

EHS100 一體機使用說明



金聖泰實業股份有限公司
KINGSTONE COMPONENT INC.

INTRA
CALZONI

No. 278 Gong-Ming South 3rd Rd. Annan Dist. Tainan Taiwan R.O.C. 台南公司:台南市安南區工明南三路 278 號

T E L: 06-2478566 FAX: 06-2476969 URL:<http://www.kstci.com.tw> E-mail:service@kstci.com.tw

目錄

1 綜述	1
1.1 安全注意事項.....	1
1.2 技術規範	3
2 產品資訊	5
2.1 產品到貨檢查.....	5
2.2 銘牌位置.....	5
2.3 型號說明.....	5
2.4 規格型號及額定參數.....	5
3 安裝與接線	6
4 鍵盤配置及功能說明.....	13
5 功能參數簡表.....	16
6 故障診斷及對策.....	37
7 Modbus 通訊協定	40

1 綜述




感謝您購買由金聖泰實業股份有限公司代理的 EHS100 系列電液伺服。本手冊介紹了如何正確使用本產品以獲得良好的收益。在使用產品（安裝、接線、運行、維護、檢查等）前，請務必認真閱讀本手冊。另外，請在完全理解本手冊所述的安全注意事項後再使用本產品。

1.1 安全注意事項

為保證安全、可靠、合理的使用本產品，請在完全理解本手冊所述的安全注意事項後再使用該產品。

警示標誌及其含義

本手冊中使用了下列標記，表示該處是有關安全的重要內容。如果不遵守這些注意事項，可能會導致人身傷亡、本產品及關聯系統損壞。

 危險	危險：如果操作錯誤，可能會造成死亡或重大安全事故。
 警告	警告：如果操作錯誤，可能會造成死亡或重大安全事故。
 注意	注意：如果操作錯誤，可能會造成輕傷。
重要	重要：如果操作錯誤，可能導致本產品及關聯系統損壞。

警示標誌位置

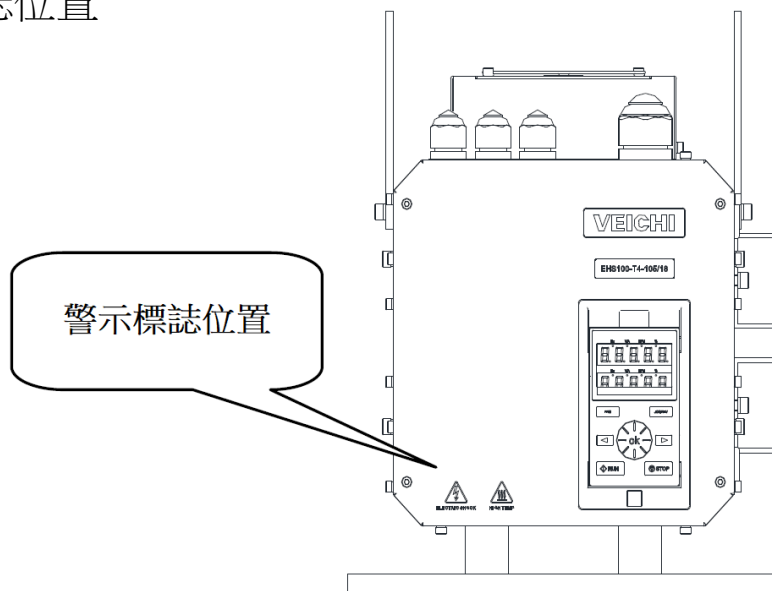


圖 1：EHS100 系列一體機外殼警示標誌位置



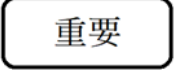
操作資質

本產品必需由經過培訓的專業人員進行安裝、接線、運行、維護保養等操作。本手冊上所謂“經過培訓的專業人員”是指在本設備上進行工作的人員必須經過專業的技能培訓，熟悉設備的安裝、接線、運行和維護保養，並正確應對使用中出現的各種緊急情況。



安全指導

安全規則和警告標誌是為了您的安全而提出的，是防止操作人員人身受到傷害、本產品及關聯系統受到損壞而採取的措施；請在使用前能仔細閱讀本手冊，並嚴格按照本手冊中的安全規則和警告標誌進行操作。安全規則和警告標誌分為以下幾類：常規指導、運輸和存放的指導、安裝接線的指導、運行的指導、維護保養的指導、以及拆卸和廢品處理的的指導。


● 常規指導


	<ul style="list-style-type: none"> ● 本產品帶有危險電壓，而且它所控制的是帶有潛在危險的運動機構，如果不遵守規定或不按本手冊的要求進行操作，可能會導致人身傷亡、本產品及關聯系統損壞。 ● 只有經過培訓的專業人員才允許操作本產品，並且在使用本產品之前，要熟悉本手冊中所有的安全說明和操作的規定；正確的操作和維護保養，是實現本產品安全穩定工作的可靠保證。 ● 請勿在電源接通的狀態下進行接線作業，否則有觸電致人死亡的危險；在接線、檢查、維護等作業時，請切斷所有關聯設備的電源，並確認主回路直流電壓已經下降到安全水準，等 5 分鐘後再進行相關作業。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 防止兒童和公眾接觸或接近本產品。 ● 本產品只能按照製造商規定的用途來使用，未經許可不得使用在有關應急、救援、船舶、醫療、航空、核設施等特殊領域。 ● 未經授權的改裝、使用非本產品製造商所出售或推薦的零配件，可能導致故障。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 請務必將本手冊交付給實際使用者，確保實際使用者在使用前能仔細閱讀本手冊。 ● 在安裝、調試之前，請務必仔細閱讀並完全理解這些安全規則和警告標誌。

● 運輸和存放的指導


	<ul style="list-style-type: none"> ● 正確的運輸、存放、安裝、以及細心的操作和維護、對於產品的安全運行是至關重要的。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 在運輸和存放期間要保證本產品不致遭受衝擊和振動，也必須保證存放在乾燥、無腐蝕氣體、無導電粉塵和環境溫度小於 60°C 的地方。

● 安裝接線的指導


	<ul style="list-style-type: none"> ● 只有受過培訓的專業人員才能操作本產品。 ● 電源線、控制線都必須緊固連接，接地端子必須可靠接地，且接地電阻小於 10 Ω。
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● 在打開機器面板之前，請切斷所有關聯設備的電源，並確認主回路直流電壓已經下降到安全水準，等 5 分鐘後再進行相關作業。 ● 人體靜電會嚴重損壞內部敏感器件，進行相關作業前，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的措施和方法，否則可能損壞本產品。 ● 由於本產品輸出電壓是脈衝波形，如果輸出側安裝有改善功率因數的電容或防雷用壓敏電阻等器件，務必請拆除或者改裝在輸入側。
---	---


● 運行的指導

	<ul style="list-style-type: none"> ● 本產品是在高電壓下運行，某些部件上不可避免地存在危險電壓。 ● 無論故障出現在控制設備的什麼地方，都有可能致重大事故、甚至人身傷害，即存在潛在的危險故障；因此，還必須採取附加的外部預防措施或者其它用於確保安全運行的裝置。
---	---

● 維護保養的指導

	<ul style="list-style-type: none"> ● 本產品的維護保養只能原廠的服務部門、由經原廠培訓並得到授權的專業人員進行，這些人員應當十分熟悉本手冊中提出的安全警告和操作要領。 ● 任何有缺陷的器件都必須及時更換。 ● 在打開設備進行維修之前，一定要斷開電源，並確認主回路直流電壓已經下降到安全水準，等 5 分鐘後再進行相關作業。
---	---

● 有關拆卸和廢品處理的的指導

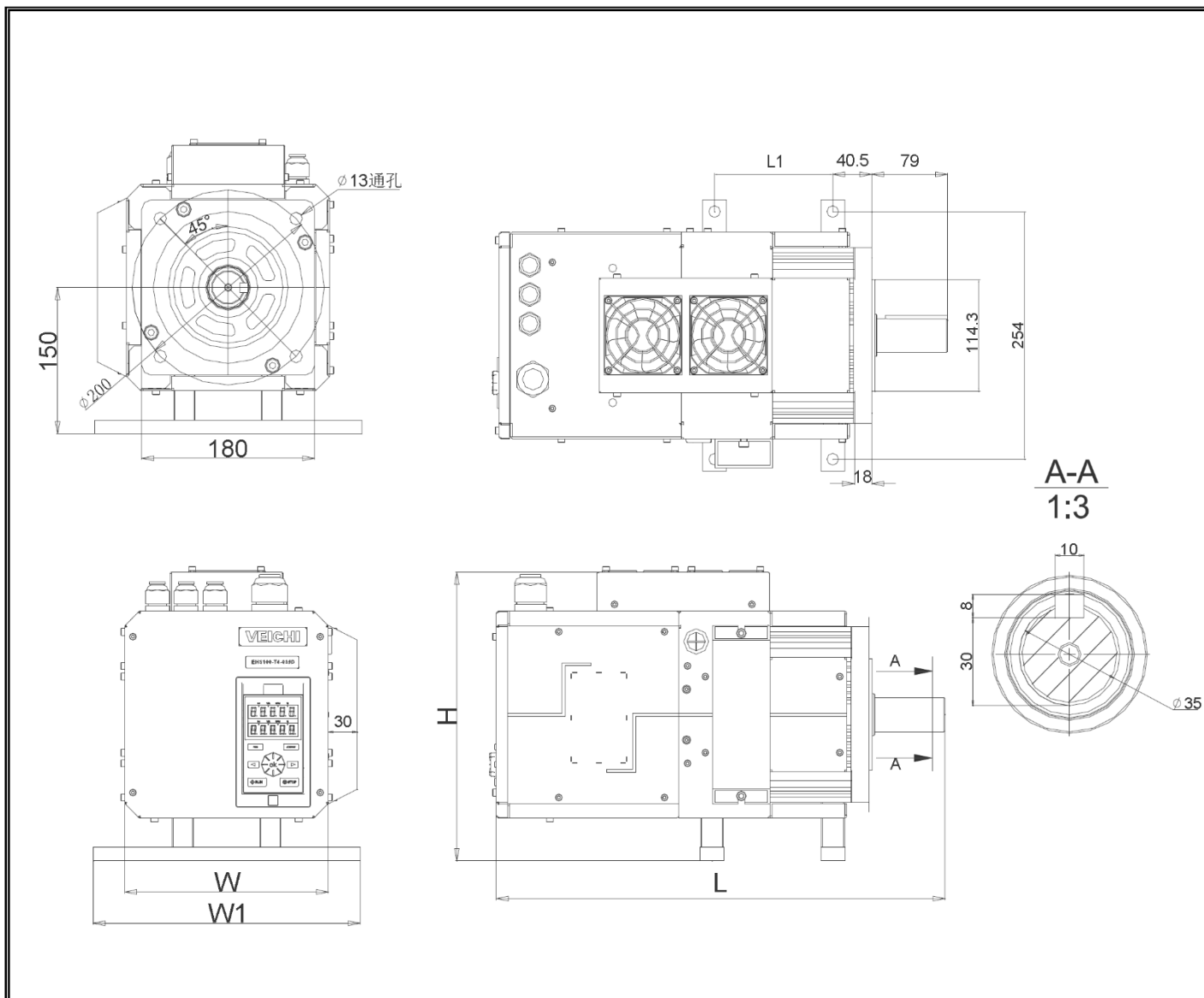
	<ul style="list-style-type: none"> ● 本產品的包裝箱是可以重複使用的，請保管好包裝箱以備將來使用或請把它返還給製造商。 ● 拆卸的金屬器件是可以回收再利用的。 ● 部分器件會對環境造成不良影響，例如電解電容，請按照環保部門的要求處理這類器件。。
---	---

1.2 技術規範

項目		規範
電源輸入	電壓、頻率	三相 380V 50/60Hz
	允許波動	電壓： $\pm 20\%$ ； 頻率： $\pm 5\%$ 畸變率滿足 IEC61800-2 要求
	合閘衝擊電流	小於額定電流
輸出	最高輸出轉速	150%額定轉速
	超載能力	150%額定電流 300 秒,180%額定電流 120 秒
	調製方式	SVPWM
	加減速曲線	直線加減速、S 曲線加減速
	自動限流	對運行期間電流自動限制，防止頻繁過流故障跳閘
	標準功能	油壓閉環控制、速度控制、RS485 通訊、CAN 通訊、類比量輸出
	指令設定通道	鍵盤數位設定、類比電壓端子 AI1、類比電壓端子 AI2、類比電壓/電流端
	回饋輸入通道	電壓型端子 AI1、電壓型端子 AI2、電壓/電流端子 PI、通訊給定
	運行命令通道	操作面板給定、外部端子給定、通訊給定
	輸入指令信號	啟動、停止、正反轉、點動、多段速、自由停車、復位、加減速時間選
	外部輸出信號	2 路繼電器輸出； 2 路類比量輸出，電壓輸出範圍：0~10V/0~10V
	保護功能	過壓、欠壓、電流限幅，過流、超載、過熱
鍵盤顯示	LED 顯示	雙行 5 位元數碼管顯示 可監控 2 個狀態量
	狀態監控	壓力指令、壓力回饋、速度給定、速度回饋、流量指令、輸出電流、輸出電壓、輸出轉矩、輸出功率、母線電壓、模組溫度、電機溫度、輸入端子 X 接通狀態等
	故障報警	自學習異常、感測器回饋斷線、電機過熱、伺服驅動過熱、編碼器故障、通訊故障、過壓、欠壓、過流、短路、缺相、超載、失速、電流限幅、當前故障的運行狀況、歷史故障
使用環境	安裝場所	室內，海拔不大於 1000m，無腐蝕性氣體及日光直射
	溫度、濕度	-10 ~ +40℃；20%—95%RH（不結露）
	儲存溫度	-25—+60℃
	安裝方式	法蘭安裝
	冷卻方式	強迫風冷

