

三菱可程式控制器

**MELSEC iQ-R**  
series

MELSEC iQ-R通道間絕緣熱電偶輸入模組/通道間絕  
緣測溫電阻體輸入模組  
用戶手冊(入門篇)

---

-R60TD8-G  
-R60RD8-G





# 安全注意事項

(使用之前請務必閱讀)

在使用本產品之前，應仔細閱讀本手冊及本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。

本手冊中的注意事項僅記載了與本產品有關的內容。關於可程式控制器系統方面的安全注意事項，請參閱MELSEC iQ-R模組組態手冊。

在「安全注意事項」中，安全注意事項被分為“⚠警告”和“⚠注意”這二個等級。

 <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。

注意根據情況不同，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**

- I 應在可程式控制器外部設置安全電路，確保外部電源異常及可程式控制器本體故障時，能保證整個系統安全運行。誤輸出或誤動作可能導致事故。
  - (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、定位的上限/下限等防止機械損壞的互鎖電路。
  - (2) 當可程式控制器檢測到下述異常狀態時將停止運算，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全部輸出置為OFF。
    - 在CPU模組中通過自診斷功能檢測到諸如看門狗定時器出錯等的異常時通過參數設置保持或OFF全部輸出。
  - (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，全部輸出可能變為ON。此時，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動作的安全運行。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的故障，輸出可能保持為ON狀態及OFF狀態。對於可能引起重大事故的輸出信號，應在外部組態監視電路。
- I 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，可能引起冒煙及着火，應在外部設置保險絲等安全電路。
- I 應組態接通可程式控制器本體電源後，再接通外部供應電源的電路。如果先接通外部供應電源，誤輸出或誤動作可能引發事故。
- I 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。誤輸出或誤動作可能導致事故。

## [設計注意事項]

---

### 警告

- | 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，對運行中的可程式控制器進行其它控制(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，操作錯誤有可能導致機械損壞及事故。
  - | 從外部設備對遠程可程式控制器進行控制時，由于資料通信異常，有可能不能對可程式控制器側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。
  - | 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，從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了資料寫入，或者對禁止使用的信號進行了輸出，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。
  - | 通信電纜斷線時，線路變得不穩定，有可能導致多個站網路通信異常。應在程式中組態互鎖電路，以便即使發生通信異常也能確保系統安全運行。誤輸出或誤動作可能導致事故。
  - | 對於來自于網路的外部設備的非法訪問，需要確保可程式控制器系統安全時，應由用戶採取防範措施。此外，對於來自于互聯網的外部設備的非法訪問，需要確保可程式控制器系統安全時，應採取防火牆等防範措施。
-

## [設計注意事項]

---

### 注意

- | 請勿將控制線及通信電纜與主電路或動力線捆紮在一起，也不要相互靠得過近。應彼此相距100mm以上距離。否則噪聲有可能導致誤動作。
  - | 控制燈負載、加熱器、螺線管閥等電感性負載時，輸出OFF→ON時有可能會有大電流(通常的10倍左右)流過，因此應使用額定電流留有餘裕的模組。
  - | CPU模組的電源OFF→ON或復位時，CPU模組變為RUN狀態所需的時間根據系統組態、參數設置、程式容量等而變化。在設計時應採取相應措施，以確保即使變為RUN狀態所需的時間有所變動，整個系統也能夠安全運行。
  - | 在登錄各種設置的過程中，請勿進行模組安裝站的電源OFF以及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。否則可能導致模組故障及誤動作。
  - | 从外部設備對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”。將“打開方法設置”設置為“通過程式OPEN”的情況下，从外部設備執行遠程STOP時，通信線路將被關閉。以後將無法在CPU模組側再次打開，也不能从外部設備執行遠程RUN。
- 

## [安裝注意事項]

---

### 警告

- | 在進行模組拆裝時，必須先將系統使用的外部供應電源全部斷開之後再進行操作。如果未全部斷開電源，有可能導致觸電、模組故障及誤動作。
-

## [安裝注意事項]

---

### 注意

- | 應在安全使用須知(隨基板附帶的手冊)中記載的一般規格環境下使用可程式控制器。在不符合一般規格的環境下使用時，有可能導致觸電、火災、誤動作、產品損壞或性能變差。
  - | 安裝模組時，將模組下部的凹槽插入基板的導軌中，以導軌的前端為支點，押入直到聽見模組上部掛鉤發出“咔嚓”聲為止。如果模組安裝不當，有可能導致誤動作、故障或脫落。
  - | 在振動頻繁的環境下使用時，應用螺栓擰緊模組。
  - | 應在規定的扭矩範圍內擰緊螺栓。如果螺栓擰得過松，可能導致脫落、短路或誤動作。如果螺栓擰得過緊，可能導致螺栓及模組破損而引起脫落、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，應確認是否鬆動。否則由于接觸不良可能導致誤動作。
  - | 安裝SD存儲卡時，應將其插入到安裝插槽中可靠安裝。安裝後，應確認是否鬆動。否則由于接觸不良可能導致誤動作。
  - | 安裝擴展SRAM卡盒時，應將其插入到CPU模組的卡盒連接用連接器中可靠安裝。安裝後應關閉卡盒蓋板，確認是否鬆動。否則由于接觸不良可能導致誤動作。
  - | 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部件。否則可能導致模組故障及誤動作。
- 

## [配線注意事項]

---

### 警告

- | 進行安裝或配線作業時，必須先將系統使用的外部供應電源全部斷開後再進行操作。如果未全部斷開電源，有可能導致觸電、模組故障及誤動作。
  - | 在安裝或配線作業後進行通電或運行的情況下，必須安裝好產品附帶的端子蓋板。如果未安裝好端子蓋板，有可能導致觸電。
-

## [配線注意事項]

---

### ⚠ 注意

- | 必須對FG端子以及LG端子採用可程式控制器專用接地(接地電阻小於100 Ω)進行接地。否則有可能導致觸電或誤動作。
- | 壓裝端子應使用合適的壓裝端子，並按規定的扭矩擰緊。如果使用Y型壓裝端子，端子螺栓鬆動時有可能導致脫落、故障。
- | 在進行至模組的配線時，應確認產品的額定電壓以及信號排列後再進行正確操作。如果連接了與額定值不同的電源或配線錯誤，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進行壓裝、壓接或正確地焊接。連接不良的情況下，可能導致短路、火災或誤動作。
- | 連接器應可靠安裝到模組上。否則由於接觸不良可能導致誤動作。
- | 請勿將控制線及通信電纜與主電路或動力線捆紮在一起，也不要相互靠得過近。應彼此相距100mm以上距離。否則噪聲有可能導致誤動作。
- | 模組上連接的電線及電纜必須納入導管中或通過夾具進行固定處理。否則由於電纜的晃動及移動、不經意的拉拽等可能導致模組及電纜破損、電纜連接不良從而引起誤動作。對於擴展電纜，請勿進行剝去外皮的夾具處理。
- | 連接電纜時，應在確認連接接口類型的基礎上正確地進行。如果連接到不同類型的接口上或配線錯誤，可能導致模組或外部設備故障。
- | 應在規定的扭矩範圍內擰緊端子螺栓及連接器安裝螺栓。如果螺栓擰得過松，可能導致脫落、短路、火災或誤動作。如果螺栓擰得過緊，可能導致螺栓及模組破損從而引起脫落、短路、火災或誤動作。
- | 卸下模組上連接的電纜時，請勿拉拽電纜部分。對於帶連接器的電纜，應握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，應將端子排端子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，有可能導致誤動作或模組及電纜破損。
- | 應注意防止切屑或配線頭等異物掉入模組內。否則可能導致火災、故障或誤動作。
- | 模組上部貼有防止混入雜物的標籤，防止配線時配線頭等異物混入模組內部。在配線作業中，請勿揭下該標籤。在系統運行時，必須揭下該標籤以利于散熱。
- | 應將可程式控制器安裝在控制盤內使用。至安裝在控制盤內的可程式控制器電源模組的主電源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作業人員進行操作。關於配線方法，請參閱MELSEC iQ-R模組組態手冊。
- | 系統中使用的以太網路電纜應符合各模組的用戶手冊記載的規格。如果進行了不符合規格的配線，將無法保證正常的資料傳送。
- | 必須對屏蔽電纜採用可程式控制器專用接地(接地電阻小於100 Ω)進行接地。否則有可能導致觸電或誤動作。

### [通道間絕緣熱電偶輸入模組的特有注意事項]

- | 模組請勿安裝到發生磁性噪聲的設備附近。
-

## [啟動・維護注意事項]

---

### 警告

---

- | 請勿在通電狀態下觸碰端子。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、分解、加熱、投入火中、短路、焊接、附着液體或使其受到強烈衝擊。如果電池處理不當，由于發熱、破裂、着火、漏液可能導致人身傷害或火災。
  - | 在擰緊端子螺栓、連接器安裝螺栓或模組固定螺栓以及清潔模組時，必須先將系統使用的外部供應電源全部斷開後再進行操作。如果未全部斷開，有可能導致觸電。
-



## [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，對運行中的可程式控制器進行其它控制(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，操作錯誤有可能導致機械損壞及事故。
  - | 从外部設備對遠程可程式控制器進行控制時，由于資料通信異常，有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。
  - | 請勿分解或改造模組。否則可能導致故障、誤動作、人身傷害或火災。
  - | 在使用便攜電話及PHS等無線通信設備時，應在所有方向與可程式控制器本體保持25cm以上的距離。否則有可能導致誤動作。
  - | 在進行模組拆裝時，必須先將系統使用的外部供應電源全部斷開之後再進行操作。如果未全部斷開，有可能導致模組故障及誤動作。
  - | 應在規定的扭矩範圍內擰緊螺栓。如果螺栓擰得過松，有可能導致部件及配線的脫落、短路或誤動作。如果螺栓擰得過緊，可能導致螺栓及模組破損而引起脫落、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次數應不超過50次(根據IEC 61131-2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存儲卡的安裝・拆卸次數不應超過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。否則有可能導致誤動作或故障。
  - | 使用擴展SRAM卡盒時，請勿觸碰電路板上的芯片。否則有可能導致故障及誤動作。
  - | 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，控制盤應上鎖，以便祇有維護作業人員才能操作控制盤。
  - | 在觸摸模組之前，必須先接觸已接地的金屬等導電物體，釋放掉人體等所攜帶的靜電。如果不釋放掉靜電，有可能導致模組故障及誤動作。
-

