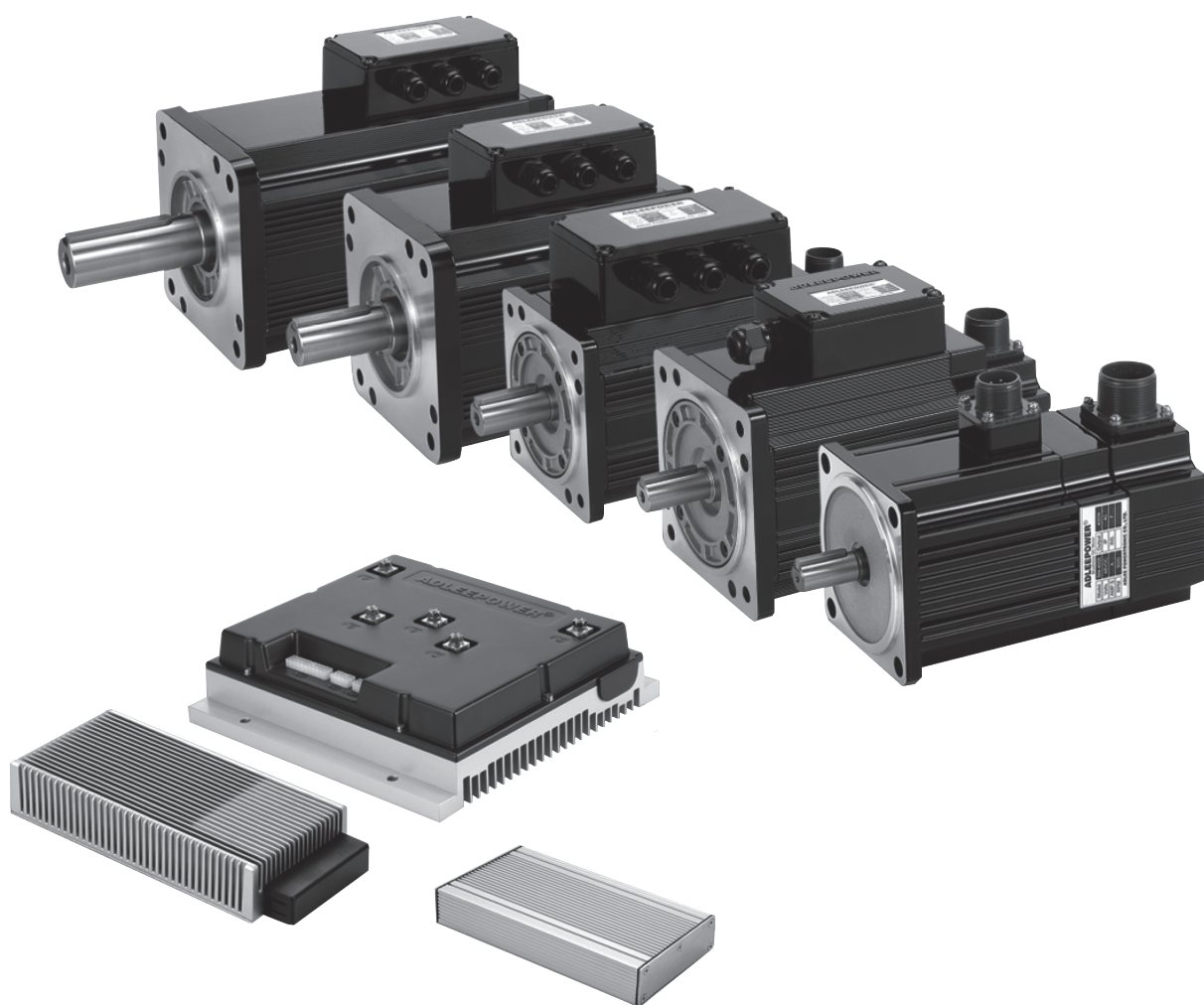


BRUSHLESS DC 系列使用說明書

高功能汎用型驅動器及無刷驅動馬達



感謝使用愛德利 **BRUSHLESS DC** 系列產品。
在安裝機器之前，請詳細閱讀本操作手冊。
以期發揮最佳性能並維護安全。

目 錄

第一章	前言	1
(1)	購入時注意事項	1
第二章	標準規格	2
(1)	驅動器規格表	2
(2)	馬達規格表	4
第三章	外觀尺寸圖	5
第四章	驅動器之注意事項	15
第五章	安裝	16
第六章	端子說明與配線	19
(1)	主回路端子配線說明	19
(2)	驅動器連接線定義	20
(3)	Hall sensor (軍規接頭) 定義	24
(4)	馬達出線 (軍規接頭) 定義	24

目 錄

(5) 控制信號端子說明.....	25
(6) 接線圖.....	28
(7) 控制時序圖.....	30
(8) 配線之注意事項.....	30
第八章 參數簡表.....	31
第九章 機能設定方法.....	35
(1) 運轉操作步驟.....	35
(2) 參數內容說明.....	36
第十章 維護與保養.....	50
(1) 檢查項目.....	51
(2) 故障原因，檢查處理方法.....	52
第十一章 應用範例.....	53

第一章 前言

(1) 購入時注意事項

本機出廠皆作嚴格的包裝運送，但考慮輸送途中的事故等因素，裝配前請特別注意下列項目，如有異樣請通知經銷商或本公司派員處理。

- 搬運中是否破損或變形。
- 包裝解開時是否有 "SWANxV" 系列驅動器一台及使用說明書一本。
- 所訂購的規格是否與銘牌相符合(使用電壓及額定電流數)。
- 內部裝配之零件、配線及電路板是否異常。
- 各端子部份緊鎖及異物的有無。
- 附加之配件的有無。
- 合格檢驗章的有無。

第二章 標準規格

(1) 驅動器

驅動器型號		SWAN2V2 02	SWAN2V2 02	SWAN2V2 04	SWAN2V3 04	SWAN5V2 05	SWAN5V3 05	SWAN5V4 05
額定電壓 (VDC)		24	24	24	36	24	36	48
最大電壓 (VDC)		30	30	30	45	30	45	60
額定功率 (W)		180	180	370	370	550	550	550
額定電流 (A)		9.3	9.3	18.6	13.1	27.6	19.4	14.4
最大電流 (A)		26.1	26.1	52	36.7	77	54.4	40.4
額定轉速 (RPM)		2000	3000					
回授元件		A、B、Z、HU、HV、HW開集極(A、B為128PPR)						
速度變動率對負荷		±0.3%以下(0~額定轉矩在額定轉速時)						
速度變動率對電壓		±0.3%以下(電源電壓 ±10%，在額定轉速無負載)						
速度變動率對溫度		±0.3%以下(-10~45℃，在額定轉速無負載)						
控制方式		Sin PWM方式						
控制模式		速度模式						
參數設定方式		通訊RS485、8,N,1 RTU、鮑率9600(出廠值)						
保護功能		過負載、過電流、過電壓、過熱、低電壓、相間短路						
輸入信號	類比	Vref +10V類比輸入						
	數位	DI0~DI5與COM共通						
端子輸出信號		DOx開集極輸出(x=0~2)，外接電壓(48VDC，50mA以下)						
SWANxV系列尺寸		A	A	A	A	B	B	B
SWANxV系列重量 (kg)		0.8	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1	1.1
馬達系列尺寸		1		2		3		

：開發中。

驅動器型號		SWAN6V4 07	SWAN6V4 15	SWAN6V4 22	SWAN6V7 07	SWAN6V7 15	SWAN6V7 22	SWAN8V4 37	SWAN8V7 37
額定電壓 (VDC)		48	48	48	72	72	72	48	72
最大電壓 (VDC)		60	60	60	90	90	90	60	90
額定功率 (W)		750	1500	2200	750	1500	2200	3700	3700
額定電流 (A)		18.6	36	48	13.1	26.1	39.1	87	61
最大電流 (A)		52	101	134	36.7	73.1	109.5	244	170.8
額定轉速 (RPM)		3000							
回授元件		A、B、Z、HU、HV、HW開集極(A、B為128PPR)							
速度變動率對負荷		±0.3%以下(0~額定轉矩在額定轉速時)							
速度變動率對電壓		±0.3%以下(電源電壓 ±10%，在額定轉速無負載)							
速度變動率對溫度		±0.3%以下(-10~45℃，在額定轉速無負載)							
控制方式		Sin PWM方式							
控制模式		速度模式							
參數設定方式		通訊RS485、8,N,1 RTU、鮑率9600(出廠值)							
保護功能		過負載、過電流、過電壓、過熱、低電壓、相間短路							
輸入信號	類比	Vref +10V類比輸入							
	數位	DI0~DI5與COM共通							
端子輸出信號		DOx開集極輸出(x=0~2)，外接電壓(48VDC，50mA以下)							
SWANxV系列尺寸		C	C	C	C	C	C	D	D
SWANxV系列重量 (kg)		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	5.6	5.6
馬達系列尺寸		4	5	5				6	

：開發中。

(2) 馬達

馬達型號	BM-180E	BM-370E	BM-550E	BM-750E	BM-1500E	BM-2200E	BM-3700E
電壓	24	24	24	48	48	48	48
額定轉矩 (Kg-cm)	8.7	12.2	18.1	24.4	48.8	73.2	122
額定輸出 (W)	180	370	550	750	1500	2200	3700
額定轉速 (RPM)	2000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
額定電流 (A)	9.3	18.6	27.6	18.6	36	48	87
最大轉矩 (Kg-cm)	24.4	34.2	77.3	69.8	136.64	205	340
最大電流 (A)	26.1	52	77	52	101	134.4	244
馬達系列尺寸	1	2	3	4	5	5	6
SWANxV系列尺寸	A	A	B	C	C	C	D

第三章 外觀尺寸圖

適用型號 SWAN2V

單位：mm

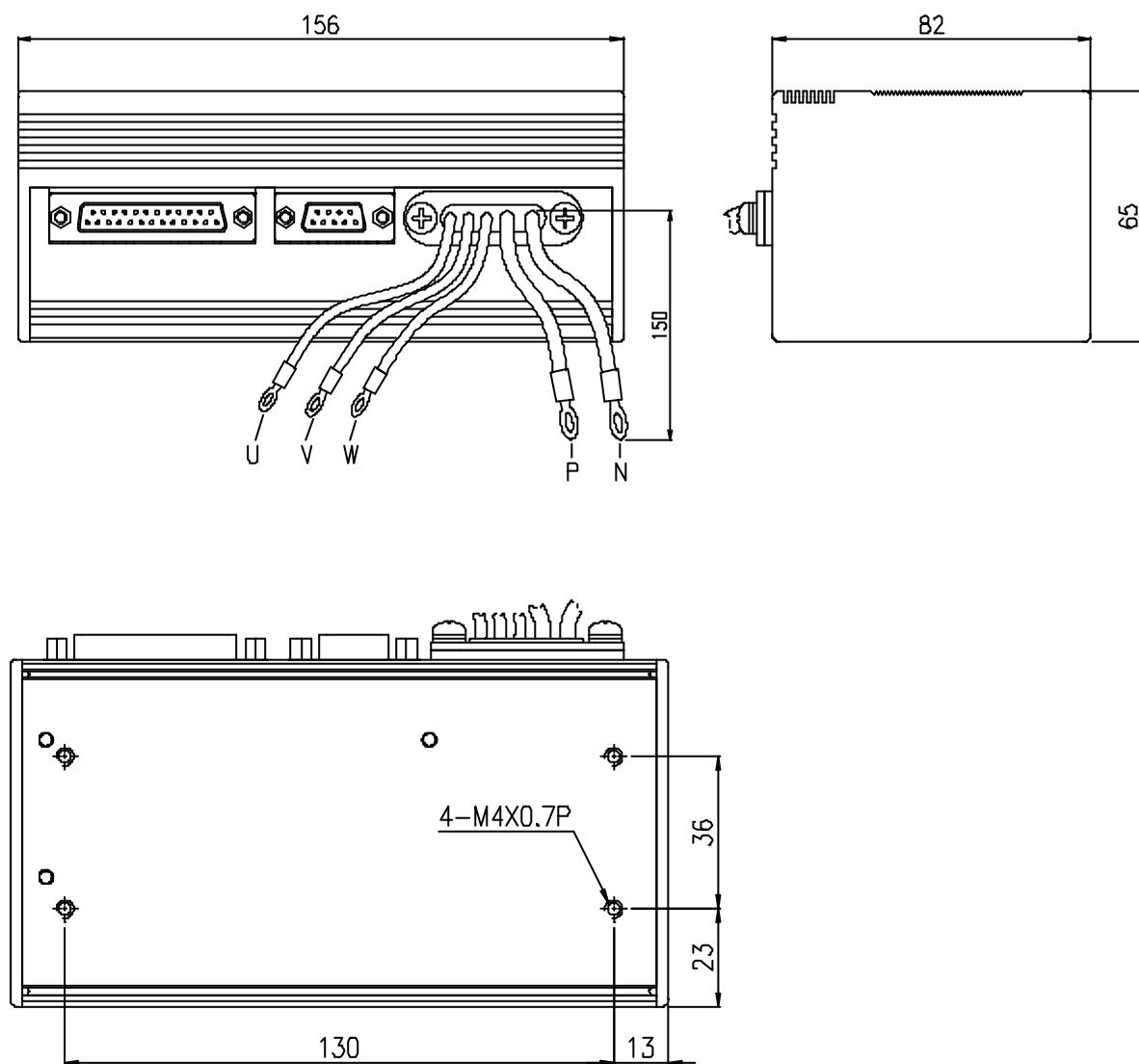


Fig A

適用型號 SWAN5V

單位：mm

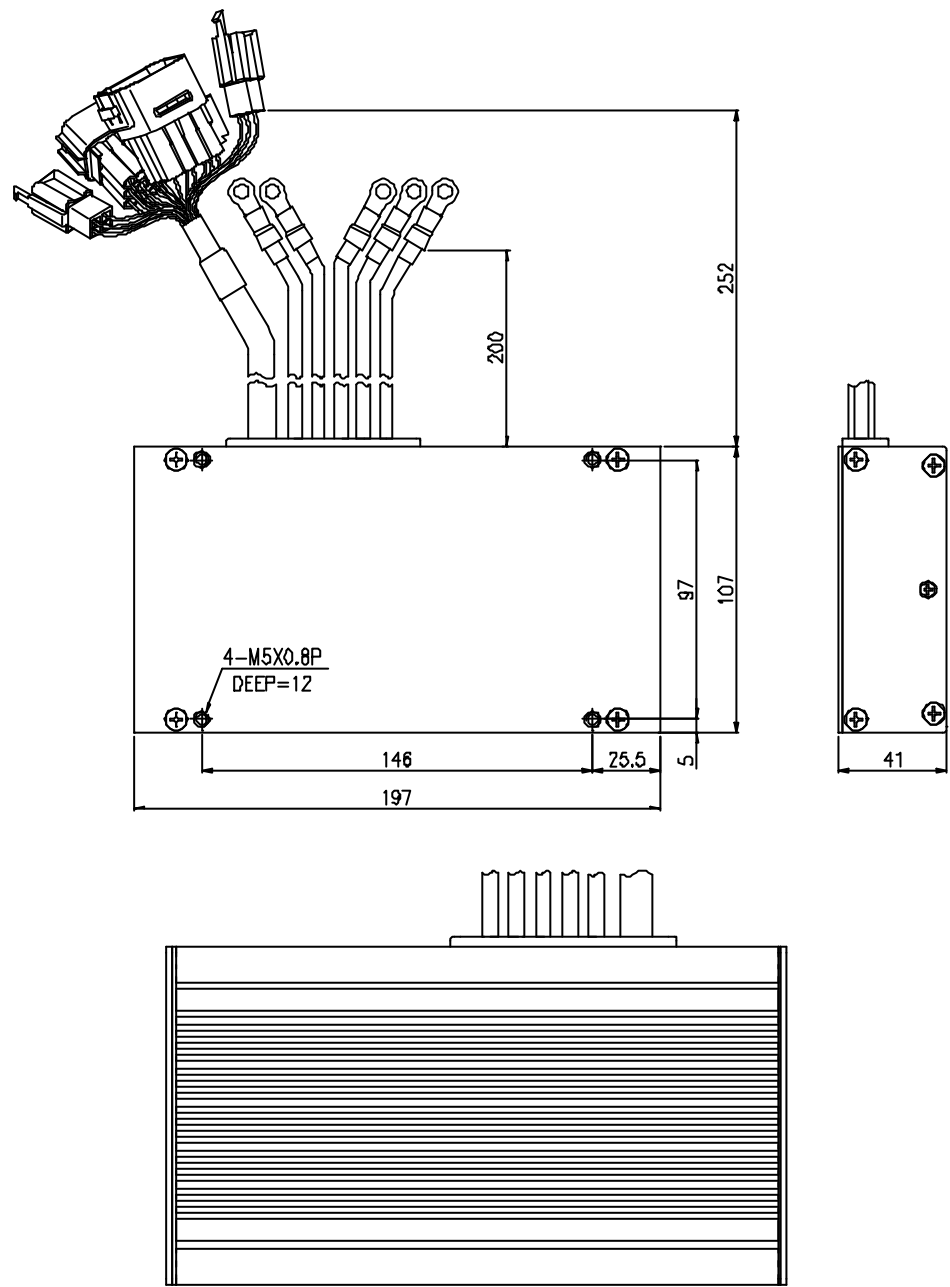


Fig B

適用型號 SWAN6V

單位：mm

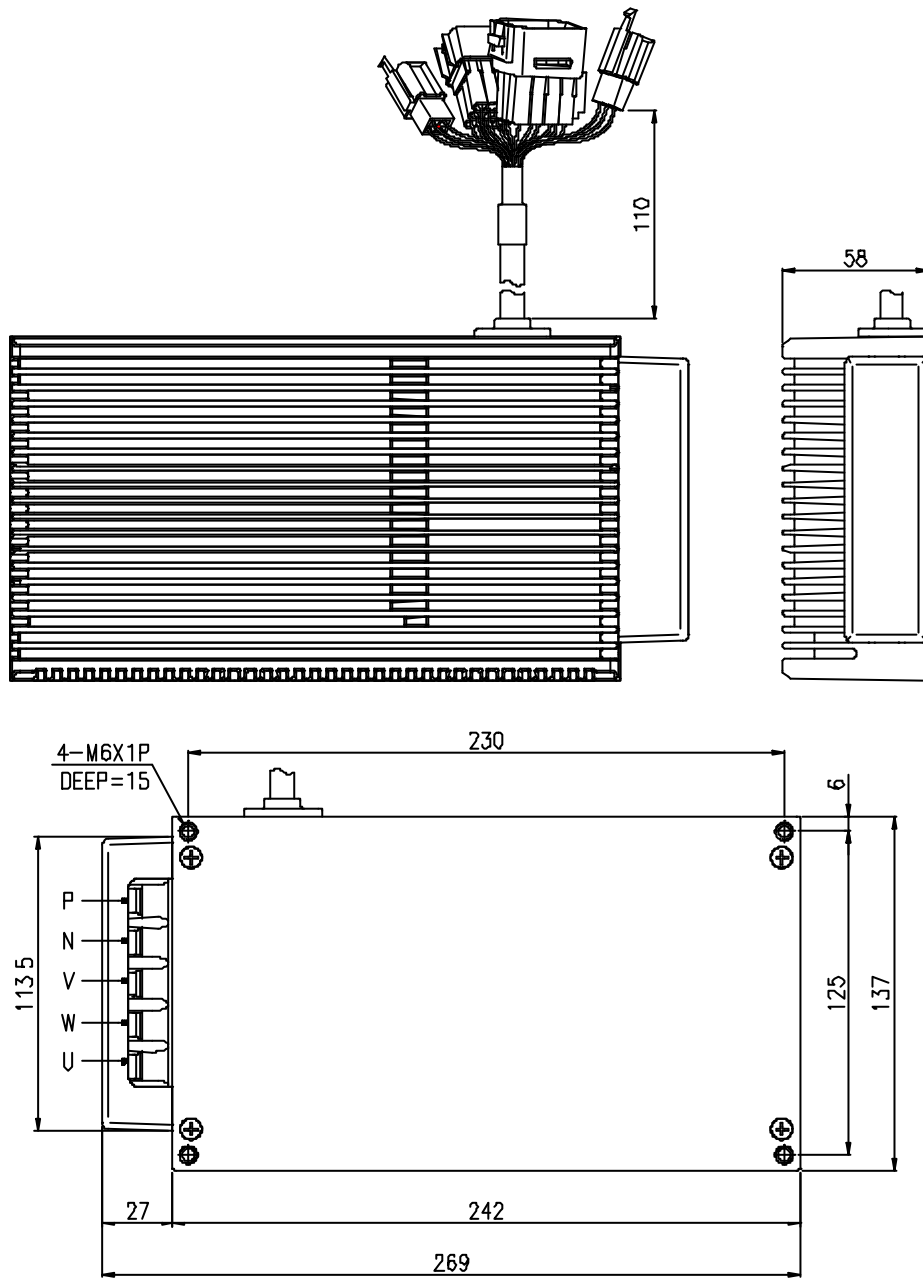


Fig C

適用型號 SWAN8V

單位：mm

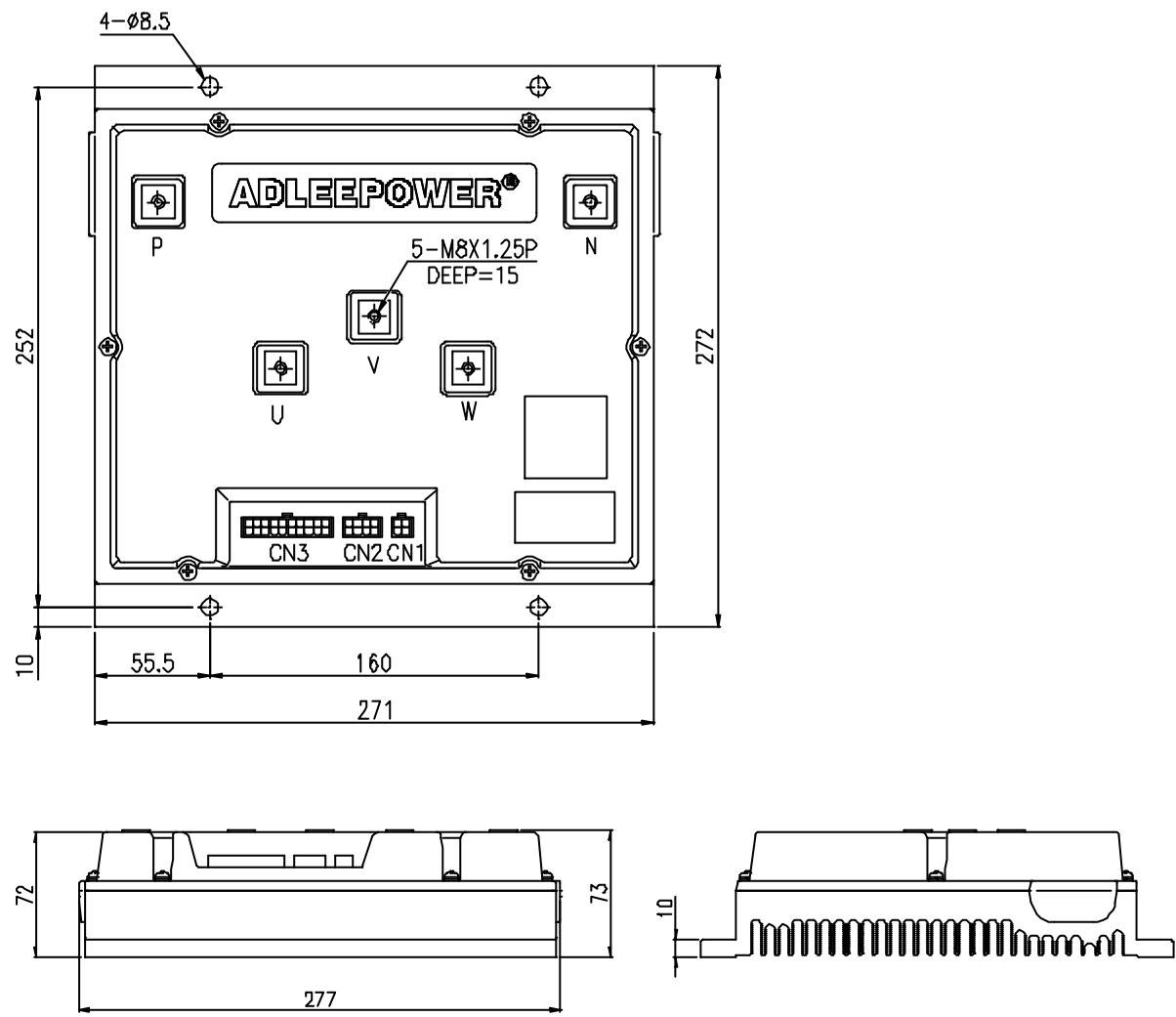


Fig D

適用型號 BM-180E

單位：mm

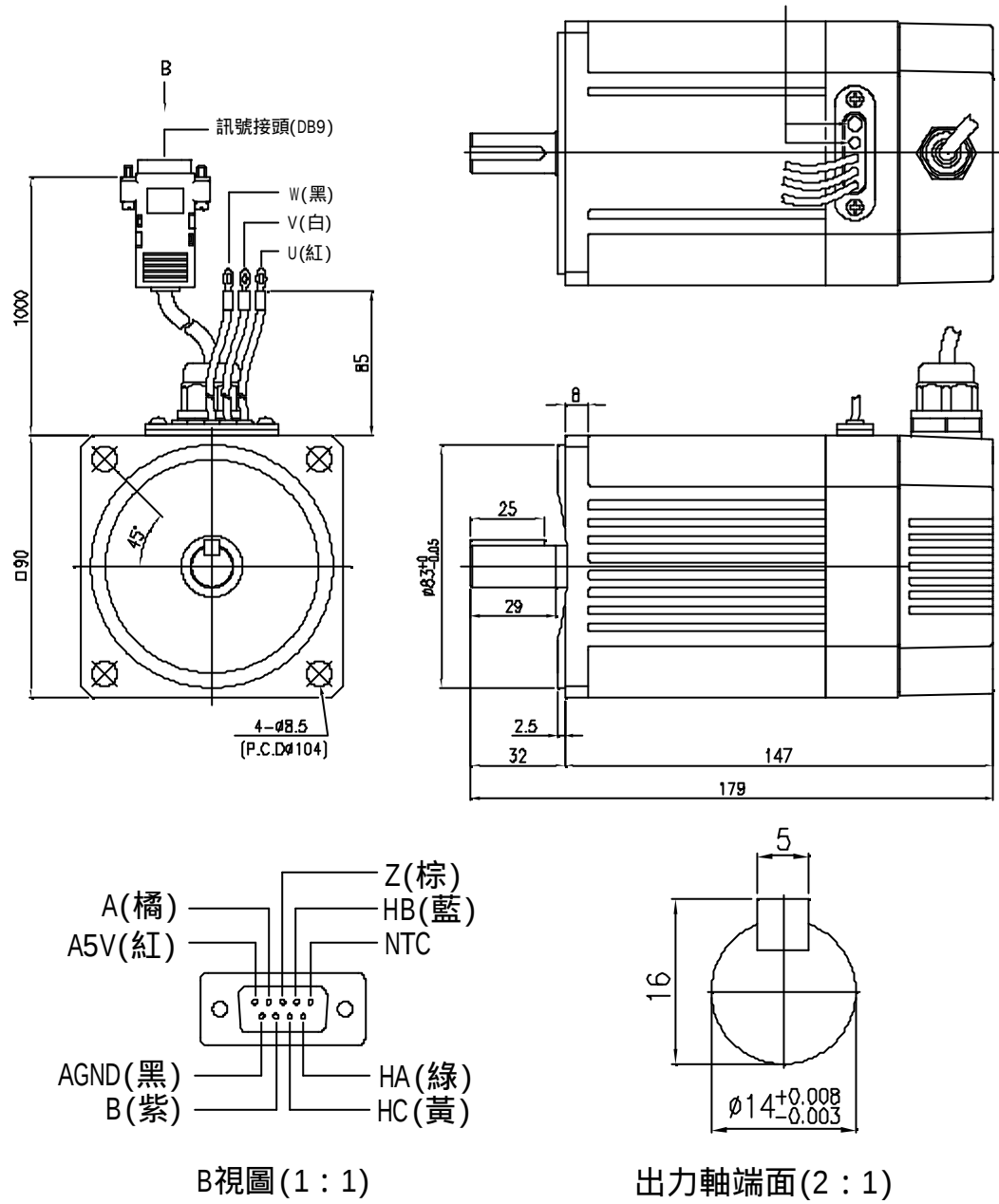


Fig 1

適用型號 BM-370E

單位：mm

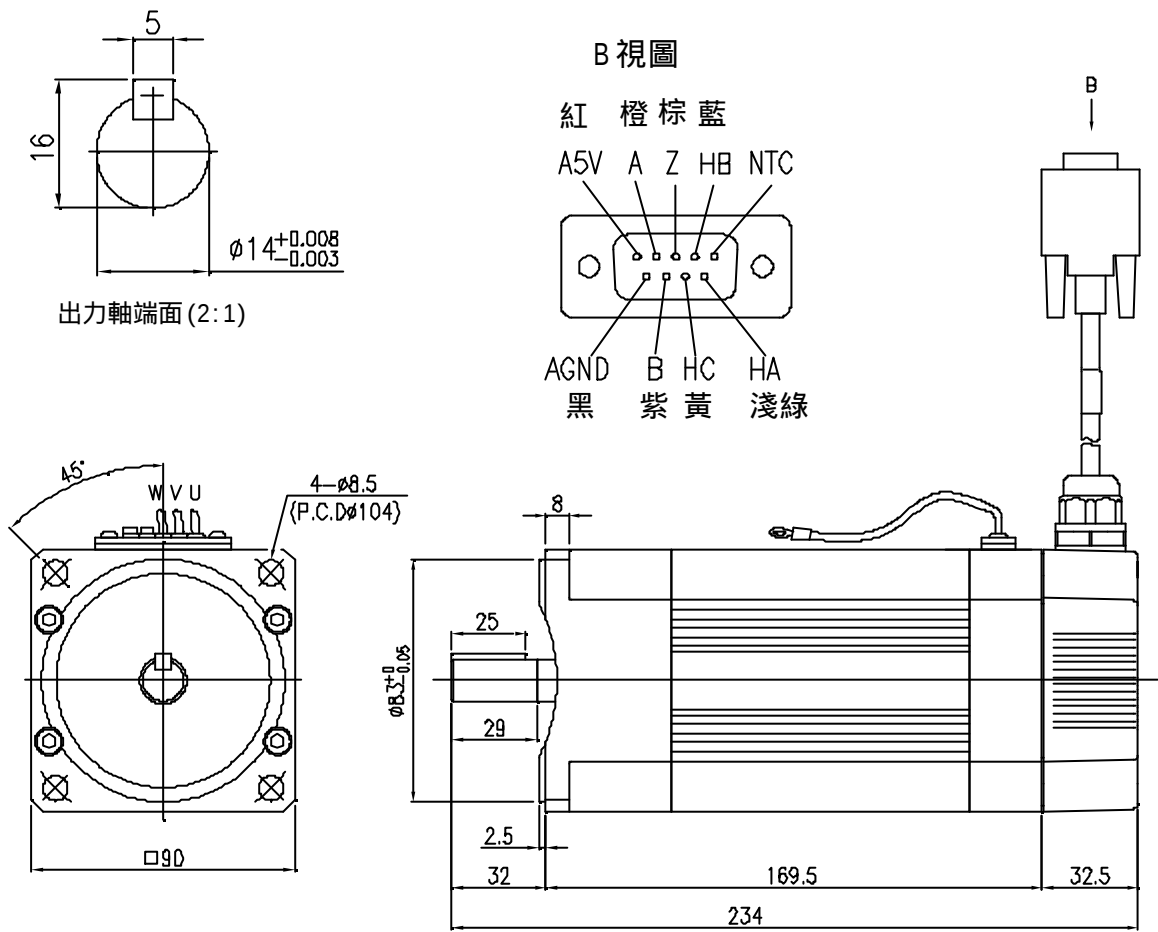
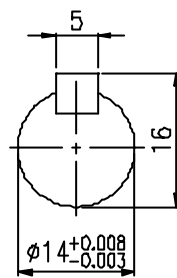


