



使用说明书

AC Servo driver

VPH Series

HE Type

Communications manual

前言

本次承蒙采用 AC 伺服驱动器<VPH HE 类型>，特此致谢。本说明书中对将 AC 伺服驱动器<VPH HE 系列>连接至 MECHATROLINK-III网络的步骤进行说明。在使用之前请仔细阅读本说明书，并充分活用本驱动器的性能。

术语定义

本使用说明书的正文中，若无特别指明，采用以下术语来表述。

使用术语	术语内容
本说明书	TJ-43210 技术资料 VPH HE Type Communications manual
驱动器、本驱动器	本公司 AC 伺服驱动器 (VPH HE 类型)
马达	本公司 τ 系列马达
VPH DES	VPH Data Editing Software (VPH 专用编辑软件)
P***	参数编号 (“***”表示 3 位数的数字)

安全注意事项

在进行安装、布线、运转、维护检查、异常诊断和采取对策等之前，请务必熟读本说明书及其他相关使用说明书类，并正确使用。

请在熟悉设备的知识、安全方面的信息、以及注意事项的全部内容后使用。

关于本说明书

本说明书就对应 MECHATROLINK-III的 AC 伺服驱动器上进行 MECHATROLINK 通信时的通信设定进行说明。有关本驱动器的功能详情及控制器连接，请参照另册的使用说明书。

【驱动器使用说明书】

- TI-15240 “VPH Series HE Type τ DISC” 驱动器功能说明书 (τ DISC)
- TI-14720 “VPH Series HE Type τ LINEAR” 驱动器功能说明书 (τ LINEAR)
- TJ-40990 “VPH Series HE Type KV-X Controller setting manual” KV-X 控制器连接资料
- TJ-41000 “VPH Series HE Type MP Controller setting manual” MP 控制器连接资料

此外，有关控制器和通信规格，也请参照以下相关使用说明书。

【控制器使用说明书】

- MECHATROLINK-III 规格用户手册
- MECHATROLINK-III 标准伺服架构命令说明书

概要

 注意	<p>预想在错误使用时有可能导致危险状况，致使人员受中度伤害或轻伤，以及物理方面的损害发生的情况。</p> <p>另外，记载为注意的事项，根据状况也有可能导致重大的结果。任何一项中都记载有重要的内容，所以请务必遵守。</p>
 强制	<p>表示强制(必须做)。</p>

目 录

第 1 章 概要	1-1
1-1 功能规格	1-1
1-2 制约事项	1-1
第 2 章 主命令	2-1
2-1 共同命令格式	2-1
2-2 标准轮廓共同命令标头	2-2
2-2-1 命令代码(CMD/RCMD)	2-2
2-2-2 监视数据(WDT/RWDT)	2-3
2-2-3 命令控制(CMD_CTRL)	2-3
2-2-4 命令状态(CMD_STAT)	2-4
2-3 共同命令详细	2-7
2-3-1 无效命令(NOP: 00h)	2-7
2-3-2 ID 读出命令(ID_RD: 03h)	2-8
2-3-3 设备设置请求命令(CONFIG: 04h)	2-11
2-3-4 警报 / 警告读出命令(ALM_RD: 05h)	2-12
2-3-5 警报 / 警告清除命令(ALM_CLR: 06h)	2-13
2-3-6 同步建立请求命令(SYNC_SET: 0Dh)	2-14
2-3-7 连接建立请求命令(CONNECT: 0Eh)	2-15
2-3-8 连接断开请求命令(DISCONNECT: 0Fh)	2-17
2-3-9 存储器读出命令(MEM_RD: 1Dh)	2-18
2-3-10 存储器写入命令(MEM_WR: 1Eh)	2-20
2-4 标准伺服轮廓用命令格式	2-22
2-5 伺服命令控制 / 伺服命令状态域	2-22
2-5-1 伺服命令控制(SVCMD_CTRL)	2-22
2-5-2 伺服命令状态(SVCMD_STAT)	2-24
2-6 伺服命令输入输出信号(SVCMD_IO)	2-26
2-6-1 伺服命令输出信号	2-26
2-6-2 伺服命令输入信号	2-27
2-7 标准伺服轮廓用命令详细	2-29
2-7-1 坐标系设定命令(POS_SET: 20h)	2-29
2-7-2 制动动作请求命令(BRK_ON: 21h)	2-31
2-7-3 制动解除请求命令(BRK_OFF: 22h)	2-32
2-7-4 传感器 ON 命令(SENS_ON: 23h)	2-33
2-7-5 传感器 OFF 命令(SENS_OFF: 24h)	2-34
2-7-6 伺服状态监控命令(SMON: 30h)	2-35
2-7-7 伺服开命令(SV_ON: 31h)	2-36
2-7-8 伺服关命令(SV_OFF: 32h)	2-37
2-7-9 插补进给命令(INTERPOLATE: 34h)	2-38
2-7-10 定位命令(POSING: 35h)	2-39
2-7-11 定速进给命令(FEED: 36h)	2-40
2-7-12 原点恢复命令(ZRET: 3Ah)	2-41
2-7-13 速度控制命令(VELCTRL: 3Ch)	2-44
2-7-14 扭矩控制命令(TRQCTRL: 3Dh)	2-45
2-7-15 伺服参数读出命令(SVPRM_RD: 40h)	2-46
2-7-16 伺服参数写入命令(SVPRM_WR: 41h)	2-47

2-8	运动命令的指令范围规格.....	2-49
2-9	主命令执行时可指令的命令一览.....	2-51
第3章	子命令.....	3-1
3-1	标准伺服轮廓用子命令格式.....	3-1
3-2	子命令控制 / 子命令状态 (SUB_CTRL / SUB_STAT).....	3-1
3-3	标准伺服轮廓用子命令一览.....	3-1
3-4	主命令和子命令的组合一览.....	3-2
3-5	标准伺服轮廓用子命令详细.....	3-3
3-5-1	无效命令 (NOP: 00h).....	3-3
3-5-2	警报 / 警告读出命令 (ALM_RD: 05h).....	3-4
3-5-3	伺服状态监控命令 (SMON: 30h).....	3-5
3-5-4	伺服参数读出命令 (SVPRM_RD: 40h).....	3-6
3-5-5	伺服参数写入命令 (SVPRM_WR: 41h).....	3-7
第4章	标准伺服轮廓用命令数据.....	4-1
4-1	单位制.....	4-1
4-1-1	速度.....	4-1
4-1-2	位置.....	4-1
4-1-3	加速度.....	4-1
4-1-4	扭矩.....	4-1
4-2	监控器信息.....	4-2
第5章	共同参数.....	5-1
5-1	共同参数一览.....	5-1
第6章	运转顺序.....	6-1
6-1	原点位置的设定.....	6-1
6-1-1	增量式编码器时.....	6-1
6-1-2	绝对式编码器时.....	6-1
6-2	紧急停止信号.....	6-1
6-3	超行程限位信号.....	6-2
6-4	软件限位功能.....	6-2
6-5	异常发生时.....	6-3
6-6	扭矩限制功能.....	6-3
第7章	通信异常及错误代码.....	7-1
7-1	警报一览.....	7-1
7-2	警告一览.....	7-2
7-3	本驱动器的错误代码一览.....	7-3
第8章	虚拟存储器空间.....	8-1
第9章	事件驱动通信.....	9-1
9-1	事件驱动通信轮廓用命令格式.....	9-1
9-2	事件驱动通信轮廓用命令一览.....	9-1
9-3	事件驱动通信轮廓用命令详细.....	9-1

9-3-1	无效命令(NOP: 00h)	9-1
9-3-2	ID 读出命令(ID_RD: 03h).....	9-2
9-3-3	连接建立请求命令(CONNECT: 0Eh)	9-3
9-3-4	连接断开请求命令(DISCONNECT: 0Fh)	9-4
9-3-5	存储器读出命令(MEM_RD: 1Dh)	9-5
第 10 章	附录	10-1
10-1	命令执行时机	10-1
10-2	监控器信息输入时机	10-1

第1章 概要

1-1 功能规格

表示 MECHATROLINK-III 功能规格。

功能规格	内容
通信协议	MECHATROLINK-III
轮廓	标准伺服轮廓 事件驱动 ID 信息取得用轮廓
传输速度	100Mbps
传输周期	125 μ s, 250 μ s, 500 μ s, 1ms, 2ms, 4ms
通信周期 ※软件 Ver. 8 或更早版	通信周期与相对于各传输周期的至多 1~2 倍的周期对应 <ul style="list-style-type: none"> • 传输周期为 125μs 时的通信周期: 125μs, 250μs • 传输周期为 250μs 时的通信周期: 250μs, 500μs • 传输周期为 500μs 时的通信周期: 500μs, 1ms • 传输周期为 1ms 时的通信周期: 1ms, 2ms • 传输周期为 2ms 时的通信周期: 2ms, 4ms • 传输周期为 4ms 时的通信周期: 4ms
通信周期 ※软件 Ver. 9 或更新版	<ul style="list-style-type: none"> • 传输周期为 125μs 时的通信周期: 125μs, 250μs, 500μs, 1ms, 2ms, 4ms, 8ms, 12ms • 传输周期为 250μs 时的通信周期: 250μs, 500μs, 1ms, 2ms, 4ms, 8ms, 12ms • 传输周期为 500μs 时的通信周期: 500μs, 1ms, 2ms, 4ms, 8ms, 12ms • 传输周期为 1ms 时的通信周期: 1ms, 2ms, 4ms, 8ms, 12ms • 传输周期为 2ms 时的通信周期: 2ms, 4ms, 8ms, 12ms • 传输周期为 4ms 时的通信周期: 4ms, 8ms, 12ms
传输字节数	32 / 48 字节
动作规格	位置控制命令、速度控制命令、扭矩控制命令
最大连接数	最多 62 站 ※ ¹
通信媒体	金属线缆
传输距离	20cm ~ 100m
连接形态	级联型 / 星型
通信模式	循环通信 / 事件驱动通信 ※ ²

1-2 制约事项

单圈旋转 ABS 编码器 ([P060: 编码器类型] 设定为“S-ABS2/3/4、R-BiSS”时) 时, 不保存多旋转 ABS 数据。上位控制器的现在位置管理, 每当马达单圈旋转时请执行现在位置的圆整处理 (例: 0~359deg)。

※¹ 最大连接数根据传输周期、各站间线缆长度而不同。

※² 不对应信息通信。

第2章 主命令

2-1 共同命令格式

请参照 MECHATROLINK 协会发行的“MECHATROLINK-III 标准伺服机构命令说明书”。

2-2 标准轮廓共同命令标头

2-2-1 命令代码(CMD/RCMD)

以下列出共同命令一览。

※对应 ○：对应 ×：未对应

※通信阶段 ○：可执行 △：忽略 ×：命令异常 —：不定的响应数据

轮廓	命令代码 [HEX]	命令	动作	对应	通信阶段		
					1	2	3
共同命令	00	NOP	无操作	○	—	○	○
	01	PRM_RD	参数读出	×	—	×	×
	02	PRM_WR	参数写入	×	—	×	×
	03	ID_RD	ID 读出	○	—	○	○
	04	CONFIG	设备设置请求	○	—	○	○
	05	ALM_RD	警报 / 警告读出	○	—	○	○
	06	ALM_CLR	警报 / 警告清除	○	—	○	○
	0D	SYNC_SET	同步建立请求	○	—	○	△
	0E	CONNECT	连接建立请求	○	○	△	△
	0F	DISCONNECT	连接断开请求	○	○	○	○
	1B	PPRM_RD	非易失性参数读出	×	—	×	×
	1C	PPRM_WR	非易失性参数写入	×	—	×	×
	1D	MEM_RD	存储器读出	○	—	○	○
	1E	MEM_WR	存储器写入	○	—	○	○
标准伺服	20	POS_SET	坐标系设定	○	—	○	○
	21	BRK_ON	制动作动请求	○	—	○	○
	22	BRK_OFF	制动作动解除	○	—	○	○
	23	SENS_ON	传感器 ON 请求	○	—	○	○
	24	SENS_OFF	传感器 OFF 请求	○	—	○	○
	30	SMON	伺服状态监控	○	—	○	○
	31	SV_ON	伺服开	○	—	○	○
	32	SV_OFF	伺服关	○	—	○	○
	34	INTERPOLATE	插补进给	○	—	×	○
	35	POSING	定位	○	—	○	○
	36	FEED	定速进给	○	—	○	○
	37	EX_FEED	外部输入定位定速进给	×	—	×	×
	39	EX_POSING	外部输入定位	×	—	×	×
	3A	ZRET	原点恢复	○	—	○	○
	3C	VELCTRL	速度控制	○	—	○	○
	3D	TRQCTRL	扭矩(推力)控制	○	—	○	○
	40	SVPRM_RD	伺服参数读出	○	—	○	○
41	SVPRM_WR	伺服参数写入	○	—	○	○	

2-2-2 监视数据(WDT/RWDT)

请参照 MECHATROLINK 协会发行的“MECHATROLINK-III 标准伺服机构命令说明书”。

2-2-3 命令控制(CMD_CTRL)

CMD_CTRL 区域根据通信规格按以下所示方式给出定义。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CMD_ID		Reserve		ALM_CLR	Reserve		

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Reserve							

1) ALM_CLR: 警报 / 警告清除

【定义】

清除本驱动器上发生的警报及警告。

1: 警报 / 警告清除执行

0: 警报 / 警告清除无效

【说明】

在上升边缘清除警报 / 警告状态。

进行与 ALM_CLR 命令的 ALM_CLR_MODE = 0(清除现在的警报 / 警告状态)相同的处理。

2) CMD_ID: 命令 ID

【定义】

控制器对本驱动器连续指令相同的命令时, 为了使其识别是新命令而使用。使用 0~3 的任意值。

【说明】

本驱动器回应执行中命令的 CMD_ID。可明确判断本驱动器的响应是相对于哪个命令的响应。

本驱动器忽略 CMD_RDY = 0(命令执行处理未完成)的 CMD_ID 中有变化的命令, 继续执行正在执行中的命令。可通过 CMD_ID 的变化来识别出新命令的命令为 ZRET。

CMD_STAT 区域根据通信规格按以下所示方式给出定义。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
RCMD_ID		Reserve		ALM_CLR_CMP	CMDRDY	D_WAR	D_ALM

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
COMM_ALM				CMD_ALM			

1) D_ALM

【定义】

表示本驱动器的警报状态。

1: 本驱动器的警报发生中

0: “1” 以外的状态 (正常或者 COMM_ALM / CMD_ALM 的警报发生中)

【说明】

- COMM_ALM 及 CMD_ALM 以外的本驱动器的警报发生时, D_ALM = 1。与 COMM_ALM / CMD_ALM 独立。
- 在伺服开状态下 D_ALM = 1 时, 成为伺服关。
- 本驱动器因 ALM_CLR 命令及 CMD_CTRL.AL_M_CLR 而从警报状态返回正常状态, D_ALM = 0。

