

DVP-02HC 高速计数器模块

使用说明

1 注意事项

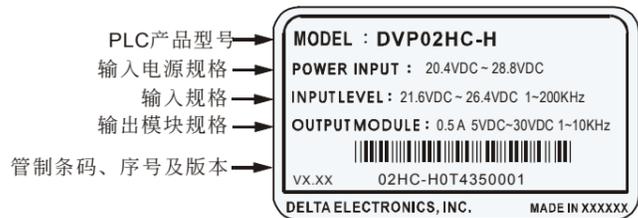
- 实施配线，务必关闭电源。
- 本机为开放型(Open Type)机壳，因此使用者使用本机时，必须将之安装于具防尘、防潮及免于电击或冲击意外之外壳配线箱内。另必须具备保护措施(如：特殊之工具或钥匙才可打开)防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险及损坏。
- 交流输入电源不可连接于输入/出信号端，否则将造成严重的损坏，请在上电之前再次确认电源配线。

2 产品简介

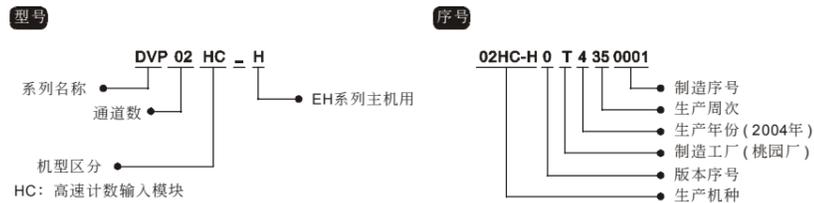
2.1 型号说明及周边装置

- DVP-02HC 硬件高速计数输入模块可接受外部 2 组 200 KHz 之计数脉冲信号。透过 EH 主机以指令 FROM/TO 来读写模块内之数据，模块内具有 34 个 CR 寄存器，每个寄存器为 16 bits，32 bits 数值参数则由两个连续编号的 CR 所组成，在设定好模块内之 CR 寄存器后可单机执行。
- 不同的计数模式，如 1 相或 2 相，16 位元或 32 位元等模式，可经由主机程序以指令 TO 来写入模块内之 CR 寄存器来指定。
- 输入讯号来源可为 1 相或 2 相之编码器(Encoder)，电压准位可使用 24V。另外提供初始值设置的命令输入端(PRESET)和计数禁止命令输入端(DISABLE)。输入配线有 Sink 或 Source 两种模式可供选择。
- DVP-02HC 硬件高速计数输入模块有 2 个输出点 YH0(CH0)、YH1(CH1)，当计数值与设定值相等时相对应之输出将执行。输出点之晶体管个别独立隔离。

