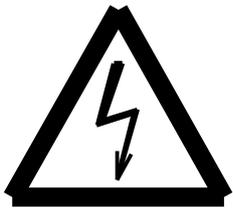


JPS

**PDVip - 定位控制型
IGBT 向量馬達控制器
使用說明書**



注意！警告！



注意這些貼在控制器上或在這本使用說明書內的**警告**、**注意**符號。它們提醒錯誤的操作可能對人體產生危險，或損壞控制器。

在安裝控制器進入操作之前，請詳讀閱讀以下的安全預防和警告事項。

安全預防和警告

請確定在控制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。

在開始之前，請熟讀說明書使你自己熟悉控制器的操作。不要准許不合格的人員操作控制器。

警告

這個控制器將產生危險的電壓並控制馬達使機械零件旋轉。如果不適當操作可能對人體產生嚴重傷害或對控制器造成損壞。

只有合格的人員才能操作這個控制器。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。

注意：控制器是在高電壓下工作的。

注意：切掉電源後控制器內仍有高壓的直流電。因此關閉電源後十分鐘才能打開控制器的蓋子。

注意：即使馬達是停止的，下列的端子仍然可能帶有危險的電壓。

電源輸入端子 **L1**，**L2** / **N** (或 **R**，**S**，**T**)

馬達端子 **U**，**V**，**W**

直流端子 **P**，**N**

煞車端子 **Br +**，**Br-**

注意：只有合格的人員才可以安裝、配線及修理控制器的故障。

注意：某些參數設定後，可能在電源輸入之後立刻引起控制器自動地開始運轉。

定義

合格的人員

這本說明書內所指的合格人員，必須熟悉本控制器的內部結構、安裝程序、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】**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。

【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。並防止小孩子們或一般無關的民眾接近。

本控制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。

內容

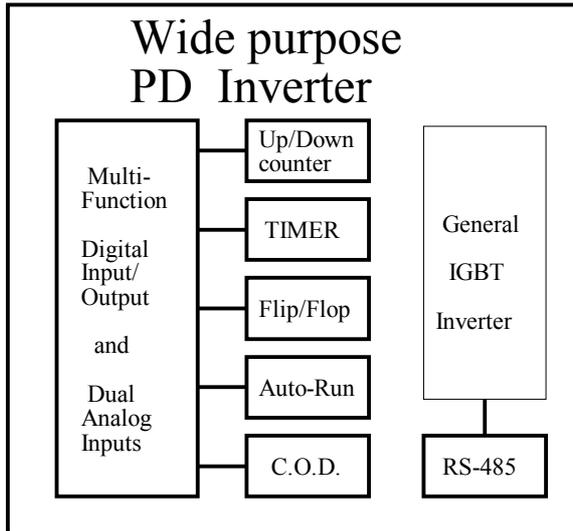
內容	2
1 PDV 系列控制器的描述說明	3
1.1 一般的概述和設計理念	3
1.2 硬體方面輸入、輸出的架構	3
2 安裝	6
2.1 外形尺寸	6
2.2 電力配線端子	7
2.3 控制器的電源輸入端子	8
2.4 控制器到馬達的輸出端子	8
2.5 直流匯流排或煞車制動器的輸出端子	8
2.6 向量型變頻馬達	8
3 操作設定器	9
3.1 【注意】本系列只能使用遙控操作設定器	9
3.2 遙控操作設定器	9
4 系統設定	11
4.1 控制器復歸並設定參數出廠值	11
4.2 設定馬達之特性參數	11
4.3 控制參數之調適	12
4.4 選擇系統工作模式	12
5 參數	15
5.1 參數明細表	15
5.2 參數保護方法	17
5.3 參數設定成出廠值	17
5.4 參數的描述說明	17
6. 運轉、停止、正轉、反轉等控制	28
7. 設定的頻率輸入來源的選擇	29
7.1 頻率輸入選擇圖解	29
7.2 各種頻率來源之說明	30
8. 數位輸入端子的功能	35
9. 數位輸出功能的選擇	45
10. 類比輸出的選擇功能	49
13. 監視選擇功能	50
13.1 監視運轉狀態	50
13.2 輸出/輸入端子的狀態檢查	50
13.3 類比/數位(A/D)轉換器資料檢查	51
14 維護保養及故障訊息	52
14.1 維護保養	52
14.2 故障訊息	52
14.3 對策	52
15 電腦監視/控制功能	53
15.1 注意事項	53
15.2 由電腦對控制器的命令	53
15.3 控制器回覆電腦的訊息	54
16 PD-系列控制器的內部結構圖	55

1 PDV 系列控制器的描述說明

1.1 一般的概述和設計理念

PD 系列控制器是應用正弦波脈波寬度調變的方法，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。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。具有自動修正電流波形的設計，即使在極低的運轉頻率之下，馬達也能平滑地運轉。

另外又加入許多獨特的功能，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】、
 - 【電流監測預警器 (Current Over Detector)】
- 以及非常實用的
【RS-485多工電腦通信模組】

具有四個多功能可程式的數位輸入端子。

具有三個多功能可程式的數位輸出端子(兩個 Open

Collector, 及一組 Relay 接點)。

特別是具有兩個類比輸入 AI1 及 AI2 信號端子。不但可以接受外部輸入的電壓信號或電流信號；甚至可以接受這兩個輸入信號的組合，如 $AI1 * AI2$ 或 $AI2 + AI1$ 的組合。最適合連比例動控制或同步控制的應用。

RS485 介面可以讓單台或許多台控制器同時由主電腦做動態控制。一個串列通信介面可以同時控制多達 99 台控制器。(超過 31 台須加裝中繼放大器)

可以同時使用【本機操作設定器】及【遙控操作設定器】

1.2 硬體方面輸入、輸出的架構

控制端子如下：

CHB	PG+	AI1	ACOM	AI2	DI1	DI2	REV	24V	DO1	DO2
-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CHA	PG-	AM	5V	DI3	DI4	RST	RUN	DCOM	RY1	RY2
-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----

【注意】 四個端子【PG +】、【PG -】、【CHA】、【CHB】僅用於 PDF / PDV 系列

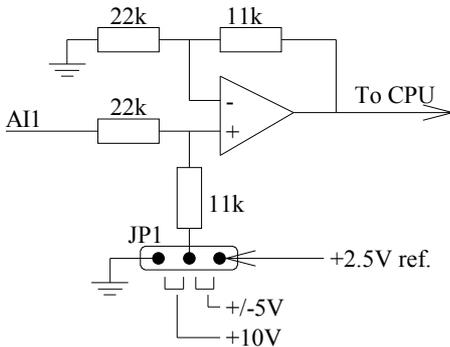
⚠️ 小心處理控制信號端子

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 類比輸入端子之線路架構（參照第 7 章）

- AI1 和 AI2 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

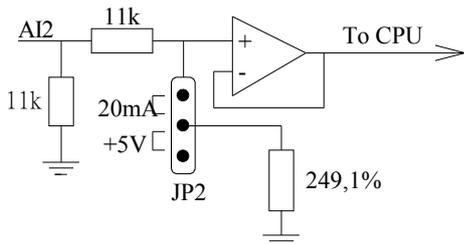


JP1 用來決定輸入端子 AI1 的特性。

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 -5V ~ +5V 輸入；請使用 AI1 輸入端子，並且選擇 JP1 於 +/-5V 位置。

1.2.1.b 類比輸入 AI2

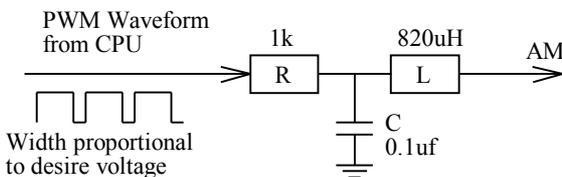


JP2 用來決定輸入端子 AI2 的特性。

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。

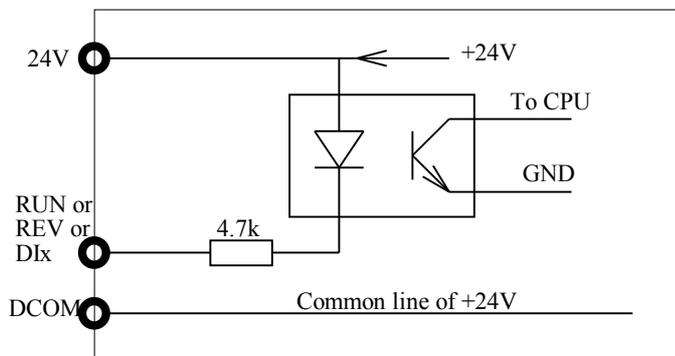
如果你使用外部的類比電流信號 0 ~ 20mA 輸入；請使用 AI2 輸入端子，並且選擇 JP2 於 20mA 位置。

1.2.2 類比輸出 端子 AM（參考第 10 章）



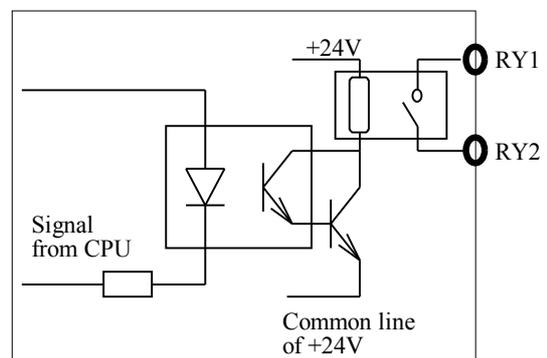
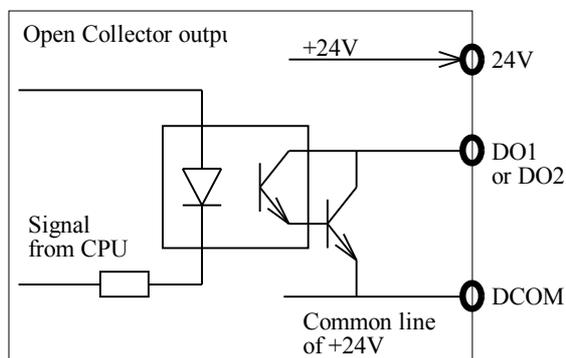
AM 端子的輸出電壓是來自中央處理器的 PWM 波形。輸出電壓的大小與 PWM 波形的寬度成正比。而且 PWM 信號先被內部的電阻 R 和電容器 C 過濾平滑。

1.2.3 數位輸入端子(DI1 ~ DI4)和運轉控制命令 (RUN,REV)輸入端子 (參考第6,8章)



DI1, DI2, DI3 和 DI4 是四個完全相同的可規劃的數位輸入端子。DCOM 是數位輸入端子的電路共同地點。使用者應該要在 DIx 和 DCOM 之間使用乾接點或開集極的電晶體輸出。運轉輸入端子和反轉輸入端子與 DIx 有相同的電路結構。

1.2.4 數位輸出端子 (第 9 章)



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 a 接點輸出。請僅使用於 24V 低壓系統以避免干擾。

1.2.5 硬體復歸端子 (RST)

RST 輸入端子之硬體結構類似 DIx 。 RST 用來做復歸控制器。在任何的狀況之下，RST 和 DCOM 一起短路時，將會強迫控制器執行復歸動作。

2 安裝

⚠ 警告

爲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。

爲了產品能夠有適當的通風起見，請在控制器的上下方各預留 10公分的距離。左右兩旁則需保留 4公分的距離。

確定當控制器被安裝在控制箱內時，溫度也不超過標準。

同時，避免將控制器被安裝在過度振動的場所。

【注意】在設計規劃的階段，請將可能的使用的週邊配件列入考慮。像是放電煞車模組或 RFI 濾波器

2.1 外形尺寸

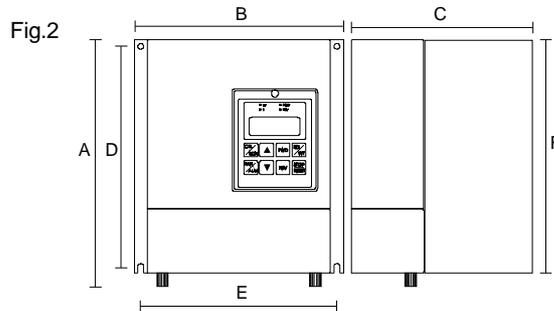


Fig.3

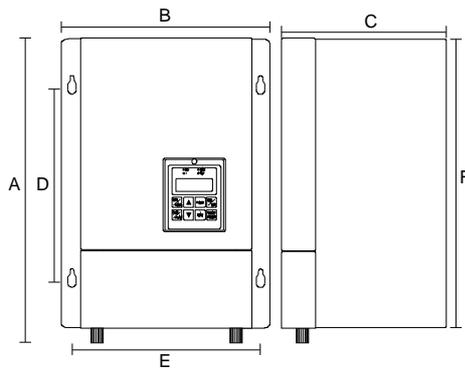
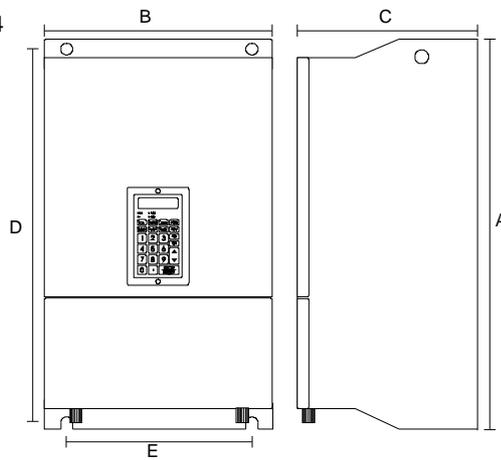


Fig.4



機型	圖樣	A	B	C	D	E	F	固定螺絲
2022 2037 4022 4037	Fig.2	270	214	179	236	202	258	M4
2055 2075 4055 4075	Fig.3	385	240	218.2	270	223	373	M5
2110 2150 4110 4150	Fig.4	584	295	201.2	555.4	240	-	M8
2225 2300 4225 4300	Fig.4	729	403	247	704.6	345	-	M8

2.2 電力配線端子

下層的蓋子必須被移開才能做有關電的配線連接動作。

主要的電力端子分為三部分：

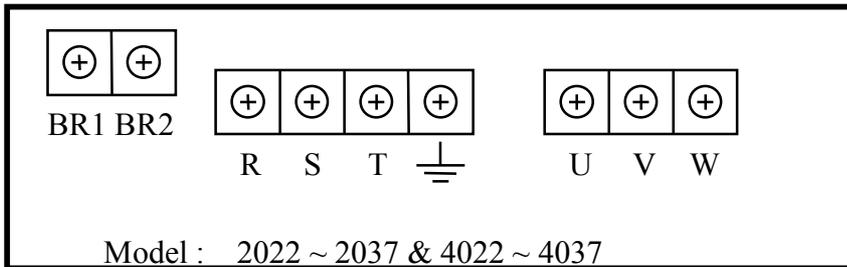
- 電源輸入至控制器的 R ， S ， T (或 L1 ， L2) 作為電力來源。
- 控制器的輸出經由 U ， V ， W 端子送到馬達
- 直流匯流排 P ， N 端子，或放電電晶體輸出端子 BR 等。

⚠ 警告：絕對不可將電源輸入接至 U,V,W 端子

於不同的機型，這些電力端子各有不同的配置結構，說明如下：

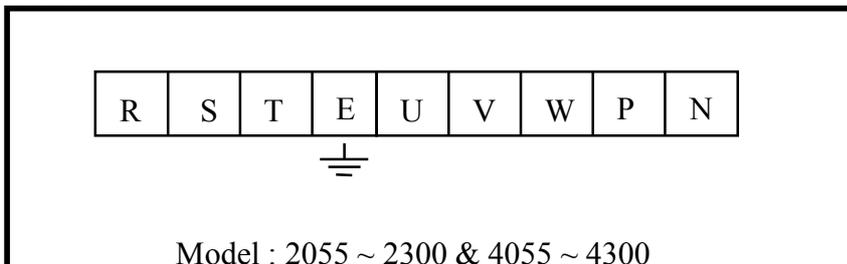
端子類型一(保留)

端子類型二



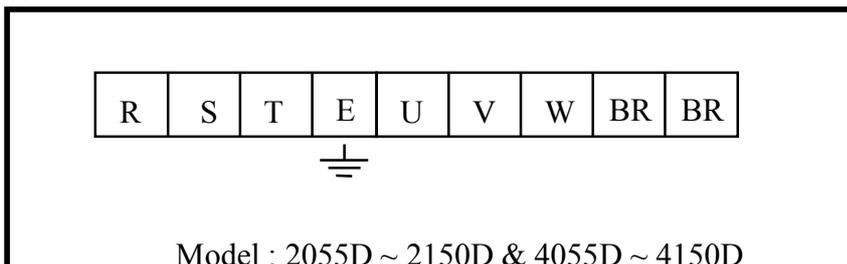
- * 若為 2xxx 系列，R ， S ， T 請接 220 伏特輸入。
- * 若為 4xxx 系列，R ， S ， T 請依標示接 380 或 440 伏特電源輸入。
- * U ， V ， W 接至馬達。
- * BR1 ， BR2 連接至煞車電阻。
- * 若僅有單相輸入，請務必接至 R & T 端子。

端子類型三



- * 若為 2xxx 系列，R ， S ， T 請接 220 伏特輸入。
- * 若為 4xxx 系列，R ， S ， T 請依標示接 380 或 440 伏特電源輸入。
- * U ， V ， W 接至馬達。
- * P ， N 端子連接煞車模組。
- * 若僅有單相輸入，請務必接至 R & T 端子。

端子類型四



- * 若為 2xxx 系列，R ， S ， T 請接 220 伏特輸入。
- * 若為 4xxx 系列，R ， S ， T 請依標示接 380 或 440 伏特電源輸入。
- * U ， V ， W 接至馬達。
- * BR 端子可以連接至煞車電阻。
- * 若僅有單相輸入，請務必接至 R & T 端子。

2.3 控制器的電源輸入端子

警告、小心

電源輸入端子為 (L1 ， L2 / N) 或 (R ， S ， T) 。

在電源和控制器之間請加入適當等級的 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  請與大地相接。

2.4 控制器到馬達的輸出端子

警告

別在控制器和馬達之間插入任何接觸器。

對於所有機種的馬達輸出端子 U ， V ， W 都應該直接接到馬達的引線。

2.5 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 BR+ ， 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)
PDVip-2022	60	250
PDVip-2037	40	300
PDVip-2055	30	500
PDVip-2075	20	600
PDVip-2110	15	1000
PDVip-2150	10	1500
PDVip-4022	250	250
PDVip-4037	150	300
PDVip-4055	100	500
PDVip-4075	75	750
PDVip-4110	50	1000
PDVip-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

如果控制器的端子是 P、N 時，必須外加煞車放電模組。

2.6 向量型變頻馬達

2.6.1 馬達特性需求及銘牌標示

2.6.1.1 強制通風之風扇

2.6.1.2 馬達之額定電壓

2.6.1.3 馬達之空載激磁電流

2.6.1.4 馬達之滿載額定電流

2.6.1.5 馬達之同步轉速

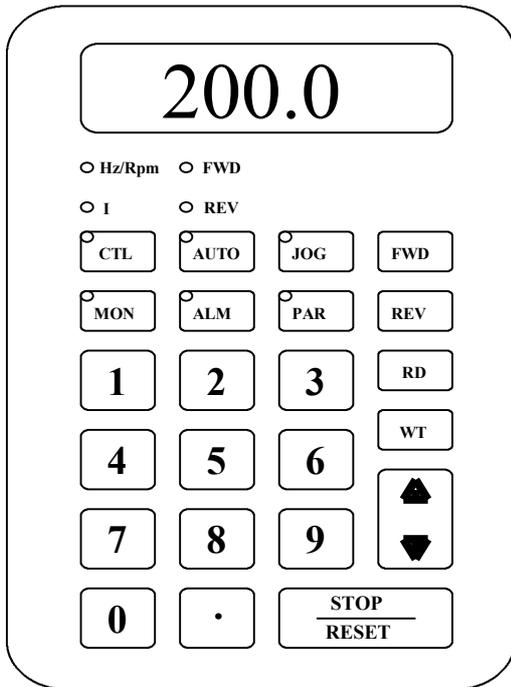
2.6.1.6 馬達之滿載轉速

2.6.2 馬達旋轉方向之定義

2.6.3 回授編碼器之定義

3 操作設定器

3.1 【注意】本系列只能使用遙控操作設定器



3.2 遙控操作設定器

在遙控操作面板上共有4個七段顯示器, 10個LED及24個按鍵. 遙控操作面板使用上可分5種模式, 分別為:

控制運轉模式(CTL MODE)、
監視運轉模式(MON MODE)、
參數修改模式(PAR MODE)、
寸動運轉模式(JOG MODE)及
故障顯式模式(ALM MODE).

【注意】在本系列的遙控操作面板上, "AUTO"鍵沒有作用.

3.2.1 控制運轉模式 (CTL MODE)

按"CTL"鍵, 遙控操作面板馬上進入"控制運轉模式"中.

在"控制運轉模式"中, 使用者可以控制控制器正逆轉以及任意設定轉速. 其按鍵功能分述如下:

FWD鍵 用於控制控制器正轉.

REV鍵 用於控制控制器逆轉.

STOP鍵 用於停止控制器運轉.

RD鍵 用於讀取Pr.00所儲存的頻率設定資料.

WT鍵 用於寫入新的Pr.00設定值.

數字及小數點鍵用於按出所需求的設定值.

3.2.2 監視運轉模式 (MON MODE)

按"MON"鍵, 遙控操作面板馬上進入"監視運轉模式"中.

在"監視運轉模式"中, 使用者可控制控制器正反轉而且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"資料, 參考第13章).

如果"HZ"燈亮, 七段顯示器顯示"HZ"資料 (或其它資料由Pr.99決定, 參考第13章)

如果"I"燈亮, 七段顯示器顯示"I"資料 (或其它資料由Pr.98決定, 參考第13章)

FWD鍵 用於控制控制器正轉.

REV鍵 用於控制控制器逆轉.

STOP鍵 用於停止控制器運轉.

▲/▼鍵 用於在七段顯示器上選擇 "HZ" 或 "I" 的資料.

3.2.3 參數修改模式 (PAR MODE)

按"PAR"鍵, 遙控操作面板馬上進入"參數修改模式"中.

在"參數修改模式"中, 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: 選擇參數號碼並讀取參數值.

比如, 想讀取"Pr.19"的資料:

先按"PAR"鍵, 再按"1", 再按"9", 再按"RD"鍵.

如此操作之後, "Pr.19"的資料就會顯示在七段顯示器上.

步驟2: 更改參數值並寫入記憶體

比如, 想把"15"寫入"Pr.19"中:

比照步驟1所說明之方式選擇"Pr.19"後,

先按"1", 再按"5"然後按"WT", "15"即寫入"Pr.19"中.

3.2.4 寸動運轉模式 (JOG MODE)

按"JOG"鍵, 遙控操作面板馬上進入"寸動運轉模式"中.

FWD鍵 用於控制控制器正轉.

REV鍵 用於控制控制器逆轉.

如果放開"**FWD**"或"**REV**"鍵, 控制器會停止運轉.

3.2.5 故障顯示模式 (ALM MODE)

按"ALM"鍵, 遙控操作面板馬上進入"故障顯示模式"中.

▲/▼鍵 用於選擇最近4次的故障資料.

STOP/RESET鍵 用於執行復歸功能.

