

11.2.2. 警报, 警告状态

- 驱动器通知的异常分为 3 种类。
 - ◇ 警报：不能继续运行的系统上的障碍。
 - ◇ 警告：通过运行方法·参数调整等能够回避的异常
 - ◇ 超程限制：软超程，硬超程
- 异常时，驱动器正面的 POWERLED 变为橙色，7 段 LED 显示异常内容。

11.2.2.1. 警报

- 对系统的重大故障，以及紧急停止进行通知。
 - ◇ 检测出警报时 DRDY 输出：驱动器准备完成 为开状态，电机处于伺服 OFF 状态，通过动态制动器使电机停止旋转。
 - ◇ 紧急停止的情况下，通过解除 EMST 输入：紧急停止 可从警报状态中恢复。此外的警报，需要关闭电源，除去警报原因。（故障的情况下，也有可能不能恢复）

表 11-5：警报

7 段 LED	命令 TA: 读取警报	名称	电机状态	DRDY 输出	WRN 输出	OTPA OTMA 输出	警报 履历	清除
-	-	(CPU 停止)	伺服 OFF	开	开	开	×	×
A0	A0>Position Sensor Error	位置检测器异常	伺服 OFF	开	-	-		×
A1	A1>Absolute Position Error	绝对位置异常	伺服 OFF	开	-	-		×
A2	A2>Motor Cable Disconnected	电机断线	伺服 OFF	开	-	-		×
A4	A4>Over Speed	超速	伺服 OFF	开	-	-		×
A7	A7>Resolver Amp. Alarm	旋转变压编码器励磁增幅器警报	伺服 OFF	开	-	-		×
A9	A9>Commutation Error	换向异常	伺服 OFF	开	-	-		×
C3	C3>CPU Error	CPU 异常	伺服 OFF	开	-	-	*1	×
C4	C4>Fieldbus Error	现场总线异常	伺服 OFF	开	-	-		×
E0	E0>RAM Error	RAM 异常	伺服 OFF	开	-	-	×	×
E2	E2>ROM Error	ROM 异常	伺服 OFF	开	-	-	*1	×
E7	E7>System Error	系统异常	伺服 OFF	开	-	-		×
E8	E8>I/F Error	接口异常	伺服 OFF	开	-	-		×
E9	E9>ADC Error	ADC 异常	伺服 OFF	开	-	-		×
F4	F4>Emergency Stop	紧急停止	伺服 OFF	开	-	-	×	*2
P0	P0>Over Heat	过热	伺服 OFF	开	-	-		×
P1	P1>Main AC Line Over Voltage	主电源过电压	伺服 OFF	开	-	-		×
P2	P2>Over Current	过电流	伺服 OFF	开	-	-		×
P3	P3>Control AC Line Under Voltage	控制电源电压下降	伺服 OFF	开	-	-	×	×
P9	P9>Power Module Alarm	功率模块警报	伺服 OFF	开	-	-		×

*1：只记录可记录的履历。

*2：解除 EMST 输入可以清除。

11.2.2.2. 警告

● 对可恢复的异常进行警告。

◇ 警告时 WRN 输出 为开状态（设定为出厂默认的负逻辑的情况下），电机的状态根据异常状态的不同而不一样。

电机的状态为伺服 OFF 的警告的情况下，通过动态制动器使电机停止旋转。

◇ 除去形成警报的原因后，可通过 ACLR 输入：清除警报，命令 CL：清除警报 解除。

表 11-6: 警告

7 段 LED	命令 TA: 读取警报	名称	电机状态	DRDY 输出	WRN 输出	OTPA OTMA 输出	警报 履历	清除
A3	A3>Over Load	软过热	伺服 OFF	-	开	-		
A5	A3>Origin Undefined	原点未确定	无变化	-	开	-		
C0	C0>Pulse Command/Feedback Error	位置指令·位置反馈异常	伺服 OFF	-	开	-		
C5	C5>Fieldbus Warning	现场总线警告	停止周期运行*1	-	开	-		
F1	F1>Excess Position Error	超出位置偏差	伺服 OFF	-	开	-		
F5	F5>Program Error	程序异常	停止运行*1	-	开	-		
F8	F8>AT Error	自动调整出错	停止运行*1	-	开	-		
P5	P5>Main AC Line Under Voltage	主电源低电压	伺服 OFF	-	开	-		

