## 插拔式信號變換器 K-UNIT

### 功率變換器

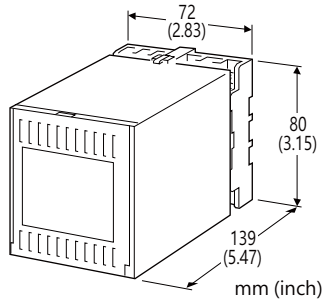
(不需輔助電源,具積算用脈波輸出)

**主要機能與特色**

- 透過輸入 PT(或VT)、CT 信號計算有效功率, 並輸出直流信號和積算用脈波信號
- 可將積算用脈波信號轉換為單位脈波 (Wh×10$^{n}$) 後輸出
- 也可用於潮流系統
- 直流輸出信號具適合 PC 或 PLC 輸入的低漣波信號
- 採用抗失真波形的"分時乘算"方式
- 絕緣隔離高達 2000V AC
- 可緊密安裝

**應用例**

- 對工廠或建築物中的電源管理系統進行集中監控
- 矽控整流器(SCR)負載功率測量




## 型號: KUWTN–[1][2][3][4][5]

### 訂購時指定事項

- 訂購代碼: KUWTN–[1][2][3][4][5]
  請參考下面[1] ~ [5] 項說明, 並指定各項代碼。
  (例如: KUWTN-11A4/Q)
- 輸入範圍(例如: -750 ~ +750W)
- PT 比值、CT 比值 (例如: PT 3300/110V, CT 250/5A)
- 特殊直流輸出範圍(輸出代碼 Z & 0 選擇時)
- 脈波輸出(例如: 6.666Wh/脈波)
- 指定選項代碼 /Q 的規格
  (例如: /C01/S01)

如何確定脈波單位....

[範例]

3相 3線式, PT 3300/110V, CT 250/5A,
一次側額定功率 750kW 時

- 脈波單位　10 [kWh/脈波] 時
  10 [kWh/脈波] ÷ ((3300 ÷ 110) × (250 ÷ 5))
  = 6.666 × 10$^{-3}$ [kWh/脈波]
  = 6.666 [Wh/脈波]
- 脈波常數　150 [脈波/kWh] 時
  1 ÷ 150 [脈波/kWh]
  = 6.666 × 10$^{-3}$ [kWh/脈波]
  = 6.666 [Wh/脈波]
- 頻率 0.03125Hz (100% 輸入) 時
  750 [W] ÷ (0.03125 [Hz] × 3600 [秒]) = 6.666 [Wh/脈波]

### [1] 種類

1: 3相 3線式
2: 單相 2線式
3: 單相 3線式
4: 3相 4線式

### [2] 輸入信號 (不平衡負載)

1: 110V / A AC
2: 110V / 1A AC
3: 220V / 1A AC
4: 220V / 5A AC
5: 220V/380V / 1A AC (3相 4線式)
6: 220V/380V / 5A AC (3相 4線式)
7: 110V/190V / 1A AC (3相 4線式)
8: 110V/190V / 5A AC (3相 4線式)
A: 100V/200V / 1A AC (單相 3線式)
B: 100V/200V / 5A AC (單相 3線式)

### [3] 直流輸出信號

電流輸出

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

電壓輸出

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

能麒企業股份有限公司
https://www.fpro.com.tw



代理商:能麒企業股份有限公司

MG CO., LTD.
www.mgco.jp

## [4] 積算用脈波輸出信號

2: 開集極電路輸出
3: 繼電器接點輸出 (水銀繼電器)
　代碼3 已停產, 請使用代碼4 替代。
4: 功率光耦合 MOSFET 繼電器

## [5] 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
端子螺絲材質
　/S01: 不銹鋼

## 一般規格

結構: 插拔式(Plug-in)設計
配線方式: M3.5螺絲端子
端子螺絲: 鉻化鋼(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–脈波輸出之間
計算方式: 分時乘算 (Time division multiplication)
輸出範圍: 約 -10 ~ +120% (1 ~ 5V 時)
零點(zero)調整範圍: -5 ~ +5% (從前面板調整)
跨度(span)調整範圍: 95 ~ 105% (從前面板調整)

