

## 第 19 章：類比入/出(AIO)擴充板

FBs 系列主機因 14 點以下之機型未提供右側擴充模組之輸出/入界面，因此當使用 14 點以下主機時便無法使用類比模組，有鑒於此永宏特別開發出一系列類比擴充板，包含類比輸入擴充板 (FBs-B4AD)、類比輸出擴充板 (FBs-B2DA) 以及類比輸入/輸出擴充板 (FBs-B2A1D)。如此一來即使是使用 14 點以下主機的客戶，亦可以連結類比信號之周邊，達到經濟又實惠之應用，三種類比擴充板之簡介皆列於下：

FBs-B4AD 係 FATEK FBs 系列 PLC 之類比輸入信號擴充板，其提供 4 通道之 12 位元類比輸入量測信號 (14 位元表示式)。應用時可依配線位置來決定輸入或輸出訊號的型態(電壓或電流)。

FBs-B2DA 係 FATEK FBs 系列 PLC 之類比輸出信號擴充板，其提供 2 通道之 12 位元 (14 位元表示式)類比輸出信號，應用時可依配線位置來決定輸入或輸出訊號的型態(電壓或電流)。在安全防護方面當 CPU 超過 0.5 秒未對模組進行存取時輸出會自動變為零輸出，即變為 0V(當輸出設為電壓信號)或 0mA(當輸出設為電流信號)。

FBs-B2A1D 係 FATEK FBs 系列 PLC 之類比輸出/入信號擴充板，其提供 1 通道之 12 位元(14 位元表示式)類比輸出信號以及可量測 2 通道之 12 位元(14 位元表示式)類比輸入信號。應用時可依配線位置來決定輸入或輸出訊號的型態(電壓或電流)。在安全防護方面當 CPU 超過 0.5 秒未對模組進行存取時輸出會自動變為零輸出，即變為 0V(當輸出設為電壓信號)或 0mA(當輸出設為電流信號)。

### 19.1 FBs 類比擴充板功能規格

#### FBs-B4AD 之功能規格

項 目	規 格	備 註
輸 入 點 數	4 點 ( 4AD )	
解 析 度	12 位元	
數 值 表 示 法	14 bits(0 ~ 16380)	
最 大 分 解 能 力	2.44mV(電壓)、4.88 $\mu$ A(電流)	
佔 用 I / O 資 源	4 個暫存器(D4072~D4075)	
轉 換 時 間	每次掃描均更新一次	
類 比 輸 入 範 圍	電 壓	0 ~ 10V
	電 流	0 ~ 20mA
精 確 度	最大值之 $\pm 1\%$ 以內	
輸 入 阻 抗	100K $\Omega$ (電壓)、125 $\Omega$ (電流)	
內 部 消 耗 功 率	5V、25mA	
工 作 環 境 溫 度	0 ~ 60 $^{\circ}$ C	
儲 存 溫 度	-20 ~ 80 $^{\circ}$ C	