2) D_WAR

【定义】

表示本驱动器的警告状态。

1: 本驱动器的警告发生中

0: “1” 以外的状态 (正常或者 COMM_ALM / CMD_ALM 的警报发生中)

【说明】

- COMM_ALM 及 CMD_ALM 以外的本驱动器的警告发生时, D_WAR = 1。与 COMM_ALM / CMD_ALM 独立。
- 在伺服开状态下即使 D_WAR = 1, 也会保持伺服开状态。但是, 成为紧急停止中时伺服关闭。
- 当警告发生要因消除时, 本驱动器从警告状态成为正常状态, D_WAR = 0。

3) CMD_RDY

【定义】

表示本驱动器是否处于命令数据接受状态。

1: 可接受命令

0: 不可接受命令

【说明】

- CMD_RDY = 0 表示命令处理执行中。本驱动器继续现在执行中的命令处理, 放弃新命令。但是, 唯独 DISCONNECT 命令会马上执行, 而与 CMD_RDY 的值无关。
- 命令执行完成确认, 请按照各命令的完成确认方法进行。
- CMD_RDY = 0 的保持时间, 通过各命令来规定。
- 即使处于警报 / 警告状态, 只要命令执行可以进行, 则 CMD_RDY = 1。

4) ALM_CLR_CMP

【定义】

表示 ALM_CLR 位的执行状态。

1: ALM_CLR 的执行完成

0: “1” 以外

【说明】

- ALM_CLR_CMP = 1 表示接收 CMD_CTRL.ALM_CLR = 1 后清除处理已完成。

- ALM_CLR_CMP 的解除，通过使得 CMD_CTRL.ALM_CLR = 0 来进行。

5) RCMD_ID

【定义】

CMD_CTRL 的 CMD_ID 的回应。

【说明】

回应 CMD_CTRL 的 CMD_ID。

6) CMD_ALM

【定义】

通知命令的异常状态。

【说明】

- 与 COMM_ALM / D_ALM / D_WAR 独立。

- 命令异常发生后，接到正常的命令时，CMD_ALM 将被自动清除。

- 即使是非 CMD_ALM = 0 时，阶段也不会变化。此外，伺服开 / 关状态不会变化。

代码[HEX]	内容	备注	
0	正常		
警告	1	数据范围外	虽然通知警告状态，但是在所指令的值被钳制在最大值、最小值的值下动作。
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
警报	8	未支持命令接收	通知警报状态，命令不会被执行。
	9	数据范围外	
	A	命令执行条件异常	
	B	子命令组合异常	
	C	阶段异常	
	D		
	E		
F			

7) COMM_ALM

【定义】

通知 MECHATROLINK 通信的异常状态。

【说明】

- 表示 MECHATROLINK 通信的异常状态的代码。与 CMD_ALM / D_ALM / D_WAR 独立。
- COMM_ALM 因 ALM_CLR 命令及 CMD_CTRL.ALM_CLR 而被清除。

代码[HEX]	内容	备注	
	0	正常	
警告	1	FCS 异常	单独检测到异常时发生。
	2	指令数据未接收	伺服开中保持伺服开。
	3	同步帧未接收	异常检测方法
	4		1: FCS 异常
	5		本驱动器上检测到 FCS 异常。
	6		2: 指令数据未接收 本驱动器上检测到指令数据未接收。
	7		3: 同步帧未接收 本驱动器上检测到同步帧未接收。
警报	8	FCS 异常	按以下的检测方法检测到异常时发生。
	9	指令数据未接收	• 阶段 3 时会向阶段 2 转移。
	A	同步帧未接收	• 成为伺服关状态。
	B	同步间隔异常	
	C	WDT 异常	异常检测方法
	D		8, 9, A : 以上述警告 1, 2, 3 的异常检测方法 连续检测 3 次。
	E		
	F		B, C . . . : 发生 1 次异常时进行检测。

2-3 共同命令详细

2-3-1 无效命令 (NOP: 00h)

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	可	
字节	命令	响应	说明	
0	00h	00h	<ul style="list-style-type: none"> • 网络管理时，作为无效命令来使用。 • 响应通知现在的状态。 • 完成确认 以 RCMD = NOP (=00h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	Reserve	Reserve		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3		命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内		子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	03h	03h	<ul style="list-style-type: none"> 设备 ID 的读出命令。 将产品信息作为 ID 数据来读出。 用 ID_CODE 来指定 ID 数据详细的选择。 		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	ID_CODE	ID_CODE			
5	OFFSET	OFFSET			
6	SIZE	SIZE			
7					
8	Reserve	ID	以下情况下会发出警报，ID 成为不定值，因而请勿读出。 ※() 内的编号为错误代码 ID_CODE 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) OFFSET 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932)		
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令参数

项目	值	内容
ID_CODE	01h ~ B8h	ID 数据选择代码
OFFSET	00h ~ 1Fh	ID 读出偏移
SIZE	1 ~ 24	读出数据尺寸(byte)

3) ID_CODE 的详细

ID_CODE	内容	数据尺寸	数据类型	对应
01h	销售商 ID 代码	4byte	二进制	○
	0000 007Fh(本公司)			
02h	设备代码	4byte	二进制	○
	0002 0000h(本驱动器代码)			
03h	设备版本	4byte	二进制	○
	返还本驱动器的软件版本。例)000000D2h			
04h	设备信息文件版本	4byte	二进制	○
	0000 1000h			
05h	扩展地址设定	4byte	二进制	○
	0000 0001h			
06h	序列号	32byte	ASCII	○
	00h(未对应)			
10h	轮廓类型 1(主要)	4byte	二进制	○
	0000 0010h(标准伺服轮廓)			
11h	轮廓版本 1(主要)	4byte	二进制	○
	0000 0100h			
12h	轮廓类型 2	4byte	二进制	○
	0000 00FFh			
13h	轮廓版本 2	4byte	二进制	○
	0000 0000h			
14h	轮廓类型 3	4byte	二进制	○
	0000 00FFh			
15h	轮廓版本 3	4byte	二进制	○
	0000 0000h			
16h	传输周期最小值	4byte	二进制	○
	12500(0.125msec)			
17h	传输周期最大值	4byte	二进制	○
	400000(4.0msec)			
18h	传输周期刻度(GRANULARITY)	4byte	二进制	○
	对应 00h(0.125/0.25/0.5/1.0/2.0/4.0msec)			
19h	通信周期最小值	4byte	二进制	○
	12500(0.125msec)			
1Ah	通信周期最大值	4byte	二进制	○
	软件 Ver. 8 或更早版: 400000(4.0msec) 软件 Ver. 9 或更新版: 1200000(12.0msec)			
1Bh	传输字节数	4byte	二进制	○
	0Ch(32/48byte)			
1Ch	传输字节数(仅限参照)	4byte	二进制	○
	返还用本驱动器的通信设定用开关(S3-1/2)所设定的字节数。			
1Dh	轮廓类型(仅限参照)	4byte	二进制	○
	返还通过 CONNECT 命令所选择的轮廓类型。			
20h	对应通信模式	4byte	二进制	○
	03h(循环通信 / 事件驱动通信)			
21h	MAC 地址	8byte	二进制	×
	0h(未对应)			
30h	主命令对应列表(仅限参照)	32byte	Array	○
	00000003 3477001F 6000E079h			

主命令

ID_CODE	内容	数据尺寸	数据类型	对应
38h	子命令对应列表(仅限参照)	32byte	Array	○
	00000003 00010000 00000021h			
40h	共同参数对应列表(仅限参照)	32byte	Array	○
	000FFFC 00000D0 000003FE 0000017E 00001FFEh			
80h	主设备名称(仅限参照)	32byte	Array	○
	5643 3200h(“NCR-HDxxx*-x-0*0”)			
90h	子设备1名称(仅限参照)	32byte	Array	×
	0h(未对应)			
98h	子设备1版本(仅限参照)	32byte	Array	×
	0h(未对应)			
A0h	子设备2名称(仅限参照)	32byte	Array	×
	0h(未对应)			
A8h	子设备2版本(仅限参照)	32byte	Array	×
	0h(未对应)			
B0h	子设备3名称(仅限参照)	32byte	Array	×
	0h(未对应)			
B8h	子设备3版本(仅限参照)	32byte	Array	×
	0h(未对应)			
BCh~ FFFFh	Reserve			

2-3-3 设备设置请求命令 (CONFIG: 04h)

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	10ms 以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	04h	04h	<ul style="list-style-type: none"> 进行设备的设置。 完成确认 以 RCMD = CONFIG (=04h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、CONFIG_MOD 进行确认。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	CONFIG_MOD	CONFIG_MOD	<p>以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 CONFIG_MOD 在范围外时: CMD_ALM = 9h(932) 伺服开中时: CMD_ALM = Ah(932)</p>	
5	Reserve	Reserve		
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

2) 命令参数

项目	值	内容
CONFIG_MOD	0h	参数重新计算及设置

3) 命令执行中的状态

状态	CONFIG 前	CONFIG 中	CONFIG 后
CMD_RDY	1	0	1
其他状态	现在的状态	现在的状态	现在的状态

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	05h	05h	<ul style="list-style-type: none"> 警报 / 警告状态的读出请求命令。 从 ALM_DATA 读出现在发生的警报 / 警告状态。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	<ul style="list-style-type: none"> 完成确认 以 RCMD = ALM_RD(=05h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ALM_RD_MOD、ALM_INDEX 进行确认。 以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※ () 内的编号为错误代码 ALM_RD_MOD 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932)	
3				
4	ALM_RD_MOD	ALM_RD_MOD		
5				
6	ALM_INDEX	ALM_INDEX		
7				
8	Reserve	ALM_DATA	ALM_DATA 将 2 字节规定为 1 个警报。 从最新的警报按照顺序来配置履历数据。 正常状态成为 0000h。	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

2) 命令参数

项目	值	内容
ALM_RD_MOD	00h	8~9 字节 发生中的警报为 1 件 10~11 字节 发生中的警告为 1 件 12~31 字节 固定为 00h
	01h	8~19 字节 警报履历为 6 件 20~21 字节 警告履历为 1 件 22~31 字节 固定为 00h
ALM_INDEX	00h ~ 0Bh	ALM_RD_MOD 为 00h/01h 时，本设定值无效。

2-3-5 警报 / 警告清除命令 (ALM_CLR: 06h)

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间		命令 参数参照	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	06h	06h	<ul style="list-style-type: none"> 解除警报 / 警告状态。 本命令是变更本驱动器状态的命令，不具备解除要因的功能。 在排除警报 / 警告的要因后，以本命令来解除状态。 同步通信中发生通信错误时，请在执行本命令后使用 SYNC_SET 命令来进行同步通信的恢复。 完成确认 以 RCMD = ALM_CLR (=06h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ALM_CLR_MOD 进行确认。 <p>以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 ALM_CLR_MOD 在范围外时: CMD_ALM = 9h(932)</p>		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	ALM_CLR_MOD	ALM_CLR_MOD			
5					
6	Reserve	Reserve			
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令参数

项目	值	内容	处理时间
ALM_CLR_MOD	00h	现在发生中警报 / 警告的状态清除	10msec 以内
	01h	警报发生状况履历清除	100msec 以内

1) 数据格式

可使用的阶段	2	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	100msec 以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	0Dh	0Dh	<ul style="list-style-type: none"> 同步通信开始请求命令。本命令完成后成为同步通信 (阶段 3)，开始监视数据错误检测。 在因通信错误等原因而向非同步通信 (阶段 2) 转移时，通过本命令恢复至同步通信 (阶段 3)。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3			<ul style="list-style-type: none"> 以本命令发行中的监视数据 (WDT) 的变化边缘为基准建立同步。 要让控制器保持本命令，直到命令处理完成为止。 	
4	Reserve	Reserve	<ul style="list-style-type: none"> 完成确认 以 RCMD = SYNC_SET (=0Dh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

2-3-7 连接建立请求命令 (CONNECT: 0Eh)

1) 数据格式

可使用的阶段	1	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	100ms 以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	0Eh	0Eh	<ul style="list-style-type: none"> MECHATROLINK 连接建立请求命令。 本命令完成后，开始基于 MECHATROLINK 通信的本驱动器的控制。 完成确认 以 RCMD = CONNECT (=0Eh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、设定数据 (VER、COM_MOD、COM_TIM、PROFILE_TYPE) 与响应数据相互一致的情况进行确认。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	VER	VER		
5	COM_MOD	COM_MOD		
6	COM_TIM	COM_TIM		
7	PROFILE_TYPE	PROFILE_TYPE	<p>以下情况下会发出警报，连接没有完成。</p> <p>※()内的编号为错误代码</p> <p>VER 在范围外时: CMD_ALM = 9h (932)</p> <p>COM_MOD 在范围外时: CMD_ALM = 9h (932)</p> <p>COM_TIM 在范围外时: CMD_ALM = 9h (932)</p> <p>PROFILE_TYPE 在范围外时: CMD_ALM = 9h (932)</p> <p>传输字节为 32 字节, SUBCMD = 1 时 : CMD_ALM = Ah (932)</p> <ul style="list-style-type: none"> 可在阶段 1 使用。 阶段 2, 3 时, 虽然对本命令进行正常响应, 但不会执行命令。 	
8	Reserve	Reserve		
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

2) 命令参数

项目	值	内容
VER	30h	MECHATROLINK 应用层版本(固定为 30h)
COM_MOD	位 1	SYNC_MODE: 同步设定 0: 进行非同步通信(不可使用同步命令) 1: 进行同步通信(可使用同步命令)
	位 2~3	DTMODE: 通信方式 00 : 单工通信 01, 10, 11: 未对应
	位 7	SUBCMD: 子命令设定 0: 子命令无效 1: 子命令有效
COM_TIM ※软件 Ver. 8 或更早版	01h ~ 02h	设定将传输周期的几倍作为通信周期。
COM_TIM ※软件 Ver. 9 或更新版	01h, 02h, 04h, 08h 10h, 20h, 40h, 60h	设定将传输周期的几倍作为通信周期。 传输周期为 125 μ s 时
	01h, 02h, 04h, 08h 10h, 20h, 30h	设定将传输周期的几倍作为通信周期。 传输周期为 250 μ s 时
	01h, 02h, 04h, 08h 10h, 18h	设定将传输周期的几倍作为通信周期。 传输周期为 500 μ s 时
	01h, 02h, 04h, 08h 0Ch	设定将传输周期的几倍作为通信周期。 传输周期为 1ms 时
	01h, 02h, 04h, 06h	设定将传输周期的几倍作为通信周期。 传输周期为 2ms 时
	01h, 02h, 03h	设定将传输周期的几倍作为通信周期。 传输周期为 4ms 时
PROFILE_TYPE	10h	设定要使用的轮廓类型。(固定为 10h)

