

VH 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。

- 危險** 錯誤操作時可能引起危險的情況，而造成死亡或重傷。
- 注意** 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、輕傷或者物品的損壞。

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

危險

- 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

注意

- 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

危險

- 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

注意

- 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。也不要連接到外埠電源供應器之端子，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

危險

- 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

注意

- 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及誤動作。
- 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。

關於硬體說明書

VH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」。

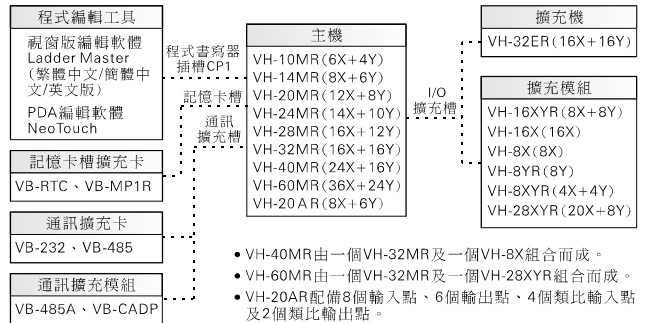
手冊名稱	內容
VH系列PLC 硬體說明書(本書)	<ul style="list-style-type: none"> VH系列PLC介紹。 VH系列PLC使用環境、配線及安裝注意事項。 選用配備之安裝、使用說明。 運轉、保養及異常維修說明。
M、VB及VH系列 PLC程式編輯手冊	<ul style="list-style-type: none"> M、VB及VH系列PLC各種元件說明。 基本指令及應用指令功能說明。 有關程式編寫時的注意事項。

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各屬於其擁有者之財產。

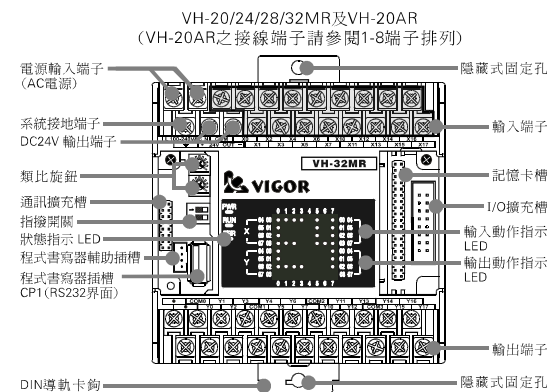
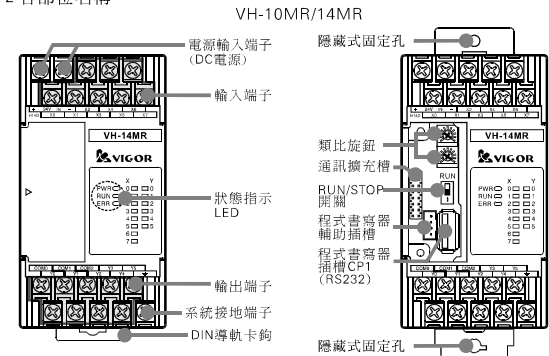
1.產品介紹

1-1 系統構成



- VH-40MR由一個VH-32MR及一個VH-8X組合而成。
- VH-60MR由一個VH-32MR及一個VH-28XYR組合而成。
- VH-20AR配備8個輸入點、6個輸出點、4個類比輸入點及2個類比輸出點。

1-2 各部位名稱



- 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。
- 請使用VUSB-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。
- 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。
- VH-10/14MR主機不具備記憶卡槽及I/O擴充槽。
- 狀態指示LED

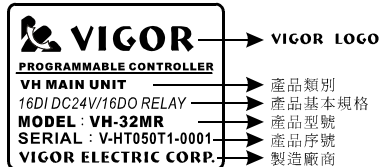
LED	表示	狀態
PWR (綠)	燈亮	電源投入中
	燈熄	電源斷
RUN (綠)	燈亮	運轉 (RUN)
	燈熄	停止 (STOP)
ERR (紅)	燈亮	系統故障(停止運轉)
	燈閃爍	異常發生(停止運轉)
	燈熄	正常

