

TSUBAKI

DC無刷馬達驅動器

使用說明書【綜合篇】





- 非常感謝您購買 TSUBAKI DC 無刷馬達驅動器。DC 無刷馬達驅動器請由熟悉作業的人員操作。此外，使用產品前請務必熟讀並充分理解此使用說明書中記載之內容。
- 未經同意，禁止轉載、複製本使用說明書的全部或部分。

台灣椿本貿易股份有限公司

【1】	前言	2
1-1.	首先確認事項	2
1-2.	洽詢時	2
1-3.	型號標示	2
【2】	安裝	3
2-1.	安裝場所	3
2-2.	安裝	3
2-3.	接地	8
【3】	介面	10
3-1.	前方面板	10
3-2.	端子表	11
3-3.	面板設定	14
3-4.	連接圖	16
【4】	功能	20
4-1.	基本規格	20
4-2.	保護功能	21
【5】	選購品	42
5-1.	輸入信號用電纜線	42
5-2.	輸出信號用電纜線	42
5-3.	通訊用電纜線	43
5-4.	DIN 導軌安裝配件	43
5-5.	回生電阻器	44
【6】	維護	44
【7】	故障原因與對策	45
【8】	報廢	46
【9】	保存	46
9-1.	保存方向	46
9-2.	保存條件	46
9-3.	保存後的使用	46
【10】	保固	47


感謝您選用本公司產品。


本使用說明書針對錯誤使用本產品時可能發生的危險及損害程度，將等級基本分類並標示為「警告」與「注意」。其定義如下。

 警告	經評估，錯誤操作可能令危險狀況發生，導致人員死亡或身受重傷
 注意	經評估，錯誤操作可能令危險狀況發生，導致人員受中度障礙或輕傷，或僅造成物品的損壞。

記載為「注意」之事項亦可能因狀況不同而導致嚴重後果。

兩者所記載之內容皆屬重要，請務必遵守。

 警告	
<ul style="list-style-type: none">● 請勿在具爆炸性環境中使用。否則可能造成爆炸、起火、火災、觸電、人員受傷、裝置損壞。● 請由具備專業知識與技能的人員實施搬運、設置、配線、運轉操作、維護檢查的作業。否則可能造成爆炸、起火、火災、觸電、人員受傷、裝置損壞。● 請勿在活線狀態下作業。請務必關閉電源後再行作業。否則有可能導致觸電。● 請勿在驅動器外蓋鬆脫的狀態下作業。否則有可能導致觸電。● 設置馬達時，請將馬達、驅動器的保護接地端子接地。否則有可能導致觸電。● 用於人員載運裝置時，請於裝置側加設安全保護裝置。否則失控墜落可能導致人員傷亡事故或裝置損壞。● 用於升降裝置時，請於裝置側設置防止墜落的安全裝置。升降物墜落可能導致人員傷亡事故或裝置損壞。● 請使用額定電壓範圍內的電源。否則可能導致燒毀、火災。● 切斷電源後，內部仍會有電力蓄積。若要進行配線或檢查，請於切斷電源後等待 3 分鐘以上再行實施。否則有可能導致觸電。● 請勿以本說明書未記載之方法使用本產品。否則可能造成爆炸、起火、火災、觸電、人員受傷、裝置損壞。	

 注意	
<ul style="list-style-type: none">● 請使用本公司指定之馬達。否則可能造成故障。● 請將驅動器安裝於沒有強烈振動或衝擊力道的場所。否則可能造成故障。● 若設備的控制盤內會產生高溫或雜訊，請與該設備間隔足夠的距離。● 請勿勉強彎折、拉扯、插入馬達電纜線或感測器電纜線。否則有可能導致觸電。● 動力線及信號線請勿同時配線。否則可能因雜訊而導致錯誤動作。● 請勿在控制盤外門打開的狀態下運轉。作業後請關閉控制盤的外門。否則有可能導致觸電。● 警報發生時，請先切斷電源，排除原因並確保安全後，再開啟電源。● 停電時請務必關閉電源開關。否則當電力突然恢復時，可能造成人員受傷或裝置損壞。● 若要於停止時進入裝置內部檢查，請確實停止裝置，讓驅動機與從動機停止運轉，並確認裝置內部已充分冷卻，於保持內部通風的狀態下施行工程。此外，檢查作業途中，請於外部配置安全確認人員，經常與作業人員確認安全。否則可能導致人員傷亡事故。● 內部電容器會劣化。為了防止因故障導致的二次災害，建議 7 年左右更換一次。● 報廢產品時，請視為廢棄物處理。● 請勿取下銘板。● 客戶對產品的改造不屬本公司保固範圍，本公司概不負責。● 配線時請遵循電氣設備技術基準與內線規章，於切斷電源且 LED【PWR、ARM】熄燈的狀態下施行工程。否則可能導致失控、燒毀、觸電、火災、人員受傷、驅動器損壞。● 請勿進行絕緣測試。否則將導致設備故障。● 驅動器表面溫度高，請勿徒手觸碰。否則可能導致燙傷。● 請遵守職業安全衛生法第二章第 6 條與第 7 條。	

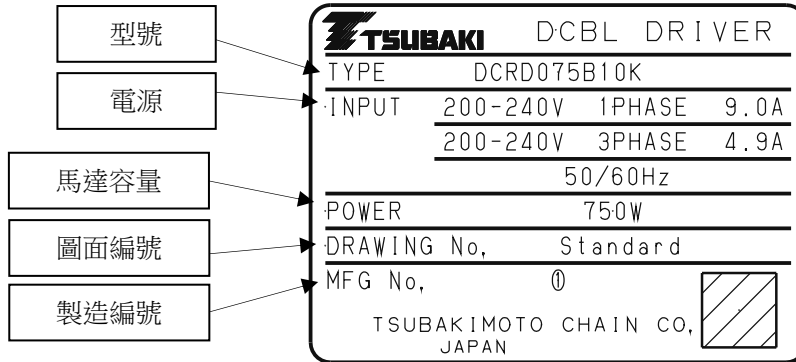
【1】前言

1-1.首先確認事項

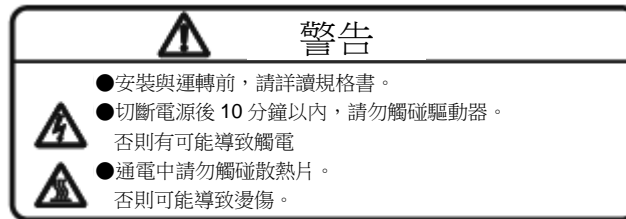
使用本說明書時，請搭配「DC 無刷馬達驅動器 使用說明書【通訊篇】」。送達貴公司時，請檢查以下項目。

若有故障，請聯絡經銷商或本公司客服中心。

- (1) 記載於銘板的馬達容量、型號、電源等是否有誤。
- (2) 是否有因運送造成的破損。
- (3) 螺絲與螺栓是否鬆動。



銘板



注意銘板

1-2.洽詢時

洽詢經銷商或本公司客服中心時，請一併告知以下事項。

- (1) 製造編號 (MFG No.)
- (2) 型號 (TYPE)
- (3) 馬達容量 (POWER)
- (4) 電源 (INPUT)

1-3.型號標示

本體型號

DCRD **075** **B** **10** **K**
 ① ② ③ ④ ⑤

①系列名稱	DCRD	DC 無刷馬達驅動器
②支援馬達容量	020	0.2kW
	040	0.4kW
	075	0.75kW
③電源電壓	V	額定 200 ~ 240[V]
④電流規格	10	10[A]
⑤回生電阻	K	支援回生電阻規格

※若用於齒輪馬達的輸出軸可能因外力旋轉之用途，建議安裝回生電阻。

【2】安裝

2-1.安裝場所

環境溫度：0 ~ 50°C

環境溼度：85%以下

高度：1000m 以下

環境：無腐蝕性氣體、爆炸性氣體、蒸氣等
應為無塵埃且通風良好的場所

防護等級為 IP20。

請盡可能設置於通風良好的室內，並避免將產品安裝在塵埃與濕氣較多的環境中。

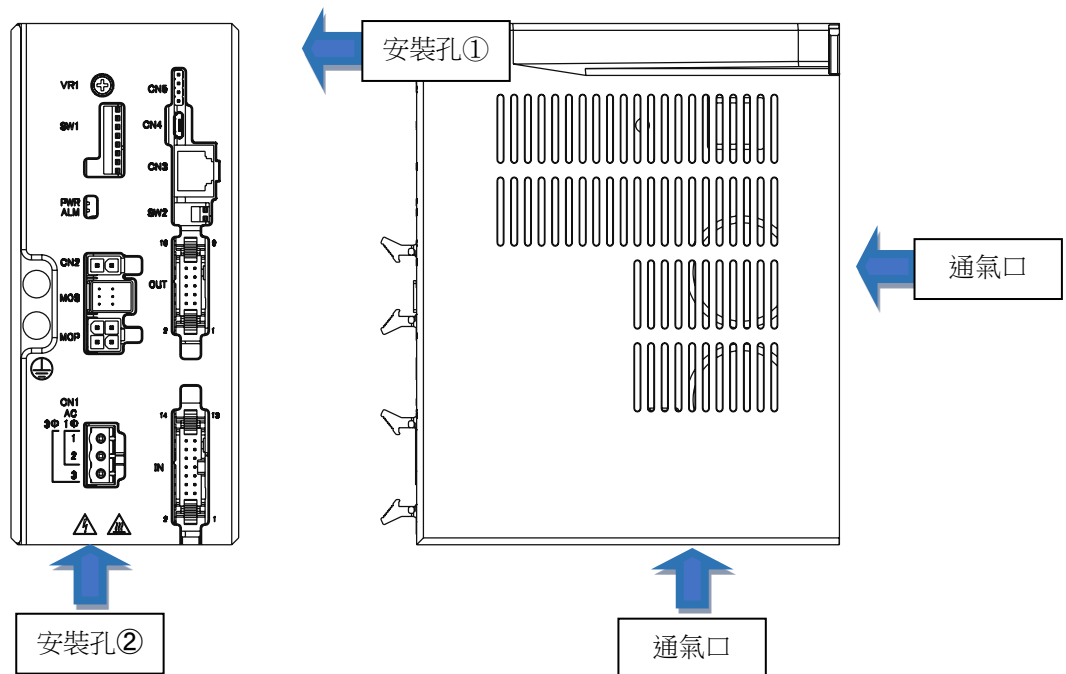
2-2.安裝

● 前言

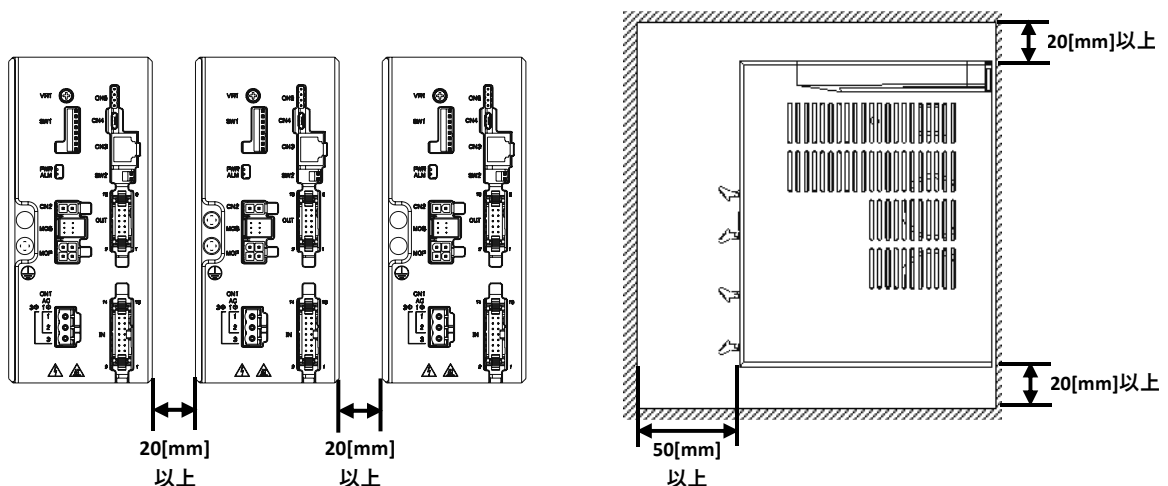
安裝請使用 2 根 M5 螺絲固定安裝孔。（建議鎖緊扭力：3.0 [N·m]）

在高負載下連續動作時，建議安裝在熱傳導效果較高的金屬板上。

驅動器側面與下面有通氣口。請勿讓異物等進入通氣口中。



若要並排安裝多台驅動器，為確保自冷用的自然對流空間及連接器、電線的空間，請依下圖配置空間。

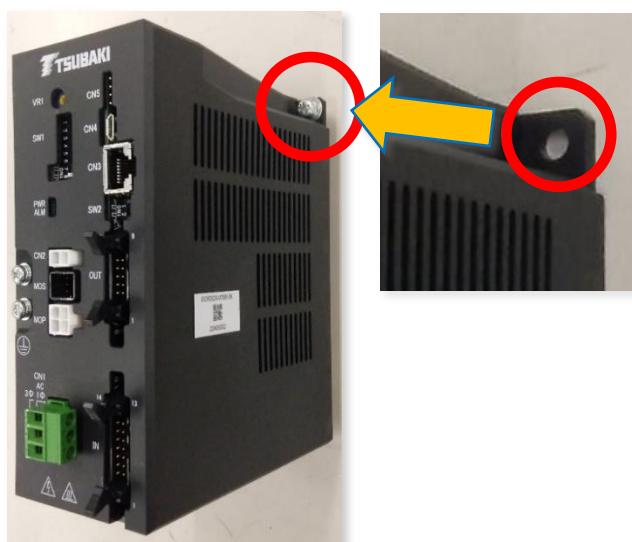


● 安裝步驟

1. 螺絲的暫時鎖緊（一處） : 暫時鎖緊螺絲。
2. 設置驅動器下部 : 將暫時鎖緊的螺絲嵌進驅動器下部的 U 型口。(安裝孔②)



3. 驅動器上部的安裝 : 用螺絲固定驅動器上部。(安裝孔①)



4. 驅動器下部的安裝 : 再鎖緊於步驟 1 暫時鎖緊的螺絲。(安裝孔②)

