

文档编号 : SX-ZSV00010

改订编号 : 2.3

发行日期 : 2022年 4月 1日

发行类别 : 新编 更改

REFERENCE SPECIFICATIONS

参 考 规 格 书

产品名称 : AC伺服驱动器
系列名称 : MINAS-A5N系列 M型
型 号 :

松下机电株式会社 产业元器件事业部 运动控制BU
574-0044 日本大阪府大东市诸福7-1-1

如果有不明白的地方请向购买方（营业所、代理店）咨询

目 录

1. 适用范围	1
2. 型号	2
3. 适用电机	2
4. 基本规格	3
5. 外形尺寸	4
6. 外观及各部位的名称	5
7. 连接器	6
7-1 电源连接器 CN102, CN103	6
7-2 电机用连接器 CN101	6
7-3 编码器用连接器 CN104	6
7-4 USB 连接器 CN7	7
7-5 RTEK 用连接器 CN10, CN11	8
7-6 I/O 连接器 CN1	9
8. 配线	10
8-1 电缆线材及最大配线长度	10
8-2 电缆侧连接器	10
8-3 配线上的注意事项	11
9. 安全上的注意	18
10. 寿命以及保修期	22
10-1 驱动器的期待寿命	22
10-2 保修期	22
11. 其他	23
附录 机种规格	
I/O 连接器 (CN1) 出厂时功能分配	
规格的不同点	
选购部件一览表	
附表 出厂参数一览表	

1. 适用范围

本规格书是松下机电株式会社 运动控制BU 制作的AC 伺服驱动器MINAS-A5N 系列、M型的DC电源输入规格的参考规格书。

本产品只能用于产业机器，不可用于一般家庭。

<软件版本>

本规格书适用于以下软件版本的伺服驱动器。

Ver. 3.06

请通过安装支持软件 PANATERM 来确认软件版本。

<关联资料>

SX-ZSV00008: 技术资料 -基本功能规格篇-

SX-ZSV00009: 技术资料 -RealtimeExpress (RTEX) 通信规格篇-

※本驱动器使用的部分内容与技术资料-基本功能规格篇-的记载内容不一样。

详细内容请参考机种规格的附录第3页后续部分。

※关联资料的记载内容与本书不一样的部分，以本书为优先。

<注意事项>

- (1) 禁止转载、复制本参考规格书的部分或全部内容。
- (2) 为了改进产品，关于本书的内容（规格、软件版本等），可能会有不进行事先通知的变更。

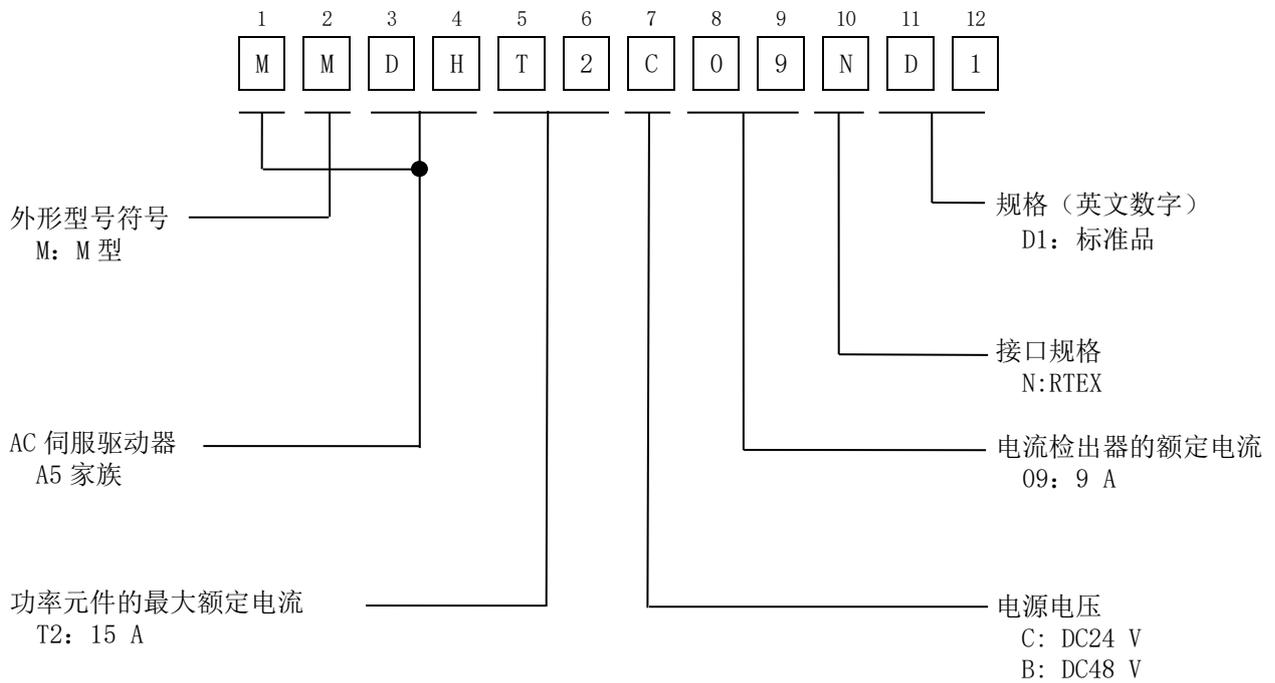
使用上的注意

为了防止产品故障、劣化、使用时请注意以下事项。

- 实施静电对策、充分注意产品的操作。
- 搬运设备时，请拿散热片部分，不要接触基板上的电子部品。
- 请不要碰触产品的连接器及基板的角和边缘部分。
- 电源投入后，绝对不要碰触伺服驱动器产品本身。
- 为了防止由于电磁干扰（EMI）等噪音引起的误动作，请在金属制的屏蔽盒内设置本产品。
- 请不要将异物附着在产品上。
- 请不要在产品上施加过度的冲击。
- 请不要向基板施加使其扭曲、挠曲的压力。同时，请固定有可能给基板和连接器施加压力的电缆。

2. 型号

型号的识别方法如下所示。



3. 适用电机

伺服驱动器			适用电机			
型号	型	电源	型号	额定功率	额定转速	编码器规格
MMDHT2C09ND1	M	DC24 V	MMMA1ACF**	10 W	3000 r/min	绝对式 20bit 分辨率
			MMMA2ACF**	20 W	3000 r/min	绝对式 20bit 分辨率
			MMMA3ACF**	30 W	3000 r/min	绝对式 20bit 分辨率
			MNMA2ACF**	20 W	3000 r/min	绝对式 20bit 分辨率
MMDHT2B09ND1	M	DC48 V	MMMA1ABF**	10 W	3000 r/min	绝对式 20bit 分辨率
			MMMA2ABF**	20 W	3000 r/min	绝对式 20bit 分辨率
			MMMA3ABF**	30 W	3000 r/min	绝对式 20bit 分辨率
			MNMA2ABF**	20 W	3000 r/min	绝对式 20bit 分辨率

4. 基本规格

项 目			内 容		
输入电源 (注1)	DC24 V规格	输入电压范围		DC24 V ±10 %	
		电源容量	适用电机	MMMA 10W	额定1.5 Arms 瞬时最大13 Ao-p
				MMMA 20W	额定2.5 Arms 瞬时最大11 Ao-p
				MMMA 30W	额定3.3 Arms 瞬时最大12 Ao-p
	MNMA 20W			额定2.8 Arms 瞬时最大14 Ao-p	
	DC48 V规格	输入电压范围		DC48 V ±10 %	
		电源容量	适用电机	MMMA 10W	额定0.9 Arms 瞬时最大6 Ao-p
				MMMA 20W	额定1.6 Arms 瞬时最大11 Ao-p
MMMA 30W				额定1.9 Arms 瞬时最大11 Ao-p	
MNMA 20W	额定1.5 Arms 瞬时最大9 Ao-p				
周围条件	温 度		使用温度: 0~55 °C 保存温度: -20~65 °C 最高温度保证: 80 °C 72小时 无结露(注2)		
	湿 度		使用, 保存湿度: 20~85 %RH 以下 无结露(注2)		
	海 拔		海拔 1000 m 以下		
	振 动		5.88 m/s ² 以下, 10~60 Hz 共振点下不可连续使用(注3)		
防护等级			IP00(注4)		

