模块的安装状态进行确认。
在线模块更换中是否处于允许更换模块状态。	参阅下述内容进行处理。 · 在线模块更换 (☞ 169 页第 11 章)

12.3.2 ERR. LED 亮灯或闪烁的情况下

(1) 亮灯的情况下

检查项目	处理方法
是否发生了出错。	对最新出错代码 (Un\G19) 进行确认后, 执行出错代码一览中记载的处理。 · 出错代码一览 (☞ 214 页 12.1 节 (2))

(2) 闪烁的情况下

检查项目	处理方法
智能功能模块开关设置的开关 5 是否处于除 0 以外的状态。	在参数设置中, 将智能功能模块开关设置的开关 5 设置为 0。

12.3.3 ALM LED 亮灯的情况下

检查项目	处理方法
是否发生了报警输出。	对报警输出标志 (Un\G48) 进行确认。

12.3.4 无法输出模拟输出值的情况下

检查项目	处理方法
外部供应电源 DC24V 是否正常供应。	对外部供应电源 READY 标志 (X7) 进行确认, 标志为 OFF 的情况下应向外部供应电源端子 (端子编号 16、17) 供应 DC24V 的电源。
模拟信号线有无脱落、断线等异常。	通过信号线的目视检查、导通检查等确认异常位置。
CPU 模块是否处于 STOP 状态。	将 CPU 模块置为 RUN 状态。
偏置·增益设置是否正确。	将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF 后, 将 CH1 用户范围设置偏置值 (Un\G210) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217) 的值与范围基准表进行比较。存储的值不是所希望的偏置·增益值的情况下, 应重新进行偏置·增益设置。 关于范围基准表请参阅以下内容。 ·范围基准表 (☞ 210 页 11.11 节)
输出范围设置是否正确。	应对设置范围 (Un\G20) 进行确认。输入范围设置有错误的情况下, 应对智能功能模块的开关设置重新进行设置。
希望输出的通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 是否处于禁止 D/A 转换状态。	对 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 进行检查, 通过顺控程序或智能模块的参数设置重新设置为允许 D/A 转换。
希望输出的通道的 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 是否处于 OFF 状态。	对 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 的状态进行确认。CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 处于 OFF 状态的情况下, 应重新审核修改顺控程序。
是否对希望输出的通道进行了数字值写入。	对 CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4) 进行确认。
是否执行了动作条件设置请求 (Y9)。	将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF, 确认是否正常运行模拟输出。 正常的情况下, 应对顺控程序进行重新审核。

要点

按照上述检查项目进行了处理后仍然无法输出模拟输出值的情况下, 可能是模块故障。请与附近的三菱电机系统服务公司或三菱电机的分公司、代理商联系, 说明故障现象。

12.3.5 无法保存模拟输出值的情况下

检查项目	处理方法
HOLD/CLEAR 功能的设置是否正确。	将智能功能模块开关设置的 HOLD/CLEAR 功能设置为 HOLD。此外，对智能功能模块开关设置的开关 3 的设置值进行确认。
是否在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中使用了 D/A 转换模块。	参阅以下要点，确认是否符合 MELSECNET/H 远程 I/O 站中使用模拟输出 HOLD/CLEAR 功能时的设置。 · 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能 ( 34 页 4.4 节)

12.3.6 无法通过波形输出模式进行模拟输出的情况下

应按照以下步骤进行确。

No.	检查项目	处理方法	
1	智能功能模块开关设置的确认	<p>运行模式设置是否正确。</p> <p>输出模式设置是否正确。</p>	<p>确认偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 是否处于 OFF 状态，确认被设置为普通 (D/A 转换处理) 模式。未被设置为普通 (D/A 转换处理) 模式的情况下，应将智能功能模块开关设置的开关 4 的运行模式重新设置为普通 (D/A 转换处理) 模式。</p> <p>确认输出模式 (Un\G9)，确认是否被设置为波形输出模式。未被设置为波形输出模式的情况下，应将智能功能模块开关设置的开关 4 的输出模式设置重新设置为以下之一。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 波形输出模式 (转换速度: 50 μs/CH) · 波形输出模式 (转换速度: 80 μs/CH)
	程序的确认	<p>希望进行波形输出的通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 是否处于禁止 D/A 转换状态。</p> <p>是否执行了动作条件设置请求 (Y9)。</p> <p>希望进行波形输出的通道中使用的波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 中是否被写入了值。</p> <p>希望进行波形输出的通道的 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 是否被设置为波形输出停止请求 (0)。</p> <p>希望进行波形输出的通道的 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 是否处于 OFF 状态。</p>	<p>检查 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)，重新设置为允许 D/A 转换。</p> <p>将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF，使波形输出功能的参数设置生效。</p> <p>应对希望进行波形输出的通道中使用的波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999) 的值进行确认。通过对波形输出进行暂时停止，可以确认波形输出功能的各个监视。应预先将模拟输出 HOLD/CLEAR 功能设置为 HOLD 设置，将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 设置为波形输出暂时停止请求 (2)，暂时停止波形输出，对各个监视进行确认。</p> <p>对希望进行波形输出的通道的 CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 进行确认。CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103) 处于波形输出停止中 (0) 的情况下，应将 CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003) 重新设置为波形输出开始请求 (1)。</p> <p>确认 CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 的状态。CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4) 处于 OFF 状态的情况下，应重新审核修改顺控程序。</p>
3	连接方法的确认	<p>是否供应了外部供应电源 DC24V。</p>	<p>确认外部供应电源 READY 标志 (X7)，标志处于 OFF 状态的情况下应向外部供应电源端子 (端子编号 16、17) 供应 DC24V。</p>

