

三菱可程式控制器

MELSEC iQ-R
series

MELSEC iQ-R 溫度調節模組 用戶手冊 (入門篇)


-R60CTRT2TT2
-R60CTRT2TT2BW
-R60TCRT4
-R60TCRT4BW



安全注意事項


(使用之前請務必閱讀)

使用本產品前，請仔細閱讀本手冊及本手冊所介紹的關聯手冊，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。

 警告	表示錯誤操作可能造成危險後果，導致死亡或重傷事故。
 注意	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查閱，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，確保外圍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) 應在可程式控制器的外部組態緊急停止電路、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) 可程式控制器檢測出以下異常狀態時，將停止運算，輸出將變為下述狀態。
 - 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。
 - CPU模組中通過自診斷功能檢測出看門狗定時器出錯等時，根據參數設置，將保持或OFF全部輸出。
 - (3) CPU模組無法檢測的輸入輸出控制部分等的異常時，全部輸出有可能變為ON。應在可程式控制器外部組態失效安全電路、配備安全裝置，以確保機械的安全。關於失效安全電路示例，請參閱MELSEC iQ-R模組組態手冊的“失效安全電路的思路”。
 - (4) 由於輸出電路的繼電器或晶體管等故障，輸出可能保持為ON狀態或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，由於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。
 - 應組態在可程式控制器本體電源啟動後再接通外部供應電源的電路。如果先啟動外部供應電源，可能由於誤輸出或誤動作引發事故。
 - 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。誤輸出或誤動作可能導致事故。
 - 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。如果未認真確認，由於操作錯誤可能導致機械損壞或引發事故。
 - 從外部設備對遠程的可程式控制器進行控制時，由於資料通信異常，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。
 - 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模組對各模組的輸出信號中，請勿輸出(ON)禁止使用的信號。若對系統區域或者禁止寫入區域進行資料寫入、對禁止使用的信號進行輸出時，有導致可程式控制器誤動作。關於系統區域或禁止寫入區域、禁止使用信號有關內容，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。誤輸出或誤動作可能導致事故。
 - 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。
-

[設計注意事項]

注意

- 請勿將控制線及通信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。應相距大約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。
 - 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”。“打開方法設置”被設置為“通過程式OPEN”的情況下，如果从外部設備執行遠程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。
-

[安裝注意事項]

警告

- 在拆裝模組時，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、模組故障或誤動作。
-

[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。
 - 在振動較多的環境下使用時，應通過螺栓擰緊模組。
 - 應在規定的扭矩範圍內擰緊螺栓。如果螺栓擰得過松，可能導致掉落、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、短路及誤動作。
 - 擴展電纜應可靠安裝到基板的擴展電纜連接器上。安裝後應確認是否浮起。接觸不良可能導致誤動作。
 - 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。接觸不良可能導致誤動作。
 - 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卡盒或連接器的帶電部位及電子部件。可能會導致模組故障及誤動作。
-

[配線注意事項]

警告

- 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，有可能導致觸電、模組故障及誤動作。
 - 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。如果未安裝端子蓋板，可能導致觸電。
-

[配線注意事項]

注意

- 必須對FG端子及LG採用可程式控制器專用接地(接地電阻小於100 Ω)進行接地。否則可能導致觸電或誤動作。
 - 壓裝端子應使用適用壓裝端子，並按規定的扭矩擰緊。如果使用Y型壓裝端子，端子排上的螺栓松動時有可能導致脫落、故障。
 - 在對模組進行配線時，應確認產品的額定電壓及信號排列後正確地進行。連接與額定值不同的電源或配線錯誤將會導致火災或故障。
 - 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。接觸不良可能導致誤動作。
 - 請勿將控制線及通信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。應相距大約100mm以上距離。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。否則由於電纜的晃動或移動、不經意的拉拽等可能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、外部設備故障。
 - 應在規定的扭矩範圍內緊固端子螺栓及連接器安裝螺栓。若螺栓擰得過松，可能引起脫落、短路、火災或誤動作。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、火災及誤動作。
 - 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，應用手握住模組連接部分的連接器進行拆卸。對於端子排連接的電纜，應將端子排螺栓松開後進行拆卸。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破損。
 - 請注意防止切屑或配線頭等異物掉入模組內。否則有可能導致火災、故障或誤動作。
 - 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。配線作業期間請勿撕下該標籤。在開始系統運行之前，一定要撕下該標籤以備散熱。
 - 應將三菱電機的可程式控制器安裝在控制盤內使用。對至控制盤內安裝的可程式控制器電源模組的主電源配線時，應通過中繼端子排進行。此外，進行電源模組更換及配線作業時，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

- 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。否則可能導致觸電或誤動作。
-

[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、強烈衝擊等動作。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。
 - 在擰緊端子螺栓、連接器安裝螺栓或模組固定螺栓以及清掃模組時，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。如果未完全斷開，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。如果未認真確認，由於操作錯誤可能導致機械損壞或引發事故。
 - 對於從外部設備的遠程地點的可程式控制器的控制，由於資料通信異常，可能會導致無法立即應對可程式控制器的錯誤。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設備保持25cm以上的距離。否則有可能導致誤動作。
 - 安裝及拆卸模組時，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，有可能導致模組故障及誤動作。
 - 應在規定的扭矩範圍內擰緊螺栓。螺栓未擰緊，可能導致部件及配線脫落、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掉落、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，有可能引發誤動作。
 - 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。否則可能導致故障及誤動作。
 - 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，控制盤應配鎖，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，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或誤動作。
-

[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，應在仔細閱讀用戶手冊，並充分確認安全之後再實施操作。如果資料更改、程式更改、狀態控制錯誤，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，請勿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。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，可能導致模組故障及誤動作。
-

[廢棄注意事項]

注意

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

[運輸時的注意事項]

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必要的性能規格、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及梯形圖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

本手冊中介紹的程式示例，除特別標明的情況以外，是以將溫度調節模組分配到輸入輸出編號X/Y0~X/YF中為例記載的。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相關內容，請參閱下述手冊。

 MELSEC iQ-R模組組態手冊



物件模組

R60TCRT2TT2、R60TCRT2TT2BW、R60TCRT4、R60TCRT4BW

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(隨基板附帶的手冊)

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

關於使本產品符合EMC陳述式・低電壓陳述式的有關內容，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	13
術語	13
第1章 各部位的名稱	14
第2章 規格	16
2.1 性能規格	16
2.2 溫度傳感器的類型、溫度測定範圍、分辨率及配線電阻的影響	18
第3章 功能一覽	20
第4章 投運前的步驟	22
第5章 系統組態	24
5.1 系統組態時的注意事項	24
第6章 安裝及配線	26
6.1 端子排	26
6.2 配線時的注意事項	32
6.3 外部配線	33
R60CTRT2TT2	33
R60CTRT2TT2BW	36
R60TCRT4	39
R60TCRT4BW	41
6.4 使用三相加熱器時的加熱器斷線檢測配線及設置示例	43
6.5 未使用通道的設置	44
第7章 運行示例	45
7.1 程式步驟	45
7.2 程式示例	45
標準控制的情況下	45
標準控制的情況下(使用模組間同時昇溫功能時)	52
標準控制的情況下(使用模組間峰值電流抑制功能時)	58
加熱冷卻控制的情況下	64
位置比例控制的情況下	67
附錄	70
附錄1 外形尺寸圖	70

修訂記錄	74
保固	75
商標	76

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溫度調節模組用戶手冊(入門篇) [SH-081553CHT] (本手冊)	記載溫度調節模組的規格、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溫度調節模組用戶手冊(應用篇) [SH-081556CHT]	記載溫度調節模組的功能、參數設置、故障排除、輸入輸出信號、緩衝存儲器有關內容。	裝訂產品 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

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有關內容，在本手冊中並未記載。

關於模組FB的詳細內容，請參閱所使用模組的FB參考手冊。

要點

e-Manual是使用專用工具可閱覽的三菱電機FA電子書籍手冊。

e-Manual有如下所示的特點。

- 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

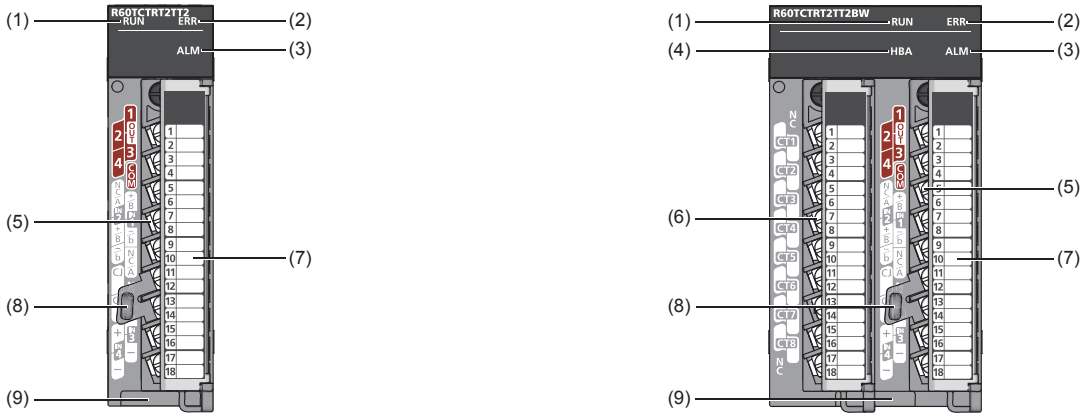
術語

本手冊中，除非特別指明，將使用下述術語進行說明。

術語	內容
CPU模組	是MELSEC iQ-R系列CPU模組的總稱。
PID常數	是比例帶(P)、積分時間(I)、微分時間(D)的總稱。
Q兼容模式	是與MELSEC-Q系列相當轉換緩衝存儲器映像，模組執行動作的狀態。
R模式	是通過MELSEC iQ-R系列中新分配的緩衝存儲器映像，模組執行動作的狀態。
工程工具	是MELSEC可程式控制器軟體包的產品名。
溫度傳感器	是熱電偶與鉑金測溫電阻體的總稱。
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。
控制方式	是2位置控制、P控制、PI控制、PD控制、PID控制的總稱。
控制模式	是標準控制、加熱冷卻控制(普通模式)、加熱冷卻控制(擴展模式)、混合控制(普通模式)、混合控制(擴展模式)、位置比例控制(普通模式)、位置比例控制(擴展模式)的總稱。
定值動作	表示將目標值(SV)保持為恒定值時的動作狀態。
緩衝存儲器	是用于存儲與CPU模組的發送接收資料(設置值、監視值等)的智能功能模組的存儲器。
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。
指示燈動作	表示使目標值(SV)經常變化時的動作狀態。

1 各部位的名稱

溫度調節模組的各部位的名稱如下所示。



編號	名稱	內容
(1)	RUN LED	顯示溫度調節模組的運行狀態。 亮燈：正常運行中 閃爍：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、在線模組更換中的模組更換允許狀態時
(2)	ERR LED	顯示溫度調節模組的出錯發生狀態。 亮燈：出錯發生中 熄燈：正常動作中
(3)	ALM LED	顯示溫度調節模組的報警狀態。 亮燈：報警發生中 閃爍：溫度測定值(PV)偏離了溫度測定範圍時、檢測出環路斷線時、未連接溫度傳感器時 熄燈：報警未發生
(4)	HBA LED	顯示R60CTRT2TT2BW、R60CTRT4BW的加熱器斷線檢測狀態或輸出OFF時電流異常狀態。 亮燈：加熱器斷線檢測狀態或檢測出輸出OFF時電流異常 熄燈：加熱器斷線及輸出OFF時電流異常未發生
(5)	輸入輸出用端子排	用于溫度傳感器的輸入、晶體管輸出。
(6)	CT用端子排	用于電流傳感器(CT)的輸入。
(7)	端子排蓋板	是防止通電時觸電的蓋板。
(8)	冷端溫度補償電阻	在R60CTRT2TT2、R60CTRT2TT2BW中，進行冷端溫度補償的情況下使用。
(9)	生產資訊顯示部	顯示模組的生產資訊(16位)。

2 規格

本章對性能規格有關內容進行說明。

2.1 性能規格

溫度調節模組的性能規格如下所示。

項目		R60TCRT2TT2	R60TCRT4	R60TCRT2TT2BW	R60TCRT4BW	
控制輸出		晶體管輸出				
溫度輸入點數		4通道/模組				
可使用的熱電偶/鉑金測溫電阻體		請參閱下述章節。 ☞ 18頁 溫度傳感器的類型、溫度測定範圍、分辨率及配線電阻的影響				
精度*1	指示精度	環境溫度：25±5℃	滿刻度×(±0.3%)			
		環境溫度：0~55℃	滿刻度×(±0.7%)			
	冷端溫度補償精度(環境溫度：0~55℃)	溫度測定值：-100℃以上	±1.0℃以內	—	±1.0℃以內	—
		溫度測定值：-150~-100℃	±2.0℃以內		±2.0℃以內	
	溫度測定值：-200~-150℃	±3.0℃以內		±3.0℃以內		
採樣周期		250ms/4通道、500ms/4通道的切換				
控制輸出周期		0.5~100.0s				
輸入阻抗		1MΩ				
輸入濾波器		0~100s(0: 輸入濾波器OFF)				
傳感器補償值設置		■使用R模式時 (- (輸入範圍的滿刻度) ~ 輸入範圍的滿刻度) ■使用Q兼容模式功能時 -50.00~50.00%				
傳感器輸入斷線時的動作		超上限處理				
溫度控制方式		PID ON/OFF脈衝或2位置控制				
PID常數範圍	PID常數設置		可通過自動調諧進行設置			
	比例帶(P)		■使用R模式時 0(0.0)~輸入範圍的滿刻度(取決於小數點位置)(0: 2位置控制) ■使用Q兼容模式功能時 0.0~1000.0%(0: 2位置控制)			
	積分時間(I)		0~3600s (P控制、PD控制的情況下設置為0。)			
	微分時間(D)		0~3600s (P控制、PI控制的情況下設置為0。)			
目標值設置範圍		所使用熱電偶/鉑金測溫電阻體中設置的溫度範圍內				
靜區設置範圍		■使用R模式時 0(0.0)~輸入範圍的滿刻度(取決於小數點位置) ■使用Q兼容模式功能時 0.1~10.0%				
晶體管輸出	輸出信號		ON/OFF脈衝			
	額定負載電壓		DC10~30V			
	最大負載電流		0.1A/1點, 0.4A/公共端			
	最大浪湧電流		0.4A, 10ms			
	OFF時漏電流		0.1mA以下			
	ON時最大電壓降		DC1.0V(TYP) 0.1A, DC2.5V(MAX) 0.1A			
響應時間		OFF→ON: 2ms以下, ON→OFF: 2ms以下				
非易失性存儲器訪問次數		最多10 ¹² 次				
絕緣方式		輸入端子與可程式控制器電源之間: 變壓器絕緣 輸入通道之間: 變壓器絕緣				
絕緣耐壓		輸入端子與可程式控制器電源之間: AC500V 1分鐘之間 輸入通道之間: AC500V 1分鐘之間				
絕緣電阻		輸入端子與可程式控制器電源之間: DC500V 20MΩ以上 輸入通道之間: DC500V 20MΩ以上				

項目		R60TCRT2TT2	R60TCRT4	R60TCRT2TT2BW	R60TCRT4BW
加熱器 斷線檢 測規格	電流傳感器	—		請參閱下述章節。 ☞ 24頁 加熱器斷線檢測用電流傳感器	
	輸入精度			滿刻度×(±1.0%)	
	報警延遲次數			3~255次	
輸入輸出佔用點數		16點1插槽(I/O分配: 智能16點)		32點2插槽(I/O分配: 空餘16點+智能16點)	
連接端子		18點端子排		18點端子排×2	
適用電線尺寸		0.3~0.75mm ² (AWG22~18)			
適用壓裝端子		R1.25-3(不能使用帶套管壓裝端子)			
內部消耗電流		0.28A		0.31A	
重量		0.22kg		0.34kg	
外形 尺寸	高度	106mm(基板安裝部98mm)		106mm(基板安裝部98mm)	
	寬度	27.8mm		56mm	
	進深	110mm		110mm	

*1 受到噪聲影響的情況下除外。

關於使用了溫度調節模組的可程式控制器系統中的噪聲耐量、耐電壓及絕緣電阻等有關內容，請參閱下述手冊。

☞ MELSEC iQ-R模組組態手冊

精度的計算方法

精度的計算方法如下所示。

精度(°C)=(滿刻度)×(指示精度)+(冷端溫度補償精度)

例

輸入範圍: 38: 熱電偶K(測定溫度範圍: -200.0°C~400.0°C), 使用環境溫度: 35°C, 溫度測定值(PV): 300°C時的精度

(滿刻度)×(指示精度)+(冷端溫度補償精度)

= (400.0°C - (-200.0°C)) × (±0.007) + (±1.0°C)

= ±5.2°C


2.2 溫度傳感器的類型、溫度測定範圍、分辨率及配線電阻的影響

溫度調節模組中可使用的溫度傳感器的類型、溫度測定範圍、分辨率及配線電阻每1Ω的影響如下所示。

熱電偶

R60TCTRT2TT2、R60TCTRT2TT2BW中可使用的熱電偶的類型、溫度測定範圍、分辨率及配線電阻每1Ω的影響如下所示。

熱電偶類型	°C			°F		
	溫度測定範圍	分辨率	配線電阻每1Ω的影響 (°C/Ω)*1	溫度測定範圍	分辨率	配線電阻每1Ω的影響 (°F/Ω)*1
R	0~1700	1	0.030	0~3000	1	0.054
K	0~500 0~800 0~1300	1	0.005	0~1000 0~2400	1	0.008
	-200.0~400.0 0.0~400.0 0.0~500.0 0.0~800.0 -200.0~1300.0	0.1		0.0~1000.0	0.1	
J	0~500 0~800 0~1200	1	0.003	0~1000 0~1600 0~2100	1	0.006
	0.0~400.0 0.0~500.0 0.0~800.0 -200.0~1000.0	0.1		0.0~1000.0	0.1	
T	-200~400 -200~200 0~200 0~400	1	0.004	0~700 -300~400	1	0.008
	-200.0~400.0 0.0~400.0	0.1		0.0~700.0	0.1	
S	0~1700	1	0.030	0~3000	1	0.054
B	0~1800*2	1	0.038	0~3000*2	1	0.068
E	0~400 0~1000	1	0.003	0~1800	1	0.005
	0.0~700.0 -200.0~1000.0	0.1		—	—	
N	0~1300	1	0.006	0~2300	1	0.011
	0.0~1000.0	0.1		—	—	
U	0~400 -200~200	1	0.004	0~700 -300~400	1	0.009
	0.0~600.0	0.1		—	—	
L	0~400 0~900	1	0.003	0~800 0~1600	1	0.006
	0.0~400.0 0.0~900.0	0.1		—	—	
PLII	0~1200	1	0.005	0~2300	1	0.010
W5Re/W26Re	0~2300	1	0.017	0~3000	1	0.021

*1 是熱電偶的配線電阻每1Ω發生的溫度誤差。因測定溫度、環境溫度的影響而有所不同。該溫度誤差可通過傳感器補償功能進行補償。
( MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇))

*2 小於400°C/小於800°F的範圍內也可進行溫度測定，但無法保證精度。

鉑金測溫電阻體

溫度調節模組中可使用的鉑金測溫電阻體的類型及溫度測定範圍如下所示。

鉑金測溫電阻體類型	°C		°F	
	溫度測定範圍	分辨率	溫度測定範圍	分辨率
Pt100	-200.0~600.0	0.1	-300~1100	1
	-200.0~200.0		-300.0~300.0	0.1
	-200.0~850.0			
JPt100	-200.0~500.0	0.1	-300~900	1
	-200.0~200.0		-300.0~300.0	0.1
	-200.0~640.0			

