

VB 系列可程式控制器

硬體說明書

VIGOR ELECTRIC CORP.

安全注意事項

使用前請務必閱讀

進行可程式控制器的安裝、運轉、保養及檢修之前，請務必熟讀本使用說明書及其他相關書籍，並且正確使用。請熟練掌握設備的相關知識、安全訊息及注意事項之後，再進行相關工作。
在本使用說明書中，安全注意事項分為「危險」及「注意」兩個等級。



錯誤操作時可能引起危險的情況，而造成死亡或受重傷。



錯誤操作時可能引起危險的情況，而造成人員中等程度的傷害、輕傷或有物品的損壞。

此外，**注意**中所記載的事項，也會因為情況的不同導致其他嚴重的後果，而這些狀況全都記載在重要的內容裏面，請務必遵守。
應該妥善保管本說明書，以便需要時取出閱讀。並請將本說明書交給最終使用者。

設計時的注意事項



- 請在可程式控制器的外部設置安全回路，以便在外部電源異常或可程式控制器發生故障時，整個系統也能在安全狀態下運轉。
- 任何錯誤的操作或誤輸出都可能造成事故的發生。
- 必須在可程式控制器的外部設計緊急停止、正反轉互鎖、上下限定位等防止機械損壞的保護回路。
- 可程式控制器的CPU透過看門狗計時器(WDT)等自我診斷功能檢測出異常情況發生時，會關掉所有輸出。但可程式控制器的CPU並無法檢查出輸入、輸出控制回路的異常狀況。所以，當輸入、輸出控制回路發生異常時，則有可能無法進行輸出控制。此時為使機器設備能確保安全，請務必設計外部安全回路及安全機構。
- 由於可程式控制器的輸出繼電器、電晶體等故障時，會出現無法控制ON/OFF的狀態。所以，對於與重大事故相關的輸出信號，請務必設計外部安全回路及安全機構，使機器設備能在安全狀態下運轉。

安裝時的注意事項



- 請在本說明書「1-6 一般規格」所記載的環境中使用本產品。
- 請不要在下列場所使用本產品：
 - (1) 有灰塵、油煙、導電性塵埃、腐蝕性氣體或可燃性氣體的場所。
 - (2) 暴露在高溫、結露、風雨或有振動、衝擊的場所。
 否則將會導致觸電、火災、誤動作等事故或導致產品損壞。
- 在加工螺絲孔及配線時，千萬不要讓金屬碎屑掉進可程式控制器的通風口，以免造成火災或致使產品損壞、誤動作。
- 在工程完成後，請務必撕下可程式控制器上的防塵紙，以免導致散熱不良，而造成火災或致使產品損壞、誤動作。
- 請將連接線及各種擴充配備安裝妥當並固定牢靠，接觸不良將會引起誤動作。
- 為避免散熱不良，請勿在配電箱底部、頂部及垂直方向安裝本產品。
- PLC的周圍請保留50mm以上空間，並盡量避開高壓線及大電力設備。

配線時的注意事項



- 進行安裝及配線等作業時，一定要先從外部切斷所有電源。以避免引起觸電或損壞產品。
- 安裝及配線作業結束後，進行送電運轉前，必須先裝上產品所附帶的端子台保護蓋板，避免觸電。

配線時的注意事項



- 進行電源配線時須特別注意，一定要將AC電源接到正確的電源輸入端子。如果把AC電源接到直流輸入、輸出端子或直流電源端子，將會燒壞可程式控制器。
- 請不要將可程式控制器主機上24V OUT端子與擴充機上24V OUT端子相連接。也不要連接到外界電源供應器之端子，否則有可能損壞可程式控制器。
- 請不要對可程式控制器的空端子進行外部配線，否則有可能引起產品損壞。
- 請將主機之接地端子依第3種接地方式進行接地。但請不要和大電力系統共同接地。(參閱1-6節)

運轉及保養時的注意事項



- 通電時，請不要觸摸端子，避免引起觸電或誤動作。
- 請在關閉電源之後再進行清潔及端子旋緊的工作，在通電中進行有可能引起觸電。
- 請在熟讀本手冊及相關資料，充分確認安全後，再進行運轉中的程序變更。如強制輸出、RUN、STOP等操作。由於操作錯誤將會損壞機器及造成事故。

運轉及保養時的注意事項



- 請在關閉電源之後再進行選用配備的拆裝工作。如果在通電中進行有可能損壞主機及選用配備。
- 請在關閉電源之後再進行連接線的拆裝工作。如果在通電中進行有可能引起故障和誤動作。
- 請不要自行拆裝機殼及自己改裝，否則會引起故障、誤動作，甚至引發火災。
- 關於產品維修事宜請洽詢經銷商或直接與本公司聯繫。

