



三菱可编程控制器

**MELSEC iQ-R**  
series

## MELSEC iQ-R数-模转换模块 用户手册(入门篇)

---

-R60DA4  
-R60DAV8  
-R60DAI8



# 安全注意事项

---

(使用之前请务必阅读)

使用MELSEC iQ-R可编程控制器前，请仔细阅读各产品的手册及各产品手册中所介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

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。

 <b>警告</b>	表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。
 <b>注意</b>	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。

此外，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

- 应在可编程控制器外部设置一个安全电路，使外部供电电源异常或可编程控制器故障时能保证整个系统的安全。误输出或误动作有可能发生事故。
    - (1) 应在可编程控制器外部构建紧急停止电路、保护电路、正转/反转等相反动作的互锁电路和上限/下限定位开关等防止机械损坏的互锁电路。
    - (2) 当可编程控制器检测到下列故障时将停止运算，其输出状态如下所示。
      - 电源模块的过电流保护装置或过电压保护装置动作时将所有输出置为OFF。
      - CPU 模块中通过自诊断功能检测到诸如看门狗定时器出错的异常时，根据参数设置，保持或OFF所有输出。
    - (3) 如果发生了CPU 模块无法检测的输入输出控制部分等的异常时，则所有输出可能变为ON。这时，应在可编程控制器外部构建一个失效安全电路及安全机构以保障机械设备的安全。  
关于失效安全回路的示例，请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册的“失效安全电路的思路”。
    - (4) 由于输出电路的继电器及晶体管等发生故障时，输出可能保持为ON 或OFF 状态不变。对于可能引发重大事故的输出信号，应在外部配置监视电路。
  - 在输出电路中，由于额定以上的负载电流或负载短路等导致长时间持续过电流的情况下，可能导致冒烟或着火，应在外部配置保险丝等安全电路。
  - 应构建在可编程控制器主机电源接通以后才能接通外部供电电源的电路。如果首先接通外部供电电源，则可能导致误输出、误动作而引发事故。
  - 关于网络通信异常时各站的动作状态，请参阅各网络的手册。误输出或误动作有可能发生事故。
  - 将外部设备连接到CPU模块或智能功能模块上，对运行中的可编程控制器进行控制(数据更改)时，应在程序中配置互锁电路，确保整个系统始终都会安全运行。此外，在对运行中的可编程控制器执行其它控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态更改(状态控制))时，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。若疏于确认，由于操作错误会导致机械的损坏或事故。
  - 从外部设备对远程的可编程控制器进行控制时，由于数据通讯异常，可能不能对可编程控制器的故障立即采取措施。应在顺控程序中配置互锁电路的同时，预先在外部设备与CPU 模块之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法。
  - 在模块的缓冲存储器中，请勿对系统区域或禁止写入区域进行数据写入。此外，从CPU模块至各模块的输出信号中，请勿对禁止使用的信号进行输出(ON)操作。如果对系统区域或者禁止写入区域进行数据写入，或者对禁止使用的信号进行输出，有可能造成可编程控制器系统误动作。关于系统区域或者禁止写入区域、禁止使用的信号有关内容，请参阅各模块的用户手册。
-

## [设计注意事项]

---

### 警告

- 通信电缆断线的情况下，线路将变得不稳定，在多个站中有可能引起网络通信异常。应在程序中配置互锁电路，以确保即使发生通信异常，整个系统也会安全运行。误输出或误动作有可能发生事故。
- 对来自于经由网络的外部设备的非法访问，为了保护可编程控制器系统的安全，应通过用户采取对策。此外，对来自于经由互联网的外部设备的非法访问，为了保护可编程控制器系统的安全，应采取防病毒等对策。

#### [数-模转换模块的特别注意事项]

- 由于外部输出用的晶体管故障，输出可能保持为ON状态或OFF状态。对于可能引发重大事故的输出信号，应在外部配置监视电路。

#### [高速计数器模块的特别注意事项]

- 当外部输出用的晶体管发生故障时，输出可能保持在ON或OFF的状态不变。对于可能引发重大事故的输出信号，应在外部配置监视电路。

#### [定位模块、简单运动模块的特别注意事项]

- 应在可编程控制器的外部配置安全电路，以便在外部电源异常或可编程控制器本体故障时，能够确保整个系统的安全。误输出或误动作有可能发生事故。
  - (1) 机械原点复位控制时，通过原点复位方向及原点复位速度这2个数据进行控制，通过近点狗ON开始减速。因此，如果原点复位方向设置错误则可能不减速而继续运行，应在可编程控制器外部配置防止机械损坏的互锁电路。
  - (2) 模块检测出错误时，将根据参数停止组的设置进行通常的减速停止或急停止。参数应符合定位系统的规格。此外，原点复位用参数及定位数据应设置在参数的设置值以内。
  - (3) 由于模块无法检测的输出电路的绝缘元件及晶体管等部件的故障，输出有可能保持为ON状态或OFF状态，或变得不稳定。对于可能引起重大事故的系统，应配置输出信号监视电路。
- 在定位模块中进行绝对位置恢复时，约60ms+的扫描时间内有可能发生伺服ON信号变为OFF(伺服OFF)、电机动作的现象。由于伺服ON信号的OFF导致电机动作会产生问题的情况下，应另行配置电磁制动器，在绝对位置恢复过程中锁定电机。

#### [运动CPU、简单运动模块的特别注意事项]

- 对于使用了模块、伺服放大器、伺服电机的具有安全标准(例如机器人等的安全通则等)的系统，应满足安全标准。
- 模块、伺服放大器异常时的动作有可能危及系统安全的情况下，应在模块·伺服放大器的外部配置安全电路。

#### [CC-Link IE控制网络(使用光缆时)的特别注意事项]

- CC-Link IE控制网络模块的光收发器中使用了激光二极管。激光等级(JIS C 6802、IEC 60825-1)为等级1。为了安全请勿直视激光。否则可能导致眼睛受伤。

#### [CC-Link系统主站·本地站模块的特别注意事项]

- 在模块参数中设置刷新软元件的情况下，远程输出(RY)刷新软元件中应指定Y。如果指定了Y以外(例如M、L等)，CPU模块STOP时，将保持为STOP前的软元件状态不变。关于数据链接的停止方法，请参阅MELSEC iQ-R CC-Link系统主站/本地站模块用户手册(应用篇)。
-

## [设计注意事项]

---

### 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。应彼此相距约100mm以上距离。否则噪声可能导致误动作。
- 控制灯负载、加热器、电磁阀等感性负载时，输出OFF→ON时有可能有较大电流(通常的10倍左右)流过，因此应使用额定电流留有余量的模块。
- CPU模块的电源OFF→ON或复位时，CPU模块变成RUN状态所需要的时间根据系统配置、参数设置、程序容量等而变化。在设计上应采取相应措施，做到即使变为RUN状态所需时间变动，也能确保整个系统始终都会安全运行。
- 请勿在登录各种设置的过程中，进行模块安装站的电源OFF以及CPU模块的复位操作。如果在登录过程中进行模块安装站的电源OFF以及CPU模块的复位操作，闪存内的数据内容将变得不稳定，需要将设置值重新设置到缓冲存储器并重新登录到闪存中。此外，有可能导致模块故障及误动作。
- 从外部设备对CPU模块进行运行状态更改(远程RUN/STOP等)时，应将模块参数的“打开方法设置”设置为“不通过程序OPEN”。“打开方法设置”被设置为“通过程序OPEN”的情况下，如果从外部设备执行远程STOP，则通信线路将被关闭。以后，将不可以在CPU模块侧再次打开，也不可以执行来自于外部设备的远程RUN。

### [数-模转换模块的特别注意事项]

- 应在可编程控制器电源ON状态下进行外部供应电源ON/OFF。可编程控制器在OFF的状态，进行外部供应电源ON/OFF时，会导致误输出或误动作。
- 电源ON/OFF时、外部供应电源ON/OFF时，或者输出范围切换时可能会有从输出端子的瞬时电压或电流流过。应在模拟输出稳定后开始控制。

### [高速计数器模块的特别注意事项]

- 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。应彼此相距约150mm以上距离。否则噪声可能导致误动作。
-

## [安装注意事项]

---

### 警告

- 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作。
- 

## [安装注意事项]

---

### 注意

- 应在安全使用(随基板附带手册)记载的一般规格的环境下使用可编程控制器。在不符合一般规格环境下使用可编程控制器时，可能会引起触电、火灾、误动作、产品损坏或性能变差。
  - 安装模块时，将模块下部的凹陷部分切实地插入基板的导轨中，以导轨的前端为支点，按压模块上部的挂钩直至发出“咔嚓”声。若模块未正确安装，有可能导致误动作、故障或掉落。
  - 在振动多发的环境下使用时，应通过螺栓拧紧模块。
  - 应在规定的扭矩范围内拧紧螺栓。螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路或误动作。如果螺栓拧得过紧，可能造成螺栓及模块损坏从而导致脱落、短路或误动作。
  - 扩展电缆应可靠安装到基板的扩展电缆用连接器上。安装后应确认是否浮起。接触不良会导致误动作。
  - 安装SD存储卡时，应可靠压入到安装插槽中。安装后应确认是否浮起。接触不良会导致误动作。
  - 安装扩展SRAM卡盒时，应可靠压入到CPU模块的卡盒连接用连接器中。安装后应关闭卡盒盖板，确认有无浮起。接触不良会导致误动作。
  - 请勿直接接触模块、SD存储卡、扩展SRAM卡盒或连接器的导电部位及电子元器件。可能导致模块故障或误动作。
-

## [配线注意事项]

---

### 警告

- 安装或配线作业时，必须将系统使用的外部供电电源全部断开后再进行操作。若未全部断开，会导致触电、模块故障和误动作。
  - 在安装、配线作业结束后接通电源或投运之前，必须盖上产品附带的端子盖。若不装好端子盖板，有可能触电。
- 

