

TUNYO

SD 交 流 伺 服 驅 動 器

SD Alternating Current Drive

S 交 流 伺 服 電 機

S Alternating Current Servo Motor

PL 同 軸 行 星 減 速 機

PL Coaxial Planetary Reducer

PW 轉 角 行 星 減 速 機

PW Planetary Speed Reducer

PS 雙 軸 行 星 減 速 機

PS Biaxial Planetary Reducer

PV 十 字 行 星 減 速 機

PV Cross Planetary Reducer

SM系列交流伺服電機使用手冊

SM Series AC Servo Motor Hand Book

TUNYO ELECTRONICS INDUSTRY CO.,LTD

品質成就領先 技術服務社會

目錄 CONTENTS

SM系列 伺服電機型號與特性 Servo Motor Model And Characteristics	01-05
SD伺服驅動器 SD Servo Driver	06-14
S伺服電機選型 S Servo Motor Selection	15-19
220V伺服電機 220V Servo Motor	20-29
380V伺服電機 380V Servo Motor	30-35
注意事項與保修 Precautions And Warranties	36-37

*本公司產品因不斷改進，尺寸如有變動恕不另行通知，詳情請聯系本公司。

* Our company's products always develop in time, if there are some changes about size, we will not inform you again. So please contact us.

SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

伺服驅動器 Servo drive



伺服電機 Servo motor



行星減速機 Planetary reducer



伺服驅動器產品體系

SD伺服驅動器功率寬廣，功能強大，具有位置控制、速度控制、轉矩控制等控制模式，能滿足多數工業場合的需求。

- ◆ 單相220V，0.05~1.0KW
- ◆ 三相220V，0.8~5.5KW
- ◆ 三相380V，0.6~7.5KW

轉矩控制模式

轉矩控制通過外部模擬量的輸入或直接的地址的賦值表來設定電機軸對外的輸出轉矩的大小。主要應用於對材質的受力有嚴格要求的纏繞和放卷的裝置中。

位置控制模式

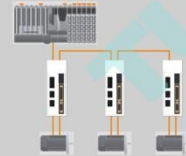
位置控制是通過外部輸入的脈衝頻率來確定轉動速度的大小，通過脈衝的個數來確定轉動的角度，由於位置控制可以對速度和位置都有嚴格的控制，所以主要應用於定位裝置。

速度控制模式

速度控制是通過外部模擬量的輸入或脈衝頻率來進行對轉動速度的控制，主要應用於高性能速度控制的裝置。

通訊協議Modbus/CAN

- ◆ 選配Modbus協議：適用於機器人，數控系统，自動化設備等。
 - ◆ 選配CAN協議：可依客戶要求定制行業專用通訊協議。
 - ◆ Modbus與CAN通訊採用RJ45連接方式，接線簡單，穩定可靠。
- 注：Modbus通訊及CAN通訊為選配功能，訂貨時需注明。CAN通訊協議為MCAN協議，非標準CANOpen協議，非常適合嵌入式解決方案應用，具體詳情請諮詢東洋機電。



總綫通訊協議

SD驅動器總綫控制可選以下協議，訂貨時需注明。

ETHERNET
POWERLINK

EtherCAT

MECHATROLINK

伺服電機產品體系

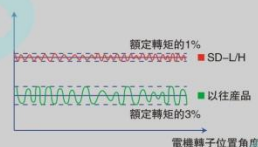
S伺服電機裝配了增量型或絕對值編碼器,使得S伺服電機可以為材料加工, 機床等應用提供更好的性能。

- ◆ 額定功率: 0.05~7.5KW
- ◆ 額定扭矩: 0.16~48N.m
- ◆ 額定轉速: 1000~3000rpm
- ◆ 安裝法蘭: 40、60、80、90、110、130、150、180

低齒槽轉矩

低齒槽轉矩

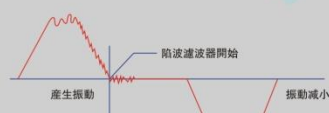
- ◆ 電機極數和槽數的最佳組合可大幅減少通電轉矩波動幅度, 定位轉矩更小, 實現更加平穩流暢的運行。
- ◆ SD驅動器軟件補償轉矩脈動, 有效改善轉矩精度。



陷波濾波器抑制高頻振動

陷波濾波器

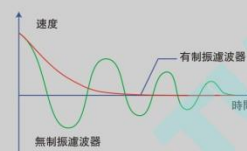
- ◆ 設定陷波器, 可大幅度降低因裝置的機械共振而產生的噪音和振動, 實現快速響應動作。
- ◆ 有2個陷波濾波器, 設定頻率為50~1500Hz, 可進行深度調整。



制振濾波器抑制低頻抖動

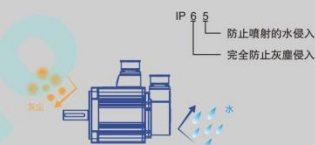
制振濾波器

- ◆ 制振濾波器可去除固有振動頻率, 大幅度降低調整時軸的擺動。適用頻率1~100Hz。



IP65防護等級

- ◆ 電機軸端標配油封。
- ◆ S伺服電機防護等級IP65。



SM系列伺服電機 SM Series Servo Motor

驅動器型號解說 Drive model interpret



SD - 01

L

P

S0

M

系列名稱	輸出功率 01:100W 75:7500W	輸入電壓 L:AC220V H:AC380V	編碼器 P:增量型編碼器 A:絕對值編碼器	控制方式 S0:標準5V差分信號輸入 S3:標準24V單端信號輸入 S8:西門子數控系统專用規格	通訊協議 B:標準型無通訊 M:支持Modbus通訊 C:支持CAN通訊 EP:總線型 POWERLINK EC:總線型 ETHERCAT EM:總線型 MECHATROLINK
------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------	---	---

電機型號解說 Motor model interpret



S

60 - 01

L

30

P

S

H

M

系列名稱	法蘭尺寸 40mm、110mm 60mm、130mm 80mm、150mm 90mm、180mm	輸出功率 01:100W 75:7500W	輸入電壓 L:AC220V H:AC380V	額定轉速 10:1000rpm 15:1500rpm 20:2000rpm 25:2500rpm 30:3000rpm	編碼器 P:增量型編碼器 A:絕對值編碼器	出軸形式 S:圓型軸 K:帶鍵槽	連接器 A:安普連接器 H:航插連接器	其他 M:帶剎車 FS:防水電機 GW:高溫電機
------	--	-----------------------------	------------------------------	--	-----------------------------	------------------------	---------------------------	-----------------------------------

連接線纜型號說明 Connect cable model description

◆ 動力電纜

$\frac{P}{①} \quad \frac{5}{②} - \frac{H}{③}$

符號	纜線類型
P	動力電纜
PB	帶剎車動力電纜

符號	纜線長度
3	3m
5	5m
7	7m
10	10m

符號	電機端連接器
A	安普連接器
H	航插連接器

◆ 通訊電纜

$\frac{L}{①} \quad \frac{3}{②} - \frac{R}{③}$

符號	電纜類型
L	通訊電纜

符號	纜線長度
1	1m
3	3m
5	5m

符號	規格
R	標準RJ45通訊電纜

◆ 編碼器電纜

$\frac{E}{①} \quad \frac{5}{②} - \frac{P}{③} \quad \frac{A}{④}$

符號	電纜類型
E	編碼器電纜

符號	纜線長度
3	3m
5	5m
7	7m
10	10m

符號	插頭規格
P	增量式編碼器
A	絕對值編碼器

符號	編碼器
A	安普連接器
H	航插連接器

◆ 控制電纜

$\frac{C}{①} \quad \frac{3}{②} - \frac{DB25}{③} \quad \frac{10}{④}$

符號	纜線類型
C	控制電纜

符號	纜線長度
3	3m
5	5m
7	7m
10	10m

符號	插頭規格
DB25	伺服驅動器端DB25
DB44	伺服驅動器端DB44
S361	伺服驅動器端S361

符號	PLC/數控系统/運動控制器
10	標準10芯位置控制
16	標準16芯速度/轉矩控制
808D	西門子808D數控系统

TUNYO



東洋SM系列伺服驅動器
TUNYO SM SERIES SERVO DRIVER

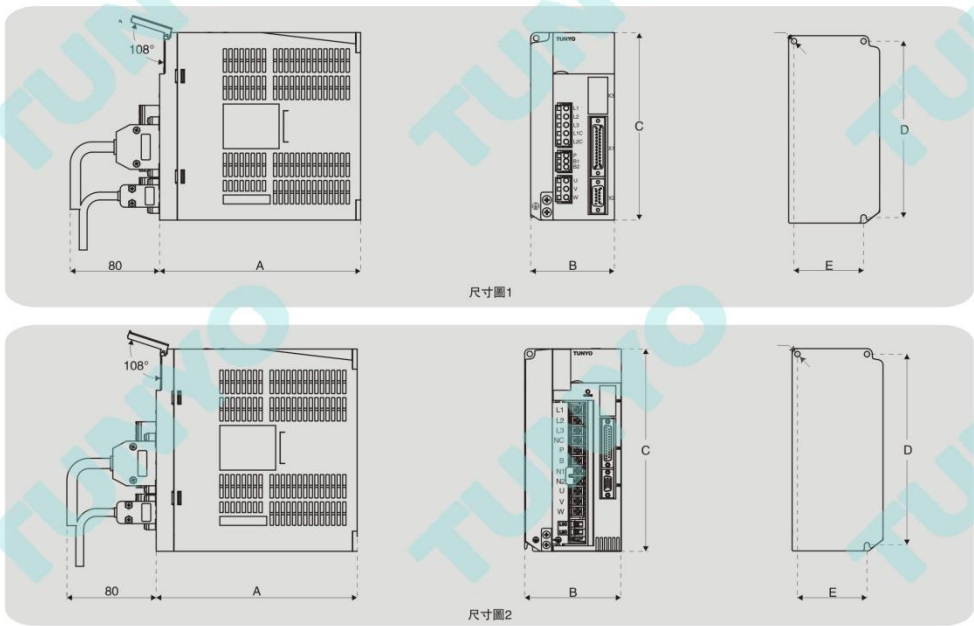
PROFESSIONAL MANUFACTURER OF POWER TRANSMISSION

DESIGN PHILOSOPHY: To follow the law, but always beyond.

