混合型（SiMB）
Hybrid type（SiMB）

MoBo

Si-魔博 / Si-MoBo

●特点
- 是将步进电机直接组装到精密滚珠丝杠的轴端上的产品，分辨率高、定位精度优越。
- 在电机后部安装有编码器和存储元件，实现了完全等间距定位、无振动、无失调。
- 具有将滚珠丝杠轴心作为电机旋转轴心的理想结构。
- 直连结构省去了联轴器的使用，不仅缩短长边方向尺寸，还能减少作业工时。
- 还备有专用控制器驱动器、专用电缆。
- 螺母块、电机板等附件也很齐全。

●Features
- A Stepping Servo Motor, what we call Si-servo Motor, is mounted directly onto the Shaft end of a Precision Ball Screw, which is high resolution and precise positioning unit.
- An Encoder and a Memory chip are installed at the end of Motor, high accurate positioning, ultra smooth drive, and closed loop function have been achieved.
- Ball Screw Shaft is ideally constructed to form the Motor Rotor Shaft.
- Since combining the Motor Shaft and Ball Screw Shaft, Coupling-less, saving total length, and reducing labor cost can be achieved.
- Exclusive Driver, and Cable are provided for Si-servo Motor.
- Accessories are also provided as mounting kit, such as Nut block and Motor plate.

电机直连型滚珠丝杠
**Direct motor drive Ball Screw**

超级步进
Super stepping

+

节省空间
无需联轴器
减少组装工序
Less space needed
No Couplings
Assembly process reduced

完全等间距定位
无振动运行
无失调
High accuracy positioning
Ultra smooth drive
Closed loop operation
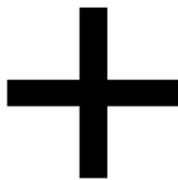
Si MoBo

数据库补偿控制
Si伺服的控制方式并非单一的微型步进控制。电机后部装备有编码器和存储元件，以每圈400脉冲分辨率的编码器位置信息和电流反馈为基础。另外，出厂时已将电机固有数据保存在存储器中，电机驱动时通过进行补偿、抑制的精密数据库补偿型控制方式，实现了对目标位置的高速、高精度定位。

Database compensation control
Control mechanism of the Si servo is not simply the micro-step control. Both an Encoder and a Memory chip are installed, and the Encoder position for 400pulse resolution per revolution as well as electrical current feedback are standard. Furthermore, data inherent to the Motor is recorded in the Memory at time of shipping from the factory so that high speed and high precision positioning to designated positions can be realized using a precise database revision control method of compensation and control when the Motor starts.

对电机特性数据采样
因电机的加工、组装精度而引起的齿槽转矩和转矩脉动是影响低振动、高精度定位的重要原因。Si伺服可准确测量、掌握这些影响控制的电机固有数据和微型步进控制时的定位精度，并将其作为最佳电流波形进行数据库化。

Sampling motor characteristics
Cogging Torque and Torque ripples originate from Motor processing and assembly precision, big factors that can hinder a low vibration, high accuracy positioning. The Si servo, by accurately measuring and storing individual Motor characteristics data inherit to the Motor, we can create a database of the optimal electrical current wave forms for the highest possible rotary precision.

向存储器保存数据
采样数据被保存在电机内的存储器中，接通电源时通过编码器电缆被传送至驱动器。由此可实现驱动器和电机的任意组合。

Storing data in memory
The data gained from sampling is stored in Memory within the Motor, which can be transferred to a Driver by using an Encoder cable at the time power is supplied. This makes it possible for the Driver and the Motor to work as an optimal combination.

高精度定位
不仅像微型步进控制那样对指令分辨率进行了细化，还将实际停止精度提高到了相当于10000脉冲编码器的水平。此外，还可实现微型步进控制无法达到的脉冲单位的等间距定位。
（＊以电机输出扭矩足够高于负载阻力为必要条件。）

High precision positioning
This is not just a simple command analysis as with Micro-step controls. It raises the actual precision of halting to a proper 10000 pulse encoder. Furthermore uniform pitch positioning to the pulse, which can not be achieved by Micro-step, has been realized.
（＊As one condition, the output Torque of the Motor needs to sufficiently exceed load resistance.）
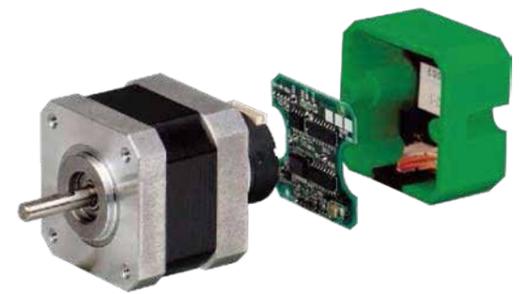
Sampling of Motor's Positioning Characteristic
电机位置特性数据的采样

Positioning data at time micro-stepping is halted during open looping
开环时的微步停止位置数据

Position of the Motor 1 rotation is divided into 25,600 and the stop position of a Motor is formed into database
将电机旋转1圈的量分为25600步，以将电机的停止位置数据库化。
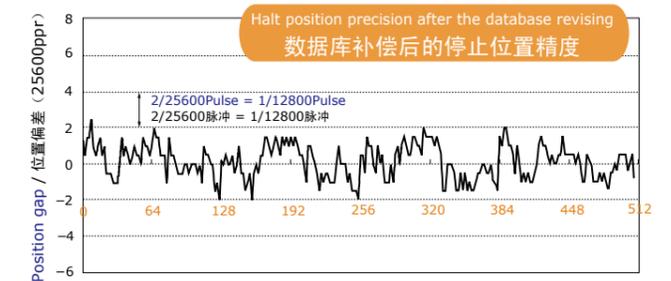
Halt position precision after the database revising
数据库补偿后的停止位置精度

2/25600Pulse = 1/12800Pulse
2/25600脉冲 = 1/12800脉冲

Position gap / 位置偏差（25600ppr）

实现了低振动运行

电机动作时，通过高速施加最佳补偿电流指令，可大大消除电机的振动因素。与步进电机相同，在电机停止时不会产生像伺服电机那样的微小振动。

Low vibrations

Vibrating elements in the Motor have been largely removed thanks to the optimal high-speed revision current commands while the Motor is in operation. Also unlike a standard Servo Motor, there is no searching between Encoder counts when the Motor stops.

Vibrating data of normal stepping motor extending through high speed
普通步进电机的振动数据

Cutting the vibration from the low-speed area
消除从低速范围到高速范围的振动

Stepping Motor 步进电机
Si-servo Si 伺服

Vibrating component / 振动因数 (vertical axis: 0.75, 0.5, 0.25)
Number of revolutions / 转速（RPM）(200, 400, 600, 800, 1000)
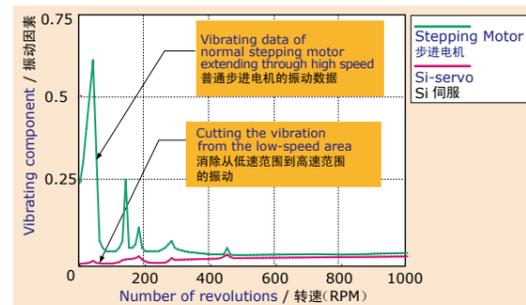
整定时间

Si伺服灵活运用步进电机的优点，对指令脉冲具有极高的模拟性。
整定到12800步/转的±1脉冲以内只需1ms。
在要求高节奏运行的用途中能发挥卓越的性能。

Settling time

The Si Servo makes the most of the stepping motor's advantages including its ability to closely follow the command pulse train
The amount of time until setting within ±1 pulse of 12,800 partitions is only 1ms. Providing superior performance in high response systems.

Actual speed 实际速度
Location command frequency 位置指令频率
Time until settling within±1 pulse of 12,800 partitions 整定到 12,800 步／转的 ±1 脉冲以内所需的时间
1ms

Speed / 速度 (rpm) (axis: 0, 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400)
Time / 时间（ms）(10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90)
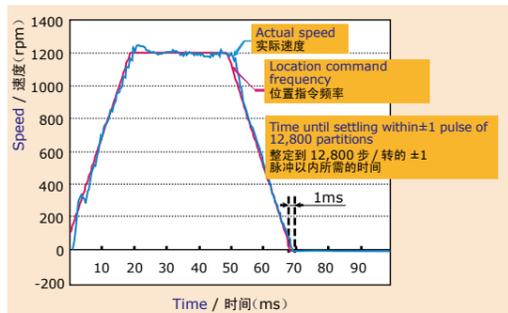
扭矩余量充足

无失调，可以100%负载连续运行。
无需像步进电机那样考虑扭矩余量。

Surplus Torque

Because the Si Servo is never step out, it is possible to operate continuously at 100% capacity. There is no need to consider the Torque margin as with the Stepping Motor.

Possible use as area of acceleration and deceleration 可作为加减速范围使用
This area indicates the area in which the Si Servo can be used continuously Si 伺服可连续使用该范围
Conventional stepping must be employed in this area 传统的步进电机必须使用该范围。
Torque 扭矩
Number of revolutions 转速
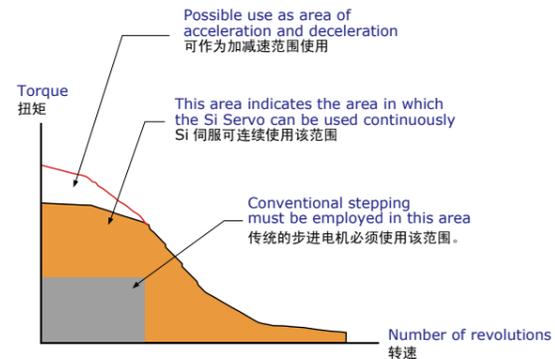
实时自动调谐

即使以传统的调谐方式无法平滑驱动的机械，也可利用实时自动调谐功能自动模拟惯量和刚性的变动，始终保持最佳响应性和稳定性。

Real-time auto-tuning

Even machinery that could not operate smoothly with conventional tuning methods will automatically imitate the Inertia and Rigidity, always able to realize the optimal responsive and stable tuning.

Real time tuning ON 实时调谐 ON
Real time tuning OFF 实时调谐 OFF
Speed / 速度(rpm) (axis: 0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500)
Time / 时间（ms）(500, 1000, 1500)
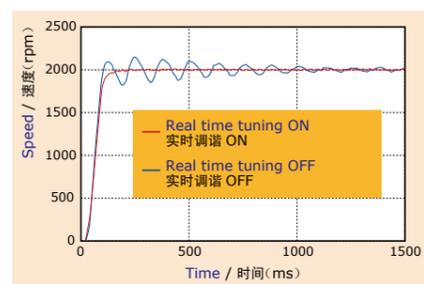
以步进方式控制扭矩

可在位置控制的同时进行5级扭矩控制。
Point Table运行时，可设定任意的扭矩值。可自由切换并使用位置控制和扭矩控制，因此可实现自由度很高的控制。即使在扭矩控制中也会在内部进行偏差管理，因此不会发生位置偏移。

Torque controls through stepping

Five steps of Torque control are performed during position control. Optional Torque value settings are possible during the point table operations. A high degree of freedom in control is possible thanks to being able to switch back and forth between position control and torque control. Even during Torque control, differential controls are still being performed internally, so positions will not deviate.

