

PDAN 變頻器

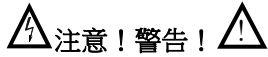
使用說明書



版本：V4.07

2011年7月12日

安全預防和警告



請注意這些貼在驅動器上或在本使用說明書內標示的 、**注意！**、**警告！**、 等符號！它們是用來提醒您，避免錯誤的操作而可能對人體產生危險，或損壞驅動器。

在安裝驅動器進入操作之前，請詳讀閱讀以下的安全預防和警告事項：

1. 請確定在驅動器上的警告符號被保持在清晰的狀態，亦請替換不清晰或被損壞的符號。
2. 在開始之前，請熟讀說明書使你自己熟悉驅動器的操作。
3. 不要允許不合格的人員操作此驅動器。



- 這個驅動器將產生危險的電壓並控制馬達使機械運轉。
- 如果不適當操作可能對人體產生嚴重傷害或對驅動器造成損壞，只有合格的人員才能操作這個驅動器。
- 這些人員必需熟悉所有的警告符號。
- 正確的安裝、操作和維護，才能確保安全及維持設備的運轉順暢。



- 切掉電源後驅動器內仍有高壓的直流電。因此關閉電源後五分鐘才能打開驅動器的蓋子。
- 即使馬達是停止的，右列的端子仍然可能帶有危險的電壓，端子 R、S、T、U、V、W、煞車電阻接線端子。
- 只有合格的人員才可以安裝、配線及修理驅動器的故障。
- 某些參數設定後，可能在電源輸入之後立刻引起驅動器自動地開始運轉。

定義說明：

- **【合格的人員】** 這本說明書內所指的合格人員，必須熟悉本驅動器的內部結構、安裝程式、操作方法、維修步驟以及能夠遵循安全措施以防危險意外的人員。
- **【危險】** 在這本說明書內和產品標籤上，**【危險】** 表示若不遵循適當的預防方法或步驟，可能對人的身體產生傷害。
- **【警告】** 在這本說明書內和產品標籤上，**【警告】** 指示若不遵循適當的預防方法或步驟，可能對人的身體產生傷害、或對機器產生損壞。
- **【注意】** 在這本說明書內和產品標籤上，**【注意】** 指示重要的消息或操作時的注意事項。



危險和警告

- 確保選擇安裝位置在安全的區域，防止高溫、溼氣和水滴的潑濺，並防止小孩或一般無關的民眾接近。
- 本驅動器只能用在被製造廠商所認可的場合；未經認可的修正、修改可能引起著火、導電等傷害。
- 將本使用說明書保存在使用者隨時能夠取用參考的地方。



警告

本產品符合 A 類數位式設備的標準。

本設備會產生無線電能量，可能會對無線電造成干擾，加接 **RFI** 濾波器可改善干擾情形。

目錄

1. 變頻器的描述說明	6
1.1 一般的概述和設計理念	6
1.2 輸入、輸出的硬體架構	7
1.3 額定規格表	10
2. 安裝	11
2.1 外形尺寸	12
2.2 電力配線端子	12
2.3 驅動器的電源輸入端子	13
2.4 驅動器到馬達的輸出端子	13
2.5 控制信號端子	13
2.6 直流匯流排或煞車制動器的輸出端子	13
2.7 電源端電抗器(A.C.L.)	14
3. 操作設定器	15
3.1 控制運轉模式 (CTL MODE)	15
3.2 監視運轉模式 (MON MODE)	16
3.3 參數修改模式 (PAR MODE)	16
3.4 故障顯示模式 (ALM MODE)	16
4. 系統啟動	17
4.1 變頻器復歸並設定參數出廠值	17
4.2 設定馬達參數	17
4.3 操作模式選擇	18
4.4 參數自動調諧	19
4.5 監視變頻器運轉狀態	22
4.6 基本應用設定範例	22
5. 參數	24
5.1 參數明細表	24
5.2 參數保護方法	27
5.3 參數設定成出廠值	27
5.4 參數的描述說明	27
6. 運轉、停止、正轉、反轉等控制	36
7. 設定運轉頻率的方法	38
7.1 各種頻率來源一覽表	38
7.2 各種頻率來源之說明	39
8. 數位輸入端子的功能	49
9. 數位輸出功能的選擇	62

10. 類比輸出的選擇功能	74
11. 速度追蹤和暫停輸出功能.....	75
12. 自動運轉功能	76
12.1 自動運轉模式選擇	76
12.2 自動運轉於特定步驟時輸出信號	79
13. 監視選擇功能	80
13.1 監視運轉狀態	80
13.2 輸出/輸入端子的狀態檢查	81
13.3 類比/數位(A/D)轉換器資料檢查.....	81
14. 維護保養及故障訊息	82
14.1 維護保養	82
14.2 故障訊息	82
14.3 對策	83
15. RS485 通訊功能.....	83
15.1 RS485 通訊埠參數	83
15.2 RS485 硬體介面規格	85
15.3 JPS 通訊格式	85
15.4 Modbus 通訊格式	88
16. 內部結構圖及外部接線範例	89
附錄A：PID 功能	90

1. 變頻器的描述說明

1.1 一般的概述和設計理念

PDAN 系列變頻器是應用無感向量(Sensor-Less vector)技術，控制輸出電壓和頻率來改變交流馬達運轉速度的一種電力轉換器。僅靠電流傳感器，精確偵測出三相輸出交流電流訊號及相位角度之變化，以無感向量(Sensor-Less vector)計算方式，自動修正頻率，以達到負載變動時馬達轉速固定之效果。

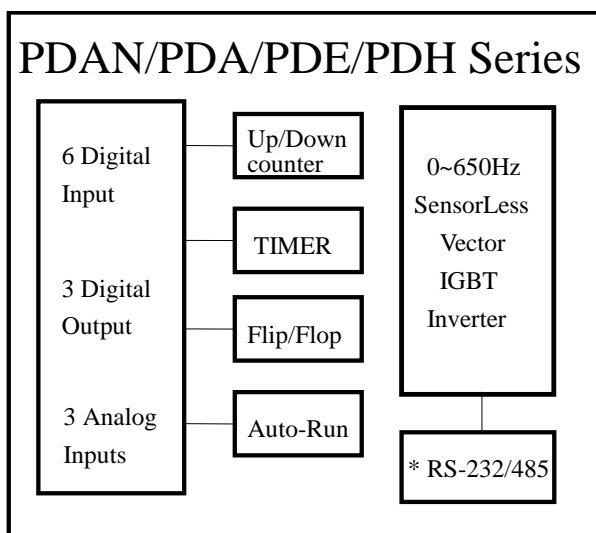
PDA 系列變頻器是應用無感向量(Sensor-Less vector)技術，控制輸出電壓和頻率來改變交流馬達運轉速度的一種電力轉換器。只使用一個電流傳感器，利用先進的微處理器偵測出直流電流和組合出三相交流電流訊號。這些電流訊號的相位角度使用於無感向量(Sensor-Less vector)計算。

相較於傳統的 V/F 變頻器，PDA/PDAN 系列變頻器不僅於馬達低速運轉時提供更大的轉矩，而且可自動補償高負載時馬達的轉速變動。

PDE 系列變頻器是應用正弦波脈波寬度調變方法，控制輸出電壓和頻率來改變交流馬達運轉速度的一種電力轉換器。利用最先進的 16 位元微處理器及 IGBT 元件，以達到高性能低噪音的效果，在極低的運轉頻率之下，馬達也能平滑地運轉。

PDAN、**PDA**、**PDE** 系列變頻器的輸出頻率達到 650Hz，遠高於其他傳統的變頻器。

PDH 系列變頻器是應用同步對稱正弦波調變(Synchronous Symmetric Sine-Modulation)的方法，控制輸出電壓和頻率來改變交流馬達運轉速度的一種電力轉換器。輸出頻率可達 3000Hz，應用於研磨機、雕刻機、高速主軸等需超高速運轉的設備。



另外又內建許多獨特的功能，非常有效的滿足客戶對於各種各樣的應用需求。獨特的功能如：

- 電子自動調速器(Up/Down Counter)、
- 計時器 / 計數器(Timer/Counter)、
- 正反器(Flip/Flop)模組、
- 自動運轉(Auto Run)控制器、
- 六個多功能可程式的數位輸入端子、
- 三個多功能可程式的數位輸出端子、
- 三個多功能可程式的類比輸入端子、
- 內建序列通訊功能，可以讓單台或許多台變頻器同時由主電腦做動態控制，並可以同時控制多達 99 台變頻器。(超過 31 台須加裝中繼放大器)
- PDA/PDE/PDH 系列 RS485/RS-232 通訊介面卡為選購品，加裝後則不可使用操作設定器。
- PDAN 系列內含 RS485 通訊介面，不須加裝介面卡。

1.2 輸入、輸出的硬體架構

CPU 板上的控制端子可區分為下列三組:

類比信號端子;

AM	AI1	AI2	AI3	5V	ACOM
----	-----	-----	-----	----	------

【注意】PDA/H-4015、PDE-2007/2015 無 AI3 端子

數位信號端子;

DI1	DI2	DI3	DI4	RUN	REV	RST	DO1	DO2	24V	DCOM
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

【注意】RUN=DI5，REV=DI6

Relay 輸出端子;

RY1	RY2
-----	-----



小心處理控制信號端子

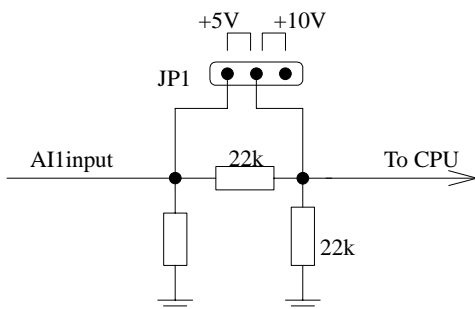
所有的輸入／輸出控制信號線或遙控的操作設定器之通信線，必須與大電流之動力線(電源、馬達、煞車)儘量隔開。絕對禁止配置於同一個線槽之內。

1.2.1 類比輸入／輸出端子之線路架構 (參考第 7 章)

- AI1、AI2 和 AI3 是類比信號輸入端子。
- AM 端子被用來做類比信號輸出。
- ACOM 端子是類比電路共同的地點。
- 5V 端子供應類比電壓 +5 伏特。
- 在 CPU 控制基板之內，有三個跨接線 JP1、JP2 和 JP3，分別屬於 AI1、AI2 和 AI3。

【注意】PDA/H-4015、PDE-2007/2015 只有二個跨接線 JP1 和 JP2，分別屬於 AI1 和 AI2。

1.2.1.a 類比輸入 AI1

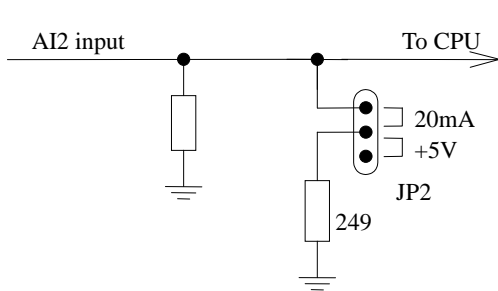


JP1 用來決定輸入端子 AI1 的特性。

- 如果你使用外部的類比電壓為 0 ~ +10V 輸入；請使用 AI1 輸入端子，並且選擇 JP1 於 +10V 位置。
- 如果你使用外部的類比電壓為 0V ~ +5 V 輸入；請使用 AI1 輸入端子，並且選擇 JP1 於 +5V 位置。

【注意】JP1 出廠設定於 +10V 位置。

1.2.1.b 類比輸入 AI2

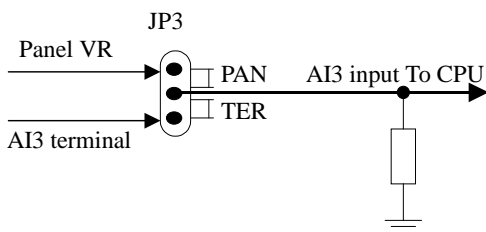


JP2 用來決定輸入端子 AI2 的特性。

- 如果你使用外部的類比電壓為 0 ~ +5V 輸入；請使用 AI2 輸入端子，並且選擇 JP2 於 +5V 位置。
- 如果你使用外部的類比電流信號 0 ~ 20mA 輸入；請使用 AI2 輸入端子，並且選擇 JP2 於 20mA 位置。

【注意】 JP2 出廠設定於 +5V 位置。

1.2.1.c 類比輸入 AI3



本機操作設定器內建電位器(VR)。

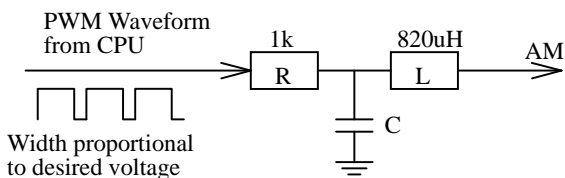
JP3 用來選擇輸入端 AI3 的信號來源。

【注意】 PDA/H-4015、PDE-2007/2015 無 AI3 輸入端子及 JP3，

AI3 類比信號直接接到本機操作設定器的電位器(VR)。

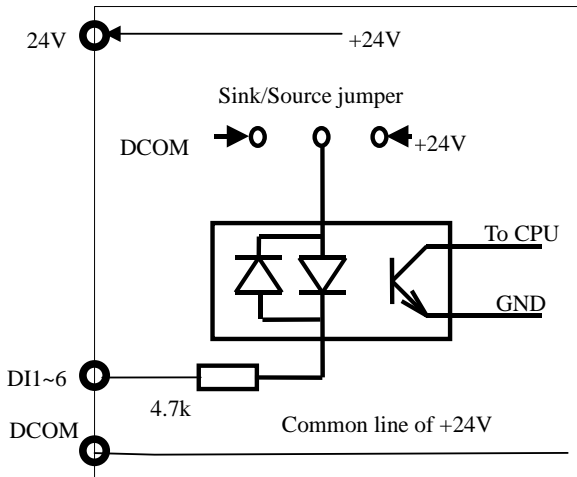
【注意】 JP3 出廠設定於 PAN 位置。

1.2.2 類比輸出端子 AM (參考第 10 章)



AM 端子的輸出電壓是來自中央處理器的 PWM 波形。輸出電壓的大小與 PWM 波形的寬度成正比。而且 PWM 信號先被內部的電阻 R 和電容器 C 過濾平滑。

1.2.3 數位輸入端子(DI1~DI4)和運轉控制命令(RUN、REV)輸入端子



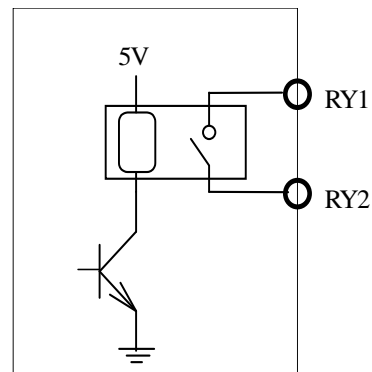
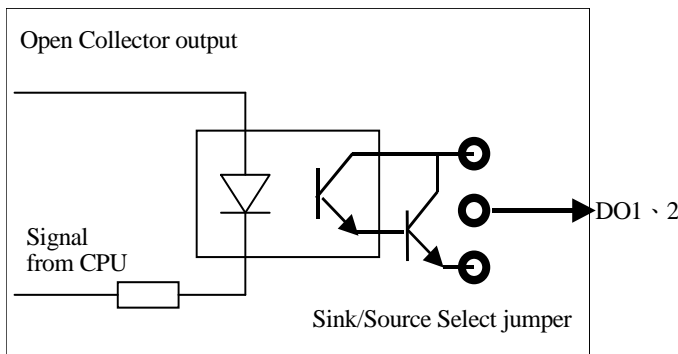
- DI1~DI4、RUN 和 REV 是完全相同可規劃的數位輸入端子。【注意】RUN=DI5，REV=DI6
 - +24V 是數位輸入端子的電路共同電源。
 - DCOM 是數位輸入端子的電路共同地點。
 - DI1~DI4、RUN 和 REV 端子所賦與之功能需由各自獨立之參數加以定義，其相關之參數設定請參考第 6、8 章說明。
 - 選擇 NPN 類型時，數位輸入端子連接到 DCOM 端子的時候表示有效的動作中。
 - 選擇 PNP 類型時，數位輸入端子連接到+24V 端子的時候表示有效的動作中。
- 【注意】DIx 輸入信號寬度必須為 5ms 以上。

1.2.4 數位輸出端子

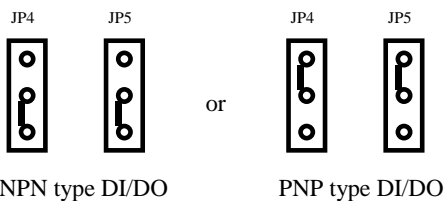
DO1 及 DO2 為獨立的兩個開集極電晶體輸出。DCOM 是 DO1,DO2 的共同地點。

RY1 及 RY2 為繼電器的 1a 接點輸出。請僅使用於 24V 低壓系統以避免干擾。

每一個 DO1、DO2、RY1/RY2 所賦與之功能需由各自獨立之參數加以定義，其相關之參數設定請參考第 9 章說明。



DI/DO select PNP or NPN type



為了搭配外界可能使用不同的 PLC 系統請先選擇主基板的 JP4 及 JP5。

- 若選擇 NPN 類型則適合日系 PLC。
- 若選擇 PNP 類型則適合歐系 PLC。

【注意】PDA/H-4015、PDE-2007/2015 數位輸入端子和數位輸出端子為 NPN 類型，主基板上無 JP4、JP5。

1.2.5 硬體復歸端子 (RST)

RST 輸入端子之硬體結構類似 Dlx，用來做變頻器復歸。

當選擇 NPN 類型時，在任何的狀況之下，RST 和 DCOM 短路時，將會強迫變頻器執行復歸動作。

當選擇 PNP 類型時，在任何的狀況之下，RST 和 24V 短路時，將會強迫變頻器執行復歸動作。

1.3 額定規格表

220V 額定規格表

PDAN	2015	2022	2037	2055	2075	2110	2150	2225
額定輸出電流(A) Output Current	7	11	17	24	33	46	61	90
額定輸出馬力(HP) Horse Power	2	3	5	7.5	10	15	20	30
額定輸出容量 (KVA) Rated Capacity	3	4	6.5	9.5	13	19	25	34
額定功率(KW) Rated Power	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22.5
最高輸出電壓(V) Max Output Voltage	三相對應輸入電壓 Match 3 phase Input Voltage							

380V 額定規格表

PDAN	4015	4022	4037	4055	4075	4100	4150	4225
額定輸出電流(A) Output Current	5.5	8.5	12	17	23	31	45	90
額定輸出馬力(HP) Horse Power	2	3	5	7.5	10	15	20	30
額定輸出容量 (KVA) Rated Capacity	3	4	6.5	9.5	13	19	25	34
額定功率(KW) Rated Power	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22.5
最高輸出電壓(V) Max Output Voltage	三相對應輸入電壓 Match 3 phase Input Voltage							

2. 安裝



警告

為了要保證本產品安全可靠的運轉及操作，它必須在合格的人員的指導之下適當地安裝與操作。並要特別注重高電壓方面的工作守則與規範。

- 為了產品能夠有適當的通風，請在驅動器的上下方各預留 10 公分的距離，左右兩旁則需保留 4 公分的距離。
- 確定當驅動器被安裝在控制箱內時，溫度也不超過標準。
- 避免將驅動器被安裝在過度振動的場所。
- 裝置於變頻器上之冷卻用風扇，是用來疏導散熱片上之熱量。請隨時保持風流順暢，不可被任何東西阻擋或堵住，並且在變頻器電源未切除前，避免接觸或接近風扇通風孔。
- 在設計規劃的階段，請將可能的使用的週邊配件列入考慮。像是 RFI 濾波器。



注意

關閉電源後，需等五分鐘以上，待內部電容器放電完畢，才可開啟上蓋。

2.1 外形尺寸

圖 1：馬力：2HP Unit：mm	圖 2：馬力：3HP~5HP Unit：mm
圖 3：馬力：7.5 HP~10HP Unit：mm	圖 4：馬力：15HP~30HP Unit：mm

2.2 電力配線端子

主要的電力端子分為三部分：

1. 電源輸入至驅動器的 R、S、T 作為電力來源。
2. 驅動器的輸出經由 U、V、W 端子送到馬達。
3. 放電電阻接於 P、B (端子 B 可能標示為 PR 或 BR)。

端子  需確實接地。




警告:絕對不可將電源輸入接至 U、V、W 端子

2.3 驅動器的電源輸入端子



警告、注意

- 電源輸入端子為 R、S、T，絕對不可將電源輸入接至 U、V、W 端子
- 在電源和驅動器之間請加入適當等級的無熔絲開關(NFB)，以保護電源系統的安全。
- 在印刷電路板之內有許多敏感的元件容易被靜電擊穿；故避免與你的手或以其它金屬物接觸。
- 配線時，端子上的螺絲必須鎖緊。
- 確定輸入之電源為正確的電壓並且可以提供必要的電流。
- 確定馬達之接線與輸入電壓相配合。
- 保護的接地端子請確實接地。

2.4 驅動器到馬達的輸出端子



警告:不可在驅動器和馬達之間插入任何接觸器，輸出端子 U、V、W 都應該直接到馬達的引線。

2.5 控制信號端子



小心處理控制信號端子

所有的輸入／輸出控制信號線或遙控的操作設定器之通信線，必須與大電流之動力線(電源、馬達、煞車)儘量隔開。絕對禁止配置於同一個線槽之內。

2.6 直流匯流排或煞車制動器的輸出端子



注意

有些機種不含放電電晶體；這些機種將直流匯流排的正負兩端接至 P 和 N 端子。讓客戶可以利用煞車模組作放電功能。

有些機種則內含放電電晶體；這些機種的 P、B (PR 或 BR) 端子可以直接連接到外部的放電電阻。放電電阻的大小請參考下表。

萬一慣性太大或放電周期較高，使用者可以增加電阻的瓦特數。

機種	電阻值(歐姆)	容量(瓦特)
2007	200	80
2015	100	150
2022	60	250
2037	40	300
2055	30	500
2075	20	600
2110	15	1000
2150	10	1500
4022	250	250
4037	150	300
4055	100	500
4075	75	750
4110	50	1000
4150	40	1500
放電週期定義為 10 %		



警告：不可直接連接放電電阻到 P、N 端子

如果驅動器的端子是 P、N 時，必須外加煞車放電模組。

2.7 電源端電抗器(A.C.L.)

若電源系統容量大於 500KVA 或同一電源系統下使用閘流體、進相電容等設備，驅動器電源輸入端(R.S.T)需加裝電抗器(A.C.L.)，其主要在抑制瞬間電流及增加功率因素。

驅動器電源端(R.S.T)電抗器(A.C.L.)規格表：

電壓 (V)	機種	電流值 (Arms)	電感值
220	2007	6	1.8mH
	2015	10	1.1mH
	2022	15	0.71mH
	2037	20	0.53mH
	2055	30	0.35mH
	2075	40	0.26mH
	2110	60	0.18mH
	2150	80	0.13mH

	2225	120	0.09mH
380/440	4015	5	4.2mH
	4022	7.5	3.6mH
	4037	10	2.2mH
	4055	15	1.42mH
	4075	20	1.0mH
	4110	30	0.7mH
	4150	40	0.53mH
	4225	60	0.36mH
	4300	80	0.26mH

注意：220V 與 380V/440V 使用之電抗器其電抗直不同，請勿混合使用。

3. 操作設定器

在操作面板上共有 4 位數字的七段顯示器、4 個 LED、8 個按鍵及 1 個電位器(VR)。下列將說明 4 種操作模式：

3.1 控制運轉模式 (CTL MODE)



按"CTL/MON"鍵，即可在"控制運轉模式"及"監視運轉模式"二者選一。

當"Hz"和"I" LED 都不亮，即表示機器在"控制運轉模式"中，使用者可以控制變頻器轉動之方向及調整運轉頻率。

VR 的輸入等於 AI3 的輸入。

按鍵功能分述如下：

FWD 鍵，用於控制變頻器正轉。

REV 鍵，用於控制變頻器逆轉。

STOP 鍵，用於停止變頻器運轉。

當 Pr.40=3 或 8 時，可直接由按鍵改變運轉頻率。

當 Pr.40=8 時，設定的頻率將直接寫入 Pr.00。

RD/WT 鍵，讀出 Pr.00 之資料。(最小值為 Pr.16 的設定值)

STOP 鍵，用於移動游標位置。

▲鍵，用於使運轉頻率上昇或改變由 Pr.00 讀出之資料。

▼鍵，用於使運轉頻率下降或改變由 Pr.00 讀出之資料。

3.2 監視運轉模式 (MON MODE)

按"**CTL/MON**"鍵，即可在"控制運轉模式"及"監視運轉模式"二者選一。

在"監視運轉模式"中，使用者可以很容易監視兩種運轉資料(如"運轉頻率 HZ"及"輸出電流 I"等資料)，而且可控制變頻器正轉、反轉及停止。

如果"HZ"燈亮，變頻器即是處於"監視運轉模式"中且七段顯示器顯示"HZ"資料(也可以選擇其它資料，由 Pr.99 決定，參考第 13 章)。

如果"I"燈亮，變頻器即是處於"監視運轉模式"中且七段顯示器顯示"I"資料(也可以選擇其它資料，由 Pr.98 決定，參考第 13 章)。

按鍵功能分述如下：

FWD 鍵，用於控制變頻器正轉。

REV 鍵，用於控制變頻器逆轉。

STOP 鍵，用於停止變頻器運轉。

▲鍵，用於選擇 "HZ" 或 "I" 的資料。

▼鍵，用於選擇 "HZ" 或 "I" 的資料。

3.3 參數修改模式 (PAR MODE)

按"**PAR/ALM**"鍵，即可在"參數修改模式"及"故障顯示模式"中切換。

如七段顯示器顯示"**Pr.xx**"，變頻器為處於"參數修改模式"中，"HZ"和"I"燈同時亮，使用者可修改或是監看所有內部參數。如欲修改參數，操作步驟如下：

步驟 1：按"**PAR/ALM**"鍵，七段顯示器顯示"**Pr.nn**" nn 為參數號碼。

步驟 2：按▲或▼鍵選擇所要參數號碼，按"**STOP**"鍵移動游標位置。

步驟 3：按"**RD/WT**"鍵以便讀取特定參數的內容值，七段顯示器如今已顯示參數內容值。

步驟 4：按▲或▼鍵以修改參數值，按"**STOP**"鍵可移動游標位置。

步驟 5：按"**RD/WT**"鍵把數值寫入"EAROM"記憶體中。

如欲修改其他參數，重覆步驟 1~5。

3.4 故障顯示模式 (ALM MODE)

按"**PAR/ALM**"鍵，即可在"參數修改模式"及"故障顯示模式"中切換。

如七段顯示器顯示"**0. xx**"，變頻器為處於"故障顯示模式"中，使用者可以監看故障狀態或執行復歸功能。

按▲或▼鍵可以觀看最近 4 次故障原因。

按"**STOP/RESET**"鍵，變頻器將執行復歸功能。

4. 系統啟動

本變頻器可以運用許多種操作方法。在這個章節，將教你該如何藉著最簡單的操作方式啟動變頻器。

4.1 變頻器復歸並設定參數出廠值

假設變頻器是第一次使用，而且你不確信在變頻器內的參數值，請執行**記憶復歸**成出廠設定值。

首先設定 Pr.94 = 249 (參考第 3 章)，然後改變成 **ALM 模式**，顯示“0. xx”。

然後按 **STOP** 鍵，則可重新設定記憶體到出廠設定值。

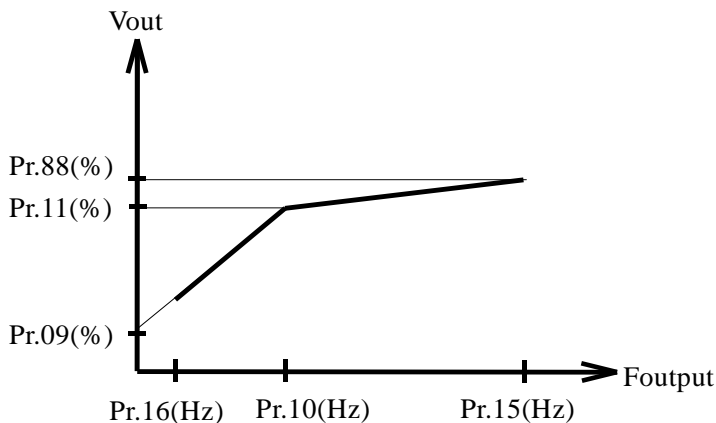
或，設定 Pr.94 = 249 後，連接 **RST (復歸)** 端子到 **DCOM** 端子。則變頻器將會執行復歸動作，可重新設定記憶體到出廠設定值。

