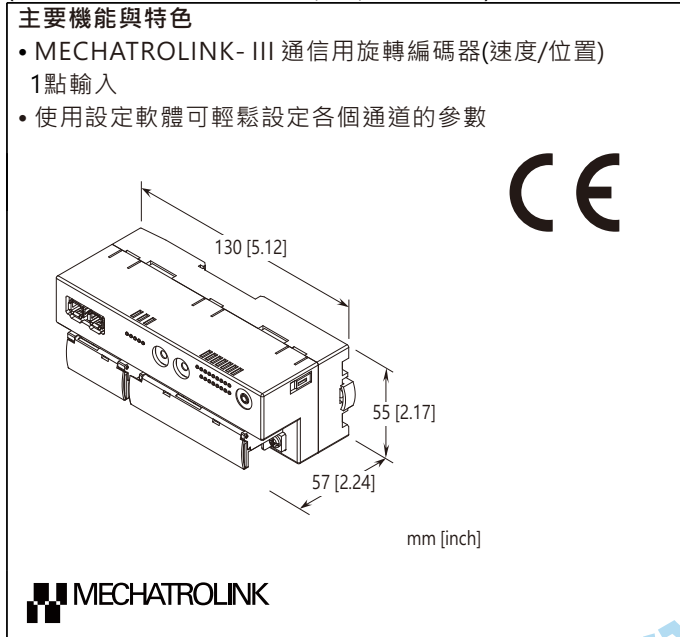


## 遠端 I/O R7G4H系列

### 旋轉編碼器輸入模組

(MECHATROLINK-III 通信用, 1點, 螺絲端子台)



型號: R7G4HML3-6-PA1[1]-R[2]

#### 訂購時指定事項

- 訂購代碼: R7G4HML3-6-PA1[1]-R[2]  
請參考下面 [1] 項說明, 並指定該項代碼。  
(例如: R7G4HML3-6-PA1A7-R/Q)
- 指定選項代碼 /Q 的規格  
(例如: /C01/SET)

#### 端子台

6: 電源用螺絲端子台  
MECHATROLINK-III 專用接頭  
I/O 用螺絲端子台

#### I/O 種類

PA1: 旋轉編碼器(速度/位置)輸入1點

#### [1] 輸入信號

A1: 5V 開集極電路  
A4: 12V 開集極電路  
A7: 24V 開集極電路  
J: RS-422 差動脈波信號

#### 供給電源

DC 電源  
R: 24V DC  
(工作電壓範圍 24V ±10%, 最大漣波 10%p-p)

#### [2] 選項

空白: 無  
/Q: 有選項(由選項規格指定)

#### 選項規格: Q (可複選)

塗層處理 (有關詳細資訊, 請參考公司的網站。)

- /C01: 矽膠塗層
- /C02: 聚氨酯塗層
- /C03: 橡膠塗層

出廠時預先設定

/SET: 依照訂購資料表(No. ESU-7772-PA1)進行預設

#### 相關產品

- PC 設定軟體 (型號: R7CFG)  
軟體可以從 MG <株> 或能麒公司的網站下載。  
需要使用專用連接線將本單元連接到 PC。關於適用連接線型號, 請參閱網站軟體下載網址或參閱設定軟體手冊。

#### 一般規格

連接方式

- MECHATROLINK-III: MECHATROLINK-III 專用接頭
- 供給電源、I/O 信號: 可分離式 M3 螺絲端子台 (扭力 0.5N·m)

壓接端子: 請參閱本節末的圖示。

推薦廠商: Japan Solderless Terminal

MFG.Co.Ltd, Nichifu Co.,ltd

適用線徑: 0.25 ~ 1.65mm<sup>2</sup> (AWG 22 ~ 16)

螺絲端子材質: 鍍鎳鋼

外殼材質: 阻燃樹脂 (灰色)

隔離: 輸入或輸出或傳感器用電源 – MECHATROLINK 或 FE – 供給電源之間

狀態指示燈: PWR、ERR、CON、LNK1、LNK2

(詳細內容請參閱使用說明書)

參數設定: 使用 PC 設定軟體 (型號: R7CFG)

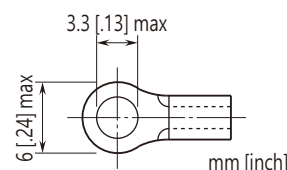
- 資料種類
- 計數模式(Count mode)
- 計數器形式(Counter type)
- 頻率範圍
- 遮罩(Drop out)
- MECHATROLINK-III 指令
- 警報形式
- 外部鎖存