Fig 2

適用型號 BM-550E

單位：mm



出力軸端面詳圖 (2:1)

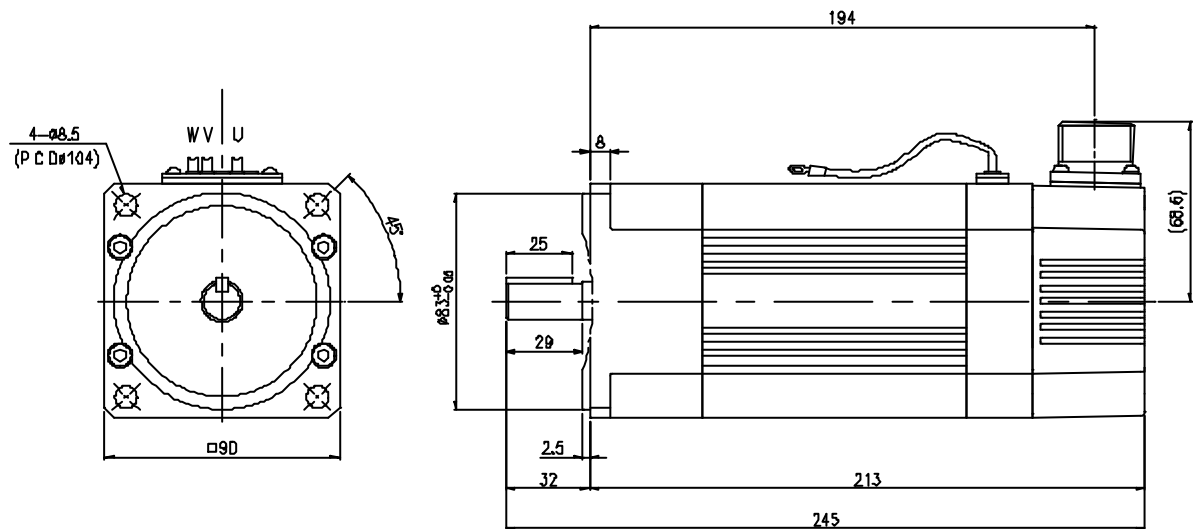
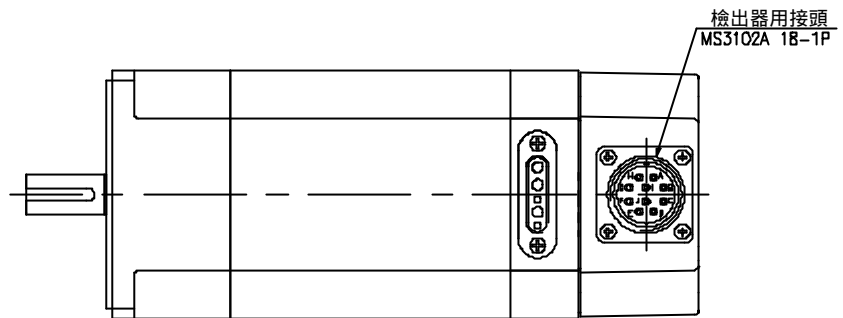


Fig 3

適用型號 BM-750E

單位：mm

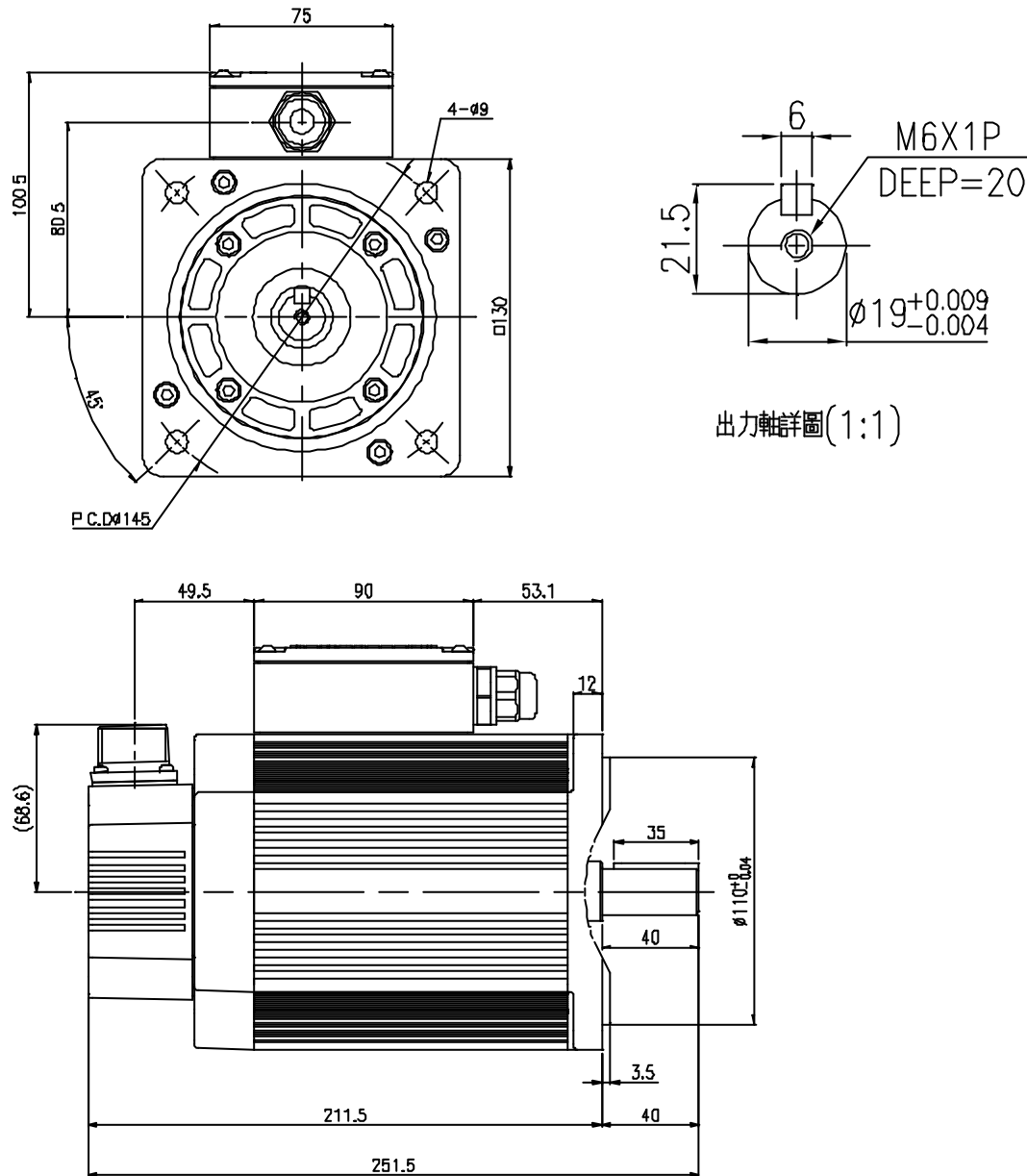
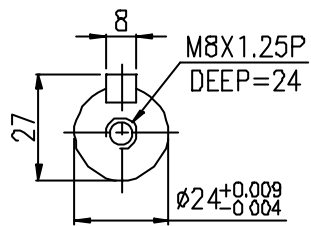


Fig 4

適用型號 BM-1500E/2200E

單位：mm



出力軸詳圖 (1:1)

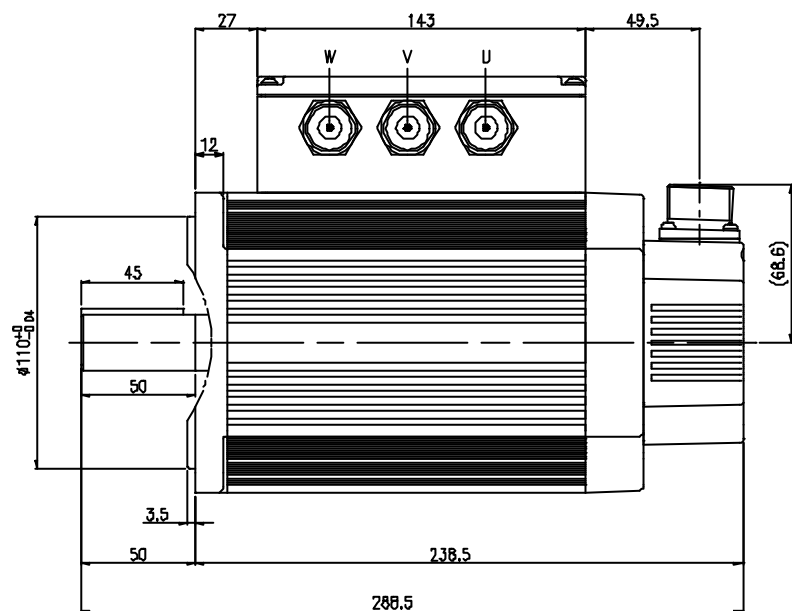
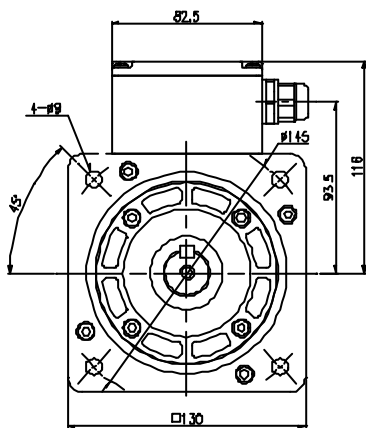
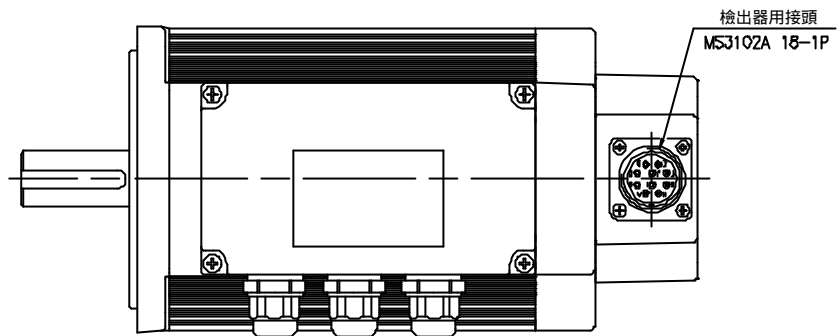
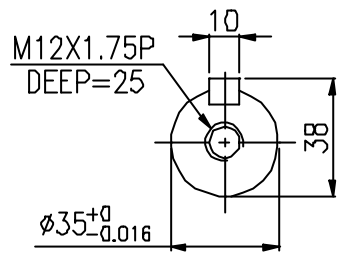


Fig 5

適用型號 BM-3700E

單位：mm



出力軸詳圖 (1:1)

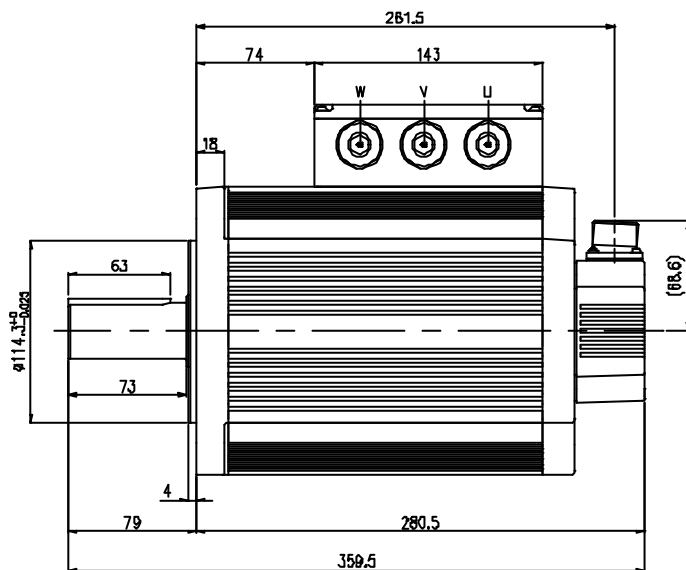
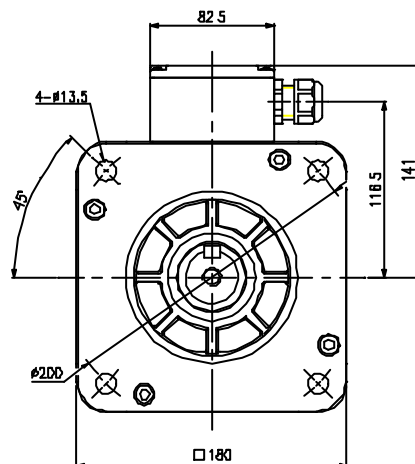
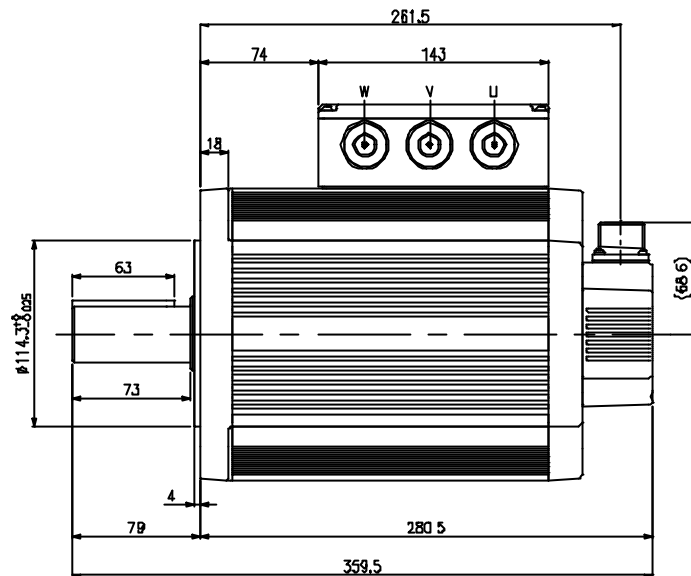


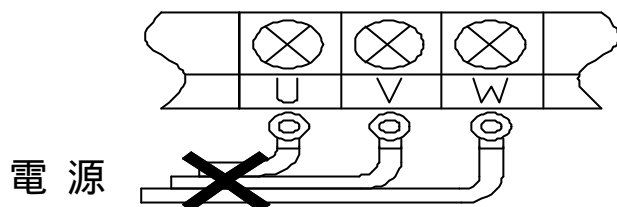
Fig 6

第四章 驅動器之注意事項

當配線裝設完成後，通電之前，請依下列步驟檢查完後始可通電

(1) 配線是否正確？

(端子台 P,N 為電源輸入端，U,V,W. 為連接三相無刷馬達)



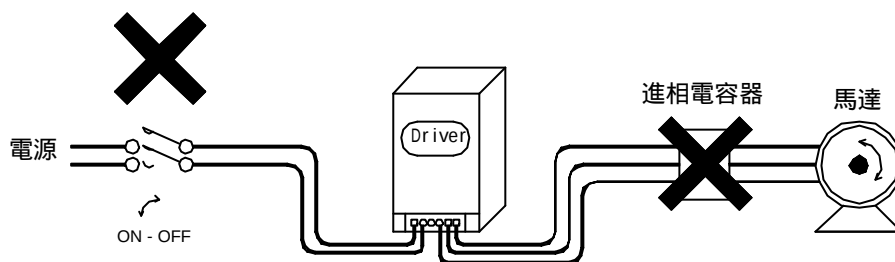
(2) 電源輸入端是否與額定電壓相符？

(3) 電源接頭是否緊鎖端子板上？

(不可鬆動，否則接點會氧化，發熱)

(4) 配線之間是否有短路現象？

(5) 電源與驅動器之間不可安裝繼電器來當做起動或停止操作使用。



(6) 驅動器與馬達之間配線不可錯誤，否則會造成驅動器燒毀。

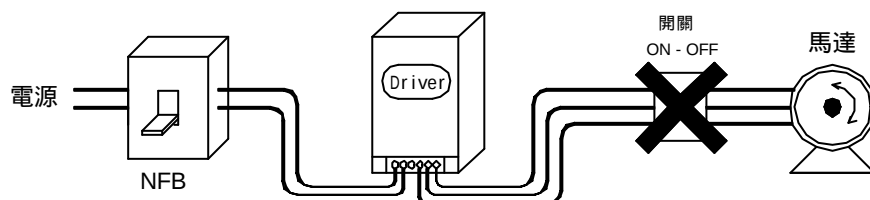
(7) 驅動器安裝之壁面應使用鐵板等不燃性材質。

(8) 驅動器應安裝於通風良好之位置。

(9) 內部警示紅燈亮起時不可觸摸內部零件與電路板。

(10) 內部零件故障時不可自行更換。

(11) 請勿以開關 ON/OFF 的方式，控制馬達運轉 / 停止應以鍵盤或端子控制，否則因為過度頻繁的衝擊電流將損壞驅動器。

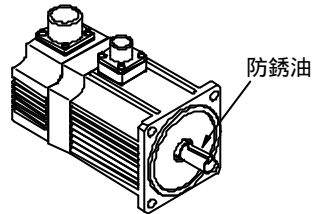


第五章 安裝

5.1. 無刷馬達

安裝前注意事項：

馬達軸心末端包覆一層防銹油。安裝前使用紙擦拭徹底去除這一層防銹油。



5.1.1. 安裝場所

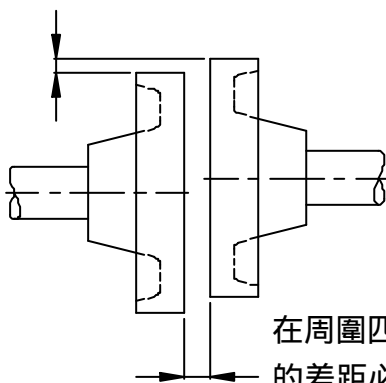
安裝場所之環境，將影響無刷馬達之使用壽命，請將無刷馬達安裝於下列場所：

- 周圍溫度：-10 ~ +45 且通風情形良好。
- 無滴水及濕氣低的場所。
- 無日光照射，高溫及嚴重落塵的場所。
- 無腐蝕性氣體及液體的場所。
- 較少塵埃、油氣及鐵粉屑的場所。
- 無振動及無大電力干擾的場所。
- 保養及檢查容易的場所。

5.1.2. 調整校正

調整無刷馬達軸心對準設備的軸心，然後連結兩者。安裝伺服馬達應注意使調整校正精密度位於下列範圍內。

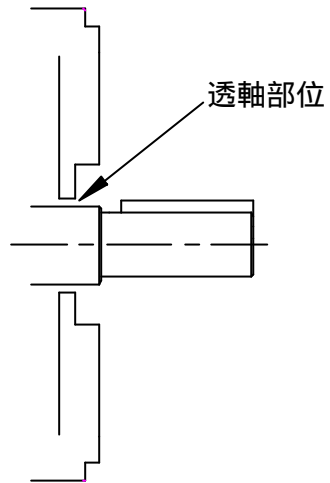
在周圍四個位置測量這段距離。測得最大距離與最小距離之間的差距必須在 0.03mm(0.0012in)以下。(與耦合一起旋轉)



在周圍四個位置測量這段距離。測得最大距離與最小距離之間的差距必須在 0.03mm(0.0012in)以下。(與耦合一起旋轉)

5.1.3. 處理油及水分

如果暴露在水分或油氣豐富的地方，應在無刷馬達上裝置保護蓋。此外亦應在無刷馬達上裝置油封密封軸心。



5.2. SWANxV 驅動器

5.2.1. 安裝之場所

安裝場所之環境，將影響 " SWANxV " 系列驅動器之使用壽命，請將 " SWANxV " 系列驅動器安裝於下列場所：

- 周圍溫度：-10 ~ +45 且通風情形良好。
- 無滴水及濕氣低的場所。
- 無日光照射，高溫及嚴重落塵的場所。
- 無腐蝕性氣體及液體的場所。
- 較少塵埃、油氣及鐵粉屑的場所。
- 無振動及無大電力干擾的場所。
- 保養及檢查容易的場所。

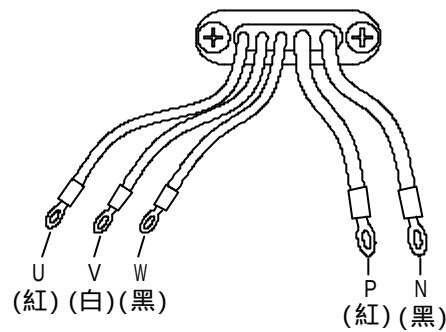
5.2.2. 安裝之空間與方向

- 一、為了冷卻及維護方便起見，" SWANxV " 系列驅動器，周圍需留有足夠的空間，並與地面垂直安裝並保持在 15CM 以上。
- 二、安裝如果有不牢的情形，在驅動器底座下置一平板後再安裝，安裝在鬆脫的平面上，應力可能會造成主回路零件損壞，因而破壞驅動器。
- 三、安裝的壁面，應使用鐵板等不燃性材質。

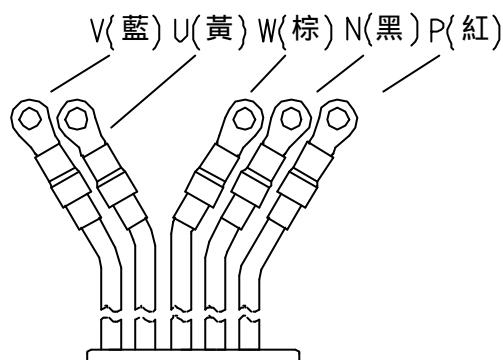
第六章 端子說明與配線

(1) 主回路端子配線說明

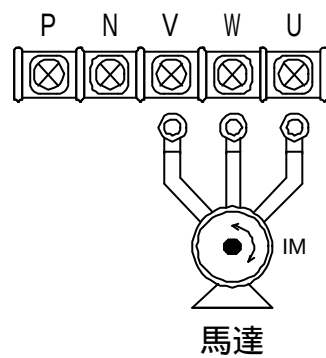
(1-1) SWAN2V 配線說明



(1-2) SWAN5V 配線說明



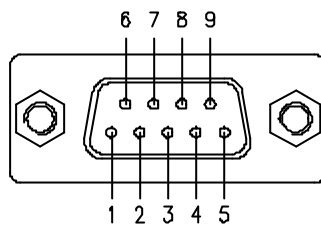
(1-3) SWAN6V 配線說明



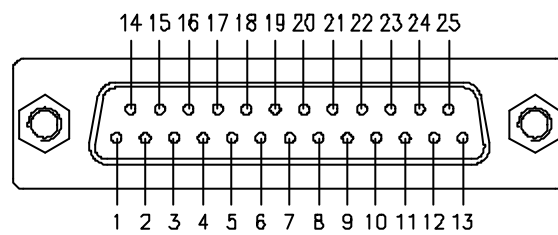
序號	符號	主回路端子	
1	P	電源輸入端子	直流電源
2	N		
3	V	驅動器輸出端子	此端子連接到馬達側
4	W		
5	U		

(2) 驅動器連接線定義

(2-1) SWAN2V 連接線定義



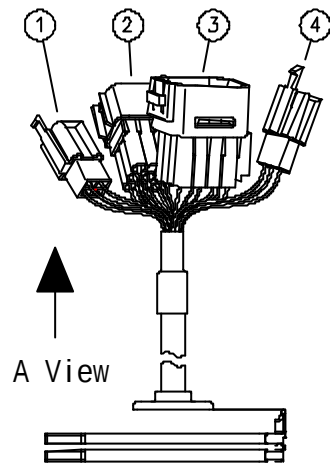
6	7	8	9	
GND	B	HC	HA	
1	2	3	4	5
A5V	A	Z	HB	



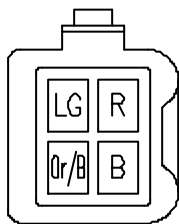
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Vref	A5V			DI1	DI3	DI5	D01	COM		BO	AO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10V	AGND	MET	5V	D10	D12	D14	D00	D02	S+	S-		

(2-2) SWAN5V/SWAN6V 連接線定義

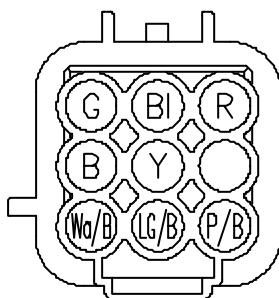


① 通訊接頭(白色)



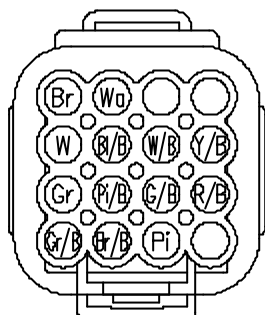
LG :	淺綠色(S+) (RxD)
Or/B :	橘色/黑色(S-) (TxD)
R :	紅色(A5V)
B :	黑色(AGND)

② 馬達接頭(黑色)



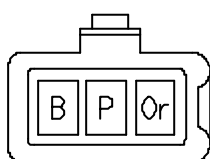
G :	綠色(HA)
B :	黑色(AGND)
Wa/B :	淺藍色/黑色(Z)
BI :	藍色(HB)
Y :	黃色(HC)
LG/B :	淺綠色/黑色(B)
R :	紅色(A5V)
P/B :	紫色/黑色(A)

③ 控制接頭(黑色)



Br :	棕色 (MET)
W :	白色 (5V)
Gr :	灰色 (DI4)
Gr/B :	灰色/黑色 (D02)
Wa :	淺藍色 (A0)
Bl/B :	藍色/黑色 (DI3)
Pi/B :	粉紅色/黑色 (DI5)
Br/B :	棕色/黑色 (D00)
W/B :	白色/黑色 (DI2)
G/B :	綠色/黑色 (DI0)
Pi :	粉紅色 (COM)
Y/B :	黃色/黑色 (DI1)
R/B :	紅色/黑色 (D01)

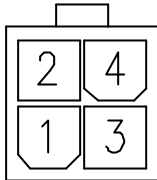
④ 轉速命令調整接頭(黑色)



B :	黑色 (AGND)
P :	紫色 (Vref)
Or :	橘色 (10V)

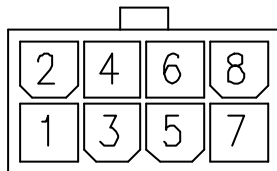
(2-3) SWAN8V 連接線定義

① 鑰匙開關(CN1)接頭



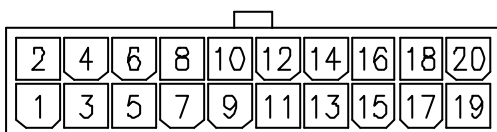
1 :	EXT
2 :	P+
3 :	RY
4 :	B+

② 馬達 SENSOR 出線(CN2)接頭



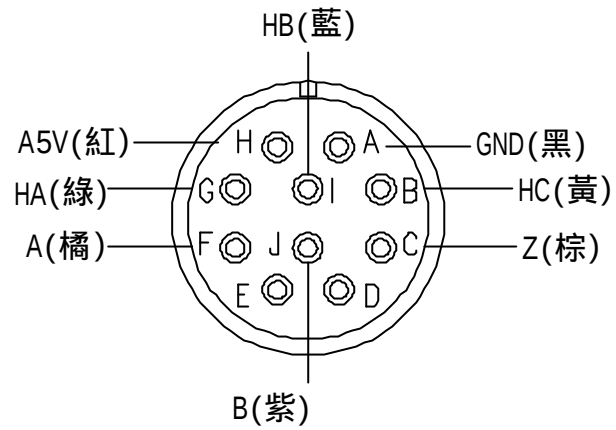
1 :	A5V
2 :	Z
3 :	GND
4 :	B
5 :	HA
6 :	A
7 :	HC
8 :	HB

③ 控制信號(CN3)接頭



1 :	10V	11 :	D00
2 :	AGND	12 :	D01
3 :	MET	13 :	D02
4 :	Vref	14 :	S-
5 :	DI0	15 :	A0
6 :	DI1	16 :	S+
7 :	DI2	17 :	5V
8 :	DI3	18 :	--
9 :	DI4	19 :	COM
10 :	DI5	20 :	NTC1

(3) Hall sensor(軍規接頭)定義

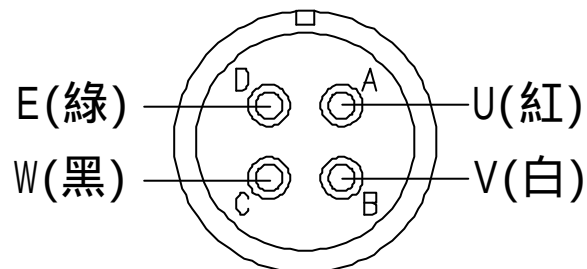


註1. 括號中顏色為建議線色。

註2. 隔離網必須接到 GND(抗干擾用)。

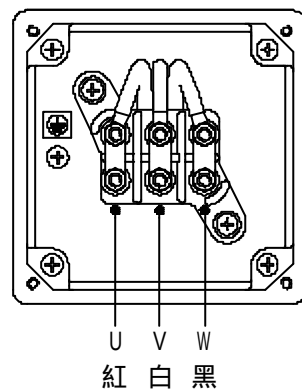
(4) 馬達出線(軍規接頭)定義

①



註：括號中顏色為建議線色。

② 1~10HP 接線盒



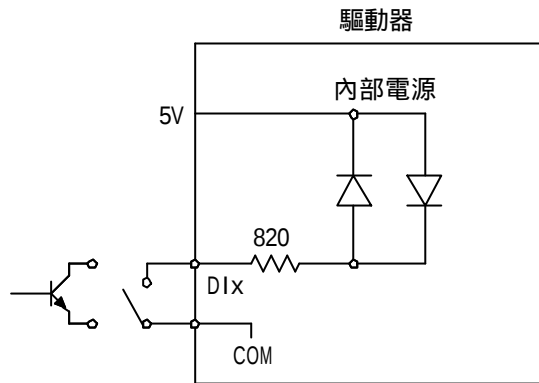
(5) 控制信號端子說明

符號	端子名稱	說明
DI0	多功能輸入端子0	請參考Pn010說明
DI1	多功能輸入端子1	請參考Pn011說明
DI2	多功能輸入端子2	請參考Pn012說明
DI3	多功能輸入端子3	請參考Pn013說明
DI4	多功能輸入端子4	請參考Pn014說明
DI5	多功能輸入端子5	請參考Pn015說明
D00	多功能輸出端子0	請參考Pn026說明
D01	多功能輸出端子1	請參考Pn027說明
D02	多功能輸出端子2	請參考Pn028說明
COM	數位共同接點端子	DI，D0共同接點端子
MET	多機能類比輸出端子	請參考Pn038說明
5V	端子電源	端子電源
A5V	馬達SENSOR信號正電源	馬達SENSOR信號電源+5V
HA	馬達Hall Sensor信號輸入端子	馬達Hall Sensor A信號
HB		馬達Hall Sensor B信號
HC		馬達Hall Sensor C信號
A	編碼器信號輸入端子	馬達編碼器A信號
B		馬達編碼器B信號
Z		馬達編碼器Z信號
AGND	馬達SENSOR信號/類比電源(10V)共同接點端子	馬達SENSOR信號/類比電源(10V)共同接點端子
10V	正電源	多機能類比端子電源+10V
Vref	類比輸入端子	轉速命令輸入
A0	編碼器相位輸出端子	編碼器A相位信號輸出(128PPR)
B0	編碼器相位輸出端子	編碼器B相位信號輸出(128PPR)(僅SWAN2V有)
S+	RS485 RXD端子	通訊接腳
S-	RS485 TXD端子	通訊接腳
P+	控制用P端電源	不使用預充電路可將P+與B+短路即可
B+	預充電入電端子	參考6-2說明(僅SWAN8V有)
RY	預充電控制Relay端子1	參考6-2說明(僅SWAN8V有)
EXT	預充電控制Relay正電源	參考6-2說明(僅SWAN8V有)
NTC1	馬達熱敏電阻端子	僅SWAN8V有

