

ASDA-A2



台達電子工業股份有限公司

333
桃園縣龜山工業區興邦路31-1號
TEL:886-3-362-6301
FAX:886-3-362-7267

*本型錄內容若有變更，恕不另行通知

ASDA-A2_C_TC_20090626



ASDA-A2

台達電子 **ASDA-A2** 交流伺服系統



www.delta.com.tw/industrialautomation



ASDA-A2 產品介紹

快、穩、準；
更快、更穩、更準。

台達電子，工控界的小巨人，總是吸引著眾人的目光，引領著市場的方向，在千萬的等待與期盼之下，台達ASDA-A2終於閃亮登場。

在「控制命令源越接近驅動元件越好」的潮流下，台達ASDA-A2增添了令人驚嘆的元素，整合了部分上位機的運動控制功能。內含電子凸輪 (E-CAM)，是飛剪 (Flying Shear) 與追剪 (Rotary Cut) 界的一把利刃，是需使用凸輪做同步控制的最佳伙伴。全新的位置控制模式 (Pr Mode)，更是經典，無人能出其右。新增的高速網路CANOpen功能，可以讓使用者順利的連結整個系統。全閉環控制、自動高頻共振抑制 (Auto Notch Filter)、懸臂樑晃動抑制 (Vibration Suppression)、與龍門控制功能 (Gantry)，更可看出A2 精湛的工藝。高精度 20-bits 編碼器，是精準定位的必備武器。高速脈波擷取功能 (Capture) 與高速脈波比較功能 (Compare)，是無段定位的最佳輔佐。高響應速度頻寬1kHz，是推動A2快速反應的引擎。新創的編輯軟體與高速監控示波器，是方便A2使用的最佳推手。

台達ASDA-A2 絕對是值得您藉重與託付之高才。

ASDA-A2

目錄

	頁
1. ASDA-A2產品介紹	1
產品特色	
產品對應表	
型號說明	
2. ECMA伺服馬達	11
馬達產品特色	
馬達規格	
外觀尺寸	
T-N曲線	
3. ASDA-A2伺服驅動器	17
介面搭配簡介	
控制模式配線	
驅動器規格	
外觀尺寸	
4. ASDA-A2-Soft伺服軟體	25
軟體特色簡介	
5. ASDA-A2配件	27
配件一覽表	
配件選用表	
5. ASDA-A2安規解釋	37





ASDA-A2 伺服驅動器

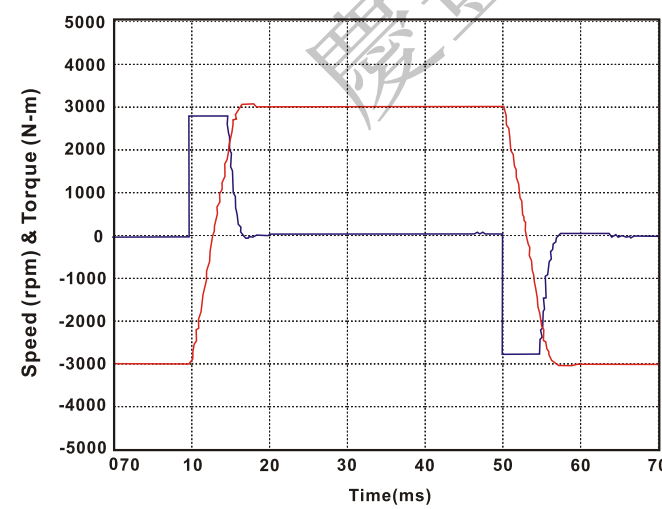
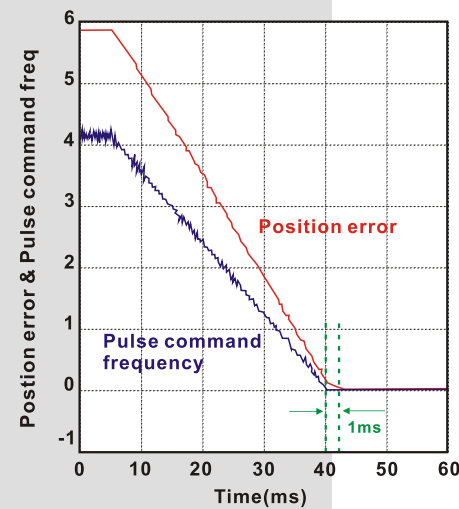
產品特色

● 精準定位控制的實現 !!

- ECMA伺服馬達搭配高精度 20-bit (1280000 p/rev) 增量型編碼器，提升細微加工需求，低速運轉下實現平穩控制機能。
- 支援絕對型編碼器選配項目，保證原點位置不會因為斷電而遺失 !! (驅動器外掛絕對型編碼器用之電池盒，便利操作)
- 外掛絕對型編碼器用電池為4.5V_{DC}。

● 優異的高速性能表現 !!

- 速度響應頻寬為1kHz。
- 命令整定時間可達1ms以下
- 空載情況下，額定轉速-3000rpm至3000rpm加速時間只需10ms !!

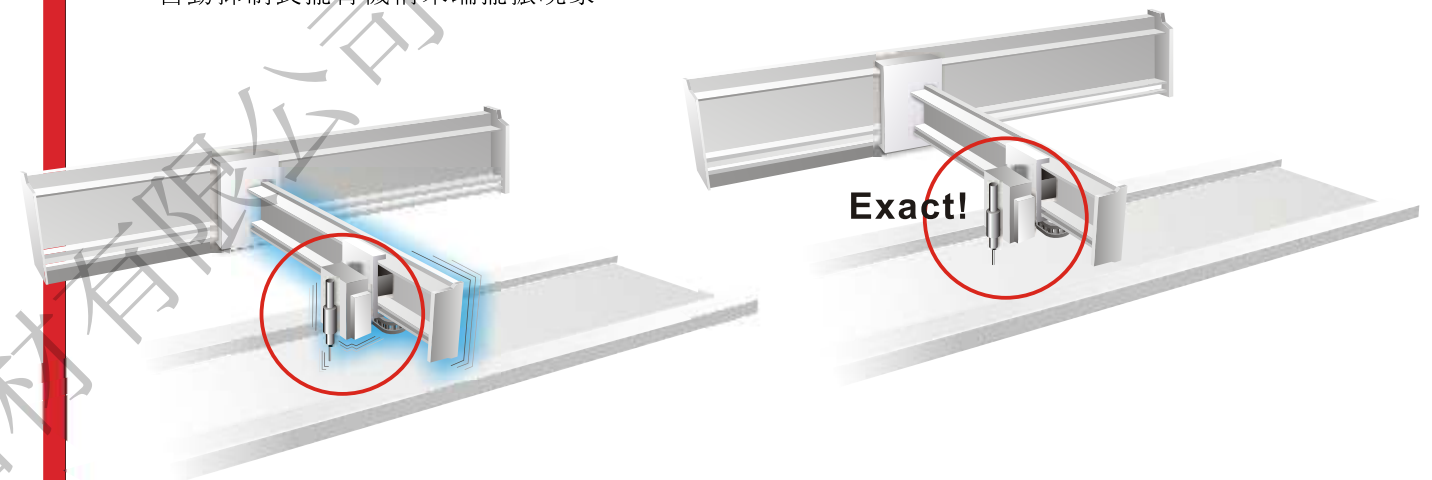


註解：絕對型功能產品將後續推出。

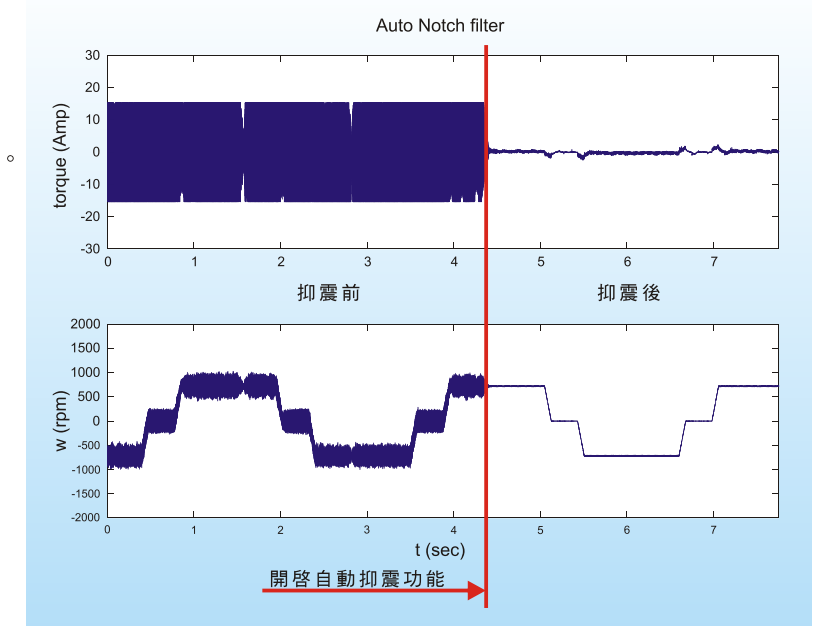
ASDA-A2

● 高階機能針對不同的機械應用 !!

- 內建自動低頻擺振抑制 (懸臂樑晃動) 提供兩組 Vibration Suppression Filter，自動抑制長擺臂機構末端擺振現象。



- 內建自動高頻共振抑制提供提供兩組 Auto Notch Filter，自動抑制機械結構之共振現象。



- 搭配ASDA-A2-SOFT調機軟體內建的FFT(快速傅立葉轉換)示波器，可以監看目前共振點位置，更精準的完成抑制設定。

ASDA-A2 伺服驅動器

ASDA-A2

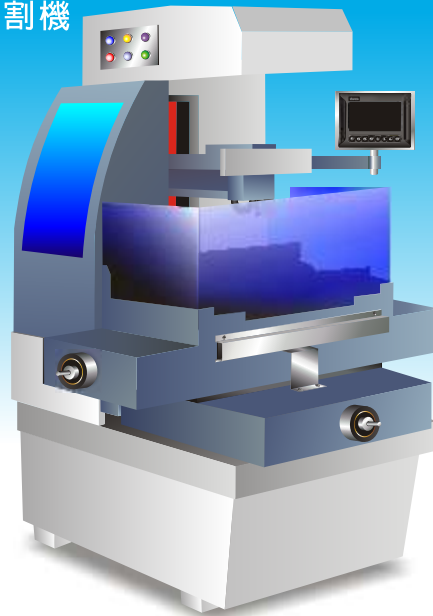
產品特色

● 全閉環控制的實現

(支援機械感測元件的命令回覆)

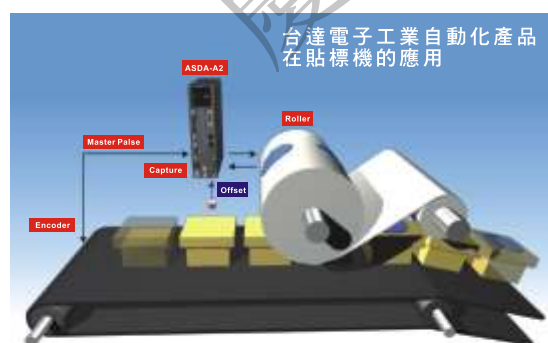
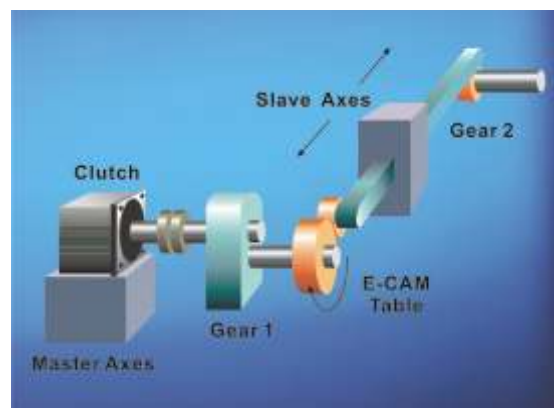
- 內建機械位置反饋訊號接口(CN5)，支援A, B, Z相訊號的回授感測元件，可直接將目前位置訊號傳回驅動器構成全閉環的位置確認，達到精準定位的可能！
- 降低機械傳動的背隙與撓性的影響，並確保機械終端定位精度。

電腦數控線切割機



● 首創內藏電子凸輪 (E-CAM) 功能 !!