指撥開關

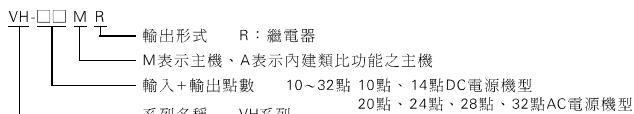
開關編號	功能	OFF	ON
1	RUN/STOP開關	STOP	RUN
2	I/O顯示範圍切換	X0~X37 Y0~Y37	X40~X77 Y40~Y77

1-3 機型編碼

• 銘牌說明 (銘牌貼於控制器右側邊)

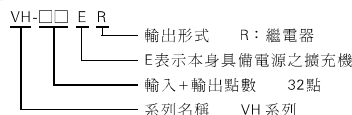


• 主機機型編碼

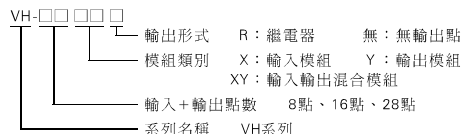


※VH-20AR有8點輸入、6點輸出、4點AI、2點AO、DC24V電源機型。

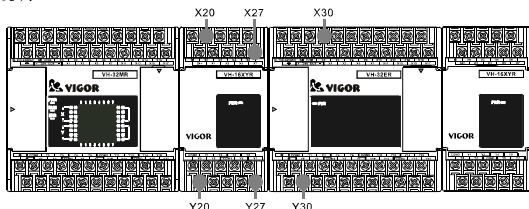
• 擴充機模型編碼



• 擴充模組機型編碼



1-4 擴充說明



- VH-10MR及VH-14MR不具備I/O擴充功能。
- VH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。
- VH-8XY擴充模組會佔用8點輸入及8點輸出。
- VH-28XYR擴充模組會佔用24點輸入及8點輸出。
- 最大輸出點數: 128點 X0~X77/Y0~Y77。
- VH-40MR係由一個VH-32MR主機及一個VH-8X模組組成, 佔用X0~X27/Y0~Y17之I/O位址。
- VH-60MR係由一個VH-32MR主機及一個VH-28XYR模組組成, 佔用X0~X47/Y0~Y27之I/O位址。
- VH系列PLC之主機及擴充機本身具備電源供給電路, 而擴充模組之電源供應, 必須仰賴主機及擴充機。
- 主機及擴充機擴充模組時, 必須同時符合以下兩個條件:
 - (1) 接在主機或擴充機之後的模組數 ≤ 6。
 - (2) 主機或擴充機本身的繼電器及接在其後之擴充模組的繼電器同ON的數目必須 ≤ 32。

1-5 錯誤碼顯示功能

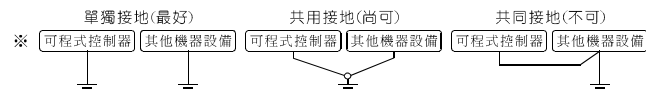
主機面板上之顯示幕(VH-10/14MR不具備顯示幕), 除可顯示I/O狀態外, 亦具備錯誤碼顯示功能。可顯示01~99及E0~E9共109個錯誤碼。此功能可大幅提高機台維護方便性, 至為實用。VH系列PLC利用D9080特殊暫存器控制顯示幕功能:

