

搭載多樣化控制功能的高速計數器， 高速且具有彈性的控制操作。

- 備有2個或4個計數器，可於32位元的範圍內計算脈衝值。
- 輸入脈衝頻率為最大500kHz。可應對高速動作時所需的精確控制。
- 搭載4點外部控制輸入、4點外部輸出，以及28點內部輸出。
- 最大應答時間（計數器輸入～外部輸出為止的應答時間）0.5ms。
可用於高速運動控制的應用環境。



CS1W-CT021

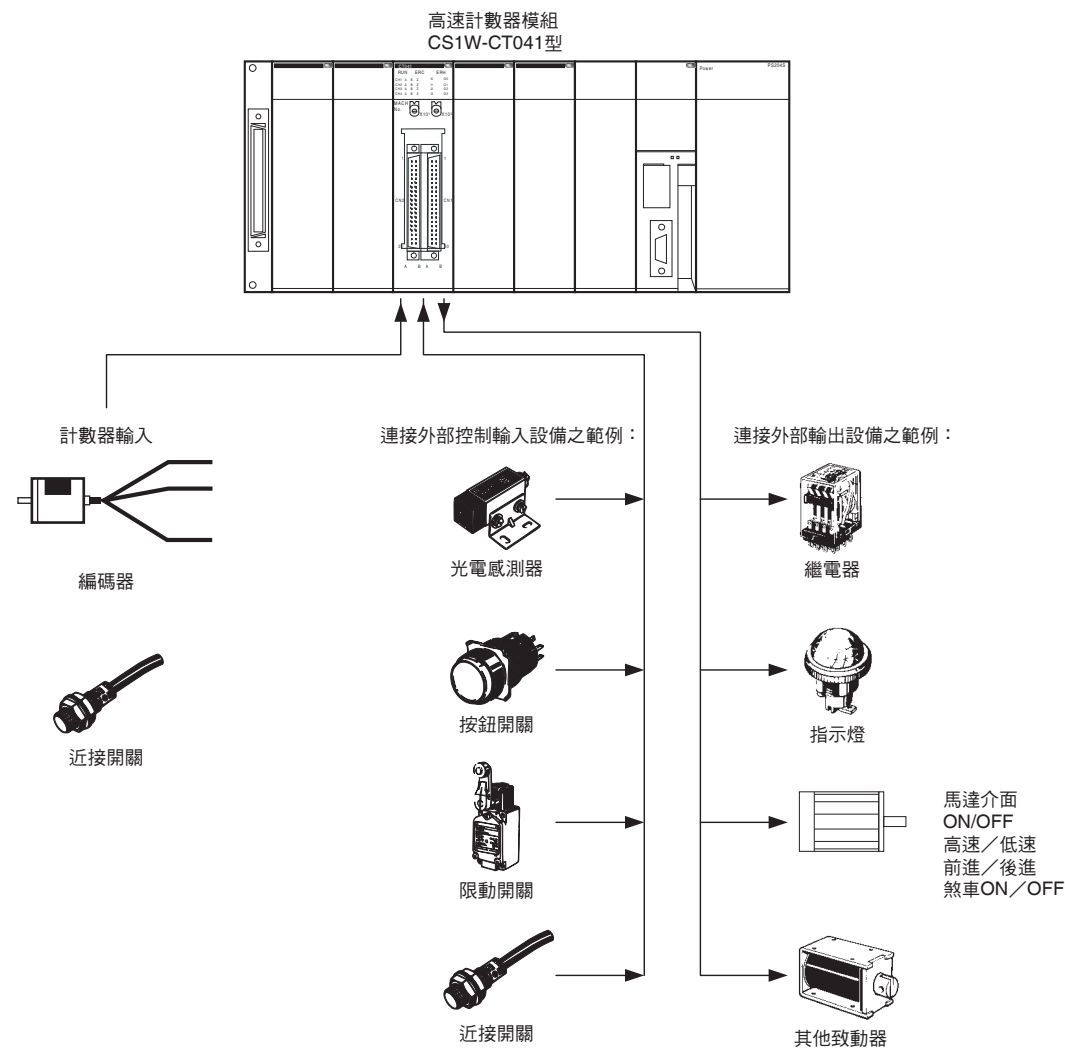


CS1W-CT041

特點

- 最大輸入頻率500kHz（使用差動輸入時）
- 32位元的計數範圍
- 可選擇2軸、4軸
- 搭載數位可變雜訊濾波器
- 5/12/24V/差動輸入（但5/12V在CS1W-CT021型為最多1軸、在CS1W-CT041型為最多2軸）
- 簡易/環/線性計數器
- 相位差/加減法/脈衝+方向輸入
- 可設定外部控制輸入內建4點、開啟閘極、關閉閘極、預設、復歸、擷取、停止/擷取/復歸組合、復歸有效等多達16種的功能
- 每個模組可搭配外部輸出4點與軟體輸出設備28點、計數器值的頻帶比較與目標值一致的兩個模式，還有可設定延遲或保留的程式輸出ON功能、搭載磁滯功能
- 脈衝頻率量測功能可記錄於日程紀錄中
- 透過計數器輸出或外部控制輸入，可啟動CPU的中斷Task
- 運轉中可變更模組設定