## [配线注意事项]

---

### 注意

- 必须对FG端子及LG端子采用可编程控制器专用接地(接地电阻小于100Ω)。否则可能导致触电或误动作。
  - 应使用合适的压装端子，并按规定的扭矩拧紧。若使用Y型压装端子, 端子螺栓松弛会导致脱落、故障。
  - 在对模块进行配线时，应在确认产品的额定电压和端子排列的基础上正确地进行操作。如果连接了与额定不同的电源，或进行了误配线，则有可能导致火灾或故障。
  - 对于外部设备连接用连接器，应使用生产厂商指定的工具正确地进行压装、压接或焊接。如果连接不良，有可能导致短路、火灾或误动作。
  - 应将连接器牢固地安装到模块上。接触不良会导致误动作。
  - 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。请彼此相距100mm以上。否则噪声可能导致误动作。
  - 连接模块的电线或电缆应放入导管中，或者通过夹具进行固定处理。由于电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等导致模块或电缆破损、电缆接触不良而引发误动作。请勿对扩展电缆剥去外皮，进行夹具处理。
  - 连接电缆时，应在确认连接的接口类型的基础上，正确地操作。如果连接了不相配的接口或者配线错误，有可能导致模块或外部设备故障。
  - 应在规定的扭矩范围内紧固端子排上的螺栓或连接器安装螺栓。若螺栓拧得过松，会导致掉落、短路、火灾或误动作。若螺栓拧得过紧，就会损坏螺栓或模块而导致掉落、短路、火灾或误动作。
  - 拆卸模块的连接电缆时，请勿拉拽电缆部分。对于带有连接器的电缆，应用手抓住与模块相连接的连接器进行拆卸。对于端子排连接的电缆，应将端子排螺栓松开后进行拆卸。如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆，有可能造成误动作或模块及电缆的破损。
  - 请注意防止切屑和配线头等异物混入模块内部。有可能引发火灾、故障或者误动作。
  - 模块顶部贴有防止异物进入的标签，防止配线期间配线头等异物进入模块。配线作业期间不要撕下该标签。在开始系统运行之前，一定要撕下该标签以利散热。
  - 应将可编程控制器安装在控制盘内使用。控制盘内安装的至可编程控制器电源模块的主电源配线应通过中继端子排进行。此外，进行电源模块的更换及配线作业时，应由在触电保护方面受到过良好培训的维护人员进行操作。关于配线方法，请参阅MELSEC iQ-R 模块配置手册。
  - 系统中所使用的以太网电缆应符合各模块的用户手册中记载的规格。超出规格的配线将无法保证正常的数据传送。
-

## [配线注意事项]

---

### 注意

---

#### [高速计数器模块特别的注意事项]

- 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。请彼此相距150mm以上。否则噪声可能导致误动作。
- 屏蔽线必须在编码器侧(中继箱)进行接地。可编程控制器专用接地(接地电阻小于100Ω)否则可能导致误动作。

#### [CC-Link IE控制网络(使用光缆时)的特别注意事项]

- 系统中使用的光缆，应符合MELSEC iQ-R 以太网/CC-Link IE用户手册(入门篇)中记载的规格。规格外的配线将无法保证正常的数据传送。

#### [CC-Link 系统主站·本地站模块的特别注意事项]

- 在CC-Link系统中，应使用Ver. 1.10对应CC-Link专用电缆。Ver. 1.10对应CC-Link专用电缆以外不能保证CC-Link系统、性能。另外，站间电缆长、最大电缆总延长，应符合MELSEC iQ-R CC-Link系统主站·本地站模块用户手册(入门篇)中记载的规格。规格外的配线将无法保证正常的数据传送。
- 

## [启动·维护时的注意事项]

---

### 警告

---

- 请勿在通电的状态下触碰端子。否则有可能导致触电或误动作。
  - 应正确连接电池连接器。请勿对电池进行充电、拆开、加热、置入火中、短路、焊接、附着液体、强烈冲击。电池的不当处理可能导致发热、破裂、着火、漏液等，可能导致人身伤害或火灾。
  - 拧紧端子螺栓、连接器安装螺栓或模块固定螺栓以及清洁模块时，必须全部断开系统使用的外部供应电源之后进行操作。若未完全断开，有触电的危险。
-

## [启动·维护时的注意事项]

---

### 注意

- 将外部设备连接到CPU模块上或智能功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制(数据更改)时,应在程序中配置互锁电路,以确保整个系统始终都会安全运行。此外,在对运行中的可编程控制器执行其它控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态更改(状态控制))时,应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。如果疏于确认,则操作错误有可能导致机械损坏及事故。
  - 从外部设备对远程的可编程控制器进行控制时,由于数据通信异常,可能不能对可编程控制器的故障立即采取措施。应在程序中配置互锁电路的同时,预先在外部设备与CPU模块之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法等。
  - 请勿拆卸及改造模块。否则有可能导致故障、误动作、人员伤害及火灾。
  - 在使用便携电话或PHS等无线通信设备时,应在全方向与可编程控制器保持25cm以上的距离。否则有可能导致误动作。
  - 拆装模块时,请务必将系统使用的外部供电电源全部断开后再进行操作。若未全部断开会导致模块的故障或误动作。
  - 螺栓的安装,应在规定扭矩范围进行操作。螺栓未拧紧可能导致部件及配线脱落、短路或误动作。螺栓拧得过紧可能损坏螺栓及模块,导致脱落、短路或误动作。
  - 产品投入使用后,模块与基板、CPU模块与扩展SRAM卡盒,以及端子排的拆装的次数应不超过50次(根据IEC61131-2规范)。如果超过了50次,有可能导致误动作。
  - 产品投入使用后,SD存储卡的拆装的次数应不超过500次。如果超过了500次,有可能导致误动作。
  - 使用SD存储卡时,请勿触碰露出的卡端子。否则有可能引发故障及误动作。
  - 使用扩展SRAM卡盒时,请勿触碰芯片上的电路板。否则有可能引发故障及误动作。
  - 请勿让安装到模块中的电池遭受掉落·冲击。掉落·冲击可能导致电池破损、电池内部电池液泄漏。受到过掉落·冲击的电池应弃用。
  - 执行控制盘内的启动·维护作业时,应由在触电保护方面受到过良好培训的维护作业人员操作。此外,控制盘应配锁,以便只有维护作业人员才能操作控制盘。
  - 在接触模块之前,必须先接触已接地的金属等导体,释放掉人体等携带的静电。如果不释放掉静电,可能导致模块故障及误动作。
-

## [启动・维护时的注意事项]

---

### 注意

---

#### [定位模块、运动CPU、简单运动模块的特别注意事项]

- 试运行前，应将参数的速度限制值设置为较慢的速度，做好发生危险状态时能立即停止的准备之后再进行动作确认。
- 运行前应进行程序及各参数的确认・调整。机械有可能会有无法预料的动作。

#### [运动CPU、简单运动模块的特别注意事项]

- 使用绝对位置系统功能的情况下，新启动时或更换了模块、绝对值对应电机等时，必须进行原点复位。
  - 应确认制动功能之后再投入运行。
  - 点检时请勿进行兆欧测试(绝缘电阻测定)。
  - 维护・点检结束时，应确认绝对位置检测功能的位置检测是否正确。
  - 控制盘应配锁，以便只有受过电气设备相关培训，具有充分知识的人员才能打开控制盘。
-

## [运行注意事项]

---

### ⚠注意

- 将个人计算机等外部设备连接到智能功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制(尤其是数据更改、程序更改、运行状态更改(状态控制))时,应在仔细阅读手册并充分确认安全之后再实施操作。如果数据更改、程序更改、状态控制时出错,可能导致系统误动作、机械损坏及事故。
- 模块内的快闪ROM缓冲存储器的设置值登录使用时,请不要操作登录中的模块安装站的电源OFF及CPU模块的复位。将缓冲存储器的设置值登录到模块内的闪存中使用时,如果在登录过程中进行了模块安装站的电源OFF或CPU模块的复位,闪存内的数据内容将变得不稳定,需要将设置值重新设置到缓冲存储器并重新登录到闪存中。此外,还可能导致模块故障及误动作。

### [定位模块、运动CPU、简单运动模块的特别注意事项]

- 插补运行的基准轴速度指定时,应注意对象轴(第2轴、第3轴、第4轴)的速度有可能大于设置速度(超过速度限制值)。
  - 试运行及示教等的运行过程中请勿靠近机械。否则可能造成人员伤害。
- 

## [废弃注意事项]

---

### ⚠注意

- 废弃产品时,应将本产品作为工业废物处理。
  - 废弃电池时,应根据各地区制定的法令分开进行。关于欧盟国家电池规定的详细内容,请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册。
- 

## [运输时的注意事项]

---

### ⚠注意

- 在运输含锂电池时,必须遵守运输规定。关于规定对象机型的详细内容请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册。
  - 如果木制包装材料的消毒及防虫措施的熏蒸剂中包含的卤素物质(氟、氯、溴、碘等)进入三菱电机产品中可能导致故障。应防止残留的熏蒸成分进入三菱电机产品,或采用熏蒸以外的方法(热处理等)进行处理。此外,消毒及防虫措施应在包装前的木材阶段实施。
-

# 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生产的通用产品。

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、生产物责任），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

在此非常感谢贵方购买三菱可编程控制器MELSEC iQ-R系列产品。

本手册是用于让用户了解使用下述对象模块时必要的规格、投运步骤、配线、运行示例等有关内容的手册。

在使用之前应熟读本手册及关联手册，在充分了解MELSEC iQ-R 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。

应将本手册交给最终用户。

### 要点

在本手册介绍的程序示例，除特别标明的情况，以将D/A变换模块分配到输入输出号X/Y0~X/YF中为例进行记载。使用手册记载的程序示例时，需要分配输入输出编号。关于输入输出编号分配的详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R模块配置手册。

## 对应模块

R60DA4、R60DAV8、R60DAI8

## 与EMC指令・低电压指令的对应

### 关于可编程控制器系统

将符合EMC指令・低电压指令的三菱可编程控制器安装到用户产品上，使其符合EMC指令・低电压指令时，请参阅下述任一手册。

- 📖 MELSEC iQ-R 模块配置手册
- 📖 安全使用须知(基板附带的手册)

符合EMC指令・低电压指令的可编程控制器产品在设备的额定铭牌上印有CE标志。

### 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。

# 目录

安全注意事项 . . . . .	1
关于产品的应用 . . . . .	11
前言 . . . . .	11
与EMC指令·低电压指令的对应. . . . .	11
关联手册 . . . . .	13
术语 . . . . .	13
<b>第1章 各部位的名称</b>	<b>14</b>
<b>第2章 规格</b>	<b>16</b>
2.1 性能规格 . . . . .	16
<b>第3章 功能一览</b>	<b>19</b>
<b>第4章 投运步骤</b>	<b>21</b>
<b>第5章 配线</b>	<b>23</b>
5.1 端子排 . . . . .	23
5.2 外部配线 . . . . .	25
<b>第6章 运行示例</b>	<b>28</b>
6.1 编程步骤 . . . . .	28
6.2 程序示例 . . . . .	28
<b>第7章 偏置·增益设置</b>	<b>34</b>
7.1 设置步骤 . . . . .	34
<b>附录</b>	<b>37</b>
附1 输入输出转换特性 . . . . .	37
附2 精度 . . . . .	40
附3 外形尺寸图 . . . . .	41
<b>索引</b>	<b>42</b>
修订记录 . . . . .	44
质保 . . . . .	45
商标 . . . . .	46

