

產品說明

EV(E02)系列為 DC 電源輸入的三相直流無刷馬達驅動器。有轉矩限制與馬達電磁剎車控制功能，可支援相對型編碼器，進行精準的速度/位置控制，亦可以 RS-485 通訊進行多台同時控制。
驅動器有完整的保護功能，包括過電壓、低電壓、過電流、回饋訊號錯誤等保護功能。
可搭配高效率無刷馬達 EVM5 系列，提供輸出 150 ~ 750W(48V)。

E 版 **NEW**

特點

- 馬達電磁剎車控制
- 馬達四象限控制
- 多台通訊位置控制協定 Multi-drive
- 可設定的 IO 功能與運轉參數
- 轉矩限制功能
- 可擴充的 RS-485 通訊功能
- 編碼器介面 (編碼器機種)
- 可設定的保護功能: 過載、過電壓、過速度等...

運轉模式

- 速度控制模式
- Duty 控制模式 (開環)
- 位置控制模式

控制命令方式

- 外部類比電壓 (0 ~ 5 or 0 ~ 10 VDC)
- 外部電位器 (20 kΩ)
- 數位設定 / 通訊設定
- Pulse 頻率/PWM 輸入

I/O (功能可設定)

- 4 組數位輸入信號 (X1 ~ X4)
- 1 組高速數位輸入信號 (X5/XH)
- 2 組數位輸出信號 (Y1 ~ Y2)
- 1 組高速數位輸入信號 (YH)
- 2 組類比輸入信號 (A1, A2)
- 2 組高電流輸出 (OUT1, OUT2)

應用

- 自動搬運載具 (AGV)
- 一般工業與自動化設備

產品型號看法

EVDR - K 045 C Q E

① ② ③ ④ ⑤

① 產品別	EVDR : EV 系列(E02)直流無刷馬達驅動器 EVER : EMI CISPR22 Class B 相容版本	
② 電源電壓	K : 24VDC	N : 48VDC
③ 最大電流	045 : 45A	
④ 保留碼	-	
⑤ 機種	Blank : 一般機種	E : 編碼器(Encoder)機種

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
EVDR-K045CQ	24 VDC	350 W	45 A	22.5 A	一般機種(霍爾回授)	EVM5K150◇□
EVDR-K045CQE					Encoder 位置控制功能	EVM5K200◇□
EVER-K045CQE						EVM5K350◇□
EVDR-N045CQ	48 VDC	750 W	45 A	22.5 A	一般機種(霍爾回授)	EVM5N350◇□
EVDR-N045CQE					Encoder 位置控制功能	EVM5N500◇□
EVER-N045CQE						EVM5N750◇□

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
C.02	C.02	NET-IO 數量由 6 點擴充支援到 8 點。新增數位輸出可設定的功能 DIR-OUT、VA-OUT2、VA-EN-OUT。 電壓使用範圍提升。出廠預設轉速設定方式變更為使用外部類比(A1)進行調整。 Hall 機種停止時保持力功能增加簡易位置保持。「停止保持力」參數(08-11)，增加設定「2: 簡易位置保持」。
D.00	D.00	RS-485 Multi-Drive Lite 一般機種多台控制模式(霍爾機種)。 Multi-Drive 加入即時位置指令 CMR, CMA。
E.00	E.00	改善連接器抗震能力與方便接線。 Encoder 機種加入可關閉 Overflow 保護功能。 EBRAKE 停止後，外部電磁剎車閉鎖(MBRAKE 輸出 OFF)。
F.01	F.01	增加 EMI CISPR22 Class B 兼容機種。

產品規格

機種 項目		EVDR-K045CQ / EVDR-K045CQE	EVDR-N045CQ / EVDR-N045CQE
		規格	
額定輸出功率	W	350	750
電源輸入	額定輸入電壓	VDC	24
	輸入電壓容許範圍	-	± 15%
	DC BUS 高電壓上限 *1	VDC	38
	DC BUS 低電壓下限 *1	VDC	18
最大輸出電流 *2	A	45	
額定輸出電流 (rms)	A	22.5	
內部 DC 電源供應(控制電源) *3	VDC	+5VDC 僅供 I/O 使用.	

*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.

*3. 僅供本驅動器 I/O 使用.

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 項目	標準機種 EVDR-K045CQ / EVDR-N045CQ	編碼器機種 EVDR-K045CQE / EVDR-N045CQE
支援馬達回授信號	霍爾	相對型簡線式編碼器
支援運轉模式	轉速、Duty。預設為: 速度控制模式	轉速、Duty、位置控制。預設為: 速度控制模式
轉速	設定方法 *1	可由參數設定下列任一方式: []: 預設 • [外部電位器(20k ohm) 或 外部 DC 電壓(0 ~ 5VDC 或 0 ~ 10VDC)] • 內部類比設定 VR • 數位 8 段設定由 M0、M1、M2 組合選擇 / RS-485 通訊 • RS-485 Multi-Drive Lite D.00 • XH 脈波頻率(100 ~ 2kHz) • XH PWM (100 ~ 500Hz, 1 ~ 99% duty) *2
	設定範圍 *3	85 ~ 3500 r/min
	變動率 *4	± 0.5 %
	加/減速時間	可由參數設定下列任一方式: []: 預設 • 類比設定: 外部類比輸入 A2 或 內部類比設定 VR. • [8 段數位設定: 數位設定 1 到 3 位元(M0, M1, M2).]
轉矩限制 *5	設定範圍	0.1 ~ 10 秒 (3000 r/min, 無負載)
	設定方法	可利用參數選擇使用下列任一方式: []: 預設 • 類比設定: 外部類比輸入 A2 或 內部類比設定 VR. • [8 段數位設定: 數位設定 1 到 3 位元(M0, M1, M2).]
位置	設定範圍	0 ~ 200% (定義驅動器額定輸出為 100%) 預設: 200%
	控制方法	通訊 RS-485 (Multi-drive 協定)
	控制範圍	-327,680,000 ~ +327,670,000 step
	解析度	Max. 5000 pulse per rev.
	模式	相對位置移動 或 絕對位置移動
	轉速限制	8 段數位設定: 數位設定 1 到 3 位元(M0, M1, M2).
	加/減速時間	8 段數位設定: 數位設定 1 到 3 位元(M0, M1, M2).

*1. 產品版本 C.02 以前出廠預設轉速設定方法為內部類比設定 VR.

*2. **NOTE** PWM 輸入有效 duty 為對地導通(低電平)，導通電壓 0.5VDC 以下。

*3. 其他轉速範圍可使用參數客製化調整

*4. 運轉條件: 0 – 額定負載、額定電壓、常溫(25℃)

*5. 轉矩限制因速度、電源電壓、馬達電纜線延長等因素，可能造成設定值與發生轉矩的最大誤差約為±20% (額定轉矩、額定轉速時)

