

1. 產品概述

說明

AFS (F02)系列為 AC 電源輸入的三相直流無刷馬達驅動器。可使用類比(模擬)訊號或通訊(RS-485 機種)來控制。具備轉矩限制與完整的保護功能，包括過電壓、低電壓、過電流、回饋訊號錯誤等保護功能。



特點

- 平穩的轉速與轉矩輸出
- 轉矩限制功能
- 可設定的 IO 功能與運轉參數
- 馬達四象限控制
- 可設定的保護功能: 過載、過電壓、過速度等...
- 可擴充的 RS-485 通訊功能 (RS-485 機種)

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(模擬)電壓 (0 ~ 5 or 0 ~ 10 VDC)
- 外部電位器
- 數位設定
- Pulse 頻率/PWM 輸入
- 內部調速 (SPD VR)

I/O (功能可設定)

- 5 組數位輸入信號 (X1 ~ X5)
- 1 組高速數位輸入信號 (XH1)
- 2 組數位輸出信號 (Y1 ~ Y2)
- 1 組高速數位輸出信號 (YH1)
- 2 組類比輸入信號 (A1, A2)
- 3 個內部設定器 (SPD, ACC, DEC)

應用

- 一般工業與自動化設備
- 需轉矩限制的應用場合

產品型號看法

AFSDR - C 400 R T

① ② ③ ④ ⑤

① 產品別	AFSDR : AFS RS485 通訊機種		
② 電源電壓	A : 110VAC 單相	C : 220VAC 單/三相	U : 100 ~ 240 VAC 單/三相
③ 額定功率	400 : 400 W	500 : 500 W	1K0 : 1000 W
④ 倍率	R : 保留		
Q : 標準機種，無 RS232 通訊(僅 1 組外部類比輸入信號)			
⑤	C : 標準機種，有 RS232 通訊(僅 1 組外部類比輸入信號)		
	T : 轉矩限制調整功能(有 2 組外部類比輸入信號)		

產品列表

Model	額定電壓	額定功率	最大輸出電流	連續輸出電流	數位輸入信號	Pulse/PWM 調速	數位輸出信號	類比輸入信號	回生放電功能	RS485 通訊	RS232 通訊
AFSDR-A500RQ	單相 110VAC	500 W	17.6 A	8.8 A	5	1	3	1	O	O	X
AFSDR-A500RT	單相 110VAC	500 W	17.6 A	8.8 A	5	1	3	2	O	O	O
AFSDR-C500RC	單/三相 220 VAC	500 W	9.6 A	4.5 A	5	1	3	1	O	O	O
AFSDR-U400RQ	單/三相 100 ~ 240 VAC	400 W	7.2 A	3.6 A	5	1	3	1	O	O	X
AFSDR-U400RT	單/三相 100 ~ 240 VAC	400 W	7.2 A	3.6 A	5	1	3	2	O	O	O
AFSDR-U1K0RQ	單/三相 100 ~ 240 VAC	1000W*	17.6 A	8.8 A	5	1	3	1	O	O	X
AFSDR-U1K0RT	單/三相 100 ~ 240 VAC	1000W*	17.6 A	8.8 A	5	1	3	2	O	O	O

*需加裝散熱鰭片(至少 180x77x22mm)。

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.00	C.00	RS485 Modbus 例外應答修正支援標準 Modbus。 FREE 輸入可在 Alarm 時釋放 MBRAKE-OUT 輸出。
D.00	D.00	新增馬達過溫感測器類型: 關閉保護。
E.00	E.00	連接器變更位置、LED 變更位置、Earth 變更形式。

		優化控制。
F.00	F.00	LED 位置調整。 走線間距改善以符合 CE 61800-5-1 基本要求。 CN4 馬達回授信號預留 Encoder 功能。 參數 01-06：馬達過溫感測器類型，出廠預設值調整為 2 (關閉保護)。 RS485 固定 physical layer 與支援固定 ID(255)。 移除功能：通訊 timeout 時會清除 AL 等級。
F.01	F.01	控制 IC 升級(僅此版本)，功能不變。
F.02	F.02	LED 線路微幅調整、驅動線路優化。

2. 產品主要規格

機種		AFSDR-A500R□	AFSDR-C500RC	AFSDR-U400R□	AFSDR-U1K0R□
額定輸出功率		W	500	500	400 (220VAC) 200 (110VAC)
額定輸入電壓		VAC	單相 100 ~ 120	單/三相 200 ~ 240	單/三相 100 ~ 240
電 源 輸 入	輸入電壓容許範圍	%	-15 ~ +10		
	輸入電壓頻率	Hz	50 / 60		
	輸入電壓頻率容許範圍	%	±5		
	DC BUS 高電壓上限	VDC	200	390	390
	DC BUS 低電壓下限	VDC	115	226	115
額定輸入電流		A	14.7	4.3	3.5 (三相 220VAC) 5.5 (單相 110/220VAC)
最大輸出電流		A	17.6	9.6	7.2
額定輸出電流 (rms)		A	8.8	4.5	3.6
內部 DC 電源供應(控制電源)		VDC	+5VDC 僅供 I/O 使用.		

控制規格

項目 / 型號	AFSDR-A500R□、AFSDR-C500RC、AFSDR-U400R□、AFSDR-U1K0R□
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 (X1 ~ X5)	光耦合器輸入方式 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: 24VDC -15~+20% 電流 50mA 以上 輸入電阻 6.2kΩ SINK/SOURCE 邏輯: 可利用外部接線切換 可利用參數對 X1 ~ X5 設定的輸入信號功能 []: 預設功能 NC、[START/STOP(FWD)]、[CCW/CW(REV)]、FREE、STOP-MODE、EBRAKE/ALM-RST、[ALM-RST]、 [M0]、M1、M2、[EBRAKE]、SERVO-ON、STOP、EXT-ERROR
高速數位輸入信號 (XH1)	光耦合器輸入方式 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: 24VDC -15~+20% 電流 50mA 以上 (導通電壓 2VDC 以下) 輸入電阻 6.2kΩ SINK 邏輯 脈波輸入頻率控制: 100 ~ 2kHz PWM 輸入控制: 500Hz, 1 ~ 99% duty 可利用參數對 XH1 設定的輸入信號功能 []: 預設功能 [NC(PULSE-INPUT)]、START/STOP(FWD)、CCW/CW(REV)、FREE、STOP-MODE、EBRAKE/ALM-RST、ALM-RST、M0、M1、M2、EBRAKE、SERVO-ON、STOP、EXT-ERROR
數位輸出信號 (Y1, Y2)	開集極輸出方式 外部電源: 4.5 ~ 30VDC 電流 100mA 以下 輸出迴路的 ON 電壓為 1.6V 以下 SINK/SOURCE 邏輯: 可利用外部接線切換 可利用參數對 Y1, Y2 設定的輸出信號功能 []: 預設功能 NC、SPD-OUT、[ALM-OUT]、[BUSY-OUT]、VA-OUT、EN-OUT、ALM-PULSE、BUSY-ALM-PULSE、RUN-OUT、DIR-OUT、MBRAKE*1
高速數位輸出信號 (YH1)	開集極輸出方式 外部電源: 4.5 ~ 30VDC 電流 20mA 以下

	輸出迴路的 ON 電壓為 0.5V 以下 SINK 邏輯
	可利用參數對 YH1 設定的輸出信號功能 []: 預設功能 NC、[SPD-OUT]、ALM-OUT、BUSY-OUT、VA-OUT、EN-OUT、ALM-PULSE、BUSY-ALM-PULSE、RUN-OUT、DIR-OUT
類比輸入信號*4	可利用參數對 A1、A2 設定使用電壓範圍(0 ~ 5VDC 或 0 ~ 10VDC) 與電壓對應設定值增益與 off set
剎車功能	制動再生剎車。(需外接再生電阻器) 再生電阻規格: 300Ω 100W
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、馬達過溫保護、回升電阻器過溫保護*2、馬達過速度保護、初期時禁止運轉*3、堵轉保護、外部停止、EEP 資料錯誤保護、通訊錯誤保護、參數錯誤保護

*1. MBRAKE 輸出功能可外接繼電器(需含二極體)來控制馬達電磁剎車。

*2. 需外接過溫開關。

*3. 可設定功能是否有效。

*4. 僅轉矩限制調整功能機種有 A2 外部類比輸入信號。

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	9600bps、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 31 台

調速規格

項目	規格
轉速控制範圍 *1	轉速控制: 100 ~ 4000 r/min
轉速變動率 *2	± 0.5 %
轉速設定方法	可由參數設定下列任一方式: []: 預設 [外部類比設定 A1: 外部電位器(20k ohm) 或 外部 DC 電壓(0 ~ 5VDC 或 0 ~ 10VDC)] [內部設定器 SPD] - 數位 8 段設定由 M0、M1、M2 組合選擇 - RS-485 通訊設定 - XH1 Pulse 頻率輸入(100 ~ 2kHz) - XH1 Pulse PWM 輸入(100 ~ 500Hz, 1 ~ 99% duty) [可使用 M0 切換使用內部設定器 SPD 或外部類比 A1 調整轉速]
加/減速時間設定方法	可由參數設定下列任一方式: []: 預設 [內部設定器 ACC 調整加速時間, 內部設定器 DEC 調整減速時間] - 數位 8 段設定由 M0、M1、M2 組合選擇
加/減速時間	0.1 ~ 15.0 秒 (3000 r/min, 無負載)

