

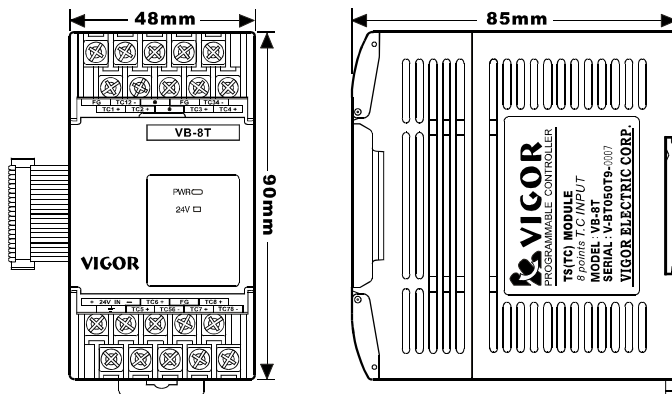
VB-8T 溫度量測模組使用說明書

本說明書包含正確安裝、使用VB-8T模組之圖文資料。安裝及使用VB-8T模組前請詳細閱讀。

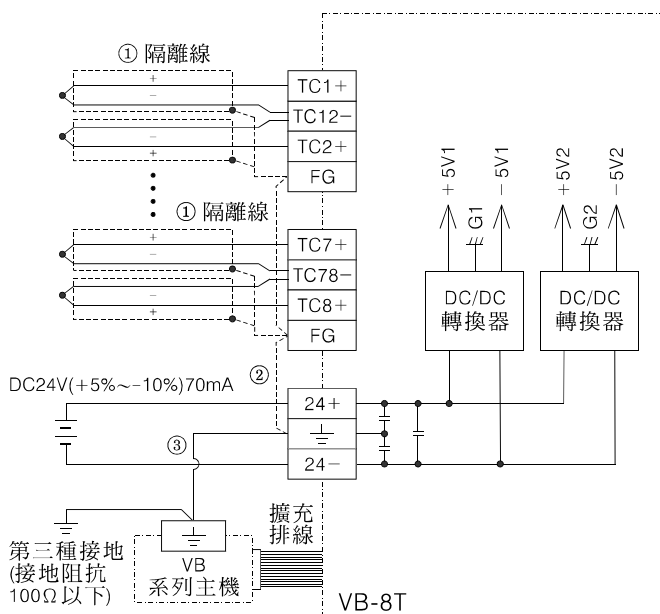
1. 介紹

- VB-8T溫度量測模組可以接受外部8個熱電耦(K Type 或 J Type)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-8T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-8T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-8T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 連接感溫棒到溫度模組的導線應使用補償導線，而可以使用的補償導線如下所示：



K Type: KX-G, KX-GS, KX-H, KX-HS, WX-G, WX-H, VX-G

J Type: JX-G, JX-H

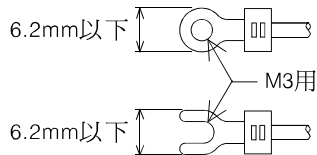
補償導線之線阻抗，每32Ω將導致量測溫度提高0.1°C，在使用補償導線時應注意其線阻抗。

較長的補償導線將導致較多的雜訊干擾。因此，補償導線的長度應盡量短，最長以不超過100公尺為宜。

② 當雜訊太大時，請將FG端子接線到  端子。

③ 請將PLC主機之  端子及VB-8T模組之  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 +5%~-10%，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		8個熱電偶(K Type 或 J Type, JIS 1602-1981)	
量測範圍	K Type	-270.0°C ~ 1370.0°C	-454°F ~ 2498°F
	J Type	-210.0°C ~ 1200.0°C	-346°F ~ 2192°F
數位輸出範圍		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-8T有兩組類比回路，分別負責CH1~CH4及CH5~CH8之轉換工作 CH1~CH4一組，轉換時間為(使用之CH數×0.5秒)，即0.5秒~2秒 CH5~CH8一組，轉換時間為(使用之CH數×0.5秒)，即0.5秒~2秒	
隔離方式		1.VB-8T有兩組類比回路。每一組類比回路支援4通道熱電偶類比輸入，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-8T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~#7	CH1~CH8之輸入模式指定		0, 1~32 詳見表1	7	R/W
#8~#15	CH1~CH8之平均次數設定		1~256	4	R/W
#16~#23	CH1~CH8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		
#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		0~39	-1	R
#28	顯示CH1~CH8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		—	2031	R
#31	保留		—	—	—
#32~#39	CH1~CH8之量測值(PV值)		—	0	R