12.4 通过 GX Works2 的系统监视进行 D/A 转换模块的状态确认

在 GX Works2 的系统监视中选择了 D/A 转换模块的 H/W 信息时，可以确认 LED 的状态以及智能功能模块开关设置的设置状态。

(1) H/W LED 信息

显示 LED 亮灯状态。

No.	LED 名称	亮灯状态
1)	RUN LED	0000 _H : 表示 LED 熄灯。
2)	ERR. LED	0001 _H : 表示 LED 亮灯。
3)	ALM LED	0000 _H 与 0001 _H 交互显示: 表示 LED 闪烁。 (对于 GX Works2, 由于显示与 D/A 转换模块通信时的状态, 因此 0000 _H 与 0001 _H 并不一定均等显示。)

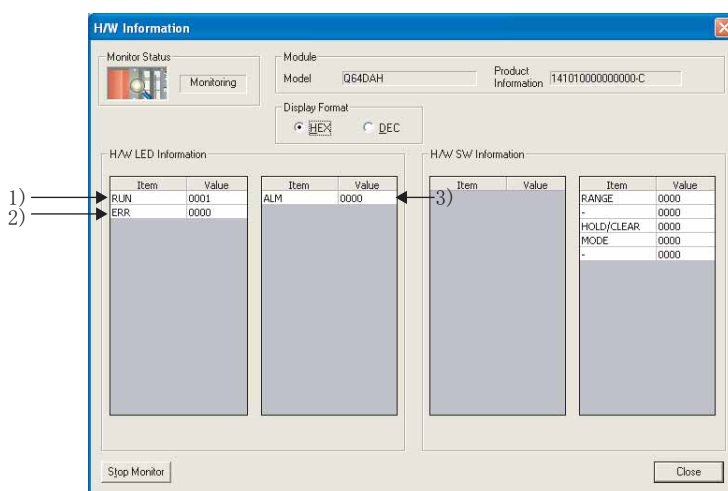
(2) H/W 开关信息

显示智能功能模块开关设置的设置状态。

关于设置状态的详细内容，请参阅下述章节。

- 智能功能模块开关设置 (☞ 136 页 8.2 节)

项目	智能功能模块开关
RANGE	开关 1
-	开关 2
HOLD/CLEAR	开关 3
MODE	开关 4
-	开关 5



附录

附录 1 专用指令

(1) 专用指令

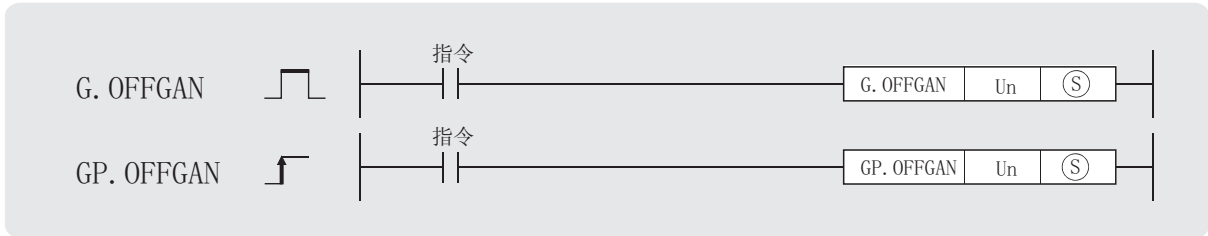
D/A 转换模块中可使用的专用指令的一览如下所示。

指令	内容
G(P).OFFGAN	· 普通输出模式时切换为偏置·增益设置模式。 · 偏置·增益设置模式时切换为普通输出模式。
G(P).OGLOAD	将用户范围设置的偏置·增益设置值读取到 CPU 模块中。
G(P).OGSTOR	将 CPU 模块中存储的用户范围设置的偏置·增益设置值恢复到 D/A 转换模块中。

要点

安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时，不能使用专用指令。

附录 1.1 G(P).OFFGAN



设置数据	内部软元件		R、ZR	J \		U \G	Zn	常数 K、H、\$	其它
	位	字		位	字				
⑤	-								

(1) 设置数据

软元件	内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始输入输出编号	0 ~ FE _H	BIN 16 位
⑤	模式切换 0: 普通输出模式切换 1: 偏置·增益设置模式切换 设置了除上述以外的值的情况下, 将变为“偏置·增益设置模式切换”。此外, 不能切换为波形输出模式。	0、1	BIN 16 位

(2) 功能

切换 D/A 转换模块的模式。各模式的 G(P).OFFGAN 执行结果如下所示。

设置数据⑤	执行 G(P).OFFGAN 时的模式			
	偏置·增益设置模式	普通输出模式	波形输出模式 (转换速度: 50 μs/CH)	波形输出模式 (转换速度: 80 μs/CH)
0: 普通输出模式切换	至普通输出模式*1	无效	无效	无效
1: 偏置·增益设置模式切换	无效	至偏置·增益设置模式*2		
除上述以外				

