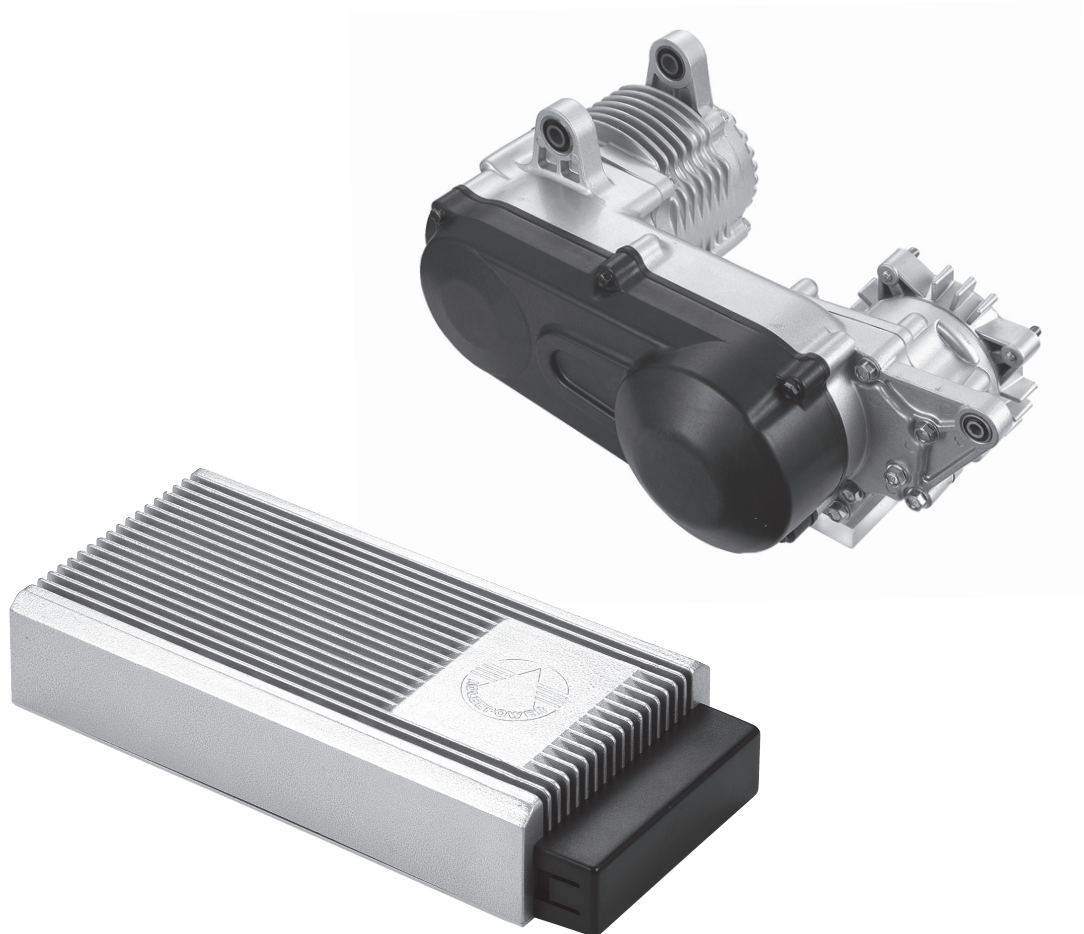


ADLEEPOWER®

SWAN1 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 **SWAN1** 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	4
第四章	安裝	6
第五章	端子說明與配線	7
(1)	端子說明	7
(2)	端子螺絲鎖固扭力	11
(3)	接線圖	12
第六章	參數簡表	13
第七章	機能設定方法	14
第八章	通訊	17
1.	PC Terminal	17
2.	MODBUS RTU	20
第九章	維護與保養	21
第十章	故障說明與排除	22
(1)	故障 LED 警示 & 蜂鳴器警示	22
(2)	警示碼	23
(3)	故障排除	24