2-3-8 连接断开请求命令 (DISCONNECT: 0Fh)

1) 数据格式

可使用的阶段		全部阶段	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间		10msec 以内 直到马达停止为止	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	0Fh	0Fh	<ul style="list-style-type: none"> • 连接断开时，控制器在通信周期的 2 个周期以上发送连接断开请求命令。此时，本驱动器中断现在的处理，来为重新建立连接而进行必要的初始化。之后，成为从控制器等待连接建立请求。 • 可以指令本命令，而与 CMD_STAT.CMDRDY 的状态无关。CMD_STAT.CMDRDY = 0 时，在本命令已被发行的情况下，中断处理来执行本命令的处理。 • 完成确认 将来自控制器的命令发行时间作为 2 个通信周期以上进行管理。 • 一旦接收本命令，则进行以下动作。 向阶段 1 转移。 马达动作时，急停后伺服关闭。 		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
	Reserve	Reserve			

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	1Dh	1Dh	<ul style="list-style-type: none"> 指定虚拟存储器区域的读出开头地址、读出数据尺寸，来读出虚拟存储器上的数据。 完成确认 以 RCMD = MEM_RD (=1Dh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ADDRESS、SIZE、MODE/DATA_TYPE 进行确认。 以下情况下会发出警报，DATA 成为不定值，因而请勿读出。 ※ () 内的编号为错误代码 MODE/DATA_TYPE 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) ADDRESS 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932)	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	Reserve	Reserve		
5	MODE/DATA_TYPE	MODE/DATA_TYPE		
6	SIZE	SIZE		
7				
8	ADDRESS	ADDRESS		
9				
10				
11				
12	Reserve	DATA	详情请参照“第 8 章 虚拟存储器空间”。	
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

2) 命令参数

项目	值	内容
MODE/DATA_TYPE	位 0~3	DATA_TYPE: 数据类型 3 : 长型 上述以外: 未对应
	位 4~7	MODE: 读出模式 1 : 易失性存储器 2 : 非易失性存储器 上述以外: 未对应
SIZE	01h ~ 05h	读出数
ADDRESS	0h ~ FFFFFFFFh	读出开头地址

3) 对虚拟存储器的访问限制

区域名	区域详细	DATA_TYPE	SIZE	可访问 / 不可访问
ID 区域	ID	长型	数据个数	可
共同参数	共同参数	长型	数据个数	可
其他区域	未对应	—	—	不可进行

2) 命令参数

项目	值	内容
MODE/DATA_TYPE	位 0~3	DATA_TYPE: 数据类型 3 : 长型 上述以外: 未对应
	位 4~7	MODE: 读出模式 1 : 易失性存储器 2 : 非易失性存储器 上述以外: 未对应
SIZE	01h ~ 05h	写入数
ADDRESS	0h ~ FFFFFFFFh	写入开头地址
DATA	参照各区域	写入数据

3) 对虚拟存储器的访问限制

区域名	区域详细	DATA_TYPE	SIZE	可访问 / 不可访问
ID 区域	ID	长型	数据个数	不可进行
共同参数	共同参数	长型	数据个数	可
其他区域	未对应	—	—	不可进行

2-4 标准伺服轮廓用命令格式

请参照 MECHATROLINK 协会发行的“MECHATROLINK-III 标准伺服架构命令说明书”。

2-5 伺服命令控制 / 伺服命令状态域

2-5-1 伺服命令控制 (SVCMD_CTRL)

SVCMD_CTRL 区域根据通信规格按照以下所示方式给出定义。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Reserve		ACCFIL		STOP_MODE		CMD_CANCEL	CMD_PAUSE

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Reserve		LT_SEL2		LT_SEL1		LT_REQ2	LT_REQ1

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
SEL_MON2				SEL_MON1			

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
Reserve				SEL_MON3			

控制位的内容如下所示。

Bit	名称	内容	值	设定	有效时机	对应
0	CMD_PAUSE	移动命令暂时停止	0	无	水平	○
			1	移动命令暂时停止指令		
暂时停止现在指令中的命令 (POSING、FEED、ZRET、VELCTRL)。 减速度按照 STOP_MODE, 减速停止时通过各命令的 DECR 来减速。						
1	CMD_CANCEL	移动命令中断	0	无	水平	○
			1	移动命令中断指令		
中断现在指令中的命令 (POSING、FEED、ZRET、VELCTRL)。 减速度按照 STOP_MODE, 减速停止时通过各命令的 DECR 来减速。						
2, 3	STOP_MODE	停止模式选择	0	减速停止	水平	○
			1	急速停止		
			2~3	Reserve		
			3			
选择 CMD_PAUSE、CMD_CANCEL 时的停止模式。						
4, 5	ACCFIL	位置指令滤波器选择	0	无位置指令滤波器	水平	○
			1	未对应		
			2	移动平均位置指令滤波器		
			3	Reserve		
指令位置指令滤波器时进行设定。						
8	LT_REQ1	锁存请求 1	0	无	上升边缘	○
			1	锁存请求		
请求基于 LT_SEL1 的锁存。						
9	LT_REQ2	锁存请求 2	0	无	上升边缘	○
			1	锁存请求		
请求基于 LT_SEL2 的锁存。						
10, 11	LT_SEL1	锁存信号选择 1	0	C 相	LT_REQ1 的上升边缘	○
			1	EXT1		
			2	EXT2		
			3	EXT3		
请求基于所选信号的锁存。LT_REQ1 = 1 期间无法变更。 LT_REQ1 = 1 期间变更了 LT_SEL1 时, 继续 LT_REQ1 = 1 时的 LT_SEL1。						
12, 13	LT_SEL2	锁存信号选择 2	0	C 相	LT_REQ2 的上升边缘	○
			1	EXT1		
			2	EXT2		
			3	EXT3		
请求基于所选信号的锁存。LT_REQ2 = 1 期间无法变更。 LT_REQ2 = 1 期间变更了 LT_SEL2 时, 继续 LT_REQ2 = 1 时的 LT_SEL2。						
16~19	SEL_MON1	监控器选择 1	0~15	监控器选择	水平	○
			设定监控器信息。			
20~23	SEL_MON2	监控器选择 2	0~15	监控器选择	水平	○
			设定监控器信息。			
24~27	SEL_MON3	监控器选择 3	0~15	监控器选择	水平	○
			设定监控器信息。			

SVCMD_STAT 区域根据通信规格按照以下所示方式给出定义。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Reserve		ACCFIL		Reserve		CMD_CANCEL_CMP	CMD_PAUSE_CMP

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Reserve		SV_ON	M_RDY	PON	POS_RDY	L_CMP2	L_CMP1

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
SEL_MON2				SEL_MON1			

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
Reserve				SEL_MON3			

控制位的内容如下所示。

Bit	名称	内容	值	设定	对应
0	CMD_PAUSE _CMP	移动命令暂时停止完成	0	无	○
			1	移动命令暂时停止完成	
判别 POSING、FEED、ZRET、VELCTRL 命令暂时停止完成的情况。					
1	CMD_CANCEL _CMP	移动命令中断完成	0	无	○
			1	移动命令中断完成	
判别 POSING、FEED、ZRET、VELCTRL 命令中断完成的情况。					
4, 5	ACCFIL	执行中的位置指令滤波器	0	无位置指令滤波器	○
			1	未对应	
			2	移动平均位置指令滤波器	
			3	Reserve	
判别执行中的位置指令滤波器是什么。					
8	L_CMP1	锁存完成 1	0	锁存未完成	○
			1	锁存完成	
判别相对于 LT_REQ1 的完成确认。 直到 LT_REQ1 = 0 为止, 保持 L_CMP1 = 1。					
9	L_CMP2	锁存完成 2	0	锁存未完成	○
			1	锁存完成	
判别相对于 LT_REQ2 的完成确认。 直到 LT_REQ2 = 0 为止, 保持 L_CMP2 = 1。					
10	POS_RDY	位置信息有效	0	无效	○
			1	有效	
判别作为响应数据的监控器信息受到监控的位置数据是否处于有效状态。 增量式编码器时, 在CONNECT命令后成为1。 绝对式编码器时, 在SENS_ON后成为1, 在SENS_OFF后成为0。					
11	PON	主电源 ON	0	主电源 OFF	○
			1	主电源 ON	
判别主电源是否已被接通。					
12	M_RDY	马达通电准备完成	0	未完成	○
			1	完成	
判别是否处于可进行伺服开的状态。					
13	SV_ON	伺服开	0	伺服关	○
			1	伺服开	
判别是否已向马达通电。					
16~ 19	SEL_MON1	监控器选择 1 的监控器信息	0~ 15	监控器选择	○
20~ 23	SEL_MON2	监控器选择 2 的监控器信息	0~ 15	监控器选择	○
24~ 27	SEL_MON3	监控器选择 3 的监控器信息	0~ 15	监控器选择	○

2-6-1 伺服命令输出信号

SVCMD_IO 区域根据通信规格按照以下所示方式给出定义。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
N_CL	P_CL	P_PPI	V_PPI	Reserve			

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Reserve				G_SEL			

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
Reserve							

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
Reserve							

控制位的内容如下所示。

Bit	名称	内容	值	设定	有效时机	对应
4	V_PPI	速度回路 P/PI 控制	—	—	水平	×
	未对应					
5	P_PPI	位置回路 P/PI 控制	—	—	水平	×
	未对应					
6	P_CL	正转侧扭矩限制	0	不进行扭矩限制	水平	○
			1	进行扭矩限制		
可以正转侧扭矩限制值(共同参数 No. 8C)进行扭矩限制。						
7	N_CL	逆转侧扭矩限制	0	不进行扭矩限制	水平	○
			1	进行扭矩限制		
可以逆转侧扭矩限制值(共同参数 No. 8D)进行扭矩限制。						
8~11	G_SEL	增益切换	0	NETSEL0 增益	水平	○
			1	NETSEL1 增益		
			2	NETSEL2 增益		
			3	NETSEL3 增益		
			4	NETSEL4 增益		
			5	NETSEL5 增益		
			6	NETSEL6 增益		
			7	NETSEL7 增益		
8~15	NETSEL0 增益					
可通过 G_SEL 的值来选择本驱动器的 NETSEL 增益编号。						

2-6-2 伺服命令输入信号

SVCMD_I0 区域根据通信规格按照以下所示方式给出定义。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
ESTP	EXT3	EXT2	EXT1	N_OT	P_OT	DEC	Reserve

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
ZPOINT	PSET	NEAR	DEN	N_SOT	P_SOT	BRK_ON	Reserve

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
Reserve				ZSPD	V_CMP	V_LIM	T_LIM

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
Reserve							

控制位的内容如下所示。

Bit	名称	内容	值	设定	对应
1	DEC	原点恢复减速限位 开关输入	0	OFF	○
			1	ON	
判别原点恢复动作时使用的减速限位开关的状态。					
2	P_OT	正转驱动禁止输入	0	OFF	○
			1	ON	
所谓超行程限位(OT)，是一旦机械的可动部越过可移动的区域就使其强制停止的一种功能。判别是否为正转侧驱动禁止状态。OT停止的判断，通过ZSPD进行。					
3	N_OT	逆转驱动禁止输入	0	OFF	○
			1	ON	
所谓超行程限位(OT)，是一旦机械的可动部越过可移动的区域就使其强制停止的一种功能。判别是否为逆转侧驱动禁止状态。OT停止的判断，通过ZSPD进行。					
4	EXT1	第1外部锁存输入	0	OFF	○
			1	ON	
用来判别第1外部锁存输入信号状态的状态。					
5	EXT2	第2外部锁存输入	0	OFF	○
			1	ON	
用来判别第2外部锁存输入信号状态的状态。					
6	EXT3	第3外部锁存输入	0	OFF	○
			1	ON	
用来判别第3外部锁存输入信号状态的状态。					
7	ESTP	紧急停止	0	OFF	○
			1	ON	
判别紧急停止输入信号的状态。					
9	BRK_ON	制动输出	0	制动解除中	○
			1	制动动作中	
保持制动在用伺服驱动器来控制垂直轴等时使用。 判别制动解除记号(BRK)的状态。 其逻辑与BRK信号相反，所以要予以注意。					
10	P_SOT	正侧软件限位	0	正常状态	○
			1	软件限位中	
所谓软件限位，是不使用P_OT、N_OT(超行程限位信号)，或予以并用以便在一旦机械的可动部越过软件限位区域就与超行程限位一样使其强制停止的一种功能。判别是否为正侧软件限位状态(共同参数No. 26)。					

Bit	名称	内容	值	设定	对应
11	N_SOT	逆侧软件限位	0	正常状态	○
			1	软件限位中	
所谓软件限位，是不使用P_OT、N_OT(超行程限位信号)，或予以并用以便在一旦机械的可动部越过软件限位区域就与超行程限位一样使其强制停止的一种功能。判别是否为逆侧软件限位状态(共同参数No. 28)。					
12	DEN	排出完成	0	排出中	○
			1	排出完成	
判别来自本驱动器的位置指令是否已完成。 位置控制模式以外的模式下会成为不定状态。					
13	NEAR	定位附近	0	定位附近范围外	○
			1	定位附近范围内	
与 PSET(定位完成)一样动作。					
14	PSET	定位完成	0	定位完成范围外	○
			1	定位完成范围内	
判别是否在定位完成宽幅(共同参数No. 66)的范围内。 位置控制模式以外的模式下会成为不定状态。					
15	ZPOINT	原点位置	0	原点位置范围外	○
			1	原点位置范围内	
判别是否在原点位置检测宽幅(共同参数 No. 8B)的范围内。					
16	T_LIM	扭矩限制	0	非扭矩限制中	○
			1	扭矩限制中	
判别是否已被以正转扭矩限制值或逆转扭矩限制值钳制起来。					
17	V_LIM	速度限制	0	速度限制未检测	○
			1	速度限制检测	
判别是否已被以命令所指定的速度限制钳制起来的状态。 扭矩控制模式以外的模式下会成为不定状态。					
18	V_CMP	速度一致	0	速度不一致	○
			1	速度一致	
判别是否在速度一致信号检测宽幅(共同参数: 8F)内的状态。 速度控制模式以外的模式下会成为不定状态。					
19	ZSPD	零速度	0	零速度未检测	○
			1	零速度检测	
判别现在速度是否在零速度检测宽幅(共同参数 No. 8E)内。					

2-7 标准伺服轮廓用命令详细

2-7-1 坐标系设定命令 (POS_SET: 20h)

