

## 無刷馬達驅動器



◇ 感謝您選購 BMD 系列產品。

- 「BMD 系列」是新型無刷馬達驅動器系列。
- 最大限度地滿足馬達控制所需的各種功能。
- 實現了前所未有的小型、高速、高效、多功能。
- 本驅動器配備顯示器，在確認轉速的同時，只需轉動旋鈕，就可以簡單的進行速度控制。

◇ 本使用手冊就產品的使用方法與注意事項進行說明。

- 使用產品前，請仔細閱讀使用手冊，並在使用產品時注意安全。
- 閱讀完使用手冊，請將其保存在合適的地方，以便隨時查看。

◇ 使用本產品的人員應具有相應的技術或知識。

- 使用前，請熟讀「1 注意事項」，以便正確使用。
- 本產品屬於工業自動化設備配件，請勿在未取得本公司同意的情況下用於醫療或與生命相關的領域。
- 無視本警告而造成的損害，本公司將不承擔任何賠償責任，特此聲明，敬請見諒。

# 目錄

<b>1 安全注意事項</b> .....	<b>1</b>
1.1 警告 .....	1
1.2 注意 .....	2
<b>2 使用須知</b> .....	<b>2</b>
2.1 使用環境 .....	2
2.2 使用限制 .....	2
2.3 機械養護 .....	3
<b>3 產品系列</b> .....	<b>3</b>
3.1 命名規則 .....	3
◇ 驅動控制器命名規則 .....	3
◇ 無刷馬達命名規則 .....	3
◇ 無刷減速機命名規則 .....	3
3.2 馬達參數 .....	4
3.3 驅動器尺寸參數 .....	10
3.4 無刷馬達驅動器系列 .....	11
<b>4 馬達運轉</b> .....	<b>12</b>
4.1 連接線 .....	12
4.2 接通電源 .....	12
4.3 運轉 .....	13
<b>5 端子與接線</b> .....	<b>14</b>
5.1 電源的連接 .....	14
5.2 輸入／輸出信號的連接 .....	14
5.3 接線示意圖 .....	15
<b>6 功能介紹</b> .....	<b>17</b>
6.1 功能一覽 .....	17
6.2 驅動器設定 .....	18
6.3 參數一覽 .....	20
6.4 驅動器可以顯示的內容 .....	22
6.5 設定加速時間、減速時間 .....	23
6.6 透過外部輸入的信號運轉 .....	23
6.7 2 段速的速度運轉方法 .....	26
6.8 限制轉速的設定範圍 .....	27
<b>7 故障警報說明</b> .....	<b>28</b>
7.1 Alarm 代碼說明 .....	28
7.2 故障解除方法 .....	29
7.3 故障診斷與處理 .....	29

# 1 安全注意事項



為了使您能安全、正確地使用本產品，並防患於未然，以免給您和他人造成危害和損傷。請您對其內容充分理解以後再使用本產品，同時在未取得本公司同意的前提下，請勿將本產品應用於生命相關的醫療等特殊領域。

## 1.1 警告

下列操作有可能引起觸電，請勿進行下列操作

- 在通電狀態下進行移動、接線和檢修作業。
- 裝機時，馬達、驅動器的保護接地端子未接地。
- 進行保養、檢查時，未切斷電源。

下列操作有可能引起火災或觸電，請勿進行下列操作

- 通電中觸碰馬達驅動器上有   標記的高電壓端子。
- 未按照接線圖準確地進行接線。
- 強行彎曲、拉扯或夾住電纜線。
- 對馬達電纜線及連接電纜進行加工改造。
- 驅動器的電源輸入電壓未控制在額定範圍內。

下列操作有可能引起火災、觸電或損傷，請勿進行下列操作

- 在爆炸性環境、易燃性氣體環境、腐蝕性環境、容易沾水的場所以及可燃物附近使用本產品。

下列操作有可能引起損傷或造成設備損壞，請勿進行下列操作


- 在垂直裝置上使用本產品。驅動器的保護功能一旦起作用，馬達會停止導致負載設備落下。

下列操作有可能引起觸電、損傷或造成設備損壞，請勿進行下列操作


- 對馬達（減速機）、驅動器進行拆解或改裝。如需要檢查或修理內部時，請與原廠聯繫

### ◆ 警告注意標示


驅動器上標有使用時的警告注意標識。使用本驅動器時，請務必遵守警告注意所示的內容。

 **警告 DANGER**

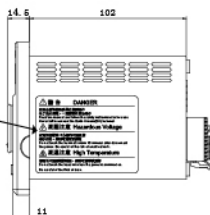
請務必按照使用手冊的指示操作  
為了防止觸電，一定要接好接地端子  
Read the manual and follow the safety instructions before use  
Never fail to connect the Earth Ground(EG) terminal.

 **高壓注意 Hazardous Voltage**

當電源切斷後15分鐘內不要觸摸  
端子部份，否則可能導致觸電  
Do not touch the terminals within 15 minutes after disconnect  
the power. Be careful of the risk of electric shock.

 **高溫注意 High Temperature**

通電後不要觸摸散熱器，否則可能導致受傷  
Do not touch the heatsink when the power is switched on.  
Be careful of the Risk of burn.



## 1.2 注意

下列操作有可能損傷或損壞馬達驅動器和馬達。

- 運轉中觸碰旋轉部（輸出軸）。
- 徒手觸碰馬達輸出軸（鍵槽、齒切部）。
- 搬運時手持馬達（減速機）輸出軸和電纜線。
- 未將負載牢固安裝在馬達（減速機）輸出軸上。
- 馬達（減速機）的旋轉部（輸出軸）上未裝外罩。
- 馬達（齒輪軸）與減速機組裝時，將手指等夾在馬達與減速機之間。
- 未在設備外部安裝緊急停止按鈕或者緊急保護電路。在出現設備故障或動作異常時，不能保證設備整體處於安全狀態。

下列操作有可能引起燙傷

- 運轉中或停止後短時間內，碰觸馬達（減速機）、驅動器。

下列操作有可能引起觸電

- 調整驅動器的加、減速時間設定器未使用絕緣螺絲起子。
- 輸入／輸出信號的電源，未使用初級和次級絕緣的直流電源。

下列操作有可能損傷或造成設備損壞

- 馬達、驅動器周圍堆放妨礙通風障礙物。
- 未將馬達（減速機）、驅動器牢固固定在安裝板上造成落下。

下列操作有可能引起引起火災、觸電或損傷

- 將其他物體插入驅動器的內部縫線中。
- 出現異常時，未立即停止運轉，切斷驅動器電源。
- 使用馬達（減速機）、驅動器時，超過其額定值。

- ◆ 馬達即使處於正常的運轉狀態，有時其表面溫度也會超過 70°C。  
人有可能靠近運轉中的馬達，請在顯眼的位置張貼如右圖所示的警告標誌，以確保人身安全。



## 2 使用須知

### 2.1 使用環境

- ◇ 無直射陽光照射
- ◇ 標高：海拔 1000m 以下
- ◇ 使用環境濕度：85% 以下
- ◇ 使用環境溫度：0 ~ +40°C
- ◇ 無爆炸性環境，有害氣體（硫化氣體等）及液體
- ◇ 鹽分較少
- ◇ 塵埃、鐵粉等較少
- ◇ 沒有連續性震動或過度衝擊
- ◇ 電磁干擾少（如焊接機等）
- ◇ 無磁性射性物質或磁場等，非真空環境

### 2.2 使用限制

- ◇ 請勿使用在垂直負載場合

在進行類似垂直負載運轉的場合，就不能控制馬達的速度。另外，在垂直負載運轉時，驅動器的變頻電壓會超過容許值，保護功能會起作用，馬達就會停止，有可能造成負載落下，會造成人員傷害或設備損壞。

- ◇ 請勿使用繼電器控制電源

請不要使用繼電器控制電源的導通和斷開。使用繼電器接通或切斷電源，有可能造成馬達、驅動器損壞。

## 2.3 機械養護

### ◇ 潤滑油滲漏

當遇到從減速機滲漏出少量的潤滑油時，請安裝接油盤等防止損壞設備的裝置。請在定期檢查時檢查潤滑油是否有滲漏，否則有可能因漏油而使客戶的設備、產品發生故障。

### ◇ 在低溫環境下使用時的注意事項

環境溫度較低時，減速機使用的油封、潤滑油的粘度會使負載轉矩增加，輸出轉矩降低，有可能發生超載故障。經過一段時間的運轉後，油封、潤滑油適應當前環境，就不會發生超載故障，則可以運轉馬達。

### ◇ 漏電流

驅動器的電源線、其它動力線與大地以及與馬達之間存在着雜散電容，由這些雜散電容會出現高頻漏電流，從而對周圍機器造成不良影響。請將驅動器和馬達與大地之間的連接導線，使用抗高頻的漏電短路器。