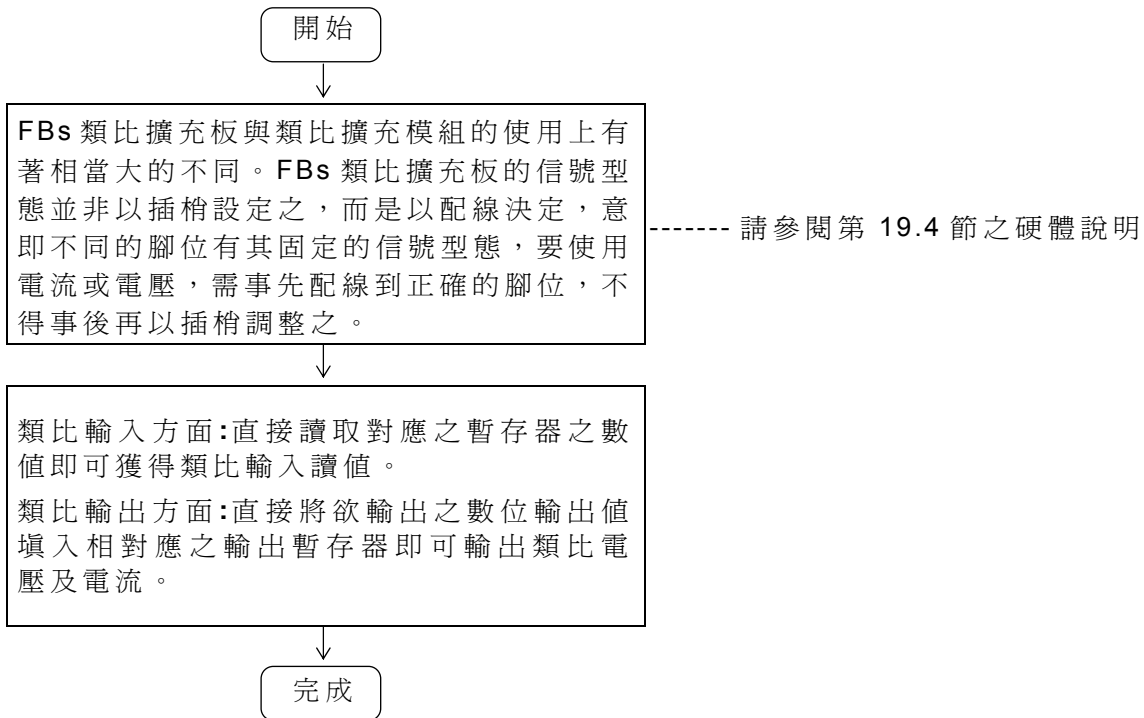
#### FBs-B2DA 之功能規格

項 目	規 格	備 註
輸 出 點 數	2 點 ( 2DA )	
解 析 度	12 位元	
數 值 表 示 法	14 bits(0 ~ 16380)	
最 大 分 解 能 力	2.44mV(電壓)、4.88 $\mu$ A(電流)	
佔 用 I / O 資 源	2 個暫存器(D4076~D4077)	
轉 換 時 間	每次掃描均更新一次	
類 比 輸 出 範 圍	電 壓	0 ~ 10V
	電 流	0 ~ 20mA
精 確 度	最大值之 $\pm 1\%$ 以內	
內 部 消 耗 功 率	5V、223mA	
工 作 環 境 溫 度	0 ~ 60 $^{\circ}$ C	
儲 存 溫 度	-20 ~ 80 $^{\circ}$ C	

#### FBs-B2A1D 之功能規格

類 比 輸 入 詳 細 規 格		
項 目	規 格	備 註
輸 入 點 數	2 點 ( 2AD )	
解 析 度	12 位元	
數 值 表 示 法	14 bits(0 ~ 16380)	
最 大 分 解 能 力	2.44mV(電壓)、4.88 $\mu$ A(電流)	
佔 用 I / O 資 源	2 個暫存器(D4072~D4073)	
轉 換 時 間	每次掃描均更新一次	
類 比 輸 入 範 圍	電 壓	0 ~ 10V
	電 流	0 ~ 20mA
精 確 度	最大值之 $\pm 1\%$ 以內	
類 比 輸 出 詳 細 規 格		
項 目	規 格	備 註
輸 出 點 數	1 點 ( 1DA )	
解 析 度	12 位元	
數 值 表 示 法	14 bits(0 ~ 16380)	
最 大 分 解 能 力	2.44mV(電壓)、4.88 $\mu$ A(電流)	
佔 用 I / O 資 源	1 個暫存器(D4076)	
轉 換 時 間	每次掃描均更新一次	
類 比 輸 出 範 圍	電 壓	0 ~ 10V
	電 流	0 ~ 20mA
精 確 度	最大值之 $\pm 1\%$ 以內	
共 通 部 分 詳 細 規 格		
項 目	規 格	備 註
內 部 消 耗 功 率	5V、158mA	
工 作 環 境 溫 度	0 ~ 60 $^{\circ}$ C	
儲 存 溫 度	-20 ~ 80 $^{\circ}$ C	