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	运动 共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	20h	20h	<ul style="list-style-type: none"> 进行本驱动器的坐标系设定。坐标值的种类用 POS_SEL 监控器选择代码来指定。 本命令还具有参考点设定的功能。假设 REFE = 1, 若指令本命令, 则会按照坐标系设定值来设定机械原点, 行程检测(软件限位)功能等将会有效。 完成确认 以 RCMD = POS_SET (=20h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、POS_SEL、POS_DATA 进行确认。 <p>以下情况下会发出警报, 本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 POS_SET_MOD 在范围外时: CMD_ALM = 9h(932) 马达动作时: CMD_ALM = Ah(932) 伺服关时: CMD_ALM = Ah(932)</p>	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT		
5				
6				
7				
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO		
9				
10				
11				
12	POS_SET_MOD	POS_SET_MOD		
13				
14				
15	POS_DATA	POS_DATA		
16				
17				
18				
19				
20	Reserve	MONITOR1		
21				
22				
23		MONITOR2		
24				
25				
26				
27		MONITOR3		
28				
29				
30				
31				

2) 命令参数

项目	值	内容
POS_SET_MOD	位 0~3	POS_SEL : 坐标系选择 0 : 对机械坐标系 (APOS) 设定 POS_DATA 上述以外: 未对应
	位 7	REFE : 参考点的设定 0 : 不设定参考点 1 : 设定参考点 (ZPOINT、软件限位将会有效)
POS_DATA	-2147483648~ 2147483647	坐标系设定值

2-7-2 制动动作请求命令 (BRK_ON: 21h)

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	伺服 标准命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	21h	21h	<ul style="list-style-type: none"> • 输出制动动作信号。 • 唯独在伺服关中有效。 <ul style="list-style-type: none"> • 完成确认 以 RCMD = BRK_ON (=21h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 伺服开中时：CMD_ALM = Ah(932)	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT		
5				
6				
7				
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO		
9				
10				
11				
12	Reserve	CPRM_SEL_MON1		
13				
14				
15				
16		CPRM_SEL_MON2		
17				
18				
19				
20		MONITOR1		
21				
22				
23				
24	MONITOR2			
25				
26				
27				
28	MONITOR3			
29				
30				
31				

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	22h	22h	<ul style="list-style-type: none"> 解除制动作动信号。 完成确认 以 RCMD = BRK_OFF (=22h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT		
5				
6				
7				
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO		
9				
10				
11				
12	Reserve	CPRM_SEL_MON1		
13				
14				
15				
16		CPRM_SEL_MON2		
17				
18				
19				
20		MONITOR1		
21				
22				
23				
24	MONITOR2			
25				
26				
27				
28	MONITOR3			
29				
30				
31				

2-7-4 传感器 ON 命令 (SENS_ON: 23h)

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	23h	23h	<ul style="list-style-type: none"> 传感器的信息初始化请求命令。进行传感器的初始化。 完成确认 以 RCMD = SENS_ON (=23h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 使用绝对式编码器时，从编码器取得初始位置。现在位置成为所取得的编码器位置。在坐标确定 (POS_RDY = 1) 后，ZPOINT 及软件限位将会有效。 使用增量式编码器时，不进行处理，只返还响应。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT		
5				
6				
7				
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO		
9				
10				
11				
12	Reserve	CPRM_SEL_MON1		
13				
14				
15		CPRM_SEL_MON2		
16				
17				
18		MONITOR1		
19				
20				
21		MONITOR2		
22				
23				
24				
25				
26				
27	MONITOR3			
28				
29				
30				
31				

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	24h	24h	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器电源 OFF 请求命令。 将传感器的电源置于 OFF。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT	<ul style="list-style-type: none"> • 完成确认 以 RCMD = SENS_OFF (=24h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 • 使用绝对式编码器时，位置数据不定。POS_RDY = 0。坐标的参考点设定将会无效，ZPOINT 及软件限位将会有效。 • 使用增量式编码器时，不进行处理，只返还响应。 	
5				
6				
7				
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO	以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※ () 内的编号为错误代码 伺服开中时：CMD_ALM = Ah (932)	
9				
10				
11				
12	Reserve	CPRM_SEL_MON1		
13				
14				
15				
16		CPRM_SEL_MON2		
17				
18				
19				
20		MONITOR1		
21				
22				
23				
24		MONITOR2		
25				
26				
27				
28	MONITOR3			
29				
30				
31				

2-7-6 伺服状态监控命令 (SMON: 30h)

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3	命令分类	伺服 标准命令	非同步命令
处理时间		通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	30h	30h	<ul style="list-style-type: none"> • 读出伺服驱动器的警报、状态、由监控器选择指定的监控器信息(位置、速度、输出、扭矩等)和输入输出信号的状态。 • 完成确认 以 RCMD = SMON (=30h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 有关监控器信息，请参照“4-2 监控器信息”。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT			
5					
6					
7					
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO			
9					
10					
11					
12	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16		CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20		MONITOR1			
21					
22					
23					
24		MONITOR2			
25					
26					
27					
28	MONITOR3				
29					
30					
31					

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	31h	31h	<ul style="list-style-type: none"> 对伺服马达通电，使其成为可运转的状态。 完成确认 以 RCMD = SV_ON(=31h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 M_RDY = 0 时: CMD_ALM = Ah(932)	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT		
5				
6				
7				
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO		
9				
10				
11				
12	Reserve	CPRM_SEL_MON1		
13				
14				
15				
16		CPRM_SEL_MON2		
17				
18				
19				
20		MONITOR1		
21				
22				
23				
24		MONITOR2		
25				
26				
27				
28	MONITOR3			
29				
30				
31				

2-7-8 伺服关命令(SV_OFF: 32h)

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3	命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间		通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	32h	32h	<ul style="list-style-type: none"> 将对伺服马达的通电置于 OFF。 完成确认 以 RCMD = SV_OFF(=32h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 <p>【注意】 请勿在马达动作中执行 SV_OFF 命令。(BRK 信号 OFF, 电磁制动起作用)</p>		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT			
5					
6					
7	SVCMD_IO	SVCMD_IO			
8					
9					
10					
11	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
12					
13					
14					
15		CPRM_SEL_MON2			
16					
17					
18					
19		MONITOR1			
20					
21					
22					
23					
24					
25	MONITOR2				
26					
27					
28		MONITOR3			
29					
30					
31					

1) 数据格式

可使用的阶段	3	命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	34h	34h	<ul style="list-style-type: none"> 通过指定由CONNECT命令设定的每个通信周期的插补位置来进行插补进给。 完成确认 以 RCMD = INTERPOLATE (=34h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 移动指令数据的输出完成, 以 SVCMD_IO.DEN = 1 进行确认。 定位完成, 以 SVCMD_IO.PSET = 1 进行确认。 <p>以下情况下会发出警报, 本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 在阶段 2 执行时: CMD_ALM = Ch(932) 伺服关时: CMD_ALM = Ah(932) 行进方向的 OT 发生时: CMD_ALM = Ah(932) 指令频率超过 262Mbps 时: CMD_ALM = Ah(932) 马达因本命令以外的命令而动作时: CMD_ALM = Ah(932)</p> <p>以下情况下会发出警告, 在被阈值钳制起来的状态下动作。 ※()内的编号为错误代码 速度补偿(VFF)在设定范围外时: CMD_ALM = 1h(932) 扭矩补偿(TFF)在设定范围外时: CMD_ALM = 1h(932) 扭矩限制值(TLIM)在设定范围外时: CMD_ALM = 1h(932)</p>	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT		
5				
6				
7				
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO		
9				
10				
11	TPOS	CPRM_SEL_MON1		
12				
13				
14				
15	VFF	CPRM_SEL_MON2		
16				
17				
18	TFF	MONITOR1		
19				
20				
21				
22	Reserve	MONITOR2		
23				
24				
25				
26				
27	TLIM	MONITOR3		
28				
29				
30				
31				

2) 命令参数

项目	值	内容
TPOS	-2147483648~ 2147483647	每个通信周期的目标位置
VFF	请参照“2-8 运动命令的指令范围规格”。	速度补偿值
TFF		扭矩补偿值
TLIM		扭矩限制值

2-7-10 定位命令(POSING: 35h)

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3	命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间		通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	35h	35h	<ul style="list-style-type: none"> 在定位速度下定位至定位目标位置。 完成确认 以 RCMD = POSING(=35h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 移动指令数据的输出完成，以 SVCMD_IO.DEN = 1 进行确认。定位完成，以 SVCMD_IO.PSET = 1 进行确认。 命令执行中断完成以 RCMD = POSING(=35h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1 进行确认。 命令执行暂时停止完成，以 RCMD = POSING(=35h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1 进行确认。 以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 伺服关时：CMD_ALM = Ah(932) 行进方向的 OT 发生时：CMD_ALM = Ah(932) 目标速度(TSPD)在设定范围外时：CMD_ALM = 9h(932) 加减速速度(ACCR、DECR)在设定范围外时 ：CMD_ALM = 9h(932) 马达因本命令以外的命令而动作时：CMD_ALM = Ah(932) 本命令的轨道生成完成，排出完成(SVCMD_IO.DEN)在排出中时：CMD_ALM = Ah(932) 以下情况下会发出警告，在被阈值钳制起来的状态下动作。 ※()内的编号为错误代码 扭矩限制值(TLIM)在设定范围外时：CMD_ALM = 1h(932) 		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT			
5					
6					
7					
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO			
9					
10					
11					
12	TPOS	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16	TSPD	CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20	ACCR	MONITOR1			
21					
22					
23					
24	DECR	MONITOR2			
25					
26					
27					
28	TLIM	MONITOR3			
29					
30					
31					

2) 命令参数

项目	值	内容
TPOS	-2147483648~ 2147483647	每个通信周期的目标位置
TSPD	请参照“2-8 运动命令的指令范围规格”。	目标速度
ACCR		加速度
DECR		减速度
TLIM		扭矩限制值

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3	命令分类	伺服 标准命令	非同步命令
处理时间		通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	36h	36h	<ul style="list-style-type: none"> 在所指定的进给速度下进行定速进给。 速度及方向的变更，通过变更进给速度来进行。 完成确认 以 RCMD = FEED(=36h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 命令执行中断完成，以 RCMD = FEED(=36h)、 CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1 进行确认。 命令执行暂时停止完成，以 RCMD = FEED(=36h)、 CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1 进行确认。 移动指令数据的输出完成，以 SVCMD_IO.DEN = 1 进行确认。定位完成，以 SVCMD_IO.PSET = 1 进行确认。 <p>以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 伺服关时：CMD_ALM = Ah(932) 行进方向的OT发生时：CMD_ALM = Ah(932) 目标速度(TSPD)在设定范围外时：CMD_ALM = Ah(932) 加减速速度(ACCR、DECR)在设定范围外时 ：CMD_ALM = 9h(932) 马达因本命令以外的命令而动作时：CMD_ALM = Ah(932) 本命令的轨道生成完成，排出完成(SVCMD_IO.DEN)在排出中时：CMD_ALM = Ah(932)</p> <p>以下情况下会发出警告，在被阈值钳制起来的状态下动作。 ※()内的编号为错误代码 扭矩限制值(TLIM)在设定范围外时：CMD_ALM = 1h(932)</p>		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT			
5					
6					
7					
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO			
9					
10					
11					
12	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16	TSPD	CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20	ACCR	MONITOR1			
21					
22					
23					
24	DECR	MONITOR2			
25					
26					
27					
28	TLIM	MONITOR3			
29					
30					
31					

2) 命令参数

项目	值	内容
TSPD	请参照“2-8 运动命令的指令范围规格”。	目标速度
ACCR		加速度
DECR		减速度
TLIM		扭矩限制值

2-7-12 原点恢复命令 (ZRET: 3Ah)

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3	命令分类	伺服 标准命令	非同步命令
处理时间		通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	3Ah	3Ah	<ul style="list-style-type: none"> 指定“原点恢复类型”，使用原点 LS 和位置锁存信号进行原点恢复。 用“锁存信号选择”来指定进行位置锁存的信号。 要中断原点恢复时，假设 $SVCMD_CTRL.CMD_CANCEL = 1$。 要使得原点恢复暂时停止时，假设 $SVCMD_CTRL.CMD_PAUSE = 1$。 完成确认 以 $RCMD = ZRET (=3Ah)$、$CMD_STAT.CMDRDY = 1$ 进行确认。 命令执行中断完成，以 $RCMD = ZRET (=3Ah)$、$CMD_STAT.CMDRDY = 1$、$SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1$ 进行确认。 命令执行暂时停止完成，以 $RCMD = ZRET (=3Ah)$、$CMD_STAT.CMDRDY = 1$、$SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1$ 进行确认。 移动指令数据的输出完成，以 $SVCMD_IO.DEN = 1$ 进行确认。向原点位置的定位完成，以 $SVCMD_IO.ZPOINT = 1$ 进行确认。 <p>以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 伺服关时: $CMD_ALM = Ah(932)$ 行进方向的 OT 发生时: $CMD_ALM = Ah(932)$ 目标速度 (TSPD) 在设定范围外时: $CMD_ALM = Ah(932)$ 加减速度 (ACCR、DECR) 在设定范围外时 : $CMD_ALM = 9h(932)$ 尚未发行锁存请求时: $CMD_ALM = Ah(932)$ 马达因本命令以外的命令而动作时: $CMD_ALM = Ah(932)$</p> <p>以下情况下会发出警告，在被阈值钳制起来的状态下动作。 ※()内的编号为错误代码 扭矩限制值 (TLIM) 在设定范围外时: $CMD_ALM = 1h(932)$</p>		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT			
5					
6					
7					
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO			
9					
10					
11					
12	MODE	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16	TSPD	CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20	ACCR	MONITOR1			
21					
22					
23					
24	DECR	MONITOR2			
25					
26					
27					
28	TLIM	MONITOR3			
29					
30					
31					

2) 命令参数

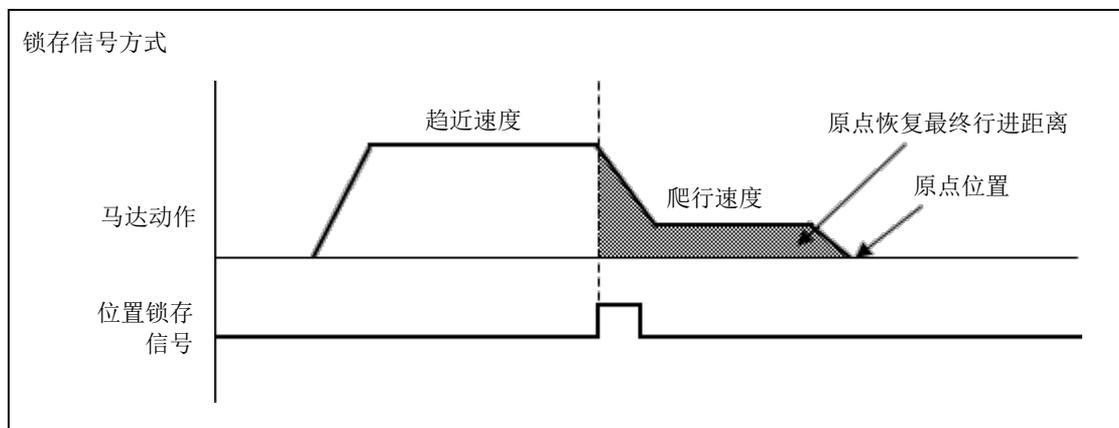
项目	值	内容
MODE	位 0~3	TYPE: 原点恢复类型 0 : 锁存信号 1 : 原点 LS+锁存信号 上述以外: 未对应
	位 7	HOME_DIR: 原点恢复方向 0: 正方向 1: 逆方向
TSPD		目标速度
ACCR	请参照“2-8 运动命令的指令范围规格”。	加速度
DECR		减速度
TLIM		扭矩限制值