系統構成圖



種類

模組種類	產品名稱	規格				消耗電流（A）		型號	國外規格
		計數通道數	編碼器A、B輸入、脈衝輸入Z訊號	最大輸入頻率	佔用號機數	5V系列	26V系列		
CS 系列 高功能I/O 模組	高速計數器模組	2	電壓輸入：DC5V、12V、24V中任一（5V、12V分別只能支援1軸）	50kHz	4號機份 （號機No.0～92）	0.36	—	CS1W-CT021	UC、N、 L、CE
			RS-422差動	500kHz					
		4	電壓輸入：DC5V、12V、24V中任一（5V、12V分別只能支援2軸）	50kHz		0.45	—	CS1W-CT041	
			RS-422差動	500kHz					

- 國外規格符合截至2008年9月當時的UL、CSA、cULus、cUL、NK、Lloyd's Register規格，並對應EC指令。
(U：UL、U1：UL (已取得Class I Div 2危險場所認證)、C：CSA、UC：cULus、UC1：cULus (已取得Class I Div 2危險場所認證)、CU：cUL、N：NK、L：Lloyd's Register、CE：EC指令)
- 有關使用條件，請向本公司洽詢。

附屬品

隨附外部配線用接頭 C500-CE404型 (40p焊接型) (富士通製插座FCN-361J040-AU、富士通製接頭外蓋FCN-360C040-J2／OTAX製接頭外蓋N360C040J2)。

可使用的接頭

品名	連接方法	備註	型號
適合的接頭 (40種)	焊接型 	接頭 富士通FCN-361J040-AU 接頭蓋 富士通FCN-360C040-J2 OTAX N360C040J2 附屬於本體 (橫向型)	C500-CE404
	壓著型 	外罩 富士通FCN-363J040 OTAX N363J040 接頭 富士通FCN-363J-AU OTAX N363JAU 接頭蓋 富士通FCN-360C040-J2 OTAX N360C040J2 (橫向型)	C500-CE405
	壓接型 	富士通FCN-367J040-AU/F	C500-CE403
	焊接型 	焊接端子40P + 接頭蓋	C500-CE401
	壓著型 	壓著式端子40P + 接頭蓋	C500-CE402

專用纜線及連接端子台轉換模組

產品名稱			規格		型號
端子台連接用	專用連接纜線		正常配線	纜線長度：0.5m	XW2Z-050B
				纜線長度：1.0m	XW2Z-100B
				纜線長度：1.5m	XW2Z-150B
				纜線長度：2.0m	XW2Z-200B
				纜線長度：3.0m	XW2Z-300B
				纜線長度：5.0m	XW2Z-500B
	連接端子台轉換模組	輕巧型	40 PIN M3螺絲端子台型		XW2D-40G6

可安裝設備

型號	CS1系統			CS1D	
	CPU設備	增設設備	CS1用長距離增設設備	CPU設備 (CPU單獨/CPU雙重化)	增設設備
CS1W-CT021 CS1W-CT041	○	○	○	○	○

規格

■一般規格

項目	規格
模組種類	CS系列用高性能I/O模組
一般規格	以CS系列的一般規格為準
使用環境溫度	0～55℃
保存環境溫度	–20～+75℃
使用環境濕度	10～90%RH（不可結露）
內部消耗電流	450mA（CS1W-CT041）、360mA（CS1W-CT021）（由基板模組供應5V）
外觀尺寸	35（W）×130（H）×100（D）mm
重量	245g
組裝位置	CS系列用CPU設備或CS系列用增設設備（無法組裝於C200H用I/O增設設備及遠端I/O子站設備）
每個基板模組最多可安裝的台數	與基板模組的插槽數相同（參閱註1）
每個系統最多可安裝的台數	24台
與CPU模組進行資料交換	• I/O更新資料區域（CIO200000～295915、2000～2959）（參閱註2） • 高性能I/O DM區域（D20000～29599）電源ON時或於重置模組後，每模組的CPU模組將傳送400CH至模組中。（參閱註3）

註1. 但一個CS系列用CPU設備或CS系列用增設設備可安裝之台數，與電源供應器之最大供給電流以及其他模組之消耗電流有關。
 2. 每台CS1W-CT021/CT041型高速計數器模組佔用40CH的高性能I/O模組區域（CIO）。
 3. 每台CS1W-CT021/CT041型高速計數器模組會分配400CH至高性能I/O模組DM區域。使用CS1W-CT041型時，400CH之中只有203CH是用於設定，其他197CH的部分則均未使用。使用CS1W-CT021型時，400CH之中只有113CH是用於設定，其他287CH的部分則均未使用。未使用的CH，則可作為階梯圖程式的工作區域使用。