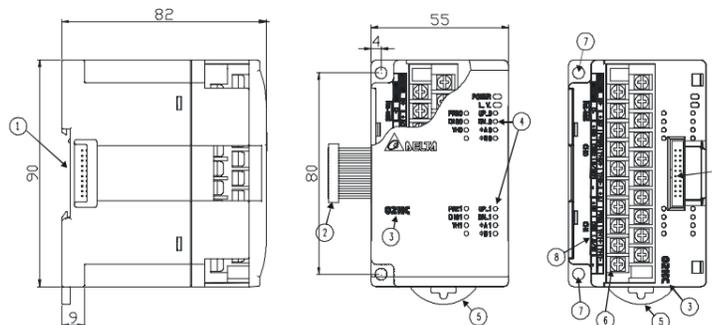
铭牌说明



型号及序号说明



2.2 产品外观及各部介绍



尺寸单位: mm

1. DIN 轨槽 (35mm)	6. 端子
2. 扩展机/扩展模块连接口	7. 固定孔
3. 机种名称	8. 端子配置
4. 电源、错误及运行指示灯	9. 扩展机/扩展模块连接座
5. DIN 轨固定扣	

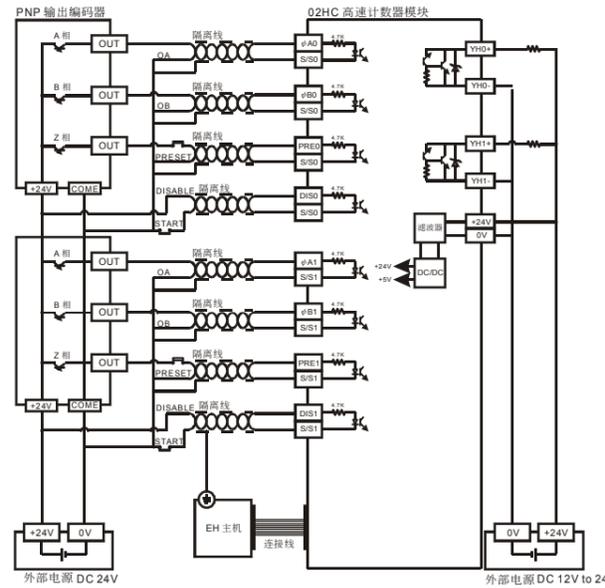
指示灯

- Power : 电源指示灯，外部+24V 电源输入，该指示灯 On
- L.V. : 低电压指示灯，外部电源输入过(<19V)，该指示灯 On
- UP_0 : CH0 之上数计数指示灯
- DO_0 : CH0 之下数计数指示灯
- A0 : CH0 之 A 输入点导通(On)，该指示灯亮
- B0 : CH0 之 B 输入点导通(On)，该指示灯亮
- PRE0 : CH0 之预设(PRESET)指示灯，当外部端子(PRE0)导通(On)，该指示灯亮
- DIS 0 : CH0 之禁能(DISABLE)指示灯，当外部端子(DIS0)导通(On)，该指示灯亮
- YH0 : CH0 输出点 YH0 导通时，该指示灯亮
- UP_1 : CH1 之上数计数指示灯
- DO_1 : CH1 之下数计数指示灯
- A1 : CH1 之 A 输入点导通(On)，该指示灯亮
- B1 : CH1 之 B 输入点导通(On)，该指示灯亮
- PRE1 : CH1 之预设(PRESET)指示灯，当外部端子(PRE1)导通(On)，该指示灯亮
- DIS 1 : CH1 之禁能(DISABLE)指示灯，当外部端子(DIS1)导通(On)，该指示灯亮
- YH1 : CH1 输出点 YH1 导通时，该指示灯亮

2.3 配线

- 输出/入配线端请使用 O 型或 Y 型端子，端子规格如左所示。PLC 端子螺丝扭力为 5~8 kg-cm (4.3~6.9 in-lbs)。
- 在配线时请勿将输入点信号线与输出点或电源等动力线置于同一线槽内。

外部配线



- 若使用 NPN 输出型的编码器(Encoder)，请注意与 02HC 模块输入端配线之极性
- 02HC 开机启动电流 I_{PEAK}=0.8A，一般工作电流 I_{MAX}=0.2A(电源输入电压设定为+24V)

3 功能规格

3.1 功能规格

项目	1 相输入		2 相(A, B) 输入		
	1 输入	2 输入	1 倍频	2 倍频	4 倍频
讯号准位	端子 [ψ A0], [ψ B0], [PRE0], [DIS0], [ψ A1], [ψ B1], [PRE1], [DIS1]: DC24V ± 10% (ψ A: A 相 (A Phase), ψ B: B 相 (B Phase), PRE: 预设 (Preset), DIS: 禁能 (Disable))				
最高计数频率	200KHz	200KHz	200KHz	100KHz	50KHz
波形	<p>t1: 上升/下降时间 ≤ 0.8us t2: On/Off 脉冲宽度 ≥ 2.5us t3: A 相与 B 相的相位差 ≥ 1us 预设(PRESET)输入: 输入脉冲宽度 ≥ 50us 禁能(DISABLE)输入: 输入脉冲宽度 ≥ 50us</p>				