• BFM # 0~7

表1

模式	熱電耦	單位	解析度	量測範圍	數位讀值	
K1	K Type	攝氏	1°C	-270°C ~ +1370°C	-270 ~ +1370	
K2				-140°C ~ +1110°C	-140 ~ +1110	
K3				-50°C ~ +500°C	-50 ~ +500	
K5			0.1°C	-270.0°C ~ +1370.0°C	-2700 ~ +13700	
K6				-140.0°C ~ +1110.0°C	-1400 ~ +11100	
K7				-50.0°C ~ +500.0°C	-500 ~ +5000	
K9		華氏	1°F	-454°F ~ +2498°F	-454 ~ +2498	
K10				-220°F ~ +2030°F	-220 ~ +2030	
K11				-58°F ~ +932°F	-58 ~ +932	
K13			0.1°F	-454.0°F ~ +2498.0°F	-4540 ~ +24980	
K14				-220.0°F ~ +2030.0°F	-2200 ~ +20300	
K15				-58.0°F ~ +932.0°F	-580 ~ +9320	
K17		J Type	攝氏	1°C	-210°C ~ +1200°C	-210 ~ +1200
K18					-100°C ~ +800°C	-100 ~ +800
K19					-40°C ~ +380°C	-40 ~ +380
K21	0.1°C			-210.0°C ~ +1200.0°C	-2100 ~ +12000	
K22				-100.0°C ~ +800.0°C	-1000 ~ +8000	
K23				-40.0°C ~ +380.0°C	-400 ~ +3800	
K25	華氏		1°F	-346°F ~ +2192°F	-346 ~ +2192	
K26				-148°F ~ +1472°F	-148 ~ +1472	
K27				-40°F ~ +716°F	-40 ~ +716	
K29			0.1°F	-346.0°F ~ +2192.0°F	-3460 ~ +21920	
K30				-148.0°F ~ +1472.0°F	-1480 ~ +14720	
K31				-40.0°F ~ +716.0°F	-400 ~ +7160	

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 ~ #23

每一個VB-8T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	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
CH8		CH7		CH6		CH5		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。

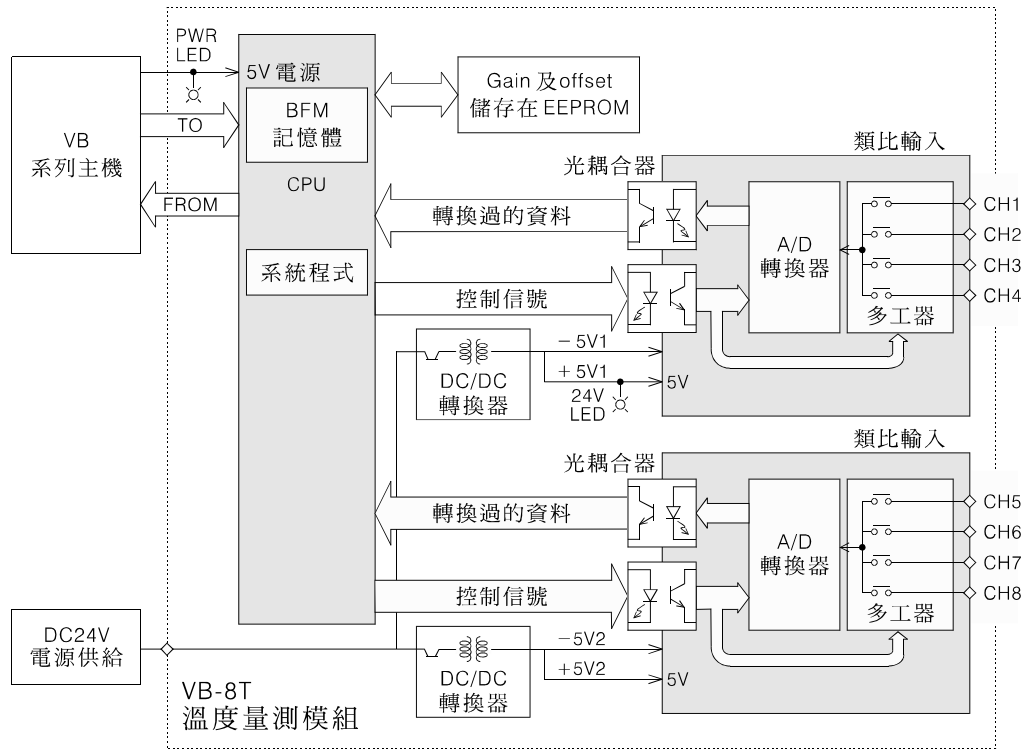
錯誤發生時，BFM #28中相對應的位元會變為ON。即使錯誤狀況解除，位元狀態仍會保持在ON。此時，若想清除該狀態，則可使用TO指令將K0寫入BFM #28或將電源OFF再ON。