### ◇ 抗干擾

輸入/輸出信號電纜線應使用隔離電纜線，如果使用非隔離電纜線，則可安裝鐵氧體磁芯來改善效果。

### ◇ 靜電防護

驅動器上使用了半導體元件，操作中做好靜電防護。靜電等有可能導致驅動器損壞。

### ◇ 馬達和驅動器的連接線

請使用連接電纜線（附件或選購配件）延長馬達與驅動器之間的距離。

## 3 產品系列

### 3.1 命名規則

#### ◇ 驅動控制器命名規則

BMD	-	D	-	30	-	L	-	R	-	D
↓		↓		↓		↓		↓		↓
系列名		類型		功率(W)		電源電壓		通信		轉速顯示
BMA:BMA系列		驅動器		30: 30W		M: AC110		R: RS-485		D: 帶顯示
BMD:BMD系列				60: 60W		H: AC220		無: 無RS-485		無: 無顯示
				90: 90W		L: DC24				
				120: 120W		N: DC48				

#### ◇ 無刷馬達命名規則

M	-	30	-	L	-	3	-	2	-	A
↓		↓		↓		↓		↓		↓
類型		功率(W)		電源電壓		轉速		法蘭		出軸序號
馬達		30: 30W		M: AC110		1: 1000RPM		2: 60MM		A: 8MM
		60: 60W		H: AC220		2: 2000RPM		4: 80MM		B: 10MM
		90: 90W		L: DC24		3: 3000RPM		5: 90MM		C: 12MM
		120: 120W		N: DC48						無: 齒輪軸馬達

#### ◇ 減速機命名規則

2	G05
↓	↓
法蘭	減速比
2: 60MM	G5: 1:05
4: 80MM	G10: 1:10
5: 90MM	G20: 1:20

## 3.2 馬達參數

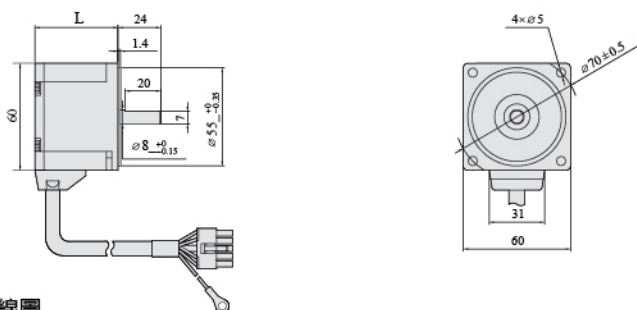
## ■ 60型無刷馬達

- 馬達功率：30W 60W
- 額定轉速：3000rpm
- 低溫升、低噪音、低振動
- 體積小、壽命長、維護成本低

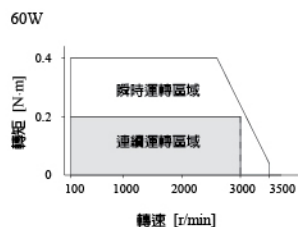
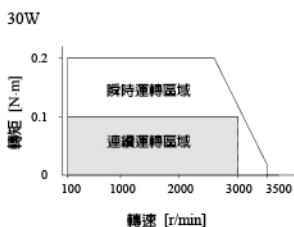


規格	型號			
	M30H32A	M30L32A	M60H32A	M60L32A
額定轉速 (RPM)	3000			
最高轉速 (RPM)	3500			
法蘭尺寸 (MM)	60 x 60			
機身長度L (MM)	46.5	46.5	74	74
額定功率 (W)	30	30	60	60
輸入電壓 (V)	AC220	DC24	AC220	DC24
相數 (P)	3			
額定扭力 (NM)	0.1	0.1	0.2	0.2
最大扭力 (NM)	0.2	0.2	0.4	0.4
額定電流 (A)	0.175	1.6	0.35	3.2
最大電流 (A)	0.35	3.2	0.7	6.4
電壓容許變動範圍	±10%			
保護等級	IP40			
使用溫度	0 ~ +40°C			
存儲溫度	-25 ~ +75°C			
工作濕度	85% RH或以下 (無結霜)			

## ◇ 外形尺寸圖



## ◇ 扭力曲線圖



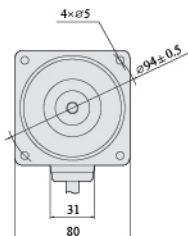
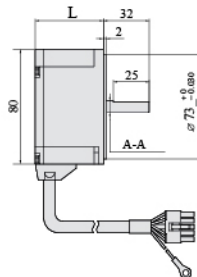
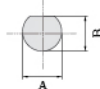
## 80型無刷馬達

- 馬達功率：60W 120W
- 額定轉速：3000rpm
- 低溫升、低噪聲、低振動
- 體積小、壽命長、維護成本低



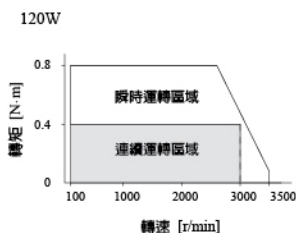
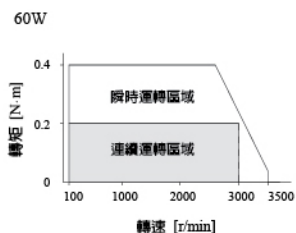
規格	型號			
	M60H34A	M60L34A	M120H34C	M120L34C
額定轉速 (RPM)	3000			
最高轉速 (RPM)	3500			
法蘭尺寸 (MM)	80 x 80			
機身長度L (MM)	47.5	47.5	80	80
額定功率 (W)	60	60	120	120
輸入電壓 (V)	AC220	DC24	AC220	DC24
相數 (P)	3			
額定扭力 (NM)	0.2	0.2	0.4	0.4
最大扭力 (NM)	0.4	0.4	0.8	0.8
額定電流 (A)	0.35	3.2	0.68	6.25
最大電流 (A)	0.7	6.4	1.36	12.5
電壓容許變動範圍	±10%			
保護等級	IP40			
使用溫度	0 ~ +40°C			
存儲溫度	-25 ~ +75°C			
工作濕度	85% RH或以下 (無結露)			

## ◇外形尺寸圖

軸徑：  
A-A

型號	A(mm)	B(mm)
M60H34A	8	7
M60L34A	8	7
M120H34C	12	11
M120L34C	12	11

## ◇扭力曲線圖



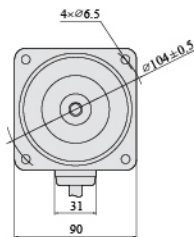
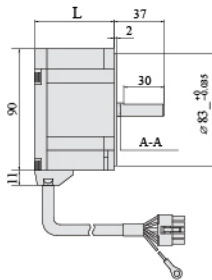
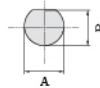
## 90型無刷馬達

- 馬達功率：120W 200W
- 額定轉速：3000rpm
- 低溫升、低噪音、低振動
- 體積小、壽命長、維護成本低



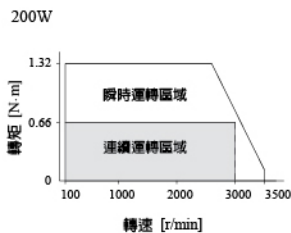
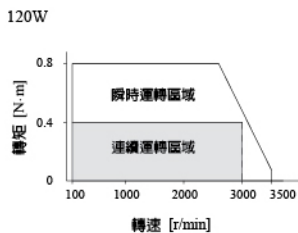
規格	型號			
	M120H35B	M120L35B	M200H35C	M200L35C
額定轉速 (RPM)	3000			
最高轉速 (RPM)	3500			
法蘭尺寸 (MM)	90 x 90			
機身長度L (MM)	58.8	58.8	80	80
額定功率 (W)	120	120	200	200
輸入電壓 (V)	AC220	DC24	AC220	DC 48
相數 (P)	3			
額定扭力 (NM)	0.4	0.4	0.66	0.66
最大扭力 (NM)	0.8	0.8	1.32	1.32
額定電流 (A)	0.68	6.25	1.3	6.5
最大電流 (A)	1.36	12.5	2.6	12
電壓容許變動範圍	±10%			
保護等級	IP40			
使用溫度	0 ~ +40°C			
存儲溫度	-25 ~ +75°C			
工作濕度	85% RH或以下 (無結霜)			

