



使用说明书

ESG1系列

RS485通信

ESC11-B

为保证安全使用

使用方法有误可能无法充分发挥产品性能，或是导致发生重大事故。

为避免发生事故，请务必仔细阅读使用说明书，并在充分理解内容的基础上进行正确使用。如有任何疑问，请咨询本公司。

株式会社TAIYO

〒533-0002

大阪府大阪市东淀川区北江口1-1-1

URL <http://www.taiyo-ltd.co.jp>

目录

1.	前言.....	4
2.	为保证安全使用.....	5
3.	RS485通信.....	6
4.	设置通信格式.....	6
5.	连接.....	6
5.1.	使用电脑时.....	6
5.2.	与PLC等串行通讯设备进行连接时.....	8
6.	通信方式.....	9
7.	时序图.....	9
7.1.	电脑与串口转换器之间的输入输出状态.....	9
7.2.	主站和控制器之间（从站）的输入输出状态.....	10
7.3.	通信错误时的处理.....	11
8.	通信数据形式.....	12
8.1.	发出指令 [主站（电脑）→从站（控制器）]	12
8.2.	状态响应 [从站（控制器）→主站（电脑）]	12
9.	指令说明.....	13
9.1.	移动命令.....	13
9.1.1.	停止.....	13
9.1.2.	原点复位.....	13
9.1.3.	+指定量移动.....	13
9.1.4.	-指定量移动.....	14
9.1.5.	匀速移动（开）.....	14
9.1.6.	匀速移动（关）.....	15
9.1.7.	相对位置移动.....	15
9.1.8.	绝对位置移动.....	16
9.1.9.	点移动.....	16
9.1.10.	匀速移动夹持（开）.....	17
9.1.11.	匀速移动夹持（关）.....	17
9.1.12.	加减速相对位置移动及夹持.....	18
9.1.13.	加减速绝对位置移动及夹持.....	19
9.1.14.	带ZON匀速移动及夹持（开）.....	20
9.1.15.	带ZON匀速移动及夹持（关）.....	21
9.2.	控制命令.....	22
9.2.1.	NOP.....	22
9.2.2.	电机励磁.....	22
9.3.	查看状态.....	23
9.3.1.	读取版本.....	23
9.3.2.	读取当前位置.....	23

9.3.3.	读取当前点编号.....	23
9.3.4.	读取指定参数.....	23
9.3.5.	读取指定点.....	24
9.3.6.	查看原点复位状态.....	25
9.3.7.	查看电机励磁状态.....	25
9.3.8.	读取警报错误编号.....	25
9.3.9.	读取累计时间.....	26
9.3.10.	解除警报（对应Ver1.17以后）.....	26
9.4.	一键读取数据.....	27
9.4.1.	连续读取点数据.....	27
9.4.2.	读取全部参数.....	27
9.4.3.	读取I/O状态.....	28
9.4.4.	读出警报记录.....	28
9.5.	写入数据.....	29
9.5.1.	写入点数据.....	29
9.5.2.	写入全部参数.....	29
9.5.3.	写入一个参数.....	29
9.5.4.	写入点数据.....	30
9.6.	初始化数据.....	31
9.6.1.	清除点数据.....	31
9.6.2.	初始化全部点数据.....	31
9.6.3.	初始化全部参数.....	31
9.6.4.	清除警报记录.....	32
9.6.5.	清除累计时间.....	32
10.	附件资料.....	33
10.1.	指令一览表.....	33
10.2.	参数一览表.....	35
10.3.	警报一览表.....	36
10.4.	报错一览表.....	37

1. 前言

感谢您购买ESG1系列电动夹爪。ESC11是通过本公司先进的控制技术 & 丰富经验研发而成的小型高性能电动夹爪用控制器。本使用说明书中包含在RS485通信中使用ESC11的必要信息。

2. 为保证安全使用

本手册上记载的注意事项用于帮助您安全正确地使用产品，避免您或他人遭受危险或损失。

使用前，请仔细阅读夹爪主体、控制器及支持软件的使用说明书，并在充分理解其内容后进行安全使用。阅读完毕后，也请妥善保存本手册，做到使用时手册不离身。

3. RS485通信

可以使用串口转换器，通过电脑的RS232C端口或USB端口发出通信指令，对控制器进行操控。也可连接PLC等的485单元进行操控。

4. 设置通信格式

请按下述内容设置电脑端的通信参数。

- 通信速度 : 9600bps
- 同步方式 : 异步传送方式
- 数据位 : 8位
- 校验位 : 偶数
- 停止位 : 1位

5. 连接

5.1. 使用电脑时

请如下图所示，对控制器和转换器进行连接走线。

○RS232C连接时

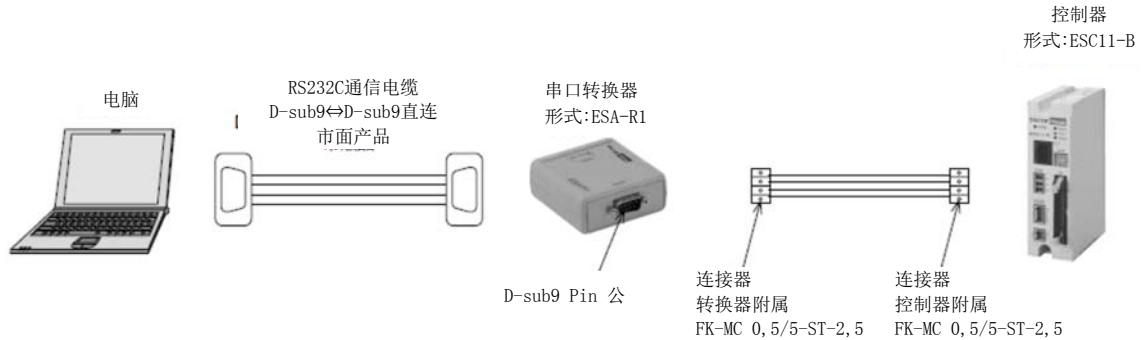


图5-1

连接电脑和串口转换器时，需要使用市面销售的直连电缆。

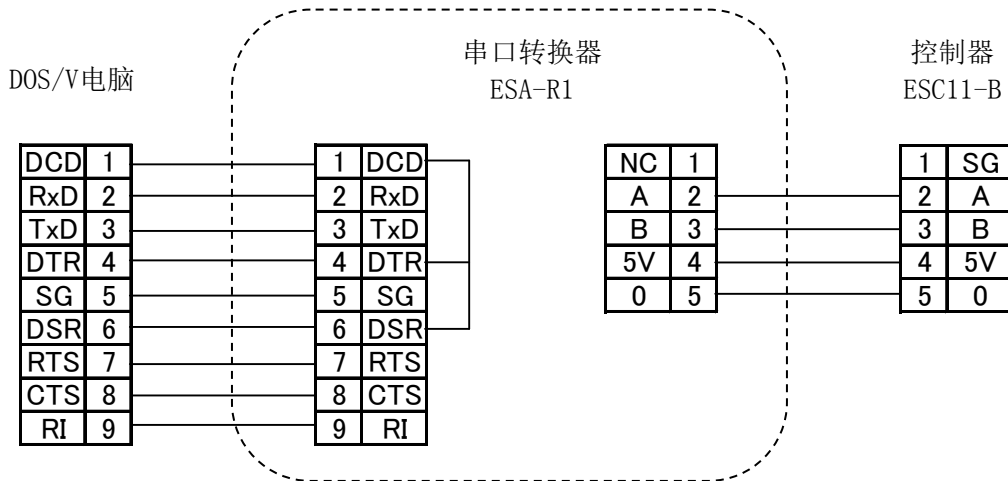
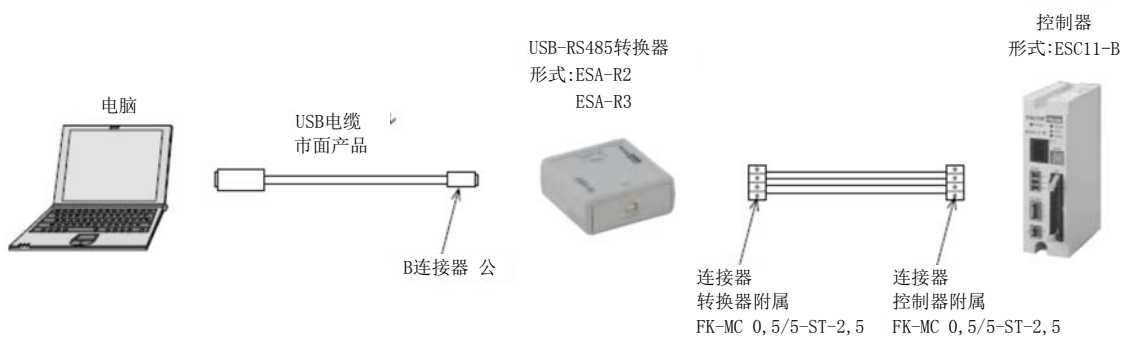