限制事項

對於R60CTRT2TT2、R60CTRT2TT2BW，僅CH1、CH2可以使用。


3 功能一覽

溫度調節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溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

○：可以使用， ×：不可以使用

項目		內容	使用可否		
			標準控制	加熱冷卻控制	位置比例控制
控制模式選擇功能		是从下述模式中選擇控制模式的功能。 • 標準控制 • 加熱冷卻控制(普通模式) • 加熱冷卻控制(擴展模式) • 混合控制(普通模式) • 混合控制(擴展模式) • 位置比例控制(普通模式) • 位置比例控制(擴展模式)	○	○	○
控制方式	2位置控制	通過比例帶(P)、積分時間(I)、微分時間(D)的設置，可以實現控制方式。	○	○	○
	P控制		○	○	×
	PI控制		○	○	○
	PD控制		○	○	×
	PID控制		○	○	○
採樣周期切換功能		是从下述中選擇採樣周期的功能。 • 500ms • 250ms	○	○	○
HOLD/CLEAR功能		該功能是CPU模組發生了停止型出錯的情況下，將CPU模組置為了RUN→STOP的情況下，是保持還是清除晶體管輸出狀態的功能。	○	○	○
重疊/死區功能		通過將冷卻晶體管輸出與起始溫度錯開，可以選擇是重視控制穩定性還是重視節能的功能。	×	○	×
手動復位功能		是將P控制或PD控制中穩定狀態的位置通過手動進行移動的功能。	○	○	×
冷卻方式設置功能		是執行自動調諧時，根據選擇的冷卻方式自動選擇自動調諧運算公式並開始動作的功能。	×	○	×
溫度轉換功能(未使用通道的利用)		是加熱冷卻控制(普通模式)、混合控制(普通模式)以及位置比例控制(普通模式)的情況下，可以利用空餘的溫度輸入端子，僅進行溫度測量的功能。	×	○	○
手動控制		手動控制是指，不通過PID控制自動計算，而是由用戶手動設置操作量(MV)的控制。	○	○	×
自動調諧功能		是溫度調節模組自動設置最佳PID常數的功能。	○	○	○
自整定功能		是溫度調節模組常時監視控制狀態，由於控制開始之後及目標值(SV)更改、控制物件的特性變動等導致控制系統振蕩時，自動更改PID常數的功能。	○	×	×
正動作/逆動作的選擇功能		是可選擇以正動作還是以逆動作進行PID運算的功能。	○	×	○
RFB限制器功能		是偏差(E)持續較長時間時，抑制積分動作的PID運算結果(操作量(MV))超出操作量(MV)的有效範圍的功能。	○	○	○
微分動作選擇功能		是通過對定值動作及指示燈動作分別選擇合適的微分動作，以改善動態特性的功能。	○	○	×
簡易2自由度		从施加到PID控制上的對目標值(SV)更改的3級響應速度中選擇後，方便地實現2自由度PID控制的功能。	○	○	○
更改輸入範圍時自動設置選擇功能		是更改了輸入範圍時，對相關的緩衝存儲器資料自動進行更改，避免發生超出設置範圍的出錯的功能。	○	○	○
設置變化率限制器設置功能		可對昇溫時及降溫時是批量設置還是個別設置設置變化率限制器設置進行選擇。	○	○	○

項目	內容	使用可否			
		標準控制	加熱冷卻控制	位置比例控制	
傳感器補償功能	是在由於測定狀態等導致溫度測定值(PV)與實際溫度產生誤差時,對誤差進行補償的功能。可從下述2種類型補償方法中選擇。 <ul style="list-style-type: none"> 普通傳感器補償(1點補償)功能:是將所設置的值作為誤差補償值進行補償的功能。 傳感器2點補償功能:是設置任意2點(補償偏置值、補償增益值)對誤差進行補償的功能。 	○	○	○	
一次延遲數位濾波器	如果設置一次延遲數位濾波器,可以輸出使過渡噪聲平滑化的溫度測定值(PV)。	○	○	○	
移動平均處理	是對溫度測定值(PV)設置移動平均處理的功能。在噪聲較多的環境或溫度測定值(PV)的變動劇烈的環境下,可以抑制溫度測定值(PV)的變動。此外,希望加快溫度測定值(PV)的響應的情況下,也可將移動平均處理設置為無效。	○	○	○	
標度功能	是可對溫度測定值(PV)的設置寬度進行轉換,獲取到緩衝存儲器中的功能。	○	○	○	
ON延遲輸出功能	是可考慮實際的晶體管輸出延遲時間(響應/掃描時間延遲)進行設置的功能。	○	○	○	
其它類比輸入輸出功能	是可使用系統中的其它類比模組(A/D轉換模組及D/A轉換模組等)進行輸入輸出的功能。 祇有輸入能使用位置比例控制。	○	○	○	
報警功能	是溫度測定值(PV)或偏差(E)滿足預先設置的條件時,置為報警狀態的功能。	○	○	○	
加熱器斷線檢測功能	是測定加熱器主電路流過的電流,進行斷線檢測的功能。	○	○	×	
輸出OFF時電流異常檢測功能	是對晶體管輸出為OFF時的異常進行檢測的功能。	○	○	×	
環路斷線檢測功能	是測定加熱器主電路流過的電流,進行斷線檢測的功能。	○	×	×	
AT中環路斷線檢測功能	是AT(自動調諧)執行時進行環路斷線檢測的功能。	○	×	×	
峰值電流抑制功能	是通過自動更改各通道的上限輸出限制器的值,分割晶體管輸出的時機以抑制峰值電流的功能。	○	×	×	
同時昇溫功能	是使多個環路到達目標值(SV)的時間一致的功能。	○	×	×	
模組間合作功能	模組間峰值電流抑制功能	是模組之間合作,通過自動更改各通道的上限輸出限制器的值,分割晶體管輸出的時機以抑制峰值電流的功能。	○	×	×
	模組間同時昇溫功能	是模組之間合作,使多個環路到達目標值(SV)的時間一致的功能。	○	×	×
外部幹擾抑制功能	是使因外部幹擾產生的溫度變動快速衰減的功能。	○	○	×	
緩衝存儲器資料的備份功能	是可將緩衝存儲器內的設置值備份到非易失性存儲器中的功能。	○	○	○	
過沖抑制功能	是對啟動時及目標值(SV)更改時的過衝進行抑制的功能。通過本功能及控制響應參數的設置可以快速昇溫。	○	○	○	
出錯履歷功能	是將溫度調節模組中發生的出錯及報警作為履歷存儲到緩衝存儲器中的功能,最多可存儲16件。	○	○	○	
事件履歷功能	溫度調節模組中發生的出錯及報警以及執行的操作被作為事件資訊採集到CPU模組內部。	○	○	○	
中斷功能	檢測出報警輸出等的中斷原因是,啟動CPU模組的中斷程式。	○	○	○	
在線模組更換	無需停止系統便可進行模組更換。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	可將溫度調節模組的緩衝存儲器地址置為與MELSEC-Q系列的模組同等組態。 可以引用MELSEC-Q系列的模組中現有的程式。	○	○	○	

4 投運前的步驟

本章中說明投運前的步驟。

1. 模組安裝

以任意組態安全溫度調節模組。

☞ 24頁 系統組態

2. 配線

進行溫度調節模組與外部設備的配線。

☞ 26頁 安裝及配線

3. 模組的添加

使用工程工具，將溫度調節模組添加到模組組態中。詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 GX Works3操作手冊

4. 參數設置

使用工程工具，進行溫度調節模組的參數設置。詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

5. 自動調諧的執行

執行自動調諧的情況下，通過自動調諧功能設置PID常數。詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

使用R60TCRT2TT2、R60TCRT2TT2BW時，在運行前進行15分鐘左右的預熱運行。

6. 程式

進行程式的創建。詳細情況，請參閱下述內容。

☞ 45頁 運行示例

7. 預熱運行

使用R60TCRT2TT2、R60TCRT2TT2BW時，在運行前進行15分鐘左右的預熱運行。

5 系統組態

溫度傳感器

關於可使用的溫度傳感器有關內容，請參閱下述章節。

☞ 18頁 溫度傳感器的類型、溫度測定範圍、分辨率及配線電阻的影響

加熱器斷線檢測用電流傳感器

R60TCRT2TT2BW或R60TCRT4BW中可選擇的加熱器斷線檢測用電流傳感器如下所示。

型號	諮詢窗口
CTL-12-S36-10(0.0~100.0A)	U. R. D. Co., LTD.
CTL-12-S56-10(0.0~100.0A)	
CTL-6-P-H(0.00~20.00A)	
CTL-6-S-H(0.00~20.00A)	
CTL-12L-8(0.0~100.0A)	

關於加熱器斷線檢測用電流傳感器的選擇，請參閱下述手冊。

☞ MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

5.1 系統組態時的注意事項

R60TCRT2TT2、R60TCRT2TT2BW以端子排的溫度為基準進行溫度測定。因此，根據系統組態(特別是連續安裝了2個以上R60TCRT2TT2、R60TCRT2TT2BW的情況下、安裝在電源模組或CPU模組旁邊的情況下)情況，有可能由於模組間相互發熱的影響導致端子排的溫度分布不均勻、測定溫度誤差變大的現象。

在這種情況下可通過下述方法補償溫度誤差。

使用傳感器補償功能

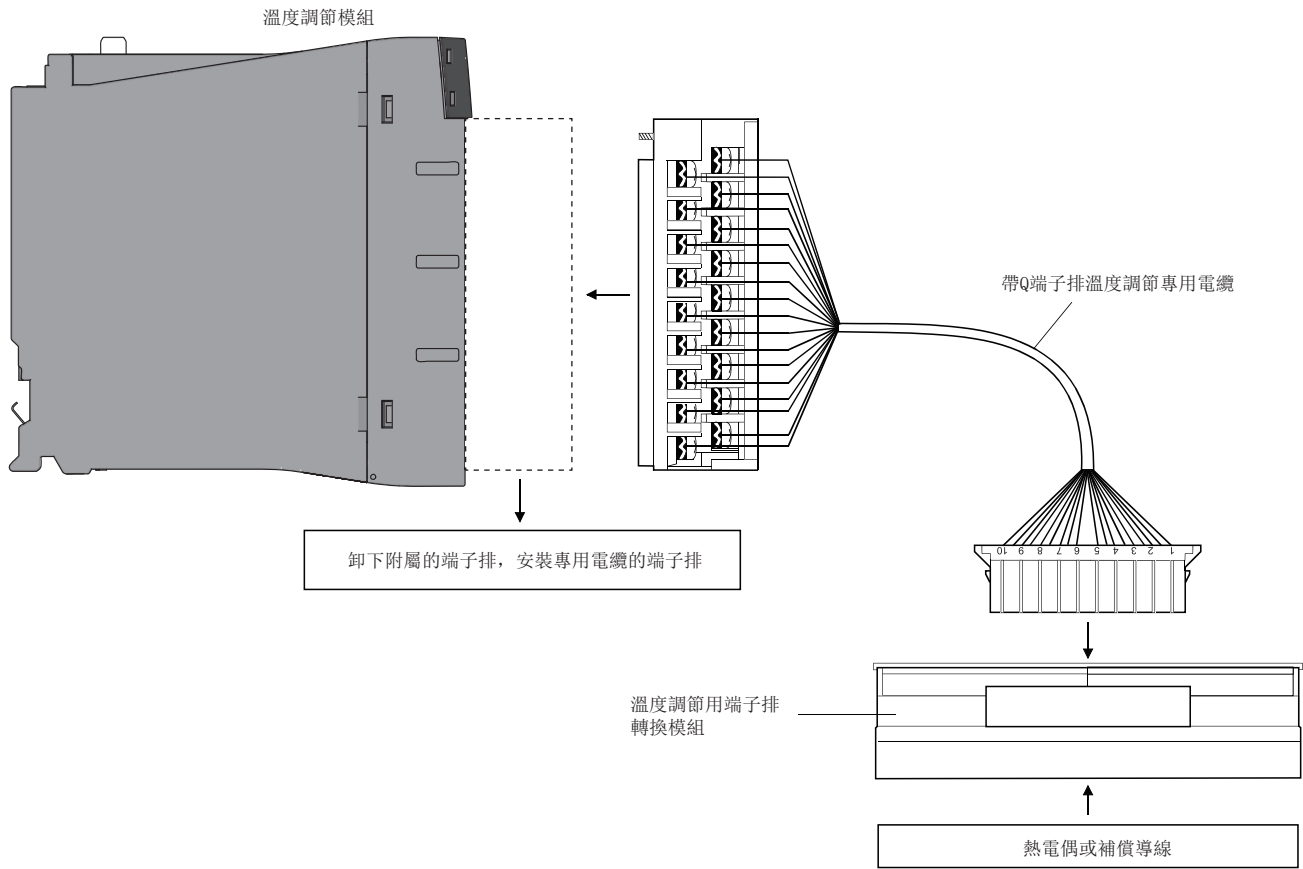
可對溫度誤差進行補償。關於傳感器補償功能的詳細內容，請參閱下述手冊。

☞ MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

使用溫度調節用端子排轉換模組及專用電纜

溫度調節模組以端子排的溫度為基準進行溫度測定。因此，根據系統組態情況，有可能由於模組間相互發熱的影響導致端子排的溫度分布不均勻、測定溫度誤差變大的現象。（特別是連續安裝了2個以上溫度調節模組的情況下、安裝在電源模組或CPU模組旁邊的情況下）

在這種情況下可通過使用下述端子排轉換模組及專用電纜，可抑制發熱影響導致的誤差。



產品名稱	型號	諮詢窗口
帶Q端子排溫度調節專用電纜	FA-CBLQ64TC** (**: 電纜長)	三菱電機工程公司
溫度調節用端子排轉換模組	FA-TB20TC	

6 安裝及配線

本章中對溫度調節模組的安裝及配線有關內容進行說明。

6.1 端子排

注意事項

應在下述扭矩範圍內擰緊端子排螺栓。

如果螺栓擰得過松，有可能導致脫落、短路及誤動作。如果螺栓擰得過緊，有可能造成螺栓及模組損壞從而導致脫落、短路及誤動作。

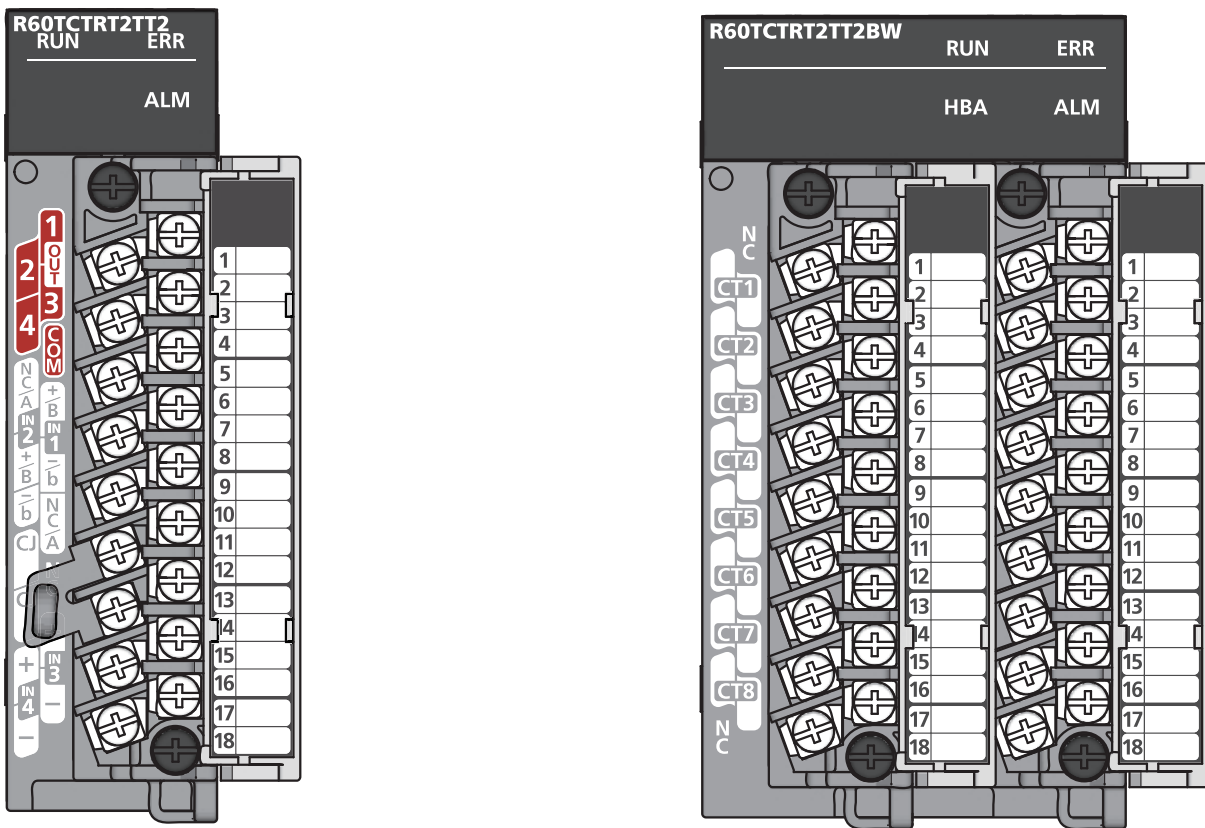
螺栓位置	扭矩範圍
端子螺栓 (M3螺栓)	0.42~0.58N·m
端子排安裝螺栓 (M3.5螺栓)	0.66~0.89N·m

安裝在端子排上的壓裝端子的適用產品如下表所示。配線時應使用符合下表的電線，以合適的扭矩安裝。壓裝端子應使用UL認證產品，加工時應使用壓裝端子生產廠商推薦的工具。此外，不能使用帶套管壓裝端子。

壓裝端子		電線			
型號	適用扭矩	線徑	類型	材質	額定溫度
R1.25-3	0.42~0.58N·m	AWG22~18	絞線	銅線	75°C

端子排的信號名稱

■R60TCTRT2TT2、R60TCTRT2TT2BW (輸入輸出用端子排)



- 標準控制、加熱冷卻控制(普通模式)、混合控制(普通模式)、位置比例控制(普通模式)

