

三菱可程式控制器

**MELSEC iQ-R**  
series

## MELSEC iQ-R數位-類比轉換模組 用戶手冊(入門篇)

---

-R60DA4  
-R60DAV8  
-R60DAI8







# 安全注意事項


---

(使用之前請務必閱讀)

使用MELSEC iQ-R可程式控制器前，請仔細閱讀各產品的手冊及各產品手冊中所介紹的關聯手冊，同時在充分注意安全的前提下正確地操作。

在「安全注意事項」中，安全注意事項被分為“警告”和“注意”這兩個等級。

 <b>警告</b>	表示錯誤操作可能造成危險後果，導致死亡或重傷事故。
 <b>注意</b>	表示錯誤操作可能造成危險後果，導致中度傷害、輕傷及設備損失。

此外，根據情況不同，即使“注意”這一級別的事項，也有可能引發嚴重後果。

對兩級注意事項都須遵照執行，因為它們對於操作人員安全是至關重要的。

請妥善保管本手冊以備需要時閱讀，並應將本手冊交給最終用戶。

## [設計注意事項]

---

### 警告

- 應在可程式控制器外部設置一個安全電路，使外部供應電源異常或可程式控制器故障時能保證整個系統的安全。誤輸出或誤動作有可能發生事故。
    - (1) 應在可程式控制器外部構建緊急停止電路、保護電路、正轉/反轉等相反動作的互鎖電路和上限/下限定位開關等防止機械損壞的互鎖電路。
    - (2) 當可程式控制器檢測到下列故障時將停止運算，其輸出狀態如下所示。
      - 電源模組的過電流保護裝置或過電壓保護裝置動作時將所有輸出置為OFF。
      - CPU模組中通過自診斷功能檢測到諸如看門狗定時器出錯的異常時，根據參數設置，保持或OFF所有輸出。
    - (3) 如果發生了CPU模組無法檢測的輸入輸出控制部分等的異常時，則所有輸出可能變為ON。這時，應在可程式控制器外部構建一個失效安全電路及安全機構以保障機械設備的安全。  
關於失效安全電路的示例，請參閱MELSEC iQ-R模組組態手冊的“失效安全電路的思路”。
    - (4) 由于輸出電路的繼電器及晶體管等發生故障時，輸出可能保持為ON或OFF狀態不變。對於可能引發重大事故的輸出信號，應在外部組態監視電路。
  - 在輸出電路中，由于額定以上的負載電流或負載短路等導致長時間持續過電流的情況下，可能導致冒煙或着火，應在外部組態保險絲等安全電路。
  - 應構建在可程式控制器主機電源接通以後才能接通外部供應電源的電路。如果首先接通外部供應電源，則可能導致誤輸出、誤動作而引發事故。
  - 關於網路通信異常時各站的動作狀態，請參閱各網路的手冊。誤輸出或誤動作有可能發生事故。
  - 將外部設備連接到CPU模組或智能功能模組上，對運行中的可程式控制器進行控制(資料更改)時，應在程式中組態互鎖電路，確保整個系統始終都會安全運行。此外，在對運行中的可程式控制器執行其它控制(程式更改、參數更改、強制輸出、運行狀態更改(狀態控制))時，應仔細閱讀手冊並充分確認安全之後再進行操作。若疏于確認，由于操作錯誤會導致機械的損壞或事故。
  - 从外部設備對遠程的可程式控制器進行控制時，由于資料通訊異常，可能不能對可程式控制器的故障立即採取措施。應在順控程式中組態互鎖電路的同時，預先在外部設備與CPU模組之間確定發生資料通信異常時系統方面的處理方法。
  - 在模組的緩衝存儲器中，請勿對系統區域或禁止寫入區域進行資料寫入。此外，从CPU模組至各模組的輸出信號中，請勿對禁止使用的信號進行輸出(ON)操作。如果對系統區域或者禁止寫入區域進行資料寫入，或者對禁止使用的信號進行輸出，有可能造成可程式控制器系統誤動作。關於系統區域或者禁止寫入區域、禁止使用的信號有關內容，請參閱各模組的用戶手冊。
-

## [設計注意事項]

---

### 警告

- 通信電纜斷線的情況下，線路將變得不穩定，在多個站中有可能引起網路通信異常。應在程式中組態互鎖電路，以確保即使發生通信異常，整個系統也會安全運行。誤輸出或誤動作有可能發生事故。
- 對來自于經由網路的外部設備的非法訪問，為了保護可程式控制器系統的安全，應通過用戶採取對策。此外，對來自于經由互聯網的外部設備的非法訪問，為了保護可程式控制器系統的安全，應採取防病毒等對策。

#### [數位-類比轉換模組的特別注意事項]

- 由于外部輸出用的晶體管故障，輸出可能保持為ON狀態或OFF狀態。對於可能引發重大事故的輸出信號，應在外部組態監視電路。

#### [高速計數器模組的特別注意事項]

- 當外部輸出用的晶體管發生故障時，輸出可能保持在ON或OFF的狀態不變。對於可能引發重大事故的輸出信號，應在外部組態監視電路。

#### [定位模組、簡單運動模組的特別注意事項]

- 應在可程式控制器的外部組態安全電路，以便在外部電源異常或可程式控制器本體故障時，能夠確保整個系統的安全。誤輸出或誤動作有可能發生事故。
  - (1) 機械原點復位控制時，通過原點復位方向及原點復位速度這兩個資料進行控制，通過近點狗ON開始減速。因此，如果原點復位方向設置錯誤則可能不減速而繼續運行，應在可程式控制器外部組態防止機械損壞的互鎖電路。
  - (2) 模組檢測出錯誤時，將根據參數停止組的設置進行通常的減速停止或急停止。參數應符合定位系統的規格。此外，原點復位用參數及定位資料應設置在參數的設置值以內。
  - (3) 由于模組無法檢測的輸出電路的絕緣元件及晶體管等部件的故障，輸出有可能保持為ON狀態或OFF狀態，或變得不穩定。對於可能引起重大事故的系統，應組態輸出信號監視電路。
- 在定位模組中進行絕對位置恢復時，約60ms+的掃描時間內有可能發生伺服ON信號變為OFF(伺服OFF)、電機動作的現象。由于伺服ON信號的OFF導致電機動作會產生問題的情況下，應另行組態電磁制動器，在絕對位置恢復過程中鎖定電機。

#### [運動CPU、簡單運動模組的特別注意事項]

- 對於使用了模組、伺服放大器、伺服電機的具有安全標準(例如機器人等的安全通則等)的系統，應滿足安全標準。
- 模組、伺服放大器異常時的動作有可能危及系統安全的情況下，應在模組・伺服放大器的外部組態安全電路。

#### [CC-Link IE控制網路(使用光纜時)的特別注意事項]

- CC-Link IE控制網路模組的光收發器中使用了激光二極管。激光等級(JIS C 6802、IEC 60825-1)為等級1。為了安全請勿直視激光。否則可能導致眼睛受傷。

#### [CC-Link系統主站・本地站模組的特別注意事項]

- 在模組參數中設置重新整理軟元件的情況下，遠程輸出(RY)重新整理軟元件中應指定Y。如果指定了Y以外(例如M、L等)，CPU模組STOP時，將保持為STOP前的軟元件狀態不變。關於資料鏈接的停止方法，請參閱MELSEC iQ-R CC-Link系統主站/本地站模組用戶手冊(應用篇)。
-

## [設計注意事項]

---

### 注意

- 請勿將控制線及通訊電纜與主電路及動力線等捆紮在一起，也不要相互靠得太近。應彼此相距約100mm以上距離。否則噪聲可能導致誤動作。
- 控制燈負載、加熱器、電磁閥等感應性負載時，輸出OFF→ON時有可能有較大電流(通常的10倍左右)流過，因此應使用額定電流留有餘量的模組。
- CPU模組的電源OFF→ON或復位時，CPU模組變成RUN狀態所需要的時間根據系統組態、參數設置、程式容量等而變化。在設計上應採取相應措施，做到即使變為RUN狀態所需時間變動，也能確保整個系統始終都會安全運行。
- 請勿在登錄各種設置的過程中，進行模組安裝站的電源OFF以及CPU模組的復位操作。如果在登錄過程中進行模組安裝站的電源OFF以及CPU模組的復位操作，閃存內的資料內容將變得不穩定，需要將設置值重新設置到緩衝存儲器並重新登錄到閃存中。此外，有可能導致模組故障及誤動作。
- 從外部設備對CPU模組進行運行狀態更改(遠程RUN/STOP等)時，應將模組參數的“打開方法設置”設置為“不通過程式OPEN”。“打開方法設置”被設置為“通過程式OPEN”的情況下，如果從外部設備執行遠程STOP，則通信線路將被關閉。以後，將不可以在CPU模組側再次打開，也不可以執行來自于外部設備的遠程RUN。

#### [數位-類比轉換模組的特別注意事項]

- 應在可程式控制器電源ON狀態下進行外部供應電源ON/OFF。可程式控制器為OFF的狀態下，進行外部供應電源的ON/OFF時，會導致誤輸出或誤動作。
- 電源ON/OFF時、外部供應電源ON/OFF時，或者輸出範圍切換時可能會有從輸出端子的瞬時電壓或電流流過。應在類比輸出穩定後開始控制。

#### [高速計數器模組的特別注意事項]

- 請勿將控制線及通訊電纜與主電路及動力線等捆紮在一起，也不要相互靠得太近。應彼此相距約150mm以上距離。否則噪聲可能導致誤動作。
-

## [安裝注意事項]

---

### 警告

- 在進行模組的拆裝時，必須將系統使用的外部供應電源全部斷開之後再執行操作。如果未全部斷開電源，有可能導致觸電或模組故障及誤動作。
- 

## [安裝注意事項]

---

### 注意

- 應在安全使用(隨基板附帶手冊)記載的一般規格的環境下使用可程式控制器。在不符合一般規格環境下使用可程式控制器時，可能會引起觸電、火災、誤動作、產品損壞或性能變差。
  - 安裝模組時，將模組下部的凹陷部分切實地插入基板的導軌中，以導軌的前端為支點，按壓模組上部的掛鉤直至發出“咔嚓”聲。若模組未正確安裝，有可能導致誤動作、故障或掉落。
  - 在振動多發的環境下使用時，應通過螺栓擰緊模組。
  - 應在規定的扭矩範圍內擰緊螺栓。螺栓擰得過松，可能導致脫落、短路或誤動作。如果螺栓擰得過緊，可能造成螺栓及模組損壞從而導致脫落、短路或誤動作。
  - 擴展電纜應可靠安裝到基板的擴展電纜用連接器上。安裝後應確認是否浮起。接觸不良會導致誤動作。
  - 安裝SD存儲卡時，應可靠壓入到安裝插槽中。安裝後應確認是否浮起。接觸不良會導致誤動作。
  - 安裝擴展SRAM卡盒時，應可靠壓入到CPU模組的卡盒連接用連接器中。安裝後應關閉卡盒蓋板，確認有無浮起。接觸不良會導致誤動作。
  - 請勿直接觸碰模組、SD存儲卡、擴展SRAM卡盒或連接器的導電部位及電子元器件。可能導致模組故障或誤動作。
-

