

使用说明书

ABSODEX

AX 系列

TS 型

TH 型

EtherCAT 规格

EtherNet/IP 规格

- 使用产品前，请务必阅读本使用说明书。
- 特别是有关安全的描述，请认真仔细地阅读。
- 请妥善保管本使用说明书，以便需要时能够随时取阅。

前言

承蒙购置本公司的 ABSODEX，至为感谢。

ABSODEX 是为了精准灵活地驱动常规产业用的组装设备、检测设备的间歇作动回转工作台等而研发的、直接驱动的分度装置。

本使用说明书为 ABSODEX AX 系列 TS 型驱动装置、TH 型驱动装置 EtherCAT 规格、EtherNet/IP 规格专用。

不适用于其他类型。

关于操作方法、使用方面的注意事项、维护检修项目等的内容，《使用说明书 AX 系列 TS 型、TH 型、XS 型》(SMF-2006)。

本使用说明书中记载的情况、规格及外观，将来可能会发生变更，恕不另行通知。

EtherCAT®为注册商标，是德国 Beckhoff Automation GmbH 授权的专利技术。

EtherNet/IP™是 ODVA 的注册商标。

本文中的公司名称、商品名称为各公司的注册商标或商标。

目录

ABSODEX

AX 系列 [TS 型、TH 型 EtherCAT 规格、EtherNet/IP 规格]
使用说明书 No.SMF-2012-C

前言	1
1. 规格	
1.1 产品构成	1-1
1.2 驱动装置的通用规格	1-2
1.3 驱动装置的性能技术要求	1-4
2. 配线	
2.1 面板说明	2-1
2.1.1 EtherCAT 规格	2-1
2.1.2 EtherNet/IP 规格	2-2
2.2 通信连接器	2-3
2.2.1 EtherCAT 规格	2-3
2.2.2 EtherNet/IP 规格	2-5
2.3 IO 接口	2-7
2.3.1 紧急停车输入 (TB3) 的配线	2-7
3. 通信功能	
3.1 通信规格	3-1
3.1.1 EtherCAT 通信规格	3-1
3.1.2 EtherNet/IP 通信规格	3-1
3.2 输入输出	3-2
3.2.1 EtherCAT 规格	3-2
3.2.2 EtherNet/IP 规格	3-5
3.3 监控代码/指令代码	3-8
3.4 数据通信的时序图	3-13
3.4.1 监控代码	3-13
3.4.2 指令代码	3-15
3.4.3 应答代码	3-16
3.5 寄存器的设置	3-17
3.5.1 EtherCAT 规格	3-17
3.5.2 EtherNet/IP 规格	3-19
3.6 通信状态的监控	3-21
3.7 LED 显示	3-22
3.7.1 EtherCAT 规格	3-22
3.7.2 EtherNet/IP 规格	3-23
3.8 7 段 LED 显示	3-24

4. 网络运行模式	
4.1 点表运行	4-1
4.1.1 运行方法	4-1
4.1.2 点表数据	4-2
4.1.3 点表设置示例	4-5
4.2 数据输入运行	4-8
4.2.1 运行方法	4-8
4.2.2 输入数据	4-9
4.2.3 输入数据设置示例	4-11

--- MEMO ---

1. 规格

1. 规格

1.1. 产品构成

名称		数量	
1	驱动装置本体	1	
2	附件	CN5 动力用连接器： PC4/3-ST-7.62（菲尼克斯电气公司）	1
		CN4 电源用连接器： PC4/5-ST-7.62（菲尼克斯电气公司）	1

1.2. 驱动装置的通用规格

项目		内容	
1. 电源电压	主电源	TS	1-Phase or 3-Phase AC200V±10%～AC230V±10% *1) 1-Phase AC100V±10%～AC115V±10% *2) (J1 可选)
		TH	1-Phase or 3-Phase AC200V±10%～AC230V±10% *1)
	控制电源	TS	1-Phase AC200V±10%～AC230V±10% 1-Phase AC100V±10%～AC115V±10% (J1 可选)
		TH	1-Phase AC200V±10%～AC230V±10%
2. 电源频率		50/60Hz	
3. 额定输入电流	TS	1.8A	
	TH	5.0A	
4. 输入：相数		1-Phase or 3-Phase *1)	
5. 输出电压		0～230V	
6. 输出频率		0～50Hz	
7. 额定输出电流	TS	1.9A	
	TH	5.0A	
8. 输出：相数		3-Phase	
9. 电源系统		TN, TT, IT	
10. 质量	TS	约 1.6kg	
	TH	约 2.1kg	
11. 外形尺寸	TS	W75*H220*D160	
	TH	W95*H220*D160	
12. 结 构		驱动装置、控制器 一体型（开放型）	
13. 使用环境温度		0～50℃	
14. 使用环境湿度		20～90%RH 无结露	
15. 存放环境温度		-20～65℃	
16. 存放环境湿度		20～90%RH 无结露	
17. 大气环境		无腐蚀性气体、无粉尘	
18. 耐 噪 声		1000V (P-P)、脉冲宽度 1μsec、脉冲波形上升时间 1nsec	
19. 耐 振 动		4.9m/s ²	
20. 海 拔		海拔 1000m 以下	
21. 保 护		IP2X (CN4、CN5 除外)	

1. 规格

*1) 只有最大转矩为 $45\text{N}\cdot\text{m}$ 及以下的机型，才能在单相 AC100V 电源下使用。

最大转矩为 $75\text{N}\cdot\text{m}$ 及以上的机型在单相 AC200V 下使用时，转矩限制区域的计算与通常情况不同。
关于可否使用的判断，请随时咨询本公司。

*2) 主电源和控制电源请由同一电源供电。请勿用不同电压、相位的电源供电。

否则将导致误动作、受损。控制电源请在单相 AC100~AC115V 下使用。

若错误连接单相 AC200~AC230V，则会导致驱动装置内部电路受损。

1.3. 驱动装置的性能技术要求

项目	内容
控制轴数	1 轴、540,672 脉冲 / 转
角度设置单位	° (度)、脉冲、分割数
角度最小设置单位	0.001°、1 脉冲 (=约 2.4 秒 [0.00067 度])
速度设置单位	秒、rpm
速度设置范围	0.01~100 秒/0.11~300rpm
等分分割数	1~255
最大指令值	7 位数字输入 ±9,999,999
定时器	0.01~99.99 秒
程序语言	NC 语言
编程方法	使用 PC 机等通过 RS-232C 端口对数据进行设置
运行模式	自动、单一程序块、MDI、微动、伺服功能 OFF、 脉冲序列输入、网络运行模式
坐标	绝对、增量
加速度曲线	<5 种> 变形正弦 (MS)、变形等速 (MC、MC2) 变形梯形 (MT)、Trapecloid (TR)
状态显示	通过 LED 显示电源功率
动作显示	通过 7 段 LED 显示器显示 (2 位)
通信接口	RS-232C 接口标准
EtherCAT 通信功能 EtherNet/IP 通信功能	<输入> 原点复位指令、重置、起动、停止、连续转动停止、紧急停车、 应答、位置偏差计数器重置、程序编号选择、微动、 制动器释放、伺服功能开启、程序编号设置、预复位
	<输出> 警报器 1·2、定位完毕、正常位置、起动输入等待、 M 代码 8 点、分度实施途中 1·2、原点位置输出、 M 代码选通、分割位置选通、伺服状态、预输出
程序容量	<NC 程序> 约 6,000 字符 (256 个程序)
	<点表> 64 点
电子过热保护器	作动器的过热保护

