

高精度位置检测传感器 MECHATROLINK-III 通信篇

非常感谢您购买本公司产品。本使用说明书记载了正确安全地使用产品的必要事项。

对于承担使用本公司产品的操作盘、装置的设计、维护的工作人员，请务必仔细阅读，并在理解的基础上使用本机。

此外，本使用说明书不只在安装时，在维护、故障维修时也是必不可少的。请常备此手册以供参考。

要求

请务必把本使用说明书送到本产品使用者手中。

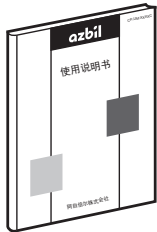
禁止擅自复印和转载全部或部分本使用说明书的内容。今后内容变更时恕不事先通知。

本使用说明书的内容，经过仔细审查校对，万一有错误或遗漏，请向本公司提出。

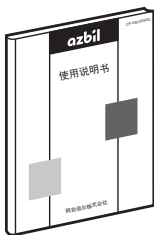
对客户应用结果，本公司有不能承担责任的场合，敬请谅解。

本使用说明书的定位

关联的使用说明书共有7册。请根据用途阅读使用说明书。
如果您手中无相关的使用说明书时，请向本公司或代理店索取。

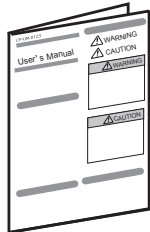


高精度位置检测传感器 MECHATROLINK-Ⅲ 通信篇 资料编号CP-SP-1386C
本使用说明书只对K1G系列的MECHATROLINK-Ⅲ通信规格进行说明。
在使用本产品前，请根据所使用的控制器，阅读 高精度位置检测传感器 K1G系列
用户手册 CP-SP-1385C或 CP-SP-1397C。

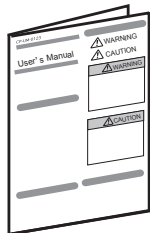


高精度位置检测传感器 K1G系列 用户手册 资料编号CP-SP-1385C
高精度位置检测传感器 K1G系列 全球型 用户手册 资料编号CP-SP-1397C

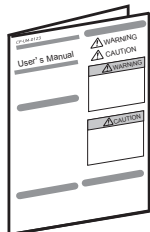
对本机的硬件及全部的功能进行说明。
使用了本机的装置的设计・制作・操作、维护的担当者或使用本机的串行通
信功能为客户的装置设计软件的担当者务必阅读。



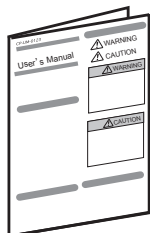
高精度位置检测传感器 K1G 系列控制器 资料编号CP-UM-5783JE
请使用了本机的装置的设计・制作人员务必阅读。对使用本机时的安全注意
事项、安装、接线及主要规格进行说明。



高精度位置检测传感器 K1G 系列 传感器探头 资料编号CP-UM-5784JE
请使用了传感器探头的装置的设计・制作的担当者务必阅读。对使用传感器
探头时的安全上注意事项、安装、接线及主要规格进行说明。



高精度位置检测传感器 K1G 系列专用设定工具 资料编号CP-UM-5785JE
SZ-D01 使用上的注意事项
请在使用K1G专用设定工具的场合务必阅读。对使用上的安全注意事项、安
装、接线进行说明。



高精度位置检测传感器 K1G 系列专用中继电缆 资料编号CP-UM-5787JE
使用上的注意事项
请使用本电缆的装置的设计・制作的担当者务必阅读。对本机使用上的安全
注意事项进行说明。

目 录

本使用说明书的定位

第1章	MECHATROLINK-Ⅲ通信的含义	1-1
1-1	概 要	1-1
1-2	MECHATROLINK-Ⅲ通信规格	1-2
第2章	标准 I/O 配置文件命令	2-1
2-1	概 要	2-1
2-2	命令格式	2-2
	■ 命令代码(CMD/RCMD)	2-2
	■ 看门狗数据(WDT/RWDT)	2-2
	■ 命令控制(CMD_CTRL)	2-3
	■ ALM_CLR :通信报警/警告的清除	2-3
	■ CMD_ID :命令 ID	2-3
	■ 命令状态(CMD_STAT)	2-4
	■ COMM_ALM	2-6
2-3	命令详情	2-7
	■ 无效命令(NOP :00H)	2-7
	■ ID 读出命令(ID_RD :03H)	2-8
	■ 机器设置要求命令(CONFIG :04H)	2-9
	■ 报警·警告读出命令(ALM_RD :05H)	2-10
	■ 报警·警告清除命令(ALM_CLR :06H)	2-11
	■ 同步确立要求命令(SYNC_SET :0DH)	2-12
	■ 连接确立要求命令(CONNECT :0EH)	2-14
	■ 连接开放要求命令(DISCONNECT :0FH)	2-16
	■ 数据 READ/WRITE_A 命令(DATA_RWA :20H)	2-17
	■ 数据 READ/WRITE_S 命令(DATA_RWS :21H)	2-19
	■ DATA_RWA、DATA_RWS 命令参数	2-21
第3章	事件驱动通信 ID 信息取得用配置文件命令	3-1
3-1	概 要	3-1
3-2	命令格式	3-2
	■ 命令代码(CMD/RCMD)	3-2
	■ 命令控制(CMD_CTRL)	3-2
	■ 命令状态(CMD_STAT)	3-3
3-3	命令详情	3-6
	■ 无效命令(NOP :00H)	3-6
	■ ID 读出命令(ID_RD :03H)	3-7
	■ 连接确立要求命令(CONNECT :0EH)	3-8
	■ 连接开放要求命令(DISCONNECT :0FH)	3-9