共通規格

項目	規格
數位輸入信號	光耦合輸入方式 輸入電阻 6.2k Ω 內部電源動作 : 5VDC (導通電壓 0.5VDC 以下) 可連接的外部直流電源:
	EVDR-K045CQ□ 24VDC $\pm$ 15% 電流 50mA 以上
	EVDR-N045CQ□ 30 ~ 53VDC 電流 50mA 以上
	SINK / SOURCE 邏輯: 可利用外部接線切換。 使用內部電源或有使用高速數位輸入時僅支援 SINK。 可利用參數對 X1 ~ X4 配置信號功能 []: 預設功能 NC、[START/STOP(FWD)]、[CCW/CW(REV)]、[FREE]、STOP-MODE、EBRAKE/ALM-RST、[ALM-RST]、M0、M1、M2、EBRAKE、STOP、EXT-ERROR、STOP-MODE2 <u>D.00</u>
高速數位輸入信號	光耦合輸入方式 輸入電阻 6.2k Ω 內部電源動作 : 5VDC (導通電壓 0.5VDC 以下) 可連接的外部直流電源:
	EVDR-K045CQ□ 24VDC $\pm$ 15% 電流 50mA 以上(導通電壓 2VDC 以下)
	EVDR-N045CQ□ 30 ~ 53VDC 電流 50mA 以上(導通電壓 2VDC 以下)
	僅支援 SINK。 脈波輸入頻率控制: 100 ~ 2kHz ; PWM 輸入控制: 100 ~ 500Hz, 1 ~ 99% duty NOTE PWM 輸入有效 duty 為對地導通(低電平), 導通電壓 0.5VDC 以下。 可利用參數對 X5(XH)配置信號功能 []: 預設功能 PULSE-INPUT、START/STOP(FWD)、CCW/CW(REV)、FREE、STOP-MODE、EBRAKE/ALM-RST、ALM-RST、[M0]、M1、M2、EBRAKE/RUN、STOP、EXT-ERROR、STOP-MODE2 <u>D.00</u>
數位輸出信號	開集極輸出方式 外部電源: 5 ~ 60 VDC 電流 80mA 以下 ON 電壓: 最大 2.5VDC (最大 1.6VDC <u>D.00</u>) SINK / SOURCE 邏輯: 可利用外部接線切換。
	可利用參數對 Y1, Y2 配置的信號功能 []: 預設功能 SPD-OUT、[ALM-OUT]、[BUSY-OUT]、VA-OUT、EN-OUT、ALM-PULSE、BUSY-ALM-PULSE、RUN-OUT、DIR-OUT <u>C.02</u> 、VA-OUT2 <u>C.02</u> 、VA-EN-OUT <u>C.02</u>
高速數位輸出信號	開集極輸出方式 外部電源: 5 ~ 60 VDC 電流 80mA 以下 ON 電壓: 最大 0.8VDC 僅支援 SINK。
	可利用對 YH 配置的信號功能 (ENC-A 需由撥碼 SW2-6, SW2-7 設定) []: 預設功能 [SPD-OUT ENC-A]、ALM-OUT、BUSY-OUT、VA-OUT、EN-OUT、ALM-PULSE、BUSY-ALM-PULSE、RUN-OUT、DIR-OUT <u>C.02</u> 、VA-OUT2 <u>C.02</u> 、VA-EN-OUT <u>C.02</u>
類比輸入信號	可利用參數對 A1、A2 配置使用電壓範圍(0 ~ 5VDC 或 0 ~ 10VDC) 與電壓對應轉速的增益與 off set
高電流輸出	EVDR-K045CQ□ 24VDC(電壓與主電源相同) 電流 2A 以下
	EVDR-N045CQ□ 48VDC(電壓與主電源相同) 電流 2A 以下
運轉功能	可利用參數對 OUT1, OUT2 配置信號功能 []: 預設功能 [MBRAKE]、[NC]
	制動回生剎車 (需使用電池電源)。 簡易位置保持(馬達靜止時, 可有最高額定轉矩 50%的保持力)。
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、通訊錯誤保護

RS-485 通訊規格

項目	規格
支援通訊協定	Modbus 協定 (Modbus RTU 或 Modbus ASCII 可用參數設定)
電器特性	EIA-485。建議採用雙絞線
傳送接收方式	半雙工通訊
支援傳送速度	19200 bps、38400 bps、57600 bps、115200 bps
物理層(預設)	UART 可設定(資料: 8 位元、停止位元: 1 位元、同位元: 無)
連接台數	最多 14 台 (Multi-drive 協定最多 4 台)

一般規格

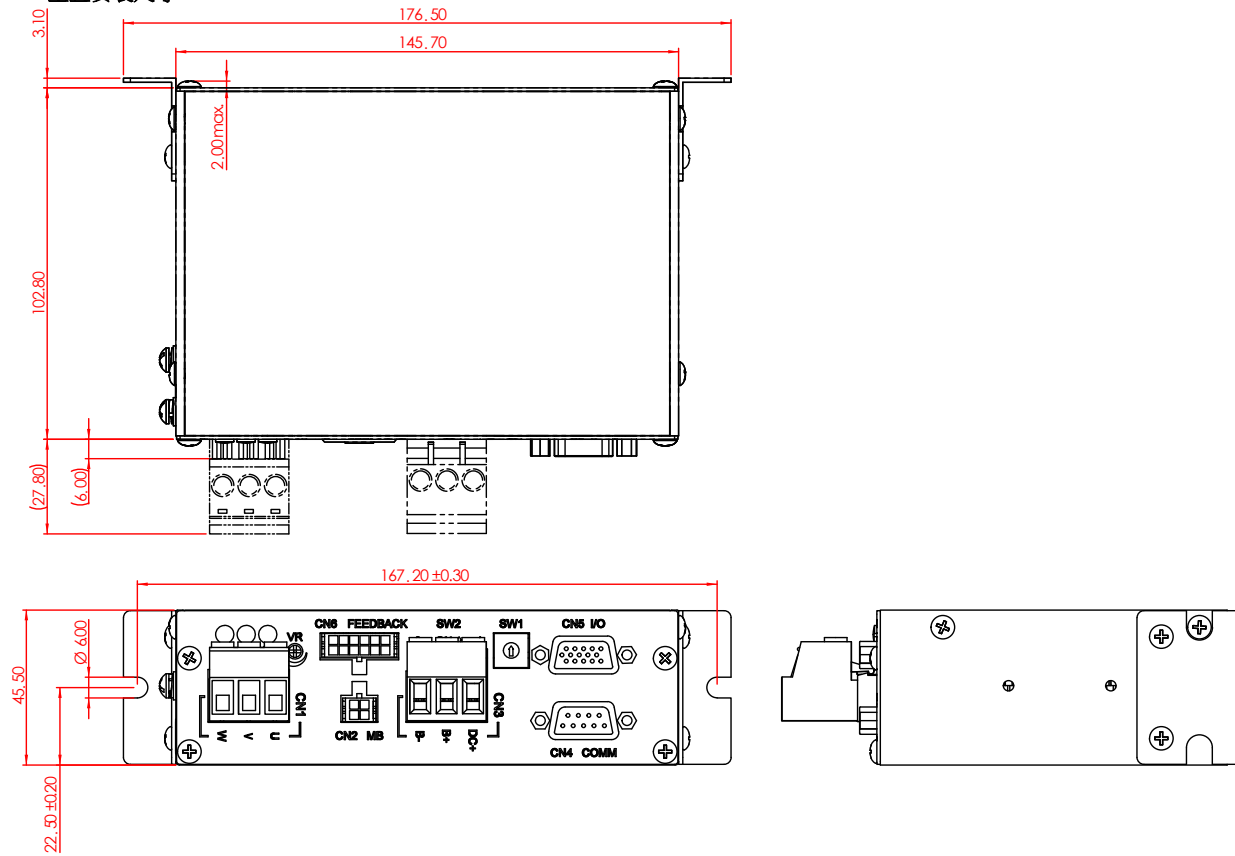
項目	規格
工作環境	環境溫度
	0 $^{\circ}$ C ~ +40 $^{\circ}$ C (*當工作環境溫度高於 40 $^{\circ}$ C 時, 請加風扇強制散熱)
工作環境	環境濕度
	< 85 % RH (不結霜)

安裝尺寸圖 (單位: mm)