■功能規格

項目	功能
計數器數量	CS1W-CT021型：2點（可在運轉時進行設定） CS1W-CT041型：4點（可在運轉時進行設定）
計數器種類	• 簡易計數器 • 環形計數器 • 線性計數器 計數器種類可透過模組背面DIP開關進行切換。出廠時的原廠設定為簡易計數器（OFF）。
最大輸入頻率	500KHz
最大應答時間	0.5ms（從計數器輸入到外部輸出為止的時間。根據條件的不同，也有無法保證的情形。）
輸入訊號	A相、B相、Z相
外部輸出輸入	• 外部控制輸入4點（I0、I1、I2、I3） 可將各外部控制輸入分配給計數器。可將最多4點的外部控制輸入分配給單一計數器。 • 外部輸出4點（O0、O1、O2、O3） 本模組可將模組輸出模式控制為內部使用輸出。模組輸出模式是由外部輸出4點以及內部輸出28點所構成。
輸入種類	• 相位差脈衝輸入（1倍）、（2倍）×1、（4倍）×1 • 加法/減法脈衝輸入 ×1 • 脈衝+方向輸入 ×1
使用分配繼電器（CIO）的計數器控制	• 開啟閘極（計數器啟動）：計數器開始對脈衝計數。 • 關閉閘極（計數器停止）：計數器停止對脈衝計數。 • 計數器預設：可將預設值保存於分配繼電器中。 • 計數器復歸 • 擷取計數器值：擷取到的計數器值可使用IORD指令讀取。
外部控制輸入功能	• 閘極功能 ×1 • 復歸功能 ×1 • 預設功能 ×1 • 擷取功能 ×1 • 停止、擷取、持續功能 ×1 • 停止、擷取、復歸、持續功能 ×1 • 擷取、復歸功能 ×1 • 復歸有效功能 ×1 • 復歸無效功能 ×1 • 可在上微分觸發或下微分觸發時設定執行各種功能。
輸出控制模式	• 可透過以下3種模式自動進行ON/OFF輸出 • 頻帶比較模式 ×1 • 目標值一致比較模式 ×1 • 脈衝頻率範圍控制 ×1 • 強制ON/OFF輸出
輸出狀態的控制	CPU模組動作模式從運轉／監視變更為程式時、I/O匯流排錯誤發生時、或是overflow／underflow發生時、可設定32點的輸出狀態控制方式。 • 繼續進行輸出ON/OFF的自動更新 • 保持輸出的ON/OFF ×1 • 回復到事先定義輸出狀態 ×1
外部輸出驅動器的設定	外部輸出驅動器可從下列兩種類型中選擇。 • NPN • PNP ×1
計數器復歸條件	可使用下列計數器復歸要素，將計數器復歸為0。 • 計數器復歸位元 • 外部控制輸入 ×1 • Z相訊號 ×1

項目	功能
其他功能	• 程式輸出ON功能 * 1 • 各外部輸出可輸出ON延遲〔1ms～9999ms〕、輸出ON保持〔1ms～9999ms〕，或適用於兩種情況。 • 脈衝頻率量測功能 * 1 • 各計數器可測量各時間視窗〔1ms～9999ms〕中輸入脈衝的脈衝頻率。脈衝頻率歷史記錄資料，可儲存最大64個脈衝頻率值。脈衝頻率值可透過IORD指令讀取。每個計數器可設定由上下限值構成的2個脈衝頻率範圍，還可根據測量完成的脈衝頻率值控制輸出。 • 磁滯幅度 * 1 • 頻帶比較模式是為了避免上下限設定值處的編碼器所無法預測的變動，造成輸出ON／OFF，以磁滯值（1～255計數）進行設定。
雜訊濾波器	為減低各個計數器的A輸入訊號線以及B輸入訊號線上的雜訊，可使用雜訊濾波器。可將A輸入訊號及B輸入訊號的截斷頻率按下列方式設定。 • 10KHz * 1 • 50KHz（預設值） • 500KHz * 1 外部控制輸入可設為10KHz * 1與50KHz（預設值）的雜訊濾波器。此外，Z相輸入訊號則固定為1KHz。
計數器預設值	• 計數器預設值 * 1在PLC本體的電源ON或是本模組重啟時，傳送至本模組。計數器預設值用於解決斷電問題的效果十分顯著。
IORD指令、IOWR指令	使用IORD指令、IOWR指令，可進行高速計數器模組運轉中的設定變更以及操作。* 2 可讀取或寫入下列資料。 • 分配DM資料 * 1 • 頻帶比較資料及目標值一致比較資料 * • 擷取到的計數器值 • 脈衝頻率歷史記錄檔案資料 * 1 • 計數器值 • 高速計數器模組之設定、再設定 * 1 • 清除錯誤
藉由輸出而啟動外部中斷Task	使用外部輸出及內部輸出的模組輸出模式，可啟動CS1 CPU模組的外部中斷Task。* 1
透過外部控制輸入啟動外部中斷Task	使用外部控制輸入，可啟動CS1 CPU模組的外部中斷Task。
異常記錄功能	最多可保存30筆異常記錄。