I/O Torque selection
以I/O选择扭矩
Pulse line 脉冲序列
S 小 M 中 L 大
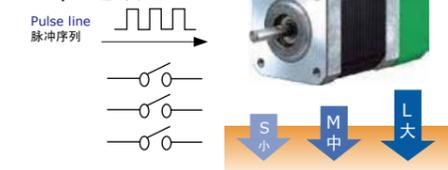
外部电子齿轮切换

可通过外部I/O信号或通信指令对2级电子齿轮设定进行切换。即使是只能输出低频指令脉冲的控制器，也能以高分辨率进行从低速运行到高速运行的大范围控制。

External electronic gear transfer

Using external I/O signals and/or communication commands, switching the electronicgear setting in two steps possible. Even controller that cannot output except on command pulses with low frequencies can be highly functional in a wide range from low speed to high speed operations.
*Switching can be performed while the motor is halted.

Electronic gear selection commands through I/O
以 I/O 选择电子齿轮
Pulse line 脉冲序列

⚠ 本产品不适于在某些条件下使用，建议就产品规格与本公司充分协商。
Depends on the condition, this product will not be suitable for your specifications.
Please always consult with KSS due to the inquiry.

●基本规格 / Specifications

Model 型 号	Shaft Nominal Dia. 丝杠轴公称外径 (mm)	Lead 导程 (mm)	Travel 行程 (mm)	Travel per pulse 1脉冲移动量 （μm）	Reference Thrust 参考推力 （N）	Mass 重量 （g）
SiMB0401	φ4	1	30	1/25,600	30	114
SiMB0801	φ8	1	100	1/25,600	300	130
SiMB0802	φ8	2	160	2/25,600	150	165
SiMB0805	φ8	5	150	5/25,600	80	200

Repeatability（reference） 重复定位精度（参考值）	max. ±0.001mm
Lost Motion（reference） 空转（参考值）	max. 0.001mm

※重复定位精度及空转值是安装在本公司标准滑台上时测得的值。实际值请洽询本公司。

※The reference value about Repeatability and Lost Motion represents when the MoBo built into KSS original actuator. Please make a contact to KSS for actual value.

注1）关于详细尺寸，请参照F147页以后的规格图。
注2）加减速速率的参考值为0.5ms/kHz（电机单体性能）以上。
注3）参考推力根据不同条件会有很大变化，请垂询本公司。

Note1）Detail specifications & dimensions are shown in drawings from page F147.
Note2）Acceleration & Deceleration Rate should be recommended by 0.5ms/kHz or more.（Ability as a Motor itself）
Note3）Reference Thrust may vary depending on the operating condition, please ask KSS for more detail.

●电机规格 / Motor Specifications

Model 型号		TS3692N61S02(SiMB0401)	TS3617N370S04（SiMB08xx）
Maximum output torque 最大输出扭矩	N·m	0.017	0.24
Maximum rotating speed 最大转速	rpm	4500	4500
Rated current 额定电流	A0-p	0.35	2.0
Rated voltage 额定电压	V	3.0	2.2
Coil resistance 绕组电阻	Ω	8.5±15%	1.1±15%
Rotor inductance 绕组电感	mH	3.4±20%	1.4±20%
Rotor inertia 转子惯量	$10^{-7}kg·m^2$	1.9	35
Shaft run out 轴跳动	mm T.I.R	0.05	0.05
Thrust play 轴向游隙	mm max.	0.01	0.01
Coil Method 绕组方式	—	2-phase hybrid stepping motor Bipolar coil 2相混合步进电机 双极绕组
Insulation class 绝缘等级	—	CLASS B
Insulation resistance 绝缘电阻	MΩ min.	100（at DC500V）
Dielectric strength 绝缘耐压	V	500（at AC 1MIN）
Operating temperature range 使用温度范围	℃	−20～+50
Operating humidity range 使用相对湿度范围	%RH	5～95
Storage temperature range 存放温度范围	℃	−40～+70

注）转子惯量为包含滚珠丝杠轴的值。　　　　　　　Note）Rotor Inertia includes Ball Screw Shaft.

●扭矩特性 / Torque Characteristics

TS3692N61S02（□20）　N-T Characteristics N-T 特性
Continuation Area 连续范围
DC24V Supply

TS3617N370S04（□42）　N-T Characteristics N-T 特性
Acceleration / Deceleration Area 加减速范围
Continuation Area 连续范围
DC24V Supply
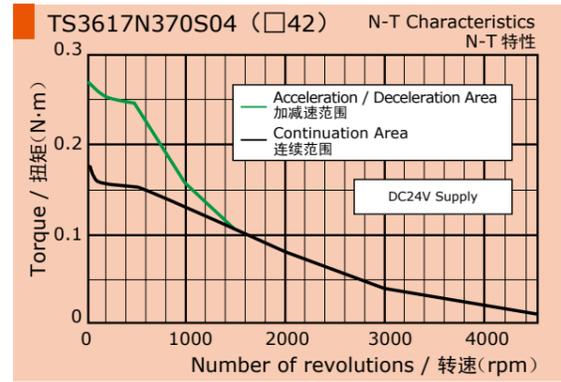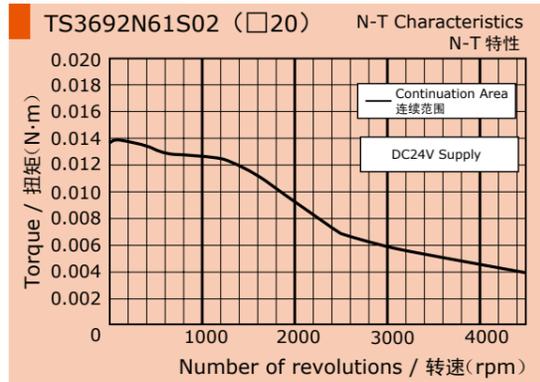
●驱动器外形尺寸 / Driver Outer Dimensions
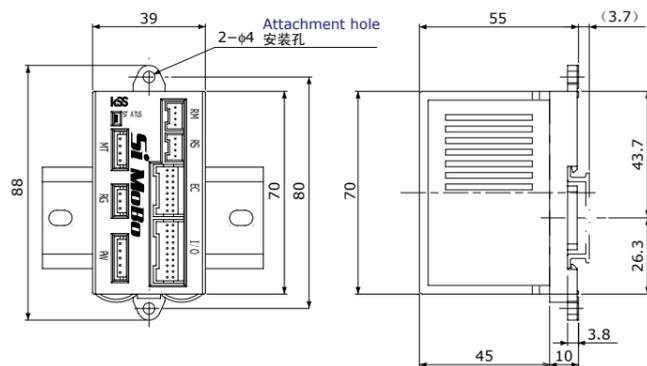
●驱动器规格 / Driver Specifications

Model 型号			Si-02LDE(SiMB0401)	Si-02DE(SiMB08xx)
Applicable Motor Model 适用的电机型号			TS3692N61S02	TS3617N370S04
Rated Output Current（A0-p） 额定输出电流（A0-p）			0.35	2.0
Maximum Output Current（A0-p） 最大输出电流（A0-p）			1.0	4.5
Controlling Method 控制方式			\multicolumn{2}{c}{Transistor PWM（Sine Wave Drive） 晶体管PWM（正弦波驱动）}
Feedback 反馈			Incremental Encoder 200 ppr 增量型编码器200ppr	Increnebtal Encoder 400 ppr 增量型编码器400ppr
Power supply 电源	Voltage 电源电压（V）	Power supply 动力电源	\multicolumn{2}{c}{DC24V±10% or DC36V±10%}
		Control power supply 控制电源	\multicolumn{2}{c}{DC24V±10%}
	Power Supply Current（A） 电源电流（A）		\multicolumn{2}{c}{2}
Position Command Method 位置指令方式			\multicolumn{2}{c}{Communication and Control Input through 3 Mode Pulse Lines and RS485 通过3模式脉冲序列、RS485进行通信、控制输入、Point Table存储的方式}
Conditions for Use 使用条件	Temperature for Use 使用温度		\multicolumn{2}{c}{0～+50℃}
	Storage Temperature 存放温度		\multicolumn{2}{c}{−20～+85℃}
	Humidity for Use or Storage 使用、存放湿度		\multicolumn{2}{c}{Under 90%RH（no condensation） 90%RH以下（无结露）}
	Resistance Vibrations 抗振性		\multicolumn{2}{c}{0.5G}
	Impact Resistance 抗冲击强度		\multicolumn{2}{c}{2G}
Standard Functions 内置功能	Dynamic Braking 动态制动器功能		\multicolumn{2}{c}{None 无}
	Regenerative Function 再生功能		\multicolumn{2}{c}{Able to connect to external regeneration processing circuit 可在外部连接再生处理回路}
	Over Travel Prevention 超程防止功能		\multicolumn{2}{c}{Hard OT, Soft OT（Select ON or OFF parameters） 硬件OT、软件OT（通过参数选择有效/无效）}
	Internal Speed Setting 内部速度设定功能		\multicolumn{2}{c}{Point Table Transfer Speed, Jog Speed, Reset Speed Point Table移动速度、点动速度、原点复位速度}
	Display 显示功能		\multicolumn{2}{c}{1- LED（Alarm Display, Servo ON Conditions） LED指示灯1点（警告显示、伺服ON状态）}
Input/Output 输入/输出	Input 输入	Control Input 控制输入	\multicolumn{2}{c}{5 points（Select function parameters） 5点（通过参数选择功能）}
		Command Pulse Input 指令脉冲输入	\multicolumn{2}{c}{CW / CCW、PULSE / SIGN、A / B Phase Input（Select parameters） Maximum response waves : 750kpps CW/CCW、PULSE/SIGN、A/B相输入（通过参数选择） 最高响应频率750kpps}
	Output 输出	Control output 控制输出	\multicolumn{2}{c}{3 points（Select parameters），Brake Release Signal 3点（通过参数选择）、制动解除信号}
Protection Functions 保护功能			\multicolumn{2}{c}{EEPROM abnormalities, Encoder abnormalities, System abnormalities, Over Currents, Driver overheating, Excessive location deviation, Motor current abnormalities, Control Current abnormalities EEPROM异常、编码器异常、系统异常、过电流、驱动器过热、 位置偏差过大、电机电源异常、控制电源异常}
Zero Return Mode 原点复位方法			\multicolumn{2}{c}{Zero LS Signal input or using mechanical stopper（Set parameters of 7 methods） 输入原点LS信号或使用机械挡块（通过参数选择7种方式）}
Multi-axis 多轴连接功能			\multicolumn{2}{c}{Multi-drops of up to 15 axis with RS485 通过RS485最多可连接15个轴}
Settings 设定方式			\multicolumn{2}{c}{Parameters are set through use of a computer（RS485 converter required） 使用电脑进行参数设定（需RS485转换器）}
Standard, Environmental, and Protection Grades 标准、环保、保护等级			\multicolumn{2}{c}{UL conformance / CE（self-declaration）/ Corresponds to RoHS / IP40 符合UL标准、CE标准（自我宣言）、RoHS指令、保护等级为IP40}

●连接

Status Lamp 状态指示灯
电机动力 Motor power
再生单元连接 Regeneration Unit Connection
DC24V 电源 DC24V Power Supply
通信主站 Communication Master
通信从站 Communication Sub
编码器连接 Encoder Connection
外部输入输出 External Input / Output
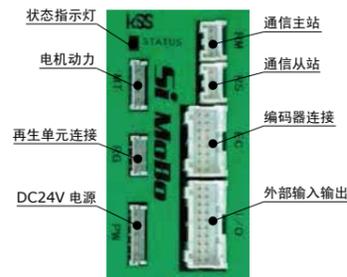
■动力电源接通时间

动力电源（V1）和控制电源（V2）分别使用不同的电源时，请先接通控制电源。接通控制电源后，作为控制开始信号，OUT0信号被变为ON。
请在确认该信号的输出后再接通动力电源。
动力电源和控制电源使用相同的电源（将电源并连在V1、V2端子上）时，可同时接通。

