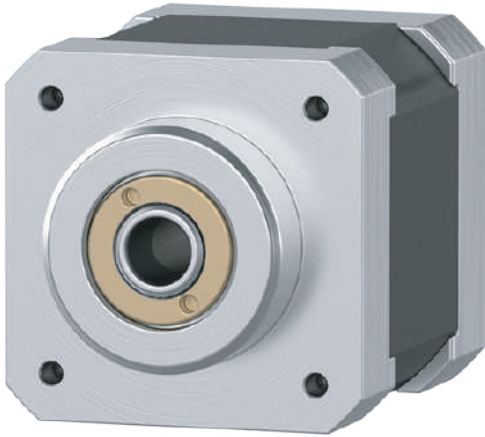


中空轴型 5相步进电机

(□ 42 mm, □ 60 mm, □ 85 mm)



AHK Series

产品手册

请务必遵守说明书，手册，奥托尼克斯网页等的注意事项。

本文中所记载产品的外形及规格等因产品性能改进或资料改善而变更或停产时，恕不另行通知。

主要特征

- 采用直接连接 Ball-screw, TM-screw 方式，无需联轴器
- 去除联轴器，排除共振(振动, 噪音)现象
- 提高结合精度及减少部品件数及安装工时，实现系统的小型化，经济方便
- 小型轻便，实现高精度, 高速, 高转矩特性
- 紧凑尺寸设计，不受使用场所限制，尤其适用于小型化机器

安全注意事项

- ‘安全注意事项’是为了正确安全的使用该产品，以防止危险事故发生，请遵守以下内容。
- ▲特殊条件下可能会发生意外或危险。

▲警告 如违反此项，可能导致严重伤害或死亡。

01. 用于对人身及财产上影响大的机器(如: 核能控制, 医疗器械, 船舶, 车辆, 铁路, 航空, 易燃装置, 安全装置, 防灾/防盗装置等)时, 请务必加装双重安全保护装置。
否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
02. 禁止在易燃易爆腐蚀性气体, 潮湿, 阳光直射, 热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。
否则有爆炸或火灾危险。
03. 请在金属板固定使用。
否则有人身伤亡, 产品及周边设备损坏的危险。
04. 通电状态下请勿进行接线及检修作业。
否则有火灾危险。
05. 安装前请做好停电措施。
否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
06. 接线时, 请确认接线图后进行连接。
否则有火灾危险。
07. 请勿任意改造产品。
否则有火灾及触电危险。
08. 请将电机安装在 Housing 内或进行接地。
否则可能会引起人身伤亡, 火灾及触电危险。
09. 请在产品的转轴部位安装保护罩。
否则可能会引起人身伤亡。
10. 运行中或停止运行后的一段时间内请勿触摸产品。
否则有烫伤的危险。
11. 异常发生时, 请立即切断电源。
否则可能会引起人身伤亡, 火灾及触电危险。

▲注意 如违反此项，可能导致轻度伤害或产品损坏。

01. 请在额定规格范围内使用。
否则有火灾及产品故障的危险。
02. 清洁时请勿用水或有机溶剂, 应用干毛巾擦拭。
否则有火灾危险。
03. 根据使用环境不同, 电机可能会过度发热。
请安装在通风良好的环境中, 并用冷却风扇等进行强制冷却。
过度发热可能会引起产品损坏或影响性能。
04. 请勿使金属碎屑, 灰尘, 线缆残渣等异物进入产品内部。
否则有火灾及产品故障的危险。

使用注意事项

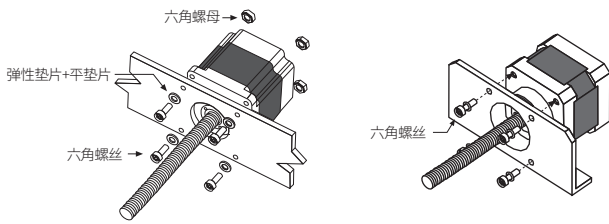
- 使用时请遵守注意事项中的内容。
否则可能会发生不可预料事故。
- 低温下使用电机时, 由于滚珠轴承等的润滑脂浓度不均匀而增加摩擦力矩。
不影响电机的转矩, 请低速平稳地启动电机。
- 定期对如下项目进行维护保养。
 - 确认产品安装及结合负载的螺丝及连接件有无松动
 - 滚珠轴承等有无异常噪音
 - Lead线(电线)有无损坏
 - 驱动器连接部有无异常
 - 电机输出轴和负载轴的中心、同心(偏心, 偏角)等有无错位