## 輸入規格

頻率: 50 或 60Hz
• 電壓輸入
　動作範圍: 額定電壓的 85 ~ 110%
　容許過載能力: 額定電壓的 150% (10秒)、110% (連續)
• 電流輸入
　動作範圍: 額定電流的 0 ~ 120%
　容許過載能力: 額定電流的 1000% (3秒)、200% (10秒)、
　　120% (連續)
■ 如何確定功率範圍
　輸入範圍 [W] = (一次側額定功率) ÷ ((PT 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。
　[範例]
　　3相 3線式, 一次側額定功率 750kW,
　　PT 3300/110V, CT 250/5A 時
　　$(750 \times 10^3$ [W]) ÷ ((3300 ÷ 110) × (250 ÷ 5))
　　= 0 ~ 500 [W]

■ **輸入範圍**

• **3相 3線式**

| 輸入(AC) | | 可製作範圍 | 輸入損失 (VA) | |
|---|---|---|---|---|
| | 標準範圍 | | 電壓 | 電流 |
| 110V/1A | ±200W | ±100 ~ ±240W | $P_1$:2.5<br>$P_3$:0.2 | 0.1/相 |
| 110V/5A | ±1000W | ±500 ~ ±1200W | | 0.5/相 |
| 220V/1A | ±400W | ±200 ~ ±480W | $P_1$:2.5<br>$P_3$:0.4 | 0.1/相 |
| 220V/5A | ±2000W | ±1000 ~ ±2400W | | 0.5/相 |

• **單相 2線式**

| 輸入(AC) | | 可製作範圍 | 輸入損失 (VA) | |
|---|---|---|---|---|
| | 標準範圍 | | 電壓 | 電流 |
| 110V/1A | ±100W | ±50 ~ ±120W | 2.5 | 0.1 |
| 110V/5A | ±500W | ±250 ~ ±600W | | 0.5 |
| 220V/1A | ±200W | ±100 ~ ±240W | 2.5 | 0.1 |
| 220V/5A | ±1000W | ±500 ~ ±1200W | | 0.5 |

• **單相 3線式**

| 輸入(AC) | | 可製作範圍 | 輸入損失 (VA) | |
|---|---|---|---|---|
| | 標準範圍 | | 電壓 | 電流 |
| 200V/1A | ±200W | ±100 ~ ±240W | $P_1$:2.5<br>$P_2$:0.2 | 0.1/相 |
| 200V/5A | ±1000W | ±500 ~ ±1200W | | 0.5/相 |

• 3相4線式

| 輸入(AC) | | 可製作範圍 | 輸入損失 (VA) | |
|---|---|---|---|---|
| | 標準範圍 | | 電壓 | 電流 |
| $\frac{110V}{\sqrt{3}}$/1A | ±200W | ±100 ~ ±240W | $P_1$–$P_2$ : 2.5<br>$P_3$ : 0.1 | 0.1/相 |
| $\frac{110V}{\sqrt{3}}$/5A | ±1000W | ±500 ~ ±1200W | | 0.5/相 |
| $\frac{190V}{\sqrt{3}}$/1A | ±350W | ±175 ~ ±420W | $P_1$ : 2.5<br>$P_2$, $P_3$ : 0.2 | 0.1/相 |
| $\frac{190V}{\sqrt{3}}$/5A | ±1750W | ±875 ~ ±2100W | | 0.5/相 |
| $\frac{220V}{\sqrt{3}}$/1A | ±400W | ±200 ~ ±480W | $P_1$–$P_2$ : 2.5<br>$P_3$ : 0.3 | 0.1/相 |
| $\frac{220V}{\sqrt{3}}$/5A | ±2000W | ±1000 ~ ±2400W | | 0.5/相 |
| $\frac{380V}{\sqrt{3}}$/1A | ±700W | ±350 ~ ±840W | $P_1$ : 2.5<br>$P_2$, $P_3$ : 0.4 | 0.1/相 |
| $\frac{380V}{\sqrt{3}}$/5A | ±3500W | ±1750 ~ ±4200W | | 0.5/相 |