• 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	—	—

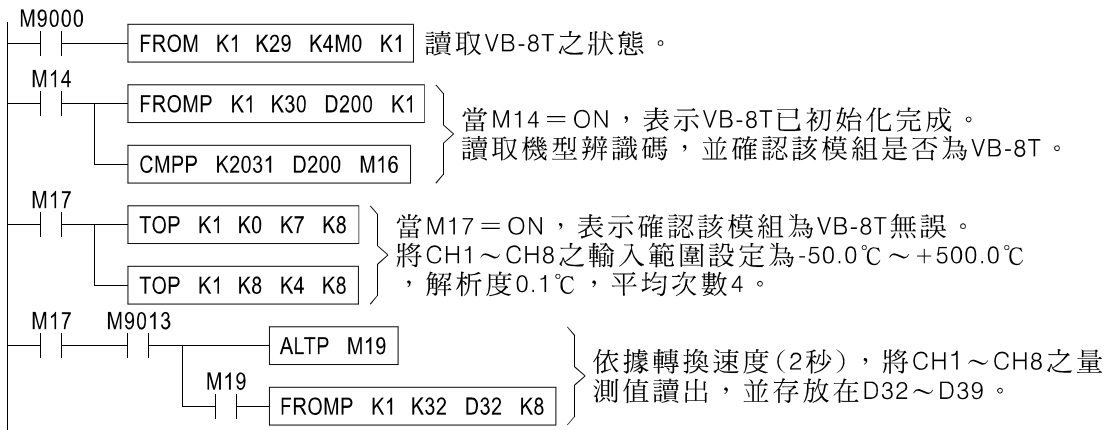
4. 系統構成圖



5. 程式範例

• 程式例

下列程式假設VB-8T模組是安裝在1號特殊模組位置，平均次數設為4，而CH1~CH8的平均值以0.1°C為單位存放在D32~D39。



6. 注意事項

- 請檢查VB-8T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-8T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-8T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-8T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	FROM (m1) (m2) (D) (n)	特殊模組之BFM讀出																		
對 象 元 件																						
運算元	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																						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">(m1) (m2) (D) (n)</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td> </td> <td>FROM K1 K32 D0 K8</td> <td> 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 </td> </tr> </table>																	X0	(m1) (m2) (D) (n)			FROM K1 K32 D0 K8	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
X0	(m1) (m2) (D) (n)																					
	FROM K1 K32 D0 K8	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																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 #39共8組資料讀出並存放在D0~D7。因為n = 8所以讀出8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	TO (m1) (m2) (S) (n)	特殊模組之BFM寫入																		
對 象 元 件																						
運算元	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																						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">(m1) (m2) (S) (n)</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td> </td> <td>TO K1 K0 D0 K1</td> <td> 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 </td> </tr> </table>																	X0	(m1) (m2) (S) (n)			TO K1 K0 D0 K1	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
X0	(m1) (m2) (S) (n)																					
	TO K1 K0 D0 K1	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																				
<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 																						