4 系統設定

本控制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單純的操作方式開始啟動控制器。

4.1 控制器復歸並設定參數出廠值

假設控制器是新的，而且你不確信在控制器內的參數值，請執行**記憶復歸**成設定出廠值。

首先設定 $Pr.94 = 1$ （參照第 3 章），然後改變成 **ALM 模式**，顯示 0. xx，然後按 **STOP（停止）** 鍵，則可重新設定記憶體到設定出廠值。

或設定 $Pr.94 = 1$ 之後，連接 **RST（復歸）** 端子到 **DCOM** 端子。則控制器將會執行硬體復歸動作，可重新設定記憶體到設定出廠值。

記憶體設定之後，出廠值請參考在第 5 章的參數表。

4.2 設定馬達之特性參數

【注意】有關馬達特性之各項參數均屬於FR/W類。為防止任意更動，令 $Pr.96=1$ 才能修改。

4.2.1 馬達額定電壓（Volts）

參數 $Pr.75$ 用來指定馬達之額定電壓。請依馬達規格銘牌上的資料輸入 $Pr.75$ 。

為得到良好的運轉特性，請使用合適的向量專用型變頻馬達。一般而言，向量專用型變頻馬達的額定電壓大都設計為輸入電源電壓的 60% 至 85% 之間。

若輸入之電壓值超過參數 $Pr.84$ 的85%以上，將會自動限制於 $Pr.84 * 85%$ 之電壓。

4.2.2 馬達滿載額定電流（%）

參數 $Pr.78$ 用來指定馬達滿載額定電流為控制器額定電流的百分比。

舉例說明如下：

設若控制器的額定電流為 50.0 安培（記錄於 $Pr.85$ ）、

而馬達的額定電流為 40.0 安培，

則應設定 $Pr.78 = 100\% * (40.0 / 50.0) = 80\%$ 。

4.2.3 馬達無載激磁電流（%）

參數 $Pr.65$ 用來指定馬達無載激磁電流為馬達滿載額定電流的百分比。

舉例說明如下：

設若馬達的滿載額定電流為 40.0 安培、

而馬達的無載激磁電流為 12.0 安培，

則應設定 $Pr.65 = 100\% * (12.0 / 40.0) = 30\%$ 。

4.2.4 馬達同步轉速（RPM）

參數 $Pr.10$ 用來設定馬達的同步轉速。

如果馬達之銘牌僅註明頻率（Hz）及馬達極數（Pole），則需依照下述公式轉換成同步轉速：
 $Pr.10 = 120 * Hz / Pole$

舉例說明如下：

設若使用的馬達為 4 極，而且適用的頻率為 60 Hz，

則應設定 $Pr.10 = 120 * 60 / 4 = 1800 \text{ RPM}$

4.2.5 馬達額定轉速（RPM）

參數 $Pr.79$ 用來設定馬達的額定轉速。

4.2.6 馬達最高轉速（RPM）

參數 $Pr.15$ 用來限制馬達的最高轉速，避免超過編碼器、馬達軸承、或機械結構所能承受的最高速度上限。

4.2.7 馬達極數與編碼器之搭配

參數 $Pr.82$ 用來表示所使用馬達之極數以及編碼器之解析度。

請參考 5.4 章節，有關 $Pr.82$ 之選擇表。

4.3 控制參數之調適

4.3.1 ACR loop : 電流回路之參數調整

Pr.72 : ACR_Pgain

Pr.73 : ACR_Igain

4.3.2 ASR loop : 速度回路之參數調整

Pr.76 : ASR_Pgain

Pr.77 : ASR_Igain

4.3.3 APR loop : 位置回路之參數調整

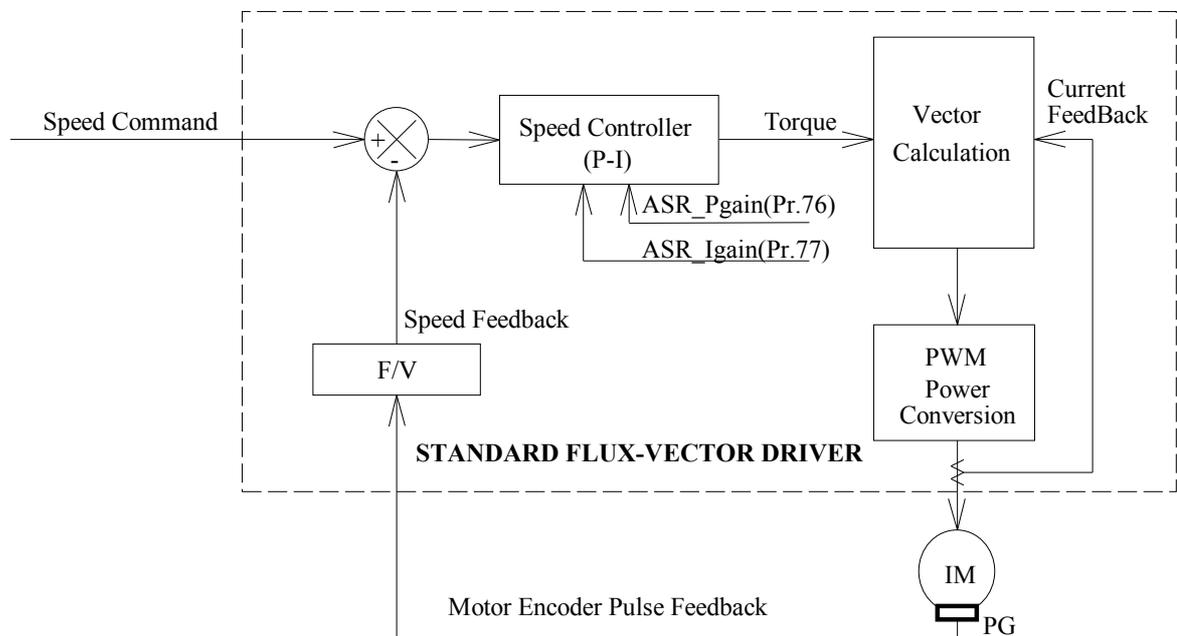
Pr.66 : APR_Pgain

Pr.67 : APR_Igain

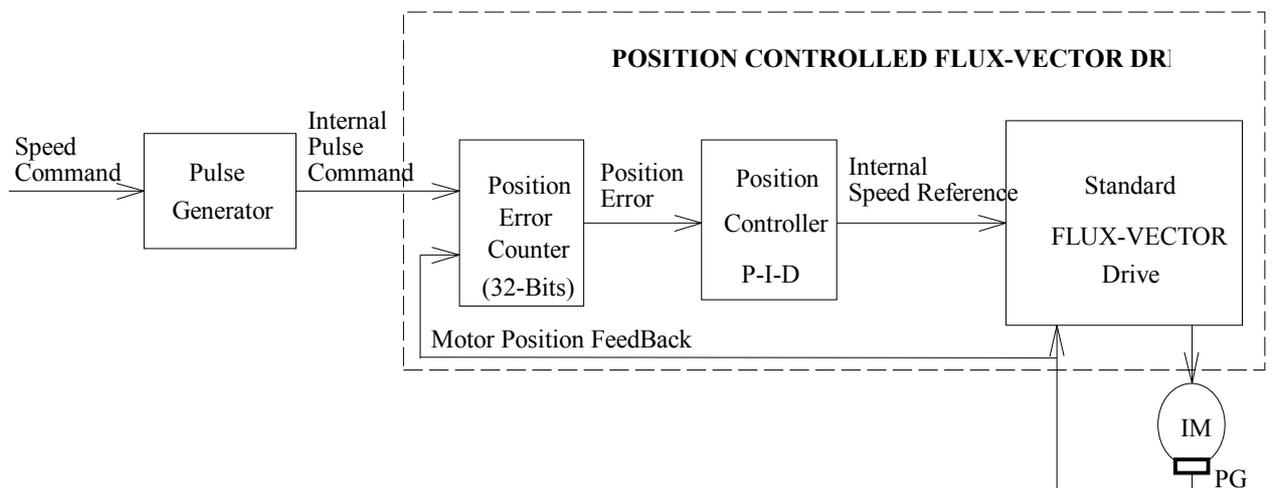
Pr.68 : APR_Dgain/Fgain

4.4 選擇系統工作模式

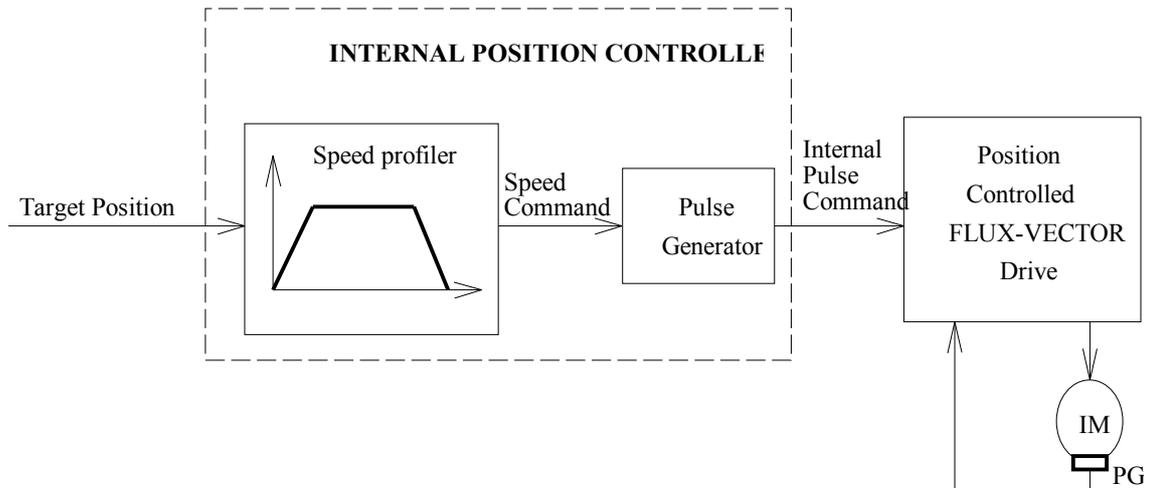
4.4.0 一般型速度控制模式(Pr.74=0)



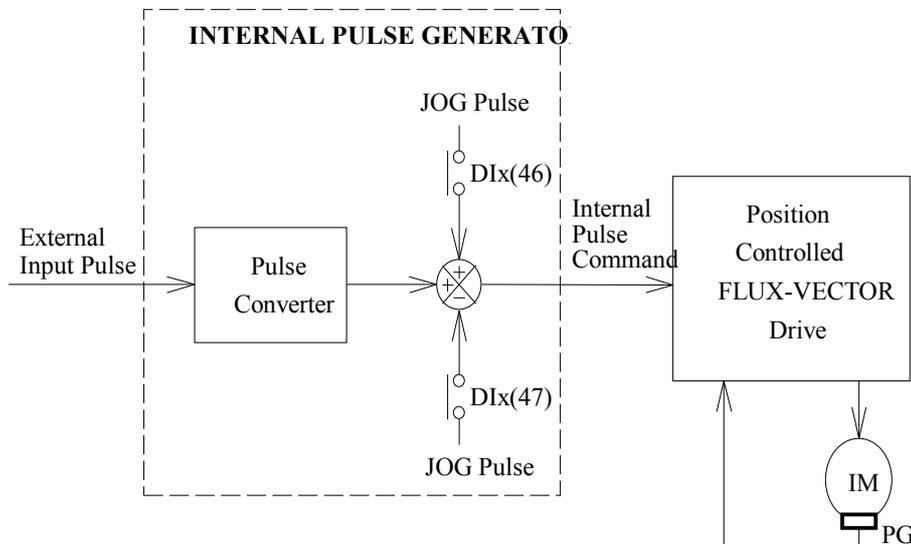
4.4.1 定位型速度控制模式(Pr.74=1)



4.4.2 自動定位控制模式(Pr.74=2)



4.4.3 輸入脈波控制之速度/位置追蹤模式(Pr.74=3)

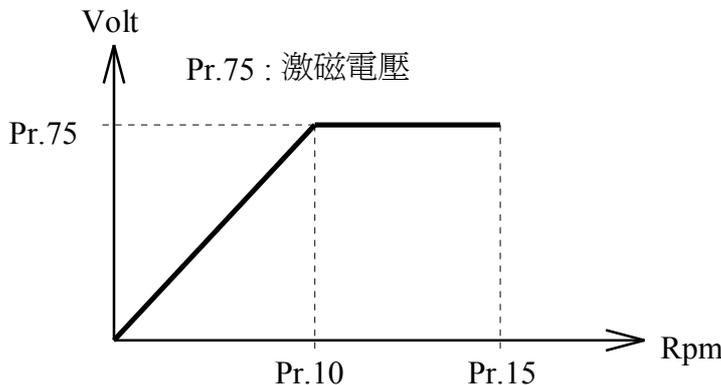


4.4.4 保留(Pr.74=4)

4.4.5 保留(Pr.74=5)

4.4.6 一般V/F 固定比例控制模式(Pr.74=6)

控制器設定在此模式工作時，其輸出電壓與馬達轉速（同步轉速）之關係如下圖：



一般而言，這模式僅為調整時之測試模式。可以測出下列資料：

- 馬達之旋轉方向
- 編碼器之信號
- 無載激磁電流

測試步驟如下：
令控制器於停止狀態
設定參數如下：

Pr.95 = 0 , Pr.96=1 (容許參數改變)
Pr.98 = 61 & Pr.99 = 58 (選擇 Irms 及 Rpm)
Pr.54 = 0 (電流選擇實際安培值)
Pr.74 = 6 , (選擇 V/F 固定比例控制模式)
Pr.75 = 馬達激磁電壓 (由銘牌得知)
Pr.10 = 馬達同步速度 (由銘牌得知)
Pr.15 = 馬達最高速度 (由銘牌得知)
Pr.00 = 如 Pr.10
Pr.39 = 0 (指定由操作面板控制)
Pr.40 = 0 (指定頻率來源由 Pr.00 之設定決定)
Pr.82 = xx (根據馬達極數及編碼器之規格設定)

執行復歸動作

按 "ALM" 鍵，再按 "RESET" 鍵
等控制器復歸完成

確認馬達轉向

按 "FWD" 鍵
觀察馬達轉向是否正確？
若方向正確，請按 "STOP" 並跳至下一步驟；
若轉向不正確，則停止控制器、關電源之後，更換馬達接線。
重復本步驟確認

確認編碼器回授

按 "FWD" 鍵，令馬達正轉
檢查面板之 "FWD LED" 是否點亮
或按 "REV" 鍵，令馬達反轉
檢查面板之 "REV LED" 是否點亮
若正確，請按 "STOP" 並跳至下一步驟；
若不正確，則停止控制器、關電源之後，更換編碼器之接線。
重復本步驟確認

確認編碼器之規格

按 "FWD" 鍵
確認轉速顯示與 Pr.00 之設定相同
(實際上，略小於 Pr.00)
若正確，請按 "STOP" 並跳至下一步驟；
否則請確認馬達極數及編碼器規格，再變更 Pr.82

測試無載激磁電流

按 "FWD" 鍵，待馬達轉至設定速度
此時，電流值即是無載激磁電流；作為爾後設定之參考。
按 "STOP" 鍵，測試結束。

4.4.7 直接轉矩控制模式(Pr.74=7)

5 參數

5.1 參數明細表

在 PDV系列控制器共有 100 個參數。

Pr.xx	參數名稱	出廠值	下限	上限	備注
Pr.00	主速度記憶體設定	0 RPM	0	8000	R/W
Pr.01	主速度加速率	5.00 SEC	0.01	655.30	R/W
Pr.02	主速度減速率	5.00 SEC	0.01	655.30	R/W
Pr.03	軟體控置命令	0	0	17	TR/W
Pr.04	狀態旗標	0000	0000	FFFF	M
Pr.05	煞車開始速度	5 RPM	0	8000	R/W
Pr.06	保留				
Pr.07	煞車時間	1.0 SEC	0.0	25.0	R/W
Pr.08	脈波輸入濾波時間常數	0.0 SEC	0.0	10.0	R/W
Pr.09	脈波輸入指令增益	100.00%	0.00	655.30	FR/W
Pr.10	基底速度	1800 RPM	0	8000	FR/W
Pr.11	主速度加速率 (不記憶)	(Pr.01)	0.01	655.30	TR/W
Pr.12	主速度減速率 (不記憶)	(Pr.02)	0.01	655.30	TR/W
Pr.13	距離增量 DPI-1 (高)	(Pr.22)	0	9999	TR/W
Pr.14	距離增量 DPI-1 (低)	(Pr.23)	0	9999	TR/W
Pr.15	馬達運轉速度上限	2400 RPM	0	8000	FR/W
Pr.16	保留		0000	FFFF	M
Pr.17	保留	0	0	255	TR/W
Pr.18	保留		0000	FFFF	M
Pr.19	寸動速度	30 RPM	0	8000	R/W
Pr.20	寸動加減速率	5.0 SEC	0.0	25.0	R/W
Pr.21	SPD1 速度設定	0 RPM	0	8000	R/W
Pr.22	第一組距離增量 DPI-1 (高)	0	0	9999	FR/W
Pr.23	第一組距離增量 DPI-1 (低)	0	0	9999	FR/W
Pr.24	SPD2 速度設定	0 RPM	0	8000	R/W
Pr.25	第二組距離增量 DPI-2 (高)	0	0	9999	FR/W
Pr.26	第二組距離增量 DPI-2 (低)	0	0	9999	FR/W
Pr.27	SPD3 速度設定	0 RPM	0	8000	R/W
Pr.28	第三組距離增量 DPI-3 (高)	0	0	9999	FR/W
Pr.29	第三組距離增量 DPI-3 (低)	0	0	9999	FR/W
Pr.30	自由運轉停止	0	0	1	R/W
Pr.31	逆轉禁止	0	0	1	FR/W
Pr.32	S 曲線	0.0 SEC	0.0	4.0	R/W
Pr.33	啟動放電煞車回路	0	0	1	R/W
Pr.34	低(過)電壓故障後再啟動	0	0	1	R/W
Pr.35	速度下垂率(Speed Droop)	0 %	0	100	R/W
Pr.36	暫時停止輸出時間	2.0 SEC	0.1	25.0	R/W
Pr.37	類比輸出訊號選擇	0	0	7	R/W
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	2	R/W
Pr.40	設定速度來源選擇	8	0	22	R/W
Pr.41	DI1 輸入端子功能選擇	0	0	63	R/W
Pr.42	DI2 輸入端子功能選擇	0	0	63	R/W
Pr.43	DI3 輸入端子功能選擇	0	0	63	R/W
Pr.44	DI4 輸入端子功能選擇	0	0	63	R/W
Pr.45	DO1 輸出端子功能選擇	0	0	63	R/W
Pr.46	DO2 輸出端子功能選擇	0	0	63	R/W
Pr.47	RELAY 輸出端子功能選擇	4	0	63	R/W

Pr.xx	參數名稱	出廠值	下限	上限	備注
Pr.48	輸出電流(IRMS)檢出位準	100 %	10	150	R/W
Pr.49	速度檢出位準	900 RPM	0	8000	R/W
Pr.50	速度檢出容許範圍	5 RPM	0	250	R/W
Pr.51	電子式熱電驛動作時間	60 SEC	0	120	R/W
Pr.52	齒距 (每轉之距離)	8192	100	9999	R/W
Pr.53	原點偏移量	4096	0	9999	R/W
Pr.54	輸出電壓/電流顯示方式	0	0	15	R/W
Pr.55	類比轉換器輸入訊號選擇	0	0	4	R/W
Pr.56	類比轉換器輸出資料				M
Pr.57	輸出頻率(Hz)				M
Pr.58	輸出轉速(RPM)				M
Pr.59	電容器直流電壓				M
Pr.60	輸出電壓(Vrms)				M
Pr.61	輸出電流(Irms)				M
Pr.62	馬達位置計數器 (高)	0	0	FFFF	M
Pr.63	馬達位置計數器 (低)	0	0	FFFF	M
Pr.64	馬達位置偏差量	0	0	FFFF	M
Pr.65	馬達激磁電流	25%	0	99	FR/W
Pr.66	位置控制迴路之比例增益	5	0	255	FR/W
Pr.67	位置控制迴路之積分增益	0	0	255	FR/W
Pr.68	位置控制迴路之微分增益	0	0	255	FR/W
Pr.69	位置控制容許誤差範圍	5	1	255	FR/W
Pr.70	位置控制偏差過大設定	9999	1	9999	FR/W
Pr.71	計時器(TIMER)動作時間	5.0 SEC	0.2	6553.0	R/W
Pr.72	電流控制迴路之比例增益	50	0	9999	FR/W
Pr.73	電流控制迴路之積分增益	5	0	9999	FR/W
Pr.74	選擇運轉模式	0	0	6	FR/W
Pr.75	馬達激磁電壓	160	0	1000	FR/W
Pr.76	速度控制迴路之比例增益	100	0	9999	FR/W
Pr.77	速度控制迴路之積分增益	5	0	255	FR/W
Pr.78	馬達額定電流百分比	100 %	0	100	FR/W
Pr.79	馬達之滿載轉速	1740 RPM	0	8000	FR/W
Pr.80	轉矩限制-1	150	0	255	FR/W
Pr.81	轉矩限制-2	150	0	255	FR/W
Pr.82	馬達與編碼器之選擇	7	1	20	FR/W
Pr.83	IGBT 保護時間	3.0us	1.5	25.5	FR/W
Pr.84	輸入交流電源電壓		40	1000	FR/W
Pr.85	控制器額定電流		0.5	3000.0	FR/W
Pr.86	電流顯示值之增益調整		70	140	FR/W
Pr.87	電壓顯示值之增益調整		70	140	FR/W
Pr.88	轉矩控制之型式及濾波器	1054	1000	9999	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	1012	0	1023	FR/W
Pr.93	通訊位址	1	1	99	FR/W
Pr.94	參數記憶資料復歸	0	0	1	R/W
Pr.95	參數記憶資料保護	0	0	1	R/W
Pr.96	開放特殊參數設定	0	0	1	R/W
Pr.97	軟體版本		7.00	7.99	R
Pr.98	I 燈亮時監視之參數	61	0	99	R/W
Pr.99	Hz/Rpm 燈亮時監視之參數	58	0	99	R/W

註解：

1. 第二欄是參數的功能名稱。
2. 第三欄是記憶體之設定出廠值。
3. 第四欄是參數的最小極限值。
4. 第五欄是參數的最大極限值。
5. 備註欄是參數類型

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。

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。

類型 TR/W 表示該參數可以讀或寫，但是不能儲存在 EAROM 記憶體之內。電源消失之後，資料也立刻消失。

類型 M 表示該參數是用來做監視控制器的狀態之用。寫到這個參數沒有任何影響。

類型 R 表示該參數是固定不變的常數。

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（除了 Pr.95 例外）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。

5.3 參數設定成出廠值

參數 Pr.94 可用來將屬於 R/W 類型的參數自動復歸至出廠值。

【注意】屬於FR/W 的參數類型將不會被這個方法設定成出廠值。

請參照下列步驟執行記憶體復歸至出廠值

步驟一：寫入 Pr.95 = 0, 及 Pr.94 = 1

步驟二：控制器執行軟體復歸(在ALM模式中按RESET鍵)或硬體復歸動作

在控制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。

5.4 參數的描述說明

Pr.00 主速度記憶體設定

Pr.00 是儲存在記憶體 EAROM 內的主要運轉RPM設定。如果 Pr.40 = 0，這個參數將會被用來當做速度來源。

【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

【注意】加速率之時間設定為「輸出頻率由 0 加速至 1800RPM 所需之時間」

Pr.02 主速度減速率設定

【注意】減速率之時間設定為「輸出頻率由1800 減速至 0 RPM 所需之時間」

Pr.03 軟體控制命令

當控制器直接被電腦控制時，可以藉此參數之變化來執行多項控制功能。

Pr.03=0：待機狀態、無功能。

Pr.03=1：移動距離增量 DPI-1。DPI-1 之設定距離由參數 Pr.22/23（或 Pr.13/14）之內容決定。

$$DPI-1 = 10000 * (Pr.22) + (Pr.23) \text{ 或}$$

$$DPI-1 = 10000 * (Pr.13) + (Pr.14)$$

本功能類似輸入端子DIx(41)之動作。控制器在運轉待機時，收到Pr.03=1之設定後，將立刻移動 DPI-0 之位置。而Pr.03將自動恢復為0，成待機狀態。

Pr.03=2：移動距離增量 DPI-2。DPI-2 之設定距離由參數 Pr.25/26 之內容決定。

$$DPI-2 = 10000 * (Pr.25) + (Pr.26)$$

本功能類似輸入端子DIx(42)之動作。控制器在運轉待機時，收到Pr.03=2之設定後，將立刻移動 DPI-2 之位置。而Pr.03將自動恢復為0，成待機狀態。

Pr.03=3：移動 DPI-3 之設定位置。DPI-3 之設定位置由參數 Pr.28/29 之內容決定。

$$DPI-3 = 10000 * (Pr.28) + (Pr.29)$$

本功能類似輸入端子DIx(43)之動作。控制器在運轉待機時，收到Pr.03=3之設定後，將立刻移動 DPI-3 之位置。而Pr.03將自動恢復為0，成待機狀態。

Pr.03=4：尋找原點。

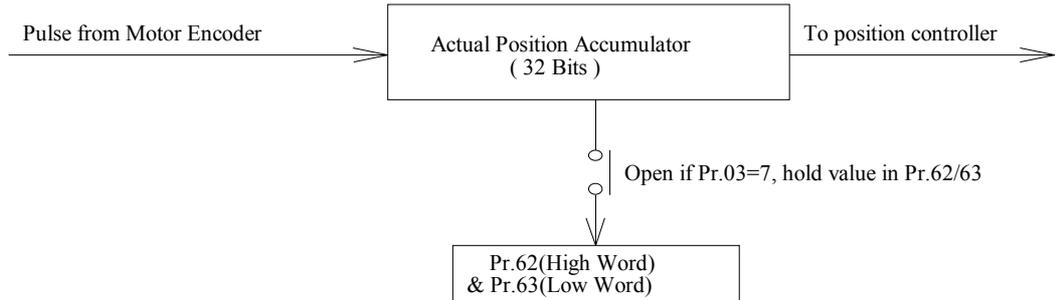
本功能類似輸入端子DIx(44)之動作，當Pr.03=4時，控制器立刻執行尋找原點之動作。

