

安川伺服问题点汇总

1. 伺服电机的特征是什么？

一般来说伺服电机和步进马达等相比，能从低速到高速保持一定的转矩输出，没有象普通步进电机那样的振动、噪音、发热等问题的存在，没有拖控（不能控制的状态）现象，电机速度平滑。

2. 骏马系列和其他伺服电机的伺服器相比有何特征？

传统的伺服器各种功能和伺服增益的设定必须通过参数设定才能完成。但是本产品以设定两个旋转开关代替参数，基本上不需调整即可使用。是一种具有与步进电机一样的方便性，但又能高性能运转的伺服电机。

3. 什么是伺服 ON？

是指接通电源后，打开输入，输出信号/S-ON，给伺服电机通电。电机通电后，在没有指令的状态下，电机的转轴被固定，即使施加外力也无法运转，成为伺服锁定状态。

4. 伺服正面红 LED 灯亮后，电机运转停止，该怎么办？

此为报警信息。报警内容和处理方法可以根据 LED 显示灯的显示数来判别。

5. 为何伺服电机在运行中 REF（绿色 LED）会闪烁？

通过 REF 的闪烁表示『指令脉冲输入中（电机旋转中）』。此时即使在低速档，电机也在旋转中。请绝对不要触摸机械和电机轴。

6. 什么时候使用指令滤波器设定旋转开关（FIL）

FIL 开关用于平滑输入于伺服单元的指令。通常可放在 0 位，如果有振动可在 0-7 之间加大以达到稳定运行。但是指令结束到电机停止的时间将会延长。

7. 电动机电缆线较长时（100M 以上）要注意什么？

变频器与电机的布线距离较长时，由于电缆线的电压降低，电机的力矩下降，因此要使用粗的电线配线，有时要调整 V/F 特性。还有，按照配线距离如下所示降低载波频率。

50M： 10KHZ 以下

100M： 5KHZ 以下

8. 变频器可以驱动带制动的电动机吗？

可以。要使用制动装置带独立电器的制动电机，制动装置电源接在变频器的输入端，制动回路原封不动地接在变频器地输出端，启动时由于电压较低，制动装置不能开放。

9. 什么时候需要制动选配件？

紧急减速时使用。电动机地频率下降时，需要比自由滑行停止更短的时间内减速，由于电机在所给的频率相应同期速度以上运转而成为感应发电机，其结果电机及负载的惯性能量，在变频器再生。这时变频器的主回路电容被充电，电压上升，再生能量变大，发生过电压而切断输出，为防止这种现象需要制动选配件。

10. 把现有电机使用变频器驱动时，漏电开关会发生误动作，如何处理？

推荐使用适合漏电开关的变频器再次谐波措施，使用现有的漏电开关，为防止误动作发生，感度电流应在 200MA 以上，变频器的载波频率在 2.5KHZ 以下使用。（但是电机的噪音增大）

11. 关于电子齿轮的设定

电子齿轮功能是指可将相当于指令控制器输入指令 1 脉冲的工件移动量设定为任意值的功能，分为电子齿轮（分子）Pn 202、电子齿轮（分母）Pn 203 两部分参数。

在无减速比条件下设定时，根据当前电机的编码器规格把相对应的编码器脉冲数

13 位：2048P/R 16 位：16384P/R 17 位：32768P/R

乘以分频比 4 后，写入 Pn 202。将负载轴旋转一圈的脉冲数写入 Pn 203。

例如：电机的编码器规格为 16 位时，把 $16384*4=65535$ 写入电子齿轮（分子）Pn 202

想要 36000 个脉冲转一圈的话，在电子齿轮（分母）Pn 203 中写入 36000

注：Pn 202/Pn 203 的值必须在 [0.01, 100]，并且当 Pn 202 或 Pn 203 内的值超过 65535 后，请进行约分。

12. 关于外接再生电阻器时容量的设定

要将外接再生电阻器连接到伺服单元时，必须对再生电阻容量 Pn 600 进行设定。

设定值因外接再生电阻器的冷却状态而异。

1 自冷（自然对流冷却）方式时：请设定实际安装的再生电阻容量（W）20%以下的值。

1 强制风冷方式时：请设定实际安装的再生电阻容量（W）50%以下的值。用户参数 Pn 600 的设定单位：10W。

例如：强制风冷方式的外接再生电阻器的容量为 100W 时

可处理的再生电力为： $100W*50%=50W$

再生电阻容量 Pn 600 的设定值为： $50W/10W=5$

注：外接再生电阻器时，为了增加再生电阻器的容量（W），而将多个小容量的再生电阻器组合起来使用。在选择方面请注意，包含电阻值的误差在内的值要大于下述表中的最小允许电阻值，否则流过再生电路的电流就会增大，有可能造成电路击穿。