(5-1) 介面電路圖

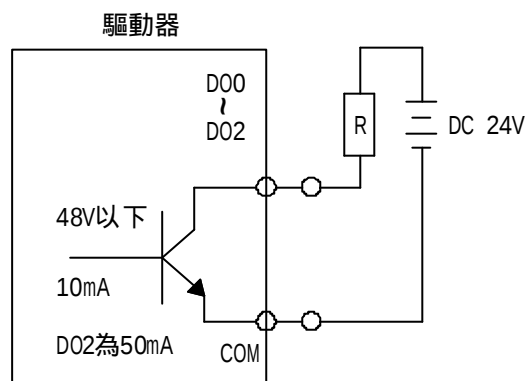
(5-1-1) 數位輸入端子(DI0~DI5)

A. Relay、開關、NPN 使用內部電源

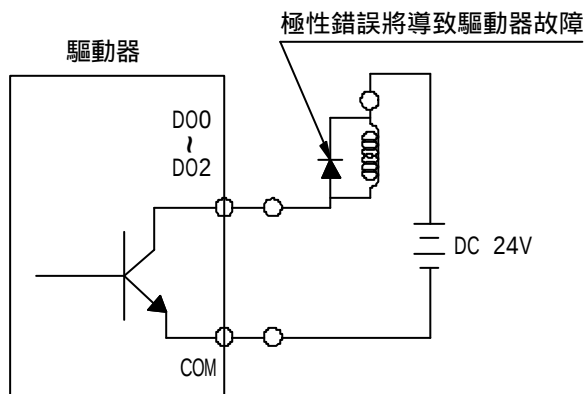


(5-1-2) 數位輸出端子(DO0~DO2)

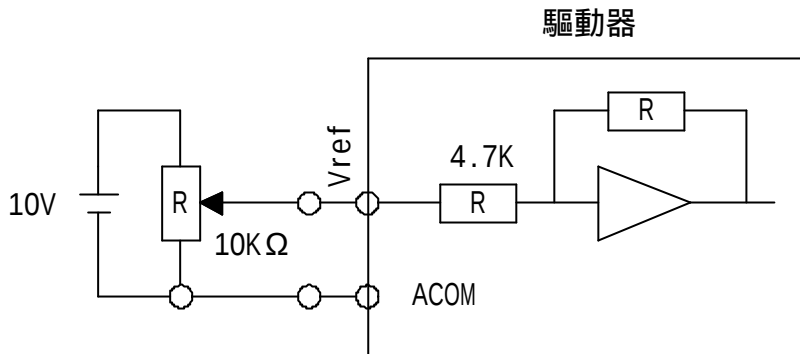
A. 一般負載



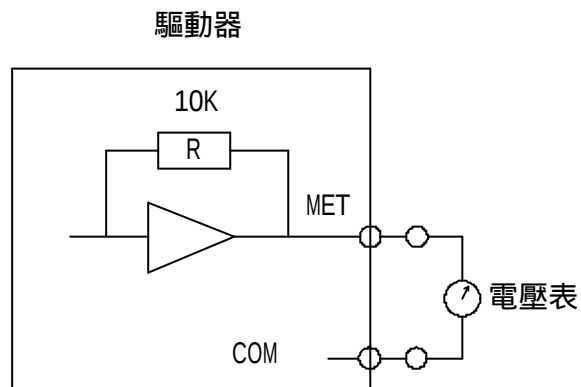
B. 電感性負載



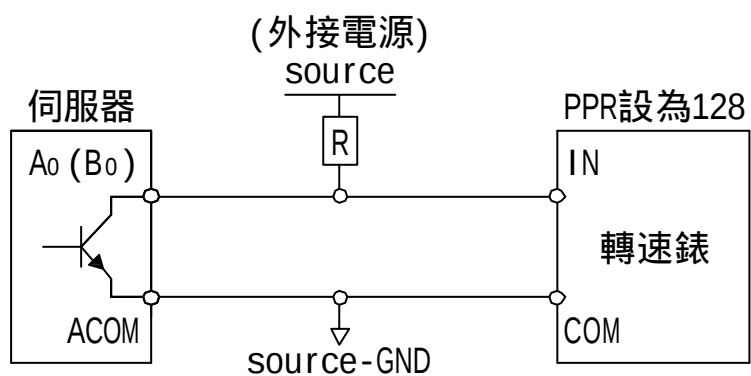
(5-1-3) 類比輸入(Vref)



(5-1-4) 類比輸出(MET)



(5-1-5) A0、B0 輸出



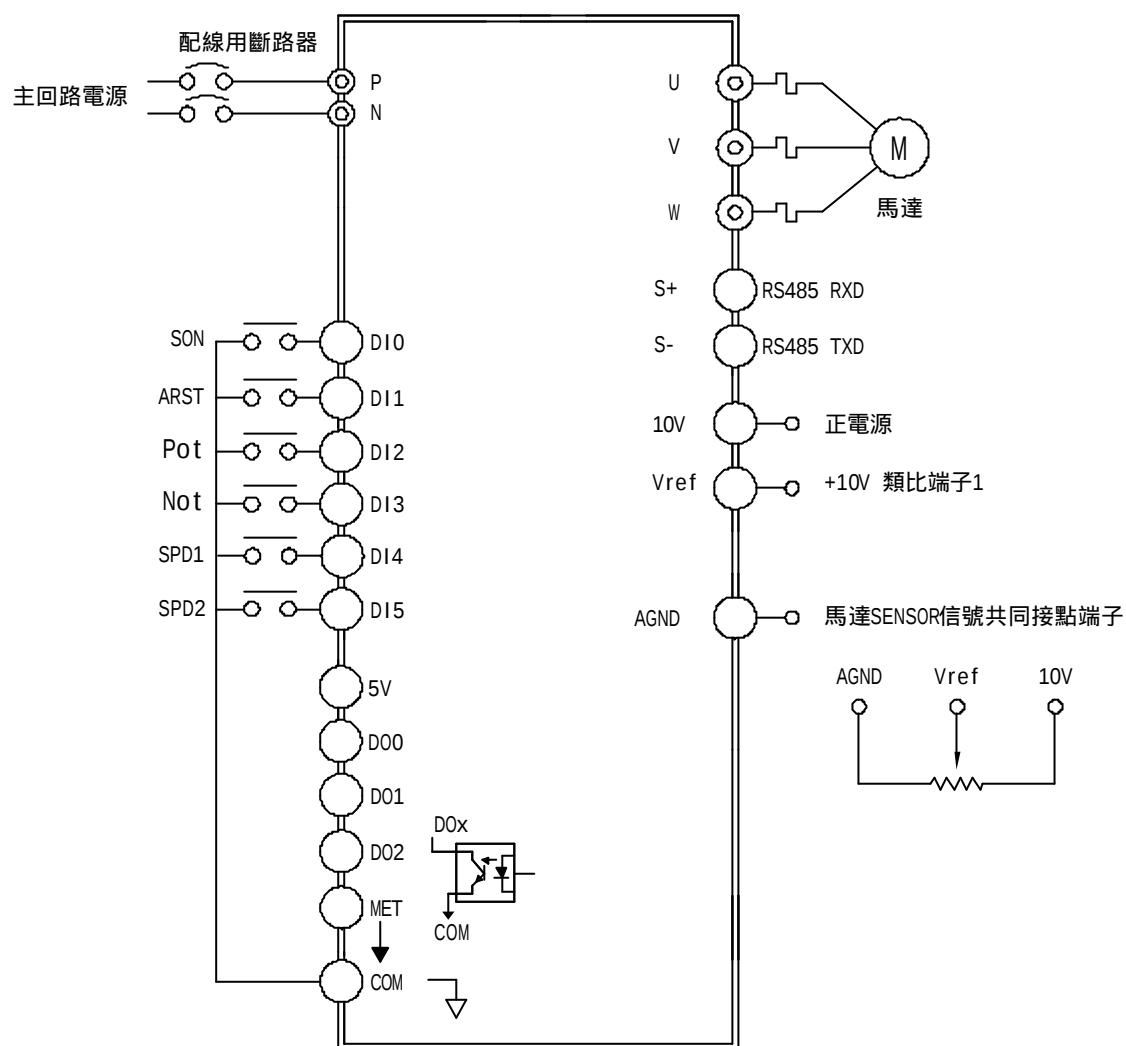
注意：SOURCE 電源 DC5V~DC24V，電流 50mA 以下推薦電阻值：

DC5V 時，100 Ω ~4.7K Ω (0.5W)

DC24V 時，480 Ω ~10K Ω (2W)

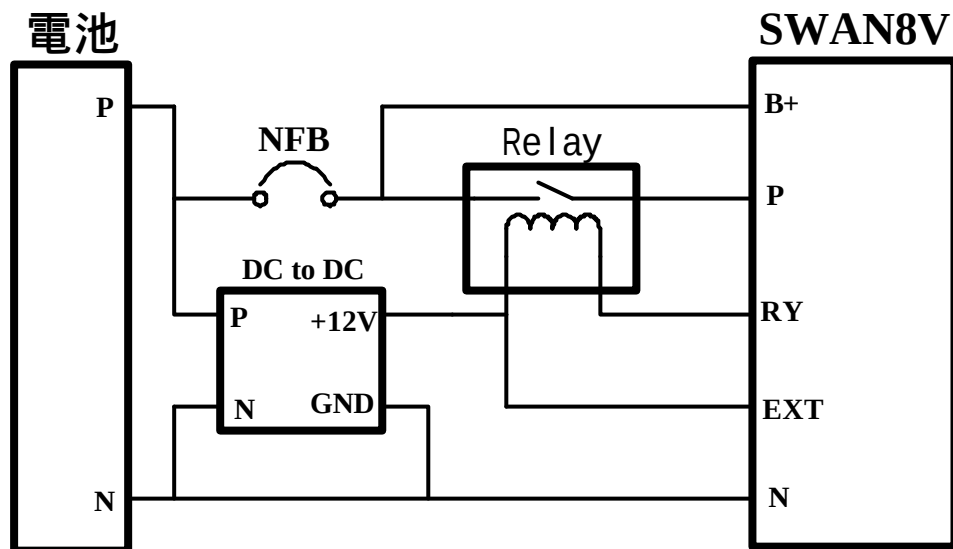
(6) 接線圖

(6-1) 標準端子接線圖 - 速度控制模式



註：CMD INV、SST 端子適用。

(6-2) SWAN8V 預充電電路接線圖



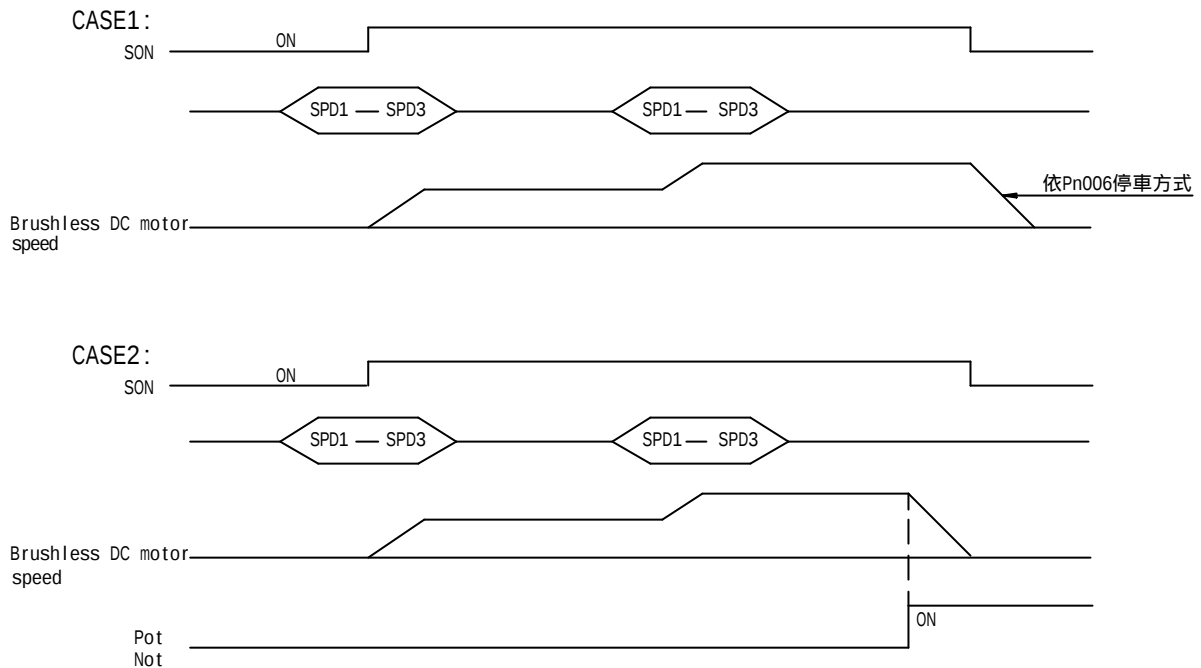
註：

1. P+ 與 B+ 端子使用接線 18AWG 或耐電流更大之線徑。
2. EXT 與 RY 建議使用驅動電壓 12VDC(驅動電流 0.5A 以內)之 200A 繼電器。

(7) 控制時序圖

A. 速度模式

1. 端子控制



(8) 配線之注意事項

A. 主回路輸出配線

1. 輸出端子 U V W 切勿接至直流電源端(P,N)。
2. 當輸出端子 U V W 與馬達端子 U V W 連接後，如執行正轉指令時，馬達與負載卻反轉，CMDINV 端子 ON 或修改 Pn005，即可將方向調正。
3. 輸出配線不可碰觸 SWANxV 外殼金屬部份，否則可能會造成接地短路。
4. 驅動器的輸出端不可使用進相電容器、LC、RC 雜訊濾波器等元件。
5. 驅動器主回路配線必須遠離其它控制設備。

B. 控制回路配線(信號線)

1. 信號線不可與主回路配線置於同一線槽中，否則可能會產生不良之干擾。
2. 信號線之電線種類應為隔離線，尺寸為 0.5 - 2mm。

第八章 參數簡表

基本參數

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn000	密碼設定				W	ALL
Pn001	保留				W	
Pn002	保留					
Pn003	控制方式	0~2	0		R / W	ALL
Pn004	控制來源	0~1	1		R / W	ALL
Pn005	旋轉方向	0~1	0		R / W	ALL
Pn006	Servo OFF停車方式	0~2	1		R / W	S
Pn007	保留					
Pn008	顯示倍率	1~300	100	%	R / W	ALL
Pn009	轉向限制	0~2	0		R / W	ALL
Pn010	DI0多功能輸入	00~20	1		R / W	ALL
Pn011	DI1多功能輸入	00~20	2		R / W	
Pn012	DI2多功能輸入	00~20	3		R / W	
Pn013	DI3多功能輸入	00~20	4		R / W	
Pn014	DI4多功能輸入	00~20	8		R / W	
Pn015	DI5多功能輸入	00~20	9		R / W	
Pn016 ~Pn025	保留					
Pn026	ALARM多功能輸出DO0	0~13	0		R / W	ALL
Pn027	DO1多功能輸出	0~13	4		R / W	
Pn028	DO2多功能輸出	0~13	6		R / W	
Pn029~ Pn033	保留					
Pn034	Servo HOLD制動時間	0~300	0	100ms	R / W	S
Pn035	電磁剎車開啟延遲時間	0~1000	0	ms	R / W	ALL
Pn036	電磁剎車關閉延遲時間	0~1000	0	ms	R / W	ALL

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn037	類比輸出極性設定	0~3	0		R / W	ALL
Pn038	類比多功能輸出設定	00~03	00		R / W	ALL
Pn039	MET輸出增益設定	0~100	100	%	R / W	ALL
Pn040	保留					

速度控制參數

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn200	轉速命令來源	0~3	0		R / W	S
Pn201	速度上限	30~3000	3000	RPM	R / W	S、P
Pn202	加速時間1	1~600	100	0.1Sec	R / W	S、P
Pn203	減速時間1	1~600	100	0.1Sec	R / W	S、P
Pn204	保留					
Pn205	保留					
Pn206	加速時間2	1~600	100	0.1Sec	R / W	S
Pn207	減速時間2	1~600	100	0.1Sec	R / W	S
Pn208	保留					
Pn209	速度環比例增益	1~500	100		R / W	S、P
Pn210	保留					
Pn211	速度環積分補償	10~500	100	ms	R / W	S、P
Pn212	內部速度指令1	±30~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn213	內部速度指令2	±30~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn214	內部速度指令3	±30~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn215	內部速度指令4	±30~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn216	內部速度指令5	±30~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn217	內部速度指令6	±30~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn218	內部速度指令7	±30~3000	0	RPM	R / W	S、P

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn219	內部速度指令8	±30~3000	0	RPM	R / W	S
Pn220	保留					
Pn221	目標轉速檢出範圍	0~3000	100	RPM	R / W	ALL
Pn222	零速檢出準位	30~200	30	RPM	R / W	ALL
Pn223	外部轉矩限制選擇	0~1	0		R / W	S、P
Pn224	外部正轉矩限制	0~280%	280%	%	R / W	S、P
Pn225	外部反轉矩限制	0~280%	280%	%	R / W	S、P
Pn226	類比轉速指令+10V轉速1	30~3000	3000	RPM	R / W	S
Pn227	類比轉速指令偏移電壓	-500~500	0	mV	R / W	S
Pn228	0速電壓	0~500	100	mV	R / W	S
Pn229	0速轉速	0~300	30	RPM	R / W	S
Pn231	速度下限	0	30~3000	RPM	R / W	S

通訊參數

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn500	通訊位址	1~255	1		R / W	ALL
Pn501	傳輸速度	0~3	2		R / W	ALL
Pn502	通訊格式	0~7	0		R / W	ALL

通訊寫入地址

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn600	密碼輸入				W	ALL
Pn601	恢復出廠值	0~1	0		W	ALL
Pn602	清除錯誤記錄	0~1	0		W	ALL
Pn610	通訊轉速命令	-3000~3000		RPM	W	S

通訊讀出地址

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn700	通訊轉速顯示			RPM	R	ALL
Pn701	通訊轉速命令顯示			RPM	R	S
Pn702	通訊轉矩顯示			0.01A	R	ALL
Pn703	保留					
Pn704	多段速階段顯示				R	ALL
Pn705	DI輸入狀態顯示				R	ALL
Pn706	DO輸出狀態顯示				R	ALL
Pn707	通訊ERROR CODE顯示				R	ALL
Pn708	最新錯誤記錄				R	ALL
Pn709	前一次錯誤記錄				R	ALL
Pn710	前二次錯誤記錄				R	ALL
Pn711	前三次錯誤記錄				R	ALL
Pn712	軟體版本				R	ALL
Pn718	驅動器狀態顯示				R	ALL

Pn000~Pn502 參數不可重覆寫入超過一百萬次，以免 EEPROM 異常。

第九章 機能設定方法

操作程序、方法及步驟

(1) 運轉操作步驟

1. 轉速命令來源。

A. 速度控制模式為 Pn200

Pn200=0：由Vref類比端子輸入 + 10V代表 + 3000RPM。(反轉需配合CMDINV使用)。

Pn200=2：數位輸入由 SPD1、SPD2、SPD3 組合，轉速命令輸入為 Pn212~Pn219。

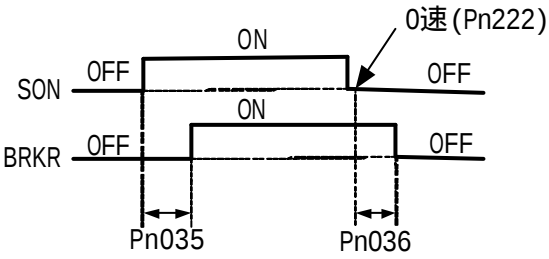
Pn200=3：通訊由位址 610 下指令。

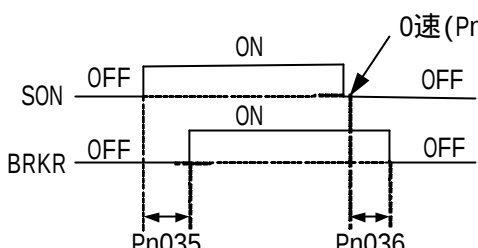
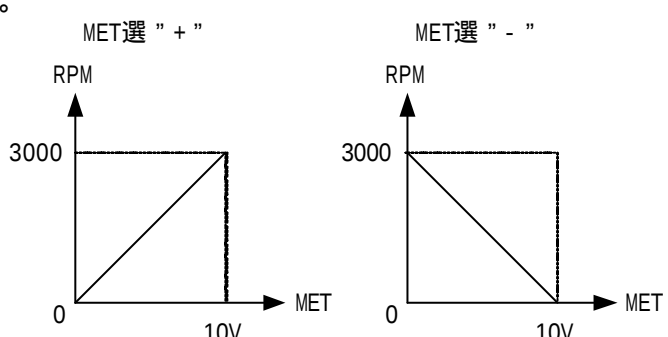
(2) 參數內容說明

基本參數

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn000	密碼設定	出廠值設定為0000 變動範圍為0000~FFFF (H) 設定密碼鎖住參數，無設定(0000) 則可改參數。 如有設密碼，則在Cn000輸入密碼，才能修改參數。
Pn001	保留	
Pn002	保留	
Pn003	控制方式	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 0：速度控制。 1：保留。 2：保留。 注意：每更改一次參數，都必須重新開機。
Pn004	控制來源	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：保留。 1：端子。
Pn005	旋轉方向	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：從電機的負載側看，CCW方向為正轉。 1：從電機的負載側看，CW方向為正轉(反向運轉)。
Pn006	Servo OFF停車方式	出廠值設定為1 變動範圍為0~2 0：瞬間停止。 1：減速停止。 2：自然停止。
Pn007	保留	
Pn008	顯示倍率	出廠值設定為100% 變動範圍為1~300% 顯示值=實際值 × 顯示倍率; 顯示到小數點1位(XXXX.X) 僅速度有效。Un000和Pn700，命令不受此值影響。

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn009	轉向限制	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 0：允許正反轉。 1：僅允許正轉。 2：僅允許反轉。
Pn010	DI0多功能輸入	出廠值設定為1：SON(伺服使能)。
Pn011	DI1多功能輸入	出廠值設定為2：ARST(警報清除)。
Pn012	DI2多功能輸入	出廠值設定為3：Not(反轉極限)。
Pn013	DI3多功能輸入	出廠值設定為4：Pot(正轉極限)。
Pn014	DI4多功能輸入	出廠值設定為8：SPD1(多段速選擇端子)。
Pn015	DI5多功能輸入	出廠值設定為9：SPD2(多段速選擇端子)。
Pn016	保留	
Pn017~ Pn025	DI多工輸入(保留)	變動範圍為0~20 0：無動作。 1：SON(伺服使能)。 2：ARST(警報清除)。注意編碼器故障無法執行Alarm reset。 3：Not(反轉極限)端子是ON狀態禁止反轉運轉可正轉運轉。 4：Pot(正轉極限)端子是ON狀態禁止正轉運轉可反轉運轉。 5：保留。 6：CMDINV(指令取反)切換轉向，端子是"ON"狀態改變轉向。 7：SST(加減速時間選擇)。 8：多段速選擇端子SPD1。 9：多段速選擇端子SPD2。 10：多段速選擇端子SPD3。 註1：做重覆端子功能設定時，則選擇最後1個端子動作。 註2：未設定端子，程式會自動判定為0(OFF)。 註3：更改端子功能後，請重新開機。

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn026	ALARM多功能輸出 D00	出廠值設定為0：ALARM(警報)。
Pn027	D01多功能輸出	出廠值設定為4：TSPD(轉速到達)。
Pn028	D02多功能輸出	出廠值設定為6：RUN(運轉中)。
Pn029	保留	
Pn030~ Pn033	D0多功能輸出(保留)	變動範圍為0~13 0：ALRM(警報)。 1：SRDY(伺服就緒)。 2：ZSPD(零速信號)(Pn222)。 3：保留。 4：TSPD(轉速到達)(Pn221)。 6：RUN(運轉中)。當端子控制SON端子"ON"輸出LOW信號。 7：TQL(扭矩限制中)。僅速度模式有效。 8：BRKR(電磁剎車)，最高電壓48V，最大Sink電流50mA。 9：轉向輸出CW=H；CCW=L。 10：保留。 11：保留。 12：保留。 13：低電壓輸出。
Pn034	SERVO HOLD制動時間	出廠值設定為0 變動範圍為0~300 單位：100ms 馬達減速停止後進入SERVO HOLD維持Pn034設定時間，時間到達後為free狀態，Pn006=0或1有效。
Pn035	電磁剎車開啟延遲時間	出廠值設定為0ms 變動範圍為0~1000ms 伺服啟動ON(由OFF狀態變為ON狀態)電磁剎車互鎖信號(BRKR)開啟(即電磁煞車器放開)的延遲時間。  The diagram illustrates the timing of the servo control signals. The top signal is SON (Servo ON), which transitions from OFF to ON. The middle signal is BRKR (Brake Release), which transitions from OFF to ON after a delay Pn035 from the rising edge of SON. The bottom signal is 0速 (Pn222), which transitions from ON to OFF. When 0速 transitions from ON to OFF, BRKR transitions from ON to OFF after a delay Pn036 from the falling edge of 0速.

參數代碼	功能名稱	說明
Pn036	電磁剎車關閉延遲時間	出廠值設定為0ms 變動範圍為0~1000ms 設定從伺服準備結束OFF轉速下降低於0轉速(由 Pn222定義轉速)到電磁剎車互鎖信號(BRKR)關閉的延遲時間。 
Pn037	類比輸出極性設定	出廠值設定為0 變動範圍為0~3 0 : MET(+)。 1 : MET(-)。 2 : MET(+)。 3 : MET(-)。 " + "表示0 ~ 10V表示0 ~ 3000RPM(或轉矩：0~300%額定轉矩)。 " - "表示0 ~ 10V表示3000RPM~0(或轉矩：300%額定轉矩~0)。 
Pn038	類比多功能輸出設定	出廠值設定為00 變動範圍為00~03 00：電機速度(0-10V/最大轉速)。 01：保留。 02：速度命令(0-10V/最大速度命令)。 03：保留。
Pn039	MET輸出增益設定	出廠值設定為100% 變動範圍為0~100% 此功能用於調整MET輸出端子的電壓準位元。 輸出電壓=10V × Pn039。
Pn040	保留	

速度控制參數

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn200	轉速命令來源	出廠值設定為0 變動範圍為0~3 0：類比輸入(Vref端子類比輸入)0 ~ 10V表示正轉。 1：保留。 2：數位輸入(第1段速Pn212)。 2~ 8段速為數位輸入(Pn212~Pn219)。 3：通訊(Pn610)。
Pn201	速度上限	出廠值設定為3000RPM 變動範圍為30~3000RPM 設定正轉或反轉的最高轉速限制。
Pn202	加速時間1	出廠值設定為100(10.0Sec) 變動範圍為1~600 單位：0.1Sec 表示從0到額定速度的時間。 例：Pn202=2，目前轉速1500RPM，由0加速到1500RPM為0.1秒。
Pn203	減速時間1	出廠值設定為100(10.0Sec) 變動範圍為1~600 單位：0.1Sec 表示從額定速度到0的時間。 例：Pn203=2，目前轉速1500RPM，由Servo OFF到1500RPM減速到0為0.1秒。
Pn204~ Pn205	保留	
Pn206	加速時間2	出廠值設定為100(10.0Sec) 變動範圍為1~600 單位：0.1Sec 表示從0到額定速度的時間。
Pn207	減速時間2	出廠值設定為100(10.0Sec) 變動範圍為1~600 單位：0.1Sec 表示從額定速度到0的時間。
Pn208	保留	

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn209	速度環比例增益	出廠值設定為100 變動範圍為1~500 本參數調大，反應快，過大可能引起抖動。
Pn210	保留	
Pn211	速度環積分補償	出廠值設定為100ms 變動範圍為10~500ms 本參數調小，反應快，過小可能引起抖動。
Pn212	內部速度指令1	出廠值設定為0RPM 變動範圍為±30~3000RPM +表示正轉；-表示反轉。
Pn213	內部速度指令2	出廠值設定為0RPM 變動範圍為±30~3000RPM
Pn214	內部速度指令3	出廠值設定為0RPM 變動範圍為±30~3000RPM
Pn215	內部速度指令4	出廠值設定為0RPM 變動範圍為±30~3000RPM
Pn216	內部速度指令5	出廠值設定為0RPM 變動範圍為±30~3000RPM
Pn217	內部速度指令6	出廠值設定為0RPM 變動範圍為±30~3000RPM
Pn218	內部速度指令7	出廠值設定為0RPM 變動範圍為±30~3000RPM
Pn219	內部速度指令8	出廠值設定為0RPM 變動範圍為±30~3000RPM
Pn220	保留	
Pn221	目標轉速檢出範圍	出廠值設定為100RPM 變動範圍為0~3000RPM 設定目標轉速的檢出範圍。 例如：目標轉速為2000RPM，Pn221=100

參數代碼	功能名稱	說 明
	承前頁	
Pn222	零速檢出準位	出廠值設定為30RPM 變動範圍為30~200RPM 當電機轉速低於設定的零速度時，輸出(ZSPD)信號。
Pn223	外部轉矩限制選擇	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：數位輸入限制(Pn224/Pn225)。 1：保留。
Pn224	外部正轉矩限制	出廠值設定為280% 變動範圍為0~280% 位置或速度模式下為扭矩限制設定。 正轉轉矩限制 = 額定轉矩 × 本參數
Pn225	外部反轉矩限制	出廠值設定為280% 變動範圍為0~280% 位置或速度模式下為扭矩限制設定。 反轉轉矩限制 = 額定轉矩 × 本參數

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn226	類比轉速指令±10V 轉速1	出廠值設定為3000RPM 變動範圍為30~3000RPM 速度模式下，設定類比量輸入值為10V時所對應的轉速； 位置或扭矩模式下，設定類比量輸入值為10V時所對應的 轉速限制設定。 例：Pn226=1500RPM表示± 10V代表±1500RPM。 註：± 0.1V以內表示0轉速。
Pn227	類比轉速指令偏移 電壓	出廠值設定為0mV 變動範圍為-500~500mV Vref有效，速度模式下，指令歸零時馬達無法停止可調整 此參數；調整方式與運轉方向相反方向，例如指令歸零馬 達緩慢正轉(Pn227 = 0 改為 -XX mV)可使馬達停止。
Pn228	0速電壓	出廠值設定為100mV 變動範圍為0~500mV 當端子Vref無法為0V，使馬達完全停止可調整此參數。 例：Pn228=100mV，表示0.1V以下視為0RPM。
Pn229	0速轉速	出廠值設定為30RPM 變動範圍為0~300RPM 速度模式，當轉速command小於Pn229，馬達均視為0RPM。 例：Pn229=30RPM，表示30RPM以下，馬達0RPM停止狀態， 大於30RPM，馬達開始運轉。
Pn231	速度下限	出廠值設定為0RPM 變動範圍為30~3000RPM 設定馬達最低轉速限制，包含Vref端子、數位輸入、通 訊Pn610。

通訊參數

參數代碼	功能名稱	說明																																
Pn500	通訊位址	出廠值設定為1 變動範圍為1~255 當系統使用RS485串聯通訊介面控制或監控時，每一台驅動器必須設定其通訊位址且每一個連結網中每個位址均為"唯一"不可重複。																																
Pn501	傳輸速度	出廠值設定為2 變動範圍為0~3 此參數用來設定上位機與驅動器之間傳輸速率(Baud rate)。 0：2400bps。 1：4800bps。 2：9600bps。 3：19200bps。																																
Pn502	通訊格式	出廠值設定為0 變動範圍為0~7 一、字元格式 0：8,N,1 RTU (1 start bit+8 data bits+1 stop bit) 8,N,1 RTU 10-bit 字元框(for RTU)十六進制 <table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Stop bit</td></tr></table> 1：8,N,2 RTU (1 start bit+8 data bits+2 stop bits) 8,N,2 RTU 11-bit 字元框(for RTU)十六進制 <table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Stop bit</td><td>Stop bit</td></tr></table> 2：8,E,1 RTU (1 start bit+8 data bits+1 Even bit+1 stop bit) 8,E,1 RTU 11-bit 字元框(for RTU)十六進制 <table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Even Parity</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even Parity	Stop bit
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit																									
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit																								
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even Parity	Stop bit																								