Pr.03=5：尋找原點。

本功能類似輸入端子DIx(45)之動作，當Pr.03=5時，控制器立刻執行尋找原點之動作。

Pr.03=6：保留。

Pr.03=7：位置資料讀取要求。（參考 Pr.62/63）



一般狀況下，馬達位置之32bit資料可以隨時由Pr.62/63讀取之。

爲了防止讀取時產生錯誤，請先令Pr.03=7,於是Pr.62/63之資料將保持不變。此時可順序讀取Pr.62(High word)與Pr.63(Low word)之位置資料。

資料讀取完之後，再令Pr.03=0，即可更新資料。

【注意】當Pr.03=7時，雖然Pr.62/63不再變化，但CPU仍隨時在記錄馬達位置之變化。

Pr.03=8：啓動激磁電流，以便馬達開始運轉(V7.36~)。

Pr.03=9：當馬達停止時，可取消激磁電流(V7.36~)。

Pr.03=10~15：保留。

Pr.03=16：將現在位置當成原點(V7.39~)。

Pr.03=17：取消Pr.03=16之功能，馬達開始計算位置(V7.39~)。

Pr.04 狀態旗標

Bit0：數位輸入端子 DI-2 之狀態

Bit1：數位輸入端子 DI-4 之狀態

Bit2：數位輸入端子 DI-1 之狀態

Bit3：數位輸入端子 DI-3 之狀態

Bit4：目標暫存器之狀態旗標（可輸出至 DOx(50)）

Bit5：位置到達之狀態旗標（可輸出至 DOx(52)，參考Pr.69）

Bit6：位置誤差過大之狀態旗標（可輸出至 DOx(54)，參考Pr.70）

Bit7：原點尋找中之狀態旗標（可輸出至 DOx(56)）

Bit8：控制輸入端子 RUN 之狀態（V7.31~）

Bit9：控制輸入端子 REV 之狀態（V7.31~）

Bit10：保留

Bit11：輸出端子 DO1 之狀態(V7.39~)

Bit12：輸出端子 DO2 之狀態(V7.39~)

Bit13：輸出端子 Relay 之狀態(V7.39~)

Bit14~15：保留

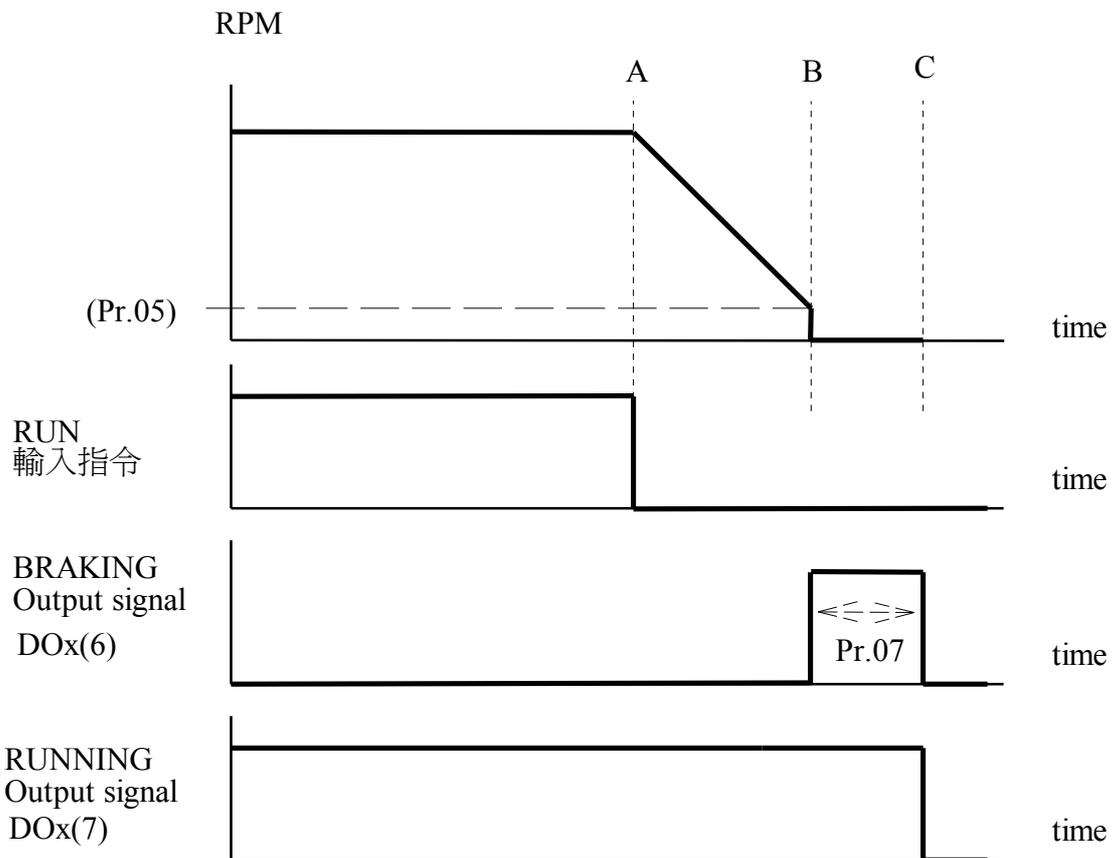
Pr.05 煞車開始之速度

當減速停止的時候，如果輸出速度比這個參數更低的時候，控制器開始進入零速狀態，產生煞車的效果。一段時間(Pr.07)之後才解除煞車。

Pr.06 保留

Pr.07 煞車時間

這個參數定義煞車時間。時間過了之後，控制器停止輸出。



DOx(n) : 輸出端子_x，選擇第 n 項功能

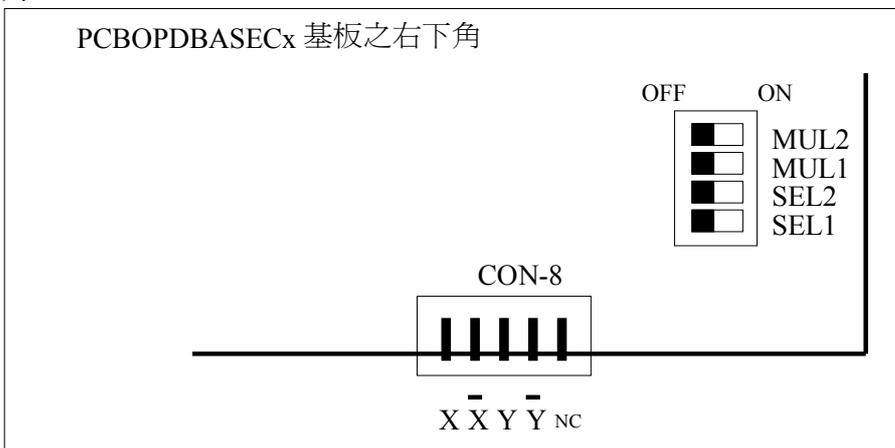
【注意】

- A點** 表示運轉信號(RUN)取消之時點。
- B點** 表示運轉速度小於 Pr.05 零速煞車動作點。
- B-C點** 持續零速煞車，時間由 Pr.07 決定。
- C點** 以後控制器停止輸出。

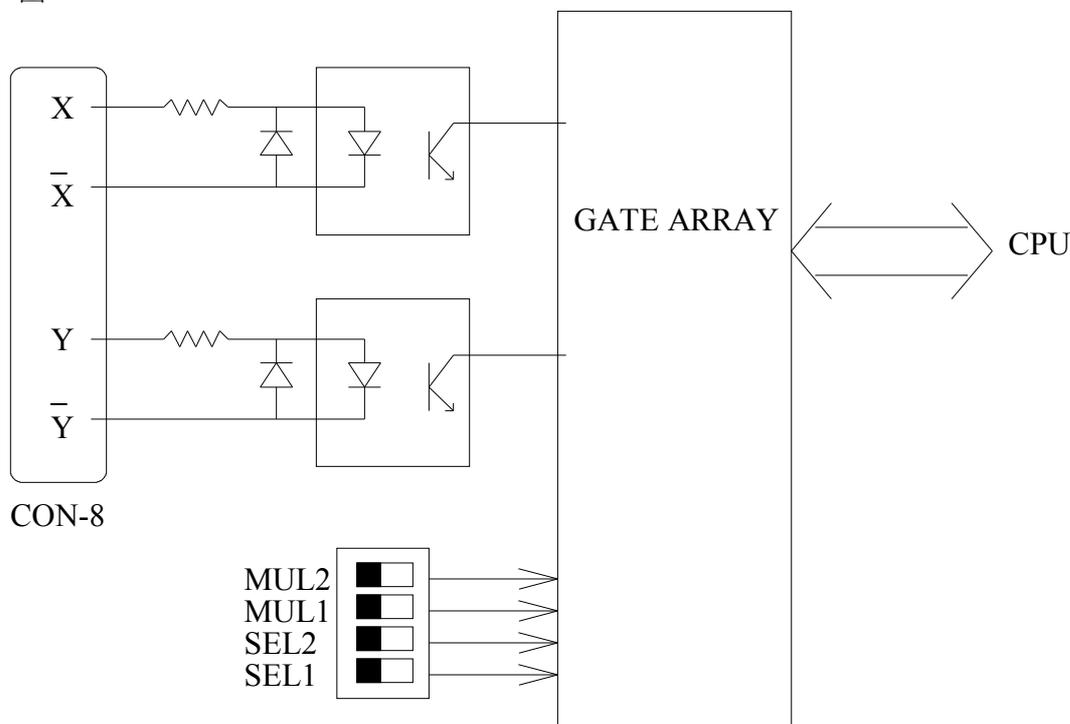
Pr.08 脈波輸入濾波時間常數

【注意】 Pr.08 及 Pr.09 為PDVip-PLUS 機種，且 V7.49~ 才有之功能。

在 Pr.74=3 時，速度由外部輸入之脈波決定。脈波輸入之Connector為CON-8，在CPU板下方之基板右下角。



PDVip-PLUS 之機種在控制基板之右下角有 CON-8 可接受脈波輸入信號。其內部之軟/硬体架構如下圖：



指撥開關 SEL1,SEL2 可搭配輸入脈波之種類有下列四種應用：

- a. 上數脈波 (UP clock) 及 下數脈波 (DOWN Clock)
 - 設定 SEL1=OFF, SEL2=ON .
 - 計數方式： X 信號當成上數脈波。 Y 信號當成下數脈波。
 - 【注意】 X,Y信號的上升緣才有效。
- b. 計數脈波 (Clock Pulse) 及 方向控制信號 (Direction Control)
 - 設定 SEL1=ON, SEL2=OFF .
 - 計數方式： X 信號當成計數脈波。 Y 信號當成方向控制信號。
 - 若 Y=1, 則 X 信號當成上數脈波。
 - 若 Y=0, 則 X 信號當成下數脈波。
- c. 正相序之雙相脈波
 - 設定 SEL1=ON, SEL2=ON .
 - 計數方式：
 - 若 X 信號領先 Y 信號，則當成上數計數器 (Up Counter) 。
 - 若 Y 信號領先 X 信號，則當成下數計數器 (Down Counter) 。
 - 【注意】硬體計數倍率，請參考 MUL1, MUL2 之選擇。
- d. 逆相序之雙相脈波
 - 設定 SEL1=OFF, SEL2=OFF .
 - 計數方式：
 - 若 X 信號領先 Y 信號，則當成下數計數器 (Down Counter) 。
 - 若 Y 信號領先 X 信號，則當成上數計數器 (Up Counter) 。

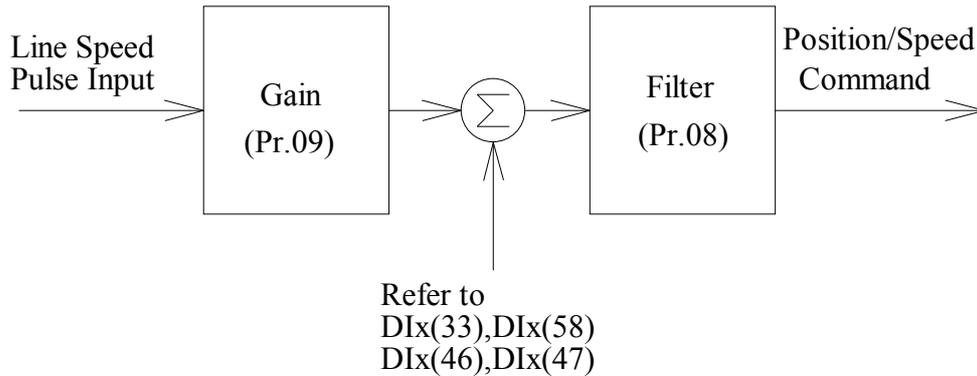
【注意】硬體計數倍率，請參考 MUL1, MUL2 之選擇。

當計數器之型式為 c. 正相序之雙相脈波 或 d. 逆相序之雙相脈波時，指撥開關 MUL1, MUL2 可以用來選擇其硬體計數倍率。

- 一倍：MUL1=ON, MUL2=ON
- 二倍：MUL1=OFF, MUL2=ON
- 三倍：MUL1=ON, MUL2=OFF
- 四倍：MUL1=OFF, MUL2=OFF

Pr.09 脈波輸入指令增益

Pr.09 可設定脈波輸入之增益，可設定範圍自 0.00%~99.99%~100.0%~655.30%。以設定器輸入時，第一段 0.00%~99.99% 之解析度為 0.0001，第二段 100.0%~655.30% 之解析度為 0.001。若以電腦通信方式輸入，則全範圍解析度為 0.0001。若輸入為雙相脈波型式，總增益可以再與MUL1,MUL2所決定之硬體倍率相乘。



Pr.10 基底速度

在基底速度以下，磁場電流將保持固定，馬達為定轉矩特性。
在基底速度以上，磁場電流將隨轉速之增加而減弱，馬達變為定馬力特性。

Pr.11 主速度加速率（不記憶）

Pr.12 主速度加速率（不記憶）

本參數之功能與 Pr.01, Pr.02 類似，都是改變主速度的加速/減速率之用；不同的是在電源消失後，寫入的資料亦即刻消失。

【注意】電源投入後， Pr.11=Pr.01, Pr.12=Pr.02。

【注意】本參數適用於需要由電腦通信經常改變加減速率之場合。

Pr.13 距離增量（高）

Pr.14 距離增量（低）

本參數之功能與 Pr.22, Pr.23 類似，都是改變第一組距離增量之用；不同的是在電源消失後，寫入的資料亦即刻消失。

【注意】電源投入後， Pr.13=Pr.22, Pr.14=Pr.23。

【注意】本參數適用於需要由電腦通信經常改變加減速率之場合。

Pr.15 馬達運轉速度上限

定義控制器容許馬達運轉的最高速度上限。

Pr.16~19 保留

Pr.19 寸動速度

Pr.19 這個參數決定當寸動命令要求的時候之運轉速度。

【注意】在速度模式時，可由操作設定器或由輸入端子要求控制器執行寸動運轉。

【注意】在位置模式時，寸動速度做為尋找原點之速度。

Pr.20 寸動加減速率

Pr.20 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 速度設定

當 SPD1 速度被要求的時候，這個參數決定控制器的運轉速度。

Pr.22 第一組距離增量 DPI-1（高）

Pr.23 第一組距離增量 DPI-1（低）（參考第 8.41 及 8.48 章節）

第一組距離增量 DPI-1 為 Pr.22 及 Pr.23 兩組參數之合成：

$$\mathbf{DPI-1 = 10000 * Pr.22 + Pr.23}$$

Pr.24 SPD2 速度設定

當 SPD2 速度被要求的時候，這個參數決定控制器的運轉速度。

Pr.25 第二組距離增量 DPI-2（高）

Pr.26 第二組距離增量 DPI-2（低）（參考第 8.42 及 8.49 章節）

第二組距離增量 DPI-2 為 Pr.25 及 Pr.26 兩組參數之合成：

$$\mathbf{DPI-2 = 10000 * Pr.25 + Pr.26}$$

當與DOx(48)功能搭配時，本組參數可以當成正轉極限值(V7.33~)。

Pr.27 SPD3 速度設定

當 SPD3 速度被要求的時候，這個參數決定控制器的運轉速度。

Pr.28 第三組距離增量 DPI-3 (高)

Pr.29 第三組距離增量 DPI-3 (低) (參考第 8.43 及 8.50 章節)

第三組距離增量 DPI-3 為 Pr.28 及 Pr.29 兩組參數之合成：

$$\text{DPI-3} = 10000 * \text{Pr.28} + \text{Pr.29}$$

當與DOx(49)功能搭配時，本組參數可以當成反轉極限值(V7.33~)。

Pr.30 自由運轉停止

如果 Pr.30 = 0，當要停止的時候，控制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，控制器立刻停止輸出，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，控制器可以正轉也可以反轉。

如果 Pr.31 = 1，控制器只可以正轉，不可以反轉。反轉命令相當於停止。

Pr.32 S 曲線

速度模式時，本參數的作用可以令馬達的加減速更圓滑。

Pr.33 啓動放電煞車回路

如果 Pr.33 = 0，放電煞車回路是永遠不會動作的。

如果 Pr.33 = 1，放電煞車回路才可能動作。

當 Pr.33 = 1 時，放電煞車動作之條件如下：

- a. 控制器必須在運轉中，且
- b. 控制器沒有故障警報，且
- c. 控制器檢查VDC電壓超過 117 %，即啓動放電煞車晶體。

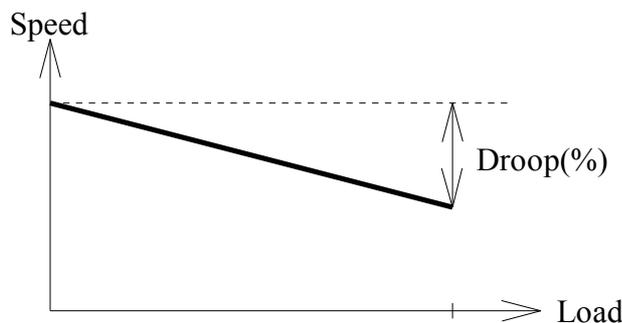
Pr.34 低(過)電壓故障後 (參考第 11 章)

如果 Pr.34 = 1，在電壓恢復正常後，控制器將會自動地再啓動。

Pr.35 速度下垂率(Speed Droop)(V7.39~)

當負載電流增加時，可依負載比例自動降低速度設定。

【注意】CPU 版本V4.38以下(含)，請設定Pr.35=160。



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的時候，這個參數定義控制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啓動。

Pr.37 類比輸出訊號選擇 (參考第 10 章)

選擇需要的訊號至在類比輸出的端子。

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 控制命令之來源選擇 (參考第 6 章)

這個參數決定控制的類型、方法。

Pr.40 設定速度之來源選擇 (參考第 7 章)

這個參數決定運轉速度的來源。

Pr.41 DI1 輸入端子功能選擇 (參考第 8 章)

定義數位輸入端子 DI1 的功能。

Pr.42 DI2 輸入端子功能選擇 (參考第 8 章)

定義數位輸入端子 DI2 的功能。

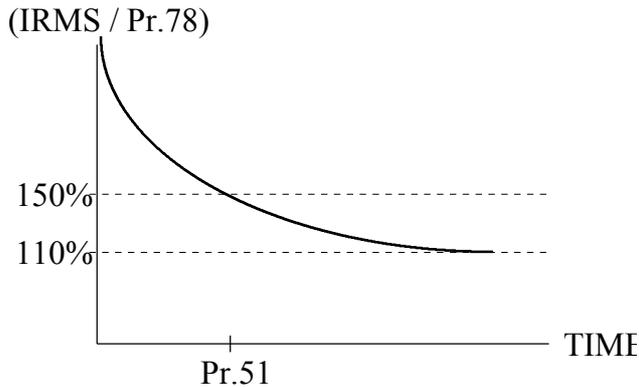
Pr.43 DI3 輸入端子功能選擇 (參考第 8 章)

定義數位輸入端子 DI3 的功能。

Pr.44 DI4 輸入端子功能選擇 (參考第 8 章)

定義數位輸入端子 DI4 的功能。

- Pr.45 DO1 輸出端子功能選擇 (參照第 9 章)
定義數位輸出端子 DO1 的功能
- Pr.46 DO2 輸出端子功能選擇 (參照第 9 章)
定義數位輸出端子 DO2 的功能
- Pr.47 RELAY 輸出端子功能選擇 (參照第 9 章)
定義繼電器輸出端子 RY1, RY2 的功能
- Pr.48 輸出電流 (IRMS) 檢出位準 (參照第 9.13 章節)
這個參數用來定義電流檢出器模組的檢知位準。
- Pr.49 速度檢出位準 (參照第 9.2 章節)
- Pr.50 速度檢出容許範圍 (參照第 9.2 章節)
Pr.49 和 Pr.50 在 SPE , SPNE , SPO 和 SPNO 等數位輸出功能中使用。
- Pr.51 電子式熱電驛動作時間



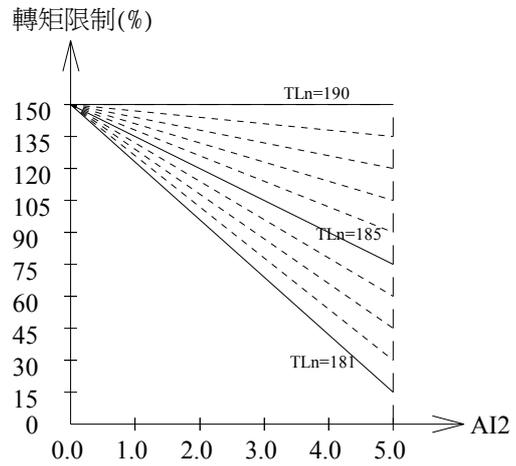
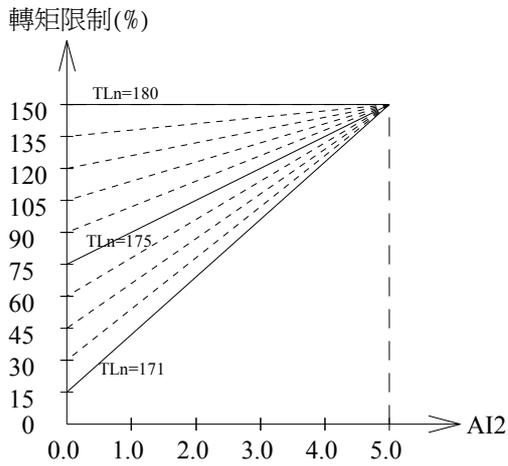
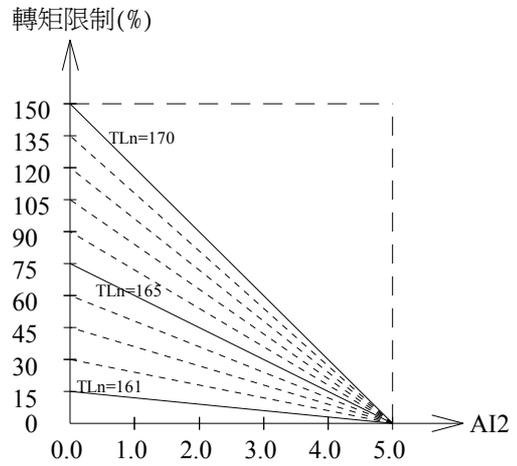
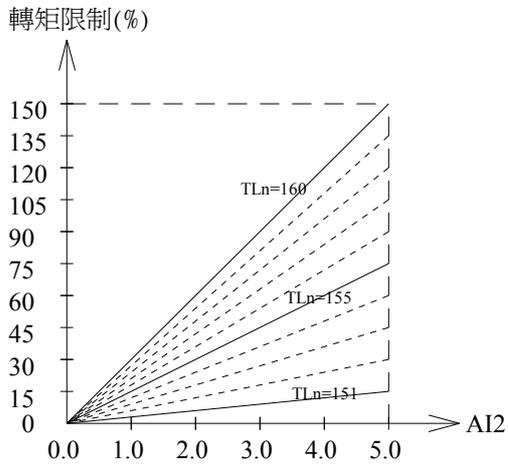
本控制器內含電子式熱電驛。這個參數定義其過載跳脫時間。