端子編號	標準控制		加熱冷卻控制(普通模式)		混合控制(普通模式)		位置比例控制(普通模式)	
	符號	名稱	符號	名稱	符號	名稱	符號	名稱
1	L1	CH1輸出	L1H	CH1加熱輸出	L1H	CH1加熱輸出	CH1 OPEN	CH1開側輸出
2	L2	CH2輸出	L1C	CH1冷卻輸出	L1C	CH1冷卻輸出	CH1 CLOSE	CH1閉側輸出
3	L3	CH3輸出	L2H	CH2加熱輸出	L3	CH3輸出	CH2 OPEN	CH2開側輸出
4	L4	CH4輸出	L2C	CH2冷卻輸出	L4	CH4輸出	CH2 CLOSE	CH2閉側輸出
5	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端
6	NC/CH2A	未使用/CH2測溫電阻體A	NC/CH2A	未使用/CH2測溫電阻體A	NC/MT2A	未使用/監視測溫電阻體A	NC/CH2A	未使用/CH2測溫電阻體A
7	CH1+/CH1B	CH1熱電偶+/CH1測溫電阻體B	CH1+/CH1B	CH1熱電偶+/CH1測溫電阻體B	CH1+/CH1B	CH1熱電偶+/CH1測溫電阻體B	CH1+/CH1B	CH1熱電偶+/CH1測溫電阻體B
8	CH2+/CH2B	CH2熱電偶+/CH2測溫電阻體B	CH2+/CH2B	CH2熱電偶+/CH2測溫電阻體B	MT2+/MT2B	監視2熱電偶+/監視測溫電阻體B	CH2+/CH2B	CH2熱電偶+/CH2測溫電阻體B
9	CH1-/CH1b	CH1熱電偶-/CH1測溫電阻體b	CH1-/CH1b	CH1熱電偶-/CH1測溫電阻體b	CH1-/CH1b	CH1熱電偶-/CH1測溫電阻體b	CH1-/CH1b	CH1熱電偶-/CH1測溫電阻體b
10	CH2-/CH2b	CH2熱電偶-/CH2測溫電阻體b	CH2-/CH2b	CH2熱電偶-/CH2測溫電阻體b	MT2-/MT2b	監視2熱電偶-/監視測溫電阻體b	CH2-/CH2b	CH2熱電偶-/CH2測溫電阻體b
11	NC/CH1A	未使用/CH1測溫電阻體A	NC/CH1A	未使用/CH1測溫電阻體A	NC/CH1A	未使用/CH1測溫電阻體A	NC/CH1A	未使用/CH1測溫電阻體A
12	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻
13	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
14	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻
15	CH3+	CH3熱電偶+	MT3+	監視3熱電偶+	CH3+	CH3熱電偶+	MT3+	監視3熱電偶+
16	CH4+	CH4熱電偶+	MT4+	監視4熱電偶+	CH4+	CH4熱電偶+	MT4+	監視4熱電偶+
17	CH3-	CH3熱電偶-	MT3-	監視3熱電偶-	CH3-	CH3熱電偶-	MT3-	監視3熱電偶-
18	CH4-	CH4熱電偶-	MT4-	監視4熱電偶-	CH4-	CH4熱電偶-	MT4-	監視4熱電偶-

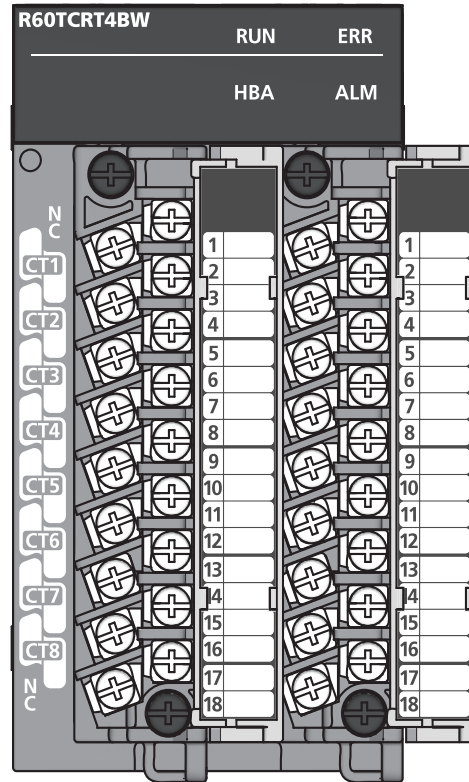
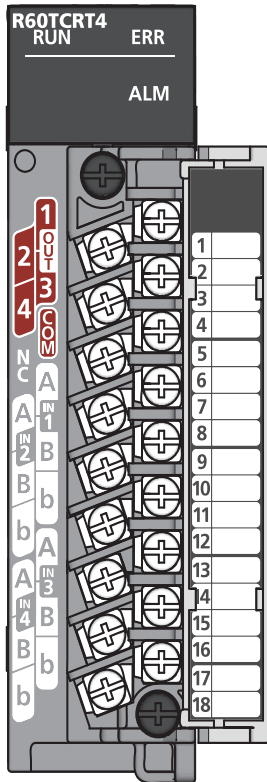
• 加熱冷卻控制(擴展模式)、混合控制(擴展模式)、位置比例控制(擴展模式)

端子 編號	加熱冷卻控制(擴展模式)		混合控制(擴展模式)		位置比例控制(擴展模式)	
	符號	名稱	符號	名稱	符號	名稱
1	L1H	CH1加熱輸出	L1H	CH1加熱輸出	CH1 OPEN	CH1開側輸出
2	L1C	CH1冷卻輸出	L1C	CH1冷卻輸出	CH1 CLOSE	CH1閉側輸出
3	L2H	CH2加熱輸出	L3	CH3輸出	CH2 OPEN	CH2開側輸出
4	L2C	CH2冷卻輸出	L4	CH4輸出	CH2 CLOSE	CH2閉側輸出
5	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端
6	NC/CH2A	未使用/CH2測溫電阻體A	NC/CH2A	未使用/CH2測溫電阻體A	NC/CH2A	未使用/CH2測溫電阻體A
7	CH1+/CH1B	CH1熱電偶+/CH1測溫電阻體B	CH1+/CH1B	CH1熱電偶+/CH1測溫電阻體B	CH1+/CH1B	CH1熱電偶+/CH1測溫電阻體B
8	CH2+/CH2B	CH2熱電偶+/CH2測溫電阻體B	CH2+/CH2B	CH2熱電偶+/CH2測溫電阻體B	CH2+/CH2B	CH2熱電偶+/CH2測溫電阻體B
9	CH1-/CH1b	CH1熱電偶-/CH1測溫電阻體b	CH1-/CH1b	CH1熱電偶-/CH1測溫電阻體b	CH1-/CH1b	CH1熱電偶-/CH1測溫電阻體b
10	CH2-/CH2b	CH2熱電偶-/CH2測溫電阻體b	CH2-/CH2b	CH2熱電偶-/CH2測溫電阻體b	CH2-/CH2b	CH2熱電偶-/CH2測溫電阻體b
11	NC/CH1A	未使用/CH1測溫電阻體A	NC/CH1A	未使用/CH1測溫電阻體A	NC	未使用
12	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻
13	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
14	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻	CJ	冷端溫度補償電阻
15	CH3+	CH3熱電偶+	CH3+	CH3熱電偶+	CH3+	CH3熱電偶+
16	CH4+	CH4熱電偶+	CH4+	CH4熱電偶+	CH4+	CH4熱電偶+
17	CH3-	CH3熱電偶-	CH3-	CH3熱電偶-	CH3-	CH3熱電偶-
18	CH4-	CH4熱電偶-	CH4-	CH4熱電偶-	CH4-	CH4熱電偶-

要點 

請勿將冷端溫度補償電阻从端子排上卸下。

■R60TCRT4、R60TCRT4BW (輸入輸出用端子排)



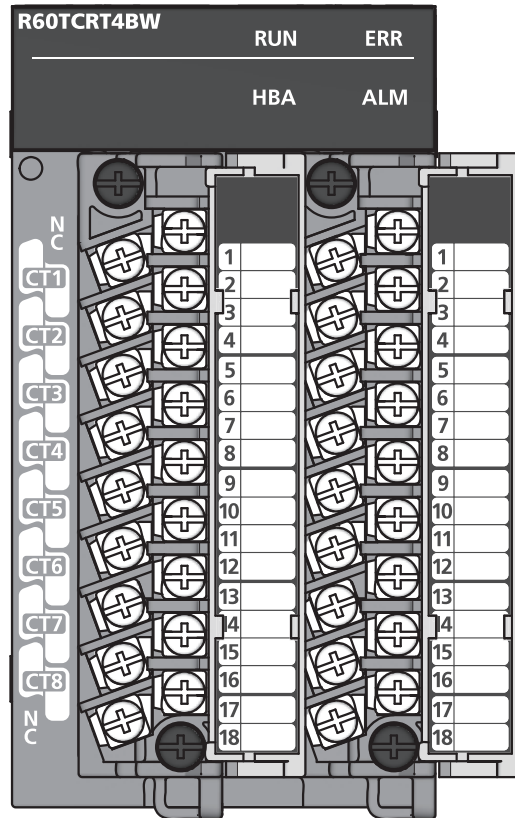
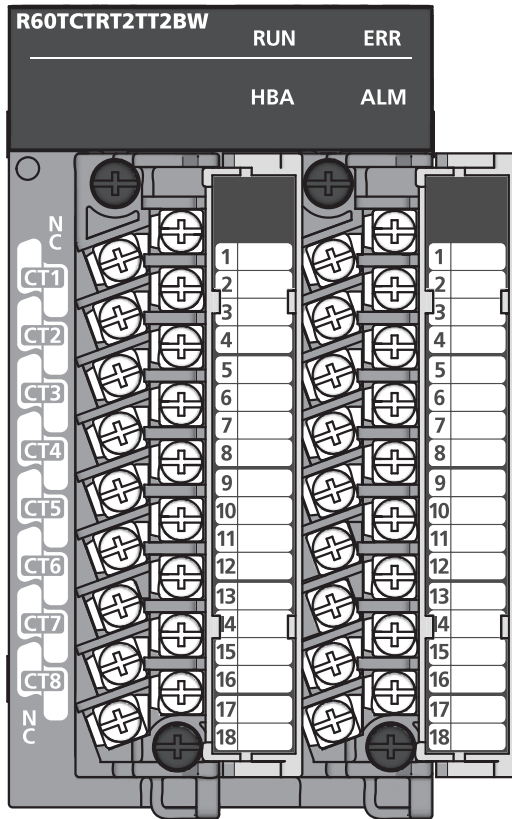
- 標準控制、加熱冷卻控制(普通模式)、混合控制(普通模式)、位置比例控制(普通模式)

端子編號	標準控制		加熱冷卻控制(普通模式)		混合控制(普通模式)		位置比例控制(普通模式)	
	符號	名稱	符號	名稱	符號	名稱	符號	名稱
1	L1	CH1輸出	L1H	CH1加熱輸出	L1H	CH1加熱輸出	CH1 OPEN	CH1開側輸出
2	L2	CH2輸出	L1C	CH1冷卻輸出	L1C	CH1冷卻輸出	CH1 CLOSE	CH1閉側輸出
3	L3	CH3輸出	L2H	CH2加熱輸出	L3	CH3輸出	CH2 OPEN	CH2開側輸出
4	L4	CH4輸出	L2C	CH2冷卻輸出	L4	CH4輸出	CH2 CLOSE	CH2閉側輸出
5	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端
6	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
7	CH1A	CH1測溫電阻體A	CH1A	CH1測溫電阻體A	CH1A	CH1測溫電阻體A	CH1A	CH1測溫電阻體A
8	CH2A	CH2測溫電阻體A	CH2A	CH2測溫電阻體A	MT2A	監視2測溫電阻體A	CH2A	CH2測溫電阻體A
9	CH1B	CH1測溫電阻體B	CH1B	CH1測溫電阻體B	CH1B	CH1測溫電阻體B	CH1B	CH1測溫電阻體B
10	CH2B	CH2測溫電阻體B	CH2B	CH2測溫電阻體B	MT2B	監視2測溫電阻體B	CH2B	CH2測溫電阻體B
11	CH1b	CH1測溫電阻體b	CH1b	CH1測溫電阻體b	CH1b	CH1測溫電阻體b	CH1b	CH1測溫電阻體b
12	CH2b	CH2測溫電阻體b	CH2b	CH2測溫電阻體b	MT2b	監視2測溫電阻體b	CH2b	CH2測溫電阻體b
13	CH3A	CH3測溫電阻體A	MT3A	監視3測溫電阻體A	CH3A	CH3測溫電阻體A	MT3A	監視3測溫電阻體A
14	CH4A	CH4測溫電阻體A	MT4A	監視4測溫電阻體A	CH4A	CH4測溫電阻體A	MT4A	監視4測溫電阻體A
15	CH3B	CH3測溫電阻體B	MT3B	監視3測溫電阻體B	CH3B	CH3測溫電阻體B	MT3B	監視3測溫電阻體B
16	CH4B	CH4測溫電阻體B	MT4B	監視4測溫電阻體B	CH4B	CH4測溫電阻體B	MT4B	監視4測溫電阻體B
17	CH3b	CH3測溫電阻體b	MT3b	監視3測溫電阻體b	CH3b	CH3測溫電阻體b	MT3b	監視3測溫電阻體b
18	CH4b	CH4測溫電阻體b	MT4b	監視4測溫電阻體b	CH4b	CH4測溫電阻體b	MT4b	監視4測溫電阻體b

• 加熱冷卻控制(擴展模式)、混合控制(擴展模式)、位置比例控制(擴展模式)

端子編號	加熱冷卻控制(擴展模式)		混合控制(擴展模式)		位置比例控制(擴展模式)	
	符號	名稱	符號	名稱	符號	名稱
1	L1H	CH1加熱輸出	L1H	CH1加熱輸出	CH1 OPEN	CH1開側輸出
2	L1C	CH1冷卻輸出	L1C	CH1冷卻輸出	CH1 CLOSE	CH1閉側輸出
3	L2H	CH2加熱輸出	L3	CH3輸出	CH2 OPEN	CH2開側輸出
4	L2C	CH2冷卻輸出	L4	CH4輸出	CH2 CLOSE	CH2閉側輸出
5	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端	COM-	輸出公共端
6	NC	未使用	NC	未使用	NC	未使用
7	CH1A	CH1測溫電阻體A	CH1A	CH1測溫電阻體A	CH1A	CH1測溫電阻體A
8	CH2A	CH2測溫電阻體A	CH2A	CH2測溫電阻體A	CH2A	CH2測溫電阻體A
9	CH1B	CH1測溫電阻體B	CH1B	CH1測溫電阻體B	CH1B	CH1測溫電阻體B
10	CH2B	CH2測溫電阻體B	CH2B	CH2測溫電阻體B	CH2B	CH2測溫電阻體B
11	CH1b	CH1測溫電阻體b	CH1b	CH1測溫電阻體b	CH1b	CH1測溫電阻體b
12	CH2b	CH2測溫電阻體b	CH2b	CH2測溫電阻體b	CH2b	CH2測溫電阻體b
13	CH3A	CH3測溫電阻體A	CH3A	CH3測溫電阻體A	CH3A	CH3測溫電阻體A
14	CH4A	CH4測溫電阻體A	CH4A	CH4測溫電阻體A	CH4A	CH4測溫電阻體A
15	CH3B	CH3測溫電阻體B	CH3B	CH3測溫電阻體B	CH3B	CH3測溫電阻體B
16	CH4B	CH4測溫電阻體B	CH4B	CH4測溫電阻體B	CH4B	CH4測溫電阻體B
17	CH3b	CH3測溫電阻體b	CH3b	CH3測溫電阻體b	CH3b	CH3測溫電阻體b
18	CH4b	CH4測溫電阻體b	CH4b	CH4測溫電阻體b	CH4b	CH4測溫電阻體b

■R60CTRT2TT2BW(CT輸入用)、R60TCRT4BW(CT輸入用)




端子編號	標準控制、加熱冷卻控制	
	符號	名稱
1	NC	未使用
2	CT1	CT輸入1
3	CT1	CT輸入1
4	CT2	CT輸入2
5	CT2	CT輸入2
6	CT3	CT輸入3
7	CT3	CT輸入3
8	CT4	CT輸入4
9	CT4	CT輸入4
10	CT5	CT輸入5
11	CT5	CT輸入5
12	CT6	CT輸入6
13	CT6	CT輸入6
14	CT7	CT輸入7
15	CT7	CT輸入7
16	CT8	CT輸入8
17	CT8	CT輸入8
18	NC	未使用


6.2 配線時的注意事項

作為能充分發揮溫度調節模組的功能、高可靠性的系統的條件之一，需要進行不易受噪聲影響的外部配線。

以下介紹配線時的注意事項。

- 交流控制電路與溫度調節模組的外部輸入輸出信號應使用各自分開的電纜，以防止受到交流側的浪湧及感應的影響。
- 請勿與主電路線及高電壓線、除可程式控制器以外的負載線靠得過近或捆紮在一起。應與高電壓線及變頻器的負載主電路等包含有高頻噪聲的電路保持足夠的間距。否則將容易受到噪聲及浪湧、感應的影響。
- 應將屏蔽線或屏蔽電纜與可程式控制器側進行一點接地。但是，根據外部噪聲狀況有時在外部側接地效果更好。
- 使本產品符合EMC陳述式・低電壓陳述式時，請參閱下述手冊。

 MELSEC iQ-R模組組態手冊

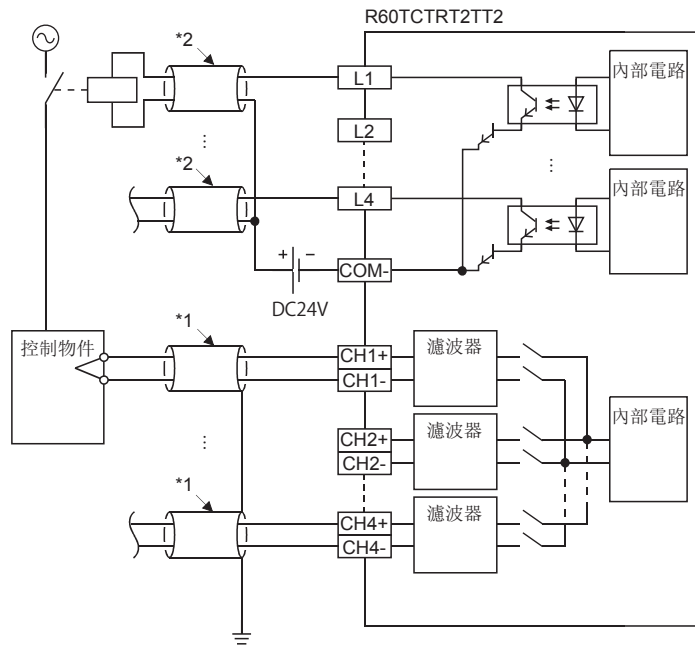
 安全使用須知(隨基板附帶的手冊)

6.3 外部配線

外部配線如下所示。

R60TCTRT2TT2

標準控制

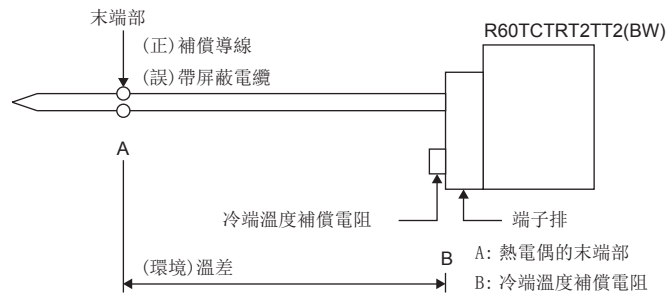


*1 電纜必須使用帶屏蔽的補償導線。

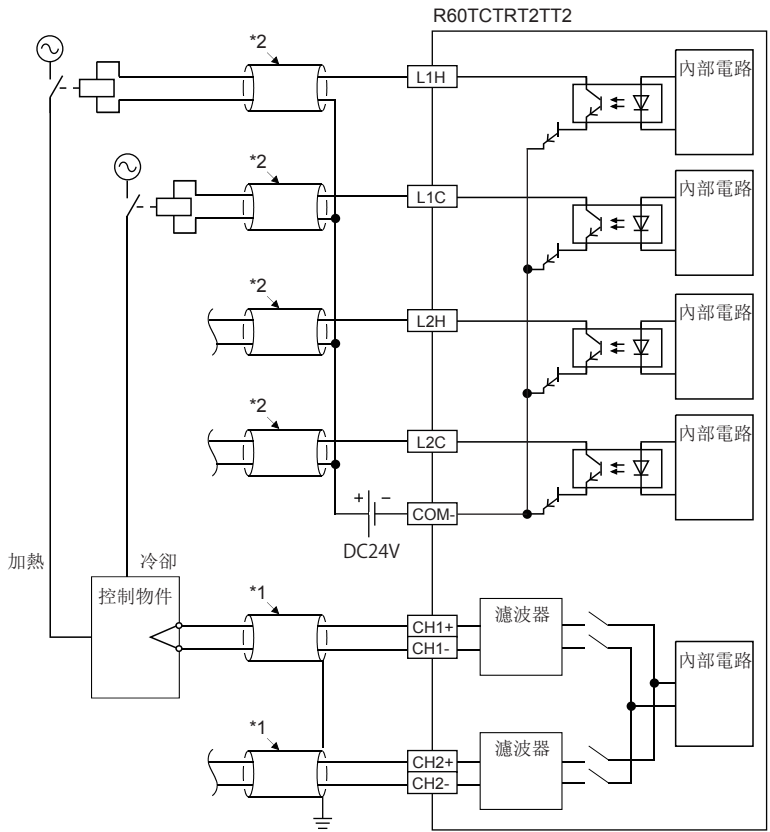
*2 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