*1: 电机运行中，在发生警告 F5: 程序异常，或 F8: 自动调整出错 的情况下，正在执行中的运行结束后电机停止。

11.2.2.3. 超程限制

● 通知软·硬行程限制的状态。

◇ 进入限制区域方向的 OTPA·OTMA 输出：检测行程限制 为开状态（设定为出厂默认的负逻辑的情况下）。此时，电机只接受离开限制区域方向的指令。

◇ 电机离开限制区域后，警报解除。

表 11-7: 超出行程限制

7 段 LED	命令 TA: 读取警报	名称	电机状态	DRDY 输出	WRN	OTPA OTMA 输出	警报 履历	清除*1
F2	F2>Software Over Travel	软超程限制	指向限制区域方向的指令无效	-	-	开	×	
F3	F3>Hardware Over Travel	硬超程限制	指向限制区域方向的指令无效	-	-	开	×	

*1: 通过定位命令或者电动运行使电机从限制区域中离开，或者将电机置于伺服 OFF 状态后手动离开限制区域。这样可解除错误状态。

11.3. 警报，警告的原因与处理

11.3.1. CPU 停止

- 驱动器通过内置的 CPU 对各种运动进行控制。
本状态为通知内置的 CPU 没有运行。

表 11-8: CPU 停止的原因和处理

原因	处理
由于干扰等的影响，CPU 停止	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行断电再通电 ● 实施防干扰对策
驱动器故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 断电再通电也不能恢复的情况下，有可能为驱动器出现故障 按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

11.3.2. A0：位置检测器异常

- PS 型电机内置了绝对型传感器和增量型传感器两种位置传感器。
本警报为检测到以上的位置传感器出现断线。
 - ◇ 绝对型位置传感器的断线检测在接通控制电源时进行。
 - ◇ 增量型位置传感器的断线检测为随时不间断进行。

表 11-9: 位置检测器异常的原因和处理

原因	处理
旋转变压编码器电缆未连接	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认旋转变压编码器电缆是否正常连接
旋转变压编码器电缆损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视确认旋转变压编码器电缆的外表是否有损坏 ● 按照「附录 2：判断电机的好坏」进行判断 如有损坏对电机或电缆进行更换
旋转变压编码器线圈损坏	
驱动器不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 通过以上步骤也不能修复的情况下，有可能为驱动器出现故障 按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

- (1) 旋转变压编码器的弯曲半径请参照「2.6.3. 电缆组外形尺寸」。
直接连接在电机上的旋转变压编码器电缆引出线的弯曲半径请参照「2.6.1. 电机外形尺寸」。
弯曲半径太紧的是造成断线的主要因素之一。
- (2) 力量集中在旋转变压编码器电缆某一部分的固定方法，会导致短线，因此不推荐此固定方法。
- (3) 将旋转变压解压器电缆束捆时，请不要过紧。
表面上看虽然没有异常，但是有内部断线的可能。
- (4) 将电缆置于电缆引导装置中可动运行时，引导装置中内置电缆的占有率大约在 50% 以下。在引导装置中装入过多的电缆的话会诱发电缆外表的破损或断线。
此外，为了减轻给连接器的负担，需要在电缆引导装置的出入口处固定电缆。

11.3.3. A1：绝对位置异常

- 接通驱动器的控制电源时，检测电机的绝对坐标。
本警报对由于接通控制电源时电机发生了运动而导致不能正确检测坐标进行通知。

表 11-10：绝对位置异常的原因和处理

原因	处理
接通电源时电机转子发生了运动	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行断电再通电
电缆，电机，驱动器等损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 为以防万一，实施「附录 2：判断电机的好坏」如有损坏，更换电缆或电机 ● 以上步骤都不能恢复的情况下，可能为驱动器故障按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

- (1) 接通驱动器电源时，由于其他相关单元的运动而导致电机运动发生警报时，请更改接通电源的时机。

11.3.4. A2：电机断线

- 电机旋转时，驱动器对电机内部的绕线组进行供电。
本警报对检测出驱动器往电机绕线组供电而电流不通的情况，识别为电机电缆断线进行通知。

表 11-11：电机断线的原因与处理

原因	处理
电机电缆未连接	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认电机电缆是否正确连接
电机电缆断线	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视确认旋转变压器编码器电缆的外表是否有损坏 ● 按照「附录 2：判断电机的好坏」进行判断如有损坏对电机或电缆进行更换
电机绕线组损坏	
驱动器损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 以上步骤都不能恢复的情况下，可能为驱动器故障按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

