

运动适配器系列 MA100

工程工具 MA-Manager

用户手册

型号：JEPMC-MA100-E



1. 前言

运动适配器系列 MA100 是向 MECHATROLINK-II 中的 I/F 伺服单元发出指令的定位专用控制器。为了正确使用运动适配器系列，使用之前请认真阅读本手册。

并且，请妥善保管好本手册，以便需要时随时可以阅读和参考。

1.1 为了正确使用

手册的使用方法

■ 缩略语及缩写符号

本手册使用以下所示缩略语和缩写符号。

- MA100 : 运动适配器系列 MA100
- MA 控制器 : MA 系列控制器的总称
- MA-Manager: 编程工具或将其装入其中的 PC
- PLC : 可编程控制器

■ 注册商标等

- Ethernet 为 Xerox 公司的注册商标。
- Microsoft、Windows、Windows NT、Internet Explorer 是美国 Microsoft 公司的商标或注册商标。
- Pentium 是美国 Intel 公司的注册商标。
- 手册中提到的其它产品名称、公司名称等固有名词是各公司的商标、注册商标或商品名称。
正文中各公司的注册商标或商标未标注 TM、标志。

安全注意事项

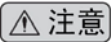
本资料中有关安全的内容，使用如下标记进行说明。

有关安全标记的说明，表示重要内容，请务必遵守。


表示错误使用时，将会引发危险情况，导致人身伤亡。

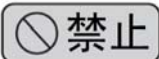



表示错误使用时，将会引发危险情况，导致轻度或中度人身伤害，损坏设备。

另外，即使是  中说明的事项，根据具体情况，有时也可能导致重大事故。



表示禁止(绝对不能做)。例如严禁烟火时，则表示为 .



表示强制(必须做)。例如接地时，则表示为 .



本节记叙了保管、搬运、安装、接线、运行、维护、检查、废弃等场合必须遵守的重要事项。



危险

◆常规

- 与机械连接后开始运行时，请使设备处于可随时紧急停止的状态。否则会导致受伤。
- 请绝对不要触摸产品的内部。否则会导致触电。
- 因此，请勿在通电状态下拆下电缆、连接器以及选购件类。否则会导致触电、故障、损坏。
- 请勿损伤或用力拖拉电缆，勿使电缆过度受力，勿在电缆上吊挂重物，或被箱盖、柜门等夹住。否则会导致触电、产品停止运行或烧坏。
- 请绝对不要对本产品进行改造。否则会导致设备故障。
- 如果在运行过程中发生瞬时停电后又恢复供电时，则机器可能会突然重启，因此切勿靠近机器。请采取措施以确保重启时不会危及到人身安全。否则会导致受伤。
- 安装时请由指定的人员进行作业。不当安装可能会导致触电或受伤。
- 设计与生产本产品的目的并不是用于在危及人员生命的情况下使用的设备或系统。考虑将本产品用于载人移动设备、医疗、航空宇宙、原子能控制、海底中继用设备或系统等特殊用途时，请设置安全装置，以避免因本产品故障导致的严重事故。
- 虽然本产品的制造经过严格质量管理，但是对于本产品故障可能危及人员生命的重要设备以及预计会发生重大损失的设备，请设置安全装置，以避免严重事故。

◆保管

- 请在如下环境中保管、安装。保管、安装不当时，可能导致火灾、触电、设备损坏。
 - 阳光不能直射到的场所
 - 环境温度不超过保管、设置温度条件的场所
 - 相对湿度不超过保管、设置湿度条件的场所
 - 温度变化不剧烈、不结露的场所
 - 无腐蚀性气体、可燃性气体的场所
 - 尘土、灰尘、盐分及金属粉末较少的场所
 - 无水、油、药品等飞溅的场所
 - 振动或冲击不会传到产品的场所



危险

◆搬运

- 搬运时，请务必抓住产品主体。仅抓住电缆或连接器搬运时，可能会导致连接器损坏或电缆断线、人员受伤。
- 请勿过量装载本产品(请根据指示)。否则会导致受伤或故障。



注意

◆搬运

- 运输、设置等所有场合，都不得使产品暴露在含卤素(氟、氯、溴、碘等)的环境中。否则可能导致产品损坏或故障。
- 包装用木材(含木框、三合板、货架等)需要进行消毒、除虫处理时，请务必采用熏蒸以外的方法。

例：热处理(材芯温度56℃以上超过30分钟)

此外，必须在包装前的材料阶段进行处理，而不是在包装后进行整体处理。

使用经过熏蒸处理的木质材料包装电气产品(单机或装载在机械等上的产品)时，该木质材料产生的气体和蒸汽会对电子部件造成致命的损伤。特别是卤素类消毒剂(氟、氯、溴、碘等)可能会导致电容器内部腐蚀。

◆安装

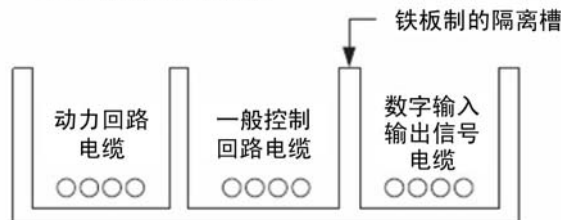
- 请勿在会溅到水的场所或易发生腐蚀的环境中以及易燃性气体和可燃物的附近使用该产品。否则会导致触电或火灾。
- 请勿坐在本产品上或在其上面放置重物。否则会导致受伤或故障。
- 请勿堵塞吸气口与排气口。也不要使产品内部进入异物。否则会因内部元件老化而导致故障或火灾。
- 请务必遵守安装方向的要求。否则会导致故障。
- 安装时，请确保产品与控制柜内表面以及其他机器之间具有规定的间隔。否则会导致火灾或故障。
- 请勿施加过大冲击。否则会导致故障。

 注意

◆接线

- 请正确、可靠地进行接线。否则可能导致电机失控、人员受伤或机器故障。
- 请使用指定的电源电压。否则会导致火灾或故障。
- 在电源状况不良的情况下使用时，请确保在指定的电压变动范围内供给输入电源。否则可能导致机器损坏。
- 请设置断路器等安全装置以防止外部接线短路。否则会引发火灾。
- 在以下场所使用时，请采取适当的屏蔽措施。否则可能导致机器损坏。
 - 因静电等而产生干扰时
 - 产生强电场或强磁场的场所
 - 可能遭放射线辐射的场所
 - 附近有电源线的场所
- 设计回路时，请确保MA主体先于输入输出用24V电源通电。输入输出用24V电源等外部电源通电后再向MA主体通电，可能导致CPU单元输出瞬间ON。
- 请务必在产品外部的控制回路中设置安全保护相关的紧急停止回路、联锁回路及限位回路。否则会导致受伤、机械损坏。
- 使用MECHATROLINK输入输出模块时，请将已建立MECHATROLINK通信作为联锁输出的条件。否则可能导致机器损坏。
- 请考虑下列因素，选择连接产品与外围设备的输入输出信号线(外部接线)。
 - 机械强度
 - 干扰的影响
 - 接线距离
 - 信号电压等
- 为了降低动力引起的干扰的影响，无论在控制柜的内部或外部，输入输出信号线的布线和设备均应与动力线分离。若分离不充分，可能会导致误动作。

外部接线的分离示例





注意

◆运行

- 请按与产品相应的用户手册中说明的步骤和指示进行试运行、运行。在伺服电机和机械连接的状态下，如果发生操作错误，则不仅会造成机械损坏，有时还可能导致人身伤害事故。
- 请在产品外部设置监视及联锁等安全回路，以便即使发生如下状况，也能确保系统整体的安全。
 - 出现因产品故障或外部原因导致异常的状态
 - 产品通过自诊断功能检测到异常，停止运行，关闭(或保持)输出信号的状态
 - 因输出继电器熔断、烧损或输出晶体管破损导致产品输出一直保持ON或OFF的状态
 - 产品自诊断功能无法检测、电源部、输入输出部或内存等异常导致非预期输出的状态可能会导致受伤、设备损坏、烧损。

◆维护、检查

- 请勿拆卸、修理产品。否则可能会导致触电、受伤、机械损坏。
- 通电过程中请勿变更接线。否则可能会导致触电、受伤、机械损坏。
- 更换MA单元时，请向新MA单元中传输适当的程序及设定值后再开始运行。未传输状态下即开始运行新MA单元时，可能因非预期动作导致受伤、设备损坏。

◆废弃

- 本产品请按一般工业废弃物处置。

◆一般注意事项 使用时请加以注意

- 为了说明产品的细节部分，本资料中的部分插图在描绘时去掉了外罩或安全保护体。在实际运行时，请务必按规定将外罩或安全保护体安装到原来的位置，再根据用户手册的说明进行运行。
- 本资料中的插图为代表性图例，可能会与您收到的产品有所不同。
- 对于客户自行改造的产品，本公司不对质量提供任何保证。对于因改造产品所造成的伤害及损失，本公司概不负责。
- 因破损或遗失而需订购本资料时，请与本公司代理店或本资料封底记载的最近的分公司联系。联系时请告知资料编号。

§ 关于保修 §

(1) 保修内容

保修期限

购买产品(以下称为交付产品)的保修期限为向指定场所交付产品后满1年,或是产品自本公司出厂后满18个月这2个条件中先到的一方。

保修范围

如果在上述保修期内发生了本公司责任范围内的故障,本公司在收到故障产品后将无偿提供替代品。因交付产品到达寿命而造成的故障以及消耗部件、寿命部件的更换不属于保修对象。

此外,当故障原因符合下列情形之一时,不属于保修对象范围:

1. 因非产品样本、手册或另行交付的规格书等资料中记载的不恰当条件、环境、操作及使用而造成故障时。
2. 因交付产品以外的原因而造成故障时。
3. 因本公司以外的改造或维修而造成故障时。
4. 因产品使用方法不当而造成故障时。
5. 因本公司出厂当时的科学、技术水平无法预计的事由而造成故障时。
6. 因天灾、灾害等其它不属于本公司责任的原因而造成故障时。

(2) 责任限制

1. 对于因交付产品故障引发的损害及用户的机会损失,本公司概不负责。
2. 对于可编程的本公司产品,由本公司以外人员进行的编程(包含各种参数设定)及由此造成的结果,本公司概不负责。
3. 产品目录或操作手册中记载的信息是为了使用户根据用途选购最适合的产品。这不意味着保证或承诺使用这些信息不会对本公司及第三方的知识产权或其他权利产生权利侵害。
4. 对于因使用产品样本或手册中记载的信息而侵害了第三方的知识产权或其他权利的权利侵害,本公司不承担责任。

(3) 适用用途、条件等的确认

1. 将本公司产品与其它产品配套使用时,请由用户确认应当满足的标准、应当遵守的法规或限制条款。
2. 请由用户确认其使用的系统、机械、装置是否适用于本公司产品。
3. 将产品用于下列用途前,请事先与本公司商量,确定是否可行。如果可行,则应采用赋予额定值、性能余量的使用方法,或者采取万一发生故障时将风险降至最低的安全措施。
 - 用于室外、受到潜在的化学污染或电子干扰用途,或者产品目录及操作手册中无记载的条件和环境
 - 原子能控制设备、焚烧设备、铁路/航空/车辆设备、医疗器械、娱乐器材及符合行政机构和各行业限制规定的设备。
 - 可能危及人身、财产安全的系统、机械、装置。
 - 燃气、自来水、电气供应系统或24小时连续运行系统等需要高度可靠性的系统。
 - 其它以上述各项为准的需要高度安全性的系统。
4. 将本公司产品用于可能严重危及人身、财产安全的用途时,请务必通过危险警告或冗余设计,事先确认设计可确保必要的安全性以及本公司产品已进行了适当的配电和设置。
5. 产品目录或操作手册中所记载回路范例及其它应用范例仅供参考。
请在确认所用设备、装置的功能和安全性后再采用。
6. 请在准确理解所有使用禁止事项和注意事项的基础上正确使用本公司产品,以免给第三方造成意外损害。

(4) 规格的变更

产品样本或手册中记载的品名、规格、外观及附件等可能会因质量改进或其它事由而变更,恕不事先告知。变更后,产品样本或手册的资料编号将进行更新,并作为改订版发行。考虑使用或订购产品时,请事先咨询销售窗口。

目录

1. 前言	2
1.1 为了正确使用	2
安全注意事项	3
§ 关于保修 §	8
2. 产品概要	12
2.1 MA100 的特点	12
2.2 产品外观	13
2.3 通常规格	13
2.4 基本产品规格	14
2.5 程序规格	14
2.6 LED 显示和开关设定	15
2.6.1 LED 显示	15
2.6.2 开关设定	16
2.7 外形图	16
3. 安装、接线	17
3.1 MA100 的安装方法	17
3.2 MA100 的安装方向	19
3.3 MA100 的安装间隔	19
3.4 接线	20
3.5 关于伺服单元、I/O 模块的站号的设定	24
3.6 系统构成示例	25
4. MA-Manager 的安装和卸载	26
4.1 MA-Manager 的运行环境	26
4.2 .NET Framework 的安装	26
4.3 MA-Manager 的安装	26
4.4 MA-Manager 的卸载	26

5. 操作方法.....	27
5.1. MA100 及 MA-Manager 操作时的注意事项.....	27
5.2 MA-Manager 的操作概要	27
5.3 MA-Manager 的基本操作(离线功能)	28
5.3.1. 主窗口	28
5.3.2. 项目、文件操作、环境设置、版本确认	29
5.3.2.1. 创建新项目.....	29
5.3.2.2. 打开项目	29
5.3.2.3. 项目的保存.....	29
5.3.2.4. 环境设置	30
5.3.2.5. 版本确认	32
5.3.3. 创建伺服轴、输入信号、输出信号的定义.....	33
5.3.3.1. 伺服轴定义的创建.....	33
5.3.3.2. 创建输入信号定义.....	37
5.3.3.3. 创建输出信号定义.....	38
5.3.3.4. 直接 I/O 链接的创建	39
5.3.4. 时间图的创建.....	40
5.3.4.1. 创建伺服定位指令时间图。	40
5.3.4.2. 创建输入信号的时间图。	42
5.3.4.3. 创建输出信号的时间图。	43
5.3.4.4. 创建链接。	44
5.3.5. 伺服轴、I/O 分配的确认和变更	46
5.3.5.1. 主输入输出信号	47
5.3.5.2. 个别信号	48
5.3.6. 转送程序.....	49

5.4.	使用 MA-Manager, 进行手动运行。(在线功能).....	52
5.4.1.	伺服 ON/伺服 OFF	52
5.4.2.	JOG 运行.....	53
5.4.3.	STEP+ 运行	54
5.4.4.	STEP- 运行	54
5.4.5.	ABS 运行(指定绝对位置的定位)	55
5.4.6.	HOME 运行 (原点复归).....	56
5.4.7.	原点设定.....	58
5.5.	I/O 接线检查功能(在线功能).....	59
5.6	使用 MA-Manager 进行调试运行。(在线功能).....	60
5.6.1.	伺服 ON/伺服 OFF 操作	60
5.6.2.	运行操作/监视显示	61
5.6.3.	速度比率设定.....	64
5.6.4.	暂停线的设定.....	64
5.6.5.	终止线的设定 (仅专业模式时显示).....	65
5.6.6.	超时的设定 (仅专业模式时显示).....	65
5.7	MA-Manager 的应用操作	66
5.7.1.	与 HMI 及高位 PLC 连接。(仅专业模式时显示).....	66
5.7.2.	Export 功能.....	68
6.	维护与检查	69
6.1.	日常检修.....	69
6.2.	定期检修.....	69
6.3.	产品更换标准.....	69
7.	故障诊断	70
7.1.	警报的确认方法.....	70
7.2.	警报内容和纠正措施.....	71
7.2.1.	警报一览.....	71
7.2.2.	警告一览.....	73
附录 A	寄存器一览.....	74
附录 B	时间图程序处理的详细方法	83
附录 C	关于从 MA 控制器向伺服单元内写入的参数.....	85
附录 D	使用 DD 电机时的注意事项	86
改版履历	87

2. 产品概要

2.1 MA100 的特点

MA100 是向 MECHATROLINK-II 中的伺服轴发出定位指令的控制器。

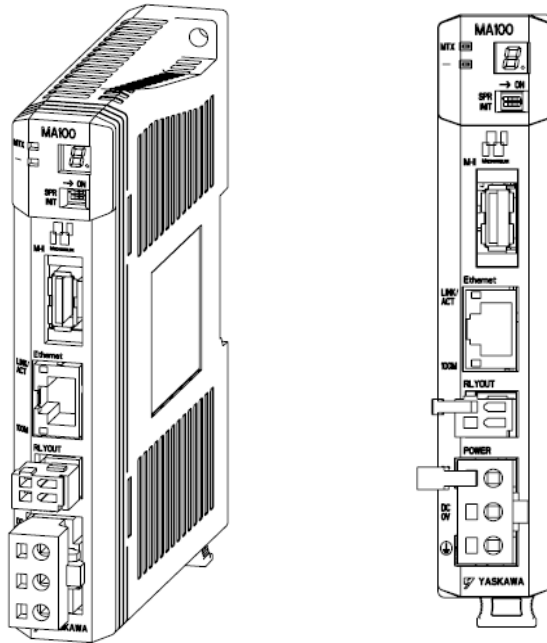
具有如下特点。

- 搭载了运动网络 MECHATROLINK-II
MECHATROLINK-II 适用伺服可最多连接 4 轴、I/O 可最多连接 4 站
- 搭载了 Ethernet (100Mbps)
可与工程工具 MA-Manager 进行高速通信
可与触摸屏进行通信 (自动接收功能)
可与高位 PLC 进行通信 (自动接收功能)
- 时间图方式，通俗易懂的编程方式
通过速度线图上的通俗易懂的指令描述，可方便地创建定位指令

MA100 中实现的功能一览如下所示。

模式	功能	操作手段
离线功能	时间图创建	MA-Manager
	构成定义	
	I/O信号分配	
在线功能	在线连接	MA-Manager
	项目转送	
	伺服ON/OFF (个别/所有轴)	
	警报监视器	
	警报复位	
	调试运行 (START/HOLD/STOP)	
	手动操作 (JOG运行、STEP运行、原点复归、绝对位置定位、原点设定)	
	状态监视	
	I/O接线确认功能	
	伺服ON/OFF	
JOG运行、STEP运行、原点复归、原点设定		
时间图 程序操作	START	
	HOLD	
	STOP	
Ethernet连接 (自动接收) 协议书	扩展MEMOBUS通信 MODBUS (TCP) 通信	HMI/PLC
	SigmaWin+的连接 (伺服参数变更等)	SigmaWin+

2.2. 产品外观



2.3. 通常规格

项 目		规 格
物理环境条件	动作环境温度	0~+ 55℃
	保存环境温度	-25~+85℃
	使用环境湿度	10~95%RH(不得结露)
	保存环境湿度	5~95%RH(不得结露)
	清洁度	依据JIS B 3502(清洁度2)
	耐腐蚀性	不得有易燃性、腐蚀性气体
	使用高度	海拔高度2000[m]以下
机械运行条件	抗振性	依据JIS B3502 • 受到连续性振动时：振动振幅、加速度： 频率 5~8.4Hz 单振幅 1.75mm 频率 8.4~150Hz 恒加速度 4.9m/sec ² • 受到断续性振动时： 频率 5~8.4Hz 单振幅 3.5mm 频率 8.4~150Hz 恒加速度 9.8m/sec ² 均表现为 X、Y、Z 各方向 10 次
	抗冲击强度	依据JIS B3502 振动的大小 峰值加速度147m/s ² (15G) 作用时间 11ms X、Y、Z各方向各3次
电气运行条件	抗干扰	依据EN61000-6-2、EN55011(Group1 ClassA) 电源干扰(FT干扰)：±2kV以上、1分钟 放射干扰(FT干扰)：±1kV以上、1分钟
设置条件	接地	D种接地
	冷却方式	自然风冷

2.4. 基本产品规格

项目		规格	备注
型号		JEPMC-MA100-E	
外形尺寸		25mm(W) × 130mm(H) × 108mm(D)	
电源	输入电压	DC24V (±20%)	
	输入电流(*)	1A 以下(额定值)	
	冲击电流(*)	40A 以下	
控制轴数	最大控制轴数	4 轴	
MECHATROLINK	通信方式	MECHATROLINK-II (32byte)	
	通信周期	2ms (固定)	
	最大连接站数(MII)	8 站	伺服最多为 4 站 I/O 最多为 4 站
	经由MA100的SigmaWin+连接	可能	
	伺服设备	<ul style="list-style-type: none"> • $\Sigma-V$ (旋转型^{*1} / 线性) • $\Sigma-V\ mini$ 	大容量 $\Sigma-V$ 除外 站地址为 1~4
	I/O设备	仅简单 I/O 不可为智能 I/O	站地址为 1~4
	变频器设备	无	
扫描时间	恒定周期扫描	10ms	
通信I/F	Ethernet	10Base-T/100Base-TX	
I/O	伺服I/O	<ul style="list-style-type: none"> • 仅 $\Sigma-V$ IN 3 点 OUT 3 点 (不可为 $\Sigma-V\ mini$)	输入: SIO、EXT2、EXT3 输出: S01、S02、S03 可从程序中使用
内存容量	SDRAM	16MB	
	FLASH	4MB	
	程序容量	1MB	
程序	语言	时间图	使用工程工具 MA-Manager
	指令分辨率	10ms	
	图张数	1 张	
	图最大时间	1 小时	
	图反复次数	可指定 1~9999 次或 ∞	

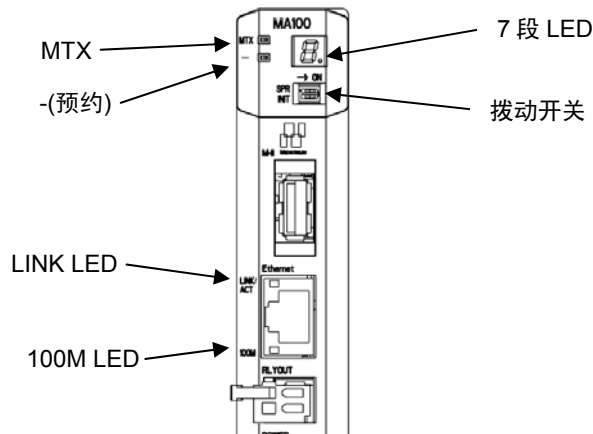
*1: 可适用 DD 电机, 但使用时需要加以注意。详情请参照附录. D。

2.5. 程序规格

项目		规格	备注
轴控制	可记录的定位个数	400 个定位以下	
	轴数	最多 4 轴	
	定位种类	单纯定位	
	有限长/无限长	仅有限长	
	定位参数	开始时间(可按 10ms 单位进行指定) 移动量 速度 加速时间/加速度 减速时间/减速度	可通过 MA-Manager 直接指定
输入信号	可记录的ON/OFF次数	400 次以下	
	输入信号点数	64 点	
输出信号	可描述的ON/OFF次数	400 次以下	
	输出信号点数	64 点	

2.6. LED 显示和开关设定

2.6.1 LED 显示



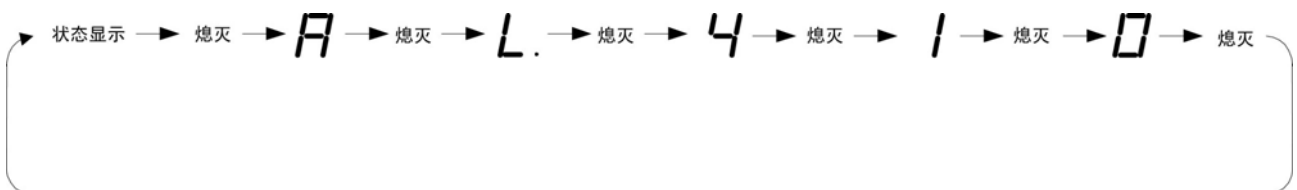
如下所示为显示 Motion 适配器动作状态及异常状态的 LED。

LED	指示颜色	指示灯亮灯时的状态	备注
MTX	绿	MECHATROLINK 准备完毕	完成轴定义、MECHATROLINK 通信准备时亮灯 INIT 开关 ON 时熄灭
—	—	预约	
LINK/ACT	橙	亮灯：Ethernet 连接中 闪烁：发送、接收数据中	
100M	绿	亮灯：通过 100Base-TX 连接 熄灭：通过 10Base-T 连接	
	红	亮灯：接通电源时的复位状态 闪烁：通过 MA-Manager 检查连接对象的状态	
	红	READY 状态	通过点 LED 显示 READY 状态。 通过 — LED 表示非 RUN 状态。
	红	初始化状态	
	红	RUN 状态	
上述以外	红	警报编号显示	警报编号详情请参阅第 7 章。

警报编号显示判别方法

正在发生的警报编号如下所示，逐字进行显示。

例：“AL. 410”