# 关联手册

最新的e-Manual、EPUB及手册PDF，请向当地三菱电机代理店咨询。

手册名称[手册编号]	内容	提供形态
MELSEC iQ-R 数-模转换模块用户手册(入门篇) [SH-081331CHN](本手册)	记载关于D/A转换模块的规格、投运步骤、配线、运行示例、偏置・增益设置等内容。	装订物 e-Manual EPUB PDF
MELSEC iQ-R 数-模转换模块用户手册(应用篇) [SH-081334CHN]	记载了关于D/A转换模块功能、参数设置、故障排除、输入输出信号、缓冲存储器等内容。	装订物 e-Manual EPUB PDF

本手册中未记载下述详细内容。

- 一般规格
- 可使用CPU模块及可安装个数
- 设置

关于详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R模块配置手册

关于模块FB的内容，本手册未记载。

关于模块FB详细内容，请参阅使用模块FB参考。

## 要点

e-Manual是指，使用专用工具可阅览的三菱电机FA电子书籍手册。

e-Manual有如下所示特点。

- 可以通过一次查找从多个手册中查找出希望搜索的信息(手册横向查找)
- 可以通过手册内的链接参阅其它手册
- 可以通过产品插图的各部件阅览希望了解的硬件规格
- 可以将经常浏览的信息登录到收藏夹中

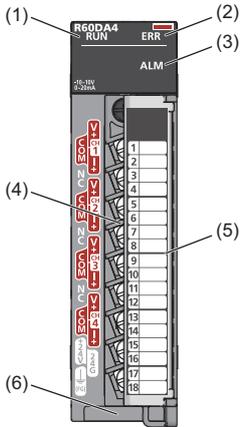
# 术语

在本手册中，除非特别标明，将使用下述术语进行说明。

术语	内容
D/A转换模块	是MELSEC iQ-R系列数-模转换模块的略称。
GX Works3	是MELSEC可编程控制器软件包的产品名。
看门狗定时器出错	看门狗定时器是模块自身监视D/A转换模块的内部处理是否正常进行的定时器。看门狗定时器出错是在内部处理未有正常进行的情况下发生的出错。
工程工具	是GX Works3的统称。
普通模式	普通模式及偏置・增益设置模式是运行模式设置的设置名。
偏置・增益设置模式	
缓冲存储器	是用于存储CPU模块的数据传输(设置值、监视值等)的智能功能模块的存储器。
用户范围	是可设置任意的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。
R模式	是通过根据MELSEC iQ-R系列被新分配的缓冲存储器映像，模块进行动作的状态。
Q兼容模式	是将缓冲存储器映像转换为对应于MELSEC Q系列后，模块进行动作的状态。
全局标签	在工程内创建了多个程序数据时，是对所有程序数据均有效的标签。全局标签中，有GX Works3自动生成的模块固有的标签(模块标签)及可对任意指定的软元件创建的标签。
模块标签	是将各模块固有定义的存储器(输入输出信号及缓冲存储器)以任意字符串表示的标签。可以从使用的模块由GX Works3自动生成，作为全局标签使用。

# 1 各部位的名称

D/A转换模块的各部位的名称如下所示。



编号	名称	内容
(1)	RUN LED	显示模块的运行状态。 亮灯：正常动作中 闪烁：偏置・增益设置模式中 熄灯：5V电源断开或发生看门狗定时器出错时
(2)	ERR LED	显示模块的出错发生状态。 <sup>*1</sup> 亮灯：出错发生中 熄灯：正常动作中
(3)	ALM LED	显示模块的报警状态。 <sup>*1</sup> 亮灯：报警输出发生中 熄灯：正常动作中
(4)	端子排	18点螺栓端子排。连接外部设备等的输出信号线。
(5)	端子排盖板	防止通电时触电的盖子。
(6)	生产信息显示部	显示模块的生产信息(16位数)

\*1 详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R 数-模转换模块应用手册(应用篇)



# 2 规格

关于性能规格进行说明。

## 2.1 性能规格

D/A转换模块的性能规格如下所示。

R60DA4					
项目		规格			
模拟输出点数		4点(4通道)			
数字输入		16位带符号二进制(-32768~32767)			
模拟输出电压		DC-10~10V(外部负载电阻值1kΩ以上) DC0~5V(外部负载电阻值500Ω以上)			
模拟输出电流		DC0~20mA(外部负载电阻值0Ω~600Ω)			
输入输出特性、分辨率*1		模拟输出范围		数字值	分辨率
		电压	0~5V	0~32000	156.3μV
			1~5V		125.0μV
			-10~10V	-32000~32000	312.5μV
			用户范围设置		
		电流	0~20mA	0~32000	625.0nA
			4~20mA		500.0nA
用户范围设置	-32000~32000		350.9nA		
精度 (对于模拟输出值的最大值的精度)*2		环境温度25±5°C: ±0.1%(电压±10mV; 电流±20μA)以内 环境温度0~55°C: ±0.3%(电压±30mV; 电流±60μA)以内			
转换速度	通常输出模式	80μs/CH			
	波形输出模式	80μs/CH			
偏置·增益设置次数*3		最大5万次			
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 输出通道间: 非绝缘 外部供给电源与模拟输出间: 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 外部供给电源与模拟输出间: AC500Vrms 1分钟			
绝缘电阻		输入输出端子与可编程控制器电源之间: DC500V 10MΩ以上			
输入输出占用点数		16点(I/O 分配: 智能16点)			
连接端子		18点端子排			
适用电线尺寸		0.3~0.75mm <sup>2</sup>			
适合压装端子		R1.25-3(禁止使用带套管压装端子)			
外部供应电源		DC24V +20%, -15%			
		脉动、峰值500mV <sub>p-p</sub> 以下			
		浪涌电流: 5.0A、690μs以下			
		消耗电流: 0.14A			
内部消耗电流(DC5V)		0.16A			
外形尺寸	高度	106mm(基板安装部98mm)			
	宽度	27.8mm			
	深度	131mm			
重量		0.14kg			

\*1 关于输入输出转换特性详细内容, 请参阅下述章节。

☞ 37页 输入输出转换特性

\*2 除去受噪音影响的情况。

\*3 超过5万次时, 将发生偏置·增益设置最大写入次数到达出错(出错代码: 1080H)。

## R60DAV8

项目	规格		
模拟输出点数	8点(8通道)		
数字输入	16位带符合二进制(-32768~32767)		
模拟输出电压	DC-10~10V(外部负载电阻值1kΩ以上) DC0~5V(外部负载电阻值500Ω以上)		
模拟输出电流	—		
输入输出特性、分辨率*1	模拟输出范围		分辨率
	电压	0~5V	0~32000
		1~5V	
	-10~10V	-32000~32000	312.5μV
用户范围设置			
精度 (对于模拟输出值的最大值的精度)*2	环境温度25±5℃: ±0.1%(电压±10mV)以内 环境温度0~55℃: ±0.3%(电压±30mV)以内		
转换速度	80μs/CH		
偏置·增益设置次数*3	最大5万次		
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 输出通道间: 非绝缘 外部供给电源与模拟输出间: 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 外部供给电源与模拟输出间: AC500Vrms 1分钟		
绝缘电阻	输入输出端子与可编程控制器电源之间: DC500V 10MΩ以上		
输入输出占用点数	16点(I/O 分配: 智能16点)		
连接端子	18点端子排		
适用电线尺寸	0.3~0.75mm <sup>2</sup>		
适合压装端子	R1.25-3(禁止使用带套管压装端子)		
外部供应电源	DC24V +20%、-15%		
	脉动、峰值500mV <sub>p-p</sub> 以下		
	浪涌电流: 5.0A、670μs以下		
	消耗电流: 0.16A		
内部消耗电流(DC5V)	0.16A		
外形尺寸	高度	106mm(基板安装部98mm)	
	宽度	27.8mm	
	深度	131mm	
重量	0.14kg		

\*1 关于输入输出转换特性详细内容, 请参阅下述章节。

☞ 37页 输入输出转换特性

\*2 除去受噪音影响的情况。

\*3 超过5万次时, 将发生偏置·增益设置最大写入次数到达出错(出错代码: 1080H)。

## R60DAI8

项目	规格			
模拟输出点数	8点(8通道)			
数字输入	16位带符合二进制(-32768~32767)			
模拟输出电压	—			
模拟输出电流	DC0~20mA(外部负载电阻值0Ω~600Ω)			
输入输出特性、分辨率*1	模拟输出范围	数字值	分辨率	
	电流	0~20mA	0~32000	625.0nA
		4~20mA		500.0nA
	用户范围设置	-32000~32000	350.9nA	
精度 (对于模拟输出值的最大值的精度)*2	环境温度25±5℃: ±0.1%(电流±20μA)以内 环境温度0~55℃: ±0.3%(电流±60μA)以内			
转换速度	80μs/CH			
偏置增·益设置次数*3	最大5万次			
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 输出通道间: 非绝缘 外部供给电源与模拟输出间: 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 外部供给电源与模拟输出间: AC500Vrms 1分钟			
绝缘电阻	输入输出端子与可编程控制器电源之间: DC500V 10MΩ以上			
输入输出占用点数	16点(I/O 分配: 智能16点)			
连接端子	18点端子排			
适用电线尺寸	0.3~0.75mm <sup>2</sup>			
适合压装端子	R1.25-3(禁止使用带套管压装端子)			
外部供给电源	DC24V +20%、-15%			
	脉动、峰值500mV <sub>P-P</sub> 以下			
	浪涌电流: 5.0A、700μs以下			
	消耗电流: 0.26A			
内部消耗电流(DC5V)	0.16A			
外形尺寸	高度	106mm(基板安装部98mm)		
	宽度	27.8mm		
	深度	131mm		
重量	0.14kg			

\*1 关于输入输出转换特性详细内容, 请参阅下述章节。

☞ 37页 输入输出转换特性

\*2 除去受噪音影响的情况。

\*3 超过5万次时, 将发生偏置·增益设置最大写入次数到达出错(出错代码: 1080H)。

# 3 功能一览

D/A转换模块功能一览如下所示。各功能的详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R数-模转换模块用户手册(应用篇)