(注1) DC电源请选择强化绝缘的稳压电源(SELV)。

DC电源电压的变动范围不要超过伺服驱动器的电源电压要求范围。

电源容量因适用电机的不同而不同。

(注2) 请注意, 温度低下的时候容易发生结露现象。

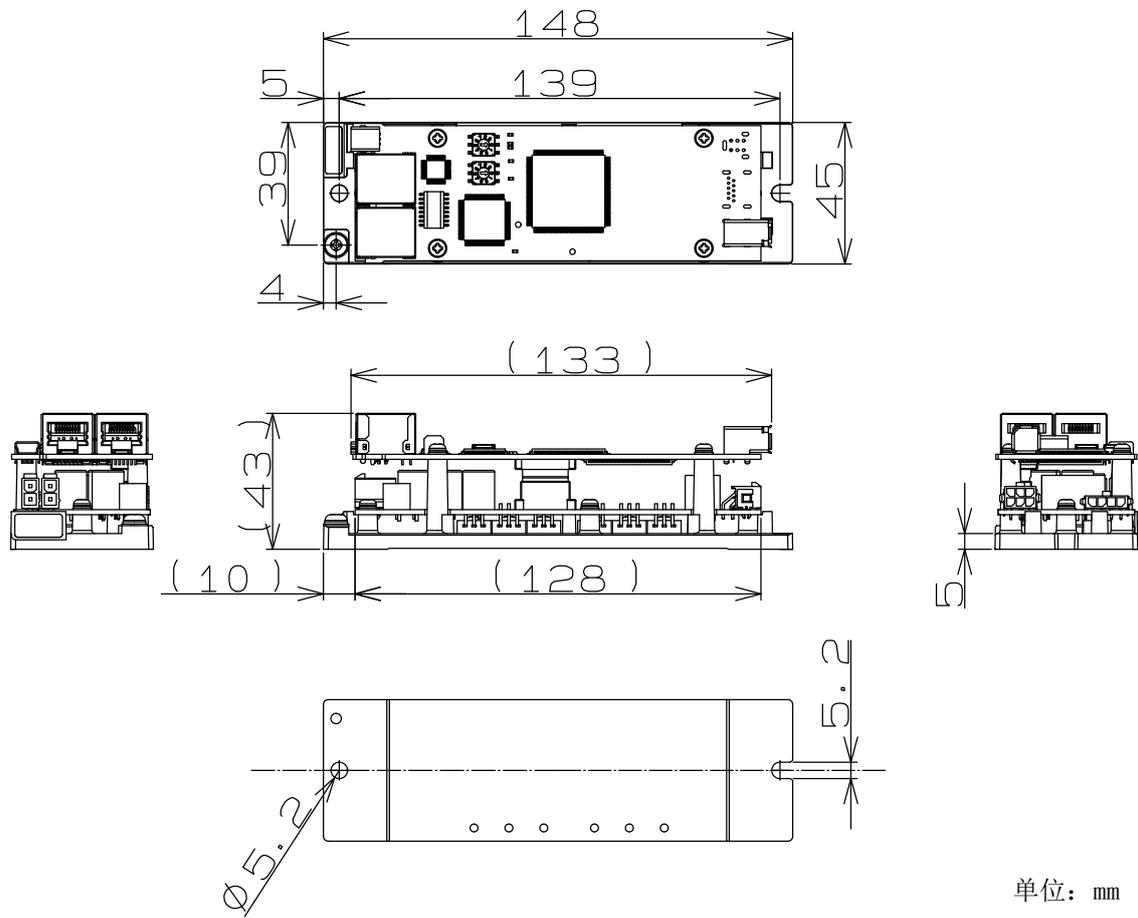
(注3) 请不要设置在可移动部位。

(注4) 本驱动器的防护等级为IP00(无防护)。

操作时, 请注意不要附着异物或施加静电。

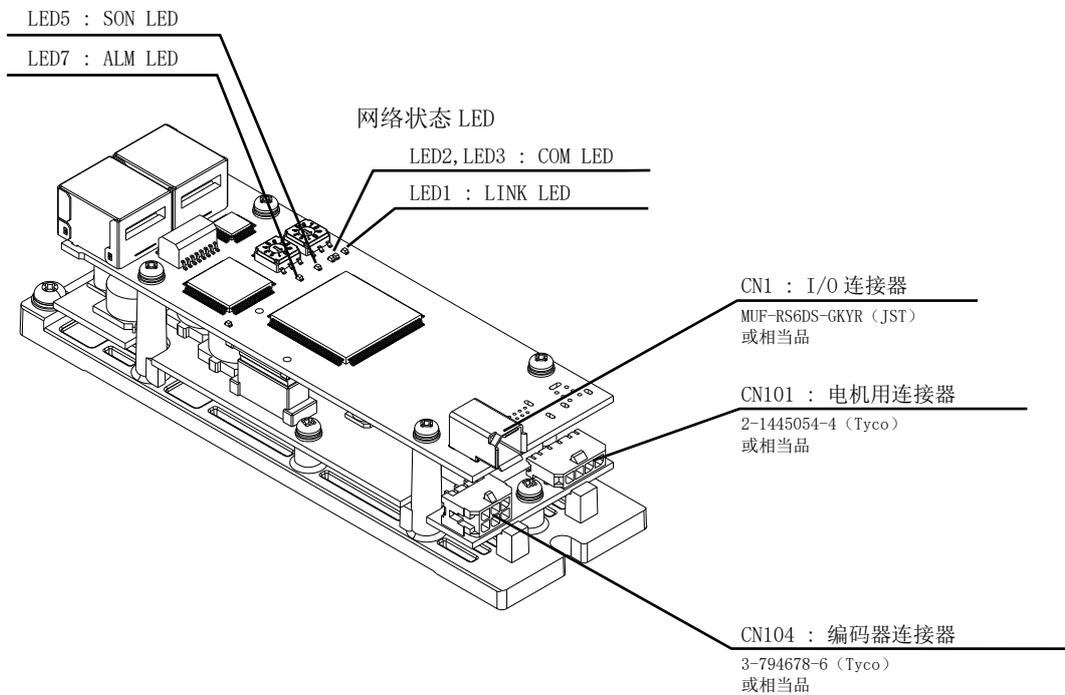
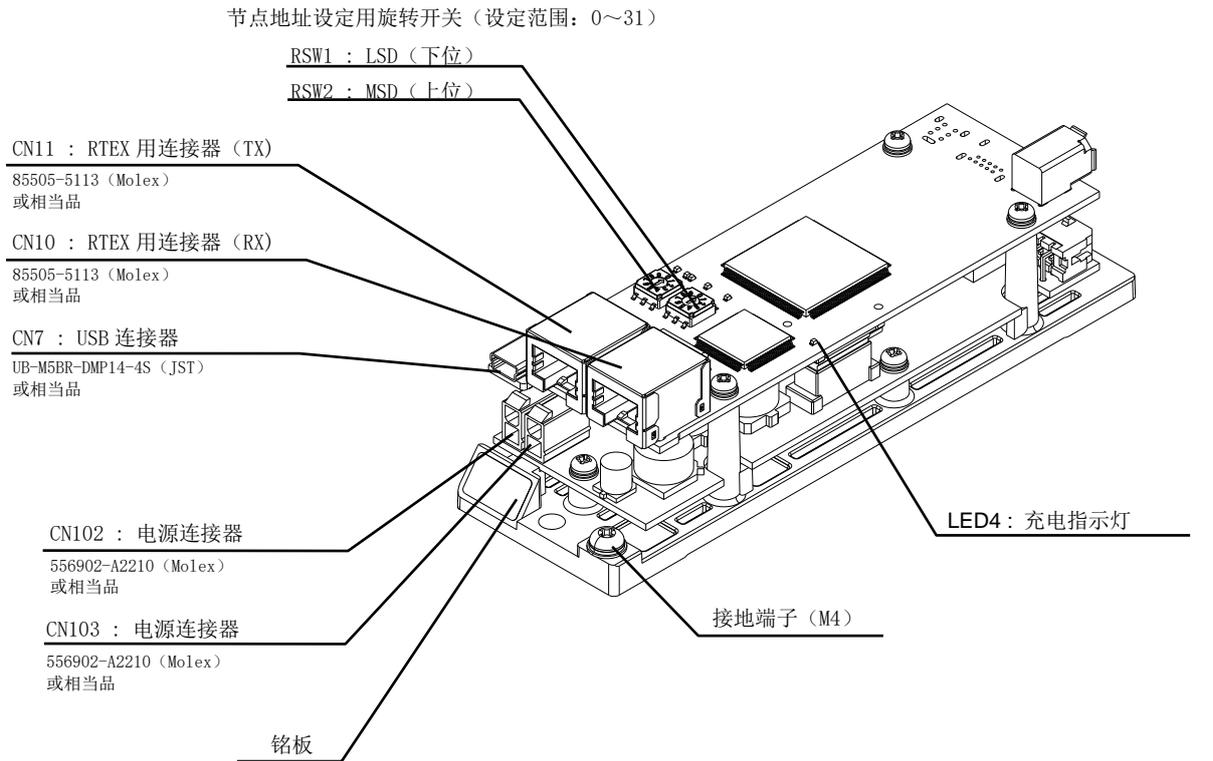
5. 外形尺寸

M 型



单位: mm

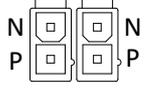
6. 外观及各部位的名称



7. 连接器

7-1 电源连接器 CN102 , CN103

驱动器侧: Molex 556902-A2210 镀锡相当品

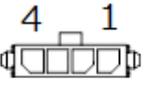
Pin No.	记号	内 容	Pin 配置图
1	P (+LINE)	・输入 DC24 V 或 DC48 V。 ・请使用强化绝缘的稳压DC电源。	
2	N (-LINE)		

※本驱动器没有防止逆接线的功能。由于逆接线会造成驱动器破坏，请特别注意电源的配线。

※为了能够进行多台驱动器的环状连接设置了两个连接器，此时请注意不要超过连接器的最大电流(9A)。

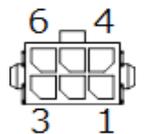
7-2 电机用连接器 CN101

驱动器侧: Tyco Electronics 2-1445054-4 镀锡 相当品

Pin No.	记号	内 容	Pin 配置图
1	U	与电机的 U 相卷线连接	
2	V	与电机的 V 相卷线连接	
3	W	与电机的 W 相卷线连接	
4	FG	与电机的地线连接	

