

6A-4012-M 控制器

高速高精 · 機床行業最值得信賴的電控夥伴

簡易安裝說明文件書 v1.2

親愛的用戶您好，煩請您在裝機之前，詳細閱讀本產品說明，並請妥善保存隨機附贈之操作手冊及檔，並將其交由該機器的使用者。

CNC 控制器為精密的電子產品，為了操作者及機械設備的安全，請務必交由專業的電機工程人員安裝試車及調整參數，本產品說明中有「危險」、「注意」等符號之說明事項，請務必仔細閱讀，若有任何疑慮的地方，可與聯絡本公司各地的分公司洽詢，我們的專業人員會樂於為您服務。下列事項在您尚未讀完本說明書前，請務必遵守：

- 安裝的環境必須為室內環境且沒有水氣、腐蝕性氣體及可燃性氣體。
- 接線時請依接線圖說明施工。
- 接地工程必須確實實施，接地時需遵照國家現行相關電工法規的規定實行(請參考 NFPA 70:National Electrical Code,2005 Ed.)。
- 請勿在通電時更改配線。

1. 安全注意事項

請使用者在操作本產品時，特別留意以下各事項

DANGER

- 依照手冊指定的方式安裝控制器，否則可能會導致設備損壞。
- 禁止將本產品暴露在有水氣、腐蝕性氣體、可燃性氣體等物質的場所下使用，否則可能造成產品損壞、觸電、火災或爆炸。
- 請勿將本產品安裝在超過規格範圍的溫度環境中，否則可能造成產品無法正常運作或損壞。
- 本系列控制器是用於控制機床馬達及 IO 控制，於控制器上電時，請勿觸摸內部電路及零件，否則可能造成觸電或產品損壞。
- 控制器的內部電路板有 CMOS IC 極易受靜電的破壞，故在未做好靜電措施前，請勿用手觸摸電路板。
- 本產品為 KC Class A(商用設備)產品接通過試驗認證，其設計目的是在商業或工業環境下使用，而非家庭環境中使用。
- 請勿將本產品用於可能會造成人員傷亡、設備損壞或系統停機等警報機台。

WARNING

- 當控制器初次使用上電時，請先切斷所有外部裝置負載，以避免內部測試用 PLC 動作，可能在輸入電源後會立即讓馬達開始運轉，此時若有人在現場易造成危險。
- 控制器為精密儀器，非原廠維修人員或相關機械廠電控人員，請勿拆卸控制器。
- 採用正確的接地回路，以避免通訊不良。
- 為防止較大的雜訊干擾引起控制器無法正常運作，請用單獨的配線槽將控制器的通訊電纜和所有的電源線及馬達動力線分開。

CAUTION

- 請選擇安全的區域來安裝 CNC 控制器，控制器採用微電腦設計，請保持周圍之清潔，避免鐵屑、導線、水、腐蝕性氣體及液體等浸入控制器內部，造成控制器產生故障。
- 儲存溫度在 -20°C~60°C 範圍內；相對濕度必須在 0%到 90%範圍內，且無結霧。
- 操作溫度在 -10°C~55°C 範圍內，控制器周邊請預留 50mm 以上之空間以確保有良好之通風及散熱效果。
- 控制器系統與機床良好的接地是預防雷擊破壞與漏電防護的必要條件，請於系統裝配前務必確認系統與機床有良好的接地。
- 控制器所安裝之電源系統，其額定電壓不可高於 24V±20%，使用環境若電壓不穩定請務必安裝電源穩壓器以確保控制器使用正常。
- 插拔連接線或變更配線之前請務必關閉電源，以避免人員觸電及控制器損壞。
- 安裝及配線時請確認各接線端子之相對位置，以避免誤插造成控制器損壞。
- 電源關閉 10 分鐘內，不得接觸接線端子殘餘電壓可能造成觸電。
- 請勿以尖銳物品觸碰面板，否則可能造成面板凹陷，而導致無法正常使用。