## 輸出規格

■ 直流輸出
• DC 電流輸出: 0 ~ 20mA DC 及 ±1mA
　最小跨度(span): 1mA
　偏置(offset): 最大 1.5倍輸出跨度
　容許負載阻抗: 使輸出端子間電壓為 12V 以下的阻抗值
• DC 電壓輸出: -10 ~ +12V DC
　最小跨度(span): 5mV
　偏置(offset): 最大 1.5倍輸出跨度
　容許負載阻抗: 使負載電流小於 1mA 的阻抗值
　　(輸出為 0.5V 以上時)
■ 積算用脈波輸出
　輸出與輸入成比例的頻率;通常為 0 ~ 2.777Hz ; 輸入為 0W 時輸出頻率為 0Hz (約 0.5 ~ 1.0% 會被遮斷); 100% 輸入時最大輸出頻率為 27.77Hz

能麒企業股份有限公司
https://www.fapro.com.tw

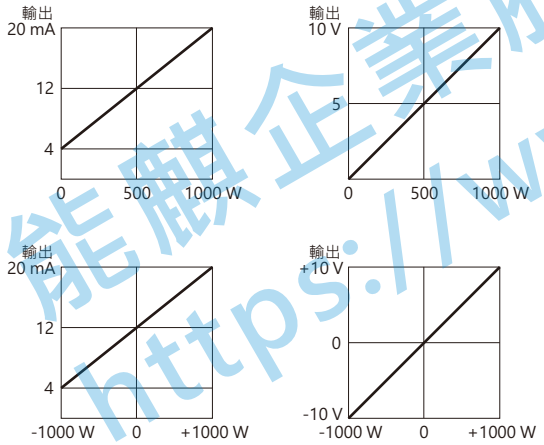

代理商:能麒企業股份有限公司

ON 持續時間: 0.025秒以上
(當最大輸出頻率小於 1Hz, 且 S5 旋鈕開關設定為 0 以外時, 則為 0.150秒以上。)

- 功率光耦合 MOSFET 繼電器
  額定負載: 120V AC/DC @100mA (電阻性負載)
  最大 ON 阻抗: 10Ω
- 開集極電路輸出
  額定負載: 35V DC @100mA
  ON 電壓: 1V 以下 (100mA 時)
- 脈波單位: 表示一個脈波實際對應 PT/CT 一次側多少 kWh。
  例如: 10 kWh/脈波 是指輸出1個脈波時, PT/CT 一次側消耗 10 kWh 的功率。
- 如何設定脈波單位: 旋鈕開關 S1 ~ S5、PT 和CT 比值以及變換器的輸入範圍都會決定了 1個脈波的相對值, 即每個脈波的 kWh 值。

PT 比值 × CT 比值 × 輸入範圍 [kW] ÷ (2.777Hz × 3600 [秒] × 10 × 脈波單位 [kWh/脈波])
$= 0.XXXX \times 10^{-X}$
$= 0.[a1]\,[a2]\,[a3]\,[a4] \times 10^{-[a5]}$
a1 ~ a4: 1 ~ 9 整數
a5: 0 ~ 6 整數
[範例] PT 3300/110V, CT 250/5A,
脈波單位 10 [kWh/脈波], 輸入範圍 1000 [W] 時
3300 ÷ 110 × 250 ÷ 5 × 1 [kW] ÷ (2.777Hz × 3600 [秒] ×10 × 10 [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(例)




## 安裝規格

使用溫度範圍: -10 ~ +55°C (14 ~ 131°F)
使用濕度範圍: 30 ~ 85%RH (無結露)
固定方式: 壁掛或 DIN滑軌
重量: 550g (1.21lb)

## 性能 (跨度的百分比)

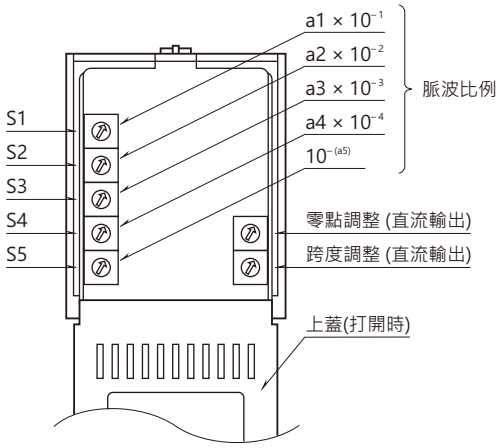
基準精度: ±0.5% (23°C±10°C 或 73.4°F±18°F, 45 ~ 65Hz 時)
反應時間: 2秒以下 (落在最終穩定值 ±1% 範圍內所需的時間)
輸出漣波: 0.5%p-p 以下
絕緣阻抗: 100MΩ 以上 /500V DC
耐電壓: 2000V AC @1分鐘 (電壓輸入–電流輸入–直流輸出–大地之間)
1000V AC @1分鐘 (脈波輸出–電壓輸入或電流輸入或直流輸出或大地之間)
耐衝擊電壓: 1.2/50μs, ±5kV (輸入–輸出或大地之間)