- (1) 电机电缆的弯曲半径请参照「2.6.3. 电缆组外形尺寸」。
直接连接在电机上的电机电缆引出线的弯曲半径请参照「2.6.1. 电机外形尺寸」。
弯曲半径太小的是造成断线的主要因素之一。
- (2) 力量集中在电机电缆某一部分的固定方法，会导致短线，因此不推荐此固定方法。
- (3) 将电机电缆束捆时，请不要过紧。
表面上看虽然没有异常，但是有内部断线的可能。
- (4) 将电缆置于电缆引导装置中可动运行时，引导装置中内置电缆的占有率大约在 50% 以下。在引导装置中装入过多的电缆的话会诱发电缆外表的破损或断线。
此外，为了减轻给连接器的负担，需要电缆引导装置的出入口处固定电缆。

11.3.5. A3 : 软过热

- 根据电机内部线圈中的电流, 驱动器推测电机的发热与放热。
本警报对检测出电机发热超出了规定温度进行通知。

表 11-12: 软过热的原因和处理

原因	处理
电机和驱动器的匹配错误	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认电机与驱动器的匹配是否正确
负载过大	<ul style="list-style-type: none"> ● (经过数秒后发生本警告时) 确认电机是否与周边装置的机械结构发生冲突导致运动阻力过大, 或电机被锁死。 ● 减小负载惯量 ● 延长停止时间 ● 减小加速·减速参数 脉冲串运行时, 减小脉冲控制器侧的加减速度。
与夹紧机构冲突	
运行负荷周期过大	
伺服关联参数调整不足导致振动	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行「5. 调整」
电缆, 电机, 驱动器等损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 为以防万一, 实施「附录 2: 判断电机的好坏」如有损坏, 更换电缆或电机 ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 可能为驱动器故障按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

(1) 本警告发生时, 请不要切断电源。

◇ 切断控制电源的话, 电机发热的推定值将被清零, 下次接通电源使电机发热被识别为 0。
如此反复的话, 虽然电机实际已经过热, 但是不能通过本警告进行检知。

(2) 通过 ACLR 输入: 清除警报, 命令 CL: 清除警报 可以解除本警告, 但是由于电机内部的绕线组仍处于高温状态, 下次运行开始前需要进行充分冷却。
此外, 还需要排除造成此状况的原因。

11.3.6. A4 : 超速

- 相对于电机的最高转速 $10 [s^{-1}]$, 检测出电机以 $11.4 [s^{-1}]$ 连续运行 $10 [ms]$ 以上。

表 11-13: 超速的原因和处理

原因	处理
电机与驱动器匹配错误	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认电机和驱动器的匹配是否正确
由于外部干扰导致电机速度异常	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认外部因素
由于超调导致速度异常	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行「5. 调整」 ● 减小加速·减速参数 脉冲串运行时, 减小脉冲控制器侧的加减速速度。
电缆, 电机, 驱动器等损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 为以防万一, 实施「附录 2: 判断电机的好坏」 如有损坏, 更换电缆或电机 ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 可能为驱动器故障 按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

- (1) 参数 MV 等速度参数最大可设定为 $10 [s^{-1}]$, 但是根据不同的电机型号最高转速也有不同规定。请参照「2.5. 电机规格」, 使得运行速度不超过各种型号电机的最高转速。

11.3.7. A5 : 原点未确定

- 绝对型位置定位时, 驱动器根据设定的坐标原点确定目标位置。
本警告对在没有确定原点的情况下进行绝对型位置定位进行通知。
◇ 虽然启动了原点复位运行但被中途中断的情况下, 原点处于未确定状态。

表 11-14: 原点未确定的原因与处理

原因	处理
原点复位运行中断后, 启动了绝对式定位	<ul style="list-style-type: none"> ● 完成原点复位运行

- (1) 通过 ACLR 输入: 清除警报, 命令 CL: 清除警报 可解除本警告。

11.3.8. A7：旋转变压编码器过电流

- 检测到位置检测器（绝对型传感器，增量型传感器）中流过过大电流，或检测器驱动元件过热。

表 11-15：旋转变压编码器过电流的原因与处理

原因	处理
旋转变压编码器电缆损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视确认旋转变压编码器电缆的外表是否有损坏 ● 按照「附录 2：判断电机的好坏」进行判断 如有损坏对电机或电缆进行更换
旋转变压编码器绕线组损坏	
驱动器损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 以上步骤都不能恢复的情况下，可能为驱动器故障 按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

