

節省空間的插座式信號變換器 F-UNIT 系列

濾波/滯後變換器

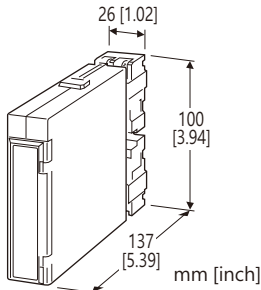
(可現場設定型)

主要機能與特色

- 提供各種濾波器機能, 消除輸入信號中不要的成分
- 微處理器技術
- 可透過手持式設定器 PU-2x 進行現場校正
- 現場可設定輸入範圍
- 可緊密安裝

應用例

- 液位控制, 消除泵浦引起的輸入信號波動



型號: FJFT[1]-[2][3]-[4][5]

訂購時指定事項

- 型號代碼: FJFT[1]-[2][3]-[4][5]
參考下面 [1] ~ [5] 說明, 並指定各項代碼。
(例如: FJFT1-6A-R/Q)
- 特殊輸入範圍 (適用代碼 U1、U2 & U3 選擇時)
- 參數 (請參閱 動作說明)
如果沒有另外指定, 將使用標準預設值。
請使用訂購資訊表(No. ESU-1679) 指定參數。
- 指定選項代碼/Q 的規格
(例如: /C01/S01)

項目	標準預設值
取樣周期: H	0.1
取樣次數: N	1 (2 為平均輸出濾波)
時間常數: T	0.0
上升變化的最大速率 (CP)	200.00
下降變化的最大速率 (CN)	200.00
被削除的最小取樣數 (L)	0
被削除的最大取樣數 (U)	0

[1] 機能

- 1: 移動平均(moving average)濾波
- 2: 死區時間(dead-time)濾波
- 3: 一階滯後(delay buffer)濾波
- 4: 超前(lead-time)運算處理
- 5: 等速應答(ramp butter)濾波
- 6: 均值平均(mean average)濾波

[2] 輸入信號

電流輸入

- A: 4 ~ 20 mA DC (輸入阻抗 250 Ω)
- H: 10 ~ 50 mA DC (輸入阻抗 100 Ω)

電壓輸入

- 6: 1 ~ 5 V DC (最小輸入阻抗 1 MΩ)
- U1: 輸入範圍 ±100 mV
(最小跨度 3 mV, 最小輸入阻抗 20 kΩ)
- U2: 輸入範圍 ±1000 mV
(最小跨度 30 mV, 最小輸入阻抗 20 kΩ)
- U3: 輸入範圍 ±10 V
(最小跨度 0.3 V, 最小輸入阻抗 1 MΩ)

[3] 輸出信號

電流輸出

- A: 4 ~ 20 mA DC (最大負載阻抗 600 Ω)

電壓輸出

- 6: 1 ~ 5 V DC (最小負載阻抗 500 Ω)

[4] 供給電源

AC 電源

- K: 85 ~ 132 V AC
(容許電壓範圍 85 ~ 132 V, 47 ~ 66 Hz)
- L: 170 ~ 264 V AC
(容許電壓範圍 170 ~ 264 V, 47 ~ 66 Hz)

DC 電源

- R: 24 V DC
(容許電壓範圍 24 V ±10 %, 最大漣波 10 %p-p)
- P: 110 V DC
(容許電壓範圍 85 ~ 150 V, 最大漣波 10 %p-p)

[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

端子螺絲材料

- /S01: 不銹鋼

相關產品

- 手持式設定器 (型號: PU-2x)
- PC 設定軟體 (型號: JXCON)
可在 MG<株> 或能麒公司的網站下載。
需要專用連接線將本單元連接到 PC。請參閱軟體下載網站或 PC 設定軟體的使用手冊, 以瞭解適用的連接線型號。

