



精于节能 尽心环保



# 三菱电机AC伺服系统 MELSERVO-J5 伺服放大器 400 V规格

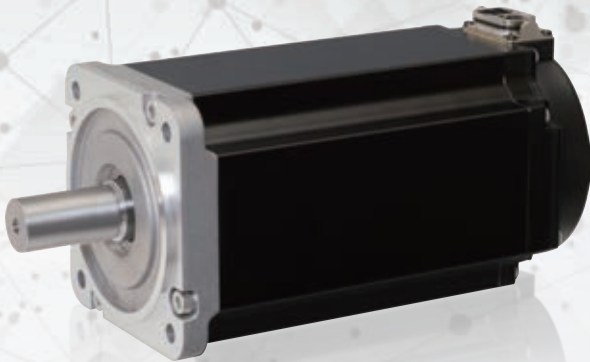


2020年11月

MR-J5-G4/MR-J5-A4 0.6 kW ~ 3.5 kW

新产品资讯  
SV2011-3C

CC-Link IE TSN



## MR-J5系列全新推出400 V伺服放大器

### 产品线

#### ■ 伺服放大器 400 V规格

MR-J5-60G4, MR-J5-100G4, MR-J5-200G4, MR-J5-350G4, MR-J5-60A4, MR-J5-100A4, MR-J5-200A4, MR-J5-350A4

### 特点

- 涵盖已发售的MELSERVO-J5系列200 V规格伺服放大器的各种功能。通过变更伺服放大器提升最大转矩,调整、保全、诊断功能等各种功能都可在400 V规格中使用。
- 驱动对象的伺服电机产品线,首批阵容推出小容量、低惯性伺服电机。今后将有计划地逐步扩充可供组合的伺服电机机型,不断满足客户需求。
- 包括支持CC-Link IE TSN的安全通信规格的产品。可构建设备整体、生产线的整合安全系统。

EtherCAT  \* 也有支持EtherCAT®的机型。

## 伺服放大器 产品线 新增400 V规格



### CC-Link IE TSN MR-J5-G4

基于Ethernet, 支持高速、大容量通信 (1 Gbps) 的CC-Link IE TSN的伺服放大器。  
最小指令通信周期31.25 μs与速度频率响应3.5 kHz, 支持先进运动控制。



支持通用接口

### MR-J5-A4

可通过脉冲串指令进行位置控制, 通过模拟电压指令进行速度/转矩控制。支持最大指令脉冲频率4 Mpulses/s。

#### ■ 伺服放大器

●: 支持 ○: 预定支持(发售) -: 不支持

| 型号       | 电源规格 <sup>(注1)</sup> | 指令接口                                  | 全闭环控制 <sup>(注2)</sup> | 支持的伺服电机 |                    |    |
|----------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------|--------------------|----|
|          |                      |                                       |                       | 旋转型     | 线性 <sup>(注3)</sup> | 直驱 |
| MR-J5-G  | AC200 V              | CC-Link IE TSN                        | ●                     | ●       | ●                  | ●  |
| MR-J5-G4 | AC400 V              | EtherCAT <sup>®</sup> <sup>(注4)</sup> | ●                     | ●       | ○                  | -  |
| MR-J5-A  | AC200 V              | 脉冲串/模拟电压                              | ●                     | ●       | ●                  | ●  |
| MR-J5-A4 | AC400 V              |                                       | ●                     | ●       | ○                  | -  |

注) 1. 电源规格AC200 V的伺服放大器也标准支持DC电源输入。  
2. 仅支持2线式串行编码器、4线式串行及脉冲串接口 (ABZ相差动输出类型) 的编码器由MR-J5-G-RJ/MR-J5-G4-RJ/MR-J5-A-RJ/MR-J5-A4-RJ伺服放大器支持。  
3. 仅支持2线式/4线式串行线性编码器、脉冲串接口 (ABZ相差动输出类型) 的线性编码器由MR-J5-G-RJ/MR-J5-A-RJ伺服放大器支持。  
4. EtherCAT<sup>®</sup>由MR-J5-G-N1/MR-J5-G4-N1伺服放大器支持。

## 400 V伺服新提案!全新的伺服电机组合

#### 可驱动范围广泛的伺服电机

MR-J5系列 400 V规格伺服放大器可与小容量/低惯性HK-KT系列的伺服电机组合使用。

今后还将陆续支持中容量/中惯性HK-ST系列、中容量/超低惯性HK-RT系列, 促进产品的优化升级。\*1

#### 电机类型 HK-KT\_WJ

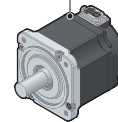
| 40 × 40    |         |
|------------|---------|
| 型号         | 容量 [kW] |
| HK-KT053WJ | 0.05    |
| HK-KT13WJ  | 0.1     |
| HK-KT1M3WJ | 0.15    |

#### 电机类型 HK-KT\_4WJ

| 60 × 60    |         | 80 × 80     |         | 90 × 90     |         |
|------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| 型号         | 容量 [kW] | 型号          | 容量 [kW] | 型号          | 容量 [kW] |
| HK-KT434WJ | 0.4     | HK-KT7M34WJ | 0.75    | HK-KT1534WJ | 1.5     |
| HK-KT634WJ | 0.6     | HK-KT1034WJ | 1.0     | HK-KT2034WJ | 2.0     |
|            |         |             |         | HK-KT2024WJ | 2.0     |

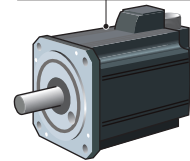
\*1. 预定支持(发售) HK-ST系列和HK-RT系列。

最小法兰尺寸 40 × 40  
(0.05 kW ~)



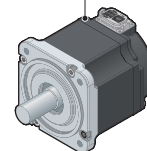
小容量/低惯性  
HK-KT系列

最小法兰尺寸 130 × 130  
(0.5 kW ~)



中容量/中惯性  
HK-ST系列 \*1

最小法兰尺寸 90 × 90  
(1 kW ~)



中容量/超低惯性  
HK-RT系列 \*1

电机法兰尺寸 [单位: mm]

## 支持的旋转型伺服电机



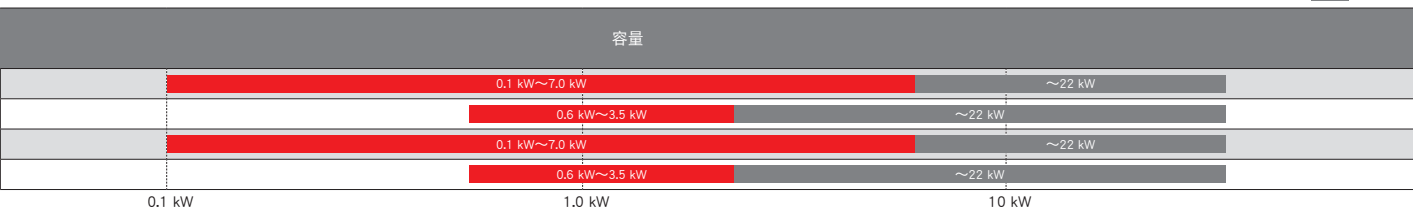
小容量、低惯性

## HK-KT Series

配备26位分辨率无电池绝对位置编码器。  
 额定转速3000 r/min, 最大转速6700 r/min.\*1  
 电机电源电缆/编码器电缆/电磁制动器电缆合为一体。  
 使用直插锁定杆可轻松进行接线。

\*1. 转速因机型不同而异。

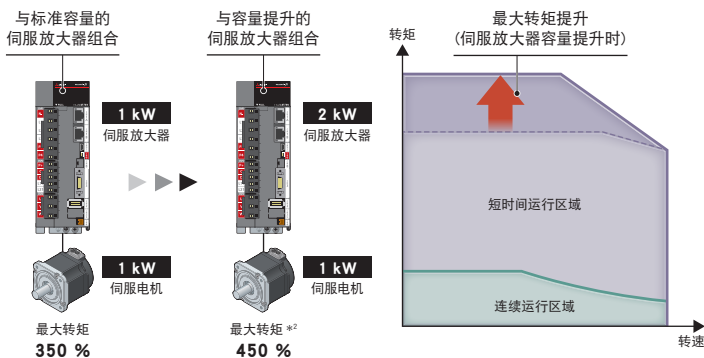
■: 预定发售



## 通过变更伺服放大器提升最大转矩

通过变更所组合的伺服放大器,可增大最大转矩。\*1  
 有助于缩短节拍时间。

\*1. 关于最大转矩提升的组合,请参照“旋转型伺服电机与伺服放大器的组合”。

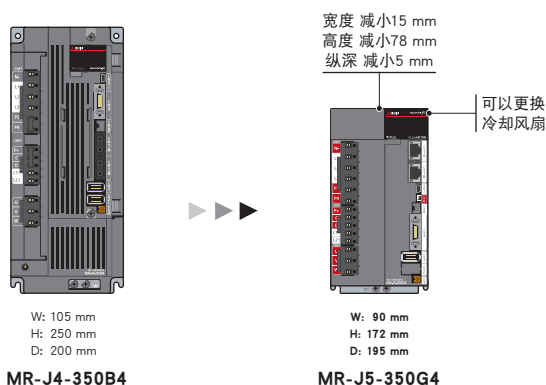


\*2. HK-KT1034WJ 伺服电机与 2 kW 伺服放大器组合的情况

## 3.5 kW伺服放大器小型化、冷却风扇模块化

与以往机型MR-J4相比,MR-J5的3.5 kW伺服放大器外形更加小巧,有助于节省控制柜内的空间。  
 此外,冷却风扇实现模块化,用户可轻松更换冷却风扇。\*1

\*1. 2 kW、3.5 kW伺服放大器附带冷却风扇。



## 预测性维护



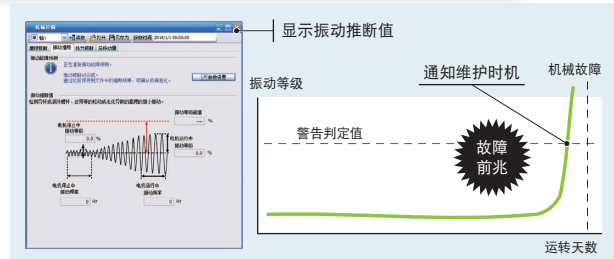
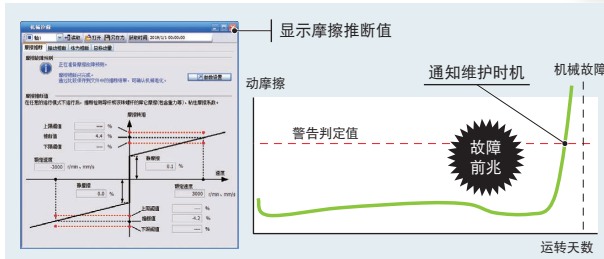
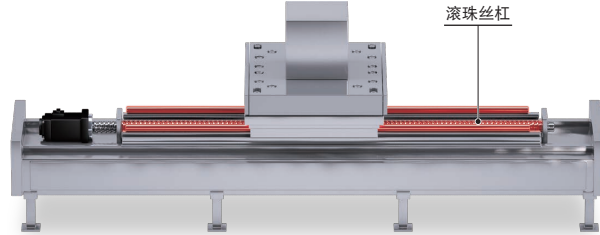
监视机械状态,通过伺服放大器预先检测机械故障前兆

Maisart为Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology 的简称。三菱电机的AI技术品牌旨在使所有设备更加智能。

### 机械诊断 (滚珠丝杠、线性导轨)

推断滚珠丝杠、线性导轨等的机械因素的摩擦和振动从而支持预测性维护。

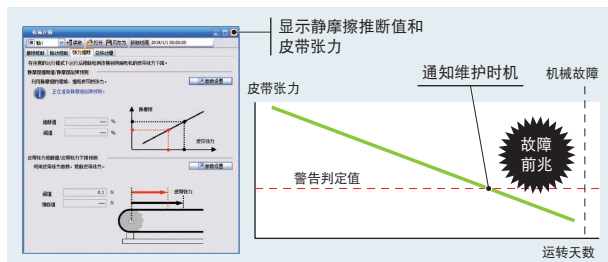
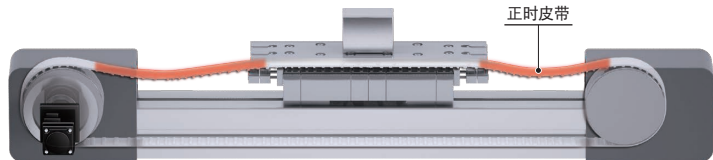
- 摩擦推断功能与摩擦故障预测
- 振动推断功能与振动故障预测



### 机械诊断 (皮带)

通过静摩擦故障预测和由皮带张力推断的张力下降预测,预先检测皮带老化。

- 静摩擦故障预测
- 皮带张力下降预测

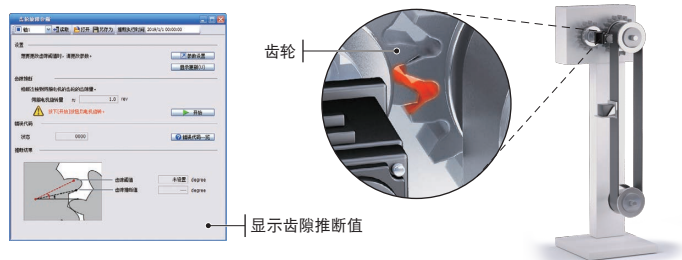


### 机械诊断 (齿轮)\*1

进行推断开始操作后,伺服放大器会自动生成指令来进行往返定位,从而推断齿轮的齿隙量。通过设定齿隙标称值预测齿轮故障。

- 齿隙推断功能
- 齿轮故障预测

\*1. 常规运行时不进行诊断。

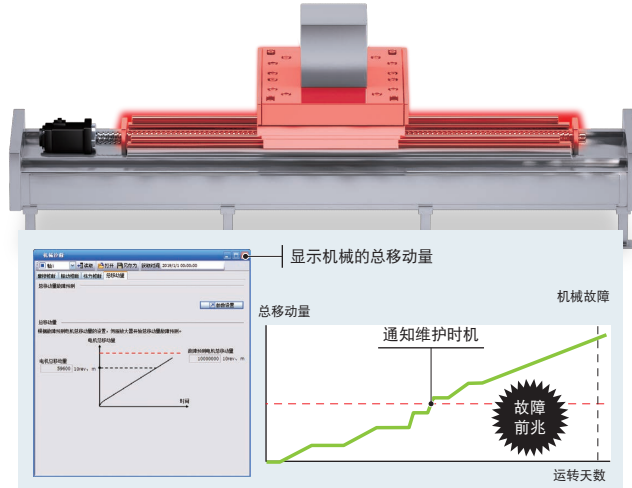


## 预防性维护

### 机械诊断 (机械部件)

根据伺服电机总移动量,推测设备故障。通过设定机械部件的额定寿命,通知更换时期。

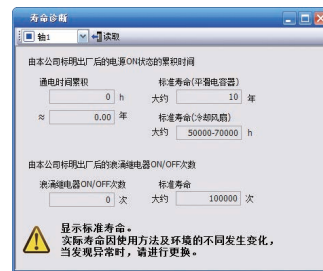
#### ●机械总移动量故障预测



### 伺服放大器寿命诊断

显示通电时间累计、浪涌继电器ON/OFF次数,可确认各部件的标准寿命。

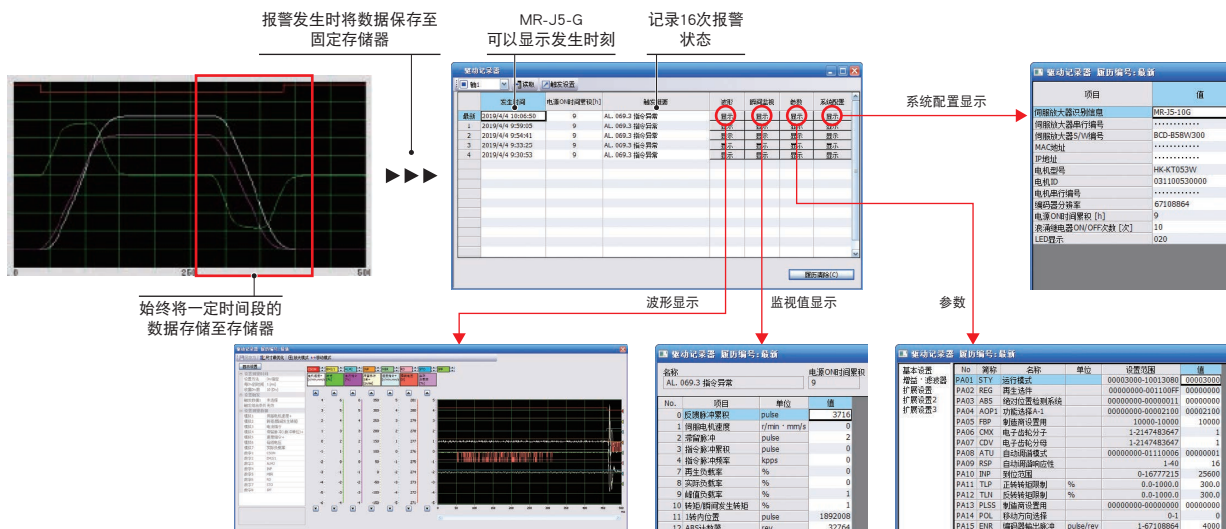
- 通电时间累计 (平滑电容器/冷却风扇寿命)
- 浪涌继电器ON/OFF次数 (浪涌继电器寿命)