要點

熱電偶的電纜應使用補償導線。未使用補償導線時，如果冷端溫度補償電阻與熱電偶的末端部之間有間距，由於（環境）溫差有可能導致溫度測定值(PV)異常。



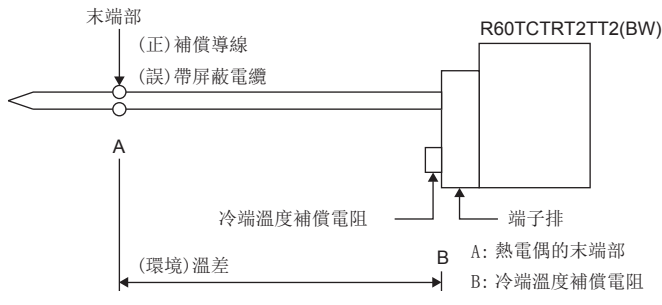
加熱冷卻控制



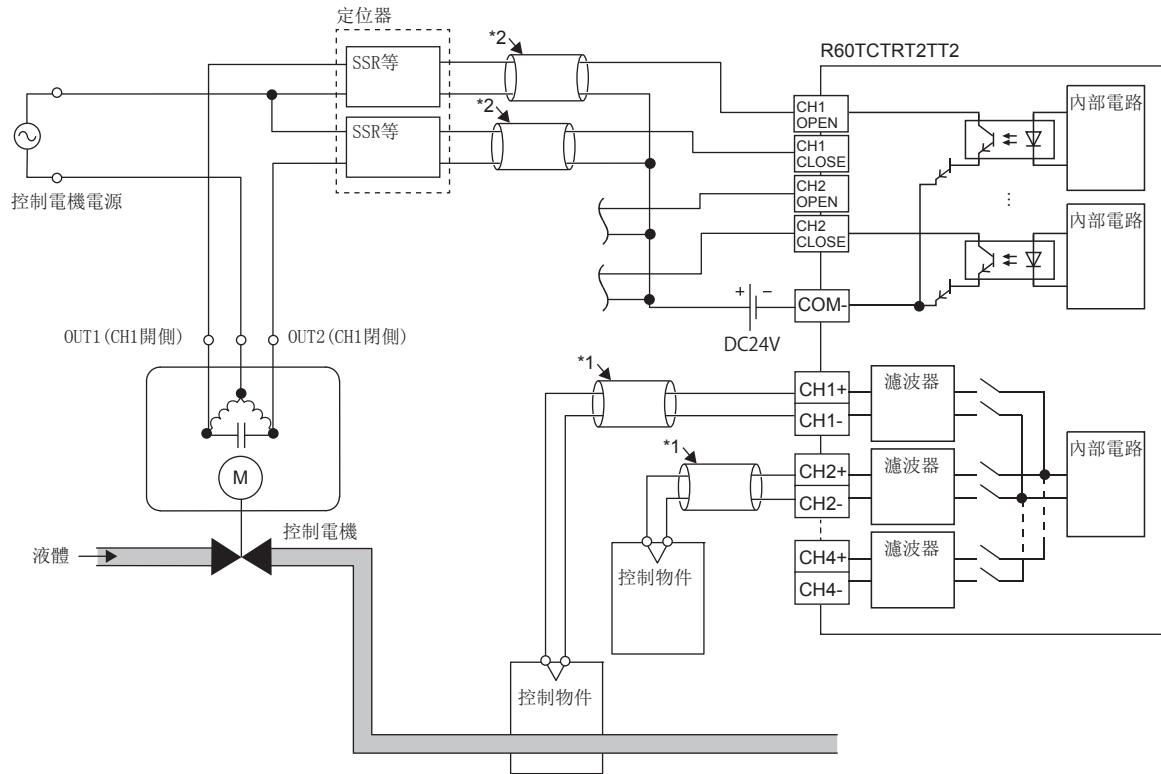
- *1 電纜必須使用帶屏蔽的補償導線。
- *2 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

要點

熱電偶的電纜應使用補償導線。未使用補償導線時，如果冷端溫度補償電阻與熱電偶的末端部之間有間距，由於(環境)溫差有可能導致溫度測定值(PV)異常。



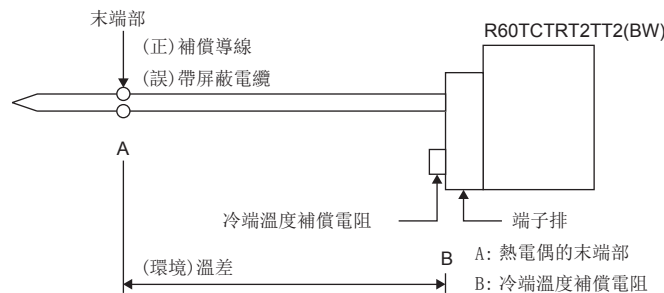
位置比例控制



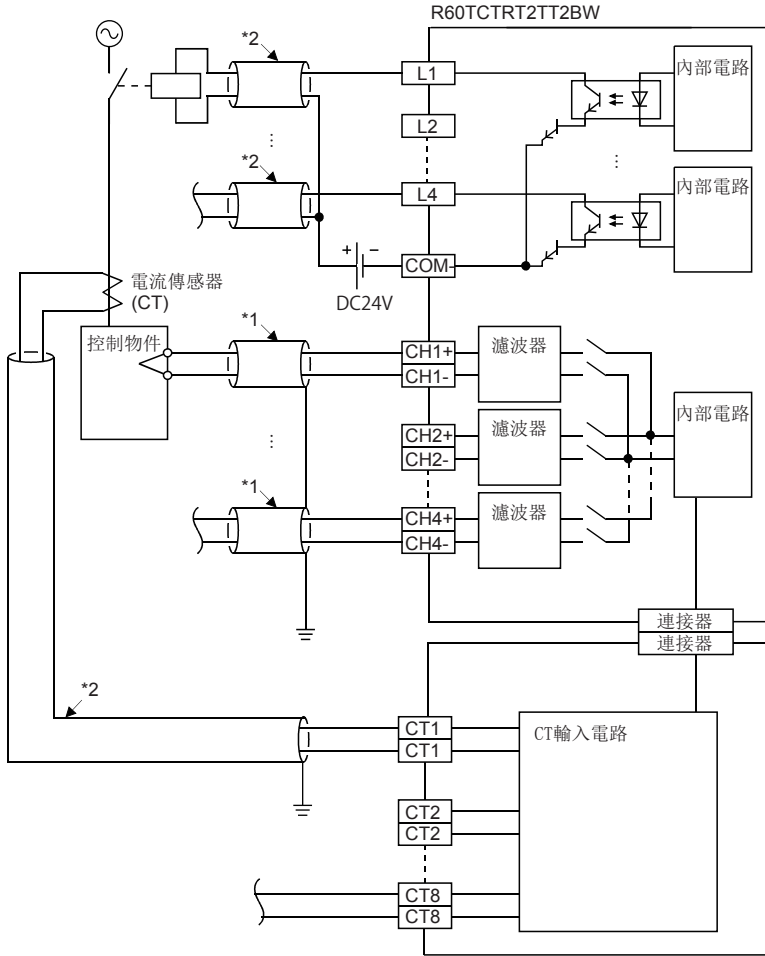
- *1 電纜必須使用帶屏蔽的補償導線。
- *2 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

要點

熱電偶的電纜應使用補償導線。未使用補償導線時，如果冷端溫度補償電阻與熱電偶的末端部之間有間距，由於(環境)溫差有可能導致溫度測定值(PV)異常。



標準控制

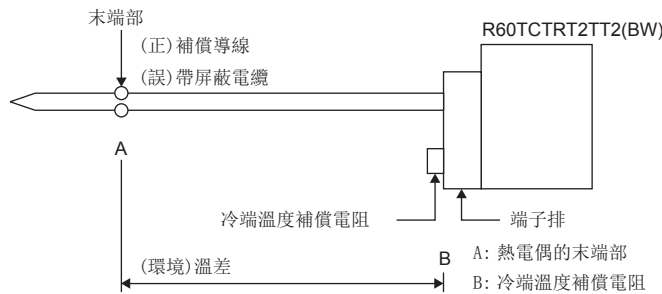


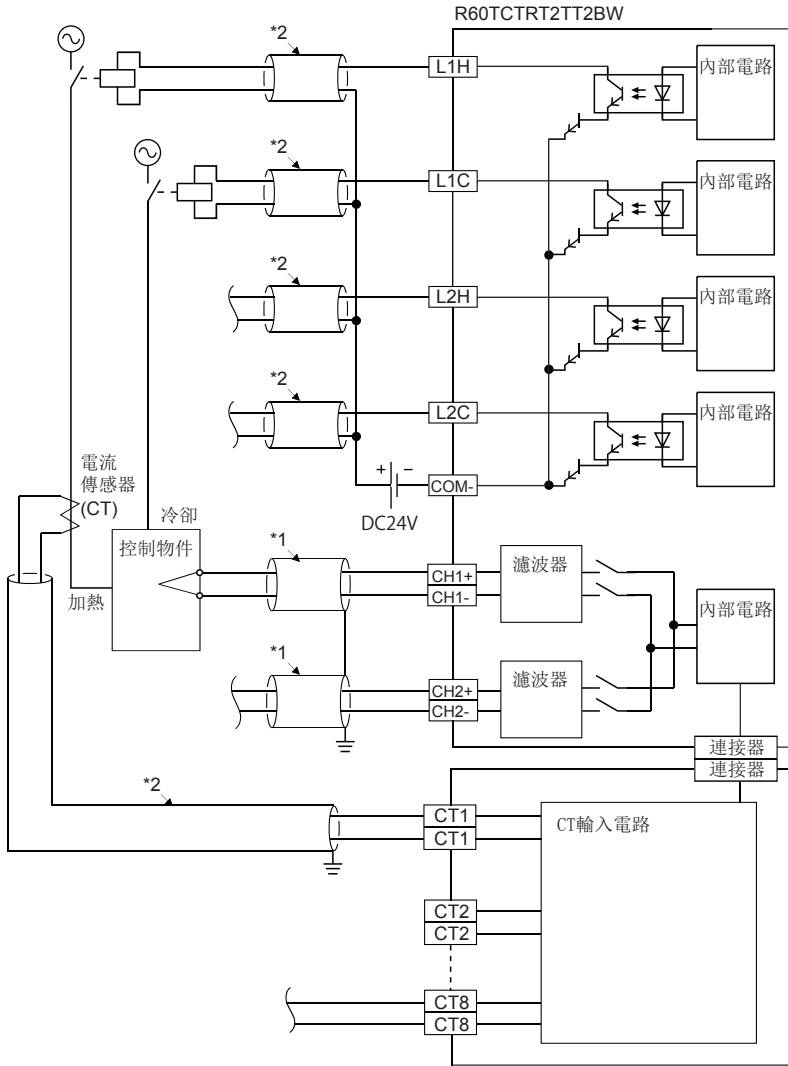
*1 電纜必須使用帶屏蔽的補償導線。

*2 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

要點

- 使用加熱器斷線檢測功能時，需要進行CT輸入通道分配的设置。上圖的情況下，將CT1用于CH1的環路中，因此將CT1的“CT設置”的“CT輸入通道分配設置”設置為“CH1”。
- 熱電偶的電纜應使用補償導線。未使用補償導線時，如果冷端溫度補償電阻與熱電偶的末端部之間有間距，由於(環境)溫差有可能導致溫度測定值(PV)異常。

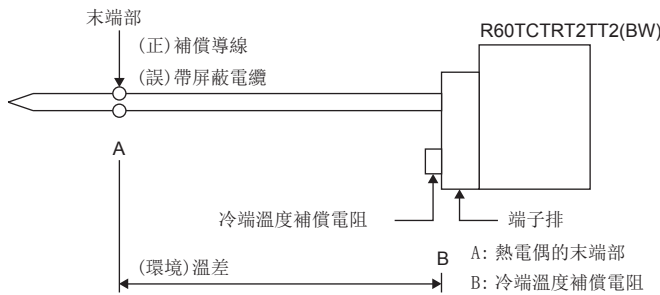




- *1 電纜必須使用帶屏蔽的補償導線。
- *2 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

要點

- 使用加熱器斷線檢測功能時，需要進行CT輸入通道分配的設置。上圖的情況下，將CT1用于CH1的環路中，因此將CT1的“CT設置”的“CT輸入通道分配設置”設置為“CH1”。
- 熱電偶的電纜應使用補償導線。未使用補償導線時，如果冷端溫度補償電阻與熱電偶的末端部之間有間距，由於(環境)溫差有可能導致溫度測定值(PV)異常。



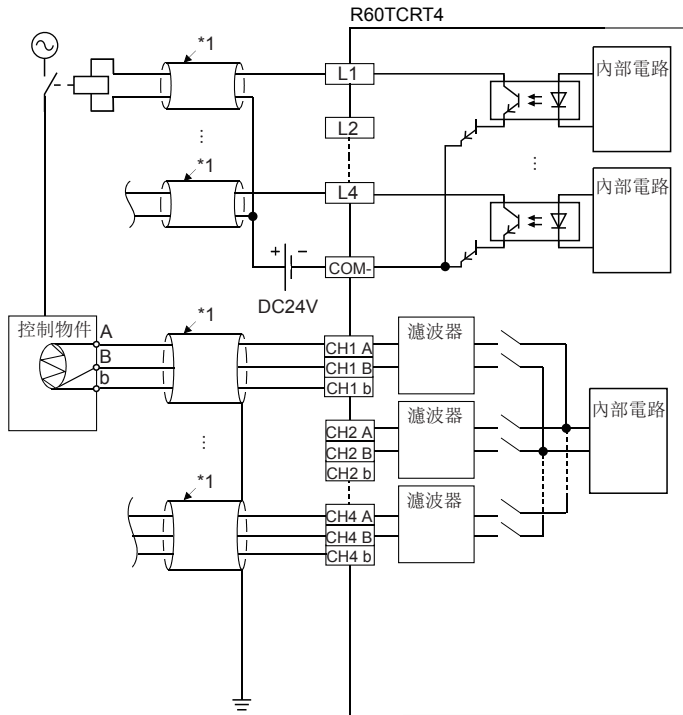
位置比例控制

對於位置比例控制，CT輸入將變為無效狀態。關於配線示例，請參閱下述章節。

☞ 35頁 位置比例控制

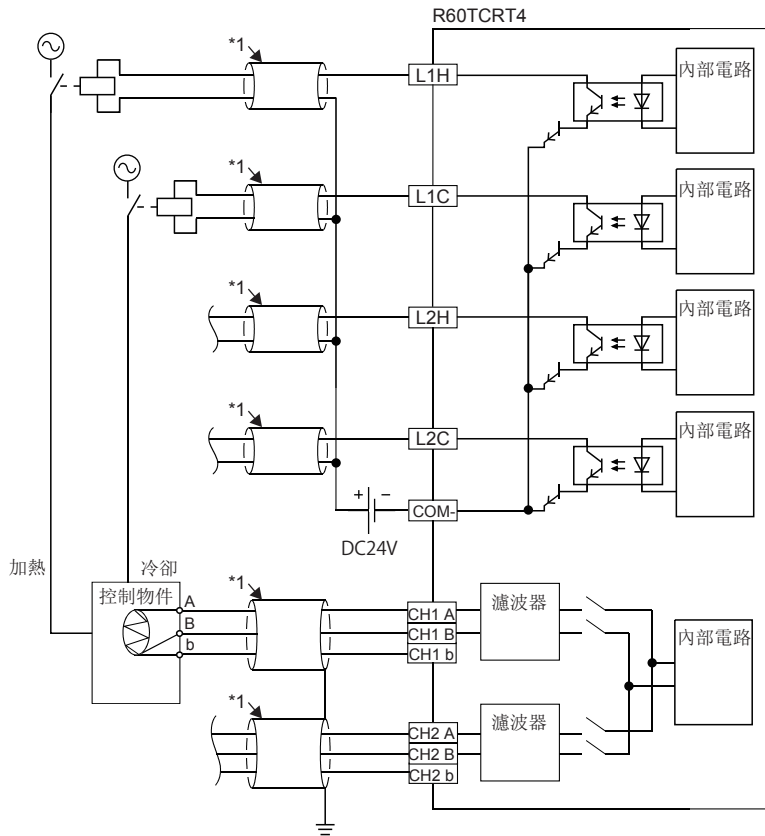
R60TCRT4

標準控制



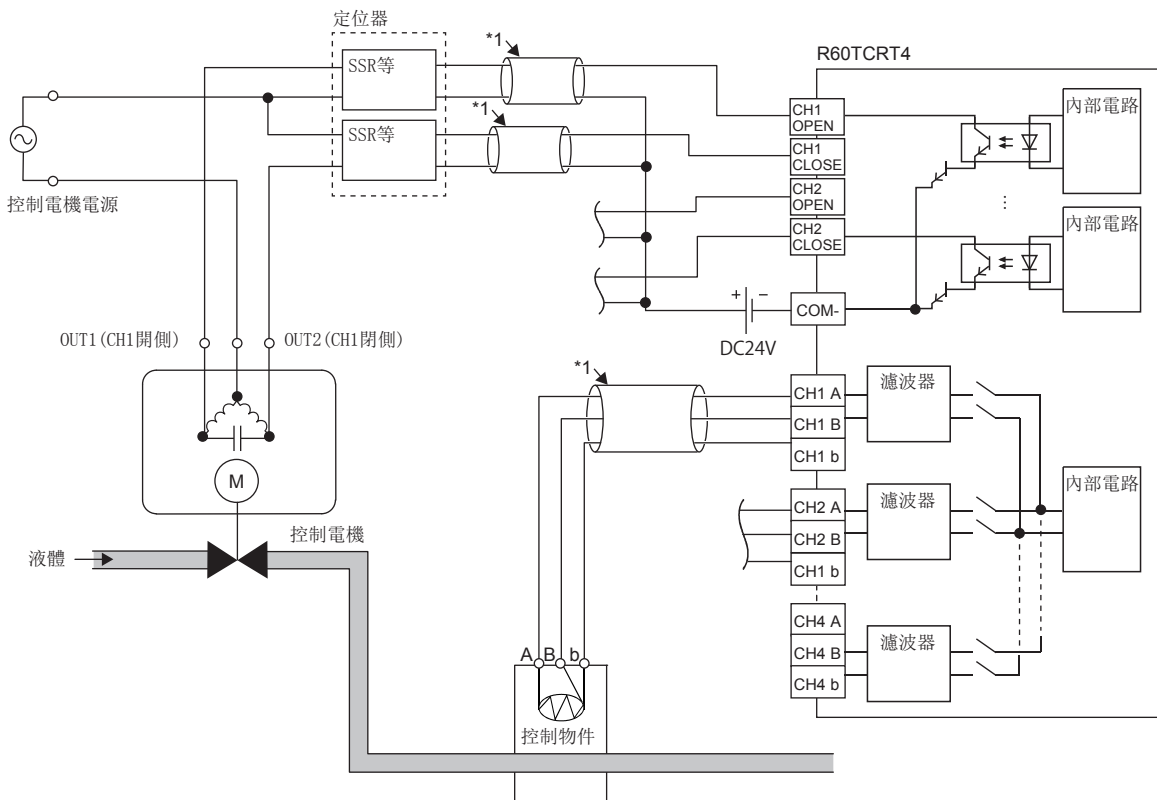
*1 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