BUSINESS PHILOSOPHY: Design for customer demand , dedication for customer satisfaction

SM系列 伺服電機 SM Series Servo Motor

尺寸圖 Size chart



◆220V伺服驅動器

型號 尺寸(mm)	尺寸圖1							尺寸圖2	
	SD-01L	SD-02L	SD-04L	SD-08L	SD-10L	SD-15L	SD-20L	SD-30L	SD-60L
A	150	150	150	180	180	180	180	180	210
B	55	65	65	75	75	85	95	105	115
C	168	168	168	168	168	168	200	220	250
D	158	158	158	158	158	158	189	209	239
E	-	55	55	65	65	65	84	94	104

◆380V伺服驅動器

型號 尺寸(mm)	尺寸圖1				尺寸圖2		
	SD-06H	SD-10H	SD-15H	SD-20H	SD-30H	SD-50H	SD-75H
A	180	180	180	180	180	210	210
B	95	95	95	95	105	115	115
C	168	168	168	200	220	250	250
D	158	158	158	189	209	239	239
E	65	65	65	84	94	104	104

SM系列伺服電機
SM Series Servo Motor

220V伺服驅動器 220V Servo drive

SD系列		規格	SD-01L	SD-02L	SD-04L	SD-08L	SD-10L	SD-15L	SD-20L	SD-30L	SD-60L
輸入電源	單相AC220V, -15%~+10%, 50/60Hz		●	●	●	●	●				
	三相AC220V, -15%~+10%, 50/60Hz					●	●	●	●	●	●
環境	溫度	工作: 40%, 貯存: -40~+50℃	✓								
	濕度	工作: 40%~80%(無結露) 貯存: 93%以下(無結露)	✓								
	大氣壓強	86kPa~106kPa	✓								
防護等級		IP20	✓								
控制方式		矢量控制	✓								
再生制動	外置		●								●
	內置/可外置			●	●	●	●	●	●	●	
反饋方式		標準型:23bit INC/ABS編碼器 總線型:23位增量型/絕對值編碼器	✓								
控制模式		位置/速度/轉矩	✓								
數字輸入		5個可編程輸入端子(光電隔離) 功能: 伺服使能、報警清除、 正轉驅動禁止、反轉驅動禁止、 正轉轉矩限制、電子齒輪選擇1、 電子齒輪選擇2、位置偏差清除、 脈衝輸入禁止。	✓								
數字輸出		3個可編程輸出端子(光電隔離) 功能: 伺服電機準備好、報警、定位完成、 速度到達、電磁制動器、轉矩限制中。	✓								
編碼器信號輸出		A、B、Z差動輸出, Z信號集電極開路輸出	✓								
位置	輸入模式	差分輸入: ≤1000kHz(kpps) 單端輸入: ≤200kHz(kpps)	✓								
	指令模式	脈衝+符號, 正轉/反轉脈衝, 正交脈衝	✓								
	電子齒輪比	1~32767	✓								
監視功能		轉速、當前位置、位置偏差、電機轉矩、 電機電流、指令脈衝頻率等	✓								
保護功能		超速、過壓、過流、過載、制動異常、 編碼器異常、位置超差等	✓								
特性	速度頻率響應	標準型: ≥1.2kHz 總線型: ≥1.2kHz	✓								
	速度波動率	< ±0.03%(負載0%~100%) < ±0.02%(電源-15%~+10%)	✓								
	調速比	1:5000	✓								

注: “●” 表示支持, “✓” 表示SD-L系列支持

SM系列 伺服電機

SM Series Servo Motor

380V伺服驅動器 380V Servo drive

SD系列		規格	SD-06H	SD-10H	SD-15H	SD-20H	SD-30H	SD-50H	SD-75H
輸入電源		三相AC380V，-15%~+10%，50/60Hz	●	●	●	●	●	●	●
環境	溫度	工作：40%，貯存：-40~+50℃	✓						
	濕度	工作：40%~80%(無結露) 貯存：93%以下(無結露)	✓						
	大氣壓強	86kPa~106kPa	✓						
防護等級		IP20	✓						
控制方式		矢量控制	✓						
再生制動	外置							●	●
	內置/可外置		●	●	●	●	●		
反饋方式		標準型:23bit INC/ABS編碼器 總線型:23增量型/絕對值編碼器	✓						
控制模式		位置/速度/轉矩	✓						
數字輸入		5個可編程輸入端子(光電隔離) 功能：伺服使能、報警清除、 正轉驅動禁止、反轉驅動禁止、 正轉轉矩限制、電子齒輪選擇1、 電子齒輪選擇2、位置偏差清除、 脈衝輸入禁止。	✓						
數字輸出		3個可編程輸出端子(光電隔離) 功能:伺服電機準備好，報警、定位完成、 速度到達、電磁制動器、轉矩限制中。	✓						
編碼器信號輸出		A、B、Z差動輸出，Z信號集電極開路輸出	✓						
位置	輸入模式	差分輸入:≤1000KHz(kpps) 單端輸入:≤200KHz(kpps)	✓						
	指令模式	脈衝+符號，正轉/反轉脈衝，正交脈衝	✓						
	電子齒輪比	1~32767	✓						
監視功能		轉速、當前位置、位置偏差、電機轉矩、 電機電流、指令脈衝頻率等	✓						
保護功能		超速、過壓、過流、過載、制動異常、 編碼器異常、位置超差等	✓						
特性	速度頻率響應	標準型:≥1.2kHz 總線型:≥1.2kHz	✓						
	速度波動率	<±0.03%(負載0%~100%) <±0.02%(電源-15%~+10%)	✓						
	調速比	1:5000	✓						

注: “●” 表示支持, “✓” 表示SD-H系列支持

端子定義 Terminal definition



標準型強電端子說明 Standard type strong terminal instructions

名稱	強電端子符號	型號	詳細說明
主電路電源端子	L1、L2	SD-01L、SD-02L、SD-04L	連接外部交流電源，單相220VAC -15%~+10% 50/60Hz
	L1、L2、L3	SD-08L、SD-10L、SD-15L、SD-20L、SD-30L、SD-60L	連接外部交流電源，三相220VAC -15%~+10% 50/60Hz
	L1、L2、L3	SD-H系列	連接外部交流電源，三相380VAC -15%~+10% 50/60Hz
控制電路電源端子	L1C、L2C	SD-L系列	連接外部交流電源，單相220VAC -15%~+10% 50/60Hz
	24V、0V	SD-H系列	外接DC24V
制動電阻端子	P、B1、B2	SD-01L、SD-02L、SD-04L、SD-08L、SD-10L、SD-15L、SD-20L、SD-06H、SD-10H、SD-15H、	需使用外部制動電阻時，將B1、B2之間斷開，外部制動電阻跨接在P、B1端，使B2懸空
	NC、P、B	SD-30L、SD-60L、SD-20H、SD-30H、SD-50H、SD-75H	需使用外部制動電阻時，必須先拆P、B間的内接制動電阻線，同時將兩根内接制動電阻線接在NC上，然後再將外部制動電阻跨接在P、B上
電源高次諧波抑制用DC電抗器連接端子	N1、N2	SD-30L、SD-60L、SD-H系列	需要對電源高次諧波進行抑制時，在N1、N2之間連接DC電抗器
電機連接端子	U	SD全系列	輸出到電機U相電源
	V		輸出到電機V相電源
	W		輸出到電機W相電源
接地端子	⊕	SD全系列	電機外殼接地端子
	⊖		驅動器接地端子

X1端子信號說明

控制信號端子名稱	針腳號	功能
數字輸入	DI1	14
	DI2	2
	DI3	15
	DI4	3
	DI5	16
	COM+	1 DI電源(DC12V~24V)
數字輸出	DO1	4 光電隔離輸出，最大輸出能力50mA/25V，功能可編程，由參數P100~P104定義
	DO2	17
	DO3	5 參數P130~P132定義
	DOCOM	18 DO公共端
位置脈衝指令	PULS+	20 高速光電隔離輸入，由參數P035設置工作方式：脈衝+符號
	PULS-	7
	SIGN+	19 正轉/反轉脈衝
	SIGN-	6 正交脈衝
模擬指令輸入	AS+	21 速度/轉矩的模擬量輸入，範圍-10V~10V
	AS-	8
	AGND	9 模擬信號地
編碼器信號輸出	OA+	11
	OA-	23
	OB+	12 將編碼器信號分頻後差分驅動(Line Driver)輸出
	OB-	24
	OZ+	13
	OZ-	25
	CZ	22 Z信號集電極開路輸出
	GND	10 編碼器信號地
屏蔽線保護地	插頭金屬外殼	連接屏蔽電纜的屏蔽線

X2端子信號說明

編碼器信號名稱	針腳號		功能
	絕對值	增量型	
編碼器電源	5V	4	4 編碼器用5V電源(由驅動器提供)，電纜在20m以上時，為了防止編碼器電壓降低，電源和地線可採用連接或使用粗電線
	0V	5	5
信號輸入	SD+	1	1 與絕對式編碼器信號輸出連接
	SD-	2	2
外接電池引腳	E+	3	-
	E-	8	-
屏蔽線保護地	FG	9	9 與信號電纜屏蔽線連接

X5、X6端子信號說明

RJ45端子名稱	針腳號	功能
RS-485輸入輸出信號線	485B	1 隔離485B
	485A	2 隔離485A
	485-GND	6 RS485地
CAN輸入輸出信號線	CANH	4 隔離CAN高電平電壓輸入/輸出
	CANL	5 隔離CAN低電平電壓輸入/輸出
	CAN-GND	8 CAN地
屏蔽線保護地	PE	7 接地
	PE	3 接地

SM系列伺服電機

SM Series Servo Motor

總線型強電端子說明 General linear power terminal instructions

名稱	強電端子符號	型號	詳細說明
主電源端子	L1、L2	SD-01LE、SD-02LE、SD-04LE	連接外部交流電源，單相220VAC -15%~+10% 50/60Hz
	L1、L2、L3	SD-10LE、SD-15LE、SD-20LE、SD-30LE、SD-60LE、	連接外部交流電源，三相220VAC -15%~+10% 50/60Hz
	L1、L2、L3	SD-HE系列	連接外部交流電源，三相380VAC -15%~+10% 50/60Hz
控制電路電源端子	L1C、L2C	SD-LE系列	連接外部交流電源，單相220VAC -15%~+10% 50/60Hz
	24V、0V	SD-HE系列	外接DC24V
制動電阻端子	P、B1、B2	SD-01LE、SD-02LE、SD-04LE、SD-10LE、SD-15LE、SD-20LE、SD-06HE、SD-10HE、SD-15HE、	需使用外部制動電阻時，將B1、B2之間斷開，外部制動電阻跨接在P、B1端，使B2懸空
	NC、P、B	SD-30LE、SD-60LE、SD-20HE、SD-30HE、SD-50HE、SD-75HE	需使用外部制動電阻時，必須先拆P、B間的内接制動電阻線，同時將兩根内接制動電阻線接在NC上，然後再將外部制動電阻跨接在P、B上
電源高次諧波抑制用DC電抗器連接端子	N1、N2	SD-30LE、SD-60LE、SD-HE系列	需要對電源高次諧波進行抑制時，在N1、N2之間連接DC電抗器
電機連接端子	U	SD-E全系列	輸出到電機U相電源
	V		輸出到電機V相電源
	W		輸出到電機W相電源
接地端子	⊕	SD-E全系列	電機外殼接地端子
	⊖		驅動器接地端子