*1 偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 变为 OFF, RUN LED 亮灯。

*2 偏置·增益设置模式状态标志 (XA) 变为 ON, RUN LED 闪烁。

要点

从偏置·增益设置模式切换为普通模式时, 模块 READY(X0) 将从 OFF 变为 ON。

存在有通过模块 READY(X0) 的 ON 进行初始设置的顺控程序的情况下, 将执行初始设置处理, 应加以注意。

进行模式切换 (普通输出模式 偏置·增益设置模式, 偏置·增益设置模式 普通输出模式) 的情况下, D/A 转换将终止。

偏置·增益设置模式 普通输出模式时, D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 中将存储全部通道禁止 D/A 转换 (000F_H)。

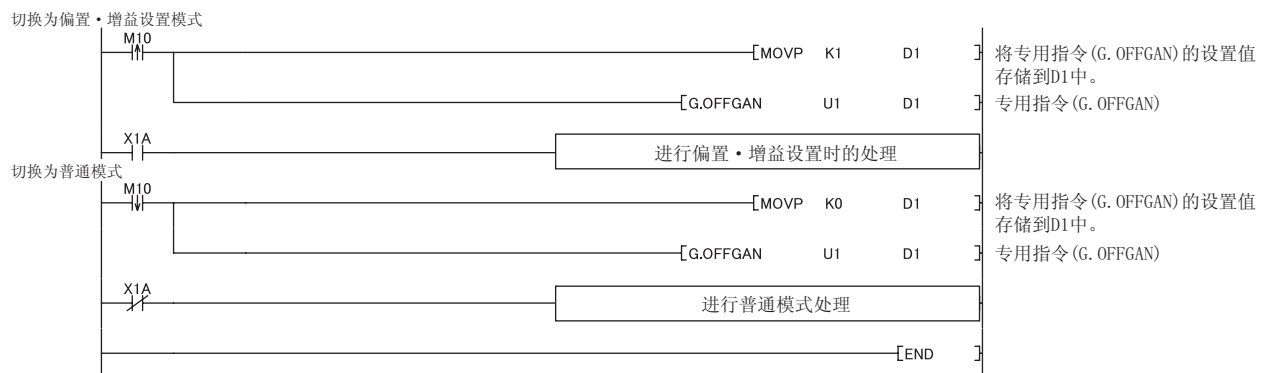
重新开始 D/A 转换时, 应将相应通道设置为允许 D/A 转换 (0) 后, 将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。

(3) 出错

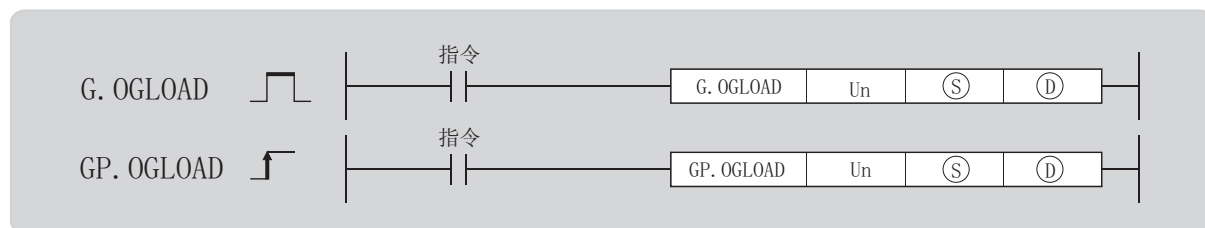
没有出错。

(4) 程序示例

将 M10 置为 ON 时，输入输出编号 X/Y10 ~ X/Y1F 的位置上安装的 D/A 转换模块将被切换为偏置·增益设置模式，将 M10 置为 OFF 时恢复为普通输出模式的顺控程序如下所示。



附录 1.2 G(P).OGLOAD



设置数据	内部软元件		R、ZR	J \		U \G	Zn	常数	其它
	位	字		位	字				
Ⓢ	-								
ⓓ									

(1) 设置数据

软元件	内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始输入输出编号	0 ~ FE _H	BIN 16 位
Ⓢ	存储了控制数据的软元件的起始编号	指定软元件的范围内	软元件名
ⓓ	通过专用指令处理完成使其 1 个扫描 ON 的软元件 异常完成时 ⓓ+1 也变为 ON。	指定软元件的范围内	位

(2) 控制数据 *1

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方																					
Ⓢ	系统区域	-	-	-																					
Ⓢ+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																					
Ⓢ+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>b8</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>~</td><td>~</td><td>~</td><td>~</td><td>~</td><td>0</td><td>CH4</td><td>CH3</td><td>CH2</td><td>CH1</td> </tr> </table>	b15	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	0	~	~	~	~	~	0	CH4	CH3	CH2	CH1	0000 _H ~ 000F _H	用户
b15	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0																
0	~	~	~	~	~	0	CH4	CH3	CH2	CH1															
Ⓢ+3	系统区域	-	-	-																					
Ⓢ+4	CH1 出厂设置偏置值	-	-	系统																					
Ⓢ+5	CH1 出厂设置增益值	-	-	系统																					
Ⓢ+6	CH2 出厂设置偏置值	-	-	系统																					
Ⓢ+7	CH2 出厂设置增益值	-	-	系统																					
Ⓢ+8	CH3 出厂设置偏置值	-	-	系统																					
Ⓢ+9	CH3 出厂设置增益值	-	-	系统																					
Ⓢ+10	CH4 出厂设置偏置值	-	-	系统																					
Ⓢ+11	CH4 出厂设置增益值	-	-	系统																					
Ⓢ+12	CH1 用户范围设置偏置值	-	-	系统																					
Ⓢ+13	CH1 用户范围设置增益值	-	-	系统																					
Ⓢ+14	CH2 用户范围设置偏置值	-	-	系统																					
Ⓢ+15	CH2 用户范围设置增益值	-	-	系统																					
Ⓢ+16	CH3 用户范围设置偏置值	-	-	系统																					
Ⓢ+17	CH3 用户范围设置增益值	-	-	系统																					
Ⓢ+18	CH4 用户范围设置偏置值	-	-	系统																					
Ⓢ+19	CH4 用户范围设置增益值	-	-	系统																					