*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℃)

轉矩限制功能

項目	規格
設定方法	可利用參數選擇使用下列任一方式: []: 預設 - 外部類比設定 A2: 外部電位器(20k ohm) 或 外部 DC 電壓(0 ~ 5VDC 或 0 ~ 10VDC) (僅轉矩限制調整功能機種可使用外部類比調整轉矩限制) [數位 8 段設定由 M0、M1、M2 組合選擇]
設定範圍	0 ~ 200% (定義驅動器額定輸出為 100%) 預設: 200%

* 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)

一般規格

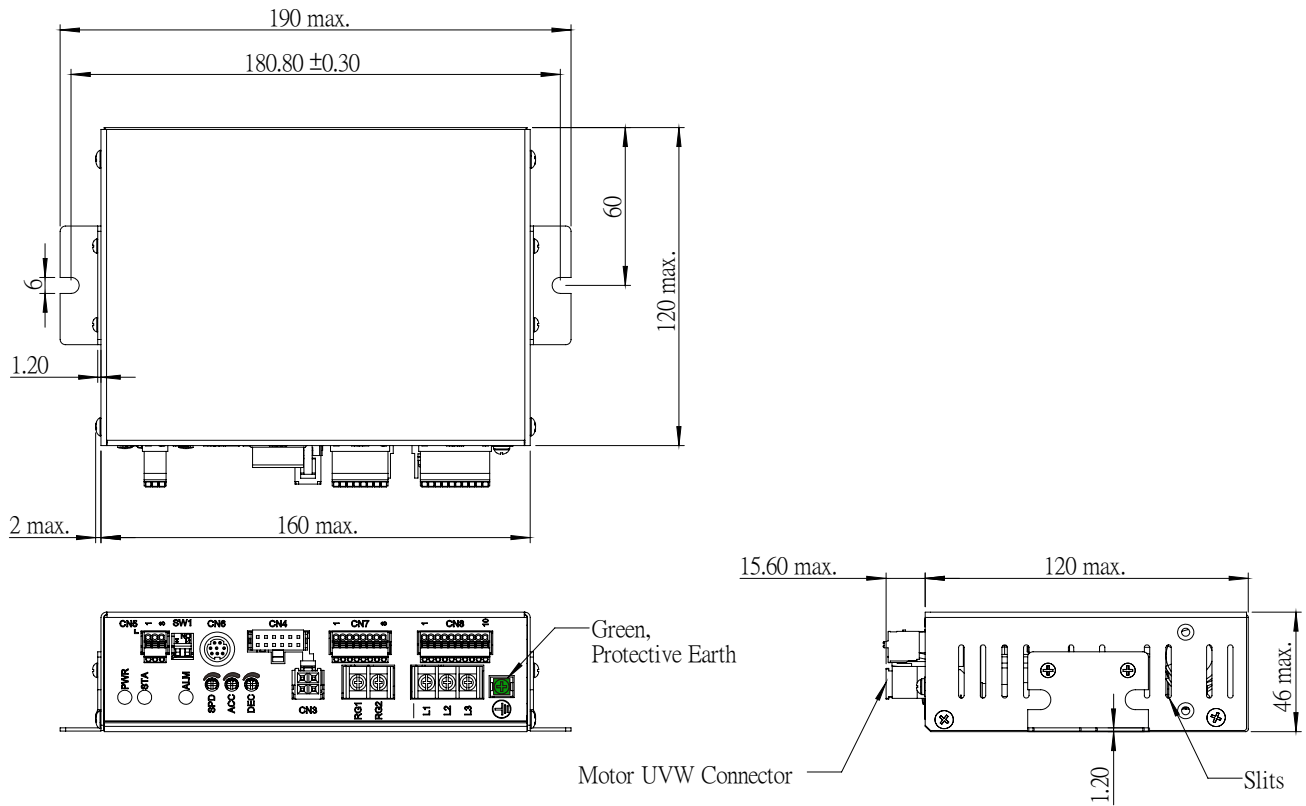
項目	規格
工作環境	環境溫度
	環境濕度

0°C ~ +40°C (*當工作環境溫度高於 40°C 時，請加風扇強制散熱)
< 85 % RH (不結霜)

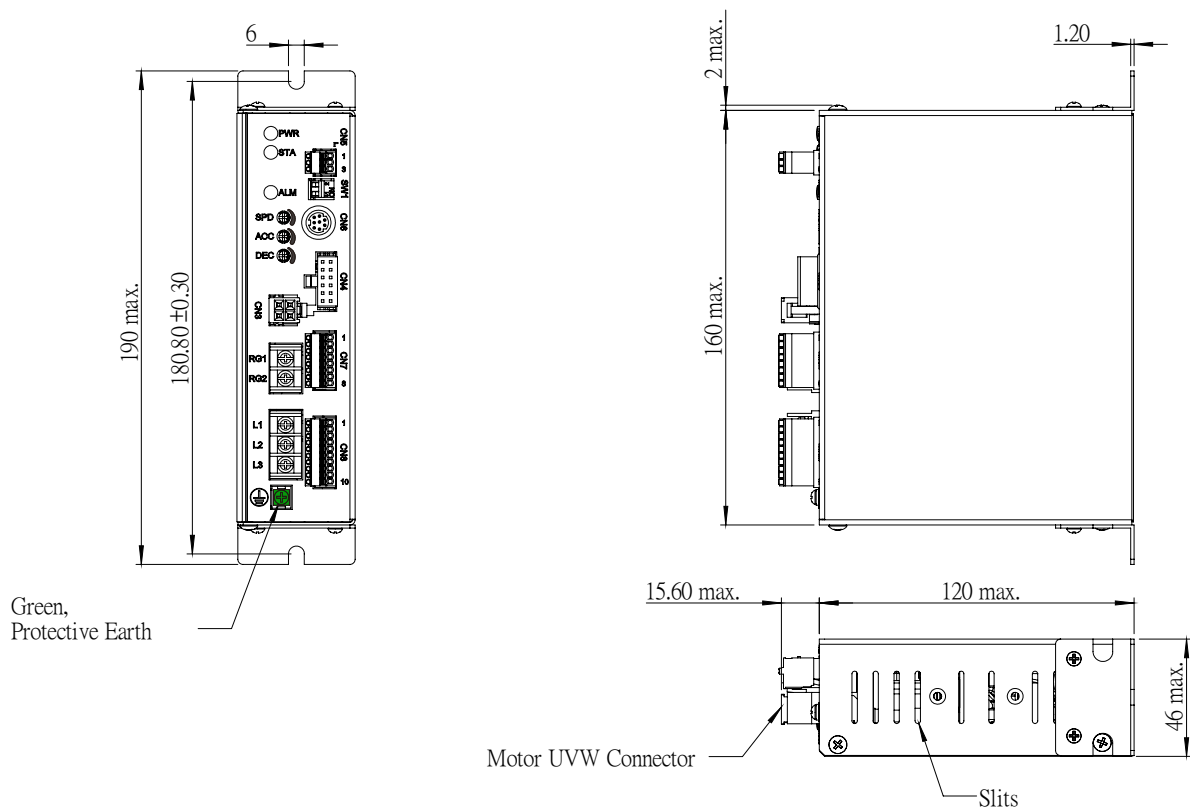
3. 安裝尺寸圖 (單位: mm)