## 事后维护

### 驱动记录器

持续监视伺服放大器的状态,并记录报警发生前后一段时间的触发条件的状态变化。使用MR Configurator2进行原因分析。除了过去发生的16个报警履历的波形和监视值,还增加了系统配置显示和伺服参数显示。此外,通过CC-Link IE TSN进行正常通信时,也会显示报警发生的时间。支持GX LogViewer格式文件输出。





## 安全监视功能

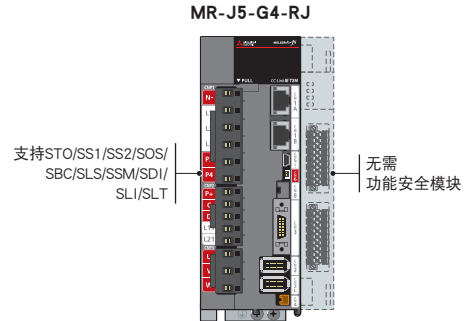
### 内置安全功能, 扩充安全监视功能 J5-G4-RJ CC-Link IE TSN

MR-J5-G4-RJ伺服放大器内置安全控制部, 无需专用的模块即可支持安全监视功能。通过与支持功能安全的伺服电机HK-KT\_WS组合, 进一步提升安全性等级。

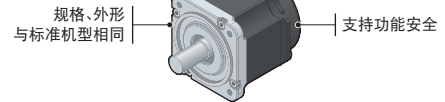
提供安全性等级SIL 2或SIL 3的安全监视功能STO/SS1/SS2/SOS/SBC/SLS/SLS/SSM/SDI/SLI/SLT。

支持功能安全的伺服电机可提供伺服放大器的安全监视功能所需的位置、速度。安全性等级为类别4 PL e, SIL 3。

此外, 可使用与标准伺服电机相同的编码器电缆。



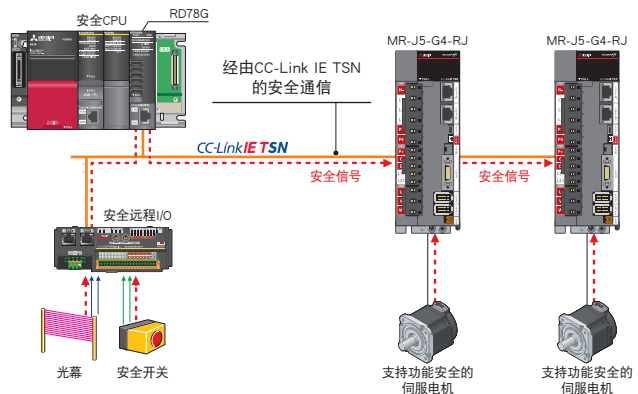
### 支持功能安全的伺服电机 HK-KT\_WS



### 支持CC-Link IE TSN的安全通信 J5-G4-RJ CC-Link IE TSN

CC-Link IE TSN可构建常规控制与安全控制相结合的系统。

与安全CPU R\_SFCPU-SET和运动模块RD78G组合使用时, MR-J5-G4-RJ可以经由CC-Link IE TSN接收安全CPU的安全信号数据。因此, 无需将安全信号直接接线至伺服放大器。



### 标准支持IEC/EN 61800-5-2的STO功能

标准支持STO (Safe torque off)。可轻松构建切断设备的伺服电机电源的安全系统。

- 无需关闭伺服放大器的控制电路电源, 可缩短重启时间。此外, 也无需再次原点复位。
- 无需配置防止伺服电机意外重启用的电磁接触器。<sup>\*1</sup>

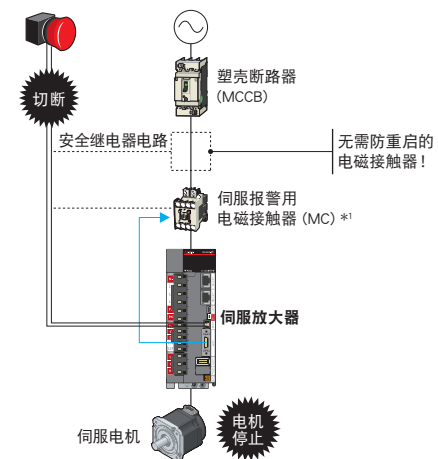
| 伺服放大器型号                       | 安全性等级                         |
|-------------------------------|-------------------------------|
| MR-J5-G4/MR-J5-A4/MR-J5-A4-RJ | 类别3 PL e, SIL 3               |
| MR-J5-G4-RJ                   | 类别4 PL e, SIL 3 <sup>*2</sup> |

<sup>\*1</sup>. 不需要满足STO要求的电磁接触器, 但作为推荐示例, 图示中装配有伺服报警时用切断主电路电源用的电磁接触器。

<sup>\*2</sup>. 该安全性等级要求使用支持类别4的安全可编程控制器等安全设备与伺服放大器进行STO接线。

右图所示 (开关直接与伺服放大器接线) 的安全性等级为类别3。关于安全监视功能的详细内容, 请参照“MR-J5 用户手册”。

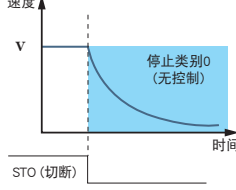
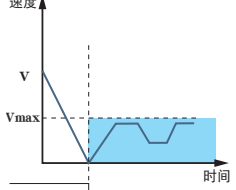
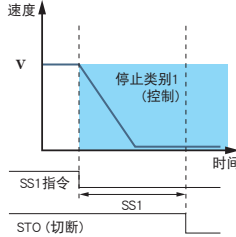
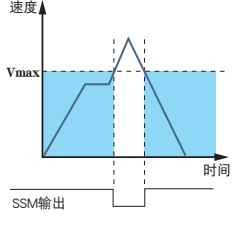
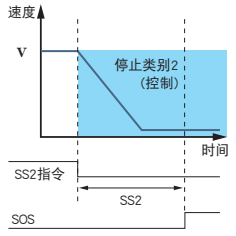
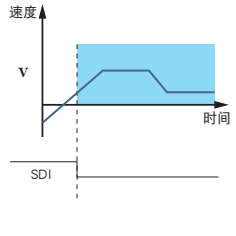
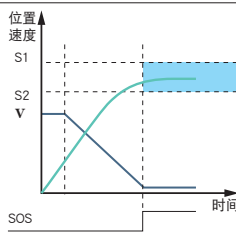
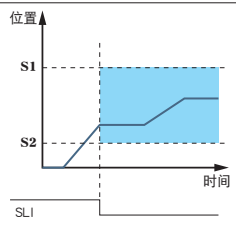
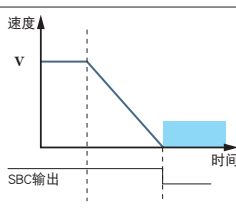
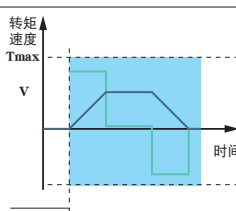
### <通过STO切断>



## 遵循 IEC/EN 61800-5-2 的安全监视功能

MR-J5-G4-RJ 支持安全监视功能 STO/SS1/SS2/SOS/SBC/SLS/SSM/SDI/SLI/SLT。

关于可实现的安全监视功能以及安全性等级, 根据伺服放大器与旋转型伺服电机 (包括支持功能安全的伺服电机) 组合的不同而异。详细内容请参照“伺服放大器 安全监视功能”。

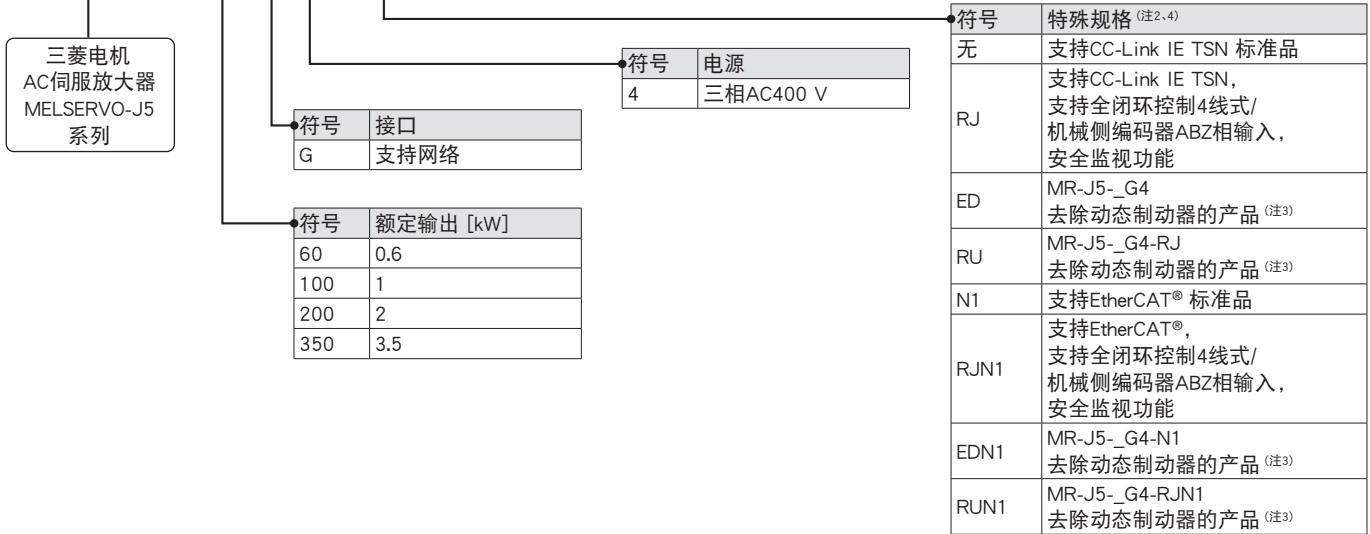
|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <p><b>安全转矩取消 (STO)</b></p> <p>根据外部设备的输入信号, 通过电子方式切断驱动伺服电机的能量供给。(2次侧输出切断)<br/>相当于 IEC/EN 60204-1 的停止类别 0。</p>                              |  <p>请务必在伺服 OFF 状态下或伺服电机停止后再执行 STO 功能。</p> | <p><b>安全极限速度 (SLS)</b></p> <p>监视伺服电机未超出规定速度限制值的功能。当超出指定速度限制值时, 通过 STO 切断伺服电机电源。</p> |    |
| <p><b>安全停止 1 (SS1)</b></p> <p>根据外部设备的输入信号, 伺服电机开始减速。经过了可确认已停止的指定时间之后, 执行 STO 功能。<br/>也支持基于电机减速率的减速监视。<br/>相当于 IEC/EN 60204-1 的停止类别 1。</p> |   | <p><b>安全速度监控器 (SSM)</b></p> <p>当伺服电机速度在规定速度之内时, 输出安全输出信号。</p>                       |    |
| <p><b>安全停止 2 (SS2)</b></p> <p>根据外部设备的输入信号, 伺服电机开始减速。经过了可确认已停止的指定时间之后, 执行 SOS 功能。<br/>也支持基于电机减速率的减速监视。<br/>相当于 IEC/EN 60204-1 的停止类别 2。</p> |    | <p><b>安全方向 (SDI)</b></p> <p>监视伺服电机的移动方向为指定方向。当方向改变时, 执行 STO 功能。</p>                 |   |
| <p><b>安全操作停止 (SOS)</b></p> <p>监视伺服电机的停止位置未超出规定范围。SOS 功能中, 伺服电机的电源仍处于供给状态。</p>   |   | <p><b>安全极限增量 (SLI)</b></p> <p>监视伺服电机的移动量未超出指定范围。当超出范围时, 执行 STO 功能。</p>              |  |
| <p><b>安全制动控制 (SBC)</b></p> <p>输出安全输出信号作为外部制动器控制用。</p>   |   | <p><b>安全极限转矩 (SLT)</b></p> <p>监视伺服电机的转矩 (或推力) 未超出指定范围。当超出范围时, 执行 STO 功能。</p>        |  |

功能动作区域

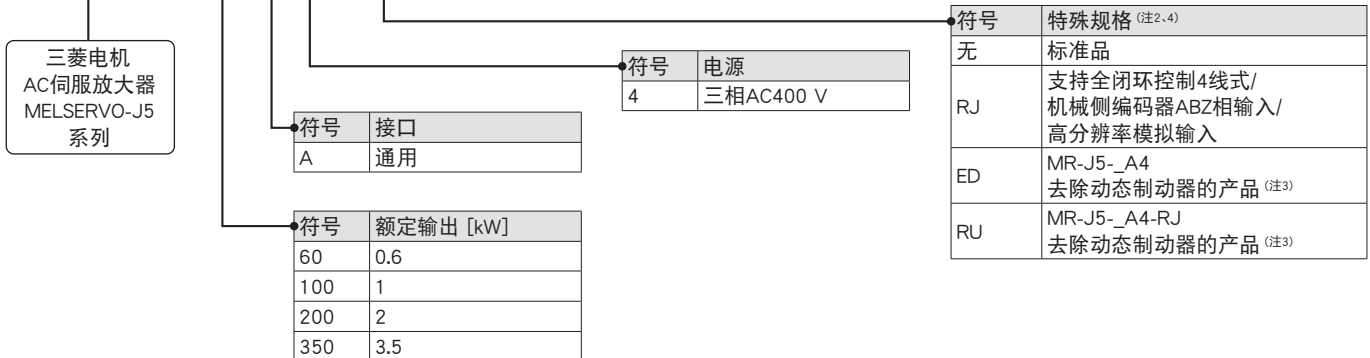
# 伺服放大器

## 1轴伺服放大器型号构成 (注1)

MR-J5-60G4-



MR-J5-60A4-



注1) 此处对型号的内容进行说明。并非所有符号的组合都存在。

2. 关于通信周期的限制,请参照“MELSERVO-J5产品目录(L(NA)03180CHN)”的“限制事项”。

3. 伺服放大器中去除了内置动态制动器的类型。使用去除动态制动器的伺服放大器时,当发生报警时或电源断开时,伺服电机将自由运行停止,不会紧急停止。请采取措施确保设备整体的安全性。关于详细内容,请参照“MR-J5 用户手册”。

4. 特殊规格的伺服放大器的选件、周边设备、配电控制设备、电线选择示例,与标准伺服放大器的相同。请参照额定输出相同的伺服放大器。



## 旋转型伺服电机与伺服放大器的组合 <sup>(注1)</sup>

通过与容量大的伺服放大器组合,可以增大转矩。

转矩特性因组合情况不同而异。请参照各旋转型伺服电机的规格表。

○: 标准转矩 ◎: 转矩提升

| 旋转型伺服电机 <sup>(注2)</sup> |         |             | 伺服放大器 MR-J5_ (400 V) |          |          |          |
|-------------------------|---------|-------------|----------------------|----------|----------|----------|
|                         |         |             | 60G4/A4              | 100G4/A4 | 200G4/A4 | 350G4/A4 |
| HK-KT_WJ                | 40 × 40 | HK-KT053WJ  | ○                    | ◎        | -        | -        |
|                         |         | HK-KT13WJ   | ○                    | ◎        | -        | -        |
|                         |         | HK-KT1M3WJ  | ○                    | ◎        | -        | -        |
| HK-KT_4WJ               | 60 × 60 | HK-KT434WJ  | ○                    | ◎        | ◎        | -        |
|                         |         | HK-KT634WJ  | -                    | ○        | ◎        | ◎        |
|                         | 80 × 80 | HK-KT7M34WJ | -                    | ○        | ◎        | ◎        |
|                         |         | HK-KT1034WJ | -                    | ○        | ◎        | ◎        |
|                         | 90 × 90 | HK-KT1534WJ | -                    | -        | ○        | ◎        |
|                         |         | HK-KT2034WJ | -                    | -        | ○        | ◎        |
|                         |         | HK-KT2024WJ | -                    | -        | ○        | ◎        |