記憶體設定之後，出廠值請參考在第 5 章的參數表。

4.2 設定馬達參數

啟動變頻器前，必須

1. 設定 V/F 曲線參數。(考章節 5.4 關於 Pr.09、Pr.10、Pr.11、Pr.15、Pr.16 及 Pr.88 的說明)
2. 設定馬達額定電流。 $Pr.78 = 100\% * (\text{馬達額定電流}) / (\text{變頻器額定電流})$



【注意】執行參數自動調諧功能(Auto-Tuning)，會自動設定 Pr.09。

4.3 操作模式選擇

經由 Pr.67 設定，PDA 系列變頻器可選擇五種運轉模式，說明如下：

操作模式	說明	適用系列
模式 0	標準 V/F (I) 模式	PDA/PDE/PDH
模式 1	標準 V/F (II) 模式	PDAN/PDA/PDH
模式 2	無感向量 (I) 模式	PDA
模式 3	無感向量 (II) 模式	PDAN/PDA
模式 4	輸出功率(轉矩)控制模式	PDAN/PDA

4.3.0 標準 V/F (I) 模式 (PDA、PDE、PDH 適用)

Pr.67=0：變頻器輸出正弦 PWM 波形到馬達，但不偵測 AC 輸出電流，也不補償因停滯時間(dead time)效應產生的失真。

4.3.1 標準 V/F (II) 模式 (PDAN、PDA、PDH 適用)

Pr.67=1：變頻器輸出正弦 PWM 波形到馬達，並偵測 AC 輸出電流，且補償因停滯時間(dead time)效應產生的失真，降低馬達轉矩的抖動。

當 PDA 系列變頻器運轉於此一模式，則和 PD 系列變頻器類似。

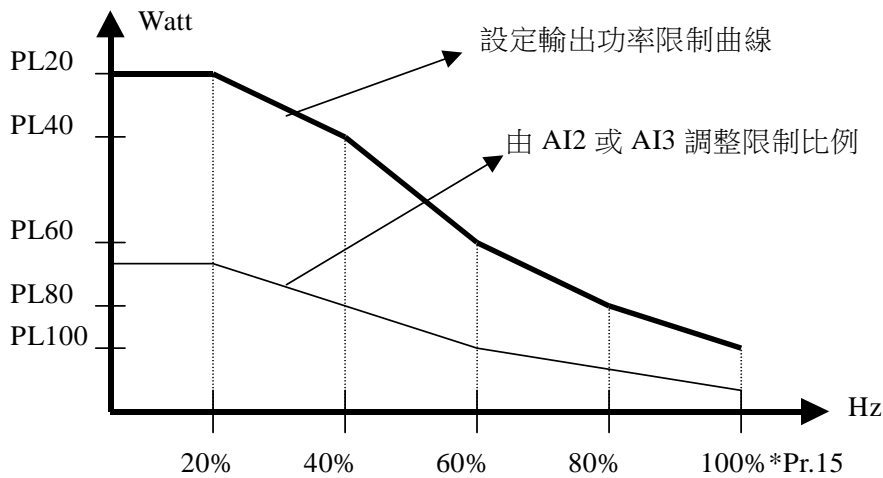
4.3.2 無感向量 (I) 模式 (PDA 適用)

Pr.67=2：變頻器運轉時，偵測輸出電壓、輸出電流及電流相角，當馬達轉速因負載變化而變動時，變頻器將自動調整它的輸出的頻率。

4.3.3 無感向量 (II) 模式 (PDAN、PDA 適用)

Pr.67=3：類似於 Pr.67=2，變頻器運轉於無感向量(Sensoe-Less)控制演算系統，提供額外的轉矩補償電壓，除了增加馬達低速運轉轉矩之外，並且可以補償負載增加造成的滑差。

4.3.4 輸出功率(轉矩)控制模式 (PDAN、PDA 適用)



Pr.67=4：基本上運轉特性和 Pr.67=1 類似，當輸出功率超過設定的上限，變頻器將自動降低它的輸出的頻率。

【注意】在此一模式，Pr.73~Pr.77 定義輸出功率限制曲線。

輸出功率限制曲線可由 AI2 或 AI3 控制。(參考第 8.75 章節)

因自動運轉模式功能被取消，Pr.72 必須設定為“0”。

PL20(Pr.73)：輸出頻率為上限頻率(Pr.15)的 20%時的輸出功率限制值。(Hzout=Pr.15 * 20%)

PL40(Pr.74)：輸出頻率為上限頻率(Pr.15)的 40%時的輸出功率限制值。(Hzout=Pr.15 * 40%)

PL60(Pr.75)：輸出頻率為上限頻率(Pr.15)的 60%時的輸出功率限制值。(Hzout=Pr.15 * 60%)

PL80(Pr.76)：輸出頻率為上限頻率(Pr.15)的 80%時的輸出功率限制值。(Hzout=Pr.15 * 80%)

PL100(Pr.77)：輸出頻率等於上限頻率(Pr.15)時的輸出功率限制值。(Hzout=Pr.15)

PL20~PL100 全部以“W.n”表示，其運算式為： $PL = W \cdot 10^n$

例：若 Pr.15=60Hz，PL20(Pr.73)=15.2，表示當輸出頻率 12Hz(60*20%)時的輸出功率限制值為

$$PL20 = 15 \cdot 10^2 = 1500Watt$$

實際輸出功率：PDA 系列是依 $P(watt) = V_{cap} \cdot I_{dc}$ 計算，

$$PDAN \text{ 系列是依 } P(watt) = \sqrt{3} \cdot V_{out} \cdot I_{out} \cdot \cos \theta \text{ 計算。}$$

有關輸出電流和輸出功率的監視，參考 Pr.54 的詳細說明。

4.4 參數自動調諧

【注意】本節所描述的功能，只適用於 PDA、PDAN 系列。

4.4.1 PDA 系列自動調諧

PDA 系列變頻器內建動態參數自動調諧及靜態參數自動調諧功能，可自動測出馬達特性並自動設定其相關的參數。執行參數自動調諧功能前，需先設定下列參數：

Pr.01：主速度加速率

- Pr.02：主速度減速率
- Pr.10：馬達基底頻率
- Pr.11：基底電壓 % (馬達於基底頻率運轉時的電壓)
- Pr.12：載波頻率
- Pr.13：小於或等於 2.0 (KHz)
- Pr.14：大於或等於 (Pr.10)÷2
- Pr.15：頻率上限，需大於或等於 Pr.10
- Pr.68：無感向量補償，設定為 "0.0"
- Pr.88：最大輸出電壓 % (馬達運轉於頻率上限時的電壓)
- Pr.78：馬達電流額定(%) = (馬達全載電流 / 變頻器額定電流)

4.4.1.1 PDA 動態參數自動調諧

1. 設定 Pr.94 = 155
2. 執行復歸，變頻器顯示 "AUTO"
3. 按 "FWD" 鍵，變頻器開始以馬達正轉模式執行參數自動調諧作業
按 "REV" 鍵，變頻器開始以馬達反轉模式執行參數自動調諧作業
按 "STOP" 鍵，變頻器停止參數自動調諧作業

4.4.1.2 PDA 靜態參數自動調諧

1. 設定 Pr.94 = 55
2. 執行復歸，變頻器顯示 "AUTO"
3. 按 "FWD" 或 "REV" 鍵，變頻器輸出直流電流到馬達，馬達以靜止模式執行參數自動調諧作業
按 "STOP" 鍵，變頻器停止參數自動調諧作業

4.4.1.3 PDA 自動調諧的參數設定

執行參數自動調諧後，下列參數將自動依調諧結果設定：

Pr. 09；轉矩補償電壓

Pr. 67；運轉模式選擇

如自動調諧成功，Pr.67 設定為 "3"，選擇無感向量 (II) 模式

如自動調諧失敗，Pr.67 設定為 "1"，選擇標準 V/F (II) 模式

Pr. 68；無感向量電壓補償係數

如自動調諧成功，Pr.68 作為無感向量電壓補償用

如自動調諧失敗，Pr.68 設定為 "5.0"

Pr.69；無感向量頻率補償係數

如自動調諧成功，Pr.69 作為無感向量頻率補償用

如自動調諧失敗，Pr.69 設定為 "50.50"

4.4.1.4 PDA 自動調諧失敗的處理

當執行參數自動調諧時，變頻器顯示和閃動“Auto”，在自動調諧作業未完成前按下“STOP”鍵，自動調諧作業立刻停止，並顯示“Er.tu”表示調諧錯誤。

當調諧失敗時，下列參數將自動設定為出廠值：

Pr.09 = 3

Pr.67 = 1

Pr.68 = 5.0

Pr.69 = 50.50

4.4.2 PDAN 系列自動調諧

PDAN 系列變頻器內建參數自動調諧功能，可自動測出馬達特性並自動設定其相關的參數。執行參數自動調諧功能前，需先設定下列參數：

Pr.01：主速度加速率

Pr.02：主速度減速率

Pr.10：馬達基底頻率

Pr.11：基底電壓 % (馬達於基底頻率運轉時的電壓)

Pr.15：頻率上限，需大於或等於 Pr.10

Pr.68：無感向量補償，設定為“0”

Pr.78：馬達電流額定(%) = (馬達全載電流 / 變頻器額定電流)

Pr.88：最大輸出電壓 % (馬達運轉於頻率上限時的電壓)

4.4.2.1 PDAN 參數自動調諧

1. 設定 Pr.94 = 155
2. 執行復歸，變頻器開始執行參數自動調諧作業

4.4.2.2 PDAN 自動調諧的參數設定

執行參數自動調諧後，下列參數將自動依調諧結果設定：

Pr. 09：轉矩補償電壓

Pr. 67：運轉模式選擇

如自動調諧成功，Pr.67 設定為“3”，選擇無感向量 (II) 模式

Pr. 68：無感向量電壓補償係數

如自動調諧成功，Pr.68 作為無感向量電壓補償用

Pr.69；無感向量頻率補償係數

如自動調諧成功，Pr.69 作為無感向量頻率補償用

4.4.3 增益調整

當出現調諧錯誤或需更精確的補償時，使用者可以依4.4.3.1及4.4.3.2 描述修改Pr.69。

【注意】 參數 Pr.69 = F1 . F2 由小數點分隔為兩個係數 F1、F2，

4.4.3.1 F1：低速相位補償係數

設定 Pr.67 = 1 和 Pr.54 = 3，讓變頻器於 5%低頻運轉（例 Pr.10=60Hz，5%=3Hz），讀出此一頻率的功率角度(POWER ANGLE ϕ)，然後依 $F1 = 50 / \tan(\phi)$ 計算 F1 的值。

4.4.3.2 F2：高速負載補償係數

設定 Pr.67=3，讓變頻器於 60Hz 高速運轉，用轉速計測出無載和全載時的轉速變動，調整 F2 值降低因負載變動產生的速度變化。

4.5 監視變頻器運轉狀態

參數 Pr.99 和 Pr.98 是用來挑選最想要監視的參數。

首先進入**監視模式(MON MODE)**(參考第 3.2 章節之敘述)，當 Hz 或 I 之 LED 任何一個燈是亮的時候，變頻器是在**監視模式**之下。在**監視模式**之下，可以任選二個參數值來監視。

▲ 及 ▼ 鍵則是用來選擇想要顯示的參數。

當 Hz 和 I 之 LED 都不亮的時候，變頻器是在**控制模式(CTL MODE)**。

4.6 基本應用設定範例

4.6.1 設定馬達資料

假設工廠提供的電源為 220V

所使用之馬達銘牌資料如下：

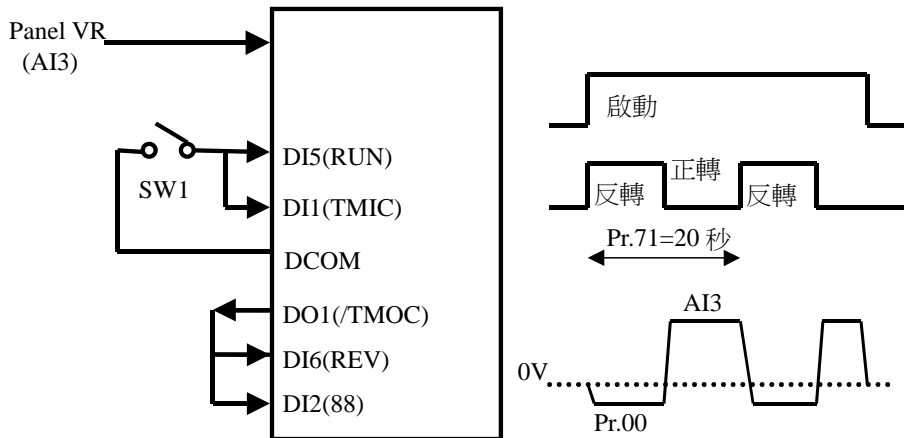
- 電壓 200 V
- 頻率 50 Hz
- 電流 9 Amp

則請選用變頻器型號為 PDA-2037(220V,11Amp)。

首先根據馬達銘牌上之資料決定下列參數

- Pr.95=0, Pr.96=1 允許改變參數
 - Pr.10=50.00Hz 設定馬達額定頻率
 - Pr.11=91% (100%*200/220) 設定馬達額定電壓 91%=200V
 - Pr.15=80.00Hz 決定馬達之最高運轉頻率
 - Pr.88=100% 決定在最高速運轉時可輸出 100%=220V 電壓
- Pr.78=82% 設定馬達額定電流與變頻器額定的百分比(82%=100%*9Amp/11Amp)

4.6.2 應用範例說明



- Pr.39=1.1 決定運轉命令由輸入端子控制
- Pr.40=25.00 決定運轉頻率可彈性選擇。由面板設定器上之旋鈕(AI3) 或由 Pr.00 之設定值來控制
- Pr.00=60.00Hz 預設運轉頻率
- Pr.01=2.0Sec. 設定由停止至最高速(Pr.15)所需之加速時間為 2 秒
- Pr.02=2.0Sec. 設定由最高速至停止所需要之減速時間為 2 秒
- Pr.03=73 DI5 執行 RUN 功能
- Pr.04=74 DI6 執行 REV 功能
- Pr.41=36 DI1 設定為計時器之啟動輸入點
- Pr.42=88 DI2 設定為頻率來源之選擇開關,與 Pr.40 搭配,若 DI2=OFF,頻率由面板之 VR 控制;若 DI2=ON,則改由 Pr.00 之設定值控制。
- Pr.45=43 DO1 設定為計時器之輸出點
- Pr.71=20.0 設定計時器之週期時間為 20 秒

說明如下:

- DI1, DO1 之功能由 Pr.41, Pr.45 及 Pr.71 設定成週期 20 秒之 ON/OFF 計時器。
- 當 SW1 ON 時,變頻器開始運轉,並啟動計時器。
- 由計時器之輸出決定馬達正轉或反轉,20 秒重複一次。
- 前 10 秒,變頻器以 60Hz(Pr.00)反轉。後 10 秒,變頻器以 VR 設定值正轉。
- 當 SW1 OFF 時,變頻器停止運轉。

5. 參數

5.1 參數明細表

本系列變頻器共有 100 個參數。

Pr.xx	參數名稱	出廠值	下限	上限	類型	備註
Pr.00	主速度頻率設定	0.00 HZ	0.00	650.00	R/W	PDAN/PDA/PDE
		0.0 HZ	0.0	3000.0	R/W	PDH
Pr.01	主速度加速率設定	10.0 秒	0.1	6553.0	R/W	
Pr.02	主速度減速率設定	10.0 秒	0.1	6553.0	R/W	
Pr.03	RUN(DI5)輸入端子功能選擇	73	0	99	FR/W	
Pr.04	REV(DI6)輸入端子功能選擇	74	0	99	FR/W	
Pr.05	直流煞車開始頻率	5.00 HZ	0.50	650.00	R/W	PDAN/PDA/PDE
		50.0 HZ	5.0	3000.0	R/W	PDH
Pr.06	直流煞車電壓	5 %	0	30	R/W	
Pr.07	直流煞車時間	1.0 秒	0.0	25.0	R/W	
Pr.08	煞車延遲時間	0.5 秒	0.1	1.0	R/W	PDA/PDE/PDH
		0.5 秒	0.0	1.0	R/W	PDAN
Pr.09	轉矩補償電壓	3 %	0	30	FR/W	PDAN
		5 %	0	30	FR/W	PDA/PDE
		0 %	0	30	FR/W	PDH
Pr.10	基底頻率	60.00 HZ	0.50	650.00	FR/W	PDAN/PDA/PDE
		600.0 HZ	5.0	3000.0	FR/W	PDH
Pr.11	基底電壓	100%	30	100	FR/W	
Pr.12	最大載波頻率/載波頻率轉折點	16.0 KHZ	2.0	16.9	FR/W	PDAN
	最大載波頻率	16.0 KHZ	2.0	16.0	FR/W	PDA/PDE
Pr.13	Modbus 字串間隔時間	3ms	3	250	FR/W	PDAN
		2.0 KHZ	0.5	16.0	FR/W	PDA
		0.5 KHZ	0.5	16.0	FR/W	PDE
Pr.14	溫度檢測型式設定	2.0 KHZ	2.0	18.0	FR/W	PDH
		440.8	0.0	999.9	FR/W	PDAN
Pr.15	輸出頻率上限	30.00 HZ	0.00	650.00	FR/W	PDA/PDE
		300.0 HZ	0.0	3000.0	FR/W	PDH
Pr.16	輸出頻率下限	60.00 HZ	0.50	650.00	FR/W	PDAN/PDA/PDE
		600.0 HZ	5.0	3000.0	FR/W	PDH
		3.00 HZ	0.00	650.00	FR/W	PDAN
Pr.17	跳躍頻率	3.00 HZ	0.50	650.00	FR/W	PDA/PDE
		30.0 HZ	2.0	3000.0	FR/W	PDH
		0.00 HZ	0.00	650.00	R/W	PDAN/PDA/PDE
Pr.18	跳躍頻寬	0.0 HZ	0.0	3000.0	R/W	PDH
		0.00 HZ	0.00	5.00	R/W	PDAN/PDA/PDE
Pr.19	寸動頻率	0.0 HZ	0.0	50.0	R/W	PDH
		10.00 HZ	0.00	650.00	R/W	PDAN/PDA
		10.00 HZ	0.50	650.00	R/W	PDE
Pr.20	寸動加減速率	100.0 HZ	0.0	3000.0	R/W	PDH
		10.0 秒	0.1	25.0	R/W	
Pr.21	SPD1_頻率設定	0.00 HZ	0.00	650.00	R/W	PDAN/PDA/PDE
		0.0 HZ	0.0	3000.0	R/W	PDH

Pr.22	SPD1_加速時間率	10.0 秒	0.1	6553.0	R/W			
Pr.23	SPD1_減速時間率	10.0 秒	0.1	6553.0	R/W			
Pr.24	SPD2_頻率設定	0.00 HZ	0.00	650.00	R/W	PDAN/PDA/PDE		
		0.0 HZ	0.0	3000.0	R/W	PDH		
Pr.25	SPD2_加速時間率	10.0 秒	0.1	6553.0	R/W			
Pr.26	SPD2_減速時間率	10.0 秒	0.1	6553.0	R/W			
Pr.27	SPD3_頻率設定	0.00 HZ	0.00	650.00	R/W	PDAN/PDA/PDE		
		0.0 HZ	0.0	3000.0	R/W	PDH		
Pr.28	SPD3_加速時間率	10.0 秒	0.1	6553.0	R/W			
Pr.xx	參數名稱	出廠值	下限	上限	類型	備註		
Pr.29	SPD3_減速時間率	10.0 秒	0.1	6553.0	R/W			
Pr.30	自由運轉停止	0	0	1	R/W			
Pr.31	逆轉禁止	0	0	1	R/W			
Pr.32	功率因數/濾波常數	85.20	50.00	99.99	FR/W	PDAN		
Pr.33	啟動放電煞車迴路	0	0	2	R/W	PDAN/PDA/PDH		
						PDE		
Pr.34	低(過)電壓故障後再啟動	0	0	1	R/W			
Pr.35	防止失速動作位準	200%	10	200	R/W	PDAN/PDA/PDH		
						PDE		
Pr.36	暫時停止輸出時間	0.5 秒	0.1	5.0	R/W			
Pr.37	類比輸出訊號選擇	0	0	17	R/W	PDAN		
				16	R/W	PDA/PDE/PDH		
Pr.38	類比輸出增益	255	0	255	R/W			
Pr.39	控制指令來源選擇	0.0	0.0	9.9	R/W			
Pr.40	設定頻率來源選擇	8.08	0.00	99.99	R/W			
Pr.41	DI1 輸入端子功能選擇	0	0	99	R/W			
Pr.42	DI2 輸入端子功能選擇	0	0	99	R/W			
Pr.43	DI3 輸入端子功能選擇	0	0	99	R/W			
Pr.44	DI4 輸入端子功能選擇	0	0	99	R/W			
Pr.45	DO1 輸出端子功能選擇	0	0	99	R/W			
Pr.46	DO2 輸出端子功能選擇	0	0	99	R/W			
Pr.47	RELAY 輸出端子功能選擇	4	0	99	R/W			
Pr.48	輸出電流檢出位準	100%	0	150	R/W	PDAN/PDA/PDH		
						PDE		
Pr.49	頻率檢出位準	30.00 HZ	0.00	650.00	R/W	PDAN/PDA/PDE		
				300.0 HZ	0.0	3000.0	R/W	PDH
Pr.50	頻率檢出容許範圍	5.0 HZ	0.0	25.0	R/W	PDAN/PDA/PDE		
				50 HZ	0	250	R/W	PDH
Pr.51	電子式電熱驛動作時間	60 秒	0	120	R/W	PDAN/PDA/PDH		
						PDE		
Pr.52	馬達極數	4	2	12	FR/W	PDAN		
				4	2	12	R/W	PDA/PDE/PDH
Pr.53	齒輪比例	100 %	0	100	R/W			
Pr.54	監視模式選擇	0	0	250	R/W	PDAN		
				0	0	27	R/W	PDA/PDH
	保留					PDE		
Pr.55	類比轉換器輸入訊號選擇	0	0	250	R/W	PDAN		
				0	0	7	R/W	PDA/PDE/PDH
Pr.56	類比轉換器輸出資料		0	1023	M			
Pr.57	輸出頻率(Hz)	Hz	0.00	650.0	M	PDAN/PDA/PDE		
				Hz	0.0	3000	M	PDH
Pr.58	輸出轉速(rpm)	rpm/Krpm	0		M	PDAN		
				Krpm	0.00		M	PDA/PDE
				Krpm	0.00		M	PDH

Pr.59	電容器直流電壓	Vdc			M	
Pr.60	輸出電壓	Vrms			M	
Pr.61	電流及其他狀態顯示				M	PDAN/PDA/PDH
	保留					PDE
Pr.62	溫度	°C	0	100	M	
Pr.63	數位輸入端子狀態	0.0.0.0.	0.0.0.0.	1.1.1.1.	M	
Pr.64	控制端子狀態	0.0.	0.0.	1.1.	M	
Pr.65	數位輸出端子狀態	0.0.0.	0.0.0.	1.1.1.	M	
Pr.66	保留					
Pr.67	運轉模式選擇	1	0	4	FR/W	PDAN/PDA
	保留					PDE/PDH
Pr.xx	參數名稱	出廠值	下限	上限	類型	備註
Pr.68	無感向量電壓補償	10	0	30	FR/W	PDAN
		5.0	0.0	20.9	FR/W	PDA
	保留					PDE/PDH
Pr.69	滑差補償係數 F1/F2	50.50%	0.0	99.99	FR/W	PDAN/PDA
	保留					PDE/PDH
Pr.70	類比輸入增益	50%	0	100	R/W	
Pr.71	計時器(TIMER)動作時間	5.0 秒	0.2	6553.0	R/W	
Pr.72	自動運轉模式選擇	0	0	6	R/W	PDAN/PDA 轉矩控制模式, 參考第 4.3.4 章節
Pr.73	自動運轉第一段時間設定	15.0 秒	0.1	6553.0	R/W	
Pr.74	自動運轉第二段時間設定	15.0 秒	0.1	6553.0	R/W	
Pr.75	自動運轉第三段時間設定	15.0 秒	0.1	6553.0	R/W	
Pr.76	自動運轉第四段時間設定	15.0 秒	0.1	6553.0	R/W	
Pr.77	自動運轉第五段時間設定	15.0 秒	0.1	6553.0	R/W	PID 功能參考附錄 A
Pr.78	馬達額定容量	100%	10	100	FR/W	PDAN/PDA/PDH
	保留					PDE
Pr.79	再啟動方式選擇	0	0	3	R/W	
Pr.80	速度尋找動作位準	150%	10	200	R/W	PDAN/PDA/PDH
	保留					PDE
Pr.81	速度尋找時減速時間	2.0 秒	0.1	25.0	R/W	
Pr.82	速度尋找時電壓恢復時間	0.5 秒	0.1	5.0	R/W	
Pr.83	IGBT 保護時間	3.0 微秒	2.0	25.0	FR/W	PDAN
		3.0 微秒	2.0	25.5	FR/W	PDA/PDE/PDH
Pr.84	輸入交流電源電壓		40	1000	FR/W	
Pr.85	變頻器額定電流		0.5	3000.0	FR/W	
Pr.86	電流顯示值之增益調整	100	70	140		PDAN/PDA/PDH
	保留					PDE
Pr.87	電壓顯示值之增益調整		70	140	FR/W	
Pr.88	最大輸出電壓	100%	30	100	FR/W	
Pr.89	AI1 端子輸入最低值	12	0	1023	FR/W	
Pr.90	AI1 端子輸入最高值	1012	0	1023	FR/W	
Pr.91	AI2 端子輸入最低值	12	0	1023	FR/W	
Pr.92	AI2 端子輸入最高值	800	0	1023	FR/W	
Pr.93	通訊格式/通訊位址	0.01	0.01	99.99	FR/W	PDAN
		0.01	0.01	7.99	FR/W	PDA/PDE/PDH
Pr.94	參數記憶資料復歸	0	0	250	R/W	PDAN
		0	0	255	R/W	PDA
		0	0	1	R/W	PDH/PDE

Pr.95	參數記憶資料保護	0	0	2	R/W	
Pr.96	開放特殊參數設定	0	0	1	R/W	
Pr.97	軟體版本				R	
Pr.98	I 燈亮時欲監視之參數	61	0	99	R/W	
Pr.99	Hz 燈亮時欲監視之參數	57	0	99	R/W	

註解：

- 參數類型 **R/W** 表示該參數被儲存在 **EAROM** 記憶體之內，而且可以讀或寫。
參數類型 **FR/W** 表示該參數為工廠控制的特殊參數。也是儲存在 **EAROM** 記憶體之內，而且可以讀或寫。除非經由合格的工程師授權，否則不可任意改變。
參數類型 **M** 表示該參數是用來做監視變頻器的狀態之用。寫到這個參數沒有任何影響。
參數類型 **R** 表示該參數是固定不變的常數。
- 備註欄上的系列為該參數所適用機種，如空白則為 PDAN/PDA/PDE/PDH 全部適用。

5.2 參數保護方法

Pr.95 — 參數記憶資料保護

Pr.96 — 開放特殊參數設定

如果設定 Pr.95=1，所有的參數 (Pr.00 及 Pr.95 除外) 皆不允許改變。

如果設定 Pr.95=0，屬於 R/W 的參數類型被允許改變。

如果設定 Pr.95=0 而且 Pr.96=1，則屬於 R/W 及 FR/W 類型的所有參數都可以被改變。

PDAN 系列：當 Pr.95 = 2，所有參數只寫入記憶體 RAM，不存入 EAROM 記憶體之內。

5.3 參數設定成出廠值

R/W 類型參數復歸至出廠值，執行步驟如下：

- 寫入 Pr.095 = 0，及 Pr.094 = 1。
- 驅動器執行軟體復歸(在 ALM 模式中按 RESET 鍵)或硬體復歸動作。
- 在驅動器執行軟體或硬體復歸動作之後，EAROM 記憶體內屬於 R/W 類型的資料將會變成出廠值。