2.6.2 开关设定

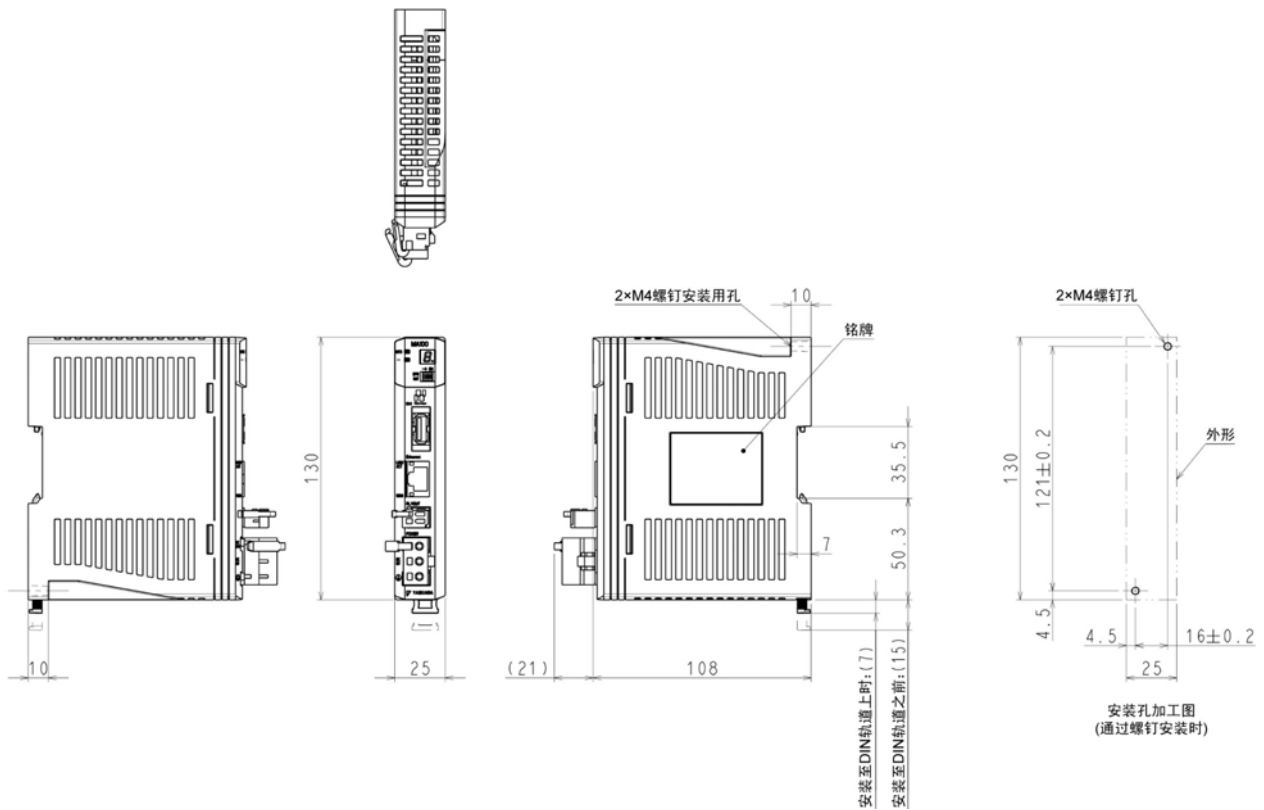
拨动开关



设定通过拨动开关接通电源时的 Motion 适配器动作模式。

名称	状态	操作	出厂设定	备注
SPR	ON	系统预约(将来的备用功能)	OFF	请务必设定为OFF。
	OFF			
INIT	ON	初始化 Ethernet传输参数初始化	OFF	ON时, 在启动时执行初始化, 或将 Ethernet传输参数设定为初始值。
	OFF	通常		

2.7. 外形图



3. 安装、接线

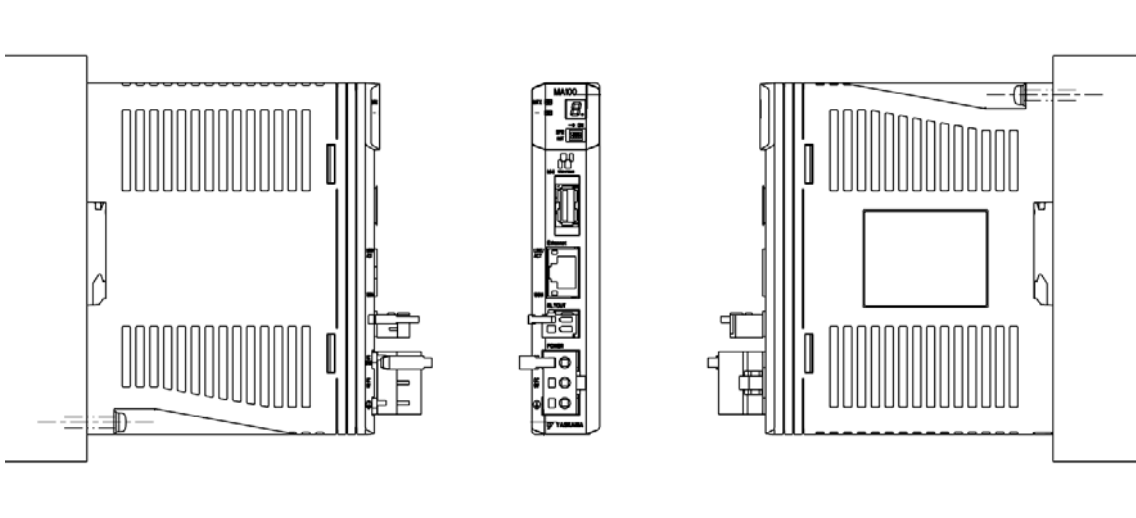
3.1. MA100 的安装方法

MA100 的安装方法分为螺钉固定式和 DIN 轨道方式等 2 种。

(1) 螺钉固定式

将 MA100 紧贴安装面，通过安装螺钉(2 处)切实进行紧固。

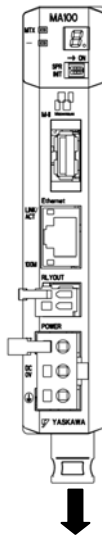
安装螺钉：M4 十字



(2) DIN 轨道方式

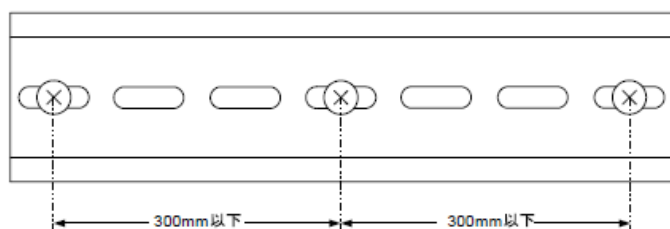
按照如下步骤，将 MA100 安装至 DIN 轨道。

1. 将 DIN 轨道安装盖扣拉向下侧，确认盖扣处于解除状态。

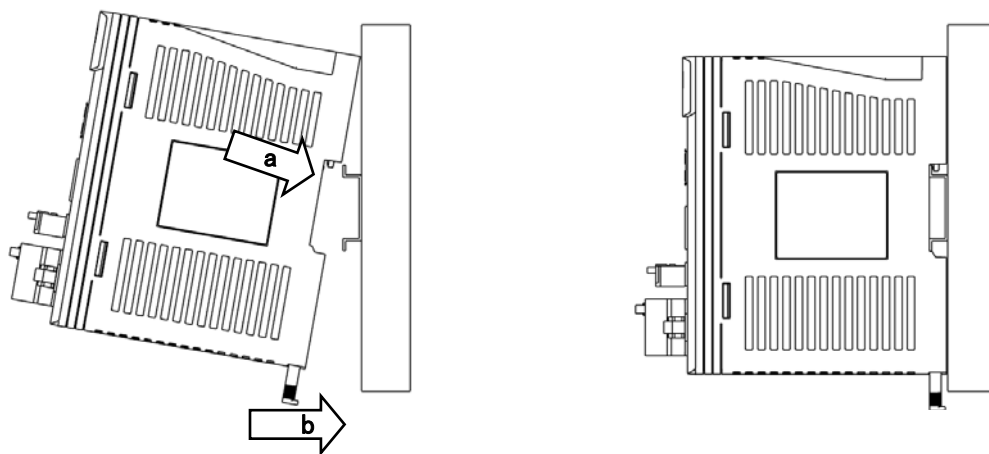


■ 关于 DIN 轨道的固定

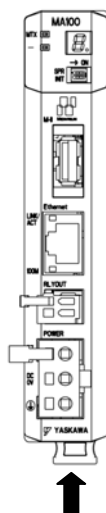
如下图所示，请务必以不超过 300mm 的间距固定 DIN 轨道。



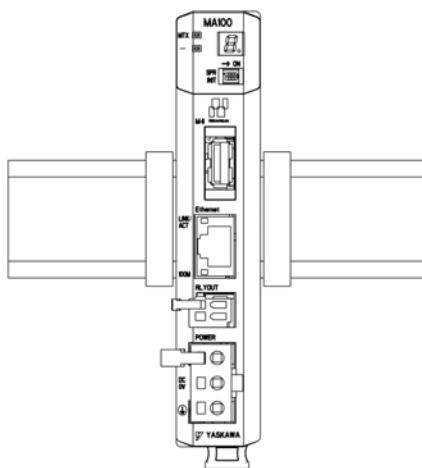
3. 用 MA100 钩住 DIN 轨道的上侧(下图 a)后, 向里按压(下图 b), 将 MA100 固定在安装面上。



4. 按压 DIN 轨道安装盖扣使其锁定。



5. 使用端板从两侧夹住 MA100, 固定到 DIN 轨道上。



至此, 安装完成。

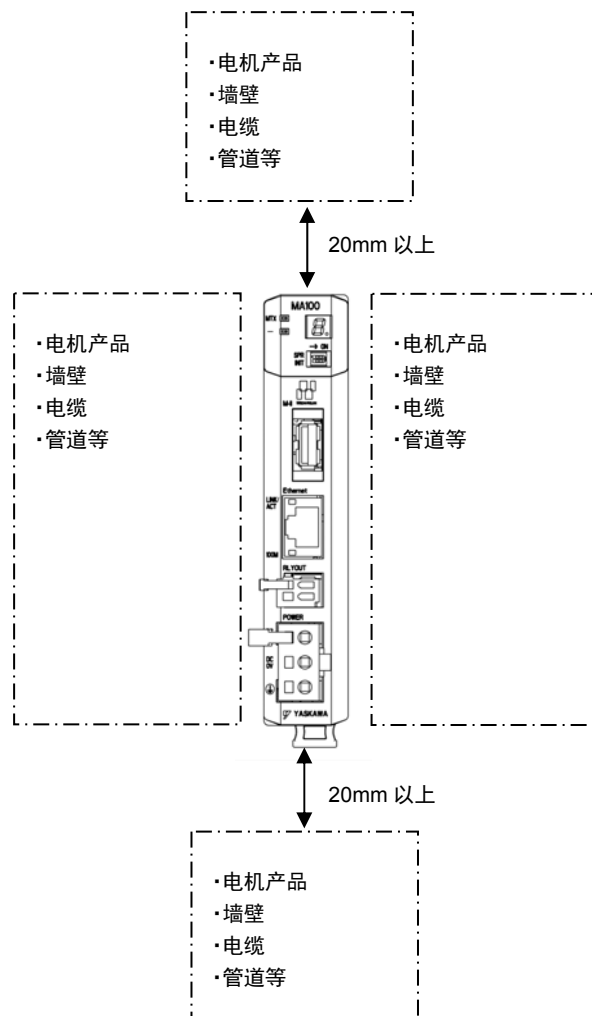
3.2. MA100 的安装方向

请务必使用“螺钉固定式”或“DIN 轨道式”从正面安装 MA100。



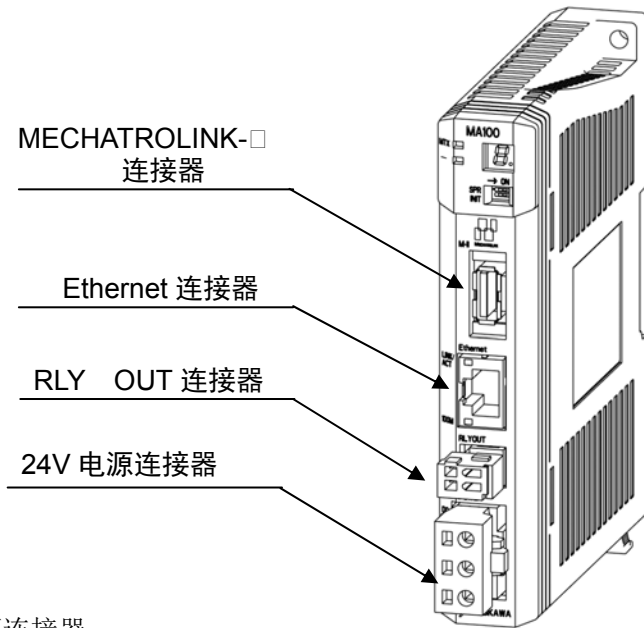
3.3. MA100 的安装间隔

安装时，请在 MA100 的周围留出如下图所示的间隔。



3.4. 接线

MA100 的连接器如下图所示。



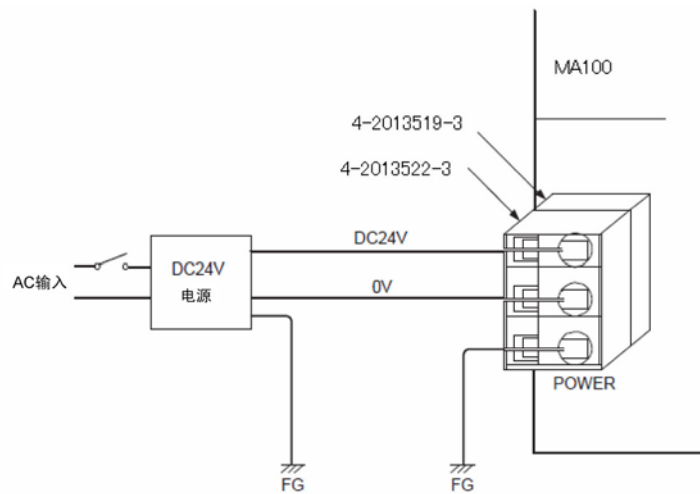
(1) 电源连接器

连接器型号

名称	连接器名称	针数	连接器型号			电缆型号
			模块侧	电缆侧	厂家	
24V 电源连接器	POWER	3	4-2013519-3	4-2013522-3	AMP	-

针脚分配

端子编号	信号名称	说明
3	24V	DC24V 输入
2	0V	0V 输入
1	FG	连接框架接地(D 种接地)



(注)使用绝缘型 DC24 V 电源，请将电源开关安装至 AC 侧。

将开关安装至 DC24 V 侧时，接通电源时的冲击电流约为 40A。

DC24V 电源电缆制作步骤

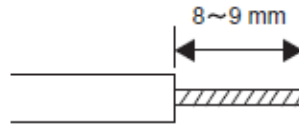
电源端子为可拆装连接器。请按下述步骤对电源连接器进行配线。

连接 DC24V 电源和 MA100 电源连接器时，请使用电线尺寸 AWG24 ~ AWG20 ($0.2 \text{ mm}^2 \sim 0.51 \text{ mm}^2$) 的双股绞合线。

电缆的制作步骤如下所示。

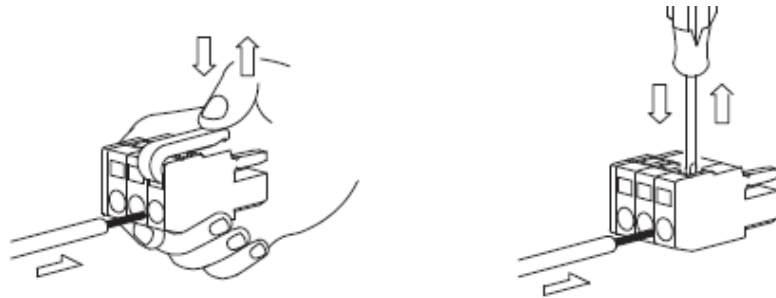
① 剥下电线的包层。

剥掉电线前端部分 8~9 mm 左右的包层，露出芯线。



② 夹紧电线。

将芯线完全插入插头底部，切实夹紧。





(2) MECHATROLINK 连接器

与 I/O 单元或伺服单元之间的连接接线

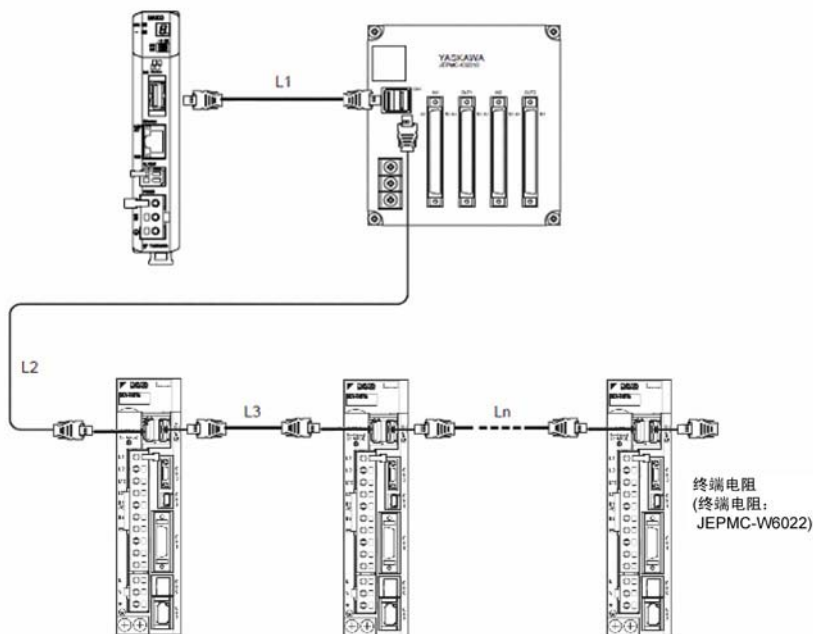
与 I/O 单元或与伺服单元进行连接时，请务必使用下页的 MECHATROLINK 电缆 JEPMC-W6002-□□/或 JEPMC-W6003-□□ (带铁氧体磁芯)。

另外，在最终端的模块上安装终端电阻 (JEPMC-W6022)。

标准电缆型号一览

名称、规格/外形	型号	长度
MECHATROLINK 电缆 MECHATROLINK 连接器 — MECHATROLINK 连接器 	JEPMC-W6002-A5	0.5m
	JEPMC-W6002-01	1 m
	JEPMC-W6002-03	3 m
	JEPMC-W6002-05	5 m
	JEPMC-W6002-10	10 m
	JEPMC-W6002-20	20 m
	JEPMC-W6002-30	30 m
	JEPMC-W6002-40	40 m
	JEPMC-W6002-50	50 m
MECHATROLINK 电缆 MECHATROLINK 连接器 — MECHATROLINK 连接器 (带铁氧体磁芯) 	JEPMC-W6003-A5	0.5 m
	JEPMC-W6003-01	1 m
	JEPMC-W6003-03	3 m
	JEPMC-W6003-05	5 m
	JEPMC-W6003-10	10 m
	JEPMC-W6003-20	20 m
	JEPMC-W6003-30	30 m
	JEPMC-W6003-40	40 m
	JEPMC-W6003-50	50 m
终端 (终端电阻)	MECHATROLINK-II 用 JEPMC-W6022	-

MA 控制器与 I02310 及伺服单元的连接示例



(注)1. 用于模块间的连接时，请使用MECHATROLINK电缆。
2. 请在 $L1+L2+L3+\dots+Ln \leq 50m$ 的条件下使用。

(3) Ethernet 连接器

连接器型号：RJ-45

Ethernet 电缆

Ethernet 电缆请使用带有 RJ-45 连接器的双股绞合线。

Ethernet 类型	类别	说明
10Base-T	3 类以上	使用集线器与配合机器连接时→直型电缆
100Base-T	5 类以上	不使用集线器，直接与配合机器连接时→交叉电缆

※使用集线器时，请使用开关集线器。

Ethernet 电缆节点间的最大电缆长度为 100m。

受干扰等的影响出现通信异常时，请采取使用铁氧体磁芯等抗干扰对策。

(4) RLY OUT 连接器

RLY OUT 连接器属于状态输出用端子，执行 A 接点继电器输出。与 MA 控制器的运行准备完毕状态 (READY) 联动，在运行准备完毕状态下端子间短路，在运行准备未完状态下端子间开路。

运行准备完毕状态的条件如下所示。

- 已完成初始化 (接通电源后，与子站连接的状态)
- 未发生警报
- 非项目转送中

连接器型号

名称	连接器名称	针数	连接器型号		
			模块侧	电缆侧	厂家
RLY OUT	RLY OUT	2	734-162	734-YE102	WAGO

针脚分配

端子编号	信号名称	说明
1	OUT	运行准备完毕状态：短路
2	OUT	初始化前、发生异常时、项目转送时：开路

RLY OUT 的接点额定值如下所示。

输入电压	电流容量
DC24V	0.5A (阻性负载)
	0.25A (感性负载)
AC125V	0.4A (阻性负载)
	0.2A (感性负载)

RLY OUT 连接器连接电缆

RLY OUT 连接器连接电缆请使用电线尺寸 AWG28 ~ AWG14 (0.08mm² ~ 1.5mm²)、包层最大直径 ϕ 3.4mm 的电缆。

3.5. 关于伺服单元、I/O 模块的站号的设定

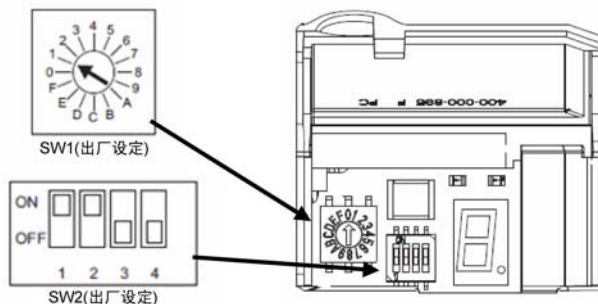
伺服轴的轴编号(以下称为站号)由 MECHATROLINK-II 的设定来确定。

同样, I/O 的局号也由 MECHATROLINK-II 的设定来确定。伺服轴和 I/O 的站号分别在 1~4 的范围内设定。(伺服轴和 I/O 的站号虽有重复,但在 MA 控制器中可区分伺服轴和 I/O。)

(1) Σ -V 的设定

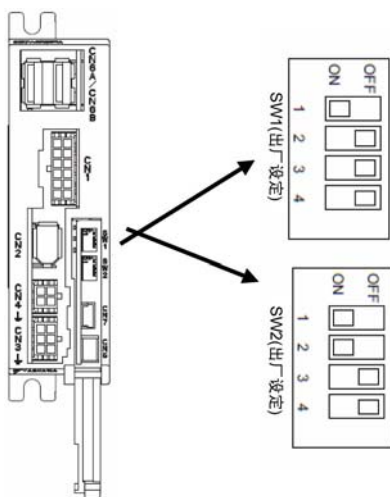
Σ -V 中, MECHATROLINK-II 的轴编号由拨动开关和旋转开关设定。

通过此 SW1 的旋转开关设定站号。此设定为 MA-Manager 中的站号 ST□(□: 1~4)。使用 SW2 时,请保持默认设置。



Σ -□的前面板

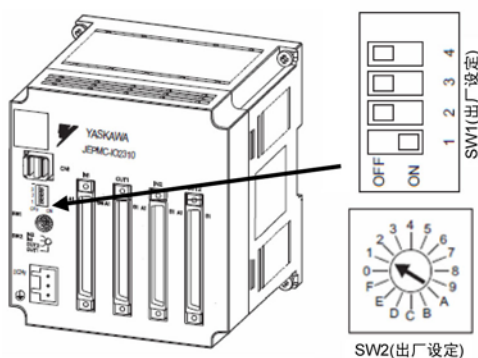
(2) Σ -Vmini 的设定



通过此 SW1 的拨动开关设定站号。此设定为 MA-Manager 中的站号 ST□(□: 1~4)。使用 SW2 时,请保持默认设置。

ST 号	SW1			
	1	2	3	4
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF

(3) (例) I02310 的设定 (其他 SimpleI/O 的设定请参照各产品的 MECHATROLINK-II 的设定。)