3) 动作顺序

这里说明各原点恢复模式下的动作顺序。

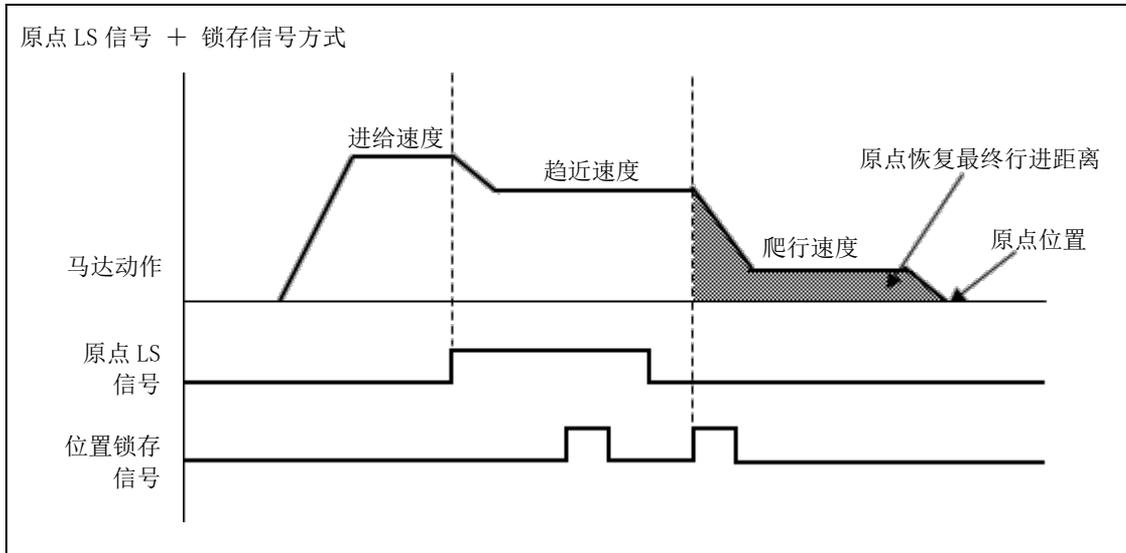
设定为MODE=0时(锁存信号)

- ① 控制器发送ZRET命令。以SVCMD_CTRL的LT_SEL1/2来选择锁存信号，假设LT_REQ1/2 = 1发行锁存请求。
- ② 本驱动器向着所指令的方向(MODE.HOME_DIR)，以趋近速度(共同参数№84)中所设定的进给速度开始移动。
- ③ 若输入由SVCMD_CTRL的LT_SEL1/2指定的现在位置锁存信号，就会以回原点爬行速度(共同参数№85)移动原点恢复最终行进距离(共同参数№86)并定位。定位完成后，本驱动器进行指令坐标的原点设定。



设定为MODE=1时(减速LS 信号+ 锁存信号)

- ① 控制器发送ZRET命令。以SVCMD_CTRL的LT_SEL1/2来选择锁存信号，假设LT_REQ1/2 = 1发行锁存请求。
- ② 本驱动器向着所指令的方向(MODE.HOME_DIR)，以“TSPD”域中指定的进给速度开始移动。
- ③ 一旦“减速LS”成为ON(DEC=1)，就会将进给速度变更为原点恢复趋近速度(共同参数№84)。
- ④ 在“减速LS”成为OFF(DEC=0)后，若输入由SVCMD_CTRL.LT_SEL1/2指定的现在位置锁存信号，就会以回原点爬行速度(共同参数№85)移动原点恢复最终行进距离(共同参数№86)并定位。定位完成后，本驱动器进行指令坐标的原点设定。



补充)

锁存后的移动方向，由原点恢复最终行进距离中所设定的值的符号来决定。

原点恢复最终行进距离为正值时：

- 在向正方向移动中锁存后，向着正方向(相同方向)旋转并定位。
- 在向负方向移动中锁存后，向着正方向(相反方向)旋转并定位。

原点恢复最终行进距离为负值时：

- 在向正方向移动中锁存后，向着负方向(相反方向)旋转并定位。
- 在向负方向移动中锁存后，向着负方向(相同方向)旋转并定位。

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	3Ch	3Ch	<ul style="list-style-type: none"> 向从控站发送速度指令，进行速度控制。从控站未经位置控制就直接进行速度控制。 完成确认 以 RCMD = VELCTRL (=3Ch)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 命令执行中断完成，以 RCMD = VELCTRL (=3Ch)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1 进行确认。 命令执行暂时停止完成，以 RCMD = VELCTRL (=3Ch)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1 进行确认。 	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT		
5				
6				
7				
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO		
9				
10				
11				
12	TFF	CPRM_SEL_MON1	<p>以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。</p> <p>※()内的编号为错误代码</p> <p>伺服关时：CMD_ALM = Ah(932)</p> <p>行进方向的 OT 发生时：CMD_ALM = Ah(932)</p> <p>加减速速度 (ACCR、DECR) 在设定范围外时 : CMD_ALM = 9h(932)</p> <p>马达因本命令以外的命令而动作时：CMD_ALM = Ah(932)</p> <p>以下情况下会发出警告，在被阈值钳制起来的状态下动作。</p> <p>※()内的编号为错误代码</p> <p>扭矩补偿 (TFF) 在设定范围外时：CMD_ALM = 1h(932)</p> <p>速度指令 (VREF) 在设定范围外时：CMD_ALM = 1h(932)</p> <p>扭矩限制值 (TLIM) 在设定范围外时：CMD_ALM = 1h(932)</p>	
13				
14				
15				
16	VREF	CPRM_SEL_MON2		
17				
18				
19				
20	ACCR	MONITOR1		
21				
22				
23				
24	DECR	MONITOR2		
25				
26				
27				
28	TLIM	MONITOR3		
29				
30				
31				

2) 命令参数

项目	值	内容
TFF	请参照“2-8 运动命令的指令范围规格”。	扭矩补偿
VREF		速度指令
ACCR		加速度
DECR		减速度
TLIM		扭矩限制值

2-7-14 扭矩控制命令 (TRQCTRL: 3Dh)

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3		命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内		子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	3Dh	3Dh	<ul style="list-style-type: none"> 向从控站发送扭矩(推力)指令, 进行扭矩(推力)控制。从控站不使用速度控制及位置控制, 直接进行扭矩控制。 完成确认 以 RCMD = TRQCTRL (=3Dh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。 <p>以下情况下会发出警报, 本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 伺服关时: CMD_ALM = Ah(932) 行进方向的 OT 发生时: CMD_ALM = Ah(932) 马达因本命令以外的命令而动作时: CMD_ALM = Ah(932)</p> <p>以下情况下会发出警告, 在被阈值钳制起来的状态下动作。 ※()内的编号为错误代码 速度限制 (VLIM) 在设定范围外时: CMD_ALM = 1h(932) 扭矩指令 (TQREF) 在设定范围外时: CMD_ALM = 1h(932)</p>		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT			
5					
6					
7					
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO			
9					
10					
11					
12	VLIM	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15	TQREF	CPRM_SEL_MON2			
16					
17					
18					
19	Reserve	MONITOR1			
20					
21					
22		MONITOR2			
23					
24					
25					
26		MONITOR3			
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令参数

项目	值	内容
VLIM	请参照“2-8 运动命令的指令范围规格”。	速度限制
TQREF		扭矩指令

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3	命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间		通信周期以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明		
0	40h	40h	<ul style="list-style-type: none"> 指定伺服参数的编号和数据尺寸、读出模式，进行伺服参数的读出。 可在读出模式下选择共同参数、设备 (VPH) 参数。 完成确认 以 RCMD = SVPRM_RD (=40h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、NO、SIZE、MODE 进行确认。 以下情况下会发出警报，PARAMETER 成为不定值，因而请勿读出。 ※ () 内的编号为错误代码 NO 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) MODE 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) 指定 NO 为未对应项目时：CMD_ALM = 9h(932)		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT			
5					
6					
7					
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO			
9					
10					
11					
12	NO	NO			
13	NO	NO			
14	SIZE	SIZE			
15	MODE	MODE			
16	Reserve	PARAMETER			
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令参数

项目	值	内容
NO	01h ~ 93h	共同参数 No.
	0~899	设备 (VPH) 参数 No.
SIZE	04h ~ 10h	读出数据尺寸(4 的倍数单位)
MODE	00h/01h/10h/11h	00h : 共同参数(易失性存储器)
		01h : 共同参数(非易失性存储器)
		10h : 设备 (VPH) 参数(易失性存储器)
		11h : 设备 (VPH) 参数(非易失性存储器)
		上述以外: 未对应

2-7-16 伺服参数写入命令 (SVPRM_WR: 41h)

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3	命令分类	伺服标准命令	非同步命令
处理时间	100msec 以内	子命令扩展	不可进行	
字节	命令	响应	说明	
0	41h	41h	<ul style="list-style-type: none"> 指定伺服参数的编号和数据尺寸、写入出模式，进行伺服参数的写入。 可在写入模式下选择共同参数、设备 (VPH) 参数。 请对设定后需要重新设置的参数发行 CONFIG 命令。 完成确认 以 RCMD = SVPRM_WR (=41h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、NO、SIZE、MODE、PARAMETER 进行确认。 <p>以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 NO 在范围外时: CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在范围外时: CMD_ALM = 9h(932) MODE 在范围外时: CMD_ALM = 9h(932) PARAMETER 在范围外时: CMD_ALM = 9h(932) 指定 NO 的写入属性为不可写入时: CMD_ALM =9h(932) 指定 NO 为未对应项目时: CMD_ALM = 9h(932)</p>	
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT		
5				
6				
7	SVCMD_IO	SVCMD_IO		
8				
9				
10	NO	NO		
11				
12				
13	SIZE	SIZE		
14				
15				
16	PARAMETER	PARAMETER		
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

2) 命令参数

项目	值	内容
NO	01h ~ 93h	共同参数 No.
	0~899	设备 (VPH) 参数 No.
SIZE	04h ~ 10h	写入数据尺寸(4 的倍数单位)
MODE	00h/01h/10h/11h	00h : 共同参数(易失性存储器) 01h : 共同参数(非易失性存储器) 10h : 设备(VPH)参数(易失性存储器) 11h : 设备(VPH)参数(非易失性存储器) 上述以外: 未对应
PARAMETER	请参照“5-1 共同参数一览”。 设备参数请参照“VPH 参数”。	写入数据

2-8 运动命令的指令范围规格

这里就运动命令的设定列出相关信息。

名称	内容	设定	CMD_ALM	基于设定数据的动作	设定单位	对象命令	
			代码				
TSPD	目标速度	请以有符号的 4 字节数据进行设定。			按照设定值的设定进行动作	共同参数 No. 41/42	FEED
		—可指令的最大速度 ~可指令的最大速度	0h 正常				
		上述以外	9h 932	忽略命令，继续上次命令。	POSING ZRET		
		请以无符号的 4 字节数据进行设定。					
		1 ~ 可指令的最大速度	0h 正常	按照设定值的设定进行动作			
		上述以外	9h 932	忽略命令，继续上次命令。			
VFF	速度补偿	请以有符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 41/42	INTERPOLATE	
		—可指令的最大速度~ 可指令的最大速度	0h 正常	按照设定值的设定进行动作			
		上述以外	1h 932	在被最大可输出的速度钳制起来的状态下动作。			
TFF	扭矩补偿	请以有符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 47/48	INTERPOLATE VELCTRL	
		—最大扭矩 ~最大扭矩	0h 正常	按照设定值的设定进行动作			
		上述以外	1h 932	在被最大扭矩钳制起来的状态下动作。			
TLIM	扭矩限制	请以无符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 47/48	INTERPOLATE POSING FEED ZRET VELCTRL	
		0 ~ 最大扭矩	0h 正常	按照设定值的设定进行动作			
		FFFFFFFFh	0h 正常	在被最大扭矩钳制起来的状态下动作。			
		上述以外	1h 932	在被最大扭矩钳制起来的状态下动作。			
ACCR	加速度	请以无符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 45/46	POSING FEED ZRET	
		1h ~ FFFFFFFEh	0h 正常	按照设定值的设定进行动作			
		FFFFFFFFh	0h 正常	在被最大加速度钳制起来的状态下动作。			
		上述以外	9h 932	忽略命令，继续上次命令。			
DECR	减速度	请以无符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 45/46	POSING FEED ZRET	
		1h ~ FFFFFFFEh	0h 正常	按照设定值的设定进行动作			
		FFFFFFFFh	0h 正常	在被最大减速度钳制起来的状态下动作。			
		上述以外	9h 932	忽略命令，继续上次命令。			

主命令

名称	内容	设定	CMD_ALM	基于设定数据的动作	设定单位	对象命令
			代码			
VREF	速度指令	请以有符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 41/42	VELCTRL
		—可指令的最大速度～ 可指令的最大速度	0h	按照设定值的设定进行动作		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大可输出的速度钳制起来的状态下动作。		
932						
ACCR	加速度	请以无符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 45/46	VELCTRL
		1h ~ FFFFFFFEh	0h	按照设定值的设定进行动作		
			正常			
		FFFFFFFh	0h	在 VPH 参数[P408]的设定下动作。		
			正常			
		上述以外	9h	忽略命令，继续上次命令。		
932						
DECR	减速度	请以无符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 45/46	VELCTRL
		1h ~ FFFFFFFEh	0h	按照设定值的设定进行动作		
			正常			
		FFFFFFFh	0h	在 VPH 参数[P409]的设定下动作。		
			正常			
		上述以外	9h	忽略命令，继续上次命令。		
932						
VLIM	速度限制	请以有符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 41/42	TRQCTRL
		0 ~ 可指令的最大速度	0h	按照设定值的设定进行动作		
			正常			
		FFFFFFFh	0h	在被最大可输出的速度钳制起来的状态下动作。		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大可输出的速度钳制起来的状态下动作。		
932						
TQREF	扭矩指令	请以有符号的 4 字节数据进行设定。			共同参数 No. 47/48	TRQCTRL
		—最大扭矩～ 最大扭矩	0h	按照设定值的设定进行动作		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大扭矩钳制起来的状态下动作。		
932						

