

使用说明书

产品名称：MicroStep 5相步进驱动器

型号：MC-0514NF-2L

MC-0514NF-3L

使用本品前，请仔细阅读本使用说明书，以确保能够正确使用本品。

请妥善保管本使用说明书，以便有任何不明之处时，随时查阅。



上海奥茵绅机电科技有限公司（译）

注：本使用说明书是为使客户更好的使用HEPHAIST对位平台产品，由上海奥茵绅机电科技有限公司由原版日本资料翻译而来。资料内容如有修改之处，恕不另行通知。请您观注我们的网站 www.aistec.com.cn 以获得相关最新资料。如遇不明之处，请对照原版日本说明书，或联系我方确认。TEL:+86-21-58406966



目 录

1. 安全注意事项.....	1页
2. 概述.....	3页
3. 本体及附件.....	3页
4. 各部份名称及功能.....	4页
5. 安装.....	5页
5-1 安装环境.....	5页
5-2 安装方法.....	5页
6. 驱动器拨码开关功能设置.....	6页
6-1 细分设置.....	6页
6-2 驱动电流设置.....	6页
6-3 功能开关设置.....	7页
7. 输入输出信号.....	8页
7-1 CW/CCW信号输入.....	8页
7-2 motor free信号输入 HO.....	9页
7-3 励磁时序信号 ZP.....	10页
8. 接线.....	11页
8-1 整体连接示例.....	11页
8-2 电机接线.....	11页
8-3 电源接线.....	12页
9. 规格.....	12页
10. 外形尺寸图.....	13页


1. 安全注意事项

为防止对用户及他人造成人身伤害或财产损失，请严格遵守本手册中的说明和警告，以保证正确、安全使用本品。






注意事项按以下规则，分为警告及注意：

 警告	如果处理不当，可能会造成严重的人身伤害或导致死亡的。
 注意	如果处理不当，可能会造成中度创伤、故障及财产损失。

以下为未遵守操作说明及注意事项时，可能造成后果的图例及其含义说明：

 起火警告	表示可能产生冒烟、起火等	 外伤警告	表示可能造成人身伤害
 破损警告	表示可能造成设备损坏	 高温警告	表示可能产生高温
 触电警告	表示可能造成触电		



一般事项	
 起火警告	○不应在存在可燃性气体、腐蚀性气体、易爆气体、水、油及其它可燃材料附近使用本品。
 破损警告	○不要在通电状态下安装、移动、检查本品。 进行以上操作时，请切断电源连接。
 触电警告	○安装、连接、检查等操作应该由相关专业人员进行操作。
 外伤警告	○跟据负载大小的不同，步进电机在运行或停止时，可能会出现丢步等失调现象。 特别是在驱动负载上下运动（如Z轴）时，容易出现失步现象。 为避免此情况的发生，请跟据负载情况进行充分实验，以确保驱动相应负载安全运行。
 高温警告	○本品不为以造成人身伤害或核相关为目的的应用而设计、制造。

接线



触电警告



起火警告



外伤警告



破损警告



高温警告

- 按接线图接线，并确认可靠连接
- 请勿挤压或拉扯电源线及电机动力电缆
- 请勿使用除 $24\pm 5V$ 以外的电源连接

驱动



触电警告



起火警告



外伤警告



破损警告



高温警告

- motor free信号输入时，电机扭矩为0（零），此时可能不能保持所带负载位置。
- 特别是用于驱动负载上下运动（Z轴）时，输入此信号衣，请确认此输入信号，以免造成负载掉落损毁或人员伤亡。



注意



起火警告



破损警告



触电警告



外伤警告



高温警告

- 不要超出驱动器规格使用
- 关闭电源时，驱动器和电机可能存在高温，断电后不要立即触摸电机及驱动器。
- 驱动工作过程中，请勿使用手、身体、及其它物品触碰出力轴。
- 跟据电机使用环境的不同，可能产生较大温升。
- 请在电机表面温度 100°C 以下使用。
- 驱动器上电时，请勿更改功能选择开关状态，以免造成人身伤害等情况发生。
- 本品为室内环境设计制造，请勿将本品安装于可能受到较大振动、冲击的场合。
- 本品属于嵌入式产品，请将本品安装于电气柜中使用。