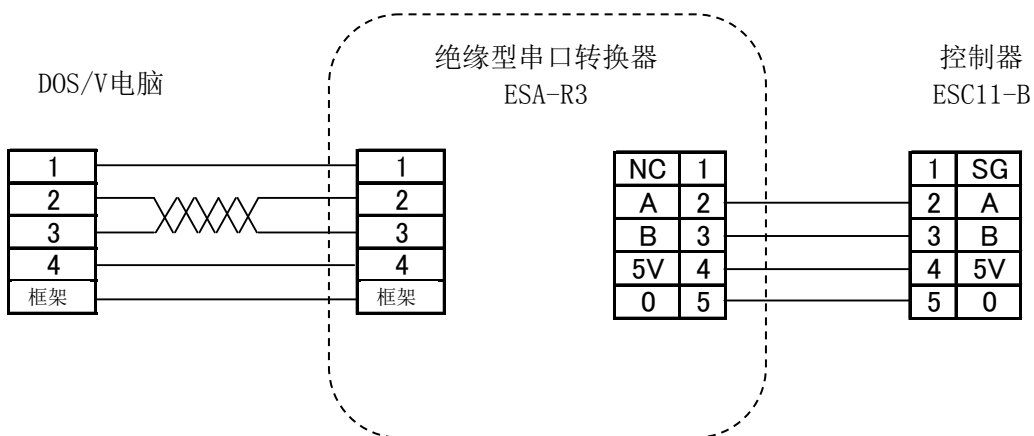
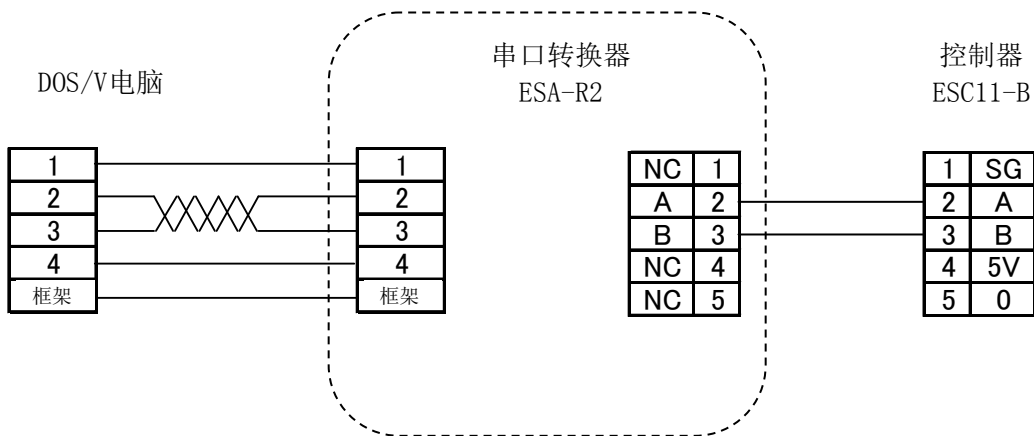
图5-2

○采用USB连接时



请如上图所示，对控制器和转换器进行连接走线。

连接电脑和串口转换器时，需要使用市面销售的USB线缆。



5.2. 与PLC等串行通讯设备进行连接时

可以与PLC等RS485通信单元进行连接，实现多轴控制。

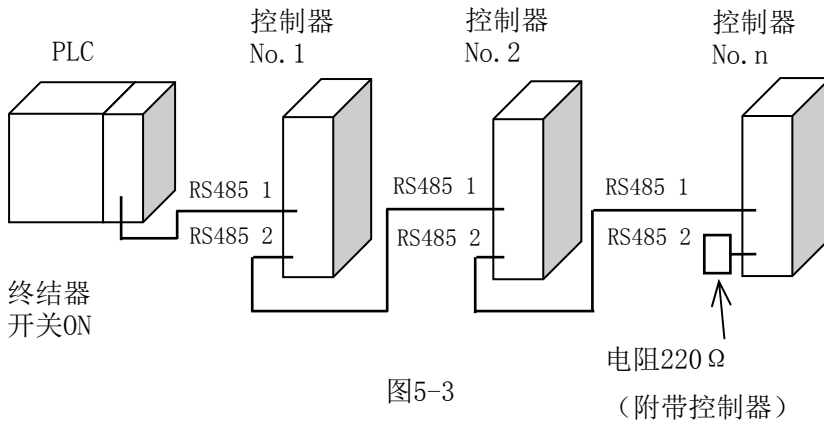
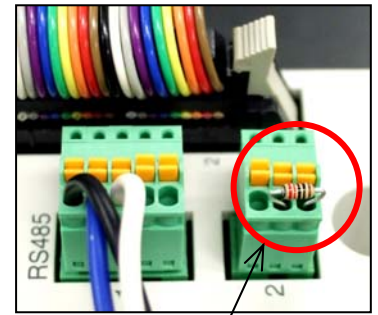


图5-3



电阻
图5-4

[1] 连接基恩士公司制KV-L20R时

● PLC-控制器之间的接线

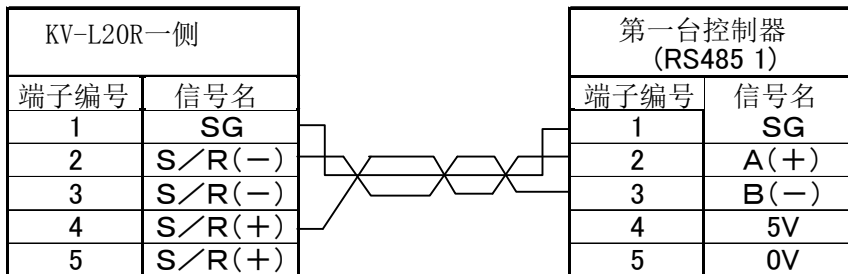


图5-5

①将KV-L20R的“端口2转换开关 (PORT2)” 设定为“485 (2)”。

②将KV-L20R的“终结器选择开关 (TERM.)” 切换至“ON”。

③接线为KV-L20R的“S/R (+)”、控制器的“A”端子、“S/R (-)”与控制器的“B”端子的双绞线连接。

● 控制器之间的接线

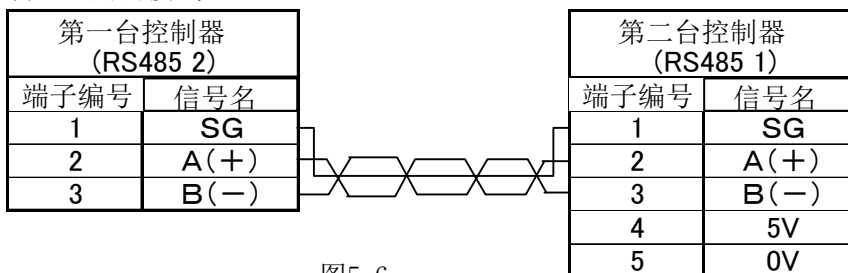


图5-6

①“A”端子之间、“B”端子之间的双绞线连接。

● 最后的控制器

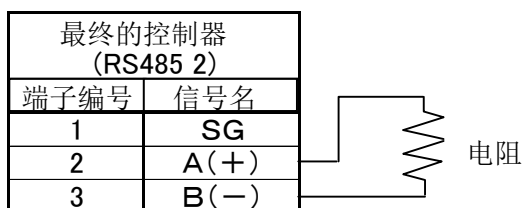


图5-7

①请将最后的控制器连接控制器附属的电阻。(参照图5-4、图5-7)