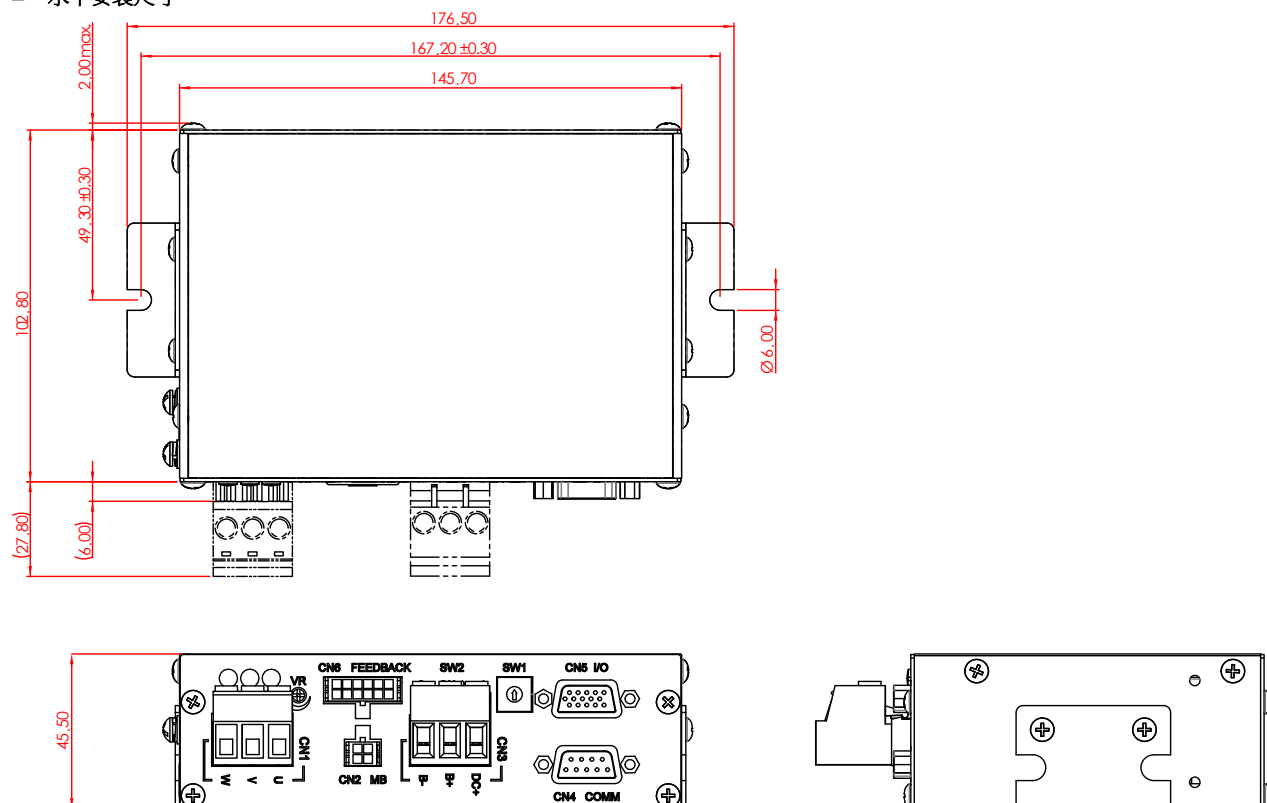
EV 驅動器有「水平安裝」與「垂直安裝」2 種安裝方式，可利用掛耳的鎖固方式來選擇。

E.00 的安裝尺寸請參閱附錄 E.00 的差異說明

■ 垂直安裝尺寸

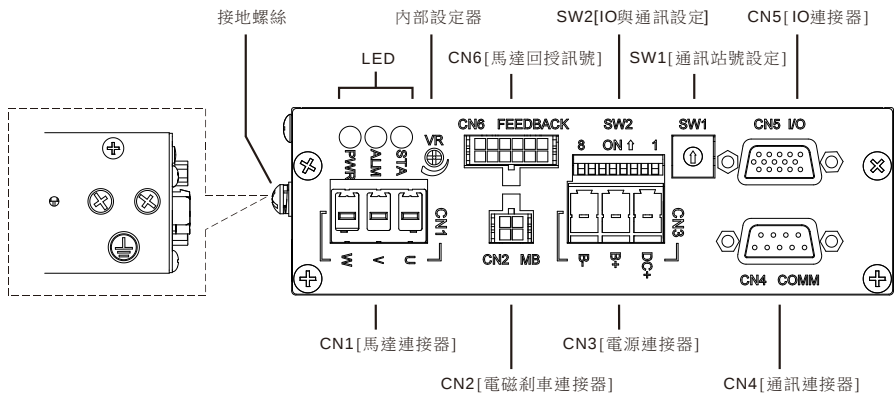


■ 水平安裝尺寸



連接器與各部功能

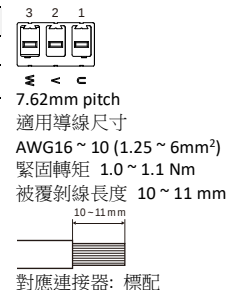
E.00 的介面請參閱附錄 E.00 的差異說明



名稱	顯示	說明																								
馬達連接器	CN1 MOTOR	連接馬達動力 UVW																								
電磁剎車連接器	CN2 MB	控制馬達電磁剎車(高電流輸出)																								
電源連接器	CN3 POWER	B-: 連接主電源地 B+: 連接主電源輸入 DC+: 控制電源輸入(與 B+共地)																								
通訊連接器	CN4 COMM	RS-232 與 RS-485 通訊連接																								
IO 連接器	CN5 I/O	連接輸入、輸出信號																								
通訊站號設定	SW1	RS-485 通訊 ID 設定 0:廣播 1 ~ F: 對應站號(SlaveID)1 ~ 15																								
IO 與通訊設定	SW2 (No.1 ~ 3)	No.1 ~ No.3: RS-485 通訊速度設定撥碼																								
		<table><tr><th>No.3</th><th>No.2</th><th>No.1</th><th>bps</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>9600</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>19200</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>38400</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>57600</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>115200</td></tr></table>	No.3	No.2	No.1	bps	OFF	OFF	OFF	9600	OFF	OFF	ON	19200	OFF	ON	OFF	38400	OFF	ON	ON	57600	ON	OFF	OFF	115200
		No.3	No.2	No.1	bps																					
		OFF	OFF	OFF	9600																					
		OFF	OFF	ON	19200																					
		OFF	ON	OFF	38400																					
	OFF	ON	ON	57600																						
	ON	OFF	OFF	115200																						
	SW2 (No.4)	RS-485 終端電阻設定(120Ω) ON =使用終端電阻. OFF =不使用終端電阻.																								
	SW2 (No.5)	RS-485 Modbus 通訊協定 ON = Modbus ASCII OFF = Modbus RTU																								
SW2 (No.6, 7)	YH 功能設定																									
	<table><tr><th>No.7</th><th>No.6</th><th>YH 功能</th></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>由參數 06-10 配置</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ENC-A(編碼器單線輸出)</td></tr></table>	No.7	No.6	YH 功能	OFF	ON	由參數 06-10 配置	ON	OFF	ENC-A(編碼器單線輸出)																
	No.7	No.6	YH 功能																							
OFF	ON	由參數 06-10 配置																								
ON	OFF	ENC-A(編碼器單線輸出)																								
SW2 (No.8)	數位輸入電源設定 ON = 使用內部 5V(SINK) OFF = 使用外部電源																									
馬達回授信號	CN6 FEEDBACK	連接馬達霍爾/編碼器回授信號																								
內部設定器 VR	VR	功能可用參數設定，預設為轉速調整。 CW 方向: 設定值增加 [轉速增加] CCW 方向: 設定值減少 [轉速減少]																								
STA-LED	STA	恆亮: RS-485 通訊狀況正常 閃爍: RS-485 通訊有訊號，但訊號無法辨識。 (通訊速度, 協定等設定問題) 熄滅: RS-485 通訊無訊號 (未連接)																								
ALM-LED	ALM	恆亮: 驅動器為 WAIT 狀態或主電源(B+)未連接。 閃爍: 保護作動，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: 無異常.																								
PWR-LED	PWR	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。																								

