

1. 產品概述

說明

BV(B01)系列為 DC 電源輸入，可驅動有刷或無刷馬達的驅動器，適用於各式載具車輛應用，搭配 MGW250 驅動輪組可乘載 1 噸以上。本系列驅動器有完整的保護功能，包括過電壓、低電壓、過電流、過熱、回授訊號錯誤(直流無刷馬達錯相)等保護功能。可通過 A-HMI 軟體(需要對應轉接裝置)針對不同應用設定調整操作模式及參數。



特點

- 平穩的轉速與轉矩輸出
- 驅動有刷馬達或無刷馬達(需做參數設置)
- 四象限驅動控制
- 速度控制命令死區範圍可調整
- 可設定的 IO 功能與運轉參數
- 可設定的允許/禁止功能
- 可設定的保護功能: 過載、過電壓、過速度等...
- 電磁煞車控制輸出
- 可經由電腦診斷(需配件)
- 無刷或有刷馬達驅動(使用參數設定)

運轉模式

- 速度控制模式
- Duty 控制模式

控制命令方式

- 外部類比電壓 (0 ~ 5 or 0 ~ 10 VDC)
- 外部電位器(單端/搖擺式)
- 數位設定

I/O (功能可設定)

- 5 組數位輸入信號 (X1 ~ X5)
- 1 組 5V 數位輸入信號 (X6)
- 3 組數位輸出信號 (Y1 ~ Y3)
- 2 組類比輸入信號 (VR1, VR2)
- 2 組 Relay 輸出 (PWR-RELAY-OUT, MBRAKE-OUT)

應用

- 電動搬運車
- 自動搬運載具 (AGV)
- 電動機車

產品列表

驅動器型號	額定電壓	額定功率	最大輸出 電流	連續輸出 電流	功能說明	建議搭配馬達 / 驅動輪組
BVD-K120CQ	12 VDC	600 W	120 A	60 A	24 VDC 標準機種。可用參數設定支援 12V 電源輸入使用	-
	24 VDC	1200 W			適用一個鉛酸電池電源場合	MGW250-K1K0 MGW250-K1K0S
BVD-K190CQ	24 VDC	1800 W	190 A	95 A	24 VDC 高輸出機種	
BVD-N120CQ	48 VDC	1500 W	120 A	60 A	48 VDC 標準機種	-

產品版本與功能

部分功能因產品版本而異,功能差異如下:

產品版本	標示	新增功能
D.03	D.03	FREE ON 在 Alarm 時也能釋放 MBRAKE。
D.04	D.04	改善類比輸入不正常耗電。
D.05	D.05	改善雜訊問題。
D.06	D.06	線路優化。
D.07	D.07	優化 48V 機種電流保護，增加其電流輸出能力，可推動 2000W 馬達 (倍率 < 1.5)。
D.08	D.08	改善熱插拔功能。

產品型號看法

BVD - K 120 C Q

① ② ③ ④

說明			
①	產品別	BVD : BV 系列(B01)直流無刷馬達驅動器	
②	電源電壓	K : 24VDC	N : 48VDC
③	最大電流	120 : 120A	190 : 190A
④	保留碼	-	

2. 產品主要規格

機種			BVD-K120CQ	BVD-K190CQ	BVD-N120CQ
項目			規格		
額定輸出功率		W	600	1200	1500
電源輸入	額定輸入電壓	VDC	12	24	48
	輸入電壓容許範圍	-	± 20%		
	DC BUS 高電壓上限 *1	VDC	14.5	33	60
	DC BUS 低電壓下限 *1	VDC	8	15	30
最大輸出電流 *2		A	120	190	120
額定輸出電流 (rms)		A	60	95	60
控制電源輸入		VDC	8 ~ 60		