(詳細內容請參閱使用說明書)

指令: 讀取資料選擇、鎖存、重設、鎖存資料清除、重設資料清除、預設值、警報輸出

(詳細內容請參閱使用說明書)

#### ■ 推薦壓接端子



## MECHATROLINK-III 通信規格

通信速度: 100Mbps  
 傳輸距離: 最大 6300m  
 局間距離: 最大100m  
 傳輸線: MECHATROLINK 專用線 (型號JEPMCW6013-x-E, Yaskawa Controls Co., Ltd.)  
 連接接頭: TYCO AMP Industrial mini I/O 接頭  
 最大子局數量: 62局 (子局的最大數量可能會根據主局而改變。請參閱主局說明書)  
 傳輸周期: 125 $\mu$ s, 250 $\mu$ s, 500 $\mu$ s, 1 ~ 64ms(1ms 增量)  
 通信周期: 125 $\mu$ s ~ 64ms  
 適用 profile:  
 標準 I/O profile (循環通信)  
 事件驅動通信取得 ID profile (事件驅動通信)  
 傳輸資料長度: 16位元組(bytes)  
 局號: 03H ~ EFH (透過旋鈕開關設定)  
 循環通信模式: 支援循環通信  
 事件驅動通信模式: 支援事件驅動通信  
 其它子局監視機能: 不支援

## 輸入規格

傳感器用電源\* (外部供給): 24V DC  $\pm$  10%, 最大漣波 5 %p-p, 20mA ~ 1A  
 \* 用於脈波輸入電路, 必須由外部電源供應。當使用重置(Reset) 輸入或保存(Latch)輸入時, 消耗電流將會相加。  
 編碼器用電源 (外部供給; 僅適用編碼器選項 "Ax"):  
 • A1: 5V DC  $\pm$ 5%, 1A 以下  
 • A4: 12V DC  $\pm$ 5%, 1A 以下  
 • A7: 24V DC  $\pm$ 5%, 1A 以下  
 ■ 編碼器脈波輸入  
 • 開集極電路  
 最大輸入頻率  
 • 位置資料: 400kHz (4遞倍時)  
 • 速度資料: 100kHz  
 輸入脈波檢出電源、ON/OFF 位準  
 • 5V: 約 4V DC @4.4mA, OFF 時  $\geq$  3k $\Omega$  /3.3V、ON 時  $\leq$  300 $\Omega$  /1V  
 • 12V: 約 10V DC @5.7mA, OFF 時  $\geq$  3k $\Omega$  /6.5V、ON 時  $\leq$  400 $\Omega$  /1.8V  
 • 24V: 約 22V DC @7.8mA, OFF 時  $\geq$  3k $\Omega$  /11.5V、ON 時  $\leq$  300 $\Omega$  /2V  
 脈波相位: A、B 及 Z相  
 A相及 B相對於動作來說都是必要的。  
 A/B相  
 • 位置資料:  $\geq$  5 $\mu$ s  
 • 速度資料:  $\geq$  5 $\mu$ s  
 Z相  
 •  $\geq$  1ms (韌體版本 1.10)  
 •  $\geq$  0.5 $\mu$ s (韌體版本 1.11以後)  
 • RS-422 差動脈波信號  
 最大輸入頻率  
 • 位置資料: 4MHz (4遞倍時)  
 • 速度資料: 100kHz  
 接收元件: 符合 RS-422

脈波相位: A、B 及 Z相  
 A相及 B相對於動作來說都是必要的。  
 A/B相  
 • 位置資料:  $\geq$  0.5 $\mu$ s  
 • 速度資料:  $\geq$  5 $\mu$ s  
 Z相  
 •  $\geq$  1ms (韌體版本 1.10)  
 •  $\geq$  0.5 $\mu$ s (韌體版本 1.11以後)