CN1 馬達連接器

端子	名稱	說明	線色
1	U	馬達 U 相	紅
2	V	馬達 V 相	白
3	W	馬達 W 相	黑



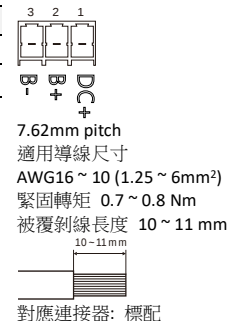
CN2 電磁剎車連接器

端子	名稱	說明
1	OUT1-	電磁剎車接點-
2	OUT2-	高電流輸出 2 接點-
3	OUT1+	電磁剎車接點+
4	OUT2+	高電流輸出 2 接點+



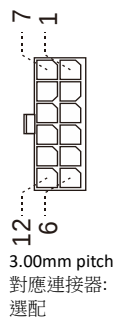
CN3 電源連接器

端子	名稱	說明
1	DC+	控制電源
2	B+	主電源輸入
3	B-	主電源地



CN6 馬達回授信號連接器

端子	名稱	說明
1	NC	未使用
2	MOTOR-OT-	馬達過溫開關- (信號地)
3	ENC Z+	Encoder 信號 Z+
4	ENC B+	Encoder 信號 B+
5	ENC A+	Encoder 信號 A+
6	GND	信號源電地
7	N.C.	未使用
8	MOTOR-OT+	馬達過溫開關+
9	ENC Z- / HW	Encoder 信號 Z- / 馬達霍爾信號 W(S3)
10	ENC B- / HV	Encoder 信號 B- / 馬達霍爾信號 V(S2)
11	ENC A- / HU	Encoder 信號 A- / 馬達霍爾信號 U(S1)
12	5V-OUT	馬達信號+5V 電源

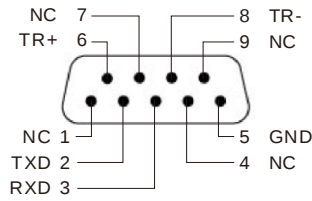


NOTE 開關撥碼設定後須重新上電才會生效。

NOTE 僅一般機種(霍爾回授)支援 HW、HV、HU 信號。

CN4 通訊連接器

端子	名稱	功能
1	N.C.	未使用
2	RS232_TXD	驅動器 RS232 TXD
3	RS232_RXD	驅動器 RS232 RXD
4	N.C.	未使用
5	GND	訊號地
6	RS485_TR+	RS-485 通訊信號(+)
7	N.C.	未使用
8	RS485_TR-	RS-485 通訊信號(-)
9	N.C.	未使用

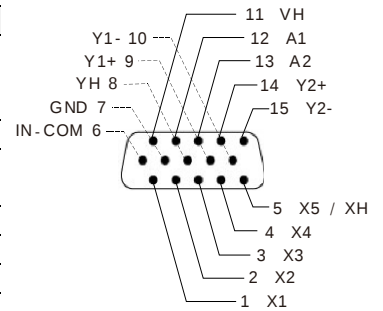


9-pin(母), D-sub
對應連接器: 選配

NOTE 有雜訊問題時, 建議使用雙絞線+隔離遮蔽的電纜。

CN5 I/O 連接器

端子	名稱	功能 [設定編號]	說明 (預設功能)
1	X1	START/STOP (FWD) [1]	SC 模式: START/STOP 輸入設為「ON」, 馬達運轉。 START/STOP 輸入設為「OFF」, 馬達停止。
2	X2	CCW/CW (REV) [2]	SC 模式: CCW/CW 設為 ON 時馬達運轉方向為 CCW。
3	X3	FREE [5]	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)。
4	X4	ALM-RST [8]	外部類比(模擬電壓)信號地
5	X5(XH)	M0 [10]	選擇運轉資料 No.(預設無功能)
6	IN-COM	輸入信號 COM	搭配外部電源時使用。SINK 連接電源, SOURCE 連接地。
7	GND	IO 信號地	數位輸入、高速類比輸入、類比輸入(模擬電壓)信號地。
8	YH	SPD-OUT [1] (一般機種) ENC-A (編碼器機種)	SPD-OUT: 8 極馬達將每轉輸出 12 個脈波(以此類推)。 ENC-A: 編碼器 Channel A 信號
9	Y1+	BUSY-OUT [1]	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」。
10	Y1-		
11	VH	控制電源+5V	外部電位器用 5V 電壓
12	A1	外部類比(電壓)輸入 A1	外部類比(模擬電壓)調整轉速信號輸入
13	A2	外部類比(電壓)輸入 A2	外部類比(模擬電壓)調整轉矩限制(預設無功能)
14	Y2+	ALM-OUT [2]	發生 Alarm 時, 輸出「ON」(常開, 可用參數配置變為常閉)。
15	Y2-		



15-pin(母), D-sub
對應連接器: 選配

*1. 表示出廠時分配的功能, 輸入與輸出可變更改分配的功能。

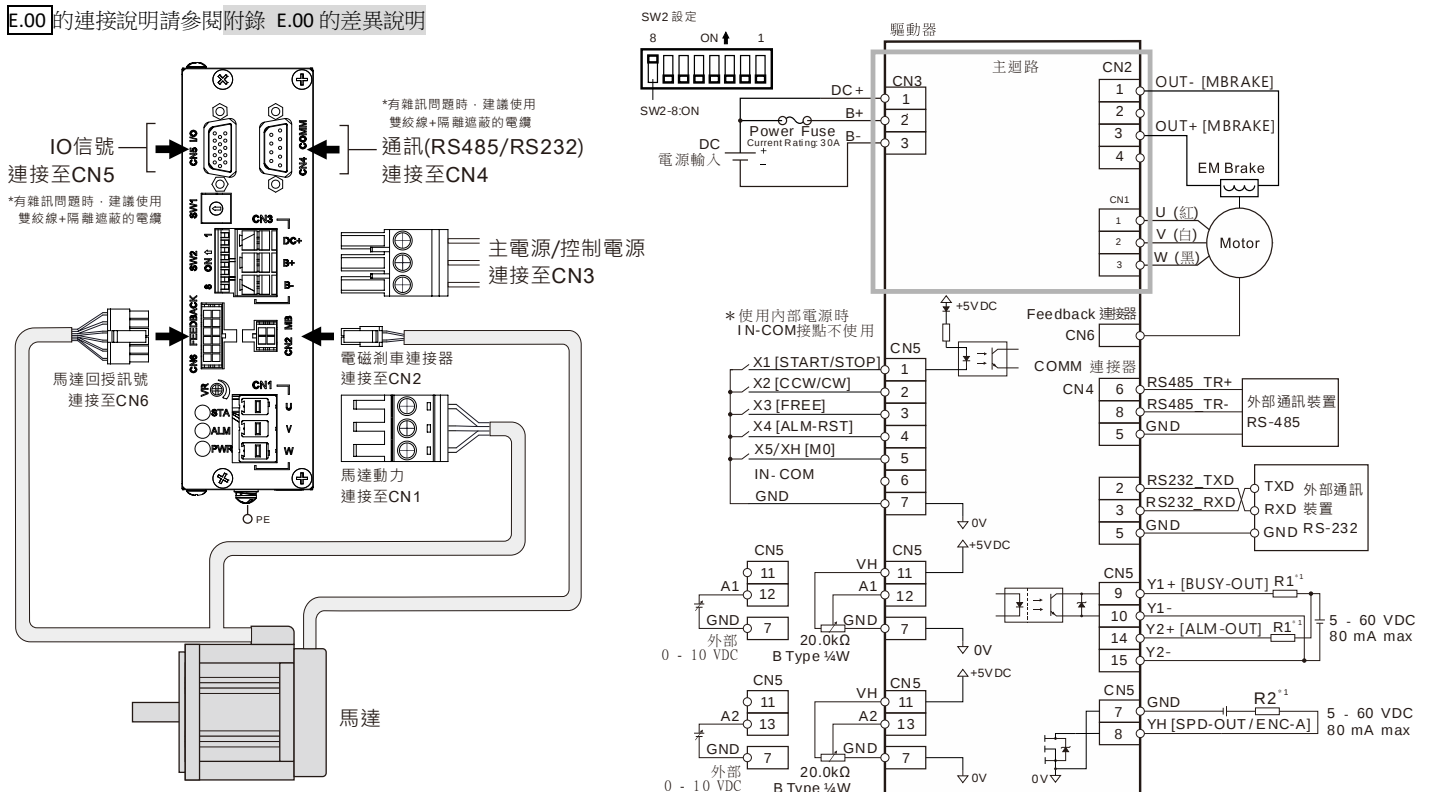
NOTE IO 信號與通信電纜線距距離感應負載、電源及馬達等動力線 100mm 以上。未使用之信號線請妥善絕緣處理。