能麒企業股份有限公司
https://www.fapro.com.tw


代理商:能麒企業股份有限公司

MG CO., LTD.
www.mgco.jp

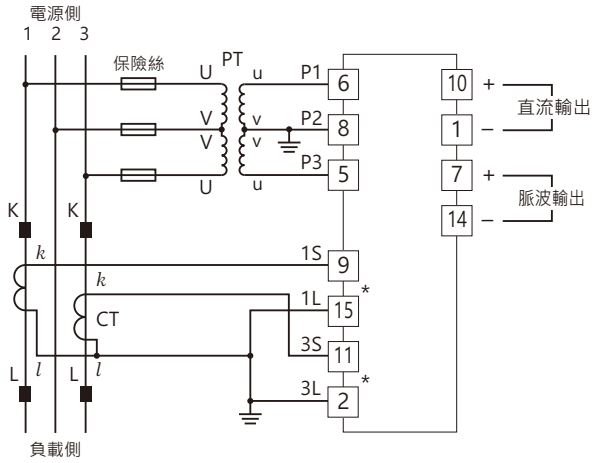
## 面板視圖



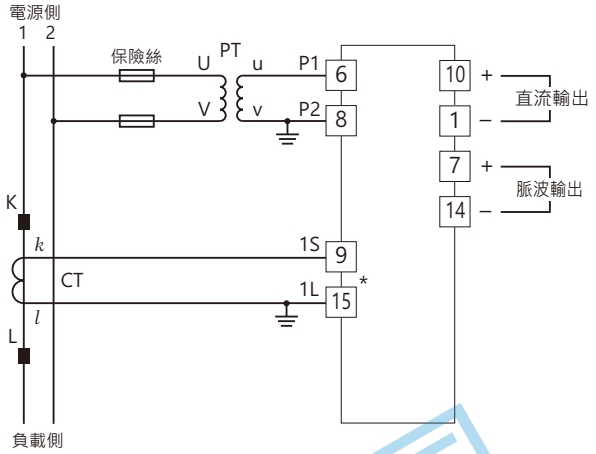

能麒企業股份有限公司
https://www.fapro.com.tw

## 接線圖

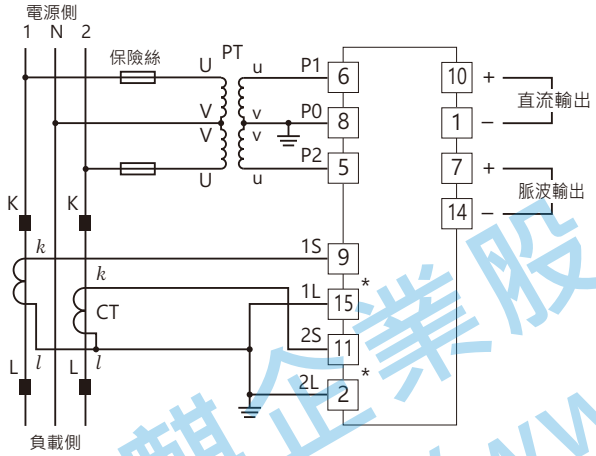
■ 3相 3線式




■ 單相 2線式

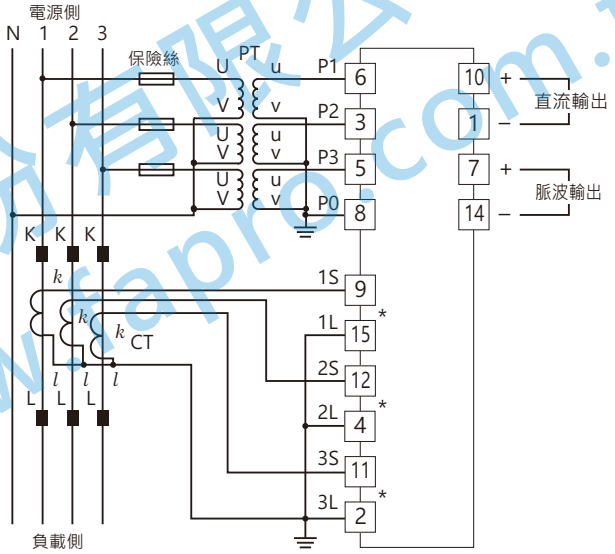



■ 單相 3線式



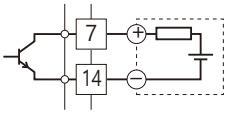

*端子上會安裝 CT 保護器(型號: CTM)。

■ 3相 4線式



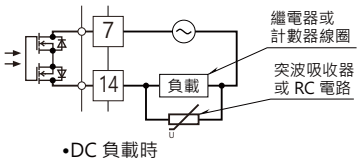