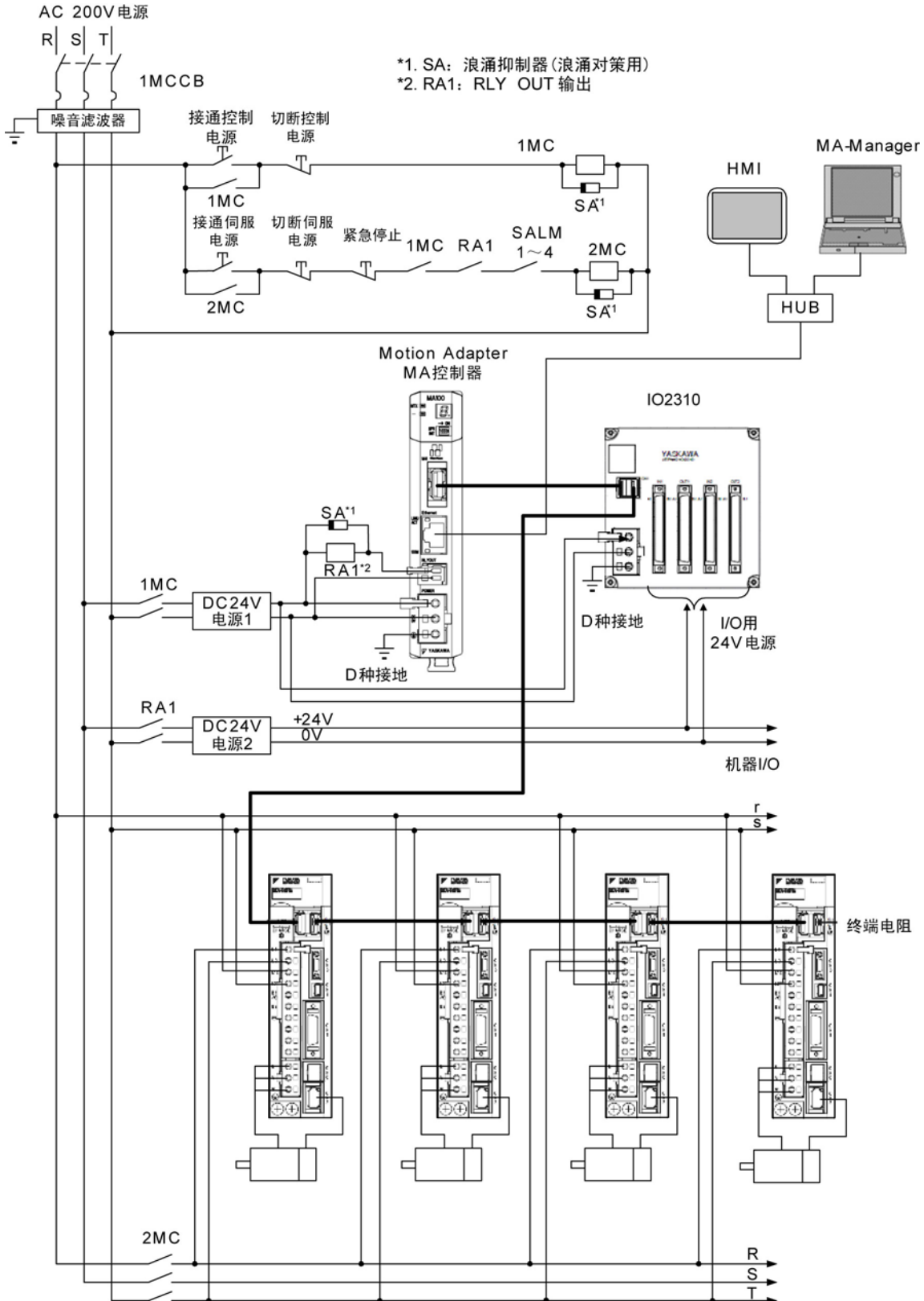
使用 SW1 时,请保持默认设置。通过 SW2 的旋转开关设定站号。此设定为 MA-Manager 中的站号 ST□(□: 1~4)。

3.6 系统构成示例

使用 MA100 的系统连接示例如下图所示。

下图所示为 AC200V 电源时的示例(伺服单元为单相 200V)。

请根据输入规格选择所用伺服单元、DC24V 电源。



4. MA-Manager 的安装和卸载

4.1. MA-Manager 的运行环境

安装并使用 MA-Manager 的电脑中需要如下运行环境。

项目	最低配置
适用 OS	Microsoft Windows7 64bit/32bit
CPU	1GHz 以上(依据 OS)
内存容量	1GB 以上(依据 OS)
HDD 可用空间	16GB 以上(依据 OS)
显示器	分辨率 1280x720 以上
所需运行时间/ 应用	.NET Framework 4.0 Adobe Reader Communication Platform(本公司制: 已随附在安装文件中)
适用语言	英文、中文(简体)、日文

4.2 .NET Framework 的安装

安装 MA-Manager 时必须已在 PC 上安装 .NET Framework。在未安装 .NET Framework 的 PC 中安装 MA-Manager 时将出现错误，不能安装。

请在安装 MA-Manager 之前先安装 .NET Framework。

4.3 MA-Manager 的安装

下载 MA-Manager 并将其解压到任意文件夹中。

双击“MAManager_installer.exe”文件，开始安装。

请按照安装向导安装 MA-Manager。



4.4 MA-Manager 的卸载

请通过 Windows 的添加或删除程序卸载 MA-Manager。

5. 操作方法

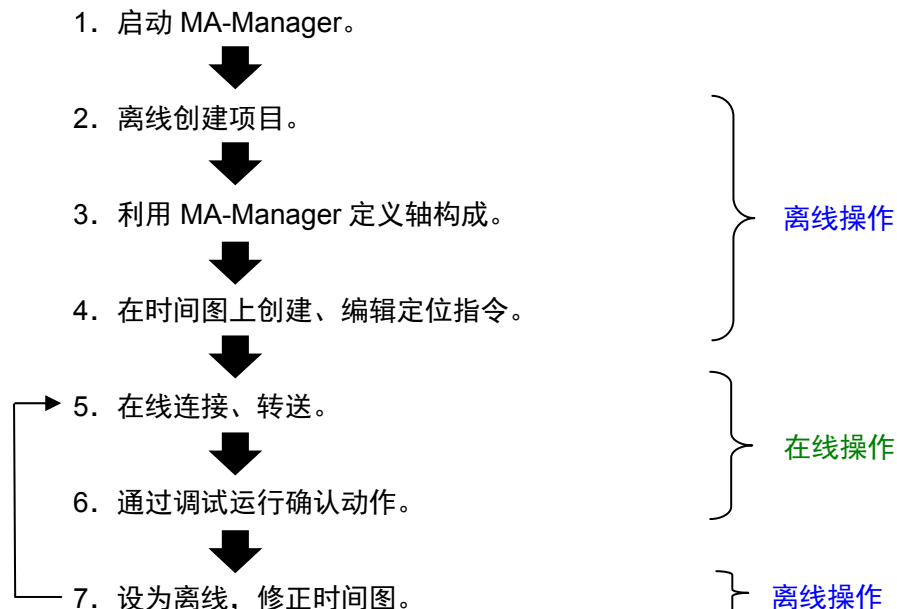
5.1. MA100 及 MA-Manager 操作时的注意事项

利用 MA-Manager 在 MA100 中编程、运行时的注意点如下所示。

- ①MA-Manager 中仅在离线时可变更项目。(不可在线编辑)
- ②MA-Manager 中，不能从 MA100 读取转送到 MA100 中的程序。
仅可由 MA-Manager (PC) 项目 → MA100 单向转送。
- ③MA-Manager 上的项目和转送到 MA100 中的数据不一致时，不可进行在线连接。不一致时需要将项目转送到 MA100 中。
- ④MA100 中出现警报时，全轴伺服 OFF。发生警报时，在清除警报原因并再次开启伺服后再开始运行。
时间图运行时，在运行途中出现警报等中途停止运行时，根据 START 信号的触发定位至开始位置，从时间图的最初开始运行。另外，出现警告时仍继续运行。
- ⑤使用经由 MA100 的 SigmaWin+ 时，必须存在与 MA100 连接的伺服定义，处于所有的轴通信已建立状态。MA100 中无轴定义时，可能在出现通信异常时不能使用。
- ⑥在项目中创建的时间图是理想的时间图，但在实际运行程序时，根据定位完成等待时间、链接等待时间、加减速变更时伺服单元参数写入时间等的不同，实际时间可能出现延迟。
(详情请参阅附录 B)

5.2 MA-Manager 的操作概要

使用 MA-Manager 运行 MA100 时，步骤如下。



5.3 MA-Manager 的基本操作(离线功能)

5.3.1. 主窗口

下面对主窗口的外观及各区域进行说明。



No	区域名称	说明
1	功能区	提供主要操作和显示的功能区接口区域。 发挥了以往应用程序中菜单的作用。 通过切换标签，显示菜单发生变化。
2	工作区	描述轴定义、I/O 分配和时间图的区域。 此处，记载了自动运行时的程序。
3	状态	显示与 MA 连接状态的区域。 显示在线、离线状态、发生警报等。
4	状态信息	显示各种信息的区域。 通过切换标签，切换显示信息。 另外，可任意变更本区域的高度。 可查看错误显示、警报显示、轴信息、输入状态、输出状态、通信状态。

5.3.2. 项目、文件操作、环境设置、版本确认

5.3.2.1. 创建新项目

①选择功能区的蓝色▽或“HOME”标签的新建图标。

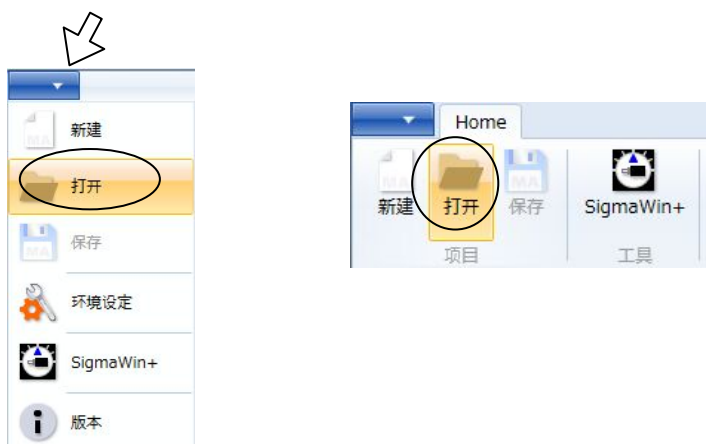


②指定文件名和保存文件的位置。

③在指定的文件夹中创建“****(文件名).mawx”文件，打开新建项目。

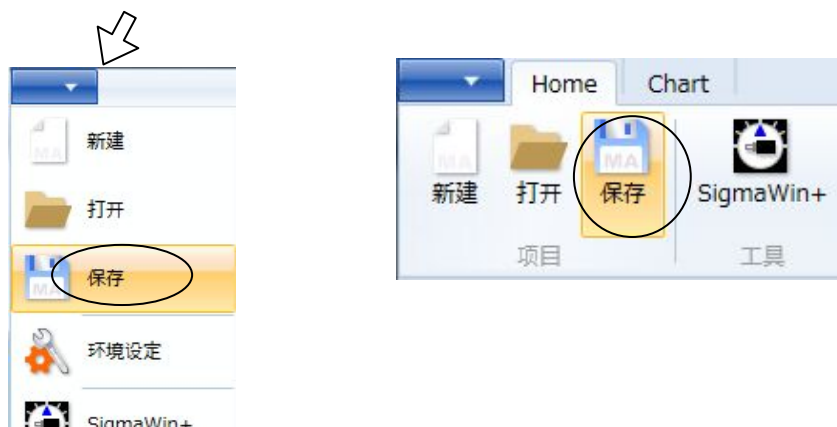
5.3.2.2. 打开项目

双击项目文件或选择下图中“打开”，可打开已经保存的项目。



5.3.2.3. 项目的保存

保存项目变更内容请选择下图中的“保存”。



5.3.2.4. 环境设置

设置 MA-Manager 的环境。



①基本设定

编辑模式 选择标准模式或专业模式。

“Standard” . . . 标准使用时请选择该模式。

“Professional” . . . 进行高于标准模式的设置及使用时请选择该模式。

功能		标准	专业
项目/文件管理	新建、打开、保存	○	○
	Export 功能	×	○
分配	轴定义	○	○
	I/O 定义	○	○
	直接 I/O 链接	×	○
图	运行类型创建、编辑	○	○
	各运行类型中 加减速的设置	×	○
	放大、缩小、整体显示	○	○
	超时设置	×	○
	图重复	○	○
	保持追加	×	○
	保持删除	×	○
	检验	×	○
	超程	○	○
通信设定	与 PC (MA-Manager) 之间的 连接设置	○	○
	与高位 PLC 之间的连接设置	×	○
	与高位 PLC 之间的通信状态	×	○

②监视

控制器断线检查次数

设置 MA 控制器↔MA-Manager 之间 Ethernet 连接的断线检查间隔。

选择	
较多	每 1sec 进行 1 次断线检查。
标准	每 2sec 进行 1 次断线检查。
较少	每 5sec 进行 1 次断线检查。

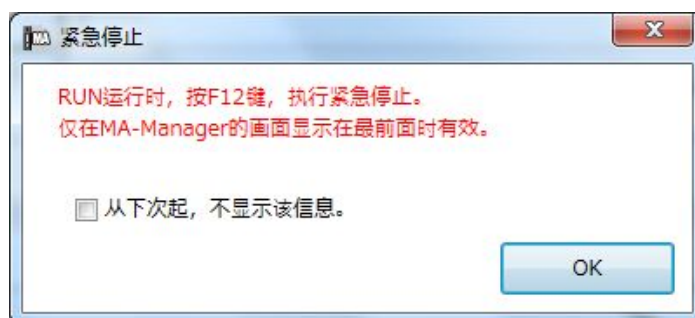
即使正常连接也检测到 Ethernet 断线报错时，请进行调整。如减少断线检查次数等。
实际花费的上次周期时间表示检查时花费的时间。

③指令

点击 MA-Manager 中的 Start 按钮时，显示紧急停止时的指南信息。勾选显示时每次都显示。

勾选指南信息中的“下次开始不再显示该信息”并点击 OK 时，从下次开始将不再显示信息。

点击 Start 按钮时显示的信息



5.3.2.5. 版本确认

确认版本时，请点击如下版本图标。



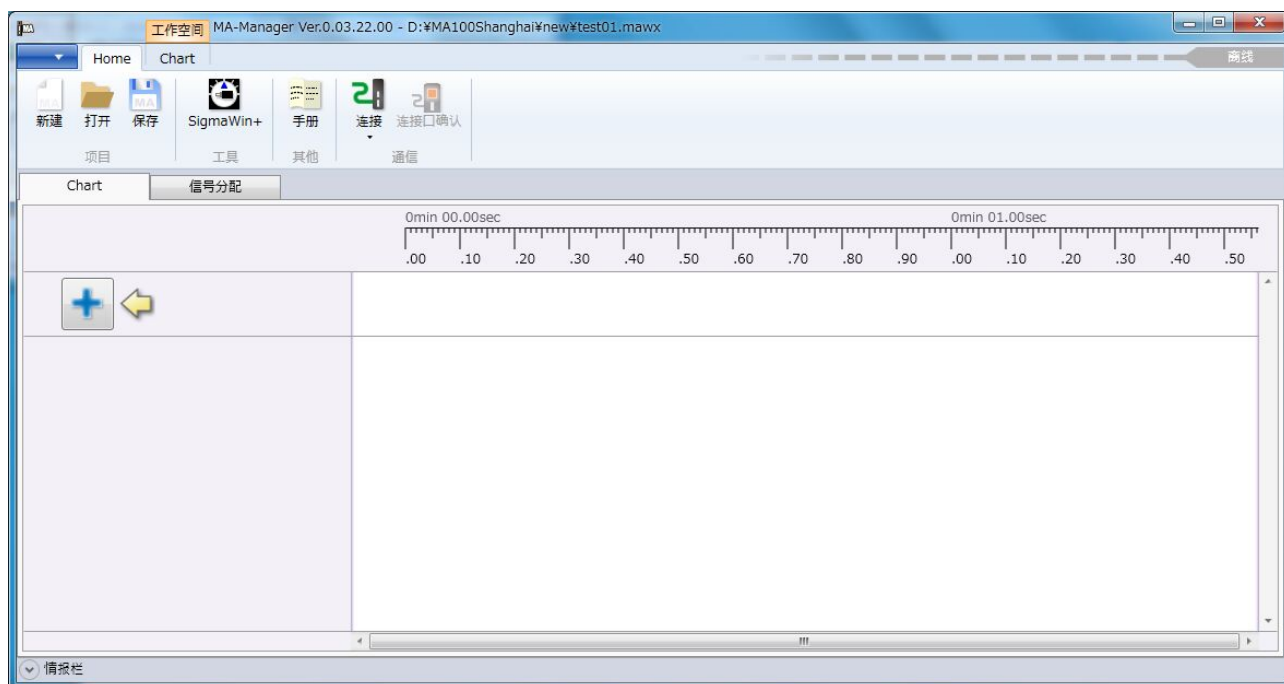
显示 MA-Manager 和 Communication Platform 的版本。

仅在线时显示 MA 控制器的版本。


离线时不显示 MA 控制器的版本。

5.3.3. 创建伺服轴、输入信号、输出信号的定义

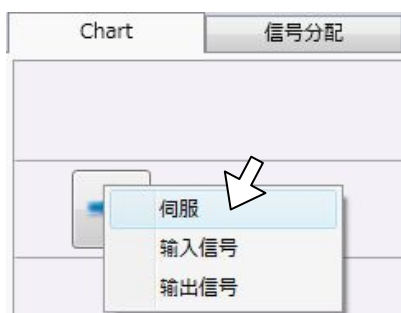
打开新建项目时，显示如下画面。



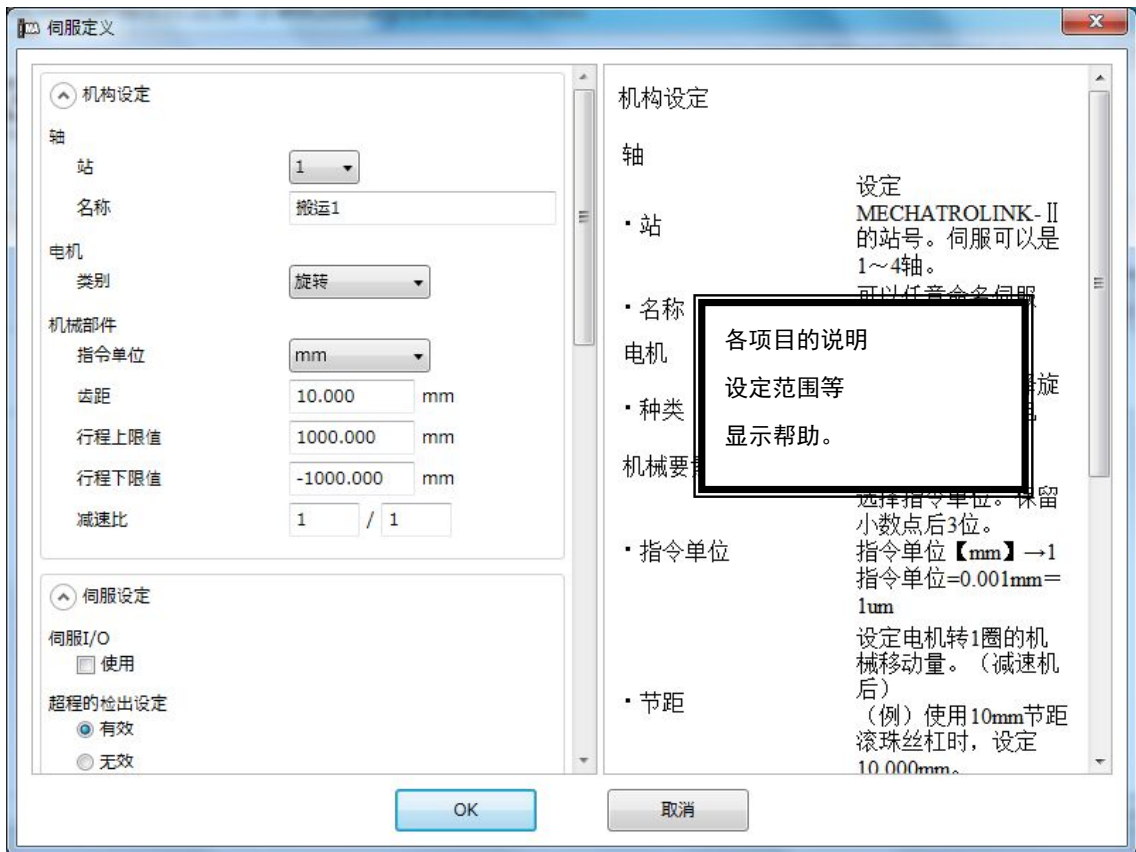
5.3.3.1. 伺服轴定义的创建

定义轴时，请点击“+”按钮 。

点击“+”按钮时，显示如下所示伺服、输入信号、输出信号。要追加轴时选择伺服。



选择 Servo 时，显示如下所示的轴定义窗口。



No	名称	说明	范围
1	站	从 1~ 4 中选择伺服的站编号(轴编号)。已选中的站编号将不再显示。	1~4
2	名称	设定单元名称。可添加任意名称。时间图上的名称也将以此处输入名称显示出来。 例)搬运轴、升降轴、旋转轴、X 轴、Y 轴等	-
3	类别	从“旋转”或“线性”中选择伺服电机的类别。进行设定使其与使用电机一致。	-
4	指令单位	选择指令单位。 旋转电机时，从“mm”、“deg”、“rev(旋转)”中选择。 线性时仅可选择“mm”。 指令单位使用该 1/1000(小数点后 3 位)。 选择“mm”时，指令单位为 0.001mm。	-
4	节距	指定节距。 旋转电机和线性中的节距含义和单位有所差异，设定时请加以注意。 【旋转】：机械旋转 1 圈的移动量 【指令单位 0.001 mm】 【线性】：线性比例节距 【指令单位 0.001um】 指令单位为 deg 或 rev 时，恒定为旋转 1 圈的量(deg=360.000、rev=1.000)。	-
6	正转行程量	设定正转方向的限制值。	0.000~ 2147483.647
7	反转行程量	设定反转方向的限制值。	-0.000~ -2147483.647
8	减速比	按照分子/分母设定电机和负载侧的齿轮比。 例如，电机旋转 10 圈时负载旋转 3 圈，则设定为“3/10”。	1~ 1073741824

No	名称	说明	范围	
9	伺服	使用伺服 I/O	使用 SGD 时，可将伺服通用 I/O 用作时间图上的信号。使用时勾选。 ※使用伺服 I/O、MECHATROLINK I/O 时，发生通信异常时不能执行 I/O 操作。（发生警报。） 紧急时，请务必设置使伺服主回路 OFF 的回路。	
AT		OT 的检出设定	选择使用/不使用伺服单元的超程。	
AK	基极指令	基本指令速度	设定图指令、手动操作时的基极值指令速度。 该处指定的速度为创建时间图时的速度指令初始值。另外，也可用作时间图开始位置之前的移动速度。 单位为④中设定的指定单位/sec。	
AL		移动平均滤波时间	以 0.1msec 为单位设定移动平均滤波时间。	0.0~510.0
AM		加减速设定单位	从“sec”或“指令单位/sec ² ”中选择加速设定中使用的单位。	
AN		加速时间※1	以 0.01sec 为单位设定图指令、手动操作基极值加速时间。该处指定的数值为创建时间图时加速时间的初始值。时间图时，为达到指令速度的时间，手动运行时为达到基本指令速度的时间。 在③中的加速单位选择中，选择“sec”时可进行输入。 选择“指令单位/sec ² ”时无法输入。此时，显示按照指定的加速度算出的加速时间。	0.00~ 21474836.47
AO		减速时间※1	以 0.01sec 为单位设定图指令、手动操作基极值减速时间。该处指定的数值为创建时间图时减速时间的初始值。时间图时，为指令速度开始的时间，手动运行时为基本指令速度开始的时间。 在③中的加减速设定单位选择中，选择“sec”时可进行输入。选择“指令单位/sec ² ”时无法输入。此时，显示按照指定的减速度算出的减速时间。	0.00~ 21474836.47
AP		加速度※1	以指令单位/sec ² 设定图指令、手动操作基极值加速度。 该处指定的数值为创建时间图时加速度的初始值。 在③中的加减速设定单位选择中，选择“指令单位/sec ² ”时可进行输入。选择“sec”时无法输入。此时，显示按照指定的减速时间算出的减速度。 例) 指令单位 mm 时，为 0.001mm/sec ² 单位。	0.001~ 2147483.647
AQ		减速度※1	以指令单位/sec ² 设定图指令、手动操作基极值减速度。 该处指定的数值为创建时间图时减速度的初始值。 在③中的加速单位选择中，选择“指令单位/sec ² ”时可进行输入。选择“sec”时无法输入。此时，显示按照指定的减速时间算出的减速度。 例) 指令单位 mm 时，为 0.001mm/sec ² 单位。	0.001~ 2147483.647
AR	定位完成幅度	设定定位完成幅度。 在 目标位置 - 反馈位置 ≥ 定位完成幅度的条件下完成定位，将伺服单元的定位完成信号设为 ON。	0.000~ 2147483.647	