- 重置(Reset)輸入: 接點輸入  
 輸入點數: 1點  
 COM 點: 正共用點 (NPN)  
 檢出電壓: 為傳感器提供的電源為額定輸入電壓  
 檢出電流: 5.5mA 以下 /點 (@24V DC)  
 檢出位準:  
 •  $\geq$  15V DC (+24V1 與 RST 之間), ON 時  $\geq$  3.5mA  
 •  $\leq$  5V DC (+24V1 與 RST 之間), OFF 時  $\leq$  1mA  
 輸入阻抗: 約 4.4k $\Omega$   
 ON 延遲時間:  $\leq$  50 $\mu$ s  
 OFF 延遲時間:  $\leq$  500 $\mu$ s  
 脈波寬度:  $\geq$  50ms
- 鎖存(Latch)輸入: 接點輸入  
 輸入點數: 1點  
 COM 點: 正共用點 (NPN)  
 檢出電壓: 為傳感器提供的電源為額定輸入電壓  
 檢出電流: 5.5mA 以下 /點 (@24V DC)  
 檢出位準:  
 •  $\geq$  15V DC (+24V1 與 LCH), ON 時  $\geq$  3.5mA  
 •  $\leq$  5V DC (+24V1 與 LCH), OFF 時  $\leq$  1mA  
 輸入阻抗: 約 4.4k $\Omega$   
 ON 延遲時間:  $\leq$  10 $\mu$ s  
 OFF 延遲時間:  $\leq$  10 $\mu$ s

## 輸出規格

- 警報輸出: 開集極電路  
 輸出點數: 2點  
 COM 點: 負共用點 (NPN)  
 額定負載電壓: 24V DC  $\pm$ 10%  
 最大負載電流: 0.1A /點  
 ON 時壓降:  $\leq$  1.2V  
 OFF 時洩漏電流:  $\leq$  1mA  
 ON 延遲時間:  $\leq$  50 $\mu$ s  
 OFF 延遲時間:  $\leq$  500 $\mu$ s

## 安裝規格

消耗電流  
 • DC 電源: 約 80mA  
 使用溫度範圍: -10 ~ +55 $^{\circ}$ C (14 ~ 131 $^{\circ}$ F)  
 保存溫度範圍: -20 ~ +65 $^{\circ}$ C (-4 ~ +149 $^{\circ}$ F)  
 使用濕度範圍: 30 ~ 90%RH (無結露)  
 周圍環境: 無腐蝕性氣體或嚴重粉塵  
 固定方式: 壁掛或 DIN滑軌(35mm 滑軌)  
 重量: 約 220g (0.49lb)

## 性能

速度變換精度:  $\pm 0.1\%$   
 資料範圍  
 • 速度: 0 ~ 10,000 對應於輸入範圍  
 • 位置  
 • 環形計數器: 0 ~ 4,294,967,295  
 • 線性計數器: -2,100,000,000 ~ +2,100,000,000  
 絕緣阻抗: 100M $\Omega$  以上 /500V DC  
 耐電壓: 1500V AC @1分鐘  
 (輸入或輸出或傳感器用電源 – MECHATROLINK 或 FE –供給電源之間)

## 標準及認證

EU 符合性:  
 EMC 指令  
 EMI EN 61000-6-4  
 EMS EN 61000-6-2  
 RoHS 指令

## PC 設定軟體

使用 PC 設定軟體 (型號: R7CFG) 可以設定以下參數:  
 有關該軟體的詳細操作, 請參閱 R7CFG 使用說明書。

### ■ 資料種類(Data type)

參數	設定範圍	初期值
資料種類	位置變換資料(Position) 速度變換資料(Speed)	Position

### ■ 位置資料模式

參數	設定範圍	初期值
重置值 (線性計數器)	下限積算值 ~ 上限積算值	0
下限積算值 (線性計數器)	-2,100,000,000 ~ +2,099,999,999	-2,100,000,000
上限積算值 (線性計數器)	-2,099,999,999 ~ +2,100,000,000	2,100,000,000
計數模式	Mode 0: x1 遞倍(A, B相) Mode 1: x1 遞倍(A相) Mode 2: x2 遞倍 Mode 3: x4 遞倍	Mode 3: x4 遞倍
計數器形式	線性(Linear) 計數器 環形(Ring) 計數器	線性計數器

### ■ 速度資料模式

參數	設定範圍	初期值
頻率範圍	0 ~ 100kHz 0 ~ 10kHz 0 ~ 1kHz 0 ~ 100Hz 0 ~ 10Hz 0 ~ 1Hz 0 ~ 0.1Hz	0 ~ 100kHz
遮罩 (Drop out)	0.10 ~ 25.00 (%)	0.10 (%)
偏置(bias)設定	-320.00 ~ +320.00 (%)	0.00 (%)
增益(gain)設定	-3.2000 ~ +3.2000	1.0000
0% 比例縮放值	-32,000 ~ +32,000	0
100% 比例縮放值	-32,000 ~ +32,000	10,000

