

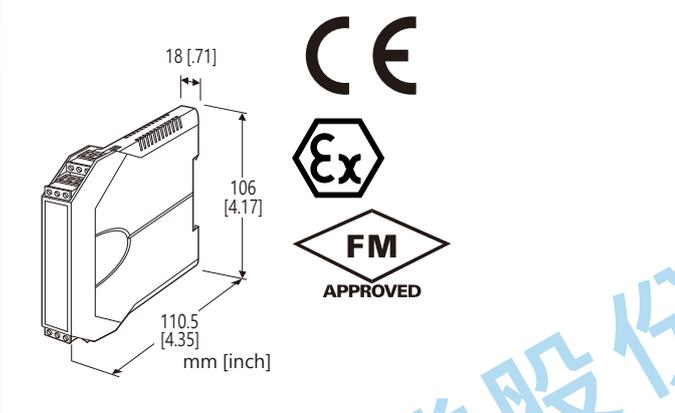
## 薄型兩線式信號變換器 B3-UNIT系列

### 2線式泛用溫度變換器

(HART通信,本質安全防爆)

#### 主要機能與特色

- 泛用輸入: 直流電壓、熱電偶、RTD、電阻和電位計
- 高精度
- 具 HART 通信
- 本質安全認證
- 透過手持式通信器進行設定
- 可支援多種 RTD 和熱電偶
- 可使用使用者的溫度對應表
- 具自我診斷機能
- 輸入及輸出間隔離



型號: B3HU-[1]/A

#### 訂購時指定事項

- 型號代碼: B3HU-[1]/A  
參考下面 [1] 的說明, 並指定該項代碼。  
(例如: B3HU-0/A)
- 請使用訂購資訊表(No. ESU-7502)。  
如無特殊指定要求, 出廠時皆使用標準設定。
- 安全認證代碼2 選擇時, 請指明產品使用的國家。

#### [1] 安全防爆認證

- 0: 無
- 1: FM 本質安全防爆
- 2: ATEX 本質安全防爆

#### 選項

##### CJC傳感器

/A: 外部感測器(必須指定)

#### 相關產品

- USB 介面 Bell202 modem (型號: COP-HU)  
僅可在 "非危險(non-hazardous)"區域使用。
- 手持式通信器  
(請參考 HART 傳播基金會(HCF) 網站: www.hartcomm.org.)
- AMS (ver. 6.0 以上)
- Simatic PDM (ver. 6.0 以上)
- PC 設定軟體 (型號: B3HUCFG)  
可在MG <株> 或能麒公司的網站下載。

#### 一般規格

**結構:** 薄小尺寸前置端子設計

**防護等級:** IP20

**配線方式:** 歐式連接器端子

(適用線徑: 0.2 ~ 2.5 mm<sup>2</sup>, 剝線長度 8 mm)

**外殼材料:** 阻燃樹脂(灰色)

**隔離:** 輸入-輸出之間

**Burnout (DC 電壓輸入除外):** 可選擇上限值(標準)、下限值或無burnout機能;

(當輸入直流電壓時, 表示輸入斷線或超出了電路的電氣容許範圍。)

**冷接點溫度補償(熱電偶輸入時):** 需將 CJC傳感器安裝在靠近輸入端子的位置

**自我診斷機能:** 檢測內部異常、斷線(burnout)

**可設定項目:**

- 輸入傳感器種類
- 導線數量(RTD 和電阻輸入時)
- 輸入範圍
- 反向輸出
- Burnout
- 輸出上限/下限
- 阻尼(damping)時間 (僅可用 HART 通信調整, 標準: 0)
- 傳感器調整 (僅可用 HART 通信調整)
- 輸出校正
- 特殊線性調整 (僅可用 HART 通信調整)
- HART 通信模式