## [配線注意事項]

---

### 警告

- 安裝或配線作業時，必須將系統使用的外部供應電源全部斷開後再進行操作。若未全部斷開，會導致觸電、模組故障和誤動作。
  - 在安裝、配線作業結束後接通電源或投運之前，必須蓋上產品附帶的端子蓋。若不裝好端子蓋板，有可能觸電。
- 

## [配線注意事項]

---

### 注意

- 必須對FG端子及LG端子採用可程式控制器專用接地(接地電阻小於100Ω)。否則可能導致觸電或誤動作。
  - 應使用合適的壓裝端子，並按規定的扭矩擰緊。若使用Y型壓裝端子，端子螺栓鬆弛會導致脫落、故障。
  - 在對模組進行配線時，應在確認產品的額定電壓和端子排列的基礎上正確地進行操作。如果連接了與額定不同的電源，或進行了誤配線，則有可能導致火災或故障。
  - 對於外部設備連接用連接器，應使用生產廠商指定的工具正確地進行壓裝、壓接或焊接。如果連接不良，有可能導致短路、火災或誤動作。
  - 應將連接器牢固地安裝到模組上。接觸不良會導致誤動作。
  - 請勿將控制線及通訊電纜與主電路及動力線等捆紮在一起，也不要相互靠得太近。請彼此相距100mm以上。否則噪聲可能導致誤動作。
  - 連接模組的電線或電纜應放入導管中，或者通過夾具進行固定處理。由於電纜的晃動或移動、不經意的拉拽等導致模組或電纜破損、電纜接觸不良而引發誤動作。請勿對擴展電纜剝去外皮，進行夾具處理。
  - 連接電纜時，應在確認連接的接口類型的基礎上，正確地操作。如果連接了不相配的接口或者配線錯誤，有可能導致模組或外部設備故障。
  - 應在規定的扭矩範圍內緊固端子排上的螺栓或連接器安裝螺栓。若螺栓擰得過松，會導致掉落、短路、火災或誤動作。若螺栓擰得過緊，就會損壞螺栓或模組而導致掉落、短路、火災或誤動作。
  - 拆卸模組的連接電纜時，請勿拉拽電纜部分。對於帶有連接器的電纜，應用手抓住與模組相連接的連接器進行拆卸。對於端子排連接的電纜，應將端子排螺栓鬆開後進行拆卸。如果在與模組相連接的狀態下拉拽電纜，有可能造成誤動作或模組及電纜的破損。
  - 請注意防止切屑和配線頭等異物混入模組內部。有可能引發火災、故障或者誤動作。
  - 模組頂部貼有防止異物進入的標籤，防止配線期間配線頭等異物進入模組。配線作業期間不要撕下該標籤。在開始系統運行之前，一定要撕下該標籤以利散熱。
  - 應將可程式控制器安裝在控制盤內使用。控制盤內安裝的至可程式控制器電源模組的主電源配線應通過中繼端子排進行。此外，進行電源模組的更換及配線作業時，應由在觸電保護方面受到過良好培訓的維護人員進行操作。關於配線方法，請參閱MELSEC iQ-R模組組態手冊。
  - 系統中所使用的乙太網路電纜應符合各模組的用戶手冊中記載的規格。超出規格的配線將無法保證正常的資料傳送。
-



## [配線注意事項]

---

### 注意

#### [高速計數器模組特別的注意事項]

- 請勿將控制線及通訊電纜與主電路及動力線等捆紮在一起，也不要相互靠得太近。請彼此相距150mm以上。否則噪聲可能導致誤動作。
- 屏蔽線必須在編碼器側(中繼箱)進行接地。可程式控制器專用接地(接地電阻小於100Ω)否則可能導致誤動作。

#### [CC-Link IE控制網路(使用光纜時)的特別注意事項]

- 系統中使用的光纜，應符合MELSEC iQ-R以太網路/CC-Link IE用戶手冊(入門篇)中記載的規格。規格外的配線將無法保證正常的資料傳送。

#### [CC-Link系統主站・本地站模組的特別注意事項]

- 在CC-Link系統中，應使用Ver. 1.10對應CC-Link專用電纜。Ver. 1.10對應CC-Link專用電纜以外不能保證CC-Link系統、性能。另外，站間電纜長、最大電纜總延長，應符合MELSEC iQ-R CC-Link系統主站/本地站模組用戶手冊(入門篇)中記載的規格。規格外的配線將無法保證正常的資料傳送。
- 

## [啟動・維護注意事項]

---

### 警告

- 請勿在通電的狀態下觸碰端子。否則有可能導致觸電或誤動作。
  - 應正確連接電池連接器。請勿對電池進行充電、拆開、加熱、置入火中、短路、焊接、附着液體、強烈衝擊。電池的不當處理可能導致發熱、破裂、着火、漏液等，可能導致人身傷害或火災。
  - 擰緊端子螺栓、連接器安裝螺栓或模組固定螺栓以及清潔模組時，必須全部斷開系統使用的外部供應電源之後進行操作。若未完全斷開，有觸電的危險。
-

## [啟動・維護注意事項]

---

### 注意

- 將外部設備連接到CPU模組上或智能功能模組上對運行中的可程式控制器進行控制(資料更改)時，應在程式中組態互鎖電路，以確保整個系統始終都會安全運行。此外，在對運行中的可程式控制器執行其它控制(程式更改、參數更改、強制輸出、運行狀態更改(狀態控制))時，應仔細閱讀手冊並充分確認安全之後再進行操作。如果疏于確認，則操作錯誤有可能導致機械損壞及事故。
  - 從外部設備對遠程的可程式控制器進行控制時，由于資料通信異常，可能不能對可程式控制器的故障立即採取措施。應在程式中組態互鎖電路的同時，預先在外部設備與CPU模組之間確定發生資料通信異常時系統方面的處理方法等。
  - 請勿拆卸及改造模組。否則有可能導致故障、誤動作、人員傷害及火災。
  - 在使用便攜電話或PHS等無線通信設備時，應在全方向與可程式控制器保持25cm以上的距離。否則有可能導致誤動作。
  - 拆裝模組時，請務必將系統使用的外部供應電源全部斷開後再進行操作。若未全部斷開會導致模組的故障或誤動作。
  - 螺栓的安裝，應在規定扭矩範圍進行操作。螺栓未擰緊可能導致部件及配線脫落、短路或誤動作。螺栓擰得過緊可能損壞螺栓及模組，導致脫落、短路或誤動作。
  - 產品投入使用後，模組與基板、CPU模組與擴展SRAM卡盒，以及端子排的拆裝的次數應不超過50次(根據IEC61131-2規範)。如果超過了50次，有可能導致誤動作。
  - 產品投入使用後，SD存儲卡的拆裝的次數應不超過500次。如果超過了500次，有可能導致誤動作。
  - 使用SD存儲卡時，請勿觸碰露出的卡端子。否則有可能引發故障及誤動作。
  - 使用擴展SRAM卡盒時，請勿觸碰電路板上的芯片。否則有可能引發故障及誤動作。
  - 請勿讓安裝到模組中的電池遭受掉落・衝擊。掉落・衝擊可能導致電池破損、電池內部電池液泄漏。受到過掉落・衝擊的電池應棄用。
  - 執行控制盤內的啟動・維護作業時，應由在觸電保護方面受到過良好培訓的維護作業人員操作。此外，控制盤應配鎖，以便祇有維護作業人員才能操作控制盤。
  - 在接觸模組之前，必須先接觸已接地的金屬等導體，釋放掉人體等攜帶的靜電。如果不釋放掉靜電，可能導致模組故障及誤動作。
-

## [啟動・維護注意事項]

---

### 注意

---

#### [定位模組、運動CPU、簡單運動模組的特別注意事項]

- 試運行時，應將參數的速度限制值設置為較慢的速度，做好發生危險狀態時能立即停止的準備之後再進行動作確認。
- 運行前應進程式及各參數的確認・調整。機械有可能會有無法預料的動作。

#### [運動CPU、簡單運動模組的特別注意事項]

- 使用絕對位置系統功能的情況下，新啟動時或更換了模組、絕對值對應電機等時，必須進行原點復位。
  - 應確認制動功能之後再投入運行。
  - 點檢時請勿進行兆歐測試(絕緣電阻測定)。
  - 維護・點檢結束時，應確認絕對位置檢測功能的位置檢測是否正確。
  - 控制盤應配鎖，以便祇有受過電氣設備相關培訓，具有充分知識的人員才能打開控制盤。
-

## [運行注意事項]

---

### 注意

- 將個人計算機等外部設備連接到智能功能模組上對運行中的可程式控制器進行控制(尤其是資料更改、程式更改、運行狀態更改(狀態控制))時，應在仔細閱讀手冊並充分確認安全之後再實施操作。如果資料更改、程式更改、狀態控制時出錯，可能導致系統誤動作、機械損壞及事故。
- 將緩衝存儲器的設置值登錄到模組內的閃存中使用時，在登錄過程中請勿進行模組安裝站的電源OFF及CPU模組的復位。如果在登錄過程中進行了模組安裝站的電源OFF或CPU模組的復位，閃存內的資料內容將變得不穩定，需要將設置值重新設置到緩衝存儲器並重新登錄到閃存中。此外，還可能導致模組故障及誤動作。

### [定位模組、運動CPU、簡單運動模組的特別注意事項]

- 插補運行的基準軸速度指定時，應注意物件軸(第2軸、第3軸、第4軸)的速度有可能大於設置速度(超過速度限制值)。
  - 試運行及示教等的運行過程中請勿靠近機械。否則可能造成人員傷害。
- 

## [廢棄注意事項]

---

### 注意

- 廢棄產品時，應將本產品作為工業廢物處理。
  - 廢棄電池時，應根據各地區制定的法令分開進行。關於歐盟國家電池規定的詳細內容，請參閱MELSEC iQ-R模組組態手冊。
- 

## [運輸注意事項]

---

### 注意

- 在運輸含鋰電池時，必須遵守運輸規定。關於規定物件機型的詳細內容，請參閱MELSEC iQ-R模組組態手冊。
  - 如果木制包裝材料的消毒及防蟲措施的熏蒸劑中包含的鹵素物質(氟、氯、溴、碘等)進入三菱電機產品中將可能導致故障。應防止殘留的熏蒸成分進入三菱電機產品，或採用熏蒸以外的方法(熱處理等)進行處理。此外，消毒及防蟲措施應在包裝前的木材階段實施。
-