## ■ 警報設定

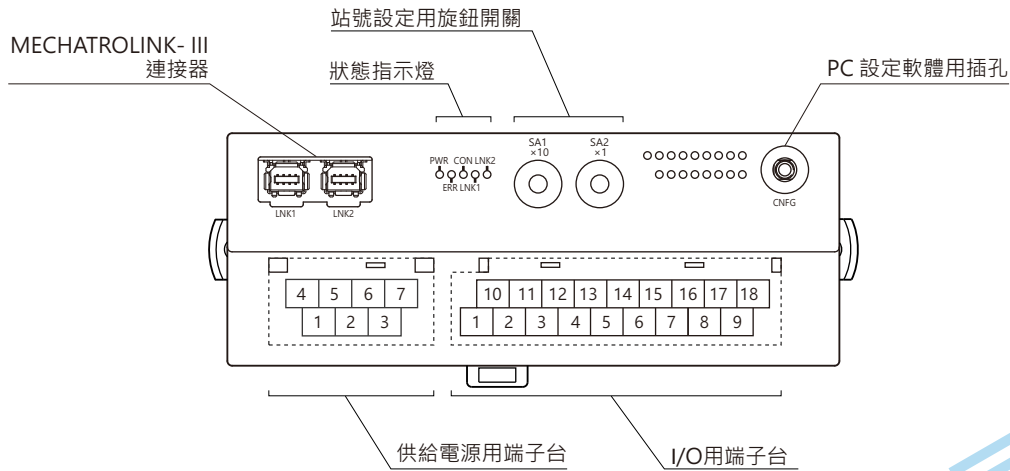
參數	設定範圍	初期值
MECHATROLINK-III 指令	有效(Valid) 無效(Invalid)	無效(Invalid)
警報型式	不使用 速度資料上限 速度資料下限 位置資料上限 位置資料下限	不使用
警報設定值 A (位置資料)	線性上限設定值: 下限 ~ [上限 - 1] 線性下限設定值: [下限+1] ~ 上限	100,000,000
警報設定值 B (位置資料)	環型上限設定值: 0 ~ 4,294,967,294 環型下限設定值: 1 ~ 4,294,967,295	100,000,000
滯後(不感帶) A (位置資料)	線性: < [上限值 - 下限值] [上限警報設定值 - 滯後] > 下限值 [下限警報設定值 + 滯後] < 上限值 環型: 0 ~ 4,294,967,295 [上限警報設定值 - 滯後] > 0 [下限警報設定值 + 滯後] < 4,294,967,295	1,000
滯後(不感帶) B (位置資料)		1,000
警報設定值 A (速度資料)		80.00 (%)
警報設定值 B (速度資料)	-15.00 ~ 115.00 (%)	80.00 (%)
滯後(不感帶) A (速度資料)		5.00 (%)
滯後(不感帶) B (速度資料)	0.00 ~ 115.00 (%)	5.00 (%)
警報電源開啟延遲	0.0 ~ 60.0 秒	5.0 秒
警報 ON 延遲	0.0 ~ 60.0 秒	0.1 秒
警報保持計時器	0.0 ~ 60.0 秒	0.1 秒

## ■ 鎖存/重置設定

參數	設定範圍	初期值
外部鎖存	有效(Valid) 無效(Invalid) 從MECHATROLINK-III指令	有效(Valid)
MECHATROLINK-III 鎖存	有效(Valid) 無效(Invalid)	有效(Valid)
MECHATROLINK-III 鎖存資料清除	有效(Valid) 無效(Invalid)	有效(Valid)
外部重置	有效(Valid) 無效(Invalid)	有效(Valid)
MECHATROLINK-III 重置	有效(Valid) 無效(Invalid)	有效(Valid)
MECHATROLINK-III 重置資料清除	有效(Valid) 無效(Invalid)	有效(Valid)
Z相重置 /Z相鎖存*1	無效(Invalid) Z相重置有效 Z相鎖存有效*1	Z相重置有效

\*1. 韌體版本 V1.11 以後可以選擇此機能。

外部視圖



端子名稱

■R7G4HML3-6-PA1J (RS-422 差動脈波輸入)

10	11	12	13	14	15	16	17	18
SNSR EXC-	A-	B-	Z-	+24V1	GND	GND	GND	GND
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SNSR EXC+	A+	B+	Z+	+24V1	LCH	RST	OCA	OCB