## ◇外形尺寸圖

軸徑：  
A-A

型號	A(mm)	B(mm)
M120H35B	10	9
M120L35B	10	9
M200H35C	12	11
M200N35C	12	11

## ◇扭力曲線圖





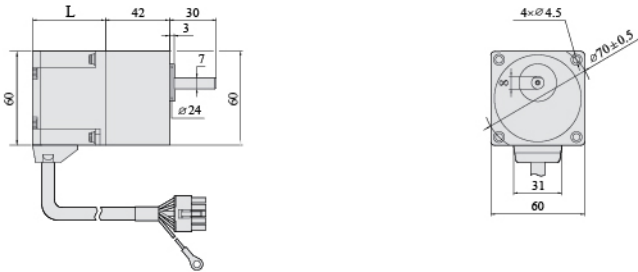
## 60型無刷齒輪減速馬達

- 馬達功率：30W 60W
- 減速機速比：3-200
- 低溫升、低噪音、低振動
- 體積小、壽命長、維護成本低

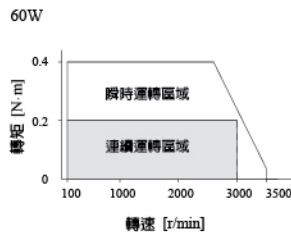
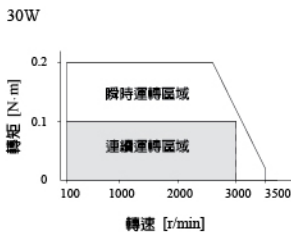


規格	馬達	M30H32	M30L32	M60H32	M60L32
	減速機	2-G□	2-G□	2-G□	2-G□
額定轉速 (RPM)		3000			
最高轉速 (RPM)		3500			
法蘭尺寸 (MM)		60 x 60			
機身長度L (MM)		46.5	46.5	74	74
額定功率 (W)		30	30	60	60
輸入電壓 (V)		AC220	DC24	AC220	DC24
相數 (P)		3			
額定扭力 (NM)		0.1	0.1	0.2	0.2
最大扭力 (NM)		0.2	0.2	0.4	0.4
額定電流 (A)		0.175	1.6	0.35	3.2
最大電流 (A)		0.35	3.2	0.7	6.4
電壓容許變動範圍		±10%			
保護等級		IP40			
使用溫度		0 ~ +40°C			
存儲溫度		-25 ~ +75°C			
工作濕度		85% RH或以下 (無結霜)			

### ◇外形尺寸圖



### ◇扭力曲線圖



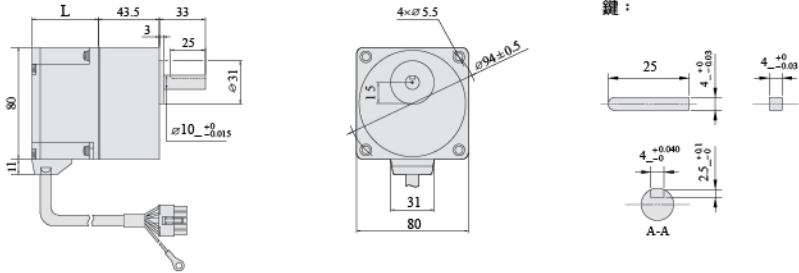
## 80型無刷齒輪減速馬達

- 馬達功率：60W 120W
- 減速機速比：3-200
- 低溫升、低噪音、低振動
- 體積小、壽命長、維護成本低



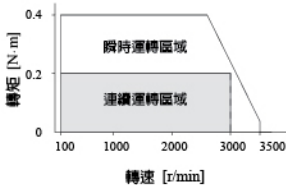
規格	馬達 減速機	M60H34 4-G□	M60L34 4-G□	M120H34 4-G□	M120L34 4-G□
額定轉速 (RPM)				3000	
最高轉速 (RPM)				3500	
法蘭尺寸 (MM)				80 x 80	
機身長度L (MM)		47.5	47.5	80	80
額定功率 (W)		60	60	120	120
輸入電壓 (V)		AC220	DC24	AC220	DC24
相數 (P)				3	
額定扭力 (NM)		0.2	0.2	0.4	0.4
最大扭力 (NM)		0.4	0.4	0.8	0.8
額定電流 (A)		0.35	3.2	0.68	6.25
最大電流 (A)		0.7	6.4	1.36	12.5
電壓容許變動範圍				±10%	
保護等級				IP40	
使用溫度				0 ~ +40°C	
存儲溫度				-25 ~ +75°C	
工作濕度				85% RH或以下 (無結霜)	

## ◇外形尺寸圖

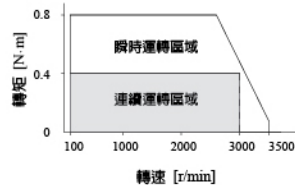


## ◇扭力曲線圖

60W



120W



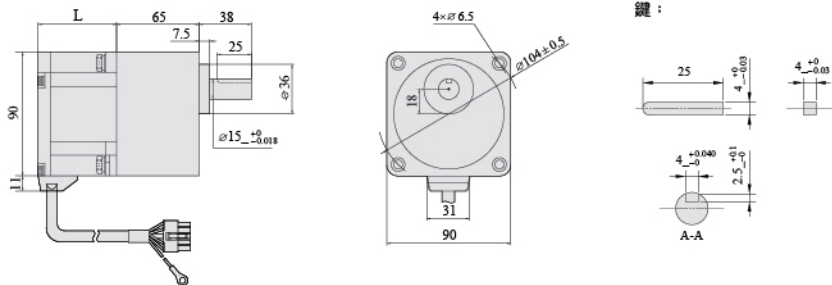
## 90型無刷齒輪減速馬達

- 馬達功率：120W 200W
- 減速機速比：3-200
- 低溫升、低噪音、低振動
- 體積小、壽命長、維護成本低



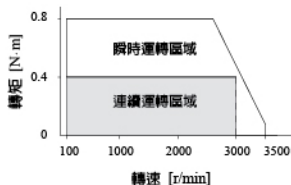
規格	馬達 減速機	M120H35 5-G□	M120L35 5-G□	M200H35 5-G□	M200L35 5-G□
額定轉速 (RPM)		3000			
最高轉速 (RPM)		3500			
法蘭尺寸 (MM)		90 x 90			
機身長L (MM)		58.8	58.8	80	80
額定功率 (W)		120	120	200	200
輸入電壓 (V)		AC220	DC24	AC220	DC 48
相數 (P)		3			
額定扭力 (NM)		0.4	0.4	0.66	0.66
最大扭力 (NM)		0.8	0.8	1.32	1.32
額定電流 (A)		0.68	6.25	1.3	6.5
最大電流 (A)		1.32	12.5	2.6	12
電壓容許變動範圍		±10%			
保護等級		IP40			
使用溫度		0 ~ +40°C			
存儲溫度		-25 ~ +75°C			
工作濕度		85% RH或以下 (無結霜)			

### ◇外形尺寸圖

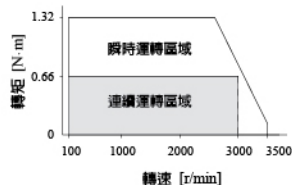


### ◇扭力曲線圖

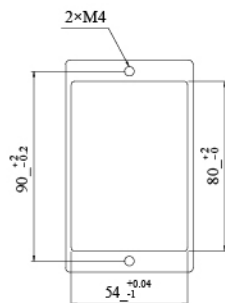
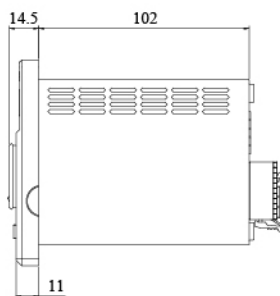
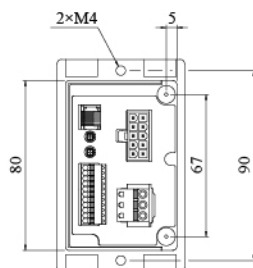
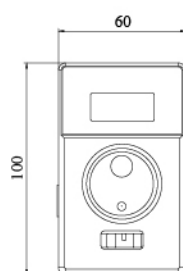
120W



200W



## 3.3 驅動器尺寸參數



### 3.4 無刷馬達驅動器系列

本系列驅動器產品，每個型號的參數功能不同，選型時請注意參數，功能的選擇，本手冊是系列說明文檔，沒有針對每個型號進行說明，選型時注意區別參數，功能並注意具體的使用方法。

#### ◇ AC220V 電源輸入系列（選購指南）

BMA系列型號	BMD系列型號	輸入電壓	輸出功率	RS-485	顯示	配置齒輪馬達	配置齒輪輸出馬達
BMA-D30HRD	BMD-D30HRD	AC220V	30W	■	■	M30H32A	M30H32
BMA-D60HRD	BMD-D60HRD		60W	■	■	M60H32A/M60H34A	M60H32/M60H34
BMA-D120HRD	BMD-D120HRD		120W	■	■	M120H34C/M120H35B	M120H34/M120H35
BMA-D200HRD	BMD-D200HRD		200W	■	■	M200H35C	M200H35
BMA-D30HD	BMD-D30HD		30W		■	M30H32A	M30H32
BMA-D60HD	BMD-D60HD		60W		■	M60H32A/M60H34A	M60H32/M60H34
BMA-D120HD	BMD-D120HD		120W		■	M120H34C/M120H35B	M120H34/M120H35
BMA-D200HD	BMD-D200HD		200W		■	M200H35C	M200H35