## 19.2 FBs 類比擴充板之使用步驟



## 19.3 FBs 類比擴充板之 I/O 定址

FBs 類比擴充板之 I/O 定址模式也與 FBs 系列類比擴充模組有著差異。類比擴充板所佔用的系統資源，不再是數值輸入暫存器（簡稱 IR 暫存器）R3840~R3903 或數值輸出暫存器（簡稱為 OR 暫存器）R3904~R3967，而是資料暫存器 D4072~D4075(類比輸入擴充板)或 D4076~D4077(類比輸出擴充板)，三種類比擴充板所占用的資源詳列於下，請自行參閱。

同時 WinProladder 在與 PLC 連線後亦會自動檢測並配置暫存器。使用者可參考 WinProladder 所提供之 I/O 模組編號配置而知道該模組之實際配置 I/O 位址以方便撰寫應用程式。

### FBs-B4AD 之 I/O 配置

通道編號		佔用 I/O 資源
類 比 輸 入	CH0	D4072 ( 0 ~ 16380 )
	CH1	D4073 ( 0 ~ 16380 )
	CH2	D4074 ( 0 ~ 16380 )
	CH3	D4075 ( 0 ~ 16380 )

### FBs-B2DA 之 I/O 配置

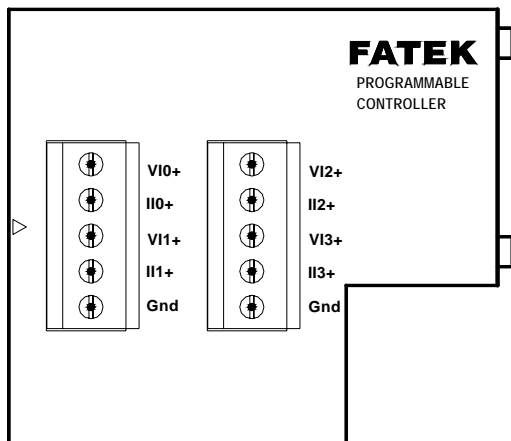
通道編號		佔用 I/O 資源
類 比 輸 出	CH0	D4076 ( 0 ~ 16380 )
	CH1	D4077 ( 0 ~ 16380 )

FBs-B2A1D 之 I/O 配置

通道編號		佔用 I/O 資源
類 比 輸 入	CH0	D4072 ( 0 ~ 16380 )
	CH1	D4073 ( 0 ~ 16380 )
類 比 輸 出	CH0	D4076 ( 0 ~ 16380 )

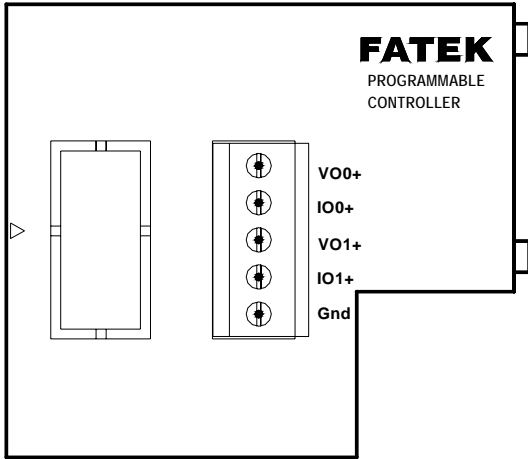
19.4 FBs 類比擴充板之硬體說明

FBs-B4AD 之外觀正視圖



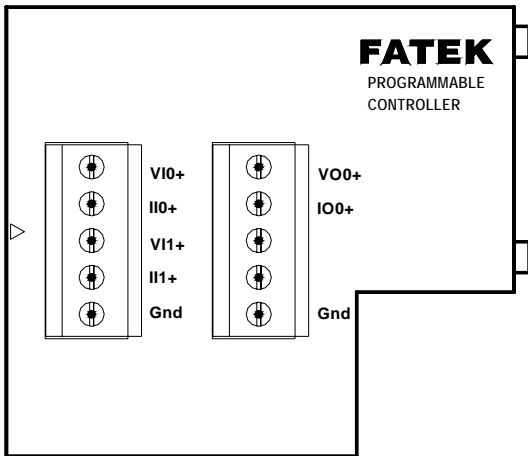
腳 位 名 稱	說 明
VI0+	通道 0 類比電壓輸入
II0+	通道 0 類比電流輸入
VI1+	通道 1 類比電壓輸入
II1+	通道 1 類比電流輸入
VI2+	通道 2 類比電壓輸入
II2+	通道 2 類比電流輸入
VI3+	通道 3 類比電壓輸入
II3+	通道 3 類比電流輸入
GND	地線