6. 通信方式

2线式半双工轮询式

电脑（主站）向单个控制器（从站）发出指令（数据）。

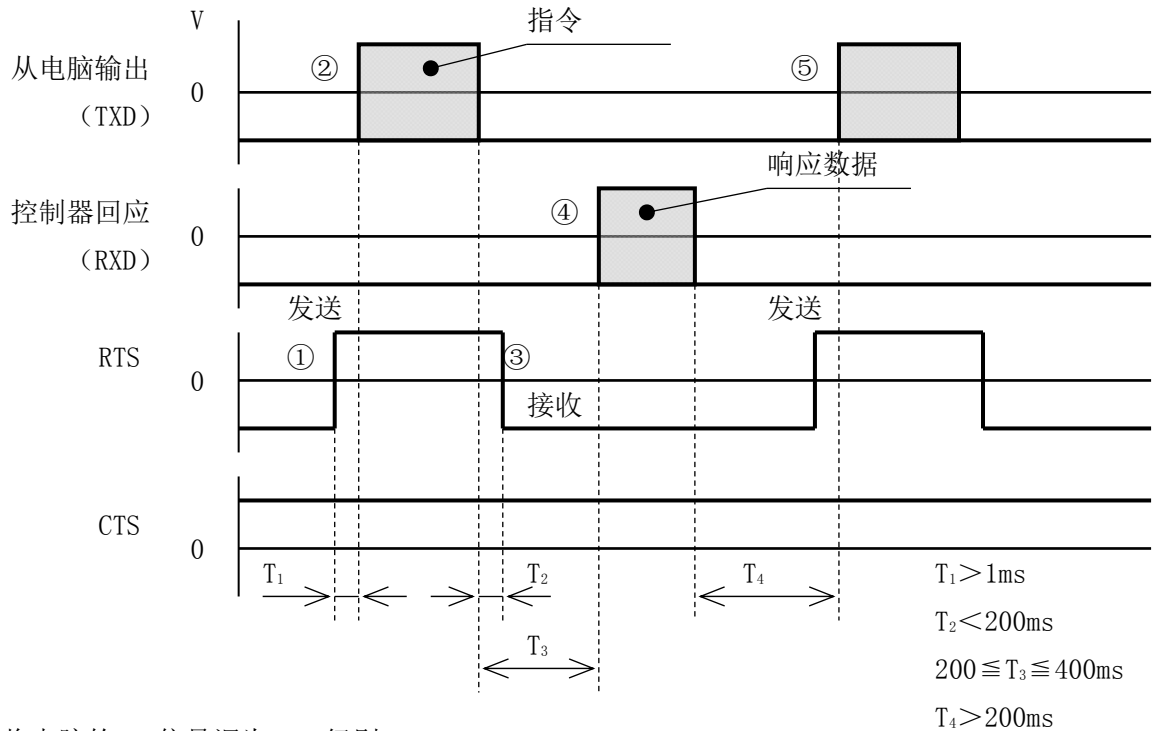
控制器（从站）接收到对自身发出的指令后，对电脑（主站）做出应答。

控制器（从站）在接收到对自身发出的指令后，肯定会进行状态响应。

7. 时序图

7.1. 电脑与串口转换器之间的输入输出状态

○连接RS232C时



①将电脑的RTS信号调为HIGH级别。

②1ms以后发送指令。

③发送完毕后，将RTS信号调为LOW级别。

④发送完毕200ms后（ T_3 ），将根据指令向控制器发送响应数据。

电脑将接收到该数据。

⑤控制器接收到响应数据超过200ms（ T_4 ）后，可以发出下一命令。

⑥如在步骤②发送结束600ms后仍无应答，将被判断为通信或控制器异常。

注1) 如为串口转换器负责供电，则CTS信号为HIGH级别。

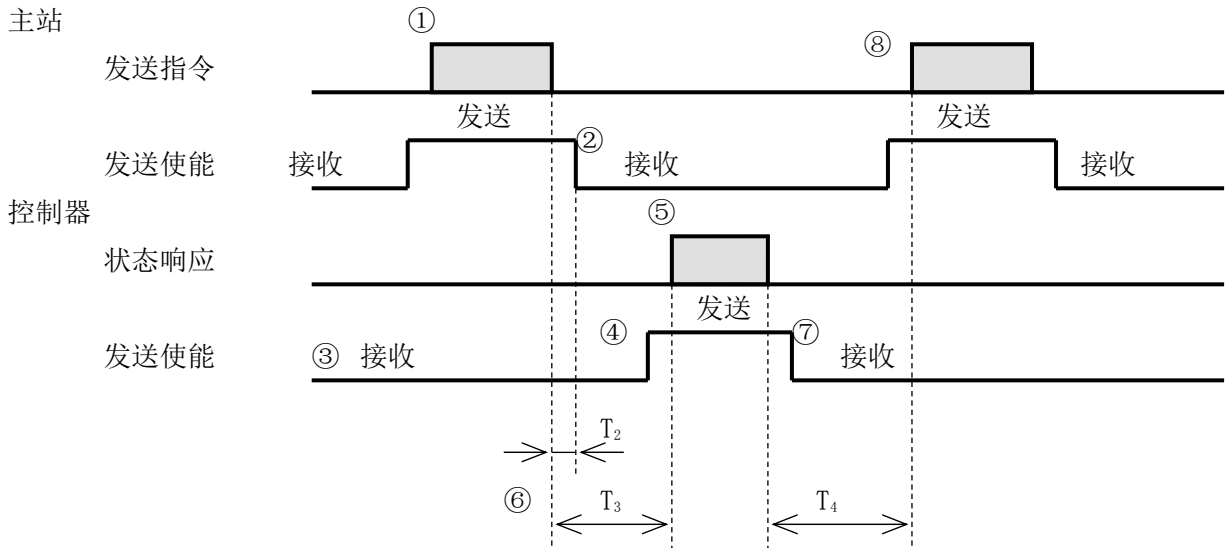
注2) 采用USB连接时，不需要RTS、CTS信号（将切换为转换器内部自动收发），

7.2. 主站和控制器之间（从站）的输入输出状态

除了没有RTS和CTS信号外，与“7-1”连接电脑内容相同。

主站： 连接电脑的串口转换器或PLC等485界面。

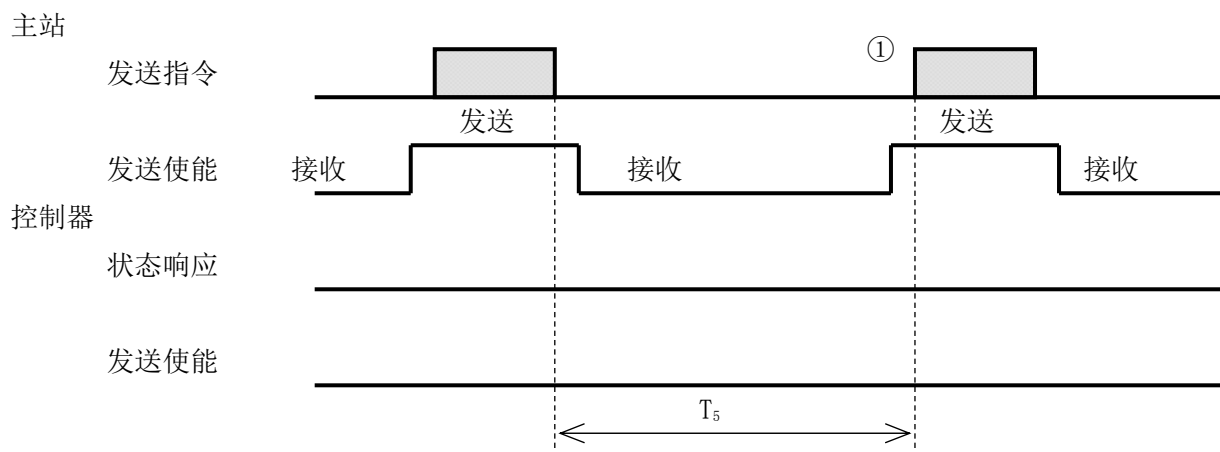
从站： 控制器



通信流程如下。

- ① 主站在发送时，会在所有命令（指令）的标题（数据包长度）附带地址。
- ② 主站在发送命令200ms (T_2) 以内关闭发送使能，进入接收状态。
- ③ 全部控制器都会关闭发送使能，进入接收状态。
- ④ 全部控制器只在接收到发至自身地址的命令后，可以进行发送。
- ⑤ 进行状态响应时，全部控制器都会在标题附加自身地址进行发送。
- ⑥ 控制器接收到命令后，会在200ms~400ms (T_3) 以内做出回复（响应）。
- ⑦ 完成回复的200ms以内，控制器会关闭发送使能。
- ⑧ 主站接收到控制器发出的回复200ms (T_4) 后，可以发出下一命令。

7.3. 通信错误时的处理



- ①600ms (T_5) 后仍未收到控制器发出的回复时，主站会做出超时错误判断，此时可以发出下一命令。（可以重复发出命令）
- ②控制器在未完成接收且600ms (T_5) 以上未进行通信时，会废弃之前接收到的数据，并将接下来的数据当作标题（数据包长度）进行处理。
- ③发生通信错误时，主站会暂停发出指令600ms (T_5) 以上，并清除控制器的接收缓冲区。
- ④控制器发生通信错误时，会废弃之前接收的数据，且不会做出回复。打开线路超过600ms (T_5)，就会出现通信错误。
- ⑤控制器接收到未设定的指令时，会做出指令错误的状态回复。