端子 編號	信號名	機能
1	SNSR EXC +	傳感器用電源 +
2	A +	A相+
3	B +	B相+
4	Z +	Z相+
5	+ 24V1	24V DC
6	LCH	鎖存輸入
7	RST	重置輸入
8	OCA	開集極電路輸出 A
9	OCB	開集極電路輸出 B
10	SNSR EXC -	傳感器用電源 -
11	A -	A相-
12	B -	B相-
13	Z -	Z相-
14	+24V1	24V DC
15	GND	0V
16	GND	0V
17	GND	0V
18	GND	0V

■R7G4HML3-6-PA1Ax (開集極電路輸入)

10	11	12	13	14	15	16	17	18
SNSR ENCDR-	ENCNDR+	Z	V-	+24V1	GND	GND	GND	GND
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SNSR EXC+	A	B	V+	+24V1	LCH	RST	OCA	OCB

Pin. No.	ID	FUNCTION
1	SNSR EXC +	傳感器用電源 +
2	A	A相
3	B	B相
4	V +	編碼器電源輸出 +
5	+ 24V1	24V DC
6	LCH	鎖存輸入
7	RST	重置輸入
8	OCA	開集極電路輸出 A
9	OCB	開集極電路輸出 B
10	SNSR / ENCDR -	傳感器用電源 -/ 編碼器電源輸入 -
11	ENCNDR +	編碼器電源輸入 +
12	Z	Z相
13	V -	編碼器電源輸出 -
14	+ 24V1	24V DC
15	GND	0V
16	GND	0V
17	GND	0V
18	GND	0V

■ 供給電源用端子台的配置

4	5	6	7
NC	NC	+24V	0V
1	2	3	
NC	NC	FE	

- 1. NC -
- 2. NC -
- 3. FE 機能性接地 (Functional earth)
- 4. NC -
- 5. NC -
- 6. +24V 供給電源 (24V DC)
- 7. 0V 供給電源 (0V)

**MECHATROLINK 相關指令**

本單元可用的指令如下:

PROFILE	指令名稱	指令碼	機能
共通指令	NOP	00H	無操作指令
	ID_RD	03H	讀取 ID 指令
	CONFIG	04H	參數設定指令
	ALM_RD	05H	讀取異常資訊指令
	ALM_CLR	06H	清除異常資訊指令
	CONNECT	0EH	與主局通信開始
	DISCONNECT	0FH	與主局通信停止
標準 I/O profile	DATA_RWA	20H	傳送 I/O 資料

**資料變換**

■ 編碼器輸入 (速度變換資料)

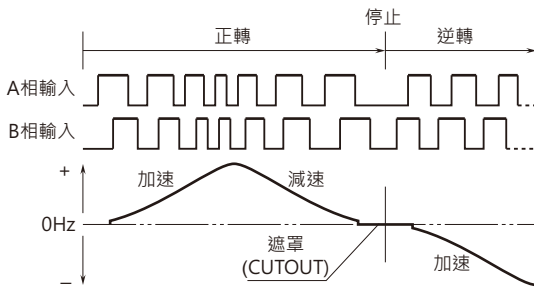
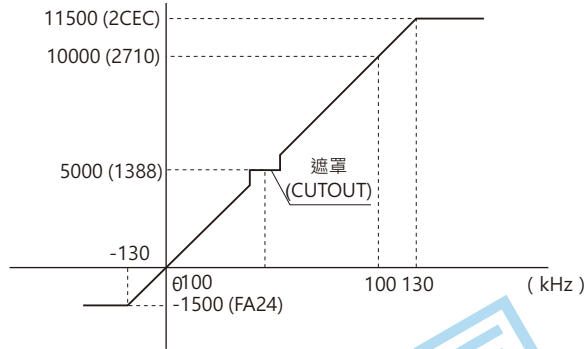
編碼器輸入被轉換成與每個輸入範圍成比例的 0 ~ 100% 數值。

將此轉換後的百分比值乘以 100, 並以 16 位元表示。

允許最大輸入為輸入範圍的 -15 ~ +115%。當信號超出限制時, 資料固定在 -15% 或 +115%。

• 輸入範圍 0 ~ 100kHz 時

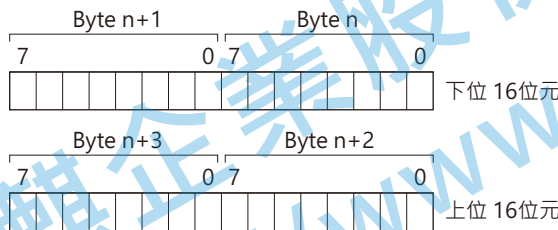
輸入信號	輸入值%	變換值(10進制)	變換值(16進制)
-130kHz	-15%	-1500	FA24
-100kHz	0%	0	0
0kHz	50%	5000	1388
100kHz	100%	10000	2710
130kHz	115%	11500	2CEC