# 關於產品的應用

(1) 使用三菱可程式控制器時，請符合以下條件：

即使可程式控制器出現問題或故障時，也不會導致重大事故。並且在設備外部以系統性規劃，當發生問題或故障時的備份或故障安全防護功能。

(2) 三菱可程式控制器是以一般工業等用途為對象，設計和製造的泛用產品。因此，三菱可程式控制器不適用於以下設備、系統的特殊用途上。

如果用於以下特殊用途時，對於三菱可程式控制器的品質、性能、安全等所有相關責任(包括，但不限定於債務未履行責任、瑕疵擔保責任、品質保證責任、違法行為責任、製造物責任)，三菱電機將不負責。

- 各電力公司的核能發電廠以及其他發電廠等，對公眾有較大影響的用途。
- 各鐵路公司及公家機關等，對於三菱電機有特別的品質保證體制之架構要求的用途。
- 航空宇宙、醫療、鐵路、焚燒、燃料裝置、乘載移動設備、載人運輸裝置、娛樂設備、安全設備等，預測對性命、人身、財產有較大影響的用途。

但是，即使是上述對象，只要有具體的限定用途，沒有特殊的品質(超出一般規格的品質等)要求之條件下，經過三菱電機的判斷依然可以使用三菱可程式控制器，詳細情形請洽詢當地三菱電機代表窗口。

## 前言

在此非常感謝貴方購買三菱可程式控制器MELSEC iQ-R系列產品。

本手冊是用于讓用戶了解使用下述物件模組時必要的規格、投運步驟、配線、運行示例等有關內容的手冊。

在使用之前應熟讀本手冊及關聯手冊，在充分了解MELSEC iQ-R系列可程式控制器的功能・性能的基礎上正確地使用本產品。

此外，將本手冊中介紹的程式示例應用於實際系統的情況下，應充分驗證物件系統中不存在控制方面的問題。

應將本手冊交給最終用戶。

### 要點

在本手冊介紹的程式示例，除特別標明的情況，以將D/A變換模組分配到輸入輸出號X/Y0~X/YF中為例進行記載。使用手冊記載的程式示例時，需要分配輸入輸出編號。關於輸入輸出編號分配的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R模組組態手冊。

## 對應模組

R60DA4、R60DAV8、R60DAI8

## 與EMC陳述式・低電壓陳述式的對應

### 關於可程式控制器系統

將符合EMC陳述式・低電壓陳述式的三菱可程式控制器安裝到用戶產品上，使其符合EMC陳述式・低電壓陳述式時，請參閱下述任一手冊。

- 📖 MELSEC iQ-R模組組態手冊
- 📖 安全使用須知(基板附帶的手冊)

符合EMC陳述式・低電壓陳述式的可程式控制器產品在設備的額定銘牌上印有CE標志。

### 關於本產品

無需單獨對本產品採取使其符合EMC陳述式・低電壓陳述式的措施。



# 目錄

安全注意事項 . . . . .	1
關於產品的應用 . . . . .	11
前言 . . . . .	11
與EMC陳述式・低電壓陳述式的對應 . . . . .	11
關聯手冊 . . . . .	14
術語 . . . . .	14
<b>第1章 各部位的名稱</b>	<b>15</b>
<b>第2章 規格</b>	<b>17</b>
2.1 性能規格 . . . . .	17
<b>第3章 功能一覽</b>	<b>20</b>
<b>第4章 投運步驟</b>	<b>22</b>
<b>第5章 配線</b>	<b>24</b>
5.1 端子排 . . . . .	24
5.2 外部配線 . . . . .	26
<b>第6章 運行示例</b>	<b>29</b>
6.1 程式步驟 . . . . .	29
6.2 程式示例 . . . . .	29
<b>第7章 偏置・增益設置</b>	<b>35</b>
7.1 設置步驟 . . . . .	35
<b>附錄</b>	<b>39</b>
附錄1 輸入輸出轉換特性 . . . . .	39
附錄2 精度 . . . . .	42
附錄3 外形尺寸圖 . . . . .	43
<b>索引</b>	<b>44</b>
修訂記錄 . . . . .	46
保固 . . . . .	47
商標 . . . . .	48

# 關聯手冊

最新的e-Manual、EPUB及手冊PDF，請向當地三菱電機代理店諮詢。

手冊名稱[手冊編號]	內容	提供形態
MELSEC iQ-R數位-類比轉換模組用戶手冊(入門篇) [SH-081332CHT](本手冊)	記載關於D/A轉換模組的規格、投運步驟、配線、運行示例、偏置・增益設置等內容。	裝訂物 e-Manual EPUB PDF
MELSEC iQ-R數位-類比轉換模組用戶手冊(應用篇) [SH-081335CHT]	記載關於D/A轉換模組的功能、參數設置、故障排除、輸入輸出信號、緩衝存儲器等內容。	裝訂物 e-Manual EPUB PDF

本手冊中未記載下述詳細內容。

- 一般規格
- 可使用CPU模組及可安裝個數
- 安裝

關於詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R模組組態手冊

關於模組FB的內容，本手冊未記載。

關於模組FB詳細內容，請參閱使用模組FB參考。

## 要點

e-Manual是指，使用專用工具可閱覽的三菱電機FA電子書籍手冊。

e-Manual有如下所示特點。

- 可以通過一次查找從多個手冊中查找出希望搜尋的資訊(手冊橫向查找)
- 可以通過手冊內的鏈接參閱其它手冊
- 可以通過產品插圖的各部件閱覽希望了解的硬體規格
- 可以將經常瀏覽的資訊登錄到收藏夾中

# 術語

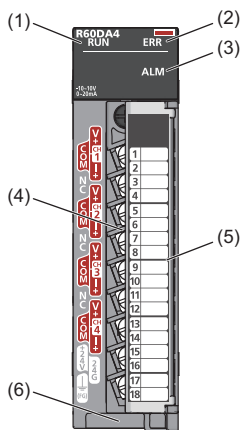
在本手冊中，除非特別標明，將使用下述術語進行說明。

術語	內容
D/A轉換模組	是MELSEC iQ-R系列數位-類比轉換模組的略稱。
GX Works3	是MELSEC可程式控制器軟體包的產品名。
看門狗定時器出錯	看門狗定時器是模組自身監視D/A轉換模組的內部處理是否正常進行的定時器。看門狗定時器出錯是在內部處理未有正常進行的情況下發生的出錯。
工程工具	是GX Works3的總稱。
普通模式	普通模式及偏置・增益設置模式是運行模式設置的設置名。
偏置・增益設置模式	
緩衝存儲器	是用于存儲CPU模組的資料傳輸(設置值、監視值等)的智能功能模組的存儲器。
用戶範圍	是可設置任意的類比輸出範圍的類比輸出範圍。通過偏置・增益設置進行設置。
R模式	是通過根據MELSEC iQ-R系列被新分配的緩衝存儲器映像，模組進行動作的狀態。
Q兼容模式	是將緩衝存儲器映像轉換為對應于MELSEC Q系列後，模組進行動作的狀態。
全局標籤	在工程內創建了多個程式資料時，是對所有程式資料均有效的標籤。全局標籤中，有GX Works3自動生成的模組固有的標籤(模組標籤)及可對任意指定的軟元件創建的標籤。
模組標籤	是將各模組固有定義的存儲器(輸入輸出信號及緩衝存儲器)以任意字元串表示的標籤。可以从使用的模組由GX Works3自動生成，作為全局標籤使用。



# 1 各部位的名稱

D/A轉換模組的各部位的名稱如下所示。



編號	名稱	內容
(1)	RUN LED	顯示模組的運行狀態。 亮燈：正常動作中 閃爍(1s周期)：偏置・增益設置模式中 閃爍(400ms周期)：在線模組更換的模組選擇時 熄燈：5V電源斷開或發生看門狗定時器出錯時、在線模組更換中可進行模組更換狀態時
(2)	ERR LED	顯示模組的出錯發生狀態。 <sup>*1</sup> 亮燈：出錯發生中 熄燈：正常動作中
(3)	ALM LED	顯示模組的報警狀態。 <sup>*1</sup> 亮燈：報警輸出發生中 熄燈：正常動作中
(4)	端子排	是18點螺栓端子排。連接外部設備等的輸出信號線。
(5)	端子排蓋板	防止通電時觸電的蓋板。
(6)	生產資訊顯示部	顯示模組的生產資訊(16位)。

\*1 詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R數位-類比轉換模組用戶手冊(應用篇)

# 備忘錄

---

# 2 規格

關於性能規格進行說明。

## 2.1 性能規格

D/A轉換模組的性能規格如下所示。

R60DA4								
項目		規格						
類比輸出點數		4點(4通道)						
數位輸入		16位帶符號二進制(-32768~32767)						
類比輸出電壓		DC-10~10V(外部負載電阻值1kΩ以上) DC0~5V(外部負載電阻值500Ω以上)						
類比輸出電流		DC0~20mA(外部負載電阻值0Ω~600Ω)						
輸入輸出特性、分辨率*1		類比輸出範圍		數位值		分辨率		
		電壓	0~5V	0~32000	156.3μV			
			1~5V		125.0μV			
			-10~10V	-32000~32000	312.5μV			
		電流	用戶範圍設置(電壓)					
			0~20mA	0~32000	625.0nA			
			4~20mA		500.0nA			
用戶範圍設置(電流)		-32000~32000	350.9nA					
精度(對於類比輸出值的最大值的精度)*2		環境溫度25±5°C: ±0.1%(電壓±10mV, 電流±20μA)以內 環境溫度0~55°C: ±0.3%(電壓±30mV, 電流±60μA)以內						
轉換速度	普通輸出模式	80μs/CH						
	波形輸出模式	80μs/CH						
偏置・增益設置次數*3		最大5萬次						
輸出短路保護		有						
絕緣方式		輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: 光耦合器絕緣 輸出通道之間: 非絕緣 外部供應電源與類比輸出之間: 變壓器絕緣						
絕緣耐壓		輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: AC500Vrms 1分鐘之間 外部供應電源與類比輸出之間: AC500Vrms 1分鐘之間						
絕緣電阻		輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: DC500V 10MΩ以上						
輸入輸出佔用點數		16點(I/O分配: 智能16點)						
連接端子		18點端子排						
適用電線尺寸		0.3~0.75mm <sup>2</sup>						
適合壓裝端子		R1.25-3(禁止使用帶套管壓裝端子)						
外部供應電源		DC24V +20%, -15%						
		脈動、峰值500mV <sub>p-p</sub> 以下						
		浪湧電流: 5.0A、690μs以下						
		消耗電流: 0.14A						
內部消耗電流(DC5V)		0.16A						
外形尺寸	高度	106mm(基板安裝部分98mm)						
	寬度	27.8mm						
	深度	131mm						
重量		0.14kg						