#### HART通信規格

**通信協定:** HART 標準通信協定

**HART 站號:** 0 ~ 15 (出廠時設定為 0)

**通信速度:** 1200 bps

**數位電流輸出:** 通信時約 1 mAp-p

**字元格式**

- 起始位元: 1
- 資料位元: 8
- 檢查位元: 1(奇同位)
- 停止位元: 1

**傳輸距離:** 1.5 km

**HART 通信模式:** 主從(Master-Slave)模式及 Burst 模式  
(出廠時設定為主從模式)

**HART 網路模式:** 點對點(Point-to-Point) 模式及多點(Multi-drop)模式; 當站號設定為 0 以外時, 自動設定為多點模式

**輸入規格**

出廠設定為 K 型熱電偶, 輸入範圍 0 ~ 100°C。  
有關可用輸入類型、最小跨度和最大使用範圍, 請參閱表 1。

## ■ DC 電壓(mV &amp; V)輸入

輸入阻抗: 1 MΩ 以上

## ■ 熱電偶輸入

輸入阻抗: 1 MΩ 以上

Burnout 檢出電流: 130 nA ±10 %

## ■ RTD 輸入 (2線式、3線式或 4線式)

輸入檢出電流: 0.2 mA ±10 %

容許導線阻抗: 每1條線 20 Ω 以下

## ■ 電阻輸入 (2線式、3線式或 4線式)

輸入檢出電流: 0.2 mA ±10 %

容許導線阻抗: 每1條線 20 Ω 以下

## ■ 電位計輸入

輸入檢出電流: 0.2 mA ±10 %

容許導線阻抗: 每1條線 20 Ω 以下

**輸出規格**

輸出信號: 4 ~ 20 mA DC

可輸出範圍: 3.8 ~ 21.6 mA

容許負載阻抗與供給電壓的關係:

容許負載阻抗 (Ω) = (供給電壓 (V) - 12 (V)) ÷ 0.024 (A)  
(包含導線阻抗)

**安裝規格**

## 供給電壓

• 12 ~ 42 V DC (無安全防爆認證)

• 12 ~ 28 V DC (有安全防爆認證)

使用溫度範圍: -40 ~ +85°C (-40 ~ +185°F)

(危險場所使用時請參閱 安全規格參數。)

使用濕度範圍: 0 ~ 95 %RH (無結露)

固定方式: DIN 滑軌安裝

重量: 80 g (2.8 oz)

**性能**

基準精度: 請參閱表1及"基準精度說明和計算例"。

冷接點溫度補償精度(熱電偶輸入時): ±0.5°C (±0.9°F)

溫度係數: 最大跨度時 ±0.015 %/°C (±0.008 %/°F)  
(-5 ~ +55°C [23 ~ 131°F]時)

啟動時間: 約 8 秒

反應時間: 2 秒以下 (0 → 90 %)

(當阻尼時間設定為 0, 且沒有使用 HART 通信時)

電源電壓變動的影響: ±0.003 % × [輸出跨度] / 1 V

絕緣阻抗: 100 MΩ 以上 / 500 V DC

耐電壓: 1500V AC 1分鐘 (輸入-輸出-大地之間)

**基準精度說明和計算例**

## ■ 基準精度

此變換器的基準精度理論上為 A/D 和 D/A 變換精度總和:

基準精度 = A/D 變換精度 + D/A 變換精度

A/D 變換精度是指使用 HART 信號測量輸入信號經 A/D 轉換後的精度。

但由於本單元的 D/A 變換精度幾乎可以忽略不計, 因此可直接將 A/D 變換精度視為基準精度。

因此, 表1 中列出的 "基準精度" 等於是 A/D 變換精度。溫度漂移(係數)或 CJC 精度則不包含在 "基準精度" 中。

## ■ 基準精度的計算例(%)

## • DC 電壓時

1) 0 ~ 200 mV

絕對值精度 (表1): 40 μV

$40 \mu\text{V} \div 200000 \mu\text{V} \times 100 = 0.02 \% < 0.1 \%$

⇒ 基準精度 = 跨度的 ±0.1 %

2) 0 ~ 4 mV

絕對值精度 (表1): 10 μV

$10 \mu\text{V} \div 4000 \mu\text{V} \times 100 = 0.25 \% > 0.1 \%$

⇒ 基準精度 = 跨度的 ±0.25 %

## • 熱電偶時

1) K 熱電偶, 0 ~ 1000°C

絕對值精度 (表1): 0.25°C

$0.1 \% \times 1000^\circ\text{C} = 1^\circ\text{C} > 0.25^\circ\text{C}$

加上 CJC 精度 (0.5°C):  $1 + 0.5 = 1.5^\circ\text{C}$

$1.5^\circ\text{C} \div 1000^\circ\text{C} \times 100 = 0.15 \%$

⇒ 包含 CJC 精度的基準精度 = 跨度的 ±0.15 %

2) K 熱電偶, 50 ~ 150°C

絕對值精度 (表1): 0.25°C

$0.1 \% \times (150 - 50)^\circ\text{C} = 0.1^\circ\text{C} < 0.25^\circ\text{C}$

加上 CJC 精度 (0.5°C):  $0.25 + 0.5 = 0.75^\circ\text{C}$

$0.75^\circ\text{C} \div (150 - 50)^\circ\text{C} \times 100 = 0.75 \%$

⇒ 包含 CJC 精度的基準精度 = 跨度的 ±0.75 %

## • RTD 時

1) Pt 100, -200 ~ 800°C

絕對值精度 (表1): 0.15°C

$0.15^\circ\text{C} \div (800 - (-200))^\circ\text{C} \times 100 = 0.015 \% < 0.1 \%$

⇒ 基準精度 = 跨度的 ±0.1 %

2) Pt 100, 0 ~ 100°C

絕對值精度 (表1): 0.15°C

$0.15^\circ\text{C} \div 100^\circ\text{C} \times 100 = 0.15 \% > 0.1 \%$

⇒ 基準精度 = 跨度的 ±0.15 %

### 適用認證規格

**EU 符合性:**

ATEX 指令  
 Ex ia EN 60079-11  
 EMC 指令  
 EMI EN 61000-6-4  
 EMS EN 61000-6-2  
 RoHS 指令

**安全防爆認證:**

FM: 本質安全防爆  
 Class I, Div. 1, Groups A, B, C and D  
 Class I, Zone 0, AEx ia IIC  
 T4 and T5  
 (Class 3610)  
 ATEX: 本質安全防爆  
 Ⓢ II 1G, Ex ia IIC; T4, T5 Ga  
 (EN 60079-0)  
 (EN 60079-11)

### 安全規格參數

**使用溫度範圍**

**ATEX / FM 防爆時:**

T4: -40 ~ +80°C  
 T5: -40 ~ +55°C

**本質安全防爆參數:**

- 輸出電路  
 Ui (Vmax): 30 V DC  
 Ii (Imax): 96 mA DC  
 Pi (Pmax): 0.72 W  
 Ci: 1 nF  
 Li: 0 mH
- 傳感器輸入電路  
 Uo (Voc): 6.4 V DC  
 Io (Isc): 30 mA DC  
 Po: 48 mW  
 Co (Ca): 20 μF  
 Lo (La): 10 mH