前言

關於硬體說明書

VB系列可程式控制器所販售的主機產品，均會附帶本硬體說明書。
關於程式編寫及指令說明，請參閱「M、VB及VH系列PLC程式編輯手冊」。

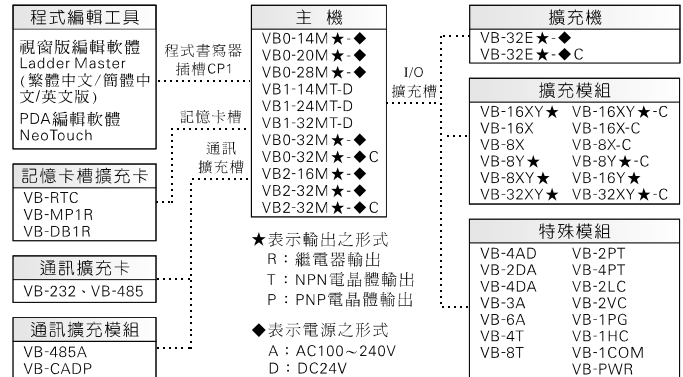
手冊名稱	內容
VB系列PLC 硬體說明書(本書)	<ul style="list-style-type: none"> VB系列PLC介紹。 VB系列PLC使用環境、配線及安裝注意事項。 選用配備之安裝、使用說明。 運轉、保養及異常維修說明。
M、VB及VH系列 PLC程式編輯手冊	<ul style="list-style-type: none"> M、VB及VH系列PLC各種元件說明。 基本指令及應用指令功能說明。 有關程式編寫時的注意事項。

關於商標

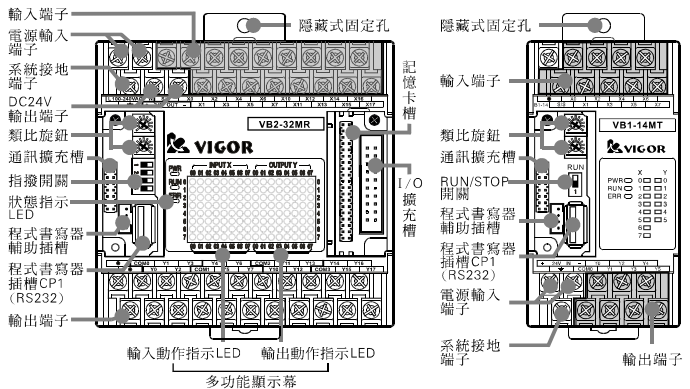
- VIGOR商標屬於台灣VIGOR ELECTRIC CORP.所有。
- WINDOWS為美國Microsoft公司之註冊商標。
- 文中有關其他產品或服務名稱均屬於其擁有者之財產。

1.產品介紹

1-1 系統構成



1-2 各部位名稱



- 本系列產品亦提供連接器接線方式，可有效節省配線工時。
- 程式書寫器插槽之電氣規格為RS-232界面，請勿將電腦之USB界面連接至此。
- 程式書寫器輔助插槽，通常用於連接人機界面及圖控系統。其與程式書寫器插槽之腳位完全並聯，所以兩者僅能擇一使用。
- 請使用VBUSB-200連接線，連接PLC程式書寫器插槽與電腦USB界面。
- 請使用MWPC-200連接線，連接PLC程式書寫器插槽與電腦RS-232界面。

LED	表示	狀態
PWR (綠)	燈亮	電源投入中
	燈熄	電源斷
RUN (綠)	燈亮	運轉(RUN)
	燈熄	停止(STOP)
ERR (紅)	燈亮	系統故障(停止運轉)
	燈閃爍	異常發生(停止運轉)
	燈熄	正常

指撥開關

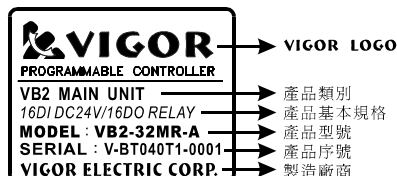


開關編號	功能	OFF	ON
1	RUN/STOP開關	STOP	RUN
2	顯示幕功能切換	I/O狀態顯示	多功能顯示
3	I/O顯示範圍切換	X0~X77 Y0~Y77	X100~X177 Y100~Y177
4	M9082	M9082=OFF	M9082=ON

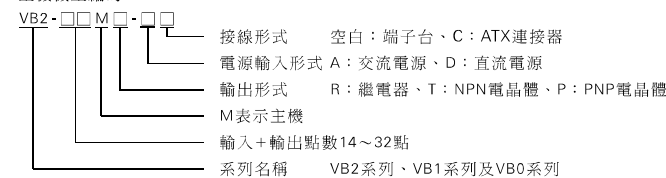
開關編號2~4之ON/OFF狀態，將顯示於特殊繼電器M9080~M9082。

1-3 機型編碼

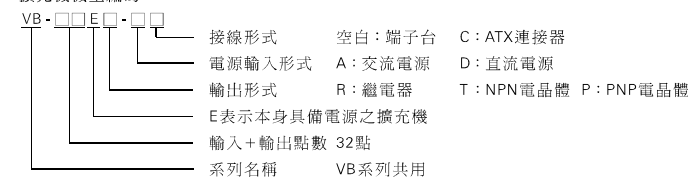
- 銘牌說明(銘牌貼於控制器右側邊)



