

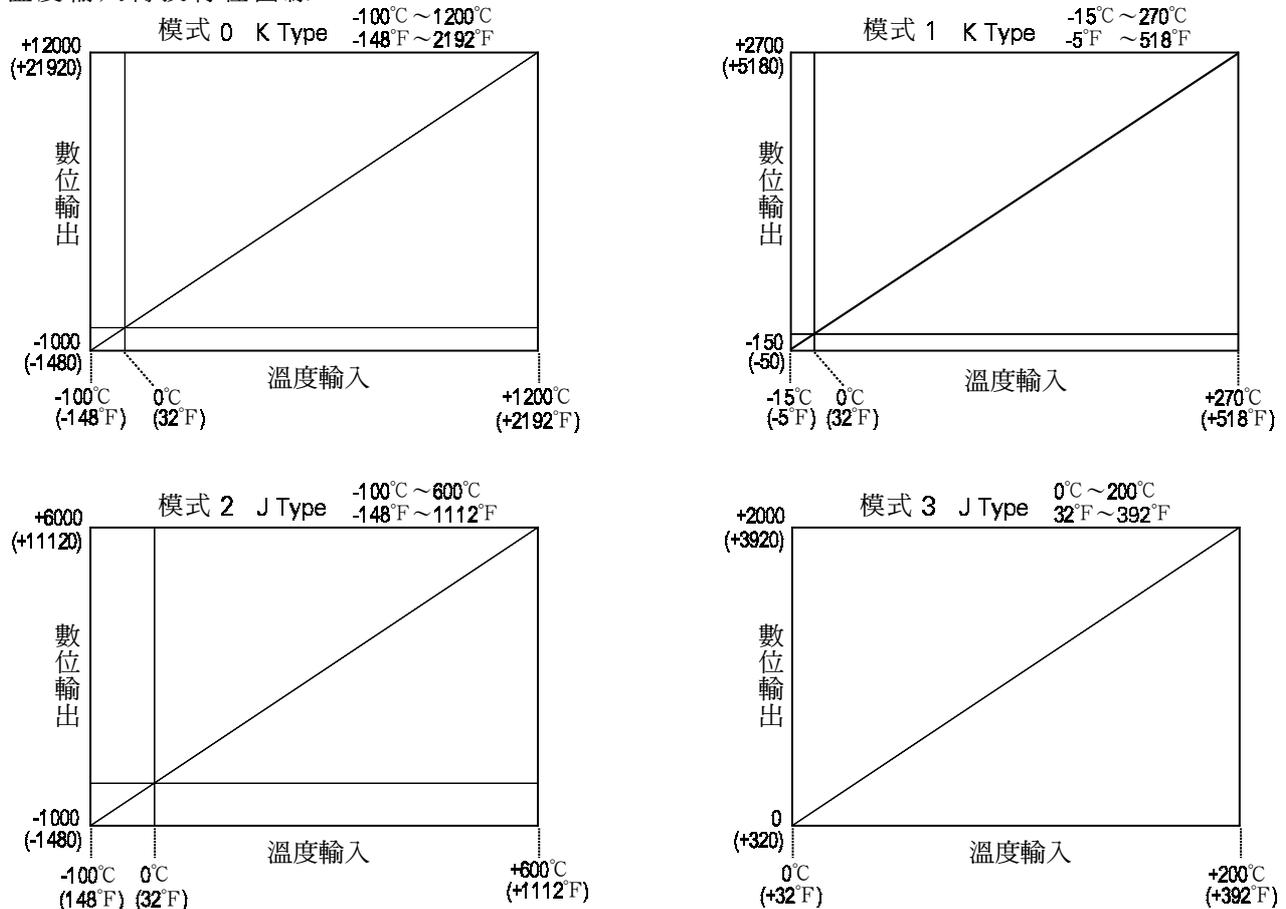
VB-8TC/VB-4TC 溫度輸入模組

VB-8TC(VB-4TC)溫度輸入模組可以接受外部8點(4點)J/K Type Thermocouple信號輸入，並將之轉換成12位元之數位信號。再透過FROM/TO指令的操作將轉換後之數位信號傳送到VB系列主機，供做數值監視或控制參考之用。使用VB-8TC(VB-4TC)溫度輸入模組之前請先詳閱本說明。