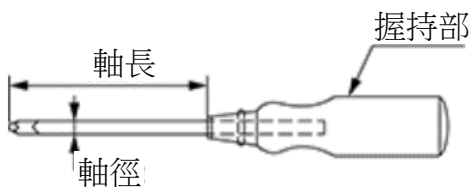
安裝螺絲

- 尺寸 : M5 . . . 內六角螺栓、圓頭螺絲等
- 位置 : 2 處
- 建議鎖緊扭力 : 3.0 N · m

● 建議工具

建議使用軸長 150 mm 以上的工具。

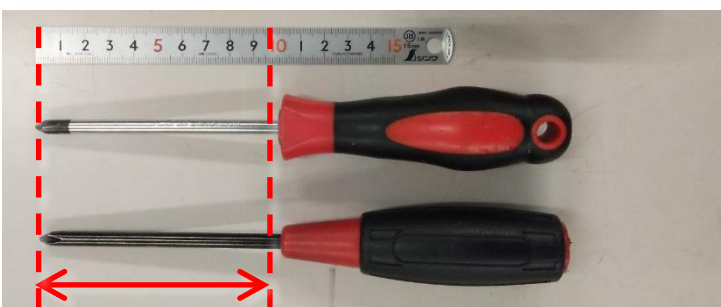
使用建議工具，可讓 DCBL 驅動器的上下溝槽密合，鎖得更緊。



建議工具
軸長 150 mm 以上



不當工具
軸長未滿 100 mm



驅動器上部的安裝溝槽



前方：驅動器頂板
深處：驅動器底板

驅動器下部的安裝溝槽



前方：驅動器底板
深處：驅動器頂板

● 工具插入方向

欲設置於設備的左右時，應從上下插入工具並鎖緊螺絲。

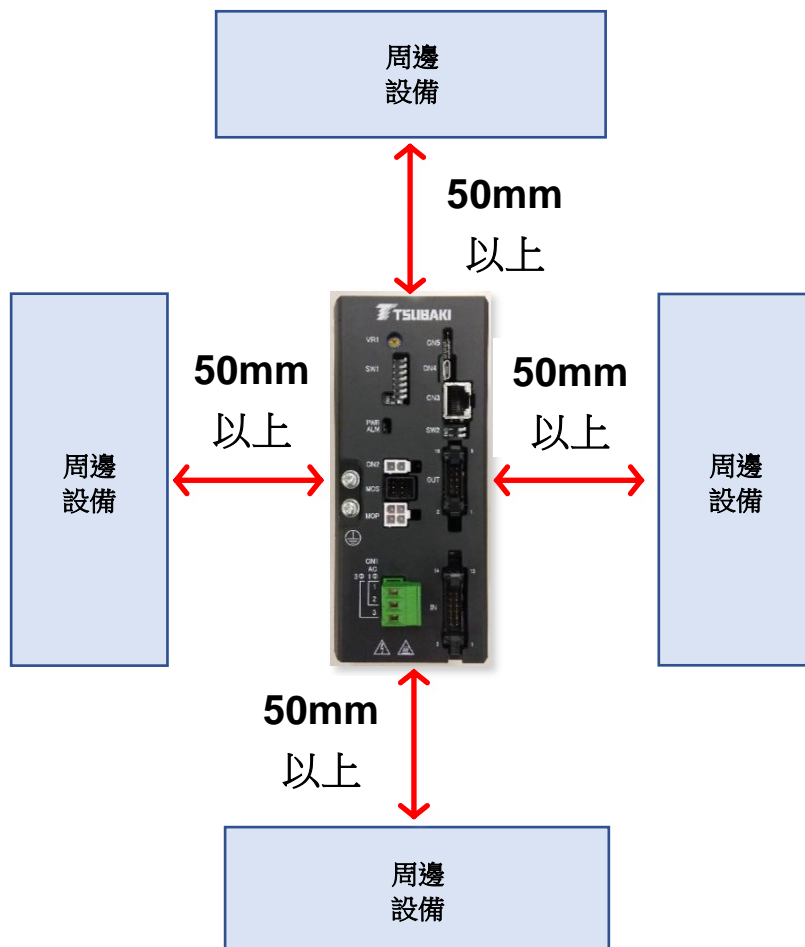


欲設置於設備的上下時，應從左右插入工具並鎖緊螺絲。




● 安全設置事項

為安全進行作業，建議驅動器與周邊設備間保留 50 mm 以上的距離。
若距離在 10 mm 以上而未滿 50 mm 時，請使用上述建議工具。



為提升作業效率，建議設置於可裝卸的 DIN 導軌上。
安裝選購品中的 DIN 導軌專用安裝配件（DCDN075），即可設置於 DIN 導軌。請參照「5-4 DIN 導軌安裝配件」。

 注意

- 若使用最小設置距離且軸長未滿 150 mm 的工具，工具的握持部可能會碰觸設備。請確保 DCBL 驅動器與周邊設備間的設置距離足夠。
- 為排出驅動器內的熱氣，請確保上下左右的設置距離為建議距離。

2-3. 接地

● 接地方法

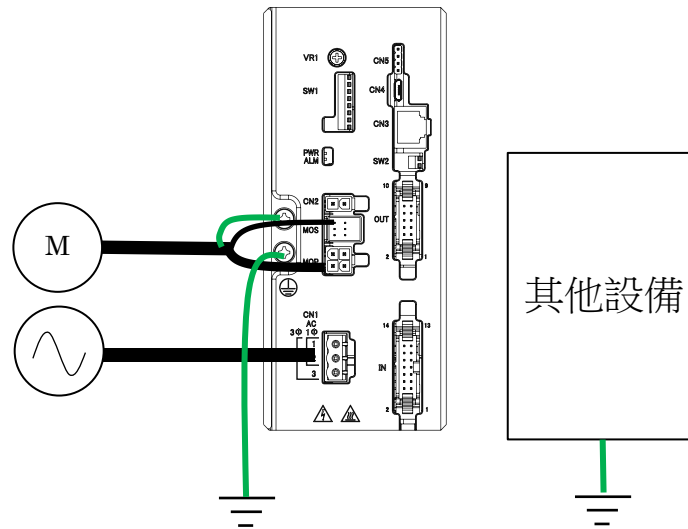
馬達及驅動器的接地線上有洩漏電流。

儘管洩漏電流的影響可能導致各設備錯誤動作，但只要進行適當的接地，即可降低洩漏電流的影響。

接地時請使用直徑 1.6 mm 以上、耐壓 600[V] 的電線，連接散熱片的接地螺絲與第三種接地點。

(建議鎖緊扭力：1.5 N·m)

下圖為建議配線圖。



建議接地配線圖 (專用接地)

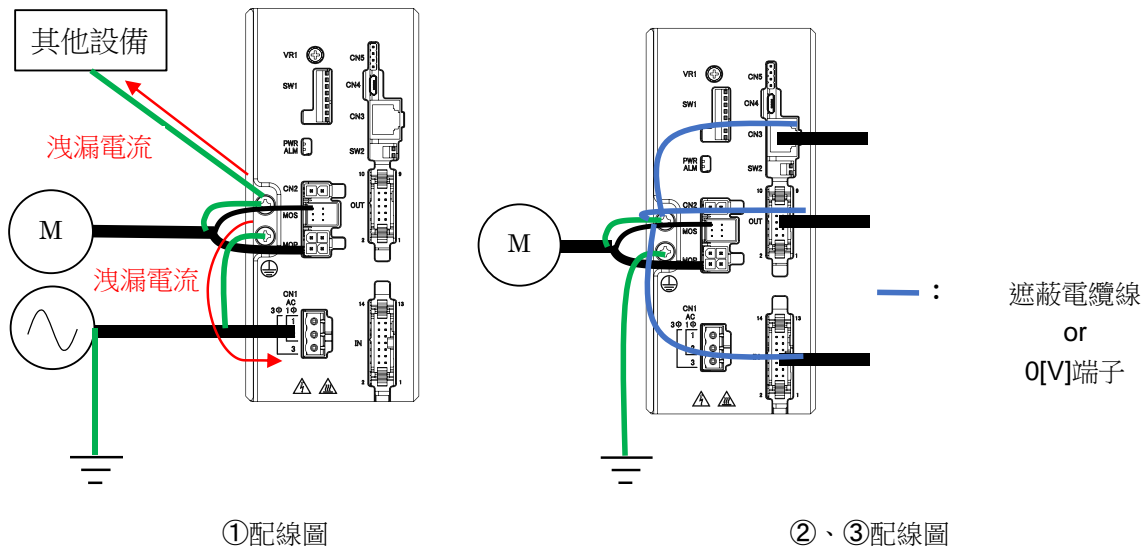
為降低洩漏電流對其他設備造成的影響，建議對每台設備進行專用接地。

● 不當接地配線

若進行了以下配線，驅動器與其他周邊設備可能會受到洩漏電流與馬達雜訊影響。

由於可能導致動作故障與損壞，請切勿進行以下配線。

- ① 與其他設備或電源設置線進行接地螺絲連接 (形成迴路)
- ② 將用於輸入輸出信號電纜線或通訊電纜線之遮蔽電纜線與馬達接地線共同接地
- ③ 將輸入輸出信號電纜線或通訊電纜線之 0[V] 端子與接地線連接



①配線圖

②、③配線圖

● 注意事項

1. 馬達直接安裝到裝置的外殼上時，建議驅動器與外殼間電力為浮接狀態。
2. 同樣地，若是 PLC 等的控制器及該電源直接安裝到裝置的外殼上時，建議上述裝置與外殼間電力為浮接狀態。
3. 如欲於馬達與驅動器間使用延長電纜線，請確保動力線與信號線有 100 mm 以上的距離再行配線。
此外，建議盡可能在馬達附近接地。
4. 接地請照建議配線圖進行，且請勿與其他周邊設備形成迴路。
5. 如欲對輸入信號電纜線、輸出信號電纜線、通訊電纜線等使用遮蔽電纜線，應單獨接地，勿與馬達接地線共用。
若共用接地，馬達雜訊可能影響輸入輸出信號或通訊。
6. 請勿將輸入信號電纜線、輸出信號電纜線、通訊電纜線等之 0[V] 端子與接地線連接。否則最嚴重情況下，可能因馬達雜訊的影響導致驅動器損壞。

本項目所記載事項為馬達及驅動器配線、接地相關的一般注意事項。

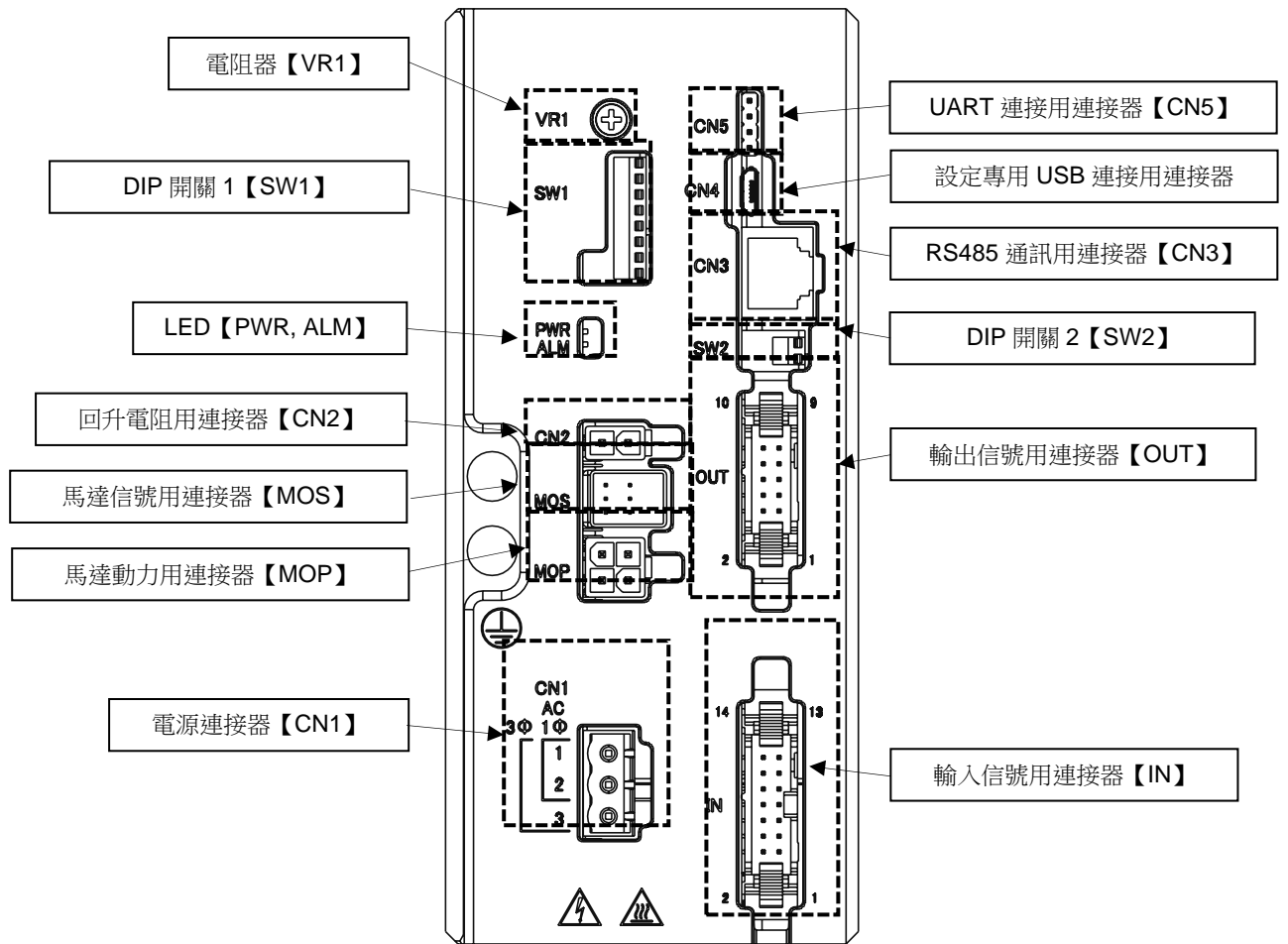
但即便照建議配線圖配線，亦不保證不會受到雜訊影響。

此外，若未照建議配線圖進行配線，並因此導致馬達、驅動器及其他周邊設備發生故障或損壞時，本公司概不負責。

客戶有責任對整體裝置實施雜訊評估。

【3】介面

3-1.前方面板



⚠ 注意

- 如欲插拔連接器，請務必於驅動器電源為 **OFF**，且驅動器的 LED【PWR、ALM】為熄燈的狀態下進行。若在 LED 亮燈狀態下插拔，可能導致人員觸電及驅動器損壞。
- **USB** 連接專供馬達停止狀態下的參數讀取及寫入使用。請勿於馬達驅動狀態下使用。在馬達驅動狀態下使用，可能導致雜訊阻斷通訊。
- 若驅動器的 LED【PWR、ALM】處於亮燈狀態，請勿插拔已連接之電腦 **USB** 端子。否則將與插拔驅動器連接器相同，可能因活線插拔而導致人員觸電及驅動器損壞。

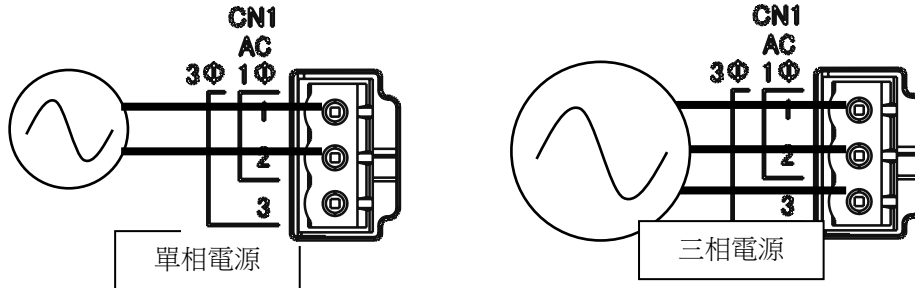
3-2.端子表

● 電源連接器【CN1】

連接器產品編號

- 驅動器側：TE connectivity 796638-3
- 電源側：TE connectivity 796634-3

插銷編號	端子名	螺桿尺寸	鎖緊扭力	連接電線尺寸
1	R	M3	0.5 N · m	0.2kW or 0.4kW : AWG18 ~ 14 0.75kW : AWG16 ~ 14
2	S			
3	T			