*1. DC BUS 過電壓及低電壓保護點可藉由參數設定於此範圍內調整。

*2. 硬體保護上限。

NOTE 本電源電力規格為驅動器獨立規格，未考慮搭配馬達。

控制規格

機種	BVD-K120CQ / BVD-K190CQ		BVD-N120CQ
項目	規格		
支援馬達回授信號	霍爾		
支援運轉模式	轉速控制、Duty 控制。預設為: 速度控制模式		
數位輸入信號	電晶體輸入方式 外部直流電源: 8 ~ 33VDC 電流 20mA 以上 SOURCE 邏輯	電晶體輸入方式 外部直流電源: 30 ~ 60VDC 電流 20mA 以上 SOURCE 邏輯	
	可利用參數對 X1 ~ X5 設定的輸入信號功能 []: 預設功能 [START/STOP(FWD)]、[CCW/CW(REV)]、FREE、STOP-MODE、EBRAKE/ALM-RST、[ALM-RST]、[M0]、EBRAKE、KEY-SWITCH、E-FWD、[E-REV]		
5V 數位輸入信號	電晶體輸入方式 內部直流電源: 5VDC SINK 邏輯.		
	可利用參數對 X6 設定的輸入信號功能 []: 預設功能 START/STOP(FWD)、CCW/CW(REV)、FREE、STOP-MODE、EBRAKE/ALM-RST、ALM-RST、M0、EBRAKE、[KEY-SWITCH]、E-FWD、E-REV		
數位輸出信號	開集極輸出方式 外部電源: 5 ~ 60VDC 電流 20mA 以下 輸出迴路的 ON 電壓為 0.8V 以下 SINK 邏輯.		
	可利用對 Y1, Y2, Y3 設定的輸入信號功能 []: 預設功能 [SPD-OUT]、[ALM-OUT]、[BUSY-OUT]、VA-OUT、DEC-IND、REV-IND、PWR-IND、BATT-GAUGE1、BATT-GAUGE2		

類比輸入信號	可利用參數對 VR1、VR2 設定使用電壓範圍(最大 0 ~ 10VDC). 可利用參數設定死區、中間點對應輸出。	
Relay 輸出	外部電源電壓: 24VDC 電流 2A 以下	外部電源電壓: 48VDC 電流 2A 以下
	預設功能: 外部電磁剎車控制(MBRAKE-OUT) 主電源 Relay 控制(PWR-RELAY-OUT)	
剎車功能	制動回生剎車。(需使用電池電源)	
保護功能	過電流保護、過負載保護、過電壓保護、低電壓保護、驅動器過溫保護、馬達信號錯誤保護、馬達過速度保護、EEP 資料錯誤保護。	

調速規格

項目	規格
轉速控制範圍 *1	轉速控制: 100 ~ 3000 r/min 有刷馬達 Duty 控制: 0 ~ 94% (需依照不同馬達設定參數)
轉速變動率 *2	± 1 %
轉速設定方法	可由參數設定下列方式: 外部類比 VR1 設定轉速, 形式可由參數設定: []: 預設 [外部類比 VR1 單端(single-ended)] [外部類比 VR1 搖擺式(wig-wag)] [數位設定 2 段, 由 M0 選擇.]
加/減速時間設定方法	可由參數設定下列方式: [正/反轉各 2 段數位設定。由 M0 選擇.]
加/減速時間	0.1 ~ 10.0 秒 (3000 r/min, 無負載) (300 r/min per 0.01 sec to 3 r/min per 0.01 sec)