2-9 主命令执行时可指令的命令一览

这里就移动系命令执行时可指令的命令列出相关信息。

代码	执行中命令	新命令							
		00h	03h	04h	05h	06h	0Dh	0Eh	0Fh
		NOP	ID_RD	CONFIG	ALM_RD	ALM_CLR	SYNC_SET	CONNECT	DISCONNECT
34h	INTERPOLATE	○	○	×	○	○	△	△	○
35h	POSING	○	○	×	○	○	△	△	○
36h	FEED	○	○	×	○	○	△	△	○
3Ah	ZRET	□	□	□1	□	□	△	△	○
3Ch	VELCTRL	○	○	×	○	○	△	△	○
3Dh	TRQCTRL	○	○	×	○	○	△	△	○

代码	执行中命令	新命令								
		1Dh	1Eh	20h	21h	22h	23h	24h	30h	31h
		MEM_RD	MEM_WR	POS_SET	BRK_ON	BRK_OFF	SENS_ON	SENS_OFF	SMON	SV_ON
34h	INTERPOLATE	○	○	×	×	△	△	×	○	△
35h	POSING	○	○	×	×	△	△	×	○	△
36h	FEED	○	○	×	×	△	△	×	○	△
3Ah	ZRET	□	□	×	×	△	△	×	○	△
3Ch	VELCTRL	○	○	×	×	△	△	×	○	△
3Dh	TRQCTRL	○	○	×	×	△	△	×	○	△

代码	执行中命令	新命令								
		32h	34h	35h	36h	3Ah	3Ch	3Dh	40h	41h
		SV_OFF	INTERPOLATE	POSING	FEED	ZRET	VELCTRL	TRQCTRL	SVPRM_RD	SVPRM_WR
34h	INTERPOLATE	○	○	○1	○1	○1	○	○	○	○
35h	POSING	○	○2	○	○2	○2	○2	○2	○	○
36h	FEED	○	○2	○2	○	○2	○2	○2	○	○
3Ah	ZRET	○	○2	○2	○2	○2	○2	○2	○	○
3Ch	VELCTRL	○	○3	○3	○3	○3	○	○3	○	○
3Dh	TRQCTRL	○	○4	○4	○4	○4	○4	○	○	○

- ：新命令可执行。
- 1：SVCMD_IO.DEN=1 时，新命令可执行。
SVCMD_IO.DEN=0 时，新命令被忽略，执行中的命令继续。
(CMD_ALM 发生)
- 2：SVCMD_IO.PSET=1 时，新命令可执行。
SVCMD_IO.PSET=0 时，新命令被忽略，执行中的命令继续。
(CMD_ALM 发生)
- 3：VREF=0 时，新命令可执行。
VREF=0 以外时，新命令被忽略，执行中的命令继续。
(CMD_ALM 发生)
- 4：TQREF=0 时，新命令可执行。
TQREF=0 以外时，新命令被忽略，执行中的命令继续。
(CMD_ALM 发生)
- △：新命令被忽略，执行中的命令继续。
- ×：新命令被忽略，执行中的命令继续。(CMD_ALM 发生)
- ：执行中的命令中断，新命令可执行。
- 1：执行中的命令中断，新命令被忽略。(CMD_ALM 发生)

第3章 子命令

3-1 标准伺服轮廓用子命令格式

请参照 MECHATROLINK 协会发行的“MECHATROLINK-III 标准伺服架构命令说明书”。

3-2 子命令控制 / 子命令状态 (SUB_CTRL / SUB_STAT)

请参照 MECHATROLINK 协会发行的“MECHATROLINK-III 标准伺服架构命令说明书”。

3-3 标准伺服轮廓用子命令一览

以下列出共同命令一览。

※对应 ○：对应 ×：未对应

※通信阶段 ○：可执行 △：忽略 ×：命令异常 —：不定的响应数据

轮廓	命令代码 [HEX]	命令	动作	对应	通信阶段		
					1	2	3
标准伺服	00	NOP	无操作	○	—	○	○
	01	PRM_RD	参数读出	×	—	×	×
	02	PRM_WR	参数写入	×	—	×	×
	05	ALM_RD	警报 / 警告读出	○	—	○	○
	06	ALM_CLR	警报 / 警告清除	×	—	×	×
	1B	PPRM_RD	非易失性参数读出	×	—	×	×
	1C	PPRM_WR	非易失性参数写入	×	—	×	×
	1D	MEM_RD	存储器读出	×	—	×	×
	1E	MEM_WR	存储器写入	×	—	×	×
	30	SMON	伺服状态监控	○	—	○	○
	40	SVPRM_RD	伺服参数读出	○	—	○	○
41	SVPRM_WR	伺服参数写入	○	—	○	○	

以下列出主命令和子命令的组合一览。

○：组合可执行

×：组合不可执行(CMD_ALM 发生。)

				子命令				
				NOP (00h)	ALM_RD (05h)	SMON (30h)	SVPRM_RD (40h)	SVPRM_WR (41h)
主命令	共同命令	NOP	00h	○	○	○	○	○
		ID_RD	03h	○	×	○	○	○
		CONFIG	04h	○	×	○	×	×
		ALM_RD	05h	○	×	○	×	×
		ALM_CLR	06h	○	×	○	○	○
		SYNC_SET	0Dh	○	×	○	×	×
		CONNECT	0Eh	○	×	×	×	×
		DISCONNECT	0Fh	○	×	×	×	×
		MEM_RD	1Dh	○	×	○	×	×
		MEM_WR	1Eh	○	×	○	×	×
	伺服命令	POS_SET	20h	○	×	○	×	×
		BRK_ON	21h	○	×	○	×	×
		BRK_OFF	22h	○	×	○	×	×
		SENS_ON	23h	○	×	○	×	×
		SENS_OFF	24h	○	×	○	×	×
		SMON	30h	○	○	○	○	○
		SV_ON	31h	○	×	○	○	○
		SV_OFF	32h	○	×	○	○	○
		INTERPOLATE	34h	○	×	○	○	○
		POSING	35h	○	×	○	○	○
		FEED	36h	○	×	○	○	○
		ZRET	3Ah	○	×	○	○	○
		VELCTRL	3Ch	○	×	○	○	○
		TRQCTRL	3Dh	○	×	○	○	○
		SVPRM_RD	40h	○	×	○	×	×
SVPRM_WR	41h	○	×	○	×	×		

3-5 标准伺服轮廓用子命令详细

3-5-1 无效命令(NOP: 00h)

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3		命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间		通信周期以内				
字节	命令	响应	说明			
32	00h	00h	<ul style="list-style-type: none"> 网络管理时，作为无效命令来使用。 响应通知现在的状态。 完成确认 以 RSUBCMD = NOP (=00h)、SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1 进行确认。 			
33	SUB_CTRL	SUB_STAT				
34						
35						
36	Reserve	Reserve				
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3		命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内				
字节	命令	响应	说明		
32	05h	05h	<ul style="list-style-type: none"> • 警报 / 警告状态的读出请求命令。 • 从 ALM_DATA 读出现在发生的警报 / 警告状态。 • 完成确认 以 RSUBCMD = ALM_RD(=05h)、SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1、ALM_RD_MOD、ALM_INDEX 进行确认。 以下情况下会发出警报，本命令不会被执行。 ※()内的编号为错误代码 主命令和子命令的组合异常时: SUBCMD_ALM = Bh(932) ALM_RD_MOD 在范围外时: SUBCMD_ALM = 9h(932)		
33	SUB_CTRL	SUB_STAT			
34					
35	ALM_RD_MOD	ALM_RD_MOD			
36					
37	ALM_INDEX	ALM_INDEX			
38					
39	Reserve	ALM_DATA			
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					

2) 命令参数

项目	值	内容
ALM_RD_MOD	00h	40~41 字节 发生中的警报为 1 件 42~43 字节 发生中的警告为 1 件 44~47 字节 固定为 00h
	01h	40~45 字节 警报履历为 3 件 46~47 字节 警告履历为 1 件
ALM_INDEX	00h ~ 09h	ALM_RD_MOD 为 00h/01h 时，本设定值无效。

3-5-3 伺服状态监控命令 (SMON: 30h)

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3		命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内				
字节	命令	响应	说明		
32	30h	30h	<ul style="list-style-type: none"> • 读出伺服驱动器的警报、状态、监控器选择中指定的监控器信息(位置、速度、输出、扭矩等)或输入输出信号的状态。 • 完成确认 以 RSUBCMD = SMON(=30h)、SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1 进行确认。 		
33	SUB_CTRL	SUB_STAT			
34					
35					
36	Reserve	MONITOR4			
37					
38					
39		MONITOR5			
40					
41					
42		MONITOR6			
43					
44					
45					
46					
47					

1) 数据格式

可使用的阶段	2, 3		命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间	通信周期以内				
字节	命令	响应	说明		
32	40h	40h	<ul style="list-style-type: none"> 指定伺服参数的编号和数据尺寸、读出模式，进行伺服参数的读出。 可在读出模式下选择共同参数、设备 (VPH) 参数。 完成确认 以 RSUBCMD = SVPRM_RD (=40h)、SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1、NO、SIZE、MODE 进行确认。 以下情况下会发出警报，PARAMETER 成为不定值，因而请勿读出。 ※ () 内的编号为错误代码 主命令和子命令的组合异常时：SUBCMD_ALM = Bh (932) NO 在范围外时：SUBCMD_ALM = 9h (932) SIZE 在范围外时：SUBCMD_ALM = 9h (932) MODE 在范围外时：SUBCMD_ALM = 9h (932) 指定 NO 为未对应项目时：SUBCMD_ALM = 9h (932)		
33	SUB_CTRL	SUB_STAT			
34					
35					
36	NO	NO			
37					
38	SIZE	SIZE			
39	MODE	MODE			
40	Reserve	PARAMETER			
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					

2) 命令参数

项目	值	内容
NO	00h~93h	共同参数 No.
	0~899	设备 (VPH) 参数 No.
SIZE	04h~08h	读出数据尺寸 (4 的倍数单位)
MODE	00h/01h/10h/11h	00h : 共同参数 (易失性存储器) 01h : 共同参数 (非易失性存储器) 10h : 设备 (VPH) 参数 (易失性存储器) 11h : 设备 (VPH) 参数 (非易失性存储器) 上述以外: 未对应

3-5-5 伺服参数写入命令(SVPRM_WR: 41h)

1) 数据格式

可使用的阶段		2, 3		命令分类	共同命令	非同步命令
处理时间		通信周期以内				
字节	命令	响应		说明		
32	41h	41h		<ul style="list-style-type: none"> 指定伺服参数的编号和数据尺寸、读出模式，进行伺服参数的读出。 可在写入模式下选择共同参数、设备(VPH)参数。 完成确认 以 RSUBCMD = SVPRM_RD(=41h)、SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1、NO、SIZE、MODE 进行确认。 以下情况下会发出警报，PARAMETER 成为不定值，因而请勿读出。 ※()内的编号为错误代码 主命令和子命令的组合异常时：SUBCMD_ALM = Bh(932) NO 在范围外时：SUBCMD_ALM = 9h(932) SIZE 在范围外时：SUBCMD_ALM = 9h(932) MODE 在范围外时：SUBCMD_ALM = 9h(932) 指定 NO 为未对应项目时：SUBCMD_ALM = 9h(932)		
33	SUB_CTRL	SUB_STAT				
34						
35						
36						
37						
38	SIZE	SIZE				
39	MODE	MODE				
40	Reserve	PARAMETER				
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						

2) 命令参数

项目	值	内容
NO	00h~93h	共同参数 No.
	0~899	设备(VPH)参数 No.
SIZE	04h~08h	写入数据尺寸(4的倍数单位)
MODE	00h/01h/10h/11h	00h : 共同参数(易失性存储器) 01h : 共同参数(非易失性存储器) 10h : 设备(VPH)参数(易失性存储器) 11h : 设备(VPH)参数(非易失性存储器) 上述以外: 未对应
PARAMETER	请参照“5-1 共同参数一览”。 设备参数请参照“VPH 参数”。	写入数据

第4章 标准伺服轮廓用命令数据

4-1 单位制

可分别选择命令或参数的单位。
单位制的设定通过共同参数进行。

4-1-1 速度

可通过设定共同参数 No. 41 和 42 来选择以下单位。

※对应项目 ○：对应 ×：未对应

单位	对应	备注
指令单位/s	○	可设定 $\times 10^n$ [指令单位/s]
指令单位/min	×	可设定 $\times 10^n$ [指令单位/min]
额定速度的%	×	可设定 $\times 10^n$ [%]
min^{-1} (rpm)	×	可设定 $\times 10^n$ [min^{-1}]
马达最高速度 /40000000[HEX]	×	

4-1-2 位置

可通过设定共同参数 No. 43 和 44 来选择以下单位。

单位	对应	备注
指令单位	○	可设定 $\times 10^n$ [指令单位]

4-1-3 加速度

可通过设定共同参数 No. 45 和 46 来选择以下单位。

单位	对应	备注
指令单位/ s^2	○	可设定 $\times 10^n$ [指令单位/ s^2]
ms (加速时间)	×	可设定 $\times 10^n$ [ms]

4-1-4 扭矩

可通过设定共同参数 No. 47 和 48 来选择以下单位。

单位	对应	备注
N ($\text{N} \cdot \text{m}$)	×	可设定 $\times 10^n$ [N]
额定扭矩的%	○	可设定 $\times 10^n$ [%]
最大扭矩 /40000000[HEX]	×	

4-2 监控器信息

控制器按以下所示方式设定从本驱动器读出的监控器数据选择代码。

- 伺服命令控制 (SVCMD_CTRL) 的监控器选择 SEL_MON1~3
- 子命令控制 (SUB_CTRL) 的监控器选择 SEL_MON4~6

本驱动器将所指令的监控器选择代码和监控器数据设置在响应中。

以下列出监控器数据一览。

选择代码	监控器名称	内容	备注
0h	APOS	反馈位置	马达的现在位置
1h	CPOS	指令位置	加减速滤波器后的指令位置
2h	PERR	位置偏差	位置偏差
3h	LPOS1	锁存位置 1	通过锁存信号被锁存的马达位置
4h	LPOS2	锁存位置 2	通过锁存信号被锁存的马达位置
5h	FSPD	反馈速度	马达的现在速度
6h	CSPD	指令速度	向马达的指令速度
7h	TRQ	指令扭矩 (推力)	向马达的指令扭矩
8h	ALARM	现在发生中警报的详细信息	现在发生中的警报 / 警告代码 (2byte 数据, 上位 2byte 固定为 0x0000)
9h	MPOS	指令位置	加减速滤波器后的指令位置
Ah	—	Reserve	—
Bh	—	Reserve	—
Ch	CMN1	共同监控器 1	由共同参数 №89 指定的监控器数据
Dh	CMN2	共同监控器 2	由共同参数 №8A 指定的监控器数据
Eh	OMN1	未对应	—
Fh	OMN2	未对应	—