注) 1. 伺服电机与特殊规格的伺服放大器的组合,和伺服电机与标准伺服放大器的组合相同。请参照额定输出相同的伺服放大器。

2. 与400 V伺服放大器连接时,请使用2020年9月以后生产的旋转型伺服电机。关于生产日期的确认方法,请参照“旋转型伺服电机 用户手册”。

# 伺服放大器

## MR-J5-G\_ (支持网络) 规格 (400 V) (注8)

| 伺服放大器型号 MR-J5_(-RJ)(N1))            |   | 60G4  | 100G4 | 200G4        | 350G4 |
|-------------------------------------|---|---|-------|--------------|-------|
| 输出                                  | 电压  | 三相AC0 V~480 V   |       |              |       |
|                                     | 额定电流 [A]  | 1.6   | 2.8   | 5.5          | 8.6   |
| 主电路电源输入                             | 电压、频率 (注1) AC输入时  | 三相AC380 V~480 V, 50 Hz/60 Hz                                      |       |              |       |
|                                     | 额定电流 [A]  | 1.4   | 2.5   | 5.1          | 7.9   |
|                                     | 允许电压波动 AC输入时  | 三相AC323 V~528 V   |       |              |       |
|                                     | 允许频率波动  | ±5 %以内  |       |              |       |
| 控制电路电源输入                            | 电压、频率 AC输入时   | 单相AC380 V~480 V, 50 Hz/60 Hz                                      |       |              |       |
|                                     | 额定电流 [A]  | 0.1   |       |              |       |
|                                     | 允许电压波动 AC输入时  | 单相AC323 V~528 V   |       |              |       |
|                                     | 允许频率波动  | ±5 %以内  |       |              |       |
|                                     | 消耗功率 [W]  | 30  |       |              |       |
| 接口用电源                               |   | DC24 V ± 10 % (所需电容量: 0.3 A (包括CN8连接器信号))                         |       |              |       |
| 控制方式                                |   | 正弦波PWM控制、电流控制方式   |       |              |       |
| 伺服放大器内置再生电阻器的允许再生功率 (注2、3) [W]      |   | 15  | 15    | 100          | 120   |
| 动态制动器 (注4)                          |   | 内置  |       |              |       |
| CC-Link IE TSN (注7) (MR-J5-G4(-RJ)) | 通信周期 (注5、6)   | 31.25 μs, 62.5 μs, 125 μs, 250 μs, 500 μs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms |       |              |       |
|                                     | 认证级别  | B级  |       |              |       |
| EtherCAT® (MR-J5-G4(-RJ)N1)         | 通信周期 (注5、6)   | 125 μs, 250 μs, 500 μs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms                    |       |              |       |
| 通信功能 USB                            | 连接个人电脑等 (支持MR Configurator2)  |   |       |              |       |
| 编码器输出脉冲                             | 支持 (ABZ相脉冲)   |   |       |              |       |
| 模拟监视                                | 2频道   |   |       |              |       |
| 全闭环控制 (注6)                          | MR-J5-G4(-N1)   | 2线式通信方式   |       |              |       |
|                                     | MR-J5-G4-RJ(N1)   | 2线式/4线式通信方式   |       |              |       |
| 机械侧编码器接口                            | MR-J5-G4(-N1)   | 三菱电机高速串行通信  |       |              |       |
|                                     | MR-J5-G4-RJ(N1)   | 三菱电机高速串行通信/ABZ相差动输入信号   |       |              |       |
| 伺服功能                                | 先进振动抑制控制Ⅱ、自适应滤波器Ⅱ、鲁棒滤波器、瞬间调谐、自动调谐、一键式调整、Tough Drive功能、驱动记录功能、机械诊断功能 (包含故障预测)、功率监视功能、摩擦补偿功能、标尺测量功能 (注6)、超级跟踪控制、推压控制模式 (注6、9) |   |       |              |       |
| 保护功能                                | 过电流断路、再生过电压断路、过载断路 (电子过电流保护)、伺服电机过热保护、编码器异常保护、再生异常保护、欠电压保护、瞬时停电保护、过速保护、误差过大保护   |   |       |              |       |
| 安全监视功能/安全性能                         | 请参照本新产品资讯的“安全监视功能”。   |   |       |              |       |
| 构造 (防护等级)                           | 自冷、开放 (IP20)  |   |       | 强冷、开放 (IP20) |       |
| 紧贴安装                                | 不可以   |   |       |              |       |
| 质量 [kg]                             | 1.6   |   | 2.2   |              | 2.3   |

- 注) 1. 组合的旋转型伺服电机的额定输出和额定转速为所记载的电源电压、频率下的数值。  
 2. 各系统不同, 适合的再生选件也各不相同, 因此请使用驱动系统容量选择软件Motorizer, 选择最合适的再生选件。  
 3. 关于使用再生选件时的允许再生功率 [W], 请参照本新产品资讯的“再生选件”。  
 4. 关于使用动态制动器时的允许负载转动惯量比, 请参照“MR-J5 用户手册”。  
 5. 指令通信周期取决于控制器的规格及连接从站数。  
 6. 关于通信周期的限制, 请参照“MELSERVO-J5产品目录 (L(NA)03180CHN)”的“限制事项”。  
 7. 通信速度可选择1 Gbps/100 Mbps。选择100 Mbps时的最小通信周期为500 μs。  
 8. 关于伺服放大器的环境条件以及日本国外标准、法令的对应, 请参照“MELSERVO-J5产品目录 (L(NA)03180CHN)”的“环境条件”以及“日本国外标准、法令的对应”。  
 9. MR-J5-G4(-RJ)N1不支持推压控制模式。

MR-J5-A\_ (通用接口) 规格 (400 V) (注5)

| 伺服放大器型号 MR-J5_(-RJ)           |                 | 60A4   | 100A4                 | 200A4       | 350A4 |
|-------------------------------|-----------------|--|-----------------------|-------------|-------|
| 输出                            | 电压              | 三相AC0 V~480 V  |                       |             |       |
|                               | 额定电流 [A]        | 1.6  | 2.8                   | 5.5         | 8.6   |
| 主电路电源输入                       | 电压、频率(注1) AC输入时 | 三相AC380 V~480 V, 50 Hz/60 Hz   |                       |             |       |
|                               | 额定电流 [A]        | 1.4  | 2.5                   | 5.1         | 7.9   |
|                               | 允许电压波动 AC输入时    | 三相AC323 V~528 V  |                       |             |       |
|                               | 允许频率波动          | ±5 %以内   |                       |             |       |
| 控制电路电源输入                      | 电压、频率 AC输入时     | 单相AC380 V~480 V, 50 Hz/60 Hz   |                       |             |       |
|                               | 额定电流 [A]        | 0.1  |                       |             |       |
|                               | 允许电压波动 AC输入时    | 单相AC323 V~528 V  |                       |             |       |
|                               | 允许频率波动          | ±5 %以内   |                       |             |       |
|                               | 消耗功率 [W]        | 30   |                       |             |       |
| 接口用电源                         |                 | DC24 V ± 10 % (所需电流容量: 0.5 A (包括CN8连接器信号))   |                       |             |       |
| 控制方式                          |                 | 正弦波PWM控制、电流控制方式  |                       |             |       |
| 伺服放大器内置再生电阻器的允许再生功率(注2、3) [W] |                 | 15   | 15                    | 100         | 120   |
| 动态制动器(注4)                     |                 | 内置   |                       |             |       |
| 通信功能                          | USB             | 连接个人电脑等(支持MR Configurator2)  |                       |             |       |
|                               | RS-422/RS-485   | 1:n通信(最多32轴)   |                       |             |       |
| 编码器输出脉冲                       |                 | 支持(ABZ相脉冲)   |                       |             |       |
| 模拟监视                          |                 | 2频道  |                       |             |       |
| 位置控制模式                        | 最大输入脉冲频率        | 4 Mpulses/s(差动接收器时)、200 kpulses/s(集电极开路时)  |                       |             |       |
|                               | 定位反馈脉冲          | 编码器分辨率(伺服电机每转的分辨率): 26位  |                       |             |       |
|                               | 指令脉冲倍率          | 电子齿轮A/B倍 A = 1~2147483647、B = 1~2147483647、1/10 < A/B < 64000                                    |                       |             |       |
|                               | 定位到位范围设定        | 0 pulse~±16777215 pulses(指令脉冲单位)   |                       |             |       |
|                               | 误差过大            | ±3圈  |                       |             |       |
| 速度控制模式                        | 转矩限制            | 通过伺服参数设定或外部模拟输入设定(DC0 V~+10 V/最大转矩)  |                       |             |       |
|                               | 速度控制范围          | 模拟速度指令 1:2000、内部速度指令 1:5000  |                       |             |       |
|                               | 模拟速度指令输入        | DC0 V~±10 V/额定转速(10 V下的转速可在[Pr. PC12]中进行变更)  |                       |             |       |
|                               | 速度波动率           | ±0.01 %以下(负载波动: 0 %~100 %、0 % (电源波动: ±10 %)<br>±0.2 %以下(环境温度: 25 °C ± 10 °C) 仅限模拟速度指令时           |                       |             |       |
| 转矩控制模式                        | 转矩限制            | 通过伺服参数设定或外部模拟输入设定(DC0 V~+10 V/最大转矩)  |                       |             |       |
|                               | 模拟转矩指令输入        | DC0 V~±8 V/最大转矩(输入阻抗: 10 kΩ~12 kΩ)   |                       |             |       |
| 全闭环控制                         | 速度限制            | 通过伺服参数设定或外部模拟输入设定(DC0 V~±10 V/额定转速)  |                       |             |       |
|                               |                 | MR-J5-A4   | 2线式通信方式               |             |       |
| 机械侧编码器接口                      |                 | MR-J5-A4-RJ  | 2线式/4线式通信方式           |             |       |
|                               |                 | MR-J5-A4   | 三菱电机高速串行通信            |             |       |
|                               |                 | MR-J5-A4-RJ  | 三菱电机高速串行通信/ABZ相差动输入信号 |             |       |
| 伺服功能                          |                 | 先进振动抑制控制Ⅱ、自适应滤波器Ⅱ、鲁棒滤波器、瞬间调谐、自动调谐、一键式调整、Tough Drive功能、驱动记录功能、机械诊断功能(包含故障预测)、功率监视功能、摩擦补偿功能、超级跟踪控制 |                       |             |       |
| 保护功能                          |                 | 过电流断路、再生过电压断路、过载断路(电子过电流保护)、伺服电机过热保护、编码器异常保护、再生异常保护、欠电压保护、瞬时停电保护、超速保护、误差过大保护                     |                       |             |       |
| 安全监视功能/安全性能                   |                 | 请参照本新产品资讯的“安全监视功能”。  |                       |             |       |
| 构造(防护等级)                      |                 | 自冷、开放(IP20)  |                       | 强冷、开放(IP20) |       |
| 紧贴安装                          |                 | 不可以  |                       |             |       |
| 质量 [kg]                       |                 | 1.6  |                       | 2.2         | 2.3   |

注) 1. 组合的旋转型伺服电机的额定输出和额定转速为所记载的电源电压、频率下的数值。  
 2. 各系统不同,适合的再生选件也各不相同,因此请使用驱动系统容量选择软件Motorizer,选择最合适的再生选件。  
 3. 关于使用再生选件时的允许再生功率[W],请参照本新产品资讯的“再生选件”。  
 4. 关于使用动态制动器时的允许负载转动惯量比,请参照“MR-J5 用户手册”。  
 5. 关于伺服放大器的环境条件以及日本国外标准、法令的对应,请参照“MELSERVO-J5产品目录(L(NA)03180CHN)”的“环境条件”以及“日本国外标准、法令的对应”。

# 伺服放大器

## 安全监视功能<sup>(注1)</sup>

### 伺服放大器规格

#### ●MR-J5-G4/MR-J5-G4-N1/MR-J5-A4/MR-J5-A4-RJ

|      |  |  |
|------|--|--|
| 安全性能 | 遵循标准                                   | EN ISO 13849-1:2015 类别3 PL e, IEC 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 |
|      | 平均危险侧故障时间预测 (MTTFd)                    | MTTFd ≥ 100 [年] (314a)   |
|      | 诊断范围 (DC)                              | DC = 中 (Medium), 97.6 %  |
|      | 危险侧故障的平均概率 (PFH)                       | PFH = 6.4 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]   |
|      | 运行时间 (T <sub>M</sub> ) <sup>(注3)</sup> | T <sub>M</sub> = 20 [年]  |

#### ●MR-J5-G4-RJ/MR-J5-G4-RJN1

|      |  |  |
|------|--|--|
| 安全性能 | 遵循标准 <sup>(注2)</sup>                   | EN ISO 13849-1:2015 类别4 PL e, IEC 61508 SIL 3, EN 62061 SIL CL 3, EN 61800-5-2 |
|      | 平均危险侧故障时间预测 (MTTFd)                    | MTTFd ≥ 100 [年] (750a)   |
|      | 诊断范围 (DC)                              | DC = 中 (Medium), 96.5 %  |
|      | 危险侧故障的平均概率 (PFH)                       | PFH = 3 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]   |
|      | 运行时间 (T <sub>M</sub> ) <sup>(注3)</sup> | T <sub>M</sub> = 20 [年]  |

## 功能规格

|                        |            |                             |  |
|------------------------|------------|-----------------------------|--|
| 安全监视功能 <sup>(注2)</sup> | STO        | 切断响应时间<br>(STO输入OFF → 切断电源) | 8 ms以下 (使用输入软元件时)<br>60 ms以下 (使用CC-Link IE TSN时) <sup>(注4,5,8)</sup> |
|                        | SS1        | 减速延迟时间                      | 0 ms~60000 ms (功能安全参数设定)   |
|                        | SS2        | 减速延迟时间                      | 0 ms~60000 ms (功能安全参数设定)   |
|                        | SOS        | 监视位置                        | 0 rev~1000 rev (功能安全参数设定)  |
|                        | SBC        | 切断响应时间                      | 8 ms以下 (使用输入软元件时)<br>60 ms以下 (使用CC-Link IE TSN时) <sup>(注4,5,8)</sup> |
|                        | SLS1/2/3/4 | 监视速度                        | 0 r/min (mm/s)~10000 r/min (mm/s) (功能安全参数设定) <sup>(注6)</sup>         |
|                        | SSM        | 监视速度                        | 0 r/min (mm/s)~10000 r/min (mm/s) (功能安全参数设定)                         |
|                        | SDI        | 方向监视延迟时间                    | 0 ms~60000 ms (功能安全参数设定)   |
|                        | SLI        | 监视位置                        | 0 rev~1000 rev (功能安全参数设定)  |
|                        | SLT        | 监视转矩                        | -1000.0 [%]~1000.0 [%] (功能安全参数设定)                                    |
| 输入输出功能                 | 输入软元件      | 输入点数                        | 1点 × 2系统   |
|                        |            | 双重化输入的不一致允许时间               | 0 ms~60000 ms (功能安全参数设定)   |
|                        |            | 噪声去除滤波                      | 1.000 ms~32.000 ms (功能安全参数设定)  |
|                        |            | 测试脉冲OFF时间 <sup>(注7)</sup>   | 1 Hz~25 Hz   |
|                        | 输出软元件      | 输出点数                        | 1点 × 2系统   |
|                        |            | 测试脉冲OFF时间 <sup>(注7)</sup>   | 0.500 ms~2.000 ms (功能安全参数设定)   |
| 安全通信功能                 |            | 测试脉冲间隔 <sup>(注7)</sup>      | 1 s以下  |
|                        |            | 响应时间                        | 250 ms <sup>(注9)</sup>   |
|                        |            | 发送间隔监视时间                    | 16.0 ms~1000.0 ms (功能安全参数设定) (使用CC-Link IE TSN时) <sup>(注5,8)</sup>   |
|                        |            | 安全通信延迟时间                    | 60 ms以下 (使用CC-Link IE TSN时) <sup>(注4,5,8)</sup>                      |