- 本产品可以在以下环境条件下使用。
 - 室内(满足规格中的周围环境条件)
 - 海拔 2,000 m 以下
 - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
 - 安装等级 II (Installation Category II)

安装注意事项

- 安装前请务必熟知且遵守“安全注意事项”及“使用注意事项”的内容。否则可能会发生不可预料事故。
- 安装电机时，请满足如下条件。
 - 安装在室内的 Housing 内部
(本产品以机器安装用途设计制造的，请使用通风装置。)
 - 不接触水或油及其他液体的场所
 - 远离强酸强碱的场所
 - 没有熔接机、动力机等发生强电磁干扰的场所
 - 无放射性物质、磁场且非真空环境
- 电机可以水平安装和垂直安装。具体请参考“不同安装方向的轴允许负荷”。
- 安装时若对电机电线施加超过规格以上的力(30N)时，会有接触不良及断线的危险。不得已用于冲击过大或重复移动的环境时，请采取安全措施。
- 考虑到电机的散热性及防振动，安装时，请务必将电机安装在钢板，铝板等导热性较好的金属面上牢固固定并使用。

安装方法

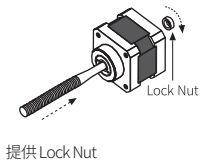


框架尺寸	安装板厚度	适用螺丝
□ 42 mm	≥ 4 mm	M3
□ 60 mm	≥ 5 mm	M4
□ 85 mm	≥ 8 mm	M6

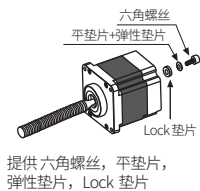
结合轴时的注意事项

- 与外部轴结合时，请牢固组装。
- 组装不牢固时，电机的转矩无法传达外部轴。
- 无需更换外部轴时，请用螺纹紧固剂固定。
- 固定 Lock Nut 时，请用钳子组装。

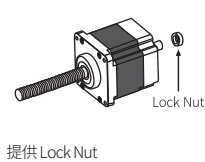
Tap Hole



贯通孔单轴用



贯通孔双轴用



型号构成

仅作参考，实际产品不支持所有的组合。
有关支持型号，请在奥托尼克斯官网进行确认。

A **1** **2** **K** - **3** **4** **5** **6** **7** - **8**

① 电机外形

H: 中空轴型

② 最大停止力矩

数字: 最大停止力矩 (单位: kgf cm)

③ 额定电流

S: 0.75 A / Phase
M: 1.4 A / Phase
G: 2.8 A / Phase

④ 电机相

5: 5相

⑤ 框架尺寸

4: □ 42 mm
6: □ 60 mm
9: □ 85 mm

⑥ 轴向长度

数字: 参考外形尺寸图

⑦ 轴类型

无标识: 单轴
W: 双轴

⑧ 接线方式

无标识: Pentagon
S: Standard (选项)

产品构成

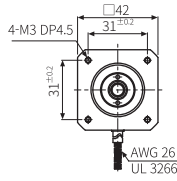
• 产品

• 使用说明书

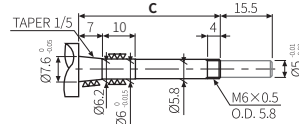
外形尺寸图

- 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。
- 组装于电机上的外部轴，请按下图进行加工。
- 本电机不用联轴器，是直接连接的方式。
- 根据轴加工情况，可用作单轴或双轴使用。轴加工图中的灰色部分仅限于双轴。