⚠ 注意

- 單相電源請務必連接至插銷 1、2 (R、S)。
- 連接至 1、3 或 2、3 使用時，可能導致驅動器損壞。

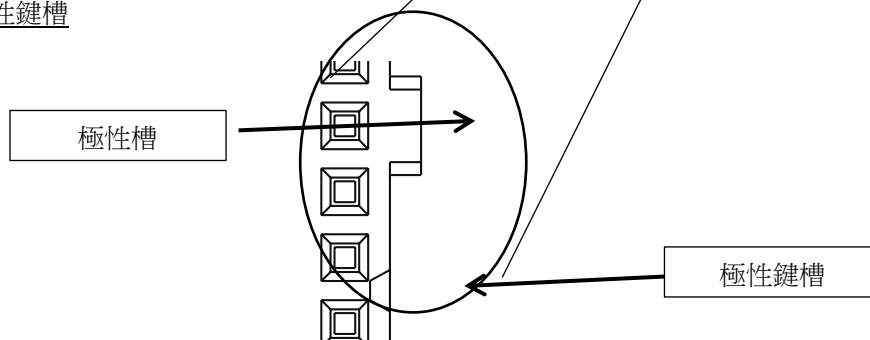
● 輸入信號用連接器【CN1】

連接器產品編號

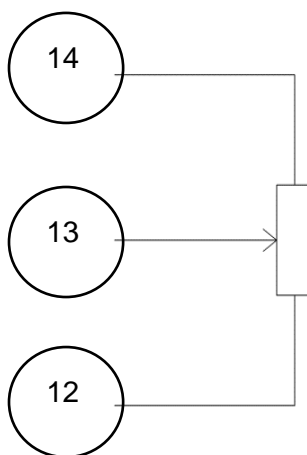
- 驅動器側：HRS HIF3BA-14PA-2.54DS(63)同等品
- 連接側：HRS HIF3BA-14D-2.54R(63)同等品

插銷編號	端子名	連接電線尺寸	大致形狀 (連接側)
1	12V	壓接：AWG28 UL2651 壓著：AWG22 ~ 28 UL1007	
2	COM		
3	IN1		
4	IN2		
5	IN3		
6	IN4		
7	IN5		
8	IN6		
9	IN7		
10	IN8		
11	GND		
12	GND		
13	AIN		
14	5V		

關於極性槽與極性鍵槽



使用外部類比輸入時，13 號銷請連接 0~5[V]，12 號銷(PIN)請連接 GND。
 連接電位器時，請使用 12、13、14 號銷(PIN)，並如下圖所示配線。



電位器建議規格

電阻值：0 ~ 10 kΩ

額定功率：0.1 W 以上

電阻變化特性：B（直線型）

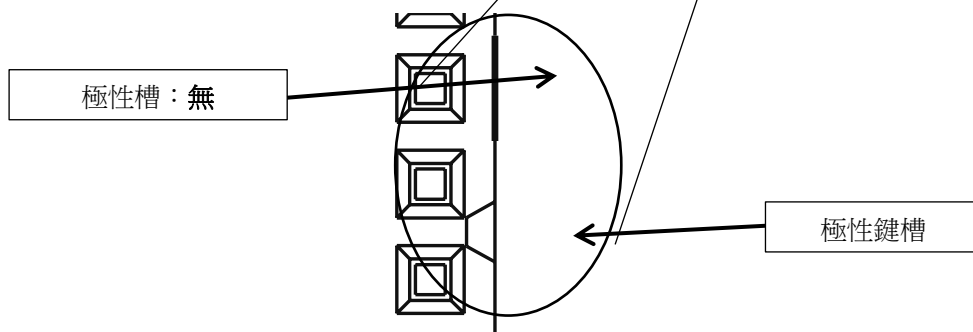
● 輸出信號用連接器【OUT】

連接器產品編號

- 驅動器側：HRS HIF3BA-10PA-2.54DS(63)同等品
- 連接側：HRS HIF3B-10D-2.54R(63)同等品

插銷編號	端子名	連接電線尺寸	大致形狀（連接側）
1	OUT1_1	壓接：AWG28 UL2651 壓著：AWG22 ~ 28 UL1007	
2	OUT1_2		
3	OUT2_1		
4	OUT2_2		
5	OUT3_1		
6	OUT3_2		
7	OUT4_1		
8	OUT4_2		
9	OUT5_1		
10	OUT5_2		

關於極性槽與極性鍵槽



● 馬達信號用連接器【MOS】

連接器產品編號

- ・ 驅動器側：JST S06B-J11DK-TXR
- ・ 連接側：JST J11DF-06V-KX

插銷編號	端子名	連接電線尺寸
1	H+ (感測器 VCC)	AWG26
2	TH	
3	Hu	
4	Hv	
5	Hw	
6	H- (感測器 GND)	

● 馬達動力用連接器【MOP】

連接器產品編號

- ・ 驅動器側：Molex 0039300040
- ・ 連接側：Molex 0039012045

插銷編號	端子名	連接電線尺寸
1	U	AWG18
2	V	
3	W	
4	D	

● 回升電阻用連接器【CN2】

連接器產品編號

- ・ 驅動器側：Molex 0039300020
- ・ 連接側：Molex 0039013028

插銷編號	端子名	連接電線尺寸
1	PR	AWG16
2	P+	

● RS485 通訊用連接器【CN3】

連接器產品編號

- ・ 驅動器側：HRS TM11R-5M2-88 同等品
- ・ 連接側：HRS TM21P-88P 同等品

插銷編號	端子名	線色	連接電線尺寸
1	A	橘白	AWG26 RM-CAT5e 以上
2	B	橘	
3	Y	綠白	
4	NC	藍	
5	NC	藍白 (切口)	
6	Z	綠	
7	GND	棕白	
8	NC	棕 (切口)	

● 設定專用 USB 連接用連接器

連接器產品編號

- 驅動器側：Molex 47346-0001 同等品
- 連接側：USB MicroB 同等品

插銷編號	端子名
1	5V
2	DM
3	DP
4	NC
5	GND

● UART 連接用連接器【CN5】

連接器產品編號

- 驅動器側：JST RE-H042SD-1190 同等品
- 連接側：JST RE-04 同等品

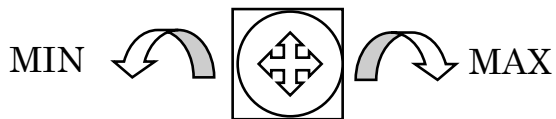
插銷編號	端子名	連接電線尺寸
1	NC	AWG26
2	TX	
3	RX	
4	GND	

3-3. 面板設定

● 電阻器【VR1】

功能可透過通訊設定。

詳情請參閱「DC 無刷馬達驅動器 使用說明書【通訊篇】」。

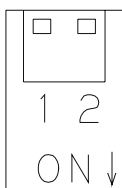


● LED【PWR, ALM】

	電源 OFF	馬達停止 (電源 ON)	馬達運轉中	保護動作中
PWR	熄燈	亮燈	閃燈	熄燈
ALM	熄燈	熄燈	熄燈	亮燈

● DIP 開關 2【SW2】

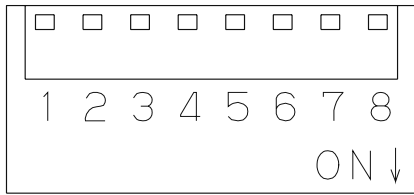
- 設定啟用／停用終端電阻。



DIP 開關編號	終端電阻	啟用	停用
1	驅動器接收電路	ON	OFF
2	驅動器傳送電路	ON	OFF

● **DIP 開關 1【SW1】**

從屬位址使用 1~4 號，通訊速度使用 6~8 號，並依下表設定。




- ・設定從屬位址（使用 1~4）

從屬位址	DIP 開關編號			
	1	2	3	4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

- ・設定通訊速度（使用 6~8）

通訊速度 [bps]	DIP 開關編號		
	6	7	8
4800	OFF	OFF	OFF
9600	OFF	OFF	ON
19200	OFF	ON	OFF
38400	OFF	ON	ON
57600	ON	OFF	OFF
115200	ON	OFF	ON

 **注意**

- **DIP 開關請務必設定為上述其中一種設定模式。**
若以上述以外的設定模式進行通訊，可能導致故障或損壞。

3-4. 連接圖



警告

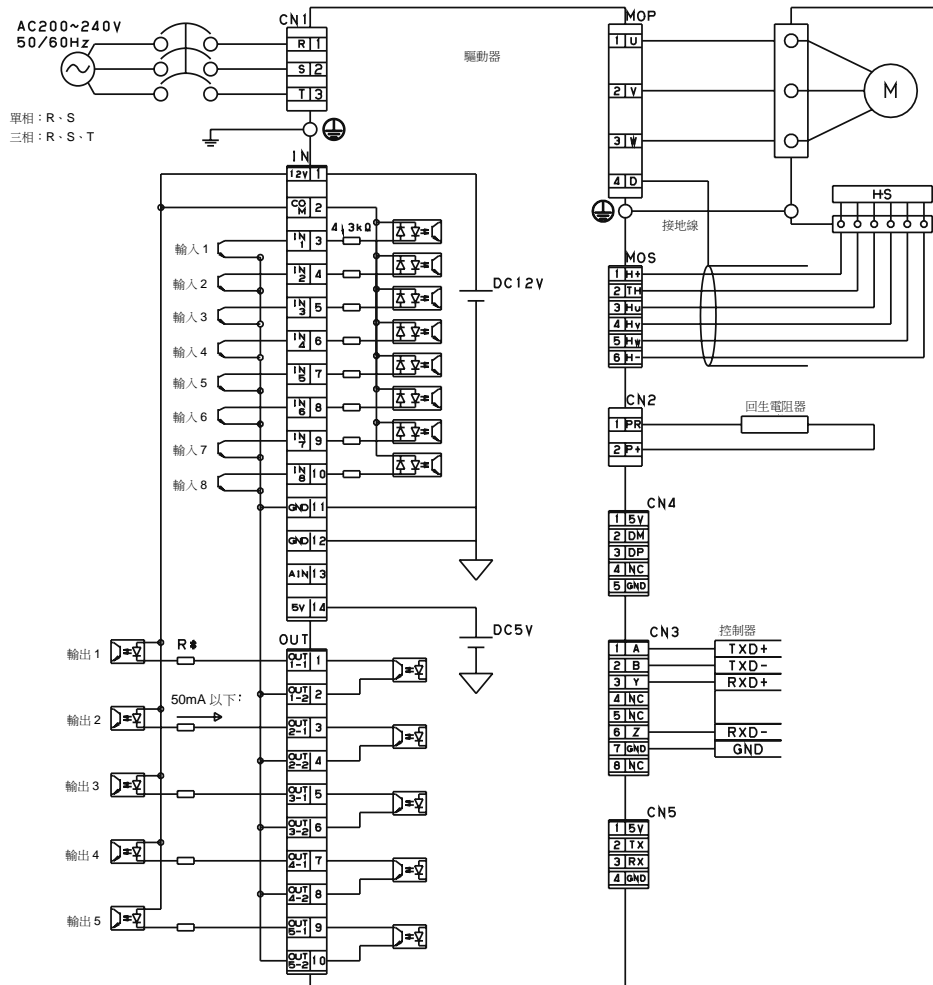
- 請遵循使用說明書實施與電源線的接線。否則有可能導致觸電或火災。
- 請勿勉強彎折、拉扯、插入馬達電源線或馬達導線。否則有可能導致觸電。
- 請確實將接地用端子接地。否則有可能導致觸電。
- 請務必實施接地，並對每台設置專用的漏電阻斷器。否則有可能導致觸電。
- 請對每台本產品設置馬達保護裝置。否則故障時可能有發生火災的危險。
- 請務必使用銘板上所記載的電源。否則可能導致馬達燒毀或火災。



注意

- 量測絕緣電阻時，請勿觸碰端子。否則有可能導致觸電。
- 配線時請遵循電氣設備技術基準與內線規定施工。否則可能導致燒毀、觸電、火災、人員受傷。
- 馬達未附保護裝置。依電氣設備技術基準，須安裝過載保護裝置。建議同時設置過載保護裝置以外的保護裝置（如漏電阻斷器等）。否則可能導致損傷、觸電、火災、人員受傷。
- 反轉本產品時，請務必先使其停止，再做反轉啟動。否則會因逆相制動（**Plugging**）造成的正反運轉導致裝置損壞。
- 請確實插入連接器，直到鎖定機構作用。否則可能導致燒毀、觸電、火災、人員受傷。
- 錯誤輸入信號可能導致非預期運轉。請確認配線是否遵循連接圖。
- 配線時請遵循連接圖施工。否則錯誤配線可能導致燒毀、觸電、火災、人員受傷。