■接通电源时的初始化动作

请以接通动力电源、OUT0信号的时间发出伺服ON指令。注3
定位至电机励磁原点（机械角每7.2°）后，输出FIN/INP信号，完成初始化动作。注2 该初始化动作前输入的脉冲序列指令及其他指令均被忽略。制动解除信号请务必使用计算了与电机励磁动作时间的本装置的无电压继电器触点输出BK1-BK2。
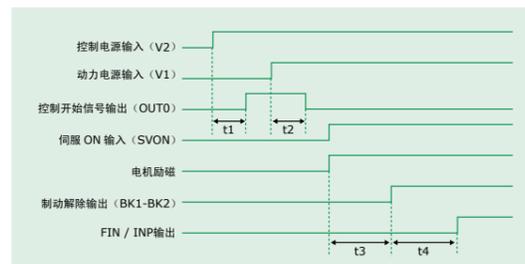
■电源接通时间

（不考虑控制电源、动力电源启动时间的值）

符号	含义	时间	单位
t1	控制电源接通后，在t1后输出OUT0信号	1000	
t2	接通动力电源后，在t2后电机变为可励磁状态注3	50	
t3	伺服ON指令后电机开始励磁，定位至最近的电机励磁原点（机械角每7.2°）。注1 同时输出制动解除信号。	500	ms
t4	输出制动解除信号后，在t4后输出FIN/INP信号，完成初始化动作。注2	参数53的值	

注1）位于机械端、或者机械的摩擦阻力大时，在FIN/INP信号输出时若电机转子无法正确定位至励磁原点，则有可能发生振动或无法输出规定的扭矩。此时，请将参数53"启动时励磁保持时间"适当设定为较大值，或者将参数56"机械端检测顺序"设定为1。
注2）将参数58"机械端检测顺序"设定为1时，t4结束后即开始机械端检测动作，检测结束后输出FIN/INP信号。
注3）自动伺服ON功能有效时，在控制开始信号（OUT0）输出OFF的同时电机开始励磁。

※REG1是主回路电源用稳压电源，使用DC24V或DC36V。使用DC24V时可与REG2通用。
※REG2是控制回路用稳压电源，使用DC24V。
※REG3是I/O用稳压电源，使用DC24V。
※REG4是指令脉冲串开路集电极输出时的稳压电源，使用DC5V（或以上）。
※BK1、2为无电压继电器触点输出
※MM是电机存储组件，仅TS3692N61S02、TS3641N61S02安装在电缆内。

控制输入选择一览表

选择功能	代码	内容	选择功能	代码	内容
SVON	01	伺服ON	SBK	18	单块
PJOG	02	正转JOG	EXIN	1C	输入分支
NJOG	03	反转JOG	EMCE	20	紧急停止（控制制动）
ARST	04	警报复位	EMCF	21	紧急停止（伺服自由运行）
STR	05	开始	EXIN2	23	输入分支2
ZSTR	06	原点开始	EXIN3	24	输入分支3
DEC	07	原点减速	STRP	25	开始（单触输入）
HOLD	08	保持	ZSTRP	26	原点开始（单触输入）
PO_IN	09		ERST	27	清除偏差
P1_IN	0A		MFIN	28	M完成
P2_IN	0B		SENS	29	传感器定位
P3_IN	30	定点编号输入	STP	2A	停止
P4_IN	31		RSEL	38	分辨率选择
P5_IN	32		TSEL0	39	
P6_IN	33		TSEL1	3A	
P7_IN	34		TSEL2	3B	扭矩选择输入
TDIN	0C	示教	TSEL3	3C	
POT	12	正转OT	TSEL4	3D	
NOT	13	反转OT	VDIR	2E	旋转方向选择输入

向参数60、61指定上述代码。

参数60	IN3	IN2	IN1	IN0
参数61				IN4

控制输出选择一览表

选择功能	代码	内容	选择功能	代码	内容
RDY	01	伺服准备就绪	P0_OUT	04	
INP	02	就位	P1_OUT	05	
ALM	03	警报	P2_OUT	06	
PRG	11	程序执行中	P3_OUT	20	当前定点输出
FIN	12	完成	P4_OUT	21	
VCMP	1A	速度一致	P5_OUT	22	
VZR	1B	零速	P6_OUT	23	
TFIN	1C	扭矩完成	P7_OUT	24	
FIN+TFIN	1D	完成＋扭矩完成	P0_FIN	14	
M0	30		P1_FIN	15	
M1	31	M输出	P2_FIN	16	
M2	32		P3_FIN	28	定点完成输出
TLMT	38	扭矩限制	P4_FIN	29	
SLMT	39	速度限制	P5_FIN	2A	
POTOUT	3A	正转驱动禁止中	P6_FIN	2B	
NOTOUT	3B	反转驱动禁止中	P7_FIN	2C	
ZFIN	3C	原点完成	ZPLS	3E	Z相信号输出
ZERO	3D	原点位置输出	—	—	—

向参数63指定上述代码。

参数63		OUT2	OUT1	OUT0

※参数No.60、61、63作为32位的HEX数据，以8位为间隔设定各输入输出功能。设定功能后，相应的端子将被分配所设定的功能。
※多个输入端子上分配了同一功能时，任意一个有输入的端子将执行该功能。
※多个输出端子上分配了同一功能时，该功能对所设定的所有端子均适用。

●Connections

Status Lamp
Motor power
Regeneration Unit Connection
DC24V Power Supply
Communication Master
Communication Sub
Encoder Connection
External Input / Output
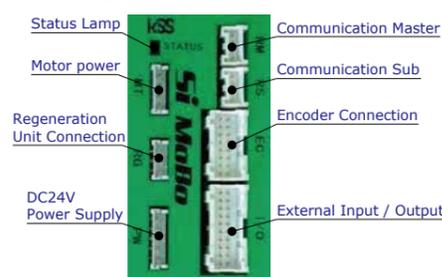
■Timing the introduction of activation power supply

If using separate power supplies from activation(V1) and control (V2), introduce the control power supply first. When the control is supplied, the OUT0 signal is turned on as a signal that control has begun. Introduce the activation power supply only after confiming the output from this signal. If using the same power supply for activation and control（connecting the power supply to parallel V1 and V2 terminals), you can introduce them at the same time.

■Initialization action when introducing power supply

Give the command to turn on the servo timed with the introduction of the activation power supply and the OUT0 signal.[3] When the positioning of the motor excitation starting point (every 7.2° from the machine angle) is complate, the FIN/INP signal will be output and initialization actions are complete.[2] All pulse line and other commands input before these initialization actions will be ignored. Furthermore, be sure to use non-voltage relay connection output BK1-BK2 on this device, where the brake cancellation signal measures timing with the motor excitation activation.
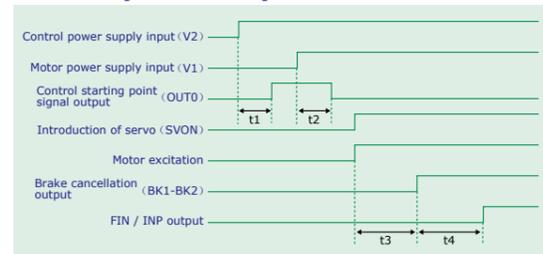
■Power Supply Introduction Timing

（These value do not take into consideration times for starting control and activation power supplies）

Symbol	Meaning	Time	Unit
t1	Introduce control power supply, after t1 OUT0 signal is output.	1000	
t2	Introduce control power supply, after t2 conditions are set for motor excitation[3]	50	
t3	After the command to turn on servo, motor excitation begins and positioning of the motor excitation starting point(every 7.2° from the machine angle) is perfomed.[1] The brake cancellation signal is output at the same time.	500	ms
t4	After the brake cancellation signal is output and t4, the FIN/INP signal is output and initialization actions are complete.[2]	Value of Parameter 53	

*1) If the motor rotor cannot accurately position the excitation starting point when the FIN/INP signal is output because it is on the edge of the machine or because the machine has a strong resistance to friction, this is a possibility that vibrations may occur or that the prescribed torque cannot be output. In this case, either set parameter 53, "Time to Hold Excitation at start Time," to an appropriately large value, or set parameter 56, "Machine Edge Detection Sequence," to "1".
*2) If parameter 58, "Machine Edge Detection Sequence", is set to "1", after t4 is completed, machine edge detection activities will begin and the FIN/INP signal will be output upon completion.
*3) If the automatic servo on function is in effect, motor excitation will begin at the same time the control start signal （OUT0) output goes off.

*REG1 uses either DC24V or DC36V for stabilizing power supply to the main circuit power supply. When DC24V is used, REG2 may be shared.
*REG2 uses DC24V for stabilizing power supply to the control circuit.
*REG3 uses DC24V for stabilizing power supply to I/O.
*REG4 uses DC5V（or higher) for stabilizing power supply when the command pulse line outputs an open collector.
*BK1 and 2 have no voltage relay connector output.
*MM refers to motor memory unit, and is packaged only in cables TS3692N61S02 and TS3641N61S02.

Control Input Selection Table

Selection Function	Code	Contents	Selection Function	Code	Contents
SVON	01	Servo ON	SBK	18	Single block
PJOG	02	CW JOG	EXIN	1C	Input branching
NJOG	03	CCW JOG	EMCE	20	Emergency stop（control movement)
ARST	04	Reset alarm	EMCF	21	Emergen stop（servo-free)
STR	05	Start	EXIN2	23	Input branching 2
ZSTR	06	Zero start	EXIN3	24	Input branching 3
DEC	07	Deceleration	STRP	25	Start（One-shot Input)
HOLD	08	Hold	ZSTRP	26	Zero start（one-shot Input)
PO_IN	09		ERST	27	Clear deviation
P1_IN	0A		MFIN	28	M Completion
P2_IN	0B		SENS	29	Sensor positioning
P3_IN	30	Point number input	STP	2A	Stop
P4_IN	31		RSEL	38	Select resolution function
P5_IN	32		TSEL0	39	
P6_IN	33		TSEL1	3A	
P7_IN	34		TSEL2	3B	Torque selection input
TDIN	0C	Teaching	TSEL3	3C	
POT	12	CW OT	TSEL4	3D	
NOT	13	CCW OT	VDIR	2E	Input selection for revolution direction

Parameters 60 and 61 refer to the above codes.

Parameter 60	IN3	IN2	IN1	IN0
Parameter 61				IN4

Control Output Selection Table

Selection Function	Code	Contents	Selection Function	Code	Contents
RDY	01	Servo ready	P0_OUT	04	
INP	02	In position	P1_OUT	05	
ALM	03	Alarm	P2_OUT	06	
PRG	11	Program in operation	P3_OUT	20	Current point output
FIN	12	Completed	P4_OUT	21	
VCMP	1A	Velocity coincidence	P5_OUT	22	
VZR	1B	Zero velocity	P6_OUT	23	
TFIN	1C	Torque completed	P7_OUT	24	
FIN+TFIN	1D	Completed and torque completed	P0_FIN	14	
M0	30		P1_FIN	15	
M1	31	M output	P2_FIN	16	
M2	32		P3_FIN	28	Point completion output
TLMT	38	Torque limit	P4_FIN	29	
SLMT	39	Speed limit	P5_FIN	2A	
POTOUT	3A	Positive drive prohibited	P6_FIN	2B	
NOTOUT	3B	Negative drive prohibited	P7_FIN	2C	
ZFIN	3C	Zero complete	ZPLS	3E	Z phase signal output
ZERO	3D	Zero position output	—	—	—

Parameters 63 refer to the above codes.