*1 应仅对保存数据类型设置Ⓢ+2 进行设置。
对由系统设置的区域进行了写入的情况下，将无法正常读取偏置·增益设置值。

(3) 功能

- 将 D/A 转换模块的用户范围设置的偏置·增益设置值读取到 CPU 模块中。
- 在波形输出模式中，本指令无效。
- 在 G(P).OGLoad 指令的互锁信号中，有完成软元件Ⓢ及完成时的状态显示软元件Ⓢ+1。

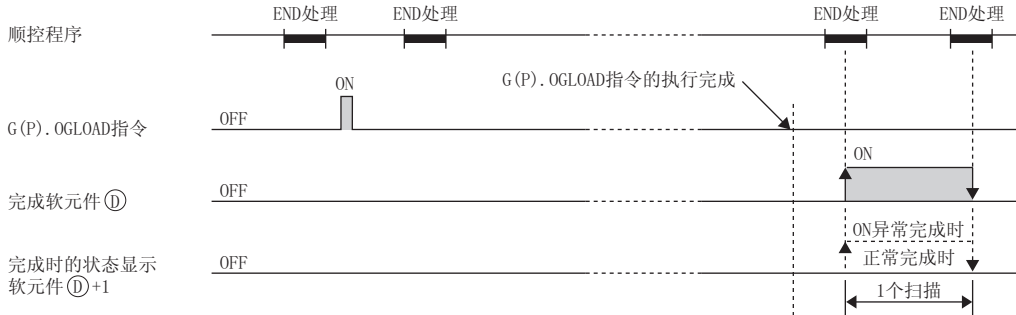
(a) 完成软元件

在 G(P).OGLoad 指令完成的扫描的 END 处理中变为 ON，在下一个 END 处理中变为 OFF。

(b) 完成时的状态显示软元件

根据 G(P).OGLoad 指令完成时的状态，变为 OFF ON OFF。

- 正常完成时：保持为 OFF 的状态不变。
- 异常完成时：在 G(P).OGLoad 指令完成的扫描的 END 处理中变为 ON，在下一个 END 处理中变为 OFF。

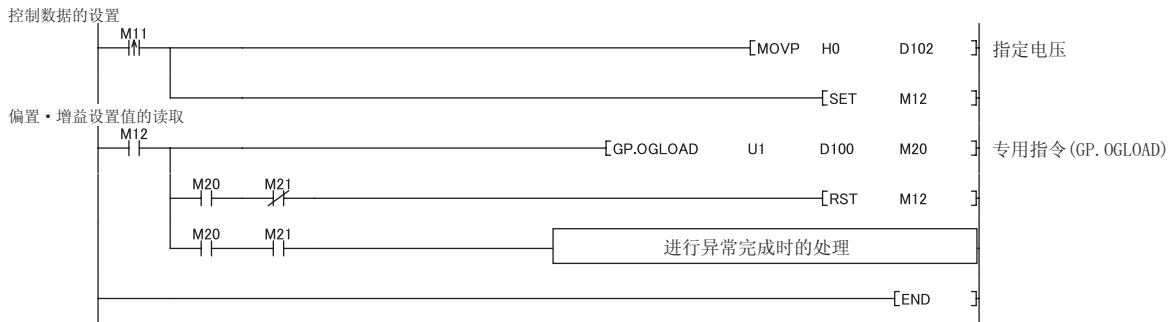


(4) 出错

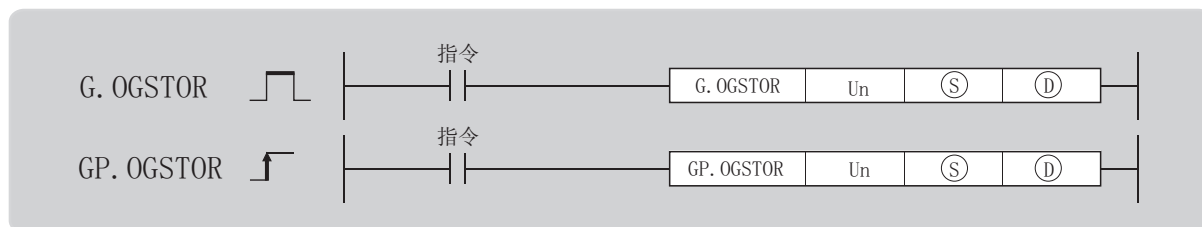
没有出错。

(5) 程序示例

将 M11 置为 ON 时，对输入输出编号 X/Y10 ~ X/Y1F 的位置上安装的 D/A 转换模块的偏置·增益设置值进行读取的程序如下所示。



附录 1.3 G(P).OGSTOR



设置数据	内部软元件		R、ZR	J \		U \G	Zn	常数 K、H、\$	其它
	位	字		位	字				
Ⓢ	-								
Ⓧ									

(1) 设置数据

软元件	内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始输入输出编号	0 ~ FE _H	BIN 16 位
Ⓢ*1	存储控制数据的软元件的起始编号	指定软元件的范围内	软元件名
Ⓧ	通过专用指令处理完成使其 1 个扫描 ON 的软元件 异常完成时 Ⓧ+1 也变为 ON。	指定软元件的范围内	位