如果 Pr.51 = 0 , 熱電驛不動作。

相關參數：Pr.78 馬達額定容量
如果控制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 齒距 (每轉距離)
這個參數用來設定馬達每轉一圈所代表之距離。
- Pr.53 原點偏移量(V7.27~)
參考第 8.45 章節之說明。
當找尋原點時，可設定此參數以便補償機械原點與編碼器原點之偏差(以脈波數計)。
- Pr.54 選擇輸出電流、電壓之顯示方式
由本參數之個位數選擇電流輸出(Pr.60)之顯示方式。
由本參數之十位數選擇電壓輸出(Pr.61)之顯示方式(V7.28~)。
請參考第13章節之詳細說明。
- Pr.55 類比轉換器輸入訊號選擇 (參照第 13.3 章節)
- Pr.56 類比轉換器輸出資料 (參照第 13.3 章節)
- Pr.57 輸出頻率 (赫茲 HZ) (參照第 13.1 章節)
- Pr.58 輸出轉速 (RPM) (參照第 13.1 章節)
- Pr.59 電容器直流電壓 (VDC) (參照第 13.1 章節)
- Pr.60 輸出電壓 (Vrms) (參照第 13.1 章節) (V7.28~)
如果 Pr.54 = 0X , 輸出電壓 Vrms以伏特表示。
如果 Pr.54 = 1X , 輸出電壓 Vrms以電源電壓 (Pr.75) 之百分比表示之。
- Pr.61 輸出電流 (Irms) (參照第 13.1 章節)
如果 Pr.54 = X0 , 輸出電流 Irms以安培表示。
如果 Pr.54 = X1 , 輸出電流 Irms 以控制器額定電流的百分比表示。
如果 Pr.54 = X4 , 輸出電流 Irms 以馬達額定電流的百分比表示(V7.28~)。
如果 Pr.54 = X5 , 輸出轉矩以馬達額定轉矩的百分比表示(V7.29~)。
- Pr.62 馬達位置計數器 (資料以16進位表示) (高16位元)
- Pr.63 馬達位置計數器 (資料以16進位表示) (低16位元) (參考Pr.03=7)
當控制器開始運轉時 (RUN) , 內部之32位元計數器即開始計算馬達側編碼器之回授脈波。Pr.62 存放高16位元之資料, Pr.63 存放低16位元之資料。
令 Pr.03=7, 則 Pr.62/63 之資料將停止變動, 如此可確保32位元資料之正確性。
- Pr.64 位置偏差量 (資料以16進位表示)
位置偏差量為位置命令與實際位置之偏差。
請參考 Pr.69 and Pr.70 之應用。

- Pr.65 馬達激磁電流
本參數為馬達之電氣特性之一，須正確設定以利控制器做向量計算之用。
設定時，以馬達額定電流之百分比來表示之。
- Pr.66 位置控制迴路之比例(P)增益
- Pr.67 位置控制迴路之積分(I)增益
- Pr.68 位置控制迴路之微分(D)或前置(F)增益(V7.44~)
當控制模式選擇 Pr.74 = 1 或 3 時，用於位置控制迴路之 PID/PIF 增益參數。
若Pr.88之D3=1，Pr.68為微分(D)增益。
若Pr.88之D3=2，Pr.68為前置(F)增益。
- Pr.69 位置控制容許誤差範圍（參考Pr.04 及DOx(52)）
本參數定義位置到達之容許誤差範圍。
若位置誤差（Pr.64）小於本參數，則位置到達旗標（Pr.04之bit5）等於 1。
即：若 $|(Pr.64)| \leq (Pr.69)$ 則 DOx(52)=1
- Pr.70 位置控制偏差過大設定（參考Pr.04 DOx(54)）
本參數定義位置偏差過大時之警告範圍。
若位置誤差（Pr.64）大於本參數，則位置偏差過大旗標（Pr.04之bit6）等於 1。
即：若 $|(Pr.64)| \geq (Pr.70)$ 則 DOx(54)=1
- Pr.71 計時器動作時間（參照第 8.7 章節）
- Pr.72 電流控制迴路之比例增益
- Pr.73 電流控制迴路之積分增益
- Pr.74 選擇運轉模式
本參數可選擇下列各種運轉模式：
Pr.74=0：一般型速度控制模式
Pr.74=1：定位型速度控制模式
Pr.74=2：自動定位控制模式
預設位置存於Pr.22/23,Pr.25/26及Pr.28/29。
由DIx(41/61),DIx(42/62),DIx(43/63)啟動。DIx(44/45)作原點回歸。
Pr.74=3：輸入脈波控制之速度/位置追蹤模式
脈波由 CON-8 輸入，參考PR.08及Pr.09。
Pr.74=4,5：保留
Pr.74=6：開回路 V/F 測試模式
- Pr.75 馬達激磁電壓
V7.27~，本參數定義馬達激磁電壓，可由銘版得知。
若銘版只有馬達額定電壓時，則可設定如下：
1. 若銘版之馬達額定電壓小於 $0.85 * (Pr.84)$ ，設定本參數等於馬達額定電壓。
2. 否則設定 $Pr.75 = 0.85 * (Pr.84)$
- Pr.76 速度控制迴路之比例增益
- Pr.77 速度控制迴路之積分增益
- Pr.78 馬達額定電流百分比
本參數定義馬達額定電流與控制器額定電流的百分比。參考 Pr.51 的描述說明。
- Pr.79 馬達之滿載速度
本參數為馬達之電氣特性之一，須正確設定以利控制器做向量計算之用。
設定時，以馬達銘牌內之滿載轉速輸入。以 RPM 表示之。
- Pr.80 轉矩限制-1 (TL-1)
- Pr.81 轉矩限制-2 (TL-2)
參考 Pr.88 有關轉矩限制型式之選擇。
馬達運轉時，TL-1及TL-2（統稱TL-n）可作轉矩限制。
若TL-n之設定為0~150,則該數字直接代表轉矩限制之百分比。
若TL-n之設定為151~190,則轉矩限制之大小由AI2之輸入控制。請參考下圖：



Note : For V7.20, Pr.81 ≤ 150 and Pr.80 ≤ 190

Pr.82 馬達與編碼器之選擇

This parameter must set according to the motor and encoder specification.

Pr.82	Pole no.	Encoder resolution(ppr)
1	2	128
2	2	256
3	2	512
4	2	1024
5	4	256
6	4	512
7	4	1024
8	4	2048
9	6	384
10	6	768
11	6	1536
12	6	3072
13	8	512
14	8	1024
15	8	2048
16	8	4096
17	12	768
18	12	1536
19	12	3072
20	12	6144

Pr.83 IGBT 保護時間

這個參數目的在防止上面的 IGBT 和下面的 IGBT 同時導通

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

這個參數定義控制器標準的輸入電源電壓。

依照這個參數，控制器計算所有的相關電壓。

a. OP 過高電壓跳脫位準 = $1.414 * Pr.84 * 130 \%$

b. UP 過低電壓跳脫位準 = $1.414 * Pr.84 * 70\%$

c. OP 過高電壓跳脫後，電壓恢復位準 = $1.414 * Pr.84 * 120\%$

d. UP 過低電壓跳脫後，電壓恢復位準 = $1.414 * Pr.84 * 80\%$

e. 接觸器投入 (CONTACTOR ON) 時之電壓位準 = $1.414 * Pr.84 * 69 \%$

f. 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。

g. 放電開始電壓 = $1.414 * Pr.84 * 117 \%$ (參考 Pr.33 之說明)

Pr.85 控制器額定電流

這個參數定義控制器的額定輸出電流。

Pr.86 電流顯示值之增益調整

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。

Pr.88 轉矩控制之型式及濾波器

本參數由四個獨立之數字組合成的：Pr.88 = D3-D2-D1-D0

D0：選擇速度回授信號之濾波特性

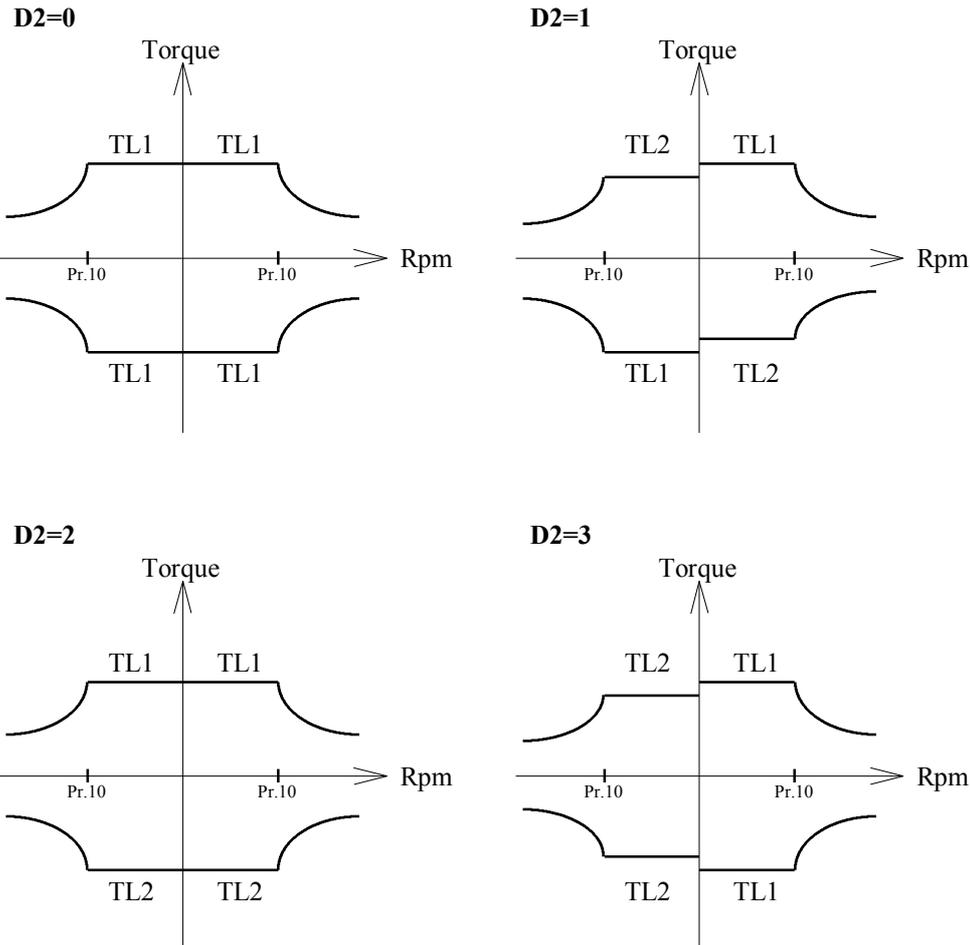
D1：選擇轉矩控制信號之濾波特性

D2：選擇轉矩控制之型式

D3：選擇 PID 或 PIF (參考Pr.68)，V7.44~

轉矩控制之型式由 Pr.88 之百位數 D2 來決定。

TL-1, TL-2 之數值大小，請參考 Pr.80 及 Pr.81 之設定。



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】：控制器出廠時，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】：控制器出廠時，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】：控制器出廠時，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】：控制器出廠時，此參數已經調整設定，若非必要請勿自行調整。

Pr.93 通訊位址

運用電腦通訊控制時，這個參數用來指定本控制器之通訊位址代碼。

Pr.94 參數記憶資料復歸（參照第 5.3 章節）

Pr.95 參數記憶資料保護（參照第 5.2 章節）

Pr.96 開放特殊參數設定（參照第 5.2 章節）

Pr.97 軟體版本

這個參數顯示本控制器的軟體版本。

Pr.98 【1】燈亮時欲監視之參數（參照第 13 章節）

Pr.99 【Hz】燈亮時欲監視之參數（參照第 13 章節）

6. 運轉、停止、正轉、反轉等控制

在控制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控制器的運轉、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。

參數 Pr.39 被用來選擇控制命令的來源及控制方式。

選擇 Pr.39 = 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鍵就是命令控制器正轉。

按REV鍵就是命令控制器反轉。

按STOP鍵就是命令控制器停止。

選擇 Pr.39 = 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 端子決定控制器運轉或停止。

由 REV 端子決定控制器之運轉方向。

選擇 Pr.39 = 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 端子決定控制器正方向運轉。

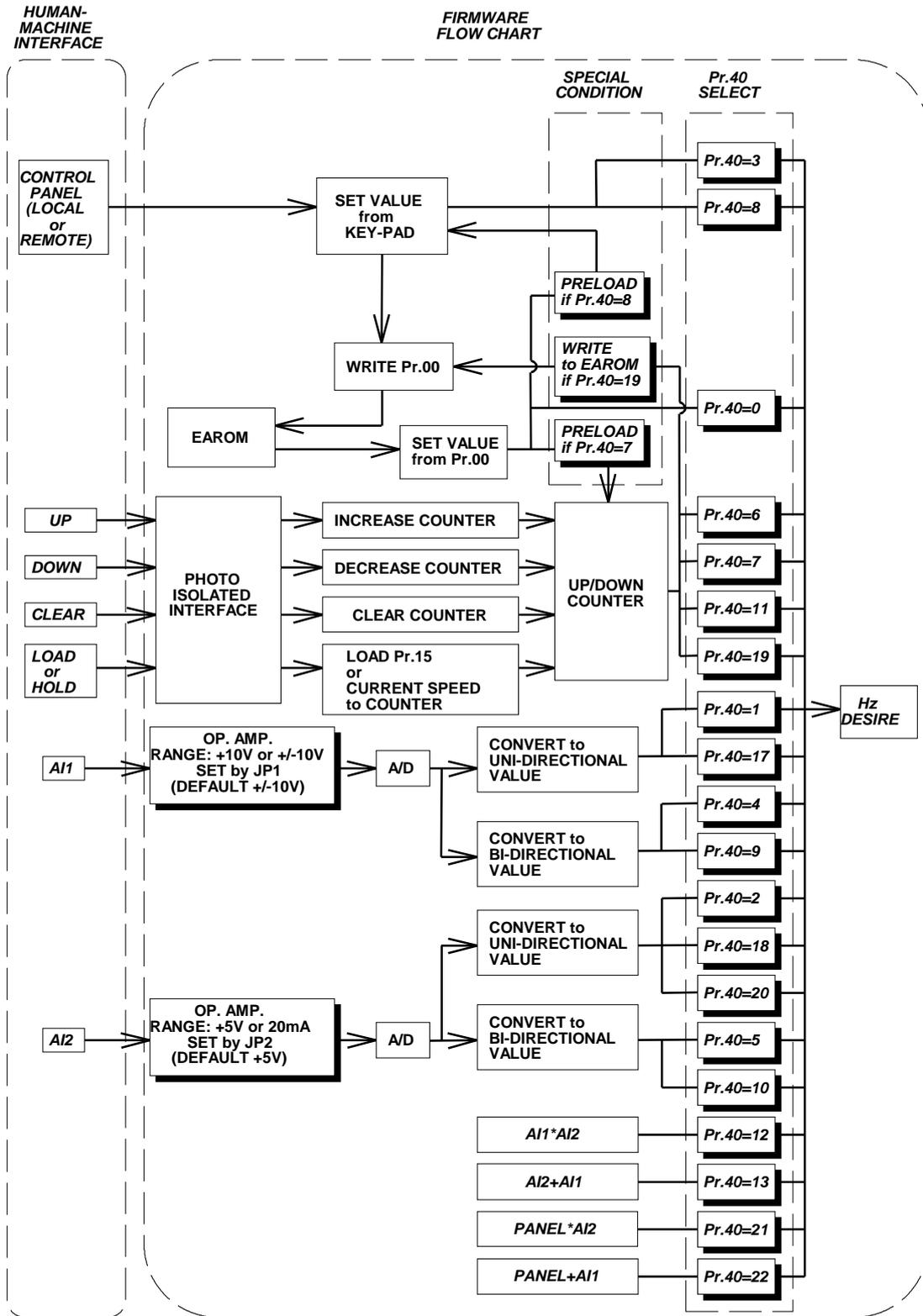
由 REV 端子決定控制器反方向運轉。

【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

7. 設定的頻率輸入來源的選擇

7.1 頻率輸入選擇圖解



NOTE:

 IS FUNCTION BLOCK

 IS HARDWARE SELECT SETTING or SOFTWARE SELECT SWITCH

7.2 各種頻率來源之說明

本章節說明如何挑選適當的速度輸入來源。 **參數 Pr.40**，是速度輸入來源的選擇參數。
 速度輸入來源可以來自操作設定器、記憶體、類比輸入、電子調速器，或上述來源的組合等。
 各種速度來源一覽表

Pr.40	設定速度之來源	運轉方向之決定
0	輸出速度由 Pr.00 之數值決定	參考Pr.39之說明
1	輸出速度由 AI1之輸入決定(0~+10V)	參考Pr.39之說明
2	輸出速度由AI2之輸入決定 (+ 5V或20mA)	參考Pr.39之說明
3	輸出速度由操作設定器輸入	參考Pr.39之說明
4	+/-10V,運轉方向亦由AI1之正負決定	
5	類似 Pr.40=2,但運轉方向亦由AI2之大小決定	
6	輸出速度由內藏之電子調速器決定	參考Pr.39之說明
7	類似 Pr.40=6, 但開機時會將Pr.00之值輸入電子調速器。	
8	類似 Pr.40=3, 但開機時會將Pr.00之值預設成速度指令	
9	類似Pr.40=1, 但可設定不感帶防止零速飄移	
10~11	保留功能	
12	速度設定 = AI1 * AI2, 適合比例連動運轉。	
13	速度設定 = AI2 + AI1, 適合同步連動運轉。	
14~20	保留功能	
21	速度設定 = 操作器之速度設定 * AI2	
22	速度設定 = 操作器之速度設定 + AI1	

【注意】

JP1 被用來做變更類比輸入 AI1 的結構。可以選擇 +/-10V 或 0~+10V。
 JP2 被用來做變更類比輸入 AI2 的結構。可以選擇 0~+5V 或 0 ~ 20mA。

7.2.0 Pr.40 = 0，輸出速度由 Pr.00 之資料決定

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

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馬達運轉時的速度。至於運轉方向的控制則由 Pr.39 來決定。

若要保護Pr.00，以免資料被任意更動改變，可令 Pr.95 = 1。

注意：在此模式，當控制器正在運轉時，變更 Pr.00 將立即改變其輸出速度。

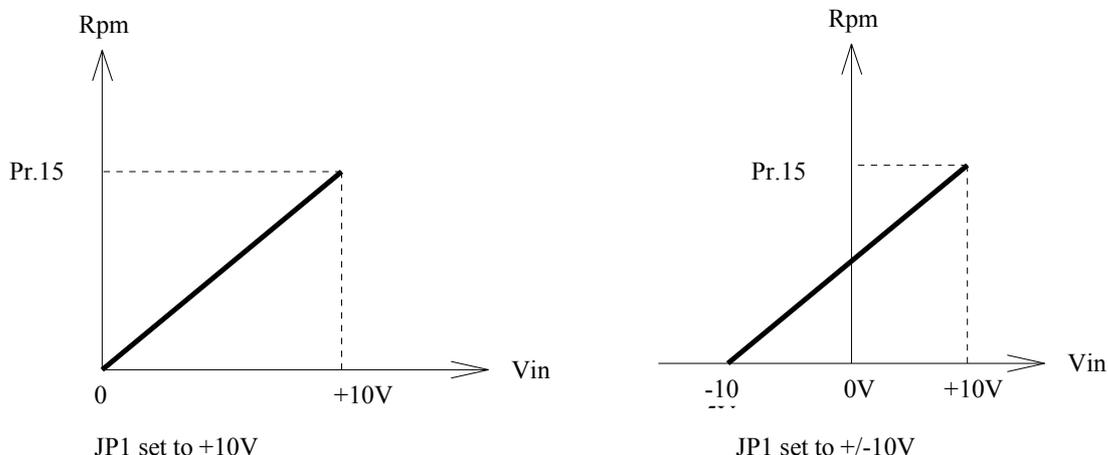
7.2.1 Pr.40 = 1，輸出速度由 AI1 之電壓決定

在這個模式，AI1 端子之電壓信號將會用來決定馬達運轉時的速度。

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，則運轉速度將等於 Pr.15 的設定值。其輸入電壓與速度的關係請參考下圖。

【注意】JP1 決定輸入電壓範圍。可選擇 -10V~+10V 或 0~10V。如果必要，可利用 Pr.89 和 Pr.90 修正輸入範圍。出廠時 JP1 設定於 -10V~+10V。

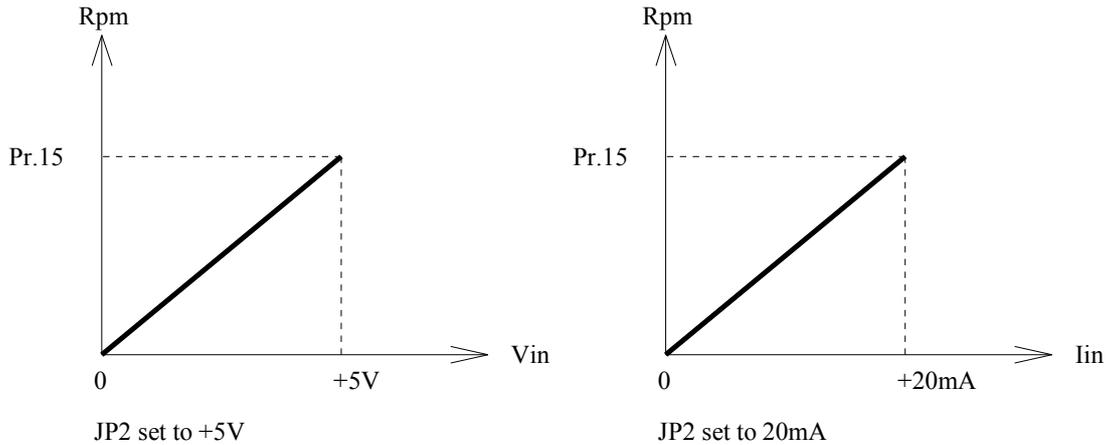


7.2.2 Pr.40 = 2，輸出速度由 AI2 之輸入決定

在這個模式，AI2 端子之電壓（或電流）信號將會用來決定決定馬達運轉時的速度。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，則運轉速度將等於 Pr.15 的設定值。其輸入電壓與速度的關係請參考下圖。

【注意】JP2 決定輸入電壓信號或電流信號。可選擇 0V ~ +5V 或 0 ~ 20mA。如果必要，可利用 Pr.91 和 Pr.92 修正輸入範圍。出廠時設定於 0V ~ +5V。



7.2.3 Pr.40 = 3，運轉速度直接由操作設定器之輸入決定

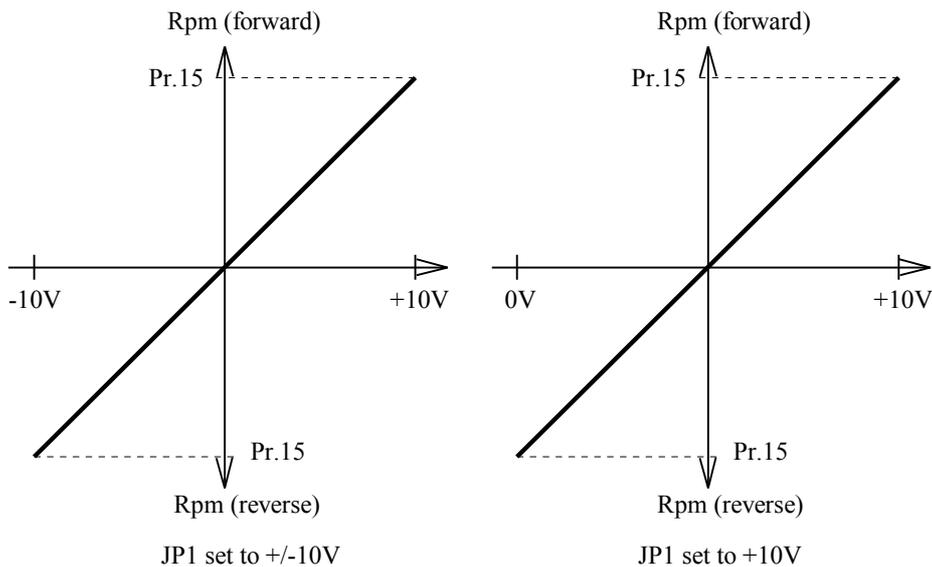
參考第 3 章。

先按【CTL】鍵，選擇成【CTL控制運轉模式】。然後可以直接由數字鍵或由▲及▼鍵來調整速度。

【注意】按數字鍵之後，必須再按【FWD正轉】或【REV反轉】才算輸入完成。至於實際之運轉方向，則必須參考 Pr.39 之設定來決定。

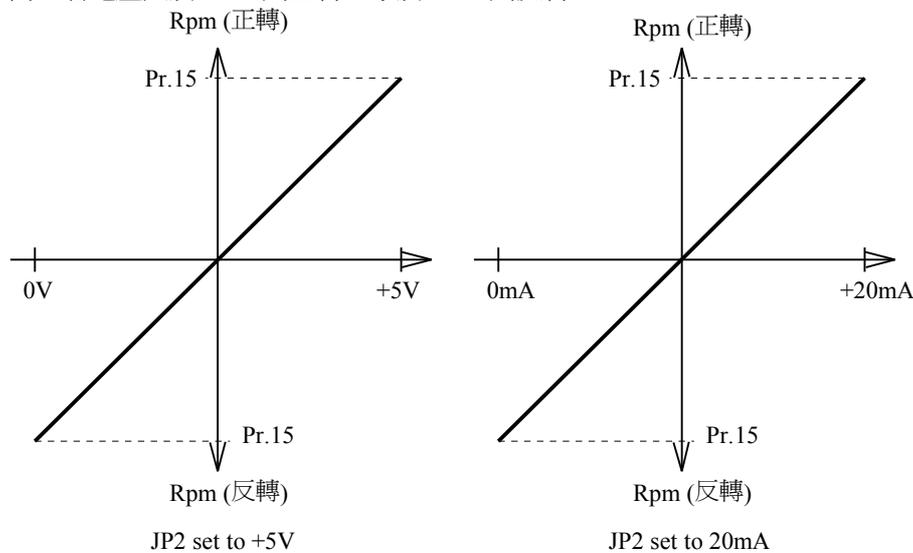
7.2.4 Pr.40 = 4，運轉速度及運轉方向由 AI1 之電壓決定

通常將JP1 置於+/-10V 位置，然後由輸入AI1之電壓大小來決定速度、由其電壓之極性來決定運轉方向。



7.2.5 Pr.40 = 5，運轉速度及運轉方向由 AI2 之輸入決定

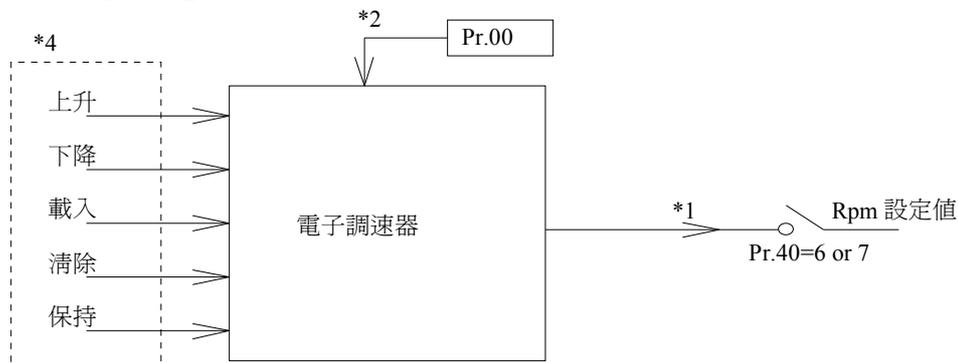
通常將JP2 置於+5V 位置，然後由輸入AI2之電壓大小來決定速度、由其電壓之大小來決定運轉方向。若電壓大於2.5V 則正轉；小於2.5V 則反轉。