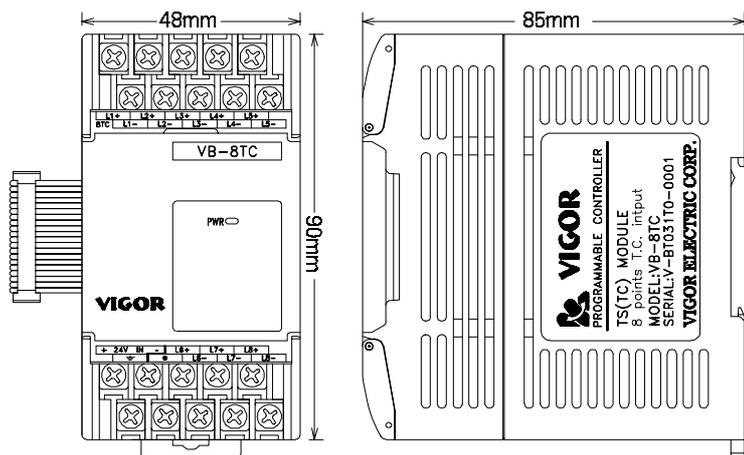
1. 規格

項 目		規 格	
溫度別		攝氏 (°C)	華氏 (°F)
MODE0	溫度輸入範圍	K Type -100°C ~ 1200°C	K Type -148°F ~ 2192°F
	數位輸出範圍	-1000 ~ 12000	-1480 ~ +21920
	解析度	0.4°C	0.72°F
MODE1	溫度輸入範圍	K Type -15°C ~ 270°C	K Type -5°F ~ 518°F
	數位輸出範圍	-150 ~ +2700	-50 ~ +518
	解析度	0.1°C	0.18°F
MODE2	溫度輸入範圍	J Type -100°C ~ 600°C	J Type -148°F ~ 1112°F
	數位輸出範圍	-1000 ~ +6000	-1480 ~ +11120
	解析度	0.3°C	0.54°F
MODE3	溫度輸入範圍	J Type 0°C ~ 200°C	J Type 32°F ~ 392°F
	數位輸出範圍	0 ~ +2000	+320 ~ +3920
	解析度	0.1°C	0.18°F
總合精度		±(1%+1.5°C)	
轉換速度		VB-8TC : 0.25S ~ 8S/8點, VB-4TC : 0.25 ~ 8S/4點	
隔離方式		PLC內部與輸入間以繼電器隔離, 各輸入間以繼電器隔離	
電源消耗	VB-8TC	DC24V ± 20%, 55mA(最大)	
	VB-4TC	DC24V ± 20%, 55mA(最大)	