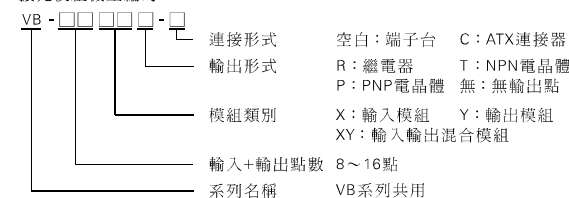
●主機機型編碼



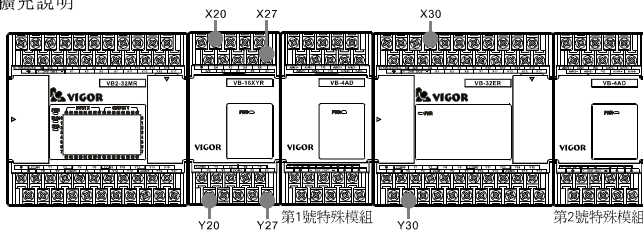
●擴充機機型編碼



●擴充模組機型編碼



1-4 擴充說明



- VB系列各種主機一律佔用X0~X17/Y0~Y17之I/O位址。所以第一個擴充模組其I/O位址會從X20/Y20開始排列。
- VB系列之特殊模組其編號由K1~K16，且不會佔用I/O位址。
- 所有以BFM與主機進行資料傳遞的模組均稱之為特殊模組。VB-PWR為電源中繼模組，不會佔用特殊模組編號。
- VB-8XY擴充模組會佔用8點輸入及8點輸出。
- 最大輸出點數：VB 0系列 128點X0~X177，Y0~Y177。
VB 1系列 256點X0~X177，Y0~Y177。
VB 2系列 512點X0~X377，Y0~Y377。
- 主機I/O擴充槽連接擴充機、擴充模組及特殊模組的總數不可超過31個。
- I/O擴充之相關條件說明

VB系列PLC之主機及擴充機本身具備電源供給回路，而擴充模組及特殊模組之電源供應，必須仰賴主機及擴充機或VB-PWR電源擴充模組。

主機、擴充機及VB-PWR可擴接之模組數說明如下：

主機擴接模組時必須同時符合以下兩個條件

- 【(擴充模組數)+(特殊模組數×2)】≤4
- 【繼電器ON的數目×6)+(電晶體ON的數目)】≤192

擴充機擴接模組時必須同時符合以下兩個條件

- 【(擴充模組數)+(特殊模組數×2)】≤12
- 擴充機本身及接在擴充機之後的輸出點
【繼電器ON的數目×6)+(電晶體ON的數目)】≤192

使用電源擴充模組VB-PWR擴接模組時必須同時符合以下兩個條件

- 【(擴充模組數)+(特殊模組數×2)】≤12
- 接在VB-PWR之後的輸出點
【繼電器ON的數目×6)+(電晶體ON的數目)】≤288

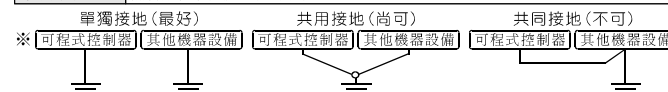
1-5 多功能顯示幕

當第2號指撥開撥在ON時，顯示幕可進行多功能顯示。
 多功能顯示幕共有8種工作模式(模式0~7)。而特殊寄存器D9080的內容值決定了工作模式。程式運轉中只要改變D9080的內容值，就可以改變顯示幕工作模式。

模式	D9080	D9081	功 能	顯示幕顯示內容
模式0	K0	不使用	輸入/輸出狀態顯示	輸入/輸出點之ON/OFF狀態
模式1	K1	指標(Kn)	數值、文字、圖形顯示	Dn~Dn+7之bit ON/OFF狀態
模式2	K2	指標(Kn)	錯誤碼(Error Code)顯示	*E+Dn 3位數值
模式3	K3	指標(Kn)	一個4位數(0000~9999)數值顯示	Dn 4位數值
模式4	K4	指標(Kn)	兩個2位數(00~99)數值顯示	Dn+1 2位數值，Dn 2位數值
模式5	K5	指標(Kn)	一個文數字及一個3位數數值顯示	Dn+1 1個文數字+Dn 3位數值
模式6	K6	參考編程手冊	資料設定器模式	1個文數字+3位數值
模式7	K7	指標(Kn)	一個5位數(0~32,767)數值顯示	Dn 5位數值

