

AX2N

AX2N-1HC 特殊功能模組

用戶指南

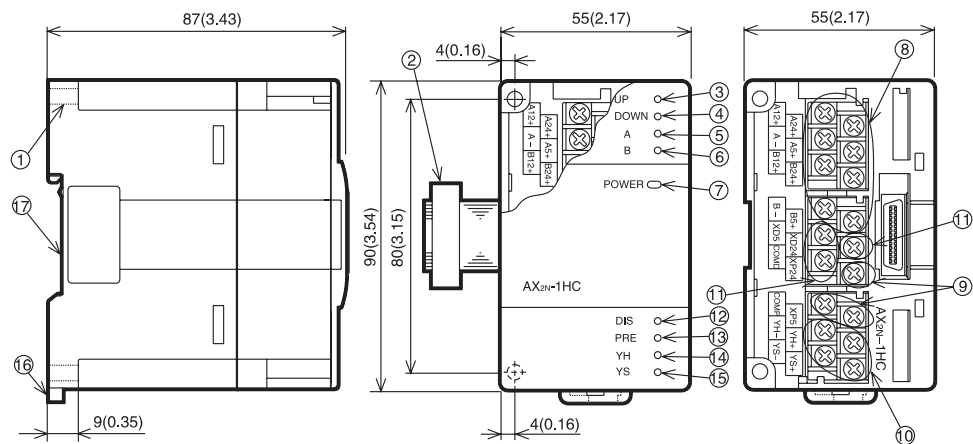
JY992D65401C

1. 引言

- 硬體高速計數器模組是 2 相 50HZ 的高速計數器。它是 AX2N, AX2NC 系列 PLC 的一個特殊功模組。AX2N-1HC 的計數速度比 PLC 的內置高速計數器 (2- 相 30HZ, 1- 相 60HZ) 的計數速度高, 而且它可直接進行比較和輸出。
- 各種計數器模式可用 PLC 命令進行選擇, 如 1- 相或 2- 相, 16 位或 32 位模式。只有這些模式參數設定之後, AX2N-1HC 單元才能運行。
- 輸入信號源必須是 1 或 2 相編碼器。可使用 5V, 12V 或 24V 電源。也可使用初始值設置命令輸入 (PRESET) 和計數禁止命令輸入 (DISABLE)。
- AX2N-1HC 有兩輸出。當計數器值與輸出比較值一致時, 輸出設置為 ON。PNP 與 NPN 電晶體輸出提供了 SINK 或 SOURCE 的連接方式。
- AX2N-1HC 和 AX2N PLC 之間的數據傳輸是通過緩衝暫存器交換進行的。AX2N-1HC 有 32 個緩衝暫存器 (每個為 16 位)。
- AX2N-1HC 占用 AX2N 系統 I/O 點數 8 點 (可視為輸入或輸出點)。

1.1 外部尺寸

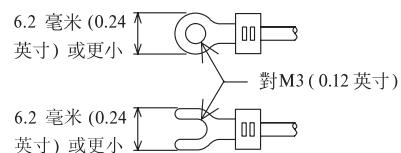
質量 (重量): 大約 0.3kg(0.661bs) 尺寸: 毫米 (英寸)
附件: 自黏合標籤型特殊模組編號標示。



- (1) 安裝孔 2.4(0.18)
- (2) 擴展電纜和連接器
- (3) UP LED
- (4) DN (下) LED
- (5) A LED
- (6) B LED
- (7) 電源 LED
- (8) A, B 端子 (M3(0.12) 螺釘)
- (9) PRESET 端子 (M3(0.12) 螺釘)

- (10) YH,YS 端子 (M3(0.12) 螺釘)
- (11) DISABLE 端子 (M3(0.12) 螺釘)
- (12) DIS(DISABLE)LED
- (13) PRESET LED
- (14) YH LED
- (15) YS LED
- (16) DIN 導軌掛鉤
- (17) 35(1.38) 寬的 DIN 導軌安裝槽