2. 配线

2. 配线

2.1. 面板说明

2.1.1. EtherCAT 规格

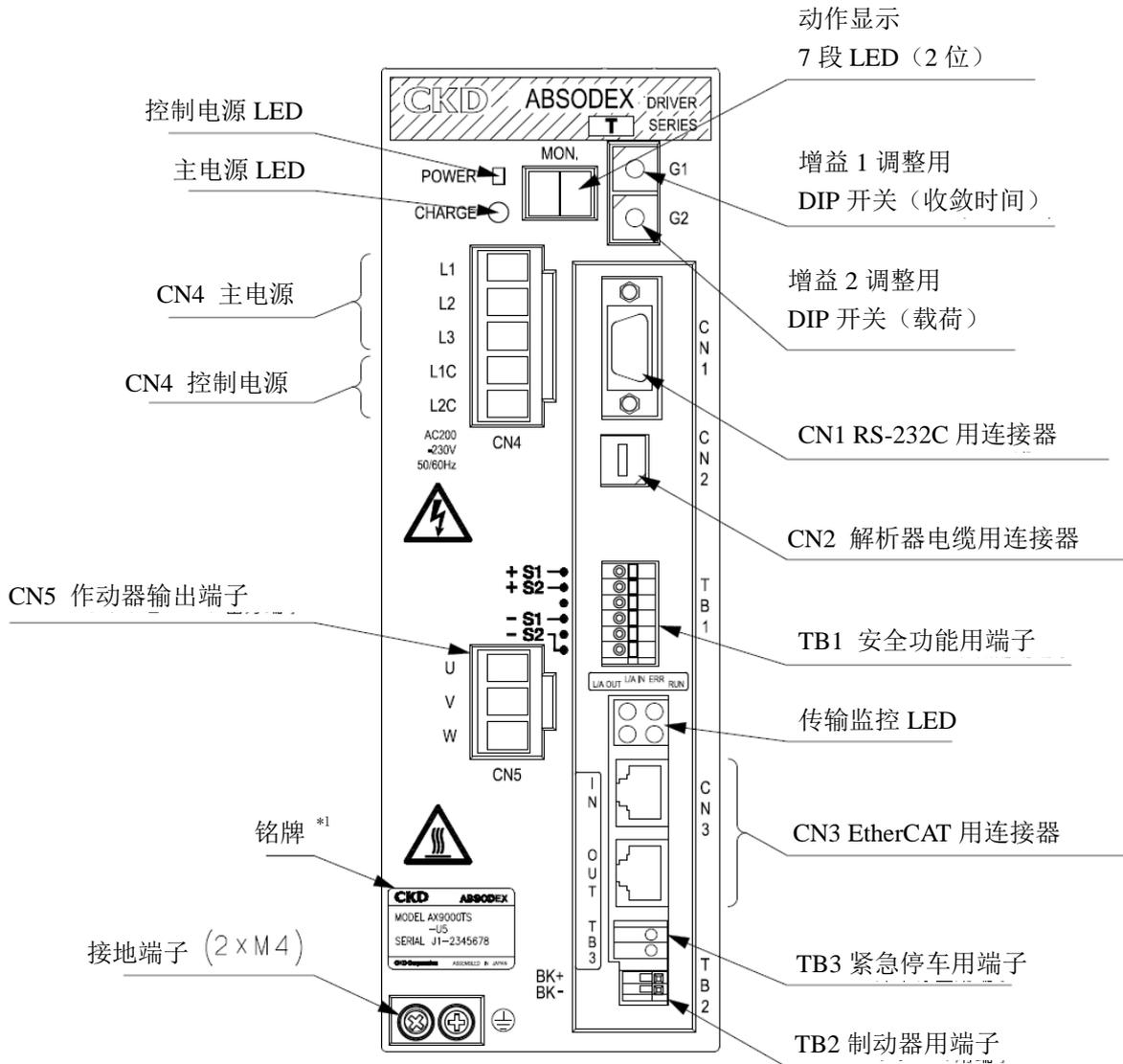


图 2.1 TS 型、TH 型 EtherCAT 规格 驱动装置面板

注 *1: 铭牌中的序列号和 EtherCAT 主站读取的序列号不同。

2.1.2. EtherNet/IP 规格

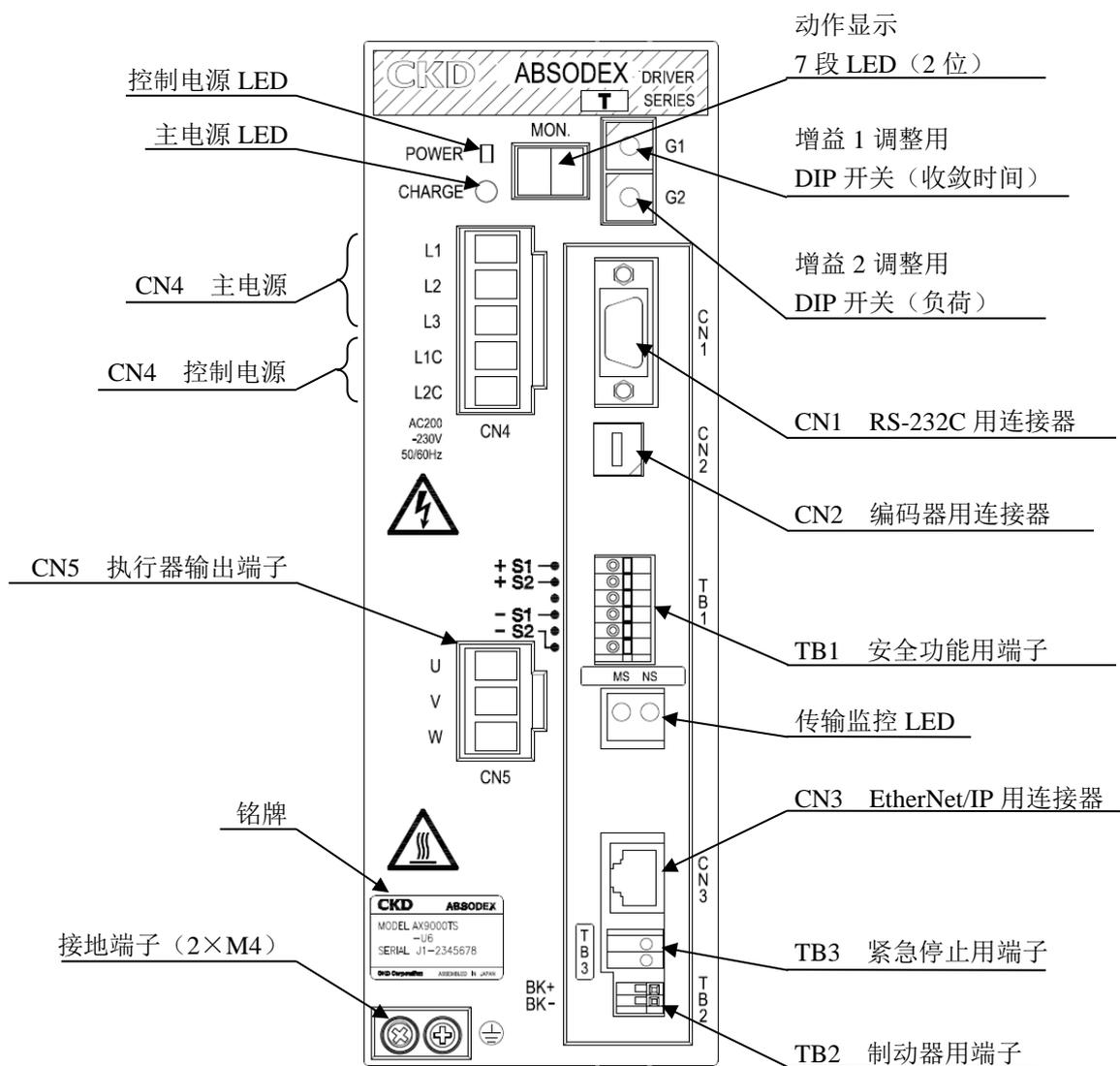


图 2.2 TS 型及 TH 型 EtherNet/IP 规格 驱动装置面板

2. 配线

2.2. 通信连接器

2.2.1. EtherCAT 规格

EtherCAT 用通信连接器（CN3）的插脚排布如下所示。

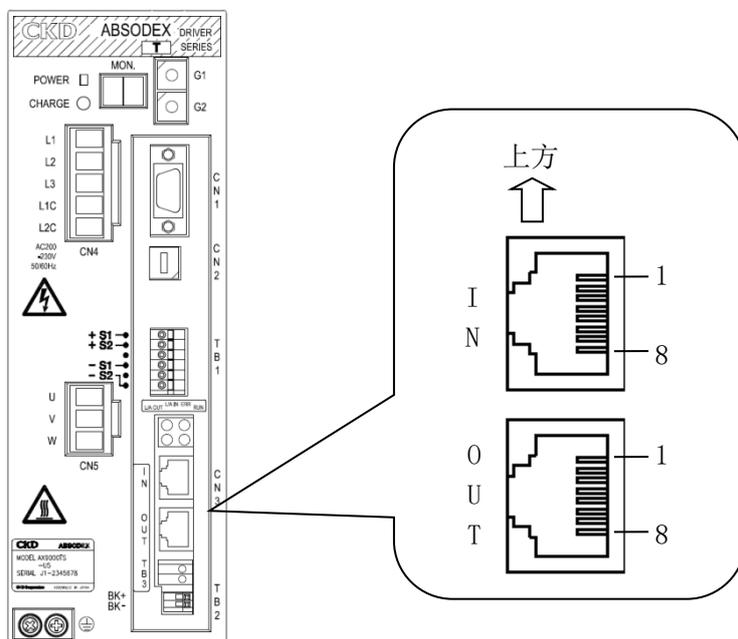


图 2.3 通信连接器 插脚排布

表 2.1 CN3 插脚排布

连接器	插脚	信号名称	功能	说明
IN/ OUT	1	TD+	发送数据 加	连接 TD+线。
	2	TD-	发送数据 减	连接 TD-线。
	3	RD+	接收数据 加	连接 RD+线。
	4	-	未使用	-
	5	-	未使用	-
	6	RD-	接收数据 减	连接 RD-线。
	7	-	未使用	-
	8	-	未使用	-

- 推荐使用符合 EtherCAT 规格的电缆、连接器。

<电缆示例>

PNET/B

带屏蔽层（双层屏蔽）的产业用以太网电缆

JMACS 制

<连接器示例>

3R104-1110-000 AM

产业用 RJ45 模块化插头

3M 制

**注意 CAUTION**

- ◆ 信号线，务请使用符合 EtherCAT 规格的专用电缆。
- ◆ 请在作业时垂直地插拔连接器，以免使之承受过大的力。
- ◆ 通信电缆的弯曲半径请取得大些，不要对之强行弯曲。
- ◆ 在通信电缆和电力电缆（电机电缆）之间，请保持足够的距离。
- ◆ 通信电缆和电力电缆如果相互接近或绑扎在一起，会由于噪声干扰而导致通信不稳定，从而引发通信错误。

关于通信电缆敷设的详细情况，请参阅 EtherCAT 敷设指南等。

2. 配线

2.2.2. EtherNet/IP 规格

EtherNet/IP 用通信连接器（CN3）的插脚排布如下所示。

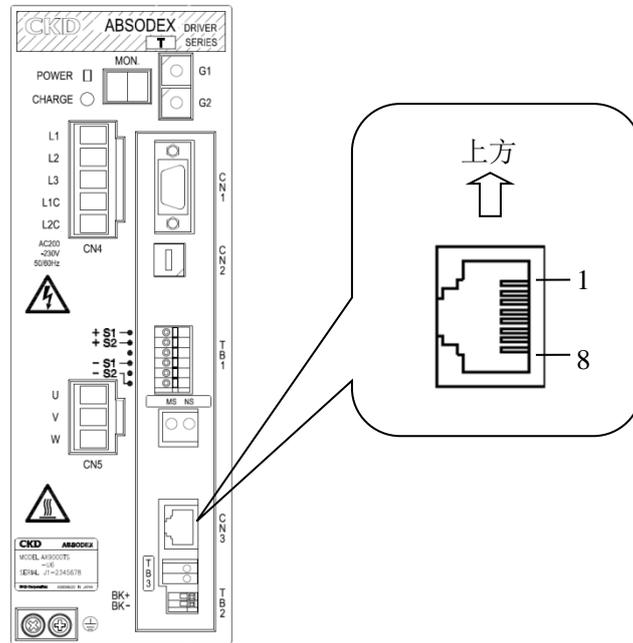


图 2.4 通信连接器 插脚排布

表 2.2 CN3 插脚排布

插脚	信号名称	功能	说明
1	TD+	发送数据 加	连接 TD+ 线。
2	TD-	发送数据 减	连接 TD- 线。
3	RD+	接收数据 加	连接 RD+ 线。
4	—	未使用	—
5	—	未使用	—
6	RD-	接收数据 减	连接 RD- 线。
7	—	未使用	—
8	—	未使用	—

- 推荐使用符合 EtherNet/IP 规格的电缆、连接器。

<电缆示例>

PNET/B

带屏蔽（双重屏蔽）工业用以太网电缆

JMACS 制

<连接器示例>

3R104-1110-000 AM

工业用 RJ45 模块插头

3M 制

**注意 CAUTION**

- ◆ 信号线务请使用符合 EtherNet/IP 规格的专用电缆。
- ◆ 请在作业时垂直地插拔连接器，以免使之承受过大的力。
- ◆ 通信电缆的弯曲半径请取得大些，不要对之强行弯曲。
- ◆ 在通信电缆和电力电缆（电机电缆）之间，请保持足够的距离。
- ◆ 通信电缆和电力电缆如果相互接近或绑扎在一起，会由于噪声干扰而导致通信不稳定，从而引发通信错误。