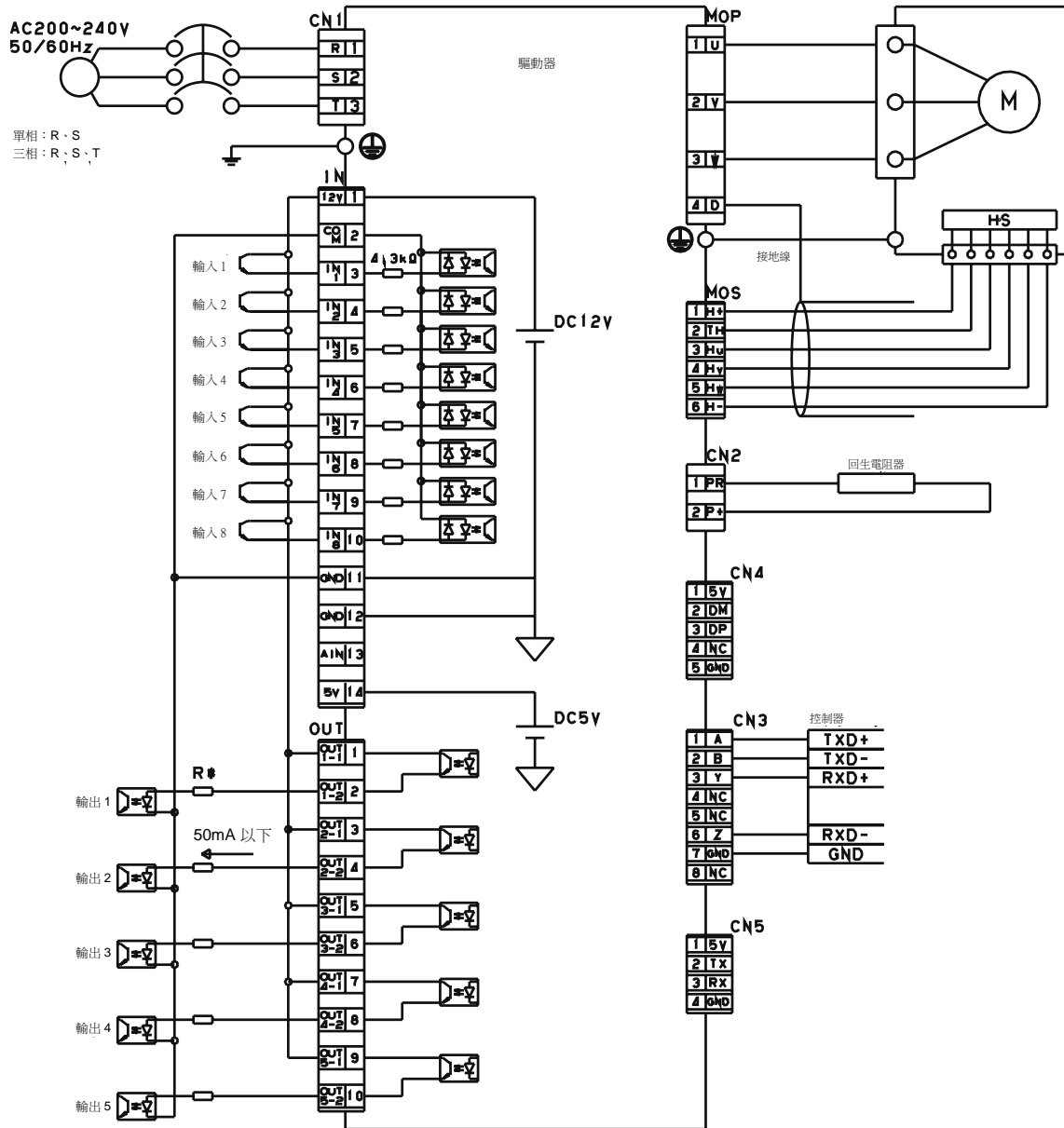
● 連接例 1（使用內建電源，輸入：SINK 連接，輸出：SINK 連接）



* 電流限制電阻的建議值

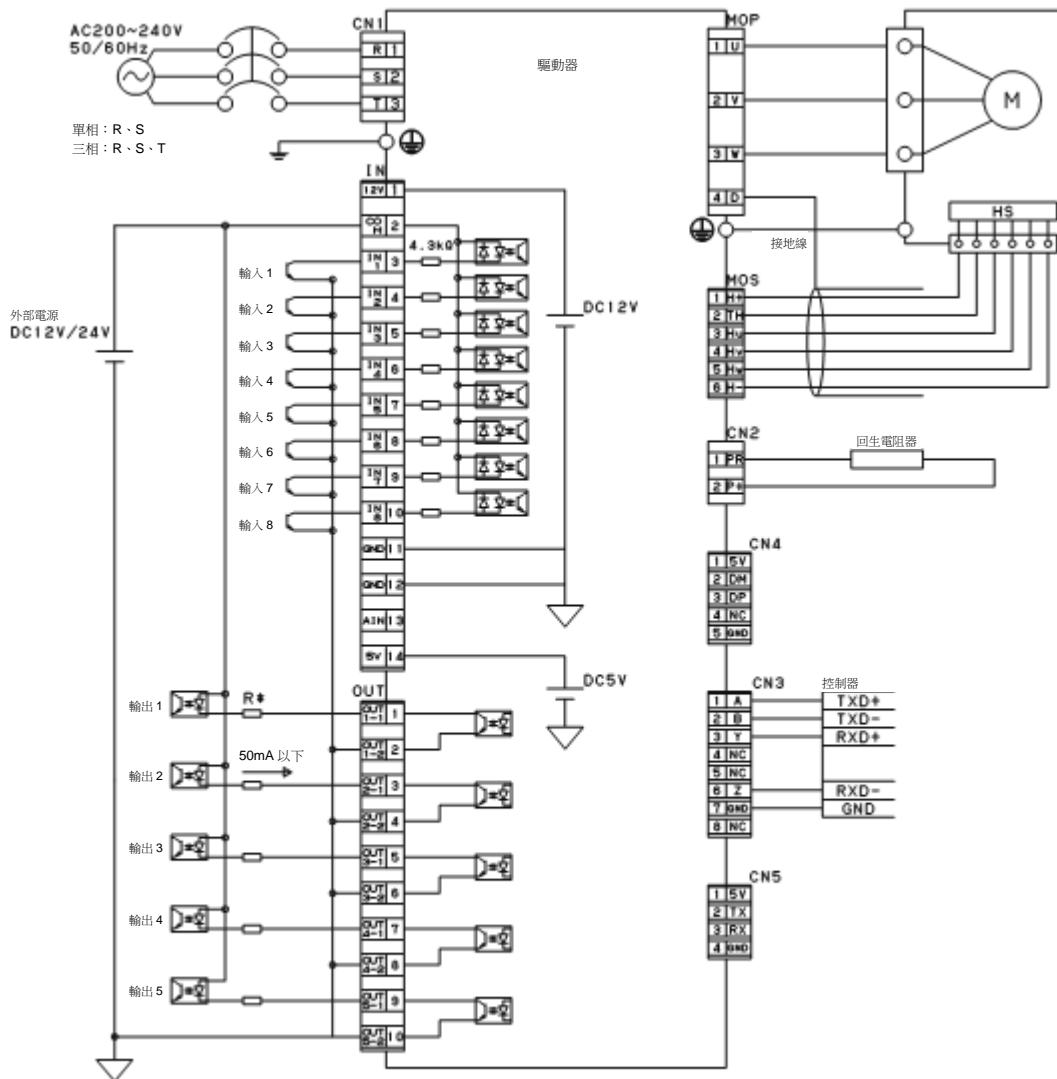
DC24V 時：820Ω ~ 2.4kΩ DC12V 時：430Ω ~ 1.2kΩ

● 連接例 2 (使用內建電源, 輸入: SOURCE 連接, 輸出: SOURCE 連接)



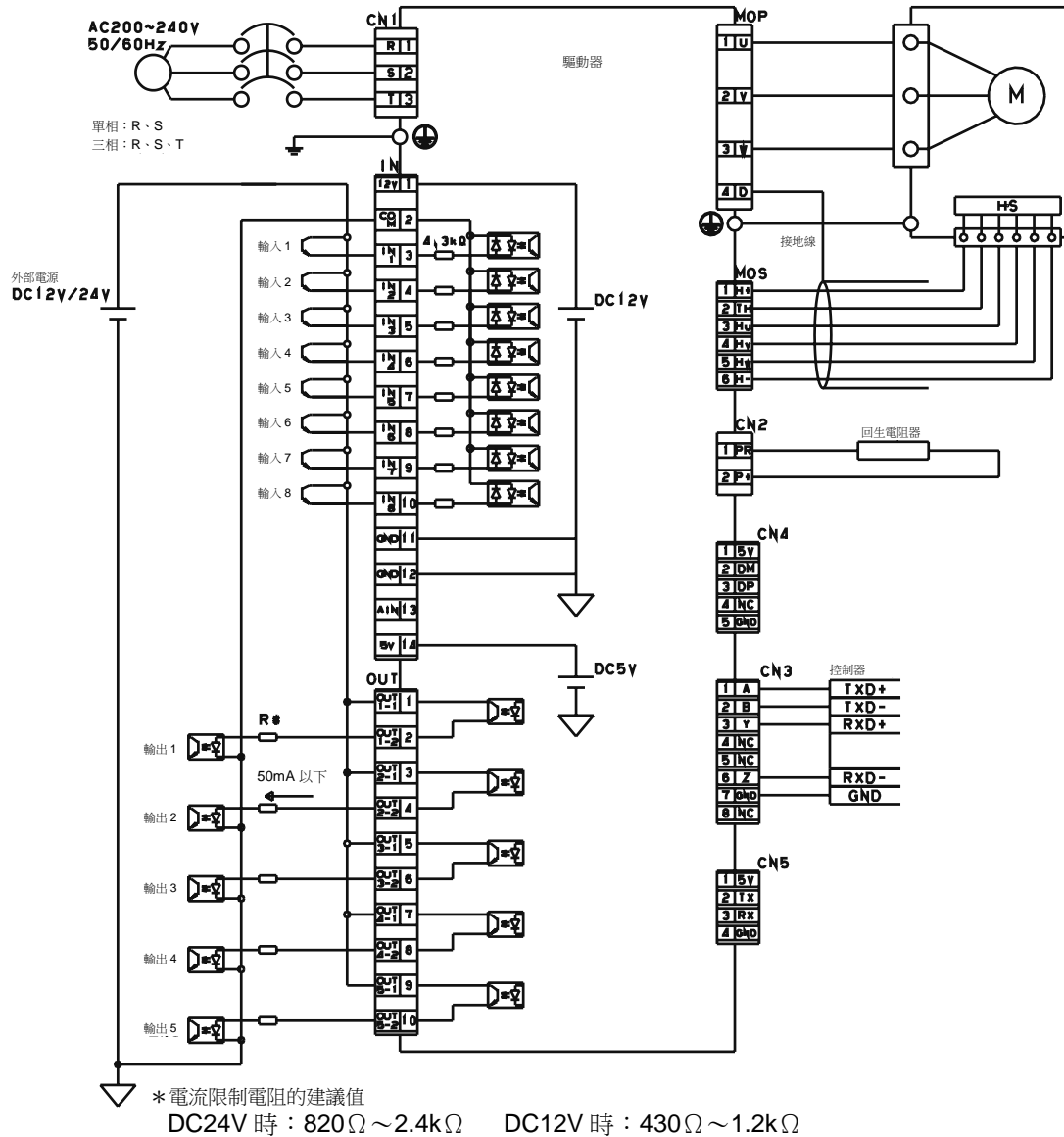
* 電流限制電阻的建議值
 DC24V 時 : 820Ω ~ 2.4kΩ DC12V 時 : 430Ω ~ 1.2kΩ

● 連接例 3 (使用外部電源，輸入：SINK 連接，輸出：SINK 連接)

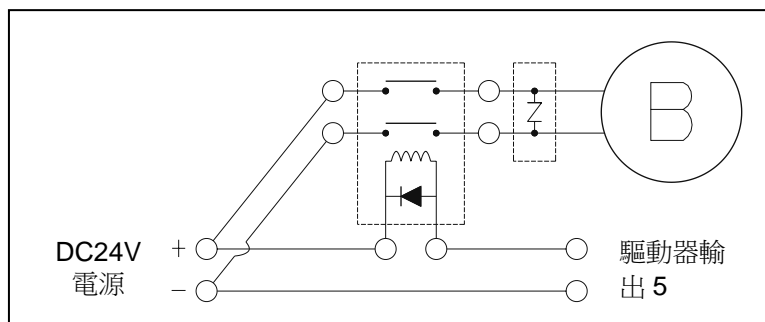


* 電流限制電阻的建議值
 DC24V 時：820Ω ~ 2.4kΩ DC12V 時：430Ω ~ 1.2kΩ

● 連接例 4 (使用外部電源，輸入：SOURCE 連接，輸出：SOURCE 連接)



● 煞車連接圖



以來自驅動器的信號控制繼電器的 ON / OFF。
詳情請參閱「DC 無刷馬達驅動器使用說明書【通訊篇】」。
請另行準備繼電器與保護用的變阻器。

繼電器：DC24[V] 2[A]同等品
變阻器：保護用產品

【4】功能

4-1.基本規格

電源電壓		單相 / 三相 AC200~240[V]					
容許電壓變動		±10 %					
電源頻率		50 / 60 Hz					
容許頻率變動		±5 %					
支援馬達容量		0.2kW、0.4kW、0.75kW					
輸入電流規格		0.2Kw		0.4kW		0.75kW	
		單相	三相	單相	三相	單相	三相
額定電流值[A]		2.9	1.6	5.1	2.8	9.0	4.9
支援煞車	0.2kW、0.4kW、0.75kW	無激磁作動型 保持煞車					
	電源	DC24[V] (從外部供應)					
	動作	煞車時機信號輸出 ：軟體控制煞車 ON-OFF (※另需繼電器)					
防護等級		IP20					
冷卻方式		自冷式					
安裝方法		螺栓安裝 DIN 導軌安裝 (選購品規格)					
安裝方向		長					
周遭環境條件		動作溫度：0~+50 °C					
		儲存溫度：-10~+60 °C					
		環境濕度：85 %以下					
		標高：1000 m 以下					
		振動：0.5G 以下 10~60Hz					
		環境：無腐蝕性氣體、爆炸性氣體、蒸氣 一般工廠中塵埃較少處					
		使用場所：室內					
接地		接地端子安裝					
控制規格	控制方式	正弦波控制					
	額定轉速	2500 r/min					
	速度控制範圍	100~3000 r/min					
	速度變動率	±0.5 %					
	瞬間最大轉矩	170 %					
	煞車控制	併用馬達控制煞車、機械式煞車					
	煞車電路	外接					
功能	速度控制、位置控制、轉矩限制						
輸入信號規格	連接方式	SINK 連接 / SOURCE 連接					
	電源方式	內部電源 (DC12V) / 外部電源 (DC12V / DC24V)					
輸出信號規格	連接方式	SINK 連接 / SOURCE 連接					
	電源方式	內部電源 (DC12V) / 外部電源 (DC12V / DC24V)					
	最大電源電壓	DC30[V]					
	最大電流	50[mA]					
內部記憶體寫入壽命 ※1		最少 10[萬次]					

※1 若因參數變更而可能超過記憶體寫入壽命，請洽詢經銷商或本公司客服中心。

4-2.保護功能

保護動作	動作
過電壓	偵測到內部電壓上升（超過 400[V]）時將停止動作
過電流	偵測到馬達過電流時將停止動作
馬達過熱	偵測到超過所設定之馬達溫度閾值時將停止動作
驅動器過熱	偵測到超過所設定之電路板零件溫度閾值時將停止動作
電壓不足	偵測到內部電壓低落（未滿 150[V]）時將停止動作
感測器異常	偵測到馬達感測器信號異常時將停止動作（連接器：CN201 鬆脫偵測）
電流不足	偵測到馬達低電流時將停止動作（連接器：CN3 鬆脫偵測）
偵測過載	所設定之過載閾值持續了設定時間時將停止動作
偵測過速度	所設定之轉速閾值持續了設定時間時將停止動作
過大轉矩	在短時間動作領域中連續運轉時將停止動作
短路保護	偵測到馬達短路電流（超過 24[A]）時將停止動作
記憶體損壞保護	偵測到內部記憶體的損壞、壽命已盡時將停止動作
外部停止信號	偵測到停止信號的輸入時將停止動作



注意

- 設定值可能導致保護功能於非預期時機作用。
請依使用裝置設定適當數值。

【5】通信

關於通信請參照「DC 無刷馬達驅動器使用說明書【通訊篇】」。

https://tt-net.tsubakimoto.co.jp/lib/manual/M_GEN_DCRD_COM/book/index.html

5-1. 一般規格

連接器	CN3	CN4	CN5
傳輸線連接	RS-485	USB	U A R T
連接	全雙工／半雙工	MicroB	排針
通訊協定	Modbus-RTU／專屬通訊協定 [△]		[△] 專屬通訊協定
通訊速度	4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200[bps]		4800[bps]
資料位元長	8bit		
停止位元長	1bit		
同位元	偶數 (EVEN)		
從屬位址	0-15 (0x00 - 0x0F)	-	-
最大連接數	16 台	1 台	1 台