2. 概述

MC-0514NF-2L/3L为MicroStep所生产的2轴/3轴24V供电5相步进驱动器。

MicroStep驱动器是高品质驱动器，有低振动、低噪音、高细分等特点。

当使用0.72度标准步距角电机时，最大一圈脉冲数可达125,000ppr。通过细分选择开关，有16种细分可选。且可实现多轴控制，体积小巧。

主要用于驱动多摩川精机、东方电机生产的驱动电流0.35A~1.4A的5相步进电机。

3. 本体及附件

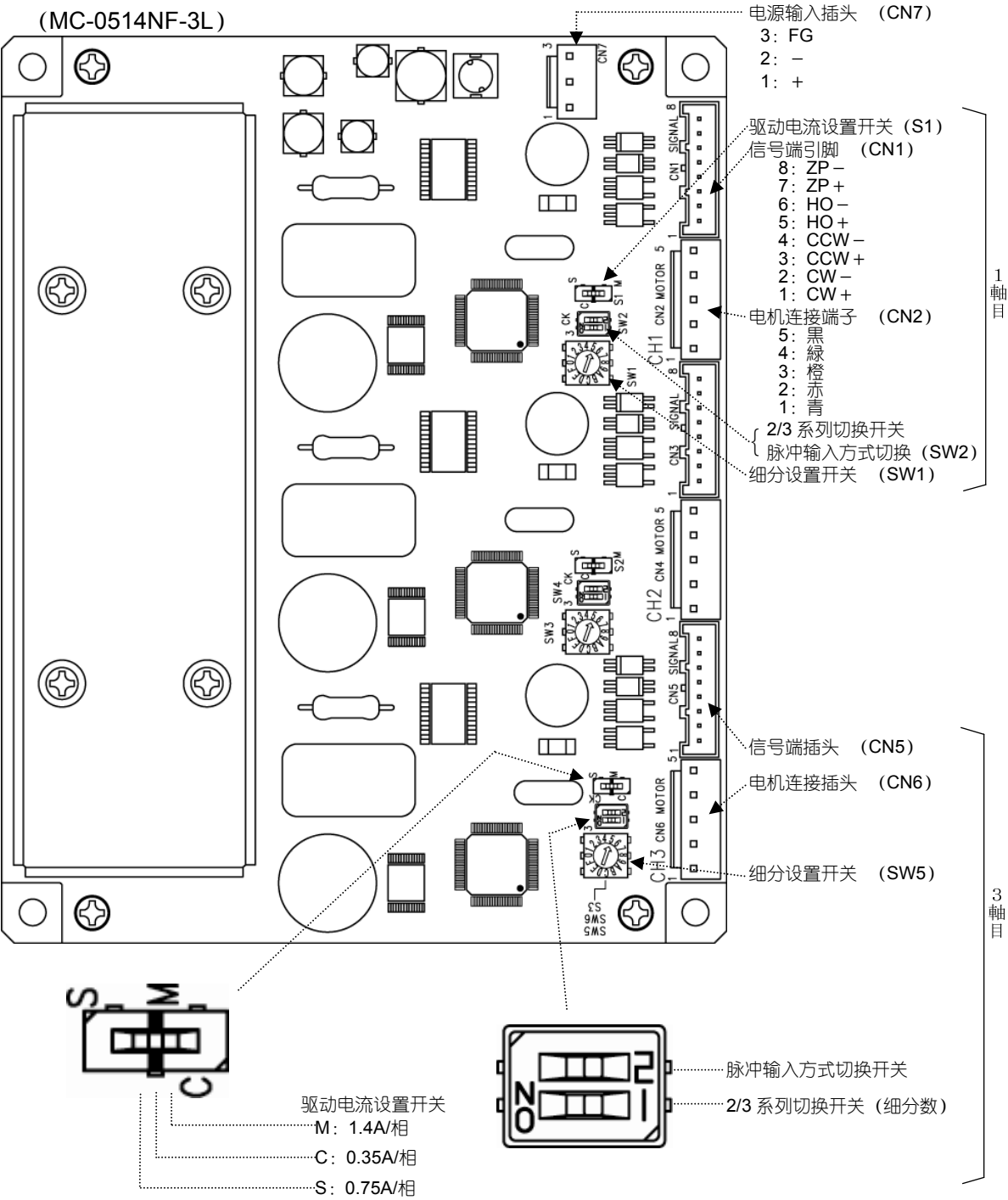
收货时，请仔细按以下附表检查货物是否有缺失。如有缺失等情况，请急时与我们的销售部门联系
TEL:+86-21-59406966