## [運行注意事項]

---

### 注意

- 1 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，應在仔細閱讀用戶手冊並充分確認安全之後再進行操作。如果資料更改、程式更改、狀態控制錯誤，有可能導致系統誤動作、設備損壞及事故。
  - 1 將緩衝存儲器的設置值登錄到模組內的閃存中使用時，請勿在登錄過程中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。否則可能導致模組故障及誤動作。
- 

## [廢棄注意事項]

---

### 注意

- 1 產品廢棄時，應將其作為工業廢棄物處理。
  - 1 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

- 1 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。
  - 1 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)進入到三菱電機產品中可能導致故障。應採取相應措施防止殘留的熏蒸成分進入到三菱電機產品中，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

在此感謝貴方購買了三菱可程式控制器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的必要規格、投運步驟、配線、程式等有關內容的手冊。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。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

對於本手冊中介紹的程式示例，除特別標明的情況以外，是以將溫度輸入模組分配到輸入輸出編號X/Y0~X/YF中為例進行記載的。使用手冊記載的程式示例的情況下，需要進行輸入輸出編號的分配。關於輸入輸出編號的分配有關內容，請參閱下述手冊。

 MELSEC iQ-R模組組態手冊



## 物件模組

R60TD8-G、R60RD8-G

# 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EMC陳述式・低電壓陳述式對應的三菱電機可程式控制器組裝到用戶的產品中，使之符合EMC陳述式・低電壓陳述式時，請參閱以下任一手冊。

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

可程式控制器的EMC陳述式・低電壓陳述式對應產品的設備額定銘牌上印刷有CE的標志。

## 關於本產品

使本產品符合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(隨基板附帶的手冊)

# 目錄

安全注意事項 . . . . .	1
關於產品的應用 . . . . .	9
前言 . . . . .	9
與EMC陳述式・低電壓陳述式的對應 . . . . .	10
關聯手冊 . . . . .	12
術語 . . . . .	12
<b>第1章 各部位的名稱</b>	<b>13</b>
<b>第2章 規格</b>	<b>15</b>
2.1 性能規格 . . . . .	15
<b>第3章 功能一覽</b>	<b>17</b>
<b>第4章 投運步驟</b>	<b>19</b>
<b>第5章 配線</b>	<b>21</b>
5.1 配線注意事項 . . . . .	21
外部設備連接用連接器 . . . . .	21
5.2 外部配線 . . . . .	22
外部設備連接用連接器的信號排列 . . . . .	22
外部配線示例 . . . . .	24
使用連接器/端子排轉換模組的情況下 . . . . .	27
<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 精度 . . . . .	39
附錄2 外形尺寸圖 . . . . .	42
<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以及手冊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 通道間絕緣熱電偶輸入模組/通道間絕緣測溫電阻體輸入模組用戶手冊(入門篇) [SH-081517CHT](本手冊)	記載通道間絕緣熱電偶輸入模組及通道間絕緣測溫電阻體輸入模組的系統組態、規格、投運步驟、配線、運行示例有關內容。	裝訂產品 e-Manual EPUB PDF
MELSEC iQ-R 通道間絕緣熱電偶輸入模組/通道間絕緣測溫電阻體輸入模組用戶手冊(應用篇) [SH-081520CHT]	記載通道間絕緣熱電偶輸入模組及通道間絕緣測溫電阻體輸入模組的功能、參數設置、輸入輸出信號、緩衝存儲器、故障排除有關內容。	裝訂產品 e-Manual EPUB PDF
MELSEC iQ-R 程式手冊(陳述式/通用FUN/通用FB篇) [SH-081323CHT]	記載CPU模組的陳述式、智能功能模組的專用陳述式、通用功能/通用功能塊有關內容。	e-Manual EPUB PDF

本手冊中，並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

詳細內容，請參閱下述手冊。

 MELSEC iQ-R 模組組態手冊

本手冊中並未記載模組FB有關內容。

關於模組FB的詳細內容，請參閱所使用的模組FB參考。

## 要點


e-Manual是可使用專用工具閱讀的三菱電機FA電子書手冊。

e-Manual有如下所示特點。

- 希望查找的資訊可從多個手冊中一次查找(手冊橫向查找)
- 通過手冊內的鏈接可以參照其它手冊
- 通過產品插圖的各部件可以閱讀希望了解的硬體規格
- 可以對頻繁參照的資訊進行收藏登錄

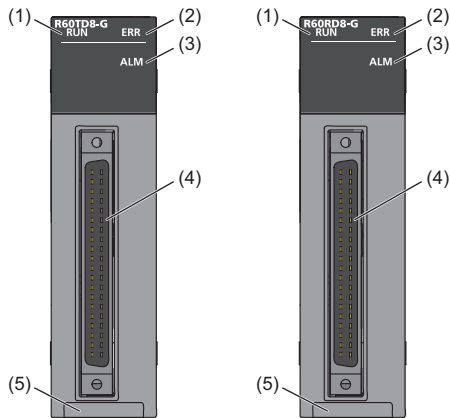
# 術語

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
工程工具	是用于進行可程式控制器設置、程式、調試、維護等的工具。 關於對應的工具有關內容，請參閱下述手冊。  MELSEC iQ-R 模組組態手冊
溫度輸入模組	是熱電偶輸入模組與測溫電阻體輸入模組的總稱。
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。全局標籤有GX Works3自動生成的模組固有的標籤(模組標籤)與可對任意指定的軟元件創建的標籤。
測溫電阻體輸入模組	是MELSEC iQ-R系列通道間絕緣測溫電阻體輸入模組的略稱。
熱電偶輸入模組	是MELSEC iQ-R系列通道間絕緣熱電偶輸入模組的略稱。
模組標籤	是對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。可以從使用的模組由GX Works3自動生成，作為全局標籤使用。
冷端補償電阻(RTD)	是冷端補償中使用的測溫電阻體(RTD)的略稱。

# 1 各部位的名稱

溫度輸入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)：選擇在線模組更換模組時 熄燈：5V電源斷開或發生看門狗定時器出錯時、在線模組更換中的模組更換允許狀態時
(2)	ERR LED	顯示模組出錯發生狀態。 亮燈：出錯發生中*1 熄燈：正常動作中
(3)	ALM LED	顯示模組報警狀態。 亮燈：報警(過程報警或比率報警)發生中 閃爍：斷線檢測 熄燈：正常動作中
(4)	外部設備連接用連接器	是連接外部設備等輸入信號線的連接器。 關於信號排列，請參閱下述內容。 ☞ 22頁 外部設備連接用連接器的信號排列
(5)	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通道間絕緣熱電偶輸入模組/通道間絕緣測溫電阻體輸入模組用戶手冊(應用篇)

# 備忘錄

---



# 2 規格

本章對性能規格有關內容進行說明。

## 2.1 性能規格

溫度輸入模組的性能規格如下所示。

### 熱電偶輸入模組

項目	規格
型號	R60TD8-G
類比輸入點數	8點(8通道)+冷端補償通道/1模組
輸出	溫度測定值 16位帶符號二進制(-2700~18200) 標度值 16位帶符號二進制
熱電偶符合標準	JIS C1602-1995、IEC 60584-1(1995)、IEC60584-2(1982)
可使用熱電偶及轉換精度	請參閱下述內容。 ☞ 39頁 可使用熱電偶、轉換精度、配線電阻每1?的影響
冷端補償精度	±1.0°C
精度*1	請參閱下述內容。 ☞ 39頁 熱電偶輸入模組的精度
分辨率	B、R、S、N: 0.3°C K、E、J、T: 0.1°C
轉換速度*2	30ms/通道
絕緣方式*3	熱電偶輸入通道與可程式控制器電源之間 變壓器絕緣 熱電偶輸入通道之間 變壓器絕緣
絕緣耐壓	熱電偶輸入通道與可程式控制器電源之間 AC500Vrms 1分鐘期間 熱電偶輸入通道之間 AC1000Vrms 1分鐘期間
絕緣電阻	熱電偶輸入通道與可程式控制器電源之間 DC500V 10MΩ以上 熱電偶輸入通道之間 DC500V 10MΩ以上
斷線檢測	有
偏置增益設置次數*4	最大5萬次
輸入輸出佔用點數	16點(I/O分配: 智能16點)
外部連接方式	40針連接器
適用電線尺寸	使用A6CON1、A6CON4時 0.088~0.3mm <sup>2</sup> (AWG28~22)(絞線) 使用A6CON2時 0.088~0.24mm <sup>2</sup> (AWG28~24)(絞線)
外部設備連接用連接器	A6CON1、A6CON2、A6CON4(另售)
內部消耗電流(DC5V)	0.36A
外形尺寸	高度 106mm 寬度 27.8mm 深度 110mm
重量	0.19kg

\*1 受到噪聲影響的情況下除外。

\*2 轉換速度是在採樣處理時溫度測定值被存儲到緩衝存儲器為止的時間。

\*3 冷端補償通道與可程式控制器電源之間為非絕緣。

\*4 超過5萬次的情况下，將發生偏置・增益設置最大寫入次數到達出錯(出錯代碼: 1080H)。

## 測溫電阻體輸入模組

項目		規格	
型號		R60RD8-G	
類比輸入點數		8點(8通道)	
輸出	溫度測定值	16位帶符號二進制(-2000~8500)	
	標度值	16位帶符號二進制	
可使用測溫電阻體*1		Pt100(JIS C 1604-1997、IEC 751 1983) JPt100(JIS C 1604-1981) Ni100(DIN 43760 1987) Pt50(JIS C 1604-1981)	
測定溫度範圍	Pt100	-200~850°C	
	JPt100	-180~600°C	
	Ni100	-60~250°C	
	Pt50	-200~650°C	
溫度檢測用輸出電流		1.0mA以下	
轉換精度*2*3	Pt100	-200~850°C	±0.8°C(環境溫度: 25±5°C)、±2.4°C(環境溫度: 0~55°C)
		-20~120°C	±0.3°C(環境溫度: 25±5°C)、±1.1°C(環境溫度: 0~55°C)
		0~200°C	±0.4°C(環境溫度: 25±5°C)、±1.2°C(環境溫度: 0~55°C)
	JPt100	-180~600°C	±0.8°C(環境溫度: 25±5°C)、±2.4°C(環境溫度: 0~55°C)
		-20~120°C	±0.3°C(環境溫度: 25±5°C)、±1.1°C(環境溫度: 0~55°C)
		0~200°C	±0.4°C(環境溫度: 25±5°C)、±1.2°C(環境溫度: 0~55°C)
	Ni100	-60~250°C	±0.4°C(環境溫度: 25±5°C)、±1.2°C(環境溫度: 0~55°C)
Pt50	-200~650°C	±0.8°C(環境溫度: 25±5°C)、±2.4°C(環境溫度: 0~55°C)	
分辨率		0.1°C	
轉換速度*4		10ms/通道	
絕緣方式	測溫電阻體輸入通道與可程式控制器電源之間	變壓器絕緣	
	測溫電阻體輸入通道之間	變壓器絕緣	
絕緣耐壓	測溫電阻體輸入通道與可程式控制器電源之間	AC500Vrms 1分鐘期間	
	測溫電阻體輸入通道之間	AC1000Vrms 1分鐘期間	
絕緣電阻	測溫電阻體輸入通道與可程式控制器電源之間	DC500V 10MΩ以上	
	測溫電阻體輸入通道之間	DC500V 10MΩ以上	
斷線檢測		有	
偏置增益設置次數*5		最大5萬次	
輸入輸出佔用點數		16點(I/O分配: 智能16點)	
外部連接方式		40針連接器	
適用電線尺寸	使用A6CON1、A6CON4時	0.088mm <sup>2</sup> ~0.3mm <sup>2</sup> (AWG28~AWG22)(絞線)	
	使用A6CON2時	0.088mm <sup>2</sup> ~0.24mm <sup>2</sup> (AWG28~AWG24)(絞線)	
外部設備連接用連接器		A6CON1、A6CON2、A6CON4(另售)	
內部消耗電流(DC5V)		0.35A	
外形尺寸	高度	106mm	
	寬度	27.8mm	
	深度	110mm	
重量		0.19kg	