(1) 旋转变压编码器接线上的注意事项请参照「11.3.2. A0：位置检测器异常」。

11.3.9. A9：换向异常

- 接通电源后，首次伺服 ON 时，确认电机是否能正常驱动。
本警报为检测到在进行上述确认时电机有超出 $\pm 15 [^\circ]$ 的运行。

表 11-16：换向异常的原因和处理

原因	处理
电机和驱动器匹配错误	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认电机和驱动器的匹配是否正确
伺服 ON 时电机受到外力而运动	<ul style="list-style-type: none"> ● 除去外力影响 ● 横向安装电机，受到重力影响时，进行「5. 调整」
电缆，电机，驱动器等损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 为以防万一，实施「附录 2：判断电机的好坏」 如有损坏，更换电缆或电机 <ul style="list-style-type: none"> ● 以上步骤都不能恢复的情况下，可能为驱动器故障 按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

11.3.10. C0 : 超出位置指令 · 位置反馈异常

- 检测到由脉冲串输入的转速指令过高, 或者位置反馈信号的输出频率出现的异常。
 - ◇ 通过命令 TA / HI: 读取警报履历 可确认原因。
- 脉冲串输入中, 根据参数 CR: 电子齿轮 由输入脉冲生成转速指令。参数 CR 的设定值过小 (设定较少的脉冲数使得电机旋转 1 周) 或者脉冲输入频率过高, 都会导致转速指令过高。
- 设定参数 FR: 位置反馈信号分辨率 后, 参数 VL: 速度指令限制器 就被自动设定。超过此转速, 有可能不能正常输出位置反馈信号。
本警报用于检测不能正常输出位置反馈信号的运行条件。
 - ◇ 由脉冲串输入导致转速指令过高。
 - ◇ 电机转速过高, 不能正常输出位置反馈信号。

表 11-17: 超出位置指令 · 位置反馈异常的原因和处理

警报履历	原因	处理
C0 - 0	转速指令超出 30 [s ⁻¹]	<ul style="list-style-type: none"> ● 降低脉冲串输入频率 ● 增大参数 CR: 电子齿轮
C0 - 1	参数 VL×1.5 的旋转指令超过 1 [ms] 以上被连续输入	<ul style="list-style-type: none"> ● 降低脉冲串输入频率 ● 增大参数 CR: 电子齿轮 ● 减小参数 FR: 位置反馈信号分辨率
C0 - 2	位置反馈信号频率超过 2.3 [MHz]	<ul style="list-style-type: none"> ● 减小参数 FR: 位置反馈信号分辨率 ● 降低电机转速 脉冲串运行时, 降低脉冲控制器侧的频率 ● 如果存在由于外力使得转速超过参数 VL: 速度指令限制器 的情况下, 排除外力干扰。 ● 如果存在由于调整不良所导致的瞬时超过参数 VL 的转速时, 请进行「5. 调整」

(1) 通过 ACLR 输入: 清除警报, 命令 CL: 清除警报 可解除本警告。

11.3.11. C3 : CPU 异常

- 驱动器通过内置的 CPU 对各种运作进行控制。
本警报为检测到内置的 CPU 处于不能运行的状态。

表 11-18: CPU 异常的原因和处理

原因	处理
CPU 受到外扰等影响而停止	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行断电再通电 ● 实施防外扰措施
驱动器故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 断电再通电后仍不能恢复的情况下, 有可能为驱动器出现故障按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

11.3.12. E0 : RAM 异常

- 参数, 程序, 驱动器内部的重要数据等都被暂时保存在 RAM 中。
本警报为检测到 RAM 中所保存的数据因为某些原因而受到损坏。

表 11-19: RAM 异常的原因和处理

原因	处理
RAM 数据受到外扰被改写	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行断电再通电 ● 实施防外扰措施
驱动器故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 断电再通电后仍不能恢复的情况下, 有可能为驱动器出现故障按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

- (1) 本警报发生的情况下, 即使进行参数设定也不会在 EEPROM 中被备份。(为了防止损坏的 RAM 数据写入 EEPROM, 对 EEPROM 的内容造成损坏)。
- (2) 即使在本警报发生时也可进行参数和程序的读取, 但是有可能含有损坏的数据。

11.3.13. E2 : ROM 异常

- 驱动器在备份参数或程序数据时使用 EEPROM。(用 EEPROM 备份数据不需要电池)
EEPROM 的写入消除次数寿命(大约)为 10 次。
本警报为检测到由于 EEPROM 的寿命等原因数据不能被正常的保存, 或者不能进行正常的写入。

表 11-20: ROM 异常的原因和处理

原因	处理
EEPROM 数据等受到外扰的影响被改写	<ul style="list-style-type: none"> ● 实施防外扰措施 ● 通过命令 SI: 系统参数初始化 将内存初始化后, 再次接通电源。若警报不再发生的话, 对需做设定的参数进行再设定。
EEPROM 由于超出规定的覆盖写入的次数而导致故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行了上述处理, 若接通电源后再次发生本警报, 此原因可能性较大。按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

