HIWIN® MIKROSYSTEM

HIMC3 & E 系列驱动器

HIMC3 & E Series Servo Drive

Technical Information



HIWIN Support

About HIWIN

HIWIN®



直线电机平台
Linear Motor System

自动化搬运/AOI光栅检测/
精密加工/电子半导体
- 空气轴承定位平台
- XY平台
- 龙门系统
- 单轴直线电机定位平台



直线电机
Linear Motor

机床/半导体/面板/激光/锂电池/玻璃切割
- 有铁芯电机—LMSA, LMSA-Z, LMFA, LMFC, LMFP, LME系列
- 无铁芯电机—LMC系列
- 棒状直线电机—LMT系列



力矩电机/直驱电机
Torque Motor/
Direct Drive Motor

机床/锂电池/齿轮加工与量测
- 力矩电机—TM-5/IM-2, TMRW, TM-5(J0)系列

面板/自动化/半导体/锂电池/机器人/激光切割/AOI光栅检测产业
- 直驱电机—DMS, DMY, DMN, DMT, DMH系列



控制器/驱动器/AC伺服电机
Controller/Drive/
AC Servo Motor

半导体/SMT/ 3C电子/自动化设备/新能源设备/产业机械
- 运动控制器—HIMC3
- 驱动器—E1, E2, D1, D2T/D2T-LM系列
- 伺服电机—E, FR系列



线性致动器/伺服致动器
Linear Actuator/
Servo Actuator

医疗/自动化/电子压床/无障碍设备产业
- 伺服致动器—LAA系列
- 线性致动器—LAM, LAS, LAN, LAC系列



位置量测系统
Position Measurement System

PCB/汽车自动化/自动化搬运/仓储自动化/太阳能制程/激光切割
- 高精度位置量测系统—PM, APM系列
- 讯号转换器
- 高性能显示器



半导体次系统
Semiconductor Subsystem

半导体/LED/面板
- 晶圆移载系统(EFEM)
- 晶圆机器人
- 晶圆装卸机Load Port
- 晶圆寻边器



多轴机器人
Multi-Axis Robot

取放作业/组装/整列与包装/半导体/光电业/汽车工业/食品业
- 关节式机器手臂
- 史卡拉机器手臂
- 电动夹爪
- 整合型电动夹爪



单轴机器人
Single-Axis Robot

高精密产业/半导体/医疗自动化/FPD面板搬运
- KK, SK
- KS, KA
- KU, KE, KC



Torque Motor 回转工作台
Torque Motor Rotary Table

医疗/汽车工业/机床/产业机械
- RAB系列 • RAS系列
- RCV系列 • RCH系列

线切割电火花加工/雕磨电火花加工/细孔电火花加工
- RAS-E系列 • RCV-E系列
- RCH-E系列



滚珠丝杠
Ballscrew

精密研磨/精密转造
- Super S 系列 (高Dm-N值/高速化)
- Super T 系列 (低噪音/低振动)
- 微小型研磨级
- E2 环保润滑模组
- EL 辅助润滑模组
- R1, R2 螺帽旋转式
- Cool Type 节能温控丝杠
- RD 高DN节能重负荷



直线导轨
Linear Guideway

精密机械/电子半导体/生技医疗
- 滚珠式—HG重负荷型, EG低组装, WE宽幅型, MG微小型, CG扭矩型
- 静音式—QH重负荷型, QE低组装型, QW宽幅型, QR滚柱型
- 其他—RG滚柱型, E2自润型, PG定位型, SE金属端盖型, RC强化型

HIWIN® MIKROSYSTEM

Contents

HIMC3 & E 系列驱动器

HIMC3 & E 系列驱动器

1. HIMC3 **4**

1-1 特色 4

1-2 应用场合 4

1-3 型号说明 5

1-4 HIMC3 规格 5

2. E 系列驱动器 **6**

2-1 特色 6

2-2 E2 系列驱动器 9

2-2-1 型号说明 9

2-2-2 功能说明 9

2-2-3 硬体介面 10

2-2-4 驱动器规格 12

2-3 E1 系列驱动器 16

2-3-1 型号说明 16

2-3-2 硬体介面 17

2-3-3 编码器讯号转换盒规格 19

2-3-4 驱动器规格 20

产品系统架构图



注：EtherCAT®为Beckhoff Automation的注册商标。MECHATROLINK为MECHATROLINK Members Association的注册商标。
PROFINET®为PROFIBUS & PROFINET International (PI)的注册商标。EtherNet/IP®为ODVA的注册商标。
SIEMENS、YASKAWA、KEYENCE、BECKHOFF、ACS、OMRON、TRIO和ROCKWELL为各公司的商标。

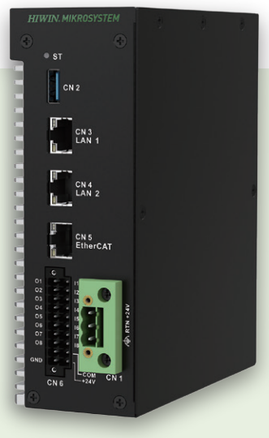
1. HIMC3

1-1 特色

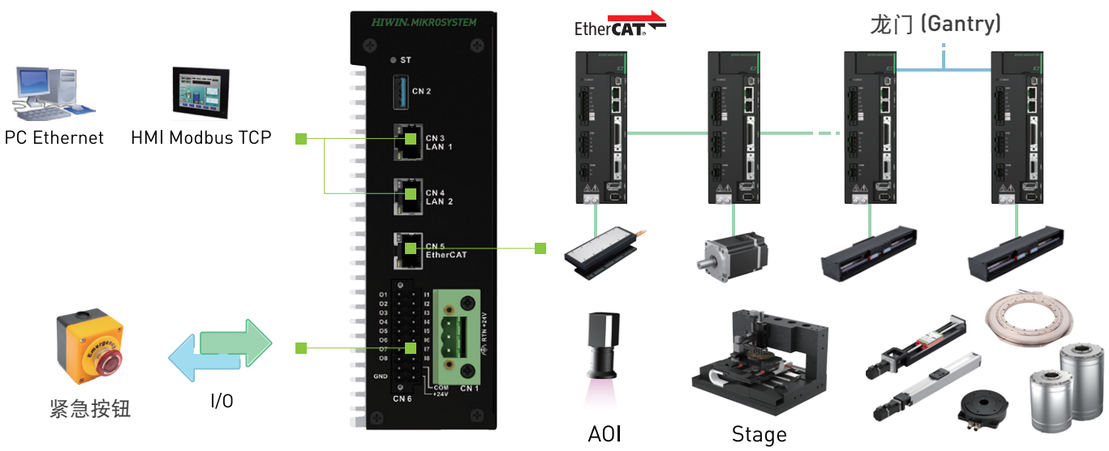
- 最多连线 16 个运动轴
- 最多连线 32 个从装置
- Intel® Atom® 4 核心 x6 系列处理器
- 采用 Intel® TCC 优化即时性
- 4GB LPDDR4 记忆体
- 最小 250 µs 的控制器通讯周期
- 10/100/1000 Mbps TCP/IP 主从通讯
- 多工 HMPL 编程，最多 64 个 user task
- 1D/2D/3D 补偿功能
- 点对点、线性、圆弧补间等运动
- 适用于 C/C++/C#/Python/LabVIEW 程式设计的 API 函式库
- 支援 CANopen over EtherCAT (CoE) 通讯
- 支援 Modbus TCP 与 ASCII TCP 通讯
- CE/UL 认证