適用機種：AFSDR-C500RC、AFSDR-U400R□

水平安裝

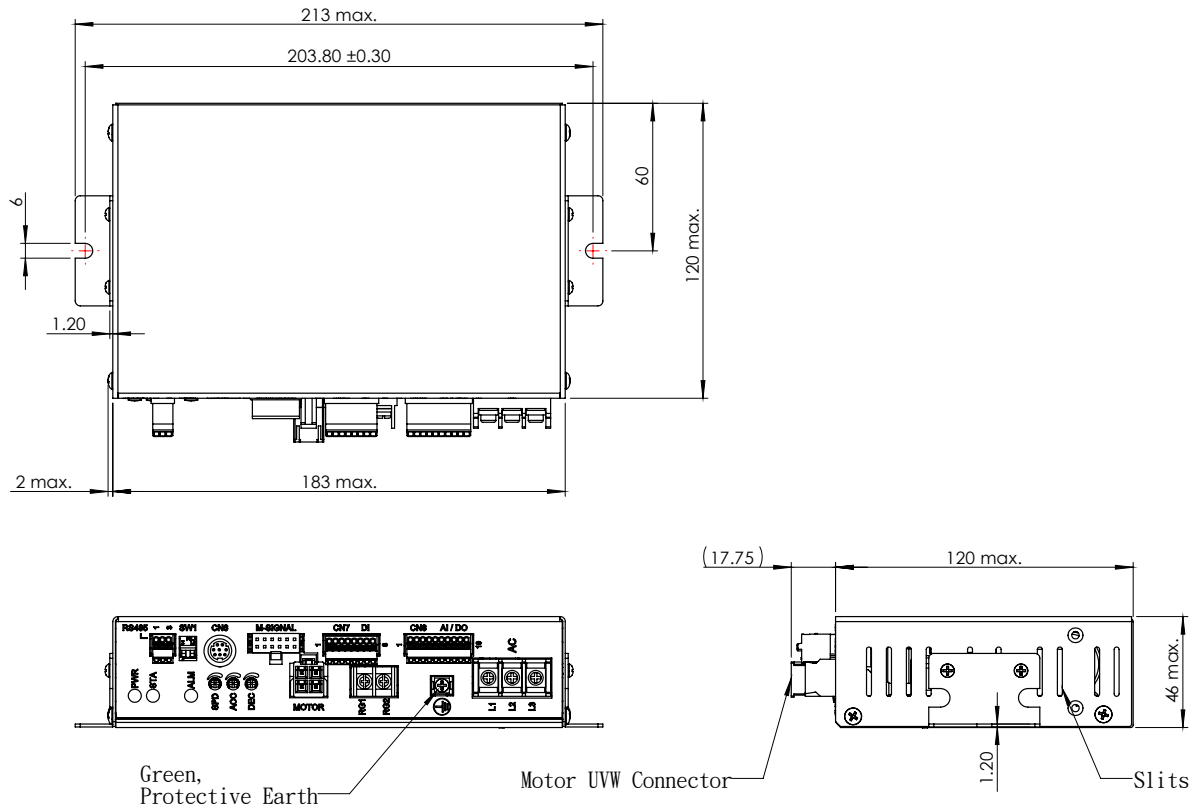


垂直安裝

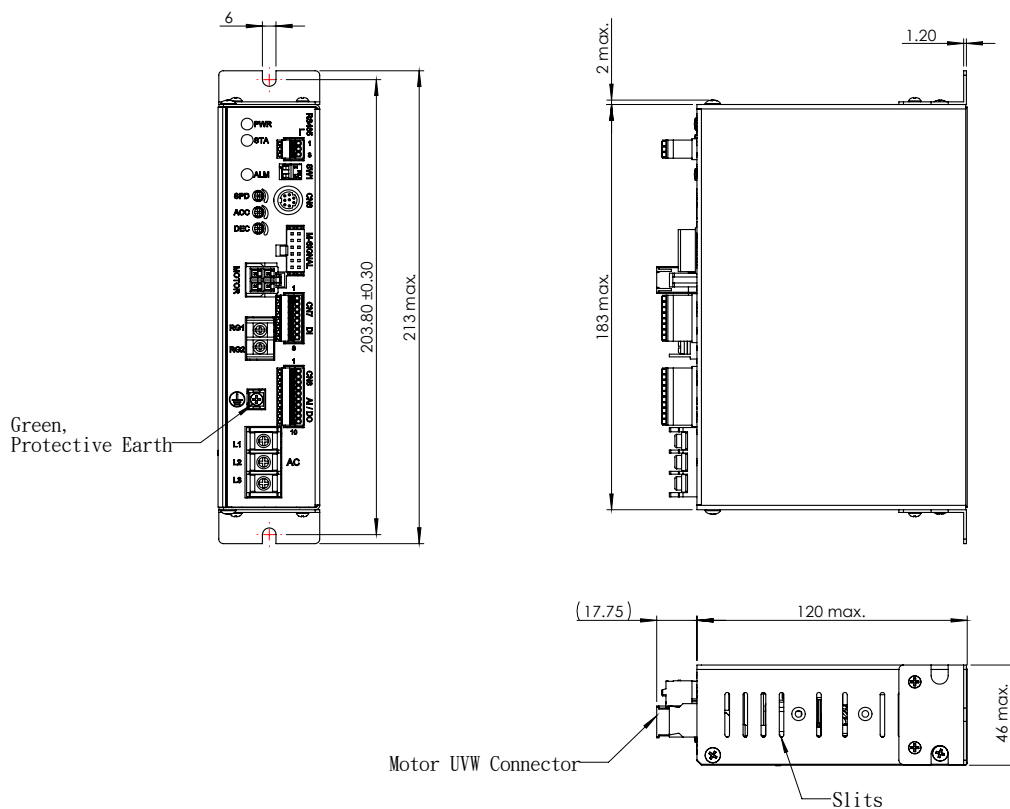


適用機種：AFSDR-A500R□、AFSDR-U1K0R□

水平安裝

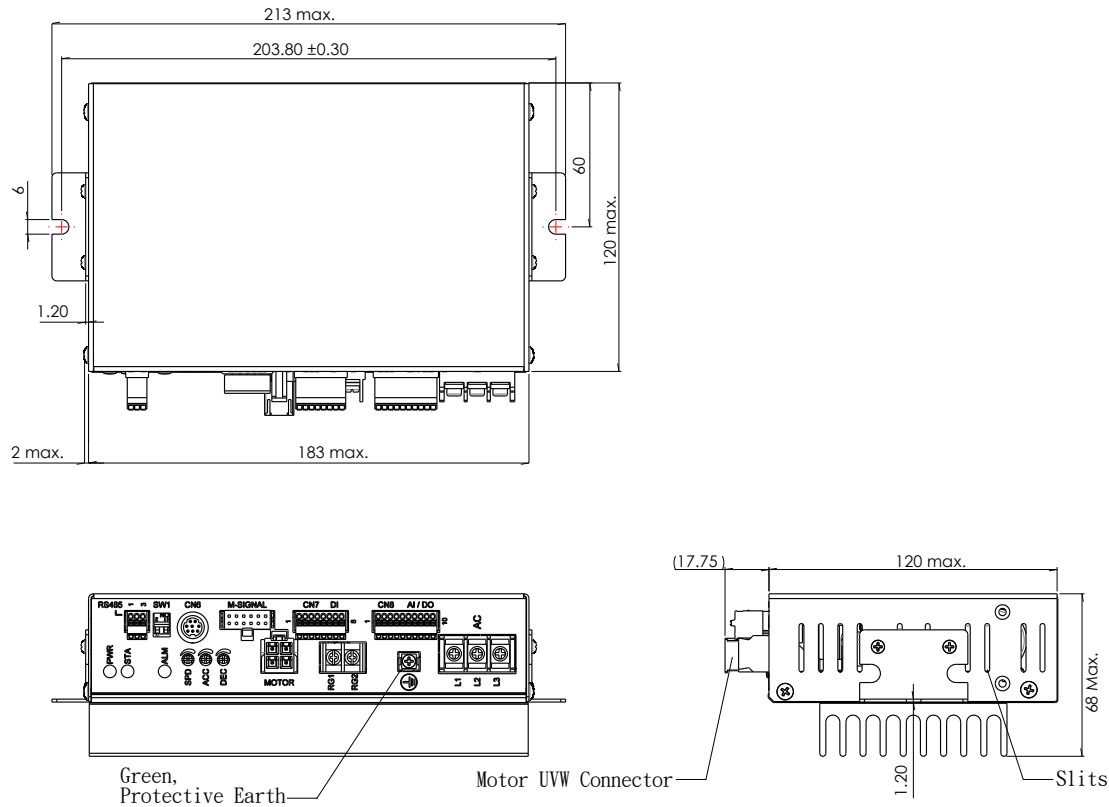


垂直安裝

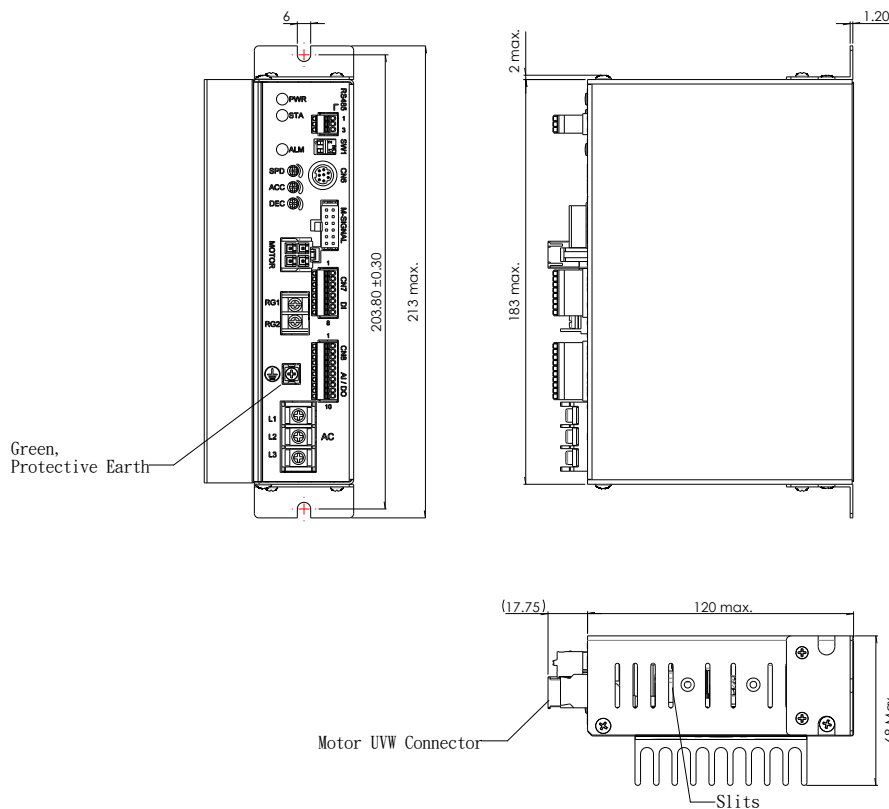


適用機種：AFSDR-U1K0R□

搭配散熱鰭片(180x77x22mm)-水平安裝

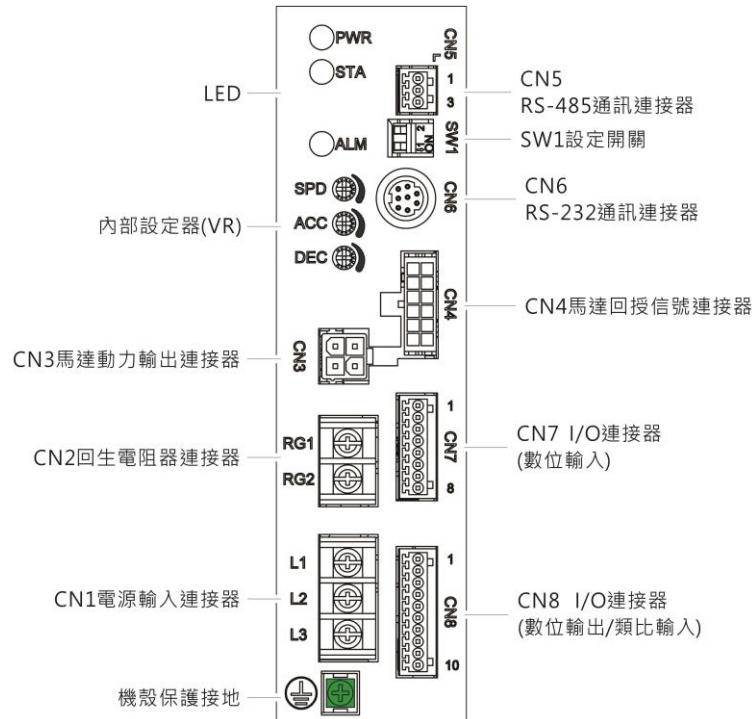


搭配散熱鰭片(180x77x22mm)-垂直安裝

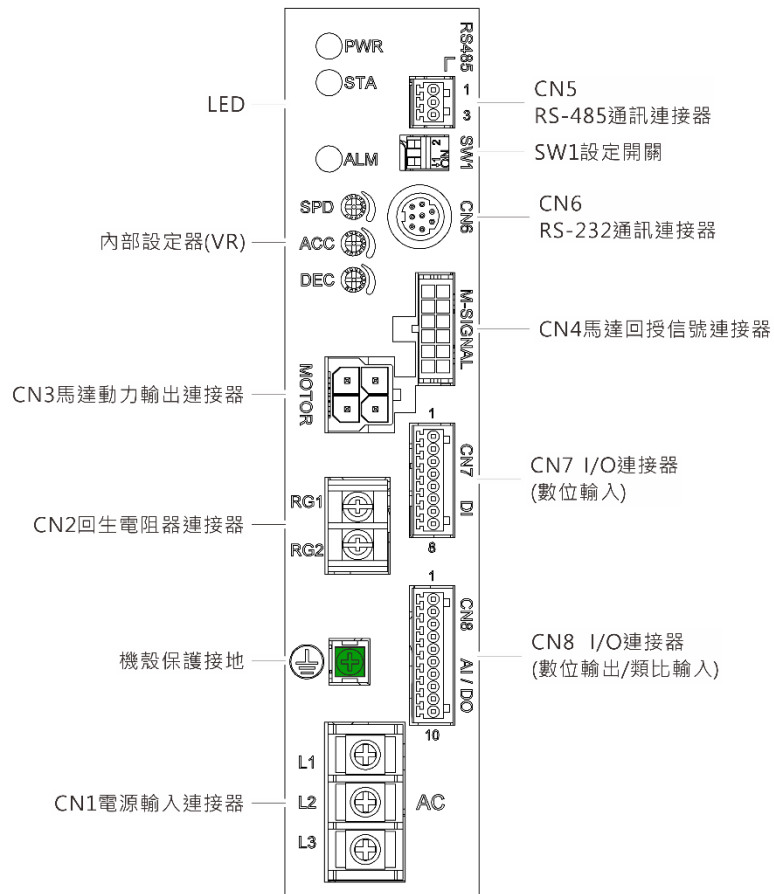


4. 連接器與各部功能

適用機種：AFSDR-C500RC、AFSDR-U400R□



適用機種：AFSDR-A500R□、AFSDR-U1K0R□



SW1 設定開關

No.	功能	說明
SW1-1	數位輸入電源設定	ON : 數位輸入信號使用內部 5V 電源.(SINK) OFF : 數位輸入信號使用外部電源.
SW1-2	設定 RS-485 終端電阻 (120Ω) (簡易機種無此功能)	ON : 使用終端電阻 OFF : 不使用終端電阻

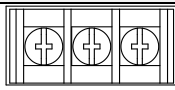
LED 功能

名稱	功能	說明
STA	RS-485 通訊狀態指示	恆亮: 通訊狀況正常 閃爍: 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: 通訊無訊號 (未連接)
ALM	Alarm 指示	恆亮: 驅動器為 WAIT 狀態. 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	輸入電源與 Alarm 指示	恆亮: 驅動器有電源輸入 熄滅: 無電源輸入

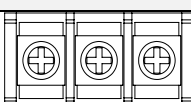
內部設定器 (VR)

名稱	功能	CW 方向	CCW 方向
SPD	轉速調整	轉速增加	轉速減少
ACC	加速時間調整	加速時間增加	減速時間減少
DEC	減速時間調整	加速時間增加	減速時間減少

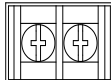
CN1 電源輸入連接器 (適用機種: AFSD-C200RS、AFSDR-C500RC、AFSDR-U400R□)

名稱	說明	I/O	連接器
L1	AC 主電源輸入	I	 L1 L2 L3