项目	1 相输入		2 相(A, B) 输入		
	1 输入	2 输入	1 倍频	2 倍频	4 倍频
计数规格	上数及下数 (AB 相(2 相输入)、正转脉冲/反转脉冲(1 相 2 输入)及计数脉冲/方向(1 相 1 输入)等三种计数模式 32-bit 模式: -2,147,483,648~+2,147,483,647 16-bit 模式: 0~65,536 (上限值可设定 CH0_CR#4.5, CH1_CR#6.7)				
比较方式	两种比较值可作设定, CH0 对应输出点 YH0 及 CH1 对应输出点 YH1, 当计数值=设定值时, 该输出点导通。采用硬件电路比较及输出设定, 均为即时处理				
输出讯号	输出形式 YH0+: 输出点 YH0, 晶体管集极(Collector) YH0-: 输出点 YH0, 晶体管射极(Emitter) YH1+: 输出点 YH1, 晶体管集极(Collector) YH1-: 输出点 YH1, 晶体管射极(Emitter)				
输出	5V TO 30VDC, 0.5A				
通讯模式 (RS-485)	有, 包含 ASCII/RTU 模式, 通讯速率可选 (4800/9600/19200/38400/57600 bps), ASCII 模式资料格式固定为 7Bit、偶位元、1 stop bit (7 E 1), RTU 模式资料格式固定为 8Bit、偶位元、1 stop bit (8 E 1)。当与 PLC 主机串接时, RS-485 通讯无法使用				
与 DVP-PLC 主机串接说明	模块编号以靠近主机之顺序自动编号由 0 到 7, 最大可连接 8 台且不占用数字 I/O 点数				

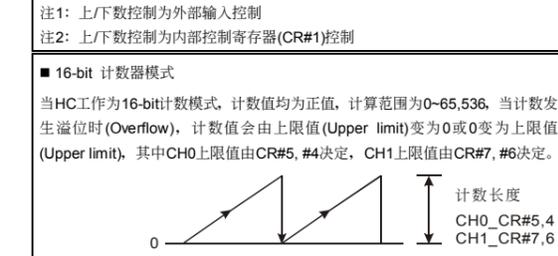
4 控制寄存器 CR

DVP-02HC 高速计数器模块					
CR 编号			内容	设定范围	
HW	LW	属性		地址	保持型
#0	H 415E	✓ R	机种型号	系统内定, 唯读; DVP-02HC 机种编码='H'0220	
#1	H 415F	× R/W	上下数模式设定	1 相 1 输入(Software)上下数模式设定, 上数: 0, 下数: 1 设定 CH0, 当 b0=0 上数, b0=1 下数 设定 CH1, 当 b1=0 上数, b1=1 下数 出厂设定值 K0	
#2	H 4160	× R/W	命令	命令: (出厂设定值 K0)	