※1 仅显示专业模式。

设定轴定义并点击 OK 按钮，完成轴定义。


追加轴时，请再次点击“+”按钮，同样进行轴定义。

删除轴定义时，右击鼠标并选择删除。

No	名称	说明	范围
AS	JOG 指令速度	手动运转面板中的 JOG 速度初始值。	0.001~ 2147483.647
BT	STEP+/STEP- 指令速度	手动运转面板中 STEP+ /STEP- 运转的指令速度初始值。	0.001~ 2147483.647
BK	STEP+移动量	手动运转面板中 STEP+ 运转 STEP 移动量的初始值。	0.001~ 2147483.647
BL	STEP-移动量	手动运转面板中 STEP- 运转 STEP 移动量的初始值。	0.001~ 2147483.647
BM	HOME 原点复归方式	手动运转面板中原点复归动作原点复归方式的初始值。 从以下 3 种中选择。 • DEC+C 相 • OT+C 相 • C 相脉冲	—
BN	原点复归方向	手动运转面板中原点复归动作原点复归方式的初始值。 选择正转方向或反转方向。	—
BO	原点复归速度	手动运转面板中原点复归动作原点复归速度的初始值。	0.001~ 2147483.647
BP	接近速度	手动运转面板中原点复归动作接近速度的初始值。	0.001~ 2147483.647
BQ	蠕变速度	手动运转面板中原点复归动作蠕变速度的初始值。	0.001~ 2147483.647
BR	原点复归最终移动距离	手动运转面板中原点复归动作最终移动距离的初始值。	-2147483.648 ~ 2147483.647

※ 关于手动运转的各参数详情，请参照“5.4 章使用 MA-Manager 手动运转。”

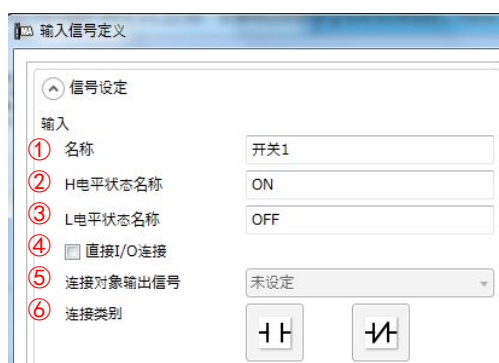
5.3.3.2. 创建输入信号定义

定义输入信号时，请点击“+”按钮 。

点击“+”按钮时，显示如下所示伺服、输入信号、输出信号。要追加输入信号时选择输入信号。



选择 INPUT 时，显示如下所示输入信号定义窗口，完成定义。




No	名称	说明
①	名称	设定单元名称。时间图上的设备名称注释也将以此处指定名称显示出来。 例) 传感器 1、开关 2 等
②	Hi 状态名称	设定输入为 Hi 状态时的名称。时间图上的 Hi 状态注释也将以此处指定名称显示出来。 例) ON
③	Lo 状态名称	设定输入为 Lo 状态时的名称。时间图上的 Lo 状态注释也将以此处指定名称显示出来。 例) OFF
④	直接 I/O 链接 [显示：仅专业模式]	使用直接 I/O 链接功能时勾选。所谓直接 I/O 链接是指，直接操作指定输入信号 ON 时已分配的输出信号的功能。但，不能选择已在时间图上分配并已编程的输出信号。 ※利用直接 I/O 链接对输出进行定义时，需要事先分配直接 I/O 用输出信号。(请参照 5.3.3.4 章)。
⑤	链接对象输出信号 [显示：仅专业模式]	选择直接 I/O 链接对象输出信号。 显示在输出信号分配中勾选了直接 I/O 链接的信号后，从中选择输出。
⑥	链接种类双位按钮 [显示：仅专业模式]	选择直接 I/O 链接种类。分配的输入信号在 ON 状态下，将输出设为 ON 时选择 A 接点型；输入信号在 OFF 状态下，将输出设为 ON 时选择 B 接点型。

设定输入信号的定义并点击 OK 按钮，完成定义。

追加信号时，请再次点击“ADD”按钮，同样定义输入信号。

删除已定义信号时，右击鼠标并选择删除。

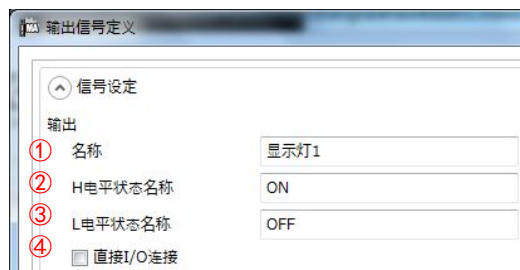
5.3.3.3. 创建输出信号定义

定义输出信号时，请点击“+”按钮 。

点击“+”按钮时，显示如下所示伺服、输入信号、输出信号。要追加输入信号时选择输出信号。



选择 OUTPUT 时，显示如下所示输出信号定义窗口，完成定义。



No	名称	说明
①	名称	设定单元名称。时间图上的设备名称注释也将以此处指定名称显示出来。 例) 指示灯 1 等
②	Hi 状态名称	设定输出为 Hi 状态时的名称。时间图上的 Hi 状态注释也将以此处指定名称显示出来。 例) ON
③	Lo 状态名称	设定输出为 Lo 状态时的名称。时间图上的 Lo 状态注释也将以此处指定名称显示出来。 例) OFF
④	直接 I/O 链接	勾选时定义为直接 I/O 链接用输出信号。 可从输入信号定义的直接 I/O 链接的链接对象输出信号中，选择此处勾选的输出信号。

设定输出信号的定义并点击 OK 按钮，完成定义。

追加信号时，请再次点击“+”按钮，同样定义输入信号。

删除已定义信号时，右击鼠标并选择删除。

提示! — 关于输入输出信号的名称 —

设定输入输出信号的名称和 Hi、Lo 状态的名称，可创建更加直观的时间图。

例) 名称: 手动吸附 Hi 状态: 吸附、Lo 状态: 开路

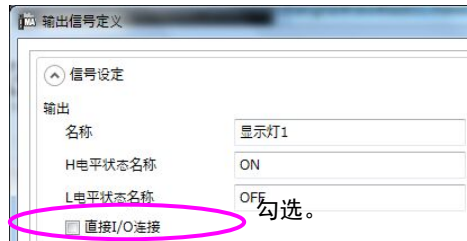
名称: 上下(空气) Hi 状态: 上升、Lo 状态: 下降

名称: 箝位 Hi 状态: 箝位、Lo 状态: 开路

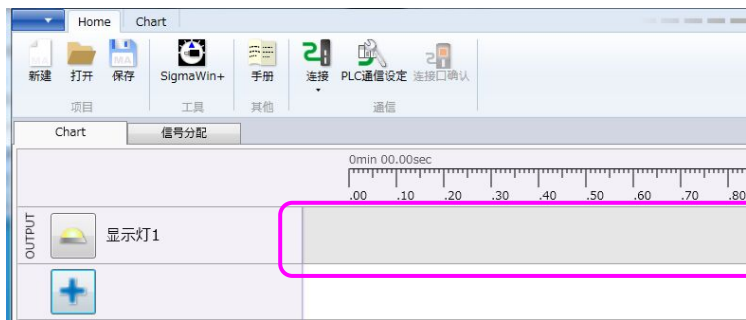
5.3.3.4. 直接 I/O 链接的创建

所谓直接 I/O 链接是指，将指定的输入信号直接分配至输出信号后，可将该输入信号的状态直接以输出信号进行输出的功能。

使用直接 I/O 功能时，首先在时间图上分配输出信号。



勾选直接 I/O 链接时，时间图显示为灰色。

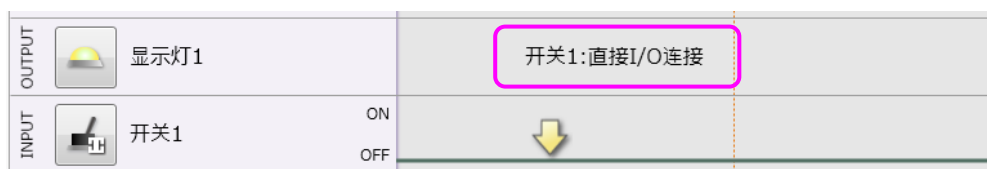


其次，定义输入信号。在此处勾选直接 I/O 链接时，可在链接对象输出信号标签中，选择已勾选直接 I/O 链接的输出信号。




链接种类	含义
	输入信号 ON 时，将输出信号设为 ON。 输入信号 OFF 时，将输出信号设为 OFF。
	输入信号 ON 时，将输出信号设为 OFF。 输入信号 OFF 时，将输出信号设为 ON。

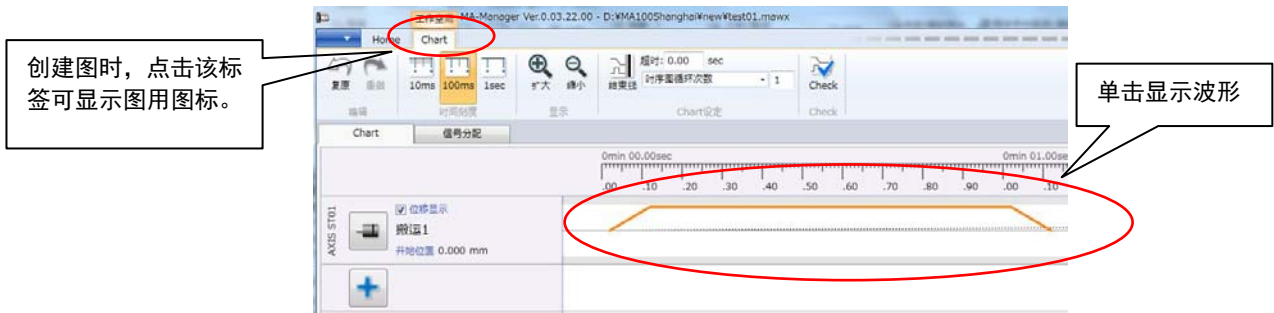
选择勾选直接 I/O 链接的输出信号，选择链接种类时，在时间图上的输出信号中显示已分配直接 I/O 链接。至此，完成直接 I/O 链接的创建。



5.3.4. 时间图的创建


5.3.4.1. 创建伺服定位指令时间图。

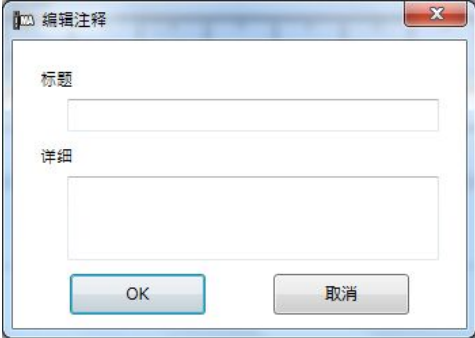
进行伺服轴定义时，在时间图上显示。点击时间图上的任意位置时，显示定位基本波形。



右击显示的波形时，显示编辑对话框。

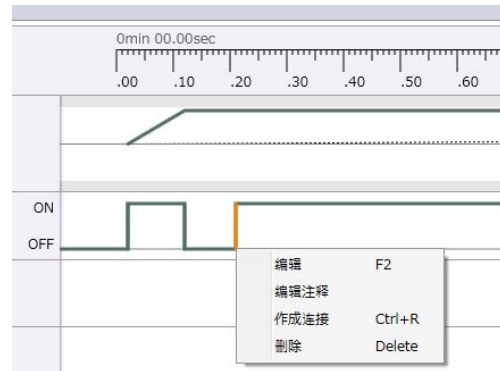


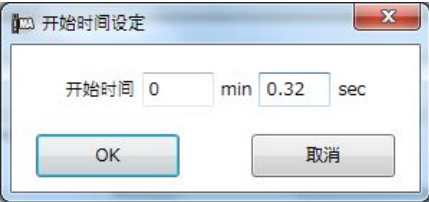
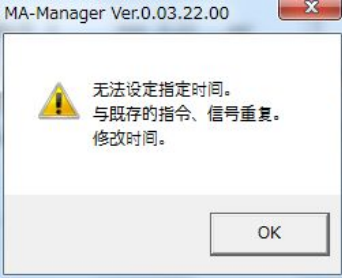
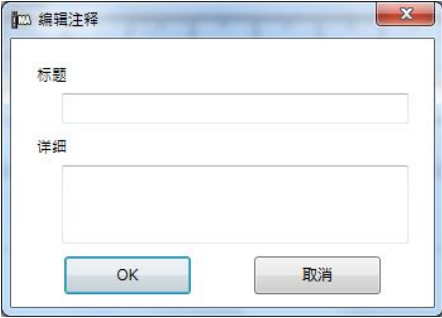
名称	操作
编辑 (F2 键)	<p>编辑波形。 变更速度及移动距离时选择。 在波形画面中点击编辑时，显示指令编辑对话框。 编辑波形并点击 OK，反映出变更。 按下预览按钮期间，显示变更后的波形。</p> <div data-bbox="534 1227 997 1635" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>指令编辑</p> <p>开始时间 0 min 0.02 sec</p> <p>移动量 100.000 mm</p> <p>指令速度 100.000 mm/sec</p> <p>注释 <input type="text"/> 编辑</p> <p>加速时间 0.10 sec</p> <p>减速时间 0.10 sec</p> <p>预览 OK 取消</p> </div> <p>仅显示专业模式时间图时，为达到指令速度的时间。</p> <p>已编辑的数值与下一指令重叠时，显示如下提示对话框。</p> <div data-bbox="542 1691 885 1948" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MA-Manager Ver.0.03.22.00</p> <p> 无法作成指令。 指定的定位时间内，存在指令。 请点击预览按钮确认。</p> <p>OK</p> </div> <p>此时，如果按下预览按钮，则以红线显示。</p>

名称	操作
注释编辑	<p>编辑波形中显示的注释。可在创建的指令中添加注释。</p>  <p>将光标移至相应的波形时，则显示注释。</p>
指令正负反转 (Ctrl+W)	<p>将已创建波形的运转方向正反反转。</p> <p>选择指令正负反转时，指令位置的符号反转。</p> <p>正转方向的移动指令时变为反转方向，反转方向的指令时变为正转方向。</p>
链接创建 (Ctrl+R)	<p>创建链接。</p> <p>关于链接，请参照 5.3.4.4 章。</p>
将该指令设为既定 (Ctrl+Q)	<p>其次，可设为在时间图上单击时创建的波形。</p> <p>单击时创建的指令因轴而异。</p>
删除 (Delete)	<p>删除波形。</p> <p>删除指定的指令波形。</p>

5.3.4.2. 创建输入信号的时间图。

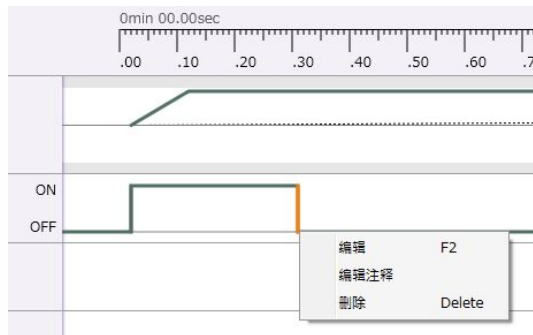
点击输入信号，可改变 ON/OFF 状态。



名称	操作
编辑 (F2 键)	<p>变更输入信号 ON/OFF 时的时间。</p>  <p>已编辑的数值与下一指令重叠时，显示如下提示对话框。</p> 
注释编辑	<p>编辑波形中显示的注释。可在创建的指令中添加注释。</p> 
链接创建 (Ctrl+R)	<p>创建链接。 关于链接，请参照 5.3.4.4 章。</p>
删除 (Delete)	<p>删除波形。 删除指定位置的 ON/OFF。</p>

5.3.4.3. 创建输出信号的时间图。

点击输出信号，可改变 ON/OFF 状态。



名称	操作
编辑 (F2 键)	<p>变更输出信号 ON/OFF 时的时间。</p>  <p>已编辑的数值与下一指令重叠时，显示如下提示对话框。</p> 
注释编辑	<p>编辑波形中显示的注释。可在创建的指令中添加注释。</p> 
链接创建 (Ctrl+R)	<p>创建链接。 关于链接，请参照 5.3.4.4 章。</p>
删除 (Delete)	<p>删除波形。 删除指定位置的 ON/OFF。</p>

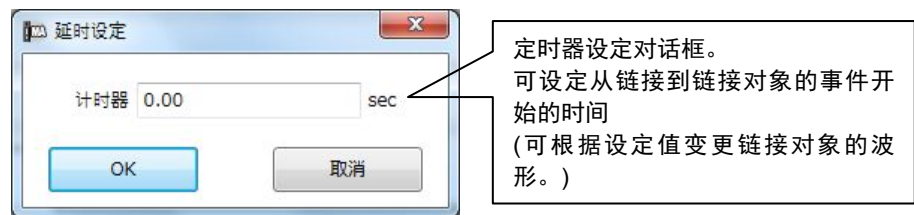
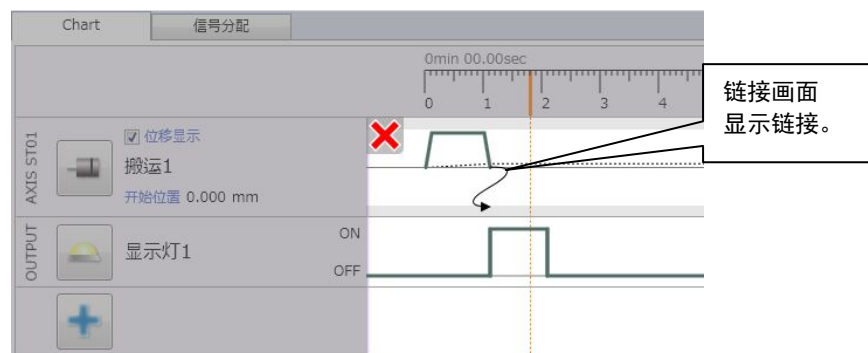
5.3.4.4. 创建链接。

所谓链接是指，与轴动作及 I/O 等建立关联的功能。

创建链接后，可通过触发将已完成动作转移至下一动作，而不转移时间。因此，在链接条件不成立时，时间图的经过时间停止，等待条件成立。

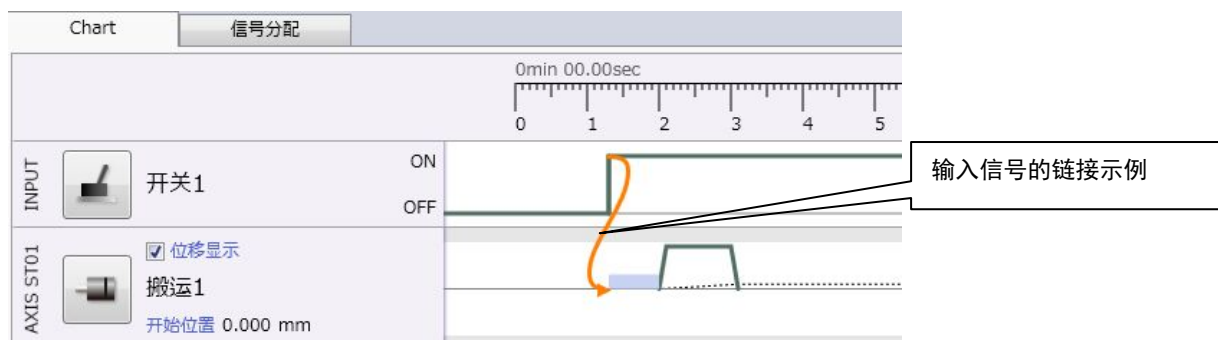
(例 1) 第 1 轴完成定位时，将“输出 1”设为 ON 1sec。

- ①创建定位指令。
- ②在定位完成位置附近将输出信号设为 ON。
- ③右击定位波形，选择“链接的创建”，进入链接画面。
链接画面中，屏蔽时间图之外的部分，移动鼠标时链接的箭头上下移动。
- ④点击输出信号的时间图时，创建链接，设定链接开始的定时器。

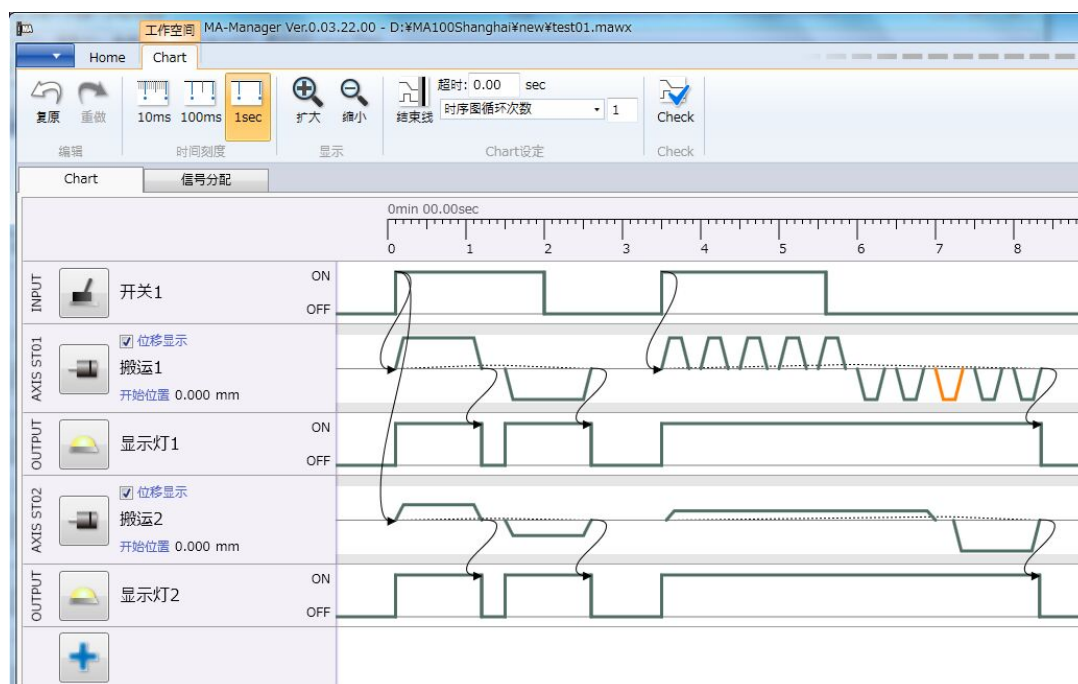


(例 2) 输入 1 设为 ON，0.5sec 后开始定位。

- ①可在任意时间内将输入 1 设为 ON。
- ②在①的位置之后创建定位。
- ③右击输入 1 的 ON 位置，点击“链接的创建”，进入链接画面。
- ④点击时间图上的定位开始位置，则创建链接，设定链接开始的定时器。



(例 3) 稍微复杂的链接示例



- ① 启动 ON 时等待开关 1 ON。
- ② 开关 1 ON 时，搬运 1 和搬运 2 开始定位。
- ③-1 搬运 1 开始最初定位时，指示灯 1 亮灯，完成最初定位时指示灯 1 熄灭。
- ③-2 搬运 2 开始最初定位时，指示灯 2 亮灯，完成最初定位时指示灯 2 熄灭。

※ 按照开始时间相同的设定创建的事件将同时完成处理。搬运 1 和搬运 2 的开始定位时机与指示灯 1 和指示灯 2 的 ON 时机按照相同的时机完成处理。
指示灯 1 和指示灯 2 的 OFF 时机视各自搬运定位完成时间变为 OFF，并不一定同时变为 OFF。

- ④ 定时后搬运 1 开始反转时指示灯 1 变为 ON，相同搬运 2 开始反转时指示灯 2 变为 ON。(开始时间设定相同时，同时完成处理。)
- ⑤ 定时后，等待开关 1 再次变为 ON。

※ 在本节中，最初的开关 1 变为 ON 之后，ON 状态持续时，定位后立即开始定位。
根据在创建链接的时间内开关 1 的状态进行判断。

- ⑥ 开关 1 变为 ON 时，搬运 1 进行细微定位，搬运 2 也开始定位。
- ⑦ 搬运 1 完成反转的细微定位之前，指示灯 1 持续 ON 状态，定位完成后变为 OFF。
- ⑧ 搬运 2 在正转、反转期间，指示灯 2 变为 ON，完成定位后变为 OFF。

5.3.5. 伺服轴、I/O 分配的确认和变更

创建时间图后，确认伺服轴、I/O 信号的分配。时间图上定义的信号自动完成分配。根据信号名上分配的设备名和接点符号，确认功能和实际信号。可变更信号。另外，选择“未定义”后，也可不分配 I/O，使用不使用的信号。

- 功能名：表示信号的功能。
- 设备名：选择 MECHATROLINK-II 的 I/O 模块。从站号中选择。
- 接点编号：选择各分配信号的编号。

• 接线检查功能(参照 5.5 章)

在线时输入信号中显示“监视用指示灯”，输出信号中显示“接线确认用开关”。

“接线确认用开关”具有强制将相应输出 ON 的功能。请在接线确认等场合操作、使用。但，仅在伺服 OFF 时可操作“接线确认用开关”。伺服 ON 时执行操作时，发出警报。