第一章 前言

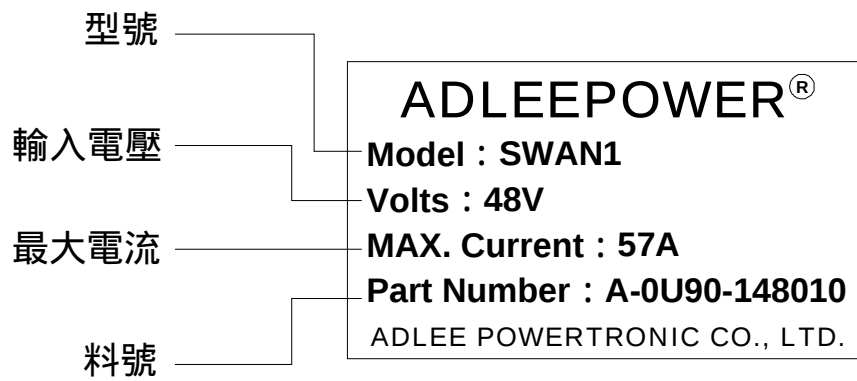
(1) 購入時注意事項

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 " SWAN1 " 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



電動機車電動模組

ADLEEPOWER®			
MODEL	DMC-1000	RATING	1.1 KW
VOLTS	48VDC	S/N	

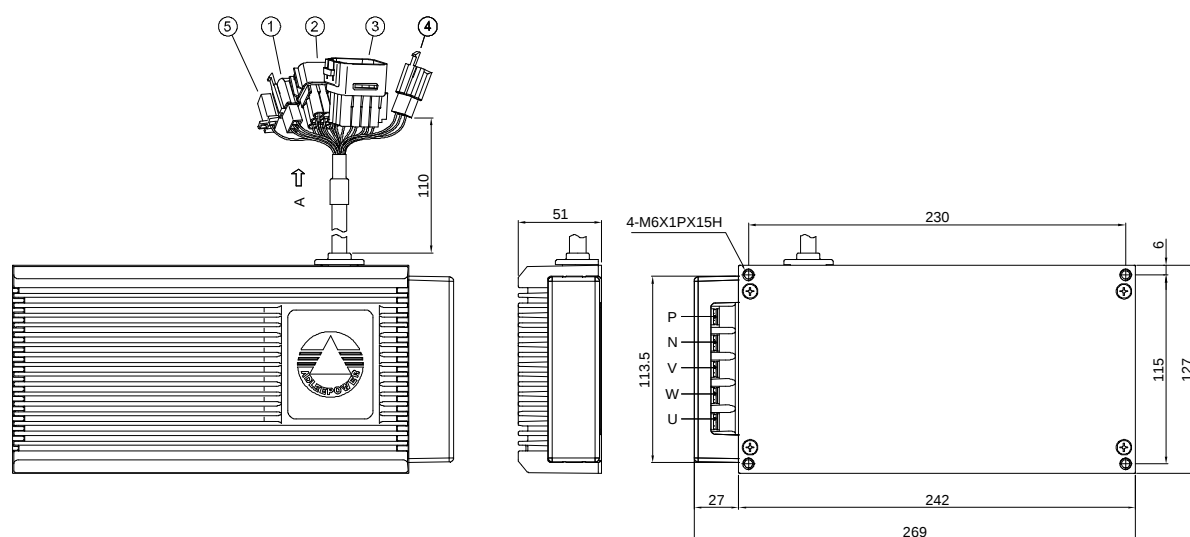
第二章 標準規格

驅動器型號	SWAN1	
電動機車電動模組型號	DMC-1000	
額定電壓 (VDC)	48	
額定輸出馬力 (kW)	1.1	
最大電流 (A)	62	
最大功率 (kW)	2.5	
最大效率 (%)	92	
最高扭力 (N-m)	5.5	
最高扭力範圍 (N-m)	75% (3N-m)	
驅動方式	方波	
回授元件	HU、HV、HW開集極	
加減速時間	0~5000ms / 10A	
控制方式	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	1	