关于通信电缆敷设的详细情况，请参阅 EtherNet/IP 敷设手册等。

2. 配线

2.3. IO 接口

“紧急停车输入（TB3）”请按下述说明连接。

2.3.1. 紧急停车输入（TB3）的配线

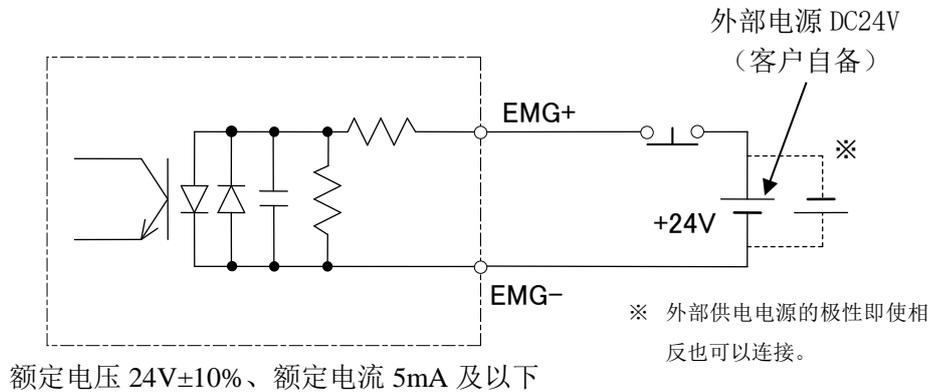


图 2.5 紧急停车输入（TB3）的连接示例

- 产品出厂时，紧急停车输入设置为有效。关于紧急停车的设置，请参阅“使用说明书 AX 系列 TS 型、TH 型、XS 型”（SMF-2006）。
- 紧急停车为 b 接点输入，因而在紧急停车输入（TB3）为 OPEN 时有效。串行通信所致的紧急停车，在输入数据为 OFF 时有效。

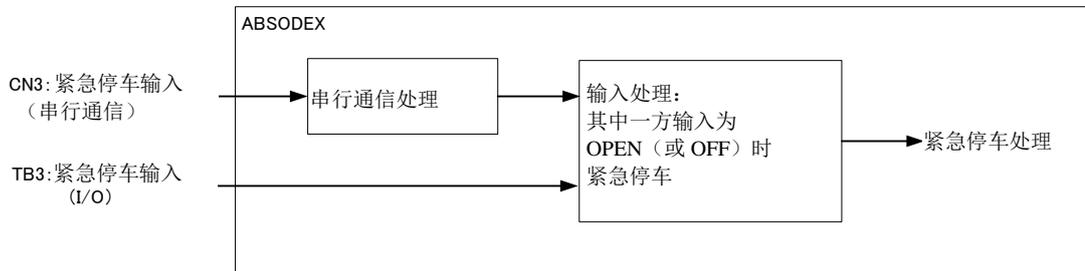


图 2.6 紧急停车输入的规格

- 在紧急停车的输入方面，有 TB3 的输入端子和 CN3 的串行通信两种输入方式，其中一方的输入为 OPEN（或 OFF）时，即可视作紧急停车。因此，为了解除紧急停车，有必要对 TB3 实施输入。

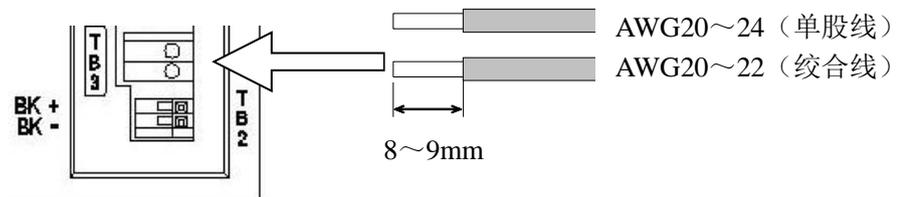


图 2.7 TB3 的适用电线和剥离尺寸

- 电线护套的剥离长度，请取为 8~9mm。
- 适用的电线为：AWG20~24（单股线）、AWG20~22（绞合线）。

--- MEMO ---

3. 通信功能

3. 通信功能

3.1. 通信规格

3.1.1. EtherCAT 通信规格

表 3.1. 通信规格

项目	规格
通信协议	EtherCAT
通信速度	100Mbps (快速以太网、全双工)
过程数据	固定 PDO 映射
最大 PDO 数据长度	RxPDO: 40byte/TxPDO: 40byte
站别名	0~65535 (用参数进行设置)
连接电缆	与 EtherCAT 兼容的电缆 (推荐使用 CAT5e 及以上的双绞电缆 (与铝带编织的双层屏蔽))
节点地址	主站自动分配

3.1.2. EtherNet/IP 通信规格

表 3.2. 通信规格

项目	规格
通信协议	EtherNet/IP
通信速度	自动设定 (100Mbps/10Mbps、全双工/半双工)
占有字节数	输入: 32 字节/输出: 32 字节
IP 地址	0.0.0.0~255.255.255.255 (通过参数设定)
子网掩码	0.0.0.0~255.255.255.255 (通过参数设定)
默认网关	0.0.0.0~255.255.255.255 (通过参数设定)
RPI (数据包间隔)	10msec~1000msec
连接电缆	与 EtherNet/IP 兼容的电缆 (推荐使用 CAT5 以上的双绞线电缆 (与铝带编织的双层屏蔽))

与 PLC 连接时, 需要在 PLC 侧的设定软件中登录直驱马达的 EDS 文件。
EDS 文件请在本公司网站 (<https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/>) 下载。

3.2. 输入输出

3.2.1. EtherCAT 规格

i) PDO 映射

表 3.3. RxPDO

Index	Sub Index	显示名称	内容
0x1600	0x00	PDO 对象数	10
	0x01	Input signal 1	0x2001-0x01
	0x02	Input signal 2	0x2001-0x02
	0x03	Input data 1	0x2003-0x01
	0x04	Input data 2	0x2003-0x02
	0x05	Input data 3	0x2003-0x03
	0x06	Input data 4	0x2003-0x04
	0x07	Input data 5	0x2003-0x05
	0x08	Input command 1	0x2003-0x06
	0x09	Input command 2	0x2003-0x07
	0x0A	Input command 3	0x2003-0x08

表 3.4. TxPDO

Index	Sub Index	显示名称	内容
0x1A00	0x00	PDO 对象数	10
	0x01	Output signal 1	0x2005-0x01
	0x02	Output signal 2	0x2005-0x02
	0x03	Output data 1	0x2007-0x01
	0x04	Output data 2	0x2007-0x02
	0x05	Output data 3	0x2007-0x03
	0x06	Output data 4	0x2007-0x04
	0x07	Output data 5	0x2007-0x05
	0x08	Output command 1	0x2007-0x06
	0x09	Output command 2	0x2007-0x07
	0x0A	Output command 3	0x2007-0x08

3. 通信功能

ii) 输入输出信号

表 3.5. 输入信号一览 (EtherCAT 规格)

PLC → AX (Input)

Index	Sub Index	显示名称	bit	内容	逻辑	判断
0x2001	0x01	Input signal 1	0	程序编号选择输入 (bit0)	正	电平
			1	程序编号选择输入 (bit1)	正	电平
			2	程序编号选择输入 (bit2)	正	电平
			3	程序编号选择输入 (bit3)	正	电平
			4	程序编号设置输入十位 /程序编号选择输入 (bit4)	正	上升沿 电平
			5	程序编号设置输入个位 /程序编号选择输入 (bit5)	正	上升沿 电平
			6	重置输入	正	上升沿
			7	原点复位指令输入	正	上升沿
			8	起动输入	正	上升沿
			9	伺服功能开启输入 /程序停止输入	正	电平 上升沿
			10	预复位输入 /连续转动停止输入	正	上升沿
			11	应答输入 /位置偏差计数器重置输入	正	上升沿
			12	紧急停车输入	负	电平
			13	制动器释放输入	正	电平
			14	微动作输入 (CW 方向) *1	正	电平
			15	微动作输入 (CCW 方向) *1	正	电平
			16	不可使用 *2 /移动单位选择输入 (bit0) *3	正	电平
			17	不可使用 *2 /移动单位选择输入 (bit1) *3	正	电平
			18	不可使用 *2 /移动速度单位选择输入 *3	正	电平
			19	表运行、数据输入运行 切换输入	正	电平
20 ~ 31	不可使用					
0x2001	0x02	Input signal 2	0	监控输出执行请求	正	电平
			1	指令代码执行请求	正	上升沿
			2	不可使用		
			~ 31			
0x2003	0x01	Input data 1	-	监控代码 1		
	0x02	Input data 2	-	监控代码 2		
	0x03	Input data 3	-	监控代码 3		
	0x04	Input data 4	-	监控代码 4		
	0x05	Input data 5	-	监控代码 5		
	0x06	Input command 1	-	指令代码		
	0x07	Input command 2	-	写入数据 *2 /A 代码或 P 代码 *3		
	0x08	Input command 3	-	数据指定 *2 /F 代码 *3		

注 *1: 只能使用网络运行模式。

*2: 表运行 (Input signal 1 - bit19=OFF) 时选择。

*3: 数据输入运行 (Input signal 1 - bit19=ON) 时选择。

表 3.6. 输出信号一览 (EtherCAT 规格)

AX (Output) → PLC

Index	Sub Index	显示名称	bit	内容	逻辑
0x2005	0x01	Output signal 1	0	M 代码输出 (bit0)	正
			1	M 代码输出 (bit1)	正
			2	M 代码输出 (bit2)	正
			3	M 代码输出 (bit3)	正
			4	M 代码输出 (bit4)	正
			5	M 代码输出 (bit5)	正
			6	M 代码输出 (bit6)	正
			7	M 代码输出 (bit7)	正
			8	正常位置输出	正
			9	定位完毕输出	正
			10	起动输入等待输出	正
			11	警报输出 1	负
			12	警报输出 2	负
			13	分度实施途中输出 1 /原点位置输出	正
			14	分度实施途中输出 2 /伺服状态输出	正
			15	就绪状态输出	正
			16	分割位置选通输出	正
			17	M 代码选通输出	正
	18 ~ 31	不可使用			
	0x02	Output signal 2	0	监控中	正
1			指令代码执行完毕	正	
2 ~ 31			不可使用		
0x2007	0x01	Output data 1	-	监控数据 1	
	0x02	Output data 2	-	监控数据 2	
	0x03	Output data 3	-	监控数据 3	
	0x04	Output data 4	-	监控数据 4	
	0x05	Output data 5	-	监控数据 5	
	0x06	Output command 1	-	应答代码	
	0x07	Output command 2	-	读出数据	
	0x08	Output command 3	-	不可使用	