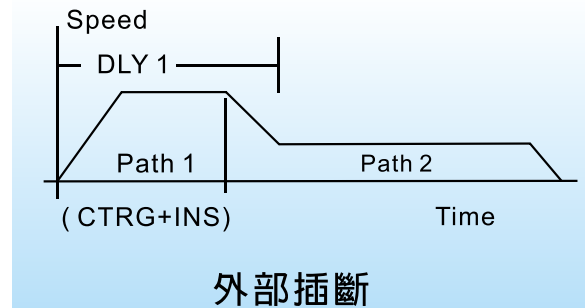
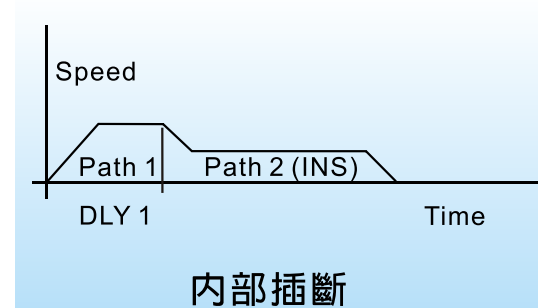
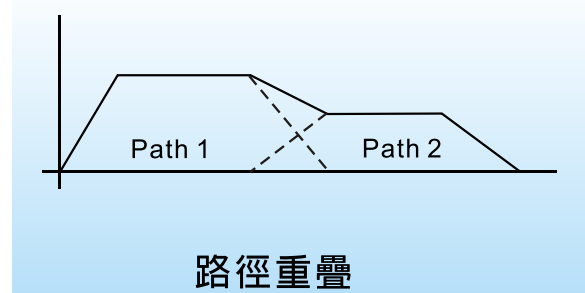
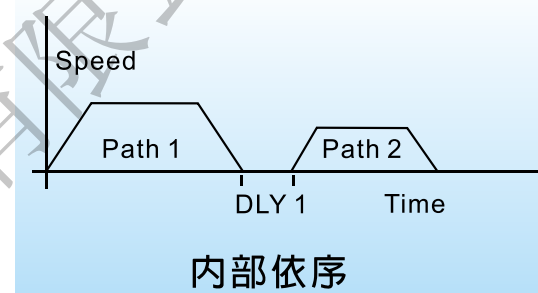
- 凸輪輪廓可達720點。
- 兩點間可完成自動平滑插補設置，便利機構特性。
- ASDA-A2-SOFT 軟體提供電子凸輪(E-CAM) 編輯功能。
- 可用於飛剪或追剪控制上。



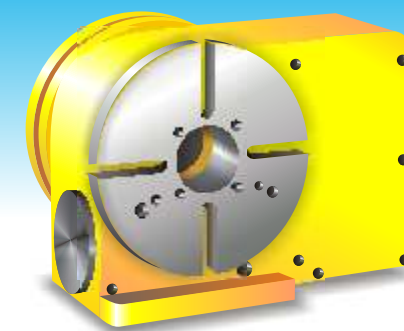
台達電子工業自動化產品
在貼標機的應用

● 高靈活性的內部位置編程模式 !!

- ASDA-A2-SOFT軟體提供內部參數編輯功能，可自行規劃各軸的路徑行程。
- Pr模式提供64點，可規劃多點連續運動！
- 可中途改變終點位置，各區間速度與加減速命令。
- 提供35種的原點復歸模式 / 程式跳躍 / 參數寫入模式 / 速度模式 / 位置模式 共5大模式。



分度盤





ASDA-A2 伺服驅動器

ASDA-A2

產品特色

● 提供即時性的位置命令擷取功能

高速脈波擷取功能(Capture)

- 可擷取運動軸的瞬時位置座標，響應時間5us
- 可應用於動態色標追隨場合

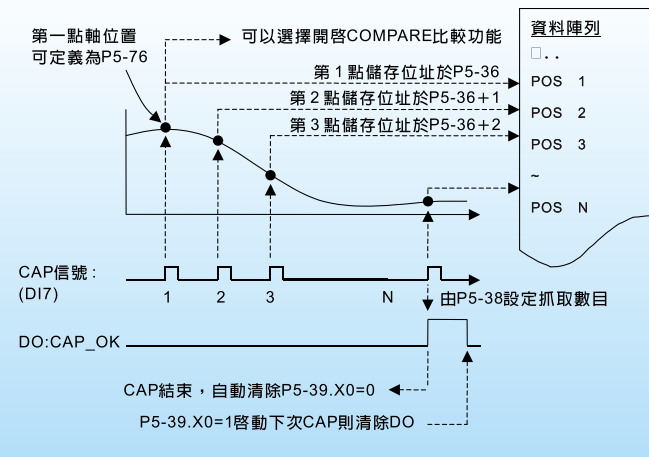
高速脈波比較功能(Compare)

- 運動軸位置到達預設座標，瞬時輸出脈波，響應時間5us
- 可用於動態CCD連續觸發場合

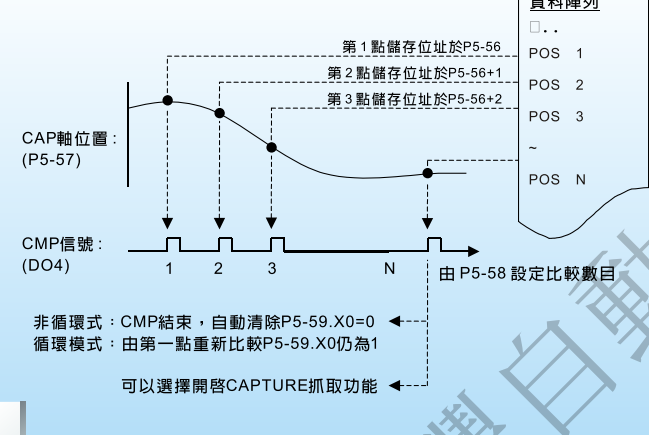
台達電子ASDA-A2在高速套標機上應用



?????? (Capture)



高速脈波比較功能(Compare)



● 實現總線控制的可能性 (支援CANopen協定)

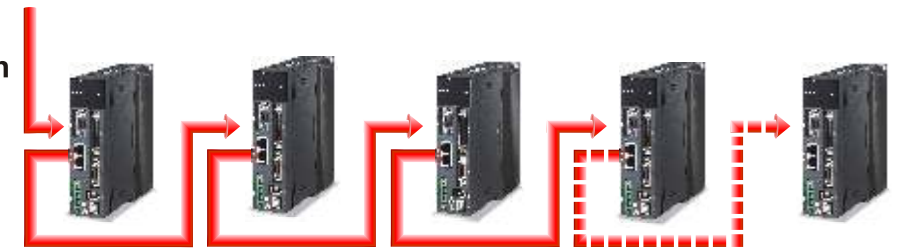
- 符合CANopen標準協定 DS301 - CAN bus 通訊速率 1M bps
- 提供CANopen標準協定 DS402, CAN open 運動模式。
- 站號配置透過參數功能設定。
- 搭配台達 PLC產品，可滿足客戶方便配線以及實現台達總線系統架構的操作性。
- 利用 CAN open 可以在任何操作模式下，讀/寫驅動器所有參數。

台達高速網路通訊架構



DVP28SV11T + DVPCOPM-SL

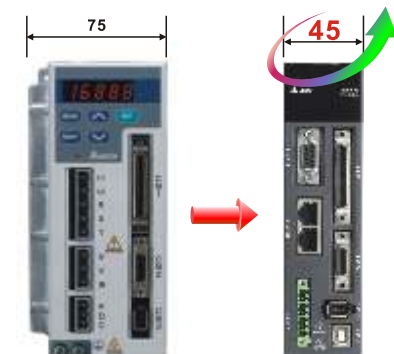
CANopen



最多支援127軸連接使用

● 薄型化外觀設計

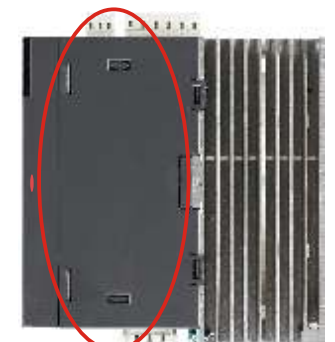
- ASDA-A2驅動器本體寬度與ASDA-A系列相比，最大可減少40%寬度。
- 驅動器縮短並排安裝尺寸空間 (2mm)。



● 多樣化的擴充性能

- 驅動器右側的擴充插槽可支援後續產品的功能增加，以應映不同應用之需求。

右側擴充插槽





ASDA-A2 產品對應表

ASDA-A2

產品對應表

伺服驅動器							
	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.0kW	1.5kW	2kW	3kW
	ASD-A2-0221-□	ASD-A2-0421-□	ASD-A2-0721-□	ASD-A2-1021-□	ASD-A2-1521-□	ASD-A2-2023-□	ASD-A2-3023-□

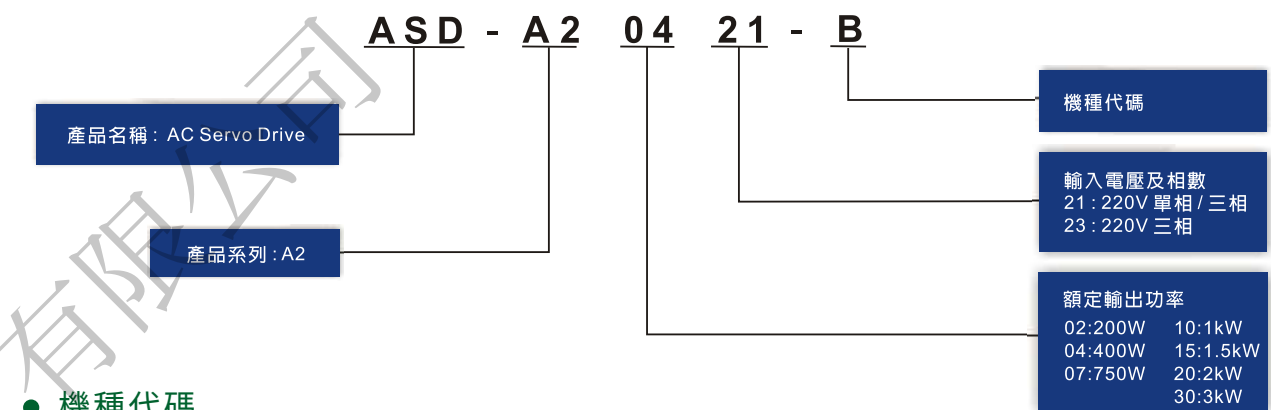
伺服馬達							
	ECMA-C10602□S	ECMA-C10604□S ECMA-C10804□7 ECMA-E11305□S ECMA-G11303□S	ECMA-C10807□S ECMA-G11306□S	ECMA-C11010□S ECMA-E11310□S ECMA-G11309□S*	ECMA-E11315□S	ECMA-C11020□S ECMA-E11320□S ECMA-E11820□S	ECMA-E11830□S ECMA-F11830□S

註：

1. ASD-A2 驅動器 □ 代表機種選配碼，請參考驅動器型號說明
2. ECMA 馬達 □ 代表為煞車或鍵槽／油封仕様
3. * 近期上市

型號說明

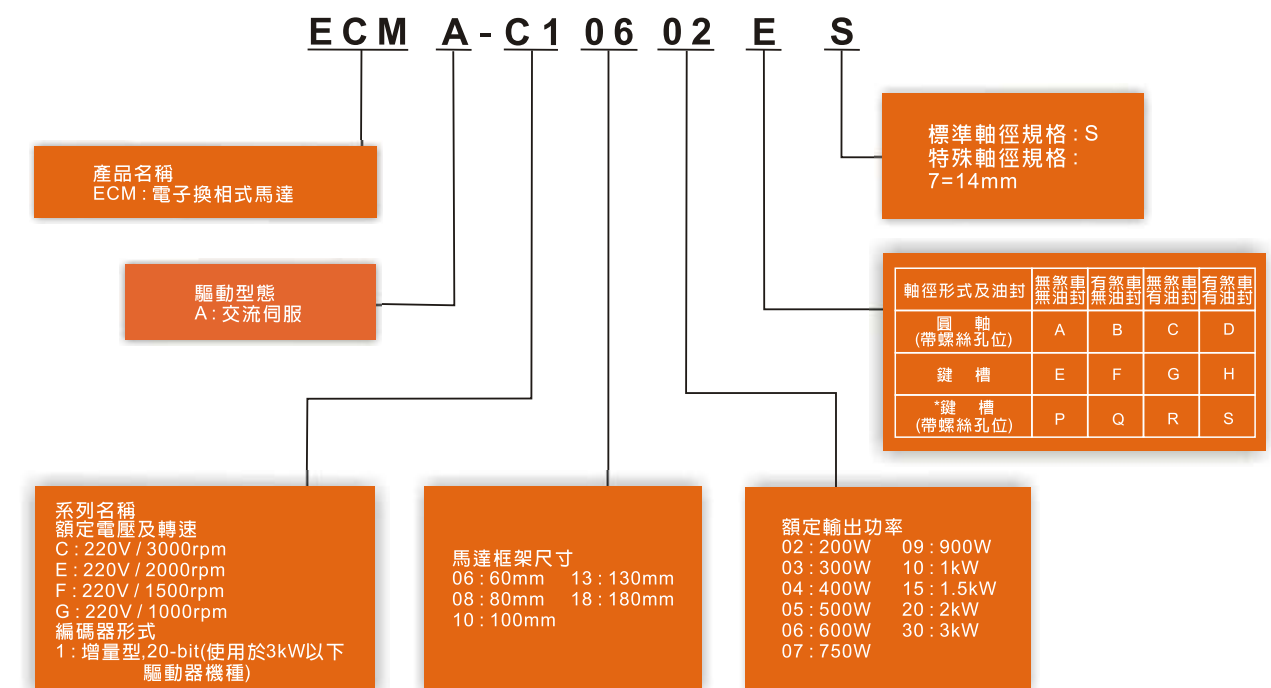
● ? ? ? ? ? ASDA-A2 ??