第三章 外觀尺寸圖

適用型號 SWAN1

單位：mm



A 視圖

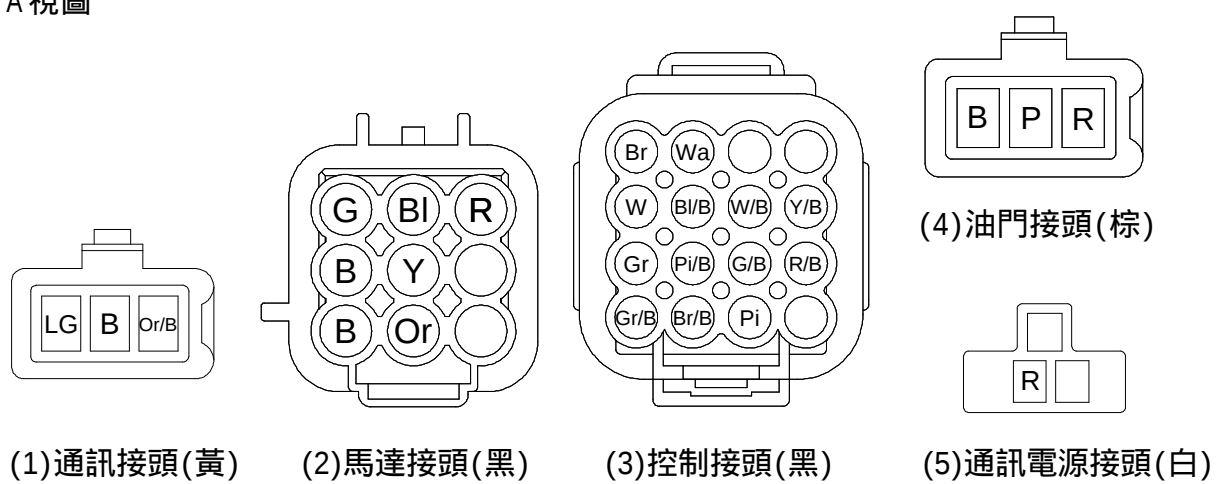
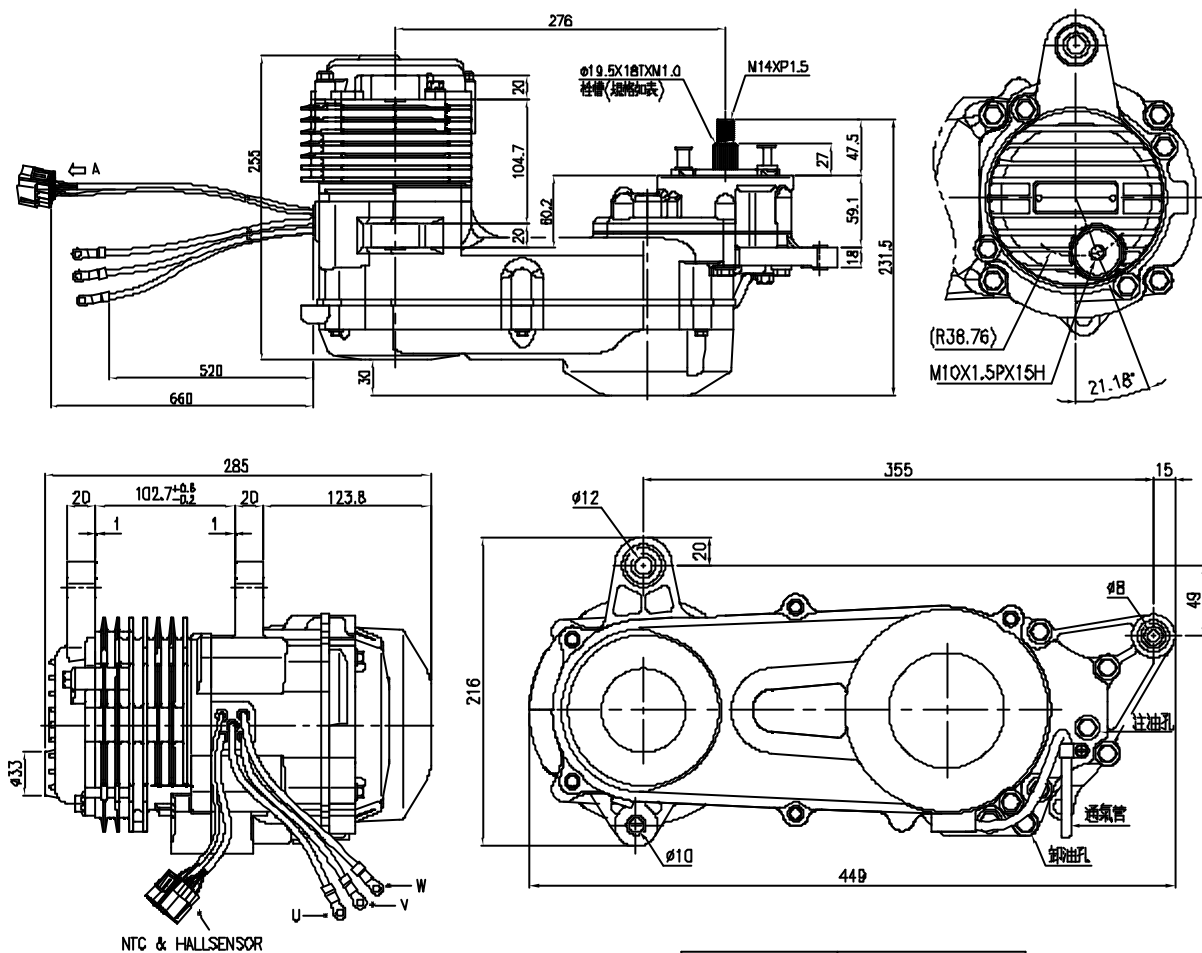