\*1 可使用的測溫電阻體祇能為3線式。不能使用2線式以及4線式的測溫電阻體。

\*2 通過測溫電阻體輸入了輸入範圍外的值的情況下，將作為輸入範圍的最大值或最小值處理。

\*3 關於連接了測溫電阻體時的精度的詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 41頁 測溫電阻體輸入模組的精度

\*4 轉換速度是在採樣處理時溫度測定值被存儲到緩衝存儲器為止的時間。

\*5 超過5萬次的情況下，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

溫度輸入模組的功能一覽如下所示。關於功能的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R 通道間絕緣熱電偶輸入模組/通道間絕緣測溫電阻體輸入模組用戶手冊(應用篇)

項目		內容	
輸入範圍設置功能		可對各通道選擇使用的熱電偶類型或使用的測溫電阻體類型以及輸入範圍。	
轉換允許/禁止設置功能		對各通道設置允許或禁止溫度轉換。通過將不使用的通道設置為轉換禁止，可以縮短轉換周期。	
溫度轉換方式	採樣處理	溫度輸入值在各採樣周期被轉換，且作為溫度測定值被存儲到緩衝存儲器中。	
	平均處理	時間平均	按照設置時間進行溫度轉換，對除去其最大值與最小值後的合計值進行平均處理。平均處理後的值被存儲到緩衝存儲器中。設置時間內的處理次數根據設置為轉換允許的通道數而變化。
		次數平均	按照設置次數進行溫度轉換，對除去其最大值與最小值後的合計值進行平均處理。平均處理後的值被存儲到緩衝存儲器中。通過次數平均的平均值被存儲到緩衝存儲器中的時間，根據設置為轉換允許的通道數而變化。
		移動平均	對各採樣周期獲取的指定次數的溫度測定值進行平均，並存儲到緩衝存儲器中。由於每次採樣均進行移動平均處理，因此可以得到最新的溫度測定值。
一次延遲濾波器		根據所設置的時間常數，對溫度輸入的過渡噪聲進行平滑處理。平滑處理後的溫度測定值被存儲到緩衝存儲器中。	
標度功能		將溫度測定值按照設置的寬度的比率值(%)進行標度換算後，存儲到緩衝存儲器中。	
報警輸出功能	過程報警	溫度測定值進入預先設置的報警輸出範圍內的情況下，將輸出報警。	
	比率報警	溫度測定值的變化率顯示了比率報警上限值以上或比率報警下限值以下的情況下，將輸出報警。	
斷線檢測功能		熱電偶、補償導線或測溫電阻體的斷線檢測時，將輸出報警。此外，可從下述選擇斷線檢測時被存儲的溫度測定值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>斷線之前的值</li> <li>標度上限</li> <li>標度下限</li> <li>任意值</li> </ul>	
冷端補償設置功能		通過選擇有或無通過冷端補償電阻的冷端補償，可以進行冷端補償電阻及外部(冷卻槽)2種類型的冷端補償。	
冷端補償電阻斷線檢測功能		冷端補償電阻(RTD)的斷線檢測時，將輸出入錯誤。	
記錄功能		可以對溫度測定值或標度值進行記錄(存儲)。各通道可記錄1000點的資料。	
記錄讀取功能		記錄中，通過將軟元件資料傳送至CPU模組的檔案寄存器中，可以無需停止記錄而存儲1000點以上的資料。可以減少請求高速轉換速度的檢查中的工時。	
中斷功能		檢測出報警輸出及斷線檢測等中斷原因時，將啟動CPU模組的中斷程式。	
出錯履歷功能		將溫度輸入模組中發生的出錯以及報警作為履歷最多存儲16個到緩衝存儲器中。	
事件履歷功能		將溫度輸入模組中發生的出錯、報警以及被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		可以對溫度測定值的誤差進行修改。	
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		可無需停止系統進行模組更換。關於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		可以對溫度輸入模組的緩衝存儲器地址進行與MELSEC-Q系列模組同等的組態。可以沿用在MELSEC-Q系列中現有的程式。	

# 備忘錄

---

# 4 投運步驟

本章對投運步驟進行說明。

## 1. 模組安裝

以任意組態對溫度輸入模組進行安裝。

## 2. 配線

在溫度輸入模組中進行熱電偶或測溫電阻體的配線。

## 3. 模組的添加

使用工程工具，在模組組態中添加溫度輸入模組。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、重新整理設置。詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R通道間絕緣熱電偶輸入模組/通道間絕緣測溫電阻體輸入模組用戶手冊(應用篇)

## 5. 偏置・增益設置

設置用戶範圍的情況下，進行偏置・增益設置。

📖 35頁 偏置・增益設置

## 6. 程式

進程式創建。詳細內容，請參閱下述章節。

📖 29頁 運行示例



# 5 配線

本章對溫度輸入模組配線有關內容進行說明。

## 5.1 配線注意事項

在進行至溫度輸入模組的配線時，應在確認信號排列的基礎上正確操作。關於信號排列，請參閱下述內容。

☞ 22頁 外部設備連接用連接器的信號排列

### 外部設備連接用連接器

#### 注意事項

- 應在下述扭矩範圍內擰緊連接器安裝螺栓。

螺栓的位置	扭矩範圍
連接器安裝螺栓 (M2.6螺栓)	0.20~0.29N·m

- 連接在連接器上的電線，應使用溫度規格75°C以上的銅線。
- 需要UL對應的情況下，應使用UL認證產品的連接器。

#### 可使用連接器

在溫度輸入模組上使用的外部設備連接用連接器應由用戶自行配備。

連接器的類型以及壓裝工具的介紹產品如下所示。

#### n 40針連接器

類型	型號	適用電線尺寸
焊接型連接器 (直出型)	A6CON1	0.088~0.3mm <sup>2</sup> (AWG28~22) (絞線)
壓裝型連接器 (直出型)	A6CON2	0.088~0.24mm <sup>2</sup> (AWG28~24) (絞線)
焊接型連接器 (直出/斜出兼用型)	A6CON4	0.088~0.3mm <sup>2</sup> (AWG28~22) (絞線)

- \*1 使用40根時，應使用覆層外徑1.3mm以下的電線。  
應選定與所使用電流值一致的電線。

#### 要點

- 不能使用A6CON3 (壓接型連接器 (直出型))。
  - 可以使用MELSEC-Q系列溫度輸入模組用連接器/端子排轉換模組以及專用電纜。詳細內容，請參閱下述章節。
- ☞ 27頁 使用連接器/端子排轉換模組的情況下

#### n 40針連接器壓裝工具

類型	型號	諮詢窗口
壓裝工具	FCN-363T-T005/H	FUJITSU COMPONENT LIMITED

關於連接器的配線方法及壓裝工具的使用方法，請向FUJITSU COMPONENT LIMITED諮詢。

#### 連接器的配線方法、安裝步驟、拆卸步驟

關於配線方法、安裝步驟、拆卸步驟，請參閱下述手冊。

☞ MELSEC iQ-R模組組態手冊

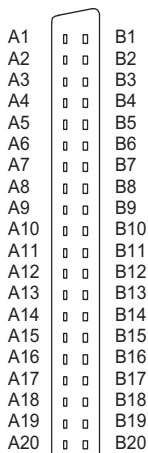
## 5.2 外部配線

### 外部設備連接用連接器的信號排列

溫度輸入模組的外部設備連接用連接器的信號排列如下所示。

#### 熱電偶輸入模組

針排列	CH1~CH8、RTD			
	針編號	信號名	針編號	信號名
A1	CH1+	B1	CH1-	
A2	—	B2	—	
A3	CH2+	B3	CH2-	
A4	—	B4	—	
A5	CH3+	B5	CH3-	
A6	—	B6	—	
A7	CH4+	B7	CH4-	
A8	—	B8	—	
A9	CH5+	B9	CH5-	
A10	—	B10	—	
A11	CH6+	B11	CH6-	
A12	—	B12	—	
A13	CH7+	B13	CH7-	
A14	—	B14	—	
A15	CH8+	B15	CH8-	
A16	—	B16	—	
A17	—	B17	—	
A18	—	B18	—	
A19	—	B19	RTD+	
A20	RTDG	B20	RTD-	

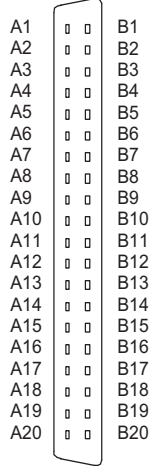


从模組正面看  
的情況下



# 測溫電阻體輸入模組

針排列	CH1~CH8			
	針編號	信號名	針編號	信號名
A1	CH1 A1	B1	CH1 B1	
A2	CH1 b1	B2	—	
A3	—	B3	CH2 b2	
A4	CH2 A2	B4	CH2 B2	
A5	—	B5	—	
A6	CH3 A3	B6	CH3 B3	
A7	CH3 b3	B7	—	
A8	—	B8	CH4 b4	
A9	CH4 A4	B9	CH4 B4	
A10	—	B10	—	
A11	CH5 A5	B11	CH5 B5	
A12	CH5 b5	B12	—	
A13	—	B13	CH6 b6	
A14	CH6 A6	B14	CH6 B6	
A15	—	B15	—	
A16	CH7 A7	B16	CH7 B7	
A17	CH7 b7	B17	—	
A18	—	B18	CH8 b8	
A19	CH8 A8	B19	CH8 B8	
A20	—	B20	—	



