

三菱電機 通用 可程式控制器

CC-Link IE TSN帶安全功能遠端I/O模組 用戶手冊



-NZ2GNSS2-8D
-NZ2GNSS2-8TE
-NZ2GNSS2-16DTE



安全注意事項


(使用之前應務必閱讀)

使用本產品時請務必詳細閱讀本手冊及本手冊內所介紹的關聯手冊，並且在充分注意安全的前提下正確使用本產品。

本手冊中所標示的注意事項僅記載與本產品相關的內容。關於可程式控制器系統的安全注意事項，請參閱所使用的CPU模組的用戶手冊。

在“安全注意事項”中，安全注意事項被分為“警告”和“注意”這兩個等級。

 警告	表示錯誤操作可能造成災難性後果，引起死亡或重傷事故。
 注意	表示錯誤操作可能造成危險的後果，引起人員中等傷害或輕傷，還可能使設備損壞。

注意根據情況不同，即使“注意”這一級別的事項也有可能產生嚴重後果。

文中記載的每一項內容皆為重要內容，應務必遵守。

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

- 偵測出外部電源異常及設備本體故障時將輸出置為OFF。應配置一個外部電路，以確保通過安全遠端I/O模組的輸出OFF能可靠停止危險源的動力。未正確配置電路的情況下，可能導致誤輸出或誤動作而引發事故。
- 由於超過額定負荷電流或負荷短路等導致過電流的情況下，安全遠端I/O模組會判斷為異常並將輸出置為OFF。但是，長時間過電流狀態可能導致冒煙、著火，因此應在模組外部配置保險絲等安全電路。
- 啟動時，安全遠端I/O模組的輸出配線與外部供給電源短路的情況下或錯誤連接了外部供給電源的極性的情況下，開啟電源後負荷可能ON。應配置互鎖電路以確保安全。
- 資料鏈接通信異常時，通信異常站將變為以下狀態。應在程式中配置使用通信狀態資訊的互鎖電路，確保整個系統始終都會安全運行。否則誤輸出、誤動作可能引發事故。
 - (1) 將來自於遠端站端子的輸出全部置為OFF。
 - (2) 切斷遠端站安全通訊。
- 遠端輸入輸出訊號中，“禁止使用”的訊號為系統所用，客戶請勿使用。此外，在遠端暫存器中，請勿對“禁止使用”寫入資料。如果進行“禁止使用”資料的寫入或客戶使用(ON/OFF)“禁止使用”的訊號的情況下，將無法保證模組功能正常。關於系統區域或禁止寫入區域、“禁止使用”的訊號的有關內容，請參閱CC-Link IE TSN帶安全功能遠端I/O模組用戶手冊的附錄。此外，安全通訊使用的區域中用戶無法寫入，因此安全通訊不會誤動作。
- 用戶應自行在模組外部構建互鎖電路，以確保在快速邏輯的互鎖停用時，整個系統始終能安全運行。必須將互鎖機構連接至模組的輸出上。
- 無法執行防止意料之外的重啟對策的情況下，快速邏輯的互鎖停用時，必須保證執行其他防護對策，以免操作人員或機械零件受到危險。

[設計注意事項]

注意

- 請勿將外部裝置的配線、通訊電纜與主電路及動力線等捆紮在一起，也不要互相靠得太近。彼此應至少相距100mm及其以上的距離。否則雜訊可能會引起誤動作。
 - 應參閱本手冊的性能規格，在注意最大衝擊電流的基礎上選定模組上連接的外部裝置。連接了超出最大衝擊電流的裝置的情況下，可能導致模組故障或誤動作。
-

[安裝注意事項]

警告

- 裝卸模組時，應務必將系統所使用的外部供應電源全部斷開後再執行操作。若未將電源全部斷開，可能會導致觸電或模組故障、誤動作。
-

[安裝注意事項]

注意

- 應在本手冊中記載的常規規格的環境下使用模組。如果在常規規格範圍以外的環境中使用，有可能導致觸電、火災、誤動作、設備損壞或性能劣化。
 - 請勿直接觸摸模組的導電部分及電子零件。否則可能會導致模組誤動作、故障。
 - 產品開始使用後，連接器的裝卸次數不應超過50次(基於JIS B 3502, IEC 61131-2標準)。若超過50次，可能會導致誤動作。
 - 應將各連接電纜的連接器確實安裝於安裝處。若未正確連接，可能會因接觸不良而導致誤動作。
-

[配線注意事項]

警告

- 進行配線作業時，請務必將系統所使用的外部供應電源全部斷開後再執行操作。若未將電源全部斷開，可能會導致觸電或模組故障、誤動作。
-

[配線注意事項]

注意

- 必須對FG端子採用可程式控制器專用接地(接地電阻不超過100Ω)。否則可能會導致觸電或誤動作。
 - 應在確認產品的額定電壓及端子陣列的基礎上正確地進行模組配線。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。
 - 應在規定的扭矩範圍內擰緊端子排安裝螺栓。端子螺栓未擰緊可能導致短路、火災或誤動作。螺栓擰得過緊可能損壞螺栓及模組，導致脫落、短路或誤動作。
 - 應注意防止切屑或配線頭等異物掉入模組內。否則可能會導致火災、故障或誤動作。
 - 應務必將連接模組的電線及電纜收入導管內、或使用夾具固定處理。如果未將電線或電纜納入導管中或未透過夾具進行固定處理，可能會由於電纜的晃動、移動、不經意的拉扯等導致誤動作或模組、電纜破損。特別是在振動、衝擊較大的場所使用時，電線或電纜的重量可能會增加對模組的負擔。
 - 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，應握住連接模組的連接器進行拆卸。對於端子排連接的電纜，應將端子排螺栓鬆開後進行拆卸。如果在與模組相連接的狀態下拉拽電纜，有可能導致誤動作或模組及電纜破損。
 - 請勿將控制線及通信電纜與主電路或動力線捆紮在一起，避免使其互相靠得過近。彼此應至少保持100mm及其以上的距離。否則雜訊可能會引起誤動作。
 - 外部連接裝置異常或模組故障等引起長時間持續過電流的情況下，可能導致冒煙、著火，應在外部配置保險絲等的安全電路。
 - 應將三菱電機的可程式控制器安裝在控制盤內使用。此外，進行模組的更換及配線作業時，應交給在觸電保護方面受過良好訓練的維護作業人員執行操作。關於配線方法，請參閱本手冊的“安裝與配線”。
-

[啟動・維護時的注意事項]

警告

- 請勿在通電的狀態下觸碰端子。否則可能導致觸電或誤動作。
 - 在清潔模組或重新擰緊端子排安裝螺栓時，必須完全斷開系統使用的外部供應電源之後再執行操作。如果未全部斷開，可能導致觸電。應在規定的扭矩範圍內擰緊端子排安裝螺栓。端子螺栓未擰緊可能導致短路、火災或誤動作。螺栓擰得過緊可能損壞螺栓及模組，導致脫落、短路或誤動作。
-

[啟動・維護時的注意事項]

注意

- 請勿拆開及改造模組。否則可能會導致故障、誤動作、人身傷害或火災。
 - 使用手機或PHS等無線通訊設備時，應在所有方向與模組及配線保持25cm及以上的距離。否則可能會導致誤動作。
 - 裝卸模組時，應務必將系統所使用的外部供應電源全部斷開後再執行操作。若未全部斷開，可能會導致模組故障及誤動作。
 - 接觸模組之前，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。此外，建議佩戴接地的防靜電腕帶。若不釋放掉靜電，可能會導致模組故障及誤動作。
 - 請勿讓模組掉落或施以強烈衝擊。否則可能導致模組破損。
 - 將模組安裝到控制盤及從控制盤中卸下時，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。若未全部斷開，可能會導致模組故障及誤動作。
 - 使用模組時，應每日在模組的運轉前將輸出訊號置為ON 1次，並確認沒有發生錯誤。
 - 執行控制盤內的啟動・維護作業時，應交給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，應對控制盤上鎖，以防維護作業人員以外的人員對控制盤進行不當操作。
-

[廢棄注意事項]

注意

- 廢棄產品時，應將本產品當作工業廢棄物處理。
-

[產品的注意事項]

警告

- 儘管本產品在IEC61508及ISO13849-1國際安全標準上符合第三方認證機構的認證，但並不保證本產品不發生任何故障。
 - 正如PFDAvg/PFH顯示，有極少概率會發生安全遠端I/O模組的輸入/輸出保持ON狀態或保持OFF狀態的情況。使用安全可程式控制器的情況下，應進行風險評估，並選定合適的SIL及PL，降低風險。
-

[運輸注意事項]

注意

- 運輸時應始終使用原來的包裝。
-

關於產品的應用

- (1) 儘管安全控制器已經取得了德國TUV Rheinland的國際安全標準IEC61508和ISO13849-1的產品可靠性認證，但這並不保證本產品不發生任何故障。本產品的用戶應遵守所有現行的安全標準、規則或法律，並應對本產品所安裝或使用的系統採取適當的安全措施，除了本產品之外還應當同時採取其它的安全措施。對於如果遵守了現行的安全標準、規則或法律而可以預防的損害，三菱電機公司(簡稱三菱電機)不負任何責任。
- (2) 三菱電機禁止將本產品用於可能涉及人員生命健康安全和重大財產安全的用途，如果違反了三菱電機的指示將其用於以下用途，對於由此引起的一切責任(包括但不僅限於債務未履行責任、瑕疵擔保責任、質量保證責任、違法行為責任、製造物責任)，三菱電機將不負責。
 - 1) 火力/水力/核能發電廠
 - 2) 火車/鐵路系統、飛機、航空管理、其它交通系統
 - 3) 醫院、醫療及與生命維持相關設備的應用
 - 4) 娛樂設備
 - 5) 焚燒和燃料裝置
 - 6) 核物質、有害物質及化學物質的處理設備
 - 7) 採礦、挖掘
 - 8) 其它上述1)~7)中未包含的涉及人員生命、健康或重大財產安全的用途

前言

在此非常感謝貴方購買了CC-Link IE TSN帶安全功能安全遠端I/O模組(以下簡稱為安全遠端I/O模組)。
本手冊是用於使用戶了解使用下述對象模組時所需的步驟、系統配置、參數設定、功能、故障排除有關內容的手冊。
在使用之前應熟讀本手冊及關聯手冊，在充分了解安全遠端I/O模組的功能、性能的基礎上正確地使用本產品。
此外，若要將本手冊內介紹的程式示例套用於實際的系統上，應在充分驗證對象系統中的控制沒有問題後再行使用。

對象模組


NZ2GNSS2-8D、NZ2GNSS2-8TE、NZ2GNSS2-16DTE

要點

本手冊中介紹的安全遠端I/O模組的安全遠端輸入輸出訊號、遠端控制・監視訊號及遠端暫存器，除了特別標明的情況外，分配示例記載如下。

- 安全遠端輸入：SA\X0～SA\X1F
- 安全遠端輸出：SA\Y0～SA\Y1F
- 遠端控制・監視訊號：RX0～RXF、RY0～RYF
- 遠端暫存器：RWr0～RWr3、RWw0～RWw3

關於安全遠端輸入輸出訊號的分配方法，請參閱下述章節。

 62頁 安全通信設置

關於遠端控制・監視訊號及遠端暫存器的分配方法，請參閱下述章節。

 54頁 參數設定

目錄

安全注意事項	1
關於產品的應用	6
前言	7
關聯手冊	11
術語	12
總稱/簡稱	12
第1章 產品一覽表	13
1.1 產品一覽	13
輸入模組	13
輸出模組	13
輸入輸出混合模組	13
第2章 各部位的名稱	15
第3章 規格	17
3.1 常規規格	17
3.2 性能規格	18
輸入模組	18
輸出模組	21
輸入輸出混合模組	24
安全遠端I/O模組安全響應時間	28
3.3 功能一覽	29
第4章 啟動步驟	31
第5章 系統配置	33
5.1 適用系統	33
5.2 安全標準	34
第6章 安裝與配線	35
6.1 IP位址設定開關的設定	35
6.2 模組的安裝環境與安裝位置	37
安裝環境	37
安裝位置	37
安裝方向	38
6.3 安裝	39
安裝到DIN導軌上	39
6.4 模組電源・FG用端子台的配線	42
6.5 乙太網路電纜的配線	45
6.6 輸入輸出用端子台與外部裝置的配線	47
安全裝置配線注意事項	51
第7章 各種設定	52
7.1 網路配置設定	52
7.2 參數設定	54
子站參數自動設定	56

子站參數處理	59
7.3 安全通信設置	62
第8章 功能	67
8.1 安全輸入	67
安全輸入配線選擇功能	67
8.2 常規輸入	70
常規輸入配線選擇功能	70
8.3 輸入響應時間設定功能	71
8.4 安全輸出	72
安全輸出配線選擇功能	72
快速邏輯功能	75
8.5 輸入診斷	86
二重化輸入不一致偵測功能	86
輸入黑暗測試功能	90
8.6 輸出診斷	92
輸出黑暗測試功能	92
輸出讀回功能	94
8.7 保護功能	95
8.8 用戶認證功能	96
8.9 通信速度設定功能	97
第9章 維護・點檢	98
9.1 日常點檢	98
9.2 定期點檢	99
第10章 故障排除	100
10.1 CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷	100
10.2 透過LED確認	101
10.3 單機測試	106
10.4 按現象分類的故障排除	107
10.5 安全遠端I/O模組的故障示例	109
輸入電路的故障和處理方法	109
輸出電路的故障和處理方法	111
10.6 錯誤代碼的確認方法	112
10.7 錯誤代碼清單	114
根據錯誤編號的錯誤分類	114
安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼	114
CC-Link IE TSN相關的錯誤代碼	119
CC-Link IE TSN安全通訊相關的錯誤代碼	120
附錄	121
附1 安全遠端輸入輸出訊號	121
安全遠端輸入輸出訊號一覽	121
安全遠端輸入訊號詳細內容	124
安全遠端輸出訊號詳細內容	126
附2 遠端控制・監視訊號	127
遠端控制・監視訊號一覽	127
遠端控制・監視訊號詳細內容	127
附3 遠端寄存器	128

	遠端寄存器一覽	128
	遠端寄存器詳細內容	128
附4	遠端緩衝存儲器	132
	遠端緩衝記憶體清單	132
	遠端緩衝存儲器詳細內容	137
附5	EMC指令・低電壓指令	143
	符合EMC指令的要求	143
	符合低電壓指令的要求	147
	符合機械指令的要求	148
附6	製造資訊的確認方法	150
附7	外形尺寸圖	151

索引 **153**

修訂記錄	155
保固	156
商標	158

關聯手冊

要取得最新的e-Manual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	提供形式
CC-Link IE TSN帶安全功能遠端I/O模組用戶手冊 [SH-082345CHT] (本手冊)	記載安全遠端I/O模組各部位的名稱、規格、運轉前步驟、系統配置、設置、配線、參數設定、功能、故障排除相關說明。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇) [SH-082162CHT]	記載CC-Link IE TSN的規格、啟動步驟、系統配置、配線、通信示例相關說明。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇) [SH-082165CHT]	記載CC-Link IE TSN的功能、參數設定、故障排除、輸入輸出訊號、緩衝記憶體相關說明。	e-Manual PDF
GX Works3 操作手冊 [SH-081272CHT]	記載GX Works3的系統配置及參數設定、線上功能的操作方法相關說明。	e-Manual PDF

要點

e-Manual是指可透過使用專用工具瀏覽的三菱電機FA電子書籍手冊。

e-Manual有如下所示特點。

- 可以從多本手冊同時搜尋需要的資訊(手冊交叉搜尋)
- 可以從手冊內的連結參閱其他手冊
- 可以從產品的插圖的各部份瀏覽想要了解的硬體規格
- 可以將頻繁參閱的資訊登錄到收藏夾
- 可以將樣本程式複製到工程工具中

術語

在本手冊中，除非特別指明之外，將使用下列術語進行說明。

術語	內容
安全通訊	是在相同網路的安全站間進行安全資料通訊的功能。
安全遠端站	是進行安全通信的遠端站。
安全遠端輸入(SA\X)	是安全程式中可使用的安全元件(安全輸入)。
安全遠端輸出(SA\Y)	是安全程式中可使用的安全元件(安全輸出)。
工程工具	執行用於可程式控制器的設定、程式設計、偵錯、維護的工具。
迴圈傳輸	使用連結元件在同一網路的站之間定期進行資料通信的功能。
子站	是主站以外的站(本地站、遠端I/O站、遠端設備站、智能設備站等)。
資料連結	表示迴圈傳輸及暫態傳輸。
暫態傳輸	來自專用指令及工程工具的要求時，與其他站進行通訊的功能。
認證Class	是CC-Link協會透過支援CC-Link IE TSN的裝置及交換式集線器的功能・性能而劃分的等級。 關於認證class，請參閱CC-Link協會發行的CC-Link IE TSN Installation Manual (BAP-C3007ENG-001)。 安全遠端I/O模組為認證Class B。
主站	控制整個網路的站。可與所有站進行迴圈傳輸及暫態傳輸。1個網路中只存在1個。
保留站	未實際連接，而是預先納入網路的個數作為將來要連接的站。
遠端站	迴圈傳輸以位元為單位的輸入輸出訊號，以及以字為單位的輸入輸出資料的站。亦可進行暫態傳輸。
連結元件	CC-Link IE TSN模組內部具有的元件(RX、RY、RWr、RWw、LB、LW)。
連結特殊繼電器(SB)	表示CC-Link IE TSN的模組動作狀態、資料連結狀態的位元單位資訊。
連結特殊暫存器(SW)	表示CC-Link IE TSN的模組動作狀態、資料連結狀態的16位元單位(1字)的資訊。
本地站	作為安全站或常規站動作。可與主站及其他本地站進行迴圈傳輸及暫態傳輸。此外，設定為安全站的情況下，可與相同網路的其他安全站進行安全通訊。CPU模組等會自行透過程式進行控制。

總稱/簡稱

在本手冊中，除非特別指明之外，將使用下述的總稱/簡稱進行說明。

總稱/簡稱	內容
輸出模組	可輸出數位訊號的模組的總稱。
安全遠端I/O模組	帶CC-Link IE TSN安全功能遠端I/O模組的簡稱。
輸入輸出混合模組	可輸入與輸出數位訊號的模組的總稱。
輸入模組	可輸入數位訊號的模組的總稱。

1 產品一覽表

1.1 產品一覽

輸入模組

模組名稱		輸入規格	模組電源電流	重量	型號	參閱章節
DC輸入模組	負共用型類型	彈簧夾端子台 DC24V, 8點	160mA	0.25kg	NZ2GNSS2-8D	☞ 18頁 NZ2GNSS2-8D型DC輸入模組

輸出模組

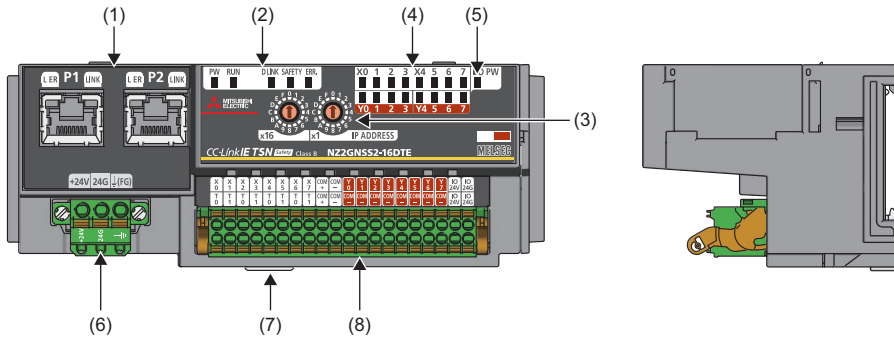
模組名稱		輸出規格	模組電源電流	重量	型號	參閱章節
電晶體輸出模組	原始類型	彈簧夾端子台 DC24V, 0.5A/1點, 8點	170mA	0.25kg	NZ2GNSS2-8TE	☞ 21頁 NZ2GNSS2-8TE型電晶體輸出模組

輸入輸出混合模組

模組名稱		輸入規格	輸出規格	模組電源電流	重量	型號	參閱章節
DC輸入、電晶體輸出模組	<ul style="list-style-type: none">輸入部：負共用型類型輸出部：原始類型	彈簧夾端子台 DC24V, 8點	彈簧夾端子台 DC24V, 0.5A/1點, 8點	170mA	0.25kg	NZ2GNSS2-16DTE	☞ 24頁 NZ2GNSS2-16DTE型DC輸入電晶體輸出模組

2 各部位的名稱

安全遠端I/O模組各部位的名稱如下所示。



No.	名稱	內容	
(1)	P1	用以連接CC-Link IE TSN的連接埠。(RJ45連接器) 連接乙太網路電纜。(☞ 45頁 乙太網路電纜的配線) 不限制P1與P2的配線連接順序。	
	L ER LED	顯示埠狀態。 亮燈：接收異常資料 熄燈：接收正常資料	
	LINK LED	顯示鏈接狀態。 亮燈：連結啟動中 閃爍：通訊中(100Mbps) 熄燈：連結解除中	
	P2	與P1相同。	
	L ER LED		
	LINK LED		
(2)	PW LED	顯示安全遠端I/O模組的電源狀態。 亮燈：電源ON 熄燈：電源OFF	
	RUN LED	顯示安全遠端I/O模組的運轉狀態。 亮燈：正常運行中、初始化處理中 閃爍：以單機測試模式動作 熄燈：發生重度錯誤	
	D LINK LED	顯示安全遠端I/O模組的資料連結狀態。 亮燈：迴圈傳輸中、初始處理中 閃爍：迴圈傳輸停止中*1 熄燈：解除連接中	
	SAFETY LED	顯示安全遠端I/O模組的安全通訊連接狀態。 亮燈：安全通信連接中、初始處理中 閃爍：設置目標模組的位置確認中 熄燈：安全通信解除連接中	
	ERR. LED	顯示安全遠端I/O模組的錯誤狀態。 亮燈：中度錯誤或重度錯誤發生中、初始處理中 閃爍：發生輕度錯誤*2 熄燈：正常運行中	
(3)	IP位址設定開關	用以設定IP位址中第4八位元組的開關。(☞ 35頁 IP位址設定開關的設定)	
(4)	I/O LED	異常發生點隱藏時	顯示輸入輸出的ON/OFF狀態。 亮燈：輸入或輸出ON*3 熄燈：輸入或輸出OFF
		異常發生點顯示時	閃爍顯示異常發生點。 亮燈：輸入或輸出ON*3 閃爍：發生了異常。*4 熄燈：輸入或輸出OFF
(5)	I/O PW LED	顯示外部供應電源的電源供應狀態。 亮燈：外部供應電源ON 熄燈：外部供應電源OFF	
(6)	模組電源・FG用端子台	連接模組電源(DC24V)及FG的端子台。	
(7)	DIN導軌安裝用掛鉤	是用於將安全遠端I/O模組安裝到DIN導軌上的掛鉤。	

No.	名稱	內容
(8)	輸入輸出用端子台	連接輸入輸出用電源・輸入輸出訊號用的端子台。
*1		僅主站處於循環傳送停止中的情況下，安全遠端I/O模組將繼續進行循環傳送，因此D LINK LED處於亮燈狀態。
*2		消除輕度出錯後，LED閃爍5秒或其以上後，熄燈。
*3		安全運行模式時，與輸入響應時間設置功能的設置無關，從外部輸入的實際輸入訊號的ON/OFF狀態將被反映到LED上。 關於安全運行模式，請參閱下述內容。 ☞ 30頁 動作模式及狀態轉換
*4		閃爍時，安全遠端I/O模組發生輕度錯誤。 關於異常發生時的I/O LED顯示設定，請參閱下述章節。 ☞ 137頁 異常發生時的LED顯示設置

安全遠端I/O模組的狀態與LED狀態

安全遠端I/O模組的狀態與LED狀態的對應如下所示。

關於安全遠端I/O模組的狀態，請參閱下述內容。

☞ 30頁 動作模式及狀態轉換

關於各出錯的內容，請參閱下述內容。

☞ 114頁 安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼

安全遠端I/O模組的狀態		資料連結的狀態	LED的狀態				
			PW LED	RUN LED	D LINK LED	SAFETY LED	ERR. LED
初始化處理狀態*1		解除連接	亮燈	亮燈	亮燈	亮燈	亮燈
初始化處理狀態(模組電源電壓供應等待)*2		解除連接	亮燈	熄燈	熄燈	熄燈	閃爍
待機模式	解除連接中	解除連接	亮燈	亮燈	熄燈	熄燈	熄燈
	資料連結中	資料連結中	亮燈	亮燈	亮燈	熄燈	熄燈
	已被設定為保留站	循環停止中	亮燈	亮燈	閃爍	熄燈	熄燈
	連結停止中	循環停止中	亮燈	亮燈	閃爍	熄燈	熄燈
	設置目標模組的位置確認中	資料連結中/循環停止中	亮燈	亮燈	*3	閃爍	熄燈
安全運行模式		資料連結中	亮燈	亮燈	亮燈	亮燈	熄燈
單體測試模式	執行中	—	亮燈	閃爍	熄燈	熄燈	熄燈
	正常完成	—	亮燈	亮燈	熄燈	熄燈	熄燈
	異常完成	—	亮燈	亮燈	熄燈	熄燈	亮燈
通信系統出錯		循環停止中	亮燈	亮燈	閃爍	熄燈	熄燈
錯誤	重度錯誤	—	亮燈	熄燈	*5	*6	亮燈*4
	中度錯誤	—	亮燈	亮燈	*5	*6	亮燈
	輕度錯誤	—	亮燈	亮燈	*5	*5	閃爍

*1 初始處理時，為了確認LED亮燈，LED(RUN LED、ERR. LED、D LINK LED、SAFETY LED、I/O LED)將瞬間亮燈。

*2 初始化處理時，模組電源電壓未達到允許電壓範圍的情況下，初始化處理將中斷，在模組電源電壓達到允許電壓範圍之前將變為待機狀態。

本狀態發生後，持續超過2分鐘的情況下，將發生模組電源電壓異常(錯誤代碼：0109H)，安全遠端I/O模組將停止動作。恢復時應進行模組電源的OFF→ON。

本狀態發生後，在2分鐘及以內模組電源電壓達到容許電壓範圍的電壓的情況下，初始處理將持續進行。

*3 是亮燈或閃爍。

*4 安全遠端I/O模組故障的情況下，可能不會亮燈。

*5 亮燈、閃爍或熄燈。

*6 是閃爍或熄燈。

3 規格

本章介紹安全遠端I/O模組的規格有關內容。

3.1 常規規格

項目	規格					
使用環境溫度	0~55°C					
儲存環境溫度	-40~75°C					
使用環境濕度	5~95%RH, 無結露					
儲存環境濕度						
抗振	符合JIS B 3502、IEC 61131-2標準	—	頻率	恆定加速度	半振幅	掃描次數
		間斷振動的情況下	5~8.4Hz	—	3.5mm	X、Y、Z 各方向10次
			8.4~150Hz	9.8m/s ²	—	
		連續振動的情況下	5~8.4Hz	—	1.75mm	—
8.4~150Hz	4.9m/s ²		—			
抗衝擊	符合JIS B 3502、IEC 61131-2(147m/s ² , 作用時間11ms, 通過正弦半波脈衝XYZ3方向各3次)					
使用環境	無腐蝕性氣體、可燃性氣體、導電性塵埃					
使用標高*1	0~2000m					
安裝位置	控制盤內*2					
過電壓類別	II及以下					
汙染度*3	2及以下					
裝置等級	ClassIII					

*1 請勿在標高0m的大氣壓及其以上的加壓環境下使用或儲存安全遠端I/O模組。若使用，可能會導致誤動作。

*2 若環境符合使用環境溫度、使用環境濕度等條件，亦可使用於控制盤以外的環境。

*3 表示在該裝置的使用環境中，導電性物質發生程度的指標。

汙染度2表示只會發生非導電性的汙染。但是，環境中偶發的凝結會引起暫時性導電的環境。

3.2 性能規格

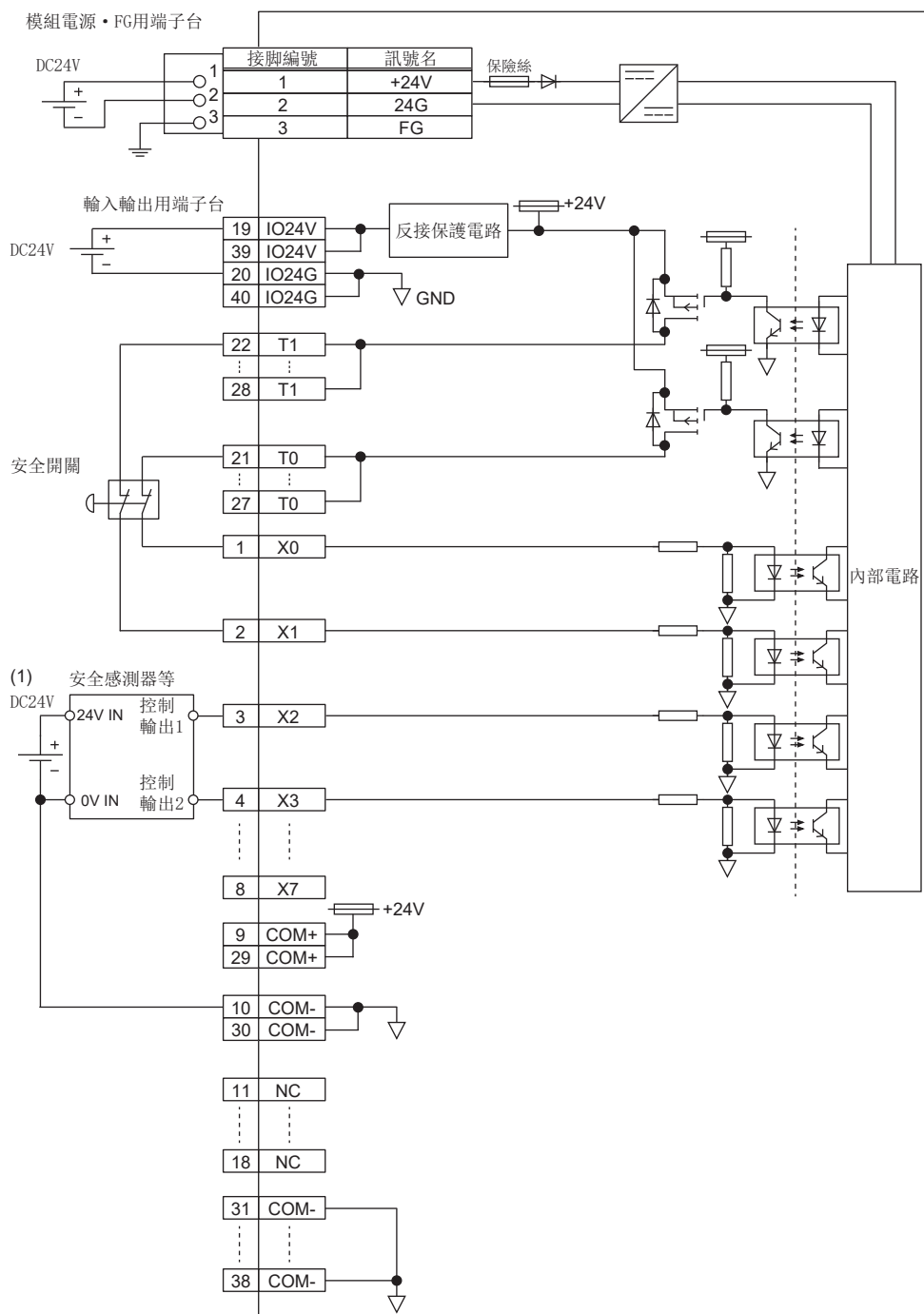
輸入模組

NZ2GNSS2-8D型DC輸入模組

項目		NZ2GNSS2-8D
站類型		遠端站
認證Class		認證Class B
輸入點數		單一配線時：8點，二重配線時：4點
額定輸入電壓		DC24V (波動率5%及以內) (允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
額定輸入電流		7.3mA TYP. (DC24V時)
最大同時輸入點數		100%同時ON
ON電壓/ON電流		DC12V及以上/3mA及以上
OFF電壓/OFF電流		DC5V及以下/1.3mA及以下
輸入電阻		2.6k Ω
輸入電路回應時間	OFF→ON	0.4ms及以下 (DC24V時)
	ON→OFF	
安全遠端站安全週期時間		2.0ms
通訊路徑回應時間		0.3ms
安全遠端站更新回應處理時間		安全遠端站安全週期時間+通訊路徑回應時間
安全遠端站輸入回應時間		輸入電路回應時間+輸入回應時間 (1ms、1.5ms、5ms、10ms、20ms、50ms、70ms)
輸入部外部供給電源*1	電壓	DC24V (波動率5%及以內) (允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
	電流	100mA
	保護功能	外部供給電源過電壓保護功能
輸入連接裝置供給用電源電流 (COM+)		0.4A/1端子
輸入形式		負公共端
絕緣耐壓		DC外部端子批量—接地間 AC510V 1分鐘
絕緣電阻		DC外部端子批量—接地間 DC500V絕緣電阻計10M Ω 及以上
雜訊抗擾性		根據DC型雜訊電壓500Vp-p、雜訊寬度1 μ s、雜訊頻率25~60Hz的雜訊模擬器而定
保護等級		IP2X
公共端方式		輸入8點1公共端 (彈簧夾端子排)
外部連接方式	通信部	RJ45連接器
	模組電源部	模組電源・FG用端子台 (2片式彈簧夾端子台 (壓入))
	輸入輸出部分、外部供給電源部分	40點2片式彈簧夾端子台 (壓入)
合適的電線尺寸	模組電源・FG用端子台	絞線：0.3~1.5mm ² (AWG22~16)，端子孔尺寸2.8mm×2.0mm
	輸入輸出用端子台	絞線：0.5~1.5mm ² (AWG20~16)
合適的壓裝端子*2	模組電源・FG用端子台	☞ 42頁 適用壓裝端子
	輸入輸出用端子台	☞ 47頁 適用壓裝端子
迴圈傳輸	RX/RV 使用點數	16點
	RWr/RVw 使用點數	4點
	SA\X/SA\Y 使用點數	SA\X：16點
模組電源*1*3	電壓	DC24V (波動率5%及以內) (允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
	電流	160mA
	保護功能	模組電源過電壓保護功能、模組電源過電流保護功能
	保險絲	1.6A (不可更換)
安全要素		類型B, HFT=1, SC3
重量		0.25kg

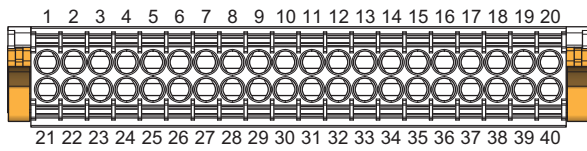
- *1 安全遠端I/O模組上連接的電源應使用滿足下述條件的產品。
 - SELV(Safety Extra Low Voltage)：與危險電位部分(60V及以上)的強化絕緣產品
 - 符合LVD指令的產品
 - 輸出電壓規格：DC20.4V~28.8V(波動率5%及以內)
- *2 每一個配線插入口僅限配置1條電線，不得配置多條電線。若插入2條及以上的電線，可能導致接觸不良。
- *3 安全遠端I/O模組上連接的電源應使用輸出保持時間為10ms及以上的電源。

外部配線



(1) 也可從COM+端子供給DC24V電源。

■輸入輸出用端子台



端子編號	訊號名	端子編號	訊號名
1	X0	21	T0
2	X1	22	T1
3	X2	23	T0
4	X3	24	T1
5	X4	25	T0
6	X5	26	T1
7	X6	27	T0
8	X7	28	T1
9	COM+	29	COM+
10	COM-	30	COM-
11	NC	31	COM-
12	NC	32	COM-
13	NC	33	COM-
14	NC	34	COM-
15	NC	35	COM-
16	NC	36	COM-
17	NC	37	COM-
18	NC	38	COM-
19	I024V	39	I024V
20	I024G	40	I024G

由於相同訊號名的端子在內部被連接，因此應使用任意端子。此外，NC為空。請勿使用。

輸出模組

NZ2GNSS2-8TE型電晶體輸出模組

項目		NZ2GNSS2-8TE
站類型		遠端站
認證Class		認證Class B
輸出點數		單一配線時：8點，二重配線時：4點
額定負載電壓		DC24V (波動率5%及以內) (允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
最大負載電流		0.5A/1點，4A/1公共端
最大突波電流		1.0A，10ms及以下
OFF時漏電流		0.1mA及以下
ON時最大電壓下降		DC0.5V (TYP.) 0.5A、DC0.8V (MAX.) 0.5A
輸出電路響應時間	OFF→ON	0.4ms及以下 (DC24V時)
	ON→OFF	
安全遠端站安全週期時間		2.0ms
通訊路徑回應時間		0.3ms
安全遠端站更新回應處理時間		安全遠端站安全週期時間+通訊路徑回應時間
安全遠端站輸出回應時間		輸出電路響應時間
浪湧抑制器		齊納二極體
輸出部外部供應電源*1	電壓	DC24V (波動率5%及以內) (允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
	電流	70mA
	保護功能	外部供給電源過電壓保護功能
二重化輸出格式		原始+原始類型
絕緣耐壓		DC外部端子批量—接地間 AC510V 1分鐘
絕緣電阻		DC外部端子批量—接地間 DC500V絕緣電阻計10MΩ及以上
雜訊抗擾性		根據DC型雜訊電壓500Vp-p、雜訊寬度1μs、雜訊頻率25~60Hz的雜訊模擬器而定
保護等級		IP2X
公共端方式		輸出8點1公共端 (彈簧夾端子排)
保護功能		輸出過載保護功能
外部連接方式	通信部	RJ45連接器
	模組電源部	模組電源・FG用端子台 (2片式彈簧夾端子台 (壓入))
	輸入輸出部分、外部供給電源部分	40點2片式彈簧夾端子台 (壓入)
合適的電線尺寸	模組電源・FG用端子排	絞線：0.3~1.5mm ² (AWG22~16)，端子孔尺寸2.8mm×2.0mm
	輸入輸出用端子台	絞線：0.5~1.5mm ² (AWG20~16)
合適的壓裝端子*2	模組電源・FG用端子台	☞ 42頁 適用壓裝端子
	輸入輸出用端子台	☞ 47頁 適用壓裝端子
迴圈傳輸	RX/RY使用點數	16點
	RWr/RWw使用點數	4點
	SA\X/SA\Y使用點數	SA\Y：16點
模組電源*1*3	電壓	DC24V (波動率5%及以內) (允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
	電流	170mA
	保護功能	模組電源過電壓保護功能、模組電源過電流保護功能
	保險絲	1.6A (不可更換)
安全要素		類型B, HFT=1, SC3
重量		0.25kg

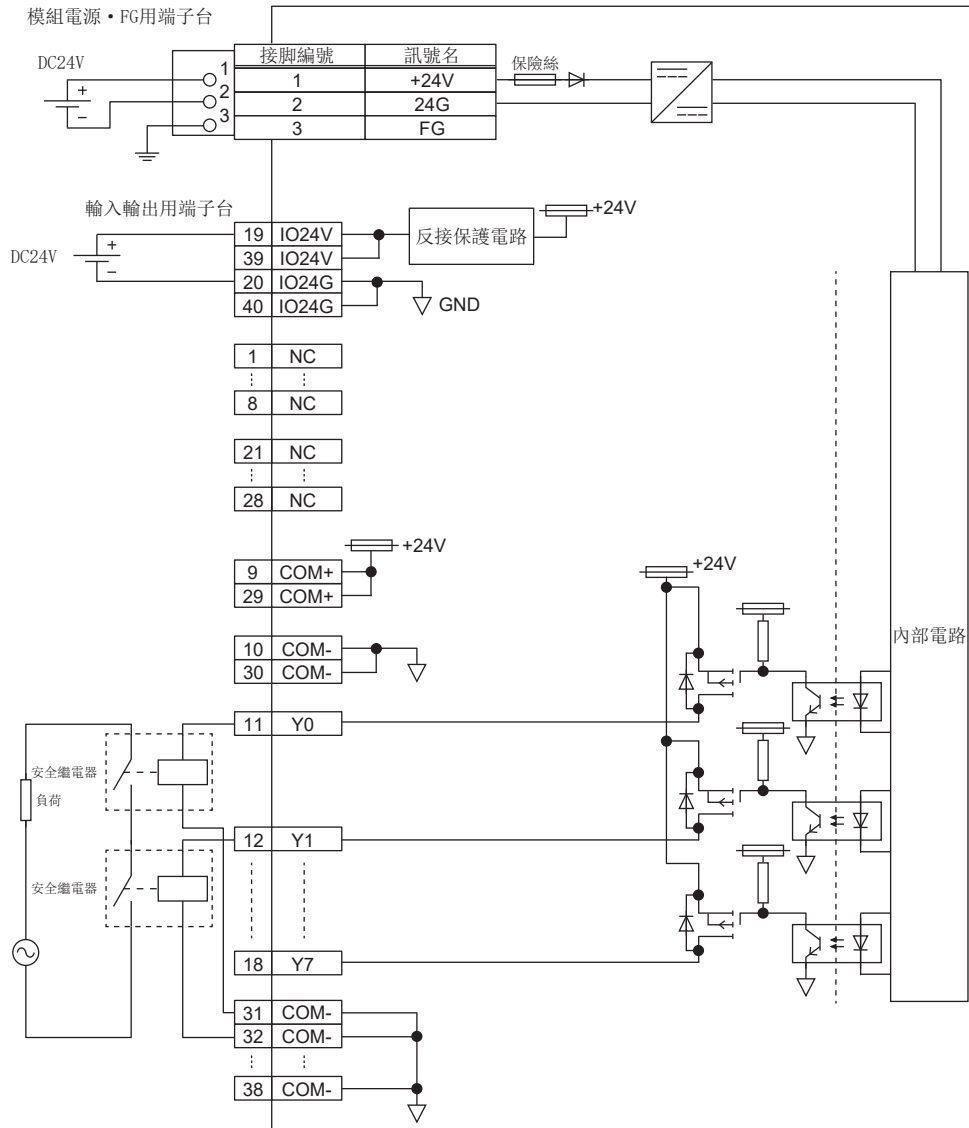
*1 安全遠端I/O模組上連接的電源應使用滿足下述條件的產品。

- ・SELV (Safety Extra Low Voltage)：與危險電位部分 (60V及以上) 的強化絕緣產品
- ・符合LVD指令的產品
- ・輸出電壓規格：DC20.4V~28.8V (波動率5%及以內)

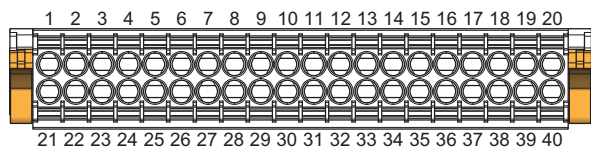
*2 每一個配線插入口僅限配置1條電線，不得配置多條電線。若插入2條及以上的電線，可能導致接觸不良。

