

插入式信號變換器 M-UNIT

功率變換器

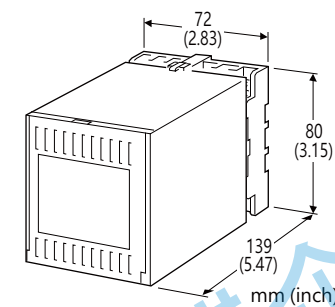
(具積算脈波輸出)

主要機能與特色

- 從 VT(或PT)、CT 輸入信號後計算線路的有效功率, 並輸出直流信號和積算脈波信號
- 將積算用脈波輸出轉換為脈波單位輸出(Wh×10³)
- 可測量雙向功率(bidirectional power flow)
- 直流輸出信號為適合 PC /PLC 輸入的低漣波信號
- 採用抗失真波形的“分時乘算(Time division multiplication)”計算方式
- 絕緣隔離高達 2000 V AC
- 可緊密安裝

應用例

- 積算工廠、建築中各設備的用電量來管理成本
- SCR – 可控矽整流器



型號: MUWT-[1][2][3][4]-[5][6]

訂購時指定事項

- 型號代碼: MUWT-[1][2][3][4]-[5][6]
參考下面說明為 [1] ~ [6] 項目指定各項代碼。
(例如: MUWT-11A4-C/Q)
- 指定選項代碼 /Q 的規格
(例如: /C01/S01)
- 輸入範圍 (例: -750 ~ +750 W)
- VT 比值, CT 比值 (例: VT 3300 V / 110 V, CT 250 A / 5 A)
- 特殊輸出範圍 (適用於代碼 Z 和 0)
- 脈波輸出 (例: 6.666 Wh/脈波)

如何確認脈波單位

[例]

3相3線式, VT 3300 V / 110 V, CT 250 A / 5 A, 輸入範圍 750 W

- 脈波單位 10 [kWh/脈波] 時
 $10 \text{ [kWh/脈波]} \div ((3300 \div 110) \times (250 \div 5))$
 $= 6.666 \times 10^{-3} \text{ [kWh/脈波]}$
 $= 6.666 \text{ [Wh/脈波]}$

- 脈波頻率 150 [脈波/kWh] 時

$$1 \div 150 = 6.666 \times 10^{-3} \text{ [kWh/脈波]} \\ = 6.666 \text{ [Wh/脈波]}$$

在一次側

$$150 \text{ [脈波/kWh]} \div ((3300 \div 110) \times (250 \div 5)) \\ = 0.1 \text{ [脈波/kWh]}$$

- 頻率 0.03125 Hz (100 % 輸入) 時

$$750 \text{ [W]} \div (0.03125 \text{ [Hz]} \times 3600 \text{ [s]}) = 6.666 \text{ [Wh/脈波]}$$

[1] 種類

- 1: 3相3線式
- 2: 單相2線式
- 3: 單相3線式

[2] 輸入信號 (不平衡負載)

- 1: 110 V / 5 A AC
- 2: 110 V / 1 A AC
- 3: 220 V / 1 A AC
- 4: 220 V / 5 A AC
- A: 100 V / 200 V / 1 A AC (單相3線式)
- B: 100 V / 200 V / 5 A AC (單相3線式)

[3] 輸出信號

電流輸出

- A: 4 ~ 20 mA DC (最大負載阻抗 600 Ω)
- B: 2 ~ 10 mA DC (最大負載阻抗 1200 Ω)
- C: 1 ~ 5 mA DC (最大負載阻抗 2400 Ω)
- D: 0 ~ 20 mA DC (最大負載阻抗 600 Ω)
- E: 0 ~ 16 mA DC (最大負載阻抗 750 Ω)
- F: 0 ~ 10 mA DC (最大負載阻抗 1200 Ω)
- G: 0 ~ 1 mA DC (最大負載阻抗 12 kΩ)
- GW: -1 ~ +1 mA DC (最大負載阻抗 10 kΩ)
- Z: 指定電流範圍 (請參閱 輸出規格)