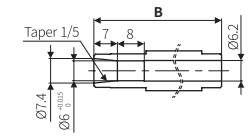
■ □ 42 mm



轴加工

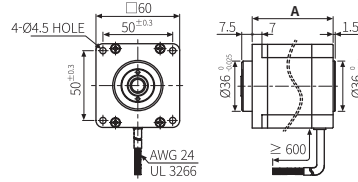


孔规格

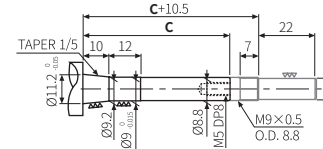


轴向长度	3	4	5
A	33	39	47
B	38	44	52
C	42.5	48.5	56.5

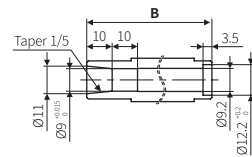
■ □ 60 mm



轴加工

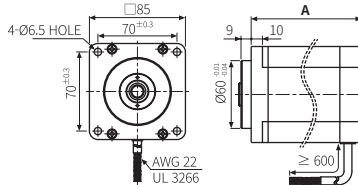


孔规格

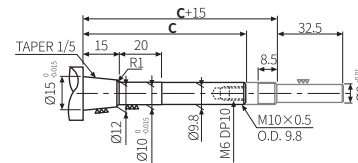


轴向长度	4	6	9
A	47	58	87.5
B	49.3	60.3	89.8
C	46	57	86.5

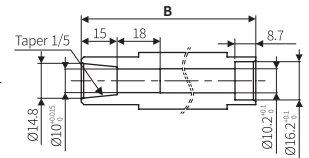
■ □ 85 mm



轴加工



孔规格



轴向长度	6	9	13
A	68.4	97.9	128.4
B	73	102.5	133
C	64.5	94	124.5

规格

型号	AH1K-S543-□	AH2K-S544-□	AH3K-S545-□
最大停止力矩	1.3 kgf cm (0.13 N·m)	1.8 kgf cm (0.18 N·m)	2.4 kgf cm (0.24 N·m)
转子惯性质量	$35 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	$54 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	$68 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
额定电流	0.75 A / Phase		
基本步进角	0.72° / 0.36° (Full / Half step)		
产品重量(含包装)	≈ 0.25 kg (≈ 0.35 kg)	≈ 0.30 kg (≈ 0.40 kg)	≈ 0.40 kg (≈ 0.50 kg)

型号	AH4K-□564□-□	AH8K-□566□-□	AH16K-□569□-□
最大停止力矩	4.2 kgf cm (0.42 N·m)	8.3 kgf cm (0.83 N·m)	16.6 kgf cm (1.66 N·m)
转子惯性质量	$175 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	$280 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	$560 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
额定电流	S: 0.75 A / Phase M: 1.4 A / Phase		
本步进角	0.72° / 0.36° (Full / Half step)		
产品重量(含包装)	≈ 0.60 kg (≈ 0.87 kg)	≈ 0.80 kg (≈ 1.07 kg)	≈ 1.30 kg (≈ 1.57 kg)

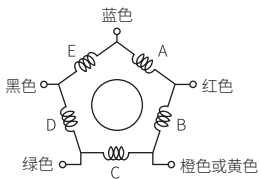
型号	AH21K-□596□-□	AH41K-□599□-□	AH63K-□5913□-□
最大停止力矩	21 kgf cm (2.1 N·m)	41 kgf cm (4.1 N·m)	63 kgf cm (6.3 N·m)
转子惯性质量	$1,400 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	$2,700 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	$4,000 \times 10^{-7} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
额定电流	M: 1.4 A / Phase G: 2.8 A / Phase		
本步进角	0.72° / 0.36° (Full / Half step)		
产品重量(含包装)	≈ 1.70 kg (≈ 2.18 kg)	≈ 2.80 kg (≈ 3.28 kg)	≈ 3.80 kg (≈ 4.28 kg)