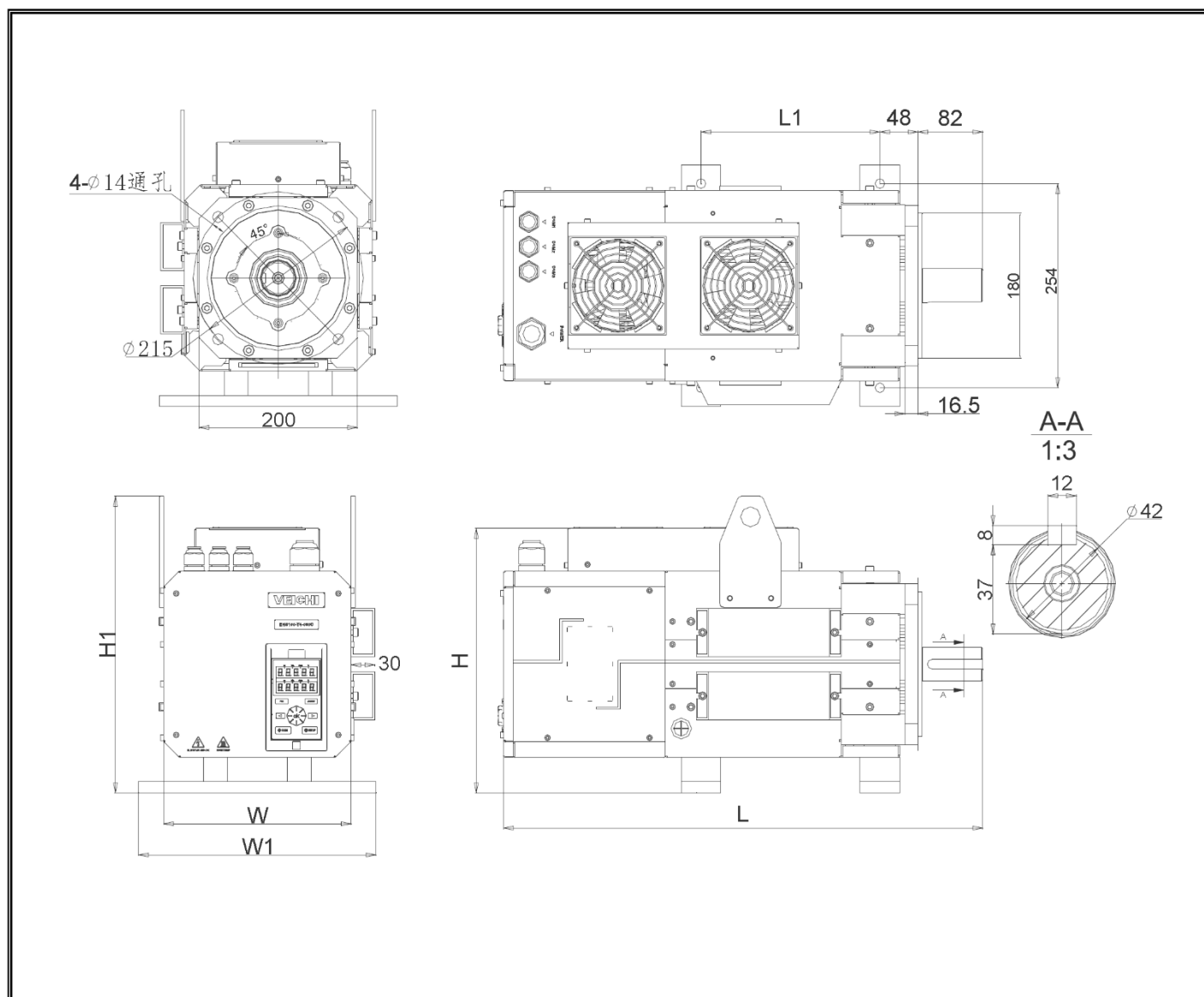
3 安裝接線

產品尺寸(一)



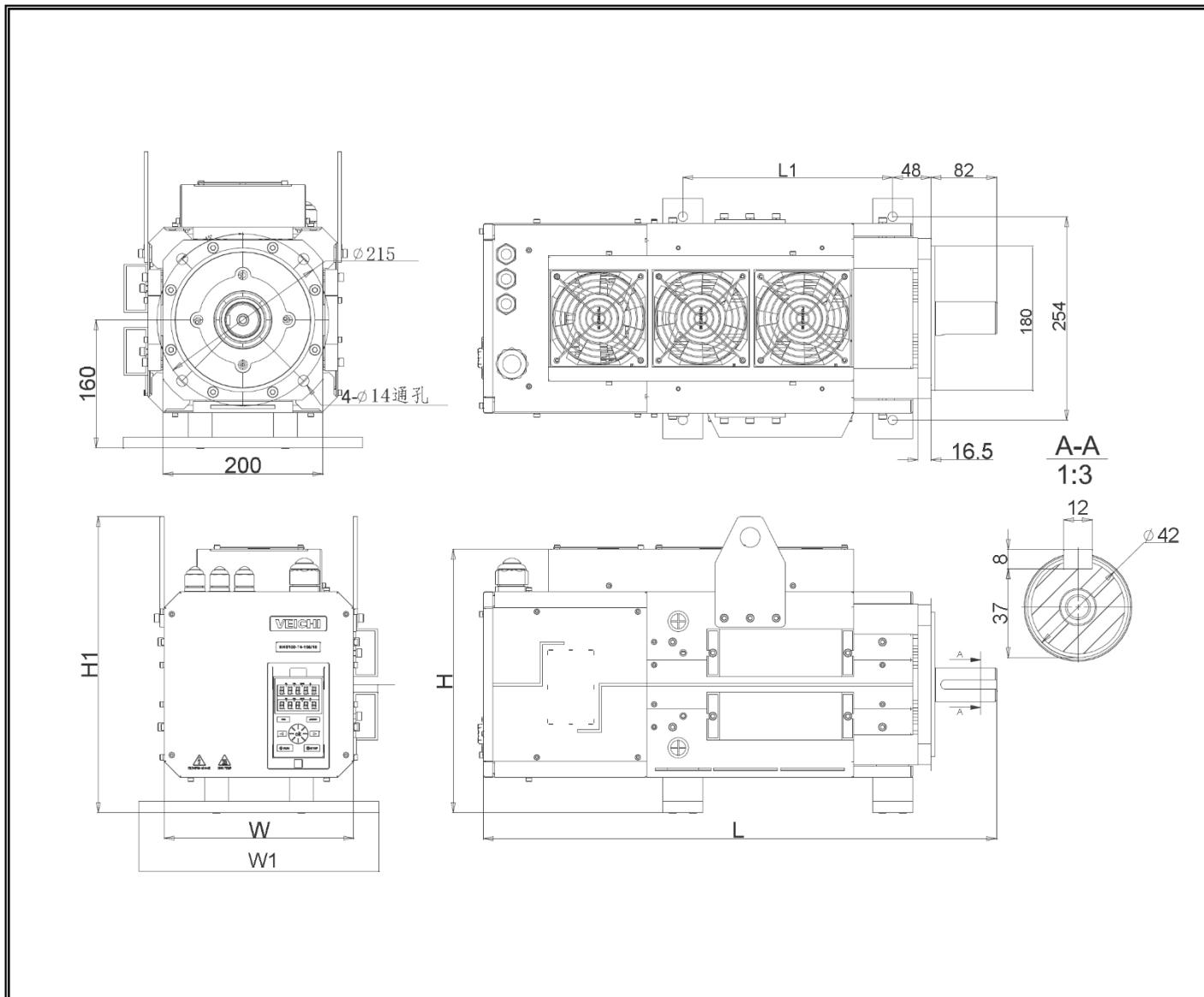
伺服驅動型號	外形尺寸					地脚安裝孔徑
	L	W	W1	H	L1	
EHS100-T4-21D	430	214	278	298	83	$\phi 12$
EHS100-T4-26D	430				83	
EHS100-T4-35D	467				120	

產品尺寸(二)



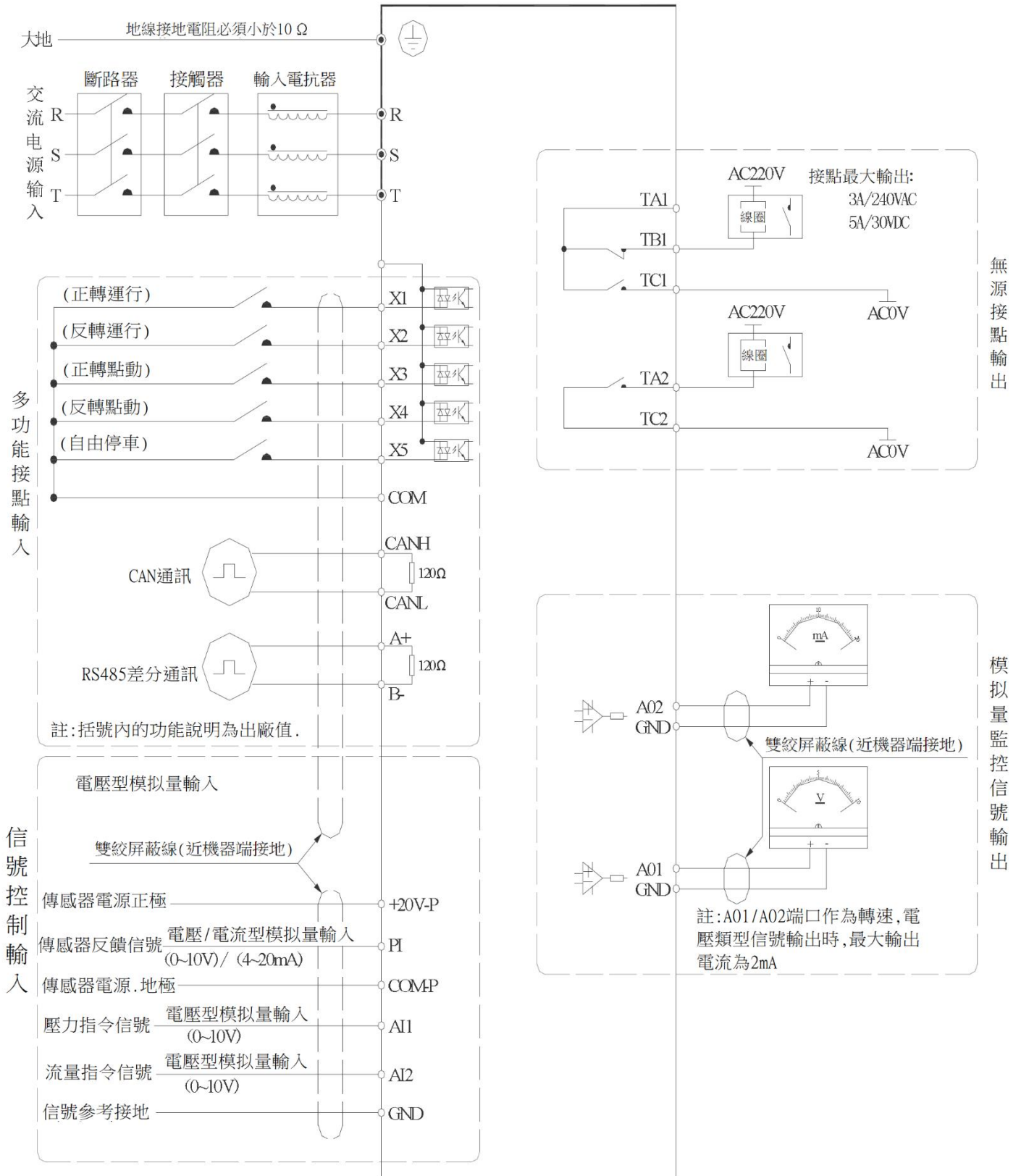
伺服驅動型號	外形尺寸						地脚安裝孔徑
	L	W	W1	H	H1	L1	
EHS100-T4-48C	532.5	237	278	329	370	153	Φ12
EHS100-T4-70C	569					189.5	
EHS100-T4-90C	605.5					226	

產品尺寸(三)



伺服驅動型號	外形尺寸						地脚安裝孔徑
	L	W	W1	H	H1	L1	
EHS100- T4-105C	642	237	278	329	370	262.5	Φ12

標準接線圖:



圖例:1.符號 ● 代表主電號端子.
2.符號 ○ 代表控制電路端子.