⚠ 注意

- 專屬通訊協定為本公司出貨檢查時使用。
若以 Modbus-RTU 以外進行通訊，可能導致動作不穩定，因此請按照 2-3 項記載的功能碼進行通訊。
- 可同時使用的通訊僅限於單一系統。無法以 RS-485 與 USB 同時進行通訊。

5-2. 功能碼一覽表 (Modbus-RTU)

功能碼	10 進位 標示	名稱	資料長度	說明
0x03	3	保持暫存器 讀取	1~30 [byte]	讀取驅動器狀態、參數，以及讀取或刪除歷史記錄。
0x06	6	保持暫存器 寫入	1 [byte]	僅寫入參數 1 [byte]。
[△] 0x10	16	多個暫存器 寫入	1~30 [byte]	一次寫入連續位址的多個參數。 最大寫入數為一次通訊 30 個。

⚠ 注意

- 若使用本項以外的功能碼，可能導致未預期的動作。
- 在多個暫存器寫入功能中，可寫入連續位址的參數。
若一次寫入多個不連續的參數（例：JOG 運轉參數及定位運轉參數等），可能導致動作不穩定。
- 執行多個暫存器寫入時，請勿錯誤寫入至資料位址範圍之外。
關於資料位址，請參閱「2-8 資料位址一覽表」。
- 內部記憶體寫入壽命最少 10 萬次。
若需高頻率變更參數，敬請注意。

5-3. 通訊用軟體

使用電腦軟體「Tsubaki DC View」可執行本項通訊。

軟體可透過以下連結下載。

https://tt-net.tsubakimoto.co.jp/tecs/sprt/dl/dcrd_viewer.zip

5-4. 資料位址一覽表

5-4-1. 輸入／輸出參數

位址	參數名稱	說明	設定內容及設定範圍	初始值
0	輸入 1 設定	設定輸入信號功能	0：停用 1：正轉 2：反轉 3：開始運行 4：旋轉方向 5：錯誤重置 6：緊急停止 7：切換運行模式 8~9：原點信號 1、2 10~12：速度設定 0~2 13~14：運行資料 No.0、1 15：自由停止 16：類比輸入 ON/OFF 17：電阻器 ON/OFF 18：LED 強制亮燈 19：輸出限制 ON/OFF 20：放開煞車 21：點切換 22~24：目標位置設定 0~2	1
1	輸入 2 設定			2
2	輸入 3 設定			6
3	輸入 4 設定			5
4	輸入 5 設定			8
5	輸入 6 設定			7
6	輸入 7 設定			15
7	輸入 8 設定			17
8	輸出 1 設定	設定輸出信號功能	0：停用 1：運行中 2：錯誤 3：移動完成 4：位置脈衝 5：輸出限制中 6：旋轉方向 7：到達速度 8：煞車時機 9：到達位置	1
9	輸出 2 設定			2
10	輸出 3 設定			3
11	輸出 4 設定			4
12	輸出 5 設定			8
13	輸入 1 邏輯	設定輸入信號 ON/OFF 條件	0：光耦合器導通時輸入 ON 1：光耦合器導通時輸入 OFF	0
14	輸入 2 邏輯			
15	輸入 3 邏輯			
16	輸入 4 邏輯			
17	輸入 5 邏輯			
18	輸入 6 邏輯			
19	輸入 7 邏輯			
20	輸入 8 邏輯			
21	輸出 1 邏輯	設定輸出信號 ON/OFF 條件	0：輸出 ON 時光耦合器導通 1：輸出 OFF 時光耦合器導通	0
22	輸出 2 邏輯			
23	輸出 3 邏輯			
24	輸出 4 邏輯			
25	輸出 5 邏輯			
26	類比輸入設定	設定類比輸入功能	0：停用 1：轉速 2：加速時間 3：減速時間 4：輸出限制值 5：過載設定值 6：減速開始位置設定	0
27	電阻器設定	設定電阻器功能		0

5-4-2. 控制參數

位址	參數名稱	說明	設定內容及設定範圍	初始值
100	運轉模式	設定運行模式切換信號為 ON 時的動作模式。	0：JOG 1：定位 2：程序運行	1
101	緩啟動／停止模式	啟用後，可減緩 JOG 運行啟動時及停止時的衝擊。	0：停用 1：啟用	1
102	停止方法選取	選取馬達停止方法。	0：短路煞車 1：自由 2：簡易保持 3：停止位置保持	0
103	保持力	設定簡易保持時的保持力。	0 ~ 20 [%]	10
104	到達速度	轉速超過本設定值時，「到達速度」信號將 ON。	0 ~ 3000 [r/min]	0
105	反轉模式	啟用後，旋轉方向反轉。	0：啟用 1：停用	0
106	位置重置條件	設定現在位置重置條件。	0：原點 1 1：原點 2 2：馬達旋轉 1 圈 3：到達全行程 4：到達位置設定上限值 5：原點 1（馬達停止時）	0
107	全行程（上位）	設定定位運行時的動作上限。	0 ~ 255 [pls]	0
108	全行程（下位）	到達本設定值時，馬達停止。	0 ~ 65535 [pls]	65535
109	到達位置（上位）	現在位置超過本設定值時，「到達位置」信號將 ON。	0 ~ 255 [pls]	0
110	到達位置（下位）		0 ~ 65535 [pls]	0
111	減速開始位置（正轉）	設定定位運行時的停止動作開始位置。	0 ~ 65535 [pls]	0
112	減速開始位置（逆轉）	依本設定值，從目標位置之前開始減速。		0
113	速度設定 1	將「輸入設定」設為「速度設定 0~2」，依信號的 ON/OFF 狀態切換。	0 ~ 3000 [r/min]	100
114	速度設定 2			500
115	速度設定 3			1000
116	速度設定 4			1500
117	速度設定 5			2000
118	速度設定 6			2500
119	速度設定 7			3000
120	過載檢出模式			設定過載檢出條件。
121	馬達保護溫度	馬達溫度超過本設定值時，馬達過熱保護功能運作。	50 ~ 140 [°C] 255：停用過熱保護	100
122	驅動器保護溫度	驅動器溫度超過本設定值時，驅動器過熱保護功能運作。	50 ~ 110 [°C]	100

位址	參數名稱	說明	設定內容及設定範圍	初始值
123	超速設定值	當轉速為超過超速設定值的狀態時，經過超速時間後超速保護功能運作。	100 ~ 4000 [r/min]	3500
124	超速時間		50 ~ 10000 [msec]	3000
125	回生電阻設定	啟用內部回生迴路。 使用回生電阻時，請啟用本設定。	0：停用 1：啟用	0
126	緊急停止模式	設定緊急停止時動作。	0：馬達自由 1：減速停止 2：簡易保持 3：急遽停止	0
127	緊急停止保持持續時間	設定「緊急停止模式」設為「簡易保持」時的保持時間。	0 ~ 1000 [×10msec]	100
128	目標位置設定 1 (上位)	將「輸入設定」設為「目標位置設定 0 ~ 2」，依信號的 ON/OFF 狀態切換。	0 ~ 255 [pls]：上位 0 ~ 65535 [pls]：下位	0
129	目標位置設定 1 (下位)			0
130	目標位置設定 2 (上位)			0
131	目標位置設定 2 (下位)			0
132	目標位置設定 3 (上位)			0
133	目標位置設定 3 (下位)			0
134	目標位置設定 4 (上位)			0
135	目標位置設定 4 (下位)			0
136	目標位置設定 5 (上位)			0
137	目標位置設定 5 (下位)			0
138	目標位置設定 6 (上位)			0
139	目標位置設定 6 (下位)			0
140	目標位置設定 7 (上位)			0
141	目標位置設定 7 (下位)			0
142	程式運轉行數切換	變更程序運行的運行模式數、動作點數設定。	0：運行模式 0~3 動作點 0~7 1：運行模式 0~1 動作點 0~15 2：運行模式 0 動作點 0~31	0

5-4-3. JOG 運轉參數

位址	參數名稱	說明	設定範圍	初始值
160	正轉速度	設定馬達的正轉速度。	100 ~ 3000 [r/min]	2500
161	反轉速度	設定馬達的反轉速度。	100 ~ 3000 [r/min]	2500
162	過載設定值	當驅動器輸出為超過過載設定值的狀態時，經過過載時間後過載保護功能運作。	0 ~ 100 [%] 255：停用	100
163	過載時間		0 ~ 10000 [msec]	1000
164	加速時間	設定馬達啟動後至到達目標速度為止的時間。	100 ~ 10000 [msec]	1000
165	減速時間	設定發出停止指令後至停止為止的時間。	100 ~ 10000 [msec]	1000
166	比例增益	設定用於追隨目標速度的回授增益。	1 ~ 100	20
167	積分增益			10
168	微分增益			1
169	輸出限制	設定「輸出限制」信號為 ON 時的輸出上限值。	0 ~ 100 [%]	100

5-4-4. 定位運轉參數

位址	參數名稱	說明	設定內容及設定範圍	初始值
180	正轉速度	設定馬達的正轉速度。	100 ~ 3000 [r/min]	2500
181	反轉速度	設定馬達的反轉速度。	100 ~ 3000 [r/min]	2500
182	目標位置 (上位)	設定目標位置。	0 ~ 255 [pls]	0
183	目標位置 (下位)		0 ~ 65535 [pls]	500
184	過載設定值	當驅動器輸出為超過過載設定值的狀態時，經過過載時間後過載保護功能運作。	0 ~ 100 [%] 255：停用	100
185	過載時間		0 ~ 10000 [msec]	1000
186	加速時間	設定馬達啟動後至到達目標速度為止的時間。	100 ~ 10000 [msec]	1000
187	減速時間	設定發出停止指令後至停止為止的時間。	100 ~ 10000 [msec]	1000
188	完成信號規格	設定「移動完成」的信號規格。	0：馬達啟動後 OFF 1：輸入「開始運行」後 OFF	0
189	比例增益	設定用於追隨目標速度的回授增益。	1 ~ 100	20
190	積分增益			10
191	微分增益			1
192	輸出限制	設定「輸出限制」信號為 ON 時的輸出上限值。	0 ~ 100 [%]	100
193	輸入規格	設定「開始運行」的信號檢知方法。	0：邊緣檢知 1：位準檢知	0

5-4-5. 動作情報參數

位址	參數名稱	說明	設定內容及設定範圍	初始值
700	現在位置 (上位)	讀取現在位置。	[pls]	Read Only
701	現在位置 (下位)			
702	狀態動作	讀取驅動器的狀態動作。	0：停止 1：JOG 運行 2：定位運行 3：程序運行 4：保護動作	
703	DC 電壓	讀取驅動器的內部電壓。	[V]	
704	馬達電流	讀取馬達電流值。	[mA]	
705	馬達溫度	在 0~140[°C]的範圍內讀取馬達溫度。 140[°C]以上時，顯示為 140[°C]。	[°C]	
706	驅動器溫度	在 0~110[°C]的範圍內讀取驅動器溫度。 110[°C]以上時，顯示為 110[°C]。	[°C]	
707	目標速度	讀取馬達的目標速度。	[r/min]	
708	轉速	讀取馬達的現在速度。	[r/min]	
715	類比輸入值	以 0~1023 的值讀取類比輸入值 0~5[V]。	—	
716	體積值	以 0~4096 的值讀取體積值 Min~Max。	—	
717	版本	以 16 進位讀取驅動器的軟體版本。 例：Ver. 1.0.0 時，為 0x0100 (10 進位為 256)	—	

5-4-6. I/O 狀態參數

位址	參數名稱	說明	設定內容及設定範圍	初始值
800	輸入 1 狀態	讀取輸入輸出狀態。	0：光耦合器未導通 1：光耦合器導通	Read Only
801	輸入 2 狀態			
802	輸入 3 狀態			
803	輸入 4 狀態			
804	輸入 5 狀態			
805	輸入 6 狀態			
806	輸入 7 狀態			
807	輸入 8 狀態			
808	輸出 1 狀態			
809	輸出 2 狀態			
810	輸出 3 狀態			
811	輸出 4 狀態			
812	輸出 5 狀態			

5-4-7. 錯誤情報參數

位址	參數名稱	說明	設定內容及設定範圍	初始值
1000~1009	歷史記錄錯誤	讀取最近 10 次的歷史記錄錯誤。	僅有位址 1000 為 0	—
1010	目前取樣時間	設定保存於錯誤記錄的時間間隔 實際的保存間隔值為設定值×100[ms]的值。	1~255 [×100msec]	255
1011	目前的保存類型 1	設定保存於錯誤記錄的資料。 各可保存 100 筆。	0：現在位置（僅下位） 1：狀態動作 2：DC 電壓 3：馬達電流 4：馬達溫度 5：驅動器溫度 6：目標速度 7：轉速	0
1012	目前的保存類型 2			1
1013	目前的保存類型 3			2
1014	歷史記錄 1 的取樣時間	讀取錯誤記錄保存的過去 3 次取樣時間及保存類型 1~3。	—	—
1015	歷史記錄 1 的保存類型 1			
1016	歷史記錄 1 的保存類型 2			
1017	歷史記錄 1 的保存類型 3			
1018	歷史記錄 2 的取樣時間			
1019	歷史記錄 2 的保存類型 1			
1020	歷史記錄 2 的保存類型 2			
1021	歷史記錄 2 的保存類型 3			
1022	歷史記錄 3 的取樣時間			
1023	歷史記錄 3 的保存類型 1			
1024	歷史記錄 3 的保存類型 2			
1025	歷史記錄 3 的保存類型 3			
1026~1925	錯誤記錄	1026~1125： 歷史記錄 1 保存類型 1 的資料 1126~1225： 歷史記錄 1 保存類型 2 的資料 1226~1325： 歷史記錄 1 保存類型 3 的資料 1326~1425： 歷史記錄 2 保存類型 1 的資料 1426~1525： 歷史記錄 2 保存類型 2 的資料 1526~1625： 歷史記錄 2 保存類型 3 的資料 1626~1725： 歷史記錄 3 保存類型 1 的資料 1726~1825： 歷史記錄 3 保存類型 2 的資料 1826~1925： 歷史記錄 3 保存類型 3 的資料	—	Read Only

5-4-8. 程序運行參數

※num：動作點數 0~7 的值

位址	參數名稱	參數名稱	說明	設定範圍
4096+ 10xnum	0 【運行資料 No.】 0：OFF 1：OFF	運行條件	設定動作點的動作。	0：移動脈衝量（正轉） 1：到達速度（正轉） 2：經過時間（正轉） 3：信號輸入（正轉） 10：移動脈衝量（反轉） 11：到達速度（反轉） 12：經過時間（反轉） 13：信號輸入（反轉） 20：指定位置
4097+ 10xnum		設定量	依據運行條件進行設定。	運行條件：設定量 0 or 10：0 ~ 65535 [pls] 1 or 11：100 ~ 10000 [msec] 2 or 12：0 ~ 50000 [msec] 3 or 13：100 ~ 10000 [msec] 20：0 ~ 65535 [pls]
4098+ 10xnum		目標速度	設定目標速度。	0 or 100 ~ 3000 [r/min]
4099+ 10xnum		過載設定值	當驅動器輸出為超過過載設定值的狀態時，經過過載時間後過載保護功能運作。	0 ~ 100 [%] 255：停用
4100+ 10xnum		過載檢知時間		0 ~ 10000 [msec]
4101+ 10xnum		比例增益	設定用於追隨目標速度的回授增益。	1 ~ 100
4102+ 10xnum		積分增益		
4103+ 10xnum		微分增益		
4104+ 10xnum		輸出信號	本參數設定的輸出信號為 ON。	0：依「輸入／輸出參數」的設定輸出信號 1：輸出 1 為 ON 2：輸出 2 為 ON 3：輸出 3 為 ON 4：輸出 4 為 ON 5：輸出 5 為 ON
4105+ 10xnum		動作旗標	指定轉換到下一個動作點。	0：前進到下一個動作點 1：動作完成 2：回到動作點 0 3：回到上一個動作點 4：反覆這個動作點 10~17： 前進到指定個位數的動作點 100~131： 前進到指定個位數及十位數的動作點