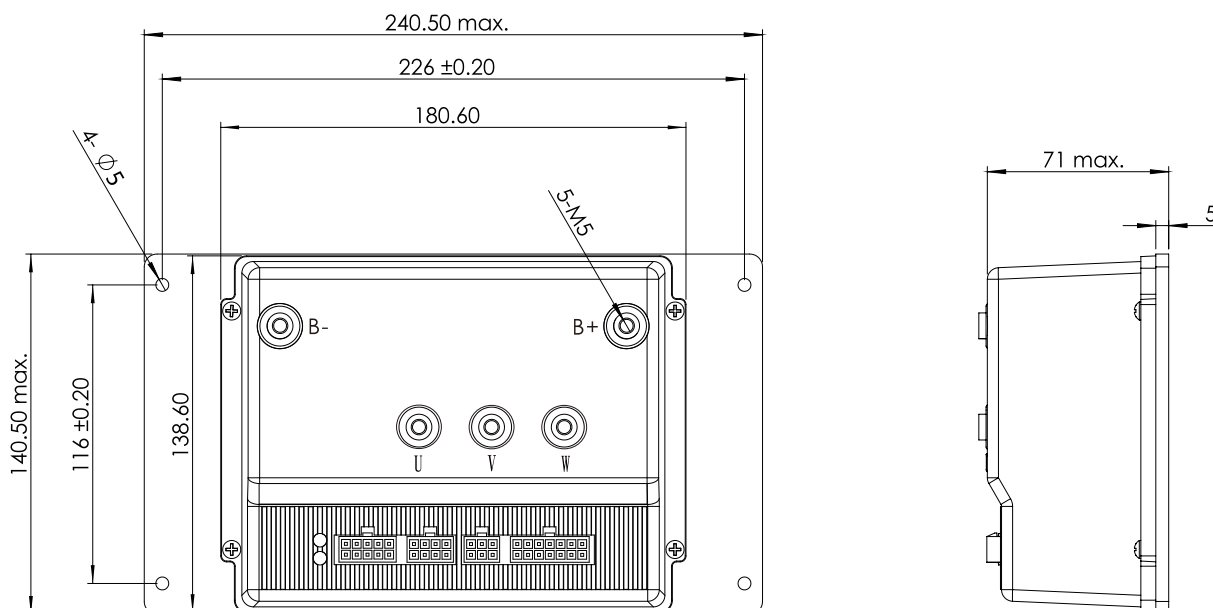
*1. 其他轉速範圍可使用參數客製化調整。

*2. 運轉條件: 0 – 額定負載、額定電壓、常溫(25℃)。

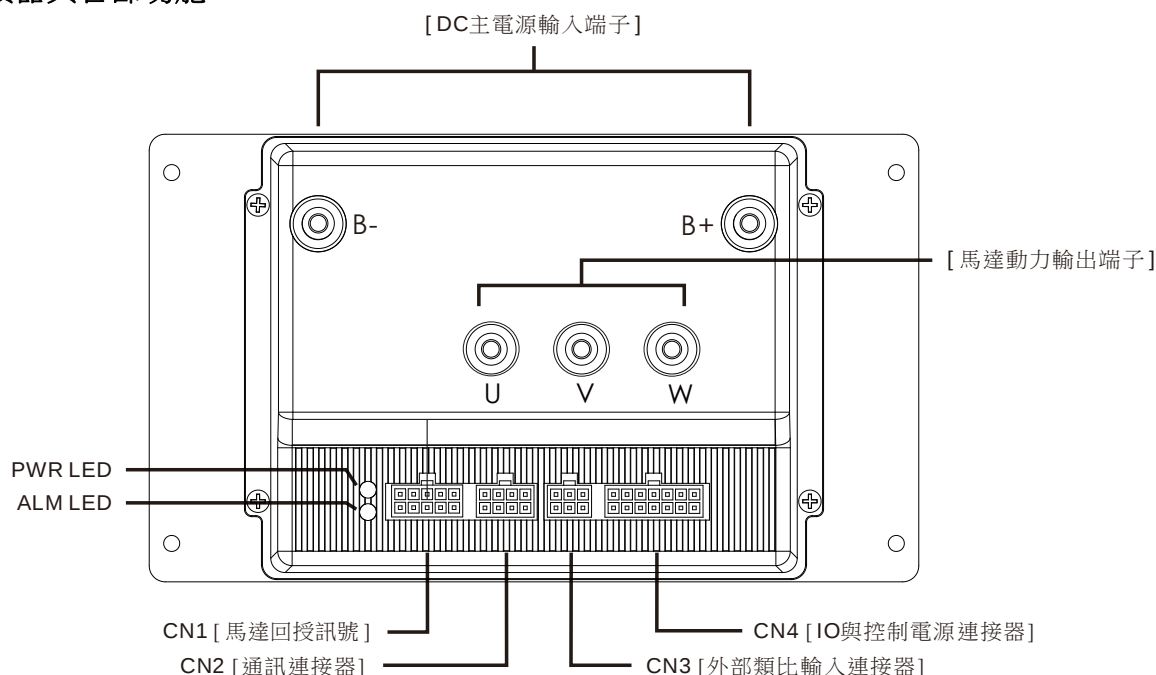
一般規格

項目	規格
工作環境	環境溫度
	0℃ ~ +60℃ (*當工作環境溫度高於 40℃時, 請加風扇強制散熱)
	環境濕度
	< 85 % RH (不結霜)

3. 安裝尺寸圖 (單位: mm)



4. 連接器與各部功能



LED 功能

名稱	功能	說明
ALM	Alarm 指示	恆亮: 無異常. 閃爍: 保護動作, 有 Alarm 發生. 閃爍的次數依保護功能而定。可透過計算 ALM LED 的閃爍次數, 確認 Alarm 的種類. 熄滅: 驅動器為 WAIT 狀態 (KEY-SWITCH 未設為 ON).
PWR	輸入電源指示	恆亮: DC 主電源輸入連接, 驅動器有電源. 熄滅: DC 主電源輸入切斷, 驅動器無電源.