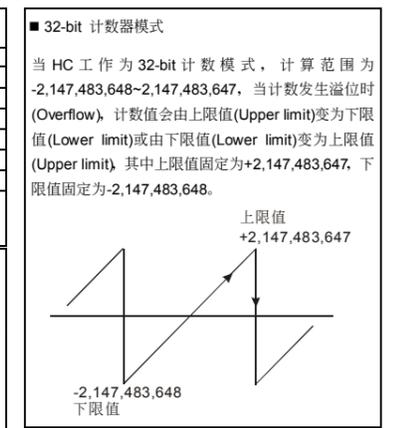
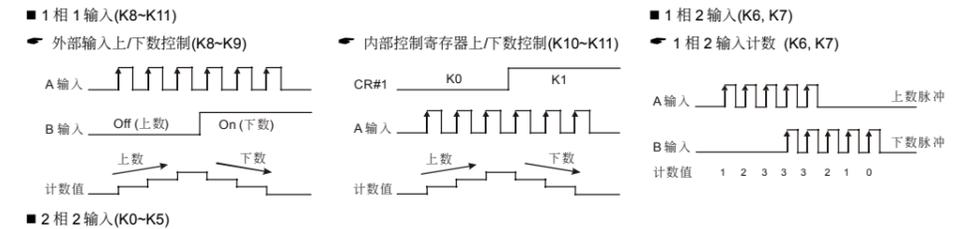
CR#2	'0' (Off)	'1' (On)	说明
b0	CH0 禁止计数	CH0 允许计数	1. 当 b0 设为 1, CH0 禁能输入端为 Off。计数器允许开始计数输入脉冲信号
b1	CH0 禁止预设	CH0 允许预设	2. 当 b1 设为 0, CH0 预设输入端子之预设功能被禁止
b2	YH0 禁止输出	YH0 允许输出	3. 当 b2 设为 1, YH0 (CH0)硬件比较输出 YH0)允许输出
b3	保留		4. 当 b4 设为 1, CH1 禁能输入端为 Off。计数器允许开始计数输入脉冲信号
b4	CH1 禁止计数	CH1 允许计数	5. 当 b5 设为 0, CH1 预设输入端子之预设功能被禁止
b5	CH1 禁止预设	CH1 允许预设	6. 当 b6 设为 1, YH1 (CH1)硬件比较输出 YH1)允许输出
b6	YH1 禁止输出	YH1 允许输出	7. 当 b8 设为 1, YH0 输出会清除为 Off
b7	保留		8. 当 b9 设为 1, YH0 输出会设定为 On
b8	无功能	YH0 输出清除	9. 当 b10 设为 1, YH1 输出会清除为 Off
b9	无功能	YH0 输出设定	10. 当 b11 设为 1, YH1 输出会设定为 On
b10	无功能	YH1 输出清除	11. 当 b12 设为 1, 所有错误旗标(CR#31)都清除
b11	无功能	YH1 输出设定	设定注意:
b12	无功能	错误旗标清除	1. 设定完#2 之後 b8~b12 会自动清除为 0
b13~b15	保留		2. 要设定计数模式(CR#3)之前需先禁止计数(b0, b4 设为 0)

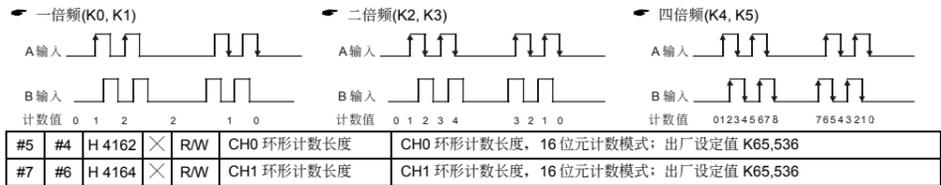
#3	H 4161	× R/W	计数模式设定	计数模式 K0~K11: (出厂设定值 K0)
----	--------	-------	--------	-------------------------

计数模式	CH0_CR#3(b3~b0)设定值		CH1_CR#3(b7~b4)设定值	
	32 bits	16 bits	32 bits	16 bits
2 相 2 输入	一倍频 (1 edge count)	K0	K1	
	二倍频 (2 edge count)	K2	K3	
	四倍频 (4 edge count)	K4	K5	
1 相 2 输入(Up/Down)	add/subtract pulse	K6	K7	
	Up/Down (Hardware) 注 1	K8	K9	
1 相 1 输入	Up/Down (Software) 注 2	K10	K11	