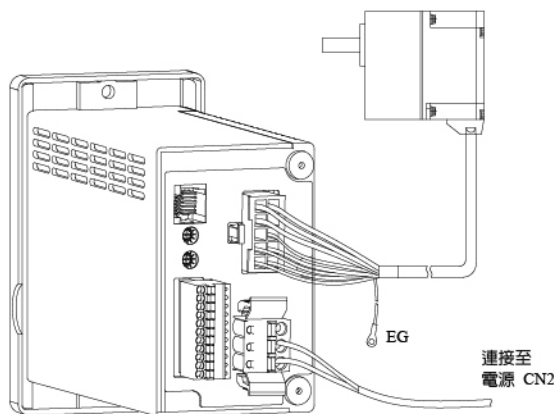
#### ◇ DC24V 電源輸入系列（選購指南）

BMA系列型號	BMD系列型號	輸入電壓	輸出功率	RS-485	顯示	配置齒輪馬達	配置齒輪輸出馬達
BMA-D30LRD	BMD-D30LRD	DC24V	30W	■	■	M30L32A	M30L32
BMA-D60LRD	BMD-D60LRD		60W	■	■	M60L32A/M60L34A	M60L32A/M60L34
BMA-D120LRD	BMD-D120LRD		120W	■	■	M120L34C/M120L35B	M120L34/M120L35
BMA-D200NRD	BMD-D200NRD	DC48V	200W	■	■	M200N35C	M200N35
BMA-D30LD	BMD-D30LD	DC24V	30W		■	M30L32A	M30L32
BMA-D60LD	BMD-D60LD		60W		■	M60L32A/M60L34A	M60L32A/M60L34
BMA-D120LD	BMD-D120LD		120W		■	M120L34C/M120L35B	M120L34/M120L35
BMA-D200ND	BMD-D200ND	DC48V	200W		■	M200N35C	M200N35

## 4 馬達運轉

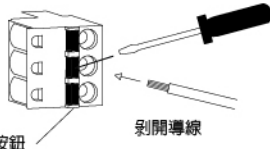
根據出廠設定狀態，進行簡單的運轉方法說明。

### 4.1 連接線



#### CN2 的連接方法

用一字螺絲起子按住  
橙色按鈕，插入導線。



#### ◆ 重要

重新接通電源或拔出、插入連接器時，請在斷電後至少間隔 1 分鐘以上。

請牢靠插入連接器。如果連接器的連接不牢，會導致馬達動作不正常或造成產品損壞。

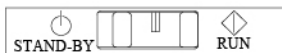
### 4.2 接通電源

按上圖連接後，接通電源。

#### 重要

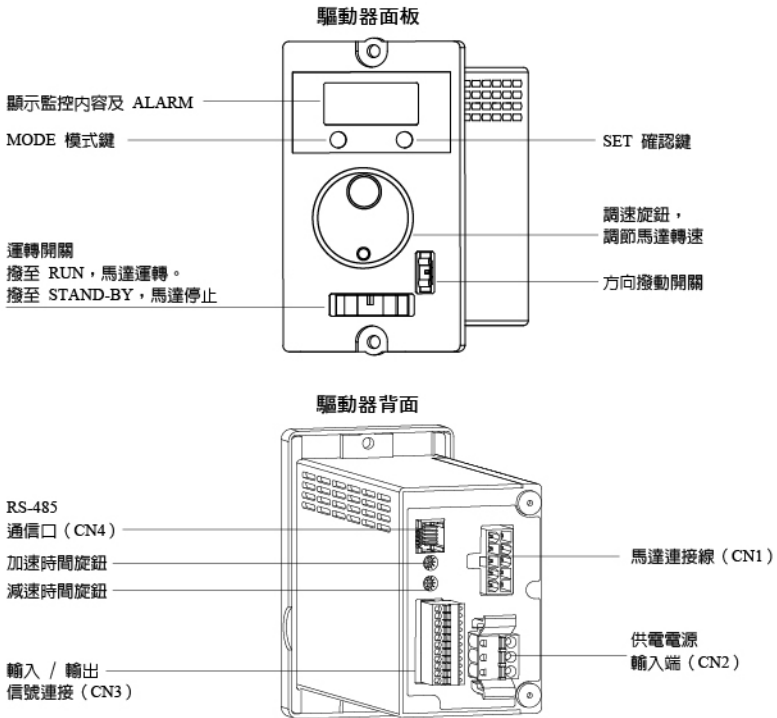
接通電源時，如果運轉開關撥到 RUN 時顯示 Alarm 代碼「AL07」（通電運轉禁止 Alarm），馬達無法運轉。

請將運轉開關從 RUN 撥到 STAND-BY，然後重新將運轉開關撥至 RUN，即可正常啟動。



· 有關通電初始運轉禁止故障（Alarm 代碼：AL07）運轉參數設定，請參閱 P.20。

## 4.3 運轉

**起動**

將運轉開關撥至 RUN 側，向右旋轉旋鈕，則馬達開始轉動。

**調整速度**

將旋鈕慢慢向右旋轉，則速度逐漸增大，向左旋轉，則速度逐漸減小。  
快速旋轉旋鈕，則速度變化加快。

**停止**

將運轉開關撥至 STAND-BY 側，則馬達減速停止。  
再次將運轉開關撥至 RUN 側，則馬達按設定的轉度開始轉動。

**旋轉方向**

請通過開關改變旋轉方向，在運轉過程中也可以進行變更（出廠設定為順時針旋轉）  
具體操作：將開關撥至 REV 馬達順時針方向旋轉。將開關撥至 FWD 馬達逆時針方向旋轉。

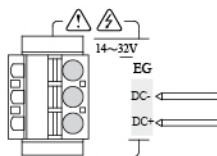
## 5 端子與接線

### 5.1 電源的连接

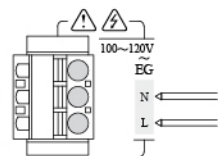
將電源電纜線連接到 CN2。

輸入電壓	連接方式
低電壓直流輸入 DC24V	電源 DC+ 接電源輸入的正端，DC- 側接電源的負端。
高壓單相 100-120V	電源 LIVE 側（相線）連接 L 端子，NEUTRAL 側（中性線）連接 N 端子。
高壓單相 200-240V	電源 LIVE 側（相線）連接 L 端子，NEUTRAL 側（中性線）連接 N 端子。

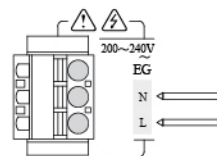
· 低壓 14~32V



· 單相 100~120V



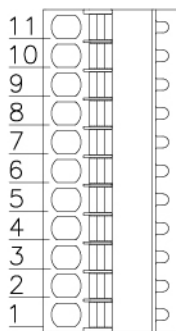
· 單相 200~240V



### 5.2 輸入／輸出信號的连接

#### ◇ CN3 端子介紹

序號	端子名	信號名	說明
11	COM0	COM0	控制電源+5V
10	X0	FWD*	馬達FWD方向旋轉
9	X1	REV*	馬達REV方向旋轉
8	X2	M0*	多段速設定
7	X3	M1*	多段速設定
6	COM1	COM1	控制電源OV
5	PWM	PWM	PWM/頻率調速輸入
4	ALM+	ALM+	發生ALM時變為ON
3	ALM-	ALM-	正常運轉時OFF
2	SPD+	SPD+	馬達軸每轉一圈輸出脈波數，
1	SPD-	SPD-	參照馬達的磁極數