NOTE 有雜訊問題時, 建議使用雙絞線+隔離遮蔽的電纜。

連接圖

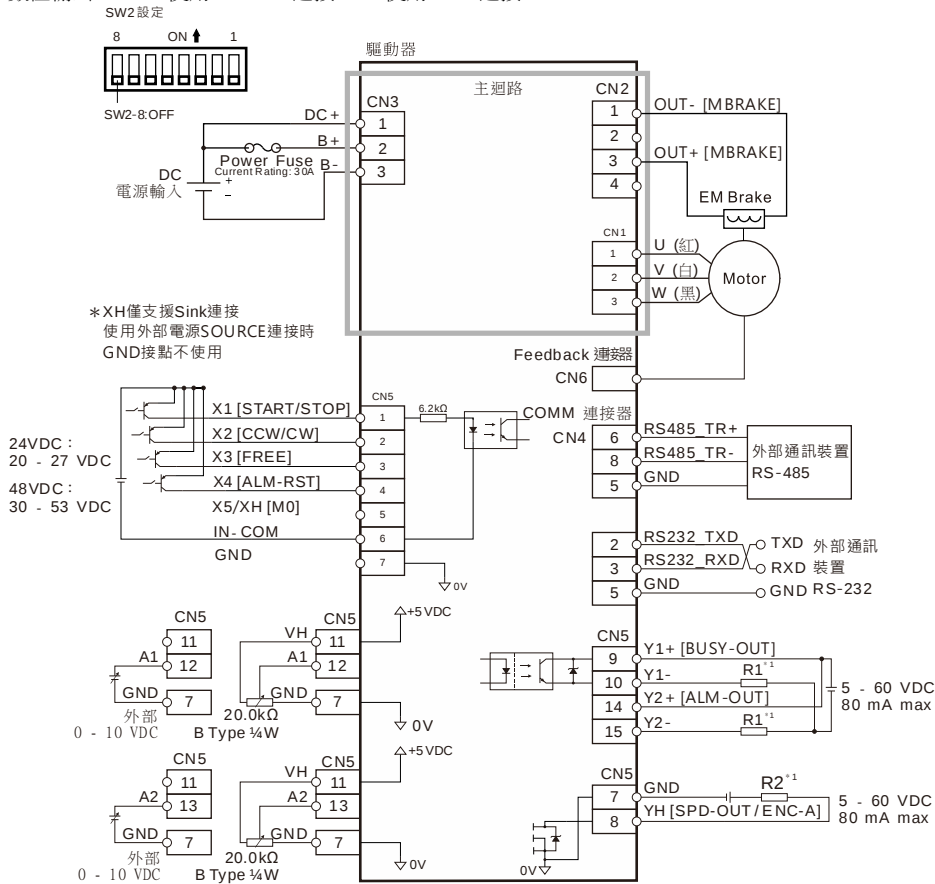
E.00 的連接說明請參閱附錄 E.00 的差異說明

■ 輸入內部 5V SINK 連接(低電平作動)



■ 輸入外部電源 SOURCE 連接

數位輸出 Y1、Y2 使用 SOURCE 連接。YH 使用 SINK 連接。



基本功能

NOTE 其他擴充功能詳細資訊，請參閱使用說明書。

可變更分配的輸入/輸出信號功能

信號邏輯(ON 狀態)可由參數設定為導通或不導通。預設「ON」為導通(低電平)。

I/O	編號	名稱	說明	設定狀態說明	
				ON	OFF
輸入	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: START/STOP 設為「ON」，馬達運轉。 START/STOP 設為「OFF」，馬達停止。	運轉	停止
		FWD (CC 模式)	馬達運轉方向，透過 CCW/CW 設定。馬達停止方法，透過 STOP MODE 設定。	CW 方向運轉	停止
	2	CCW/CW (SC 模式)	CC 模式: FWD 設為「ON」，馬達 CW 方向運轉。 REV 設為「ON」，馬達 CCW 方向運轉。	逆時針方向 (CCW)	順時針方向 (CW)
		REV (CC 模式)	FWD 與 REV 同時為「ON」且 08-07 參數為 1 時，馬達停止。 FWD 與 REV 同時為「OFF」，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)。	FREE 啟動 (MBRAKE OFF)	FREE 解除
	6	STOP-MODE	設定馬達停止方式: STOP-MODE 設為「ON」時，停止方式為瞬間停止(緊急減速時間)。 變換運轉方向後，使用緊急加速時間。 STOP-MODE 設為「OFF」時，停止方式為減速停止(減速時間)。 未分配 STOP-MODE 輸入時，效果同 STOP-MODE 設為「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 相同。 當 Alarm 發生，馬達停止時，EBRAKE/ALM-RST 功能與 ALM-RST 相同。	-	-
	8	ALM-RST	Alarm 解除: 當發生 Alarm 馬達停止時，將 ALM-RST 輸入為「OFF」0.5 秒以上，再設為「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。	-	-
	9	STOP-MODE2 D.00	停止功能與 STOP-MODE 將同。但變換運轉方向後，使用一般加速時間。	瞬間停止	減速停止
	10	M0	運轉資料 No.選擇信號。 由 M0、M1、M2 輸入組合，可切換最多 8 個運轉資料(轉速、加/減速時間、轉矩限制)	M0 設為 1	M0 設為 0
	11	M1		M1 設為 1	M1 設為 0
	12	M2		M2 設為 1	M2 設為 0
	13	EBRAKE/RUN (緊急停止)	當馬達運轉時，將 EBRAKE 設為「ON」，馬達將瞬間停止。 EBRAKE 設為「ON」時，馬達無法運轉。 EBRAKE 設為「OFF」時，馬達可運轉。要使馬達運轉，請確認 EBRAKE 設為「OFF」。 E.00 EBRAKE 設定為「ON」時，馬達停止後外部電磁剎車鎖閉(MBRAKE 輸出=OFF)。	緊急停止 / 不可運轉	可運轉
	14	SERVO-ON	當 SERVO-ON 為「OFF」驅動器對馬達不激磁(不使能)，狀態為 WAIT 當 SERVO-ON 為「ON」驅動器對馬達激磁(使能)，可運轉	SERVO-ON	WAIT
	17	STOP	當 STOP 設為「ON」時，馬達停止。當 STOP 設為「OFF」時，馬達可運轉。 馬達停止方法，透過 STOP-MODE 設定。	馬達停止	馬達可運轉
	21	EXT-ERROR	外部強制停止馬達，外部停止 Alarm 保護作動，馬達停止。	外部異常 Alarm	外部異常 Alarm 解除
輸出	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「ON」，正常時 ALM-OUT 輸出「OFF」。	有 Alarm	無 Alarm
	3	BUSY-OUT	當馬達為運轉激磁中，BUSY-OUT 輸出「ON」，馬達不激磁時 BUSY-OUT 輸出「OFF」。	-	-
	4	VA-OUT	當轉速到達設定的範圍內時，VA-OUT 輸出「ON」。	-	-
	5	EN-OUT	當轉速超過設定值時，EN-OUT 輸出「ON」。	-	-
	6	ALM-PULSE	當 Alarm 發生時，ALM-PULSE 輸出產生與 Alarm 錯誤碼對應的脈波。	-	-
	7	BUSY-ALM-PULSE	當正常時，BUSY-ALM-PULSE 輸出功能與 BUSY OUT 輸出相同。 當 Alarm 發生時，BUSY-ALM-PULSE 輸出功能與 ALM-PULSE 輸出相同。	-	-
	11	RUN-OUT	當馬達運轉中 RUN-OUT 為「ON」，當馬達靜止，RUN-OU 為「OFF」。	馬達運轉中	馬達靜止
	12	DIR-OUT C.02	輸出馬達轉向的信號。	馬達 CW 轉	馬達 CCW 轉
	15	VA-OUT2 C.02	馬達停止時 VA-OUT2 輸出為「OFF」。當轉速到達所設定的範圍內時，VA-OUT2 輸出為「ON」。	轉速到達	馬達停止