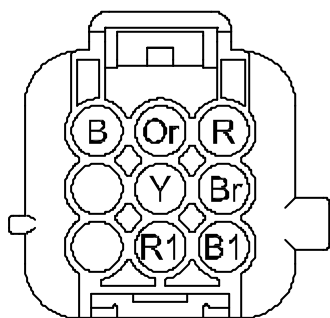
Fig A

適用型號 DMC-1000

單位：mm



A 視圖



(B)黑 (Or)橙 (R)紅 (Y)黃
(Br)棕 (R1)紅 (B1)黑

栓槽規格	Ø19.5X18TX1
模 數	1
壓 力 角	37.5°
齒 數	18T
大 徑	Ø19.5±0.1
小 徑	Ø17.3
節圓直徑	Ø18
基圓直徑	Ø14.8
移位係數	+0.375
銷 徑	Ø2
含 銷 距	Ø21.849 ^{+0.03} _{-0.075}

Fig 1

第四章 安裝

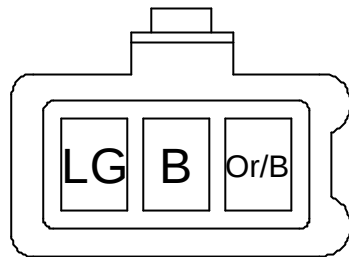
建議驅動器安裝場所

- 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

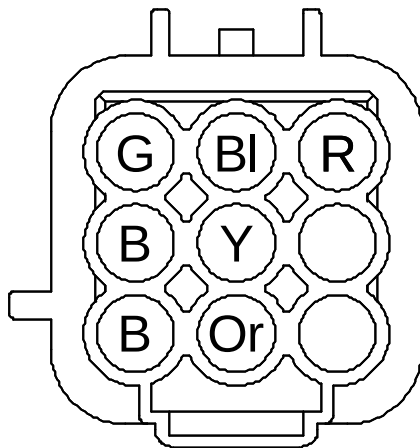
(1) 端子說明

1.1 通訊接頭(黃)



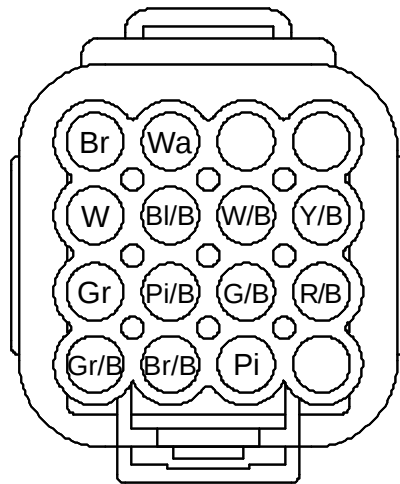
	線色	功能	說明
LG	淡綠	S+ (RxD)	RS232 Rx
B	黑	AGND	信號電源地
Or/B	橘 / 黑	S- (TxD)	RS232 Tx

1.2 馬達接頭(黑)



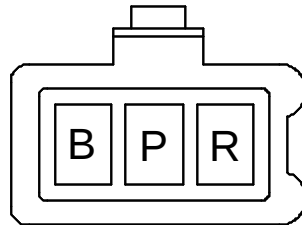
	線色	功能	說明
G	綠	Hu	Encoder Hu信號
Bl	藍	Hv	Encoder Hv信號
R	紅	A5V	信號電源(5V)
B	黑		
Y	黃	Hw	Encoder Hw信號
B	黑	AGND	信號電源地
Or	橘	NTC+	溫度信號

