

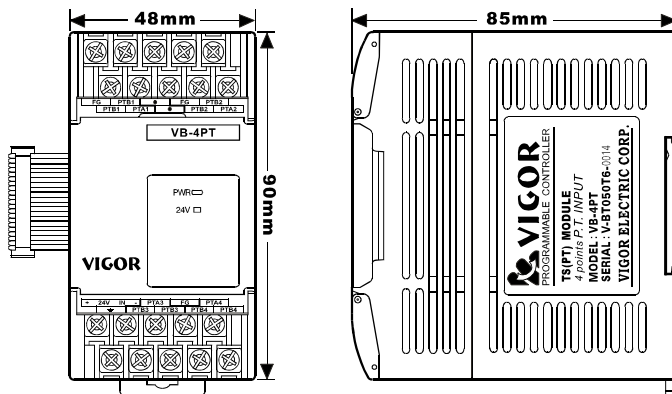
VB-4PT 溫度量測模組使用說明書

本說明書包含正確安裝、使用VB-4PT模組之圖文資料。安裝及使用VB-4PT模組前請詳細閱讀。

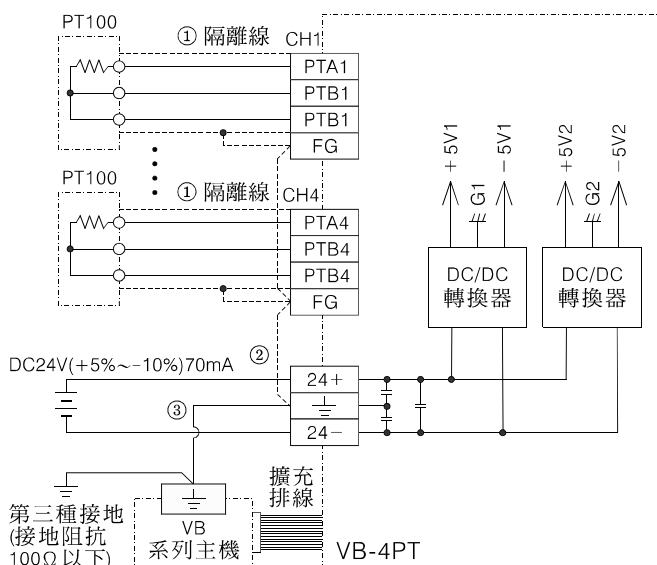
1. 介紹

- VB-4PT溫度量測模組可以接受外部4個白金測溫體 (PT 100, 3 wire, 100 Ω, 3850PPM/°C) 之類比輸入，將之轉換成近18位元 (200, 000 數位讀值) 之數位信號。然後，再將此數位信號轉換成以°C 或°F 為單位之溫度值。解析度高達0.1°C 或0.18°F。
- VB-4PT模組配備兩組完全隔離的類比回路，此兩組回路可同時執行量測作業。
- VB-4PT模組配備儀器級“雙斜率ADC”，可提供高量測精確度及穩定性。並且可以有效濾除感應自電源線的50/60Hz雜訊。
- VB系列PLC藉由FROM/TO指令與VB-4PT模組進行資料傳遞及參數設定。

1.1 外觀尺寸圖

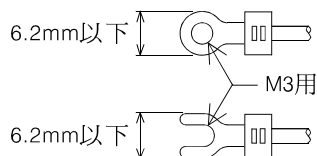


2. 外部配線



- ① PT100檢知器接線請使用隔離線，配線時盡量遠離動力線或其他可能感應雜訊的配線。
- ② 當雜訊太大時，請將FG端子接線到 \perp 端子。
- ③ 請將PLC主機之 \perp 端子及VB-4PT模組之 \perp 端子相連接，再將此端子作第三種接地或接到配電箱之機殼。

2.1 配線端子



- 配線時請使用O型或Y型端子，端子規格如左所示。
- 端子上螺絲的適當扭力為5~8Kg-cm。為了避免誤動作，請務必將螺絲鎖緊。

3. 規格

3.1 一般規格

項 目	規 格
一般規格(以下除外)	與VB系列主機相同
耐電壓	所有端子對地線端子間500VAC，1分鐘

3.2 電源規格

項 目	規 格
類比回路	24V DC -10% ~ +5%，70mA
數位回路	5V DC，70mA (由內部擴充匯流排供應電源)