- (1) 在运行中控制器等频繁更新参数的用途中, 请考虑使用对 EEPROM 的写禁止(参数 WM1)。但是, 这样就不能对 EEPROM 进行写操作, 因此需要保存时在电源切断前执行命令 WD: 备份参数。(执行命令 WD 最长需要 40 秒种, 在此期间请不要切断电源)。
- (2) 警报发生时若执行命令 SI: 系统参数初始化 会对包括损坏的数据领域全体进行初始化。
 - ◇ 参数以外的程序或控制输入输出设定也有可能被初始化。此时, 请再度输入程序, 控制输入输出设定。

11.3.14. E7 : 系统异常

- 驱动器中存有相匹配电机的型号信息, 参数被设定为与此电机相对应的数值 (工厂设定参数)。本警报为显示出现了由于某种原因导致相匹配的电机型号情报发生变化, 或者发生了损坏。

表 11-21: 系统异常的原因与处理

原因	处理
电路板内的 FLASH ROM, 或 EEPROM 出现故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 请确认以下项目后, 通过购买路径与本公司联络。 电机, 驱动器的标称号 输入 ?xSY [ENT], 响应的文字串为 例如: xSYS1006.2 等 ● 按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

- (1) 发生本警报时, 请勿执行命令 SI: 系统参数初始化。由于有可能根据错误的电机型号对驱动器内部的出厂默认设定进行再设定, 危险。

11.3.15. E8 : 接口异常

- 驱动器内部由多枚电路板组成。
本警报为检测到控制输入输出用电路板的异常。

表 11-22: 接口异常的原因和处理

原因	处理
驱动器故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 断电再通电后仍不能恢复的情况下, 有可能为驱动器出现故障 按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

11.3.16. E9 : ADC 异常

- 驱动器在电机伺服 ON 时对电流检测回路进行诊断。
本警报为检测到电流检测回路的构成部品 A / D 转换器的异常。

表 11-23: ADC 异常的原因和处理

原因	处理
由于打雷等浪涌电流的影响, 主电源部或者电流检测部有可能会发生故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 断电再通电后仍不能恢复的情况下, 有可能为驱动器出现故障 按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

11.3.17. F1 : 超出指定位置偏差

- 电机的指令位置与实际位置的差称为位置偏差。（可以通过监视器 TE / RP: 读取位置偏差 进行读取。）
本警告为检测到位置偏差计数器的绝对值超出参数 CO: 超出指定位置偏差检测值。
(| 位置偏差计数器 | 参数 CO)

表 11-24: 超出位置偏差的原因和处理

原因	处理
电机对于运行指令无反应	<ul style="list-style-type: none"> ● 电机与驱动器的匹配是否正确。
负载过大	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认电机是否与周边装置的机械结构发生冲突导致运动阻力过大, 或电机被锁死。 ● 减小加速·减速参数 ● 脉冲串运行时, 减小脉冲控制器侧的加减速度。
与加紧机构发生冲突	
加减速度过高	
参数 CO 设定过小	<ul style="list-style-type: none"> ● 首先确认 CO 是否为出厂默认值 CO200000。(参数 CO 本来是根据周边装置规格而确定的, 所以除了 CO200000 其他数字并非不可)
伺服关联的参数调整不足	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行「5. 调整」
电机陷入失控状态	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认电机与驱动器的匹配是否正确
电缆, 电机, 驱动器等损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 为以防万一, 实施「附录 2: 判断电机的好坏」如有损坏, 更换电缆或电机 ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 可能为驱动器故障按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

- (1) 通过 ACLR 输入: 清除警报, 命令 CL: 清除警报 可以解除本警告。

11.3.18. F2：软超程

- 电机可以设定如下的两种旋转禁止区域。
 - ◇ 软行程限制...通过参数设定坐标上禁止旋转的领域。
(区域的设定方法请参照「6.2.4. 软行程限制」。)
 - ◇ 硬行程限制...将行程传感器的状态输入驱动器，作为禁止旋转的信号。
- 本警告为检测到电机进入软行程限制区域。(进入了区域，或者通过了区域)。

表 11-25: 软超程的原因和处理

原因	处理
进入软超程的领域(参数 OTP・OTM 所设定的领域)	<ul style="list-style-type: none"> ● 在软超程设定值以内运行电机。