DC 主電源端子 (B+ B-)

名稱	說明	I/O
B+	驅動器輸出主電源輸入	I
B-	主電源地	PGND

馬達動力輸出端子 (U, V, W)

名稱	說明	I/O
U	馬達 U 相	O
V	馬達 V 相	O
W	馬達 W 相	O

CN1 馬達回授信號連接器

端子	名稱	說明	I/O	連接器
1	MOTOR-OT-	馬達過溫開關負接點 (信號地)	SGND	連接器端子規格: 10-pin (公), 4.2mm pitch 對應連接端子: 10-pin (母), 4.2mm pitch [選配]
2	GND	馬達信號電源地	SGND	
3	5V-OUT	馬達信號+5v 電源	SP	
4	NC	未使用	-	
5	MOTOR-OT+	馬達過溫開關正接點	I	
6	HALL-U	馬達霍爾訊號 U 接點 (S1)	I	
7	HALL-V	馬達霍爾訊號 V 接點 (S2)	I	
8	HALL-W	馬達霍爾訊號 W 接點 (S3)	I	
9	NC	未使用	-	
10	NC	未使用	-	

CN2 通訊連接器

端子	名稱	說明	I/O	連接器
1	NC	未使用	-	連接器端子規格: 8-pin (公), 4.2mm pitch 對應連接端子: 8-pin (母), 4.2mm pitch [選配]
2	NC	未使用	-	
3	TXD	RS232 TXD (驅動器端)	O	
4	SIGNAL GND	通訊信號地	SGND	
5	NC	未使用	-	
6	COMM-PWR	通訊電源 15VDC. (僅供參數設定器使用)	SP	
7	RXD	RS232 RXD (驅動器端)	I	
8	NC	未使用	-	

NOTE 有雜訊問題時，建議使用雙絞線+隔離遮蔽的電纜。

CN3 外部類比輸入連接器

端子	名稱	說明	I/O	連接器
1	VR2-L	外部類比輸入信號地	SGND	連接器端子規格: 6-pin (公), 4.2mm pitch 對應連接端子: 6-pin (母), 4.2mm pitch [選配]
2	VR2-M	外部類比輸入信號 VR2	I	
3	VR2-H	+15V 僅供外部類比信號使用. (外部電位器)	SP	
4	VR1-L	外部類比輸入信號地	SGND	
5	VR1-M	外部類比輸入信號 VR1	I	
6	VR1-H	+15V 僅供外部類比信號使用. (外部電位器)	SP	

CN4 IO 與控制電源連接器

端子	名稱	說明	I/O	預設功能
1	CTRL-DC-	DC 控制電源地	SGND	-
2	+15V-OPUT	15VDC 輸出 20mA.	SP	-
3	CTRL-DC+	DC 控制電源輸入	I	-
4	Y2	數位輸出信號	O	ALM-OUT
5	X6	5V 數位輸入信號	I	KEY-SWITCH
6	X4	數位輸入信號	I	ALM-RST
7	X2		I	START/STOP(FWD)
8	PWR-RELAY-OUT	Relay 輸出	O	主電源 Relay 控制輸出
9	MBRAKE-OUT		O	外部電磁剎車控制輸出
10	Y3	數位輸出信號	O	SPD-OUT
11	Y1		O	BUSY-OUT
12	X5	數位輸入信號	I	M0
13	X3		I	E-REV
14	X1		I	CCW/CW(REV)