项目	内容
范围切换功能	每个通道可以切换模拟输出的输出范围。通过切换范围，可以改变输出转换特性。
D/A转换允许/禁止设置功能	对各通道设置是允许D/A转换还是禁止D/A转换。通过将不使用的通道的D/A转换设置为禁止，能够缩短转换周期。
D/A输出允许/禁止设置功能	指定每个通道是输出D/A转换值还是输出偏置值。与输出允许/禁止无关，转换速度恒定。
模拟输出HOLD/CLEAR功能	CPU模块的动作状态处于RUN、STOP或停止型出错时，设置是保持(HOLD)还是清除(CLEAR)已输出的模拟输出值。
CPU STOP时的模拟输出测试功能	在CPU模块STOP时，可以进行模拟输出测试。
标度功能	在设置的任意的标度上限值和标度下限值的范围内，可以对数字值进行标度换算。可以减少标度换算程序的创建时间。
移位功能	可以将设置的输入值移动量与数字值进行加法运算。
报警输出功能	数字值在超出报警输出上限值或低于报警输出下限值时，报警将被输出。
比率控制功能	限制每个80μs模拟输出值的增减量，防止模拟输出值的急变。
外部供应电源断开检测功能	可以检测出外部供应电源DC24是未供应还是停止供应。
断线检测功能*1	监视模拟输出值可以检测出断线。
中断功能	检测出断线及报警输出等的中断原因时，启动CPU模块的中断程序。
波形输出功能	将事先准备的波形数据(数据输入值)登录在D/A转换模块，通过设置的转换周期可以进行连续模拟输出。
模块间同步功能	通过将模块间同步功能置为了有效的多个模块，可以在同一时机输出D/A转换值。
出错履历功能	D/A转换模块中发生的出错及报警作为履历最大16件存储到缓冲存储器内。
事件履历功能	D/A转换模块中发生的出错及报警，以及执行的操作作为事件信息采集到CPU模块内部。
偏置・增益设置	补偿每个通道D/A转换值的误差。
偏置・增益设置值的保存/恢复	可以进行用户范围设置的偏置・增益值的保存及恢复。
Q兼容模式功能	是对缓冲存储器进行Q系列地址同等的配置使其动作的功能。可以引用在Q系列模拟输出模块中现有的顺控程序。

\*1 仅对应R60DA4、R60DA18



# 4 投运步骤

对运行前的准备步骤进行说明。

## 1. 模块安装

以任意配置安装D/A转换模块。

## 2. 配线

对D/A转换模块进行外部设备的配线。

☞ 25页 外部配线

## 3. 模块的添加

使用工程工具，将D/A转换模块添加至模块配置。详细内容，请参阅下述手册。

📖 GX Works3 操作手册

## 4. 模块设置

使用工程工具，进行模块的初始设置、模块标签设置、自动刷新设置。详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R 数-模转换模块用户手册(应用篇)

## 5. 偏置·增益设置

使用用户范围设置时，进行偏置·增益设置。

☞ 34页 偏置·增益设置

## 6. 编程

创建程序。详细内容，请参阅下述手册。

☞ 28页 运行示例



# 5 配线

本章中对D/A转换模块的配线进行说明。

## 5.1 端子排

### 注意事项

拧紧模块固定螺栓时，应在规定扭矩范围进行。

螺栓位置	拧紧扭矩范围
模块固定螺栓 (M3螺栓)*1	0.37~0.48N·m
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能够将模块简单地固定到基板上。但在振动多发场所中推荐用模块固定螺栓进行固定。下面介绍端子排上安装的压装端子的适用产品。配线时应使用下表中适合的电线，且按适当的拧紧扭矩进行安装。压装端子应使用UL认证产品，加工应使用压装端子厂家推荐的工具。此外，带套管的压装端子不能使用。

压装端子		电线			
型号	适合扭矩	线径	类型	材质	温度额定值
R1.25-3	0.42~0.58N·m	0.3~0.75mm <sup>2</sup> (AWG22~18)	绞线	铜线	75°C以上

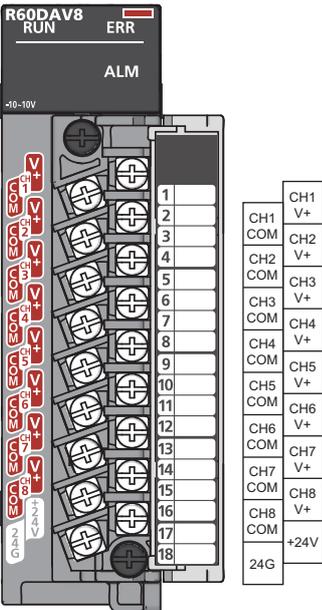
### 端子排的信号名称

端子排的信号名称如下所示。

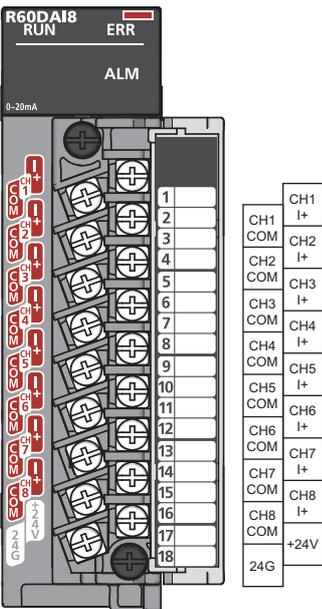
#### ■R60DA4

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

## ■R60DAV8

端子排	端子编号	信号名称	
 <p>R60DAV8 terminal block diagram showing 18 terminals. Labels include RUN, ERR, ALM, and channel indicators (CH1-CH8, COM, +24V, 24G).</p>	1	CH1	V+
	2		COM
	3	CH2	V+
	4		COM
	5	CH3	V+
	6		COM
	7	CH4	V+
	8		COM
	9	CH5	V+
	10		COM
	11	CH6	V+
	12		COM
	13	CH7	V+
	14		COM
	15	CH8	V+
	16		COM
	17	+24V	
	18	24G	

## ■R60DAI8

端子排	端子编号	信号名称	
 <p>R60DAI8 terminal block diagram showing 18 terminals. Labels include RUN, ERR, ALM, and channel indicators (CH1-CH8, COM, +24V, 24G).</p>	1	CH1	I+
	2		COM
	3	CH2	I+
	4		COM
	5	CH3	I+
	6		COM
	7	CH4	I+
	8		COM
	9	CH5	I+
	10		COM
	11	CH6	I+
	12		COM
	13	CH7	I+
	14		COM
	15	CH8	I+
	16		COM
	17	+24V	
	18	24G	

### 要点

可以直接利用在MELSEC-Q系列D/A转换模块中使用的端子排。端子排列与MELSEC-Q系列D/A转换模块(Q64DAN、Q68DAVN、Q68DAIN)一样。