HIMC3

多轴运动控制器，适用于要求严格的工业应用。



1-2 应用场合



注：弹性扩充第三方 EtherCAT 装置，如步进电机驱动器或 IO 模组。



半导体　PCB　伺服器　自动化　面板　金属与其他印刷

注：EtherCAT® 为 Beckhoff Automation 的注册商标。

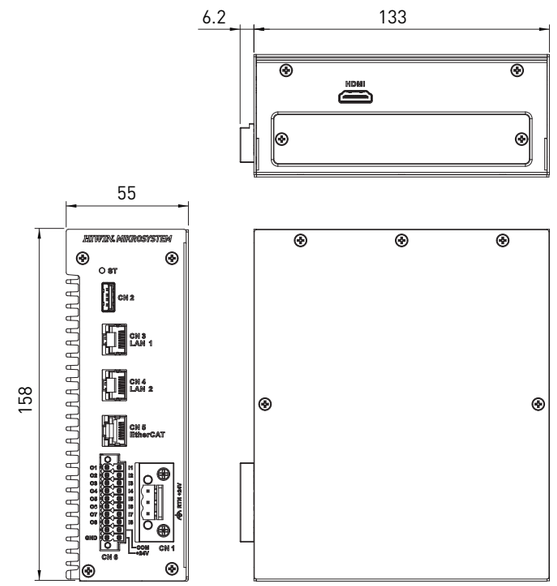
1-3 型号说明

MC – 16 – 03 – 01 – 00

- 16 — 最大轴数：16：最多 16 个运动轴
- 03 — 硬体选项：03：Intel® Atom® x6 Series
- 01 — 通讯：EtherCAT (CoE)：01
- 00 — 附加功能：通用功能：00

1-4 HIMC3 规格

项目	规格
主电源输入	DC 24 V, 0.6 A
主机通讯	• 2个乙太网路连接埠： 10/100/1000 Base-T Ethernet TCP/IP • Modbus TCP 与 ASCII 指令
最大运动轴数量	最多16个运动轴
最大从站数量	最多32个从站(驱动器与I/O模组)
周期时间	250 µs / 500 µs / 1000 µs / 2000 µs / 4000 µs
运动控制	• 单轴运动： 点对点、时动、PVT运动 • 轴群组插补：多轴线性、圆弧插补
精度补偿	1D/2D/3D 误差补偿
使用者编程介面	HMPL (HIWIN Motion Programming Language) • 最多可同时执行64个task • 使用者程式记忆体大小高达10 MB
进阶程式设计	适用于C/C++/C#/Python/LabVIEW的函式库
I/O	内建8个数位输入与8个数位输出连接埠



2. E 系列驱动器

2-1 特色

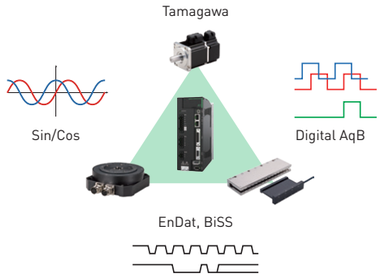
- 3.2 kHz 的速度响应
- 免调适功能
- 先进的自动调适功能
- 速度涟波补偿
- 独特的龙门控制功能
- 工业通讯的连结
- 支援多种电机
- 内建安全机能 (STO)
- 支援多种编码器通讯协定，如：Digital, Analog, Tamagawa, EnDat 和 BiSS-C。

应用场合

面板产业、半导体产业、自动化产业、激光切割产业、PCB 产业

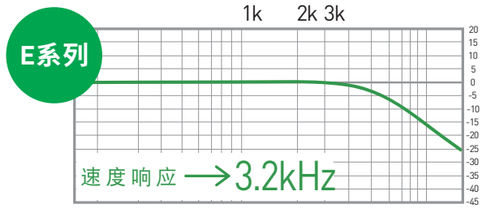
1 支援多种编码器 / 电机

可驱动 AC 伺服电机、直驱电机、直线电机，且直接支援多种编码器格式。



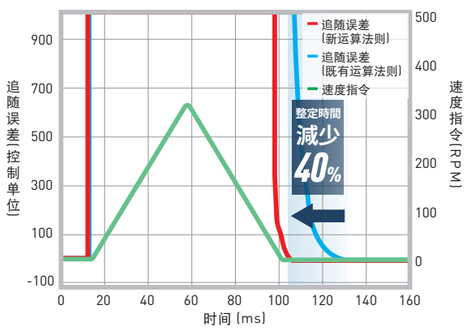
2 3.2 kHz 的速度响应

更高的速度响应提供更快的整定与更高的生产力。



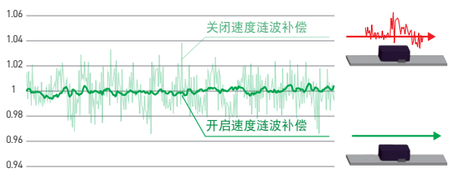
3 快速的到位性能

精密定位快又准，实现快速整定，提升设备产出。
透过本公司次世代运算法则，可抑制机构振动、解决晃动的定位难题，改善伺服电机性能，快速进入指定的目标定位。



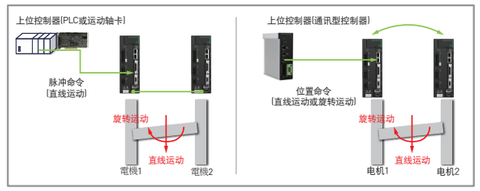
4 速度涟波补偿

有效降低受电机顿力影响的速度涟波，使铁心式电机在检测、扫描等应用中更平稳地移动。



5 独特的龙门控制

将两台高响应驱动器与驱动级别控制电路连接，搭配线性和旋转运动，使控制器于大跨度龙门实现高性能。



6 工业通讯的连结

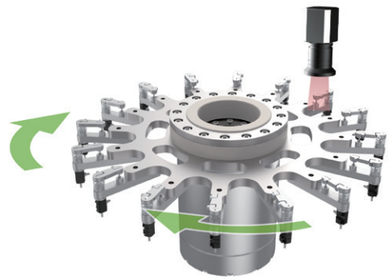
支援 EtherCAT®、MECHATROLINK-III、PROFINET 和 EtherNet/IP 工业通讯介面，另外也可以连接 HIWIN EtherCAT (CoE) 运动控制器。