*3 安全遠端I/O模組上連接的電源應使用輸出保持時間為10ms及以上的電源。

■外部配線



■輸入輸出用端子台



端子編號	訊號名	端子編號	訊號名
1	NC	21	NC
2	NC	22	NC
3	NC	23	NC
4	NC	24	NC
5	NC	25	NC
6	NC	26	NC
7	NC	27	NC
8	NC	28	NC
9	COM+	29	COM+
10	COM-	30	COM-
11	Y0	31	COM-
12	Y1	32	COM-
13	Y2	33	COM-
14	Y3	34	COM-
15	Y4	35	COM-
16	Y5	36	COM-
17	Y6	37	COM-
18	Y7	38	COM-
19	I024V	39	I024V
20	I024G	40	I024G

由於相同訊號名的端子在內部被連接，因此應使用任意端子。此外，NC為空。請勿使用。

輸入輸出混合模組

NZ2GNSS2-16DTE型DC輸入電晶體輸出模組

項目		NZ2GNSS2-16DTE
站類型		遠端站
認證Class		認證Class B
輸入點數		單一配線時：8點，二重配線時：4點
額定輸入電壓		DC24V(波動率5%及以內)(允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
額定輸入電流		7.3mA TYP.(DC24V時)
最大同時輸入點數		100%同時ON
ON電壓/ON電流		DC12V及以上/3mA及以上
OFF電壓/OFF電流		DC5V及以下/1.3mA及以下
輸入電阻		2.6kΩ
輸入電路回應時間	OFF→ON	0.4ms及以下(DC24V時)
	ON→OFF	
安全遠端站安全週期時間		2.0ms
通訊路徑回應時間		0.3ms
安全遠端站更新回應處理時間		安全遠端站安全週期時間+通訊路徑回應時間
安全遠端站輸入回應時間		輸入電路回應時間+輸入回應時間(1ms、1.5ms、5ms、10ms、20ms、50ms、70ms)
輸入輸出部外部供應電源*1	電壓	DC24V(波動率5%及以內)(允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
	電流	160mA
	保護功能	外部供給電源過電壓保護功能
輸入連接裝置供給用電源電流(COM+)		0.4A/1端子
輸入形式		負公共端
絕緣耐壓		DC外部端子批量—接地間 AC510V 1分鐘
絕緣電阻		DC外部端子批量—接地間 DC500V絕緣電阻計10MΩ及以上
雜訊抗擾性		根據DC型雜訊電壓500Vp-p、雜訊寬度1μs、雜訊頻率25~60Hz的雜訊模擬器而定
保護等級		IP2X
公共端方式		輸入8點1公共端(彈簧夾端子排)
輸出點數		單一配線時：8點，二重配線時：4點
額定負載電壓		DC24V(波動率5%及以內)(允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
最大負載電流		0.5A/1點，4A/1公共端
最大突波電流		1.0A，10ms及以下
OFF時漏電流		0.1mA及以下
ON時最大電壓下降		DC0.5V(TYP.)0.5A、DC0.8V(MAX.)0.5A
輸出電路響應時間	OFF→ON	0.4ms及以下(DC24V時)
	ON→OFF	
安全遠端站輸出回應時間		輸出電路響應時間
浪湧抑制器		齊納二極體
二重化輸出格式		原始+原始類型
公共端方式		輸出8點1公共端(彈簧夾端子排)
保護功能		輸出過載保護功能
外部連接方式	通信部	RJ45連接器
	模組電源部	模組電源・FG用端子台(2片式彈簧夾端子台(壓入))
	輸入輸出部分、外部供給電源部分	40點2片式彈簧夾端子台(壓入)
合適的電線尺寸	模組電源・FG用端子排	絞線：0.3~1.5mm ² (AWG22~16)，端子孔尺寸2.8mm×2.0mm
	輸入輸出用端子台	絞線：0.5~1.5mm ² (AWG20~16)
合適的壓裝端子*2	模組電源・FG用端子台	☞ 42頁 適用壓裝端子
	輸入輸出用端子台	☞ 47頁 適用壓裝端子
迴圈傳輸	RX/RV用點數	16點
	RW _r /RW _w 用點數	4點
	SA\X/SA\Y用點數	SA\X：32點，SA\Y：16點

項目		NZ2GNSS2-16DTE
模組電源*1*3	電壓	DC24V (波動率5%及以內) (允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)
	電流	170mA
	保護功能	模組電源過電壓保護功能、模組電源過電流保護功能
	保險絲	1.6A(不可更換)
安全要素		類型B, HFT=1, SC3
重量		0.25kg

*1 安全遠端I/O模組上連接的電源應使用滿足下述條件的產品。

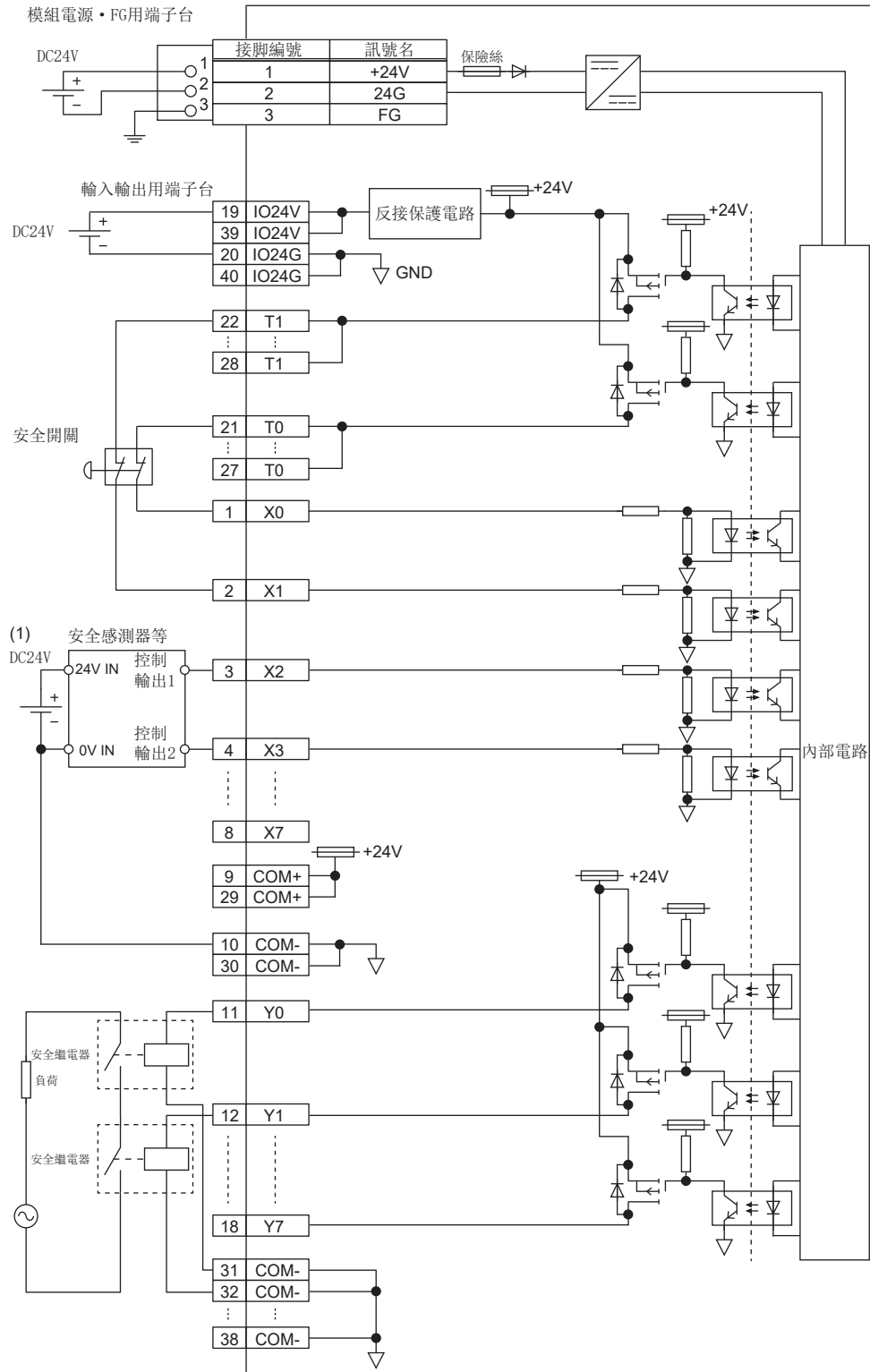
- SELV(Safety Extra Low Voltage)：與危險電位部分(60V及以上)的強化絕緣產品
- 符合LVD指令的產品

·輸出電壓規格：DC20.4V~28.8V(波動率5%及以內)

*2 每一個配線插入口僅限配置1條電線，不得配置多條電線。若插入2條及以上的電線，可能導致接觸不良。

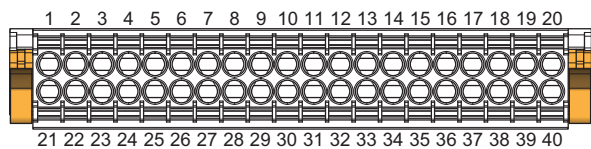
*3 安全遠端I/O模組上連接的電源應使用輸出保持時間為10ms及以上的電源。

■外部配線



(1) 也可從COM+端子供給DC24V電源。

■輸入輸出用端子台



端子編號	訊號名	端子編號	訊號名
1	X0	21	T0
2	X1	22	T1
3	X2	23	T0
4	X3	24	T1
5	X4	25	T0
6	X5	26	T1
7	X6	27	T0
8	X7	28	T1
9	COM+	29	COM+
10	COM-	30	COM-
11	Y0	31	COM-
12	Y1	32	COM-
13	Y2	33	COM-
14	Y3	34	COM-
15	Y4	35	COM-
16	Y5	36	COM-
17	Y6	37	COM-
18	Y7	38	COM-
19	I024V	39	I024V
20	I024G	40	I024G

由於相同訊號名的端子在內部被連接，因此應使用任意端子。此外，NC為空。請勿使用。

安全遠端I/O模組安全響應時間

安全遠端I/O模組的安全響應時間如下所示。

關於包括轉移延遲時間的回應時間，請參閱下述手冊。

📖 Mitsubishi Safety Programmable Controller MELSEC iQ-R Series Machinery Directive (2006/42/EC) Compliance

輸入

發送間隔監視時間×2+安全遠端站輸入響應時間

輸出

發送間隔監視時間×2+安全遠端站輸出響應時間

要點

關於傳送間隔監視時間，請參閱下述手冊中處理時間的記載。

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)

3.3 功能一覽

安全遠端I/O模組的功能清單如下所示。

○：支援， —：不支援

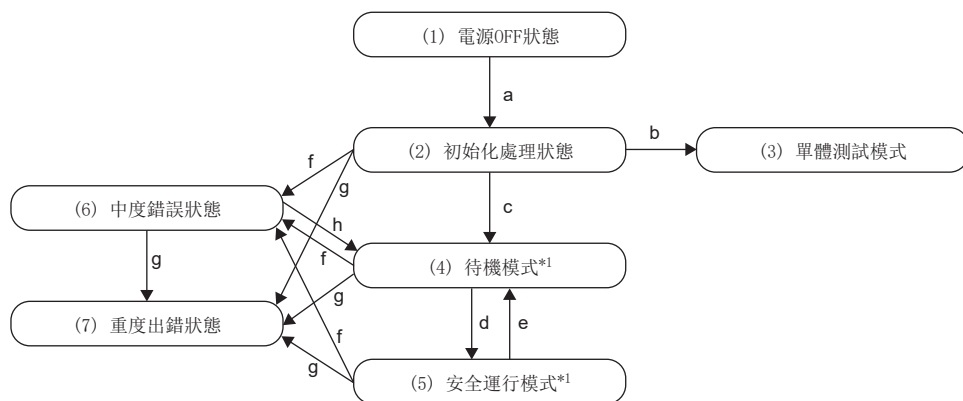
項目		內容	支援功能一覽			參閱章節
			輸入模組	輸出模組	輸入輸出混合模組	
安全輸入	安全輸入配線選擇功能	可以選擇輸入配線的安全二重化配線功能、安全單一配線功能。	○	—	○	67頁 安全輸入配線選擇功能
常規輸入	常規輸入配線選擇功能	設定輸入配線的一般單一配線功能。	○	—	○	70頁 常規輸入配線選擇功能
輸入響應時間設定功能		設定用於減少輸入訊號雜訊引起的誤輸入的濾波時間。	○	—	○	71頁 輸入響應時間設定功能
安全輸出	安全輸出配線選擇功能	可以選擇輸出配線的安全二重化配線功能、安全單一配線功能。	—	○	○	72頁 安全輸出配線選擇功能
	快速邏輯功能	不通過主站，在安全遠端I/O模組內部根據輸入狀態進行輸出控制。	—	—	○	75頁 快速邏輯功能
輸入診斷*1	二重化輸入不一致偵測功能	通過監視二重化的各安全遠端輸入(SA\X)的不一致狀態，對故障進行判定。	○	—	○	86頁 二重化輸入不一致偵測功能
	輸入黑暗測試功能	外部輸入訊號(X0~X7)為ON時輸出變為OFF的測試脈衝，對包括外部裝置在內的接點故障進行診斷。	○	—	○	90頁 輸入黑暗測試功能
輸出診斷*2	輸出黑暗測試功能	外部輸出訊號(Y0~Y7)為ON時輸出變為OFF的測試脈衝，對內部電路的故障進行診斷。	—	○	○	92頁 輸出黑暗測試功能
	輸出回讀功能	讀回輸出結果，診斷外部輸出訊號(Y0~Y7)是否正確輸出。	—	○	○	94頁 輸出讀回功能
保護功能		防止過電壓、過電流等的影響波及到安全系統的其他模組。	○	○	○	95頁 保護功能
用戶認證功能		限制可以存取CPU模組及安全遠端I/O模組的用戶(人及電腦等)。	○	○	○	96頁 用戶認證功能
通信速度設定功能		設定通信速度。	○	○	○	97頁 通信速度設定功能

*1 僅在安全輸入時使用的功能。

*2 僅在安全輸出時使用的功能。

動作模式及狀態轉換

安全遠端I/O模組的狀態轉換及轉換條件如下所示。



*1 發生了中度出錯或重度出錯的情況下，切換至出錯狀態。

動作模式/狀態

No.	模式/狀態	說明
(1)	電源OFF狀態	是未接通電源的狀態。通過IP位址設定開關進行IP位址變更及配線時，應在該狀態下進行。(☞ 35頁 安裝與配線)
(2)	初始化處理狀態	是進行初始化處理的狀態。轉換至本模式後，PW LED將亮燈，RUN LED、D LINK LED、SAFETY LED、ERR. LED、I/O LED將瞬間亮燈。
(3)	單體測試模式	是進行單體測試的模式。(☞ 106頁 單機測試)
(4)	待機模式	是安全遠端I/O模組的安全功能不動作的模式。在本模式中進行參數設置。(☞ 54頁 參數設定)
(5)	安全運行模式	是安全遠端I/O模組的安全功能正在動作的模式。
(6)	中度出錯狀態	是發生了中度出錯的狀態。
(7)	重度出錯狀態	是發生了重度出錯的狀態。

轉換條件

符號	轉換條件
a	電源ON時。
b	電源OFF狀態下，IP位址設定開關x16設定為F，且x1設定為F時。
c	初始化處理正常完成時。
d	安全模組啟用旗標 (RW r0. b0) 為ON，且與主站建立安全通訊時。 關於安全模組啟用旗標 (RW r0. b0)，請參閱下述章節。 ☞ 128頁 安全模組啟用旗標 (RW r0. b0)
e	安全通信的解除連接時。
f	發生中度出錯時。
g	發生重度出錯時。
h	消除參數資料出錯時。關於參數資料出錯，請參閱下述內容。 ☞ 114頁 錯誤代碼清單

要點

希望從單體測試模式、中度出錯狀態、重度出錯狀態切換至動作模式/狀態時，應進行電源OFF→ON。

4 啟動步驟

啟動步驟的說明如下。

系統配置的研討

1. 在配置安全系統的基礎上確定必要的安全類別。
2. 在配置安全系統的基礎上確定必要的功能配線。

安全遠端I/O模組的設置、配線及參數設定

1. IP位址設定開關的設定

設定安全遠端I/O模組IP位址的第4八位元組。

☞ 35頁 IP位址設定開關的設定

2. 安裝

將安全遠端I/O模組安裝到DIN導軌上。

☞ 39頁 安裝到DIN導軌上

3. 配線

將電源、乙太網路電纜、外部裝置配線到安全遠端I/O模組上。

☞ 42頁 模組電源・FG用端子台的配線

☞ 45頁 乙太網路電纜的配線

☞ 47頁 輸入輸出用端子台與外部裝置的配線

4. 網路參數的設定

設定網路參數。

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)

5. 參數設定

設定安全遠端I/O模組的模組參數。

☞ 54頁 參數設定

6. 啟用安全模組

啟用安全遠端I/O模組的模組參數。

☞ 62頁 安全通信設置

要點

進行安全遠端I/O模組更換的情況下，應以下述步驟執行。

- 輸出參數設定。啟用于站參數自動設定的情況下不需要。
- 應將安全遠端I/O模組電源置為OFF，並拆卸安全遠端I/O模組。
- 準備新的安全遠端I/O模組，並執行步驟1到步驟6。此時，應執行參數設定的輸入。應使IP位址設定開關的設定內容與更換前的安全遠端I/O模組的設定相同。啟用于站參數自動設定的情況下不需要步驟5。

5 系統配置

本章記載使用了安全遠端I/O模組的安全系統配置有關內容。

關於CC-Link IE TSN的配置，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)

5.1 適用系統

與關聯產品的對應

使用安全遠端I/O模組的情況下，應使用下述產品。

型號	韌體版本
安全CPU(RnSFCPU)	“20”及以後
安全功能模組(R6FSM)	“20”及以後
主站(RJ71GN11-T2)	“10”及以後

支援的軟體版本

關於支援的軟體版本，應隨時將主站的工程工具更新至最新版本。

支援的工程工具僅限GX Works3。

關於最新的軟體，請向當地三菱電機代理店諮詢。

支援的設定檔

在CC-Link IE TSN的配置設定中，若要使用安全遠端I/O模組就必須使用設定檔。

需要最新的安全遠端I/O模組的配置檔案時，請向當地三菱電機代理店諮詢。

設定檔為一種設定檔案，儲存了啟動、運用、維護支援CC-Link系列的裝置時必要的資訊。

將設定檔登錄至主站的工程工具內，即可將模組新增至CC-Link IE TSN配置設定畫面中的“Module List(模組清單)”。

關於登錄設定檔的詳情，請參閱下述手冊。

📖 GX Works3 操作手冊

乙太網路電纜

關於乙太網路電纜的規格，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇)

集線器

關於支援的集線器，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇)

5.2 安全標準

應遵循下述安全標準使用。

地區	標準
國際	IEC61508 (SIL3)、IEC62061 (SIL3)、ISO13849-1 (類別4 PL.e) IEC61131-2 IEC61000-6-2、IEC61000-6-4 IEC61784-3 IEC60204-1
歐洲	EN ISO13849-1 (類別4 PL.e) EN61131-2 EN61000-6-2、EN61000-6-4
北美	UL61010-1、UL61010-2-201

各規格的對應Revision，應確認產品的EC-Type-Examination Certificate。

6 安裝與配線

本章介紹安全遠端I/O模組的設置與配線有關內容。

6.1 IP位址設定開關的設定

使用位於安全遠端I/O模組前面的IP位址設定開關，來設定IP位址的第4八位元組。

由於IP位址設定開關的設定會於安全遠端I/O模組的電源ON時啟用，因此應在電源OFF的狀態下進行設定。

設置方法

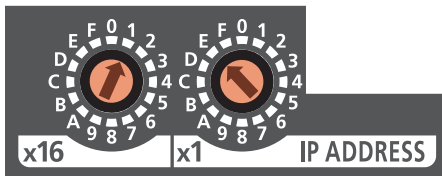
IP位址的第4八位元組(10進位數)需使用IP位址設定開關的x1與x16(16進位數)來設定。

x1與x16的組合一覽如下所示。

		x1															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
x16	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
	3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
	4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
	5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
	6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
	8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
	9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
	A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
	B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
	C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
	D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
	E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
	F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

例

若希望設定為30



設定範圍

應設定1~254的數值。

設定為1~254的值的的情況下，IP位址及子網路遮罩動作如下。

- IP位址：第1八位元組~第3八位元組將以主站IP位址的第1八位元組~第3八位元組動作。
- 子網路遮罩：將以主站的子網路遮罩動作。

請勿設定為0。

設定為255的情況下，以單機測試模式動作。

要點

- 請勿在安全遠端I/O模組電源ON時變更IP位址設定開關。如果在安全遠端I/O模組電源ON時變更IP位址設定開關，將導致IP位址開關變化異常(錯誤代碼：0202H)，且ERR. LED會閃爍。將IP位址設定開關還原原狀後，5秒後將從錯誤狀態自動修復，ERR. LED將熄燈。
- 如果在IP位址設定開關為1~254狀態下電源ON，則安全遠端I/O模組將自動設定IP位址。此外，與主站資料連結時，IP位址與子網路遮罩會儲存於非揮發性記憶體中。
- 設定時，請勿讓CC-Link IE TSN存取範圍中IP位址的第4八位元組重複。若重複，IP位址將因自動設定IP位址第1八位元組~第3八位元組而重複，使資料連結無法確立。

限制事項

下述IP位址無法用於安全遠端I/O模組。

- 主要位址皆為0或皆為255的IP位址
- 第3八位元組、第4八位元組皆為255的IP位址
- 為0.0.0.1~223.255.255.254範圍外的IP位址

6.2 模組的安裝環境與安裝位置

安裝環境

安裝位置

安裝安全遠端I/O模組時，應避開如下所示的環境。

- 環境溫度超出0~55°C範圍的場所
- 環境濕度超出5~95%RH範圍的場所
- 會因溫度急劇變化而產生結露的場所
- 有腐蝕性氣體、可燃性氣體的場所
- 灰塵、鐵粉等導電性粉末、油霧、鹽分、有機溶劑較多的場所
- 陽光直接照射的場所
- 發生強電場・強磁場的場所 (☞ 144頁 抗擾性的規定)
- 向主體直接傳導振動或衝擊的場所 (☞ 17頁 常規規格)

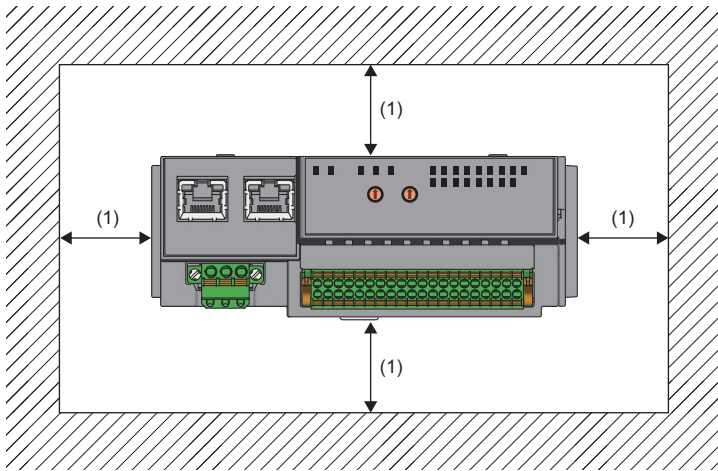
安裝面

安全遠端I/O模組應安裝在平坦的表面上。安裝面有凹凸時，印刷電路板可能會因承受應力而導致故障。

安裝位置

將安全遠端I/O模組安裝到控制盤等中的情況下，為了利於通風以及便於更換安全遠端I/O模組，安全遠端I/O模組的環境與構造物及零件之間應保留60mm及以上(1)的距離。

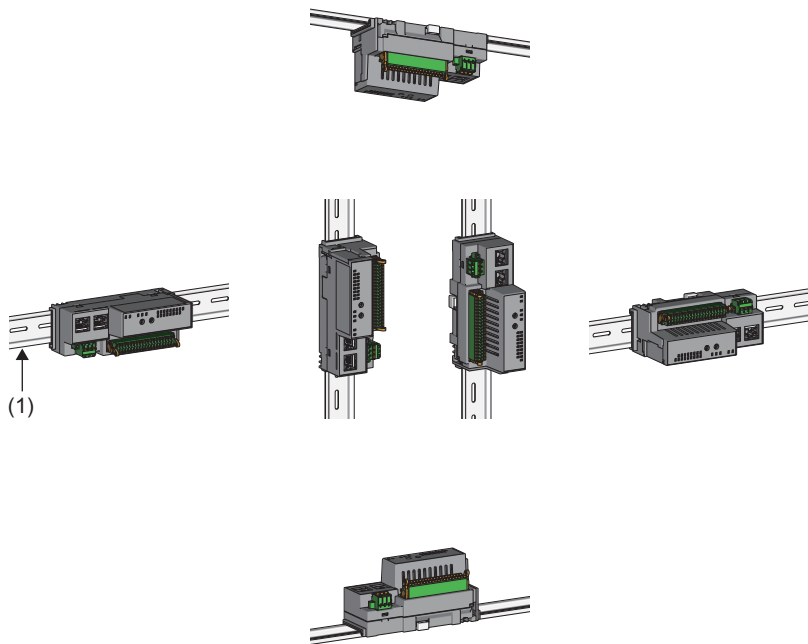
將2個及以上的安全遠端I/O模組相鄰安裝的情況下，可以緊貼安裝。



安裝方向

安全遠端I/O模組可在6個方向安裝。

安全遠端I/O模組安裝時應使用DIN導軌(1)。



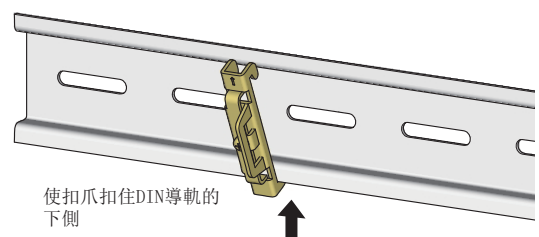
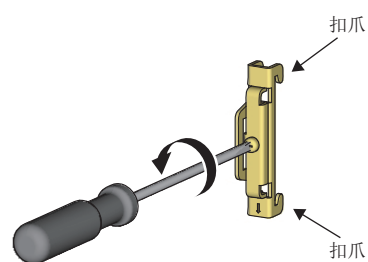
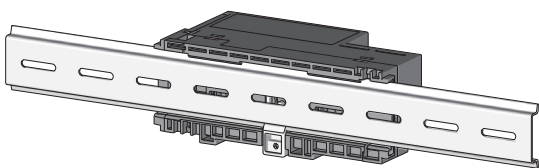
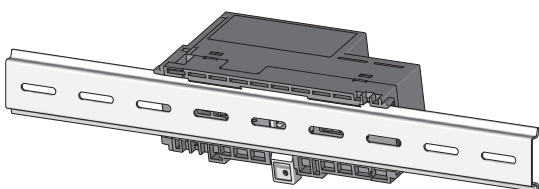
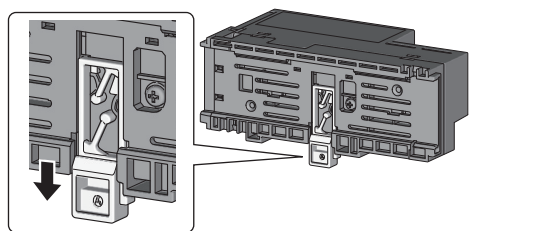
6.3 安裝

安裝到DIN導軌上

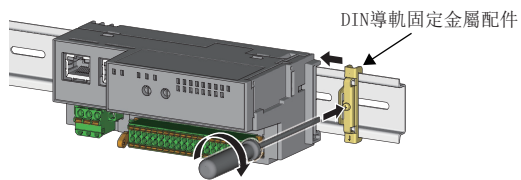
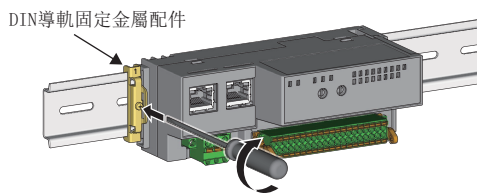
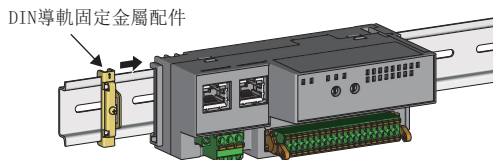
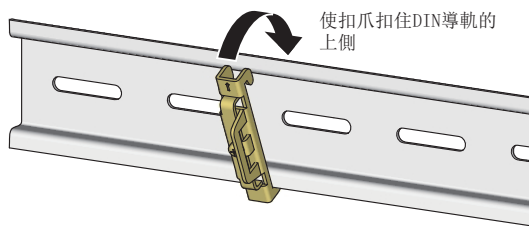
要點

以下舉例說明DIN導軌固定金屬配件的使用方法。應按照使用的DIN導軌固定金屬配件的手冊固定安全遠端I/O模組。

安裝步驟



1. 將安全遠端I/O模組背面的DIN導軌安裝用掛鉤向下拉出。應拉出至發出“喀擦”聲為止。
2. 將安全遠端I/O模組上側的扣爪掛到DIN導軌上側後向內插入進行安裝。
3. 將安全遠端I/O模組的DIN導軌安裝用掛鉤鎖定後，嵌入到DIN導軌上。應向上按入直至發出“喀擦”聲為止。此外，手指勾不到DIN導軌安裝用掛鉤的情況下，應使用螺絲刀等工具。
4. 將DIN導軌固定金屬配件的螺絲鬆開。
5. 將DIN導軌固定金屬配件的下固定扣件掛到DIN導軌的下側。確認DIN導軌固定金屬配件前面的箭頭使其上下對齊。



6. 將DIN導軌固定金屬配件的上固定扣件掛到DIN導軌的上側。

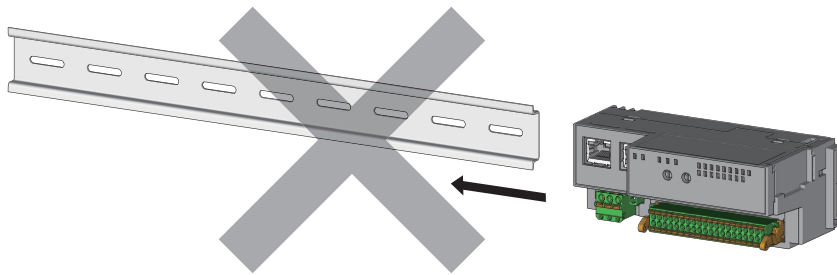
7. 將DIN導軌固定金屬配件滑入至安全遠端I/O模組的左端。

8. 按與DIN導軌固定金屬配件上印有的箭頭相反的方向按壓，用螺絲刀擰緊螺絲。

9. 以相同的步驟將DIN導軌固定金屬配件安裝到安全遠端I/O模組的右側。欲安裝在右側的情況下，將DIN導軌固定金屬配件上下反方向安裝，因此使用時應加以注意。

要點

請勿從DIN導軌的兩端滑入安裝。否則有可能導致安全遠端I/O模組損壞。



拆卸步驟

應以與安裝時相反的步驟將安全遠端I/O模組從DIN導軌上拆卸下來。

適用DIN導軌型號

應使用基於JISC 2812、IEC 60715標準的下述DIN導軌。

- TH35-7.5Fe
- TH35-7.5Al

DIN導軌安裝螺栓間隔

安裝DIN導軌時，螺栓緊固的間隔應控制在200mm及以下。

DIN導軌固定金屬配件

應使用可安裝到DIN導軌上的固定金屬配件。

6.4 模組電源・FG用端子台的配線

扭緊力矩

應在以下扭緊力矩範圍內拴緊端子台安裝螺栓。
如果螺絲擰得過緊，有可能導致安全遠端I/O模組外殼損壞。

螺栓位置	扭緊力矩範圍
端子台安裝螺栓 (M2.5螺栓)	0.2~0.3N·m

使用的電線

連接模組電源・FG用端子台的電線如下所示。

線徑	類型	材質	溫度額定
AWG22~16	絞線	銅線	75°C及以上

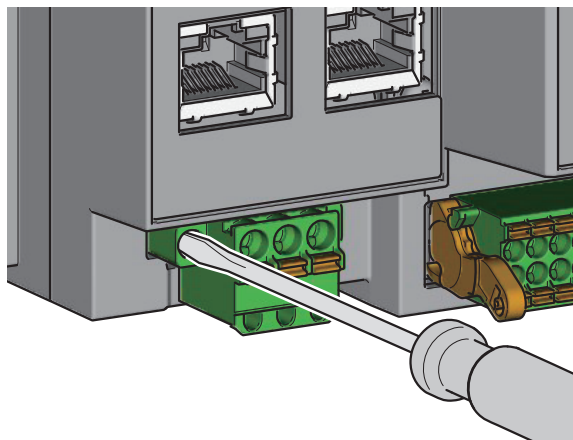
適用壓裝端子

適用的壓裝端子如下所示。

產品名稱	型號	適用電線尺寸	諮詢窗口
棒型壓裝端子	AI0.34-8TQ	0.34mm ²	PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
	AI0.5-8WH	0.5mm ²	
	AI0.5-10WH		
	AI0.75-8GY	0.75mm ²	
	AI0.75-10GY		
	AI1-8RD	1.0mm ²	
	AI1-10RD		
	AI1.5-8BK	1.5mm ²	
AI1.5-10BK			
針型壓裝端子用工具	CRIMPFOX6	—	

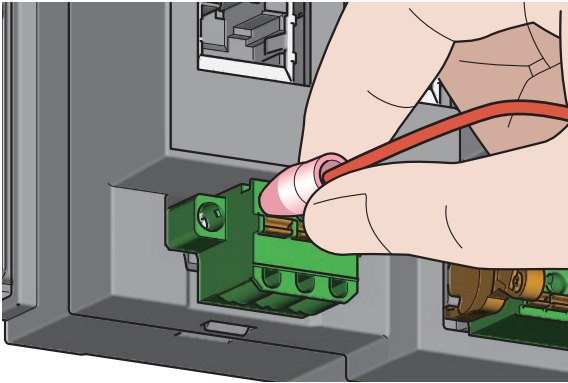
端子台的安裝、拆卸

拆卸端子台時，應使用一字螺絲起子來鬆開端子台的安裝螺栓。
安裝端子台時，應使用一字螺絲起子來鎖緊端子台的安裝螺栓。
若未確實固定，可能會導致掉落、短路或誤動作。

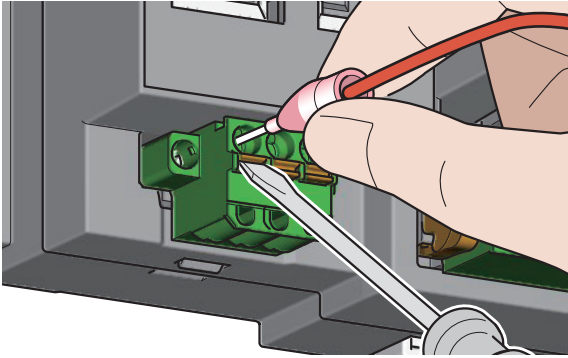


電纜的安裝與拆卸

安裝電纜時，應將附有棒型壓裝端子的電線插入電線插入口並往內壓。
壓入後應輕拉電線，確認電線是否已確實被夾緊。

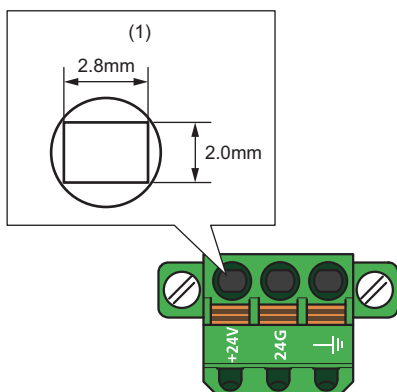


拆卸電纜時，應使用一字螺絲起子按壓開關按鈕。
應在壓入開關按鈕的狀態下，拔出帶有棒型壓裝端子的電線。



注意事項

- 配線至推入式彈簧夾端子台時，應使用棒型壓裝端子。若將剝除了外皮的電線插入至電線插入口，將無法確實夾緊。
- 電線外皮可剝除的長度，應依照棒型壓裝端子的規格而定。此外，若要將棒型壓裝端子安裝至電線上，應使用壓裝工具。
- 在插入棒型壓裝端子前，應先確認電線插入口(1)的形狀與棒型壓裝端子的形狀，並於插入時注意棒型壓裝端子的方向。若插入的棒型壓裝端子比電線插入口(1)尺寸大，則可能會導致端子台損壞。

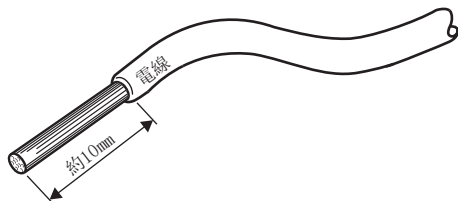


要點

請勿將FG線與通信電纜捆紮在一起或靠得過近。否則噪聲可能導致誤動作。

電纜末端的處理方法

應從電線的前端剝去10mm左右的外皮，在剝去外皮部分上安裝針型壓裝端子。如果電線剝皮過長，導電部分將會超出端子台前面，有可能導致觸電及相鄰端子之間短路。如果電線剝皮過短，可能導致與彈簧夾端子部分接觸不良。



6.5 乙太網路電纜的配線

配線方法

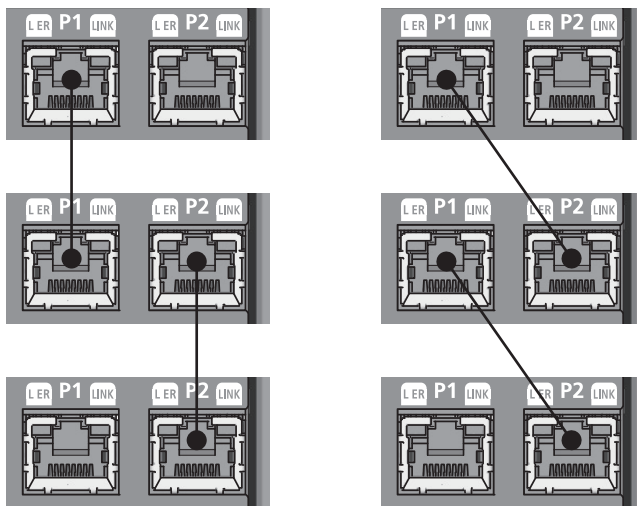
■安裝方法

1. 將安全遠端I/O模組的模組電源與對象裝置的電源置為OFF。
 2. 注意連接器的方向，將乙太網路電纜的連接器壓入安全遠端I/O模組直至發出“喀擦”聲。
 3. 將安全遠端I/O模組的模組電源置為ON。
 4. 將對象裝置的電源置為ON。
 5. 確認連接了乙太網路電纜的埠的LINK LED是否亮燈。^{*1*2}
- *1 連接乙太網路電纜之後至LINK LED亮燈為止的時間有可能有偏差。通常在數秒後會亮燈。然而，根據線路上的裝置狀態不同，有可能會反覆執行連結啟動處理，需更長的時間才會亮燈。LINK LED未亮燈的情況下，請參閱下述內容進行處理。
☞ 105頁 LINK LED熄燈的情況
- *2 安全遠端I/O模組的通訊速度為100Mbps，且在安全遠端I/O模組的P1、P2上連接100Mbps的裝置的情況下，應啟用該裝置的自動交互。

要點

可使用P1及P2雙方的連接器。

- 若以星型連接使用其中1個連接器，則P1及P2兩者皆可連接。
- 若以線型連接使用2個連接器，則可P1連接P1，P2連接P2，也可以連接P1-P2。



■拆卸方法

1. 將安全遠端I/O模組的模組電源置為OFF。
2. 一邊按壓乙太網路電纜的扣爪，一邊拉出乙太網路電纜。

注意事項

■乙太網路電纜的鋪設

- 應務必將乙太網路電纜收入到導管內，或透過夾具進行固定處理。如果未將電纜納入導管或未通過夾具進行固定處理，可能會由於電纜的晃動或移動、不經意的拉拽等導致安全遠端I/O模組或電纜損壞、電纜連接不良而引發誤動作。
- 請勿以手碰觸電纜端連接器及模組端連接器的芯線部分，避免附著髒污或灰塵。若手上的油脂、髒污或灰塵附著，可能增加傳輸的損失，導致資料連結無法正常進行。
- 應確認所使用的乙太網路電纜並未斷線或短路，且連接器在連接上也沒有問題。

■乙太網路電纜的扣爪發生斷裂的情況下

請勿使用扣爪斷裂的乙太網路電纜。若使用扣爪斷裂的乙太網路電纜，可能會導致電纜脫落及誤動作。

■乙太網路電纜的連接與拆卸

進行乙太網路電纜的連接或拆卸時，應用手握好連接器部分。如果在與安全遠端I/O模組相連接的狀態下拉拽電纜，有可能造成安全遠端I/O模組及電纜損壞、電纜接觸不良而導致誤動作。

■不連接乙太網路電纜的連接器

為防止混入髒污或灰塵，應安裝附帶的連接器蓋板。

安全遠端I/O模組附帶的連接器蓋板與其他機型附帶的連接器蓋板的形狀不同，但功能及用途不會發生變化。為防止未連接乙太網路電纜的連接器中混入髒污或灰塵及靜電導致的模組故障或誤動作，應安裝連接器蓋板。

■乙太網路電纜的最大站間距離(最長電纜長度)

最大站間距離為100m。但根據電纜使用環境不同，距離可能縮短。詳細內容應洽詢所使用的電纜之生產廠商。

■乙太網路電纜的彎曲半徑

乙太網路電纜的彎曲半徑有限制。關於彎曲半徑，應確認所使用的乙太網路電纜規格。

6.6 輸入輸出用端子台與外部裝置的配線

使用的電線

連接輸入輸出用端子台與外部裝置的電線如下所示。

線徑	類型	材質	溫度額定
AWG20~16	絞線	銅線	75°C及以上

適用壓裝端子

適用的壓裝端子如下所示。

產品名稱	型號	適用電線尺寸	諮詢窗口
棒型壓裝端子	AI0.5-10WH	0.5mm ²	PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
	AI0.75-10GY	0.75mm ²	
	AI.0-10	1.0mm ²	
	AI.5-10	1.5mm ²	
針型壓裝端子用工具	CRIMPFOX6	—	