輸入種類、範圍和精度

■ 輸入種類、範圍和精度

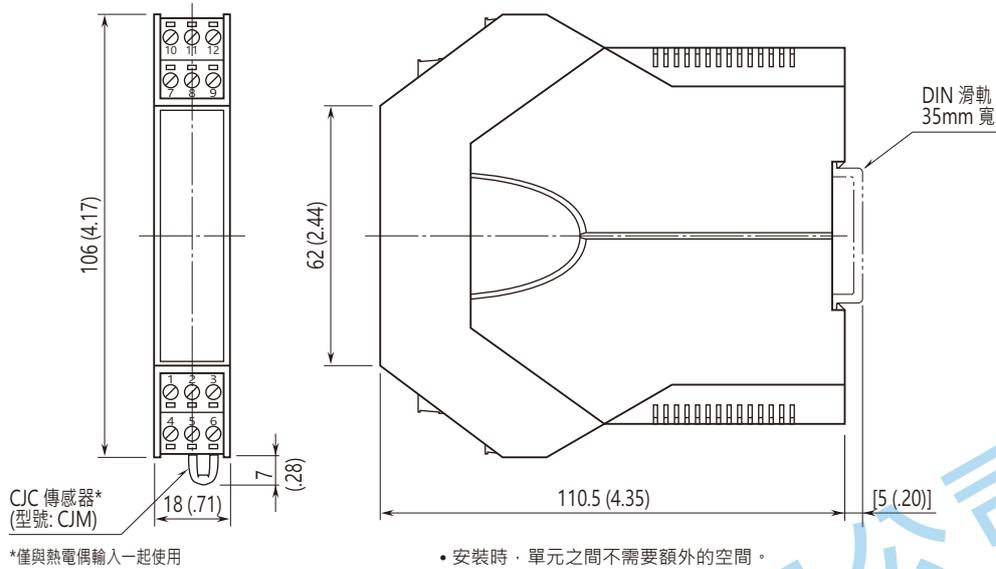
輸入種類	最小跨度	最大輸入範圍		基準精度				
DC mV & V	4 mV	-50 ~ +1000 mV		±0.1 % 或 ±10μV, 以較大者為準 (全範圍輸入 ≤ 50 mV) ±0.1 % 或 ±40μV, 以較大者為準 (全範圍輸入 ≤ 200 mV) ±0.1 % 或 ±60μV, 以較大者為準 (全範圍輸入 ≤ 500 mV) ±0.1 % 或 ±80μV, 以較大者為準 (全範圍輸入 > 500 mV)				
電位計	2 %	總電阻值 150 ~ 4000Ω		±0.1 %				
電阻	10Ω	0 ~ 4000Ω		±0.1 % 或 ±0.1Ω, 以較大者為準.*2				
熱電偶	°C				°F			
	最小跨度	最大輸入範圍	精度保證範圍	基準精度*1	最小跨度	最大輸入範圍	精度保證範圍	基準精度*1
(PR)	20	0 ~ 1760	0 ~ 1760	±1.00	36	32 ~ 3200	32 ~ 3200	±1.80
K (CA)	20	-270 ~ +1370	-150 ~ +1370	±0.25	36	-454 ~ +2498	-238 ~ +2498	±0.45
E (CRC)	20	-270 ~ +1000	-170 ~ +1000	±0.20	36	-454 ~ +1832	-274 ~ +1832	±0.36
J (IC)	20	-210 ~ +1200	-180 ~ +1200	±0.25	36	-346 ~ +2192	-292 ~ +2192	±0.45
T (CC)	20	-270 ~ +400	-170 ~ +400	±0.25	36	-454 ~ +752	-274 ~ +752	±0.45
B (RH)	20	100 ~ 1820	400 ~ 1760	±0.75	36	212 ~ 3308	752 ~ 3200	±1.35
R	20	-50 ~ +1760	200 ~ 1760	±0.50	36	-58 ~ +3200	392 ~ 3200	±0.90
S	20	-50 ~ +1760	0 ~ 1760	±0.50	36	-58 ~ +3200	32 ~ 3200	±0.90
C (WRe 5-26)	20	0 ~ 2315	0 ~ 2315	±0.25	36	32 ~ 4199	32 ~ 4199	±0.45
N	20	-270 ~ +1300	-130 ~ +1300	±0.30	36	-454 ~ +2372	-202 ~ +2372	±0.54
U	20	-200 ~ +600	-200 ~ +600	±0.20	36	-328 ~ +1112	-328 ~ +1112	±0.36
L	20	-200 ~ +900	-200 ~ +900	±0.25	36	-328 ~ +1652	-328 ~ +1652	±0.45
P (Platinel II)	20	0 ~ 1395	0 ~ 1395	±0.25	36	32 ~ 2543	32 ~ 2543	±0.45
RTD	°C				°F			
	最小跨度	最大輸入範圍		基準精度*2	最小跨度	最大輸入範圍		基準精度*2
Pt 100 (JIS '97, IEC)	20	-200 ~ +850		±0.15	36	-328 ~ +1562		±0.27
Pt 200	20	-200 ~ +850		±0.15	36	-328 ~ +1562		±0.27
Pt 300	20	-200 ~ +850		±0.15	36	-328 ~ +1562		±0.27
Pt 400	20	-200 ~ +850		±0.15	36	-328 ~ +1562		±0.27
Pt 500	20	-200 ~ +850		±0.15	36	-328 ~ +1562		±0.27
Pt 1000	20	-200 ~ +850		±0.15	36	-328 ~ +1562		±0.27
Pt 50 Ω (JIS '81)	20	-200 ~ +649		±0.15	36	-328 ~ +1200		±0.27
JPt 100 (JIS '89)	20	-200 ~ +510		±0.15	36	-328 ~ +950		±0.27
Ni 100	20	-80 ~ +260		±0.15	36	-112 ~ +500		±0.27
Ni 120	20	-80 ~ +260		±0.15	36	-112 ~ +500		±0.27
Ni 508.4 Ω	20	-50 ~ +200		±0.15	36	-58 ~ +392		±0.27
Ni-Fe 604	20	-200 ~ +200		±0.15	36	-328 ~ +392		±0.27
CU10 @ 25°C	20	-50 ~ +250		±0.50	36	-58 ~ +482		±0.90