第5章 共同参数

共同参数已通过标准伺服轮廓给出定义，是不依赖于设备的共同编号的参数。共同参数的参照 / 设定，在 SVPRM_RD、SVPRM_WR 命令的 MODE 下选择“共同参数”进行。

共同参数是用来从控制器经由 MECHATROLINK 通信进行设定的参数。

5-1 共同参数一览

以下列出共同参数的一览。

※属性

R : 只可读出

W : 只可写入

R/W: 只可读写

※有效时机

◎: 始终有效

△: 若发送设备设置请求命令 (CONFIG) 就有效

※对应

○: 对应 ×: 未对应

※No. 项目的 () 内为 VPH 参数 No.。

No.	名称	单位	设定范围	出货值	尺寸	属性	有效时机	对应
01h	编码器类型选择	—	0~1	1	4	R	—	○
	0h	绝对式编码器						
	1h	增量式编码器						
02h	马达类型选择	—	0~1	0	4	R	—	○
	0h	旋转马达						
	1h	直线马达						
03h	半闭/全闭选择	—	0~1	0	4	R	—	○
	0h	半闭						
	1h	全闭						
04h	额定旋转速度	旋转: min^{-1} 直线: mm/s	1~10000000	1	4	R	—	○
05h	最大可输出的速度	旋转: min^{-1} 直线: mm/s	1~10000000	1	4	R	—	○
06h	速度乘数	—	-2~-2	-2	4	R	—	○
07h	额定扭矩	旋转: $\text{N} \cdot \text{m}$ 直线: N	1~99999999	1	4	R	—	○
08h	最大可输出的扭矩	旋转: $\text{N} \cdot \text{m}$ 直线: N	1~99999999	1	4	R	—	○
09h	扭矩乘数	—	-3~-3	-3	4	R	—	○
0Ah (P061)	解析度	Pulse/rev	1~99999999	1	4	R	—	○
0Bh	直线标尺间距	nm	1~99999999	1000	4	R	—	○
0Ch	单位标尺间距的脉冲数	Pulse/pitch	1~99999999	1	4	R	—	○
21h (P163)	电子齿轮比(分子)	—	1~99999999	1	4	R/W	△	○
22h (P162)	电子齿轮比(分母)	—	1~99999999	1	4	R/W	△	○
23h (P168)	绝对式PG原点位置偏移	指令单位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○

共同参数

No.	名称	单位	设定范围	出货值	尺寸	属性	有效时机	对应
24h (P167)	多圈设定	rev	0~999999999	0	4	R/W	◎	○
25h (P800)	限位设定	—	0~63	0	4	R/W	△	○
	Bit0	P_OT: 正侧超行程限位 (0: 有效 / 1: 无效)						
	Bit1	P_OT: 负侧超行程限位 (0: 有效 / 1: 无效)						
	Bit2~3	Reserve						
	Bit4	P_OT: 正侧软件限位 (0: 无效 / 1: 有效)						
	Bit5	P_OT: 负侧软件限位 (0: 无效 / 1: 有效)						
Bit6~31	Reserve							
26h (P171)	正侧软件限位值	指令单位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○
27h	系统预留	—	—	0	4	×	—	—
28h (P172)	负侧软件限位值	指令单位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○
29h	系统预留	—	—	0	4	×	—	—
41h	速度单位选择	—	0~0	0	4	R/W	△	○
	0	指令单位/sec						
	上述以外	未对应						
42h	速度基本单位选择	—	0~0	0	4	R/W	△	○
43h	位置单位选择	—	0~0	0	4	R/W	△	○
	0	指令单位						
	上述以外	未对应						
44h	位置基本单位选择	—	0~0	0	4	R/W	△	○
45h	加速度单位选择	—	0~0	0	4	R/W	△	○
	0	指令单位/sec ²						
	上述以外	未对应						
46h (P809)	加速度基本单位选择	—	0~3	0	4	R/W	△	○
47h	扭矩单位选择	—	1~1	1	4	R/W	△	○
	1	相对于额定扭矩的%						
	上述以外	未对应						
48h (P801)	扭矩基本单位选择	—	-5~0	-1	4	R/W	△	○
49h	对应单位制	—	0h~FFFFFFFh	2010101h	4	R	—	○
64h (P229)	前馈补偿	1%	0~120	80	4	R/W	◎	○
66h (P653)	定位完成宽幅	指令单位	0~999999999	10	4	R/W	◎	○
67h (P657)	定位附近宽幅	指令单位	0~2147483648	1000	4	R/W	◎	○
82h (P823)	移动平均时间	μsec	0~1000000	0	4	R/W	◎	○
83h (P802)	外部信号定位最终行进距离	指令单位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○
84h (P803)	原点恢复趋近速度	旋转 : ×10 ⁻³ min ⁻¹ 直线 : ×10 ⁻³ mm/s	1~300000000	20000	4	R/W	◎	○

No.	名称	单位	设定范围	出货值	尺寸	属性	有效时机	对应
85h (P582)	回原点爬行速度	旋转 : $\times 10^{-3} \text{min}^{-1}$ 直线 : $\times 10^{-3} \text{mm/s}$	1~300000000	10000	4	R/W	◎	○
86h (P584)	原点恢复最终行进距离	指令单位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○
87h (P804)	固定监控器选择 1 0h~Fh	—	0h~Fh	1	4	R/W	◎	○
请参照“4-2 监控器信息”。								
88h (P805)	固定监控器选择 2 0h~Fh	—	0h~Fh	0	4	R/W	◎	○
请参照“4-2 监控器信息”。								
89h (P806)	SEL_MON 的监控器选择 1	—	0h~9h	0	4	R/W	◎	○
	设定值	名称	内容					
	0	TPOS	指令坐标系的目标位置					
	1	IPOS	指令坐标系的指令位置					
	2	POS_OFSET	由坐标系设定命令 (POS_SET) 设定的偏移值					
	3	TSPD	目标速度					
	4	SPD_LIM	速度限制值					
	5	TRQ_LIM	扭矩限制值					
	6	SV_STAT	伺服的实际动作状态 第 1byte: 现在的通信阶段 00h: 阶段 0、01h: 阶段 1 02h: 阶段 2、03h: 阶段 3 第 2byte: 现在的控制模式 00h: 位置控制 第 3byte: Reserve 第 4byte: 扩展输入信号监控器 请参照下表。					
	7	Reserve	—					
8	INIT_PGPOS	将初始编码器位置换算为指令位置的 64 位数据 (下位 32 位)						
9	INIT_PGPOS	(上位 32 位)						
8Ah (P807)	SEL_MON 的监控器选择 2 请参照 SEL_MON 的监控器选择 1。	—	0h~9h	1	4	R/W	◎	○
8Bh (P808)	原点位置检测宽幅	指令单位	0~99999999	10	4	R/W	◎	○
8Ch (P636)	正转扭矩限制值	共同参数 No 47h/48h	0~799	100	4	R/W	◎	○
8Dh (P637)	逆转扭矩限制值	共同参数 No 47h/48h	0~799	100	4	R/W	◎	○
8Eh (P651)	零速度检测宽幅	旋转 : $\times 10^{-3} \text{min}^{-1}$ 直线 : $\times 10^{-3} \text{mm/s}$	0~300000000	10000	4	R/W	◎	○
8Fh (P652)	速度一致信号检测宽幅	旋转 : $\times 10^{-3} \text{min}^{-1}$ 直线 : $\times 10^{-3} \text{mm/s}$	0~300000000	10000	4	R/W	◎	○

共同参数

No.	名称	单位	设定范围	出货值	尺寸	属性	有效 时机	对应
90h	伺服命令控制域的有效 / 无效选择	—	0h~FFFFFFFFh	FFF3F3Fh	4	R	—	○
91h	伺服状态域的有效 / 无效选择	—	0h~FFFFFFFFh	FFF3F33h	4	R	—	○
92h	I/O 位定义的有效 / 无效选择	—	0h~FFFFFFFFh	FC0h	4	R	—	○
93h	I/O 位定义的有效 / 无效选择	—	0h~FFFFFFFFh	FFEFEh	4	R	—	○

以下列出共同参数 No. 89 的 SV_STAT 的详细。

Bit	名称	内容	值	设定
0	LT_RDY1	SVCMD_CTRL.LT_REQ1中的锁存检测处理状态	0	锁存检测未完成
			1	锁存检测处理中
1	LT_RDY2	SVCMD_CTRL.LT_REQ2中的锁存检测处理状态	0	锁存检测未完成
			1	锁存检测处理中
2, 3	LT_SEL1R	锁存信号	0	C相
			1	EXT1
			2	EXT2
			3	EXT3
4, 5	LT_SEL2R	锁存信号	0	C相
			1	EXT1
			2	EXT2
			3	EXT3
6	Reserve	—	—	—
7	未对应	—	—	—

第6章 运转顺序

通过控制器来管理参数时的运转顺序及通过本驱动器管理参数时的运转顺序，请参照 MECHATROLINK 协会发行的“MECHATROLINK-III 标准伺服架构命令说明书”。

6-1 原点位置的设定

6-1-1 增量式编码器时

增量式编码器时，每次接通电源时都进行原点恢复动作。
原点恢复通过 ZRET(原点恢复)、POS_SET(坐标系设定)命令来进行。

6-1-2 绝对式编码器时

绝对式编码器时，通过 SENS_ON(传感器ON请求)命令从编码器读出位置数据，在本驱动器内进行指令坐标系的设定。

在本驱动器内指令坐标系的设定，可通过本驱动器的参数NoP168及P169来使得原点位置偏移。

6-2 紧急停止信号

一旦本驱动器的 EMG 信号 OFF，就按照本驱动器的参数NoP633 中描述的停止方法在减速时间内停止，成为无伺服状态。

以下列出从 EMG 恢复时的顺序。

步骤	操作
1	请排除紧急停止要因，将 EMG 信号置于 ON。
2	请开始运转动作。

6-3 超行程限位信号

一旦本驱动器的 FOT / ROT 信号 OFF，就会被本驱动器识别为已达到移动极限点而让马达急速停止，并成为伺服锁定状态。

以下列出 FOT / ROT 信号 OFF 时的顺序。

步骤	操作
1	请在输入 (SVCMD_IO.P_OT、N_OT = 1) OT 信号后中断命令。
2	以零速度 (SVCMD_IO.ZSPD = 1) 确认本驱动器的 OT 处理完成。 直到 OT 处理完成为止，保持步骤 1 的命令。
3	请读出现在的指令位置 (CPOS)，重新设定控制器的指令坐标系。
4	OT 解除处理 (拉回)，通过插补命令 (INTERPOLATE) 或者定速进给命令 (FEED) 来进行。 直到拉回动作完成为止，请继续移动指令命令。

6-4 软件限位功能

软件限位检测，一旦指令位置进入由共同参数 No. 26、28 所设定的范围，就会被本驱动器识别为已达到移动极限点而让马达急速停止，并成为伺服锁定状态。

停止后的顺序请参照超行程限位信号的章节。

软件限位功能有效的条件

- 共同参数 No. 25 的 P_SOT、N_SOT 已被设定为有效时
- 共同参数 No. 26、28 已被设定为 0 以外的值时
- ZRET (原点恢复) 命令执行完成，或者以 POS_SET (坐标设定) 命令执行参考点有效且执行完成时
- 绝对式编码器时，SENS_ON (传感器 ON 请求) 命令执行完成时

6-5 异常发生时

以下列出从异常发生状态恢复的方法。

项目 检测条件	检测时的动作	恢复方法
本驱动器警报 CMD_STAT.D_ALM = 1	根据警报内容, 让马达急速停止或者让自由旋转停止。	1) 请执行 SV_OFF(伺服关) 命令。 2) 在通过 ALM_RD(警报 / 警告读出) 命令确认错误代码, 实施适当的处理后, 请用 ALM_CLR(警报清除) 命令或者命令控制 (CMD_CTRL.ALM_CLR = 1) 来解除警报。
通信警报 CMD_STAT.COMM_ALM \geq 8	根据警报内容, 让马达急速停止或者让自由旋转停止。通信阶段成为 2。	但是, 在发生了需要重新接通电源的警报时, 请重新接通电源。
本驱动器警告 CMD_STAT.D_WAR = 1	伺服不关闭, 继续动作。 紧急停止中时伺服关闭。	在警告的发生要因消除后会自动恢复。
通信警告 CMD_STAT.COMM_ALM < 8	伺服不关闭, 继续动作。	在通过 ALM_RD(警报 / 警告读出) 命令确认错误代码, 实施适当的处理后, 请用 ALM_CLR(警报清除) 命令或者命令控制 (CMD_CTRL.ALM_CLR = 1) 来解除警告。
命令异常 CMD_STAT.CMD_ALM \neq 0	伺服不关闭, 继续动作。	在接到正常的命令后会自动恢复。

6-6 扭矩限制功能

马达的扭矩(推力)限制, 按以下所示方式发挥作用。

- 1) SVCMD_IO.P_CL、N_CL = 0 时, 被以运动命令的 TLIM(扭矩限制)值限制起来。
- 2) SVCMD_IO.P_CL、N_CL = 1 时, 被以运动命令的 TLIM(扭矩限制)值和共同参数 No. 8D、8E(正转 / 逆转扭矩限制值)中较小的值限制起来。

第7章 通信异常及错误代码

7-1 警报一览

以下列出与 MECHATROLINK-III 相关的警报。

名称	内容	停止方法	解除方法	COMM _ALM	警报 代码	
ASIC 异常	控制 MECHATROLINK-III 通信的 ASIC 零部件成了异常。	自由旋转	①重新接通电源 ②需要更换驱动器，或者由本公司进行修理	0	520	
系统异常	MECHATROLINK-III 通信的处理顺序中检测出了异常。			0	521	
传输周期设定异常	传输周期设定在规格范围外。			进行上位控制器的确认或者通信线缆的确认， ①重新接通电源 ②ALM_CLR 命令 或者 CMD_CTRL. ALM_CLR=1	0	522
数据尺寸设定异常	传输字节数(通信设定用开关：S3-1/2)的设定有误，或者与控制器侧的传输字节数不一致。			重新设定后重新接通电源	0	523
站地址设定异常	站地址(站地址设定开关：S1 / S2)在 03 ~ EF 的范围外，或者通信网络上存在同一地址。				0	524
同步异常	上位控制器的 WDT 数据更新不正常。	马达 急速停止后 自由旋转	进行上位控制器的确认或者通信线缆的确认， ①重新接通电源 ②ALM_CLR 命令 或者 CMD_CTRL. ALM_CLR=1	C	525	
通信异常	布线不正确，或者因干扰等原因而成了接收错误。			9	526	
传输周期异常	传输周期的中断间隔已有变动。			B	527	
FCS 异常	布线不正确，或者因干扰等原因而成了接收错误。			8	528	
同步帧未接收	布线不正确，或者因干扰等原因而成了接收错误。			A	529	