* 1. 此功能只能透過環形計數器及線性計數器支援（簡易計數器不支援）。

* 2. 運轉中使用IOWR／IORD指令時，則執行該指令過程中將停止比較。請務必注意執行指令的時機。

■輸入規格

項目	計數器輸入A、B				外部控制輸入 (I0、I1、I2、I3)
輸入電壓	DC24V (19.6～26.4 V)	DC12V (9.8～13.2V)	DC5V (4.5～5.5V)	差動	DC24 V (19.6～26.4V)
輸入電流	8mA	8mA	7mA	11mA RS-422差動	7.6 mA
最低ON電壓	19.6V	9.8V	4.5V		19.6V
最高OFF電壓	4 V	2.5V	1.5V		4V

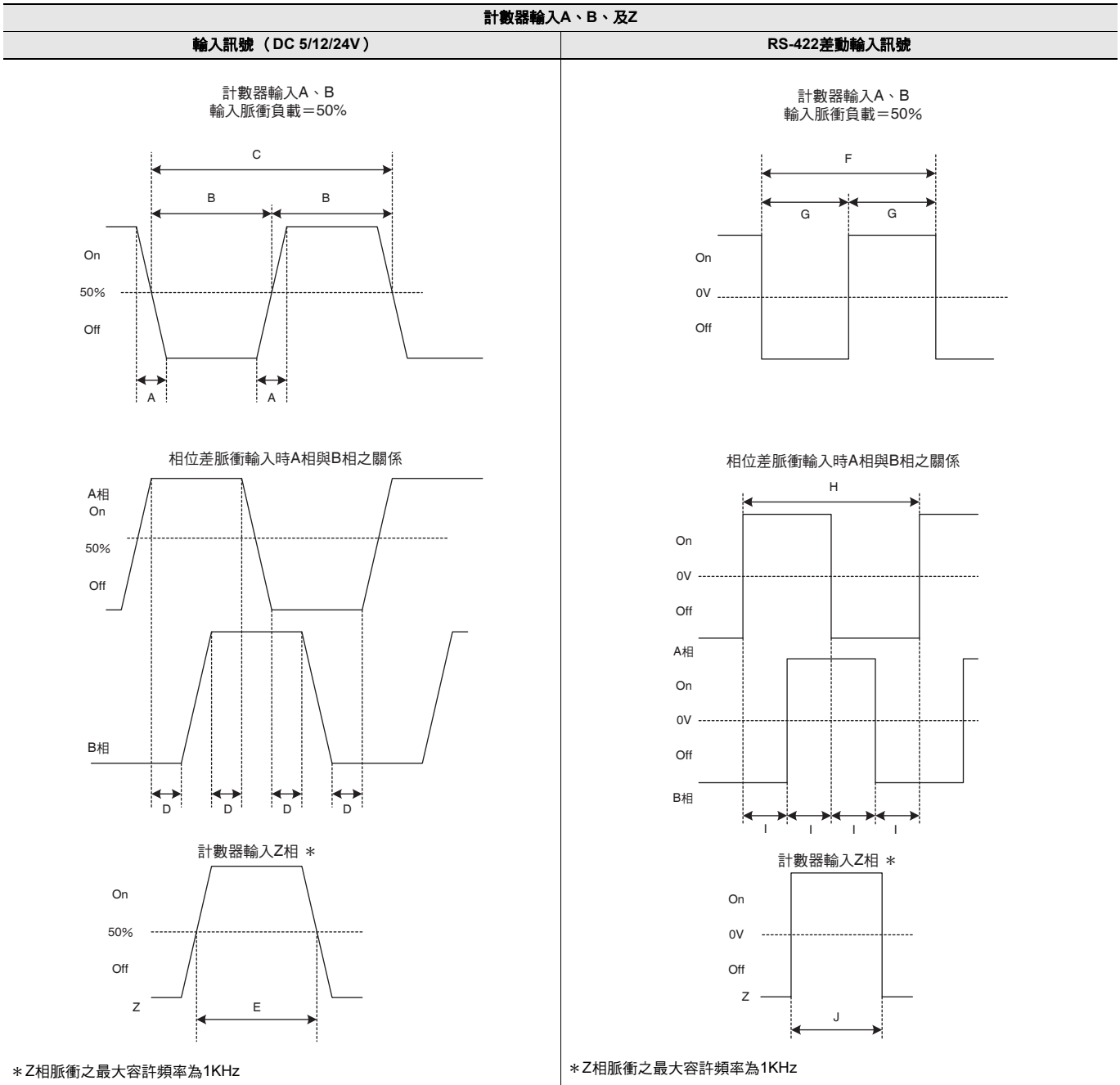
項目	計數器輸入Z			
輸入電壓	DC24V (18.6～26.4 V)	DC12V (9.8～13.2V)	DC5V (4.5～5.5V)	差動
輸入電流	7.3mA	6.6mA	6mA	11mA RS-422差動
最低ON電壓	18.6V	9.8V	4.5V	
最高OFF電壓	4 V	2.5V	1.5V	