7.2.6 Pr.40 = 6，輸出速度由內部的電子調速器決定

7.2.7 Pr.40 = 7，類似 Pr.40=6，但開機時會將Pr.00之值輸入電子調速器

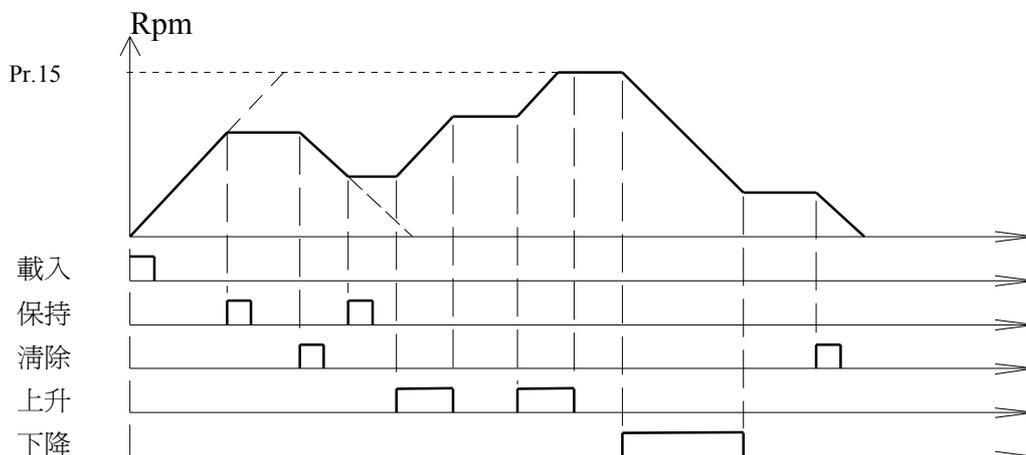
內部的電子調速器結構如下：



電子調速器之功能方塊圖

【說明】

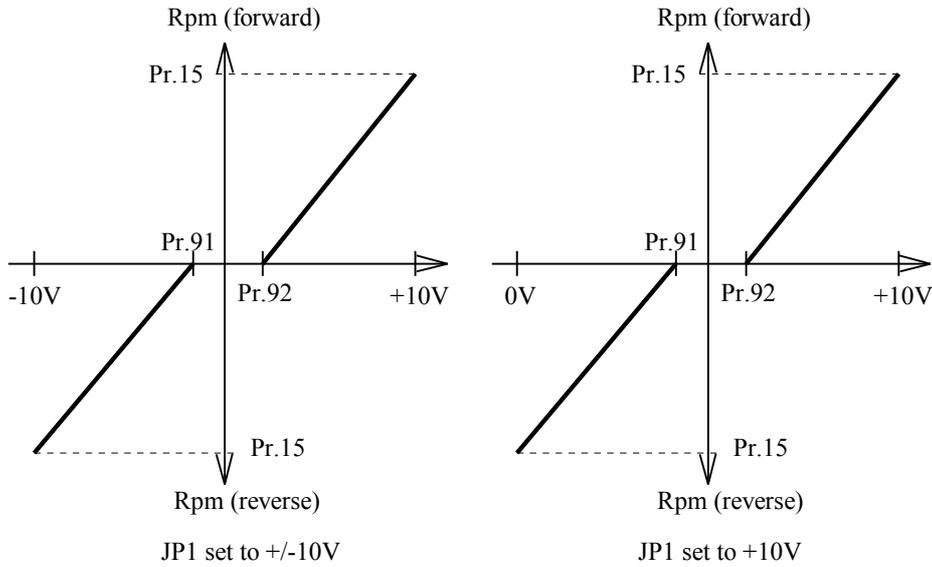
- 1.當Pr.40=6或7 時，由電子調速器之輸出決定運轉速度。
- 2.當Pr.40=7 時，開機時會將Pr.00之值輸入電子調速器。
- 4.上升、下降、載入、清除、保持等輸入信號請參考第8章節之說明。
- 5.同時最多只能使用四個輸入。
- 6.使用例如下：



電子調速器之使用例

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，當作速度指令。本功能僅在Pr.9=1或2時才有效。請參考第7.2.3章節之說明。

7.2.9 Pr.40 = 9，運轉速度及運轉方向由 AI1 之電壓決定，但零速時可防止漂移。與 Pr.40=4 類似，但零速時可藉由Pr.91,Pr92之調整防止馬達漂移。



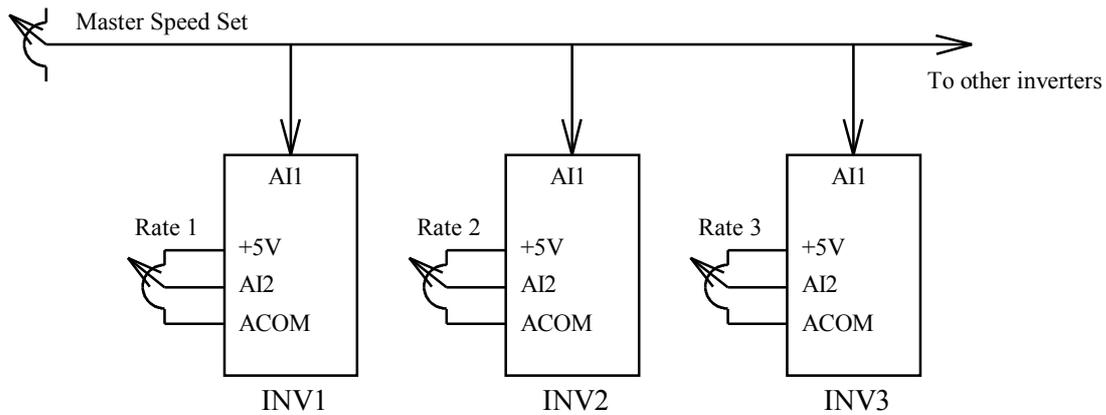
7.2.10~11 保留

7.2.12 Pr.40 = 12，設定速度 = AI1 * AI2，適合比例連動運轉

在這個模式之下，設定速度為 AI1 與 AI2 的相乘組合。通常來自 AI1 的類比信號當做主要的設定速度；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候，比率等於 100 %；如果 AI2 是最小值的時候，比率等於 0 %。

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

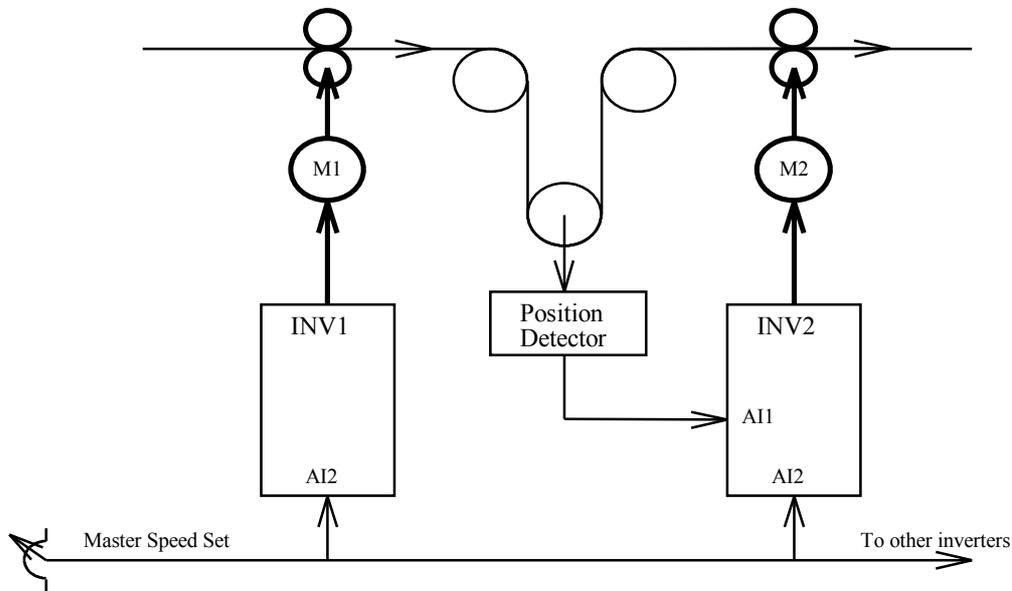


7.2.13 Pr.40 = 13，設定速度 = AI2 + AI1，適合同步連動運轉

在這個模式之下，設定速度為 AI1 與 AI2 的相加組合。通常來自 AI2 的類比信號當做主要的設定速度；而來自 AI1 的類比信號則是當做相加減的補償輸入。

一般將 JP1 設定在 +/-10V 位置。如AI1之電壓信號大於0，則輸出速度將增加；反之，則輸出速度將減少。

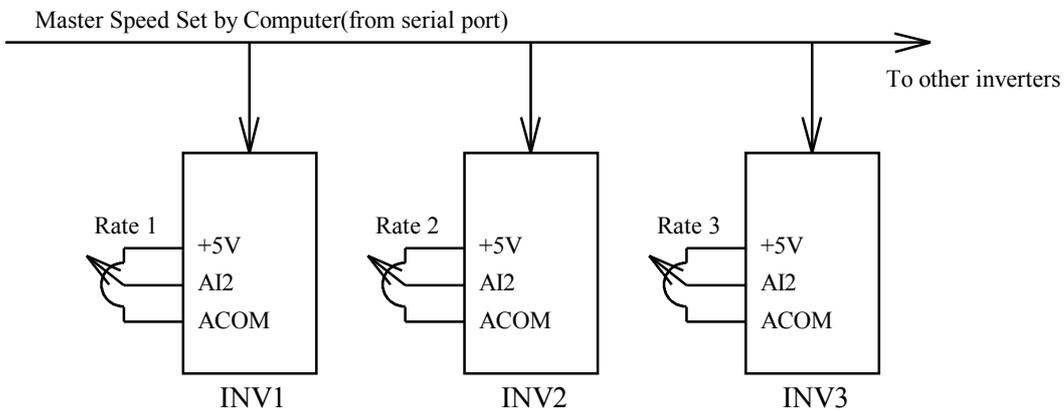
典型的應用如下圖，由AI2決定基本之線速度；若M2之速度與M1有差異時，則檢知器之輸出可直接輸入 INV2 之AI1端子，修正M2之速度以便維持兩台同步。



7.2.14~20，保留。

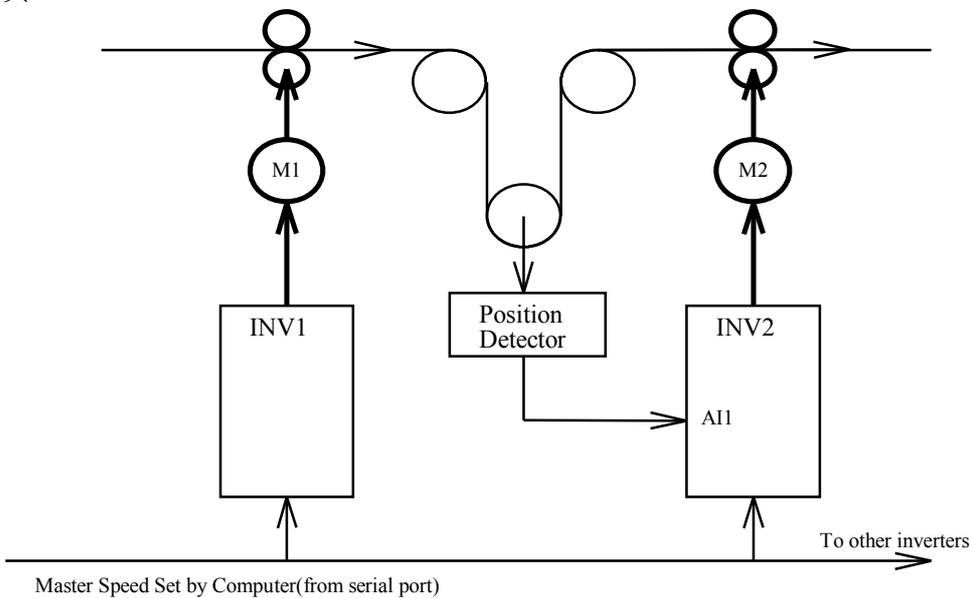
7.2.21 Pr.40 = 21，速度設定 = 操作設定器之設定速度 * AI2

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，速度設定 = 操作設定器之設定速度 + AI1

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。



8. 數位輸入端子的功能

端子 DI1 , DI2 , DI3 , 及 DI4 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 端子閉合的時後，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：

- 一) Pr.41 --- 用來選擇 DI1 端子的功能
- 二) Pr.42 --- 用來選擇 DI2 端子的功能
- 三) Pr.43 --- 用來選擇 DI3 端子的功能
- 四) Pr.44 --- 用來選擇 DI4 端子的功能

【注意】CPU 每 2.5ms 掃瞄所有端子一次
可以選用的功能如下：

Pr.41,42,43,44	功能代號	功能說明
0	NULL	無任何動作
1	保留	保留
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	延時斷路式計時/計數器輸入(Type-A)
8	保留	保留
9	FJR	正向寸動運轉
10	RJR	逆向寸動運轉
11	TMIB	延時閉合式計時/計數器輸入(Type-B)
12~14	保留	保留
15	U/D CLEAR	清除電子調速器
16	U/D LOAD	將 Pr.15 載入電子調速器
17	U/D HOLD	保持電子調速器
18	保留	保留
19	U/D RISE	電子調速器上升
20	U/D DOWN	電子調速器下降
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	保留
30	/OH	馬達過熱保護功能（正常閉路式檢知器）
31	保留	保留
32	控制模式轉換(Mode3-->1)	由Pr.74=3 之模式轉為 Pr.74=1
33	線速度修正量	修正量與線速度*AI1成正比
36	TMIC	自動反覆開閉式計時/計數器輸入(Type-C)
37	保留	保留
38	Assign Zero Position	將現在的位置當成原點
39	Field Current Enable	啟動激磁電流
40	保留	保留
41	Move DPI-1	移動距離增量-1(設定於Pr.22/23)
42	Move DPI-2	移動距離增量-2(設定於Pr.25/26)
43	Move DPI-3	移動距離增量-3(設定於Pr.28/29)
44	Home Search(same DIR)	以相同方向找尋原點

Pr.41,42,43,44	功能代號	功能說明
45	Home Search(opposite DIR)	以相反方向找尋原點
46	PLUS JOG speed	原速度加上JOG速度
47	MINUS JOG speed	原速度減去JOG速度
48	Run then Move DPI-1	正常運轉後移動距離增量-1(設定於Pr.22/23)
49	Run then Move DPI-2	正常運轉後移動距離增量-2(設定於Pr.25/26)
50	Run then Move DPI-3	正常運轉後移動距離增量-3(設定於Pr.28/29)
51	Forward Limit	正轉極限，禁止馬達繼續正轉
52	/Forward Limit	非正轉極限，允許馬達正轉
53	Reverse Limit	反轉極限，禁止馬達繼續反轉
54	/Reverse Limit	非反轉極限，允許馬達反轉
55	JOG(Pr.74=2)	在位置控制模式下，強迫以JOG速度運轉
56	SPD1(Pr.74=2)	在位置控制模式下，強迫以SPD1速度運轉
57	SPD2(Pr.74=2)	在位置控制模式下，強迫以SPD2速度運轉
58	Fine JOG speed tuning	原速度加上JOG*AI1速度微調
59	保留	保留
60	MAIN Speed(Pr.74=2)	在位置控制模式下，強迫以主速度運轉
61	Move DPI-1 (邊緣觸發)	移動距離增量-1(設定於Pr.22/23)
62	Move DPI-2 (邊緣觸發)	移動距離增量-2(設定於Pr.25/26)
63	Move DPI-3 (邊緣觸發)	移動距離增量-3(設定於Pr.28/29)
64	MPGgain-1 倍率選擇	手搖脈波產生器之倍率選擇-1(V7.52~)
65	MPGgain-2 倍率選擇	手搖脈波產生器之倍率選擇-2(V7.52~)
66	啓動同步標記追蹤控制	移動DPI-1，並追蹤同步標記(V7.54~)
67	Toggle FF1	變換正反器之輸出(V7.55~)
68	保留	保留

8.0 Dix_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，所有之輸入端子皆預設成此種模式；即，Pr.41=0, Pr.42=0, Pr.43=0, Pr.44=0。

8.1 保留

8.2 SPD3 ---

8.3 SPD2 ---

8.4 SPD1 ---

8.5 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.01 及 Pr.02 決定

Pr.24 -- SPD2運轉頻率，加減速率各由 Pr.01 及 Pr.02 決定

Pr.27 -- SPD3運轉頻率，加減速率各由 Pr.01 及 Pr.02 決定

當用輸入端子來決定運轉速度時，優先順序為：

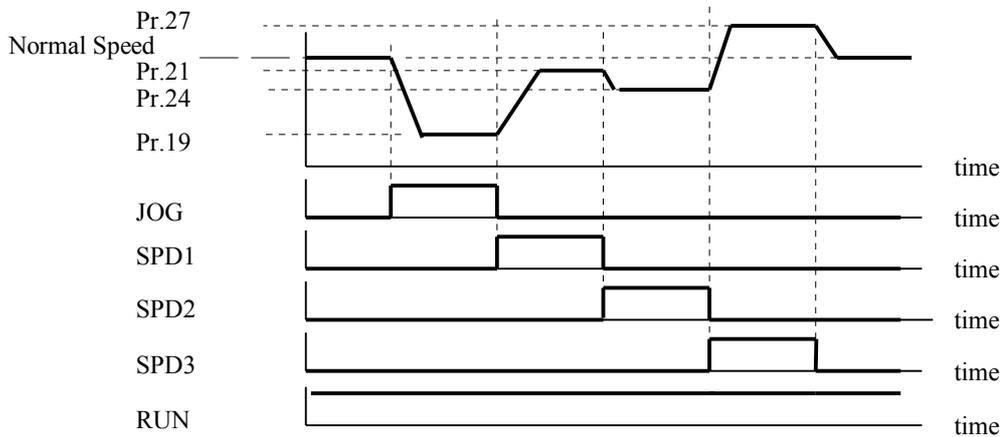
JOG > SPD1 > SPD2 > SPD3 > 正常運轉速度

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。

【注意】只有當使用遙控操作設定器的時候，可以直接利用操作器執行JOG功能。

【注意】請對照 FJR、RJR 功能，不用額外的運轉信號即可運轉。

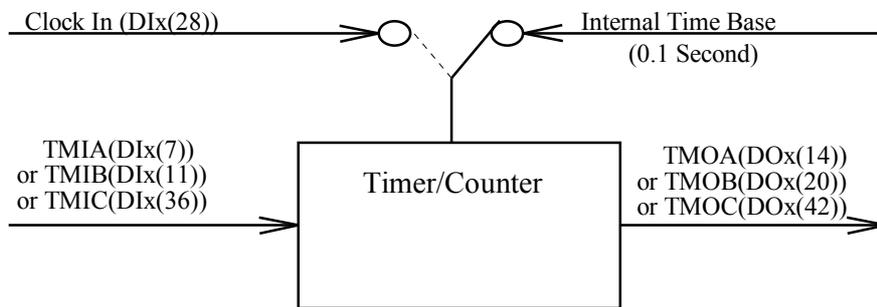


8.6 OH 馬達過熱保護功能 (參照第 8.30 章節)

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，控制器將會停止輸出、顯示 OH 故障訊息。

8.7 TMIA 延時斷路式之計時(計數)器輸入



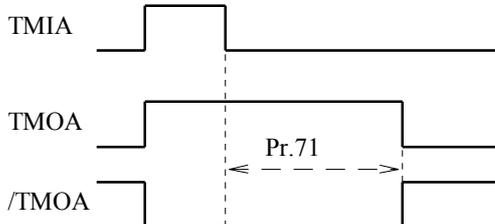
多功能計時/計數器模組

可參考第 8.11 及 8.36 之功能。

【注意】本控制器內含計時(計數)器模組。當任何一個數位輸入端子選擇模式-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 DIx 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 決定之。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 100 赫。

【注意】僅能使用一個計時(計數)器模組。

8.8 保留

8.9 FJR

當所選擇的輸入端子是 ON 的時候，將會強迫控制器正向運轉於寸動(JOG)頻率。

【注意】不用額外的運轉命令即可執行。

8.10 RJR

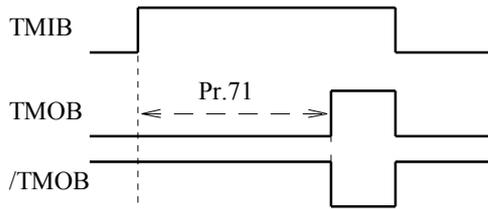
當所選擇的輸入端子是 ON 的時候，將會強迫控制器逆向運轉於寸動(JOG)頻率。

【注意】不用額外的運轉命令即可執行。

8.11 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 DIx 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。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 的時後，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 100 赫。

【注意】僅能使用一個計時(計數)器模組。

8.12~14 保留

8.15 CLEAR 清除電子調速器之值

8.16 LOAD 將 Pr.15 載入電子調速器

8.17 HOLD 保持電子調速器之值

【注意】：如果要使用電子調速器的輸出當做速度設定時，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 DIx(19)；則該輸入端子為 ON 時，電子調速器之設定將會根據 Pr.01 之上升率增加。而該輸入端子為 OFF 時，即停止上升。

如果輸入端子之功能選擇成 DIx(20)；則該輸入端子為 ON 時，電子調速器之設定將會根據 Pr.02 之下降率遞減。而該輸入端子為 OFF 時，即停止下降。

如果輸入端子之功能選擇成 DIx(15)；則該輸入端子為 ON 時，立刻清除電子調速器之值，此時馬達速度的變化仍必須考慮 Pr.02 之效應。

如果輸入端子之功能選擇成 DIx(16)；則該輸入端子為 ON 時，立刻載入 Pr.15 之速度於電子調速器之內。此時馬達速度的變化仍必須考慮 Pr.01 之效應。

如果輸入端子之功能選擇成 DIx(17)；則該輸入端子為 ON 時，立刻將馬達當時的運轉速度記錄於電子調速器之內。

8.18 保留

8.19 RISE 電子調速器上升

8.20 DOWN 電子調速器下降

參考 8.15~17 之說明。

8.21 故障時復歸

輸入端子如果選擇本功能，則該端子只有當控制器曾經發生故障之候，可以當作復歸端子來使用。控制器正常時，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控制器復歸。第1.2.5章節。

8.22 設定正反器(1)

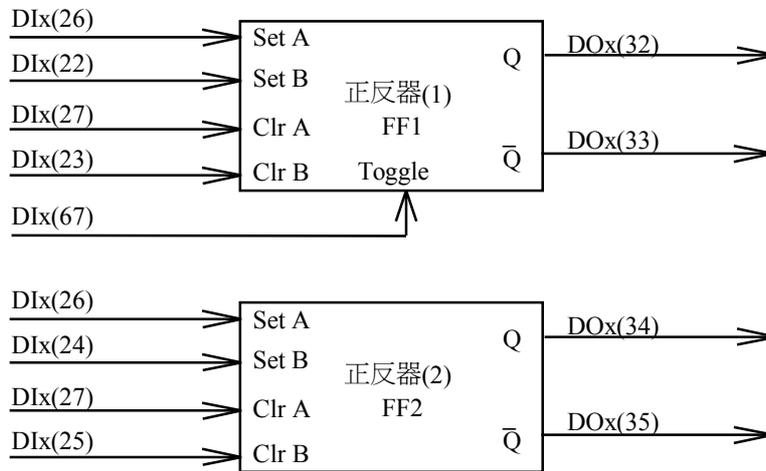
8.23 清除正反器(1)