电机相数	5相
绝缘等级	B级 (130°C)
绝缘阻抗	充电部和外壳间: $\geq 100 \text{ M}\Omega$ (500 VDC = megger)
耐电压 ^{①)}	充电部和外壳间: 1,000 VAC ~ 50 / 60 Hz 1分钟
温度上升	$\leq 80^\circ\text{C}$ (额定电流 5相励磁, 停止状态时)
使用周围温度	-10 ~ 50°C, 存储时: -25 ~ 85°C (未结冰, 未结露状态)
使用周围湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH (未结冰, 未结露状态)
防护等级	IP30 (IEC34-5 规格)
认证	CE 标志

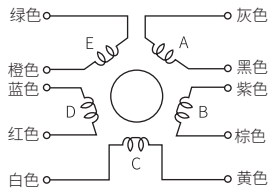
①) 额定电流 0.75 A / Phase 时, 电机 Coil 和外壳间: 500 VAC ~ 50 / 60 Hz 1分钟

内部接线图

■ Pentagon



■ Standard (选项)



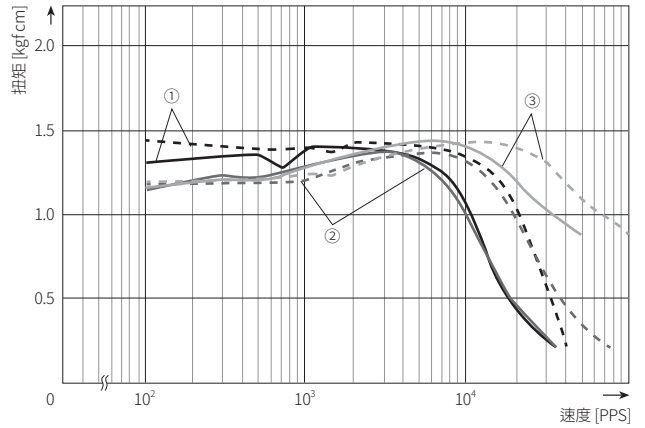
• 当 Standard 接线方式的电机连接在 5相步进驱动器时, 请按下表连接电机线后再连接驱动器。

	Pentagon	Standard (选项)
Lead wire 颜色	蓝色	灰色 + 红色
	红色	黄色 + 黑色
	橙色	橙色 + 白色
	绿色	棕色 + 绿色
	黑色	蓝色 + 紫色

电机特性图

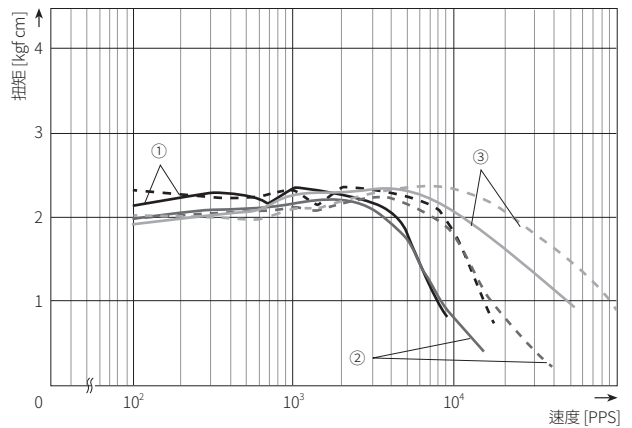
— Full Step
- - - Half Step

■ AH1K-S543-□



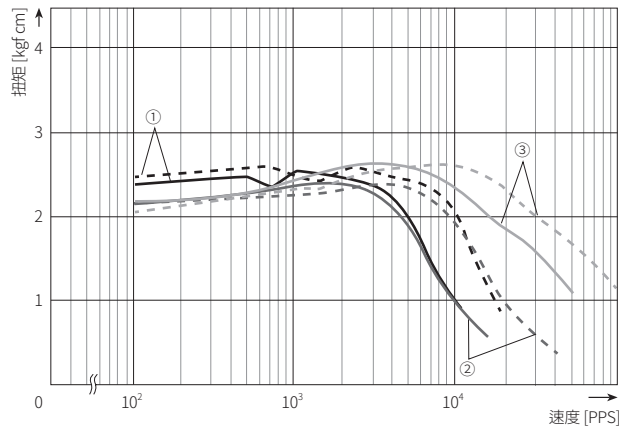
编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	0.75 A / Phase	3.3 / 6.6 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	0.75 A / Phase	3.4 / 6.7 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	0.75 A / Phase	3.5 / 6.8 kpps