全部參數復歸至出廠值(只適用於 PDAN 系列)。執行步驟如下：

- 寫入 Pr.094 = 249。
- 驅動器執行軟體復歸(在 ALM 模式中按 RESET 鍵)或硬體復歸動作。
- 在驅動器執行軟體或硬體復歸動作之後，EAROM 記憶體內的全部參數資料將會變成出廠值。

5.4 參數的描述說明

Pr.00 主速度頻率設定

Pr.00 是儲存在記憶體 EAROM 內的主要運轉頻率設定。如果 Pr.40=0，這個參數將會被用當做頻率來源。

【注意】當操作設定器是在 CTL 模式時，讀出或寫入資料總是指到這個參數。

Pr.01 主速度加速率設定

當 Pr.00 被選擇為運轉頻率時，由 Pr.01 來決定加速率。

【注意】加速率之時間設定為「輸出頻率由 0 Hz 加速至 Pr.15 設定值所需之時間」

Pr.02 主速度減速率設定

當 Pr.00 被選擇為運轉頻率時，由 Pr.02 來決定減速率。

【注意】減速率之時間設定為「輸出頻率由 Pr.15 設定值減速至 0 Hz 所需之時間」

Pr.03 DI5 輸入端子功能選擇 (參考第 8 章)

定義數位輸入端子 DI5 的功能。(端子上可能標示為 "RUN")

Pr.04 DI6 輸入端子功能選擇 (參考第 8 章)

定義數位輸入端子 DI6 的功能。(端子上可能標示為 "REV")

Pr.05 直流煞車開始頻率

當減速停止的時候，如果輸出頻率比這個參數更低的時候，變頻器開始注入直流電流，產生動態煞車 (Dynamic Brake) 的效果。

Pr.06 直流煞車電壓

當直流煞車開始啟動的時候，這個參數定義直流輸入電壓的百分比。

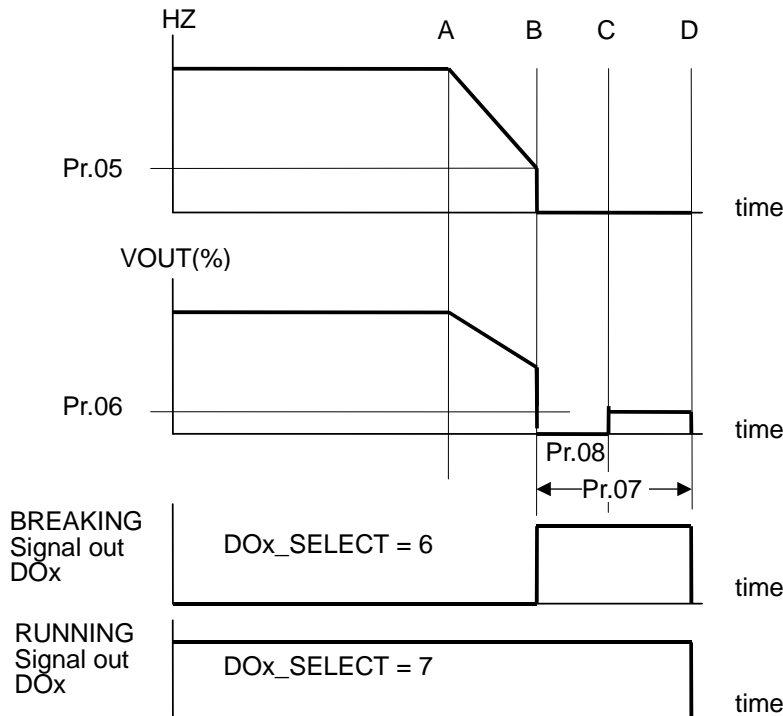
Pr.07 直流煞車時間

這個參數定義煞車時間。時間過了之後，直流煞車電壓立刻取消。

【注意】實際直流煞車時間 = Pr.07 – Pr.08

Pr.08 煞車延遲時間

當減速煞車的時候，如果輸出頻率小於煞車開始頻率(Pr.05)，則輸出電壓將會逐漸下降到煞車電壓 (Pr.06)。等煞車延遲時間(Pr.08)後，才開始注入直流煞車過程。



Timing Relationship Between Hz & Vout While Braking Stop

注意：

- A 點 表示停止信號輸入點。
- B 點 表示輸出頻率小於 Pr.05 或緊急停止 (EMS) 動作點。
- C 點 表示輸出電壓小於等於 Pr.06。
- D 點 表示直流煞車動作經過 Pr.07 指定的時間之後，結束直流煞車。

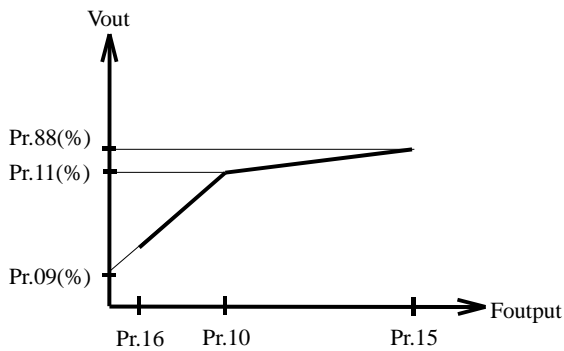
Pr.09 轉矩補償電壓

當輸出頻率低的時候，這個參數決定最小的輸出電壓，以便提升轉矩。

Pr.10 基底頻率

Pr.11 基底電壓

這兩個參數定義馬達的額定電壓和頻率。

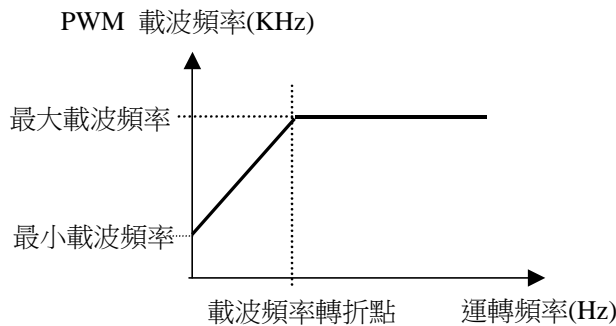


Pr.12 最大載波頻率 (PDA/PDE/PDH 系列)

Pr.13 最小載波頻率 (PDA/PDE/PDH 系列)

Pr.14 載波頻率轉折點 (PDA/PDE/PDH 系列)

PDAN 系列 Pr.12 = xx.y，包含“xx”和“y”兩組參數，xx 定義最大載波頻率，y 定義載波頻率轉折點。最小載波頻率固定為 2KHz。例如：Pr.12 = 16.3，表示最大載波頻率為 16.0KHz，載波頻率轉折點在運轉頻率 3.00Hz 之處。



當運轉頻率大於載波頻率轉折點時，載波頻率變為最大載波頻率設定值，否則載波頻率依運轉頻率於最大載波頻率和最小載波頻率間自動調整。

Pr.13 Modbus 字串間隔時間 (PDAN 系列)

當 RS485 通訊埠定義為 Modbus 通訊時，本參數定義通訊字串間的最大間隔時間。

Pr.14 溫度檢測型式 (PDAN 系列)

定義溫度檢測 Thermistor 型式，如機板更換可能須修改本參數，詳洽本公司技術部門。

Pr.15 輸出頻率上限

定義變頻器運轉的最大可能的輸出頻率。(參考 Pr.10)

Pr.16 輸出頻率下限

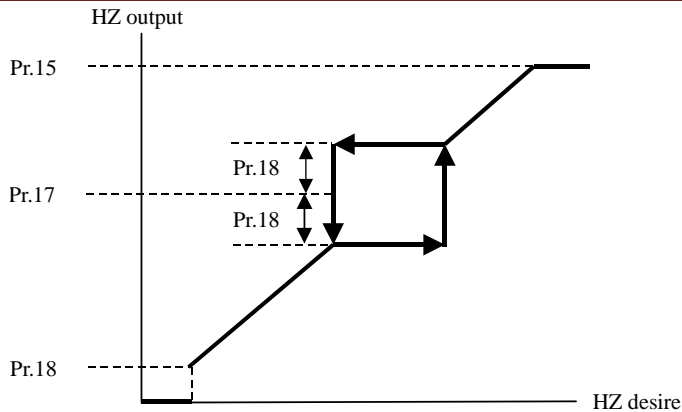
定義變頻器運轉的最小可能的輸出頻率。(參考 Pr.10)

Pr.17 跳躍頻率

這個參數能避免變頻器運轉於系統共振點。

Pr.18 跳躍寬度

這個參數定義跳躍範圍



Pr.19 寸動頻率 (參考第 8.2~ 8.5、8.80~8.83 章及第 12 章)

這個參數決定當寸動命令要求的時候之運轉頻率。

Pr.20 寸動加減速率 (參考第 8.2~8.5、8.84 章及第 12 章)

這個參數決定當寸動命令要求的時候，定義加速和減速率

Pr.21 SPD1 頻率設定 (參考第 8.2~8.5、8.80~8.83 章及第 12 章)

當 SPD1 速度被要求的時候，這個參數決定變頻器的運轉頻率。

Pr.22 SPD1 加速時間率 (參考第 8.2~8.5、8.85 章及第 12 章)

當變頻器執行 SPD1 命令的時候，運用本參數作加速度率。

Pr.23 SPD1 減速時間率 (參考第 8.2~8.5、8.85 章及第 12 章)

當變頻器執行 SPD1 命令的時候，運用本參數作減速度率。

Pr.24 SPD2 頻率設定 (參考第 8.2~8.5、8.80~8.83 章及第 12 章)

當 PD2 速度被要求的時候，這個參數決定變頻器的運轉頻率。

Pr.25 SPD2 加速時間率 (參考第 8.2~8.5、8.86 章及第 1 章)

當變頻器執行 SPD2 命令的時候，運用本參數作加速度率。

Pr.26 SPD2 減速時間率 (參考第 8.2~8.5、8.86 章及第 12 章)

當變頻器執行 SPD2 命令的時候，運用本參數作減速度率。

Pr.27 SPD3 頻率設定 (參考第 8.2~8.5、8.80~8.83 章及第 12 章)

當 PD3 速度被要求的時候，這個參數決定變頻器的運轉頻率。

PDAN 系列：當使用 PID 功能時，請參考附錄 A。

Pr.28 SPD3 加速時間率 (參考第 8.2~8.5、8.87 章及第 12 章)

當變頻器執行 SPD3 命令的時候，運用本參數作加速度率。

Pr.29 SPD3 減速時間率 (參考第 8.2~8.5、8.87 章及第 12 章)

當變頻器執行 SPD3 命令的時候，運用本參數作減速度率。

Pr.30 自由運轉停止

如果 Pr.30=0，當要停止的時候，變頻器逐漸地減低它的輸出頻率直到停止。

如果 Pr.30=1，當要停止的時候，變頻器立刻停止輸出，馬達於是靠自然的磨擦力慢慢的停止運轉。

Pr.31 逆轉禁止

如果 Pr.31=0，變頻器可以正轉也可以反轉。

如果 Pr.31=1，變頻器只可以正轉，不可以反轉。反轉命令相當於停止。

Pr.32 功率因數/濾波常數

參數 Pr.32 = aa . bb，由小數點分隔為兩個參數。

aa：馬達功率因數，依馬達名牌標示設定。

bb：無感向量補償濾波常數。

Pr.33 啟動放電煞車回路

【注意】PDE 系列此參數保留。

當 Pr.33=0，放電煞車回路是永遠不會動作的。

當 Pr.33 =1 時，放電煞車動作之條件如下：

- a. 變頻器必須在運轉中，且
- b. 變頻器沒有故障警報，且
- c. 變頻器是正在減速的時候，且
- d. 變頻器檢查 Vdc 電壓超過 117%，即啟動放電煞車晶體。

當 Pr.33 = 2 時，放電煞車動作之條件如下：

- a. 變頻器必須在運轉中，且
- b. 變頻器沒有故障警報，且
- c. 變頻器檢查 Vdc 電壓超過 117%，即啟動放電煞車晶體。

Pr.34 低(過)電壓故障後重新啟動 (參考第 11 章)

如果 Pr.34=1，在電壓恢復正常後，變頻器將會自動地再啟動。

Pr.35 防止失速之動作位準

【注意】PDE 系列此參數保留。

當電流超過這個參數所定義的位準(%)時(變頻器額定)，變頻器開始執行自動降速以防止馬達失速。

Pr.36 暫時停止輸出時間 (參考第 11 章)

當 UP/OP 警報發生或需要執行暫時停止輸出 (**BASE BLOCK**)的時候，這個參數定義變頻器至少必需停止輸出的時間。經過這段停止時間之後才允許再啟動。

Pr.37 類比輸出訊號選擇 (參考第 10 章)

選擇需要的訊號至類比輸出的端子。

Pr.38 類比輸出增益 (參考第 10 章)

類比輸出的大小可藉此參數調整

Pr.39 控制命令來源選擇 (參考第 6 章)

這個參數決定控制的類型、方法。

Pr.40 設定頻率來源選擇 (參考第 7 章)

這個參數決定運轉頻率的來源。

Pr.41 DI1 輸入端子功能選擇

Pr.42 DI2 輸入端子功能選擇

Pr.43 DI3 輸入端子功能選擇

Pr.44 DI4 輸入端子功能選擇

Pr.41~Pr.44 定義數位輸入端子 DI1~DI4 的功能。請參考第 8 章

Pr.45 DO1 輸出端子功能選擇

Pr.46 DO2 輸出端子功能選擇

Pr.45 和 Pr.46 定義數位輸出端子 DO1~DO2 的功能。請參考第 9 章

Pr.47 RELAY 輸出端子功能選擇 (參考第 9 章)

這個參數定義繼電器輸出端子 RY1, RY2 功能

Pr.48 輸出電流 (Irms) 檢出位準 (參考第 9.13 章節)

【注意】 PDE 系列此參數保留。

這個參數用來定義電流檢出器模組的檢知位準。

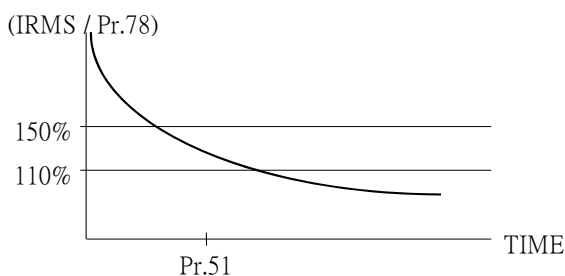
Pr.49 頻率檢出位準 (參考第 9.2 章節)

Pr.50 頻率檢出容許範圍 (參考第 9.2 章節)

Pr.49 和 Pr.50 在 **SPE**、**SPA**、**SPZ**、**SPO** 等數位輸出功能中使用。

Pr.51 電子式熱電驛動作時間

【注意】 PDE 系列此參數保留。



本變頻器內含電子式熱電驛。這個參數定義其過載跳脫時間。

如果 Pr.51=0，熱電驛不動作。

相關參數：Pr.78 馬達額定容量

如果變頻器的額定容量大於馬達之額定容量，調整參數 Pr.78 可以更精確的保護馬達。

Pr.52 馬達極數設定 (參考第 13.1 章節)

這個參數用在設定馬達的極數。

Pr.53 齒輪比例設定 (參考第 13.1 章節)

本參數及馬達極數參數 (Pr.52) 將會被用來做輸出轉速 rpm (Pr.58) 之計算。

$$\text{rpm} = (120 * \text{輸出頻率(Pr.57)} / \text{馬達極數(Pr.52)}) * \text{齒輪比例(Pr.53)\%}$$

Pr.54 監視模式選擇

【注意】PDE 系列此參數保留。

設定監視模式(Pr.54)來選擇需要觀測的內部訊號，並將資料存放在(顯示於) Pr.61 之中。

Pr.54=0：輸出電流 I_{rms} (安培)

Pr.54=1：輸出電流 I_{rms} (變頻器額定的百分比)

Pr.54=2：輸出電流 I_{rms} (馬達額定的百分比)

Pr.54=3：功率角度 θ (電流相位延遲角度)

Pr.54=4：輸出功率 $VA = \sqrt{3} * V_{rms} * I_{rms}$

Pr.54=5：功率係數 $PF = \cos(\theta)$

Pr.54=6：瓦特 (交流側) $= \sqrt{3} * V_{rms} * I_{rms} * \cos(\theta)$

Pr.54=7：直流電流 I_{dc} (安培)

【注意】本功能 PDAN/PDE 系列為保留。

Pr.54=8：直流電流 I_{dc} (變頻器額定的百分比)

【注意】本功能 PDAN/PDE 系列為保留。

Pr.54=9：顯示實際輸出功率 $Watt(dc) = V_{cap} * I_{dc}$ (參考第 4.3.4 章節)

【注意】本功能 PDAN/PDE 系列為保留。

Pr.54=10：顯示預設輸出功率限制值 (參考第 4.3.4 章節)

Pr.54=11：過載累積位準(參考第 9.78 章節)

Pr.54=32：當使用計時器(TIMER)功能時，顯示計時器時間。

【注意】本功能只適用於 PDAN 系列。

Pr.55 類比轉換器輸入訊號選擇 (參考第 13.3 章節)

Pr.56 類比轉換器輸出資料 (參考第 13.3 章節)

Pr.57 輸出頻率 (赫茲 Hz) (參考第 13.1 章節)

顯示輸出頻率

Pr.58 輸出轉速 (rpm) (參考第 13.1 章節)

顯示馬達轉速，由 Pr.52 馬達極數設定、Pr.53 齒輪比例設定和 Pr.57 輸出頻率計算出。

$rpm = (120 * HZ / POLE) * GEAR_RATIO\%$

PDAN 系列；當輸出轉速 ≥ 10000 rpm 時，操作面板上顯示格式為“xx.xx Krpm”，

當輸出轉速 ≤ 9999 rpm 時，操作面板上顯示格式為“xxxx rpm”。

PDA/PDE/PDH 系列；操作面板上顯示格式為“xx.xx Krpm”。

Pr.59 電容器直流電壓 (Vdc) (參考第 13.1 章節)

顯示電容器上的直流電壓， $V_{dc} = 1.414 * V_{ac}$ (輸入電壓)

Pr.60 輸出電壓 (Vrms) (參考第 13.1 章節)

顯示變頻器輸出電壓(均方根值)。

Pr.61 電流及其他狀態

【注意】PDE 系列此參數保留。

顯示由監視模式選擇(Pr.54)所設定的資料。(參考第 13.1 章節)

Pr.62 散熱片溫度

顯示內部散熱片的溫度。

當溫度超過 45°C 時，風扇持續運轉。

當溫度超過 80°C 時，變頻器停止並顯示"OH"故障。

Pr.63 數位輸入端子狀態 (參考第 13.2 章節)

Pr.64 控制端子狀態 (參考第 13.2 章節)

Pr.65 數位輸出端子狀態 (參考第 13.2 章節)

Pr.66 保留

Pr.67 運轉模式選擇 (參考第 4.3 章節)

選擇變頻器運轉的模式。

Pr.68 無感向量電壓補償 (參考第 4.4 章節)

【注意】PDE/PDH 系列此參數保留。

工作於無感向量模式時的補償係數。

本參數可由參數自動調諧功能自動設定，使用者不需改變設定值。

Pr.69 滑差補償係數 F1/F2 (參考第 4.4 章節)

【注意】PDE/PDH 系列此參數保留。

馬達的內部參數 R1、R2、L1、L2 組合成此參數。

Pr.70 類比輸入增益

參考 7.2.12、7.2.13、7.2.21、7.2.22、7.2.33、7.2.35 等章節。

Pr.71 計時器動作時間 (參考第 8.7 章節)

PDAN 系列：當使用 PID 功能時，請參考附錄 A。

Pr.72 自動運轉模式選擇 (參考第 12 章節)(若 PDAN/PDA 使用轉矩控制模式，請參考第 4.3.4 章節)

Pr.73 自動運轉第一段時間設定 (參考第 12 章節) (若 PDAN/PDA 使用轉矩控制模式，請參考第 4.3.4 章節)

第六段時間與第一段時間相同。

Pr.74 自動運轉第二段時間設定 (參考第 12 章節) (若 PDAN/PDA 使用轉矩控制模式，請參考第 4.3.4 章節)

第七段時間與第二段時間相同。

PDAN 系列：當使用 PID 功能時，請參考附錄 A。

Pr.75 自動運轉第三段時間設定 (參考第 12 章節) (若 PDAN/PDA 使用轉矩控制模式，請參考第 4.3.4 章節)

第八段時間與第三段時間相同。

Pr.76 自動運轉第四段時間設定 (參考第 12 章節) (若 PDAN/PDA 使用轉矩控制模式，請參考第 4.3.4 章節)

第九段時間與第四段時間相同。

Pr.77 自動運轉第五段時間設定 (參考第 12 章節) (若 PDAN/PDA 使用轉矩控制模式，請參考第 4.3.4 章節)

第十段時間與第五段時間相同。

Pr.78 馬達額定容量

【注意】 PDE 系列此參數保留。

本參數定義馬達額定容量與變頻器額定容量的百分比。參考 Pr.51 的描述說明。

Pr.79 再啟動方式選擇 (參考第 11 章節)

Pr.80 速度尋找時動作位準 (參考第 11 章節)

【注意】 PDE 系列此參數保留。

Pr.81 速度尋找時減速時間 (參考第 11 章節)

Pr.82 速度尋找時電壓恢復時間 (參考第 11 章節)

Pr.83 IGBT 保護時間

這個參數目的在防止上下兩組 IGBT 同時導通。

【注意】 只有工廠才可以修正這個參數。維修時，如果必需修正本參數，務必與工廠商討。

Pr.84 輸入交流電源電壓

這個參數定義變頻器標準的輸入電源電壓，依照這個參數，變頻器計算所有的相關電壓如下：

- OP 過高電壓跳脫位準 = $1.414 * Pr.84 * 130 \%$
 - UP 過低電壓跳脫位準 = $1.414 * Pr.84 * 70\%$
 - OP 過高電壓跳脫後，電壓恢復位準 = $1.414 * Pr.84 * 120\%$
 - UP 過低電壓跳脫後，電壓恢復位準 = $1.414 * Pr.84 * 80\%$
 - 接觸器投入 (CONTACTOR ON) 時之電壓位準 = $1.414 * Pr.84 * 69 \%$
 - 接觸器斷開 (CONTACTOR OFF) 時之電壓位準 = $1.414 * Pr.84 * 65 \%$
- 【注意】**：接觸器是用來將充電電阻短路之用。
- 放電開始電壓 = $1.414 * Pr.84 * 117 \%$ (參考 Pr.33 之說明)
- 【注意】** PDE 系列無內部煞車放電迴路。

Pr.85 變頻器額定電流

這個參數定義變頻器的額定輸出電流。

Pr.86 電流顯示值之增益調整

【注意】 PDE 系列此參數保留。

這個參數用來調整輸出電流(Irms)之顯示值。

Pr.87 電壓顯示值之增益調整

這個參數用來調整電容器直流電壓(Vdc)之顯示值。(參考第 13.1 章節)

Pr.88 最大輸出電壓

這個參數定義當變頻器運轉於上限頻率時的最大輸出電壓。

參考 Pr.10、Pr.11、Pr.15。

Pr.89 AI1 輸入之最低值

這個參數用來記錄 AI1 輸入之最低值。

【一般調整方式】 令 Pr.55=3，將 AI1 之輸入端子連接到 ACOM 端子；此時由 Pr.56 讀到的資料就當成 AI1 輸入之最低值，並將此資料輸入本參數。(JP1 選在 +10V 位置)

【注意】 變頻器出廠時，此參數已經調整設定，若非必要請勿自行調整。

Pr.90 AI1 輸入之最高值

這個參數用來記錄 AI1 輸入之最高值。

【一般調整方式】令 Pr.55=3，將 AI1 之輸入端子連接到 +10 伏特之參考電壓；此時由 Pr.56 讀到的資料就當成 AI1 輸入之最高值，並將此資料輸入本參數。(JP1 選在 +10V 位置)

【注意】變頻器出廠時，此參數已經調整設定，若非必要請勿自行調整。

Pr.91 AI2 輸入之最低值

這個參數用來記錄 AI2 輸入之最低值。

【一般調整方式】令 Pr.55=4，將 AI2 之輸入端子連接到 ACOM 端子；此時由 Pr.56 讀到的資料就當成 AI2 輸入之最低值，並將此資料輸入本參數。(JP2 選在 +5V 位置)

【注意】變頻器出廠時，此參數已經調整設定，若非必要請勿自行調整。

Pr.92 AI2 輸入之最高值

這個參數用來記錄 AI2 輸入之最高值。

【一般調整方式】令 Pr.55=4，將 AI2 之輸入端子連接到 +5V 端子；此時由 Pr.56 讀到的資料就當成 AI2 輸入之最高值，並將此資料輸入本參數。(JP2 選在 +5V 位置)

【注意】變頻器出廠時，此參數已經調整設定，若非必要請勿自行調整。

Pr.93 通訊格式/通訊位址 (參考第 15 章節)

運用電腦通訊控制時，這個參數用來指定本變頻器之通訊位址、通訊格式和通訊速率。

Pr.94 參數記憶資料復歸 (參考第 5.3 章節)

Pr.95 參數記憶資料保護 (參考第 5.2 章節)

Pr.96 開放特殊參數設定 (參考第 5.2 章節)

Pr.97 軟體版本

這個參數顯示本變頻器的軟體版本。

Pr.98 【I】燈亮時欲監視之參數 (參考第 13 章節)

Pr.99 【Hz】燈亮時欲監視之參數 (參考第 13 章節)

當操作設定器在“MON”模式時，使用者設定 Pr.98 和 Pr.99 可選擇監視任意兩組參數。

【注意】PDE 系列變頻器 Pr.61 (輸出電流)顯示為“0.00”。

6. 運轉、停止、正轉、反轉等控制

在變頻器開始運轉啟動之前，最重要的的步驟是選擇控制命令的來源。你可以選擇控制命令是來自操作設定器或是由輸入端子控制。

如果控制命令來自端子，那麼運轉(RUN)及反轉(REV)二個輸入端子將被用來決定變頻器的運轉、停止、正轉、反轉等控制功能。這二個輸入端子連接到 DCOM 端子的時候表示有效的動作中。

控制命令來源選擇 Pr.39=a.b，包含“a”和“b”兩組選擇於一個參數。參考 Dlx(89)和 Dlx(90)

當 Dlx(89)和或 Dlx(90)啟動時，控制命令來源選擇=“b”，否則控制命令來源選擇=“a”。

參數 Pr.39 被用來選擇控制命令的來源及控制方式。

選擇 控制命令來源 = 0，

在此模式之下，RUN 端子和 REV 端子沒有作用。控制命令將會來自按鍵操作設定器。

按 **FWD** 鍵就是命令變頻器正轉。

按 **REV** 鍵就是命令變頻器反轉。

按 **STOP** 鍵就是命令變頻器停止。

選擇 控制命令來源 = 1，

在此模式之下，正轉、反轉或停止之控制命令將由控制端子上之 RUN 及 REV 兩個端子之輸入狀態來決定。

由 **RUN** 端子決定變頻器**運轉或停止**。

由 **REV** 端子決定變頻器之**運轉方向**。

選擇 控制命令來源 = 2，

在此模式之下，正轉、反轉或停止之控制命令也是由控制端子上之 RUN 及 REV 兩個端子之輸入狀態來決定。但是，

由 **RUN** 端子決定變頻器**正方向運轉**。

由 **REV** 端子決定變頻器**反方向運轉**。

選擇 控制命令來源 = 3

類似 Pr.39=1 之模式，但是開機時，將會先檢查 **RUN** 端子必須在 **OFF** 的狀態。

選擇 控制命令來源 = 4

類似 Pr.39=2 之模式，但是開機時，將會先檢查 **RUN**、**REV** 端子必須在 **OFF** 的狀態。

選擇 控制命令來源 = 5 (只適用於 PDAN 系列)