端子台的拆卸與安裝

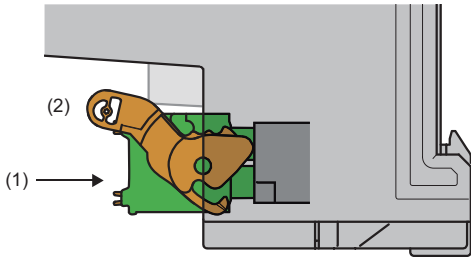
端子台的拆卸及安裝方法如下所示。

■鎖定及釋放的拉桿位置

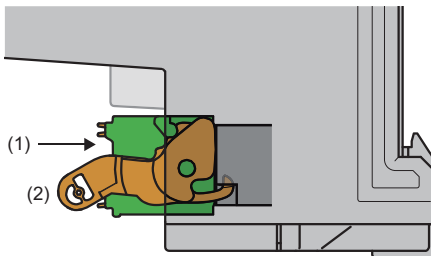
為了能方便拆裝端子台，且使拉桿不會隨意轉動，附有3段式定位制動器。

拆卸及安裝時，應將拉桿轉動至鎖定或釋放的拉桿位置。

從安全遠端I/O模組右側觀察的示意圖：拉出端子台時



從安全遠端I/O模組右側觀察的示意圖：端子台插入完成時



1. 釋放的拉桿位置

是將端子台(1)從安全遠端I/O模組完全拉出的操縱桿位置。
將操縱桿從鎖定桿位置旋轉至釋放桿位置(2)，使端子台從安全遠端I/O模組浮起。

2. 鎖定的拉桿位置

是端子台(1)與安全遠端I/O模組完全處於嵌合狀態的位置。
確認鎖定桿位置(2)後，應輕拉端子台，以確認安全遠端I/O模組與端子台已經完全嵌合。

■拆卸步驟

將操縱桿旋轉至釋放桿位置，從安全遠端I/O模組中拆卸端子台。

■安裝步驟

應將拉桿置於鎖定的拉桿位置上，壓入端子台。充分壓入後操縱桿的扣爪會扣住安全遠端I/O模組，與端子台嵌合。

要點

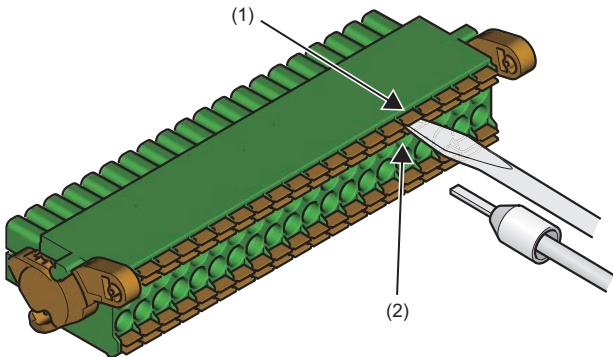
即使拉桿沒有置於鎖定的位置上，也能壓入端子台。
壓入後，應確認有無將拉桿置於鎖定的拉桿位置上。

電纜的安裝與拆卸

■電纜的安裝

將帶有棒型壓裝端子的電線插入電線插入口(2)，壓入至底部。

以此方法無法插入的情況下，應以前端寬度為2.0~2.5mm的一字型螺絲起子按住開關按鈕(1)將電線插入至底部。將電線插入至底部後，再將一字螺絲起子取出。



要點

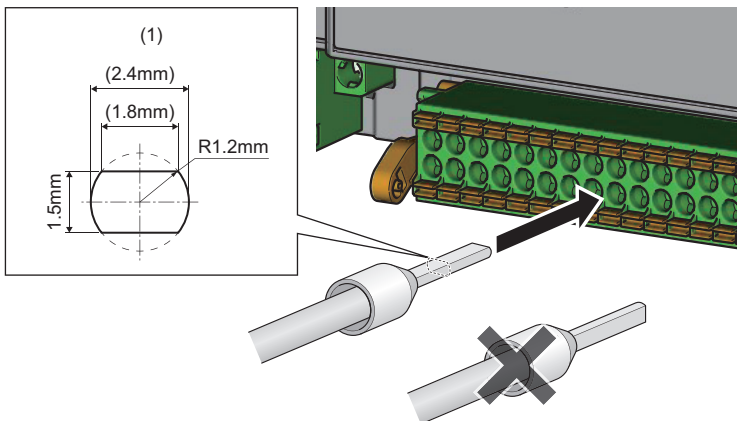
應輕拉電線或棒型壓裝端子，確認是否確實固定。

■電纜的拆卸

應以前端寬度為2.0~2.5mm的一字型螺絲起子按住開關按鈕，同時拉出電線。

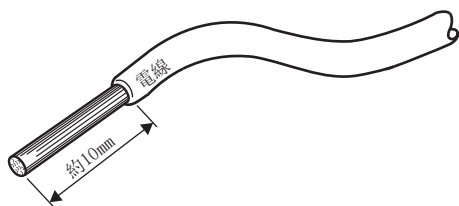
注意事項

- 配線至端子台時，應使用棒型壓裝端子。如果將已剝除外皮的電線直接插入電線插口，將無法確實固定住。
- 將棒型壓裝端子安裝至電線上，應使用壓裝工具。(參見 47頁 適用壓裝端子)
- 如果棒形壓裝端子的尺寸及插入方向不正確，可能導致端子及夾入異物及破損，插入時應多加注意。使用適合的壓裝端子以外的端子情況下，端子的尺寸應小於下述包含加工誤差的加工後的棒形壓裝端子剖面形狀(1)。此外，端子的插入方向應照下圖所示。



電纜末端的處理方法

應從電線的前端剝去10mm左右的外皮，在剝去外皮部分上安裝針型壓裝端子。如果電線剝皮過長，導電部分將會超出端子台前面，有可能導致觸電及相鄰端子之間短路。如果電線剝皮過短，可能導致與彈簧夾端子部分接觸不良。



外部供給電源的配線

模組電源ON時，若外部供給電源未被置為ON，將發生外部供給電源電壓異常(錯誤代碼：0102H)。外部供給電源ON時機與模組電源ON時機應一致。

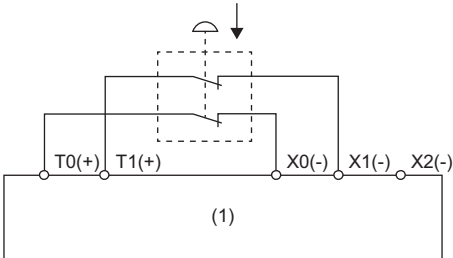
安全裝置配線注意事項

輸入部配線時

■二重化輸入時輸入端子的組合

二重化輸入時，僅可以下述方式組合使用輸入端子。

二重化輸入時輸入端子的組合			
X0、X1	X2、X3	X4、X5	X6、X7



(1) 安全遠端 I/O 模組

■輸入端子與測試脈衝輸出端子的組合

僅可以下述方式組合使用測試脈衝輸出端子與輸入端子。

輸入端子與測試脈衝輸出端子的組合	
測試脈衝輸出端子	輸入端子
T0	X0、X2、X4、X6
T1	X1、X3、X5、X7

輸出部分配線時

■二重化輸入時輸出端子的組合

二重化輸出時，僅可以下述方式組合使用輸出端子。

二重化輸入時輸出端子的組合			
Y0、Y1	Y2、Y3	Y4、Y5	Y6、Y7

7 各種設定

7.1 網路配置設定

通信週期間隔設定

安全遠端 I/O 模組的參數設定應在將網路參數寫入主站 CPU 模組的狀態下進行。此外，使用安全遠端 I/O 模組的情況下，網路參數的“Basic Setting (基本設定)”的“Communication Period Setting (通訊週期設定)”中“Basic Period Setting (基本週期設定)”的通訊週期間隔設定應如下設定。

通信速度		可以設定的數值
主站	安全遠端 I/O 模組	
1Gbps	1Gbps	<ul style="list-style-type: none"> 以 1μs 為單位設定時 125μs 及以上、8ms 及以下的數值 不以 1μs 為單位設定時 31.25μs、62.5μs、125.00μs、250.00μs、500.00μs、1000.00μs、2000.00μs、4000.00μs、8000.00μs 的其中一個數值
	100Mbps*1	<ul style="list-style-type: none"> 以 1μs 為單位設定時 125μs 及以上、500μs 及以下的數值 不以 1μs 為單位設定時 125.00μs、250.00μs、500.00μs 的其中一個數值
100Mbps	1Gbps	<ul style="list-style-type: none"> 以 1μs 為單位設定時 125μs 及以上、8ms 及以下的數值 不以 1μs 為單位設定時 31.25μs、62.5μs、125.00μs、250.00μs、500.00μs、1000.00μs、2000.00μs、4000.00μs、8000.00μs 的其中一個數值
	100Mbps*2	<ul style="list-style-type: none"> 以 1μs 為單位設定時 500μs 及以上、8ms 及以下，且可用 2μs 整除的數值 不以 1μs 為單位設定時 500.00μs、1000.00μs、2000.00μs、4000.00μs、8000.00μs 的其中一個數值

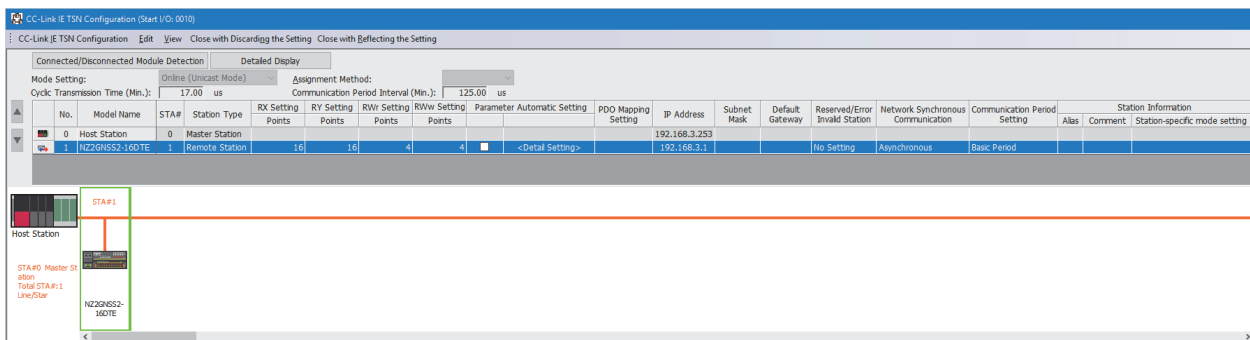
*1 要在該組合下使用安全遠端 I/O 模組的情況下，應將主站的“Multiple Period Setting (多個週期設定)”中的“Low Speed (低速)”設定為“X16 (16倍)”，並將安全遠端 I/O 模組的“Communication Period Setting (通訊週期設定)”設定為“Low Speed (低速)”。

*2 要在該組合下使用安全遠端 I/O 模組的情況下，應避免將安全遠端 I/O 模組的“Communication Period Setting (通訊週期設定)”設定為“Low Speed (低速)”。

關於主站的設定方法，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN 用戶手冊 (應用篇)

畫面顯示




設定項目清單

項目	設定內容	設定範圍
RX設定, RY設定	點數	設定RX/Ry的點數分配。
	起始	顯示RX/Ry的起始編號。
	結束	顯示RX/Ry的結束編號。
RW _r 設定, RW _w 設定	點數	設定RW _r /RW _w 的點數分配。
	起始	顯示RW _r /RW _w 的起始編號。
	結束	顯示RW _r /RW _w 的結束編號。
網路同步通信設定	應將安全遠端I/O模組設定為“Asynchronous(不同步)”。	<ul style="list-style-type: none"> 不同步(預設值) 同步
通信週期設定	對設定多個通訊週期情況下的安全遠端I/O模組的週期進行設定。當主站與安全遠端I/O模組的通訊速度不同的情況下, 設定範圍將有所限制。(☞ 52頁 通信週期間隔設定)	<ul style="list-style-type: none"> 基本週期 中速 低速

要點

使用安全遠端I/O模組的情況下, 必須將主站的“Station-based Block Data Assurance(確保站單位塊)”設置為啟用。設定為停用的情況下, 將無法保證安全遠端I/O模組的功能正常。關於“Station-based Block Data Assurance(確保站單位塊)”, 請參閱下述手冊。

 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)

7.2 參數設定

安全遠端 I/O 模組的參數設定有下述方法。

- 子站參數自動設定 (☞ 56 頁 子站參數自動設定)
- 子站參數處理 (☞ 59 頁 子站參數處理)

若通過子站參數自動設定進行參數設定，由於安全遠端 I/O 模組的故障等，即使更換安全遠端 I/O 模組，安全遠端 I/O 模組的參數也將經由主站被自動設定。

可簡化重新設定參數時的動作。

畫面顯示

設定項目清單

項目	設定內容		設定範圍	參閱目標	
站單位參數	安全設定	傳送間隔監視時間	設定安全資料的傳送間隔監視時間。	4~1000 (ms)	137頁 傳送間隔監視時間
		異常發生時的 I/O LED 顯示設定	設定偵測出異常的輸入及輸出點的 LED 顯示方法。	0: 隱藏異常發生點 1: 顯示異常發生點	137頁 異常發生時的 LED 顯示設置
		安全認證代碼	設定識別安全遠端 I/O 模組個體的安全認證代碼。	0x00000000~ 0xFFFFFFFF	137頁 安全認證代碼
	通訊速度設定	設定安全遠端 I/O 模組連結啟動的通訊速度。	0: 1Gbps 1: 100Mbps 2: 自動	138頁 通訊速度設定	

項目	設定內容	設定範圍	參閱目標	
模組單位參數	二重化輸入不一致自動復歸設定	設定在二重化輸入不一致時，是持續停止異常點還是解除異常進行自動復歸。	0: 不使用 1: 使用	139頁 二重化輸入不一致自動復歸設定
	輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定	以模組為單位設定T0/T1端子輸出的OFF脈衝寬度。	0: 400 μ s 1: 1ms 2: 2ms	140頁 輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定
	輸入黑暗測試脈衝輸出個數	以模組為單位設定輸入黑暗測試診斷時的OFF脈衝次數。	0: 1次 1: 2次 2: 3次	140頁 輸入黑暗測試脈衝輸出個數
	快速邏輯模式設定	設定快速邏輯功能的邏輯模式。	0: 未使用 1: 模式1 2: 模式2 3: 模式3 4: 模式4	142頁 快速邏輯模式設定
	快速邏輯互鎖模式設定	設定在快速邏輯功能啟用時，輸出OFF情況下，是否進行輸出點互鎖。	0: 啟用 1: 停用	142頁 快速邏輯互鎖模式設定
模組單位參數 (X0 ~X7)	輸入配線選擇X0~X7	設定輸入的配線方法。	0: 未使用 1: 安全二重化 (NC/NC) 2: 安全單一 3: 一般單一	138頁 輸入配線選擇
	輸入回應時間X0~X7	為防止輸入訊號誤動作，以1點為單位設定對輸入訊號發生反應的靈敏度。	0: 1.0ms 1: 1.5ms 2: 5ms 3: 10ms 4: 20ms 5: 50ms 6: 70ms	138頁 輸入回應時間
	二重化輸入不一致偵測設定 (X0、X1)~(X6、X7)	以2點為單位設定是否偵測二重化輸入不一致。	0: 偵測 1: 不偵測	139頁 二重化輸入不一致偵測設定
	二重化輸入不一致偵測時間 (X0、X1)~(X6、X7)	以2點為單位設定二重化輸入不一致容許時間。	1~6000 (x10ms)	139頁 二重化輸入不一致偵測時間
	輸入黑暗測試執行設定X0~X7	以1點為單位設定是否執行安全遠端I/O模組的診斷功能的輸入黑暗測試功能。	0: 執行 1: 不執行	140頁 輸入黑暗測試執行設定
	輸出配線選擇Y0~Y7	以1點為單位設定輸出配線選擇。	0: 未使用 1: 安全二重化 (來源/來源) 2: 安全單一	141頁 輸出配線選擇
	輸出黑暗測試執行設定Y0~Y7	以1點為單位設定是否執行安全遠端I/O模組的診斷功能的輸出黑暗測試功能。	0: 執行 1: 不執行	141頁 輸出黑暗測試執行設定
模組單位參數 (Y0 ~Y7)	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y0~Y7	以1點為單位設定輸出黑暗測試中使用的OFF脈衝寬度。	0: 400 μ s 1: 1ms 2: 2ms	142頁 輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定
	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y0~Y7	以1點為單位設定輸出黑暗測試診斷時的OFF脈衝次數。	0: 1次 1: 2次 2: 3次	142頁 輸出黑暗測試脈衝輸出個數

子站參數自動設定

子站參數自動設定是將安全遠端I/O模組的參數寫入CPU模組。

安全遠端I/O模組的參數將被儲存至CPU內建記憶體。

安全遠端I/O模組參入或重新連接網路時，將經由主站自動設定安全遠端I/O模組的參數。參數將被寫入至安全遠端I/O模組的非揮發性記憶體。

安全遠端I/O模組在參數自動設定後開始與主站的資料連結。

參數自動設定的狀態可通過遠端暫存器確認。(☞ 131頁 參數自動設定狀態監視區域)

要點

- 啟用CPU模組的用戶認證功能的情況下，應事先執行用戶認證功能的登錄。(☞ 96頁 用戶認證功能)
- 安全遠端I/O模組的參數不會被儲存至SD記憶卡。

參數設定

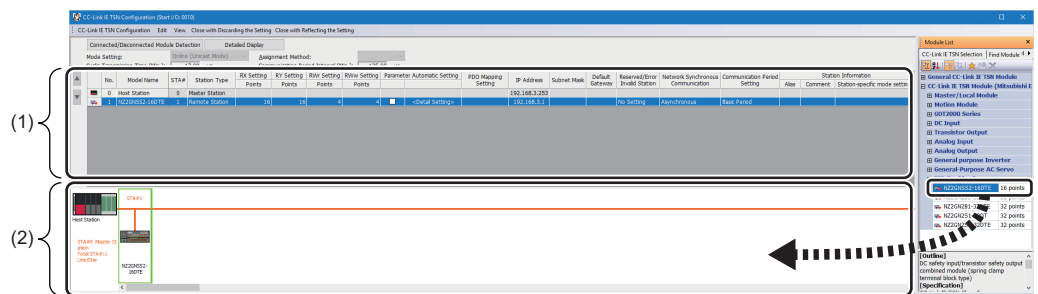
操作步驟

1. 顯示CC-Link IE TSN配置視窗。

[Navigation window(導航視窗)]⇒[Parameter(參數)]⇒[Module Information(模組資訊)]⇒型號⇒[Basic Setting(基本設定)]⇒[Network Configuration Settings(網路配置設定)]

2. 從“Module List(模組清單)”選擇安全遠端I/O模組，拖曳到站清單(1)或網路配置圖(2)。

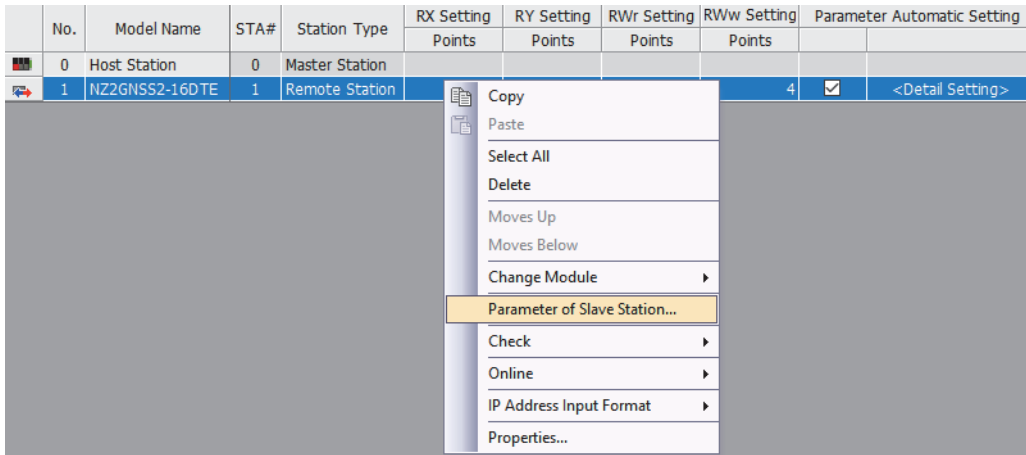
“Station Type(站類型)”、“RX/Ry Setting(RX/Ry設定)”、“RWw/RWr Setting(RWw/RWr設定)”將被自動輸入。應根據需要進行變更。



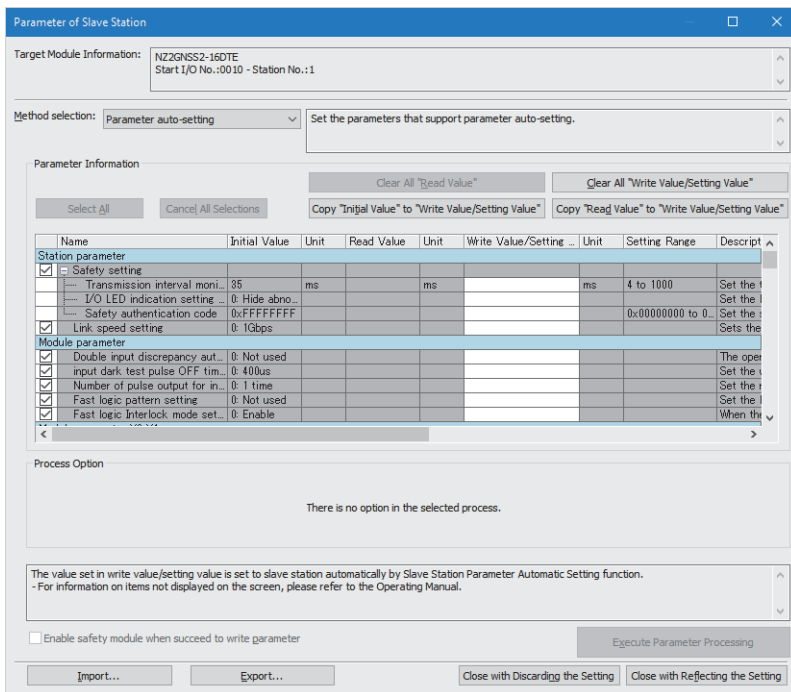
3. 選取“Parameter Auto-setting(參數自動設定)”的核取方塊。

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX Setting	Ry Setting	RWr Setting	RWw Setting	Parameter Automatic Setting	
				Points	Points	Points	Points	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	Host Station	0	Master Station					<input type="checkbox"/>	
1	NZ2GNSS2-16DTE	1	Remote Station	16	16	4	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<Detail Setting>

4. 單擊(滑鼠)右鍵安全遠端I/O模組，並選擇“Parameter of Slave Station(子站的參數)”，將顯示“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面。



5. 在“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面設定各參數。



要點

“Safety Authentication Code(安全認證代碼)”中應設定與MAC位址等其他安全遠端I/O模組不重複的值。設定MAC位址的情況下，應設定MAC位址的低階8位數。

6. 選擇[Close with Reflecting the Setting(反映設定並關閉)], 關閉“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面。
7. 選擇[Close with Reflecting the Setting(反映設定並關閉)], 關閉CC-Link IE TSN配置視窗。
8. 顯示更新參數的設定畫面, 並依照述內容進行設定。

☞ [Navigation window(導航視窗)]⇒[Parameter(參數)]⇒[Module Information(模組資訊)]⇒型號⇒[Basic Setting(基本設定)]⇒[Refresh Settings(更新設定)]

No.	Link Side					CPU Side				
	Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SB	512	00000	001FF
-	SW	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SW	512	00000	001FF
1	RX	16	00000	0000F	↔	Specify Device	X	16	01000	0100F
2	RY	16	00000	0000F	↔	Specify Device	Y	16	01000	0100F
3	RWr	4	00000	00003	↔	Specify Device	W	4	00100	00103
4	RWw	4	00000	00003	↔	Specify Device	W	4	00200	00203

9. 單擊滑鼠[Apply(套用)]按鈕。
10. 將已設定的參數寫入主站的CPU模組中, 並重設主站的CPU模組或將可程式控制器的電源置為OFF→ON。

☞ [Online(線上)]⇒[Write to PLC(寫入至PLC)]

11. 將主站的CPU模組置為RUN, 確認安全遠端I/O模組的D LINK LED是否亮燈。

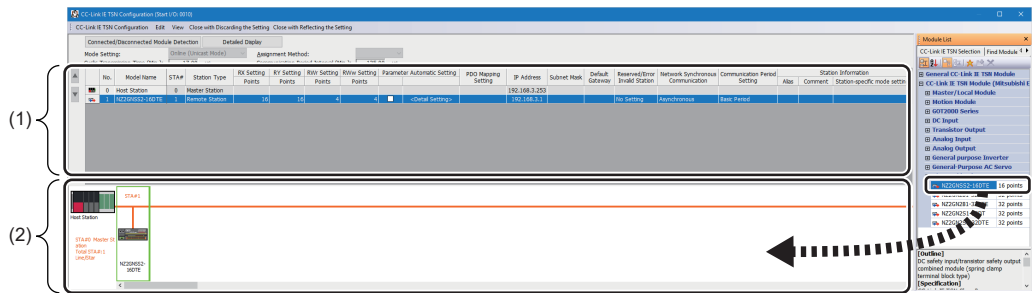
子站參數處理

通過“Network Configuration Settings(網路配置設定)”畫面設定安全遠端I/O模組的模組參數的步驟如下所示。

參數設定

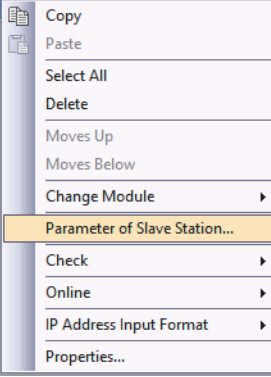
操作步驟

- 顯示CC-Link IE TSN配置視窗。
- [Navigation window(導航視窗)]⇒[Parameter(參數)]⇒[Module Information(模組資訊)]⇒型號⇒[Basic Setting(基本設定)]⇒[Network Configuration Settings(網路配置設定)]
- 從“Module List(模組清單)”選擇安全遠端I/O模組，拖曳到站清單(1)或網路配置圖(2)。
“Station Type(站類型)”、“RX/Ry Setting(RX/Ry設定)”、“RWw/RWr Setting(RWw/RWr設定)”將被自動輸入。應根據需要進行變更。

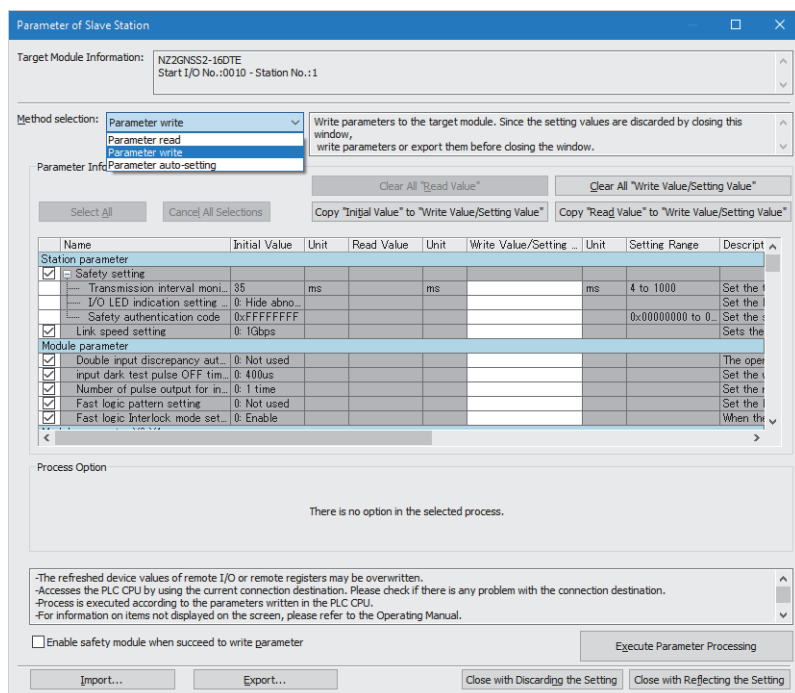


- 單擊(滑鼠)右鍵安全遠端I/O模組，並選擇“Parameter of Slave Station(子站的參數)”，將顯示“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面。

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX Setting Points	RY Setting Points	RWr Setting Points	RWw Setting Points	Parameter Automatic Setting
0	Host Station	0	Master Station					
1	NZ2GNSS2-16DTE	1	Remote Station				4	<Detail Setting>

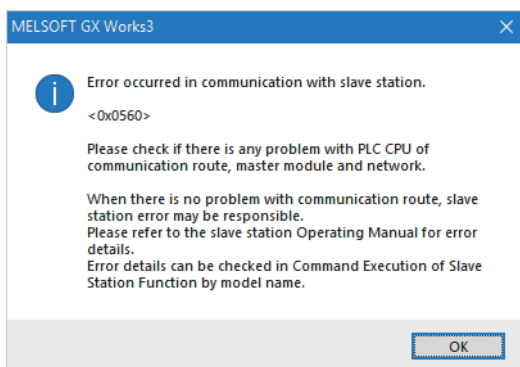


4. 將“Method selection(執行處理)”設定為“Parameter_write(參數寫入)”後，可以將設定值設定到“Write Value/Setting Value(寫入值/設定值)”項目中。
應將設定值設定到所有的“Write Value/Setting Value(書込值/設定值)”項目中。存在未設定設定值的項目的情況下，無法執行“Parameter_write(參數寫入)”。



要點

- “Safety Authentication Code(安全認證代碼)”中應設定與MAC位址等其他安全遠端I/O模組不重複的值。設定MAC位址的情況下，應設定MAC位址的低階8位數。
- “Parameter_write(參數寫入)”失敗的情況下，顯示下述畫面。

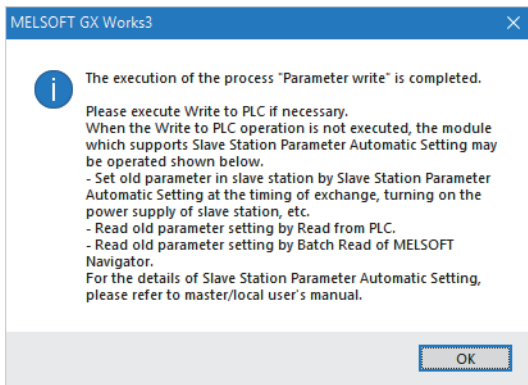


對於出錯代碼，請參閱下述內容進行處理。

📖 114頁 錯誤代碼清單

5. 單擊滑鼠[Execute Parameter Processing(執行參數處理)]按鈕後，顯示確認畫面。確認內容後，單擊滑鼠[Yes(是)]按鈕時，“Parameter_write(參數寫入)”將被執行。

6. “Parameter_write(參數寫入)” 完成後，顯示下述畫面。



7. 選擇[Close with Reflecting the Setting(反映設定並關閉)]，關閉“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面。

8. 選擇[Close with Reflecting the Setting(反映設定並關閉)]，關閉CC-Link IE TSN配置視窗。

9. 顯示更新參數的設定畫面，並依照述內容進行設定。

☞ [Navigation window(導航視窗)]⇒[Parameter(參數)]⇒[Module Information(模組資訊)]⇒型號⇒[Basic Setting(基本設定)]⇒[Refresh Settings(更新設定)]

No.	Link Side					CPU Side				
	Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SB	512	00000	001FF
-	SW	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SW	512	00000	001FF
1	RX	16	00000	0000F	↔	Specify Device	X	16	01000	0100F
2	RY	16	00000	0000F	↔	Specify Device	Y	16	01000	0100F
3	RWr	4	00000	00003	↔	Specify Device	W	4	00100	00103
4	RWw	4	00000	00003	↔	Specify Device	W	4	00200	00203

10. 單擊滑鼠[Apply(套用)]按鈕。

11. 將已設定的參數寫入主站的CPU模組中，並重設主站的CPU模組或將可程式控制器的電源置為OFF→ON。

☞ [Online(線上)]⇒[Write to PLC(寫入至PLC)]

12. 將主站的CPU模組置為RUN，確認安全遠端I/O模組的D LINK LED是否亮燈。

7.3 安全通信設置

將主站的安全通信設置寫入CPU模組。

進行安全通訊設定前應進行下述設定。此外，應設定為安全遠端I/O模組與主站・本地站模組可迴圈傳輸的狀態(D LINK LED亮燈的狀態)。

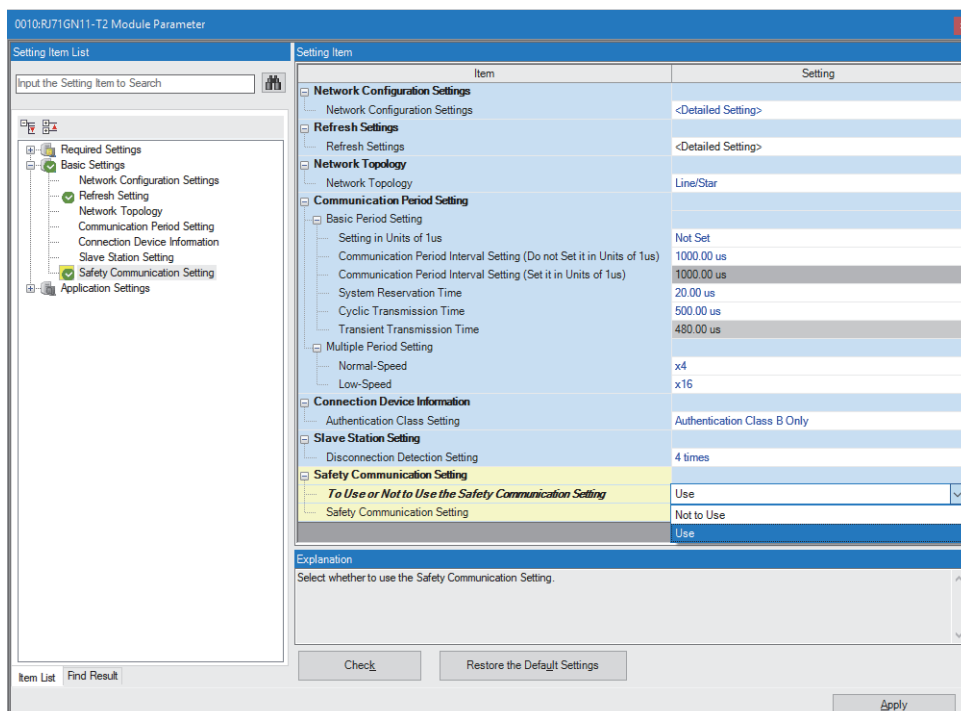
☞ 52頁 網路配置設定

☞ 54頁 參數設定

操作步驟

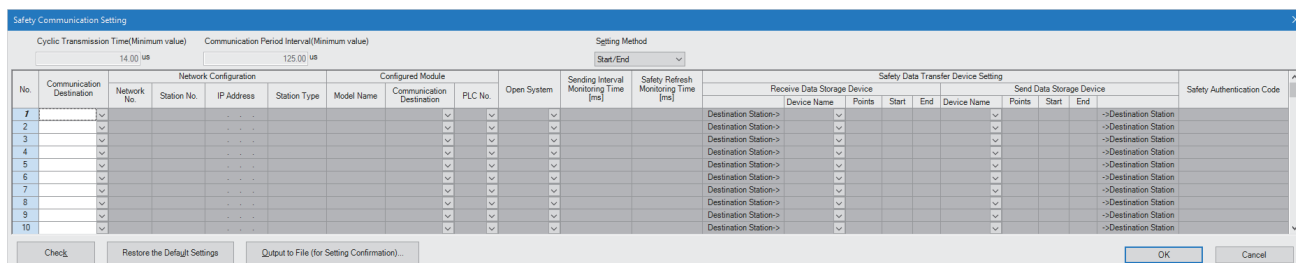
1. 將主站的模組參數 “To Use or Not to Use the Safety Communication Setting(安全通訊使用有無設定)” 設置為 “Use(使用)”。

☞ [Module Parameter(模組參數)]⇒[Basic Setting(基本設定)]⇒[Safety Communication Setting(安全通訊設定)]⇒[To Use or Not to Use the Safety Communication Setting(安全通訊使用有無設定)]

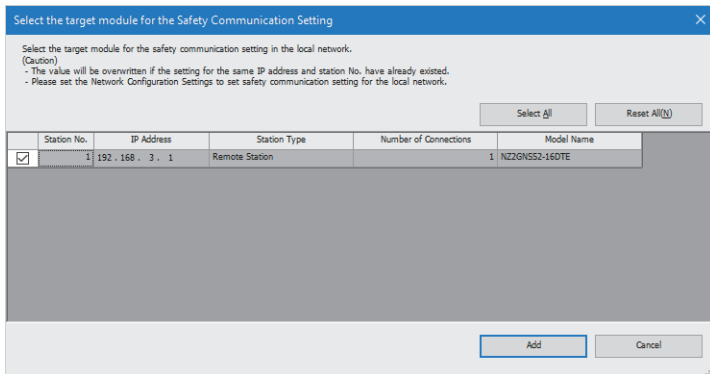


2. 選擇主站的模組參數 “Safety Communication Setting(安全通訊設定)” 的 “Detail Setting(進階設定)” 後，顯示 “Safety Communication Setting(安全通訊設定)” 畫面。

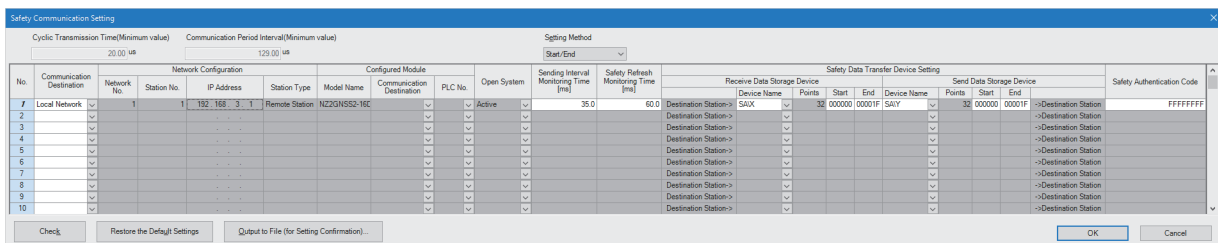
☞ [Module Parameter(模組參數)]⇒[Basic Setting(基本設定)]⇒[Safety Communication Setting(安全通訊設定)]⇒[Safety Communication Setting(安全通訊設定)]



3. 在“Communication Destination(通訊目標)”中選擇“Local Network(本網路)”後，顯示“Select the target module for the Safety Communication Setting(安全通訊設定對象模組選擇)”畫面。選擇對象安全遠端I/O模組後，點擊[Add(新增)]按鈕。



4. “Select the target module for the Safety Communication Setting(安全通訊設定對象模組選擇)”畫面中選擇的安全遠端I/O模組的參數將被匯入至安全通信設置中。對“Sending Interval Monitoring Time(傳送間隔監視時間)”、“Safety Refresh Monitoring Time(安全更新監視時間)及“Safety Data Transfer Device Setting(全資料轉移元件設定)”進行設置後，點擊[OK(確定)]按鈕。



要點

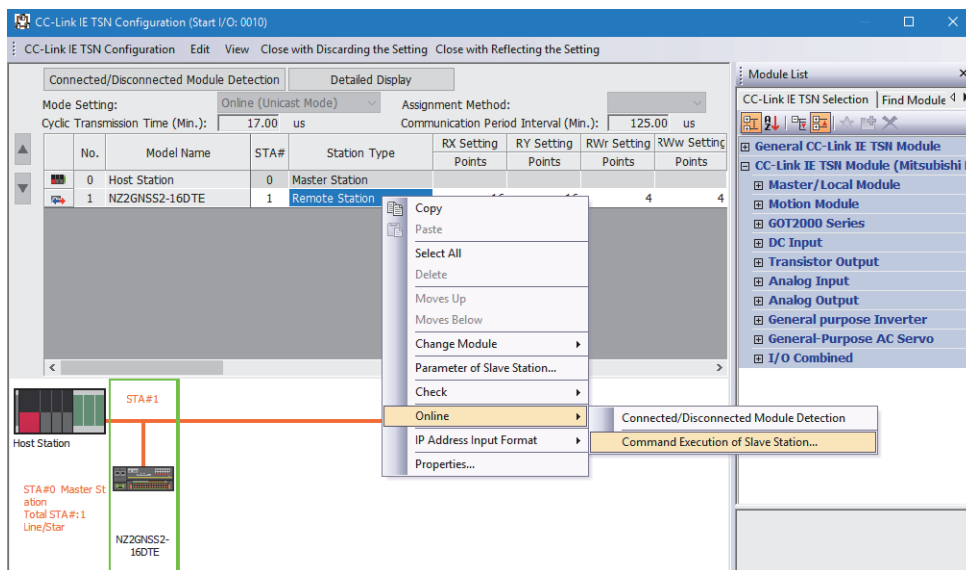
- 關於“Sending Interval Monitoring Time(傳送間隔監視時間)”及“Safety Refresh Monitoring Time(安全更新監視時間)”的設定值，請參閱下述手冊。
 137頁 站單位參數資料
 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
- 應將“Safety Authentication Code(安全認證代碼)”與安全遠端I/O模組的參數中設定的“Safety Authentication Code(安全認證代碼)”設定為相同的值。
- 對於至安全遠端I/O模組的“Parameter_write(參數寫入)”，沒有存取等級的限制。但是，訪問等級為“Users”的情況下，即使對安全遠端I/O模組進行了參數設置，安全通信設置也無法被設置到CPU模組中，因此變為禁止安全通信。欲進行安全通信的情況下，應以“Developers”或其以上的訪問等級進行設置。關於訪問等級的詳細內容，請參閱下述手冊。
 GX Works3 操作手冊

5. 應在反映主站的模組參數設定後執行“Write to PLC(寫入至PLC)”。

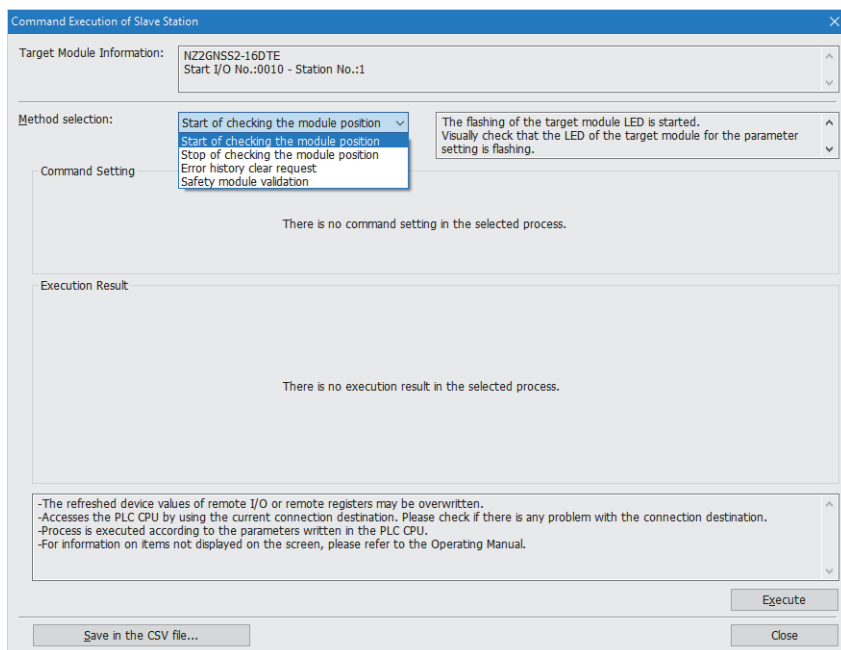
關於主站的模組參數設定，請參閱下述手冊。

MELESEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)