注1. 可实现的功能以及安全性等级, 根据伺服放大器与伺服电机组合的不同而异。请参照本新产品资讯的“安全监视功能对应一览表”。

注2. DI/O连接 (CN8) 时, 应由测试脉冲诊断确认是否符合类别4 PL e, SIL 3。

注3. 虽然在安全监视功能的运行时间内无需特殊的功能确认测试, 但在IEC 61800-5-2:2016中, 安全性等级为类别3 PL e, SIL 3时, 建议至少每3个月对系统进行一次测试。

注4. 发送间隔监视时间为32.0 ms以下的情况。

注5. 连接通信周期为125 μs以上。

注6. 可个别设定安全监视速度。

注7. 测试脉冲是按固定周期瞬时关闭发送至伺服放大器的信号后, 外部电路进行自我诊断的信号。

注8. 经由网络连接的安全监视功能仅可用于MR-J5-G4-RJ使用。

注9. 发送间隔监视时间为64.0 ms以下的情况。

## 安全监视功能

### 安全监视功能对应一览表

可实现的安全监视功能以及安全性等级,根据伺服放大器与伺服电机组合的不同而异。请参照下表。

| 伺服放大器型号                   | 功能实现方法<br>(接线对象)                               | 伺服电机类型                 | 安全监视功能 (IEC/EN 61800-5-2) |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|---------------------------|--|------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                           |  |                        | STO                       | SS1                      |                          | SS2 <sup>(注3)</sup>      |                          | SOS <sup>(注3)</sup>      | SBC                      | SLS <sup>(注3)</sup>      | SSM <sup>(注3)</sup>      | SDI <sup>(注3)</sup>      | SLI <sup>(注3)</sup>      | SLT                      |
|                           |  |                        |                           | SS1-t <sup>(注4)</sup>    | SS1-r <sup>(注3)</sup>    | SS2-t、<br>SS2-r          | SS2-r <sup>(注3)</sup>    |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| MR-J5-G4<br>MR-J5-A4(-RJ) | DI/O连接<br>(CN8)                                | 支持功能安全的伺服电机<br>旋转型伺服电机 | Cat. 3<br>PL e,<br>SIL 3  | -<br><sup>(注4)</sup>     | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        |                          |
| MR-J5-G4-RJ               | DI/O连接<br><sup>(注2、6)</sup><br>(CN8)           | 支持功能安全的伺服电机            | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3  | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 |                          |
|                           |  | 旋转型伺服电机                | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3  | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 | -                        | -                        | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 | -                        | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 |                          |
|                           | 网络连接<br><sup>(注1、5、7)</sup><br>(CN1A/<br>CN1B) | 支持功能安全的伺服电机            | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3  | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 |
|                           |  | 旋转型伺服电机                | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3  | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 | -                        | -                        | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 | -                        | Cat. 3<br>PL d,<br>SIL 2 |                          |
| MR-J5-G4-N1               | DI/O连接<br>(CN8)                                | 支持功能安全的伺服电机<br>旋转型伺服电机 | Cat. 3<br>PL e,<br>SIL 3  | -<br><sup>(注4)</sup>     | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        |                          |
| MR-J5-G4-RJN1             | DI/O连接<br><sup>(注2、6)</sup><br>(CN8)           | 支持功能安全的伺服电机<br>旋转型伺服电机 | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3  | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | -                        | -                        | -                        | Cat. 4<br>PL e,<br>SIL 3 | -                        | -                        | -                        | -                        | -                        |                          |

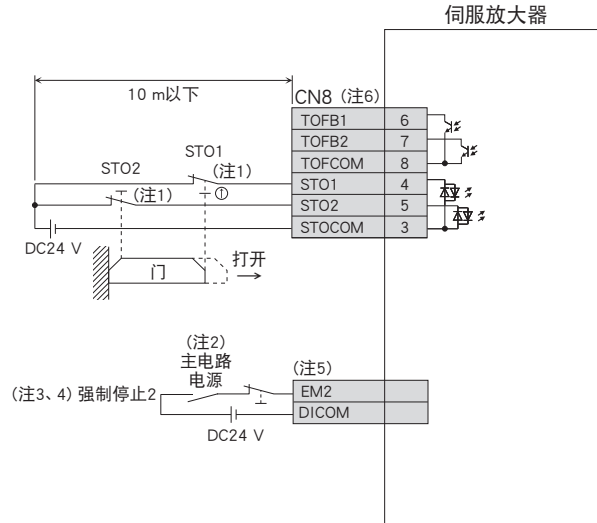
- 注) 1. 请与固件版本20以上的安全CPU (R\_SFCPU) 组合。  
 2. 表内的安全性等级为通过支持类别4 PL e, SIL 3的安全CPU或安全控制器进行安全监视功能控制的情况。  
 紧急停止开关、安全开关、使能开关等直接连接伺服放大器时,安全性等级为类别3 PL d, SIL 2。  
 3. 全闭环控制系统不支持SS1-r、SS2、SOS、SLS、SSM、SDI以及SLI。  
 4. 将安全逻辑模块MR-J3-D05与伺服放大器组合,即可以支持SS1-t。关于详细内容,请参照本新产品资讯的“安全逻辑模块 (MR-J3-D05)”。  
 5. 连接通信周期为125 μs以上。  
 6. DI/O连接 (CN8) 时,应由测试脉冲诊断确认是否符合类别4 PL e, SIL 3。  
 7. 经由网络连接的安全监视功能仅可用于MR-J5-G4-RJ使用。

# 伺服放大器

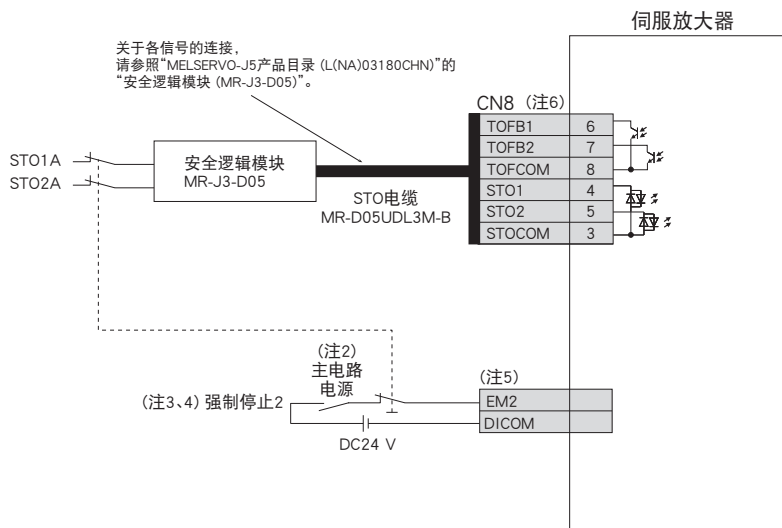
## 功能安全输入输出信号用连接器 (CN8) 的连接示例

下列连接示例为MR-J5-G4的STO功能的情况。实际接线及使用,请务必细读“MR-J5 用户手册”。

### ●连接安全门的情况下



### ●连接MR-J3-D05的情况下



1. 使用STO功能时,应同时关闭STO1和STO2。应在伺服OFF状态下伺服电机停止后关闭STO1和STO2,或在关闭EM2 (强制停止2) 且强制停止减速后,在伺服电机停止后再关闭STO1和STO2。
2. 为防止伺服放大器发生意外重启,应将电路设计为当关闭主电路电源后EM2 (强制停止2) 也关闭。
3. 若控制器侧不具备紧急停止功能,则应设定强制停止2开关 (B触点)。
4. 运行时,应打开EM2 (强制停止2) 功能。
5. 不同伺服放大器的连接器及各信号的引脚编号各不相同。请参照“MELSERVO-J5产品目录 (L(NA)03180CHN)”的各伺服放大器的标准连接示例。
6. MR-J5-G4-RJ(N1)的情况下,CN8的输入输出信号名称与记载的名称 (STO1、TOFB1等) 不同。关于详细内容,请参照“MR-J5 用户手册”。

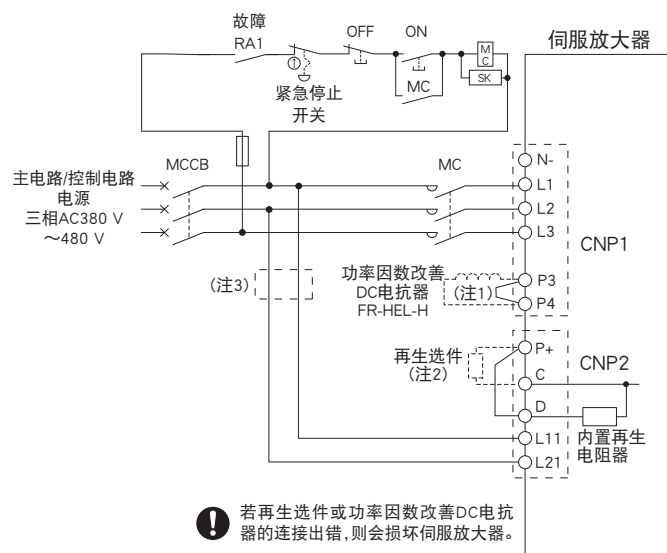


实际接线及使用,请务必细读“用户手册”。应在确保充分了解设备的相关知识、安全信息及注意事项后,再进行使用。

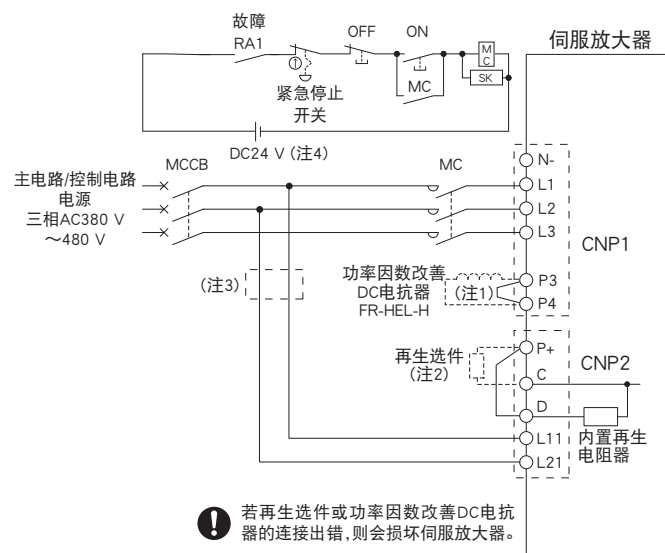


主电路/控制电路电源的连接示例 (注5)

●三相400 V,  
通过AC电源驱动主电路电源的ON/OFF时



●三相400 V,  
通过DC电源驱动主电路电源的ON/OFF时



- 注) 1. 使用功率因数改善DC电抗器时,应断开P3与P4之间的短路栅。  
 2. 在外部连接再生选件时,应断开P+和D之间的短路栅。  
 3. 当L11及L21所使用的电线尺寸比L1、L2及L3所使用的电线尺寸小时,应使用塑壳断路器或熔丝。关于详细内容,请参照“MR-J5 用户手册”。  
 4. 电磁接触器用DC电源不可与接口用DC24 V电源共用。请使用电磁接触器专用的电源。  
 5. 关于输入输出信号和旋转型伺服电机的连接示例,请参照“MELSERVO-J5产品目录 (L(NA)03180CHN)”。

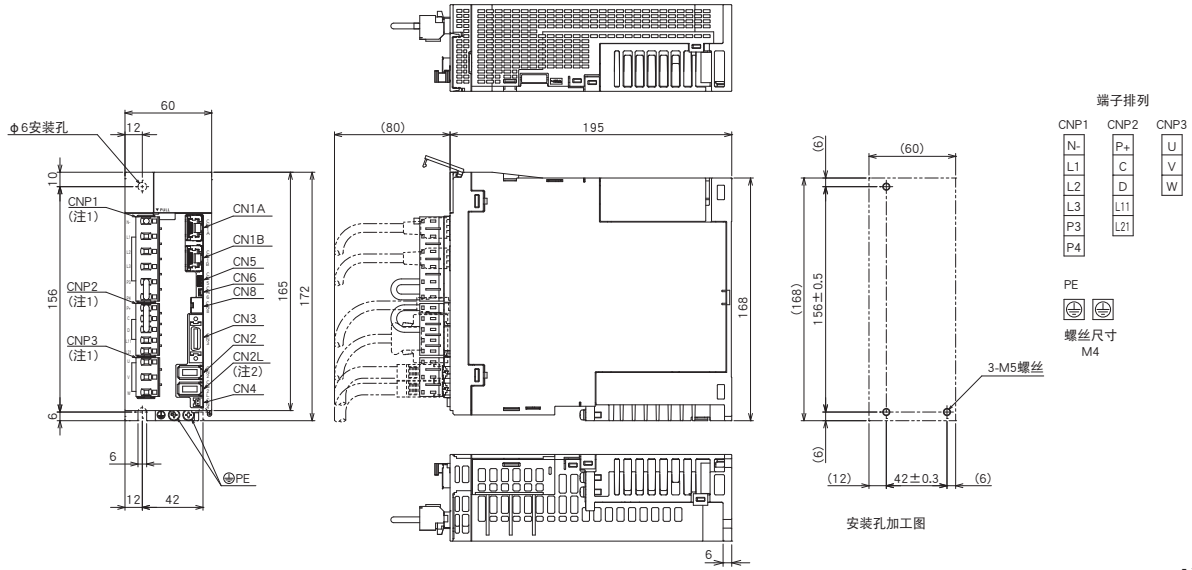


实际接线及使用时,请务必细读“用户手册”。应在确保充分了解设备的相关知识、安全信息及注意事项后,再进行使用。

# 伺服放大器

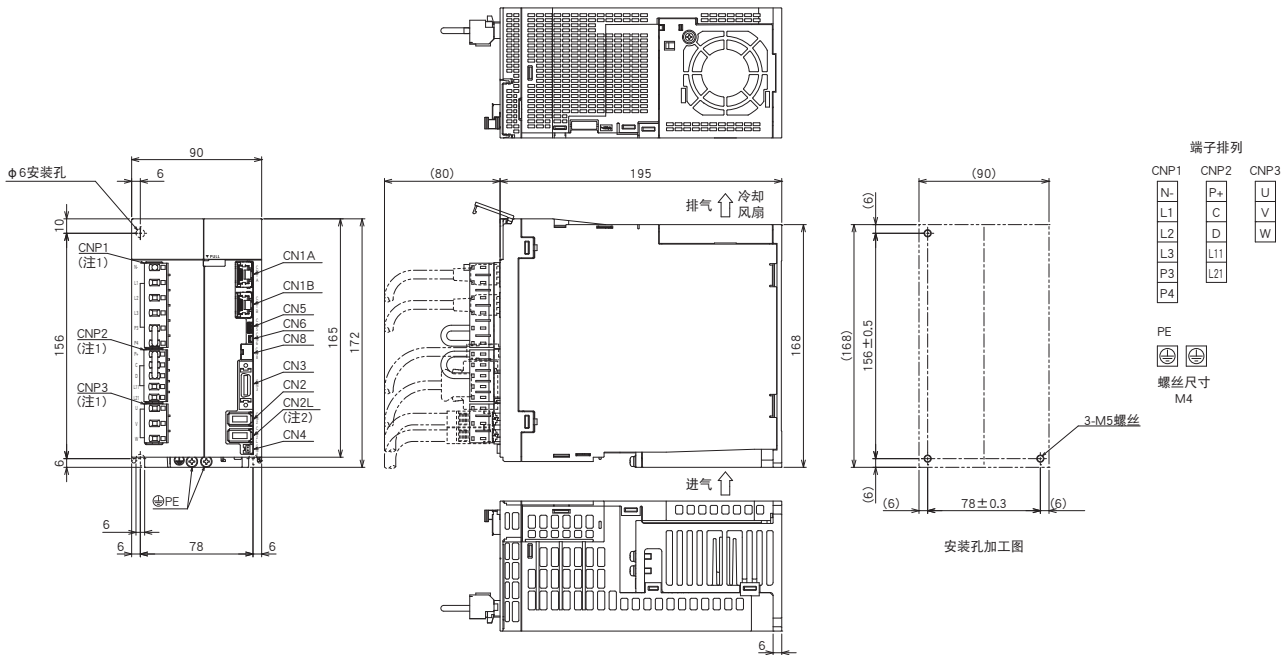
## MR-J5-G\_ 外形尺寸图

- MR-J5-60G4(-N1), MR-J5-60G4-RJ(N1)
- MR-J5-100G4(-N1), MR-J5-100G4-RJ(N1)