\*1. [基準精度或跨度的 ±0.1%, 以較大者為準] + CJC精度。

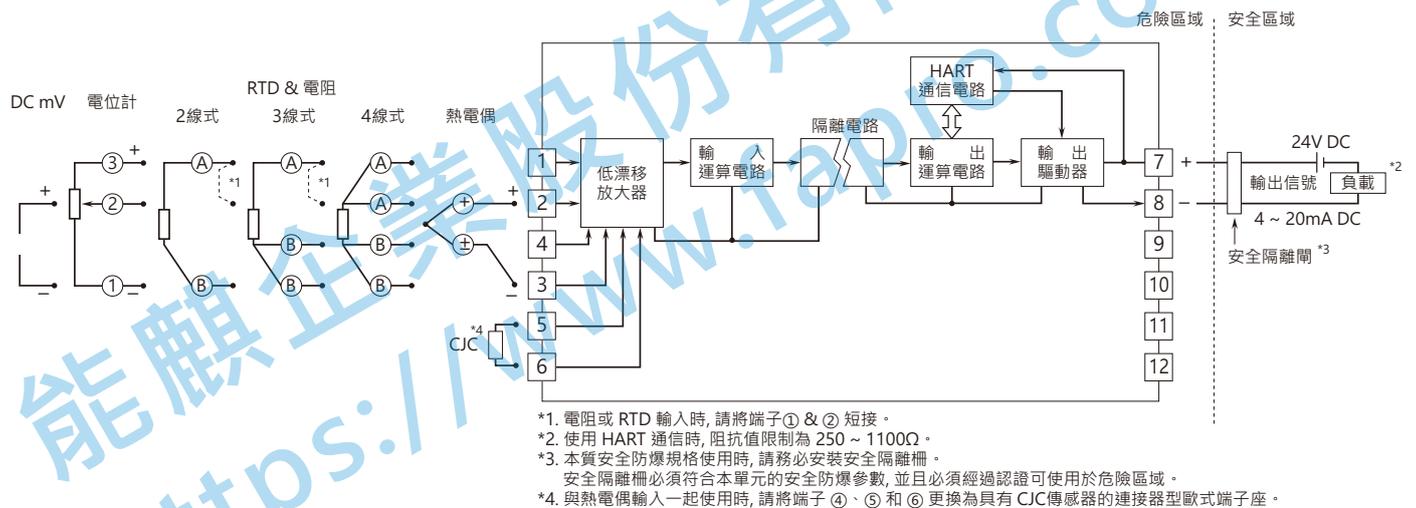
\*2. 或跨度的 ±0.1%, 以較大者為準。

(2線式和 3線式時, 顯示值為接線後執行傳感器校正的數據。)

外型尺寸及端子配置圖 單位: mm [inch]



電路概要和接線圖



⚠ 規格如有更改，恕不另行通知。