*1 执行 G(P).OGLOAD 指令时，应指定 Ⓢ 中指定的软元件。

请勿对通过 G(P).OGLOAD 指令读取的数据进行更改。进行了更改的情况下，将无法保证正常动作。

(2) 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方																				
Ⓔ	系统区域	-	-	-																				
Ⓔ+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																				
Ⓔ+2	保存数据类型设置	在 G(P).OGLOAD 指令中, 存储保存数据类型 设置 Ⓔ+2 中设置的设置值。 0: 电压指定 1: 电流指定 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b6</td><td>b5</td><td>b4</td><td>b3</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td> </tr> <tr> <td>0</td><td>~</td><td>~</td><td>~</td><td>~</td><td>0</td><td>CH4</td><td>CH3</td><td>CH2</td><td>CH1</td> </tr> </table>	b15	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	0	~	~	~	~	0	CH4	CH3	CH2	CH1	0000 _H ~ 000F _H	系统
b15	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0															
0	~	~	~	~	0	CH4	CH3	CH2	CH1															
Ⓔ+3	系统区域	-	-	-																				
Ⓔ+4	CH1 出厂设置偏置值	-	-	系统																				
Ⓔ+5	CH1 出厂设置增益值	-	-	系统																				
Ⓔ+6	CH2 出厂设置偏置值	-	-	系统																				
Ⓔ+7	CH2 出厂设置增益值	-	-	系统																				
Ⓔ+8	CH3 出厂设置偏置值	-	-	系统																				
Ⓔ+9	CH3 出厂设置增益值	-	-	系统																				
Ⓔ+10	CH4 出厂设置偏置值	-	-	系统																				
Ⓔ+11	CH4 出厂设置增益值	-	-	系统																				
Ⓔ+12	CH1 用户范围设置偏置值	-	-	系统																				
Ⓔ+13	CH1 用户范围设置增益值	-	-	系统																				
Ⓔ+14	CH2 用户范围设置偏置值	-	-	系统																				
Ⓔ+15	CH2 用户范围设置增益值	-	-	系统																				
Ⓔ+16	CH3 用户范围设置偏置值	-	-	系统																				
Ⓔ+17	CH3 用户范围设置增益值	-	-	系统																				
Ⓔ+18	CH4 用户范围设置偏置值	-	-	系统																				
Ⓔ+19	CH4 用户范围设置增益值	-	-	系统																				

(3) 功能

- 将 CPU 模块中存储的用户范围设置的偏置 · 增益设置值恢复到 D/A 转换模块中。
- G(P).OGSTOR 指令的互锁信号中, 有完成软元件 Ⓔ 及完成时的状态显示软元件 Ⓔ+1。
- 偏置 · 增益设置值恢复时的基准精度将降低至恢复前精度的 3 倍以下。

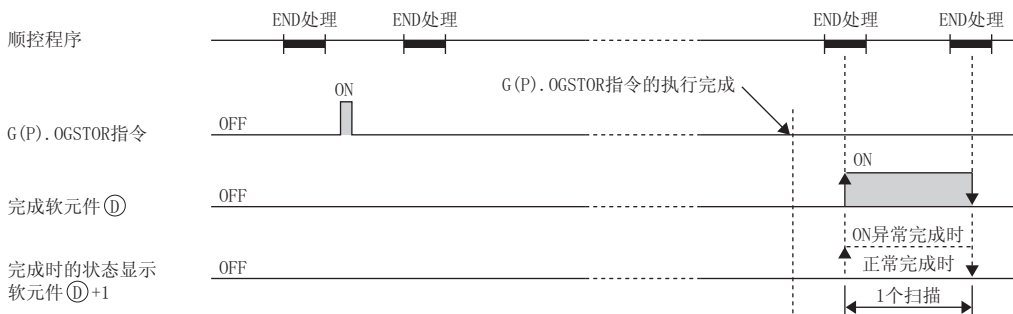
(a) 完成软元件

在 G(P).OGSTOR 指令完成的扫描的 END 处理中变为 ON, 在下一个 END 处理中变为 OFF。

(b) 完成时的状态显示软元件

根据 G(P).OGSTOR 指令完成时的状态，变为 OFF ON OFF。

- 正常完成时：保持为 OFF 的状态不变。
- 异常完成时：在 G(P).OGSTOR 指令完成的扫描的 END 处理中变为 ON，在下一个 END 处理中变为 OFF。