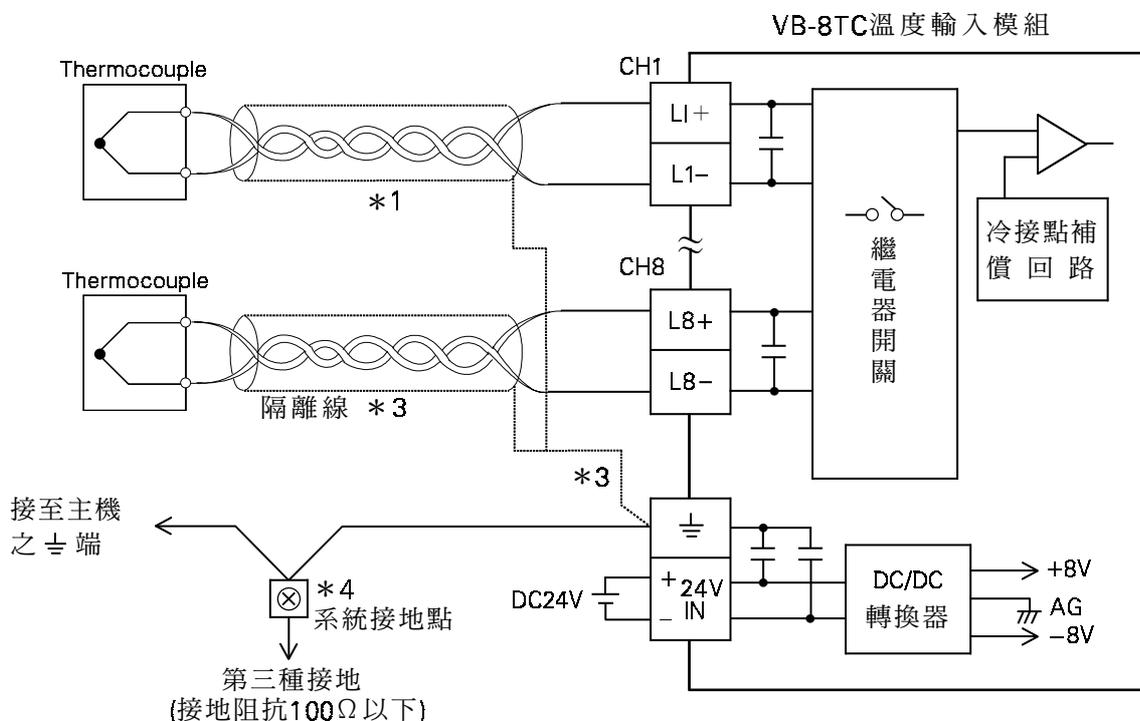
溫度輸入轉換特性曲線



2. 外觀尺寸圖



3. 外部配線



* 1：配線時，若Thermocouple之導線不夠長，請務必使用補償導線延伸長度，以免影響量測準確度。可採用之補償導線型式建議如下：

Thermocouple	補償導線之型式
K Type	KX-G, KX-GS, KX-H, KX-HS, WX-G, WX-H, VX-G
J Type	JX-G, JX-H

* 2：由於本模組各CH間，採用繼電器隔離，故可適用接地型及非接地型之Thermocouple。

* 3：當雜訊較大時，請使用隔離線，並將隔離層導體接線到⊥端子。

* 4：請將主機之⊥端及VB-8TC(VB-4TC)模組之⊥端連接到系統接地點，再將系統接地點作第三種接地或接到配電箱之機殼。

4. FROM/TO指令說明

VB系列PLC是以FROM/TO指令將VB-8TC(VB-4TC)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																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="17">對 象 元 件</th> </tr> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>M</th> <th>S</th> <th>KnX</th> <th>KnY</th> <th>KnM</th> <th>KnS</th> <th>T</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>SD</th> <th>P</th> <th>VZ</th> <th>K,H</th> <th>VZ index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td> </tr> <tr> <td>m2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="17">• m1=1~8 m2=0~32767 n=1~32767</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>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</p> </div> </div> <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#10~BFM#17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。 					對 象 元 件																		X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	VZ	K,H	VZ index	m1																○	m2																○	D						○	○	○	○	○	○					○	n															○		• m1=1~8 m2=0~32767 n=1~32767																
對 象 元 件																																																																																																																											
	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	VZ	K,H	VZ index																																																																																																											
m1																○																																																																																																											
m2																○																																																																																																											
D						○	○	○	○	○	○					○																																																																																																											
n															○																																																																																																												
• m1=1~8 m2=0~32767 n=1~32767																																																																																																																											
D	FNC 79 TO	P		特殊模組之BFM寫入																																																																																																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="17">對 象 元 件</th> </tr> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>M</th> <th>S</th> <th>KnX</th> <th>KnY</th> <th>KnM</th> <th>KnS</th> <th>T</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>SD</th> <th>P</th> <th>VZ</th> <th>K,H</th> <th>VZ index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td> </tr> <tr> <td>m2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="17">• m1=1~8 m2=0~32767 n=1~32767</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 50%;"> <p>m1：特殊模組所在之位置號碼 m2：欲寫入之BFM號碼 S：寫入BFM之資料 n：一次寫入之資料組數</p> </div> </div> <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，會將數值H0寫入第1號特殊模組的BFM#0及BFM#1。因為n=2所以會寫入2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。 					對 象 元 件																		X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	VZ	K,H	VZ index	m1																○	m2																○	S					○	○	○	○	○	○	○				○	○	n															○		• m1=1~8 m2=0~32767 n=1~32767																
對 象 元 件																																																																																																																											
	X	Y	M	S	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	SD	P	VZ	K,H	VZ index																																																																																																											
m1																○																																																																																																											
m2																○																																																																																																											
S					○	○	○	○	○	○	○				○	○																																																																																																											
n															○																																																																																																												
• m1=1~8 m2=0~32767 n=1~32767																																																																																																																											