Parameter 63		OUT2	OUT1	OUT0

*Parameter number 60, 61, and 63 are 32-bit hexadecimal data, and are divided into 8 bits each, set through the input and output functions. When functions are set, the corresponding terminals are assigned to the set functions.
*When multiple input terminals are assigned to the same function,the one with input performs that function.
*When multiple output terminals are assigned to the same function,the output from that function will be perfomed at the assigned terminals.

●控制信号 / Control Signals

输入回路 / Input Circuit

Please prepare a separate input circuitry power source of DC24V±10%
（Current used：About 5mA/circuit）
请另行准备DC24V±10%的输入回路电源
（消耗电流 约5mA/回路）

输出回路 / Output Circuit

Applied voltage：≤30V
Electrified current：≤50mA
施加电压≤30V
通电电流≤50mA
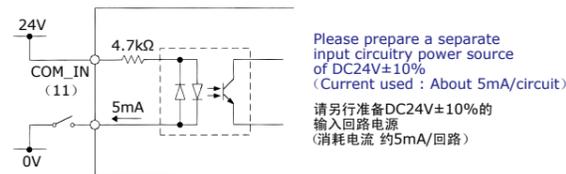
脉冲指令（5V线路驱动器）
Pulse Command（5V Line Driver）

Applied line driver TI AM26C31 or equivalent
适用的线路驱动器为TI制AM26C31的等同品

Use twists on P side and N side.
请对P侧和N侧进行绞接处理。
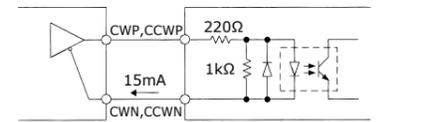
Current used is about 15mA/circuit. 消耗电流约15mA/回路
Please use a separate common current for control input and output. 请采用与控制输入输出不同的电源遥控器。

脉冲指令（5V开路集电极）
Pulse Command（5V Open Collector）

Use twists on P side and N side.
请对P侧和N侧进行绞接处理。
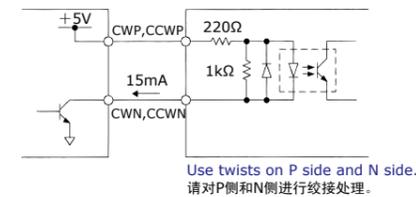
Pulse command（5V Open collector）脉冲指令（5V开路集电极）
Current used is about 15mA/circuit. 消耗电流约15mA/回路

脉冲指令（24V开路集电极）
Pulse Command（24V Open Collector）

Use twists on P side and N side.
请对P侧和N侧进行绞接处理。

When connected to an open collector output with current over 5V, please attach a resister and restrict the current to 15mA.
与使用5V以上电源的开路集电极输出连接时，请附加限流电阻，将电流限制到15mA。

制动信号 / Brake Signals

A non voltage contact output（1a）is used as the braking cancellation signal.
The area between BK1 and BK2 shorts circuits when the motor is electrified.
The applied voltage of the output terminal and the volume of electrified current are as follows.
・Applied voltage：Under AC 125V, DC 60V
・Electrified current：Under 1A
・Please be sure to use a surge absorption unit of a varistor type that meets the specifications of the brake coil being used.
Not inserting one may cause damage to the relay contact.

作为制动解除信号，备有无电压触点输出（1a）。
电机通电时BK1-BK2间短路。
输出端子的施加电压、通电电流的容量如下所示。
・施加电压 AC125V、DC60V 以下
・通电电流 1A 以下
・制动线圈上必须插入与制动线圈规格匹配的可变电阻等浪涌吸收元件。
否则会导致继电器触点故障。

通信规格

适用标准	2线式RS485
通信方式	同步起止式
	字符式
	半双工通信
波特率	9600~115200bps
起始位	1 bit
数据格式	8 bit ASCII码 HEX
奇偶校验	1 bit（偶数）
停止位	1 bit
和数校验	无
最大接线长度	20m
连接轴数	15轴（No.0~E）

Communication Specifications

| Conforming Standards	2 line model RS485
Communication Methods	Synchronous tones
	Character method
	Half-duplex communication
Baud Rate	9600~115200bps
Start bit	1 bit
Data form	8 bit ASCII code HEX
Parity	1 bit(even)
Stop bit	1 bit
Thumb check	None
Maximum Cord Length	20m
Number of Connections	15 axis（No.0~E）

通信协议

■信号发送（控制器⇒伺服）

STX 轴编号 ； COM ； 数据 ； 数据 EOT

结束代码（04h）
数据
指令字符
间隔标记（3Bh）
轴编号（00~0E、7F※）
开头代码（02h）

※轴编号中指定"7F"时，对所连接的所有Si servo发送指令。
此时，将停止所有从Si servo向上位控制器的回应，并且不进行含通信错误在内的任何输出。

■回应（伺服⇒控制器）

返回数据时
STX 轴No ； COM ； 数据 EOT

不返回数据时
STX 轴No ； COM EOT

Communication Protocol

■Sending（Controller⇒Servo）

STX Axis No. ； COM ； Data ； Data EOT

End of Transmission（04h）
Data
Command letters
Delimiter（3Bh）
Axis Number（00-0E, 7F*）
Start of Text（02h）

* When the axis number is designated as 7F, commands are sent to all connected Si servos. In this case, replies from the Si servo, including communication errors, to the upper controller will not be performed at all.

■Replies（Servo⇒Controller）

When data is returned
STX Axis No. ； COM ； Data EOT

When data is not returned
STX Axis No. ； COM EOT

●通信指令一览表

功能	指令	功能	指令	功能	指令	功能	指令
参数读取	PRMR	原点开始ON	ZSTRON	扩展输入ON	EXINON	扭矩选择3 ON	TSEL3ON
参数写入	PRMW	原点开始OFF	ZSTROFF	扩展输入OFF	EXINOFF	扭矩选择4 ON	TSEL4ON
Point Table读取	TR	原点开始ON边沿	ZSTRP	扩展输入1 ON	EXIN1ON	定点编号指定	PNT
Point Table输出	TW	原点减速ON	DECOM	扩展输入1 OFF	EXIN1OFF	记录清除	HCL
EEPROM写入	FLASH	原点减速OFF	DECOFF	扩展输入2 ON	EXIN2ON	扭矩峰值复位	TRST
伺服ON	SVON	步进	STEPON	扩展输入2 OFF	EXIN2OFF	机械原点改写	ZSET
伺服OFF	SVOFF	步进停止	STEPOFF	扩展输入3 ON	EXIN3ON	复位	RESET
紧急停止ON	EMCON	步进0	STEP0ON	扩展输入3 OFF	EXIN3OFF	偏差计数器设定	ESET
紧急停止OFF	EMCOFF	步进1	STEP1ON	电子齿轮选择	RSELON	示教	TDIN
警报复位	ARST	步进2	STEP2ON		RSELOFF	正转JOG	PJOG
开始ON	STRON	步进3	STEP3ON	扭矩选择	TSELON	反转JOG	NJOG
开始OFF	STROFF	暂停ON	HOLDON	扭矩选择OFF	TSELOFF	JOG停止	JOGOFF
开始ON边沿	STRP	暂停OFF	HOLDOFF	扭矩选择0 ON	TSEL0ON	I/O监视器	IO
动作停止	STOP	单块ON	SBKON	扭矩选择1 ON	TSEL1ON	I/O监视器2	IO2
数值监视	MON	单块OFF	SBKOFF	扭矩选择2 ON	TSEL2ON	警报发生状况	ALM

●Communication Command Table

Function	Command	Function	Command	Function	Command	Function	Command
Read parameter	PRMR	Initial start ON	ZSTRON	Expansion Input ON	EXINON	Torque selectsion 3 ON	TSEL3ON
Write parameter	PRMW	Initial start OFF	ZSTROFF	Expansion Input OFF	EXINOFF	Torque selecsion 4 ON	TSEL4ON
Read point table	TR	Initial start on edge	ZSTRP	Expansion Input 1 ON	EXIN1ON	Designate point number	PNT
Write point table	TW	Initial deceleration ON	DECOM	Expansion Input 1 OFF	EXIN1OFF	Clear history	HCL
Write EEPROM	FLASH	Initial deceleration OFF	DECOFF	Expansion Input 2 ON	EXIN2ON	Reset torque selection	TRST
Servo on	SVON	Step ON	STEPON	Expansion Input 2 OFF	EXIN2OFF	Rewrite machine start point	ZSET
Servo off	SVOFF	Step OFF	STEPOFF	Expansion Input 3 ON	EXIN3ON	Reset	RESET
Emergency stop ON	EMCON	Step 0 ON	STEP0ON	Expansion Input 3 OFF	EXIN3OFF	Set deviation counter	ESET
Emergency stop OFF	EMCOFF	Step 1 ON	STEP1ON	Electronic gear selection	RSELON	Teaching	TDIN
Reset alarm	ARST	Step 2 ON	STEP2ON		RSELOFF	CW JOG	PJOG
Start ON	STRON	Step 3 ON	STEP3ON	Torque selection	TSELON	CCW JOG	NJOG
Start OFF	STROFF	Hold ON	HOLDON	Torque selection OFF	TSELOFF	JOG OFF	JOGOFF
Start on edge	STRP	Hold OFF	HOLDOFF	Torque selection 0 ON	TSEL0ON	I/O Monitor	IO
Stop operations	STOP	Single block ON	SBKON	Torque selection 1 ON	TSEL1ON	I/O monitor 2	IO2
Numerical monitor	MON	Single block OFF	SBKOFF	Torque selecsion 2 ON	TSEL2ON	Alarm conditions	ALM

MoBo Series
MoBo（摩博）系列

Hybrid type
混合型

MoBo Series
MoBo（摩博）系列

Hybrid type
混合型

●参数一览表

No.	参数名称	重启	单位	出厂值
00	轴编号	○	—	0
01	控制输入功能预设设定	○	—	0
02	分辨率分子	○	脉冲	12800
03	分辨率分母	○	脉冲	1
04	脉冲序列指令倍增	○	—	4
06	正转软限超调		脉冲	0
07	反转软限超调		脉冲	0
08	电流下降电流		mA	2000※1
09	电流下降时限		ms	100
10	预设同服增益选择		—	1
11	位置比例增益		—	50
12	位置前馈系数		—	0
13	速度比例增益		—	10
14	速度微分增益		—	20
15	速度积分增益		—	100
16	保持态下的积分动作		—	1
17	位置偏差最大值		脉冲	6000
18	就位范围		脉冲	2
19	扭矩完成/VZR输出范围		rpm	0
20	输入脉冲序列种类	○	—	0
21	JOG速度		rpm	300
22	JOG加减速时间常数		ms	10
23	步进脉冲0		脉冲	0
24	步进脉冲1		脉冲	0
25	步进脉冲2		脉冲	0
26	步进脉冲3		脉冲	0
27	原点复位方式	○	—	0
28	原点复位方向	○	—	0
29	原点复位高速速度		rpm	300
30	原点复位低速速度		rpm	180
31	原点复位加减速时间常数		ms	500
32	原点复位最终行走距离		脉冲	12800
33	原点复位顶压扭矩		%	50
34	扭矩限制时限制速度		rpm	4500
35	扭矩限制解除时限制速度		rpm	4500
36	限制速度加减速时间常数		ms	10
37	扭矩指令增减时间常数		ms	100
38	运行模式切换	○	—	0
39	警报输出时间常数		ms	100
40	Z相输出时间		ms	10
41	控制输入滤波时间常数		ms	5
42	指令脉冲平滑滤波时间常数		ms	0
43	通信格式选择（bit）	○	—	0h
44	回应等待时间		ms	50
45	输入方式选择（bit）	○	—	0h
47	伺服自由运行延迟时间		ms	0
48	旋转方向选择	○	—	0
49	电机电源电压	○	V	24
50	开环最高速度		rpm	15
51	开环最大位置偏差		编码器脉冲	4
52	就位输出采样时间		ms	0
53	启动时励磁保持时间		ms	500
54	定点选择倍增		—	0
55	VCMP输出范围		rpm	10
56	自动调谐		—	0
57	旋转坐标系脉冲数	○	脉冲	0
58	机械端检测顺序	○	—	1
59	网格掩膜脉冲数		编码器脉冲	0
60	扩展输入设定1（bit）	○	—	3B3A3938h
61	扩展输入设定2（bit）	○	—	27h
63	扩展输出设定1（bit）	○	—	3E031Dh
65	控制输入逻辑设定（bit）	○	—	0h
66	控制输出逻辑设定（bit）	○	—	0h
68	警报输出保护		—	0h
70	扭矩选择0		%	300
71	扭矩选择1		%	300
72	扭矩选择2		%	300
73	扭矩选择3		%	300
74	扭矩选择4		%	300
75,76	正/反扭矩限制※2		%	0