一般規格

- 結構:** 插座式(Plug-in)設計
- 配線方式:** M3.5 螺絲端子 (扭力 0.8 N·m)
- 端子螺絲:** 鍍鎳鋼(標準)或不銹鋼
- 外殼材質:** 阻燃樹脂 (黑色)
- 隔離:** 輸入-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:** -5 ~ +5 % (可從前面調整)
- 跨度(span)調整範圍:** 95 ~ 105 % (可從前面調整)
- 可設定項目:** 以手持式設定器 (型號: PU-2x) 設定; 機能選擇、參數設定、輸入範圍、零點和跨度及其它
(輸入信號代碼 U1、U2 或 U3 的輸入範圍可更改, 但限制在各代碼型號的範圍內)
(有關使用 JXCON 可設定的項目, 請參閱 JXCON 使用說明書。)

輸入規格

- DC 電流輸入:
輸入端子上會連接附屬的輸入用分流電阻(0.5W)。
- DC 電壓輸入: -10 ~ +10 V DC
最小跨度: 3 mV
偏置(offset): 最大 3 倍輸入跨度
如果沒有指定, 工廠預設如下:
U1: 0 ~ 100 mV DC
U2: 0 ~ 1 V DC
U3: 0 ~ 10 V DC

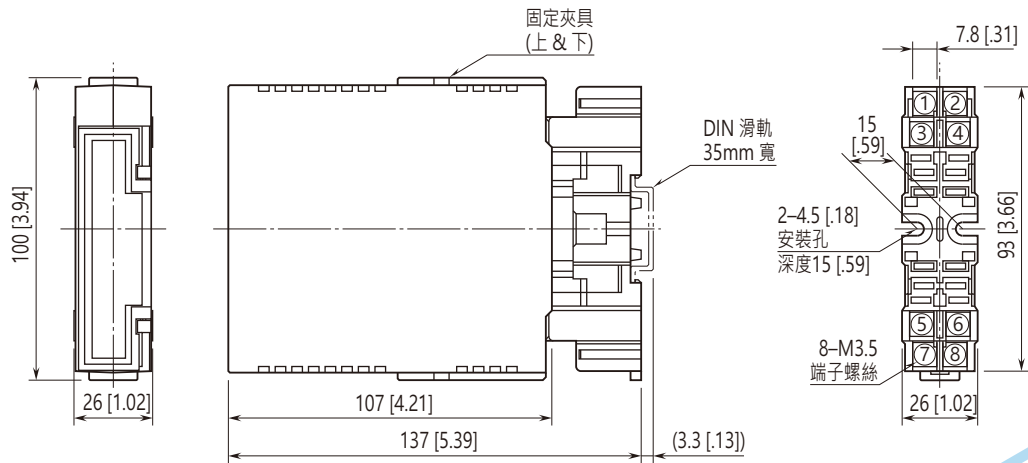
安裝規格

- 供給電源**
- AC 電源: 約 4.5 VA
 - DC 電源: 24 V 時約 70 mA
110 V 時約 20 mA
- 使用溫度範圍:** -5 ~ +55°C (23 ~ 131°F)
- 使用濕度範圍:** 30 ~ 90 %RH (無結露)
- 固定方式:** 壁掛 或 DIN滑軌; 可與標準安裝機架 BX-16H 組合
- 重量:** 220 g (0.49 lb)

性能 (跨度的百分比)

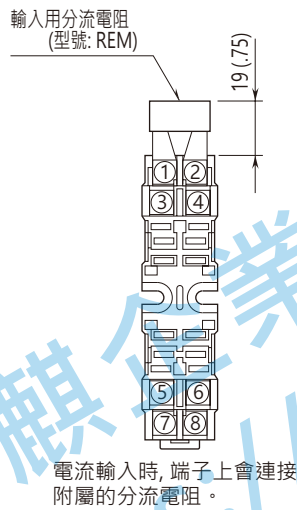
- 基準精度:** $\pm 0.1\%$
- 溫度係數:** $\pm 0.015\%/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.008\%/^{\circ}\text{F}$)
- 反應時間:** 0.5 秒以下 (0 → 90 %)
- 電壓變動的影響:** 在電壓範圍內 $\pm 0.1\%$
- 絕緣阻抗:** 100 M Ω 以上 /500 V DC
- 耐電壓**
- 供給電源代碼 R:**
- 1000 V AC @1分鐘 (輸入-輸出之間)
 - 2000 V AC @1分鐘 (輸入或輸出或電源-大地之間)
 - 500 V AC @1分鐘 (輸入或輸出-電源之間)
- 供給電源代碼 K、L、P:**
- 1000 V AC @1分鐘 (輸入-輸出之間)
 - 2000 V AC @1分鐘 (輸入或輸出或電源-大地之間)
 - 1500 V AC @1分鐘 (輸入或輸出-電源之間)