NOTE 有雜訊問題時，建議使用雙絞線+隔離遮蔽的電纜。

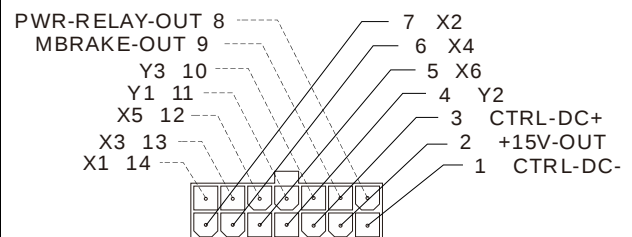
NOTE 若操作不當驅動器可能損毀。

1. CN4 與 B+, B- 請勿熱插拔。

2. MBRAKE(外部電磁剎車)與 PWR-RELAY 有連接到驅動器時，請勿熱插拔。

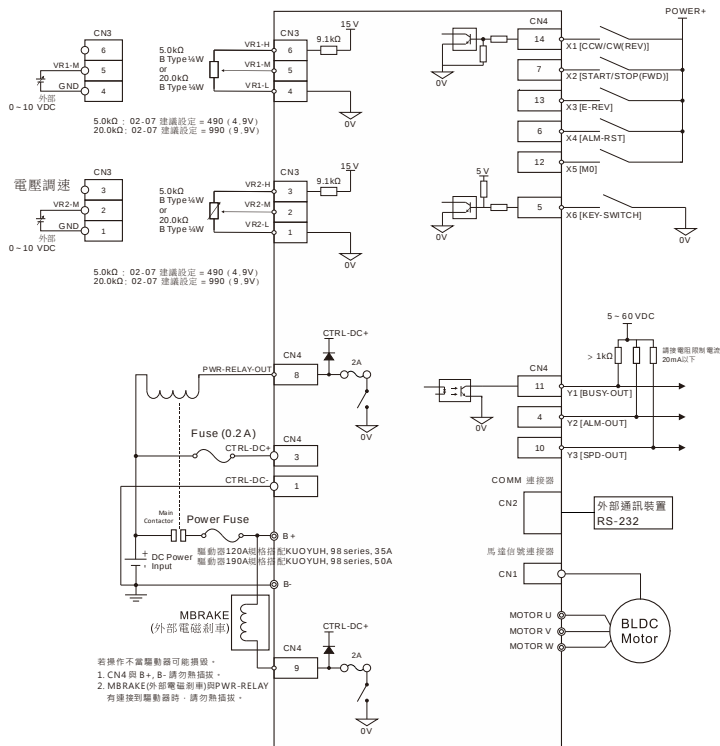
連接器

連接器端子規格: 14-pin (公), 4.2mm pitch
對應連接端子: 14-pin (母), 4.2mm pitch [選配]

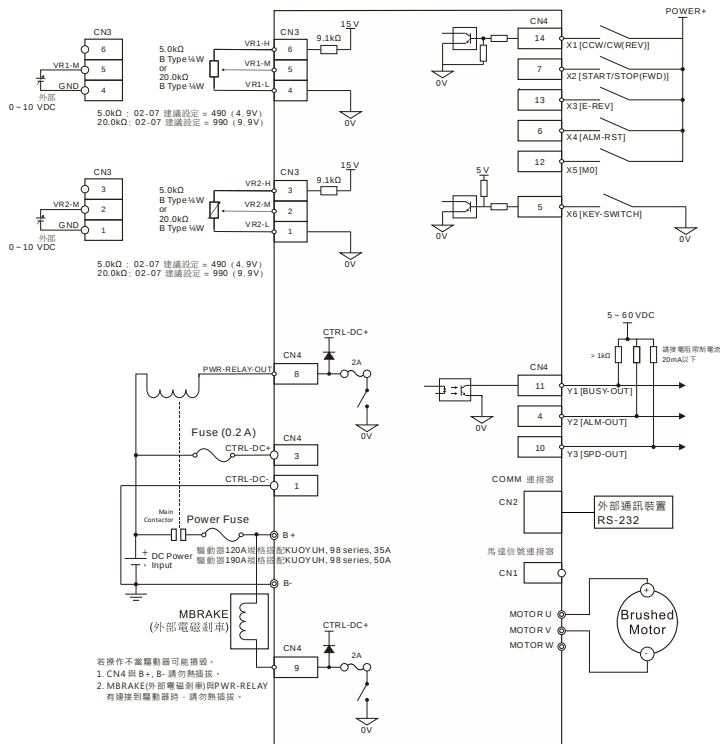


5. 連接圖

- 連接無刷馬達 (BLDC Motor)



- 連接有刷馬達 (Brushed Motor)