**I/O 資料說明**

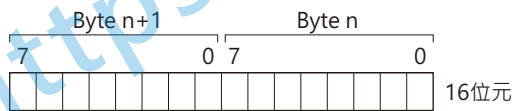
可使用設定軟體(型號: R7CFG) 設定類比輸入模組的縮放比例。詳細內容請參閱軟體操作說明書。

■ 脈波位置變換資料



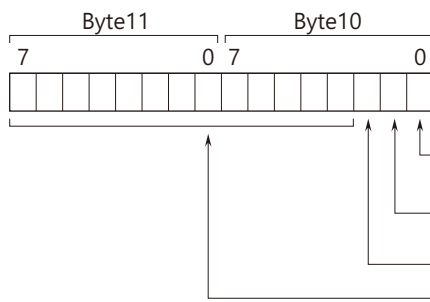
位置變換資料會以 32 位元 2 進制(Binary)表示。負值用 2 的補數表示。

■ 脈波速度變換資料



速度變換資料會以 16 位元 2 進制(Binary)表示。負值用 2 的補數表示。

■ 狀態

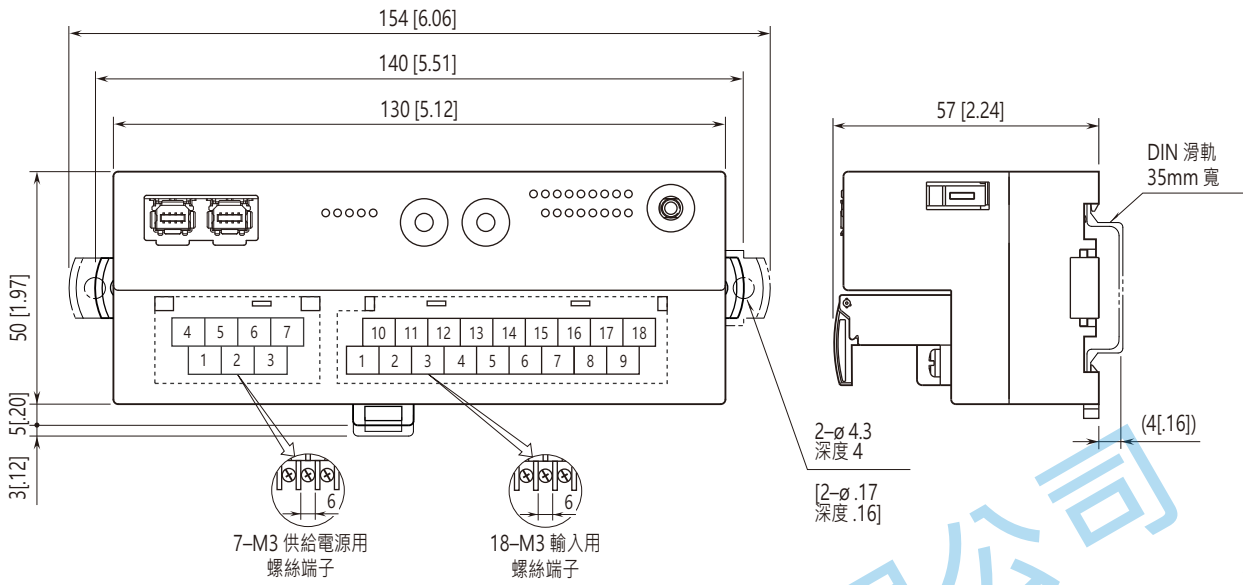


- CH0 外部鎖存完了 (0 → 1 上升緣時外部鎖存完了, CH0 外部鎖存檢出指令 1 → 0 時狀態清除)
- CH0 Z相鎖存完了\* (0 → 1 上升緣時 Z相鎖存完了, CH0 Z相鎖存檢出指令 1 → 0 時狀態清除)
- CH0 Z相脈波\* (0: OFF 1: ON)
- 未使用 (常時為 0)