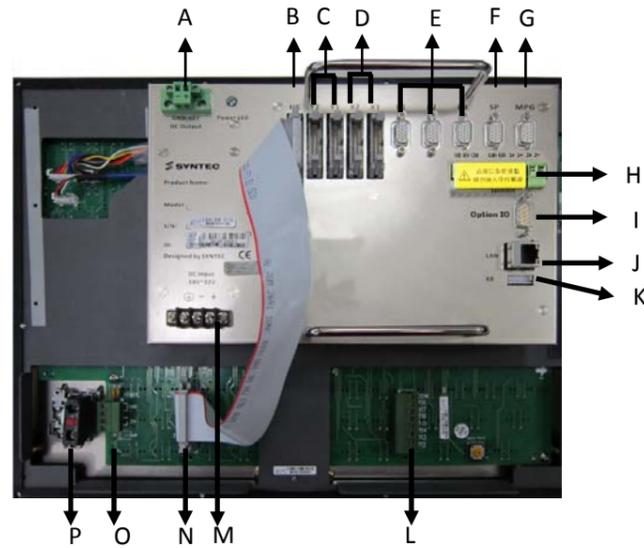
2. 控制器介面說明

(正視圖)



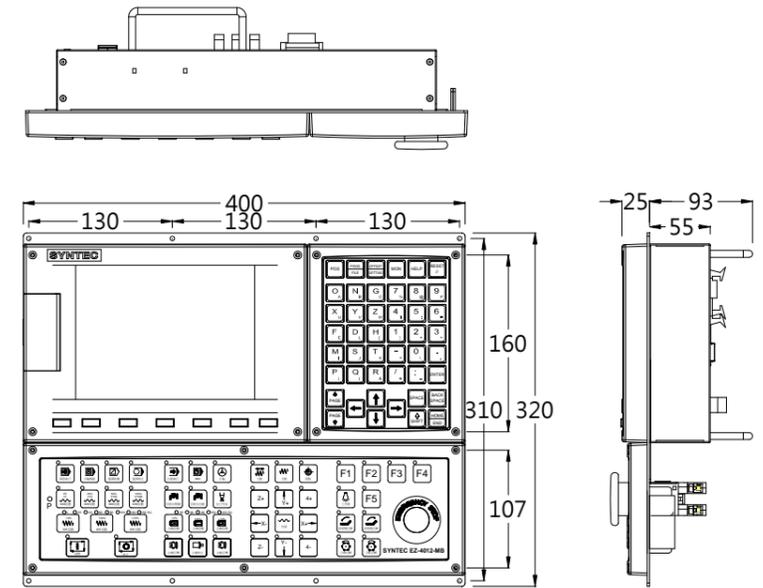
A	8吋螢幕	顯示視窗	D	4012 面板	機台操作
B	大翻蓋	USB 槽	E	文字鍵	編輯輸入
C	按鍵	F1~F5 功能選擇			

(後視圖)