6. 基本功能

NOTE 其他擴充功能詳細資訊，請參閱使用說明書。

數位輸入信號功能

數位輸入信號邏輯(ON 狀態)可由參數設定為導通或不導通。

編號	名稱	說明	設定狀態說明	
			ON	OFF
0	NC	無功能，不使用該輸入端子時設定。	-	-
1	START/STOP (SC 模式)	SC 模式: 將 START/STOP 輸入設定為「ON」，馬達運轉。 將 START/STOP 輸入設定為「OFF」，馬達停止。	運轉	停止
	FWD (CC 模式)	馬達運轉方向，透過 CCW/CW 輸入設定。 馬達停止方法，透過 STOP MODE 輸入設定。	CW 方向運轉	停止
2	CCW/CW (SC 模式)	CC 模式: 將 FWD 輸入設定為「ON」，馬達朝 CW 方向運轉。 將 REV 輸入設定為「ON」，馬達朝 CCW 方向運轉。 FWD 與 REV 輸入設定同時為「ON」且 08-07 參數為 1 時，馬達停止。	逆時針方向 (CCW)	順時針方向 (CW)
	REV (CC 模式)	FWD 與 REV 輸入設定同時為「OFF」時，馬達停止。 馬達停止方法，透過 STOP MODE 輸入設定。	CCW 方向運轉	停止
5	FREE	FREE 啟動時，驅動器對馬達不激磁 (自然停止)。 MBRAKE OFF (電磁剎車釋放)。 D.03 FREE ON 在 Alarm 時也能釋放 MBRAKE。	FREE 啟動 (MBRAKE OFF)	FREE 解除
6	STOP-MODE	馬達停止方式設定: STOP MODE 輸入設定為「ON」時，馬達停止方式為瞬間停止(緊急減時間)。 STOP MODE 輸入設定為「OFF」時，馬達停止方式為減速停止。 未設定任何 STOP MODE 輸入時，視同 STOP MODE 輸入設定為「OFF」。	瞬間停止	減速停止
7	EBRAKE/ ALM-RST	馬達正常運轉時，EBRAKE/ALM-RST 功能與 EBRAKE 輸入相同。 當 Alarm 發生，馬達停止時，EBRAKE/ALM-RST 功能與 ALM-RST 輸入相同。	-	-
8	ALM-RST	Alarm 解除: 當發生 Alarm 馬達停止時，將 ALM-RST 輸入設為「OFF」0.5 秒以上，再設定為「ON」0.5 秒以上。再次回到「OFF」時，就可解除 Alarm。 若驅動器處在可運轉之狀態(例如 START/STOP 為 ON)，則異常解除不會有效。	-	-
10	M0	數位設定運轉資料選擇位元 0。	M0 設為 1	M0 設為 0
13	EBRAKE	緊急停止: 當馬達運轉時，將 EBRAKE 輸入設定為「ON」，馬達將瞬間停止。 當 EBRAKE 輸入設定為「ON」時，馬達無法運轉。 當 EBRAKE 輸入設定為「OFF」時，馬達可運轉。 要使馬達運轉，請確認 EBRAKE 輸入設定為「OFF」。	馬達緊急停止 / 馬達不可運轉	馬達可正常運轉
14	KEY-SWITCH	驅動器致能開關: (02-14 設定為 0 或 1 時 KEY SWITCH 才有作用) 當 KEY-SWITCH 輸入設定為「ON」時，紅色 LED 燈恆亮，BUSV-RELAY-OUT 輸出為 ON。 當 KEY SWITCH 輸入設定為「OFF」時，在 08-12 所設定的時間內以減速時間停止。超過 08-12 所設定的時間後驅動器對馬達不激磁。馬達停止後紅色 LED 燈熄滅，PWR-RELAY-OUT 輸出為 OFF，所有其他 I/O 功能作動無效(此時運轉狀態為 WAIT)。外部剎車(MBRAKE-OUT)輸出，將在馬達停止後變為 ON 鎖住剎車。此時 Alarm 解除。	驅動器致能開 啟	驅動器致能關 閉 / WAIT

15	E-FWD	緊急正轉: 馬達停止時, 若 E-FWD 輸入設定為「ON」, 馬達無法起動。 馬達 CW 運轉時, E-FWD 輸入, 無任何作用。 馬達 CCW 運轉時, 若 E-FWD 輸入設定為「ON」, 馬達會依緊急加減速時間, 進行減速後, 再加速至 CW 方向。 此時第 0 (or 1, 由 M0 狀態決定) 段速度(or Duty)為目標轉速(or Duty)。此時需要 FWD、REV 與 E-FWD 全都設為「OFF」, 馬達才會停止(依照一般減速時間)。 當 E-FWD 作動且馬達停止後, 驅動器無法操作, 此時須以 KEY-SWITCH 做 ON/OFF 來解除此限制。	E-FWD ON	E-FWD OFF
16	E-REV	緊急反轉: 機制與 E-FWD 相同, 但運作運轉方向相反。	E-REV ON	E-REV OFF

多段運轉資料設定 (轉速、加/減速時間、轉矩限制)