FBs-B2DA 之外觀正視圖



腳位名稱	說明
VO0+	通道 0 類比電壓輸出
IO0+	通道 0 類比電流輸出
VO1+	通道 1 類比電壓輸出
IO1+	通道 1 類比電流輸出
GND	地線

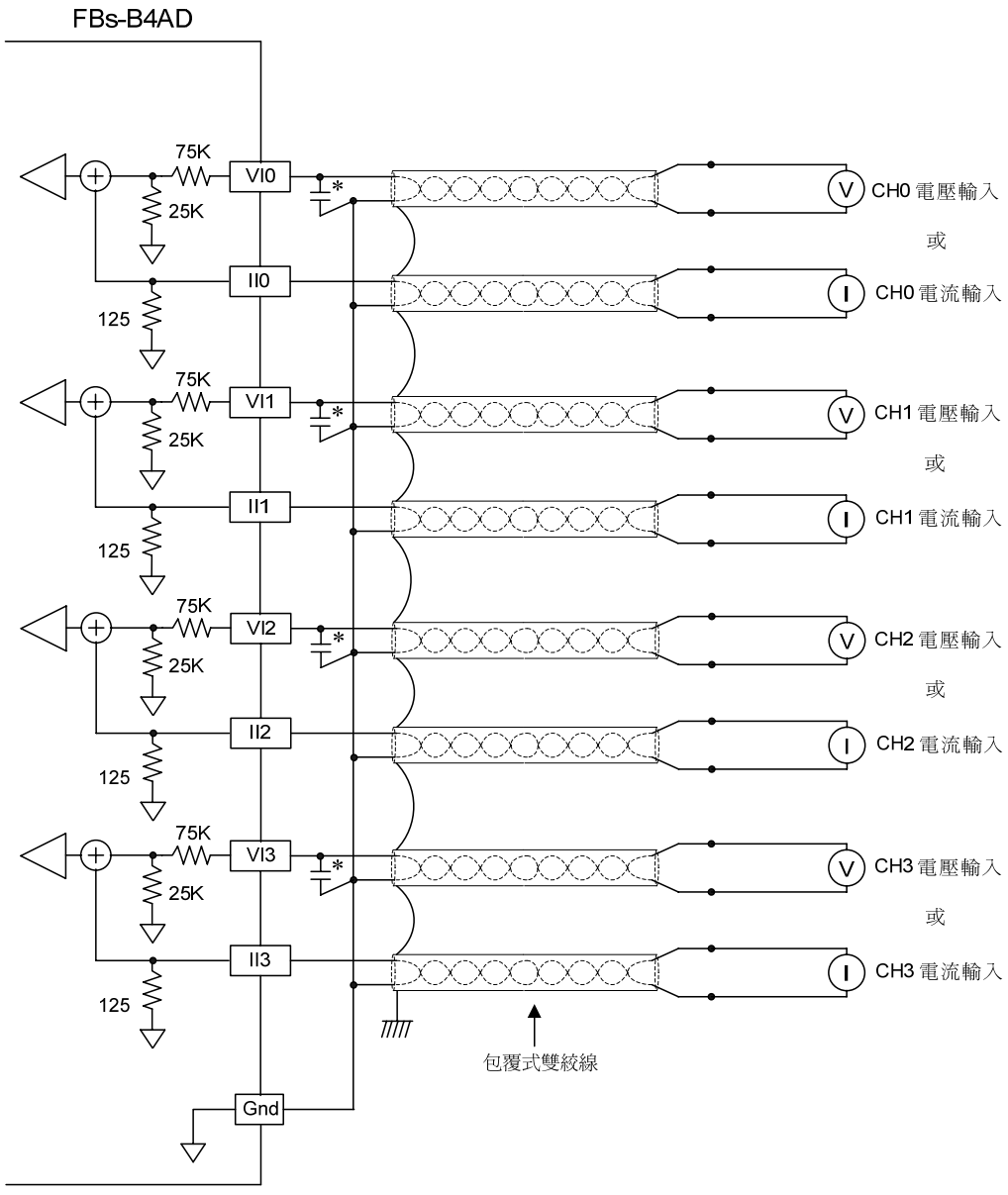
FBS-B2A1D 之外觀正視圖



腳位名稱	說明
VI0+	通道 0 類比電壓輸入
II0+	通道 0 類比電流輸入
VI1+	通道 1 類比電壓輸入
II1+	通道 1 類比電流輸入
GND	地線
VO0+	通道 0 類比電壓輸出
IO0+	通道 0 類比電流輸出
GND	地線