※num：動作點數 0~7 的值

位址	參數名稱	參數名稱	說明	設定範圍
4176+ 10xnum	1 【運行資料 No.】 0：ON 1：OFF	運行條件	設定動作點的動作。	0：移動脈衝量（正轉） 1：到達速度（正轉） 2：經過時間（正轉） 3：信號輸入（正轉） 10：移動脈衝量（反轉） 11：到達速度（反轉） 12：經過時間（反轉） 13：信號輸入（反轉） 20：指定位置
4177+ 10xnum		設定量	依據運行條件進行設定。	運行條件：設定量 0 or 10：0 ~ 65535 [pls] 1 or 11：100 ~ 10000 [msec] 2 or 12：0 ~ 50000 [msec] 3 or 13：100 ~ 10000 [msec] 20：0 ~ 65535 [pls]
4178+ 10xnum		目標速度	設定目標速度。	0 or 100 ~ 3000 [r/min]
4179+ 10xnum		過載設定值	當驅動器輸出為超過過載設定值的狀態時，經過過載時間後過載保護功能運作。	0 ~ 100 [%] 255：停用
4180+ 10xnum		過載檢知時間		0 ~ 10000 [msec]
4181+ 10xnum		比例增益	設定用於追隨目標速度的回授增益。	1 ~ 100
4182+ 10xnum		積分增益		
4183+ 10xnum		微分增益		
4184+ 10xnum		輸出信號	本參數設定的輸出信號為 ON。	0：依「輸入／輸出參數」的設定輸出信號 1：輸出 1 為 ON 2：輸出 2 為 ON 3：輸出 3 為 ON 4：輸出 4 為 ON 5：輸出 5 為 ON
4185+ 10xnum		動作旗標	指定轉換到下一個動作點。	0：前進到下一個動作點 1：動作完成 2：回到動作點 0 3：回到上一個動作點 4：反覆這個動作點 10~17： 前進到指定個位數的動作點 100~131： 前進到指定個位數及十位數的動作點

※num：動作點數 0~7 的值

位址	參數名稱	參數名稱	說明	設定範圍
4256+ 10xnum	2 【運行資料 No.】 0：OFF 1：ON	運行條件	設定動作點的動作。	0：移動脈衝量（正轉） 1：到達速度（正轉） 2：經過時間（正轉） 3：信號輸入（正轉） 10：移動脈衝量（反轉） 11：到達速度（反轉） 12：經過時間（反轉） 13：信號輸入（反轉） 20：指定位置
4257+ 10xnum		設定量	依據運行條件進行設定。	運行條件：設定量 0 or 10：0 ~ 65535 [pls] 1 or 11：100 ~ 10000 [msec] 2 or 12：0 ~ 50000 [msec] 3 or 13：100 ~ 10000 [msec] 20：0 ~ 65535 [pls]
4258+ 10xnum		目標速度	設定目標速度。	0 or 100 ~ 3000 [r/min]
4259+ 10xnum		過載設定值	當驅動器輸出為超過過載設定值的狀態時，經過過載時間後過載保護功能運作。	0 ~ 100 [%] 255：停用
4260+ 10xnum		過載檢知時間		0 ~ 10000 [msec]
4261+ 10xnum		比例增益	設定用於追隨目標速度的回授增益。	1 ~ 100
4262+ 10xnum		積分增益		
4263+ 10xnum		微分增益		
4264+ 10xnum		輸出信號	本參數設定的輸出信號為 ON。	0：依「輸入／輸出參數」的設定輸出信號 1：輸出 1 為 ON 2：輸出 2 為 ON 3：輸出 3 為 ON 4：輸出 4 為 ON 5：輸出 5 為 ON
4265+ 10xnum		動作旗標	指定轉換到下一個動作點。	0：前進到下一個動作點 1：動作完成 2：回到動作點 0 3：回到上一個動作點 4：反覆這個動作點 10~17： 前進到指定個位數的動作點 100~131： 前進到指定個位數及十位數的動作點

※num：動作點數 0~7 的值

位址	參數名稱	參數名稱	說明	設定範圍
4336+ 10xnum	3 【運行資料 No.】 0：ON 1：ON	運行條件	設定動作點的動作。	0：移動脈衝量（正轉） 1：到達速度（正轉） 2：經過時間（正轉） 3：信號輸入（正轉） 10：移動脈衝量（反轉） 11：到達速度（反轉） 12：經過時間（反轉） 13：信號輸入（反轉） 20：指定位置
4337+ 10xnum		設定量	依據運行條件進行設定。	運行條件：設定量 0 or 10：0 ~ 65535 [pls] 1 or 11：100 ~ 10000 [msec] 2 or 12：0 ~ 50000 [msec] 3 or 13：100 ~ 10000 [msec] 20：0 ~ 65535 [pls]
4338+ 10xnum		目標速度	設定目標速度。	0 or 100 ~ 3000 [r/min]
4339+ 10xnum		過載設定值	當驅動器輸出為超過過載設定值的狀態時，經過過載時間後過載保護功能運作。	0 ~ 100 [%] 255：停用
4340+ 10xnum		過載檢知時間		0 ~ 10000 [msec]
4341+ 10xnum		比例增益	設定用於追隨目標速度的回授增益。	1 ~ 100
4342+ 10xnum		積分增益		
4343+ 10xnum		微分增益		
4344+ 10xnum		輸出信號	本參數設定的輸出信號為 ON。	0：依「輸入／輸出參數」的設定輸出信號 1：輸出 1 為 ON 2：輸出 2 為 ON 3：輸出 3 為 ON 4：輸出 4 為 ON 5：輸出 5 為 ON
4345+ 10xnum		動作旗標	指定轉換到下一個動作點。	0：前進到下一個動作點 1：動作完成 2：回到動作點 0 3：回到上一個動作點 4：反覆這個動作點 10~17： 前進到指定個位數的動作點 100~131： 前進到指定個位數及十位數的動作點

【6】 運轉

6-1. 確認事項

- ① 從電源連接器【CN1】對驅動器供給電源後，LED【PWR】亮燈。
依「輸入／輸出參數」的設定輸入信號，可使馬達動作。
- ② 超過保護閾值時會進入保護狀態，LED【ALM】亮燈。
- ③ 若要從保護狀態復原，請重新開啟電源，或輸入「錯誤重置」所設定的信號。
- ④ 下一項之後將記載各運行模式下使之動作的參數設定例。

6-2. JOG 運行動作例

●參數設定例

摘錄部分 JOG 運行相關參數。

本項未記載的參數皆為初始設定值。

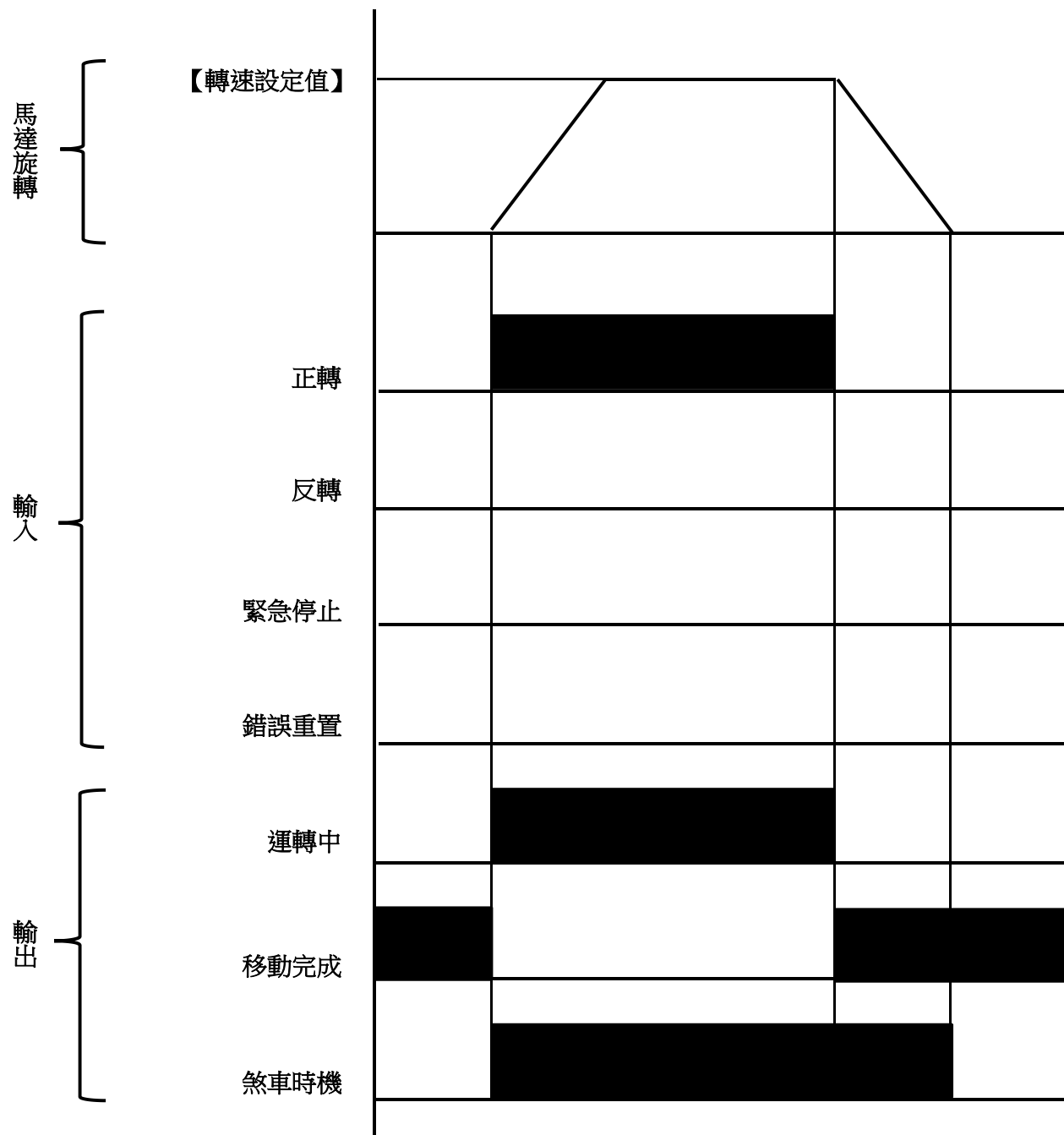
位址	參數名稱	設定值	設定內容
輸入／輸出參數			
0	輸入 1 設定	1	正轉
1	輸入 2 設定	2	反轉
2	輸入 3 設定	6	緊急停止
3	輸入 4 設定	5	錯誤重置
8	輸出 1 設定	1	運轉中
9	輸出 2 設定	3	移動完成
12	輸出 5 設定	8	煞車時機
13	輸入 1 邏輯	0	光耦合器導通時 ON
14	輸入 2 邏輯	0	
15	輸入 3 邏輯	0	
16	輸入 4 邏輯	0	
21	輸出 1 邏輯	0	
22	輸出 2 邏輯	0	
25	輸出 5 邏輯	0	
JOG 運行參數			
160	正轉速度	2500	正轉速度 2500[r/min]
161	反轉速度	2500	反轉速度 2500[r/min]
162	過載設定值	80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
163	過載時間	1000	
164	加速時間	1000	1[sec]加速至 2500[r/min]
165	減速時間	1000	1[sec]使馬達停止
166	比例增益	20	回授增益設定值
167	積分增益	10	
168	微分增益	1	
169	輸出限制	100	輸出上限 100[%]

●運行步驟

- ① 對驅動器供給電源後，LED【PWR】亮燈。
- ② 將正轉（輸入 1）或反轉（輸入 2）信號 ON，馬達開始動作。
※ 正轉、反轉開關皆為 ON 狀態時，將朝先 ON 的開關方向動作。
馬達啟動時，若正轉、反轉開關同時 ON，則將正轉。
- ③ 依加速時間設定值的時間加速至正轉／反轉速度。
- ④ 將輸入的信號 OFF 後，依減速時間設定值的時間減速，馬達停止。

●運行時序圖

動作例（正轉）



6-3. 定位運行動作例

●參數設定例

摘錄部分定位運行相關參數。

本項未記載的參數皆為初始設定值。

位址	參數名稱	設定值	設定內容
輸入／輸出參數			
0	輸入 1 設定	3	開始運行
1	輸入 2 設定	7	運行模式切換
2	輸入 3 設定	6	緊急停止
3	輸入 4 設定	8	原點信號 1
8	輸出 1 設定	1	運轉中
9	輸出 2 設定	3	移動完成
12	輸出 5 設定	8	煞車時機
13	輸入 1 邏輯	0	光耦合器導通時 ON
14	輸入 2 邏輯	0	
15	輸入 3 邏輯	0	
16	輸入 4 邏輯	0	
21	輸出 1 邏輯	0	
22	輸出 2 邏輯	0	
25	輸出 5 邏輯	0	
控制參數			
100	運行模式	1	定位運行模式
107	全行程（上位）	0	定位運行的最大動作範圍為 0~65535[pls]
108	全行程（下位）	65535	
定位運行參數			
180	正轉速度	2500	正轉速度 2500[r/min]
181	反轉速度	2500	反轉速度 2500[r/min]
182	目標位置（上位）	0	目標位置設定為 500[pls]
183	目標位置（下位）	500	
184	過載設定值	80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
185	過載時間	1000	
186	加速時間	1000	1[sec]加速至 2500[r/min]
187	減速時間	1000	1[sec]使馬達停止
188	比例增益	20	回授增益設定值
189	積分增益	10	
190	微分增益	1	
191	輸出限制	100	輸出上限 100[%]