5.3.5.1. 主输入输出信号

	名称	功能名称	规格
①	主信号 图程序操作、伺服轴操作等主要输入信号(指令)。分配输入信号。	START	开始图程序。 START 信号上升并动作。
		RESET	出现警报时，通过 RESET 信号将警报复位。 在图程序运行中，将 RESET 信号置于 ON 时，停止(STOP)程序。
		HOLD	暂停图程序。 再次将 START 信号设为 ON，开始运行图程序。
		JOG/STEP	切换 JOG 动作和 STEP 运行。 执行 P-MOVE 和 N-MOVE 时，选择 JOG 动作或 STEP 动作。 OFF：将 P-MOVE、N-MOVE 设为 ON 时，进行 JOG 运行。 ON：将 P-MOVE、N-MOVE 设为 ON 时，进行 STEP 运行。
		Override 25%	将 Override 25% 设为 ON 时，以超程 25%运行。
		Override 50%	将 Override 50% 设为 ON 时，以超程 50%运行。 都设为 OFF 时变为 100%。
		SVON all axis	ON：使全轴伺服 ON。 OFF：使全轴伺服 OFF。
		HOME all axis	开始全轴原点复归。 各轴按照各自的原点复归方式进行原点复归。
②	输出 输出 MA 控制器的状态。分配输出信号。	READY	MA 控制器正常(运行准备完毕) 本信号与 RLY 输出联动。 请在如下场合设为 OFF。 • 警报发生中 • CPU 停止中 • 程序转送中(Flash 保存中)
		RUN	图程序运行中
		HOLD	图程序暂停中
		ALARM	警报发生中 警报详情请参照“第 7 章”。

5.3.5.2. 个别信号

	名称	功能名称	规格
③ 输入 信号	时间图	(输入 1) (输入 2) • • •	显示时间图上分配的输入。 以定义的名称显示功能名。
	伺服 ST01	SVON ST01	ON: 单独使第 1 轴的伺服轴 (ST01) 伺服 ON。 OFF: 单独使第 1 轴的伺服轴 (ST01) 伺服 OFF。
		HOME ST01	设为 ON 时, 第 1 轴的伺服轴 (ST01) 开始原点复归。
		P-MOVE ST01	设为 ON 时, 第 1 轴的伺服轴 (ST01) 执行 JOG 或 STEP 运行。 通过主信号的“JOG/STEP”切换 JOG 和 STEP。
		N-MOVE ST01	P-MOVE: 按正转方向执行 JOG/STEP 运行。 N-MOVE: 按反转反向执行 JOG/STEP 运行。
	伺服 ST02	以轴定义分配时, 在各轴显示与 ST01 相同的项目。	
	伺服 ST03	以轴定义分配时, 在各轴显示与 ST01 相同的项目。	
	伺服 ST04	以轴定义分配时, 在各轴显示与 ST01 相同的项目。	
④ 输出 信号	时间图	(输出 1) (输出 2) • • •	显示时间图上分配的输出。 以定义的名称显示功能名。
	伺服 ST01	SVON ST01	表示第 1 轴的伺服轴 (ST01) 处于伺服 ON 状态。
		HOME ST01	第 1 轴在复归中时设为 ON。
	伺服 ST02	以轴定义分配时, 在各轴显示与 ST01 相同的项目。	
	伺服 ST03	以轴定义分配时, 在各轴显示与 ST01 相同的项目。	
	伺服 ST04	以轴定义分配时, 在各轴显示与 ST01 相同的项目。	

5.3.6. 转送程序



- (1) 完成时间图和分配并保存项目后，将程序转送至 MA 控制器。
点击连接图标，显示转送设定窗口。

注意 连接 PC 和 MA 控制器时，需要变更 PC 侧的 Ethernet 端口的 TCP/IP 设定。在将 MA-Manager 与 MA 控制器连接时可变更 PC 的设定。在退出 MA-Manager 时可恢复 Ethernet 的设定，为防止不能变更，请预先记录 Ethernet 的设定。如果保持 Ethernet 的设定变更时，不能连接 LAN。遇有问题时，请向网络管理员进行确认。



名称		项目
PC 侧	使用的网络适配器	选择 PC 的 Ethernet 端口。 PC 侧有多个 Ethernet 端口时，请从中选择将要使用的端口。
	网络设定	初次连接时，请选择“新设定”。 完成一次成功连接后，显示“履历□”。从下次开始，通过选择履历可变更为已连接的设定。
	IP 地址 子网掩码 默认网关	设定 PC 中要设定的 IP 地址。 IP 地址：192.168.1.101 子网掩码：255.255.255.0 默认网关：无 原则上请按照默认值进行连接。



名称		项目
MA 侧	连接履历	显示连接履历的地址。 默认: 192.168.1.1 MA 控制器的默认值或将 INIT 开关置于 ON 时的 IP 地址是 192.168.1.1。
	网络上的 MA	点击检索按钮, 则开始检索网络上的 MA 控制器, 显示检索到的 MA 控制器的地址。
控制器的通信设定变更	IP 地址 子网掩码 默认网关	网络上有多个 MA 控制器时或与高位 PLC 进行 Ethernet 连接等情况下, 需要变更 MA 控制器的 IP 地址时, 在此处进行设定。 设定后, 为确保有效转送至 MA 控制器, 需要重新启动电源。重启电源, 设定变更生效后, 按照之前连接的设定将不能连接 MA-Manager。请检索控制器或按照已变更控制器的 IP 地址进行连接。

(2) 完成设定后点击“OK”按钮, 则与 MA 控制器建立连接。将执行第 1 次连接, 需要花费较长时间。

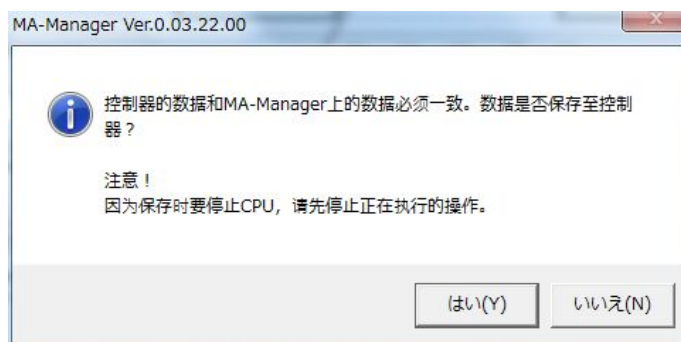
- ① 启动“通信平台”。
- ② 在“通信平台”中进行 Ethernet 连接设定
- ③ 变更 PC 侧的 IP 地址

任务栏→



有时因 PC 原因未能赶上启动, 导致失败。届时, 请再次点击连接按钮。成功连接一次后, 第 2 次以后的连接速度将变快。

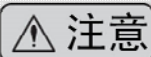
③MA-Manager 检索到 MA 控制器后，将项目内容与 MA 控制器的程序进行比较，内容不同时显示如下窗口。



点击“是”，将项目文件转送至 MA 控制器，完成在线连接。

点击“否”时，不在线。

在运行中或伺服 ON 中转送时将停止 CPU，因此停止程序、设为伺服 OFF。



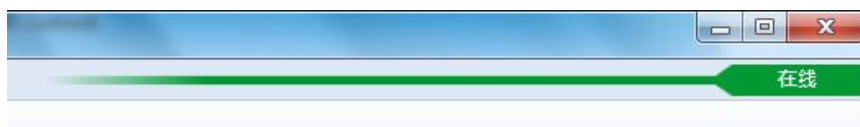
注意

MA-Manager 的项目数据与 MA 控制器的数据不一致时，无法在线连接。务必以一致的项目进行连接，或将项目数据保存至控制器中，使其保持一致。

④连接时执行如下动作。

- 建立通信后，将项目转送至 MA100。
- 转送后通过 MA 控制器执行闪存。
※在 INIT 开关 OFF 的状态下，重启 MA100 时，以闪存的项目执行启动。
- 对连接的伺服单元写入参数。（参照附录 C）

⑤在线时，MA-Manager 状态显示变为“在线”。



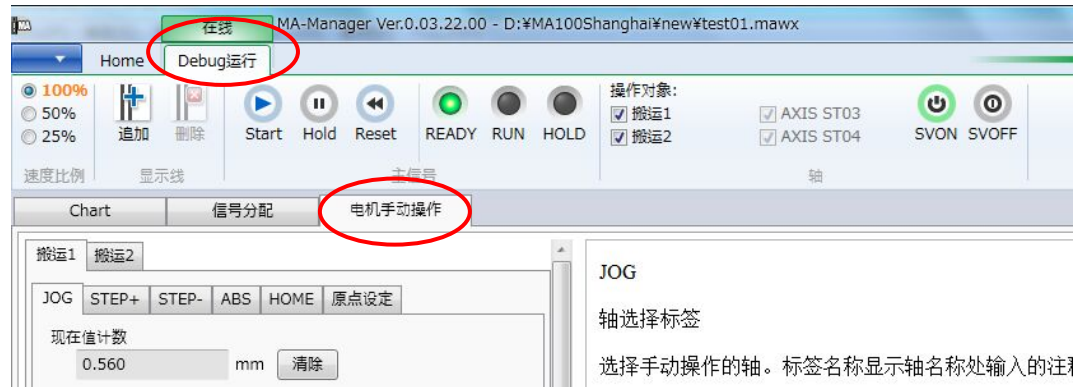
不能在线时，请确认以下内容。

- MA 控制器的电源是否已接通？
- Ethernet 电缆是否是交叉型电缆？是否有断线？
(根据 PC 的不同，有的通过直型电缆也能连接)
- PC 侧的 IP 地址是否已变更为通信设定中设定的地址？
→ 请确认 PC 网络设定。
- 通信平台是否已启动？
→ 请确认任务栏中是否有图标？



5.4. 使用 MA-Manager，进行手动运行。(在线功能)

手动运行时选择如下标签。仅在在线时显示手动运行标签。



5.4.1. 伺服 ON/伺服 OFF

伺服 ON/伺服 OFF 操作图标



可利用图标操作伺服 ON/伺服 OFF。仅勾选操作对象的轴执行伺服 ON/伺服 OFF 指令。

注意

Online 时，通过 MA-Manager 变更 JOG 速度等手动运转参数时，判断转送的项目数据和 MA 控制器数据不一致，因此切断后再次连接时显示与控制器内容不一致。

此时，再次转送项目文件，或重启 MA-控制器侧的电源(MA 控制器内的数据返回上次转送时的数据)进行在线连接。

5.4.2. JOG 运行

JOG 运行时选择 JOG 标签。

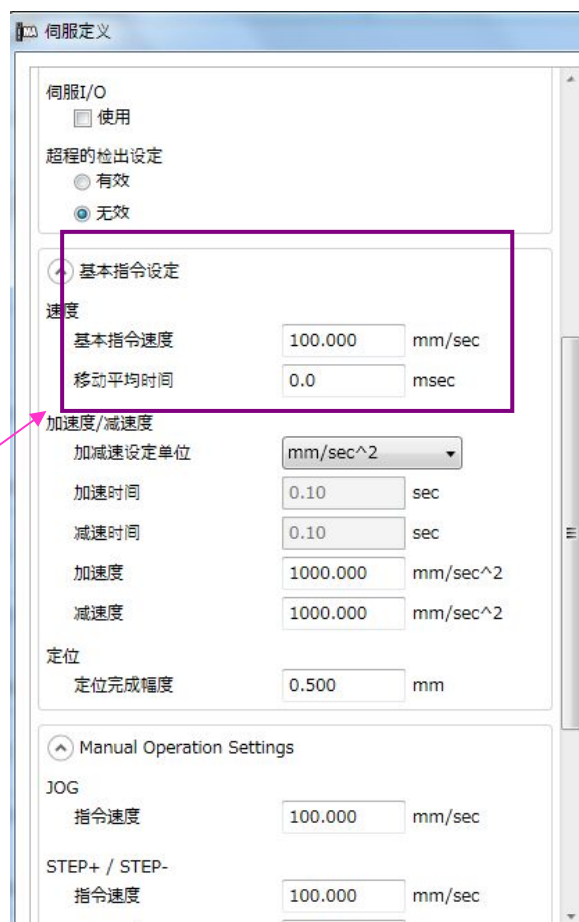
选择要执行手动运行的轴。
轴上将显示轴定义中添加的“名称”。

当前值计数器
点击“清除”按钮，清零。显示清除位置到当前值之间的距离。

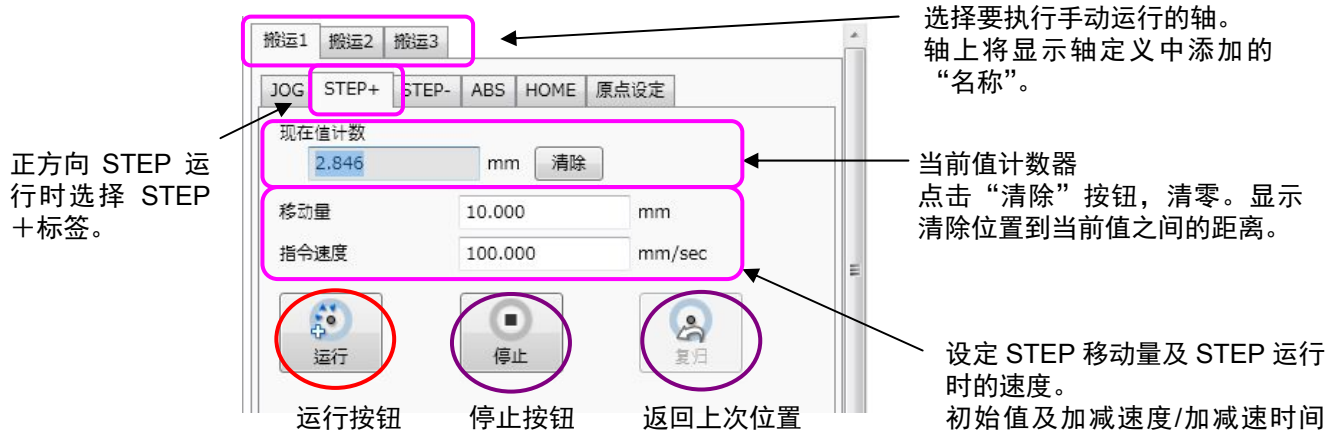


正转按钮
反转按钮
按下期间执行 JOG 运行。

设定 JOG 速度。
JOG 速度的初始值及加减速/加减速时间(不可变更)显示轴定义中定义的数值。
加减速时间的设定为达到基本指令速度的时间。



5.4.3. STEP+ 运行



正方向 STEP 运行时选择 STEP+ 标签。

选择要执行手动运行的轴。轴上将显示轴定义中添加的“名称”。

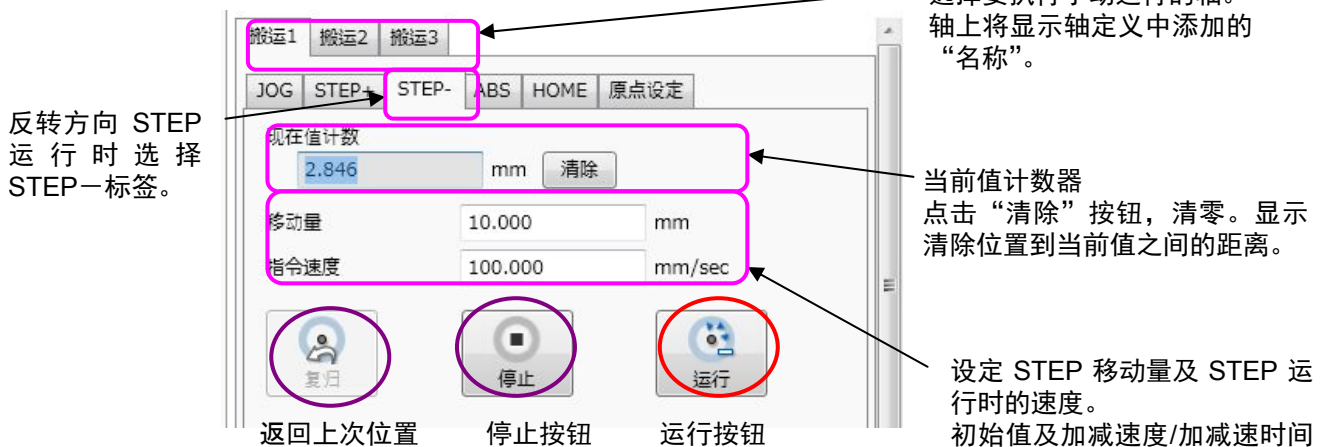
当前值计数器
点击“清除”按钮，清零。显示清除位置到当前值之间的距离。

设定 STEP 移动量及 STEP 运行时的速度。
初始值及加减速/加减速时间(不可变更)显示轴定义中定义的数值。
加减速时间的设定为达到基本指令速度的时间。

每点击“运行”按钮 1 次，则仅向正转方向运行 1 次 STEP 移动量。
运行中按下“停止”按钮时，减速停止。

执行 1 次 STEP 运行后，通过“返回上次位置”按钮可返回上次位置。
在切换标签或变更轴后，“返回上次位置”将被清除并失效。

5.4.4. STEP- 运行



反转方向 STEP 运行时选择 STEP- 标签。

选择要执行手动运行的轴。轴上将显示轴定义中添加的“名称”。

当前值计数器
点击“清除”按钮，清零。显示清除位置到当前值之间的距离。

设定 STEP 移动量及 STEP 运行时的速度。
初始值及加减速/加减速时间(不可变更)显示轴定义中定义的数值。
加减速时间的设定为达到基本指令速度的时间。

每点击“运行”按钮 1 次，则仅向反转方向运行 1 次 STEP 移动量。
运行中按下“停止”按钮时，减速停止。
执行 1 次 STEP 运行后，通过“返回上次位置”按钮可返回上次位置。
在切换标签或变更轴后，“返回上次位置”将被清除并失效。

通过将 STEP 运行分为正转方向和反转方向标签，可按正反方向分别设定 STEP 移动量。
另外，为了更加直观地了解正转方向和反转方向中运行按钮的位置，将其反向设置。

5.4.5. ABS 运行(指定绝对位置的定位)

选择要执行手动运行的轴。轴上将显示轴定义中添加的“名称”。

ABS 运行时选择 ABS 标签。

当前值计数器
点击“清除”按钮，清零。显示清除位置到当前值之间的距离。

设定目标位置及进给速度。初始值及加减速度/加减时间(不可变更)显示轴定义中定义的数值。加减速时间的设定为达到基本指令速度的时间。

运行按钮 停止按钮 返回上次位置

点击“运行”按钮，定位到指定的位置。
运行中按下“停止”按钮时，减速停止。

执行 1 次 ABS 运行后，通过“返回上次位置”按钮可返回上次位置。
在切换标签或变更轴后，“返回上次位置”将被清除并失效。

ABS 运行时，通过事先在轴信息栏中显示轴状态，可确认反馈位置已到达目标位置。

情报栏										
错误	报警	轴状态	输入状态	输出状态	通信状态					
轴	伺服单元型号	反馈位置	反馈速度	SVON	报警	警告	P_OT	N_OT	HOME	DEC
搬运1	SGDV-1R7E11A	0.000	-0.610	ON			OFF	OFF	完成	OFF
搬运2	SGDV-R90A11A	0.000	0.000	ON			OFF	OFF	完成	OFF
搬运3	SGDV-R90A11A	0.000	0.000	ON			OFF	OFF	完成	OFF

5.4.6. HOME 运行 (原点复归)

原点复归运行时，选择 HOME 标签。

选择要执行手动运行的轴。轴上将显示轴定义中添加的“名称”。

当前值计数器
点击“清除”按钮，清零。显示清除位置到当前值之间的距离。

设定原点复归的参数。
初始值及加减速速度/加减速时间(不可变更)显示轴定义中定义的数值。
加减速时间的设定为达到基本指令速度的时间。

运行按钮 停止按钮
 点击“运行”按钮，开始原点复归。
 运行中按下“停止”按钮时，减速停止。

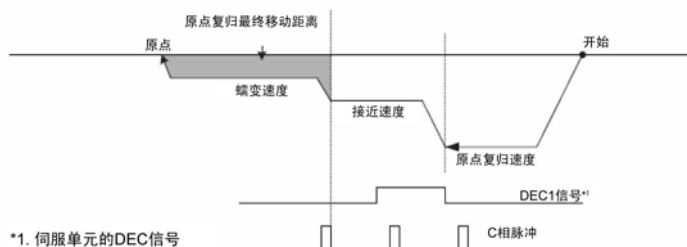
原点复归参数	说明
原点复归方向	选择原点复归的方向为正转还是反转。 详情请参阅下一原点复归方式。
原点复归速度	设定原点复归速度。
接近速度	设定接近速度。
蠕变速度	设定蠕变速度。
原点复归最终移动距离	设定原点复归最终移动距离。

原点复归方式 原点复归方法从以下进行选择。

- ①DEC+C 相
- ②OT+C 相
- ③C 相脉冲方式
- ①DEC+C 相

按照原点复归速度开始向原点复归方向移动，将 DEC 信号设为 ON 时，减速为接近速度。将 DEC 信号设为 OFF 后，通过最初电机的 C 相脉冲减速至蠕变速度，从 C 相移动最终移动距离后，原点复归完毕。

但，从 DEC 信号 ON 的位置开始原点复归时，从接近速度开始。另外，在动作途中检出 OT 时反转。

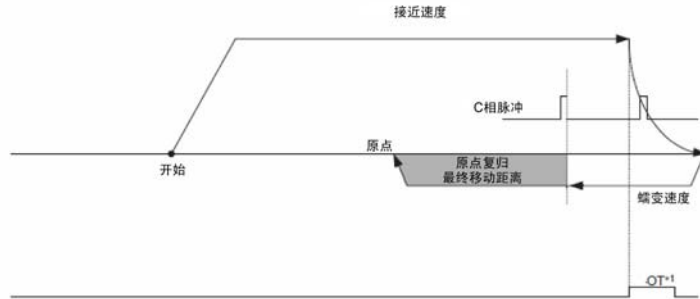


*1. 伺服单元的DEC信号

②OT+C 相

原点复归开始时按照接近速度移动，将超程信号设为 ON 时，反转并减速为蠕变速度，
检出最初电机的 C 相。

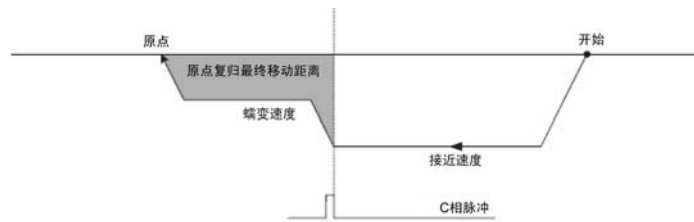
检出 C 相时，按照蠕变速度移动最终移动距离后，完成原点复归。



③C 相脉冲方式

原点复归开始时按照接近速度移动，检出最初电机的 C 相。

检出 C 相后，按照蠕变速度移动原点复归最终移动距离后，原点复归完毕。



绝对值编码器电机时，与原点复归方式无关，在 0 位置进行定位。

5.4.7. 原点设定

设定使用绝对值编码器时的原点位置。

仅可设定绝对值编码器，增量型编码器时无法设定。

通过伺服单元的 Pn002.2 进行绝对值/增量型的变更(重启伺服单元的电源后生效)时，也请重启 MA 控制器的电源。



- 当前值：设定要设定为当前值的数值。

(例)在当前 123.456mm 位置，要将其设定为 0mm 时，设定 0.000。

(例)在当前 123.456mm 位置，要将其设定为 200.000mm 时，设定 200.000。

- 适用：执行原点设定。

执行原点设定后，MA 控制器对伺服单元的 Pn808 进行单位换算并设定。

注意)

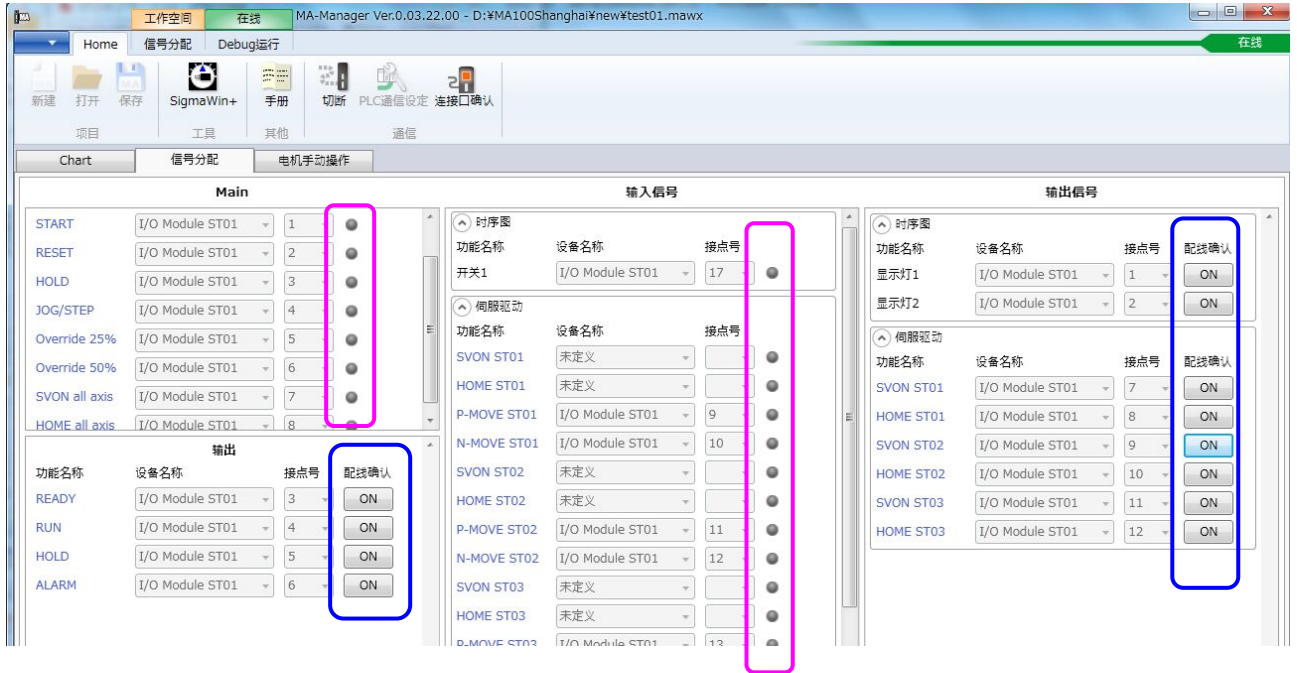
此处设定的数值经由 MA 控制器转换为脉冲单位的偏置值，设定为伺服单元的参数 Pn808。