适用伺服单元 SGDM-		内置再生电阻器		内置再生电阻器 可处理的再生电力 ^{*1} (W)	最小容许 电阻值 (Ω)
		电阻值 (Ω)	容量 (W)		
单相 100V 用	A3BD ~ 02BD	-	-	-	40
	A3BDA ~ 02BDA	-	-	-	40
单相 200V 用	A3AD ~ 04AD	-	-	-	40
	A3ADA ~ 04ADA	-	-	-	40
三相 200V 用	05AD ~ 10AD 05ADA ~ 10ADA	50	60	12	40
	15AD, 15ADA	30	70	14	20
	20AD, 20ADA	25	140	28	12
	30AD, 30ADA	12.5	140	28	12
	50ADA	8	280	56	8
	60ADA	(6, 25) ^{*2}	(880) ^{*2}	(180) ^{*2}	5.8
	75ADA ~ 1EADA	(3, 13) ^{*3}	(1760) ^{*3}	(350) ^{*3}	2.9

*1、假定在自冷方式时的可处理再生电力（20%）。

*2、（）内所示的值表示专用选购件再生电阻单元 JUSP-RA04 的值。

*3、（）内所示的值表示专用选购件再生电阻单元 JUSP-RA05 的值。

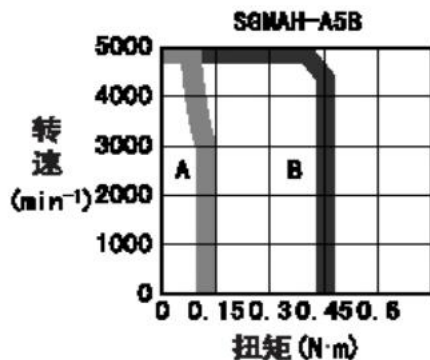
13. 关于伺服电机[扭矩-转速特性]图的解释

通常从用户手册上可以查得每个电机都有一张[扭矩-转速特性]图，它体现了伺服电机扭矩特性与转速特性之间的关系，以 SGMAH-A5B 为例：

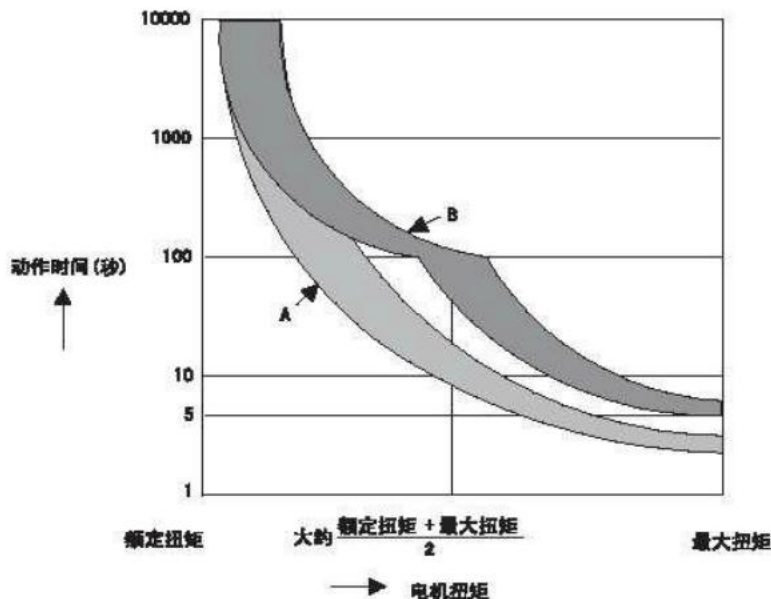
图中【A】为连续使用区域、【B】为反复使用区域

在【A】区域，伺服电机可以长时间不间断运行，因此从图中可以看出，即使在最高转速电机也可以长时间运行，只是当前的扭矩会有一定损失。

在【B】区域，伺服电机可以以过载的状态运行，但是由于伺服单元内置有保护功能，当伺服电机与伺服单元过载时可对其进行保



护。因此，伺服单元的容许通电时间即允许在过载状态下运行的时间因内置的过载保护功能而受到下图所示的限制。过载检测电平是在电机环境温度 40℃ 以及热启动的条件下设定的。