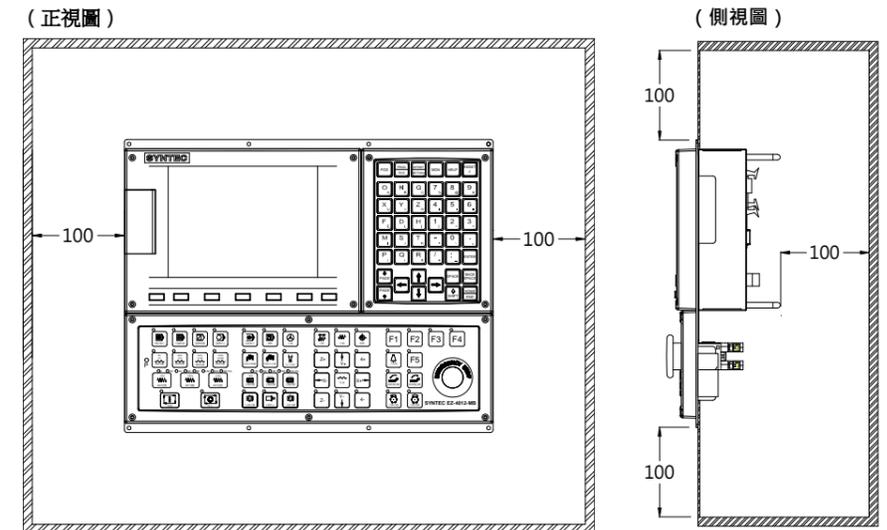


A	5V 2PIN 接頭	5V 電源輸出，給 HK 面板供電用
B	HK PORT	HK 面板專用介面
C	Y1&Y2 PORT	輸出介面，可外接輸出端子板
D	X1&X2 PORT	輸入介面，可外接輸入端子板
E	P1~P3	三組伺服定位控制介面
F	SP PORT	主軸 D/A 輸出 (含 Encoder 回授)
G	MPG PORT	手輪專用軸介面 (含 7 組 I 點)
H	SPINDLE	2 組主軸 D/A 輸出介面 (含正/反轉接點)
I	Option IO	一組 Option IO
J	LAN	10/100M 網路介面
K	KB	鍵盤介面
L	外擴 I 點介面	外擴 I 點，供客戶自可運用
M	DC 24V INPUT	電源輸入端 DC 24V · 1A
N	面板 HK 接頭	面板連接控制器 HK 介面用
O	面板工作電源	4012-M 面板 5V 工作電源輸入用
P	急停接頭座	急停接頭配線用

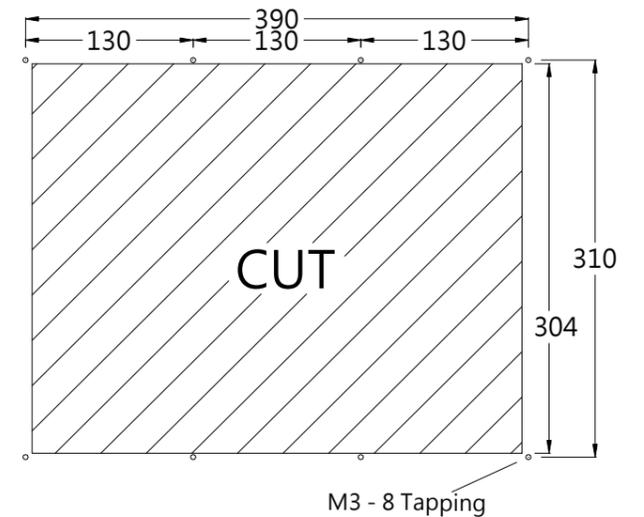
3. 控制器外觀尺寸規格說明 (單位: mm)