注：仅 E2 系列驱动器适用 EtherNet/IP 通讯。



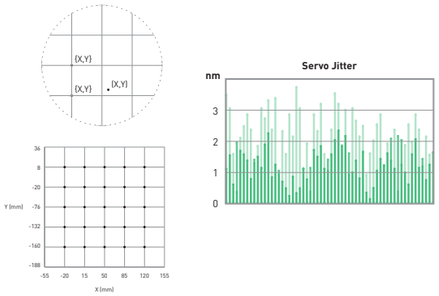
7 内建多工位功能

透过运动命令的下拉式选单列表，可简化典型运动的程式设计。



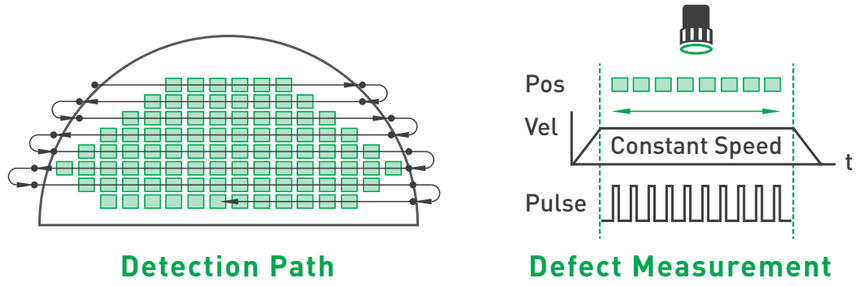
8 高精度纳米定位

GT 型支援半导体高精度设备的纳米定位，且支援以两台驱动器实现 2D 误差补偿，在 XY 平面上实现高精度和直线度。



9 位置触发输出功能

支援高速位置触发输出功能，触发时间不到 100 ns，可在高速移动中触发外部线扫描相机、曝光设备与激光装置，且能选择等间距、非等间距的触发模式。



10 内建安全机能：STO

内建的 STO 电路可整合至 STO 系统中，以保护人员和设备。

产品	型号	欧规认证		北美认证	功能安全	英国认证	联邦通讯委员会
		CE	RoHS Directive	cULus	TÜVRheinland CERTIFIED Functional Safety	UKCA	FC
E2 系列驱动器	ED2□-□□-003-1	✓	✓	✓	✓	-	-
	ED2□-□□-006-1	✓	✓	✓	✓	-	-
	ED2□-□□-009-1	✓	✓	✓	✓	-	-
	ED2□-□□-012-4	✓	✓	✓	✓	-	-
	ED2□-□□-018-2	✓	✓	✓	✓	-	-
	ED2□-□□-009-3	✓	✓	✓	✓	-	-
E1 系列驱动器	ED1□-□□-0422	✓	✓	✓	✓	✓	-
	ED1□-□□-0522	✓	✓	✓	✓	-	-
	ED1□-□□-1022	✓	✓	✓	✓	✓	-
	ED1□-□□-1222	✓	✓	✓	✓	-	-
	ED1□-□□-2022	✓	✓	✓	✓	-	-
	ED1□-□□-2032	✓	✓	✓	✓	✓	-
	ED1□-□□-4032	✓	✓	✓	✓	✓	-
	ED1□-□□-5033	✓	✓	✓	✓	✓	-
	ED1□-□□-7533	✓	✓	✓	✓	✓	-
编码器转换盒 (ESC)	ESC-□□-□□□	✓	✓	-	-	-	✓

注：ED2□-□□-003/006/009-5-R 无功能安全认证。

2-2 E2 系列驱动器

2-2-1 型号说明

E D 2 S - V 0 - 0 0 3 - 1 - C - 0 0

类型
S：标准
F：总线

控制介面
S V0：电压命令及脉冲
F E0：EtherCAT (CoE)*1
P0：PROFINET*1
R0：EtherNet/IP*1
L3：MECHATROLINK-III*1

额定输出
003：3 Arms
006：6.3 Arms
009：9.4 Arms
012：12 Arms
018：18 Arms

电源输入
单/三相 100 ~ 240 Vac；48 ~ 120 Vdc：1
(额定 003、006、009)
三相 200 ~ 240 Vac：2
(额定 018)
三相 200 ~ 480 Vac：3
(额定 009)
单/三相 100 ~ 240 Vac：4
(额定 012)
单相 100 ~ 240 Vac：5
(额定003、006、009，功能型号R)

功能型号
AC：A
Basic：B
Rich：R
Advanced：C
GT：T

保留

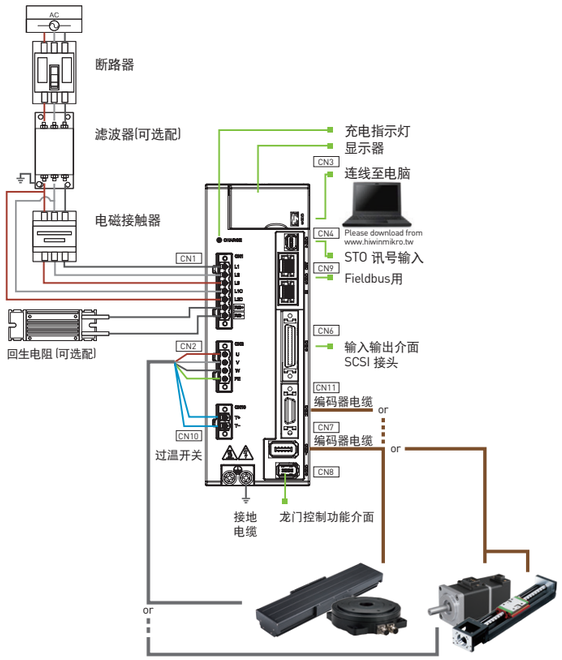
注：*1. EtherCAT® 为 Beckhoff Automation 的注册商标。
PROFINET® 为 PROFIBUS & PROFINET International (PI) 的注册商标。
EtherNet/IP® 为 ODVA 的注册商标。
MECHATROLINK 为 MECHATROLINK Members Association 的注册商标。

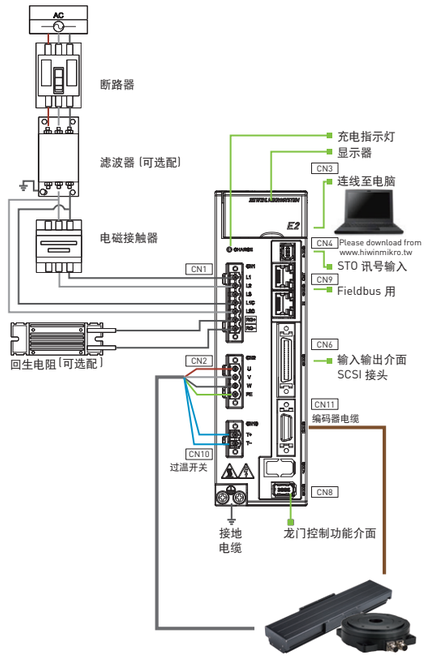
2-2-2 功能说明

功能型号	*AC*	*Basic*	*Rich*	*Advanced*	*GT*
可支援电机	AC 伺服电机	直线电机、直驱电机	直线电机、直驱电机	AC 伺服电机、直线电机、直驱电机、音圈电机	
控制介面	V0、E0、P0、R0、L3	V0、E0、P0、R0、L3	E0、P0	V0、E0、P0、R0、L3	V0、E0、P0、R0、L3
速度响应频宽	3.2 kHz	0.3 kHz	3.2 kHz	3.2 kHz	3.2 kHz
支援的功能	• 多工位功能 • 速度涟波补偿 • 快速调适功能 • AC 电机免调适 • 龙门控制功能 • 位置触发 • 力量控制功能 • 自动追焦控制功能	• 多工位功能 • 速度涟波补偿 • 快速调适功能	• 多工位功能 • 速度涟波补偿 • 快速调适功能 • 龙门控制功能 • 位置触发 (差动、单端) • 力量控制功能 • 自动追焦控制功能	• 多工位功能 • 速度涟波补偿 • 快速调适功能 • AC 电机免调适 • 龙门控制功能 • 位置触发 • 电子凸轮 • 力量控制功能 • 自动追焦控制功能	• 多工位功能 • 速度涟波补偿 • 快速调适功能 • AC 电机免调适 • 龙门控制功能 • 位置触发 • 2D误差补偿 • 纳米定位 • 力量控制功能 • 自动追焦控制功能

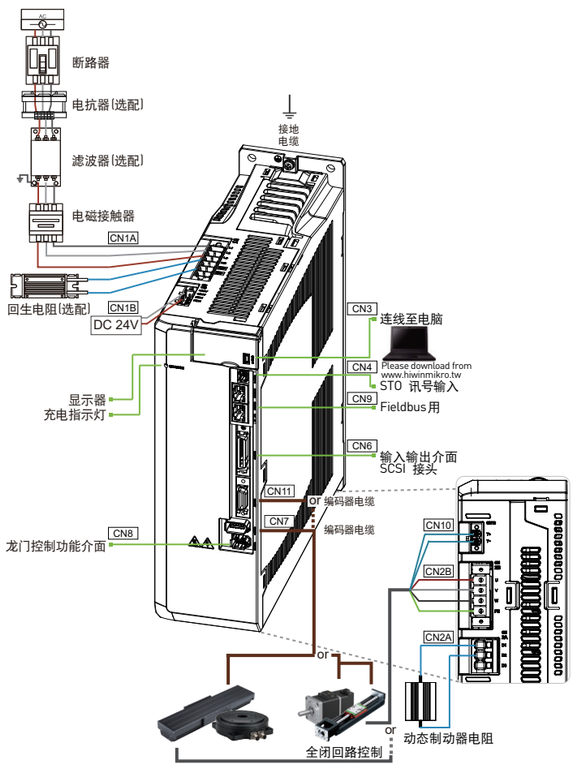
- ***AC：*** 适用HIWIN EM1系列AC伺服电机，具有高性能响应的特性，并且支援多种功能。
- ***Basic：*** 适用直线电机、直驱电机，泛用自动化移载使用，可替代原先使用HIWIN D1系列驱动器的应用场景。
- ***Rich：*** 适用直线电机、直驱电机，具有高响应的特性。支援多种进阶功能，且包含差动脉冲输入(位置模式)、电压命令(速度、扭矩命令)与总线介面于一体。
- ***Advanced：*** 可支援EM1系列AC伺服电机、直线电机、直驱电机、音圈电机(线性运动形式)，具有高性能响应的特性，并且支援多种功能。
- ***GT：*** 相似于Advanced型，另外拥有纳米定位和2D误差补偿的高阶应用功能。当2D误差补偿功能开启时，龙门功能无法使用。