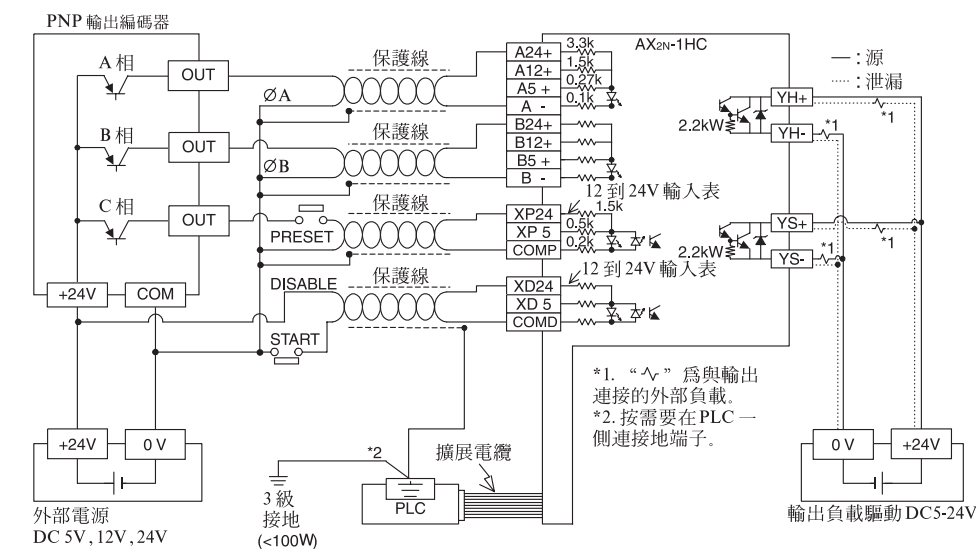
< 壓接端子的使用 >



- 使用如左圖所示尺寸的壓接端子。
- 用扭矩 0.5 到 0.8N.m (5 到 8Kg.cm) 插片端子。
- 只對本手冊所討論的模組端子進行接線, 其它不用。

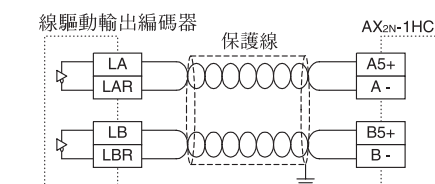
2. 接線

PNP 輸出編碼器



如果使用 NPN 輸出編碼器, 要注意編碼器端子極性和 AX2N-1HC 端子極性的匹配。

線驅動輸出編碼器



3. 特性

3.1 環境特性

項目	特性
環境特性(不包括下述情況)	與AX2N主單元相同
絕緣承受電壓	500V, 1分鐘(在所有端子和地之間)

3.2 性能指標

項目	1 相輸入		2 相輸入		
	1個輸入	2個輸入	1邊緣計數	2邊緣計數	4邊緣計數
輸入信號	A相、B相		[A24+],[B24+]:24V DC ± 10% 7mA 或更小 [A12+],[B12+]:12V DC ± 10% 7mA 或更小 [A5+],[B5+]:3.5V 到 5.5 DC 10.5mA 或更小 [XP24+],[XD24+]:10.8V 到 26.4 DC 15mA 或更小 [XP24+],[XD24+]:5V DC ± 10% 8mA 或更小		
	PRESET,DISABLE (由端子接線選擇)				
脈波形狀	最大頻率		50Hz	25Hz	12.5Hz
	T1: 上升 / 下降時間為 3ms 或更少 T2: ON/OFF 脈衝持續時間 10 微秒或更多 T3: 相位 A 和相位 B 的相位差為 3.5ms 或更多 PRESET (Z 相) 輸出 100 微秒或更多 DISABLE (計數禁入) 輸入 100ms 或更多				
計數特性	格式	自動 UP/DOWN (但是, 當為 1- 相 1- 輸入模式時, UP/DOWN 由 PLC 命令或輸入端子決定)			
	範圍	當使用 32 位時: -2, 147, 483, 648 到 +2, 147, 483, 647 當使用 16 位時: 0 到 65, 535 (上限可由用戶指定)			
比較類型	當計數器的現有值與比較值 (由 PLC 傳送) 相等時, 每個輸出被設置, 而且 PLC 的複位命令可將其轉向 OFF 狀態。 YH: 由硬體處理的直接輸出。 YS: 軟體處理的輸出, 其最壞的延遲時間為 300 微秒 (因此, 當輸入頻率為 50KHZ 時, 會有 15 個輸入脈波的延遲。)				
	輸出類型	YH+: YH 的電晶體輸出 YH-: YH 的電晶體輸出 YS+: YS 的電晶體輸出 YS-: YS 的電晶體輸出			
輸出信號	輸出容量	DC 5V ~ 24V 0.5A			
占用的 I/O	8 點 (可以是輸入或輸出)				
消耗電力	DC 5V, 90mA (由主機或擴充機提供)				