注：上图中的 A、B 过载保护特性适用于与下述伺服电机配套的情况。

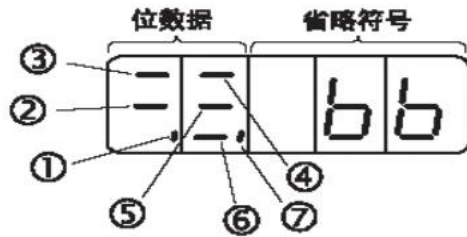
A：容量为 400W 以下的 SGMAH 型与 SGMPH 型伺服电机时。

B: 其他的 SGMAH、SGMPH 型伺服电机以及 SGMGH、SGMSH、SGMDH 型伺服电机时。

14. 位置控制时，指令控制器发出脉冲指令后电机不转动

请对以下几点进行检查（前提条件：伺服点动测试运行正常）。

1. 检查伺服 LED 显示是否已经 S-ON（省略符号：RUN）？
2. 位置控制时，检查用户参数 Pn000 的第 1 位，是否为 1（显示内容：Pn000=XX1X）？
3. 根据 Q2 检查位置指令输入电路的接线。
4. 检查用户参数 Pn200 的第 0 位，核对伺服单元侧的脉冲指令输入形态是否与指令控制器的规格相匹配？
5. 检查伺服 LED 显示确认指令控制器脉冲输出无误。



