

第6章 數位輸入(DI)電路

FBs-PLC 之數位輸入有 5VDC 超高速雙端獨立輸入(即一輸入點佔兩個端子，不必和其他輸入點共用端子)及為節省端子數目而採用共點(Common)方式之 24VDC 單端共點輸入等兩種電路結構。單端共點輸入電路又有高速、中速、低速等三種反應速度。雙端輸入因一點有兩獨立端子，可任意接成 SINK 或 SOURCE(以下簡稱 SRCE)輸入方式或以 Line driver 作差動輸入接線。單端共點輸入電路則需藉由 PLC 內部共點端子 S/S 及輸入元件之外部共線的接線變化來變換為 SINK 輸入方式或 SRCE 輸入方式(詳見 6.3 節之說明)。

6.1 數位輸入(DI)電路規格

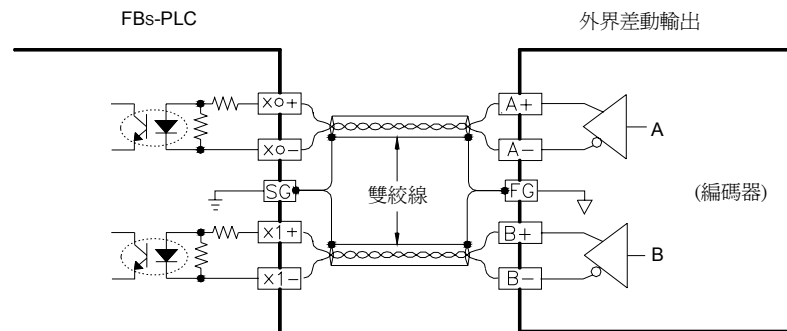
規 格		項 目	5VDC 雙端輸入		24VDC 單端共點輸入			備 註
			超高速(HSC) 920KHz	高速(HSC) 120KHz	中速(HSC) 20KHz* ¹	中低速(捕捉) 470 μ S* ²	低速 4.7mS	
輸入信號電壓			5VDC±10%	24VDC±10%				
輸入臨 限電流	ON 電流		> 6 mA	> 4mA		> 2.3mA		
	OFF 電流		< 2 mA	< 1.5mA		< 0.9mA		
最大輸入電流			20mA	7mA		4.2 mA		
輸入動作指示			LED 顯示，燈亮表示“ON”，不亮表示“OFF”					
隔離方式			光藕合器信號隔離					
SINK/SRCE 接線			獨立接線		藉由內部共點端子 S/S 及外部共線之接線來變換			
各 機 種 數 位 輸 入 反 應 速 度 區 分	FBs-20MN(T,S)	X0,1		X2~11				* ¹ : MA 機種之中速輸入速度限制為 10KHz * ² : MA 主機 X4 (含) MA 以外主機 X16 (含) 以後之中低速輸入點反應速度只為捕捉式輸入設計，不能當作 HSC 頻率計數，故以積分時間常數標示規格
	FBs-32MN(T,S)	X0,1,4,5		X2,X3,X6~15		X16~19		
	FBs-44MN(T,S)	X0,1,4,5,8,9,12,13		X2,3,6,7,10,11,14,15		X16~27		
	FBs-10MC(T,S)*		X0,1	X2~5				
	FBs-14MC(T,S)*		X0,1	X2~7				
	FBs-20MC(T,S)*		X0,1	X2~11				
	FBs-24MC(T,S)*		X0,1	X2~13				
	FBs-32MC(T,S)*		X0,1	X2~15		X16~19		
	FBs-40MC(T,S)*		X0,1	X2~15		X16~23		
	FBs-60MC(T,S)*		X0,1	X2~15		X16~35		
	FBs-10MA(T,S)			X0~3		X4~5		
	FBs-14MA(T,S)			X0~3		X4~7		
	FBs-20MA(T,S)			X0~3		X4~11		
	FBs-24MA(T,S)			X0~3		X4~13		
	FBs-32MA(T,S)			X0~3		X4~19		
FBs-40MA(T,S)			X0~3		X4~23			
FBs-60MA(T,S)			X0~3		X4~35			
擴充機/模組(T,S)						所有輸入點		
雜訊濾除時間常數			DHF(0 ~ 15ms) + AHF(470ns)		DHF(0 ~ 15ms) + AHF(470 μ s)		AHF(4.7ms)	DHF: 數位硬體濾波 AHF: 類比硬體濾波

* : MC 機型之高速輸入(120KHz)標準品均為 2 點，可擴增至 3~8 點(選購品)，每擴增一點高速輸入則相對減少一點中速輸入，僅 X4~5,X8~9,X12~13 等輸入點可以擴增，且係由低號碼輸入點優先擴增。