3.3 緩衝暫存器BFM

BFM 編號	內容	初始值
#0	計數模式K0到K11	初始值為: K0
#1	DOWN/UP命令(1-相1-輸入模式)	初始值為: K0
#3,#2	計數上/下限值	初始值為: K65, 536
#4	命令	初始值為: K0
#11,#10	預設置數據高/低	初始值為: K0
#13,#12	YH比較值高/低	初始值為: K32, 767
#15,#14	YS比較值高/低	初始值為: K32, 767
#21,#20	計數器當前值高/低	初始值為: K0
#23,#22	最大計數值高/低	初始值為: K0
#25,#24	最小計數值高/低	初始值為: K0
#26	比較結果	
#27	端子狀態	
#29	錯誤狀態	
#30	模型辯識碼K4010	

#5, #9, #16, #19, #28, #31 保留。

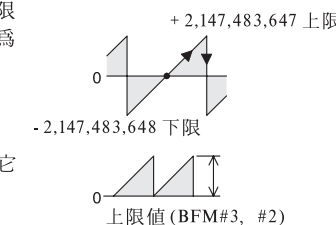
1) BFM#0 計數模式 (K0 到 K11), BFM#1 DOWN / UP 命令

計數模式	32位	16位	
2-相輸入(相位差脈衝)	1 計數器	K0	K1
	2 計數器	K2	K3
	4 計數器	K4	K5
1-相 2-輸入(加/減脈衝)	K6	K7	
1-相 1-輸入	硬體UP/DOWN	K8	K9
	軟體UP/DOWN	K10	K11

計數器模式由 PLC 進行選擇。如下所述, K0 到 K11 之間的值由 PLC 寫到緩衝器 BFM#0。當有數據寫到 BFM#0 時, BFM#1 到 BFM#31 的值重新回復為初始值。當設置這些值時, 使用 TOP(脈衝) 指令, 使用 M8002 (初始脈衝) 作為 TO 指令之輸入條件。不允許有連續指令。

a) 32位計數器模式

當發生溢位時, 進行 UP/DOWN 計數的 32 位二進製計數器將由下限改變成上限, 或由上限改變成下限。上限和下限都是固定值上限值為 2,147,483,647, 下限值為 -2,147,483,648。

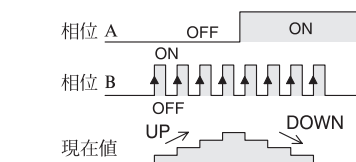


b) 16位計數器模式

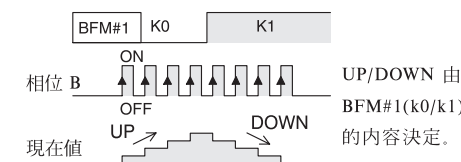
16 位二進製計數器只處理 0 到 65535 的正數值。當發生溢位時, 它由上限改變成 0, 或由 0 改變成上限。上限值由 BFM#3 和 #2 決定。

c) 1- 相 1- 輸入計數器(K8到K11)

硬體UP/DOWN(K8, K9)



軟體UP/DOWN(K10, K11)

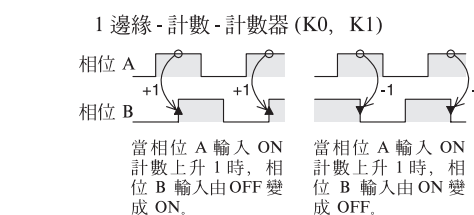


d) 1- 相 2- 輸入計數器(K6, K7)