- (1) 警报 F2: 软超程 的判断不是针对电机的现在位置，而是针对指令位置进行的。(指令位置 = 现在位置 + 位置偏差)
因此，指令位置处于软行程限制领域外时，即使由于超调等实际位置处于软行程限制领域内也不会发生本警报。
- ◇ 希望在当前位置进行管理的情况下，由于需要通过硬行程限制进行检测，因此必须设置外部行程传感器。
 - ◇ 即使处于伺服 OFF 状态，也可检测出本警告。此时的检测位置为实际位置。
- (2) 进入软行程限制区域时，根据 OTPA・OTMA 输出：检测行程限制 通知进入限制区域的方向。

表 11-26: 软超程和 OTPA・OTMA 输出的关系

进入限制区域	OTPA・OTMA 输出状态
从 OTP 侧进入	OTPA 输出为开状态
从 OTM 侧进入	OTMA 输出为开状态

11.3.19. F3 : 硬超程

- 电机中可以设定以下两种旋转禁止区域。
 - ◇ 软行程限制...通过参数设定坐标上禁止旋转的区域。
(领域的设定方法请参照「6.2.4. 软行程限制」。)
 - ◇ 硬行程限制...将行程传感器的状态输入驱动器, 作为禁止旋转的信号。
- 本警告为检测到电机是否进入硬行程限制区域。(进入了区域, 或者通过了区域)。

表 11-27: 硬超程的原因和处理

原因	处理
OTP · OTM 输入: 硬行程限制 的极性设定错误	<ul style="list-style-type: none"> ● OTP · OTM 输入, 出厂默认值为 B 接点。本输入没有未接通时发生错误。 进行「3.4.3. 输入端口的极性 (A 接点, B 接点) 设定」
OTP · OTM 被输入	<ul style="list-style-type: none"> ● 只接受离开限制区域外的方向的指令, 因此给与此方向的指令。 ● 伺服 OFF, 手动使电机离开限制领域。
接线错误 (OTP OTM 等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认从 OTP · OTM 输入到限位传感器的接线。 ● 确认限位传感器本身
限位传感器 (被连接到 OTP · OTM 输入的限位传感器) 故障	

- (1) 一旦检测出进入行程限位区域, 保持超程状态直到进行如下操作。(瞬时超程保持功能)
- ◇ 往进入限制方向相反方向运行 (离开方向), 离开限制区域。
 - ◇ 将电机伺服 OFF, 手动离开限制区域。
- (2) 进入软行程限制领域时, 根据 OTPA · OTMA 输出: 检测行程限制 通知进入限制区域的方向。
根据参数 DI: 坐标方向 所设定的坐标设定状态而变化。

表 11-28: 硬超程和 OTPA · OTMA 输出的关系

进入限制领域	OTPA · OTMA 输出状态	
	DI0 (出厂默认值)	DI1
从 OTP 侧进入	OTPA 输出为开	OTMA 输出为开
从 OTM 侧进入	OTMA 输出为开	OTA 输出为开

11.3.20. F4 : 紧急停止

- 紧急停止并非电机系统的故障，是客户针对驱动器输入的紧急停止信号。
 - ◇ 紧急停止被输入期间，电机处于伺服 OFF 状态，通过动态制动器使电机停止旋转的功能。
 - ◇ 解除紧急停止输入，本警报也被解除。

表 11-29: 非常停止的原因和处理

原因	处理
EMST 输入: 紧急停止 的极性设定错误	<ul style="list-style-type: none"> ● EMST 输入的出厂默认值为 B 接点。本输入未接通时，发生警报。进行「3.4.3. 输入端口的极性 (A 接点, B 接点) 设定」
EMST 被输入	<ul style="list-style-type: none"> ● 紧急停止处理后解除 EMST 输入。
接线错误	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认从 EMST 输入到紧急停止按钮之间的接线。 ● 确认紧急停止按钮本身。
EMST 按钮故障	