電壓輸出

- 1: 0 ~ 10 mV DC (最小負載阻抗 10 kΩ)
- 2: 0 ~ 100 mV DC (最小負載阻抗 100 kΩ)
- 3: 0 ~ 1 V DC (最小負載阻抗 1000 Ω)
- 4: 0 ~ 10 V DC (最小負載阻抗 10 kΩ)
- 5: 0 ~ 5 V DC (最小負載阻抗 5000 Ω)
- 6: 1 ~ 5 V DC (最小負載阻抗 5000 Ω)
- 1W: -10 ~ +10 mV DC (最小負載阻抗 10 kΩ)
- 2W: -100 ~ +100 mV DC (最小負載阻抗 100 kΩ)
- 3W: -1 ~ +1 V DC (最小負載阻抗 1000 kΩ)
- 4W: -10 ~ +10 V DC (最小負載阻抗 10 kΩ)
- 5W: -5 ~ +5 V DC (最小負載阻抗 5000 Ω)
- 0: 指定電壓範圍 (請參閱 輸出規格)

[4] 積算用脈波輸出信號

- 2: 開集極電路輸出
- 3: 繼電器接點 (水銀繼電器) (代碼 3已停用, 請選擇代碼 4。)
- 4: 功率光電 MOSFET 繼電器

[5] 供給電源

AC 電源

B: 100 V AC
C: 110 V AC
D: 115 V AC
F: 120 V AC
G: 200 V AC
H: 220 V AC
J: 240 V AC

DC 電源

S: 12 V DC
R: 24 V DC
V: 48 V DC
P: 110 V DC

[6] 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

端子螺絲材料

/S01: 不銹鋼

一般規格

結構: 插入式(Plug-in)設計

連接方式: M3.5 螺絲端子

螺絲端子: 鍍化鋼 (標準) 或不銹鋼

外殼材質: 阻燃樹脂 (黑色)

隔離: 電壓輸入-電流輸入-直流輸出-脈波輸出-電源之間

輸出範圍: 約 -10 ~ +120 % (1 ~ 5 V DC 時)

零點(zero)調整範圍(直流輸出): -5 ~ +5 % (可從正面調整)

跨度(span)調整範圍(直流輸出): 95 ~ 105 % (可從正面調整)

輸入規格

頻率: 50 或 60 Hz

• 電流輸入

電流輸入範圍: 額定的 0 ~ 120%

容許過載能力: 額定的 1000% 3 秒內、200% 10 秒內、
120% 連續

• 電壓輸入

電壓輸入範圍: 額定的 0 ~ 120%

容許過載能力: 額定的 150% 10 秒內、120% 連續

■ 如何確認功率範圍

輸入範圍 [W] = 負載額定功率 ÷ ((VT 比值) × (CT 比值))

檢查所需的輸入範圍是否在表中的可用範圍內。訂購時請
指定該範圍。

[例] 3相3線式, 負載額定功率 750 kW, VT 3300/110 V,

CT 250/5 A

$750 \times 10^3 \text{ [W]} \div ((3300 \div 110) \times (250 \div 5))$

= 0 ~ 500 [W]

• 3相3線式

輸入電壓(額定)	輸入電流(額定)		標準輸入 範圍	可製作範圍
	輸入損失	輸入損失		
110V	0.2VA×2	1A	0.1VA×2	±200W
		5A	0.5VA×2	±1000W
220V	0.4VA×2	1A	0.1VA×2	±400W
		5A	0.5VA×2	±2000W

• 單相2線式

輸入電壓(額定)	輸入電流(額定)		標準輸入 範圍	可製作範圍
	輸入損失	輸入損失		
110V	0.2VA	1A	0.1VA	±100W
		5A	0.5VA	±500W
220V	0.4VA	1A	0.1VA	±200W
		5A	0.5VA	±1000W

• 單相3線式

輸入電壓(額定)	輸入電流(額定)		標準輸入 範圍	可製作範圍
	輸入損失	輸入損失		
100/ 200V*1	0.2VA×2	1A	0.1VA×2	±200W
		5A	0.5VA×2	±1000W