[单位: mm]

- MR-J5-200G4(-N1), MR-J5-200G4-RJ(N1)
- MR-J5-350G4(-N1), MR-J5-350G4-RJ(N1)

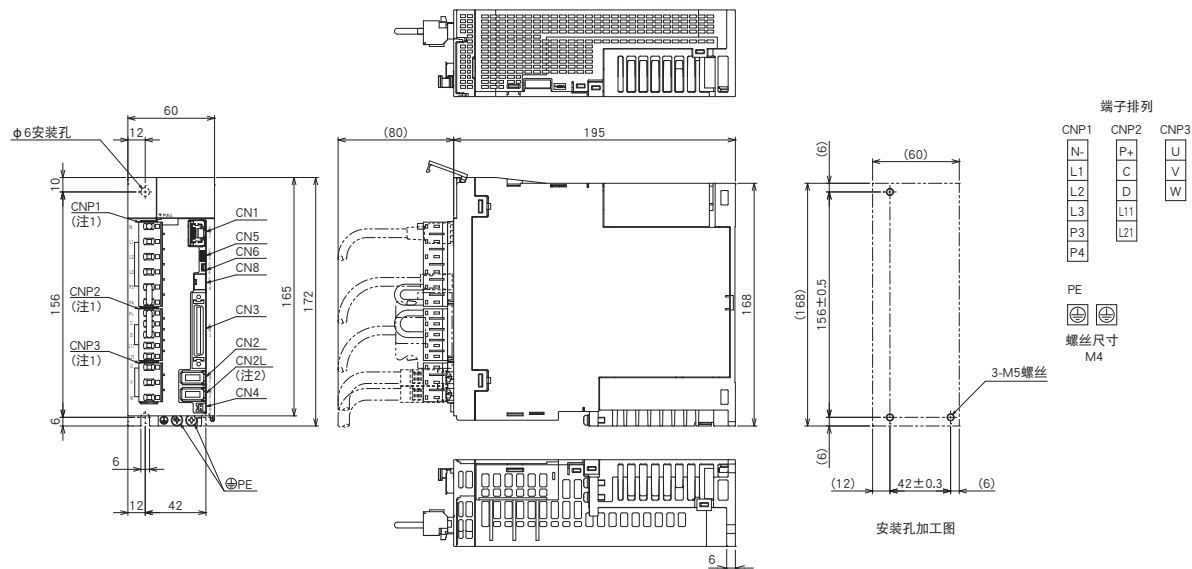


[单位: mm]

- 注) 1. 伺服放大器上带有CNP1连接器、CNP2连接器、CNP3连接器。  
2. MR-J5-G4(-N1)伺服放大器上没有CN2L连接器。

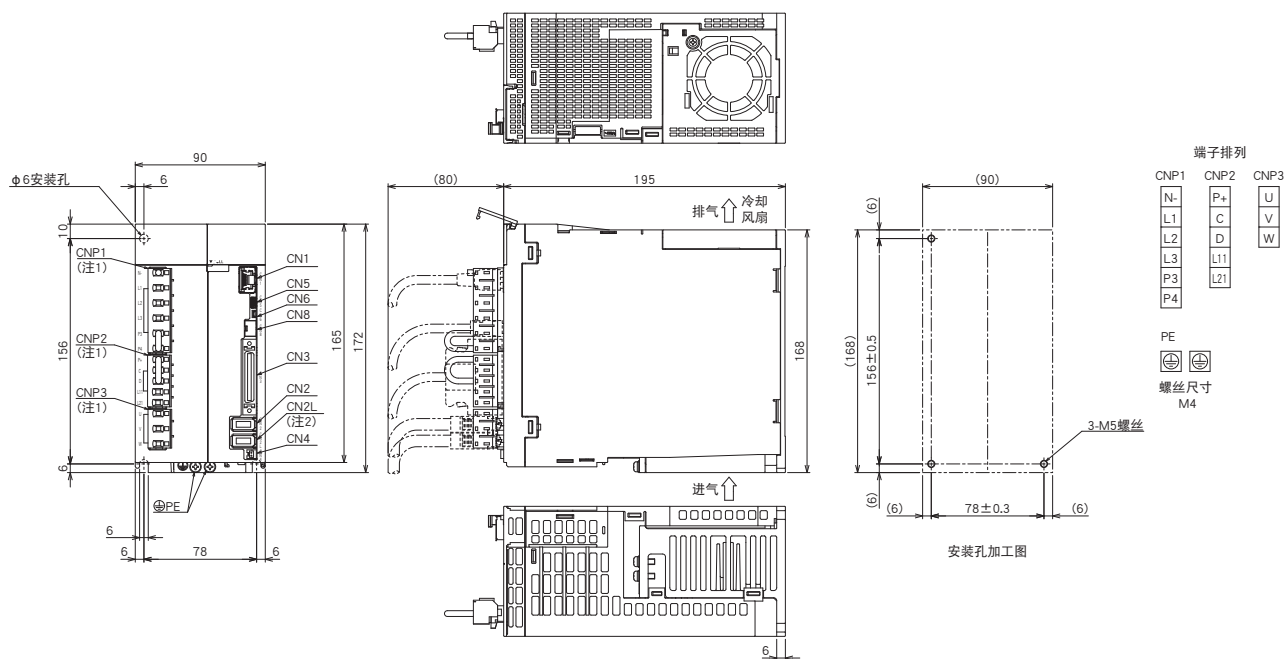
MR-J5-A\_ 外形尺寸图

- MR-J5-60A4, MR-J5-60A4-RJ
- MR-J5-100A4, MR-J5-100A4-RJ



[单位: mm]

- MR-J5-200A4, MR-J5-200A4-RJ
- MR-J5-350A4, MR-J5-350A4-RJ



[单位: mm]

注) 1. 伺服放大器上带有CNP1连接器、CNP2连接器、CNP3连接器。  
2. MR-J5-A4伺服放大器上没有CN2L连接器。

# 旋转型伺服电机

## HK-KT\_WJ (低惯性、小容量)

### 连接400 V伺服放大器时的规格

|                           |   |   |                      |              |        |
|---------------------------|---|---|----------------------|--------------|--------|
| 法兰尺寸                      | [mm]  | 40 × 40                                 |                      |              |        |
| 旋转型伺服电机型号                 | HK-KT   | 053WJ                                   | 13WJ                 | 1M3WJ        |        |
| 连续特性 <sup>(注4)</sup>      | 额定输出  | [kW]                                    | 0.05                 | 0.1          | 0.15   |
|                           | 额定转矩 <sup>(注5)</sup>                                  | [N·m]                                   | 0.16 <sup>(注6)</sup> | 0.32         | 0.48   |
| 最大转矩 <sup>(注3)</sup>      | [N·m]   | 0.56<br>(0.72)                          | 1.1<br>(1.4)         | 1.7<br>(2.1) |        |
| 额定转速 <sup>(注4)</sup>      | [r/min]   | 3000                                    |                      |              |        |
| 最大转速 <sup>(注4)</sup>      | [r/min]   | 6700                                    |                      |              |        |
| 连续额定转矩时的功率                | 标准  | [kW/s]                                  | 6.4                  | 14.8         | 23.3   |
|                           | 带电磁制动器  | [kW/s]                                  | 5.8                  | 14.0         | 22.4   |
| 额定电流                      | [A]   | 1.3                                     | 1.2                  | 1.2          |        |
| 最大电流 <sup>(注3)</sup>      | [A]   | 4.6<br>(6.2)                            | 4.6<br>(6.0)         | 4.5<br>(6.0) |        |
| 转动惯量J                     | 标准  | [× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ] | 0.0394               | 0.0686       | 0.0977 |
|                           | 带电磁制动器  | [× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ] | 0.0434               | 0.0725       | 0.102  |
| 推荐负载转动惯量比 <sup>(注1)</sup> | 20倍以下   |   |                      |              |        |
| 速度、位置检测器                  | 无电池绝对位置、增量共用26位编码器(伺服电机每转的分辨率: 67,108,864 pulses/rev) |   |                      |              |        |
| 油封                        | 附带(也有不带油封的伺服电机。(HK-KT_)) <sup>(注6)</sup>              |   |                      |              |        |
| 电磁制动器                     | 无(也有带电磁制动器的伺服电机。(HK-KT_B))                            |   |                      |              |        |
| 热敏电阻                      | 无   |   |                      |              |        |
| 耐热等级                      | 155 (F)   |   |                      |              |        |
| 构造                        | 全闭自冷(防护等级: IP67) <sup>(注2、7)</sup>                    |   |                      |              |        |
| 耐振动 <sup>*1</sup>         | [m/s <sup>2</sup> ]                                   | X: 49, Y: 49                            |                      |              |        |
| 振动等级                      | V10 <sup>*3</sup>                                     |   |                      |              |        |
| 轴的允许负载 <sup>*2</sup>      | L   | [mm]                                    | 25                   |              |        |
|                           | 径向  | [N]                                     | 88                   |              |        |
|                           | 推力  | [N]                                     | 59                   |              |        |
| 质量                        | 标准  | [kg]                                    | 0.27                 | 0.37         | 0.47   |
|                           | 带电磁制动器  | [kg]                                    | 0.53                 | 0.63         | 0.73   |

- 注) 1. 负载转动惯量相对于伺服电机的转动惯量比率。负载转动惯量比值超出记载值范围时, 请咨询营业窗口。  
 2. 轴贯通部位除外。轴贯通部位详情请参照本新产品资讯的“关于旋转型伺服电机规格的注释”的\*4。  
 3. ( ) 为通过变更所组合的伺服放大器, 增大转矩时的值。关于组合, 请参照本新产品资讯的“旋转型伺服电机与伺服放大器的组合”。  
 4. 电源电压下降时, 无法保证连续特性及转速。  
 5. 用于升降轴等产生不平衡转矩的机械时, 应将不平衡转矩控制在额定转矩的70%以下。  
 6. 带油封的HK-KT053WJ, 请在降低额定值后使用(降低为额定的80%)。  
 7. 若需要IP67电缆的情况下, 请咨询Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@meisc.jp)。

关于\*1~\*3, 请参照本新产品资讯的“关于旋转型伺服电机规格的注释”。

## 电磁制动器规格<sup>(注1)</sup>

|                         |                    |        |       |        |
|-------------------------|--------------------|--------|-------|--------|
| 型号                      | HK-KT              | 053WBJ | 13WBJ | 1M3WBJ |
| 型式                      | 无励磁动作型(弹簧制动) 安全制动器 |        |       |        |
| 额定电压                    | DC24 V (-10%~0%)   |        |       |        |
| 消耗功率                    | [W] at 20 °C       | 6.4    |       |        |
| 电磁制动器静摩擦转矩              | [N·m]              | 0.48以上 |       |        |
| 允许制动能量                  | 每次制动               | [J]    | 5.6   |        |
|                         | 每小时                | [J]    | 56    |        |
| 电磁制动器寿命 <sup>(注2)</sup> | 制动次数               | [次]    | 20000 |        |
|                         | 单次制动的能量            | [J]    | 5.6   |        |

- 注) 1. 电磁制动器用于保持。不可用于制动设备。  
 2. 制动间隙无法调整。电磁制动器寿命为制动间隙变化到需再次进行调整状态时所经历的时间。

HK-KT\_4WJ (低惯性、小容量)

连接400 V伺服放大器时的规格

|                |                     |  |              |               |                |                |                  |                |
|----------------|---------------------|--|--------------|---------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| 法兰尺寸           | [mm]                | 60 × 60  | 80 × 80      | 90 × 90       |                |                |                  |                |
| 旋转型伺服电机型号      | HK-KT               | 434WJ  | 634WJ        | 7M34WJ        | 1034WJ         | 1534WJ         | 2034WJ           | 2024WJ         |
| 连续特性 (注4)      | 额定输出                | [kW]   | 0.4          | 0.6           | 0.75           | 1.0            | 1.5              | 2.0            |
|                | 额定转矩 (注5)           | [N·m]  | 1.3          | 1.9           | 2.4            | 3.2            | 4.8              | 6.4            |
| 最大转矩 (注3)      | [N·m]               | 4.5<br>(5.7)   | 6.7<br>(8.6) | 8.4<br>(10.7) | 11.1<br>(14.3) | 16.7<br>(21.5) | 19.1<br>(25.5)   | 28.6<br>(38.2) |
| 额定转速 (注4)      | [r/min]             | 3000   |              |               |                |                |                  | 2000           |
| 最大转速 (注4)      | [r/min]             | 6700   |              |               | 6500           | 6700           | 6000             | 3000           |
| 连续额定转矩时的功率     | 标准                  | [kW/s]   | 39.5         | 61.0          | 41.6           | 60.3           | 52.0             | 71.7           |
|                | 带电磁制动器              | [kW/s]   | 36.7         | 58.0          | 37.7           | 56.0           | 48.3             | 67.7           |
| 额定电流           | [A]                 | 1.3  | 2.3          | 2.4           | 2.5            | 4.4            | 5.3              | 4.5            |
| 最大电流 (注3)      | [A]                 | 4.9<br>(6.6)   | 9.1<br>(13)  | 9.7<br>(13)   | 10<br>(14)     | 17<br>(23)     | 17<br>(24)       | 15<br>(21)     |
| 转动惯量J          | 标准                  | [× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]                | 0.410        | 0.598         | 1.37           | 1.68           | 4.38             | 5.65           |
|                | 带电磁制动器              | [× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]                | 0.442        | 0.629         | 1.51           | 1.81           | 4.72             | 5.99           |
| 推荐负载转动惯量比 (注1) |                     | 23倍以下  | 20倍以下 (注7)   | 9倍以下 (注8)     | 7倍以下 (注7)      | 11倍以下 (注7)     | 10倍以下 (注7)       | 15倍以下          |
| 速度、位置检测器       |                     | 无电池绝对位置、增量共用26位编码器 (伺服电机每转的分辨率: 67,108,864 pulses/rev) |              |               |                |                |                  |                |
| 油封             |                     | 附带 (也有不带油封的伺服电机。(HK-KT_))                              |              |               |                |                |                  |                |
| 电磁制动器          |                     | 无 (也有带电磁制动器的伺服电机。(HK-KT_B))                            |              |               |                |                |                  |                |
| 热敏电阻           |                     | 无  |              |               |                |                |                  |                |
| 耐热等级           |                     | 155 (F)  |              |               |                |                |                  |                |
| 构造             |                     | 全闭自冷 (防护等级: IP67) (注2、6)                               |              |               |                |                |                  |                |
| 耐振动 *1         | [m/s <sup>2</sup> ] | X: 49, Y: 49   |              |               |                |                | X: 24.5, Y: 24.5 |                |
| 振动等级           |                     | V10 *3   |              |               |                |                |                  |                |
| 轴的允许负载 *2      | L                   | [mm]   | 30           |               | 40             |                |                  |                |
|                | 径向                  | [N]  | 245          |               | 392            |                |                  |                |
|                | 推力                  | [N]  | 98           |               | 147            |                |                  |                |
| 质量             | 标准                  | [kg]   | 1.2          | 1.5           | 2.2            | 2.4            | 3.6              | 4.4            |
|                | 带电磁制动器              | [kg]   | 1.6          | 1.9           | 2.9            | 3.1            | 4.7              | 5.5            |

- 注) 1. 负载转动惯量相对于伺服电机的转动惯量比率。负载转动惯量比值超出记载值范围时, 请咨询营业窗口。  
 2. 轴贯通部位除外。轴贯通部位详情请参照本新产品资讯的“关于旋转型伺服电机规格的注释”的\*4。  
 3. ( ) 为通过变更所组合的伺服放大器, 增大转矩时的值。关于组合, 请参照本新产品资讯的“旋转型伺服电机与伺服放大器的组合”。  
 4. 电源电压下降时, 无法保证连续特性及转速。  
 5. 用于升降轴等产生不平衡转矩的机械时, 应将不平衡转矩控制在额定转矩的70 %以下。  
 6. 若需要IP67电缆的情况下, 请咨询Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)。  
 7. 3000 r/min以下的情况下, 为30倍以下。  
 8. 3000 r/min以下的情况下, 为20倍以下。