圖 3-1 : EHS100 系列 標準連接圖

控制迴路端子圖:

- 控制迴路端子排列

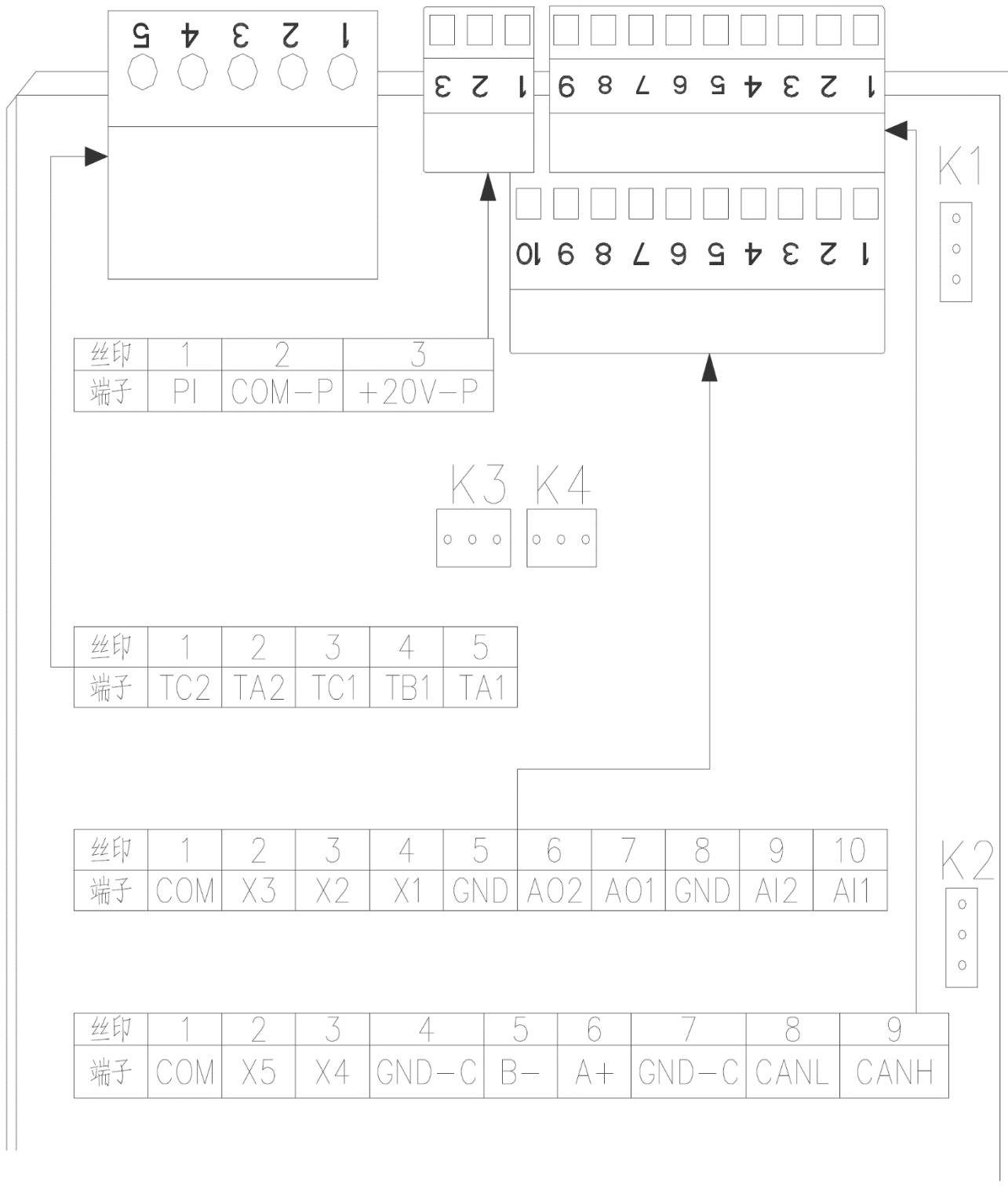


圖 3-2 : EHS100 系列 端子示意圖

- 端子說明表:

種類	端子符號	端子名稱	端子功能定義
電源	+20V-P—COM-P	外接+20V 電源	向外提供+20V 電源，一般用作外接感測器 電源最大輸出電流：20 mA
模擬 輸入	AI1—GND	電壓型類比量輸入	1. 輸入電壓範圍：DC 0V~10V 2. 輸入阻抗：22 K Ω
	AI2—GND	電壓型類比量輸入	1. 輸入電壓範圍：DC 0V~10V 2. 輸入阻抗：22 K Ω
	PI—COM-P	電壓或電流型類比量輸入	1. 輸入範圍：DC 0V~10V/4mA~20mA，通過參數設定選擇輸入類型 2. 輸入阻抗：22 K Ω 3. 電流輸入阻抗：500 Ω

- 輔助端子輸出能力

端子	功能定義	最大輸出
A01/A02	類比量監控輸出，與 GND 構成回路。	作為頻率、電壓類型 信號時 最大輸出 2mA
+20V-P 20V	輔助電源輸出，與 COM-P 構成回路。	20mA
TA1/TB1/TC1 TA2/TC2	無源接點輸出，可程式設定動作物件。 TA1 為繼電器 1 公共端，TB1 常閉，TC1 常開。	3A/240VAC 5A/30VDC

表 3-1：EHS100 系列 輔助端子輸出能力

- 控制回路端子接線規格

端子名稱	螺釘規格 (mm)	固定力矩 (N·m)	電纜規格 (mm ²)	電纜類型
A+ B- CANH CANL GND-C	M2.5	0.4~0.6	0.75	雙絞遮罩電纜
GND A01 A02 AI1 AI2	M2.5	0.4~0.6	0.75	雙絞遮罩電纜
PI +20V-P COM-P	M2.5	0.4~0.6	0.75	雙絞遮罩電纜
TA1 TB1 TC1 TA2 TB2 X1 X2 X3 X4 X5	M2.5	0.4~0.6	0.75	雙絞電纜

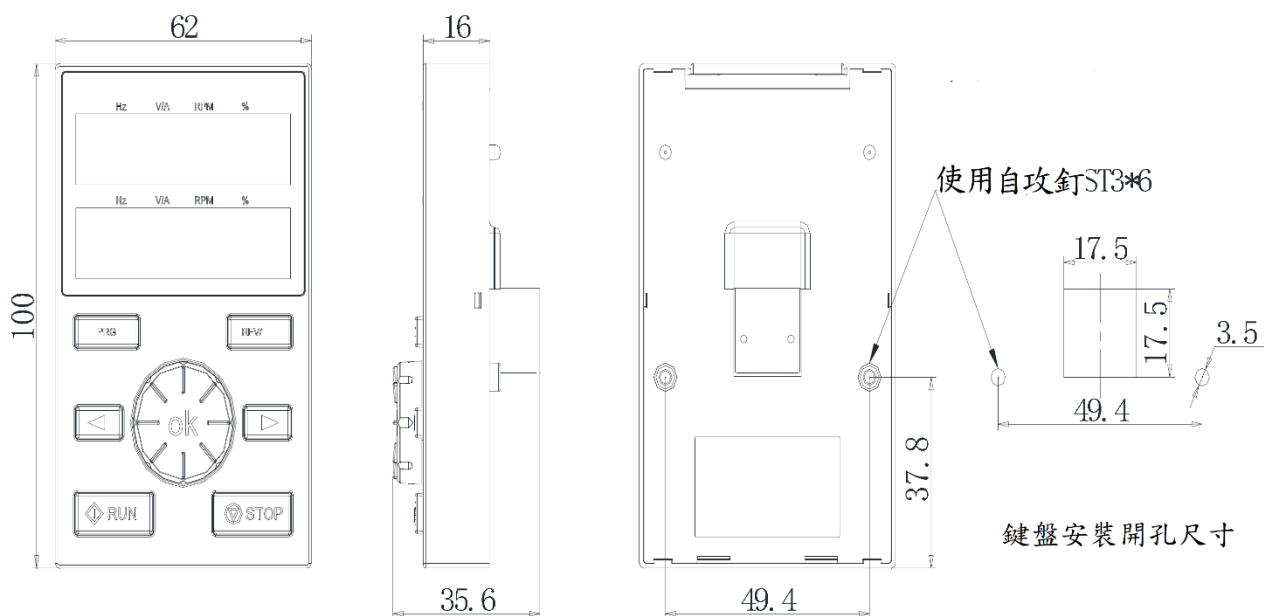
表 3-2：控制回路端子接線規格

● 撥碼開關功能說明:

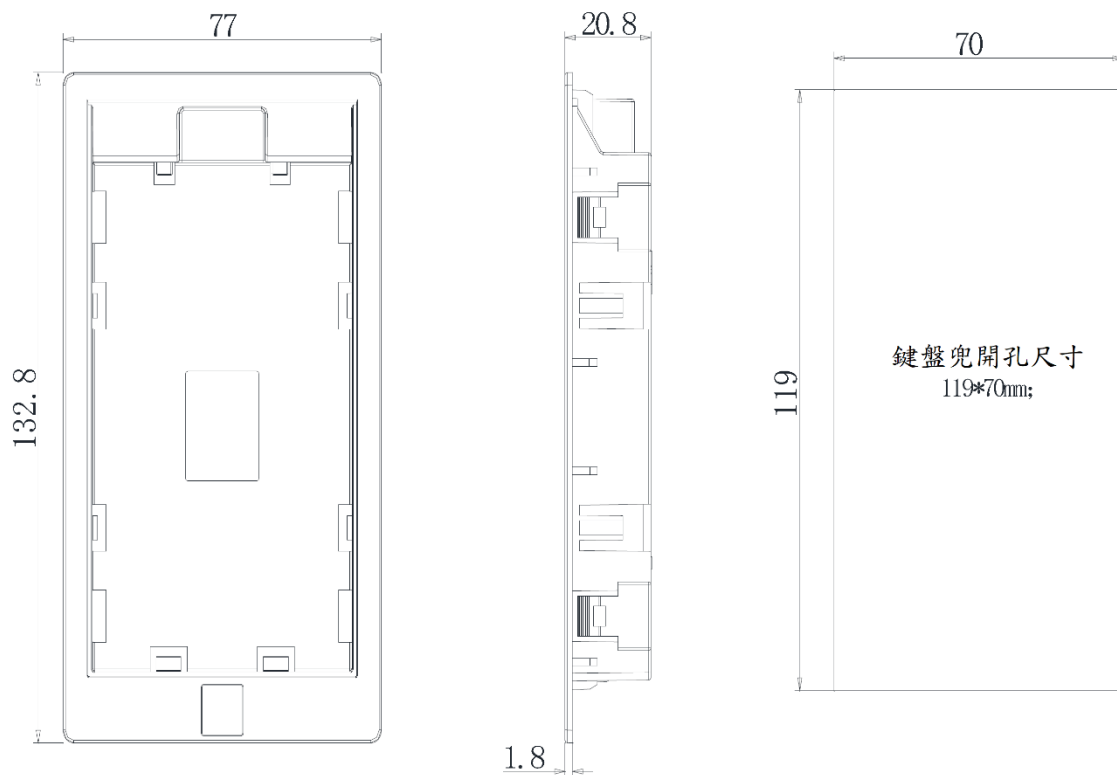
選擇位置	撥碼位置	功能說明
K1		斷開工作地 GND 與 COM-P 泄放回路
		接通工作地 GND 與 COM-P 泄放回路
K2		斷開工作地 GND-C 與 COM 泄放回路
		接通工作地 GND-C 與 COM 泄放回路
K3		接通 CAN 通訊 120Ω 終端電阻
		斷開 CAN 通訊 120Ω 終端電阻
K4		接通 RS485 通訊 120Ω 終端電阻
		斷開 RS485 通訊 120Ω 終端電阻