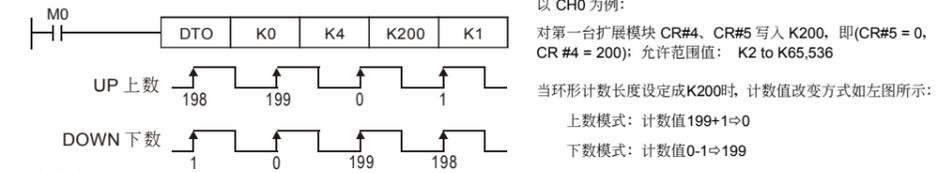


- 注1: 上/下数控制为外部输入控制
注2: 上/下数控制为内部控制寄存器(CR#1)控制
- 1. 计数模式设定须在 CH0、CH1 禁止计数(CR#2 的 bit0=0, bit4=0)时才能写入。
 - 2. 写入后会初始化一些控制寄存器 CR#1=0, CR#4,5=65,536, CR#6,7=65,536, CR#10,11=0, CR#12,13=32,767, CR#14,15=32,767, CR#16,17=0, CR#18,19=0, CR#20,21=0, CR#22,23=0, CR#24,25=0, CR#26,27=0。



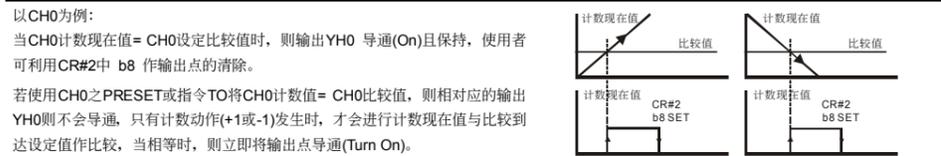


#5	#4	H 4162	X	R/W	CH0 环形计数长度	CH0 环形计数长度, 16 位元计数模式; 出厂设定值 K65,536
#7	#6	H 4164	X	R/W	CH1 环形计数长度	CH1 环形计数长度, 16 位元计数模式; 出厂设定值 K65,536



- 【注意事项】
- 须以 32Bit 方式写入。
 - 写入值大於等於现在计数值时才能写入
 - 须在 Counter 停止计数时, 且计数模式需为 16bits 模式才能设定

#9	#8	H 4166	X	R/W	CH0 预设值	CH0 计数器预设值 (#10: Lower word / #11: Upper word); (出厂设定值 K0) 设定注意: 在 16Bit counter 模式下, 写入 CH0 预设值, 则 CR#9 会被清除为 0
#11	#10	H 4168	X	R/W	CH1 预设值	CH1 计数器预设值 (#10: Lower word / #11: Upper word); (出厂设定值 K0) 设定注意: 在 16Bit counter 模式下, 写入 CH1 预设值, 则 CR#11 会被清除为 0
#13	#12	H 416A	X	R/W	YH0 比较值	YH0 输出比较值(#12: Lower word / #13: Upper word); (出厂设定值 K32,767) 设定注意: 在 16Bit counter 模式下, 写入 YH0 比较值, 则 CR#13 会被清除为 0
#15	#14	H 416C	X	R/W	YH1 比较值	YH1 输出比较值(#14: Lower word / #15: Upper word); (出厂设定值 K32,767) 设定注意: 在 16Bit counter 模式下, 写入 YH1 比较值, 则 CR#15 会被清除为 0



#17	#16	H 416E	X	R/W	CH0 计数现在值	CH0 计数现在值(#16: Lower word / #17: Upper word); (出厂设定值 K0) 设定注意: 1.一定要以 32Bit 方式写入 2.在 16Bit counter 模式下, 写入值需小於环形计数长度 CR#4,5(Ring Length) 3.在 16Bit counter 模式下, 写入 CH0 计数现在值, 则 CR#17 会被清除为 0
#19	#18	H 4170	X	R/W	CH0 最大计数值	CH0 最大计数值(#18: Lower word / #19: Upper word); (出厂设定值 K0)
#21	#20	H 4172	X	R/W	CH0 最小计数值	CH0 最小计数值(#20: Lower word / #21: Upper word); (出厂设定值 K0)
#23	#22	H 4174	X	R/W	CH1 计数现在值	CH1 计数现在值(#22: Lower word / #23: Upper word); (出厂设定值 K0) 设定注意: 1.须以 32Bit 方式写入 2.在 16Bit counter 模式下, 写入值需小於环形计数长度 CR#6,7(Ring Length) 3.在 16Bit counter 模式下, 写入 CH0 计数现在值, 则 CR#23 会被清除为 0
#25	#24	H 4176	X	R/W	CH1 最大计数值	CH1 最大计数值(#24: Lower word / #25: Upper word); (出厂设定值 K0)
#27	#26	H 4178	X	R/W	CH1 最小计数值	CH1 最小计数值(#26: Lower word / #27: Upper word); (出厂设定值 K0)
#28	H 417A	X	R		比较结果	比较结果