注：\* 是出廠時的設定。利用參數可以變更功能。詳細請參閱 P.21。

#### ◇ 輸入信號電路

輸入信號為內置光耦合隔離輸入。

透過內部電源（+5V）控制。

使用外部電源時，透過改變接線方式，可以對應 NPN 控制類輸入和 PNP 控制類輸入。

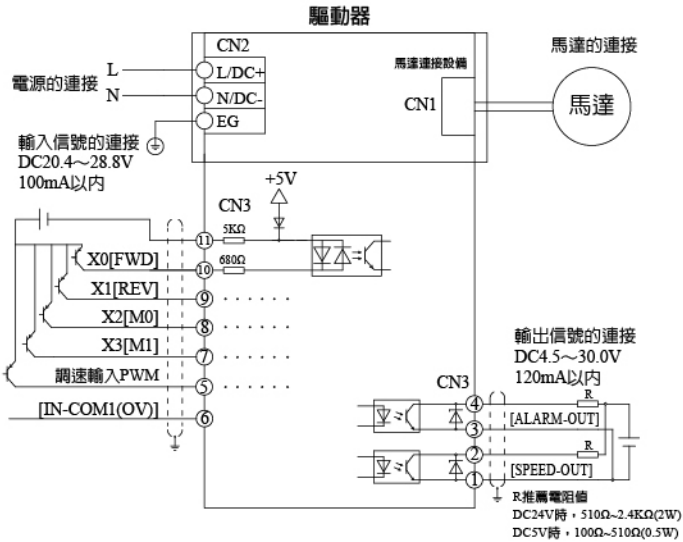
可以連接的外部電源：DC24V -15% ~ +20%、100 mA 以上。





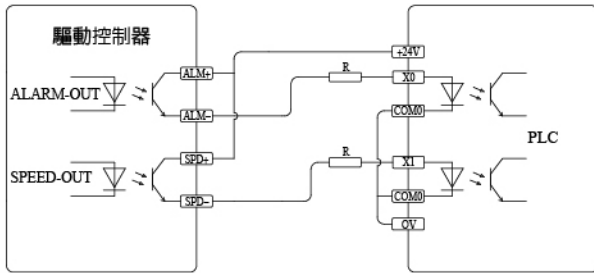
◇ PNP 邏輯控制

使用電晶體輸出型上位控制器控制馬達時的接線。

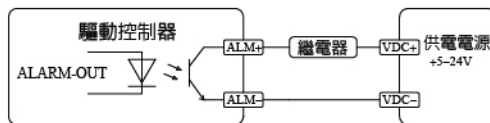


◇ 輸出口接線示意圖

PLC 檢測輸出信號接線



◇ 輸出控制繼電器



## 6 功能介紹

### 6.1 功能一覽

功能	內容	操作模式	參照處
顯示	1: 轉速顯示	監控	
	2: 電流顯示		
	3: 電壓顯示		
	4: 溫度顯示		
	5: ALARM 代碼顯示		
	6: 設定換算後減速機輸出軸的速度		
轉速設定	1: 透過旋鈕設定馬達轉速	參數	
	2: 透過數位設定馬達轉速		
	3: 透過外部信號輸入設定馬達轉速		
設定加減速時間	1: 透過旋鈕設定馬達加減速時間		
	2: 透過數位設定馬達加減速時間		
透過外部信號進行的運轉	從外部信號進行控制運轉		
轉速設定範圍限制	設定轉速的上限, 下限		
簡單保持	可以在停止時保持負載		
485 控制	可進行位址選擇及控制		
齒輪比設定	進行設定適配減速機的速比		
磁極性設定	設定不同磁極		
超載時間設定	從超載到輸出的時間設定		
多段速數據設定	可進行多段速的數據設定		
數據初始化	將運轉數據恢復到出廠時的設定		

**注意** 產品有部分型號無顯示和設定功能或無 RS-485 功能。請選型時注意需要的功能，以免選錯型號。

## 6.2 驅動器設定



0000 轉速顯示

Ⓢ SET 按鍵

初始化設定

in .