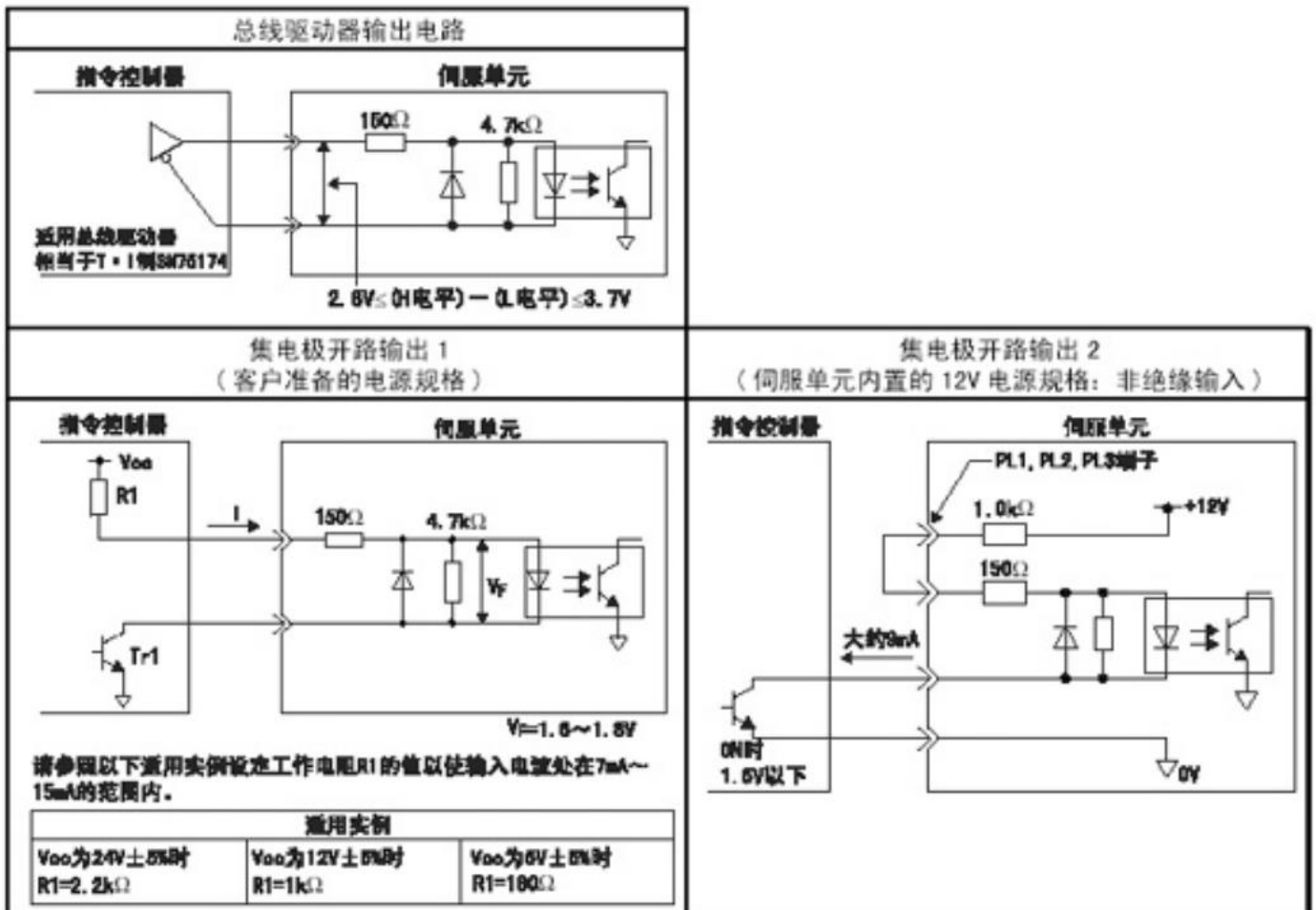
位数据⑤：正在输入指令脉冲时点亮、未输入指令脉冲时熄灭。

6. 通过电子齿轮和指令控制器的脉冲发生频率，计算出电机实际的速度，检查是否转速过低。
7. 以上确认无误后，电机仍然无法转动的话，请联系安川上海运动控制部。

15. 关于位置指令输入电路的接线

下面就 CN1 连接器的 7-8（指令脉冲输入）、11-12（指令符号输入）、15-14（清除输入）端子进行说明。

指令控制器侧的指令脉冲、偏移脉冲清除信号的输出电路，可以从总线驱动器输出、集电极开路输出（2 种）的 3 种中任意选择。分类表示如下：



注：如果使用集电极开路输出（客户准备的电源规格）必须根据电源容量配接相应电阻，否则可能会导致接口电路损坏或动作不良等情况。

16. 接口电路

伺服单元的输入输出信号以及其与指令控制器的连接实例如下所示

1 输入电路

模拟量输入电路

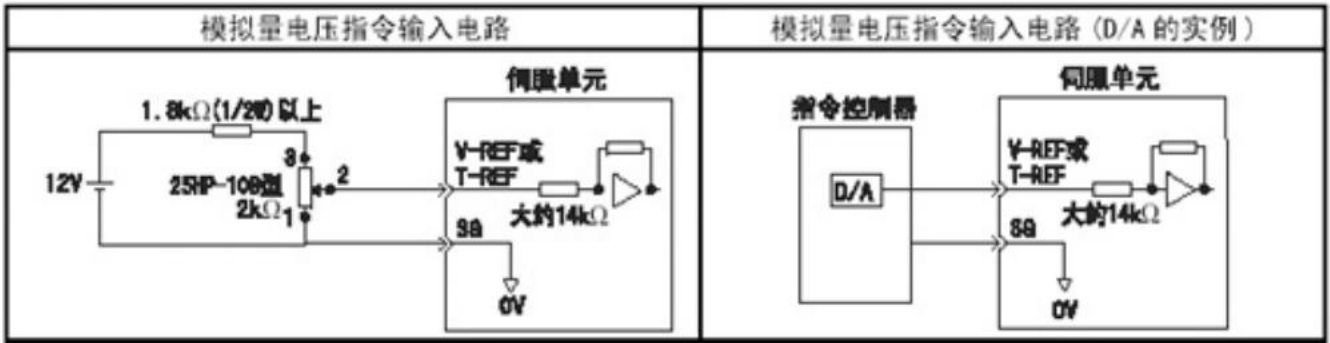
CN1 连接器的 5-6（速度指令输入）、9-10（扭矩指令输入）端子。