參數代碼	功能名稱	說 明											
	承前頁	3 : 8,0,1 RTU (1 start bit+8 data bits+1 Odd bit+1 stop bit) 8,0,1 RTU 11-bit 字元框 (for RTU)十六進制											
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Odd Parity</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd Parity	Stop bit
Start bit		0	1	2	3	4	5	6	7	Odd Parity	Stop bit		
		4 : 8,N,1 ASCII (1 start bit+8 data bits+1 stop bit) 8,N,1 ASCII 10-bit 字元框 (for ASCII)十六進制											
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	
Start bit		0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit			
		5 : 8,N,2 ASCII (1 start bit+8 data bits+2 stop bits) 8,N,2 ASCII 11-bit 字元框 (for ASCII)十六進制											
	<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Stop bit</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit	
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit			
	6 : 8,E,1 ASCII (1 start bit+8 data bits+1 Even bit+1 stop bit) 8,E,1 ASCII 11-bit 字元框 (for ASCII)十六進制												
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Even Parity</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even Parity	Stop bit
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even Parity	Stop bit			
		7 : 8,0,1 ASCII (1 start bit+8 data bits+1 Odd bit +1 stop bit) 8,0,1 ASCII 11-bit 字元框 (for ASCII)十六進制											
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Odd Parity</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd Parity	Stop bit
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd Parity	Stop bit			

參數代碼	功能名稱	說 明																																				
	承前頁	二、資料結構(資料內容為16位元有號數格式)																																				
		1. RTU																																				
		<table><tr><td>開始</td><td>保持無輸入訊號 10ms</td></tr><tr><td>通訊位址</td><td>8-bit 二進制</td></tr><tr><td>功能碼</td><td>8-bit 二進制</td></tr><tr><td>資料(n-1)</td><td rowspan="3">資料內容： n*8-bit資料，n 16</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td>資料0</td></tr><tr><td>CRC CHK Low</td><td>檢查碼(CRCL)</td></tr><tr><td>CRC CHK High</td><td>檢查碼(CRCH)</td></tr><tr><td>結束</td><td>保持無輸入訊號 10ms</td></tr></table>	開始	保持無輸入訊號 10ms	通訊位址	8-bit 二進制	功能碼	8-bit 二進制	資料(n-1)	資料內容： n*8-bit資料，n 16		資料0	CRC CHK Low	檢查碼(CRCL)	CRC CHK High	檢查碼(CRCH)	結束	保持無輸入訊號 10ms																				
開始		保持無輸入訊號 10ms																																				
通訊位址		8-bit 二進制																																				
功能碼		8-bit 二進制																																				
資料(n-1)		資料內容： n*8-bit資料，n 16																																				
資料0																																						
CRC CHK Low		檢查碼(CRCL)																																				
CRC CHK High		檢查碼(CRCH)																																				
結束		保持無輸入訊號 10ms																																				
		2. ASCII																																				
		<table><tr><td>起始位元碼</td><td>起始位元='：'(3AH)</td></tr><tr><td>通訊位址Hi</td><td rowspan="2">通訊位址： 8-bit位址由2個ASCII碼組合</td></tr><tr><td>通訊位址Lo</td></tr><tr><td>功能碼Hi</td><td rowspan="2">功能碼： 8-bit功能碼由2個ASCII碼組合</td></tr><tr><td>功能碼Lo</td></tr><tr><td>資料(n-1)</td><td rowspan="3">資料內容： n*8-bit資料由2n個ASCII碼組合 n 16</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td>資料0</td></tr><tr><td>LRC CHK High</td><td rowspan="2">LRC檢查碼： 8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合</td></tr><tr><td>LRC CHK Low</td></tr><tr><td>END Hi</td><td rowspan="2">結束位： END Hi=CR(0DH) END Lo=LF(0AH)</td></tr><tr><td>END Lo</td></tr></table>	起始位元碼	起始位元='：'(3AH)	通訊位址Hi	通訊位址： 8-bit位址由2個ASCII碼組合	通訊位址Lo	功能碼Hi	功能碼： 8-bit功能碼由2個ASCII碼組合	功能碼Lo	資料(n-1)	資料內容： n*8-bit資料由2n個ASCII碼組合 n 16		資料0	LRC CHK High	LRC檢查碼： 8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合	LRC CHK Low	END Hi	結束位： END Hi=CR(0DH) END Lo=LF(0AH)	END Lo																		
起始位元碼		起始位元='：'(3AH)																																				
通訊位址Hi		通訊位址： 8-bit位址由2個ASCII碼組合																																				
通訊位址Lo																																						
功能碼Hi		功能碼： 8-bit功能碼由2個ASCII碼組合																																				
功能碼Lo																																						
資料(n-1)		資料內容： n*8-bit資料由2n個ASCII碼組合 n 16																																				
資料0																																						
LRC CHK High		LRC檢查碼： 8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合																																				
LRC CHK Low																																						
END Hi		結束位： END Hi=CR(0DH) END Lo=LF(0AH)																																				
END Lo																																						
		三、ASCII碼對照表																																				
		<table><tr><td>數值</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>ASCII碼</td><td>30H</td><td>31H</td><td>32H</td><td>33H</td><td>34H</td><td>35H</td><td>36H</td><td>37H</td></tr><tr><td>數值</td><td>8</td><td>9</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr><tr><td>ASCII碼</td><td>38H</td><td>39H</td><td>41H</td><td>42H</td><td>43H</td><td>44H</td><td>45H</td><td>46H</td></tr></table>	數值	0	1	2	3	4	5	6	7	ASCII碼	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H	數值	8	9	A	B	C	D	E	F	ASCII碼	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H
數值		0	1	2	3	4	5	6	7																													
ASCII碼		30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H																													
數值		8	9	A	B	C	D	E	F																													
ASCII碼		38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H																													

參數代碼	功能名稱	說 明																						
	承前頁	四、功能碼： 1、03H：讀取驅動器設定參數。 2、06H：寫入驅動器設定參數或位址。 CRC產生步驟： 1.CRC=0FFFH 2.CRC=(CRC) XOR (D1) 3.判斷CRC的bit 0是否為1 是：CRC=(CRC>>1) XOR (0A001H) 否：CRC=CRC>>1 註：>>表示右移1位，高位元補0 4.再重覆步驟3 七次(即步驟3共執行八次) 5.載入下筆資料D2 6.重覆步驟2~4 7.重覆步驟5~6直到所有資料都執行 LRC產生由Address到content結束加起來值，超過FF部分捨去再取2之補數，例如：地址為01H，功能碼為03H，參數Pn006(D3=00H，D4=06H)，讀1筆(D5=00H，D6=01H)；加總01+03+00+06+00+01=B，取2之補數為F5，所以LRC HI為'F'(46H)，LRC LO為'5'(35H)。 五、通訊錯誤回應 當通訊錯誤發生時伺服器會將功能碼AND 80H回應給主控系統。 錯誤碼定義 <table><tr><th>錯誤碼</th><th>說明</th></tr><tr><td>01H</td><td>功能碼錯誤(僅辨識03/06)</td></tr><tr><td>02H</td><td>資料位址錯誤(非參數或資料位址)</td></tr><tr><td>03H</td><td>資料內容錯誤(內容值太大或太小)</td></tr><tr><td>04H</td><td>SWANxV驅動器無法執行此命令</td></tr><tr><td>05H</td><td>檢查碼錯誤</td></tr></table> 1.RTU 當錯誤產生時，回應格式為 <table><tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td><td>D4</td><td>D5</td></tr><tr><td>位址</td><td>功能碼&80H</td><td>錯誤碼</td><td>CRCL</td><td>CRCH</td></tr></table>	錯誤碼	說明	01H	功能碼錯誤(僅辨識03/06)	02H	資料位址錯誤(非參數或資料位址)	03H	資料內容錯誤(內容值太大或太小)	04H	SWANxV驅動器無法執行此命令	05H	檢查碼錯誤	D1	D2	D3	D4	D5	位址	功能碼&80H	錯誤碼	CRCL	CRCH
錯誤碼	說明																							
01H	功能碼錯誤(僅辨識03/06)																							
02H	資料位址錯誤(非參數或資料位址)																							
03H	資料內容錯誤(內容值太大或太小)																							
04H	SWANxV驅動器無法執行此命令																							
05H	檢查碼錯誤																							
D1	D2	D3	D4	D5																				
位址	功能碼&80H	錯誤碼	CRCL	CRCH																				

參數代碼	功能名稱	說 明														
	承前頁	2.ASCII <table><tr><td>起始位元碼</td><td>3A</td></tr><tr><td>位址 (01)</td><td>30 31</td></tr><tr><td>功能碼 (86)</td><td>38 36</td></tr><tr><td>錯誤碼 (02)</td><td>30 32</td></tr><tr><td>LRC (77)</td><td>37 37</td></tr><tr><td>結束碼 H</td><td>0D</td></tr><tr><td>結束碼 L</td><td>0A</td></tr></table>	起始位元碼	3A	位址 (01)	30 31	功能碼 (86)	38 36	錯誤碼 (02)	30 32	LRC (77)	37 37	結束碼 H	0D	結束碼 L	0A
起始位元碼	3A															
位址 (01)	30 31															
功能碼 (86)	38 36															
錯誤碼 (02)	30 32															
LRC (77)	37 37															
結束碼 H	0D															
結束碼 L	0A															

通訊寫入地址

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn600	密碼輸入	出廠值設定為0000 變動範圍為0000~FFFF(H) 密碼設定(用戶用)完成後，當主電源OFF再復電，如要修改參數則需輸入密碼。
Pn601	恢復出廠值	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：保持。 1：恢復出廠值。
Pn602	清除錯誤記錄	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 當錯誤原因修護完成後可執行Pn602=1清除所有之錯誤記錄。
Pn610	通訊轉速命令	0~3000RPM(16進制0~0BB8) 0~-3000RPM(16進制0~F448)

通訊讀出地址

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn700	通訊轉速顯示	
Pn701	通訊轉速命令顯示	
Pn702	通訊轉矩顯示	顯示為2位小數點的電流值。
Pn703	保留	
Pn704	多段速階段顯示	
Pn705	DI輸入狀態顯示	DI0~DI5"ON"代表1。 例如：DI2"ON"，DI5"ON"二進制為0100100。
Pn706	DO輸出狀態顯示	DO0~DO2輸出Low為1。 例如：DO0輸出Low，DO2輸出Low，二進制為101。
Pn707	通訊ERROR CODE顯示	系統故障 1：ERR01：EEPROM存儲錯誤。 2：ERR02：ADC故障。 3：ERR03：過電壓。 4：ERR04：低電壓。 5：ERR05：過電流。 6：ERR06：過負載。 7：ERR07：轉速過高(轉速超過目標轉速25%會跳保護)。 8：ERR08：回授元件異常。 9：ERR09：驅動器過熱。
Pn708 Pn709 Pn710 Pn711	最新異常紀錄 前一次錯誤記錄 前二次錯誤記錄 前三次錯誤記錄	顯示值請參閱Pn707。
Pn712	軟體版本	
Pn713	實際位置顯示 (pulse)	請參閱Un013~Un018功能說明。
Pn718	驅動器狀態顯示	

第十章 維護與保養

1. 維修與保養前請先切掉電源，待 5 分鐘再進行操作。
2. 只有合格的專業人員可以進行維修與保養工作。
3. 操作前請先移除手錶與戒子等金屬手飾，並使用有絕緣保護的量測工具。
4. 請做好靜電防護，以防止損害伺服器內部精密零件。
5. 請勿用水、溶劑或具揮發性液體擦拭伺服器。有髒污的部分請用乾布擦拭，或以壓縮空氣清除粉塵。
6. 當您無法排除問題時，請來電詢問或將伺服器寄回本公司。

(1) 檢查項目

	檢查項目	方法與判斷標準
伺服器環境	確認環境溫度、溼度與震動，並查看是否有汽油、灰塵與水滴	目視檢查與設備量測
	確認是否週遭有危險的物品	目視檢查
電壓	確認主電源與控制電路是否正確	多功能電表量測
面板	檢視顯示器是否明亮無缺畫	目視檢查
機械部分	確認螺絲是否有缺少或鬆脫	重新轉緊或放回原位
	確認是否有任何異常聲響、震動、變形與損壞	目視與聽覺檢查
	確認是否有因過熱而變色，或者有灰塵或泥土	目視檢查
外形、異音、異味	確認是否有異常聲響、變形或者異味	目視、聽覺與嗅覺檢查
直流電容	確認是否有漏液、破裂或者變形	目視檢查
額外安裝的電磁接觸器	確認電磁接觸器是否正確工作	目視與聽覺檢查
主電路	確認機械或絕緣部分是否因過熱或老化，造成變形、破裂、損壞或變色	目視檢查
	確認是否有灰塵或泥土	目視檢查
端子與接線	確認是否有損壞、變形或變色	目視檢查
PCB與連接器	確認螺絲與連接器是否有鬆脫	鎖緊螺絲與壓緊連接器
	確認是否有損壞、變形、變色或異味	目視與嗅覺檢查
冷卻系統	確認進出風口是否有阻塞	目視檢查

(2) 故障原因，檢查處理方法

保護功能動作時，向外輸出警示信號，使馬達自然停止。

有警示信號輸出時，請暫時切斷電源(OFF)。

要解除警示時，應先排除原因確保安全，然後再重新接通電源。

請在電源切斷(OFF)後至少經過五分鐘再重新接通電源。

顯示符號	異常現象說明	排除方法
ERR01	EEPROM存儲錯誤	異常處理
ERR02	類比信號異常	送回原廠修理
ERR03	過電壓	加大減速時間
		降低煞車電阻阻值
		檢查輸入電源是否偏高
ERR04	低電壓	檢查輸入電壓是否太低
ERR05	過電流	U.V.W是否相互短路
		U.V.W是否有一相未鎖緊
		U.V.W是否配線正確
		檢查回授元件配線是否正確
ERR06	過負載	測量U.V.W連續電流是否超過額定120%
		如果超過則降低負載或加大一級驅動器
		U.V.W是否配線正確
ERR07	轉速過高	請檢查負載是否劇烈變化(負載突然放開)
ERR08	回授元件異常	請檢查回授元件配線是否正確？是否鬆脫？是否短路？
ERR09	驅動器過熱	請檢查U.V.W電流是否過大
		請檢查安裝環境的通風是否良好
		請檢查U.V.W是否配線正確
	無法通信	請檢查設定是否一致(位址、通訊速度、格式)
		請檢查通訊A、B對接是否A接A，B接B
		更換較大規格馬達及伺服器。

第十一章 應用範例

範例（一）：速度控制 扭力 100%

(1)條件：

正、反轉

控制命令 = 驅動器端子

速度命令 = 驅動器類比端子

參數設定

Pn003=0(速度控制)

Pn004=1(端子控制)

Pn200=0(類比轉速命令 Vref)

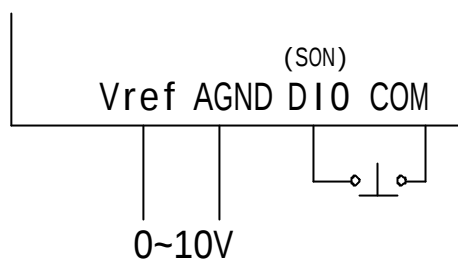
Pn223=0(數位轉矩限制)

Pn224=100%(正轉轉矩限制 100%)

Pn225=100%(反轉轉矩限制 100%)

配線如右圖。

動作：DIO(SON)先 " ON " 就進入運轉狀態，此時 Vref 與 AGND 約加 5V 正轉運轉 1500RPM，Vref 與 AGND 約加 -5V 反轉運轉 1500RPM。



(2)條件：

正、反轉

控制命令 = 驅動器端子

速度命令 = 驅動器數位命令

參數設定

Pn003=0(速度控制)

Pn004=1(端子控制)

Pn014=8(將 DI4 設為 SPD1)

Pn015=9(將 DI5 設為 SPD2)

Pn013=6(將 DI3 設定為 CMDINV)

Pn200=2(數位轉速命令)

Pn212=1500(轉速設定 1500RPM)

Pn213=3000(轉速設定 3000RPM)

Pn214=500(轉速設定 500RPM)

Pn223=0(數位轉矩限制)

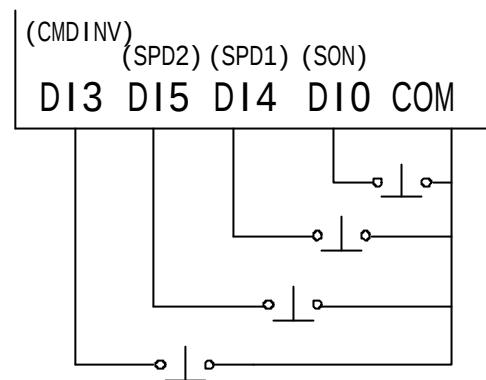
Pn224=100%(正轉轉矩限制 100%)

Pn225=100%(反轉轉矩限制 100%)

配線同圖(1)。

動作：DI0(SON)先 ” ON ” 就進入運轉狀態，轉速命令視 SPD1 與 SPD2 組合狀況運轉，組合如下。

DI4 (SPD1)	DI5 (SPD2)	
OFF	OFF	第一段速
ON	OFF	第二段速
OFF	ON	第三段速



MEMO

操 作 說 明 書
料號：E-PHAA-CSWA01
適用機型：SWANxV系列

MAR. 2016 第一版



愛德利®

無刷伺服馬達服務網站

台灣

電話：886-4-25622651

傳真：886-4-25628289

E-mail：webmaster@adlee.com

URL：http://www.adlee.com

廣東

電話：86-757-26656498

傳真：86-757-26658515

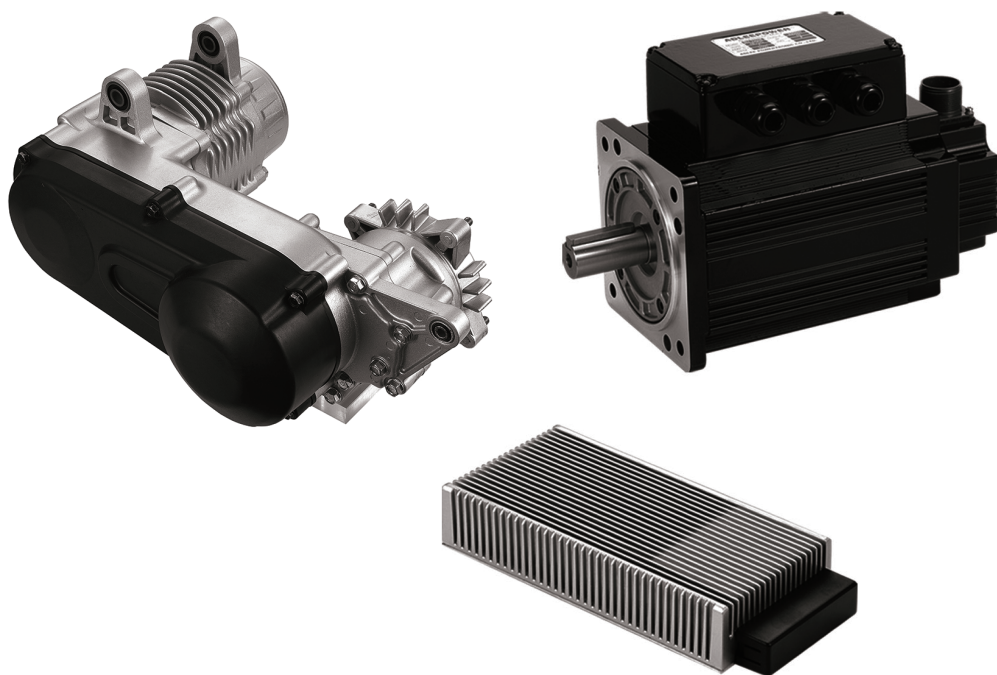
無錫

電話：86-21-64843529

ADLEEPOWER®

SWAN5/SWAN6 系列使用說明書

高性能汎用型驅動器及無刷驅動馬達



感謝使用愛德利 **SWAN5/SWAN6** 系列產品。
在安裝機器之前，請詳細閱讀本操作手冊。
以期發揮最佳性能並維護安全。

目 錄

第一章	前言	1
(1)	購入時注意事項	1
(2)	銘牌說明	2
第二章	標準規格	3
第三章	外觀尺寸圖	5
第四章	安裝	13
第五章	端子說明與配線	14
(1)	端子說明	14
(2)	線材規範	21
(3)	端子螺絲鎖固扭力	21
(4)	接線圖	22
第六章	參數簡表	23
第七章	機能設定方法	25
第八章	通訊	29
1.	PC Terminal	29
2.	MODBUS RTU	32
第九章	維護與保養	35
第十章	故障說明與排除	36
(1)	故障 LED 警示 & 蜂鳴器警示	36
(2)	警示碼	37
(3)	故障排除	38

第一章 前言

(1) 購入時注意事項

本機出廠皆作嚴格的包裝運送，但考慮輸送途中的事故等因素，裝配前請特別注意下列項目，如有異樣請通知經銷商或本公司派員處理。

- 收到之產品必須無破損或變形。
- 所訂購的規格是否與銘牌相符合(使用電壓及額定電流數)。
- 包裝解開時是否有 " SWAN5/SWAN6 " 系列驅動器一台及使用說明書一本。
- 內部裝配之零件、配線及電路板是否正常。
- 端子必須鎖緊不可有異物。
- 確認附加之配件是否齊全。
- 應有合格檢驗章。

(2) 銘牌說明

驅動器

型號	ADLEEPOWER® Model : SWAN6A Volts : 48V MAX. Current : 106A Part Number : A-0U90-148011 ADLEE POWERTRONIC CO., LTD.
輸入電壓	
最大電流	
料號	

馬達

ADLEEPOWER® Brushless DC Motor					
型號	Model	BM-1500E	Output	1500W	額定輸出
輸入電壓	Volts	48VDC	IP	56	防護等級
額定電流	AMP.S	36 A	INS.	F	絕緣等級
額定轉速	RPM	4300			
ADLEE POWERTRONIC CO., LTD.					

電動機車電動模組

ADLEEPOWER®			
MODEL	DMC-1500	RATING	1.5 KW
VOLTS	48VDC	S/N	

第二章 標準規格

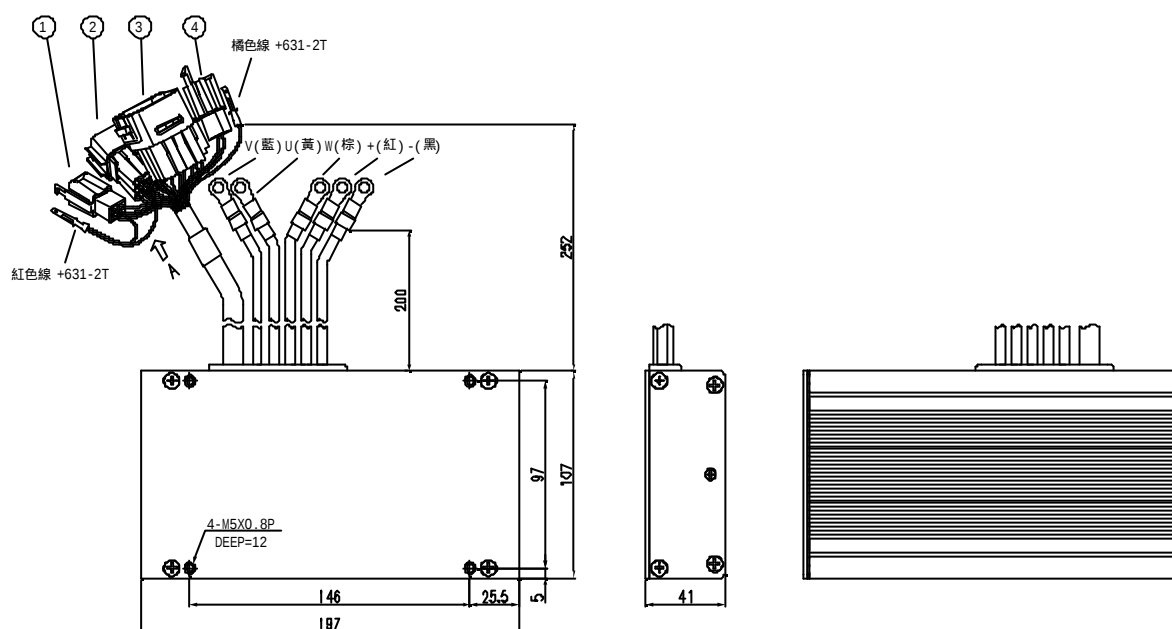
驅動器型號		SWAN5A	SWAN6B	SWAN6A	
馬達型號		BM-400E	BM-750E	BM-1500E	BM-2200E
額定電壓 (VDC)		48			
最大電壓 (VDC)		60			
額定輸出 (W)		400	750	1500	2200
馬達額定轉矩 (Kg-cm)		9	16.2	34.0	48.7
馬達最大轉矩 (Kg-cm)		35	70	130	124
馬達額定電流 (A)		9.7	18.6	36.0	48.0
馬達最大電流 (A)		29	57	106	106
馬達額定轉速 (RPM)		4300	4500	4300	4400
馬達最大速度 (RPM)		4700	4800	4600	4800
最大輸出 (W)		800	2100	3700	3700
回授元件		A、B、Z、HU、HV、HW開集極 (A、B為128PPR)			
加減速時間		0~5000ms / 10A			
控制方式		Sin PWM方式			
控制模式		轉矩模式			
輸入信號	類比	VR 0~5V類比輸入			
	數位	DI端子與48V共通			
操作		1.端子：光耦合器輸入方式。 2.通訊：RS485、PC。			
端子輸出信號					
保護功能		過負載、過電流、過熱、低電壓、Hall Sensor異常、油門斷線、開機油門未歸0、溫度Sensor斷線、馬達堵住、暴衝防止、待機超時			
驅動器系列尺寸		A	C	B	
馬達系列尺寸		1	2	3	

驅動器型號	SWAN6A	
電動機車電動模組型號	DMC-1500	
額定電壓 (VDC)	48	
額定輸出馬力 (kW)	1.5	
最大電流 (A)	110	
最大功率 (kW)	4.2	
最大效率 (%)	92	
最高扭力 (N-m)	7.2	
最高扭力範圍 (N-m)	88% (3)	
驅動方式	弦波	
回授元件	A、B、Z、HU、HV、HW開集極(A、B為128PPR)	
加減速時間	0~5000ms / 10A	
控制方式	Sin PWM方式	
控制模式	轉矩模式	
輸入信號	類比	VR 0~5V類比輸入
	數位	DI端子與48V共通
操作	1. 端子：光耦合器輸入方式。 2. 通訊：RS485、PC。	
端子輸出信號		
保護功能	過負載、過電流、過熱、低電壓、Hall Sensor異常、油門斷線、開機油門未歸0、溫度Sensor斷線、馬達堵住、暴衝防止、待機超時	
驅動器系列尺寸	A	
電動機車電動模組尺寸	4	

第三章 外觀尺寸圖

適用型號 SWAN5A

單位：mm



A 視圖

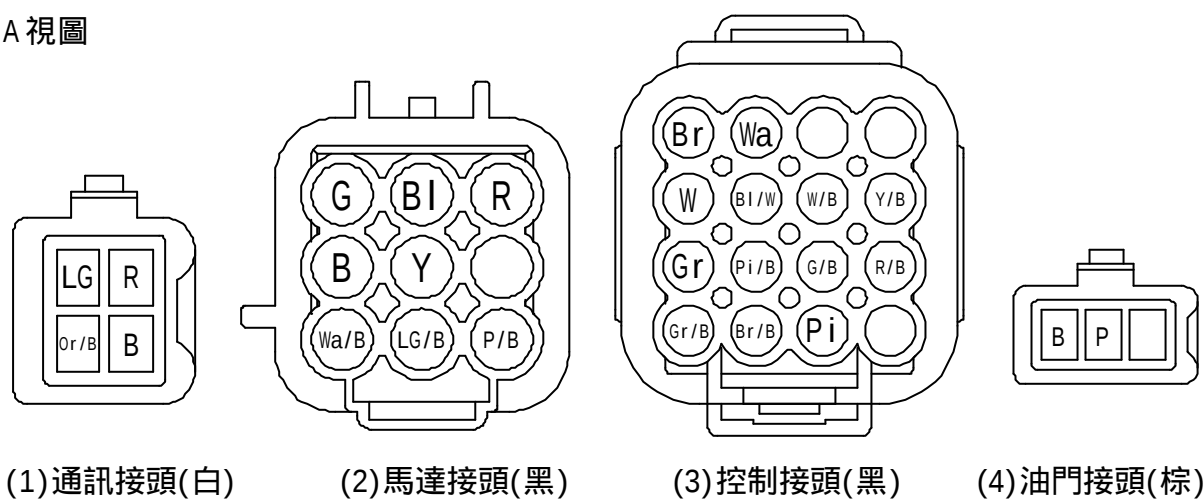
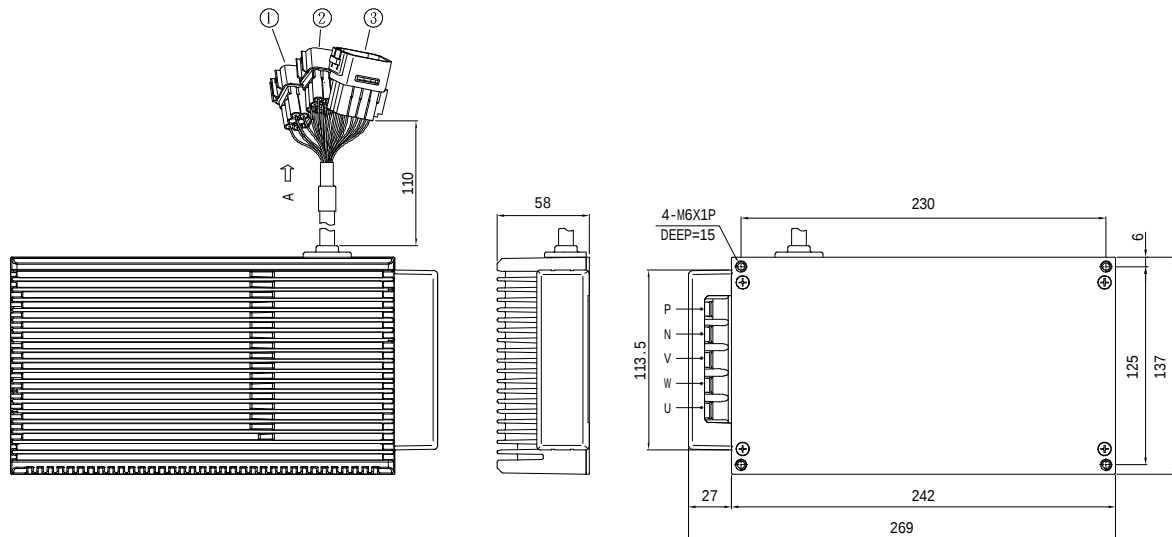