加熱冷卻控制

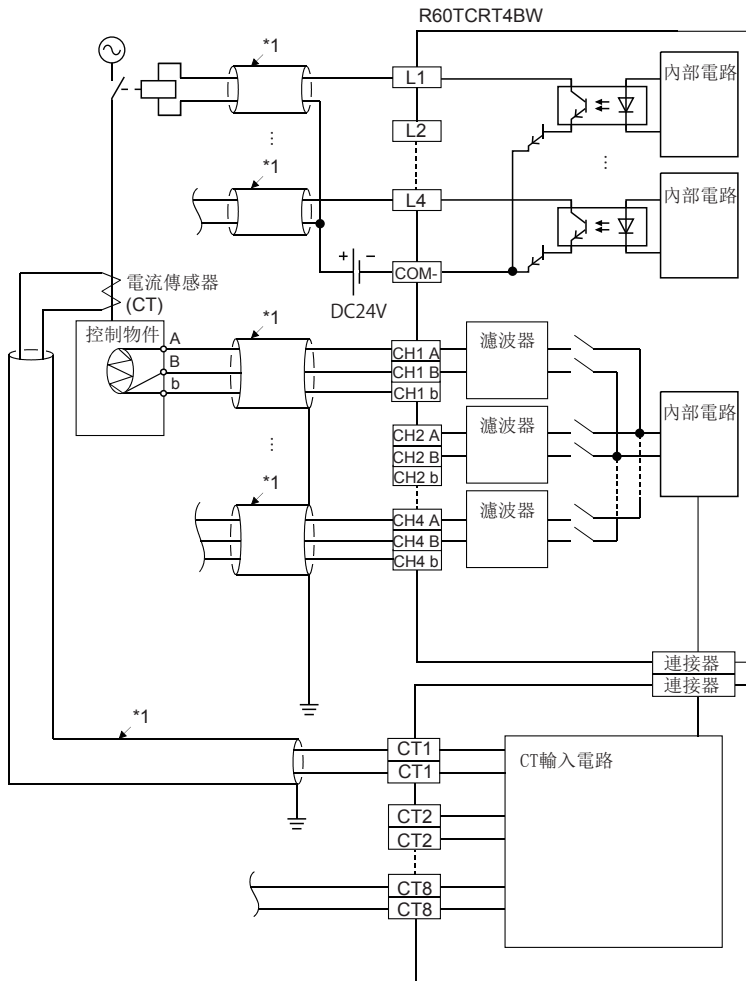


*1 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

位置比例控制



*1 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

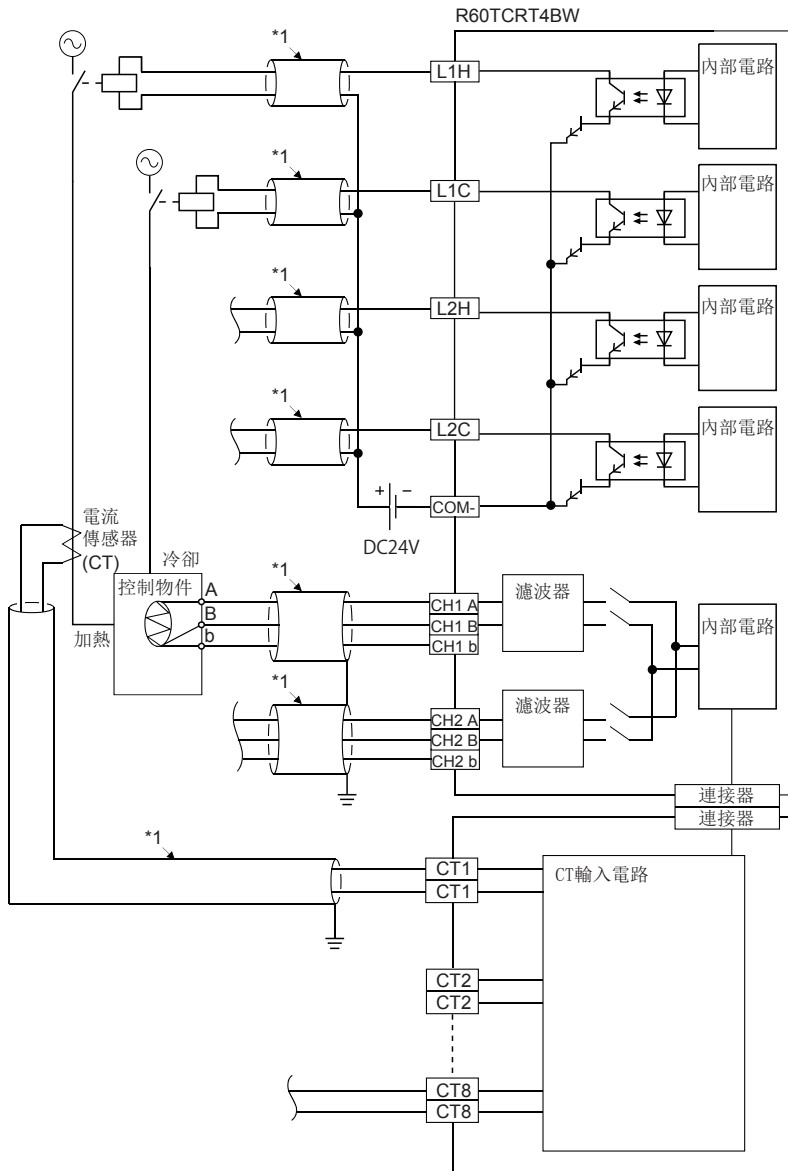


*1 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

要點

使用加熱器斷線檢測功能時，需要進行CT輸入通道分配的設置。上圖的情況下，將CT1用于CH1的環路中，因此將CT1的“CT設置”的“CT輸入通道分配設置”設置為“CH1”。

加熱冷卻控制



*1 電纜必須使用帶屏蔽的電纜。

要點

使用加熱器斷線檢測功能時，需要進行CT輸入通道分配的设置。上圖的情況下，將CT1用于CH1的環路中，因此將CT1的“CT設置”的“CT輸入通道分配設置”設置為“CH1”。

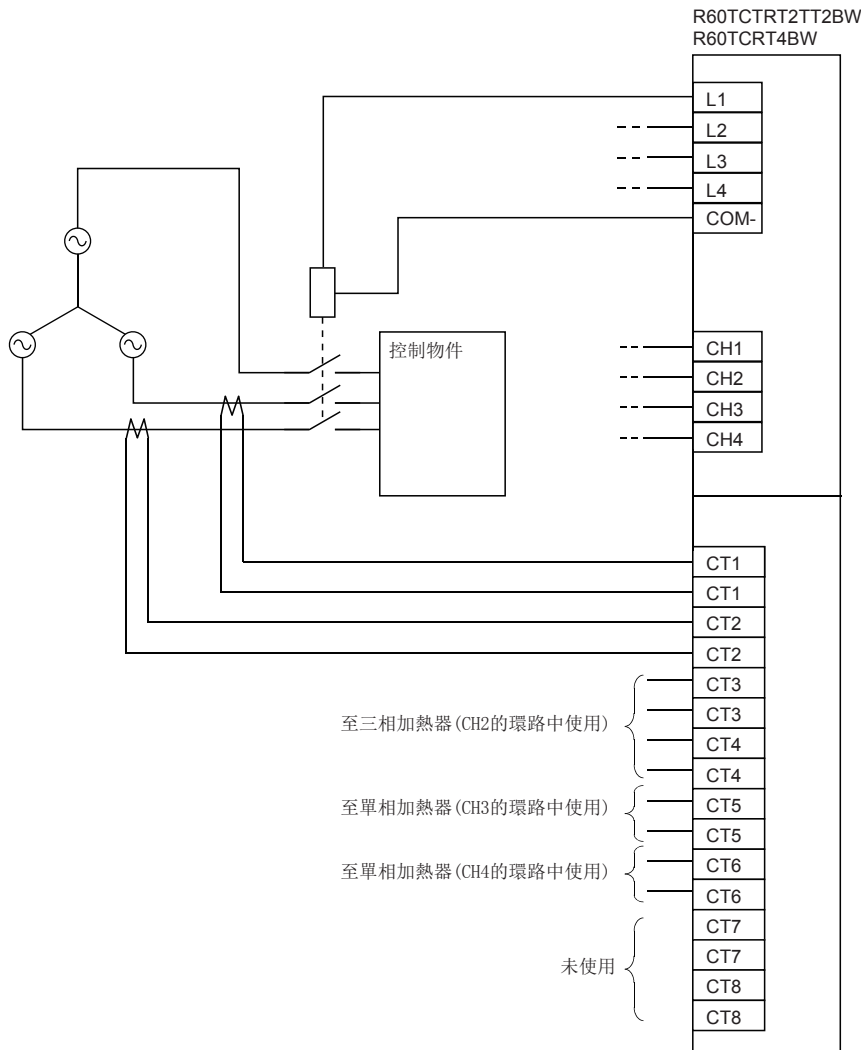
位置比例控制

對於位置比例控制，CT輸入將變為無效狀態。關於配線示例，請參閱下述章節。

☞ 40頁 位置比例控制

6.4 使用三相加熱器時的加熱器斷線檢測配線及設置示例

以下介紹使用加熱器斷線檢測功能檢測三相加熱器的斷線時的配線及設置示例。



進行三相加熱器的斷線檢測時，通過測定3根電纜中的任意2根電纜的電流進行檢測。
上圖的配線示例的情況下，按以下方式設置“CT設置”的“CT輸入通道分配設置”。

項目	設置值
CT1	CH1 (1)
CT2	CH1 (1)
CT3	CH2 (2)
CT4	CH2 (2)
CT5	CH3 (3)
CT6	CH4 (4)
CT7	未使用 (0)
CT8	未使用 (0)

6.5 未使用通道的設置

在溫度調節模組中，將未與溫度傳感器連接的通道進行超上限處理。因此，未進行溫度調節的通道未與溫度傳感器相連接的情況下，將被判斷為溫度測定值(PV)超出了輸入範圍的溫度測定範圍，執行報警處理且ALM LED閃爍。

如果對未使用通道進行設置，被設置的通道不進行PID控制、溫度判定及報警判定，因此可防止報警的誤檢測。

設置方法

通過“應用設置”的“控制基本參數”的“未使用通道設置”進行。設置值與控制狀態的關係如下所示。

設置值	控制狀態		
	PID控制	溫度判定	報警判定
使用(0)	進行。(但是取決于其它設置項目的設置狀態)		
未使用(1)	不進行。		

要點

即使對未使用通道進行了設置，採樣周期也不變化。

7 運行示例

本章中對溫度調節模組的程式步驟及基本程式有關內容進行說明。

7.1 程式步驟

應通過下述步驟創建執行溫度調節模組的程式。

1. 設置參數。
2. 創建程式。

要點

通過使用功能塊 (FB)，可以減輕用戶程式時的負荷並提高程式可讀性。關於功能塊的詳細內容，請參閱下述手冊。

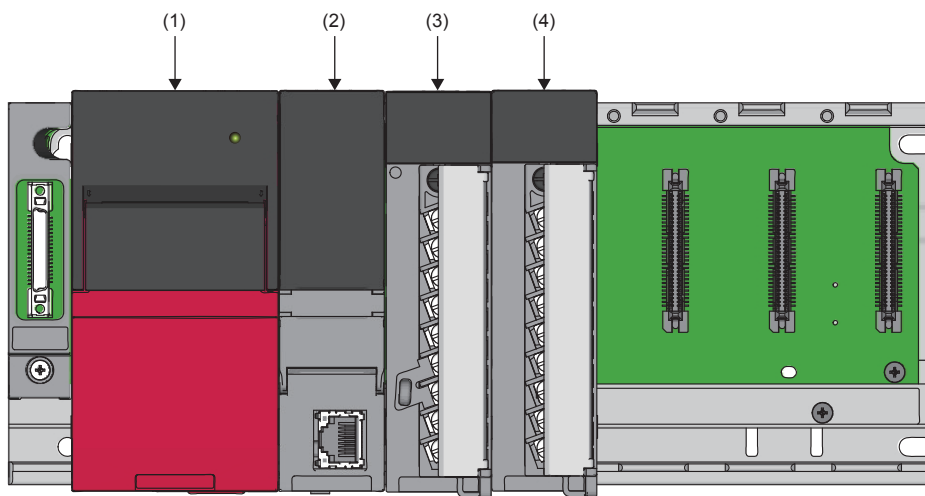
 MELSEC iQ-R溫度調節模組FB參考

7.2 程式示例

標準控制的情況下

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) 溫度調節模組 (R60TCTRT2TT2)
- (4) 輸入模組 (RX10)

參數設置

將工程工具連接到CPU模組上，設置參數。

要點

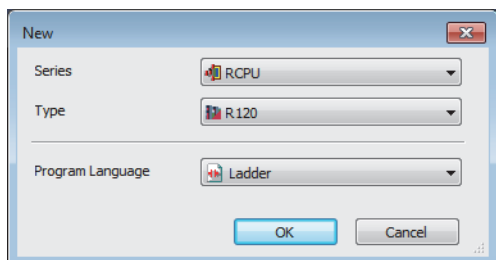
在程式示例中，設置以外的參數將使用默認設置。關於參數，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

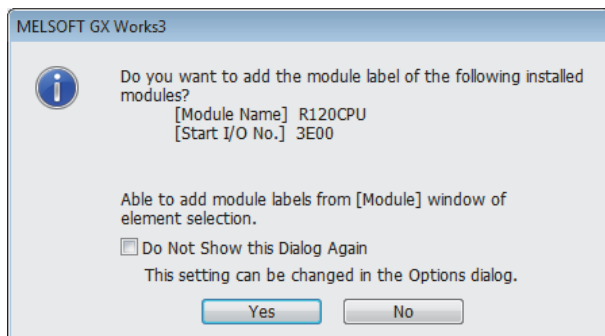
■ 模組的設置

1. 按以下方式設置CPU模組。

🖱️ [工程]⇒[新建]

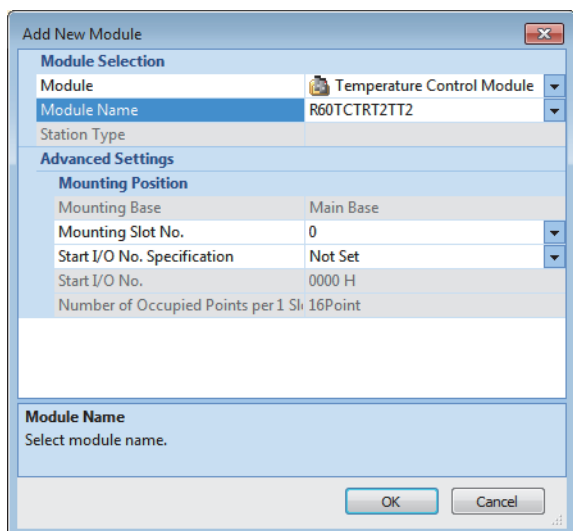


2. 按以下方式點擊[是]按鈕，添加CPU模組的標籤。

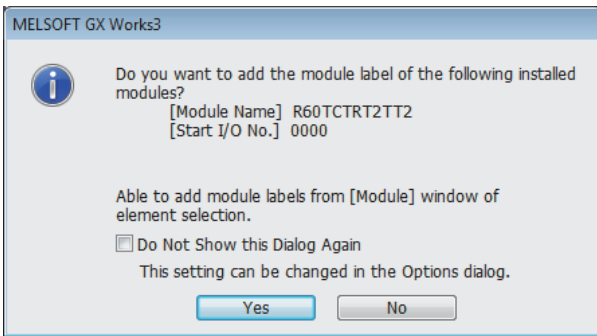


3. 按以下方式設置R60TCTRT2TT2。

🖱️ [導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒右擊⇒[添加新模組]



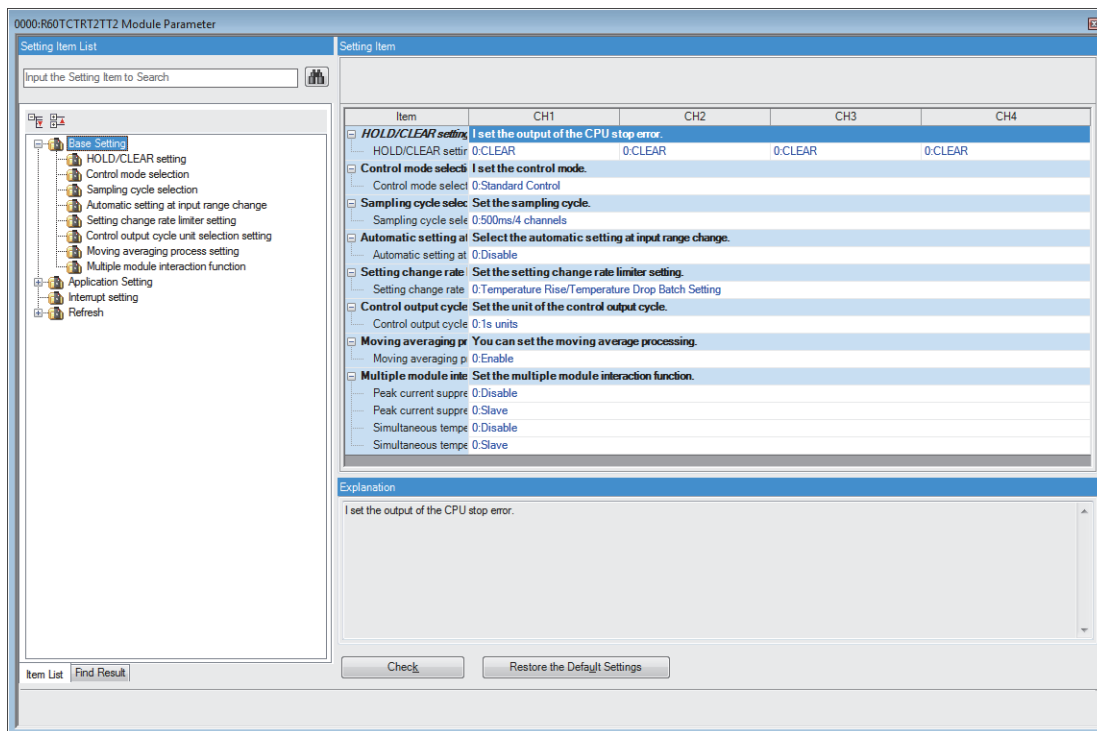
4. 按以下方式點擊[是]按鈕，添加R60TCTRT2TT2的模組標籤。



■溫度調節模組的參數設置

1. 按以下方式設置“基本設置”的內容。

☞ [導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[基本設置]



2. 按以下方式設置“應用設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[應用設置]

- “控制基本參數”

按以下方式設置CH1的“目標值(SV)設置”及CH2~CH4的“未使用通道設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Control basic parameters	Set the control basic parameters.			
Input range setting	2.Thermocouple K Measured Te	2.Thermocouple K Measured Te	2.Thermocouple K Measured Te	2.Thermocouple K Measured Te
Target Value(SV) Setting	200 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Unused channel setting	0.Used	1.Unused	1.Unused	1.Unused
Control output cycle setting	30 s	30 s	30 s	30 s
Control Response Parameters	0.Slow	0.Slow	0.Slow	0.Slow
Stop mode setting	1.Monitor	1.Monitor	1.Monitor	1.Monitor
PID continuation Flag	0.Stop			