通信异常及错误代码

7-2 警告一览

以下列出与 MECHATROLINK 相关的警告。

名称	内容	停止方法	解除方法	警报代码
CMD 警告	成了 CMD_STAT.COMM_ALM≠0。	继续动作	接收到了正常的命令时	932
COMM 警告	成了 CMD_STAT.COMM_ALM=1~7。		接收到了正常的通信数据	933

7-3 本驱动器的错误代码一览

以下列出选择 ALM_RD(警报 / 警告读出) 命令及监控器选择代码 = 8 时可读出的错误警报代码的一览。

代码	项目	代码	项目
001	RAM 异常	200	马达未选择
002	FRAM 写入异常	201	马达选择不正确 1 (驱动器电源容量组合不正确)
003	驱动器异常	202	马达选择不正确 2 (驱动器电源电压组合不正确)
004	主电源电压检测元件异常	203	马达选择不正确 3 (驱动器单相电源组合不正确)
005	CPU 启动异常	204	马达选择不正确 4 (驱动器规格、rev 组合不正确)
006	CPU 异常	205	马达选择不正确 5 (马达类别组合不正确)
010	厂家数据保持异常	208	载波频率设定异常
011	参数保持异常	209	逆变器输出频率异常
012	命令数据保持异常	210	最大速度指令上限不正确
013	间接数据保持异常	211	最大速度指令下限不正确
015	绝对位置补偿数据保持异常	213	单圈旋转位置范围不正确
020	固件与厂家数据 组合异常	214	ABS 多旋转限位范围不正确
040	绝对位置补偿数据闪存 擦除异常	215	ABS 多旋转限位不一致异常
041	绝对位置补偿数据闪存 写入异常	220	参数设定异常
042	绝对位置补偿数据闪存 加载异常		
043	绝对位置补偿数据闪存 加载数据异常		
100	功率元件异常		
101	主电源切断异常		
102	主电源电压不足异常		
103	主电源过电压异常		
104	过速度异常		
105	马达过负载异常		
106	驱动器过负载异常		
107	再生电阻过负载异常		
108	控制电源瞬停异常		
109	再生过电流异常		
110	伺服控制异常		
112	马达动力线断线异常		
113	过电流异常		
115	驱动器过热异常		
116	马达过热异常		
117	主电源缺相异常		
118	控制电源切断检测异常		
119	马达动力线断线异常 2		

通信异常及错误代码

代码	项目
301	磁极信号样式异常
302	磁极信号与编码器解析度组合异常
303	自动磁极检测异常
304	编码器信号断线异常
305	编码器速度异常
307	绝对位置补偿数据未登录
308	绝对位置补偿数据核实异常
309	绝对位置补偿数据无异常
310	IPU 通信异常
312	编码器 — IPU 间通信异常
313	编码器 — IPU 间线缆断线异常
314	编码器位置检测信号异常
315	单圈旋转位置检测速度异常
316	受光元件异常
317	发光元件异常
318	IPU 后备异常
319	绝对位置补偿编码器脉冲数异常
320	磁极信号断线异常
321	编码器识别异常
322	未登录编码器选择异常
323	编码器后备异常
324	多旋转数据备份异常
325	编码器通信超时
326	绝对位置补偿数据 IPU 注册异常
330	编码器通信异常
331	编码器超速
332	编码器初始化错误
333	编码器硬件错误
334	编码器 ABS 检测错误
335	编码器内部通信错误
336	编码器换能器错误
337	编码器信号强度错误
338	编码器光电式、容量式数据不一致
339	编码器光电式错误
340	编码器静电容量式错误

代码	项目
350	BiSS 编码器信号强度 40%以下错误
351	BiSS 编码器通信 CRC 错误
352	BiSS 编码器通信超时
353	BiSS 编码器通信超时 2
354	BiSS 编码器通信延迟补偿外
360	串行编码器计数异常
361	串行编码器计数 溢出异常
362	串行编码器多旋转数据异常
363	串行编码器电池电压下降
364	串行编码器电池异常
365	串行编码器通信异常
366	串行编码器电池异常预告
370	EnDat 通信异常
371	EnDat 光源错误
372	EnDat 信号振幅错误
373	EnDat 位置值错误
374	EnDat 不明的错误
375	EnDat 编码器电源电压错误

代码	项目	代码	项目
400	正方向超行程限位 / 自动解除	505	USB 通信切断异常
401	逆方向超行程限位 / 自动解除	520	MECHATROLINK-III ASIC 异常
402	正方向软件超行程限位 / 自动解除	521	MECHATROLINK-III 系统异常
403	逆方向软件超行程限位 / 自动解除	522	MECHATROLINK-III 通信周期 / 传输周期设定异常
404	正方向超行程限位 / 复位解除	523	MECHATROLINK-III 数据尺寸设定异常
405	逆方向超行程限位 / 复位解除	524	MECHATROLINK-III 站地址设定异常
406	正方向软件超行程限位 / 复位解除	525	MECHATROLINK-III 同步异常
407	逆方向软件超行程限位 / 复位解除	526	MECHATROLINK-III 通信异常
408	正方向定位量过量	527	MECHATROLINK-III 传输周期异常
409	逆方向定位量过量	528	MECHATROLINK-III FCS 异常
410	地址设定异常	529	MECHATROLINK-III 同步帧未接收
411	ABS 编码器溢出	600	安全输入时机异常
420	位置偏差过大 1 (超过位置偏差最大值)	601	动作中安全输入异常
421	位置偏差过大 2 (超过位置偏差理论值)		
422	位置偏差过大 3 (超过伺服开时位置偏差)		
424	主电源下降时偏差过大		
431	单圈旋转数据未设定异常		
432	定位指令不正确		
433	单圈旋转绕近道定位位置指定异常		
434	间接数据 No. 不正确		
435	原点位置设定执行异常		
436	脉冲输出选择设定异常		

通信异常及错误代码

以下列出警告代码一览。

代码	项目
900	马达过载预告
902	主电源电压不足检测警告
903	原点恢复未完成自动启动警告
904	驱动器输入紧急停止中
905	控制器输入紧急停止中
906	主电源下降状态
907	马达过热警告
908	驱动器过热警告
910	ABS 编码器电池电压下降
912	编码器位置检测零部件劣化警告
913	编码器信号强度警告
914	编码器热量警告
915	BiSS 编码器信号强度 80%以下
916	ABS 编码器电池异常预告
917	EnDat 通信警告
918	EnDat 光源警告
919	EnDat 位置值警告
920	正方向超行程限位
921	逆方向超行程限位
922	正方向软件超行程限位
923	逆方向软件超行程限位
932	MECHATROLINK-III CMD 警告
933	MECHATROLINK-III COMM 警告
934	模式切换 SW 变化警告
941	MECHATROLINK-III 传输字节设定 SW 警告
942	MECHATROLINK-III 站地址设定 SW 警告

第8章 虚拟存储器空间

虚拟存储器空间是能够以存储器读出命令(MEM_RD)、存储器写入命令(MEM_WR)进行访问的区域。以下列出虚拟存储器空间的配置。



※共同参数区域及 ID 区域的详情，请参照 MECHATROLINK 协会发行的“MECHATROLINK-III 标准伺服架构命令说明书”。

第9章 事件驱动通信

9-1 事件驱动通信轮廓用命令格式

请参照 MECHATROLINK 协会发行的“MECHATROLINK-III 标准伺服机构命令说明书”。

9-2 事件驱动通信轮廓用命令一览

以下列出共同命令一览。

※对应 ○：对应 ×：未对应

※通信阶段 ○：可执行 △：忽略 ×：命令异常 -：不定的响应数据

轮廓	命令代码 [HEX]	命令	动作	对应	通信阶段	
					1	2
共同命令	00h	NOP	无操作	○	○	○
	03h	ID_RD	ID 读出	○	-	○
	0Eh	CONNECT	连接建立请求	○	○	△
	0Fh	DISCONNECT	连接断开请求	○	○	○
	1Dh	MEM_RD	存储器读出	○	-	○

9-3 事件驱动通信轮廓用命令详细

9-3-1 无效命令(NOP: 00h)

1) 数据格式

可使用的阶段		1, 2		说明
处理时间		通信周期以内		
字节	命令	响应		
0	00h	00h		<ul style="list-style-type: none"> 网络管理时，作为无效命令来使用。 响应通知现在的状态。 完成确认 以 RCMD = NOP(=00h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 进行确认。
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	Reserve	Reserve		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16~63	未使用	未使用		

9-3-2 ID 读出命令 (ID_RD: 03h)

1) 数据格式

可使用的阶段		2		说明	
处理时间		通信周期以内			
字节	命令	响应			
0	03h	03h		<ul style="list-style-type: none"> 设备 ID 的读出命令。 将产品信息作为 ID 数据来读出。 用 ID_CODE 来指定 ID 数据详细的选择。 可在通信阶段 2 使用。 • 完成确认 以 RCMD = ID_RD (=03h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ID_CODE、OFFSET、SIZE 进行确认。	
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	ID_CODE	ID_CODE			
5	OFFSET	OFFSET			
6	SIZE	SIZE			
7					
8	Reserve	ID			以下情况下会发出警报，ID 成为不定值，因而请勿读出。 ※() 内的编号为错误代码 ID_CODE 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) OFFSET 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在范围外时：CMD_ALM = 9h(932)
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16~63	未使用	未使用			

2) 命令参数

项目	值	内容
ID_CODE	01h ~ B8h	ID 数据选择代码
OFFSET	00h ~ 1Fh	ID 读出偏移
SIZE	1 ~ 8	读出数据尺寸 (byte)

3) ID_CODE 的详细

请参照“2-3-2 ID 读出命令 (ID_RD: 03h)”。

1) 数据格式

可使用的阶段		1, 2		说明
处理时间		10msec 以内		
字节	命令	响应		
0	0Fh	0Fh		<ul style="list-style-type: none"> • 连接断开时，控制器在通信周期的 2 个周期以上发送连接断开请求命令。此时，本驱动器中断现在的处理，来为重新建立连接而进行必要的初始化。之后，成为从控制器等待连接建立请求。 • 可以指令本命令，而与CMD_STAT.CMDRDY的状态无关。CMD_STAT.CMDRDY = 0 时，在本命令已被发行的情况下，中断处理来执行本命令的处理。 • 完成确认 将来自控制器的命令发行时间作为 2 个通信周期以上进行管理。 • 一旦接收本命令，则进行以下动作。 向阶段 1 转移。
1~63	Reserve	Reserve		

9-3-5 存储器读出命令(MEM_RD: 1Dh)

1) 数据格式

可使用的阶段		2		说明
处理时间		通信周期以内		
字节	命令	响应		
0	1Dh	1Dh		<ul style="list-style-type: none"> 指定虚拟存储器区域的读出开头地址、读出数据尺寸，来读出虚拟存储器上的数据。 完成确认 以 RCMD = MEM_RD (=1Dh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ADDRESS、SIZE、MODE/DATA_TYPE 进行确认。 以下情况下会发出警报，DATA 成为不定值，因而请勿读出。 ※() 内的编号为错误代码 MODE/DATA_TYPE 在范围外时：CMD_ALM = 9h (932) SIZE 在范围外时：CMD_ALM = 9h (932) ADDRESS 在范围外时：CMD_ALM = 9h (932) 详情请参照“第 8 章 虚拟存储器空间”。
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	Reserve	Reserve		
5	MODE/DATA_TYPE	MODE/DATA_TYPE		
6	SIZE	SIZE		
7				
8	ADDRESS	ADDRESS		
9				
10				
11				
12	Reserve	DATA		
13				
14				
15				
31	未使用	未使用		

2) 命令参数

项目	值	内容
MODE/DATA_TYPE	位 0~3	DATA_TYPE: 数据型 3 : 长型 上述以外: 未对应
	位 4~7	MODE: 读出模式 1 : 易失性存储器 2 : 非易失性存储器 上述以外: 未对应
SIZE	01h	读出数
ADDRESS	0h ~ FFFFFFFFh	读出开头地址

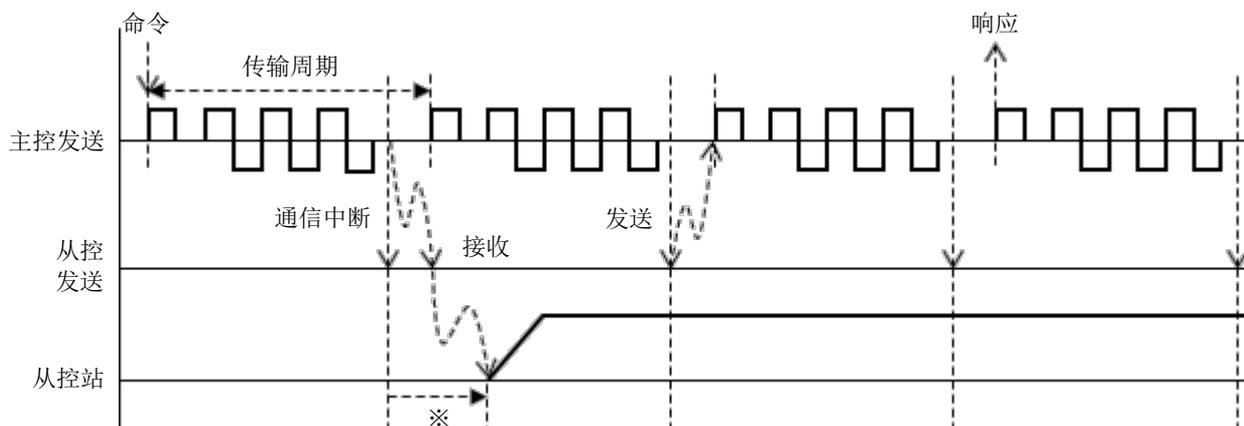
3) 对虚拟存储器的访问限制

区域名	区域详细	DATA_TYPE	SIZE	可访问 / 不可访问
ID 区域	ID	长型	数据个数	可
共同参数	共同参数	长型	数据个数	可
其他区域	未对应	—	—	不可进行

第10章 附录

10-1 命令执行时机

命令、伺服命令控制(SVCMD_CTRL)、伺服命令输入输出信号(SVCDM_IO)中，从接收到各命令起到执行为止的处理时间如下所示。



※从接收到各运动命令起到马达启动为止的处理时间

运动命令	处理时间
INTERPOLATE	200 μ s 以下
POSING	
FEED	
ZRET	

10-2 监控器信息输入时机

监控器信息、伺服命令状态(SVCMD_STAT)、伺服命令输入输出信号(SVCDM_IO)成为发送响应的62.5 μ s前的数据。