註. 計數器輸入（A、B、Z）相互間，以及外部控制輸入皆為絕緣關係。

外部控制輸入也是相互絕緣。

外部控制輸入（I0與I1的組合、I2與I3的組合）的各個組合，皆可設定為10KHz或50KHz（預設）。Z相的雜訊濾波器固定為1KHz。

外部控制輸入在雜訊濾波器為50KHz時，可辨別10μs以上的訊號。



雜訊濾波器	時機條件 (μs)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10KHz	<3	>50	>100	>23	>10	>100	>50	>100	>23	>10
50KHz	<3	>10	>20	>4.5	>10	>20	>10	>20	>4.5	>10
500KHz	不可使用					>2	>1	>4	>1	>10

註. 為使計數器輸入滿足上述規格, 請務必注意編碼器的輸出驅動器種類、編碼線長度、以及計數脈衝的頻率。以24V、10m纜線使用開路集極編碼器 (例: E6B2-CWZ6C型) 時, 計數脈衝最高將達20KHz左右。當必須使用更高頻率的計數脈衝時, 不同類型的編碼器 (例: 差動輸出的E6B2-CWZ1X型, 或是使用高速推拉式24V編碼器的E6C3-CWZ5GH型 (補償輸出)) 時, 必須縮短編碼器纜線長度。

■輸出規格

項目	規格
驅動器類型	開路集極（可選擇NPN／PNP輸出）
外部供給電源	DC12～24V（10.2～26.4V）（DC26.4V時30mA以下 PNP輸出時，負載電流除外）
最大開關容量	46mA／10.2V～100mA／26.4V（如下圖所示） 最大400mA／共通
最小開關電流	5mA
輸出ON延遲	100μs以下
輸出OFF延遲	100μs以下
漏電流	0.1mA以下
殘留電壓	1.5 V以下
短路迴路保護	無

註1. 各外部輸出可使用NPN／PNP輸出等2種類驅動器（正面接頭有個別的針腳）。根據分配DM的設定，可個別選擇外部輸出NPN／PNP的輸出。預設輸出已設定為NPN。

2. 外部輸出雖與I/O匯流排絕緣，但外部輸出之間並非相互絕緣。此外，也不具有短路迴路保護。

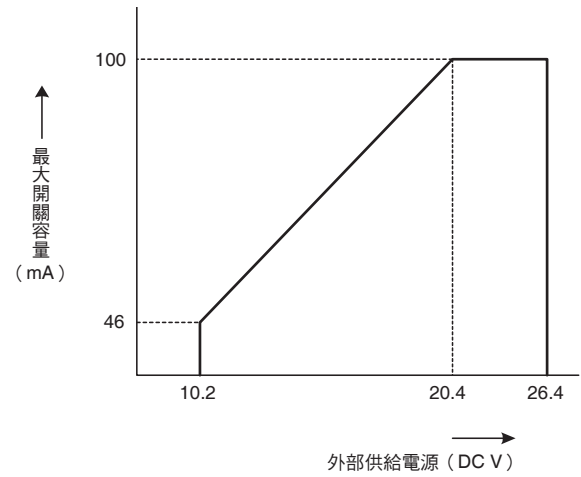
3. 外部輸出電流不可超過400mA／共通（換言之，即為4點的外部輸出全體）。一旦超越此數值將損傷本模組。

4. 外部輸出可透過分配DM的設定自動ON／OFF輸出，亦可設定強制ON／OFF輸出。強制ON／OFF輸出透過分配繼電器（CIO）的「強制ON／OFF位元」執行。