模拟量信号是速度指令或者扭矩指令信号。输入阻抗：

速度指令输入：约 14KΩ

扭矩指令输入：约 14KΩ

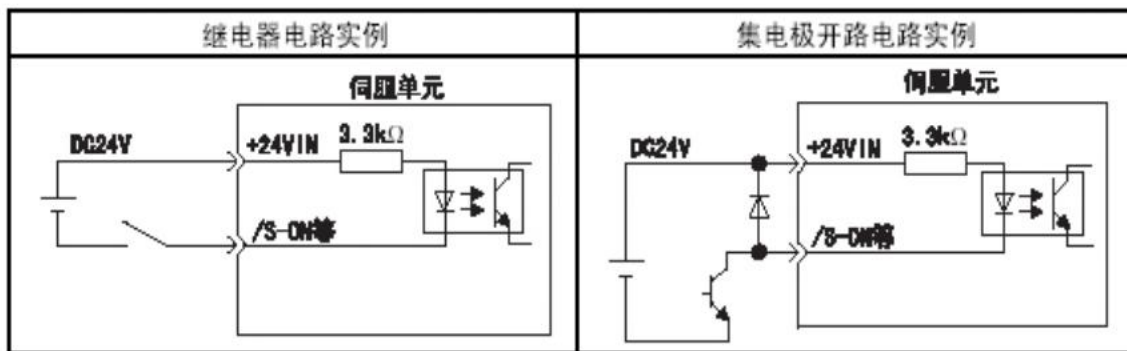
输入信号的最大允许电压为±12V。



顺控输入电路

CN1 连接器的 40-47 端子。

通过继电器或者集电极开路的晶体管电路进行连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器，否则会造成接触不良。



注：外部电源（DC24V）必须具有 50mA 以上的容量。

1 输出电路

总线驱动器输出电路

CN1 连接器的 33-34（A 相信号）、35-36（B 相信号）、19-20（C 相信号）端子。

对编码器的串行数据进行 2 相（A 相、B 相）转换的输出信号（PAO, /PAO, PBO, /PBO）与原点脉冲信号（PCO, /PCO）以及 S 相旋转量信号（PSO, /PSO）由总线驱动器输出电路进行输出。通常，当伺服单元通过速度控制在指令控制器侧构成位置控制系统时使用。在指令控制器侧，请使用总线接收器电路接收。