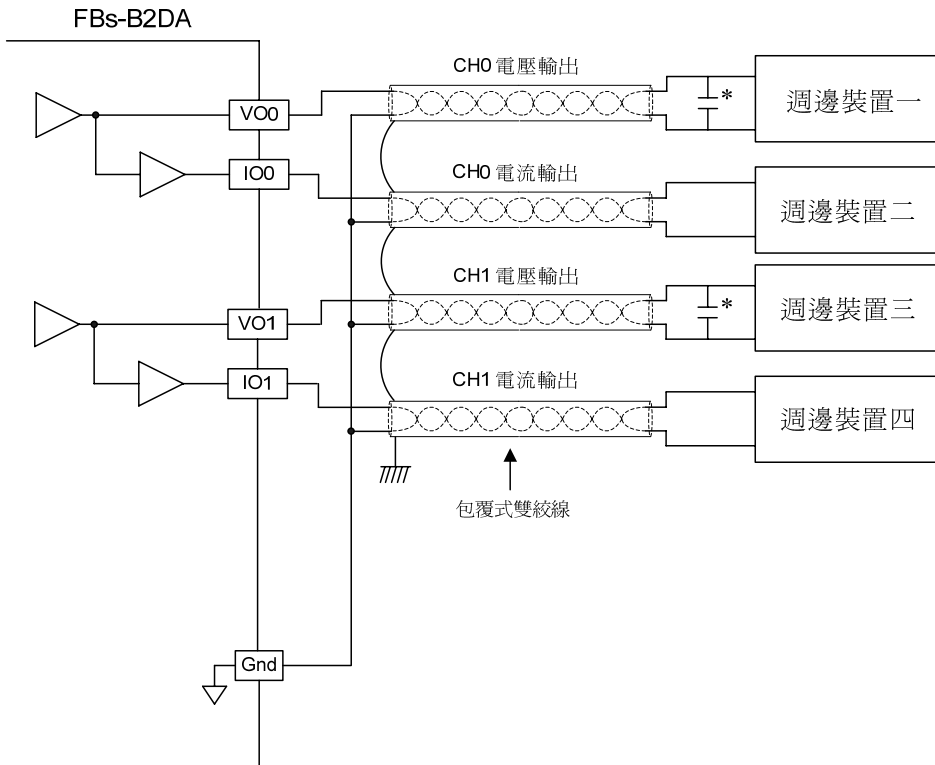
## 19.5 FBs 類比擴充板之輸入/輸出電路示意圖

### 19.5.1 FBs-B4AD 之類比輸入電路示意圖



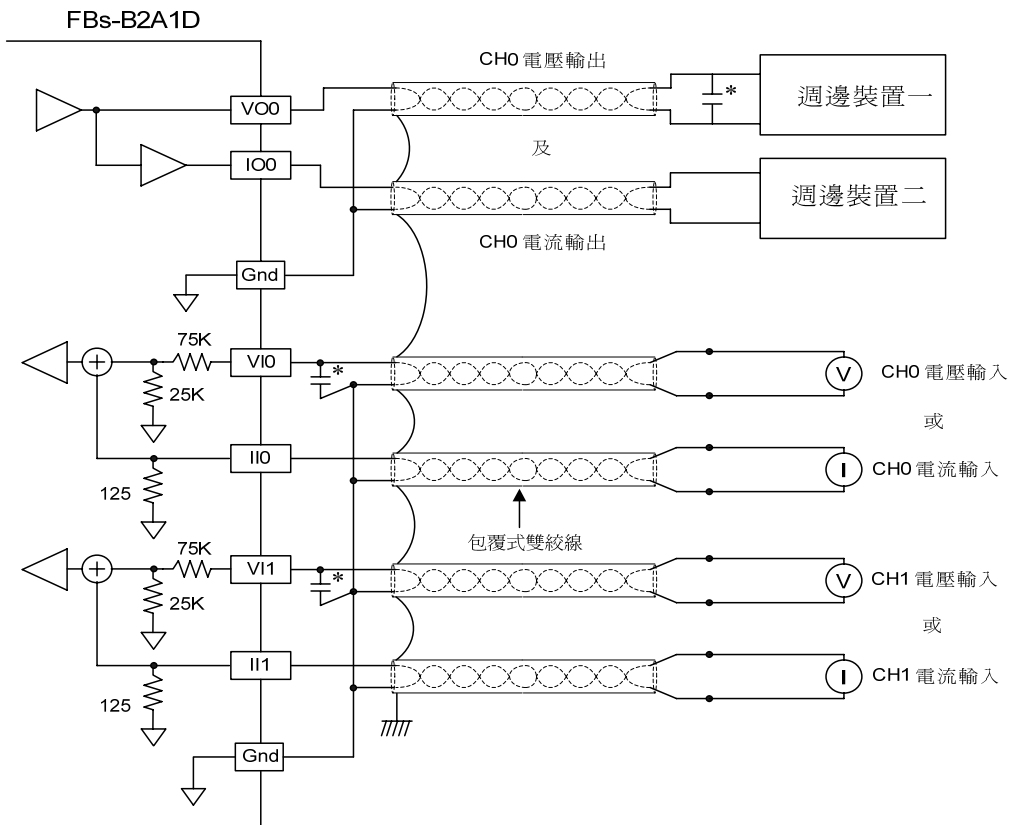
\* 0.1~0.47 uF 電容值 (濾除雜訊用).....建議加裝，但非必要。

### 19.5.2 FBs-B2DA 之類比輸出電路示意圖



\* 0.1~0.47 uF 電容值 ( 濾除雜訊用 ).....建議加裝，但非必要。