● 機種代碼

代號	全閉環	CANopen	DI 擴充槽
B(標準型)	X	X	X
L(全閉環型)	O	X	X
M(通訊型)	O	O	X
U(內部位置控制型)	O	X	O

● ? ? ? ? ? ECMA ? ?



ECMA 伺服馬達

ASDA-A2

馬達產品特色

ECMA 馬達為永磁式交流伺服馬達，額定功率範圍為 200W 到 3kW，支援 200~230V 交流伺服驅動器 ASDA-A2 系列。馬達框號有 60mm、80mm、100mm、130mm、180mm 共六種尺寸。馬達轉速範圍從1000r/min 到 5000r/min，最大扭力範圍為1.92 N.m 到 57.29 N.m。配件部分支援馬達煞車、油封並提供圓軸和鍵槽兩種軸端型式



馬達規格 低慣量系列

機型 ECMA	C106		C108		C110	
	02	04	04	07	10	20
額定功率 (kW)	0.2	0.4	0.4	0.75	1.0	2.0
額定扭矩 (N·m)	0.64	1.27	1.27	2.39	3.18	6.37
最大扭矩 (N·m)	1.92	3.82	3.82	7.16	9.54	19.11
額定轉速 (r/min)	3000					
最高轉速 (r/min)	5000					
額定電流 (A)	1.55	2.6	2.6	5.1	7.3	12.05
瞬時最大電流 (A)	4.6	7.8	7.8	15.3	21.9	36.15
每秒最大功率 (kW/s)	22.4	57.6	24.0	50.4	38.1	90.6
轉子慣量 (kg·m ²)	0.177E-4	0.277E-4	0.68E-4	1.13E-4	2.65E-4	4.15E-4
機械常數 (ms)	0.80	0.53	0.74	0.63	0.74	0.61
扭矩常數-KT (N·m/A)	0.41	0.49	0.49	0.47	0.44	0.53
電壓常數-KE (mV/(r/min))	16	17.4	18.5	17.2	16.8	19.2
電機阻抗 (Ohm)	2.79	1.55	0.93	0.42	0.20	0.13
電機感抗 (mH)	12.07	6.71	7.39	3.53	1.81	1.50
電氣常數 (ms)	4.3	4.3	7.96	8.37	9.3	11.4
絕緣等級	A 級 (UL), B 級 (CE)					
絕緣阻抗	100MW, DC 500V以上					
絕緣耐壓	AC 1500 V, 60 秒					
重量 - 不帶煞車 (kg)	1.2	1.6	2.1	3.0	4.3	6.2
重量 - 帶煞車 (kg)	1.5	2.0	2.9	3.8	4.7	7.2
徑向最大荷重 (N)	196	196	245	245	490	490
軸向最大荷重 (N)	68	68	98	98	98	98
每秒最大功率(kW/s)含煞車	21.3	53.8	22.1	48.4	30.4	82
轉子慣量 (kg·m) 含煞車	0.192-E-4	0.30-E-4	0.73-E-4	1.18-E-4	3.33E-4	4.953-E-4
機械常數 (ms) 含煞車	0.85	0.57	0.78	0.65	0.93	0.66
剎車保持扭矩 [Nt·m (min)]	1.3	1.3	2.5	2.5	12	12
剎車消耗功率 (at 20C) [W]	7.2	7.2	8.5	8.5	19.4	19.4
剎車釋放時間 [ms (Max)]	10	10	10	10	10	10
剎車吸引時間 [ms (Max)]	70	70	70	70	70	70
振動級數 (mm)	15					
使用溫度 (C)	0~40					
保存溫度(C)	-10~80					
使用溼度	20~90%RH (不結露)					
保存溼度	20~90%RH (不結露)					
耐振性	2.5G					
IP等級	IP65 (使用防水接頭,以及軸心密封安裝(或是使用油封機種))					
國際認證	CE CE Mark Safety Approved C UL US					

ECMA 伺服馬達

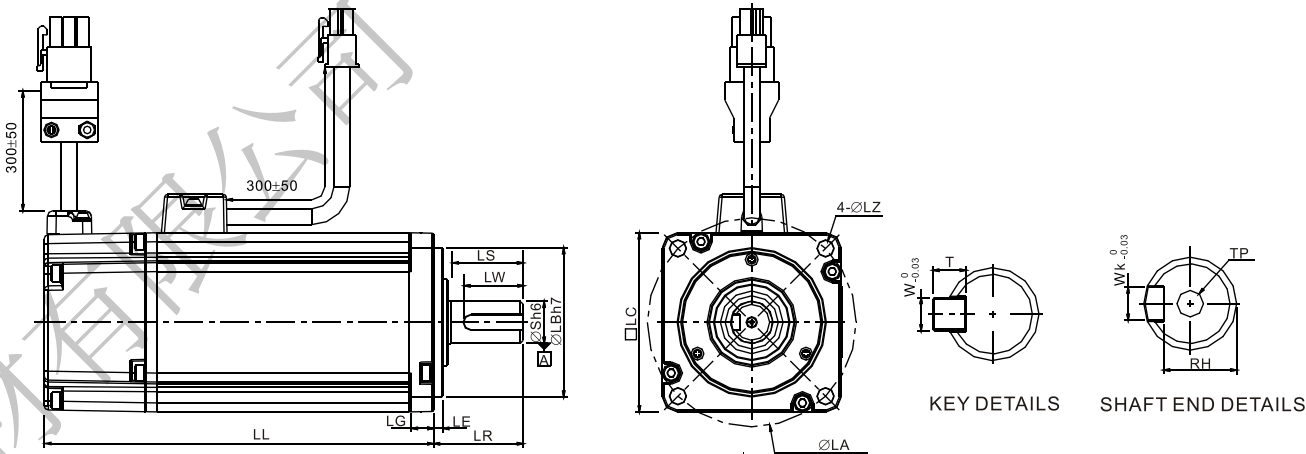
ASDA-A2

標準規格 中/高慣量系列

機型 ECMA	E113				E118		F118	G113		
	05	10	15	20	20	30	30	03	06	09
額定功率 (kW)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.0	3.0	3.0	0.3	0.6	0.9
額定扭矩 (N·m)	2.39	4.77	7.16	9.55	9.55	14.32	19.10	2.86	5.73	8.59
最大扭矩 (N·m)	7.16	14.3	21.48	28.65	28.65	42.97	57.29	8.59	17.19	21.48
額定轉速 (r/min)	2000						1500	1000		
最高轉速 (r/min)	3000							2000		
額定電流 (A)	2.9	5.6	8.3	11.01	11.22	16.1	19.4	2.5	4.8	7.5
瞬時最大電流 (A)	8.7	16.8	24.9	33.03	33.66	48.3	58.2	7.5	14.4	22.5
每秒最大功率 (kW/s)	7.0	27.1	45.9	62.5	26.3	37.3	66.4	10.0	39.0	66.0
轉子慣量 (kg·m ²)	8.17E-4	8.41E-4	11.18E-4	14.59E-4	34.68E-4	54.95E-4	54.95E-4	8.17E-4	8.41E-4	11.18E-4
機械常數 (ms)	1.91	1.51	1.10	0.96	1.62	1.06	1.28	1.84	1.40	1.06
扭矩常數-KT (N·m/A)	0.83	0.85	0.87	0.87	0.85	0.89	0.98	1.15	1.19	1.15
電壓常數-KE (mV/(r/min))	30.9	31.9	31.8	31.8	31.4	32	35	42.5	43.8	41.6
電機阻抗 (Ohm)	0.57	0.47	0.26	0.174	0.119	0.052	0.077	1.06	0.82	0.43
電機感抗 (mH)	7.39	5.99	4.01	2.76	2.84	1.38	1.27	14.29	11.12	6.97
電氣常數 (ms)	12.96	12.88	15.31	15.86	23.87	26.39	16.51	13.55	13.50	16.06
絕緣等級	A 級 (UL) , B 級 (CE)									
絕緣阻抗	100MW , DC 500V以上									
絕緣耐壓	AC 1500 V, 60 秒									
重量 - 不帶煞車 (kg)	6.8	7	7.5	7.8	13.5	18.5	18.5	6.8	7	7.5
重量 - 帶煞車 (kg)	8.2	8.4	8.9	9.2	17.5	22.5	22.5	8.2	8.4	8.9
徑向最大荷重 (N)	490	490	490	490	1176	1470	1470	490	490	490
軸向最大荷重 (N)	98	98	98	98	490	490	490	98	98	98
每秒最大功率(kW/s)含煞車	6.4	24.9	43.1	59.7	24.1	35.9	63.9	9.2	35.9	62.1
轉子慣量 (kg·m) 含煞車	8.94-E-4	9.14-E-4	11.90-E-4	15.88-E-4	37.86-E-4	57.06-E-4	57.06-E-4	8.94-E-4	9.14-E-4	11.9-E-4
機械常數 (ms) 含煞車	2.07	1.64	1.19	1.05	1.77	1.10	1.33	2.0	1.51	1.13
剎車保持扭矩 [Nt·m (min)]	16.5	16.5	16.5	16.5	25	25	25	16.5	16.5	16.5
剎車消耗功率 (at 20C) [W]	21.0	21.0	21.0	21.0	31.1	31.1	31.1	21.0	21.0	21.0
剎車釋放時間 [ms (Max)]	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
剎車吸引時間 [ms (Max)]	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
振動級數 (mm)	15									
使用溫度 (C)	0~40									
保存溫度(C)	-10~80									
使用溼度	20~90%RH (不結露)									
保存溼度	20~90%RH (不結露)									
耐振性	2.5G									
IP等級	IP65 (使用防水接頭,以及軸心密封安裝(或是使用油封機種))									
國際認證	CE CE Mark Safety Approved cULus									

外觀尺寸

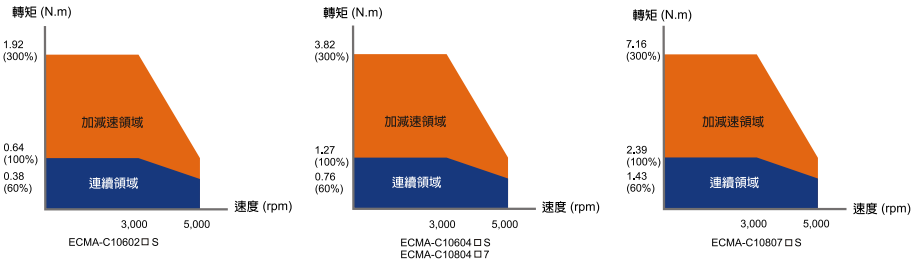
- ECMA 系列馬達 80 框號 (含)以下系列 (Units : mm)



Model	C10602□S	C10604□S	C10804□7	C10807□S
LC	60	60	80	80
LZ	5.5	5.5	6.6	6.6
LA	70	70	90	90
S	14	14	14	19
LB	50	50	70	70
LL(不帶煞車)	105.5	130.7	112.3	138.3
LL(帶煞車)	141.6	166.8	152.8	178
LS(不帶油封)	27	27	27	32
LS(帶油封)	24	24	24.5	29.5
LR	30	30	30	35
LE	3	3	3	3
LG	7.5	7.5	8	8
LW	20	20	20	25
RH	11	11	11	15.5
WK	5	5	5	6
W	5	5	5	6
T	5	5	5	6
TP	M4xP0.7 Depth:15mm	M4xP0.7 Depth:15mm	M4xP0.7 Depth:15mm	M6xP1 Depth:20mm

NOTE 1) 機構尺寸單位為公厘mm；重量單位為公斤（磅）
2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知
3) □ 為軸端仕様／煞車或油封編號