	16	VA-EN-OUT C.02	當馬達運轉中 VA-EN-OUT 輸出功能與 VA-OUT 相同。當接受到停止指令時： 當轉速 < EN-OUT 轉速設定時，VA-EN-OUT 輸出為「OFF」。 當轉速 > EN-OUT 轉速設定時，VA-EN-OUT 輸出功能與 VA-OUT 相同。	-	-
	NA	ENC-A:	編碼器 Channel A 信號。要使用此功能需將 SW2-6=OFF、SW2-7=ON。	-	-
大電 流輸 出	13	MBRAKE	控制電磁剎車。	釋放剎車	鎖住剎車
	14	MBRAKE- RELEASE	MBRAKE-RELEASE 維持續導通釋放剎車，不會鎖住剎車。	釋放剎車	-

運轉資料設置 (轉速、加/減速時間、轉矩限制)

運轉資料為轉速(Duty)、加/減速時間、轉矩限制。

NOTE 以下僅列出廠預設的設定方式，其他設定方式請參閱使用手冊。

■ 多段運轉資料設定 (轉速、加/減速時間、轉矩限制)

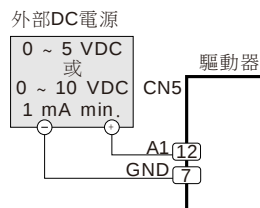
輸入功能 M0、M1、M2，可切換最多 8 個運轉資料(轉速、加/減速時間、轉矩限制)。M0、M1、M2 設定與對應運轉資料如下：

運轉資料 No.	M2	M1	M0	預設對應			
				轉速 設定方式	加速時間 設定方式	減速時間 設定方式	轉矩限制 設定方式
0	OFF	OFF	OFF	外部類比 A1(電壓)	數位設定參數 04-01	數位設定參數 04-09	數位設定參數 07-01
1	OFF	OFF	ON		數位設定參數 04-02	數位設定參數 04-10	數位設定參數 07-02
2	OFF	ON	OFF		數位設定參數 04-03	數位設定參數 04-11	數位設定參數 07-03
3	OFF	ON	ON		數位設定參數 04-04	數位設定參數 04-12	數位設定參數 07-04
4	ON	OFF	OFF		數位設定參數 04-05	數位設定參數 04-13	數位設定參數 07-05
5	ON	OFF	ON		數位設定參數 04-06	數位設定參數 04-14	數位設定參數 07-06
6	ON	ON	OFF		數位設定參數 04-07	數位設定參數 04-15	數位設定參數 07-07
7	ON	ON	ON		數位設定參數 04-08	數位設定參數 04-16	數位設定參數 07-08

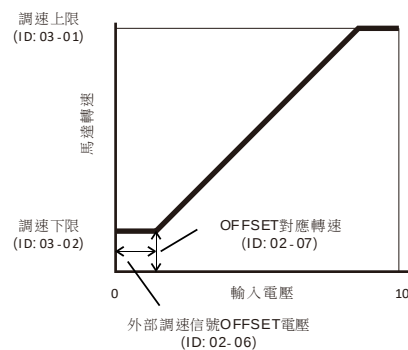
■ 轉速 設定

預設轉速調整方式為使用外部類比 A1(電壓)調速。

其他調整方式可使用「運轉資料來源設定」參數(ID:02-03)與「轉速調整方法」參數(ID:02-10)設定。



調整增益與 OFFSET 可變更運轉資料指令的斜率和 OFFSET。



設定說明

$$\text{目標轉速} = (\text{輸入電壓} - \text{類比輸入 OFFSET 電壓}) \times \text{類比輸入增益} + \text{類比輸入 OFFSET 轉速}$$

ID	名稱	內容	設定範圍	初始值
02-04	類比輸入電壓範圍	外部類比輸入電壓使用範圍。	0: 0 ~ 5 VDC 1: 0 ~ 10 VDC	0
02-05	類比輸入增益	輸入 1V 變化對應的轉速 (r/min)	0 ~ 10000 r/min perV	708
02-06	類比輸入 OFFSET 電壓	類比輸入原點電壓設定	0 ~ 200 (1=0.01 VDC)	10
02-07	類比輸入 OFFSET 轉速	類比輸入原點對應轉速	0 ~ 10000 r/min	85
03-01	類比調速上限	類比設定最高轉速	100 ~ 10000 r/min	3600
03-02	類比調速下限	類比設定最低轉速	1 ~ 10000 r/min ENC 60 ~ 10000 r/min Hall	85

■ 加/減速時間 設定

預設加/減速設定方式為數位設定(參數配置)。

可用運轉資料 No. 切換最多 8 段設定。其他調整方式可使用「運轉資料來源設定」參數(ID:02-03)設定。

ID	名稱	內容	設定範圍	初始值
04-01 ~ 04-08	數位加速時間 No.0 ~ 數位加速時間 No.7	轉速或位置控制時: 轉速 0 到 3000r/min 的時間 Duty 控制時: 輸出 0% 增加到 100% 的時間	1 ~ 100 (1=0.1 s)	10
04-09 ~ 04-16	數位減速時間 No.0 ~ 數位減速時間 No.7	轉速或位置控制時: 轉速 3000 到停止的時間(無負載) Duty 控制時: 輸出 100% 減到 0% 的時間	1 ~ 100 (1=0.1 s)	10

■ 轉矩限制 設定

預設轉矩限制設定方式為數位設定(參數配置)。

可用運轉資料 No. 切換最多 8 段設定。其他調整方式可使用「運轉資料來源設定」參數(ID:02-03)設定。

ID	名稱	內容	設定範圍	初始值
07-01 ~ 07-08	數位轉矩限制 No.0 ~ 數位轉矩限制 No.7	轉矩限制數位設定	0 ~ 2000 (1=0.1%)	2000

運轉與停止

NOTE 以下僅列出廠預設的設定方式，其他設定方式請參閱使用手冊與其他文件(包含 RS-485 Multi-Drive、Multi-Drive Lite 等)。

馬達運轉/停止與轉向的控制輸入功能有 SC 與 CC 兩種模式。由「SC/CC 模式」參數(02-01)選擇。出廠預設為 SC 模式。

ID	名稱	內容	設定範圍	初始值
02-01	SC/CC 模式	設定選用 SC 或 CC IO 信號控制模式。	0: SC Mode 1: CC Mode	0

■ SC 模式運轉與停止

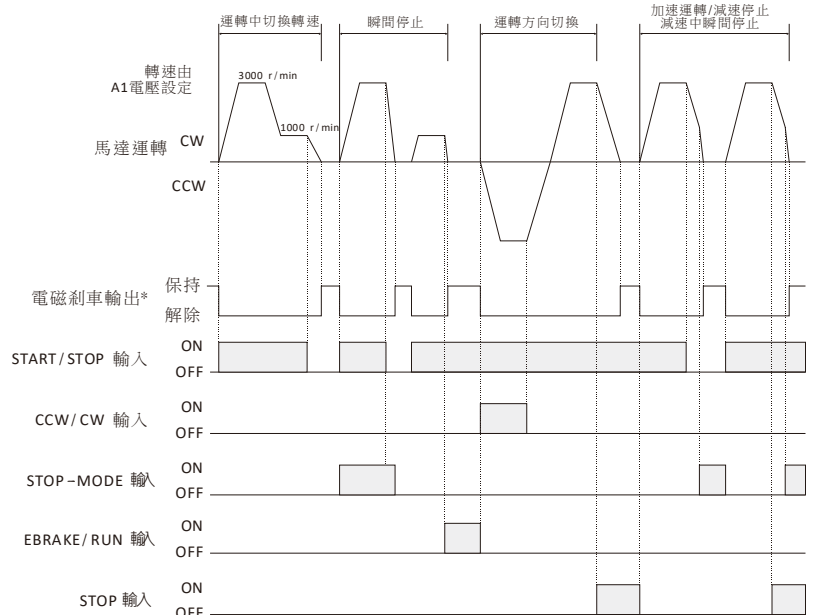
馬達的運轉與停止由 START/STOP 輸入信號控制。

馬達的運轉方向由 CCW/CW 輸入信號設定。

各輸入信號請確保 10ms 以上的時間。

輸入	設定	馬達運轉
START/STOP	ON	馬達開始運轉，運轉方向由 CCW/CW 輸入信號設定。
EBRAKE/RUN	OFF	CCW/CW ON: CCW 方向運轉 CCW/CW OFF: CW 方向運轉
STOP-MODE	OFF	
START/STOP	OFF	馬達減速停止。
EBRAKE/RUN	OFF	
STOP-MODE	OFF	
START/STOP	OFF	馬達瞬間停止。
EBRAKE/RUN	OFF	
STOP-MODE	ON	
START/STOP	ON	馬達瞬間停止。要使馬達可運轉，請將 EBRAKE/RUN 輸入信號設為 OFF。
EBRAKE/RUN	ON	
STOP-MODE	OFF	