外型尺寸圖 單位: mm (inch)

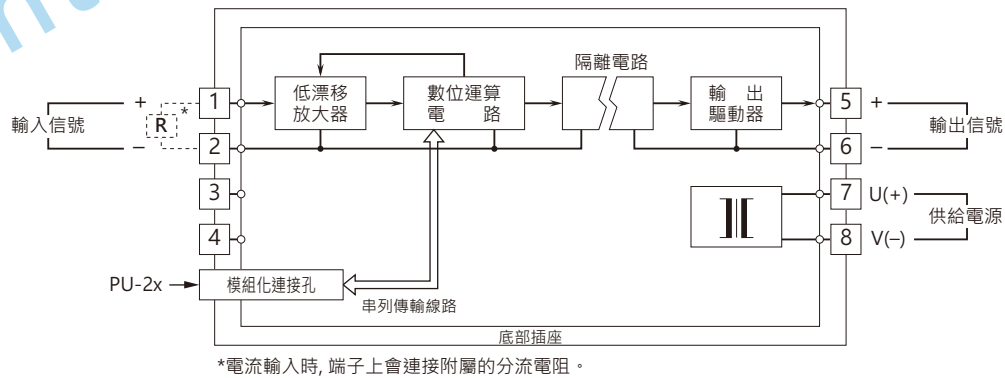


• 安裝時，單元之間不需要保留額外的空間。

端子配置圖 單位: mm (inch)



電路概要和接線圖



動作說明

■ **移動平均(moving average)濾波**

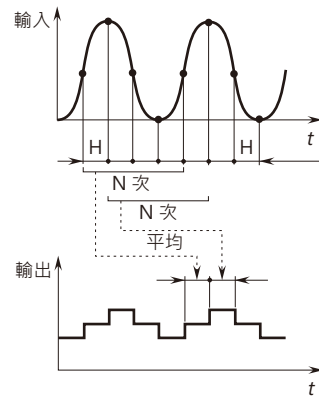
每隔 **H** 秒對輸入信號進行一次取樣, 並將 **N** 次取樣數據的平均值按比例地輸出。

當一個新的輸入在另一個 **H** 秒後被取樣時, 將捨棄最舊的取樣數據, 並計算一個包括最新取樣數據的平均值後按比例輸出。

重複同樣的處理。

H: 取樣周期 (0.1 ~ 100.0 秒)

N: 取樣次數 (1 ~ 8 次)



■ **死區時間(dead-time)濾波**

在設定的時區時間內延遲反應輸入信號。

此外, 透過調整延遲時間常數 **T**, 可在延遲時間後產生一階滯後輸出。

$$X_0(s) = \frac{e^{-Ts}}{1 + Ts} X_1(s) + H \times N(s)$$

X_0 : 輸出

X_1 : 輸入

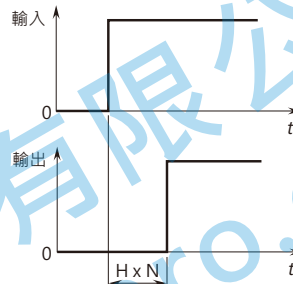
死區時間 = $H \times N$ ($H \leq T$)

H: 取樣周期 (0.1 ~ 100.0 秒)