當選擇 JPS 通訊格式，RUN/STOP 命令由 RS485 通訊埠控制。

【注意】 本章僅說明**運轉命令的選擇**，參考第七章說明**運轉頻率的選擇**。

Pr.39	RUN 端子	REV 端子	功能
0	無效	無效	由操作控制器決定
1	OFF	無效	停止運轉
	OFF	無效	停止運轉
	ON	OFF	正轉運轉
	ON	ON	反轉運轉
2	OFF	OFF	停止運轉
	OFF	ON	反轉運轉
	ON	無效	正轉運轉
3	類似 Pr.39=1。但開機時，如果 RUN 端子在 ON 狀態的話，變頻器將顯示“—ON”，以提醒使用者去掉控制信號。		
4	類似 Pr.39=2。但開機時，如果 RUN 或 REV 端子在 ON 狀態的話，變頻器將顯示“—ON”，以提醒使用者去掉控制信號。		

7. 設定運轉頻率的方法

7.1 各種頻率來源一覽表

本章節說明如何挑選適當的頻率輸入來源。

參數 Pr.40，是頻率輸入來源的選擇參數。

頻率輸入來源可以來自操作設定器、記憶體、類比輸入、上升/下降計數器，或上述來源的組合等。

頻率來源選擇 Pr.40=cc.dd，包含"cc"和"dd"兩組選擇於一個參數。參考 Dlx(88)和 Dlx(90)

當 Dlx(88)或 Dlx(90)啟動時，控制命令來源選擇="dd"，否則控制命令來源選擇="cc"。

Pr.40	頻率設定之來源	運轉方向之決定
0	由 Pr.00 之數值決定	參考 Pr.39 之說明
1	由 AI1 之輸入決定	參考 Pr.39 之說明
2	由 AI2 之輸入決定	參考 Pr.39 之說明
3	由操作設定器輸入	參考 Pr.39 之說明
4	由 AI1 之大小決定運轉頻率及方向	
5	由 AI2 之大小決定運轉頻率及方向	
6	由內藏之上升/下降計數器決定	參考 Pr.39 之說明
7	類似 Pr.40=6，但開機時會將 Pr.00 之值輸入上升/下降計數器。	
8	類似 Pr.40=3，但開機時會將 Pr.00 之值輸入本機操作面板。而且在修改頻率後可自動寫入 Pr.00。	
9	類似 Pr.40=4，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
10	類似 Pr.40=5，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
11	同 Pr.40=6。	
12	頻率設定 = $AI1 * (1 \pm (Pr.70 * AI2))$ ，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
13	頻率設定 = $AI2 \pm (Pr.15 * (Pr.70 * AI1))$ ，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
14~16	保留	
17	類似 Pr.40=1，啟動運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
18	類似 Pr.40=2，啟動運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
19	類似 Pr.40=11，但上升/下降計數器之值修改後可自動寫入 Pr.00。	
20	與 Pr.40=18 之動作相反。+5V(or 20mA)---> 低速；0V---> 高速。	
21	頻率設定 = 操作器設定 * $(1 \pm (Pr.70 * AI2))$ 。	
22	頻率設定 = 板設定 $\pm (Pr.15 * (Pr.70 * AI1))$ ，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
23~24	保留	
25	類似 Pr.40=2，頻率設定由 AI3 之輸入決定	
26	類似 Pr.40=5，頻率設定由 AI3 之輸入決定	
27	類似 Pr.40=5，頻率設定由 AI3 之輸入決定。運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
28	頻率設定 = $AI1 * (1 \pm (Pr.70 * AI3))$ ，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
29	頻率設定 = $AI3 \pm (Pr.15 * (Pr.70 * AI1))$ ，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。	
30	類似 Pr.40=2，頻率設定由 AI3 之輸入決定。啟動運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉	
31	與 Pr.40=30 之動作相反，+5V(or +10V)---> 低速，0V---> 高速。	
32	與 Pr.40=17 之動作相反，+5V(or +10V)---> 低速，0V---> 高速。	
33	頻率設定 = 面板設定 * $(1 \pm (Pr.70 * AI1))$	
34	頻率設定 = 面板設定 * $(1 \pm (Pr.70 * AI3))$	
35	頻率設定 = 面板設定 $\pm (Pr.15 * (Pr.70 * AI2))$ ，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉	
36	頻率設定 = 面板設定 $\pm (Pr.15 * (Pr.70 * AI3))$ ，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉	
37	AI1 控制正轉，AI2 控制逆轉	

38	AI2 控制正轉，AI1 控制逆轉
39	類似 Pr.40=0，頻率設定由 Pr.00 之數值決定。啟動運轉後，即使設定頻率低於 Pr.16，亦保持低速運轉。
40	頻率設定由 PID 輸出決定。(只適用於 PDAN 系列)
41~45	保留
46	頻率設定由 RS485 通訊埠決定。(只適用於 PDAN 系列使用於 JPS 通訊格式時)
47	保留
48	頻率設定 = PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI1)，參考附錄 A
49	頻率設定 = PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI2)，參考附錄 A
50	頻率設定 = PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI3)，參考附錄 A
51	頻率設定 = PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*Pr.28)，參考附錄 A

【注意】 JP1 可用來做變更類比輸入 AI1 的結構。可以選擇 0 ~ +5V 或 0 ~ +10V 。

JP2 可用來做變更類比輸入 AI2 的結構。可以選擇 0 ~ +5V 或 0 ~ 20mA 。

JP3 可用來選擇類比輸入信號來源是 AI 或操作設定器的 VR 。

7.2 各種頻率來源之說明

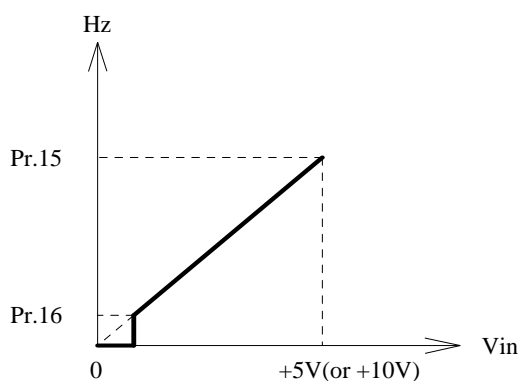
7.2.0 Pr.40 = 0，輸出頻率由 Pr.00 之資料決定

在這個模式，頻率資料儲存在 Pr.00。當啟動運轉的時候將會用來決定變頻器的輸出頻率。至於運轉方向的控制則由 Pr.39 來決定。

參數 Pr.00 是儲存在記憶體的主速度設定參數。頻率資料一旦寫入 Pr.00 之內，將會永遠保持，除非你再重新寫入新值。

【注意】在此模式，當變頻器正在運轉時，變更 Pr.00 將立即改變其輸出頻率。

7.2.1 Pr.40 = 1，輸出頻率由 AI1 之電壓決定



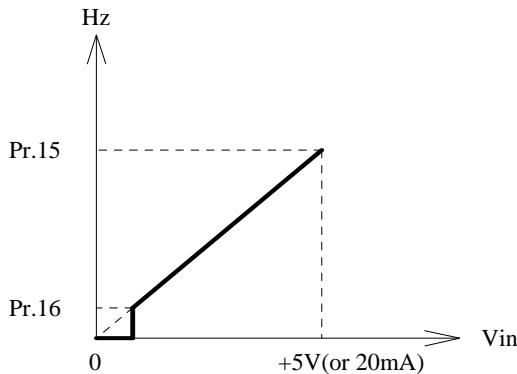
在這個模式，AI1 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率。至於運轉方向的控制則由 Pr.39 來決定。

輸入信號為最大值時，則輸出頻率將等於 Pr.15 所設定的頻率。其輸入電壓與輸出頻率的關係請參考下圖。

【注意】用 JP1 選擇適當的輸入電壓範圍。如果必要，

可利用 Pr.89 和 Pr.90 修正輸入範圍。

7.2.2 Pr.40 = 2，輸出頻率由 AI2 之輸入決定



在這個模式，AI2 端子之電壓 (或電流) 信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率。至於運轉方向的控制則由 Pr.39 來決定。

輸入信號為最大值時，則輸出頻率將等於 Pr.15 所設定的頻率。其輸入電壓與輸出頻率的關係請參考下圖。

【注意】JP2 決定輸入電壓信號或電流信號。如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正輸入範圍。

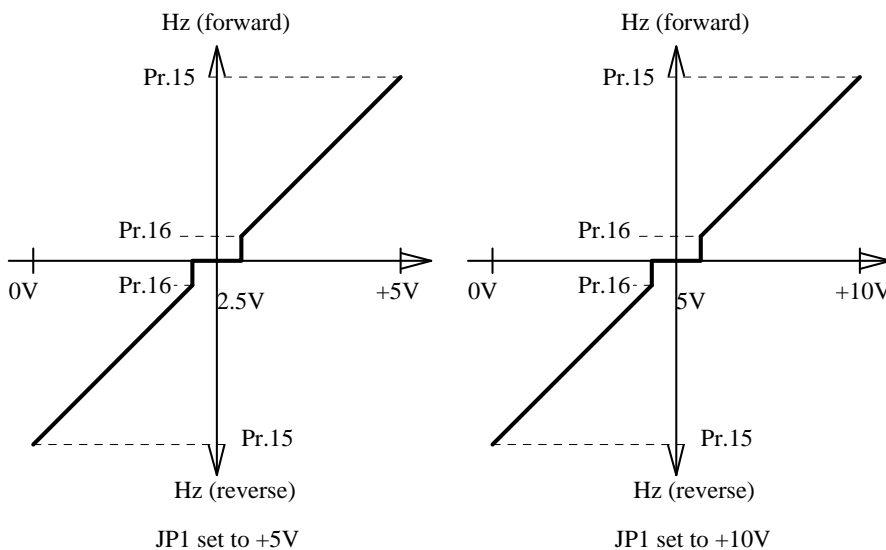
7.2.3 Pr.40 = 3，輸出頻率直接由操作設定器之輸入決定

輸出頻率直接由操作設定器之輸入決定。

如使用序列通訊控制，則輸出頻率由操通訊命令輸入決定輸出頻率。至於運轉方向的控制則由 Pr.39 來決定。

【注意】啟動運轉後，即使設定頻率低於 Pr.16，亦保持 Pr.16 的頻率低速運轉。

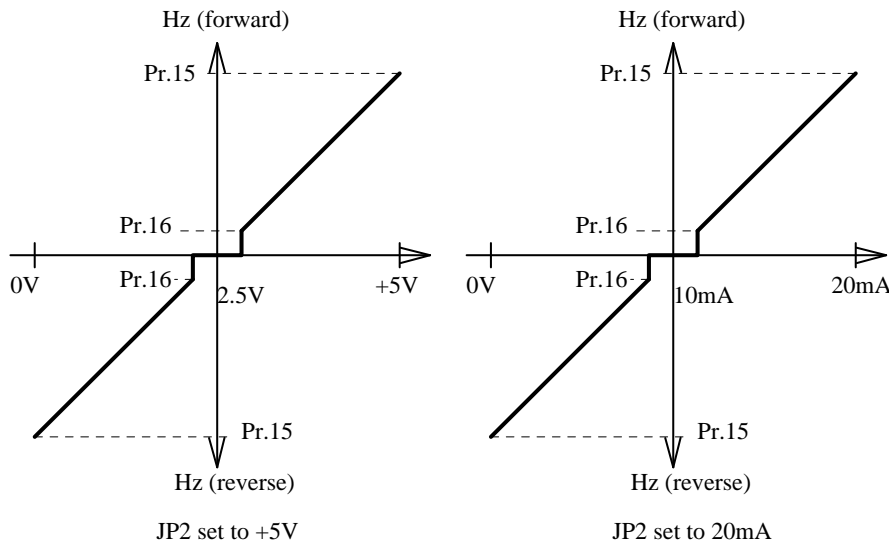
7.2.4 Pr.40 = 4，輸出頻率及運轉方向由 AI1 之電壓決定



在這個模式，AI1 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率和運轉方向。輸入信號為最大值時，變頻器正轉於 Pr.15 所設定的頻率；輸入信號為零時，變頻器反向運轉於 Pr.15 所設定的頻率；當輸入信號約為中心點時，變頻器將停止輸出。請比較 Pr.40=9 之功能。

【注意】用 JP1 選擇適當的輸入電壓範圍。如果必要，可利用 Pr.89 和 Pr.90 修正輸入範圍。

7.2.5 Pr.40 = 5，輸出頻率及運轉方向由 AI2 之輸入決定



在這個模式，AI2 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率和運轉方向。輸入信號為最大值時，變頻器正轉於 Pr.15 所設定的頻率；輸入信號為零時，變頻器反向運轉於 Pr.15 所設定的頻率；當輸入信號約為中心點時，變頻器將停止輸出。請比較 Pr.40=10 之功能。

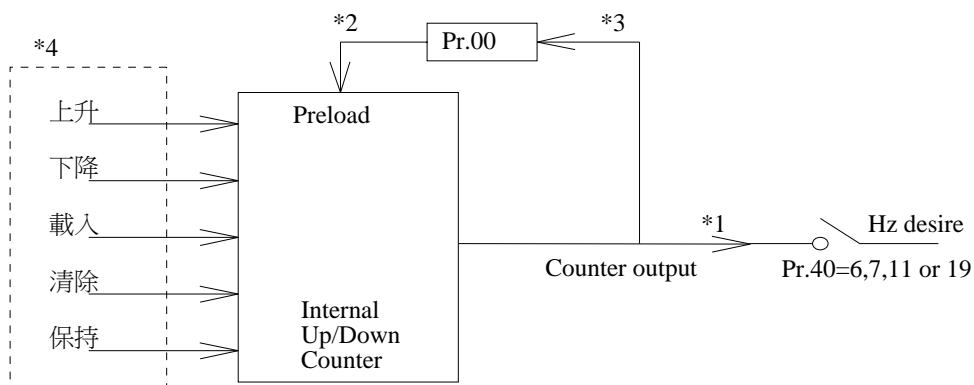
【注意】JP2 決定輸入電壓信號或電流信號。如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正輸入範圍。

7.2.6 Pr.40 = 6，輸出頻率由內部的上升/下降計數器決定

7.2.7 Pr.40 = 7，類似 Pr.40=6，但開機時會將 Pr.00 之值輸入上升/下降計數器

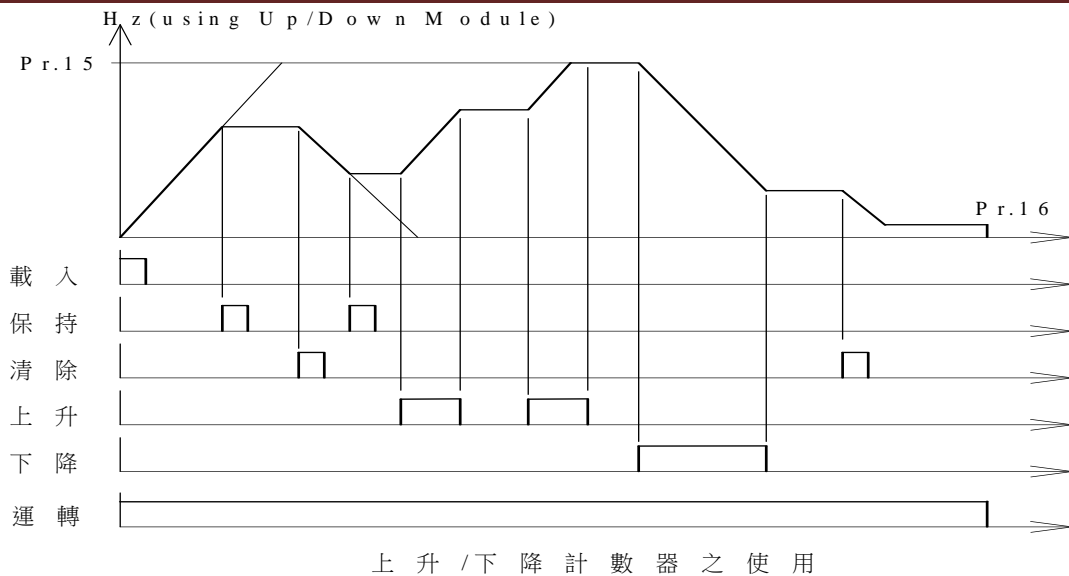
【注意】啟動運轉後，即使設定頻率低於 Pr.16，亦保持 Pr.16 的頻率低速運轉。

內部的上升/下降計數器結構如下：



Functional Block Diagram of the Internal UP/DOWN Counter

- 【說明】**
1. 當 Pr.40=6,7,11 或 19 時，由上升/下降計數器之輸出決定運轉頻率。
 2. 當 Pr.40=7 或 19 時，開機時會將 Pr.00 之值輸入上升/下降計數器。
 3. 當 Pr.40=19 時，會將改變後之頻率值寫入 Pr.00。
 4. 上升、下降、載入、清除、保持等輸入信號請參考第 8 章節之說明。
 5. 同時最多只能使用四個輸入。



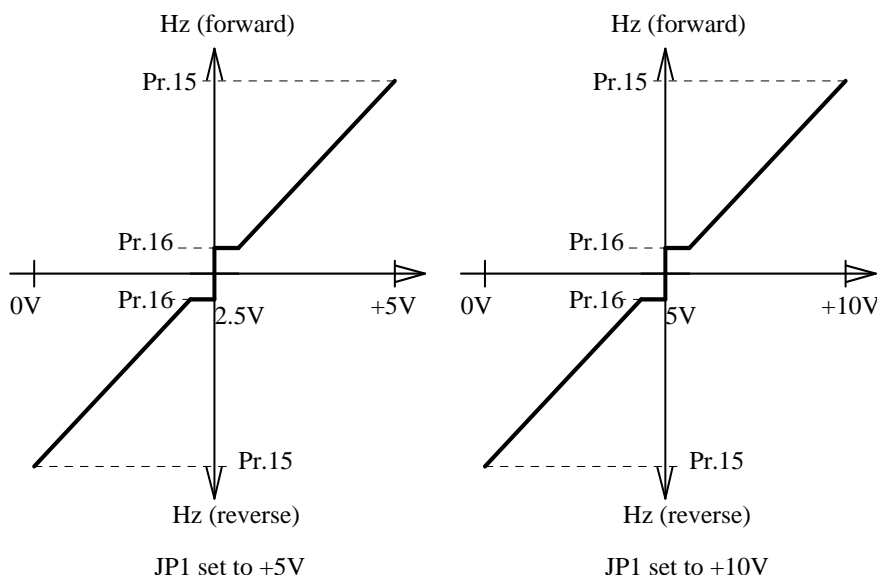
7.2.8 Pr.40 = 8，類似 Pr.40 = 3，但開機時可預先將 Pr.00 之值讀出

和 Pr.40=3 類似，不同點如下：

- 開機時可預先將 Pr.00 之值讀出，當成預設頻率。
- 使用本機操作設定器時，當設定頻率變更時，將自動寫入 Pr.00。

【注意】啟動運轉後，即使設定頻率低於 Pr.16，亦保持 Pr.16 的頻率低速運轉。

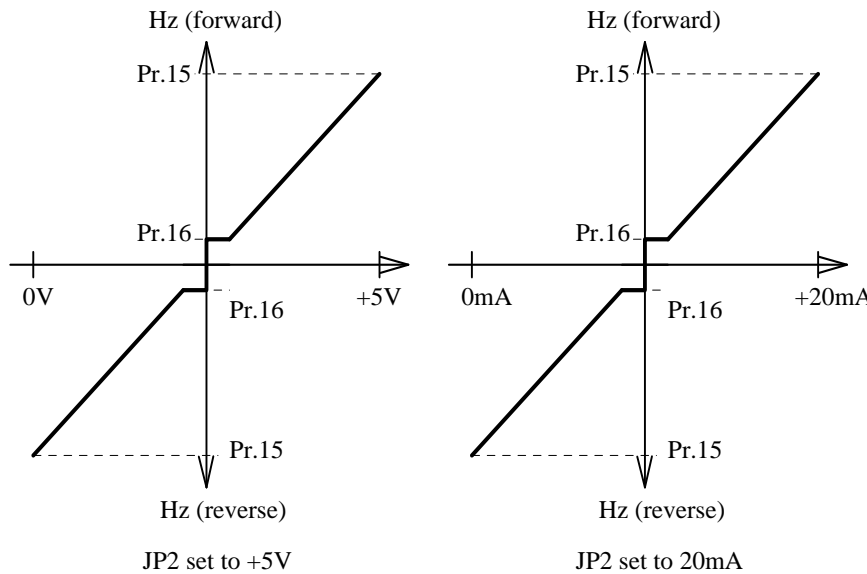
7.2.9 Pr.40 = 9，輸出頻率及運轉方向由 AI1 之電壓決定；且輸出頻率低於 Pr.16 時亦不停止



在這個模式，AI1 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率和運轉方向。輸入信號為最大值時，變頻器正轉於 Pr.15 所設定的頻率；輸入信號為零時，變頻器反向運轉於 Pr.15 所設定的頻率；當輸入信號約為中心點時，變頻器將運轉於 Pr.16 所設定的頻率。請比較 Pr.40=4 之功能。

【注意】用 JP1 選擇適當的輸入電壓範圍。如果必要，可利用 Pr.89 和 Pr.90 修正輸入範圍。

7.2.10 Pr.40 = 10，輸出頻率及運轉方向由 AI2 之輸入決定；但頻率低於 Pr.16 時亦不停止



在這個模式，AI2 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率和運轉方向。輸入信號為最大值時，變頻器正轉於 Pr.15 所設定的頻率；輸入信號為零時，變頻器反向運轉於 Pr.15 所設定的頻率；當輸入信號約為中心點時，變頻器將運轉於 Pr.16 所設定的頻率。請比較 Pr.40=5 之功能。

【注意】 JP2 決定輸入電壓信號或電流信號。如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正輸入範圍。

7.2.11 Pr.40 = 11，和 Pr.40=6 同

7.2.12 Pr.40 = 12，設定頻率 = $A11 * (100\% \pm (Pr.70 * AI2))$ (適合比例連動運轉)

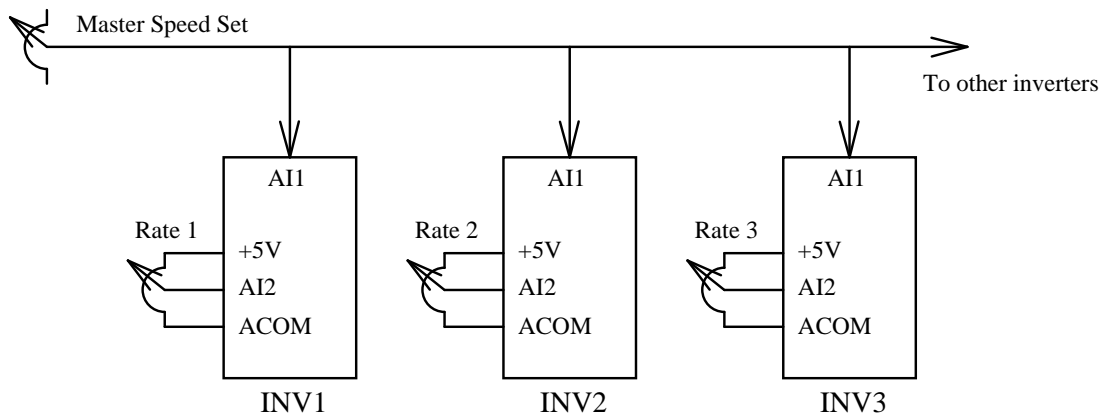
在這個模式之下，設定頻率 = $A11 * (100\% \pm (Pr.70 * AI2))$ 。通常 AI1 的類比信號當做主要的設定頻率；而 AI2 的類比信號則是當做相乘的比率輸入。

當信號 AI2 的輸入是最大值的時候，變動比率為 $(100\% + Pr.70)$ ；

當信號 AI2 的輸入是最小值的時候，變動比率為 $(100\% - Pr.70)$ 。

【注意】 當設定頻率小於 Pr.16 時，則變頻器以 Pr.16 之設定繼續運轉。

典型的應用如下圖，由 AI1 決定各變頻器的基本速度；各台之百分比則由 AI2 控制。



7.2.13 Pr.40 = 13，設定頻率 = $A12 \pm (Pr.15 * (Pr.70 * AI1))$ (適合同步連動運轉)

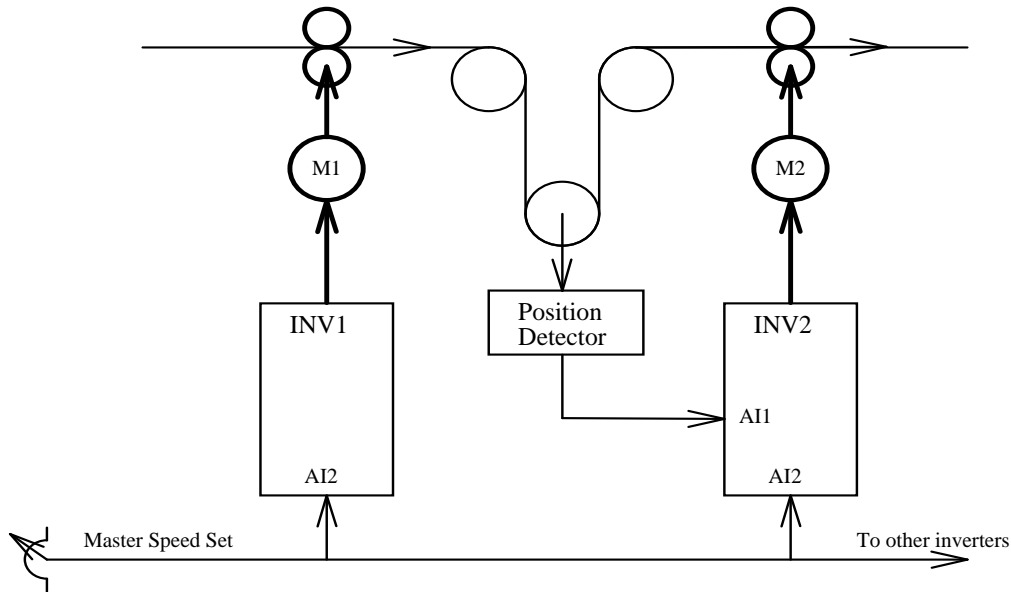
在這個模式之下，設定頻率 = $AI2 \pm (Pr.15 * (Pr.70 * AI1))$ 。通常 AI2 的類比信號當做主要的設定頻率；而 AI1 的類比信號則是當做相加減的補償輸入。

當信號 AI1 的輸入是最大值的時，變動比率為 $(Pr.15 * Pr.70)$ ；

當信號 AI1 的輸入是最小值的時，變動比率為 $(Pr.15 * Pr.70)$ 。

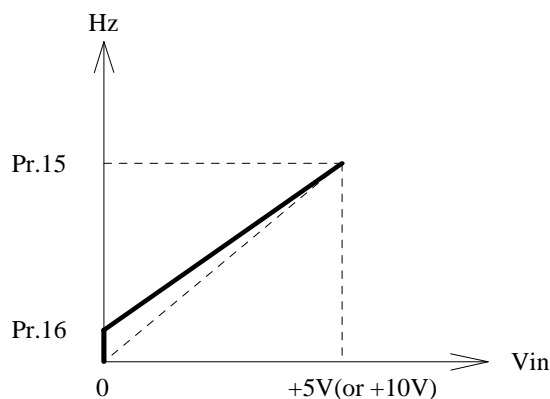
【注意】當設定頻率小於 Pr.16 時，則變頻器以 Pr.16 之設定繼續運轉。

典型的應用如下圖，由 AI2 決定基本之線速度；若 M2 之速度與 M1 有差異時，則檢知器之輸出可直接輸入 INV2 之 AI1 端子，修正 M2 之速度以便維持兩台同步。