■ AH2K-□544



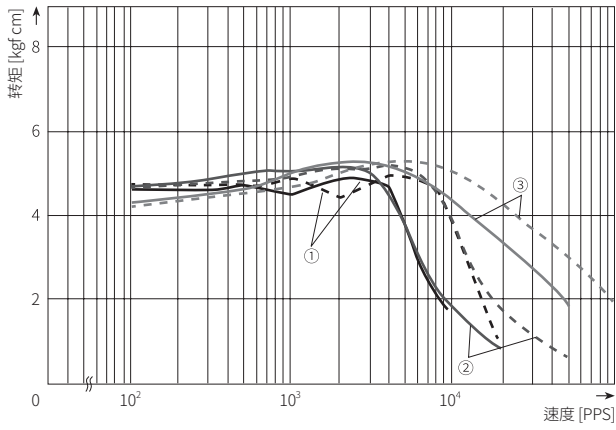
编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	0.75 A / Phase	3.2 / 6.3 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	0.75 A / Phase	3.3 / 6.5 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	0.75 A / Phase	3.4 / 6.7 kpps

■ AH3K-S545



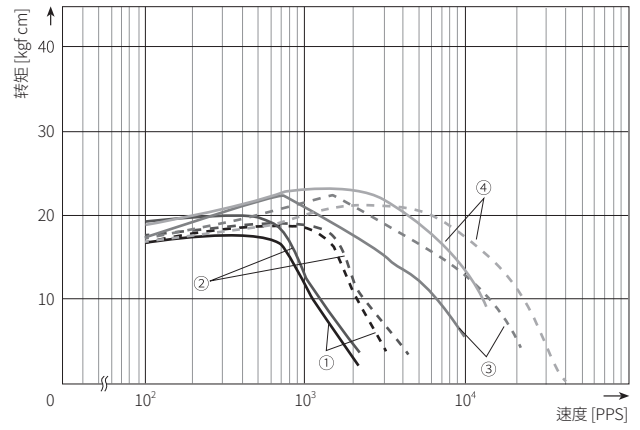
编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	0.75 A / Phase	3.0 / 5.9 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	0.75 A / Phase	3.1 / 6.1 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	0.75 A / Phase	3.2 / 6.4 kpps

AH4K-□564



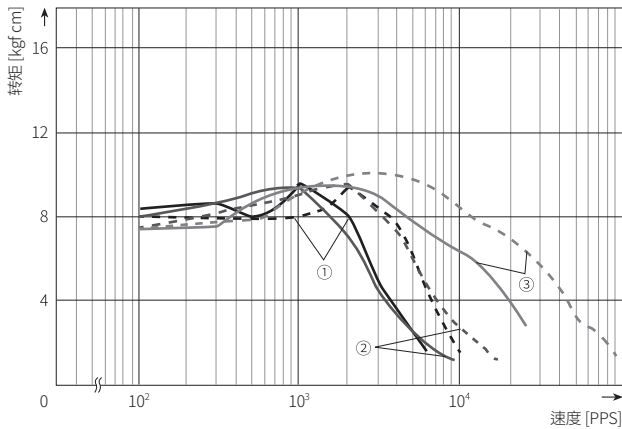
编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	1.4 A / Phase	2.7 / 5.3 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	1.4 A / Phase	2.7 / 5.8 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	1.4 A / Phase	3.7 / 7.2 kpps