从模組正面看  
的情況下

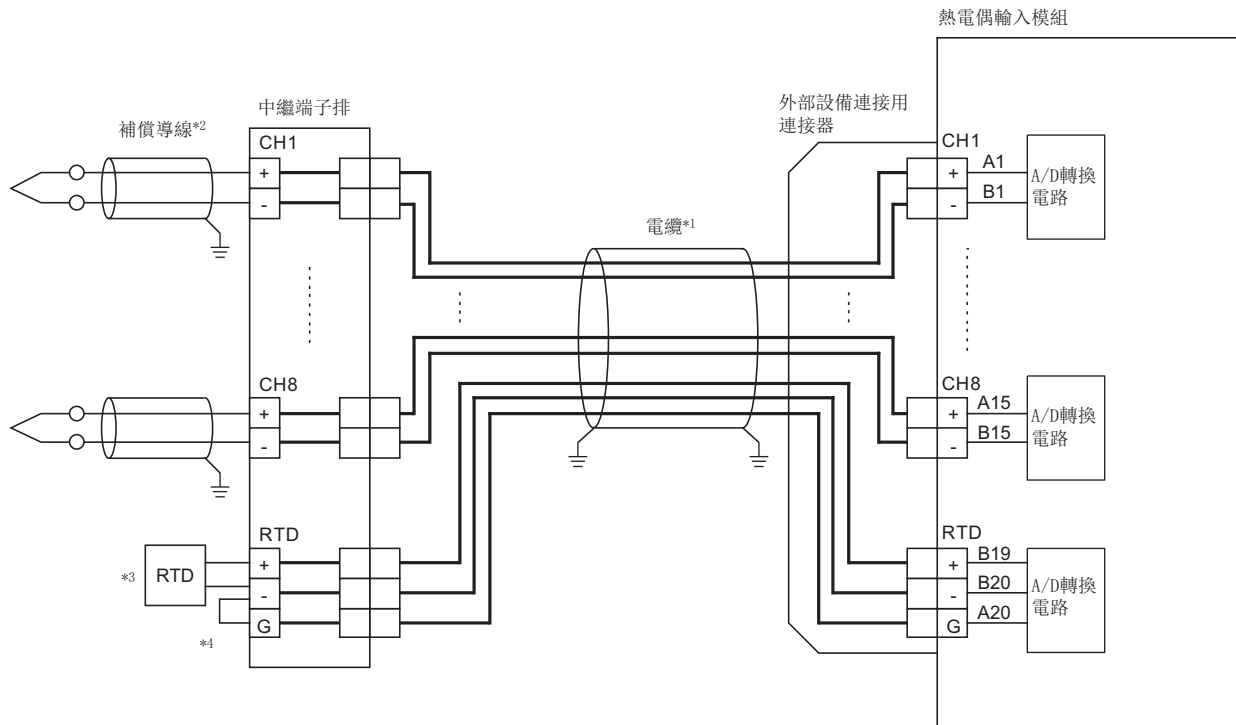
# 外部配線示例

外部配線示例如下所示。

## 熱電偶輸入模組

應按照下述步驟進行配線。

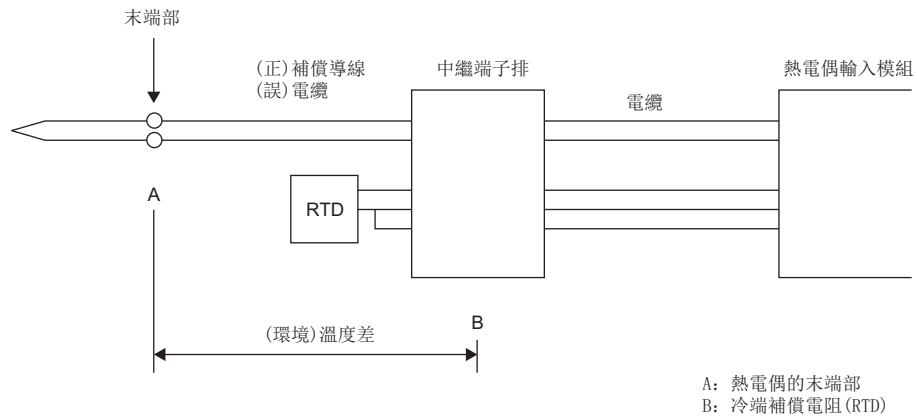
1. 安裝中繼端子排。
2. 將熱電偶、補償導線連接在中繼端子排上。
3. ‘冷端補償有/無設置’ (Un\G298) 中設置為有冷端補償 (0) 的情況下，將附屬的冷端補償電阻 (RTD) 連接在中繼端子排上。
4. 使用外部設備連接用連接器在中繼端子排與熱電偶輸入模組之間進行配線。



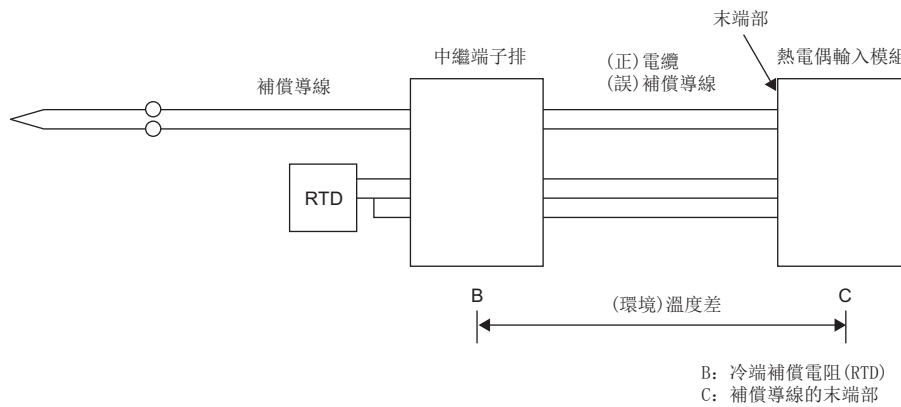
- \*1 必須使用屏蔽電纜且對屏蔽進行接地。此外，請勿使用補償導線。
- \*2 必須使用帶屏蔽的補償導線且對屏蔽進行接地。此外，請勿使用電纜。
- \*3 ‘冷端補償有/無設置’ (Un\G298) 中設置為有冷端補償 (0) 的情況下，必須連接冷端補償電阻 (RTD)。
- \*4 連接了冷端補償電阻 (RTD) 的情況下，必須連接RTD-的端子與RTDG的端子。

冷端補償電阻 (RTD) 與熱電偶的末端部 (或補償導線的末端部) 未被連接在同一位置 (中繼端子排) 的情況下, 由于 (環境) 溫度差, 溫度測定值可能會發生異常。此外, 如下述事例1、事例2, 在A-B之間或B-C之間使用了錯誤配線時, 由于 (環境) 溫度差, 溫度測定值可能會發生異常。

- 事例1 (通過電纜將熱電偶的末端部與中繼端子排相連接的情況下)



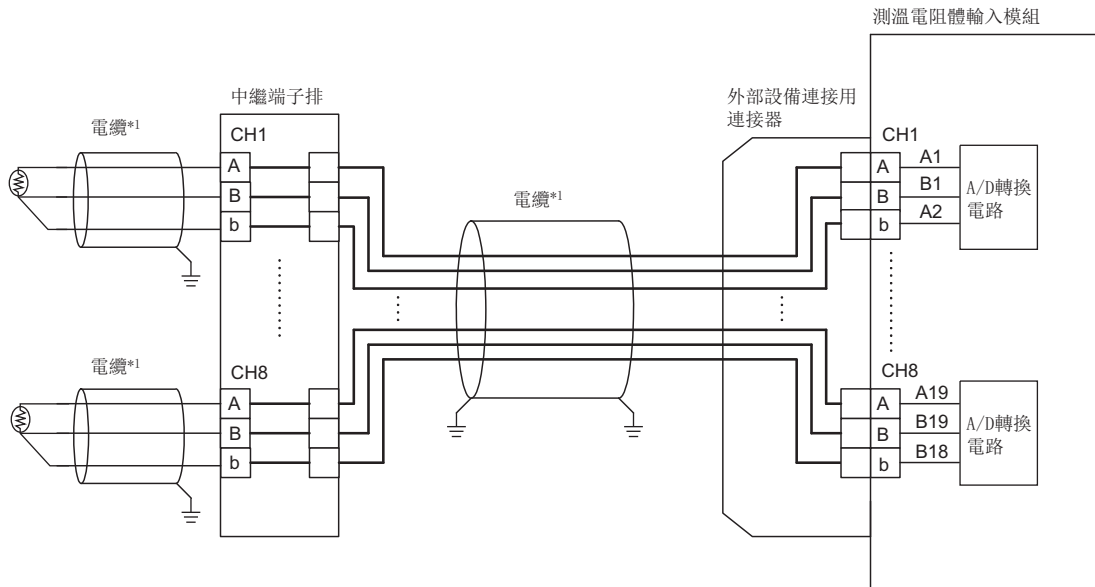
- 事例2 (通過補償導線將中繼端子排與熱電偶輸入模組之間相連接的情況下)



## 測溫電阻體輸入模組

應按照下述步驟進行配線。

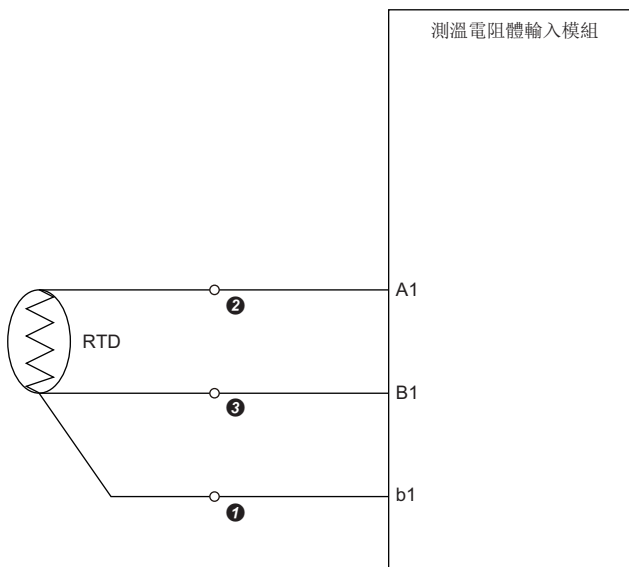
1. 安裝中繼端子排。
2. 將測溫電阻體連接到中繼端子排上。
3. 使用外部設備連接用連接器在中繼端子排與測溫電阻體輸入模組之間進行配線。