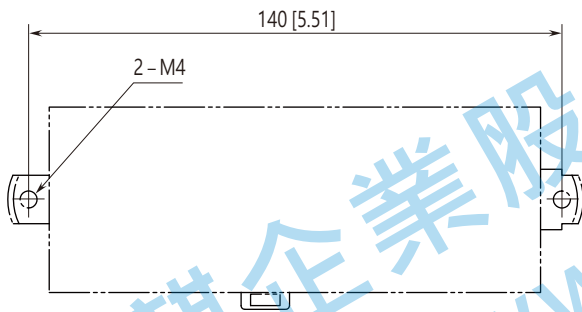
\* 韌體版本 V1.11 以後適用。



外型尺寸及端子配置圖 單位: mm [inch]



安裝尺寸圖 單位: mm [inch]

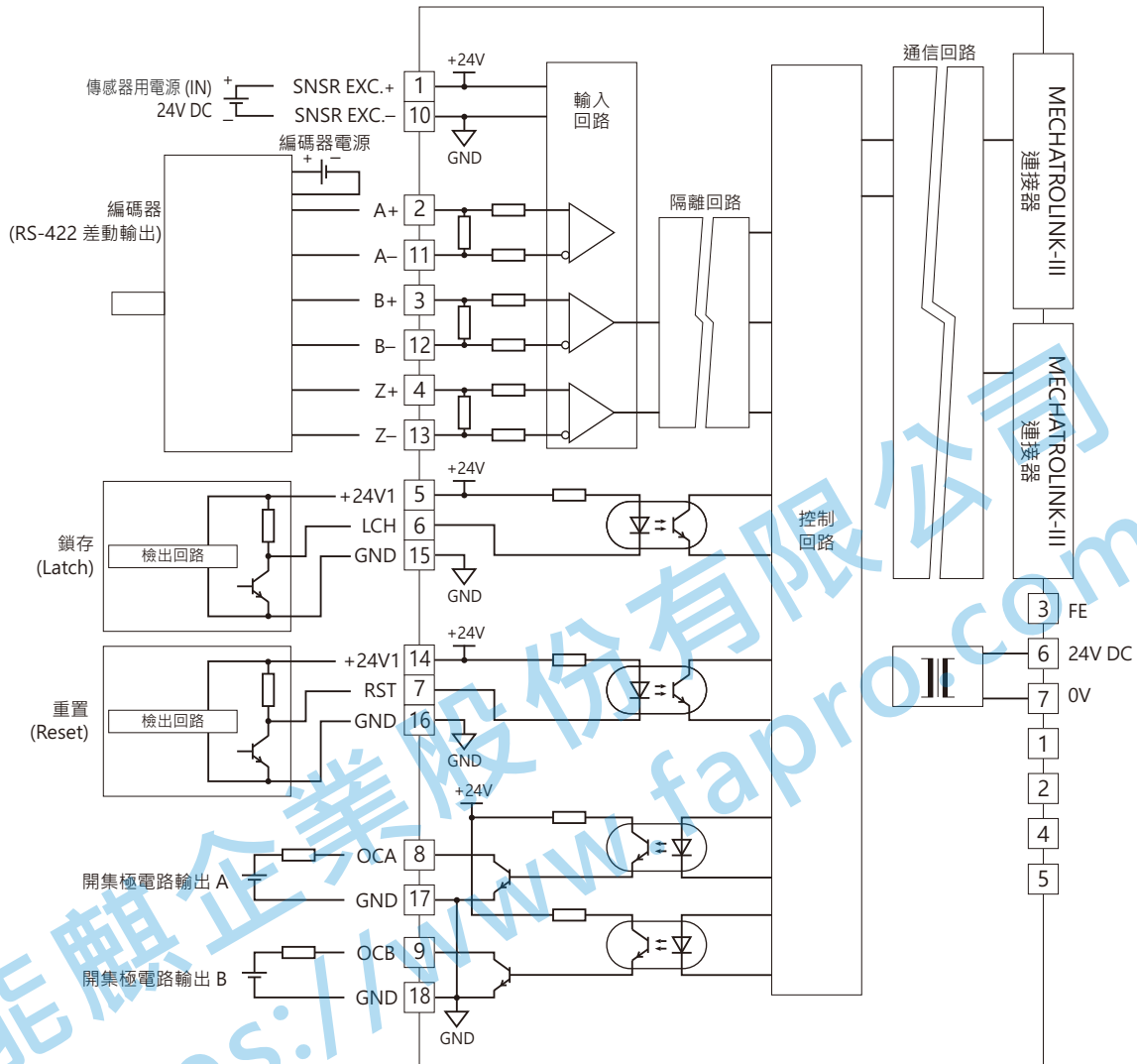


電路概要和接線圖

註: 為了提高 EMC 性能, 請將 FE 端子接地。

注意: FE 端子不是保護導體端子(protective conductor terminal)。