8.24 設定正反器(2)

8.25 清除正反器(2)

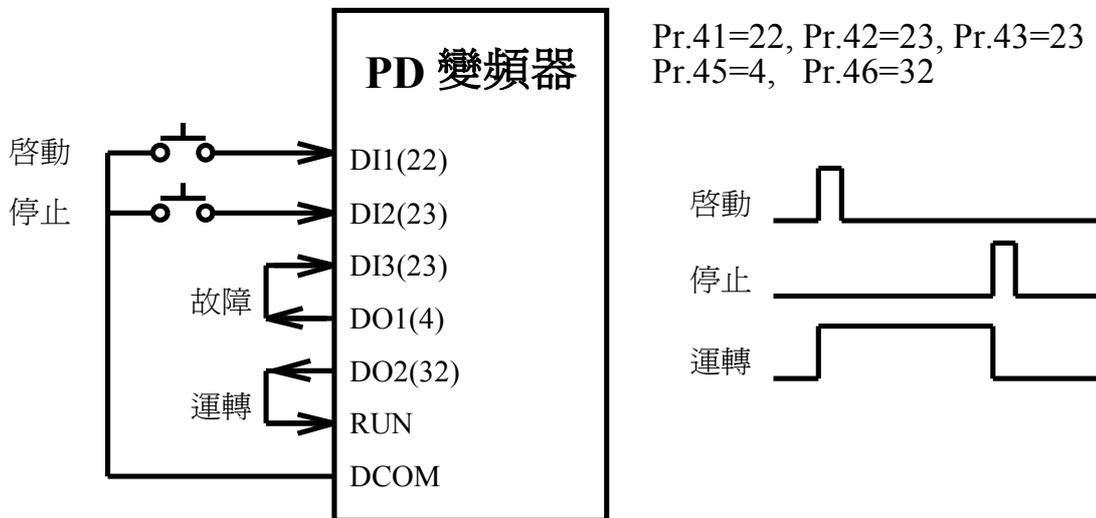
下圖為內藏之兩個一般用途的正反器。每個正反器可以由輸入端子設定或清除之；而正反器之狀態則可以由輸出端子 DO1, DO2, 或 RY1,2 來表現之。第9.31~35章節。

【注意】當使用 DIx(67)時，不可使用 FF2 之任何功能。



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,DI3,DO2等組合成自保回路之應用。



8.26 同時設定正反器(1)及正反器(2)

請參考8.22之說明圖。

本功能相等於 DIx(22) 加上 DIx(24) 同時動作。

8.27 同時清除正反器(1)及正反器(2)

請參考8.22之說明圖。

本功能相等於 DIx(23) 加上 DIx(25) 同時動作。

8.28 計時(計數)器之輸入脈沖

【注意】有任何輸入端子設定成此種模式時，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。

【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 100 Hz。

【注意】Pr.71之設定值乘以十倍(變成整數)等於計數器之設定。

8.29 保留

8.30 /OH 馬達過熱保護功能(參照第 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，控制器將會停止輸出、顯示 OH 故障訊息。

8.31 保留

8.32 控制模式轉換(由模式3 變為模式1)

本功能僅在 Pr.74=3 時有效。(V7.49~)

必須在馬達停止時切換才有效。

若原運轉模式為Pr.74=3，當DIx(32)ON 時，運轉模式將自動變成Pr.74=1之模式。

8.33 線速度修正量 (V7.49~) 速度/位置追蹤模式時，作速度修正

本功能僅適合使用於 Pr.74=3 之運轉模式。線速度*AI1 之輸入當成修正量。

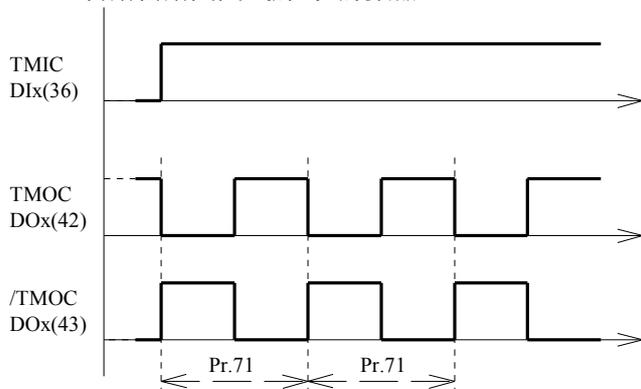
本功能與DIx(58)類似，但修正量與線速度有關。

在 Pr.74=3 之速度/位置追蹤運轉模式之下，當 DIx(33) 為 ON 時，控制器之運轉速度將可再加入變化量。而變化量之大小或增或減則由 線速度*AI1 決定之。

線速度之輸入由脈波輸入指令自動計算得知。

8.34~35，保留

8.36 TMIC 啟動自動開閉式計時/計數器



如果輸入 TMIC 為 OFF,則輸出點 TMOC 將永遠 ON.

當 TMIC 變為 ON 時,則輸出點 TMOC 會自動做 ON/OFF 變化.

變化的時間週期由參數 Pr.71決定.

ON 或 OFF 的時間各佔 50%.

/TMOC 為 TMOC 之反相輸出.

8.37 保留

8.38 Assign Zero Position 將現在位置當成原點

(V7.33~)

當 DIx(38) 為 ON 狀態時, Pr.62/63 之位置資料清除為 0。

當 DIx(38) 恢復為 OFF 狀態時, Pr.62/63 又開始計算位置。

8.39 Field Current Enable 啟動激磁電流(V7.33~)

啟動激磁電流之後，馬達即可開始運轉。

8.40 保留

8.41 Move DPI-1 移動距離增量-1(設定於Pr.22/23)

8.42 Move DPI-2 移動距離增量-2(設定於Pr.25/26)

8.43 Move DPI-3 移動距離增量-3(設定於Pr.28/29)

【注意】本功能只使用於位置控制模式 - Pr.74=2。

【注意】參考 9.50, 9.51 等有關輸出之說明。DOx(50), DOx(51)指示目標暫存器之內含。

【注意】可由Pr.03 之設定達到相同功能。適合由電腦直接通信指揮。

如果目標暫存器之內容為 0 (即DOx(50)=1)，

則 DIx(41) 動作時，預設於 Pr.22/23 之數字將立刻進入目標暫存器中。

或則 DIx(42) 動作時，預設於 Pr.25/26 之數字將立刻進入目標暫存器中。

或則 DIx(43) 動作時，預設於 Pr.28/29 之數字將立刻進入目標暫存器中。

若目標暫存器之內容為不為 0 (即DOx(50)=0)，則 DIx(41),DIx(42),DIx(43) 之動作毫無影響。

應用例：每次觸發即移動距離增量-1(DPI-1) 之設定方法

運用 DI1 當作移動DPI-1之輸入觸發信號。(set Pr.41=41)

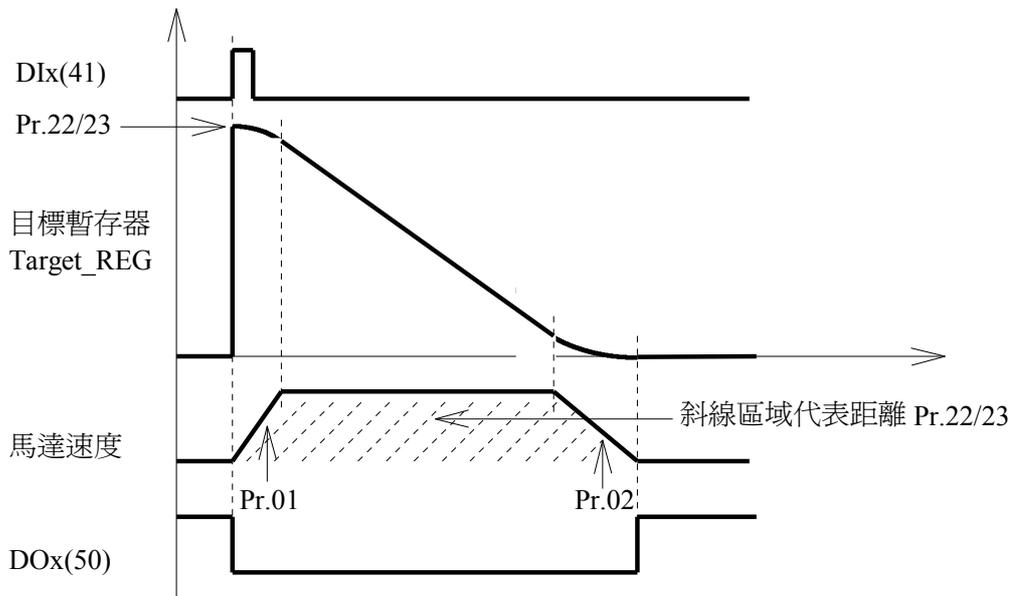
運用 DO1 當作目標暫存器=0 之指示。(set Pr.45=50)

$DPI-1 = 10000 * Pr.22 + Pr.23$

如下圖，開始時目標暫存器(TARGET_REGISTER)之內容為0，因此DO1(50)為ON。當輸入 DI1 為 ON 時， DPI-1 之數值將立刻載入目標暫存器之中；此時目標暫存器之值不為0，因此DO1(50)變為 OFF。

馬達開始根據既定之加減速率作梯形曲線運轉至DPI-1之目標點。

抵達目標點後，目標暫存器之內容又為0，於是DO1(50)又變為ON。



8.44 DIx_select=44, Home Search 以相同方向找尋原點

8.45 DIx_select=45, Home Search 以相反方向找尋原點

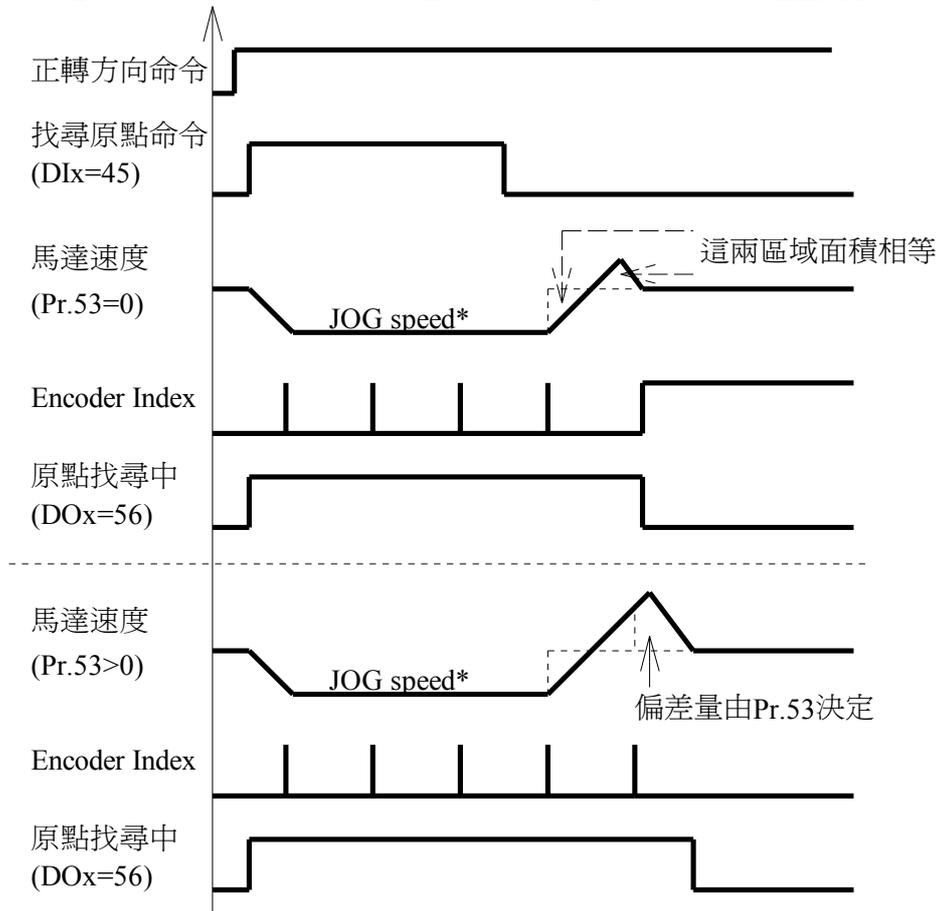
參考第 9.56 章節及參數 Pr.53。

當輸入DIx(45)為 ON 時，馬達以 JOG 速度運轉。

當輸入DIx(45)恢復為 OFF 時，馬達繼續運轉並開始找尋編碼器之Index。

找到 Index 後立刻減速停止，再自動找回 Index 點。

若所定義的機械原點與 Index 有偏差時，可以設定 Pr.53 作為偏差量之修正。



* 若方向命令為正轉，則馬達將先以反轉經過原點，再由正轉尋找原點。

* 若方向命令為反轉，則馬達將先以正轉經過原點，再由反轉尋找原點。

8.46 PLUS JOG speed 原速度加上 JOG 速度

8.47 MINUS JOG speed 原速度減去 JOG 速度

【注意】本功能僅在 Pr.74=3 時有效。參考第4.4.3章節之方塊圖。

當運轉於追蹤模式(Pr.74=3)時，速度(及位置)應由CON-8之輸入脈波決定之。但利用DIx(46)及DIx(47)之功能，可做為速度(及位置)調整之用。

當DIx(46)為 ON 時，運轉速度將為原輸入脈波之速度再加上JOG速度。

當DIx(47)為 ON 時，運轉速度將為原輸入脈波之速度再減去JOG速度。

8.48 Run then Move DPI-1 正常運轉後移動距離增量-1 (設定於Pr.22/23)

8.49 Run then Move DPI-2 正常運轉後移動距離增量-2 (設定於Pr.25/26)

8.50 Run then Move DPI-3 正常運轉後移動距離增量-3 (設定於Pr.28/29)

【注意】本功能僅 V7.22~ 才具備。

【注意】本功能只使用於位置控制模式 - Pr.74=2。

【注意】在DIx(48),DIx(49),DIx(50)等三種功能之中，只能選擇一種。

【注意】參考 9.50, 9.51 有關輸出之說明。DOx(50), DOx(51)指示目標暫存器之內含。

當 DIx(48) ON 時，馬達開始持續運轉；

DIx(48) OFF 之後，馬達再移動 Pr.22/23 之距離才停止。

當 DIx(49) ON 時，馬達開始持續運轉；

DIx(49) OFF 之後，馬達再移動 Pr.25/26 之距離才停止。

當 DIx(50) ON 時，馬達開始持續運轉；

DIx(50) OFF 之後，馬達再移動 Pr.28/29 之距離才停止。

應用例：若輸入 ON 時，馬達持續運轉；輸入為 OFF 之後，再移動距離增量-1(DPI-1)。

運用 DI1 當作移動DPI-1之輸入信號。(set PR.41=48)

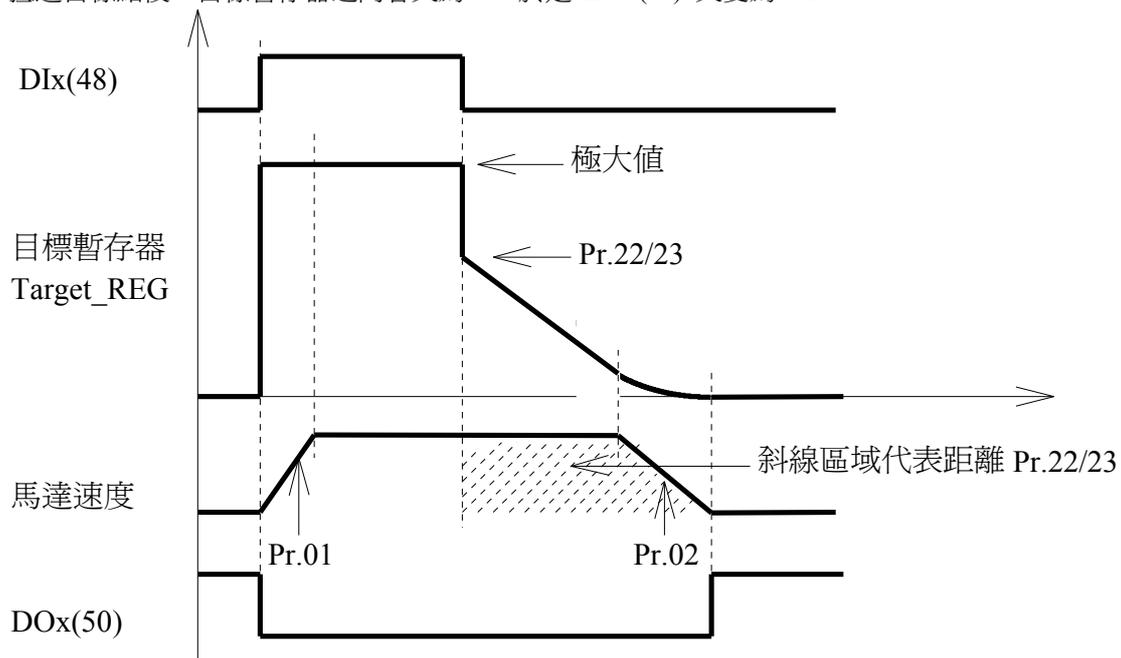
運用 DO1 當作目標暫存器=0 之指示。(set Pr.45=50)

$$DPI-1 = 10000 * Pr.22 + Pr.23$$

如下圖，開始時目標暫存器(TARGET_REGISTER)之內容為 0，因此 DO1(50) 為ON。當輸入 DI1 為 ON 時，一個極大之數值將立刻載入目標暫存器之中；此時目標暫存器之值不為0，因此 DO1(50) 變為 OFF。

馬達開始根據既定之加速率持續運轉；直到輸入 DI1 恢復成 OFF 時，DPI-1 之值立刻載入目標暫存器之中，並作梯形曲線運轉至 DPI-1 之目標點。

抵達目標點後，目標暫存器之內容又為 0，於是 DO1(50) 又變為 ON。



8.51 Forward Limit (V7.27~) 正轉極限，禁止馬達繼續正轉

【注意】本功能僅 V7.27~ 才具備。

當 DIx(51) 為 ON 時，控制器將禁止馬達繼續正轉。

8.52 Complement of Forward Limit (V7.27~) 非正轉極限，允許馬達繼續正轉

【注意】本功能僅 V7.27~ 才具備。

僅當 DIx(52) 為 ON 時，控制器才允許馬達繼續正轉。

8.53 Reverse Limit (V7.27~) 反轉極限，禁止馬達繼續反轉

【注意】本功能僅 V7.27~ 才具備。

當 DIx(53) 為 ON 時，控制器將禁止馬達繼續反轉。

8.54 Complement of Reverse Limit (V7.27~) 非反轉極限，允許馬達繼續反轉

【注意】本功能僅 V7.27~ 才具備。

僅當 DIx(54) 為 ON 時，控制器才允許馬達繼續反轉。

8.55 JOG Over-ride (V7.29~) 位置控制模式時，強迫以JOG速度作定速運轉

本功能僅適合使用於Pr.74=2之運轉模式。同時，請將Pr.27設定為0。

在 Pr.74=2 之運轉模式之下，當目標暫存器為 0 時（馬達在停止狀態），

若 DIx(55) 為 ON 時，控制器將由位置控制模式轉換成速度模式，並以PR.19(JOG)所定之速度及 Pr.20(JOG ACC/DEC)之加減速率運轉。

8.56 SPD1 Over-ride (V7.29~) 位置控制模式時，強迫以SPD1速度作定速運轉

本功能僅適合使用於Pr.74=2之運轉模式。同時，請將Pr.27設定為0。

在 Pr.74=2 之運轉模式之下，當目標暫存器為 0 時（馬達在停止狀態），

若 DIx(56) 為 ON 時，控制器將由位置控制模式轉換成速度模式，並以PR.21(SPD1)所定之速度運轉。

8.57 SPD2 Over-ride (V7.29~) 位置控制模式時，強迫以SPD2速度作定速運轉

本功能僅適合使用於Pr.74=2之運轉模式。同時，請將Pr.27設定為0。

在 Pr.74=2 之運轉模式之下，當目標暫存器為 0 時（馬達在停止狀態），

若 DIx(55) 為 ON 時，控制器將由位置控制模式轉換成速度模式，並以PR.24(SPD2)所定之速度運轉。

8.58 Fine JOG speed tuning (V7.31~) 速度/位置追蹤模式時，作速度微調

本功能僅適合使用於 Pr.74=3 之運轉模式。JOG*AI1 之輸入當成微調量。

本功能與DIx(46)或DIx(47)類似，但可借由AI1之輸入作更精細之微調。

在 Pr.74=3 之速度/位置追蹤運轉模式之下，當 DIx(58) 為 ON 時，控制器之運轉速度將可再加入微量之速度變化。而變化量之大小或增或減則由 JOG*AI1 決定之。

8.60 MAIN Speed Over-ride (V7.53~) 位置控制模式時，強迫以主速度運轉

本功能僅適合使用於Pr.74=2之運轉模式。同時，請將Pr.27設定為0。

在 Pr.74=2 之運轉模式之下，當目標暫存器為 0 時（馬達在停止狀態），

若 DIx(60) 為 ON 時，控制器將由位置控制模式轉換成速度模式，並以Pr.40所定之主速度運轉。

8.61 Move DPI-1 (邊緣觸發型)移動距離增量-1(設定於Pr.22/23) V7.31~

8.62 Move DPI-2 (邊緣觸發型)移動距離增量-2(設定於Pr.25/26) V7.31~

8.63 Move DPI-3 (邊緣觸發型)移動距離增量-3(設定於Pr.28/29) V7.31~

【注意】本功能與 8.41~43 極類似，但僅在輸入由 OFF 變為 ON 時才觸發一次。

【注意】本功能只使用於位置控制模式 - Pr.74=2。

【注意】參考 9.50, 9.51 等有關輸出之說明。DOx(50), DOx(51)指示目標暫存器之內含。

【注意】可由Pr.03 之設定達到相同功能。適合由電腦直接通信指揮。

如果目標暫存器之內容為 0 (即DOx(50)=1)，

則 DIx(61) 由OFF 變為 ON 時，預設於 Pr.22/23 之數字將立刻進入目標暫存器中。

或則 DIx(62) 由OFF 變為 ON 時，預設於 Pr.25/26 之數字將立刻進入目標暫存器中。

或則 DIx(63) 由OFF 變為 ON 時，預設於 Pr.28/29 之數字將立刻進入目標暫存器中。

若目標暫存器之內容為不為 0 (即DOx(50)=0)，則 DIx(61),DIx(62),DIx(63) 之動作毫無影響。

8.64 MPGgain-1 手搖脈波器之倍率選擇-1 (V7.52~)

8.65 MPGgain-2 手搖脈波器之倍率選擇-2 (V7.52~)

DIx(64) : MPGgain-1

DIx(65) : MPGgain-2

輸入功能設定為 DIx(64) , DIx(65) 時，可以選擇手搖脈波產生器之倍率。

說明如下：

當控制器工作於定位追蹤模式時(Pr.74=3)，若有任何輸入端子選擇 DIx(64) 或 DIx(65)，則從CON-8之 X-Y信號輸入可以直接由手搖脈波器輸入來控制馬達之進給量。同時，DIx(64)及DIx(65)之ON/OFF組合可以選擇手搖脈波器輸入之倍率 (MPGgain)。

手搖脈波器之輸入(MPGclocks)與馬達進給量(FeedLength)之關係如下式：

$$\text{FeedLength} = \text{MPGclocks} * \text{MPGgain}$$

where, MPGclocks : 由 CON-8 輸入之 X-Y 信號脈波數量

MPGgain：由數位輸入端子 DIx(64) 及 DIx(65) 選擇之倍率來源

DIx(64)	DIx(65)	倍率來源
OFF	OFF	Pr.25
ON	OFF	Pr.26
OFF	ON	Pr.28
ON	ON	Pr.29

【注意】在這種應用場合 Pr.25,Pr.26,Pr.28及Pr.29 之設定範圍 0~100。

【注意】DIx(32)之功能仍然有效，可切換成速度模式。

【注意】Pr.09之設定無效，不須設定。

【注意】Pr.08之設定有效，一般應設定為 0.0。

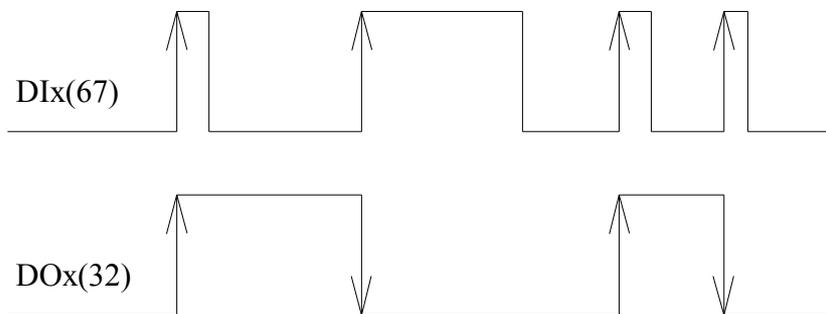
【注意】在這種應用場合不可使用正反器(FF1,FF2)之功能(*即，不可使用DIx(22~27))。