\*1 必須使用屏蔽電纜且對屏蔽進行接地。

### n 測溫電阻體連接時的規格

連接測溫電阻體輸入模組與測溫電阻體時，3線的導線電阻應滿足下述條件。



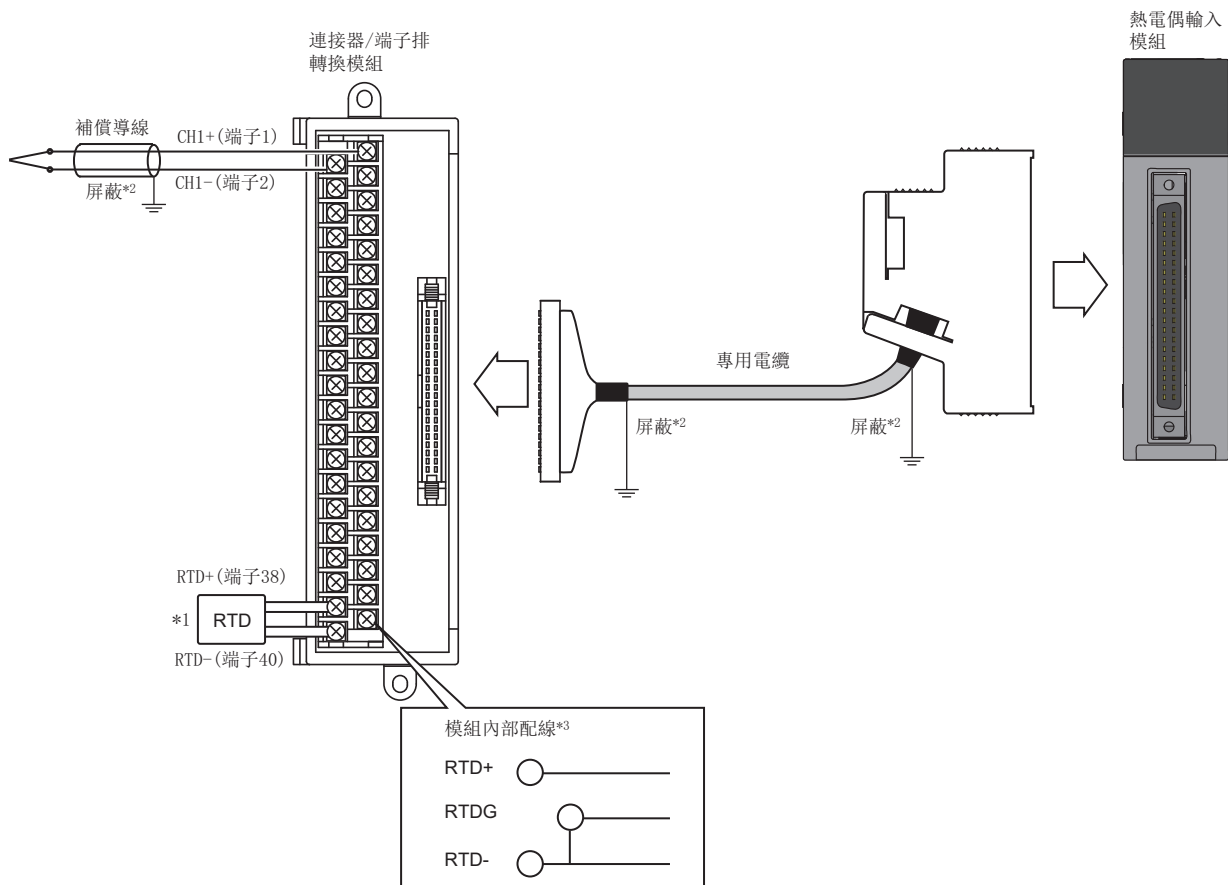
- ①、②、③的導線電阻應分別設置為 $350\Omega$ 以下。
- 對於②與③的導線電阻值的差，使用Pt100、JPt100、Ni100時應設置為 $10\Omega$ 以下，使用Pt50時應設置為 $5\Omega$ 以下。

## 使用連接器/端子排轉換模組的情況下

在溫度輸入模組中，可以使用MELSEC-Q系列溫度輸入模組用連接器/端子排轉換模組。使用連接器/端子排轉換模組時的外部配線如下所示。

### 熱電偶輸入模組

可以使用Q68TD-G-H02 (H01)用連接器/端子排轉換模組。應按照下述方式進行配線。



\*1 ‘冷端補償有/無設置’ (Un\G298)中設置為有冷端補償(0)的情況下，必須連接冷端補償電阻(RTD)。

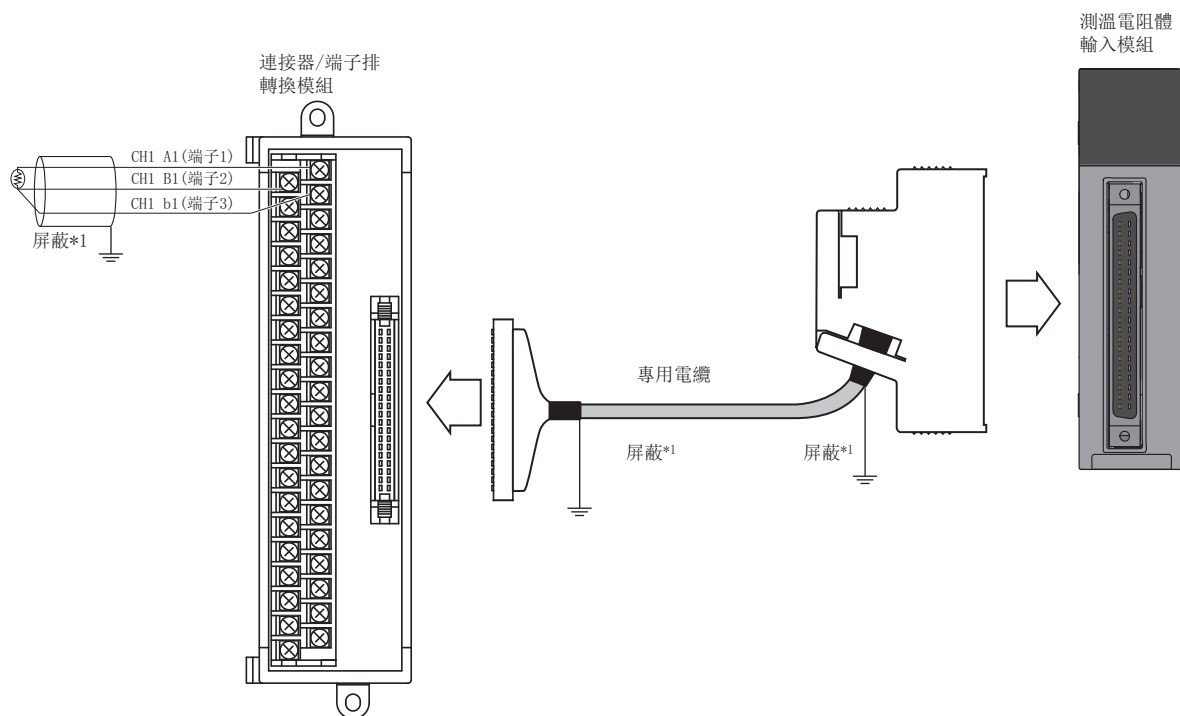
\*2 必須對屏蔽進行接地。

\*3 RTD-與RTDG被連接在連接器/端子排轉換模組的內部。因此，在端子排上無需連接RTD-與RTDG。

產品名稱	型號	備注	諮詢窗口
連接器/端子排轉換模組	FA-LTB40TDG	—	三菱電機工程公司
專用電纜	FA-CBL05Q68TDG	電纜長0.5m	
	FA-CBL10Q68TDG	電纜長1.0m	
	FA-CBL20Q68TDG	電纜長2.0m	
	FA-CBL30Q68TDG	電纜長3.0m	

## 測溫電阻體輸入模組

可以使用Q68RD3-G用連接器/端子排轉換模組。應按照下述方式進行配線。



\*1 必須對屏蔽進行接地。

產品名稱	型號	備注	諮詢窗口
連接器/端子排轉換模組	FA-LTB40RD3G	—	三菱電機工程公司
專用電纜	FA-CBL05Q68RD3G	電纜長0.5m	
	FA-CBL10Q68RD3G	電纜長1.0m	
	FA-CBL20Q68RD3G	電纜長2.0m	
	FA-CBL30Q68RD3G	電纜長3.0m	

# 6 運行示例

本章對溫度輸入模組的程式步驟以及基本程式的有關內容進行說明。

## 6.1 程式步驟

按照下述的步驟創建執行溫度輸入模組的程式。

### 1. 設置參數。

☞ 30頁 參數設置

### 2. 創建程式。

☞ 33頁 程式示例

#### 要點 🔍

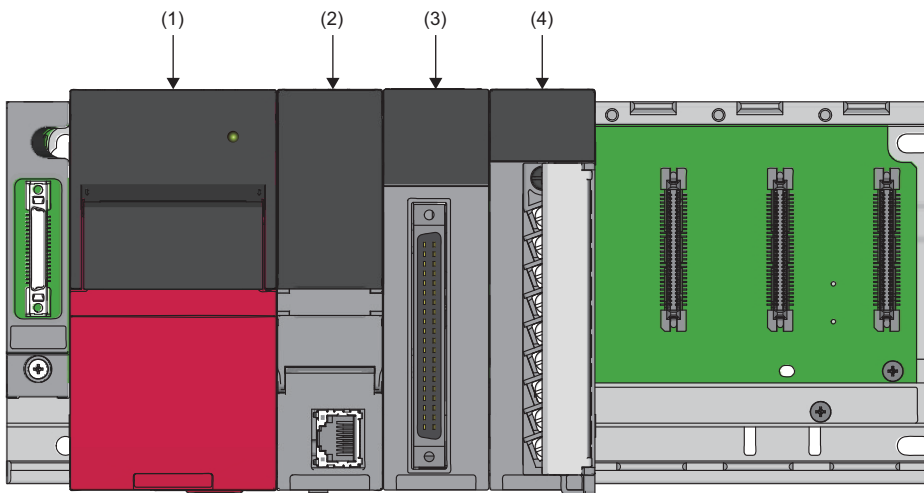
通過使用功能塊 (FB)，可以減輕程式時的負載以及提高程式的可讀性。關於功能塊的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R 熱電偶輸入模組/測溫電阻體輸入模組FB參考