*STOP-MODE、EBRAKE/RUN 未配置時，功能為 OFF



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 開始慢速閃爍。

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 (至少 30 秒或待 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 ALM LED 的閃爍次數，確認 Alarm 的種類。

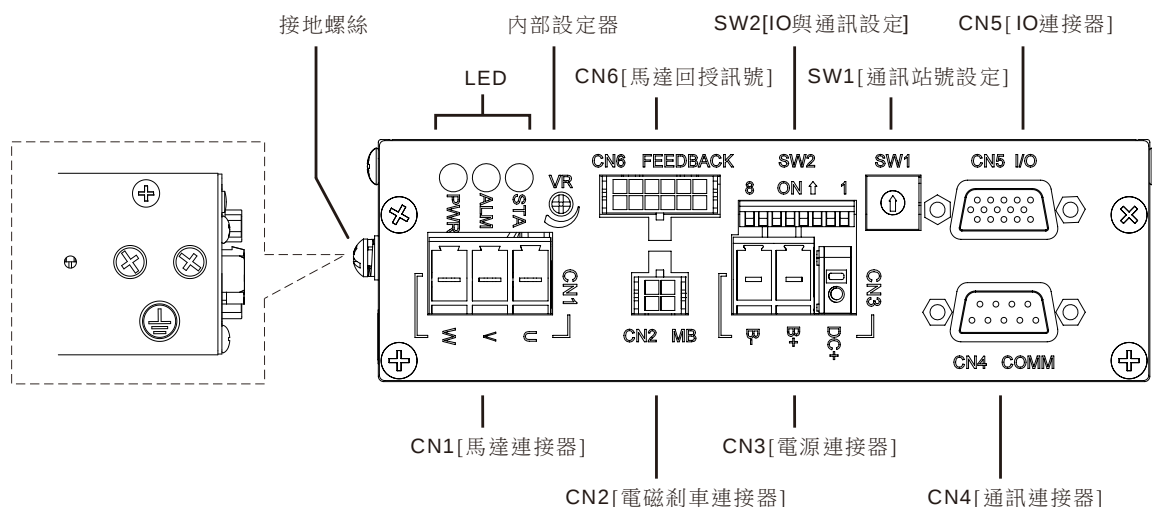
LED 狀態	錯誤碼	保護功能	說明
閃爍 1 次	1	過電流	有大電流通過驅動器。過載堵轉。
閃爍 2 次	2	過負載	施加負載超過額定負載 5 秒以上。 施加附載超過轉矩限制 X 秒以上。(X 因參數設定而不同)。
閃爍 3 次	3	馬達回授訊號錯誤	霍爾或 Encoder 訊號異常或未連接。
閃爍 4 次	4	過電壓	電源輸入電壓高過驅動器可接受的上限。可能為剎車回生電壓造成。
閃爍 5 次	5	低電壓	電源輸入電壓低於驅動器可接受的下限。
閃爍 6 次	6	驅動器過溫	驅動器的溫度高於可承受的上限。
閃爍 7 次	7	起動失敗	馬達無法起動。馬達動力 UVW 連接不良。
閃爍 8 次	8	EEP 資料錯誤	EEP 內部資料錯誤(無法使用 ALM-RST 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 13 次	13	Encoder 錯誤	(1) Encoder 未連接，無法使用 ALM-RST 解除。 (2) Encoder 位置超過範圍(Overflow)。使用 ALM-RST 解除前須先下 CS 指令重置當前的位置。
閃爍 14 次	14	初期運轉禁止	FWD 輸入或 REV 輸入為作動時，重新接入主電源。
閃爍 15 次	15	外部停止	EXT-ERROR 輸入信號為作動狀態。
閃爍 20 次	20	霍爾序列錯誤	霍爾序列參數設定錯誤。
閃爍 21 次	21	通訊指令錯誤	設定參數超出範圍。通訊指令不支援。
閃爍 22 次	22	參數設定錯誤	參數設定值錯誤。

故障排除與對應處置

狀況	可能原因	對應處置
馬達不轉動 (且無異常警示發生)	數位輸入(IO)信號可能不正常。	檢查數位輸入(IO)直流電源及接線。 檢查數位輸入(IO)信號是否符合規格。
	EBRAKE/RUN 或 STOP 輸入為 ON 狀態。	請將 EBRAKE/RUN 與 STOP 輸入設定為 OFF。
	沒有給予驅動器轉速命令。	外部輸入(模擬量)A1 電壓設定高於 0.2 VDC。 內部調速時、VR 往順時針方向旋轉微調。
	FREE 輸入為 ON 狀態。	請將 FREE 輸入設定為 OFF。
	STOP 輸入為 ON 狀態。	請將 STOP 輸入設定為 OFF。
馬達起動，經過短暫的運轉後停止 (約幾秒鐘後) 異常警示 PWR LED 閃爍 3 次或 7 次	霍爾訊號雜訊干擾嚴重或接觸不良。	檢查霍爾信號接線與端子， 若確認為雜訊干擾， 建議將訊號線更換為隔離線。
	霍爾 sensor 類型不符或相序不正確。	請洽經銷商。
	馬達動力線 UVW 接線不良。	檢查馬達動力 UVW 的接線。
	驅動器可能已經受損。	請洽經銷商。