X1端子信號說明

控制信號端子名稱	針腳號	功能
數字輸入	DI1	14
	DI2	2
	DI3	15
	DI4	3
	DI5	16
數字輸出	COM+	1 DI電源(DC12V~24V)
	DO1	4 光電隔離輸出，最大輸出能力50mA/25V，功能可編程，由參數P100~P104定義
	DO2	17
	DO3	5 參數P130~P132定義
位置脈衝指令	DOCOM	18 DO公共端
	PULS+	20 高速光電隔離輸入，由參數P035設置工作方式：脈衝+符號
	PULS-	7
	SIGN+	19 正轉/反轉脈衝
模擬指令輸入	SIGN-	6 正交脈衝
	AS+	21 速度/轉矩的模擬量輸入，範圍-10V~10V
	AS-	8
編碼器信號輸出	AGND	9 模擬信號地
	OA+	11
	OA-	23
	OB+	12 將編碼器信號分頻後差分驅動(Line Driver)輸出
	OB-	24
	OZ+	13
	OZ-	25
屏蔽線保護地	CZ	22 Z信號集電極開路輸出
	GND	10 編碼器信號地
屏蔽線保護地	插頭金屬外殼	連接屏蔽電纜的屏蔽線

X2端子信號說明

編碼器信號名稱	針腳號	功能
編碼器電源	絕對值	增量型
	5V	4 4 編碼器用5V電源(由驅動器提供)，電纜在20m以上時，為了防止編碼器電壓降低，電源和地線可採用連接或使用粗電纜
信號輸入	0V	5 5
	SD+	1 1 與絕對式編碼器信號輸出連接
信號輸出	SD-	2 2
	E+	3 - 外接電池引腳
外接電池引腳	E-	8 -
	FG	9 9 與信號電纜屏蔽線連接
屏蔽線保護地	FG	9 9

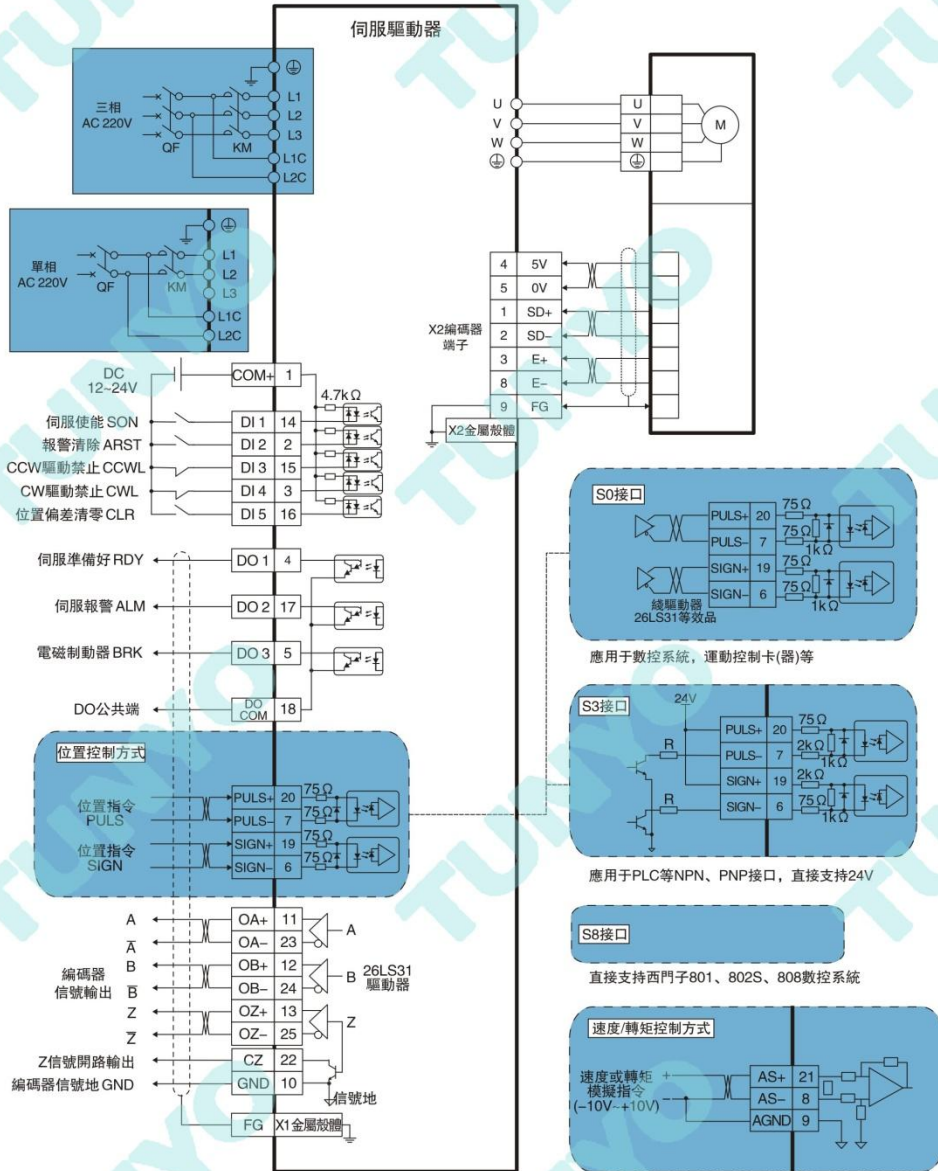
X5、X6端子信號說明

RJ45端子名稱	針腳號	功能
RS-485輸入輸出信號線	485B	1 隔離485B
	485A	2 隔離485A
	485-GND	6 RS485地
CAN輸入輸出信號線	GANH	4 隔離CAN高電平電壓輸入/輸出
	GANL	5 隔離CAN低電平電壓輸入/輸出
	GAN-GND	8 GAN地
屏蔽線保護地	PE	7 接地
	PE	3 接地

SM系列伺服電機 SM Series Servo Motor

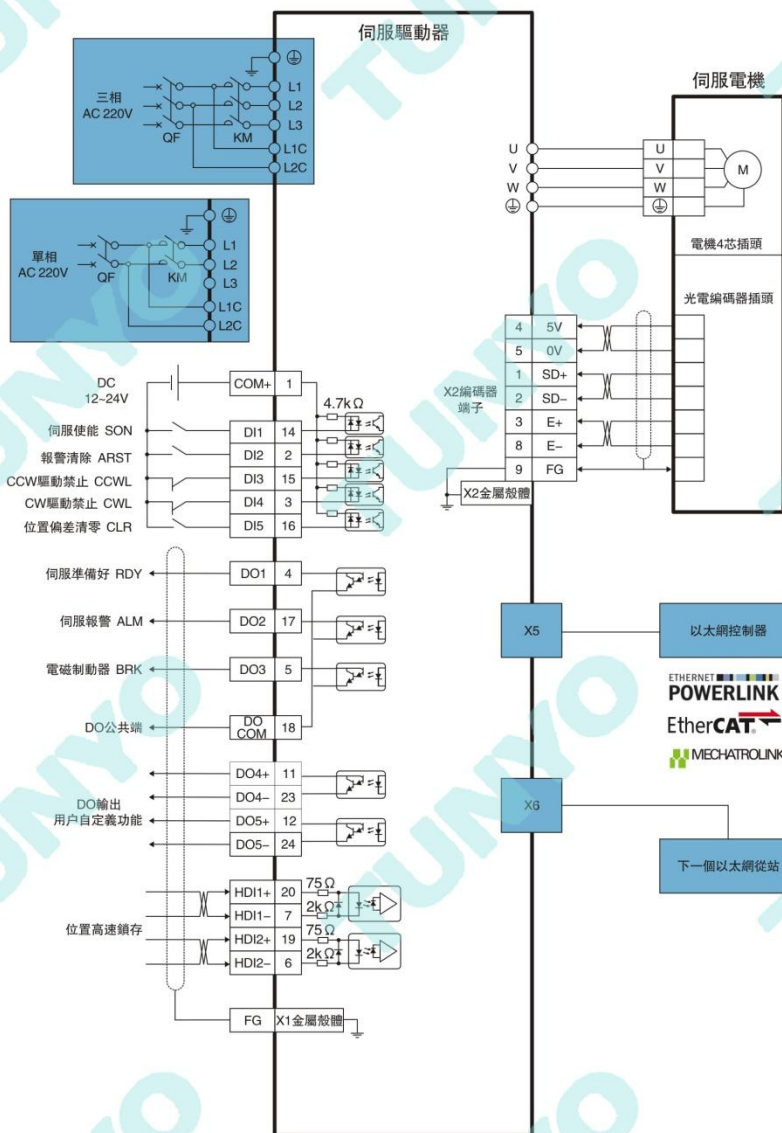
標準型控制模式 Standard control mode

以SD-L系列為例，其他規格接線請參考SD全系列的產品說明書。



總線型控制模式 Total linear control mode

以SD-LE系列為例，其他規格接線請參考SD-E全系列的產品說明書。



TUNYO



東洋SM系列伺服電機
TUNYO SM SERIES SERVO MOTOR

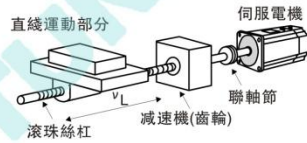
PROFESSIONAL MANUFACTURER OF POWER TRANSMISSION

DESIGN PHILOSOPHY: To follow the law, but always beyond.