**脈波輸出接線例**

■ 開集極電路輸出

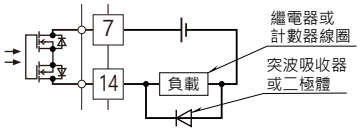



■ 功率光耦合 MOSFET 繼電器

•AC 負載時




•DC 負載時

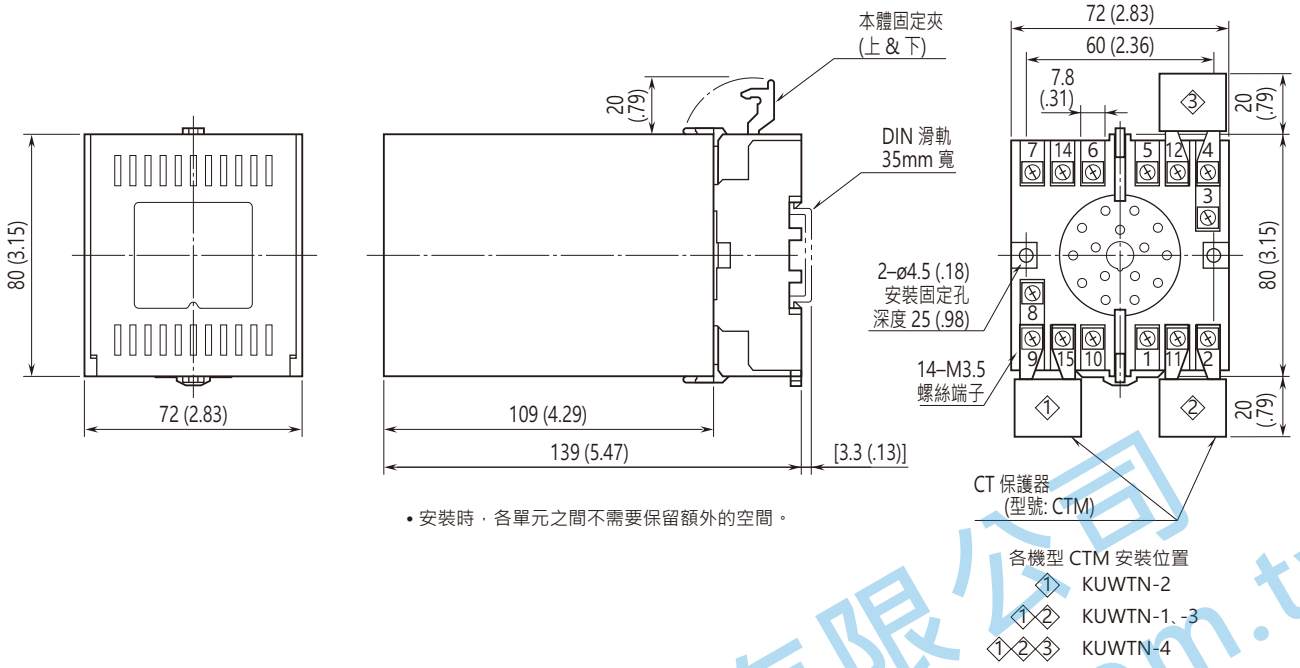



能麒企業股份有限公司
https://www.fapro.com.tw



代理商:能麒企業股份有限公司

## 外型尺寸及端子配置圖 單位: mm (inch)




• 安裝時，各單元之間不需要保留額外的空間。

各機型 CTM 安裝位置

| | |
|---|---|
| ① | KUWTN-2 |
| ①② | KUWTN-1、-3 |
| ①②③ | KUWTN-4 |

⚠ 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



代理商:能麒企業股份有限公司