8.66 Mark Tracking 定長度+同步標記追蹤控制(V7.54~)

8.67 Toggle FF1 改變正反器(FF1)之輸出(V7.55~)

參考第 8.22~25 章節及本時序圖。

【注意】使用本功能時，不可使用與FF2 有關之功能。



8.68 保留

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	控制器停止中
2	SPE	輸出速度相等
3	SPNE	輸出速度不相等
4	ALM	故障中
5	NALM	無故障
6	BRAKING	控制器煞車中
7	RUNNING	控制器運轉中
8	SPO	輸出速度超過
9	SPNO	輸出速度未超過
10	SPA	輸出速度到達
11	SPNA	輸出速度未到達
12	DIR	運轉方向
13	COD	過電流預警偵測
14	TMOA	延時斷路式計時器輸出
15	SPZ	輸出速度零速中
16	SPNZ	輸出速度非零速
17~19	保留	
20	TMOB	延時閉合式計時器輸出
21~31	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	自動反覆開閉計時器之輸出
43	/TMOC	自動反覆開閉計時器之反輸出
44~47	保留	
48	Exceed Forward Limit	超過正轉極限
49	Exceed Reverse Limit	超過反轉極限
50	TAR_EMPTY	目標暫存器為 0
51	/TAR_EMPTY	目標暫存器不為 0
52	IN_POSITION	目標位置到達 $ (Pr.64) \leq (Pr.69)$
53	/IN_POSITION	目標位置未到達 $ (Pr.64) > (Pr.69)$
54	ERROR_OVER	位置誤差過大 $ (Pr.64) \geq (Pr.70)$
55	/ERROR_OVER	位置誤差正常 $ (Pr.64) < (Pr.70)$
56	SEARCHING_HOME	原點尋找中
57	/SEARCHING_HOME	非原點尋找中

【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。

【注意】相對應之功能請參考第9.38章節。

9.1 STOP 控制器停止中(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，則控制器在停止狀態時，該輸出端子將會 ON 。

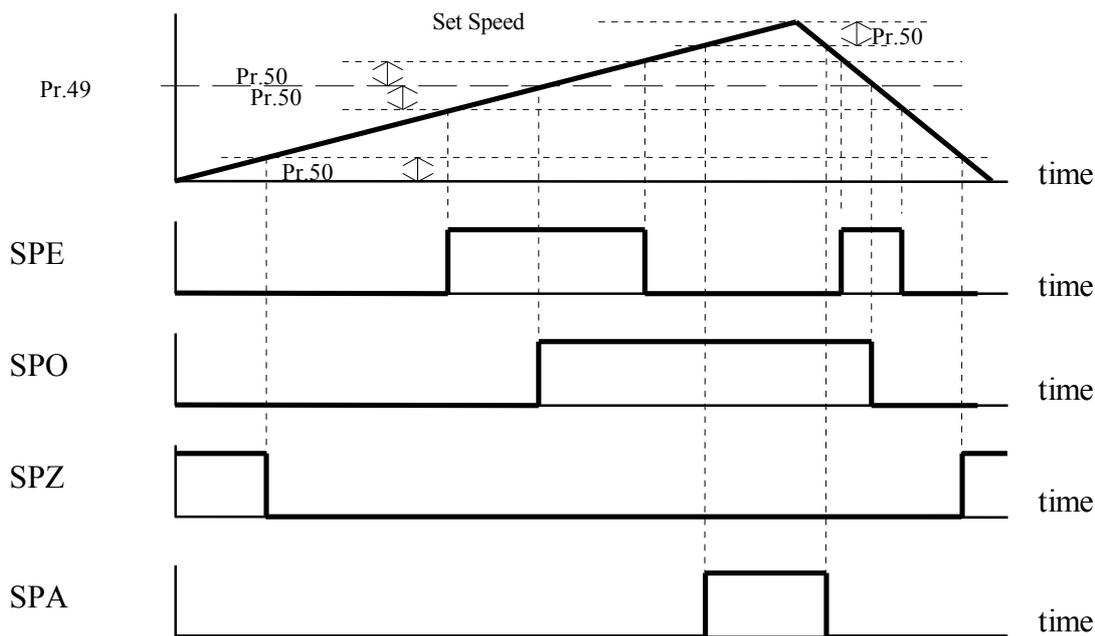
只要控制器開始運轉，則輸出會變成 OFF 狀態。

【注意】控制器在煞車過程時，仍處於運轉狀態。

9.2 SPE 輸出速度相等

9.3 SPNE 輸出速度不相等

Motor Speed



首先，指定一個任意速度存於 Pr.49 做為比較之標準頻率；再指定容許之誤差速度存於 Pr.50。參考上圖，輸出端子之功能如果選擇 SPE，則當馬達速度與 Pr.49 之間的誤差小於 Pr.50 之範圍時，即視為速度相等；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)

控制器正常時，輸出端子 DOx(4) 為 OFF 狀態；若控制器有故障，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)

控制器正常時，輸出端子 DOx(5) 為 ON 狀態；若控制器有故障，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 控制器煞車中

若輸出端子之功能選擇此種模式，則控制器在零速煞車時，該輸出端子 DOx(6) 將會 ON。否則輸出處於 OFF 狀態。

9.7 RUNNING 控制器運轉中(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，則控制器在運轉狀態時，該輸出端子 DOx(7) 將會 ON。只要控制器停止運轉，則輸出 DOx(7) 會變成 OFF 狀態。

9.8 SPO 輸出速度超過

9.9 SPNO 輸出速度未超過

請參考第 9.2 章節之時序圖。

首先，指定一個任意速度存於 Pr.49 做為比較之速度標準。

參考該圖，輸出端子之功能如果選擇 SPO，則當馬達速度超過 Pr.49 所指定的標準時，即視為速度超過；此時輸出端子 DOx(8) 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 輸出速度到達

9.11 SPNA 輸出速度未到達

請參考第 9.2 章節之時序圖。

首先，指定容許之誤差速度存於 Pr.50。

參考該圖，輸出端子之功能如果選擇 SPA，則當馬達速度與設定之速度間的誤差小於 Pr.50 之範圍時，即視為速度到達；此時輸出端子 DOx(10) 才會變成 ON 狀態。

若選擇 SPNA 功能，則動作與 SPA 完全相反。

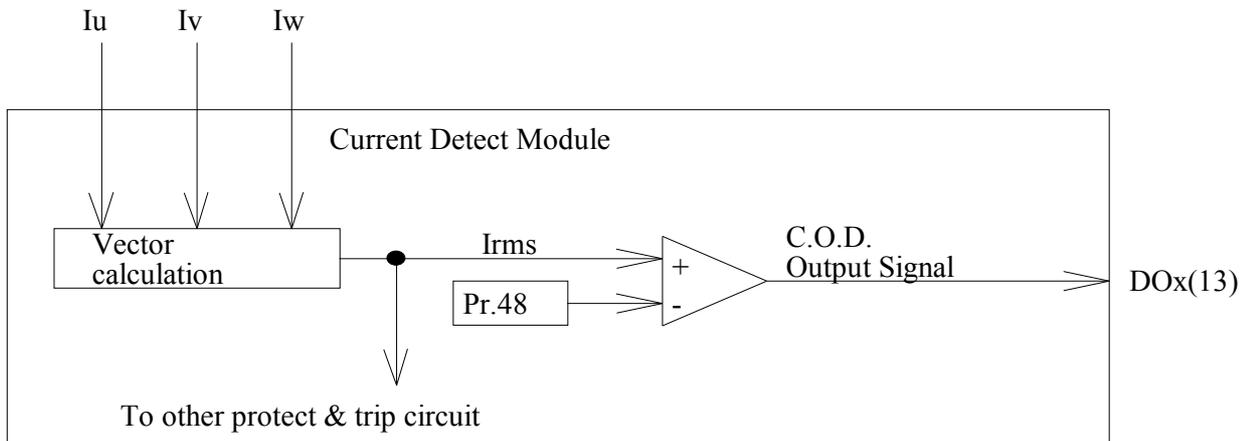
9.12 DIRECTION 旋轉方向

輸出端子如果選擇本功能，當馬達之旋轉方向為正轉方向時，輸出端子DOx(12)變成 ON 狀態。而當馬達之旋轉為逆轉方向時，輸出端子DOx(12)變成 OFF 狀態。

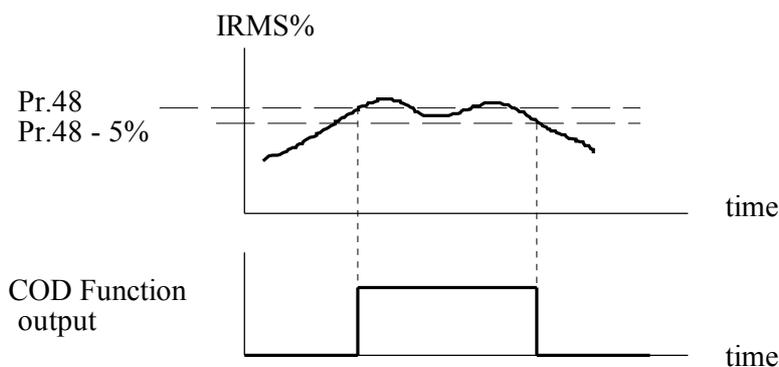
【注意】當馬達停止時，輸出端子DOx(12)為 ON 狀態。

9.13 COD 過電流預警偵測

下圖為偵測電路方塊圖：



$$I_{rms} = \sqrt{\frac{2}{3}(I_u^2 + I_v^2 + I_w^2)}$$



首先，必須定義輸出電流檢出位準。該位準以額定電流之百分比的方式存在 Pr.48。當輸出電流比 Pr.48 所定義的標準更大的時候，輸出端子DOx(13)將會立刻變為 ON 的狀態。而且將繼續保持 ON，直到電流減少到低於 Pr.48 - 5%以下，才會恢復 OFF 狀態。

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 輸出速度零速中

9.16 SPNZ 輸出速度非零速

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，則當馬達速度小於 Pr.50 時，即視為零速中；此時輸出端子DOx(15)才會變成 ON 狀態。

若選擇 SPNZ 功能，則動作與 SPZ 完全相反。

9.17~19 保留

9.20 TMOB 延時閉合式計時/計數器輸出

詳細之功能說明請參考第8.7 及 8.11章節之敘述。

9.21~31 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)

DOx(32), DOx(33) 為正反器(1)的兩個輸出。

DOx(34), DOx(35) 為正反器(2)的兩個輸出。

9.36~37 保留

9.38 ON (輸出永遠 ON)

DOx(38)永遠為 ON 狀態。

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

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 自動反覆開閉式計時器之輸出

9.43 /TMOC 自動反覆開閉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。

9.44~47 保留

9.48 Exceed Forward Limit 超過正轉極限 (V7.33~)

當馬達正轉超過正轉極限時，DOx(48)將變為ON。

【注意】正轉極限值存於Pr.25/26 = 10000 * Pr.25 + Pr.26。

9.49 Exceed Reverse Limit 超過反轉極限 (V7.33~)

當馬達反轉超過反轉極限時，DOx(49)將變為ON。

【注意】反轉極限值存於Pr.28/29 = 10000 * Pr.28 + Pr.29。

9.50 TARGET_REGISTER_EMPTY 目標暫存器為 0

9.51 NOT TARGET_REGISTER_EMPTY 目標暫存器不為 0

請參考第8.41,8.45章節及Pr.04之說明。本功能僅在速度空制模式(Pr.74=2)時有效。

當目標位置載入目標暫存器(TARGET_REGISTER)後，此時目標暫存器內之目標值不為 0，因此目標暫存器之狀態旗標(Bit-4 of Pr.04)為 0。當目標暫存器之狀態旗標為 0 時，DOx(50)變成OFF。

由於目標暫存器內之目標值不為 0，馬達將開始運轉，並使目標暫存器內之目標值逐漸下降至 0，於是目標暫存器之狀態旗標變為 1，因此 DOx(50) 又變成 ON。

DOx(51)為DOx(50)之相反功能。

9.52 IN_POSITION 目標位置到達

9.53 NOT IN_POSITION 目標位置未到達

請參考Pr.04,Pr.64及Pr.69之說明。

本功能僅在速度空制模式(Pr.74=2)或位置追蹤模式(Pr.74=3)時有效。

若 $|POSITION_ERROR(Pr.64)| \leq IN_POSITION_RANGE(Pr.69)$

則 位置到達旗標(BIT-5 of Pr.04)將被設為 1。

當位置到達旗標為 1 時，輸出端子 DOx(52) 也變為 ON。

DOx(53)為DOx(52)之相反功能。

9.54 ERROR_OVER 位置誤差過大

9.55 NOT ERRO_OVER 位置誤差正常

請參考Pr.04,Pr.64及Pr.70之說明。

本功能僅在速度空制模式(Pr.74=2)或位置追蹤模式(Pr.74=3)時有效。

若 $|POSITION_ERROR(Pr.64)| > POSITION_ERROR_LIMIT(Pr.70)$

則 位置誤差過大旗標(Bit-6 of Pr.04)將被設為 1。

當位置偏差過大旗標為 1 時，輸出端子 DOx(54) 也變為 ON。

DOx(55)為DOx(54)之相反功能。

9.56 SEARCHING_HOME 原點尋找中

9.57 NOT SEARCHING_HOME 非原點尋找中

參考第8.45章節及Pr.04之說明。

當馬達在執行原點尋找之動作時，原點尋找中之狀態旗標(Bit7 of Pr.04)將被設定為 1。

原點尋找到之後，該旗標又會被清除為 0。

原點尋找中之狀態旗標被設定為 1 時，DOx(56) 為 ON。

DOx(57)為DOx(56)之相反功能。

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

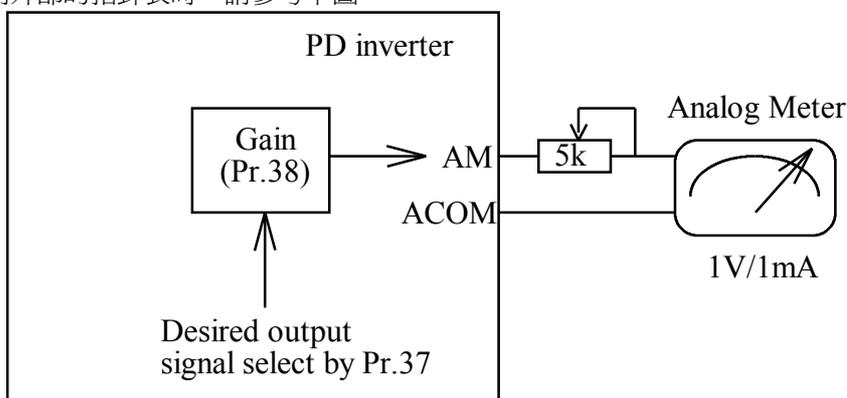
Pr.37 —— 類比輸出訊號選擇。用來選擇需要經由 AM 端子送出的信號。

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 端子之輸出信號	輸出比例
0	輸出頻率	$Pr.57 / (Pr.15)$
1	輸出電流 (交流)	$Pr.61 / (2 * Pr.85)$
2	電容電壓 (直流)	$Pr.59 / 1000 V$
3	輸出電壓，交流 (V7.40~)	$Pr.60 / (2 * Pr.84)$
4~9	保留	
10	輸出轉矩 (V7.40~)	2 伏特為零轉矩
11	輸出轉矩絕對值 (V7.40~)	
12	半固定測試電壓 (V7.44~)	由 Pr.38 決定
13	可變測試電壓 (V7.44~)	由 $Pr.38 * Pr.17$ 決定

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。

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/RPM】燈亮的時候，所要監視的參數。

舉例來說，Pr.99 之出廠值是 58，而參數 Pr.58 代表馬達實際轉速 RPM。因此，當【Hz/RPM】燈亮的時候，將會顯示 RPM 於七段顯示器上。

【注意】：在 CTL 模式之下，將會顯示由 Pr.99 所指定的參數。

13.1 監視運轉狀態

參數 Pr.54 之十位數用來選擇輸出電壓之顯示方式。

參數 Pr.54 之個位數用來選擇輸出電流之顯示方式。

參數 Pr.57 至 Pr.64 的目的是用來監視控制器運轉的狀態。

Pr.57：輸出頻率 (HZ)。控制器的輸出頻率可隨時由此參數讀出。

Pr.58：輸出轉速 (RPM)。輸出轉速乃由回授編碼器之信號得知。

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。

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

Pr.60：輸出電壓 (Vrms)。Vrms 是控制器輸出電壓的均方根值。

V7.28~ 才有之功能。

當 Pr.54=0X 時，輸出電壓 (Vrms) 以實際伏特值 (Volt) 表示之。

當 Pr.54=1X 時，輸出電壓 (Vrms) 以馬達額定電壓 (Pr.75) 之百分比表示之。

Pr.61：輸出電流 (Irms)。Irms 是控制器輸出電流的均方根值。

當 Pr.54=X0 時，輸出電流 (Irms) 以實際安培值 (Amp) 表示之。

當 Pr.54=X1 時，輸出電流 (Irms) 以控制器額定電流 (Pr.85) 之百分比表示之。

當 Pr.54=X2 時，保留。

當 Pr.54=X3 時，保留。

當 Pr.54=X4 時，輸出電流 (Irms) 以馬達額定電流之百分比表示之。

當 Pr.54=X5 時，輸出轉矩以馬達額定轉矩的百分比表示 (V7.29~)。

Pr.62/63：馬達位置

Pr.64：位置偏差量

13.2 輸出/輸入端子的狀態檢查

參數 Pr.04 可用來檢查控制器輸出/輸入端子的狀態。

D11 端子輸入狀態--Pr.04 Bit2

D12 端子輸入狀態--Pr.04 Bit0

D13 端子輸入狀態--Pr.04 Bit3

D14 端子輸入狀態--Pr.04 Bit1

RUN 端子輸入狀態--Pr.04 Bit8(V7.31~)

REV 端子輸入狀態--Pr.04 Bit9(V7.31~)

DO1 端子輸入狀態--Pr.04 Bit11(V7.39~)

DO2 端子輸入狀態--Pr.04 Bit12(V7.39~)

RY1,RY2 端子輸入狀態--Pr.04 Bit13(V7.39~)

讀取參數 Pr.04 之資料，如果相對之位元(Bit)顯示 1，表示該輸入端子正在 ON 狀態；反之，如果顯示 0，則表示該輸入端子在 OFF 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

本 PD 系列控制器可以監視五種類比輸入信號。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	U-相電流之測量值，中心點為512。
2	V-相電流之測量值，中心點為512。
3	AI1 之測量值
4	AI2 之測量值

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. 控制器運轉中

監視且記錄運轉的情形。例如記錄運轉頻率及輸出電流等。並把資料數據與早先的記錄作比較。

b. 控制器開電前

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控制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	電腦代碼*	故障說明
--	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
E-SP		通信故障。僅遙控操作器才有之訊息

*電腦代碼之意義請參考第 15.3 章節的說明。

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：檢查馬達接線或控制器本身。

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。

E-SP：檢查通信線，避免雜訊干擾。

15 電腦監視/控制功能

15.1 注意事項

【注意】所有 PD 系列控制器皆已經內含 RS - 485 之通信介面。

【注意】本控制器的通信接口可由 CPU 板上的 CON3 連接器接出。CON3 之定義為：

Pin1 - +5V
Pin2 - 0V
Pin3 - SIG+
Pin4 - SIG-
Pin5 - 復歸輸出信號(請勿使用)

【注意】針對電腦監控用途，本公司另有RS485/232轉換器及標準連結線等。

【注意】電腦之通信接口請設定為 Baud Rate : 4800, 7 Bit data, Even parity, 2 Stop Bit.

【注意】每台 PDX 系列控制器在出廠時，其通信位址都預先設定為 Pr.93=1。因此，在正式由電腦接管監控之前，必須先以手動方式寫入每一台的特定通信位址。

電腦與控制器之間的訊息溝通都是以 ASCII 字串為之。字串結尾需加H'0d(Carriage return)

【注意】每一筆字串內都內含有通信位址，以 uu 表示之。

15.2 由電腦對控制器的命令

電腦僅可能把三種類型的命令訊息傳送給控制器

15.2.1 運轉控制命令：(控制器無回覆資料)

命令格式 【C, uu, cc, ffff】

C : 運轉控制命令之起始字元。
uu : 指定第 uu 台接收本字串。uu 可指定第00~99台。
若 uu = 00，則所有的控制器都必須接受。
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， $cc = 8 * \text{Bit-3} + 4 * \text{Bit-2} + 2 * \text{Bit-1} + \text{Bit-0}$
BIT-0 : 復歸
BIT-1 : 運轉
BIT-2 : 逆轉
BIT-3 : 寸動
ffff : 速度設定值(0~8000rpm)。

15.2.2 參數書寫命令：(控制器無回覆資料)

命令格式 【W, uu, nn, dddd】

W : 參數書寫命令之起始字元。
uu : 指定第 uu 台接收本字串。uu 可指定第00~99台。
若 uu = 00，則所有的控制器都必須接受。
nn : 參數號碼，由 00~99 號。
dddd : 欲寫入之參數值，由 00000 ~ 65535。

15.2.3 參數讀取命令 (控制器在將會回覆參數值及運轉狀況)

命令格式 【R, uu, nn】

R : 參數讀取命令之起始字元。
uu : 指定第 uu 台接收本字串。uu 可指定第01~99台。
多台同時控制時，不可使用 uu = 00。
nn : 指定讀取參數之號碼，由 00~99 號。

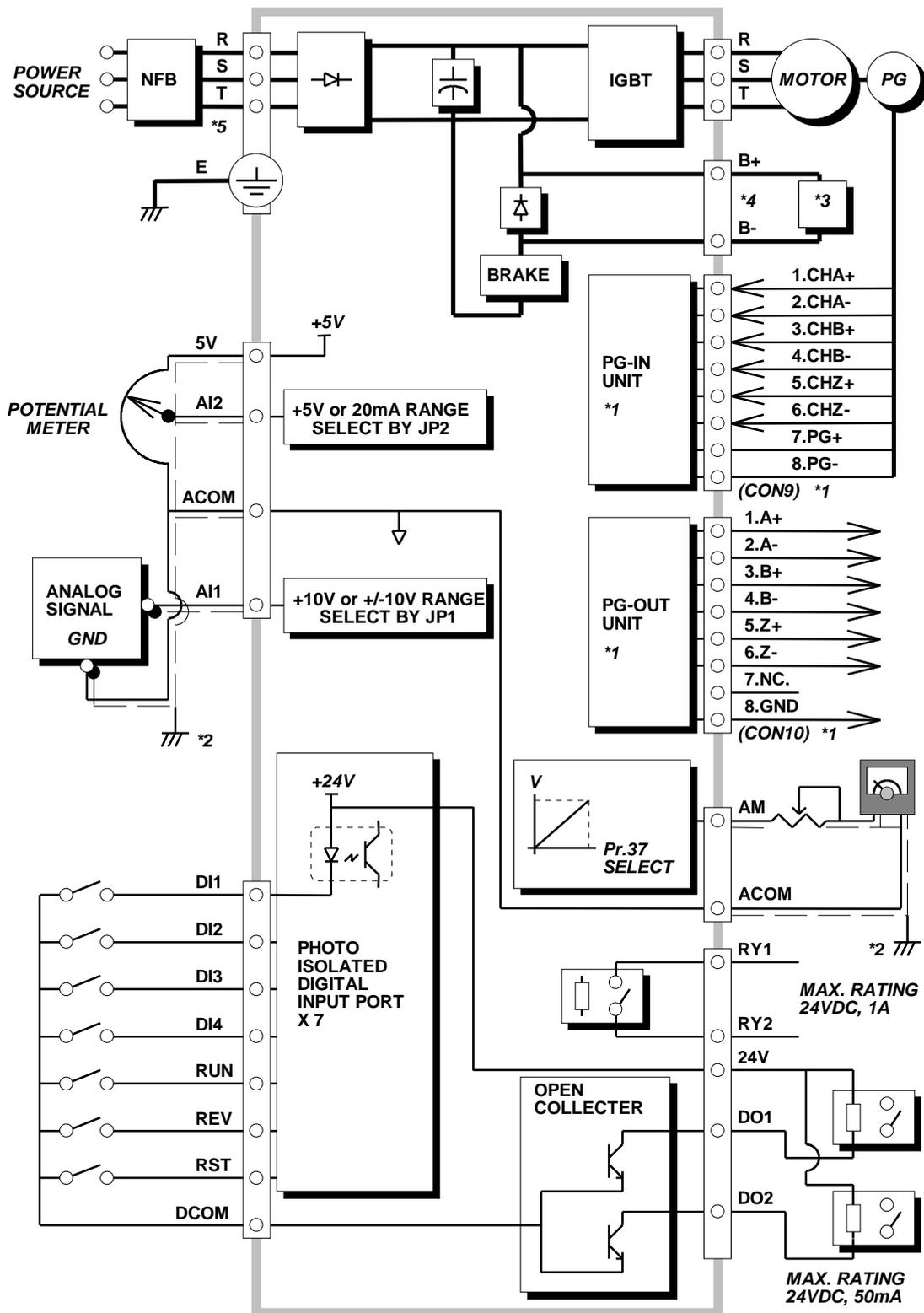
15.3 控制器回覆電腦的訊息

在控制器接到由電腦要求的**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】**

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。 由各控制器的參數 Pr.93 決定本身之通信位址。
nn	: 回覆參數之號碼，由 00~99 號。
tt	: 回覆參數之資料類型 tt = 0, 可讀寫之資料(00000~65535), 小數點兩位。 tt = 1, 可讀寫之資料(00000~65535), 小數點一位。 tt = 2, 可讀寫之資料(00000~65535), 無小數點。 tt = 3, 可讀寫之資料(00000~00255), 小數點兩位。 tt = 4, 可讀寫之資料(00000~00255), 小數點一位。 tt = 5, 可讀寫之資料(00000~00255), 無小數點。 tt = 6, 可讀寫之資料(00000~00001), 無小數點。 tt = 7, 可讀寫之資料(00000~65535), 無小數點。 tt = 8, 僅可讀之資料(00000~65535), 小數點兩位。 若數值大於 32767, 需改爲 -(65536-ddddd) tt = 9, 僅可讀之資料(00000~65535), 小數點兩位。 tt = 10, 僅可讀之資料(00000~65535), 小數點一位。 tt = 11, 僅可讀之資料(00000~65535), 無小數點。 tt = 12, 僅可讀之資料(00000~00255), 小數點兩位。 tt = 13, 僅可讀之資料(00000~00255), 小數點一位。 tt = 14, 僅可讀之資料(00000~00255), 無小數點。 tt = 15, 僅可讀之資料(00000~00001), 無小數點。 【注意】 僅有 00~07 類型之參數可由電腦寫入。 【注意】 僅有 00~06 類型之參數可記憶。
ddddd	: 回覆之參數值(00000~65535)。
s	: 回覆控制器輸出狀態 s = 1 : 控制器逆轉輸出中 s = 2 : 控制器正轉輸出中 s = 3 : 控制器停止 s = 其它值, 未定義。
aaaa	: 回覆控制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。 至於個故障代碼之意義請參考第 14 章。