## 6.2 程式示例

### 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) 溫度輸入模組 (R60TD8-G)
- (4) 輸入模組 (RX10)

## 參數設置

通過工程工具的模組參數進行初始設置。不更改重新整理設置。

關於模組參數的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R 通道間絕緣熱電偶輸入模組/通道間絕緣測溫電阻體輸入模組用戶手冊(應用篇)

### n 基本設置

對基本設置進行如下設置。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
<b>Thermocouple type selection function</b>	<b>Set the thermocouple type for each channel.</b>							
Thermocouple type setting	Thermocouple K	Thermocouple K	Thermocouple E	Thermocouple K	Thermocouple J	Thermocouple K	Thermocouple T	Thermocouple K
Offset/gain setting	Factory default	Factory default	Factory default	Factory default	User range setti	Factory default	User range setti	Factory default setting
<b>Cold junction temperature compensation with/without setting function</b>	<b>Set the cold junction temperature compensation with/without using the cold junction temperature compensation resistor.</b>							
Cold junction temperature compensation with/without setting	With cold junction temperature compensation							
<b>Operation mode setting function</b>	<b>The two operation modes, "Normal mode" to execute the normal temperature conversion and "Offset/gain setting mode" to execute th</b>							
Operation mode setting	Normal mode (Conversion process)							
<b>Conversion enable/disable setting function</b>	<b>Set whether to enable or disable the output of the conversion value.</b>							
Conversion enable/disable setting	Conversion enab	Conversion disat	Conversion enab	Conversion disat	Conversion enab	Conversion disat	Conversion enab	Conversion disable
<b>Temperature conversion system</b>	<b>Set the temperature conversion control system.</b>							
Average processing setting	Sampling proces:	Sampling proces:	Count average	Sampling proces:	Moving average	Sampling proces:	Sampling proces:	Sampling processing
Time average/Count average/Moving average/ Primary delay filter constant setting	0	0	50 times	0	10 times	0	0	0

Explanation

Set the thermocouple type for each channel.

Item List Find Result Check Restore the Default Settings



## n 應用設置

對應用設置進行如下設置。

0000:R60TD8-G Module Parameter

Setting Item List      Setting Item

Input the Setting Item to Search

- Basic setting
- Application setting
- Interrupt setting
- Refresh settings

Item	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
<b>Scaling function</b>								
<b>Configure the setting for the scaling at the conversion.</b>								
Scaling enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable	Enable	Disable	Disable	Disable
Scaling range upper limit value	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C
Scaling range lower limit value	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	-100.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C
Scaling width upper limit value	0	0	0	0	100	0	0	0
Scaling width lower limit value	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Warning output function (Process alarm)</b>								
<b>Set an alert at the conversion.</b>								
Warning output setting (Process alarm)	Disable	Disable	Enable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Process alarm upper upper limit value	1200.0 °C	1200.0 °C	900.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C
Process alarm upper lower limit value	1200.0 °C	1200.0 °C	700.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C
Process alarm lower upper limit value	1200.0 °C	1200.0 °C	400.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C
Process alarm lower lower limit value	1200.0 °C	1200.0 °C	0.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C	1200.0 °C
<b>Warning output function (Rate alarm)</b>								
<b>Set an alert at the conversion.</b>								
Warning output setting (Rate alarm)	Enable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Rate alarm detection cycle setting	40 times	0 times	0 times	0 times	0 times	0 times	0 times	0 times
Rate alarm upper limit value	25.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C
Rate alarm lower limit value	-5.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C
<b>Disconnection detection function</b>								
<b>Configure the setting for the disconnection detection at the conversion.</b>								
Disconnection detection function enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Enable	Disable
Conversion setting for disconnection detection	Down Scale	Down Scale	Down Scale	Down Scale	Down Scale	Down Scale	Down Scale	Down Scale
Conversion setting value for disconnection detection	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C
Disconnection detection Automatic clear enable/disable setting	Disable							
<b>Logging function</b>								
<b>Configure the setting for the logging function at the conversion.</b>								
Logging enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Logging data setting	Measured tempel	Measured tempel	Measured tempel	Measured tempel	Measured tempel	Measured tempel	Measured tempel	Measured temperature
Logging cycle setting value	240 ms	240 ms	240 ms	240 ms	240 ms	240 ms	240 ms	240 ms
Logging cycle unit setting	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms
Level trigger condition setting	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Logging points after trigger	500	500	500	500	500	500	500	500
Trigger data	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800
Trigger setting value	0	0	0	0	0	0	0	0
Logging loading enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Logging read points setting value	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Online module change</b>								
Auto restore of Offset/ gain setting with the module change	Enable							

**Explanation**

Configure the setting for the scaling at the conversion.

Item List    Find Result    Check    Restore the Default Settings

## 標籤設置

在GX Works3中備有支持程式創建的功能。

在本程式示例中所使用的模組標籤、全局標籤如下所示。

不更改模組標籤的設置。關於全局標籤的詳細內容，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	R60TDG_1.bModuleREADY	模組READY	X0	
	R60TDG_1.bDisconnectionDetectionSignal	斷線檢測標誌	XC	
	R60TDG_1.bConversionCompletedFlag	轉換完成標誌	XE	
	R60TDG_1.bErrorFlag	出錯發生標誌	XF	
	R60TDG_1.bOperatingConditionSettingRequest	動作條件設置請求	Y9	
	R60TDG_1.stnMonitor[0].wMeasuredTemperatureValue	CH1溫度測定值	—	
	R60TDG_1.uConversionCompletedFlag.0	CH1轉換完成標誌	—	
	R60TDG_1.stnMonitor[2].wMeasuredTemperatureValue	CH3溫度測定值	—	
	R60TDG_1.uConversionCompletedFlag.2	CH3轉換完成標誌	—	
	R60TDG_1.stnMonitor[4].wMeasuredTemperatureValue	CH5溫度測定值	—	
	R60TDG_1.uConversionCompletedFlag.4	CH5轉換完成標誌	—	
	R60TDG_1.stnMonitor[6].wMeasuredTemperatureValue	CH7溫度測定值	—	
	R60TDG_1.uConversionCompletedFlag.6	CH7轉換完成標誌	—	
	R60TDG_1.uWarningOutputFlagProcessAlarmUpperLimit.2	CH3報警輸出標誌(過程報警)(上限值)	—	
	R60TDG_1.uWarningOutputFlagProcessAlarmLowerLimit.2	CH3報警輸出標誌(過程報警)(下限值)	—	
	R60TDG_1.uWarningOutputFlagRateAlarmUpperLimit.0	CH1報警輸出標誌(比率報警)(上限值)	—	
	R60TDG_1.uWarningOutputFlagRateAlarmLowerLimit.0	CH1報警輸出標誌(比率報警)(下限值)	—	
R60TDG_1.uDisconnectionDetectionFlag.6	CH7斷線檢測標誌	—		
定義的標籤	按以下方式對全局標籤進行定義。			
	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)
1	CH1_temperatureVal	Word [Signed]	VAR_GLOBAL	▼ D11
2	CH3_temperatureVal	Word [Signed]	VAR_GLOBAL	▼ D12
3	CH5_ScalingVal	Word [Signed]	VAR_GLOBAL	▼ D13
4	CH7_temperatureVal	Word [Signed]	VAR_GLOBAL	▼ D14
5	CH3_ProcAlmUpLimit	Bit	VAR_GLOBAL	▼ F0
6	CH3_ProcAlmLowLimit	Bit	VAR_GLOBAL	▼ F1
7	CH1_RateAlmUpLimit	Bit	VAR_GLOBAL	▼ F2
8	CH1_RateAlmLowLimit	Bit	VAR_GLOBAL	▼ F3
9	CH7disconnection	Bit	VAR_GLOBAL	▼ F4
10	DigitOutValSig	Bit	VAR_GLOBAL	▼ X10
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

### n 程式示例1

- 是對CH1、CH3、CH7的溫度測定值、CH5的標度值進行讀取並儲存的程式示例。

(0)	DigitOutValSig X10	R60TDG_1.bModuleREADY X0	R60TDG_1.bConversionCompletedFlag X0E	R60TDG_1.bOperatingConditionSettingRequest Y9	R60TDG_1.uConversionCompletedFlag.0	MOV	R60TDG_1.stnMonitor [0].wMeasuredTemperatureValue	CH1_temperatureVal D11	
					R60TDG_1.uConversionCompletedFlag.2	MOV	R60TDG_1.stnMonitor [2].wMeasuredTemperatureValue	CH3_temperatureVal D12	
					R60TDG_1.uConversionCompletedFlag.4	MOV	R60TDG_1.stnMonitor [4].wScalingValue	CH5_ScalingVal D13	
					R60TDG_1.uConversionCompletedFlag.6	MOV	R60TDG_1.stnMonitor [6].wMeasuredTemperatureValue	CH7_temperatureVal D14	
(84)									{END}

- (0) 讀取CH1溫度測定值、CH3溫度測定值、CH5標度值、CH7溫度測定值。

### n 程式示例2

- 是發生CH3的過程報警上限・下限報警時進行處理的程式示例。

(0)	R60TDG_1.uWarningOutputFlagProcessAlarmUpperLimit.2	SET	CH3_ProcAlmUpLimit F0
(43)	R60TDG_1.uWarningOutputFlagProcessAlarmLowerLimit.2	SET	CH3_ProcAlmLowLimit F1
(72)			
	{END}		

- (0) 進行發生CH3過程報警上限報警時的處理。  
 (43) 進行發生CH3過程報警下限報警時的處理。

### n 程式示例3

- 是發生CH1的比率報警上限・下限報警時進行處理的程式示例。

(0)	R60TDG_1.uWarningOutputFlagRateAlarmUpperLimit.0	SET	CH1_RateAlmUpLimit F2
(41)	R60TDG_1.uWarningOutputFlagRateAlarmLowerLimit.0	SET	CH1_RateAlmLowLimit F3
(69)			
	{END}		