L2	單相 110VAC:連接至 L2, L3 單相 220VAC:連接至 L2, L3	I	
L3	三相 220VAC:連接至 L1, L2, L3	I	

CN1 電源輸入連接器 (適用機種: AFSDR-A500R□、AFSDR-U1K0R□)

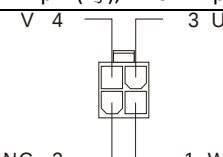
名稱	說明	I/O	連接器
L1	AC 主電源輸入	I	 L1 L2 L3
L2	單相 110VAC:連接至 L2, L3 單相 220VAC:連接至 L2, L3	I	
L3	三相 220VAC:連接至 L1, L2, L3	I	

CN2 回生電阻器連接器

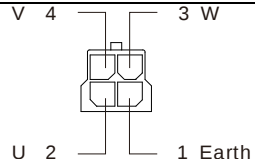
名稱	說明	I/O	連接器
RG1	回生電阻器接點 RGN+	O	 RG1 RG2
RG2	回生電阻器接點 RGN-	O	

*簡易機種無此功能.

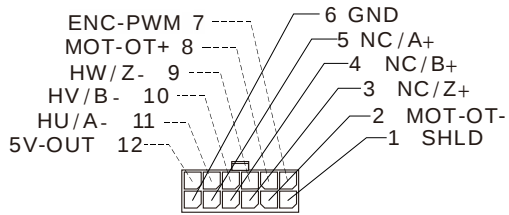
CN3 馬達動力輸出連接器(適用機種: AFSDR-C500RC、AFSDR-U400R□)

端子	名稱	說明	線色	I/O	連接器
1	W	馬達 W 相	黑	O	連接器端子規格: 4-pin (公), 4.20mm pitch 對應連接端子: 4-pin (母), 4.20mm pitch [選配] 
2	NC	未使用	-	-	
3	U	馬達 U 相	紅	O	
4	V	馬達 V 相	白	O	

CN3 馬達動力輸出連接器(適用機種：AFSDR-A500R□、AFSDR-U1K0R□)

端子	名稱	說明	線色	I/O	連接器
1	Earth	馬達機殼接地	綠滾黃	-	連接器端子規格: 4-pin (公), 5.70mm pitch 對應連接端子: 4-pin (母), 5.70mm pitch [選配] 
2	U	馬達 U 相	紅	O	
3	W	馬達 W 相	黑	O	
4	V	馬達 V 相	白	O	

CN4 馬達回授信號連接器

端子	名稱	說明	線色	I/O	連接器
1	SHLD	信號屏蔽, 於內部與機殼接地	-	-	連接器端子規格: 12-pin (公), 3.00mm pitch 對應連接端子: 12-pin (母), 3.00mm pitch [選配] 
2	MOT-OT-	馬達過溫開關負接點 (信號地)	黑	SGND	
3	NC	未使用	-	-	
4	NC	未使用	-	-	
5	NC	未使用	-	-	
6	GND	馬達信號電源地	綠	SGND	
7	ENC-PWM	保留(請勿使用)	-	-	
8	MOT-OT+	馬達過溫開關正接點	白	I	
9	HW	馬達霍爾信號 W 接點(S3)	橙	I	
10	HV	馬達霍爾信號 V 接點(S2)	紅	I	
11	HU	馬達霍爾信號 U 接點(S1)	棕	I	
12	5V-OUT	馬達信號+5v 電源	黃	SP	