2-2-3 硬体介面



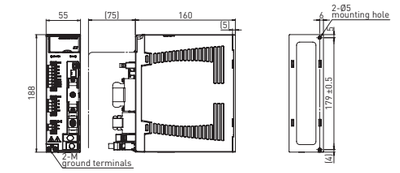


ED2□-□□-003/006/009-5-R
功能型号R仅支援单相入电



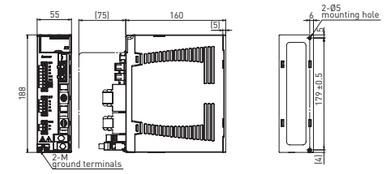
ED2S-□□-003-1 / ED2S-□□-006-1

标准型



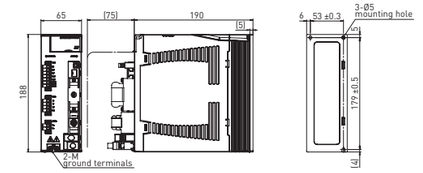
ED2F-□□-003-1 / ED2F-□□-006-1
ED2F-□□-003-5 / ED2F-□□-006-5

总线型



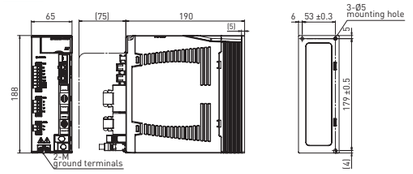
ED2S-□□-009-1

标准型



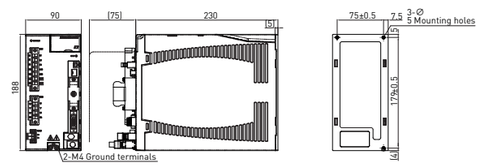
ED2F-□□-009-1 / ED2F-□□-009-5

总线型



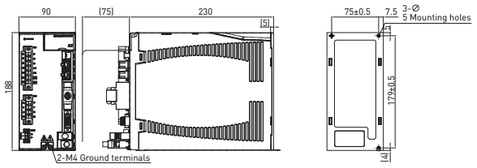
ED2S-□□-012-4 / ED2S-□□-018-2

标准型



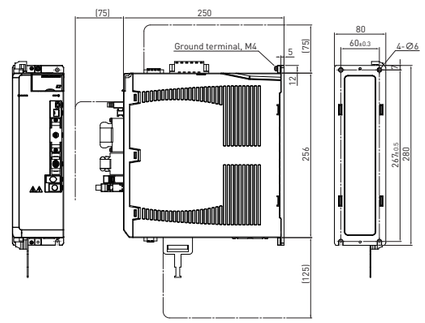
ED2F-□□-012-4 / ED2F-□□-018-2

总线型



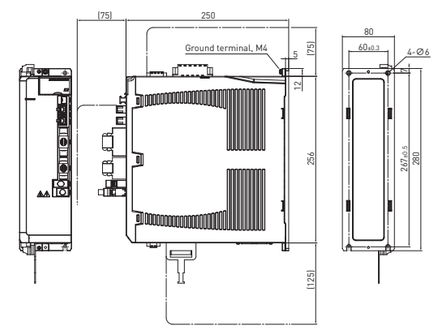
ED2S-□□-009-3

标准型



ED2F-□□-009-3

总线型



Unit: mm

2-2-4 驱动器规格

110 V / 220 V 电源规格

驱动器型号			003	006	009	012	018
输入电源	直流入电	额定电压	DC 48 ~ 120 Vdc			-	
		额定电流 (A)	3.1	6.0	8.6	-	
	单相主电源	额定电压 (Line to Line)	AC 100 ~ 240 Vrms, 50 ~ 60 Hz				-
		额定电流 (Arms)	5.8	9.0	12.8	21.4	-
	三相主电源	额定电压 (Line to Line)	AC 200 ~ 240 Vrms, 50 ~ 60 Hz				
		额定电流 (Arms)	2.5	5.0	6.8	8.8	15.5
	控制电源	额定电压 (Line to Line)	1 PH/AC 100 ~ 240 Vrms, 50 ~ 60 Hz				
		额定电流 (Arms)	0.14	0.14	0.23	0.16	0.16
	主电源涌浪电流 (Apk)		14.2	14.2	23.4	25.1	25.1
	控制电源涌浪电流 (Apk)		17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
输出电源	相电压		3 PH/AC 240 Vrms max.				
	最大额定功率 (W)		500	1000	1200	2000	3500
	峰值电流 (Arms)		12	18	28.3	55	55
	额定电流 (Arms)		3	6.3	9.4	12	18
功率损失 (W)			< 40	< 60	< 80	< 180	< 240
PWM 调变频率			16 kHz			8 kHz	
动态制动器			•内建动态制动器电路 • 003/006：无内建动态制动器电阻 • 继电器延迟时间：20 ms				
内部动态制动器电阻			-	-	5.1 Ohm/7 W	6 Ohm/10 W	
回生能量保护	回生电阻		•无内建回生电阻，必要时须选购外接				
	容许外接回生电阻的阻值		最小 40 Ohm			最小 12 Ohm	
	启动回生电阻保护		+HV > 370 Vdc				
	关闭回生电阻保护		+HV < 360 Vdc				
	过电压保护		390 Vdc				
环境条件	操作温度		0 ~ 45℃				
风扇散热			无	有	有	有	有
重量 (kg)			标准：1.18 kg 总线：1.20 kg	标准：1.20 kg 总线：1.22 kg	标准：1.72 kg 总线：1.74 kg	标准：2.52 kg 总线：2.54 kg	标准：2.52 kg 总线：2.54 kg

注：功能型号 Rich 支援 003~009，输入电源仅支援单相 100~240 Vac。

400 V 电源规格

驱动器型号			009
输入电源	三相主电源	额定电压 (Line to Line)	AC 200 ~ 480 Vrms, 50 ~ 60 Hz
		额定电流 (Arms)	10
		涌浪电流 (Apk)	50
	控制电源		DC 24 V±15%, 1A
输出电源	相电压		3 PH/AC 480 Vrms max.
	最大额定功率 (W)		3000
	峰值电流 (Arms)		26
	额定电流 (Arms)		9.4
功率损失 (W)			< 300
PWM 调变频率			8 kHz
动态制动器			• 内建动态制动器电路 • 无内建动态制动器电阻 *1 • 继电器延迟时间：20 ms
最小容许外接动态制动器电阻值			10 Ohm
回生能量保护	回生电阻		• 无内建回生电阻 ，必要时须选购外接
	容许外接回生电阻的阻值		最小 27 Ohm
	AC 220 V	启动回生电阻保护	+HV > 370 Vdc
		关闭回生电阻保护	+HV < 360 Vdc
	AC 380 V	启动回生电阻保护	+HV > 620 Vdc
		关闭回生电阻保护	+HV < 600 Vdc
	AC 480 V	启动回生电阻保护	+HV > 770 Vdc
		关闭回生电阻保护	+HV < 755 Vdc
	过电压保护		800 Vdc
环境条件	操作温度		0 ~ 45°C
风扇散热			有
重量 (kg)			标准：3.10 kg 总线：3.12 kg