BUSINESS PHILOSOPHY: Design for customer demand , dedication for customer satisfaction

旋轉伺服電機的容量選擇示例(速度控制時)

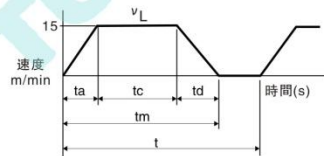
◆ 機器規格



項目	符號	值
負載速度	v_L	15m/min
直線運動部重量	m	250kg
滾珠絲杠長度	ℓ_B	1.0m
滾珠絲杠直徑	d_B	0.02m
滾珠絲杠導程	P_B	0.01m
滾珠絲杠材質密度	ρ	$7.87 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
減速比	R	2(減速比=1/2)
直線運動部分承受的外力	F	0N

項目	符號	值
齒輪+聯軸節的轉動慣量	J_G	$0.40 \times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$
傳送次數	n	40次/min
傳送長度	ℓ	0.275m
傳送時間	t_m	1.2s以下
摩擦係數	μ	0.2
機械效率	η	0.9(90%)

◆ 速度線圖



$$t = \frac{60}{n} = \frac{60}{40} = 1.5(\text{s})$$

假設 $t_a = t_d$, 則,

$$t_a = t_m - \frac{60\ell}{v_L} = 1.2 - \frac{60 \times 0.275}{15} = 1.2 - 1.1 = 0.1\text{s}$$

$$t_c = 1.2 - 0.1 \times 2 = 1.0(\text{s})$$

◆ 轉速

$$\text{負載軸轉速} \quad n_L = \frac{v_L}{P_B} = \frac{15}{0.01} = 1500(\text{min}^{-1})$$

$$\text{電機軸轉速} \quad n_m = n_L \cdot R = 1500 \times 2 = 3000(\text{min}^{-1})$$

◆ 負載轉矩

$$T_L = \frac{(9.8 \cdot \mu \cdot m + F) \cdot P_B}{2\pi R \cdot \eta} = \frac{(9.8 \times 0.2 \times 250 + 0) \times 0.01}{2\pi \times 2 \times 0.9} = 0.43(\text{N} \cdot \text{m})$$

◆ 負載轉動慣量

$$\text{直線運動部分} \quad J_{L1} = m \left(\frac{P_B}{2\pi R} \right)^2 = 250 \times \left(\frac{0.01}{2\pi \times 2} \right)^2 = 1.58 \times 10^{-4} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

$$\text{滾珠絲杆} \quad J_B = \frac{\pi}{32} \rho \cdot \ell_B \cdot d_B^4 \cdot \frac{1}{R^2} = \frac{\pi}{32} \times 7.87 \times 10^3 \times 1.0 \times (0.02)^4 \cdot \frac{1}{2^2} = 0.31 \times 10^{-4} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

$$\text{聯軸節} \quad J_G = 0.40 \times 10^{-4} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

$$\text{電機軸換算負載轉動慣量} \quad J_L = J_{L1} + J_B + J_G = (1.58 + 0.31 + 0.40) \times 10^{-4} = 2.29 \times 10^{-4} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

◆ 負載行走功率

$$P_O = \frac{2\pi n_m \cdot T_L}{60} = \frac{2\pi \times 3000 \times 0.43}{60} = 135(\text{W})$$

◆ 負載加速功率

$$P_a = \left(\frac{2\pi n_m}{60} \right)^2 \frac{J_L}{t_a} = \left(\frac{2\pi \times 3000}{60} \right)^2 \times \frac{2.29 \times 10^{-4}}{0.1} = 226(\text{W})$$

◆ 伺服電機的預選

① 選型條件

- $T_L \leq$ 電機額定轉矩
- $\frac{(P_O + P_A)}{2} <$ 預選電機的額定輸出 $< (P_O + P_A)$
- $n_M \leq$ 電機額定轉速
- $J_L \leq$ 容許負載轉動慣量

可根據選型條件預選為以下電機。

- 伺服電機 S60-02L30

② 預選伺服電機的各项參數

項目	單位	值
額定功率	W	200
額定轉速	min^{-1}	3000
額定轉矩	$\text{N} \cdot \text{m}$	0.637
瞬時最大轉矩	$\text{N} \cdot \text{m}$	2.23
電機轉子轉動慣量	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.263×10^{-4}
容許負載轉動慣量	24位	$0.263 \times 10^{-4} \times 15 = 3.94 \times 10^{-4}$

◆ 預選的伺服電機の確認

• 所需加速轉矩の確認
$$T_P = \frac{2\pi n_M (J_M + J_L)}{60ta} + T_L = \frac{2\pi \times 3000 \times (0.263 + 2.29) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} + 0.43$$

 $\approx 1.23 (\text{N} \cdot \text{m}) <$ 瞬時最大轉矩... 可使用

• 所需減速轉矩の確認
$$T_S = \frac{2\pi n_M (J_M + J_L)}{60td} - T_L = \frac{2\pi \times 3000 \times (0.263 + 2.29) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} - 0.43$$

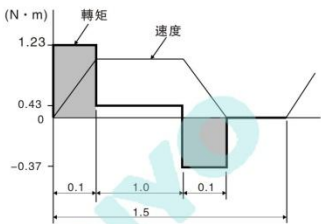
 $\approx 0.37 (\text{N} \cdot \text{m}) <$ 瞬時最大轉矩... 可使用

• 轉矩有效值的確認
$$T_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{T_P^2 \cdot ta + T_L^2 \cdot tc + T_S^2 \cdot td}{t}} = \sqrt{\frac{(1.23)^2 \times 0.1 + (0.43)^2 \times 1.0 + (0.37)^2 \times 0.1}{1.5}}$$

 $\approx 0.483 (\text{N} \cdot \text{m}) <$ 額定轉矩... 可使用

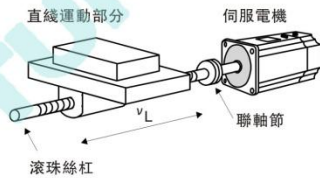
◆ 選型結果

通過以上內容預選的伺服電機可判斷為可使用。
轉矩綫圖如下所示。



旋轉伺服電機的容量選擇示例(位置控制時)

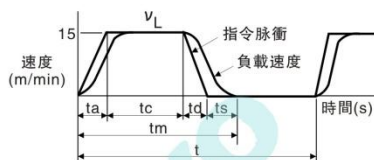
◆ 機器規格



項目	符號	值
負載速度	v_L	15m/min
直線運動部重量	m	80Kg
滾珠絲杠長度	ℓ_B	0.8m
滾珠絲杠直徑	d_B	0.016m
滾珠絲杠導程	P_B	0.005m
滾珠絲杠材質密度	ρ	$7.87 \times 10^3 \text{Kg/m}^3$
直線運動部分承受的外力	F	0N
聯軸節重量	m_C	0.3Kg

項目	符號	值
聯軸節的外徑	d_C	0.03m
傳送次數	n	40次/min
傳送長度	ℓ	0.25m
傳送時間	t_m	1.2s以下
電氣停止精度	δ	$\pm 0.01\text{mm}$
摩擦係數	μ	0.2
機械效率	η	0.9(90%)

◆ 速度線圖



$$t = \frac{60}{n} = \frac{60}{40} = 1.5(\text{s})$$

假設 $t_a = t_d$, $t_s = 0.1(\text{s})$ 則,

$$t = t_m - t_s - \frac{60\ell}{v_L} = 1.2 - 0.1 - \frac{60 \times 0.25}{15} = 0.1(\text{s})$$

$$t_c = 1.2 - 0.1 - 0.1 \times 2 = 0.9(\text{s})$$

◆ 轉速

負載軸轉速 $n_L = \frac{v_L}{P_B} = \frac{15}{0.005} = 3000(\text{min}^{-1})$

電機軸轉速 聯軸節採用直接連接, 減速比 $1/R=1/1$
因此 $n_M = n_L \cdot R = 3000 \times 1 = 3000(\text{min}^{-1})$

◆ 負載轉矩

$$T_L = \frac{(9.8 \cdot \mu \cdot m \cdot F) \cdot P_B}{2\pi R \cdot \eta} = \frac{(9.8 \times 0.2 \times 80 + 0) \times 0.005}{2\pi \times 1 \times 0.9} = 0.139(\text{N} \cdot \text{m})$$

◆ 負載轉動慣量

直線運動部分 $J_{L1} = m \left(\frac{P_B}{2\pi R} \right)^2 = 80 \times \left(\frac{0.005}{2\pi \times 1} \right)^2 = 0.507 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

滾珠絲杠 $J_B = \frac{\pi}{32} \rho \cdot \ell_B \cdot d_B^4 = \frac{\pi}{32} \times 7.87 \times 10^3 \times 0.08 \times (0.016)^4 = 0.405 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

聯軸節 $J_C = \frac{1}{8} m_C \times d_C^2 = \frac{1}{8} \times 0.3 \times (0.03)^2 = 0.338 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

電機軸換算負載轉動慣量 $J_L = J_{L1} + J_B + J_C = 1.25 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

◆ 負載行走功率

$$P_O = \frac{2\pi n_M \cdot T_L}{60} = \frac{2\pi \times 3000 \times 0.139}{60} = 43.7(W)$$

◆ 負載加速功率

$$P_a = \left(\frac{2\pi n_M}{60} \right)^2 \frac{J_L}{t_a} = \left(\frac{2\pi \times 3000}{60} \right)^2 \times \frac{1.25 \times 10^{-4}}{0.1} = 123.4(W)$$

◆ 伺服電機的預選

① 選型條件

- $T_L \leq$ 電機額定轉矩
- $\frac{(P_O + P_a)}{2} <$ 預選電機的額定輸出 $< (P_O + P_a)$
- $n_M \leq$ 電機額定轉速
- $J_L \leq$ 容許負載轉動慣量

可根據選型條件預選為以下電機。

- 伺服電機 S60-01L30

② 預選伺服電機的各项參數

項目	單位	值
額定功率	W	100
額定轉速	min ⁻¹	3000
額定轉矩	N·m	0.318
瞬時最大轉矩	N·m	1.11
電機轉子轉動慣量	kg·m ²	0.0659×10^{-4}
容許負載轉動慣量	kg·m ²	$0.0659 \times 10^{-4} \times 35 = 2.31 \times 10^{-4}$
編碼器分辨率	P/rev	16777216[24位]

◆ 預選的伺服電機的確認

- 所需加速轉矩的確認 $T_P = \frac{2\pi n_M (J_M + J_L)}{60 t_a} + T_L = \frac{2\pi \times 3000 \times (0.0659 + 1.25) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} + 0.139$
 $\approx 0.552(N \cdot m) <$ 瞬時最大轉矩... 可使用
- 所需減速轉矩的確認 $T_S = \frac{2\pi n_M (J_M + J_L)}{60 t_d} - T_L = \frac{2\pi \times 3000 \times (0.0659 + 1.25) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} - 0.139$
 $\approx 0.274(N \cdot m) <$ 瞬時最大轉矩... 可使用
- 轉矩有效值的確認 $T_{rms} = \sqrt{\frac{T_P^2 \cdot t_a + T_L^2 \cdot t_c + T_S^2 \cdot t_d}{t}} = \sqrt{\frac{(0.552)^2 \times 0.1 + (0.139)^2 \times 0.9 + (0.274)^2 \times 0.1}{1.5}}$
 $\approx 0.192(N \cdot m) <$ 額定轉矩... 可使用

通過以上內容預選的伺服電機從容量上可判斷為可使用。下面，對位置控制進行研究。

◆ 位置檢測分辨率

位置檢測單位 $\Delta l = 0.01mm/pulse$ 。

根據滾珠絲杆導程 $P_B = 0.005m$ ，電機旋轉1圈的脈衝數如下式所示。

$$\text{電機旋轉1圈的脈衝數(pulse)} = \frac{P_B}{\Delta l} = \frac{5mm/rev}{0.01mm} = 500(P/rev) < \text{編碼器分辨率}[16777216(P/rev)]$$