7-3 编码器用连接器 CN104

驱动器侧: Tyco Electronics 3-794678-6 镀金 相当品

Pin No.	记号	内 容	Pin 配置图
1	NC	请勿连接。	
2	PS	编码器信号入输出 (串行信号)	
3	$\overline{\text{PS}}$		
4	E5V	编码器用电源输出	
5	E0V		
6	FG	外壳地	

7-4 USB 连接器 CN7

驱动器侧：日本压着端子制造 UB-M5BR-DMP14-4S 镀金 相当品

可通过与 PC 连接的 USB 进行参数的设定/变更，控制状态的监视、错误状态 / 履历的参考、参数的保存、读取等的操作。

Pin NO.	记号	内 容
1	VBUS	USB 通信信号
2	D-	
3	D+	
4	-	请勿连接
5	GND	信号地

<USB 电缆相关>

请使用市场销售的带有铁氧体磁芯的 USB 电缆。

驱动器侧的连接器的连接器是 MINI-B。PC 侧的连接器的连接器请按照 PC 的规格选择。

7-5 RTEX 用连接器 CN10 CN11

驱动器侧: Molex 85505-5113 镀金 相当品

[CN10] RX 连接器

Pin NO.	记号	内容
1	-	与发送信号侧节点的TX连接器1pin相连接
2	-	与发送信号侧节点的TX连接器2pin相连接
3	RX+	与发送信号侧节点的TX连接器3pin相连接
4	-	与发送信号侧节点的TX连接器4pin相连接
5	-	与发送信号侧节点的TX连接器5pin相连接
6	RX-	与发送信号侧节点的TX连接器6pin相连接
7	-	与发送信号侧节点的TX连接器7pin相连接
8	-	与发送信号侧节点的TX连接器8pin相连接
外壳	FG	与电缆的屏蔽线相连接

[CN11] TX 连接器

Pin NO.	记号	内容
1	-	与接收信号侧节点的RX连接器的1pin相连接
2	-	与接收信号侧节点的RX连接器的2pin相连接
3	TX+	与接收信号侧节点的RX连接器的3pin相连接
4	-	与接收信号侧节点的RX连接器的4pin相连接
5	-	与接收信号侧节点的RX连接器的5pin相连接
6	TX-	与接收信号侧节点的RX连接器的6pin相连接
7	-	与接收信号侧节点的RX连接器的7pin相连接
8	-	与接收信号侧节点的RX连接器的8pin相连接
外壳	FG	与电缆的屏蔽线相连接

※请务必使用 TIA/EIA-568B 规格的 CAT5e 以上适用的含屏蔽层双绞线 (STP) 电缆。

7-6 I/O连接器 **CN1**

驱动器侧：日本压着端子制造 MUF-RS6DS-GKYR 镀金 相当品

输入信号

Pin NO.	记号	内 容	输入输出类型	PIN 配置图
3	I-COM	<ul style="list-style-type: none"> 连接外部直流电源的+极或-极。 请使用 12 V±5 %~24 V±5 % 的电源。 	-	
4	SI5	<ul style="list-style-type: none"> 通过参数进行引脚的功能分配。 详情请参照「技术资料-基本功能规格篇-SX-ZSV00008」。 出厂时的功能分配请参照附录「机种规格」。 	i-1	
5	SI6		i-1	
6	SI7		i-1	

(注) 本驱动器不能使用 SI1~SI4、SI8。

输出信号

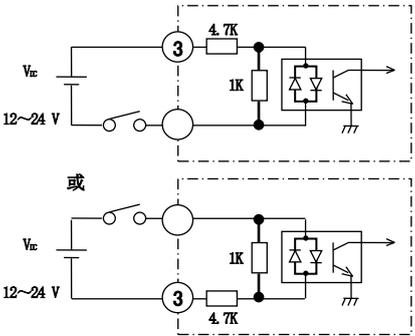
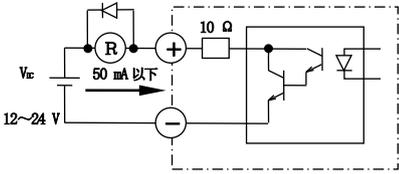
Pin NO.	记号	内 容	输入输出类型	PIN 配置图
1 2	S0+ S0-	<ul style="list-style-type: none"> 通过参数可进行引脚的功能分配。 详情请参考「技术资料-基本功能规格篇-SX-ZSV00008」。 出厂时的功能分配请参照附录「机种规格」。 	o-1	参考上述

(注) 本驱动器 S02~S03不能使用。

其他

Pin NO.	记号	内 容	输入输出类型
外壳	FG	· 伺服驱动器内部与外壳地相连接。	-

输入输出信号接口

i-1	o-1
	 <p style="text-align: center;">注) 直接驱动继电器时, 请按照上图所示在继电器旁并排安装二极管。 V_{CE sat} = 1.2 V</p>

8. 配线

8-1 电缆线材及最大配线长度

名称	连接器记号	最大配线长度	电缆线材
电源	CN102 CN103	-	AWG 18
电机	CN101	3 m	AWG 20
编码器	CN104	3 m	全部双绞线 线芯 0.18 mm ² 以上
I/O	CN1	1 m	
RTEX	CN10 CN11	100 m(注 1)	CAT5e 以上的 带屏蔽的双绞线(STP) 电缆

(注 1) 请参考「8-3 (7) 连接器 CN10 CN11 的连接」。

8-2 电缆侧连接器

连接器记号	品名	品番	厂商
CN102 CN103	连接器	5557-02R	Molex
	连接器Pin	5556TL	
CN101	连接器	1445022-4	Tyco Electronics
	连接器 Pin	794610-1	
	连接器	43645-0400	Molex
	连接器 Pin	43030-0001	
CN104	连接器	794617-6	Tyco Electronics
	连接器Pin	1-794610-2	
	连接器	43025-0600	Molex
	连接器 Pin	43030-0002	
CN1	连接器	MUF-PK6W-Y	日本压着端子制造

请使用上述连接器或相当品。

8-3 配线上的注意事项

(1) 电源连接器的配线

- ① 本驱动器的电源连接器是镀锡品。为避免异类金属造成的接触不良，连接用 Pin 请使用镀锡的。
- ② 使用电源时，电机的再生能量可能造成电流的逆流，电源的过电压保护会使输出电压停止。此时作为对策，需要连接逆流防止二极管、辅助电容。设置条件、使用部品选定时，请咨询电源厂商。
- ③ 根据伺服驱动器输入部的规定电压，请考虑配线电阻上的过度的电压下降来选择电源线径以及长度。
- ④ 本驱动器内没有内置突入电流抑制电路。突入电流是由于连接电源的特性和配线电阻存在的，请实机确认。
- ⑤ 本驱动器是以连接了强化绝缘安定化电源为前提的，所以没有配置保护接地端子。底板上的 M4 螺钉端子的功能地 (FG)。

(2) 电机用连接器的配线

- ① 驱动器的电机用连接器是镀锡品。为避免异类金属造成的接触不良，连接用 Pin 请使用镀锡的。
- ② 作为噪音对策，请根据需要与否，在 U, V, W 上安装铁氧体磁环。

(3) 编码器用连接器的配线

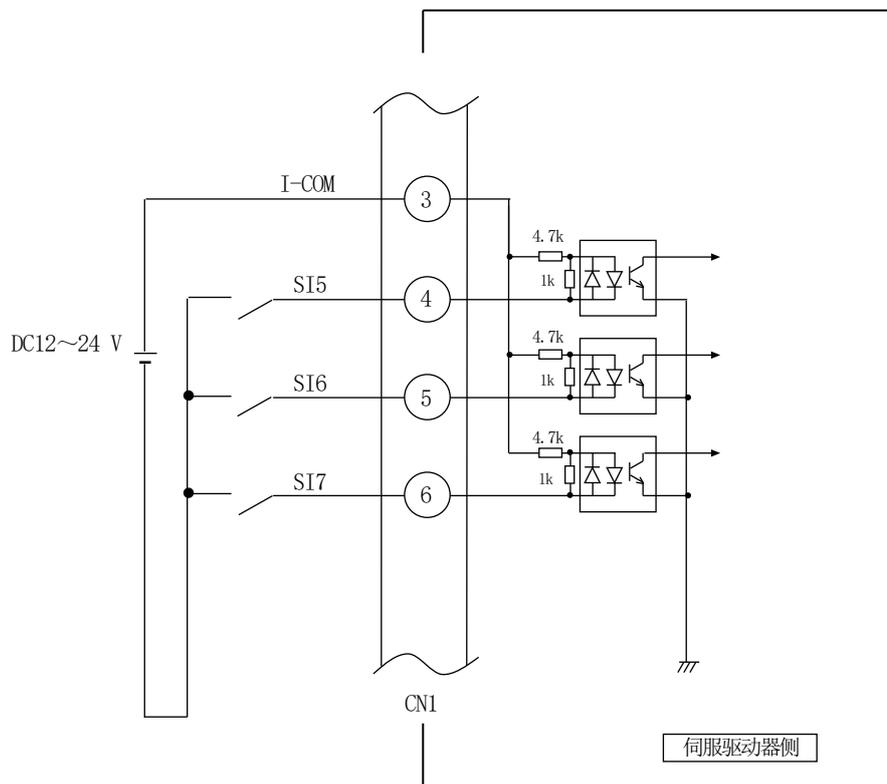
- ① 本驱动器的编码器用连接器是镀金品。为避免异类金属造成的接触不良，连接用 Pin 请使用镀金的。
- ② 编码器用电缆的线芯都是绞线，全部线材请使用带屏蔽的双绞线。
- ③ 电缆长度请设置成为最大 3 m。为了防止 5 V 电源的电压下降，请选择合适的线径。
- ④ 大电流会流过电源电缆、机电缆和编码器电缆，请尽可能的分开设。