*1. 100/200V: 100V = 相電壓

200V = 表示不包含地線的線間電壓。

輸出規格

■ DC 電流輸出

• 電流輸出範圍: 0 ~ 20 mA DC (負電流輸出僅為±1mA DC)

最小跨度(span): 1 mA

偏置(offset): 最大 1.5 倍跨度

容許負載阻抗: 變換器輸出端子間電壓為 12V (±輸出時為
10V) 以下的阻抗值

■ DC 電壓輸出: -10 ~ +12 V DC

最小跨度(span): 5 mV

偏置(offset): 最大 1.5 倍跨度

容許負載阻抗: 使負載電流小於 1 mA 的阻抗值
(輸出 0.5V 以上時)

■ 積算脈波輸出信號: 輸出頻率與輸入成正比; 0 ~ 2.777 Hz (典型); 0 W 時 0 Hz (約 0.5 ~ 1.0 % 時將被忽視沒有輸出); 100 % 輸入時最大為 2.777 Hz

• 功率光電 MOSFET 繼電器輸出

接點額定: 120 V AC/DC @ 100 mA (電阻性負載)

最大 ON 阻抗: 10 Ω

• 開集極電路輸出

輸出額定: 35 V DC @ 100 mA

輸出 ON 電壓: 1 V 以下(100 mA 時)

輸出 ON 時間: 25 ms 以上、0.5 秒以下 (0 ~ 2.777 Hz 時)

• 脈波單位: 表示一個脈波實際對應 VT/CT 一次側多少功率 (kWh)

- 如何設定脈波單位: 開關 S1 ~ S5、VT 和 CT 比值以及變換器的輸入範圍都決定了一個脈波的相對值, 即每個脈波的 kWh (VT 比值 × CT 比值 × 輸入範圍 [kW])

$$\div (2.777 \text{ [Hz]} \times 3600 \text{ [秒]} \times 10 \times \text{脈波單位 [kWh/脈波]})$$

$$= 0.XXXX \times 10^{-x}$$

$$= 0. [a1] [a2] [a3] [a4] \times 10^{-[a5]}$$

a1~a4: 整數, 1 ~ 9

a5: 整數, 0 ~ 6

[例] VT 3300 V / 110 V, CT 250 A / 5 A,

脈波單位 10 [kWh/脈波], 輸入範圍 1000 [W]

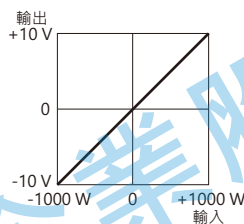
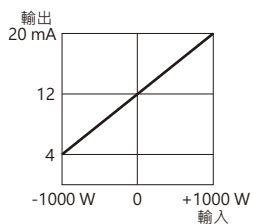
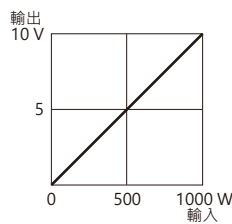
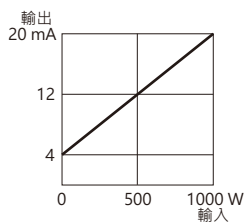
$$((3300 \div 110) \times (250 \div 5) \times 1 \text{ [kW]})$$

$$\div (2.777 \text{ Hz} \times 3600 \text{ [秒]} \times 10 \times 10 \text{ [kWh/脈波]})$$

$$= 0.1500 \times 10^{-2}$$

$$S1 = 1, S2 = 5, S3 = 0, S4 = 0, S5 = 2$$

■ 輸入-輸出的關係



安裝規格

供給電源

- AC 電源: 容許電壓範圍: 額定電壓 $\pm 10\%$, 50/60 ± 2 Hz, 約 2 VA

- DC 電源: 容許電壓範圍: 額定電壓 $\pm 10\%$, 但 110 V DC 為 85 ~ 150 V, 最大漣波 10 %p-p, 約 2 W (110V 時 18 mA)

使用溫度範圍: -5 ~ +60°C (23 ~ 140°F)

使用濕度範圍: 30 ~ 90 %RH (無結露)

固定方式: 壁掛或 DIN 滑軌

重量: 550 g (1.21 lb)