1-6 一般規格

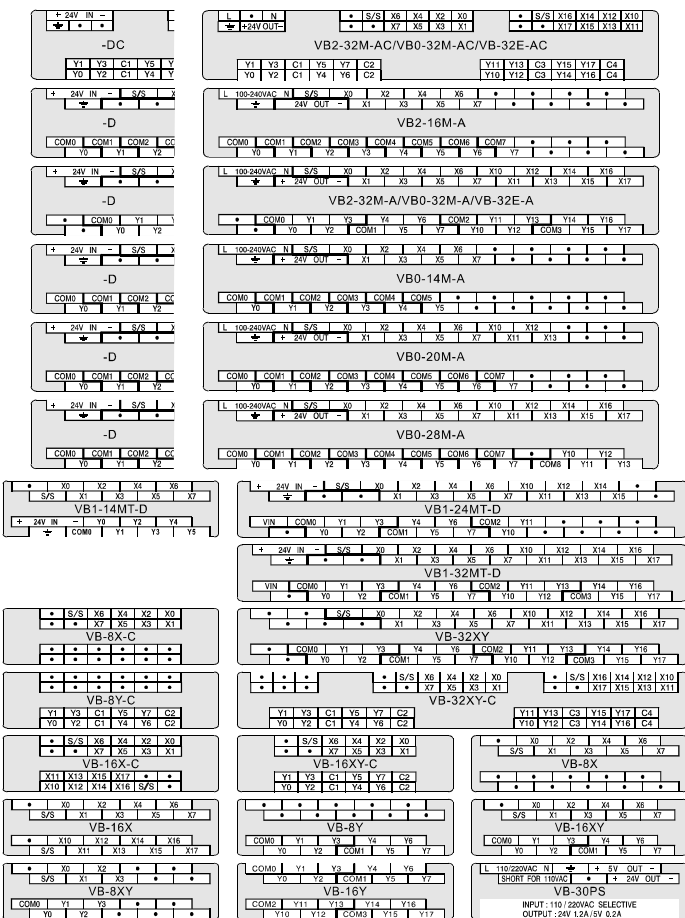
項 目	規 格
工作周圍溫度	0~55℃
儲存周圍溫度	-20~70℃
工作周圍濕度	10~90% RH，不結露之狀況下
儲存周圍濕度	10~90% RH，不結露之狀況下
耐振動	10~55Hz振幅0.075mm，55Hz~150Hz加速度1G，X・Y・Z各方向80分鐘(掃瞄時間8分鐘×10次，合計80分鐘)
耐衝擊	10G・X・Y・Z三方向各3次
耐雜訊	雜訊機器器1500Vp-p，波寬1μS，頻率25~60Hz
耐電壓	AC端子對地線端子間1500VAC，1分鐘/DC端子對地線端子間500VAC，1分鐘
絕緣阻抗	AC端子對地線端子間500VDC，5MΩ以上
接地	第3種接地(不可與大電力設備共同接地)※
使用環境	無腐蝕性氣體及塵埃的環境



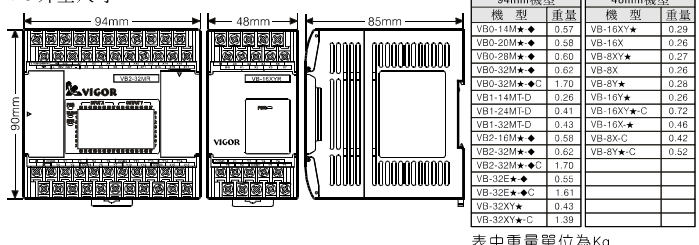
1-7 功能規格

項 目	VB0系列	VB1系列	VB2系列
控制方式	程式儲存，循環掃描方式		
程式語言	階梯圖+步進階梯圖		
輸出入控制方式	總括處理方式		
執行速度	基本指令 應用指令	0.375~12.56μS 數個~數百μS	27個(含LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP、ORF、INV)
指令數目	基本指令 步進階梯指令 應用指令	2個 133個 139個	2個 133個 139個
記憶體容量 (Flash ROM)	程式容量 元件註解容量 程式註解容量	8K Steps 2730個(每個註解為8個中文字或16個英文字) 10,000個中文字或20,000個英文字	16K Steps 16K Steps
最大輸出點數	128點	256點	512點
內部繼電器	輔助繼電器(M)	一般用途 停電保持 特殊用途	3120點 M0~M1999，M4000~M5119 2000點 M2000~M3999 256點 M9000~M9255
	步進繼電器(S)	初時用 一般用途 停電保持 警示用	10點 S0~S9 490點 S10~S499 400點 S500~S899 100點 S900~S999(停電保持)
	計時器(T)	100mS 10mS 1mS積算型 100mS積算型	200點 T0~T199(計時範圍0.1~3276.7秒) 46點 T200~T245(計時範圍0.01~327.67秒) 4點 T246~T249(計時範圍0.001~32.767秒) 6點 T250~T255(計時範圍0.1~3276.7秒)
	計數器(C)	16位元上數 32位元上下數	100點 C0~C99 100點 C100~C199 20點 C200~C219 15點 C220~C234
高速計數器(C)	32位元上下數 停電保持	單相計數器 雙相計數器 A/B相計數器	11點 C235~C245(最高計數頻率10KHz) 5點 C246~C250(最高計數頻率10KHz) 5點 C251~C255(最高計數頻率5KHz)
	暫存器(D)	一般用途 停電保持 檔案暫存器 特殊用途 索引	7680點 D0~D6999，D7512~D8191 512點 D7000~D7511 7000點 D1000~D7999 256點 D9000~D9255 16點 V0~V7，Z0~Z7
指 標	分岐指標(P) 中斷指標(I) 集狀指標(N)	256點 P0~P255 15點 外部中斷6點，定時中斷3點，計數器中斷6點 8點 N0~N7	
	數值系統	10進位(K) 32進位 16進位(H) 32進位	-32768~32767 -2147483648~2147483647 0H~FFFFH 0H~FFFFFFFH
硬體32位元上下數高速計數器	—	2點200KHz 2點20KHz 2點200KHz	—
脈波輸出	—	2點7KHz	2點7KHz
程式規劃裝置連結界面	—	RS-232C，可直接連接電腦、人機界面及數據機	—
通訊連結界面(選用配備)	—	RS-232C或RS-422/RS-485	—
萬年曆(選用配備)	—	可表示年、月、日、時、分、秒、週	—
可連結特殊模組數	—	4個	8個
多功能顯示幕	—	128點顯示點，可顯示輸出狀態及各種資訊	16個
類比旋鈕	—	2個類比旋鈕，讀值0~255	—