※1：在定位運行模式下，正轉信號可使用作為開始運行信號。（停用反轉信號）

※2：馬達輸出脈衝數為 30[pls/圈]。

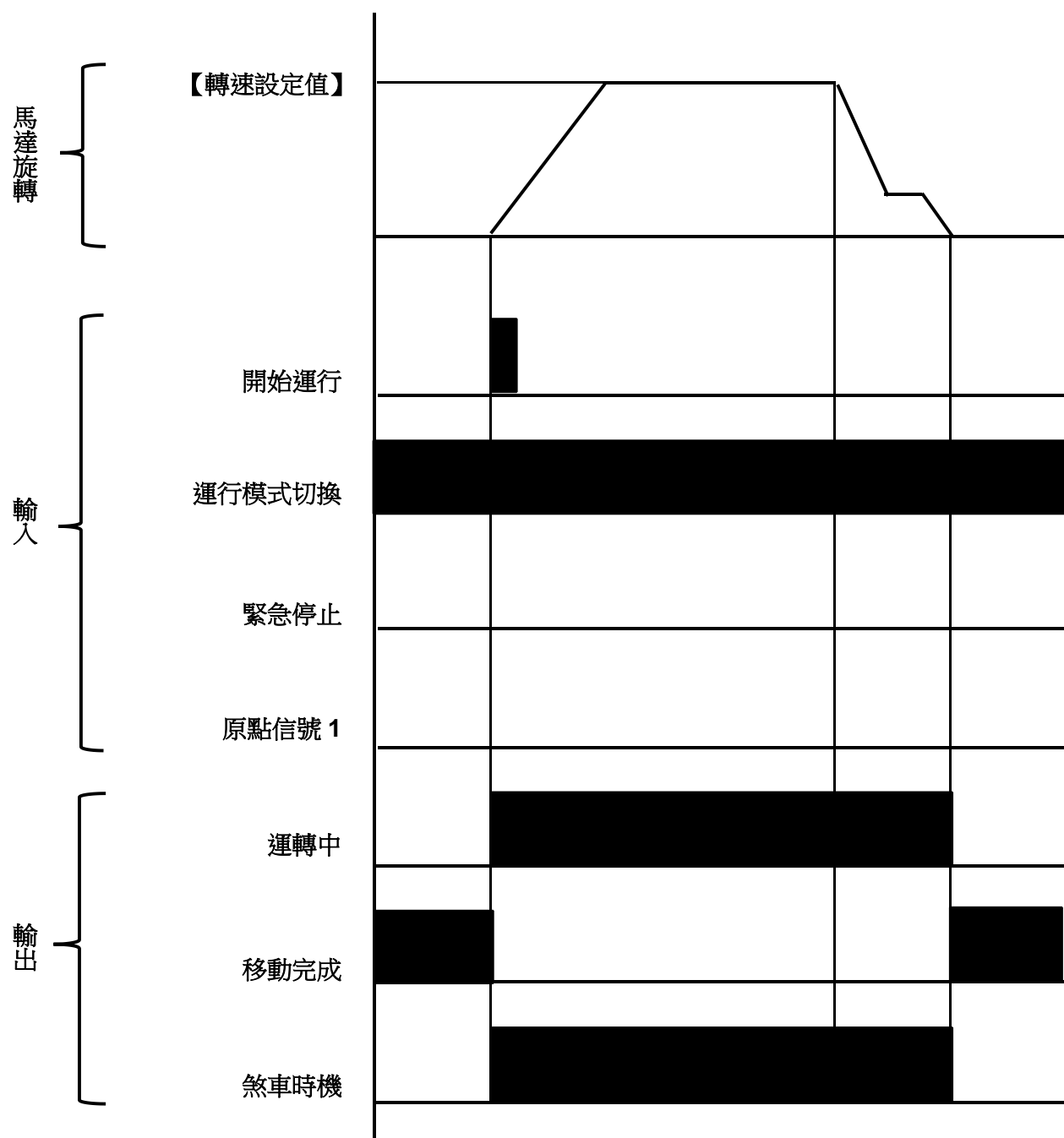
●運行步驟

- ① 對驅動器供給電源後，LED【PWR】亮燈。
- ② 將運行模式切換（輸入 2）ON，切換為定位運行模式。
- ③ 將開始運行（輸入 1）信號 ON，馬達開始動作。
- ④ 依加速時間設定值的時間加速至正轉速度。
- ⑤ 從目標位置之前依減速時間設定值的時間減速，到達目標位置後馬達停止。
- ⑥ 第 2 次之後請變更目標位置，或對原點信號 1 輸入 ON 信號將現在位置重置為 0 後再開始動作。

※在開始運行指令保持為 ON 狀態下變更目標位置時，會移動到變更前的目標位置並停止後，再次啟動馬達移動到變更後的目標位置。

●運行時序圖

動作例（正轉）



6-4. 程序運行動作例

●參數設定例

摘錄部分程序運行相關參數。

本項未記載的參數皆為初始設定值。

位址	參數名稱	重點	設定值	設定內容	
輸入／輸出參數					
0	輸入 1 設定	/	3	開始運行	
1	輸入 2 設定		7	運行模式切換	
2	輸入 3 設定		6	緊急停止	
3	輸入 4 設定		13	運行資料 No.0	
4	輸入 5 設定		14	運行資料 No.1	
8	輸出 1 設定		1	運轉中	
9	輸出 2 設定		3	移動完成	
12	輸出 5 設定		8	煞車時機	
13	輸入 1 邏輯		0	光耦合器導通時 ON	
14	輸入 2 邏輯		0		
15	輸入 3 邏輯		0		
16	輸入 4 邏輯		0		
17	輸入 5 邏輯		0		
21	輸出 1 邏輯		0		
22	輸出 2 邏輯		0		
25	輸出 5 邏輯		0		
控制參數					
100	運行模式		2		程式運行模式
程序運行參數					
4096	運行模式 0 的運行條件	0	1	到達設定的目標速度後，轉換到下一個動作點	
4097	運行模式 0 的設定量		500	以 500[msec]的時間加速	
4098	運行模式 0 的目標速度		2500	正轉速度 2500[r/min]	
4099	運行模式 0 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作	
4100	運行模式 0 的過載檢知時間		1000		
4101	運行模式 0 的比例增益		20	回授增益設定值	
4102	運行模式 0 的積分增益		10		
4103	運行模式 0 的微分增益		1		
4104	運行模式 0 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出	
4105	運行模式 0 的動作旗標		0	前進到下一個動作點	
4106	運行模式 0 的運行條件	1	2	經過設定時間後，轉換到下一個動作點	
4107	運行模式 0 的設定量		3000	持續目標速度 3000[msec]	
4108	運行模式 0 的目標速度		2500	正轉速度 2500[rpm]	
4109	運行模式 0 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作	
4110	運行模式 0 的過載檢知時間		1000		
4111	運行模式 0 的比例增益		20	回授增益設定值	
4112	運行模式 0 的積分增益		10		
4113	運行模式 0 的微分增益		1		
4114	運行模式 0 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出	
4115	運行模式 0 的動作旗標		0	前進到下一個動作點	
4116	運行模式 0 的運行條件	2	1	到達設定的目標速度後，轉換到下一個動作點	
4117	運行模式 0 的設定量		500	以 500[msec]的時間減速	

位址	參數名稱	重點	設定值	設定內容
4118	運行模式 0 的目標速度	2	500	正轉速度 500[r/min]
4119	運行模式 0 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
4120	運行模式 0 的過載檢知時間		1000	
4121	運行模式 0 的比例增益		20	回授增益設定值
4122	運行模式 0 的積分增益		10	
4123	運行模式 0 的微分增益		1	
4124	運行模式 0 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出
4125	運行模式 0 的動作旗標		0	前進到下一個動作點
4126	運行模式 0 的運行條件	3	2	經過設定時間後，轉換到下一個動作點
4127	運行模式 0 的設定量		1000	持續目標速度 1000[msec]
4128	運行模式 0 的目標速度		500	正轉速度 500[r/min]
4129	運行模式 0 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
4130	運行模式 0 的過載檢知時間		1000	
4131	運行模式 0 的比例增益		20	回授增益設定值
4132	運行模式 0 的積分增益		10	
4133	運行模式 0 的微分增益		1	
4134	運行模式 0 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出
4135	運行模式 0 的動作旗標		0	前進到下一個動作點
4136	運行模式 0 的運行條件	4	1	到達設定的目標速度後，轉換到下一個動作點
4137	運行模式 0 的設定量		300	以 300[msec]的時間減速
4138	運行模式 0 的目標速度		0	正轉速度 0[r/min]
4139	運行模式 0 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
4140	運行模式 0 的過載檢知時間		1000	
4141	運行模式 0 的比例增益		20	回授增益設定值
4142	運行模式 0 的積分增益		10	
4143	運行模式 0 的微分增益		1	
4144	運行模式 0 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出
4145	運行模式 0 的動作旗標		1	動作完成
4176	運行模式 1 的運行條件	0	10	移動設定的脈衝數後，轉換到下一個動作點
4177	運行模式 1 的設定量		300	於 300[pls]的量加速
4178	運行模式 1 的目標速度		2500	反轉速度 2500[r/min]
4179	運行模式 1 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
4180	運行模式 1 的過載檢知時間		1000	
4181	運行模式 1 的比例增益		20	回授增益設定值
4182	運行模式 1 的積分增益		10	
4183	運行模式 1 的微分增益		1	
4184	運行模式 1 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出
4185	運行模式 1 的動作旗標		0	前進到下一個動作點
4186	運行模式 1 的運行條件	1	10	移動設定的脈衝數後，轉換到下一個動作點
4187	運行模式 1 的設定量		3000	移動 3000[pls]期間，持續目標速度
4188	運行模式 1 的目標速度		2500	反轉速度 2500[r/min]

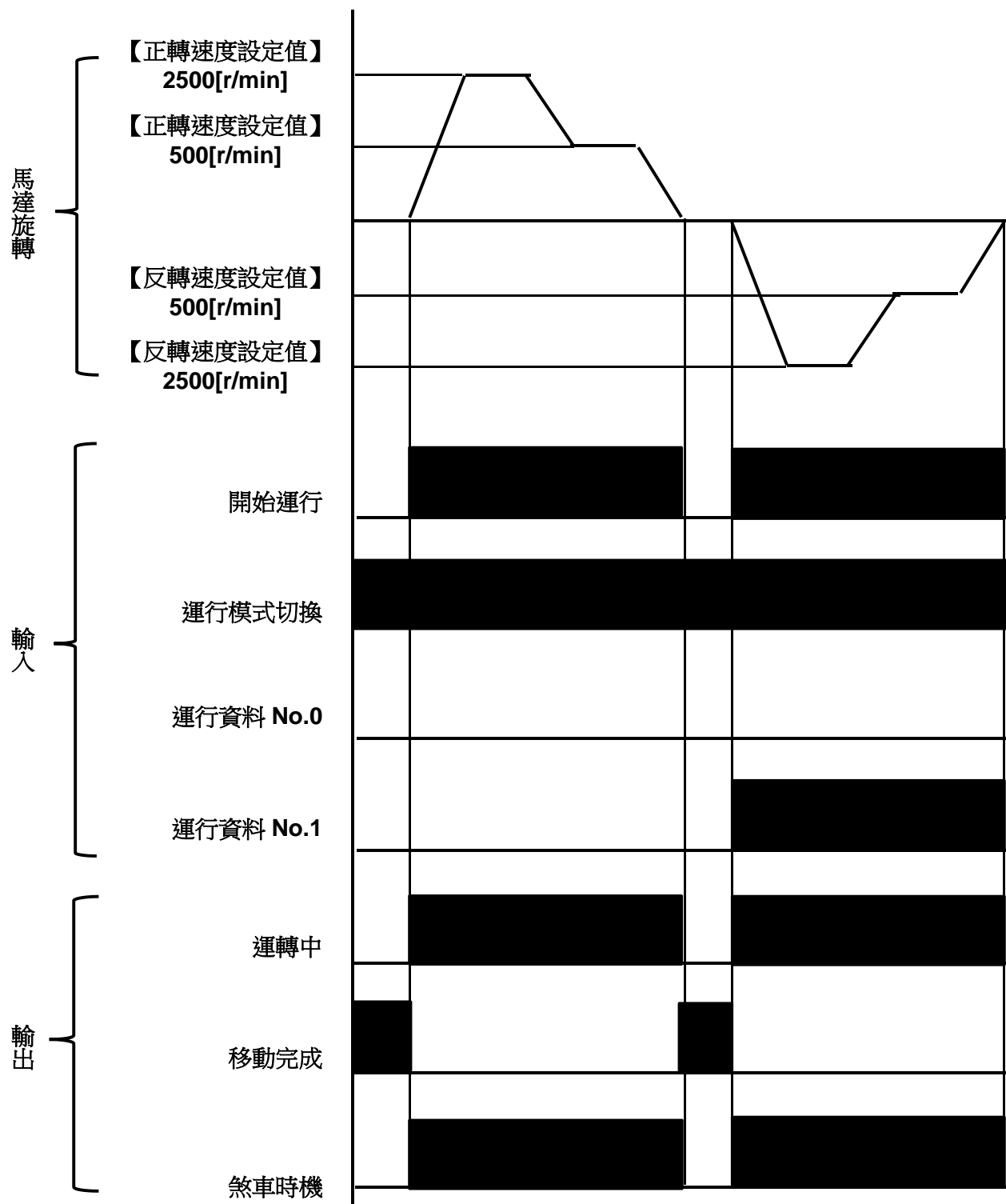
位址	參數名稱	重點	設定值	設定內容
4189	運行模式 1 的過載設定值	1	80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
4190	運行模式 1 的過載檢知時間		1000	
4191	運行模式 1 的比例增益		20	回授增益設定值
4192	運行模式 1 的積分增益		10	
4193	運行模式 1 的微分增益		1	
4194	運行模式 1 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出
4195	運行模式 1 的動作旗標		0	前進到下一個動作點
4196	運行模式 1 的運行條件	2	10	移動設定的脈衝數後，轉換到下一個動作點
4197	運行模式 1 的設定量		300	於 300[pls]的量減速
4198	運行模式 1 的目標速度		500	反轉速度 500[r/min]
4199	運行模式 1 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
4200	運行模式 1 的過載檢知時間		1000	
4201	運行模式 1 的比例增益		20	回授增益設定值
4202	運行模式 1 的積分增益		10	
4203	運行模式 1 的微分增益		1	
4204	運行模式 1 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出
4205	運行模式 1 的動作旗標		0	前進到下一個動作點
4206	運行模式 1 的運行條件	3	10	移動設定的脈衝數後，轉換到下一個動作點
4207	運行模式 1 的設定量		1000	移動 1000[pls]期間，持續目標速度
4208	運行模式 1 的目標速度		500	反轉速度 500[r/min]
4209	運行模式 1 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
4210	運行模式 1 的過載檢知時間		1000	
4211	運行模式 1 的比例增益		20	回授增益設定值
4212	運行模式 1 的積分增益		10	
4213	運行模式 1 的微分增益		1	
4214	運行模式 1 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出
4215	運行模式 1 的動作旗標		0	前進到下一個動作點
4216	運行模式 1 的運行條件	4	10	移動設定的脈衝數後，轉換到下一個動作點
4217	運行模式 1 的設定量		300	於 300[pls]的量減速
4218	運行模式 1 的目標速度		0	反轉速度 0[r/min]
4219	運行模式 1 的過載設定值		80	當驅動器輸出為超過 80[%]的狀態時，經過 1[sec]後過載保護功能運作
4220	運行模式 1 的過載檢知時間		1000	
4221	運行模式 1 的比例增益		20	回授增益設定值
4222	運行模式 1 的積分增益		10	
4223	運行模式 1 的微分增益		1	
4224	運行模式 1 的輸出信號		0	依「輸入／輸出參數」的設定輸出
4225	運行模式 1 的動作旗標		1	動作完成