1	驱动器		MC-0514NF-2L	MC-0514NF-3L
2	电源插头	VHR-3N (JST)	1个	1个
3	电机插头	VHR-5N (JST)	2个	3个
4	信号线插头	XAP-08V-1 (JST)	2个	3个
5	电机、电源连接端子	BVH-21T-P1.1 (JST)	15个	20个
6	信号插头端子	BXA-001T-P0.6 (JST)	18个	26个

(JST:日本压着端子製造株式会社)

4. 各部份名称及功能

(MC-0514NF-3L)

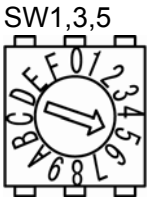


6. 驱动器拨码开关功能设置

6-1 细分设置（设置每基本步距所对应的脉冲数）

配置标准步距角0.72度的步进电机时，每圈所需脉冲数500ppr。

通过SW2（SW4，6）的1号开关的OFF、ON和开关SW1（SW3，5）的位置来设置细分，对应的细分值如下表所列。每轴可单独设置各自的细分。



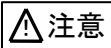
2 系列细分设置表（SW2,4,6 No.1开关状态为OFF时）

开关位置	0	1	2	3	4	5	6	7
细分数	1	2	4	5	8	10	20	40
开关位置	8	9	A	B	C	D	E	F
细分数	80	16	25	50	100	125	200	250

3 系列细分设置表（SW2,4,6 No.1开关状态为ON时）

开关位置	0	1	2	3	4	5	6	7
细分数	1	2	3	6	12	18	24	32
开关位置	8	9	A	B	C	D	E	F
细分数	36	48	60	72	120	160	180	240

例如配置标准0.72度步距角电机时，细分数72（B）时，一个脉冲对应的电机旋转量为0.01度。

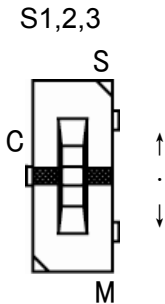


注意

如果细分设置错误，可能导致设备损坏或人员伤亡。

6-2 驱动电流设置（电机旋转时的电流）

通过设置开关S1，2，3的位置，来设置适合电机运行时的电流值。

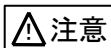


C：0.35 A/相 （开关中央位置）

S：0.75 A/相 （左图开关上侧）

M：1.4 A/相 （左图开关下侧）

例：驱动相电流为1.4A/相电机时，开关位置应选择上图M处。



注意

此驱动电流设置错误，可能导致电机发热或输出扭矩不足等情况发生。

※ 自动电流下降时的电流，为当前设置驱动电流值的50%。

6-3 功能开关设置



No.1 : 2/3系列选择开关

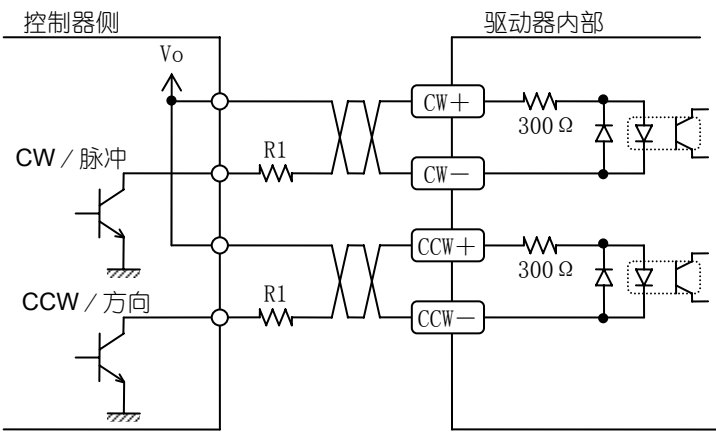
- OFF时对应2系列细分值，ON时对应3系列细分值。

No.2 : 脉冲输入方式选择开关

- 可选择常用的2种脉冲方式中的一种。
(详见7-1中的信号输入)
- 跟据控制器的脉冲输出方式选择。
- 当设置为OFF时，为2相脉冲输入方式，CW/CCW。驱动器将跟据系统输出的CW/CCW2相脉冲来驱动电机运行。
- 当设置为ON时，为脉冲+方向输入方式，驱动器跟据系统输出的脉冲信号和方向信号，驱动方向运行。