※1）为Si-02DE的出厂值。（Si-02LDE时为350mA。）
※2）75、76的值为0，与300%含义相同。

注）"重启"栏里有○符号的参数的设定变更在电源重新接通后生效。

●Parameter Table

No.	Parameter Name	Restart	Unit	Default setting
00	Axis number	○	—	0
01	Preset control input function setting	○	—	0
02	Resolution numerator	○	Pulse	12800
03	Resolution denominator	○	Pulse	1
04	Pulse command multi-play	○	—	4
06	CW soft OT		Pulse	0
07	CCW soft OT		Pulse	0
08	Current down		mA	2000*1
09	Current down time limit		ms	100
10	Preset servo gain selection		—	1
11	Proportional position gain		—	50
12	Position feed forword coefficient		—	0
13	Proportional speed gain		—	10
14	Differentiated speed gain		—	20
15	Integral speed gain		—	100
16	Integral operations in hold condition		—	1
17	Maximum position deviation		Pulse	6000
18	In position area		Pulse	2
19	Torque complete / VZR output range		rpm	0
20	Input pulse differentiation	○	—	0
21	JOG speed		rpm	300
22	JOG acceleration / deceleration time constants		ms	10
23	Step pulse 0		Pulse	0
24	Step pulse 1		Pulse	0
25	Step pulse 2		Pulse	0
26	Step pulse 3		Pulse	0
27	Zero return method	○	—	0
28	Zero return direction	○	—	0
29	High-speed zero return		rpm	300
30	Low speed zero return		rpm	180
31	Zero return acceleration / deceleration constants		ms	500
32	Zero return final distance		Pulse	12800
33	Zero return pressing torque		%	50
34	Torque control time and speed		rpm	4500
35	Torque control cancellation time and speed		rpm	4500
36	Control speed acceleration / deceleration constants		ms	10
37	Torque command acceleration / deceleration constants		ms	100
38	Switch drive modes	○	—	0
39	Alarm output time constants		ms	100
40	Z-phase output time		ms	10
41	Control input filter time constants		ms	5
42	Command pulse smoothing filter time constants		ms	0
43	Communication format selection（bit）	○	—	0h
44	Reply wait time		ms	50
45	Input method selection（bit）	○	—	0h
47	Servo free delay time		ms	0
48	Select revolution direction	○	—	0
49	Motor voltage	○	V	24
50	Open loop maximum speed		rpm	15
51	Open loop maximum position deviation		Encoder Pulse	4
52	In-position output sampling time		ms	0
53	Magnetizations hold time at start		ms	500
54	Multi-play point selection		—	0
55	VCMP output range		rpm	10
56	Auto tuning		—	0
57	Revolution coordinate system pulse number	○	Pulse	0
58	Machine terminal detection sequence	○	—	1
59	Number of grid mask pulses		Encoder Pulse	0
60	Expansion input setting 1（bit）	○	—	3B3A3938h
61	Expansion input setting 2（bit）	○	—	27h
63	Expansion output setting 1（bit）	○	—	3E031Dh
65	Control input logic setting（bit）	○	—	0h
66	Control output logic setting（bit）	○	—	0h
68	Protect alarm output		—	0h
70	Torque selection 0		%	300
71	Torque selection 1		%	300
72	Torque selection 2		%	300
73	Torque selection 3		%	300
74	Torque selection 4		%	300
75,76	CW / CCW torque limit*2		%	0

*1）Value for Si-02DE.（It is 350mA for Si-02LDE.）
*2）Values for 75 and 76 are 0, but hold the same meaning as 300%.

Note）Setting changes to parameters with a circle in the"Restart" column are effective after the power supply is restored.

●电缆规格 / Cable Specifications

■电机电缆 / Motor cable：Si-MCB□□M
### Si-02DE用、Si-02LDE用 / For Si-02DE, Si-02LDE

型号标签 Model number sticker
UL2624 U-TKVVG 22AWGx2P
MT Connector MT 连接器：EHR-4（JST）
MT1 Connector MT1 连接器：172159-1（AMP）
收缩管 Shrinkable tube
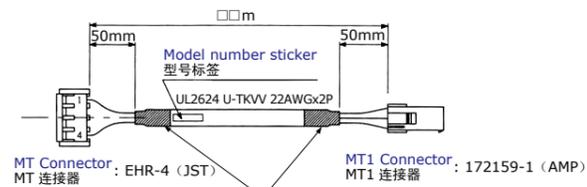
连接器名	MT		连接器名	MT1	
端子号	信号名	线颜色	端子号	信号名	线颜色
1	＋α	黑	1	＋α	黑
2	－α	黑／白	2	－α	黑／白
3	＋β	红	3	＋β	红
4	－β	红／白	4	－β	红／白

Connector Name	MT		Connector Name	MT1	
Terminal	Signal	Color	Terminal	Signal	Color
1	＋α	Black	1	＋α	Black
2	－α	Black / White	2	－α	Black / White
3	＋β	Red	3	＋β	Red
4	－β	Red / White	4	－β	Red / White

■I/O电缆 / I/O cable：Si-IOB□□M

型号标签 Model number sticker
UL2624 U-TKVVBS 24AWGx10P
1st pin indication 1 号引脚标示
收缩管 Shrinkable tube
I/O Connector I/O 连接器：PADP-20V-1-S（JST）
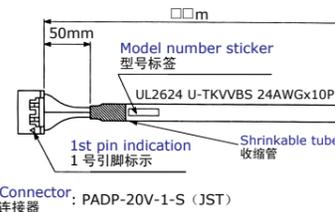
连接器名	I/O		连接器名	I/O	
端子号	信号名	线颜色	端子号	信号名	线颜色
1	FG	屏蔽	12	IN5	黄／白
2～4	空白	—	13	IN4	褐
5	BK2	黑	14	IN3	褐／白
6	BK1	黑／白	15	IN2	蓝
7	COM-OUT	红	16	IN1	蓝／白
8	ZPLS	红／白	17	CCWN	灰
9	ALM	绿	18	CCWP	灰／白
10	FIN/TSTBL	绿／白	19	CWN	橙
11	COM-IN	黄	20	CWP	橙／白

Connector Name	I/O		Connector Name	I/O	
Terminal	Signal	Color	Terminal	Signal	Color
1	FG	shield	12	IN5	Yellow / White
2～4	Open	—	13	IN4	Brown
5	BK2	Black	14	IN3	Brown / White
6	BK1	Black / White	15	IN2	Blue
7	COM-OUT	Red	16	IN1	Blue / White
8	ZPLS	Red / White	17	CCWN	Gray
9	ALM	Green	18	CCWP	Gray / White
10	FIN/TSTBL	Green / White	19	CWN	Orange
11	COM-IN	Yellow	20	CWP	Orange / White

■再生电缆 / Regeneration cable：Si-RGVC

型号标签 Model number sticker
UL2464（M）U-TKVV 22AWGx3C
RG Connector RG 连接器：EHR-3（JST）
收缩管 Shrinkable tube
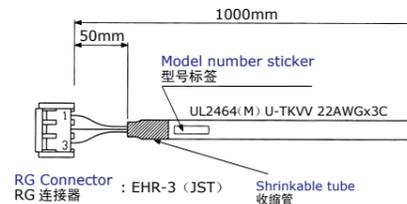
连接器名	RM	
端子号	信号名	线颜色
1	P1	红
2	P2	白
3	0V	黑

Connector Name	RM	
Terminal	Signal	Color
1	P1	Red
2	P2	White
3	0V	Black

※请充分注意电源的极性。
　若弄反极性，可能会会导致控制器损坏。
※使用Si-RGV电缆时，接线颜色有所不同，详情请咨询本公司。

*Please note the polarity of the power supply.
　Mistakes may result in damege to the controller.
*If using the Si-RGV style cable, the wiring color will be different. Please inquire.

MoBo Series
MoBo（魔博）系列

Hybrid type
混合型

MoBo Series
MoBo（魔博）系列

Hybrid type
混合型

■编码器电缆 / Encoder cable：Si-ECB□□M

1st pin indication
1号引脚标示

Model number sticker
型号标签

UL2464 U-TKVVBS 24AWGx5P

EC1 Connector
EC1 连接器 ：172162-1（AMP）

Shrinkable tube
收缩管

EC Connector
EC 连接器 ：PADP-16V-1-S（JST）
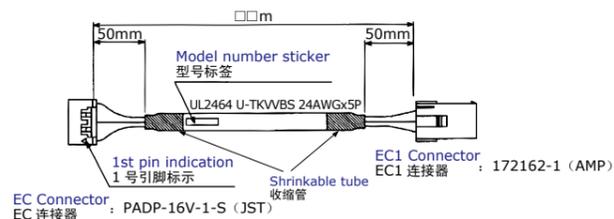
连接器名	EC		连接器名	EC1	
端子号	信号名	线颜色	端子号	信号名	线颜色
1	FG	屏蔽	1	FG	屏蔽
2～6	空白	—	2	空白	—
7	DO-A	黑	3	DO-A	黑
8	NDO-A	黑／白	4	NDO-A	黑／白
9	SK-B	红	5	SK-B	红
10	NSK-B	红／白	6	NSK-B	红／白
11	SEL	绿	7	SEL	绿
12	NSEL	绿／白	8	NSEL	绿／白
13	DI-X	黄	9	DI-Z	黄
14	NDI-Z	黄／白	10	NDI-Z	黄／白
15	Vcc	褐	11	Vcc	褐
16	GND	褐／白	12	GND	褐／白

Connector Name	EC		Connector Name	EC1	
Terminal	Signal	Color	Terminal	Signal	Color
1	FG	Shield	1	FG	Shield
2～6	—	—	2	—	—
7	DO-A	Black	3	DO-A	Black
8	NDO-A	Black / White	4	NDO-A	Black / White
9	SK-B	Red	5	SK-B	Red
10	NSK-B	Red / White	6	NSK-B	Red / White
11	SEL	Green	7	SEL	Green
12	NSEL	Green / White	8	NSEL	Green / White
13	DI-Z	Yellow	9	DI-Z	Yellow
14	NDI-Z	Yellow / White	10	NDI-Z	Yellow / White
15	Vcc	Brown	11	Vcc	Brown
16	GND	Brown / White	12	GND	Brown / White

■电源电缆 / Power Supply cable：Si-PWBC□□M

Si-02DE用、Si-02LDE用
For Si-02DE, Si-02LDE

Model number sticker
型号标签

UL2464 U-TKVV 22AWGx4C

Shrinkable tube
收缩管

PW Connector
PW 连接器 ：EHR-5（JST）
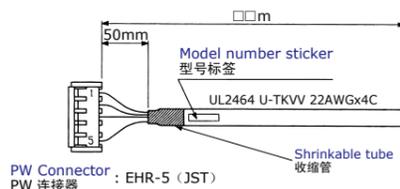
连接器名	PW	
端子号	信号名	线颜色
1	V1	红
2	V2	白
3	0V	黑
4	空白	—
5	E	绿

Connector Name	PW	
Terminal	Signal	Color
1	V1	Red
2	V2	White
3	0V	Black
4	—	—
5	E	Green

※请充分注意电源的极性。若弄反
极性，可能会导致控制器损坏。
※使用Si-PWB□□M电缆时，接线
颜色有所不同，详情请咨询本公
司。

*Please note the polarity of the power supply.
Mistakes may result in damage to the controller.
*If using the Si-PWB□□M style cable, the wiring color will be different. Please inquire.