3. 通信功能

3.2.2. EtherNet/IP 规格

表 3.7. 输入数据一览 (EtherNet/IP 规格) (1/2)

PLC → AX (Input)

字节	bit	内容	逻辑	判断
0	0	程序编号选择输入 (bit0)	正	电平
	1	程序编号选择输入 (bit1)	正	电平
	2	程序编号选择输入 (bit2)	正	电平
	3	程序编号选择输入 (bit3)	正	电平
	4	程序编号设定输入十位 /程序编号选择输入 (bit4)	正	上升沿 电平
	5	程序编号设定输入个位 /程序编号选择输入 (bit5)	正	上升沿 电平
	6	重置输入	正	上升沿
	7	原点复位指令输入	正	上升沿
1	0	起动输入	正	上升沿
	1	伺服功能开启输入 /程序停止输入	正	电平 上升沿
	2	就绪复位输入 /连续转动停止输入	正	上升沿
	3	应答输入 /位置偏差计数器重置输入	正	上升沿
	4	紧急停车输入	负	电平
	5	制动解除输入	正	电平
	6	微动动作输入 (CW 方向) *1	正	电平
	7	微动动作输入 (CCW 方向) *1	正	电平
2	0	不可使用 *2 /移动单位选择输入 (bit0) *3	正	电平
	1	不可使用 *2 /移动单位选择输入 (bit1) *3	正	电平
	2	不可使用 *2 /移动速度单位选择输入 *3	正	电平
	3	表运行、数据输入运行 切换输入	正	电平
	4 ~ 7	不可使用		
3	—	不可使用		
4	0	监控输出执行请求	正	电平
	1	指令代码执行请求	正	上升沿
	2 ~ 7	不可使用		
5	—	不可使用		
6	—	不可使用		
7	—	不可使用		

注 *1: 只能使用网络运行模式。

*2: 表运行 (输入数据 字节 2 - bit3=OFF) 时选择。

*3: 数据输入运行 (输入数据 字节 2 - bit3=ON) 时选择。

表 3.7. 输入数据一览 (EtherNet/IP 规格) (2/2)

PLC → AX (Input)

字节	bit	内容	逻辑	判断
8	—	监控代码 1 *1	/	/
9	—			
10	—			
11	—			
12	—	监控代码 2 *1	/	/
13	—			
14	—			
15	—			
16	—	监控代码 3 *1	/	/
17	—			
18	—			
19	—			
20	—	指令代码 *1	/	/
21	—			
22	—			
23	—			
24	—	写入数据 *1 *2 /A 代码或 P 代码 *1 *3	/	/
25	—			
26	—			
27	—			
28	—	数据指定 *1 *2 /F 代码 *1 *3	/	/
29	—			
30	—			
31	—			

注 *1: 将总计 4 字节作为 1 个数据处理。

各字节数据按小端字节序排列。

*2: 表运行 (输入数据 字节 2 - bit3=OFF) 时选择。

*3: 数据输入运行 (输入数据 字节 2 - bit3=ON) 时选择。

表 3.8. 输出数据一览 (EtherNet/IP 规格)

AX (Output) → PLC

字节	bit	内容	逻辑
0	0	M 代码输出 (bit0)	正
	1	M 代码输出 (bit1)	正
	2	M 代码输出 (bit2)	正
	3	M 代码输出 (bit3)	正
	4	M 代码输出 (bit4)	正
	5	M 代码输出 (bit5)	正
	6	M 代码输出 (bit6)	正
	7	M 代码输出 (bit7)	正
1	0	就位输出	正
	1	定位完毕输出	正
	2	起动输入等待输出	正
	3	警报输出 1	负
	4	警报输出 2	负
	5	分度实施途中输出 1 /原点位置输出	正
	6	分度实施途中输出 2 /伺服状态输出	正
	7	就绪状态输出	正
2	0	分割位置选通输出	正
	1	M 代码选通输出	正
	2 ~ 7	不可使用	
3	—	不可使用	
4	0	监控中	正
	1	指令代码执行完毕	正
	2 ~ 7	不可使用	
5	—	不可使用	
6	—	不可使用	
7	—	不可使用	
8	—	监控数据 1 *1	
9	—		
10	—		
11	—		
12	—	监控数据 2 *1	
13	—		
14	—		
15	—		
16	—	监控数据 3 *1	
17	—		
18	—		
19	—		
20	—	应答代码 *1	
21	—		
22	—		
23	—		
24	—	读出数据 *1	
25	—		
26	—		
27	—		
28	—	不可使用	
29	—		
30	—		
31	—		

注 *1: 将总计 4 字节作为 1 个数据处理。
各字节数据按小端字节序排列。

3.3. 监控代码/指令代码

表 3.9. 监控代码一览

代码 No. ^{*1}	监控的项目	数据长度	单位	显示范围
1h	1 次转动内 当前位置 (度)	32bit	×1,000 [度]	0 ~ 359,999
3h	1 次转动内 当前位置 (脉冲)	32bit	[脉冲]	0 ~ 540,671
5h	位置偏差量	32bit	[脉冲]	-540,672 ~ 540,671
7h	程序编号	16bit	[No.]	0 ~ 999
8h	电子过热保护器	16bit	×100 [°C]	0 ~ 65,535
9h	转动速度	16bit	[rpm]	-32,768 ~ 32,767
Ah	点表编号	16bit	[No.]	0 ~ 63
Bh	转矩载荷率	16bit	[%]	0 ~ 110
Ch	角加速度	16bit	[rad/s ²]	-32,768 ~ 32,767

注 *1: 如 “**h” 所示, 当数字和英文字母的后面有小写的 h 时, 数值为 16 进制。

表 3.10. 应答代码一览^{*2}

代码 No.	内容	详细情况
0	正常	正常执行了指令代码
1	代码错误	执行了一览中不存在的代码
2	参数选择错误	指定了读出或不可设置的参数编号
3	写入范围错误	执行了设置范围外的值
4	时间错误	CN1 通信功能处理中执行了写入指令代码

注 *2: 应答代码在监控、读出指令、写入指令中通用

表 3.11. 读出指令代码一览

代码 No.	项目、功能	读出数据		读出数据指定
10h	当前警报读出	EtherCAT 规格	0~7bit: 警报读出 1 8~15bit: 警报读出 2 16~23bit: 警报读出 3 24~31bit: 警报读出 4	-
		EtherNet/IP 规格	字节 24: 警报读出 1 字节 25: 警报读出 2 字节 26: 警报读出 3 字节 27: 警报读出 4	
20h	运行模式读出	当前的运行模式 No.		-
23h	参数读出 (RAM 数据)	参数设定值		参数编号
25h	参数读出	参数设置值		参数编号

注 *1: 如 “**h” 所示, 当数字和英文字母的后面有小写的 h 时, 数值为 16 进制。

当前警报读出 (10h)

读出当前动作中的警报器 No.。

在读出数据中设置, 以 1byte 表示 1 种, 最多设置 4 种。

警报器显示以 7 段 LED 的显示为准, 个位数为警报的详情,

十位数为警报器的编号。无法以 0~F 显示的警报,

其显示形式为:

警报 H → “d”、

警报 L → “b”、

警报 P、U、其他 → “8”、

警报以“F” → “0”的先后顺序显示。

在“NO ALARM”的状态下, 设置为“00”。

运行模式读出 (20h)

读取当前的运行模式。

在读出数据中设置运行模式的数字。

表 3.12. 可读出的运行模式一览

运行模式	读出数据 设置值
自动运行模式	1
单一程序块模式	2
MDI (手动数据输入) 模式	3
微动模式	4
伺服功能 OFF 模式	5
脉冲序列输入模式	6
网络运行模式	7

参数读出 (23h、25h)

以整数读取在数据指定中设定的参数值。

含小数值的参数用 100 倍或 10,000 倍后的值读取。

详细情况请参阅第 3-11 页的“参数一览”。

表 3.13. 写入指令代码一览

代码 No. *1	项目、功能	写入数据	写入数据指定
21h	运行模式切换	运行模式编号	-
27h	参数设定（仅 RAM 数据）	参数设定值	参数编号
29h	参数设置	参数设置值	参数编号
30h	点表初始化	需初始化的表编号	-
31h	参数初始化	999	-

注 *1: 如 “**h” 所示, 当数字和英文字母的后面有小写的 h 时, 数值为 16 进制。

运行模式切换（21h）

切换至写入数据中指定的运行模式。

可切换的模式及设置值如下所示。

表 3.14. 可切换的运行模式一览

运行模式	写入数据设置值
自动运行模式	1
单一程序块模式	2
伺服功能 OFF 模式	5
网络运行模式	7

参数设置（27h、29h）

将数据指定中设定的参数值改写为写入数据的值。

写入数据仅限整数。

含小数值的参数请设置 100 倍或 10,000 倍后的值。

详细情况请参阅第 3-11 页的“参数一览”。

参数设定（仅 RAM 数据）的指令代码仅改写 RAM 上的数据。

点表初始化（30h）

将写入数据中指定的点表初始化。

写入数据为 999 时, 将包括通用表在内的所有点表初始化。

初始化后的值如下所示。

表 3.15. 初始化后的点表

种类	指令	移动单位	移动速度单位	A 代码/P 代码	F 代码
通用表	绝对	×1,000[度]	×1,000[rpm]	-	-
表编号 0~63	通用表	通用表	通用表	0	2,000