在 MA 控制器中未保存本设定，所以重启电源后数值归零。但即使重启电源，也将在伺服单元侧保存参数。

设定原点时，当前位置发生变化。所以，执行原点设定时，请务必确认机械位置和指令位置。

5.5. I/O 接线检查功能(在线功能)

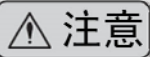
可在在线时的信号分配画面中检查 I/O 接线。



将输入信号设为 ON 时，接点编号旁边的指示灯变为 ON。

在按下输出信号旁边的接线确认按钮时，可实际将输出设为 ON。

无分配的输出信号中不显示接线确认按钮。



注意

仅在非运行状态下可确认输出信号的接线检查。

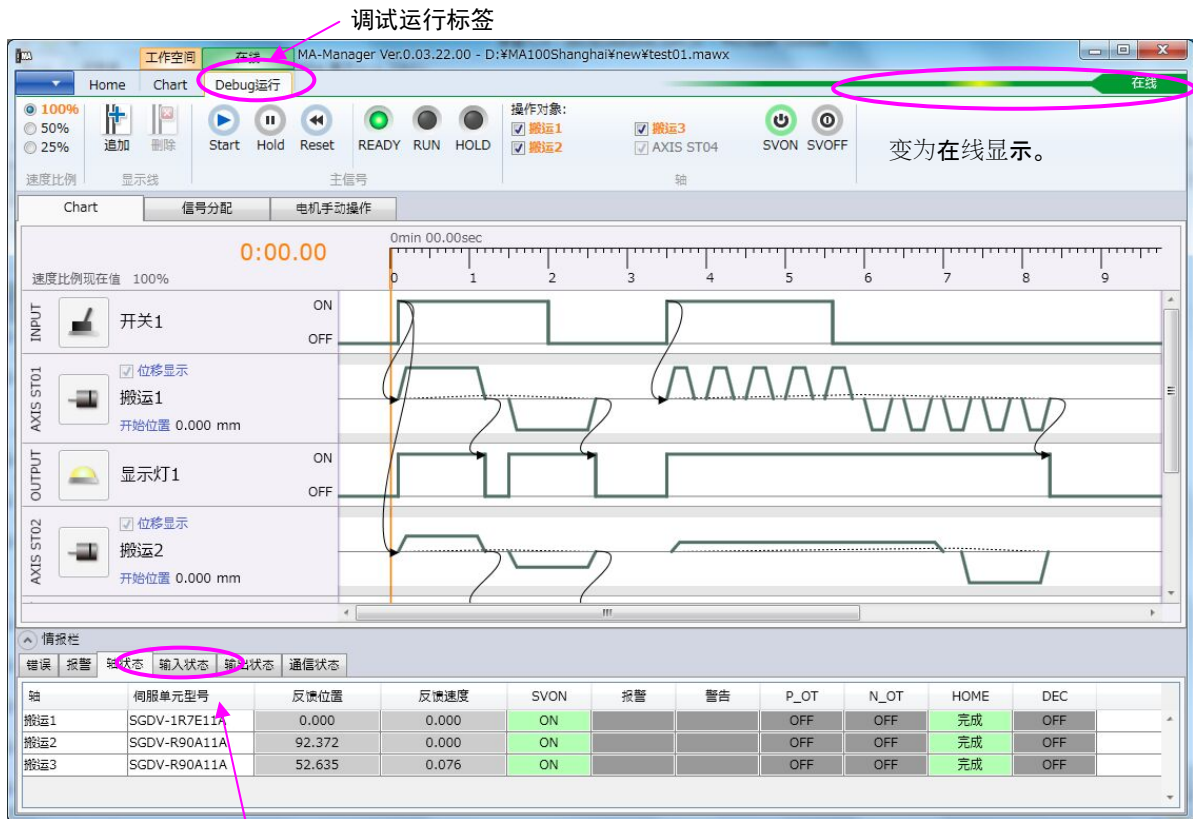
运行中点击接线确认按钮时，出现 AL. C10(接线确认信号无效(动作中的接线确认))
警报。

5.6 使用 MA-Manager 进行调试运行。(在线功能)

从 MA-Manager 转送项目时在线。

在在线状态下，将显示调试运行标签，请点击调试运行标签。

另外，在事先选择轴信息的轴状态标签后，可监视反馈位置、反馈速度、伺服 ON 状态、警报状态及各种伺服信号状态等。



5.6.1. 伺服 ON/伺服 OFF 操作

伺服 ON/伺服 OFF 操作图标




可利用图标操作伺服 ON/伺服 OFF。仅勾选操作对象的轴执行伺服 ON/伺服 OFF 指令。伺服 ON 时，操作对象的轴名称字符以橙色亮灯，轴信息的 SVON 变为 ON。

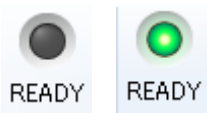
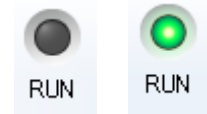
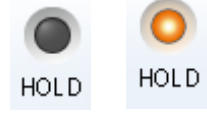
伺服 ON 时 SVON 亮灯。

轴	伺服单元型号	反馈位置	反馈速度	SVON	报警	警告
搬运1	SGDV-1R7E11A	0.000	0.000	ON		
搬运2	SGDV-R90A11A	92.372	-0.228	ON		
搬运3	SGDV-R90A11A	52.635	0.000	ON		

5.6.2. 运行操作/监视显示



操作图标	说明
Start	 <p>开始时间图的运行。 请在伺服 ON 之后点击 Start 按钮。 暂停时 (HOLD) 重启时, 请点击 Start 按钮。 启动程序时, 对于增量编码器, 需要确保原点复归完毕。未完成原点复归状态下启动时, 出现 AL. A20。</p>
Hold	 <p>暂停时间图的运行。 重启时 (暂停解除) 请点击 Start 按钮。</p>
Reset	 <p>停止时间图的运行。 出现警报时, 同时进行警报复位。 再次点击 Start 按钮时, 返回开始位置, 从最初开始运行。</p>

监视指示灯	说明
READY	 <p>MA 控制器处于 READY 状态时变为 ON。 通过 INIT 开关 ON 启动时或未转送项目时熄灭。 出现警报时也将熄灭。</p>
RUN	 <p>点击 Start 按钮, 开始时间图运行时变为 ON。运行完毕时变为 OFF。 暂停中也变为 OFF。</p>
HOLD	 <p>利用 Hold 按钮暂停时, 将该按钮设为 ON。 再次点击 Start 按钮时变为 OFF, 重新开始运行。</p>

注意)

将 Start 信号或 Reset 信号等分配至 I/O 时或从高位 PLC 进行操作时, 也可通过 MA-Manager 的上述运行操作图标启动。即使是相同的调试运行画面, 通过 I/O 或 PLC 进行操作也有效。(任一操作都有效)。为防止其它操作人员进行意想不到的操作, 在进行在线操作时请充分注意安全。

使用增量编码器电机时，在启动运行之前，请务必完成原点复归。

绝对值编码器时，在伺服单元侧未出现 A. 810 或 A. 840 等 A. 8□□警报(编码器类警报)、A. E□□(通信类警报)时，原点复归完成信号无需一直保持 ON，但是，请务必在进行原点设定后，调整装置和电机的原点位置后开始运行。

另外，启动前请务必使伺服 ON。

轴	伺服单元型号	反馈位置	反馈速度	SVON	报警	警告	P_OT	N_OT	HOME	DEC
搬运1	SGDV-1R7E11A	0.000	0.000	ON			OFF	OFF	完成	OFF
搬运2	SGDV-R90A11A	92.372	0.076	ON			OFF	OFF	完成	OFF
搬运3	SGDV-R90A11A	52.635	0.000	ON			OFF	OFF	完成	OFF

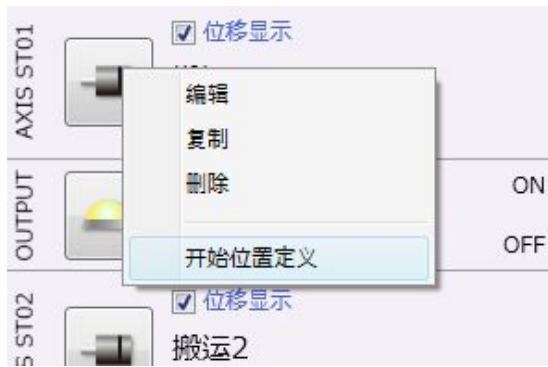
各轴伺服 ON 完毕状态

各轴原点复归完毕状态

点击 Start 按钮时，开始运行。

此时，首先移动至开始位置。

在轴定义的“开始位置定义”中定义开始位置。(仅离线时)



也可在各轴的开始位置显示部确认开始位置。



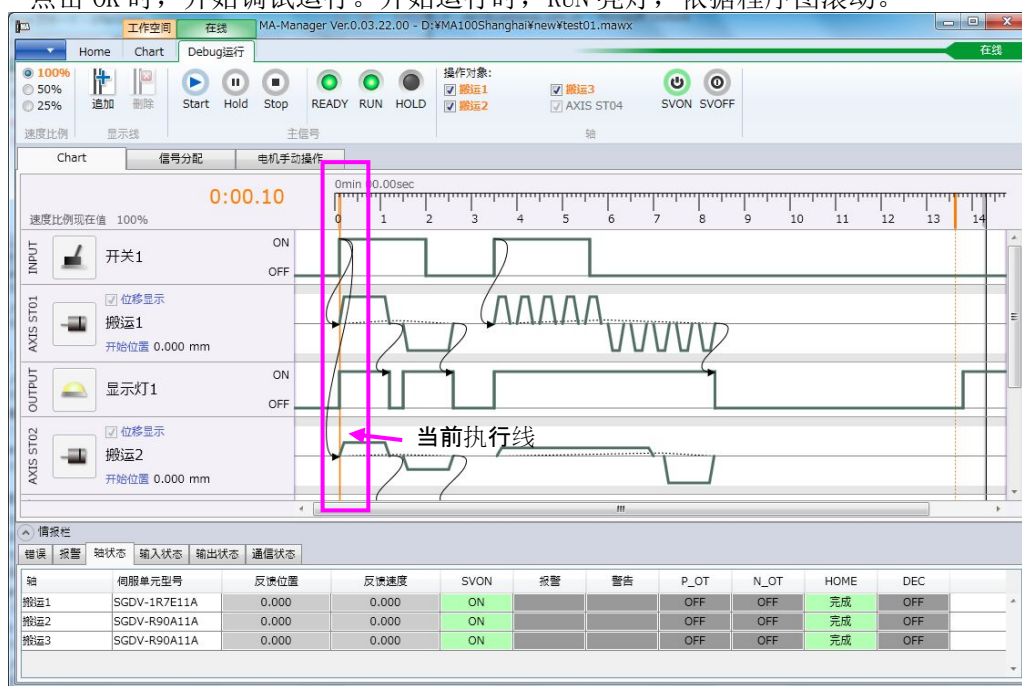
开始运行时，显示紧急停止指南对话框。



勾选后点击 OK 按钮时，可保证下次启动时不再显示。

需要再次显示时，请通过 5.3.2.4 章中的环境设定进行变更。

点击 OK 时，开始调试运行。开始运行时，RUN 亮灯，依据程序图滚动。



※运行完毕时，程序当前执行线位于终点线位置。

点击 Reset 按钮，可返回程序开始位置。

超程有效时，未在伺服单元中连接超程接线时，将产生 AL. 413 或 AL. 414 超程检出警报。此时，在轴定义的超程检出有效/无效选择中选择无效后，可将伺服单元的超程设为无效。



设为无效时，接线后请务必恢复至有效，并确认接线。

5.6.3. 速度比率设定

速度比率设定



MA 控制器中当前速度比率设定的监视值

可按 100%、50%、25% 设定速度的超程。

通过 I/O 及高位 PLC 等也可进行相同设定。设定不同时，采用最低设定值。

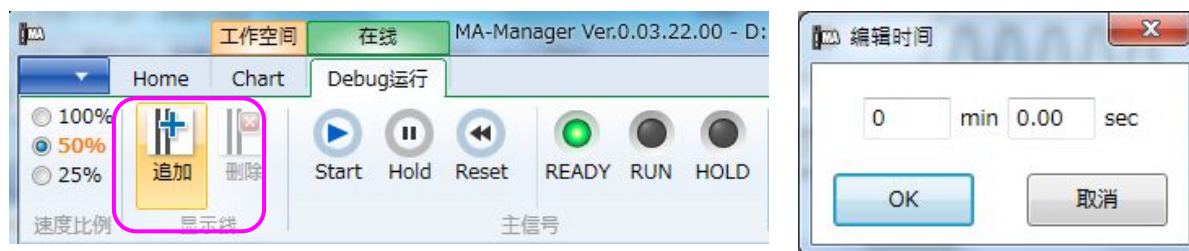
可以超程当前值确认当前设定的数值。MA-Manager 上的设定与当前值不同时，可通过 I/O 或 HMI/高位 PLC 进行设定。

5.6.4. 暂停线的设定

在时间图上可使用暂停线预先设定暂停位置。设定暂停线并启动时，在暂停线处停止。定位中途的轴在此减速停止。（与运行途中点击 Hold 按钮具有相同的含义。）

点击暂停线追加按钮时，显示时间编辑对话框，按照时间进行设定。

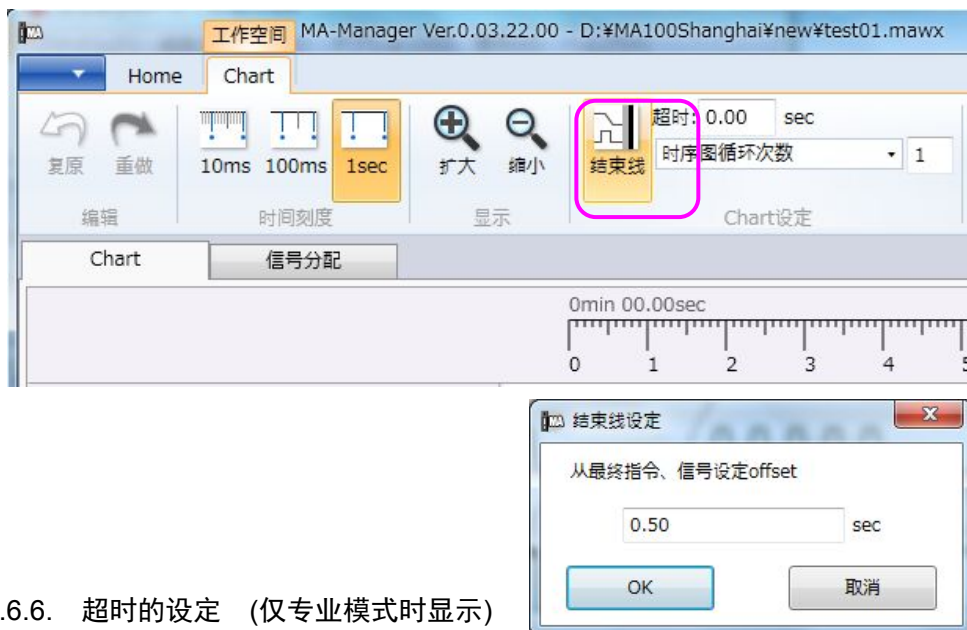
删除时，点击删除按钮。



5.6.5. 终止线的设定 (仅专业模式时显示)

最终指令或信号经过 0.5sec 后自动设定时间图程序完成。

专业模式时，可任意设定表示该时间图完毕的终止线。点击终止线按钮时，显示终止线设定对话框，设定最终指令或最终信号的变化开始的时间。



5.6.6. 超时的设定 (仅专业模式时显示)

超时设定是在进入定位完成等待或链接信号等待状态后，经过设定的时间时检出警报的功能。警报内容如下所示。

- ①AL. 420 (轴事件超时：即使经过了超时时间也尚未完成轴事件。)
- ②AL. 620 (输出事件超时：即使经过了超时时间也尚未完成输出事件。)
- ③AL. 720 (输入事件超时：即使经过了超时时间也尚未完成输入事件。)

设定值为 0 时，超时错误无效。

标准模式及专业模式的初始值为 0(无超时错误检查)。



5.7 MA-Manager 的应用操作

5.7.1. 与 HMI 及高位 PLC 连接。(仅专业模式时显示)

MA100 具有 Ethernet 自动接收功能，可与 HMI 或高位 PLC 连接。

※因仅限自动接收，HMI 和高位 PLC 侧需要通信主机。



点击 PLC 通信设定按钮时，显示 PLC 通信设定对话框。



名称	项目	备注
打开方式	Unpassive / Fullpassive	
被呼叫站点 IP 地址	设定 HMI 或 PLC 的 IP 地址。请依照 HMI 或 PLC 的设定。 设定 Unpassive 时无需设定。	
被呼叫站点端口编号	设定 HMI 或 PLC 的端口编号。请依照 HMI 或 PLC 的设定。 设定 Unpassive 时无需设定。	• 设定范围 256~65534
通信协议	扩展 MEMOBUS / MODBUS/TCP	
连接类型	UDP / TCP	
数据代码类型	ASCII / BIN (MODBUS/TCP 时仅 BIN)	
本站端口编号	设定 MA 控制器的端口编号。HMI 或 PLC 的连接侧端口编号。	• 设定范围 256~65534 • 禁止端口编号： 9997、9999、10000 (仅 UDP 时)

MA 控制器侧的设定仅如上内容。变更设定并连接后，请务必重启电源。通信设定将在接通电源时生效。

与触摸屏或高位 PLC 连接时，仅可访问 MA 控制器的保持寄存器(M 寄存器)。因输入寄存器或输出寄存器无法访问，请使用保持寄存器用功能代码。对应的功能代码参照如下内容。

■对应扩展 MEMOBUS 协议

功能编码	功能	对应
01H	读出线圈的状态	○
02H	读出输入继电器的状态	—
03H	读出保持寄存器的内容	○
04H	读出输入寄存器的内容	—
05H	单一线圈的状态变更	○
06H	写入至单一保持寄存器	○
08H	循环返回	—
09H	读出保持寄存器的内容(扩展)	○
0AH	读出输入寄存器的内容(扩展)	—
0BH	写入保持寄存器(扩展)	○
0DH	保持寄存器的不连续读出(扩展)	○
0EH	保持寄存器的不连续写入(扩展)	○
0FH	多个线圈的状态变更	○
10H	写入至多个保持寄存器	○

※与 Digital 公司制造的触摸屏连接时的协议请选择 Ethernet 的 MEMOBUS(=扩展 MEMOBUS)。选择 MP/伺服协议(面板指令)时，可能引发不可预期的动作。

■MODBUS/TCP 协议

功能编码	功能	对应
01H	读出线圈的状态	○
02H	读出输入继电器的状态	—
03H	读出保持寄存器的内容	○
04H	读出输入寄存器的内容	—
05H	单一线圈的状态变更	○
06H	写入至单一保持寄存器	○
0FH	多个线圈的状态变更	○
10H	写入至多个保持寄存器	○
16H	屏蔽写入至保存寄存器	○
17H	保持寄存器的读出和写入	—

MA 控制器的可访问寄存器范围为 MW00000~MW03999。

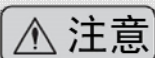
另外，寄存器的写入范围为 MW00000~MW00999。

写入高于 MW01000 的范围时，向 HMI 或高位 PLC 的接收代码中返回错误。

MA 控制器寄存器列表请参照附录 A。

另外，也可通过信息栏的通信状态确认通信状态。

信息栏					
错误	警报	轴状态	输入状态	输出状态	通信状态
传送状态	错误状态	已发送次数	已接收次数	错误次数	
CONNECT	无错误	24	24	0	



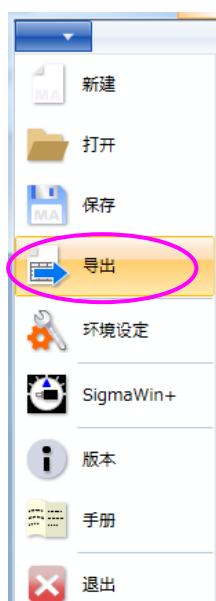
注意

通过高位 PLC 及 HMI 等变更参数时，判断转送的项目数据和 MA 控制器的数据不一致，因此通过 MA-Manager 再次连接时，显示与控制器内容不一致。此时，再次转送项目文件，或重启 MA-控制器侧的电源(MA 控制器内的数据返回上次转送时的数据)进行在线连接。

5.7.2. Export 功能

可将时间图的数据导出为 CSV 文件。

输入文件名并点击 OK，创建 csv 文件。



※ 不可导入 CSV 文件。

CSV 文件示意图

Type	Name	Start	COIN	Speed	Movement	Acc	Dec	Acc	Dec
伺服: AXIS	名称	开始时间	完成时间	速度	移动量	加速度	减速度	加速时间	减速时间
AXIS	搬运 1				事件①				
					事件②				
					事件③				
Type	Name	Start	Signal						
输入: INPUT	名称	开始时间	信号状态						
INPUT	开关 1	事件①	1						
		事件②							
Type	Name	Start	Signal						
输出: OUTPUT	名称	开始时间	信号状态						
OUTPUT	指示灯 1	事件①	1						
		事件②							

6. 维护与检查

在本章中，对需要日常或定期检查的项目进行说明。

6.1. 日常检修

检修项目		检修内容	检修基准	故障情况时的处理
安装状态		安装螺钉的松动或外罩脱落	已切实安装。	请进一步紧固螺丝。
连接状态		螺丝的松动	无松动。	请进一步紧固端子螺丝。
		连接器部	连接器无松动。	请进一步紧固连接器的固定螺丝。
		压接端子间距离过近	保持适当间隔。	请进行矫正。
显示LED	7SEG LED	确认亮灯	已正确亮灯	关于亮灯状态、亮灯条件，请参阅2.6.1章LED的显示。
	显示LED	确认在适当的状态下亮灯	已正确亮灯	

6.2. 定期检修

以下项目每年请检修一次或一次以上。

检修项目		检修时期	检修要领	故障情况时的处理
周围环境	环境温度*	至少每年一次 建议半年1次	使用温度、湿度计测量，与腐蚀性气体测量环境规格值进行比较，无问题。	请排除污染源或改善设置环境。
	环境湿度			
	使用环境			
外观检修		至少每年一次	不得有垃圾、灰尘、油迹等。	请用布擦拭或用气枪清扫。
电源电压确认		至少每年一次	在DC24V端子间测定电压	在DC19.2V ~ 28.8V的范围内进行调整。

* 柜内使用时，柜内温度即为环境温度。

6.3. 产品更换标准

电气、电子部件会发生机械性磨损及老化。为了确保安全，请定期进行检修。

请以下表的标准更换年数为标准，更换产品。另外，非运行时间合计达到1年(8760个小时)前，请更换产品。

零部件名	标准更换年数	使用条件
继电器类	—	环境温度：45℃以下
印刷电路板上的铝电解电容器	5年	

7. 故障诊断

7.1. 警报的确认方法

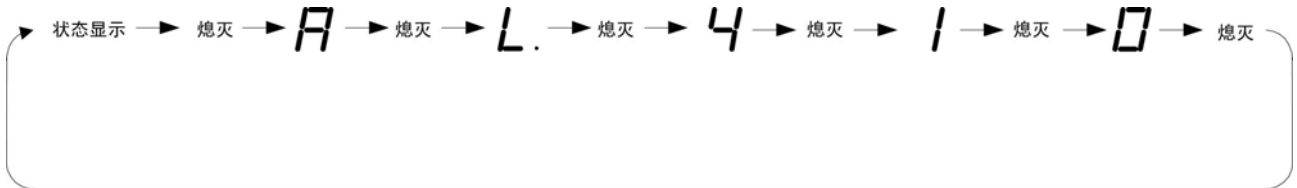
发生警报时的警报信息确认方法有以下 2 种。

①通过 MA100 的 7SEG LED 确认的方法

警报编号显示判别方法

正在发生的警报编号如下所示，逐字进行显示。

例：“AL. 410”



②通过 MA-Manager 进行确认的方法

在 MA-Manager 中进行在线连接时，可确认状态信息中发生的警报内容。

No	类别	代码	信息
1	轴报警	AL.411	[AXIS ST01]:MECHATROLINK断线
2	轴报警	AL.411	[AXIS ST02]:MECHATROLINK断线
3	轴报警	AL.411	[AXIS ST03]:MECHATROLINK断线
4	I/O报警	AL.511	[I/O ST01]:MECHATROLINK断线