\*1 關於輸入輸出轉換特性詳細內容, 請參閱下述章節。

☞ 39頁 輸入輸出轉換特性

\*2 除去受噪聲影響的情況。

\*3 超過5萬次時, 將發生偏置・增益設置最大寫入次數到達出錯(出錯代碼: 1080H)。

## R60DAV8

項目	規格			
類比輸出點數	8點(8通道)			
數位輸入	16位帶符號二進制(-32768~32767)			
類比輸出電壓	DC-10~10V(外部負載電阻值1kΩ以上) DC0~5V(外部負載電阻值500Ω以上)			
類比輸出電流	—			
輸入輸出特性、分辨率*1	類比輸出範圍	數位值	分辨率	
	電壓	0~5V	0~32000	156.3μV
		1~5V		125.0μV
	-10~10V	-32000~32000	312.5μV	
用戶範圍設置(電壓)				
精度(對於類比輸出值的最大值的精度)*2	環境溫度25±5°C: ±0.1%(電壓±10mV)以內 環境溫度0~55°C: ±0.3%(電壓±30mV)以內			
轉換速度	80μs/CH			
偏置・增益設置次數*3	最大5萬次			
輸出短路保護	有			
絕緣方式	輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: 光耦合器絕緣 輸出通道之間: 非絕緣 外部供應電源與類比輸出之間: 變壓器絕緣			
絕緣耐壓	輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: AC500Vrms 1分鐘之間 外部供應電源與類比輸出之間: AC500Vrms 1分鐘之間			
絕緣電阻	輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: DC500V 10MΩ以上			
輸入輸出佔用點數	16點(I/O分配: 智能16點)			
連接端子	18點端子排			
適用電線尺寸	0.3~0.75mm <sup>2</sup>			
適合壓裝端子	R1.25-3(禁止使用帶套管壓裝端子)			
外部供應電源	DC24V +20%、-15%			
	脈動、峰值500mV <sub>P-P</sub> 以下			
	浪湧電流: 5.0A、670μs以下			
	消耗電流: 0.16A			
內部消耗電流(DC5V)	0.16A			
外形尺寸	高度	106mm(基板安裝部分98mm)		
	寬度	27.8mm		
	深度	131mm		
重量	0.14kg			

\*1 關於輸入輸出轉換特性詳細內容, 請參閱下述章節。

☞ 39頁 輸入輸出轉換特性

\*2 除去受噪聲影響的情況。

\*3 超過5萬次時, 將發生偏置・增益設置最大寫入次數到達出錯(出錯代碼: 1080H)。

## R60DAI8

項目	規格			
類比輸出點數	8點(8通道)			
數位輸入	16位帶符號二進制(-32768~32767)			
類比輸出電壓	—			
類比輸出電流	DC0~20mA(外部負載電阻值0Ω~600Ω)			
輸入輸出特性、分辨率*1	類比輸出範圍	數位值	分辨率	
	電流	0~20mA	0~32000	625.0nA
		4~20mA		500.0nA
	用戶範圍設置(電流)	-32000~32000	350.9nA	
精度(對於類比輸出值的最大值的精度)*2	環境溫度25±5°C: ±0.1%(電流±20μA)以內 環境溫度0~55°C: ±0.3%(電流±60μA)以內			
轉換速度	80μs/CH			
偏置增・益設置次數*3	最大5萬次			
輸出短路保護	有			
絕緣方式	輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: 光耦合器絕緣 輸出通道之間: 非絕緣 外部供應電源與類比輸出之間: 變壓器絕緣			
絕緣耐壓	輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: AC500Vrms 1分鐘之間 外部供應電源與類比輸出之間: AC500Vrms 1分鐘之間			
絕緣電阻	輸入輸出端子與可程式控制器電源之間: DC500V 10MΩ以上			
輸入輸出佔用點數	16點(I/O分配: 智能16點)			
連接端子	18點端子排			
適用電線尺寸	0.3~0.75mm <sup>2</sup>			
適合壓裝端子	R1.25-3(禁止使用帶套管壓裝端子)			
外部供應電源	DC24V +20%、-15%			
	脈動、峰值500mV <sub>P-P</sub> 以下			
	浪湧電流: 5.0A、700μs以下			
	消耗電流: 0.26A			
內部消耗電流(DC5V)	0.16A			
外形尺寸	高度	106mm(基板安裝部分98mm)		
	寬度	27.8mm		
	深度	131mm		
重量	0.14kg			

\*1 關於輸入輸出轉換特性詳細內容, 請參閱下述章節。

☞ 39頁 輸入輸出轉換特性

\*2 除去受噪聲影響的情況。

\*3 超過5萬次時, 將發生偏置・增益設置最大寫入次數到達出錯(出錯代碼: 1080H)。

# 3 功能一覽

D/A轉換模組功能一覽如下所示。各功能的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R數位-類比轉換模組用戶手冊(應用篇)

項目	內容
範圍切換功能	可以對每個通道切換類比輸出的輸出範圍。通過切換範圍，可以更改輸出轉換特性。
D/A轉換允許/禁止設置功能	對各通道設置是允許D/A轉換還是禁止D/A轉換。通過將不使用的通道的D/A轉換設置為禁止，能夠縮短轉換周期。
D/A輸出允許/禁止設置功能	指定每個通道是輸出D/A轉換值還是輸出偏置值。與輸出允許/禁止無關，轉換速度恒定。
類比輸出HOLD/CLEAR功能	CPU模組的動作狀態處於RUN、STOP或停止型出錯時，設置是保持(HOLD)還是清除(CLEAR)已輸出的類比輸出值。
CPU STOP時的類比輸出測試功能	在CPU模組STOP時，可以進行類比輸出測試。
標度功能	在設置的任意標度上限值及標度下限值的範圍內，可以對數位值進行標度換算。可以減少標度換算程式的創建工時。
移位功能	可以對設置的輸入值移位量與數位值進行加法運算。
報警輸出功能	數位值在超出報警輸出上限值或低於報警輸出下限時，報警將被輸出。
比率控制功能	限制每80μs類比輸出值的增減量，防止類比輸出值的突變。
外部供應電源斷開檢測功能	可以檢測出外部供應電源DC24是未供應還是停止了供應。
斷線檢測功能*1	可以監視類比輸出值進行斷線檢測。
中斷功能	檢測出斷線及報警輸出等的中斷原因時，啟動CPU模組的中斷程式。
波形輸出功能	將事先準備的波形資料(數位輸入值)登錄到D/A轉換模組，在設置的轉換周期可以進行連續類比輸出。
模組間同步功能	通過將模組間同步功能置為了有效的多個模組，可以在同一時機輸出D/A轉換值。
出錯履歷功能	將D/A轉換模組中發生的出錯及報警作為履歷可最多存儲16個到緩衝存儲器內。
事件履歷功能	D/A轉換模組中發生的出錯及報警，以及執行的操作作為事件資訊採集到CPU模組內部。
偏置・增益設置	對各通道補償D/A轉換值的誤差。
偏置・增益值的備份/儲存/恢復	可以對用戶範圍設置的偏置・增益值進行備份、儲存以及恢復。
在線模組更換	無需停止系統可對模組進行更換。在線模組更換的步驟，請參閱下述手冊。 📖 MELSEC iQ-R在線模組更換手冊
Q兼容模式功能	是對緩衝存儲器進行Q系列地址同等的組態使其動作的功能。可以引用在Q系列類比輸出模組中現有的順控程式。

\*1 僅對應R60DA4、R60DAI8



# 4 投運步驟

---

本章對投運步驟進行說明。

## 1. 模組安裝

以任意組態安裝D/A轉換模組。

## 2. 配線

對D/A轉換模組進行外部設備的配線。

☞ 26頁 外部配線

## 3. 模組的添加

使用工程工具，將D/A轉換模組添加至模組組態中。詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 GX Works3操作手冊

## 4. 模組設置

使用工程工具，進行模組的初始設置、模組標籤設置、自動重新整理設置。詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R數位-類比轉換模組用戶手冊(應用篇)

## 5. 偏置・增益設置

使用用戶範圍設置時，進行偏置・增益設置。

☞ 35頁 偏置・增益設置

## 6. 程式

進行程式的創建。詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 29頁 運行示例





# 5 配線

本章中對D/A轉換模組的配線進行說明。

## 5.1 端子排

### 注意事項

擰緊模組固定螺栓時，應在規定扭矩範圍進行。

螺栓位置	擰緊扭矩範圍
模組固定螺栓 (M3螺栓)*1	0.37~0.48N·m
端子螺栓 (M3螺栓)	0.42~0.58N·m
端子排安裝螺栓 (M3.5螺栓)	0.66~0.89N·m

\*1 通過模組上部的掛鉤能夠將模組簡單地固定到基板上。但在振動多發場所中推薦用模組固定螺栓進行固定。  
下面介紹端子排上安裝的壓裝端子的適用產品。配線時應使用下表中適合的電線，且按適當的擰緊扭矩進行安裝。壓裝端子應使用UL認證產品，加工應使用壓裝端子廠家推薦的工具。此外，帶套管的壓裝端子不能使用。

壓裝端子		電線			
型號	適合扭矩	線徑	類型	材質	溫度額定值
R1.25-3	0.42~0.58N·m	0.3~0.75mm <sup>2</sup> (AWG22~18)	絞線	銅線	75°C以上

### 端子排的信號名稱

端子排的信號名稱如下所示。

#### ■R60DA4

端子排	端子編號	信號名稱
	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	端子編號	信號名稱	
	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	端子編號	信號名稱	
	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	

要點

可直接利用MELSEC-Q系列D/A轉換模組中使用的端子排。端子排列與MELSEC-Q系列D/A轉換模組(Q64DAN、Q68DAVN、Q68DAIN)一樣。  
 另外，MELSEC-L系列D/A轉換模組的端子排由于形狀不一樣因此不能使用。