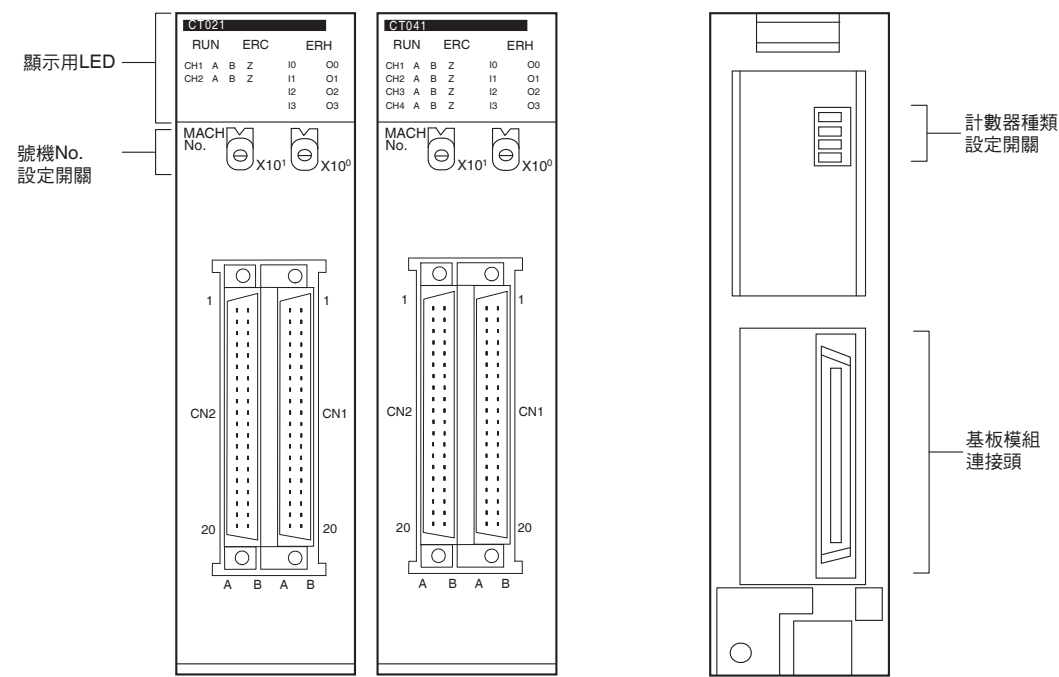
5. CPU模組動作模式從運轉／監視變更為程式時、I/O匯流排錯誤發生時、或是overflow／underflow發生時、可設定32點的輸出狀態控制方式。

最大開關容量

最大開關容量電流值依據供應電源的電壓，如下圖所示。



外部介面



■顯示用LED

CT021	CS				
RUN		ERC		ERH	
CH1	A B Z	I0	O0		
CH2	A B Z	I1	O1		
		I2	O2		
		I3	O3		

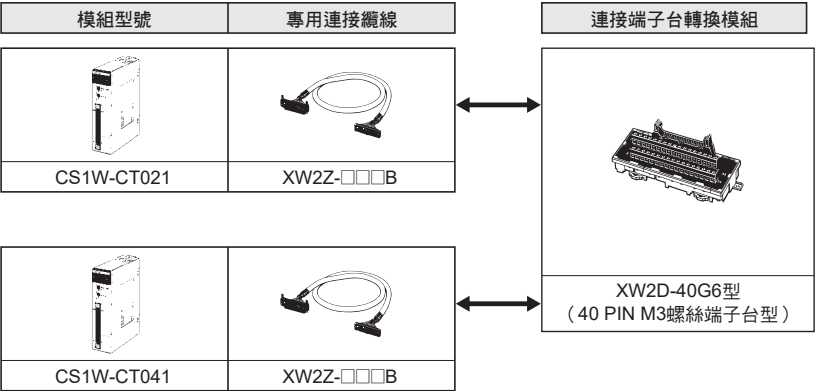
CT041	CS				
RUN		ERC		ERH	
CH1	A B Z	I0	O0		
CH2	A B Z	I1	O1		
CH3	A B Z	I2	O2		
CH4	A B Z	I3	O3		

顯示用LED可顯示高速計數器模組的運轉狀況。內容如下表所示。

LED名稱	顯示顏色	狀態	說明
RUN	綠	亮燈	正常動作中 (模組在送電後或重新啟動後，都會進行初始化。)
		熄滅	下列任一 • 未製成I/O表 • 電源模組並未供電 • 模組WDT錯誤 • 模組硬體故障
ERC	紅	亮燈	異常發生中
		熄滅	上述以外
ERH	紅	亮燈	CPU模組異常發生中
		熄滅	上述以外
CH1/2/3/4	綠	亮燈	通道1/2/3/4 (計數器1/2/3/4) 已準備進行計數 (對應計數器的閘極開啟)。
		熄滅	計數器1/2/3/4尚未完成計數準備 (對應計數器的閘極關閉)。
A/B/Z	黃	亮燈	輸入A/B/Z為ON 各計數器連接輸入訊號A、B、或Z。
		熄滅	輸入A/B/Z為OFF
I0/I1/I2/I3	黃	亮燈	外部控制輸入0 (I0) /1 (I1) /2 (I2) /3 (I3) 為ON
		熄滅	外部控制輸入0 (I0) /1 (I1) /2 (I2) /3 (I3) 為OFF
O0/O1/O2/O3	黃	亮燈	外部輸出0 (O0) /1 (O1) /2 (O2) /3 (O3) 為ON
		熄滅	外部輸出0 (O0) /1 (O1) /2 (O2) /3 (O3) 為OFF