電機旋轉1圈的脈衝數(pulse)低於編碼器分辨率(P/rev)，因此可使用預選的伺服電機。

SM系列 伺服電機

SM Series Servo Motor

220V伺服電機 220V servo motor

型號 Type	輸出功率 Power W	額定電流 Rated Current A	額定轉速 Rated Speed rpm	額定力矩 Rated Torque N·m	最大力矩 Peak Torque N·m	轉子慣量 Rotor Inertia kg·m ²	電機重量 Weight kg	帶剎車電機重量 Weight kg
S40	50	0.4	3000	0.16	0.32	0.025×10^{-4}	0.32	0.47
	100	0.6	3000	0.32	0.64	0.051×10^{-4}	0.47	0.67
S60	200	1.2	3000	0.637	1.91	0.175×10^{-4}	1.16	1.6
	400	2.8	3000	1.27	3.9	0.29×10^{-4}	1.6	2
	600	3.5	3000	1.91	5.73	0.39×10^{-4}	2.07	2.6
S80	400	2	3000	1.27	3.8	1.05×10^{-4}	1.78	2.7
	750	3	3000	2.39	7.1	1.82×10^{-4}	2.9	3.5
	1000	6.5	3000	3.18	9.54	2.62×10^{-4}	4.1	4.7
S90	750	3	3000	2.4	7.1	2.45×10^{-4}	3.1	3.8
	750	3	2000	3.5	10.5	3.4×10^{-4}	3.9	4.6
	1000	4	2500	4	12	3.7×10^{-4}	4.2	4.9
S110	750	2.5	3000	2	6	0.31×10^{-3}	4.5	6.2
	1000	5	3000	4	12	0.54×10^{-3}	6	7.7
	1500	6	3000	5	15	0.63×10^{-3}	6.8	8.3
	2000	6	3000	6	18	0.76×10^{-3}	7.9	9.5
S130	1000	4	2500	4	12	0.85×10^{-3}	6.2	8.8
	1500	6	2500	6	18	1.26×10^{-3}	7.4	10
	2000	7.5	2500	7.7	22	1.53×10^{-3}	8.3	10.9
	2500	10	2500	10	25	1.94×10^{-3}	9.8	12.3
	4000	13.5	2500	15	30	2.77×10^{-3}	11.7	14.2
	1000	4.5	1000	10	20	1.94×10^{-3}	10.2	12.8
	1500	6	1500	10	25	1.94×10^{-3}	10.2	12.8
	2500	9.5	1500	15	30	2.77×10^{-3}	12.6	15.1
S150	3000	14	2000	15	30	3.88×10^{-3}	15	17.5
	3700	17	2000	18	36	4.6×10^{-3}	17	19.5
	4500	21	2000	23	46	5.8×10^{-3}	20.4	22.9
	5500	27	2000	27	54	6.8×10^{-3}	22.7	25.2
S180	4500	16	1500	27	67	9.64×10^{-3}	25.5	28
	5000	24	1500	35	70	12.25×10^{-3}	30.5	33

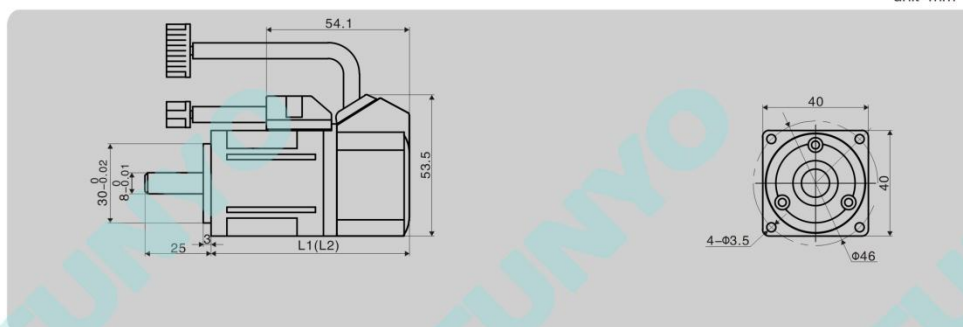
SM系列伺服電機 SM Series Servo Motor

S40 伺服電機
□40MM Servo motor
輸入電壓:AC220V
50-100W



安裝尺寸 Installation Dimension

unit=mm



技術參數 Specifications

電機機號 Motor model	S40-0.5L30	S40-01L30
額定功率 Pated Power(W)	50	100
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220
額定電流 Rated Current(A)	0.4	0.6
額定轉速 Rated Speed(rpm)	3000	3000
額定力矩 Rated Torque(N.m)	0.16	0.32
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	0.32	0.64
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	36.8	32.8
力矩係數 Torque Coefficient(N.m/A)	0.4	0.53
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	0.025×10^{-4}	0.051×10^{-4}
線組(線間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	108	34
線組(線間)電感 Line-Line Inductance(mH)	108	40
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	1.0	1.18
L1不帶剎車	75	90
L2帶剎車	109	124
電機重量 Weight(kg)	0.32	0.47
帶剎車電機重量 Weight(kg)	0.47	0.67
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500	
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassB	
防護等級 Safety Class	IP65	
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃	環境溫度:相對濕度 < 90%(不結霜條件)

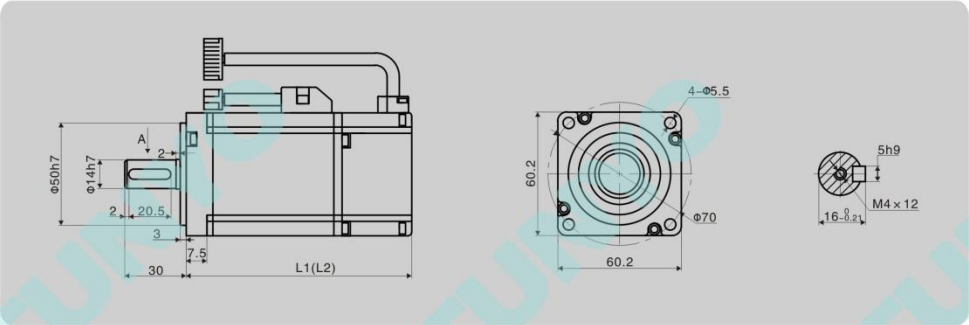
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S60 伺服電機
Servo motor
□60MM 輸入电压:AC220V
200-400-600W



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S60-02L30	S60-04L30	S60-06L30
額定功率 Rated Power(W)	200	400	600
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220	220
額定電流 Rated Current(A)	1.2	2.8	3.5
額定轉速 Rated Speed(rpm)	3000	3000	3000
額定力矩 Rated Torque(N.m)	0.637	1.27	1.91
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	1.91	3.9	5.73
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	30.9	29.6	34
力矩系數 Torque Coefficient(N.m/A)	0.53	0.45	0.55
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	0.175 × 10 ⁻⁴	0.29 × 10 ⁻⁴	0.39 × 10 ⁻⁴
繞組(繞間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	6.18	2.35	1.93
繞組(繞間)電感 Line-Line Inductance(mH)	29.3	14.5	10.7
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	4.74	6.17	5.5
L1不帶剎車	116	141	169
L2帶剎車	164	189	217
電機重量 Weight(kg)	1.16	1.6	2.07
帶剎車電機重量 Weight(kg)	1.6	2	2.6
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500		
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF		
防護等級 Safety Class	IP65		
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境溫度:相對濕度<90%(不結霜條件)		

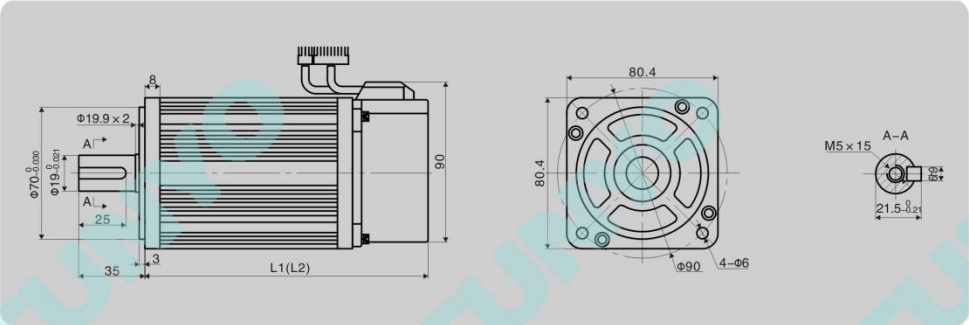
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S80 伺服電機
Servo motor
□80MM 輸入电压:AC220V
400-750-1000W



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S80-04L30	S80-07.5L30	S80-10L30
額定功率 Pated Power(W)	400	750	1000
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220	220
額定電流 Rated Current(A)	2	3	6.5
額定轉速 Rated Speed(rpm)	3000	3000	3000
額定力矩 Rated Torque(N.m)	1.27	2.39	3.18
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	3.8	7.1	9.54
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	40	48	60
力矩系數 Torque Coeficient(N.m/A)	0.64	0.8	0.9
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	1.05×10 ⁻⁴	1.82×10 ⁻⁴	2.62×10 ⁻⁴
繞組(繞間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	4.44	2.88	1.83
繞組(繞間)電感 Line-Line Inductance(mH)	7.93	6.4	5.7
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	1.66	2.22	2.58
L1不帶剎車	124	151	191
L2帶剎車	178	205	245
電機重量 Weight(kg)	1.78	2.9	4.1
帶剎車電機重量 Weight(kg)	2.7	3.5	4.7
編碼器綫數 Encoderline Number(PPR)	2500		
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF		
防護等級 Safety Class	IP65		
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)		

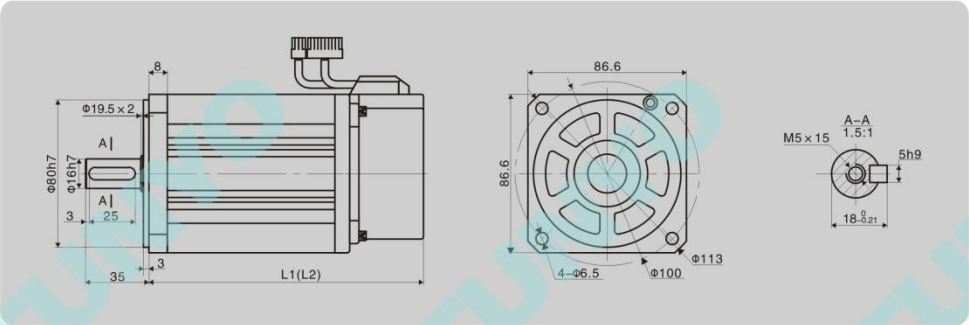
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S90 伺服電機
Servo motor
□90MM 輸入电压:AC220V
750-1000W