■RS485主站电缆 / RS485 Master cable：Si-RSM□□M

Model number sticker
型号标签

UL2464 U-TKVVBS 24AWGx2P

Shrinkable tube
收缩管

RM Connector
RM 连接器 ：PAP-04V-S（JST）
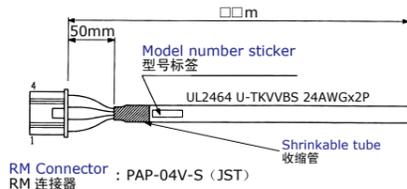
连接器名	RM	
端子号	信号名	线颜色
1	TRX＋	黑
2	TRX―	黑／白
3	GND	红
4	FG	屏蔽

Connector Name	RM	
Terminal	Signal	Color
1	TRX＋	Black
2	TRX―	Black / White
3	GND	Red
4	FG	Shield

■RS485从站电缆 / RS485 Slave cable：Si-RSS
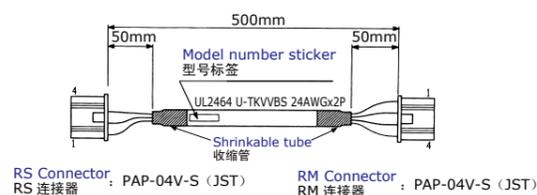
Model number sticker
型号标签

UL2464 U-TKVVBS 24AWGx2P

Shrinkable tube
收缩管

RS Connector
RS 连接器 ：PAP-04V-S（JST）

RM Connector
RM 连接器 ：PAP-04V-S（JST）

连接器名	RS		连接器名	RM	
端子号	信号名	线颜色	端子号	信号名	线颜色
1	TRX＋	黑	1	TRX＋	黑
2	TRX―	黑／白	2	TRX―	黑／白
3	GND	红	3	GND	红
4	FG	屏蔽	4	FG	屏蔽

Connector Name	RS		Connector Name	RM	
Terminal	Signal	Color	Terminal	Signal	Color
1	TRX＋	Black	1	TRX＋	Black
2	TRX―	Black / White	2	TRX―	Black / White
3	GND	Red	3	GND	Red
4	FG	Shield	4	FG	Shield

●Point Table / Point Table

Point Table / Point Table

①绝对值/相对值
设定"位置/移动量"项目的设定值为绝对位置还是相对移动量。
设为0时以绝对位置动作，设为1时以相对移动量动作。

②位置/移动量
以指令单位脉冲设定位置/移动量。

③速度数据
以电机的转速rpm来设定移动速度。

④加减速数据
设定加减速时间。是指达到3000rpm所需的时间。

⑤等待时间
以ms为单位设定到开始下一定点动作所需的等待时间。
连续动作有效或PRG结束时，该设定被忽略。

⑥连续动作
指定该动作时，将不等到定位到该定点而立即开始输出下一个
分支目标指令脉冲。

⑦常规分支
选择定点定位完成后下一个执行的定点编号。

⑧S字曲线
将定点定位的加减速速度曲线指定为Sin曲线（S字曲线）。

⑨输入分支1～3
指定外部输入EXIN（1～3）的状态为ON时的分支目标。

⑩循环次数（1～99次）
可根据分支目标的设定，指定重复运行的次数。

⑪循环后分支
可指定执行循环次数中设定的次数后的分支目标。

⑫扭矩设定
设定移动到该定点时的扭矩（%）。（0～300%）

⑬传感器
在进行传感器位置基准的定位时进行此项设定。
移动量的设定值即从传感器开始移动的距离。

⑭M代码
可以以3位（1～7）指定向外部输出的代码。
可以指定定位开始、定位完成时的输出时间。

⑮循环清除
将循环计数器清零时进行该设定。

①Abusolute Value / Relative Value
The set value for "Position / Amount Moved" determines whether this is an absolute position or the amount of relative movement. "0"represents absolute location and "1" represents amount of relative movement.

②Position / Amount Moved
This sets the location and amount of movement with the command unit pulse.

③Speed Data
This sets the motor's revolution speed（rpm）for movement.

④Acceleration / Deceleration Data
This sets the time for acceleration and deceleration. It is time until 3000 rpm is achieved.

⑤Wait Time
This sets the wait time until the next point's operation begins in units of ms. This is ignored in cases of continual operation or when the program is completed.

⑥Continual Operation
When this setting is on, output of the command pulse for the next branch begins immediately, without waiting for positioning of that point to be completed.

⑦Normal Branching
This selects the next point number to run upon completion of the move.

⑧S Curve
This designates the speed curve's acceleration or deceleration for point positioning to the S in curve（S curve）.

⑨Input Branch 1-3
This designates the branch for when outer input EXIN（1-3）are ON.

⑩Number of Loops（1-99）
The number of loops can be designated according to branch settings when repeated operations are perfomed.

⑪Branching after Loops
The branch location can be designated after the set number of loops has completed the loop cycle.

⑫Torque Setting
This performs the torque setting（%）when moving to this point.（0-300%）

⑬Sensor
This sets the positioning for sensor position standard when perfoming positioning. The value set for amount of movement is the distance moved from the sensor.

⑭M code
An external output code can be designated in 3 bits（1-7）. The output timing for when positioning begins and finishes can be designated.

⑮Clear Loops
Set when the loop counter is cleared to 0.

MoBo Series
MoBo（摩擦）系列

Standard products in stock SiMB series
标准库存品 SiMB系列

Dimensions & Specifications
规格及参数

Hybrid type
混合型
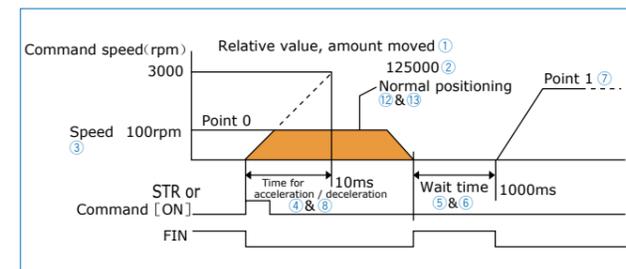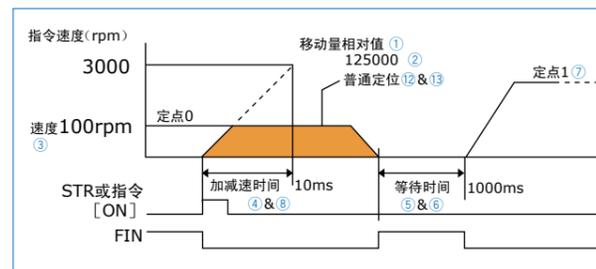
精密滚珠丝杠＋带编码器2相步进电机 / Precision Ball Screw ＋ 2-phase Stepping Motor with Encoder

SiMB0401
Shaft dia.（轴径）ϕ4　**Lead**（导程）1mm
Travel（行程）30mm
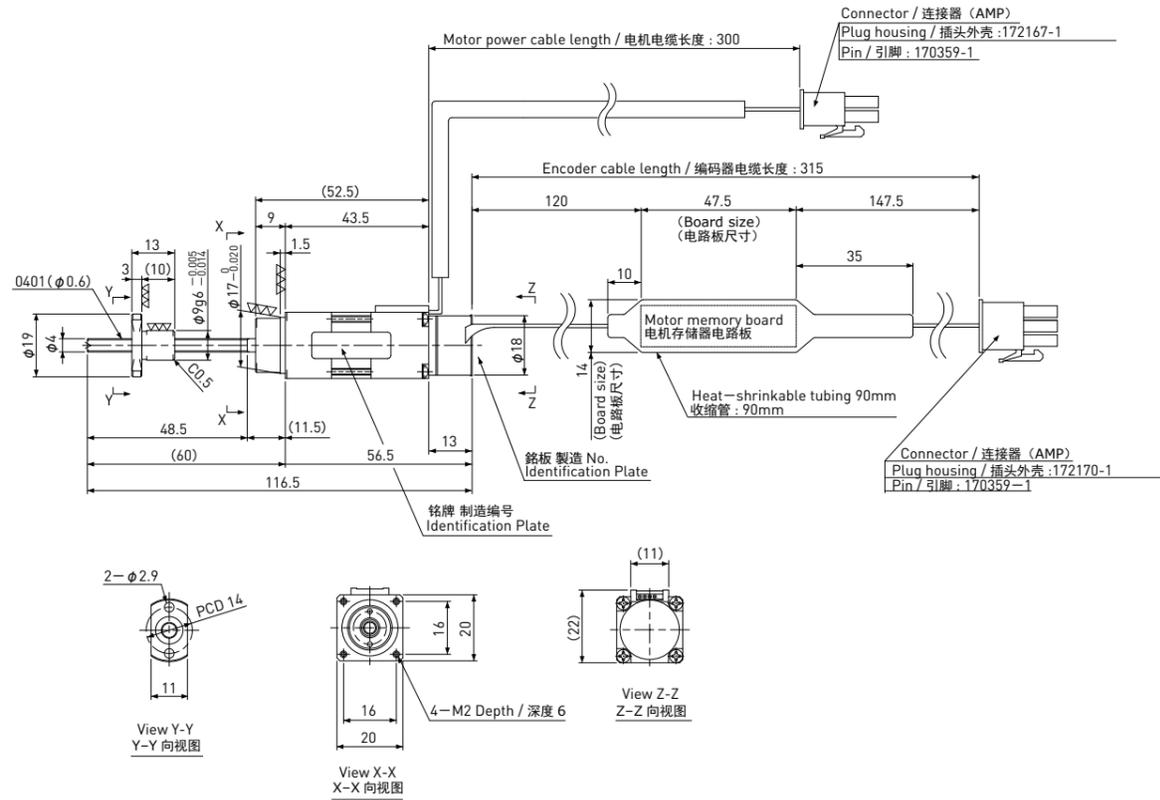
注1）Si-MB需要专用驱动器（Si-02LDE）。　注2）只能裁切轴端。其他轴端形状为定制产品。
Note1）Exclusive Driver（Si-02LDE）is required this type.　Note2）Only shaft end cutting is available. Other than that, it would be customized order.