T-N 曲線



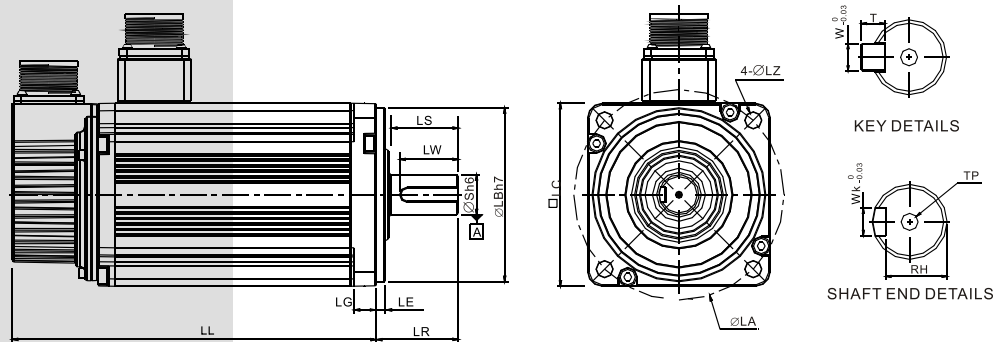


ECMA 伺服馬達

ASDA-A2

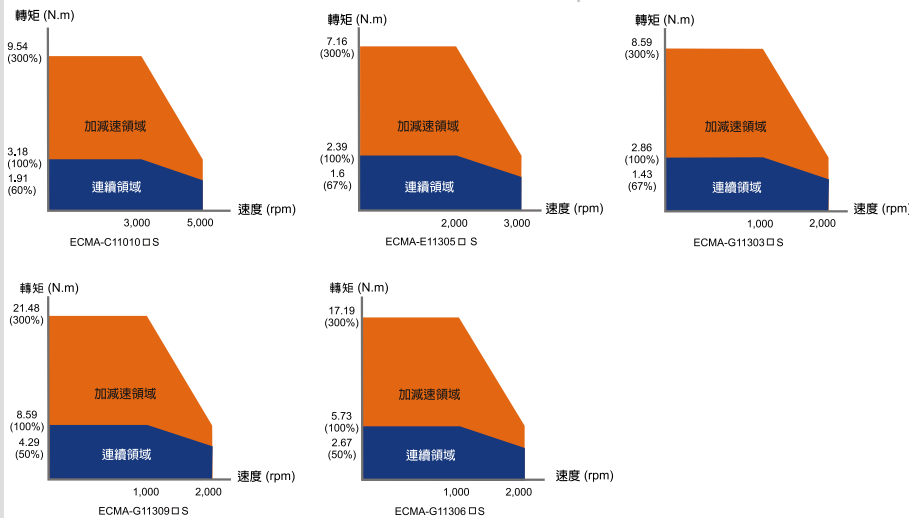
外觀尺寸

● ECMA 系列馬達 100 框號 (含) 以上系列 (Units : mm)



Model	G11303□S	E11305□S	G11306□S	G11309□S	C11010□S
LC	130	130	130	130	100
LZ	9	9	9	9	9
LA	145	145	145	145	115
S	22	22	22	22	22
LB	110	110	110	110	95
LL(不帶煞車)	147.5	147.5	147.5	163.5	153.25
LL(帶煞車)	183.5	183.5	183.5	198	192.5
LS	47	47	47	47	37
LR	55	55	55	55	45
LE	6	6	6	6	5
LG	11.5	11.5	11.5	11.5	12
LW	36	36	36	36	32
RH	18	18	18	18	18
WK	8	8	8	8	8
W	8	8	8	8	8
T	7	7	7	7	7
TP	M6xP1 Depth:20mm	M6xP1 Depth:20mm	M6xP1 Depth:20mm	M6xP1 Depth:20mm	M6xP1 Depth:20mm

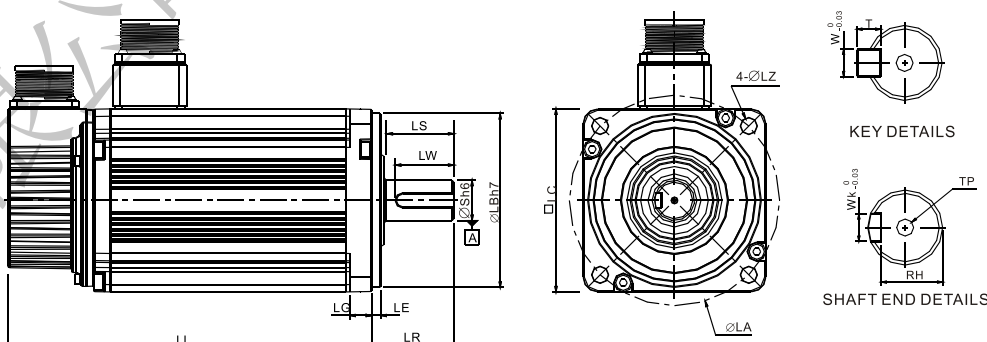
T-N 曲線



NOTE 1) 機構尺寸單位為公厘mm；重量單位為公斤（磅）
2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知
3) □ 為軸端仕様／煞車或油封編號

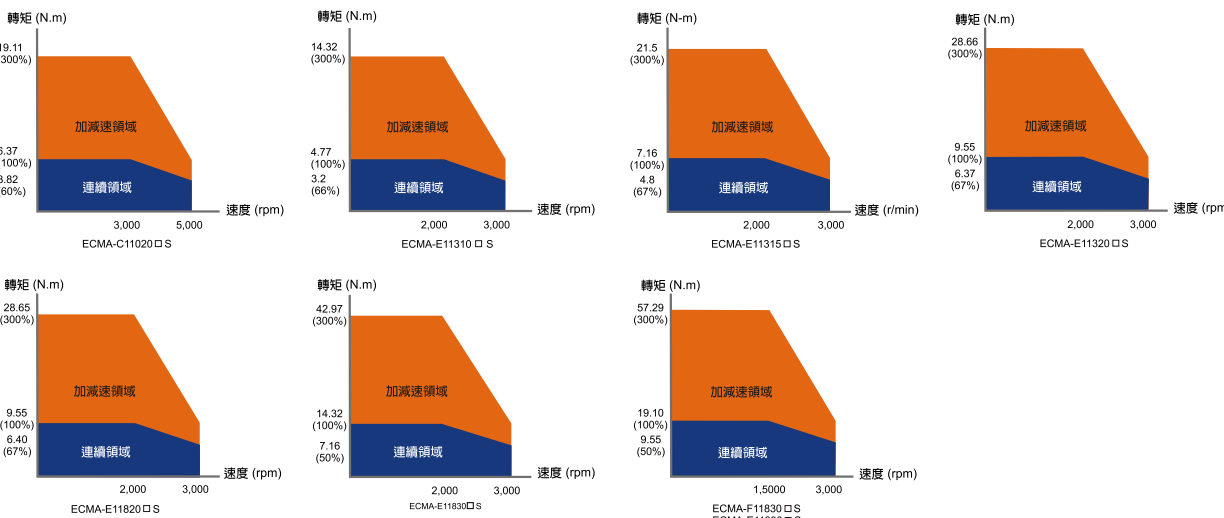
外觀尺寸

● ECMA 系列馬達 100 框號 (含) 以上系列 (Units : mm)



Model	E11310□S	E11315□S	C11020□S	E11320□7	E11820□S	E11830□S	F11830□S
LC	130	130	100	130	180	180	180
LZ	9	9	9	9	13.5	13.5	13.5
LA	145	145	115	145	200	200	200
S	22	22	22	22	35	35	35
LB	110	110	95	110	114.3	114.3	114.3
LL(不帶煞車)	147.5	167.5	199	187.5	169	202.1	202.1
LL(帶煞車)	183.5	202	226	216	203.1	235.3	235.1
LS	47	47	37	47	73	73	73
LR	55	55	45	55	79	79	79
LE	6	6	5	6	4	4	4
LG	11.5	11.5	12	11.5	20	20	20
LW	36	36	32	36	63	63	63
RH	18	18	18	18	30	30	30
WK	8	8	8	8	10	10	10
W	8	8	8	8	10	10	10
T	7	7	7	7	8	8	8
TP	M6xP1 Depth:20mm	M6xP1 Depth:20mm	M6xP1 Depth:20mm	M6xP1 Depth:20mm	M12xP1.75 Depth:25mm	M12xP1.75 Depth:25mm	M12xP1.75 Depth:25mm

T-N 曲線



NOTE 1) 機構尺寸單位為公厘mm；重量單位為公斤（磅）
2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知
3) □ 為軸端仕様／煞車或油封編號

ASDA-A2 伺服驅動器

ASDA-A2

> 介面搭配簡介

● 顯示 / 操作部，電源指示燈

- 顯示部
 - 由5位數七段LED顯示伺服狀態或異常
- 操作部
 - 操作狀態有功能參數，監控的設定
 - MODE：模式的狀態輸入設定
 - SHIFT：左移鍵
 - ▲：顯示部份的內容加
 - ▼：顯示部份的內容減
 - SET：確認設定鍵
- 電源指示燈
 - 若指示燈亮，表示此時P_BUS尚有高電壓

* 機械位置反饋訊號接口

- 支援機械位置反饋訊號（A、B、Z相）可與光學尺，編碼器連接

● I/O訊號接口

- 可與台達DVP系列PLC產品或其他NC控制器連接

* 高速網路通訊接口

- 一進一出的通訊設計，便利多台串接使用
- CAN bus 硬體介面，支援CANopen DS402運動模式

● 馬達編碼器回授接口

- 連接伺服馬達端之編碼器信號至伺服驅動器

* 外部DI擴充接點

- 最多可擴充六點DI

● 通訊接口

- 外用MODBUS 通訊控制，支援RS-485/RS-232

● 軟體操作接口

- 使用USB(Ver1.1)型式為標準配備
- 與PC軟體ASDA-A2-Soft 連接使用，可直接連接PC USB插槽
- 軟體監控速度可達1Mbps



● 內外部回生電阻 / 控制回路電源 / 主回路電源

■ 內外部回生電阻

1. 使用外部回生電阻時，P₊、C 端接電阻，P₊、D 端開路
2. 使用內部回生電阻時，P₊、C 端開路，P₊、D 端需短路
3. 使用外部回生制動單元時，P₊、 $\ominus$ 端接制動單元P₊、D 與P₊、C開路

■ 控制回路電源

L1C、L2C供給單/三相200~230Vac，50/60Hz電源

■ 主回路電源

R、S、T連結驅動馬達用之主回路電源 AC 200~230V，50/60Hz電源

■ 使用外接煞車模組時，請連接P₊和 $\ominus$

● 伺服馬達輸出

- 與馬達電源接頭U、V、W 連接，不可與主回路電源連接，連接錯誤時易造成驅動器損毀

● 擴充插槽

● 接地保護端子

- 連接至電源地線以及馬達的地線

● 散熱座

- 固定伺服驅動器及散熱之用

註：

*表示不同機種之附加功能

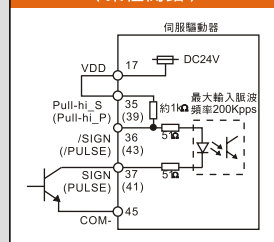
ASDA-A2 伺服驅動器

ASDA-A2

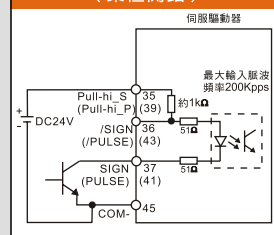
控制模式配線

● 位置 (Pt) 模式標準接線 (適用於脈波命令輸入)

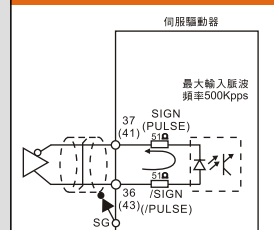
脈波命令輸入使用內部電源 (集極開路)



脈波命令輸入使用外部電源 (集極開路)

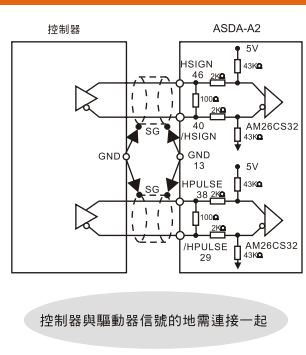


脈波命令輸入 (差動輸入)

