

## R7G4J系列遠端 I/O

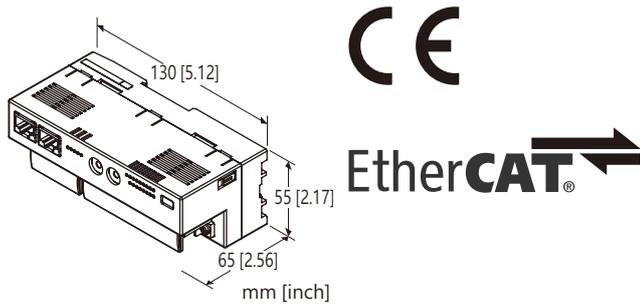
### EtherCAT網路用 I/O模組

(荷重元輸入, 2點, 通道間隔離, 螺絲端子台)

#### 主要機能與特色

- EtherCAT網路通信用 2點荷重元輸入模組

EtherCAT®是註冊商標和專利技術, 由德國 Beckhoff Automation GmbH授權。



### 型號: R7G4JECT-LC2-A-R[1]

#### 訂購時指定事項

- 訂購代碼: R7G4JECT-LC2-A-R[1]  
請參考下面項目 [1] 說明, 並指定該項代碼。  
(例如: R7G4JECT-LC2-A-R/R20/F2K/Q)
- 指定選項代碼 /Q 的規格  
(例如: /C01/SET)

#### I/O種類

LC2: 荷重元輸入, 2點

#### 端子台

A: 供給電源用螺絲端子台,  
通信用 RJ-45 模組化連接埠,  
I/O 用螺絲端子台

#### 供給電源

DC 電源

R: 24V DC

(容許電壓範圍 24V ± 10%, 最大漣波 10%p-p)

#### [1] 選項 (可複選)

輸入範圍(務必指定)

/R20: -2~+2mV/V

/R10: -1~+1mV/V

/R05: -0.5~+0.5mV/V

CR 濾波器(務必指定)

/F2K: 2kHz/2Hz

/F1: 1Hz/2Hz

其它選項

空白: 無

/Q: 有上述以外的選項(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-7741-A)進行預設

#### 相關產品

- PC 設定軟體(型號: R7CFG)

- ESI 檔案

設定軟體和 ESI 檔案可在 MG 公司或能麒公司的網站內下載。  
請使用市售的 Mini-B USB 連接線將本單元連接到 PC。

#### 一般規格

連接方式

EtherCAT: RJ-45 連接埠

供給電源、I/O: M3 可分離式螺絲端子台 (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0 或監視輸出0 – 輸入1 或監視輸出1 – EtherCAT 或  
FE – 供給電源之間

可設定項目(從 R7CFG 或 EtherCAT 全局)

- 零點(zero)/跨度(span)調整

- 自動歸零

- 偏置清除

- 負載係數

- 移動平均次數

- 激勵電壓設定

- 低通濾波器設定

- 監視輸出設定

狀態指示燈: PWR, RUN, ERR, L/A IN, L/A OUT

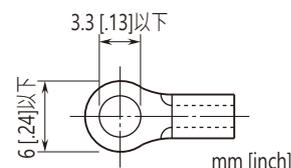
(請參閱使用說明書)

輸入狀態指示燈: A.ZERO, ZERO, SPAN, MODE, RESET,

UNDER, 0-100, OVER

(詳細內容請參閱說明書)

#### ■ 推薦壓接端子



## EtherCAT通信規格

通信規格: IEEE 802.3u  
 傳輸類型: 100BASE-TX  
 傳輸速度: 全雙工 100Mbps  
 傳輸線: 100BASE-TX (STP連接線; Cat. 5e)  
 最大節點間長度: 100m  
 固定位址設定: 使用旋轉開關設定  
 (主局必須支援 MDP)