(4) I/O 连接器的配线

- ① 本驱动器的 I/O 连接器是镀金品。为避免异类金属造成的接触不良，连接用 Pin 请使用镀金的。
- ② 请勿超过输入、输出的最大电压、电流规格。

(5) 连接器 **CN1** 的配线

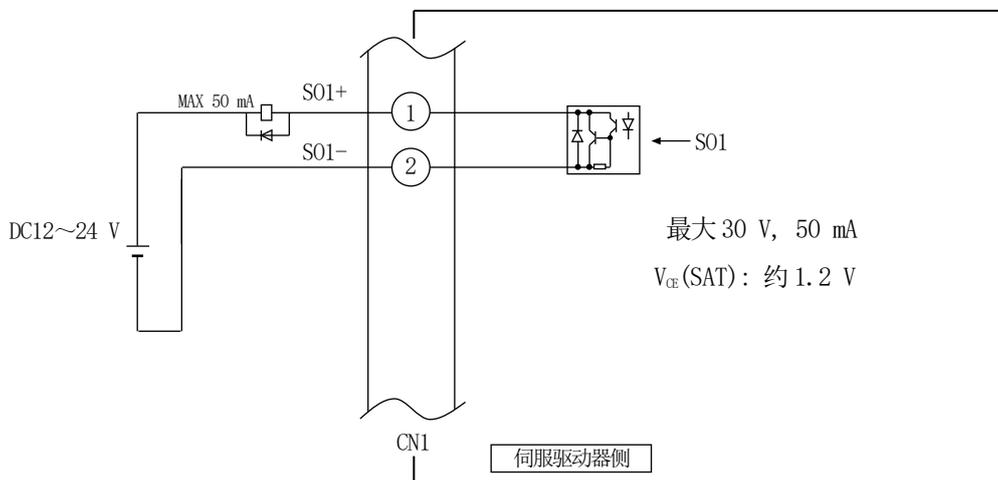
- ① 与 I-COM 连接的外部控制用 DC12~24 V 的控制信号电源请客户自己准备。
- ② 对于伺服驱动器与周围机器，配线请在极力近距离（3m 以内）尽可能短的设置。
- ③ 电源 Line (P, N, U, V, W) 请尽可能的分开（30 cm 以上）。
请不要将电源 Line 走同一管道，或者捆在一起。

输入

SI5~SI7Pin 的功能可通过参数进行分配。标准出厂设定请参照附录的「機種规格」。

输出

- ④ 请注意控制用信号电源的极性。如下图所示如果极性接反伺服驱动器可能被烧坏。
- ⑤ 如输出信号由继电器直接驱动时，请根据下图所示方向在继电器旁安装二极管。如果未安装二极管或者接反了，伺服驱动器会被烧坏。
- ⑥ 输出电流请设置为 50 mA 以下。

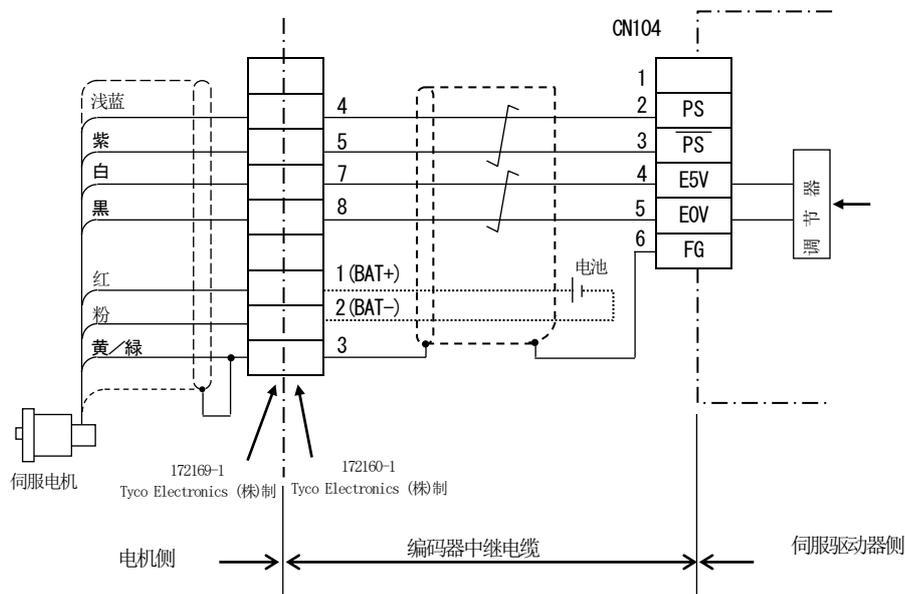


S01 的功能是可以通过参数分配的。标准出厂设定请参照附录的「机种规格」。

(6) 连接器 CN104 的配线

- ① 编码器用电缆的线芯是 0.18 mm^2 以上的绞线，请全部使用带屏蔽层的双绞线。
- ② 电缆长度设置在最大 3 m 以内。配线长度比较长的情况下，为了减轻电压降下的影响，请设置双线在 5 V 电源上。
- ③ 请务必将屏蔽线接在 CN104 的 FG (第 6Pin) 上。
- ④ 请尽可能的将电源 Line (P, N, U, V, W) 的配线分开 (30 cm 以上) 配置。请不要将电源 Line 走同一管道，或者捆在一起。
- ⑤ 请勿在 CN104 的空 Pin 上连接任何信号。

绝对式 20bit 编码器时



使用绝对式系统时，绝对式编码器用电池请直接连接在电机侧的编码器连接器 BAT+、BAT-间。

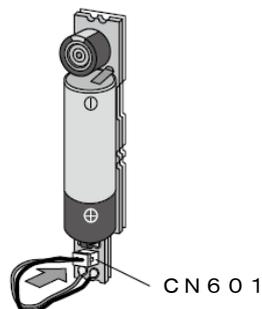
绝对式编码器用电池使用上的注意事项

若电池发生电压下降，绝对式编码器会发生报警。
电压下降的原因来自电池的寿命与电压延迟。

- (1) 请注意电池的寿命会根据周围的环境而变短。
- (2) 锂电池有过度最低电压(电压延迟现象)，电池在开始释放电流时，会发生短暂的电压下降情况。因此，在使用时需要重新更换电池。

〈初次使用电池时〉

使用本公司的选购件的电池单元DV0P2990时，
请按右图所示将带导线的连接器连接到
CN601，放置5分钟。
之后，从CN601取下连接器安装在伺服驱动器上。
即使是客户自行准备电池，也推荐更换。
关于此方法请咨询所使用的电池厂家。



〈电池单元安装后〉

推荐每日进行一次控制电源的ON/OFF操作。

其他注意事项

- 若电池的使用方法错误，会导致电池漏液腐蚀产品，或者有破坏电池的危险，因此请务必遵守以下事项。
 - ① 正确安装+、-方向。
 - ② 若长期使用的电池或者已经不能使用的电池放置在机器中会发生漏液等危险，因此需迅速更换。
(推荐每2年更换一次)
 - 电池的电解液腐蚀性较高不仅会腐蚀周围的部品，还有导电性，因此有短路等的危险，请定期更换。
 - ③ 勿分解电池，勿投入火中。
 - 散热物体进入眼睛很危险，因此请勿分解。另外投入火中加热会导致破裂。
 - ④ 勿使电池短路。此外，勿盖住电池的散热管。
 - 若将电池的+、-端子接触金属等不仅会瞬间产生较大电流，导致电池变弱，还会由于极速发热导致破裂。
 - ⑤ 此电池不能充电，请勿进行充电。
- 各地方对于更换后电池的废弃有相关规定，因此请遵守各地方的规定进行废弃。
- 关于空运
需要进行飞机(旅客机、货机)危险品的申请。(需要UN捆包)
依赖空运时运输公司会要求提交的必要资料(参数表、MSDS等)，
因此，需通过购买处提出此要求。
- 关于UN捆包，请咨询运输公司。

(7) 连接器 CN10 CN11 的连接

① 请使用适合 CAT5e 以上的带屏蔽双绞线 (STP) 电缆。

屏蔽的两端如果未接地，EMC 特性会劣化。

电缆的两端需要安装在连接器的插头上时，请确定将电缆的屏蔽线连接在插头的金属外壳上。

导线的颜色与连接器端子的对应请遵从 TIA / EIA568B (参照下图)。

3、6pin 是信号线。

未使用的 1-2, 4-5, 7-8pin 的 3 对请务必与连接器相连接。

不使用 4 对线，使用 2 对线时，连接器的 1-2, 3-6pin 需连接，4-5, 7-8pin 不需要连接。

请使用适合 IEC 60603-7 规格的插头。

② 通信电缆的配线长度

- | |
|----------------------------|
| A. 各节点间的长度 100 m 以内 |
| B. 通信环路全部的节点间电缆总长 200 m 以内 |

