

11. 警报，警告

11.2.2.

- 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 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。

为开状态，电机处于伺服 OFF 状态，通过

紧急停止的情况下，通过解除 EMST

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 LED	TA		DRDY	WRN	OTPA OTMA		
-	-		伺服 OFF	开	开	开	× ×
A0	A0>Position Sensor Error		伺服 OFF	开	-	-	×
A1	A1>Absolute Position Error		伺服 OFF	开	-	-	×
A2	A2>Motor Cable Disconnected		伺服 OFF	开	-	-	×
A4	A4>Over Speed		伺服 OFF	开	-	-	×
A7	A7>Resolver Amp. Alarm		伺服 OFF	开	-	-	×
A9	A9>Commutation Error		伺服 OFF	开	-	-	×
C3	C3>CPU Error		伺服 OFF	开	-	-	*1 ×
C4	C4>Fieldbus Error		伺服 OFF	开	-	-	×
E0	E0>RAM Error		伺服 OFF	开	-	-	× ×
E2	E2>ROM Error		伺服 OFF	开	-	-	*1 ×
E7	E7>System Error		伺服 OFF	开	-	-	×
E8	E8>I/F Error		伺服 OFF	开	-	-	×
E9	E9>ADC Error		伺服 OFF	开	-	-	×
F4	F4>Emergency Stop		伺服 OFF	开	-	-	× *2
P0	P0>Over Heat		伺服 OFF	开	-	-	×
P1	P1>Main AC Line Over Voltage		伺服 OFF	开	-	-	×
P2	P2>Over Current		伺服 OFF	开	-	-	×
P3	P3>Control AC Line Under Voltage		伺服 OFF	开	-	-	× ×
P9	P9>Power Module Alarm		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.

- 对可恢复的异常进行警告。

警告时 WRN 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 ，命令 CL 解除。

7 LED	TA :			DRDY	WRN	OTPA OTMA		
A3	A3>Over Load		伺服 OFF	-	开	-		
A5	A3>Origin Undefined		无变化	-	开	-		
C0	C0>Pulse Command/Feedback Error		伺服 OFF	-	开	-		
C5	C5>Fieldbus Warning		停止周期运行*1	-	开	-		
F1	F1>Excess Position Error		伺服 OFF	-	开	-		
F5	F5>Program Error		停止运行*1	-	开	-		
F8	F8>AT Error		停止运行*1	-	开	-		
P5	P5>Main AC Line Under Voltage		伺服 OFF	-	开	-		

*1：电机运行中，在发生警告 F5 ，或 F8 的情况下，正在执行中的运行结束后电机停止。

11.2.2.3.

- 通知软·硬行程限制的状态。

进入限制区域方向的 OTPA·OTMA 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。

7 LED	TA			DRDY	WRN	OTPA OTMA		*1
F2	F2>Software Over Travel		指向限制区域方向的指令无效	-	-	开	×	
F3	F3>Hardware Over Travel		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. 警报，警告

11.3.

11.3.1. CPU

- 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。

CPU	
CPU	进行断电再通电 实施防干扰对策
	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 :

- 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。

	确认旋转变压编码器电缆是否正常连接
--	-------------------

11.3.3. A1 :

- 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。

	进行断电再通电
	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。

	确认电机电缆是否正确连接
	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
	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. 警报，警告

11.3.5. A3 :

- 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。

	确认电机与驱动器的匹配是否正确
	(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。
	进行「5. 调整」
	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 , 命令 CL 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 :

- 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。

	确认电机和驱动器的匹配是否正确
	确认外部因素
	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。
	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 :

-

11. 警报，警告

11.3.8. A7：

- 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。

	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
	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：

-

11.3.10. C0 :

- 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 可确认原因。
- 脉冲串输入中，根据参数 CR 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 后，参数 VL 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。
电极转速过高，不能正常输出位置反馈信号。

C0 - 0	30 s ⁻¹	降低脉冲串输入频率 增大参数 CR
C0 - 1	VL 1.5 1 ms	降低脉冲串输入频率 增大参数 CR 减小参数 FR
C0 - 2	2.3 MHz	减小参数 FR 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 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 ，命令 CL 可解除本警告。