Fig A

適用型號 SWAN6A

單位：mm



A 視圖

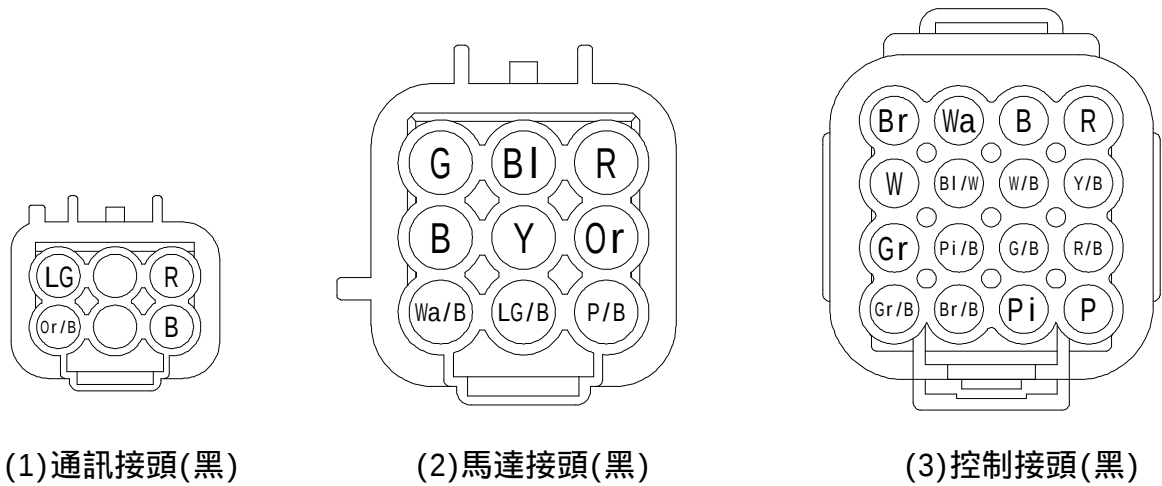
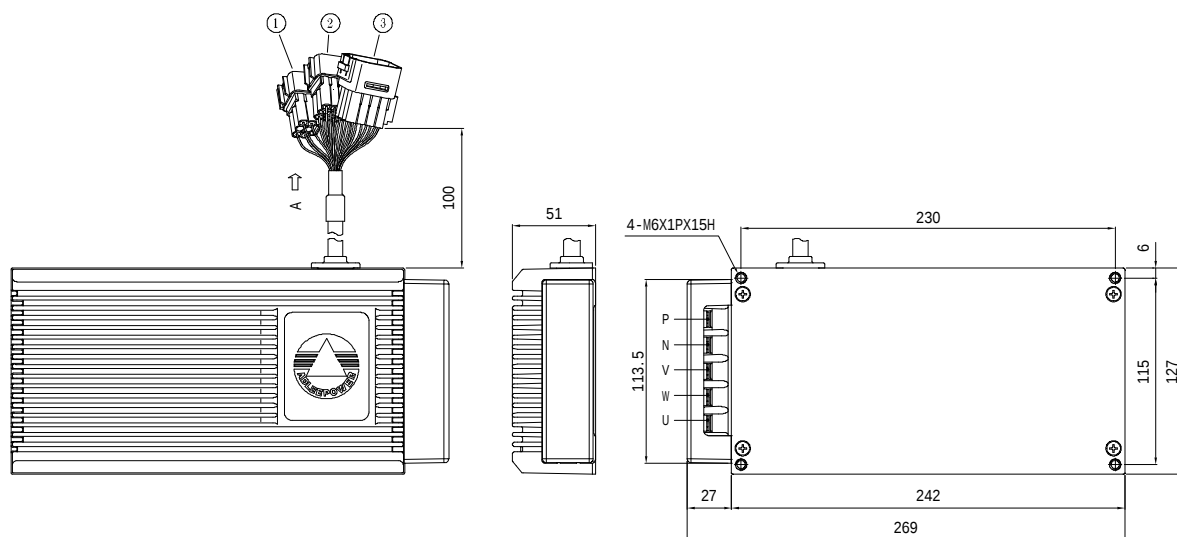


Fig B

適用型號 SWAN6B

單位：mm



A 視圖

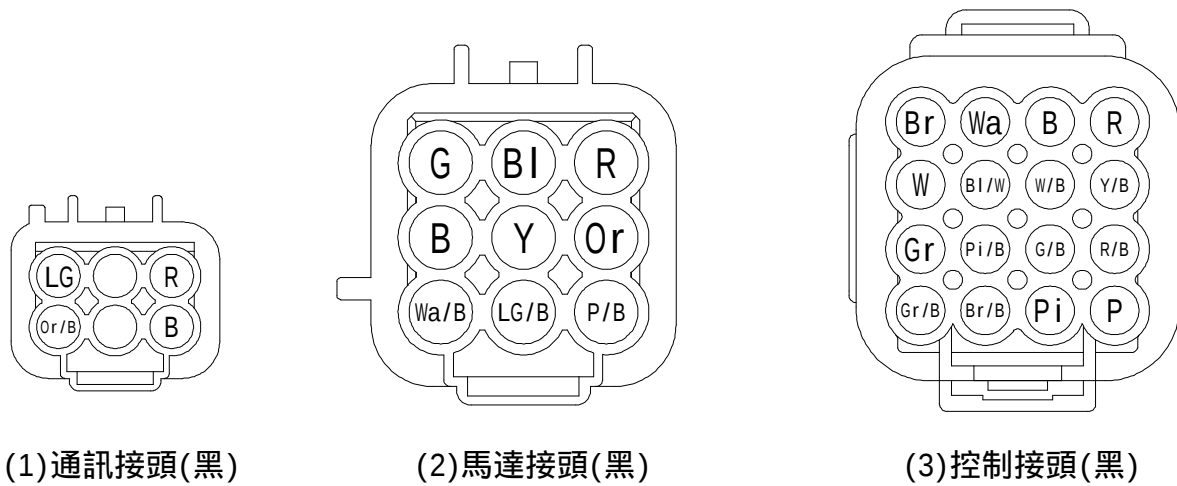


Fig C

適用型號 BM-400E

單位：mm

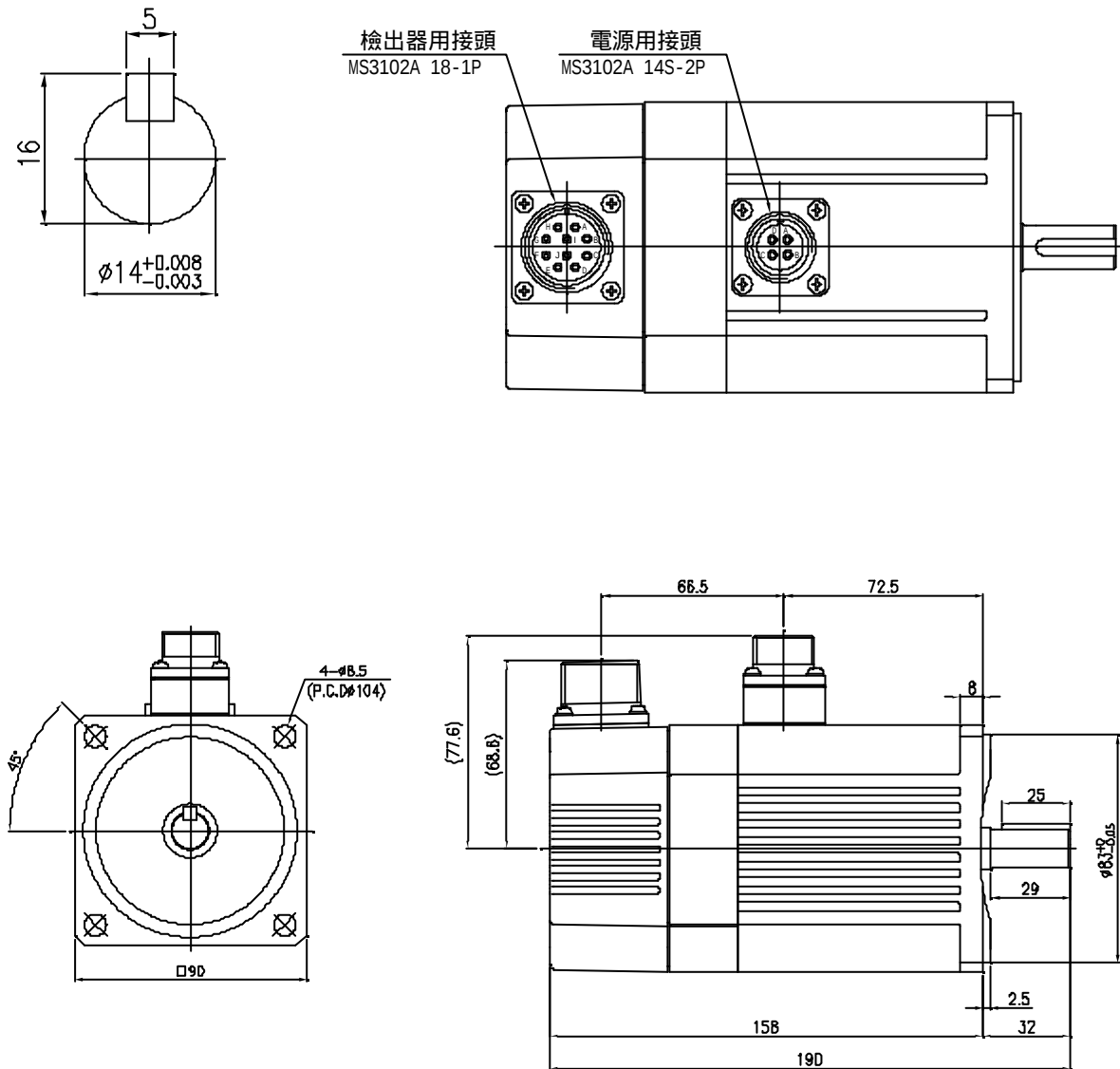


Fig 1

適用型號 BM-750E

單位：mm

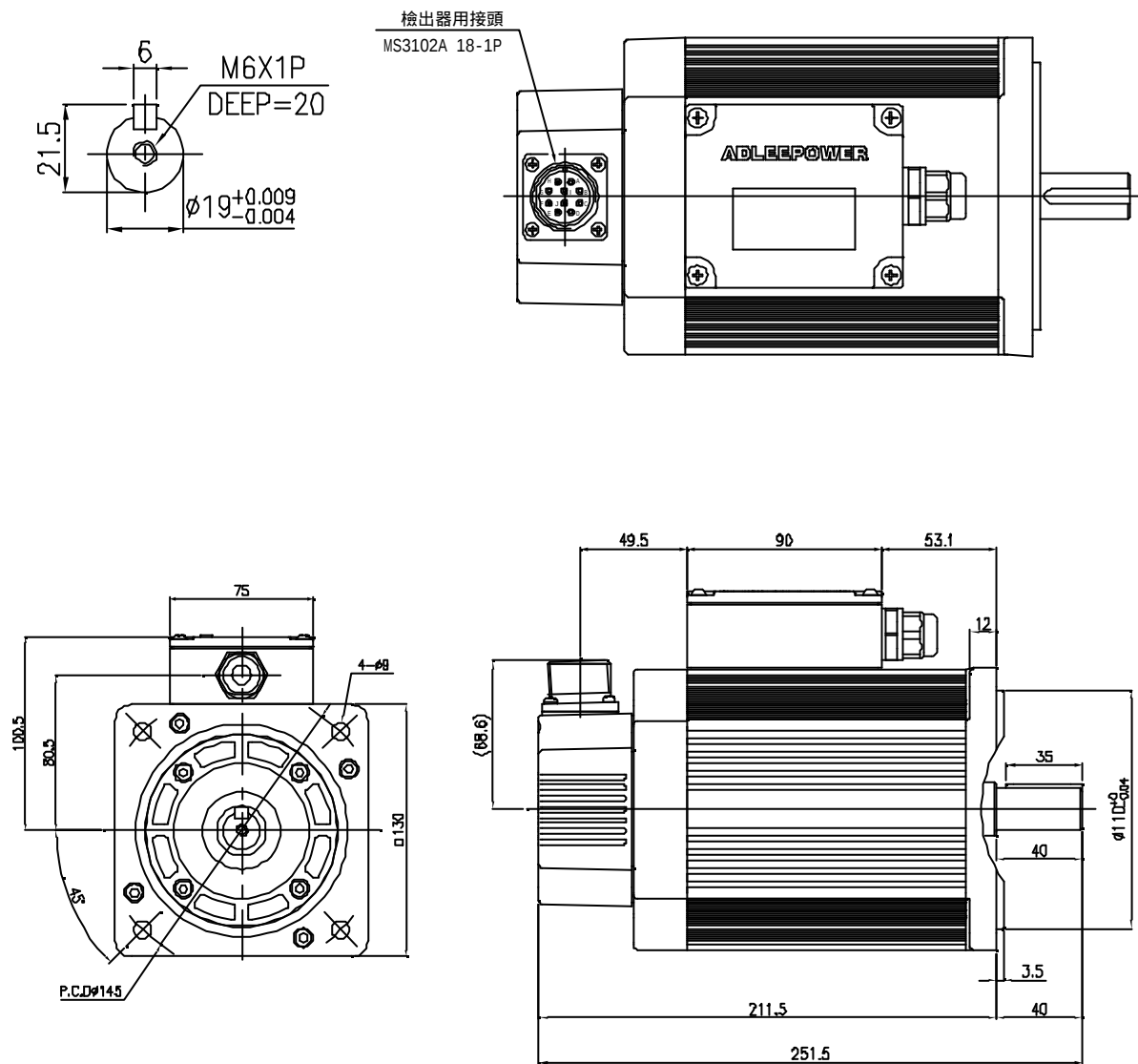


Fig 2

單位：mm



適用型號 DMC-1500

單位：mm

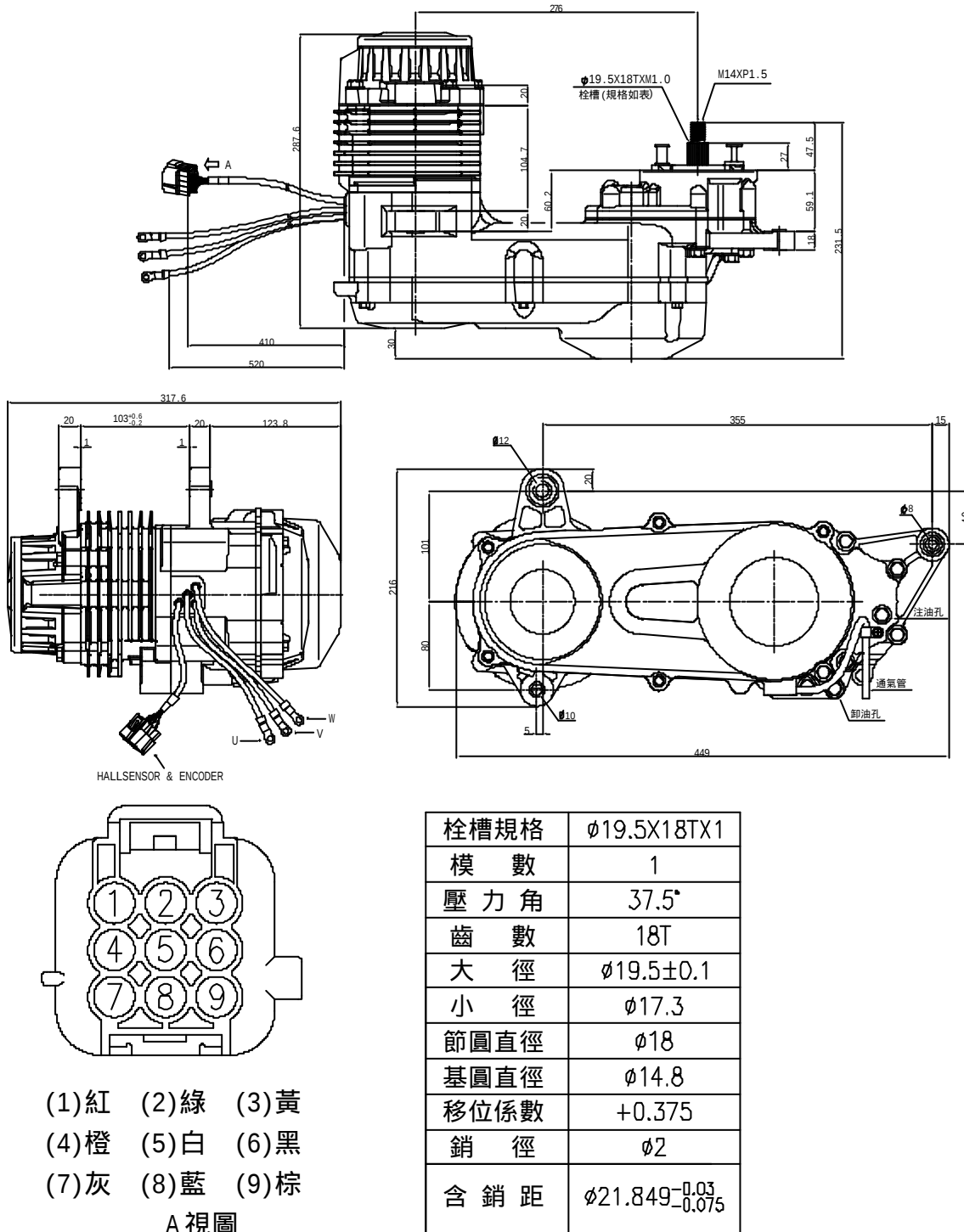
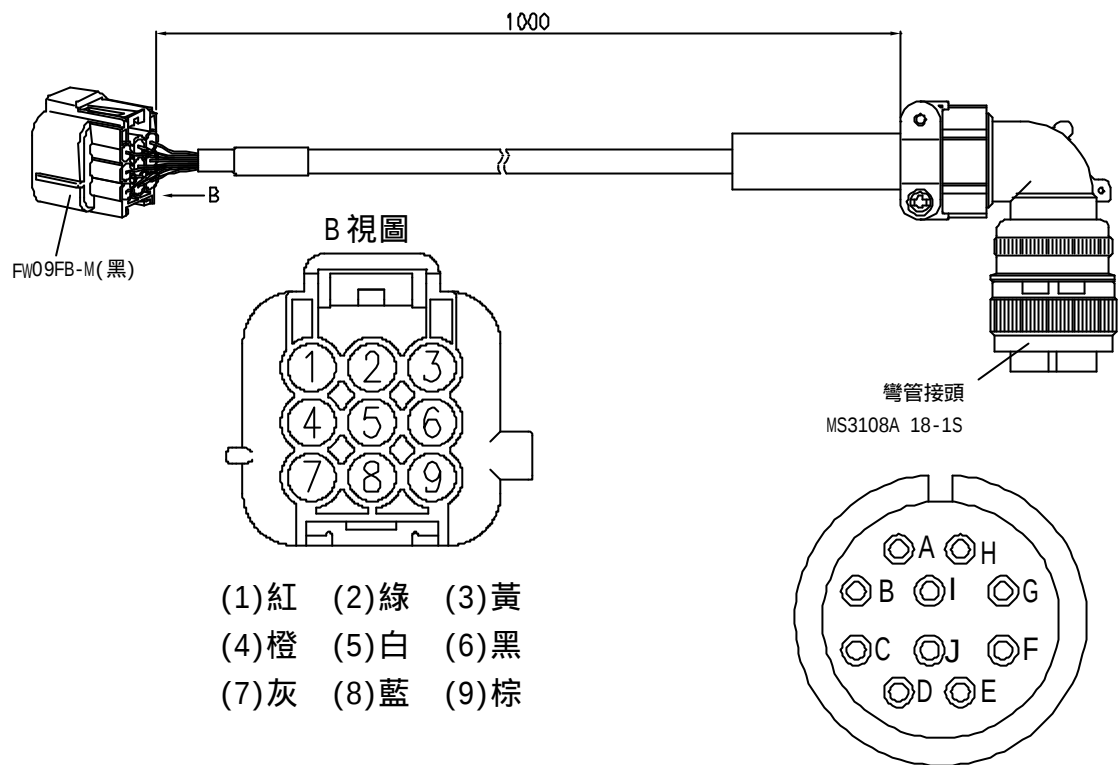


Fig 4

訊號連接線：

單位：mm



MS3108A 18-10S		
腳位編號	線色	定義
A	黑+屏蔽線	GND
B	白	Hw
C	棕	Z
D	--	--
E	橙	NTC+
F	灰	A
G	黃	Hu
H	紅	Vcc
I	綠	Hv
J	藍	B

第四章 安裝

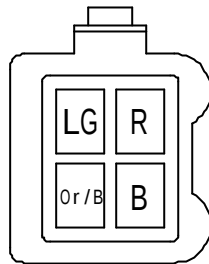
建議驅動器安裝場所

- 通風良好。
- 乾淨且平整的金屬表面。
- 配線、拆線及操作請注意靜電防護。
- 避免安裝在直接日光照射。
- 驅動器與安裝金屬面間加散熱膏有助於增加傳導。

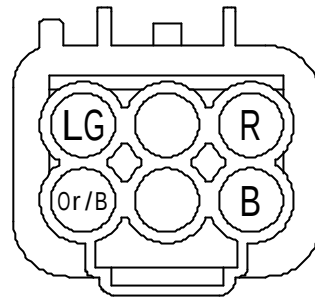
第五章 端子說明與配線

(1) 端子說明

1.1 通訊接頭



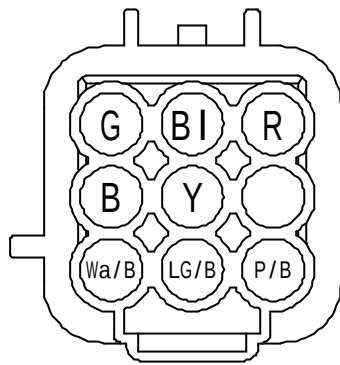
SWAN05A



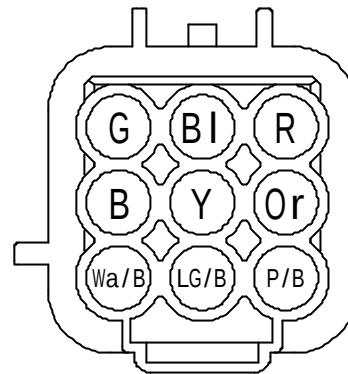
SWAN06A/06B

	線色	功能	說明
LG	淡綠	S+ (RxD)	RS485 S+
R	紅	D5V	數位信號電源
Or/B	橘 / 黑	S- (TxD)	RS485 S-
B	黑	DGND	數位信號地

1.2 馬達接頭



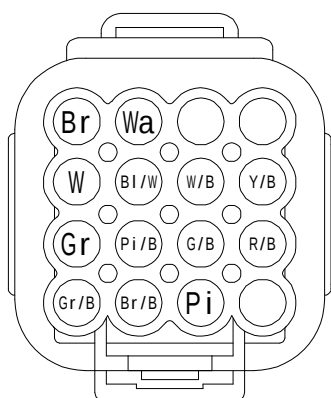
SWAN05A



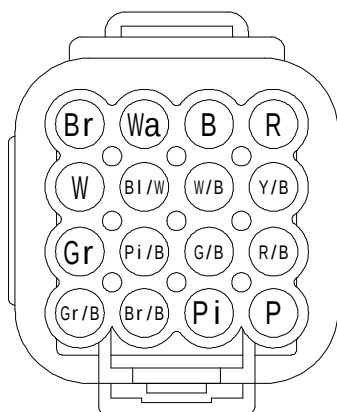
SWAN06A/06B

	線色	功能	說明
G	綠	Hu	Encoder Hu信號
BI	藍	Hv	Encoder Hv信號
R	紅	D5V	數位電源
B	黑	DGND	數位電源地
Y	黃	Hw	Encoder Hw信號
Or	橘	NTC+	溫度信號
Wa/B	淺藍 / 黑	Z	Encoder Z 信號
LG/B	淺綠 / 黑	B	Encoder B 信號
P/B	紫 / 黑	A	Encoder A 信號

1.3 控制接頭



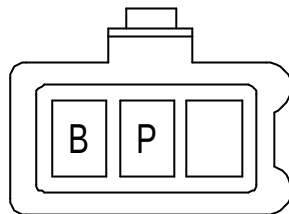
SWAN05A



SWAN06A/06B

	線色	功能	說明
Br	棕色	KEY+	鑰匙開關+
Wa	淺藍	KEY-	鑰匙開關-
B	黑	DGND	數位電源地
R	紅	D5V	數位電源
W	白	5V	控制信號電源
BI/W	藍 / 白	RUN/STOP H	啟動/停止H致能
W/B	白 / 黑	RUN/STOP L	啟動/停止L致能
Y/B	黃 / 黑	ROTATION	轉向信號輸入。OFF：正轉、ON：反轉
Gr	灰	FEEDBACK+	發電信號接12V正端
Pi/B	粉紅 / 黑	FEEDBACK-	發電信號接12V負端
G/B	綠 / 黑	MAX POWER	節能開關信號
R/B	紅 / 黑	BUZZER	蜂鳴器信號輸出
Gr/B	灰 / 黑	ALARM	故障信號輸出
Br/B	棕 / 黑	FEEDBACK LED	發電信號輸出
Pi	粉紅	EXG	5V地
P	紫	TCMD	油門類比信號輸入

1.4 油門接頭

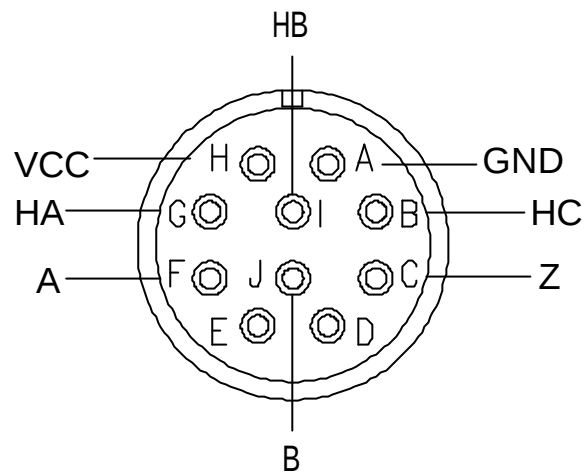


SWAN05A

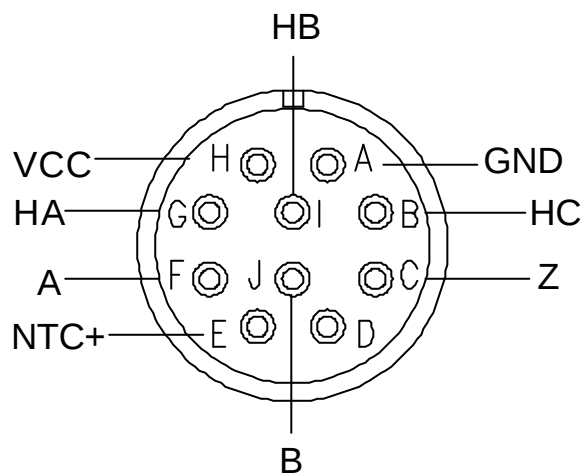
	線色	功能	說明
B	黑	DGND	數位電源地
P	紫	TCMD	油門類比信號輸入

1.5 馬達 Hall Sensor(軍規接頭)(MS3102A 18-1P)定義

1.5.1 適用機種：BM-400E、BM-750E、BM-1500E



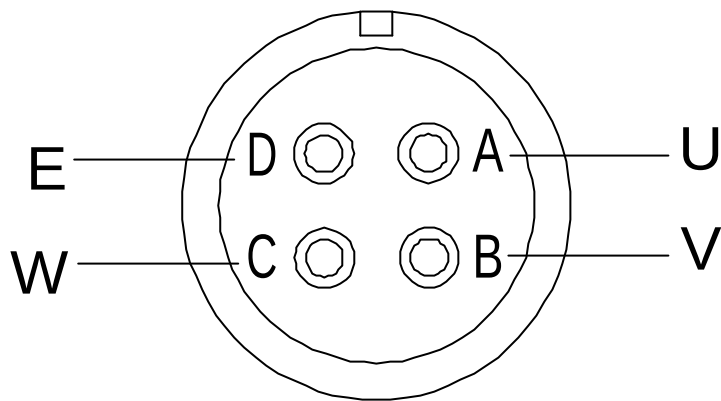
1.5.2 適用機種：BM-2200E



1.5.3 隔離網必須接到 GND(抗干擾用)

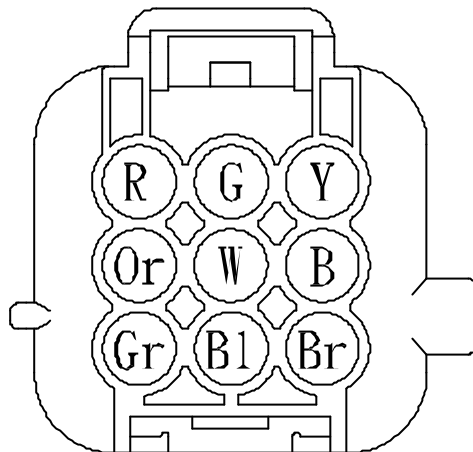
1.6 馬達(電源用接頭)(MS3102A 14S-2P)定義

1.6.1 適用機種：BM-400E



1.7 電動機車電動模組 Hall Sensor 接頭定義

1.7.1 適用機種：DMC-1500



	線色	功能	說明
R	紅	VCC	數位信號電源(5V)
G	綠	HB	Encoder HB信號
Y	黃	HA	Encoder HA信號
Or	橙	NTC+	溫度信號"+"
W	白	HC	Encoder HC信號
B	黑	GND & NTC-	5V地 & 溫度信號"-"
Gr	灰	A	Encoder A信號
Bl	藍	B	Encoder B信號
Br	棕	Z	Encoder Z信號

(2) 線材規範

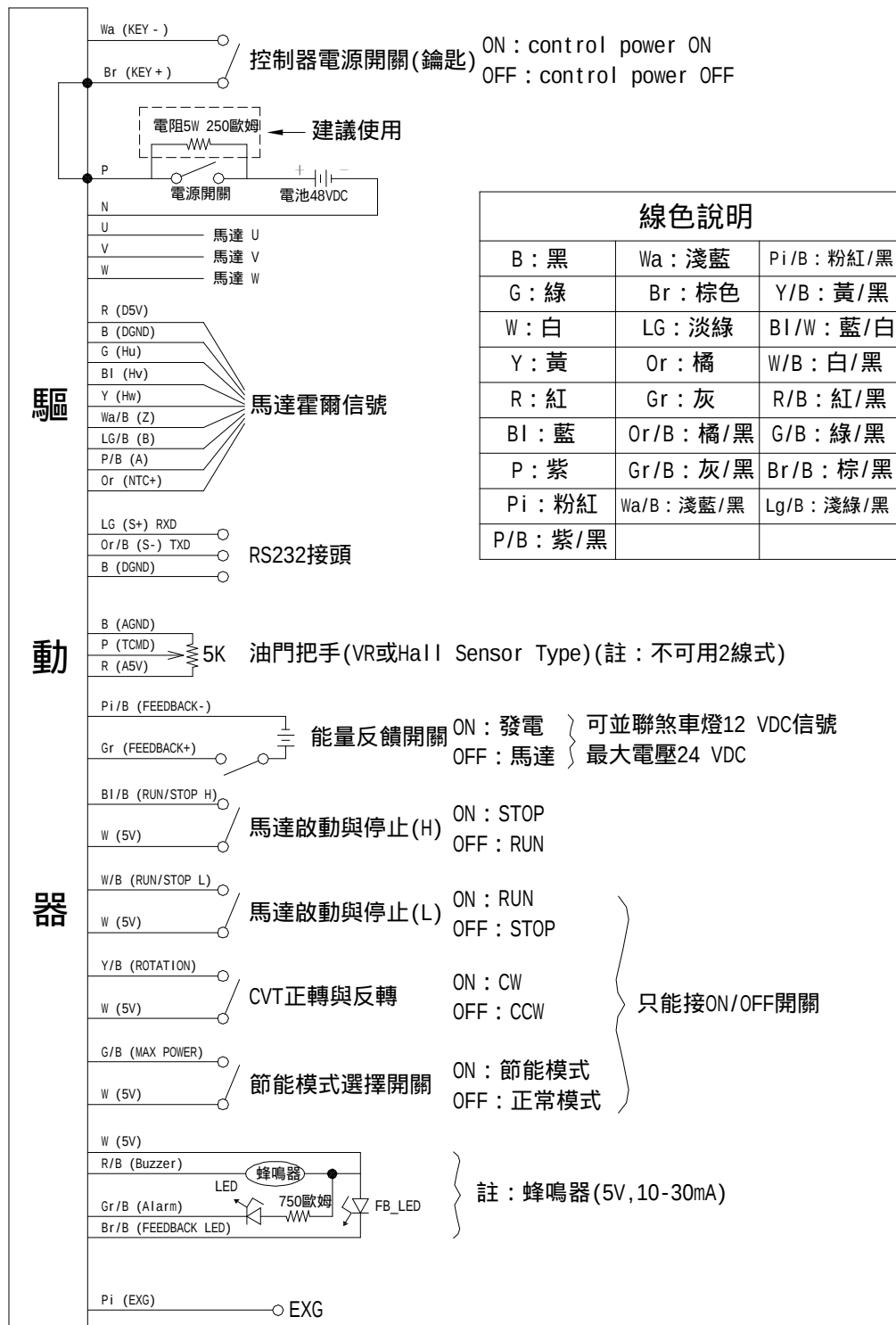
輸入 / 輸出電源端子(P_N_U_V_W)