参数初始化（31h）

初始化所有参数的设置值。

但是, 参数 61（设置站号、波特率）、参数 103（IP 地址）、参数 104

（子网掩码）、参数 105（默认网关）不作为对象。

- 程序及参数的可改写次数为 10 万次。

3. 通信功能

表 3.16. 参数一览 (1/2) *1

PRM 编号	名称	设置范围	初始值	单位	
1	凸轮曲线	1~5	1	-	
2	MC2 曲线的加减速时间	1~5,000	100	×100[sec]	
3	原点偏移量	-540,672~540,671	0	[脉冲]	
4	原点复位方向	1~3	1	-	
5	原点复位速度	100~2,000	200	×100[rpm]	
6	原点复位的加减速时间	10~200	100	×100[sec]	
7	原点复位停止	1、2	2	-	
8	软限制 坐标 A (+方向)	-9,999,998~9,999,999	9,999,999	[脉冲]	
9	软限制 坐标 B (-方向)	-9,999,999~9,999,998	-9,999,999	[脉冲]	
10	软限制的有效、无效	1、2	2	-	
11	无应答时间	1~100、999	999	[sec]	
12	M 应答的需要、不要	1、2	2	-	
13	定位、原点复位完毕时的应答输入	1、2	2	-	
14	JOG 速度	1~10,000	200	×100[rpm]	
15	JOG 加减速时间	10~200	100	×100[sec]	
16	正常位置范围	1~10,000	2,000	[脉冲]	
17	正常位置取样次数	1~2,000	1	[次]	
18	位置偏差量	不可设置	-	[脉冲]	
19	位置偏差量上限值	1~540,672	4,000	[脉冲]	
20	速度超限	AX2006TS AX2012TS AX2018TS	1~5,947	5,947	[脉冲]
		AX1022TS AX1045TS AX4009TS AX4022TS AX4045TS	1~4,866	4,866	
		AX1075TS AX4075TS	1~2,883	2,883	
		AX1150TH AX1210TH	1~2,522	2,522	
		AX4150TH AX4300TH	1~1,982	1,982	
		AX4500TH	1~1,441	1,441	
		AX410WTH	1~630	630	
		21	紧急停车时的减速率	1~180、999	
22	紧急停车伺服功能 OFF 的延迟时间	0~2,000	1,000	[msec]	
23	紧急停车输入	1~3	3	-	
24	作动器温度上升	不可设置	-	×100[°C]	
25	作动器温度上限值	不可设置	7,000	×100[°C]	
27	制动器输出后的延迟时间	AX1000T 系列 AX2000T 系列 AX4009T AX4022T AX4045T	0~1,000	100	[msec]
		AX4075T AX4150T AX4300T AX4500T AX410WT		250	
28	制动器初始状态	1、2	2	-	
29	电源接通时的模式	1、2、6、7	1	-	
33	分度实施途中输出 1	0~99	0	[%]	
34	分度实施途中输出 2	0~99	0	[%]	
36	I/O 程序编号选择方式的切换	1~5	1	-	
37	等分分割指定的分割位置范围大小	1~270,336	1,500	[脉冲]	
38	等分分割指定时的转动方向	1~4	3	-	
39	转矩限制	1~100	100	[%]	

注 *1: 各参数的功能请参阅“使用说明书 AX 系列 TS 型、TH 型、XS 型”(SMF-2006)。

- 本使用说明书中的 PRM 表示参数。

表 3.16. 参数一览 (2/2) *1

PRM 编号	名称	设置范围	初始值	单位	
45	电源接通时的坐标识别范围	0~540,671	270,335	[脉冲]	
46	原点位置输出范围	0~10,000	2,000	[脉冲]	
47	定位完毕输出时间	0~1,000	100	[msec]	
48	警报减速停止	1、2	2	-	
51	正常位置信号输出模式	0、1	0	-	
52	I/O 输入信号 CN3-14 (bit9) 的功能选择	0、1	0	-	
53	I/O 输入信号 CN3-15 (bit10) 的功能选择	0、1	0	-	
54	I/O 输入信号 CN3-16 (bit11) 的功能选择	0、1	0	-	
56	I/O 输出信号 CN3-46 (bit13) 的功能选择	0、1	0	-	
57	I/O 输出信号 CN3-47 (bit14) 的功能选择	0、1	0	-	
62	低通滤波器 1 的截止频率	AX1000T 系列 AX2000T 系列 AX4009T AX4022T AX4045T	1,000~100,000	20,000	×100[Hz]
		AX4075T AX4150T AX4300T AX4500T AX410WT		10,000	
63	低通滤波器 2 的截止频率	1,000~100,000	50,000	×100[Hz]	
64	陷波滤波器 1 的截止频率	1,000~100,000	50,000	×100[Hz]	
65	陷波滤波器 2 的截止频率	1,000~100,000	50,000	×100[Hz]	
66	滤波器开关	0~15	1	-	
67	积分限制器	1~540,672	100,000	[脉冲]	
70	陷波滤波器 1 用 Q 值	10~990	100	×100[-]	
71	陷波滤波器 2 用 Q 值	10~990	100	×100[-]	
72	积分增益倍率	AX1000T 系列 AX2000T 系列 AX4009T AX4022T AX4045T	10~1,000	100	×100[-]
		AX4075T AX4150T AX4300T AX4500T AX410WT		30	
75	电源接通时的延迟时间	0,3000	0	[msec]	
80	积分增益	0~320,000	0	×10,000[-]	
81	比例增益	0~5,120,000	0	×10,000[-]	
82	微分增益	0~20,480,000	0	×10,000[-]	
83	自动调谐指令	1~32	0	-	
87	自动调谐转矩	AX1022T AX1045T AX2000T 系列	0~8,192	500	-
		AX1075T AX1150T AX1210T AX4000T 系列		1,000	
88	自动调谐测量开始速度	0~1,000	100	[脉冲/msec]	
89	自动调谐测量结束速度	0~1,000	700	[脉冲/msec]	

注 *1: 各参数的功能请参阅“使用说明书 AX 系列 TS 型、TH 型、XS 型” (SMF-2006)。

3. 通信功能

3.4. 数据通信的时序图

3.4.1. 监控代码

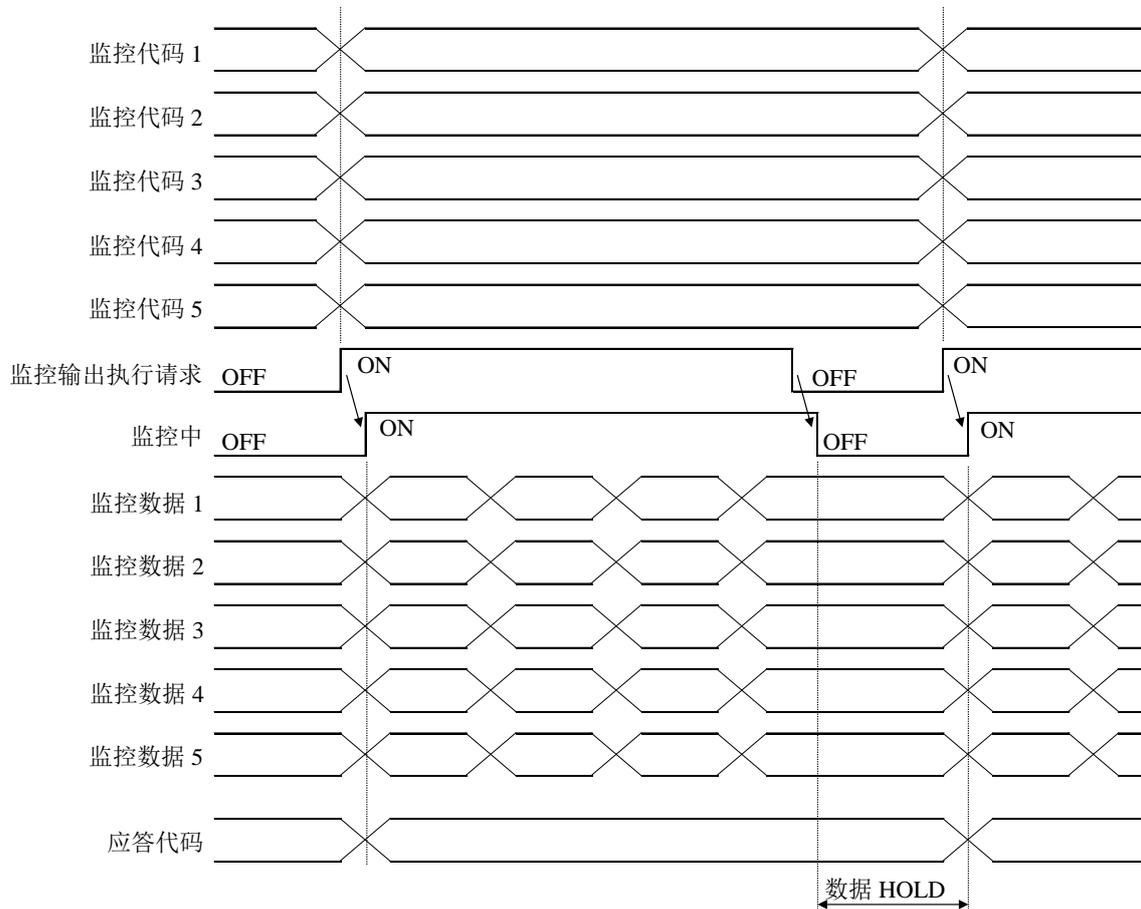


图 3.1. 监控代码执行时的时序图

在监控代码 1~5 中设置监控代码，将监控输出执行请求取为 ON。
所获得的数据将设置为监控数据。
数据均为 16 进制。此时，监控中同时转为 ON。

监控数据 1 : 监控代码 1 所要求的数据
监控数据 2 : 监控代码 2 所要求的数据
监控数据 3 : 监控代码 3 所要求的数据
监控数据 4 : 监控代码 4 所要求的数据
监控数据 5 : 监控代码 5 所要求的数据

监控数据在监控中处于 ON 的期间，将被不断更新。
假如在监控中转为 OFF，监控数据 1~5 中设置的数据将被保持。
假如监控代码 1~5 中任何一个为规格中不存在的监控代码，
则错误代码 (00000001) 被设置为应答代码。

表 3.17. 执行监控代码时使用的输入输出数据分配一览

输入输出	信号名称	EtherCAT 规格	EtherNet/IP 规格
输入 (PLC→AX)	监控代码 1	Input data 1	输入数据 字节 8~11
	监控代码 2	Input data 2	输入数据 字节 12~15
	监控代码 3	Input data 3	输入数据 字节 16~19
	监控代码 4	Input data 4	—
	监控代码 5	Input data 5	—
	监控输出执行请求	Input signal 2 – bit0	输入数据 字节 4 – bit0
输出 (AX→PLC)	监控中	Output signal 2 – bit0	输出数据 字节 4 – bit0
	监控数据 1	Output data 1	输出数据 字节 8~11
	监控数据 2	Output data 2	输出数据 字节 12~15
	监控数据 3	Output data 3	输出数据 字节 16~19
	监控数据 4	Output data 4	—
	监控数据 5	Output data 5	—
	应答代码	Output command 1	输出数据 字节 20~23