- (0) 進行發生CH1比率報警上限報警時的處理。  
 (41) 進行發生CH1比率報警下限報警時的處理。

### n 程式示例4

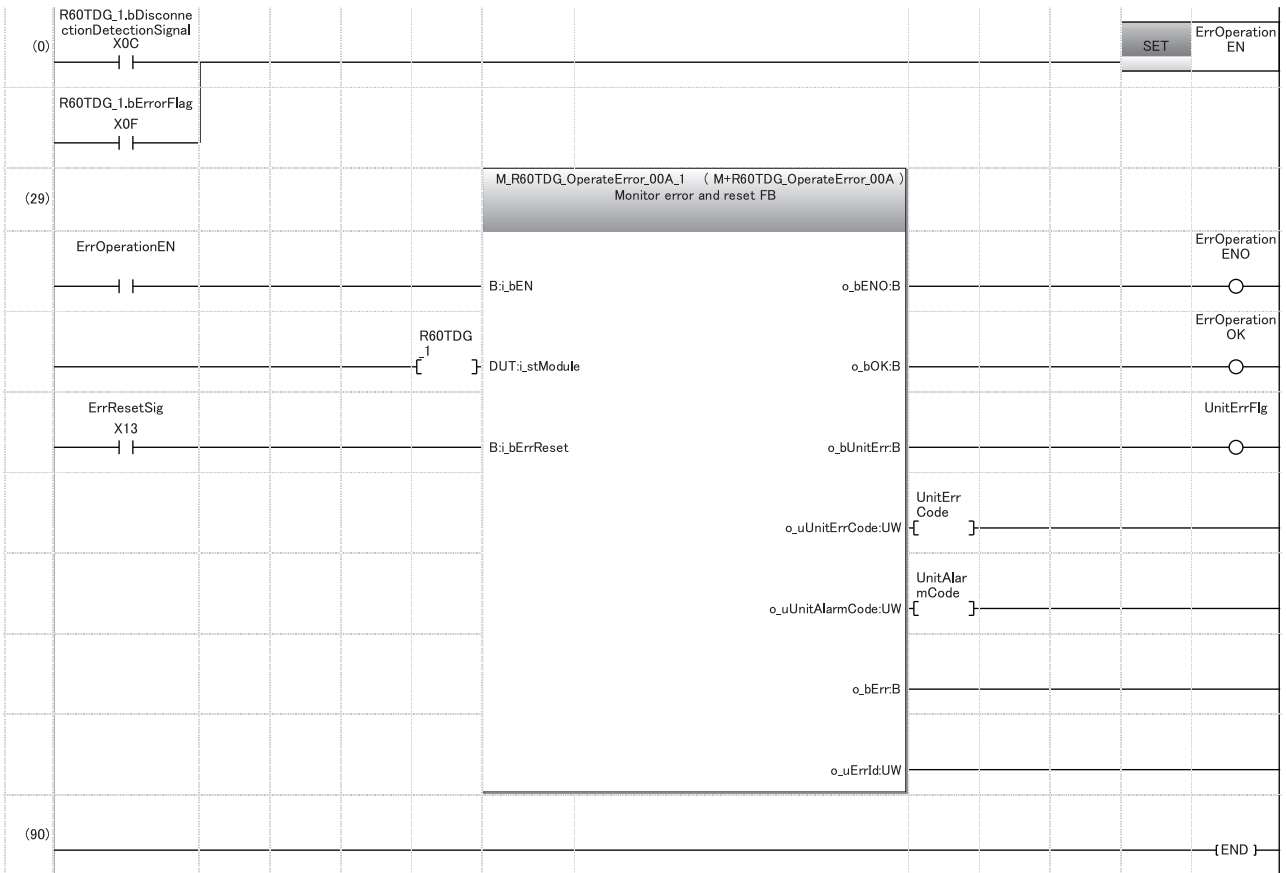
- 是發生CH7的斷線檢測時進行處理的程式示例。

(0)	R60TDG_1.uDisconnectionDetectionFlag.6	SET	CH7disconnection F4
(54)			
	{END}		

- (0) 進行發生CH7斷線檢測時的處理。

## n 程式示例5

- 檢測出斷線時或發生了出錯的情況下，顯示最新出錯代碼。之後，將為清除斷線檢測標志、出錯標志以及所存儲的出錯代碼的程式示例。




(0) 將出錯操作開始標志置為ON。

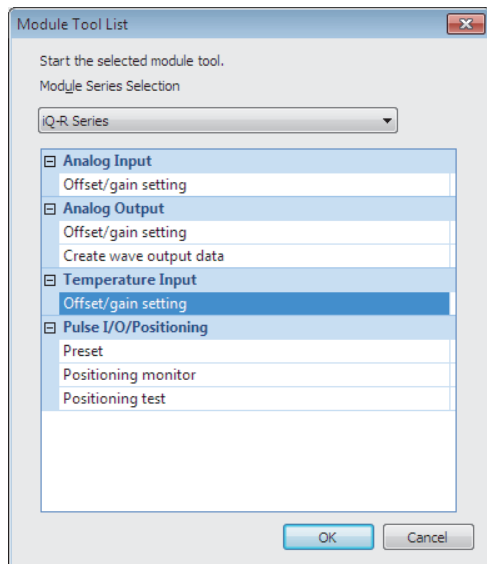
# 7 偏置・增益設置

使用用戶範圍設置的情況下，應進行偏置・增益設置。  
可以从工程工具的偏置・增益設置畫面進行偏置・增益設置。

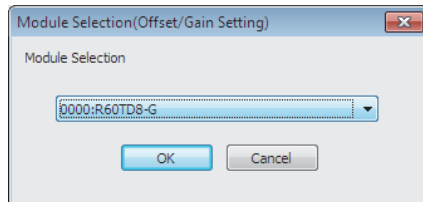
## 7.1 設置步驟

溫度輸入模組的偏置・增益設置步驟如下所示。

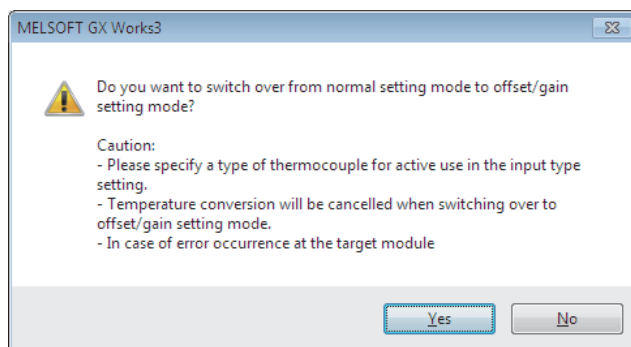
 [工具]⇒[模組工具一覽]



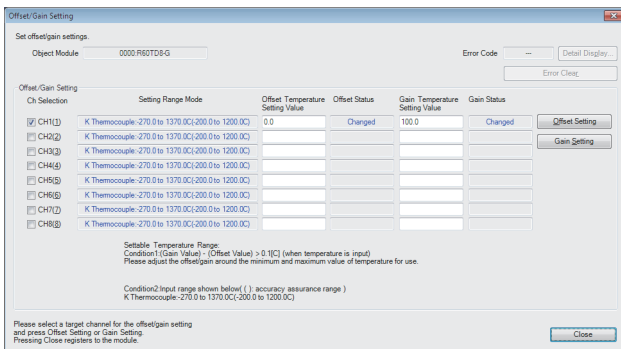
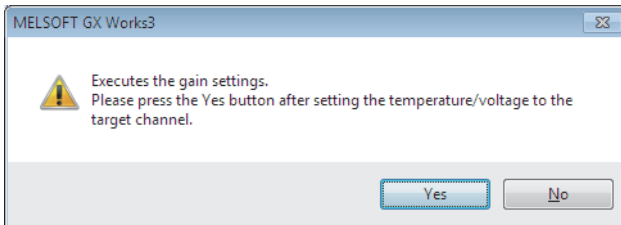
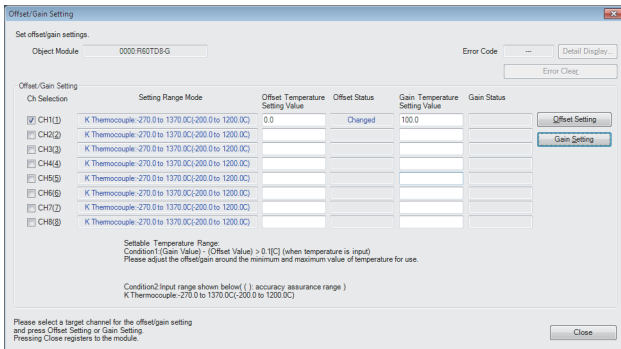
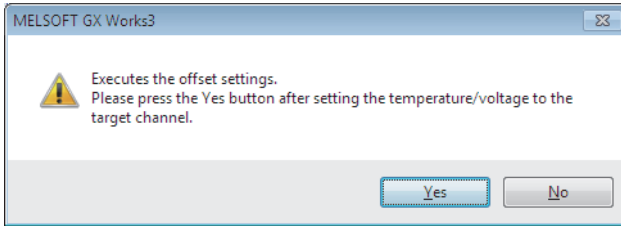
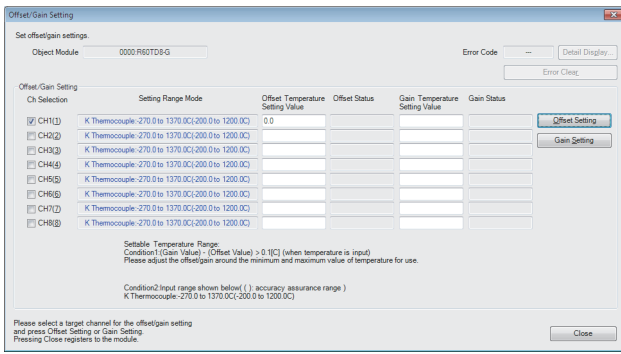
1. 選擇“溫度輸入”⇒“偏置・增益設置”，點擊[OK]按鈕。