5. 緩衝記憶體BFM

VB-8TC及VB-4TC是透過以下之BFM與VB系列主機進行資料傳遞。VB-4TC只有4個輸入，適用以下CH1~CH4之說明。有關CH5~CH8之說明僅適用於VB-8TC模組。

BFM號碼	內容說明	
#0	CH1~CH4之輸入模式指定	當PLC之電源由OFF→ON時，此值設定為H0000
#1	CH5~CH8之輸入模式指定	
#2	CH1之平均次數設定	<ul style="list-style-type: none"> 當PLC之電源由OFF→ON時，此值設定為1 可設定之範圍為1~16
#3	CH2之平均次數設定	
#4	CH3之平均次數設定	
#5	CH4之平均次數設定	
#6	CH5之平均次數設定	
#7	CH6之平均次數設定	
#8	CH7之平均次數設定	
#9	CH8之平均次數設定	
#10	CH1之平均值	以0.1℃為單位表示溫度讀值 例如內容值=1000時，則表示溫度讀值=100℃
#11	CH2之平均值	
#12	CH3之平均值	
#13	CH4之平均值	
#14	CH5之平均值	
#15	CH6之平均值	
#16	CH7之平均值	
#17	CH8之平均值	
#18	CH1之平均值	以0.1°F為單位表示溫度讀值 例如內容值=1000時，則表示溫度讀值=100°F
#19	CH2之平均值	
#20	CH3之平均值	
#21	CH4之平均值	
#22	CH5之平均值	
#23	CH6之平均值	
#24	CH7之平均值	
#25	CH8之平均值	
#27	取樣時間設定	當PLC之電源由OFF→ON時，此值設定為3，即取樣時間=2秒
#28	Thermocouple感溫器斷線檢知	

- VB-4TC模組4點輸入CH1~CH4之輸入模式可由BFM#0中4個位數來指定。

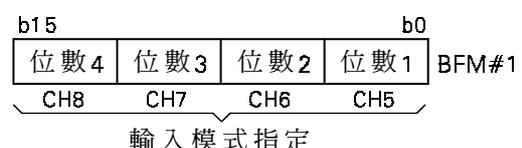
位數值=0時，指定為K Type大溫度範圍模式
 位數值=1時，指定為K Type小溫度範圍模式
 位數值=2時，指定為J Type大溫度範圍模式
 位數值=3時，指定為J Type小溫度範圍模式



- 例：若將BFM#0設為H3210則

CH1：K Type大溫度範圍(解析度較低，在℃單位時，為0.4℃)
 CH2：K Type小溫度範圍(解析度較高，在℃單位時，為0.1℃)
 CH3：J Type大溫度範圍(解析度較低，在℃單位時，為0.3℃)
 CH4：J Type小溫度範圍(解析度較高，在℃單位時，為0.1℃)

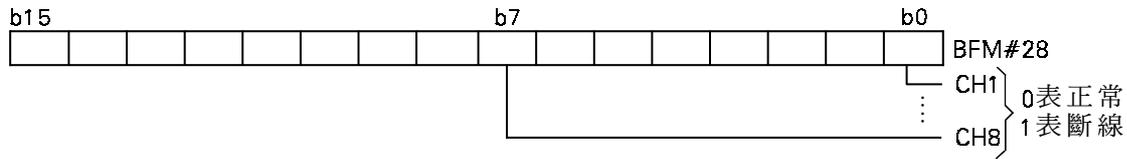
- VB-8TC模組8點輸入之CH1~CH4輸入模式由BFM#0指定，而CH5~CH8之輸入模式由BFM#1指定