## 輸入規格

- 荷重元(loadcell)輸入:
  - 荷重元規格
    - 信號輸入範圍:
      - 選項代碼 /R20
        - 2~+2mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 4~+4mV/V (激勵電壓 2.5V時)
      - 選項代碼 /R10
        - 1~+1mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 2~+2mV/V (激勵電壓 2.5V時)
      - 選項代碼 /R05
        - 0.5~+0.5mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 1~+1mV/V (激勵電壓 2.5V時)
    - 最大輸入範圍:
      - 選項代碼 /R20
        - 3~+3mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 6~+6mV/V (激勵電壓 2.5V時)
      - 選項代碼 /R10
        - 1.5~+1.5mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 3~+3mV/V (激勵電壓 2.5V時)
      - 選項代碼 /R05
        - 0.75~+0.75mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 1.5~+1.5mV/V (激勵電壓 2.5V時)
    - 零點(zero)調整範圍:
      - 選項代碼 /R20
        - 1~+1mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 2~+2mV/V (激勵電壓 2.5V時)
      - 選項代碼 /R10
        - 0.5~+0.5mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 1~+1mV/V (激勵電壓 2.5V時)
      - 選項代碼 /R05
        - 0.25~+0.25mV/V (激勵電壓 5V時)
        - 0.5~+0.5mV/V (激勵電壓 2.5V時)
    - 低通濾波器:
      - 選項代碼 /F2K: 約 2kHz或約 2Hz
      - 選項代碼 /F1: 約 1Hz或約 2Hz
    - 變換速率: 取樣 2,000次以上 /秒
    - 激勵電壓: 5V±10%或 2.5V±10%  
 (激勵電壓為 2.5V時, 輸入範圍將加倍)
    - 容許電流: 60mA以下 (激勵電壓為 5V時, 最多可以並聯 4個  
 350Ω荷重元);  
 100mA以下 (激勵電壓為 2.5V時)

## 輸出規格

輸出範圍: 0~10V DC (輸入 0~100%時)  
 允許負載阻抗: ≥100kΩ  
 動作範圍: -115~+115%

## 安裝規格

消耗電流: ≤150mA  
 使用溫度範圍: -10~+55°C (14~131°F)  
 保存溫度範圍: -20~+65°C (-4~+149°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

- 基準精度:
  - 選項代碼 /R05以外
    - ±0.04% (平均次數 128次或以上)
    - ±0.05% (平均次數 64次)
    - ±0.10% (平均次數 8, 16, 32次)
    - ±0.15% (平均次數 4次)
    - ±0.20% (平均次數 2次)
  - 選項代碼 /R05
    - ±0.05% (平均次數 512次或以上)
    - ±0.10% (平均次數 64, 128, 256次)
    - ±0.20% (平均次數 16, 32次)
    - ±0.30% (平均次數 2, 4, 8次)
- 監視輸出精度: ±0.1%
- 變換資料範圍:
  - 輸入0/輸入1: 從零點到跨度(span)範圍對應 0~10,000
  - 總輸入: 輸入0 和輸入1 的總和
- 溫度係數:
  - 荷重元輸入: ±0.015%/°C (±0.008%/°F)
  - 監視輸出: ±0.015%/°C (±0.008%/°F)
- 輸入回路的延遲時間:
  - 2kHz低通濾波器: 20ms以下 (0→90%)
  - 2Hz低通濾波器: 200ms以下 (0→90%)
  - 1Hz低通濾波器: 400ms以下 (0→90%)
- 輸出延遲時間: ≤250ms (0→90%)
- 分解能: 1/10,000
- 絕緣阻抗: ≥100MΩ /500V DC
- 耐電壓: 1500V AC @1分鐘  
 (輸入0 或監視輸出0 -輸入1 或監視輸出1 - EtherCAT或  
 FE-供給電源之間)

## 標準與認證

- 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。  
但是, 從 EtherCAT主局設定和軟體的設定不能同時使用。請使用其中一種方式來設定參數。

## ■ 各通道的設定

參數	設定範圍	初期值
零點(zero)調整	-50~+50%	-
跨度(span)調整	10%~100%比例縮放	100%比例縮放
自動歸零	-	-
偏置清除	-	-
自動比例縮放	0~32000	-
偏移(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
負載係數	10.00~100.00 (%)	100.00 (%)
移動平均次數	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024	64
監視輸出	-115.00~+115.00 (%)	-
輸出增益調整	-3.2000~+3.2000	1.0000