- “限制器設置”

按下圖方式設置CH1的“上限設置限制器”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Limit setting	Set the limiter.			
Upper limit output limiter	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Lower Limit Output Limiter	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Output Change Amount Limiter	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s
Upper Limit Setting Limiter	400 °C	1300 °C	1300 °C	1300 °C
Lower Limit Setting Limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter (Temperature drop)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter unit time setting	0 s	0 s	0 s	0 s

- “報警設置”

按下圖方式設置CH1的“報警1的模式設置”及“報警設置值1”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Alert setting	Set the temperature process value (PV) or alert status of the deviation.			
Alert 1 mode setting	1.Upper Limit Input Alert	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 2 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 3 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 4 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert set value 1	250 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 2	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 3	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 4	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert dead band setting	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Number of alert delay	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times

- “自動調諧設置”

按下圖方式設置CH1的“PID常數的自動調諧後自動備份設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Auto tuning setting	Set the auto tuning.			
Auto tuning mode setting	0.Standard Mode	0.Standard Mode	0.Standard Mode	0.Standard Mode
Auto tuning forced termination time setting	120 min	120 min	120 min	120 min
During AT loop disconnection detection function is enabled / disabled	0.Disable	0.Disable	0.Disable	0.Disable
AT Bias	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Automatic backup setting after auto tuning of PID constants	1.ON	0.OFF	0.OFF	0.OFF

要點

上述所示的參數以外將使用默認值。


■至CPU模組的寫入

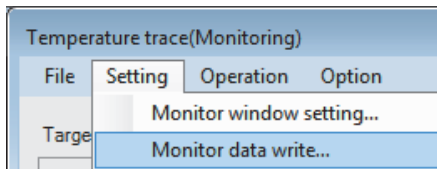
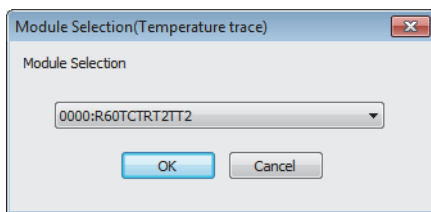
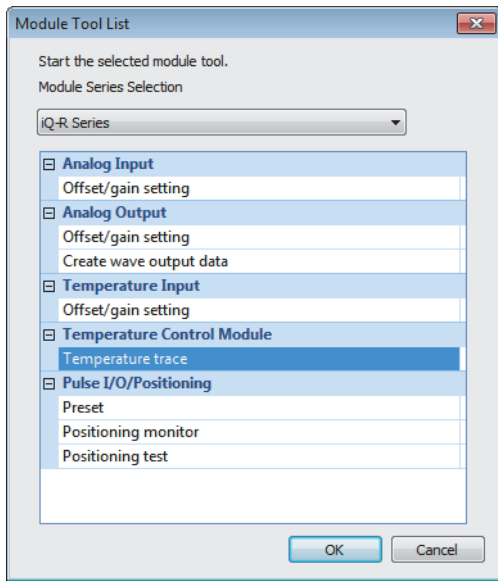
1. 將已設置的參數寫入到CPU模組中後，復位CPU模組，並將電源置為OFF→ON。

[在線]⇒[可程式控制器寫入]

自動調諧

執行自動調諧。

 [工具]⇒[模組工具一覽]




Name	CH1	CH2	CH3	CH4
Control command				
Setting/Operation mode command	1:Operation mode command			
Setting/Operation mode status	1:Operation mode			
Auto turning command	1:ON	0:OFF	0:OFF	0:OFF
Auto turning status	Executing	Stopped	Stopped	Stopped
PID control force stop command	0:OFF	0:OFF	0:OFF	0:OFF
Setting value back up command	0:OFF			
Setting value back up completed fla	0:OFF			
Forced feed forward control starting	0:OFF	0:OFF	0:OFF	0:OFF
Forced feed forward control starting	0:OFF	0:OFF	0:OFF	0:OFF
AUTO/MAN mode shift	0:AUTO	0:AUTO	0:AUTO	0:AUTO

Name	CH1	CH2	CH3	CH4
Control command				
Setting/Operation mode command	1:Operation mode command			
Setting/Operation mode status	1:Operation mode			
Auto turning command	1:ON	0:OFF	0:OFF	0:OFF
Auto turning status	Stopped	Stopped	Stopped	Stopped
PID control force stop command	0:OFF	0:OFF	0:OFF	0:OFF
Setting value back up command	0:OFF			
Setting value back up completed fla	0:OFF			
Forced feed forward control starting	0:OFF	0:OFF	0:OFF	0:OFF
Forced feed forward control starting	0:OFF	0:OFF	0:OFF	0:OFF
AUTO/MAN mode shift	0:AUTO	0:AUTO	0:AUTO	0:AUTO

1. 選擇“溫度調節”的“溫度跟蹤”，點擊[OK]按鈕。

2. 選擇進行溫度調節設置的模組，點擊[OK]按鈕。

3. 通過下述方式選擇“監視登錄”。

 [設置]⇒[監視登錄]

4. 將“設置·動作模式陳述式”置為“1: 動作模式陳述式”。

5. 將“自動調諧陳述式”置為“1: ON”。

6. 將“自動調諧陳述式”置為“1: ON”時，“自動調諧狀態”將變為“調諧中”，開始自動調諧。

7. 自動調諧結束時，“自動調諧狀態”將變為“停止中”。

8. 以設置的PID常數進行溫度控制。

標籤設置

GX Works3具有支持程式創建的功能。

本程式示例中使用的模組標籤、全局標籤如下所示。

不能更改模組標籤的設置。全局標籤相關的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R程式手冊(程式設計篇)

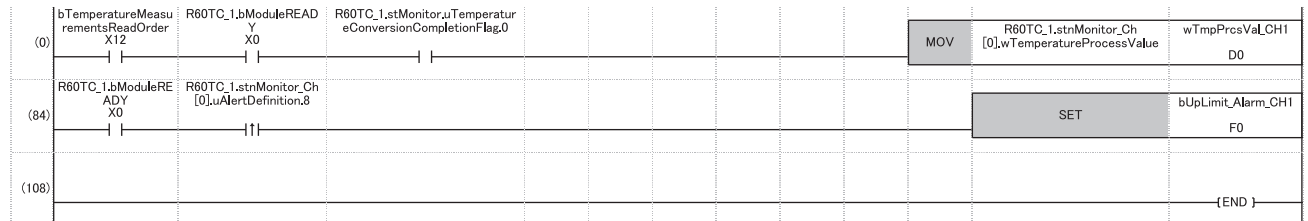
分類	標籤名	內容	軟元件																																																																																					
模組標籤	R60TC_1.bModuleREADY	模組READY標志	X0																																																																																					
	R60TC_1.bSettingChangeCommand	設置更改陳述式	YB																																																																																					
	R60TC_1.bSettingOperationModeCommand	設置・動作模式陳述式	Y1																																																																																					
	R60TC_1.stMonitor.uTemperatureConversionCompletionFlag.0	CH1溫度轉換完成標志	—																																																																																					
	R60TC_1.stnMonitor_Ch[0].wTemperatureProcessValue	CH1溫度測定值(PV)	—																																																																																					
	R60TC_1.stnMonitor_Ch[0].uAlertDefinition.8	CH1報警發生內容	—																																																																																					
定義的標籤	按下述方式定義全局標籤。 • 設置・動作模式的更改程式 <table border="1" data-bbox="323 683 1198 734"> <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>bMovementModeSettingOrder</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X11</td> </tr> </tbody> </table> • 發生上限輸入報警時處理的程式 <table border="1" data-bbox="323 786 1259 871"> <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>bUpLimit_Alarm_CH1</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>F0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>bTemperatureMeasurementsReadOrder</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>wTmpPrsVal_CH1</td> <td>Word [Signed]</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>D0</td> </tr> </tbody> </table> • 出錯代碼的顯示及清除的程式 <table border="1" data-bbox="323 925 1249 1158"> <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>bErrStartOrder</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>bErrResetReq</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>bErrFbReq</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>bOperateError_ENO</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M11</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>bOperateError_OK</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>bOperateError_ModuleErr</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M13</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>uOperateError_ModuleErrId</td> <td>Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>D10</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>uOperateError_ModuleErrAddr</td> <td>Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>D11</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>bOperateError_Err</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M14</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>uOperateError_ErrId</td> <td>Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>D12</td> </tr> </tbody> </table>				Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	1	bMovementModeSettingOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X11		Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	1	bUpLimit_Alarm_CH1	Bit	VAR_GLOBAL	F0	2	bTemperatureMeasurementsReadOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X12	3	wTmpPrsVal_CH1	Word [Signed]	VAR_GLOBAL	D0		Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	1	bErrStartOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X13	2	bErrResetReq	Bit	VAR_GLOBAL	X14	3	bErrFbReq	Bit	VAR_GLOBAL	M10	4	bOperateError_ENO	Bit	VAR_GLOBAL	M11	5	bOperateError_OK	Bit	VAR_GLOBAL	M12	6	bOperateError_ModuleErr	Bit	VAR_GLOBAL	M13	7	uOperateError_ModuleErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D10	8	uOperateError_ModuleErrAddr	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D11	9	bOperateError_Err	Bit	VAR_GLOBAL	M14	10	uOperateError_ErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D12
	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)																																																																																				
1	bMovementModeSettingOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X11																																																																																				
	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)																																																																																				
1	bUpLimit_Alarm_CH1	Bit	VAR_GLOBAL	F0																																																																																				
2	bTemperatureMeasurementsReadOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X12																																																																																				
3	wTmpPrsVal_CH1	Word [Signed]	VAR_GLOBAL	D0																																																																																				
	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)																																																																																				
1	bErrStartOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X13																																																																																				
2	bErrResetReq	Bit	VAR_GLOBAL	X14																																																																																				
3	bErrFbReq	Bit	VAR_GLOBAL	M10																																																																																				
4	bOperateError_ENO	Bit	VAR_GLOBAL	M11																																																																																				
5	bOperateError_OK	Bit	VAR_GLOBAL	M12																																																																																				
6	bOperateError_ModuleErr	Bit	VAR_GLOBAL	M13																																																																																				
7	uOperateError_ModuleErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D10																																																																																				
8	uOperateError_ModuleErrAddr	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D11																																																																																				
9	bOperateError_Err	Bit	VAR_GLOBAL	M14																																																																																				
10	uOperateError_ErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D12																																																																																				

程式示例

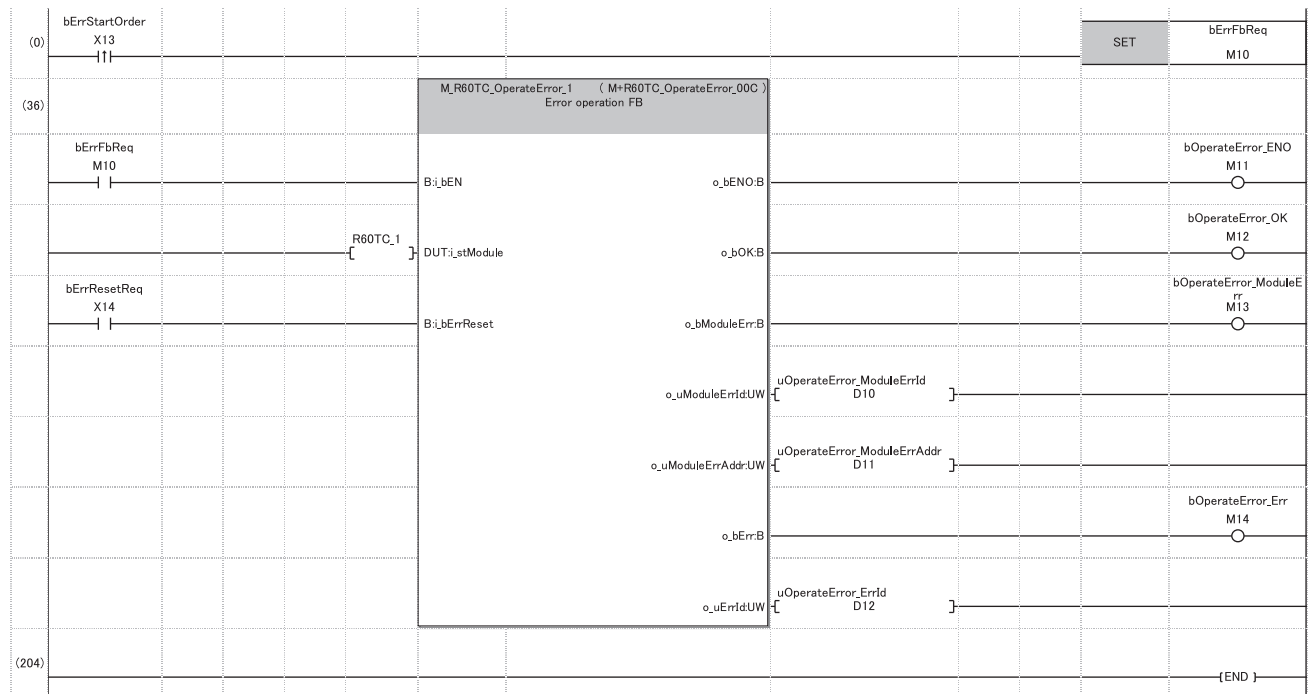
■ 設置・動作模式的更改程式



■ 發生上限輸入報警時處理的程式



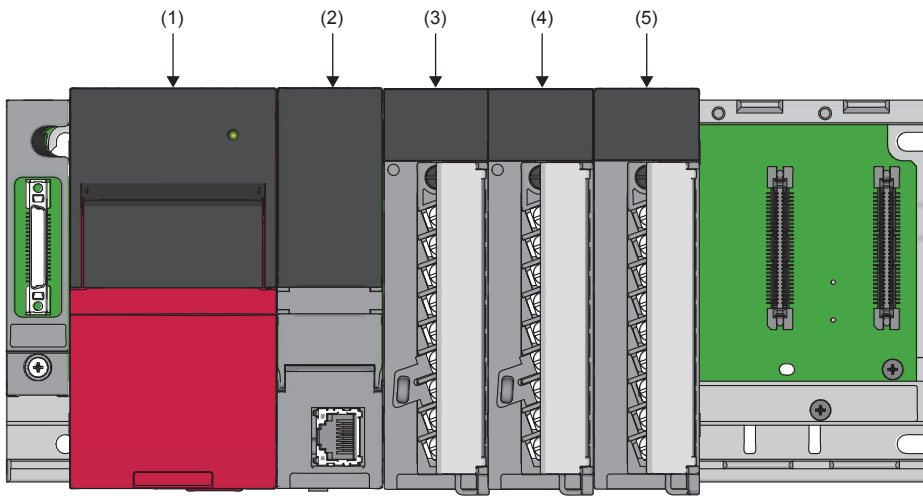
■ 出錯代碼的顯示及清除的程式



標準控制的情況下(使用模組間同時昇溫功能時)

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) 溫度調節模組1 (R60TCTRT2TT2)
- (4) 溫度調節模組2 (R60TCTRT2TT2)
- (5) 輸入模組 (RX10)

參數設置

將工程工具連接到CPU模組上，設置參數。

要點

在程式示例中，設置以外的參數將使用默認設置。關於參數，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

■ 模組的設置

關於模組的設置方法，請參閱下述內容。

📖 46頁 模組的設置

■溫度調節模組1的參數設置

1. 按以下方式設置“基本設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[基本設置]

- “模組間合作功能”

按以下方式設置“模組間同時昇溫功能有效/無效”及“模組間同時昇溫功能主站/從站選擇”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
<input type="checkbox"/> HOLD/CLEAR setting I set the output of the CPU stop error.				
HOLD/CLEAR settir	0.CLEAR	0.CLEAR	0.CLEAR	0.CLEAR
<input type="checkbox"/> Control mode select I set the control mode.				
Control mode select	0.Standard Control			
<input type="checkbox"/> Sampling cycle select Set the sampling cycle.				
Sampling cycle sele	0.500ms/4 channels			
<input type="checkbox"/> Automatic setting at Select the automatic setting at input range change.				
Automatic setting at	0.Disable			
<input type="checkbox"/> Setting change rate Set the setting change rate limiter setting.				
Setting change rate	0.Temperature Rise/Temperature Drop Batch Setting			
<input type="checkbox"/> Control output cycle Set the unit of the control output cycle.				
Control output cycle	0.1s units			
<input type="checkbox"/> Moving averaging pr You can set the moving average processing.				
Moving averaging p	0.Enable			
<input type="checkbox"/> Multiple module inte Set the multiple module interaction function.				
Peak current suppre	0.Disable			
Peak current suppre	0.Slave			
Simultaneous tempe	1.Valid			
Simultaneous tempe	1.Master			

Explanation
Set the multiple module interaction function.

2. 按以下方式設置“應用設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[應用設置]

• “控制基本參數”

按以下方式設置CH1、CH2的“目標值(SV)設置”及CH3、CH4的“未使用通道設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Control basic parameters	Set the control basic parameters.			
Input range setting	2:Thermocouple K Measured Tc	2:Thermocouple K Measured Tc	2:Thermocouple K Measured Tc	2:Thermocouple K Measured Tc
Target Value(SV) Setting	200 °C	250 °C	0 °C	0 °C
Unused channel setting	0:Used	0:Used	1:Unused	1:Unused
Control output cycle setting	30 s	30 s	30 s	30 s
Control Response Parameters	0:Slow	0:Slow	0:Slow	0:Slow
Stop mode setting	1:Monitor	1:Monitor	1:Monitor	1:Monitor
PID continuation Flag	0:Stop			

• “限制器設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“上限設置限制器”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Limiter setting	Set the limiter.			
Upper limit output limiter	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Lower Limit Output Limiter	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Output Change Amount Limiter	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s
Upper Limit Setting Limiter	400 °C	500 °C	1300 °C	1300 °C
Lower Limit Setting Limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter (Temperature drop)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter unit time setting	0 s	0 s	0 s	0 s

• “同時昇溫設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“同時昇溫組設置”及“同時昇溫AT模式設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Simultaneous temperature rise setting	Set the simultaneous temperature rise function.			
Simultaneous temperature rise group setting	1:Group 1	1:Group 1	0:Do not rise temperature	0:Do not rise temperature
Simultaneous temperature rise AT mode setting	1:AT for Simultaneous Te	1:AT for Simultaneous Te	0:Conventional AT	0:Conventional AT

• “報警設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“報警1的模式設置”及“報警設置值1”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Alert setting	Set the temperature process value (PV) or alert status of the deviation.			
Alert 1 mode setting	1:Upper Limit Input Alert	1:Upper Limit Input Alert	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 2 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 3 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 4 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert set value 1	250 °C	300 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 2	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 3	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 4	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert dead band setting	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Number of alert delay	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times

• “自動調諧設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“PID常數的自動調諧後自動備份設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Auto tuning setting	Set the auto tuning.			
Auto tuning mode setting	0:Standard Mode	0:Standard Mode	0:Standard Mode	0:Standard Mode
Auto tuning forced termination time setting	120 min	120 min	120 min	120 min
During AT loop disconnection detection function is enabled / disabled	0:Disable	0:Disable	0:Disable	0:Disable
AT Bias	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Automatic backup setting after auto tuning of PID constants	1:ON	1:ON	0:OFF	0:OFF

要點

上述所示的參數以外將使用默認值。

■溫度調節模組2的參數設置

1. 按以下方式設置“基本設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[基本設置]

- “模組間關聯功能”

按下圖方式設置“模組間同時昇溫功能有效/無效”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
HOLD/CLEAR setting	I set the output of the CPU stop error.			
HOLD/CLEAR setting	0: CLEAR	0: CLEAR	0: CLEAR	0: CLEAR
Control mode selection	I set the control mode.			
Control mode selection	0: Standard Control			
Sampling cycle selection	Set the sampling cycle.			
Sampling cycle selection	0: 500ms/4 channels			
Automatic setting at input range	Select the automatic setting at input range change.			
Automatic setting at input range	0: Disable			
Setting change rate limiter set	Set the setting change rate limiter setting.			
Setting change rate limiter set	0: Temperature Rise/Temperature Drop Batch Setting			
Control output cycle unit select	Set the unit of the control output cycle.			
Control output cycle unit select	0: 1s units			
Moving averaging process set	You can set the moving average processing.			
Moving averaging process set	0: Enable			
Multiple module interaction fun	Set the multiple module interaction function.			
Peak current suppression fun	0: Disable			
Peak current suppression fun	0: Slave			
Simultaneous temperature rise	1: Valid			
Simultaneous temperature rise	0: Slave			

Explanation
Set the multiple module interaction function.