- 輸入信號取樣時間由BFM#27指定，指定數值=K0~K5，指定取樣時間=0.25秒~8秒。

指定數值	K0	K1	K2	K3	K4	K5
取樣時間	0.25秒	0.5秒	1秒	2秒	4秒	8秒

- BFM#28存放Thermocouple之斷線檢知狀態。



- BFM#0~BFM#9及BFM#27可用TO指令寫入。
- BFM#10~BFM#25及BFM#28可用FROM指令讀出。
- 未載明用途之BFM請勿使用。

注意事項

由於本模組之輸入回路採用繼電器隔離，故每個輸入信號間可以獲得良好隔離特性，並容許接受接地型與非接地型Thermocouple，減少使用限制。唯繼電器有作動壽命之考量，特別提出以下之說明：

VB-4TC及VB-8TC之繼電器係採用擁有高動作次數特性的繼電器。

一般繼電器之動作次數約為 10^7 次。

VB-4TC及VB-8TC所使用之繼電器，其動作次數高達 10^8 次。

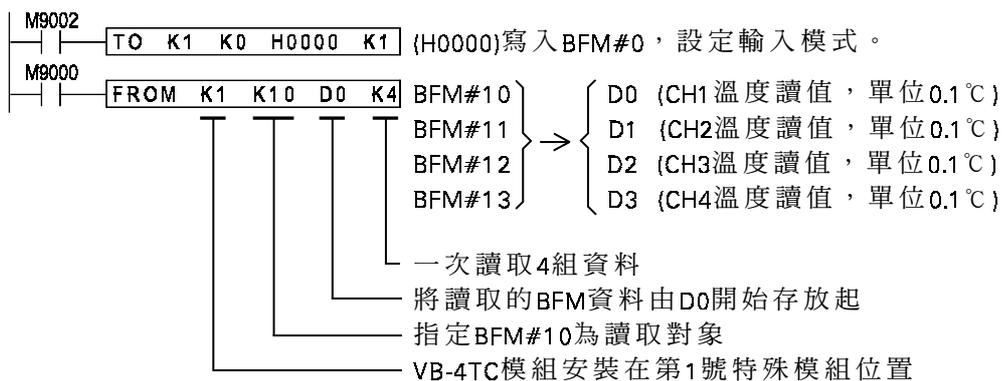
若以取樣時間2秒，每天工作12小時，每年工作300天為例。

$60 \div 2 = 30$ ，每分鐘動作30次 $30 \times 60 \times 12 \times 300 = 6480000$ ，每年動作6480000次
 $100000000 \div 6480000 \approx 15$ 工作壽命可達15年

由於溫度偵測通常不需要很快的取樣速度，所以以上之規格已綽綽有餘。若需較快速取樣之應用場合，可以改變BFM#27之設定，且以上的說明可做為參考的依據。

6. 運轉

如果要讓VB-4TC模組運轉，只要在PLC中寫入以下程式，然後再依①～④之步驟進行即可。



- 程式中指定CH1~CH4均為K Type-100°C ~ 1200°C輸入。程式中沒有指定平均次數，所以平均次數為1次。

步驟①：在PLC中輸入以上程式。(程式中假設VB-4TC模組是安裝在1號特殊模組位置)。

步驟②：將VB-4TC模組安裝妥當，並將各組Thermocouple接到VB-4TC模組上。

步驟③：將PLC及VB-4TC送電(VB-4TC模組必須外加DC24V電源)，並讓PLC RUN。

步驟④：觀察D0~D3之內容值變化。

運轉時之注意事項

- 請確認VB-8TC(VB-4TC)模組是否確實安裝妥當，且外部配線是否連接牢靠。
- VB-8TC及VB-4TC必須外加DC24V(55mA)電源，請注意外部DC24V電源之額度，切勿超額使用。
- 務必確認Thermocouple之型式及待測溫度範圍，然後正確設定VB-8TC(VB-4TC)之BFM#0及BFM#1。以上兩者必須密切配合，有一項搭配錯誤就可能造成錯誤的結果。