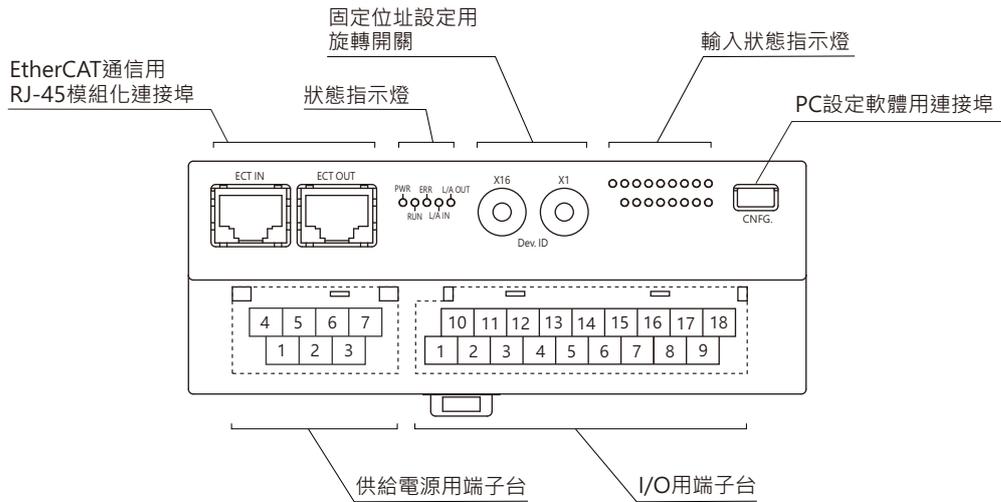
## ■ 所有通道共通的設定

參數	設定範圍	初期值
激勵電壓設定	5V, 2.5V	5V
低通濾波器	2Hz, 2kHz (1Hz)*	2kHz (1Hz)*

\*: ( )內為選項代碼 /F1時的數值。

能麒企業股份有限公司  
<https://www.fapro.com.tw>

## 外部視圖



## 端子排列

### ■ I/O用端子台的配置

10	11	12	13	14	15	16	17	18
NC	+EXC0	+IN0	NC	V0	+EXC1	+IN1	NC	V1
1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC	-EXC0	-IN0	SLD0	C0	-EXC1	-IN1	SLD1	C1

NO.	信號名	機能	NO.	信號名	機能
1	NC	未使用	10	NC	未使用
2	-EXC0	激勵電壓0-	11	+EXC0	激勵電壓0+
3	-IN0	輸入0-	12	+IN0	輸入0+
4	SLD0	隔離網0	13	NC	未使用
5	C0	監視輸出0-	14	V0	監視輸出0+
6	-EXC1	激勵電壓1-	15	+EXC1	激勵電壓1+
7	-IN1	輸入1-	16	+IN1	輸入1+
8	SLD1	隔離網1	17	NC	未使用
9	C1	監視輸出1-	18	V1	監視輸出1+

### ■ 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
- 4. NC -
- 5. NC -
- 6. +24V 供給電源 (24V DC)
- 7. 0V 供給電源 (0V)

**資料變換**

■ I/O範圍和資料變換(出廠時預設)

類比輸入被轉換成與每個縮放範圍成比例的 -100~+100%數值。

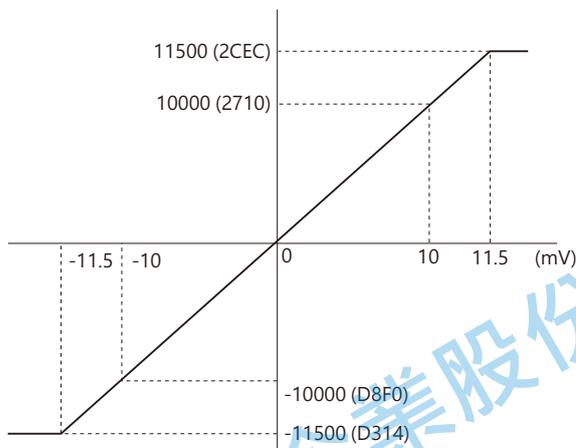
轉換後的百分比值會乘以 100, 並以 16位元表示。

允許最大輸入為標稱範圍的 -115~+115%。當信號超出限制時, 數值固定為 -115% 或 +115%。

負值以 2的補數表示。

• 輸入範圍 0~10mV DC ( $\pm 2\text{mV/V}$ , 激勵電壓 5V DC時)