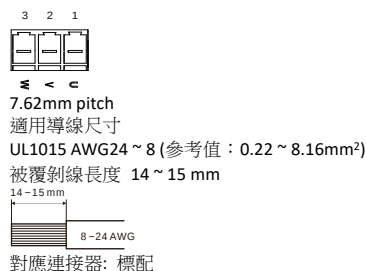
附錄 E.00 的差異說明

◆ 介面 - 對應連接器與各部功能



CN1 馬達連接器

端子	名稱	說明	線色
1	U	馬達 U 相	紅
2	V	馬達 V 相	白
3	W	馬達 W 相	黑



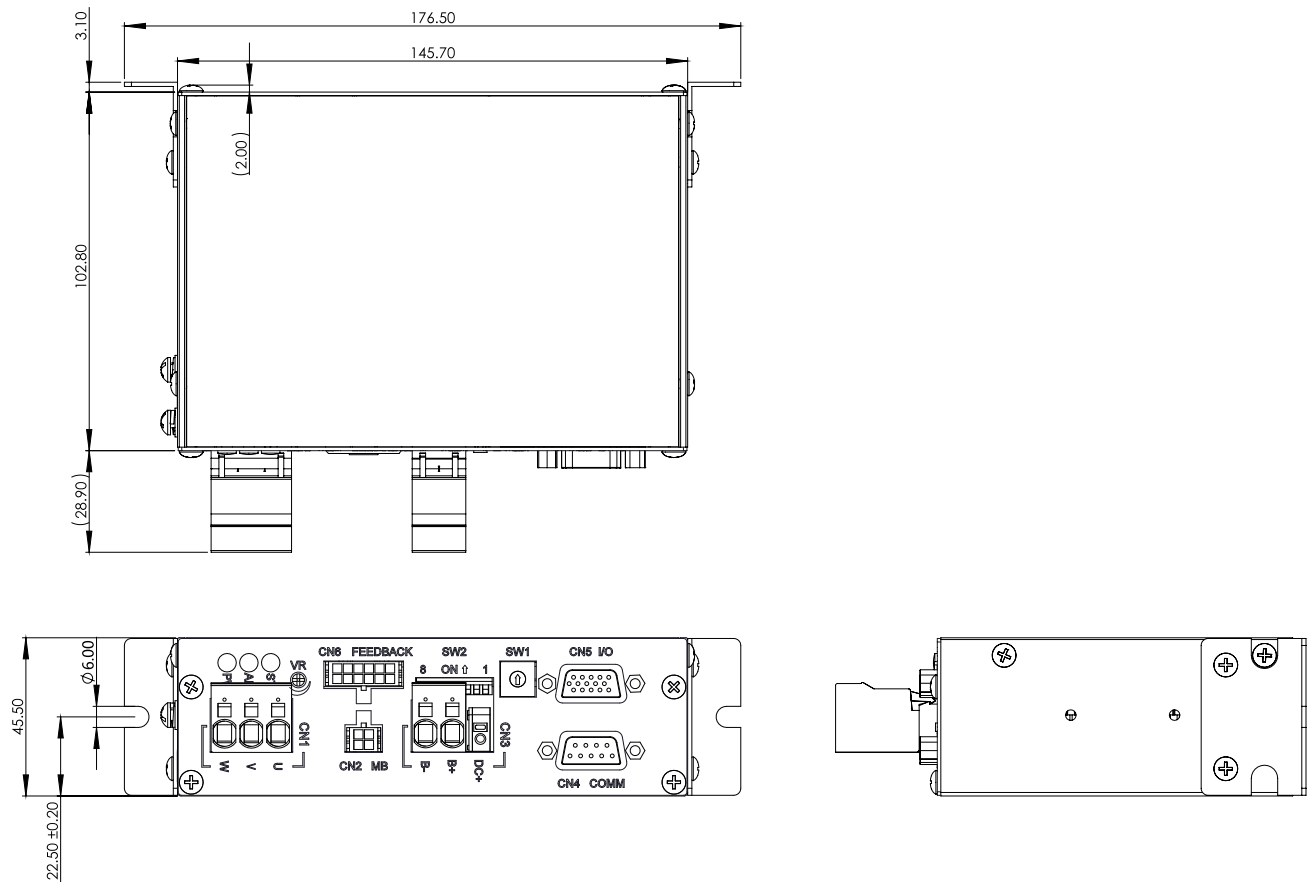
CN3 電源連接器

端子	名稱	說明
1	DC+	控制電源 • DC+可不連接(控制電源可由 B+提供)。 • 若主電源(B+)切斷時, 希望保持控制電源仍正常工作(通訊、IO 信號), 可另外接上 DC+。 NOTE B+與 DC+在驅動器內部連接, B+有連接電源, DC+即有電。
2	B+	主電源輸入
3	B-	主電源地

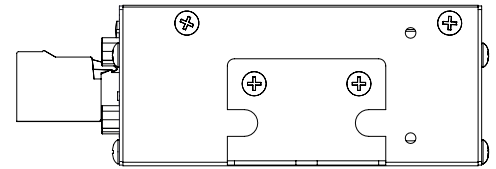
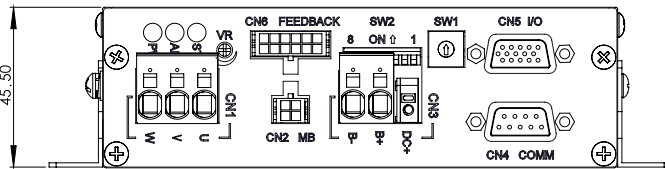
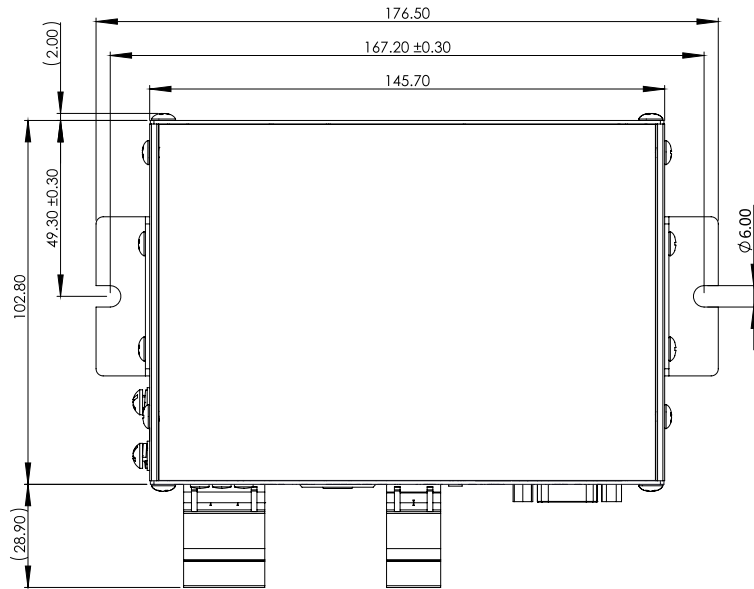


◆ 安裝尺寸 - 對應安裝尺寸圖

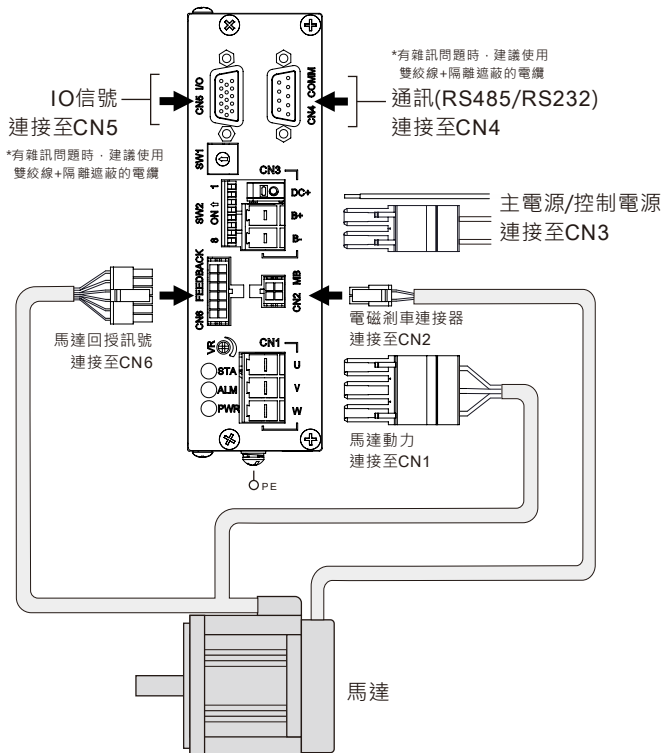
◆ 垂直安裝尺寸



◆ 水平安裝尺寸



◆ 連接說明 - 對應連接圖



修訂紀錄

REV	Date	Remark
1.0	20160130	1 st Release.
2.0	20160620	2 nd Release. 版面格式修改。安裝尺寸圖修改。
3.0	20170220	使用環境溫度修正為 0℃ ~ +40℃。XH 輸入最低頻率修改為 100Hz。48V 機種數位輸入外部電源修正為 30~53VDC。出廠預設轉速設定方法於產品版本 C.2 以後變更為外部類比調速。部分內容說明增加。
4.0	20180403	內容更新，增加版本說明。
5.0	20180410	ENC-A 輸出功能說明補充。
6.0	20181101	新增附錄 - E.00 的差異說明。
6.1	20181122	新增 RS-485 建議電纜規格。 EBRAKE 作動時，電磁剎車作動機制修改。 類比調速下限設定範圍修正。
6.2	20181127	新增信號線建議規格。
6.3	20230214	增加 EMI CISPR22 Class B 兼容機種。