2. 按以下方式設置“應用設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[應用設置]

- “控制基本參數”

按以下方式設置CH1、CH2的“目標值(SV)設置”及CH3、CH4的“未使用通道設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Control basic parameters	Set the control basic parameters.			
Input range setting	2:Thermocouple K Measured Te	2:Thermocouple K Measured Te	2:Thermocouple K Measured Te	2:Thermocouple K Measured Te
Target Value(SV) Setting	150 °C	100 °C	0 °C	0 °C
Unused channel setting	0:Used	0:Used	1:Unused	1:Unused
Control output cycle setting	30 s	30 s	30 s	30 s
Control Response Parameters	0:Slow	0:Slow	0:Slow	0:Slow
Stop mode setting	1:Monitor	1:Monitor	1:Monitor	1:Monitor
PID continuation Flag	0:Stop			

- “限制器設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“上限設置限制器”。

Limiters setting	Set the limiter.			
Upper limit output limiter	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Lower Limit Output Limiter	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Output Change Amount Limiter	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s
Upper Limit Setting Limiter	300 °C	200 °C	1300 °C	1300 °C
Lower Limit Setting Limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter (Temperature drop)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter unit time setting	0 s	0 s	0 s	0 s

- “同時昇溫設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“同時昇溫組設置”及“同時昇溫AT模式設置”。

Simultaneous temperature rise setting	Set the simultaneous temperature rise function.			
Simultaneous temperature rise group setting	1:Group 1	1:Group 1	0:Do not rise temperature	0:Do not rise temperature
Simultaneous temperature rise AT mode setting	1:AT for Simultaneous Te	1:AT for Simultaneous Te	0:Conventional AT	0:Conventional AT

- “報警設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“報警1的模式設置”及“報警設置值1”。

Alert setting	Set the temperature process value (PV) or alert status of the deviation.			
Alert 1 mode setting	1:Upper Limit Input Alert	1:Upper Limit Input Alert	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 2 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 3 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 4 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert set value 1	200 °C	150 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 2	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 3	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 4	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert dead band setting	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Number of alert delay	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times

- “自動調諧設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“PID常數的自動調諧後自動備份設置”。

Auto tuning setting	Set the auto tuning.			
Auto tuning mode setting	0:Standard Mode	0:Standard Mode	0:Standard Mode	0:Standard Mode
Auto tuning forced termination time setting	120 min	120 min	120 min	120 min
During AT loop disconnection detection function is enabled / disabled	0:Disable	0:Disable	0:Disable	0:Disable
AT Bias	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Automatic backup setting after auto tuning of PID constants	1:ON	1:ON	0:OFF	0:OFF

要點

上述所示的參數以外將使用默認值。

■至CPU模組的寫入

關於至CPU模組的寫入，請參閱下述章節。

☞ 48頁 至CPU模組的寫入

自動調諧

關於自動調諧的步驟，請參閱下述章節。

☞ 49頁 自動調諧

標籤設置

GX Works3具有支持程式創建的功能。

本程式示例中使用的模組標籤、全局標籤如下所示。

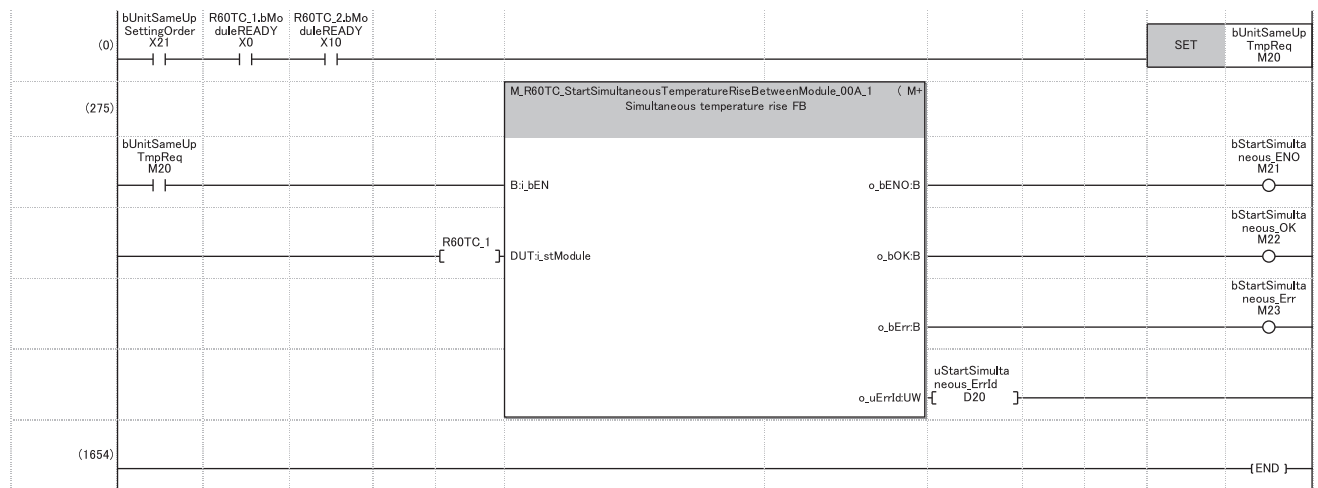
不能更改模組標籤的設置。全局標籤相關的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 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	R60TC_1.bModuleREADY	模組READY標志	X0																																			
	R60TC_2.bModuleREADY	模組READY標志	X10																																			
定義的標籤	按下述方式定義全局標籤。																																					
	<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>bUnitSameUpSettingOrder</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X21</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>bUnitSameUpTmpReq</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>bStartSimultaneous_ENO</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M21</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>bStartSimultaneous_OK</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M22</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>bStartSimultaneous_Err</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M23</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>uStartSimultaneous_ErrId</td> <td>Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>D20</td> </tr> </tbody> </table>		Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	1	bUnitSameUpSettingOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X21	2	bUnitSameUpTmpReq	Bit	VAR_GLOBAL	M20	3	bStartSimultaneous_ENO	Bit	VAR_GLOBAL	M21	4	bStartSimultaneous_OK	Bit	VAR_GLOBAL	M22	5	bStartSimultaneous_Err	Bit	VAR_GLOBAL	M23	6	uStartSimultaneous_ErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D20		
	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)																																		
1	bUnitSameUpSettingOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X21																																		
2	bUnitSameUpTmpReq	Bit	VAR_GLOBAL	M20																																		
3	bStartSimultaneous_ENO	Bit	VAR_GLOBAL	M21																																		
4	bStartSimultaneous_OK	Bit	VAR_GLOBAL	M22																																		
5	bStartSimultaneous_Err	Bit	VAR_GLOBAL	M23																																		
6	uStartSimultaneous_ErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D20																																		

程式示例

■ 模組間同時昇溫的程式示例



■ 發生上限輸入報警時處理的程式

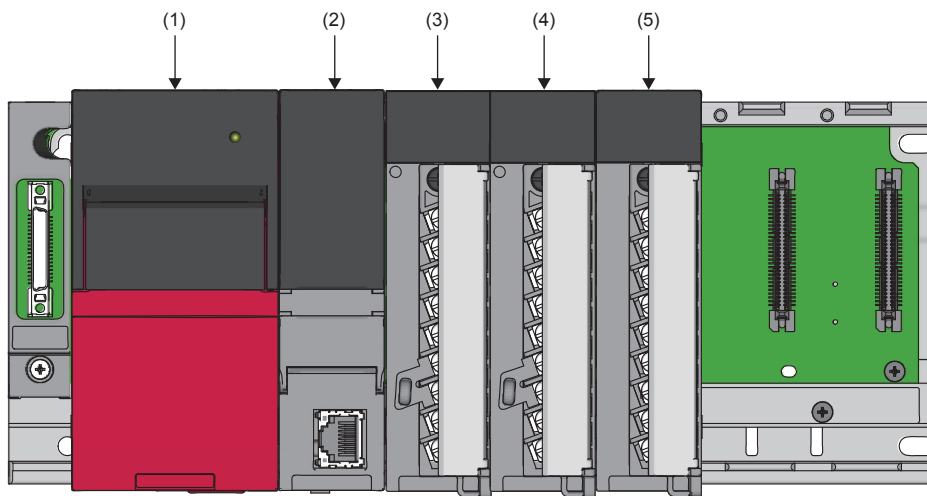
關於上限輸入報警時處理的程式，請參閱下述章節。

📖 51頁 發生上限輸入報警時處理的程式

標準控制的情況下(使用模組間峰值電流抑制功能時)

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) 溫度調節模組1 (R60TCTRT2TT2)
- (4) 溫度調節模組2 (R60TCTRT2TT2)
- (5) 輸入模組 (RX10)

參數設置

將工程工具連接到CPU模組上，設置參數。

要點

在程式示例中，設置以外的參數將使用默認設置。關於參數，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

■ 模組的設置

關於模組的設置方法，請參閱下述內容。

📖 46頁 模組的設置

■溫度調節模組1的參數設置

1. 按以下方式設置“基本設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[基本設置]

- “模組間關聯功能”

按下圖方式設置“模組間峰值電流抑制功能有效/無效”及“模組間峰值電流抑制功能主站/從站選擇”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
HOLD/CLEAR setting	I set the output of the CPU stop error.			
HOLD/CLEAR setting	0: CLEAR	0: CLEAR	0: CLEAR	0: CLEAR
Control mode selection	I set the control mode.			
Control mode selection	0: Standard Control			
Sampling cycle selection	Set the sampling cycle.			
Sampling cycle selection	0: 500ms/4 channels			
Automatic setting at input range change	Select the automatic setting at input range change.			
Automatic setting at input range change	0: Disable			
Setting change rate limiter setting	Set the setting change rate limiter setting.			
Setting change rate limiter setting	0: Temperature Rise/Temperature Drop Batch Setting			
Control output cycle unit selection setting	Set the unit of the control output cycle.			
Control output cycle unit selection setting	0: 1s units			
Moving averaging process setting	You can set the moving average processing.			
Moving averaging process setting	0: Enable			
Multiple module interaction function	Set the multiple module interaction function.			
Peak current suppression function enable/disable between multiple module	1: Valid			
Peak current suppression function master/slave selection between multiple	1: Master			
Simultaneous temperature rise function enable/disable between multiple m	0: Disable			
Simultaneous temperature rise function master/slave selection between mu	0: Slave			

Explanation
Set the multiple module interaction function.

2. 按以下方式設置“應用設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[應用設置]

- “控制基本參數”

按以下方式設置CH1、CH2的“目標值(SV)設置”及CH3、CH4的“未使用通道設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Control basic parameters	Set the control basic parameters.			
Input range setting	2:Thermocouple K Measured Te	2:Thermocouple K Measured Te	2:Thermocouple K Measured Te	2:Thermocouple K Measured Te
Target Value(SV) Setting	200 °C	250 °C	0 °C	0 °C
Unused channel setting	0:Unused	0:Unused	1:Unused	1:Unused
Control output cycle setting	30 s	30 s	30 s	30 s
Control Response Parameters	0:Slow	0:Slow	0:Slow	0:Slow
Stop mode setting	1:Monitor	1:Monitor	1:Monitor	1:Monitor
PID continuation Flag	0:Stop			

- “限制器設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“上限設置限制器”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Limiters setting	Set the limiter.			
Upper limit output limiter	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Lower Limit Output Limiter	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Output Change Amount Limiter	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s
Upper Limit Setting Limiter	400 °C	500 °C	1300 °C	1300 °C
Lower Limit Setting Limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter (Temperature drop)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter unit time setting	0 s	0 s	0 s	0 s

- “峰值電流抑制設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“峰值電流抑制控制分割組設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Peak current suppression setting	Set the peak current suppression function.			
Peak current suppression control group setting	1:Group 1	2:Group 2	0:Not Divided	0:Not Divided

- “報警設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“報警1的模式設置”及“報警設置值1”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Alert setting	Set the temperature process value (PV) or alert status of the deviation.			
Alert 1 mode setting	1:Upper Limit Input Alert	1:Upper Limit Input Alert	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 2 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 3 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 4 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert set value 1	250 °C	300 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 2	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 3	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 4	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert dead band setting	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Number of alert delay	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times

- “自動調諧設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“PID常數的自動調諧後自動備份設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Auto tuning setting	Set the auto tuning.			
Auto tuning mode setting	0:Standard Mode	0:Standard Mode	0:Standard Mode	0:Standard Mode
Auto tuning forced termination time setting	120 min	120 min	120 min	120 min
During AT loop disconnection detection function is enabled / disabled	0:Disable	0:Disable	0:Disable	0:Disable
AT Bias	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Automatic backup setting after auto tuning of PID constants	1:ON	1:ON	0:OFF	0:OFF

要點

上述所示的參數以外將使用默認值。

■溫度調節模組2的參數設置

1. 按以下方式設置“基本設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[基本設置]

- “模組間關聯功能”

按下圖方式設置“模組間峰值電流抑制功能有效/無效”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
HOLD/CLEAR setting	I set the output of the CPU stop error.			
HOLD/CLEAR setting	0.CLEAR	0.CLEAR	0.CLEAR	0.CLEAR
Control mode selection	I set the control mode.			
Control mode selection	0.Standard Control			
Sampling cycle selection	Set the sampling cycle.			
Sampling cycle selection	0.500ms/4 channels			
Automatic setting at input range	Select the automatic setting at input range change.			
Automatic setting at input range	0.Disable			
Setting change rate limiter set	Set the setting change rate limiter setting.			
Setting change rate limiter set	0.Temperature Rise/Temperature Drop Batch Setting			
Control output cycle unit select	Set the unit of the control output cycle.			
Control output cycle unit select	0.1s units			
Moving averaging process set	You can set the moving average processing.			
Moving averaging process set	0.Enable			
Multiple module interaction fun	Set the multiple module interaction function.			
Peak current suppression fun	1.Valid			
Peak current suppression fun	0.Slave			
Simultaneous temperature rise	0.Disable			
Simultaneous temperature rise	0.Slave			

Explanation
Set the multiple module interaction function.

2. 按以下方式設置“應用設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[應用設置]

- “控制基本參數”

按以下方式設置CH1、CH2的“目標值(SV)設置”及CH3、CH4的“未使用通道設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Control basic parameters	Set the control basic parameters.			
Input range setting	2.Thermocouple K Measured Te	2.Thermocouple K Measured Te	2.Thermocouple K Measured Te	2.Thermocouple K Measured Te
Target Value(SV) Setting	150 °C	100 °C	0 °C	0 °C
Unused channel setting	0.Used	0.Used	1.Unused	1.Unused
Control output cycle setting	30 s	30 s	30 s	30 s
Control Response Parameters	0.Slow	0.Slow	0.Slow	0.Slow
Stop mode setting	1.Monitor	1.Monitor	1.Monitor	1.Monitor
PID continuation Flag	0.Stop			

- “限制器設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“上限設置限制器”。

Limiters setting	Set the limiter.			
Upper limit output limiter	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Lower Limit Output Limiter	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Output Change Amount Limiter	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s	0.0 %/s
Upper Limit Setting Limiter	300 °C	200 °C	1300 °C	1300 °C
Lower Limit Setting Limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter (Temperature drop)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Setting change rate limiter unit time setting	0 s	0 s	0 s	0 s

- “峰值電流抑制設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“峰值電流抑制控制分割組設置”。

Peak current suppression setting	Set the peak current suppression function.			
Peak current suppression control group setting	3.Group 3	4.Group 4	0.Not Divided	0.Not Divided

- “報警設置”

按下圖方式設置CH1、CH2的“報警1的模式設置”及“報警設置值1”。

Alert setting	Set the temperature process value (PV) or alert status of the deviation.			
Alert 1 mode setting	1.Upper Limit Input Alert	1.Upper Limit Input Alert	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 2 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 3 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 4 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert set value 1	200 °C	150 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 2	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 3	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 4	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert dead band setting	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Number of alert delay	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times

- 自動調諧設置

按下圖方式設置CH1、CH2的“PID常數的自動調諧後自動備份設置”。

Auto tuning setting	Set the auto tuning.			
Auto tuning mode setting	0.Standard Mode	0.Standard Mode	0.Standard Mode	0.Standard Mode
Auto tuning forced termination time setting	120 min	120 min	120 min	120 min
During AT loop disconnection detection function is enabled / disabled	0.Disable	0.Disable	0.Disable	0.Disable
AT Bias	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Automatic backup setting after auto tuning of PID constants	1.ON	1.ON	0.OFF	0.OFF

要點

上述所示的參數以外將使用默認值。

■至CPU模組的寫入

關於至CPU模組的寫入，請參閱下述章節。

☞ 48頁 至CPU模組的寫入

自動調諧

關於自動調諧的步驟，請參閱下述章節。

☞ 49頁 自動調諧

標籤設置

GX Works3具有支持程式創建的功能。

本程式示例中使用的模組標籤、全局標籤如下所示。

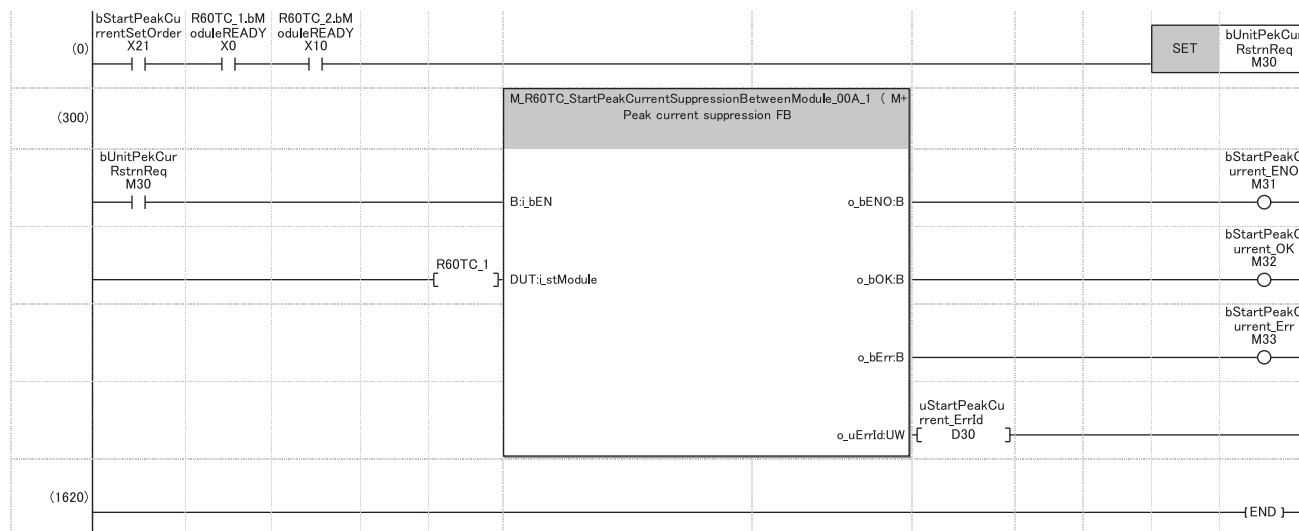
不能更改模組標籤的設置。全局標籤相關的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 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	R60TC_1.bModuleREADY	模組READY標誌	X0																																			
	R60TC_2.bModuleREADY	模組READY標誌	X10																																			
定義的標籤	按下述方式定義全局標籤。																																					
	<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>bStartPeakCurrentSetOrder</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>X21</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>bUnitPekCurRstrmReq</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>bStartPeakCurrent_ENO</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M31</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>bStartPeakCurrent_OK</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M32</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>bStartPeakCurrent_Err</td> <td>Bit</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>M33</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>uStartPeakCurrent_ErrId</td> <td>Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>D30</td> </tr> </tbody> </table>		Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	1	bStartPeakCurrentSetOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X21	2	bUnitPekCurRstrmReq	Bit	VAR_GLOBAL	M30	3	bStartPeakCurrent_ENO	Bit	VAR_GLOBAL	M31	4	bStartPeakCurrent_OK	Bit	VAR_GLOBAL	M32	5	bStartPeakCurrent_Err	Bit	VAR_GLOBAL	M33	6	uStartPeakCurrent_ErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D30		
	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)																																		
1	bStartPeakCurrentSetOrder	Bit	VAR_GLOBAL	X21																																		
2	bUnitPekCurRstrmReq	Bit	VAR_GLOBAL	M30																																		
3	bStartPeakCurrent_ENO	Bit	VAR_GLOBAL	M31																																		
4	bStartPeakCurrent_OK	Bit	VAR_GLOBAL	M32																																		
5	bStartPeakCurrent_Err	Bit	VAR_GLOBAL	M33																																		
6	uStartPeakCurrent_ErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	D30																																		