注：*1. 使用 400 V 驱动器于高速运动时，建议安装合适的动态制动器电阻，可参考《E2 系列驱动器使用者操作手册》5.4.4.2 节。

110 V / 220 V / 400 V 共同规格

项目				驱动器规格
控制方式				IGBT PWM 空间向量控制
可搭配电机				AC/DM/LM
LED 状态灯号				• 红灯闪烁：错误 • 绿灯闪烁：驱动器就绪 • 绿灯：激磁 • 总线型不支援
LED 上电灯号				• 红灯：主电源上电 • 熄灭：无主电源
模拟输出				• 通道：2 • 分辨率：12 bit • 输出电压范围：±10 V • 精度：±2% • 最大输出电流：±10 mA
控制功能	位置模式	命令来源		由控制器输出脉冲命令
		讯号格式		• Pulse/Direction • CW/CCW • AqB
		隔离电路		高速光耦合
		输入讯号		• 差动输入(2.8 Vdc ≦ 高低电位差 ≦ 3.7 Vdc) • 单端输入(12 ~ 24 Vdc)
		最大输入频宽		• 差动：5 Mpps • 单端：200 Kpps
		电子齿轮		齿轮比：脉冲 (Pulses)/编码器单位 (Counts)
				脉冲 (Pulses)：1~1,073,741,824
				编码器单位 (Counts)：1~1,073,741,824
	速度模式	命令来源		由控制器输出直流电压命令
		模拟输入	阻抗	14 kOhm
			讯号格式	±10 Vdc
			最大输入频宽	100 Hz
			规格	16 bit A/D 输入 (V-REF+/-)
	扭矩模式	命令来源		由控制器输出直流电压命令
		模拟输入	阻抗	14 kOhm
			讯号格式	±10 Vdc
			最大输入频宽	100 Hz
			规格	16 bit A/D 输入 (T-REF+/-)
控制模式				• 位置控制模式 • 速度控制模式 • 扭矩控制模式 • 全闭环控制模式(双回路控制模式)
电脑通讯	标准 USB2.0 (Mini USB Type)			连接至电脑后可透过Thunder软体进行参数设定、物理量观察及试运转等操作
编码器	电源供应			+5.1 Vdc ±5 %, 2000 mA
	讯号格式	串列讯号	TAMAGAWA	• 分辨率：23 bit • 频宽：5 MHz
			BiSS-C	• 最大资料长度：64 bit • 频宽：5 MHz
			EnDat	• 最大资料长度：64 bit • 频宽：4 MHz
		增量讯号	数位	• AqB与Z相讯号(数位差动TTL讯号) • 每相最大输入频宽为12.5 MHz • 四倍频后为50 Mcounts/s
			模拟	• SIN与COS讯号(差动讯号) • 最大输入频宽为1 MHz • 最大细分割数：65536倍 • 输入讯号为0.3 ~ 1.2 Vpp
	安全功能			• 编码器电源故障检出 • 编码器警报保护(数位差动讯号) • 主电源过电压、低电压保护
	最大位置计数范围			-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 (32 bit)

项目			驱动器规格
编码器输出	模拟编码器输出	Z 相 (总线型驱动器不支援 Z 相输出)	• 支援串列与增量式编码器 (AqB、sin/cos) • 输出讯号之讯号宽度，可由参数调整 • 数位差动讯号输出 • 支援Z相开集极输出 • 可选择以下两种输出方式 - 全行程只输出一次Z相讯号 - 每一圈都输出Z相讯号
		A/B 相	• 支援串列与数位编码器 (AqB) • 数位差动讯号输出，最大输出频宽18 M count/s • 可调整比例输出，例：10个编码器单位 (encoder counts) 输出 = 1个模拟编码器单位 (emulated encoder count) 输出
	缓冲编码器输出	Z 相	• 仅支援数位编码器 (AqB) • 差动讯号输出 • 支援Z相开集极输出
		A/B 相	• 仅支援数位编码器 (AqB) • 差动讯号输出，最大输出频宽50 M count/s
泛用 I/O	输入		• 光耦合泛用输入，各脚位功能可由使用者定义 • 共有I1到I10可使用(总线型为I1到I8) 5 ~ 24 Vdc/5 mA(每个输入脚位)
	输出		• 光耦合泛用输出，各脚位功能可由使用者定义 • 共有O1到O5可使用24 V/0.1 A (每个输出脚位)
	位置触发输出 (PT)*		• 支援高速位置触发功能 • 差动讯号 3.3 V，最大电流 20 mA •单端讯号 5 V，最大电流 10 mA
其他功能			• 龙门同动补偿控制功能* • 电机过温保护 (PTC)
环境条件	储存温度		-20℃ ~ 65℃
	湿度		操作与储存：20至85% RH (不结露)
	标高		海拔3,000 M以下
	振动		10 Hz ~ 57 Hz: 0.075 mm amplitude 58 Hz ~ 150 Hz: 1G
	异物防护等级		IP20
	电力系统		TT/TN 系统

注：* 型录仅供简易参考，部分支援功能需确认驱动器第 11 码，请参考《E2 系列驱动器使用者操作手册》、《E2-R 系列驱动器使用者操作手册》2.1.3 节驱动器功能说明。

2-3 E1 系列驱动器

2-3-1 型号说明

ED1 S – V G – 0 4 2 2 – 0 1 - 0 0

类型
S：标准
F：总线

控制介面
S
V：电压命令及脉冲
F
E：EtherCAT (CoE)*1
H：mega-ulink (MoE)*2
L：MECHATROLINK-III*1
P：PROFINET*1

特殊功能
G：龙门
N：无特殊功能

额定输出
110 V/220 V
04：400 W
05：500 W
10：1 kW
12：1.2 kW
20：2 kW
40：4 kW
400 V
50：5 kW
75：7.5 kW

AC 电源
单 / 三相：2
(400 W ~ 2 kW驱动器)
三相：3
(4 kW ~ 7.5 kW驱动器)

AC 电压
110 V/220 V (100 Vac ~ 240 Vac)：2
400 V (380 Vac ~ 480 Vac)：3

适用电机
AC专用：A
通用型 (AC/LM/DM/TM)：0
GT型 (纳米定位功能、2D误差补偿、支援DC 48 ~ 120 V)：T

安规版本
STO 功能安全认证：1

保留

注：*1. EtherCAT® 为 Beckhoff Automation 的注册商标。
MECHATROLINK 为 MECHATROLINK Members Association 的注册商标。
PROFINET® 为 PROFIBUS & PROFINET International (PI) 的注册商标。
*2. mega-ulink 介面适用 HIWIN MoE HIMC 运动控制器或整合于电脑的 API/MPI 函式库。
使用 API/MPI 函式库时，需注意：只支援 Windows XP/7/10，不支援 Windows 11 以上的版本。
*3. EnDat® 为 HEIDENHAIN GmbH 的注册商标。BiSS® 为 iC-Haus GmbH 的注册商标。