1.3 控制接頭(黑)



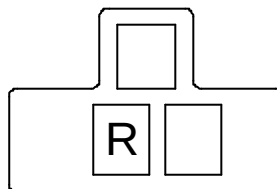
	線色	功能	說明
Br	棕	KEY+	鑰匙開關+
Wa	淺藍	KEY-	鑰匙開關-
W	白	5V	控制信號電源
BI / B	藍 / 黑	RUN/STOP H	啟動/停止H致能
W/B	白/黑	RUN/STOP L	啟動/停止L致能
Y/B	黃/黑	ROTATION	轉向信號輸入。OFF：正轉、ON：反轉
Gr	灰	FEEDBACK+	發電信號接12V正端
Pi / B	粉紅 / 黑	FEDDBACK-	發電信號接12V負端
G/B	綠/黑	MAX POWER	節能開關信號
R/B	紅/黑	BUZZER	蜂鳴器信號輸出
Gr / B	灰/黑	ALARM	故障信號輸出
Br / B	棕/黑	FEEDBACK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

1.4 油門接頭(棕)



	線色	功能	說明
B	黑	AGND	信號電源地
P	紫	TCMD	油門類比信號輸入
R	紅	A5V	信號電源(5V)

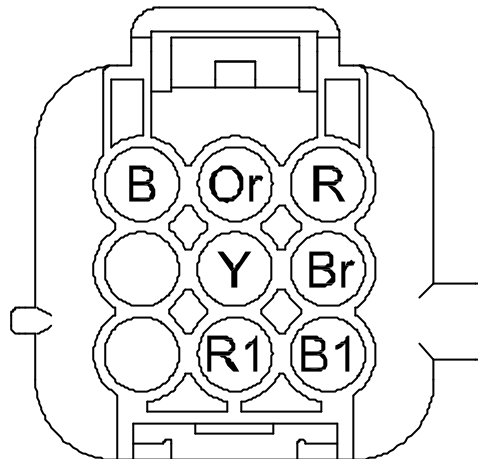
1.5 通訊電源接頭(白)



	線色	功能	說明
R	紅	A5V	信號電源(5V)