11.3.21. F5 : 程序异常

- 程序运行为运行方式的一种。
 - 本警报为检测到客户指定的程序没有正常启动・执行。
 - ◇ 通过命令 TA / HI: 读取警报履历 可以确定原因。

表 11-30: 程序异常的原因和处理

警报履历	原因	处理
F5 - 0	已经处于程序运行中	<ul style="list-style-type: none"> ● BUSY 输出: 运行中 为关状态时请勿输入 RUN 输入: 启动程序。 ● RUN 输入中有接点信号时，通过震颤信号防止计时器确认 RUN 没有出现 2 次上升沿。确认没有因为外扰的影响而使得 RUN 输入为 ON。 <p>考虑到以上影响的情况下，请根据「8.1.3.1. 编辑控制输入」将被分配到 RUN 输入端口 (工厂默认为 P15) 的参数 NW: 震颤信号防止计时器 的设定值增大。</p>
F5 - 1	选择的通道内没有需要执行的命令	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认程序・通道的选择没有错误 ● RUN 输入前的 1 [ms] 为止，PRG0~7 的输入是否已经确定？
F5 - 2	现在的状况包含了不可执行的命令	<ul style="list-style-type: none"> ● 例如，定位命令时，电机的伺服 ON 为前提条件。在此情况下确认电机在执行程序时是否出于伺服 ON。 ● 执行各命令的条件请参照「9.2. 命令解说」
	设定了设定范围外的数据	<ul style="list-style-type: none"> ● 例如，用户单位定位时，虽然参数 QR: 定为目标位置分割数 设定为 QR4，但是程序中却包含了定位命令 AQ6 等命令时，产生异常。
F5 - 3	STP 输入为 ON，或者发生使得运行停止的警报・警报入力	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认 STP 输入: 运行停止 为关状态。 ● 确认没有发生警报，警告

- (1) 通过 ACLR 输入: 清除警报, 命令 CL: 清除警报 可以解除本警告。

11.3.22. F8 : 自动调整出错

- 推定电机搭载负载惯量的命令为命令 AT: 自动调整。
本警告对自动调整不能完成负载惯量的推定进行通知。
- ◇ 通过手持终端的显示可以确定原因。

表 11-31: 自动调整出错的原因和处理

显示	原因	处理
POSITION OVER?	自动调整中旋转超过大约 30°	<ul style="list-style-type: none"> ● 除去外力 ● 水平放置电机 (回避重力影响) ● 或者, 不进行自动调整, 实施「5.3. 调整等级 2: 伺服增益调整」的调整
OVER INERTIA WRN.?	搭载的惯量过大	<ul style="list-style-type: none"> ● 产生抵抗力过大, 锁死电机的情况下, 除去的产生抵抗力的因素 ● 减小负载惯量 容许搭载的负债惯量请参照「表 3-1 : 电机的容许负载惯量」
CAN'T TUNE?	不能进行调整	<ul style="list-style-type: none"> ● 除去外力 ● 水平放置电机 (回避重力影响) ● 提高负载刚性 ● 或者, 不进行自动调整, 实施「5.3. 调整等级 2: 伺服增益调整」的调整
ALARM DETECTED?	检测到警报或警告	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行针对所发生的警报或警告进行处理
CANCELED?	STP 输入: 运行停止 被输入, 或者从手持终端输入了 [BS] 键	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认是否有 STP 输入, 或按下 [BS] 键

- (1) 通过 ACLR 输入: 清除警报, 命令 CL: 清除警报 可以解除本警告。

11.3.23. P0 : 过热

- 对驱动器的散热部或者外部再生电阻超过了规定温度进行通知。
 - ◇ 本警报还对由于再生能量过大, 导致外部再生电阻中流过超过 1[S]以上的电流的情况, 进行检测。

表 11-32: 过热的原因和处理

原因	处理
没有使用外置的再生电阻热传感器, 却将 CN4: 电机用接口的 SE+, SE-端子置于开放状态	<ul style="list-style-type: none"> ● 没有使用外置的再生电阻热传感器时, 将 CN4 接口的 SE+ , SE- 端子相互短路。
驱动器周围温度超过了 50℃	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认周围温度低于 50 ● 重新考虑驱动器的设置环境
功率放大电路板中长时间流过电流, 导致电路板散热片温度超过 90℃	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认没有出现由于和周边装置的机械机构的冲突导致运动抵抗过大, 或者电机被锁死。 ● 减小负载惯量。 ● 重新考虑运行时间与停止时间之间的占空比。(增加停止时间) ● 减小加速·减速参数。
负载过大	<ul style="list-style-type: none"> ● 重新考虑运行时间与停止时间之间的占空比。(增加停止时间) ● 减小加速·减速参数。
运行负荷周期过大	<ul style="list-style-type: none"> ● 脉冲串运行的情况下, 降低脉冲控制器侧的加减速速度。 ● 降低电机的转速。 ● 脉冲串运行时, 降低脉冲控制器的频率
伺服关联的参数调整不足导致发生振动	<ul style="list-style-type: none"> ● 参照「5. 调整」
电缆, 电机, 驱动器等损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 为以防万一, 实施「附录 2: 判断电机的好坏」如有损坏, 更换电缆或电机 ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 可能为驱动器故障按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