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S90-07.5L30	S90-07.5L20	S90-10L25
額定功率 Rated Power(W)	750	750	1000
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220	220
額定電流 Rated Current(A)	3	3	4
額定轉速 Rated Speed(rpm)	3000	2000	2500
額定力矩 Rated Torque(N.m)	2.4	3.5	4
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	7.1	10.5	12
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	51	67	60
力矩系數 Torque Coefficient(N.m/A)	0.8	1.2	1.0
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	2.45×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻⁴
繞組(繞間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	3.2	4.06	2.69
繞組(繞間)電感 Line-Line Inductance(mH)	7.0	9.7	6.21
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	2.2	2.38	2.3
L1不帶剎車	150	172	182
L2帶剎車	207	229	239
電機重量 Weight(kg)	3.1	3.9	4.2
帶剎車電機重量 Weight(kg)	3.8	4.6	4.9
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500		
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF		
防護等級 Safety Class	IP65		
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)		

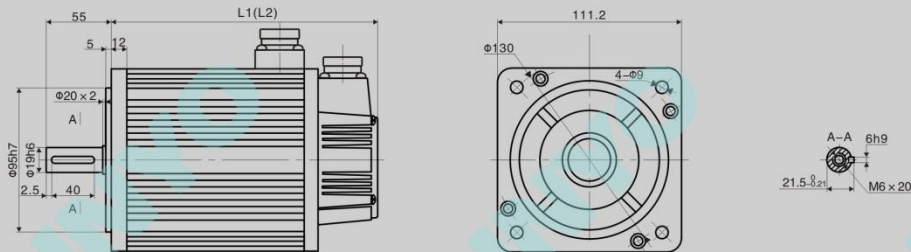
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S110 伺服電機
Servo motor
□110MM 輸入電壓:AC220V
0.75-1.0-1.5-2.0KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S110-07.5L30	S110-10L30	S110-15L30	S110-20L30
額定功率 Rated Power(W)	750	1000	1500	2000
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220	220	220
額定電流 Rated Current(A)	2.5	5	6	6
額定轉速 Rated Speed(rpm)	3000	3000	3000	3000
額定力矩 Rated Torque(N.m)	2	4	5	6
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	6	12	15	18
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	56	54	62	60
力矩系數 Torque Coefficient(N.m/A)	0.8	0.8	0.83	1.0
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	0.31×10^{-3}	0.54×10^{-3}	0.63×10^{-3}	0.76×10^{-4}
繞組(繞間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	3.6	1.09	1.03	0.81
繞組(繞間)電感 Line-Line Inductance(mH)	8.32	3.3	3.43	2.59
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	2.3	3	3.33	3.2
L1不帶剎車	159	189	204	219
L2帶剎車	215	245	260	275
電機重量 Weight(kg)	4.5	6	6.8	7.9
帶剎車電機重量 Weight(kg)	6.2	7.7	8.3	9.5
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500			
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF			
防護等級 Safety Class	IP65			
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度 < 90%(不結霜條件)			

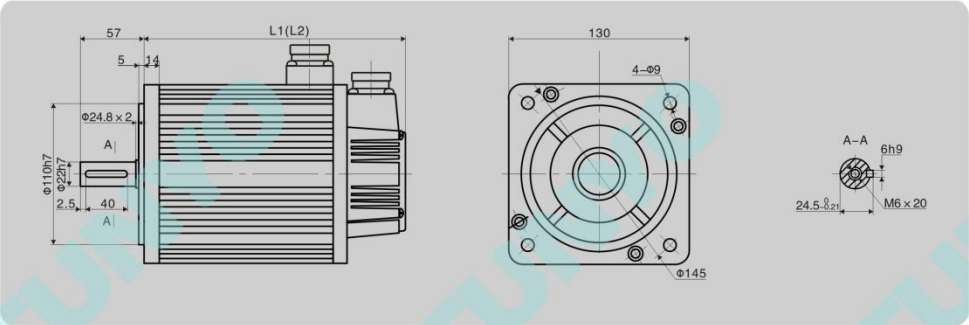
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S130 伺服電機
Servo motor
□130MM 輸入电压:AC220V
1.0-1.5-2.0-2.5-4.0KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S130-10L25	S130-15L25	S130-20L25	S130-25L25	S130-40L25
額定功率 Rated Power(KW)	1.0	1.5	2.0	2.5	4.0
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220	220	220	220
額定電流 Rated Current(A)	4	6	7.5	10	13.5
額定轉速 Rated Speed(rpm)	2500	2500	2500	2500	2500
額定力矩 Rated Torque(N.m)	4	6	7.7	10	15
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	12	18	22	25	30
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	72	65	68	70	67
力矩系數 Torque Coefficient(N.m/A)	1.0	1.0	1.03	1.0	1.11
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	0.85 × 10 ⁻³	1.26 × 10 ⁻³	1.53 × 10 ⁻³	1.94 × 10 ⁻³	2.77 × 10 ⁻³
線組(線間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	2.76	1.21	1.01	0.73	0.49
線組(線間)電感 Line-Line Inductance(mH)	6.42	3.87	2.94	2.45	1.68
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	2.32	3.26	2.91	3.36	3.43
L1不帶剎車	166	179	192	209	231
L2帶剎車	236	249	262	279	301
電機重量 Weight(kg)	6.2	7.4	8.3	9.8	11.7
帶剎車電機重量 Weight(kg)	8.8	10	10.9	12.3	14.2
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500				
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF				
防護等級 Safety Class	IP65				
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)				

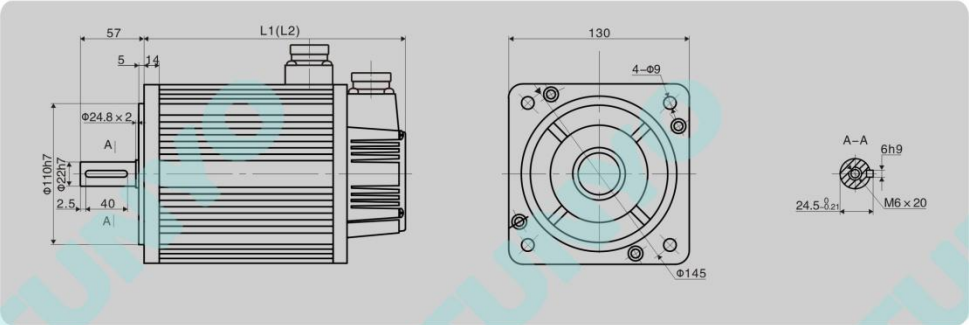
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S130 伺服電機
Servo motor
□130MM 輸入电压:AC220V
1.0-1.5-2.5KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S130-10L10	S130-15L15	S130-25L15
額定功率 Rated Power(KW)	1.0	1.5	2.5
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220	220
額定電流 Rated Current(A)	4.5	6	9.5
額定轉速 Rated Speed(rpm)	1000	1500	1500
額定力矩 Rated Torque(N.m)	10	10	15
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	20	25	30
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	140	103	114
力矩系數 Torque Coefficient(N.m/A)	2.2	1.67	1.58
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	1.94 × 10 ⁻³	1.94 × 10 ⁻³	2.77 × 10 ⁻³
繞組(繞間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	2.7	1.5	1.1
繞組(繞間)電感 Line-Line Inductance(mH)	8.8	4.37	4.45
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	3.26	2.91	4.05
L1不帶剎車	213	213	241
L2不帶剎車	283	283	311
電機重量 Weight(kg)	10.2	10.2	12.6
帶剎車電機重量 Weight(kg)	12.8	12.8	15.1
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500		
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF		
防護等級 Safety Class	IP65		
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)		

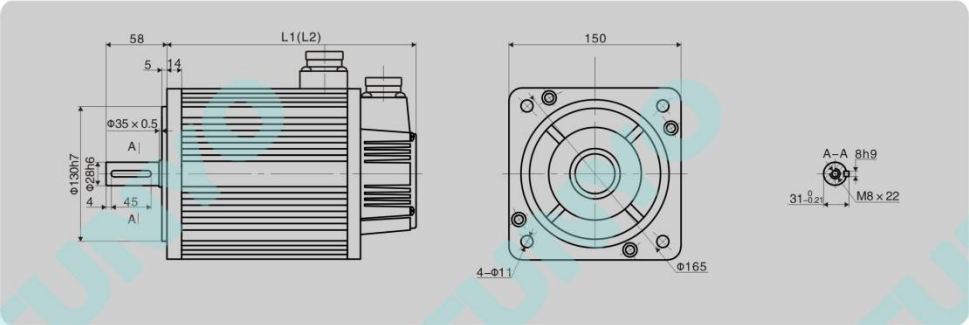
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S150 伺服電機
Servo motor
□150MM 輸入电压:AC220V
3.0-3.7-4.5-5.5KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S150-30L20	S150-37L20	S150-45L20	S150-55L20
額定功率 Rated Power(KW)	3.0	3.7	4.5	5.5
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220	220	220
額定電流 Rated Current(A)	14	17	21	27
額定轉速 Rated Speed(rpm)	2000	2000	2000	2000
額定力矩 Rated Torque(N.m)	15	18	23	27
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	30	36	46	54
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	70	71	72	64
力矩系數 Torque Coefficient(N.m/A)	1.07	1.05	1.09	1.0
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	3.88×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³
線組(線間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	0.34	0.255	0.2	0.125
線組(線間)電感 Line-Line Inductance(mH)	1.55	1.3	1.06	0.7
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	4.56	5.1	5.3	5.6
L1不帶剎車	230	248	278	302
L2帶剎車	303	321	351	375
電機重量 Weight(kg)	15	17	20.4	22.7
電機重量 Weight(kg)	17.5	19.5	22.9	25.2
編碼器線數 Encoder line Number(PPR)	2500			
電機絕緣等級 Insulation Class	Class F			
防護等級 Safety Class	IP65			
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)			