请在上述两个条件满足的范围内使用。

如果需要在超过 B. 的条件的情況下使用时，请咨询我司。

电缆由于厂商不同，弯曲特性、温度范围、外皮的使用材料等规格会有所不同。

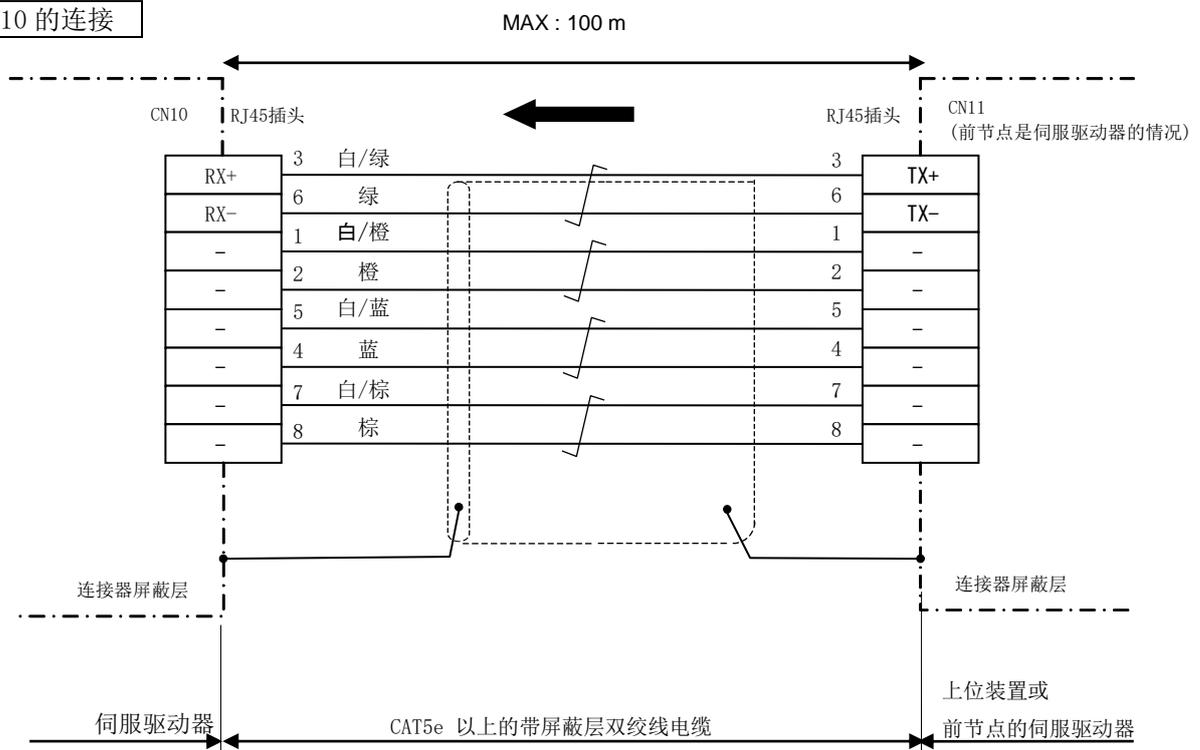
请按照贵公司的使用条件选择电缆。

同时可动用电缆也请按照贵公司的使用条件选择电缆。

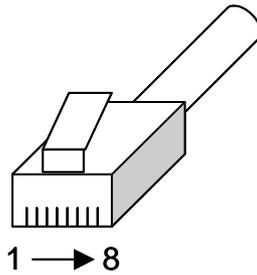
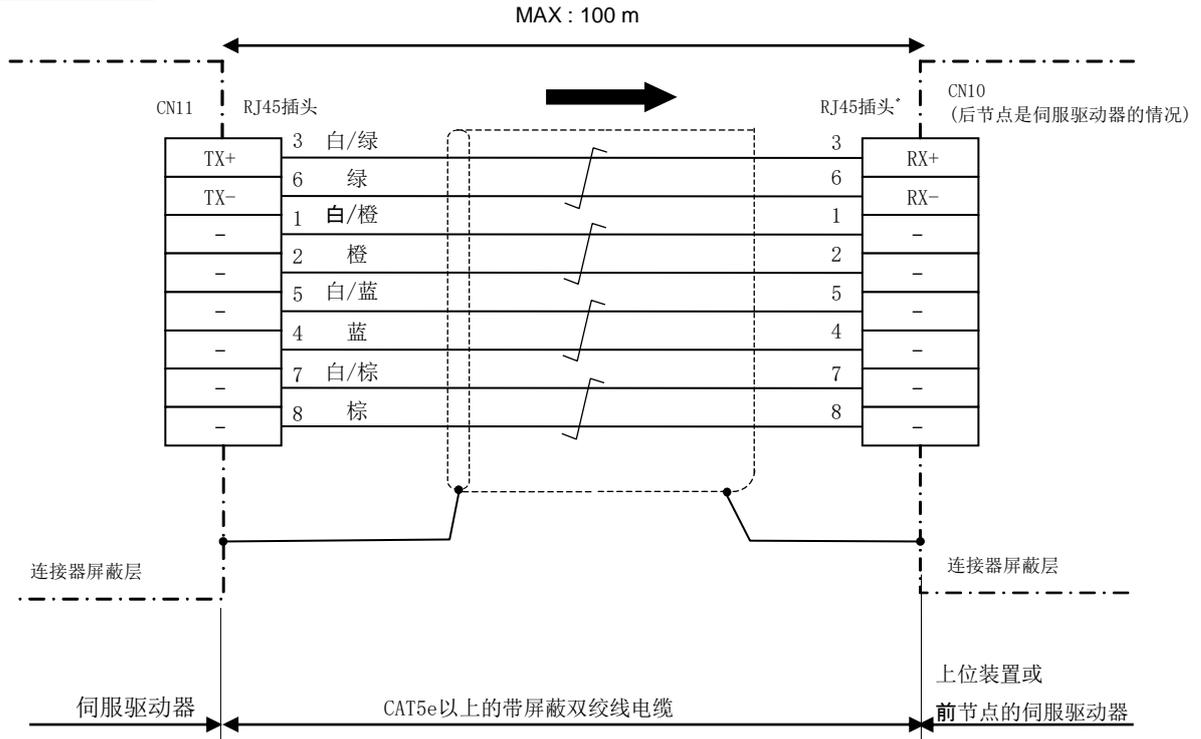
<我司测试使用的通信电缆>

厂商：SANWA SUPPLY 株式会社

型号：KB-STP-*LN Category5 e、STP

CN10 的连接

CN11 的连接



RJ45 插头的 Pin



安全上的注意

Safety precautions

9. 安全上的注意

■无视标识内容或者使用方法错误时产生的危害以及损害的程度通过以下标识进行区分。

 危险	此标识栏的内容为「可能会导致死亡或重伤」。
 注意	此标识栏的内容为「可能会导致伤害或损害物品」。

■需要遵守的内容的种类如以下图标识进行区分说明。

	此图示为不可做「禁止」的内容。
	此图示为必须做「强制」的内容。

危险



- (1) 请勿施加(5.88 m/s² 以上的) 振动、冲击, 请勿放置在有灰尘、金属粉末、油烟等容易发生异物附着的场所, 请勿放置于水、油、研磨液等场所, 请勿保存于可燃物附近、腐蚀性气体(H₂S, SO₂, NO₂, Cl₂等)、有导火性气体的环境下。
- (2) 请勿在电机、驱动器、再生电阻的附近放置可燃物。
- (3) 请勿用外力驱动电机。
- (4) 请勿划伤线缆、给线缆施加过度压力、用重物压住或夹住线缆。
- (5) 请勿将线缆浸泡在油或者水中。
- (6) 请勿将散热器或者大型卷线电阻器等的发热体放置在附近。
(若设置热遮蔽板, 请勿受到发热体的影响。)
- (7) 请勿将电机直接和商用电源连接。
- (8) 请勿置于振动・冲击激烈的场所。
- (9) 电机运作时, 请勿碰触电机旋转部。
- (10) 请勿用手碰触电机输出轴的键槽。
- (11) 请勿用手碰触伺服驱动器内部。
- (12) 由于电机・驱动器的散热器以及外围设备的温度较高, 因此请勿触摸。
- (13) 请勿用湿手进行配线或操作。
- (14) 请务必由电气工程的专业人员进行配线作业。



安全上的注意

Safety precautions



- (15) 请勿在指定品以外电机上安装保护装置。
请使用过电流保护装置・漏电断路器・温度过升放置装置・非常停止装置等进行保护。
- (16) 地震后使用驱动器时，请确认电机的设置状态和机械的安全事前点检无异常后方可运作。
- (17) 切断电源后，短时间内内部电路会有高压充电。
在移动・配线・点检时，请从驱动器外部彻底切断电源，放置15 分钟后在进行作业。
- (18) 地震时，为了防止由于设置・安装而发生人身事故，因此请确实进行设置・安装。
- (19) 为了在紧急时可以立即切换电源停止运作，请在外部安装紧急停止电路。
由于组合的电机以及驱动器的故障，驱动器内部会发生冒烟・起灰尘的可能。
- (20) 请将电机、驱动器或者外围设备安装在金属等的不燃物上。
- (21) 产品的安装螺钉的紧固扭矩要考虑螺钉的强度、安装侧的材质，请选取不会松动的适当值
例) 在钢材上安装钢材螺钉的紧固扭矩为 M5 2.7 ~ 3.3 N・m
- (22) 请正确、确实进行配线。不确实的配线、错误的配线会导致电机失控或者烧损。
此外，在进行安装・配线时，请注意勿将电线碎屑等的导电物落入驱动器内部。
- (23) 请确实连接线缆，通电部需用绝缘物确实绝缘。
- (24) 请用 M4: 1.0~1.2 N・m 的转矩拧紧接地螺钉 (FG)。