4 鍵盤配置及功能說明

● 鍵盤尺寸

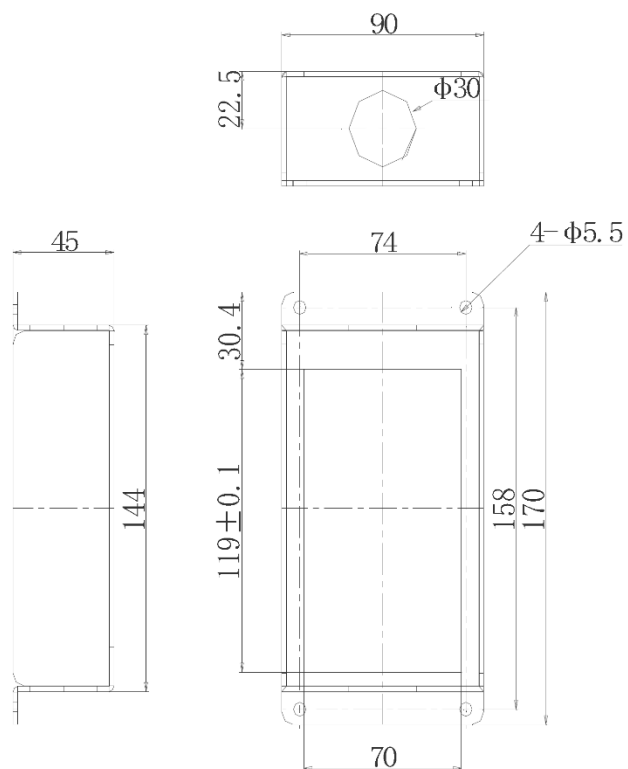


鍵盤外形及開孔尺寸

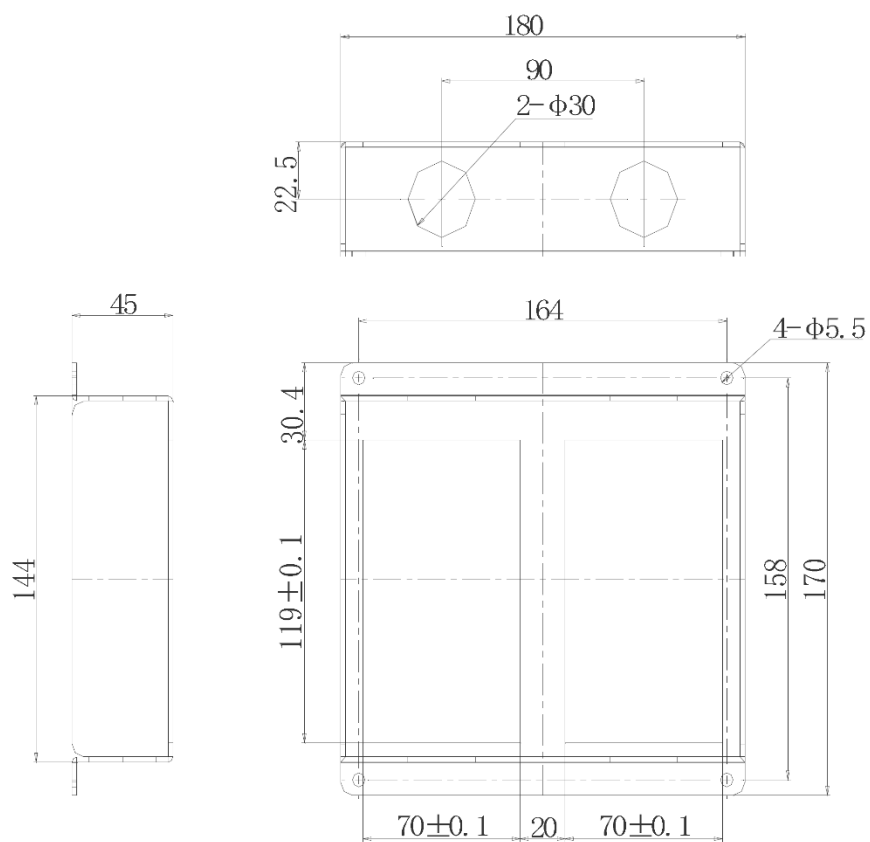


鍵盤兜外形及開孔尺寸圖

● 鍵盤托架尺寸

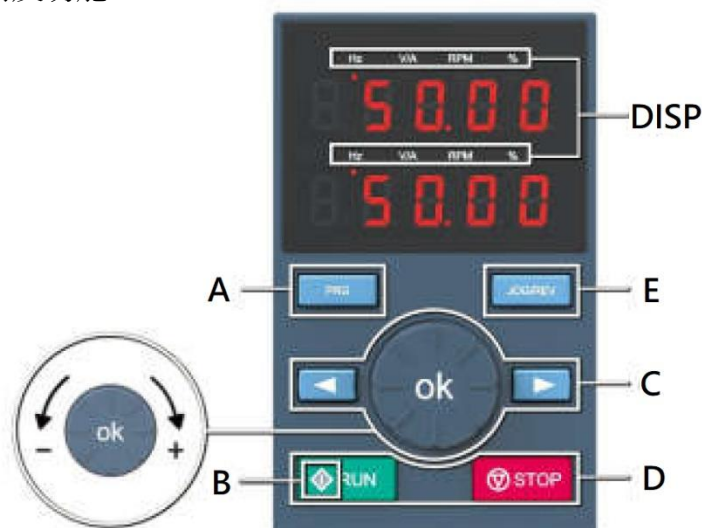


單鍵盤托架外型尺寸



雙鍵盤托架外型尺寸

● 鍵盤操作器名稱及功能



序號	名稱	功能
A	菜單鍵 	待機或運行時進入功能功能表介面；在參數修改狀態時，按下該鍵退出修改；待機或運行時長按該鍵（1 秒），直接進入狀態介面。
B	運行鍵 	當運行/停止由鍵盤控制時，按下該鍵伺服驅動正轉。正轉運行時，狀態指示燈常亮，反轉運行時，狀態指示燈閃爍。
C		數字電位器：順時針旋轉增加操作值 逆時針旋轉減少操作值。 確認鍵：修改數值後按下該鍵確認修改值。
	左移、右移鍵 	左右移動操作。
D	停車、復位鍵 	當命令給定通道為鍵盤控制時，按該鍵伺服驅動停止運行；可通過參數[F04.08]定義其他命令通道是否有效；故障狀態按下該鍵伺服驅動復位。
E	點動/反轉 	通過參數選擇該鍵的功能，0：反轉 1：點動。

5 功能參數簡表

功能參數簡表

- “●”：表示該參數在伺服驅動運行狀態時，可更改；
 “○”：表示該參數在伺服驅動運行狀態時，不可更改；
 “x”：表示該參數只能讀，不能更改；
 “-”：表示該參數為“廠家參數”，僅限於廠家設置；
 “※”：表示該參數與伺服驅動的型號有關；

常用參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F0.00	油壓模式	0：無效（速度模式） 1：單泵模式 2：多泵主機 3：多泵從機 4：內部多段給定	1	○	0x000
F0.01	運行命令通道	0：鍵盤控制 1：端子控制 2：RS485 通訊控制	1	○	0x001
F0.02	壓力指令通道	0：數字設定 1：AI1 2：AI2	1	○	0x002
F0.03	流量指令通道	3：PI 4：485 通訊 5：Can 通訊	2	○	0x003
F0.04	壓力回饋通道	6：多段壓力/流量給定	3	○	0x004
F0.05	感測器類型	0：0~10V 1：4~20mA 2：1.5V~10V 3：1.5V~5V	0	○	0x005
F0.06	壓力感測器量程	0.0~500.0 kg/cm ²	250.0	○	0x006
F0.07	系統壓力	0.0~500.0 kg/cm ²	150.0	○	0x007
F0.08	流量基準轉速	1~9999rpm	2000rpm	○	0x008
F0.11	底壓	0.0~500.0 kg/cm ² 0.0%~100.0%	3.0kg	●	0x00B
F0.12	底流	0~F0.07 0.0%~100.0%	30rpm	●	0x00C
F0.13	卸壓反向轉速	0~F0.07 0.0%~100.0%	200rpm	●	0x00D
F0.14	壓力 PID1 增益 Kp	0~999.9%	130.0%	●	0x00E
F0.15	壓力 PID1 積分 Ti	0~999.9ms	60.0ms	●	0x00F
F0.16	保留				

F0.19	參數初始化	0：不動作 1：恢復出廠值（不恢復電機參數） 2：清除故障記錄 3：恢復出廠值（恢復電機參數）	0	○	0x013
F0.22	ASR(速度環)比例增益 1	0~100	10	●	0x016
F0.23	ASR(速度環)積分時間 1	0.01~10.00s	0.20	●	0x017
F0.24	ASR(速度環)比例增益 2	0~100	10	●	0x018
F0.25	ASR(速度環)積分時間 2	0.01~10.00s	0.20	●	0x019
F0.28	最大輸出轉矩	0.0~250.0%	180.0%	●	0x01C
F0.29	最大發電轉矩	0.0~250.0%	150.0%	●	0x01D

油壓控制參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F1.00	壓力指令數位元設定	0.0~500.0 kg/cm ² 0.0%~100.0%	30.0kg	●	0x100
F1.01	流量指令數位元設定	0~F0.08 0.0%~100.0%	1000rpm	●	0x101
F1.02	壓力指令上升時間	0~5000ms	60ms	●	0x102
F1.03	壓力指令下降時間	0~5000ms	60ms	●	0x103
F1.04	流量指令上升時間	0~5000ms	100ms	●	0x104
F1.05	流量指令下降時間	0~5000ms	100ms	●	0x105
F1.08	參數單位	個位：設定參數單位 十位：監控參數單位 0：實際值 0.1kg,1rpm 1：標麼值 0.1%	00	●	0x108
F1.09	感測器斷線檢測時間	0.00~10.00sec	0.20sec	●	0x109
F1.12	壓力 PID1 增益 Kp	0~999.9%	130.0%	●	0x10C
F1.13	壓力 PID1 積分 Ti	0~999.9ms	60.0ms	●	0x10D
F1.14	壓力 PID1 微分 Td	0~999.9ms	0.0ms	●	0x10E
F1.15	超調檢測	1 0~999.9%	3.0%	●	0x10F
F1.16	超調抑制	1 0.0~10.0	3.0	●	0x110
F1.17	壓力 PID2 增益 Kp	0~999.9%	130.0%	●	0x111
F1.18	壓力 PID2 積分 Ti	0~999.9ms	60.0ms	●	0x112
F1.19	壓力 PID2 微分 Td	0~999.9ms	0.0ms	●	0x113
F1.20	超調檢測 2	0~999.9%	3.0%	●	0x114

F1.21	超調抑制	2 0.0~10.0	3.0	●	0x115
F1.22	壓力 PID3 增益 Kp	0~999.9%	130.0%	●	0x116
F1.23	壓力 PID3 積分 Ti	0~999.9ms	60.0ms	●	0x117
F1.24	壓力 PID3 微分 Td	0~999.9ms	0.0ms	●	0x118
F1.25	超調檢測	3 0~999.9%	3.0%	●	0x119
F1.26	超調抑制	3 0.0~10.0	3.0	●	0x11A
F1.27	壓力 PID4 增益 Kp	0~999.9%	130.0%	●	0x11B
F1.28	壓力 PID4 積分 Ti	0~999.9ms	60.0ms	●	0x11C
F1.29	壓力 PID4 微分 Td	0~999.9ms	0.0ms	●	0x11D
F1.30	超調檢測	4 0~999.9%	3.0%	●	0x11E
F1.31	超調抑制	4 0.0~10.0	3.0	●	0x11F
F1.32	壓力環輸出濾波時間	0~100ms	3ms	●	0x120
F1.35	壓力 PID 選擇	0 : PID 分段切換 1 : 端子選擇 2 : PID1 3 : PID2 4 : PID3 5 : PID4	0	●	0x123
F1.36	PID1/PID2 切換點	0.10%	0.00%	○	0x124
F1.37	PID2/PID3 切換點	0.10%	0.00%	○	0x125
F1.38	PID3/PID4 切換點	0.10%	0.00%	○	0x126
F1.39	從機啟停指令	0 : 主機給定 1 : 端子給定	0	●	0x127
F1.40	從機切換低速	0~1000rpm	0	●	0x128
F1.41	從機切換高速	0~1000rpm	0	●	0x129
F1.42	從機反轉禁止標誌位元	0 : 從機禁止反轉 1 : 從機允許反轉	0	●	0x12A

油壓優化參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F2.00	壓力指令延時時間	0~200ms	0ms	●	0x200
F2.01	流量指令延時時間	0~100ms	0ms	●	0x201
F2.02	壓力轉矩前饋	0~100%	0	●	0x202
F2.03	壓力前饋增益	0~500%	0	●	0x203
F2.04	壓力前饋增益濾波時間	0~100ms	10ms	●	0x204

F2.05	泄壓反轉	個位： 0~F：反轉退飽和係數 十位： 0：反轉速度限制 1：比例無限制 2~F： $(1+x)/2$ 倍反轉速度	0x0010	●	0x205
F2.06	泄壓超調處理係數	0~10	1	●	0x206
F2.08	持續反轉報警時間	0~9999s	0s	●	0x208
F2.09	持續高壓報警時間	0~9999s	0s	●	0x209
F2.10	持續高壓報警壓力值	0.0~500.0 kg/cm ² 0.0% ~ 100.0%	250kg/cm ²	●	0x20A
F2.13	壓力到達檢測源	0：F2.14 設定 1：AI1 2：AI2 3：PI	0	●	0x20D
F2.14	壓力到達檢測設定	0.0~F0.07	100.0	●	0x20E
F2.15	壓力到達檢測時間	0~9999ms	0ms	●	0x20F
F2.21	保壓壓力環 Kp 係數	0.10~5.00	1.00	●	0x215
F2.22	保壓壓力環 Ti 係數	0.0~999.9ms	0	●	0x216
F2.23	底壓壓力環 Kp	0.0~999.9	100	●	0x217
F2.24	底壓壓力環 Ti	0.0~999.9ms	90	●	0x218

基本參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F3.00	頻率給定主通道選擇	0：鍵盤數位給定頻率 1：鍵盤電位器給定 2：電壓類比量 VS 給定 3：電流/電壓類比量 AI 給定 4：電流模擬量 AS 給定 6：RS485 通訊給定 7：端子 UP/DW 控制	0	○	0x300
F3.01	主通道增益	0.000~5.000	1.000	○	0x301
F3.02	頻率給定輔通道選擇	0：鍵盤數位給定頻率 2：電壓類比量 AI1 給定 3：電壓類比量 AI2 給定 4：電流/電壓類比量 PI 給定 6：RS485 通訊給定	1	○	0x302
F3.03	次要通道增益	0.000~5.000	1.000	○	0x303
F3.04	主輔通道組合方式	LED 個位：組合方式選擇 0：主通道有效 1：輔通道有效 2：主+輔	0	○	0x304

F3.04	主輔通道組合方式(續)	3：主—輔 4：MAX{主，輔} 5：MIN{主，輔} 6：主×輔 LED 十位：頻率控制方向選擇 0：頻率控制方向無效 1：頻率控制方向有效			
F3.05	鍵盤數位設定頻率	0.00~上限頻率	100.00Hz	●	0x305
F3.06	最大頻率	0.00~320.00Hz	50.00Hz	●	0x306
F3.07	上限頻率源選擇	0：上限頻率數位給定 2：電壓類比量 AI1 給定 3：電壓類比量 AI2 給定 4：電流/電壓類比量 PI 給定 6：RS485 通訊給定	0	○	0x307
F3.08	上限頻率數位設定	下限頻率~最大輸出頻率	50.00Hz	●	0x308
F3.09	下限頻率	0.00~上限頻率	0.00Hz	●	0x309
F3.10	下限頻率運行模式	0：停止 1：按下限頻率運行	1	○	0x30A
F3.14	加速時間	1 0.01~650.00s	機型設定	●	0x30E
F3.15	減速時間	1 0.01~650.00s	機型設定	●	0x30F
F3.16	旋轉方向選擇	0：方向不變 1：方向取反 2：反向禁止	0	●	0x310
F3.17	載波頻率	0.6~15.0kHz	機型設定	●	0x311
F3.18	載波 PWM 波特性選擇	LED 個位：載波與溫度關聯 0：與溫度無關 1：與溫度有關 LED 十位：載波與輸出頻率關聯 0：與輸出頻率無關 1：與輸出頻率有關 LED 百位：隨機 PWM 深度 0：關閉 1~8：開啟，調節深度 LED 千位：過調製選項 0：關閉 1：開啟	0010	●	0x312
F3.23	用電量清零	0：不動作 1：用電量清零	0	●	0x317