7. 输入输出信号

7-1 CW/CCW脉冲输入方式

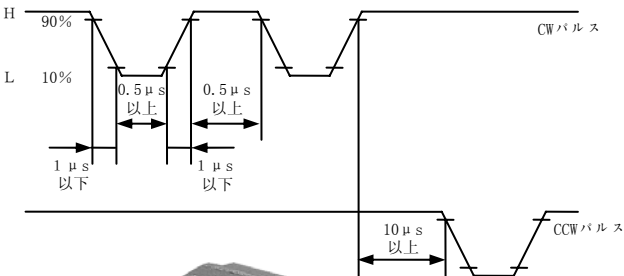


- 2相脉冲输入模式
当输入CW信号时，电机工作在CW方向，动作角度以上升沿个数为准。
当输入CCW信号时，电机工作在CCW方向，动作角度以上升沿个数为准。

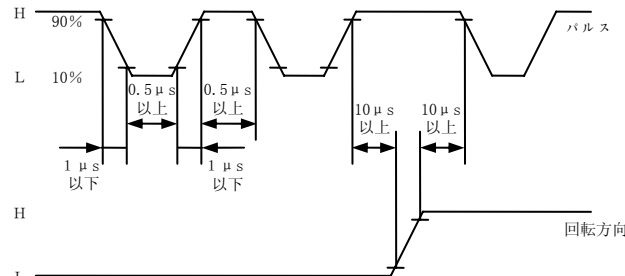
- 单脉冲输入模式
当脉冲输入模式为单脉冲时，CW引脚作为脉冲输入端，电机动作角度以上升沿个数为准。
电机的旋转方向，以输入CCW引脚的电平为准。当输入高电平时，电机以CW方向旋转。
当输入低电平时，电机旋转方向则为CCW方向。

- 注：
- 脉冲上升沿表示电流通过回路开始流过光耦。
 - 电流信号输入指电流流过光耦。
 - 上图电路图中，电机在晶体管输出由OFF到ON时动作。
 - 2相脉冲输入时，CW、CCW信号请勿同时输入。

2相脉冲输入时



单脉冲（脉冲+方向）输入时



（基于上方电路示意图）



注：从电机轴到电机法兰侧观察，电机轴顺时针方向旋转时为CW方向。

注：当CW、CCW信号电压 V_o 大于5V时，应连接外接限流电阻R1

R1参考值

$V_o = 12V$ 时 $R1 = 1k\Omega$ ($910\Omega \sim 1.1k\Omega$) 1/2W以上

$V_o = 24V$ 时 $R1 = 2.2k\Omega$ ($2k\Omega \sim 2.4k\Omega$) 1/2W以上

V_o 为5V时，请不要外接R1

注：脉冲电压[1]为4~8V，[0]为-8V~0.5V。脉宽应超过0.5 μs ，脉冲间隔应超过0.5 μs ，上升时间应小于1 μs 。

方向逆转的时间间隔（双脉冲/单脉冲）应超过10 μs 。

7-2 motor free信号输入 HO

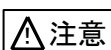
HO信号输入时，没有电流流过电机。此时电机没有扭矩输出，您可以通过外力来调整电机轴位置。如，HO信号输入时，您可以通过手动方工来调整电机轴位置。