注意



- (25) 搬运时请勿手握线缆或者电机轴。
- (26) 请防止不安定动作，请勿进行驱动器的极端增益调整・变更和机械的运转・动作。
- (27) 停电后再次通电时，机械可能会突然再次启动，因此请勿靠近。
再次启动时为了确保安全请再次进行机械的设定。
- (28) 接通电源时，以防发生错误动作，因此请勿靠近电机以及电机驱动的机械。
- (29) 请勿向电机的轴部施加强力冲击。
- (30) 请勿给产品施加强力冲击。
- (31) 绝对不能用电源侧设置的电磁接触器进行电机的运转、停止工作。
- (32) 请勿频繁对驱动器主电源进行接通和切断动作。
- (33) 电机的内置制动器为保持用，因此为了确保机械的安全请勿使用停止装置(制动)。
- (34) 搬运时和设置作业时，请避免跌落以及颠倒。



安全上的注意

Safety precautions



注意



- (35) 请勿让电机上部沾满灰尘或者放置重物。
- (36) 请勿盖住驱动器的散热孔，或者进入异物。
- (37) 请勿在日光直射的地方使用。此外，存放时请避免阳光直射，并在使用范围内的温湿度下保存。
- (38) 请勿进行分解修理、改造。
请在本公司或者本公司指定的代理店进行分解修理。
- (39) 请使用强化绝缘的 SELV (安全超低压) 的电源。同时，驱动器输入电源的+侧，-侧勿与地 (FG) 连接。
- (40) 本驱动器是嵌入安装型 (保护等级 IP00)。设置时请注意勿施加静电。
如施加了静电，可能是暴走、烧损、破坏等的故障的原因。。



- (41) 请使用本公司指定的配套电机与驱动器。
若与其他驱动器进行配套时，请贵公司自行确认其性能和安全性。
- (42) 由于电机以及配套的驱动器发生故障，可能会导致电机烧损或者冒烟・产生灰尘。在无空间使用时请加以注意。
- (43) 请结合输出以及本体质量进行恰当的安装。
- (44) 请将安装的电机周围温湿度控制在环境容许温度・环境容许湿度的范围内。
- (45) 请遵照指定的安装方法・方向。
- (46) 请将驱动器安装在控制盘内，并与控制盘的里面或者其他机械间隔规定的距离。
- (47) 带调换的电机仅在电机搬运时使用，请勿使用与机器的搬运。
- (48) 请将带制动器控制用继电器和并排的谨记停止用断路器继电器相连接。
- (49) 在电机被固定，机械分离的状态下确认试运转动作后，安装在机械上。
(驱动器驱动30 r/min，运转顺畅。)
- (50) 请按照驱动器的规格确认输入电源电压后再接通电源进行运作。
输入超过额定电压会导致驱动器内部冒火、冒烟，因此会导致电机失控、烧损。
- (51) 发生报警时，请排除原因后再启动。
若不排除原因而强制再次启动时，会导致电机误动作、烧损。
- (52) 电机的内置制动器会由于寿命或机械构造而无法保持。
为了确保机械的安全，请安装停止装置。
- (53) 请注意散热方面。驱动器伴随着电机的运转会发热
在密封的控制箱里使用时，控制箱内的温度会异常升高。
为了满足驱动器的周围温度在使用范围内，请进行冷却。
- (54) 请专业人员进行保养点检。
- (55) 长时间不使用时，请务必切断电源。

- 电源整流电路的电容会根据时间变化而降低容量，为了预防故障导致的二次灾害，推荐使用5年左右更换一次。请到本公司或者本公司指定的代理店进行更换。
- 使用前请务必阅读使用说明书(安全篇)。



安全上的注意

Safety precautions

伺服驱动器的周围温度相关

周围温度对驱动器的寿命的影响很大。
请设置风扇等来作为冷却对策。

使用温度范围：0～55℃
(驱动器基板间，以及底板安装部)

虽然尽最大努力确保制品的品质，但有时会由于预期外的外来噪音・(包括放射线等)・静电的施加或者输入电源、配线、部品等的异常，导致发生设定外的动作。因此，请确保预期外动作的安全性。

10. 寿命以及保修期

10-1 驱动器的期待寿命

按照下述条件连续使用时，驱动器的寿命有28,000小时。

寿命的定义 电解电容的容量从出厂时到降低20%的时间为寿命。

条件	{	输入电源	: DC24 V 或者 DC48 V
		周围温度	: 55 °C
		输出转矩	: 额定转矩一定
		转速	: 额定转速一定

因此，寿命根据使用条件会发生较大的变化。

10-2 保修期

(1) 保修期

本公司出厂后1年，或者生产月开始1年6个月，两者中较短的时间。

但是，此期间内发生以下情况除外。

- ① 错误的使用方法、以及不恰当的修理以及改造的原因。
- ② 购买后掉落、以及运送途中造成损伤的原因。
- ③ 使用制品规格范围外的原因。
- ④ 火灾、地震、闪雷、暴风雨、盐酸、电压异常、以及其他的天灾、灾害等的原因。
- ⑤ 水、油、金属片、其它的异物进入的原因。

此外，关于记载标准寿命的部品超过各自的寿命除外。

(2) 保证范围

保修期内，由于本公司的责任导致发生故障时，本公司对卖出的机器本体的故障部分进行更换，或者修理。保修指的是本公司卖出的机器单体的保修，因此，由于本公司卖出的机器而导致的损害则不在保修范围以内，请了解。

11. 其他

- 输出本制品以及本产品组装的机器时的注意事项
本产品的最终使用者，也就是最终用途用于军事或者兵器时，为「外国切换以及外国贸易管理法」的输出规定对象，因此输出时请进行充分的审查以及办理好必要的输出手续。
- 在此规格书以外的范围使用时造成的故障不在保修范围以内，请注意。
- 是否符合各规格，请贵公司自行判定。
- 贵公司可最终决定安装机械和部品的构造、尺寸、特性等的匹配。
- 通过贵公司的机械选择时，请注意适配的伺服电机、以及伺服驱动器之间的匹配。
- 在满足本规格书范围内，为了提高性能，对部分的部品会进行变更。
- 若需变更规格，需提交公司承认规格书、以及贵公司提交的资料，对功能・特性等有影响时，需进行试做，检讨后再变更规格。
变更规格的同时价格也会随之更改。
- 虽然期待可以确保品质，但考虑到由于本公司的制品故障等导致贵公司的机器发生异常动作，在贵公司的防故障设计以及运作场所的可动作范围内确保安全性。
- 本制品会由于故障产生 1 根烟量的冒烟。
在洁净房使用时请加以注意。
- 伺服电机的轴在未通电的状态下使之旋转时，会由于实机以及安装环境发生电机轴承电蚀，轴承音增大等因此请客户自行确认、检证。
- 在有硫磺或者硫化气体浓度较高的环境下使用时，可能会由于硫化而导致集成电路，电阻断线或者接点接触不良等，请加以注意。
- 输入超过本制品的额定电源的电压时，会破坏内部部品而产生冒烟、起火等，因此请注意输入电压。
- 本产品是以一般工业产品等为对象制作出来的，未以原子能控制用、航空宇宙机器用、交通机关用、医疗机器用、各种安全装置用、清洁度有要求的装置等、关系到人命的机器以及系统用为目的设计・制造的产品。
- 废弃时请作为产业废弃物进行处理。

机种规格

●MINAS-A5N 系列 M 型

机种名	MMDHT2C09ND1	MMDHT2B09ND1
电源输入	DC24 V	DC48 V
功率元件的最大额定电流	15 A	15 A
电流检出器的额定电流	9 A	9 A
再生处理机能	無	無
自动增益调整机能	有	有
动态制动器功能	有	有
使用周围温度	0~55 °C	0~55 °C
主电源线材	HVSF 0.75~2.0 mm ²	HVSF 0.75~2.0 mm ²
	AWG 14~18	AWG 14~18
地线线材	HVSF 2.0 mm ²	HVSF 2.0 mm ²
	AWG 14	AWG 14
电机线线材	HVSF 0.50 mm ²	HVSF 0.50 mm ²
	AWG 20(额定 5 A)	AWG 20(额定 5 A)
突入电流	突入抑制功能 无	突入抑制机能 无
产品质量	約 0.2 kg	約 0.2 kg
外形尺寸	M 型	M 型

I/O 连接器 (CN1) 出厂时功能分配

CN1连接器		出厂时的功能			
名称	Pin 编号	信号名	出厂设定值 (): 10 进制	记号	逻辑
SI5	4	近原点输入	00222222h (2236962)	HOME	a 接
SI6	5	正方向驱动禁止输入	00010101h (65793)	POT	a 接
SI7	6	负方向驱动禁止输入	00020202h (131586)	NOT	a 接
SO1	1, 2	外部刹车解除信号	00030303h (197379)	BRK-OFF	a 接