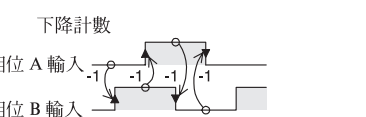
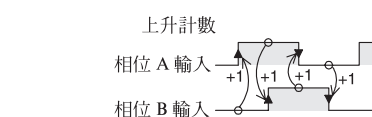


如果同時接收到相位 A 和相位 B 的值, 計數器的值不變。

e) 2-相計數器(K0到K5)



4 邊緣 - 計數 - 計數器(K0, K1)



2) BFM#3,#2環長度

存儲數據，此數據指定 16 位計數器的長度（初始: K65536）



上面的例子中，K100 作為 32 位二進製值寫入特殊功能模組 No.2 的 BFM#3 和 #2。（BFM#3 = 0，BFM#2 = 100）。允許值為：K2 到 K65536。
當環長度為 K100 時，計數器值的改變如上圖所示。

注意：用(D)TO指令寫計數器數據

- 在這個特殊功能模組中，計數數據總是以兩個 16 位值組成的對子的形式來處理的。存儲在 PLC 暫存器中的兩個 16 位的 2 的補數值不能使用。
- 當你在寫一個 K32768 到 K65535 之間的一個正值時，這個數據將作為 32 位值處理，即使使用的是 16 位元計數器。
- 當計數器數據傳送到 / 來自於這個特殊功能模組時，總是使用 FROM/TO 指令的 32 位格式。

3) BFM#4 命令

BFM#4	“0” (OFF)	“1” (ON)
b0	計數禁止	計數允許
b1	YH 輸出禁止	YH 輸出允許
b2	YS 輸出禁止	YS 輸出允許
b3	YH/YS 獨立動作	相互複位動作
b4	預先複位禁止	預先複位允許
b5 到 b7	未定義	
b8	無動作	錯誤標志 reset
b9	無動作	YH 輸出 reset
b10	無動作	YS 輸出 reset
b11	無動作	YH 輸出 set
b12	無動作	YS 輸出 set

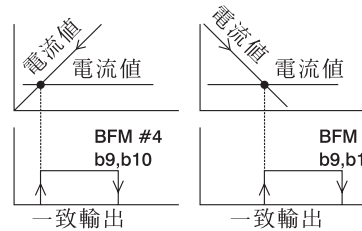
- 當 b0 設置為 ON，並且 DISABLE 輸入端子為 OFF 時，計數器被允許開始計數輸入脈波。
- 如果 b1 不設置到 ON，YH（硬件比較輸出）不會變成 ON。
- 如果 b2 不設置到 ON，YS（軟件比較輸出）不會變成 ON。
- 當 b3=ON 時，如果 YH 輸出被設置，YS 輸出被複位，而如果 YS 輸出被設置，則 YH 輸出被複位。當 b3=OFF 時，YH 和 YS 輸出獨立動作，不相互複位。
- 當 b4=OFF 時，PRESET 輸入端子的預先設置功能失去作用。
- 當 b8 設置為 ON 時，所有的錯誤標志被複位。
- 當 b9 設置為 ON 時，YH 輸出被複位。
- 當 b10 設置為 ON 時，YS 輸出被複位。
- 當 b11 設置為 ON 時，YH 輸出設置為 ON。
- 當 b12 設置為 ON 時，YS 輸出設置為 ON。

4) BFM#11，#10 預先設置數據

- 當計數器開始計數時，這個數據作為其初始值。
- 當 BFM#4 的 b4 位設置為 ON，而且 PRESET 輸入端子由 OFF 變成 ON 時，此數據有效。計數器的初始值為 0。通過向 BFM#11 和 #10 中寫數值或通過使用下面的命令，這個值可被改變。
- 初始計數器的值也可通過直接向 BFM#21 和 #20（計數器的當前值）中寫數據進行 set。