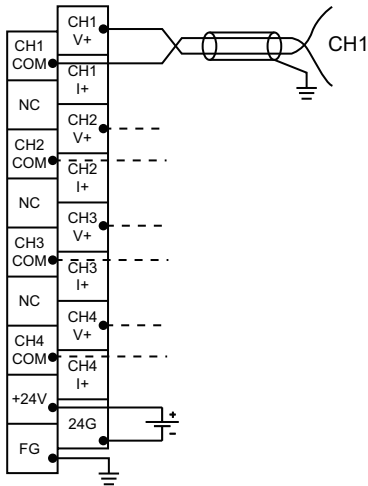
## 5.2 外部配線

### 至端子排的配線

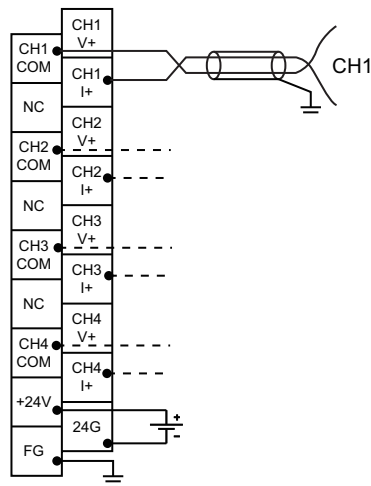
至端子排的配線如下所示。

#### ■R60DA4

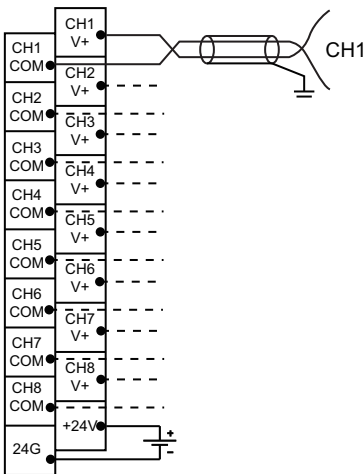
電壓輸出的情況下



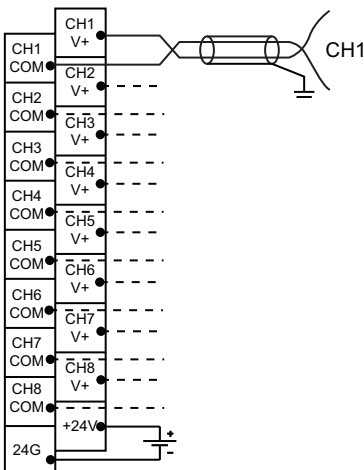
電流輸出的情況下



#### ■R60DAV8



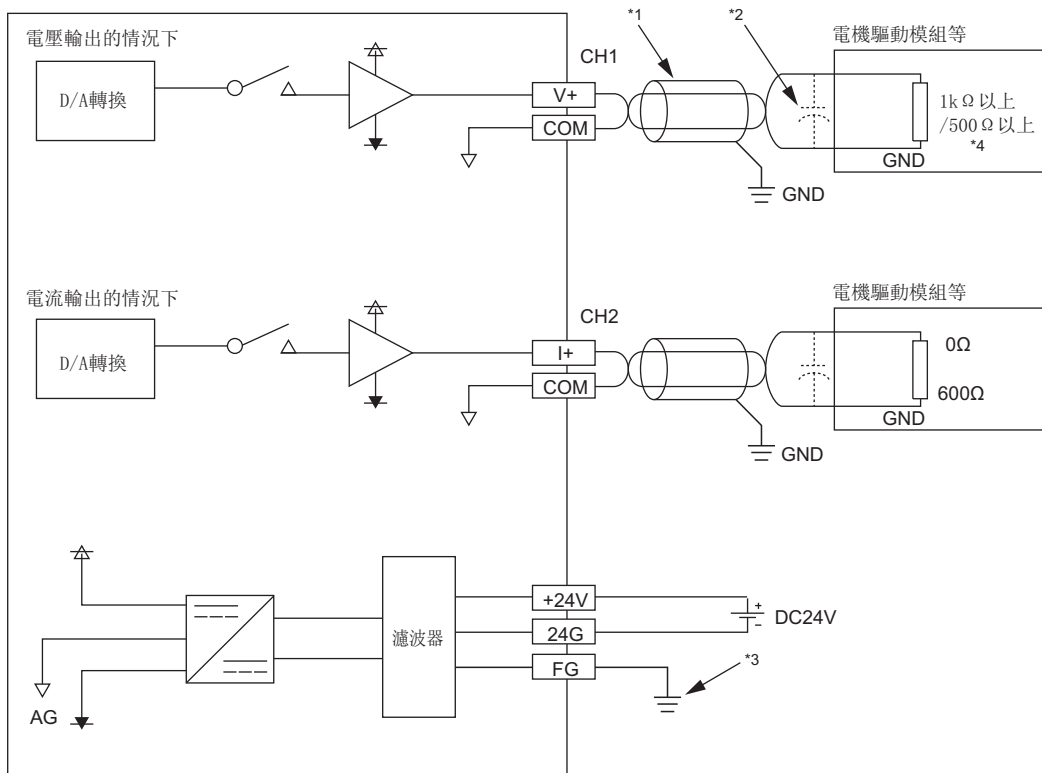
#### ■R60DAI8



## 外部配線示例

外部配線示例如下所示。

### ■R60DA4



\*1 電線應使用2芯雙絞電纜線。

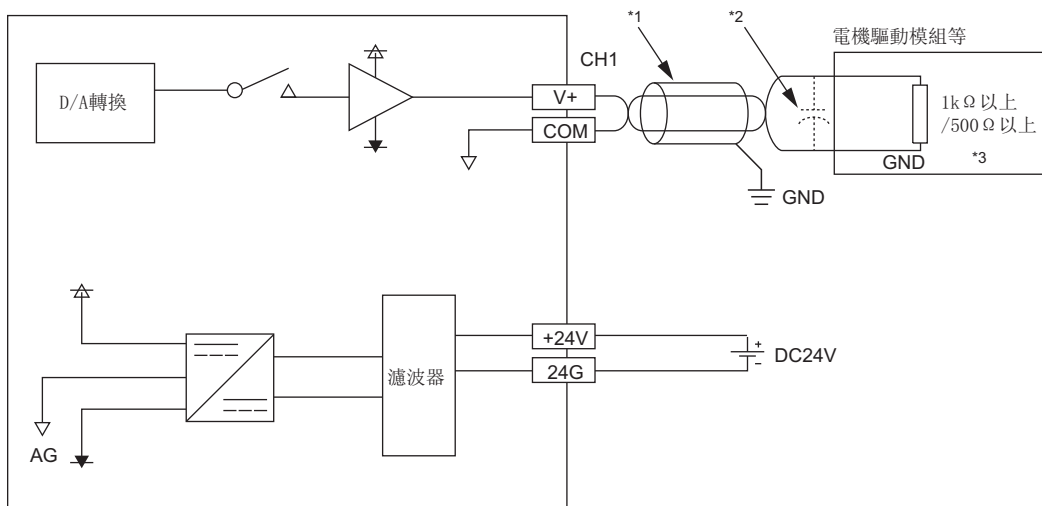
\*2 類比信號中產生噪聲或脈動時，應在外部裝置的輸入端子上連接0.1~0.47 $\mu$ F (25V以上的耐壓品)的電容。

\*3 請務必將FG端子接地。

\*4 將類比輸出在0~5V的範圍內使用時，應將外部負載電阻值設置在500 $\Omega$ 以上。

類比輸出在-10~10V的範圍使用時，應將外部負載電阻值設置在1k $\Omega$ 以上。

### ■R60DAV8



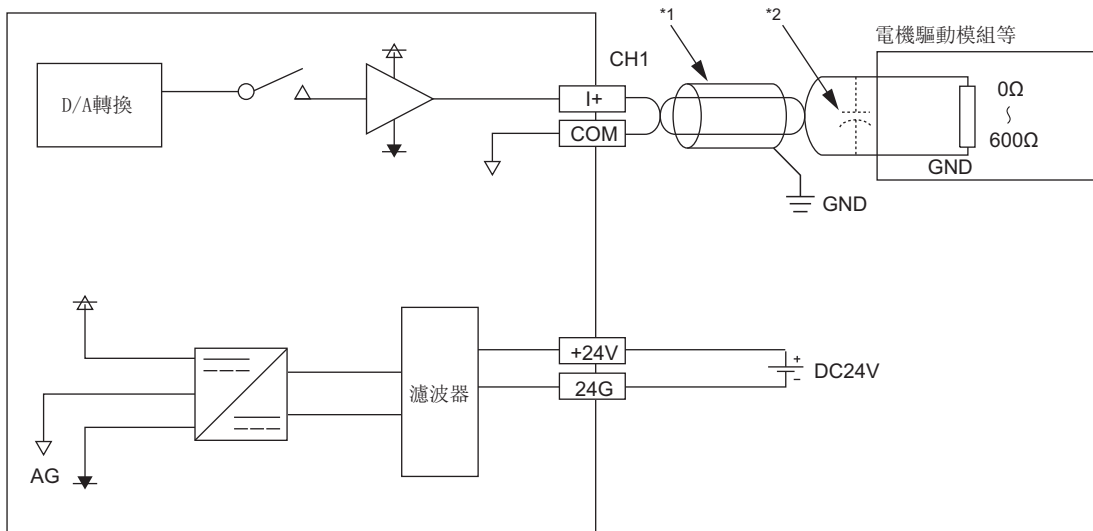
\*1 電線應使用2芯雙絞電纜線。

\*2 類比信號中產生噪聲或脈動時，應在外部裝置的輸入端子上連接0.1~0.47 $\mu$ F (25V以上的耐壓品)的電容。

\*3 將類比輸出在0~5V的範圍內使用時，應將外部負載電阻值設置在500 $\Omega$ 以上。

類比輸出在-10~10V的範圍使用時，應將外部負載電阻值設置在1k $\Omega$ 以上。

## ■R60DAI8



\*1 電線應使用2芯雙絞電纜線。

\*2 類比信號中產生噪聲或脈動時，應在外部裝置的輸入端子上連接 $0.1\sim 0.47\mu\text{F}$  (25V以上的耐壓品)的電容。

### 要點

請將電源模組的FG端子接地。

# 6 運行示例

本章對D/A轉換模組的程式步驟和基本程式進行說明。

## 6.1 程式步驟

應按照下述步驟創建執行D/A轉換的程式。

### 1. 設置參數。

☞ 30頁 參數設置

### 2. 創建程式。

☞ 32頁 程式示例

#### 要点 🔍

通過使用功能塊 (FB)，可以減輕程式時的負載且提高程式可讀性。關於功能塊的詳細內容，請參閱下述手冊。

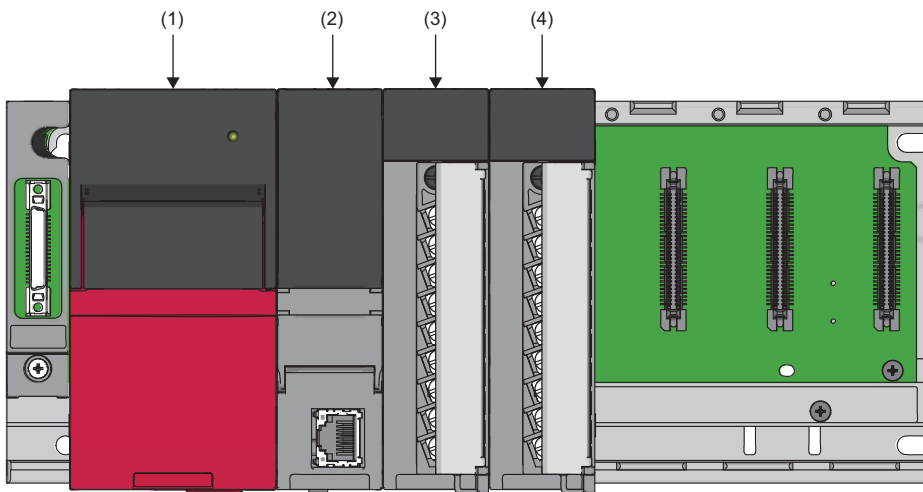
📖 MELSEC iQ-R類比-數位轉換模組/數位-類比轉換模組FB參考

## 6.2 程式示例

6

### 系統組態

系統組態示例如下所示。



- (1) 電源模組 (R61P)
- (2) CPU 模組 (R120CPU)
- (3) D/A 轉換模組 (R60DA4)
- (4) 輸入模組 (RX10)