规格的不同点

请注意本驱动器与技术资料-基本功能规格篇-(SX-ZSV00008)的记载内容相比有下述规格差异。

■基本规格

项目		不同点
控制模式		全闭环控制未对应。
编码器反馈		20bit 分辨率 7线串行增量式 / 绝对式编码器
外部光栅尺反馈		未对应。
控制信号	输入	可分配3点 (通过参数进行功能分配)
	输出	可分配1点 (通过参数进行功能分配)
脉冲信号	输出	未对应。
安全端子		未对应。
前面板		代替前面板在伺服驱动器的基板上搭载了下述内容。 ①网络状态 LED (下述参照) ②SON LED (下述参照) ③ALM LED (下述参照) ④节点地址设定用旋转开关 (MSD, LSD)
回生		未对应。
动态制动器		内置

■LED 表示

M 型无7段 LED, 用下述内容代替显示。

网络状态 LED (LINK、COM)

LINK LED

表示状态		内容
LED1	灭灯	未连接 (发送信号侧节点的电源未投入或电缆断线等)
	绿灯亮	正常连接 (发送信号侧节点的 TX 与自节点的 RX 的电气正常连接)

COM LED

表示状态		内容				
		RTEX 通信状态	Pr7.23的bit4 = 0		Pr7.23的bit4 = 1	
			MNM1221状态 *1)	通信与伺服 同期确立状态	MNM1221状态 *1)	通信与伺服 同期确立状态
LED2 LED3	灭灯	未确立	• INITIAL	未依存	• INITIAL	未确立
LED3	绿灯闪烁	确立 处理中	• RING_CONFIG • READY		• RING_CONFIG • READY • RUNNING	未确立
	绿灯亮	确立	• RUNNING		• RUNNING	确立
LED2	红点闪烁	发生 RTEX 通信关联的清零可能报警				
	红点亮	发生 RTEX 通信关联的清零不可报警				

*1) MNM1221是 RTEX 通信控制用 ASIC。

SON LED

表示状态		内容
LED5	绿灯亮	伺服 ON
	灭灯	伺服 OFF

ALM LED

表示状态		内容
LED7	灭灯	正常
	红灯亮	报警发生

本驱动器未对应下述的保护功能、警告功能。

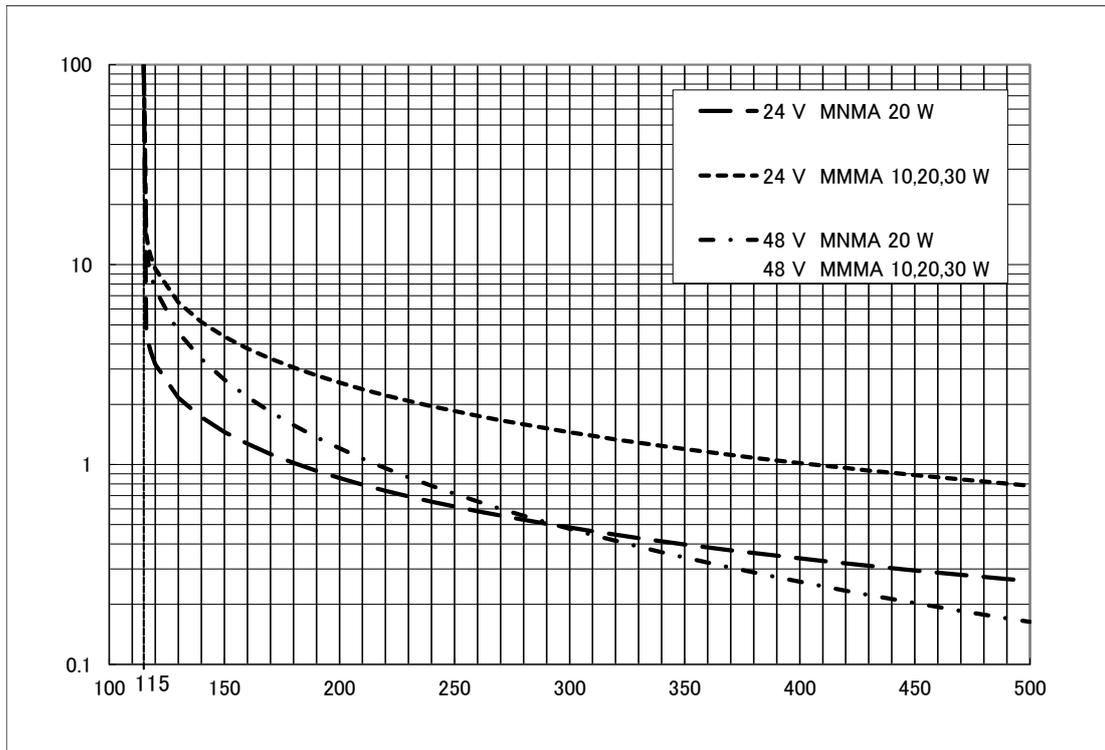
■保护功能

错误编号		报警名
主码	辅码	
13	1	主电源不足电压保护
14	1	IPM 异常保护
18	0	再生过负载保护
	1	再生 Tr 异常保护
25	0	混合偏差过大保护
28	0	脉冲再生限界保护
29	1	计数器溢出保护 1
30	0	安全输入保护
33	0	输入重复分配异常 1 保护
	2	输入功能序号异常 1 保护
	4	输出功能序号异常 1 保护
50	0	外部光栅尺结线异常保护
	1	外部光栅尺通信数据异常保护
51	0	外部光栅尺 ST 异常保护 0
	1	外部光栅尺 ST 异常保护 1
	2	外部光栅尺 ST 异常保护 2
	3	外部光栅尺 ST 异常保护 3
	4	外部光栅尺 ST 异常保护 4
	5	外部光栅尺 ST 异常保护 5
55	0	A 相结线异常保护
	1	B 相结线异常保护
	2	Z 相结线异常保护
92	1	外部光栅尺数据复原异常保护
93	2	参数设定异常保护 2
	3	外部光栅尺连接异常保护

■警告功能

	警告编号 (16 进制)	警告名
一般警告	A1	过回生警告
	A3	风扇警告
	A8	外部光栅尺异常警告
	A9	外部光栅尺通信警告
扩张警告	C3	主电源 Off 警告

■ 过载保护时限特性



上图是在使用 MMMA 10, 20, 30 W、以及 MNMA 20 W 电机时，驱动器的过载保护时限特性。

注) 请参考各电机的「S-T 特性」的连续动作领域内使用实效转矩。
「S-T 特性」相关，请确认电机规格书。

选购部件

关于以下的选购部件、请和本公司或代理店咨询。

使用位置	部件编号	名称	内容
电源连接器 CN102 CN103	DVOPM24600	电源电缆	电缆的一端是连接器 5557-02R[MOLEX]。 (长度: 约 2 m)
	DVOPM24603	电源电缆连接器	<ul style="list-style-type: none"> • 连接器 5557-02R[MOLEX] (1pc) • 连接器 PIN 5556L[MOLEX] (2pc) 这是上面连接器的套件。
I/O 用连接器 CN1	DVOPM24602	I/O 电缆用 连接器套件	连接器套件MUF-PK6W-Y[JST] (1pc)。
电机连接器 CN101	MFECG0036EEF	电机电缆	电缆的一端是连接器 1445022-4[TE], 另一端是 连接器 172159-1[TE]。 (长度: 约 3 m)
	DVOPM24605	电机用连接器套件	<ul style="list-style-type: none"> • 连接器 1445022-4[TE] (1pc) • 连接器 PIN 794610-1[TE] (4pc) 这是上面连接器的套件 ※连接器只适用于驱动器端
编码器连接器 CN104	MFECA0030EAH	绝对式编码器电缆 (附有电池盒)	电缆的一端是连接器 794617-6[TE], 另一端是连 接器 172161-1[TE]。(长度: 约 3 m) 电缆有附上本公司的选购电池盒
	MFECA0030EAG	绝对式编码器电缆 (无电池盒)	电缆的一端是连接器 794617-6[TE], 另一端是连 接器 172161-1[TE]。 (长度: 约 3 m)
	DVOPM24604	编码器连接器套件	<ul style="list-style-type: none"> • 连接器 794617-6[TE] (1pc) • 连接器 PIN 1-794610-2[TE] (6pc) 这是上面连接器的套件。 ※连接器只适用于驱动器端
电机端的连接器	DVOPM24607	电机·编码器用的 连接器套件	<ul style="list-style-type: none"> • 连接器 172159-1[TE] (1pc) • 连接器 PIN 170366-1[TE] (4pc) • 连接器 172161-1[TE] (1pc) • 连接器 PIN 170365-1[TE] (9pc) 这是上面连接器的套件。 ※连接器只适用于电机端
绝对式编码器用	DVOP2990	绝对式编码器用电池	锂电池: 3.6 V 2000 mAh ※使用飞机(客机·货机)运输时、须进行危险 品申报。委托办理航空托运时, 敬请咨询各托 运公司(航空公司)
电池盒	DVOP4430	绝对式编码器用电池用 电池盒	让绝对式编码器用电池能附在编码器电缆上的 电池盒。