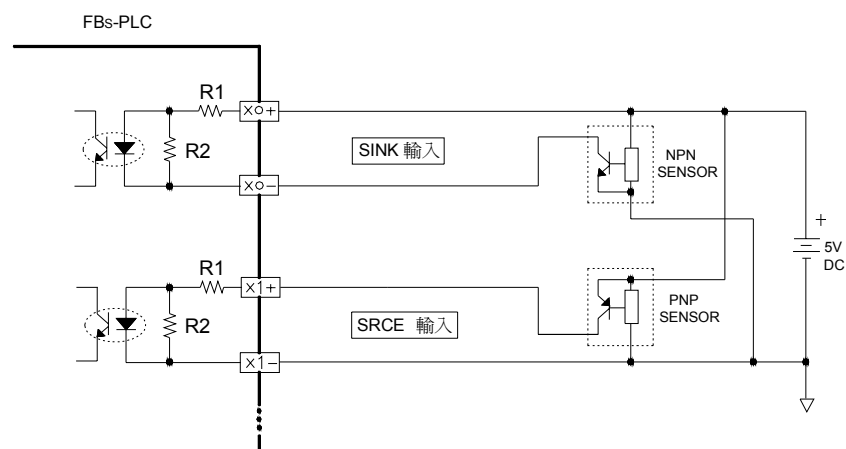
6.2 5VDC 超高速雙端輸入電路結構及其接線

5VDC 超高速雙端輸入電路只有 FBs 之 MN 主機才有，主要用於硬體高速計數器(HHSC)之輸入用，其最高工作頻率可達 920KHz，在應用上，為確保高速及高雜訊抗性，請使用 Line-Driver 雙線驅動方式。但在雜訊較低且工作頻率不高 (<120KHz)之環境下，亦可將之變換為 5VDC 單端 SINK 或 SRCE 輸入，或串接一個 3KΩ /0.5W 之電阻變成 24VDC 單端 SINK 或 SRCE 輸入，如下圖示。

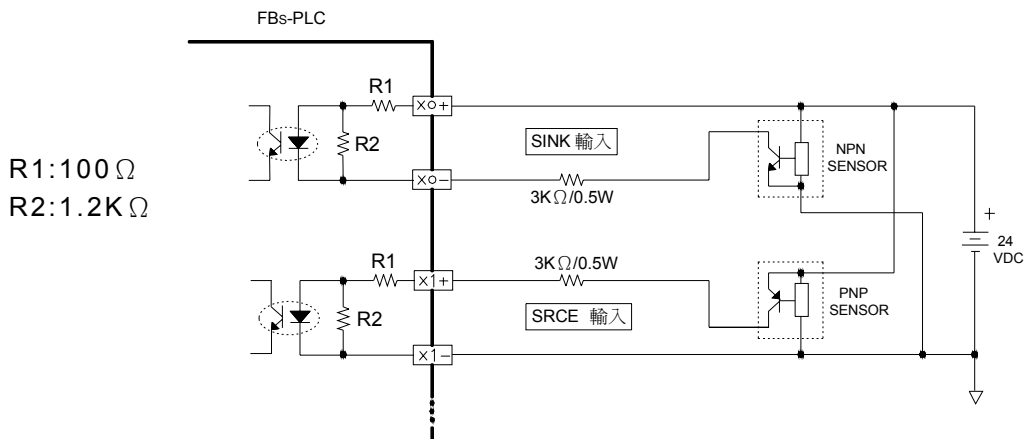
(A) 5VDC 雙端輸入以 Line-Driver 差動驅動之接線（頻率可達 920KHz，高速、高雜訊場合使用）



(B) 5VDC 雙端輸入轉 5VDC 單端 SINK 或 SRCE 輸入接線(頻率 < 120KHz)



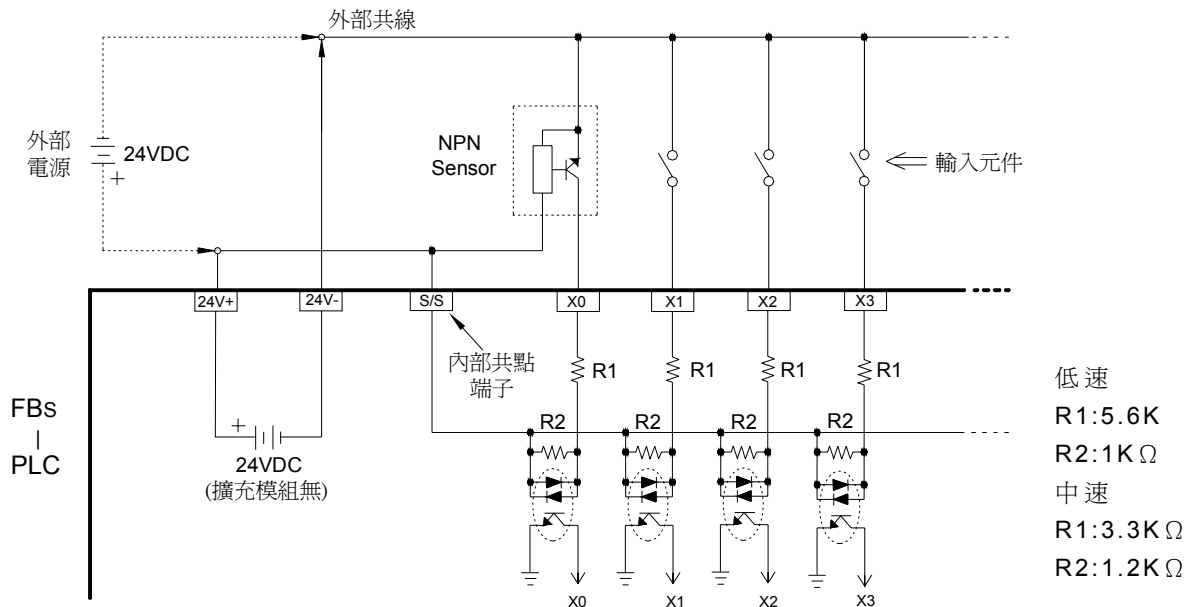
(C) 5VDC 雙端輸入轉換為 24VDC 單端 SRCE 輸入之作法(頻率 < 120KHz)