運行控制參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F4.00	啟動運行方式	0：由啟動頻率啟動 1：先直流制動再從啟動頻率啟動	0	○	0x400

F4.01	啟動預勵磁時間	0.00~60.00s	0	●	0x401
F4.02	啟動頻率	0.00~60.00Hz	0.50Hz	●	0x402
F4.03	啟動頻率持續時間	0.0~50.0s	0.0s	●	0x403
F4.06	啟動前制動電流	0.0~150.0%	0	●	0x406
F4.07	啟動前制動時間	0.0~60.0s	0.0s	●	0x407
F4.08	停機方式	0：減速停機 1：自由停機	0	●	0x408
F4.09	停機直流制動開始頻率	0.00~50.00Hz	0.00Hz	●	0x409
F4.10	停機直流制動電流	0.0~150.0%	0	●	0x40A
F4.11	停機直流制動等待時間	0.0~60.0s	0.0s	●	0x40B
F4.12	停機直流制動持續時間	0.0~60.0s	0.0s	●	0x40C
F4.15	加減速選擇	LED 個位：加減速時間基準 0：最大頻率 1：固定頻率 LED 十位：加減速方式 0：直線 1：S 曲線	00	○	0x40F
F4.16	S 曲線起始加速速率	20.0%~100.0%	50.0%	●	0x410
F4.17	S 曲線起始減速速率	20.0%~100.0%	50.0%	●	0x411
F4.18	加速時間	2 0.01~650.00s	10.00s	●	0x412
F4.19	減速時間	2 0.01~650.00s	10.00s	●	0x413
F4.20	加速時間	3 0.01~650.00s	10.00s	●	0x414
F4.21	減速時間	3 0.01~650.00s	10.00s	●	0x415
F4.22	加速時間	4 0.01~650.00s	10.00s	●	0x416
F4.23	減速時間	4 0.01~650.00s	10.00s	●	0x417
F4.24	緊急停車減速時間	0.01~650.00s	10.00s	●	0x418
F4.25	正反轉死區時間	0.0~120.0s	0.0s	●	0x419
F4.28	最小輸出頻率	0.00~60.00Hz	0.50Hz	●	0x41C
F4.29	零速保持力矩	0.0~150.0%	機型設定	●	0x41D
F4.30	零速保持力矩時間	0.0~6000.0sec 設為 6000.0s 時,一直保持,不受時間限制	0	●	0x41E
F4.31	停電再啟動動作選擇	0：無效 1：有效	0	●	0x41F
F4.32	停電再啟動等待時間	0.00~120.00s	0.50s	●	0x420
F4.33	端子運行保護選擇	LED 個位：上電時端子運行命令選擇 0：上電時端子運行命令無效 1：上電時端子運行命令有效 LED 十位：運行命令給定通道切換時端子運行命令選擇 0：切入時端子運行命令無效 1：切入時端子運行命令有效	11	●	0x421
F4.34	點動運行頻率設定	0.00~最大頻率	5.00Hz	●	0x422
F4.35	點動加速時間	0.01~650.00s	10.00s	●	0x423
F4.36	點動減速時間	0.01~650.00s	10.00s	●	0x424
F4.37	點動轉矩限制	0.00~200%	50%	●	0x425

電機參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F5.00	電機 ID	-----	0	○	0x500
F5.01	電機極數	2~48	8	○	0x501
F5.02	電機額定功率	0.4~1000.0kW	機型設定	○	0x502
F5.03	電機額定頻率	0.01~最大頻率	機型設定	○	0x503
F5.04	電機額定轉速	0~65000rpm	機型設定	○	0x504
F5.05	電機額定電壓	0~1500V	機型設定	○	0x505
F5.06	電機額定電流	0.1~2000.0A	機型設定	○	0x506
F5.07	保留				
F5.10	電機參數自整定選擇	0：無操作 1：旋轉型自學習 2：靜止自學習 3：油泵正轉學習 4：油泵反轉學習	00	○	0x50A
F5.11	通訊自學習	0	0	○	0x50B
F5.12	參數自學習狀態	個位： 0：未自學習 1：已自學習 十位： 0：未完成自動測試 1：已完成自動測試	0	○	0x50C
F5.13	速度回饋或編碼器類型	個位：編碼器類型 0：普通 ABZ 編碼器 1：旋轉變壓器 2：UVW 編碼器 3：省線式 UVW 編碼器十位元：編碼器方向 0：方向一致； 1：方向相反 百位：斷線檢測 0：關閉 1：開啟 千位：保留	0	○	0x50D
F5.14	光電編碼器線數	0~60000	1024	○	0x50E
F5.15	PG 斷線檢測時間	0.000~60.000s	0.200sec	●	0x50F
F5.16	旋轉變壓器極數	2~128	2	○	0x510
F5.17	編碼器安裝減速比	0.100~50.000	1.000	○	0x511
F5.18	編碼器濾波時間	1~1000ms	4ms	●	0x512

(接上表)

F5.22	高頻注入頻率	50.0Hz~1000.0Hz	300.0Hz	○	0x516
F5.23	高頻注入電壓	0.1%~100.0%	20.0%	○	0x517
F5.24	反電勢辨識電流	0.1%~100.0%	80.0%	○	0x518
F5.25	同步機定子電阻	0.001~65.000 (0.001Ohm)	按機型	○	0x519
F5.26	同步機 d 軸電感	0.01mH~655.35mH	按機型	○	0x51A
F5.27	同步機 q 軸電感	0.01mH~655.35mH	按機型	○	0x51B
F5.28	同步定子電阻標么值	0.01%	3.00%	○	0x51C
F5.29	同步 d 軸電感標么值	0.01%	5.00%	○	0x51D
F5.30	同步 q 軸電感標么值	0.01%	5.00%	○	0x51E
F5.31	同步機反電動勢	0.1V~1000.0V	按機型	○	0x51F
F5.32	同步機編碼器安裝角	0.0°~360.0°		○	0x520
F5.35	慣量辨識模式	1：電機正反轉辨識 2：電機正轉辨識 3：電機反轉辨識	0	○	0x523
F5.36	慣量辨識最大速度	100~1000rpm	400	○	0x524
F5.37	慣量辨識加速時間	0.05~100.00s	0.3	○	0x525
F5.39	慣量辨識轉矩累加最小轉速	0~200rpm	30	○	0x527
F5.40	電機慣量	0~65535 Kg·m ² (10 ⁻⁴)	0	○	0x528
F5.41	慣量比	0.00~120.00	1.00	○	0x529

向量控制參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F6.00	ASR(速度環)比例增益	1 0.00~1.00	0.20	●	0x600
F6.01	ASR(速度環)積分時間	1 0.01~10.00s	0.50	●	0x601
F6.02	ASR(速度環)微分時間	1 0.0~100.0	0	●	0x602
F6.03	ASR 濾波時間	1 0.000~0.100s	0s	●	0x603
F6.04	ASR 切換頻率	1 0.00~50.00Hz	5.00Hz	●	0x604
F6.05	ASR(速度環)比例增益	2 0.00~1.00	0.20	●	0x605
F6.06	ASR(速度環)積分時間	2 0.01~10.00s	0.50	●	0x606
F6.07	ASR(速度環)微分時間	2 0.0~100.0s	0.0s	●	0x607
F6.08	ASR 濾波時間	2 0.000~0.100s	0s	●	0x608
F6.09	ASR 切換頻率	2 0.00~50.00Hz	10.00Hz	●	0x609
F6.13	電流環 D 軸比例增益	0.1 ~ 10.0	1.0	●	0x60D
F6.14	電流環 D 軸積分增益	0.1 ~ 10.0	1.0	●	0x60E
F6.15	電流環 Q 軸比例增益	0.1 ~ 10.0	1.0	●	0x60F
F6.16	電流環 Q 軸積分增益	0.1 ~ 10.0	1.0	●	0x610
F6.19	D 軸電流前饋係數	0~ 100%	80%	●	0x613
F6.20	Q 軸電流前饋係數	0~ 100%	80%	●	0x614
F6.21	速度前饋增益	0~100%	0%	●	0x615
F6.22	速度前饋增益濾波	0~100ms	6ms	●	0x616
F6.23	MTPA 增益	0.0~500.0%	0.0%	●	0x617
F6.24	MTPAI 濾波時間	0.0~999.9ms	100.0ms	●	0x618
F6.27	同步機弱磁電流上限	0~200%	80%	●	0x61B
F6.28	同步機弱磁前饋增益	0~500%	0%	●	0x61C
F6.29	同步機弱磁比例增益	0~9999	500	●	0x61D
F6.30	同步機弱磁積分增益	0~9999	500	●	0x61E
F6.33	機械共振抑制模式	設定 0：不動作 1：僅辨識共振頻率 2：辨識共振頻率（1），自動 固定陷波濾波器（2）參數 3：辨識共振頻率（1）和 （2），自動固定陷波濾波 器（1）和（2）參數	0	●	0x621
F6.34	自動共振抑制靈敏度校準 位	0~300%	100%	●	0x622
F6.35	陷波濾波器陷波頻率（1）	30~1000Hz	1000Hz	●	0x623
F6.36	陷波濾波器陷波深度等級 （1）	0~4	0	●	0x624
F6.37	陷波濾波器陷波頻率（2）	30~1000Hz	1000Hz	●	0x625
F6.38	陷波濾波器陷波深度等級 （2）	0~4	0	●	0x626

開關量端子參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F7.00	多功能輸入端子 1(X1)	0：無功能 1：正轉運行 2：反轉運行 3：三線制運行控制 (Xi) 4：正轉點動 5：反轉點動	1	●	0x700
F7.01	多功能輸入端子 2(X2)	6：自由停車 7：緊急停車 8：故障重定 9：外部故障輸入	2	●	0x701
F7.02	多功能輸入端子 3(X3)	10：頻率遞增(UP) 11：頻率遞減(DW) 12：頻率遞增遞減清除 (UP/DW 清零)	4	●	0x702
F7.03	多功能輸入端子 4(X4)	19：加減速時間選擇端子 1 20：加減速時間選擇端子 2 21：加減速暫停 24：壓力/流量模式切換 25：壓力 PID 選擇 1 26：壓力 PID 選擇 2	5	●	0x703
F7.04	多功能輸入端子 5(X5)	31：壓力主從切換 32：內部多段壓力給定 33：內部多段壓力選擇 1 34：內部多段壓力選擇 2 35：內部多段壓力選擇 3	8	●	0x704
F7.08	X1~X4 端子特性選擇	LED 個位：X1 端子 0：閉合有效 1：斷開有效 LED 十位：X2 端子 0：閉合有效 1：斷開有效 LED 百位：X3 端子 0：閉合有效 1：斷開有效 LED 千位：X4 端子 0：閉合有效 1：斷開有效	0000	○	0x708
F7.09	X1~X4 輸入端子濾波時間	0.000~60.000s	0.010s	●	0x709
F7.10	X5 端子特性選擇	LED 個位：X5 端子 0：閉合有效 1：斷開有效	0000	○	0x70A
F7.11	X5 輸入端子濾波時間	0.000~60.000s	0.010s	●	0x70B
F7.12	端子控制運行模式	0：兩線制 1 1：兩線制 2 2：三線制 1 3：三線制 2	0	○	0x70C

(接上表)

F7.13	端子動作方式選擇	LED 個位：自由停機端子恢復方式 0：無效後恢復原指令 1：無效後不恢復原指令 LED 十位：緊急停車端子恢復方式 0：斷開後恢復原指令 1：斷開後不恢復原指令 LED 百位：故障重定後端子運行方式選擇 0：端子控制可直接開機 1：端子控制先停機才可開機 LED 千位：保留 0111 ○ 0x70D F7.16 端子 UP/DW 控制模式 0：掉電停機存儲 1：掉電不存儲，停機存儲 2：運行有效，停機清零	0	●	0x710
F7.17	端子 UP/DW 控制頻率增減速率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	●	0x711
F7.18	繼電器輸出 1 (TA1-TB1-TC1)	0:無輸出 1:運轉中 2:保留 3:故障跳脫報警 1(故障自恢復期間報警)	3	●	0x712
F7.19	繼電器輸出 2 (TA2-TB2-TC2)	4:故障跳脫警報 2(故障自恢復期間不報警) 7:泄壓輸出 8:壓力檢測到達	1	●	0x713
F7.22	X1 上升沿延遲時間	0.0~360.0s	0	●	0x716
F7.23	X1 下降沿延遲時間	0.0~360.0s	0	●	0x717
F7.24	X2 上升沿延遲時間	0.0~360.0s	0	●	0x718
F7.25	X2 下降沿延遲時間	0.0~360.0s	0	●	0x719
F7.26	X3 上升沿延遲時間	0.0~360.0s	0	●	0x71A
F7.27	X3 下降沿延遲時間	0.0~360.0s	0	●	0x71B
F7.28	繼電器 1 輸出延遲時間	0.0~360.0s	0	●	0x71C
F7.29	繼電器 2 輸出延遲時間	0.0~360.0s	0	●	0x71D