※实际的连接器会有被换成同等部件的情况。

* TE: 泰科电子

* JST: 日本压着端子製造株式会社

PARAMETER				MODEL				全機種共通														
分类	No	参数	出厂值	分类	No	参数	出厂值	分类	No	参数	出厂值	分类	No	参数	出厂值							
0	0	旋转方向设定	1	1	13	转矩前馈滤波器	0.00	2	16	第2制振频率	0.0	3	23	内部使用	0							
	1	控制模式设定	0		14	第2增益设定	1		17	第2制振滤波器设定	0.0		24	内部使用	0	4	24	内部使用	0			
	2	设定实时自动调整	1		15	位置控制切换模式	0		18	第3制振频率	0.0		25	内部使用	10000		25	内部使用	10000			
	3	实时自动调整机械刚性设定	13		16	位置控制切换延迟时间	5.0		19	第3制振滤波器设定	0.0		26	内部使用	0		26	内部使用	0			
	4	惯量比	250		17	位置控制切换等级	50		20	第4制振频率	0.0		27	内部使用	0		27	内部使用	0			
	5	未使用	-		18	位置控制切换时磁滞	33		21	第4制振滤波器设定	0.0		28	内部使用	16000		28	内部使用	16000			
	6	未使用	-		19	位置增益切换时间	3.3		22	位置指令平滑滤波器	0.0		29	内部使用	0		29	内部使用	0			
	7	未使用	-		20	速度控制切换模式	0		23	位置指令FIR滤波器	0.0		4	0	内部使用		0	0	内部使用	0		
	8	电机每旋转1次的指令脉冲数	0		21	速度控制切换延迟时间	0.0		3	0	未使用			-	1		内部使用	0	1	内部使用	0	
	9	电子齿轮分子	1		22	速度控制切换等级	0			1	未使用			-	2		内部使用	0	2	内部使用	0	
	10	电子齿轮分母	1		23	速度控制切换时磁滞	0			2	未使用			-	3		内部使用	0	3	内部使用	0	
	11	内部使用	2500		24	转矩控制切换模式	0			3	未使用			-	4		SI5输入选择	2236962	4	SI5输入选择	2236962	
	12	内部使用	0		25	转矩控制切换延迟时间	0.0			4	内部使用			0	5		SI6输入选择	65793	5	SI6输入选择	65793	
	13	第1转矩限制	500*1		26	转矩控制切换等级	0			5	内部使用			0	6		SI7输入选择	131586	6	SI7输入选择	131586	
	14	位置偏差过大设置	100000		27	转矩控制切换时磁滞	0			6	未使用			-	7		内部使用	0	7	内部使用	0	
	15	绝对式编码器设定	1		2	0	自适应滤波器模式设定			0	7			未使用	-		8	未使用	-	8	未使用	-
	16	内部使用	3			1	第1陷波频率			5000	8			未使用	-		9	未使用	-	9	未使用	-
17	内部使用	0	2	第1陷波宽度选择		2	9	未使用		-	10	SO1输出选择		197379	10		SO1输出选择	197379				
1	0	第1位置环增益	48.0	3		第1陷波深度选择	0	10		未使用	-	11		内部使用	592137	11	内部使用	592137				
	1	第1速度环增益	27.0	4		第2陷波频率	5000	11		未使用	-	12		内部使用	65793	12	内部使用	65793				
	2	第1速度环积分时间常数	21.0	5		第2陷波宽度选择	2	12		加速时间设定	0	13		未使用	-	13	未使用	-				
	3	第1速度检测滤波器	0	6		第2陷波深度选择	0	13		减速时间设定	0	14		未使用	-	14	未使用	-				
	4	第1转矩滤波器	0.84	7		第3陷波频率	5000	14		S字加减速设定	0	15		未使用	-	15	未使用	-				
	5	第2位置环增益	57.0	8		第3陷波宽度选择	2	15		未使用	-	16		内部使用	0	16	内部使用	0				
	6	第2速度环增益	27.0	9		第3陷波深度选择	0	16		未使用	-	17	内部使用	0	17	内部使用	0					
	7	第2速度环积分时间常数	1000.0	10		第4陷波频率	5000	17	速度限制选择	0	18	内部使用	4	18	内部使用	4						
	8	第2速度检出滤波器	0	11		第4陷波宽度选择	2	18	未使用	-	19	内部使用	0	19	内部使用	0						
	9	第2转矩滤波器时常数	0.84	12		第4陷波深度选择	0	19	未使用	-	20	未使用	-	20	未使用	-						
	10	速度前馈时间常数增益	30.0	13		制振滤波器切换选择	0	20	未使用	-	21	内部使用	0	21	内部使用	0						
	11	速度前馈滤波器	0.50	14		第1制振频率	0.0	21	速度限制值1	0	22	内部使用	0	22	内部使用	0						
12	转矩前馈增益	0.0	15	第1制振滤波器设定		0.0	22	速度限制值2	0	23	内部使用	0.00	23	内部使用	0.00							

*1 . . . 参照「转矩限制值一览」

PARAMETER				MODEL		全機種共通																
分类	No	参数	出厂值	分类	No	参数	出厂值	分类	No	参数	出厂值	分类	No	参数	出厂值							
5	12	过载等级设定	0	6	8	正方向转矩补偿值	0	6	39	内部使用	0	7	18	未使用	-							
	13	过速度等级设定	0		9	负方向转矩补偿值	0		40	内部使用	0		19	未使用	-	8	9	未使用	-			
	14	电机可动范围设定	1.0		10	功能扩展设定	0		41	第1制振深度	0		20	RTEX通信周期设定	3		10	Profile位置箝位 检出后移动量	0			
	15	控制输入信号读取设定	0		11	电流响应设定	100		42	2段转矩滤波器时常数	0		21	RTEX指令更新周期设定	2		11	未使用	-			
	16	未使用	-		12	未使用	-		43	2段转矩滤波器衰减项	1000		22	RTEX功能扩展设定1	0		12	Profile原点复位 模式设定	0			
	17	未使用	-		13	未使用	-		44	未使用	-		23	RTEX功能扩展设定2	18		13	Profile原点复位速度1	50			
	18	未使用	-		14	报警时立即停止时间	200		45	未使用	-		24	RTEX功能扩展设定3	0		14	Profile原点复位速度2	5			
	19	未使用	-		15	第2过速度等级设定	0		46	未使用	-		25	RTEX速度单位设定	0		15	内部使用	0			
	20	位置设定单位选择	0		16	未使用	-		47	功能扩展设定2	0		26	RTEX连续通信异常 警告设定	0		16	未使用	-			
	21	转矩限制选择	1		17	未使用	-		48	调整滤波器	0		27	RTEX累积通信异常 警告设定	0		17	未使用	-			
	22	第2转矩限制	500*1		18	电源投入等待时间	0		49	指令滤波器调整 滤波器衰减项设定	0		28	RTEX_Update_Counter异常 警告设定	0		18	未使用	-			
	23	未使用	-		19	内部使用	0		50	粘性摩擦补偿增益	0		29	RTEX监视器选择1	0		19	内部使用	0			
	24	未使用	-		20	内部使用	0		51	立即停止完成等待时间	0		30	RTEX监视器选择2	0							
	25	正方向转矩限位	500*1		21	内部使用	0		7	0	内部使用		0	31	RTEX监视器选择3		0					
	26	负方向转矩限位	500*1		22	内部使用	0			1	内部使用		0	32	RTEX监视器选择4		0					
	27	未使用	-		23	干扰转矩补偿增益	0			2	未使用		-	33	RTEX监视器选择5		0					
	28	未使用	-		24	干扰观测器滤波器	0.53			3	转矩限制中输出设定		0	34	RTEX监视器选择6		0					
	29	内部使用	2		25	未使用	-			4	内部使用		0	35	RTEX指令设定1		0					
	30	未使用	-		26	未使用	-			5	内部使用		0	36	RTEX指令设定2		0					
	31	USB轴地址	1		27	警告箝位状态设定	0			6	内部使用		0	37	RTEX指令设定3		0					
	32	未使用	-		28	未使用	-			7	内部使用		0	38	RTEX_Update_Counter异常 保护设定		0					
	33	内部使用	0		29	未使用	-			8	内部使用		0	39	内部使用		0					
	34	内部使用	4		30	未使用	-			9	内部使用		360	8	0		内部使用	0				
	6	0	未使用		-	31	实时自动调整 推定速度			1	10		Profile软件限位功能		0		1	Profile直线加速常数	100			
		1	未使用		-	32	实时自动调整 用户设定			0	11		Profile正侧软件限位值		500000		2	内部使用	0			
		2	速度偏差过大设定		0	33	未使用			-	12		Profile负侧软件限位值		-500000		3	内部使用	0			
		3	未使用		-	34	内部使用			0.0	13		绝对原点位置复位		0		4	Profile直线减速常数	100			
		4	未使用		-	35	内部使用			0.10	14		内部使用		0		5	内部使用	0			
		5	位置第3增益有效时间		0.0	36	未使用			-	15		Profile定位近旁范围		10		6	未使用	-			
		6	位置第3增益倍率		100	37	发振检出等级			0.0	16		转矩饱和和异常保护次数		0		7	未使用	-			
	7	转矩指令加算值	0		38	警告掩码设定	4		17	未使用	-		8	未使用	-							

*1 . . . 参照 「转矩限制值一览」

■ 转矩限制一覧

枠	驱动器机种名	适用电机	转矩限制値
M	MMDHT2C09ND1	MMMA1AC***	330
		MMMA2AC***	250
		MMMA3AC***	250
		MNMA2AC***	285
	MMDHT2B09ND1	MMMA1AB***	300
		MMMA2AB***	300
		MMMA3AB***	300
		MNMA2AB***	300