性能 (跨度的百分比)

基準精度: $\pm 0.5\%$

溫度係數: $\pm 0.05\%/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.03\%/^{\circ}\text{F}$)

反應時間: 1.5 秒以下 (0 → 90 %)

輸出漣波: 0.5%p-p 以下 (50/60 Hz)

當輸入信號與電源的頻率相差較大時, 輸出漣波可能會變大。

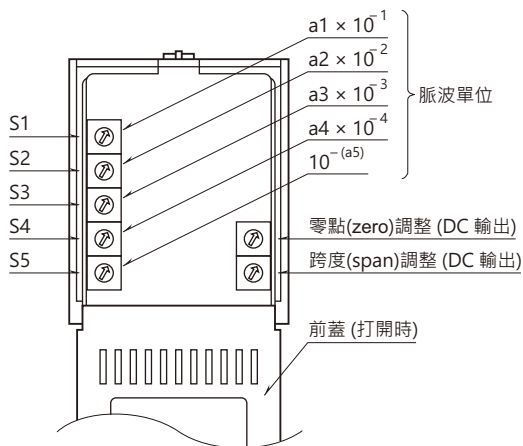
電壓變動的影響: 在電壓範圍內 $\pm 0.1\%$

絕緣阻抗: 100 MΩ 以上/500 V DC

耐電壓: 2000 V AC @1分鐘 (電壓輸入-電流輸入-直流輸出-電源-大地之間)

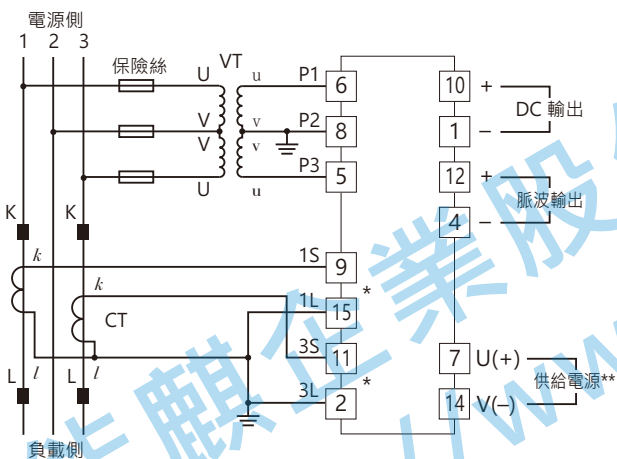
1000 V AC @1分鐘 (脈波輸出-電壓輸入或電流輸入或直流輸出或電源或大地之間)