D9080內容值	顯示幕顯示內容
0	顯示PLC輸入/輸出之狀態
1~99	01~99數值顯示
100~109	E0~E9錯誤碼顯示



1-6 一般規格

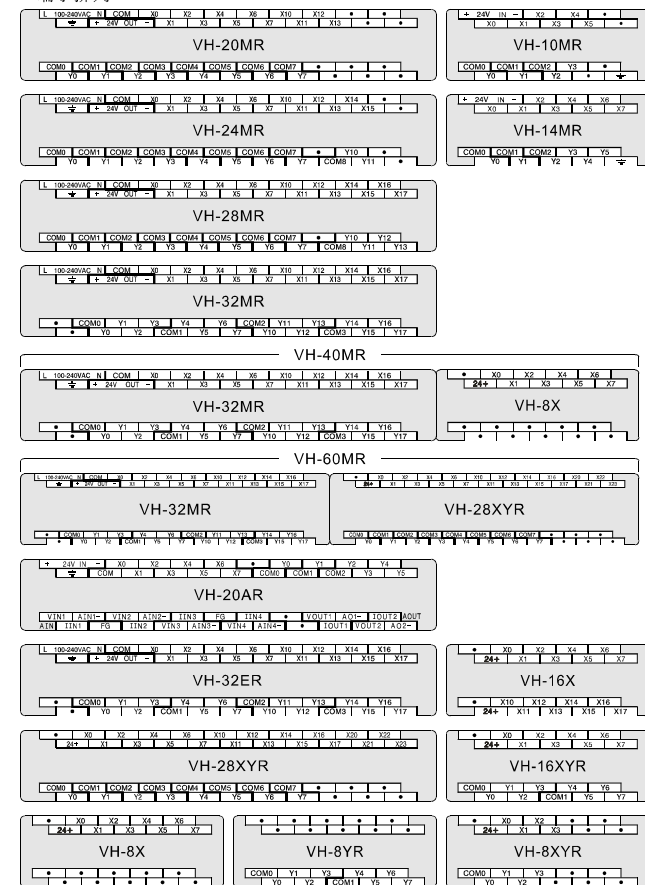
項目	規格
工作周圍溫度	0~55°C
儲存周圍溫度	-20~70°C
工作周圍濕度	10~90% RH, 不結露之狀況下
儲存周圍濕度	10~90% RH, 不結露之狀況下
耐振動	10~55Hz振幅0.075mm, 55Hz~150Hz加速度1G, X、Y、Z各方向80分鐘 (掃瞄時間3分鐘×10次, 合計80分鐘)
耐衝擊	10G, X、Y、Z三方向各3次
耐雜訊	雜訊模擬器1500Vp-p, 波寬1μs, 頻率25~60Hz
耐電壓	AC端子對地線端子間1500VAC, 1分鐘/DC端子對地線端子間500VAC, 1分鐘
絕緣阻抗	AC端子對地線端子間500VDC, 5MΩ以上
接地	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	規格
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
輸出控制方式	總括處理方式
執行速度	基本指令 0.375~12.56 μs 應用指令 數個μs~數百μs
指令數目	基本指令 27個(含LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP、ORF、INV) 步進階梯指令 2個 應用指令 81個
記憶體容量	程式容量 4K Steps Flash ROM 元件註解容量 2730個(每個註解為8個中文字或16個英文字) 程式註解容量 10,000個中文字或20,000個英文字
最大輸入點數	128點 X0~X77, Y0~Y77
內部繼電器	輔助繼電器 (M) 一般用途 384點 M0~M383 停電保持 128點 M384~M511 特殊用途 256點 M9000~M9255 步進繼電器 (S) 初始用 10點 S0~S9(停電保持) 停電保持 118點 S10~S127
計時器 (T)	100ms 63點 T0~T62(計時範圍0.1~3276.7秒) 10ms 31點 T32~T62(計時範圍0.01~327.67秒), M9028=ON時 1ms 1點 T63(計時範圍0.001~32.767秒)
計數器 (C)	16位元上數 一般用途 16點 C0~C15 停電保持 16點 C16~C31
高速計數器 (C)	32位元上下數 單相計數器 11點 C235~C245(最高計數頻率10KHz) 停電保持 雙相計數器 5點 C246~C250(最高計數頻率10KHz) A/B相計數器 4點 C251~C254(最高計數頻率5KHz)
暫存器 (D)	一般用途 128點 D0~D127 停電保持 128點 D128~D255 特殊用途 256點 D9000~D9255 索引用 16點 V0~V7, Z0~Z7
指標	分枝指標(P) 64點 P0~P63 中斷指標(I) 15點 外部中斷6點, 定時中斷3點, 計數器中斷6點 集狀指標(N) 8點 N0~N7
數值系統	10進位(K) 16位元 -32768~32767 32位元 -2147483648~2147483647 16進位(H) 16位元 0H~FFFFH 32位元 0H~FFFFFFFFH
脈波輸出	1點, 最高輸出脈波頻率7KHz
程式規劃裝置連結界面CP1	RS-232C, 可直接連接電腦、人機界面及數據機
通訊連結界面CP2(選用配備)	RS-232C或RS-422/RS-485, 可連接電腦及人機界面
通訊連結界面CP3(選用配備)	RS-485, 可連接電腦及人機界面
萬年曆(選用配備)	可表示年、月、日、時、分、秒、週
錯誤碼顯示功能	可顯示01~99及E0~E9共109個錯誤碼
類比旋鈕	2個類比旋鈕, 讀值0~255
類比功能(VH-20AR)	類比輸入 4點, 12位元, ±10V/4~20mA/±20mA輸入 類比輸出 2點, 12位元, ±10V/4~20mA/±20mA輸出