輸入信號	輸入%	變換值(10進制)	變換值(16進制)
$\leq -11.5\text{mV}$	-115%	-11500	D314
-10mV	-100%	-10000	D8F0
0mV	0%	0	0
10mV	100%	10000	2710
$\geq 11.5\text{mV}$	115%	11500	2CEC



能麒企業股份有限公司  
<https://www.fapro.com.tw>

**反應時間**

• 輸入模組

反應時間是指從步階(0→100%)輸入信號施加到輸入模組(子站)時,其通信 CPU的輸出達到最終值 90%的時間。

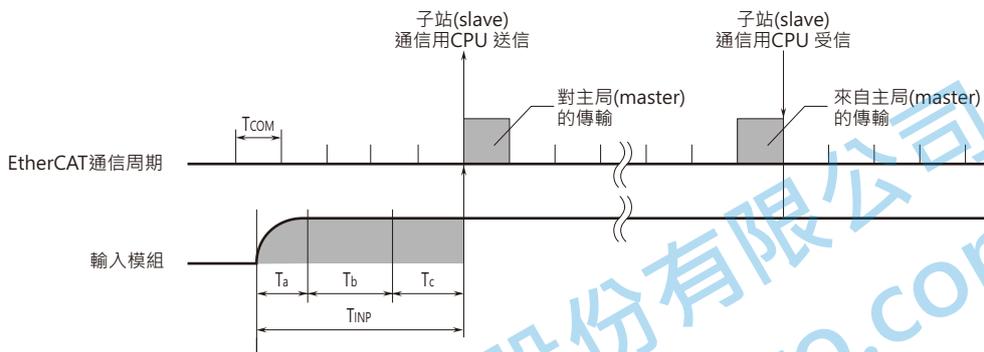
$T_{COM}$ : EtherCAT通信周期由上位主局(master)設定  
(EtherCAT 通信周期因系統構成和設定而改變。)

$T_{INP}$ : 輸入模組反應時間  $\leq$  輸入回路的延遲時間( $T_a$ ) + 變換速度\*<sup>1</sup>( $T_b$ ) + 輸入內部處理時間( $T_c$ )(通信周期 x2)

\*1. 變換速度 x移動平均次數(1~128)

例) 移動平均次數: 2次, 輸入回路的延遲時間: 20ms, EtherCAT通信周期: 1ms時,

輸入模組反應時間( $T_{INP}$ ): 輸入回路的延遲時間(20ms) + 變換速度(0.5ms) x移動平均次數(2) + 輸入內部處理時間(1ms x2)  
=23 [ms]



能麒企業股份有限公司  
<https://www.fapro.com.tw>

## 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使用說明書。

### ■ 類比 I/O 模組

- Input Area Objects/Output Area Objects



16位元 2進制資料  
負值以 2 的補數來表示。

### ■ 狀態



- CH0 輸入範圍異常 (0: 未檢出, 1: 輸入信號  $\leq -15\%$ )
- CH0 UNDER (0: 未檢出, 1: 輸入信號  $\leq -1\%$ )
- CH0 OVER (0: 未檢出, 1: 輸入信號  $\geq 101\%$ )
- CH0 輸入範圍異常 (0: 未檢出, 1: 輸入信號  $\geq 115\%$ )
- CH0 ADC異常 (0: 正常, 1: ADC無反應)
- CH0 模式 (0: 正常輸出模式, 1: 監視輸出模式)
- CH1 輸入範圍異常 (0: 未檢出, 1: 輸入信號  $\leq -15\%$ )
- CH1 UNDER (0: 未檢出, 1: 輸入信號  $\leq -1\%$ )
- CH1 OVER (0: 未檢出, 1: 輸入信號  $\geq 101\%$ )
- CH1 輸入範圍異常 (0: 未檢出, 1: 輸入信號  $\geq 115\%$ )
- CH1 ADC異常 (0: 正常, 1: ADC無反應)
- CH1 模式 (0: 正常輸出模式, 1: 監視輸出模式)
- 未使用