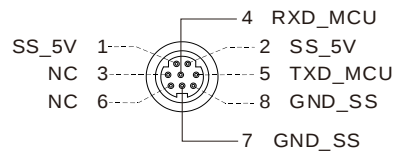
CN5 RS-485 通訊連接器

端子	名稱	說明	線色	I/O	連接器
1	TR+	RS-485 通訊信號(+)	藍	IO	連接器端子規格: 歐規, 3-pin (公), 2.50mm pitch 對應連接端子: 歐規, 3-pin (母), 2.50mm pitch [標配] 
2	TR-	RS-485 通訊信號(-)	綠	IO	
3	GND	信號地	黑	SGND	

*僅適用於 RS485 機種。

NOTE 有雜訊問題時, 建議使用雙絞線+隔離遮蔽的電纜。

CN6 RS-232 通訊連接器

端子	名稱	說明	線色/線色 2	I/O	連接器
1	SS_5V	控制電源 5V	黃/紅	P	連接器端子規格: 8-pin (母), Mini Din 對應連接端子: 8-pin (公), Mini Din [選配] 
2	SS_5V	控制電源 5V	黃/紅	P	
3	NC	未使用	-	-	
4	RXD	RS-232 通訊接收	橙	I	
5	TXD	RS-232 通訊傳送	棕	O	
6	NC	未使用	-	-	
7	GND_SS	控制電源 GND	綠/黑	SGND	
8	GND_SS	控制電源 GND	綠/黑	SGND	

NOTE 有雜訊問題時, 建議使用雙絞線+隔離遮蔽的電纜。

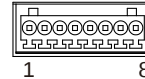
CN7 I/O 連接器 (數位輸入)

端子	名稱	說明	I/O	預設功能
1	IN-COM	輸入信號 COM	ICOM	-
2	X1	X1 輸入	I	START/STOP
3	X2	X2 輸入	I	CCW/CW
4	X3	X3 輸入	I	M0
5	X4	X4 輸入	I	EBRAKE
6	X5	X5 輸入 (簡易機種無此功能)	I	ALM-RST
7	XH1	高速輸入 XH1 (簡易機種無此功能)	I	NC (PULSE-INPUT)
8	GND	GND	SGND	-

連接器

連接器端子規格: 歐規, 8-pin (公), 2.50mm pitch

對應連接端子: 歐規, 8-pin (母), 2.50mm pitch [標配]



NOTE 有雜訊問題時，建議使用雙絞線+隔離遮蔽的電纜。

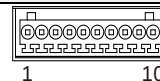
CN8 I/O 連接器 (數位輸出/類比輸入)

端子	名稱	說明	I/O	預設功能
1	VH	類比輸入用+5V	I	-
2	A1	A1 輸入	I	轉速外部類比調整
3	A2	A2 輸入 (僅適用轉矩限制調整功能機種)	I	NC
4	VL	類比輸入信號地	I	-
5	Y1+	Y1+輸出	O	BUSY-OUT
6	Y1-	Y1-輸出	O	
7	Y2+	Y2+輸出 (簡易機種無此功能)	O	ALM-OUT
8	Y2-	Y2-輸出(簡易機種無此功能)	O	
9	YH1	高速輸入 YH1	O	SPD-OUT
10	GND	輸出信號 COM	SGND	-

連接器

連接器端子規格: 歐規, 10-pin (公), 2.50mm pitch

對應連接端子: 歐規, 10-pin (母), 2.50mm pitch [標配]



NOTE 有雜訊問題時，建議使用雙絞線+隔離遮蔽的電纜。

5. 連接圖

NOTE XH1, YH1 僅能使用 SINK 連接。

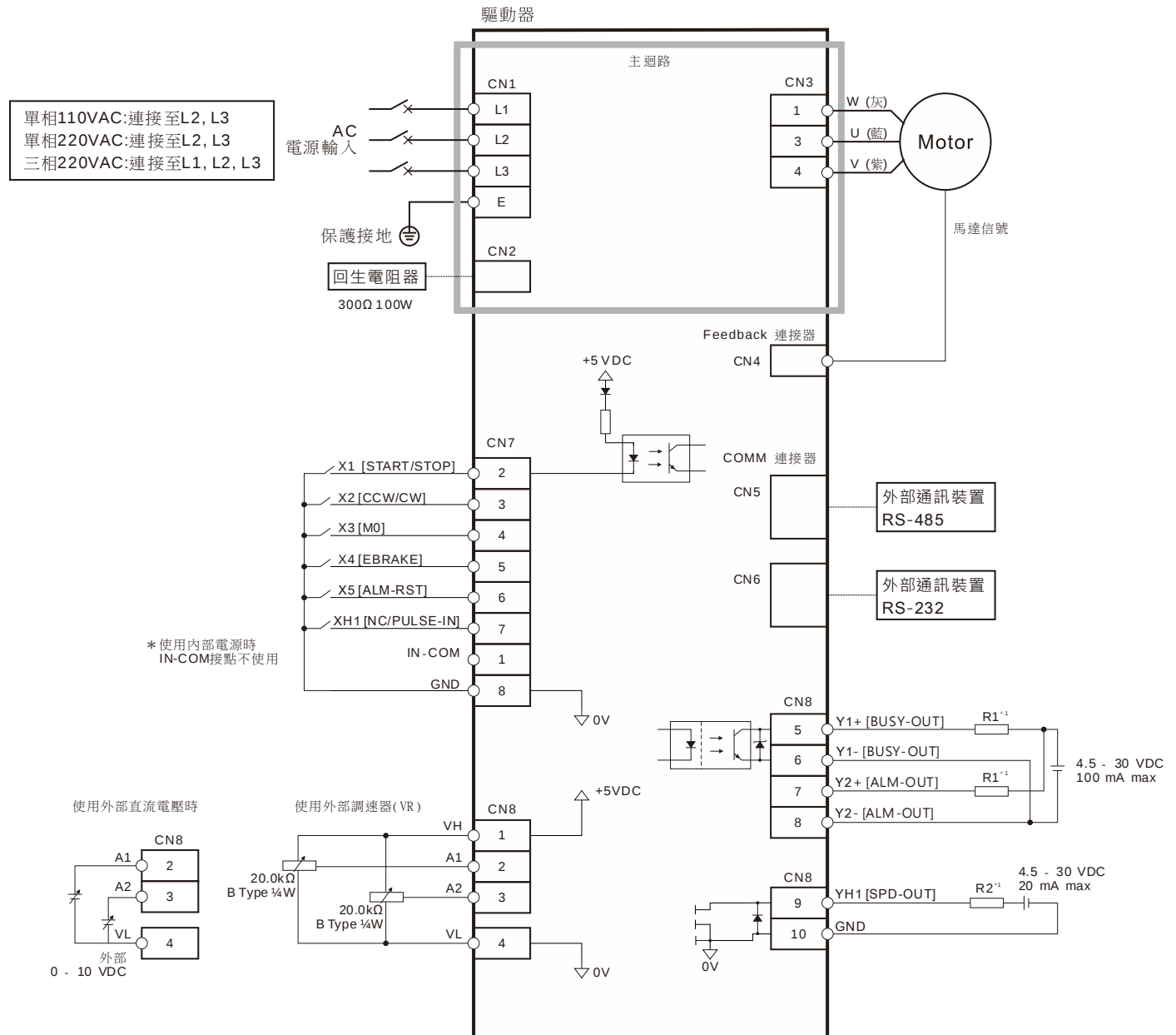
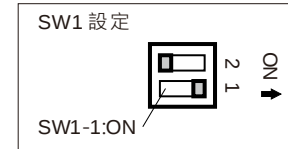
SINK 連接 (低電平作動)