1-8 端子排列



1-9 外型尺寸

機型	重量	外型
VH-10MR	0.31	圖B
VH-14MR	0.32	
VH-20MR	0.56	
VH-24MR	0.57	
VH-28MR	0.57	圖A
VH-32MR	0.57	
VH-40MR	0.77	A=B
VH-60MR	0.91	A=A
VH-20AR	0.41	
VH-32ER	0.54	圖A
VH-28XYR	0.34	
VH-16XYR	0.29	
VH-16X	0.26	
VH-8XYR	0.26	圖B
VH-8X	0.29	
VH-8YR	0.27	

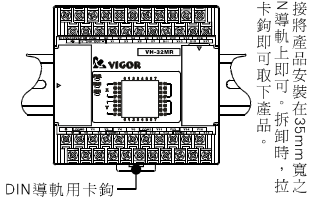
表中重量單位為Kg

2. 安裝工程

安裝時的注意事項	注意
<ul style="list-style-type: none"> 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： <ul style="list-style-type: none"> (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設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。 	

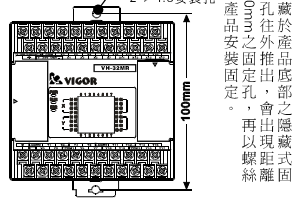
2-1 安裝方法

• DIN導軌安裝方式



直接將產品安裝在8mm寬的DIN導軌上即可。拆卸時，拉下卡鉤即可取下產品。

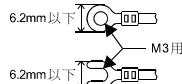
• 直接安裝



將藏在產品底部之隱藏式螺絲往外推出，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，端子規格如右所示。
- 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。



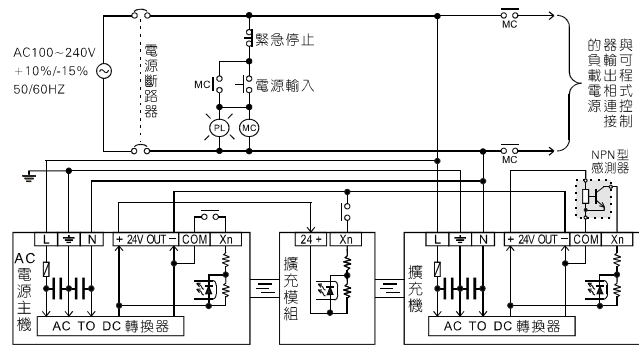
3. 電源規格及外部配線

3-1 電源規格

電源規格(本規格表包含所有VH系列主機及擴充機)