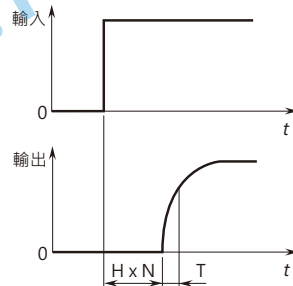
N: 取樣次數 (1 ~ 8 次可調)

T: 延遲時間常數 (0.1 ~ 100.0 秒)

• 步階輸入死區時間延遲時



• 步階輸入死區時間延遲加上一階滯後時



■ **一階滯後(delay buffer)濾波**

執行延遲時間常數 **T** 所設定的一階滯後計算並輸出。

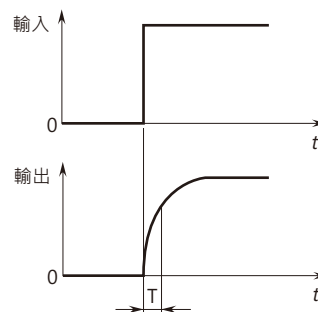
$$X_0(s) = \frac{1}{1 + Ts} X_1(s)$$

X_0 : 輸出

X_1 : 輸入

T: 延遲時間常數 (0.1 ~ 100.0 秒可調)

• 步階輸入一階滯後濾波時



■ 超前(lead-time)運算

執行超前時間常數 **T** 所設定的超前量計算並輸出。

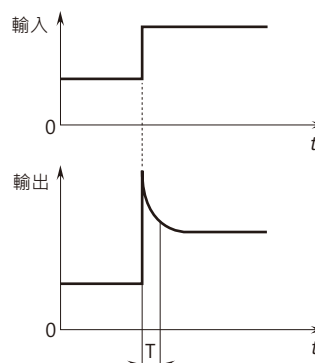
$$X_0(s) = (1 + T s) X_1(s)$$

X_0 : 輸出

X_1 : 輸入

T: 超前時間常數 (0.1 ~ 100.0 秒)

• 步階輸入超前運算時



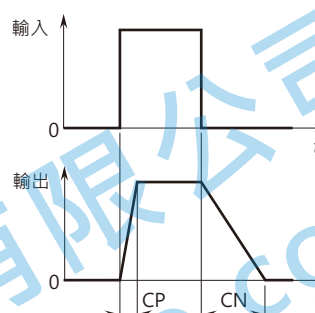
■ 等速反應(ramp buffer)運算

輸出的變化速率不會超過預設的最大速率、正 **CP** 和負 **CN**, 無論其輸入變化多快。

CP: 正輸出變化的最大速率
(0.00 ~ 200.00%/秒)

CN: 負輸出變化的最大速率
(0.00 ~ 200.00%/秒)

• 步階輸入等速反應時



■ 均值平均(mean average)濾波

每隔 **H** 秒對輸入信號進行 **N** 次取樣, 並排除 **U** 個最大取樣值和 **L** 個最小取樣值, 輸出與其餘 $[N - (U + L)]$ 取樣數據成比例的平均值。
計算結果如等於或小於 0, 則會發生錯誤。

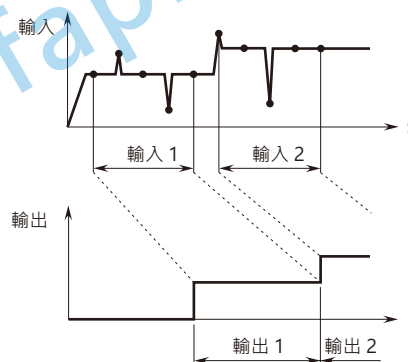
H: 取樣周期 (0.1 ~ 100.0 秒)

N: 取樣次數 (2 ~ 8 次)

U: 最大取樣刪除數 (0 ~ 7 次)

L: 最小取樣刪除數 (0 ~ 7 次)

• **N=5、U=1、L=1** 設定時



規格如有更改, 恕不另行通知。