■ 數位輸入使用內部 5VDC 電源

使用內部電源時，請將設定開關 SW1-1 設為 ON。

下圖範例，數位輸入使用內部 5VDC 電源 SINK 連接，

數位輸出使用 SINK 連接。外部類比(模擬電壓)連接電位器或 0-10VDC。



*1 請務必連接 R1、R2 電流限制電阻。若未連接限流電阻，將電源電壓與輸出回路直接連接，可能導致驅動器損壞。

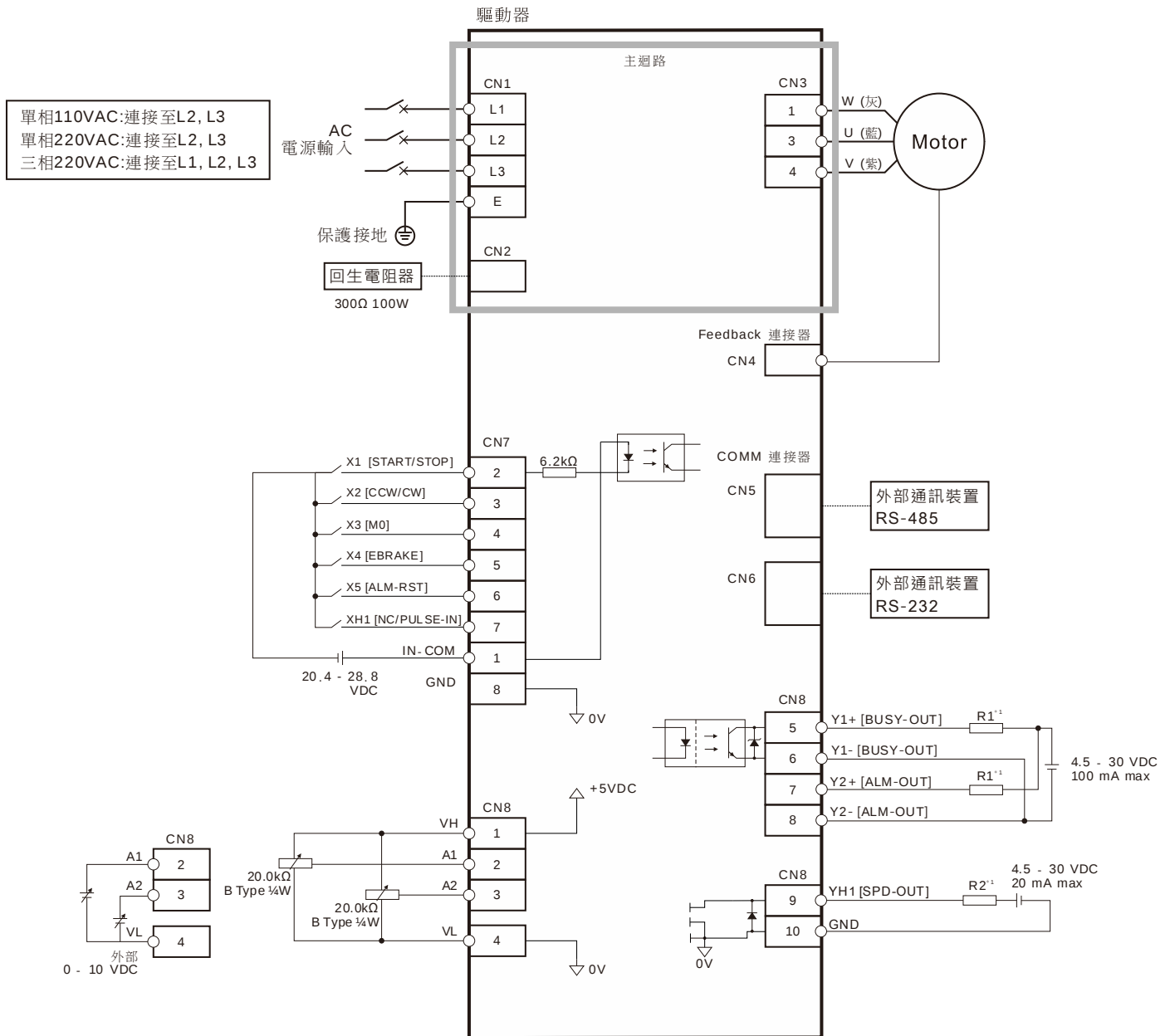
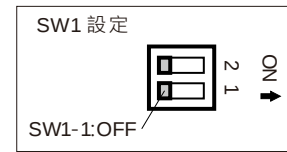
*2 若數位輸出(Y1、Y2)要使用 MBRAKE 輸出功能連接電磁剎車，需透過外接繼電器(需含二極體)來控制馬達電磁剎車。

■ 數位輸入使用外部 24VDC 電源

使用外部電源時，請將設定開關 SW1-1 設為 OFF。

下圖範例，數位輸入使用外部 20.4 – 28.8 VDC 電源 SINK 連接，

數位輸出使用 SINK 連接。外部類比(模擬電壓)連接電位器或 0 – 10VDC。



*1 請務必連接 R1、R2 電流限制電阻。若未連接限流電阻，將電源電壓與輸出回路直接連接，可能導致驅動器損壞。

*2 若數位輸出(Y1、Y2)要使用 MBRAKE 輸出功能連接電磁剎車，需透過外接繼電器(需含二極體)來控制馬達電磁剎車。

SOURCE 連接 (高電平作動)

NOTE XH1, YH1 僅能使用 SINK 連接。

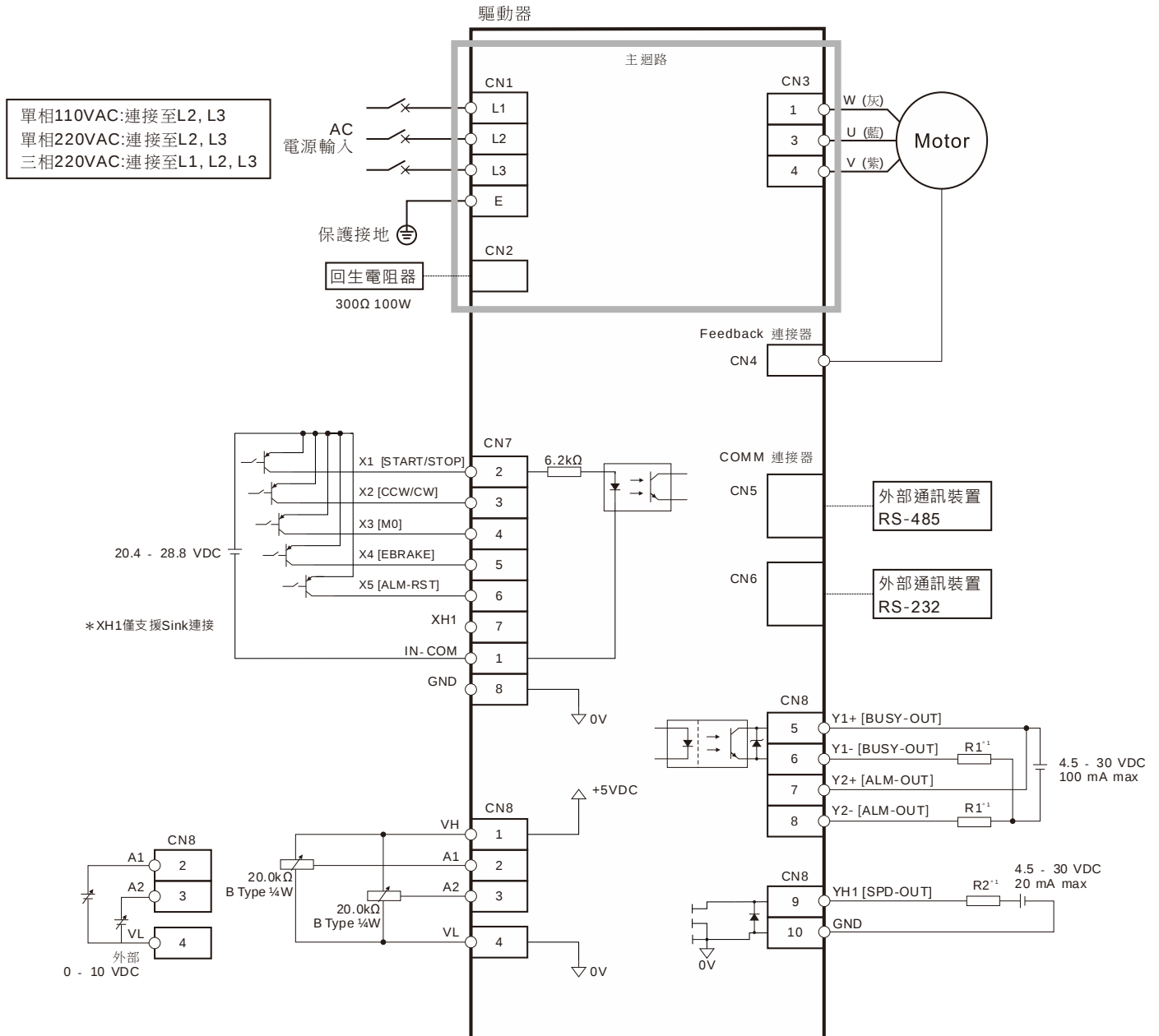
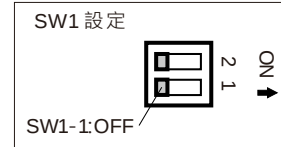
■ 數位輸入使用外部 24VDC 電源

使用外部電源時，請將設定開關 SW1-1 設為 OFF。

下圖範例，數位輸入使用外部 20.4 – 28.8 VDC 電源 SOURCE 連接，

數位輸出 Y1、Y2 使用 SOURCE 連接。YH1 使用 SINK 連接。

外部類比(模擬電壓)連接電位器或 0 – 10VDC。



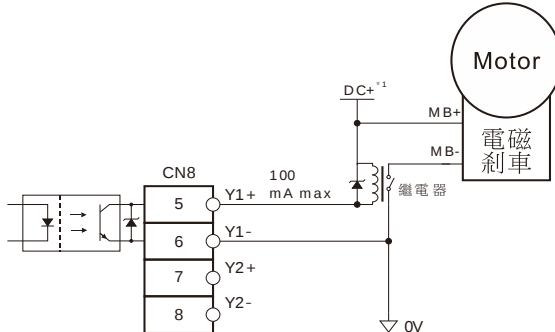
*1 請務必連接 R1、R2 電流限制電阻。若未連接限流電阻，將電源電壓與輸出回路直接連接，可能導致驅動器損壞。

