

## 超迷你信號變換器 Mini-M系列

### 脈波頻率變換器

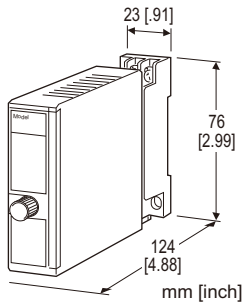
(現場可設定型)

#### 主要機能與特色

- 將脈波頻轉換為方便讀取的工程單位，以便在累加計數器或儀表上顯示
- 可提供傳感器電源
- 比例常數調整範圍  $1.0000 \times 10^0 \sim 0.0001 \times 10^{-6}$
- 多種輸出(集電極開路、電壓脈波和乾接點 AC/DC開關)
- 三向隔離

#### 應用例

- 容積式流量計和渦輪流量計
- 磁性轉速計



型號: M2PRU-[1][2][3]-[4][5]

#### 訂購時指定事項

- 型號代碼: M2PRU-[1][2][3]-[4][5]  
參考下面 [1] 到 [5] 說明指定各項代碼。  
(例如 M2PRU-A24A-M2/CE/Q)
- 比例常數 (例如:  $0.7000 \times 10^{-2}$ )
- 指定選項代碼/Q 的規格  
(例如: /C01/S01)

#### [1] 輸入信號

- A1: 開集極電路
- A2: 機械接點
- C: 電壓脈波 (檢出位準約 2 V)
- H: 2線式電流脈波

#### [2] 傳感器用電源

- 4: 12 V DC / 30 mA
- 7: 24 V DC / 30 mA

#### [3] 輸出信號

- A: 開集極電路 (最高輸出頻率 100 kHz)
- M: 5 V 電壓脈波 (最高輸出頻率 100 kHz)
- N: 12 V 電壓脈波 (最高輸出頻率 100 kHz)
- P: 24 V 電壓脈波 (最高輸出頻率 100 kHz)
- R: 乾接點 AC/DC 開關 (最高輸出頻率 1 kHz)  
(‘標準和認證’代碼不能選擇 /UL’。)

#### [4] 供給電源

##### AC 電源

M2: 100 ~ 240 V AC (工作電壓範圍 85 ~ 264 V, 47 ~ 66 Hz)  
(UL 規格品為 90 ~ 264 V AC)

##### DC 電源

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

R2: 11 ~ 27 V DC

(工作電壓範圍 11 ~ 27 V, 最大漣波 10 %p-p)  
(‘標準和認證’代碼需選擇 /N’)

P: 110 V DC

(工作電壓範圍 85 ~ 150 V, 最大漣波 10 %p-p)  
(UL 規格品為 110 V  $\pm$ 10 %)

#### [5] 選項(可複選)

##### 標準和認證 (必須指定)

- /N: 無 CE 或 UL
- /CE: CE 標誌
- /UL: UL 認證, CE 標誌

##### 其他選項

- 空白: 無
- /Q: 上述以外的選項(需另外指定選項規格)

#### 選項規格: Q(可複選)

塗層 (有關詳細訊息, 請參考 M-System 的網站。)

- /C01: 矽膠塗層
- /C02: 聚氨酯塗層
- /C03: 橡膠塗層 (UL 規格品不適用)
- /C04: 聚烯烴塗層 (UL 規格品不適用)

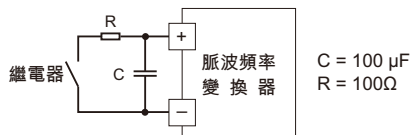
##### 端子螺絲材料

- /S01: 不銹鋼 (UL 規格品不適用)

## 注意事項

- 1) M2PRU 的輸出波形會因為比例縮放方式會造成不標準，使用者必須意識到可能對某些類型的應用不方便。
- 2) M2PRU 最大可接受 100 kHz 的頻率，可能會因輸入脈波中的信號彈跳而導致錯誤。

濾波器電路(時間常數: 約 1 ms)將合併以消除機械接點輸入時不需要的彈跳。它對大多數繼電器類型有效，但是，使用者如果需要改進此現象，可以如下圖所示，添加外部 RC 濾波器，然而輸入頻率將被限制為最大 10 Hz。