5) BFM#13，#12 YH 輸出的比較值，BFM#15，#14 YS 輸出的比較值

當對計數器的當前值和 BFM#13,#12, BFM#15,#14 中的值進行比較后，AX2N-1HC 中的硬件和軟件比較器輸出比較結果。如果你使用 RRESET 或 TO 指令設置計數器的值等于比較值，YH,YS 輸出將不變成 ON。只有當輸入脈波計數與比較值相一致時，它才變成 ON。YS 比較操作需要大約 300 微秒的時間，如果發生一致時，輸出變成 ON。當前值與比較值相等時，進行輸出，但是，只有在 BFM#4 的 b1 和 b2 為 ON 時才是如此。一旦有了輸出，它將一直保持下去。直到它由 BFM#4 的 b9 和 b10 進行 reset 時，才發生改變。如果 BFM#4 的 b3 為 ON，當其它輸出被 set 時，其中一個輸出要被 reset。



6) 計數器現在值 (BFM#21, 20)

計數器的現在值可通過 PLC 進行讀操作。在高速運行時，它並不是準確的值，因為存在傳輸延遲。由 PLC，計數器的現在值可通過將一個 32 位的數值寫入適當的 BFM 而強制改變。

7) 最大計數值 (BFM #23,22)

它們存儲計數器所能達到的最大值和最小值。如果斷電，存儲的數據被清除。

8) 比較狀態 (BFM#26)

BFM#4	“0” (OFF)	“1” (ON)	
YH	b0	設定值 < 當前值	設定值 > 當前值
	b1	設定值 ≠ 當前值	設定值 = 當前值
	b2	設定值 > 當前值	設定值 < 當前值

BFM#4	“0” (OFF)	“1” (ON)	
YS	b3	設定值 < 當前值	設定值 > 當前值
	b4	設定值 ≠ 當前值	設定值 = 當前值
	b5	設定值 > 當前值	設定值 < 當前值

BFM#26 為只讀。可編程控制器的寫命令對其不起作用

9) 端子狀態 (BFM#27)

BFM#4	“0” (OFF)	“1” (ON)
b0	PRESET 複位輸入為 OFF	PRESET 複位輸入為 ON
b1	DISABLE 輸入為 OFF	DISABLE 輸入為 ON

BFM#4	“0” (OFF)	“1” (ON)
b2	YH 輸出為 OFF	YH 輸出為 ON
b3	YS 輸出為 OFF	YS 輸出為 ON
b4 - b15	未定義	

10) BFM#29 錯誤狀態

AX2N-1HC 中的錯誤狀態可通過將 BFM#29b0 到 b7 的內容讀到 PLC 的輔助繼電器中來進行檢查。

BFM#29	錯誤狀態
b0	當 B1 到 B7 中的任何一個為 ON 時，b0 set ON。
b1	字元長度值輸入錯誤時，b1 set ON (K2 ~ K65536)。
b2	PRESET 值寫錯時，b2 set ON。
b3	比較值寫錯時，b3 set ON。
b4	現在值寫錯時，b4 set ON。
b5	計數器溢位（超過上限值），b5 set ON。
b6	計數器溢位（超過下限值），b6 set ON。
b7	當 FROM/TO 使用錯誤，b7 set ON。
b8	當計數器模式 (BFM#0) 寫錯時，b8 set ON。
b9	當 BFM 號寫錯時，b9 set ON。
b10 - b15	未定義