8. 通信数据形式

8.1. 发出指令 [主站 (电脑) → 从站 (控制器)]

数据包长度+地址+指令+数据+校验码

1字节 1字节 1字节 N字节 1字节

- ①数据包长度 用16进制数表示1数据包的字节数。
从数据包长度到校验码为止的全部通信字节数。
数据包长度 = 数据字节数 + 4
- ②地址 用16进制数表示发出指令的控制器地址。
0~F
- ③指令 参照 (7. 动作命令)
- ④数据 内容和字节数会因指令而有所不同。(最大251字节)
- ⑤校验码 除校验码之外各字节叠加值的低位1字节即为校验码。

8.2. 状态响应 [从站 (控制器) → 主站 (电脑)]

数据包长度+地址+通信状态+响应数据+校验码

1字节 1字节 1字节 N字节 1字节

- ①数据包长度 用16进制数表示1数据包的字节数。
从数据包长度到校验码为止的全部通信字节数。
数据包长度 = 数据字节数 + 4
- ②地址 用16进制数表示发出指令的控制器地址。
0~F
- ③通信状态 1字节所分配的各控制器之前命令的通信情况及设备状况等。

通信状态

bit	内容	数据0	数据1
0	工作结束	完成	正在执行
1	在位置状态	范围内	范围外
2	伺服ON状态	伺服ON	伺服OFF
3	请求数据读取	不请求	请求
4	请求重新发送指令	不请求	请求
5	指令错误	正常	错误
6	警报状态	正常	错误
7	通信错误	正常	错误

- ④响应数据 响应数据的内容和字节数会因之前的指令而有所不同。
(最大251字节)
- ⑤校验码除校验码之外各字节叠加值的低位1字节即为校验码。

9. 指令说明

9.1. 移动命令

9.1.1. 停止

代码	10H
功能	移动中发送该指令，便可停止移动。
格式	04H+地址+10H+校验码
响应	04H+地址+状态+校验码
范例	指令：04H+00H+10H+14H 响应：04H+00H+03H+07H

9.1.2. 原点复位

代码	11H
功能	进行原点复位。
格式	04H+地址+11H+校验码
响应	04H+地址+状态+校验码
范例	指令：04H+00H+11H+15H 响应：04H+00H+03H+07H

9.1.3. +指定量移动

代码	12H
功能	以+方向设定的速度与推力，仅移动设定的移动量。
格式	07H+地址+12H+移动量（1byte）+速度（1byte）+力（1byte）+校验码
响应	04H+地址+状态+校验码
示范	指令：07H+00H+12H+64H+32H+46H+F5H 移动量：1mm 速度：50% 力：70% 响应：04H+00H+03H+07H

解说

（1）移动量

以当前位置标准的相对移动量向着+方向进行移动。

可以设置0.01mm单位到2.55mm。

需要向-方向移动时，请使用9-1-4.的指令13H。

（2）速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

（3）力

以“%单位”输入夹持力。此外，该数值也是移动中的推力。

9.1.4. -指定量移动

代码 13H

功能 以-方向设定的速度与推力，仅移动设定的移动量。

格式 07H+地址+13H+移动量 (1byte) +速度 (1byte) +力 (1byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令 : 07H+00H+13H+64H+32H+46H+F6H

移动量: 1mm 速度: 50% 力: 70%

响应 : 04H+00H+03H+07H

解说 (1) 移动量

以当前位置标准的相对移动量向着-方向进行移动。

可以设置0.01mm单位到2.55mm。

需要向+方向移动时，请使用9-1-3.的指令12H。

(2) 速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

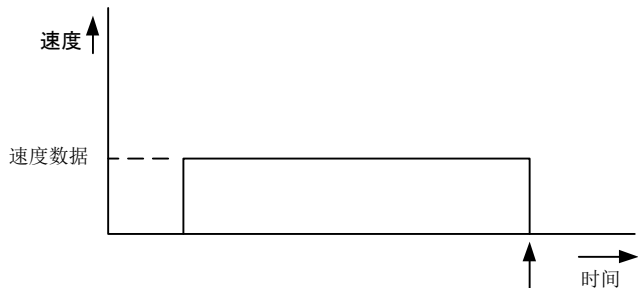
(3) 力

以“%单位”输入夹持力。此外，该数值也是移动中的推力。

9.1.5. 匀速移动 (开)

代码 14H

功能 以设定的速度向开方向进行移动。



闭 (开) 方向行程末端

格式 05H+地址+14H+速度 (1byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

范例 指令 : 05H+00H+14H+32H+4BH

响应 : 04H+00H+03H+07H

解说 速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

9.1.6. 匀速移动（关）

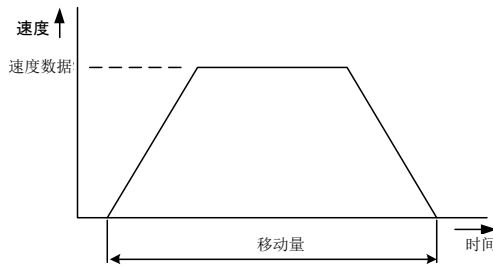
代码 15H
功能 以设定的速度向关方向进行移动。
格式 05H+地址+15H+速度（1byte）+校验码
响应 04H+地址+状态+校验码
范例 指令：05H+00H+15H+32H+4CH
响应：04H+00H+03H+07H
解说 速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

9.1.7. 相对位置移动

代码 16H
功能 以当前位置为标准，以设定好的速度向移动量中设定的相对位置进行移动。



格式 09H+地址+16H+移动量（4byte）+速度（1byte）+校验码
响应 04H+地址+状态+校验码
示范 指令：09H+00H+16H+D0H+07H+00H+00H+32H+28H
移动量：20.00mm 速度：50%
响应：04H+00H+03H+07H

解说 （1）移动量

以当前位置标准的相对移动量进行移动。

可以通过带0.01mm单位符号的32bit数据进行设定。

发送时，请从低位8bit开始发送。

如为20mm，则是0.01mm单位的2000。转换成16进制数即为00007D0H，故从低位字节起，以D0H+07H+00H+00H的形式进行发送。

（2）速度

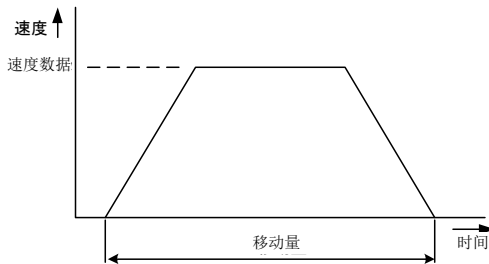
以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

9.1.8. 绝对位置移动

代码 17H

功能 以原点位置为标准，以设定好的速度向移动量中设定的位置进行移动。



格式 09H+地址+17H+移动量 (4byte) +速度 (1byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令 : 09H+00H+17H+D0H+07H+00H+00H+32H+29H

移动量: 20.00mm 速度: 50%

响应 : 04H+00H+03H+07H

解说 (1) 移动量

向原点位置标准的绝对位置进行移动。

0.01mm单位符号的32bit数据进行设定。

发送时，请从低位8bit开始发送。

如为20mm，则是0.01mm单位的2000。转换成16进制数即为00007D0H，故从低位字节起，以D0H+07H+00H+00H的形式进行发送。

(2) 速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

9.1.9. 点移动

代码 1AH

功能 根据点编号所设定的点数据内容进行移动。

格式 06H+地址+1AH+点编号 (1byte) +速度 (1byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

范例 指令 : 06H+00H+1AH+01H+32H+53H

点编号: 1 速度: 50%

响应 : 04H+00H+03H+07H

解说 (1) 点编号

设定想要移动的点编号。

(2) 速度

以“%单位”输入移动速度。

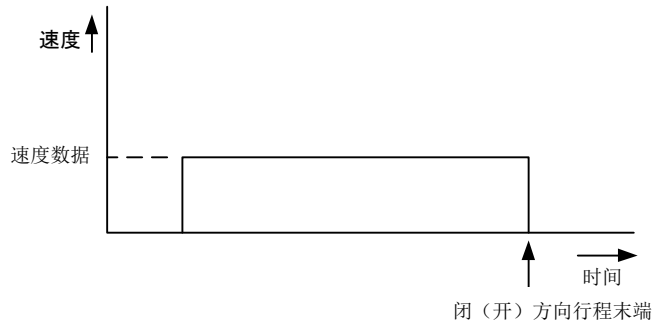
实际移动速度为“最高速度=在点编号设定的速度×指令中设定的速度”。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