機種	導線尺寸	導線規格
BM-400E	18AWG (0.82mm ²)	PVC 105
BM-750E	14AWG (2.08mm ²)	PVC 105
BM-1500E	6 AWG (13.3mm ²)	Stranded copper only 300V/105
BM-2200E		

(3) 端子螺絲鎖固扭力

機種	扭力
SWAN5A	30 Kg-cm
SWAN6A	12 Kg-cm
SWAN6B	12 Kg-cm
BM-1500E	48 Kg-cm
BM-2200E	

(4) 接線圖



第六章 參數簡表

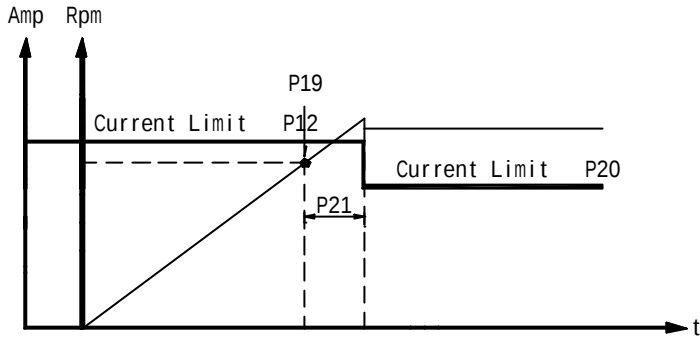
參數代碼	功能名稱	變動範圍	出廠值	單位	備註
P1	馬達最大電流值	10~200	150	A	(PEAK)
P4	電池低電壓保護準位	36~60	44	V	
P5	電池低電壓跳機準位	36~60	41	V	
P6	低電壓跳機偵測時間	1~20	5	SEC	
P7	發電電壓最大值	48~62	55	V	
P8	馬達發電電流最大值	1~80	30	A	(PEAK)
P9	馬達電流加速時間	0~5000	30	ms	
P10	油門極性	0~1	0		0 : 1~4V 1 : 4~1V
P11	馬達堵住轉速	100~1000	100	RPM	轉速以下視為堵住； 時間到達會跳保護
P12	ECO模式 第一段馬達電流	10~100	60	%TCMD	
P13	低電壓馬達電流限制	0~100	30	%P1	
P14	馬達發電電流加速時間	0~500	250	ms	增加10%duty時間
P15	Constant Power轉速	1000~8000	6000	RPM	
P16	馬達後退轉向電流	0~99	20	%P1	

參數代碼	功能名稱	變動範圍	出廠值	單位	備註
P17	煞車發電的電流%	0~80	80	%	P1*P17
P18	回油發電的電流%	0~80	10	%	P1*P18
P19	ECO模式 電流限制轉速範圍	0~100	55	%	
P20	ECO模式 第二段馬達電流	10~100	45	%	
P21	ECO模式的延遲時間	0~20	0	SEC	
P23	KEY SW OFF	0~1	0		0 : REPOWER ON 1 : 自動重置
P24	POWER OFF	0~1	0		0 : REPOWER ON 1 : 自動重置
P26	馬達電流減速時間	0~5000	0	ms	
P40	通訊模式選擇	0~1	0		0 : PC TERMINAL 1 : MOD BUS
P41	MOD BUS ID	1~255	1		
P42	通訊速度選擇	0~2	0		0 : 9600 1 : 19200 2 : 38400
P96	機型代碼	1218			
P97	程式版本	1001			2014.10.01

第七章 機能設定方法

參數代碼	功能名稱	說 明
P1	馬達最大電流值 (PEAK)	出廠值設定為150A 變動範圍為10~200A 正常模式下，限制馬達前進方向最大電流值，例如： P1=130則最大輸出電流為130A，此值定義為弦波峰值。
P4	電池低電壓保護準位	出廠值設定為44V 變動範圍為36~60V 當電池電壓低於P4並維持5秒後，低電壓警告動作(警示音和警示燈、電流限制改為P13)。 當電池電壓上升到P4+4V準位後，解除低電壓警告動作(警示燈OFF，電流限制回復為P1值)，回復後如果重新進入電池電壓低於P4並維持5秒後，低電壓警告會再動作(警示音和警示燈、電流限制改為P13)。
P5	電池低電壓跳機準位	出廠值設定為41V 變動範圍為36~60V
P6	低電壓跳機偵測時間	出廠值設定為5SEC 變動範圍為1~20SEC 當電池電壓持續低於P5並維持P6時間後，低電壓跳機動作(警示RESET為重新開機)。
P7	發電電壓最大值	出廠值設定為55V 變動範圍為48~62V 當進入能量反饋(回油門、押煞車)，發電造成電池電壓大於P7設定值，則降低發電電流，使得Vbus電壓維持在P7以下。
P8	馬達發電電流最大值(PEAK)	出廠值設定為30A 變動範圍為1~50A 當進入能量反饋(回油門、押煞車)，驅動器會控制馬達相電流，最高為P8值。
P9	馬達電流加速時間	出廠值設定為30ms 變動範圍為0~5000ms P9=30表示每30ms上升10A。
P10	油門極性	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 P10=0：TCMD=1V~4V代表0~TCMDmax。 P10=1：TCMD=4V~1V代表0~TCMDmax。

參數代碼	功能名稱	說 明
P11	馬達堵住轉速	出廠值設定為100RPM 變動範圍為100~1000RPM 1. P11=100，如果TCMD大於40%TCMDmax，且負載使得馬達轉速低於P11 (100RPM) 以下表示馬達堵住。 2. 堵住時間超過1秒，會將堵住TCMD改變為80A經過1秒，堵住保護跳機 堵住電流0A)。 3. 油門歸0解除堵住保護；連續三次堵住保護跳機，此時要重新開機才能解除堵住保護跳機
P12	ECO模式 第一段馬達電流	出廠值設定為60% 變動範圍為10~100%
P13	低電壓馬達電流限制	出廠值設定為30%*P1 變動範圍為0~100%*P1 當低電壓保護狀態產生，最大電流限制值改以P13*P1。
P14	馬達發電電流加速時間	出廠值設定為250ms 變動範圍為0~500ms P14=250表示每250ms上升10A。 當進入回升發電模式(回油門、押煞車)時，驅動器會以P14的速率增加發電相電流。
P15	Constant Power 轉速	出廠值設定為6000RPM 變動範圍為1000~8000RPM
P16	馬達後退轉向電流	出廠值設定為20% 變動範圍為0~99%
P17	煞車發電的電流%	出廠值設定為80% 變動範圍為0~80%*P1
P18	回油發電的電流%	出廠值設定為10% 變動範圍為0~80%*P1
P19	ECO模式 電流限制轉速範圍	出廠值設定為55% 變動範圍為0~100%
P20	ECO模式 第二段馬達電流	出廠值設定為45% 變動範圍為0~100%
P21	ECO模式的延遲時間	出廠值設定為0 SEC 變動範圍為0~20 SEC

參數代碼	功能名稱	說明
	承前頁	當MAXPOWER端子"ON"驅動器進入經濟模式，電流限制改為P12或P20，依據下列CASE順序執行： CASE 1：馬達轉速小於P19值，電流限制為P12。 CASE 2：馬達轉速大於P19值持續時間在P21時間內，電流限制為P12。 CASE 3：馬達轉速大於P19值持續時間超過P21時間內，電流限制為 P20。 回油門再加速規格同上。 
P23	KEY SW OFF	出廠值設定為0 變動範圍為0~1
P24	POWER OFF	出廠值設定為0 變動範圍為0~1
P26	馬達電流減速時間	出廠值設定為0ms 變動範圍為0~5000ms P26=10表示每10ms下降10A；當回油門或方向切換，驅動器會以P26的速率降低轉矩命令，此值如果調太大，騎乘者會有回油門後繼續加速感覺。
P40	通訊模式選擇	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：Terminal。 1：MODBUS。
P41	MOD BUS ID	出廠值設定為1 變動範圍為1~255 設定MODBUS ID。

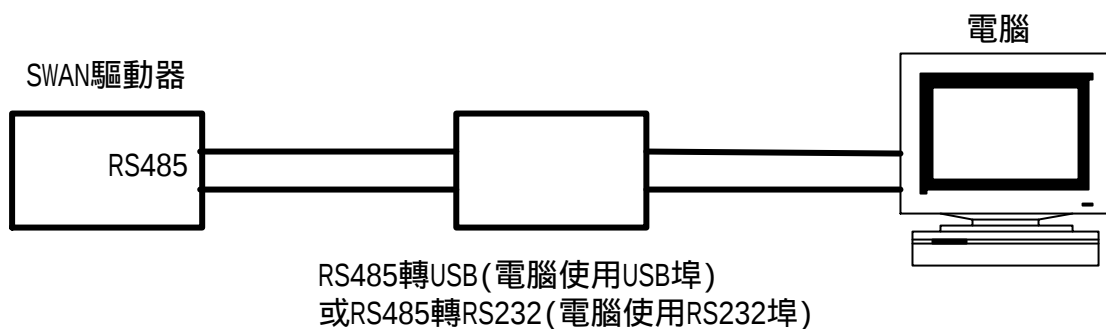
參數代碼	功能名稱	說 明
P42	通訊速度選擇	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 0：9600bps。 1：19200bps。 2：38400bps。 設定MODBUS通訊速度，通訊格式只有8、N、1。
P96	機型代碼	
P97	程式版本	

第八章 通訊

一、PC Terminal (P40=0)

1-1. Tera Term 通訊軟體安裝步驟

1-2.



A. 讀取錯誤碼及錯誤碼定義

- 讀取八筆故障記錄：鍵入 AT 後押 ENTER 鍵。
 - 讀取任一筆故障記錄：鍵入 AT X 後押 ENTER 鍵(X=0~7)。
 - X=0：讀取最新故障記錄
 - X=1：讀取前一次故障記錄
- 註：通訊成功會有提示位元 ">"，在提示位元 ">" 後直接鍵入。

B. 清除故障記錄

鍵入 AT CC 後押 ENTER 鍵。

C. 監看參數

鍵入 X 後押 ENTER 鍵；X 如下表：

X	名稱	功能說明
S	Speed	轉速(RPM)
V	Voltage	電池電壓(V)
M	Mode	顯示模式：正常、經濟、發電
W	How	運轉或保護
C	Current	馬達電流值
CC	Current Command	電流命令值
CL	Current Limit	電流限制值
DEFAULT		恢復出廠值
PASSWORD xxxx	Password	輸入密碼
AT	Alarm Trace	顯示故障記錄
AT x	Alarm Trace	x=0~7 AT 0表示故障記錄0 AT 7表示故障記錄7
AT CC	Clear All Alarm Trace	清除故障記錄
?	Help	顯示所有命令
?P	Parameter List	顯示所有參數和參數調整範圍

D. 修改參數

鍵入 P nn XX 後押 ENTER 鍵，nn 表示參數，XX 表示設定值。

例如：改變 P1 值為 130A

鍵入 P 1 130 後押 ENTER 鍵

E. 讀取參數數值

鍵入 P nn 後押 ENTER 鍵，nn 表示參數。

例如：P 11 押 ENTER 鍵

100 參數內容值

二、MODBUS RTU (P40=1)

A. 資料格式

8,N,1 RTU (1 start bit+8 data bits+1 stop bit)

8,N,1 RTU 10-bit

字元框(For RTU)十六進制

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

B. 資料結構(資料內容為 16 位元有號數格式)

開始	保持無輸入訊號 10ms
通訊位址	8-bit 二進制
功能碼	8-bit 二進制
資料(n-1)	資料內容： n*8-bit資料, n 16
資料0	
資料0	
CRC CHK Low	檢查碼(CRCL)
CRC CHK High	檢查碼(CRCH)
結束	保持無輸入訊號 10ms

C. CRC 產生步驟：

1. CRC=0FFFH
2. CRC=(CRC) XOR (D1)
3. 判斷CRC的bit 0是否為1
 - 是：CRC=(CRC>>1) XOR (0A001H)
 - 否：CRC=CRC>>1
 - 註：>>表示右移1位，高位元補0
4. 再重複步驟3 七次(即步驟3 共執行八次)
5. 載入下筆資料D2
6. 重複步驟2~4
7. 重複步驟5~6直到所有資料都執行

D. 讀取資料

Inquire		Respond	
D1. 通訊位址	(00~FFH)	D1. 通址位址	(00~FFH)
D2. 功能碼	(03H)	D2. 功能碼	(03H)
D3. 第#個設定參數H *註1		D3. 參數個數	(00~20H)
D4. 第#個設定參數L		D4. 第#個設定參數資料H	(00~FFH)
D5. 參數個數H	(00H)	D5. 第#個設定參數資料L	(00~FFH)
D6. 參數個數L	(00~10H)		(00~FFH)
D7. CRCL		Dn-1	CRCL
D8. CRCH		Dn	CRCH

E. 寫入資料

Inquire		Respond	
D1. 通訊位址	(00~FFH)	D1. 通址位址	(00~FFH)
D2. 功能碼	(06H)	D2. 功能碼	(06H)
D3. 第#個設定參數H		D3. 第#個設定參數H	(00~FFH)
D4. 第#個設定參數L		D4. 第#個設定參數L	(00~FFH)
D5. 參數內容H	(00~FFH)	D5. 參數內容H	(00~FFH)
D6. 參數內容L	(00~FFH)	D6. 參數內容L	(00~FFH)
D7. CRCL		Dn-1	CRCL
D8. CRCH		Dn	CRCH

F. MODBUS 參數位址

十進制	HEX	R/W	
100	64H	R	速度(rpm)；小數點1位
101	65H	R	電壓(Volt)；單位：1V
102	66H	R	模式 0：正常 1：經濟 2：發電模式
103	67H	R	運轉狀況 0：故障 1：前進 2：反進 3：停止
105	69H	R	電流命令(Amp)；單位：1A
106	6AH	R	電流限制(Amp)；單位：1A
107	6BH	W	Password
108	6CH	W	0：無功能 1：恢復出廠值
120~128	78H~80H		錯誤碼： 1：EEPROM故障 2：電流AD故障 3：過電流跳機 4：編碼器故障 5：馬達過熱跳機 6：驅動器過熱跳機 7：低電壓保護跳機 8：馬達堵住 9：開機油門未歸零 11：油門斷線 12：停機時間過久 13：驅動器溫度偵測迴路斷線

第九章 維護與保養

1. 維修與保養前請先切掉電源，待 5 分鐘再進行操作。
2. 只有合格的專業人員可以進行維修與保養工作。
3. 操作前請先移除手錶與戒子等金屬手飾，並使用有絕緣保護的量測工具。
4. 請做好靜電防護，以防止損害伺服器內部精密零件。
5. 請勿用水、溶劑或具揮發性液體擦拭伺服器。有髒污的部分請用乾布擦拭，或以壓縮空氣清除粉塵。
6. 當您無法排除問題時，請來電詢問或將驅動器寄回本公司。
7. 檢查項目：
 - a. 驅動器周圍應避免高溫、日光直射、油、油氣。
 - b. 螺絲是否鎖緊。
 - c. 電磁接觸器動作是否正常。
 - d. 驅動器周圍通風是否良好；散熱片是否佈滿灰塵；通風孔是否阻塞。

第十章 故障說明與排除

(1) 故障 LED 警示 & 蜂鳴器警示

	狀況	故障LED	蜂鳴器	備註
1	鑰匙開關ON	X	BI-BI BI	
2	馬達後退運轉	X	BI-BI	
3	低電壓警示	閃	BI--(6聲)	
4	馬達或驅動器過熱	閃	BI--(6聲)	
5	馬達堵住	亮	BI-BI(2聲)	油門復歸重新啟動
6	馬達連續堵住3次/1分鐘	亮	BIBI BI	
7	低電壓保護跳機	亮	BIBI BI	
8	編碼器故障	亮	BIBI BI	
9	馬達或驅動器過熱跳機	亮	BIBI BI	
10	開機油門未歸零	亮	X	
11	電流AD故障	亮	BIBI BI	
12	過電流跳機	亮	BIBI BI	
13	油門斷線	亮	BIBI BI	
14	停機時間過久	閃	BI-BI-- 2分鐘	2分鐘後故障LED亮
15	馬達或驅動器溫度偵測迴路斷線	閃	BI-BI--持續	
16	過負載保護	閃	X	

(2) 警示碼

警示碼	訊息
01	EEPROM故障
02	電流AD故障
03	過電流
04	編碼器信號異常
05	驅動器過熱
07	低電壓保護
08	馬達堵住
09	開機時油門未歸零
11	油門斷線
12	停機時間過久
13	驅動器溫度偵測斷線
16	過負載保護

(3) 故障排除

	警示碼	訊息	處理方法
1		低電壓警示	電池電量不足；充電
2		馬達或驅動器過熱警示	降低油門或休息
3	01	EEPROM故障	送修
4	02	電流AD故障	送修
5	03	過電流跳機	重新開機，如果重新開機後無效則送修
6	04	編碼器故障	送修
7	05/06	馬達或驅動器過熱跳機	休息後重新開機
8	07	低電壓保護跳機	充電且重新開機
9	08	馬達堵住	回油門
10	08	馬達堵住3次跳機保護	重新開機
11	09	開機時油門未歸零	油門歸零
12	11	油門斷線	檢查油門配線是否斷線
13	12	停機時間過久	重新開機
14	13	驅動器溫度偵測迴路斷線	送修

MEMO

操 作 說 明 書
料號：E-PHAA-CS6A01
適用機型：SWAN5/SWAN6系列

DEC. 2019 第一版



愛德利® 無刷伺服馬達服務網站

台灣

電話：886-4-25622651

傳真：886-4-25628289

E-mail：webmaster@adlee.com

URL：http://www.adlee.com

廣東

電話：86-757-26656498

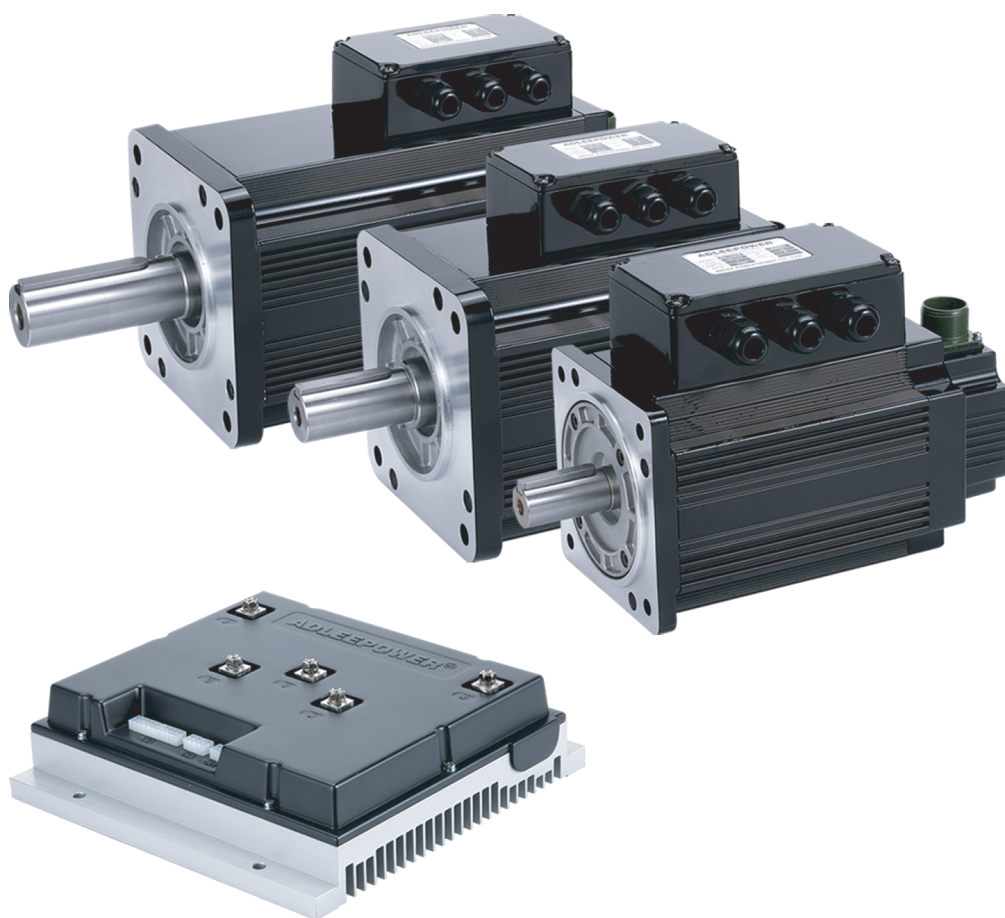
傳真：86-757-26658515

無錫

電話：86-21-64843529

SWAN 8 系列使用說明書

高性能汎用型驅動器及無刷驅動馬達



感謝使用愛德利SWAN 8系列產品。
在安裝機器之前，請詳細閱讀本操作手冊。
以期發揮最佳性能並維護安全。

目 錄

第一章	前言	1
(1)	購入時注意事項	1
(2)	銘牌說明	1
第二章	標準規格	2
第三章	外觀尺寸圖	3
第四章	安裝	9
第五章	端子說明與配線	10
(1)	端子說明	10
(2)	線材規範	13
(3)	接線圖	14
第六章	參數簡表	15
第七章	機能設定方法	19
7-1.	一般參數	19
7-2.	電池保護參數	21
7-3.	回升制動參數	22
7-4.	通訊參數	23

目 錄

7-5. EM Brake參數.....	24
7-6. 主電磁接觸器參數.....	25
7-7. Interlock Braking參數.....	26
7-8. 車用參數.....	27
7-9. 油門把手參數.....	29
7-10. 類比發電電流參數.....	30
第八章 通訊.....	31
1. PC Terminal.....	31
2. MODBUS RTU.....	35
第九章 維護與保養.....	39
第十章 故障說明與排除.....	40
(1) 故障 LED 警示 & 蜂鳴器警示.....	40
(2) 警示碼.....	41
(3) 故障排除.....	42
第十一章 符號說明.....	43

第一章 前言

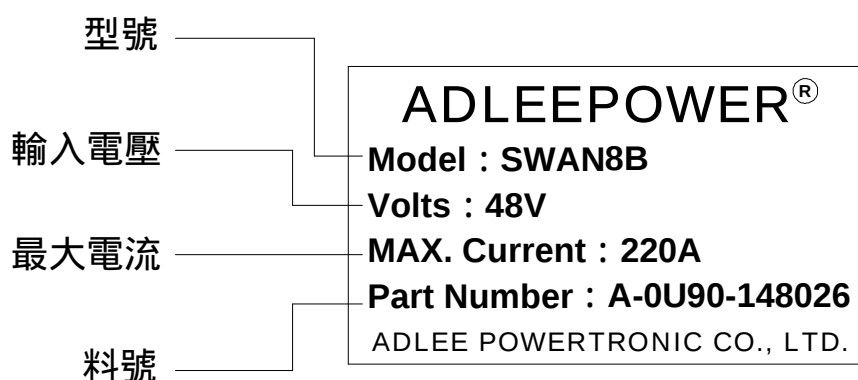
(1) 購入時注意事項

本機出廠皆作嚴格的包裝運送，但考慮輸送途中的事故等因素，裝配前請特別注意下列項目，如有異樣請通知經銷商或本公司派員處理。

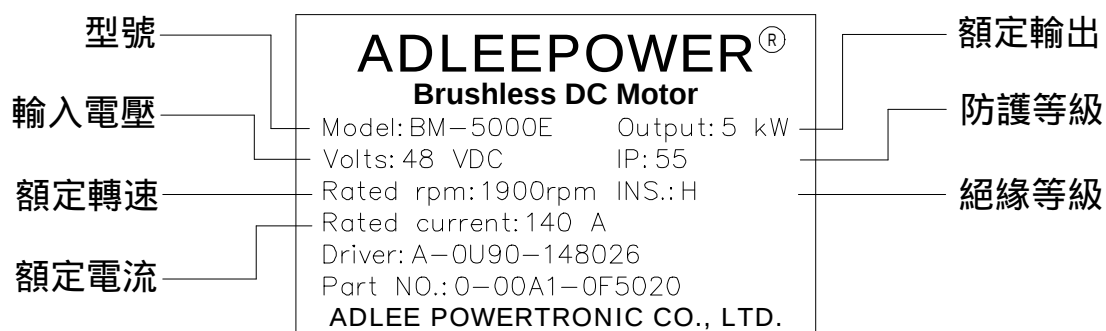
- 收到之產品必須無破損或變形。
- 所訂購的規格是否與銘牌相符合(使用電壓及額定電流數)。
- 包裝解開時是否有 "SWAN8 "系列驅動器一台及使用說明書一本。
- 內部裝配之零件、配線及電路板是否正常。
- 端子必須鎖緊不可有異物。
- 確認附加之配件是否齊全。
- 應有合格檢驗章。

(2) 銘牌說明

驅動器



馬達



第二章 標準規格

驅動器型號		SWAN8A		SWAN8B			SWAN8C
馬達型號		BM-2200E	BM-3700E	BM-3700E	BM-5000ES	BM-5000ER	BM-5500E
額定電壓 (VDC)		48					72
最大電壓 (VDC)		60					85
額定輸出 (W)		2200	3700	3700	5000	5000	5500
馬達額定轉矩 (Kg-cm)		48.7	90	90	72	250	134
馬達最大轉矩 (Kg-cm)		180	150	215	130	350	300
馬達額定電流 (A)		48	87	87	114	140	89
馬達最大電流 (A)		200	140	200	200	220	200
馬達額定轉速 (RPM)		4400	4000	4000	6500	1900	4000
馬達最大速度 (RPM)		4800	4700	4700	7000	6000	4600
最大輸出 (W)		5200	5200	5800	8000	5700	10500
回授元件		A、B、Z、HU、HV、HW開集極(A、B為128PPR)					
加減速時間		0~5000ms / 10A					
控制方式		Sin PWM方式					
控制模式		轉矩模式					
輸入信號	類比	VR 0~5V類比輸入					
	數位	DI端子與48V(72V)共通					
操作		1. 端子：光耦合器輸入方式。 2. 通訊：RS232、PC。					
端子輸出信號		開集極輸出、外接電壓(48VDC/72VDC)，10mA以下)					
保護功能		過負載、過電流、過熱、低電壓、Hall Sensor異常、油門斷線、開機油門未歸0、溫度Sensor斷線、馬達堵住、暴衝防止、待機超時、主電磁接觸器接觸不良、主電磁接觸器溶接、相間短路					
驅動器系列尺寸		A					
馬達系列尺寸		1	2	2	3	4	5