使用連接端子台轉換模組的配線方式

配線需使用專用纜線。連接端子台轉換模組與專用纜線為另售。

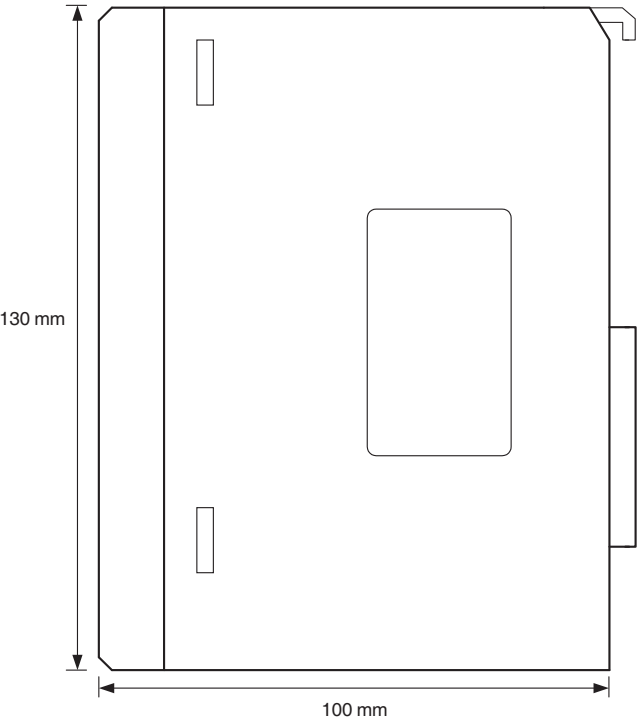
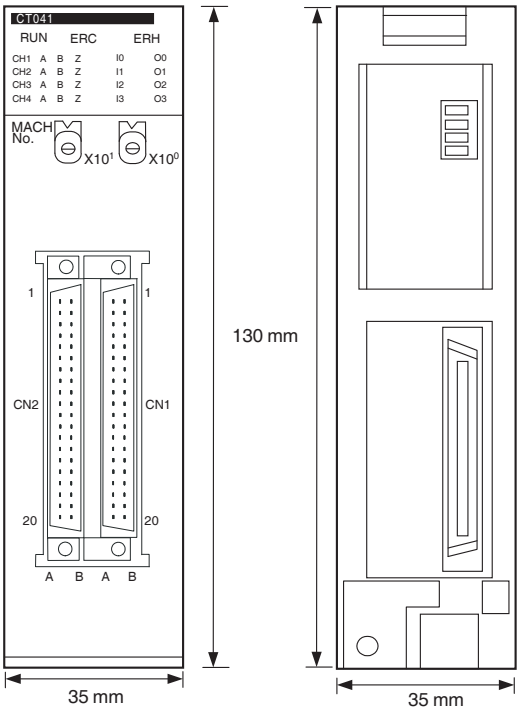


* 使用4軸時需要2台。

外觀尺寸

(單位：mm)

CS1W-CT021型
CS1W-CT041型



相關手冊

型號	手冊名稱	用途	內容
CS1W-CT021 CS1W-CT041	高速計數器模組 使用者手冊	高速計數器模組的使用方法說明	說明高速計數器模組的概要、安裝、設定、應用範例等。

同意事項

承蒙對歐姆龍商品的肯定與支持，謹此表達萬分謝意。您選購「歐姆龍商品」時，如無特別的合意，無論您於何處購得「歐姆龍商品」，均將適用本同意事項所記載各項規定，請先了解、同意下列事項，再進行選購。

1. 定義

本同意事項中之用語定義如下：

- ①「歐姆龍」：台灣歐姆龍股份有限公司為日本歐姆龍株式會社之海外子公司。
- ②「歐姆龍商品」：「歐姆龍」之FA系統機器、通用控制機器、感測器
- ③「型錄等」：有關「歐姆龍商品」之「Best控制機器型錄」、其他型錄、規格書、使用說明書、操作手冊等，包括以電磁方式提供者。
- ④「使用條件等」：「型錄等」中所記載之「歐姆龍商品」之利用條件、額定值、性能、作動環境、使用方法、使用上注意、禁止事項及其他。
- ⑤「客戶用途」：客戶使用「歐姆龍商品」之使用方法，包括於客戶製造之元件、電子基板、機器、設備、或系統中組裝或使用「歐姆龍商品」。
- ⑥「兼容性等」：就「客戶用途」，「歐姆龍商品」之（a）兼容性、（b）作動、（c）未侵害第三人智慧財產權、（d）法令遵守以及（e）符合各項規格等事項。