1-8 端子排列



1-9 外型尺寸

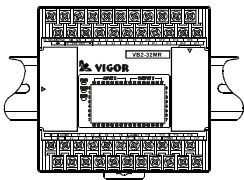


表中重量單位為Kg

2. 安裝工程

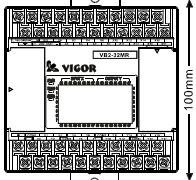
2-1 安裝方法

- DIN導軌安裝方式



直接安裝
將產品安裝在35mm寬之DIN導軌上即可。拆卸時，拉下卡鉤即可取下產品。

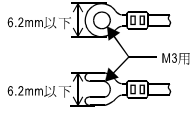
- 直接安裝



將產品安裝在產品底部之隱藏式固定孔上，再出，會出現距離100mm之固定孔，再以螺絲將產品安裝固定。

2-2 配線注意事項

- 可程式控制器的輸入信號線及輸出信號線，不能在同一條電纜上通過。
- 不能將輸入信號線、輸出信號線與其他動力線捆綁在一起。
- 一般為了安全起見，配線長度應盡量控制在20公尺以內。
- 配線時請使用O型或Y型端子，端子規格如下所示。
- 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。



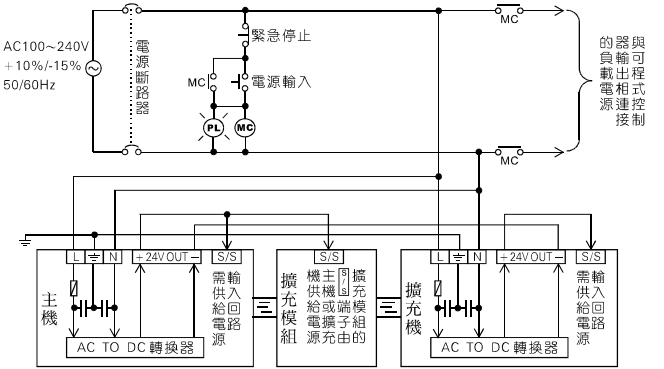
3. 電源規格及外部配線

3-1 電源規格

電源規格(本規格表包含所有VB系列主機及擴充機)

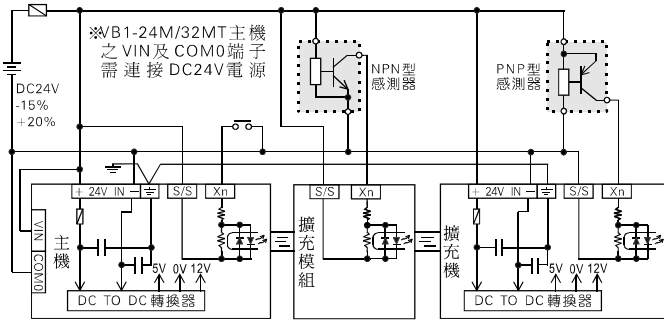
項目	AC電源	DC電源	VB1 主機
輸入電壓	AC100~240V +10%/-15%	DC24V +20%/-15%	DC24V +20%/-15%
電源頻率	50/60Hz	—	—
容許斷斷	10mS以下	1mS以下	1mS以下
電源保險絲	250V 2A	250V 5A	250V 0.5A
消耗電力	30 VA	12W	8.5W
輸出額度	DC5V 400mA DC12V 530mA DC24V ±15% 420mA，由端子輸出	DC5V 400mA DC12V 530mA	DC5V 400mA DC12V 270mA

3-2 AC 電源配線例



- 24V OUT可以作為感測器用電源，但不可由外部送電源至此端子。
- 請不要對空端子進行外部接線或作為中繼端子使用。
- 主機和擴充機的24V OUT正端請不要相連接，而其負端請相互連接。

3-3 DC 電源配線例



- 請於主機及擴充機之24V IN端子，接上DC24V-15%+20%之直流電源。電源供給請儘可能使用穩壓電源。若使用全波整流電源時，請務必連接濾波電容器。並注意電壓變動範圍勿超過規格值。
- 請不要對空端子進行外部接線或作為中繼端子使用。

4. 輸入規格及外部配線

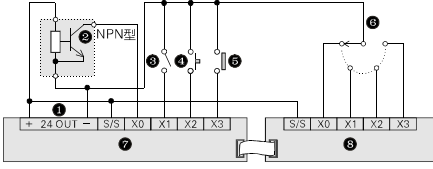
4-1 輸入規格

項目	規格
外部提供電源	DC24V ±15%
輸入信號電流	7mA/DC24V
輸入ON電流	3.5mA以上
輸入OFF電流	1.7mA以下
輸入阻抗	約3.3KΩ
輸入反應時間	約10mS，X0~X7可變更0~60mS
輸入信號形式	無電壓接點或NPN/PNP開集極電晶體
隔離方式	光耦合器隔離

AC電源模型	AC電源模型	DC電源模型	DC電源模型

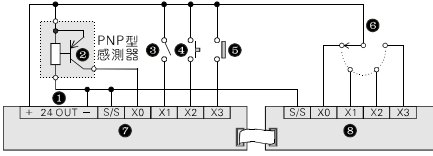
4-2 輸入配線說明

- 輸入信號採用NPN型感測器之接線圖例

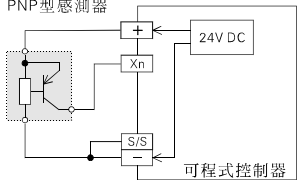
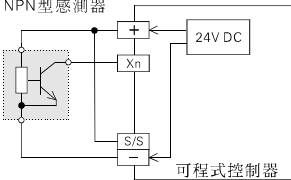