另外，MELSEC-L系列D/A转换模块的端子排由于形状不一样因此不能使用。

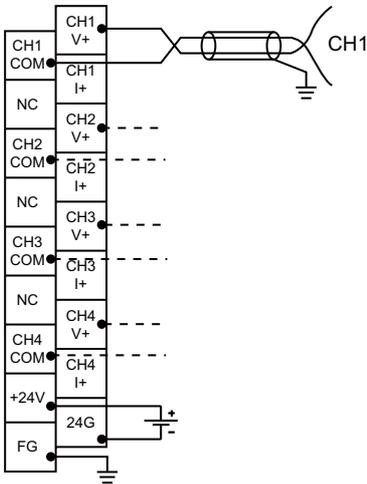
## 5.2 外部配线

### 端子排的配线

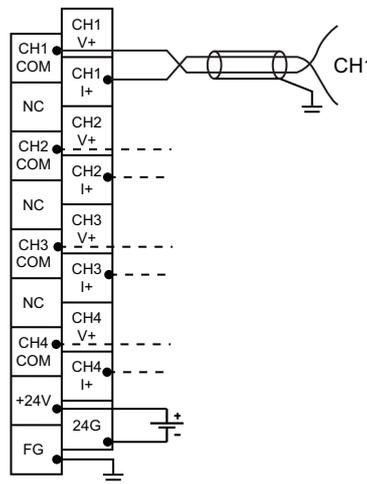
端子排的配线如下所示。

#### ■R60DA4

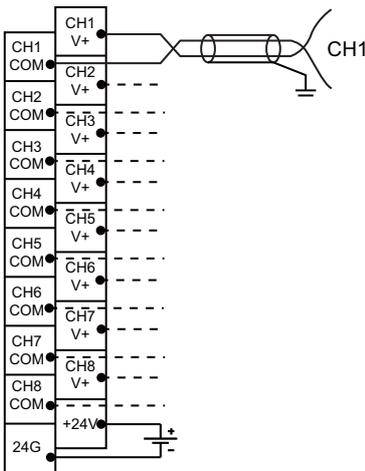
电压输出的场合



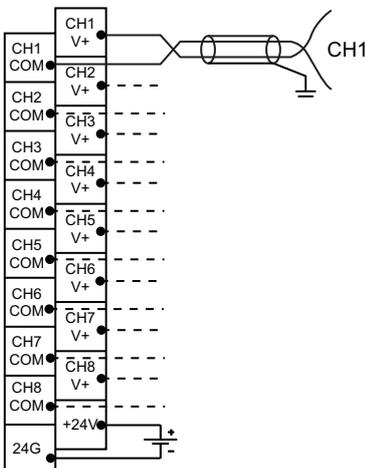
电流输出的场合



#### ■R60DAV8



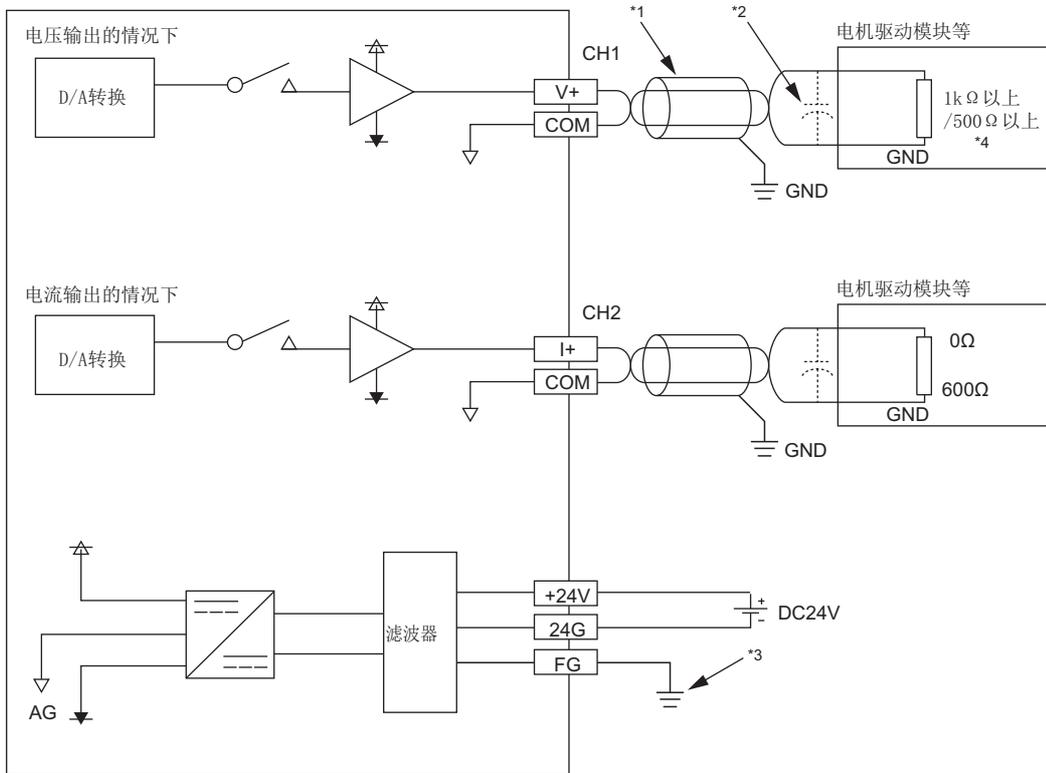
#### ■R60DAI8



## 外部配线示例

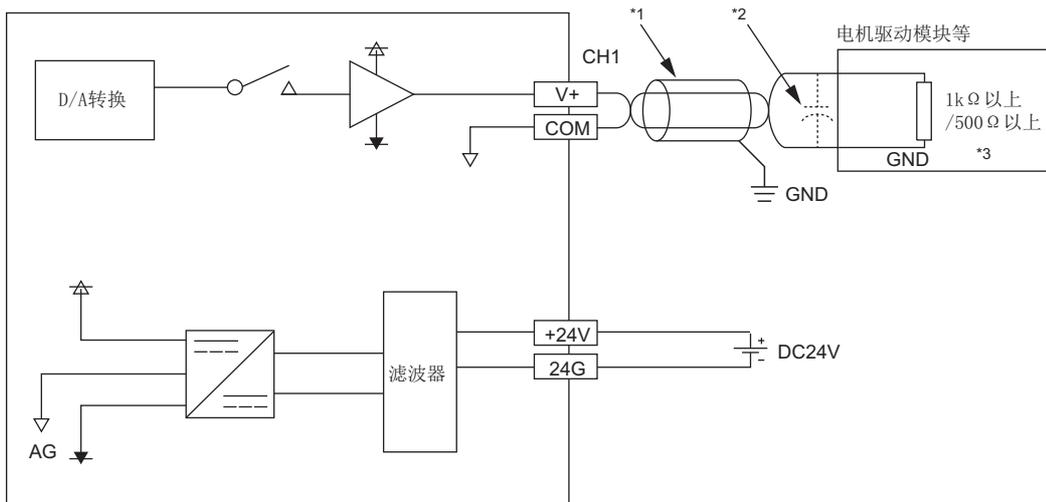
外部配线示例如下所示。

### ■R60DA4



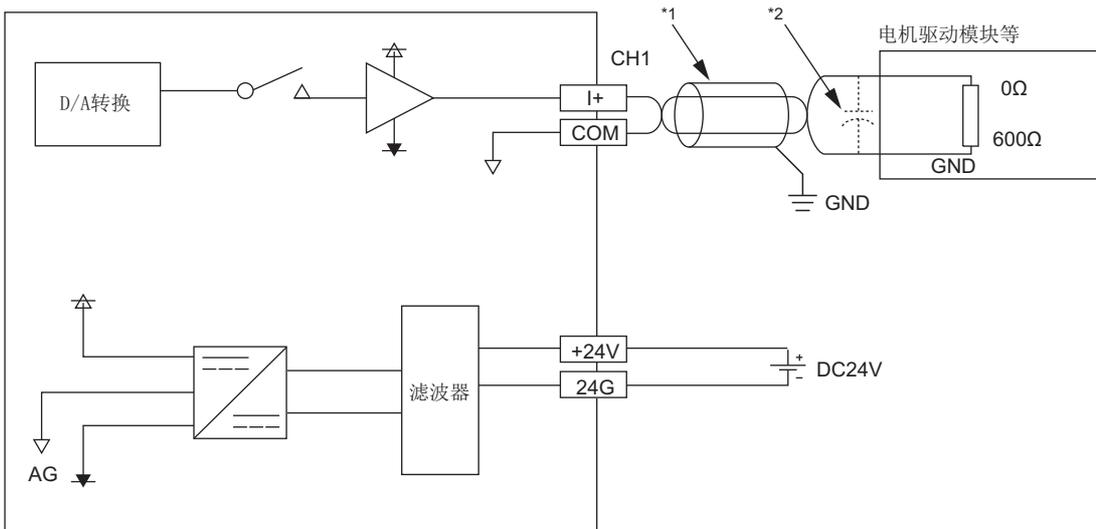
- \*1 电线应使用2芯双绞线。
- \*2 模拟信号中产生噪声或脉动时，应在外部装置的输入端子上连接0.1~0.47μF(25V以上的耐压品)的电容。
- \*3 请务必将FG端子接地。
- \*4 将模拟输出在0~5V的范围内使用时，应将外部负载电阻值设置在500Ω以上。  
模拟输出在-10~10V的范围使用时，应将外部负载电阻值设置在1kΩ以上。

### ■R60DAV8



- \*1 电线应使用2芯双绞线。
- \*2 模拟信号中产生噪声或脉动时，应在外部装置的输入端子上连接0.1~0.47μF(25V以上的耐压品)的电容。
- \*3 将模拟输出在0~5V的范围内使用时，应将外部负载电阻值设置在500Ω以上。  
模拟输出在-10~10V的范围使用时，应将外部负载电阻值设置在1kΩ以上。

## ■R60DAI8



\*1 电线应使用2芯双绞线。

\*2 模拟信号中产生噪声或脉动时，应在外部装置的输入端子上连接0.1~0.47μF(25V以上的耐压品)的电容。

### 要点

请将电源模块的FG端子接地。

# 6 运行示例

本章对D/A转换模块的编程步骤和基本程序进行说明。

## 6.1 编程步骤

应按照下述步骤创建执行D/A转换的程序。

### 1. 设置参数。

☞ 29页 参数设置

### 2. 创建程序。

☞ 31页 程序示例

#### 要点

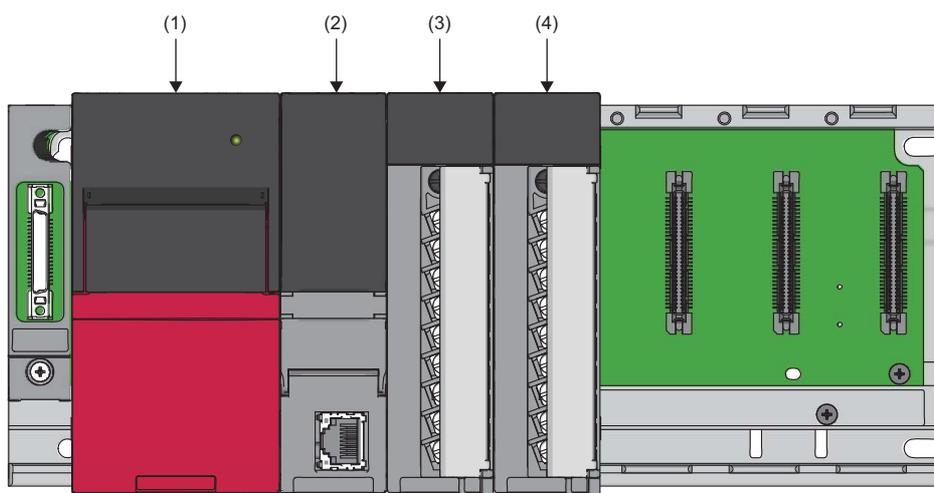
通过使用功能块(FB)，可以减轻编程时的负载且提高程序可读性。功能块(FB)的详细内容，请参照下述手册。

📖 MELSEC iQ-R模-数转换模块/数-模转换模块FB参考

## 6.2 程序示例

### 系统配置

系统配置示例如下所示。



- (1) 电源模块 (R61P)
- (2) CPU模块 (R120CPU)
- (3) D/A转换模块 (R60DA4)
- (4) 输入模块 (RX10)

## 参数设置

初始设置通过工程工具的参数设置进行。自动刷新不更改设置。

参数设置详细内容，请参照下述手册。

📖 MELSEC iQ-R数-模转换模块用户手册(应用篇)

功能名称	设置项目	CH1	CH2	CH3	CH4
范围切换功能	输出范围设置	-10~10V	-10~10V	0~20mA	4~20mA
运行模式设置功能	运行模式设置	普通(D/A转换处理)模式			
	输出模式设置	普通输出模式			
输出模式设置功能	模拟输出HOLD/CLEAR功能设置	HOLD	CLEAR	HOLD	HOLD
D/A转换允许/禁止设置功能	D/A转换允许/禁止设置	D/A转换允许	D/A转换允许	D/A转换允许	D/A转换允许
标度功能	标度有效/无效设置	无效	无效	有效	无效
	标度下限值	—	—	2000	—
	标度上限值	—	—	16000	—
移位功能	输入值移动量	0	0	2000	0
报警输出功能	报警输出设置	禁止	允许	禁止	禁止
	报警输出下限值	—	0	—	—
	报警输出上限值	—	32000	—	—
比率控制功能	比率控制允许/禁止设置	允许	禁止	禁止	禁止
	增加数字界限值	8000	—	—	—
	减少数字界限值	1600	—	—	—

## 标签设置

GX Works3备有支持程序创建的功能。

本程序示例显示使用的模块标签及全局标签。

模块标签不更改设置。关于全局标签详细内容，请参照下述手册。

📖 MELSEC iQ-R编程手册(程序设计篇)