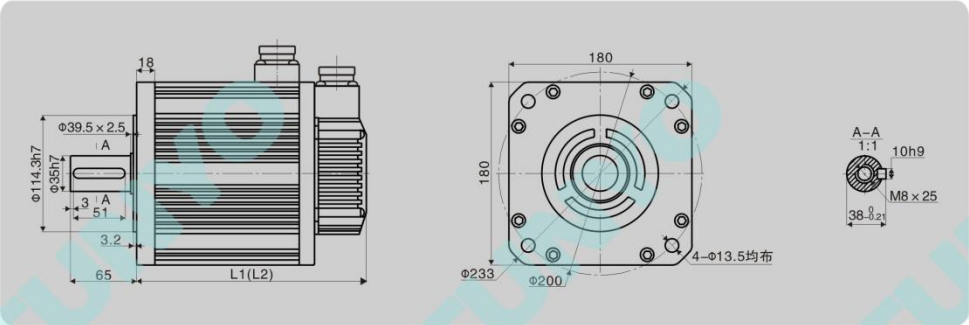
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S180 伺服電機
Servo motor
□180MM 輸入电压:AC220V
4.5-5.0KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S180-45L15	S180-50L15
額定功率 Rated Power(KW)	4.5	5.0
額定電壓 Rated Voltage(V)	220	220
額定電流 Rated Current(A)	16	24
額定轉速 Rated Speed(rpm)	1500	1500
額定力矩 Rated Torque(N.m)	27	35
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	67	70
反電勢 Voltage Constant(V/1000r/min)	103	90
力矩系數 Torque Coefficient(N.m/A)	1.69	1.45
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	9.64 × 10 ⁻³	12.25 × 10 ⁻³
繞組(線間)電阻 Line-Line Resistance(Ω)	0.28	0.14
繞組(線間)電感 Line-Line Inductance(mH)	1.74	1.0
電氣時間常數 Electrical Time-Constant(ms)	6.2	7.14
L1不帶剎車	262	292
L2帶剎車	344	382
電機重量 Weight(kg)	25.5	30.5
電機重量 Weight(kg)	28	33
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500	
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF	
防護等級 Safety Class	IP65	
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)	

SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

380V伺服電機 380V servo motor

型號 Type	輸出功率 Power KW	額定電流 Rated Current A	額定轉速 Rated Speed rpm	額定力矩 Rated Torque N·m	最大力矩 Peak Torque N·m	轉子慣量 Rotor Inertia kg·m ²	電機重量 Weight kg	帶剎車電機重量 Weight kg
S110	1.2	3.8	3000	4	12	0.31×10^{-3}	4.8	6.6
	1.5	4.2	3000	5	15	0.43×10^{-3}	6.0	7.6
	2.0	4.2	3000	6	18	0.5×10^{-3}	6.7	8.3
S130	1.0	3.4	2000	4.77	14.31	0.48×10^{-3}	5.5	8.1
	1.5	4.3	1500	10	30	0.94×10^{-3}	8.8	11.4
	2.5	6.2	1500	15	45	1.41×10^{-3}	12.1	14.6
	1.0	2.7	2500	4	12	0.48×10^{-3}	5.5	8.1
	1.2	3.7	2500	5	15	0.48×10^{-3}	5.5	8.1
	1.5	4.1	2500	6	18	0.65×10^{-3}	6.8	9.3
	2.0	5	2500	7.7	23.1	0.83×10^{-3}	8	10.6
S150	3.7	11.5	2500	15	45	6.15×10^{-3}	15	17.5
	3.7	10.5	2000	18	54	6.33×10^{-3}	17	19.5
	4.5	13.5	2000	23	69	8.94×10^{-3}	20.4	22.9
	5.5	13.5	2000	27	81	11.19×10^{-3}	22.7	25.2
S180	3.0	7.5	1500	19	57	6.5×10^{-3}	20.5	23
	4.5	10	1500	27	81	9.1×10^{-3}	25.5	28
	5.5	12	1500	35	105	11.8×10^{-3}	30.5	33
	7.5	20	1500	48	144	15.8×10^{-3}	40	42.5

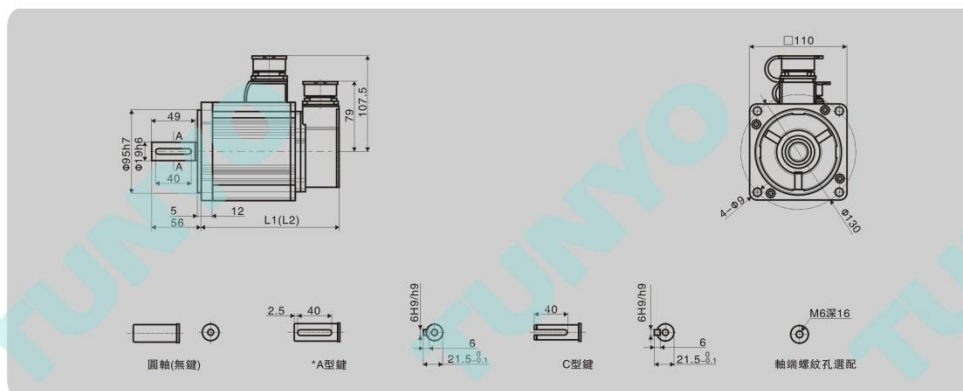
SM系列 伺服電機

S110 伺服電機
□110MM Servo motor
輸入电压:AC380V
1.2-1.5-2.0KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit=mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S110-12H30	S110-15H30	S110-20H30
額定功率 Rated Power(KW)	1.2	1.5	2.0
額定電壓 Rated Voltage(V)	380	380	380
額定電流 Rated Current(A)	3.8	4.2	4.2
額定轉速 Rated Speed(rpm)	3000	3000	3000
額定力矩 Rated Torque(N.m)	4	5	6
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	12	15	18
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	0.31 × 10 ⁻³	0.43 × 10 ⁻³	0.5 × 10 ⁻³
L1不帶剎車	163.5	183.5	195.5
L2帶剎車	199.5	219.5	231.5
電機重量 Weight(kg)	4.8	6.0	6.7
帶剎車電機重量 Weight(kg)	6.6	7.6	8.3
剎車電壓 The brake voltag(V)		24	
剎車扭矩 The brake torqu(N.m)		≥8	
剎車功率 Brake power(W)		14.4	
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)		2500	
電機絕緣等級 Insulation Class		ClassF	
防護等級 Safety Class		IP65	
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)		

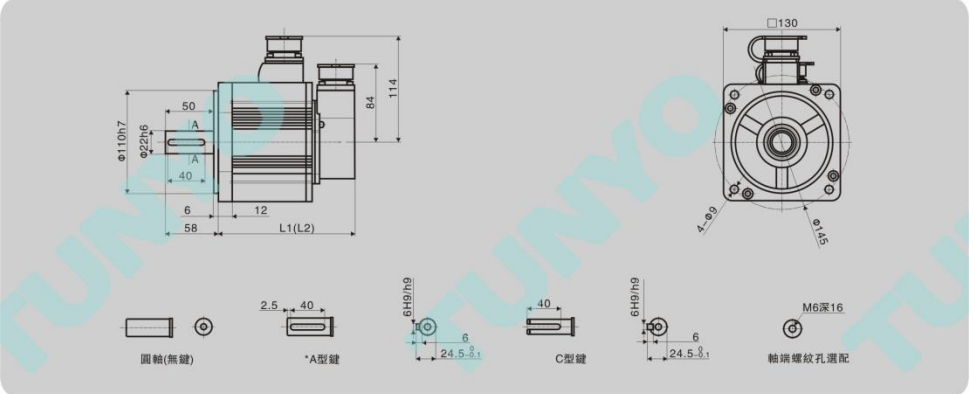
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S130 伺服電機
Servo motor
□130MM 輸入電壓:AC380V
1.0-1.5-2.5KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S130-10H20	S130-15H15	S130-25H15
額定功率 Rated Power(KW)	1.0	1.5	2.5
額定電壓 Rated Voltage(V)	380	380	380
額定電流 Rated Current(A)	3.4	4.3	6.2
額定轉速 Rated Speed(rpm)	2000	1500	1500
額定力矩 Rated Torque(N.m)	4.77	10	15
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	14.31	30	45
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	0.48 × 10 ⁻³	0.94 × 10 ⁻³	1.41 × 10 ⁻³
L1不帶剎車	147.5	187.5	227.5
L2帶剎車	189	229	269
電機重量 Weight(kg)	5.5	8.8	12.1
帶剎車電機重量 Weight(kg)	8.1	11.4	14.6
剎車電壓 The brake voltag(V)	2.4		
剎車扭矩 The brake torqu(N.m)	≥ 15		
剎車功率 Brake power(W)	15		
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500		
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF		
防護等級 Safety Class	IP65		
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)		

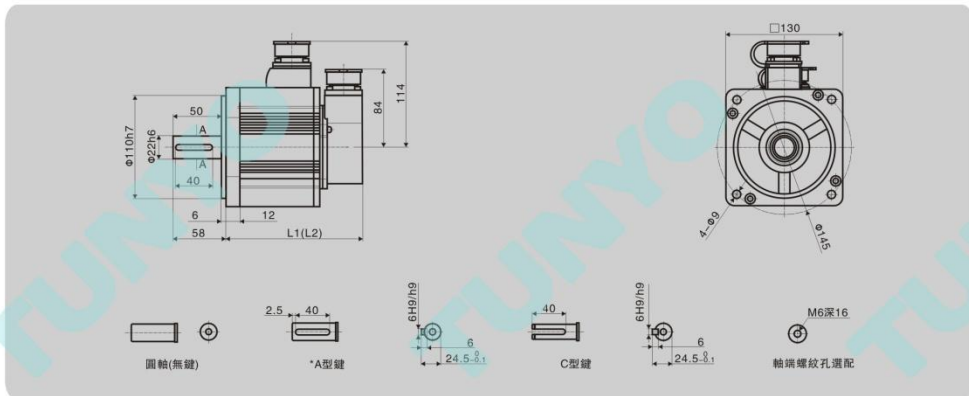
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S130 伺服電機
Servo motor
□130MM 輸入電壓:AC380V
1.0-1.2-1.5-2.0KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit=mm



技術參數 Specifications

電機型號 Motor model	S130-10H25	S130-12H25	S130-15H25	S130-20H25
額定功率 Rated Power(KW)	1.0	1.2	1.5	2.0
額定電壓 Rated Voltage(V)	380	380	380	380
額定電流 Rated Current(A)	2.7	3.7	4.1	5
額定轉速 Rated Speed(rpm)	2500	2500	2500	2500
額定力矩 Rated Torque(N.m)	4	5	6	7.7
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	12	15	18	23.1
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	0.48 × 10 ⁻³	0.48 × 10 ⁻³	0.65 × 10 ⁻³	0.83 × 10 ⁻³
L1不帶剎車	147.5	147.5	162.5	177.5
L2帶剎車	189	189	204	219
電機重量 Weight(kg)	5.5	5.5	6.8	8
帶剎車電機重量 Weight(kg)	8.1	8.1	9.3	10.6
剎車電壓 The brake voltag(V)	24			
剎車扭矩 The brake torqu(N.m)	≥ 15			
剎車功率 Brake power(W)	15			
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500			
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF			
防護等級 Safety Class	IP65			
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度 < 90%(不結霜條件)			