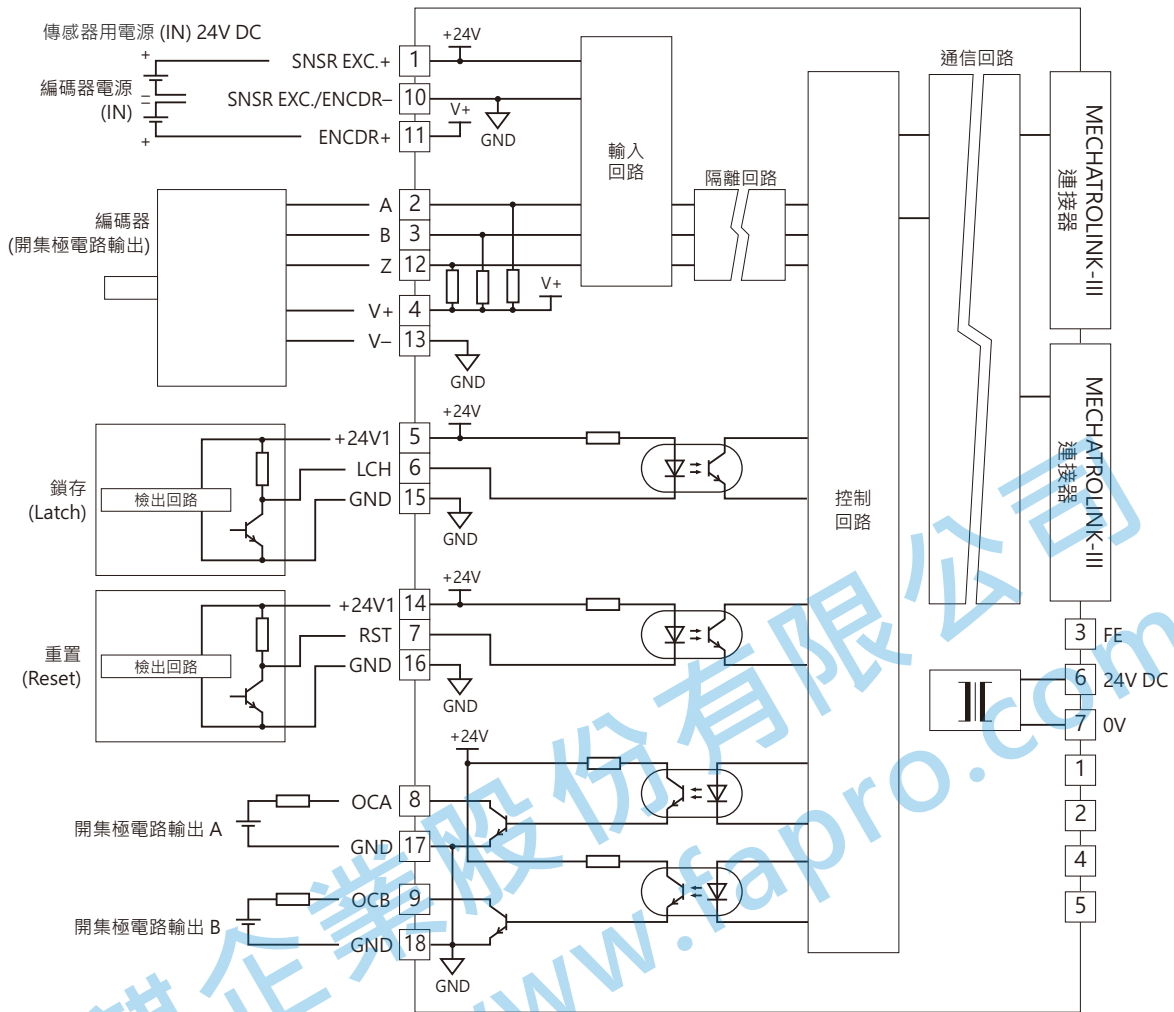
■ R7G4HML3-6-PA1J (RS-422 差動脈波輸入)



注: 編碼器輸入配線請使用具隔離網的雙絞線, 並務必將隔離網接地。



## ■ R7G4HML3-6-PA1Ax (開集極電路輸入)



注: 編碼器輸入配線請使用具隔離網的雙絞線, 並務必將隔離網接地。



規格如有更改, 恕不另行通知。