编码器讯号转换盒

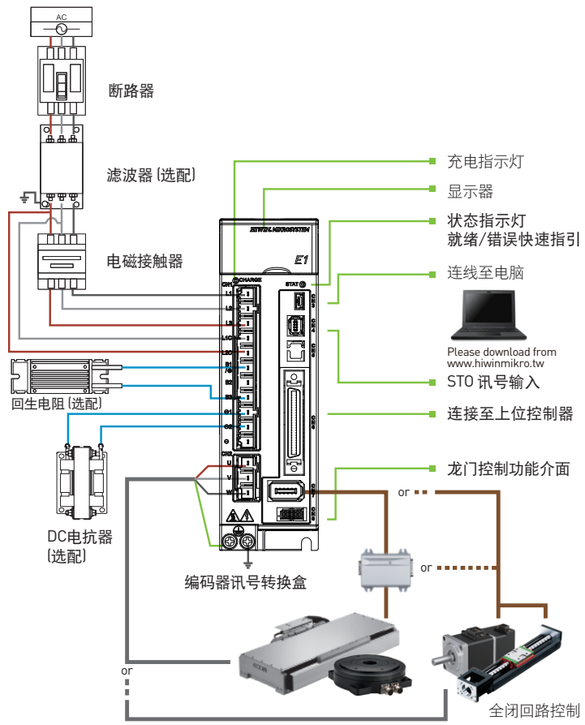
E S C – S S – S 0 1

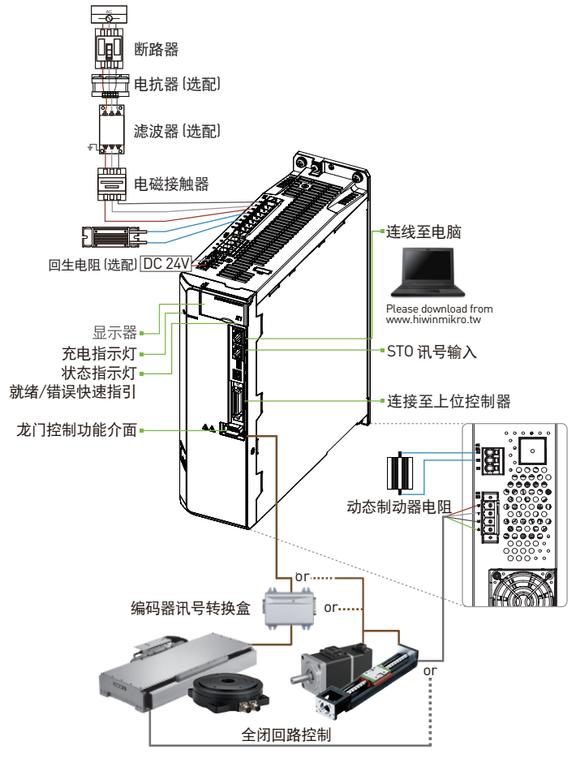
类型
AN：模拟编码器，含过温讯号 (TS)、数位 Hall sensor 功能。
SS：两组串列式编码器与一组模拟编码器和一组数位编码器 (双迴路使用)，含过温讯号 (TS)、数位 Hall sensor 功能。

功能
全功能版：S01
一般版：S02

注：1. ESC-SS 支援 EnDat*3 2.1/2.2 及 BiSS-C*3 串列式编码器。
2. ESC-SS-S01 与 ESC-SS-S02 可于全闭环控制时同时支援两组编码器，详细搭配请参阅《E1 系列驱动器使用者操作手册》8.16.1 节。