YH0	CR#28	"0" (Off)		"1" (On)	
	b2	设定值 ≤ 现在值	设定值 > 现在值	设定值 ≤ 现在值	设定值 > 现在值
	b1	设定值 ≠ 现在值	设定值 = 现在值	设定值 ≠ 现在值	设定值 = 现在值
	b0	设定值 ≥ 现在值	设定值 < 现在值	设定值 ≥ 现在值	设定值 < 现在值
YH1	CR#28	"0" (Off)		"1" (On)	
	b6	设定值 ≤ 现在值	设定值 > 现在值	设定值 ≤ 现在值	设定值 > 现在值
	b5	设定值 ≠ 现在值	设定值 = 现在值	设定值 ≠ 现在值	设定值 = 现在值
	b4	设定值 ≥ 现在值	设定值 < 现在值	设定值 ≥ 现在值	设定值 < 现在值

#29	H 417B	O	R	动作状态	CH0、CH1 之上下数指示及端子状态(On/Off)指示
CR#29_CH0	"0" (Off)		"1" (On)		
b0	-	上数(Up_0)动作	b9	-	上数(Up_1)动作
b1	-	下数(Dn_0)动作	b8	-	下数(Dn_1)动作
b2	A0 输入 Off	A0 输入 On	b10	A1 输入 Off	A1 输入 On
b3	B0 输入 Off	B0 输入 On	b11	B1 输入 Off	B1 输入 On
b4	PRE0 输入 Off	PRE0 输入 On	b12	PRE1 输入 Off	PRE1 输入 On
b5	DIS0 输入 Off	DIS0 输入 On	b13	DIS1 输入 Off	DIS1 输入 On
b6	YH0 输出 Off	YH0 输出 On	b14	YH1 输出 Off	YH1 输出 On
b7	保留		b15	保留	

#31	H 417D	X	R	错误状态	储存所有错误状态的资料寄存器, 详细内容请参照错误信息表。
-----	--------	---	---	------	-------------------------------

CR#31	错误状态				
b0	CH0 上数溢位指示: 当计数值上数超过上限(16bits 计数模式上限为 CR#4,5, 32bits 计数模式上限为 K2,147,483,647)				
b1	CH0 下数溢位指示: 当计数值下数超过下限(16bits 计数模式下限为 0, 32bits 计数模式下限为 K-2,147,483,648)				
b2	CH1 上数溢位指示: 当计数值上数超过上限(16bits 计数模式上限为 CR#6,7, 32bits 计数模式上限为 K2,147,483,647)				
b3	CH1 下数溢位指示: 当计数值下数超过下限(16bits 计数模式下限为 0, 32bits 计数模式下限为 K-2,147,483,648)				
b4~b5	保留				
b6	FROM/TO 指令指定 CR 编号超过范围				
b7	RS-485 通讯参数(CR#33、CR#34)设定错误				
b8~b15	保留				