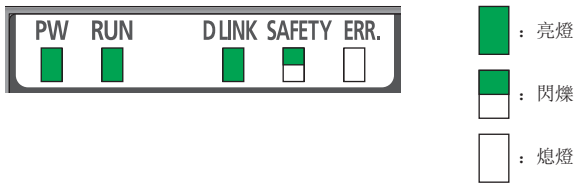
6. “Write to PLC(寫入至PLC)”完成後，從“Network Configuration Settings(網路配置設定)”中單擊(滑鼠)右鍵對象安全遠端I/O模組後，顯示“Command Execution of Slave Station(從站命令執行)”畫面。



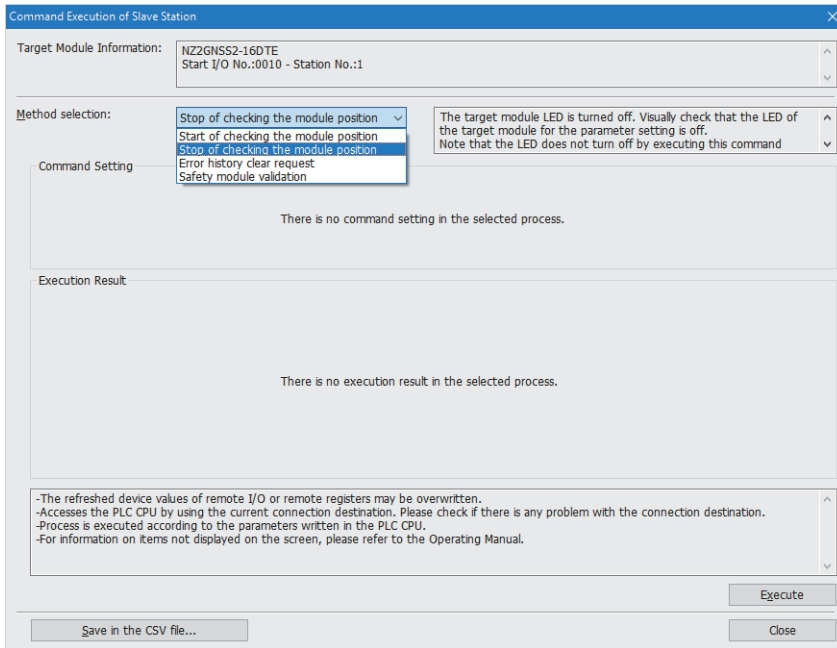
7. 在“Method selection(執行處理)”中選擇“Start of checking the module position(設定目標模組的位置確認開始)”後，點擊[Execute(執行)]按鈕。



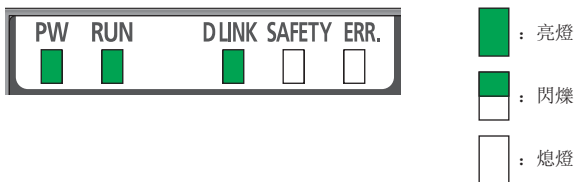
8. 點擊[Execute(執行)]按鈕後，顯示確認畫面。確認內容後點擊[Yes(是)]按鈕，選擇的安全遠端I/O模組的SAFETY LED將閃爍。對於引起SAFETY LED閃爍的安全遠端I/O模組，應通過目視確認其是否安裝在所期望的位置。此外，應同時目視確認不屬於位置確認對象的其它安全遠端I/O模組的SAFETY LED是否閃爍。



9. 安全遠端I/O模組的位置確認完成後，通過“Command Execution of Slave Station(從站命令執行)”畫面在“Method selection(執行處理)”中選擇“Stop of checking the module position(設定目標模組的位置確認結束)”後，單擊滑鼠[Execute(執行)]按鈕。

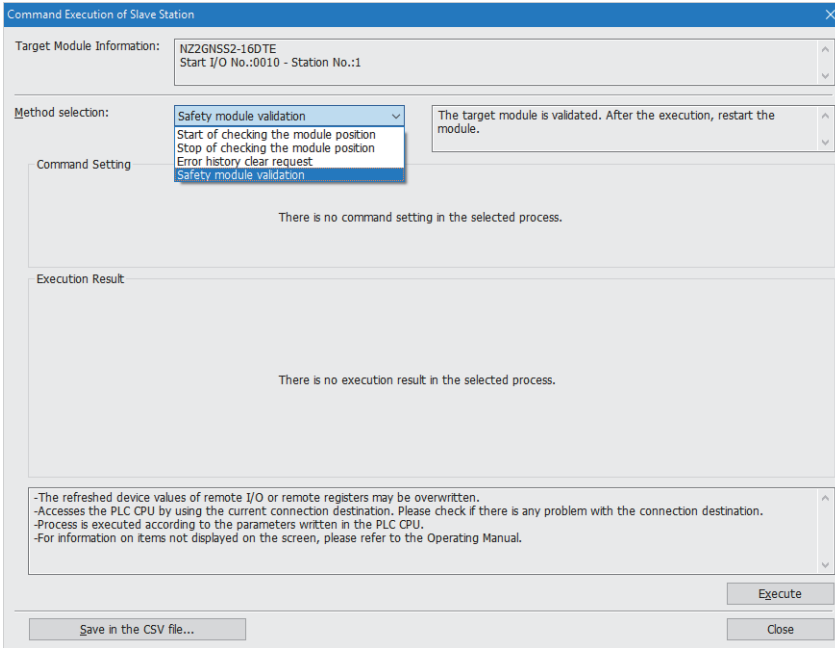


10. 點擊[Execute(執行)]按鈕後，顯示確認畫面。確認內容後點擊[Yes(是)]按鈕，安全遠端I/O模組的SAFETY LED將熄燈。

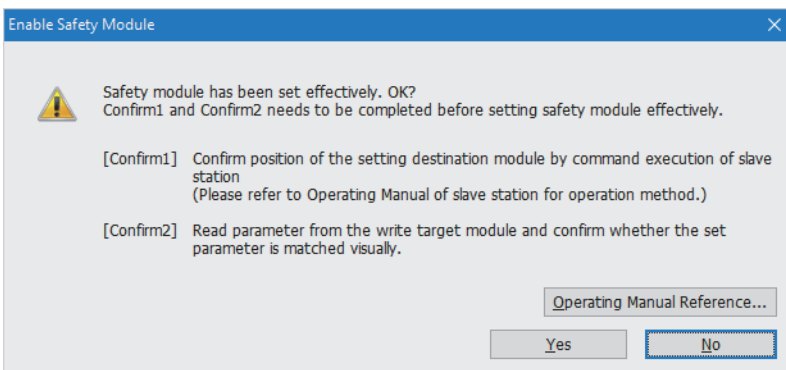


11. 對連接的所有安全遠端I/O模組，執行從“Start of checking the module position(設定目標模組的位置確認開始)”起至“Stop of checking the module position(設定目標模組的位置確認結束)”為止的作業。

12. 在“Method selection(執行處理)”中選擇“Safety module validation(啟用安全模組)”後，點擊[Execute(執行)]按鈕。



13. 點擊[Execute(執行)]按鈕後，顯示下述確認畫面。確認內容後，完成的情況下點擊[Yes(是)]按鈕。未完成的情況下，應點擊[No(否)]按鈕，執行“Confirm 1(確認1)”、“Confirm 2(確認2)”的內容後，再次進行“Safety module validation(啟用安全模組)”。



14. 點擊[Yes(是)]按鈕後，顯示確認畫面。確認內容後，單擊滑鼠[Yes(是)]按鈕時，安全遠端I/O模組中設定的參數將啟用。

要點

- “Safety module validation(啟用安全模組)”未執行的情況下，應在開啟安全遠端I/O模組的電源後10分鐘及以內執行“Safety module validation(啟用安全模組)”。無法執行的情況下，將發生啟用安全模組未執行(錯誤代碼：0206H)。
- 進行“Safety module validation(啟用安全模組)”後進行“Parameter_write(參數寫入)”的情況下，安全模組啟用旗標(RWr0.b0)將OFF。安全模組啟用旗標(RWr0.b0)的OFF狀態持續10分鐘的情況下，將發生啟用安全模組未執行(錯誤代碼：0206H)，因此應在10分鐘及以內進行“Safety module validation(啟用安全模組)”。
- 參數設定引起的中度錯誤發生中，無法進行“Safety module validation(啟用安全模組)”。執行了“Safety module validation(啟用安全模組)”的情況下，將發生啟用安全模組失敗(錯誤代碼：0205H)。

15. 應重啟安全遠端I/O模組。SAFETY LED亮燈後，切換至安全運行模式。

16. 對連接的所有安全遠端I/O模組執行從“Safety module validation(啟用安全模組)”起至安全遠端I/O模組重啟為止的作業。

8 功能

本章介紹安全遠端I/O模組中可使用功能的詳細內容及設定方法有關內容。

關於安全遠端輸入輸出訊號的詳細內容、遠端控制・監視訊號的詳細內容及遠端緩衝記憶體의詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 121頁 安全遠端輸入輸出訊號

☞ 127頁 遠端控制・監視訊號

☞ 132頁 遠端緩衝存儲器

8.1 安全輸入

是安全地進行外部訊號輸入的功能。本功能只能用於安全運轉模式。在安全運轉模式以外的狀態下，所有的安全遠端輸入(SA\X)均將變為OFF。

安全輸入配線選擇功能

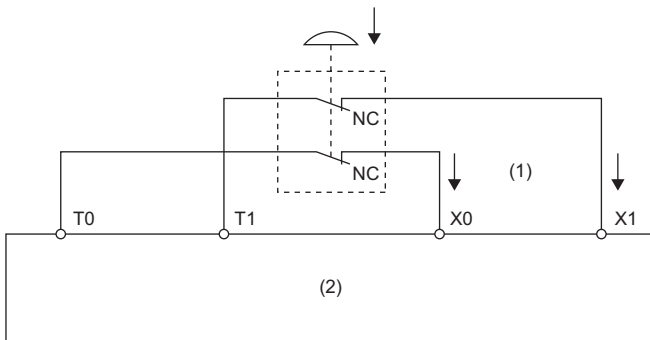
可以選擇輸入配線的安全二重化配線功能、安全單一配線功能。

安全二重化配線功能

安全二重化配線功能是可以對輸入配線進行二重化的功能。

通過二重化配線校驗輸入訊號，無論哪一方故障也可將安全輸入置為OFF。

此外，安全運轉模式時，輸入連接裝置供給用電源電流端子(COM+)及T0/T1端子的24V輸出將啟用。



(1) 2輸入

(2) 安全遠端I/O模組

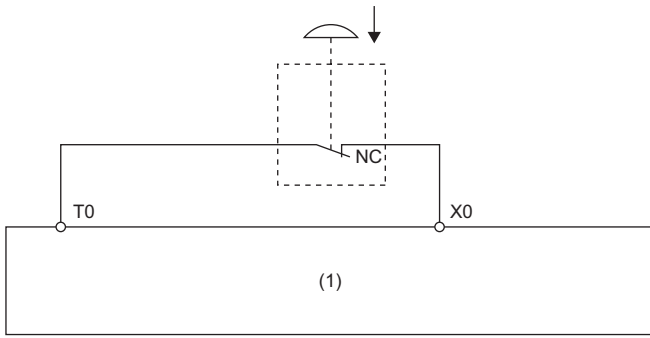
■二重化配線的組合

至安全遠端I/O模組的安全二重化配線以下述輸入端子的組合使用。

輸入端子的組合			
X0、X1	X2、X3	X4、X5	X6、X7

安全單一配線功能

是可通過單一配線連接輸入裝置的功能。



(1) 安全遠端I/O模組

要點

為了達到SIL3、類別4 PL. e，應使用安全二重化配線功能。

安全單一配線可以作為使用了安全元件的輸入進行使用，但無法達到SIL3、類別4 PL. e。

偵測輸入異常的診斷功能

使用下述診斷功能可以偵測輸入異常。

診斷功能	診斷內容	參閱目標
二重化輸入不一致偵測功能	偵測二重化輸入訊號的不一致狀態。	86頁 二重化輸入不一致偵測功能
輸入黑暗測試功能	輸入為ON時輸出變為OFF的測試脈衝，對包含外部裝置在內的觸點故障進行診斷。	90頁 輸入黑暗測試功能

安全二重化輸入的組合

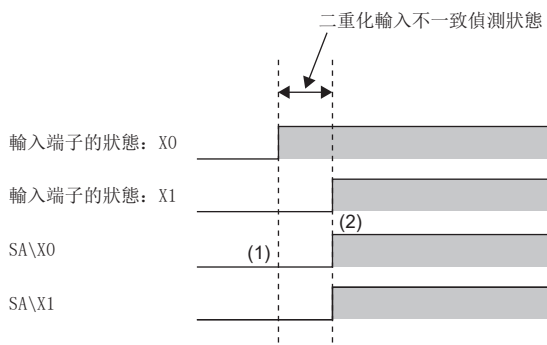
安全遠端I/O模組對輸入訊號的邏輯進行評價，並反映到安全遠端輸入(SA\X)中。二重化輸入為不同訊號的情況下，將變為偵測出二重化輸入不一致狀態。二重化輸入訊號的狀態與安全遠端輸入(SA\X)的對應關係如下所示。

輸入端子的狀態		安全遠端輸入(SA\X)		二重化輸入的評價結果
X_n^{*1}	X_{n+1}^{*1}	$SA\X_m^{*2}$	$SA\X_{m+1}^{*2}$	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF(正常)
OFF	ON	OFF	OFF	OFF(不一致)
ON	OFF	OFF	OFF	OFF(不一致)
ON	ON	ON	ON	ON(正常)

*1 n為偶數且0~6

*2 m為分配到主站中的安全元件的位址，為偶數且0~6

■X0、X1為二重化配線的安全遠端輸入(SA\X0、SA\X1)的狀態



(1) 即使輸入端子X0為ON，由於X1為OFF，因此ON不被反映到SA\X0中。

(2) 二重化輸入為ON(X0、X1為ON)時，安全遠端輸入(SA\X0、SA\X1)將變為ON。

外部輸入訊號監視功能

可以對輸入端子的狀態進行監視。使得發生二重化輸入不一致時的原因查找變得容易。有關詳細內容請參閱下述章節。

☞ 130頁 外部輸入監視區域

要點

外部輸入訊號監視的訊號是用於二重化輸入不一致發生時的原因查找的訊號。請勿用於安全程式。

設定方法

輸入配線選擇通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”進行設定。

將安全輸入設定為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”或“2:Safety single(2: 安全單一)”。

項目	設定範圍
輸入配線選擇Xn	0: 未使用 1: 安全二重化(NC/NC) 2: 安全單一 3: 一般單一

要點

- 在“Wiring selection of input(輸入配線選擇)” Xn中選擇“0:Unused(0: 未使用)”的情況下，輸入資料將變為常時OFF。
- 將“Wiring selection of input(輸入配線選擇)” Xn(n為偶數)設定為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”的情況下，成對的Xn+1將自動變為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”，無法進行其他設定。
- 將“Wiring selection of input(輸入配線選擇)” Xn(n為偶數)設定為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”以外的情況下，請勿將成對的Xn+1設定為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”。設定為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”的情況下，執行“Write to PLC(寫入至PLC)”時將發生參數資料錯誤(輸入配線選擇)(錯誤代碼: 0560H)。

8.2 常規輸入

是進行外部訊號輸入的功能。本功能只能用於安全運轉模式。在安全運轉模式以外的狀態下，所有的安全遠端輸入(SA\X)均將變為OFF。

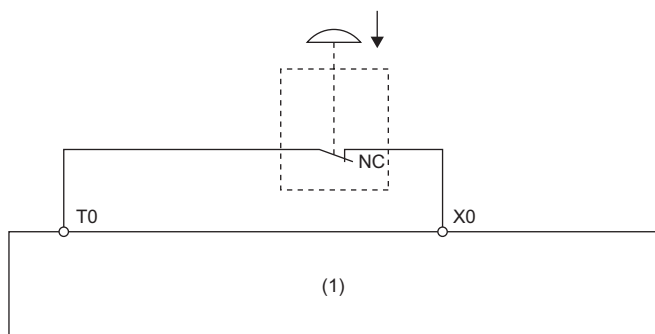
本功能與安全輸入功能不同，無法使用輸入診斷功能。

常規輸入配線選擇功能

設定輸入配線的一般單一配線功能。

一般單一配線功能

是可通過單一配線連接輸入裝置的功能。



(1) 安全遠端I/O模組

設定方法

輸入配線選擇通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”進行設定。

將常規輸入設定為“3:General single(3: 一般單一)”。

項目	設定範圍
輸入配線選擇Xn	0: 未使用 1: 安全二重化(NC/NC) 2: 安全單一 3: 一般單一

要點

將“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”Xn(n為偶數)設定為“3:General single(3: 一般單一)”的情況下，請勿將Xn+1設定為“1:Safety double wiring (NC/NC)(1: 安全二重化(NC/NC))”。將Xn+1設定為“3:General single(3: 一般單一)”的情況下也相同，請勿將Xn設定為“1:Safety double wiring (NC/NC)(1: 安全二重化(NC/NC))”。

8.3 輸入響應時間設定功能

設定用於減少輸入訊號雜訊引起的誤輸入的濾波時間。

輸入響應時間越長則抗振盪及噪聲的性能將提升，但對輸入訊號的響應將變慢。

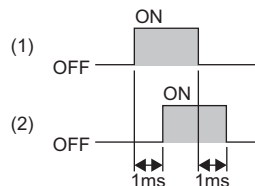
輸入響應時間越短則對輸入訊號的響應將變快，但抗振盪及噪聲的性能將下降。

應在充分了解操作環境後再設定輸入響應時間。

例

將輸入回應時間設定為“0: 1ms(0: 1ms)”的情況下

未受到雜訊影響的情況下，從輸入回應時間中設定的時間與外部輸入(1)變為ON或OFF起至安全遠端I/O模組內部X輸入訊號(2)變為ON或OFF為止的時間將相等。



要點

為了進行安全遠端I/O模組的內部電路診斷，將輸入回應時間的最小值置為1ms。將發生OFF脈衝的外部裝置連接至安全遠端I/O模組的情況下，應設定為在輸入回應時間的最小值的基礎上加上外部裝置的OFF脈衝時間的時間及其以上的輸入回應時間。

設定為未加上外部裝置的OFF脈衝時間的輸入回應時間的情況下，可能會將外部裝置的OFF脈衝作為OFF訊號偵測出。

設定方法

輸入回應時間通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Input Response Time(輸入回應時間)”進行設定。

項目	設定範圍
輸入回應時間Xn	0: 1ms 1: 1.5ms 2: 5ms 3: 10ms 4: 20ms 5: 50ms 6: 70ms

要點

將“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”Xn設定為“1: Safety double wiring (NC/NC)(1: 安全二重化(NC/NC))”的情況下，與“Input Response Time(輸入回應時間)”Xn(n為偶數)成對的Xn+1僅可設定為相同的值。若設定為其他值，將發生參數資料錯誤(輸入回應時間)(錯誤代碼: 0564H)。

輸入響應時間與輸入黑暗測試的參數相關關係

輸入響應時間設置需要滿足下述條件。

輸入響應時間>輸入黑暗測試的脈衝輸出時間*1

*1 輸入黑暗測試的脈衝輸出時間=輸入黑暗測試的脈衝OFF時間×((輸入黑暗測試的脈衝輸出個數×2)-1)

關於輸入黑暗測試，請參閱下述內容。

☞ 90頁 輸入黑暗測試功能

8.4 安全輸出

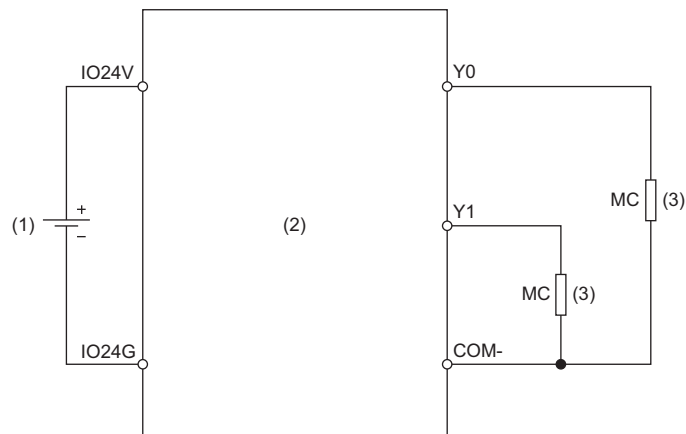
是安全地進行輸出的功能。本功能只能用於安全運轉模式。在安全運轉模式以外的狀態下，所有的安全遠端輸出 (SA\Y) 均將變為OFF。

安全輸出配線選擇功能

可以選擇輸出配線的安全二重化配線功能、安全單一配線功能。

安全二重化配線功能

安全二重化配線功能是可對輸出進行二重化的功能。



- (1) 外部供給電源
- (2) 安全遠端I/O模組
- (3) 負荷

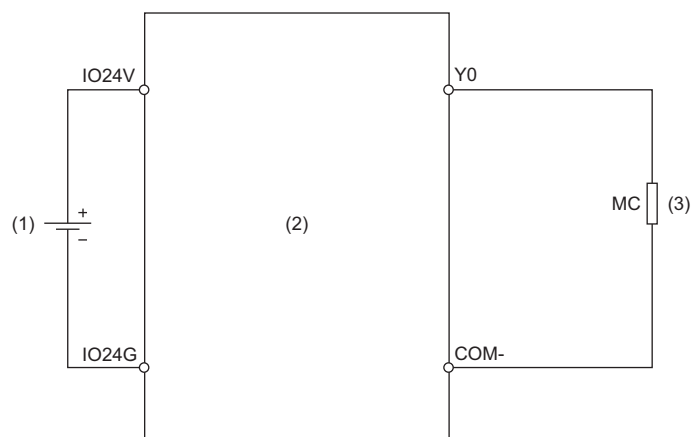
■二重化配線的組合

至安全遠端I/O模組的二重化配線以下述輸出端子的組合使用。

輸出端子的組合			
Y0、Y1	Y2、Y3	Y4、Y5	Y6、Y7

安全單一配線功能

是可通過單一配線連接輸出裝置的功能。



- (1) 外部供給電源
- (2) 安全遠端I/O模組
- (3) 負荷

偵測輸出異常的診斷功能

使用下述診斷功能可以偵測輸出異常。

診斷功能	診斷內容	參閱目標
輸出黑暗測試功能	輸出為ON時輸出變為OFF的測試脈衝，對觸點故障進行診斷。	☞ 92頁 輸出黑暗測試功能
輸出讀回功能	讀回輸出結果，診斷外部輸出訊號(Y0~Y7)是否正確ON/OFF。	☞ 94頁 輸出讀回功能

安全二重化輸出的組合

對於二重化的輸出，只有在雙方的安全遠端輸出(SA\Y)均為ON時才將雙方的輸出端子置為ON。安全遠端I/O模組對安全遠端輸出(SA\Y)的邏輯進行評價，確定輸出端子的狀態。二重化輸出的安全遠端輸出(SA\Y)與輸出端子狀態的對應關係如下所示。

安全遠端輸出(SA\Y)		輸出端子的狀態		二重化輸出的評價結果
SA\Y _m *1	SA\Y _{m+1} *1	Y _n *2	Y _{n+1} *2	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF (正常)
OFF	ON	OFF	OFF	OFF (不一致)
ON	OFF	OFF	OFF	OFF (不一致)
ON	ON	ON	ON	ON (正常)

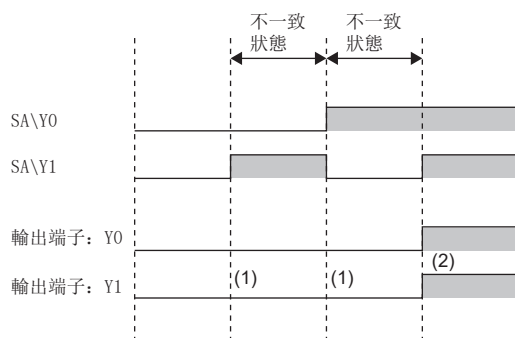
*1 m為分配到主站中的安全元件的位址，為偶數且0~6

*2 n為偶數且0~6

要點

即使二重化的輸出為不一致狀態的情況下，安全遠端I/O模組也不偵測錯誤。

■Y0、Y1為二重化配線的安全遠端輸出(SA\Y0、SA\Y1)的狀態



(1) 二重化輸出(來源/來源)為不一致狀態(安全遠端輸出(SA\Y0、SA\Y1)不一致)時，Y0、Y1將變為OFF。

(2) 二重化輸出(來源/來源)為ON(安全遠端輸出(SA\Y0、SA\Y1)為ON)時，Y0、Y1將變為ON。

設定方法

安全輸出配線選擇通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Wiring selection of output(輸出配線選擇)”進行設定。

將安全輸出設定為“1:Safety double wiring (Source/Source)(1: 安全二重化(來源/來源))”或“2:Safety single(2: 安全單一)”。

項目	設定範圍
輸出配線選擇Yn	0: 未使用 1: 安全二重化(來源/來源) 2: 安全單一

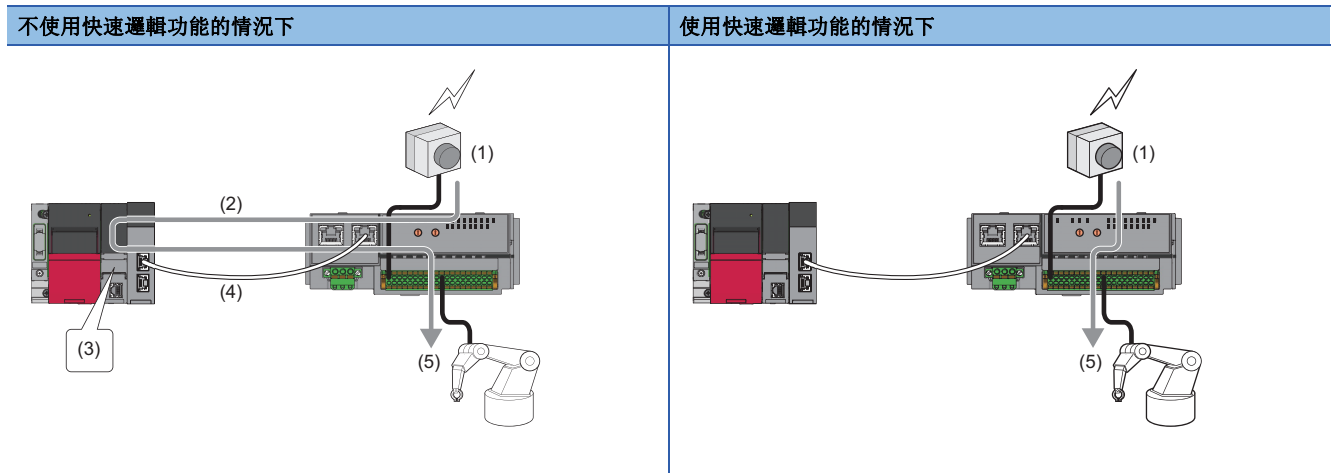
要點

- 在“輸出配線選擇”Yn中選擇“0: 未使用”的情況下，輸出資料將變為常時OFF。
- 在“輸出配線選擇”Yn(n為偶數)中選擇“1: 安全二重化(來源/來源)”的情況下，應將成對的Yn+1設定為“1:Safety double wiring (Source/Source)(1: 安全二重化(來源/來源))”。
- 將“Wiring selection of output(輸出配線選擇)”Yn(n為偶數)設定為“1: Safety double wiring (Source/Source)(1: 安全二重化(來源/來源))”以外的情況下，請勿將成對的Yn+1設定為“1:Safety double wiring (Source/Source)(1: 安全二重化(來源/來源))”。

快速邏輯功能

不通過主站，在安全遠端I/O模組內部根據輸入狀態進行輸出控制。可以不通過程式等CPU模組的處理變更輸出狀態，因此可以進行高速輸出控制。

快速邏輯功能是僅可在輸入輸出混合模組中使用的功能。



- (1) 按下緊急停止按鈕
- (2) 輸入狀態傳送
- (3) CPU模組的處理(程式)
- (4) 輸出指示接收
- (5) 機械停止

- 快速邏輯功能基於安全輸入進行邏輯運算，並將結果反映到安全輸出中。
- 使用快速邏輯功能時，輸入輸出的配線選擇為固定狀態，且“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”與“Wiring selection of output(輸出配線選擇)”的參數將被忽略。除此以外的參數將啟用。
- 快速邏輯功能中不使用的輸入輸出點將變為OFF。與在“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”與“Wiring selection of output(輸出配線選擇)”中設定了“0:Unused(0: 未使用)”的情況下為相同的動作。

快速邏輯功能的邏輯模式

快速邏輯功能的邏輯模式可以從下述4種模式中進行選擇。

No.	快速邏輯模式設定	快速邏輯的邏輯運算電路
1	模式1 安全二重化4輸入(無重設訊號)	
2	模式2 安全二重化3輸入(有重設訊號)	
3	模式3 安全二重化3輸入(有重設訊號)	
4	模式4 安全單一(有重設訊號)	

(1) 輸入訊號

(2) 邏輯運算電路

(3) 輸出訊號(快速邏輯輸出)

*1 將安全輸出啟用訊號(SA\Y0、SA\Y1)與快速邏輯的輸出訊號(Y0、Y1)的邏輯且作為輸出訊號(Y0、Y1)進行輸出。

*2 將安全輸出啟用訊號(SA\Y0)與快速邏輯的輸出訊號(Y0)的邏輯且作為輸出訊號(Y0)進行輸出。

要點

- 在模式2~模式4中可以輸入來自於外部的重設訊號及啟動訊號。此時，重設訊號被輸入為X7、啟動訊號被輸入為X6。
- 使用快速邏輯功能的情況下，將安全輸出訊號(SA\Y0、SA\Y1)作為快速邏輯輸出的安全輸出啟用訊號進行使用。對於其他安全輸出訊號，即使通過程式及工程工具進行操作也將被忽略。
- 請勿在安全系統中使用模式4。

快速邏輯的互鎖

快速邏輯功能的輸出變為OFF的情況下，該輸出將變為互鎖狀態。變為快速邏輯互鎖狀態後，只有輸入來自於CPU模組的重新開始指示、重設訊號或啟動訊號，輸出訊號(Y0/Y1)才會再次變為ON。由此以防止快速邏輯發生意料之外的重啟。無需互鎖的應用的情況下，也可將快速邏輯的互鎖置為停用。

■快速邏輯互鎖狀態的條件

下述條件時快速邏輯功能的輸出訊號(Y0、Y1)將變為OFF，並變為快速邏輯互鎖狀態。

- 安全遠端I/O模組從安全通訊切斷(連結)的情況下
- 將安全輸出啟用訊號(SA\Y0、SA\Y1)置為ON→OFF的情況下
- 不滿足設定的快速邏輯功能的邏輯模式的輸出條件的情況下

■來自於快速邏輯互鎖狀態的輸出重新開始

從快速邏輯互鎖狀態重新開始輸出的方法根據快速邏輯功能輸出訊號(Y0、Y1)的條件不同而不同。有關詳細內容請參閱下述章節。

☞ 80頁 快速邏輯輸出OFF時的動作

☞ 82頁 安全輸出啟用訊號OFF時的動作

注意事項

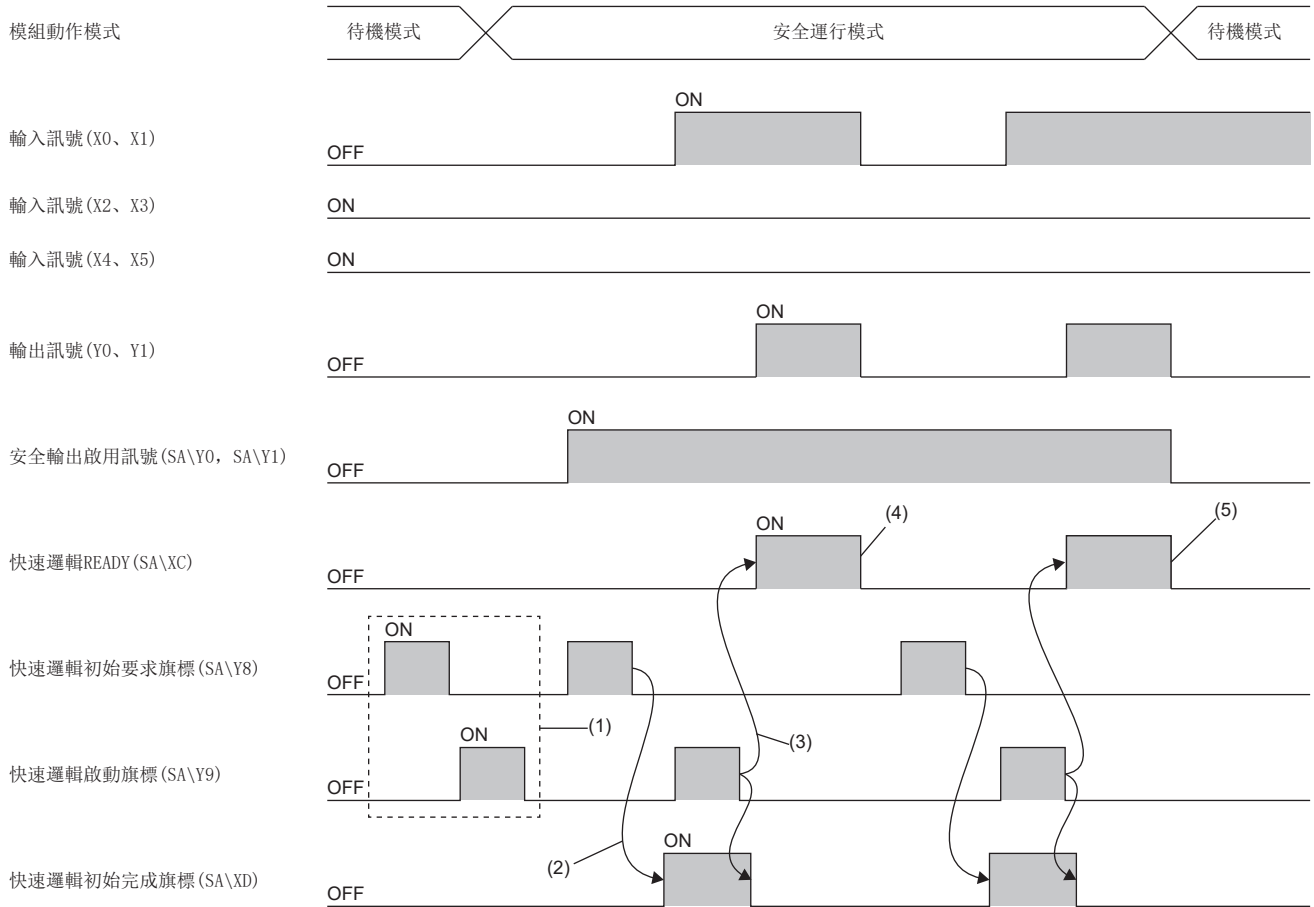
- 快速邏輯的互鎖停用時，請用戶自行在模組外部構建互鎖電路，以保證整個系統始終安全動作。必須將互鎖機構連接至模組的輸出上。
- 無法執行防止意料之外的重啟對策的情況下，快速邏輯的互鎖停用時，必須保證已執行其他防護對策，以免操作人員或機械零件受到危險。

快速邏輯開始時的動作

快速邏輯功能在安全運轉模式時動作，在快速邏輯互鎖狀態及安全運轉模式以外時動作停止（輸出OFF）。
快速邏輯模式設定為模式2的情況下的動作如下所示。

操作步驟

1. 將安全輸出啟用訊號 (SA\Y0、SA\Y1) 置為OFF→ON。
2. 將快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 置為OFF→ON→OFF。
3. 確認快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 為ON，並將快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9) 置為OFF→ON→OFF。
4. 將滿足邏輯模式條件的輸入訊號置為ON。
5. 輸出訊號 (Y0、Y1) 將變為ON。



→ 通過程式執行

- (1) 即使在安全運轉模式以外的情況下操作快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 及快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9)，快速邏輯功能也不會啟用。
- (2) 在安全運轉模式下將快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 置為ON→OFF後，將進行快速邏輯的初始處理。初始處理完成後快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 將變為ON。
- (3) 快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 為ON時，將快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9) 置為OFF→ON後，快速邏輯READY (SA\XC) 將變為ON，快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 將變為OFF，快速邏輯功能將啟用。
- (4) 變為快速邏輯互鎖狀態後，快速邏輯READY (SA\XC) 將變為OFF，快速邏輯功能將停止。
- (5) 變為安全運轉模式以外的情況後，快速邏輯READY (SA\XC) 將變為OFF，快速邏輯功能將停止。

- 快速邏輯功能在安全遠端I/O模組變為重度錯誤或中度錯誤狀態的情況下，將輸出訊號(Y0、Y1)置為OFF，動作將停止。
- 輕度錯誤導致輸入點變為OFF的情況下，應排除錯誤原因後操作快速邏輯初始要求旗標(SA\Y8)及快速邏輯啟動旗標(SA\Y9)，並開始進行快速邏輯功能的動作。
- 安全通訊從切斷至重新連接時，為避免快速邏輯功能突然啟動，在安全通訊重新連接時進行快速邏輯初始要求旗標(SA\Y8)的OFF→ON→OFF及快速邏輯啟動旗標(SA\Y9)的OFF→ON→OFF，在快速邏輯初始完成旗標(SA\XD)變為OFF、快速邏輯READY(SA\XC)變為ON後開始動作。
- 即使將快速邏輯互鎖模式設定設定為停用的情況下，也應執行最初快速邏輯功能開始時的動作。
- 快速邏輯初始要求旗標(SA\Y8)及快速邏輯啟動旗標(SA\Y9)的OFF→ON→OFF脈衝輸出寬度應在200ms~4s的範圍內進行操作。
- 為了重啟快速邏輯功能，應在將重設訊號(X7)、啟動訊號(X6)置為OFF的狀態下，操作快速邏輯初始要求旗標(SA\Y8)與快速邏輯啟動旗標(SA\Y9)。

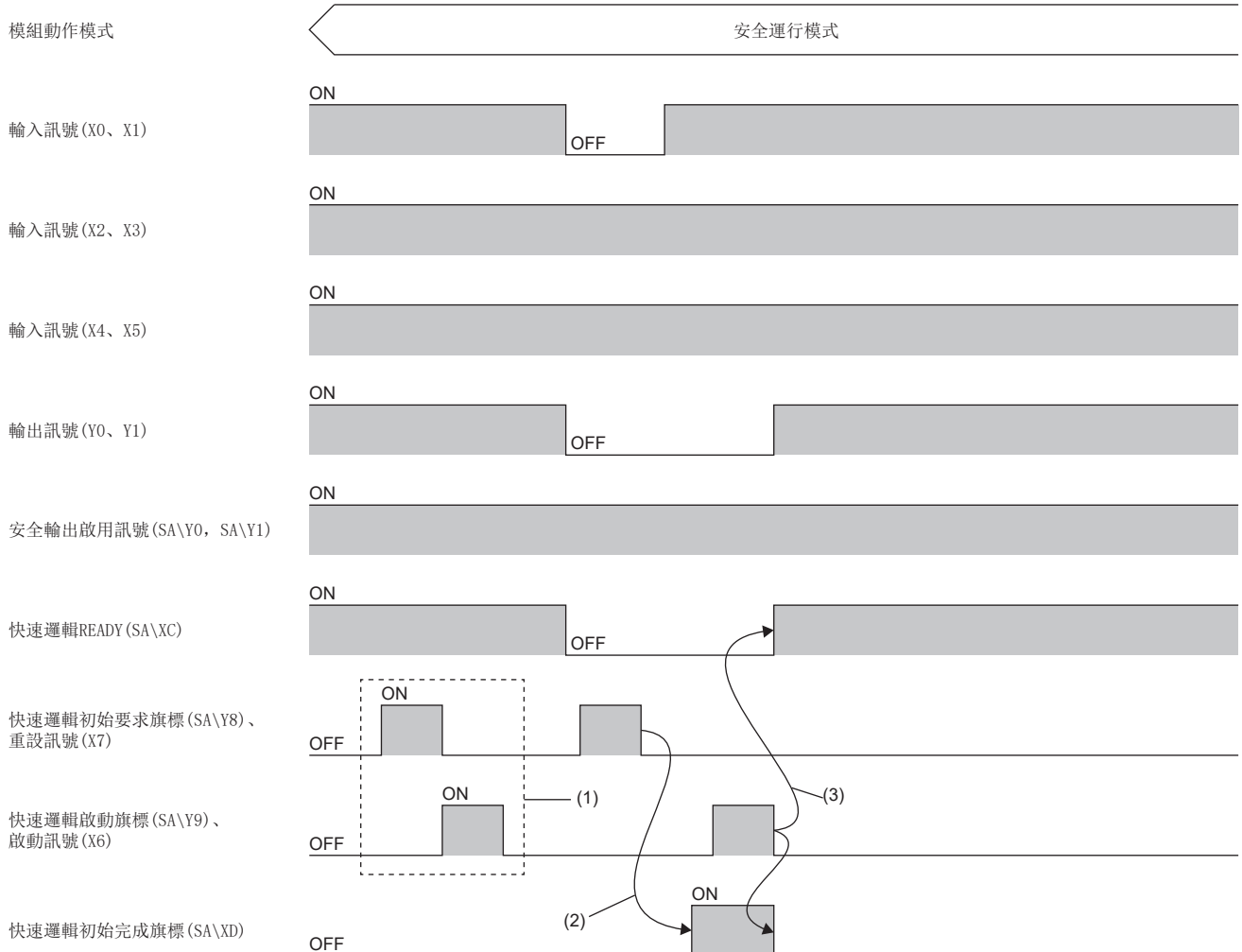
快速邏輯輸出OFF時的動作

■快速邏輯互鎖啟用時

快速邏輯功能支援的輸出訊號全部點均變為OFF後，快速邏輯READY (SA\XC) 將變為OFF，快速邏輯功能停止動作，並變為快速邏輯互鎖狀態。

重新開始快速邏輯功能的情況下，再次將快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 及快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9) 置為OFF→ON，或操作重設訊號X7及啟動訊號X6，快速邏輯READY (SA\XC) 將變為ON並重新開始動作。