- DC24V
- NPN/PNP近接(光電)開關
- 切換開關
- 按鈕開關
- 限(微動)開關
- 選擇開關
- PLC主機
- PLC擴充模組

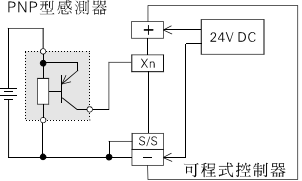
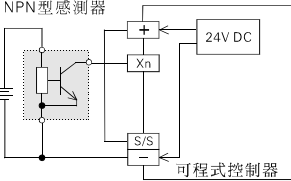
- 輸入信號採用PNP型感測器之接線圖例



- 感測器電源由PLC提供之接線方式

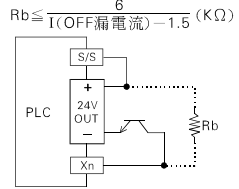
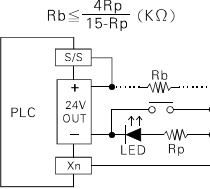
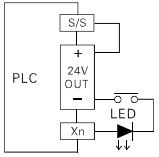


- 感測器電源由外部提供之接線方式



4-3 輸入配線注意事項

- 本產品之輸入點電流為7mA/DC24V。所以，輸入裝置請選用適合此微小電流的小型開關。如果使用大電流開關，則可能會產生接觸不良之現象。
- 如右圖所示，需要在輸入回路中串聯二極體時，請將電壓降保持在約4V以下。所以，使用帶有串聯LED的磁簧開關時，串聯使用不能超過兩個。
- 如下圖所示，需要在輸入回路中並聯電阻時，並聯電阻Rp請選擇在15KΩ以上。如果Rp<15KΩ時，請安裝pull up電阻Rb。
- 如下圖所示，使用兩線式近接開關的場合，如果開關的OFF漏電流大於1.5mA時，請安裝pull up電阻Rb。



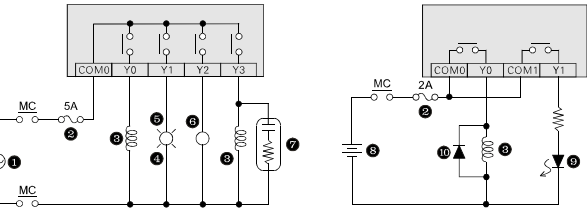
5. 輸出規格及外部配線

5-1 輸出規格

項目	規格
輸出形式	繼電器輸出
負載電壓	AC250V/DC30V以下
最大負載	2A/1點，8A/4點共COM
電感性負載	0.5A/1點，0.8A/4點共COM
電感性負載	80VA
電感性負載	12W/DC24V
電感性負載	100W
電感性負載	1.5W/DC24V
電感性負載	1.5W/DC24V
電感性負載	0.1mA以下
電感性負載	0.1mA以下
電感性負載	約10mS
電感性負載	OFF→ON:20uS以下
電感性負載	ON→OFF:100uS以下
電感性負載	OFF→ON:20uS以下
電感性負載	ON→OFF:100uS以下
電感性負載	機械性隔離
電感性負載	光耦合器隔離
電感性負載	光耦合器隔離

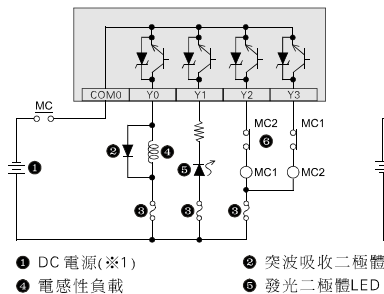
5-2 輸出配線說明

- 繼電器輸出之接線圖例



- AC電源
 - 保險絲(※)
 - 電感性負載
 - 白熱燈
 - 氣燈
 - 接觸器
 - 火花消除器
 - 發光二極體LED
 - 突波吸收二極體
 - DC電源
- ※可程式控制器內部的輸出回路，並沒有裝置保險絲。為避免因負載短路而燒毀基板線路，請在外部安裝保險絲。
- 單點COM的回路請安裝約2~3A保險絲。 4點共COM的回路請安裝約5~10A保險絲。

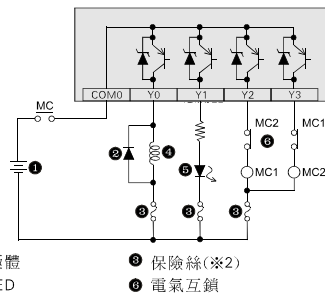
NPN電晶體輸出之接線圖例



※1 負載驅動用電源，請使用5~30V之穩壓電源。

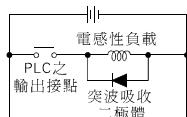
※2 可程式控制器內部的輸出回路，並沒有裝置保險絲。為避免因負載短路而破壞輸出元件或燒毀基板線路，請在外部安裝各種負載合適的保險絲。