數位運轉資料或運轉資料類比調整範圍可依照運轉方向與輸入功能 M0 選擇, 運轉資料為。

運轉資料 No.	運轉方向	M0
正轉 No. 0	CW	OFF
正轉 No. 1	CW	ON
反轉 No. 0	CCW	OFF
反轉 No. 1	CCW	ON

數位輸出信號功能

數位輸出信號邏輯(ON 狀態)可由參數設定為導通或不導通。

編號	名稱	說明											
0	NC	無功能, 不使用該輸出端子時設定。											
1	SPD-OUT	轉速 Pulse 訊號輸出。8 極馬達將每轉輸出 12 個 Pulse 訊號。(4 極 6 個 pulse 訊號, 以此類推)											
2	ALM-OUT	當 Alarm 發生時, ALM-OUT 輸出為「ON」, 正常時 ALM-OUT 輸出為「OFF」。											
3	BUSY-OUT	當馬達為運轉激磁中, BUSY-OUT 輸出為「ON」, 馬達不激磁時 BUSY-OUT 輸出為「OFF」。											
4	VA-OUT	當轉速到達所設定的範圍時, VA-OUT 輸出為「ON」。											
6	DEC-IND	馬達減速指示輸出。當馬達減速時, DEC-IND 輸出為「ON」。											
7	REV-IND	馬達反轉指示輸出。當馬達為 CCW 方向運轉時, REV-IND 輸出為「ON」。											
8	PWR-IND	輸入電源指示輸出。當驅動器有電源時, PWR-IND 輸出為「ON」。(同 PWR LED)											
10	BATT-GAUGE1	輸入電源電壓(電量)指示輸出。說明如下表:											
		<table> <tr> <th rowspan="2">輸入電源狀態</th><th colspan="2">輸出狀態</th></tr> <tr> <th>BATT-GAUGE2</th><th>BATT-GAUGE1</th></tr> <tr> <td>當輸入電源電壓高於設定點 1(參數 08-15)</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr> <td>當輸入電源電壓低於設定點 2(參數 08-16)</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr> </table>	輸入電源狀態	輸出狀態		BATT-GAUGE2	BATT-GAUGE1	當輸入電源電壓高於設定點 1(參數 08-15)	OFF	ON	當輸入電源電壓低於設定點 2(參數 08-16)	ON	OFF
輸入電源狀態	輸出狀態												
	BATT-GAUGE2	BATT-GAUGE1											
當輸入電源電壓高於設定點 1(參數 08-15)	OFF	ON											
當輸入電源電壓低於設定點 2(參數 08-16)	ON	OFF											
11	BATT-GAUGE2	<table> <tr> <td>當輸入電源電壓由設定點 1 下降到設定點 1 與設定點 2 之間, 且時間為 0 ~ 60 秒內。</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr> <td>當輸入電源電壓由設定點 1 下降到設定點 1 與設定點 2 之間, 且時間超過 60 秒。</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr> <td>當輸入電源電壓由設定點 2 上升到設定點 1 與設定點 2 之間。</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> </table>	當輸入電源電壓由設定點 1 下降到設定點 1 與設定點 2 之間, 且時間為 0 ~ 60 秒內。	OFF	ON	當輸入電源電壓由設定點 1 下降到設定點 1 與設定點 2 之間, 且時間超過 60 秒。	ON	ON	當輸入電源電壓由設定點 2 上升到設定點 1 與設定點 2 之間。	ON	ON		
當輸入電源電壓由設定點 1 下降到設定點 1 與設定點 2 之間, 且時間為 0 ~ 60 秒內。	OFF	ON											
當輸入電源電壓由設定點 1 下降到設定點 1 與設定點 2 之間, 且時間超過 60 秒。	ON	ON											
當輸入電源電壓由設定點 2 上升到設定點 1 與設定點 2 之間。	ON	ON											
12	保留	-											

RELAY 輸出功能

名稱	說明
MBRAKE-OUT	馬達外部電磁剎車控制。當 MBRAKE-OUT 輸出為「ON」時, 表示釋放外部電磁剎車, 馬達可以轉動。當 MBRAKE-OUT 輸出為「OFF」時, 表示閉鎖外部電磁剎車, 馬達無法轉動。 馬達運轉前, MBRAKE-OUT 輸出會變為「ON」釋放外部電磁剎車。馬達停止後, MBRAKE-OUT 輸出會在所設定的延遲時間(參數 08-11)後變為「OFF」閉鎖外部電磁剎車。 當有 Alarm 發生時, MBRAKE-OUT 輸出變為「OFF」。
PWR-RELAY-OUT	主電源 Relay 控制。有使用 KEY-SWITCH 輸入功能時, KEY-SWITCH 控制 PWR-RELAY-OUT。 當 KEY-SWITCH 輸入設定為「ON」時, 紅色 LED 燈恆亮, BUSV-RELAY-OUT 輸出為 ON。 當 KEY SWITCH 輸入設定為「OFF」時, 馬達停止後紅色 LED 燈熄滅, PWR-RELAY-OUT 輸出為 OFF。