模擬量端子參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F8.00	AI1 下限值	0.00~10.00V	0.00V	●	0x800
F8.01	AI1 下限對應設定	0.00~100.00%	0.00%	●	0x801
F8.02	AI1 上限值	0.00~10.00V	10.00V	●	0x802
F8.03	AI1 上限對應設定	0.00~100.00%	100.00%	●	0x803
F8.04	AI1 濾波時間	0.0~1000.0ms	1.0ms	●	0x804
F8.05	AI2 下限值	0.00~10.00V	0.00V	●	0x805
F8.06	AI2 下限對應設定	0.00~100.00%	0.00%	●	0x806

(接上表)

F8.07	AI2 上限值	0.00~10.00V	10.00V	●	0x807
F8.08	AI2 上限對應設定	0.00~100.00%	100.00%	●	0x808
F8.09	AI2 濾波時間	0.0~1000.0ms	1.0ms	●	0x809
F8.10	PI 下限值	0.00~10.00V	0.00V	●	0x80A
F8.11	PI 下限對應設定	0.00~100.00%	0.00%	●	0x80B
F8.12	PI 上限值	0.00~10.00V	10.00V	●	0x80C
F8.13	PI 上限對應設定	0.00~100.00%	100.00%	●	0x80D
F8.14	PI 濾波時間	0.0~1000.0ms	1.0ms	●	0x80E
F8.15	開啟多點校正	個位：AI1 十位：AI2 百位：PI 0：關閉（直線） 1：開啟（多點折線）	000	●	0x80F
F8.16	零漂學習	個位：AI1 十位：AI2 百位：PI 0：不學習 1：學習	000	●	0x810
F8.17	AI1 零漂	0.00~1.00V	0.01V	●	0x811
F8.18	AI2 零漂	0.00~1.00V	0.01V	●	0x812
F8.19	PI 零漂	0.00~1.00V	0.01V	●	0x813
F8.21	AO 輸出信號選擇	個位：AO1 0：0~10V 1：4.00~20.00mA 2：0.00~20.00mA 十位：AO2 0：0~10V 1：4.00~20.00mA 2：0.00~20.00mA	0000	●	0x815
F8.22	AO1 輸出選擇	C-00 壓力指令 C-01 壓力回饋 C-02 速度給定 C-03 速度回饋 C-04 流量指令 C-05 輸出電流 C-06 輸出電壓	0	●	0x81
F8.23	A02 輸出選擇	C-07 AI1 C-08 AI2 C-09 PI C-10 頻率指令 C-11 頻率回饋 C-12 輸出轉矩 C-13 輸出功率 C-14 母線電壓 C-15 模組溫度	1	●	0x817
F8.24	AO1 輸出增益	25.0~200.0%	100.0%	●	0x818
F8.25	AO1 輸出信號偏置	-10.0~10.0%	0.0%	●	0x819

(接上表)

F8.27	AO2 輸出增益	25.0~200.0%	100.0%	●	0x81B
F8.28	A02 類比輸出信號偏置	-10.0%~10.0%	0.0%	●	0x81C
F8.32	AI1 折線拐點 1 電壓	0.00~10.00V	0.00V	●	0x820
F8.33	AI1 折線拐點 1 對應設定	0.00~100.00%	0.0%	●	0x821
F8.34	AI1 折線拐點 2 電壓	0.00~10.00V	0.00V	●	0x822
F8.35	AI1 折線拐點 2 對應設定	0.00~100.00%	0.0%	●	0x823
F8.36	AI1 折線拐點 3 電壓	0.00~10.00V	0.00V	●	0x824
F8.37	AI1 折線拐點 3 對應設定	0.00~100.00%	0.0%	●	0x825
F8.38	AI2 折線拐點 1 電壓	0.00~10.00V	0.00V	●	0x826
F8.39	AI2 折線拐點 1 對應設定	0.00~100.00%	0.0%	●	0x827
F8.40	AI2 折線拐點 2 電壓	0.00~10.00V	0.00V	●	0x828
F8.41	AI2 折線拐點 2 對應設定	0.00~100.00%	0.0%	●	0x829
F8.42	AI2 折線拐點 3 電壓	0.00~10.00V	0.00V	●	0x82A
F8.43	AI2 折線拐點 3 對應設定	0.00~100.00%	0.0%	●	0x82B
F8.44	PI 折線拐點 1 電壓	0.00~10.00V	0.00V	●	0x82C
F8.45	PI 折線拐點 1 對應設定	0.00~100.00%	0.0%	●	0x82D
F8.46	PI 折線拐點 2 電壓	0.00~10.00V	0.00V	●	0x82E
F8.47	PI 折線拐點 2 對應設定	0.00~100.00%	0.0%	●	0x82F
F8.48	PI 折線拐點 3 電壓	-10.00V~10.00V	0.00V	●	0x830
F8.49	PI 折線拐點 3 對應設定	-100.00%~100.00%	0.0%	●	0x831

鍵盤及顯示參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
F9.00	參數及按鍵鎖定選擇	0：不鎖定 1：功能參數鎖定 2：功能參數與按鍵鎖定 (RUN/STOP/JOG 除外) 3：功能參數與按鍵全鎖定	0	●	0x900
F9.01	使用者密碼	0~9999	0	●	0x901
F9.02	鍵盤 REV/JOG 選擇	0：REV 1：JOG	0	●	0x902
F9.03	鍵盤 STOP 鍵作用範圍	LED 個位：端子控制選擇 0：對端子命令無效 1：對端子命令有效 LED 十位：通訊控制選擇 0：對通訊命令無效 1：對通訊命令有效 LED 百位：保留 LED 千位：保留	0	●	0x903
F9.11	鍵盤第一行運行狀態下顯示內容	LED 個位：第一組顯示 0:壓力指令 1:壓力回饋 2:速度給定 3:速度回饋 4:流量指令 5:輸出電流 6:輸出電壓 7:A11 8:A12 9:PI A:頻率指令 B:頻率回饋 C:輸出轉矩 D:母線電壓 E:模組溫度 LED 十位：第二組顯示 LED 百位：第三組顯示 LED 千位：第四組顯示	42B1	●	0x90B
F9.12	鍵盤第一行停機狀態下顯示內容	LED 個位：第一組顯示 LED 十位：第二組顯示 LED 百位：第三組顯示 LED 千位：第四組顯示	42B0	●	0x90C
F9.13	鍵盤第二行運行狀態下顯示內容	LED 個位：第一組顯示 LED 十位：第二組顯示 LED 百位：第三組顯示 LED 千位：第四組顯示	CA42	●	0x90D
F9.14	鍵盤第二行停機狀態下顯示內容	LED 個位：第一組顯示 LED 十位：第二組顯示 LED 百位：第三組顯示 LED 千位：第四組顯示	CA42	●	0x90E

故障及保護參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
FA.00	過壓抑制點	110%~150%	135%	●	0xA00
FA.01	過壓抑制增益	0~500%	100%	●	0xA01
FA.02	過壓抑制濾波時間	1~1000ms	20ms	●	0xA02
FA.03	頻率限值	0.00Hz~99.99Hz	0.00Hz	●	0xA03
FA.04	風扇控制	個位： 0：上電後風扇運轉 1：停機與溫度相關，運行即運轉 2：停機風扇停止，運行與溫度相關 十位： 0：電機風扇上電後風扇運轉 1：電機風扇停機與溫度相關，運行即運轉 2：電機風扇運行與溫度相關	1	●	0xA04
FA.06	輸入缺相檢測電壓閾值	5.0~30.0%	10.0%	●	0xA06
FA.07	磁通制動增益	0~500%	100%	●	0xA07
FA.08	能耗制動動作電壓	115.0~140.0%	125.0%	●	0xA08
FA.10	母線欠壓保護點	40.0% ~ 100.0%	60.0%	●	0xA0A
FA.11	輸出功率校正係數	0~1000%	100%	●	0xA0B
FA.12	功率/轉矩顯示量綱選擇	0：功率顯示百分比(%) 1：功率顯示千瓦(KW)或 NM	0	●	0xA0C
FA.16	PWM 參數設置	個位：PWM 模式選擇 0:自動切換； 1：CPWM； 2：DPWM； 3：SPWM；	0	●	0xA10
FA.17	硬體電流電壓保護	個位：硬體限流（CBC） 0：關閉 1：開啟 十位：硬體過壓保護 0：關閉 1：開啟 百位：SC 濾波時間 0~F（設為 0 關閉 SC 保護） 千位：電流干擾抑制 0：關閉 1：開啟	1111	●	0xA11
FA.18	電機溫度保護點	0°C~990.0°C	135°C	○	0xA12
FA.19	缺相/電機溫度保護	個位：輸出缺相保護 十位：輸入缺相保護 百位：電機掉載保護 千位：電機溫度保護 0：關閉 1：開啟 千為： 0~F	0011	●	0xA13
FA.20	電機超載預警係數	20.0~250.0%	80.0%	●	0xA14
FA.21	電機超載保護係數	20.0~250.0%	100.0%	●	0xA15
FA.22	故障自恢復次數	0~5	0	●	0xA16

(接上表)

FA.23	故障自恢復間隔時間	0.1~100.0s	1.0s	●	0xA17
FA.24	故障診斷資訊	詳見故障資訊代碼表	--	×	0xA18
FA.25	故障類型	詳見故障資訊代碼表	--	×	0xA19
FA.26	故障運行頻率	0.00~最大頻率	--	×	0xA1A
FA.27	故障輸出電壓	0~1500V	--	×	0xA1B
FA.28	故障輸出電流	0.1~2000.0A	--	×	0xA1C
FA.29	故障母線電壓	0~3000V	--	×	0xA1D
FA.30	故障模組溫度	0~100°C	--	×	0xA1E
FA.31	故障狀態	LED 個位：運行方向 0：正轉 1：反轉 LED 十位：運行狀態 0：停機 1：穩速 2：加速 3：減速 LED 百位：保留 LED 千位：保留		×	0xA1F
FA.32	故障輸入端子狀態	見輸入端子狀態圖	--	×	0xA20
FA.33	故障輸出端子狀態	見輸出端子狀態圖	--	×	0xA21
FA.34	前一次故障類型	詳見故障資訊代碼表	--	×	0xA22
FA.35	前一次故障運行頻率	0.00~最大頻率	--	×	0xA23
FA.36	前一次故障輸出電壓	0~1500V	--	×	0xA24
FA.37	前一次故障輸出電流	0.1~2000.0A	--	×	0xA25
FA.38	前一次故障母線電壓	0~3000V	--	×	0xA26
FA.39	前一次故障模組溫度	0~100°C	--	×	0xA27
FA.40	前一次故障狀態	LED 個位：運行方向 0：正轉 1：反轉 LED 十位：運行狀態 0：停機 1：穩速 2：加速 3：減速 LED 百位：保留 LED 千位：保留	--	×	0xA28
FA.41	前一次故障輸入端子狀態	見輸入端子狀態圖	--	×	0xA29
FA.42	前一次故障輸出端子狀態	見輸出端子狀態圖	--	×	0xA2A
FA.43	前兩次故障類型	詳見故障資訊代碼表	--	×	0xA2B
FA.44	前三次故障類型	詳見故障資訊代碼表	--	×	0xA2C

通訊控制功能參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
FB.00	主從選擇 (Modbus 和 Can)	LED 個位：Modbus 通訊主從選擇 LED 十位：Can 通訊主從選擇 0：從機 1：主機	0	○	0xB00
FB.01	RS485 通訊位址	1~247	1	○	0xB01
FB.02	通訊串列傳輸速率選擇	LED 個位：485 通訊： 0：1200 bps 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps 4：19200 bps 5：38400 bps LED 十位：Can(CanOpen 和偉創 Can) 0：20 kbps 1：50 kbps 2：100kbps 3：125kbps 4：250kbps 5：500kbps 6：1Mbps	0x43	○	0xB02
FB.03	Modbus 資料格式	0：(N, 8, 1)無校驗, 數據位元：8, 停止位：1 1：(E, 8, 1)偶校驗, 數據位元：8, 停止位：1 2：(O, 8, 1)奇數同位檢查, 數據位元：8, 停止位：1 3：(N, 8, 2)無校驗, 數據位元：8, 停止位：2 4：(E, 8, 2)偶校驗, 數據位元：8, 停止位：2 5：(O, 8, 2)奇數同位檢查, 數據位元：8, 停止位：2	0	○	0xB03
FB.04	通訊比例設定	0.00~5.00	1.00	●	0xB04
FB.05	Modbus 通訊應答延時	0~500ms	0ms	●	0xB05
FB.06	Modbus 通訊超時故障時間	0.1~100.0s	1.0s	●	0xB06
FB.07	Modbus 通訊故障動作模式選擇	0：報警並自由停車 1：不報警並繼續運行 2：停車,不報警(運行命令由通訊給定) 3：停車,不報警(運行由所有通道給定)	1	●	0xB07

(接上表)