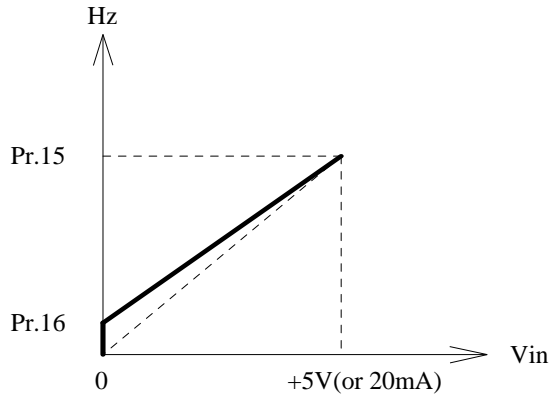
7.12.14 Pr.40 = 14~16，保留。

7.12.17 Pr.40 = 17，類似 Pr.40 = 1，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉



【注意】用 JP1 選擇適當的輸入電壓範圍。如果必要，可利用 Pr.89 和 Pr.90 修正輸入範圍。

7.2.18 Pr.40 = 18，類似 Pr.40 = 2，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉



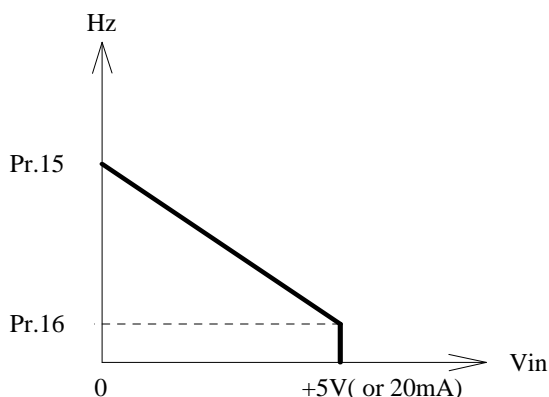
【注意】 JP2 決定輸入電壓信號或電流信號。如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正輸入範圍。

7.2.19 Pr.40 = 19，類似 Pr.40 = 11，但上升/下降計數器之值修改後可自動寫入 Pr.00

和 Pr.40=11 類似，不同點如下；

- 開機時可預先將 Pr.00 之值讀出。
- 當設定頻率變更時，將自動寫入 Pr.00。

7.2.20 Pr.40 = 20，類似 Pr.40 = 18，但高低速之定義相反



在這個模式，AI2 端子之電壓（或電流）信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率。至於運轉方向的控制則由 Pr.39 來決定。

輸入信號為最大值時，變頻器正轉於 Pr.16 所設定的頻率；相反地，當輸入信號為零時，變頻器將運轉於 Pr.15 所設定的頻率。

【注意】 JP2 決定輸入電壓信號或電流信號。如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正輸入範圍。

【注意】 請參考第 7.2.18 章節的說明。並注意其與下圖之差異。

7.2.21 Pr.40 = 21，頻率設定 = 操作設定器之設定頻率 * (100% ± (Pr.70*AI2))

本模式類似 Pr.40 = 12，但 AI1 輸入變為操作設定器之設定頻率。

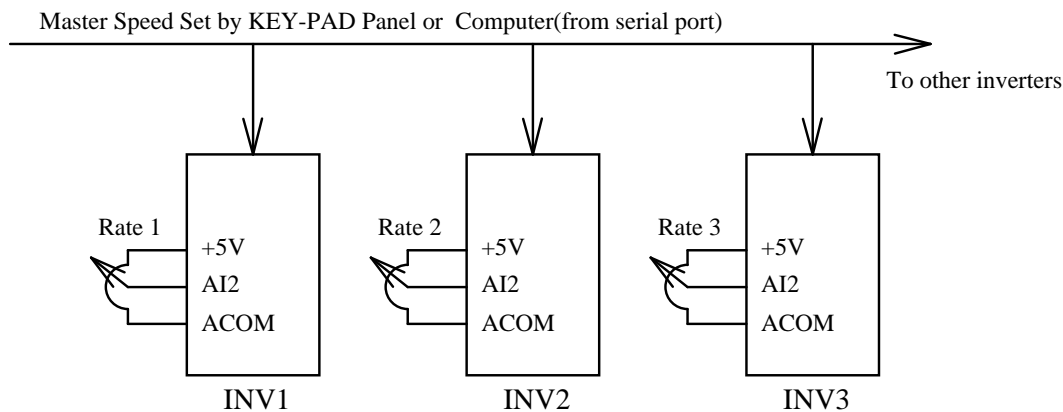
在這個模式之下，**設定頻率 = 操作設定器之設定頻率 * (100% ± (Pr.70*AI2))**，操作設定器之設定頻率當做主要的設定頻率；而來自 AI2 的類比信號則是當做相乘的比率輸入。

當信號 AI2 的輸入是最大值的時，變動比率為**(100%+Pr.70)**

當信號 AI2 是最小值的時，變動比率為**(100%-Pr.70)**。

【注意】當設定頻率小於 Pr.16 時，則變頻器以 Pr.16 之設定繼續運轉。

本功能一般用於電腦連線之多台比例連動控制。參考第 7.2.12 章節之功能。並注意比較其與下圖之差異。



7.2.22 Pr.40 = 22，頻率設定 = 操作設定器之設定頻率 ± (Pr.15 * (Pr.70*AI1))

本模式類似 Pr.40 = 13，但 AI2 輸入變為操作設定器之設定頻率。

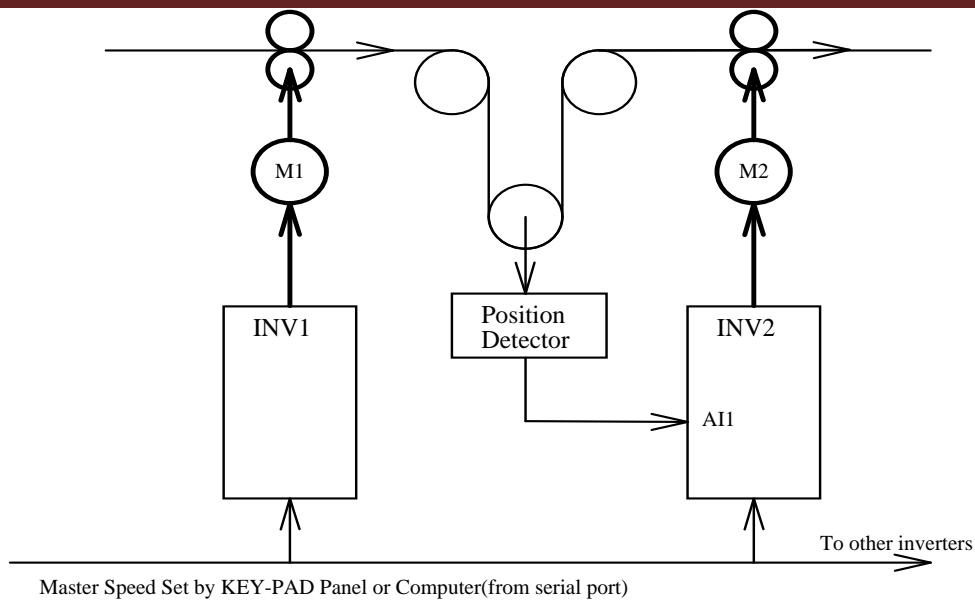
在這個模式之下，**設定頻率 = 操作設定器之設定頻率 ± (Pr.15 * (Pr.70*AI1))**，操作設定器之設定頻率當做主要的設定頻率；而來自 AI1 的類比信號則是當做相加減的補償輸入。

當信號 AI1 的輸入是最大值的時，變動比率為 **(Pr.15 * Pr.70)**

當信號 AI1 是最小值的時，變動比率為 **-(Pr.15 * Pr.70)**。

【注意】當設定頻率小於 Pr.16 時，則變頻器以 Pr.16 之設定繼續運轉。

本功能一般用於電腦連線之多台同步連動控制。參考第 7.2.13 章節之功能。並注意比較其與下圖之差異。



7.2.23 Pr.40 = 23~24, 保留

7.2.25 Pr.40 = 25, 輸出頻率由 AI3 之輸入決定

本模式類似 Pr.40 = 2, 但 AI3 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率。至於運轉方向的控制則由 Pr.39 來決定。參考第 7.2.2 章節之功能。

【注意】如果必要, 可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正 AI3 的輸入範圍。輸入電壓範圍 0 ~ +5V。

7.2.26 Pr.40 = 26, 輸出頻率及運轉方向由 AI3 之輸入決定

本模式類似 Pr.40 = 5, 但 AI3 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率和運轉方向。

。參考第 7.2.5 章節之功能

【注意】如果必要, 可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正 AI3 的輸入範圍。輸入電壓範圍 0 ~ +5V。

7.2.27 Pr.40 = 27, 輸出頻率及運轉方向由 AI3 之輸入決定; 但頻率低於 Pr.16 時亦不停止

本模式類似 Pr.40 = 10, 但 AI3 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率和運轉方向, 且頻率低於 Pr.16 時亦不停止。參考第 7.2.10 章節之功能

【注意】如果必要, 可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正 AI3 的輸入範圍。輸入電壓範圍 0 ~ +5V。

7.2.28 Pr.40 = 28, 設定頻率 = $AI1 * (100\% \pm (Pr.70 * AI3))$ (適合比例連動運轉)

本模式類似 Pr.40 = 12, 但 AI2 端子之信號變為 AI3 端子之信號變。參考第 7.2.12 章節之功能

【注意】如果必要, 可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正 AI3 的輸入範圍。輸入電壓範圍 0 ~ +5V。

7.2.29 Pr.40 = 29, 設定頻率 = $AI3 \pm (Pr.15 * (Pr.70 * AI1))$ (適合同步連動運轉)

本模式類似 Pr.40 = 13，但 AI2 端子之信號變為 AI3 端子之信號變。參考第 7.2.13 章節之功能

【注意】如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正 AI3 的輸入範圍。輸入電壓範圍 0 ~ +5V。

7.2.30 Pr.40 = 30，輸出頻率由 AI3 之輸入決定，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉

本模式類似 Pr.40 = 18，但 AI2 端子之信號變為 AI3 端子之信號變。參考第 7.2.18 章節之功能

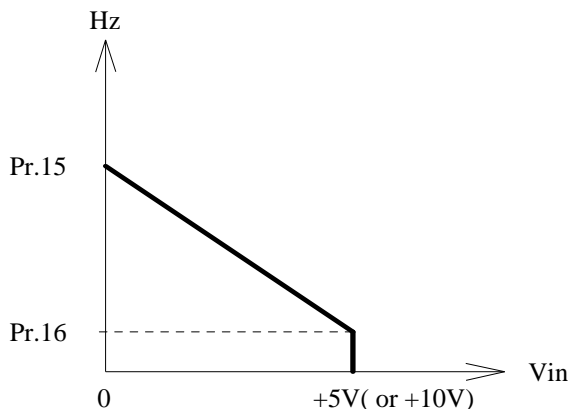
【注意】如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正 AI3 的輸入範圍。輸入電壓範圍 0 ~ +5V。

7.2.31 Pr.40 = 31，類似 Pr.40 = 30，但高低速之定義相反

本模式類似 Pr.40 = 30，在這個模式，AI3 端子之輸入信號為最大值時，變頻器正轉於 Pr.16 所設定的頻率；相反地，當輸入信號為零時，變頻器將運轉於 Pr.15 所設定的頻率。參考第 7.2.20 章節之功能

【注意】如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正 AI3 的輸入範圍。輸入電壓範圍 0 ~ +5V。

7.2.32 Pr.40 = 32，類似 Pr.40 = 17，但高低速之定義相反



本模式類似 Pr.40 = 20，但 AI2 端子之信號變為 AI1 端子之信號變。在這個模式，AI1 端子之電壓信號將會用來決定變頻器運轉時候的輸出頻率。至於運轉方向的控制則由 Pr.39 來決定。

輸入信號為最大值時，變頻器正轉於 Pr.16 所設定的頻率；相反地，當輸入信號為零時，變頻器將運轉於 Pr.15 所設定的頻率。

【注意】用 JP1 選擇適當的輸入電壓範圍。如果必要，可利用 Pr.89 和 Pr.90 修正輸入範圍。

7.2.33 Pr.40 = 33，設定頻率 = 操作設定器之設定頻率 * (100% ± (Pr.70*AI1))

類似 Pr.40 = 21，相乘的比率輸入則為 AI1。

7.2.34 Pr.40 = 34，設定頻率 = 操作設定器之設定頻率 * (100% ± (Pr.70*AI3))

類似 Pr.40 = 21，相乘的比率輸入則為 AI3。

7.2.35 Pr.40 = 35，頻率設定 = 操作設定器之設定頻率 ± (Pr.15 * (Pr.70*AI2))

類似 Pr.40 = 22，相加減的補償輸入則為 AI2。

7.2.36 Pr.40 = 36，頻率設定 = 操作設定器之設定頻率 ± (Pr.15 * (Pr.70*AI3))

類似 Pr.40 = 22，相加減的補償輸入則為 AI3。

7.2.37 Pr.40 = 37，AI1 正轉，AI2 逆轉

當正向運轉時由 AI1 控制，和 Pr.40 = 17 同

當逆向運轉時由 AI2 控制，和 Pr.40 = 18 同

7.2.38 Pr.40 = 38，AI2 正轉，AI1 逆轉

當正向運轉時由 AI2 控制，和 Pr.40 = 18 同

當逆向運轉時由 AI1 控制，和 Pr.40 = 17 同

7.2.39 Pr.40 = 39，輸出頻率由 Pr.00 之資料決定，運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉

本模式類似 Pr.40 = 0，但運轉後，即使輸出頻率低於 Pr.16，亦可保持低速運轉。參考第 7.2.0 章節

【注意】在此模式，當變頻器正在運轉時，變更 Pr.00 將立即改變其輸出頻率。

7.2.40 Pr.40 = 40，頻率設定由 PID 輸出決定。(只適用於 PDAN 系列)

參考附錄 A

7.2.41 Pr.40 = 41~45，保留

7.2.46 Pr.40 = 46，輸出頻率由 RS485 通訊埠命令決定

【注意】在此模式只適用於 PDAN 系列使用於 JPS 通訊格式時。

7.2.47 Pr.40 = 47，保留

7.2.48 Pr.40 = 48，頻率設定 = PID 增益 * (PID 輸出 + PID 偏壓 * AI1)

7.2.49 Pr.40 = 49，頻率設定 = PID 增益 * (PID 輸出 + PID 偏壓 * AI2)

7.2.50 Pr.40 = 50，頻率設定 = PID 增益 * (PID 輸出 + PID 偏壓 * AI3)

7.2.51 Pr.40 = 51，頻率設定 = PID 增益 * (PID 輸出 + PID 偏壓 * Pr.28)

參考附錄 A

8. 數位輸入端子的功能

輸入端子之結構請參考第 1.2.3 章節之說明。

端子 DI1、DI2、DI3、DI4、RUN 及 REV 是作為多功能的數位輸入端子。

它們的硬體結構及軟體功能是完全相同的。當輸入端子開放的時候，它們是 OFF 的狀態。而將輸入端子與 DCOM 端子閉合的時候，會變成 ON 的狀態。每個輸入端子可以藉由個別地參數來決定其特殊功能；它們是：

- ◇ Pr.41 : 用來選擇 DI1 端子的功能
- ◇ Pr.42 : 用來選擇 DI2 端子的功能
- ◇ Pr.43 : 用來選擇 DI3 端子的功能
- ◇ Pr.44 : 用來選擇 DI4 端子的功能
- ◇ Pr.03 : 用來選擇 RUN 端子的功能
- ◇ Pr.04 : 用來選擇 REV 端子的功能

【注意】RUN=DI5，REV=DI6

可以選用的功能如下：

Pr.03,04,41~44	功能代號	功能說明
0	NULL	無任何動作
1	EMS	緊急停止
2	SPD3	以預先設定之 SPD3 頻率運轉
3	SPD2	以預先設定之 SPD2 頻率運轉
4	SPD1	以預先設定之 SPD1 頻率運轉
5	JOG	以預先設定之 JOG 頻率運轉
6	OH	馬達過熱保護功能 (正常開路式檢知器)
7	TMIA	計時 (計數) 器輸入 (延時斷路式)
8	ON_BB	暫停輸出及速度追蹤 (閉合動作式)
9	FJR	正向寸動運轉
10	RJR	逆向寸動運轉
11	TMIB	計時 (計數) 器輸入 (延時閉合式)
12~14	保留	
15	U/D CLEAR	將 Pr.16 載入上升/下降計數器
16	U/D LOAD	將 Pr.15 載入上升/下降計數器
17	U/D HOLD	保持上升/下降計數器
18	OFF_BB	暫停輸出及速度追蹤 (開路動作式)
19	UP	上升/下降計數器增加
20	DOWN	上升/下降計數器減少
21	ALARM CLEAR	故障時復歸
22	SET1(FF1)	設定正反器(1)
23	CLR1(FF1)	清除正反器(1)
24	SET2(FF2)	設定正反器(2)
25	CLR2(FF2)	清除正反器(2)
26	SET(FF1&FF2)	同時設定正反器(1)及正反器(2)
27	CLR(FF1&FF2)	同時清除正反器(1)及正反器(2)
28	CLK Input	計時 (計數) 器之輸入脈沖
29	保留	
30	/OH	馬達過熱保護功能 (正常閉路式檢知器)
31	Normal/Auto SW	正常運轉或自動運轉之切換開關
32~35	保留	
36	TMIC	計時 (計數) 器輸入 (開閉循環式)
37~47	保留	
48	Speed Hold	保持原運轉速度
49	保留	
50	PID Enable	PID 啟動
51	PID Hold	PID 積分保持
52	PID Clear	PID 積分清除
53	PID Preset	PID 輸出值預置
54	PID Bias	PID 偏壓啟動

55	PID Boost	PID 增益啟動
56~68	保留	
69	DC-BRAKE1	直流煞車電壓由 AI1 控制
Pr.03,04,41~44	功能代號	功能說明
70	DC-BRAKE2	直流煞車電壓由 AI2 控制
71	DC-BRAKE3	直流煞車電壓由 AI3 控制
72	SENSOR-LESS SELECTION	向量或非向量切換選擇
73	RUN FUNCTION	運轉
74	REV FUNCTION	反轉
75	POWER-CONTROL SELECT	手動輸出功率限制之來源選擇
76	FORWARD INHIBIT	禁止正轉
77	REVERSE INHIBIT	禁止反轉
78	PANEL SET UP	增加面板設定頻率
79	PANEL SET DOWN	減少面板設定頻率
80	SPEED SW 1	16 段速度選擇
81	SPEED SW 2	
82	SPEED SW 3	
83	SPEED SW 4	
84	JOG ACC/DEC TIME	加速/減速時間選擇
85	SPD1 ACC/DEC TIME	
86	SPD2 ACC/DEC TIME	
87	SPD3 ACC/DEC TIME	
88	SPEED COMMAND SW	速度命令切換
89	CONTROL COMMAND SW	控制命令選擇
90	SPEED & CONTROL SW	速度來源及控制命令選擇
91	/TMIA	計時 (計數) 器輸入 (延時斷路式) (反相輸入)
92	/TMIB	計時 (計數) 器輸入 (延時閉合式) (反相輸入)
93	/TMIC	計時 (計數) 器輸入 (開閉循環式) (反相輸入)
94	TMIAx	同 DI=7, 延時=Pr.71*AI2
95	TMIBx	同 DI=11, 延時=Pr.71*AI2
96	TMICx	同 DI=36, 延時=Pr.71*AI2
97	/TMIAx	同 DI=91, 延時=Pr.71*AI2
98	/TMIBx	同 DI=92, 延時=Pr.71*AI2
99	/TMICx	同 DI=93, 延時=Pr.71*AI2

8.0 Dlx_Select = 0，無任何功能

不管輸入端子的狀況如何皆不動作。參數復歸之後，輸入端子 DI1~DI4 預設成此種模式即，Pr.41=0；Pr.42=0；Pr.43=0；Pr.44=0。

8.1 Dlx_Select = 1,EMS 緊急狀況停止功能 (參考第 5 章節,Pr.05~Pr.08)

選擇此功能時，當變頻器在運轉的時候，如果輸入端子 ON，那麼變頻器將會開始釋放出直流電壓給馬達以代替原來的 AC 電壓。用這種方式可讓馬達迅速停止。

直流電壓的大小由 Pr.06 決定；而且將會保持直流輸出一段時間。該保持時間由 Pr.07 決定。

8.2 Dlx_Select = 2，SPD3 --- (參考第 12 章節)

8.3 Dlx_Select = 3，SPD2 ---

8.4 Dlx_Select = 4，SPD1 ---

8.5 Dlx_Select = 5，JOG ---寸動

除了 Pr.00 可設定主運轉頻率之外，有另外的四個參數可以用來預先設定其它常用的運轉頻率。它們是：

Pr.00 -- 主運轉頻率，加減速率各由 Pr.01 及 Pr.02 決定。

Pr.19 -- JOG 寸動運轉頻率，加減速率皆由 Pr.20 決定。

Pr.21 -- SPD1 運轉頻率，加減速率各由 Pr.22 及 Pr.23 決定

Pr.24 -- SPD2 運轉頻率，加減速率各由 Pr.25 及 Pr.26 決定

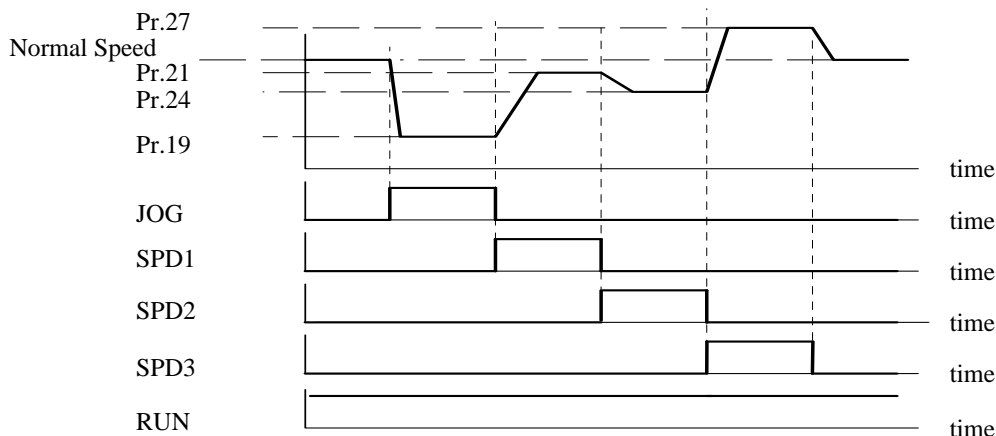
Pr.27 -- SPD3 運轉頻率，加減速率各由 Pr.28 及 Pr.29 決定

當用輸入端子來決定運轉速度時，優先順序為：

JOG > SPD1 > SPD2 > SPD3 > 16 段速度 > 正常運轉速度

正常運轉速度：表示由 Pr.40 所決定的速度來源。

【注意】必須有運轉(RUN)命令時，這些功能才有效，**Dlx_Select = 9 或 Dlx_Select =10** 寸動運轉時，則不需額外的運轉信號即可運轉。

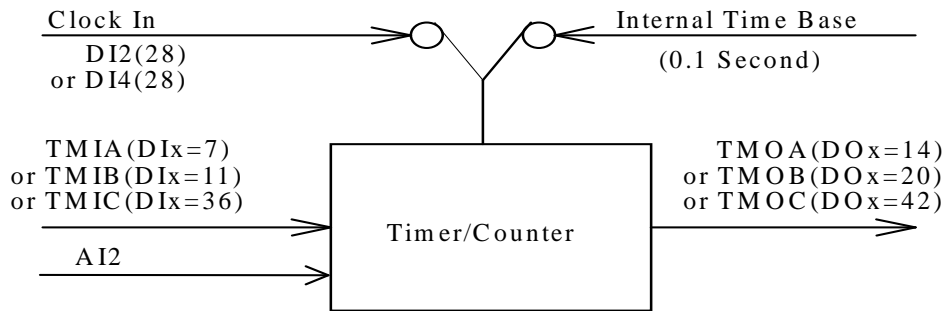


8.6 Dlx_Select = 6，OH 馬達過熱保護功能 (參考第 8.30 章節)

當輸入端子是開路的時候，表示正常可以運轉。

當輸入端子閉合的時候，變頻器將會停止輸出、顯示 OH 故障訊息。

8.7 Dlx_Select = 7，TMIA 延時斷路式之計時 (/計數) 器輸入



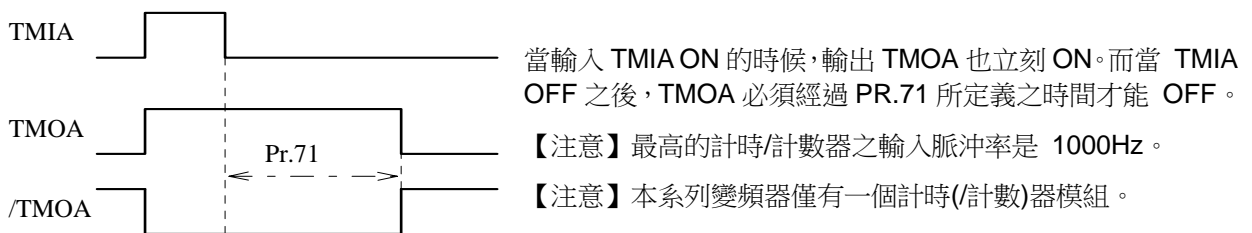
Functional block diagram of Timer/Counter module

若需要手動改變時間時，請參考 8.94~8.99 章節。

【注意】本變頻器內含計時(/計數)器模組。當數位輸入端子 DI2 和 DI4 選擇模式 28 的時候，該計時(/計數)器模組一定被當成計數器使用；否則當成計時器使用。

當做計時器使用的時候，內部的 0.1 秒基底時間信號被選擇為計時(/計數)器模組的輸入。如果是當做計數器使用的時候，被指定成模式 28 的輸入端子(DI2 或 DI4) 將會變成計時(/計數)器模組的脈沖輸入端子。

當任何一個數位輸入端子 Dlx 被指定 TMIA 功能的時候，可選擇 DO1 或 DO2 或 RY1,2 當成 TMOA 輸出功能；再加上內含的計時(/計數)器模組便構成了一個延時斷路繼電器。其延時之時間長短由 Pr.71 決定 (參考 8.94 章節)。動作時序請參考下圖：



當輸入 TMIA ON 的時候，輸出 TMOA 也立刻 ON。而當 TMIA OFF 之後，TMOA 必須經過 Pr.71 所定義之時間才能 OFF。

【注意】最高的計時/計數器之輸入脈沖率是 1000Hz。

【注意】本系列變頻器僅有一個計時(/計數)器模組。

8.8 Dlx_Select = 8，ON-BB 暫停輸出及速度追蹤 (閉合動作式)

當所選擇的輸入端子 ON 的時候，所有的 IGBT 立刻停止輸出；當輸入端子恢復 OFF 時，等一段時間 (由 Pr.36 決定) 則變頻器將會開始執行速度追蹤功能。關於速度追蹤之過程請參考第 11 章節之說明。相關功能請參考第 8.18 章節。

8.9 Dlx_Select = 9，FJR 正向寸動運轉

當所選擇的輸入端子是 ON 的時候，將會強迫變頻器正向運轉於寸動(JOG)頻率。(不需額外的運轉命令即可執行)

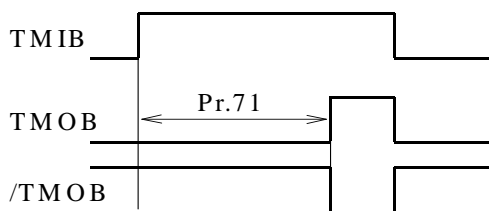
8.10 Dlx_Select = 10，RJR 逆向寸動運轉

當所選擇的輸入端子是 ON 的時候，將會強迫變頻器逆向運轉於寸動(JOG)頻率。(不需額外的運轉命令即可執行)

8.11 Dlx_Select = 11，TMIB 延時閉合式之計時 (/計數) 器輸入

請先參考第 8.7 章節之計時(/計數)器模組。

當任何一個數位輸入端子 Dlx 被指定 TMIB 功能的時候，可選擇 DO1 或 DO2 或 RY1,2 當成 TMOB 輸出功能；再加上內含的計時(/計數)器模組便構成了一個延時閉合繼電器。其延時之時間長短由 Pr.71 決定之(參考 8.94 章節)。動作時序請參考下圖：