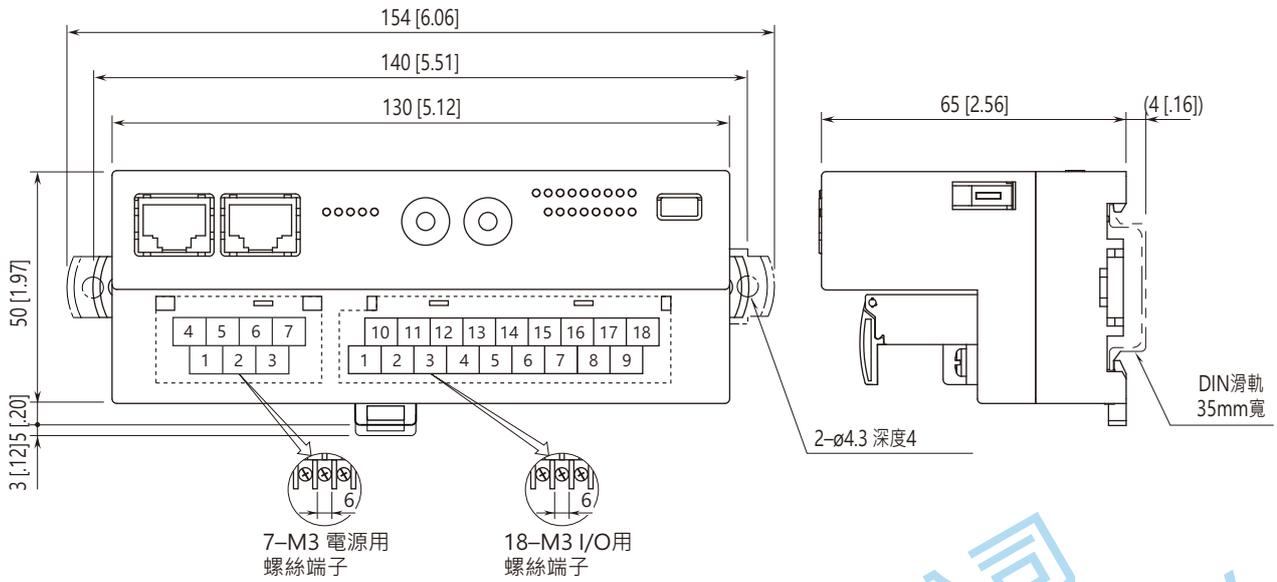
### ■ LC2 設定用命令詳細內容

- Output Area Objects. Configuration Area Objects 共通

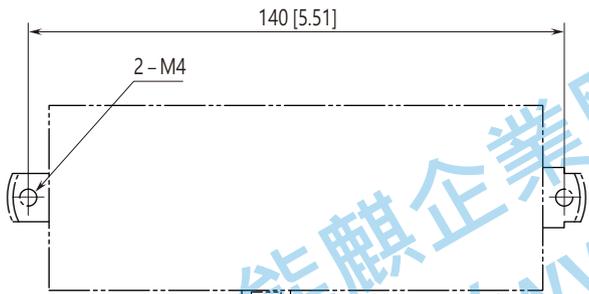


- 自動歸零
- 零點(zero)調整
- 跨度(span)調整
- 模式設定
- 偏置清除
- 零點(zero) %資料設定
- 跨度(span) %資料設定
- 偏置設定
- 負載係數設定
- 未使用

外型尺寸及端子配置圖 單位: mm [inch]