3.3 功能規格

項 目	攝 氏	華 氏
	°C或°F讀值由緩衝記憶體選擇	
類比輸入信號	4個白金測溫體(PT 100, 100Ω, 3-wire, 3850 PPM/°C -- DIN 43760, JIS C1604-1989)	
檢知器電流	0.27mA. 檢知器: 100Ω PT 100	
量測範圍	-200°C to +590°C	-328°F to +1094°F
數位輸出範圍	-2000 to 5900	-3280 to 10940
	200,000讀值	
解析度	0.1°C	0.18°F
總合精度	±0.3% 滿刻度(量測範圍)	
轉換速度	VB-4PT有兩組類比回路，分別負責CH1、CH2及CH3、CH4之轉換工作。 CH1、CH2一組，2個CH同時使用時轉換時間為1秒，僅使用1個CH時轉換時間為0.5秒。 CH3、CH4一組，2個CH同時使用時轉換時間為1秒，僅使用1個CH時轉換時間為0.5秒。	
隔離方式	1.VB-4PT有兩組類比回路。每一組類比回路支援2通道PT100類比輸入，且擁有個別的隔離式DC/DC電源供給回路。 2.兩組類比回路與數位電路間，以光耦合器隔離。 3.兩組類比回路間是互相隔離的。 4.同一組類比回路中的各通道間是沒有隔離的。	

3.4 緩衝記憶體 BFM

VB-4PT是透過以下之BFM與VB系列主機進行資料傳遞。

BFM號碼	內容說明		內容值範圍	初始值	資料存取
#0~#3	CH1~CH4之輸入模式指定		0, 300~307 詳見表1	302	R/W
#4~#7	保留		—	—	—
#8~#11	CH1~CH4之平均次數設定		1~256	4	R/W
#12~#15	保留		—	—	—
#16~#19	CH1~CH4之 PV-bias設定	解析度1°C或1°F	±100	0	R/W
		解析度0.1°C或0.1°F	±1000		
#20~#23	保留		—	—	—
#24	EEPROM寫入命令 上升緣時(↑, 0→1)執行寫入動作		0, 1	0	R/W
#25~#26	保留		—	—	—
#27	發生資料存取錯誤的BFM號碼		0~35	-1	R
#28	顯示CH1~CH4之檢知器斷線狀態 及量測值超出上下限範圍的狀態		詳見表2	0	R/W
#29	狀態及錯誤旗號		詳見表3	0	R
#30	模組機型辨識碼		—	2040	R
#31	保留		—	—	—
#32~#35	CH1~CH4之量測值(PV值)			0	R

- BFM #0~3

表1

模式	單位	解析度	量測範圍	數位讀值
K300	攝氏	1°C	-200°C ~ +590°C	-200 ~ +590
K301			-200°C ~ +180°C	-200 ~ +180
K302		0.1°C	-200.0°C ~ +590.0°C	-2000 ~ +5900
K303			-200.0°C ~ +180.0°C	-2000 ~ +1800
K304	華氏	1°F	-328°F ~ +1094°F	-328 ~ +1094
K305			-328°F ~ +356°F	-328 ~ +356
K306		0.1°F	-328.0°F ~ +1094.0°F	-3280 ~ +10940
K307			-328.0°F ~ +356.0°F	-3280 ~ +3560

選擇較窄的量測範圍，可以得到較高的精確度。

當模式設定值填入K0時，表示該CH不使用。

適當選擇工作模式不但可以得到最佳精準度，也可以避免未使用之CH發出錯誤警報並提高轉換速度。

- BFM #16 ~ #19

每一個VB-4PT模組均經由豐煒科技公司廠內之檢知器進行校正。該檢知器與使用者所使用的檢知器可能有些微的誤差。此時，使用者可經由冰點校正程序在此BFM中填入適當的偏差值，以修正誤差。

- BFM #24

當BFM #24之b0由OFF→ON時，會將BFM #0~#23的現在值寫入EEPROM。EEPROM的內容值將在下一次電源由OFF→ON時，成為系統的初始值。EEPROM的寫入命令只有在BFM #29的b12=OFF的狀態下才會執行。