## 參數設置

初始設置通過工程工具的參數設置進行。自動重新整理不更改設置。

參數設置詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R數位-類比轉換模組用戶手冊(應用篇)

功能名稱	設置項目	CH1	CH2	CH3	CH4
範圍切換功能	輸出範圍設置	-10~10V	-10~10V	0~20mA	4~20mA
運行模式設置功能	運行模式設置	普通(D/A轉換處理)模式			
	輸出模式設置	普通輸出模式			
輸出模式設置功能	類比輸出HOLD/CLEAR功能設置	HOLD	CLEAR	HOLD	HOLD
D/A轉換允許/禁止設置功能	D/A轉換允許/禁止設置	D/A轉換允許	D/A轉換允許	D/A轉換允許	D/A轉換允許
標度功能	標度有效/無效設置	無效	無效	有效	無效
	標度下限值	—	—	2000	—
	標度上限值	—	—	16000	—
移位功能	輸入值移位量	0	0	2000	0
報警輸出功能	報警輸出設置	禁止	允許	禁止	禁止
	報警輸出下限值	—	0	—	—
	報警輸出上限值	—	32000	—	—
比率控制功能	比率控制允許/禁止設置	允許	禁止	禁止	禁止
	增加數位界限值	8000	—	—	—
	減少數位界限值	1600	—	—	—



## 標籤設置

GX Works3備有支持程式創建的功能。

本程式示例中使用的模組標籤及全局標籤如下所示。

模組標籤不更改設置。關於全局標籤詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R程式手冊(程式設計篇)

分類	標籤名	內容	軟元件																																																																																											
模組標籤	R60DA_1.bModuleREADY	模組READY	X0																																																																																											
	R60DA_1.bExternalPowerSupplyREADY_Flag	外部供應電源READY標志	X7																																																																																											
	R60DA_1.bDisconnectionDetectionSignal	斷線檢測信號	X0D																																																																																											
	R60DA_1.bWarningOutputSignal	報警輸出信號	X0E																																																																																											
	R60DA_1.bErrorFlag	出錯發生標志	X0F																																																																																											
	R60DA_1.bCH1OutputEnableDisableFlag	CH1 輸出允許/禁止標志	Y1																																																																																											
	R60DA_1.bCH2OutputEnableDisableFlag	CH2 輸出允許/禁止標志	Y2																																																																																											
	R60DA_1.bCH3OutputEnableDisableFlag	CH3 輸出允許/禁止標志	Y3																																																																																											
	R60DA_1.bCH4OutputEnableDisableFlag	CH4 輸出允許/禁止標志	Y4																																																																																											
	R60DA_1.bWarningOutputClearRequest	報警輸出清除請求	Y0E																																																																																											
	R60DA_1	物件模組	—																																																																																											
	R60DA_1.stnControl[0].wDigitalValue	CH1 數位值	—																																																																																											
	R60DA_1.stnControl[1].wDigitalValue	CH2 數位值	—																																																																																											
	R60DA_1.stnControl[2].wDigitalValue	CH3 數位值	—																																																																																											
	R60DA_1.stnControl[3].wDigitalValue	CH4 數位值	—																																																																																											
	R60DA_1.uDisconnectionDetectionFlag.3	斷線檢測標志	—																																																																																											
	R60DA_1.uWarningOutputUpperFlag.1	報警輸出上限標志	—																																																																																											
	R60DA_1.uWarningOutputLowerFlag.1	報警輸出下限標志	—																																																																																											
	定義的標籤	如下述所示定義全局標籤。																																																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Label Name</th> <th>Data Type</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>VAR_GLOBAL</td><td>D11</td></tr> <tr><td>2</td><td>CH2_DigInVal</td><td>Word [Signed]</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>D12</td></tr> <tr><td>3</td><td>CH3_DigInVal</td><td>Word [Signed]</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>D13</td></tr> <tr><td>4</td><td>CH4_DigInVal</td><td>Word [Signed]</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>D14</td></tr> <tr><td>5</td><td>CH2_AlmUpLimit</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>F0</td></tr> <tr><td>6</td><td>CH2_AlmLowLimit</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>F1</td></tr> <tr><td>7</td><td>CH4_DisconnectDetect</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>F2</td></tr> <tr><td>8</td><td>DigitWriteSig</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>X10</td></tr> <tr><td>9</td><td>DAOutputSig</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>X11</td></tr> <tr><td>10</td><td>WarningOutClrSig</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>X12</td></tr> <tr><td>11</td><td>ErrResetSig</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td>X13</td></tr> <tr><td>12</td><td>ErrOperationEN</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>ErrOperationENO</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>ErrOperationOK</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>UnitErrFlg</td><td>Bit</td><td>VAR_GLOBAL</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>UnitErrCode</td><td>Word [Signed]</td><td>VAR_GLOBAL</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>UnitAlarmCode</td><td>Word [Signed]</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																																																																																											

## 程式示例

### ■程式示例1

- 是在通過D/A轉換模組將CH1~4的D/A轉換用數位值設置後，允許類比輸出且開始D/A轉換的程式示例。

	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) 設置CH1數位值~CH4數位值。

(95) 將CH1~CH4置為輸出允許。

## ■程式示例2

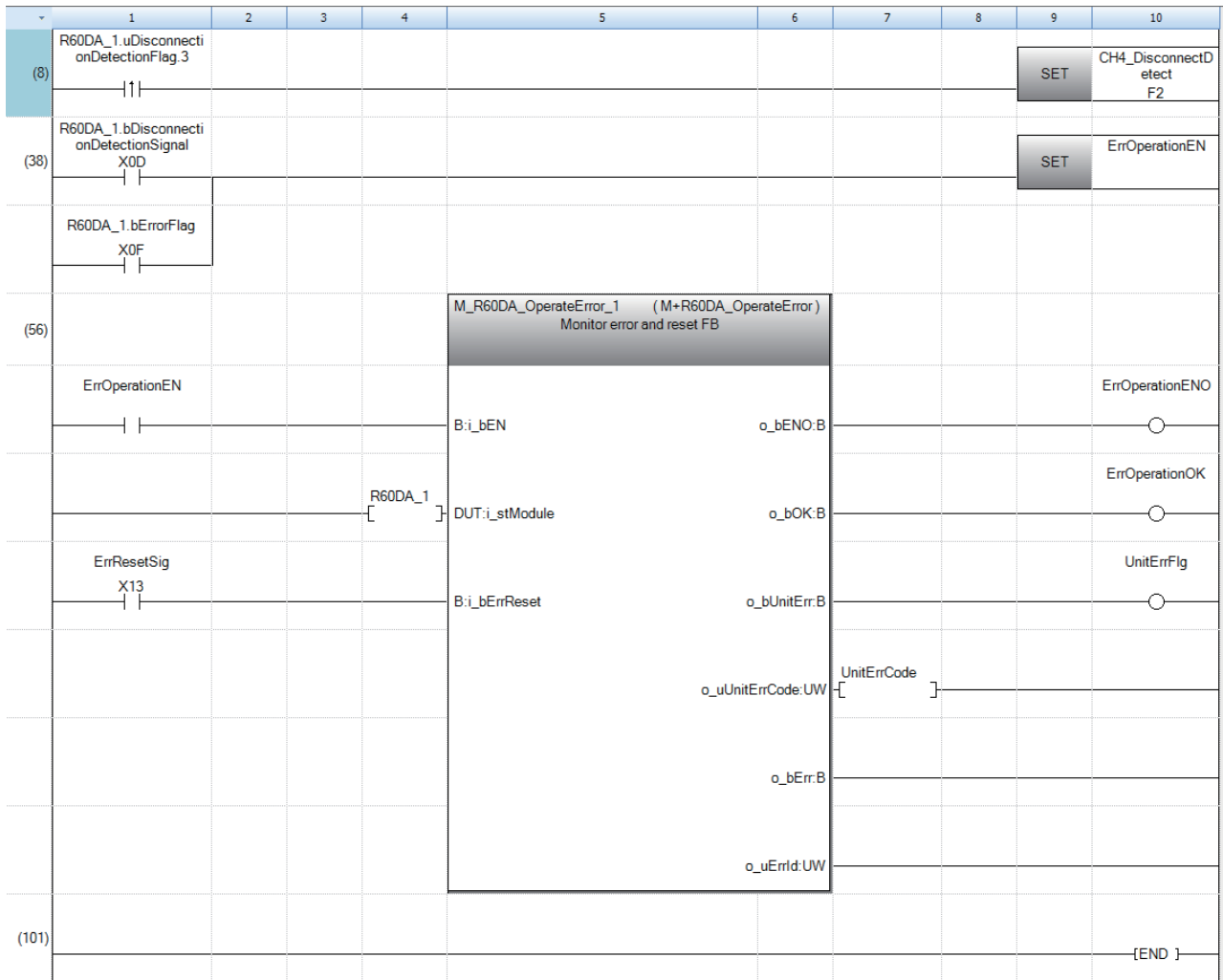
- 是通過D/A轉換模組清除CH2報警輸出發生時處理及報警輸出的程式示例。

	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) 進行CH2上限報警發生的處理。  
 (30) 進行CH2下限報警發生的處理。  
 (50) 將‘報警輸出清除請求’ (YE)置為ON。  
 (69) 將‘報警輸出清除請求’ (YE)置為OFF。

### ■程式示例3

- 通過D/A轉換模組顯示CH4斷線檢測時或發生出錯時的最新出錯代碼。之後是清除斷線檢測標志、出錯標志、存儲的出錯代碼的程式示例。




- (8) 進行斷線檢測時的處理。  
 (38) 出錯操作開始標志置為ON。

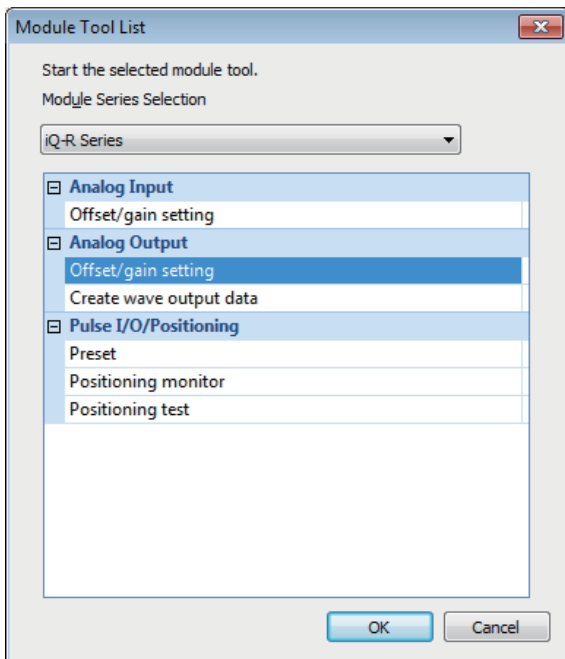
# 7 偏置・增益設置

使用用戶範圍設置時，應進行偏置・增益設置。  
偏置・增益設置可通過工程工具的偏置・增益設置畫面進行。

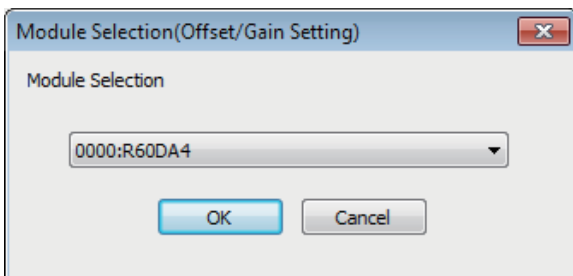
## 7.1 設置步驟

D/A轉換模組的偏置・增益設置步驟如下所示。

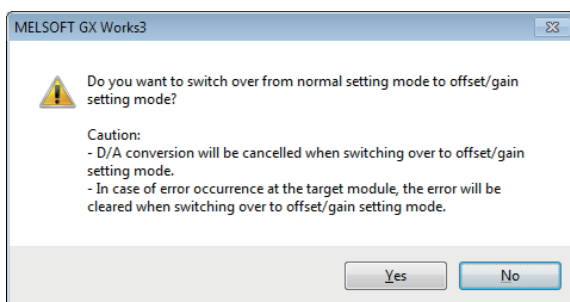
 [工具]⇒[模組工具一覽]