●運行步驟

- ① 對驅動器供給電源後，LED【PWR】亮燈。
- ② 將運行模式切換（輸入 2）ON，切換為程式運行模式。
- ③ 將運行資料 No.0、1（輸入 4、5）OFF，選擇運行模式 0。
- ④ 將開始運行（輸入 1）信號 ON，馬達開始動作。
- ⑤ 依「程序運行參數」的設定動作，到達動作完成點後馬達停止。
- ⑥ 將開始運行（輸入 1）信號 OFF。
- ⑦ 將運行資料 No.0（輸入 4）ON、運行資料 No.1（輸入 5）OFF，選擇運行模式 1。
- ⑧ 將開始運行（輸入 1）信號 ON，馬達開始動作。
- ⑨ 依「程序運行參數」的設定動作，到達動作完成點後馬達停止。
- ⑩ 反覆動作時，回到③。

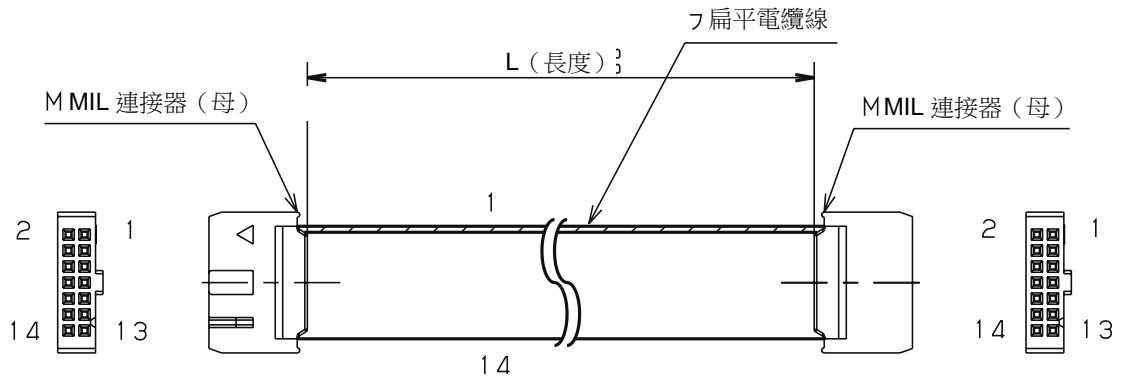
●運行時序圖

動作例（正轉→反轉）



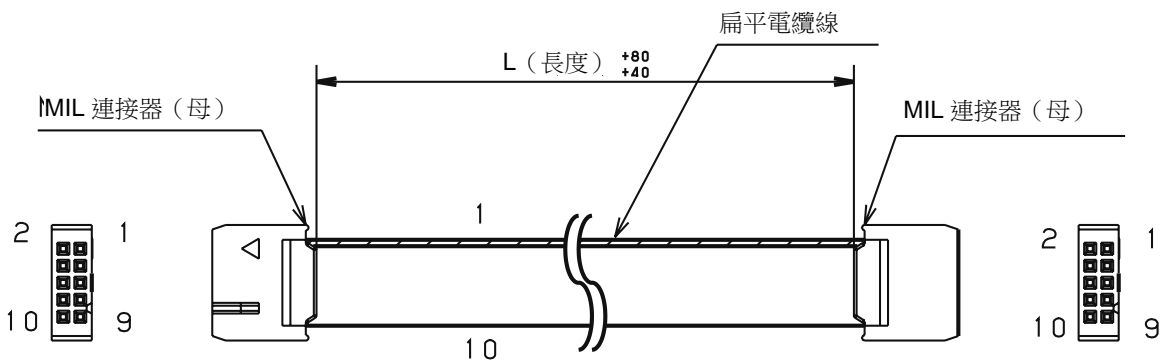
【7】選購品

7-1.輸入信號用電纜線



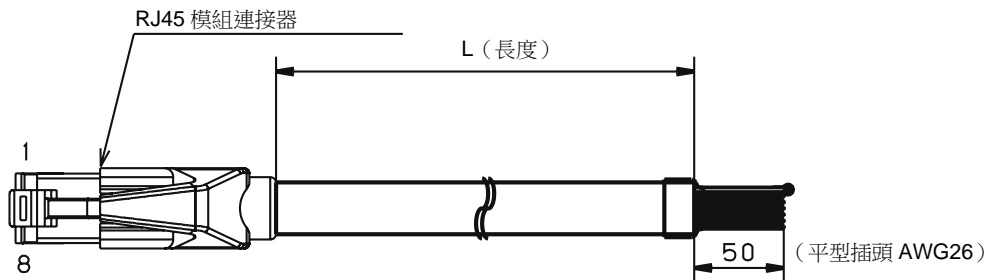
型號	L (長度)
DCCN0005	0.5 m
DCCN0010	1.0 m
DCCN0020	2.0 m

7-2.輸出信號用電纜線



型號	L (長度)
DCCT0005	0.5 m
DCCT0010	1.0 m
DCCT0020	2.0 m

7-3. 通訊用電纜線



型號	L (長度)
DCCS0005	0.5 m
DCCS0010	1.0 m
DCCS0020	2.0 m



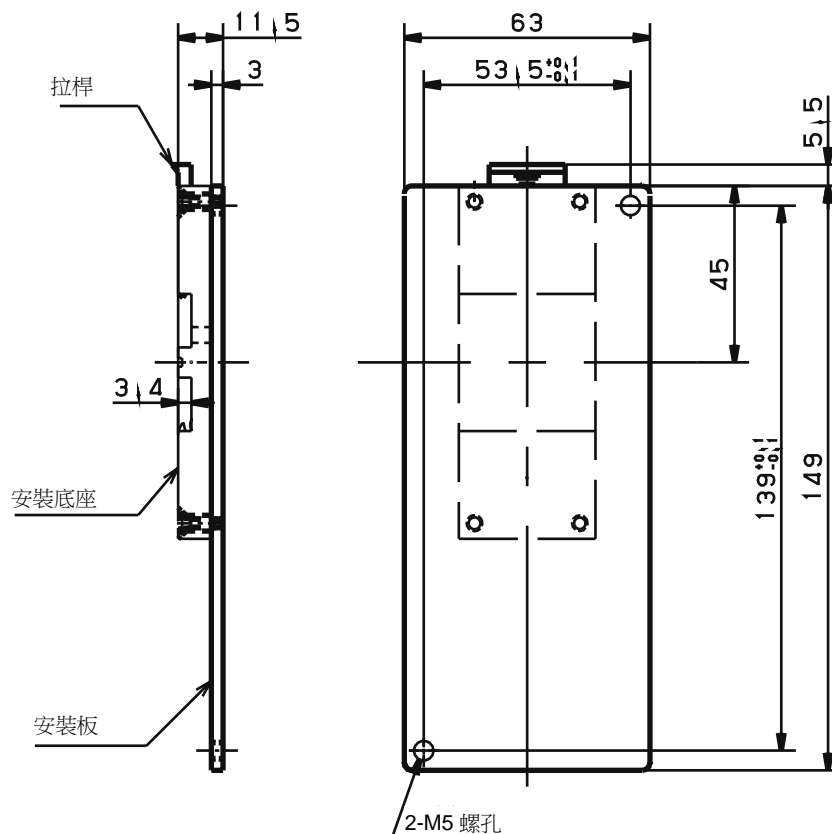
注意

- 本電纜線為B接線型。
若以A接線連接可能導致通訊不良或產品損壞，因此請勿使用。

7-4. DIN 導軌安裝配件

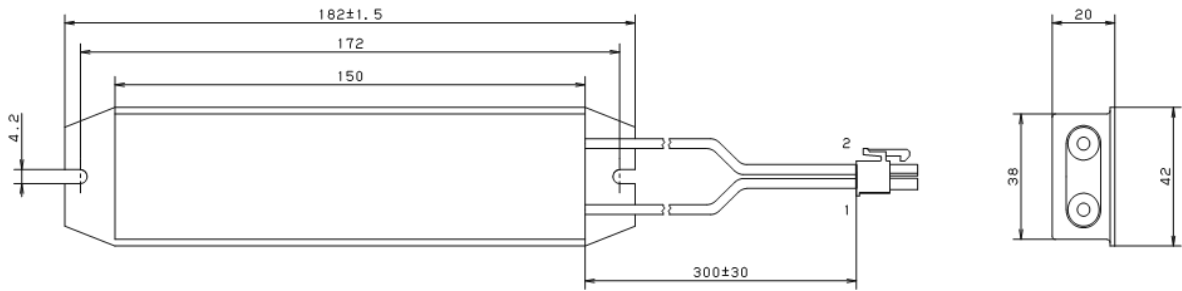
此為用於將 DC 無刷馬達驅動器安裝至 DIN 導軌 (35 mm) 上的配件。
請使用隨附的 2 根 M5 螺絲，以 3 N·m 的扭矩鎖緊本配件與驅動器本體。

型號：DCDN0075



7-5.回生電阻器

型號 : DCKR075
容量 : 120 W
電阻值 : 200 Ω



【8】維護

平時請用個人感官與簡易量測器具確認運轉狀態有無異常。

噪音 ……噪音是否比平常大聲？是否週期性出現異音？

振動 ……是否有異常振動？

溫度上升 ……驅動器、馬達的溫度是否比平常高？



- 發生異常後，請根據使用說明書實施診斷。
尚未查明異常原因並採取對策前，切勿運轉。

【9】故障原因與對策

故障內容	原因	對策
處於無負載狀態卻不轉動	停電	確認電源、聯絡電力公司
	連接線斷線	確認電路
	開閉器連接不良	修理或更換
	參數設定錯誤	確認設定值
	保護狀態	確認狀態 (LED【PWR、ALM】)
施加負載即不轉動	電壓下降	確認電源、配線長度
	過載運轉	調低負載
	參數設定錯誤	確認設定值
	雜訊	確認接地線
會異常發熱	過載運轉	調低負載
	起動、停止頻率過高	降低頻率
	參數設定錯誤	確認設定值
	電壓過高或過低	確認電壓
聲音過大	電源異常	確認電源
	參數設定錯誤	確認設定值
振動過大	電源異常	確認電源
	參數設定錯誤	確認設定值
不會做出設定動作	輸入信號配線錯誤	確認配線
	參數設定錯誤	確認設定值
	雜訊	確認接地線 連接雜訊濾波器
無法通訊	從屬位址設定錯誤	確認SW1
	通訊速度設定錯誤	確認SW1
	受到雜訊影響	確認接地線
	通訊設定有誤	確認設定值
	所設定數值超出設定範圍外	確認設定值
	連接不良	確認配線
未偵測到類比輸入	配線錯誤	確認配線
	斷線	確認配線
	參數設定錯誤	確認設定值
	過載運轉	新增回生電阻
頻繁發生過電壓	回生電阻損壞	確認電阻值
	回生電阻連接不良	確認配線
	電源異常	確認電源
不會按照設定轉矩運轉	參數設定錯誤	確認設定值
	過載運轉	調低負載
	斷線	確認配線
	電源異常	確認電源
不會保持 (無煞車)	過載	調低負載
	參數設定錯誤	確認設定值
	配線錯誤	確認配線
	馬達斷線	確認配線
	電源異常	確認電源
不會保持 (附煞車)	過載	調低負載
	參數設定錯誤	確認設定值
	配線錯誤	確認配線
	電源異常	確認電源
煞車不會鬆開	參數設定錯誤	確認設定值
	配線錯誤	確認配線
	電源異常	確認電源

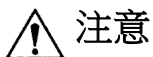
以上為常見故障原因與對策。

若有其他故障或不確定之處，請聯絡經銷商、本公司營業所、辦事處或客服中心。

此時請一同告知下列銘板記載事項（參閱「1-2 洽詢時」）。

- (1) 製造編號 (MFG No.)
- (2) 型號 (TYPE)
- (3) 馬達容量 (POWER)
- (4) 電源 (INPUT)

【10】報廢



● 若要報廢 DC 無刷馬達驅動器，請將其視為產業廢棄物，遵循法令適當處理。

【11】保存

11-1.保存方向

出貨時將以適於安裝的包裝進行出貨。

請依照安裝方向（上下等）保存。

11-2.保存條件

電子零件的靜態壽命與溫度及濕度有關。

請依照下列條件，將產品保存於不會受日光直射的地點。

常溫：5～35℃（建議：20～30℃）

常濕：30～80%R.H.（建議：40～60%R.H.）

請避免保存於下列環境。

- (1) 會造成結露狀態的環境
- (2) 充滿有毒氣體（硫化氫、亞硫酸、亞硝酸、氯、氨等）的環境
（否則可能導致零件腐蝕）
- (3) 會暴露於臭氧、放射線、紫外線的環境
- (4) 會因客戶裝置故障，導致本公司產品連帶故障的環境

11-3.保存後的使用

由於非金屬部分容易受溫度、紫外線等環境影響而劣化，因此長期保存後請務必於開始運轉前檢查，若發現劣化，請更換為新品。

【12】保固

● 免費保固期

本公司的免費保固期取工廠出貨後 18 個月或開始使用後 12 個月（於本公司產品完成安裝至客戶裝置時起算）兩者中較短者。
於特定條件下需要收費。

● 保固範圍

若客戶端於免費保固期內依據型錄及使用說明書等正確進行安裝、使用、維護管理，則本公司產品發生故障時，可將本公司產品送回本公司免費更換或修理該故障部位。
惟，免費保固對象僅限於交付客戶之本公司產品本體，以下費用不屬保固範圍。（使用說明書等包含對客戶特別提出的文件）

- (1) 為更換或修理本公司產品，從客戶裝置拆卸及安裝本公司產品時所需的費用及附帶之施工費用。
- (2) 將客戶裝置運送至修理工廠等所需之費用。
- (3) 因故障或修理造成之客戶損失利益及其他擴大損害額。

● 付費保固

即使處於免費保固期，若本公司產品因以下項目而發生故障，本公司將收費調查及修理。

- (1) 客戶未依照使用說明書正確安裝本公司產品。
- (2) 客戶未充分維護管理，使用方式不正確。
- (3) 本公司產品因與其他裝置的連結不當而故障。
- (4) 客戶對本公司產品加以改造等，變更本公司產品構造。
- (5) 於本公司或本公司指定工廠以外進行修理。
- (6) 於使用說明書記載之正確運轉環境以外使用本公司產品。
- (7) 因災害等不可抗力因素或第三方之不法行為導致故障。
- (8) 因客戶裝置故障導致本公司產品連帶故障。
- (9) 因客戶交付而組裝入產品之零件或客戶指定使用之零件等造成故障。
- (10) 因客戶方面配線不當或參數設定錯誤造成故障。
- (11) 依據使用條件達到產品正常壽命。
- (12) 因其他非可歸咎於本公司之責任事由造成損害。

● 派遣本公司技師

因本公司產品之調查、調整、試運轉等而派遣技師之服務費用將另行收費。



台灣椿本貿易股份有限公司

與本使用說明書相關的洽詢，請洽客戶諮詢窗口。

客戶諮詢窗口 TEL：(02)2564-1116 FAX：(02)2564-1118

長岡京工廠：〒617-0833 京都府長岡京市神足暮角 1-1

網址 <https://tsubakimoto.tw>