9.1.10. 匀速移动夹持（开）

代码 20H

功能 以设定的速度向开方向进行移动。使用设置的夹持力进行夹持。



格式 06H+地址+20H+速度（1byte）+力（1byte）+校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

范例 指令：06H+00H+20H+32H+46H+9EH

速度：50% 力：70%

响应：04H+00H+03H+07H

解说 （1）速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

（2）力

以“%单位”输入夹持力。

9.1.11. 匀速移动夹持（关）

代码 21H

功能 以设定的速度向关方向进行移动。使用设置的夹持力进行夹持。

格式 06H+地址+21H+速度（1byte）+力（1byte）+校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

范例 指令：06H+00H+21H+32H+46H+9FH

速度：50% 力：70%

响应：04H+00H+03H+07H

解说 （1）速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

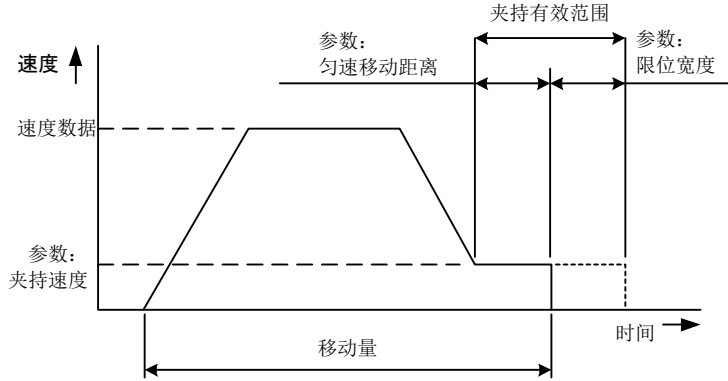
（2）力

以“%单位”输入夹持力。

9.1.12. 加减速相对位置移动及夹持

代码 22H

功能 以当前位置为标准，以设定的速度向移动量中设定的相对位置进行移动，并以设定的夹持力进行夹持。



格式 0AH+地址+22H+移动量 (4byte) +速度 (1byte) +力 (1byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令 : 0AH+00H+22H+D0H+07H+00H+00H+32H+46H+7BH

移动量: 20.00mm 速度: 50% 力: 70%

响应 : 04H+00H+03H+07H

解说 (1) 移动量

以当前位置标准的相对移动量进行移动。

通过带0.01mm单位符号的32bit数据进行设定，并从低位8bit开始发送。

如为20mm，则是0.01mm单位的2000。转换成16进制数即为00007D0H，故从低位字节起，以D0H+07H+00H+00H的形式进行发送。

(2) 速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

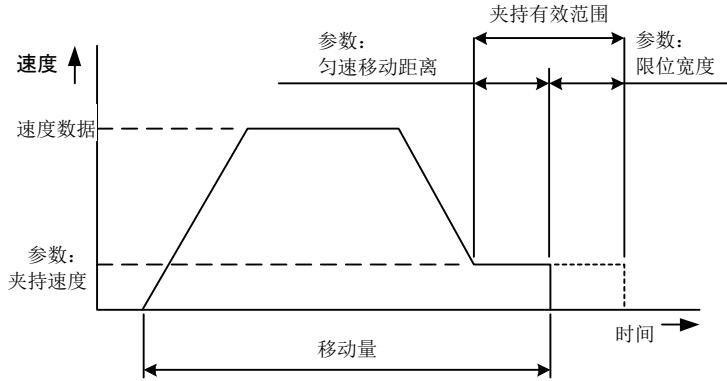
(3) 力

以“%单位”输入夹持力。

9.1.13. 加减速绝对位置移动及夹持

代码 23H

功能 以原点位置为标准，以设定好的速度向移动量中设定的位置进行移动。使用设置的夹持力进行夹持。



格式 0AH+地址+23H+移动量 (4byte) +速度 (1byte) +力 (1byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令 : 0AH+00H+23H+D0H+07H+00H+00H+32H+46H+7CH

移动量: 20.00mm 速度: 50% 力: 70%

响应 : 04H+00H+03H+07H

解说 (1) 移动量

向原点位置标准的绝对位置进行移动。

通过带0.01mm单位符号的32bit数据进行设定，并从低位8bit开始发送。

如为20mm，则是0.01mm单位的2000。转换成16进制数即为00007D0H，故从低位字节起，以D0H+07H+00H+00H的形式进行发送。

(2) 速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

(3) 力

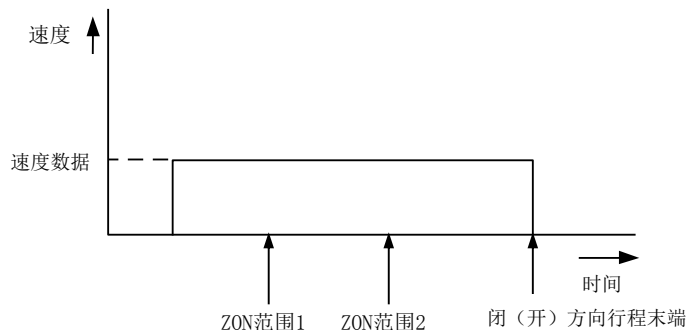
以“%单位”输入夹持力。

9.1.14. 带ZON匀速移动及夹持（开）

代码 24H

功能 向开方向匀速移动。

停止在ZON范围1与ZON范围2之间时，ZON信号为0N。



格式 0EH+地址+24H+ZON范围1（4byte）+ZON范围2（4byte）+速度（1byte）+力（1byte）+校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令：0EH+00H+24H+F4H+01H+00H+00H+20H+03H+00H+00H+32H+46H+C2H

ZON范围1：5mm ZON范围2：8mm 速度：50% 力：70%

响应：04H+00H+03H+07H

解说

(1) ZON范围1、ZON范围2

将带0.01mm单位符号32bit数据设定为绝对位置。

停止在该ZON范围1与ZON范围2之间时，ZON信号为0N。

(2) 速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

(3) 力

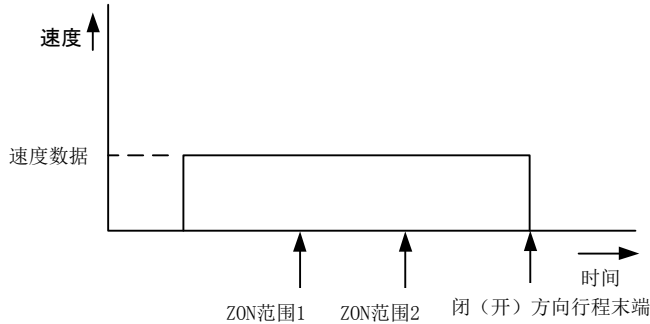
以“%单位”输入夹持力。

9.1.15. 带ZON匀速移动及夹持（关）

代码 25H

功能 向关方向匀速移动。

停止在ZON范围1与ZON范围2之间时，ZON信号为0N。



格式 0EH+地址+25H+ZON范围1（4byte）+ZON范围2（4byte）+速度（1byte）+力（1byte）+校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令：0EH+00H+25H+F4H+01H+00H+00H+20H+03H+00H+00H+32H+46H+C3H

ZON范围1：5mm ZON范围2：8mm 速度：50% 力：70%

响应：04H+00H+03H+07H

解说

(1) ZON范围1、ZON范围2

将带0.01mm单位符号32bit数据设定为绝对位置。

停止在该ZON范围1与ZON范围2之间时，ZON信号为0N。

(2) 速度

以“%单位”输入移动速度。

主体形式可能会对最低速度、最高速度造成影响。

(3) 力

以“%单位”输入夹持力。

9.2. 控制命令

9.2.1. NOP

代码	30H
功能	进行响应。不工作。
格式	04H+地址+30H+校验码
响应	04H+地址+状态+校验码
范例	指令：04H+00H+30H+34H 响应：04H+00H+00H+04H

9.2.2. 电机励磁

代码	31H
功能	进行电机励磁，进入无励磁状态。
格式	05H+地址+31H+励磁状态（1byte）+校验码
响应	04H+地址+状态+校验码
范例	指令：05H+00H+31H+01H+17H 响应：04H+00H+06H+0AH（无励磁状态） ：04H+00H+02H+06H（励磁状态）