FB.08	Modbus 傳輸回應處理	0：寫操作有回應 1：寫操作無回應	0	●	0xB08
FB.09	主機發送選擇	LED 個位：第一組發送幀選擇 0：無效 1：運行命令給定 2：主機給定頻率 3：主機輸出頻率 4：主機上限頻率 5：保留 6：主機輸出轉矩 7：保留 8：保留 9：主機給定 PID A：主機回饋 PID LED 十位：第二組發送幀選擇 同上 LED 百位：第三組發送幀選擇 同上 LED 千位：第四組發送幀選擇 同上	31	●	0xB09
FB.10	RS485 通訊口配置	0：配置為 Modbus 通訊； 1：配置為串口通訊； 2：保留	0	●	0xB0A
FB.11	Can 通訊協定選擇	0：無 1：VEICHI CAN 協議 2：Can 示波器協議	1	●	0xB0B
FB.12	Can 通訊位址	0~127	1	●	0xB0C
FB.13	RPDO1 位址偏移	1~127	1	●	0xB0D
FB.14	RPDO1 接收位址 1	0x0~0xFFFF	0x2000	●	0xB0E
FB.15	RPDO1 接收位址 2	0x0~0xFFFF	0x2001	●	0xB0F
FB.16	RPDO1 接收位址 3	0x0~0xFFFF	0x000E	●	0xB10
FB.17	RPDO1 接收位址 4	0x0~0xFFFF	0x000F	●	0xB11
FB.18	RPDO2 位址偏移	1~127	1	●	0xB12
FB.19	RPDO2 接收位址 1	0x0~0xFFFF	0x2004	●	0xB13
FB.20	RPDO2 接收位址 2	0x0~0xFFFF	0x2005	●	0xB14
FB.21	RPDO2 接收位址 3	0x0~0xFFFF	0x2006	●	0xB15
FB.22	RPDO2 接收位址 4	0x0~0xFFFF	0x2007	●	0xB16
FB.23	TPDO 發送個數 04	(個位 TPDO1,十位 TPDO2)	0x00~0x44	●	0xB17
FB.24	TPDO1 位址偏移	1~127	1	●	0xB18
FB.25	TPDO1 發送時間間隔	0~9999 ms	10ms	●	0xB19
FB.26	TPDO1 發送地址 1	0x0~0xFFFF	0x2002	●	0xB1A
FB.27	TPDO1 發送地址 2	0x0~0xFFFF	0x2101	●	0xB1B

(接上表)

FB.28	TPDO1 發送地址 3	0x0~0xFFFF	0x2102	●	0xB1C
FB.29	TPDO1 發送地址 4	0x0~0xFFFF	0x210A	●	0xB1D
FB.30	TPDO2 位址偏移	1~127	1	●	0xB1E
FB.31	TPDO2 發送時間間隔	0~9999	10ms	●	0xB1F
FB.32	TPDO2 發送地址 1	0x0~0xFFFF	0	●	0xB20
FB.33	TPDO2 發送地址 2	0x0~0xFFFF	0	●	0xB21
FB.34	TPDO2 發送地址	0x0~0xFFFF	3 0	●	0xB22
FB.35	TPDO2 發送地址 4	0x0~0xFFFF	0	●	0xB23
FB.36	心跳報文發送時間間隔	0~9999 ms	100	●	0xB24
FB.37	心跳檢測斷線時間	0~9999 ms	5000	●	0xB25
FB.38	CAN 斷線動作模式	0：報警並自由停車 1：不報警並繼續運行 2：停車,不報警(運行命令由通訊給定) 3：停車,不報警(運行由所有通道給定)	0~3	●	0xB26

多段壓力功能參數組

功能碼號	功能碼名稱	設定值範圍及定義	出廠設定	屬性	通訊位址
FC.00	多段壓力 1	0.0~F0.07 0.0~100.0%	0.1kg 0.1%	○	0xC00
FC.01	多段流量 1	0.0~100.0%	0.1%	○	0xC01
FC.02	多段壓力 2	0.0~F0.07 0.0~100.0%	0.1kg 0.1%	○	0xC02
FC.03	多段流量 2	0.0~100.0%	0.1%	○	0xC03
FC.04	多段壓力 3	0.0~F0.07 0.0~100.0%	0.1kg 0.1%	○	0xC04
FC.05	多段流量 3	0.0~100.0%	0.1%	○	0xC05
FC.06	多段壓力 4	0.0~F0.07 0.0~100.0%	0.1kg 0.1%	○	0xC06
FC.07	多段流量 4	0.0~100.0%	0.1%	○	0xC07
FC.08	多段壓力 5	0.0~F0.07 0.0~100.0%	0.1kg 0.1%	○	0xC08
FC.09	多段流量 5	0.0~100.0%	0.1%	○	0xC09
FC.10	多段壓力 6	0.0~F0.07 0.0~100.0%	0.1kg 0.1%	○	0xC0A
FC.11	多段流量 6	0.0~100.0%	0.1%	○	0xC0B
FC.12	多段壓力 7	0.0~F0.07 0.0~100.0%	0.1kg 0.1%	○	0xC0C
FC.13	多段流量 7	0.0~100.0%	0.1%	○	0xC0D
FC.14	多段壓力 8	0.0~F0.07 0.0~100.0%	0.1kg 0.1%	○	0xC0E
FC.15	多段流量 8	0.0~100.0%	0.1%	○	0xC0F
FC.16	多段壓力指令 1	給定方式 0：FF.00 給定 1：AI1 2：AI2 3：PI 4：RS485 通訊 5：Can 通訊	0	●	0xC10
FC.17	多段流量指令 1	給定方式 0：FF.01 給定 1：AI1 2：AI2 3：PI 4：RS485 通訊 5：Can 通訊	0	●	0xC11

監控代碼

通過按 PRG 鍵 2 秒以上，即進入“C”參數組。查閱當前狀態。多段壓力功能參數組

功能碼號設	功能碼名稱	定值單位及定義	通訊位址
C-00	壓力指令	0.1bar	2100H
C-01	壓力回饋	0.1bar	2101H
C-02	速度給定	1RPM	2102H
C-03	速度回饋	1RPM	2103H
C-04	流量指令	1RPM	2104H
C-05	輸出電流	0.1A	2105H
C-06	輸出電壓	0.1V	2106H
C-07	AI1	0.1V	2107H
C-08	AI2	0.1V	2108H
C-09	PI	V/mA	2109H
C-10	頻率指令	0.01Hz	210AH
C-11	頻率回饋	0.01Hz	210BH
C-12	輸出轉矩	0.1NM	210CH
C-13	輸出功率	0.1KW	210DH
C-14	母線電壓	V	210EH
C-15	模組溫度	0.1℃	210FH
C-16	電機溫度	0.1℃	2110H
C-17	輸入端子 X 接通狀態	見輸入端子狀態圖	2111H
C-18	輸出端子 Y 接通狀態	見輸出端子狀態圖	2112H
C-19	電機溫度檢測電壓	mV	2113H
C-20	模擬輸出 AO1	V/mA	2114H
C-21	模擬輸出 AO2	V/mA	2115H
C-22	保留	----	2116H
C-23	本次上電執行時間	0.1 小時	2117H
C-24	本機累計執行時間	小時	2118H
C-25	功率等級	kW	2119H
C-26	額定電壓	V	211AH
C-27	額定電流	A	211BH
C-28	軟體版本	----	211CH
C-29	PG 回饋頻率	0.01Hz	211DH
C-37	累計用電量（低位）	1 度	2125H
C-38	累計用電量（高位）	1 萬度	2126H

6 故障診斷及對策


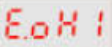



故障類型

(1)故障顯示



本產品具有故障報警資訊及其保護功能，一旦異常發生，保護功能動作，設備停止輸出，鍵盤面板顯示故障代碼。使用者在尋求服務之前，可以先按照本節提示進行診斷，分析故障原因，找出解決方法。

種類	故障發生時的伺服驅動的動作
設備故障	設備檢測出故障時，會出現以下狀況： <ul style="list-style-type: none"> ● 鍵盤上出現表示故障內容的文字； ● 機器輸出切斷，電機自由滑行停止； ● 功能[F7.18\F7.19]選擇為 3（故障輸出）時，TA1~TC1、TA2~TC2 端子輸出閉合的無源開關量輸出，TB1~TC1 端子輸出斷開的無源開關量輸出；
外部故障	某些應用場合，將外部關聯設備的故障信號納入控制系統，作為監控、保護、切換控制等用途，此時，如果定義了某個多功能接點輸入端子為“外部故障”，當外部關聯設備的故障信號有效時，自動封鎖輸出給出報警信號。



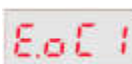

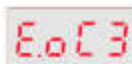


故障資訊及詳細內容

鍵盤顯示	故障代碼	故障類型	可能故障原因	故障對策
	E. SC	系統異常	<ul style="list-style-type: none"> ● 加速時間設置過短； ● 輸出相間 ● 對地短路； ● 模組損壞； ● 電磁干擾。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適當延長加速時間； ● 檢查週邊設備，排查後重啟； ● 尋求廠家技術支援； ● 檢查系統佈線、接地、遮罩等情況並按照要求處理。
	E.oH1	設備過熱	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境溫度過高； ● 風道堵塞； ● 風扇連線外掛程式鬆動； ● 風扇損壞； ● 溫度檢測電路故障。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 使設備運行環境符合要求； ● 疏通風道； ● 檢查並重新連線； ● 更換同型號風扇； ● 尋求廠家技術支援。
	E.oH2	電機過熱	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境溫度過高； ● 電機風道堵塞； ● 長期超載運行 ● 電機風扇損壞； ● 溫度檢測電路故障。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 使設備運行環境符合要求； ● 疏通風道； ● 檢查並重新連線； ● 尋求廠家技術支援。
	E.Fb1	感測器回饋斷線	<ul style="list-style-type: none"> ● 感測器回饋斷線； ● 感測器回饋通道參數設置錯誤； ● 類比量回饋通道電路異常。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查感測器回饋信號線； ● 檢查感測器回饋通道參數設置； ● 電機是否堵轉 ● 尋求廠家技術支援。
	E.TE1	電機靜態檢測故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 電機檢測超時； ● 電機旋轉中啟動靜態檢測 ● 電機參數設置錯誤。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 待電機停穩後進行檢測； ● 按電機銘牌重新設置。

(接上表)

鍵盤顯示	故障代碼	故障類型	可能故障原因	故障對策
	E.TE2	電機旋轉檢測故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 電機帶負載檢測； ● 電機檢測超時； ● 電機參數設置錯誤。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 待電機停穩後進行檢測； ● 脫開電機負載,重新檢測； ● 按電機銘牌重新設置
	E.EEP	存儲故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 存儲期間電磁干擾； ● EEPROM 損壞。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 重新輸入並存儲； ● 尋求廠家技術支援。
	LIFE	保留	<ul style="list-style-type: none"> ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● 尋求廠家支持。
	E.ILF	輸入側缺相	<ul style="list-style-type: none"> ● 三相輸入電源缺相。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查三相輸入電源電壓及相數； ● 檢查三相輸入電源配線。
	E.oLF	輸出側缺相	<ul style="list-style-type: none"> ● 設備三相輸出缺相。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 尋求技術支援
	E.Gnd	輸出接地	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸出側對地短路。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查接線、絕緣。
	E.HAL	電流檢測故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢測電路故障； ● 電機相間不平衡； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 尋求技術支援。
	E.EF	外部故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 外部設備故障保護動作。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查外部設備。
	E.PAn	鍵盤連接故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 鍵盤連線故障； ● 鍵盤元件損壞。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查鍵盤連線； ● 尋求技術支援。
	E.CE	通訊異常	<ul style="list-style-type: none"> ● 串列傳輸速率設置不當； ● 通訊連線斷線； ● 主從泵連線斷線； ● 主從泵參數設置不當； ● 通訊格式與上位機不匹配。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 設置匹配的串列傳輸速率； ● 檢查通訊連線； ● 設置匹配的通訊格式。
	E.PG	PG 卡連接異常	<ul style="list-style-type: none"> ● PG 卡與伺服驅動通連接故障 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查連線
	L.U.1	停機時電壓過低	<ul style="list-style-type: none"> ● 電源電壓太低； ● 電壓檢測電路異常。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查輸入電源，排除故障； ● 尋求技術支援。
	E.LU2	運行中欠壓	<ul style="list-style-type: none"> ● 電源電壓太低； ● 電網容量太小，或電網內有較大衝擊電流； ● 設備內部直流主接觸器未吸合。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查輸入電源，排除故障； ● 改善供電系統； ● 尋求技術支援。
	E.oU1	加速過電壓	<ul style="list-style-type: none"> ● 電源電壓波動超限； ● 啟動正在旋轉的電機。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢測電網電壓，排除故障； ● 檢查制動電阻是否正常
	E.oU2	減速中過壓	<ul style="list-style-type: none"> ● 減速時間設置過短； ● 負載勢能或慣量太大； ● 電源電壓波動超限。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適當延長減速時間； ● 減少負載慣量，或增大伺服驅動容量，或增設制動單元； ● 檢查輸入電源，排除故障。

(接上表)

鍵盤顯示	故障代碼	故障類型	可能故障原因	故障對策
	E.oU3	恒速中過壓	<ul style="list-style-type: none"> ● 電源電壓波動超限。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查輸入電源，排除故障； ● 安裝輸入電抗器。
	E.oU4	停機時過壓	<ul style="list-style-type: none"> ● 電源電壓波動超限。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查輸入電源，排除故障； ● 尋求廠家技術支援。
	E.oC1	加速中過流	<ul style="list-style-type: none"> ● 加速時間設置過短； ● 啟動正在旋轉的電機； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適當延長加速時間； ● 等電機完全停止後再啟動
	E.oC2	減速過電流	<ul style="list-style-type: none"> ● 減速時間設置過短； ● 勢能負載或負載慣量較大； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適當延長減速時間； ● 外接制動電阻或制動單元；
	E.oC3	恒速過電流	<ul style="list-style-type: none"> ● 負載突變； ● 電網電壓偏低。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查負載的變化情況並消除之； ● 檢查輸入電源，排除故障。
	E.oL1	電機超載	<ul style="list-style-type: none"> ● 電網電壓偏低； ● 電機超載保護係數設置不當； ● 電機堵轉運行或負載太重； ● 通用電機長時間低速運行。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 檢查輸入電源； ● 調整負載工況或選用容量等匹配的機器；
	E.oL2	設備超載	<ul style="list-style-type: none"> ● 負載太重 ● 加速時間設置過短； ● 啟動正在旋轉的電機； 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適當延長加速時間； ● 等電機完全停止後再啟動