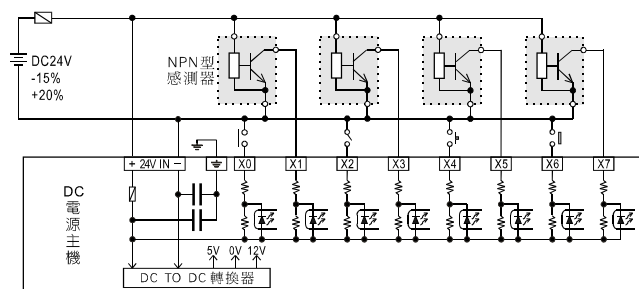
項目	AC電源	DC電源 (VH-10/VH-14MR)	DC電源 (VH-20AR)
輸入電壓	AC100~240V +10%/ -15%	DC24V +20%/ -15%	DC24V +20%/ -15%
電源頻率	50/60Hz	—	—
容許瞬斷	10mS以下	1mS以下	1mS以下
電源保險絲	250V 2A	250V 0.5A	250V 0.5A
消耗電力	30 VA	5W	5W
輸出額度	DC5V	400mA	400mA
	DC12V	530mA	530mA
	DC24V	±15% 420mA, 由端子輸出	—

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

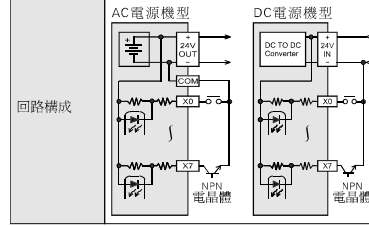


- 請於主機之24V IN端子，接上DC24V-15%/+20%之直流電源。
- 電源供給儘可能使用穩壓電源。若使用全波整流電源時，請務必連接濾波電容器。並注意電壓變動範圍勿超過規格值。
- 請不要對空端子進行外部接線或作為中繼端子使用。

4. 輸入輸出規格及外部配線

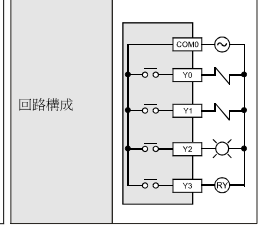
輸入規格

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0~15mS
輸入信號形式	無電壓接點或NPN開集極電晶體
隔離方式	光耦合器隔離



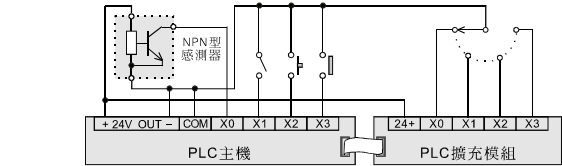
輸出規格

項目	規格
輸出形式	繼電器輸出
負載電壓	AC250V/DC30V以下
最大負載電阻性負載	2A/1點, 8A/4點共COM
電感性負載	80VA
燈負載	100W
開路漏電流	—
輸出反應時間	約10mS
隔離方式	機械性隔離