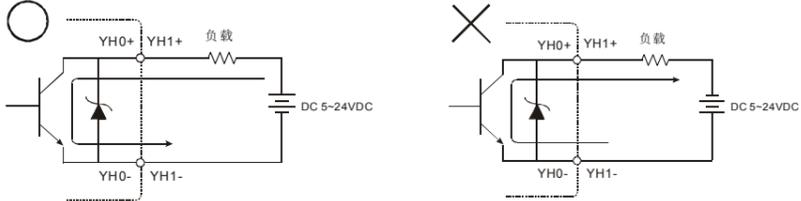
#32	H 417E	O	R	系统版本	16 进制, 显示目前软件版本, 如 1.0A 则 H'010A
#33	H 417F	O	R/W	通讯地址设定	设定 RS-485 通讯地址, 设定范围 01~254。出厂设定值为 K1。
#34	H 4180	O	R/W	通讯速率(Baud Rate)设定	设定通讯速率, 共有 4800、9600、19200、38400、57600 bps 五种。ASCII 模式资料格式固定为 7Bit、偶位元、1 stop bit (7 E 1), RTU 模式资料格式固定为 8Bit、偶位元、1 stop bit (8 E 1)。 b0: 4800 bps(位元/秒)。b1: 9600 bps(位元/秒)。(出厂设定值) b2: 19200 bps(位元/秒)。b3: 38400 bps(位元/秒)。 b4: 57600 bps(位元/秒)。 b5~b14: 保留。 b15=0 RTU 模式, b15=1 ASCII 模式。

- CR#0~CR#34: 对应之参数字址 H 415E~H 4180 可提供使用者利用 RS-485 通讯来读写资料。
1. 支援传输速度 4800、9600、19200、38400、57600bps。

- 可使用 Modbus ASCII 模式 / RTU 模式通讯协定, ASCII 模式资料格式固定为 7Bit、偶位元、1 stop bit (7 E 1), RTU 模式资料格式固定为 8Bit、偶位元、1 stop bit (8 E 1)。
- 功能码 (Function): 03H 读出寄存器资料。06H 写入一个 WORD 资料至寄存器。10H 写入多笔 WORD 资料至寄存器。

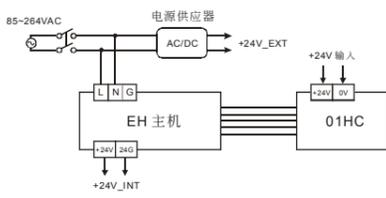
5 试运转, 异常检修

- 主机与 HC 扩展模块连接
- 进行配线时, 请先将主机及扩展模块的电源关闭。
 - 将 EH 主机扩展接口打开, 将 HC 扩展模块与主机以连接线连接。EH 系列的扩展模块不分机型, 可混合串接, 没有固定的顺序连接要求。
 - HC 扩展必须外接电源+24VDC。
 - 请在系统上电前, 检查输出点 YH0 及 YH1 的负载回路是否正常, 尤其 YH0+ 与 YH0-, YH1+ 与 YH1- 之间在 HC 内部并接了齐纳一二极管(Zener Diode), 若 YH0+ 与 YH0- 的极性接反, 将造成回路直接导通, 导致不可预其之后果。

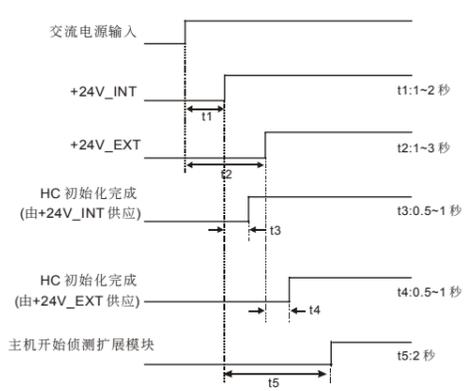


- 请在系统上电前, 检查 A 相与 B 相回路, 是否接在正确的电压准位的输入端 (电压准位+24)。
- 由於主机上电後, 开始侦测扩展模块, 若此时 HC 所需的外部+24VDC 没有输入, 或是在 EH 主机侦测扩展模块完毕後才供应, 将造成连线失败, 因此建议以下电源配线图及上电时序说明:

电源配线图



上电时序图



时序分析

- HC 电源使用+24V_INT: t5 > t3, 电源开启, HC 扩展模块连线正常
- HC 电源使用+24V_EXT: 由於 HC 扩展模块使用使用者提供之电源供应器产生之直流+24V, 其启动时间为 t2, 为未知数, 使用者必须确保 t2+t4 < t1+t5, 否则将发生主机无法侦测到连线的 HC 扩展模块。