集电极开路输出电路

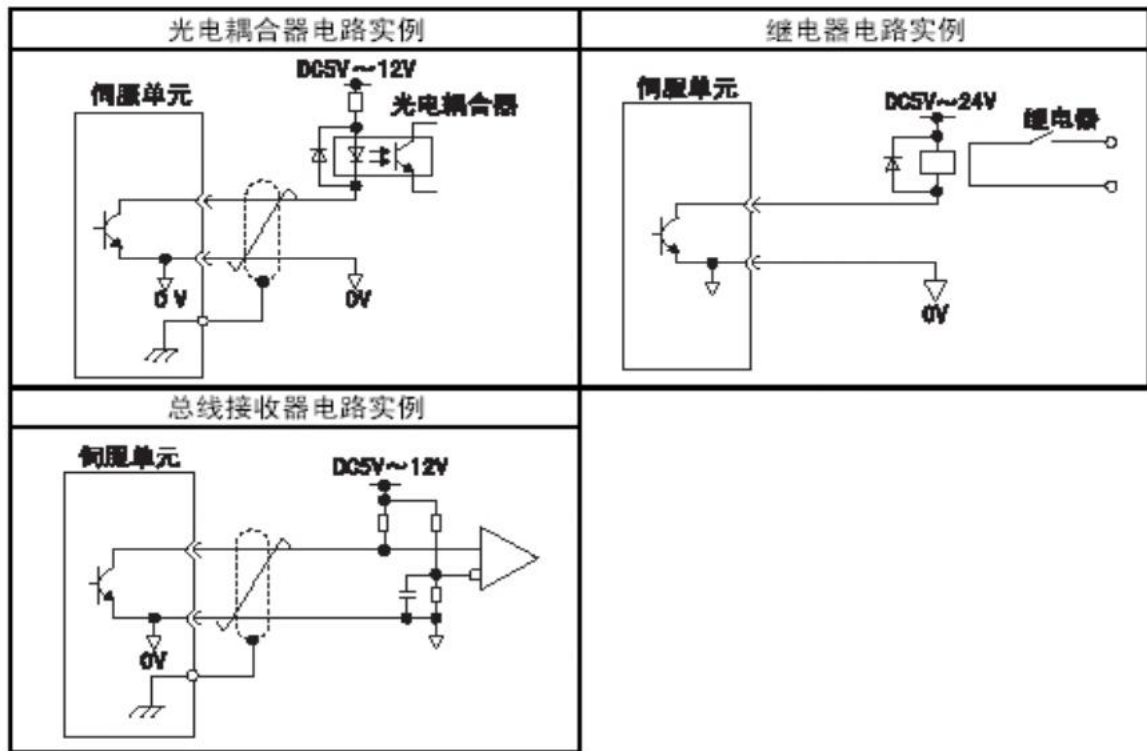
CN1 连接器的 37-39（警报代码输出）端子。

警报代码输出信号（AL01、AL02、AL03）是集电极开路的晶体管输出电路。请使用光电耦合器电路、继电器电路或者总线接收器电路接收。

注：集电极开路输出电路的最大容许电压、电流容量如下所示：

最大电压：DC30V

最大电流：DC20mA



17. 关于在 400V 电源电压环境中使用时

SGDM 型伺服单元包括电源电压为单相 AC100V 用、单相 AC200V 用、三相 AC200V 用 3 种类型。

SGDH 型伺服单元包括电源电压为单相 AC100V 用、单相 AC200V 用、三相 AC200V 用与三相 AC400V 用 4 种类型。

其中 100V 用或者 200V 用伺服单元使用三相 AC400V 级 (380V~480V) 电源时，请准备下述变压器（单相用或三相用）。

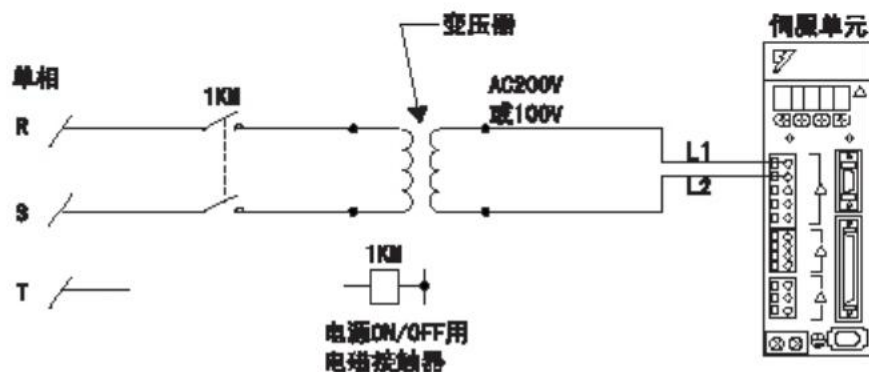
电压	伺服单元型号 SGDM-	1 台伺服单元的 电源容量* (kVA)	配线用断路器或 保险丝的电流容量 (Arms)
单相 100V 用	A3BD, A3BDA	0.15	4
	A5BD, A5BDA	0.25	
	01BD, 01BDA	0.40	6
	02BD, 02BDA	0.60	
单相 200V 用	A3AD, A3ADA	0.20	4
	A5AD, A5ADA	0.25	
	01AD, 01ADA	0.40	
	02AD, 02ADA	0.75	
	04AD, 04ADA	1.2	8
三相 200V 用	05AD, 05ADA	1.4	4
	08AD, 08ADA	1.9	
	10AD, 10ADA	2.3	7
	15AD, 15ADA	3.2	
	20AD, 20ADA	4.3	10
	30AD, 30ADA	5.9	13
	50ADA	7.5	17
	60ADA	12.5	28
	75ADA	15.5	32
	1AADA	22.7	41
1EADA	30.9	60	
			81

请参考下表，选定变压器的容量。

SGDM 型伺服单元：

电压	伺服单元型号 SGDH-	1台伺服单元的 电源容量* (kVA)	配线用断路器或 保险丝的电流容量 (Arms)
单相 100V 用	A3BE	0.15	4
	A5BE	0.25	
	O1BE	0.40	
	O2BE	0.60	6
单相 200V 用	A3AE	0.20	4
	A5AE	0.25	
	O1AE	0.40	
	O2AE	0.75	
	O4AE	1.2	8
单相 220V 用	O8AE-S	2.1	11
	15AE-S	4.0	19
三相 200V 用	O5AE	1.4	4
	O8AE	1.9	
	10AE	2.3	
	15AE	3.2	10
	20AE	4.3	13
	30AE	5.9	17
	50AE	7.5	28
	60AE	12.5	32
	75AE	15.5	41
	1AAE	22.7	60
1EAE	30.9	81	

SGDH 型伺服单元:



* 额定负载时的净值。