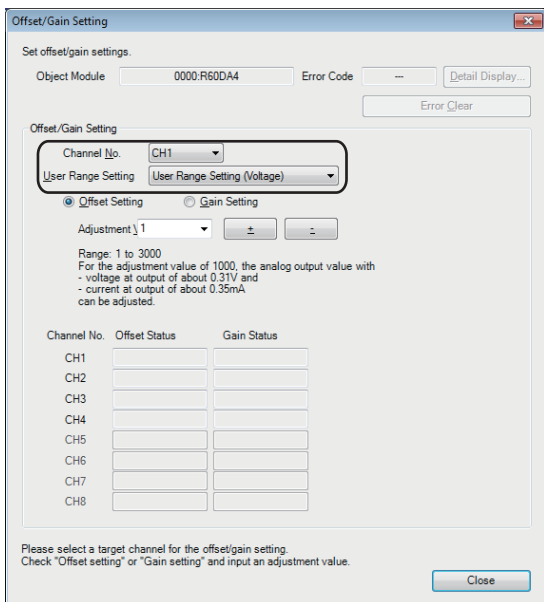
1. 選擇“類比輸出”⇒“偏置・增益設置”，點擊[OK]按鈕。



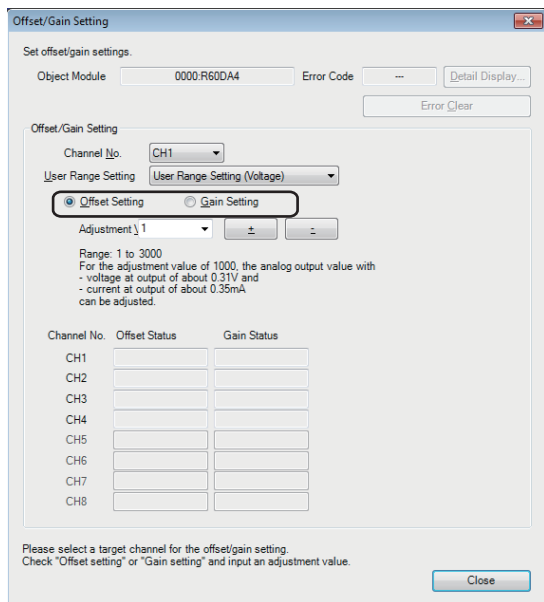
2. 選擇進行偏置・增益設置的模組，點擊[OK]按鈕。



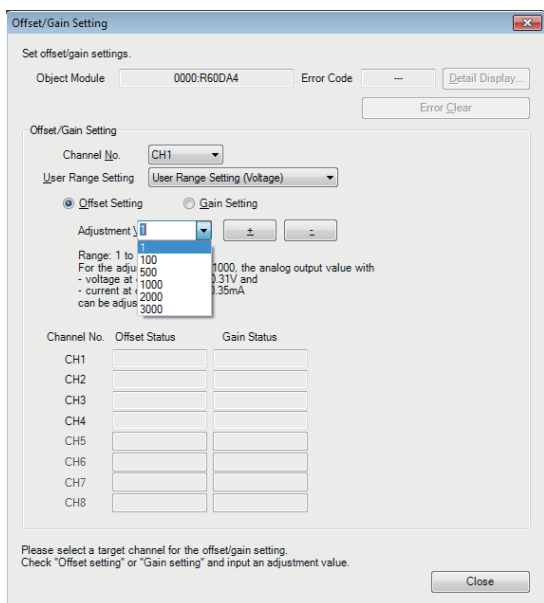
3. 點擊[是]按鈕。



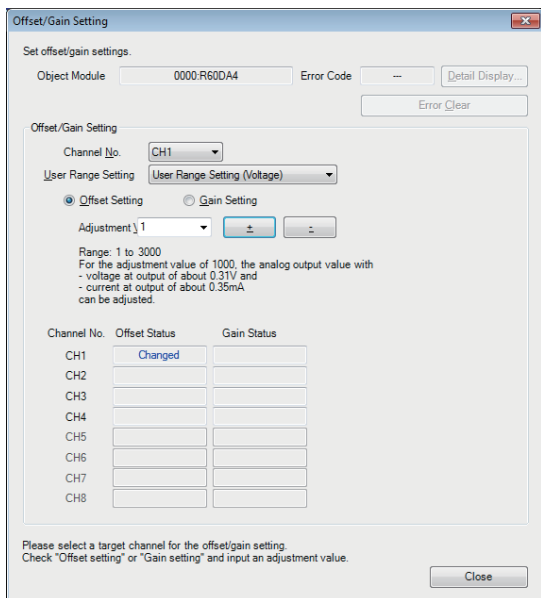
4. 對實施偏置・增益設置的通道及用戶範圍設置進行指定。



5. 通過單選按鈕對是進行偏置設置還是增益設置進行指定。(步驟6以後記載了指定偏置設置的情況。)

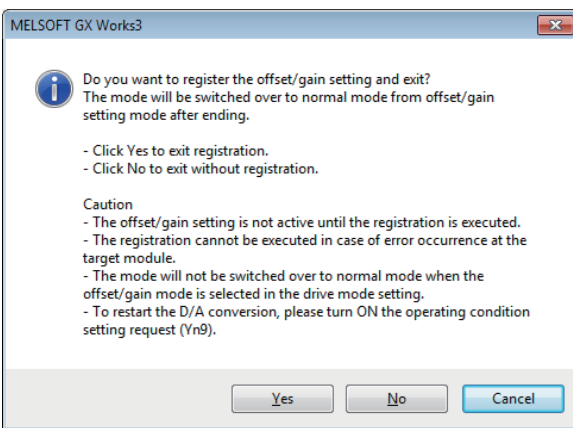


6. 偏置值或增益值的調整量可以從“1”、“100”、“500”、“1000”、“2000”、“3000”中選擇，但是也可輸入任意的數值(1~3000)設置調整量。



7. 通過點擊[+(+)]按鈕，或[-(-)]按鈕，對設置的調整值的類比輸出電壓或類比輸出電流值進行微調整。
8. 指定通道的偏置設置狀態變化為“有更改”。
9. 希望進行增益設置時，應從步驟5開始反覆進行。
10. 設置結束後，點擊[關閉]按鈕。

11. 點擊[是]按鈕。







## 附錄1 輸入輸出轉換特性

D/A轉換的輸入輸出轉換特性，是指在將由CPU模組寫入的數位值轉換為類比輸出值（電壓或電流）時的偏置值與增益值用直線連接的斜率。

### 偏置值

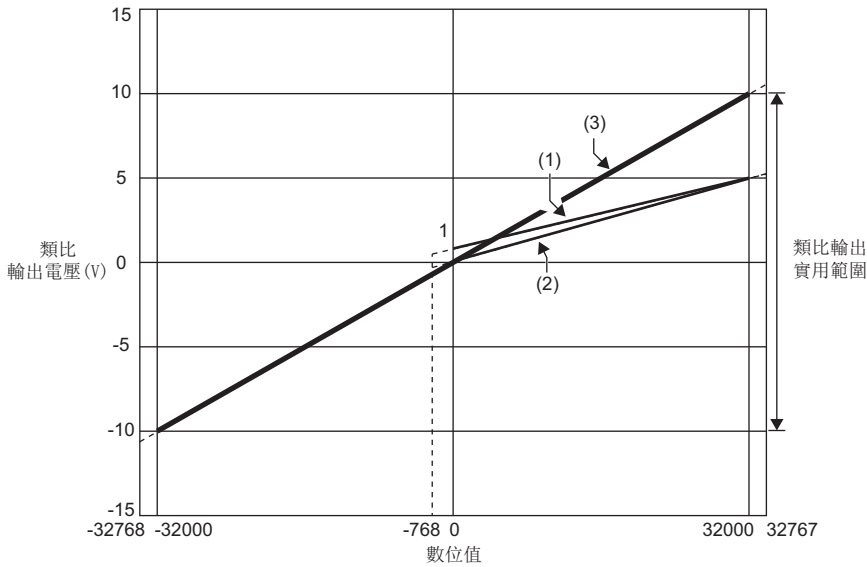
是由CPU模組所設置的數位值處於0時的類比輸出值（電壓或電流）。

### 增益值

是由CPU模組所設置的數位值處於32000時的類比輸出值（電壓或電流）。

## 電壓輸出特性

電壓輸出時的類比輸出範圍一覽及各電壓輸出特性的圖表如下所示。



No.	類比輸出範圍設置	偏置值	增益值	數位值	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
—	用戶範圍設置(電壓)	*1	*1	-32000~32000	312.5 $\mu$ V*2