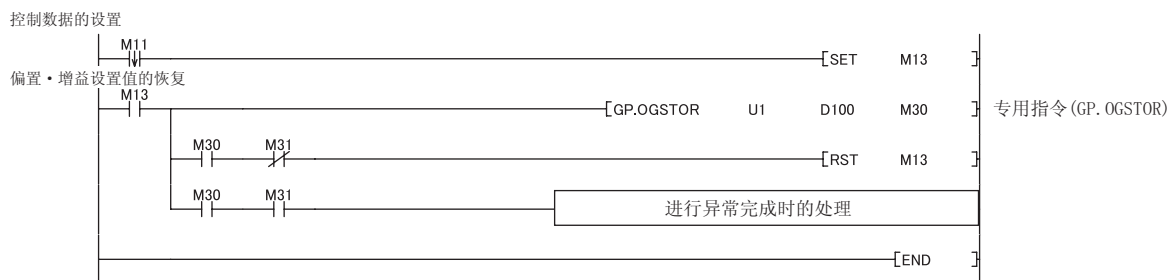
(4) 出错

在以下情况下将发生出错，完成状态区域⑤+1中将存储出错代码。

出错代码	运算出错内容
161	偏置·增益设置模式时或波形输出模式时，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 指令的机型不相同的机型执行了 G(P).OGSTOR 指令。 · 在执行 G(P).OGLoad 指令之前，执行了 G(P).OGSTOR 指令。

(5) 程序示例

将 M11 置为 OFF 时，将偏置·增益设置值写入到输入输出编号 X/Y10 ~ X/Y1F 的位置上安装的 D/A 转换模块中的顺控程序如下所示。



要点

执行了专用指令 G(P).OGSTOR 的情况下，D/A 转换将终止。
重新开始 D/A 转换时应将动作条件设置请求 (Y9) 置为 OFF ON OFF。

附录 2 使用 GX Developer 的情况下

本节介绍使用 GX Developer 的情况下的操作方法有关内容。

(1) 对应软件版本

关于对应软件版本，请参阅下述内容。

- 对应软件包 (☞ 20 页 2.1 节 (4))

附录 2.1 GX Developer 的操作

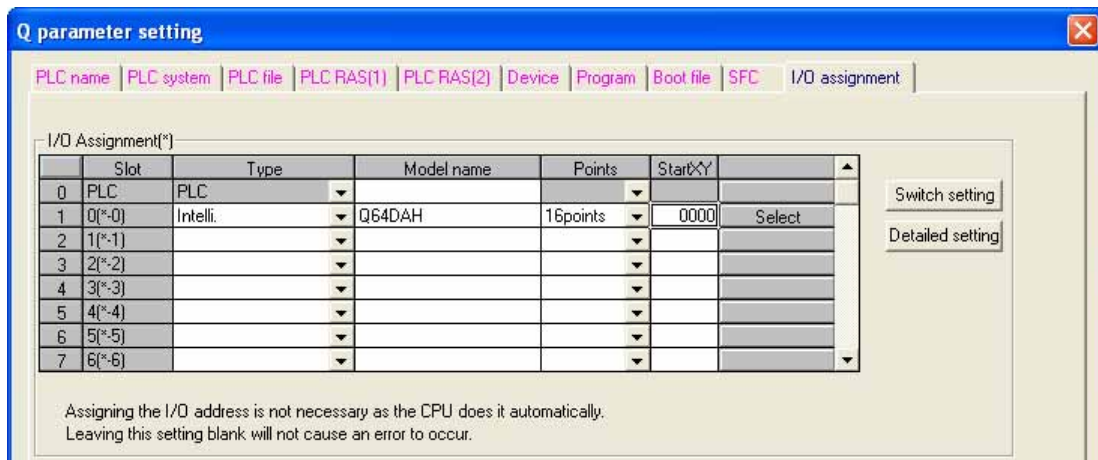
使用 GX Developer 的情况下，在下述画面中进行设置。

画面名	用途	参阅章节
I/O 分配设置	设置安装的模块的类型、输入输出信号范围。	232 页附录 2.1 (1)
开关设置	进行智能功能模块的开关设置。	233 页附录 2.1 (2)
偏置·增益设置	在输入范围中使用用户范围设置的情况下进行此设置。	142 页 8.5.2 项

(1) I/O 分配设置

通过“可编程控制器参数”的“I/O 分配设置”进行设置。

☞ 参数 ⇨ [可编程控制器参数] ⇨ [I/O 分配设置]