當輸入 TMIB OFF 時，TMOB 也一定恢復在 OFF 狀態。

而當輸入 TMIB ON 的時候，輸出 TMOB 必須經過 PR.71 所定義之時間才能 ON。

【注意】最高的計時/計數器之輸入脈沖率是 1000Hz。

【注意】本系列變頻器僅有一個計時(/計數)器模組。

8.12 Dlx_Select = 12~14，保留

8.15 Dlx_Select = 15，CLEAR 載入 Pr.16 上升/下降計數器

8.16 Dlx_Select = 16，LOAD 將 Pr.15 載入上升/下降計數器

8.17 Dlx_Select = 17，HOLD 保持上升/下降計數器

【注意】：如果要使用上升/下降計數器的輸出當做頻率設定時，Pr.40 必須選擇 6, 7, 11 或 19 等其中之一。這四種的差異請參考第 7 章之說明。

如果輸入端子之功能選擇成 **Dlx_Select = 15 (CLEAR)**；則該輸入端子為 ON 時，立刻載入 Pr.16 之頻率於上升/下降計數器，此時變頻器輸出頻率的變化仍必須考慮 Pr.02 之效應。

如果輸入端子之功能選擇成 **Dlx_Select = 16 (LOAD)**；則該輸入端子為 ON 時，立刻載入 Pr.15 之頻率於上升/下降計數器之內。此時變頻器輸出頻率的變化仍必須考慮 Pr.01 之效應。

如果輸入端子之功能選擇成 **Dlx_Select = 17 (HOLD)**；則該輸入端子為 ON 時，立刻將變頻器的輸出頻率載入上升/下降計數器之內，並保持原運轉速度。

8.18 Dlx_Select = 18，OFF-BB 暫停輸出及速度追蹤 (開路動作式)

當所選擇的輸入端子 OFF 的時候，所有的 IGBT 立刻停止輸出；當輸入端子恢復 ON 時，等一段時間(由 Pr.36 決定)則變頻器將會開始執行速度追蹤功能。關於速度追蹤之過程請參考第 11 章節之說明。相關功能請參考第 8.8 章節。

8.19 Dlx_Select = 19，UP 上升/下降計數器增加

當則該輸入端子為 ON 時，上升/下降計數器依 Pr.01 的加速率增加。

8.20 Dlx_Select = 20，DOWN 上升/下降計數器減少

當則該輸入端子為 ON 時，上升/下降計數器依 Pr.02 的減速率減少。

8.21 Dlx_Select = 21，故障時復歸

輸入端子如果選擇本功能，則該端子只有當變頻器曾經發生故障之候，可以當作復歸端子來使用。變頻器正常時，則該端子無任何功能。

【注意】：標準的 RST 端子無論任何狀況都可用來執行變頻器復歸。參考第 1.2.5 章節。

8.22 Dlx_Select = 22，設定正反器(1)

8.23 Dlx_Select = 23，清除正反器(1)

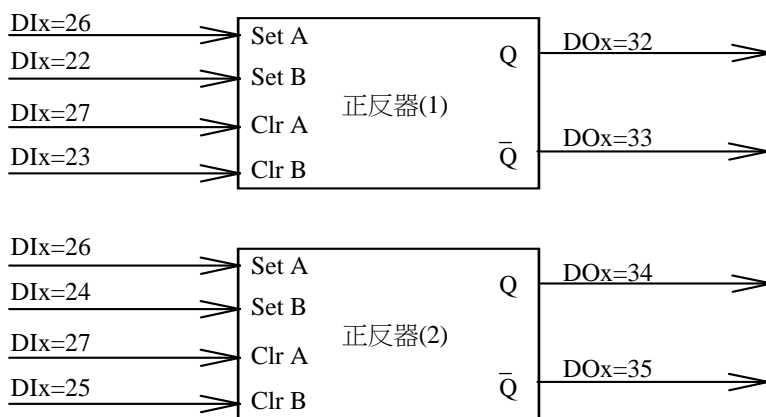
8.24 Dlx_Select = 24，設定正反器(2)

8.25 Dlx_Select = 25，清除正反器(2)

8.26 Dlx_Select = 26，同時設定正反器(1)及正反器(2)

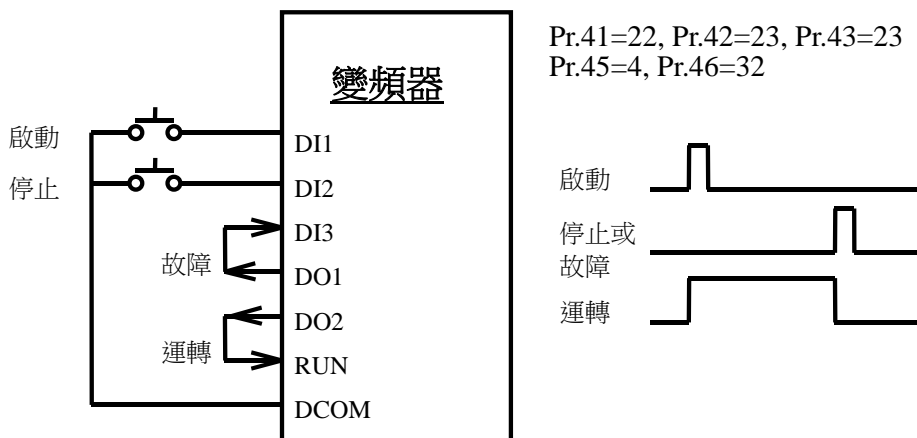
8.27 Dlx_Select = 27，同時清除正反器(1)及正反器(2)

下圖為內藏之兩組一般用途的正反器。每個正反器可以由兩個輸入端子設定或清除之；而由兩個輸出端子 DO1, DO2,及 RY1,2 來表現之。



內藏之正反器功能方塊圖

基本應用例：下圖運用內藏之正反器(1)及端子 DI1,DI2,DO1 等組合成自保回路之應用。



8.28 Dlx_Select = 28，計時 (計數) 器之輸入脈沖

【注意】輸入端子 DI2 或 DI4 設定成此種模式時，計時 (計數) 器模組將自動變成計數器功能。參考第 8.7 章節，計時 (計數) 器之功能方塊圖。

DI1 選擇(28)時，應用於自動運轉功能，參考第 12 章。(本功能只適用 PDA/PDE/PDH 系列)

DI2 選擇(28)時，應用於一般計時/計數器，參考第 8.7、8.11、8.36 章節。

DI3 選擇(28)時，無功能。

DI4 選擇(28)時，應用於自動運轉功能，參考第 12 章。(本功能只適用 PDAN 系列)

【注意】脈沖輸入由 OFF 變成 ON 的瞬間計數器加一。

【注意】最高的輸入脈沖頻率限制為 1000 Hz。

8.29 Dlx_Select = 29，無功能

8.30 Dlx_Select = 30，/OH 馬達過熱保護功能 (參考第 8.6 章節)

當輸入端子是閉合的時候，表示正常可以運轉。

當輸入端子是開路的時候，變頻器將會停止輸出、顯示 OH 故障訊息。

8.31 Dlx_Select = 31，正常運轉或自動運轉之切換開關 (參考第 12 章之自動運轉功能)

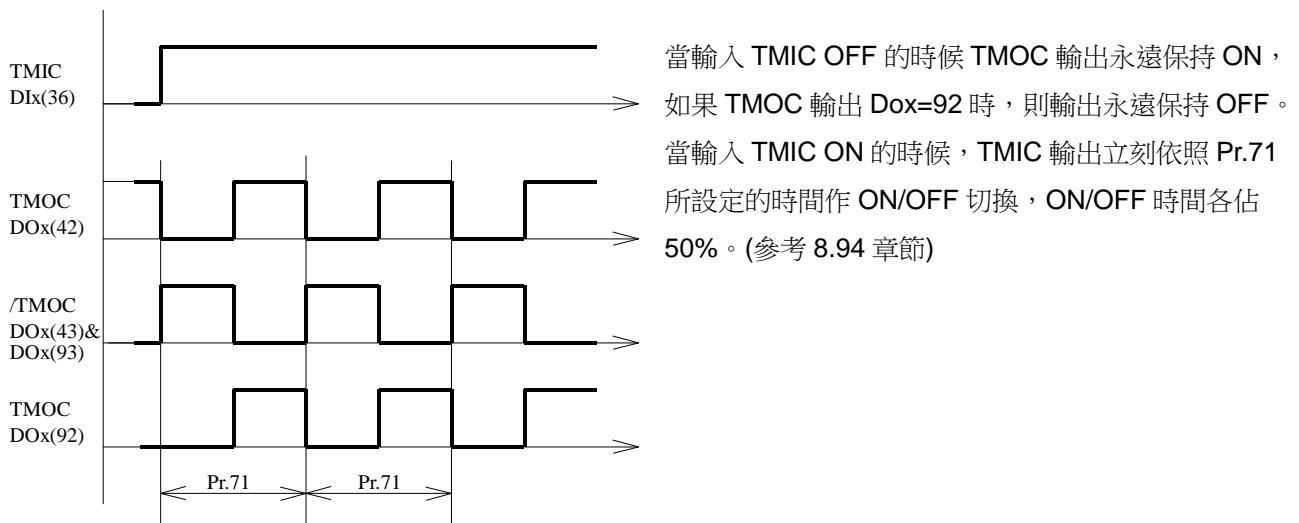
一般而言，如果只要使用正常運轉模式，則 Pr.72 =0 即可。若需要自動運轉功能則可以由 Pr.72 來指定不同的自動運轉模式。

若應用上需要經常在正常運轉模式與自動運轉模式之間切換時，則可以將 Pr.72 設定成所需的自動運轉模式；然後由指定的輸入端子做手動切換，以免除經常改變 Pr.72 的困擾。

當指定的輸入端子選擇此模式時，輸入若為 OFF 狀態，則依照 Pr.72 之設定執行自動運轉模式；若輸入變為 ON 狀態，則不管 Pr.72 之設定，主動變回正常運轉模式，就如同 Pr.72=0 之狀態。當輸入又恢復成 OFF 時，則變頻器也恢復自動運轉模式。

8.32 Dlx_Select = 32~35，保留

8.36 Dlx_Select = 36，開閉循環式計時(計數)器輸入



8.37 Dlx_Select = 37~47，保留

8.48 Dlx_Select = 48，保持原運轉速度

如果輸入端子之功能選擇成 Dlx_Select = 48，該輸入端子為 ON 時，變頻器立刻停止加速或減速，並保持原運轉速度。當該輸入端子變為 OFF 後則變頻器繼續加速或減速。

8.49 Dlx_Select = 49，保留

8.50 Dlx_Select = 50，PID 啟動

8.51 Dlx_Select = 51，PID 積分保持

8.52 Dlx_Select = 52，PID 積分清除

8.53 Dlx_Select = 53，PID 輸出值預置

8.54 Dlx_Select = 54，PID 偏壓啟動

8.55 Dlx_Select = 55，PID 增益啟動

參考附錄 A

8.56 Dlx_Select = 56~68，保留

8.69 Dlx_Select = 69，直流煞車電壓由 AI1 控制

8.70 Dlx_Select = 70，直流煞車電壓由 AI2 控制

8.71 Dlx_Select = 71，直流煞車電壓由 AI3 控制

如果輸入端子之功能選擇成 Dlx_Select = 69、70 或 71，當該輸入端子為 ON 時，則變頻器輸出直流煞車電壓到馬達，而電壓大小分別由 AI1、AI2 或 AI3 控制。

直流煞車電壓 = Pr.06 * Alx

8.72 Dlx_Select = 72，向量或非向量切換選擇 (本功能只適用 PDAN/PDA 系列)

如果輸入端子之功能選擇成 Dlx_Select = 72：

假如 Pr.67 = 1，當輸入端子是閉合的時候，變頻器的工作模式將由一般模式變為無感向量模式。

假如 Pr.67 = 3，當輸入端子是閉合的時候，變頻器的工作模式將由無感向量模式變為一般模式。

8.73 Dlx_Select = 73，運轉

選擇此功能時，該端子則為設定為運轉(RUN)功能。(參考第 6 章說明)

8.74 Dlx_Select = 74，反轉

選擇此功能時，該端子則為設定為反轉(REV)功能。(參考第 6 章說明)

8.75 Dlx_Select = 75，手動輸出功率限制之來源選擇 (本功能只適用 PDAN/PDA 系列)

本功能只有當 Pr.67 = 4 輸出功率限制模式時有效。

如果輸入端子之功能選擇成 Dlx__Select = 75，該輸入端子為 ON 時，則功率限制曲線由 AI2 控制。

如果輸入端子之功能選擇成其他值時或該輸入端子為 OFF 時，則功率限制曲線由 AI3 控制。

(參考 4.3.4 章節)

8.76 Dlx_Select = 76，禁止正轉

當所選擇的輸入端子 ON 的時候，變頻器禁止正轉。

【注意】本功能只適用 PDAN 系列。

8.77 Dlx_Select = 77，禁止反轉

當所選擇的輸入端子 ON 的時候，變頻器禁止反轉。

【注意】本功能只適用 PDAN 系列。

8.78 Dlx_Select = 78，增加面板設定頻率

8.79 Dlx_Select = 79，減少面板設定頻率

使用控制面板設定頻率為速度命令來源時(Pr.40=8)，

如果輸入端子之功能選擇成 Dlx__Select = 78，當該輸入端子為 ON 時，則增加面板設定頻率。

如果輸入端子之功能選擇成 Dlx__Select = 79，當該輸入端子為 ON 時，則減少面板設定頻率。

8.80 Dlx_Select = 80~83，16 段速度選擇

當 Dlx__Select = 2~5 的端子全都 OFF 的時候(無 JOG、SPD1、SPD2、SPD3 功能)，

如 Dlx__Select = 80~83 端子 ON 的時候，則設定頻率如下：

設定頻率= Dlx(83)*Pr.27 + Dlx(82)*Pr.24 + Dlx(81)*Pr.21 + Dlx(80)*Pr.19

8.84 Dlx_Select = 84~87, 加速/減速時間選擇

當 Dlx_Select = 2~5 的端子全都 OFF 的時候(無 JOG、SPD1、SPD2、SPD3 功能),

如 Dlx_Select = 84 端子 ON 的時候, 則加速時間=Pr.20, 減速時間=Pr.20

如 Dlx_Select = 85 端子 ON 的時候, 則加速時間=Pr.22, 減速時間=Pr.23

如 Dlx_Select = 86 端子 ON 的時候, 則加速時間=Pr.25, 減速時間=Pr.26

如 Dlx_Select = 87 端子 ON 的時候, 則加速時間=Pr.28, 減速時間=Pr.29

8.88 Dlx_Select = 88~90, 選擇控制命令和速度命令

請參考第 6 章和第 7 章有關 Pr.39 和 Pr.40 的定義。

Pr.39 = a.b, 有兩組選擇 a 和 b

Pr.40 = cc.dd, 有兩組選擇 cc 和 dd

如 Dlx_Select = 88 端子 ON 的時候, 速度來源 = dd

如 Dlx_Select = 88 端子 OFF 的時候, 速度來源 = cc

如 Dlx_Select = 89 端子 ON 的時候, 控制命令 = b

如 Dlx_Select = 89 端子 OFF 的時候, 控制命令 = a

如 Dlx_Select = 90 端子 ON 的時候, 速度來源 = dd、控制命令 = b

如 Dlx_Select = 90 端子 OFF 的時候, 速度來源 = cc、控制命令 = a

【注意】當有任何 Dlx_Select = 90 時, 不可以再設定 Dlx_Select = 88 或 89。

8.91 Dlx_Select = 91, /TMIA 延時斷路式計時 (計數) 器反相輸入

參考.8.7 章節

8.92 Dlx_Select = 92, /TMIB 延時閉合式計時 (計數) 器反相輸入

參考.8.11 章節

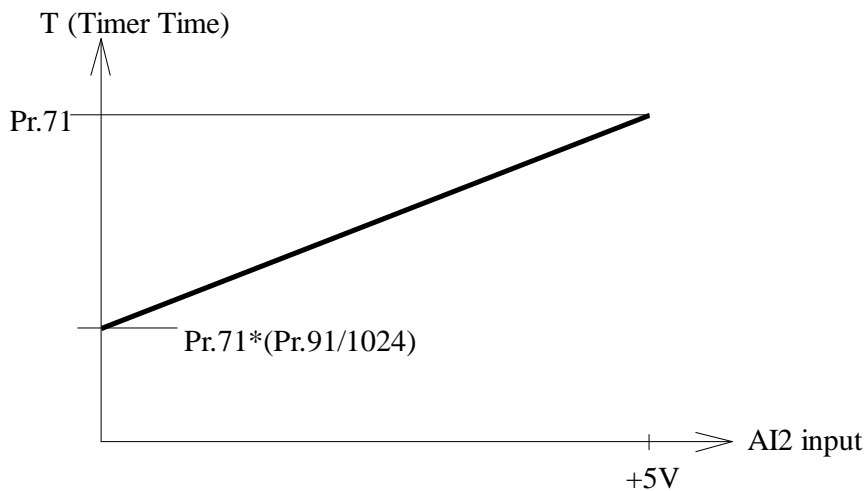
8.93 Dlx_Select = 93, /TMIC 開閉循環式計時 (計數) 器反相輸入

參考.8.36 章節

8.94 Dlx_Select = 94~99，可調計時器(TIMER)時間

Dlx(94) = TMIAX
Dlx(95) = TMIBX
Dlx(96) = TMICX
Dlx(97) = /TMIAX
Dlx(98) = /TMIBX
Dlx(99) = /TMICX

類似 TMIA~TMIC，但計時器(TIMER)時間可由 AI2 調整。



9. 數位輸出功能的選擇

輸出端子之結構請參考第 1.2.4 章節之說明。

參數 Pr.45 選擇 DO1 輸出之功能

參數 Pr.46 選擇 DO2 輸出之功能

參數 Pr.47 選擇 RY1,RY2 輸出之功能

每個輸出皆可選擇下表所列之功能：

Pr.45,46,47	功能	註解說明
0	OFF	輸出永遠 OFF
1	STOP	變頻器停止中
2	SPE	輸出頻率相等
3	SPNE	輸出頻率不相等
4	ALM	故障中
5	NALM	無故障
6	BRAKING	變頻器煞車中
7	RUNNING	變頻器運轉中
8	SPO	輸出頻率超過
9	SPNO	輸出頻率未超過
10	SPA	輸出頻率到達
11	SPNA	輸出頻率未到達

12	DIR	運轉方向
13	Irms LEVEL0	Irms > Pr.48
14	TMOA	延時斷路式計時器輸出
15	SPZ	輸出頻率零速中
16	SPNZ	輸出頻率非零速
17	STALLING	失速防止減速中
18~19	保留	
20	TMOB	延時閉合式計時器輸出
21	STEP1	自動運轉於步驟 1
22	STEP2	自動運轉於步驟 2
23	STEP3	自動運轉於步驟 3
24	STEP4	自動運轉於步驟 4
25	STEP5	自動運轉於步驟 5
26	STEP6	自動運轉於步驟 6
27	STEP7	自動運轉於步驟 7
28	STEP8	自動運轉於步驟 8
29	STEP9	自動運轉於步驟 9
30	STEP10	自動運轉於步驟 10
31	保留	
32	Q1(FF1)	正反器(1)輸出
33	/Q1(FF1)	正反器(1)反相輸出
34	Q2(FF2)	正反器(2)輸出
35	/Q2(FF2)	正反器(2)反相輸出
36~37	保留	
38	Output ON	輸出永遠 ON
39	保留	
40	/TMOA	延時斷路式計時器之反相輸出
41	/TMOB	延時閉合式計時器之反相輸出
42	TMOC	開閉循環式計時器
43	/TMOC	開閉循環式計時器之反相輸出
44	X32CLK(only DO1)	輸出脈衝頻率 = 32 * Pr.57 (Hz)
45	X16CLK(only DO1)	輸出脈衝頻率 = 16 * Pr.57 (Hz)
46	X8CLK(only DO1)	輸出脈衝頻率 = 8 * Pr.57 (Hz)
47	X4CLK(only DO1)	輸出脈衝頻率 = 4 * Pr.57 (Hz)
48	X2CLK(only DO1)	輸出脈衝頻率 = 2 * Pr.57 (Hz)
49	X1CLK(only DO1)	輸出脈衝頻率 = 1 * Pr.57 (Hz)
50	Idc LEVEL0	Idc > Pr.48 (只適用於 PDA/PDH 系列)
51	Idc LEVEL1	Idc > AI1 (只適用於 PDA/PDH 系列)
Pr.45,46,47	功能	註解說明
52	Idc LEVEL2	Idc > AI2 (只適用於 PDA/PDH 系列)
53	Idc LEVEL3	Idc > AI3 (只適用於 PDA/PDH 系列)
54	Irms LEVEL1	Irms > AI1
55	Irms LEVEL2	Irms > AI2
56	Irms LEVEL3	Irms > AI3
57	Power-Limit	輸出功率限制中 (只適用於 PDAN 系列)
58~69	Reserve	
70	RUN & (AI1>Pr.74)	運轉中和 AI1 > Pr.74 比較輸出
71	RUN & (AI1<Pr.74)	運轉中和 AI1 < Pr.74 比較輸出
72	RUN & (AI2>Pr.75)	運轉中和 AI2 > Pr.75 比較輸出
73	RUN & (AI2<Pr.75)	運轉中和 AI2 < Pr.75 比較輸出
74	RUN & (AI3>Pr.76)	運轉中和 AI3 > Pr.76 比較輸出
75	RUN & (AI3<Pr.76)	運轉中和 AI3 < Pr.76 比較輸出
76~77	Reserve	
78	OL-WARNING	過載累積 > 50%

79	/OL-WARNING	過載累積 < 50%
80	AI1>Pr.74	AI1 > Pr.74 比較輸出
81	AI1<Pr.74	AI1 < Pr.74 比較輸出
82	AI2>Pr.75	AI2 > Pr.75 比較輸出
83	AI2<Pr.75	AI2 < Pr.75 比較輸出
84	AI3>Pr.76	AI3 > Pr.76 比較輸出
85	AI3<Pr.76	AI3 < Pr.76 比較輸出
86	ACC	加速中
87	DEC	減速中
88	DISCHARGE	放電中
89	Reserve	
90	FWD	正轉中
91	REV	逆轉中
92	TMOC	類似 DOx(42)但 TMIC ON 後才動作
93	/TMOC	同 DOx(43)

【注意】當開機時或復歸動作中，所有輸出都將先處於 OFF 狀態。

9.0 OFF (輸出永遠 OFF)

當輸出端子功能選擇此模式時，該端子永遠處於 OFF 狀態。本功能一方面可作為自我偵測之用；另一方面可由電腦將之當作一般的數位輸出接點來運用。

相對應之功能請參考第 9.38 章節。

9.1 STOP 變頻器停止中 (相對應之功能請參考第 9.7 章節)

若輸出端子之功能選擇此種模式，則變頻器在停止狀態時，該輸出端子將會 ON。

只要變頻器開始運轉，則輸出會變成 OFF 狀態。

【注意】變頻器在煞車過程時，仍處於運轉狀態。請參考第 5 章有關 Pr.05~Pr.08 的描述。

9.2 SPE 輸出頻率相等

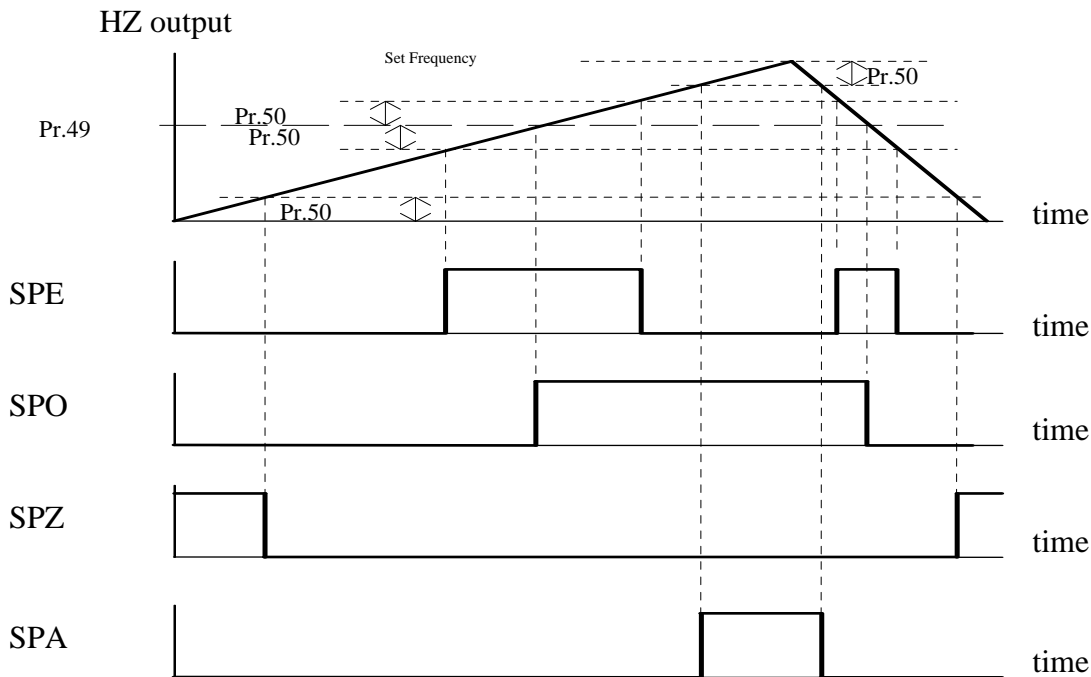
9.3 SPNE 輸出頻率不相等

首先，指定一個任意頻率存於 Pr.49 做為比較之標準頻率；再指定容許之誤差頻率存於 Pr.50。

參考下圖，輸出端子之功能如果選擇 SPE，則當輸出頻率與 Pr.49 之間的誤差小於 Pr.50 之範圍時，即視為頻率相等；此時輸出端子才會變成 ON 狀態。

若選擇 SPNE 功能，則動作與 SPE 完全相反。

相關功能請參考第 9.8、9.9、9.10、9.11、9.15、9.16 等章節之說明。



9.4 ALARM 故障中 (相對應之功能請參考第 9.5 章節)

變頻器正常時，輸出端子為 OFF 狀態；若變頻器有故障，則輸出端子將立刻變為 ON 狀態。(請參考第 14 章有關各種故障之說明)

9.5 NOT ALARM 無故障 (相對應之功能請參考第 9.4 章節)

變頻器正常時，輸出端子為 ON 狀態；若變頻器有故障，則輸出端子將立刻變為 OFF 狀態。(請參考第 14 章有關各種故障之說明)

9.6 BRAKING 變頻器煞車中

若輸出端子之功能選擇此種模式，則變頻器在進行直流煞車時，該輸出端子將會 ON。否則輸出處於 OFF 狀態。

【注意】本功能所謂的直流煞車乃直流電流加於馬達線圈，並非外部電阻放電煞車。

【注意】變頻器在煞車過程時，仍處於運轉狀態。請參考第 5 章有關 Pr.05~Pr.08 的描述。

9.7 RUNNING 變頻器運轉中 (相對應之功能請參考第 9.1 章節)

若輸出端子之功能選擇此種模式，則變頻器在運轉狀態時，該輸出端子將會 ON。

只要變頻器停止運轉，則輸出會變成 OFF 狀態。

【注意】變頻器在煞車過程時，仍處於運轉狀態。(請參考第 5 章有關 Pr.05~Pr.08 的描述)

9.8 SPO 輸出頻率超過

9.9 SPNO 輸出頻率未超過

請參考第 9.2 章節之時序圖。

首先，指定一個任意頻率存於 Pr.49 做為比較之標準頻率。

參考該圖，輸出端子之功能如果選擇 SPO，則當輸出頻率超過 Pr.49 所指定的頻率時，即視為頻率超過；此時輸出端子才會變成 ON 狀態。

若選擇 SPNO 功能，則動作與 SPO 完全相反。

9.10 SPA 輸出頻率到達

9.11 SPNA 輸出頻率未到達

請參考第 9.2 章節之時序圖。

首先，指定容許之誤差頻率存於 Pr.50，輸出端子之功能如果選擇 SPA，則當輸出頻率與設定頻率之間的誤差小於 Pr.50 之範圍時，即視為頻率到達；此時輸出端子才會變成 ON 狀態。

若選擇 SPNA 功能，則動作與 SPA 完全相反。

9.12 DIRECTION 運轉方向

輸出端子如果選擇本功能，當變頻器之輸出為正轉方向時，輸出端子變成 ON 狀態。而當變頻器之輸出為逆轉方向時，輸出端子變成 OFF 狀態。(參考第 9.90、9.91 章節之應用)