錯誤標志可由 BFM#4 的 b8 進行 reset。

11) 模型標識代碼號 BFM#30

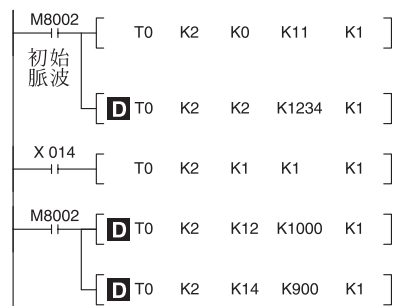
特殊功能模組的標識碼可用 FROM 指令進行讀取。

AX2N-1HC 單元的標識碼為 K4010。

通過讀這個標識碼，用戶可編寫內置檢測子程序，以檢查 AX2N-1HC 的實際位置是否與軟體中的位置一致。

4. 實例程式

當你使用 AX2N-1HC 單元時，請以下述例子作為指導。根據需要，可加入其它指令如計數器當前值的讀取，狀態等。



- 計數允許
- 輸出允許並複歸
- Preset 允許
- 錯誤旗標 reset
- YH YS 輸出 reset

- K11 寫入特殊功能模組 No.2 的 BFM#0。計數器輸入為 16 位 1 相。對此初始化使用脈波命令。
- K1234 寫入 BFM#3, #2（特殊功能模組 No.2）。當指定一個 16 位計數器時，其環長度可被設定。
- 對於由 *1 相 1 輸入軟件決定的 UP/DOWN 計數器，UP/DOWN 方向應被指定。
- K1000 寫入 BFM#13, #12, 設置 YH 輸出的比較值。
- K900 寫入 BFM#15, #14。設置 YS 輸出的比較值。（如果只使用 YH 輸出，這就不必需的了。）
- 只有當計數禁止為 OFF 時，才可能進行計數。而且，如果相關的輸出禁止設置在命令寄存器中，輸出將完全不能由計數過程進行 set。在開啓前，請 reset 錯誤標志和 YH/YS 輸出。根據需要，可使用相互 reset 和預設置初始化命令。
- (M25 到 M10) 寫入 BFM#4(b15 到 b0) 命令。
- BFM(#21, 20) 讀取現在值到資料暫存器 D3 和 D2。

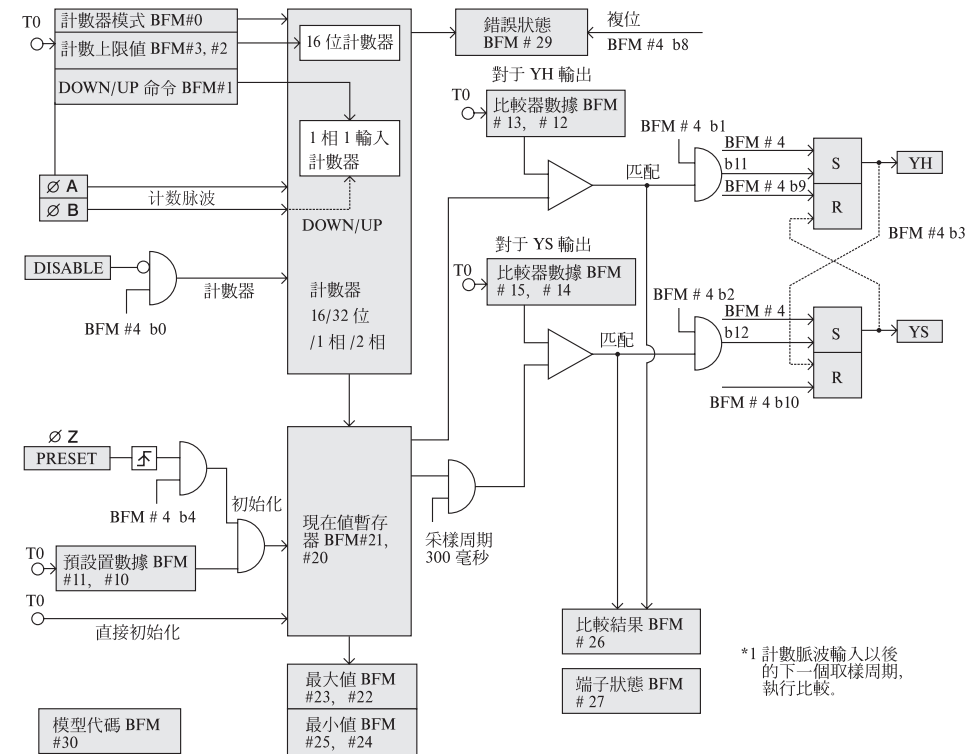
5. 診斷

5.1 初步檢查

- 檢查 AX2N-1HC 的擴展電纜和 I/O 布線是否準確連接。
- 由主單元或擴展單元給 AX2N-1HC 提供 5V, 90mA 的電源。確定沒有來自本模組或其它擴展模組的電源過載。

- 只有當下述數據如計數模式（由脈波命令設置），TO 命令和比較值等被正確指定時，計數器才能正常工作。記住，要對計數 (BFM#4 b0)，預設置 (BFM# 4 b4) 和輸出 (BFM# b2, b1) 禁止進行初始化。在開啓前，要對 YH/YS 進行 reset。

6. 系統模組方框圖



*1 計數脈波輸入以後的下一個取樣周期，執行比較。