第三章 外觀尺寸圖

適用型號 SWAN8A、SWAN8B、SWAN8C

單位：mm

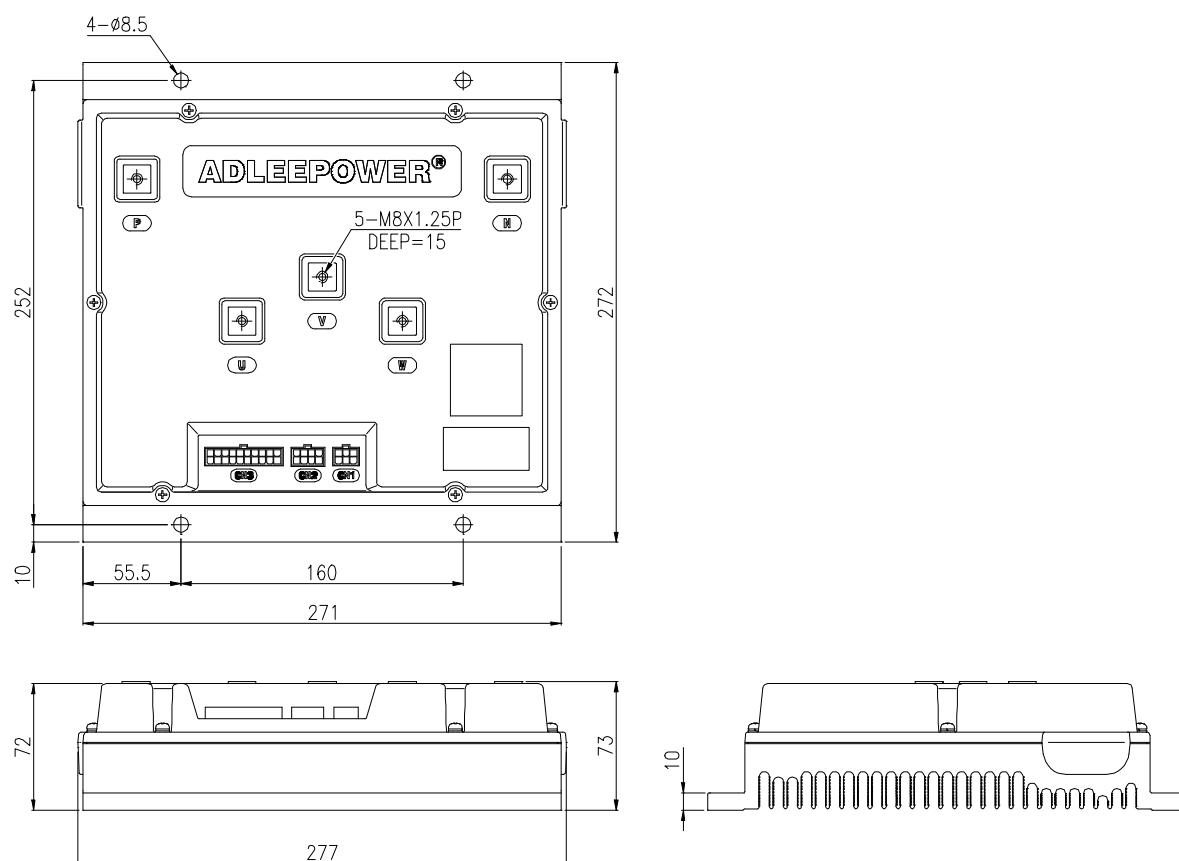


Fig A

適用型號 BM-2200E

單位：mm

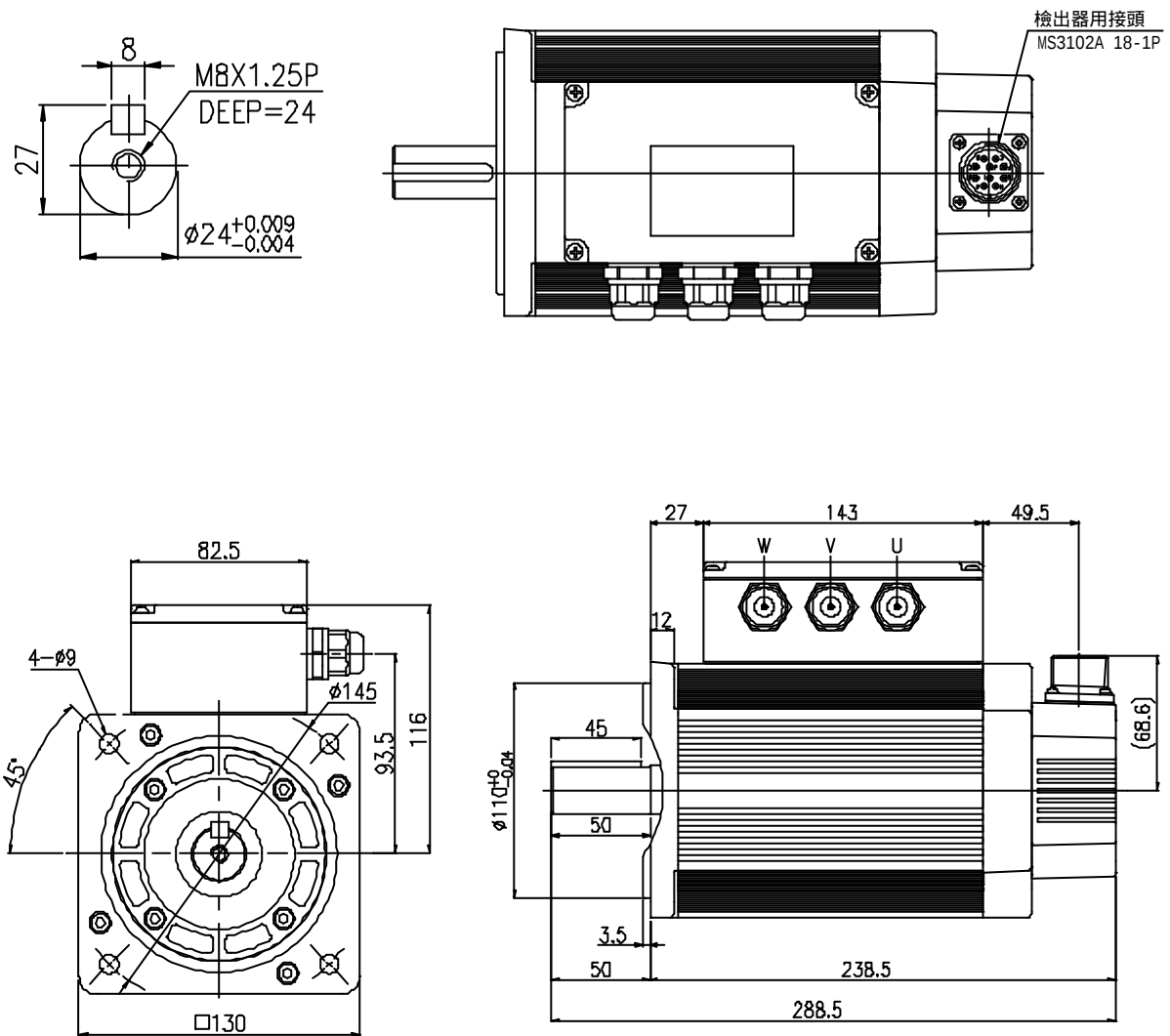


Fig 1

適用型號 BM-3700E

單位：mm

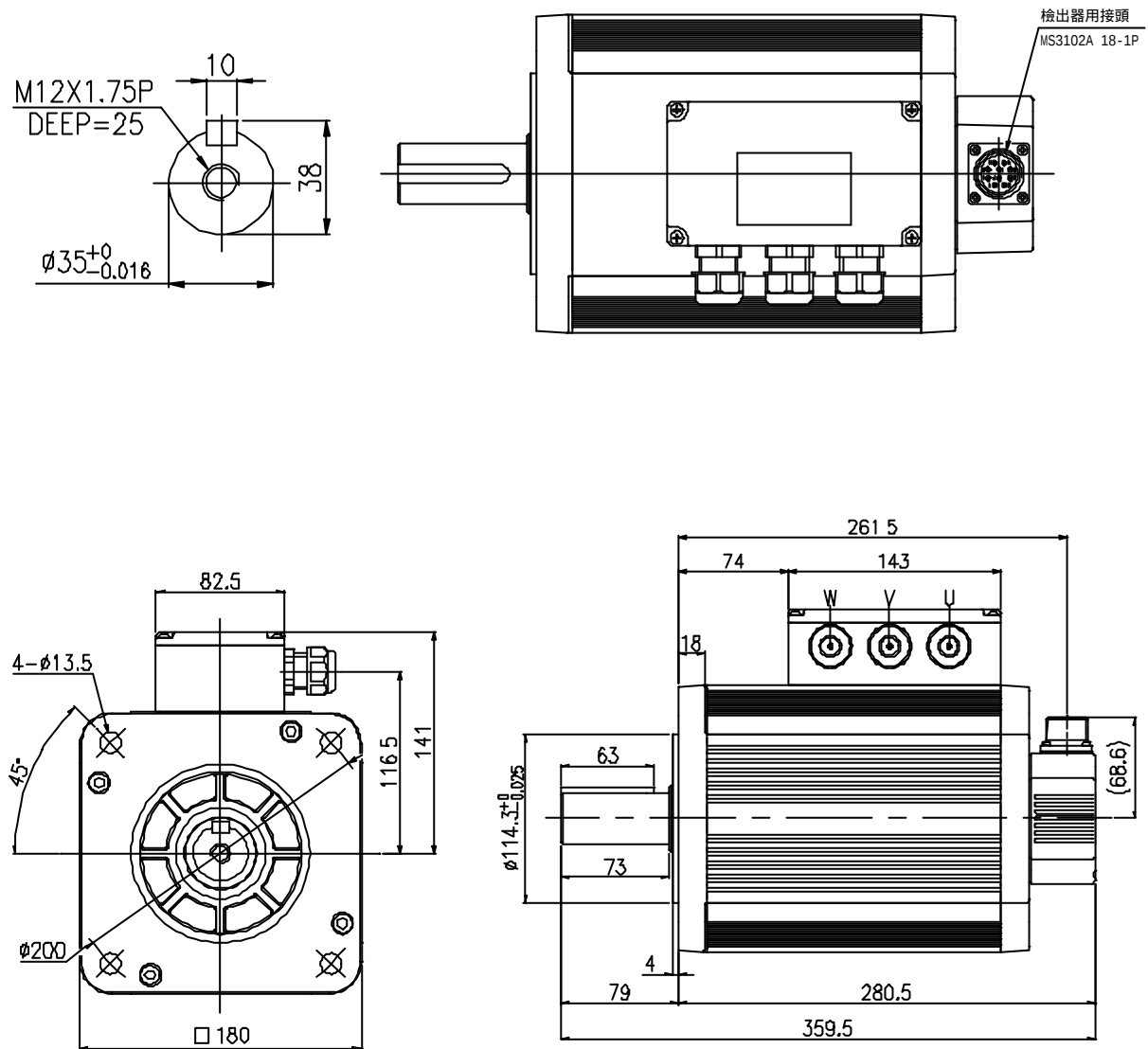


Fig 2

適用型號 BM-5000ES

單位：mm

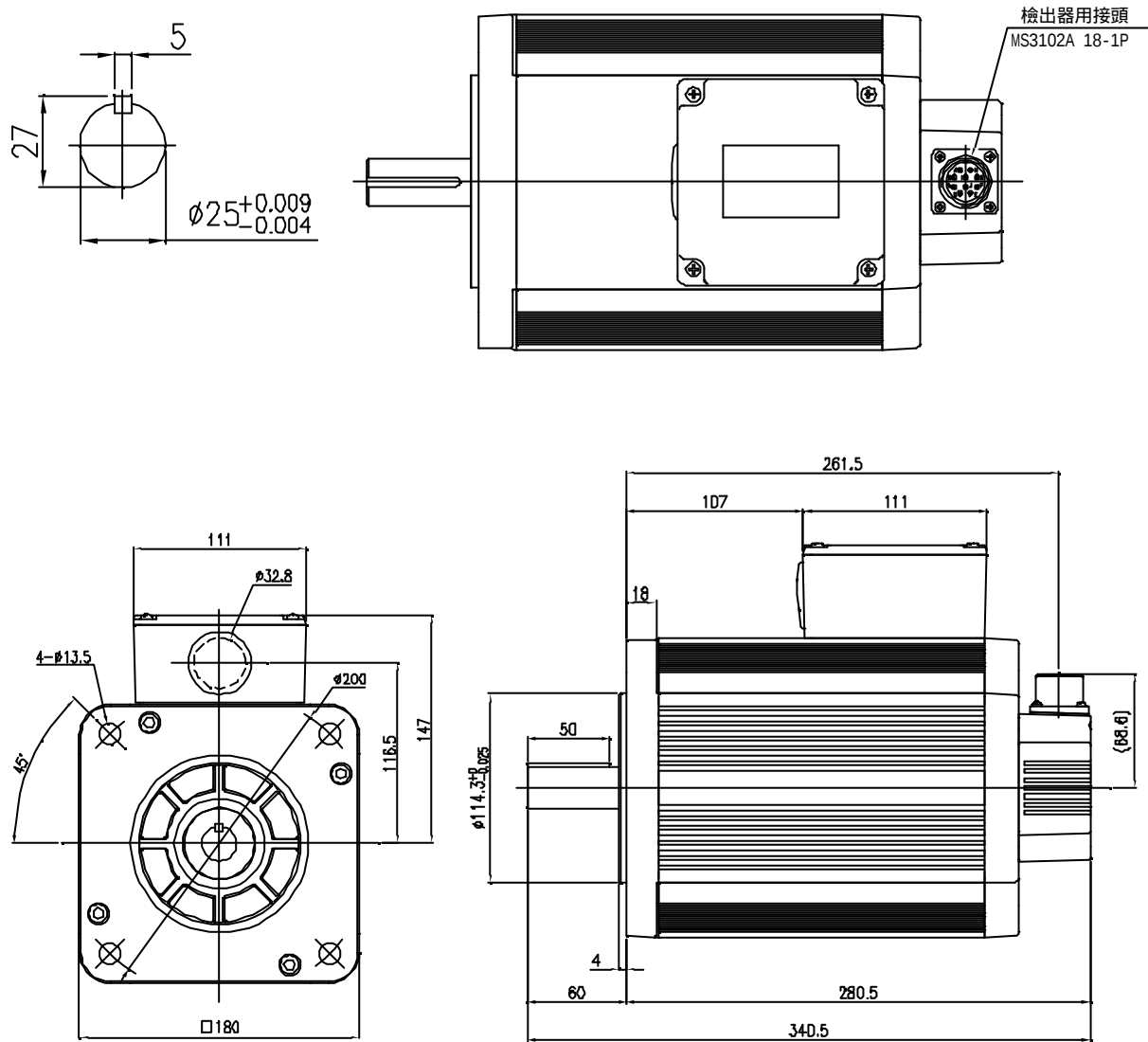


Fig 3

適用型號 BM-5500ER

單位：mm

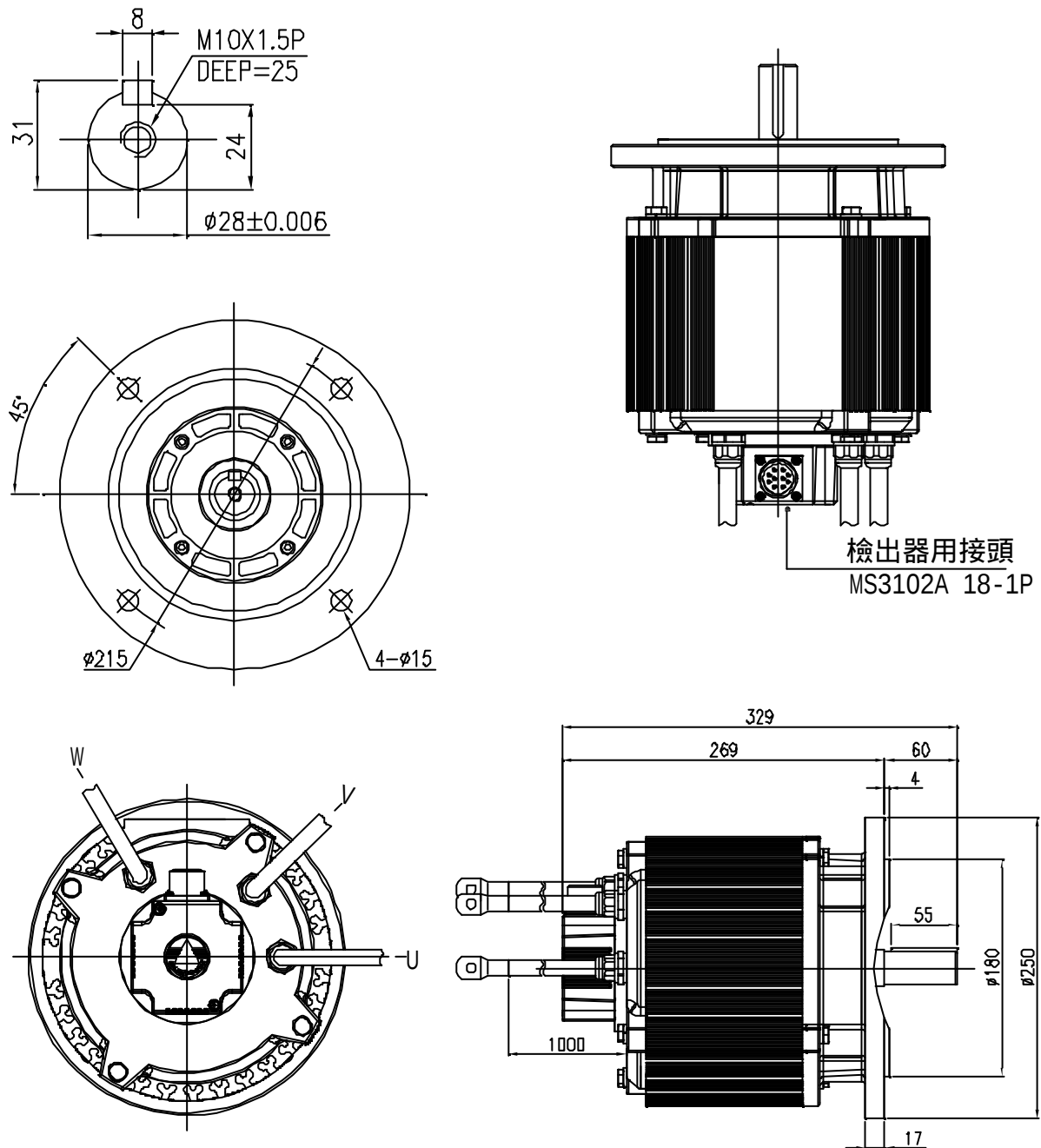


Fig 4

適用型號 BM-5500E

單位：mm

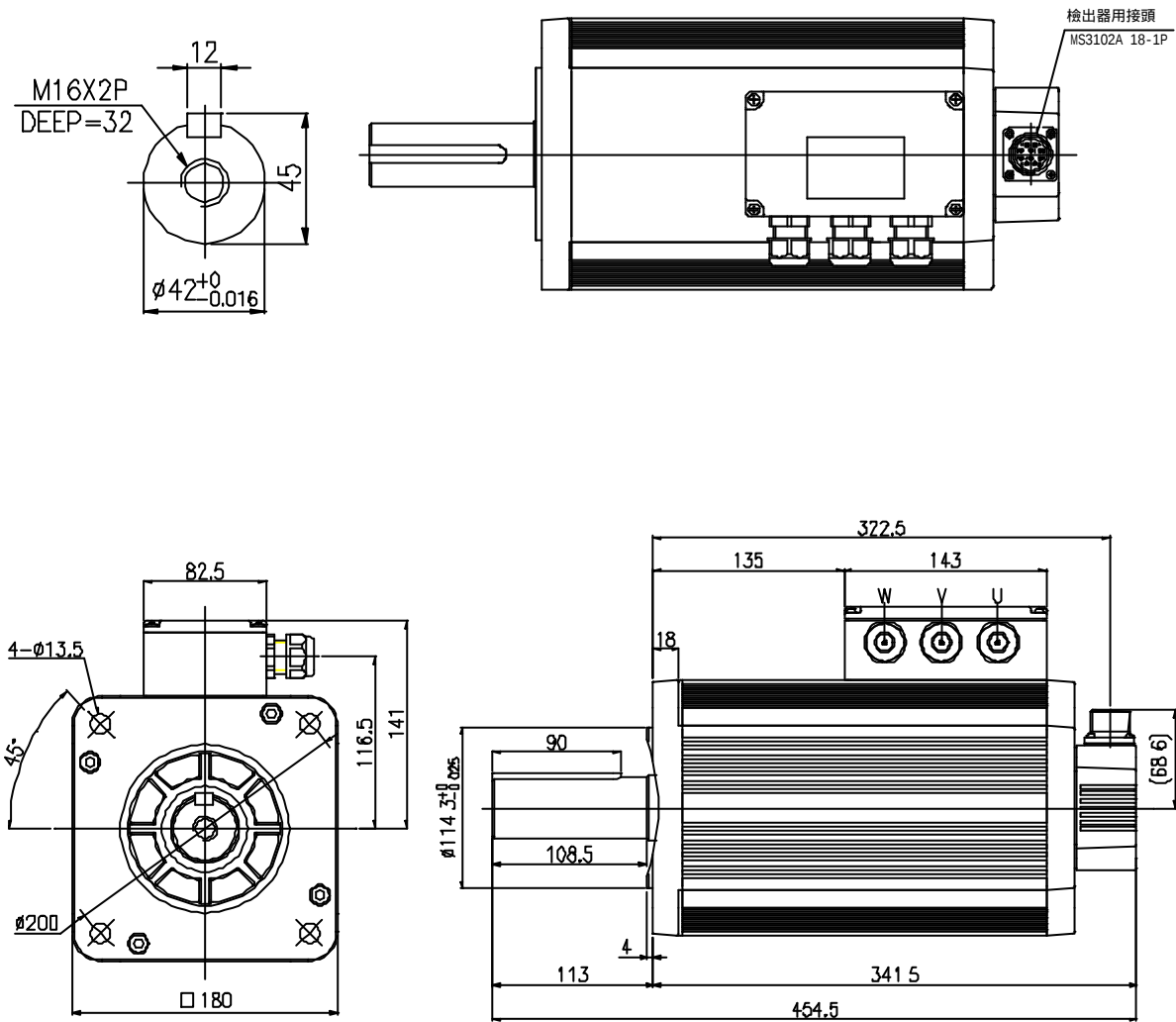


Fig 5

第四章 安裝

建議驅動器安裝場所

- 通風良好。
- 乾淨且平整的金屬表面。
- 配線、拆線及操作請注意靜電防護。
- 避免安裝在直接日光照射。
- 驅動器與安裝金屬面間加散熱膏有助於增加傳導。

第五章 端子說明與配線

(1) 端子說明

1.1 CN1

2	4	6
1	3	5

	名 稱	功能說明
1	Coil Return	Main Relay、EM Brake、Fan線圈共源
2	Fan	風扇控制(如需要)
3	--	
4	EM Brake	EM Brake 線圈控制
5	KSI	驅動器控制電源鑰匙開關
6	Main Relay	Main Relay 線圈控制

1.2 CN2

2	4	6	8
1	3	5	7

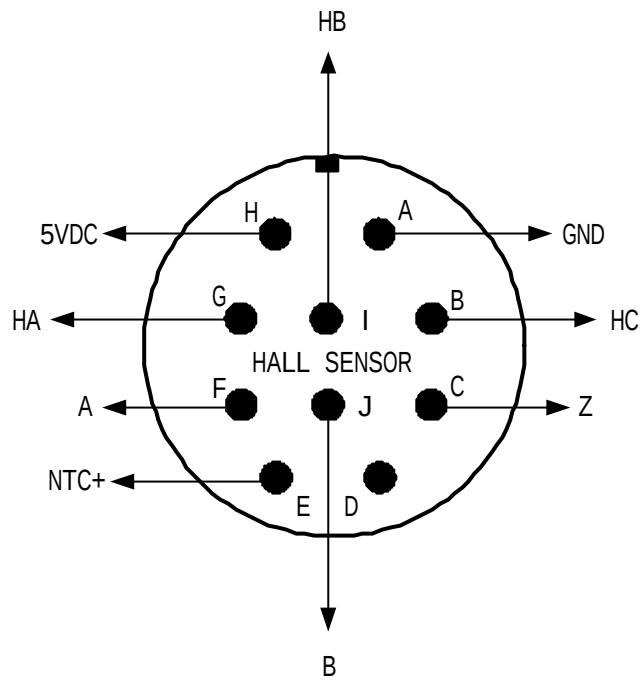
	名 稱	功能說明
1	Feedback+	發電控制
2	InterLock	互鎖開關
3	Feedback-	發電控制
4	Clutch	搭配有Clutch減速機用
5	--	
6	Max. Power	經濟模式切換開關
7	Reverse	後退開關
8	Forward	前進開關

1.3 CN3

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19

	名 稱	功能說明
1	TCMD	電流命令
2	Brake AD	類比發電命令
3	5V	TCMD and Brake AD電源
4	T Motor	馬達溫度
5	EXG	TCMD and Brake AD地
6	Alarm Out	故障LED
7	Buzzer Out	蜂鳴器
8	Feedback LED	發電LED
9	TXD	RS232傳送
10	CAN L	CAN通訊(保留)
11	RXD	RS232讀取
12	CAN H	CAN通訊(保留)
13	5VD(encoder)	Encoder 電源
14	Z(encoder)	Encoder Z
15	GND(encoder)	Encoder 地
16	B(encoder)	Encoder B
17	HA(encoder)	Encoder HA
18	A(encoder)	Encoder A
19	HC(encoder)	Encoder HC
20	HB(encoder)	Encoder HB

1.4 馬達 Hall Sensor(軍規接頭)(MS3102A 18-1P)定義



註：隔離網必須接到 GND(抗干擾用)。

(2) 線材規範

2.1 輸入 / 輸出電源端子(P_N_U_V_W)

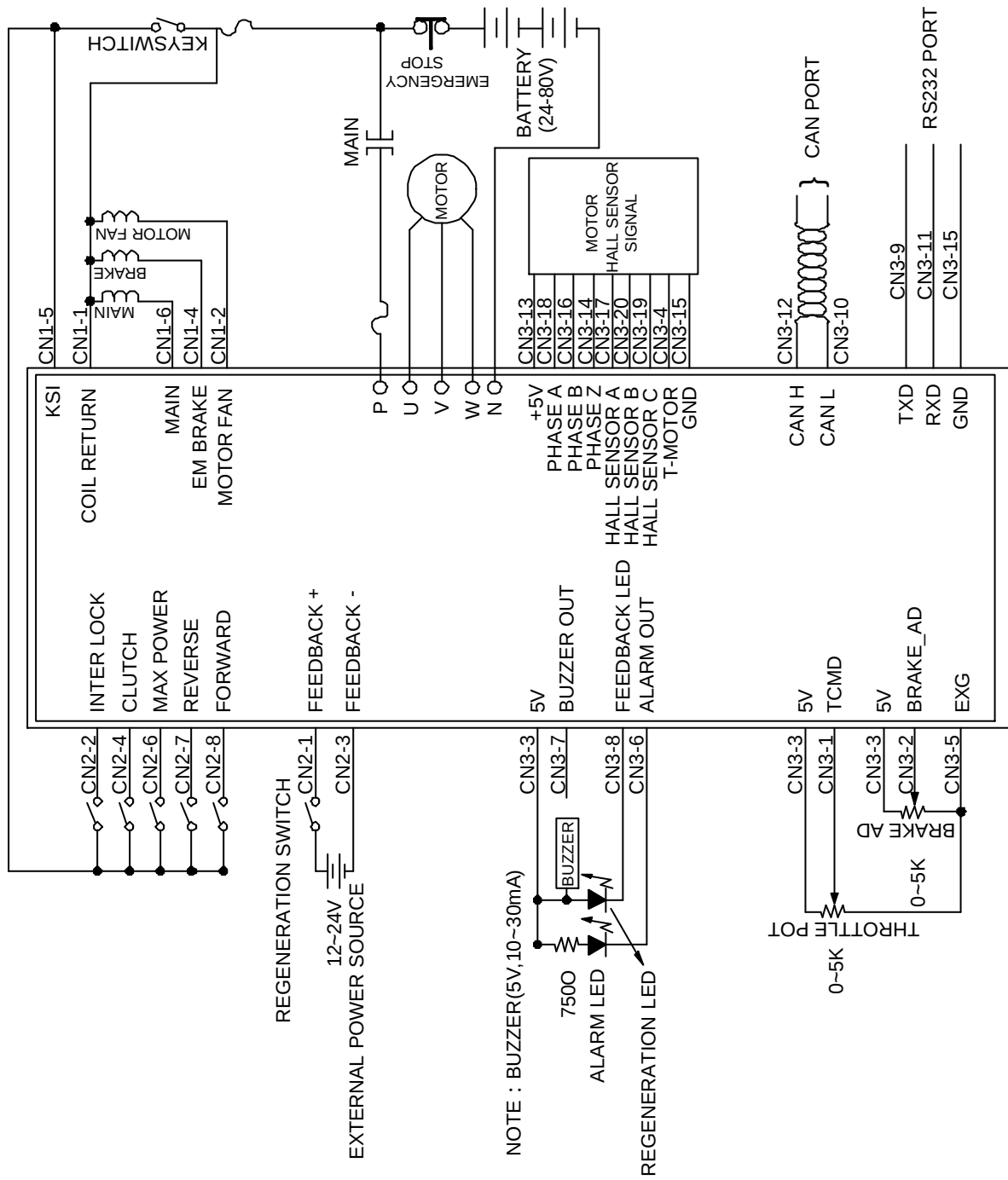
機型	導線尺寸	導線規格	鎖固扭力
SWAN8A	4 AWG (21.15mm ²)	Stranded copper only 300V/105	11N.m (95.65lb-in)
SWAN8B	2 AWG (36.62mm ²)	Stranded copper only 300V/105	11N.m (95.65lb-in)
SWAN8C	2 AWG (36.62mm ²)	Stranded copper only 300V/105	11N.m (95.65lb-in)

2.2 外部控制信號(CN1_CN2_CN3)

使用 5016H series housing

機型	導線尺寸	導線規格
SWAN8A	22~24 AWG (0.3mm ² ~0.2mm ²)	Stranded copper only 300V/105
SWAN8B	22~24 AWG (0.3mm ² ~0.2mm ²)	Stranded copper only 300V/105
SWAN8C	22~24 AWG (0.3mm ² ~0.2mm ²)	Stranded copper only 300V/105

(3) 接線圖



第六章 參數簡表

	參數代碼	功能名稱	機種	設定值	出廠值	單位
一般參數 (7-1)						
	P1	馬達最大電流值(PEAK)	SWAN8A	10~200	180	A
			SWAN8B	10~320	320	A
			SWAN8C	10~320	320	A
	P9	馬達電流加速時間		0~5000	10	ms
	P11	馬達堵住轉速		100~1000	100	RPM
	P12	ECO模式第一段馬達電流		10~100	60	%
	P16	馬達反轉轉向電流		0~100	100	%
	P19	ECO模式電流限制轉速範圍		0~100	45	%
	P20	ECO模式第二段馬達電流		10~100	60	%
	P21	ECO模式的延遲時間		0~20	0	SEC
	P25	轉速上限		1000~7200	6500	RPM
	P26	馬達電流減速時間		0~5000	0	ms
	P27	入檔電流		1~10	6	%
	P28	入檔時間		1~30	1	SEC
	P32	蠕行電流		0~10	0	%
	P34	蠕行轉速上限		100~2000	500	RPM
	P96	機型代碼				
	P97	程式版本				
	P100	馬達轉向定義		0~1	0	
	P174	待機時間		0~300	10	min
電池保護參數 (7-2)						
	P4	電池低電壓保護準位	SWAN8A	36~60	44	V
			SWAN8B	36~60	44	V
			SWAN8C	60~80	66	V
	P5	電池低電壓跳機準位	SWAN8A	36~60	41	V
			SWAN8B	36~60	41	V
			SWAN8C	60~80	62	V

	參數代碼	功能名稱	機種	設定值	出廠值	單位
	P6	低電壓跳機偵測時間		1~20	5	SEC
	P13	低電壓保護電流限制		0~100	15	%
回升制動參數 (7-3)						
	P7	發電電壓最大值	SWAN8A	48~60	57	V
			SWAN8B	48~60	57	V
			SWAN8C	60~90	85	V
	P8	馬達發電電流最大值 (PEAK)	SWAN8A	1~200	85	A
			SWAN8B	1~320	85	A
			SWAN8C	1~320	85	A
	P14	馬達發電電流加速時間		0~500	250	ms
	P17	煞車發電的電流(%)		0~100	100	%
	P18	回油發電的電流(%)		0~100	10	%
	P33	EMBK發電的發電上限(%)		0~100	100	%
	P154	回油門發電轉速範圍		1~100	3	%RPM
通訊參數 (7-4)						
	P40	通訊模式選擇		0~1	0	
	P41	通訊位址選擇		1~255	1	
	P42	通訊速度選擇		0~2	0	
EM Brake參數 (7-5)						
	P52	外部電磁煞車器控制來源		0~2	1	
	P53	煞車器投入電壓		0~100	60	%
	P54	煞車器工作電壓		0~100	30	%
	P55	EM Brake電池電壓補償		0~1	1	
	P56	故障煞車投入設定		0~1	1	
	P57	EM Brake鎖住轉速		30~300	80	RPM
	P58	EM Brake延遲放開時間		40~2000	100	msec
主電磁接觸器參數 (7-6)						
	P60	主電磁接觸器投入電壓		0~100	60	%

	參數代碼	功能名稱	機種	設定值	出廠值	單位
	P61	主電磁接觸器工作電壓		0~100	30	%
	P62	主電磁接觸器電池電壓補償		0~1	1	
	P64	主電磁接觸器 OFF延遲時間		0~40	1	SEC
	P65	主電磁接觸器檢查功能設定		0~1	1	
	P66	主電磁接觸器接觸不良電壓		0~84	1	V
	P67	大電容預充電功能設定		0~1	1	
Interlock Braking參數 (7-7)						
	P51	開關切換延遲時間		0~5000	50	msec
	P63	Interlock控制來源		0~2	0	
	P68	Interlock功能設定		0~1	1	
	P69	Interlock煞車停止時間		0~8000	8000	msec
車用參數 (7-8)						
	P80	車速單位		0~1	1	
	P81	齒輪比		100~20000	1200	0.01
	P82	輪徑		1~1000	520	0.1cm(inch)
	P83	加速度測試 1		10~1000	300	0.01km/hr (mile/hr)
	P84	加速度測試 2		10~1000	500	0.01km/hr (mile/hr)
	P85	加速距離測試 1		1~1000	1	m(mile/1000)
	P86	加速距離測試 2		1~1000	2	m(mile/1000)
	P87	加速距離測試 3		1~1000	3	m(mile/1000)
油門把手參數 (7-9)						
	P10	油門極性		0~1	0	

	參數代碼	功能名稱	機種	設定值	出廠值	單位
	P157	油門命令的最大電流	SWAN8A	10~200	180	A
			SWAN8B	10~320	320	A
			SWAN8C	10~320	320	A
	P159	油門命令的起始點電壓		0~50	15	*0.1V
	P160	油門命令的滿刻度電壓		0~50	40	*0.1V
	P162	油門命令的中點電壓		0~50	30	*0.1V
	P163	油門中點電壓的電流(%)		0~100	80	%
類比發電電流參數 (7-10)						
	P205	發電電流命令來源		0~1	1	
	P206	發電電流命令的最大電流	SWAN8A	10~200	85	A
			SWAN8B	10~320	85	A
			SWAN8C	10~320	85	A
	P207	發電電流命令的起始點電壓		0~50	15	*0.1V
	P208	發電電流命令的滿刻度電壓		0~50	40	*0.1V
	P209	發電電流命令的中點電壓		0~50	30	*0.1V
	P210	發電中點電壓的電流(%)		0~100	80	%
	P211	類比煞車油門信號極性		0~1	0	

表示修改此參數內容值後，必須重新開機，確保參數功能動作正常。

第七章 機能設定方法

7-1. 一般參數

參數代碼	功能名稱	說明
P1	馬達最大電流值 (PEAK)	出廠值設定為SWAN8A：180A、SWAN8B：320A、 SWAN8C：320A 變動範圍為SWAN8A：10~200A、SWAN8B：10~320A、 SWAN8C：10~320A 正常模式下，限制馬達前進方向最大電流值，例如： P1=280則最大輸出電流為280A，此值定義為弦波峰值。
P9	馬達電流加速時間	出廠值設定為10ms 變動範圍為0~5000ms P9=30表示每30ms上升10A。
P11	馬達堵住轉速	出廠值設定為100RPM 變動範圍為100~1000RPM 1. P11=100，如果TCMD大於40%TCMDmax，且負載使得馬達轉速低於P11(100RPM)以下表示馬達堵住。 2. 堵住時間超過1秒，會將堵住TCMD改變為80A經過1秒，堵住保護跳機(堵住電流0A)。 3. 油門歸0解除堵住保護；連續三次堵住保護跳機，此時要重新開機才能解除堵住保護跳機。
P12	ECO模式第一段馬達電流	出廠值設定為60%*P157 變動範圍為10~100%*P157
P16	馬達反轉轉向電流	出廠值設定為100%*P157 變動範圍為0~100%*P157 假設P157=280，P16=90， $P157 \times P16 = 280 \times 0.9 = 252A$ ，正常模式下，限制馬達反轉方向最大電流值；當馬達在反轉狀態，最大輸出電流為252A，此值定義為弦波峰值，出廠定義面對軸心CCW為前進方向。
P19	ECO模式電流限制轉速範圍	出廠值設定為45% 變動範圍為0~100%
P20	ECO模式第二段馬達電流	出廠值設定為60%*P157 變動範圍為10~100%*P157
P21	ECO模式的延遲時間	出廠值設定為0 SEC 變動範圍為0~20 SEC 當MAXPOWER端子"ON"驅動器進入經濟模式，電流限制改為P12或P20，依據下列CASE順序執行： CASE1：馬達轉速小於P19值，電流限制為P12。 CASE2：馬達轉速大於P19值持續時間在P21時間內，電流限制為P12。