3. 通信功能

3.4.2. 指令代码

i) 读出指令代码

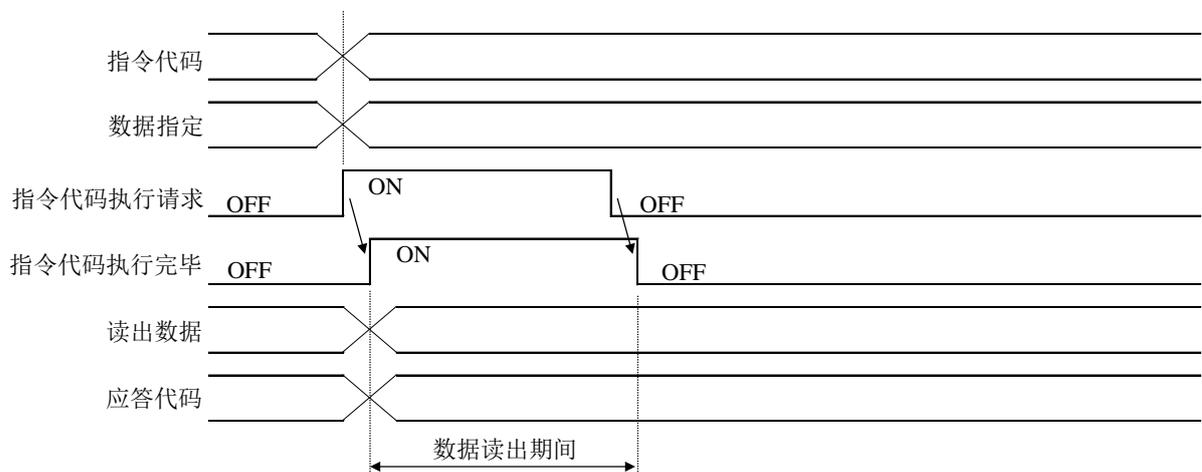


图 3.2. 读出指令代码执行时的时序图

将读出指令代码设定为指令代码，根据需要设定数据指定，当指令代码执行请求设为 ON 后，读取并设定与设定的读出代码对应的数据。

数据均为 16 进制。此时，指令代码执行完毕同时转为 ON。

在读出数据中设置的数据请在指令代码执行请求为 ON 的期间读取。

在进行下一次读出指令代码的设置，且将指令代码执行请求取为 ON 之前，数据被保持。

在指令代码中，假如设置了规格中不存在的指令代码时，

则错误代码 (□□□□□□1□) 被设置为应答代码。假如对无法使用的参数执行了读取操作，则被设置的为错误代码 (□□□□□□2□)。

关于指令代码执行请求，请在数据的读出完毕之后立即使之 OFF。

表 3.18. 执行指令代码时使用的输入输出数据分配一览

输入输出	信号名称	EtherCAT 规格	EtherNet/IP 规格
输入 (PLC→AX)	指令代码	Input command 1	输入数据 字节 20~23
	写入数据	Input command 2	输入数据 字节 24~27
	数据指定	Input command 3	输入数据 字节 28~31
	指令代码执行请求	Input signal 2 - bit1	输入数据 字节 4 - bit1
输出 (AX→PLC)	指令代码执行完毕	Output signal 2 - bit1	输出数据 字节 4 - bit1
	读出数据	Output command 2	输出数据 字节 24~27
	应答代码	Output command 1	输出数据 字节 20~23

ii) 写入指令代码

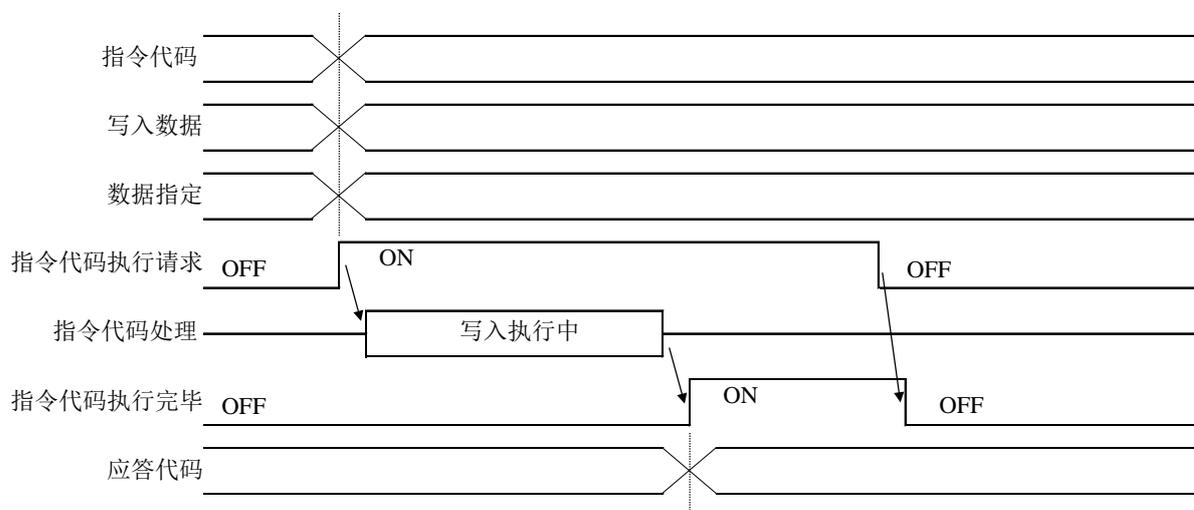


图 3.3. 写入指令代码执行时的时序图

在指令代码中设置写入指令代码，在写入数据，并根据需要在数据指定中设置写入的数据。

假如将指令代码执行请求取为 ON，则会写入指令代码中指定的数据中。

数据均为 16 进制。此时，写入后，指令代码执行完毕转为 ON。

在指令代码中，假如设置了规格中不存在的指令代码时，

则错误代码 (00000010) 被设置为应答代码。假如试图写入参数设置中无法设置的参数，

则被设置的为错误代码 (00000020)。假如试图写入设置范围之外的值，

则被设置的为错误代码 (00000030)。

此外，假如在 CN1 中输入的通信指令处理中执行写入指令代码，

则被设置的为错误代码 (00000040)。

关于指令代码执行请求，请在指令代码执行完毕转为 ON 之后再使之 OFF。

3.4.3. 应答代码

假如监控代码、指令代码在设置范围外，则错误代码被设置为应答代码。

假如正常，则被设置为“00”。



图 3.4. 应答代码的错误内容

3. 通信功能

3.5. 寄存器的设定

3.5.1. EtherCAT 规格

使用 AX Tools Ver2.12 以后版本，设置设备 ID、Station Alias 寄存器的设备 ID 设置。
另外，初始状态为设备 ID: 0，Station Alias 寄存器的设备 ID 设置：设置。

i) EtherCAT 的设置画面

在 AX Tools 菜单上选择“设置”-“通信协定设置”-“EtherCAT 设置”，
显示“EtherCAT 设置寄存器”画面。

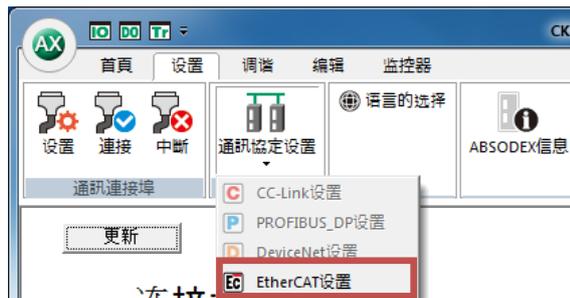


图 3.5. AX Tools 的设置菜单

ii) EtherCAT 设置寄存器

请确认 EtherCAT 寄存器设置值中显示值，选择“设置 (ABSODEX)”。

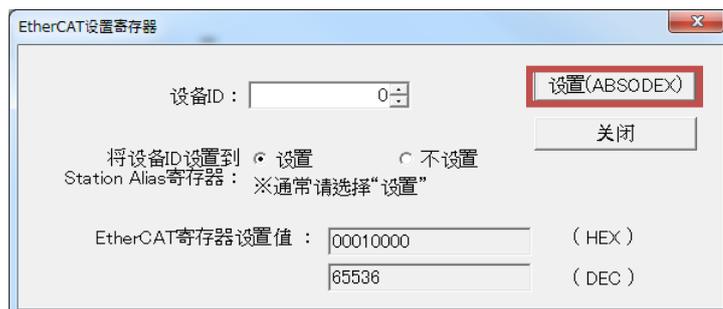


图 3.6. EtherCAT 寄存器的设置画面

<设置设备 ID>

显示当前的设备 ID 设置值。请在 0~65535 的范围内设置设备 ID。

<将设备 ID 设置到 Station Alias 寄存器>

显示当前的选择内容。选择“设置”时，将设备 ID 的值设置到设备 ID 及 Station Alias 寄存器双方中。

<EtherCAT 寄存器设置值>

显示所设置的设备 ID、设置到 Station Alias 寄存器的设备 ID 设置中的寄存器值。

<设置 (ABSODEX) >

点击此键，将数据传输到 ABSODEX 的寄存器。

<关闭>

点击此键关闭画面。

iii) 设置完毕

设置操作正常完成后，显示设置完毕画面。

设置完毕后，请再次接通电源。

设备 ID、设置到 Station Alias 寄存器的设备 ID 设置等的设置，在再次接通电源后生效。

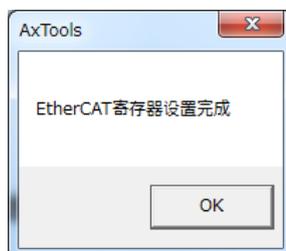


图 3.7. 设置完毕画面

iv) 设置值异常

设备 ID 的设置值存在异常时，显示以下画面。

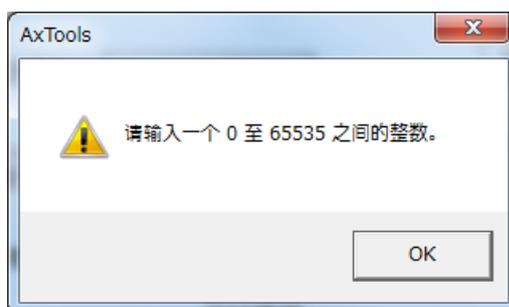


图 3.8. 设备 ID 设置异常时的警告画面

假如对系统实施了初始化，EtherCAT 寄存器的设置也返回到初始状态。所以，在系统初始化后，请对 EtherCAT 寄存器重新进行设置。

3. 通信功能

3.5.2. EtherNet/IP 规格

使用 AX Tools Ver2.20 以上版本时，设定 IP 地址、子网掩码、默认网关。
另外，初始状态为 IP 地址：0.0.0.0，子网掩码：0.0.0.0，默认网关：0.0.0.0。

- i) EtherNet/IP 的设置画面
在 AX Tools 的菜单中选择“设置”-“通信协定设置”-“EtherNet/IP 设置”，
显示“EtherNet/IP 设置寄存器”画面。