- 完成以上步骤, 将系统电源开启, 并以连接线 DVPACAB215 与 PC 端连线, 并开启梯形图编辑工具 WPLSoft, 进行 EH 连接周边状态读取, 以确认 HC 模块功能正常并与主机连线成功。

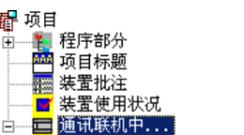
- 开启 WPLSoft
- 工作列 ⇒ [检视] ⇒ [工作区] ⇒ 点选 ✓



- 工作区显示



- 连线中...



- 连线完成

注意: 请在进行连线之前, 进行通讯线之设定, 包含通讯速率、PC 端的通讯口及通讯地址等。

- 在特殊模块的显示连线机种: 02HC, 表示连线成功

- EH 主机最多可连线 8 台特殊扩展模块(不包含 DI/DO 模块), 系统电源开启後, EH 主机将会将连线的特殊模块依顺序将模块代码储存在 D1320~D1327, 其中 02HC 的机种代码为 H'0220 因此以 HPP02

或其它监控软件检视相对编号的特 D, 若显示正确亦表示连线正常。

- 异常状况排除

- 电源指示

HC 扩展模块之正面均有一个「POWER」的 LED 指示灯, 当主机通上电源时, 该指示灯 LED (绿色) 亮。如果通上电源时此指示灯不亮, 表示 HC 的直流电源供应 24V 负载过大, 请另行准备 DC24V 的电源供应器。

- 低电压指示

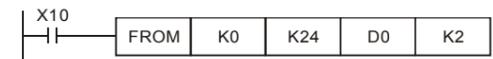
HC 正面另有一指示灯「L.V.」当亮起时, 表示扩展模块的输入电源电压不足, 此时扩展模块不动作。

6 相关指令说明及应用例

API 78	D	FROM	P	(m1) (m2) (D) (n)	特殊模块 CR 资料读出
--------	---	------	---	-------------------	--------------

指令说明 ◆ (m1): 特殊模块所在之编号(m1=0~7), (m2): 欲读取特殊模块之 CR 编号。 (D): 存放读取资料的位置。 (n): 一次读取之资料笔数。

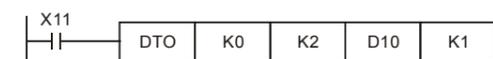
程序范例 ◆ 将编号为 0 特殊模块的 CR#24→D0 当中, CR#25→ D1 当中, 一次只读取二组 (n=2)。



API 79	D	TO	P	(m1) (m2) (S) (n)	特殊模块 CR 资料写入
--------	---	----	---	-------------------	--------------

指令说明 ◆ (m1): 特殊模块所在之编号(m1=0~7), (m2): 欲写入特殊模块之 CR。 (S): 写入 CR 的资料。 (n): 一次写入之资料笔数。

程序范例 ◆ 使用 32 位元指令 DTO, 将 D11、D10 的内容写入编号为 0 之特殊模块的 CR#3、#2 当中, 一次只写入一组 (n=1)。



【应用范例】

下列范例程序为 02HC 之应用以 CH0 来说明:

- 开始设定参数先将 CR#2 设为禁止计数模式。
- 设定 CH0 计数器为 16bits 的 1 相 1 输入之模式(CR#3), CH0 环形长度为 2000 (CR#4、5), CH0 预设值为 100(CR#8)、CH0 计数到达 500 时, YH0 导通(CR#12)。
- X0~X11 设定各种命令(CR#2)。
- 读回 CH0 计数现在值(CR#16)、CH0 计数最大值(CR#18)、CH0 计数最小值(CR#20)、CH0 比较结果(CR#28)、端子状态(CR#29)、错误状态(CR#31)。