轉速控制

利用外部類比 VR1 設定轉速時，可使用參數調整使用電壓範圍與對應轉速。

ID	名稱	內容	設定範圍	初始值
02-07	類比信號最大輸入電壓	設定類比輸入電壓信號最大電壓。	0 ~ 10 VDC	5.00 VDC
02-08	類比信號最小輸入電壓	設定類比輸入電壓信號最小電壓	0 ~ 10 VDC	0.30 VDC
03-01	VR 調速上限 CW No.0	正轉 No.0 類比設定最高轉速	200 ~ 10000 r/min	3000
03-02	VR 調速下限 CW No.0	正轉 No.0 類比設定最低轉速	100 ~ 10000 r/min	100
03-03	VR 調速上限 CCW No.0	反轉 No.0 類比設定最高轉速	200 ~ 10000 r/min	3000
03-04	VR 調速下限 CCW No.0	反轉 No.0 類比設定最低轉速	100 ~ 10000 r/min	100
03-05	VR 調速上限 CW No.1	正轉 No.1 類比設定最高轉速	200 ~ 10000 r/min	1500
03-06	VR 調速下限 CW No.1	正轉 No.1 類比設定最低轉速	100 ~ 10000 r/min	100
03-07	VR 調速上限 CCW No.1	反轉 No.1 類比設定最高轉速	200 ~ 10000 r/min	1500
03-08	VR 調速下限 CCW No.1	反轉 No.1 類比設定最低轉速	100 ~ 10000 r/min	100

設定說明

$$\text{目標轉速} = \left(\frac{\text{設定電壓} - \text{類比信號最小輸入電壓}}{\text{VR 調速上限} - \text{VR 調速下限}} \right) \times (\text{類比信號最大輸入電壓} - \text{類比信號最小輸入電壓}) + \text{VR 調速下限}$$

保護功能 (Alarm)

當有異常發生，本驅動器將啟動異常保護功能。保護功能作動時，馬達自然停止。ALM-OUT 輸出作動。驅動器面板上的 ALM LED 開始閃爍。

要解除保護功能，可在異常問題排除，確保安全後，以 ALM-RESET 輸入或是重新開啟電源解除。重新開啟電源，請切斷驅動器主電源，等待足夠的時間，使驅動器內部電源能完全釋放(至少 1 分鐘或待 PWR LED 指示燈熄滅)，再重新給予電源。

NOTE 若驅動器處在可運轉之狀態(例如 START/STOP 為 ON)，無法解除保護功能。請務必讓馬達停止後，再解除。

■ ALM LED

保護功能作動時，ALM LED 會開始閃爍，閃爍的次數依保護功能而定。可透過計算 ALM LED 的閃爍次數，確認 Alarm 的種類。

LED 狀態	錯誤碼	保護功能	說明
閃爍 1 次	1	過電流	驅動器輸出電流過大(硬體保護)。或施加負載超過額定負載 5 秒以上(超過負載容許時間可能因參數設定而不同)。
閃爍 2 次	2	過負載	施加負載超過額定負載 5 秒以上(超過負載容許時間可能因參數設定而不同)。
閃爍 3 次	3	馬達回授訊號錯誤	霍爾訊號異常或未連接。
閃爍 4 次	4	過電壓	電源輸入電壓高過驅動器可接受的上限。
閃爍 5 次	5	低電壓	電源輸入電壓低於驅動器可接受的下限。
閃爍 6 次	6	驅動器過溫	驅動器的溫度高於可承受的上限。
閃爍 7 次	7	起動失敗	馬達無法起動。
閃爍 8 次	8	EEP 資料錯誤	EEP 內部資料錯誤(無法使用 ALARM RESET 解除)。
閃爍 10 次	10	馬達過溫	馬達溫度過高(馬達過溫輸入端子為作動狀態)。
閃爍 12 次	12	過速度	馬達轉速超過所設定的上限。
閃爍 21 次	21	通訊指令錯誤	RS232 或 RS485 通訊逾時。
閃爍 22 次	22	參數設定錯誤	參數設定值錯誤。

修訂紀錄

REV	Date	Remark
1.0	20150527	1 st Release.
2.0	20160713	2 nd Release.
3.0	20180420	文件編號變更、版面調整、規格修訂、新增功能 D.03 。
4.0	20190411	CN1-2 修正為 GND；輸出迴路的 ON 電壓修正為 0.8V 以下；新增信號線建議電纜規格。
5.0	20191217	CN4 連接器圖面修正；連接圖中 CN4 外接電阻建議 > 1k Ω 。
5.1	20200331	修正連接圖的外部電磁剎車接線。
5.2	20201229	補充 ALM LED 閃爍 21 次說明。
5.3	20210223	補充 CN4 接線注意事項(表格與連接圖)；修正 ALM LED 閃爍 1 次說明。
5.4	20210519	新增產品版本 D.08 說明。