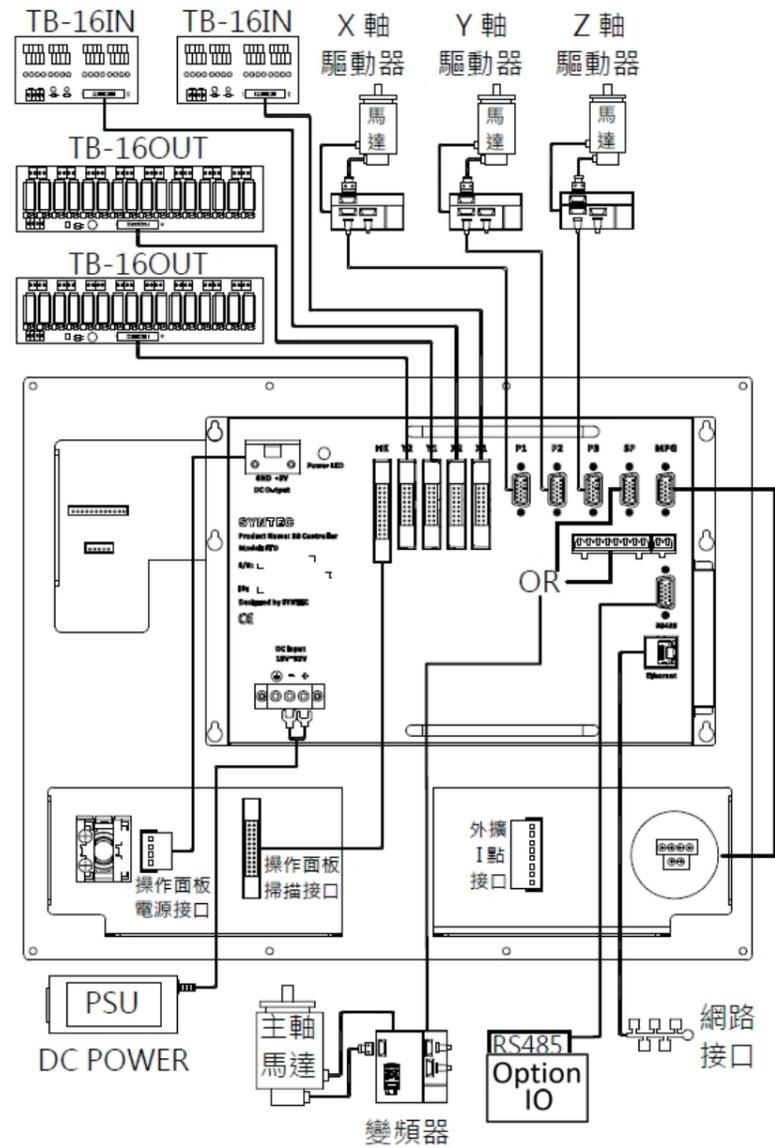
4. 建議安裝空間尺寸規格說明 (單位: mm)



5. 安裝開孔尺寸規格說明 (單位: mm)



6. 簡易配線



7. 介面定義

請注意電壓值及正負極性

● P1~P3 接頭定義

P1~P3	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	1	A+	6	Z-	11	CW+
	2	A-	7	ALM+(+24V)	12	CW-
	3	B+	8	ALM-(GND)	13	CCW+
	4	B-	9	SERVO-ON	14	CCW-
	5	Z+	10	SERVO-CLR	15	OUT_COM

● MPG 接頭定義

MPG	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	1	MPG_A+	6		11	IN60 [Ⓢ]
	2	MPG_A-	7	IN56 [Ⓢ]	12	IN61 [Ⓢ]
	3	MPG_B+	8	IN57 [Ⓢ]	13	IN62 [Ⓢ]
	4	MPG_B-	9	IN58 [Ⓢ]	14	GND [Ⓢ]
	5		10	IN59 [Ⓢ]	15	VCC(+5V)

● X1 接頭定義

X1	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	20	INPUT8	19	INPUT0
	18	INPUT9	17	INPUT1
	16	INPUT10	15	INPUT2
	14	INPUT11	13	INPUT3
	12	INPUT12	11	INPUT4
	10	INPUT13	09	INPUT5
	08	INPUT14	07	INPUT6
	06	INPUT15	05	INPUT7
	04	GND	03	GND
	02	---	01	---

● Y1 接頭定義

Y1	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	20	OUTPUT8	19	OUTPUT0
	18	OUTPUT9	17	OUTPUT1
	16	OUTPUT10	15	OUTPUT2
	14	OUTPUT11	13	OUTPUT3
	12	OUTPUT12	11	OUTPUT4
	10	OUTPUT13	09	OUTPUT5
	08	OUTPUT14	07	OUTPUT6
	06	OUTPUT15	05	OUTPUT7
	04	GND	03	GND
	02	24V	01	24V

● HK 接頭定義

HK	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	26	---	25	XDI55
	24	XDI54	23	XDI53
	22	XDI52	21	XDI51
	20	XDI50	19	XDI49
	18	XDI48	17	5V
	16	GND	15	XDO62
	14	XDO61	13	XDO60
	12	XDO59	11	XDO58
	10	XDO57	09	XDO56
	08	XDO55	07	XDO57
	06	XDO53	05	XDO52
	04	XDO51	03	XDO50
	02	XDO49	01	XDO48