7 Modbus 通訊協定

● 通訊協定簡介

本產品標配 RS485 通訊介面，並採用國際標準的 ModBus 通訊協定進行的主從通訊。用戶可通過 PC/PLC、上位機、主站伺服驅動等實現集中控制（設定伺服驅動控制命令、運行頻率、相關功能碼參數的修改，伺服驅動工作狀態及故障資訊的監控等），以適應特定的應用要求。

● 應用方式

1. 伺服驅動具備接入 RS485 匯流排的“單主多從”控制網路。主機使用廣播命令（從機位址為 0）時從機無應答。
2. 本產品只提供 RS485 介面，非同步半雙工。若外界設備的通訊口為 RS232 時，需要另加 RS232/RS485 轉換器。
3. ModBus 協定定義了串列通訊中非同步傳輸的資訊內容及使用格式，可分為 RTU 方式和 ASCII 方式。本產品為 RTU（遠端終端機單元）模式。

● 通訊幀結構

通訊資料格式如下：

位元組的組成：包括起始位元、8 個資料位元、校驗位元和停止位。

起始位	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Bit8	校驗位	停止位
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

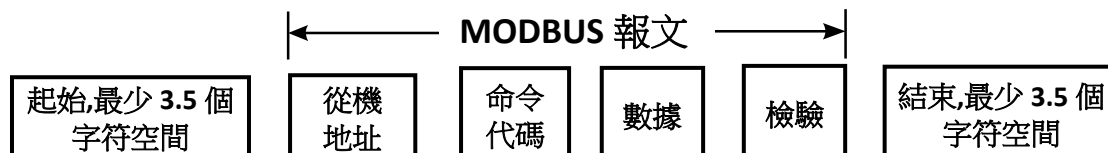
一個幀的資訊必須以一個連續的資料流程進行傳輸，如果整個幀傳輸結束前超過 1.5 個位元組以上的間隔時間，接收設備將清除這些不完整的資訊，並錯誤認為隨後一個位元組是新一幀的位址域部分。同樣的，如果一個新幀的開始與前一個幀的間隔時間小於 3.5 個位元組時間，接收設備將認為它是前一幀的繼續，由於幀的錯亂，最終 CRC 校驗值不正確，導致通訊錯誤。

RTU 幀的標準結構：

幀頭	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	通訊位址： 0~247（十進位）（0 為廣播地址）
命令代碼	03H：讀從機參數 06H：寫從機參數 08H：回路自檢測
數據區	參數地址，參數個數，參數值等
CRC CHK 低位	檢測值：16 位 CRC 校驗值
CRC CHK 高位	
幀尾	3.5 個位元組的傳輸時間

在 RTU 模式中，新的一幀以至少 3.5 個位元組的傳輸時間停頓間隔作為開始。緊接著傳輸的資料域依次為：從機位址、操作命令代碼、資料和 CRC 校驗字，每個域傳輸位元組都是十六進位的 0...9，A...F。網路設備不斷偵測網路匯流排，包括停頓間隔時間內。當接收到第一個域（位址資訊），每個網路設備都對該位元組進行解碼以判斷是否是發往自己的。在最後一個位元組的傳輸完成，又以一個至少 3.5 個位元組的傳輸時間間隔來表明本幀的結束，在此以後，一個新的消息可以開始。

RTU 數據幀格式



● 命令代碼及通訊資料描述

命令代碼：03H，讀取 N 個字(Word)，最多可以連續讀取 5 個字。

例如：從機位址為 01H 的伺服驅動，記憶體啟始位址為 2100H([C-00])，讀取連續 3 個字，則該幀的結構描述如下：

RTU 主機命令資訊

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	03H
啟始位址高位	21H
啟始地址低位	00H
資料個數高位	00H
數據個數低位元	03H
CRC CHK 低位	0FH
CRC CHK 高位	F7H
END	3.5 個位元組的傳輸時間

RTU 從機回應資訊（正常時）

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	03H
位元組個數低位元	06H
資料位址 2100H 高位	13H
資料位址 2100H 低位	88H
資料位址 2101H 高位	00H
資料位址 2101H 低位	00H
資料位址 2102H 高位	00H
資料位址 2102H 低位	00H
CRC CHK 低位	90H
CRC CHK 高位	A6H
END	3.5 個位元組的傳輸時間

RTU 從機回應資訊（異常時）

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	83H
錯誤代碼	04H
CRC CHK 低位	40H
CRC CHK 高位	F3H
END	3.5 個位元組的傳輸時間

命令代碼：06H，寫一個字(Word)

功能：將一個字資料寫入被指定的資料位址中，可用於修改伺服驅動參數值。

例如：將 5000（1388H）寫到從機地址 1 伺服驅動的 3000H 地址處。則該幀的結構描述如下：

RTU 主機命令資訊

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	06H
寫資料位址高位	30H
寫資料位址低位元	00H
資料內容高位	13H
資料內容低位元	88H
CRC CHK 低位	8BH
CRC CHK 高位	9CH
END	3.5 個位元組的傳輸時間

RTU 從機回應資訊（正常時）

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	06H
寫資料位址高位	30H
寫資料位址低位元	00H
資料內容高位	13H
資料內容低位元	88H
CRC CHK 低位	8BH
CRC CHK 高位	9CH
END	3.5 個位元組的傳輸時間

RTU 從機回應資訊（異常時）

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	86H
錯誤代碼	01H
CRC CHK 低位	83H
CRC CHK 高位	A0H
END	3.5 個位元組的傳輸時間

命令代碼：08H，回路自檢測

功能：送回與主機指令資訊相同的從機回應資訊，用於檢測主機與從機之間的信號傳輸是否正常。其中檢測代碼及資料可任意設置。

RTU 主機命令資訊

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	08H
檢測代碼高位	00H
檢測代碼地位	00H
資料高位	13H
數據低位元	88H
CRC CHK 低位	EDH
CRC CHK 高位	5DH
END	3.5 個位元組的傳輸時間

RTU 從機回應資訊（正常時）

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	08H
檢測代碼高位	00H
檢測代碼地位	00H
資料高位	13H
數據低位元	88H
CRC CHK 低位	EDH
CRC CHK 高位	5DH
END	3.5 個位元組的傳輸時間

RTU 從機回應資訊（異常時）

START	3.5 個位元組的傳輸時間
從機地址	01H
命令代碼	88H
錯誤代碼	03H
CRC CHK 低位	06H
CRC CHK 高位	01H
END	3.5 個位元組的傳輸時間

通訊幀錯誤校驗方式

標準的 Modbus 串列網路採用兩種錯誤檢測方法。同位用於對每個字元的校驗，CRC 檢測用於對一幀資料的校驗。

1、奇偶校驗。

使用者可以配置控制器是奇或偶校驗，或無校驗。這將決定了每個字元中的同位檢查位元是如何設置的。

如果指定了奇或偶校驗，“1”的位數將算到每個字元的位元數中（ASCII 模式 7 個資料位元，RTU 中 8 個數據位元）。例如 RTU 字元幀中包含以下 8 個資料位元：11000101

整個“1”的數目是 4 個。如果便用了偶校驗，幀的同位檢查位元將是 0，便得整個“1”的個數仍是 4 個。如果便用了奇數同位檢查，幀的同位檢查位元將是 1，便得整個“1”的個數是 5 個。如果沒有指定同位檢查位元，傳輸時就沒有校驗位，也不進行校驗檢測。代替一附加的停止位填充至要傳輸的字元幀中。

2、CRC-16（迴圈冗餘校驗）

使用 RTU 框架格式，幀包括了基於 CRC 方法計算的幀錯誤檢測域。CRC 域檢測了整個幀的內容。CRC 域是兩個位元組，包含 16 位元的二進位值。它由傳輸設備計算後加入到幀中。接收設備重新計算收到幀的 CRC，並與接收到的 CRC 域中的值比較，如果兩個 CRC 值不相等，則說明傳輸有錯誤。

CRC 是先存入 0xFFFF，然後調用一個過程將幀中連續的 6 個以上位元組與當前寄存器中的值進行處理。僅每個字元中的 8Bit 資料對 CRC 有效，起始位和停止位以及同位檢查位元均無效。

CRC 產生過程中，每個 8 位元字元都單獨和寄存器內容相異或（XOR），結果向最低有效位方向移動，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出來檢測，如果 LSB 為 1，寄存器單獨和預置的值相異或，如果 LSB 為 0，則不進行。整個過程要重複 8 次。在最後一位（第 8 位）完成後，下一個 8 位元位元組又單獨和寄存器的當前值相異或。最終寄存器中的值，是幀中所有的位元組都執行之後的 CRC 值。

CRC 的這種計算方法，採用的是國際標準的 CRC 校驗法則，使用者在編輯 CRC 演算法時，可以參考相關標準的 CRC 演算法，編寫出真正符合要求的 CRC 計算程式。

現在提供一個 CRC 計算的簡單函數給使用者參考（用 C 語言程式設計）：

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value,unsigned char length)
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    while(length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
            {
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            }
            else
            {
                crc_value=crc_value>>1;
            }
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

● 通訊資料位址的定義

該部分是通訊資料的位址定義，用於控制伺服驅動的運行、獲取伺服驅動狀態資訊及伺服驅動相關功能參數設定等。

(1) 功能參數位址表示規則

以伺服驅動功能參數序號為寄存器位址，分為高位元組與低位元組兩部分。高位元組表示功能參數所在組序號，低位元組表示功能參數的組內序號，需轉換成十六進位。

位址域高位元組定義：

參數組碼號	本組參數首地址
F0 常用參數組	0x0000 (不存入 EEPROM) 0x1000 (存入 EEPROM)
F1 油壓控制參數組	0x0100 (不存入 EEPROM) 0x1100 (存入 EEPROM)
F2 油壓優化參數組	0x0200 (不存入 EEPROM) 0x1200 (存入 EEPROM)
F3 基本參數組	0x0300 (不存入 EEPROM) 0x1300 (存入 EEPROM)
F4 運行控制參數組	0x0400 (不存入 EEPROM) 0x1400 (存入 EEPROM)
F5 電機參數組	0x0500 (不存入 EEPROM) 0x1500 (存入 EEPROM)
F6 向量控制參數組	0x0600 (不存入 EEPROM) 0x1600 (存入 EEPROM)
F7 開關量端子參數組	0x0700 (不存入 EEPROM) 0x1700 (存入 EEPROM)
F8 模擬量端子參數組	0x0800 (不存入 EEPROM) 0x1800 (存入 EEPROM)
F9 鍵盤及顯示參數組	0x0900 (不存入 EEPROM) 0x1900 (存入 EEPROM)
FA 故障及保護參數組	0x0A00 (不存入 EEPROM) 0x1A00 (存入 EEPROM)
Fb 通訊控制功能參數組	0x0B00 (不存入 EEPROM) 0x1B00 (存入 EEPROM)
FC 多段壓力功能參數組	0x0C00 (不存入 EEPROM) 0x1C00 (存入 EEPROM)
C 監控參數組	0x2100
通訊控制參數組	0x3000 或 0x2000

注意：由於通訊存在頻繁改寫參數值的可能，如果 EEPROM 頻繁被存儲會減少使用壽命。對於用戶而言，有些功能碼參數在通訊的模式下，無須存儲，只需更改片內 RAM 中的值就可以滿足使用要求。通訊協定規定當使用寫命令 (06H) 時，若功能碼參數位址域最高位為 0，只寫入伺服驅動 RAM 中，掉電不存儲，若功能碼參數位址域高半位元組為 1，寫入 EEPROM 中，即掉電存儲。例如改寫功能參數 [F0.14]，不存入 EEPROM 中，位址表示為 000EH，存入 EEPROM 中，位址表示為 100EH。

(2) 通訊控制參數組位址說明：

功能說明	地址定	資料意義說明	R/W 特性
通訊給定頻率	0x3000 或 0x2000	0~32000 對應 0.00Hz~320.00Hz	W/R
通訊命令設定	0x3001 或 0x2001	0000H：無命令 0001H：正轉運行 0002H：反轉運行 0003H：正轉點動 0004H：反轉點動 0005H：減速停機 0006H：自由停機 0007H：故障重定	W/R
伺服驅動狀態	0x3002 或 0x2002	Bit0 0：停機狀態 1：運行狀態 Bit1 0：非加速狀態 1：加速狀態 Bit2 0：非減速狀態 1：減速狀態 Bit3 0：正向 1：反向 Bit4 0：伺服驅動正 1：伺服驅動出現故	R
伺服驅動故障碼	0x3003 0x2003	伺服驅動當前故障代碼（見故障代碼表）	R
通訊給定上限頻率	0x3004 0x2004	0~32000 對應 0.00Hz~320.00Hz	W/R
通信轉矩設定	0x3005 0x2005	0~1000 對應 0.0~100.0%	W/R
轉矩控制正向最大頻 率限制	0x3006 0x2006	0~1000 對應 0.0~100.0%	W/R
轉矩控制反向最大頻 率限制	0x3007 0x2007	0~1000 對應 0.0~100.0%	W/R
通訊給定PID設定值	0x3008 0x2008	0~1000 對應 0.0~100.0%	W/R
通訊給定PID回饋值	0x3009 0x2009	0~1000 對應 0.0~100.0%	W/R

從機回應異常資訊的錯誤代碼含義：

錯誤代碼	說明
1	命令代碼錯誤
2	保留
3	CRC 校驗錯誤
4	非法地址
5	非法數據
6	運行中參數不能更改
7	保留
8	伺服驅動忙（EEPROM 正在存儲中）
9	參數值超限
10	保留參數無法更改
11	讀取參數位元組數有誤