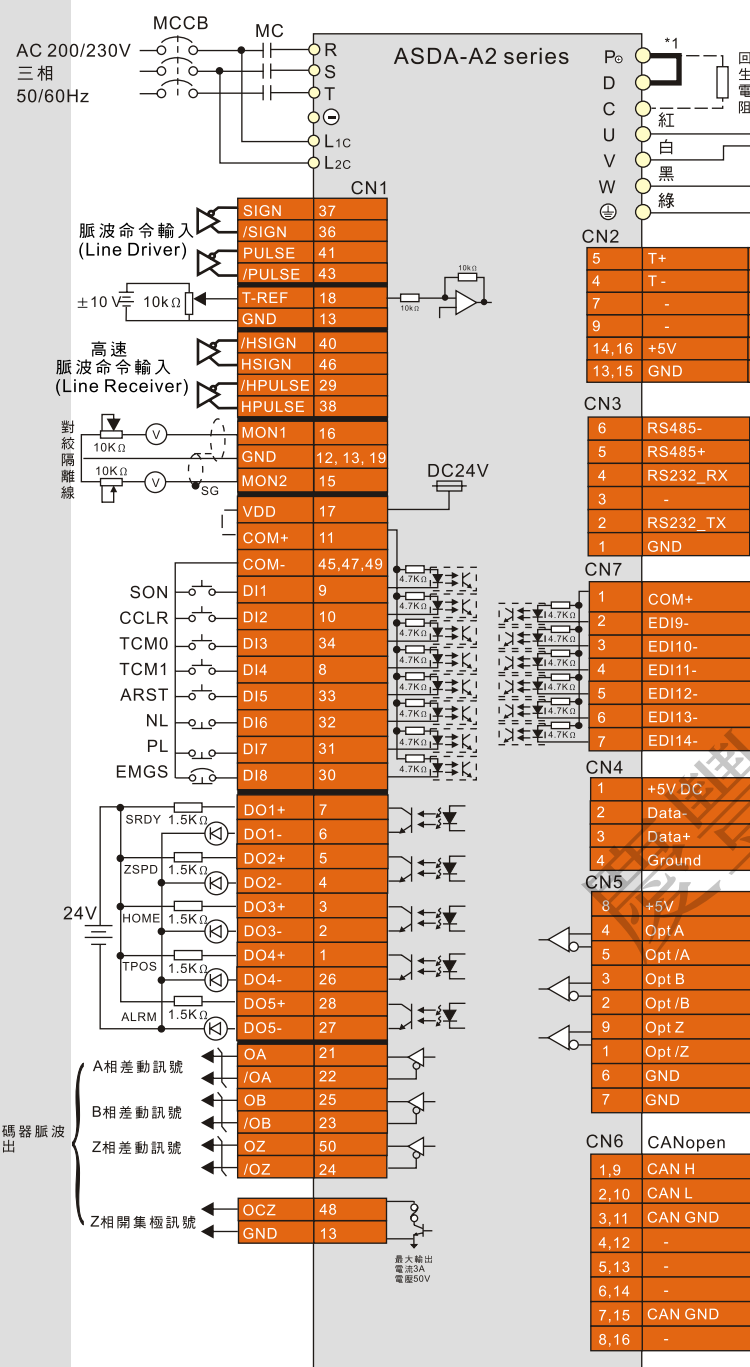


此光耦合晶體為單相，請務必注意輸入脈波命令之電流流向

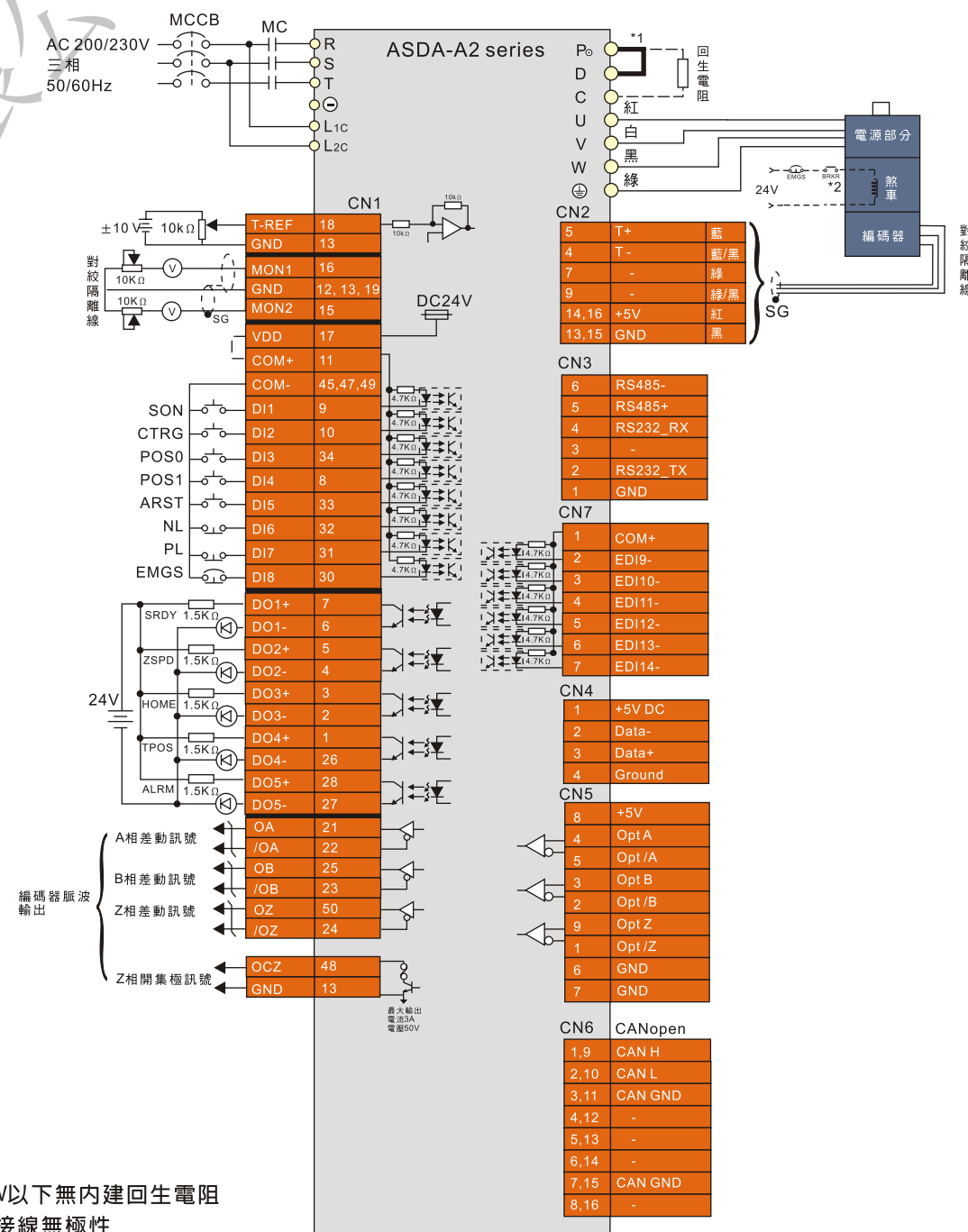
高速脈波命令輸入 (差動輸入)



註：
*1:400W以下無內建回生電阻
*2:煞車接線無極性



● 位置 (PR) 模式標準接線 (適用於內部位置程序編輯)



註：
*1:400W以下無內建回生電阻
*2:煞車接線無極性

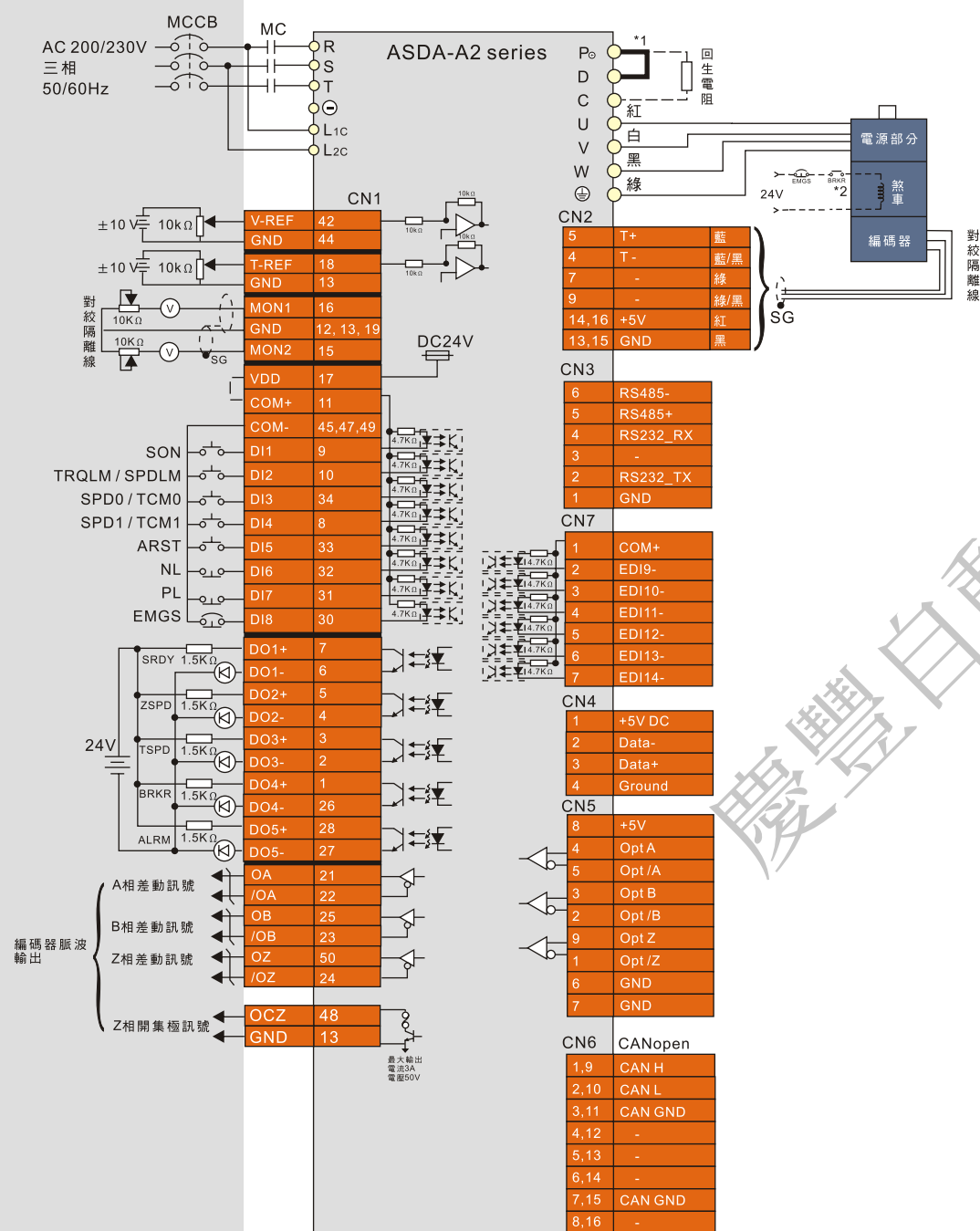


ASDA-A2 伺服驅動器

ASDA-A2

控制模式配線

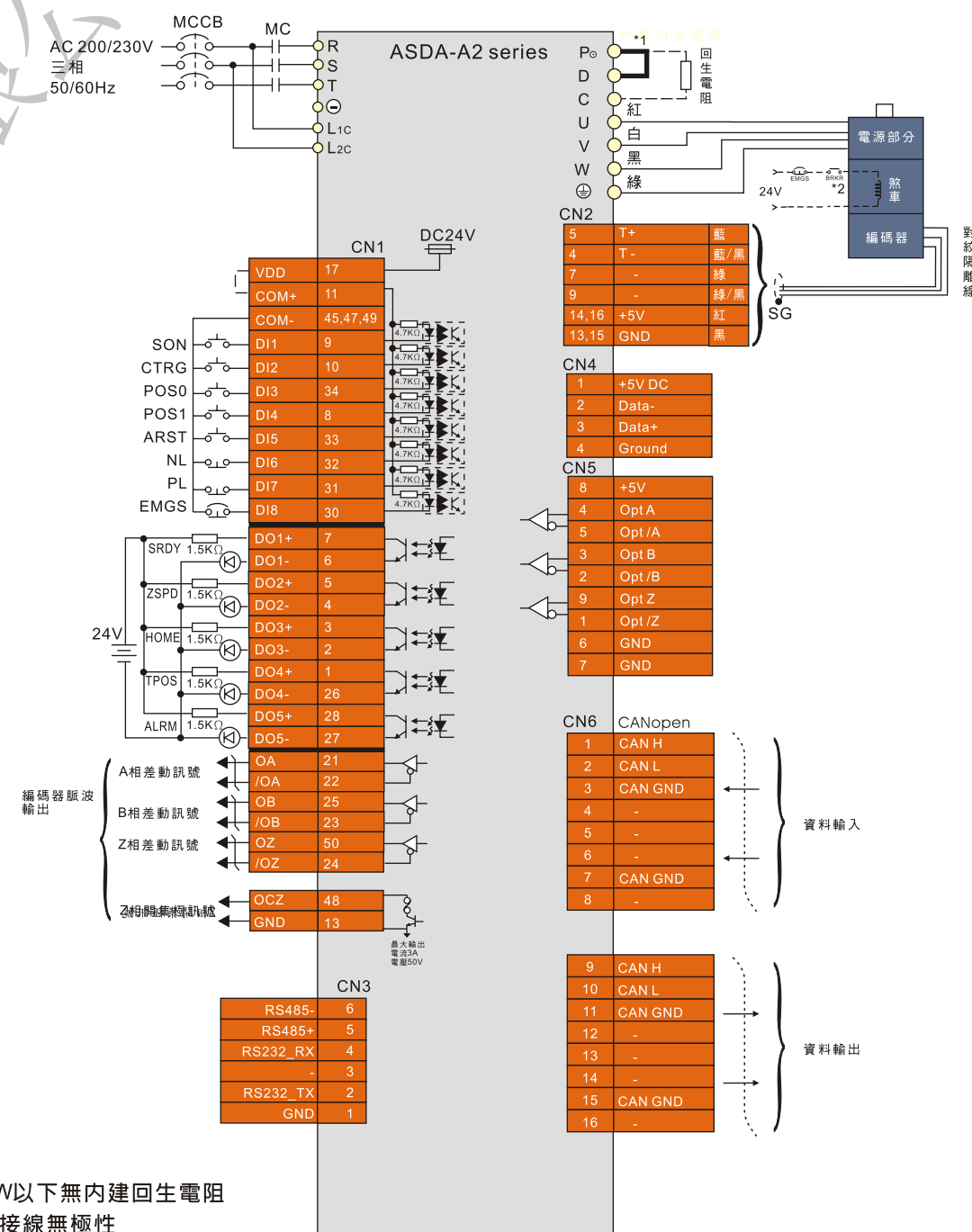
- 速度 (S), 扭矩 (T) 模式標準接線 (適用於類比電壓輸入和內部暫存器設定)