2-3-2 硬体介面

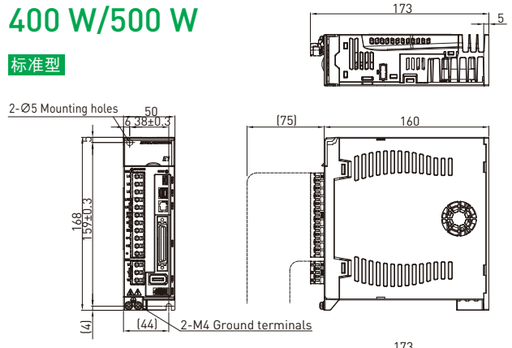




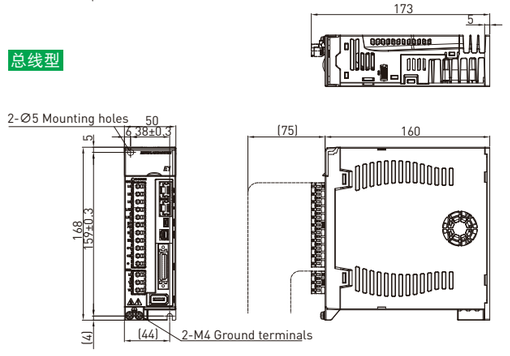
注：详细配线请参阅《E1 系列驱动器使用者操作手册》第 5 章。

400 W/500 W

标准型

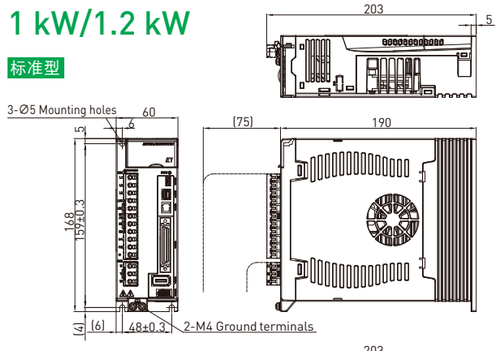


总线型

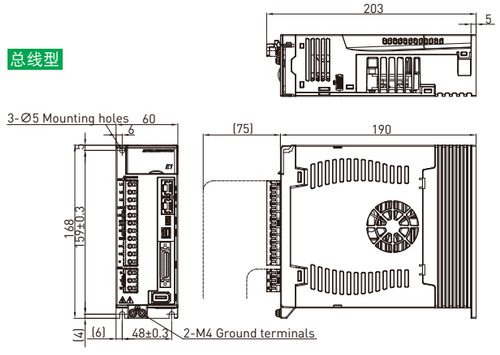


1 kW/1.2 kW

标准型

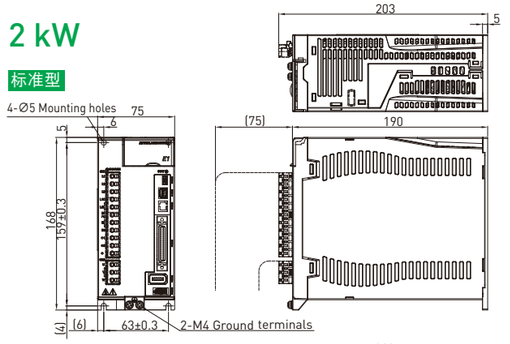


总线型

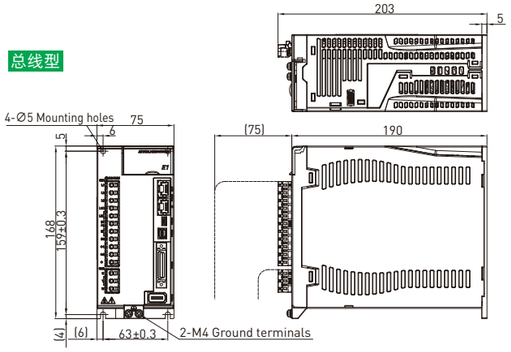


2 kW

标准型

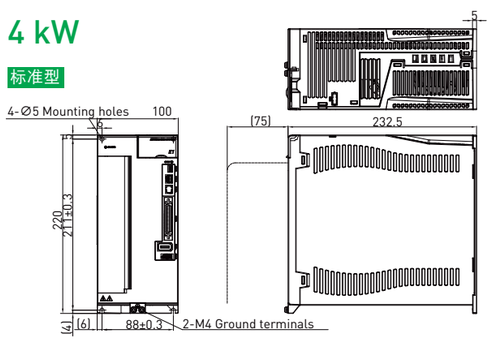


总线型

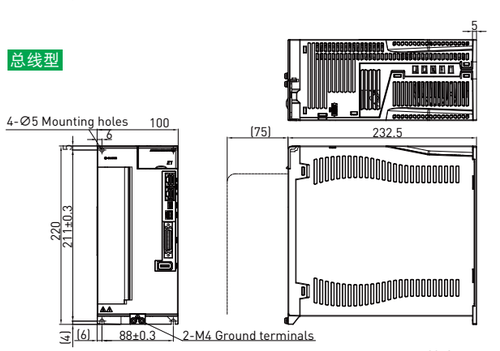


4 kW

标准型



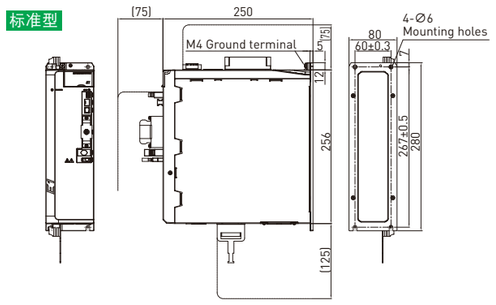
总线型



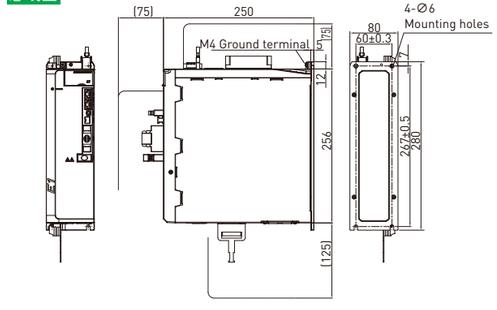
Unit: mm

5 kW

标准型

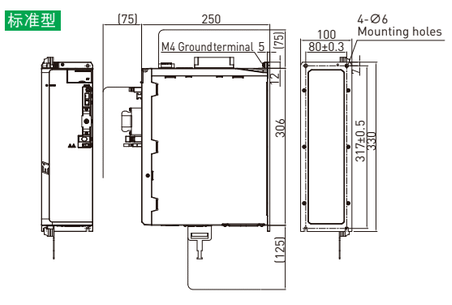


总线型

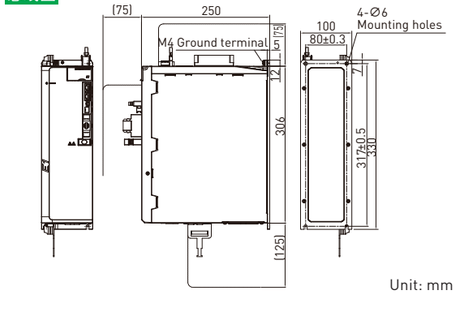


7.5 kW

标准型



总线型

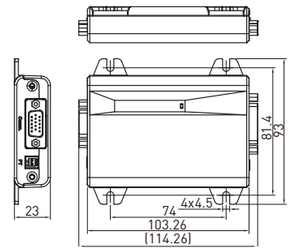


Unit: mm

2-3-3 编码器讯号转换盒规格



Excellent Smart Cube(ESC)



项目	说明					
最大输出电压	+5.0 V ± 5%					
最大输出电流	650 mA					
支援讯号类型	数位式霍尔传感器	模拟增量讯号	数位增量讯号	绝对式 *2		
	Hall U/V/W	SIN/COS/Reference	A/B/Index	BiSS-C	Tamagawa	EnDat 2.1 / 2.2
最大讯号频宽	2 kHz	1 MHz (最小细分割数：4 倍)*1 (最大细分割数：4096 倍)	5 MHz	5 MHz		4 MHz
最大资料长度	-	-	-	46 bit*3	-	46 bit*3
输入讯号格式	5V CMOS/TTL	差动讯号 (RS-422) 0.4 Vpp ~ 1.2 Vpp	差动讯号 (RS-422) 5 V TTL	差动讯号 (RS-485)		
电机温度保护开关 (TS)	支援之过温传感器类型为正温度系数 (PTC, Positive Temperature Coefficient) 热敏电阻。					
操作温度	0 °C to +45 °C					
储存温度	-20 °C to +65 °C					
异物防护等级	IP20					

注：(1) *1. 细分割数必须为 4 的倍数。
*2. 移动的行程计数长度不得超过 32 bit。例如：分辨率为 1 nm/count，总行程不能超过 4.29 公尺。
*3. BiSS-C 或 EnDat 为单圈 30 bit，多圈 16 bit。
(2) 搭配 EM1 系列电机时，仅支援 23 bit 分辨率。

2-3-4 驱动器规格

110 V / 220 V 电源规格

驱动器功率			400 W	500 W	1 kW	1.2 kW	2 kW	4 kW
输入电源	单相主电源	额定电压(Line to Line)	AC 100 ~ 120 Vrms, 50 ~ 60 Hz AC 200 ~ 240 Vrms, 50 ~ 60 Hz				AC 200 ~ 240 Vrms, 50 ~ 60 Hz	-
		额定电流 (Arms)	2.9	3.8	6.58	11.1	11.1	-
	三相主电源	额定电压(Line to Line)	AC 200 ~ 240 Vrms, 50 ~ 60 Hz					
		额定电流 (Arms)	1.46	2.1	3.3	5.78	11.3	17.0
	控制电源		1 Ø/AC 100 ~ 120 Vrms, 50 ~ 60 Hz					
			1 Ø/AC 200 ~ 240 Vrms, 50 ~ 60 Hz					
	主电源涌浪电流 (Apk)		14.2	14.2	23.4	23.4	24	36.2
	控制电源涌浪电流 (Apk)		17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
	漏电流 (mA)*2		0.65	0.65	0.65	0.65	0.67	0.94
输出电源	相电压		3 Ø/AC 240 Vrms max.					
	最大额定功率 (W)		400	500	1 k	1.2 k	2 k	4 k
	峰值电流 (Arms)		10	10	23.3	23.3	42	75
	额定电流 (Arms)		2.5	3	5.6	9	12(9)*1	25
功率损失 (W)			< 40	< 40	< 80	< 80	< 160	< 320
PWM调变频率			16 kHz			8 kHz		
动态制动器功能			• 内建动态制动器电路 • 400 W/500 W：无内建动态制动器电阻 • 继电器延迟时间：20 ms					
内部动态制动器电阻			-		5.1 Ohm/7 W		6 Ohm /10 W	6 Ohm /40 W
回生能量保护	回生电阻		• 400 W/500 W：无内建回生电阻，必要时须选购外接 • 1 kW/1.2 kW/2 kW/4 kW：内建回生电阻，可外接增加回生容量					
	内建回生电阻		-		40 Ohm/40 W		12 Ohm /60 W	13 Ohm /120 W
	直流链电容值 [uF]		820		1410		2240	3280
	启动回生电阻保护		+HV > 370 Vdc					
	关闭回生电阻保护		+HV < 360 Vdc					
	过电压保护		390 Vdc					
环境条件	操作温度		0 ~ 45℃(45℃~ 50℃时，可降低额定规格后使用，相关资讯请参阅《E1系列驱动器使用者操作手册》4.5节)					
重量 (kg)			1.1	1.1	1.6	1.6	1.9	3.4

注：*1. 当使用单相 200 V AC 到 240 V AC 输入电源时，请降低驱动器的使用功率至额定之 75% (9 Arms)，或是操作于更小的有效负载率。
*2. 此为不使用电源滤波器时的漏电流数值，且该数值可能因最终应用端环境而不同。

400 V 电源规格

驱动器功率			5 kW	7.5 kW
输入电源	三相主电源	额定电压(Line to Line)	AC 380 ~ 480 Vrms, 50~60 Hz	
		额定电流(Arms)	12.6	17.6
		涌浪电流 (Apk)	50	
	控制电源		DC 24 V±15%, 2A	
	漏电流 (mA)*2		0.38	0.41
输出电源	相电压		3 Ø/AC 480 Vrms max.	
	最大额定功率 (W)		5 k	7.5 k
	峰值电流 (Arms)		42	85
	额定电流 (Arms)		16	27.4
功率损失 (W)			< 250	< 525
PWM调变频率			8 kHz	
动态制动器功能			• 内建动态制动器电路 • 无内建动态制动器电阻*1 • 继电器延迟时间：20 ms	
最小容许外接动态制动器电阻值			10 Ohm	
回生能量保护	回生电阻		• 5 KW：内建回生电阻，可外接增加回生容量 • 7.5 KW：无内建回生电阻，必要时须选购外接	
	内建回生电阻		27 Ohm/180 W	-
	直流链电容值 [uF]		560	840
	AC 380 V	启动回生电阻保护	+HV > 620 Vdc	
		关闭回生电阻保护	+HV < 600 Vdc	
	AC 480 V	启动回生电阻保护	+HV > 770 Vdc	
		关闭回生电阻保护	+HV < 755 Vdc	
	过电压保护		800 Vdc	
环境条件	操作温度		0~40 °C	
重量 (kg)			4.0	5.3