错误 ... MA-Manager 检测到的程序的错误

报警 ... MA 控制器检测到的警报

7.2. 警报内容和纠正措施

7.2.1. 警报一览

警报一览表和纠正措施如下所示。

类别	警报编号	警报显示	纠正措施
CPU 警报	AL. 001	一般不当指令例外	请执行 MA100 的初始化。 即使这样仍发生同样警报时，属于模块故障，请更换备件，将发生警报的模块寄回本公司。
	AL. 002	插槽不当指令例外	
	AL. 003	CPU 地址错误	
	AL. 004	NMI	
	AL. 005	RAM 诊断错误	
	AL. 006	FLASH 诊断错误	
	AL. 007	CPU 诊断错误	
M-II 警报	AL. 101	M-II WDT 超出	
	AL. 102	M-II 接收信息 FIFO 超程错误	
	AL. 103	M-II 发送信息 FIFO 欠载运行错误	
	AL. 110	子站构成变更导致的控制器及伺服单元的电源再接通请求	在 MA-Manager 中变更轴构成并转送项目时发生。请再次接通控制器及伺服单元的电源。
	AL. 111	绝对位置编码器复位时控制器及伺服单元的电源再接通请求	伺服单元中发生警报 A. 810(绝对值编码器备份警报)时,执行 RESET, 则 MA 控制器执行伺服单元的绝对值编码器复位。执行复位时发生该警报。请再次接通控制器及伺服单元的电源。
Ethernet 警报	AL. 201	MA-Manager Ethernet 电缆断线	MA-Manager (PC) 和 MA 控制器之间的 Ethernet 电缆断线时检出。请确认电缆及 LINK LED 并执行 RESET。
	AL. 202	外围设备 Ethernet 电缆断线	HMI 或高位 PLC 和 MA 控制器之间的 Ethernet 电缆断线时检出。请确认电缆及 LINK LED 并执行 RESET。
轴警报	AL. 410	站连接超时	MA100 不能识别分配的伺服单元时发生。请确认以下内容。 <ul style="list-style-type: none"> • 伺服单元为 $\Sigma-V$ 或 $\Sigma-V\ mini$ • MA-Manager 的轴分配和伺服单元站地址一致。 • 伺服单元为 MECHATROLINK-II (10Mbps)、32byte 模式 • 请确认是否已安装终端电阻。
	AL. 411	MECHATROLINK 断线	MA100 不能连接 MECHATROLINK 时发生。请确认 MECHATROLINK 的接线。
	AL. 412	伺服警报	连接的伺服单元中发生警报时出现。请根据伺服单元中显示的伺服警报编号确认警报原因。另外，也可由 MA-Manager 的状态信息确认伺服单元的警报内容。请在清除警报原因并执行警报复位后，确认警报已消失。

类别	警报编号	警报显示	纠正措施
轴 警 报	AL. 413	P_OT 检出	将正方向的超程信号设为 ON 时发生。 复位后，设为伺服 ON，向负方向移动。
	AL. 414	N_OT 检出	将负方向的超程信号设为 ON 时发生。 复位后，设为伺服 ON，向正方向移动。
	AL. 415	主电源 OFF 异常	运行中，伺服单元的主回路 OFF 时检出。 请确认伺服单元的主电源。
	AL. 416	旋转/线性电机类型不一致	连接电机类型(旋转型/线性型)与轴定义不一致时检出。请确认轴定义的电机类型。
	AL. 417	行程上限值检出	达到了行程上限值或发出了到达位置指令。 RSET 后设为伺服 ON，向反转方向移动。
	AL. 418	行程下限值检出	达到了行程下限值或发出了到达位置指令。 RSET 后设为伺服 ON，向正转方向移动。
	AL. 420	事件超时	MA100 中，即使经过了超时时间也尚未完成时间图的轴事件时发生。 请确认发生警报动作中的事件状态。 • 定位完成未变为 ON 时，请调整伺服单元的增益或定位完成幅度。 • 超时时间设定过短时，请加长超时时间。
	AL. 421	伺服 OFF 中的移动指令	未设为伺服 ON 时，发出运行 START 信号或手动运行等移动指令时发生。 请设为伺服 ON 之后再发出移动指令。
	AL. 422	最大速度超出	设定了超出电机最大转速的速度。请确认速度的设定值。
	AL. 423	位置范围超出 (位置指令或行程上下限值)	按照伺服单元的指令单位进行转换后的指令位置或行程上下限值超出下列范围时发生。请变更设定，使其位于范围之内。 • 设定范围：-1073741823 ~ 1073741823 - 时间图移动量 - 原点复归最终移动距离 - 原点位置偏置 - 步移动量 - 开始位置 - 手动定位位置 - 行程上下限值 ※原点设定后发生本警报时，可能是向伺服单元写入的参数 Pn808 数值超出了范围。此时，请将 Pn808 设为 0，执行绝对值编码器的初始化后，重新接通 MA100 电源，再次执行原点设定。

※ $-(2^{30}) \sim (2^{30})$ [(伺服单元的)指令单位]是指，使用 20bit 编码器的电机时，装置侧(减速比之后)的旋转量约为-1024~1024 圈。(17bit 时为 8192 圈)

例如，设置 10.000mm 节距的滚珠丝杠时，移动量约为±10m(约-10240.000mm~10240.000mm)。另外，减速比在伺服单元侧设定，因此与上述范围的限制无关。

类别	警报编号	警报显示	纠正措施
I/O 警报	AL. 510	站连接超时	不能识别 MA100 分配的 MECHATROLINK-II 的 I/O 时发生。请确认以下内容。 <ul style="list-style-type: none"> 请确认 I/O 模块是否是简单 I/O。不能连接智能 I/O 模块。 请确认 MA-Manager 中的 I/O 分配与 I/O 模块的站地址是否一致。 请确认 I/O 模块是否是 MECHATROLINK-II (10Mbps)、32byte 模式。 未使用的模块发生超时时，请通过信号分配画面确认有无用的 I/O 分配。无用的 I/O 分配可通过选择“未定义”删除。
	AL. 511	MECHATROLINK 断线	<ul style="list-style-type: none"> 请确认 MECHATROLINK 的接线。
输出信号 警报	AL. 610	不可使用伺服 I/O	勾选连接 Σ -V mini 并使用伺服 I/O, 分配伺服 I/O 输出信号时检出。仅在 Σ -V 连接时选择伺服 I/O 功能。
	AL. 620	事件超时	MA100 中, 即使经过了超时时间也尚未完成时间图输出信号事件时发生。 <ul style="list-style-type: none"> 请确认链接分配方事件未完成原因。 超时时间设定过短时, 请加长超时时间。
输入信号 警报	AL. 710	不可使用伺服 I/O	勾选连接 Σ -V mini 并使用伺服 I/O, 分配伺服 I/O 输出信号时检出。仅在 Σ -V 连接时选择伺服 I/O 功能。
	AL. 720	事件超时	MA100 中, 即使经过了超时时间也尚未完成时间图输入信号事件时发生。 <ul style="list-style-type: none"> 请确认输入信号未变为 ON 或 OFF 的原因。 超时时间设定过短时, 请加长超时时间。

7.2.2. 警告一览

警告一览表和纠正措施如下所示。

类别	警报编号	警报显示	纠正措施
轴警告	AL. A10	伺服警告	连接的伺服单元中发生警告时出现。 请根据伺服单元中显示的伺服警告编号确认警告原因。另外, 也可由 MA-Manager 的状态信息确认伺服单元的警告内容。 请在清除警报原因并执行警报复位后, 确认警报已消失。
	AL. A20	不可运行时间图 (原点复归前的时间图运行)	使用增量型编码器时, 原点复归前启动时间图程序时检出。 请在原点复归完成后启动。
输出信号警告	AL. C10	程序运行中的接线确认	在线连接时, 在程序运行中信号分配标签中, 点击输出的接线确认按钮时发生警报。 请在程序停止中点击接线确认按钮。

附录 A 寄存器一览

经由触摸屏、高位 PLC 和 Ethernet 连接时，请参考如下寄存器一览表。

名称	寄存器	bit	Read/Write	寄存器内容
程序控制	MW00000	bit0	Write	程序启动(上升沿检出)
		bit1	Write	0: 复位解除/1: 复位状态(Abort+AlarmClear)(上升沿检出)
		bit2	Write	0: 暂停解除/1: 暂停(上升沿检出)
		bit3	Write	0: 全轴伺服 OFF(下降沿检出)/1: 全轴伺服 ON(上升沿检出)
		bit4	Write	0: 无/1: 全轴原点复归开始(上升沿检出)
		bit5	Write	0: JOG 模式/1: STEP 模式(水平检出)
		bit6~F		预约
第 1 轴控制	MW00001	bit0	Write	第 1 轴 0: 伺服 OFF(下降沿检出)/1: 伺服 ON(上升沿检出)
		bit1	Write	第 1 轴 0: 停止/1: JOG/STEP 正转开始(JOG: 水平、STEP: 上升沿检出)
		bit2	Write	第 1 轴 0: 停止/1: JOG/STEP 反转开始(JOG: 水平、STEP: 上升沿检出)
		bit3	Write	第 1 轴 0: 无/1: 原点复归开始(上升沿检出)
		bit4		预约
		bit5	Write	第 1 轴 0: 无/1: ABS 定位开始(上升沿检出)
		bit4~F		预约
第 2 轴控制	MW00002	bit0	Write	第 2 轴 0: 伺服 OFF(下降沿检出)/1: 伺服 ON(上升沿检出)
		bit1	Write	第 2 轴 0: 停止/1: JOG/STEP 正转开始(JOG: 水平、STEP: 上升沿检出)
		bit2	Write	第 2 轴 0: 停止/1: JOG/STEP 反转开始(JOG: 水平、STEP: 上升沿检出)
		bit3	Write	第 2 轴 0: 无/1: 原点复归开始(上升沿检出)
		bit4		预约
		bit5	Write	第 2 轴 0: 无/1: ABS 定位开始(上升沿检出)
		bit4~F		预约
第 3 轴控制	MW00003	bit0	Write	第 3 轴 0: 伺服 OFF(下降沿检出)/1: 伺服 ON(上升沿检出)
		bit1	Write	第 3 轴 0: 停止/1: JOG/STEP 正转开始(JOG: 水平、STEP: 上升沿检出)
		bit2	Write	第 3 轴 0: 停止/1: JOG/STEP 反转开始(JOG: 水平、STEP: 上升沿检出)
		bit3	Write	第 3 轴 0: 无/1: 原点复归开始(上升沿检出)
		bit4		预约
		bit5	Write	第 3 轴 0: 无/1: ABS 定位开始(上升沿检出)
		bit4~F		预约
第 4 轴控制	MW00004	bit0	Write	第 4 轴 0: 伺服 OFF(下降沿检出)/1: 伺服 ON(上升沿检出)
		bit1	Write	第 4 轴 0: 停止/1: JOG/STEP 正转开始(JOG: 水平、STEP: 上升沿检出)
		bit2	Write	第 4 轴 0: 停止/1: JOG/STEP 反转开始(JOG: 水平、STEP: 上升沿检出)
		bit3	Write	第 4 轴 0: 无/1: 原点复归开始(上升沿检出)
		bit4		预约
		bit5	Write	第 4 轴 0: 无/1: ABS 定位开始(上升沿检出)
		bit4~F		预约
超程设定	MW00005~ MW00008			预约
	MW00009	bit0	Write	0: 超程 100% 1: 超程 25% 2: 超程 50% 3: 超程 25%
		bit1		
bit2~F		预约		
图控制	ML00010	WORD	Write	图反复次数(0~9999) 0=∞
	ML00012	LONG	Write	暂停线(1~360000=1h)
	ML00014	LONG	Write	0: 无/1: 连接响应请求
	MW00015	WORD		预约
	MW00016	WORD	Write	0: Ethernet 断线检查无效/1: Ethernet 断线检查有效
	MW00017	WORD	Write	1=500ms
	MW00018	WORD	Write	每 500ms 检查 MA100
MW00019~ MW00099				预约
第 1 轴参数	ML00100	LONG	Write	第 1 轴 加速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	ML00102	LONG	Write	第 1 轴 减速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	MW00104	WORD	Write	第 1 轴 滤波类型 0: 无滤波/1: 指数加减速滤波/2: S 型加减速滤波
	MW00105	WORD	Write	第 1 轴 滤波时间参数 [0.1msec]
	ML00106	LONG	Write	第 1 轴 JOG 速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00108	LONG	Write	第 1 轴 正转方向 STEP 移动量 [0.001 指令单位]
	ML00110	LONG	Write	第 1 轴 反转方向 STEP 移动量 [0.001 指令单位]
	ML00112	LONG	Write	第 1 轴 STEP 速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	ML00114	LONG	Write	第 1 轴 指令位置(ABS 运行) [0.001 指令单位]
	ML00116	LONG	Write	第 1 轴 定位速度 [0.001 指令单位/sec]
	MW00118	WORD	Write	第 1 轴 原点复归方式 0: DEC+C 相/1: C 相/2: OT+C 相
	MW00119	WORD	Write	第 1 轴 0: 正转方向 1: 反转方向
	ML00120	LONG	Write	第 1 轴 原点复归速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00122	LONG	Write	第 1 轴 接近速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00124	LONG	Write	第 1 轴 蠕变速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00126	LONG	Write	第 1 轴 原点复归最终移动距离 [0.001 指令单位]
	ML00128	LONG	Write	第 1 轴 定位完成幅度 [0.001 指令单位]
	ML00130	LONG	Write	第 1 轴 开始位置 [0.001 指令单位]
	ML00132	LONG	Write	第 1 轴 至开始位置的指令速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00134	LONG	Write	第 1 轴 至上次位置的返回速度 [0.001 指令单位/sec]
MW00136~ MW00149				预约

注意) 即使变更加减速或速度，也无法变更时间图上的运行模式。
变更时间图上的加减速或速度时，请通过时间图的编辑进行变更。
将加减速或速度等作为手动运行时的参数时有效。

名称	寄存器	bit	Read/Write	寄存器内容
第 2 轴参数	ML00150	LONG	Write	第 2 轴 加速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	ML00152	LONG	Write	第 2 轴 减速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	MW00154	WORD	Write	第 2 轴 滤波类型 0: 无滤波/1: 指数加减速滤波/2: S 型加减速滤波
	MW00155	WORD	Write	第 2 轴 滤波时间参数 [0.1msec]
	ML00156	LONG	Write	第 2 轴 JOG 速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00158	LONG	Write	第 2 轴 正转方向 STEP 移动量 [0.001 指令单位]
	ML00160	LONG	Write	第 2 轴 反转方向 STEP 移动量 [0.001 指令单位]
	ML00162	LONG	Write	第 2 轴 STEP 速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	ML00164	LONG	Write	第 2 轴 指令位置 (ABS 运行) [0.001 指令单位]
	ML00166	LONG	Write	第 2 轴 定位速度 [0.001 指令单位/sec]
	MW00168	WORD	Write	第 2 轴 原点复归方式 0: DEC+C 相/1: C 相/2: OT+C 相
	MW00169	WORD	Write	0: 正转方向 1: 反转方向
	ML00170	LONG	Write	第 2 轴 原点复归速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00172	LONG	Write	第 2 轴 接近速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00174	LONG	Write	第 2 轴 蠕变速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00176	LONG	Write	第 2 轴 原点复归最终移动距离 [0.001 指令单位]
	ML00178	LONG	Write	第 2 轴 定位完成幅度 [0.001 指令单位]
	ML00180	LONG	Write	第 2 轴 开始位置 [0.001 指令单位]
	ML00182	LONG	Write	第 2 轴 至开始位置的指令速度 [0.001 指令单位/sec]
ML00184	LONG	Write	第 2 轴 至上次位置的返回速度 [0.001 指令单位/sec]	
MW00186~ MW00199				预约
第 3 轴参数	ML00200	LONG	Write	第 3 轴 加速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	ML00202	LONG	Write	第 3 轴 减速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	MW00204	WORD	Write	第 3 轴 滤波类型 0: 无滤波/1: 指数加减速滤波/2: S 型加减速滤波
	MW00205	WORD	Write	第 3 轴 滤波时间参数 [0.1msec]
	ML00206	LONG	Write	第 3 轴 JOG 速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00208	LONG	Write	第 3 轴 正转方向 STEP 移动量 [0.001 指令单位]
	ML00210	LONG	Write	第 3 轴 反转方向 STEP 移动量 [0.001 指令单位]
	ML00212	LONG	Write	第 3 轴 STEP 速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	ML00214	LONG	Write	第 3 轴 指令位置 (ABS 运行) [0.001 指令单位]
	ML00216	LONG	Write	第 3 轴 定位速度 [0.001 指令单位/sec]
	MW00218	WORD	Write	第 3 轴 原点复归方式 0: DEC+C 相/1: C 相/2: OT+C 相
	MW00219	WORD	Write	0: 正转方向 1: 反转方向
	ML00220	LONG	Write	第 3 轴 原点复归速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00222	LONG	Write	第 3 轴 接近速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00224	LONG	Write	第 3 轴 蠕变速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00226	LONG	Write	第 3 轴 原点复归最终移动距离 [0.001 指令单位]
	ML00228	LONG	Write	第 3 轴 定位完成幅度 [0.001 指令单位]
	ML00230	LONG	Write	第 3 轴 开始位置 [0.001 指令单位]
	ML00232	LONG	Write	第 3 轴 至开始位置的指令速度 [0.001 指令单位/sec]
ML00234	LONG	Write	第 3 轴 至上次位置的返回速度 [0.001 指令单位/sec]	
MW00236~ MW00249				预约
第 4 轴参数	ML00250	LONG	Write	第 4 轴 加速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	ML00252	LONG	Write	第 4 轴 减速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	MW00254	WORD	Write	第 4 轴 滤波类型 0: 无滤波/1: 指数加减速滤波/2: S 型加减速滤波
	MW00255	WORD	Write	第 4 轴 滤波时间参数 [0.1msec]
	ML00256	LONG	Write	第 4 轴 JOG 速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00258	LONG	Write	第 4 轴 正转方向 STEP 移动量 [0.001 指令单位]
	ML00260	LONG	Write	第 4 轴 反转方向 STEP 移动量 [0.001 指令单位]
	ML00262	LONG	Write	第 4 轴 STEP 速度 [0.001 指令单位/sec ²]
	ML00264	LONG	Write	第 4 轴 指令位置 (ABS 运行) [0.001 指令单位]
	ML00266	LONG	Write	第 4 轴 定位速度 [0.001 指令单位/sec]
	MW00268	WORD	Write	第 4 轴 原点复归方式 0: DEC+C 相/1: C 相/2: OT+C 相
	MW00269	WORD	Write	0: 正转方向 1: 反转方向
	ML00270	LONG	Write	第 4 轴 原点复归速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00272	LONG	Write	第 4 轴 接近速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00274	LONG	Write	第 4 轴 蠕变速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML00276	LONG	Write	第 4 轴 原点复归最终移动距离 [0.001 指令单位]
	ML00278	LONG	Write	第 4 轴 定位完成幅度 [0.001 指令单位]
	ML00280	LONG	Write	第 4 轴 开始位置 [0.001 指令单位]
	ML00282	LONG	Write	第 4 轴 至开始位置的指令速度 [0.001 指令单位/sec]
ML00284	LONG	Write	第 4 轴 至上次位置的返回速度 [0.001 指令单位/sec]	
MW00286~ MW00299				预约
MW00300~ MW00499				
接线确认	MW00500~ MW00503	Bit		各 Bit 符合输出 0: 无接线确认要求/1: 输出接点 ON
	MW00504~ MW00999	3WORD		

名称	寄存器	bit	Read/Write	寄存器内容
系统监视	MW01000	bit0	Read	0: 运行准备未完/1: 运行准备完毕
		bit1	Read	0: 正常/1: 警报状态
		bit2	Read	0: 正常/1: 警告状态
		bit3~F		预约
警报种类	MW01001	bit0	Read	0: 正常, 1: CPU 警报
		bit1	Read	0: 正常, 1: M-II 警报
		bit2	Read	0: 正常, 1: Ethernet 警报
		bit3	Read	0: 正常, 1: 串行警报(预约)
		bit4	Read	0: 正常, 1: 轴警报
		bit5	Read	0: 正常, 1: I/O 警报
		bit6	Read	0: 正常, 1: 输出信号警报
		bit7	Read	0: 正常, 1: 输入信号警报
		bit8		预约
		bit9		预约
		bitA	Read	0: 正常, 1: 轴警告
		bitB	Read	0: 正常, 1: I/O 警告(预约)
		bitC	Read	0: 正常, 1: 输出接点警告
		bitD	Read	0: 正常, 1: 输入接点警告(预约)
		bitE		预约
		bitF		预约
CPU 警报	MW01002	WORD	Read	0x001: 一般不当指令例外 0x002: 插槽不当指令例外 0x003: CPU 地址错误 0x004: NMI
MECHATRO-LINK 警报	MW01003	WORD	Read	0x101: WDT 超出 0x102: 信息接收 FIFO 超程错误 0x103: 信息发送 FIFO 欠载运行错误 0x110: 子站构成本变更导致的控制器及伺服单元的电源再接通请求 0x111: 绝对位置编码器复位时控制器及伺服单元的电源再接通请求
Ethernet 警报	MW01004	WORD	Read	0x201: MA-Manager Ethernet 电缆断线 0x202: 外部设备 Ethernet 电缆断线
	MW01005	WORD		预约
开关设定 监视	MW01006	bit0	Read	INIT 输入
		bit1	Read	SPARE 输入
		bit2	Read	E-MAC 输入(预约)
		bit3	Read	TEST 输入(预约)
		bit4~bitF		预约
	MW01007~ MW01009			预约
通信状态	MW01010	WORD	Read	传输状态
	MW01011	WORD	Read	错误状态
	MW01012	WORD	Read	已发送次数
	MW01013	WORD	Read	已接收次数
	MW01014	WORD	Read	错误计数
	MW01015~ MW01099			预约
程序状态	MW01100	bit0	Read	0: 程序停止中/1: 程序运行中
		bit1	Read	0: 暂停解除状态/1: 暂停状态
		bit2~bitF		预约
时间图	MW01101	WORD	Read	超程设定 25/50/100 I=1%
	MW01102	WORD	Read	1 周期执行实际时间 包含开始位置之前的时间及信号等待、定位完成等待时间的实际时间 时间图每次更新
	ML01104	LONG	Read	时间线时间 [10msec]
	ML01106	LONG	Read	图反复次数
输出监视	ML01108 ML01110	Bit	Read	各 Bit 符合输出(64 点) 0: 输出接点 OFF/1: 输出接点 ON
输入监视	ML01112 ML01114	Bit	Read	各 Bit 符合输入(64 点) 0: 无接线确认要求/1: 输出接点 ON
	MW01115~ MW01199			预约

名称	寄存器	bit	Read/Write	寄存器内容	
第1轴监视	MW01200	bit0	Read	第1轴	0: 伺服 OFF 中/1: 伺服 ON 中
		bit1	Read	第1轴	0: 定位未完/1: 定位完成
		bit2	Read	第1轴	0: 传输中/1: 传输完成
		bit3	Read	第1轴	0: 原点复归未完/1: 原点复归完成
		bit4	Read	第1轴	0: 无/1: 向开始位置移动中
		bit5~bitF	Read	预约	
第1轴伺服报警代码	MW01201	WORD	Read	第1轴	伺服单元警报代码
第1轴警报	MW01202	WORD	Read	第1轴	0x410: 站连接超时 0x411: MECHATROLINK 断线 0x412: 伺服警报 0x413: P-OT 检出 0x414: N-OT 检出 0x415: 主电源 OFF 异常 0x416: 旋转/线性电机类型不一致 0x417: 行程上限检出 0x418: 行程下限检出 0x420: 事件超时 0x421: 移动指令无效(伺服 OFF 中的移动指令) 0x422: 超过最快速度 0x423: 位置范围超出(指令位置或行程上下限值)
第1轴警告	MW01203	WORD	Read	第1轴	0xA10: 伺服警告 0xA20: 原点复归前的程序启动请求
第1轴I/O监视	MW01204	bit0	Read	第1轴	0: 正转驱动禁止输入 OFF/1: 正转驱动禁止输入 ON
		bit1	Read	第1轴	0: 反转驱动禁止输入 OFF/1: 反转驱动禁止输入 ON
		bit2	Read	第1轴	0: 原点复归减速限位开关输入 OFF/1: 原点复归减速限位开关输入 ON
		bit5~bitB		预约	
		bitC	Read	第1轴	0: 伺服输入 1 接点 OFF/1: 伺服输入 1 接点 ON
		bitD	Read	第1轴	0: 伺服输入 2 接点 OFF/1: 伺服输入 2 接点 ON
		bitE	Read	第1轴	0: 伺服输入 3 接点 OFF/1: 伺服输入 3 接点 ON
		bitF		预约	
第1轴轴信息	MW01205	WORD	Read	第1轴	事件编号监视(执行中的事件编号 1~400)
	ML01206	LONG	Read	第1轴	反馈位置 [0.001 指令单位]
	ML01208	LONG	Read	第1轴	指令位置 [0.001 指令单位]
	ML01210	LONG	Read	第1轴	反馈速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML01212	LONG	Read	第1轴	转矩指令 [0.001%]
	ML01214	LONG	Read	第1轴	位置偏差 [0.001 指令单位]
	MW01216~MW01231			预约	
	MW01232~MW01241	10WORD	Read	第1轴	伺服单元型号
	ML01242	WORD	Read	第1轴	伺服单元版本
	MW01243			预约	
	MW01244	SLONG	Read	第1轴	电机型号
	MW01252	WORD	Read	第1轴	编码器版本
	MW01253	WORD	Read	第1轴	编码器类型 0: 增量型/1: ABS
	MW01254	WORD	Read	第1轴	电机类型 0: 旋转/1: 线性
	MW01255	WORD	Read	第1轴	预约
	MW01256	WORD	Read	第1轴	电机最快速度
	MW01257~MW01299			第1轴	预约