註:
*1:400W以下無內建回生電阻
*2:煞車接線無極性

控制模式配線

- 通訊 (CANopen) 模式標準配線 (適用於ASDA-A2-M系列)



註:
*1:400W以下無內建回生電阻
*2:煞車接線無極性



驅動器規格

機型 ASDA-A2系列			200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW	3kW
			02	04	07	10	15	20	30
電 源	相數 / 電壓		三相或單相220VAC					三相220VAC	
	容許電壓變動率		單相 / 三相200~230VAC , -15%~10%					三相200~230VAC , -15%~10%	
	容許頻率變動率		50 / 60 Hz ± 5%						
	冷卻方式		自然冷卻			風扇冷卻			
編碼器解析數 / 回授解析數			20-bit (1280000 p/rev)						
主回路控制方式			SVPWM控制						
操控模式			手動 / 自動						
動態煞車			無		內建				
位 置 控 制 模 式	最大輸入脈波頻率		差動 (Line drive) 輸入: 500Kpps ; 開集極脈波輸入 : 200Kpps 高速差動 (Line Receiver) 輸入: 4Mpps ;						
	脈波指令模式		脈波+符號: A相+B相; CCW脈波+CW脈波						
	指令控制方式		外部脈波控制 (Pt) / 內部程序控制 (PR)						
	指令平滑方式		低通平滑濾波: Moving Filter						
	電子齒輪比		電子齒輪N/M倍 N: 1~32767 / M: 1:32767 (1/50<N/M<500)						
	轉矩限制		參數設定方式						
	前饋補償		參數設定方式						
速 度 控 制 模 式	類比指令輸入	電壓範圍	0~±10 VDC						
		輸入阻抗	10K Ω						
		時間常數	2.2 μs						
	速度控制範圍 *1		1:5000						
	指令控制方式		外部類比指令控制 / 內部暫存器控制						
	指令平滑方式		低通平滑濾波: S曲線平滑濾波						
	轉矩限制		參數設定方式或類比輸入						
	頻寬		最大1kHz						
扭 矩 控 制 模 式	類比指令輸入	電壓範圍	外部負載額定變動(0~100%)最大0.01%						
		輸入阻抗	電源+/-10%變動最大0.01%						
		時間常數	環境溫度(0~50℃)最大0.01%						
	指令控制方式		0~±10 VDC						
	指令平滑方式		10K Ω						
	速度限制		2.2 μs						
	類比監控輸出		外部類比指令控制 / 內部暫存器控制 低通平滑濾波 參數設定方式或類比輸入 可參數設定監控訊號 (輸出電壓範圍: ±8V)						
數 位 輸 入 出	輸入	伺服啟動、異常重置、增益切換、清除脈波計數暫存器、零速度箝制、緊急停止、順或逆時針方向運轉禁止極限、內部暫存器控制命令、扭矩限制命令、速度限制命令、位置／速度混合模式命令選擇、速度／扭矩混合模式命令選擇、位置／扭矩混合模式命令選擇、電子齒輪比選擇							
	輸出	A,B,Z 差動 (Line Driver) 與 Z 相開集極 (Open Collector) 輸出 伺服啟動準備、伺服啟動、零速度檢出、速度到達、位置到達、扭矩限制中、伺服警示輸出、電磁煞車控制輸出、完成原點復歸輸出、過負載預警、伺服預先警告輸出、位置命令溢出、軟體極限、							
保護機能			過電流、過電壓、低電壓、馬達匹配異常、回生能量異常、過負荷、速度誤差過大、位置誤差過大、檢出器異常、回生異常、通訊異常、暫存器異常, U、V、W短路保護						
支援通訊介面			RS-232 / RS-485 / CANopen / USB						
環 境 規 格	安 裝 地 點	安裝地點	室內(避免陽光直射)無腐蝕性霧氣(避免油煙、易燃性瓦斯及塵埃)						
		標高	海拔1000M以下						
		大氣壓力	86kPa~106kPa						
		環境溫度	0℃~55℃(若環境溫度超出規格範圍, 請強制周邊空氣循環)						
		儲存溫度	-20℃~65℃						
		濕度	0~90% RH以下(不結露)						
		振動	20Hz以下9.80665m/s ² (1G) , 20~50Hz 5.88m/s ² (0.6G)						
		IP等級	IP20						
電力系統		TN系統*3							
安規認證			CE UL IEC / EN 61800-5-1, UL508C						

*1 額定負載，速度比定義為最小速度（不會走走停停）/ 額定轉速；
*2 命令為額定轉速時，速度校準率定義為（空載時的轉速 - 滿載時的轉速）/ 額定轉速；
*3 TN系統，電力系統的中性點直接和大地相連，曝露在外之金屬元件經由保護性的接地導體連接到大地。

驅動器尺寸

200W / 400W

重量
1.5 (3.3)

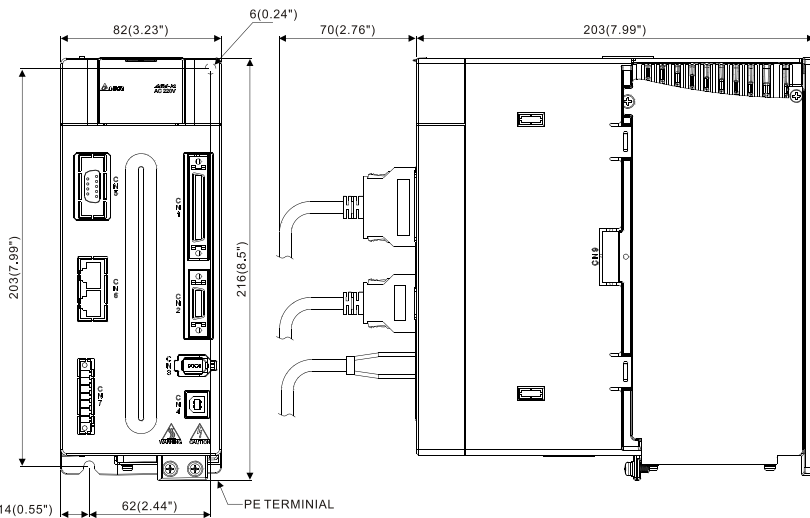
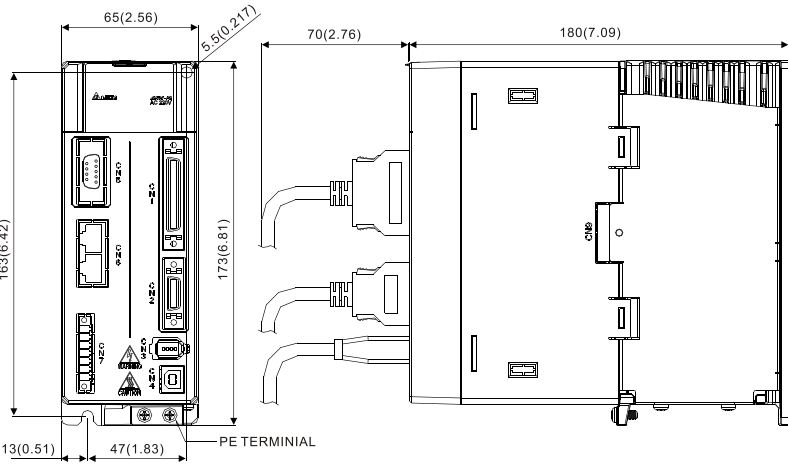
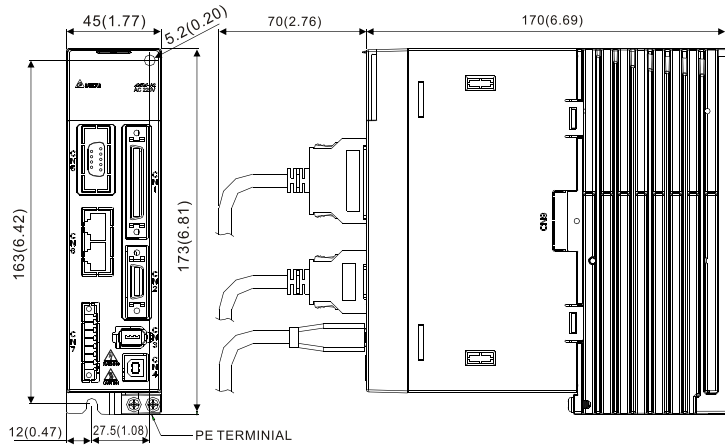
750W / 1.0kW / 1.5kW

重量
2.0 (4.4)

2.0kW / 3.0kW

重量
2.89 (6.36)

NOTE 1) 機構尺寸單位為公厘(英吋)；重量單位為公斤（磅）
2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知



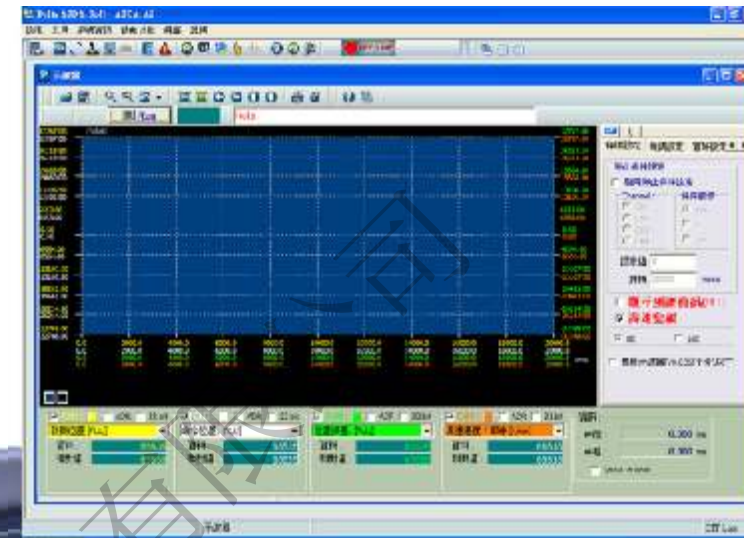
ASDA-A2-SOFT 伺服軟體

ASDA-A2

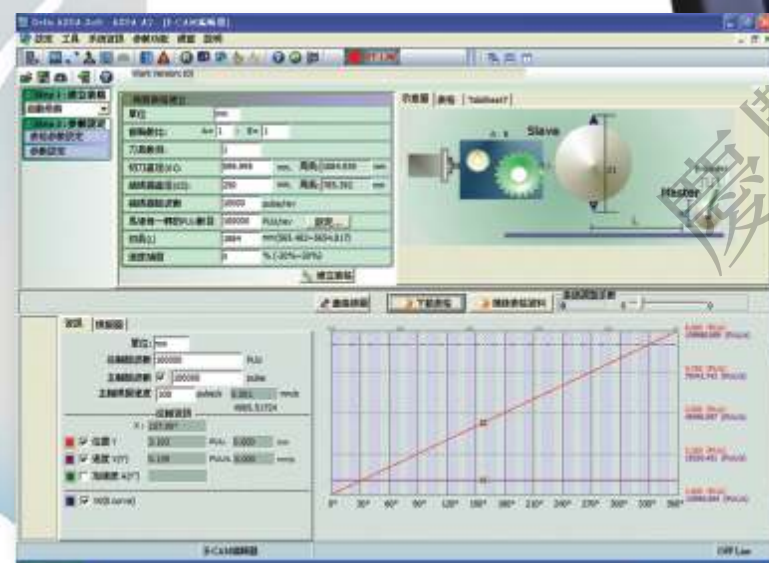
軟體特色簡介



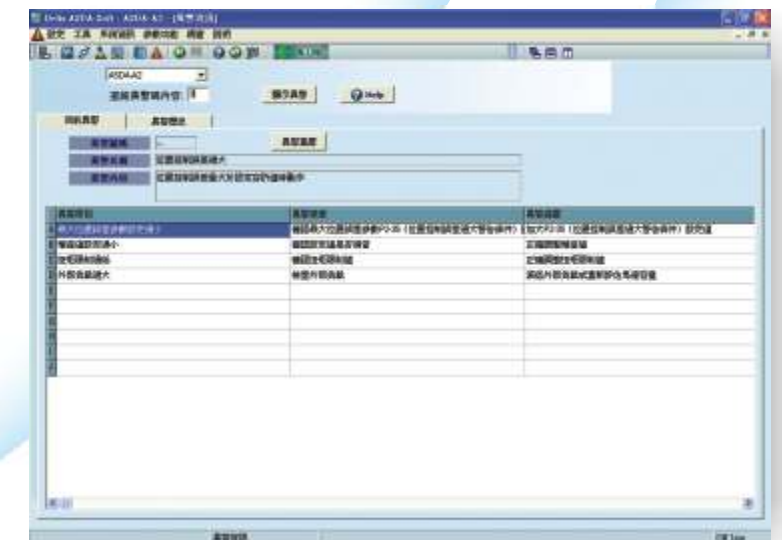
- 提供高速脈波擷取功能(Capture)和高速脈波比較功能(Compare)的快速編程介面，便利客戶完成定義設置。