分类	标签名	内容	软元件																																																																																																												
模块标签	R60DA_1.bModuleREADY	模块READY	X0																																																																																																												
	R60DA_1.bExternalPowerSupplyREADY_Flag	外部供应电源READY标志	X7																																																																																																												
	R60DA_1.bDisconnectionDetectionSignal	断线检测信号	X0D																																																																																																												
	R60DA_1.bWarningOutputSignal	报警输出信号	X0E																																																																																																												
	R60DA_1.bErrorFlag	出错发生标志	X0F																																																																																																												
	R60DA_1.bCH1OutputEnableDisableFlag	CH1 输出允许/禁止标志	Y1																																																																																																												
	R60DA_1.bCH2OutputEnableDisableFlag	CH2 输出允许/禁止标志	Y2																																																																																																												
	R60DA_1.bCH3OutputEnableDisableFlag	CH3 输出允许/禁止标志	Y3																																																																																																												
	R60DA_1.bCH4OutputEnableDisableFlag	CH4 输出允许/禁止标志	Y4																																																																																																												
	R60DA_1.bWarningOutputClearRequest	报警输出清除要求	Y0E																																																																																																												
	R60DA_1	对象模块	—																																																																																																												
	R60DA_1.stnControl[0].wDigitalValue	CH1 数字值	—																																																																																																												
	R60DA_1.stnControl[1].wDigitalValue	CH2 数字值	—																																																																																																												
	R60DA_1.stnControl[2].wDigitalValue	CH3 数字值	—																																																																																																												
	R60DA_1.stnControl[3].wDigitalValue	CH4 数字值	—																																																																																																												
	R60DA_1.uDisconnectionDetectionFlag.3	断线检测标志	—																																																																																																												
	R60DA_1.uWarningOutputUpperFlag.1	报警输出上限标志	—																																																																																																												
	R60DA_1.uWarningOutputLowerFlag.1	报警输出下限标志	—																																																																																																												
定义标签	如下述所示定义标签。																																																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Label Name</th> <th>Data Type</th> <th>...</th> <th>Class</th> <th>Assign (Device/Label)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CH1_DigInVal</td> <td>Word [Signed]</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ D11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CH2_DigInVal</td> <td>Word [Signed]</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ D12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CH3_DigInVal</td> <td>Word [Signed]</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ D13</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>CH4_DigInVal</td> <td>Word [Signed]</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ D14</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CH2_AlmUpLimit</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ F0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>CH2_AlmLowLimit</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ F1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CH4_DisconnectDetect</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ F2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>DigitWriteSig</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ X10</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>DAOutputSig</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ X11</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>WarningOutClrSig</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ X12</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>ErrResetSig</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼ X13</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>ErrOperationEN</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>ErrOperationENO</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>ErrOperationOK</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>UnitErrFlg</td> <td>Bit</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>UnitErrCode</td> <td>Word [Signed]</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>UnitAlarmCode</td> <td>Word [Signed]</td> <td>...</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>▼</td> </tr> </tbody> </table>		Label Name	Data Type	...	Class	Assign (Device/Label)	1	CH1_DigInVal	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼ D11	2	CH2_DigInVal	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼ D12	3	CH3_DigInVal	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼ D13	4	CH4_DigInVal	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼ D14	5	CH2_AlmUpLimit	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ F0	6	CH2_AlmLowLimit	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ F1	7	CH4_DisconnectDetect	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ F2	8	DigitWriteSig	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ X10	9	DAOutputSig	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ X11	10	WarningOutClrSig	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ X12	11	ErrResetSig	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ X13	12	ErrOperationEN	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼	13	ErrOperationENO	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼	14	ErrOperationOK	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼	15	UnitErrFlg	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼	16	UnitErrCode	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼	17	UnitAlarmCode	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼		
	Label Name	Data Type	...	Class	Assign (Device/Label)																																																																																																										
1	CH1_DigInVal	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼ D11																																																																																																										
2	CH2_DigInVal	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼ D12																																																																																																										
3	CH3_DigInVal	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼ D13																																																																																																										
4	CH4_DigInVal	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼ D14																																																																																																										
5	CH2_AlmUpLimit	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ F0																																																																																																										
6	CH2_AlmLowLimit	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ F1																																																																																																										
7	CH4_DisconnectDetect	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ F2																																																																																																										
8	DigitWriteSig	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ X10																																																																																																										
9	DAOutputSig	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ X11																																																																																																										
10	WarningOutClrSig	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ X12																																																																																																										
11	ErrResetSig	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼ X13																																																																																																										
12	ErrOperationEN	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼																																																																																																										
13	ErrOperationENO	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼																																																																																																										
14	ErrOperationOK	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼																																																																																																										
15	UnitErrFlg	Bit	...	VAR_GLOBAL	▼																																																																																																										
16	UnitErrCode	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼																																																																																																										
17	UnitAlarmCode	Word [Signed]	...	VAR_GLOBAL	▼																																																																																																										

## 程序示例

### ■程序示例1

- 是在通过D/A转换模块将CH1~4的D/A转换用数字值设置后，允许模拟输出且开始D/A转换的程序示例。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(11)	DigitWriteSig X10	R60DA_1.bModuleREADY X0	R60DA_1.bExternalPowerSupplyREADY_Flag X7					MOV	CH1_DigInVal D11	R60DA_1.stnControl [0].wDigitalValue
								MOV	CH2_DigInVal D12	R60DA_1.stnControl [1].wDigitalValue
								MOV	CH3_DigInVal D13	R60DA_1.stnControl [2].wDigitalValue
								MOV	CH4_DigInVal D14	R60DA_1.stnControl [3].wDigitalValue
(95)	DAOutputSig X11	R60DA_1.bModuleREADY X0	R60DA_1.bExternalPowerSupplyREADY_Flag X7							R60DA_1.bCH1OutputEnableDisableFlag Y1
										R60DA_1.bCH2OutputEnableDisableFlag Y2
										R60DA_1.bCH3OutputEnableDisableFlag Y3
										R60DA_1.bCH4OutputEnableDisableFlag Y4
(142)										[END ]

(11) 设置CH1数字值~CH4数字值。

(95) 将CH1~CH4置为输出允许。

## 程序示例2

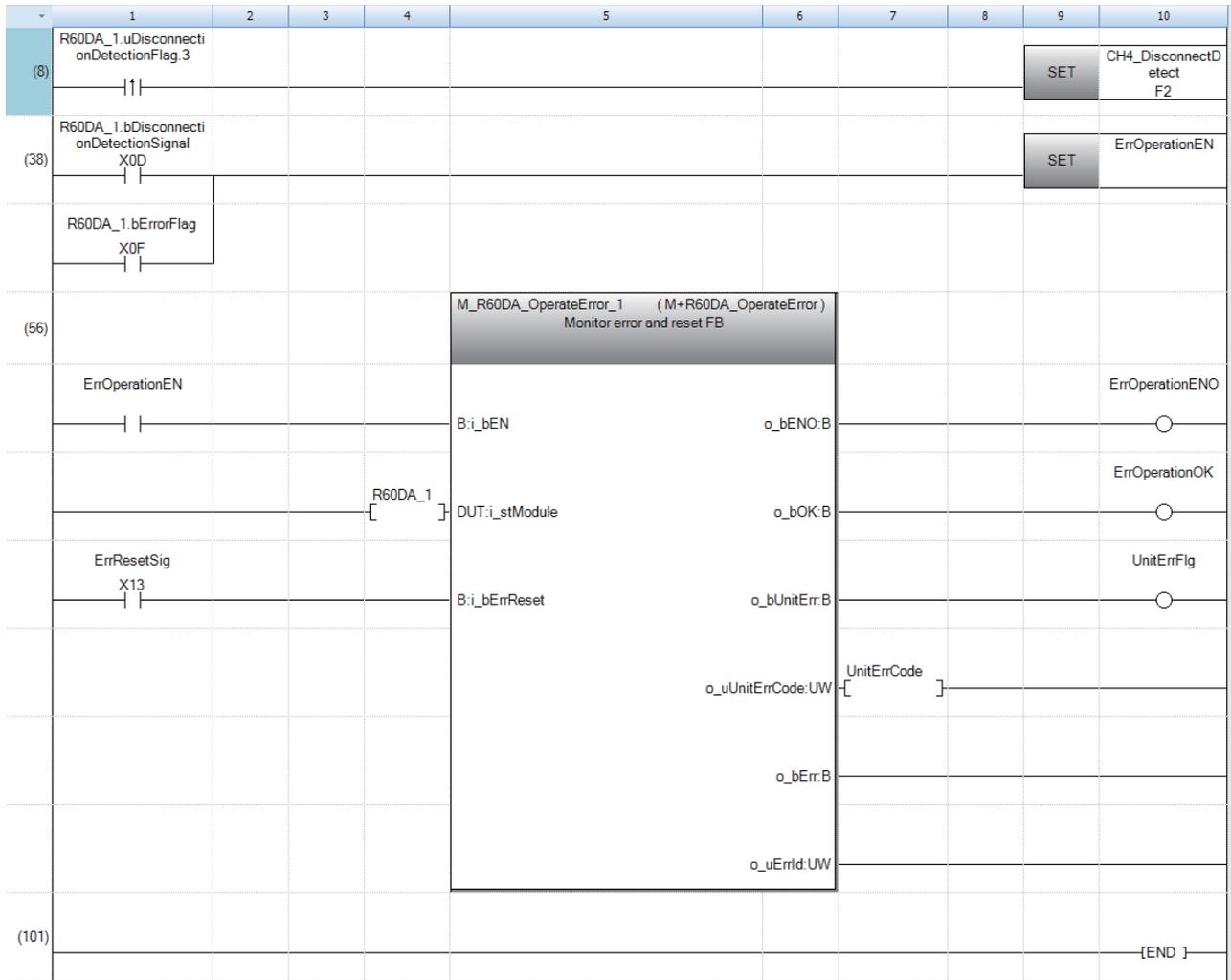
- 是通过D/A转换模块清除CH2报警输出发生时处理及报警输出的程序示例。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(10)	R60DA_1.uWarning OutputUpperFlag.1 								SET	CH2_AlmUpLimit F0
(30)	R60DA_1.uWarning OutputLowerFlag.1 								SET	CH2_AlmLowLimit F1
(50)	WarningOutClrSig X12 	R60DA_1.bWarning OutputSignal X0E 							SET	R60DA_1.bWarning OutputClearRequest Y0E
(69)	R60DA_1.bWarning OutputSignal X0E 	R60DA_1.bWarning OutputClearRequest Y0E 							RST	R60DA_1.bWarning OutputClearRequest Y0E
(88)										[END ]