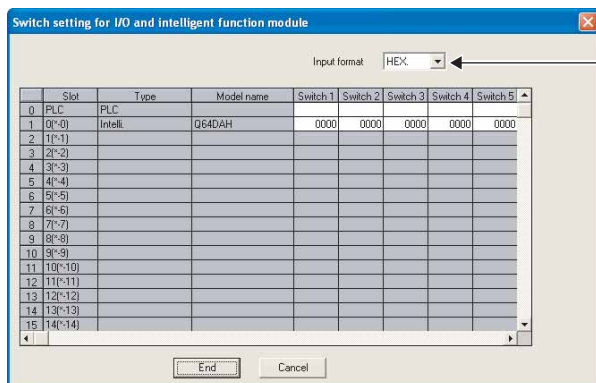


项目	内容
类型	选择“智能”。
型号	输入模块的型号。
点数	选择 16 点。
起始 XY	输入任意的 D/A 转换模块的起始输入输出编号。

(2) 智能功能模块开关设置

通过“可编程控制器参数”的“开关设置”进行设置。

参数 ⇨ [可编程控制器参数] ⇨ [I/O 分配设置] ⇨ 点击 **Switch setting** (开关设置) 按钮



选择“16进制数”。

项目	设置项目		
	模拟输出范围	输出范围设置	
开关 1	输入范围设置 (CH1 ~ CH4) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H CH4 CH3 CH2 CH1	4 ~ 20mA	0 _H
		0 ~ 20mA	1 _H
		1 ~ 5V	2 _H
		0 ~ 5V	3 _H
		-10 ~ 10V	4 _H
		用户范围设置	F _H
开关 2	0: 固定 (空余)		
开关 3	HOLD/CLEAR 功能设置 (CH1 ~ CH4) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H CH4 CH3 CH2 CH1	设置值	HOLD/CLEAR
		0	CLEAR
开关 4 ^{*3}	输出模式设置 00 _H : 普通输出模式 (转换速度: 20 μs/CH) 01 _H : 波形输出模式 (转换速度: 50 μs/CH) 02 _H : 波形输出模式 (转换速度: 80 μs/CH) 03 _H ~FF _H : 无效 ^{*2} 0H: 固定 运行模式设置 0 _H : 普通 (D/A转换处理) 模式 1 _H ~F _H (0 _H 以外的数值) ^{*1} : 偏置・增益设置模式	1 ~ F _H ^{*1}	HOLD
		0: 固定 (空余) ^{*4}	

*1 无论设置为设置范围内的哪个数值均变为相同的动作。

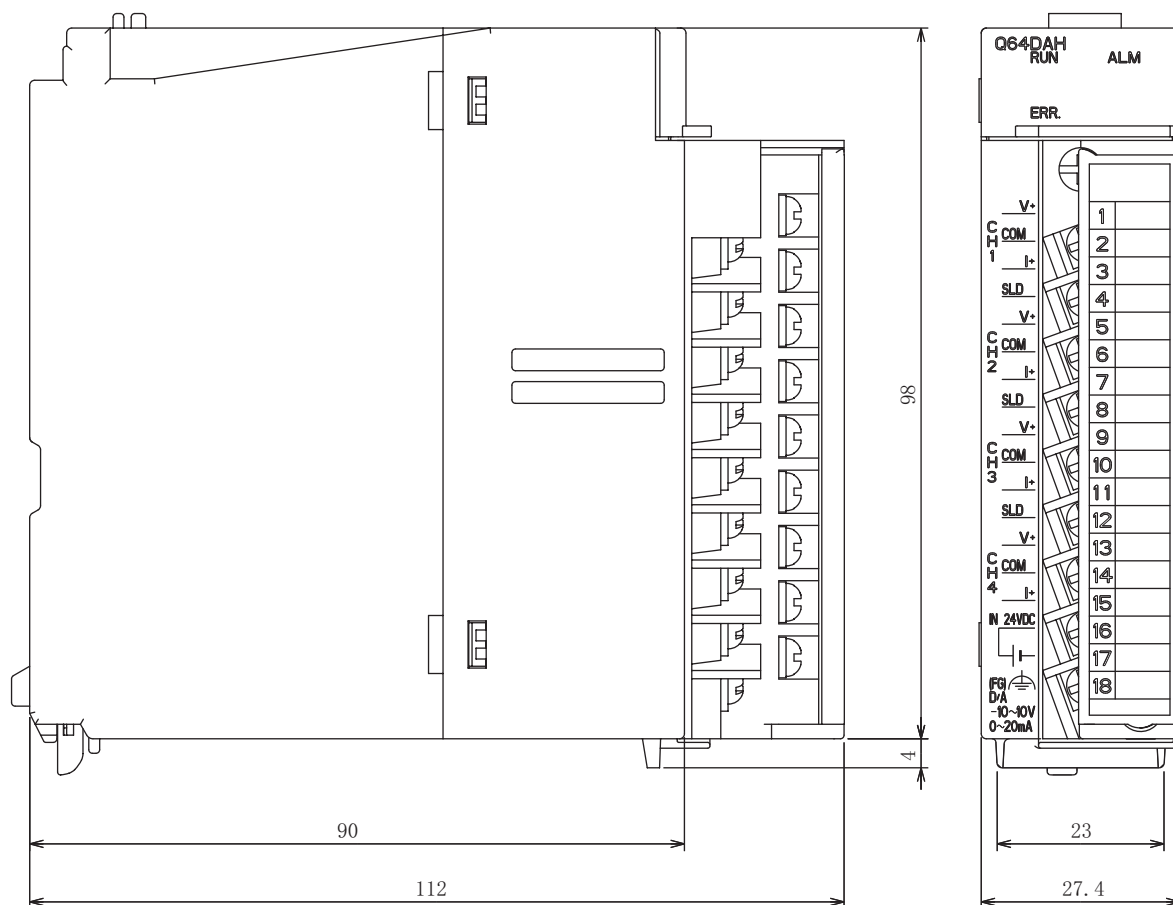
*2 设置了超出 00_H ~ 02_H 范围的值的的情况下，将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (114)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将亮灯。

*3 通过将开关 4 设置为波形输出模式，可以使用波形输出功能。使用波形输出功能的情况下，应通过顺控程序进行波形数据的设置以及波形输出功能的参数设置。

*4 设置为 0 以外的值的的情况下，将发生出错。最新出错代码 (Un\G19) 中将存储出错代码 (114)，出错发生标志 (XF) 将变为 ON，ERR. LED 将闪烁。

附录 3 外形尺寸图

D/A 转换模块的外形尺寸图如下所示。



(单位: mm)