名称	寄存器	bit	Read/Write	寄存器内容	
第2轴监视	MW01300	bit0	Read	第2轴	0: 伺服 OFF 中/1: 伺服 ON 中
		bit1	Read	第2轴	0: 定位未完/1: 定位完成
		bit2	Read	第2轴	0: 传输中/1: 传输完成
		bit3	Read	第2轴	0: 原点复归未完/1: 原点复归完成
		bit4	Read	第2轴	0: 无/1: 向开始位置移动中
		bit5~bitF	Read	预约	
第2轴伺服警报代码	MW01301	WORD	Read	第2轴	伺服单元警报代码
第2轴警报	MW01302	WORD	Read	第2轴	0x410: 站连接超时 0x411: MECHATROLINK 断线 0x412: 伺服警报 0x413: P-OT 检出 0x414: N-OT 检出 0x415: 主电源 OFF 异常 0x416: 旋转/线性电机类型不一致 0x417: 行程上限检出 0x418: 行程下限检出 0x420: 事件超时 0x421: 移动指令无效(伺服 OFF 中的移动指令) 0x422: 超过最快速度 0x423: 位置范围超出(指令位置或行程上下限值)
第2轴警告	MW01303	WORD	Read	第2轴	0xA10: 伺服警告 0xA20: 原点复归前的程序启动请求
第2轴 I/O 监视	MW01304	bit0	Read	第2轴	0: 正转驱动禁止输入 OFF/1: 正转驱动禁止输入 ON
		bit1	Read	第2轴	0: 反转驱动禁止输入 OFF/1: 反转驱动禁止输入 ON
		bit2	Read	第2轴	0: 原点复归减速限位开关输入 OFF/1: 原点复归减速限位开关输入 ON
		bit5~bitB		预约	
		bitC	Read	第2轴	0: 伺服输入 1 接点 OFF/1: 伺服输入 1 接点 ON
		bitD	Read	第2轴	0: 伺服输入 2 接点 OFF/1: 伺服输入 2 接点 ON
		bitE	Read	第2轴	0: 伺服输入 3 接点 OFF/1: 伺服输入 3 接点 ON
		bitF		预约	
第2轴轴信息	MW01305	WORD	Read	第2轴	事件编号监视 (执行中的事件编号 1~400)
	ML01306	LONG	Read	第2轴	反馈位置 [0.001 指令单位]
	ML01308	LONG	Read	第2轴	指令位置 [0.001 指令单位]
	ML01310	LONG	Read	第2轴	反馈速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML01312	LONG	Read	第2轴	转矩指令 [0.001%]
	ML01314	LONG	Read	第2轴	位置偏差 [0.001 指令单位]
	MW01316~MW01331			预约	
	MW01332~MW01341	10WORD	Read	第2轴	伺服单元型号
	ML01342	WORD	Read	第2轴	伺服单元版本
	MW01343			预约	
	MW01344	SLONG	Read	第2轴	电机型号
	MW01352	WORD	Read	第2轴	编码器版本
	MW01353	WORD	Read	第2轴	编码器类型 0: 增量型/1: ABS
	MW01354	WORD	Read	第2轴	电机类型 0: 旋转/1: 线性
	MW01355	WORD	Read	第2轴	预约
	MW01356	WORD	Read	第2轴	电机最快速度
	MW01357~MW01399			第2轴	预约

名称	寄存器	bit	Read/Write	寄存器内容	
第3轴监视	MW01400	bit0	Read	第3轴	0: 伺服OFF中/1: 伺服ON中
		bit1	Read	第3轴	0: 定位未完/1: 定位完成
		bit2	Read	第3轴	0: 传输中/1: 传输完成
		bit3	Read	第3轴	0: 原点复归未完/1: 原点复归完成
		bit4	Read	第3轴	0: 无/1: 向开始位置移动中
		bit5~bitF	Read	预约	
第3轴伺服警报代码	MW01401	WORD	Read	第3轴	伺服单元警报代码
第3轴警报	MW01402	WORD	Read	第3轴	0x410: 站连接超时 0x411: MECHATROLINK 断线 0x412: 伺服警报 0x413: P-OT 检出 0x414: N-OT 检出 0x415: 主电源 OFF 异常 0x416: 旋转/线性电机类型不一致 0x417: 行程上限检出 0x418: 行程下限检出 0x420: 事件超时 0x421: 移动指令无效(伺服OFF中的移动指令) 0x422: 超过最快速度 0x423: 位置范围超出(位置指令或行程上下限值)
第3轴警告	MW01403	WORD	Read	第3轴	0xA10: 伺服警告 0xA20: 原点复归前的程序启动请求
第3轴I/O监视	MW01404	bit0	Read	第3轴	0: 正转驱动禁止输入 OFF/1: 正转驱动禁止输入 ON
		bit1	Read	第3轴	0: 反转驱动禁止输入 OFF/1: 反转驱动禁止输入 ON
		bit2	Read	第3轴	0: 原点复归减速限位开关输入 OFF/1: 原点复归减速限位开关输入 ON
		bit5~bitB		预约	
		bitC	Read	第3轴	0: 伺服输入1接点 OFF/1: 伺服输入1接点 ON
		bitD	Read	第3轴	0: 伺服输入2接点 OFF/1: 伺服输入2接点 ON
		bitE	Read	第3轴	0: 伺服输入3接点 OFF/1: 伺服输入3接点 ON
第3轴轴信息	MW01405	WORD	Read	第3轴	事件编号监视 (执行中的事件编号 1~400)
	ML01406	LONG	Read	第3轴	反馈位置 [0.001 指令单位]
	ML01408	LONG	Read	第3轴	指令位置 [0.001 指令单位]
	ML01410	LONG	Read	第3轴	反馈速度 [0.001 指令单位/sec]
	ML01412	LONG	Read	第3轴	转矩指令 [0.001%]
	ML01414	LONG	Read	第3轴	位置偏差 [0.001 指令单位]
	MW01416~MW01431			预约	
	MW01432~MW01441	10WORD	Read	第3轴	伺服单元型号
	ML01442	WORD	Read	第3轴	伺服单元版本
	MW01443			预约	
	MW01444	8LONG	Read	第3轴	电机型号
	MW01452	WORD	Read	第3轴	编码器版本
	MW01453	WORD	Read	第3轴	编码器类型 0: 增量型/1: ABS
	MW01454	WORD	Read	第3轴	电机类型 0: 旋转/1: 线性
	MW01455	WORD	Read	第3轴	预约
	MW01456	WORD	Read	第3轴	电机最快速度
	MW01457~MW01499			第3轴	预约

名称	寄存器	bit	Read / Write	寄存器内容	
第 4 轴监视	MW01500	bit0	Read	第 4 轴	0: 伺服 OFF 中/1: 伺服 ON 中
		bit1	Read	第 4 轴	0: 定位未完/1: 定位完成
		bit2	Read	第 4 轴	0: 传输中/1: 传输完成
		bit3	Read	第 4 轴	0: 原点复归未完/1: 原点复归完成
		bit4	Read	第 4 轴	0: 无/1: 向开始位置移动中
		bit5~bitF	Read	预约	
第 4 轴伺服 警报代码	MW01501	WORD	Read	第 4 轴	伺服单元警报代码
第 4 轴警报	MW01502	WORD	Read	第 4 轴	0x410: 站连接超时 0x411: MECHATROLINK 断线 0x412: 伺服警报 0x413: P-OT 检出 0x414: N-OT 检出 0x415: 主电源 OFF 异常 0x416: 旋转 / 线性电机类型不一致 0x417: 行程上限检出 0x418: 行程下限检出 0x420: 事件超时 0x421: 移动指令无效(伺服 OFF 中的移动指令) 0x422: 超过最快速度 0x423: 位置范围超出(指令位置或行程上下限值)
第 4 轴警告	MW01503	WORD	Read	第 4 轴	0xA10: 伺服警告 0xA20: 原点复归前的程序启动请求
第 4 轴 I/O 监视	MW01504	bit0	Read	第 4 轴	0: 正转驱动禁止输入 OFF/1: 正转驱动禁止输入 ON
		bit1	Read	第 4 轴	0: 反转驱动禁止输入 OFF/1: 反转驱动禁止输入 ON
		bit2	Read	第 4 轴	0: 原点复归减速限位开关输入 OFF/1: 原点复归减速限位开关输入 ON
		bit5~bitB		预约	
		bitC	Read	第 4 轴	0: 伺服输入 1 接点 OFF/1: 伺服输入 1 接点 ON
		bitD	Read	第 4 轴	0: 伺服输入 2 接点 OFF/1: 伺服输入 2 接点 ON
		bitE	Read	第 4 轴	0: 伺服输入 3 接点 OFF/1: 伺服输入 3 接点 ON
		bitF		预约	
第 4 轴轴信息	MW01505	WORD	Read	第 4 轴	事件编号监视(执行中的事件编号 1~400)
	ML01506	LONG	Read	第 4 轴	反馈位置 [0.001 指令单位]
	ML01508	LONG	Read	第 4 轴	指令位置 [0.001 指令单位]
	ML01510	LONG	Read	第 4 轴	反馈速度 [0.001 指令单位 / sec]
	ML01512	LONG	Read	第 4 轴	转矩指令 [0.001%]
	ML01514	LONG	Read	第 4 轴	位置偏差 [0.001 指令单位]
	MW01516~ MW01531			预约	
	MW01532~ MW01541	10WORD	Read	第 4 轴	伺服单元型号
	ML01542	WORD	Read	第 4 轴	伺服单元版本
	MW01543			预约	
	MW01544	8LONG	Read	第 4 轴	电机型号
	MW01552	WORD	Read	第 4 轴	编码器版本
	MW01553	WORD	Read	第 4 轴	编码器类型 0: 增量型/1: ABS
	MW01554	WORD	Read	第 4 轴	电机类型 0: 旋转/1: 线性
	MW01555	WORD	Read	第 4 轴	预约
	MW01556	WORD	Read	第 4 轴	电机最快速度
MW01557~ MW01599			第 4 轴	预约	

名称	寄存器	bit	Read / Write	寄存器内容	
第1站 I/O 警报	MW02000	WORD	I/O 警报	第1站	0x510: 站连接超时 0x511: MECHATROLINK 断线
	MW02001~ MW02009			预约	
第2站 I/O 警报	MW02010	WORD	I/O 警报	第1站	0x510: 站连接超时 0x511: MECHATROLINK 断线
	MW02011~ MW02019			预约	
第3站 I/O 警报	MW02020	WORD	I/O 警报	第1站	0x510: 站连接超时 0x511: MECHATROLINK 断线
	MW02021~ MW02029			预约	
第4站 I/O 警报	MW02030	WORD	I/O 警报	第1站	0x510: 站连接超时 0x511: MECHATROLINK 断线
	MW02031~ MW02039			预约	
	MW02040~ MW02099			预约	
输出第1点	MW02100	WORD			输出接点监视(0: OFF 状态/1: ON 状态)
	MW02101	WORD	警报		0x610: 伺服 I/O 不可使用 0x620: 事件超时
	MW02102	WORD	警告		0xC10: 接线确认信号无效(动作中接线确认)
	MW02103	WORD		预约	执行中事件编号(1~400)
	MW02104~ MW02109	WORD		预约	
输出第2点	MW02110	WORD			输出接点监视(0: OFF 状态/1: ON 状态)
	MW02111	WORD	警报		0x610: 伺服 I/O 不可使用 0x620: 事件超时
	MW02112	WORD	警告		0xC10: 接线确认信号无效(动作中接线确认)
	MW02113	WORD		预约	执行中事件编号(1~400)
	MW02114~ MW02119	WORD		预约	
					· · ·
输出第 n 点	MW02100+ (n-1)×10	WORD			输出接点监视(0: OFF 状态/1: ON 状态)
	MW02101+ (n-1)×10	WORD	警报		0x610: 伺服 I/O 不可使用 0x620: 事件超时
	MW02102+ (n-1)×10	WORD	警告		0xC10: 接线确认信号无效(动作中接线确认)
	MW02103+ (n-1)×10	WORD		预约	执行中事件编号(1~400)
	MW02104+ (n-1)×10 ~ MW02109+ (n-1)×10	WORD		预约	
					· · ·
输出第 64 点	MW02730	WORD			输出接点监视(0: OFF 状态/1: ON 状态)
	MW027301	WORD	警报		0x610: 伺服 I/O 不可使用 0x620: 事件超时
	MW027302	WORD	警告		0xC10: 接线确认信号无效(动作中接线确认)
	MW02733	WORD		预约	执行中事件编号(1~400)
	MW02734~ MW027309	WORD		预约	
	MW02040~ MW02099			预约	

名称	寄存器	bit	Read / Write	寄存器内容	
输入第 1 点	MW02740	WORD			输入接点监视(0: OFF 状态/1: ON 状态)
	MW02741	WORD	警报		0x710: 伺服 I/O 不可使用 0x720: 事件超时
	MW02742	WORD	警告		预约
	MW02743	WORD		预约	执行中事件编号(1~400)
	MW02744~ MW02749	WORD		预约	
输入第 2 点	MW02750	WORD			输入接点监视(0: OFF 状态/1: ON 状态)
	MW02751	WORD	警报		0x710: 伺服 I/O 不可使用 0x720: 事件超时
	MW02752	WORD	警告		预约
	MW02753	WORD		预约	执行中事件编号(1~400)
	MW02754~ MW02759	WORD		预约	
⋮					
输入第 n 点	MW02740+ (n-1)×10	WORD			输入接点监视(0: OFF 状态/1: ON 状态)
	MW02741+ (n-1)×10	WORD	警报		0x710: 伺服 I/O 不可使用 0x720: 事件超时
	MW02742+ (n-1)×10	WORD	警告		预约
	MW02743+ (n-1)×10	WORD		预约	执行中事件编号(1~400)
	MW02744+ (n-1)×10 ~ MW02749+ (n-1)×10	WORD		预约	
⋮					
输入第 64 点	MW03370	WORD			输入接点监视(0: OFF 状态/1: ON 状态)
	MW03371	WORD	警报		0x710: 伺服 I/O 不可使用 0x720: 事件超时
	MW03372	WORD	警告		预约
	MW03373	WORD		预约	执行中事件编号(1~400)
	MW03374~ MW03379	WORD		预约	
	MW03380~ MW03999			预约	

附录 B 时间图程序处理的详细方法

下面对使用 MA 控制器处理时间图程序时的详情进行说明。

时间图上描述的程序属于“理想型时间图”，实际运行程序时，会发生如下所示的延迟。

- ①MA 控制器处理后向伺服单元发送指令之前的通信延迟
- ②MA 控制器接收来自伺服单元的数据之前的通信延迟
- ③MA 控制器自身的处理时间
- ④伺服单元的定位完成等待时间
- ⑤已创建链接时，链接条件的成立等待时间
- ⑥在下一需要执行的定位中调节加减速时，向伺服单元内重新写入加减速参数的时间

MA 控制器开始运行程序后，本身带有的计时器开始正计时。

在同一开始时间描述的事件按相同的时机完成处理。

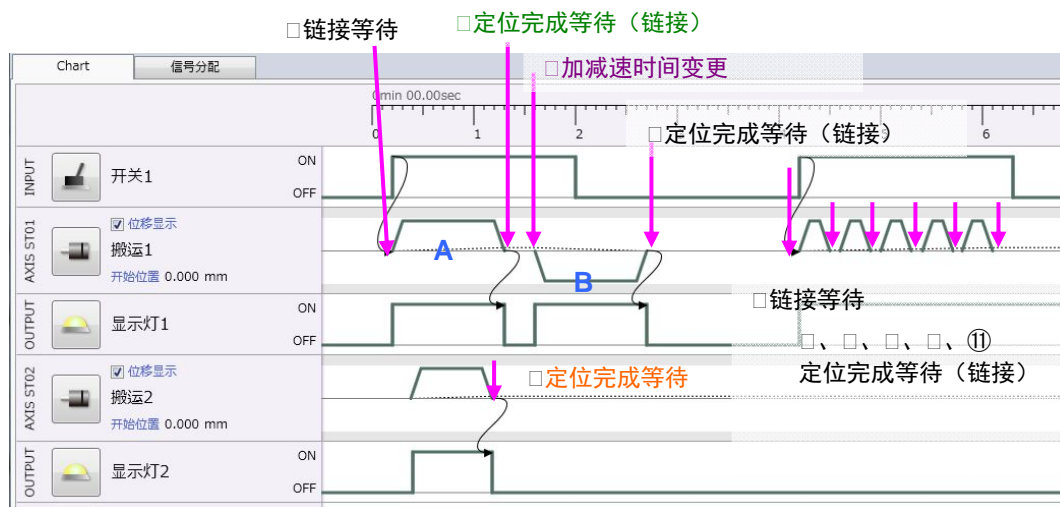
存在定位事件时，在定位完成的预测时间之前持续正计时，到达定位完成预测时间时停止计时器的正计时。此时，相应轴的定位完成信号等待伺服单元返回响应。（停止计时）

确认定位完毕，计时器再次开始正计时，持续计时到下一事件开始时间。

因此，MA 控制器按照时间图内描述的时间，对事件完成直至下一事件开始之间的时间进行处理，但类似上述④~⑥的时间中，停止计时并等待条件成立的时间图时间和实际的执行时间之间产生差异。

在下一页中使用具体的事例进行说明。

(例) 停止计时示例



类似上述的时间图中，MA 控制器停止计时的位置共计 10 处，其合计、通信延迟及处理延迟部分与实际时间之间产生差异。

例如，上述时间图中的搬运 1 中，假设从 A 的定位完成直至 B 的定位开始之间的时间为 200msec。在开关 1 的链接等待之后开始 A 的定位。

实际过程中，A 的定位完成信号直至 B 的定位开始之间出现如下所示的延迟时间。

- “搬运 2 的定位完成等待时间 (②)”
- “搬运 1 的定位完成等待时间 (③)”
- “B 的定位加减速变更(向伺服单元内写入参数) (④)”
- MA 控制器内部处理时间
- MA 控制器⇌伺服单元间的通信延迟

因此，实际延迟 120msec~200msec 左右，A 的定位完成直至 B 的定位开始之间实际将达到 320msec~400msec 左右。(实际延迟时间因定位完成幅度等不同而发生变化。)

附录 C 关于从 MA 控制器向伺服单元内写入的参数

MA 控制器在如下时机向伺服单元内写入参数。

- ①接通电源时、建立通信时及程序转送时
- ②时间图定位或手动运行动作开始时

①接通电源时，建立通信后写入的参数

用户参数	说明	备注	$\Sigma-V$	$\Sigma-V_{\text{mini}}$
Pn20E	电子齿数比(分子)	轴定义：减速比的分母	○	○
Pn210	电子齿数比(分母)	轴定义：减速比的分子	○	○
Pn282	线性比例节距	仅使用线性型时轴定义的节距设定值	○	-
Pn50A	输入信号选择 1	P_OT 有效 / 无效设定	○	○
Pn50B	输入信号选择 2	N_OT 有效 / 无效设定	○	○
Pn50E	输出信号选择 1	仅伺服输出有效时设定 0	○	-
Pn50F	输出信号选择 2	仅伺服输出有效时设定 0	○	-
Pn510	输出信号选择 3	仅伺服输出有效时设定 0	○	-
Pn81E	输入信号监视选择	仅伺服输入有效时设定 0x0761	○	-
Pn81F.0	可选位分配有效	仅伺服输出有效时设定 1	○	-
Pn82E	OUT_SIGNAL 有效	仅伺服输出有效时设定 1	○	-
Pn833.0	扩展加减速速度有效	设定 1	○	○
Pn838	加速参数切换速度无效	设定 0	○	○
Pn83E	减速参数切换速度无效	设定 0	○	○

黄色底纹的 PRM_WR 仅在伺服 I/O 有效时执行

②时间图定位或手动运行动作开始时

$\Sigma-V$ 、 $\Sigma-V_{\text{mini}}$ 通用

用户参数	说明	设定值
Pn522	定位完成幅度	将轴定义定位完成幅度的设定进行伺服单元的单位换算后的数值
Pn811	指数加减速时参数	选择指数加减速滤波时，滤波时间参数的设定值 (仅可由 PLC/HMI 访问)
Pn812	平均移动时间	轴定义的平均移动滤波时间的设定值
Pn836	直线加速参数 2	将加速度/加速时间的设定换算为伺服单元指令单位 /sec ² 后的数值
Pn83C	直线减速参数 2	将减速度/减速时间的设定换算为伺服单元指令单位 /sec ² 后的数值

附录 D 使用 DD 电机时的注意事项

MA 控制器仅适用于有限长系统。但，DD 电机搭载了 1 次旋转绝对值编码器，不具有多旋转量数据。因此，在重启电源时，仅按旋转量发生位置错位。(1 次旋转内的位置表示相同位置)

在 $-179.999[\text{deg}] \sim 180.000[\text{deg}]$ 的范围内显示接通电源时的位置。

(使用 DD 电机时，请务必选择指令单位 degree、减速比= 1/1。

(例 1) 当前值位于 12345.678deg(从原点正转 34 圈时的位置)时

电源复归后则如下所示。

$$12345.678 \div 360.000 = 34(\text{圈}) \dots 105.678 \text{ deg} \rightarrow \text{显示 } 105.678\text{deg}.$$

(例 2) 当前值位于 2345.678deg 时，

$$3456.789 \div 360.000 = 9(\text{圈}) \dots 216.789 \text{ deg} \rightarrow \text{显示 } -143.211\text{deg}.$$

在该状态下，开始运行时间图程序，开始位置为 0deg 时，(例 1) 中位置为 105.678deg，沿反转方向移动 105.678deg 后返回 0deg。

(例 2) 时位于 -143.211deg，因此沿正转方向移动 143.211deg 后返回 0deg。

之后，开始程序运行。

因此，将 DD 电机用作绝对值编码器时，请按如下条件使用。

- 减速比 1/1
- 选择指令单位 deg
- 在 $-179.999\text{deg} \sim 180.000\text{deg}$ 中使用(1 圈以内的使用)，或通过重启电源在 1 圈以内位置相同即可的用途中

或需要原点复归时，通过设为 Pn002.2=1，可用作通常的增量编码器。

改版履历

有关资料改版的信息，与资料编号一起记载在本资料封底的右下角。

资料编号 900-128-277_1

↑
改版编号

发行日期	改版编号	项目编号	变更内容

运动适配器系列 MA100

工程工具 MA-Manager

用户手册

型号：JEPMC-MA100-E

IRUMA BUSINESS CENTER (SOLUTION CENTER)

480, Kamifujisawa, Iruma, Saitama 358-8555, Japan
Phone 81-4-2962-5151
Fax 81-4-2962-6138

YASKAWA AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone (800) YASKAWA (800-927-5292) or 1-847-887-7000 Fax 1-847-887-7310

YASKAWA ELETRICO DO BRASIL LTDA.

Avenida Fagundes Filho, 620 Sao Paulo-SP CEP 04304-000, Brasil
Phone 55-11-3585-1100 Fax 55-11-5581-8795

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, Eschborn 65760, Germany
Phone 49-6196-569-300 Fax 49-6196-569-398

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.

1 Hunt Hill Orchardton Woods Cumbernauld, G68 9LF, United Kingdom
Phone 44-1236-735000 Fax 44-1236-458182

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

9F, Kyobo Securities Bldg. 26-4, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 150-737, Korea
Phone 82-2-784-7844 Fax 82-2-784-8495

YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.

151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park 556741, Singapore
Phone 65-6282-3003 Fax 65-6289-3003

YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD.

12F, Carlton Bld., No.21 HuangHe Road, HuangPu District, Shanghai 200003, China
Phone 86-21-5385-2200 Fax 86-21-5385-3299

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD. BEIJING OFFICE

Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No.1 East Chang An Ave.,
Dong Cheng District, Beijing 100738, China
Phone 86-10-8518-4086 Fax 86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION

9F, 16, Nanking E. Rd., Sec. 3, Taipei 104, Taiwan
Phone 886-2-2502-5003 Fax 886-2-2505-1280 In