【注意】當變頻器停止時，輸出端子為 ON 狀態。

9.13 Irms LEVEL0 (參考 9.50~9.56 章節)

當變頻器輸出電流均方根值(Irms) > Pr.48 時，該輸出端子將會 ON。

【注意】本功能 PDE 系列為保留。

9.14 TMOA 延時斷路式計時器輸出

詳細之功能說明請參考第 8.7 章節之敘述。

9.15 SPZ 輸出頻率零速中

9.16 SPNZ 輸出頻率非零速

請參考第 9.2 章節之時序圖。

首先，必須定義所謂零速之誤差範圍：並將之存入 Pr.50 。

參考該圖，輸出端子之功能如果選擇 SPZ，則當輸出頻率小於 Pr.50 時，即視為頻率零速中；此時輸出端子才會變成 ON 狀態。

若選擇 SPNZ 功能，則動作與 SPZ 完全相反。

9.17 STALLING 失速防止減速中

當變頻器正在運轉的時候，如果輸出電流超過硬體的限制(150%)，變頻器將會自動地降低輸出頻率防止失速以便降低輸出電流。

如果輸出端子選擇此功能，當變頻器在做防止失速的減速動作，輸出端子將會變成 ON 的狀態。

9.18~19 保留

9.20 TMOB 延時閉合式計時器輸出

詳細之功能說明請參考第 8.7 及 8.11 章節之敘述。

9.21 STEP1 自動運轉於步驟 1 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.22 STEP2 自動運轉於步驟 2 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.23 STEP3 自動運轉於步驟 3 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.24 **STEP4** 自動運轉於步驟 4 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.25 **STEP5** 自動運轉於步驟 5 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.26 **STEP6** 自動運轉於步驟 6 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.27 **STEP7** 自動運轉於步驟 7 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.28 **STEP8** 自動運轉於步驟 8 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.29 **STEP9** 自動運轉於步驟 9 (請參考第 12.2 章節的說明)

9.30 **STEP10** 自動運轉於步驟 10 (請參考第 12.2 章節的說明)

【注意】對於僅有五個步驟在重複的自動運轉模式而言，**STEP 6-10** 是無效的。

9.31 保留

9.32 **Q1** 正反器(1)的輸出 (請參考第 8.22 章節的說明)

9.33 **/Q1** 正反器(1)的反相輸出 (請參考第 8.22 章節的說明)

9.34 **Q2** 正反器(2)的輸出 (請參考第 8.22 章節的說明)

9.35 **/Q2** 正反器(2)的反相輸出 (請參考第 8.22 章節的說明)

9.36~37 保留

9.38 ON (輸出永遠 ON)

當輸出端子功能選擇此模式時，該端子永遠處於 ON 狀態。本功能一方面可作為自我偵測之用；另一方面可由電腦將之當作一般的數位輸出接點來運用。

相對應之功能請參考第 9.0 章節。

9.39 保留

9.40 /TMOA 延時斷路式計時器之反相輸出

詳細之功能說明請參考第 8.7 章節之敘述。

9.41 /TMOB 延時閉合式計時器之反相輸出

詳細之功能說明請參考第 8.7 章節之敘述。

9.42 TMOC 開閉循環式計時器

詳細之功能說明請參考第 8.36 章節之敘述。

9.43 /TMOC 開閉循環式計時器之反相輸出

詳細之功能說明請參考第 8.36 章節之敘述。

9.44 X32CLK 輸出脈衝頻率 = 32 * Pr.57 (Hz)

9.45 X16CLK 輸出脈衝頻率 = 16 * Pr.57 (Hz)

9.46 X8CLK 輸出脈衝頻率 = 8 * Pr.57 (Hz)

9.47 X4CLK 輸出脈衝頻率 = 4 * Pr.57 (Hz)

9.48 X2CLK 輸出脈衝頻率 = 2 * Pr.57 (Hz)

9.49 X1CLK 輸出脈衝頻率 = 1 * Pr.57 (Hz)

輸出端子功能模式 44~49 為設定輸出脈衝頻率。當選擇此功能時，使用者必須執行變頻器復歸，啟動 XnCLK 功能；同樣地，當變更 XnCLK 功能為其他功能時，也必須執行變頻器復歸。

【注意】本功能只有 DO1 端子有效，且最大輸出頻率為 3KHz。

9.50 Idc LEVEL0

當直流側電流 (Idc) > Pr.48 時，該輸出端子將會 ON。

【注意】本功能 PDAN 和 PDE 系列為保留。

9.51 Idc LEVEL1

當直流側電流 (Idc%) > 150 % * AI1 時，該輸出端子將會 ON。

【注意】本功能 PDAN 和 PDE 系列為保留。

9.52 Idc LEVEL2

當直流側電流 (Idc%) > 150 % * AI2 時，該輸出端子將會 ON。

【注意】本功能 PDAN 和 PDE 系列為保留。

9.53 Idc LEVEL3

當直流側電流 (Idc%) > 150 % * AI3 時，該輸出端子將會 ON。

【注意】本功能 PDAN 和 PDE 和系列為保留。

9.54 Irms LEVEL1

當變頻器輸出電流均方根值(Irms%) > 150% * AI1 時，該輸出端子將會 ON。

【注意】本功能 PDE 系列為保留。

9.55 Irms LEVEL2

當變頻器輸出電流均方根值(Irms%) > 150% * AI2 時，該輸出端子將會 ON。

【注意】本功能 PDE 系列為保留。

9.56 Irms LEVEL3

當變頻器輸出電流均方根值(Irms%) > 150% * AI3 時，該輸出端子將會 ON。

【注意】本功能 PDE 系列為保留。

9.57 輸出功率限制中

變頻器工作於輸出功率(轉矩)控制模式，當輸出功率超過設定功率的上限，變頻器自動降低它的輸出功率時，該輸出端子將會 ON。

9.58~ 9.69 保留

9.70 運轉中和 AI1>Pr.74 比較輸出

9.71 運轉中和 AI1<Pr.74 比較輸出

當變頻器運轉中且 AI1 類比輸入信號 > Pr.74 時，DOx(70)將會 ON，DOx(71)則 OFF。(Pr.74 值必須設定為 0.0~1023.0 之間，小數點不考慮)。設定 Pr.55=3，可由 Pr.56 監看 AI1 類比輸入信號大小。

9.72 運轉中和 AI2>Pr.75 比較輸出

9.73 運轉中和 AI2<Pr.75 比較輸出

當變頻器運轉中且 AI2 類比輸入信號 > Pr.75 時，DOx(72)將會 ON，DOx(73)則 OFF。(Pr.75 值必須設定為 0.0~1023.0 之間，小數點不考慮)。設定 Pr.55=4，可由 Pr.56 監看 AI2 類比輸入信號大小。

9.74 運轉中和 AI3>Pr.76 比較輸出

9.75 運轉中和 AI3<Pr.76 比較輸出

當變頻器運轉中且 AI3 類比輸入信號 > Pr.76 時，DOx(74)將會 ON，DOx(75)則 OFF。(Pr.76 值必須設定為 0.0~1023.0 之間，小數點不考慮)。設定 Pr.55=5，可由 Pr.56 監看 AI3 類比輸入信號大小。

9.76~ 9.77 保留

9.78 OL-WARNING 過載累積警告

9.79 / OL-WARNING 過載累積警告

當 Pr.54 =11 時，可由 Pr.61 監看過載累積值 (OL)。

當輸出端子功能選擇模式 78 時，如過載累積值 (OL) > 50% 時，該輸出端子將會 ON。

當輸出端子功能選擇模式 79 時，如過載累積值 (OL) < 50% 時，該輸出端子將會 ON。

(請參考 Pr.54 之敘述)。【注意】本功能 PDE 系列為保留。

8.80 AI1>Pr.74 比較輸出

8.81 AI1<Pr.74 比較輸出

當 AI1 類比輸入信號 > Pr.74 時，DOx(80)將會 ON，DOx(81)則 OFF。(Pr.74 值必須設定為 0.0~1023.0 之間，小數點不考慮)。設定 Pr.55=3，可由 Pr.56 監看 AI1 類比輸入信號大小。

8.82 AI2>Pr.24 比較輸出

8.83 AI2<Pr.24 比較輸出

當 AI2 類比輸入信號 > Pr.75 時，DOx(82)將會 ON，DOx(83)則 OFF。(Pr.75 值必須設定為 0.0~1023.0 之間，小數點不考慮)。設定 Pr.55=4，可由 Pr.56 監看 AI2 類比輸入信號大小。

9.84 AI3>Pr.76 比較輸出

9.85 AI3<Pr.76 比較輸出

當 AI3 類比輸入信號 > Pr.76 時，DOx(84)將會 ON，DOx(85)則 OFF。(Pr.76 值必須設定為 0.0~1023.0 之間，小數點不考慮)。設定 Pr.55=5，可由 Pr.56 監看 AI3 類比輸入信號大小。

9.86 加速中

輸出端子如果選擇本功能，當變頻器在加速時，輸出端子變成 ON 狀態。

9.87 減速中

輸出端子如果選擇本功能，當變頻器在減速時，輸出端子變成 ON 狀態。

9.88 放電中

輸出端子如果選擇本功能，當變頻器內部電容器的電壓太高時，輸出端子變成 ON 狀態。

9.89 保留

9.90 正轉中

輸出端子如果選擇本功能，當變頻器之輸出為正轉方向時，輸出端子變成 ON 狀態。

9.91 逆轉中

輸出端子如果選擇本功能，當變頻器之輸出為逆轉方向時，輸出端子變成 ON 狀態。

9.92 TMOC 開閉循環式計時器(啟動控制)

輸出端子如果選擇本功能，當 Dlx_Select =36 且 Dlx ON 時，功能和 DOx = 42 相同，但當 Dlx OFF 時輸出永遠處於 OFF 狀態為。(參考 8.36 章節)

9.93 /TMOC 開閉循環式計時器之反相輸出

功能和 Dox = 43 相同

10. 類比輸出的選擇功能

本章描述類比輸出端子的功能。一般而言，類比輸出端子的輸出可以接遠方指針表用來顯示輸出電流、電壓等運轉資料；也可以做其它控制用途。有關的內部電路結構請參考第 1.2.2 章節。【注意】ACOM 與 DCOM 是不通的。有關係的參數

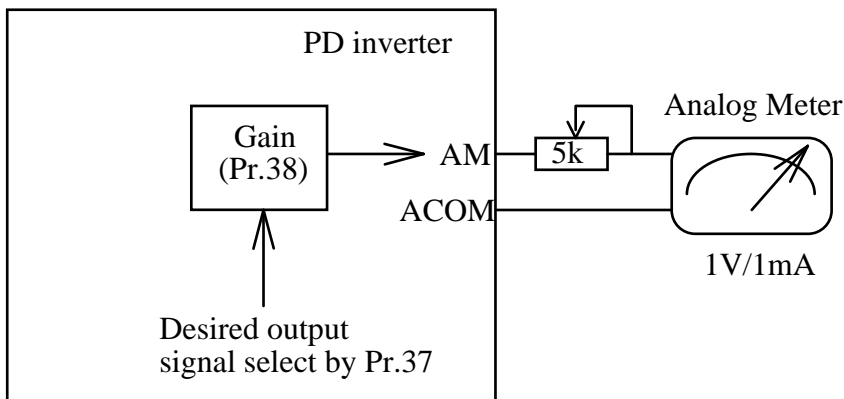
Pr.37 —— 類比輸出訊號選擇。用來選擇需要經由 AM 端子送出的信號。

Pr.38 —— 類比輸出增益。用來調整 AM 信號的大小。

可以經由 AM 端子輸出的信號種類如下表：

Pr.37	AM 輸出信號	輸出比例	備註
0	輸出頻率	+5V * (Pr.57 / Pr.15)	
1	保留		
2	電容電壓 (直流)	+5V * (Pr.59 / 1000)	
3	輸出電壓	+5V * Pr.60 / (2 * Pr.84)	
4~6	保留		
7	PID 輸出		
8	PID+AI1 偏壓輸入	當 Dlx(54) ON 時，+5V*(PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI1)) 當 Dlx(54) OFF 時，+5V*(PID 輸出)	參考 附錄 A
9	PID+AI2 偏壓輸入	當 Dlx(54) ON 時，+5V*(PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI2)) 當 Dlx(54) OFF 時，+5V*(PID 輸出)	
10	PID+AI3 偏壓輸入	當 Dlx(54) ON 時，+5V*(PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI3)) 當 Dlx(54) OFF 時，+5V*(PID 輸出)	
11	PID+Pr.28 偏壓設定	當 Dlx(54) ON 時，+5V*(PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*Pr.28)) 當 Dlx(54) OFF 時，+5V*(PID 輸出)	
12	可設定輸出電壓	+5V * (Pr.38 / 255)	
13~16	保留		
17	散熱片溫度	+5V * (Pr.62 / 100)	只適用於 PDAN 系 列

欲接到外部的指針表時，請參考下圖：



調整步驟：

首先經由 Pr.37 挑選需要輸出至 AM 端子的信號。

先令 Pr.38 = 250

然後調整可變電阻的位置

如果必要的話，再修正 Pr.38。

11. 速度追蹤和暫停輸出功能

本變頻器具備速度追蹤功能。在瞬停又啟動時，可以先自動偵測馬達當時之轉速，再送出恰當之啟動頻率以減少突入電流。

參數 Pr.79 到 Pr.82 是用來定義變頻器在瞬停又啟動時的速度追蹤特性。

有兩種狀況會讓變頻器執行速度追蹤功能：

1. **藉著數位輸入端子啟動速度追蹤程序 (參考第 8.8, 8.18 章節)**
令輸入端子選擇功能模式-8。輸入端子 ON 時，變頻器將會使 IGBT 立刻暫時停止輸出。當輸入恢復成 OFF 時，在一段時間內 (由 Pr.36 決定) 變頻器將會繼續保持停止輸出狀態；之後，隨即開始執行速度追蹤過程。
2. **瞬間電壓過低或電壓過高故障之後又恢復正常電壓 (Pr.34=1)**
當輸入電壓異常造成故障跳機時，變頻器將會立刻停止輸出。當輸入電壓恢復之後，在一段時間內 (由 Pr.36 決定) 變頻器將會繼續保持停止輸出狀態；之後，隨即開始執行速度追蹤過程。

決定速度追蹤特性之參數有下列四個：

Pr.79 再啟動方式選擇

Pr.79=0：不追蹤。變頻器將會從最低速開始運轉。

Pr.79=1：自停止前的運轉頻率開始作速度追蹤。

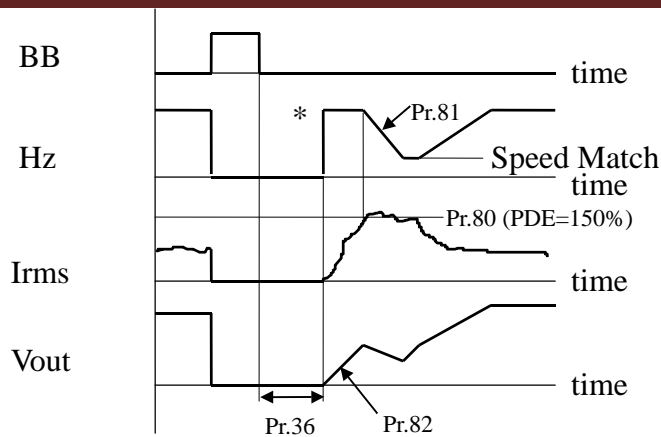
Pr.79=2：從上限頻率 (Pr.15) 開始作速度追蹤。

Pr.79=3：從設定頻率開始作速度追蹤。

Pr.81 速度尋找時減速時間(參考下圖)

Pr.82 速度尋找時電壓恢復時間

其動作時序如如下圖：



如上圖，在經過了由 PR.36 所決定的時間之後，速度追蹤的過程可分成四個步驟：

步驟一：根據 Pr.79 的選擇，先送出頻率。此時，令輸出電壓為 0 伏特。

步驟二：維持剛開始時設定的運轉頻率。而依據由 Pr.82 指定之的電壓增加率，逐漸加大輸出電壓。在逐漸增加電壓的過程中，同時監視輸出電流是否超過定義於 Pr.80 的設定值。

步驟三：若輸出電流超過 Pr.80 的設定值(PDE 系列為 150%)，則開始根據 Pr.81 指定的減速率降低輸出頻率，直到輸出電流小於 Pr.80 的設定值(PDE 系列為 150%)。此時即表示變頻器的輸出頻率與馬達的速度是一致的。

步驟四：由現在起，變頻器之輸出頻率便可以開始再加速至原先之設定頻率。

12. 自動運轉功能

12.1 自動運轉模式選擇

與自動運轉相關之參數及其功能

參數	功能
Pr.72	選擇自動運轉模式
Pr.73	自動運轉第一 (六) 段時間設定
Pr.74	自動運轉第二 (七) 段時間設定
Pr.75	自動運轉第三 (八) 段時間設定
Pr.76	自動運轉第四 (九) 段時間設定
Pr.77	自動運轉第五 (十) 段時間設定

自動運轉的模式由 Pr.72 來決定，可以選擇的自動運轉功能如下：

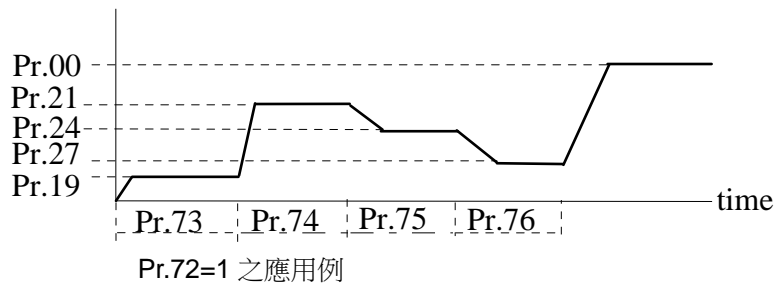
Pr.72	功能描述
0	正常運轉，停止自動運轉功能。
1	階段式自動運轉後，維持定速運轉。
2	階段式自動運轉後，停止；再不斷地重複。
3	階段式自動運轉後，停止、反向；再不斷地重複。

4	階段式自動運轉後；再不斷地重複。
5	階段式自動運轉後，反向；再不斷地重複。
6	類似 模式 4；但每次都從步驟二開始重複。

可以由數位輸入端子來切換正常運轉/自動運轉，請參考第 8.31 章節。

Pr.72 = 1，階段式自動運轉後，維持定速運轉。

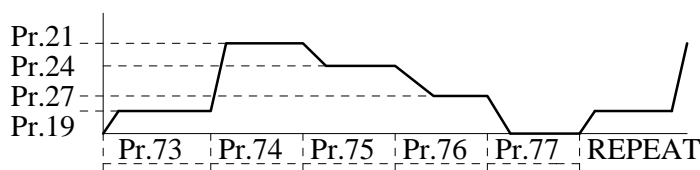
- 步驟 1 變頻器運轉於 JOG 頻率，運轉時間由 Pr.73 決定。
- 步驟 2 變頻器運轉於 SPD1 頻率，運轉時間由 Pr.74 決定。
- 步驟 3 變頻器運轉於 SPD2 頻率，運轉時間由 Pr.75 決定。
- 步驟 4 變頻器運轉於 SPD3 頻率，運轉時間由 Pr.76 決定。
- 步驟 5 變頻器持續運轉於主設定頻率 (由 Pr.40 選擇)。



Pr.72 = 2，階段式自動運轉後，停止；再不斷地重複。

- 步驟 1 變頻器運轉於 JOG 頻率，運轉時間由 Pr.73 決定。
- 步驟 2 變頻器運轉於 SPD1 頻率，運轉時間由 Pr.74 決定。
- 步驟 3 變頻器運轉於 SPD2 頻率，運轉時間由 Pr.75 決定。
- 步驟 4 變頻器運轉於 SPD3 頻率，運轉時間由 Pr.76 決定。
- 步驟 5 變頻器停止運轉，停止時間由 Pr.77 決定。

在步驟 5 之後，再由步驟 1 開始重複。



Pr.72 = 3，階段式自動運轉後，停止、反向；再不斷地重複。

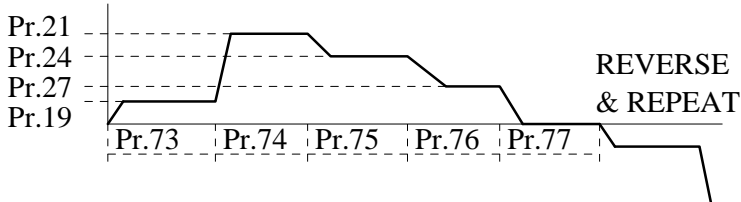
- 步驟 1 變頻器運轉於 JOG 頻率，運轉時間由 Pr.73 決定。
- 步驟 2 變頻器運轉於 SPD1 頻率，運轉時間由 Pr.74 決定。
- 步驟 3 變頻器運轉於 SPD2 頻率，運轉時間由 Pr.75 決定。
- 步驟 4 變頻器運轉於 SPD3 頻率，運轉時間由 Pr.76 決定。
- 步驟 5 變頻器停止運轉，停止時間由 Pr.77 決定。

在步驟 5 之後，反向，

- 步驟 6 變頻器運轉於 JOG 頻率，運轉時間由 Pr.73 決定。

- 步驟 7 變頻器運轉於 SPD1 頻率，運轉時間由 Pr.74 決定。
- 步驟 8 變頻器運轉於 SPD2 頻率，運轉時間由 Pr.75 決定。
- 步驟 9 變頻器運轉於 SPD3 頻率，運轉時間由 Pr.76 決定。
- 步驟 10 變頻器停止運轉，停止時間由 Pr.77 決定。

在步驟 10 之後，反向；再從步驟 1 開始重複。



Pr.72=3 之應用例

Pr.72 = 4，階段式自動運轉後；再不斷地重複。

類似 Pr.72=2 之模式。僅步驟 5 不相同。

- 步驟 1 變頻器運轉於 JOG 頻率，運轉時間由 Pr.73 決定。
- 步驟 2 變頻器運轉於 SPD1 頻率，運轉時間由 Pr.74 決定。
- 步驟 3 變頻器運轉於 SPD2 頻率，運轉時間由 Pr.75 決定。
- 步驟 4 變頻器運轉於 SPD3 頻率，運轉時間由 Pr.76 決定。
- 步驟 5 變頻器運轉於主設定頻率 (由 Pr.40 選擇)，運轉時間由 Pr.77 決定。

在步驟 5 之後，再由步驟 1 開始重複。

Pr.72 = 5，階段式自動運轉後，反向；再不斷地重複。

類似 Pr.72=3 之模式。僅步驟 5 及步驟 10 不相同。

- 步驟 1 變頻器運轉於 JOG 頻率，運轉時間由 Pr.73 決定。
- 步驟 2 變頻器運轉於 SPD1 頻率，運轉時間由 Pr.74 決定。
- 步驟 3 變頻器運轉於 SPD2 頻率，運轉時間由 Pr.75 決定。
- 步驟 4 變頻器運轉於 SPD3 頻率，運轉時間由 Pr.76 決定。
- 步驟 5 變頻器運轉於主設定頻率 (由 Pr.40 選擇)，運轉時間由 Pr.77 決定。

在步驟 5 之後，反向，

- 步驟 6 變頻器運轉於 JOG 頻率，運轉時間由 Pr.73 決定。
- 步驟 7 變頻器運轉於 SPD1 頻率，運轉時間由 Pr.74 決定。
- 步驟 8 變頻器運轉於 SPD2 頻率，運轉時間由 Pr.75 決定。
- 步驟 9 變頻器運轉於 SPD3 頻率，運轉時間由 Pr.76 決定。
- 步驟 10 變頻器運轉於主設定頻率 (由 Pr.40 選擇)，運轉時間由 Pr.77 決定。

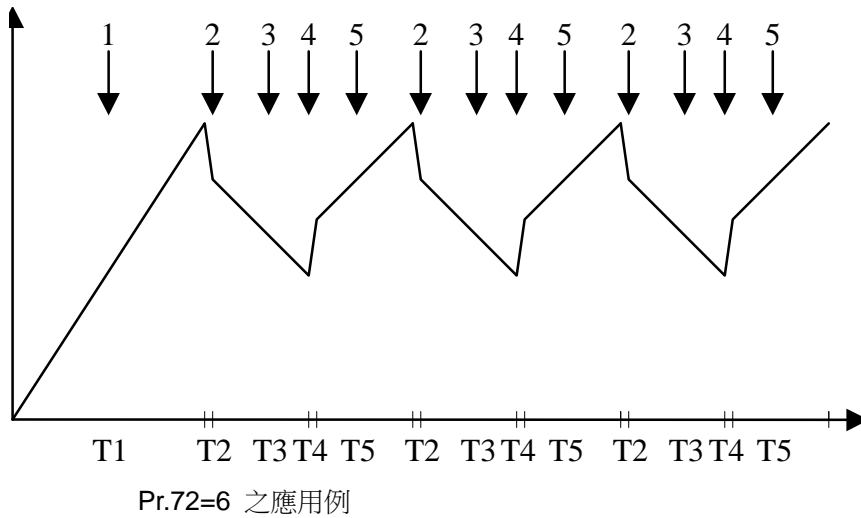
在步驟 10 之後，反向；再從步驟 1 開始重複。

Pr.72 = 6，類似模式 4；但每次都從步驟二開始重複。

開始時，步驟 1 到步驟 5 與 Pr72=4 時一樣。

但每次都從步驟二開始重複。

START : 步驟 1-->步驟 2 ~ -->步驟 5-->步驟 2 ~ -->步驟 5-->步驟 2 ~ -->步驟 5.....