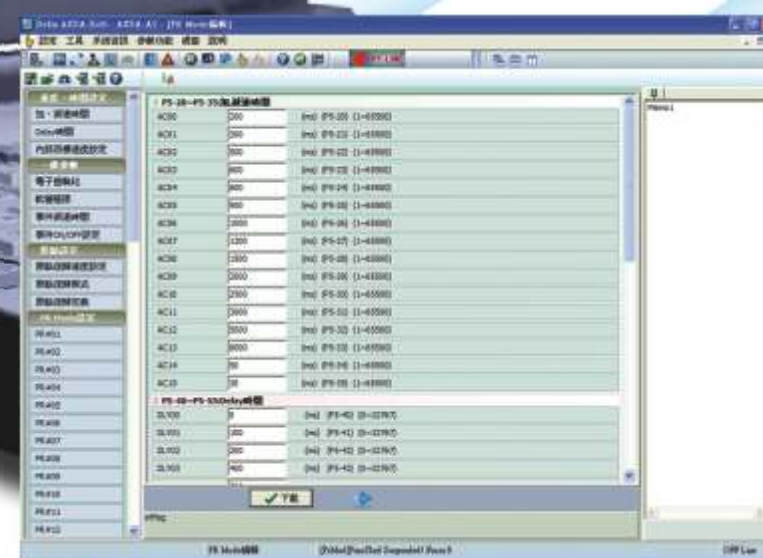
- 提供豐富性的監控示波器功能，操作者可利用各項設定監看目前各軸的運動狀態和反應，達到即時狀況監視以及各頻道的微調設定。



- 提供便利的電子凸輪行程規劃介面，操作者可以自行規劃凸輪輪廓和曲線。另外提供飛剪應用的功能設定。



- 異警監視器可以幫助使用者快速查詢錯誤原因，並提供初步的狀況排除建議



- 提供內部位置模式的快速編程介面，當客戶要進行多點的內部位置編程時，可搭配此介面輕鬆完成原點覆歸，點對點運動模式等相關設置。



ASDA-A2 配件

ASDA-A2

配件一覽表

● 快速接頭

- 100W到3kW驅動器使用
- 提供塑膠壓棒方便配線

● 動力連接

- 提供3米及5米兩種線長
- 針對客戶需求, 另外提供獨立接頭配件
- 有附煞車和不附煞車接頭兩種型式

● 編碼器連接線

- 提供3米及5米兩種線長
- 針對客戶需求, 另外提供獨立接頭配件

● RS-232 通訊線

- 提供ASDA-A2驅動器與控制器產品之讀寫功能
- 標準線長為3米



● 端子台模組

- 方便客戶進行配線規劃
- 內附0.5M連接線, 節省安裝空間
- 另外提供I/O 連接器端子配件, 方便空間化設計

● 回生電阻

- 提供400W, 40W 和1kW, 20W 兩種規格
- 選型表可參考型錄第34頁

● USB通訊線

- 提供ASDA-A2-Soft 電腦操作軟體與驅動器之連接
- 介面標準為USB1.1

● CANopen 配件

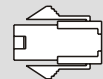
- 搭配台達PLC 產品TAP-CN03分接盒, 可與台達PLC CAN Master連接
- 提供CANopen通訊線, 標準線長為0.5米和1米

ASDA-A2 配件

ASDA-A2

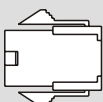
● 動力接頭

ASDBCAPW0000



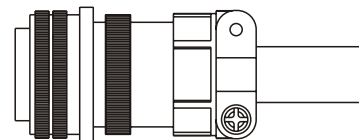
Title	Part No.	Manufacturer
Housing	C4201H00-2*2PA	JOWLE
Terminal	C4201TOP-2	JOWLE

ASDBCAPW0100



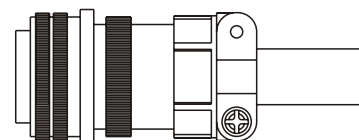
Title	Part No.	Manufacturer
Housing	C4201H00-2*3PA	JOWLE
Terminal	C4201TOP-2	JOWLE

ASD-CAPW1000



MS 3106A-20-18S

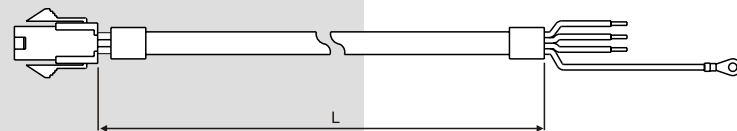
ASD-CAPW2000



MS 3106A-24-11S

● 動力線

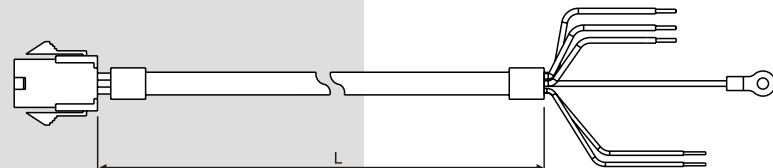
ASD-ABPW0003, ASD-ABPW0005



Title	Part No.	Manufacturer
Housing	C4201H00-2*2PA	JOWLE
Terminal	C4201TOP-2	JOWLE

Item	Part No.	mm	L	inch
1	ASD-ABPW0003	3000±100	118±4	
2	ASD-ABPW0005	5000±100	197±4	

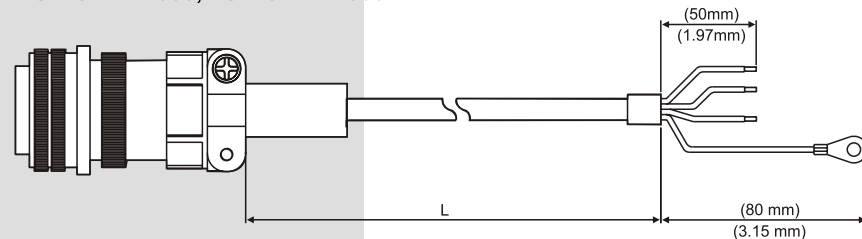
ASD-ABPW0103, ASD-ABPW0105



Title	Part No.	Manufacturer
Housing	C4201H00-2*3PA	JOWLE
Terminal	C4201TOP-2	JOWLE

Item	Part No.	mm	L	inch
1	ASD-ABPW0103	3000±100	118±4	
2	ASD-ABPW0105	5000±100	197±4	

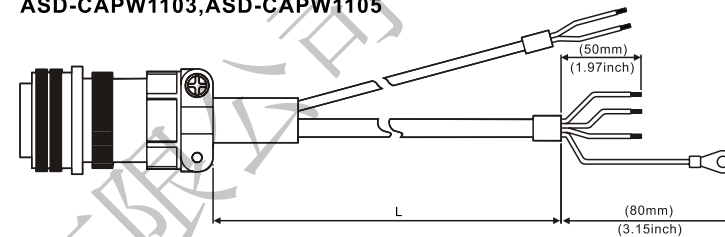
ASD-CAPW1003, ASD-CAPW1005



Item	Part No.	Straight	mm	L	inch
1	ASD-CAPW1003	3106A-20-18S	3000±100	118±4	
2	ASD-CAPW1005	3106A-20-18S	5000±100	197±4	

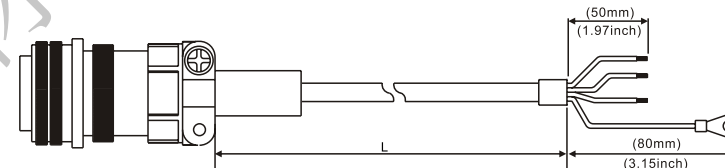
● 動力線

ASD-CAPW1103, ASD-CAPW1105



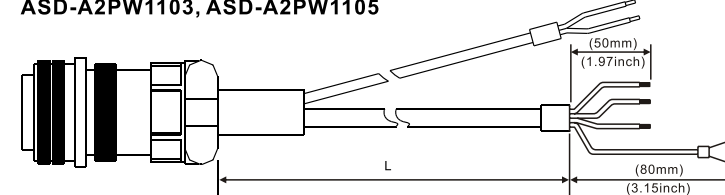
Item	Part No.	Straight	mm	L	inch
1	ASD-CAPW1103	3106A-20-18S	3000±100	118±4	
2	ASD-CAPW1105	3106A-20-18S	5000±100	197±4	

ASD-A2PW1003, ASD-A2PW1005



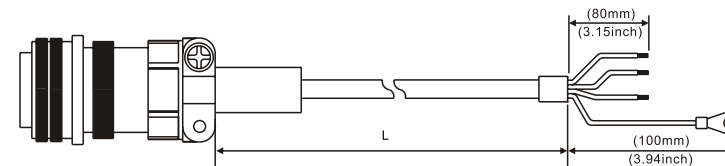
Item	Part No.	Straight	mm	L	inch
1	ASD-A2PW1003	3106A-20-18S	3000±100	118±4	
2	ASD-A2PW1005	3106A-20-18S	5000±100	197±4	

ASD-A2PW1103, ASD-A2PW1105



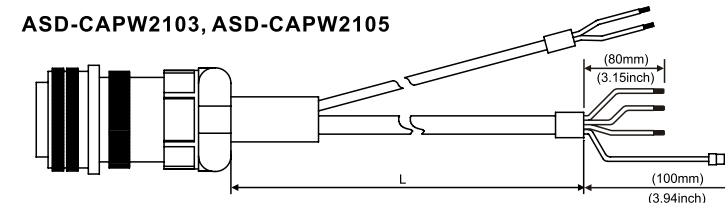
Item	Part No.	Straight	mm	L	inch
1	ASD-A2PW1103	3106A-20-18S	3000±100	118±4	
2	ASD-A2PW1105	3106A-20-18S	5000±100	197±4	

ASD-CAPW2003, ASD-CAPW2005



Item	Part No.	Straight	mm	L	inch
1	ASD-A2PW2003	3106A-24-11S	3000±100	118±4	
2	ASD-A2PW2005	3106A-24-11S	5000±100	197±4	

ASD-CAPW2103, ASD-CAPW2105



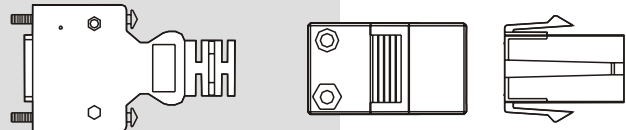
Item	Part No.	Straight	mm	L	inch
1	ASD-CAPW2103	3106A-24-11S	3000±100	118±4	
2	ASD-CAPW2105	3106A-24-11S	5000±100	197±4	

ASDA-A2 配件

ASDA-A2

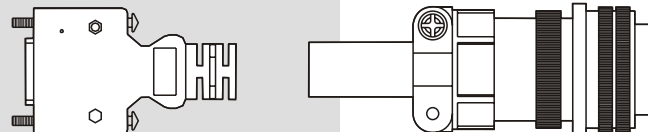
● 編碼器接頭

ASD-ABEN0000



Title		Part No.	Manufacturer
MOTOR SIDE	Housing	AMP(1-172161-9)	AMP
	Terminal	AMP(170359-3)	AMP
	CLAMP	DELTA(34703237XX)	DELTA
DRIVE SIDE	PLUG	3M 10120-3000PE	3M
	SHELL	3M 10320-52A0-008	3M

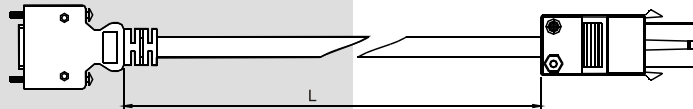
ASD-CAEN1000



Title		Part No.	Manufacturer
MOTOR SIDE		3106A-20-29S	-----
DRIVE SIDE	PLUG	3M 10120-3000PE	3M
	SHELL	3M 10320-52A0-008	3M

● 編碼器連接線

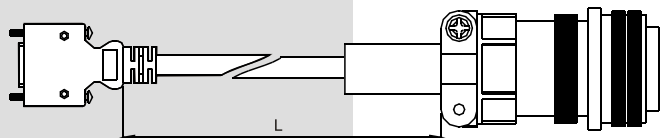
ASD-ABEN0003, ASD-ABEN0005



Title		Part No.	Manufacturer
MOTOR SIDE	Housing	AMP(1-172161-9)	AMP
	Terminal	AMP(170359-3)	AMP
	CLAMP	DELTA(34703237XX)	DELTA
DRIVE SIDE	PLUG	3M 10120-3000PE	3M
	SHELL	3M 10320-52A0-008	3M