第4章	信息通信	4-1
4-1	概 要	4-1
4-2	格式	4-2
4-3	从站的应答的种类	4-4
	■ 正常应答	4-4
	■ 异常应答	4-4
	■ 无应答	4-4
4-4	功能代码一览	4-5
4-5	错误代码一览	4-6
4-6	信息详情	4-7
	■ 内存的读出(子功能代码 :01H)	4-7
	■ 最大信息大小读出(子功能代码 :11H)	4-8
	■ 供应商特定命令(子功能代码 :7FH)	4-9
	■ 供应商错误代码	4-9
第5章	ID_CODE	5-1
第6章	虚拟内存空间	6-1
6-1	虚拟内存空间的配置	6-1
6-2	机器信息区域详情	6-2
第7章	报警 · 警告代码	7-1
第8章	LED 状态显示	8-1

第 1 章 MECHATROLINK-Ⅲ通信的含义

1 - 1 概 要

MECHATROLINK-Ⅲ是用1台的FA控制器（C1主站）对多个FA单元（从站：伺服驱动器、变频器、输入输出模块等）进行分散控制的现场网络。

MECHATROLINK-Ⅲ的特长如下。

- 高速传送。[100Mbps]
- 同步通信。
- 传送周期可按连接站数、传送数据量选择最佳值。[传送周期 $31.25\mu\text{s}$ ~ 64ms]
- 最多可连接62个从站。（实际的连接站数因主站模块的产品规格而异）
- 节省装置间的配线。
- 通信用ASIC具有错误检测和重试功能，实现了可靠性高的传送。
- 可连接FA支持工具（C2主站）。

1 - 2 MECHATROLINK-Ⅲ通信规格

项 目	内 容	
通信协议	MECHATROLINK-Ⅲ	
种 类	从 站	
站地址设定范围	03 ~ EF (HEX)	
传送字节数	32、48字节	
对应传送周期	0.25、0.5、1 ~ 64ms (0.5ms刻度)	
对应通信周期	0.25 ~ 64ms	
对应通信方式	循环通信、事件驱动通信、信息通信	
同步方式	同步 / 非同步	
其它从站监视功能	非对应	
C2主站	非对应	
对应配置文件	标准I/O配置文件	
对应命令	循环通信	NOP、ID_RD、CONFIG、ALM_RD、ALM_CLR、 SYNC_SET、CONNECT、DISCONNECT、 DATA_RWA、DATA_RWS
	事件驱通信	NOP, ID_RD, CONNECT, DISCONNECT
	信息通信	内存的读出、最大信息大小读出、供应商特定的命令

参 考

- 关于站地址及传送字节数的设定方法，请参阅
 -  高精度位置检测传感器K1G系列用户手册 CP-SP-1385C 或
 -  高精度位置检测传感器K1G系列全球型用户手册 CP-SP-1397C。

第2章 标准I/O配置文件命令

2-1 概 要

MECHATROLINK-Ⅲ通信规格规定了与输入输出机器进行数据交接用的标准I/O配置文件。标准I/O配置文件是按MECHATROLINK-Ⅲ的通信规格进行连接型的通信。