## 一般規格

**結構:** 薄型插入式(Plug-in)設計

**配線方式:** M3螺絲端子連接(扭力0.8 N·m)

**端子螺絲:** 鉻化鋼(標準)或不銹鋼

**外殼材料:** 阻燃樹脂(黑色)

**隔離:** 輸入-輸出-電源之間

**彈跳保護:** 為機械接點輸入提供濾波器(時間常數: 約 1ms)

**輸入脈波檢出方式:** DC 藕合; 電容藕合(自動觸發\*); 電壓脈波  
輸入型式使用時，可由本體側邊指撥開關切替。

\*電容藕合，其檢出位準自動設定在波形的兩個峰值內，可有效檢出 DC 偏移信號。但是，如果負載比(duty ration)過高或過低，則可能無效。自動觸發方法可以校正這種不規則脈波。

**比例常數調整:** 10段旋鈕開關;  $1.0000 \times 10^0 \sim 0.0001 \times 10^{-6}$ ;  
如果訂購時未指定，出廠時設定  $1.0000 \times 10^0$

**輸出脈波寬度調整:** 單圈螺絲起子調整(前面);

5  $\mu$ s ~ 400 ms (one-shot 式);出廠時設定 5  $\mu$ s;

但，機械接點式預設為 15 ms; 乾接點 AC/DC 開關預設為 500  $\mu$ s。

(乾接點 AC/DC 開關使用時，因為內部電源壓降會增加，建議設定 400  $\mu$ s以上)

**輸出脈波寬度範圍切替:** 雙切開關(前面)

## 輸入規格

**傳感器用電源:** 具短路保護電路; 短路時約 40 mA

### ■ 開集極電路

**頻率範圍:** 0 ~ 100 kHz

**最小脈波寬度:** ON/OFF 兩者皆為 5  $\mu$ s以上

**檢出電壓/電流:** 約 24 V DC @2 mA

**檢出位準:**

ON 400  $\Omega$  以下 / 0.8 V 以下

OFF 1200 k $\Omega$  以上 / 2.4 V 以上

### ■ 機械接點

**頻率範圍:** 0 ~ 30 Hz

**最小脈波寬度:** ON/OFF 兩者皆 10 ms以上

**檢出電壓/電流:** 約 24 V DC @2 mA

**檢出位準:**

ON 400  $\Omega$  以下 / 0.8 V 以下

OFF 1200 k $\Omega$  以上 / 2.4 V 以上

### ■ 電壓脈波

**波形:** 方波或正弦波

**頻率範圍:** 0 ~ 100 kHz

(正弦波時最小 10Hz)

**最小脈波寬度:** Hi/Lo 兩者皆為 5  $\mu$ s以上

**輸入阻抗:** 10 k $\Omega$  以上

**容許輸入電壓:**  $\pm 50$  V

**檢出位準**

**DC 藕合:** Hi 位準 2 V DC 以上; Lo 位準 1 V DC 以下

**電容藕合:** 2 Vp-p以上

### ■ 2線式電流脈波

**頻率範圍:** 0 ~ 100 kHz

**最小脈波寬度:** Hi/Lo 兩者皆為 5  $\mu$ s以上

**檢出位準:**

Hi位準 10 mA 以上

Lo位準 5 mA 以下

**容許輸入電流:**  $\pm 30$  mA

**輸入阻抗:** 接收阻抗 200  $\Omega$

## 輸出規格

- **開集極電路:** 50 V DC @200 mA (電阻式負載)
- 最高頻率:** 100 kHz
- 飽和電壓:** 0.6 V DC
- **電壓脈波**
- 最高頻率:** 100 kHz
- Hi 位準:** 額定值 (5, 12 或 24 V)  $\pm 10\%$
- Lo 位準:**  $\leq 0.5V$
- 容許負載阻抗:**
  - 5 V :  $\geq 500 \Omega$
  - 12 V :  $\geq 1200 \Omega$
  - 24 V :  $\geq 4800 \Omega$
- **乾接點 AC/DC 開關**
- 132 V AC @200 mA ( $\cos \phi = 1$ )
- 30 V DC @200 mA (電阻式負載)
- 最高頻率:** 1 kHz
- 內部壓降:**  $\leq 3 V$

## 乾接點 AC/DC 開關

輸入或輸出-電源: 加強絕緣隔離 (300 V)

輸入-輸出: 加強絕緣隔離 (300 V)

## RoHS 指令

## 認證:

UL/C-UL 非易燃 I 類, 2 區, A、B、C 和 D 組

(ANSI/ISA-12.12.01, CAN/CSA-C22.2 No.213)

UL/C-UL 一般安全要求

(UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No.61010-1)