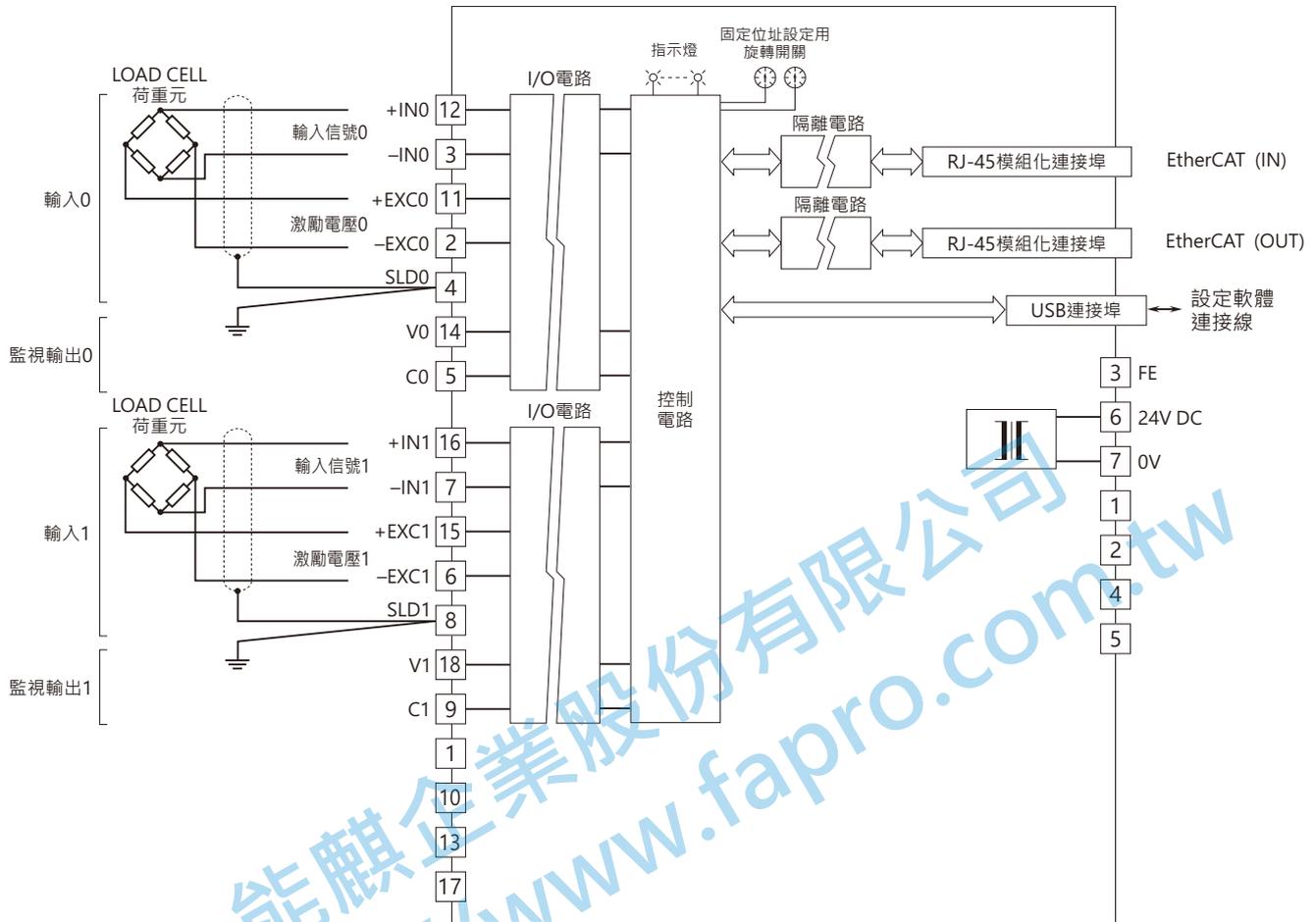
安裝尺寸圖 單位: mm [inch]



能麒企業股份有限公司  
<https://www.fapro.com.tw>

## 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)。



 規格如有更改, 恕不另行通知。

能麒企業股份有限公司  
<http://www.fapro.com.tw>