*2 若數位輸出(Y1、Y2)要使用 MBRAKE 輸出功能連接電磁剎車，需透過外接繼電器(需含二極體)來控制馬達電磁剎車。

外接繼電器控制馬達電磁剎車

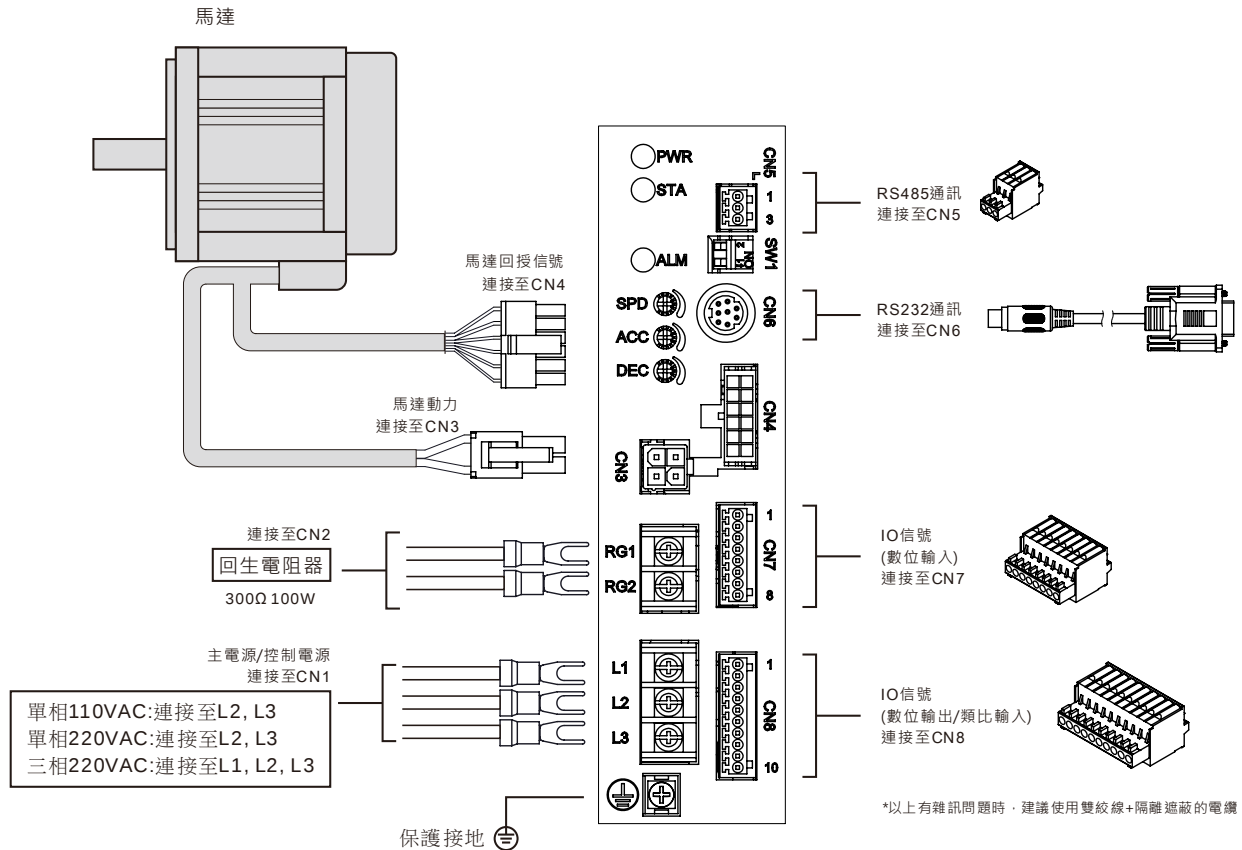
使用 Y1 連接外接繼電器控制馬達電磁剎車。

需將參數 Y1 功能(ID:06-09)設定為 13: MBRAKE。建議接線方式如下:



*1 電源電壓範圍 4.5 ~ 30VDC。請依照繼電器與電磁剎車規格使用適當的電源電壓。

連接範例



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)。 可在 Alarm 時釋放 MBRAKE-OUT C.00	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
11	M1	數位設定運轉資料選擇位元 1。	M1 設為 1	M1 設為 0
12	M2	數位設定運轉資料選擇位元 2。	M2 設為 1	M2 設為 0
13	EBRAKE/RUN	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 E BRAKE 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	SERVO-ON	當 SERVO-ON 為「OFF」驅動器對馬達不激磁，狀態為 WAIT 當 SERVO-ON 為「ON」驅動器對馬達激磁，可運轉	SERVO-ON	WAIT
17	STOP	當 STOP 輸入設定為「ON」時，馬達停止。 馬達停止方法，透過 STOP MODE 輸入設定。 當 STOP 輸入設定為「OFF」時，馬達可運轉。	馬達停止	馬達可運轉

20	RGN-OT	當 RGN-OT 輸入設定為「ON」時，RGN-OT Alarm 保護作動。	回生電阻過溫保護作動	回生電阻過溫保護解除
21	EXT-ERROR	當 EXT-ERROR 輸入設定為「ON」時，EXT-Error Alarm 保護作動。	外部錯誤發生	外部錯誤解除

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
0	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	ON
2	OFF	ON	OFF
3	OFF	ON	ON
4	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON
6	ON	ON	OFF
7	ON	ON	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) 僅適用 YH1 輸出點。
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內時，VA-OUT 輸出為「ON」。
5	EN-OUT	當轉速超過設定值時，EN-OUT 輸出為「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-OUT 為「OFF」。
12	DIR-OUT	當馬達運轉方向為 CCW 時，DIR-OUT 輸出為「ON」。當馬達運轉方向為 CW 時，DIR-OUT 輸出為「OFF」。運轉方向定義可由「順時針方向定義」參數(01-04)設定。
13	MBRAKE	可搭配外接繼電器(需含二極體)控制電磁剎車。馬達運轉時 MBRAKE 輸出為「ON」(電磁剎車釋放)。馬達停止時 MBRAKE 輸出為「OFF」(電磁剎車閉鎖)。馬達停止時 MBRAKE 會在以下狀況輸出為「ON」：FREE 輸入設定為「ON」、「Driver-Enable 設定」參數(01-13)設為 2 時進入 Inhibit 狀態。
14	MBRAKE-RELEASE	MBRAKE-RELEASE 輸出固定為「ON」。

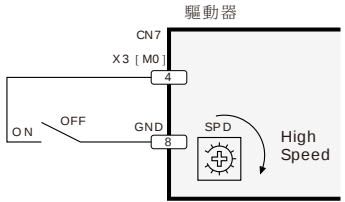
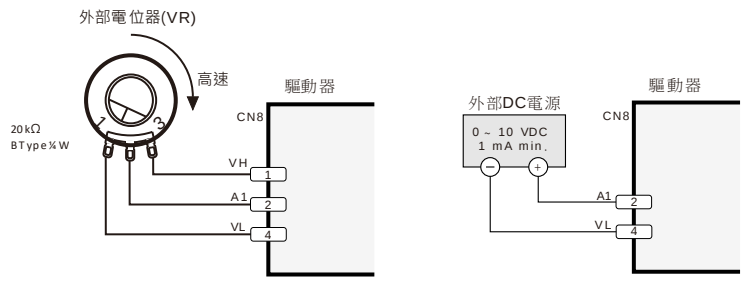
轉速控制

使用直接 I/O 或 NET-IO 信號控制運轉。可設定的運轉資料為轉速、加/減速時間、轉矩限制。

■ 轉速設定

轉速設定方式可使用「轉速/Duty 設定方法」參數(01-10)設定。預設轉速調整方式說明如下：

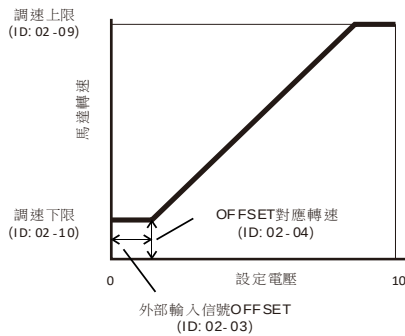
使用 M0 切換使用外部類比 A1 或內部設定器 SPD 調速。

M0 設定	設定方式	說明
OFF	內部設定器 SPD 調速	以絕緣螺絲起子將內部設定器 SPD 往順時針方向轉動，速度將變快。 
ON	外部類比 A1 調速	使用外部電位器或外部 DC 電壓，透過外部類比 A1 調速。 

利用外部類比(VRM) 設定轉速時，調整增益與 OFFSET 可變更運轉資料指令的斜率和 OFFSET。

ID	名稱	內容	設定範圍	初始值
02-01	外部輸入信號調整範圍	設定外部類比輸入電壓使用範圍。	0: 0 ~ 5 VDC 1: 0 ~ 10 VDC	0
02-02	外部輸入信號增益值	類比輸入 1V 變化對應的轉速 (r/min)	0 ~ 10000 r/min perV	813
02-03	外部輸入信號 OFFSET	類比輸入 OFFSET 的電壓設定 (單位: 0.01V)	0 ~ 200 (1=0.01 VDC)	20
02-04	OFFSET 對應轉速	類比輸入 OFFSET 電壓對應轉速 (單位: r/min)	0 ~ 10000 r/min	100
02-05	類比輸入信號最小值行為	使用類比(模擬電壓)調整轉速，當信號為最小值時馬達的行為。	0 = 馬達停止 1 = 維持最低速	0
02-09	調速上限	類比設定最高轉速	100 ~ 10000 r/min	4000
02-10	調速下限	類比設定最低轉速	60 ~ 10000 r/min	100

設定說明



$$\text{目標轉速} = (\text{設定電壓} - \text{外部輸入信號 OFFSET}) \times \text{外部輸入信號增益值} + \text{OFFSET 對應轉速}$$

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 PWR 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，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)。
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 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 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	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。