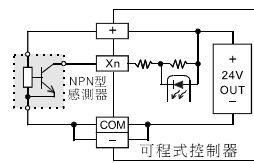


4-1 輸入配線說明

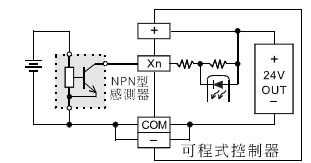
• 輸入接線圖例



• 感測器電源由PLC提供之接線方式



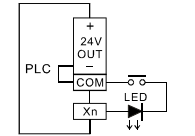
• 感測器電源由外部提供之接線方式



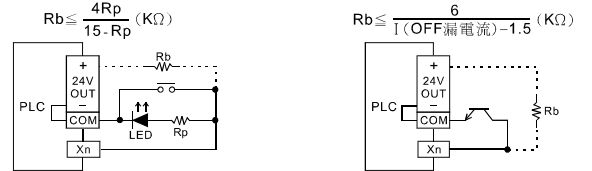
4-2 輸入配線注意事項

- 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。

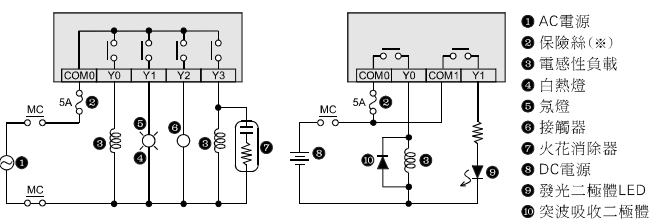


- 如下圖所示，需要在輸入回路中並聯電阻時，並聯電阻Rp請選擇在15KΩ以上。如果Rp < 15KΩ時，請安裝pull up電阻Rb。
- 如下圖所示，使用兩線式近接開關的場合，如果開關的OFF漏電流大於1.5mA時，請安裝pull up電阻Rb。



4-3 輸出配線說明

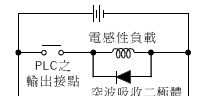
• 繼電器輸出之接線圖例



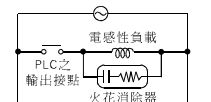
- 可程式控制器內部的輸出回路，並沒有裝置保險絲。為避免因負載短路而燒毀基板線路，請在外部安裝保險絲。單點COM的回路請安裝約2~3A保險絲。4點共COM的回路請安裝約5~10A保險絲。

4-4 輸出配線注意事項

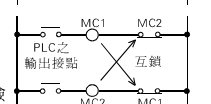
- 如右圖所示，當使用直流電感性負載時，請在負載兩端並聯突波吸收二極體。否則接點壽命將會明顯減少。選擇突波吸收二極體時，必須注意其反向電壓(Vr)必須是負載電壓的5~10倍以上，而順向電流(Ir)應大於負載電流。



- 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(0.1μF+120Ω)，可在市面上購得。



- 用於正轉控制的接觸器，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設置互鎖回路。如右圖所示。



⚠ 危險

5. 類比功能規格及外部配線 (VH-20AR)

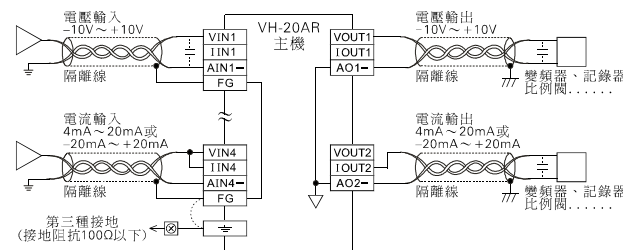
類比輸入性能規格

項目	電壓輸入	電流輸入
	電壓或電流輸入由端子接線及特殊暫存器選擇	
類比輸入範圍	-10V ~ +10V	4 ~ 20mA / -20mA ~ +20mA
數位輸出範圍	-2000 ~ +2000	0 ~ 2000 / -2000 ~ +2000
輸入阻抗	200kΩ	250Ω
解析度	5mV	20μA
總合精度	±1% (最大值)	
轉換速度	每個PLC掃描週期轉換一次	
隔離方式	PLC內部與輸入間以磁耦合器隔離, 各輸入間未隔離	
最大輸入範圍	±15V	±32mA

類比輸出性能規格

項目	電壓輸出	電流輸出
	電壓或電流輸出由特殊暫存器選擇並由不同端子輸出	
類比輸出範圍	-10V ~ +10V	4 ~ 20mA / -20mA ~ +20mA
數位輸入範圍	-2000 ~ +2000	0 ~ 2000 / -2000 ~ +2000
外部負載阻抗	500Ω ~ 1MΩ	500Ω 以下
解析度	5mV	10μA
總合精度	±2% (最大值)	
轉換速度	每個PLC掃描週期轉換一次	
隔離方式	PLC內部與輸出間以磁耦合器隔離, 各輸出間未隔離	

外部配線



- 類比輸入輸出請使用隔離線, 配線時盡量遠離動力線。
- 一個類比輸出點只能選擇輸出電壓或電流, 不可兩者同時使用。

6. 選用配備

6-1 選用配備的種類

VH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°C 電池電量不足時, 特殊繼電器M9005會ON
	VB-MP1R	<ul style="list-style-type: none"> VH及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°C 電池電量不足時, 特殊繼電器M9005會ON