PNP電晶體輸出之接線圖例

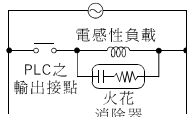


5-3 輸出配線注意事項

● 如右圖所示，當使用直流電感性負載時，請在負載兩端並聯突波吸收二極體。否則接點壽命將會明顯減少。選擇突波吸收二極體時，必須注意其反向電壓(V_R)必須是負載電壓的5~10倍以上，而順向電流(I_F)應大於負載電流。



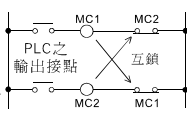
● 如右圖所示，當使用交流電感性負載時，請在負載兩端並聯火花消除器。此舉可以減少雜訊的產生。火花消除器之結構由電阻及電容串聯而成(0.1 μ F+120 Ω)，可在市面上購得。



● 用於正反轉控制的接觸器，若同時合上是十分危險的事情。像這樣的負載除了用可程式控制器內部的程序進行互鎖控制外，在可程式控制器外部也務必要設置互鎖回路。如右圖所示。



危險



6. 選用配備

6-1 選用配備的種類

VB系列PLC的選用配備如下表所示：

安裝槽位	型 號	功 能
通訊擴充槽	VB-232	RS-232通訊擴充卡，擴充第二通訊埠(CP2)
	VB-485	RS-422/RS-485通訊擴充卡，擴充第二通訊埠(CP2)
記憶卡槽	VB-RTC	<ul style="list-style-type: none"> ● 安裝萬年曆擴充卡，PLC可進行與日期及時間相關之自動控制 ● 可表示年、月、日、時、分、秒、週 ● 電池壽命約5年@25℃ ● 電池電量不足時，特殊繼電器M9005會ON
	VB-MP1R	<ul style="list-style-type: none"> ● VB系列PLC通用之程式記憶卡，記憶範圍包含程式、元件註解、程式註解及檔案暫存器 ● 記憶體使用Flash ROM，可重複寫入10,000次以上 ● 具備程式上下載功能，方便程式COPY及機器故障維護 ● 內含萬年曆功能。電池壽命約5年@25℃ ● 電池電量不足時，特殊繼電器M9005會ON
	VB-DB1R	<ul style="list-style-type: none"> ● 128K Words資料儲存容量。記憶體使用SRAM，鋰電池做為停電時資料保持 ● 提供大量停電保持資料之空間。通常應用在存放配方資料或長時間資料收集 ● 資料存取使用DBWR及DBRD指令 ● 編輯軟體Ladder Master提供資料銀行內容編修、存檔及上下載之功能 ● 內含萬年曆功能。電池壽命約5年@25℃ ● 電池電量不足時，特殊繼電器M9005會ON
	VB-DB1R	<ul style="list-style-type: none"> ● 128K Words資料儲存容量。記憶體使用SRAM，鋰電池做為停電時資料保持 ● 提供大量停電保持資料之空間。通常應用在存放配方資料或長時間資料收集 ● 資料存取使用DBWR及DBRD指令 ● 編輯軟體Ladder Master提供資料銀行內容編修、存檔及上下載之功能 ● 內含萬年曆功能。電池壽命約5年@25℃ ● 電池電量不足時，特殊繼電器M9005會ON

6-2 連接線

型 號	圖 示	連 線 圖 示	應 用 場 合
VBUSB-200 (長200公分)			● PC之USB接頭↔VB系列及M系列PLC
MWPC-200 (長200公分)			● PC↔VB系列及M系列PLC
MWPC25-200 (長200公分)			● PC↔VB系列及M系列PLC ● Hitech HMI↔VB系列及M系列PLC
MVMD-200 (長200公分)			● MODEM↔VB系列及M系列PLC ● EASY VIEW HMI↔VB系列及M系列PLC
VBPC25-200 (長200公分)			● PC↔VB系列PLC ● Hitech HMI↔VB系列PLC
VBMD09-200 (長200公分)			● MODEM↔VB系列PLC ● EASY VIEW HMI↔VB系列PLC
VBFDHMI-200 (長200公分)			● FUJII HMI↔VB系列PLC ● DIGITAL HMI↔VB系列PLC ● PROFACE HMI↔VB系列PLC
VBEC-050 (長50公分)		—	● VB系列PLC擴充延長線(此延長線上之信號較易受雜訊干擾，配線時應儘量避開高雜訊線)
VBEC-100 (長100公分)		—	—

7. 試運轉、保養及異常檢修

7-1 試運轉

- 在電源OFF狀態下進行預備檢查。
電源端子接線錯誤、直流輸入配線與電源配線短路，或輸出配線間短路等，均會嚴重損壞PLC。所以，在電源接通前請先檢查電源及輸入輸出配線是否正確。
- 在電源ON，且PLC STOP狀態下進行程式檢查。
使用程式編輯工具將程式讀出，檢查一下程式是否正確寫入。並利用編輯工具上的程式檢查功能，檢查程式回路及語法是否正確。
- PLC的RUN/STOP(運轉/停止)。
PLC的主機上有一個RUN/STOP開關。當PLC電源由OFF→ON時，PLC會依RUN/STOP開關的位置進入RUN/STOP狀態。之後，PLC的RUN/STOP狀態可由RUN/STOP開關及程式編輯工具控制。
- 在電源ON且PLC RUN狀態下進行運轉測試。
一旦PLC電源由OFF→ON時，CPU就會執行自我診斷功能。
如無異常則PLC進入運轉狀態(RUN燈亮)。
如有程式錯誤(語法或回路錯誤)，則ERR燈閃爍，PLC停止運轉。
如果WDT發生，則ERR燈會亮起，PLC停止運轉。
程式運轉中可以進行各種元件的強制ON/OFF動作。