- (10) 进行CH2上限报警发生的处理。  
 (30) 进行CH2下限报警发生的处理。  
 (50) 将‘报警输出清除请求’(YE)置为ON。  
 (69) 将‘报警输出清除请求’(YE)置为OFF。

### 程序示例3

- 通过D/A转换模块显示CH4断线检测时或发生出错时的最新出错代码。然后是清除断线检测标志、出错标志、存储的出错代码的程序示例。



- (8) 进行断线检测时的处理。
- (38) 出错操作开始标志置为ON。

# 7 偏置・增益设置

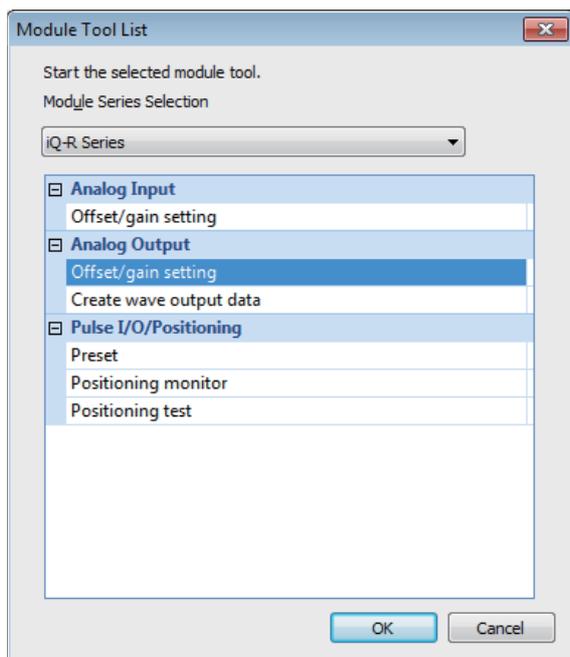
使用用户范围设置时，应进行偏置・增益设置。

偏置・增益设置可以通过工程工具的偏置・增益设置画面进行。

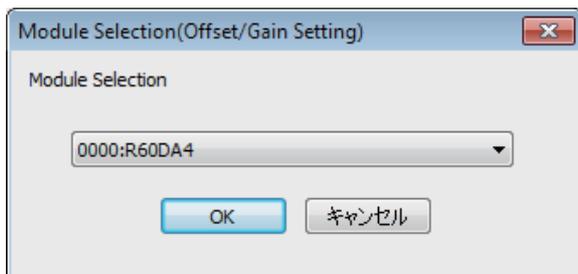
## 7.1 设置步骤

D/A转换模块的偏置・增益设置步骤如下所示。

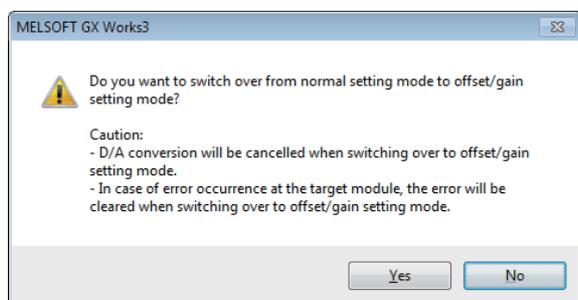
 [工具]⇒[模块工具一览]



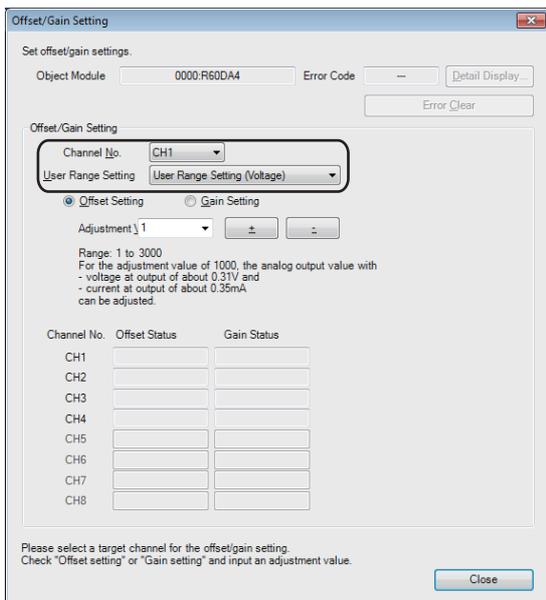
1. 选择“模拟输出”⇒“偏置・增益设置”，然后点击[OK]按钮。



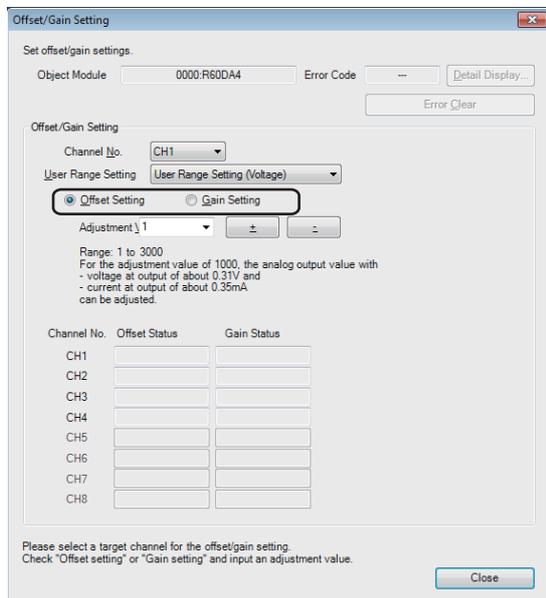
2. 选择进行偏置・增益设置的模块，然后单击[OK]按钮。



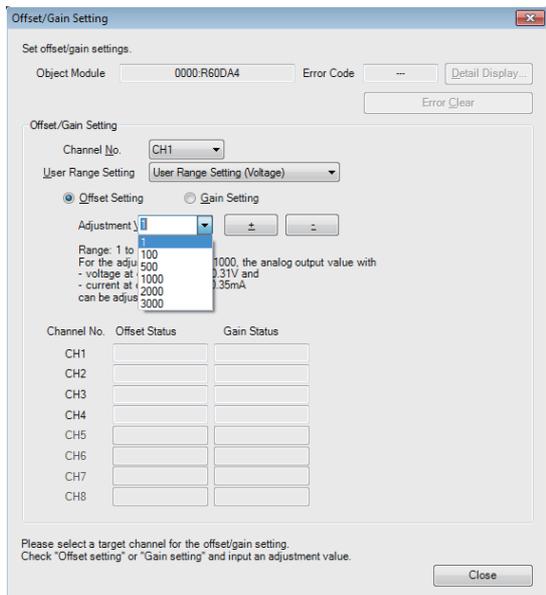
3. 单击[是]按钮。



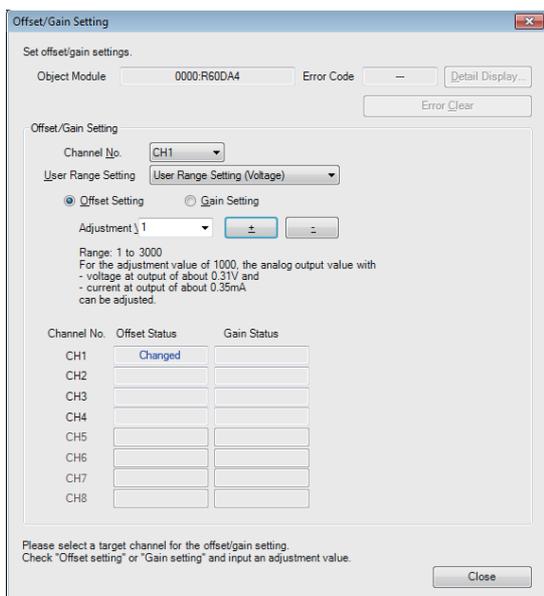
4. 对实施偏置・增益设置的通道及用户范围设置进行指定。



5. 是进行偏置设置还是增益设置，通过单选按钮进行指定。（步骤6以后记载了指定偏置设置的情况。）

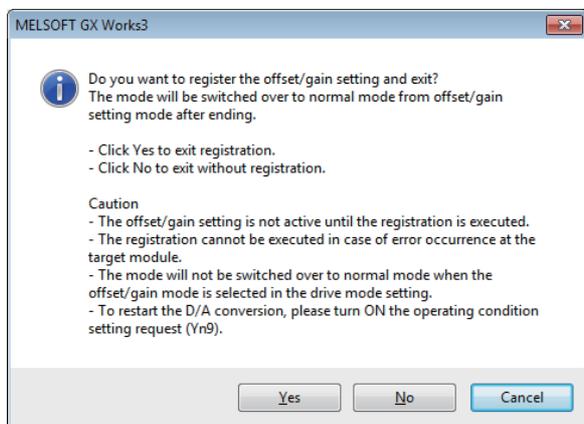


6. 偏置值或增益值的调节量可以从“1”、“100”、“500”、“1000”、“2000”、“3000”中选择，但是也可以输入任意值(1~ 3000)设置调节量。



7. 通过点击[+(+)]按钮，或[-(-)]按钮，对设置的调整值的模拟输出电压或模拟输出电流值进行微调。
8. 指定通道的偏置设置状态变化为“有更改”。
9. 希望进行增益设置时，应从步骤5开始反复进行。
10. 设置结束后，点击[关闭]按钮。