Recommended accessories 推荐的配件	Motor side Supporting plate / 电机侧支架板	MP-20A or MP-20B
	Supported side Bracket / 支撑侧托架	—
	Nut Block / 螺母块	NB-0401A

Ball Screw Specifications　主要技术参数	
Accuracy grade 精度等级	JIS C3
Thread direction 旋向	Right　右
Axial play 轴向间隙	0
Reference Thrust 参考推力	30N
Shaft material 丝杠轴材质	Stainless steel 不锈钢
Nut material 螺母材质	Chrome-molybdenum steel 铬钼钢
Surface hardness 螺纹部表面硬度	Min. HRC55 （Thread area）
Lubricant 润滑剂	KSS original grease MSG No.1 KSS原装油脂 MSG No.1

Motor Specifications　电机参数	
Basic step angle 基本步进角	1.8°
Driving method 励磁方式	2-phase Bi-polar 2相双极方式
Rated Voltage 额定电压	DC 3.0 V
Rated current 额定电流	DC 0.35A
Winding resistance 绕组电阻	8.5Ω
Holding Torque 保持扭矩	0.017Nm
Rotor inertia 转子惯量	1.9g·cm²
Operating temperature 使用温度范围	−20℃～50℃
Encoder 编码器	Incremental 200ppr 增量型 200ppr

Standard products in stock SiMB series
标准库存品　SiMB系列

Dimensions & Specifications
规格及参数

MoBo Series
MoBo（摩擦）系列

Hybrid type
混合型

精密滚珠丝杠＋带编码器2相步进电机 / Precision Ball Screw ＋ 2-phase Stepping Motor with Encoder

SiMB0801
Shaft dia.（轴径）ϕ8　**Lead**（导程）1mm
Travel（行程）100mm
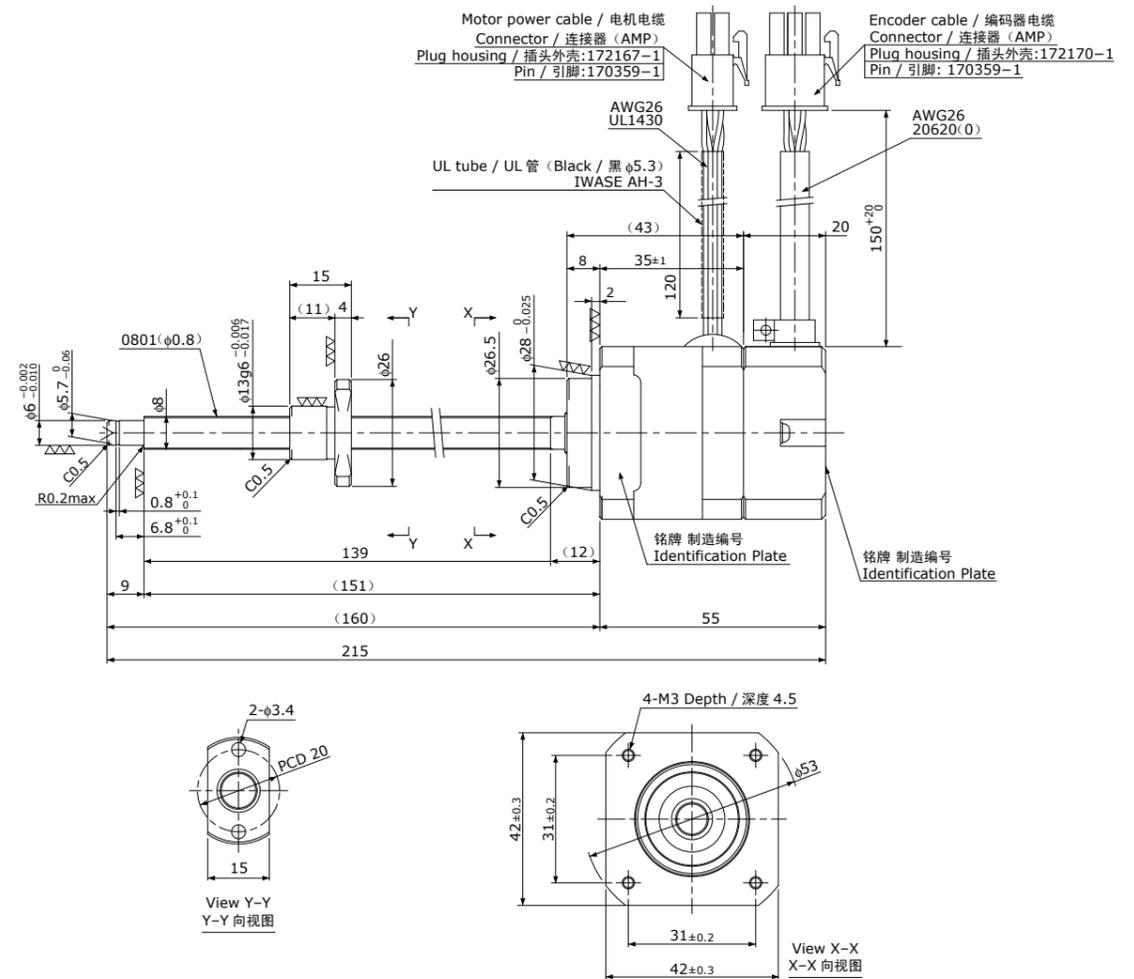
注1）Si-MB需要专用驱动器（Si-02LDE）。　注2）只能裁切轴端。其他轴端形状为定制产品。
Note1）Exclusive Driver（Si-02LDE）is required this type.　Note2）Only shaft end cutting is available. Other than that, it would be customized order.

Recommended accessories 推荐的配件	Motor side Supporting plate / 电机侧支架板	MP-42A or MP-42B
	Supported side Bracket / 支撑侧托架	SP-42
	Nut Block / 螺母块	NB-0801

Ball Screw Specifications　主要技术参数	
Accuracy grade 精度等级	JIS C3
Thread direction 旋向	Right　右
Axial play 轴向间隙	0
Reference Thrust 参考推力	300N
Shaft material 丝杠轴材质	Stainless steel 不锈钢
Nut material 螺母材质	Chrome-molybdenum steel 铬钼钢
Surface hardness 螺纹部表面硬度	Min. HRC55 （Thread area）
Lubricant 润滑剂	Multemp PS-2 Multemp PS-2

Motor Specifications　电机参数	
Basic step angle 基本步进角	1.8°
Driving method 励磁方式	2-phase Bi-polar 2相双极方式
Rated Voltage 额定电压	DC 2.2 V
Rated current 额定电流	DC 2.0A
Winding resistance 绕组电阻	1.1Ω
Holding Torque 保持扭矩	0.24Nm
Rotor inertia 转子惯量	35g·cm²
Operating temperature 使用温度范围	−20℃～50℃
Encoder 编码器	Incremental 400ppr 增量型 400ppr

Standard products in stock SiMB series
标准库存品　SiMB系列

Dimensions & Specifications
规格及参数

MoBo Series
MoBo（摩搏）系列

Hybrid type
混合型

精密滚珠丝杠＋带编码器2相步进电机 / Precision Ball Screw ＋ 2-phase Stepping Motor with Encoder

SiMB0802

Shaft dia.（轴径）φ8　Lead（导程）2mm
Travel（行程）160mm
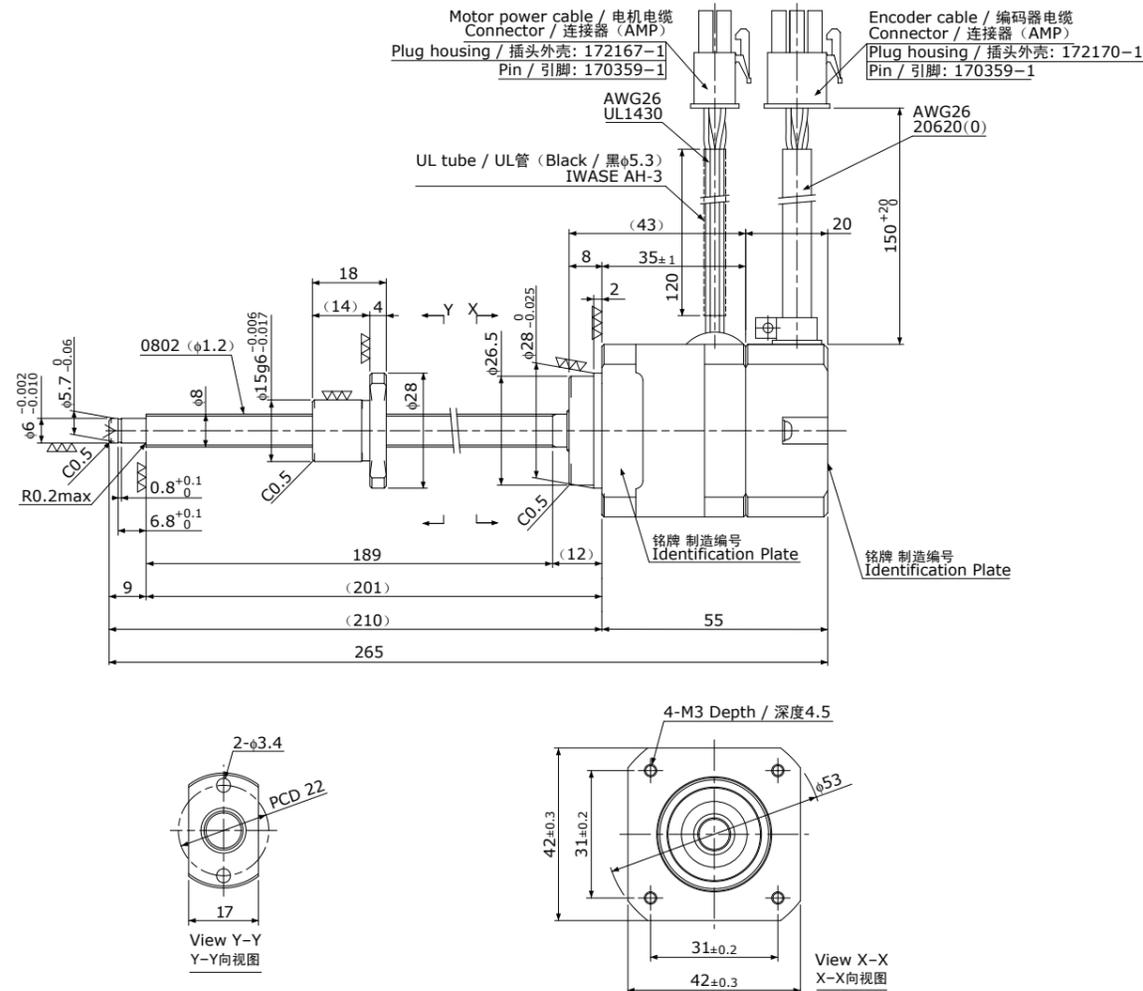
Motor power cable / 电机电缆
Connector / 连接器（AMP）
Plug housing / 插头外壳: 172167-1
Pin / 引脚: 170359-1

Encoder cable / 编码器电缆
Connector / 连接器（AMP）
Plug housing / 插头外壳: 172170-1
Pin / 引脚: 170359-1

AWG26 UL1430
AWG26 20620(0)

UL tube / UL管（Black / 黑φ5.3）
IWASE AH-3

4-M3 Depth / 深度4.5

2-φ3.4
PCD 22

View Y-Y
Y-Y向视图

View X-X
X-X向视图

注1）Si-MB需要专用驱动器（Si-02LDE）。
Note1）Exclusive Driver（Si-02LDE）is required this type.

注2）只能裁切轴端。其他轴端形状为定制产品。
Note2）Only shaft end cutting is available. Other than that, it would be customized order.