初始化設定

Enter

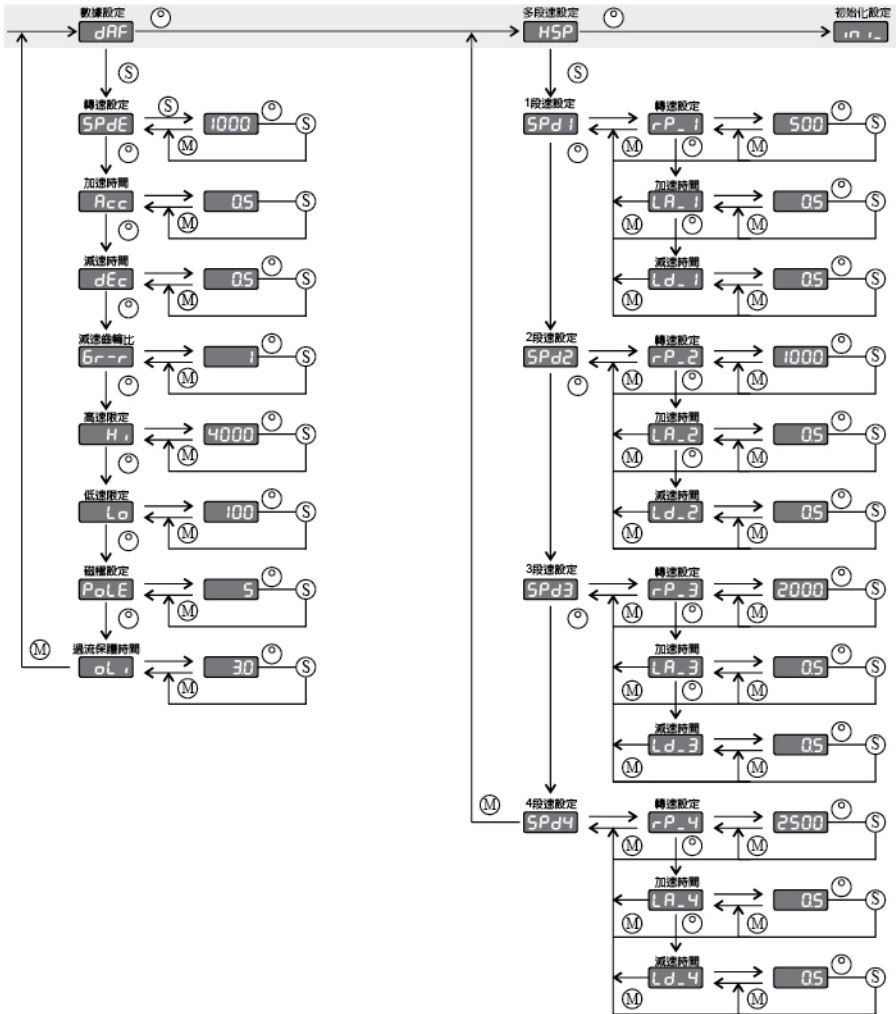


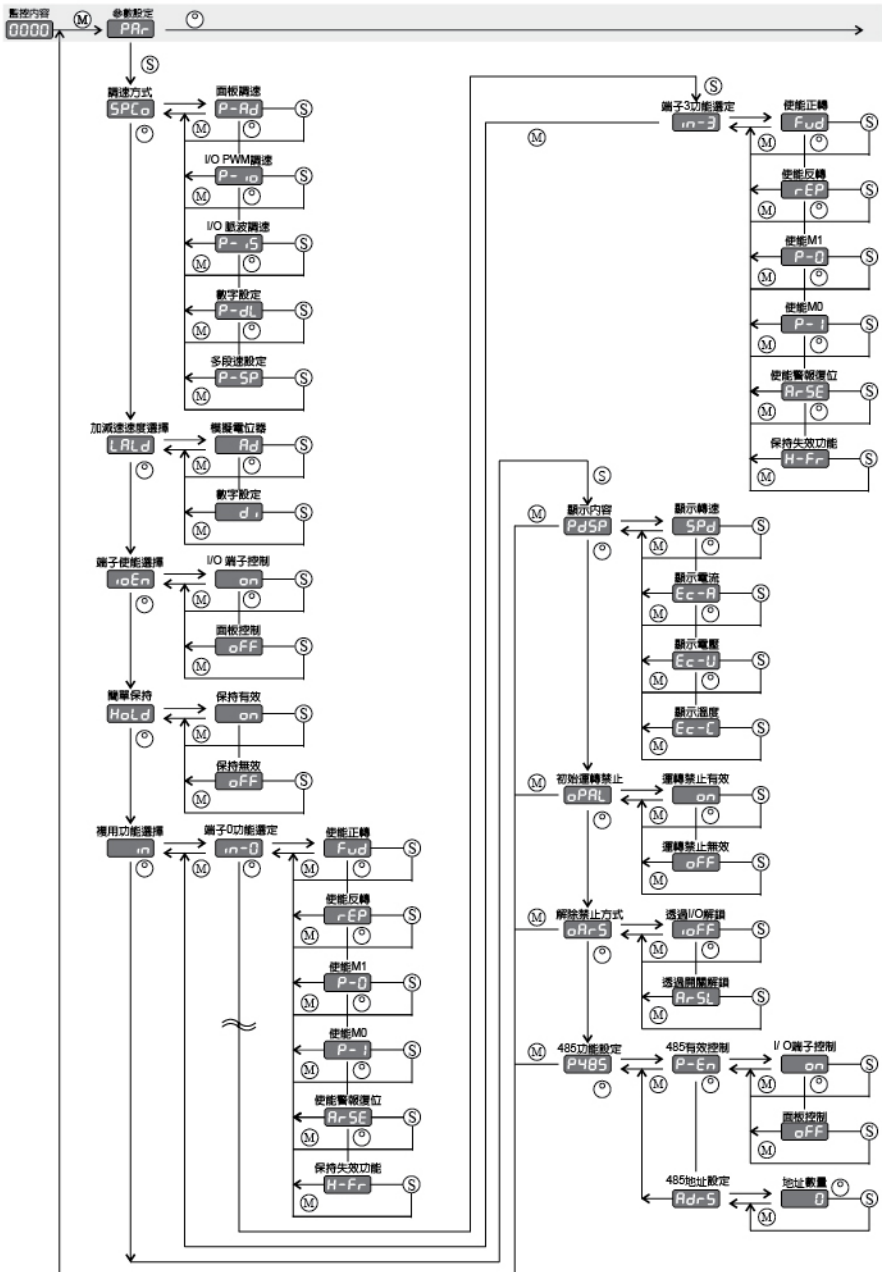
按鈕鍵



如果轉動，則數值改變

Ⓜ MODE 按鍵





## 6.3 參數一覽

## ◇ 操作模式：參數模式

項目	顯示	內容	設定範圍	出廠設定
調速方式	SPd	變更調整速度的輸入方式	P-Rd 面板自帶電位器調速 P-IO 輸入 I/O 端子 PWM 調速 P-IS 輸入 I/O 端子脈波調速 P-dL 面板設定按鍵調速 P-SP 多段速工作調速	P-Rd
加減速設定選擇	LRLd	加減速設定方式選擇	Rd 後置電位器調整時間 d, 面板設定按鍵調整時間	Rd
端子使能選擇	IOEn	透過外部信號 FWD/REV 運轉馬達	On 透過外部信號控制 OFF 透過面板開關控制	OFF
簡單保持	Hold	可以在馬達停止時保持負載	On 有效 OFF 無效	OFF
複用功能選擇	in	變更外部輸入端子上分配的輸入信號	詳見 P16 端子複用模式	
顯示內容	PdSP	監控模式下監控內容選擇	SPd 監控馬達實際轉速 Ec-R 監控馬達實際電流 Ec-U 監控工作電壓 Ec-C 監控驅動器發熱溫度	SPd
初始運轉禁止	OPRL	設定通電前是否允許運轉信號切到 ON，有效條件成立時，跳AL07	On 有效 OFF 無效	On
解除禁止方式	ORrS	選擇初始時運轉禁止 Alarm 的解除方法	OFF 透過FWD、REV信號OFF運轉開關STAND-BY解除。 RrSL 透過ALARM-RESET信號或是模式的Alarm復位「」解除	OFF
485 功能設定	P48S	485 運轉使能及 485 位址設定	詳見 P20	OFF
485 控制功能使能	P-En	485 功能是否設定有效	On 有效 OFF 無效	OFF
485 地址設定	RdrS	設定 485 多機控制時位址設定	0-255	0

## ◇ in 模式：端子複用模式

項目	顯示	內容	設定範圍	出廠設定
X0 功能設定	in-0	設定 X0 端子的輸入功能	Fwd 馬達順時針方向使能	Fwd
X1 功能設定	in-1	設定 X1 端子的輸入功能	rEP 馬達逆時針方向使能	rEP
X2 功能設定	in-2	設定 X2 端子的輸入功能	P-0 多段速 M0 使能	P-0
X3 功能設定	in-3	設定 X2 端子的輸入功能	P-1 多段速 M1 使能 RrSE ALM 警報復位端子 H-Fr 簡單保持失效使能	P-1

## ◇ 操作模式：數據模式

項目	顯示	內容	設定範圍	出廠設定
轉速設定	SPdE	當調速方式設定為數位顯示方式時，可設定馬達轉速	60-9999	1000
加速時間設定	Acc	當加速時間方式設定為數位顯示方式時，可設定馬達加速時間	0.2-15	0.2
減速時間設定	dEc	當減速時間方式設定為數位顯示方式時，可設定馬達減速時間	0.2-15	0.2
減速齒輪比	δr-r	設定相對於馬達輸出軸轉速的減速比。在監視模式顯示從減速比換算得出的速度計算出傳送軸上的減速比輸入後，也可作為輸送帶搬運速度顯示	1-200	1
高速限定	H <sub>l</sub>	設定速度的上限	9999	4000
低速限定	L <sub>o</sub>	設定速度的下限	80	80
磁極設定	PoLE	設定馬達磁極對數	2-99	5
過流保護時間設定	oL <sub>t</sub>	設定功率在連續運轉時超出馬達實際功率時，從檢測出超載到輸出 Alarm 的時間。	1-10S	3S

## ◇ 操作模式：數據模式

項目	顯示	內容	設定範圍	出廠設定
第一段功能設定	SPd1	第一段功能設定		
一段轉速	rP_1	一段轉速	100-9999	1000
一段加速時間	tR_1	一段加速時間	0.2-15S	0.5S
一段減速時間	tD_1	一段減速時間	0.2-15S	0.5S
第二段功能設定	SPd2	第二段功能設定		
二段轉速	rP_2	二段轉速	100-9999	1000
二段加速時間	tR_2	二段加速時間	0.2-15S	0.5S
二段減速時間	tD_2	二段減速時間	0.2-15S	0.5S
第三段功能設定	SPd3	第三段功能設定		
三段轉速	rP_3	三段轉速	100-9999	1000
三段加速時間	tR_3	三段加速時間	0.2-15S	0.5S
三段減速時間	tD_3	三段減速時間	0.2-15S	0.5S
第四段功能設定	SPd4	第四段功能設定		
四段轉速	rP_4	四段轉速	100-9999	1000
四段加速時間	tR_4	四段加速時間	0.2-15S	0.5S
四段減速時間	tD_4	四段減速時間	0.2-15S	0.5S

## 6.4 驅動器可以顯示的內容

顯示模式：監視內容

項目	顯示	監視內容
轉速	0000	顯示馬達的轉速。 設定了「減速比」參數時，顯示減速機輸出軸的轉速或輸送帶速度。
電流	0000	顯示馬達當前運轉的實際電流值 (A)
電壓	0000	顯示當前系統的供電電壓 (V)
溫度	0000	顯示當前驅動器的內部溫度

## ◇ 設定減速比後轉速的顯示

- 設定了減速比時的顯示位元數

設定了減速比由於整數部分的有效位元數改變，所以顯示的位元數也會改變。

減速比的設定	監視模式顯示
1-10	0~999
10-100	0-99
100-1000	0-9

- 輸送帶搬運速度的計算

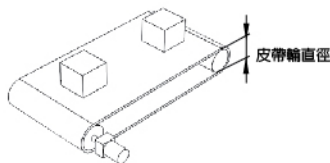
要計算輸送帶搬運速度時，請用以下公式計算出輸送帶減速比，設定「減速比」參數。

$$\text{輸送帶減速比} = \frac{1}{\text{馬達旋轉 1 圈的輸送量}} = \frac{\text{減速機的減速比}}{\text{皮帶輪直徑 [m]} \times \pi}$$

- 計算出輸送帶減速比後，用以下公式算出傳輸帶搬運速度。

$$\text{輸送帶搬運速度 [m/min]} = \frac{\text{馬達輸出軸的轉速 [r/min]}}{\text{輸送帶減速比}}$$

輸送帶的搬運速度



例) 皮帶輪直徑為 0.2m、減速機減速比為 5 時

$$\text{輸送帶的減速比} = \frac{\text{減速機速度比}}{\text{皮帶輪直徑 [m]} \times \pi} = \frac{5}{0.2 [\text{m}] \times \pi} = 8$$

根據換算公式，本例的輸送帶減速比為 8。

減速比為 8 時如果馬達轉速為 1500r/min，那麼輸送帶搬運速度為

$$\text{輸送帶搬運速度 [m/min]} = \frac{1500}{8} = 187.5$$



## 6.5 設定加速時間、減速時間

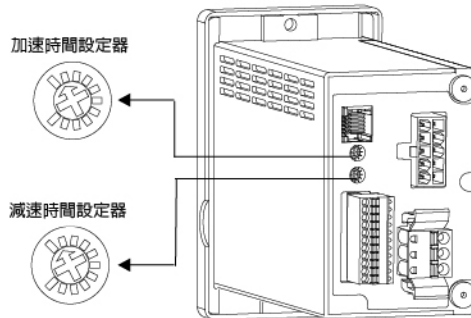
按設定數據中設定的加減速時間進行運轉時，請把加減速選擇【L R L d】參數設定數字設定【d.】，詳細請參閱 P.21。  
按模擬調節加減速時間進行運轉時，請把加減速選擇【L R L d】參數設定數字設定【Rd】，詳細請參閱 P.21。