16 PD-系列控制器的內部結構圖



- *1. 僅PDF/PDV機種俱備PG回授端子。PG 輸出回路為選購品。
- *2. 類比信號線應使用隔離線並將隔離層接至地 (EARTH)。
- *3. 參考2.5節，選擇適當之煞車放電電阻。
- *4. 若端子標示為P、N，則應使用外接式煞車放電模組，不可直接連接放電電阻到 P、N 端子。
- *5. 單相輸入之機種 (PD-2007)，電源端子標示為 (L1, N/L2)。

V7.49 追加之新功能

8.32 控制模式轉換 (由模式3 變為模式1)

本功能僅在 Pr.74=3 時有效。

必須在馬達停止時切換才有效。

若原運轉模式為Pr.74=3，當DIx(32)ON 時，運轉模式將自動變成Pr.74=1之模式。

8.33 線速度修正量 (V7.49~) 速度/位置追蹤模式時，作速度修正

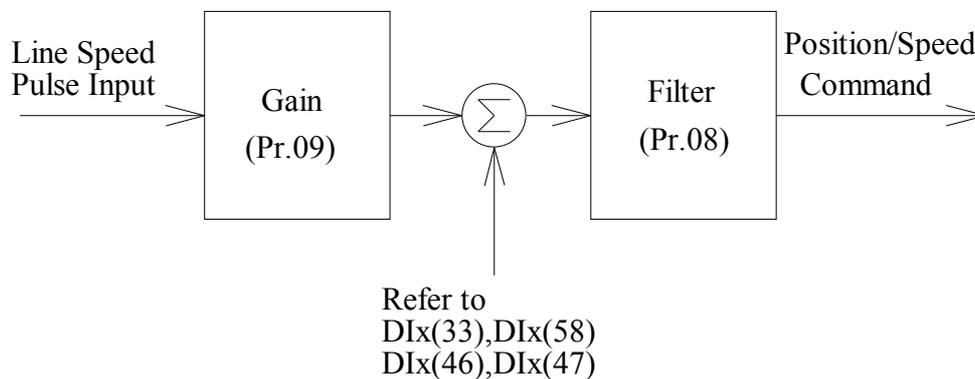
本功能僅適合使用於 Pr.74=3 之運轉模式。線速度*AI1 之輸入當成修正量。

本功能與DIx(58)類似，但修正量與線速度有關。

在 Pr.74=3 之速度/位置追蹤運轉模式之下，當 DIx(33) 為 ON 時，控制器之運轉速度將可再加入變化量。而變化量之大小或增或減則由 線速度*AI1 決定之。

線速度之輸入由脈波輸入指令自動計算得知。

Pr.08 , Pr.09 之功能說明圖

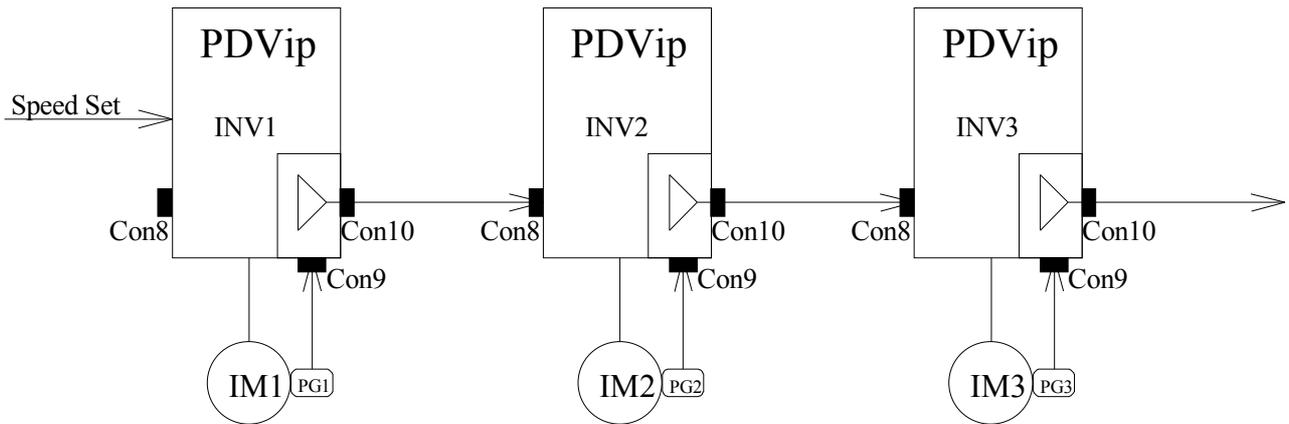


原資料錯誤更正

1. Pr.09 最大可設定至 655.30
2. Pr.54 最大可設定至 15
3. Pr.40=14~20 皆保留
4. DIx(8),DIx(18) 皆保留

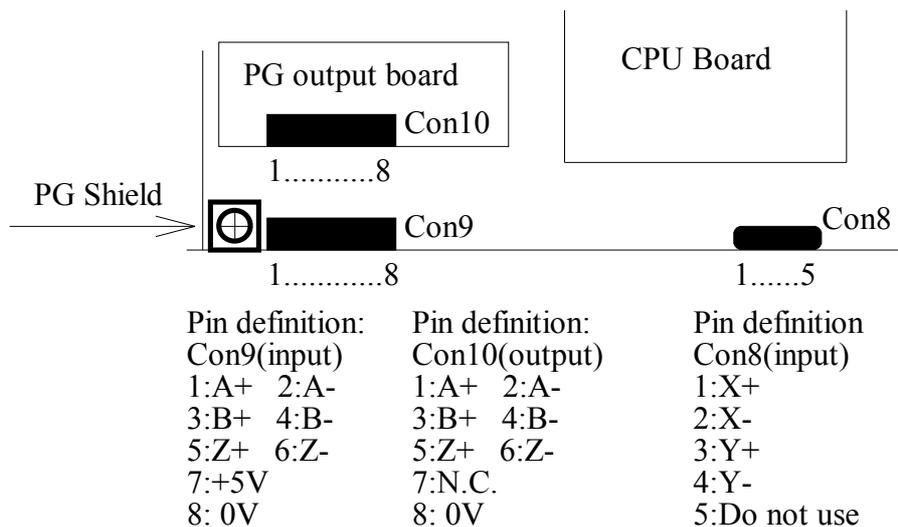
V7.50~ 同步追蹤之應用功能

標準系統連接圖



說明：

- 一) Con8 接受外部之控制脈波輸入， Con9 接受PG輸入，Inverter 將來自Con9之信號放大之後再由 Con10 輸出
- 二) INV1可選擇任意之速度/位置控制模式，
- 三) INV2、INV3 必須選擇追蹤模式(Pr.74=3)
- 四) 馬達 IM1 之速度/位置信號由 Con10 送至 INV2 之 Con8 當成 INV2 之速度/位置命令
- 五) INV2 接受 Con8 之信號即指揮 IM2，以達到速度/位置完全同步之效果
- 六) IM2 與 IM1 之速度/位置比例可由 Pr.09 決定
- 七) 手動微調之功能可由 DIx(46),DIx(47)來達成
- 八) 自動微調之功能可由 DIx(33),DIx(58)來達成
- 九) INV3 之運轉如 INV2



V7.52 追加之新功能

應用：由手搖脈波產生器直接控制馬達之進給量

8.64 MPGgain-1 手搖脈波器之倍率選擇-1 (V7.52~)

8.65 MPGgain-2 手搖脈波器之倍率選擇-2 (V7.52~)

DIx(64) : MPGgain-1

DIx(65) : MPGgain-2

輸入功能設定為 DIx(64) , DIx(65) 時，可以選擇手搖脈波產生器之倍率。

說明如下：

當控制器工作於定位追蹤模式時(Pr.74=3)，若有任何輸入端子選擇 DIx(64) 或 DIx(65)，則從CON-8之X-Y信號輸入可以直接由手搖脈波器輸入來控制馬達之進給量。同時，DIx(64)及DIx(65)之ON/OFF組合可以選擇手搖脈波器輸入之倍率 (**MPGgain**)。

手搖脈波器之輸入(**MPGclocks**)與馬達進給量(**FeedLength**)之關係如下式：

$$\text{FeedLength} = \text{MPGclocks} * \text{MPGgain}$$

where, **MPGclocks** : 由 CON-8 輸入之 X-Y 信號脈波數量

MPGgain : 由數位輸入端子 DIx(64) 及 DIx(65) 選擇之倍率來源

DIx(64)	DIx(65)	倍率來源
OFF	OFF	Pr.25
ON	OFF	Pr.26
OFF	ON	Pr.28
ON	ON	Pr.29

【注意】 在這種應用場合 Pr.25,Pr.26,Pr.28及Pr.29 之設定範圍 0~100。

【注意】 DIx(32)之功能仍然有效，可切換成速度模式。

【注意】 Pr.09之設定無效，不須設定。

【注意】 Pr.08之設定有效，一般應設定為 0.0。

【注意】 在這種應用場合不可使用正反器(FF1,FF2)之功能(*即，不可使用DIx(22~27))。

V7.54 追加之新功能

應用：封切機 - 同步標記自動追蹤修正控制法

8.66 MARK Tracking 定長度+同步標記追蹤控制(V7.54~)

DIx(66) Mark Tracking 任何數位輸入端子(DI1~4)皆可指定本功能。

在馬達停止時，若DIx(66)由OFF變為ON(上升緣觸發型)，則啟動標記自動追蹤(MARK Tracking) 之行程。

9.60 MARK Detected 同步標記正常(V7.54~)

9.61 MARK Not Detected 同步標記不正常(V7.54~)

DOx(60),DOx(61) 數位輸出(DO1,DO2,及RY)接點皆可指定此功能。

在同步標記追蹤控制應用時，

若同步標記信號在指定範圍內出現，則DOx(60)ON而DOx(61)OFF；否則DOx(60)OFF而DOx(61)ON。

設定方法例：

- Pr.74=2 指定自動定位模式。
- Pr.22/23 用來指定預定之封切長度。
- Pr.25/26 用來指定同步標記應該出現之正確長度。(Pr.25/26不得大於Pr.22/23)
- Pr.28/29 用來指定同步標記點之容許偏差量。(Pr.28/29不得大於Pr.22/23之八分之一)
- Pr.41=66 指定DI1為啟動信號之輸入點。
- Pr.45=60 指定DO1為同步標記正常之輸出點。
- 同步標記信號由CON9之 Z+,Z- 輸入。

運轉說明：(請參考DIx(61)之功能)

行程開始：

當 DI1(66)=ON 時，馬達立刻開始運轉，DO1(60)立刻變成OFF；

此時控制器隨時偵測同步標記信號之輸入狀況。

狀況一、同步標記未出現

若直到Pr.22/23 所指定的長度已經到達，同步標記仍然未出現，

則馬達正常停止、DO1(60)仍在OFF狀態，所運行之總距離即為Pr.22/23所指定之長度。並等待下一行程開始。

狀況二、同步標記出現於指定範圍之外

由於控制器僅承認指定範圍內之同步標記信號，因此出現於指定範圍之外的同步標記信號都被忽略。(指定範圍 = Pr.25/26 +/- Pr.28/29)

若直到Pr.22/23 所指定的長度已經到達，同步標記仍然未在指定範圍內出現，

則馬達正常停止、DO1(60)仍在OFF狀態，所運行之總距離即為Pr.22/23所指定之長度。並等待下一行程開始。

狀況三、同步標記出現於指定範圍內

若同步標記出現於指定範圍內，

則 DO1(60)立刻變為ON，表示同步標記信號正常；同時控制器自動修正本行程後續所要運轉的距離為 Pr.22/23 - Pr.25/26。

當修正後的運轉距離已經到達，

則馬達正常停止、且DO1(60)繼續維持在ON狀態。並等待下一行程開始。

【注意】DIx(55),DIx(56),DIx(57),DIx(60)之功能仍然有效，可切換成速度模式。

【注意】在這種應用場合不可使用DIx(41~45),DIx(61~63),或Pr.03=1~5。

【注意】本功能僅能使用於正轉方向。

V7.59 針對 V5.54 之修改

應用：封切機 - 同步標記自動追蹤修正控制法

**Pr.28/29之設定 及 DIx(43), DIx(63) 恢復成與標準功能相同

8.66 MARK Tracking 定長度+同步標記追蹤控制(V7.54~)

DIx(66) Mark Tracking 任何數位輸入端子(DI1~4)皆可指定本功能。

在馬達停止時，若DIx(66)由OFF變為ON(上升緣觸發型)，則啟動標記自動追蹤(MARK Tracking) 之行程。

9.60 MARK Detected 同步標記正常(V7.54~)

9.61 MARK Not Detected 同步標記不正常(V7.54~)

DOx(60),DOx(61) 數位輸出(DO1,DO2,及RY)接點皆可指定此功能。

在同步標記追蹤控制應用時，

若同步標記信號在指定範圍內出現，則DOx(60)ON而DOx(61)OFF；否則DOx(60)OFF而DOx(61)ON。

設定方法例：

- Pr.74=2 指定自動定位模式。
- Pr.22/23 用來指定預定之封切長度。
- Pr.25/26 用來指定同步標記應該出現之正確長度。(Pr.25/26不得大於Pr.22/23)

*****同步標記出現之容許偏差量為正確長度(Pr.22/23)的八分之一。

錯誤! 尚未定義書籤。 Pr.28/29 用來指定 DPI3(與標準相同)

- Pr.41=66 指定DI1為啟動信號之輸入點。
- Pr.45=60 指定DO1為同步標記正常之輸出點。
- 同步標記信號由CON9之 Z+,Z- 輸入。

運轉說明：(請參考DIx(61)之功能)

行程開始：

當 DI1(66)=ON 時，馬達立刻開始運轉，DO1(60)立刻變成OFF；
此時控制器隨時偵測同步標記信號之輸入狀況。

狀況一、同步標記未出現

若直到Pr.22/23 所指定的長度已經到達，同步標記仍然未出現，
則馬達正常停止、DO1(60)仍在OFF狀態，所運行之總距離即為Pr.22/23所指定之長度。並等待下一行程開始。

狀況二、同步標記出現於指定範圍之外

由於控制器僅承認指定範圍內之同步標記信號，因此出現於指定範圍之外的同步標記信號都被忽略。(指定範圍 = Pr.25/26 +/- Pr.28/29)

若直到Pr.22/23 所指定的長度已經到達，同步標記仍然未在指定範圍內出現，

則馬達正常停止、DO1(60)仍在OFF狀態，所運行之總距離即為Pr.22/23所指定之長度。並等待下一行程開始。

狀況三、同步標記出現於指定範圍內

若同步標記出現於指定範圍內，

則 DO1(60)立刻變為ON，表示同步標記信號正常；同時控制器自動修正本行程後續所要運轉的距離為 Pr.22/23 - Pr.25/26。

當修正後的運轉距離已經到達，則馬達正常停止、且DO1(60)繼續維持在ON狀態。並等待下一行程開始。

【注意】 DIx(55),DIx(56),DIx(57),DIx(60)之功能仍然有效，可切換成速度模式。

【注意】 在這種應用場合不可使用DIx(41~45),DIx(61~63),或Pr.03=1~5。

【注意】 本功能僅能使用於正轉方向。

電梯用 PDV 系列與 PDVip 系列之差異

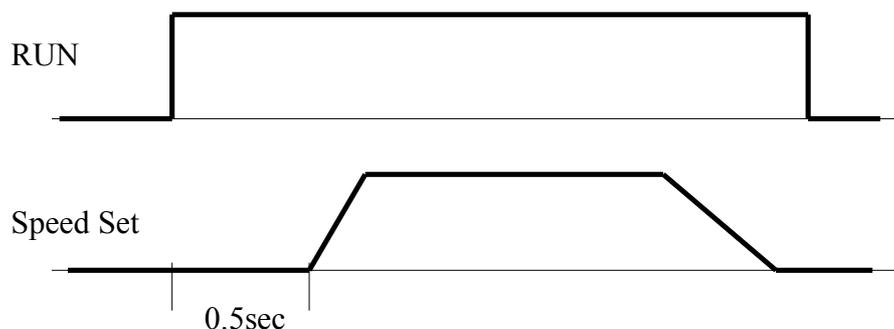
1. Pr.74 只能設定為 0,1 或 6 。
有關定位之功能皆不可使用。
2. DIx(60) ON 時，選擇第二加/減速。
第二加速時間設定於 Pr.22。
第二減速時間設定於 Pr.23。
3. Pr.32=0,S曲線不動作；Pr.32=1,S曲線有效。
S1 設定於Pr.25
S2 設定於Pr.26
S3 設定於Pr.28
S4 設定於Pr.29

使用 PDV 系列之一般注意事項

◎啓動/停止與速度命令之時序關係

*在 RUN 命令投入之前，必須先將速度命令歸零。

*等待0.5秒讓激磁電流穩定之後再加入速度命令。



*PG 信號接線注意重點

*Con8(位於基板右下角)追蹤定位模式之脈波輸

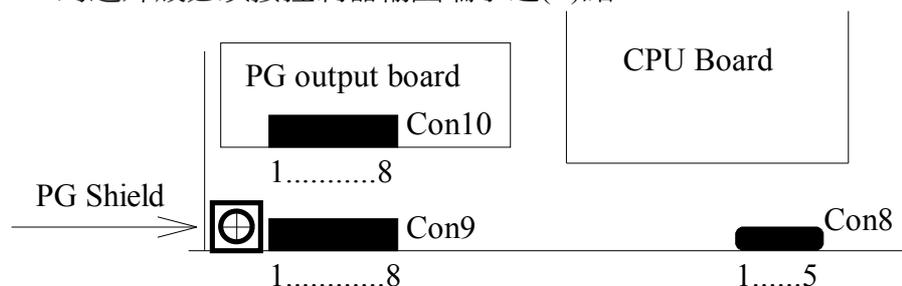
*Con9(位於基板左下角)直接連至 PG(5伏特, Line Driver 規格)

*Con10(位於Con9之上方)將為放大後之輸出信號

***以上信號線之隔離網請接至基板最左下側之PG Shield 螺絲

***在馬達側，PG之隔離線不可接至馬達外殼

***馬達外殼必須接控制器輸出端子之(E)點



Pin definition:

Con9(input)

1:A+ 2:A-

3:B+ 4:B-

5:Z+ 6:Z-

7:+5V

8: 0V

Pin definition:

Con10(output)

1:A+ 2:A-

3:B+ 4:B-

5:Z+ 6:Z-

7:N.C.

8: 0V

Pin definition

Con8(input)

1:X+

2:X-

3:Y+

4:Y-

5:Do not use

直接轉矩控制模式(Pr.74=7, V7.40~)

A. 單純轉矩控制

設定此模式時，由類比輸入端子AI1輸入+/-10V電壓，根據電壓的大小或正負極性，便可以決定馬達產生的轉矩的大小及方向。

相關參數如下圖：

B. 速度模式與轉矩模式之切換

在標準轉速控制模式之下(Pr.74=0)，可以經由DIx(59)之切換，轉變成轉矩控制模式。

Pr.74=0 & DIx(59)=0 : Speed Mode

Pr.74=0 & DIx(59)=1 : Torque Mode

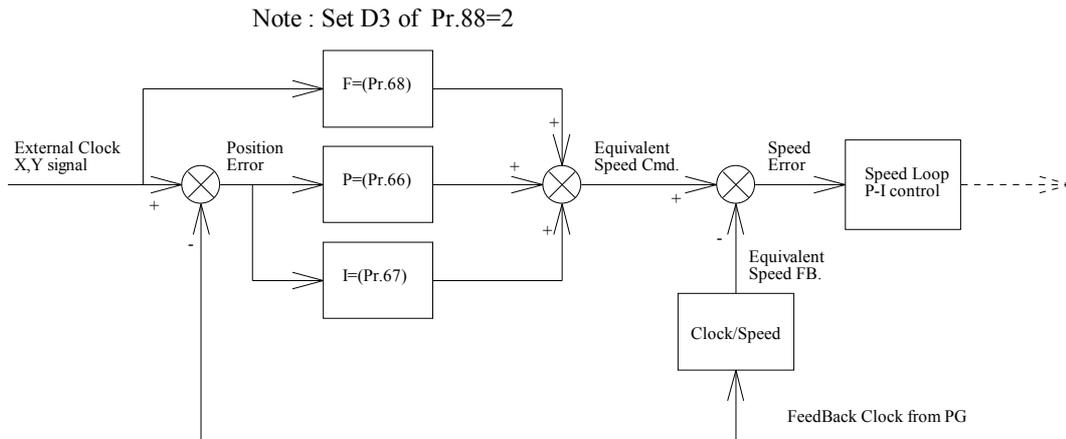
注意：在轉矩控制之下，停止之模式一定為自由運轉(Free Run)模式。

UNDER Pr.74=0 & DIx(59)=1, ALWAYS FREE RUN STOP

UNDER Pr.74=7, ALWAYS FREE RUN STOP

使用 PDV 系列之一般注意事項

◎在追蹤模式運轉時(Pr.74=3)，如何設定 P-I-F 之適當值?



*於追蹤控制模式，使用 P-I-F 控制法時，請先令 Pr.88 之 D3=2。

*Pr.66 為位置 P-gain 比例增益

*Pr.67 為位置 I-gain 積分增益

*Pr.68 為位置 F-gain 前饋增益

調整步驟：

1. Pr.74=3, 又 Pr.76/77 速度迴路之增益照一般之設定法。
2. 請先設定 Pr.88 之 D3=2。並先令 Pr.66=0, Pr.67=0，以便單獨調整 Pr.68 之 F 增益。
3. 令控制器運轉，調整 Pr.68 使得馬達轉速儘量接近需要值。記錄該增益值。
4. 將 Pr.68 恢復=0，以便另外調整 P-I 增益值(Pr.66/67)。
5. 預設 Pr.66=5, Pr.67=0，並執行復歸。
6. 令控制器運轉，(運轉中可由 Pr.64 觀察位置誤差)
調整 Pr.66 及 Pr.67 以便得到最佳運轉狀況。
7. 再加上 Pr.68 之 F 增益更可改善追蹤特性，即使在加減速過程中亦可由Pr.64 發現追蹤誤差趨近於零。



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](mailto:service@jps.com.tw)