Recommended accessories 推荐的配件	Motor side Supporting plate / 电机侧支架板	MP-42A or MP-42B
	Supported side Bracket / 支撑侧托架	SP-42
	Nut Block / 螺母块	NB-0802

Ball Screw Specifications 主要技术参数	
Accuracy grade 精度等级	JIS C3
Thread direction 旋向	Right 右
Axial play 轴向间隙	0
Reference Thrust 参考推力	150N
Shaft material 丝杠轴材质	Stainless steel 不锈钢
Nut material 螺母材质	Chrome-molybdenum steel 铬钼钢
Surface hardness 螺纹部表面硬度	Min. HRC55 （Thread area）
Lubricant 润滑剂	Multemp PS-2 Multemp PS-2

Motor Specifications 电机参数	
Basic step angle 基本步进角	1.8°
Driving method 励磁方式	2-phase Bi-polar 2相双极方式
Rated Voltage 额定电压	DC 2.2 V
Rated current 额定电流	DC 2.0A
Winding resistance 绕组电阻	1.1Ω
Holding Torque 保持扭矩	0.24Nm
Rotor inertia 转子惯量	$35g \cdot cm^2$
Operating temperature 使用温度范围	−20℃～50℃
Encoder 编码器	Incremental 400ppr 增量型 400ppr

Standard products in stock SiMB series
标准库存品　SiMB系列

Dimensions & Specifications
规格及参数

MoBo Series
MoBo（摩搏）系列

Hybrid type
混合型

精密滚珠丝杠＋带编码器2相步进电机 / Precision Ball Screw ＋ 2-phase Stepping Motor with Encoder

SiMB0805

Shaft dia.（轴径）φ8　Lead（导程）5mm
Travel（行程）150mm
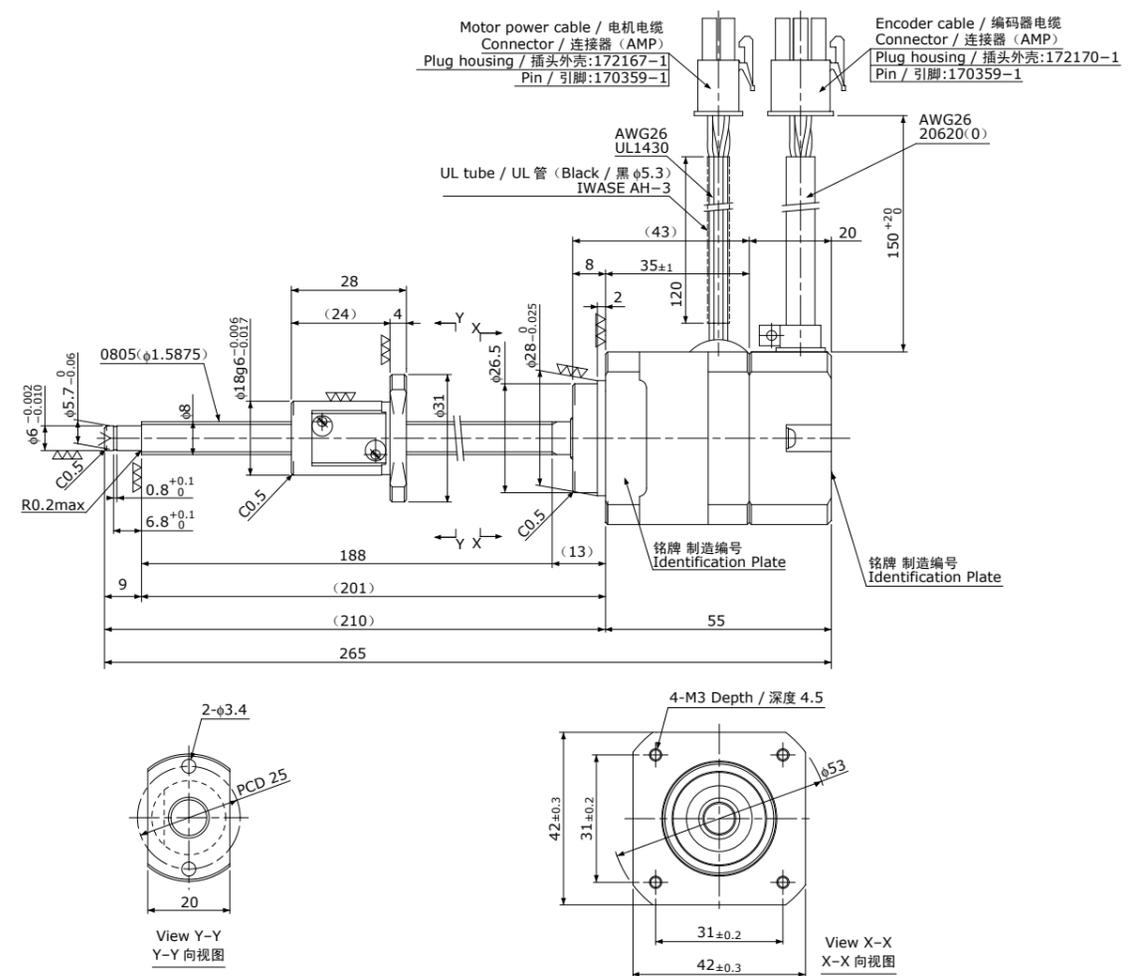
Motor power cable / 电机电缆
Connector / 连接器（AMP）
Plug housing / 插头外壳: 172167-1
Pin / 引脚: 170359-1

Encoder cable / 编码器电缆
Connector / 连接器（AMP）
Plug housing / 插头外壳: 172170-1
Pin / 引脚: 170359-1

AWG26 UL1430
AWG26 20620(0)

UL tube / UL管（Black / 黑φ5.3）
IWASE AH-3

4-M3 Depth / 深度4.5

2-φ3.4
PCD 25

View Y-Y
Y-Y向视图

View X-X
X-X向视图

注1）Si-MB需要专用驱动器（Si-02LDE）。
Note1）Exclusive Driver（Si-02LDE）is required this type.

注2）只能裁切轴端。其他轴端形状为定制产品。
Note2）Only shaft end cutting is available. Other than that, it would be customized order.

Recommended accessories 推荐的配件	Motor side Supporting plate / 电机侧支架板	MP-42A or MP-42B
	Supported side Bracket / 支撑侧托架	SP-42
	Nut Block / 螺母块	NB-0805

Ball Screw Specifications 主要技术参数	
Accuracy grade 精度等级	JIS C3
Thread direction 旋向	Right 右
Axial play 轴向间隙	0
Reference Thrust 参考推力	80N
Shaft material 丝杠轴材质	Stainless steel 不锈钢
Nut material 螺母材质	Chrome-molybdenum steel 铬钼钢
Surface hardness 螺纹部表面硬度	Min. HRC55 （Thread area）
Lubricant 润滑剂	Multemp PS-2 Multemp PS-2

Motor Specifications 电机参数	
Basic step angle 基本步进角	1.8°
Driving method 励磁方式	2-phase Bi-polar 2相双极方式
Rated Voltage 额定电压	DC 2.2 V
Rated current 额定电流	DC 2.0A
Winding resistance 绕组电阻	1.1Ω
Holding Torque 保持扭矩	0.24Nm
Rotor inertia 转子惯量	$35g \cdot cm^2$
Operating temperature 使用温度范围	−20℃～50℃
Encoder 编码器	Incremental 400ppr 增量型 400ppr

●使用注意事项

■驱动器注意事项

· 请注意冷却方法、安装、箱体的大小等，避免控制柜内部温度（包括内置装置引起的温度上升）超过规定温度。
· 附近有震动源时，请通过安装减震器等手段将传递到驱动器的振动控制到规定值以下。
· 将2台以上的驱动器并排安装时，两侧应隔开20mm以上，上下应隔开50mm以上。若无法隔开足够的距离，请使用风扇等进行强制风冷。
· 若要重新接通驱动器电源，请在关闭电源后确认驱动器电源LED完全熄灭，然后再重新接通电源。若在短时间内连续重新接通电源，则可能损坏编码器内存中的数据。

■有关电机的注意事项

· 请勿抓住导线提起产品。否则会导致设备故障或受伤。
· 所有导线均用于固定。请勿将其用于活动用途。
· 请勿敲击丝杠轴，或者向其施加超过规定值的轴向负载、径向负载。否则可能导致故障。
· 电机的结构不防水、不防油。不能在直接接触水、油的场所以及有油雾的环境下使用。
· 请勿在存在有害气体、液体或者湿度过大、水蒸气过多的环境中使用。另外，还应充分注意避免振动和冲击。
· 导线的某些部分可能会因静电而破损（防静电措施标记部）。对于这些部分应当采取防静电措施，并且对操作人员采取除静电措施。

■有关接线的注意事项

· 接线时应使用尺寸、种类适当的电线，最大接线长度不能超过规定值。
· 作为抗干扰措施，请注意以下事项。
　1）继电器、电磁接触器、螺线管等的线圈上请务必安装浪涌吸收回路。
　2）动力线（AC线、电机线等）和信号线接线时应距离30cm以上。
　　请勿将线束铺设在同一根导管内，也不能捆扎在一起。
　3）电焊机、电火花加工机等请勿使用同一电源。即使使用不同的电源，若附近有高频噪音发生源，请在电源及输入回路上安装噪音滤波器。
　4）驱动器使用开关放大器，可能会对信号线产生干扰。
· 本驱动器没有采取抗无线电干扰的措施，如果是在民居附近或者有无线电干扰的场所使用，请在电源线上安装线路滤波器。
· 信号线使用的电缆很细，只有0.08～0.2mm²，因此请勿弯曲电缆，也不要使电缆承受张力。

●Handling precautions for Si-MoBo

■Cautions concerning Drivers

· Please arrange for cooling methods, locations, box size, etc., so that the standard temperature is not exceeded, including temperature rises by equipment that has an internal temperature control panel.
· If located near a source of vibration, please arrange it so that vibrations transmitted to the driver do not exceed standard values by attaching shock absorbers or the like.
· If two or more drivers are located together, please attach them with at least 20mm space on either side and at least 50mm space vertically. If there is not enough space, please cool the area by using a fan or the like.
· When reinserting the power supply to the driver, please make the reinsertion after turning off the power supply and checking that the power supply LED has completely gone out. If the power supply is restarted continuously over a short period of time, the data in the encoder memory may be corrupted.

■Cautions concerning Motors

· Do not lift the merchandise by grabbing the lead wires. This may result in damage or injury.
· All lead wires are to be fixed. Do not use them as mobile objects.
· Do not hit the screw axis or increase the thrust load or radial load beyond standards.
  This may result in damage or injury.
· The motor is not a structure that is either waterproof or oil proof. You cannot use it in a location where water or oil may directly get on the motor or under oil bath conditions.
· Do not use near toxic gases or liquids, or in excessively humid or steamy conditions.
  Also, please take sufficient care against vibrations or shocks.
· There is a part of the lead wire that is susceptible to damage by static electricity（the part marked for measures against static electricity）.
  Please take measures to prevent static electricity or measures to eliminate static charges by workers.

■Cautions concerning wiring

· Please wire so that appropriate electric wire sizes, types and maximum wire length do not exceed standard values.
· Please take note of the following as measures against noise.
　1）Be sure to attach surge absorption circuits to coils such as relays, electromagnet contact devices and solenoid.
　2）Separate power lines（AC lines, motor lines, etc）and signal lines by 30cm or more.
　　Do not have them pass through the same duct or bunch them together.
　3）Do not use with the same power supply as electrical welding machinery, electrical discharge machinery or the like. Attach a noise filter to the power supply and the input circuits if a source of high frequency noise is close by, even if the same power supply is not used.
　4）Noise may occur in the signal line because the driver uses a switching amp.
· If problems occur near houses or with radios because this driver does not employ measures against radio interference, insert a line filter into the power supply line.
· The cable used in signal lines is a thin 0.08-0.2mm², so do not bend the wire or apply tension to it.