11. 单击[是]按钮。



## 附1 输入输出转换特性

D/A转换的输入输出转换特性，是指在将由CPU模块写入的数字值转换为模拟输出值(电压或电流)时的偏置值与增益值用直线连接的斜率。

### 偏置值

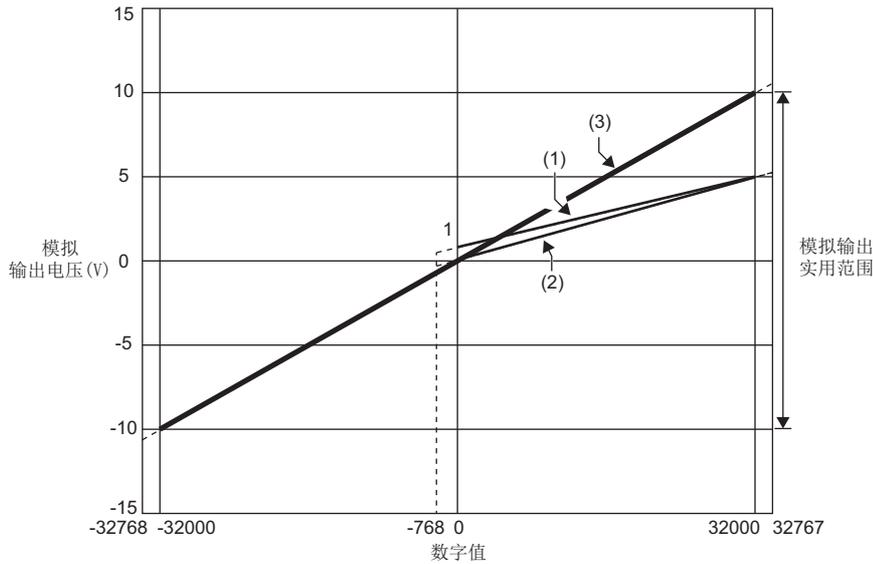
是由CPU模块所设置的数字值处于0时的模拟输出值(电压或电流)。

### 增益值

是由CPU模块所设置的数字值处于32000时的模拟输出值(电压或电流)。

## 电压输出特性

电压输出时的模拟输出范围一览及各电压输出特性的图表如下所示。



No.	模拟输出范围设置	偏置值	增益值	数字值	分辨率
(1)	1~5V	1V	5V	0~32000	125.0 $\mu$ V
(2)	0~5V	0V	5V		156.3 $\mu$ V
(3)	-10~10V	0V	10V	-32000~32000	312.5 $\mu$ V
—	用户范围设置(电压)	*1	*1	-32000~32000	312.5 $\mu$ V*2

\*1 用户范围设置的偏置值、增益值应在满足下述条件的范围内进行设置。在不满足下述条件的情况下，可能不能进行正常的D/A转换。

- 偏置值、增益值的设置范围：-10~10V
- ((增益值)-(偏置值)) $\geq$ 4.0V

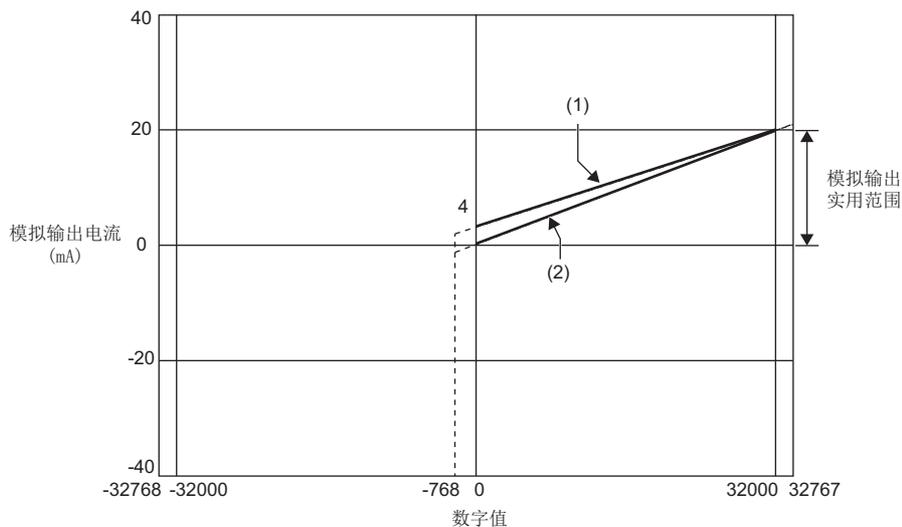
\*2 是用户范围设置内的最大的分辨率。

### 要点

- 应在各输出范围的数字输入实用范围及模拟输出实用范围的范围内使用。若超过该范围则分辨率、精度有可能不处于性能规格的范围。内。(应避免使用电压输出特性图表的虚线部分)

## 电流输出特性

电流输出时的模拟输出范围一览及各电流输出特性的图表表示如下。



No.	模拟输出范围设置	偏置值	增益值	数字值	分辨率
(1)	4~20mA	4mA	20mA	0~32000	500.0nA
(2)	0~20mA	0mA	20mA		625.0nA
—	用户范围设置(电流)	*1	*1	-32000~32000	350.9nA*2

\*1 用户范围设置的偏置值、增益值应在满足下述条件的范围内进行设置。在不满足下述条件的情况下，可能不能进行正常的D/A转换。

- 偏置值 $\geq 0\text{mA}$ 、增益值 $\leq 20\text{mA}$
- $((\text{增益值}) - (\text{偏置值})) \geq 11.3\text{mA}$

\*2 是用户范围设置内的最大的分辨率。

### 要点

- 应在各输出范围的数字输入实用范围及模拟输出实用范围的范围内使用。若超过该范围则分辨率、精度可能不处于性能规格的范围。 (应避免使用电压输出特性图表的虚线部分)

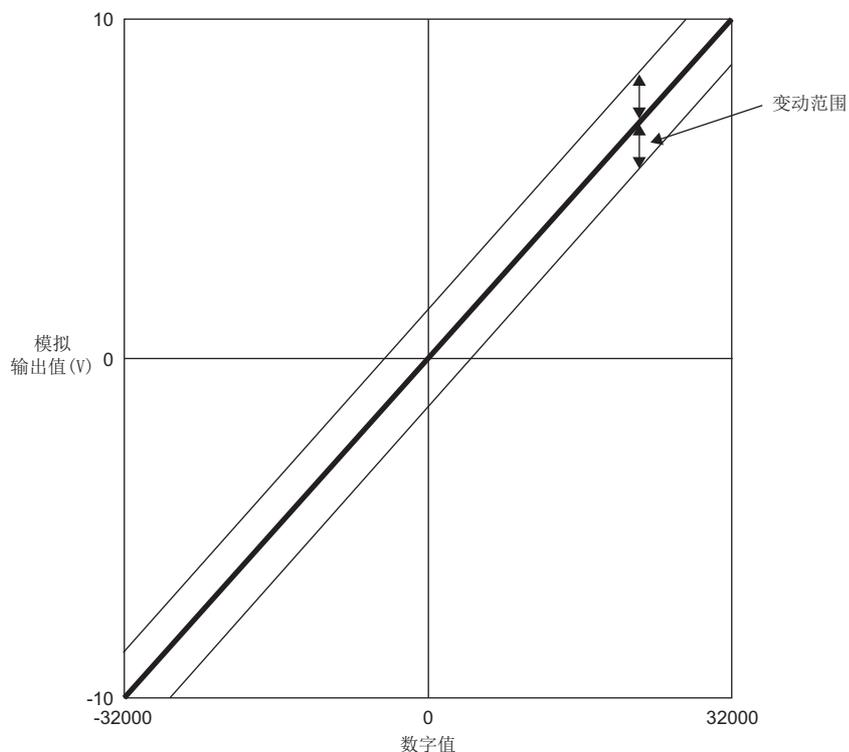
## 附2 精度

D/A转换的精度是对于模拟输出值最大值的精度。

即使更改偏置·增益设置及输出范围，改变输出特性，在精度不变化的状况下，也能保持在性能规格记载的范围内。

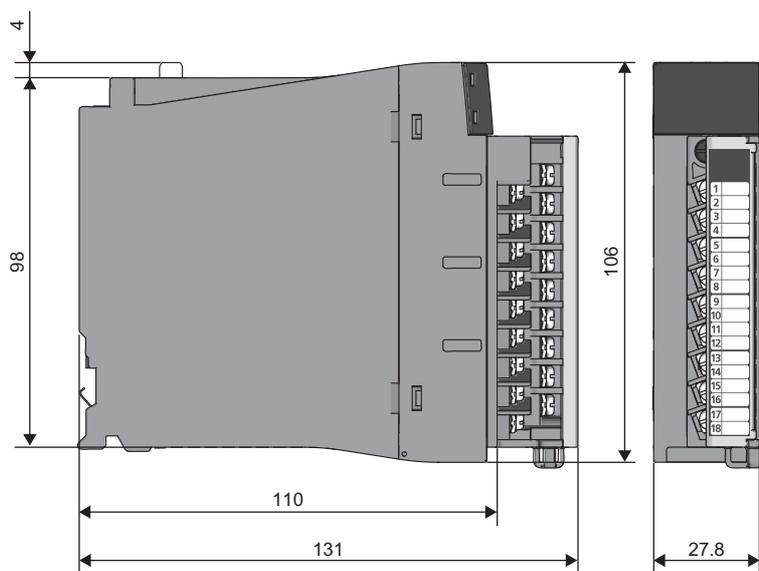
下述的图显示-10V~10V范围选择时的精度的变动范围。

将变为环境温度 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.1\%$ ( $\pm 10\text{mV}$ )，周围温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 时 $\pm 0.3\%$ ( $\pm 30\text{mV}$ )的精度。(但是除去受噪音影响的情况。)



# 附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)

# 索引

---

## [D]

---

D/A转换精度 . . . . .	40
电压输出特性 . . . . .	38
端子排 . . . . .	23

## [G]

---

功能块 (FB) . . . . .	28
--------------------	----

## [P]

---

偏置值 . . . . .	37
偏置・增益设置 . . . . .	34

## [W]

---

外部配线 . . . . .	25
外形尺寸图 . . . . .	41

## [Z]

---

增益值 . . . . .	37
---------------	----



# 修订记录

---

\* 本手册号在封底的左下角

印刷日期	*手册编号	修改内容
2014年7月	SH(NA)-081331CHN-A	第一版

日文原稿手册：SH-081234-A

本手册不授予工业产权或任何其它类型的权利，也不授予任何专利许可。三菱电机对于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业产权的任何问题不承担责任。

© 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

# 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前提下。

(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. 根据从三菱电机出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
7. 任何非三菱电机或用户责任而导致的故障。

## 2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱电机在本产品停产后的 7 年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱电机技术公告等方式予以通告。

(2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

## 3. 海外服务

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

## 4. 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。

# 商标

---

Microsoft、Windows、Windows Vista、Windows NT、Windows XP、Windows Server、Visio、Excel、PowerPoint、Visual Basic、Visual C++、Access是美国Microsoft Corporation在美国、日本及其它国家的注册商标或商标。

Intel、Pentium、Celeron是美国及其它国家Intel Corporation的商标。

以太网、Ethernet是富士复印机股份公司的注册商标。

SD标志、SDHC标志是SD-3C、LLC的注册商标或商标。

本手册中使用的其它产品名称和公司名称是各自公司的商标或注册商标。





SH (NA) -081331CHN-A (1407) MEACH

MODEL: R-DA-U-IN-C

 **三菱电机自动化(中国)有限公司**

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

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

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知