标准I/O配置文件适用的命令及本产品的对应如下。

标准I/O配置文件命令一览

配置文件	命令代码 [HEX]	命 令	动 作	对应*1	通信阶段*2			本产品对应
					1	2	3	
共通命令	00	NOP	无操作	必 须	-	○	○	对 应
	01	PRM_RD	参数读出	任 意	-	○	○	非对应
	02	PRM_WR	参数写入	任 意	-	○	○	非对应
	03	ID_RD	ID读出	必 须	-	○	○	对 应
	04	CONFIG	机器设置要求	必 须	-	○	○	对 应
	05	ALM_RD	报警警告读出	必 须	-	○	○	对 应
	06	ALM_CLR	报警·警告清除	必 须	-	○	○	对 应
	0D	SYNC_SET	同步确立要求	任 意	-	○	△	对 应
	0E	CONNECT	连接确立要求	必 须	○	△	△	对 应
	0F	DISCONNECT	连接开放要求	必 须	○	○	○	对 应
	1B	PPRM_RD	不挥发参数读出	任 意	-	○	○	非对应
	1C	PPRM_WR	不挥发参数写入	任 意	-	○	○	非对应
	1D	MEM_RD	内存读出	任 意	-	○	○	非对应
	1E	MEM_WR	内存写入	任 意	-	○	○	非对应
标准I/O	20	DATA_RWA	数据读/写命令（非同步）	必 须	-	○	○	对 应
	21	DATA_RWS	数据读/写命令（同步）	任 意	-	×	○	对 应

*1 必须：作为MECHATROLINK-Ⅲ的通信规格，对应是必要的命令。
任意：作为MECHATROLINK-Ⅲ的通信规格，是否对应可由产品规格任意决定。

*2 通信阶段的记号如下。

- ×：命令异常
- ：可执行
- △：忽略
- ：不确定的应答数据

2 - 2 命令格式

对标准I/O配置文件的命令及应答的数据格式进行说明。本产品的传送字节数：对应32/48字节，但没有指定的场合，按32字节的例进行说明。

（48字节的场合，除DATA_RWA、DATA_RWS外，32～47字节的数据为“ Reserve”）

标准I/O配置文件 数据格式

字 节	命 令	应 答	参 照
0	CMD	RCMD	· CMD/RCMD: 是根据各命令规定的命令代码（👉 标准I/O配置文件命令一览 （2-1 页） · WDT/RWDT: 👉 ■ 看门狗数据（WDT/RWDT） （2-2 页） · CMD_CTRL: 👉 ■ 命令控制（CMD_CTRL） （2-3 页） · CMD_STAT: 👉 ■ 命令状态（CMD_STAT） （2-4 页） · CMD_DATA/RSP_DATA: 根据各命令规定（请参阅下项以后的各命令的详情）
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	CMD_DATA	RSP_DATA	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13 ⋮ 31			
32 ⋮ 47	CMD_DATA (Reserve)	RSP_DATA (Reserve)	传送字节数48字节时 DATA_RWA、DATA_RWS以外的命令为Reserve

■ 命令代码（CMD/RCMD）

参 考

-  标准I/O配置文件命令一览 （2-1 页）。

■ 看门狗数据（WDT/RWDT）

同步通信中C1主站及从站的同步数据在各通信周期进行交换。该同步数据称为看门狗数据，用于同步通信确立及同步通信偏移的检测。

● 数据格式

使用C1主站及从站的WDT字段（命令数据）、RWDT字段（应答数据）。各字段的格式如下。

	bit7	...	bit4	bit3	...	bit0
WDT -	SN：主站复制前次的RWDT内的RSN			MN：主站在各通信周期+1		
	bit7	...	bit4	bit3	...	bit0
RWDT -	RSN：从站在各通信周期+1			RMN：从站复制前次的WDT内的MN		

● 错误检测

同步通信开始后，接收到的对象站的看门狗数据（对象站为从站时为RSN数据、对象站为C1主站时为MN数据）不等于其前次值 + 1的场合，则检测为错误。
但在下一个通信周期C1主站发行了连接开放要求命令的场合及已经检测到通信错误、传送周期错误的场合，则不检测。

■ 命令控制（CMD_CTRL）

对命令的CMD_CTRL区域进行说明。
MECHATROLINK-III把命令格式的第2字节、第3字节按CMD_CTRL区域进行定义。
CMD_CTRL区域根据通信规格，定义如下。
另外，即使在CMD_ALM发生的状态下，本字段的指令也有效。

● CMD_CTRL区域

bit 7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
CMD_ID		Reserve	Reserve	ALM_CLR	Reserve	Reserve	Reserve

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
Reserve							

■ ALM_CLR：通信报警/警告的清除

- 定义
0：报警/警告清除无效
1：报警/警告清除执行
- 说明
报警/警告状态由上升沿清除。
执行与ALM_CLR命令的ALM_CLR_MODE=0（清除现在的报警・警告状态）相同的处理。

■ CMD_ID：命令ID

标准I/O配置文件命令不使用。

■ 命令状态 (CMD_STAT)

对应答的CMD_STAT区域进行说明。
MECHATROLINK-Ⅲ把应答格式的第2字节、第3字节作为CMD_STAT区域进行定义。
CMD_STAT区域根据通信规格定义如下。
另外，即使在CMD_ALM发生的状态下，本字段的指令也有效。

● CMD_STAT区域

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
RCMD_ID		Reserve	Reserve	ALM_CLR_CMP	CMDRDY	D_WAR	D_ALM