解说

00H：无励磁状态，采用SS型时，可以从外部活动夹爪。

01H：励磁状态，可用于常规移动及夹持。

9.3. 查看状态

9.3.1. 读取版本

代码 40H
功能 返还控制器的版本号。
格式 04H+地址+40H+校验码
响应 0AH+地址+状态+版本号（6byte）+校验码
范例 指令：04H+00H+40H+44H
响应：0AH+00H+02H+20H+31H+28H+30H+31H+20H
+06H
版本 “ 1. 01 ”
解说 以6byte的ASCII码返还版本号。

9.3.2. 读取当前位置

代码 41H
功能 读取当前位置。
格式 04H+地址+41H+校验码
响应 08H+地址+状态+当前位置（4byte）+校验码
范例 指令：04H+00H+41H+45H
响应：08H+00H+02H+20H+03H+00H+00H+2DH
当前位置 8. 00mm
解说 以带有0.01mm单位符号的32bit数据返还当前停止的绝对位置。

9.3.3. 读取当前点编号

代码 42H
功能 读取最近一次执行的点编号。
格式 04H+地址+42H+校验码
响应 05H+地址+状态+点编号（1byte）+校验码
范例 指令：04H+00H+42H+46H
响应：05H+00H+02H+03H+0AH
解说 已执行点3。

9.3.4. 读取指定参数

代码 43H
功能 读取指定的参数内容。
格式 05H+地址+43H+参数编号（1byte）+校验码
响应 06H+地址+状态+参数内容（2byte）+校验码
范例 指令：05H+00H+43H+01H+49H
响应：06H+00H+02H+64H+00H+6CH
+软限位 10.00mm
解说 以16bit数据返还参数内容。“参数方面请参照附表”

9.3.5. 读取指定点

代码 44H

功能 读取指令中指定的点编号内容。

格式 05H+地址+44H+点编号（1byte）+校验码

响应 14H+地址+状态+数据（16byte）+校验码

范例 指令：05H+00H+44H+03H+4CH

响应 : 14H+00H+02H+03H+41H+20H+03H+00H+00H+64H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+E1H

点编号 3

动作模式 绝对位置移动

移动量 8.00mm

速度 100%

解说

数据内容

表9-1

项目	byte数	范围	单位
点编号	1	1~1Fh	
动作模式	1	参照下表	
带符号移动量	4	F8000001h~7FFFFFFFh	0.01mm/LSB
速度	1	1~64h	%
力	1	1~64h	%
ZON范围1	4	F8000001h~7FFFFFFFh	0.01mm/LSB
ZON范围2	4	F8000001h~7FFFFFFFh	0.01mm/LSB

动作模式

表9-2

名称	代码	说明
绝对位置移动	41h	以原点标准指定绝对位置，并进行移动。
相对位置移动	49h	以原点标准指定相对位置，并进行移动。
匀速移动夹持（开）	4Fh	以一定速度向开方向移动并夹持。
匀速移动夹持（关）	43h	以一定速度向关方向移动并夹持。
加减速相对位置移动及夹持	47h	进行加减速移动并夹持。
加减速绝对位置移动及夹持	48h	进行加减速移动并夹持。
带ZON匀速移动及夹持（开）	4Ah	以一定速度向开方向移动并夹持。（带ZON输出）
带ZON匀速移动及夹持（关）	4Bh	以一定速度向关方向移动并夹持。（带ZON输出）

9.3.6. 查看原点复位状态

代码	45H
功能	返还是否已完成原点复位。
格式	04H+地址+45H+校验码
响应	05H+地址+状态+原点复位状态（1byte）+校验码
范例	指令：04H+00H+45H+49H 响应：05H+00H+02H+01H+08H
解说	原点复位状态 00H：未完成原点复位。 01H：已完成原点复位。

9.3.7. 查看电机励磁状态

代码	46H
功能	返还电机是否已进入励磁状态。
格式	04H+地址+46H+校验码
响应	05H+地址+状态+励磁状态（1byte）+校验码
范例	指令：04H+00H+46H+4AH 响应：05H+00H+02H+01H+08H
解说	励磁状态 00H：无励磁，采用SS型时，可以从外部活动夹爪。 01H：励磁状态，可用于常规移动及夹持。

9.3.8. 读取警报错误编号

代码	47H
功能	读取警报错误编号。
格式	04H+地址+47H+校验码
响应	05H+地址+状态+警报错误编号（1byte）+校验码
范例	指令：04H+00H+47H+4BH 响应：05H+00H+02H+01H+08H 警报编号01H 过载
解说	警报错误内容请参照附件资料。

9.3.9. 读取累计时间

代码	48H
功能	返还控制器通电后的累计时间。
格式	04H+地址+48H+校验码
响应	07H+地址+状态+累计时间的小时数（2byte）+分钟数（1byte）+校验码
范例	指令：04H+00H+48H+4CH 响应：07H+00H+02H+01H+00H+0AH+14H 累计时间 1小时10分
解说	累计时间的小时数（2byte） 0~FFFFH 累计时间的分钟数（1byte） 0~3CH 注：断电时将舍去分钟数。

发生警报时，将从当时累计时间的○○小时△△分开始继续累计。

9.3.10. 解除警报（对应Ver1.17以后）

代码	4EH
功能	解除警报。
格式	04H+地址+4EH+校验码
响应	04H+地址+状态+校验码
范例	指令：04H+00H+4EH+52H 响应：04H+00H+4CH+52H

注意事项

请在查看过警报原因并消除该原因后，再执行本指令。

（在绝对位置移动模式下，因误夹持工件导致超载时，请取出工件后再执行本指令。）

9.4. 一键读取数据

9.4.1. 连续读取点数据

代码 50H

功能 从指令中指定的点编号里连续读取点内容。

格式 05H+地址+50H+开始读取的点编号 (1byte) +校验码

响应 XXH+地址+状态+数据1 (16byte) +……+数据n (16byte) +校验码
数据数会因登录的点数而有所不同。

$XX=n \cdot 16+4$ (n=1~15)

范例 指令 : 05H+00H+50H+03H+58H

响应 : 14H+00H+02H+03H+41H+20H+03H+00H+00H+64H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+E1H

点编号 3

动作模式 绝对位置移动

移动量 8.00mm

速度 100%

解说 数据内容请参照表9-1。

从指令中指定的点编号里读取最多15个点数据。

无法发送已删除的点数据。

9.4.2. 读取全部参数

代码 51H

功能 一键读取全部参数。

格式 04H+地址+51H+校验码

响应 44H+地址+状态+参数0 (2byte) +……+参数31 (2byte) +校验码

范例 指令 : 04H+00H+51H+55H

响应 : 44H+00H+02H+6EH+00H+64H+00H+……+00H+00H+DDH

解说 参数内容请参照附件资料。

9.4.3. 读取I/O状态

- 代码** 52H
- 功能** 读取专用输出和专用输出的状态。
- 格式** 04H+地址+52H+校验码
- 响应** 07H+地址+状态+数据1+数据2+数据3+校验码
数据1~3各1byte
- 范例** 指令：04H+00H+52H+56H
响应：07H+00H+02H+00H+00H+00H+09H
- 解说** 数据内容

数据	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
1	INLOK	SEL	START	IPOS4	IPOS3	IPOS2	IPOS1	IPOS0
2	—	ZON	RORG	OPOS4	OPOS3	OPOS2	OPOS1	OPOS0
3	ALM (LED)	READY(LED)	RUN (LED)	HOLD	INPOS	ALRM	BUSY	READY

9.4.4. 读出警报记录

- 代码** 53H
- 功能** 读取警报内容及发生开始的累计时间。
可以从最近一个开始读取，最多读取16个。
- 格式** 04H+地址+53H+校验码
- 响应** 08H+地址+状态+累计时间的小时数（2byte）+累计时间的小时数（1byte）+警报编号（1byte）+校验码
- 范例** 指令：04H+00H+53H+57H
响应：08H+00H+02H+03H+00H+14H+01H+21H
累计时间 3小时20分
警报编号 01H: 过载
- 解说** 累计时间的小时数（2byte） 0~FFFFH
累计时间的分钟数（1byte） 0~3CH
警报编号0~1FH请参照附件资料。

9.5. 写入数据

9.5.1. 写入点数据

代码 60H

功能 在指定的点编号写入数据。

格式 XXH+地址+60H+数据1 (16byte) +……+数据n (16byte) +校验码

发送的点数会因数据数而有所不同。

$XX=n \cdot 16+4$ (n=1~15)

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令 : 14H+00H+60H+03H+41H+20H+03H+00H+00H+64H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H
+00H+3FH