7-2 透過LED指示燈判定異常現象

當PLC運轉有問題時，請先檢查電源電壓、PLC端子螺絲是否鬆動、連接線是否鬆脫、或輸入輸出元件是否有異常。之後，再檢查PLC上的LED指示燈。這些指示燈可以協助分辨問題發生來自於PLC本身或外部元件。

- PWR電源指示燈(綠色)
送上電源，主機面板上的電源指示燈PWR會亮起。如果不亮時，請確實檢查電源回路配線，並確認PLC之電源端子上有無正確的電源電壓。如果一切正常，則應考慮送修。

- RUN運轉指示燈(綠色)
當PLC正常運轉時，主機面板上的運轉指示燈RUN會亮起。如果PLC處在停止(STOP)狀態。或有異常時，RUN燈會熄滅。

- ERR錯誤指示燈(紅色)
當PLC發生異常時，主機面板上的錯誤指示燈ERR會閃爍或亮起。

< ERR燈閃爍之情況 >
由於使用不當、回路損壞，或有異常雜訊、導電性異物侵入等原因而引起程式內容遭到改變時，ERR燈會閃爍，PLC STOP，所有輸出變為OFF，在這種情況下，請再次確認程式內容，並檢查有無高強度雜訊源或導電性異物侵入。

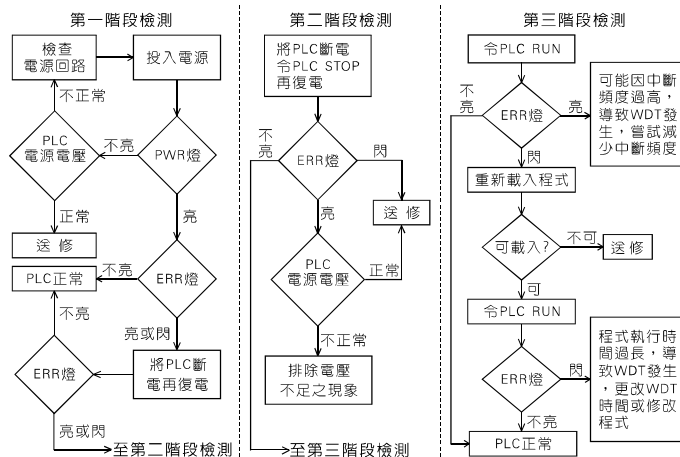
< ERR燈亮之情況 >
由於PLC回路損壞或受到外部異常雜訊干擾，導致CPU失控，WDT發生，ERR燈會亮起，PLC STOP，所有輸出變為OFF。在這種情況下，請先將PLC斷電再復電如果PLC恢復正常，則請檢查一下有無高強度雜訊源及PLC接地是否確實。如果ERR燈仍然亮起，則PLC可能已經故障，應考慮送修。

- INPUT X輸入狀態指示燈(顯示幕之左半部)
如果顯示幕做為多功能顯示用，則須先將主機左側蓋內第2號指撥開關關到OFF(左邊)，顯示幕才會顯示輸入輸出狀態。

- (1) 如果輸入指示燈狀態不如程序預期，請先確認外部輸入開關狀態是否正確。
- (2) 如果輸入開關的額定電流太大或油污侵入等原因，容易產生開關接觸不良。
- (3) 當輸入開關有並聯LED回路時，則可能造成開關雖然OFF，而PLC之輸入信號卻為ON的情形。
- (4) 如果使用光電開關，可能因為污垢沾粘，引起靈敏度改變，導致沒有完全進入ON的狀態。
- (5) 輸入開關ON/OFF的時間如果比PLC的掃描時間短，則PLC可能無法正確判讀輸入狀態。
- (6) 如果負責供給PLC輸入回路的DC24V電源，有超額使用或電源短路的現象時，PLC的輸入回路無法正常工作。
- (7) 若加到輸入回路的電壓超過額定值，將會損壞輸入回路。

- OUTPUT Y輸出狀態指示燈(顯示幕之右半部)
(1) 如果負載未能依輸出指示燈狀態動作時，請先確認外部負載功能是否正常。
(2) 由於過載使用、負載短路或電容性負載的突波電流等，都可能造成PLC輸出接點熔解或短路。
(3) PLC輸出接點動作次數太頻繁，也可能造成繼電器接點接觸不良。

- 更進一步的檢測，可參考以下之錯誤檢測流程圖。



7-3 維護保養

報廢時的注意事項
<p>● 產品報廢時，請作為工業廢棄物進行處理。</p>



注意

- 本產品不含壽命較短的消耗品。所以，通常不需更換零件。
- 如果輸出繼電器的動作頻繁，或使用在驅動大容量負載時，則需定時檢查其狀況。
- 平時應注意定期檢查下列事項：
 - (1) 是否有其它發熱體或直射陽光，導致PLC機內溫度異常升高。
 - (2) 是否有粉塵或導電性塵埃侵入機體內部。
 - (3) 是否有連接線鬆脫或接線端子鬆動等其它異常現象。