快速邏輯模式設定為模式2的情況下的動作如下所示。



————→ 通過程式執行

- (1) 在快速邏輯輸出OFF以外時，即使操作快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 及快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9)，快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 也不會變化。
- (2) 在快速邏輯輸出OFF時，將快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 置為OFF→ON後，將進行快速邏輯的初始處理。初始處理完成後快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 將變為ON。
- (3) 快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 為ON時，將快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9) 置為OFF→ON後，快速邏輯READY (SA\XC) 將變為ON，快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 將變為OFF，快速邏輯功能將啟用。

要點

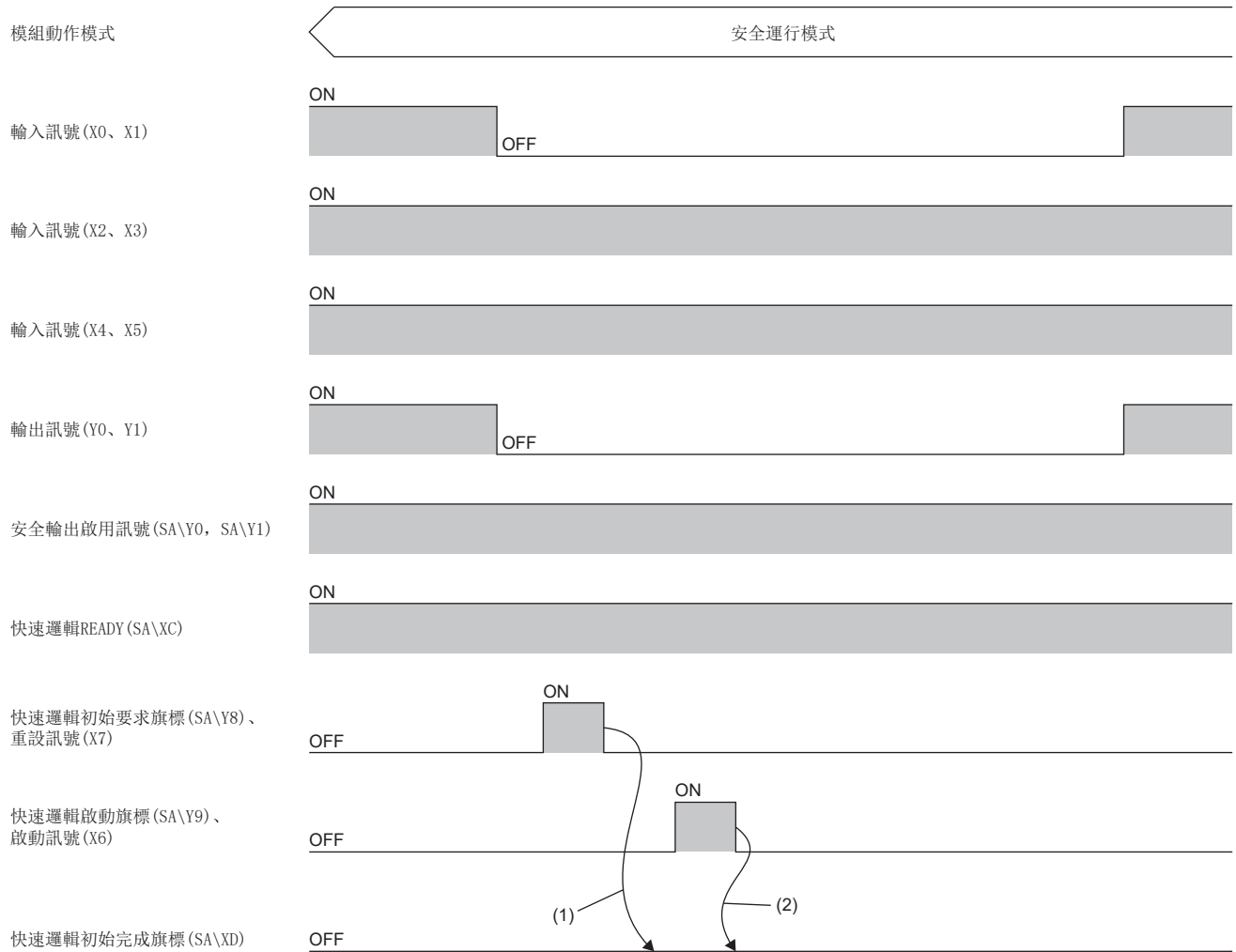
僅限於在安全通訊重新連接過程中快速邏輯功能停止動作的情況下(快速邏輯互鎖狀態)操作重設訊號X7及啟動訊號X6可以重新開始快速邏輯功能的動作。安全通訊切斷→重新連接後，應操作快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 及快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9) 重新開始快速邏輯功能。

■快速邏輯的互鎖停用時

即使快速邏輯功能的輸出變為OFF，快速邏輯READY (SA\XC) 也會保持ON，並且快速邏輯功能不會停止動作。即使操作快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 及快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9)，或操作重設訊號X7及啟動訊號X6，也將被忽略。

快速邏輯互鎖變為停用，因此將滿足邏輯模式條件的輸入訊號再次置為ON後，輸出將重新開始。

快速邏輯模式設定為模式2的情況下的動作如下所示。



→ 通過程式執行

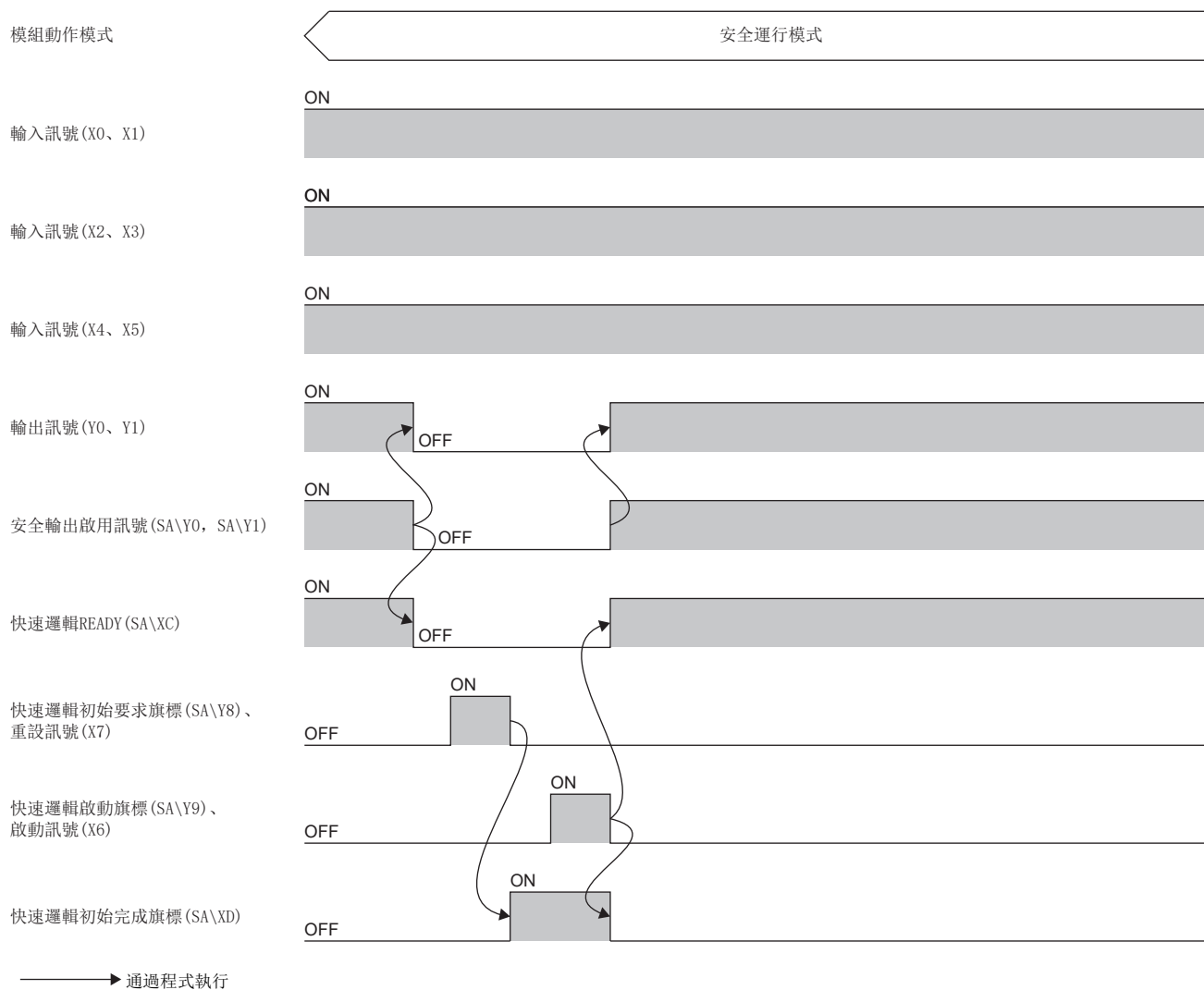
- (1) 即使將快速邏輯初始要求旗標 (SA\Y8) 置為OFF→ON，快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 也不會變化。
- (2) 即使將快速邏輯啟動旗標 (SA\Y9) 置為OFF→ON，快速邏輯初始完成旗標 (SA\XD) 也不會變化。

安全輸出啟用訊號OFF時的動作

■快速邏輯互鎖啟用時

輸出訊號(Y0、Y1)為ON時，將安全輸出啟用訊號(SA\Y0、SA\Y1)置為OFF後，輸出訊號將變為全部點OFF及快速邏輯READY(SA\XC)將變為OFF，快速邏輯功能將停止動作，並變為快速邏輯互鎖狀態。^{*1}

快速邏輯模式設定為模式2的情況下的動作如下所示。



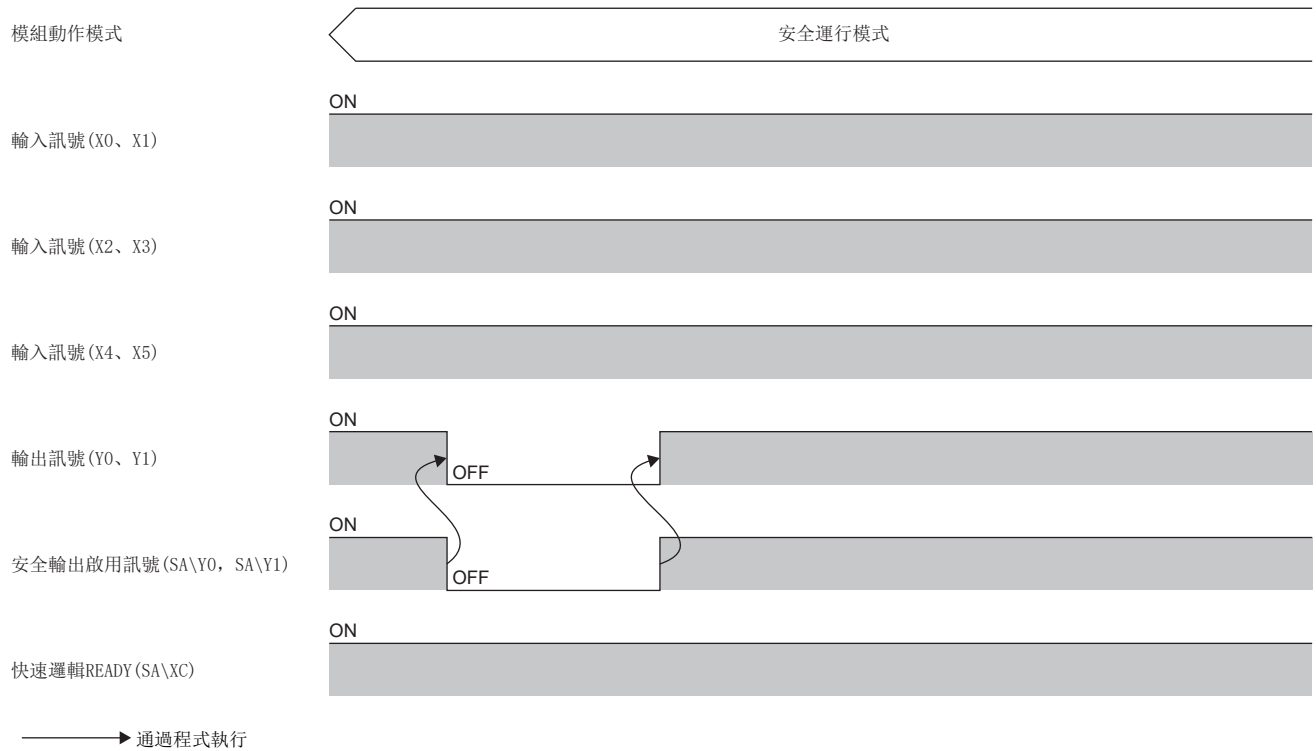
*1 輸出訊號(Y0、Y1)為OFF時，將安全輸出啟用訊號(SA\Y0、SA\Y1)置為OFF後，快速邏輯READY(SA\XC)將保持ON的狀態，不會變為快速邏輯互鎖狀態。

■快速邏輯的互鎖停用時

將安全輸出啟用訊號(SA\Y0、SA\Y1)置為OFF後，輸出訊號將變為全部點OFF。

快速邏輯互鎖變為停用，因此將安全輸出啟用訊號(SA\Y0、SA\Y1)置為ON後，輸出將重新開始。

快速邏輯模式設定為模式2的情況下的動作如下所示。



使用快速邏輯功能時的整體回應時間

使用快速邏輯功能時從輸入起至輸出為止的整體回應時間如下所示。

安全遠端站輸入回應時間 + 快速邏輯功能的回應時間(4ms) + 安全遠端站輸出回應時間

關於安全遠端站輸入回應時間、安全遠端站輸出回應時間，請參閱下述章節。

☞ 24頁 輸入輸出混合模組

快速邏輯功能的參數設定方法

■快速邏輯模式設定

設定快速邏輯功能的啟用/停用及邏輯模式。

快速邏輯模式設定可通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”進行設定。

項目	設定範圍
快速邏輯模式設定	0: 未使用 1: 模式1 2: 模式2 3: 模式3 4: 模式4

關於邏輯模式，請參閱下述章節。

☞ 76頁 快速邏輯功能的邏輯模式

注意事項

“Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“0:Unused(0: 未使用)”以外的情況下，在安全遠端I/O模組的內部“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”與“Wiring selection of output(輸出配線選擇)”的參數設定將自動替換為下述設定值。在“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面，無法確認已替換的設定值。

No.	快速邏輯模式設定	輸入輸出配線選擇	設定值	
1	模式1 安全二重化4輸入(無重設訊號)	輸入配線選擇	X0	安全二重化(NC/NC)
			X1	
			X2	安全二重化(NC/NC)
			X3	
			X4	安全二重化(NC/NC)
			X5	
			X6	安全二重化(NC/NC)
			X7	
		輸出配線選擇	Y0	安全二重化(來源/來源)
			Y1	
			Y2	未使用
			Y3	
			Y4	
			Y5	
2	模式2 安全二重化3輸入(有重設訊號)	輸入配線選擇	X0	安全二重化(NC/NC)
			X1	
			X2	安全二重化(NC/NC)
			X3	
			X4	安全二重化(NC/NC)
			X5	
			X6	安全單一*1
			X7	安全單一*2
		輸出配線選擇	Y0	安全二重化(來源/來源)
			Y1	
			Y2	未使用
			Y3	
			Y4	
			Y5	
		Y6		
		Y7		

No.	快速邏輯模式設定	輸入輸出配線選擇	設定值	
3	模式3 安全二重化3輸入(有重設訊號)	輸入配線選擇	X0	安全二重化(NC/NC)
			X1	
			X2	安全二重化(NC/NC)
			X3	
			X4	安全二重化(NC/NC)
			X5	
			X6	安全單一*1
		輸出配線選擇	X7	安全單一*2
			Y0	安全二重化(來源/來源)
			Y1	
			Y2	未使用
			Y3	
			Y4	
			Y5	
4	模式4 安全單一(有重設訊號)	輸入配線選擇	X0	安全單一
			X1	
			X2	
			X3	
			X4	未使用
			X5	
			X6	安全單一*1
		輸出配線選擇	X7	安全單一*2
			Y0	安全單一
			Y1	未使用
			Y2	
			Y3	
			Y4	
			Y5	
	Y6			
	Y7			

*1 啟動訊號

*2 重設訊號

■快速邏輯互鎖模式設定

快速邏輯互鎖模式設定通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Fast logic Interlock mode setting(快速邏輯互鎖模式設定)”進行設定。

項目	設定範圍
快速邏輯互鎖模式設定	0: 啟用 1: 停用

關於快速邏輯互鎖，請參閱下述章節。

☞ 80頁 來自於快速邏輯互鎖狀態的輸出重新開始

8.5 輸入診斷

輸入診斷功能是對使用安全輸入功能的輸入訊號的故障進行判定的安全功能。

二重化輸入不一致偵測功能

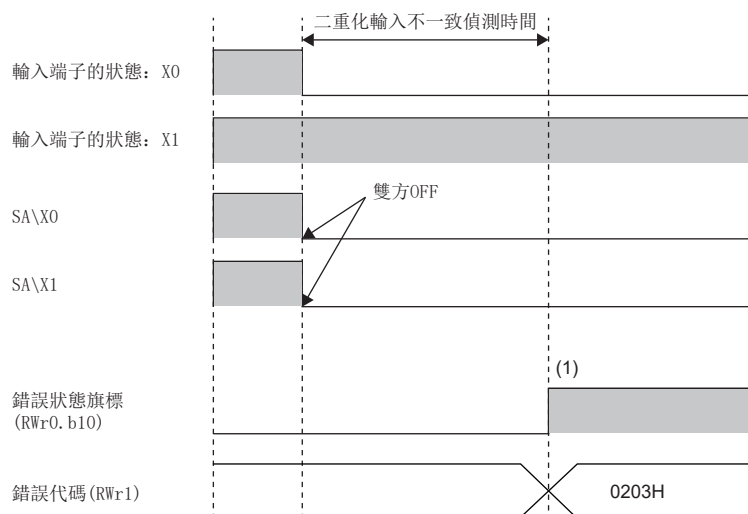
通過監視二重化的各安全遠端輸入(SA\X)的不一致狀態，對故障進行判定。

二重化輸入不一致偵測

將“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Double input discrepancy detection setting(二重化輸入不一致偵測設定)”設定為“0:Detect(0: 偵測)”後，在二重化輸入的不一致狀態持續時間為設定時間及以上時，將作為輸入異常以致發生二重化輸入不一致偵測異常。關於二重化輸入不一致偵測時間，請參閱下述內容。

☞ 88頁 二重化輸入不一致偵測時間

二重化配線輸入X0、X1的二重化輸入不一致偵測的動作概要如下圖所示。



(1) 經過二重化輸入不一致偵測時間後，發生二重化輸入不一致偵測異常。

■偵測出異常時的動作

在二重化輸入的不一致狀態持續時間為設定時間及以上時，安全遠端I/O模組將變為二重化輸入不一致偵測異常(錯誤代碼：0203H)，將相應的輸入點置為OFF。關於錯誤狀態，請參閱下述章節。

☞ 114頁 安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼

要點

輸入黑暗測試異常(錯誤代碼：0204H)及二重化輸入不一致偵測異常(錯誤代碼：0203H)中輸入全部點將變為異常，且未能完成輸入功能的情況下，將變為輸入輸出資料異常(錯誤代碼：0108H)。但是，在“Double input discrepancy auto recovery setting(二重化輸入不一致自動復歸設定)”設定為“1:Use(1: 使用)”的狀態下，發生二重化輸入不一致偵測異常(錯誤代碼：0203H)的情況下，由於輸入功能有可能復原，因此即使輸入全部點變為異常也不會變為輸入輸出資料異常(錯誤代碼：0108H)。

■設定方法

二重化輸入不一致偵測設定通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Double input discrepancy detection setting(二重化輸入不一致偵測設定)”進行設定。

項目	設定範圍
二重化輸入不一致偵測設定 X_n 、 X_{n+1} *1	0: 偵測 1: 不偵測

*1 n為偶數且0~6

要點

- 在“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”中選擇了“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”以外的情況下，“Double input discrepancy detection setting(二重化輸入不一致偵測設定)”的參數將被忽略。
- 系統啟動及點檢等時，不希望在設備維護中偵測出二重化輸入不一致異常的情況下，應選擇“1:Do not detect(1: 不偵測)”。

二重化輸入不一致偵測時間

設置了二重化輸入不一致偵測時間的情況下，即使發生二重化輸入不一致在設置的偵測時間內也不變為異常。二重化輸入的評價與二重化輸入不一致偵測時間的關係如下表所示。

輸入端子的狀態		變為不一致狀態後的經過時間	安全遠端輸入		二重化輸入的評價結果
Xn*1	Xn+1*1		SA\Xm*2	SA\Xm+1*2	
OFF	OFF	—	OFF	OFF	OFF(正常)
OFF	ON	<二重化輸入不一致偵測時間	OFF	OFF	OFF(不一致)
OFF	ON	≥二重化輸入不一致偵測時間	OFF	OFF	二重化輸入不一致偵測異常
ON	OFF	<二重化輸入不一致偵測時間	OFF	OFF	OFF(不一致)
ON	OFF	≥二重化輸入不一致偵測時間	OFF	OFF	二重化輸入不一致偵測異常
ON	ON	—	ON	ON	ON(正常)

*1 n為偶數且0~6

*2 m為分配到主站中的安全元件的位址，為偶數且0~6

■設定方法

二重化輸入不一致偵測時間通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Double input discrepancy detection time(二重化輸入不一致偵測時間)”進行設定。

項目	設定範圍
二重化輸入不一致偵測時間Xn、Xn+1*1	1~6000(x10ms)

*1 n為偶數且0~6

要點

二重化輸入不一致的異常將經過輸入回應時間後的訊號作為對象進行偵測。因此，從實際訊號變為不一致狀態起至變為二重化輸入不一致偵測異常(錯誤代碼：0203H)為止的時間為輸入回應時間+二重化輸入不一致偵測時間。

■二重化輸入不一致偵測時間的參考標準

- 機械開關、傳感器輸入的情況

機械開關的情況下應設置為100ms，傳感器輸入的情況下應設置為20ms。

- 可定義二重化輸入的同步時間的情況

對於公開同步時間規格的輸入裝置，在設置二重化輸入不一致偵測時間時，應考慮對於誤偵測的安全率。

應將安全率置為2倍或其以上左右，根據輸入裝置設置沒誤偵測的二重化輸入不一致偵測時間。

例

同步時間為1s時，作為安全率的2倍將二重化輸入不一致偵測時間設置為2s。

- 二重化輸入的同步時間無法定義的情況

手動開關的門開關等無法定義同步時間的情況下，應設置最大時間或將“二重化輸入不一致偵測設定”設置為“1:Do not detect(1:不偵測)”。即使設置為“1:Do not detect(1:不偵測)”，也會在一方的輸入訊號OFF時停止系統。因此，通過以足夠短的間隔對安全遠端I/O模組進行定期點檢，可以保證安全性。

二重化輸入不一致自動復歸

二重化輸入不一致偵測異常時消除異常原因，可以自動復歸為正常狀態。

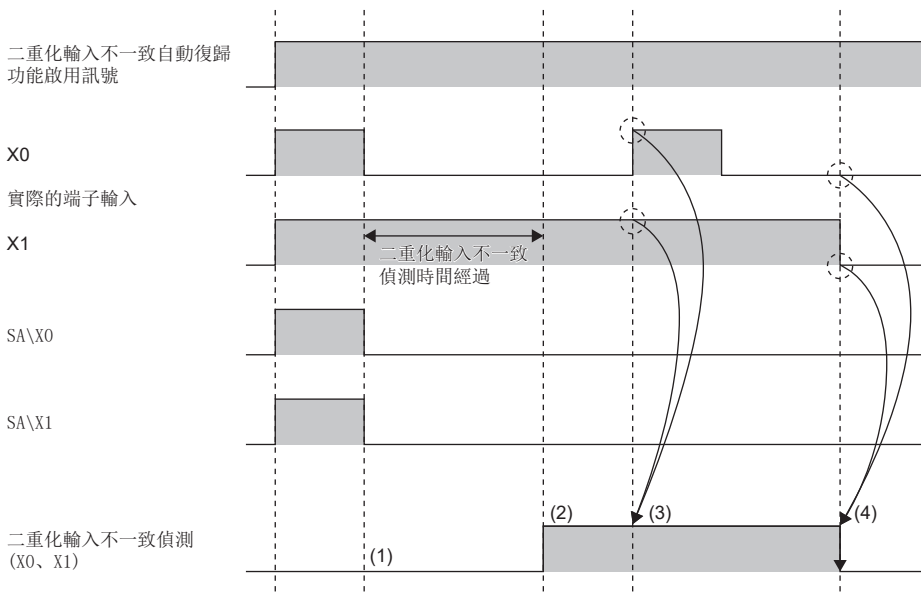
通過將本功能設置為有效，可以無需進行以出錯復位為目的的安全遠端I/O模組復位操作。

啟用本功能的情況下，偵測出二重化輸入不一致時，安全遠端I/O模組將變為輕度錯誤狀態。關於錯誤狀態的詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 114頁 安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼

■自動復歸的時機

解除二重化輸入不一致偵測異常時，需要將雙方的實際輸入訊號置為OFF。二重化輸入不一致偵測異常自動復歸的時機如下圖所示。



- (1) 偵測出不一致時SA\X0、SA\X1雙方變為OFF。
- (2) 發生二重化輸入不一致異常。
- (3) 即使X0、X1雙方ON也不自動復歸。
- (4) X0、X1雙方變為OFF時會自動復歸。

■二重化輸入不一致偵測狀態

通過安全遠端輸入 (SA\X8~XB) 可以監視二重化輸入不一致的偵測狀態。

要點

請勿將二重化輸入不一致偵測狀態用於安全程式。

■設定方法

二重化輸入不一致自動復歸功能通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Double input discrepancy auto recovery setting(二重化輸入不一致自動復歸設定)”進行設定。

項目	設定範圍
二重化輸入不一致自動復歸設定	0: 不使用 1: 使用

要點

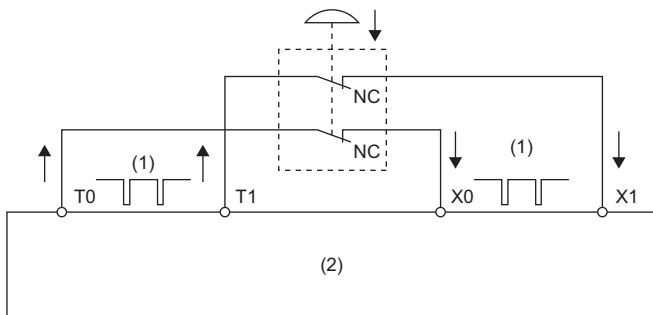
二重化輸入不一致自動復歸功能僅在“Double input discrepancy detection setting(二重化輸入不一致偵測設定)”設定為“0:Detect(0: 偵測)”的輸入訊號才有效。

輸入黑暗測試功能

外部輸入訊號 (X0~X7) 為ON時輸出變為OFF的測試脈衝，對包括外部裝置在內的接點故障進行診斷。可以偵測電路的熔融、短路故障等。

在輸入黑暗測試偵測出連接T0的X_n (n為偶數) 和連接T1的X_{n+1}之間的短路。無法偵測X_n-X_n之間或X_{n+1}-X_{n+1}之間的短路。請勿在X_n-X_n之間或X_{n+1}-X_{n+1}之間有可能發生短路的系統中使用。

此外，可以根據使用環境設定測試脈衝的OFF時間及一次診斷中使用的脈衝輸出個數。



(1) 測試脈衝

(2) 安全遠端I/O模組

執行輸入黑暗測試功能的情況下，應使用測試脈衝輸出端子 (T0/T1)，連接輸入裝置。

安全遠端I/O模組的輸入端子與測試脈衝輸出端子 (T0/T1) 應以下述組合使用。連接了錯誤組合的測試脈衝輸出端子情況下，會發生錯誤。

測試脈衝輸出端子	輸入端子
T0	X0、X2、X4、X6
T1	X1、X3、X5、X7

要點

不執行輸入黑暗測試的情況下，可以以輸入端子與COM+端子的組合連接輸入裝置。

偵測出異常時的動作

通過輸入黑暗測試診斷偵測出異常後，將變為輸入黑暗測試異常 (錯誤代碼：0204H)。關於錯誤狀態的詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 114頁 安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼

要點


輸入黑暗測試異常及二重化輸入不一致偵測異常中輸入全部點將變為異常，且未能完成輸入功能的情況下，將變為輸入輸出資料異常 (錯誤代碼：0108H)。但是，在參數“Double input discrepancy auto recovery setting (二重化輸入不一致自動復歸設定)”設定為“1:Use (1: 使用)”的狀態下，發生二重化輸入不一致偵測異常 (錯誤代碼：0203H) 的情況下，由於輸入功能有可能恢復，因此即使輸入全部點變為異常也不會變為輸入輸出資料異常 (錯誤代碼：0108H)。

設定方法

輸入黑暗測試功能設置下述參數。

要點

輸入響應時間與輸入黑暗測試的參數值有相關關係。設置參數時，應設置滿足兩者相關關係的值。有關詳細內容請參閱下述內容。

 71頁 輸入響應時間與輸入黑暗測試的參數相關關係

■輸入黑暗測試執行設置

輸入黑暗測試的執行通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Input dark test execution setting(輸入黑暗測試執行設定)”進行設定。

項目	設定範圍
輸入黑暗測試執行設定X0~X7	0: 執行 1: 不執行

■輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定

輸入黑暗測試脈衝OFF時間通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“input dark test pulse OFF time setting(輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定)”進行設定。

項目	設定範圍
輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定	0: 400 μ s 1: 1ms 2: 2ms

要點

對於輸入黑暗測試脈衝OFF時間，應根據安裝環境、配線長度進行調整。

■輸入黑暗測試脈衝輸出個數

輸入黑暗測試脈衝輸出個數通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”的“Number of pulse output for input dark test(輸入黑暗測試脈衝輸出個數)”進行設定。

項目	設定範圍
輸入黑暗測試脈衝輸出個數	0: 1次 1: 2次 2: 3次

要點

對於輸入黑暗測試脈衝輸出個數，應根據安裝環境、配線長度進行調整。

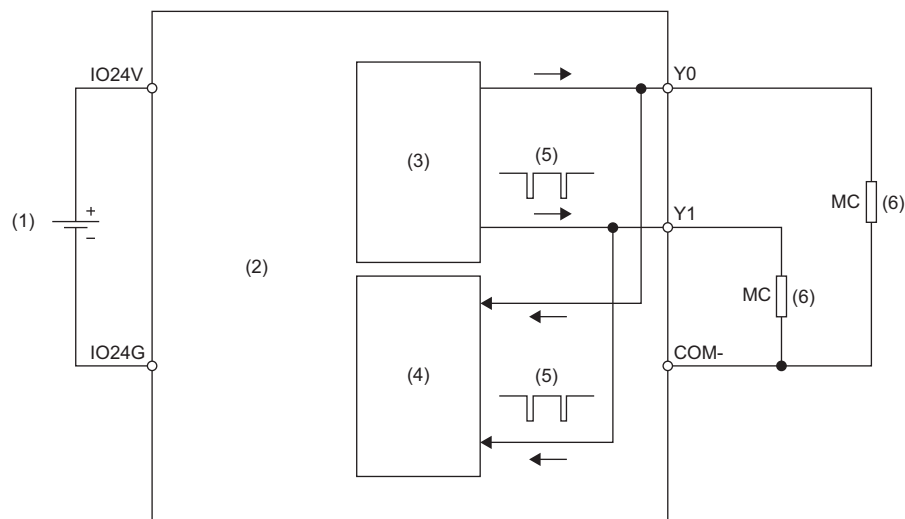
8.6 輸出診斷

輸出診斷功能是對使用安全輸出功能的輸出訊號的故障進行判定的安全功能。

輸出黑暗測試功能

外部輸出訊號(Y0~Y7)為ON時輸出變為OFF的測試脈衝，對內部電路的故障進行診斷。

確認讀回電路為測試脈衝，可偵測輸出電路的熔融。此外，可以根據使用環境設定測試脈衝的OFF時間及一次診斷中使用的脈衝輸出個數。



- (1) 外部供給電源
- (2) 安全遠端I/O模組
- (3) 輸出梯型圖
- (4) 讀回電路
- (5) 測試脈衝
- (6) 負荷

偵測出異常時的動作

安全遠端I/O模組通過輸出黑暗測試診斷偵測出異常後，將變為輸出黑暗測試異常(錯誤代碼: 0107H)，將輸出全部點置為OFF。關於錯誤狀態的詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 114頁 安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼

設定方法

對於輸出黑暗測試功能設置下述參數。

■輸出黑暗測試執行設置

輸出黑暗測試執行通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Output dark test execution setting(輸出黑暗測試執行設定)”進行設定。

項目	設定範圍
輸出黑暗測試執行設定Y0~Y7	0: 執行 1: 不執行

■輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定

輸出黑暗測試脈衝OFF時間(OFF脈衝寬度)通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Output dark test pulse OFF time setting(輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定)”進行設定。

項目	設定範圍
輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y0~Y7	0: 400 μ s 1: 1ms 2: 2ms

要點

對於輸出黑暗測試脈衝OFF時間，應考慮安裝環境、配線長度進行調整。

■輸出黑暗測試脈衝輸出個數

輸出黑暗測試脈衝輸出個數通過工程工具的“Parameter of Slave Station(子站的參數)”畫面的“Number of pulse output for output dark test(輸出黑暗測試脈衝輸出個數)”進行設定。

項目	設定範圍
輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y0~Y7	0: 1次 1: 2次 2: 3次

要點

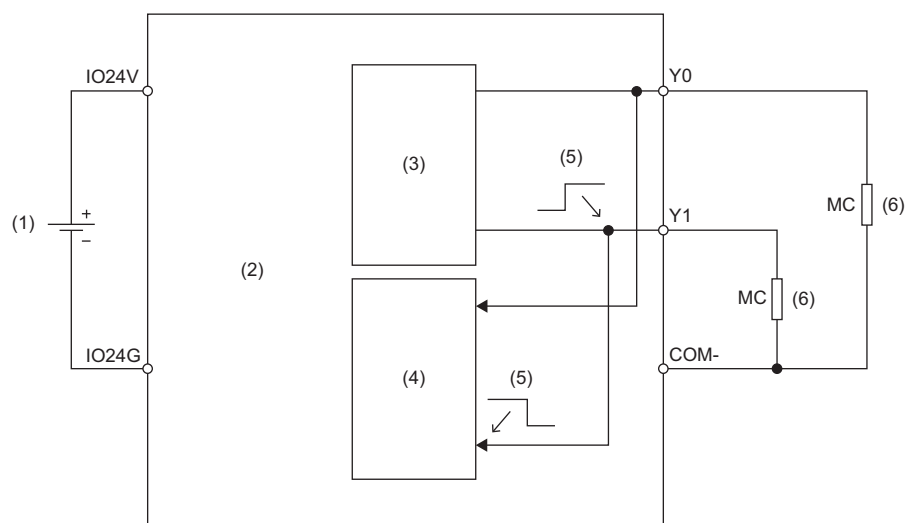
對於輸出黑暗測試脈衝輸出個數，應考慮安裝環境、配線長度進行調整。

輸出讀回功能

讀回輸出結果，診斷外部輸出訊號(Y0~Y7)是否正確輸出。

通過對輸出端子狀態是否與安全元件的輸出資料一致進行診斷，偵測安全遠端I/O模組的輸出動作異常。

此外，使用本功能使用時，無需進行參數設置。



- (1) 外部供給電源
- (2) 安全遠端I/O模組
- (3) 輸出梯型圖
- (4) 讀回電路
- (5) 輸出訊號
- (6) 負荷

偵測出異常時的動作

安全遠端I/O模組通過輸出讀回功能偵測出異常後，將變為輸出讀回異常(錯誤代碼: 0106H)，將輸出全部點置為OFF。關於錯誤狀態的詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 114頁 安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼

要點

輸出OFF狀態中最大輸出電壓為1.2V。但是，由於短路或硬體故障導致電壓超過1.2V的情況下，至7V為止無法偵測出異常，因此即使安全遠端I/O模組的輸出為OFF狀態，連接的裝置也可能ON。

8.7 保護功能

防止過電壓、過電流等的影響波及到安全系統的其他模組。

保護功能清單如下表所示。

功能名稱	目的	內容
模組電源過電壓保護	防止因一次側的過電壓導致安全遠端I/O模組著火、燒毀。	模組電源變為一次側過電壓狀態後本功能將動作。
模組電源過電流保護	防止因一次側的過電流導致安全遠端I/O模組著火、燒毀。	模組電源變為一次側過電流狀態後本功能將動作。
外部供應電源過電壓保護	防止因過電壓導致安全遠端I/O模組及負載電路著火、燒毀。	外部供給電源電路變為一次側過電壓狀態後本功能將動作。
外部供應電源過電流保護	防止因過電流導致安全遠端I/O模組及負載電路著火、燒毀。	外部供給電源電路變為一次側過電流狀態後本功能將動作。

要點


保護功能是保護安全遠端I/O模組內部電路的功能，不是保護外部裝置的功能。

8.8 用戶認證功能

限制可以存取CPU模組及安全遠端I/O模組的用戶(人及電腦等)。

通過使用用戶認證功能，僅限指定的用戶被允許對CPU模組進行存取。

本功能通過所使用的CPU模組實現。關於用戶認證功能的詳細內容，請參閱下述手冊。

 GX Works3 操作手冊

需要用戶認證的在線操作

需要用戶認證的在線操作一覽如下所示。此外，對於用戶認證功能的訪問等級沒有限制。無論存取等級是“Administrators”、“Developers”、“AssistantDevelopers”或“Users”，均可在用戶認證後操作。

操作名	用戶認證需要與否	在線操作
“參數讀取”	需要	“Parameter Processing of Slave Station(子站的參數處理)”
“參數寫入”	需要	
“錯誤履歷”資料讀取	不需要	“CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field Diagnostics(CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)”
“設定目標模組的位置確認開始”	需要	“Command Execution of Slave Station(子站的指令執行)”
“設定目標模組的位置確認結束”	需要	
“錯誤履歷清除要求”	需要	
“錯誤履歷的刪除”	不需要	“CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field Diagnostics(CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)”
“啟用安全模組”	需要	“Command Execution of Slave Station(子站的指令執行)”
“CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷”	不需要	“CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field Diagnostics(CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)”
“遠端操作”	不需要	

8.9 通信速度設定功能

設定通信速度。

設定方法

可以通過參數進行設定。關於設定方法，請參閱下述章節。

☞ 138頁 通訊速度設定

動作狀態

通訊速度的動作狀態可以通過遠端暫存器進行確認。有關詳細內容請參閱下述章節。

☞ 129頁 通訊速度 (RWr0.b1)

注意事項

- 根據不同的通信速度，可設定的通信週期範圍會改變。有關詳細內容請參閱下述章節。
☞ 52頁 通信週期間隔設定
- 有關使用在通信速度100Mbps下動作的遠端站時的系統配置，請參閱下述手冊。
📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇)
- P1連接1Gbps、P2連接100Mbps，各PORT連接不同通訊速度的裝置的情況下，僅與參數設定值一致的通訊速度的裝置側進行連結啟動。此外，參數設定值為自動的情況下，僅先啟動的裝置側進行連結啟動。
- 雖然連接與參數設定值不同通訊速度的裝置的情況下也進行連結啟動，但會發生通訊速度不一致(錯誤代碼：D026H)。

9 維護・點檢

本章介紹安全遠端I/O模組的維護・點檢有關內容。

要點

執行檢查前，必須仔細閱讀安全注意事項的[啟動・維護注意事項]，遵守記載的內容。

9.1 日常點檢

希望用戶例行執行的檢查項目如下表所示。

項目	點檢項目	點檢方法	判定基準	處理	
1	DIN導軌的安裝狀態	不牢固	確認安全遠端I/O模組是否牢固。	牢固。	將安全遠端I/O模組安裝到DIN導軌上，解決不牢固。
2	連接狀態	端子台安裝螺絲	確認端子台安裝螺絲的鬆動。	無鬆動。	應重新上緊螺絲避免端子台安裝螺絲鬆動。
		壓裝端子的近接	確認壓裝端子之間的間隔。	間隔合適。	調整為合適的間隔。
		端子台的狀態	確認髒污、異物的附著。	無附著。	進行除去、清掃。
3	電源ON或復位時的LED狀態	PW LED	確認亮燈。	亮燈。	應參閱下述內容進行處理。 ☞ 101頁 透過LED確認 應更換安全遠端I/O模組。(LED故障時)
		RUN LED	確認亮燈。	亮燈。	
		ERR. LED	確認亮燈。	亮燈。	
		D LINK LED	確認亮燈。	亮燈。	
		SAFETY LED	確認亮燈。	亮燈。	
		I/O PW LED	確認亮燈。	若有供給外部供給電源則亮燈。 ^{*1}	
4	運行中的LED狀態	PW LED	確認亮燈。	亮燈。	應參閱下述內容進行處理。 ☞ 101頁 透過LED確認
		RUN LED	確認亮燈。	亮燈。	
		ERR. LED	確認熄燈。	熄燈。	
		D LINK LED	確認亮燈。	亮燈。	
		SAFETY LED	確認亮燈。	亮燈。	
		I/O PW LED	確認亮燈。	亮燈。	
		輸入顯示LED	確認亮燈、閃爍及熄燈。	輸入ON時，亮燈。 輸入OFF時，熄燈。 閃爍為異常發生點。 ^{*2}	
		輸出顯示LED	確認亮燈、閃爍及熄燈。	輸出ON時，亮燈。 輸出OFF時，熄燈。 閃爍為異常發生點。 ^{*2}	

*1 在有供應外部供應電源的狀態下，滅燈為異常。

*2 發生異常時的LED顯示設置的設置為“1：顯示異常發生點”的情況下

9.2 定期點檢

本節介紹希望每隔6個月～1年執行1～2次左右的點檢項目。此外，對設備進行了移動及改造、更改了配線等情況下也應執行點檢。

項目	點檢項目	點檢方法	判定基準	處理	
1	周邊環境	環境溫度	通過溫度計測定。	0～55℃	周邊環境應符合判定基準。
		環境濕度	通過濕度計測定。	5～95%RH	
		環境氣體	測定腐蝕性氣體。	無腐蝕性氣體。	
2	電源電壓檢查	在DC24V端子之間進行電壓測定。	DC20.4～28.8V	更改供應電源。	
3	安裝狀態	DIN導軌的安裝狀態	確認安全遠端I/O模組是否牢固。	牢固。	將安全遠端I/O模組安裝到DIN導軌上，解決不牢固。
		端子台的狀態	確認髒污、異物的附著。	無附著。	進行除去、清掃。
4	連接狀態	端子台安裝螺絲	確認端子台安裝螺絲的鬆動。	無鬆動。	應重新上緊螺絲避免端子台安裝螺絲鬆動。
		壓裝端子的近接	確認壓裝端子之間的間隔。	間隔合適。	調整為合適的間隔。