面板視圖



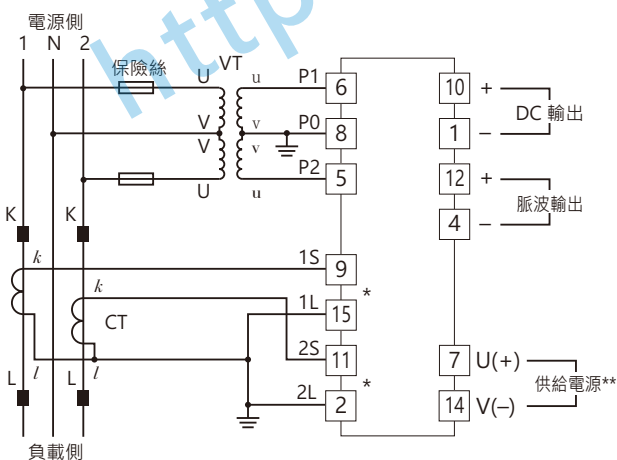
端子連接圖

■ 3相3線式



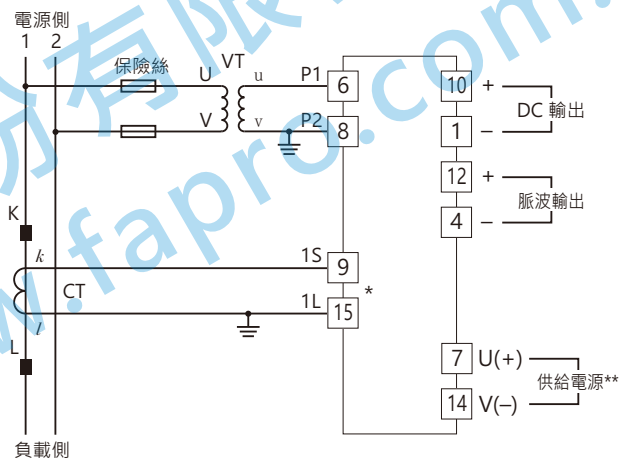
* CT 保護器(型號:CTM) 安裝在端子上。

■ 單相3線式



* CT 保護器(型號:CTM) 安裝在端子上。

■ 單相2線式

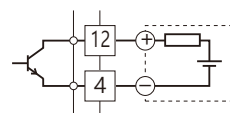


* CT 保護器(型號:CTM) 安裝在端子上。

**當電壓足夠穩定並且滿足其它電源電壓要求時, 變換器可以由輸入電壓供電。

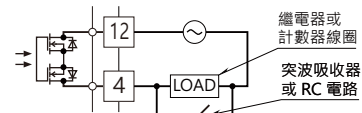
脈波輸出連接例

■ 開集極電路輸出

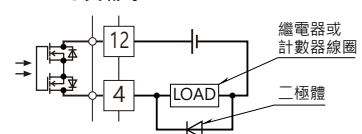


■ 功率光電 MOSFET 繼電器輸出

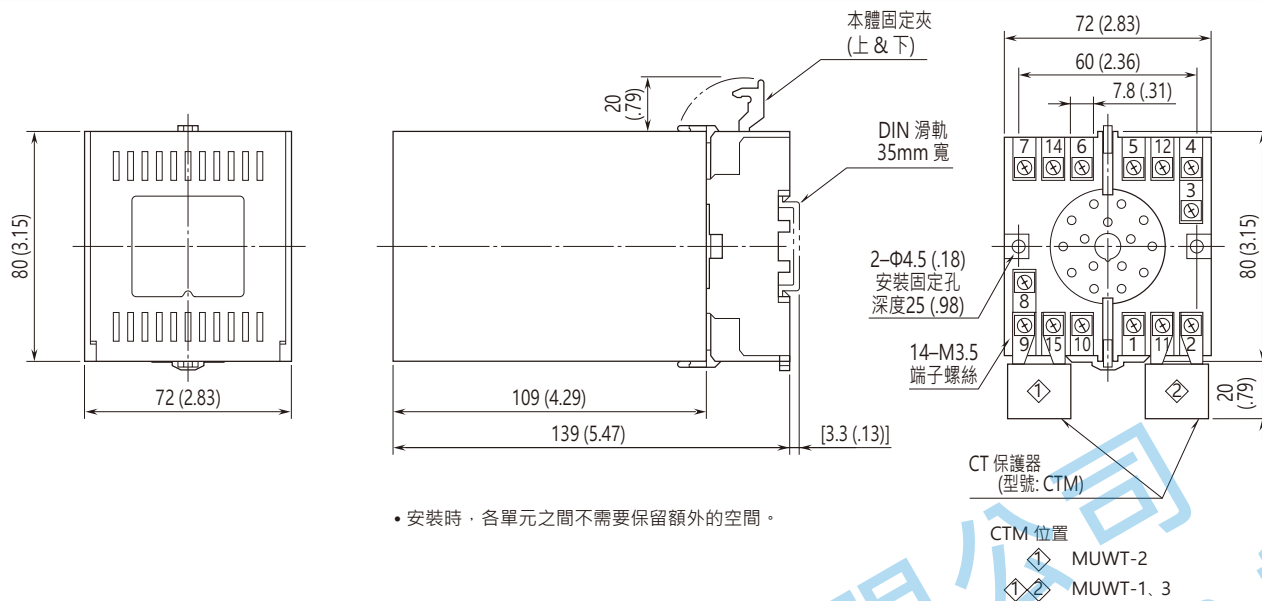
• AC 負載時



• DC 負載時



外型尺寸及端子配置圖 單位: mm (inch)



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>