程式示例

■ 模組間峰值電流抑制的程式示例



■ 發生上限輸入報警時處理的程式

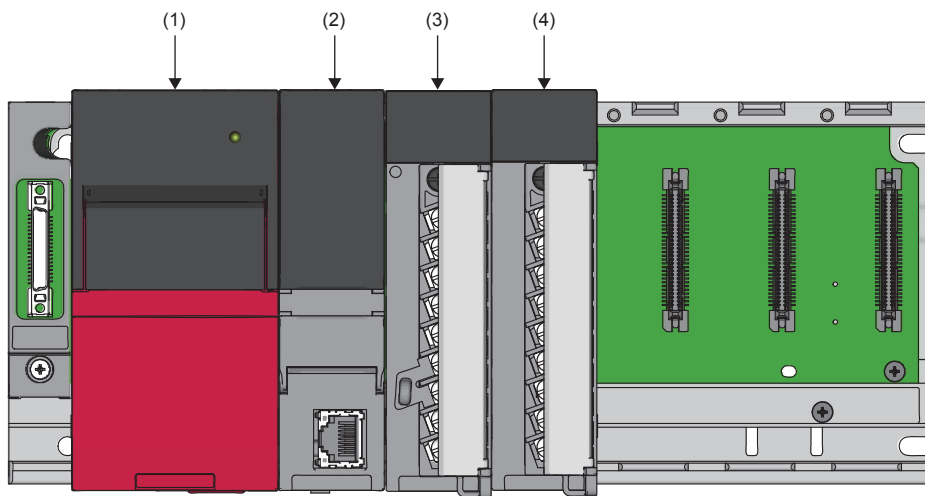
關於上限輸入報警時處理的程式，請參閱下述章節。

📖 51頁 發生上限輸入報警時處理的程式

加熱冷卻控制的情況下

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) 溫度調節模組 (R60TCTRT2TT2)
- (4) 輸入模組 (RX10)

參數設置

將工程工具連接到CPU模組上，設置參數。

要點

在程式示例中，設置以外的參數將使用默認設置。關於參數，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

■ 模組的設置

關於模組的設置方法，請參閱下述內容。

📖 46頁 模組的設置

■溫度調節模組的參數設置

1. 按以下方式設置“基本設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[基本設置]

- “控制模式選擇”

按下圖方式設置“控制模式選擇”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
HOLD/CLEAR setting	I set the output of the CPU stop error.			
HOLD/CLEAR setting	0.CLEAR	0.CLEAR	0.CLEAR	0.CLEAR
Control mode selection	I set the control mode.			
Control mode selection	1.Heating/Cooling Control (Normal Mode)			
Sampling cycle selection	Set the sampling cycle.			
Sampling cycle selection	0.500ms/4 channels			
Automatic setting at input range	Select the automatic setting at input range change.			
Automatic setting at input range	0.Disable			
Setting change rate limiter set	Set the setting change rate limiter setting.			
Setting change rate limiter set	0.Temperature Rise/Temperature Drop Batch Setting			
Control output cycle unit select	Set the unit of the control output cycle.			
Control output cycle unit select	0.1s units			
Moving averaging process set	You can set the moving average processing.			
Moving averaging process set	0.Enable			
Multiple module interaction function	Set the multiple module interaction function.			
Peak current suppression function	0.Disable			
Peak current suppression function	0.Slave			
Simultaneous temperature rise	0.Disable			
Simultaneous temperature rise	0.Slave			

Explanation
I set the control mode.

Item List Find Result

Check Restore the Default Settings

2. 按以下方式設置“應用設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[應用設置]

- “控制基本參數”

按下圖方式設置CH1的“目標值(SV)設置”及CH2的“未使用通道設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Control basic parameters	Set the control basic parameters.			
Input range setting	2:Thermocouple K Meas:	2:Thermocouple K Meas:	2:Thermocouple K Meas:	2:Thermocouple K Meas:
Target Value(SV) Setting	200 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Unused channel setting	0:Used	1:Unused	0:Used	0:Used
Control output cycle setting	30 s	30 s	30 s	30 s
Control Response Parameters	0:Slow	0:Slow	0:Slow	0:Slow
Stop mode setting	1:Monitor	1:Monitor	1:Monitor	1:Monitor
PID continuation Flag	0:Stop			

- “加熱冷卻控制設置”

按下圖方式設置CH1的“重疊/死區設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Heating/cooling control setting	Set this when using the heating/cooling control.			
Temperature conversion setting		0:Not Used	0:Not Used	0:Not Used
Cooling upper limit output limiter	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Cooling control output cycle setting	30 s	30 s	30 s	30 s
Cooling method setting	0:Air Cooled	0:Air Cooled	0:Air Cooled	0:Air Cooled
Overlap/dead band setting	-5 °C	0 °C	0 °C	0 °C

- “報警設置”

按下圖方式設置CH1的“報警1的模式設置”及“報警設置值1”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Alert setting	Set the temperature process value (PV) or alert status of the deviation.			
Alert 1 mode setting	1:Upper Limit Input Alert	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 2 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 3 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert 4 mode setting	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning	0:Not Warning
Alert set value 1	250 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 2	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 3	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 4	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert dead band setting	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Number of alert delay	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times

要點

上述所示的參數以外將使用默認值。

■至CPU模組的寫入

關於至CPU模組的寫入，請參閱下述章節。

☞ 48頁 至CPU模組的寫入

自動調諧

關於自動調諧的步驟，請參閱下述章節。

☞ 49頁 自動調諧

標籤設置

關於標籤設置，請參閱下述章節。

☞ 50頁 標籤設置

程式示例

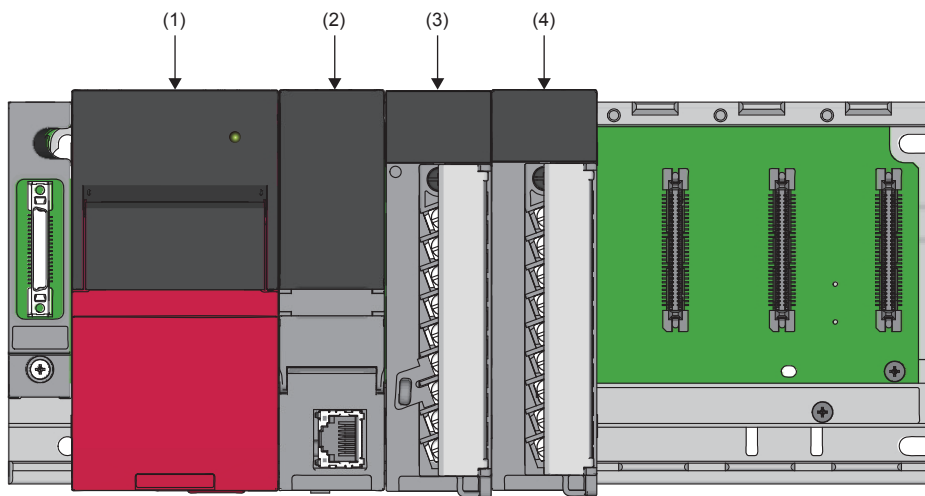
關於程式示例，請參閱下述章節。

☞ 51頁 程式示例

位置比例控制的情況下

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) 溫度調節模組 (R60TCTRT2TT2)
- (4) 輸入模組 (RX10)

參數設置

將工程工具連接到CPU模組上，設置參數。

要點

在程式示例中，設置以外的參數將使用默認設置。關於參數，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R溫度調節模組用戶手冊(應用篇)

■ 模組的設置

關於模組的設置方法，請參閱下述內容。

📖 46頁 模組的設置

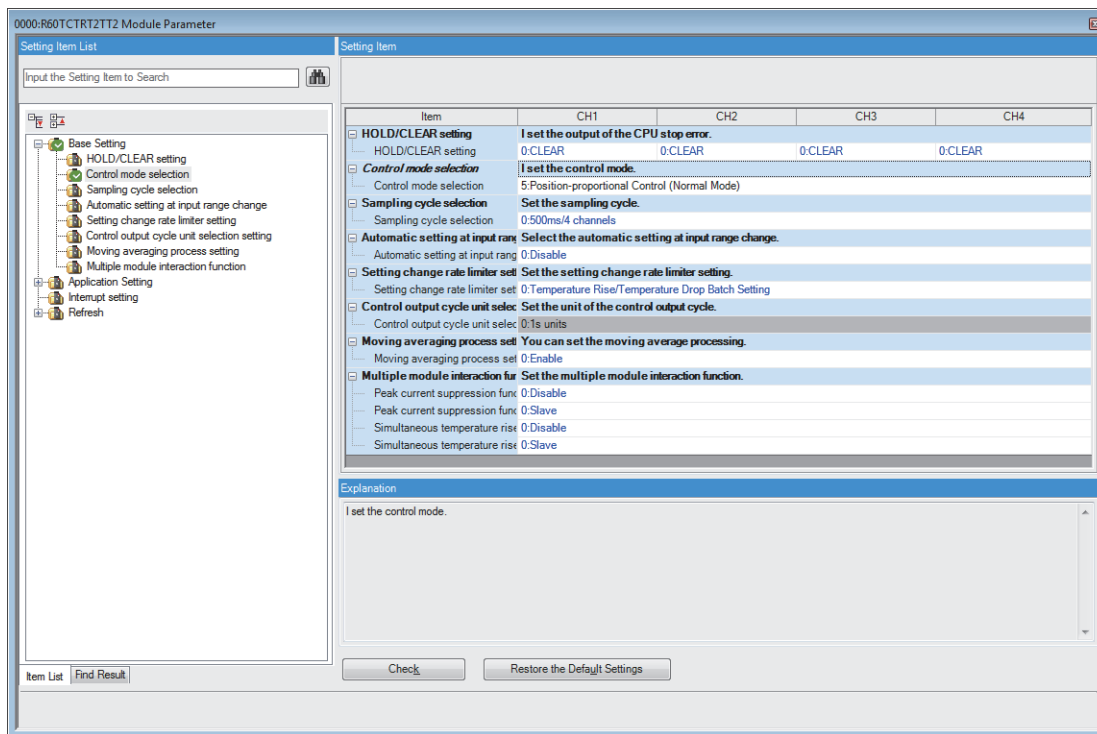
■溫度調節模組的參數設置

1. 按以下方式設置“基本設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[基本設置]

- “控制模式選擇”

按下圖方式設置“控制模式選擇”。



2. 按以下方式設置“應用設置”的內容。

[導航窗口]⇒[參數]⇒[模組資訊]⇒[R60TCTRT2TT2]⇒[模組參數]⇒[應用設置]

- “控制基本參數”

按下圖方式設置CH1的“目標值(SV)設置”及CH2的“未使用通道設置”。

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Control basic parameters	Set the control basic parameters.			
Input range setting	2.Thermocouple K Meas:	2.Thermocouple K Meas:	2.Thermocouple K Meas:	2.Thermocouple K Meas:
Target Value(SV) Setting	200 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Unused channel setting	0.Used	1.Unused	0.Used	0.Used
Control output cycle setting	30 s	30 s	30 s	30 s
Control Response Parameters	0.Slow	0.Slow	0.Slow	0.Slow
Stop mode setting	1.Monitor	1.Monitor	1.Monitor	1.Monitor
PID continuation Flag	0.Stop			

- “位置比例控制設置”

按下圖方式設置CH1的“控制監視時間”及“累計輸出限制器設置”。

Position-proportional control setting	Set this when using the position-proportional control.			
Open/close output neutral setting	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %
Control motor time	1000 s	10 s	10 s	10 s
Addition output limiter setting	100.0 %	150.0 %	150.0 %	150.0 %
Valve operation setting (When CPU stop)	0.Closed-side Output, Ope	0.Closed-side Output, Ope	0.Closed-side Output, Ope	0.Closed-side Output, Ope

- “報警設置”

按下圖方式設置CH1的“報警1的模式設置”及“報警設置值1”。

Alert setting	Set the temperature process value (PV) or alert status of the deviation.			
Alert 1 mode setting	1.Upper Limit Input Alert	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 2 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 3 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert 4 mode setting	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning	0.Not Warning
Alert set value 1	250 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 2	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 3	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert set value 4	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Alert dead band setting	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C
Number of alert delay	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times

要點

上述所示的參數以外將使用默認值。

■至CPU模組的寫入

關於至CPU模組的寫入，請參閱下述章節。

☞ 48頁 至CPU模組的寫入

自動調諧

關於自動調諧的步驟，請參閱下述章節。

☞ 49頁 自動調諧

標籤設置

關於標籤設置，請參閱下述章節。

☞ 50頁 標籤設置

程式示例

關於程式示例，請參閱下述章節。

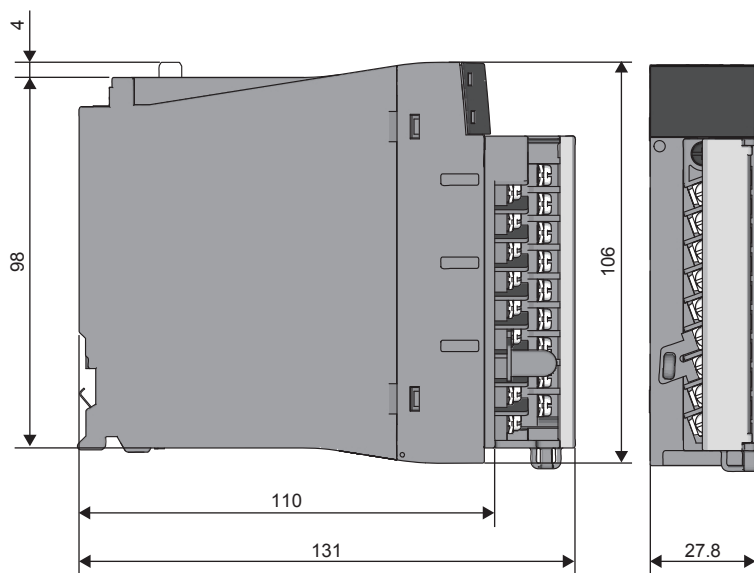
☞ 51頁 程式示例

附錄

附錄1 外形尺寸圖

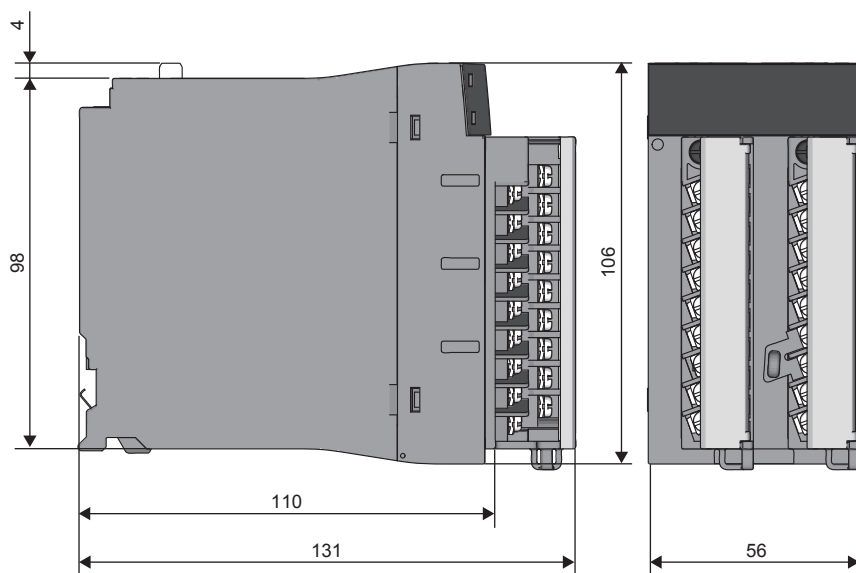
溫度調節模組的外形尺寸圖如下所示。

R60TCRT2TT2、R60TCRT4



(單位: mm)

R60TCRT2TT2BW、R60TCRT4BW



(單位: mm)

索引

A	
ALM LED	14
C	
CT用端子排	14
E	
ERR LED	14
H	
HBA LED	14
O	
OFF時漏電流	16
ON時最大電壓降	16
P	
PID常數範圍	16
PID常數設置	16
R	
RUN LED	14
Z	
報警延遲次數	17
比例帶(P)	16
八畫	
鉑金測溫電阻體	19
採樣周期.	16
四畫	
傳感器補償值設置.	16
十八畫	
電流傳感器	17
二畫	
端子排的信號名稱.	27
端子排蓋板	14
額定負載電壓	16
非易失性存儲器訪問次數	16
積分時間(I)	16
加熱器斷線檢測規格	17
加熱器斷線檢測用電流傳感器	24

十二畫	
晶體管輸出	16
精度	16
精度的計算方法	17
靜區設置範圍	16
絕緣電阻.	16
絕緣方式.	16
絕緣耐壓.	16
控制輸出.	16
控制輸出周期	16
冷端溫度補償電阻.	14
二十一畫	
連接端子.	17
十三畫	
目標值設置範圍	16
內部消耗電流	17
二十畫	
熱電偶	18
十四畫	
生產資訊顯示部	14
適用電線尺寸	17
適用壓裝端子	17
輸出信號.	16
輸入精度.	17
輸入濾波器	16
輸入輸出用端子排.	14
輸入輸出佔用點數.	17
輸入阻抗.	16
九畫	
微分時間(D).	16
溫度控制方式	16
溫度輸入點數	16
響應時間.	16
十七畫	
指示精度.	16
重量	17
二十四畫	
最大負載電流	16
最大浪湧電流	16

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11月	SH(NA)-081553CHT-A	第一版

日文原稿手冊：SH-081533-A

本手冊不授予工業產權或任何其它類型的權利，也不授予任何專利許可。三菱電機對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註冊商標或商標。

乙太網路、Ethernet是富士施樂公司的註冊商標。

SD標志、SDHC標志是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)-081553CHT-A(1511)STC

MODEL: R60TC-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.