10 故障排除

本章將對使用安全遠端I/O模組時發生的錯誤內容及故障排除進行說明。

10.1 CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷

針對CC-Link IE TSN執行狀態監視及動作測試等。

關於CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷的詳細內容，請參閱下述手冊。

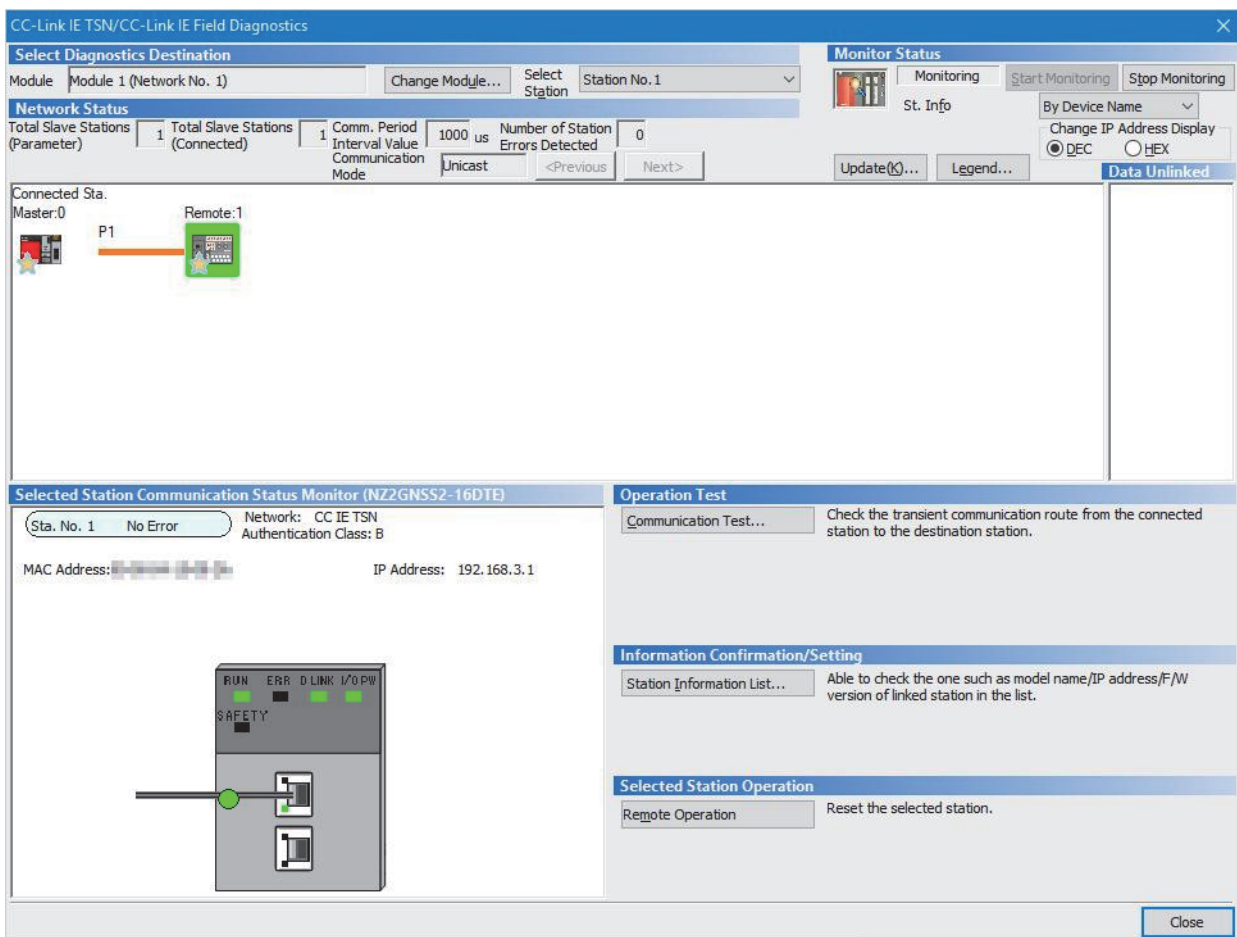
📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)

遠端操作

可以遠端重設安全遠端I/O模組。

操作步驟

1. 選擇重設子站，點選[Remote Operation(遠端操作)]按鈕。



2. 遵從畫面指示，點選[Yes(是)]按鈕。
3. 遵從畫面指示，點選[OK(確定)]按鈕。

注意事項

- 線型連接的情況下，遠端重設的安全遠端I/O模組及以後的模組可能斷開連接。
- 執行遠端重設時，當參數的“Communication speed setting(通訊速度設定)”與模組電源ON時不同的情況下，將發生不可遠端重設錯誤(錯誤代碼：0270H)，安全遠端I/O模組將不會被遠端重設。

10.2 透過LED確認

以下將對如何透過LED排除故障的內容進行說明。

PW LED不亮燈的情況下

若PW LED未亮燈，應確認以下項目。

檢查項目	處理方法
除了PW LED以外其他燈號是否亮燈。	PW LED以外的LED亮燈的情況下，可能是硬體異常。請向當地三菱電機代理店諮詢。
模組電源(DC24V)是否已配線。	應對模組電源(DC24V)進行配線。
模組電源(DC24V)是否為ON。	應將模組電源(DC24V)置為ON。
模組電源(DC24V)的電壓是否在規定範圍內。	<ul style="list-style-type: none">• 模組電源(DC24V)的電壓應符合性能規格範圍。(☞ 18頁 性能規格)• 採取上述對策後，應進行模組電源(DC24V)的OFF→ON。執行模組電源(DC24V)的OFF→ON後，PW LED仍然不亮燈的情況下，則可能是安全遠端I/O模組故障或過電壓保護功能執行了動作。請向當地三菱電機代理店諮詢。

RUN LED不亮燈的情況下

若RUN LED未亮燈，應確認以下項目。

檢查項目	處理方法
自外部供應的模組電源電壓是否與規格電壓不同。	<ul style="list-style-type: none">• 應確認模組電源電壓在性能規格的範圍內。(☞ 18頁 性能規格)• 採取上述對策後，應進行模組電源(DC24V)的OFF→ON。執行模組電源(DC24V)的OFF→ON後，RUN LED仍然不亮燈的情況下，則可能是安全遠端I/O模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
是否發生硬體異常。	應進行模組電源(DC24V)的OFF→ON。執行模組電源(DC24V)的OFF→ON後，RUN LED仍然不亮燈的情況下，則可能是安全遠端I/O模組故障。請向當地三菱電機分公司或代理商諮詢。

RUN LED閃爍的情況下

若RUN LED閃爍，應確認以下項目。

檢查項目	處理方法
安全遠端I/O模組是否為單機測試中。	安全遠端I/O模組為單機測試中的情況下，單機測試結束後RUN LED將亮燈。應依照單機測試的結果處理。 未執行單機測試的情況下，應將IP位址設定開關設定為合適的值。(☞ 106頁 單機測試)

D LINK LED熄燈的情況

D LINK LED熄燈的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
網路上的安全遠端I/O模組是否正常動作。	應將工程工具連接至主站，通過CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷確認安全遠端I/O模組是否資料連結正常。 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
是否使用符合規格的乙太網路電纜。	應更換為符合規格的乙太網路電纜。 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇)
站間距離是否超過100m。	站間距離應不超過100m。
鋪設狀況(彎曲半徑)是否在規格範圍內。	應確認目前使用的乙太網路電纜手冊，並將彎曲半徑控制在規格範圍內。
乙太網路電纜是否斷線。	應更換乙太網路電纜。
目前使用的交換式集線器是否正常。	<ul style="list-style-type: none"> • 應確認交換式集線器的電源是否為ON。 • 應確認目前使用的交換式集線器規格是否支援所使用的主站。(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇)) • 應拆卸乙太網路電纜後，再次安裝乙太網路電纜。 • 應進行交換式集線器電源的ON→OFF→ON。
與安全遠端I/O模組連接的其他站是否正常。	<ul style="list-style-type: none"> • 應確認其它站的電源是否處於ON狀態。 • 應拆卸乙太網路電纜後，再次安裝乙太網路電纜。 • 應進行交換式集線器電源的ON→OFF→ON。
在CC-Link IE TSN的存取範圍中，安全遠端I/O模組的IP位址是否與其他站重複。	應變更IP位址，以免IP位址在CC-Link IE TSN的存取範圍中重複。
主站與安全遠端I/O模組之間的其他站是否以希望的通訊速度執行連結啟動。	為滿足通信速度條件，應改變其他站與交換式集線器的通信速度。

D LINK LED閃爍的情況

D LINK LED閃爍的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
安全遠端I/O模組的IP位址設定是否與主站的網路配置設定中指定的安全遠端I/O模組的IP位址一致。	安全遠端I/O模組的IP位址與主站的網路配置設定或CC-Link IE TSN配置設定中指定的IP位址應一致。
站類型是否為遠端站。	在主站的網路配置設定中，應將安全遠端I/O模組的“Station Type(站類型)”變更為“Remote Station(遠端站)”。
是否為保留站。	在主站的網路配置設定中，應將“Reserved/Error Invalid Station(保留站/錯誤停用站)”的設定變更為“NO Setting(無設定)”。
安全遠端I/O模組的IP位址是否與其他站重複。	若存在2個及以上的重複IP位址，應變更設定，使所有IP位址皆相異。
在主站的網路配置設定中，IP位址的第3~第4位元組是否與其他站重複。	設定IP位址時，應避免所有站中IP位址的第3~第4位元組重複。
在主站的網路配置設定中，網路位址(IP位址的子網路遮罩部分)是否與主站一致。	設定IP位址與子網路遮罩時，應使所有站的網路位址一致。
在主站與安全遠端I/O模組之間，是否已連接發生通訊異常的站。	應解除發生通訊異常的站的異常。
主站與安全遠端I/O模組之間的其他站是否以希望的通訊速度執行連結啟動。	為滿足通信速度條件，應改變其他站與交換式集線器的通信速度。
時刻同步來源的站是否正確。	<ul style="list-style-type: none"> 若時刻同步來源的站發生錯誤，應解除錯誤。 若重設時刻同步來源的站，或將其電源置為OFF，模組將因切換時刻同步來源而暫時解除連接，應等候通信重新開始。
是否將優先度較高的新時刻同步來源站連接至網路。	模組已因切換時刻同步來源而暫時解除連接，應等候通信重新開始。
網路上是否連接主站，且正常動作。	若主站發生錯誤，應解除主站的錯誤。
應確認主站網路配置設定中設定的子站型號與實機的型號是否一致。	為使主站網路配置設定中設定的子站型號與實機的型號一致，應變更網路配置設定。或應在網路配置設定中將安全遠端I/O模組作為通用遠端站進行設定。
主站的通訊週期設定是否為可設定的值。	應將主站的通訊週期設定為可設定的值。(參見 52 頁 通信週期間隔設定)
安全遠端I/O模組的“Network Synchronous Communication(網路同步通訊設定)”是否被設定為“Synchronize(同步)”。	應將安全遠端I/O模組的“Network Synchronous Communication(網路同步通訊設定)”設定為“ASynchronous(不同步)”。
是否設定了安全遠端I/O模組無法支援的RX/Ry點數。	應在網路配置設定中，將RX與Ry的點數重新設定為16點。
是否設定了安全遠端I/O模組無法支援的點數RWr/RWw。	應在網路配置設定中，將RWr與RWw的點數重新設定為16點及以下。
安全遠端I/O模組中是否發生錯誤。	<ul style="list-style-type: none"> 為使主站網路配置設定中設定的子站型號與實機的型號一致，應變更網路配置設定。 應進行模組電源(DC24V)的OFF→ON。
子站參數自動設定啟用時，子站參數自動設定是否異常完成	應確認子站參數自動設定執行結果詳細內容(SW0194)及主站・本地站模組的事件履歷，並執行支援儲存的錯誤代碼的處理。
IP位址設定開關是否被設定為0。	應重新設定IP位址，使其在1~254的範圍內。

SAFETY LED熄燈的情況

SAFETY LED熄燈的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
安全遠端I/O模組中是否設置了參數。	應對安全遠端I/O模組進行參數設置。(☞ 54頁 參數設定) 變更參數的情況下，應再次進行安全通訊設定、啟用安全模組。
是否進行了安全通信設置。	應進行安全通信設置。此外，設置後應執行“Write to PLC(寫入至PLC)”。 關於安全通信設置的詳細內容，請參閱下述手冊。 ☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
是否執行了安全模組有效化。	應通過工程工具進行安全模組有效化。(☞ 62頁 安全通信設置)
CPU模組的安全站互鎖是否解除。	應充分確認配線・連接，解除CPU模組的安全站互鎖。關於安全站互鎖，請參閱下述手冊。 ☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
是否發生錯誤。	應通過工程工具確定安全遠端I/O模組的異常原因並進行處理。(☞ 112頁 錯誤代碼的確認方法)

ERR. LED亮燈的情況

若ERR. LED亮燈或閃爍，應確認以下項目。

檢查項目	處理方法
是否發生錯誤。	應通過工程工具確定安全遠端I/O模組的異常原因並進行處理。(☞ 112頁 錯誤代碼的確認方法)

L ER LED亮燈的情況

L ER LED亮燈的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
是否使用符合規格的乙太網路電纜。	應更換為符合使用的通訊性能規格的乙太網路電纜。 ☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇)
站間距離是否超過100m。	站間距離應不超過100m。
乙太網路電纜是否斷線。	應更換乙太網路電纜。
目前使用的交換式集線器是否正常。	<ul style="list-style-type: none">應確認交換式集線器的電源是否為ON。應確認目前使用的交換式集線器規格是否支援所使用的通訊性能。
與安全遠端I/O模組連接的其他站是否正常。	應確認其它站的電源是否處於ON狀態。
主站的模式是否為在線以外。	應將主站的模式更改為在線。
是否受到噪聲的影響。	應確認配線的狀態。

LINK LED熄燈的情況

LINK LED熄燈的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
是否使用符合規格的乙太網路電纜。	應更換為符合規格的乙太網路電纜。 (☞MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇))
站間距離是否超過100m。	站間距離應不超過100m。
乙太網路電纜是否斷線。	應更換乙太網路電纜。
目前使用的交換式集線器是否正常。	<ul style="list-style-type: none"> 應確認交換式集線器的電源是否為ON。 應確認目前使用的交換式集線器規格是否支援所使用的主站。(☞MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(入門篇)) 應拆卸乙太網路電纜後，再次安裝乙太網路電纜。 應進行交換式集線器電源的ON→OFF→ON。
與安全遠端I/O模組連接的其他站是否正常。	<ul style="list-style-type: none"> 應確認其它站的電源是否處於ON狀態。 應拆卸乙太網路電纜後，再次安裝乙太網路電纜。 應進行交換式集線器電源的ON→OFF→ON。
是否與支援安全遠端I/O模組通訊速度的PORT進行連接。	應與可以以安全遠端I/O模組中設定的通訊速度進行通訊的裝置進行連接。
將安全遠端I/O模組的通訊速度設定為100Mbps的情況下，連接裝置的自動交互是否啟用。	應啟用連接裝置的自動交互。或者，應連接自動交互為啟用的裝置。

I/O LED閃爍的情況

I/O LED閃爍的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
“I/O LED indication setting on error condition(異常發生時的I/O LED顯示設定)”的設定為“1:Display abnormal occurrence points(1:顯示異常發生點)”時，是否發生安全輸入輸出的錯誤。	應通過工程工具確定安全遠端I/O模組的異常原因並進行處理。(☞100頁 CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)

I/O PW LED不亮燈的情況下

若I/O PW LED未亮燈，應確認以下項目。

檢查項目	處理方法
外部供應電源是否被供應。	<ul style="list-style-type: none"> 外部供給電源的電壓應符合性能規格範圍。(☞18頁 性能規格) 採取上述對策後，應進行模組電源(DC24V)的OFF→ON。執行模組電源(DC24V)的OFF→ON後，I/O PW LED仍然不亮燈的情況下，則可能是安全遠端I/O模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。

10.3 單機測試

檢查安全遠端I/O模組的硬體有無異常。

1. 將安全遠端I/O模組的電源置為OFF。
2. 通過乙太網路電纜連接安全遠端I/O模組的P1與P2。
3. IP位址設定開關的設定如下所示。
 - IP位址設定開關(x1): F
 - IP位址設定開關(x16): F
4. 將安全遠端I/O模組的電源置為ON。
5. 開始單機測試。

進行單機測試時，RUN LED會閃爍。

6. 單機測試結束後，RUN LED會亮燈。
 - 正常完成時，ERR. LED會維持熄燈狀態不亮燈。
 - 異常完成時，ERR. LED會亮燈。單機測試若異常完成，應更換乙太網路電纜並重新執行單機測試。再次異常完成的情況下，可能是安全遠端I/O模組的硬體異常。請向當地三菱電機代理店諮詢。

注意事項

將IP位址設定開關(x16)與IP位址設定開關(x1)設定為F的狀態下連接至網路後，其他站的安全遠端I/O模組可能會無法正確進行資料連結。

應將IP位址設定開關(x16)與IP位址設定開關(x1)重新設定為合適的值後，再連接至網路。

10.4 按現象分類的故障排除

雖然安全遠端I/O模組中未發生錯誤無關，各現象的故障排除在安全遠端I/O模組未正常動作的情況下進行。安全遠端I/O模組發生錯誤的情況下，應通過工程工具確定異常發生的原因。

無法讀取安全輸入的ON/OFF狀態的情況

無法讀取安全輸入的ON/OFF狀態的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
SAFETY LED是否亮燈。	<p>不亮燈的情況下，“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”處於未執行，或CPU模組處於安全站互鎖狀態。應進行下述處理。</p> <ul style="list-style-type: none"> 應執行“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”。關於“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”，請參閱下述章節。 ☞ 62頁 安全通信設置 應充分確認配線・連接，解除CPU模組的安全站互鎖。關於安全站互鎖，請參閱下述手冊。 ☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
安全輸入裝置為ON時，安全遠端I/O模組相應的X0 LED~X7 LED是否亮燈。	<p>不亮燈的情況下，表示輸入配線有問題。</p> <p>應在檢查輸入配線是否斷線或短路，輸入訊號的電壓是否合適的基礎上重新審核配線。關於額定輸入電壓，應確認各模組的額定輸入電壓。</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 18頁 輸入模組 ☞ 24頁 輸入輸出混合模組 <p>此外，請參閱下述章節。</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 109頁 輸入電路的故障和處理方法
更新元件(SA\X/SA\Y)的設定是否正確。	<p>應對安全通訊設定的元件設定進行確認及修改，使更新元件(SA\X/SA\Y)的設定與程式的內容一致。關於安全通訊設定的元件設定，請參閱下述手冊。</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
輸入配線選擇中是否進行了錯誤的設定。	<p>應重新審核輸入配線選擇的設置。(☞ 67頁 安全輸入配線選擇功能)</p>

無法讀取常規輸入的ON/OFF狀態的情況下

無法讀取常規輸入的ON/OFF狀態的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
SAFETY LED是否亮燈。	<p>不亮燈的情況下，“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”處於未執行，或CPU模組處於安全站互鎖狀態。應進行下述處理。</p> <ul style="list-style-type: none"> 應執行“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”。關於“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”，請參閱下述章節。 ☞ 62頁 安全通信設置 應充分確認配線・連接，解除CPU模組的安全站互鎖。關於安全站互鎖，請參閱下述手冊。 ☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
輸入裝置為ON時，安全遠端I/O模組相應的X0 LED~X7 LED是否亮燈。	<p>不亮燈的情況下，表示輸入配線有問題。</p> <p>應在檢查輸入配線是否斷線或短路，輸入訊號的電壓是否合適的基礎上重新審核配線。關於額定輸入電壓，應確認各模組的額定輸入電壓。</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 18頁 輸入模組 ☞ 24頁 輸入輸出混合模組 <p>此外，請參閱下述章節。</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ 109頁 輸入電路的故障和處理方法
更新元件(RX0~RXF)的設定是否正確。	<p>應對更新參數的元件設定進行確認及修改，使更新元件(RX0~RXF)的設定與程式的內容一致。關於更新參數的設置，請參閱下述手冊。</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
輸入配線選擇中是否進行了錯誤的設定。	<p>應重新審核輸入配線選擇的設置。(☞ 70頁 常規輸入配線選擇功能)</p>

安全輸出無法為ON的情況下

安全輸出無法為ON的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
SAFETY LED是否亮燈。	不亮燈的情況下，“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”處於未執行，或CPU模組處於安全站互鎖狀態。應進行下述處理。 <ul style="list-style-type: none">應執行“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”。關於“Enable the Safety Module(啟用安全模組)”，請參閱下述章節。<ul style="list-style-type: none">☞ 62頁 安全通信設置應充分確認配線・連接，解除CPU模組的安全站互鎖。關於安全站互鎖，請參閱下述手冊。<ul style="list-style-type: none">☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
更新元件(SAX/SAY)的設定是否正確。	應對安全通訊設定的元件設定進行確認及修改，使更新元件(SAX/SAY)的設定與程式的內容一致。關於安全通訊設定的元件設定，請參閱下述手冊。 <ul style="list-style-type: none">☞ MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)
輸出配線選擇中是否進行了錯誤的設置。	應重新審核輸出配線選擇的設置。(☞ 72頁 安全輸出配線選擇功能)
是否錯誤使用了快速邏輯功能。	快速邏輯功能啟用的情況下，不是根據從主站接收的遠端輸出訊號(SAY)，而是根據安全遠端I/O模組內部的運算結果將Y輸出置為ON/OFF。將快速邏輯功能置為停用或重新審核輸出條件。關於快速邏輯功能，請參閱下述章節。 <ul style="list-style-type: none">☞ 75頁 快速邏輯功能

安全輸出ON訊號間斷OFF的情況下

安全輸出ON訊號間斷OFF的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
是否正在執行輸出黑暗測試。	應確認所使用的安全裝置的規格，重新審核輸出黑暗測試脈衝OFF時間的設置。(☞ 92頁 輸出黑暗測試功能)

無法通過工程工具存取安全遠端I/O模組的情況下

無法通過工程工具存取安全遠端I/O模組的情況下，應確認下述項目。

檢查項目	處理方法
D LINK LED是否亮燈。	確認D LINK LED，不亮燈的情況下，應參照下述內容執行故障排除。 <ul style="list-style-type: none">☞ 102頁 D LINK LED熄燈的情況☞ 103頁 D LINK LED閃爍的情況 此外，對於其它LED也請參閱下述內容進行確認。 <ul style="list-style-type: none">☞ 101頁 透過LED確認
是否支援作為主站動作的模組的版本。	確認作為主站動作的模組的韌體版本，若比支援版本舊，則應更換為支援版本及以後的模組。關於支援版本，請參閱下述章節。 <ul style="list-style-type: none">☞ 33頁 與關聯產品的對應
工程工具的版本是否為支援的版本。	確認工程工具的版本，若比支援版本舊，則應進行版本升級。關於支援版本，請參閱下述章節。 <ul style="list-style-type: none">☞ 33頁 支援的軟體版本
主站的模組參數設置是否與CPU模組一致。	應執行“Verify with PLC(與PLC驗證)”，確認CPU模組與模組參數是否一致。不一致的情況下，應執行“Write to PLC(寫入至PLC)”。

10.5 安全遠端I/O模組的故障示例

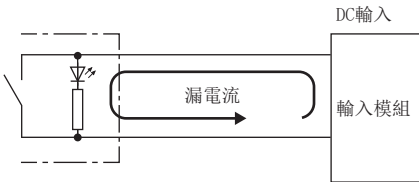
輸入電路的故障和處理方法

以下將對發生於輸入電路的故障範例與其處理方法進行說明。

輸入訊號不OFF

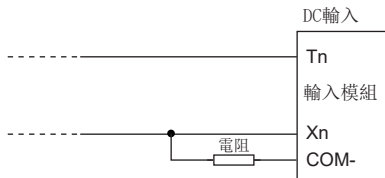
原因

透過LED顯示開關執行驅動



對策

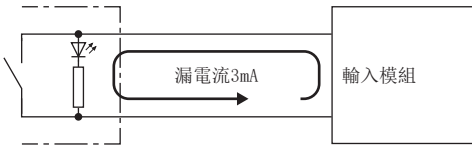
依下圖所示連接適當的電阻，使通過輸入模組的電流低於OFF電流。



關於連接的電阻值的計算示例，請參閱下述內容。

計算示例

對NZ2GNSS2-8D供給DC24V外部供給電源，且連接了最大漏電流為3mA的LED顯示開關的情況下。



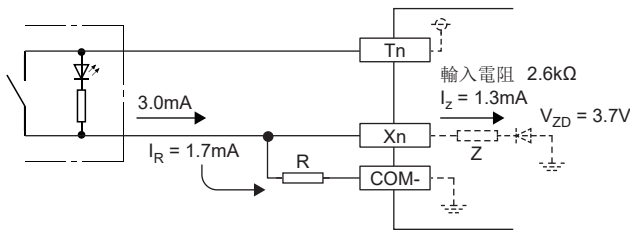
1. 通過模組規格調查下述項目。

- OFF電壓/OFF電流：DC5V及以下/1.3mA及以下
- 輸入電阻：約2.6kΩ

$$I \text{ (漏電流)} = I_Z \text{ (NZ2GNSS2-8D的OFF電流)} + I_R \text{ (流入連接電阻的電流)}$$

$$I_R = I - I_Z = 3.0 - 1.3 = 1.7 \text{ [mA]}$$

2. 不符合NZ2GNSS2-8D的OFF電流為1.3mA及以下的條件。因此應依照下圖所示連接電阻。



3. 計算連接電阻R的值時，為符合NZ2GNSS2-8D的OFF電流低於1.3mA的條件，需連接電阻R使連接電阻的流通電流達1.7mA及以上，連接結果 $R \leq 4.2\text{k}\Omega$ 。

$$R \times I_R \leq Z (\text{輸入電阻}) \times I_Z + V_{ZD}$$

$$R \leq \frac{Z (\text{輸入電阻}) \times I_Z + V_{ZD}}{I_R} = \frac{2.6 \times 1.3 + 3.7}{1.7} = 4.2 \text{ [k}\Omega\text{]}$$

4. 若電阻R為 $3.6\text{k}\Omega$ ，則電阻R的電容量W為 0.23W 。

$$W = (\text{輸入電壓})^2 \div R = 28.8^2 \div 3600 = 0.23 \text{ [W]}$$

5. 由於電阻的電容量需選擇實際消耗電流的3~5倍，因此將 $3.6\text{k}\Omega$ 、 $0.75 \sim 1.2\text{W}$ 的電阻連接到有問題的端子上即可。

誤輸入訊號

■原因

將雜訊擷取成輸入。

■處理方法

- 請勿將動力線與I/O線捆在一起，以防止過大的雜訊進入。
- 應延長輸入響應時間的設定。(參見138頁 輸入回應時間)
- 應對相同電線上使用的繼電器及接觸器等雜訊發生源，採用附加突波吸收器來抑制雜訊等的防雜訊對策。
- 為了抑制雜訊進入，應使用鐵氧體磁芯等做為I/O線的雜訊對策。
- 為了抑制I/O線的輻射雜訊，應使用遮蔽電纜做為雜訊對策。

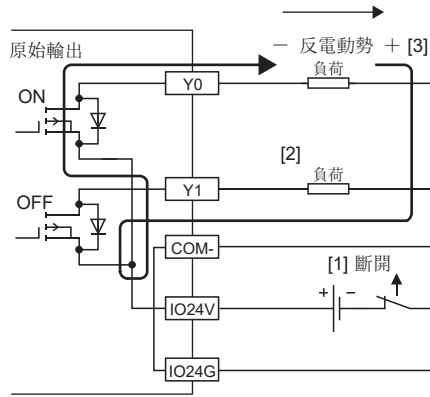
輸出電路的故障和處理方法

以下將對發生於輸出電路的故障範例與其處理方法進行說明。

電源斷開時，OFF狀態的負載瞬間ON

原因

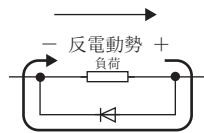
使用感性負載的情況下，由於[1]電源斷開時的反電動勢的回流，處於OFF狀態的[2]負載有可能變為ON。



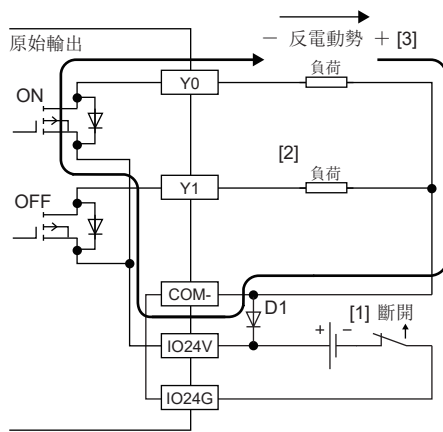
對策

應進行下述2個方法中的任意一個。

- 應對[3]中發生反電動勢的負載並聯連接一個二極體，抑制反電動勢的發生。



- 應在外部供給電源的 (+) (-) 之間連接一個二極體，設置回流路徑。



D1如下所示。

逆電壓VR (VRM) *1

順電流IF (IFM) *2

- *1 約性能規格中額定負載電壓的10倍
例：DC24V時→DC200V左右
- *2 性能規格中最大負載電流 (公共端)的2倍及以上
例：4A/1共用型的情況下→8A及以上

10.6 錯誤代碼的確認方法

錯誤代碼可透過下列任一種方法確認。

- 透過工程工具確認
- 透過錯誤代碼(RWr1)確認

透過工程工具確認

可以讀取安全遠端I/O模組內部保持的錯誤履歷。這個方法也能確認電源OFF前發生的錯誤。

錯誤履歷可在“CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field Diagnostics(CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)”中確認。

要點

- 錯誤履歷最多可依最新發生順序記錄16件錯誤。若發生超過16件的錯誤，將從較舊的錯誤開始刪除。
- 錯誤履歷的“Occurrence Date(發生時間)”為從主站通知時間後記錄。若從主站通知時間前即發生錯誤，則不會記錄“Occurrence Date(發生時間)”。
- 連續發生相同的錯誤的情況下，最新的錯誤將被儲存至錯誤履歷中。
- 即使執行了模組電源的ON→OFF→ON後，也保持錯誤履歷。
- 對錯誤履歷進行初始化的情況下，將“Command Execution of Slave Station(子站的指令執行)”畫面的“Method selection(執行處理)”設置為“Error history clear request(錯誤履歷清除要求)”後，點擊[Execute(執行)]按鈕。
- 關於“Error code(錯誤代碼)”、“Error Details(錯誤內容)”及“Corrective Action(處理方法)”，請參閱下述章節。

☞ 114頁 錯誤代碼清單

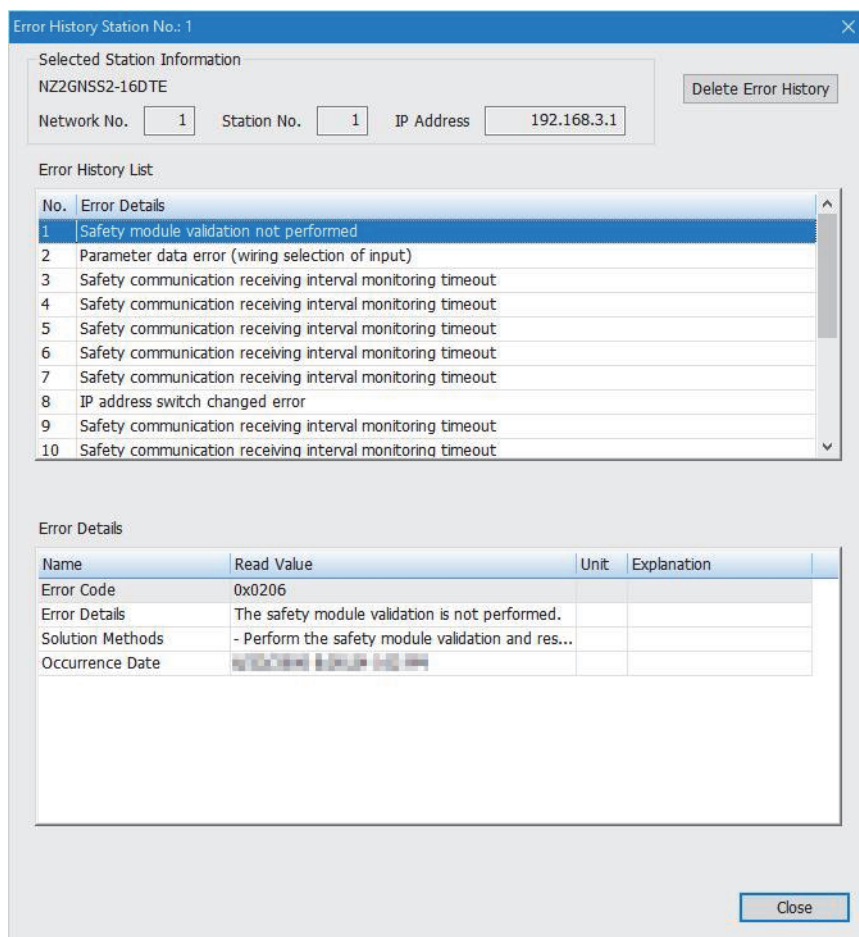
- 關於詳細資訊，請參閱下述章節。

☞ 117頁 詳細資訊

■透過CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷確認

操作步驟

1. 將工程工具連接至CPU模組。
2. 從選單啟動“CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field Diagnostics(CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)”。
3. 對欲確認錯誤履歷的子站按一下滑鼠右鍵，選擇“Error History(錯誤履歷)”。
4. 遵從畫面指示，點選[Yes(是)]按鈕。
5. 顯示錯誤履歷。



透過錯誤代碼(RWr1)確認

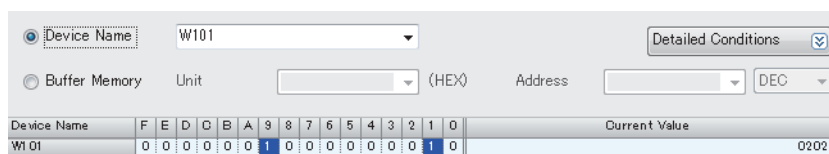
應透過主站・本地站模組的遠端暫存器進行確認。

操作步驟

[Online(線上)]⇒[Monitor(監視)]⇒[Device/Buffer Memory Batch(元件/緩衝記憶體批量監視)]

例

錯誤代碼(RWr1)的更新目標裝置為W101的情況下



10.7 錯誤代碼清單

根據錯誤編號的錯誤分類

以下述方式對錯誤代碼根據錯誤編號進行分類。

錯誤代碼	分類	參閱目標
0000H~3FFFH	安全遠端I/O模組的錯誤	114頁 安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼
D000H~DFFFH	CC-Link IE TSN的錯誤	119頁 CC-Link IE TSN相關的錯誤代碼
8400H	CC-Link IE TSN安全通訊的錯誤	120頁 CC-Link IE TSN安全通訊相關的錯誤代碼

安全遠端I/O模組相關的錯誤代碼

安全遠端I/O模組的錯誤分為下述4種類型。

異常狀態	內容
重度錯誤	是由於硬體異常等導致模組停止動作的錯誤。安全輸入輸出、安全診斷、安全通訊等的安全功能將停止。
中度錯誤	是由於模組動作相關的參數異常等導致模組停止動作的錯誤。安全輸入輸出、安全診斷、安全通信等的安全功能將停止。
輕度錯誤	是二重化輸入不一致偵測等模組繼續動作的錯誤。安全功能將繼續執行動作。
通訊系統錯誤	是CC-Link IE TSN安全通訊的異常中模組繼續執行動作的錯誤。安全輸入輸出、安全診斷、安全通訊等的安全功能將停止。


錯誤代碼清單

錯誤代碼 (16進位數)	分類	錯誤名稱	錯誤內容和原因	處理方法
0001H	重度錯誤	硬體異常	偵測出硬體的異常。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核連接裝置、配線及電壓。 連接裝置、配線及電壓正常的情况下，可能是雜訊的影響或硬體異常。應執行防雜訊對策。 執行防雜訊對策後仍然再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0101H	中度錯誤	自診斷異常	自診斷中偵測出異常。	
0102H*1	中度錯誤	外部供應電源電壓異常	偵測出外部供應電源的異常。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核連接裝置、配線及電壓。 外部供應電源ON時機與模組電源ON時機應一致。 可能是來自於外部配線(電源供給部分、輸入輸出訊號部分等)雜訊的影響。應重新審核連接裝置及配線。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0103H	中度錯誤	非揮發性記憶體資料錯誤(IP位址資訊)	儲存於非揮發性記憶體內的IP位址與子網路遮罩異常。	<ul style="list-style-type: none"> 錯誤發生後立即自動復原。但會遺失先前儲存的IP位址與子網路遮罩，並以儲存下列資訊的狀態動作。 IP位址：192.168.3.250 子網路遮罩：255.255.255.0 連接時應使用遮蔽線等，並採取防雜訊措施。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0104H	中度錯誤	未執行安全模組有效化後的重啟	執行安全模組有效化後，模組未重啟。	<ul style="list-style-type: none"> 應重啟安全遠端I/O模組。啟用安全模組後，通過重啟模組可進行安全通訊。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0105H	中度錯誤	非易失性存儲器資料錯誤(參數)	偵測出非易失性存儲器中存儲的參數資料異常。	<ul style="list-style-type: none"> 應重啟安全遠端I/O模組。參數被初始化修復。但是，該情況下需要通過用戶進行參數的重新設置。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0106H*1	中度錯誤	輸出回讀異常	偵測出輸出回讀值與輸出值不一致。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核連接裝置及配線。 應使用偵測器確認外部供應電源是否供應了24V。 應確認外部連接是否處於過載狀態。 連接裝置及配線正常的情况下，可能是雜訊的影響或硬體異常。應執行防雜訊對策。 外部供應電源ON時機與模組電源ON時機應一致。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。

錯誤代碼 (16進位數)	分類	錯誤名稱	錯誤內容和原因	處理方法
0107H*1	中度錯誤	輸出黑暗測試異常	輸出黑暗測試執行過程中，無法偵測出測試脈衝。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核連接裝置及配線。 應使用偵測器確認外部供應電源是否供應了24V。 應確認外部連接是否處於過載狀態。 應重新審核“Output dark test pulse OFF time setting Yn(輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定 Yn)”、“Number of pulse output for output dark test(輸出黑暗測試脈衝輸出個數)”的參數設定。 連接裝置及配線正常的情况下，可能是雜訊的影響或硬體異常。應執行防雜訊對策。 外部供應電源ON時機與模組電源ON時機應一致。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0108H	中度錯誤	輸入輸出資料異常	輸入診斷中偵測出異常。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核連接裝置及配線。 連接裝置及配線正常的情况下，可能是雜訊的影響或硬體異常。應執行防雜訊對策。 外部供應電源ON時機與模組電源ON時機應一致。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0109H*1	中度錯誤	模組電源電壓異常	偵測出模組電源的異常。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核連接裝置、配線及電壓。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0201H*1	輕度錯誤	遠端緩衝存儲器訪問錯誤	通過專用指令存取了超出遠端緩衝記憶體範圍。	<ul style="list-style-type: none"> 發生錯誤之後，將自動修復。 應修改專用指令的設定資料，使其存取不超出遠端緩衝記憶體的範圍。
0202H	輕度錯誤	IP位址開關變化異常	在模組電源ON時變更了IP位址設定開關。	對模組電源ON時設定的IP位址重新設定開關後，從本錯誤進行修復。
0203H*1	輕度錯誤	二重化輸入不一致偵測異常	在成對的輸入(X0與X1、X2與X3...)中偵測出二重化輸入不一致。	<ul style="list-style-type: none"> 外部供應電源ON時機與模組電源ON時機應一致。 應重新審核“Double input discrepancy detection time(二重化輸入不一致偵測時間)”的參數設置。 應重新審核連接裝置及配線。 連接裝置及配線正常的情况下，可能是雜訊的影響。應執行防雜訊對策。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。 在“Double input discrepancy auto recovery setting(二重化輸入不一致自動復歸設定)”設置為“1:Used(1: 使用)”的情况下，消除二重化輸入不一致時，自本錯誤恢復。
0204H*1	輕度錯誤	輸入黑暗測試異常	輸入黑暗測試的執行過程中，無法偵測出測試脈衝。	<ul style="list-style-type: none"> 外部供應電源ON時機與模組電源ON時機應一致。 應重新審核“Input dark test pulse OFF time(輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定)”、“Number of pulse output for input dark test(輸入黑暗測試脈衝輸出個數)”的參數設置。 應重新審核連接裝置及配線。 連接裝置及配線正常的情况下，可能是雜訊的影響。應執行防雜訊對策。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0205H	輕度錯誤	安全模組有效化失敗	安全模組有效化失敗。	<ul style="list-style-type: none"> 發生錯誤之後，將自動修復。 應確認模組的ERR. LED及錯誤履歷，查明模組中是否發生了參數設定引起的中度錯誤。發生了錯誤的情况下，應解除錯誤。 在未發生錯誤的狀態下即使再次執行“Safety module validation(啟用安全模組)”仍然發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0206H	輕度錯誤	未執行安全模組有效化	未執行安全模組有效化。	<ul style="list-style-type: none"> 應執行“Safety module validation(啟用安全模組)”。啟用安全模組後，通過重啟模組可進行安全通訊。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0208H	輕度錯誤	非揮發性記憶體資料錯誤(通訊速度資訊)	偵測出非揮發性記憶體中儲存的通訊速度資訊的異常。	<ul style="list-style-type: none"> 連接時應使用遮蔽線等，並採取防雜訊措施。 再次發生相同錯誤的情况下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
0270H	輕度錯誤	不可遠端重設錯誤	由於參數的通訊速度設定與模組電源ON時的設定不同，因此無法執行遠端重設。	應對模組電源執行ON→OFF→ON。