使用电机驱动时，请勿将此信号设置OFF。

注：通过HO信号的ON/OFF，来切换电机的励磁与否。

如果您不需要使用此信号，请勿连接。

HO信号输入后，可以通过外力调整电机转子位置。当重新对电机励磁后，在HO信号输入之前7.2度整数倍的位置励磁（HO信号输入时，无脉冲信号输入时）。



当应用于驱动负载上下运动（如Z轴）的情况时，请注意HO的输入可能使负载掉落，造成设备损坏或人身伤亡。

注：HO信号电压 V_o 超过5V时，应连接外部限流电阻R2

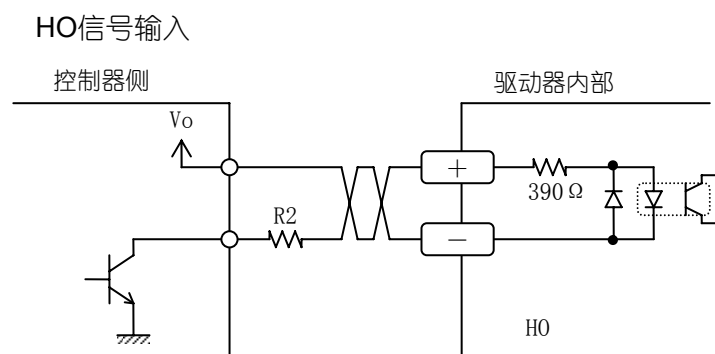
R2的参考值

12V时 $R2 = 910\Omega$ ($750\Omega \sim 1.1k\Omega$) 1/2W以上

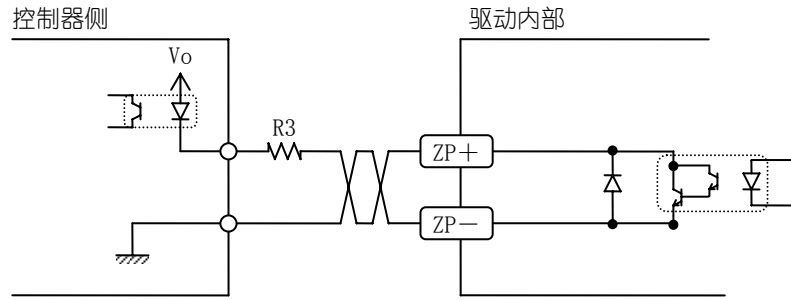
24V时 $R2 = 2.4k\Omega$ ($2k\Omega \sim 3k\Omega$) 1/2W以上