响应 : 04H+00H+02H+06H

点编号 3

动作模式 绝对位置移动

移动量 8.00mm

速度 100%

解说 数据内容请参照表9-1。

每个点最多可一次性写入15个点数据。

9.5.2. 写入全部参数

代码 61H

功能 在控制器中一键写入全部参数。

格式 44H+地址+61H+参数0 (2byte) +……+参数31 (2byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令 : 44H+00H+61H+6EH+00H+64H+00H+……+00H+00H+DDH

响应 : 04H+00H+02H+06H

解说 参数内容请参照附件资料。

9.5.3. 写入一个参数

代码 62H

功能 在控制器中写入一个参数。

格式 07H+地址+62H+参数编号 (1byte) +参数 (2byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令 : 07H+00H+62H+01H+64H+00H+CEH

响应 : 04H+00H+02H+06H

解说 参数内容请参照附件资料。

9.5.4. 写入点数据

代码 63H

功能 写入位置数据。

实际进行移动时，关闭IPOS的0~4，并启动START信号。

可以用于为了节省布线而同步后启动。

由于没有使用EEPROM，所以写入次数不设限制。

格式 14H+地址+63H+数据（16byte）+校验码

数据内容 表1

项目	byte数	范围	单位
点编号	1	0h固定	
动作模式	1	RS485通信使用说明书 参照表9-2	
带符号移动量	4	F8000001h~7FFFFFFFh	0.01mm/LSB
速度	1	1~64h	%
力	1	1~64h	%
ZON范围1	4	F8000001h~7FFFFFFFh	0.01mm/LSB
ZON范围2	4	F8000001h~7FFFFFFFh	0.01mm/LSB

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令：14H+00H+63H+00H+41H+20H+03H+00H+00H+64H+
00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+00H+3FH

响应：04H+00H+00H+04H

动作模式 绝对位置移动

移动量 8.00mm

速度 100%

注意 ①执行该指令后，将无法从I/O进行原点复位。

②切断电源后，将清除该数据。

③重启电源后，IPOS的0~4将全部呈OFF状态，START呈ON状态，同时进行原点复位。

9.6. 初始化数据

9.6.1. 清除点数据

代码 70H

功能 删除任意连续数的点数据。

格式 06H+地址+70H+开始删除的点编号 (1byte) +删除的点编号 (1byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

范例 指令 : 06H+00H+70H+05H+04H+7FH

响应 : 04H+00H+02H+06H

删除点5~点9这四个点。

9.6.2. 初始化全部点数据

代码 71H

功能 删除全部点数据。

格式 04H+地址+71H+校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

范例 指令 : 04H+00H+71H+75H

响应 : 04H+00H+02H+06H

9.6.3. 初始化全部参数

代码 72H

功能 初始化全部参数。

格式 06H+地址+72H+参数编号 (2byte) +校验码

响应 04H+地址+状态+校验码

示范 指令 : 06H+00H+72H+6EH+00H+E6H

响应 : 04H+00H+02H+06H

通过执行器类型SS20进行初始化。

解说 执行器类型一览表

主体形式	执行器类型	主体形式	执行器类型	主体形式	执行器类型
SS-2005-3N	111	SD-2005	210	ST-2004	119
SS-2005-5N	112	SD-2810	220	ST-2013	118
SS-2010	110	SD-4220	230	ST-2820	129
SS-2815	120	FS (FT) -2020	310	ST-4230	139
SS-4225	130	FS (FT) -2840	320		

9.6.4. 清除警报记录

代码 73H
功能 删除全部警报记录。
格式 04H+地址+73H+校验码
响应 04H+地址+状态+校验码
范例 指令 : 04H+00H+73H+77H
响应 : 04H+00H+02H+06H

9.6.5. 清除累计时间

代码 74H
功能 累计时间归零。
格式 04H+地址+74H+校验码
响应 04H+地址+状态+校验码
范例 指令 : 04H+00H+74H+78H
响应 : 04H+00H+02H+06H

10. 附件资料

10.1. 指令一览表

分类	指令名称	代码	指令/响应	数据	数据名称	范围	单位	备注	
移动命令	停止	10h	指令						
	原点复位	11h	指令						
	+指定移动量	12h	指令	1	相对移动量	1~FFh	0.01mm/LSB		
				2	速度	1~64h	%	※1	
				3	力	0~64h	%		
	-指定移动量	13h	指令	1	相对移动量	1~FFh	0.01mm/LSB		
				2	速度	1~64h	%	※1	
				3	力	0~64h	%		
	定速移动（开）	14h	指令	1	速度	1~64h	%	※1	
	定速移动（闭）	15h	指令	1	速度	1~64h	%	※1	
	相对位置移动	16h	指令	1-4	带符号相对移动量	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB		
				5	速度	0~64h	%	※2	
	绝对位置移动	17h	指令	1-4	带符号绝对移动量	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB		
				5	速度	0~64h	%	※2	
	点移动	1Ah	指令	1	点编号	1~1Fh			
				2	速度	0~64h	%	※2	
	定速移动夹持（开）	20h	指令	1	速度	0~64h	%	※2	
				2	力	0~64h	%		
	定速移动夹持（闭）	21h	指令	1	速度	0~64h	%	※2	
				2	力	0~64h	%		
加减速相对位置移动及夹持	22h	指令	1-4	带符号相对移动量	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB			
			5	速度	0~64h	%	※2		
			6	力	0~64h	%			
绝对位置移动及夹持	23h	指令	1-4	带符号绝对移动量	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB			
			5	速度	0~64h	%	※2		
			6	力	0~64h	%			
带ZON定速移动及夹持（开）	24h	指令	1-4	ZON信号ON的位置	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB			
			5-8	ZON信号OFF的位置	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB			
			9	速度	0~64h	%	※2		
			10	力	0~64h	%			
带ZON定速移动及夹持（闭）	25h	指令	1-4	ZON信号ON的位置	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB			
			5-8	ZON信号OFF的位置	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB			
			9	速度	0~64h	%	※2		
			10	力	0~64h	%			
控制命令	NOP	30h	指令						
	马达的励磁	31h	指令	1	0: 无励磁 1: 励磁				
状态的确认	读取版本	40h	指令	0	版本编号				
			响应	6			ASC II 代码	"_0.01_"	
	读取当前位置	41h	指令	0					
			响应	1-4	带符号当前位置	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB		
	读取当前的点编号	42h	指令	0					
			响应	1	点编号	1~1Fh			
	读取指定参数	43h	指令	1	参数编号	1~3Fh			
				2	参数数据	0~FFFFh			
	读取指定的点数据	44h	指令	1	点编号	1~1Fh			
				响应	1	点编号	1~1Fh		
					2	动作模式	参照动作模式表中的编码一项		
				3-6	带符号移动量	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB		
				7	速度	0~64h	%		
				8	力	0~64h	%		
	确认原点复位的状态	45h	指令	0					
1				0: 未完成 1: 完成					
确认马达的励磁状态	46h	指令	0						
			1	0: 无励磁 1: 励磁					
读取警报及错误编号	47h	指令	0						
			1	警报及错误编号	0~FFh				
读取累计时间	48h	指令	0						
			响应	2	累计时间（小时）	0~FFFFh	时间		
				1	累计时间（分钟）	0~3Ch			

分类	指令名称	代码	指令/响应	数据	数据名称	范围	单位	备注	
批量读取数据	连续读取点数据	50h	指令	1	始点	1~Fh		从始点开始读取15个点	
			响应	1	点编号	1~Fh		根据点的数量,根据点的数量,数据的长度会有所变化。 被删除的点数据不被发送。	
				2	动作模式	参照动作模式表中的编码一项			
				3-6	带符号移动量	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB		
				7	速度	0~64h	%		
				8	力	0~64h	%		
				9-12	ZON信号ON的位置	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB		
	13-16	ZON信号OFF的位置	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB					
	读取全参数	51h	指令	0					
			响应	1-2	参数PRM0	0~FFFFh		固定长度	
				63-64	参数PRM31	0~FFFFh			
	读取I/O的状态	52h	指令	0					
			响应	1-3	参照I/O监控数据形式				
	读取警报历史记录	53h	指令	0					
			响应	1-2	累计时间(时间)			电源OFF时,如果未满1小时,则舍去。	
3				时间(分钟)			从电源ON开始累计的时间(以分钟为单位)		
4				警报编号	0~FFh		固定长度		
5-64				重复1-4					
写入数据	写入点数据	60h	指令	1	点编号	1~1Fh		根据点的数量,数据的长度会有所变化。	
				2	动作模式	参照动作模式表中的编码一项			
				3-6	带符号移动量	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB		
				7	速度	0~64h	%		
				8	力	0~64h	%		
				9-12	ZON信号ON的位置	F8000001h~7FFFFFFh	0.01mm/LSB		
				13-16	ZON信号OFF的位置	F8000001h~7FFFFFFh			
	17-240	重复1-16							
	写入参数	61h	指令	1-2	参数PRM0	0~FFFFh		固定长度	
63-64				参数PRM31	0~FFFFh				
1				参数编号	0~3Fh				
写入1个参数	62h	指令	2-3	参数数据	0~FFFFh				
数据的初始化	清除点数据	70h	指令	1	删除始点编号	1~1Fh			
				2	删除的点数	1~1Fh			
	全点数据初始化	71h	指令						
	全参数初始化	72h	指令	1	执行器类型	0~FFh			
	清除警报历史记录	73h	指令	0					
	清除累计时间	74h	指令	0					