- BFM #27

當BFM被不當存取或設定值超出範圍時，BFM #29的b11=ON，且BFM #27會顯示發生資料存取錯誤的BFM號碼。

• BFM #28

任何一個CH的溫度量測值不在指定範圍內時，則BFM #29的b10 = ON，且BFM #28會顯示錯誤狀態。BFM #28也可以用來檢查檢知器是否斷線。

表2

b15 or b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Not used	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
	CH4		CH3		CH2		CH1	

Low：當量測值低於指定範圍的下限值時，相對應的位元狀態變為ON，且會一直保持在ON。

High：當量測值高於指定範圍的上限值或檢知器斷線時，相對應的位元狀態變為ON，且會一直保持在ON。

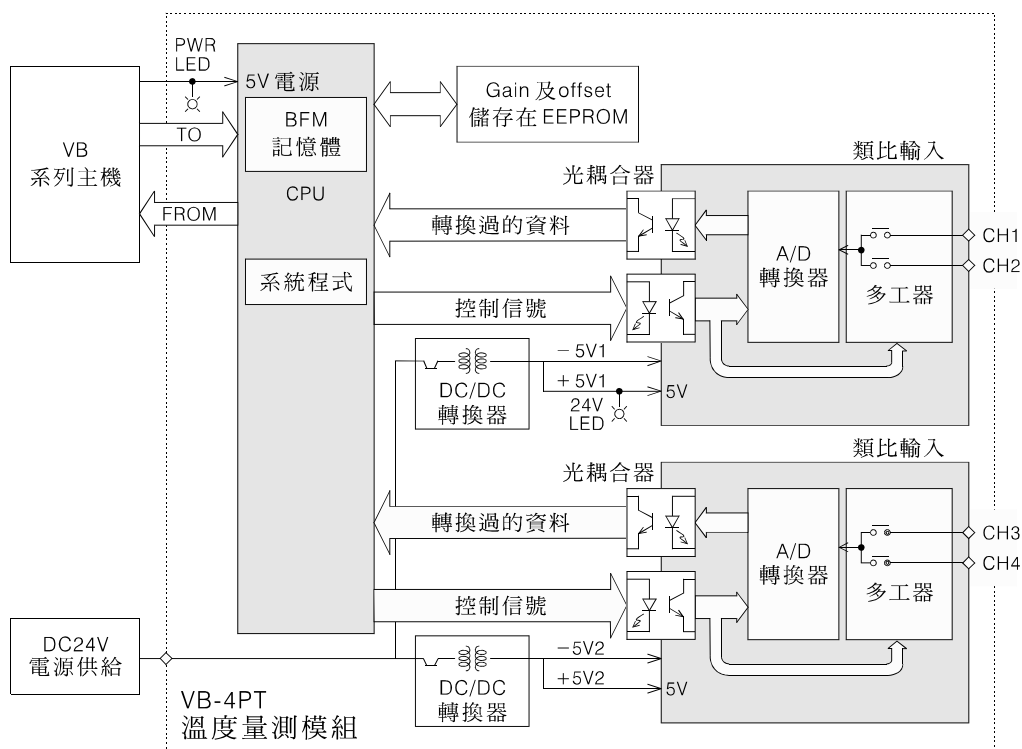
錯誤發生時，BFM #28中相對應的位元會變為ON。即使錯誤狀況解除，位元狀態仍會保持在ON。此時，若想清除該狀態，則可使用TO指令將K0寫入BFM #28或將電源OFF再ON。

• BFM #29：狀態及錯誤旗號

表3

BFM #29	ON	OFF
b0	—	—
b1	—	—
b2	DC24V電源異常	DC24V電源正常
b3	硬體電路異常	硬體電路正常
b4 to b9	—	—
b10	BFM #28中有任何一個位元是ON	所有CH的量測值均在指定範圍內
b11	發生資料存取錯誤	資料存取正常
b12	EEPROM正在執行寫入動作	EEPROM可接受寫入命令
b13	—	—
b14	模組初始化完成	模組尚未準備好，無法接受FROM/TO指令
b15	—	—