V_o 为5V时，请不要外接R2

注：信号电平电压[1]为4~8V,[0]为-8~0.5V



7-3 励磁时序信号 ZP

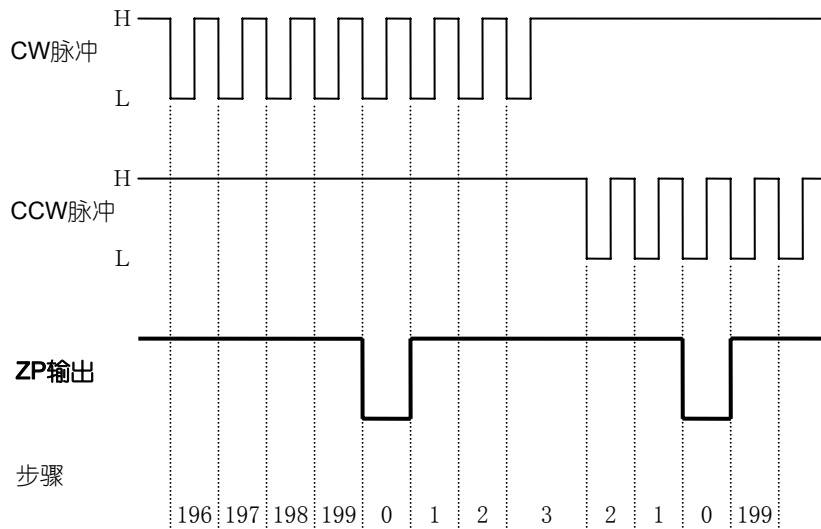


上图驱动器输出信号与控制连接示意图。

ZP信号是电机励磁时序信号，表示电机励磁时序的（0）位。

例如，可以例用电机励磁零点的ZP信号与机械零点相一致，来得到更精确的原点检测。

双脉冲输入时的ZP时序图如下：

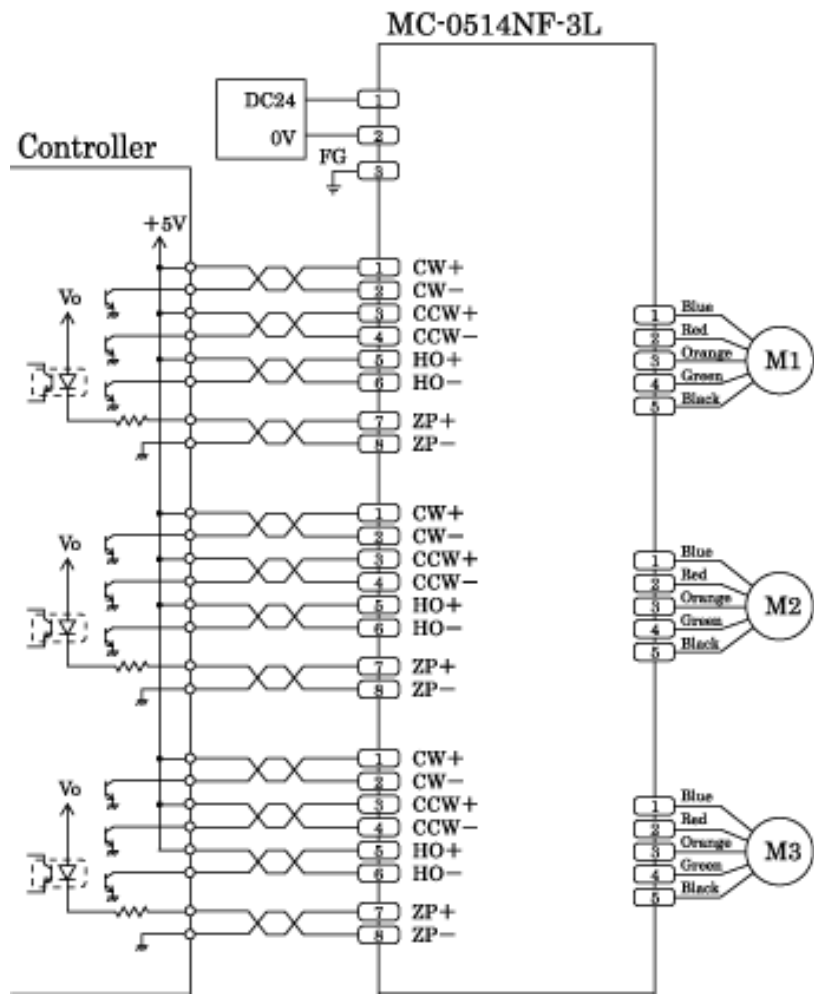


注： V_o 应小于30V，且外接限流电阻 R_3 的值应取决于控制器的电流参数，但电流应小于50mA。

如果上电以后调整不同的细分值，可能使ZP信号不输出。

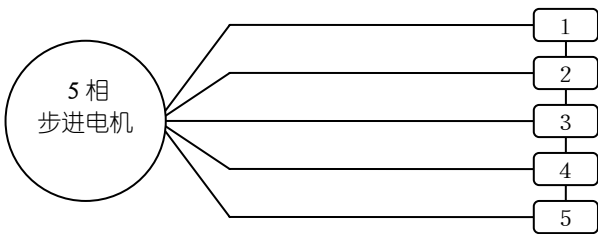
8. 接线

8-1 整体连接示例



8-2 电机接线

请按照以下表中线色与引脚号对应表连接。

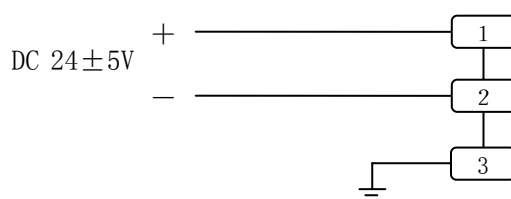


铭牌编号	5线制	10线制
1	青	青 / 黑
2	赤	赤 / 茶
3	橙	橙 / 紫
4	緑	緑 / 黄
5	黒	白 / 灰
	①	②

① 多摩川、东方5相步进电机

② 10线制电机

8-3 电源接线



电源+、-极端电压在DC 24±5V范围之内

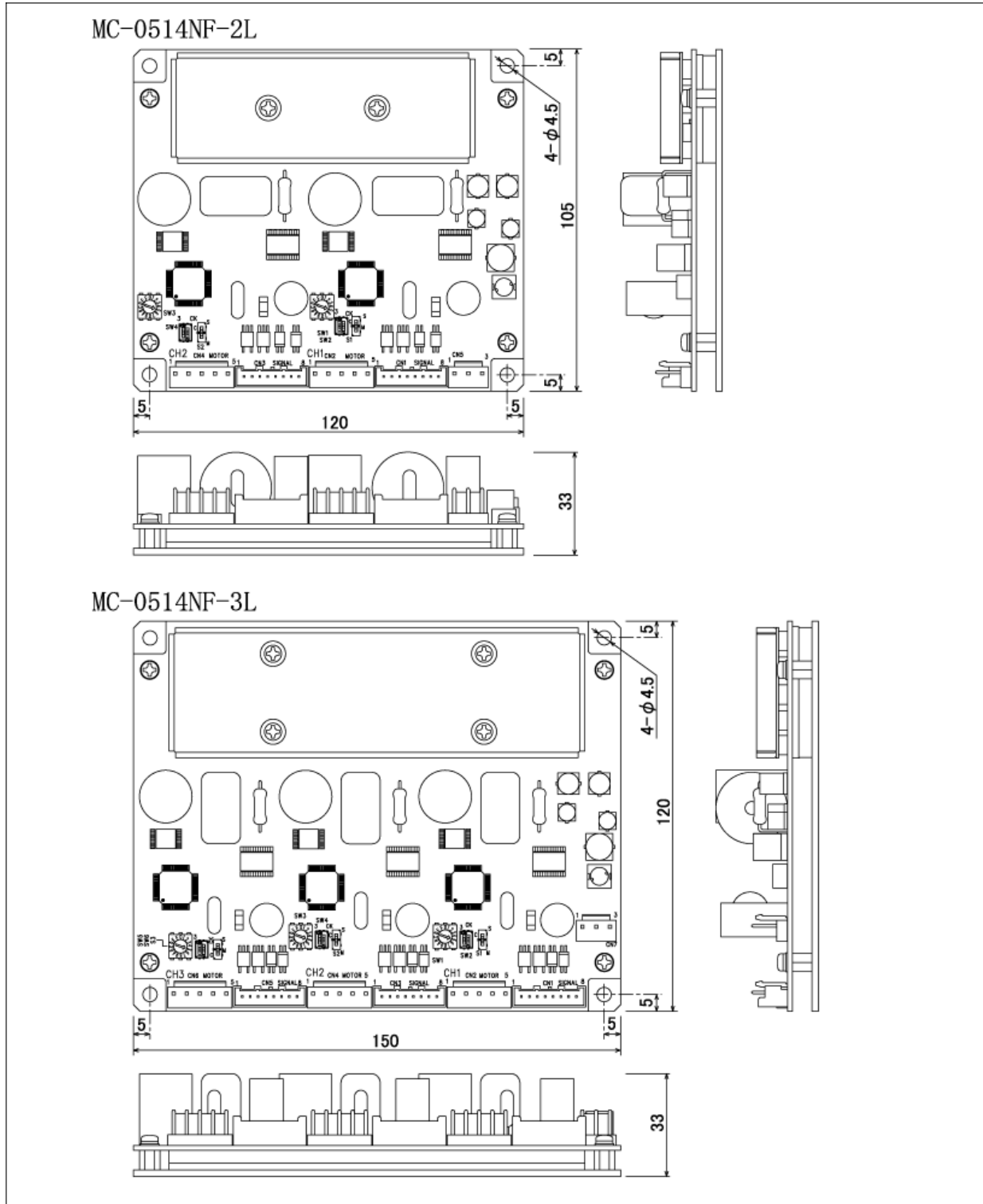