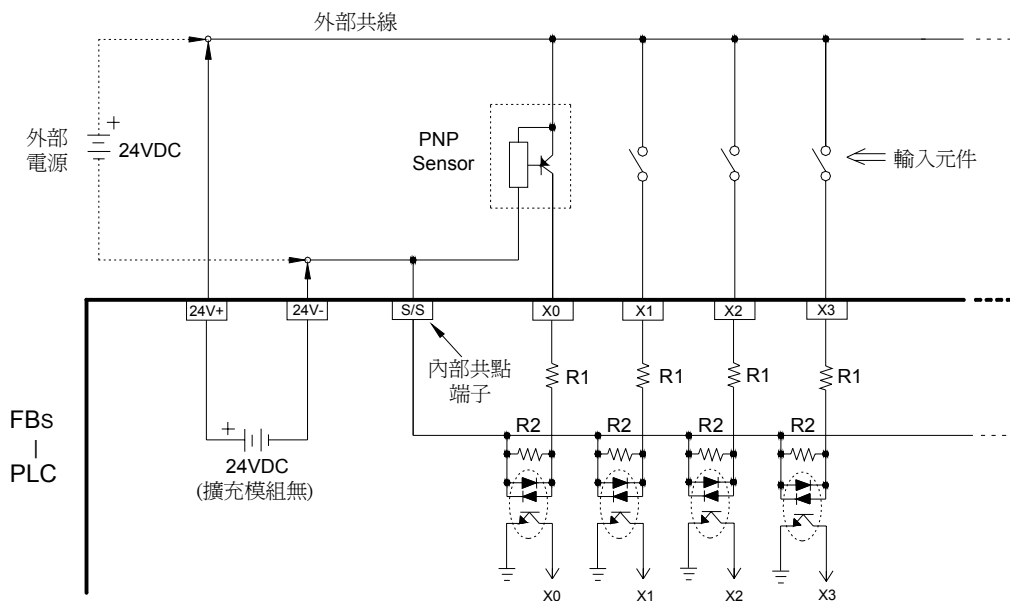
6.3 24VDC 單端共點輸入電路及 SINK/SRCE 接線方式

FBS-PLC 之 24VDC 單端共點數位輸入電路有高速、中速、低速三種，其電路結構相似，但是反應速度不同。為節省輸入端子，單端共點輸入之結構係在 PLC 內部將所有輸入電路(光耦合器)之一端連結在一起接至標示為 S/S 之內部共點端子(internal common terminal)，各輸入電路之另一端才各自接至其對應之輸入端子 X0,X1,X2...，利用此 S/S 共點和 N 個單端輸入即可作 N 個數位輸入(即 N 個輸入只要用 N+1 個端子)。因此我們稱此輸入結構為“單端共點”輸入，使用者在作外界數位輸入元件之接線時亦需要有同樣作法，亦即需將所有輸入元件(如按鍵、開關等)之一端連結在一起，稱之為輸入元件之外部共線(external common wire)，輸入元件之另一端才接至 PLC 之輸入端 X0,X1,X2...。然後再將內部共點端子 S/S 及所有輸入元件連結而成之外部共線接至 24VDC 電源之正/負端子即可。若將內部共點端子 S/S 接至 24V+ (正端)，輸入元件之外部共線接至 24V- (負端)則為 SINK 輸入方式；反之若將內部共點端子 S/S 接至 24V- (負端)，而把輸入元件之外部共線接至 24V+ (正端)則為 SRCE 輸入方式。茲圖示如下：

- 單端共點 SINK 輸入接線(內部共點端子 S/S → 24V+，外部共線 → 24V-)



- 單端共點 SRCE 輸入接線(內部共點端子 S/S → 24V-，外部共線 → 24V+)





MEMO