2. 記載內容之注意事項

就「型錄等」之記載內容，以下各點請惠予理解。

- ①額定值以及性能值係於單項實驗中基於各項實驗條件所得出之數值，並非保證各額定值以及性能值在其他複合條件之下所得之數值。
- ②參考資料僅供參考，並非保證於該範圍內產品均能正常運作。
- ③使用案例僅供參考，「歐姆龍」並不就「兼容性等」保證。
- ④「歐姆龍」因改良產品或「歐姆龍」之因素，可能停止「歐姆龍商品」、或變更「歐姆龍商品」之規格。

3. 選用使用時之注意事項

選購以及使用時，以下各點請惠予理解。

- ①除額定值、性能外，使用時亦請遵守「使用條件等」規定。
- ②請客戶自行確認「兼容性等」，判斷是否可使用「歐姆龍商品」。「歐姆龍」就「兼容性等」，一概不予保證。
- ③就「歐姆龍商品」於客戶系統全體中之所預設之用途，請客戶務必於事前確認已完成適切之配電、安裝。
- ④使用「歐姆龍商品」時，請實施、進行（i）於額定值以及性能有充裕之情形下使用、備用設計等「歐姆龍商品」；（ii）於「歐姆龍商品」發生故障時亦能對「客戶用途」之危害降到最小之安全設計（iii）在整體系統中建構對使用者之危險通知安全對策；（iv）對「歐姆龍商品」以及「客戶用途」進行定期維修。
- ⑤「歐姆龍」對於因分散式阻斷服務攻擊（DDoS攻擊）、電腦病毒等其他技術上之破壞性程式、非法存取導致「歐姆龍商品」、安裝之軟體或任何電腦機器、電腦程式、網路或資料庫遭病毒感染，因而產生之直接或間接性損失、損害或其他費用一概不予負責。

客戶應自行就（i）防病毒保護；（ii）資料之輸出及輸入；（iii）佚失資料之還原；（iv）防止「歐姆龍商品」或安裝之軟體感染電腦病毒；（v）防止「歐姆龍商品」遭非法存取；採取充分之防護措施。

⑥「歐姆龍商品」係以作為一般工業產品使用之通用品而設計、製造。

因此並不供以下之用途而為使用，客戶如將「歐姆龍商品」用於以下用途時，「歐姆龍」對「歐姆龍商品」一概不予保證。但雖屬以下用途，惟如為「歐姆龍」所預期之特殊產品用途、或有特別合意時除外。

（a）有高度安全性需求之用途（例如：核能控制設備、燃燒設備、航空、太空設備、鐵路設備、升降設備、娛樂設備、醫療用機器、安全裝置、其他有危害生命身體之用途）

（b）有高度信賴性需求之用途（例如：瓦斯、自來水、電力等之供應系統、24小時連續運轉系統、結算系統等有關權利、財產之用途等）

（c）嚴苛條件或環境下之用途（例如：設置於屋外之設備、遭化學污染之設備、受遭電磁波妨害之設備、受有震動、衝擊之設備等）

（d）「型錄等」所未記載之條件或環境之用途

⑦除上述3. ⑥（a）至（d）所記載事項外，「本型錄等記載之商品」並非汽車（含二輪機車。以下同）用商品。請勿將其安裝於汽車使用。

4. 保證條件

「歐姆龍商品」之保證條件如下：

- ①保證期間：購入後1年。
- ②保證內容：就故障之「歐姆龍商品」，由本公司自行判斷應採取下列何種措施。
 - （a）於本公司維修服務據點對故障之「歐姆龍商品」進行免費維修。
 - （b）免費提供與故障之「歐姆龍商品」相同數量之代用品。
- ③非保證對象：故障原因為以下各款之一時，不提供保證：
 - （a）將「歐姆龍商品」供作原定用途外之使用時；
 - （b）超出「使用條件等」之使用；
 - （c）違反本同意事項「3. 選用使用時之注意事項」之使用；
 - （d）非由「歐姆龍」進行改裝、修理所致者；
 - （e）非由「歐姆龍」人員所提供之軟體所致者；
 - （f）「歐姆龍」出貨時之科學、技術水準所無法預見之原因；
 - （g）前述以外，非可歸責「歐姆龍」或「歐姆龍商品」之原因（含天災等不可抗力）

5. 責任限制

本同意事項所記載之保證，為有關「歐姆龍商品」之全部保證。

就與「歐姆龍商品」有關所發生之損害，「歐姆龍」以及「歐姆龍商品」之販售店，不予負責。

6. 出口管理

將「歐姆龍商品」或技術資料出口或提供予非境內居住者時，應遵守各國有關安全保障貿易管理之法令規則。客戶如違反法令規則時，「本公司」得不予提供「歐姆龍商品」或技術資料。

IC320TW-zh

2024.2

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。

台灣歐姆龍股份有限公司

<http://www.omron.com.tw> 免付費服務電話：008-0186-3102