注：*1. 使用 400 V 驱动器于高速运动时，建议安装合适的动态制动器电阻，可参考《E1 系列驱动器使用者操作手册》5.4.4.2 节。
*2. 此为不使用电源滤波器时的漏电流数值，且该数值可能因最终应用端环境而不同。

110 V / 220 V / 400 V 共同规格

项目				驱动器规格
散热方式				风扇散热
控制方式				IGBT PWM 空间向量控制
可搭配电机				AC/DM/LM (依编码器类型，可能需搭配编码器转换盒)
LED状态灯号				• 红灯闪烁：错误 • 绿灯闪烁：驱动器就绪 • 绿灯：激磁 • 总线型不支援
LED上电灯号				• 红灯：主电源上电 • 熄灭：无主电源
模拟输出				• 通道：2 • 分辨率：12 bit • 输出电压范围：±10 V • 精度：±2% • 最大输出电流：±10 mA
控制功能	位置模式	命令来源		由控制器输出脉冲命令
		讯号格式		• Pulse/Direction • CW/CCW • AqB
		隔离电路		高速光耦合
		输入讯号		差动输入(高准位大于2.85V，低准位低于0.85V)或单端输入(12~24 VDC)
		最大输入频宽		• 差动：5 Mpps • 单端：200 Kpps
		电子齿轮		齿轮比：脉冲 (Pulses) /编码器单位 (Counts) 脉冲 (Pulses)：1 ~ 1,073,741,824 编码器单位 (Counts)：1 ~ 1,073,741,824
	速度模式	命令来源		由控制器输出直流电压命令
		模拟输入	阻抗	14 kOhm
			讯号格式	±10 Vdc
			最大输入频宽	100 Hz
			规格	16 bit A/D 输入 (V-REF+/-)
	扭矩模式	命令来源		由控制器输出直流电压命令
		模拟输入	阻抗	14 kOhm
			讯号格式	±10 Vdc
			最大输入频宽	100 Hz
			规格	16 bit A/D 输入 (T-REF+/-)
控制模式				• 位置控制模式 • 速度控制模式 • 扭矩控制模式 • 全闭环控制模式(双回路控制模式)
电脑通讯		标准 USB2.0 (Mini USB Type)		连接至电脑后可透过Thunder软体进行参数设定、物理量观察及试运转等操作

项目			驱动器规格
编码器	电源供应		+5.1 Vdc ±5%, 700 mA
	讯号格式		• 串列讯号 分辨率：23 bit (单圈/多圈绝对式编码器) 频宽：5 MHz • 增量讯号 (数位差动TTL讯号) AqB与Z相讯号 四倍频后为20 Mcounts/s
	安全功能		• 编码器电源故障检出 • 短路保护 • 低电压保护 • 过电压保护 • 编码器警报保护 (数位差动讯号)
	位置计数范围		-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 (32 bit)
	使用直线电机/直驱电机		依编码器类型需连接编码器转换盒 (ESC)
编码器输出	模拟编码器输出	Z相	• 支援串列与增量式编码器 (AqB、sin/cos) • 输出讯号之讯号宽度，可由参数调整 • 数位差动讯号输出 • 支援Z相开集极输出 • 可选择以下两种输出方式 -每一圈都输出Z相讯号 -全行程只输出一次Z相讯号 • 总线型驱动器不支援Z相输出
		A/B相	• 支援串列与数位编码器 (AqB) • 数位差动讯号输出，最大输出频宽18 M count/s • 可调整比例输出，例：10个编码器单位 (encoder counts) 输出 = 1个模拟编码器单位 (emulated encoder count) 输出 • 总线型驱动器需使用韧体版本2.8.16 (含) 以上的版本
	缓冲编码器输出	Z相	• 仅支援数位编码器 (AqB) • 差动讯号输出 • 支援Z相开集极输出
		A/B相	• 仅支援数位编码器 (AqB) • 差动讯号输出，最大输出频宽20 M count/s
泛用I/O	输入		• 光耦合泛用输入，各脚位功能可由使用者定义 • 共有I1到I10可使用 (总线型为I1到I8) 24 V/5 mA (每个输入脚位)
	输出		• 光耦合泛用输出，各脚位功能可由使用者定义 • 共有O1到O5可使用 24 V/0.1 A (每个输出脚位)
	位置触发输出 (PT)		• 位置触发输出功能脚位CN6-46、47 (差动讯号) • 差动3.3 V，最大电流20 mA。
选配功能			龙门同动补偿控制功能
环境条件	储存温度		-20 °C ~ 65 °C
	湿度		操作与储存：20至85% RH (不结露)
	标高		海拔1,000 M以下 (1000~3000M时，可降低额定规格后使用，相关资讯请参阅《E1系列驱动器使用者操作手册》4.5节)
	振动		小于0.5 G，频率10至500 Hz，共振频率下不可连续使用
	异物防护等级		IP20
	清洁度		• 无腐蚀性气体、可燃性气体 • 无水、油、药剂飞溅 • 尘土、灰尘、盐及金属粉末较少的环境中

MEMO

HIMC3 & E 系列驱动器技术手册

出版日期：2025年08月 第一版

1. HIWIN商标权为上银集团注册商标，请勿购买来路不明之仿冒品以维护您的权益。
2. 本型录所载规格、照片有时会与实际产品有所差异，包括因为改良而导致外观或规格等发生变化的情况。
3. 凡受”贸易法”等法规限制之相关技术与产品，HIWIN将不会违规擅自出售。若要出口HIWIN受法律规范限制出口的产品，应根据相关法律向主管机关申请出口许可，并不得供作生产或发展核子、生化、飞弹等军事武器之用。

Copyright © HIWIN Mikrosystem Corp.

HIWIN® MIKROSYSTEM 大银

全球销售暨服务据点

上银科技(中国)有限公司
HIWIN TECHNOLOGIES (CHINA) CORP.
江苏省苏州市苏州工业园区夏庄路2号
Tel : (0512) 8068-5599
Fax: (0512) 8068-9858
www.hiwin.cn
business@hiwin.cn

德国 欧芬堡
HIWIN GmbH
OFFENBURG, GERMANY
www.hiwin.de
www.hiwin.eu

美国 芝加哥
HIWIN USA
CHICAGO, U.S.A.
www.hiwin.com

日本 神户・名古屋・东京・东北・长野・静冈・北陆・广岛・福冈・熊本
HIWIN JAPAN
KOBE・NAGOYA・TOKYO・TOHOKU・NAGANO・SHIZUOKA・HOKURIKU・HIROSHIMA・FUKUOKA・KUMAMOTO, JAPAN
www.hiwin.co.jp

意大利 米兰
HIWIN Srl
BRUGHERIO, ITALY
www.hiwin.it

瑞士 优纳
HIWIN Schweiz GmbH
JONA, SWITZERLAND
www.hiwin.ch

捷克 布尔诺
HIWIN s.r.o.
BRNO, CZECH REPUBLIC
www.hiwin.cz

法国 斯特拉斯堡
HIWIN FRANCE
STRASBOURG, FRANCE
www.hiwin.fr

新加坡
HIWIN SINGAPORE
SINGAPORE
www.hiwin.sg

韩国 水原・昌原
HIWIN KOREA
SUWON・CHANGWON, KOREA
www.hiwin.kr

保加利亚 索非亚
HIWIN BULGARIA
SOFIA, BULGARIEN
www.hiwin.bg

大银微系统股份有限公司
HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
Tel : +886-4-23550110
Fax: +886-4-23550123
www.hiwinmikro.tw
business@hiwinmikro.tw

本型录的内容规格若有变更，恕不另行通知。

Copyright © HIWIN Mikrosystem Corp.
©2025 FORM MD98TS01-2508