驅動器後端有兩個調節旋鈕，透過左右旋轉可以調節加減速時間。

加速時間是馬達從停止狀態到達額定轉速（3000 r/min）時所需的時間。

減速時間是指從額定轉速到馬達停止時所需的時間。

實際的加速時間和減速時間會因使用條件、負載慣性、負載轉矩等而異。

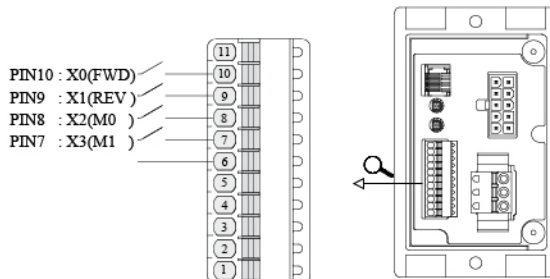


## 6.6 透過外部輸入的信號運轉

### ◇ 運轉方法

透過外部信號運轉馬達的方法。

1. 將下圖的外部開關信號接線到 CN3。
2. 接通供電電源。
3. 將「外部運轉信號輸入」參數設定為「ON（有效）」。參數的變更方法請參閱 P.21。
4. 將運轉開關撥至 RUN 側。
5. 將 FWD 輸入或 REV 輸入設定為 ON，馬達旋轉。設定為 ON 的運轉信號變為 OFF，則馬達減速停止。



## ◇ 輸入／輸出信號的說明

## • FWD

當 FWD 為 ON 時馬達將以順時針旋轉，當為 OFF 時馬達減速停止；  
FWD 和 REV 同時為 OFF 時馬達減速停止。

當 FWD 和 REV 同時為 ON 時馬達瞬間停止。

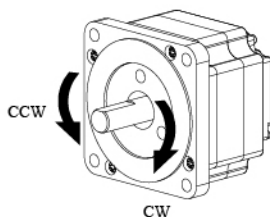
(FWD/REV 與 COM1 斷開為 OFF) 具體使用接線請參閱 P.16。

## • REV

當 REV 為 ON 時馬達將以逆時針旋轉，當為 OFF 時馬達減速停止，  
FWD 和 REV 輸入同時為 OFF 時馬達減速停止。

當 FWD 和 REV 同時為 ON 時馬達瞬間停止。

(FWD/REV 與 COM1 斷開為 OFF) 具體使用接線請參閱 P.16。



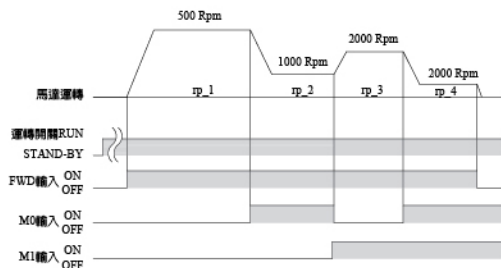
信號	端子	信號名	內容
輸入	X0 X1 X2 X3 PWM	FWD	輸入 FWD 或 輸入 REV 的其中一個，則馬達旋轉。 將 FWD 和 REV 同時設定為 OFF，則馬達減速停止 將 FWD 和 REV 同時設定為 ON，則馬達瞬間停止
		REV	
		M0	選擇多段速時 ON/OFF 組合會出現不同轉速 請參閱 [ 多段速設定 ]
		M1	
		ALM-RESET	保護功能動作時，解除 ALARM
		H-FREE	解除簡單保持
輸出	ALM+ ALM- SPD+ SPD-	ALM+	馬達超過參數設定值時輸出或發生超載 ALARM 時輸出 (常閉)
		ALM-	
		SPD+	與馬達的運轉同期，10 檔馬達輸出軸每旋轉 1 周輸出 24 脈波。輸出的脈波信號的脈波幅寬為 0.2 ms。 利用 SPEED-OUT 可以計算出馬達的轉速。
		SPD-	轉速 (RPM/MIN) = $\frac{\text{SPEED-OUT 的頻率}}{6 \times \text{POLE (磁極對數)}} \times 60$

## ◇ M0、M1 多段速度選擇

使用 M0、M1 可以選擇 4 個運轉數據。

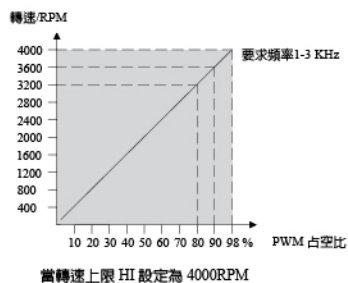
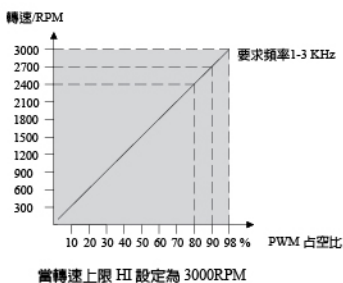
加速時間、減速時間的設定，在變更「模擬加減速」參數後變為有效。參數的變更方法，請參閱 P.19 或 P.22。

M0	M1	運轉數據 No.	轉速	加速時間	減速時間
OFF	OFF	1	1	1	1
ON	OFF	2	2	2	2
OFF	ON	3	3	3	3
ON	ON	4	4	4	4

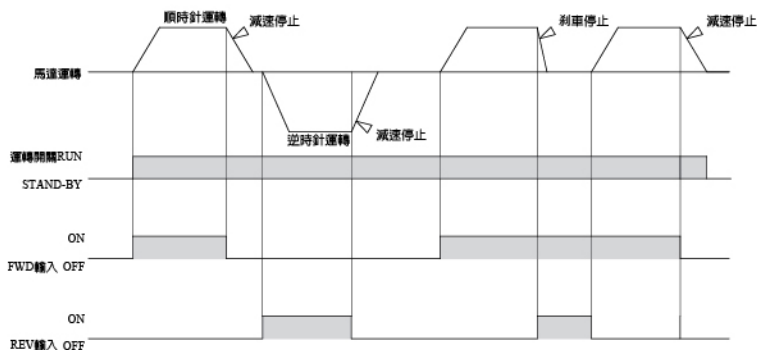
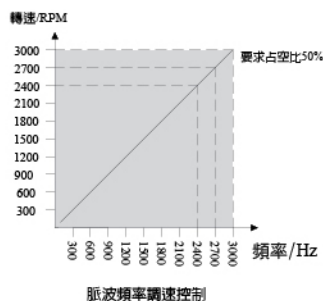


## ◇ 外部輸入調速方式

A：PWM 調速輸入，當設定調速模式為 PWM 輸入時，變更後有效（參數設定請參閱 P.20）PWM 占空比 1%~98% 調節時轉速則會同時改變。占空比對應的轉速會根據轉速上限設定的值實際的調節範圍會變化。（如下圖所示）



B：脈波調速輸入，當設定調速模式為脈波輸入時，變更後有效（參數設定請參閱 P.20）脈波頻率 100Hz~3KHz 調節時轉速則會同時改變。



此圖介紹的是旋轉方向開關設定在「FWD」側的時序圖。

## 6.7 2 段速的速度運轉方法

可以透過外部輸入切換 2 個以上的速度進行運轉。

### ◇ 2 段速運轉

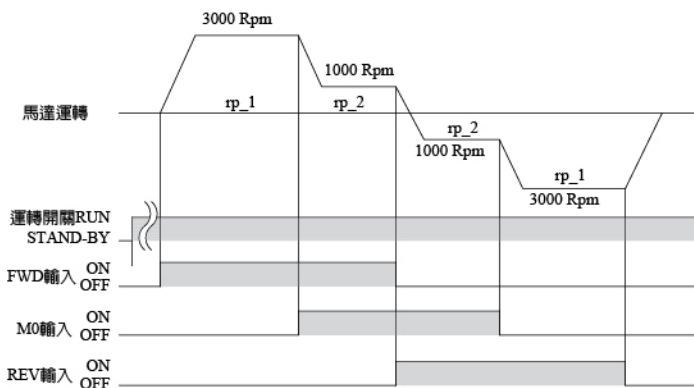
在  $SPd1$ 、 $SPd2$  設定數據，透過 M0 輸入切換，就可以執行 2 段速運轉。

### ◆ 運轉方法

切換旋轉方向運轉的方法

運轉條件	1. 轉速：運轉數據 $SPd1$ ：3000 r/min、運轉數據 $SPd2$ ：1000 r/min； 2. 面板開關撥至 RUN 側。
運轉方法	1. 將端子致能選擇設定為透過外部輸入的信號運轉。 2. 在數據模式設定運轉轉速。 $RP_1$ ：3000 r/min、 $RP_2$ ：1000 r/min； 運轉轉速的設定方法請參閱 P.19。 3. 將 FWD 輸入設定為 ON。 馬達以 3000 r/min 旋轉。(運轉數據 $RP_1$ ) 4. 途中將 M0 輸入變為 ON。 馬達的轉速切換為 1000 r/min，繼續運轉。(運轉數據 $RP_2$ ) 5. 將 FWD 輸入設定為 OFF，REV 輸入設定為 ON。 馬達減速停止，切換旋轉方向。 6. 途中將 M0 輸入變為 OFF。 馬達的轉速切換為 3000 r/min，繼續運轉。(運轉數據 $RP_1$ ) 7. 將 REV 輸入設定為 OFF。 馬達減速停止。