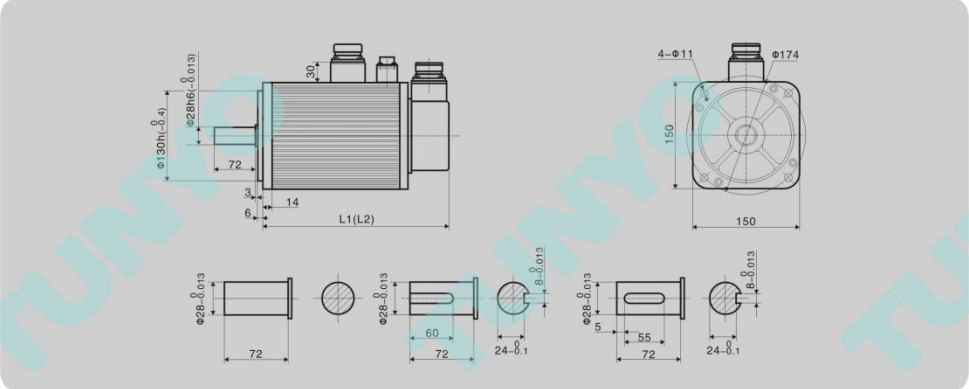
SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor

S150 伺服電機
Servo motor
□150MM 輸入电压:AC380V
3.7-4.5-5.5KW



安裝尺寸 Installation Dimension

unit:mm



技術參數 Specifications

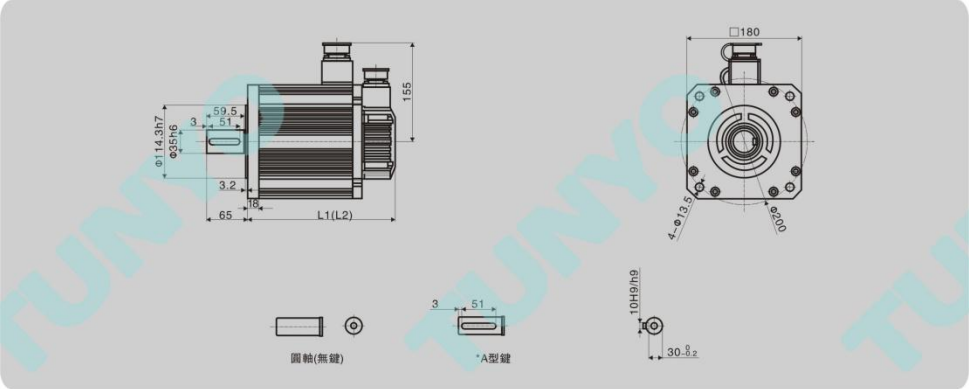
電機型號 Motor model	S150-37H25	S150-37H20	S150-45H20	S150-55H20
額定功率 Rated Power(KW)	3.7	3.7	4.5	5.5
額定電壓 Rated Voltage(V)	380	380	380	380
額定電流 Rated Current(A)	11.5	10.5	13.5	13.5
額定轉速 Rated Speed(rpm)	2500	2000	2000	2000
額定力矩 Rated Torque(N.m)	15	18	23	27
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	45	54	69	81
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	6.15 × 10 ⁻³	6.33 × 10 ⁻³	8.94 × 10 ⁻³	11.19 × 10 ⁻³
L1不帶剎車	231	250	280	306
L2帶剎車	293	312	342	368
電機重量 Weight(kg)	15	17	20.4	22.7
帶剎車電機重量 Weight(kg)	17.5	19.5	22.9	25.2
剎車電壓 The brake voltag(V)	24			
剎車扭矩 The brake torqu(N.m)	≥ 27			
剎車功率 Brake power(W)	18.5			
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500			
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF			
防護等級 Safety Class	IP65			
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)			

SM系列 伺服電機
SM Series Servo Motor



unit=mm

安裝尺寸 Installation Dimension

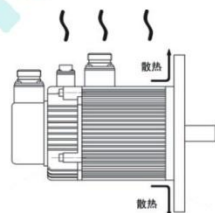


技術參數 Specifications

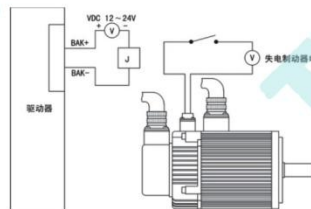
電機型號 Motor model	S180-30H15	S180-45H15	S180-55H15	S180-75H15
額定功率 Rated Power(KW)	3.0	4.5	5.5	7.5
額定電壓 Rated Voltage(V)	380	380	380	380
額定電流 Rated Current(A)	7.5	10	12	20
額定轉速 Rated Speed(rpm)	1500	1500	1500	1500
額定力矩 Rated Torque(N.m)	19	27	35	48
峰值力矩 Peak Torque(N.m)	57	81	105	144
轉子慣量 Rotor Inertia(kg·m ²)	6.5 × 10 ⁻³	9.1 × 10 ⁻³	11.8 × 10 ⁻³	15.8 × 10 ⁻³
L1不帶剎車	232	262	292	346
L2帶剎車	286	316	346	400
電機重量 Weight(kg)	20.5	25.5	30.5	40
帶剎車電機重量 Weight(kg)	23	28	33	42.5
剎車電壓 The brake voltag(V)	24			
剎車扭矩 The brake torqu(N.m)	≥ 48			
剎車功率 Brake power(W)	18.5			
編碼器線數 Encoderline Number(PPR)	2500			
電機絕緣等級 Insulation Class	ClassF			
防護等級 Safety Class	IP65			
使用環境 Environment	環境溫度:-20℃~+40℃ 環境濕度:相對濕度<90%(不結霜條件)			

SM系列 伺服電機 SM Series Servo Motor

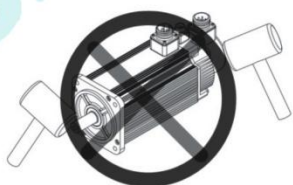
注意事項 Considerations



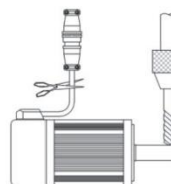
伺服電機為自冷式散熱方式，安裝時請選擇足夠大的安裝板。伺服電機長期工作，機體本身會有一定的溫度，這是正常情況。



裝配了失電制動器的伺服電機，其失電制動器的電源必須由驅動器控制開閉，否則會造成工作狀態不佳。

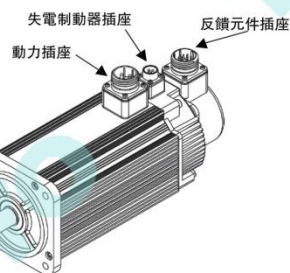
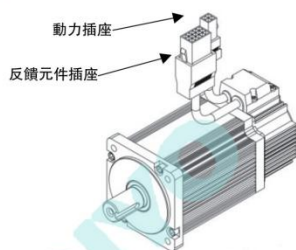


伺服電機內裝精密反饋元件，嚴禁重力敲擊電機軸伸端及後部。請注意電機軸伸端的最大徑、軸向力的限值。



嚴禁隨意更改、拆裝及加工電機部件。請您將需求告之我們，我們來為您服務。

電機電聯器 Motor power link



關於保修 About the warranty

◆ 保修內容

◆ 保修期限

購買產品(以下稱為交付產品)的保修期限為向指定場所交付產品後滿1年,或是產品自本公司出廠後滿18個月這2個條件中先到的一方。

◆ 保證範圍

如果在上述保修內發生了本公司責任範圍內的故障,本公司將無償提供替換品或修理故障品。

因交付產品到達壽命而造成的故障以及消耗部件、壽命部件的更換不屬於保修對象。

此外,當故障原因符合下列情形之一時,不屬於保修對象範圍:

- ◆ 因非產品樣本、手冊或另行交付的規格書等資料下載中記載的不恰當條件、環境、操作及使用而造成故障時。
- ◆ 因交付產品以外的原因而造成故障時。
- ◆ 因本公司以外的改造或維修而造成故障時。
- ◆ 因產品使用方法不當造成故障時。
- ◆ 因本公司出廠當時的科學、技術水平無法預計的事而造成的故障時。
- ◆ 因天災、災害等其它不屬於本公司責任的而造成故障時。

◆ 責任限制

- ◆ 對於因交付產品故障引發的損害及用戶的機會損失,本公司概不負責。
- ◆ 對於可編程的本公司產品,由本人公司以外人員進行的編程(包括各種參數設定)及由此造成的結果,本公司概不負責。
- ◆ 產品樣本或手冊中記載的信息是為了讓客戶根據用途購買合適的產品。這不意味著保證或承諾使用這些信息不會對公司及第三方的知識產權或其他權利侵害。
- ◆ 對於因使用產品樣本或手冊中記載的信息而侵害了第三方的知識產權或其他權利的侵害,本公司不承擔責任。

◆ 適用用途、條件等的確認

- ◆ 將本公司產品與其它產品配套使用時,請由用戶確認應當滿足的標準、應當遵守的法規或限制條款。
- ◆ 請由用戶確認其他使用的系統、機械、裝置是否可行。如果不可行,則應採用賦予額定值、性能餘量的使用方法,或者採取萬一發故障時將風險降至最低的安全措施。
- ◆ 用於室外用途及受到潛在的化學污染、電器干擾的用途,或者在產品樣本、手冊中未記載的條件和環境下使用。
- ◆ 原子能控制設備、焚燒設備、鐵路/航空/車輛設備、醫療器械、娛樂器材及符合行政機構和各行業限制規定的設備。
- ◆ 可能危及人身、財產安全的系統、機械、裝置。
- ◆ 燃氣、自來水、電器供應系統或24小時連續運行系統等需要高度可靠性的系統。
- ◆ 其它以上各項為準的需要高度安全性的系統。
- ◆ 將本公司產品用於可能危及人身、財產安全的用途時,請務必通過危險警告或冗餘設計,事先確認設計可確保必要的安全性以及本公司產品已進行了適當的配電和設置。
- ◆ 產品樣本或手冊中記載的回路實例及其它應用實例僅供參考。請在確認所用設備、裝置的功能和安全性後再採用。
- ◆ 請在準確理解所有使用禁止事項和注意事項的基礎上正確使用本公司產品,以免給第三方造成意外損害。

◆ 規格的變更

產品樣本或手冊中記載的品名、規格、外觀及附件等可能會因質量改進或其它事由而變更,恕不事先告知。變更後,產品樣本或手冊的資料編號可進行更新,並作為改訂版發行。考慮使用或訂購資料中記載的產品時,請事先諮詢銷售窗口。

TUNYO®



C C C 認 證 取 得
CERTIFICATE OF APPROVAL CCC



C E 認 證 取 得
CERTIFICATE OF APPROVAL CE



R O H S 認 證 取 得
CERTIFICATE OF APPROVAL RoHS



I S O 9 0 0 1 認 證 取 得
CERTIFICATE OF APPROVAL ISO9001

東 洋 機 電

電話:0769-85269398

傳真:0769-85269528

郵箱:ch@tunyo.com.cn

網址:www.tunyo.com.cn

服務熱綫:400-600-2478

2017年12月制作 本目錄內容以2017年12月之現行資料為準。