錯誤代碼 (16進位數)	分類	錯誤名稱	錯誤內容和原因	處理方法
0500H*1	中度錯誤	參數資料錯誤	值不正確，或設置了超出允許範圍的參數資料。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核模組參數設置及模組配置。 再次執行參數設定且參數設定成功時，自本錯誤修復。
0560H*1	中度錯誤	參數資料錯誤(輸入配線選擇)	值不正確，或設置了超出允許範圍的參數(輸入配線選擇)。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核模組參數設置(輸入配線選擇)及模組配置。 在“wiring selection of input(輸入配線選擇設定)”中將Xn(n為偶數)設定為“0:Not Used(0:未使用)”、“2:Safety single(2:安全單一)”、“3:General single(3:一般單一)”時，應將Xn+1設定為“1:Safety double wiring (NC/NC)(1:安全二重化(NC/NC))”以外。 再次執行參數設定且參數設定成功時，自本錯誤修復。
0564H*1	中度錯誤	參數資料錯誤(輸入響應時間)	值不正確，或設置了超出允許範圍的參數資料。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核模組參數設置(輸入響應時間)及模組配置。 在“wiring selection of input(輸入配線選擇設定)”中將Xn(n為偶數)設定為“0:Not Used(0:未使用)”、“2:Safety single(2:安全單一)”、“3:General single(3:一般單一)”時，應將Xn+1設定為“1:Safety double wiring (NC/NC)(1:安全二重化(NC/NC))”以外。 在輸入回應時間中應設定大於輸入黑暗測試脈衝輸出時間的值。 輸入黑暗測試脈衝輸出時間=輸入黑暗測試的脈衝OFF時間×((輸入黑暗測試的脈衝輸出個數×2)-1) 再次執行參數設定且參數設定成功時，自本錯誤修復。
0580H*1	中度錯誤	參數資料錯誤(輸出配線選擇)	值不正確，或設置了超出允許範圍的參數(輸出配線選擇)。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核模組參數設置(輸出配線選擇)及模組配置。 在“wiring selection of input(輸入配線選擇設定)”中將Yn(n為偶數)設定為“0:Not Used(0:未使用)”、“2:Safety single(2:安全單一)”時，應將Yn+1設定為“1:Safety double wiring (Source/Source)(1:安全二重化(來源/來源))”以外。 再次執行參數設定且參數設定成功時，自本錯誤修復。

*1 錯誤履歷資料內的詳細資訊中將儲存錯誤的詳細資訊。關於詳細資訊，請參閱下述章節。

 117頁 詳細資訊

要點

發生了多個錯誤時，錯誤代碼(RWr1)中將儲存最新的錯誤代碼。以前發生的錯誤可通過執行工程工具的“CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field Diagnostics(CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)”的“Error History(錯誤履歷)”進行確認。關於錯誤履歷，請參閱下述章節。

 113頁 透過CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷確認

但是，重度錯誤發生中發生了中度錯誤的情況下，直接保持重度錯誤的錯誤代碼。

此外，中度錯誤發生中發生了輕度錯誤的情況下，直接保持中度錯誤的錯誤代碼。

詳細資訊

■外部供應電源電壓異常(錯誤代碼: 0102H)

詳細資訊1中將儲存外部供給電源的正常或異常狀態。

- 0H: 正常
- 1H: 異常

■輸出回讀異常(錯誤代碼: 0106H)

詳細資訊1中將儲存輸出讀回異常偵測點資訊。

- 詳細資訊1

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
固定為0								Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0
								0: 正常 1: 異常							

■輸出黑暗測試異常(錯誤代碼: 0107H)

詳細資訊1中將儲存輸出黑暗測試的診斷結果(正常或異常)。

- 詳細資訊1

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
固定為0								Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0
								0: 正常 1: 異常							

■模組電源電壓異常(錯誤代碼: 0109H)

詳細資訊1中將儲存模組電源電壓的異常狀態。

- 0H: 電壓不足
- 1H: 內部電路異常

■遠端緩衝記憶體存取錯誤(錯誤代碼: 0201H)

詳細資訊1與詳細資訊2中將儲存通過REMFR/REMT0指令存取的遠端緩衝記憶體起始位址。詳細資訊1中將儲存低階16位元，詳細資訊2中將儲存高階16位元。

關於遠端緩衝記憶體的位址，請參閱下述章節。

☞ 132頁 遠端緩衝記憶體清單

■二重化輸入不一致偵測異常(錯誤代碼: 0203H)

詳細資訊1中將儲存二重化輸入不一致的發生狀況。此外，詳細資訊3中將儲存經過輸入回應時間後的輸入訊號狀態。

- 詳細資訊1

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
固定為0												X6	X4	X2	X0
												X7	X5	X3	X1
												0: 一致 1: 不一致			

- 詳細資訊3

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
固定為0								X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
								0: OFF 1: ON							

■輸入黑暗測試異常(錯誤代碼: 0204H)

詳細資訊1中將儲存輸入黑暗測試的診斷結果(正常或異常)。

- 詳細資訊1

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
固定為0								X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
0: 正常 1: 異常															

■參數資料錯誤(錯誤代碼: 05□□H)

詳細資訊1中將儲存偵測錯誤的參數的遠端緩衝記憶體の起始位址(16位元)。

詳細資訊2中將儲存相應位址中寫入的值(16位元)。

設定值為32位元參數的情況下，詳細資訊2中將儲存相應位址中寫入的值的低階16位元，詳細資訊3中將儲存高階16位元。

關於遠端緩衝記憶體の位址，請參閱下述章節。

☞ 137頁 遠端緩衝存儲器詳細內容

CC-Link IE TSN相關的錯誤代碼

CC-Link IE TSN的錯誤代碼如下所示。

錯誤代碼清單

錯誤代碼 (16進位數)	分類	錯誤名稱	錯誤內容和原因	處理方法
D000H ^{*1*2}	輕度錯誤	通信設定異常1	接收到不正確的網路設定。	應對模組電源執行ON→OFF→ON。 再次發生相同錯誤的情況下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
D001H ^{*1*2}	輕度錯誤	通信設定異常2	接收到安全遠端I/O模組無法支援的網路設定。	應確認設定在網路配置設定的子站型號與實機的型號是否一致。 即使型號一致仍然發生錯誤的情況下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
D010H ^{*1}	輕度錯誤	IP位址重複偵測	偵測到IP位址重複。	應變更IP位址，以免IP位址在CC-Link IE TSN的存取範圍中重複。變更後，應對模組電源執行ON→OFF→ON。
D011H ^{*1*2}	中度錯誤	IP位址設定異常	在IP位址、及子網路遮罩的設定中設定了安全遠端I/O模組無法使用的值。	<ul style="list-style-type: none"> 不使用已設定的IP位址及子網路遮罩，而是以設定前的IP位址及子網路遮罩動作。 已設定的IP位址及子網路遮罩未儲存於非揮發性記憶體中。 應重新審核IP位址與子網路遮罩，變更為安全遠端I/O模組可以使用的值。變更後，應對模組電源執行ON→OFF→ON。
D020H ^{*1*2}	輕度錯誤	網路同步通信設定異常	安全遠端I/O模組的網路同步通訊設定被設定為同步。	應將安全遠端I/O模組的網路同步通訊設定設定為不同步。
D021H ^{*1*2}	輕度錯誤	RX/Ry點數異常	設定了安全遠端I/O模組無法支援的RX/Ry點數。	應在網路配置設定中，將RX與Ry的點數重新設定為16點。
D022H ^{*1*2}	輕度錯誤	RWr/RWw點數異常	設定了安全遠端I/O模組無法支援的RWr/RWw點數。	應在網路配置設定中，將RWr與RWw的點數重新設定為16點及以下。
D023H ^{*1*2}	輕度錯誤	安全PDU點數異常	接收到安全遠端I/O模組無法支援的安全PDU點數。	應進行模組電源的ON→OFF→ON。再次發生相同錯誤的情況下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
D024H ^{*1*2}	輕度錯誤	通信週期設定異常 (1Gbps)	當安全遠端I/O模組以通訊速度1Gbps動作時，設定了安全遠端I/O模組無法支援的通訊週期。	應將通訊週期設定重新設定為安全遠端I/O模組支援的值。
D025H ^{*1*2}	輕度錯誤	通信週期設定異常 (100Mbps)	當安全遠端I/O模組以通訊速度100Mbps動作時，設定了安全遠端I/O模組無法支援的通訊週期。	應將通訊週期設定重新設定為安全遠端I/O模組支援的值。
D026H ^{*3}	中度錯誤	通訊速度不一致	以與參數的通訊速度設定不同的通訊速度進行了連結啟動。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核參數的通訊速度設定。 應確認目前使用的交換式集線器規格是否支援所使用的主站。 應與可以以安全遠端I/O模組中設定的通訊速度進行通訊的裝置進行連接。

*1 本錯誤僅在偵測到異常時發生一次。

*2 這些錯誤可能不會同時發生。發生錯誤時，應在資料連結前逐一排除錯誤原因。

*3 在連結啟動時與連結當機時，偵測出異常時進行本錯誤的登錄。

要點

發生了多個錯誤時，錯誤代碼(RWr1)中將儲存最新的錯誤代碼。以前發生的錯誤可通過執行工程工具的“CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field Diagnostics(CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)”的“Error History(錯誤履歷)”進行確認。關於錯誤履歷，請參閱下述章節。但是，重度錯誤發生中發生了中度錯誤的情況下，直接保持重度錯誤的錯誤代碼。(☞ 113頁 透過CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷確認)

CC-Link IE TSN安全通訊相關的錯誤代碼

CC-Link IE TSN安全通訊的錯誤代碼如下所示。

CC-Link IE TSN的安全通訊相關的錯誤與CC-Link IE TSN的通訊系統錯誤相同，ERR. LED不亮燈。

此外，發生CC-Link IE TSN的安全通訊的通訊系統錯誤時，SAFETY LED將熄燈，D LINK LED不變化。

錯誤代碼清單

錯誤代碼 (16進位數)	分類	錯誤名稱	錯誤內容和原因	處理方法
8400H	通訊系統錯誤	安全通信異常	與主站安全通信中偵測出異常。	<ul style="list-style-type: none"> 應按照參數設定步驟執行模組參數設定及啟用安全模組。(參見 62頁 安全通信設置) 參數設定正常的情况下，可能是雜訊影響或硬體異常。執行防雜訊對策後仍然再次發生相同錯誤的情況下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
8401H	通訊系統錯誤	通信斷開導致安全通信停止	CC-Link IE TSN中發生通訊斷開，安全通訊停止。	<ul style="list-style-type: none"> 應通過GX Works3的CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷確認網路狀態，並確認是否發生異常。 網路中未發生異常的情況下，可能是噪聲影響或硬體異常。執行防雜訊對策後仍然再次發生相同錯誤的情況下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
8402H	通訊系統錯誤	安全通訊連接確立中回應監視超時	與主站安全通信時，在安全連接建立過程中偵測出響應監視時間超時。	<ul style="list-style-type: none"> 應重新審核模組參數的“Sending Interval Monitoring Time(傳送間隔監視時間)”及主站的“Safety Communication Setting(安全通訊設定)”。應在重新審核後參閱下述內容，按照參數設置步驟執行模組參數設置及安全模組有效化。(參見 54頁 參數設定) 參數設定正常的情况下，可能是雜訊影響或硬體異常。執行防雜訊對策後仍然再次發生相同錯誤的情況下，可能是模組故障。請向當地三菱電機代理店諮詢。
8403H	通訊系統錯誤	安全通訊更新中回應監視超時	與主站安全通信時，安全更新中偵測出響應監視時間超時。	
8404H	通訊系統錯誤	安全通訊錯誤處理中回應監視超時	與主站安全通信時，在錯誤處理中偵測出響應監視時間超時。	
8405H	通訊系統錯誤	安全通信接收間隔監視時間超時	在與主站安全通信中偵測出接收間隔監視時間超時。	
8406H	通訊系統錯誤	安全通信接收資料延遲偵測	在來自於主站的接收資料分析中偵測出無法接受的延遲。	
8407H	通訊系統錯誤	安全通信接收資料丟失偵測	在來自於主站的接收資料分析中偵測出資料丟失。	

附錄

附1 安全遠端輸入輸出訊號

安全遠端輸入輸出訊號是分配到主站的安全元件中的安全專用的輸入輸出訊號。對主站的安全遠端輸入輸出訊號一覽如下所示。

項目	內容
安全遠端輸入(SA\X)	是從安全遠端I/O模組至主站的安全輸入訊號。
安全遠端輸出(SA\Y)	是從主站至安全遠端I/O模組的安全輸出訊號。

要點

關於安全元件，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)

安全遠端輸入輸出訊號一覽

輸入模組

安全遠端輸入(SA\X)		安全遠端輸出(SA\Y)	
訊號方向：安全遠端I/O模組→主站		訊號方向：主站→安全遠端I/O模組	
元件No.	名稱	元件No.	名稱
SA\X0	安全輸入訊號X0	SA\Y0	禁止使用
SA\X1	安全輸入訊號X1	SA\Y1	
SA\X2	安全輸入訊號X2	SA\Y2	
SA\X3	安全輸入訊號X3	SA\Y3	
SA\X4	安全輸入訊號X4	SA\Y4	
SA\X5	安全輸入訊號X5	SA\Y5	
SA\X6	安全輸入訊號X6	SA\Y6	
SA\X7	安全輸入訊號X7	SA\Y7	
SA\X8	二重化不一致狀態X0、X1	SA\Y8	
SA\X9	二重化不一致狀態X2、X3	SA\Y9	
SA\XA	二重化不一致狀態X4、X5	SA\YA	
SA\XB	二重化不一致狀態X6、X7	SA\YB	
SA\XC	禁止使用	SA\YC	
SA\XD		SA\YD	
SA\XE		SA\YE	
SA\XF		SA\YF	

輸出模組

安全遠端輸入 (SA\X)		安全遠端輸出 (SA\Y)		
訊號方向：安全遠端I/O模組→主站		訊號方向：主站→安全遠端I/O模組		
元件No.	名稱	元件No.	名稱	
SA\X0	禁止使用	SA\Y0	安全輸出訊號Y0	
SA\X1		SA\Y1	安全輸出訊號Y1	
SA\X2		SA\Y2	安全輸出訊號Y2	
SA\X3		SA\Y3	安全輸出訊號Y3	
SA\X4		SA\Y4	安全輸出訊號Y4	
SA\X5		SA\Y5	安全輸出訊號Y5	
SA\X6		SA\Y6	安全輸出訊號Y6	
SA\X7		SA\Y7	安全輸出訊號Y7	
SA\X8		禁止使用	SA\Y8	
SA\X9			SA\Y9	
SA\XA			SA\YA	
SA\XB			SA\YB	
SA\XC			SA\YC	
SA\XD			SA\YD	
SA\XE			SA\YE	
SA\XF			SA\YF	

輸入輸出混合模組

安全遠端輸入 (SA\X)		安全遠端輸出 (SA\Y)	
訊號方向：安全遠端I/O模組→主站		訊號方向：主站→安全遠端I/O模組	
元件No.	名稱	元件No.	名稱
SA\X0	安全輸入訊號X0	SA\Y0	安全輸出訊號Y0
SA\X1	安全輸入訊號X1	SA\Y1	安全輸出訊號Y1
SA\X2	安全輸入訊號X2	SA\Y2	安全輸出訊號Y2
SA\X3	安全輸入訊號X3	SA\Y3	安全輸出訊號Y3
SA\X4	安全輸入訊號X4	SA\Y4	安全輸出訊號Y4
SA\X5	安全輸入訊號X5	SA\Y5	安全輸出訊號Y5
SA\X6	安全輸入訊號X6	SA\Y6	安全輸出訊號Y6
SA\X7	安全輸入訊號X7	SA\Y7	安全輸出訊號Y7
SA\X8	二重化不一致狀態X0、X1	SA\Y8	快速邏輯初始要求旗標
SA\X9	二重化不一致狀態X2、X3	SA\Y9	快速邏輯啟動旗標
SA\XA	二重化不一致狀態X4、X5	SA\YA	禁止使用
SA\XB	二重化不一致狀態X6、X7	SA\YB	
SA\XC	快速邏輯READY	SA\YC	
SA\XD	快速邏輯初始完成旗標	SA\YD	
SA\XE	禁止使用	SA\YE	
SA\XF		SA\YF	
SA\X10	外部輸出監視Y0	SA\Y10	
SA\X11	外部輸出監視Y1	SA\Y11	
SA\X12	外部輸出監視Y2	SA\Y12	
SA\X13	外部輸出監視Y3	SA\Y13	
SA\X14	外部輸出監視Y4	SA\Y14	
SA\X15	外部輸出監視Y5	SA\Y15	
SA\X16	外部輸出監視Y6	SA\Y16	
SA\X17	外部輸出監視Y7	SA\Y17	
SA\X18	禁止使用	SA\Y18	
SA\X19		SA\Y19	
SA\X1A		SA\Y1A	
SA\X1B		SA\Y1B	
SA\X1C		SA\Y1C	
SA\X1D		SA\Y1D	
SA\X1E		SA\Y1E	
SA\X1F		SA\Y1F	

安全遠端輸入訊號詳細內容

安全輸入訊號

■元件No.

名稱	元件No.
安全輸入訊號X0~X7	SA\X0~SA\X7

■內容

根據安全遠端I/O模組的外部輸入訊號(X□)顯示安全遠端輸入(SA\X□)的ON或OFF狀態。

但是，根據安全二重化配線功能與輸入回應時間的設定內容，安全輸入訊號X□(SA\X□)與實際的外部輸入訊號(X□)的ON或OFF可能不一致。關於安全二重化配線功能的詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 67頁 安全二重化配線功能

要點

“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為“0: Unused(0: 未使用)”或“3: General single(3: 一般單一)”的情況下，相應的安全輸入訊號X□(SA\X□)將變為OFF固定。

無法讀取安全輸入訊號X□(SA\X□)的ON或OFF狀態的情況下，請參閱下述章節。

☞ 107頁 無法讀取安全輸入的ON/OFF狀態的情況

二重化不一致狀態

■元件No.

名稱	元件No.
二重化不一致狀態X0、X1 二重化不一致狀態X2、X3 二重化不一致狀態X4、X5 二重化不一致狀態X6、X7	SA\X8~SA\XB

■內容

存儲二重化輸入不一致的偵測狀態。發生了二重化輸入不一致偵測異常的情況下，相應的輸入訊號對將ON。

快速邏輯READY

■元件No.

名稱	元件No.
快速邏輯READY	SA\XC

■內容

是表示快速邏輯功能為啟用狀態的旗標。以ON/OFF表示快速邏輯為啟用狀態。

本訊號將在滿足下述全部條件的情況下變為ON。

- 安全運轉模式時
- 將“Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”設定為“0: Unused(0: 未使用)”以外時
- 快速邏輯初始要求旗標(SA\Y8)操作時
- 快速邏輯初始完成旗標(SA\XD)操作時
- 快速邏輯啟動旗標(SA\Y9)操作時

快速邏輯初始完成旗標

■元件No.

名稱	元件No.
快速邏輯初始完成旗標	SA\XD

■內容

是用於開始快速邏輯功能的操作旗標。

安全運轉模式時將快速邏輯初始要求旗標(SA\Y8)置為OFF→ON→OFF後，快速邏輯初始完成旗標(SA\XD)將變為ON。此後，將快速邏輯啟動旗標(SA\Y9)置為OFF→ON→OFF後，快速邏輯初始完成旗標(SA\XD)將變為OFF，快速邏輯READY(SA\XC)將變為ON，安全遠端I/O模組的快速邏輯功能將啟用。

外部輸出監視

■元件No.

名稱	元件No.
外部輸出監視Y0~Y7	SA\X10~SA\X17

■內容

以ON或OFF表示外部輸出訊號(Y□)的狀態。

通過監視外部輸出訊號(Y□)，可監視快速邏輯輸出的狀態。

請勿將外部輸出監視Y□用於安全功能的操作程式。使用的情況下，將不保證安全遠端I/O模組的安全功能。

安全遠端輸出訊號詳細內容

安全輸出訊號

■元件No.

名稱	元件No.
安全輸出訊號Y0~Y7	SA\Y0~SA\Y7

■內容

將安全遠端I/O模組的外部輸出訊號(Y□)置為ON或OFF。

安全輸出配線選擇功能的設定或快速邏輯功能為啟用的情況下，安全輸出訊號Y□(SA\Y□)與實際的外部輸出訊號(Y□)的ON或OFF可能不一致。關於各功能的詳細內容，請參閱下述內容。

☞ 72頁 安全二重化配線功能

☞ 75頁 快速邏輯功能

安全輸出訊號Y□(SA\Y□)無法ON的情況下，請參閱下述章節。

☞ 108頁 安全輸出無法為ON的情況下

快速邏輯初始要求旗標

■元件No.

名稱	元件No.
快速邏輯初始要求旗標	SA\Y8

■內容

是用於開始快速邏輯功能的操作旗標。關於運行，請參閱下述章節。

☞ 125頁 快速邏輯初始完成旗標

快速邏輯啟動旗標

■元件No.

名稱	元件No.
快速邏輯啟動旗標	SA\Y9

■內容

是用於開始快速邏輯功能的操作旗標。關於運行，請參閱下述章節。

☞ 125頁 快速邏輯初始完成旗標

附2 遠端控制・監視訊號

遠端控制・監視訊號用於安全遠端I/O模組的非安全功能的外部輸入訊號。請勿將本訊號用於安全功能的操作程式。使用的情況下，將無法保證安全遠端I/O模組的安全功能正常。

對主站的遠端控制・監視訊號一覽如下所示。

項目	內容
遠端控制・監視輸入訊號(RX)	是從安全遠端I/O模組至主站的控制・監視訊號。
遠端控制・監視輸出訊號(RY)	沒有從主站至安全遠端I/O模組的控制・監視訊號。RY全部禁止使用。

要點

- 對於外部的輸入輸出訊號，通過安全遠端輸入輸出訊號(SA\X、SA\Y)進行與主站的通訊。
- 通過CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷進行了“Link Stop(停止連結)”的情況下，或通過連結特殊繼電器(SB)、連結特殊暫存器(SW)停止了迴圈傳輸的情況下，遠端控制・監視輸入訊號(RX)的輸入狀態將被保持，因此有可能與實際的安全遠端I/O模組狀態不同。

遠端控制・監視訊號一覽

遠端控制・監視訊號的分配如下所示。

遠端控制・監視輸入訊號(RX)		遠端控制・監視輸出訊號(RY)	
訊號方向：安全遠端I/O模組→主站		訊號方向：主站→安全遠端I/O模組	
元件No.	名稱	元件No.	名稱
RX0~RXF	外部輸入訊號*1	RY0~RYF	禁止使用

*1 輸入模組、輸入輸出混合模組的情況下

遠端控制・監視訊號詳細內容

外部輸入訊號

外部輸入訊號的分配如下所示。

元件No.	名稱
RX0	外部輸入訊號X0
RX1	外部輸入訊號X1
RX2	外部輸入訊號X2
RX3	外部輸入訊號X3
RX4	外部輸入訊號X4
RX5	外部輸入訊號X5
RX6	外部輸入訊號X6
RX7	外部輸入訊號X7
RX8~RXF	禁止使用

要點

請勿對禁止使用的區域進行資料的讀寫。進行了資料讀寫的情況下，將無法保證作為安全遠端I/O模組的功能正常。

■外部輸入訊號(RX0~RX7)

是從安全遠端I/O模組至主站的外部輸入訊號。本訊號僅可在安全運轉模式的情況下使用。

關於安全運轉模式，請參閱下述章節。

☞ 30頁 動作模式及狀態轉換

要點

“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為“3: General single(3: 一般單一)”以外的情況下，相應的外部輸入訊號(RX0~RX7)將固定為OFF。

附3 遠端寄存器

遠端寄存器一覽

主站・本地模組的遠端寄存器一覽如下所示。

以下所記載的遠端暫存器分配說明，是以安全遠端I/O模組的遠端暫存器分配為RW_r0～RW_r3、RW_w0～RW_w3時為例。

遠端寄存器 (RW _r)		遠端寄存器 (RW _w)	
訊號方向：安全遠端I/O模組→主站・本地模組		訊號方向：主站・本地模組→安全遠端I/O模組	
元件No.	名稱	元件No.	名稱
RW _r 0	模組狀態區域	RW _w 0	禁止使用
RW _r 1	錯誤代碼區域	RW _w 1	
RW _r 2	外部輸入監視區域*1	RW _w 2	
RW _r 3	參數自動設定狀態監視區域	RW _w 3	

*1 輸入模組、輸入輸出混合模組的情況下

要點

請勿對禁止使用的區域進行資料的讀寫。進行了資料的讀寫的情況下，將無法保證安全遠端I/O模組的功能正常。

遠端寄存器詳細內容

模組狀態區域

■元件No.

名稱	元件No.
模組狀態區域	RW _r 0

■內容

安全遠端I/O模組的狀態如下所示。

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
禁止使用					(3)	禁止使用							(2)	(1)	

- (1) 安全模組啟用旗標
- (2) 通訊速度
- (3) 錯誤狀態旗標

■安全模組啟用旗標 (RW_r0. b0)

設定的參數在安全運轉模式中可以使用時，安全模組啟用旗標 (RW_r0. b0) 將變為ON。安全模組啟用旗標 (RW_r0. b0) 為OFF時，無法轉換為安全運轉模式

關於安全運轉模式，請參閱下述章節。

☞ 30頁 動作模式及狀態轉換

要點

通過工程工具設定或變更參數的情況下，安全遠端I/O模組偵測出參數的異常的情況下，變更站單位參數的情況下，安全模組啟用旗標 (RW_r0. b0) 將變為OFF。通過工程工具進行參數設定後，執行了“Safety module validation (啟用安全模組)”操作的情況下將變為ON。

■通訊速度 (RWr0. b1)

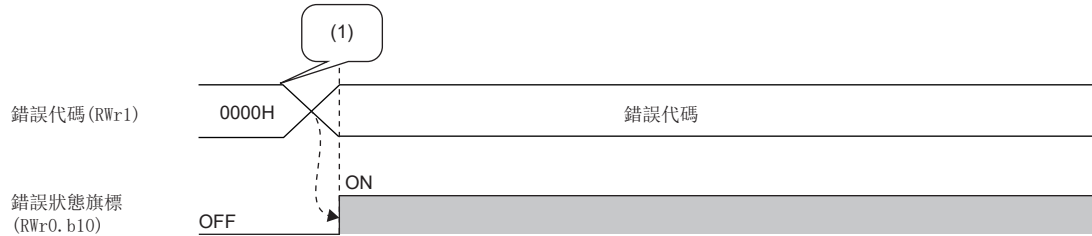
表示通訊速度的動作狀態。

- ON: 100Mbps
- OFF: 1Gbps

■錯誤狀態旗標 (RWr0. b10)

發生了錯誤時，錯誤狀態旗標 (RWr0. b10) 將變為ON。

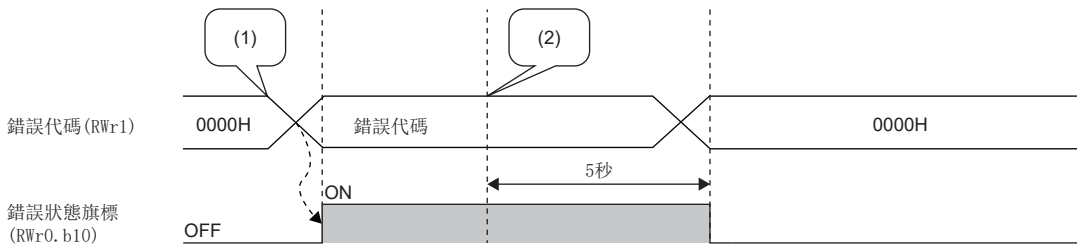
- 中度錯誤及重度錯誤



(1) 發生中度錯誤或重度錯誤

-----> 通過安全遠端I/O模組執行

- 輕度錯誤



(1) 輕度錯誤發生

(2) 輕度錯誤解除

-----> 通過安全遠端I/O模組執行

要點

- 發生了中度錯誤及重度錯誤時，只有在排除了錯誤原因，對安全遠端I/O模組執行了重啟 (將電源置為 OFF→ON或遠端重設) 後，才會自錯誤狀態復歸。
- 發生了輕度錯誤時，在排除了錯誤原因，經過5秒之後錯誤代碼 (RWr1) 將自動變為0H，同時錯誤狀態旗標 (RWr0. b10) 將變為OFF。

錯誤代碼區域

■元件No.

名稱	元件No.
錯誤代碼區域	RWr1

■內容

發生錯誤時將儲存錯誤代碼。(☞ 114頁 錯誤代碼清單)

可通過錯誤履歷確認過去發生的錯誤。(☞ 112頁 錯誤代碼的確認方法)

外部輸入監視區域

■元件No.

名稱	元件No.
外部輸入監視區域	RWr2

■內容

以ON/OFF表示外部輸入訊號(X□)。

通過監視外部輸入訊號(X□)，將更容易排除在發生二重化不一致的情況下發生的故障。

b15~b8為禁止使用。

在b7~b0中分配外部輸入監視X7~外部輸入監視X0。

參數自動設定狀態監視區域

■元件No.

名稱	元件No.
參數自動設定狀態監視區域	RWr3

■內容

將儲存參數自動設定執行狀態。詳細內容如下所示。

參數自動設定執行狀態	監視值	內容
未執行	0000H	未執行參數自動設定的狀態。
正常完成(非揮發性記憶體更新)	0002H	執行參數自動設定後，正常完成的狀態。 通過參數自動設定的參數更新非揮發性記憶體。
異常完成	0003H	執行參數自動設定後，異常完成的狀態。
正常完成(未執行非揮發性記憶體更新)	0004H	執行參數自動設定後，正常完成的狀態。 在無需執行或無法執行參數自動設定的下述狀態下，執行了參數自動設定的情況下，非揮發性記憶體將不會更新。 <ul style="list-style-type: none">• 非揮發性記憶體中儲存的參數與參數自動設定的參數相同的情況下• 發生非揮發性記憶體資料錯誤(參數)的情況下

附4 遠端緩衝存儲器

遠端緩衝記憶體每個位址被分隔為參數區域、監視區域、模組控制資料區域。

遠端緩衝記憶體在開啟電源時或硬體重設時將被設定初始值。

要點

請勿對禁止使用的遠端緩衝記憶體進行資料的讀寫。進行了資料的讀寫的情況下，將無法保證作為安全遠端I/O模組的功能正常。

遠端緩衝記憶體清單

安全遠端I/O模組的遠端緩衝記憶體清單如下所示。

安全遠端I/O模組的遠端緩衝記憶體的以下述方式分配。

遠端緩衝記憶體位址		區域	對象
10進位	16進位		
0~255	0000H~00FFH	參數區域	站單位參數資料
256~511	0100H~01FFH		模組單位參數資料
512~1279	0200H~04FFH		禁止使用
1280~2559	0500H~09FFH	監視區域	禁止使用
2560~5375	0A00H~14FFH	模組控制資料區域	禁止使用

參數區域

在工程工具的參數設定畫面中可以向本區域設定參數。此外，參數無法通過程式進行設置。

變更本參數的情況下，安全模組啟用旗標(RWr0.b0)將變為OFF，安全遠端I/O模組將變為待機模式。

關於待機模式，請參閱下述章節。

☞ 30頁 動作模式及狀態轉換

要點

- 參數必須通過工程工具進行設置。
- 在禁止使用區域進行讀取或寫入的情況下，專用指令將正常完成。

■站單位參數資料

○：允許，×：禁止

位址		名稱	預設值	讀取	寫入	
10進位	16進位					
0	0000H	安全設置	傳送間隔監視時間	35	○	○
1	0001H		異常發生時的I/O LED顯示設置	0	○	○
2	0002H		安全認證代碼	FFFFFFFFH	○	○
3	0003H					
4~10	0004H~000AH	禁止使用	—	×	×	
11	000BH	通訊速度設定	0	○	○	
12~255	000CH~00FFH	禁止使用	—	×	×	

■模組單位參數資料(輸入模組)

○：允許，×：禁止

位址		名稱	預設值*1	讀取	寫入
10進位	16進位				
256~271	0100H~010FH	禁止使用	—	×	×
272	0110H	輸入配線選擇X0	0000H	○	○
273	0111H	輸入配線選擇X1			
274	0112H	輸入配線選擇X2			
275	0113H	輸入配線選擇X3			
276	0114H	輸入配線選擇X4			
277	0115H	輸入配線選擇X5			
278	0116H	輸入配線選擇X6			
279	0117H	輸入配線選擇X7			
280~287	0118H~011FH	禁止使用	—	×	×
288	0120H	輸入回應時間X0	0000H	○	○
289	0121H	輸入回應時間X1			
290	0122H	輸入回應時間X2			
291	0123H	輸入回應時間X3			
292	0124H	輸入回應時間X4			
293	0125H	輸入回應時間X5			
294	0126H	輸入回應時間X6			
295	0127H	輸入回應時間X7			
296~303	0128H~012FH	禁止使用	—	×	×
304	0130H	二重化輸入不一致偵測設定X0、X1	0000H	○	○
305	0131H	二重化輸入不一致偵測設定X2、X3			
306	0132H	二重化輸入不一致偵測設定X4、X5			
307	0133H	二重化輸入不一致偵測設定X6、X7			
308~319	0134H~013FH	禁止使用	—	×	×
320	0140H	二重化輸入不一致自動復歸設定	0000H	○	○
321~335	0141H~014FH	禁止使用	—	×	×
336	0150H	二重化輸入不一致偵測時間X0、X1	0001H	○	○
337	0151H	二重化輸入不一致偵測時間X2、X3			
338	0152H	二重化輸入不一致偵測時間X4、X5			
339	0153H	二重化輸入不一致偵測時間X6、X7			
340~351	0154H~015FH	禁止使用	—	×	×
352	0160H	輸入黑暗測試執行設定X0	0000H	○	○
353	0161H	輸入黑暗測試執行設定X1			
354	0162H	輸入黑暗測試執行設定X2			
355	0163H	輸入黑暗測試執行設定X3			
356	0164H	輸入黑暗測試執行設定X4			
357	0165H	輸入黑暗測試執行設定X5			
358	0166H	輸入黑暗測試執行設定X6			
359	0167H	輸入黑暗測試執行設定X7			
360~367	0168H~016FH	禁止使用	—	×	×
368	0170H	輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定	0000H	○	○
369	0171H	輸入黑暗測試脈衝輸出個數	0000H	○	○
370~511	0172H~01FFH	禁止使用	—	×	×

*1 是模組電源OFF→ON時或遠端重設時的值。

■模組單位參數資料(輸出模組)

○：允許，×：禁止

位址		名稱	預設值*1	讀取	寫入
10進位	16進位				
256~383	0100H~017FH	禁止使用	—	×	×
384	0180H	輸出配線選擇Y0	0000H	○	○
385	0181H	輸出配線選擇Y1			
386	0182H	輸出配線選擇Y2			
387	0183H	輸出配線選擇Y3			
388	0184H	輸出配線選擇Y4			
389	0185H	輸出配線選擇Y5			
390	0186H	輸出配線選擇Y6			
391	0187H	輸出配線選擇Y7			
392~399	0188H~018FH	禁止使用	—	×	×
400	0190H	輸出黑暗測試執行設定Y0	0000H	○	○
401	0191H	輸出黑暗測試執行設定Y1			
402	0192H	輸出黑暗測試執行設定Y2			
403	0193H	輸出黑暗測試執行設定Y3			
404	0194H	輸出黑暗測試執行設定Y4			
405	0195H	輸出黑暗測試執行設定Y5			
406	0196H	輸出黑暗測試執行設定Y6			
407	0197H	輸出黑暗測試執行設定Y7			
408~415	0198H~019FH	禁止使用	—	×	×
416	01A0H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y0	0000H	○	○
417	01A1H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y1			
418	01A2H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y2			
419	01A3H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y3			
420	01A4H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y4			
421	01A5H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y5			
422	01A6H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y6			
423	01A7H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y7			
424~431	01A8H~01AFH	禁止使用	—	×	×
432	01B0H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y0	0000H	○	○
433	01B1H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y1			
434	01B2H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y2			
435	01B3H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y3			
436	01B4H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y4			
437	01B5H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y5			
438	01B6H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y6			
439	01B7H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y7			
440~511	01B8H~01FFH	禁止使用	—	×	×

*1 是模組電源OFF→ON時或遠端重設時的值。

■模組單位參數資料(輸入輸出混合模組)

○：允許，×：禁止

位址		名稱	預設值*1	讀取	寫入
10進位	16進位				
256~271	0100H~010FH	禁止使用	—	×	×
272	0110H	輸入配線選擇X0	0000H	○	○
273	0111H	輸入配線選擇X1			
274	0112H	輸入配線選擇X2			
275	0113H	輸入配線選擇X3			
276	0114H	輸入配線選擇X4			
277	0115H	輸入配線選擇X5			
278	0116H	輸入配線選擇X6			
279	0117H	輸入配線選擇X7			
280~287	0118H~011FH	禁止使用	—	×	×
288~295	0120H~0127H	輸入回應時間	0000H	○	○
288	0120H	輸入回應時間X0			
289	0121H	輸入回應時間X1			
290	0122H	輸入回應時間X2			
291	0123H	輸入回應時間X3			
292	0124H	輸入回應時間X4			
293	0125H	輸入回應時間X5			
294	0126H	輸入回應時間X6			
295	0127H	輸入回應時間X7			
296~303	0128H~012FH	禁止使用	—	×	×
304	0130H	二重化輸入不一致偵測設定X0、X1	0000H	○	○
305	0131H	二重化輸入不一致偵測設定X2、X3			
306	0132H	二重化輸入不一致偵測設定X4、X5			
307	0133H	二重化輸入不一致偵測設定X6、X7			
308~319	0134H~013FH	禁止使用	—	×	×
320	0140H	二重化輸入不一致自動復歸設定	0000H	○	○
321~335	0141H~014FH	禁止使用	—	×	×
336	0150H	二重化輸入不一致偵測時間X0、X1	0001H	○	○
337	0151H	二重化輸入不一致偵測時間X2、X3			
338	0152H	二重化輸入不一致偵測時間X4、X5			
339	0153H	二重化輸入不一致偵測時間X6、X7			
340~351	0154H~015FH	禁止使用	—	×	×
352	0160H	輸入黑暗測試執行設定X0	0000H	○	○
353	0161H	輸入黑暗測試執行設定X1			
354	0162H	輸入黑暗測試執行設定X2			
355	0163H	輸入黑暗測試執行設定X3			
356	0164H	輸入黑暗測試執行設定X4			
357	0165H	輸入黑暗測試執行設定X5			
358	0166H	輸入黑暗測試執行設定X6			
359	0167H	輸入黑暗測試執行設定X7			
360~367	0168H~016FH	禁止使用	—	×	×
368	0170H	輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定	0000H	○	○
369	0171H	輸入黑暗測試脈衝輸出個數	0000H	○	○
370~383	0172H~017FH	禁止使用	—	×	×

位址		名稱	預設值*1	讀取	寫入
10進位	16進位				
384	0180H	輸出配線選擇Y0	0000H	○	○
385	0181H	輸出配線選擇Y1			
386	0182H	輸出配線選擇Y2			
387	0183H	輸出配線選擇Y3			
388	0184H	輸出配線選擇Y4			
389	0185H	輸出配線選擇Y5			
390	0186H	輸出配線選擇Y6			
391	0187H	輸出配線選擇Y7			
392~399	0188H~018FH	禁止使用	—	×	×
400	0190H	輸出黑暗測試執行設定Y0	0000H	○	○
401	0191H	輸出黑暗測試執行設定Y1			
402	0192H	輸出黑暗測試執行設定Y2			
403	0193H	輸出黑暗測試執行設定Y3			
404	0194H	輸出黑暗測試執行設定Y4			
405	0195H	輸出黑暗測試執行設定Y5			
406	0196H	輸出黑暗測試執行設定Y6			
407	0197H	輸出黑暗測試執行設定Y7			
408~415	0198H~019FH	禁止使用	—	×	×
416	01A0H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y0	0000H	○	○
417	01A1H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y1			
418	01A2H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y2			
419	01A3H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y3			
420	01A4H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y4			
421	01A5H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y5			
422	01A6H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y6			
423	01A7H	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y7			
424~431	01A8H~01AFH	禁止使用	—	×	×
432	01B0H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y0	0000H	○	○
433	01B1H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y1			
434	01B2H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y2			
435	01B3H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y3			
436	01B4H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y4			
437	01B5H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y5			
438	01B6H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y6			
439	01B7H	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y7			
440~463	01B8H~01CFH	禁止使用	—	×	×
464	01D0H	快速邏輯模式設定	0000H	○	○
465	01D1H	快速邏輯互鎖模式設定	0000H	○	○
466~511	01D2H~01FFH	禁止使用	—	×	×

*1 是模組電源OFF→ON時或遠端重設時的值。

遠端緩衝存儲器詳細內容

安全遠端I/O模組的遠端緩衝記憶體詳細內容如下所示。

站單位參數資料

■傳送間隔監視時間

在主站設定監視的安全遠端I/O模組的安全輸入資料傳送間隔時間。

位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
0000H	安全設置	傳送間隔監視時間	4~1000ms

要點

對於傳送間隔監視時間，設定滿足下述所有計算公式的值。

- $TM \geq SRref \times 2$
- $TM \geq SCmst \times 2 + LS \times 2$

SRref：安全遠端站更新回應處理時間

TM：傳送間隔監視時間

SCmst：主站的安全週期時間*1

LS：通訊週期間隔*2

“Network Configuration Settings(網路配置設定)”中將“Communication Period Setting(通訊週期設定)”設定為“Basic Period Setting(基本週期)”以外的情況下，應根據設定將“Basic Setting(基本設定)”的“Communication Period Setting(通訊週期設定)”的“Multiple Period Setting(多個週期設定)”中指定的倍數進行LS：通訊週期間隔乘法運算。

關於主站的“Sending Interval Monitoring Time(傳送間隔監視時間)”及“Safety Refresh Monitoring Time(安全更新監視時間)”的設定值，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)

*1 關於安全週期時間的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)

*2 關於通訊週期間隔，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN用戶手冊(應用篇)

■異常發生時的LED顯示設置

對偵測出異常的輸入及輸出點的I/O LED顯示方法進行設置。

位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
0001H	異常發生時的LED顯示設置	0b: 隱藏異常發生點 1b: 異常發生點顯示	0b: 隱藏異常發生點

“1: Indication of error point(1: 顯示異常發生點)”時發生了異常的位置的I/O LED閃爍。

閃爍的出錯如下所示。

- 二重化輸入不一致偵測異常
- 輸入黑暗測試異常
- 輸入輸出資料異常
- 輸出回讀異常
- 輸出黑暗測試異常

此外，可恢復的輕度出錯時，異常消除後LED的閃爍將停止。

即使在b1~b15中設置值，也將被忽略。

■安全認證代碼

設定識別安全遠端I/O模組個體的值。應設定與MAC位址*1等其他安全遠端I/O模組不重複的值。

*1 設定MAC位址的情況下，應設定MAC位址的低階8位數。

位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
0002H	安全認證代碼(低階16bit)	00000000H~FFFFFFFH	FFFFFFFH
0003H	安全認證代碼(高階16bit)		

■通訊速度設定

設定安全遠端I/O模組連結啟動的通訊速度。

位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
000BH	通訊速度設定	0: 1Gbps 1: 100Mbps 2: 自動	0: 1Gbps