參數代碼	功能名稱	說 明
	承前頁	CASE3：馬達轉速大於P19值持續時間超過P21時間內，電流限制為 P20。 回油門再加速規格同上。
P25	轉速上限	出廠值設定為6500RPM 變動範圍為1000~7200RPM 當馬達轉速高於P25，驅動器會降低current command來降低馬達轉速。
P26	馬達電流減速時間	出廠值設定為0ms 變動範圍為0~5000ms P26=10表示每10ms下降10A；當回油門或方向切換，驅動器會以P26的速率降低轉矩命令，此值如果調太大，騎乘者會有回油門後繼續加速感覺。
P27	入檔電流	出廠值設定為6%*P157 變動範圍為1~10%*P157
P28	入檔時間	出廠值設定為1 SEC 變動範圍為1~30 SEC 當油門為0，Clutch端子由HI → LO，此時驅動器以P27命令運轉P28時間後停止。 如果尚未達運轉時間Clutch端子由LO → HI則停止輸出。 如果Clutch功能執行中，此時加油門以油門優先(自動解除Clutch功能)。
P32	蠕行電流	出廠值設定為0%*P157 變動範圍為0~10%*P157 驅動器Key-on後完成開機程序，Interlock=ON，油門在歸零條件下，驅動器會進入蠕行模式驅動，馬達輸出端會輸出P32*P157所產生的電流使馬達運轉。

參數代碼	功能名稱	說 明
P34	蠕行轉速上限	出廠值設定為500RPM 變動範圍為100~2000RPM 當馬達轉速高於P34驅動器會降低電流命令來降低馬達轉速。
P96	機型代碼	
P97	程式版本	
P100	馬達轉向定義	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：面對軸心CCW為前進方向。 1：面對軸心CW為前進方向。 假設P100=0，如果面對軸心是CW運轉，則會有警示音。
P174	待機時間	出廠值設定為10min 變動範圍為0~300min 當馬達停止運轉超過P174時間，警示音2分鐘，進入休眠狀態；RESET為重新開機。

7-2. 電池保護參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P4	電池低電壓保護準位	出廠值設定為SWAN8A：44V、SWAN8B：44V、SWAN8C：66V 變動範圍為SWAN8A：36~60V、SWAN8B：36~60V、 SWAN8C：60~80V 當電池電壓低於P4並維持5秒後，低電壓警告動作(警示音和警示燈、電流限制改為P13)。 當電池電壓上升到P4+4V準位後，解除低電壓警告動作(警示燈OFF，電流限制回復為P1值)，回復後如果重新進入電池電壓低於P4並維持5秒後，低電壓警告會再動作(警示音和警示燈、電流限制改為P13)。
P5	電池低電壓跳機準位	出廠值設定為SWAN8A：41V、SWAN8B：41V、SWAN8C：62V 變動範圍為SWAN8A：36~60V、SWAN8B：36~60V、 SWAN8C：60~80V

參數代碼	功能名稱	說 明
P6	低電壓跳機偵測時間	出廠值設定為5SEC 變動範圍為1~20SEC 當電池電壓持續低於P5並維持P6時間後，低電壓跳機動作(警示RESET為重新開機)。
P13	低電壓保護電流限制	出廠值設定為15%*P1 變動範圍為0~100%*P1 當低電壓保護狀態產生，最大電流限制值改以P13*P1。

7-3. 回升制動參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P7	發電電壓最大值	出廠值設定為SWAN8A：57V、SWAN8B：57V、SWAN8C：85V 變動範圍為SWAN8A：48~60V、SWAN8B：48~60V、 SWAN8C：60~90V 當進入能量反饋(回油門、押煞車、INTERLOCK)，發電造成電池電壓大於P7設定值，則降低發電電流，使得Vbus電壓維持在P7以下。
P8	馬達發電電流最大值(PEAK)	出廠值設定為SWAN8A：85A、SWAN8B：85A、SWAN8C：85A 變動範圍為SWAN8A：1~200A、SWAN8B：1~320A、 SWAN8C：1~320A 當進入能量反饋(回油門、押煞車、INTERLOCK)，驅動器會控制馬達相電流，最高為P8值。
P14	馬達發電電流加速時間	出廠值設定為250ms 變動範圍為0~500ms P14=250表示每250ms上升10A。 當進入回升發電模式(Interlock、押煞車、Neutral)時，驅動器會以P14的速率增加發電相電流。
P17	煞車發電的電流%	出廠值設定為100%*P206 變動範圍為0~100%*P206 當P205(RCMD source)=1(數位)，當FEEDBACK端子被按下，此時煞車發電的電流限制值為P206*P17，此設定值一般設定會小於P8，如果大於P8，則發電的電流限制值為P8。

參數代碼	功能名稱	說 明
P18	回油發電的電流%	出廠值設定為10%*P206 變動範圍為0~100%*P206 當油門歸0，如果馬達轉速大於P154則進入煞車能量反饋發電，此時煞車發電的電流限制值為P206*P18，此設定值一般設定會小於P8，如果大於P8，則發電的電流限制值為P8。
P33	EMBK發電的發電上限(%)	出廠值設定為100%*P206 變動範圍為0~100%*P206 當Interlock信號"OFF"驅動器進入煞車發電制動，此時煞車發電的電流限制值為P206*P33，此設定值一般設定會小於P8，如果大於P8，則發電的電流限制值為P8。
P154	回油門發電轉速範圍	出廠值設定為3%RPM 變動範圍為1~100%RPM * MAX SPEED(7200RPM) 回油門發電最低轉速，也就是當回油門時轉速必須大於P154才有機會進入發電模式。 註：100%RPM=7200RPM。

7-4. 通訊參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P40	通訊模式選擇	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：Terminal。 1：MODBUS。
P41	通訊位址選擇	出廠值設定為1 變動範圍為1~255 設定MODBUS ID。
P42	通訊速度選擇	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 0：9600bps。 1：19200bps。 2：38400bps。 設定MODBUS通訊速度，通訊格式只有8，N，1。

7-5. EM Brake 參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P52	外部電磁煞車器控制來源	出廠值設定為1 變動範圍為0~2 0 : EM Brake disable。 EM Brake不控制(不通電)。 1 : 由interlock控制。 Interlock信號"ON"驅動器會用PWM對EM Brake線圈通電將EM Brake放開。 Interlock信號"OFF"，如果馬達轉速高於EM Brake鎖住轉速則用interlock braking；當馬達轉速低於EM Brake 鎖住轉速經過P51(開關切換延遲時間)驅動器不對EM Brake線圈通電將EM Brake鎖住。 2 : 由interlock和空檔控制。 interlock或空檔條件成立，interlock信號"OFF"用interlock braking；油門歸0或方向信號同時為ON或為OFF，空檔煞車動作，當轉速低於EM Brake鎖住轉速驅動器不對EM Brake線圈通電會將EM Brake鎖住。
P53	煞車器投入電壓	出廠值設定為60% 變動範圍為0~100% 驅動器對EM Brake線圈先用P53(煞車器投入電壓)驅動($V_{bus} \times P53$)，1秒之後用P54(煞車器工作電壓)驅動($V_{bus} \times P54$)。
P54	煞車器工作電壓	出廠值設定為30% 變動範圍為0~100% 此電壓設定必須確保能耐所有衝擊(shock)及震動(vibration) EM Brake都能保持放開狀態。
P55	EM Brake電池電壓補償	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0 : OFF。 1 : ON。 煞車器工作電壓有效。 例如：公稱電壓=48V、煞車器工作電壓=75% ($=48 \times 0.75 = 36V$)；如果實際電池電壓為40V P55=0：煞車器工作電壓=$40 \times 0.75 = 30V$ P55=1：煞車器工作電壓=36V(PWM=90%)

參數代碼	功能名稱	說 明
P56	故障煞車投入設定	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：OFF。 1：ON。 設定ON，當故障產生驅動器不對EM Brake線圈通電會將EM Brake鎖住。 設定OFF，當Fault產生驅動器不對EM Brake進行控制。
P57	EM Brake鎖住轉速	出廠值設定為80RPM 變動範圍為30~300RPM P52=1或2有效，設定EM Brake鎖住動作轉速，馬達轉速低於此值EM Brake鎖住動作。
P58	EM Brake延遲放開時間	出廠值設定為100msec 變動範圍為40~2000msec EM Brake放開(ON)後，經過P58的時間後，油門命令才有效。

7-6. 主電磁接觸器參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P60	主電磁接觸器投入電壓	出廠值設定為60% 變動範圍為0~100% 驅動器對主電磁接觸器線圈先用P60電壓($V_{bus} \times P60$)通電使主電磁接觸器導通，1秒之後用主電磁接觸器工作電壓(P61)電壓通電($V_{bus} \times P61$)使主電磁接觸器維持導通狀態。
P61	主電磁接觸器工作電壓	出廠值設定為30% 變動範圍為0~100% 此電壓設定必須確保能耐所有衝擊(shock)及震動(vibration)使得主電磁接觸器都能保持導通狀態。
P62	主電磁接觸器電池電壓補償	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：不補償， 1：要補償。 主電磁接觸器工作電壓有效。 例如：公稱電壓=48V，主電磁接觸器工作電壓=75% ($=48 \times 0.75=36V$)；如果實際電池電壓為40V P62=0：主電磁接觸器工作電壓= $40 \times 0.75=30V$ P62=1：主電磁接觸器工作電壓=36V(PWM=90%)

參數代碼	功能名稱	說 明
P64	主電磁接觸器 OFF 延遲時間	出廠值設定為1 SEC 變動範圍為0~40 SEC P63=0和1有效，當端子Inter lock="OFF"延遲此參數時間主電磁接觸器才"OFF"。
P65	主電磁接觸器檢查功能設定	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：OFF：不檢查主電磁接觸器是否熔接和接觸不完全。 1：ON：每次主電磁接觸器"ON_OFF"檢查主電磁接觸器是否熔接和接觸不完全。
P66	主電磁接觸器接觸不良電壓	出廠值設定為1V 變動範圍為0~84V P65=ON時，此參數為檢查主電磁接觸器接觸不完全。 主電磁接觸器接觸不良電壓為電池與大電容之間最小電壓差，當電壓高於此值(電池電流小)會輸出主電磁接觸器接觸不完全錯誤。
P67	大電容預充電功能設定	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：OFF：不預先對大電容充電。 1：ON：預先對大電容充電。

7-7. Interlock Braking 參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P51	開關切換延遲時間	出廠值設定為50msec 變動範圍為0~5000msec 主要應付Inter lock開關彈跳現象。 Inter lock端子信號由"ON"轉"OFF"或由"OFF"轉"ON"， "OFF"時間要超過P51(開關切換延遲時間)才判定"OFF"， 同樣， "ON"時間要超過P51(開關切換延遲時間)才判定"ON"。
P63	Inter lock控制來源	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 選擇Inter lock信號來源。 0：由Switch端子控制。 1：由VCL控制(暫無功能)。 2：由KSI控制。

參數代碼	功能名稱	說 明
P68	Interlock功能設定	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：OFF：當Interlock端子=OFF，驅動器會經過P51(開關切換延遲時間)後自然停車，允許車輛滾動。 1：ON：當Interlock端子=OFF，驅動器會用回升煞車企圖使車輛停止。
P69	Interlock煞車停止時間	出廠值設定為8000msec 變動範圍為0~8000msec 設定Interlock Brake最長時間。 當Interlock端子=OFF，計時器開始計時，如果時間結束前車速已經慢於P57(EM Brake鎖住轉速)，EM BRAKE會自動鎖住；如果P69(Interlock煞車停止時間)結束時車速仍高於EM Brake鎖住轉速，此時驅動器不對EM Brake線圈通電，EM Brake會鎖住可使車子快速減速停止。

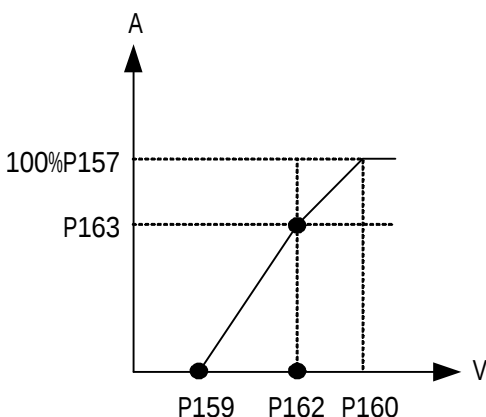
7-8. 車用參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P80	車速單位	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：英制。 1：公制。
P81	齒輪比	出廠值設定為1200 變動範圍為100~20000 單位：0.01 假設齒輪比為10，P81要設為1000($10/0.01=1000$)。
P82	輪徑	出廠值設定為520 變動範圍為1~1000 單位：0.1cm 公制為cm，英制為inch。 RPM換算成時速 $\text{km/H} = (\text{RPM} / (60 * G)) * (3.1416 * d) / 100 * 3.6$ 其中G=P81，d=P82。

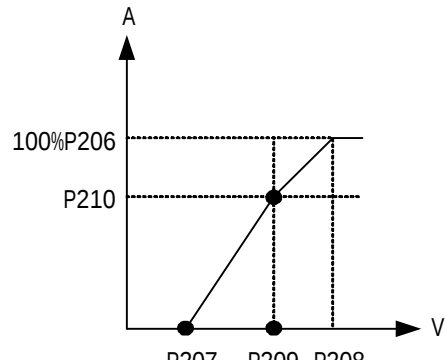
參數代碼	功能名稱	說 明
P83	加速度測試 1	出廠值設定為300 變動範圍為10~1000 單位：0.01km/hr 公制為km/hr，英制為mile/hr。 設定要記錄的第一筆時速，到達時間存放在位址324。
P84	加速度測試 2	出廠值設定為500 變動範圍為10~1000 單位：0.01km/hr 公制為km/hr，英制為mile/hr。 設定要記錄的第二筆時速，到達時間存放在位址325。
P85	加速距離測試 1	出廠值設定為1 變動範圍為1~1000 單位：m 公制為km，英制為mile/1000。 設定要記錄的第一筆距離到達時間，到達時間存放在位址326。
P86	加速距離測試 2	出廠值設定為2 變動範圍為1~1000 單位：m 公制為km，英制為mile/1000。 設定要記錄的第二筆距離到達時間，到達時間存放在位址327。
P87	加速距離測試 3	出廠值設定為3 變動範圍為1~1000 單位：m 公制為km，英制為mile/1000。 設定要記錄的第三筆距離到達時間，到達時間存放在位址328。

註：位址 324~328 記錄電源關閉後記錄會消失。

7-9. 油門把手參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P10	油門極性	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 P10=0：TCMD=1V~4V代表0~TCMDmax。 P10=1：TCMD=4V~1V代表0~TCMDmax。
P157	油門命令的最大電流	出廠值設定為SWAN8A：180A、SWAN8B：320A、 SWAN8C：320A 變動範圍為SWAN8A：10~200A、SWAN8B：10~320A、 SWAN8C：10~320A
P159	油門命令的起始電壓	出廠值設定為15*0.1V 變動範圍為0~50*0.1V 單位：0.1V
P160	油門命令的滿刻度電壓	出廠值設定為40*0.1V 變動範圍為0~50*0.1V 單位：0.1V
P162	油門命令的中點電壓	出廠值設定為30*0.1V 變動範圍為0~50*0.1V 單位：0.1V
P163	油門中點電壓的電流%	出廠值設定為80%*P157 變動範圍為0~100%*P157 油門命令由二段組成： 第一段由P159(起始點電壓)~P162(中點電壓)對應0~P163(中點電壓命令)。 第二段由P162(中點電壓)~P160(滿刻度電壓)對應P163(中點電壓命令)~100%*P157。 

7-10. 類比發電電流參數

參數代碼	功能名稱	說 明
P205	發電電流命令來源	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：類比：由端子BRAKE_AD類比信號控制。 1：數位：由端子FEEDBACK數位信號控制。
P206	發電電流命令的最大電流	出廠值設定為SWAN8A：85A、SWAN8B：85A、SWAN8C：85A 變動範圍為SWAN8A：10~200A、SWAN8B：10~320A、 SWAN8C：10~320A
P207	發電電流命令的起始點電壓	出廠值設定為15*0.1V 變動範圍為0~50*0.1V 單位：0.1V
P208	發電電流命令的滿刻度電壓	出廠值設定為40*0.1V 變動範圍為0~50*0.1V 單位：0.1V
P209	發電電流命令的中點電壓	出廠值設定為30*0.1V 變動範圍為0~50*0.1V 單位：0.1V
P210	發電中點電壓的電流%	出廠值設定為80%*P206 變動範圍為0~100%*P206 類比煞車命令由二段組成： 第一段由P207(起始點電壓)~P209(中點電壓)對應0~P210(中點電壓命令)。 第二段由P209(中點電壓)~P208(滿刻度電壓)對應P210(中點電壓命令)RCMD_MAX~100%*P206。 
P211	類比煞車油門信號極性	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：類比煞車信號由低電壓到高電壓代表煞車電流增加。 1：類比煞車信號由高電壓到低電壓代表煞車電流增加。

第八章 通訊

一、PC Terminal (P40=0)

A. 讀取錯誤碼及錯誤碼定義

- 讀取八筆故障記錄：鍵入 AT ? 後押 ENTER 鍵。
- 讀取任一筆故障記錄：鍵入 AT X 後押 ENTER 鍵(X=0~7)。
X=0：讀取最新故障記錄
X=1：讀取前一次故障記錄
註：通訊成功會有提示位元 ">"，在提示位元 ">" 後直接鍵入。

B. 清除故障記錄

鍵入 AT CC 後押 ENTER 鍵。

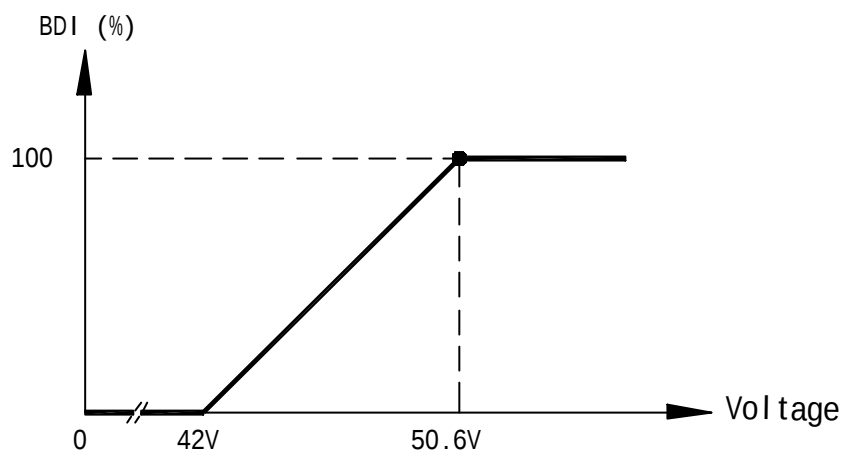
C. 監看參數

鍵入 X 後押 ENTER 鍵；X 如下表：

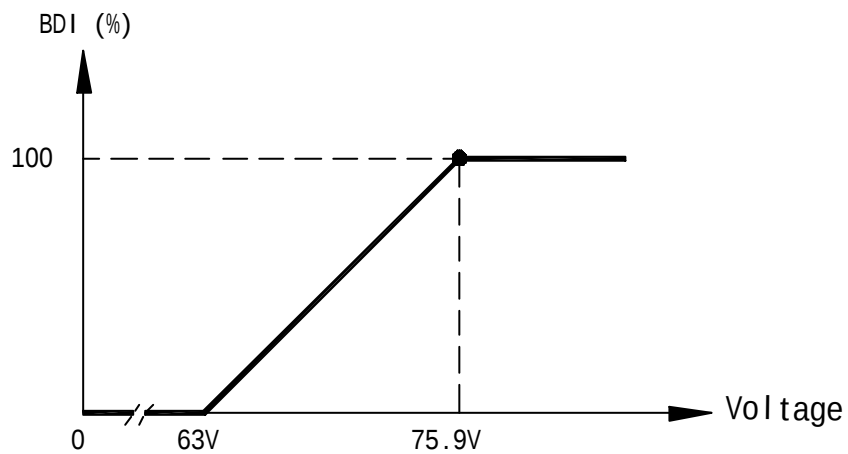
X	名稱	功能說明
S	Speed	1. 轉速(RPM) 2. 時速(km/H)
V	Voltage	1. 電池電壓(V) 2. 殘量指示(註)
M	Mode	顯示模式：正常、經濟、發電
W	How	運轉或保護
C	Current	馬達電流值
CC	Current Command	電流命令值
CL	Current Limit	電流限制值
DEFAULT		恢復出廠值
PASSWORD xxxx	Password	輸入密碼
T	Odometer	顯示累計里程數(km/mile)
TR 0	Start Capture	TS1、TS2、TD1、TD2、TD3記錄功能啟動
TR 1	Finish Capture	TS1、TS2、TD1、TD2、TD3記錄功能結束
TS	Capture Speed	顯示速度到達時間(TS1、TS2)2筆記錄
TD	Capture Distance	顯示距離到達時間(TD1、TD2、TD3)3筆記錄
AT	Alarm Trace	顯示故障記錄
AT x	Alarm Trace	x=0~7 AT 0表示故障記錄0 AT 7表示故障記錄7
AT CC	Clear All Alarm Trace	清除故障記錄
?	Help	顯示所有命令
?P	Parameter List	顯示所有參數和參數調整範圍

註：殘量指示(提供給鉛酸電池參考)

48V 系統



72V 系統



D. 修改參數

鍵入 P nn XX 後押 ENTER 鍵，nn 表示參數，XX 表示設定值。

例如：改變 P1 值為 130A

鍵入 P 1 130 後押 ENTER 鍵

E. 讀取參數數值

鍵入 P nn 後押 ENTER 鍵，nn 表示參數。

例如：P 11 押 ENTER 鍵

100 參數內容值

二、MODBUS RTU (P40=1)

A. 資料格式

8,N,1 RTU (1 start bit+8 data bits+1 stop bit)

8,N,1 RTU 10-bit

字元框(For RTU)十六進制

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

B. 資料結構(資料內容為 16 位元有號數格式)

開始	保持無輸入訊號 10ms
通訊位址	8-bit 二進制
功能碼	8-bit 二進制
資料(n-1)	資料內容： n*8-bit資料, n 16
資料0	
CRC CHK Low	檢查碼(CRCL)
CRC CHK High	檢查碼(CRCH)
結束	保持無輸入訊號 10ms

C. CRC 產生步驟：

1. CRC=0FFFH
2. CRC=(CRC) XOR (D1)
3. 判斷CRC的bit 0是否為1
 - 是：CRC=(CRC>>1) XOR (0A001H)
 - 否：CRC=CRC>>1
 - 註：>>表示右移1位，高位元補0
4. 再重複步驟3 七次(即步驟3 共執行八次)
5. 載入下筆資料D2
6. 重複步驟2~4
7. 重複步驟5~6直到所有資料都執行

D. 讀取資料

Inquire		Respond	
D1. 通訊位址	(00~FFH)	D1. 通址位址	(00~FFH)
D2. 功能碼	(03H)	D2. 功能碼	(03H)
D3. 第#個設定參數H *註1		D3. 參數個數	(00~20H)
D4. 第#個設定參數L		D4. 第#個設定參數資料H	(00~FFH)
D5. 參數個數H	(00H)	D5. 第#個設定參數資料L	(00~FFH)
D6. 參數個數L	(00~10H)		(00~FFH)
D7. CRCL		Dn-1	CRCL
D8. CRCH		Dn	CRCH

E. 寫入資料

Inquire		Respond	
D1. 通訊位址	(00~FFH)	D1. 通址位址	(00~FFH)
D2. 功能碼	(06H)	D2. 功能碼	(06H)
D3. 第#個設定參數H		D3. 第#個設定參數H	(00~FFH)
D4. 第#個設定參數L		D4. 第#個設定參數L	(00~FFH)
D5. 參數內容H	(00~FFH)	D5. 參數內容H	(00~FFH)
D6. 參數內容L	(00~FFH)	D6. 參數內容L	(00~FFH)
D7. CRCL		Dn-1	CRCL
D8. CRCH		Dn	CRCH

F. MODBUS 參數位址

十進制	HEX	R/W	
300	12CH	R	速度(rpm)；小數點1位
301	12DH	R	電壓(Volt)；單位：1V
302	12EH	R	模式 0：正常 1：經濟 2：發電模式
303	12FH	R	運轉狀況 0：故障 1：前進 2：反進 3：停止
304	130H	R	Bus 電流(Amp)；單位：1A
305	131H	R	電流命令(Amp)；單位：1A
306	132H	R	電流限制(Amp)；單位：1A
307	133H	W	Password
308	134H	W	0：無功能 1：恢復出廠值
320	140H	R	車速顯示；搭配P80、P81、P82；小數點1位
321	141H	R	累計里程整數；99999後由0重新計算
322	142H	R	累計里程小數；小數點1位
323	143H	R	BDI 電池殘量顯示0~100%；單位1%
324	144H	R	TS1：記錄馬達從0到達P83設定時速的時間；單位：0.1秒
325	145H	R	TS2：記錄馬達從0到達P84設定時速的時間；單位：0.1秒

十進制	HEX	R/W	
326	146H	R	TD1：記錄馬達從0到達P85設定距離的時間；單位：0.1秒
327	147H	R	TD2：記錄馬達從0到達P86設定距離的時間；單位：0.1秒
328	148H	R	TD3：記錄馬達從0到達P87設定距離的時間；單位：0.1秒
329	149H	W	位址329=1：啟動記錄 當驅動器油門信號 >P159(油門命令的起始電壓)時，開始計數馬達由 0到達TS1、TS2、TD1、TD2、TD3時間，並存放在 324、325、326、327、328位址內。 位址329=0：結束記錄 註1：要做重新記錄時，馬達必須先處於0轉速(靜止)狀態下，並結束上一次執行的記錄動作(329=0(結束))，再重新啟動記錄動作 (329=1(啟動))，避免產生誤判。 註2：修改P80(車速單位)、P81(齒輪比)、P82(輪徑)後，必須重新關閉機一次，避免產生誤判。
330	14AH	R	最新故障記錄
331	14BH	R	前一次故障記錄
332	14CH	R	前二次故障記錄
333	14DH	R	前三次故障記錄
334	14EH	R	前四次故障記錄
335	14FH	R	前五次故障記錄
336	150H	R	前六次故障記錄
337	151H	R	前七次故障記錄
338	152H	W	ATCC清除錯誤記錄 0：無功能 1：清除記錄

第九章 維護與保養

1. 維修與保養前請先切掉電源，待 5 分鐘再進行操作。
2. 只有合格的專業人員可以進行維修與保養工作。
3. 操作前請先移除手錶與戒子等金屬手飾，並使用有絕緣保護的量測工具。
4. 請做好靜電防護，以防止損害伺服器內部精密零件。
5. 請勿用水、溶劑或具揮發性液體擦拭伺服器。有髒污的部分請用乾布擦拭，或以壓縮空氣清除粉塵。
6. 當您無法排除問題時，請來電詢問或將驅動器寄回本公司。
7. 檢查項目：
 - a. 驅動器周圍應避免高溫、日光直射、油、油氣。
 - b. 螺絲是否鎖緊。
 - c. 電磁接觸器動作是否正常。
 - d. 驅動器周圍通風是否良好；散熱片是否佈滿灰塵；通風孔是否阻塞。

第十章 故障說明與排除

(1) 故障 LED 警示 & 蜂鳴器警示

	狀況	故障LED	蜂鳴器	備註
1	鑰匙開關ON	X	BI-BIBI	
2	馬達後退運轉	X	BI-BI	
3	低電壓警示	閃	BI--(6聲)	
4	馬達或驅動器過熱	閃	BI--(6聲)	
5	馬達堵住	亮	BI-BI(2聲)	
6	馬達連續堵住3次/1分鐘	亮	BIBIBI	
7	低電壓保護跳機	亮	BIBIBI	
8	編碼器故障	亮	BIBIBI	
9	馬達或驅動器過熱跳機	亮	BIBIBI	
10	開機油門未歸零	亮	X	
11	電流AD故障	亮	BIBIBI	
12	過電流跳機	亮	BIBIBI	
13	油門斷線	亮	BIBIBI	
14	停機時間過久	閃	BI-BI-- 2分鐘	2分鐘後故障LED亮
15	馬達或驅動器溫度偵測迴路斷線	閃	BI-BI--持續	
16	過負載保護	閃	X	
17	主電磁接觸器接觸不完全	亮	BIBIBI	
18	主電磁接觸器熔接	亮	BIBIBI	

(2) 警示碼

警示碼	訊息
01	EEPROM故障
02	電流AD故障
03	過電流
04	編碼器信號異常
05	驅動器過熱
06	馬達過熱
07	低電壓保護
08	馬達堵住
09	開機時油門未歸零
11	油門斷線
12	停機時間過久
13	驅動器溫度偵測迴路斷線
16	過負載保護
18	主電磁接觸器接觸不完全
19	主電磁接觸器熔接

(3) 故障排除

	警示碼	訊息	處理方法
1		低電壓警示	電池電量不足；充電
2		馬達或驅動器過熱警示	降低油門或休息
3	01	EEPROM故障	送修
4	02	電流AD故障	送修
5	03	過電流跳機	重新開機，如果重新開機後無效則送修
6	04	編碼器故障	送修
7	05/06	馬達或驅動器過熱跳機	休息後重新開機
8	07	低電壓保護跳機	充電且重新開機
9	08	馬達堵住	回油門
10	08	馬達堵住3次跳機保護	重新開機
11	09	開機油門未歸零	油門歸零
12	11	油門斷線	檢查油門配線是否斷線
13	12	停機時間過久	重新開機
14	13	驅動器溫度偵測迴路斷線	送修
15	18	主電磁接觸器接觸不完全	檢查主電磁接觸器接點，更換主電磁接觸器
16	19	主電磁接觸器熔接	

第十一章 符號說明

名稱	功能說明	名稱	功能說明
AT	顯示故障記錄	S	馬達轉速
AT CC	清除全部故障記錄		
Brake AD	類比回升煞車信號輸入	TCMD	電流命令
BDI	殘電量顯示	TCMDmax.	油門最大電流命令
COIL RETURN	MAIN RELAY、EM BRAKE、FAN電源共接	T Motor	馬達溫度信號
C	馬達電流	T	讀取里程數
CC	馬達命令	TR 0	開始加速度和加速距離測試
CL	電流限制	TR 1	關閉加速度和加速距離測試
ECO	經濟模式	TS	0 ~ P83、P84記錄
CRC	通訊檢查碼	TD	0 ~ P85~P87記錄
EM BRAKE	電磁煞車器	V	讀取電池電壓
EMBK	電磁煞車	W	運轉或保護
FAN	風扇控制端子	?	HELP
Feedback+ Feedback-	數位回升控制端子	?P	顯示參數表
KSI	鑰匙開關		
MAXPOWER	經濟模式切換開關	Z	編碼器信號 Z
MAIN RELAY	主電磁接觸器線圈控制	A	編碼器信號 A
Main DNC	主電磁接觸器接觸不良判斷壓差	B	編碼器信號 B
M	模式	HA	編碼器信號 HA
		HB	編碼器信號 HB
		HC	編碼器信號 HC

MEMO

操 作 說 明 書
料號：E-PHAA-CS8A02
適用機型：SWAN8系列

SEP. 2019 第二版



愛德利® 無刷伺服馬達服務網站

台灣

電話：886-4-25622651

傳真：886-4-25628289

E-mail：webmaster@adlee.com

URL：http://www.adlee.com

廣東

電話：86-757-26656498

傳真：86-757-26658515

無錫

電話：86-21-64843529