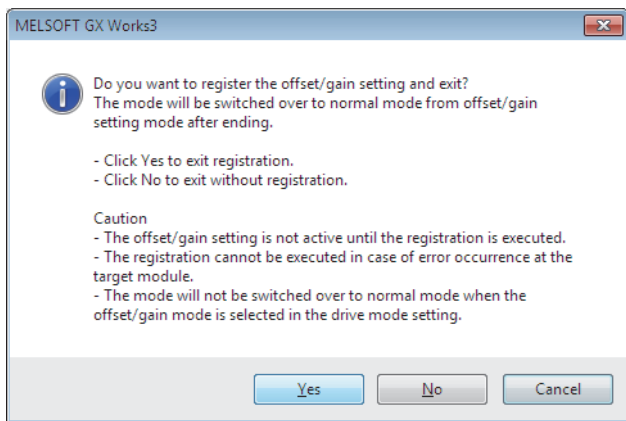
2. 選擇進行偏置・增益設置的模組，點擊[OK]按鈕。



3. 點擊[是]按鈕。



4. 對實施偏置・增益設置的通道進行檢查。
5. 在“偏置溫度設置值”中寫入與偏置值相當的溫度設置值。
6. 點擊[偏置設置]按鈕。
7. 將變為偏置值的值輸入到物件通道的端子中，點擊[是]按鈕。
8. 確認“偏置設置狀態”變為“有更改”的狀態。
9. 在“增益溫度設置值”中寫入與增益值相當的溫度設置值。
10. 點擊[增益設置]按鈕。
11. 將變為增益值的值輸入到物件通道的端子中，點擊[是]按鈕。
12. 確認“增益設置狀態”變為“有更改”的狀態，並點擊[關閉]按鈕。



13. 點擊[是]按鈕。





# 附錄

## 附錄1 精度

溫度模組的精度如下所示。

### 熱電偶輸入模組的精度

通過下述計算公式算出。

$$\text{精度}(\text{°C}) = (\text{轉換精度}) + (\text{溫度特性}) \times (\text{使用環境溫度變化}) + (\text{冷端補償精度})$$

此外，使用環境溫度變化是使用環境溫度從 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的範圍偏離的值。

#### 例

使用B熱電偶，使用環境溫度 $35^{\circ}\text{C}$ ，測定溫度 $1000^{\circ}\text{C}$ 時的精度  
 $(\pm 1.0^{\circ}\text{C}) + (\pm 0.29^{\circ}\text{C}) \times (35^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}) + (\pm 1^{\circ}\text{C}) = \pm 3.45^{\circ}\text{C}$

### n 可使用熱電偶、轉換精度、配線電阻每 $1\Omega$ 的影響

可使用熱電偶、轉換精度、配線電阻每 $1\Omega$ 的影響如下所示。

可使用熱電偶	測定溫度範圍*1	轉換精度 (使用環境溫度 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 時)	溫度特性 (使用環境溫度每變化 $1^{\circ}\text{C}$ )	環境溫度 $55^{\circ}\text{C}$ 的最大溫度誤差	配線電阻每 $1\Omega$ 的影響*4
B	$0 \sim 600^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
	$600 \sim 800^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 1.3^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$	$\pm 8.8^{\circ}\text{C}$	$0.042^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$800 \sim 1700^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.29^{\circ}\text{C}$	$\pm 8.25^{\circ}\text{C}$	$0.036^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$1700 \sim 1820^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
R	$-50 \sim 0^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
	$0 \sim 300^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.4^{\circ}\text{C}$	$\pm 11.5^{\circ}\text{C}$	$0.05^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$300 \sim 1600^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 0.8^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.29^{\circ}\text{C}$	$\pm 8.05^{\circ}\text{C}$	$0.028^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$1600 \sim 1760^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
S	$-50 \sim 0^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
	$0 \sim 300^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.4^{\circ}\text{C}$	$\pm 11.5^{\circ}\text{C}$	$0.05^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$300 \sim 1600^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 0.8^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.29^{\circ}\text{C}$	$\pm 8.05^{\circ}\text{C}$	$0.028^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$1600 \sim 1760^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
K	$-270 \sim -200^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
	$-200 \sim 0^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.06^{\circ}\text{C}$ 或測定溫度的 $\pm 0.1\%$ 中的較大一方	$\pm 5.5^{\circ}\text{C}$	$0.017^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$0 \sim 1200^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.06^{\circ}\text{C}$ 或測定溫度的 $\pm 0.02\%$ 中的較大一方	$\pm 6.3^{\circ}\text{C}$	$0.007^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$1200 \sim 1370^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
E	$-270 \sim -200^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
	$-200 \sim 0^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.06^{\circ}\text{C}$ 或測定溫度的 $\pm 0.15\%$ 中的較大一方	$\pm 8.0^{\circ}\text{C}$	$0.01^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$0 \sim 900^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.06^{\circ}\text{C}$ 或測定溫度的 $\pm 0.02\%$ 中的較大一方	$\pm 4.7^{\circ}\text{C}$	$0.005^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$900 \sim 1000^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
J	$-210 \sim -40^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3
	$-40 \sim 750^{\circ}\text{C}$ *2	$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.06^{\circ}\text{C}$ 或測定溫度的 $\pm 0.02\%$ 中的較大一方	$\pm 3.95^{\circ}\text{C}$	$0.006^{\circ}\text{C}/\Omega$
	$750 \sim 1200^{\circ}\text{C}$	—*3	—*3	—*3	—*3

可使用熱電偶	測定溫度範圍*1	轉換精度 (使用環境溫度25±5°C時)	溫度特性 (使用環境溫度每變化1°C)	環境溫度55°C的最 大溫度誤差	配線電阻每1Ω的 影響*4
T	-270~-200°C	—*3	—*3	—*3	—*3
	-200~0°C*2	±0.5°C	±0.06°C或測定溫度的±0.1%中的較 大一方	±5.5°C	0.016°C/Ω
	0~350°C*2	±0.4°C	±0.06°C或測定溫度的±0.02%中的 較大一方	±2.15°C	0.007°C/Ω
	350~400°C	—*3	—*3	—*3	—*3
N	-270~-200°C	—*3	—*3	—*3	—*3
	-200~0°C*2	±0.5°C	±0.06°C或測定溫度的±0.2%中的較 大一方	±6.2°C	0.025°C/Ω
	0~1250°C*2	±0.5°C	±0.06°C或測定溫度的±0.02%中的 較大一方	±6.75°C	0.01°C/Ω
	1250~1300°C	—*3	—*3	—*3	—*3

\*1 通過熱電偶輸入了表中記載的測定溫度範圍外的值時，將作為測定溫度範圍的最大值或最小值被處理。

\*2 關於精度，僅適用JIS C 1602-1995分類1~3的溫度範圍。

\*3 雖然可以進行溫度測定，但是無法保證精度。

\*4 是每熱電偶配線電阻1Ω發生的溫度誤差。應對配線電阻值進行確認後，計算系統的溫度誤差。超過使用溫度誤差的系統允許範圍的情況下，應通過偏置・增益設置對溫度測定值進行修正。

## 測溫電阻體輸入模組的精度

通過下述計算公式算出。

精度(°C)=(轉換精度)+(使用測溫電阻體的允許差)

- Pt100的允許差(JIS C 1604-1997、IEC 751 1983)

分類	允許差
A	$\pm(0.15+0.002 t )$ °C
B	$\pm(0.3+0.005 t )$ °C

- JPt100、Pt50的允許差(JIS C 1604-1981)

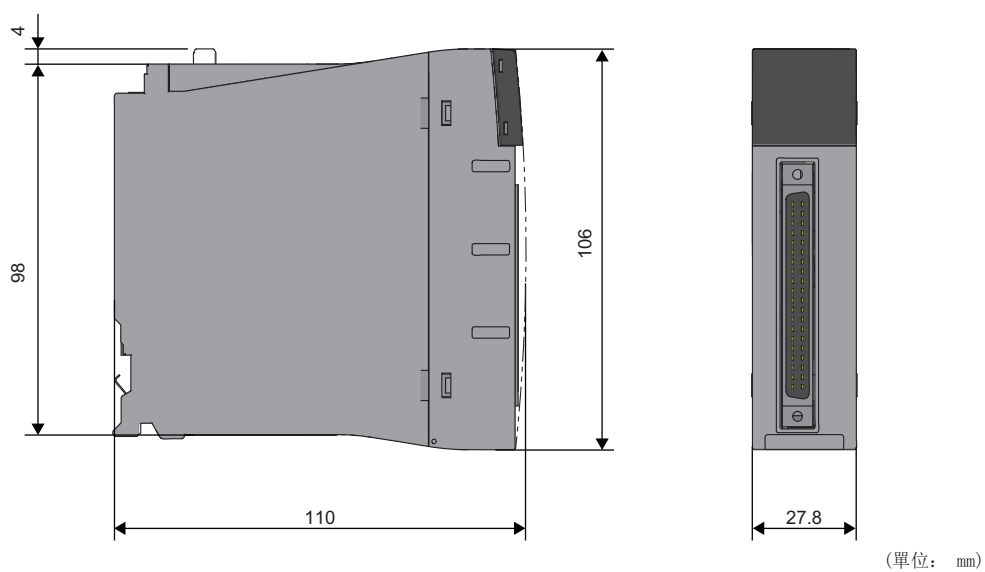
分類	允許差
0.15	$\pm(0.15+0.0015 t )$ °C
0.2	$\pm(0.15+0.002 t )$ °C
0.5	$\pm(0.3+0.005 t )$ °C

- Ni100的允許差(DIN 43760 1987)

分類	允許差
0~250°C	$\pm(0.4+0.007 t )$ °C
-60~0°C	$\pm(0.4+0.0028 t )$ °C

## 附錄2 外形尺寸圖

溫度輸入模組的外形尺寸圖如下所示。





# 索引

---

## 數字

---

- 40針連接器 . . . . . 21
- 40針連接器壓裝工具 . . . . . 21

## A

---

- ALM LED . . . . . 13

## E

---

- ERR LED . . . . . 13

## R

---

- RUN LED . . . . . 13

## 八畫

---

- 測溫電阻體輸入模組 . . . . . 12

## 十畫

---

- 程式示例 . . . . . 29

## 十二畫

---

- 精度 . . . . . 39
- 冷端補償電阻 (RTD) . . . . . 12

## 十三畫

---

- 偏置・增益設置 . . . . . 35

## 二十畫

---

- 熱電偶輸入模組 . . . . . 12

## 十四畫

---

- 生產資訊顯示部 . . . . . 13

## 九畫

---

- 外部配線示例 . . . . . 24
- 外部設備連接用連接器 . . . . . 13, 21
- 外部設備連接用連接器的信號排列 . . . . . 22
- 外形尺寸圖 . . . . . 42
- 溫度輸入模組 . . . . . 12
- 性能規格 . . . . . 15



# 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
2015年03月	SH (NA) -081517CHT-A	第一版

日文原稿手冊：SH-081492-A

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。

© 2015 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、使用方法和使用環境正常使用的情況下。

(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和公司名是各自公司的商標或註冊商標。





SH(NA)-081517CHT-A(1503)STC

MODEL: R60TDG-R60RDG-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.