备忘录

附

附录 3 外形尺寸图

索引

B	
保存数据类型设置 (Un\G200)	116
报警输出标志 (Un\G48)	113
报警输出功能	44
报警输出清除请求 (YE)	100
报警输出设置 (Un\G47)	112
报警输出信号 (XE)	97
标度功能	39
标度有效 / 无效设置 (Un\G53)	113
波形模式	49
波形输出单步执行功能	80
波形输出单步执行请求 (Un\G1072)	123
波形输出功能	46
波形输出功能中的限制事项	48
波形输出模式	31
波形数据	49
波形数据登录区域 (Un\G5000 ~ Un\G54999)	128
C	
CH 报警输出上限 (Un\G86、Un\G88、Un\G90、Un\G92)	115
CH 报警输出下限值 (Un\G87、Un\G89、Un\G91、Un\G93)	115
CH 标度上限值 (Un\G55、Un\G57、Un\G59、Un\G61)	114
CH 标度下限值 (Un\G54、Un\G56、Un\G58、Un\G60)	114
CH 波形输出次数监视 (Un\G1124 ~ Un\G1127)	125
CH 波形输出次数设置 (Un\G1056 ~ Un\G1059)	122
CH 波形输出单步执行移动量 (Un\G1080 ~ Un\G1083)	124
CH 波形输出当前数字值监视 (Un\G1148 ~ Un\G1151)	126
CH 波形输出开始 / 停止请求 (Un\G1000 ~ Un\G1003)	117
CH 波形输出停止中输出设置值 (Un\G1016 ~ Un\G1019)	119
CH 波形输出停止中输出选择 (Un\G1008 ~ Un\G1011)	118
CH 波形输出转换周期常数 (Un\G1064 ~ Un\G1067)	122
CH 波形输出状态监视 (Un\G1100 ~ Un\G1103)	125
CH 设置值检查代码 (Un\G11 ~ Un\G14)	110
CH 输出允许 / 禁止标志 (Y1 ~ Y4)	99
CH 数字值 (Un\G1 ~ Un\G4)	109
CH1 波形模式点数设置 (L) (Un\G1040) ~ CH4 波形模式点数设置 (H) (Un\G1047)	121
CH1 波形模式起始地址设置 (L) (Un\G1024) ~ CH4 波形模式起始地址设置 (H) (Un\G1031)	120
CH1 波形输出报警发生地址监视 (L) (Un\G1172) ~ CH4 波形输出报警发生地址监视 (H) (Un\G1179)	127
CH1 波形输出当前地址监视 (L) (Un\G1132) ~ CH4 波形输出当前地址监视 (H) (Un\G1139)	125
CH1 波形输出转换周期监视 (L) (Un\G1108) ~ CH4 波形输出转换周期监视 (H) (Un\G1115)	125
CH1 超出波形输出数字值范围地址监视 (L) (Un\G1156) ~ CH4 超出波形输出数字值范围地址监视 (H) (Un\G1163)	127
CH1 出厂设置偏置值 (Un\G202) ~ CH4 用户范围设置增益值 (Un\G217)	117
CPU 模块 STOP 时的模拟输出测试	37
参数设置	137
出错发生标志 (XF)	98
出错履历 No. (Un\G1810 ~ Un\G1969)	128
出错履历功能	88
出错履历最新地址 (Un\G1800)	128
出错清除功能	92
出错清除请求 (YF)	100
D	
D/A 输出允许 / 禁止功能	33
D/A 转换允许 / 禁止功能	33
D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)	109
电流输出特性	27
电压输出特性	26
动作条件设置请求 (Y9)	99
动作条件设置完成标志 (X9)	95
对应软件包	20
F	
范围基准表	210
G	
G(P).OFFGAN.	224
G(P).OGLoad.	226
G(P).OGSTOR.	229
H	
HOLD/CLEAR 功能设置 (Un\G26)	112
K	
开关设置	136
M	
模块 READY(X0)	94
模块出错履历采集功能	91
模块的添加	135
模拟输出 HOLD/CLEAR 功能	34
模式切换设置 (Un\G158、Un\G159)	116

P

偏置·增益调整值指定 (Un\G24)	111
偏置·增益设置	139
通过 GX Works2 的“偏置·增益设置”进行的设置	139
通过程序进行的设置	142
偏置·增益设置模式偏置指定 (Un\G22)	111
偏置·增益设置模式增益指定 (Un\G23)	111
偏置·增益设置模式状态标志 (XA)	96
偏置值	26
普通模式	31
普通输出模式	31

S

设置范围 (Un\G20)	110
设置值更改请求 (YC)	100
设置值更改完成标志 (XC)	97
输出模式 (Un\G9)	109

T

通道更改请求 (YB)	99
通道更改完成标志 (XB)	96

W

外部供电电源 READY 标志 (X7)	94
外部配线	134
电流输出的情况下	134
电压输出的情况下	134

X

性能规格	24
------	----

Y

用户范围写入请求 (YA)	99
---------------	----

Z

在线模块更换	169
增益值	26
自动刷新	138
最新出错代码 (Un\G19)	110

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、大风和水灾等不可抗力而导致的故障。
 6. 根据从三菱出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
 7. 任何非三菱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. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

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

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

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

Pentium 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标。

Ethernet 是美国 Xerox Corporation 的商标。

SD 标志、SDHC 标志是商标。

本手册中使用的其它公司名和产品名是相应公司的商标或注册商标。



MELSEC-Q高速数字-模拟转换模块 用户手册



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：www.meach.cn

书号	SH(NA)-081142CHN-A(1303)MEACH
印号	MEACH-MELSEC-Q-HSDACM-UM(1303)

内容如有更改
恕不另行通知