### 19.5.3 FBs-B2A1D 之類比輸入/輸出電路示意圖

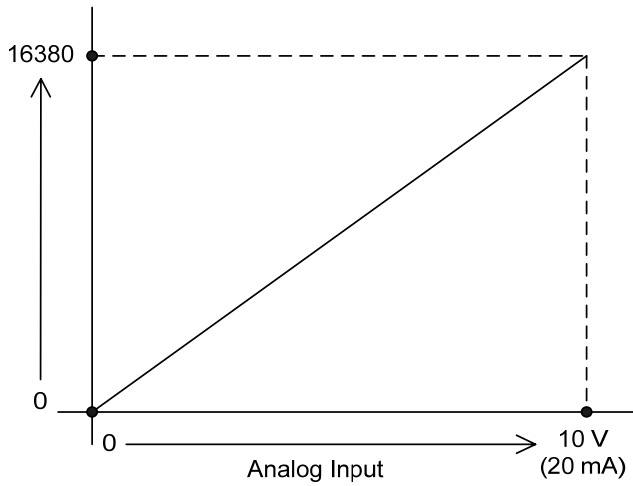


\* 0.1~0.47 uF 電容值 ( 濾除雜訊用 ).....建議加裝，但非必要。

## 19.6 FBs 類比擴充板輸入/輸出特性

以下將各種組合，以圖示說明其類比輸入/輸出轉換特性。此轉換曲線再配合 V/I（電壓／電流）輸入/輸出組合即可變化出各種使用者欲輸入/輸出之型態。

圖一：類比輸入之特性曲線



圖二：類比輸出之特性曲線