模組單位參數資料

■輸入配線選擇

以1點為單位設定輸入的配線方法。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	0110H~0117H	輸入配線選擇X0~X7	0: 未使用 1: 安全二重化(NC/NC) 2: 安全單一 3: 一般單一	0: 未使用
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	0110H~0117H			

要點

- 將“Wiring selection of input(輸入配線選擇)” Xn(n為偶數)設定為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”的情況下，成對的Xn+1將自動變為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”，無法進行其他設定。
- 將“Wiring selection of input(輸入配線選擇)” Xn(n為偶數)設定為“0:Unused(0: 未使用)”、“2:Safety single(2: 安全單一)”或“3:General single(3: 一般單一)”的情況下，應將成對的Xn+1設定為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”以外。設定為“1:Safety double wiring (NC/NC) (1: 安全二重化(NC/NC))”的情況下，執行“Write to PLC(寫入至PLC)”時將發生參數資料錯誤(輸入配線選擇)(錯誤代碼: 0560H)。
- 對於不使用的輸入端子，應將“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”設定為“0:Unused(0: 未使用)”。
- “Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“0:Unused(0: 未使用)”以外的情況下，本參數將被忽略。

■輸入回應時間

以1點為單位設定輸入訊號的輸入回應時間。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	0120H~0127H	輸入回應時間X0~X7	0: 1.0ms 1: 1.5ms 2: 5ms 3: 10ms 4: 20ms 5: 50ms 6: 70ms	0: 1.0ms
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	0120H~0127H			

要點

- 參數應選擇比輸入黑暗測試脈衝OFF時間更長的時間。此外，“Input dark test execution setting(輸入黑暗測試執行設定)”為“1:Do not perform(1: 不執行)”的情況下，也可以設定比輸入黑暗測試脈衝OFF時間更短的時間。
- “Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為“0:Unused(0: 未使用)”的情況下，本參數將被忽略。

■二重化輸入不一致偵測設定

以2點為單位設定是否進行二重化輸入不一致偵測。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	0130H~0133H	二重化輸入不一致偵測設定(X0、X1)~(X6、X7)	0: 偵測 1: 不偵測	0: 偵測
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	0130H~0133H			

要點

- “Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為“0:Unused(0: 未使用)”、“2: Safety single(2: 安全單一)”或“3: General single(3: 一般單一)”的情況下或“Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“4: Pattern 4(4: 模式4)”的情況下，本參數將被忽略。
- “Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“2:Unused(2: 模式2)”或“3:Pattern 3(3: 模式3)”的情況下，“Double input discrepancy detection setting(二重化輸入不一致偵測設定)”X6、X7將被忽略。

■二重化輸入不一致自動復歸設定

以模組為單位設定使用/不使用二重化輸入不一致偵測異常時的自動復歸。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	0140H	二重化輸入不一致自動復歸設定	0: 不使用 1: 使用	0: 不使用
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	0140H			

要點

“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為全部點“0:Unused(0: 未使用)”、“2:Safety single(2: 安全單一)”、“3:General single(3: 一般單一)”的情況下，“Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“4:Pattern 4(4: 模式4)”的情況下或“Double input discrepancy detection setting(二重化輸入不一致偵測設定)”為全部點“1: Not Detected(1: 不偵測)”的情況下，不發生二重化輸入不一致偵測異常，也不會自動復歸。

■二重化輸入不一致偵測時間

以2點為單位設定二重化輸入不一致偵測時間。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	0150H~0153H	二重化輸入不一致偵測時間(X0、X1)~(X6、X7)	1~6000(×10ms)	1(×10ms)
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	0150H~0153H			

要點

- “Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為“0:Unused(0: 未使用)”、“2:Safety single(2: 安全單一)”、“3:General single(3: 一般單一)”的情況下，“Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“4: Pattern 4(4: 模式4)”的情況下或“Double input discrepancy detection setting(二重化輸入不一致偵測設定)”為“1:Not Detected(1: 不偵測)”的情況下，本參數將被忽略。
- “Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“2:Unused(2: 模式2)”或“3:Pattern 3(3: 模式3)”的情況下，二重化輸入不一致偵測時間X6、X7將被忽略。

■輸入黑暗測試執行設定

以1點為單位設定是否執行安全遠端I/O模組的診斷功能的輸入黑暗測試功能。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	0160H~0167H	輸入黑暗測試執行設定X0~X7	0: 執行 1: 不執行	0: 執行
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	0160H~0167H			

要點

“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為“0: Unused(0: 未使用)”或“3: General single(3: 一般單一)”的情況下，本參數將被忽略。

■輸入黑暗測試脈衝OFF時間設定

以模組為單位設定T0/T1端子輸出的OFF脈衝寬度。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	0170H	輸入黑暗測試脈衝OFF時間	0: 400 μ s 1: 1ms 2: 2ms	0: 400 μ s
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	0170H			

要點

“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為“0: Unused(0: 未使用)”、“3: General single(3: 一般單一)”的情況下或“Input dark test execution setting(輸入黑暗測試執行設定)”為“1: Do not perform(1: 不執行)”的情況下，本參數將被忽略。

■輸入黑暗測試脈衝輸出個數

以模組為單位設定輸入黑暗測試的脈衝輸出個數。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	0171H	輸入黑暗測試脈衝輸出個數	0: 1次 1: 2次 2: 3次	0: 1次
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	0171H			

要點

“Wiring selection of input(輸入配線選擇)”為“0: Unused(0: 未使用)”、“3: General single(3: 一般單一)”的情況下或“Input dark test execution setting(輸入黑暗測試執行設定)”為“1: Do not perform(1: 不執行)”的情況下，本參數將被忽略。

■輸出配線選擇

以1點為單位設定輸出配線選擇。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	—	輸出配線選擇Y0~Y7	0: 未使用 1: 安全二重化(來源/來源) 2: 安全單一	0: 未使用
輸出模組	0180H~0187H			
輸入輸出混合模組	0180H~0187H			

要點

- 將“Wiring selection of output(輸出配線選擇)” Yn(n為偶數)設定為“1: Safety double wiring (Source/Source) (1: 安全二重化(來源/來源))”的情況下, Yn+1僅可設定為“1: Safety double wiring (Source/Source) (1: 安全二重化(來源/來源))”。通過將成對的2點都進行ON輸出, 輸出訊號將變為ON。
- 對於不使用的輸出端子, 應將“Wiring selection of output(輸出配線選擇)”設定為“0:Unused(0: 未使用)”。
- 將“Wiring selection of output(輸出配線選擇)” Yn(n為偶數)設定為“0:Unused(0: 未使用)”或“2:Safety single(2: 安全單一)”的情況下, 應將Yn+1設定為“1: Safety double wiring (Source/Source) (1: 安全二重化(來源/來源))”以外的項目。
- “Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“0: Unused(0: 未使用)”以外的情況下, 本參數將被忽略。

■輸出黑暗測試執行設定

以1點為單位設定是否執行安全遠端I/O模組的診斷功能的輸出黑暗測試功能。

模組	位址(16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	—	輸出黑暗測試執行設定Y0~Y7	0: 執行 1: 不執行	0: 執行
輸出模組	0190H~0197H			
輸入輸出混合模組	0190H~0197H			

要點

- “Wiring selection of output(輸出配線選擇)”為“0: Unused(0: 未使用)”的情況下, 設定為“0:Unused(0: 未使用)”的點將忽略本設定值。
- 在“Wiring selection of output(輸出配線選擇)” Yn(n為偶數)中選擇“1: Safety double wiring (Source/Source) (1: 安全二重化(來源/來源))”的情況下, “Output dark test execution setting(輸出黑暗測試執行設定)” Yn及成對的Yn+1應設定為相同的值。

■輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定

以1點單位設定輸出黑暗測試中使用的OFF脈衝寬度。

模組	位址 (16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	—	輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定Y0~Y7	0: 400μs 1: 1ms 2: 2ms	0: 400μs
輸出模組	01A0H~01A7H			
輸入輸出混合模組	01A0H~01A7H			

要點

- “Wiring selection of output(輸出配線選擇)”為“0: Unused(0: 未使用)”的情況下或“Output dark test execution setting(輸出黑暗測試執行設定)”為“1: Do not perform(1: 不執行)”的情況下，設定了這些內容的點將忽略本設定值。
- 在“Wiring selection of output(輸出配線選擇)”Yn(n為偶數)中選擇“1: Safety double wiring (Source/Source)(1: 安全二重化(來源/來源))”的情況下，“Output dark test pulse OFF time setting(輸出黑暗測試脈衝OFF時間設定)”Yn及成對的Yn+1應設定為相同的值。

■輸出黑暗測試脈衝輸出個數

以1點為單位設定輸出黑暗測試的脈衝輸出個數。

模組	位址 (16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	—	輸出黑暗測試脈衝輸出個數Y0~Y7	0: 1次 1: 2次 2: 3次	0: 1次
輸出模組	01B0H~01B7H			
輸入輸出混合模組	01B0H~01B7H			

要點

- “Wiring selection of output(輸出配線選擇)”為“0: Unused(0: 未使用)”的情況下或“Output dark test execution setting(輸出黑暗測試執行設定)”為“1: Do not perform(1: 不執行)”的情況下，設定了這些內容的點將忽略本設定值。
- 在“Wiring selection of output(輸出配線選擇)”Yn(n為偶數)中選擇“1: Safety double wiring (Source/Source)(1: 安全二重化(來源/來源))”的情況下，“Number of pulse output for output dark test(輸出黑暗測試脈衝輸出個數)”Yn及成對的Yn+1應設定為相同的值。

■快速邏輯模式設定

設定快速邏輯功能的邏輯模式。

模組	位址 (16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	—	快速邏輯模式設定	0: 未使用 1: 模式1 2: 模式2 3: 模式3 4: 模式4	0: 未使用
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	01D0H			

要點

“Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“0: Unused(0: 未使用)”的情況下，快速邏輯功能將停用。

■快速邏輯互鎖模式設定

快速邏輯功能啟用時，設定是否進行輸出OFF情況下的輸出點互鎖。

模組	位址 (16進位數)	名稱	設置範圍	預設值
輸入模組	—	快速邏輯互鎖模式設定	0: 啟用 1: 停用	0: 啟用
輸出模組	—			
輸入輸出混合模組	01D1H			

要點

“Fast logic pattern setting(快速邏輯模式設定)”為“0: Unused(0: 未使用)”的情況下，本參數將被忽略。

附5 EMC指令・低電壓指令

從1996年起，在歐洲區域內銷售的產品擁有符合歐洲指令之一之EMC指令認證的法律義務。此外，從1997年起，更附加了符合歐洲指令之一之低電壓指令的法律義務。

對於生產者認定為符合這些指令的產品，需要由生產者自身聲明符合，並標明“CE標誌”。

歐盟區域內銷售責任者

歐盟區域內銷售責任者如下所示。

公司名：Mitsubishi Electric Europe BV

地址：Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

符合EMC指令的要求

EMC指令是針對“不對外部發出強電磁波：放射性”及“不受來自於外部的電磁波的影響：抗擾性”雙方面制定的規定。

本項之內容彙整了欲使模組配置的機械裝置符合EMC指令時的注意事項。

此外，雖然記述內容是基於三菱電機的要求事項及標準所建立的資料，但並不保證按照本內容製造的機械裝置整體都符合上述指令。

關於EMC指令的符合方法及符合判斷，必須由機械裝置生產者自身作出最終判斷。

EMC指令相關標準

■對放射性的規定

規格	試驗項目	試驗內容	標準值
EN61131-2: 2007	CISPR16-2-3 輻射放射性*2	測定產品發出的電磁波。	• 30M~230MHzQP: 40dB μ V/m(10m測定)*1 • 230M~1000MHzQP: 47dB μ V/m(10m測定)
	CISPR16-2-1、CISPR16-1-2 傳導放射性*2	測定產品向電源線發出的噪聲。	• 150k~500kHzQP: 79dB, Mean: 66dB*1 • 500k~30MHzQP: 73dB, Mean: 60dB

*1 QP(Quasi-Peak): 準峰值, Mean: 平均值

*2 模組是開放型裝置(可組裝到其他裝置中的裝置), 必須設置到導電性的控制盤內。該試驗項目在設置於控制盤內的狀態下進行試驗。

■抗擾性的規定

規格	試驗項目	試驗內容	標準值
EN61131-2: 2007	EN61000-4-2 靜電放電抗擾性*1	對裝置殼體施加靜電。	<ul style="list-style-type: none"> • 8kV空氣中放電 • 4kV接觸放電
	EN61000-4-3 輻射無線頻率電磁場抗擾性*1	對產品進行電場輻射。	<ul style="list-style-type: none"> • 80%AM調變@1kHz • 80M~1000MHz: 10V/m • 1.4G~2.0GHz: 3V/m • 2.0G~2.7GHz: 1V/m
	EN61000-4-4 快速瞬變脈衝群抗擾性*1	對電源線與訊號線施加叢發雜訊。	<ul style="list-style-type: none"> • AC/DC主電源、I/O電源、AC I/O(非屏蔽): 2kV • DC I/O、類比、通信線: 1kV
	EN61000-4-5 突波抗擾器*1	對電源線與訊號線施加雷電突波。	<ul style="list-style-type: none"> • AC電源線、AC I/O電源、AC I/O(非屏蔽): 2kV CM、1kV DM • DC電源線、DC I/O電源: 0.5kV CM、DM • DC I/O、AC I/O(遮蔽)、類比*2、通訊: 1kVCM
	EN61000-4-6 無線頻率電磁場傳導干擾抗擾性*1	對電源線與訊號線施加高頻率雜訊。	<ul style="list-style-type: none"> • 0.15M~80MHz, • 80%AM調制@1kHz, 10Vrms
	EN61000-4-8 電源頻率磁場抗擾性*1	將產品設置到感應線圈磁場中。	50Hz/60Hz, 30A/m
	EN61000-4-11 電壓暫降及瞬時掉電抗擾性*1	對電源電壓執行瞬間停電。	<ul style="list-style-type: none"> • 0%, 0.5週期, 零交叉開始 • 0%, 250/300週期(50/60Hz) • 40%, 10/12週期(50/60Hz) • 70%, 25/30週期(50/60Hz)

*1 模組是開放型裝置(可組裝到其他裝置中的裝置), 必須設置到導電性的控制盤內。該試驗項目在設置於控制盤內的狀態下進行試驗。

*2 類比-數位轉換模組的精度可能暫時會在±10%及以內變動。

控制盤內的安裝

模組是開放型裝置, 必須設置到控制盤內使用。

這不僅能確保安全性, 也能有效使用控制盤來屏蔽模組所產生的雜訊。

■控制盤

- 控制盤應使用導電性的控制盤。
- 用螺栓固定控制盤的頂板、底板等時, 應對控制盤的接地部分進行遮蓋處理防止被刷漆。
- 為了確保控制盤內的內板與控制盤主體的電氣接觸, 應對主體安裝螺栓的部分進行遮罩處理等, 盡量增大面積以確保導電性。
- 為了確保控制盤本體的高頻低阻抗性, 應以較粗的接地線進行接地。
- 控制盤的安裝孔直徑應為10cm及以下。大於10cm的安裝孔可能會導致電磁波外漏。此外, 控制盤門與本體之間的縫隙會洩漏電磁波, 應盡量採用無間隙結構。此外, 通過使用EMI墊片直接黏貼在油漆表面及填塞在縫隙之間可以抑制電磁波的洩漏。三菱電機進行的試驗是利用衰減特性最大37dB、平均30dB(30~300MHz、3m法測定)的控制盤來執行。

■電源線、接地線的處理

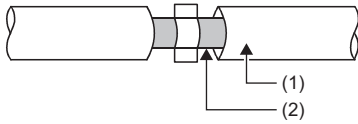
應在電源部分的附近設置至控制盤的接地點, 並盡可能以粗短的(線長30cm及以下)接地線對FG端子進行接地。

電纜

將電纜從模組引出至控制盤外時，必須使用遮蔽電纜。未使用屏蔽電纜以及雖然使用屏蔽電纜但屏蔽接地處理不正確的情況下，噪聲抗擾度將無法滿足標準值。

■網路用電纜

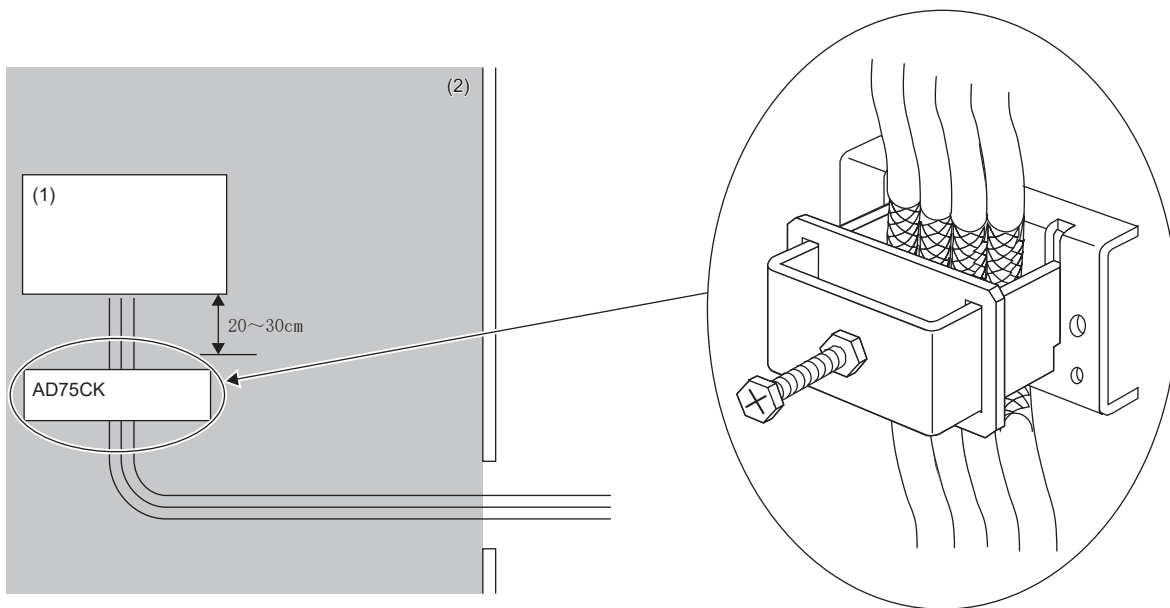
網路用電纜為遮蔽電纜。應按下述方式剝去部分外皮，使露出的屏蔽部分盡量以較大的面積接地。



- (1) 網路用電纜
- (2) 遮蔽

■電纜夾具的接地處理

外部配線應使用帶遮蔽的電纜，通過AD75CK型電纜夾具(三菱電機生產)將外部配線用電纜的遮蔽部分與控制盤進行接地。(應於距離模組20~30cm的位置進行遮蔽部分的接地)



- (1) 模組
- (2) 控制盤內

關於AD75CK的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 AD75CK-type Cable Clamping Instruction Manual

外部電源

- 對於模組電源、外部供應電源用的外部電源，應使用AC/DC電源適配器。
- 外部電源應使用符合CE標誌的產品，對FG端子必須進行接地。(三菱電機試驗時使用的外部電源：TDK-Lambda Corporation生產的DLP-120-24-1，IDEC Corporation生產的PS5R-SF24、PS5R-F24、PS6R-F24)
- 模組電源端子上連接的電源線長度應不超過10m。
- 連接輸出部分外部供給電源的電源線長度應為30m及以下。

其他

■鐵氧體磁芯

鐵氧體磁芯對放射噪聲30MHz~100MHz範圍的噪聲有降低效果。

拉出至控制盤外的屏蔽電纜的屏蔽效果不足的情況下，建議安裝鐵氧體磁芯。

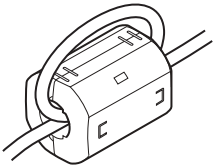
鐵氧體磁芯應在將電纜拉出至控制盤外之前安裝。如果安裝位置不合適，鐵氧體磁芯的效果將消失。

對於各種電源線，應以下述方式安裝鐵氧體磁芯。

- 三菱電機試驗時使用的鐵氧體磁芯：ESD-SR-250(NEC TOKIN Corporation生產)，ZCAT3035-1330(TDK Corporation生產)

例

安裝示例



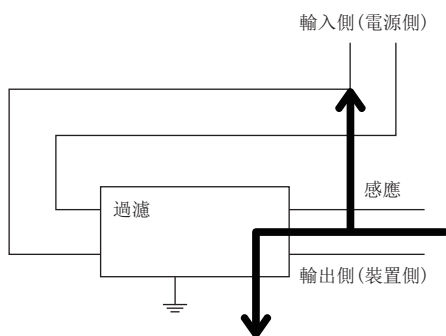
■噪聲濾波器(電源線濾波器)

噪聲濾波器是對傳導噪聲有效果的部件。安裝雜訊濾波器就能更有效地抑制雜訊。(雜訊濾波器能有效降低10MHz及以下區域的傳導雜訊)

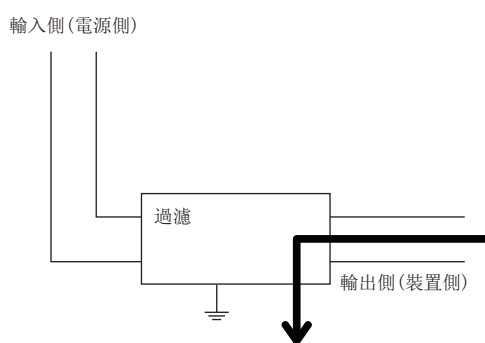
安全遠端I/O模組的外部供給電源應連接雜訊濾波器。

以下介紹安裝噪聲濾波器時的注意事項。

- 請勿將噪聲濾波器的輸入側與輸出側的配線捆紮在一起。如果捆紮在一起，通過濾波器除去噪聲的輸入側配線將會感應到輸出側的噪聲。



- 錯誤示例
將輸入配線與輸出配線捆紮在一起時將會感應到噪聲。



- 改進示例
將輸入配線與輸出配線分開進行佈線。

- 雜訊濾波器的接地端子，應盡可能以最短的配線長度(10cm左右)與控制盤進行接地。

■交流電源用SPD

交流電源用SPD(突波防護元件)是吸收交流電源線路所產生的雷電突波，並防護電子裝置的裝置。設置環境中有可能發生超過標準值±2kV的共用型突波的情況下，應連接交流電源用SPD。

要點

使用交流電源用SPD的情況下，應在確認搬運手冊等規格及使用注意事項後使用。

符合低電壓指令的要求

模組

模組以DC24V的額定電壓動作。對於以低於AC50V及低於DC75V的額定電壓執行動作的模組，不屬於低電壓指令的對象範圍。

外部配線

■DC24V外部供應電源

模組上連接的電源應使用滿足下述條件的產品。

- SELV(Safety Extra Low Voltage)：與危險電位部分(60V及以上)的強化絕緣產品
- 符合LVD指令產品
- DC24V(波動率不應超過5%)(允許電壓範圍DC20.4V~28.8V)

■外部連接裝置

對於模組上連接的其內部具有危險電壓電路的外部裝置，應使用對模組的接口電路部分與危險電壓電路之間有採取強化絕緣的設備。

■強化絕緣

強化絕緣是指具有下表的耐電壓的電路。

危險電壓部分的額定電壓	耐浪湧電壓(1.2/50 μ s)
AC150V及以下	2500V
AC300V及以下	4000V

符合機械指令的要求

對於機械指令(2006/42/EC)，其符合條件要求滿足安全性的3大支柱，即機械的安全性、電氣的安全性、作業者的安全性。

本產品符合機械指令，應仔細閱讀本手冊及本手冊中介紹的關聯手冊、常規可程式控制器的手冊、安全標準，同時在充分注意安全基礎上正確地使用。

此外，雖然記述內容是基於三菱電機現行規定的要求事項及標準所創建的資料，但並不保證按照本內容製造的機械裝置整體能符合上述指令。關於機械指令的符合方法及符合判斷，必須由機械裝置生產者自身作出最終判斷。

規格	試驗項目	試驗內容	標準值
IEC61000-6-7: 2015	EN61000-4-2 EN61000-6-7 靜電放電抗擾性*1	對裝置殼體施加靜電。	8kV接觸放電
	EN61000-4-3 EN61000-6-7 輻射無線頻率電磁場抗擾性*1	對產品進行電場輻射。	80%AM調變@1kHz • 80M~1000MHz: 20V/m • 1.4G~2.0GHz: 10V/m • 2.0G~6.0GHz: 3V/m • 84.000、137~174、219.500、380~400、420~470、698~960MHz: 20V/m • 1.24~1.30、1.428~2.0GHz: 10V/m • 2.0~2.7、3.3~3.6、5.15~5.925GHz: 3V/m
	EN61000-4-4 快速瞬變脈衝群抗擾性*1	對電源線與訊號線施加叢發雜訊。	• AC主電源: 4kV • DC主電源、DC I/O、I/O、通訊線: 2kV
	EN61000-4-5 EN61000-6-7 突波抗擾器*1	對電源線與訊號線施加雷電突波。	• AC主電源、AC/DC主電源: 4kV • DC I/O、I/O、通訊線: 2kV
	EN61000-4-6 EN61000-6-7 無線頻率電磁場傳導干擾抗擾性*1	對電源線與訊號線施加高頻率雜訊。	80%AM調變@1kHz, • 0.15M~80MHz: 20V • 3.39、6.780、13.560、27.120、40.680MHz: 20V
	EN61000-4-11 電壓暫降及瞬時掉電抗擾性*1	對電源電壓執行瞬間停電。	• 0%, 1週期、零交叉開始 • 0%, 250/300週期(50/60Hz) • 40%, 10/12週期(50/60Hz) • 70%, 25/30週期(50/60Hz)
	EN61000-6-7 EN61000-4-6-16 傳導共模雜訊抗擾性*1	對電源線與訊號線施加共模雜訊。	• 1.5~15kHz: 1~10V • 15~150kHz: 10V • 16.7、50、60、150、180Hz: 10V(連續) • 16.7、50、60Hz: 短時間1s

*1 模組是開放型裝置(可組裝到其他裝置中的裝置)，必須設置到導電性的控制盤內。該試驗項目在設置於控制盤內的狀態下進行試驗。

安全可程式控制器使用時的注意事項

客戶應對整個安全系統進行安全規格適用認證及機械指令適用認證。對包括安全可程式控制器、安全組件的整個安全系統進行第三方認證機構的安全系統審查。

■關於目標故障限度(PFDavg/PFH)的計算

配置安全系統時，應使用安全可程式控制器與安全可程式控制器連接的安全組件的目標故障限度(PFDavg/PFH)，計算每個安全應用(安全功能)目標故障限度(PFDavg/PFH)。目標故障限度(PFDavg/PFH)可按照IEC61508中規定的每個SIL等級的依賴性的目標值，通過下述公式計算。

$PFD_{avg}/PFH = A + B + C + D + \dots$ PFDavg/PFH的計算公式

變數	意思
A	對安全CPU模組、電源模組、基板模組、CC-Link IE TSN主站模組進行組合的PFDavg/PFH
B	CC-Link IE TSN帶安全功能的遠端I/O模組的PFDavg/PFH (1)安全輸入裝置與安全輸出裝置連接相同的CC-Link IE TSN帶安全功能遠端I/O模組的情況下：B=B1 (2)安全輸入裝置與安全輸出裝置連接不同的CC-Link IE TSN帶安全功能遠端I/O模組的情況下：B=B1+B2
B1	安全輸入裝置連接的CC-Link IE TSN帶安全功能遠端I/O模組的PFDavg/PFH
B2	安全輸出裝置連接的CC-Link IE TSN帶安全功能遠端I/O模組的PFDavg/PFH
C*1	安全輸入裝置的PFDavg/PFH
D*1	安全輸出裝置的PFDavg/PFH

*1 關於C、D的PFDavg/PFH，請參閱使用的安全組件的手冊等。

安全遠端I/O模組的PFDavg/PFH如下所示。

模組	PFDavg	PFH(/h)*2
NZ2GNSS2-8D	1.38×10^{-5}	6.12×10^{-9}
NZ2GNSS2-8TE	1.37×10^{-5}	5.49×10^{-9}
NZ2GNSS2-16DTE	1.46×10^{-5}	9.25×10^{-9}

*2 校樣測試間隔為5年。

■關於ISO 13849-1中規定的PL的評價

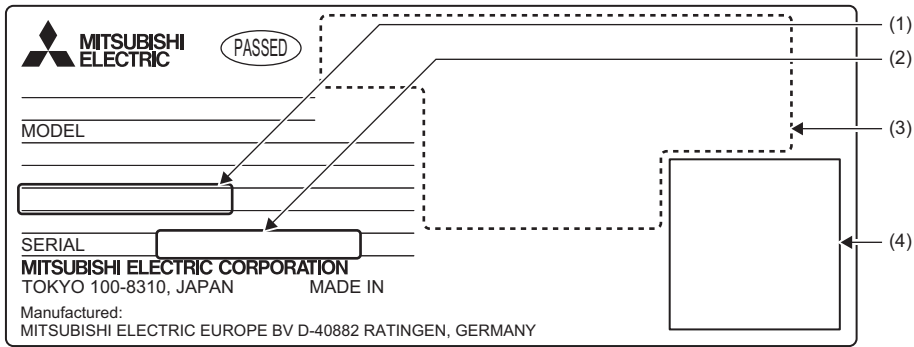
ISO 13849-1中規定的PL的評價應使用下述MTTF_D(危險側故障前的平均時間)及DCavg(自我診斷率的平均值)。

模組	MTTF _D	DCavg
NZ2GNSS2-8D	243年	97.0%
NZ2GNSS2-8TE	271年	96.8%
NZ2GNSS2-16DTE	161年	97.7%

附6 製造資訊的確認方法

安全遠端I/O模組的製造資訊可通過額定銘牌及CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷確認。

通過額定銘牌確認

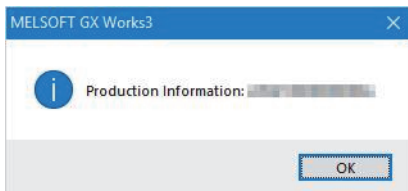


- (1) MAC位址
- (2) 製造資訊
- (3) 適用的規格標誌
- (4) QR代碼

通過CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷確認

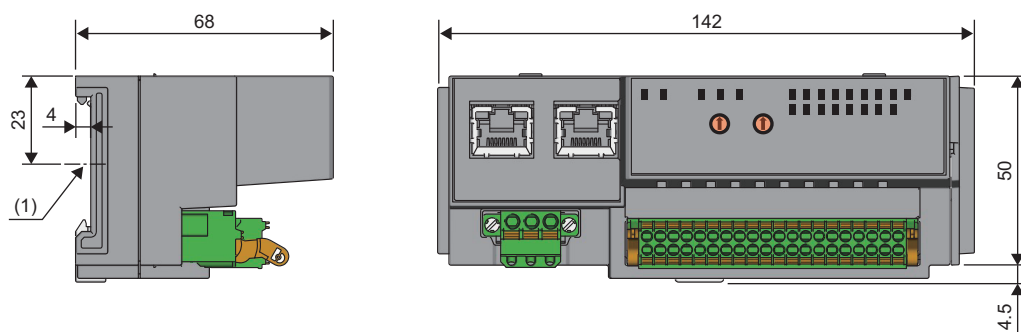
操作步驟

1. 將工程工具連接至CPU模組。
2. 自選單啟動CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷。
☞ [Diagnostics(診斷)]⇒[CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field Diagnostics(CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field診斷)]
3. 單擊(滑鼠)右鍵顯示製造資訊的子站，選擇“Production Information(製造資訊)”。
4. 顯示製造資訊。



附7 外形尺寸圖

安全遠端I/O模組的外形尺寸如下所示。



(1) DIN導軌中心

(單位: mm)

索引

D	
D LINK LED	15
DIN導軌安裝用掛鉤	15
E	
ERR. LED	15
I	
I/O LED	15
I/O PW LED	15
IP位址設定開關	15
L	
L ER LED	15
LINK LED	15
P	
P1	15
P2	15
PW LED	15
R	
RUN LED	15
S	
SAFETY LED	15
一畫	
乙太網路電纜	33
二畫	
二重化不一致狀態	124
二重化輸入不一致自動復歸功能	89
四畫	
支援的主站	33
支援的設定檔	33
支援的軟體版本	33
五畫	
外部供應電源過電流保護	95
外部供應電源過電壓保護	95
外部輸入訊號 (RX0~RX7)	127
外部輸入訊號監視功能	69
外部輸入監視區域	130
外部輸出監視	125
六畫	
安全裝置配線注意事項	51
安全模組啟用旗標 (RWr0. b0)	128, 129
安全輸入訊號	124
安全輸出訊號	126
安裝方向	38
安裝位置	37
安裝到DIN導軌上	39
安裝環境	37
七畫	
快速邏輯READY	125
快速邏輯初始完成旗標	125
快速邏輯初始要求旗標	126
快速邏輯啟動旗標	126
十畫	
站單位參數資料	137
十一畫	
動作模式及狀態轉換	30
參數自動設定狀態監視區域	131
參數區域	132
符合EMC指令的要求	143
符合低電壓指令的要求	147
符合機械指令的要求	148
十二畫	
集線器	33
十五畫	
模組狀態區域	128
模組單位參數資料	138
模組電源・FG用端子台	15
模組電源過電壓保護	95
十六畫	
輸入輸出用端子台	16
錯誤代碼區域	130
錯誤狀態旗標 (RWr0. b10)	129

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
2020年6月	SH(NA)-082345CHT-A	第一版

日語版手冊編號：SH-082226-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。

©2020 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

保固

1. 保固及產品支持

- (1) **保固期限：**三菱電機公司（簡稱三菱）的三菱安全可程式控制器（本產品）的免費保固期限為自購買日起或貨到指定地點日起的1年內、或者從產品製造日起18個月內中的最先到達的期限。
- (2) **保固內容：**三菱認定為本產品的故障時，將從以下的4個方式中選擇一個三菱認為最合適的方式實施保固：本產品的無償維修、無償更換、購買金額的折扣或者購買價格的全額退款。
- (3) **保固生效的必要手續：**用戶如果未按以下各條目履行保固的申請手續，三菱將不對上述1.(2)中記載的本產品的保固責任負責。以下手續為使本產品的保固生效的前提條件，因此務必加以注意。
 - 1) **保固上的索賠的書面通知：**在通知了本產品的保固後30日內，應向三菱以及購得本產品的代理店或者銷售商遞交用戶產品保固方面問題的詳細內容。此外，對於超過了上述1.(1)中規定的保固期限的通知，除以下1.(5)中相應的有償維修以外，將不予受理。必須在保固期限內按照規定進行通知。
 - 2) **針對用戶索賠申請的本產品檢查方面的用戶協助義務：**三菱對用戶保固索賠進行調查時用戶應予以協助。協助的內容包括：對應於索賠內容的本產品的狀態及原因證據的儲存、針對三菱詢問的回答、用戶持有的記錄的提供，在三菱認為需要進行本產品的工廠試驗或者安裝位置下的試驗時，相應試驗的允許等。
 - 3) **運費的承擔：**在進行用戶的保固索賠的原因調查時，或者發現本產品故障情況下的維修或更換時，有時三菱會委托用戶拆卸相應產品並寄送至三菱或者三菱代理商所在地。此時發生的拆卸費用、往返運輸費及維修、更換、本產品的再安裝等費用應由用戶承擔。
 - 4) **出差維修費用的承擔：**無論是到國內還是國外，三菱接受用戶請求派遣出差維修人員以及部件運輸所耗費用應由用戶承擔。但是，對於包括本產品的維修、更換在內的再安裝、現場調試、維護保養或者現場試驗，三菱不負責任。
- (4) **日本國外的維修：**在海外是由三菱指定的各地區的FA中心受理維修事宜。但是，對於三菱的保固範圍以外的維修服務，根據各FA中心的情況其維修費用及維修條件等將有可能不同。
- (5) **有償維修：**即使是在上述保固期結束後，三菱將在產品停產後的7年內受理本產品的有償維修，但僅限於三菱有庫存備件的情況下。當產品停產後，三菱通常會生產和保留足夠的備用部件，以便提供7年的產品維修服務。此外，受理有償維修時的合同條件是基於受理有償維修申請時有效的三菱的標準有償維修條件。
- (6) **關於產品停產：**產品停產的消息將以三菱技術公告等方式予以通告。對於產品停產後的本產品供應（包括備件），有可能發生無法供應的情況。

2. 保固範圍

- (1) 對於包括安全系統、失效保障系統、緊急停止系統在內的、使用本產品的設備、系統或者生產線的材質、建築基準、功能、使用、特性、其它性質的任何保證、設計、制造、建築、安裝等，三菱均不負責。
- (2) 對於使用本產品的應用、設備或者系統中合適的安全系數及冗餘度的確定，本產品是否適用於用戶想要實現的特定目的、用途的確定，三菱將不負責任。
- (3) 用戶使用本產品時，對於本產品的適用性、應用、設計、結構以及安裝及調整的正確與否的判斷，應由具有三菱指定的培訓課程結業資格的或者具有與此相當的經驗的技術人員進行。
- (4) 在將本產品安裝在用戶或最終用戶的設備、生產線或系統中組合使用時，關於產品的功能適用性以及是否符合應用標準和要求，三菱公司不負責設計和進行測試。
- (5) 以下情況下，即使在免費保固期內，也不能作為保固物件。
 - 1) 由除三菱或三菱授權的FA中心以外的人員進行過維修或改造。
 - 2) 由於用戶過失、疏忽、事故、不當使用而受到過損傷。
 - 3) 由於用戶不當的存儲、操作、安裝或維護而造成的故障。
 - 4) 由於不正確的設計、與不兼容或存在缺陷的硬體或軟體組合使用而造成的故障。
 - 5) 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。
 - 6) 由於安裝了本產品的設備、生產線或系統不符合相應的法律、安全和行業標準而造成的產品故障。
 - 7) 將本產品用於異常的應用中。
 - 8) 在安裝、操作或使用本產品時違反了三菱的產品用戶手冊、說明書、安全手冊、技術公告和指南中所記載的用法說明、注意事項或警告而造成的故障。
 - 9) 根據本產品出廠時的科技水準無法預知的故障。
 - 10) 由於使用在過熱、潮濕、異常電壓、衝擊、過度振動、物理損壞等不適當的環境中而造成的故障。
 - 11) 由於地震、暴風、水災等不可抗力、火災、故意破壞、犯罪、恐怖事件、通訊或電源故障等其它三菱無法控制的狀況所造成的故障。
- (6) 三菱主頁上和三菱提供的產品目錄、手冊或技術資料中記載的產品資訊和規格如有改變，恕不另行通知。

- (7) 三菱主頁上和三菱提供的產品目錄、手冊、技術公告或其它資料中記載的產品資訊和說明僅作為用戶使用本產品時的指南，並不作為產品銷售時的保證，也不作為產品銷售合同的一部分。
- (8) 本保固條款上的各條件包含了用戶與三菱之間關於保固、補償措施及損害賠償的所有意向，應優先於兩當事者之間的無論書面或口頭上的任何其它事前意向。
- (9) 三菱僅提供本條款中記載的有關本產品的保固和補償措施，對除此以外的任何其它保固和補償措施不予提供。

3. 保固的上限

- (1) 對於用戶提出的保固違約、合同違約、過失、嚴重民事侵權以及本產品的銷售、維修、退換、配送、性能、狀態、適用性、可靠性、安裝、使用等方便的索賠，三菱的關於本產品的最大累計法律責任賠償額以本產品的價格為上限。
- (2) 儘管三菱已經取得了德國 TUV Rheinland 的國際安全標準 IEC61508 和 ISO13849-1 的產品可靠性認證，但這並不保證本產品不發生任何故障。本產品的用戶應遵守所有現行的安全標準、規則或法律，並應對本產品所安裝或使用的系統採取適當的安全措施，除了本產品之外還應當同時採取其它的安全措施。對於如果遵守了現行的安全標準、規則或法律則可以預防的損害，三菱不負任何責任。
- (3) 三菱禁止將本產品用於電廠、火車、鐵路系統、飛機、航空管理、其它運輸系統、娛樂設備、醫院、醫療、透析和生命維持設備、焚化和燃燒設備、原子能、危險品或化學品處理、採礦和冶煉等可能涉及人員生命健康安全和重大財產安全的系統。
- (4) 對於特殊損失、利潤 / 銷售 / 收入損失、工作量和成本的增加、生產停工的損失、成本超限、環境污染損害賠償及包含清污成本在內的附帶的或間接的損失，無論損失是否基於合同違約、保固違約、法令違反、過失或其它民事責任，三菱均不承擔責任。
- (5) 在針對三菱提出的由於產品或其缺陷所導致的損害事件中，對於造成人身傷害、意外死亡或物質性財產損失這三類損失的全部範圍，本保固條款中的拒絕和限制將服從法律的規定。因此，對於這類法律規定的損失，即使條款中存在拒絕和限制性規定，也可遵照法律對這類損失進行強制執行。
- (6) 對於保固違約或其它關於本產品的問題，購買本產品的用戶應當自購買之日起一年內提出。
- (7) 本保固條款中記載的三菱的責任限制，對用戶的索賠的補償方法、損害賠償等的條件全部是個別獨立具有強制力的意向事項，任何包含構成用戶與三菱之間的買賣合同的保固條件、約束、損害賠償的上限的意向事項都不具有法律的強制力，以後即使由法庭作出了判決，對剩餘的條款的有效性或者強制執行可能性也不產生影響。

4. 交貨 / 不可抗力

- (1) 三菱承認的貨品交貨日期為估算日期，而非承諾的交貨日期。三菱將盡一切努力根據用戶訂單上或購買合同上規定的交貨日程按時交貨，但如不能按時交貨將不承擔損害賠償的責任。
- (2) 由於某種事由用戶希望延遲收貨時，所發生的相應保管費用、拒絕或延遲收貨產生的風險及費用應由用戶承擔。
- (3) 對於因原材料的不足、零件供應商的交貨延遲、所有勞動糾紛、地震、火災、暴風、水災、偷盜、犯罪、恐怖活動、戰爭、禁運、政府規定、運輸中途損失或耽擱、不可抗力等原因，或者三菱無法控制的其它情況所造成的產品損失、交貨 / 服務 / 維修 / 退換延遲等，三菱將不承擔責任。

5. 法律的選擇

如果對本保固條款以及用戶與三菱之間的任何協定或合同發生爭議，應選擇產品安裝所在地的相關法律作為裁判依據。

6. 仲裁

與本產品及其銷售和使用有關的任何爭議或主張，可通過產品安裝所在地的仲裁機構進行仲裁。

以上

商標

QR Code is either a registered trademark or a trademark of DENSO WAVE INCORPORATED in the United States, Japan, and/or other countries.

The company names, system names and product names mentioned in this manual are either registered trademarks or trademarks of their respective companies.

In some cases, trademark symbols such as ‘™’ or ‘®’ are not specified in this manual.

SH(NA)-082345CHT-A(2006)STC

MODEL: CCIETSN-SFIO-U-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.