注：电源电缆应在AWG16(1.25mmsq)以上。

9. 规格

品名	2 轴/ 3 轴 5相步进驱动器	
型号	MC-0514NF-2L	MC-0514NF-3L
电源输入	DC24±5 V 6A Max.	DC24±5 V 8A Max.
驱动电流	0.35A/相 or 0.75A/相 or 1.4A/相	
驱动方式	微步驱动	
细分数	2 系列	1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40, 80, 16, 25, 50, 100, 125, 200, 250
	3 系列	1, 2, 3, 6, 12, 18, 24, 32, 36, 48, 60, 72, 120, 160, 180, 240
输入信号	光耦隔离 [1] : 4~8 V、[0] : -8~0.5 V 输入电路等效电阻 CW、CCW: 300Ω HO: 390Ω	
信号输出 (ZP)	光耦隔离, 集电极开路输出 外部使用条件 DC30V以下、50mA以下	
最大脉冲输入频率	500kpps	
功能	脉冲输入模式切换、自动半电流功能、步距角切换	
质量	315 g	460g
使用环境温度	0 ~40℃ 无结冰	
使用环境湿度	0 ~85% 无结露	

注：电源电流因驱动电流设置不同、负载不同、转速不同而有所不同。

10. 外形尺寸图 [单位: mm]



因产品升级等原因, 如果资料中的内容可能有所修改, 恕不另行通知。