\*1 用戶範圍設置的偏置值、增益值應在滿足下述條件的範圍內進行設置。在不滿足下述條件的情況下，可能不能進行正常的D/A轉換。

- 偏置值、增益值的設置範圍：-10~10V
- ((增益值)-(偏置值)) $\geq$ 4.0V

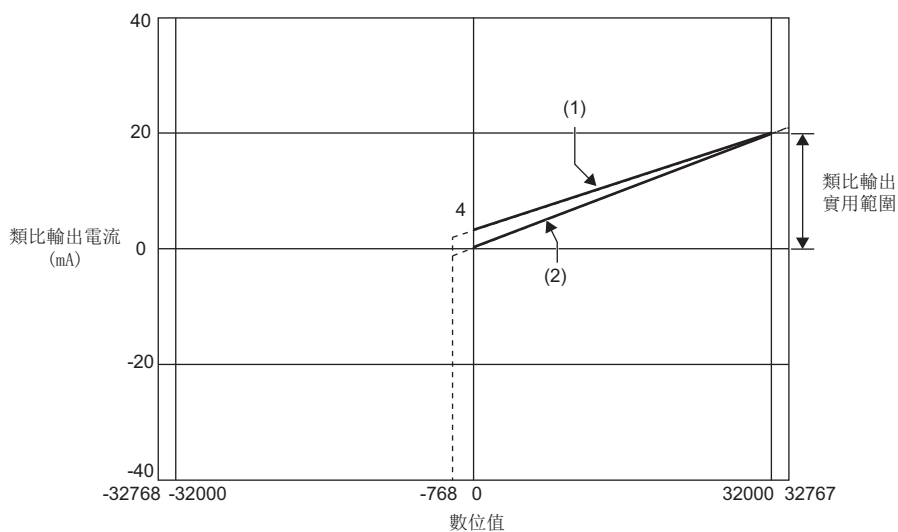
\*2 是用戶範圍設置內的最大的分辨率。

### 要點

- 應在各輸出範圍的數位輸入實用範圍及類比輸出實用範圍的範圍內使用。若超過該範圍則分辨率、精度有可能不處于性能規格的範圍內。(應避免使用電壓輸出特性圖表的虛線部分)

## 電流輸出特性

電流輸出時的類比輸出範圍一覽及各電流輸出特性的圖表如下所示。



No.	類比輸出範圍設置	偏置值	增益值	數位值	分辨率
(1)	4~20mA	4mA	20mA	0~32000	500.0nA
(2)	0~20mA	0mA	20mA		625.0nA
—	用戶範圍設置(電流)	*1	*1	-32000~32000	350.9nA*2

\*1 用戶範圍設置的偏置值、增益值應在滿足下述條件的範圍內進行設置。在不滿足下述條件的情況下，可能不能進行正常的D/A轉換。

- 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 是用戶範圍設置內的最大的分辨率。

### 要點

- 應在各輸出範圍的數位輸入實用範圍及類比輸出實用範圍的範圍內使用。若超過該範圍則分辨率、精度可能不處于性能規格的範圍內。(應避免使用電流輸出特性圖表的虛線部分)

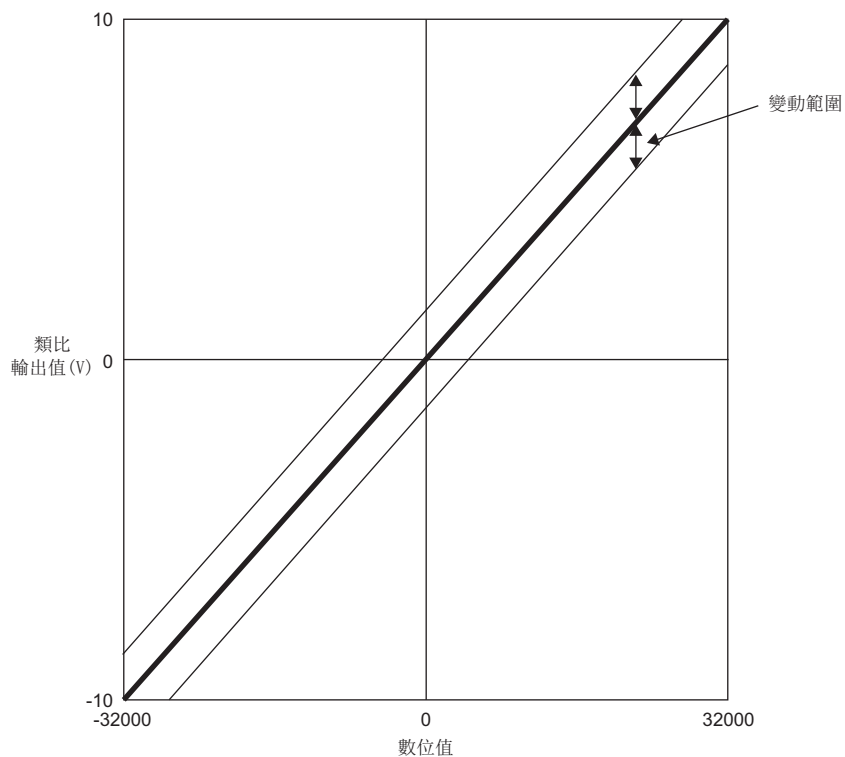
## 附錄2 精度

D/A轉換的精度是對於類比輸出值最大值的精度。

即使更改偏置・增益設置及輸出範圍，改變輸出特性，在精度不變化的狀況下，也能保持在性能規格記載的範圍內。

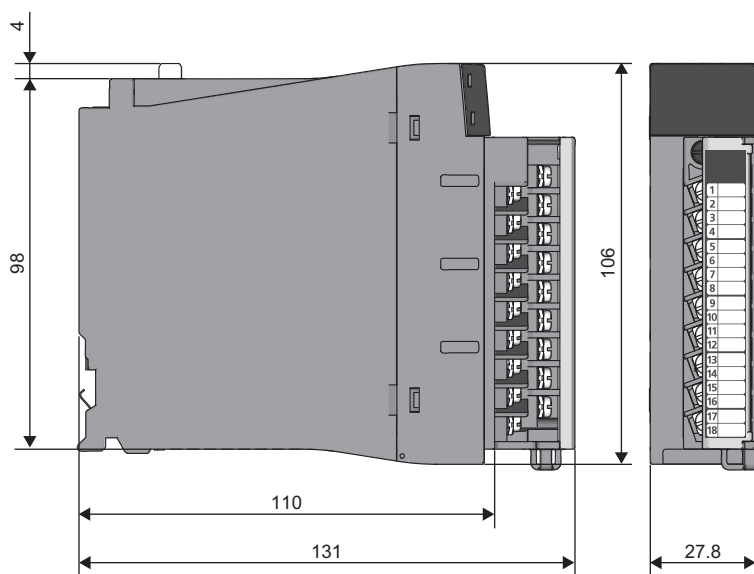
下述的圖顯示-10V~10V範圍選擇時的精度的變動範圍。

將變為環境溫度 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 時 $\pm 0.1\%$ ( $\pm 10\text{mV}$ )，環境溫度 $0^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 時 $\pm 0.3\%$ ( $\pm 30\text{mV}$ )的精度。(但是，除去受噪聲影響的情況。)



# 附錄3 外形尺寸圖

D/A轉換模組的外形尺寸圖如下所示。



(單位: mm)

# 索引

---

## D

---

D/A轉換的精度 . . . . . 42

## 十八畫

---

電流輸出特性 . . . . . 41

電壓輸出特性 . . . . . 40

## 二畫

---

端子排 . . . . . 24

## 十三畫

---

偏置・增益設置 . . . . . 35

偏置值 . . . . . 39

## 十四畫

---

功能塊 (FB) . . . . . 29

## 九畫

---

外部配線 . . . . . 26

外形尺寸圖 . . . . . 43

## 十七畫

---

增益值 . . . . . 39



# 修訂記錄

\*本手冊號在封底的左下角。

修訂日期	*手冊編號	修改內容
2014年09月	SH (NA)-081332CHT-A	第一版
2015年04月	SH (NA)-081332CHT-B	第二版 部分修改

日文手冊原稿：SH-081234-B

本手冊不授予工業產權或任何其他類型的權利，也不授予任何專利許可。三菱電機對由於使用了本手冊中的內容而引起的涉及工業產權的任何問題不承擔責任。

© 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION



# 保固

使用之前請確認以下產品保固的詳細說明。

## 1. 免費保固期限和免費保固範圍

在免費保固期內使用本產品時如果出現任何屬於三菱電機責任的故障或缺陷（以下稱“故障”），則經銷商或三菱電機服務公司將負責免費維修。

但是如果需要在國內現場或海外維修時，則要收取派遣工程師的費用。對於涉及到更換故障模組後的任何再試運轉、維護或現場測試，三菱電機將不負任何責任。

[ 免費保固期限 ]

免費保固期限為自購買日或交貨的 36 個月內。

注意產品從三菱電機生產並出貨之後，最長分銷時間為 6 個月，生產後最長的免費保固期為 42 個月。維修零部件的免費保固期不得超過修理前的免費保固期。

[ 免費保固範圍 ]

(1) 範圍局限於按照使用手冊、用戶手冊及產品上的警示標籤規定的使用狀態、使用方法和環境正常使用的情况下。

(2) 以下情況下，即使在免費保固期內，也要收取維修費用。

1. 因不適當存儲或搬運、用戶過失或疏忽而引起的故障。因用戶的硬體或軟體設計而導致的故障。
2. 因用戶未經批准對產品進行改造而導致的故障等。
3. 對於裝有三菱電機產品的用戶設備，如果根據現有的法定安全措施或工業標準要求配備必需的功能或結構後本可以避免的故障。
4. 如果正確維護或更換了使用手冊中指定的耗材（電池、背光燈、保險絲等）後本可以避免的故障。
5. 因火災或異常電壓等外部因素以及因地震、雷電、大風和水災等不可抗力而導致的故障。
6. 根據從三菱出貨時的科技標準還無法預知的原因而導致的故障。
7. 任何非三菱電機或用戶責任而導致的故障。

## 2. 產品停產後的有償維修期限

(1) 三菱電機在本產品停產後的 7 年內受理該產品的有償維修。

停產的消息將以三菱電機技術公告等方式予以通告。

(2) 產品停產後，將不再提供產品（包括維修零件）。

## 3. 海外服務

在海外，維修由三菱電機在當地的海外 FA 中心受理。注意各個 FA 中心的維修條件可能會不同。

## 4. 意外損失和間接損失不在保固責任範圍內

無論是否在免費保固期內，對於任何非三菱電機責任的原因而導致的損失、機會損失、因三菱電機產品故障而引起的用戶利潤損失、無論能否預測的特殊損失和間接損失、事故賠償、除三菱電機以外產品的損失賠償、用戶更換設備、現場機械設備的再調試、運行測試及其它作業等，三菱電機將不承擔責任。

## 5. 產品規格的改變

目錄、手冊或技術文檔中的規格如有改變，恕不另行通知。

# 商標

---

Microsoft、Windows、Windows Vista、Windows NT、Windows XP、Windows Server、Visio、Excel、PowerPoint、Visual Basic、Visual C++、Access是美國Microsoft Corporation在美國、日本及其它國家的註冊商標或商標。

Intel、Pentium、Celeron是Intel Corporation在美國及其它國家的商標。

乙太網路、Ethernet是富士施樂公司的註冊商標。

SD標誌、SDHC標誌是SD-3C、LLC的註冊商標或商標。

本手冊中使用的其它產品名稱和公司名稱是各自公司的商標或註冊商標。





SH(NA)-081332CHT-B(1504)STC

MODEL: R-DA-U-IN-CHT

## **mitsubishi electric corporation**

HEAD OFFICE : TOKYO BUILDING, 2-7-3 MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN  
NAGOYA WORKS : 1-14, YADA-MINAMI 5-CHOME, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPAN

Specifications subject to change without notice.