关于\*1~\*3, 请参照本新产品资讯的“关于旋转型伺服电机规格的注释”。

电磁制动器规格 (注1)

|              |              |                     |        |         |         |         |         |         |
|--------------|--------------|---------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 型号           | HK-KT        | 434WBJ              | 634WBJ | 7M34WBJ | 1034WBJ | 1534WBJ | 2034WBJ | 2024WBJ |
| 型式           |              | 无励磁动作型 (弹簧制动) 安全制动器 |        |         |         |         |         |         |
| 额定电压         |              | DC24 V (-10 %~0 %)  |        |         |         |         |         |         |
| 消耗功率         | [W] at 20 °C | 7.9                 |        | 10      |         | 13.8    |         |         |
| 电磁制动器静摩擦转矩   | [N·m]        | 1.9以上               |        |         | 3.2以上   |         |         | 9.5以上   |
| 允许制动能量       | 每次制动         | [J]                 | 22     |         | 64      |         | 64      |         |
|              | 每小时          | [J]                 | 220    |         | 640     |         | 640     |         |
| 电磁制动器寿命 (注2) | 制动次数         | [次]                 | 20000  |         | 5000    |         |         |         |
|              | 单次制动的能量      | [J]                 | 22     |         | 64      |         | 64      |         |

- 注) 1. 电磁制动器用于保持。不可用于制动设备。  
 2. 制动间隙无法调整。电磁制动器寿命为制动间隙变化到需再次进行调整状态时所经历的时间。

# 旋转型伺服电机

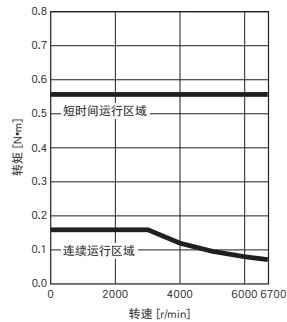
## HK-KT\_WJ转矩特性 (注1)

连接400 V伺服放大器时

——: 三相AC400 V的情况下。  
 ——: 三相AC380 V的情况下。

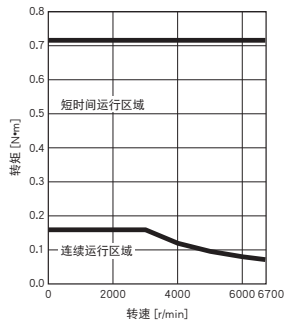
### HK-KT053WJ

标准转矩



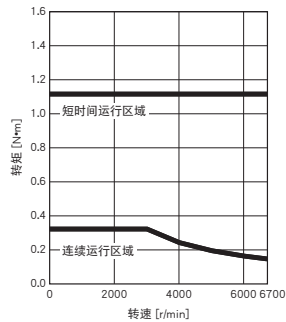
### HK-KT053WJ

转矩提升



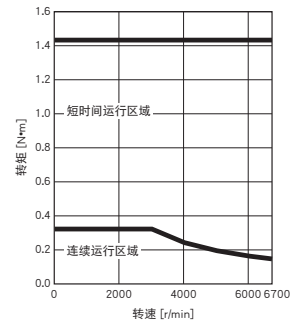
### HK-KT13WJ

标准转矩



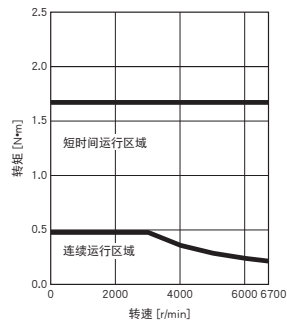
### HK-KT13WJ

转矩提升



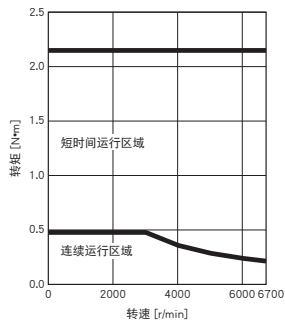
### HK-KT1M3WJ

标准转矩



### HK-KT1M3WJ

转矩提升



注) 1. 电源电压下降时, 转矩将下降。

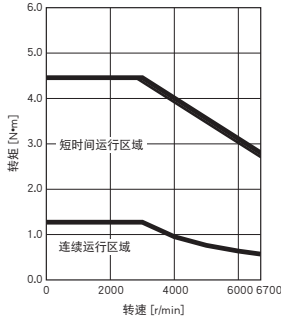


## HK-KT\_4WJ转矩特性 (注1)

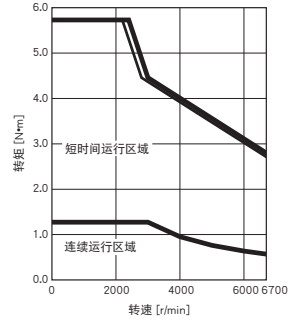
连接400 V伺服放大器时

——: 三相AC400 V的情况下。  
 ——: 三相AC380 V的情况下。

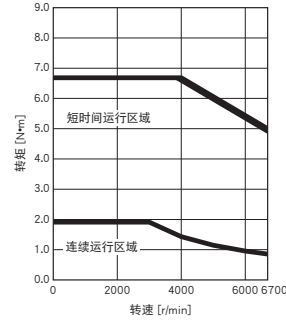
HK-KT434WJ  
标准转矩



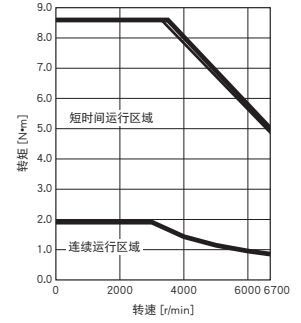
HK-KT434WJ  
转矩提升



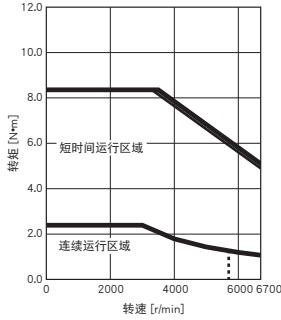
HK-KT634WJ  
标准转矩



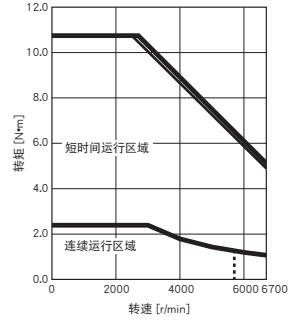
HK-KT634WJ  
转矩提升



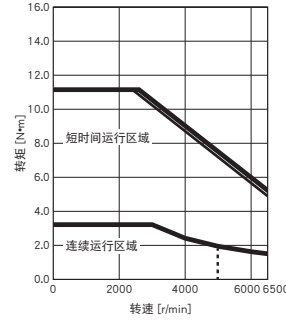
HK-KT7M34WJ  
标准转矩



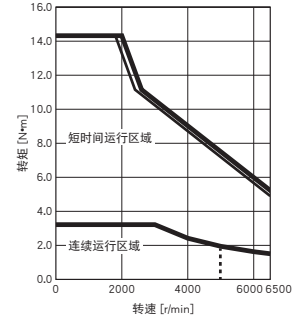
HK-KT7M34WJ  
转矩提升



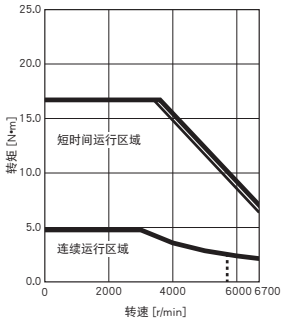
HK-KT1034WJ  
标准转矩



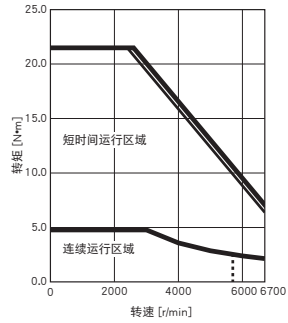
HK-KT1034WJ  
转矩提升



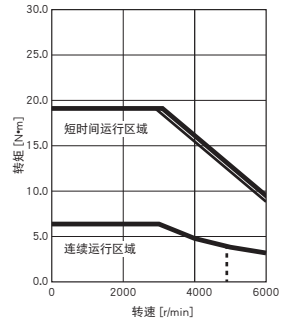
HK-KT1534WJ  
标准转矩



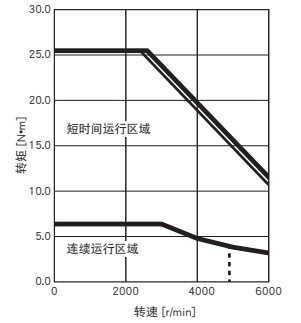
HK-KT1534WJ  
转矩提升



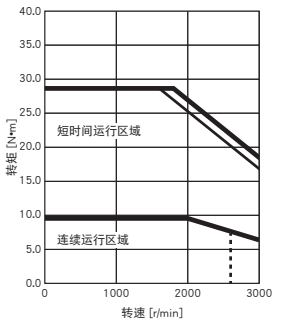
HK-KT2034WJ  
标准转矩



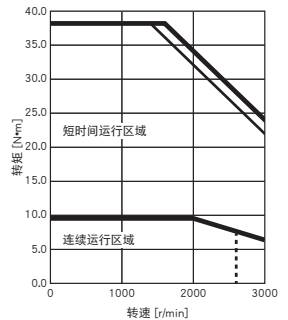
HK-KT2034WJ  
转矩提升



HK-KT2024WJ  
标准转矩



HK-KT2024WJ  
转矩提升



注) 1. 电源电压下降时, 转矩将下降。-----: 三相AC323 V时可以连续运行的区域参考值。

# 旋转型伺服电机

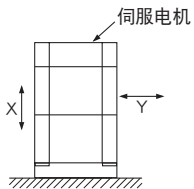
## 电源设备容量

| 旋转型伺服电机     |                | 伺服放大器 <sup>(注2)</sup> | 电源设备容量 [kVA] <sup>(注1)</sup> |
|-------------|----------------|-----------------------|------------------------------|
| HK-KT_WJ    | HK-KT053WJ     | MR-J5-60G4/A4         | 0.3                          |
|             |                | MR-J5-100G4/A4        | 0.3                          |
|             | HK-KT13WJ      | MR-J5-60G4/A4         | 0.5                          |
|             |                | MR-J5-100G4/A4        | 0.4                          |
|             | HK-KT1M3WJ     | MR-J5-60G4/A4         | 0.6                          |
|             |                | MR-J5-100G4/A4        | 0.6                          |
| HK-KT_4WJ   | HK-KT434WJ     | MR-J5-60G4/A4         | 1.2                          |
|             |                | MR-J5-100G4/A4        | 1.1                          |
|             |                | MR-J5-200G4/A4        | 1.1                          |
|             | HK-KT634WJ     | MR-J5-100G4/A4        | 1.5                          |
|             |                | MR-J5-200G4/A4        | 1.6                          |
|             | HK-KT7M34WJ    | MR-J5-100G4/A4        | 1.8                          |
|             |                | MR-J5-200G4/A4        | 1.8                          |
|             | HK-KT1034WJ    | MR-J5-100G4/A4        | 2.3                          |
|             |                | MR-J5-200G4/A4        | 2.3                          |
|             |                | MR-J5-350G4/A4        | 2.3                          |
|             | HK-KT1534WJ    | MR-J5-200G4/A4        | 3.1                          |
|             |                | MR-J5-350G4/A4        | 3.1                          |
|             | HK-KT2034WJ    | MR-J5-200G4/A4        | 4.0                          |
|             |                | MR-J5-350G4/A4        | 4.0                          |
| HK-KT2024WJ | MR-J5-200G4/A4 | 4.0                   |                              |
|             | MR-J5-350G4/A4 | 4.0                   |                              |

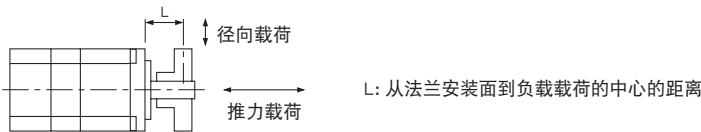
- 注) 1. 电源设备容量根据电源阻抗的变化而变化。  
 2. 特殊规格的伺服放大器的电源设备容量,与标准伺服放大器的电源设备容量相同。请参照额定输出相同的伺服放大器。

## 关于旋转型伺服电机规格的注释

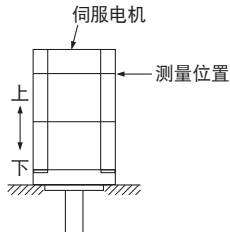
- \*1. 振动方向如下图所示。数值为表示最大值部分(通常为负载相反侧托架)的值。  
 伺服电机停止时,轴承容易发生微动磨损,因此请将振动控制在允许值的一半左右。



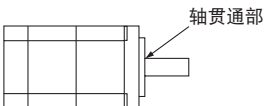
- \*2. 关于轴的允许负载,请参照下图。请确保对轴施加的负载不超过表中所示值。表中值为各相关因素单独作用时产生的值。



- \*3. V10表示伺服电机单体的振幅为10 μm以下。进行测量时,伺服电机的安装状态及测量位置如下图所示。



- \*4. 关于轴贯通部位,请参照下图。



## 安全逻辑模块 (MR-J3-D05)

安全逻辑模块具有SS1功能与STO功能。伺服放大器与安全逻辑模块 (MR-J3-D05) 组合,即可支持SS1 (Safe Stop1) 功能。

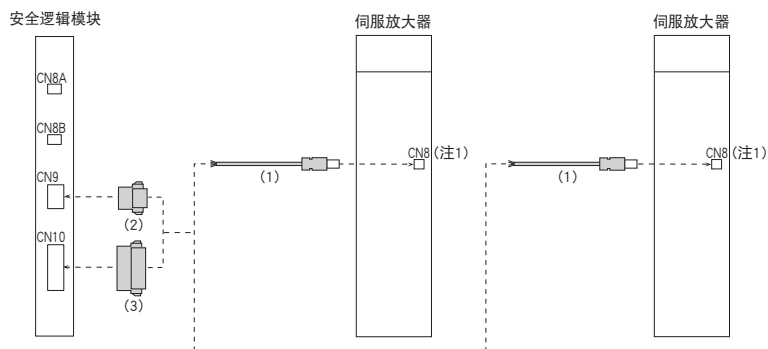
### 规格

|           |                           |  |
|-----------|---------------------------|--|
| 安全逻辑模块型号  |                           | MR-J3-D05  |
| 控制电路电源    | 电压                        | DC24 V   |
|           | 允许电压波动                    | DC24 V ± 10 %  |
|           | 所需电流容量 [A]                | 0.5 (注1、2)   |
| 支持的系统     |                           | 2系统 (A轴、B轴独立)  |
| 切断输入      |                           | 4点 (2点 × 2系统) SDI_ : 支持源型/漏型 (注3)  |
| 切断解除输入    |                           | 2点 (1点 × 2系统) SRES_ : 支持源型/漏型 (注3)   |
| 反馈输入      |                           | 2点 (1点 × 2系统) TOF_ : 支持源型 (注3)   |
| 输入方式      |                           | 光电耦合器绝缘、DC24 V (外部供电)、内部限制电阻5.4 kΩ   |
| 切断输出      |                           | 8点 (4点 × 2系统) STO_ : 支持源型 (注3)<br>SDO_ : 支持源型/漏型 (注3)  |
| 输出方式      |                           | 光电耦合器绝缘、集电极开路方式<br>允许电流: 每1点为40 mA以下,冲击电流: 每1点为100 mA以下  |
| 延迟设定时间    |                           | A轴: 从0 s、1.4 s、2.8 s、5.6 s、9.8 s、30.8 s中进行选择<br>B轴: 从0 s、1.4 s、2.8 s、9.8 s、30.8 s中进行选择<br>精度: ±2 % |
| 安全监视功能    |                           | STO, SS1 (IEC/EN 61800-5-2)<br>EMG STOP, EMG OFF (IEC/EN 60204-1)                                  |
| 安全性能      | 遵循标准                      | ISO 13849-1:2015 类别3 PL d、IEC 61508 SIL 2、<br>IEC 62061 SIL CL 2、IEC 61800-5-2                     |
|           | 响应性能<br>(延迟设定时间0 s时) (注4) | 10 ms以下 (STO输入OFF → 切断输出OFF)   |
|           | 平均危险侧故障时间预测<br>(MTTFd)    | MTTFd ≥ 100 [年] (516a)   |
|           | 诊断范围 (DC)                 | DC = 中 (Medium), 93.1 [%]  |
|           | 危险侧故障的平均概率<br>(PFH)       | 4.75 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]  |
| 日本国外标准    | CE标志                      | LVD: EN 61800-5-1<br>EMC: EN 61800-3<br>MD: EN ISO 13849-1:2015, EN 61800-5-2, EN 62061            |
|           |                           |  |
| 构造 (防护等级) |                           | 自冷、开放 (IP00)   |
| 环境条件      | 环境温度                      | 运行: 0 °C~55 °C (无冻结), 储存: -20 °C~65 °C (无冻结)   |
|           | 环境湿度                      | 运行/储存: 5 %RH~90 %RH (无结露)  |
|           | 周围环境                      | 室内 (无阳光直射), 无腐蚀性气体、易燃气体、油雾、灰尘  |
|           | 标高                        | 1000 m以下   |
|           | 耐振动                       | 5.9 m/s <sup>2</sup> 、10 Hz~55 Hz (X、Y、Z各方向)   |
| 质量        | [kg]                      | 0.2 (还包括CN9、CN10连接器)   |