AH21K-□596



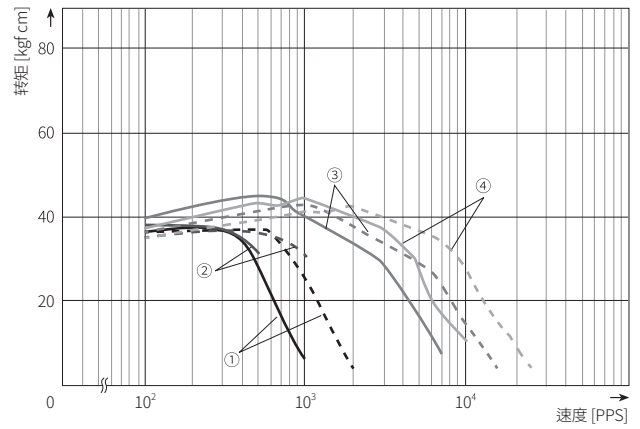
编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	1.4 A / Phase	1.5 / 2.9 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	1.4 A / Phase	1.6 / 3.1 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	1.4 A / Phase	2.2 / 4.4 kpps
④	MD5-HF28	220 VAC	2.8 A / Phase	2.3 / 4.6 kpps

AH8K-□566



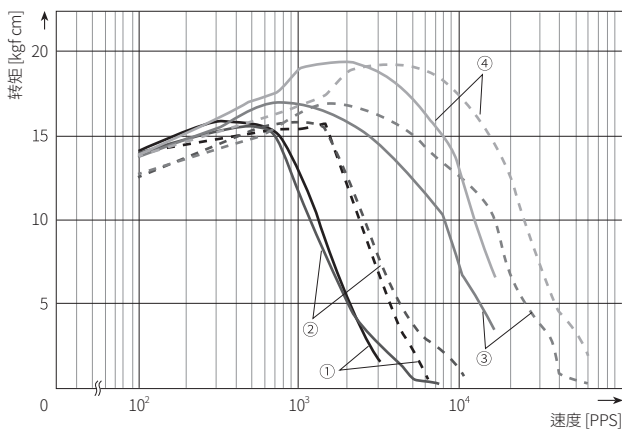
编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	1.4 A / Phase	2.1 / 4.1 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	1.4 A / Phase	2.1 / 4.2 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	1.4 A / Phase	3.2 / 6.3 kpps

AH41K-□599



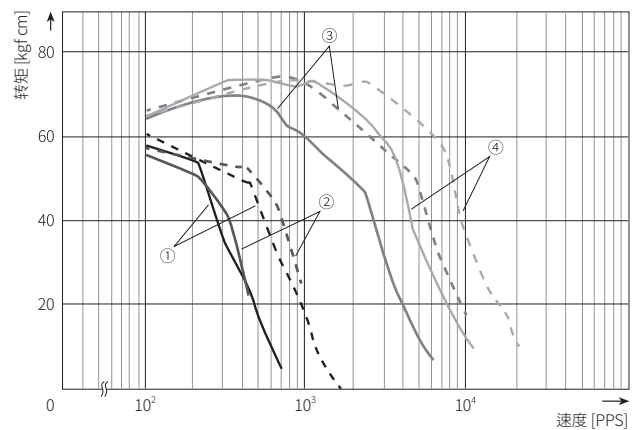
编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	1.4 A / Phase	1.4 / 2.7 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	1.4 A / Phase	1.5 / 2.9 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	1.4 A / Phase	1.8 / 3.6 kpps
④	MD5-HF28	220 VAC	2.8 A / Phase	2.1 / 4.3 kpps

AH16K-□569



编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	1.4 A / Phase	1.8 / 3.5 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	1.4 A / Phase	1.9 / 3.5 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	1.4 A / Phase	2.6 / 5.2 kpps
④	MD5-HF28	220 VAC	2.8 A / Phase	3.4 / 6.8 kpps

AH63K-□5913



编号	驱动器	电源电压	设定电流	最大起动转矩 (Full Step / Half Step)
①	MD5-ND14	24 VDC	1.4 A / Phase	1.0 / 2.1 kpps
②	MD5-HD14	24 VDC	1.4 A / Phase	1.1 / 2.2 kpps
③	MD5-HF14	220 VAC	1.4 A / Phase	1.8 / 3.6 kpps
④	MD5-HF28	220 VAC	2.8 A / Phase	1.9 / 3.8 kpps