1.6 電動機車電動模組 Hall Sensor 接頭定義

1.6.1 適用機種：DMC-1000

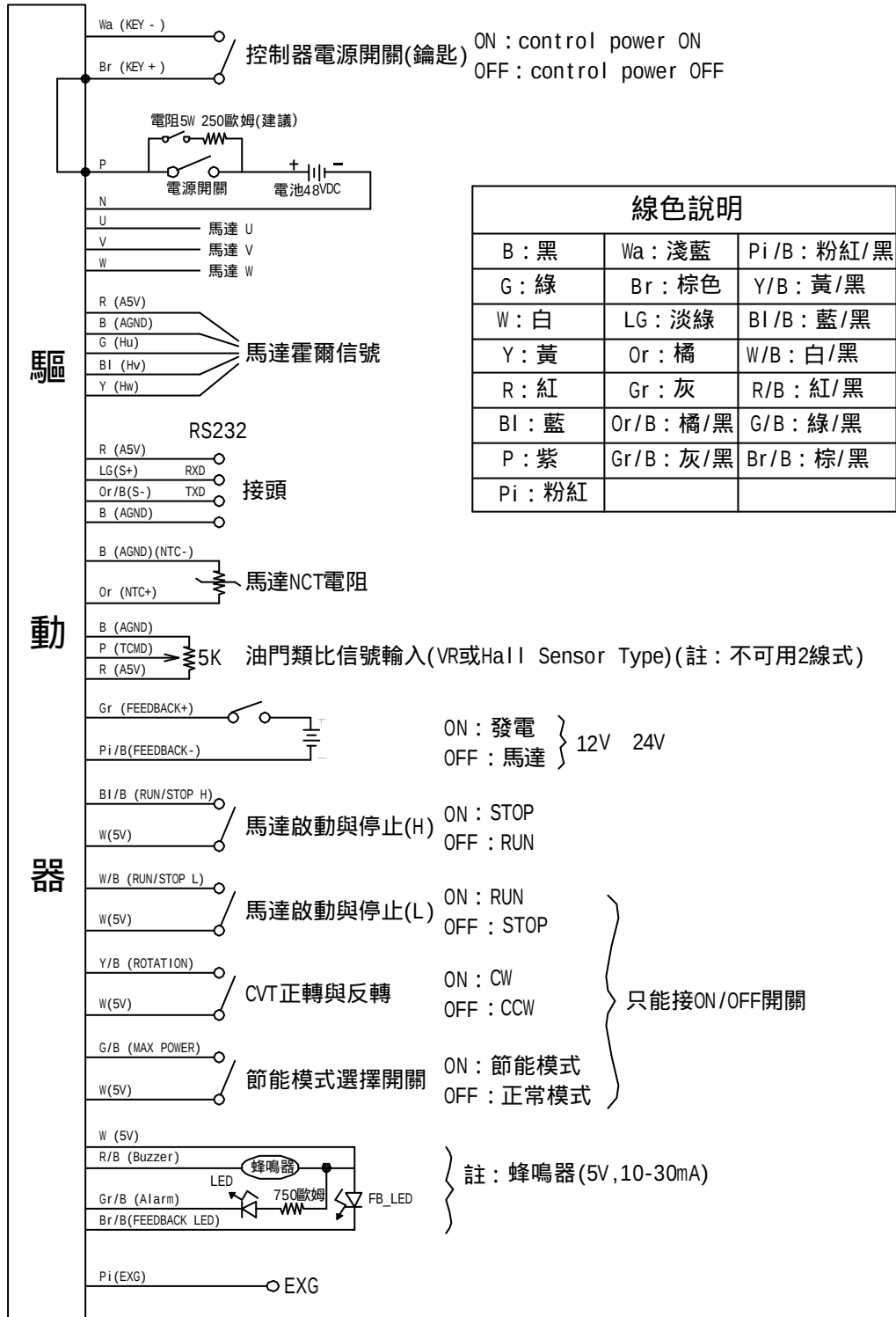


	線色	功能	說明
B	黑	A5V	信號電源(5V)
Or	橙	Hv	Encoder Hv信號
R	紅	Hu	Encoder Hu信號
Y	黃	Hw	Encoder Hw信號
Br	棕	AGND	信號電源地
R1	紅	NTC+	溫度信號"+"
B1	黑	NTC-	溫度信號"-"

(2) 端子螺絲鎖固扭力

機種	扭力
SWAN-01	12 Kg-cm

(3) 接線圖



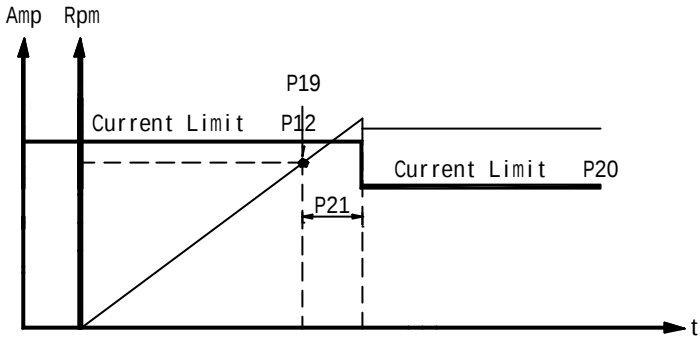
第六章 參數簡表

參數代碼	功能名稱	變動範圍	出廠值	單位	備註
P0	額定電流	10~135	21	A	
P1	電流限制	10~135	75	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	發電機電壓最高值	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	10A/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	70	%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	電池電流限制轉速	1000~8000	8000	RPM	
P16	電池電流限制電流	0~100	80	%P1	
P17	能量反饋端子動作duty	0~80	80	%	限制最大duty
P18	油門回油duty	0~80	10	%	限制最大duty
P19	ECO模式第二段轉速	1000~10000	5500	RPM	
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	1	SEC	
P40	通訊模式選擇	0~1	0		0 : PC RS232介面 1 : RS232介面
P41	MOD BUS ID	1~255	1		
P96	機型代碼	1217			
P97	程式版本	1023			