7. 運轉

運轉與停止

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(06-08)選擇。出廠預設為 SC 模式。

ID	名稱	內容	設定範圍	初始值
06-08	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

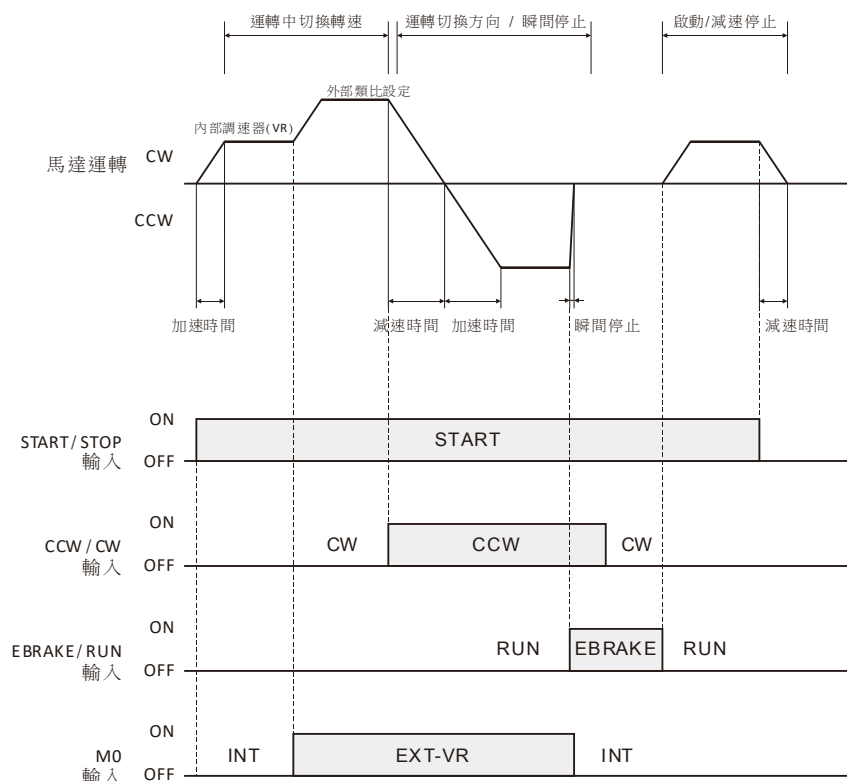
■ SC 模式運轉與停止

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。

可由 M0 輸入信號切換轉速設定方式為內部調速器(VR)或外部類比設定。

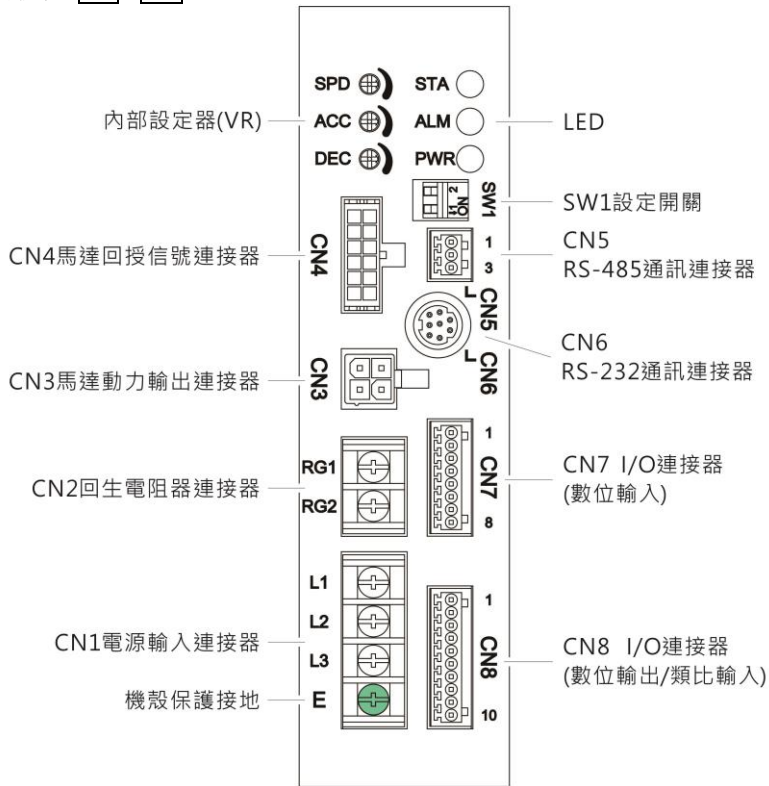
START/STOP 輸入	EBRAKE/RUN 輸入	STOP-MODE 輸入	馬達運轉
ON	OFF	OFF	馬達開始運轉，運轉方向由 CCW/CW 輸入信號設定。 CCW/CW ON: CCW 方向運轉 CCW/CW OFF: CW 方向運轉
OFF	OFF	OFF	馬達減速停止。
OFF	OFF	ON	馬達瞬間停止。
ON	ON	OFF	馬達瞬間停止。要使馬達可運轉，請將 EBRAKE/RUN 輸入信號設為 OFF。



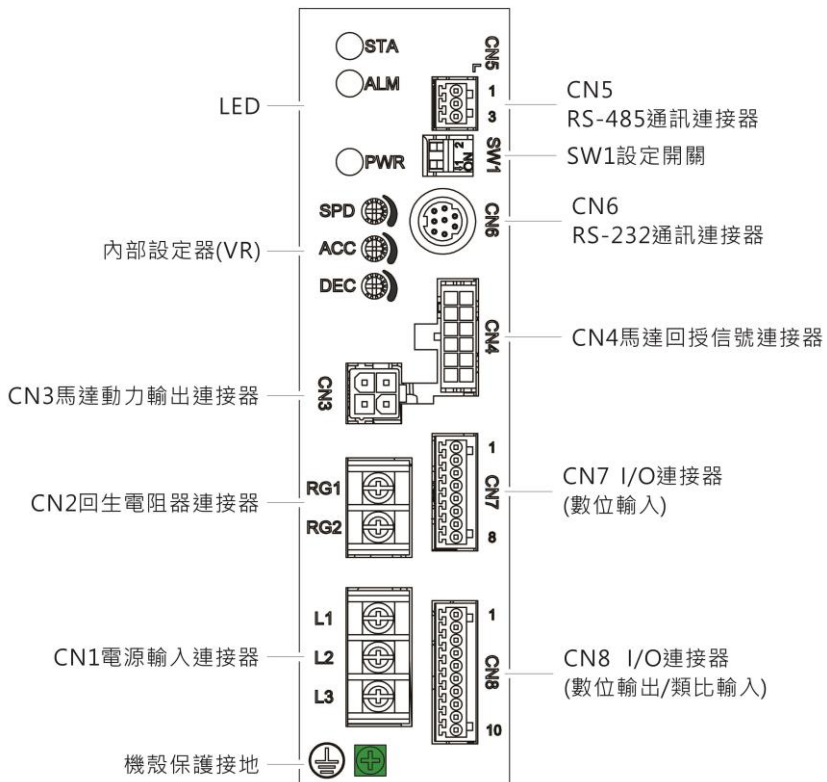
8. 附錄

舊版本面板

適用版本：C.00、D.00



適用版本：E.00



修訂紀錄

REV	Date	Remark
1.0	20160901	1 st Release.
2.0	20161107	2 nd Release.
3.0	20161219	3 rd Release. 增加子機種、內容修訂。
4.0	20170214	4 th Release. 產品系列修正。增加子機種、回生電阻器規格修正。MBRAKE 功能說明修正、接線圖修正。XH1 接收頻率下限修正為 100Hz。
5.1	20170822	5 th Release. 增加子機種 AFSD-B200RS。
6.0	20171107	6 th Release. 增加子機種 AFSD-C200RQ、AFSDR-C200RT、AFSD-C200RS。移除子機種 AFSD-B200RQ、AFSDR-B200RT、AFSD-B200RS。修正額定輸入電流。
7.0	20181212	新增 RS-485 建議電纜規格、 C.00 、 D.00 功能說明、接線圖中 I/O 功能預設值。部分規格修正。
8.0	20190801	移除部分機種，增加寬電壓範圍機種 AFSD-U400RQ。
9.0	20210202	調整子機種，新增相關規格。 驅動器介面更新為最新版次，舊版資料移入附錄 修正 ALM LED 閃爍 1 次、閃爍 21 次的說明。
9.1	20210319	將 AFSDR-A500R□以及 AFSDR-U1K0R□之功率與輸出、輸入電流規格暫定為 T.B.D。 調整 AFSDR-A500R□以及 AFSDR-U1K0R□之 CN3 端子編號。
9.2	20210504	修改 AFSDR-A500R□以及 AFSDR-U1K0R□之 CN3 端子 1 名稱與說明。 補充 AFSDR-A500R□以及 AFSDR-U1K0R□之功率與輸出、輸入電流規格。 修正 CN4 馬達回授信號連接器端子 7 名稱與說明(表格與連接器圖面)。 修改產品版本與功能中 F.01 和 F.02 的說明。 移除子機種 AFSD-C200RS。
9.3	20210505	調整及補充內容，不影響產品規格。
9.4	20210809	新增 AFSDR-U1K0R□搭配散熱鰭片(180x77x22mm)的尺寸圖。