- 注) 1. 接通电源时会有1.5 A左右的冲击电流瞬间流过,因此选择电源容量时应考虑冲击电流。  
2. 接通电源寿命为10万次。  
3. 信号名称的\_中填入编号、轴名。  
4. 关于测试脉冲输入,请咨询营业窗口。




## 选件、周边设备

### MR-J3-D05用电缆、连接器构成示例







### 电缆、连接器一览表 (MR-J3-D05)

关于各连接器的详细型号,请参照“MELSERVO-J5产品目录(L(NA)03180CHN)”的“MR-J3-D05用选件连接器详细型号”。

| No.          | 产品名称  | 用途  | 电缆长度 | 型号               | 内容  |
|--------------|-------|---|------|------------------|---|
| CN8用<br>(1)  | STO电缆 | MR-J5_G4(-RJ)/<br>MR-J5_A4(-RJ)、<br>MR-J3-D05及其他<br>安全控制设备连接用 | 3 m  | MR-D05UDL3M-B    |  伺服放大器连接器   |
| CN9用<br>(2)  | 连接器   | MR-J3-D05用  | -    | (MR-J3-D05的标准附件) |  安全逻辑模块连接器 |
| CN10用<br>(3) | 连接器   | MR-J3-D05用  | -    | (MR-J3-D05的标准附件) |  安全逻辑模块连接器 |

注) 1. 不使用STO功能时,应安装伺服放大器附带的短路连接器。

### 伺服放大器电源连接器组件 (标准附件)

| CNP1连接器   | CNP2连接器  | CNP3连接器  | 开口工具   |
|---|--|--|--|
|  <p>06JFAT-SAXGDK-HT10.5 (LA)<br/>(J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)</p> <p>适用电线尺寸: AWG 18~14<br/>绝缘体外径: 3.9 mm以下</p> |  <p>05JFAT-SAXGDK-HT7.5 (LA)<br/>(J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)</p> <p>适用电线尺寸: AWG 18~14<br/>绝缘体外径: 3.9 mm以下</p> |  <p>03JFAT-SAXGDK-HT10.5 (LA)<br/>(J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)</p> <p>适用电线尺寸: AWG 18~14<br/>绝缘体外径: 3.9 mm以下</p> |  <p>J-FAT-OT-XL<br/>(J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)</p> |

### 旋转型伺服电机用电缆、连接器

关于旋转型伺服电机用的电缆和连接器,请参照“MELSERVO-J5产品目录 (L(NA)03180CHN)”。

### 更换用风扇模块

| 伺服放大器型号                          | 更换用风扇模块型号  |
|----------------------------------|------------|
| MR-J5-200G4/A4<br>MR-J5-350G4/A4 | MR-J5-FAN2 |

### 再生选件

| 伺服放大器型号        | 允许再生功率 [W] <sup>(注2)</sup> |       |       |                      |                      |                      |                      |
|----------------|----------------------------|-------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                | 内置再生电阻器                    | 再生选件  |       |                      |                      |                      |                      |
|                |                            | MR-RB | 1H-4  | 3M-4 <sup>(注1)</sup> | 3G-4 <sup>(注1)</sup> | 5G-4 <sup>(注1)</sup> | 3Y-4 <sup>(注1)</sup> |
|                |                            | 82 Ω  | 120 Ω | 47 Ω                 | 47 Ω                 | 36 Ω                 | 36 Ω                 |
| MR-J5-60G4/A4  | 15                         | 100   | 300   | -                    | -                    | -                    | -                    |
| MR-J5-100G4/A4 | 15                         | 100   | 300   | -                    | -                    | -                    | -                    |
| MR-J5-200G4/A4 | 100                        | -     | -     | 300                  | 500                  | -                    | -                    |
| MR-J5-350G4/A4 | 120                        | -     | -     | -                    | -                    | 300                  | 500                  |

注) 1. 应通过冷却风扇 (1.0 m<sup>3</sup>/min以上、92 mm×92 mm) 进行强制冷却。请客户自行配备冷却风扇。  
2. 表中的功率数值是电阻器产生的再生功率,并不是额定功率。

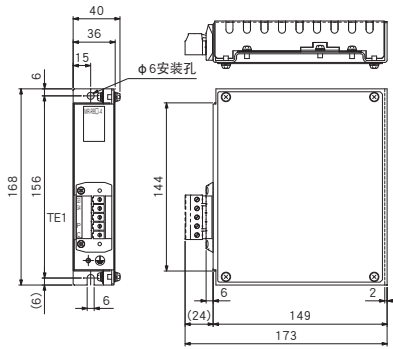
#### \*再生选件安装/接线方面的注意事项

- 相对于环境温度,再生选件的温度上升幅度可能会超过100℃。安装时应充分考虑到散热、安装位置及使用电线等。  
接线时应使用阻燃电线或对电线进行阻燃处理,且应避免电线接触再生选件本体。
- 与伺服放大器的连接应使用双绞线,电线的长度应在5 m以下。
- 热保护传感器的接线应使用双绞线,以避免感应噪声导致误动作。
- 再生选件的安装方向有限制。关于详细内容,请参照“MR-J5 用户手册”。

# 选件、周边设备

外形尺寸图 [单位: mm] 连接图

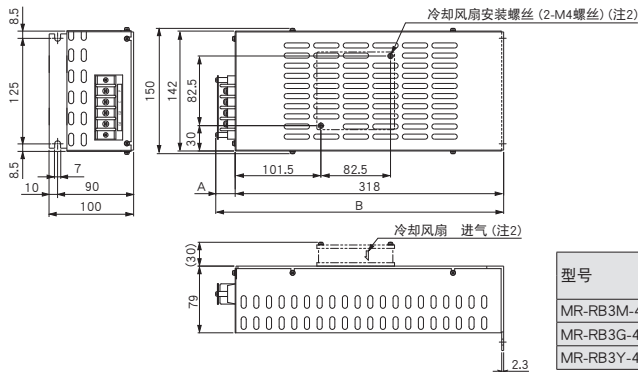
MR-RB1H-4



适用电线尺寸 (注4):  
0.2 mm<sup>2</sup>~4.0 mm<sup>2</sup> (AWG 24~10)  
安装螺丝尺寸: M5

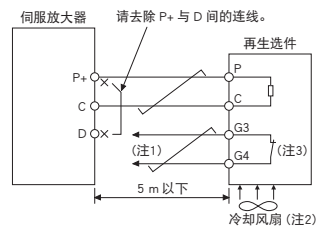
| 型号        | 质量 [kg] |
|-----------|---------|
| MR-RB1H-4 | 1.1     |

MR-RB3M-4, MR-RB3G-4, MR-RB3Y-4

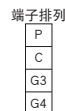
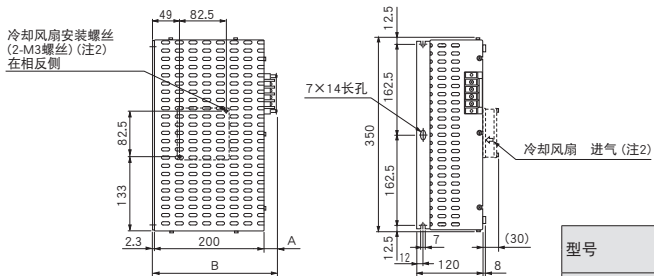


端子螺丝尺寸: M4  
安装螺丝尺寸: M6

| 型号        | 变化尺寸 |     | 质量 [kg] |
|-----------|------|-----|---------|
|           | A    | B   |         |
| MR-RB3M-4 | 23   | 341 | 2.9     |
| MR-RB3G-4 |      |     |         |
| MR-RB3Y-4 |      |     |         |



MR-RB5G-4, MR-RB5Y-4



端子螺丝尺寸: M4  
安装螺丝尺寸: M6

| 型号        | 变化尺寸 |     | 质量 [kg] |
|-----------|------|-----|---------|
|           | A    | B   |         |
| MR-RB5G-4 | 23   | 223 | 5.6     |
| MR-RB5Y-4 |      |     |         |

- 注) 1. 应构建为在异常过热时会断开电磁接触器的顺控程序电路。  
 2. 使用MR-RB3M-4、MR-RB3G-4、MR-RB3Y-4、MR-RB5G-4、MR-RB5Y-4时,应通过冷却风扇 (1.0 m<sup>3</sup>/min以上、92 mm × 92 mm) 进行强制冷却。另外,请客户自行配备冷却风扇。  
 3. G3、G4端子为热保护传感器。当再生选件发生异常过热时,G3与G4之间将会断开。  
 4. 记载的电线尺寸表示连接器的接线限制。关于电线尺寸的选择示例,请参照本新产品资讯的“电线、塑壳断路器、电磁接触器”。



## 电源再生共享转换器 (FR-XC-H) (注5)

请在公共母线模式（谐波抑制控制无效）下使用。不支持再生专用模式以及谐波抑制控制。

| 电源再生共享转换器          |                  | FR-XC-H | 7.5K  | 11K                        | 15K                         | 22K                          | 30K                          | 37K                           | 55K                            |
|--------------------|------------------|---------|---|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 容量                 |                  | [kW]    | 7.5   | 11                         | 15                          | 22                           | 30                           | 37                            | 55                             |
| 伺服放大器的最多连接台数       |                  |         | 10  |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
| 可连接伺服放大器的合计容量 (注1) |                  | [kW]    | 3.5 (5.5)   | 5.5 (7.5)                  | 7.5 (11)                    | 22                           | 30                           | 37                            | 55                             |
| 连续输出 (注1)          |                  | [kW]    | 3.5 (5.5)   | 5.5 (7.5)                  | 7.5 (11)                    | 18.5                         | 22                           | 30                            | 45                             |
| 额定输入电流 [A]         | 驱动               |         | 18  | 25                         | 34                          | 49                           | 65                           | 80                            | 118                            |
|                    | 再生               |         | 14  | 20                         | 27                          | 39                           | 54                           | 66                            | 98                             |
| 过载电流额定             |                  |         | 100 %连续/150 %60 s                                 |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
| 电源                 | 额定输入交流电压、频率 (注2) |         | 三相AC380 V~500 V, 50 Hz/60 Hz                      |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
|                    | 交流电压允许波动 (注3)    |         | 三相AC323 V~550 V, 50 Hz/60 Hz                      |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
|                    | 允许频率波动           |         | ±5 %  |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
|                    | 电源设备容量           | [kVA]   | 17  | 20                         | 28                          | 41                           | 52                           | 66                            | 100                            |
| 防护等级 (IEC 60529)   |                  |         | 开放型 (IP00)  |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
| 冷却方式               |                  |         | 强制风冷  |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
| 环境条件               | 环境温度             |         | -10 °C~50 °C (无冻结)                                |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
|                    | 环境湿度             |         | 90 %RH以下 (无结露)                                    |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
|                    | 储存温度             |         | -20 °C~65 °C                                      |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
|                    | 周围环境             |         | 室内 (无腐蚀性气体、易燃气体、油雾、灰尘)                            |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
|                    | 标高               |         | 2500 m以下<br>(当安装标高超过1000 m时, 每增加500 m应减少3 %的额定电流) |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
| 耐振动                |                  |         | 5.9 m/s <sup>2</sup> 、10 Hz~55 Hz (X、Y、Z各方向)      |                            |                             |                              |                              |                               |                                |
| 塑壳断路器或漏电断路器 (注4)   |                  |         | 30 AF 30 A<br>(30 AF 15 A)                        | 50 AF 50 A<br>(30 AF 20 A) | 100 AF 60 A<br>(30 AF 30 A) | 100 AF 100 A<br>(50 AF 50 A) | 225 AF 125 A<br>(60 AF 60 A) | 225 AF 150 A<br>(100 AF 75 A) | 225 AF 200 A<br>(100 AF 100 A) |
| 电磁接触器 (注4)         |                  |         | S-T21   | S-T25<br>(S-T21)           | S-T35<br>(S-T21)            | S-T50<br>(S-T25)             | S-T65<br>(S-T35)             | S-T80<br>(S-T50)              | S-N125<br>(S-T65)              |

注) 1. ( )内为伺服放大器的连接台数在6台以下的值。

2. 与伺服放大器连接时, 应在380 V~480 V的范围内使用。

3. 与伺服放大器连接时, 应在323 V~528 V的范围内使用。

4. ( )内为FR-XC-H容量 [kW] > FR-XC-H所连接的伺服放大器额定容量的合计值 [kW] × 2的情况。

5. 记载的规格为截至2020年10月的内容。

选择FR-XC-H电源再生共享转换器时, 请参照最新版的“FR-XC 使用手册”以及“MR-J5 用户手册”

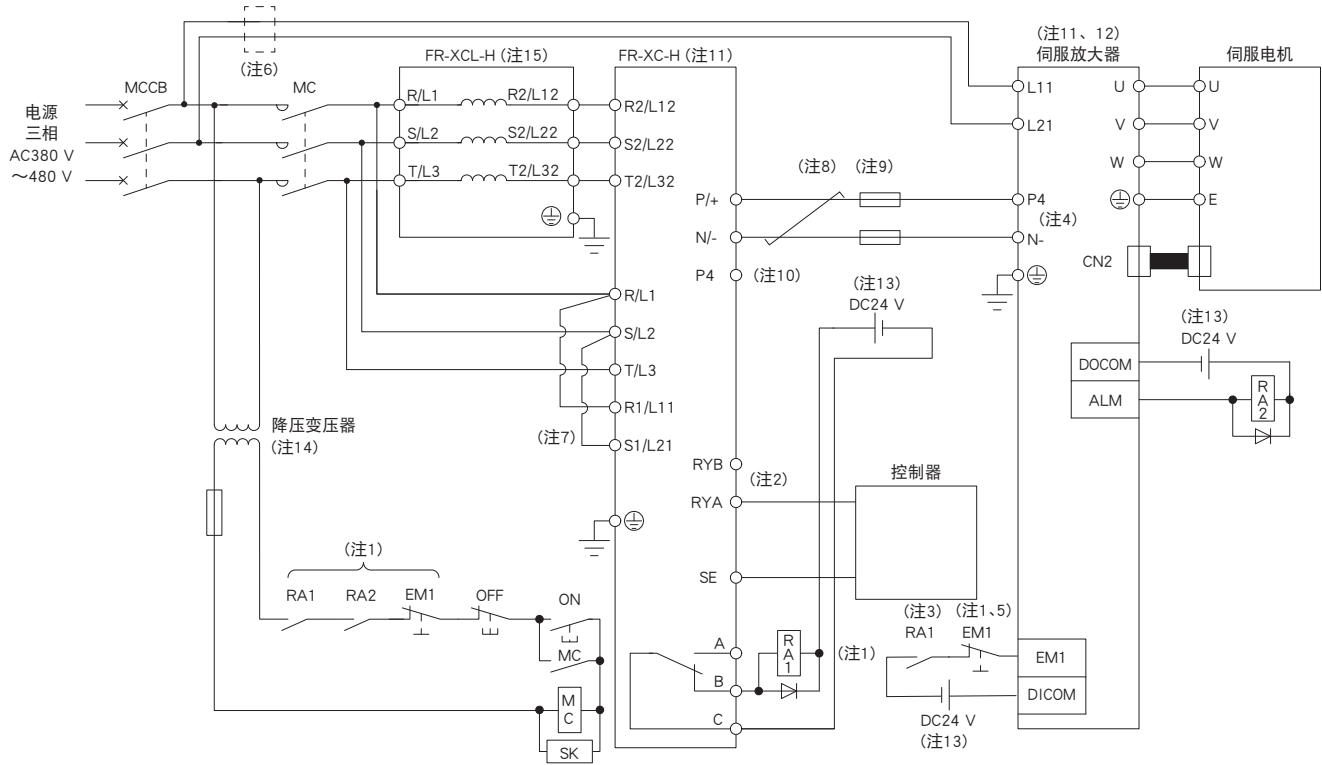
### \* 选择上的注意事项

- FR-XC-H所连接的伺服放大器额定容量的合计值 [kW] < FR-XC-H容量 [kW]
- 伺服电机的合计输出功率的实效值 [kW] < FR-XC-H连续输出 [kW]
- 伺服电机的合计功率的最大值 [kW] < FR-XC-H容量 [kW] × 1.5