## 安裝規格

### 耗電量

#### •AC 電源:

100V AC時約 4VA

200V AC時約 5VA

264V AC時約 6VA

#### •DC 電源: 約 3W

**使用溫度範圍:**  $-5 \sim +55^{\circ}\text{C}$  ( $23 \sim 131^{\circ}\text{F}$ )

**使用濕度範圍:** 30 ~ 90 %RH (無結露)

**固定:** 壁掛或DIN滑軌

**重量:** 150 g (0.33 lb)

## 性能

**反應時間:** 25  $\mu\text{s}$  + 輸入週期 + 輸出週期

(從一列脈波輸入到第一個脈波輸出所需的時間)

**絕緣阻抗:** 100 M $\Omega$ 以上/500 V DC

**耐電壓:** 2000 V AC @1 分鐘(輸入-輸出-電源-大地之間)

## 標準及認證

### EU符合性:

#### EMC 指令

EMI EN 61000-6-4

EMS EN 61000-6-2

#### 低電壓指令

EN 61010-1

測量類別 II (輸出)

安裝類別 II (電源)

污染等級 2

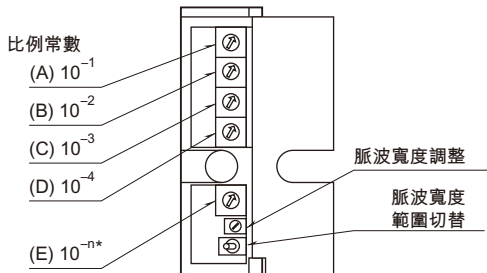
#### 開集極/電壓脈波輸出

輸入或輸出-電源: 加強絕緣隔離 (300 V)

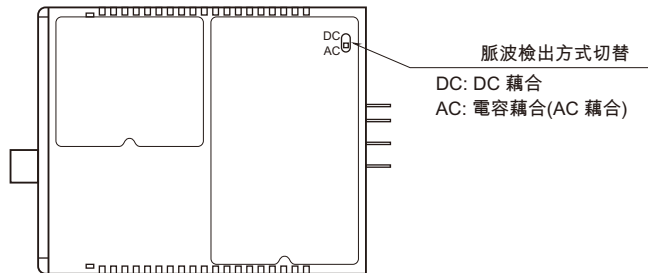
輸入-輸出: 基本絕緣隔離 (300 V)

## 外部視圖

### ■ 前視圖 (上蓋打開時)



### ■ 右側視圖



\*\*設定 7 到 9 無效。

這些設定沒有脈波會被輸出。

當與其它單元緊密安裝時，上蓋將無法 180 度打開。

### ■ 比例常數

旋轉開關  $10^{-1}$  到  $10^{-6}$  的位置分別對應每一位小數和指數，如下所示。

$$\text{輸出頻率} = \text{輸入頻率} \times 0.(A)(B)(C)(D) \times 10^{-(E)}$$

比例常數可調整範圍  $1.0000 \times 10^{-0} \sim 0.0001 \times 10^{-6}$

[例]

比例常數 0.1440:

(A) = 1, (B) = 4, (C) = 4, (D) = 0, (E) = 0

比例常數 1.0000:

(A) = 0, (B) = 0, (C) = 0, (D) = 0, (E) = 0

### ■ 脈波寬度

出廠時會調整為合適的設定值。僅在輸出設備(計數器)無法正常讀取輸出脈波時再調整。

使用於 AC/DC 開關輸出時，因內部壓降可能會隨較短的脈波寬度而增加，建議至少為 400  $\mu\text{s}$  以上。

輸出種類	電壓脈波輸出	開集極電路 或 乾接點 AC/DC 開關
波形的粗線部分是可調的。		OFF ON

詳細步驟請參考使用說明書。

### ■ 脈波寬度範圍

選擇輸出脈波寬度的可調範圍。

L (左) : 約 0.2 ~ 10 ms

CTR (中) : 約 5 ~ 200  $\mu\text{s}$

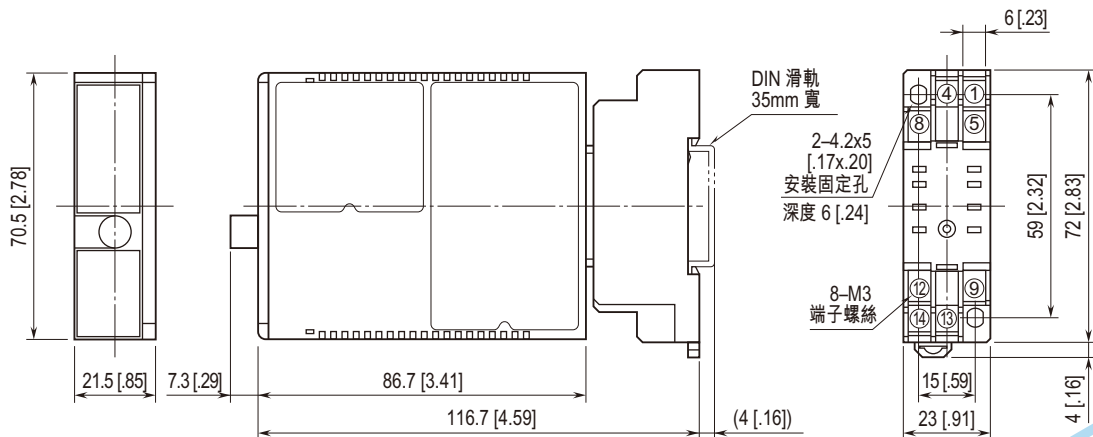
R (右) : 約 10 ~ 400 ms

### ■ 脈波檢出方式切替

僅在選擇電壓脈波輸入時提供。出廠設定為“DC 藕合”。

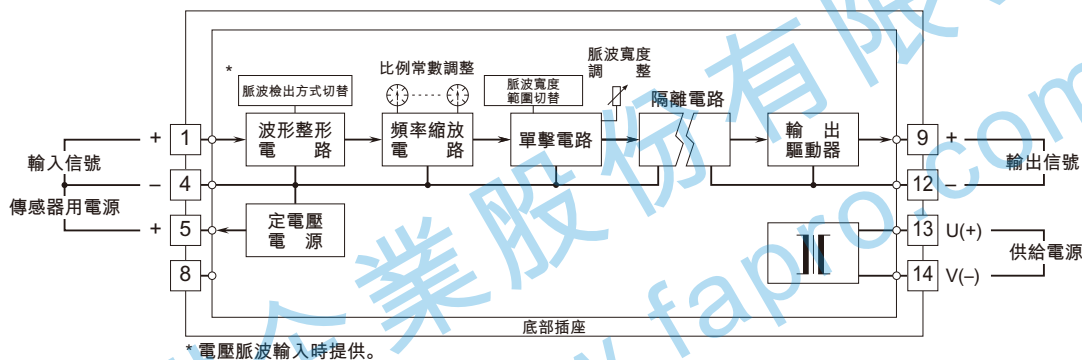
當 DC 偏移太大而無法 DC 藕合檢出時，請切換到“電容藕合”。

## 外型尺寸和端子配置圖 單位: mm [inch]



• 安裝時, 各單元之間不需要保留額外的空間。

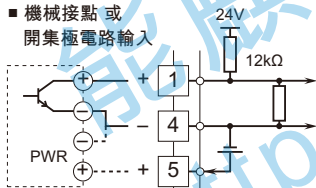
## 電路概要和接線圖



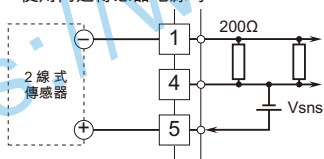
\* 電壓脈波輸入時提供。

### 輸入連接例

- 機械接點 或 開集極電路輸入

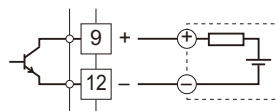


- 2 線式電流脈波輸入
- 使用內建傳感器電源時

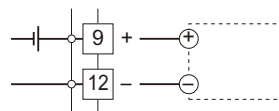


### 輸出連接例

- 開集極電路輸出

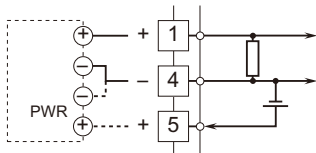


- 電壓脈波輸出

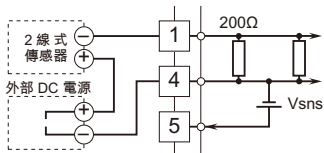


- 電壓脈波輸入

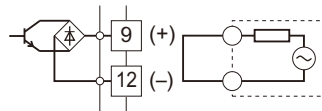
- DC 藕合



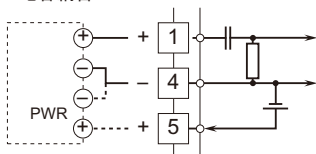
- 外部 DC 電源使用時



- 乾接點 AC/DC 開關輸出



- 電容藕合





規格如有更改，恕不另行通知。

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