(1) 即使进行了断电再通电, 只要温度传感器为 ON, 那么就会再次发生此警告。

11.3.24. P1 : 主电源过电压

- 监视驱动器的功率放大器内部电压, 检测出超过规定电压的状态。
 - ◇ 功率放大器内部电压上升的主要因素不仅是被供电的主电源过电压, 还包括了由再生能量产生的电压上升。

表 11-33: 主电源过电压的原因和处理

原因	处理
主电源被加上高于规定的高电压, 整流后的主电源电压高于 +390 [V] (输入电压相当于 AC275 [V])	<ul style="list-style-type: none"> ● 立即关闭主电源 ● 确认主电源电压后, 再次接通电源。
大惯量的负载进行急减速, 产生再生电力, 发生①的状况	<ul style="list-style-type: none"> ● 立即关闭主电源 ● 减小负载惯量 ● 减小加速·减速参数。 ● 脉冲串运行时, 降低脉冲控制器侧的加减速速度。 ● 考虑使用外置再生电阻。参照「附录 5: 再生电阻」
电缆, 电机, 驱动器等损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 为以防万一, 实施「附录 2: 判断电机的好坏」如有损坏, 更换电缆或电机 ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 可能为驱动器故障按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

11.3.25. P2 : 电机过电流

- 驱动器对流入电机的电流进行监视。
本警报为检测出流入电机的电流超出了最大电流。

表 11-34: 电机过电流的原因和处理

原因	处理
电机和驱动器的匹配错误	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认电机和驱动器的匹配是否正确
电机电缆绝缘不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视确认电机电缆的表面是否有破损等。 ● 参照「附录 2 : 判断电机的好坏」进行判断, 如有问题更换电缆或电机。
电机绕线组绝缘不良	
驱动器损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 有可能为驱动器故障按照「附录 4 : EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换。

11.3.26. P3 : 控制电源电压下降

- 驱动器对控制电源电压进行监视。
本警报对控制电源电压下降进行通知。

表 11-35: 控制电源电压下降的原因和处理

原因	处理
控制电源电压低于 AC60 [V]	<ul style="list-style-type: none"> ● 关闭电源。确认电源电缆和电源接线盒的螺钉是否拧紧。 ● 确认控制电源电压。
驱动器损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 有可能为驱动器故障按照「附录 4 : EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换。

- (1) 发生本警报时, 即使进行参数设定也不会 EEPROM 中进行备份。(由于驱动器内置的 CPU、EEPROM 等的控制电压下降)

11.3.27. P5 : 主电源低电压

- 为了将电机置于伺服 ON 状态, 主电源必须处于规定电压以上。
本警告为检测到电机在进行伺服 ON 过程时主电源电压过低。

表 11-36: 主电源低电压的原因和处理

原因	处理
主电源低于规定电压, 整流后主电源电压低于+60 [V] (相当于输出电压 AC40 [V])	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认主电源电压后, 再次接通电源。
在没有供给主电源的状态下输入了 SVON	<ul style="list-style-type: none"> ● 主电源接入后, 经过 0.5 [s] 后再输入 SVON。
同时输入了主电源和 SVON	
电缆, 电机, 驱动器等损坏	<ul style="list-style-type: none"> ● 为以防万一, 实施「附录 2: 判断电机的好坏」如有损坏, 更换电缆或电机 ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 可能为驱动器故障按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

(1) 除去产生警告的原因后, 通过 ACLR 输入: 清除警报, 命令 CL: 清除警报 可以解除本警告

11.3.28. P9 : 功率模块警报

- 为了往电机中供电, 驱动器内部装有名为功率模块的驱动元件。
本警报为检测出功率模块异常发热, 过电流。

表 11-37: 功率模块警报的原因和处理

原因	处理
功率放大器内部的驱动元件处于加热状态	<ul style="list-style-type: none"> ● 重新考虑运行时间, 停止时间的占空比。(延长停止时间) ● 减小负载惯量。 ● 减小加速、减速参数。 脉冲串运行时, 降低脉冲控制器侧的加减速度。 ● 重新考虑驱动器的设置环境
电极电缆绝缘不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视确认电机电缆的表面是否有破损等。 ● 参照「附录 2: 判断电机的好坏」进行判断, 如有问题更换电缆或电机。
电极绕线组绝缘损坏	
功率放大器内的控制用电源故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 以上步骤都不能恢复的情况下, 可能为驱动器故障按照「附录 4: EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换

(1) 发生本警报时, 请冷却(空冷)驱动器。