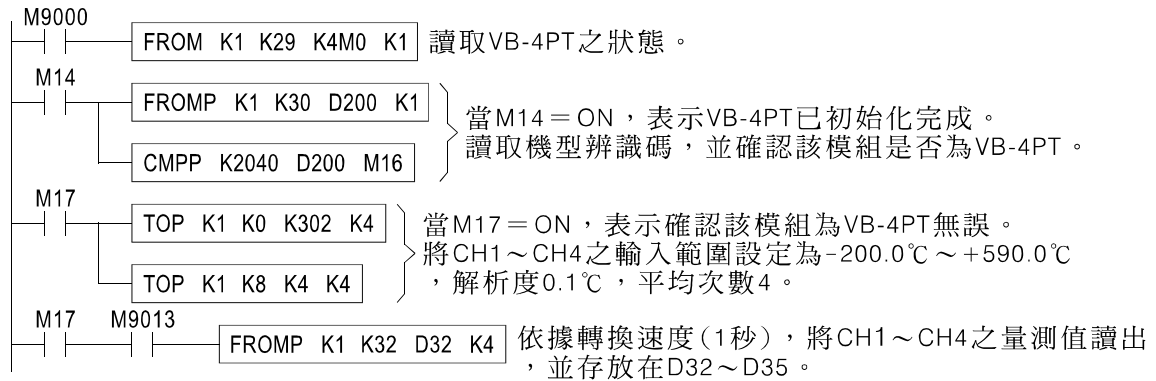
4. 系統構成圖



5. 程式範例

- 程式例

下列程式假設VB-4PT模組是安裝在1號特殊模組位置，平均次數設為4，而CH1~CH4的平均值以0.1℃為單位存放在D32~D35。



6. 注意事項

- 請檢查VB-4PT模組是否確實安裝妥當，且擴充排線及外部配線是否連接牢靠。
- VB-4PT模組必須由前端之主機、擴充機或電源中繼模組提供內部5V電源，請檢查電源額度，切勿超額使用。擴充說明請參閱“VB系列可程式控制器使用手冊”。
- VB-4PT模組必須外加DC24V(70mA)電源，請注意外部DC24V電源之額度，切勿超額使用。
- VB0系列PLC最多可安裝2個特殊模組，VB2系列PLC最多可安裝8個特殊模組。

7. FROM/TO 指令說明

VB系列PLC是以FROM/TO指令將VB-4PT之BFM資料讀出與寫入。所有以BFM與主機進行資料傳遞的模組均稱之為特殊模組。

D	FNC 78 FROM	P		特殊模組之BFM讀出
---	----------------	---	--	------------

運算元	對象元件															
	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	V,Z	K,H	VZ index
m1																○
m2																○
D							○	○	○	○	○					○
n															○	

• m1 = 1~8 m2 = 0~32767 n = 1~32767



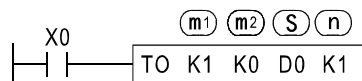
m1：特殊模組所在之位置號碼
 m2：欲讀取之BFM號碼
 D：存放讀取資料的位置
 n：一次讀取之資料組數

- VB系列PLC之主機利用此指令讀取特殊模組之BFM資料。
- 當X0 = ON時，會將第1號特殊模組之BFM #32~BFM #35共4組資料讀出並存放在D0~D3。因為n = 4所以讀出4組資料。
- X0 = OFF時，指令不執行，先前已讀取的資料，其內容不變。
- (m1) 所指定之特殊模組號碼從靠近主機之特殊模組開始起算由K1~K8。

D	FNC 79 TO	P		特殊模組之BFM寫入
---	--------------	---	--	------------

運算元	對象元件															
	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	V,Z	K,H	VZ index
m1																○
m2																○
S					○	○	○	○	○	○	○				○	○
n															○	

• m1 = 1~8 m2 = 0~32767 n = 1~32767



m1：特殊模組所在之位置號碼
 m2：欲寫入之BFM號碼
 D：寫入BFM之資料
 n：一次寫入之資料組數

- VB系列PLC之主機利用此指令將資料寫入特殊模組之BFM。
- 當X0 = ON時，會將D0的內容值寫入第1號特殊模組的BFM #0。因為n = 1所以只寫入1組資料。
- X0 = OFF時，指令不執行，先前已寫入的資料其內容不變。
- (m1) 所指定之特殊模組號碼從靠近主機之特殊模組開始起算由K1~K8。