12.2 自動運轉於特定步驟時輸出信號

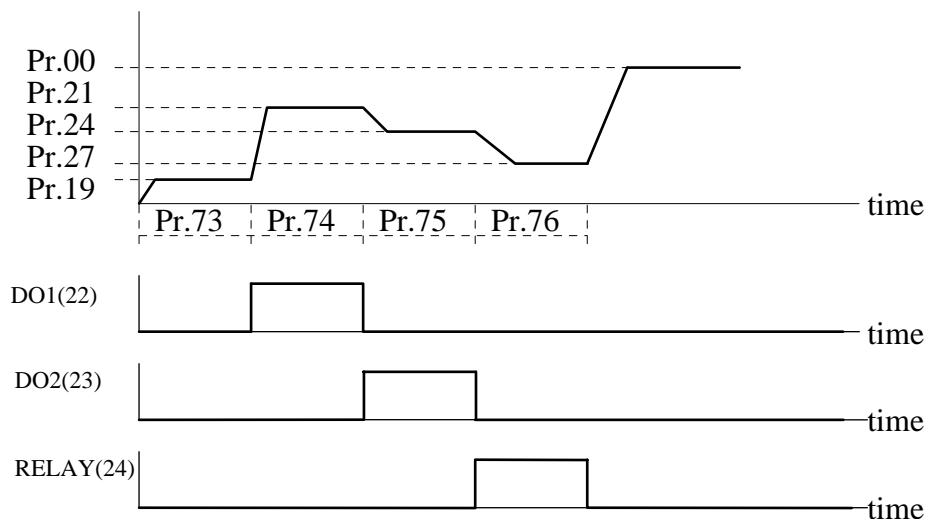
在自動運轉期間，可以選擇特別的數位輸出端子 (DOx) 功能 (參考第 9.21~9.30 章節)；當自動運轉於特定步驟時，可輸出信號以配合其它週邊裝置的動作。

應用例：

當變頻器在自動運轉中，如果希望運轉於步驟 2、步驟 3、及步驟 4 的時候都有輸出信號，則設定方式如下：

- 令 Pr.45=22，選擇 DO1 在步驟 2 的時候會動作。
- 令 Pr.46=23，選擇 DO2 在步驟 3 的時候會動作。
- 令 Pr.47=24，選擇 RY1,2 在步驟 4 的時候會動作。

則各輸出端子的動作時序圖如下：



13. 監視選擇功能

當操作設定器是在 MON 模式的時候，使用者可以任意選擇二個參數來監視。

Pr.98 用來指定當【I】燈亮的時候，所要監視的參數。

Pr.99 用來指定當【Hz】燈亮的時候，所要監視的參數。

舉例來說，Pr.99 裡內定的值是 57，而參數 Pr.57 代表輸出頻率。因此，當【Hz】燈亮的時候，將會顯示輸出頻率於七段顯示器上。

【注意】PDE 系列變頻器 Pr.61 (輸出電流)顯示為"0.00"。

13.1 監視運轉狀態

參數 Pr.57 至 Pr.61 的目的是用來監視變頻器運轉的狀態。

Pr.57：輸出頻率 (HZ)。變頻器的輸出頻率可隨時由此參數讀出。

Pr.58：輸出轉速 (rpm)。輸出轉速可由輸出頻率、極數、齒輪比轉換計算，

$$\text{rpm} = (120 * \text{Pr.57} / \text{Pr.5}) * \text{Pr.53}$$

Pr.59：電容器直流電壓 (Vdc)。Vdc 是從內部的電容器測量的直流電壓伏特數。

$$\text{Vdc} = \text{Pr.87} (\%) * \text{Pr.56} \quad (\text{此時 Pr.55 先設定成} = 0)$$

Pr.60：輸出電壓 (Vrms)。Vrms 是變頻器輸出電壓的均方根值。

Pr.61：輸出電流 (Irms) 或其他資料。

【注意】PDE 系列此參數保留，Pr.61 永遠為 0。

經由 Pr.54 選擇，下列資訊可由 Pr.61 顯示：

Pr.54=0：輸出電流 Irms (安培)

Pr.54=1：輸出電流 Irms (變頻器額定的百分比)

Pr.54=2：輸出電流 Irms (馬達額定的百分比)

Pr.54=3：功率角度 θ (電流相位延遲角度)

Pr.54=4：輸出功率 $\text{VA} = \sqrt{3} * \text{Vrms} * \text{Irms}$

Pr.54=5：功率係數 $\text{PF} = \cos(\theta)$

Pr.54=6：瓦特 (交流側) $= \sqrt{3} * \text{Vrms} * \text{Irms} * \cos(\theta)$

Pr.54=7：直流電流 Idc (安培)

【注意】本功能 PDAN/PDE 系列為保留。

Pr.54=8：直流電流 Idc (變頻器額定的百分比)

【注意】本功能 PDAN/PDE 系列為保留。

Pr.54=9：顯示實際輸出功率 $\text{Watt}(\text{dc}) = \text{Vcap} * \text{Idc}$ (參考第 4.3.4 章節)

【注意】本功能 PDAN/PDE 系列為保留。

Pr.54=10：顯示預設輸出功率限制值 (參考第 4.3.4 章節)

Pr.54=11：過載累積位準(參考第 9.78 章節)

Pr.54=32：當使用計時器(TIMER)功能時，顯示計時器時間。

【注意】本功能只適用於 PDAN 系列。

Pr.62：內部散熱片的攝氏溫度。

13.2 輸出/輸入端子的狀態檢查

Pr.63 DI1~DI4 數位輸入端子狀態

0.0.0.0
DI1 DI2 DI3 DI4
輸入端子狀態

Pr.64 RUN 和 REV 控制端子狀態

0.0.0.0
RUN REV
控制端子狀態

Pr.65 DO1、DO2 和 RY1/RY2 輸出端子狀態

0.0.0.0
DO1 DO2 RELAY
輸出端子狀態

13.3 類比/數位(A/D)轉換器資料檢查

Pr.55 類比/數位(A/D)轉換器輸入訊號選擇

Pr.56 類比/數位(A/D)轉換器輸出資料

利用 Pr.55 來選擇需要觀測的訊號頻道，然後由中央處理器的 10 位元 A/D 轉換器將該類比信號轉換成數位的資料。最後，並將轉換後的資料存放在 Pr.56 之中。被轉換後的資料數據的範圍一定是在 0 到 1023 之間。

Pr.55	Pr.56 A/D 轉換後的數據內容
0	電容電壓 Vdc 之測量值
1	Iv 之測量值 【注意】本功能只適用於 PDAN 系列
2	Iw 之測量值 【注意】本功能只適用於 PDAN 系列
3	A11 之測量值
4	A12 之測量值
5	A13 之測量值
6	溫度感應器之測量值
7	保留
8	當使用 RS485 通訊埠寫入參數時，顯示待寫而未寫入 EAROM 的資料筆數。 【注意】本功能只適用於 PDAN 系列。
9~31	保留
32	當使用計數器(COUNTER)功能時，顯示計數器值。 【注意】本功能只適用於 PDAN 系列。

14. 維護保養及故障訊息

14.1 維護保養

14.1.1 每月的維護保養

a. 變頻器運轉中

監視且記錄運轉的情形。例如記錄運轉頻率、輸出電流及散熱片溫度等。並把資料數據與早先的記錄作比較。

b. 變頻器送電前

檢查確定風扇通風口未被阻塞。檢查確定各接線端子沒有劣化鬆動等現象

14.1.2 每季的維護保養

除了上述的月保養項目之外，請用絕緣的吸塵導管將變頻器內的灰塵雜物等清除乾淨。

14.2 故障訊息

當由操作設定器檢查故障訊息時，將顯示 N. xx 於七段顯示器 (參考第 3.1.4, 3.2.5 章)

N 表示前第 N 次故障；xx 則表示各種故障訊息。其代表意義如下：

故障訊息顯示	故障代碼	故障說明	備註
--------	------	------	----

--	0	正常無故障	
CA	1	加速中過電流	
CD	2	減速中過電流	
OC	3	運轉中過電流	
OH	4	過熱	
OP	5	電壓過高	
UP	6	電壓過低	
OL	7	過負荷	
CB	8	煞車中過電流	
CS	9	軟體檢知過電流	
SE		記憶體自我測試故障	只適用於 PDAN 系列

14.3 對策

OP：檢查輸入電壓或 Pr.84 之設定、或降低減速率。

UP：檢查輸入電壓或 Pr.84 之設定。

OL：檢查負載電流。

OH：檢查負載電流，或降低載波頻率 Pr.12。

OC：檢查馬達接線或變頻器本身。

CA：降低加減速率。

CD：降低加減速率。

CB：修改參數 Pr.05, Pr.06, Pr.07, Pr.08 .

CS：檢查電流檢知器。

SE：更換主 CPU 板。

15. RS485 通訊功能

15.1 RS485 通訊埠參數

運用電腦通訊控制時，Pr.93 用來指定本變頻器之通訊位址、通訊格式和通訊速率。

15.1.1 PDAN 系列通訊埠參數設定

Pr.93=PB.ID (P：通訊格式、B：通訊速率，ID：通訊位址)：

1. 通訊位址設定範圍：ID=01~99
2. 通訊格式設定說明如下：

通訊格式	說明
P=0	JPS 通訊格式，參數號碼為兩位數“nn”

P=1	JPS 通訊格式，參數號碼為三位數“nnn”
P=2	Modbus, no parity, 8bit binary
P=3	JPS MODbus, no parity, 8bit binary

3. 通訊速率設定說明如下：

通訊速率	說明
B=0	4800bps，2stopbits
B=1	9600bps，2stopbits
B=2	19200bps，2stopbits
B=3	保留
B=4	4800bps，1stopbits
B=5	9600bps，1stopbits
B=6	19200bps，1stopbits
B=7	保留

15.1.2 PDA/PDE/PDH 系列通訊埠參數設定

Pr.93= B.ID (B:通訊速率，ID: 通訊位址)：

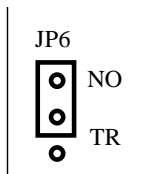
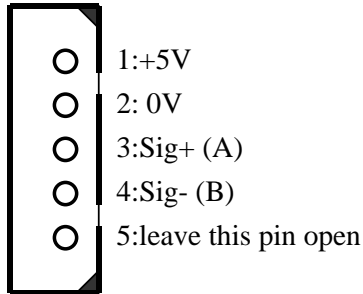
1. 通訊位址設定範圍：ID=01~99
2. 通訊速率設定說明如下：

通訊速率	說明
B=0	4800bps，7 bit data，Even Parity，2 Stop Bit
B=1	9600bps，7 bit data，Even Parity，2 Stop Bit
B=2	19200bps，7 bit data，Even Parity，2 Stop Bit
B=3	保留
B=4	4800bps，7 bit data，Even Parity，1 Stop Bit
B=5	9600bps，7 bit data，Even Parity，1 Stop Bit
B=6	19200bps，7 bit data，Even Parity，1 Stop Bit
B=7	保留

15.2 RS485 硬體介面規格

PDAN 系列變頻器內建 RS485 通訊介面，CON6 輸出。其接腳定義如下：

CON6 (JAM-SC25-05WS)



CPU 基板上有 JP6 jumper 用來選擇終端電阻。

若多台驅動器並聯使用時，請將最遠端的驅動器之 JP1 選擇 T.R.(有終端電阻 Terminal Resistor)，否則將 JP1 置於 N.O.(無終端電阻)。

- RS485 介面可容許多台驅動器之信號端子直接並聯。(請勿將 CON6 PIN1 (+5V)並聯連接)
- 針對電腦監控用途，本公司另有 RS485/232 轉換器。
- 若客戶不方便接至 CON6，可使用選購之標準連結線(CABLE_RS485)(0.5 米)，將 JAM 接頭轉換為標準之 9pin Dsub(公)電腦接頭。轉換後之定義如下：

Dsub(公) 9pin 腳位	定義	CON1 腳位
PIN1~3	N.C.	
PIN4	A(SIG+)	PIN3
PIN5	B(SIG-)	PIN4
PIN6	0V	PIN2
PIN7~9	N.C.	

【注意】 PDA/PDE/PDH 系列變頻須選購 RS485 通訊介面卡(含 RS485/232 轉換)。

15.3 JPS 通訊格式

15.3.1 對驅動器的命令

經由 RS485 介面與驅動器之間的訊息溝通都是以 ASCII 字串為之，結尾需加 CR 符號(0x0D)。電腦的通訊埠必須設定為：7 Bit data，Even Parity。

15.3.1.1 運轉控制命令：(驅動器無回覆資料)

命令格式 **【C, uu, cc, ffff】**

- C** : 運轉控制命令之起始字元。
- uu** : 通信位址, 指定第 **uu** 台接收本字串。**uu**(ID)可指定為第 00~99 台。
若 **uu = 00**, 則所有的驅動器都必須接受命令。
- cc** : 十進制運轉控制命令代碼(00~15)。由四個二進制信號組成之,
 $cc = 8 * \text{Bit-3(寸動)} + 4 * \text{Bit-2(逆轉)} + 2 * \text{Bit-1(正轉)} + \text{Bit-0(復歸)}$
- ffff** : 速度設定值。

控制碼 cc	功能
cc=00	停止
cc=01	復歸
cc=02	正向運轉
cc=06	逆向運轉
cc=10	寸動正轉
cc=14	寸動逆轉

15.3.1.2 參數書寫命令：(驅動器無回覆資料)

命令格式 **【W, uu, nn, ddddd】** 或 **【W, uu, nnn, ddddd】**

- W** : 參數書寫命令之起始字元。
- uu** : 通信位址, 指定第 **uu** 台接收本字串。**uu**(ID)可指定為第 00~99 台。
若 **uu = 00**, 則所有的驅動器都必須接受命令。
- nn(n)** : PDAN 系列, 如通訊格式 **P=0**, 參數號碼為兩位數 "**nn**", 參數號碼由 00~99。
如通訊格式 **P=1**, 參數號碼為三位數 "**nnn**", 參數號碼由 000~099。
: PDA/PDE/PDH 系列, 參數號碼為兩位數 "**nn**", 參數號碼由 00~99。
- dddd** : 欲寫入之參數值, 由 00000 ~ 65535。

15.3.1.3 參數讀取命令 (驅動器在將會回覆參數值及運轉狀況)

命令格式 **【R, uu, nn】** 或 **【R, uu, nnn】**

- R** : 參數讀取命令之起始字元。
- uu** : 通信位址, 指定第 **uu** 台接收本字串。**uu**(ID)可指定為第 00~99 台。
若 **uu = 00**, 則所有的驅動器都必須接受命令。
- nn(n)** : PDAN 系列, 如通訊格式 **P=0**, 參數號碼為兩位數 "**nn**", 參數號碼由 00~99。
如通訊格式 **P=1**, 參數號碼為三位數 "**nnn**", 參數號碼由 000~099。
: PDA/PDE/PDH 系列, 參數號碼為兩位數 "**nn**", 參數號碼由 00~99。

15.3.2 驅動器回覆電腦的訊息

在驅動器接到要求的**參數讀取命令**時，即刻開始回覆該參數及當時之運轉資料。

回覆訊息之格式 **[P , uu , nn , tt , ddddd , s , aaaa]** 或

[P , uu , nnn , tt , ddddd , s , aaaa]

P : 參數回覆訊息之起始字元。

uu : 指出本字串為第 **uu** 台之回覆訊息。

由各驅動器的參數 **Pr.093** 決定本身之通信位址。

nn(n) : PDAN 系列，如通訊格式 **P=0**，參數號碼為兩位數“nn”，參數號碼由 00~99。

如通訊格式 **P=1**，參數號碼為三位數“nnn”，參數號碼由 000~099。

: PDA/PDE/PDH 系列，參數號碼為兩位數“nn”，參數號碼由 00~99。

tt : 回覆參數之資料類型

資料類型 tt	資料種類	資料範圍	操作設定器顯示格式
0	可讀寫、記憶	00000~65535	小數點兩位
1	可讀寫、記憶	00000~65535	小數點一位
2	可讀寫、記憶	00000~65535	整數
3	可讀寫、記憶	00000~00255	小數點兩位
4	可讀寫、記憶	00000~00255	小數點一位
5	可讀寫、記憶	00000~00255	整數
6	可讀寫、記憶	00000~00001	整數
7	可讀寫、不記憶	00000~65535	整數
8	僅可讀	00000~65535	小數點兩位，若數值大於 32767，需改為 -(65536-ddddd)
9	僅可讀	00000~65535	小數點兩位
10	僅可讀	00000~65535	小數點一位
11	僅可讀	00000~65535	整數
12	僅可讀	00000~00255	小數點兩位
13	僅可讀	00000~00255	小數點一位
14	僅可讀	00000~00255	整數
15	僅可讀	00000~00001	整數
16	僅可讀	00000~00015	整數，二進制(Binary)
17	僅可讀	00000~00007	整數，二進制(Binary)

18	僅可讀	00000~00003	整數，二進制(Binary)
19	僅可讀	00000~01023	整數
20	僅可讀	0000~FFFF	整數，十六進制(Hex)
22	僅可讀	0000~FFFF	整數，十六進制(Hex)

dddd : 回覆之參數值(00000~65535)。

S : 回覆驅動器輸出狀態

s = 1 : 驅動器逆轉輸出中

s = 2 : 驅動器正轉輸出中

s = 3 : 驅動器停止

s = 其它值，未定義。

Aaaa : 回覆驅動器最近四次故障記錄。(0000~9999)

四個數字分別代表最近四次故障之代碼記錄：

千位數之 **a** : 代表現在的故障狀況之代碼。

百位數之 **a** : 代表前一次的故障狀況之代碼。

十位數之 **a** : 代表前二次的故障狀況之代碼。

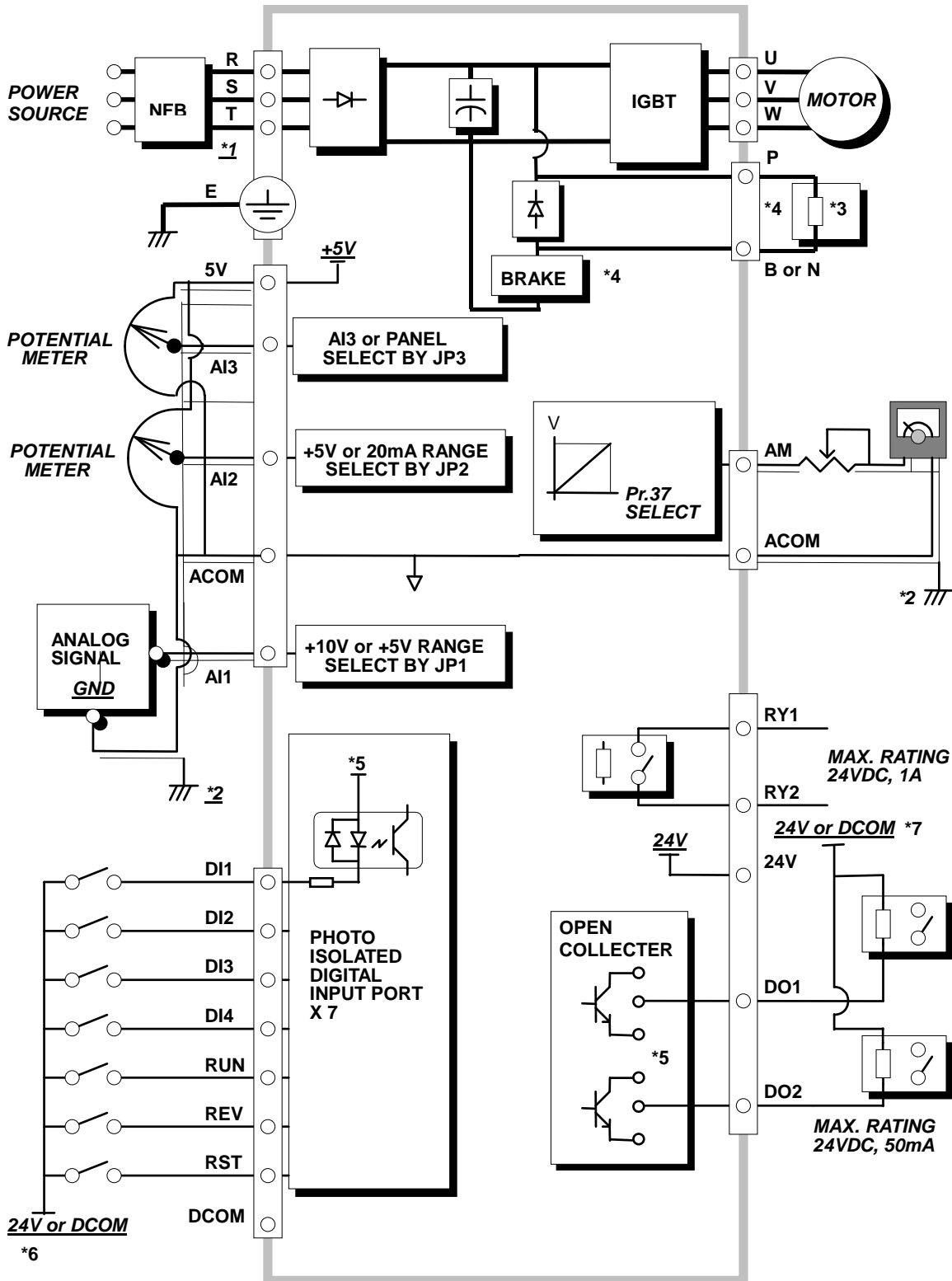
個位數之 **a** : 代表前三次的故障狀況之代碼。

故障代碼之意義請參考 14.2 章節。

15.4 Modbus 通訊格式

PDAN 系列內建標準 Modbus 通訊格式及 JPS Modbus 通訊格式，可經由 Modbus 通訊介面與人機、PC、PLC 等直接聯結，有關本功能詳細應用，請洽本公司應用部門。

16. 內部結構圖及外部接線範例



備註：

- *1 電源輸入端需裝無熔絲開關 (NFB)。
- *2. 類比信號線應使用隔離線並將隔離層接至地 (EARTH)。

- *3 參考 2.6 節，選擇適當的煞車放電電阻。
- *4 若端子標示為 P、N，則不包含煞車放電模組，應使用外接式煞車放電模組，煞車放電電阻不可直接連接到 P、N 端子。
- *5 用 JP4 和 JP5 選擇 NPN 或 PNP 類型的數位輸入和數位輸出端子。參考 1.2.3 和 1.2.4 章節。
- *6 當選擇 NPN 類型時連接到 DCOM；當選擇 PNP 類型時連接到 24V。
- *7 當選擇 NPN 類型時連接到 24V；當選擇 PNP 類型時連接到 DCOM。

附錄 A：PID 功能

A-1 PID 參數

【注意】當使用 PID 功能時，不可使用其他與 Pr.73~77 有關之功能。

Pr.73 PID 輸入選擇

本參數由整數 X 極小數 Y 兩組數字組成。整數部分 X 選擇 PID 設定值的來源，小數部分 Y 選擇 PID 回授值的來源。PID 設定值及 PID 回授值，可選擇的來源如下：

設定值	說明
0	固定值，由 Pr.27 設定(0.00~100.00%)
1	類比輸入 AI1 為來源，0 ~ +5V → 0~0x7FFF
2	類比輸入 AI2 為來源，0 ~ +5V → 0~0x7FFF
3	類比輸入 AI3 為來源，0 ~ +5V → 0~0x7FFF
4	類比輸入 AI1 為來源，+5V ~ 0 → 0~0x7FFF
5	類比輸入 AI2 為來源，+5V ~ 0 → 0~0x7FFF
6	類比輸入 AI3 為來源，+5V ~ 0 → 0~0x7FFF
10	DI2(28)脈沖輸入，計算方式：0x7FFF * (每 13.2ms 累計脈沖數 / Pr.71)

Pr.28 PID 偏壓設定 (0.1~100.0%)

Pr.29 PID 增益設定 (0.0~500.0%)

Pr.74 PID 輸出預設值(0.1~100.0%)

Pr.75 PID 之 P 增益

Pr.76 PID 之 I 增益

Pr.77 PID 之 D 增益

A-2 PID 數位輸入功能選擇

Dlx	功能	說明
50	PID 功能啟動	當輸入端子 Dlx(50)為 ON 時，啟動 PID 功能 當輸入端子 Dlx(50)為 OFF 時，停用 PID 功能

51	PID 積分值保持	當輸入端子 Dlx(51)為 OFF 時，積分正常處理。 當輸入端子 Dlx(51)為 ON 時，積分保持。
52	PID 積分值清除	當輸入端子 Dlx(52)為 ON 時，清除 PID 積分值
53	PID 輸出值預置	當輸入端子 Dlx(53)為 ON 時，預置 PID 積分值為 Pr.74 設定值
54	PID 偏壓啟動	當輸入端子 Dlx(54)為 ON 時，偏壓量 = 偏壓輸入啟動 (參考附錄 A-3) 當輸入端子 Dlx(54)為 OFF 時，偏壓量 = 0
55	PID 特別增益啟動	當輸入端子 Dlx(55)為 ON 時，PID 特別增益 = Pr.29 設定值 (0.0~500.0%) 當輸入端子 Dlx(55)為 OFF 時，PID 特別增益 = 100.0% 當輸入端子 Dlx(55)為 ON 時，PID 輸出將保持於原輸出值，類似 Dlx(51)功能

A-3 速度來源選擇

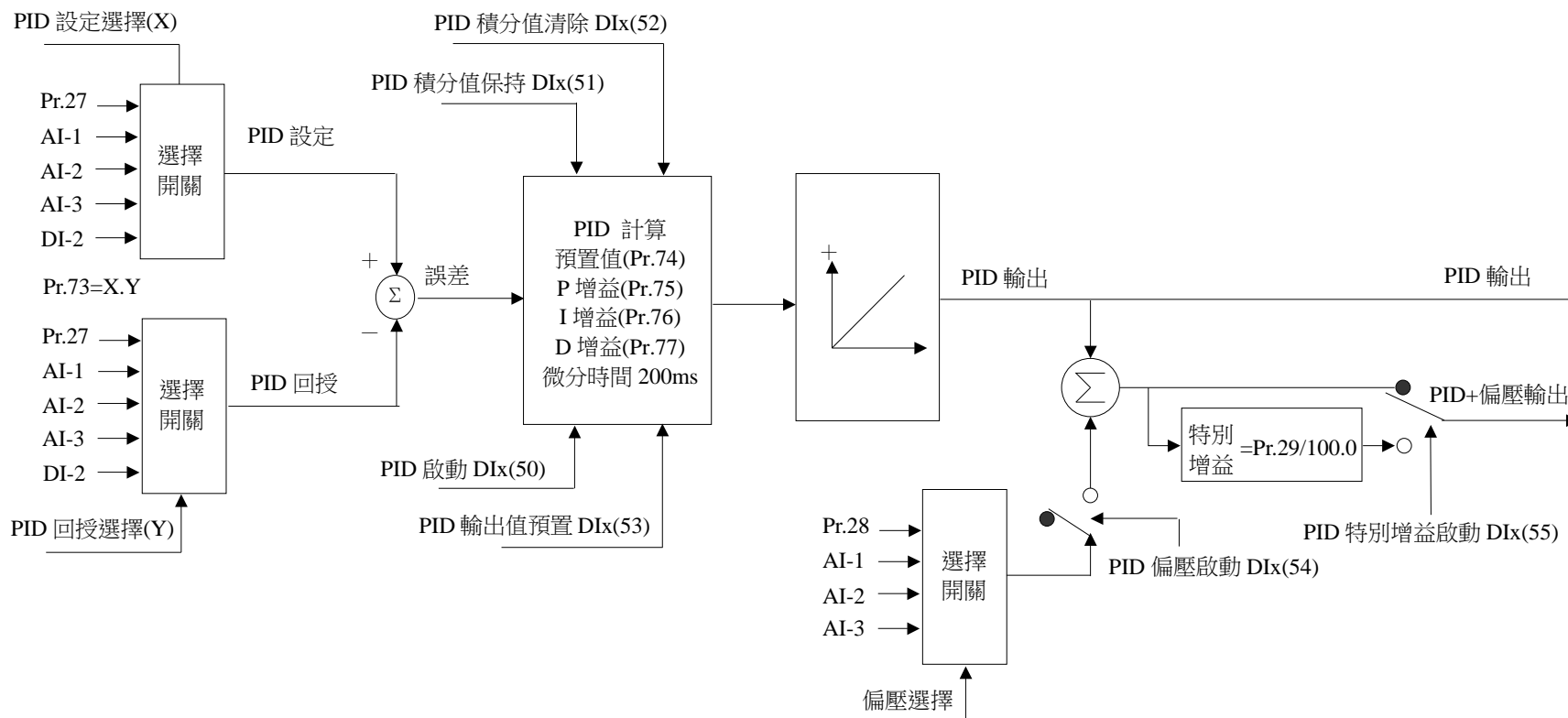
Pr.40	速度來源
40	頻率設定 = PID 輸出
48	當輸入端子 Dlx(54)為 ON 時，頻率設定 = PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI1) 當輸入端子 Dlx(54)為 OFF 時，頻率設定 = PID 輸出
49	當輸入端子 Dlx(54)為 ON 時，頻率設定 = PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI2) 當輸入端子 Dlx(54)為 OFF 時，頻率設定 = PID 輸出
50	當輸入端子 Dlx(54)為 ON 時，頻率設定 = PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI3) 當輸入端子 Dlx(54)為 OFF 時，頻率設定 = PID 輸出
51	當輸入端子 Dlx(54)為 ON 時，頻率設定 = PID 增益*(PID 輸出+ PID 偏壓*Pr.28) 當輸入端子 Dlx(54)為 OFF 時，頻率設定 = PID 輸出

A-4 類比輸出功能

Pr.37	AM 輸出
7	AM = +5V*(PID 輸出)
8	當輸入端子 Dlx(54)為 ON 時，AM = +5V*(PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI1)) 當輸入端子 Dlx(54)為 OFF 時，頻率設定 = +5V*(PID 輸出)
9	當輸入端子 Dlx(54)為 ON 時，AM = +5V*(PID 增益*(PID 輸出+PID 偏壓*AI2)) 當輸入端子 Dlx(54)為 OFF 時，頻率設定 = +5V*(PID 輸出)

10	<p>P 當輸入端子 DIx(54)為 ON 時，$AM = +5V \cdot (PID \text{ 增益} \cdot (PID \text{ 輸出} + PID \text{ 偏壓} \cdot AI3))$ 當輸入端子 DIx(54)為 OFF 時，頻率設定 = $+5V \cdot (PID \text{ 輸出})$</p>
11	<p>當輸入端子 DIx(54)為 ON 時，$AM = +5V \cdot (PID \text{ 增益} \cdot (PID \text{ 輸出} + PID \text{ 偏壓} \cdot Pr.28))$ 當輸入端子 DIx(54)為 OFF 時，頻率設定 = $+5V \cdot (PID \text{ 輸出})$</p>

A-5 PID 基本方塊圖



JPS 正頻企業股份有限公司
台灣台北縣深坑鄉北深路3段266號6樓
TEL:886-2-26646866 FAX:886-2-26644889
<http://www.jps.com.tw>
E-mail:service@jps.com.tw