第七章 機能設定方法

參數代碼	功能名稱	說 明
P0	額定電流	出廠值設定為21A 變動範圍為10~135A
P1	電流限制	出廠值設定為75A 變動範圍為10~135A 限制最大輸出電流(相電流)
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	發電機電壓最大值	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	出廠值設定為30A 變動範圍為1~80A 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0ms 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70% 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	電池電流限制轉速	出廠值設定為8000RPM 變動範圍為1000~8000RPM
P16	電池電流限制電流	出廠值設定為0% 變動範圍為0~100%P1 當轉速大於(或等於)P15，電流限制會降為P16值。
P17	能量反饋端子動作duty	出廠值設定為80% 變動範圍為0~80%
P18	油門回油duty	出廠值設定為0% 變動範圍為0~80%
P19	ECO模式第二段轉速	出廠值設定為5500RPM 變動範圍為1000~10000RPM
P20	ECO模式的第二段馬達電流	出廠值設定為45% 變動範圍為10~100%
P21	ECO模式的延遲時間	出廠值設定為1 SEC 變動範圍為0~20 SEC

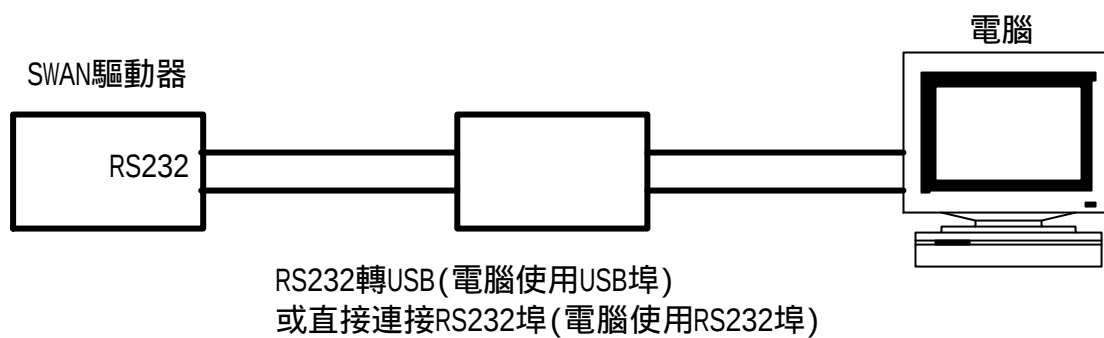
參數代碼	功能名稱	說 明
	承前頁	當MAXPOWER端子"ON"驅動器進入經濟模式，電流限制改為P12或P20，依據下列CASE順序執行： CASE 1：馬達轉速小於P19值，電流限制為P12。 CASE 2：馬達轉速大於P19值持續時間在P21時間內，電流限制為P12。 CASE 3：馬達轉速大於P19值持續時間超過P21時間內，電流限制為 P20。 回油門再加速規格同上。 
P40	通訊模式選擇	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：PC RS232介面。(配合Tera Term軟體) 1：RS232介面。(通訊協定MODBUS)
P41	MOD BUS ID	出廠值設定為1 變動範圍為1~255 設定MODBUS ID。
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	一次顯示8筆故障記錄
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	清除所有故障記錄
?	Help	顯示所有命令

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=FFFFH
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

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

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	閃爍	BI--6長聲	
4	馬達或驅動器過熱	閃爍	BI--6長聲	
5	馬達堵住	恆亮		油門復歸重新啟動
6	馬達連續堵住3次/1分鐘	恆亮	BIBIBI	
7	低電壓保護跳機	恆亮	BIBIBI	
8	編碼器故障	恆亮	BIBIBI	
9	馬達或驅動器過熱跳機	恆亮	BIBIBI	
10	開機油門未歸零	恆亮	X	
11	電流AD故障	恆亮	BIBIBI	
12	過電流跳機	恆亮	BIBIBI	
13	油門斷線	恆亮	BIBIBI	
14	停機時間過久	閃爍	BI-BI-2分鐘	BI-BI-2分鐘後燈恆亮
15	溫度偵測迴路斷線	閃爍	BI-6長聲	

(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	馬達過機
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	馬達/驅動器溫度偵測斷線

(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	驅動器或馬達過熱跳機	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	驅動器溫度偵測斷線	送修

MEMO

操 作 說 明 書
料號：E-PHAA-CS1A01
適用機型：SWAN1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