● SP 接頭定義

SP	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	1	A+	6	Z-	11	SP_FWD(O46)
	2	A-	7	ALM+(+24V)	12	SP_REV(O47)
	3	B+	8	ALM-(GND)	13	SP_COM
	4	B-	9	DA+	14	GND
	5	Z+	10	DA-	15	+5V

● X2 接頭定義

X2	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	20	INPUT24	19	INPUT16
	18	INPUT25	17	INPUT17
	16	INPUT26	15	INPUT18
	14	INPUT27	13	INPUT19
	12	INPUT28	11	INPUT20
	10	INPUT29	09	INPUT21
	08	INPUT30	07	INPUT22
	06	INPUT31	05	INPUT23
	04	GND	03	GND
	02	---	01	---

● Y2 接頭定義

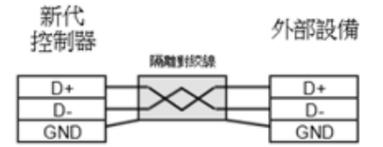
Y2	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	20	OUTPUT24	19	OUTPUT16
	18	OUTPUT25	17	OUTPUT17
	16	OUTPUT26	15	OUTPUT18
	14	OUTPUT27	13	OUTPUT19
	12	OUTPUT28	11	OUTPUT20
	10	OUTPUT29	09	OUTPUT21
	08	OUTPUT30	07	OUTPUT22
	06	OUTPUT31	05	OUTPUT23
	04	GND	03	GND
	02	24V	01	24V

● SPINDLE 接頭定義

SPINDLE	PIN	SIGNAL
	1	2DA-
	2	2DA+
	3	1DA-
	4	1DA+
	5	ALM+
	6	ALM-
	7	NC
	8	DCM
	9	REV
	10	FWD

● Option IO 接頭定義

Option I/O	PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
	1	--	6	RS485_D-
	2	--	7	RS485_D+
	3	--	8	--
	4	--	9	5V
	5	GND	10	--



※注意：使用 RS485 介面時，請使用隔離對絞線。除了 D+與 D-的訊號線以外，請務必將隔離網接上兩端的 GND，以避免 RS485 介面燒毀。

8. 配線注意事項

- 請將接地線連接到 class-3(100Ω 以下)接地，接地不良可能會造成通訊異常、觸電或火災。
- 使用電磁閥或其他電感性負載，請務必加裝火花消除器或 RC 突波吸收器以確保接點使用壽命；火花消除器的優點如下：
 - 1) 可有效延長電氣接點之壽命
 - 2) 可抑制接點火花
 - 3) 可防止電感性負載逆電勢干擾
 - 4) 可抑制衝擊電壓
- 請勿隨意連接其他線材來延長本體線材長度，避免造成通訊或功能不良。
- 當所用伺服線非新代標準線材時，請務必在上電測試前量測所有接腳正確性，錯誤的接線會導致控制器命令輸出功能異常，並可能導致控制器故障。
- MPG 接頭之+5V 輸出容量為 200mA，僅供單一外掛式手輪使用，請勿再連接其它負載，否則容易因為驅動能力不足造成誤動作。
- 配線使用的外部 24V 直流電源供應器，請使用有安規認證，並且帶有保護功能的產品，以避免因配線錯誤而導致故障。(推薦指標：必須滿足 EN60950 & UL1950 的要求)
- 機台配線時，線頭請務必打端子或吃錫。
- 若有使用 Ethernet 功能，為確保網路連線通暢和避免雜訊干擾，建議使用網路線材為 CAT5e 或 CAT6 線材。
- 請勿使用非新代出品的仿冒端子板，非新代出品的端子板對於系統的保護不夠周全，且品質難以保證，容易導致機床電控問題。
- 接地線說明：
 - 1) 接地線大小依電氣設備技術基準的規定，接地線愈短愈好。
 - 2) 控制器接地線不可與電焊機、大馬力馬達等大電流負載共同接地，必須分別接地。
 - 3) 控制器與多台電控裝置共同接地時，請參考下圖，勿形成一接地回路。