### ◆ 邏輯圖



## ◇ 4 段速運轉方法

透過 M0、M1 進行組合方式，進行4段速運轉，具體方式見下圖。

## ◆ 運轉方法

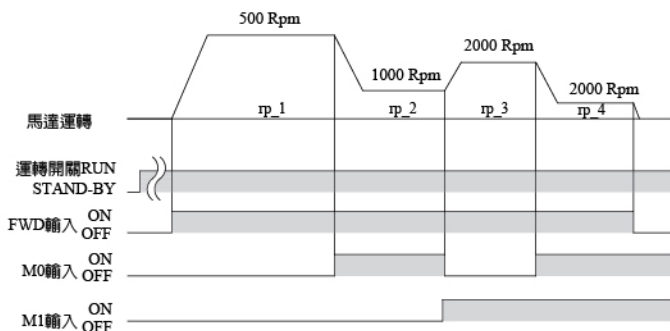
[參數設定]

轉速	設定轉速 $rP\_1$ : 500 r/min
	設定轉速 $rP\_2$ : 1000 r/min
	設定轉速 $rP\_3$ : 2000 r/min
	設定轉速 $rP\_4$ : 2500 r/min
運轉方向設定	設定方向：「FWD」設定 ON

[輸入信號]

端子名	信號名
X0	FWD
X1	REV
X2	M0
X3	M1

## ◆ 邏輯圖



## 6.8 限制轉速的設定範圍

## ◇ 速度上限

在「速度上下限」參數的「速度上限」中設定轉速的上限。

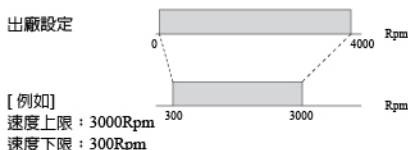
設定後馬達的轉速不能設定超過「速度上限」的轉速。已經設定了超過「速度上限」轉速的運轉數據，請在速度上限參數中修改設定的轉速。

## ◇ 速度下限

在「速度上下限」參數的「速度下限」中設定轉速的下限。

設定後馬達的轉速中不能設定低於「速度下限」的轉速。已經設定了低於「速度下限」轉速的運轉數據，請在速度下限參數中設定的轉速。

## 轉速設定範圍



## 7 故障警報說明

### 7.1 Alarm 代碼說明

當出現故障時，馬達自然停止，馬達輸出軸變為自由轉動的狀態。同時顯示故障代碼。透過故障代碼可以確認故障的種類。

故障代碼	故障名稱	原因	處理	故障復位 *1
AL01	過流	因對地短路等導致過大電流流入驅動器。	請確認驅動器與馬達之間的配線是否破損。	無效
AL02	過溫	驅動器的內部溫度超過了 Alarm 的檢測溫度。	請降低環境溫度。 請改善機殼內的循環條件。	有效
AL03	過壓	電源電壓約達到了額定的 130%。	請確認電源電壓。 如果在運轉時發生，請減輕負載或延長加速時間、減速時間。	
AL04	欠壓	電源電壓約低於額定電壓的 60% 以下。	請確認電源電壓。 請確認電源電纜線的配線。	
AL05	霍爾異常	運轉中馬達的霍爾信號線斷線，或馬達信號用連接器脫落。	請確認驅動器與馬達的連接。	
AL06	超速	馬達輸出軸的轉速約超過 4800 r/min。		
AL07	初始運轉禁止	「外部運轉信號輸入」參數無效時，在運轉開關為 RUN 側時，重新通電。	請將運轉開關從 RUN 側變更到 STAND-BY 側。	
		「外部運轉信號輸入」參數有效時，在 FWD 輸入或 REV 輸入設定為 ON、運轉開關設定為 RUN 側時，重新通電。	請將運轉開關從 RUN 側變更 STAND-BY 側。 請將 FWD 輸入或 REV 輸入從 ON 變為 OFF。	
AL08	堵轉保護	當外部負載瞬間過大時，造成馬達停止。	請檢查負載運轉情況。	無效
AL09	系統錯誤	控制系統回路出現故障。	請聯繫客服。	
AL10	短路保護	馬達或連接線出現短路現象。	請檢查馬達和連接線是否短路。	

\*1 當出現故障時，將 ALARM-RESET 分配到輸入端子，解除 Alarm。

## 7.2 故障解除方法

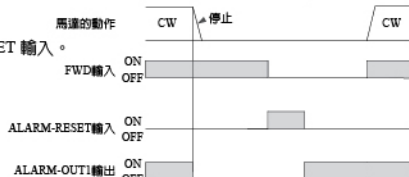
- ① 利用 ALARM-RESET 端子輸入從 OFF 變為 ON 即可解除故障。
- ② 切斷電源，過 1 分後再重新接通電源，也可以解除故障。

**重要** 如果重新接通電源後仍然無法正常動作，可能是內部電路損壞。請與客服聯繫。不排除 Alarm 的原因繼續運轉，有可能造成裝置故障。

### ◆ 透過 ALARM-RESET 輸入解除時

ALARM-RESET 輸入 ON，即可解除 Alarm。ALARM-RESET 輸入。

圖表示運轉信號為 FWD 輸入時。



## 7.3 故障診斷與處理

由於設定速度或連接錯誤，有時會造成馬達、驅動器無法正常動作。

馬達無法進行正常運轉時，請參照本章內容進行適當的處理。處理後仍不能正常運轉時，請與客戶諮詢中心聯繫。

現象	有可能的原因	處理
馬達不旋轉	電源連接不正確	請確認電源的連接
	運轉開關在 STAND-BY 側	請將運轉開關設定在 RUN 側
	「外部運轉信號輸入」參數為無效時，FWD 輸入或 REV 輸入設定為 ON 了。	請將輸入的運轉信號設定為 OFF，然後將「外部運轉信號輸入」參數設定為有效。
	FWD 輸入和 REV 輸入均為 OFF。	請擇一將其中一方設定為 ON
	FWD 輸入和 REV 輸入均為 ON。	請擇一將其中一方設定為 ON
	發生 Alarm	保護功能起作用，發生 Alarm。排除原因後再解除 Alarm
旋轉方向與指定方向相反	FWD 輸入和 REV 輸入接反，或連接不正確	請確認 FWD 輸入和 REV 輸入的連接
	使用了聯體型平行軸減速機中，減速比為 30、50、100 的減速機。	這些減速機時，減速機輸出軸與馬達輸出軸的旋轉方向相反。請將 FWD 輸入和 REV 輸入進行相反的操作。
	旋轉方向開關的設定錯了	請確認旋轉開關的設定
無法透過旋鈕設定	調速模式設定了其他方式設定	請檢查調速方式設定 P.20
轉速無法提高	設定了速度上限	請將速度上限設定為 4000 r/min。
轉速無法降低	設定了速度下限	請將速度下限設定為 0 r/min。
馬達動作不穩定 振動過大	馬達（減速機）輸出軸與負載軸的軸心沒有對準。	請確認馬達（減速機）輸出軸與負載軸的接合狀態。
	受干擾影響	請使用馬達、驅動器及運轉必需的外部機器確認運轉狀態。確認受到干擾影響時，請採取以下措施。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 隔離干擾發生源。</li> <li>・ 調整配線。</li> <li>・ 將信號電纜線改為隔離電纜線。</li> <li>・ 安裝鐵氧磁環。</li> </ul>

**重要**

- ・ 發生了 Alarm 時，請確認 Alarm 的內容。
- ・ 在監視模式可以監視輸入 / 輸出信號。請用於確認輸入 / 輸出信號的配線狀態的等。

- 本用戶使用手冊的一部分或全部內容禁止擅自轉載、拷貝。  
因損壞或遺失而需要用戶 使用手冊時，請向原廠索取。
- 用戶使用手冊中所講述的內容若在使用方面出現與之相關的工業產權上的問題，  
本公司不承擔任何責任。
- 產品的性能、規格及外觀可能因改良而有所變化，請予以諒解。
- 我們力求用戶使用手冊的內容盡可能正確，如果您發現有什麼問題或錯誤、遺漏之處，請與原廠聯繫。



## 千電實業有限公司

CHYEN DEN ENTERPRISE CO.,LTD

總公司/43249台中市大肚區遊園路一段61-3號

TEL/04-26918888 FAX/04-26915588

<http://www.chyenden.com.tw>

Email:chyen.den@msa.hinet.net

桃園營業所/33855桃園市蘆竹區南崁路二段9號8F-7

TEL/03-3119112 FAX/03-3119030

高雄營業所/80249高雄市苓雅區成功一路232號11樓之7

TEL:07-2693581 FAX:07-2693571