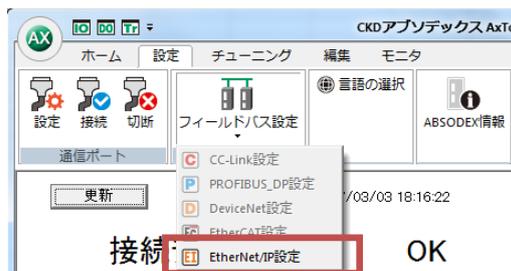


图 3.9. AX Tools 的设置菜单

- ii) EtherNet/IP 设置寄存器
请确认 EtherNet/IP 寄存器设定值中已显示数值，选择“设置（ABSODEX）”。

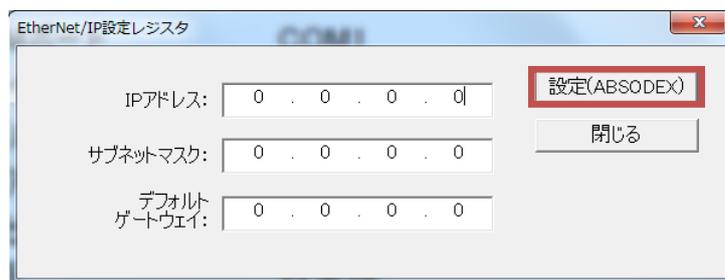


图 3.10. EtherNet/IP 寄存器的设置画面

<IP 地址>

显示当前的 IP 地址设定值。请在 0.0.0.0~255.255.255.255 的范围内设置 IP 地址。

<子网掩码>

显示当前的子网掩码设定值。请在 0.0.0.0~255.255.255.255 的范围内设置子网掩码。

<默认网关>

显示当前的默认网关设定值。请在 0.0.0.0~255.255.255.255 的范围内设置默认网关。

<设置（ABSODEX）>

点击此键，将数据传输到 ABSODEX 的寄存器。

<关闭>

点击此键关闭画面。

- iii) 设置完毕
设置正常完成后，显示完毕画面。
设置完毕后，请重新接通电源。
IP 地址、子网掩码、默认网关的设置重新接通电源后生效。

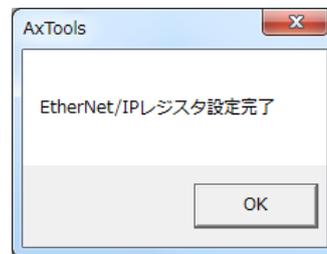


图 3.11. 设置完毕画面

执行系统初始化后，EtherNet/IP 寄存器的设置也将返回初始状态。
系统初始化后，请重新设置 EtherNet/IP 寄存器。

3. 通信功能

3.6. 通信状态的监控

使用 AX Tools Ver2.12 以上版本，可监视建立通信后的 I/O 状态。

i) I/O 显示

在 AX Tools 的菜单上选择“监控器”-“I/O 信号状态显示”，显示“I/O 显示”的画面。



图 3.12. AX Tools 监控菜单

ii) I/O 的确认

可监视建立通信后的 I/O 状态。

由于“※”标记为负逻辑信号，在处于 OPEN 的状态下，I/O 显示为 ON。



图 3.13. I/O 显示的画面示例

3.7. LED 显示

3.7.1. EtherCAT 规格

显示本产品及网络的状态。有关 LED 显示请参见下表。

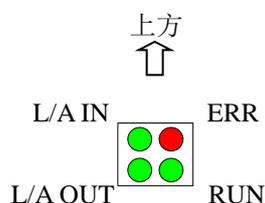


图 3.14. LED 的名称

表 3.19. LED 规格一览

LED 名称	颜色	显示的内容
RUN	绿	表示从站的状态。
ERR	红	表示通信状态。
L/A IN	绿	表示 CN3 连接器 IN 侧的链路状态。
L/A OUT	绿	表示 CN3 连接器 OUT 侧的链路状态。

表 3.20. LED 状态一览

LED 名称	LED 状态	动作
RUN	●	INIT 状态
	◎	PRE-OPERATIONAL 状态
	◎ (瞬间)	SAFE-OPERATIONAL 状态
	◎ (高速)	BOOTSTRAP 状态
	○	OPERATIONAL 状态
ERR	●	通信正常
	◎ (双重瞬间)	通信异常 (WD 超时)
	◎	通信异常
L/A IN	●	NO LINK、NO ACTIVITY
	○	LINK、NO ACTIVITY
	◎ (高速)	LINK、ACTIVITY
L/A OUT	●	NO LINK、NO ACTIVITY
	○	LINK、NO ACTIVITY
	◎ (高速)	LINK、ACTIVITY

○：亮灯、●：熄灭、◎：闪烁

3. 通信功能

3.7.2. EtherNet/IP 规格

表示本产品及网络的状态。LED 显示请参考下表。

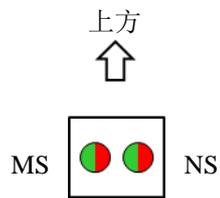


图 3.15. LED 的名称

表 3.21. LED 规格一览

LED 名称	颜色	显示内容
MS	绿/红	表示本产品的网络模块的状态。
NS	绿/红	表示网络的状态。

表 3.22. LED 状态一览

LED 名称	LED 状态	动作
MS	●	电源 OFF
	○绿	正常动作
	◎绿	等待与主机建立连接
	◎红	发生了可恢复的错误
	○红	发生了不可恢复的错误
NS	●	电源 OFF 或未设定 IP 地址
	◎绿	未建立连接
	○绿	正常通信
	◎红	错误 (超时)
	○红	错误 (IP 地址重复)

○: 亮灯, ●: 熄灭, ◎: 闪烁

3.8. 7 段 LED 显示

在 7 段 LED 显示设备 ID（EtherCAT 规格时）或 IP 地址（EtherNet/IP 规格时）。
电源接通后的流程如下所示。

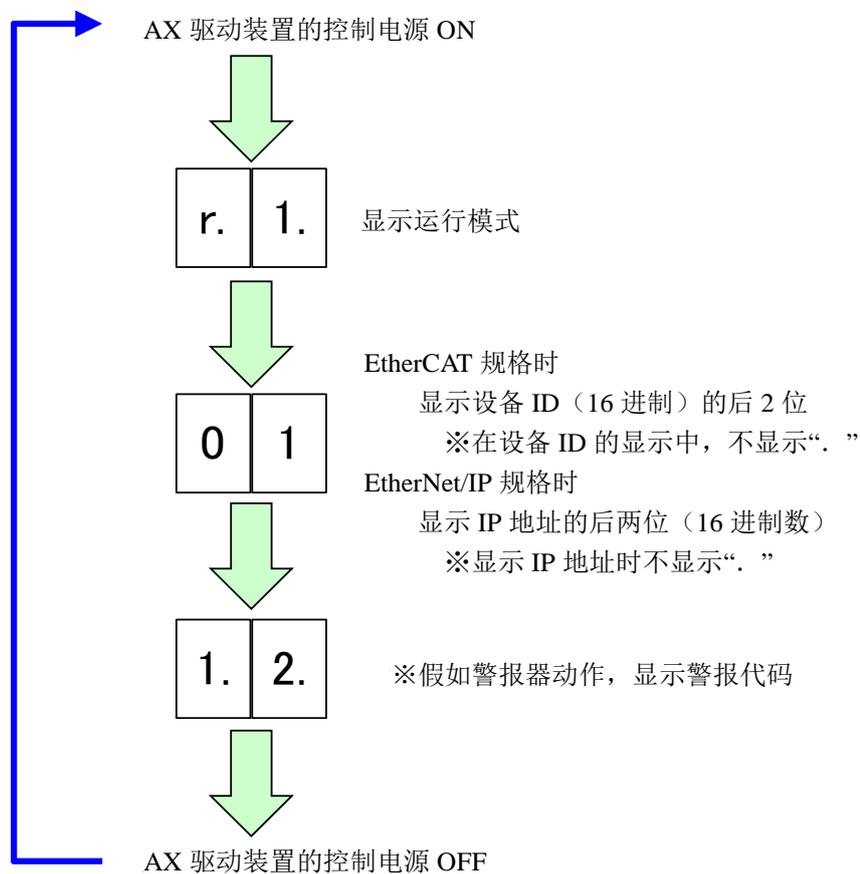


图 3.16. 7 段 LED 的显示规格

设备 ID 显示 AX Tools 中设置的值。
7 段 LED 未显示从 EtherCAT 主机侧设定的设备 ID。
此时，请通过主机确认设备 ID。

4. 网络运行模式

网络运行模式为可在节省配线规格-U5（EtherCAT）及-U6（EtherNet/IP）中使用的运行模式。

4.1. 点表运行

点表运行利用 ABSODEX 驱动装置内的点表数据实施动作。
点表数据可以在 PLC 上参阅、设置。

4.1.1. 运行方法

i) 设置点表

利用 AX Tools Ver2.12 以后版本或指令代码进行设置。

ii) 运行模式切换

将运行模式切换为“网络运行模式”。

可使用以下任何一种切换方法。

- 发送通信指令“M7”
- 设 PRM29（电源接通时的模式）=7，再次接通控制电源
- 利用指令代码（21h）切换

iii) 切换至表运行

将表运行、数据输入运行切换输入取为 OFF。

OFF : 表运行

ON : 数据输入运行

iv) 点表的选择

使用程序编号选择输入进行选择。

选择方式为 PRM36（I/O 程序编号选择方式的切换）中设置的方式。

点表的选择范围为 0~63。

v) 点表起动

起动输入取为 ON 后，执行选中的点表。

4.1.2. 点表数据

点表有通用表和表 0~63 的数据。

各个数据与参数一样，可以利用通信代码、来自 PLC 的指令代码读出、写入值。

表 4.1. 点表数据一览 (1/2)

表编号	对应的 PRM 编号	内容	设置范围	初始值
-	197	通用表的指令	1~6	1
		1: 绝对尺寸 (G90) 2: 1 次转动绝对尺寸 (G90.1) 3: CW 方向转动绝对尺寸 (G90.2) 4: CCW 方向转动绝对尺寸 (G90.3) 5: 增量尺寸 (G91) 6: 1 次转动增量尺寸 (G91.1)		
-	198	通用表的移动单位	1~3	1
		1: 角度单位 (G105) 2: 脉冲单位 (G104) 3: 分割单位 (G106)		
-	199	通用表的移动速度单位	1~2	1
		1: 转动速度 (G10) 2: 时间 (G11)		
0	200	指令	0~11	0
		0: 通用表中所设置的指令 1: 绝对尺寸 (G90) 2: 1 次转动绝对尺寸 (G90.1) 3: CW 方向转动绝对尺寸 (G90.2) 4: CCW 方向转动绝对尺寸 (G90.3) 5: 增量尺寸 (G91) 6: 1 次转动增量尺寸 (G91.1) 7: 原点复位 (G28) 8: 分割数指定 (G101) 9: 增益的倍率变更 (G12) 10: 制动器作动 (M68) 11: 制动器释放 (M69)		
	201	移动单位	0~3	0
		0: 通用表中所设置的移动单位 1: 角度单位 (G105) 2: 脉冲单位 (G104) 3: 分割单位 (G106)		
	202	移动速度单位	0~2	0
		0: 通用表中所设置的移动速度单位 1: 转动速度 (G10) 2: 时间 (G11)		