# 选件、周边设备

## 电源再生共享转换器 (FR-XC-H)

### 连接示例



- 注) 1. 应构建为在以下任一情况下会切断主电路电源的顺控程序。
- FR-XC-H或伺服放大器发出报警。
  - 使EM1 (强制停止1) 生效。
2. 应构建伺服放大器在FR-XC-H准备完成后变为伺服ON状态的顺控程序。
3. 应构建在FR-XC-H发出报警时, 通过控制器的紧急停止输入来停止伺服电机的顺控程序。当控制器没有收到紧急停止输入时, 应如图所示通过伺服放大器的强制停止输入来停止伺服电机。
4. 在使用FR-XC-H时, 应断开P3与P4之间的短路栅。
5. 请将 [Pr. PA04.3] 设定为“0”、[Pr. PA04.2] 设定为“0”使EM1 (强制停止1) 变为可用。
6. L11及L21所使用的电线尺寸比L1、L2及L3所使用的电线尺寸小时, 应使用塑壳断路器。
7. 控制电路用另外的电源时, 应拆下R/L1与R1/L11之间、S/L2与S1/L21之间的短路片。
8. 应将FR-XC-H与伺服放大器之间的直流电源连接的总接线长度控制在5m以下, 并务必进行绞线处理。
9. 应在FR-XC-H与伺服放大器间个别设置熔丝。
10. 请勿在FR-XC-H的P4端子连接任何东西。
11. FR-XC-H与伺服放大器的输入输出 (主电路) 包含有高频成分, 有可能对周边的通信设备造成电波干扰。此时可通过安装无线电噪声滤波器 (FR-BIF-H) 或线性噪声滤波器 (FR-BSF01) 来降低干扰。
12. 应连接内置再生电阻器的接线。
13. 为了方便起见, 将输入信号用与输出信号用的DC24 V电源分别记载, 也可以由1台电源构成。
14. 使用FR-XC-H时, 如果电磁接触器的线圈电压为200 V级, 需要使用降压变压器。
15. 使用FR-XC-H时, 应务必安装下列专用的另置型电抗器 (FR-XCL-H)。请勿使用功率因数改善AC电抗器 (FR-HAL-H)、功率因数改善DC电抗器 (FR-HEL-H)。

| 电源再生共享转换器   | 专用的另置型电抗器    |
|-------------|--------------|
| FR-XC-H7.5K | FR-XCL-H7.5K |
| FR-XC-H11K  | FR-XCL-H11K  |
| FR-XC-H15K  | FR-XCL-H15K  |
| FR-XC-H22K  | FR-XCL-H22K  |
| FR-XC-H30K  | FR-XCL-H30K  |
| FR-XC-H37K  | FR-XCL-H37K  |
| FR-XC-H55K  | FR-XCL-H55K  |

### EMC滤波器

伺服放大器的电源用EMC指令滤波器推荐使用下述产品。  
需要另行加设浪涌保护器。关于详细内容,请参照“MR-J5 用户手册”。

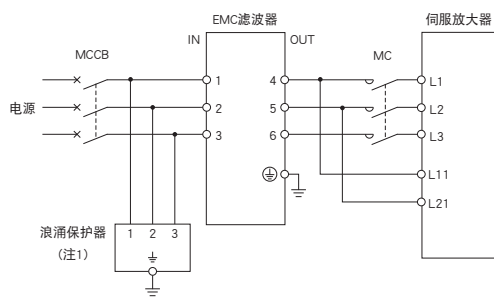
1台EMC滤波器连接1台以上的伺服放大器时,应满足下列条件:

- EMC滤波器的额定电压 [V] ≥ 伺服放大器的额定输入电压 [V]
- EMC滤波器的额定电流 [A] ≥ 连接EMC滤波器的伺服放大器额定输入电流的合计值 [A]

| 适用环境                          | 伺服电机<br>电源电缆总长 | EMC滤波器     |             |                |              |            |                 |
|-------------------------------|----------------|------------|-------------|----------------|--------------|------------|-----------------|
|                               |                | 型号         | 额定电流<br>[A] | 额定电压<br>[V AC] | 使用温度<br>[°C] | 质量<br>[kg] | 厂商              |
| IEC/EN 61800-3<br>C2、C3类 (注1) | 50 m以下         | FSB-10-355 | 10          | 500            | -40~85       | 1.8        | COSEL Co., Ltd. |
|                               |                | FSB-20-355 | 20          |                |              |            |                 |

注) 1. C2类: 第一类环境 (住宅环境等)、第二类环境 (商业、轻工业及工业环境)  
C3类: 第二类环境 (商业、轻工业及工业环境)

#### 连接图

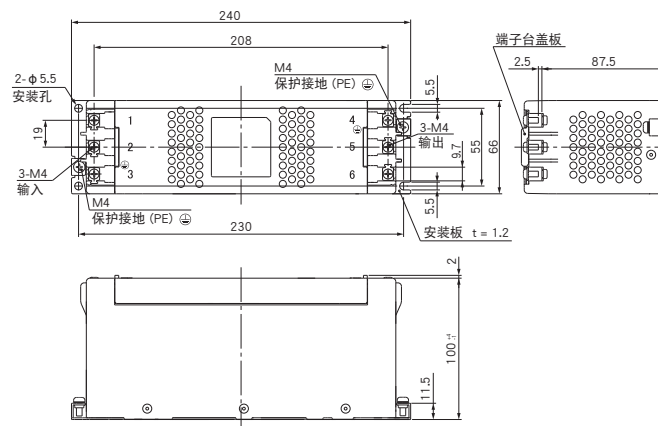


注) 1. 连接浪涌保护器的情况下。

#### 外形尺寸图

[单位: mm]

FSB-10-355/FSB-20-355

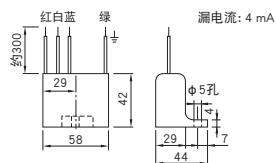


### 无线电噪声滤波器 (FR-BIF-H)

可抑制伺服放大器的电源侧辐射的噪声,对10 MHz以下的无线电频率带尤其有效。输入侧专用。

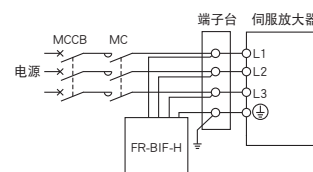
#### 外形尺寸图

[单位: mm]



#### 连接图

不可连接至伺服放大器的输出侧。  
应尽量缩短接线长度。另外,应接地。



## 选件、周边设备

### 功率因数改善DC电抗器 (FR-HEL-H)

可以改善伺服放大器的功率因数,减小电源容量。

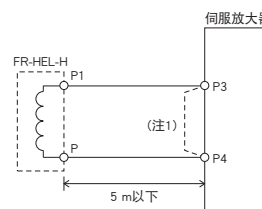
应使用功率因数改善DC电抗器或功率因数改善AC电抗器。

与功率因数改善AC电抗器 (FR-HAL-H) 相比,功率因数改善DC电抗器 (FR-HEL-H) 的功率因数改善效果更佳,小型、轻便且接线简单,因此推荐使用功率因数改善DC电抗器。(接线根数: 功率因数改善AC电抗器为6根、功率因数改善DC电抗器为2根)

关于规格及外形尺寸图,请参照FR-HEL使用手册。

| 伺服放大器型号        | 功率因数改善DC电抗器型号 |
|----------------|---------------|
| MR-J5-60G4/A4  | FR-HEL-H1.5K  |
| MR-J5-100G4/A4 | FR-HEL-H2.2K  |
| MR-J5-200G4/A4 | FR-HEL-H3.7K  |
| MR-J5-350G4/A4 | FR-HEL-H7.5K  |

#### 连接图



注) 1. 使用功率因数改善DC电抗器时,应断开P3与P4之间的短路栅。

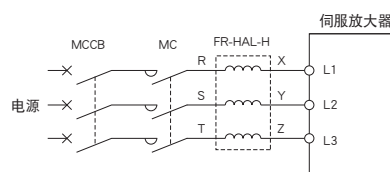
### 功率因数改善AC电抗器 (FR-HAL-H)

可以改善伺服放大器的功率因数,减小电源容量。

关于规格及外形尺寸图,请参照FR-HAL使用手册。

| 伺服放大器型号        | 功率因数改善AC电抗器型号 (注1) |
|----------------|--------------------|
| MR-J5-60G4/A4  | FR-HAL-H1.5K       |
| MR-J5-100G4/A4 | FR-HAL-H2.2K       |
| MR-J5-200G4/A4 | FR-HAL-H3.7K       |
| MR-J5-350G4/A4 | FR-HAL-H7.5K       |

#### 连接图



注) 1. 使用功率因数改善AC电抗器时,应在每台伺服放大器上均设置1台功率因数改善AC电抗器。

### 电线、塑壳断路器、电磁接触器选择示例

使用600 V耐热聚氯乙烯绝缘电线 (HIV电线) 时的选择示例如下所示。

U、V、W、E的电线尺寸因伺服电机不同而异。关于与伺服电机接线时使用的电线,请参照“MELSERVO-J5产品目录 (L(NA)03180CHN)”的“各伺服电机所使用的HIV电线的选择示例”。

#### 电线、塑壳断路器

| 伺服放大器型号        | 塑壳断路器 (注4、5、6、7)           | 电线尺寸 [mm <sup>2</sup> ] (注4) |                       |            |                |
|----------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------|----------------|
|                |                            | L1、L2、L3、⊕                   | L11、L21               | P+、C (注1)  | U、V、W、E        |
| MR-J5-60G4/A4  | 30 A壳架5 A<br>(30 A壳架5 A)   | 2 (AWG 14)                   | 1.25~2<br>(AWG 16~14) | 2 (AWG 14) | AWG 18~14 (注3) |
| MR-J5-100G4/A4 | 30 A壳架10 A<br>(30 A壳架5 A)  |                              |                       |            |                |
| MR-J5-200G4/A4 | 30 A壳架15 A<br>(30 A壳架10 A) |                              |                       |            |                |
| MR-J5-350G4/A4 | 30 A壳架20 A<br>(30 A壳架15 A) |                              |                       |            |                |

#### 电磁接触器

| 伺服放大器型号        | 电磁接触器 (注2、5) |        |
|----------------|--------------|--------|
|                | 主电路电源的ON/OFF |        |
|                | AC电源         | DC电源   |
| MR-J5-60G4/A4  | S-T10        | SD-T12 |
| MR-J5-100G4/A4 |              |        |
| MR-J5-200G4/A4 |              |        |
| MR-J5-350G4/A4 | S-T21        | SD-T21 |

- 注) 1. 再生选件的接线应控制在5 m以下。  
 2. 请使用动作延迟时间(从操作线圈有电流流到触点关闭为止的时间)为80 ms以下的电磁接触器。  
 3. 此电线尺寸为伺服放大器连接器的适用电线尺寸。  
 4. 对应IEC/EN/UL/CSA标准时,请参照“遵循IEC/EN/UL 61800-5-1及CSA C22.2 No. 274的选择示例”。  
 5. 1台伺服放大器安装1个塑壳断路器和1个电磁接触器时的示例。连接多台伺服放大器时,请参照“MR-J5 用户手册”。  
 6. 请使用动作特性等同于或高于三菱电机通用产品的塑壳断路器。  
 7. 使用功率因数改善电抗器时,请使用( )内的塑壳断路器。

### 遵循IEC/EN/UL 61800-5-1及CSA C22.2 No. 274的选择示例

表中的塑壳断路器(MCCB)、半导体熔丝及推荐电线尺寸是根据伺服放大器的额定输入输出选定的示例。减小连接到伺服放大器的伺服电机容量时,可能可以使用比表中容量更小的塑壳断路器(MCCB)或半导体熔丝。

#### 塑壳断路器/半导体熔丝

| 伺服放大器型号        | 塑壳断路器 (AC480 V)<br>SCCR 30 kA (三菱电机生产) | 半导体熔丝 (700 V)<br>SCCR 100 kA (BUSSMAN生产) |
|----------------|--|--|
| MR-J5-60G4/A4  | NF125-SVU-15A (125 A壳架15 A) (注1)       | 170M1408 (10 A)                          |
| MR-J5-100G4/A4 |  | 170M1409 (16 A)                          |
| MR-J5-200G4/A4 |  | 170M1412 (32 A)                          |
| MR-J5-350G4/A4 |  |  |

- 注) 1. 要使伺服放大器符合UL/CSA标准,应使用半导体熔丝。

#### 推荐电线

| 伺服放大器型号        | 75 °C绞线 [AWG] |         |      |              |
|----------------|---------------|---------|------|--------------|
|                | L1、L2、L3、⊕    | L11、L21 | P+、C | U、V、W、E (注1) |
| MR-J5-60G4/A4  | 14            | 14      | 14   | 14           |
| MR-J5-100G4/A4 |               |         |      |              |
| MR-J5-200G4/A4 |               |         |      |              |
| MR-J5-350G4/A4 |               |         |      |              |

- 注) 1. 连接容量小于伺服放大器额定容量的伺服电机时,除了推荐的电线尺寸以外,还可以使用基于伺服电机额定电流值所选择的电线尺寸。

## Global Partner. Local Friend.

### 销售服务

#### 华东区

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>上海</b><br>上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心<br>200336<br>电话: 86-21-2322-3030<br>传真: 86-21-2322-3000 | <b>武汉</b><br>武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦<br>1座46层18号 430022<br>电话: 86-27-8555-8043<br>传真: 86-27-8555-7883 | <b>南京</b><br>南京市中山东路90号华泰大厦18楼S1座<br>210002<br>电话: 86-25-8445-3228<br>传真: 86-25-8445-3808 |
|--|--|---|

#### 华北区

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>北京</b><br>北京市朝阳区酒仙桥路20号颐堤港一座<br>第5层504-506号 100016<br>电话: 86-10-6518-8830<br>传真: 86-10-6518-8030 | <b>天津</b><br>天津市河西区友谊路35号城市大厦3203室<br>300061<br>电话: 86-22-2813-1015<br>传真: 86-22-2813-1017 | <b>西安</b><br>西安市二环南路88号老三届世纪星大厦<br>24层DE室 710061<br>电话: 86-29-8730-5236<br>传真: 86-29-8730-5235 |
|---|--|--|

#### 东北区

|  |  |
|--|--|
| <b>沈阳</b><br>沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦<br>C座 110013<br>电话: 86-24-2259-8830<br>传真: 86-24-2259-8030 | <b>大连</b><br>大连经济技术开发区东北三街5号(三菱电机大连<br>机器有限公司内) 116600<br>电话: 86-411-8765-5951<br>传真: 86-411-8765-5952 |
|--|--|

#### 华南区

|   |  |
|---|--|
| <b>深圳</b><br>深圳市龙岗区雅宝路1号星河WORLD B栋<br>大厦8层 518129<br>电话: 86-755-2399-8272<br>传真: 86-755-8218-4776 | <b>广州</b><br>广州市番禺区钟村街汉溪大道东276-282号<br>时代E-PARK A1栋1006 510030<br>电话: 86-20-8923-6730<br>传真: 86-20-8923-6715 |
|---|--|

#### 西南区

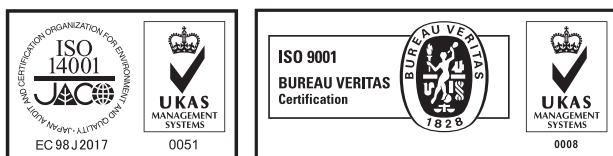
|   |
|---|
| <b>成都</b><br>成都市滨江东路9号B座成都香格里拉中心<br>办公楼4层401A, 407B, 408单元 610016<br>电话: 86-28-8446-8030<br>传真: 86-28-8446-8630 |
|---|

官方微信



\*©2017 DENSO WAVE INCORPORATED  
在日本及外国的注册商标。

名古屋制作所是已获得环境管理体系ISO14001以及质量体系ISO9001认证的工厂。



### 三菱电机自动化(中国)有限公司

上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336  
 No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Shanghai, China, 200336  
 电话: 86-21-2322-3030 传真: 86-21-2322-3000  
 官网: <http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/> 技术支持热线: 400-821-3030