※1 最高速度=指令的速度

※2 最高速度=PRM30执行器的最高速度(pps) × 指令的速度(%) × PRM9程序的最高速度(%) / 10000

10.2. 参数一览表

编号	名称	输入范围
0	执行器类型	0~65535
1	(+) 软限位	0~999.9 (0.1mm单位)
2	(-) 软限位	-999.9~0 (0.1mm单位)
3	行程	0~999.9 (0.1mm单位)
4	已设定	
5	原点复位方向	0: OPEN 1: CLOSE
6	原点复位速度	程序速度Min ~50 (%)
7	原点偏置	-999.9~999.9 (0.1mm单位)
8	加速度	1~100 (%)
9	程序最高速度	1~100 (%)
10	夹持速度	1~100 (%)
11	匀速移动距离	0.01~99.99 (0.01mm单位)
12	限位宽度	0.01~99.99 (0.01mm单位)
13	定位完成脉冲	1~4000 (脉冲)
14	已设定	
15	已设定	
16	原点复位方式	0: 行程末端 1: 行程末端+Z相检测方法
17	已设定	
18	未登录	
19	未登录	
20	未登录	
21	已设定	
22	已设定	
23	已设定	
24	已设定	
25	已设定	
26	已设定	
27	已设定	
28	已设定	
29	已设定	
30	已设定	
31	已设定	

10.3. 警报一览表

编号	信息	问题	可能原因	对策
01h	过负荷 (OVER LOAD)	马达过负荷	使用上存在问题 马达有故障 参数不良 电源线容量不足 机械部机体的摩擦太大	降低机械部的运行负荷。 减小加速度参数。 将运送重量参数设定为最合理的值。 马达的电枢电阻过低。用手转动马达，感觉异常沉重时，更换马达的组件。 进行参数的初始化。(确认机械部的编号) 确认电源容量，电源容量不足时，提升容量。 确认机械部的移动部位是否沉重，再次进行调节。
02h	过电流 (OVER CURRENT)	马达过电流	马达电线短路 马达有故障 控制器有故障 参数不良	检查马达电线是否处于导通状态，如果有异常，更换马达组件。 马达内部产生短路时，更换马达。 确认马达端子 $\Phi A-\Phi A$ 或者 $\Phi B-\Phi B$ 之间的电阻。如果低于 Ω ，说明输出晶体管有故障，需要更换控制器。 进行参数的初始化。(确认机械部的编号)
03h	超过基准值 (MACHINE REFERENCE OVER)	编码器Z相的位置偏离初始值。	更换了机体。 将原点设定在闭侧，并更换了机械爪。 编码器Z相有断线、故障	进行参数的初始化。 进行参数的初始化。 将原点设定到开侧。 更换机体。
04h	电源电压下降 (POWER SUPPLY VOLTAGE LOW)	电源电压下降到额定值的80%。	电源线的容量不足	确认电源的容量，如果电源容量不足，则提升容量。(原点复位时、机械部启动时、加减速时最能消耗电力)
05h	数据写入不良 (DATA NOT WRITE)	无法将数据写入ROM	ROM的使用寿命、故障	更换控制器。
06h	位置偏差过大 (P.E. COUNTER OVER)	位置偏差过大	机械锁 马达电线有断线、错误接线 参数不良	确认机械部的移动部位是否已被机械锁定。 确认马达电线、编码器信号线的连接。 进行参数的初始化。(确认机械部的编号)
07h	点数据不良 (PNT DATA DESTROY)	点数据已损坏	反馈电路有故障 数据写入时电源被切断 外部噪音导致数据的损坏	接入电源，并确认点数据。 部分数据不良时，进行数据的修正。 全数据不良时，进行点数据的初始化，然后重新加载数据。数据无异常时，重新改写任何一个数据。 检查噪音环境。
08h	参数不良 (PRM DATA DESTROY)	参数已损坏	反馈电路有故障 数据写入时电源被切断 外部噪音导致数据的损坏	接入电源，进行参数的初始化。 检查噪音环境。
09h	系统异常1 (SYSTEM FAULT1)	软件失控 M16C侧	外部噪音等导致软件的失控	检查噪音环境。
0ah	反馈错误1 (FEEDBACK ERROR1)	马达失控、动力过大	电源接入时的初始处理不合理，导致励磁位置和编码器位置不一致 外力导致机械爪超出软限位。 外部噪音等导致编码器计数错误	再次接入电源，确认机械爪上是否有外力，然后进行原点复位。 检查噪音环境。
0bh	反馈错误2 (FEEDBACK ERROR2)	编码器的信号线断线	编码器的信号线断线	确认编码器信号线的连接。
0ch	电压异常 (ABNORMAL VOLTAGE)	产生过电压	再生导致电源电压上升 电源设置错误	降低机械部的运行负荷。 确认电源电压。
0dh	系统异常2 (SYSTEM FAULT2)	软件失控 H8S侧	外部噪音等导致软件失控	检查噪音环境。
0eh	反馈错误3 (FEEDBACK ERROR3)	马达电线断线、错误连接、过负荷	马达电线断线、错误连接	确认马达电线的连接。

10.4. 报错一览表

编号	信息	问题	可能原因	对策
20h	超过软限位 (SOFT LIMIT OVER)	超过软限位	缓进给、直接示教、示教再现中指定了查过软限位范围的位置。	重新设定软限位。
21h	脉冲溢出 (PULSE OVERFLOW)	积存的脉冲已溢出。	进行了与设定运行模式不同的动作。	重新设定加减速速度。 重新设定最高速度。 重新设定负荷。 重新设定再生时的负荷。
22h	I/O逻辑错误	在PI/O中输入了错误的逻辑。	运行中输入了联锁以外的逻辑。	确认输入信号。
23h	原点未完成	在原点复位未完成的状态下就执行了移动指令。	未进行原点复位。	进行原点复位。
24h	伺服OFF	在伺服为OFF的状态下执行了移动指令。	在伺服未设定为ON的状态下就执行了移动指令。	执行伺服ON的指令。
25h	联锁	在联锁的状态下执行了移动指令。	联锁未解除。	解除联锁信号。 (输入ON: 解除)
26h	无点	指定了没有点数据的点, 所以无法执行。	指定了没有点数据的点。	确认点的指定。
27h	运行中	运行中输入了执行指令。	运行时输入了执行指令。	确认输入信号。
28h	处理中	数据写入时输入了指令。	数据写入时输入了指令。	将BUSY信号设定为OFF后发送指令。
29h	无原点	找不到Z相。	执行器类型输入错误。 Z相的信号线已断线。	进行参数的初始化。 确认信号线是否为导通状态。
30h	网络通信错误	校验总和错误 电池错误 超时 溢出	<p>校验总和的计算程序、奇偶性设定错误。 受到噪音的影响、电缆太长。</p> <p>发送了超过规定长度的数据。 连续发送指令。</p>	重新设定程序。确认奇偶性的设定。 确认周围的噪音, 重新设定电缆的长度。 确认指令。 确认控制器的响应。
31h	通信指令错误	接受到规定外的通信指令。 数据长度不对。	接受到规定外的通信指令。 数据长度不对。	确认指令。 确认数据长度。
32h	数据错误	超过了数据的输入范围。	数据错误。	确认数据。
33h	无执行器代码	初始化时输入的执行器类型有误。	输入了未设定的执行器类型。	确认执行器的类型。

株式会社TAIYO

总公司

〒533-0002 大阪市东淀川区北江口1-1-1

URL: <http://www.taiyo-ltd.co.jp>

太派液压气动（上海）有限公司

总公司 / 工厂

地址：中国上海市青浦区拓青路299号

邮编：201700

电话：021-6700-2788

传真：021-6700-2705

所记载内容可能在未经预告的情况下进行变更，还望谅解。