表 4.1. 点表数据一览 (2/2)

表编号	对应的 PRM 编号	内容	设置范围	初始值
0	203	A 代码/P 代码	-540,672 ~540,672	0
		请根据指令和移动单位的内容， 在以下范围内设置角度等的设置值 (相当于 NC 程序的 A 代码、P 代码的值)。 角度时 : -360,000~360,000 ×1,000[度] 脉冲时 : -540,672~540,672 [脉冲] 分割、分割数时 : 1~255 [分割、分割数] 增益倍率时 : 0、50~200 [%]		
	204	F 代码 *1	10~300,000	2,000
		请根据指令和移动速度单位的内容， 在以下范围内 设置转动速度等的设置值 (相当于 NC 程序的 F 代码的值)。 转动速度时 : 110~300,000 ×1,000[rpm] 时间时 : 10~100,000 ×1,000[秒]		
n (1~63)	200	指令	0~11	0
	+5×n	参阅表 0 的指令说明		
	201	移动单位	0~3	0
	+5×n	参阅表 0 的移动单位说明		
	202	移动速度单位	0~2	0
	+5×n	参阅表 0 的移动速度单位说明		
203 +5×n		A 代码/P 代码	-540,672 ~540,672	0
		参阅表 0 的 A 代码/P 代码说明		
204 +5×n		F 代码	10~300,000	2,000
		参阅表 0 的 F 代码说明		

注 *1: 在 NC 程序中，移动速度单位的初始值为移动时间[秒]，但在点表中，初始值为转动速度[rpm]。

1 个表由“指令”、“移动单位”、“移动速度单位”、“A 代码/P 代码”、“F 代码”5 个项目构成。指令的内容不同，所需的项目也会有所不同。

表 4.2. 网络运行模式指令组合一览

指令	移动单位	移动速度单位	A 代码 /P 代码	F 代码
绝对 (G90)	○	○	○	○
1 次转动绝对 (G90.1)	○	○	○	○
CW 方向绝对 (G90.2)	○	○	○	○
CCW 方向绝对 (G90.3)	○	○	○	○
增量 (G91)	○	○	○	○
1 次转动增量 (G91.1)	○	○	○	○
原点复位 (G28)	×	×	×	×
分割数指定 (G101)	×	×	○	×
增益的倍率变更 (G12)	×	×	○	×
制动器作动 (M68)	×	×	×	×
制动器释放 (M69)	×	×	×	×

4. 网络运行模式

4.1.3. 设置示例

- 使用了通用表的旋转动作

表 4.3. 相当于 NC 程序 G90G105G11A90F3 的动作指令

表	内容	设置值	动作
通用表	指令	1	绝对尺寸
	移动单位	1	角度单位
	移动速度单位	2	时间
n	指令	0	在 3 秒内移动到绝对坐标的 90 度位置 (使用通用表中设置的绝对、 角度单位、速度单位)
	移动单位	0	
	移动速度单位	0	
	A 代码 /P 代码	90,000	
	F 代码	3,000	

表 0~63 的指令、移动单位、移动速度单位的设置值为 0 (初始值) 时，使用通用表中的设置。此时，只需变更通用表的设置值，便可变更表 0~63 的动作内容。希望实施与通用表不同的动作时，请将表 0~63 的指令、移动单位、移动速度单位的设置值设置为 0 以外。

- 不使用通用表的动作

表 4.4. 相当于 NC 程序 G91G104G11A-50,000F1 的动作指令

表	内容	设置值	动作
通用表	指令	1	绝对尺寸
	移动单位	1	角度单位
	移动速度单位	1	转动速度
n	指令	5	在 1 秒内从当前位置移动到-50,000 脉冲位置 (使用与通用表不同的指令、移动单位、 速度单位)
	移动单位	2	
	移动速度单位	2	
	A 代码 /P 代码	-50,000	
	F 代码	1,000	

- 原点复位

表 4.5. 相当于 NC 程序 G28 的动作指令

表	内容	设置值	动作
n	指令	7	原点复位
	移动单位	-	忽略设置值 之后，记载为“-”
	移动速度单位	-	
	A 代码	-	
	/P 代码	-	
F 代码	-		

- 分割数指定

表 4.6. 相当于 NC 程序 G101A4 的动作指令

表	内容	设置值	动作
n	指令	8	分割数指定
	移动单位	-	-
	移动速度单位	-	
	A 代码	4	4 分割数
	/P 代码		
F 代码	-	-	

- 增益的倍率变更

表 4.7. 相当于 NC 程序 G12P0 的动作指令

表	内容	设置值	动作
n	指令	9	增益的倍率变更
	移动单位	-	-
	移动速度单位	-	
	A 代码	0	0%
	/P 代码		
F 代码	-	-	

4. 网络运行模式

● 制动器作动

表 4.8. 相当于 NC 程序 M68 的动作指令

表	内容	设置值	动作
n	指令	10	制动器作动
	移动单位	-	-
	移动速度单位	-	
	A 代码	-	
	/P 代码	-	
F 代码	-		

● 制动器释放

表 4.9. 相当于 NC 程序 M69 的动作指令

表	内容	设置值	动作
n	指令	11	制动器释放
	移动单位	-	-
	移动速度单位	-	
	A 代码	-	
	/P 代码	-	
F 代码	-		

4.2. 数据输入运行

在数据输入运行中，使用接收自 PLC 的数据使 ABSODEX 动作。
这样一来，只需变化来自 PLC 的通信数据，便可变更 ABSODEX 的动作内容。

4.2.1. 运行方法

i) 切换运行模式

将运行模式切换为“网络运行模式”。

可使用以下任意一种切换方法。

- 发送通信指令“M7”
- 设 PRM29（电源接通时的模式）=7，再次接通控制电源
- 利用指令代码（21h）切换

ii) 切换至表运行

将表运行、数据输入运行切换输入取为 ON。

OFF : 表运行

ON : 数据输入运行

iii) 动作内容的设置

设置指令、移动单位、移动速度单位。

然后设定与 A 代码/P 代码及 F 代码相当的数值。

iv) 通过数据输入运行起动

将起动输入取为 ON，执行 iii) 中设置的动作内容。

4. 网络运行模式

4.2.2. 输入数据

表 4.10. 指令一览

设置值				内容
程序编号选择输入				
bit3	bit2	bit1	bit0	
0	0	0	0	绝对尺寸 (G90)
0	0	0	1	1 次转动绝对尺寸 (G90.1)
0	0	1	0	CW 方向转动绝对尺寸 (G90.2)
0	0	1	1	CCW 方向转动绝对尺寸 (G90.3)
0	1	0	0	增量尺寸 (G91)
0	1	0	1	1 次转动增量尺寸 (G91.1)
0	1	1	0	原点复位 (G28)
0	1	1	1	分割数指定 (G101)
1	0	0	0	增益的倍率变更 (G12)
1	0	0	1	制动器作动 (M68)
1	0	1	0	制动器释放 (M69)

表 4.11. 移动单位一览

设置值		内容
移动单位选择输入		
bit17	bit16	
0	0	角度单位 (G105)
0	1	脉冲单位 (G104)
1	0	分割单位 (G106)

表 4.12. 移动速度单位

设置值	内容
移动速度单位选择输入	
0	转动速度 (G10)
1	时间 (G11)

表 4.13. A 代码/P 代码一览

设置值	内容		
A 代码/P 代码			
32bit	角度时	: -360,000~360,000	×1,000[度]
	脉冲时	: -540,672~540,672	[脉冲]
	分割、分割数时	: 1~255	[分割、分割数]
	增益倍率时	: 0、50~200	[%]

表 4.14. F 代码一览

设置值	内容		
F 代码			
32bit	转动速度时	11~30,000	×100[rpm]
	时间时	10~30,000	×1,000[秒]

数据输入运行中使用的输入数据有“指令”、“移动单位”、“移动速度单位”、“A 代码/P 代码”、“F 代码”5 项。

指令的内容不同，所需的输入数据项目也会有所不同。详细情况请参阅第 4-4 页的“网络运行模式 指令组合一览”。

表 4.15. 执行数据输入运行时使用的输入数据分配一览

输入输出	信号名称	EtherCAT 规格	EtherNet/IP 规格
输入 (PLC→AX)	程序编号选择输入 (bit0)	Input signal 1 - bit0	输入数据 字节 0 - bit0
	程序编号选择输入 (bit1)	Input signal 1 - bit1	输入数据 字节 0 - bit1
	程序编号选择输入 (bit2)	Input signal 1 - bit2	输入数据 字节 0 - bit2
	程序编号选择输入 (bit3)	Input signal 1 - bit3	输入数据 字节 0 - bit3
	移动单位选择输入 (bit0)	Input signal 1 - bit16	输入数据 字节 2 - bit0
	移动单位选择输入 (bit1)	Input signal 1 - bit17	输入数据 字节 2 - bit1
	移动速度单位选择输入	Input signal 1 - bit18	输入数据 字节 2 - bit2
	A 代码/P 代码	Input command 2	输入数据 字节 24~27
	F 代码	Input command 3	输入数据 字节 28~31
	表运行、数据输入运行 切换输入	Input signal 1 - bit19	输入数据 字节 2 - bit3
	起动输入	Input signal 1 - bit8	输入数据 字节 1 - bit0

4. 网络运行模式

4.2.3. 输入数据设置示例

- 在 1 秒内从当前位置移动到 CW 方向 90 度的位置

表 4.16. 相当于 NC 程序 G91.1G105G11A90F1 的动作指令

显示名称	bit	设置值*1	内容
程序编号选择输入	0	1	1 次转动增量尺寸 (G91.1)
	1	0	
	2	1	
	3	0	
移动单位选择输入	0	0	角度单位 (G105)
	1	0	
移动速度单位选择输入	-	1	时间 (G11)
A 代码/P 代码	-	1 5F90h	1 5F90h = 90,000 (单位: ×1,000[度]) = 90 度
F 代码	-	3E8h	3E8h = 1,000 (单位: ×1,000[秒]) = 1 秒

注 *1: 如“**h”所示, 当数字和英文字母的后面有小写的 h 时, 数值为 16 进制。

- 将增益倍率变更为 100

表 4.17. 相当于 NC 程序 G12P100 的动作指令

显示名称	bit	设置值*1	内容
程序编号选择输入	0	0	增益的倍率变更 (G12)
	1	0	
	2	0	
	3	1	
移动单位选择输入	0	-	-
	1	-	
移动速度单位选择输入	-	-	
A 代码/P 代码	-	64h	64h = 100%
F 代码	-	-	-

--- MEMO ---