Item	Part No.	mm	L	inch
1	ASD-ABEN0003	3000±100	118±4	
2	ASD-ABEN0005	5000±100	197±4	

ASD-CAEN1003, ASD-CAEN1005

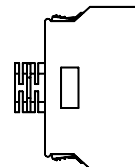


Title		Part No.	Manufacturer
MOTOR SIDE		3106A-20-29S	-----
DRIVE SIDE	PLUG	3M 10120-3000PE	3M
	SHELL	3M 10320-52A0-008	3M

Item	Part No.	Straight	mm	L	inch
1	ASD-CAEN1003	3106A-20-29S	3000±100	118±4	
2	ASD-CAEN1005	3106A-20-29S	5000±100	197±4	

● IO連接器端子

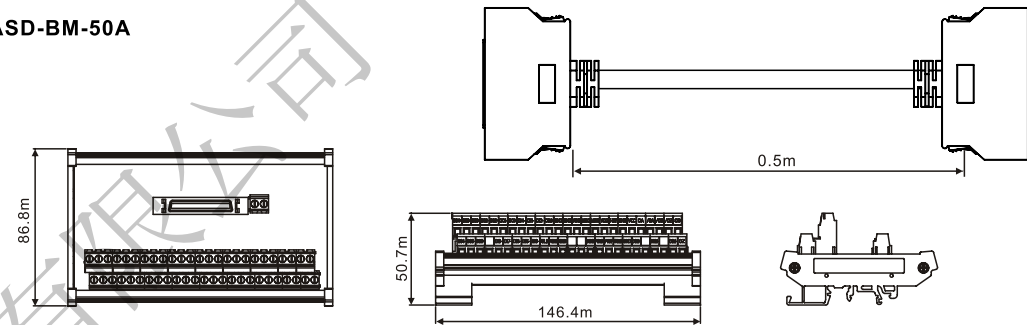
ASD-CN5C0050



Vendor Name	Vendor P/N
3M TAIWAN LTD	10150-3000PE
3M TAIWAN LTD	10350-52A0-008

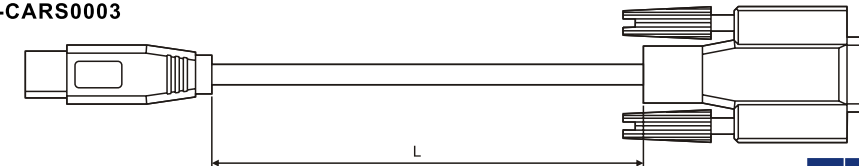
● 端子台模組

ASD-BM-50A



● RS-232通訊線

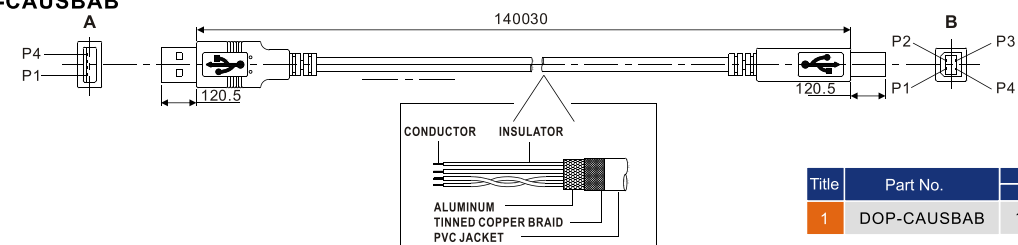
ASD-CARS0003



Item	Part No.	mm	L	inch
1	ASD-CARS0003	3000±100	118±4	

● 軟體通訊連接線

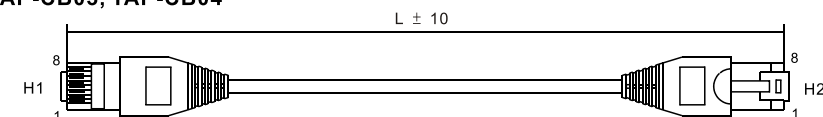
DOP-CAUSBAB



Title	Part No.	mm	L	inch
1	DOP-CAUSBAB	1400±30	55±1.2	

● CAN open通訊連接線

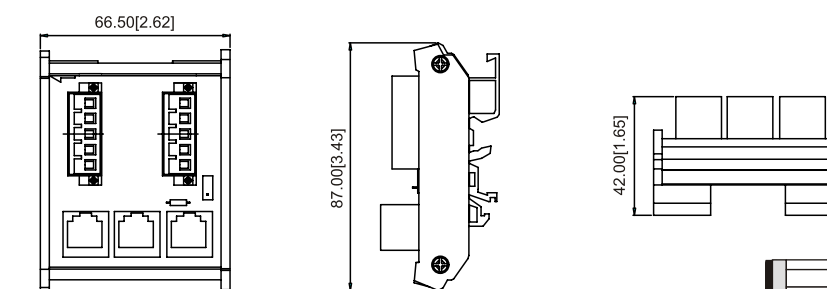
TAP-CB03, TAP-CB04



Title	Part No.	mm	L	inch
1	TAP-CB03	500±10	19±0.4	
2	TAP-CB04	1000±10	39±0.4	

● CAN open通訊分接盒

TAP-CN03



NOTE 其他功能性配件將會陸續推出。配件外觀請依照實際出貨產品為準。



ASDA-A2 配件

ASDA-A2

配件選用表

200W 驅動器對應 200W 之低慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-0221-□			
低慣量馬達	ECMA-C10602□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-ABPW0003	馬達動力線 ASD-ABPW0005	馬達動力線 ASD-ABPW0103	馬達動力線 ASD-ABPW0105
	編碼器連接線 ASD-ABEN0003	編碼器連接線 ASD-ABEN0005	編碼器連接線 ASD-ABEN0003	編碼器連接線 ASD-ABEN0005
	動力接頭ASDBCAPW0000		動力接頭ASDBCAPW0100	
接頭	編碼器接頭ASD-ABEN0000			

400W 驅動器對應 400W 之低慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-0421-□			
低慣量馬達	ECMA-C10604□S ECMA-C10804□7			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-ABPW0003	馬達動力線 ASD-ABPW0005	馬達動力線 ASD-ABPW0103	馬達動力線 ASD-ABPW0105
	編碼器連接線 ASD-ABEN0003	編碼器連接線 ASD-ABEN0005	編碼器連接線 ASD-ABEN0003	編碼器連接線 ASD-ABEN0005
	動力接頭ASDBCAPW0000		動力接頭ASDBCAPW0100	
接頭	編碼器接頭ASD-ABEN0000			

400W 驅動器對應 500W 之中慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-0421-□			
中慣量馬達	ECMA-E11305□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW1003	馬達動力線 ASD-CAPW1005	馬達動力線 ASD-CAPW1103	馬達動力線 ASD-CAPW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

400W 驅動器對應 300W 之高慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-0421-□			
高慣量馬達	ECMA-G11303□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW1003	馬達動力線 ASD-CAPW1005	馬達動力線 ASD-CAPW1103	馬達動力線 ASD-CAPW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

750W 驅動器對應 750W 之低慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-0721-□			
低慣量馬達	ECMA-C10807□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-ABPW0003	馬達動力線 ASD-ABPW0005	馬達動力線 ASD-ABPW0103	馬達動力線 ASD-ABPW0105
	編碼器連接線 ASD-ABEN0003	編碼器連接線 ASD-ABEN0005	編碼器連接線 ASD-ABEN0003	編碼器連接線 ASD-ABEN0005
	動力接頭ASDBCAPW0000		動力接頭ASDBCAPW0100	
接頭	編碼器接頭ASD-ABEN0000			

750W 驅動器對應 600W 之高慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-0721-□			
高慣量馬達	ECMA-G11306□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW1003	馬達動力線 ASD-CAPW1005	馬達動力線 ASD-CAPW1103	馬達動力線 ASD-CAPW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			



ASDA-A2 配件

ASDA-A2

配件選用表

1kW驅動器對應1kW之低慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-1021-□			
低慣量馬達	ECMA-C11010□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW1003	馬達動力線 ASD-CAPW1005	馬達動力線 ASD-CAPW1103	馬達動力線 ASD-CAPW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

1kW 驅動器對應1kW之中慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-1021-□			
中慣量馬達	ECMA-E11310□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW1003	馬達動力線 ASD-CAPW1005	馬達動力線 ASD-CAPW1103	馬達動力線 ASD-CAPW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

1kW驅動器對應900W之高慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-1021-□			
高慣量馬達	ECMA-G11309□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW1003	馬達動力線 ASD-CAPW1005	馬達動力線 ASD-CAPW1103	馬達動力線 ASD-CAPW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

1.5kW驅動器對應1.5kW之中慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-1521-□			
中慣量馬達	ECMA-E11315□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW1003	馬達動力線 ASD-CAPW1005	馬達動力線 ASD-CAPW1103	馬達動力線 ASD-CAPW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

2kW驅動器對應2kW之低慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-2023-□			
低慣量馬達	ECMA-C11020□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-A2PW1003	馬達動力線 ASD-A2PW1005	馬達動力線 ASD-A2PW1103	馬達動力線 ASD-A2PW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

2kW驅動器對應2kW之中慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-2023-□			
中慣量馬達	ECMA-E11320□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-A2PW1003	馬達動力線 ASD-A2PW1005	馬達動力線 ASD-A2PW1103	馬達動力線 ASD-A2PW1105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW1000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

伺服驅動器	ASD-A2-2023-□			
中慣量馬達	ECMA-E11820□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW2003	馬達動力線 ASD-CAPW2005	馬達動力線 ASD-CAPW2103	馬達動力線 ASD-CAPW2105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW2000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			



ASDA-A2 安規解釋

ASDA-A2

配件選用表

3kW驅動器對應3kW之中慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-3023-□			
中慣量馬達	ECMA-E11830□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW2003	馬達動力線 ASD-CAPW2005	馬達動力線 ASD-CAPW2103	馬達動力線 ASD-CAPW2105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW2000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

3kW驅動器對應3kW之中高慣量馬達

伺服驅動器	ASD-A2-3023-□			
中高慣量馬達	ECMA-F11830□S			
配件	不附煞車		附煞車	
	3M	5M	3M	5M
	馬達動力線 ASD-CAPW2003	馬達動力線 ASD-CAPW2005	馬達動力線 ASD-CAPW2103	馬達動力線 ASD-CAPW2105
	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005	編碼器連接線 ASD-CAEN1003	編碼器連接線 ASD-CAEN1005
接頭	動力接頭ASD-CAPW2000			
	編碼器接頭ASD-CAEN1000			

其他附件（適用ASDA-A2全系列產品）	
名稱	產品型號
50Pin I/O連接座端子(CN1)	ASD-CN5C0050
RS-232 通訊線	ASD-CARS0003
CAN open通訊線	TAP-CB03 / TAP-CB04
CAN open通訊分接盒	TAP-CN03
ASDA-A2-SOFT 軟體通訊線	DOP-CAUSBAB
I/O端子台模組（含 I/O 連接線）	ASD-BM-50A
回生電阻 400W 40Ω	BR400W040
回生電阻 1kW 20Ω	BR1K0W020

回生電阻表

伺服驅動器 (kW)	內建回生電阻規格		外接建議 回生電阻規格	最小容許電阻規格
	電阻值 (P1-52)	容量 (P1-53)		
0.2	-	-	50Ω	40Ω
0.4	-	-	40Ω	30Ω
0.75	40Ω	60W	30Ω	20Ω
1.0	40Ω	60W	30Ω	20Ω
1.5	40Ω	60W	30Ω	20Ω
2.0	20Ω	100W	30Ω	20Ω
3.0	20Ω	100W	15Ω	10Ω

Note:

- 400W以下ASDA-A2驅動器無內建回生電阻
- 若回生錯誤產生時(ALE05)，請加大回生電阻瓦特數或降低歐姆數（不能低於最小容許電阻值）。
- 如情況未獲得改善，請選購回生模組。
- 當回生電阻並聯時，其總電阻值請不要小於最小容許電阻值。

驅動器安規解釋

符合標準	ASDA-A2伺服驅動器符合與電器工業控制設備 (IEC, EN) 相關最嚴格的國際標準和推薦
EMC免疫	EN61000-4-6 等級 3
	EN61000-4-3 等級 3
	EN61000-4-2 等級2 和 3
	EN61000-4-4 等級 3
	EN61000-4-8 等級4
伺服驅動器的傳導和輻射型EMC干擾	EN61000-4-5 等級 3
	EN550011級A組1, 帶有外部EMC 濾波器
	CE標誌
	驅動器有CE標誌, 符合歐洲低電壓(2006/95/EC)和EMC (2004/108/EC) 指示
	產品認證
保護等級	UL (美國), cUL (加拿大)
	IEC/EN50178, IEC/EN60529
振動防護	IP20
衝擊防護	20Hz以下 (1G), 20~50Hz (0.6G) 符合IEC/EN50178
最大環境污染	15gn 11ms 符合IEC/EN600028-2-27
	2級符合IEC/EN61800-5-1