11.3.11. C3 : CPU

- 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。

CPU

CPU	进行断电再通电 实施防外扰措施
	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

- 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。

RAM

原因	处理
RAM	进行断电再通电 实施防外扰措施
	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 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

- 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。

ROM

原因	处理
EEPROM	实施防外扰措施 通过命令 SI：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	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。
（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 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 :

- 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。

FLASH ROM	EEPROM	<p>请确认以下项目后，通过购买路径与本公司联络。</p> <p>电机，驱动器的标称号</p> <p>输入?xSY[ENT]，响应的文字串为</p> <p>例如：xSYS1006.2 等</p> <p>按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换</p>
-----------	--------	---

- (1) 发生本警报时，请勿执行命令 SI 。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 :

- 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。

		<p>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</p> <p>按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换</p>
--	--	--

11.3.16. E9 : ADC

- 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。

ADC

		<p>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</p> <p>按照「附录 4：EDC 型驱动器更换步骤书」进行更换</p>
--	--	--

11. 警报，警告

11.3.17. F1 :

- 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 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。
 （ | 位置偏差计数器 | 参数 CO ）

	电机与驱动器的匹配是否正确。
	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。
CO	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）
	进行「5. 调整」
	确认电机与驱动器的匹配是否正确
	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 ，命令 CL 可以解除本警告。

11.3.18. F2 :

- 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)。

OTP OTM	在软超程设定值以内运行电机。
---------	----------------

- (1) 警报 F2 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 通知进入限制区域的方向。

OTPA OTMA	
	OTPA OTMA
OTP	OTPA 输出为开状态
OTM	OTMA 输出为开状态

11.3.19. F3 :

- 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)。

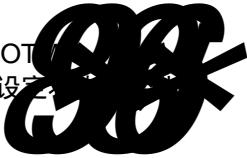
OTP · OTM	OTP · OTM 输入，出厂默认值为 B 接点。本输入没有未接通时发生错误。 进行「3.4.3. 输入端口的极性 (A 接点, B 接点) 设定」
OTP · OTM 被输入	只接受离开限制区域外的方向的指令，因此给与此方向的指令。 伺服 OFF，手动使电机离开限制领域。
接线错误 (OTP OTM 等)	确认从 OTP · OTM 输入到限位传感器的接线。 确认限位传感器本身
限位传感器 (被连接到 OTP · OTM 输入的限位传感器) 故障	

(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 通知进入限制区域的方向。
 根据参数 DI 所设定的坐标设定



	OTPA OTMA	
	DI0	DI1
OTP	OTPA 输出为开	OTMA 输出为开
OTM	OTMA 输出为开	OTA 输出为开

11.3.20. F4 :

- 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。

EMST	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	紧急停止处理后解除 EMST 输入。
EMST	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。

11.3.21. F5 :

- 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 可以确定原因。

F5 - 0	<p>BUSY 为关状态时请勿输入 RUN 。</p> <p>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。</p> <p>确认没有因为外扰的影响而使得 RUN 输入为 ON。</p> <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 的设定值增大。</p>
--------	--

11. 警报，警告

11.3.22. F8 :

- 推定电机搭载负载惯量的命令为命令 AT 。
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。

POSITION OVER?	30	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.?		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 容许搭载的负载惯量请参照「表 3-1：电机的容许负载惯量」
CAN'T TUNE?		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?		进行针对所发生的警报或警告进行处理
CANCELED?	STP [BS]	确认是否有 STP 输入，或按下 [BS] 键

(1) 通过 ACLR ，命令 CL 可以解除本警告。

11.3.23. P0 :

- 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。

CN4	SE	SE	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。
	50		确认周围温度低于 50

11. 警报，警告

11.3.25. P2：

- 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。

	确认电机和驱动器的匹配是否正确
	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。
	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：

- 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。

AC60 V	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。
	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 :

- 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。

60 V	AC40 V	确认主电源电压后，再次接通电源。
	SVON	主电源接入后，经过 0.5 [s] 后再输入 SVON。
	SVON	
		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 ，命令 CL 可以解除本警告

11.3.28. P9 :

- 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。

		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
		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。
		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。