※VH-10/14MR主機不具備記憶卡槽。

6-2 連接線

型號	圖示	連線圖示	應用場合
VBUSB-200 (長200公分)		連接電腦 (USB A型接頭) 連接PLC (USB A型接頭)	PC之USB接頭 ↔ VB、VH及M系列PLC
MWPC-200 (長200公分)		DSUB 9P 母接頭 (1-9) 連接電腦 (USB A型接頭) (1-4)	PC ↔ VB、VH及M系列PLC
MWPC25-200 (長200公分)		DSUB 25P 母接頭 (13-14, 25-14) 連接電腦 (USB A型接頭) (1-4)	PC ↔ VB、VH及M系列PLC Hitech HMI ↔ VB、VH及M系列PLC
MWMD-200 (長200公分)		DSUB 9P 公接頭 (1-5) 連接電腦 (USB A型接頭) (1-4)	MODEM ↔ VB、VH及M系列PLC EASY VIEW HMI ↔ VB、VH及M系列PLC
VBPC25-200 (長200公分)		DSUB 25P 母接頭 (13-14, 25-14) 連接電腦 (JST 4P 母接頭) (1-4)	PC ↔ VB及VH系列PLC Hitech HMI ↔ VB及VH系列PLC
VBMD09-200 (長200公分)		DSUB 9P 公接頭 (1-5) 連接電腦 (JST 4P 母接頭) (1-4)	MODEM ↔ VB及VH系列PLC EASY VIEW HMI ↔ VB及VH系列PLC
VBFDHMI-200 (長200公分)		DSUB 25P 公接頭 (13-14, 25-14) 連接電腦 (JST 4P 母接頭) (1-4)	FUJII HMI ↔ VB及VH系列PLC DIGITAL HMI ↔ VB及VH系列PLC
VHEC-050 (長50公分)		-	VH系列PLC擴充延長線 (此延長線之信號較易受雜訊干擾, 配線時應儘量避開高雜訊源)

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輸入。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。

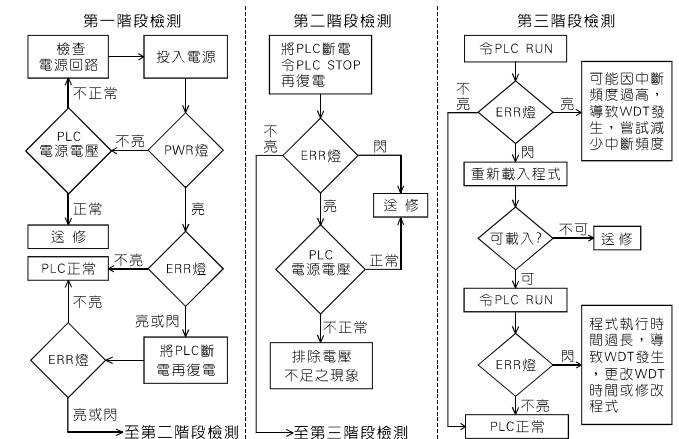
INPUT X輸入狀態指示燈 (顯示幕之上半部)

- 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。
- 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。
- 當輸入開關含有並聯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。
- 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。
- 輸入開關ON/OFF的時間如果比PLC的掃描時間短, 則PLC可能無法正確讀輸入狀態, 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。
- 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 (顯示幕之下半部)

- 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。
- 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。
- 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图。



7-3 維護保養

報廢時的注意事項 ⚠ 注意

- 產品報廢時, 請作為工業廢棄物進行處理。

- 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, 或用在驅動大容量負載時, 則需定期檢查其狀況。
- 平時應注意定期檢查下列事項:
 - 是否有其它發熱體或直射陽光, 導致PLC機內溫度異常升高。
 - 是否有粉塵或導電性塵埃侵入機體內部。
 - 是否有連接線鬆脫或接線端子鬆動等其它異常現象。