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
COMM_ALM				CMD_ALM			

● D_ALM

- 定义
1：机器报警状态中
0：除此之外（含产品规格规定的COMM_ALM、CMD_ALM中对应的内容）
- 说明
是显示从站的机器报警状态的位。
因重大问题造成不能继续检测的场合（发生控制器状态‘2’（Failure模式中））、状态D_ALM=1。
与COMM_ALM及CMD_ALM独立。
根据ALM_CLR命令及CMD_CTRL.ALM_CLR，当从站从机器报警状态变为正常状态时，D_ALM=0。
但要使本机从报警状态恢复时，需要复位本机的电源。

● D_WAR

- 定义
1：机器警告状态中
0：除此之外（含产品规格规定的COMM_ALM、CMD_ALM中对应的内容）
- 说明
是显示从站的机器警告状态的位。
使用了2台以上的传感器探头而检测到传感器探头断线的场合(发生控制器状态‘1’ (有传感器探头断线))，状态D_WAR=1。（使用的传感器探头已经断线的场合为报警状态）
与COMM_ALM及CMD_ALM独立。
根据ALM_CLR命令及CMD_CTRL.ALM_CLR，当从站从机器警告状态变为正常状态时，D_WAR=0。
但要使本机从警告状态恢复时，需要复位本机的电源。

- CMDRDY

- 定义
 - 1：可接收命令
 - 0：除此之外
- 说明

CMDRDY=0是显示命令处理执行中。其间从站继续现在执行中的命令处理。（CMDRDY=0的场合的新命令被废弃）

但仅DISCONNECT命令不按CMDRDY的值，而立即执行。

命令执行结束确认按各命令的结束确认方法进行。

CMDRDY=0的保持时间由各命令规定。

即使是报警·警告状态，只要可以执行命令，则CMDRDY=1。

- ALM_CLR_CMP

- 定义
 - 1：ALM_CLR的执行结束
 - 0：除此之外
- 说明

ALM_CLR_CMP=1是显示接收CMD_CTRL.ALM_CLR=1、报警清除处理已经结束。

ALM_CLR_CMP的解除是通过把CMD_CTRL.ALM_CLR置为“0”而执行。

- RCMD_ID

标准I/O配置文件命令不使用，但本产品使用CMD_CTRL.CMD_ID（命令ID）。

- CMD_ALM

- 定义

通知命令异常状态。
- 说明

显示命令异常的代码。与COMM_ALM及D_ALM、D_WAR独立。

命令异常发生后接收到正常命令的场合，CMD_ALM将自动被清除。

即使CMD_ALM不为“0”的场合，阶段也不会变化。

代 码		内 容	备 注
	0	正 常	
警 告	1	-	不使用
	2	-	
	3	-	
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	-	
报 警	8	不支持命令接收	通知报警状态、不执行命令
	9	数据范围外	
	A	-	
	B	-	
	C	阶段异常	
	D	-	
	E	-	
	F	-	

■ COMM_ALM

- 定义
通知通信异常状态。
- 说明
是显示MECHATROLINK通信的异常状态的代码。与CMD_ALM及D_ALM、D_WAR独立。
COMM_ALM由CMD_CTRL.ALM_CLR的上升沿或ALM_CLR命令清除。

代 码		内 容	备 注
	0	正 常	
警 告	1	FCS异常	单次检测到异常的场所发生
	2	指令数据未接收	
	3	同步帧未接收	
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	-	
报 警	8	FCS异常	下述方法检测到异常的场所发生 通信阶段3的场所进入通信阶段2 异常检测方法： 8、9、A：按上述警告的异常检测方法连续2次时检测 B、C：1次异常发生时检测
	9	指令数据未接收	
	A	同步帧未接收	
	B	同步间隔异常	
	C	WDT异常	
	D	-	
	E	-	
	F	-	

2 - 3 命令详情

■ 无效命令 (NOP : 00H)

网络管理时，作为无效命令使用。
应答是通知现在的状态。

● 结束确认

用RCMD=NOP (=00H)、CMD_STAT.CMDRDY=1进行确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，用ALM_RD读出现在发生中的报警代码、进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。( 请参阅 ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页))

● 命令分类

各机器组 : 共通命令组
通信类型 : 非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (NOP)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	NOP (00H)	NOP (00H)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页)
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	Reserve	Reserve	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13 ⋮ 31			

■ ID读出命令 (ID_RD : 03H)

是机器ID的读出命令。把产品信息按ID数据读出。
ID数据的详细的选择由ID_CODE指定。

● 结束确认

由RCMD=ID_RD (=03H)、CMD_STAT.CMDRDY=1、DEVICE_CODE、OFFSET、SIZE进行确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，用ALM_RD读出现在发生中的报警代码，进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。( ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页))

● 命令分类

各机器组 : 共通命令组
通信类型 : 非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (ID_RD)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	ID_RD (03H)	ID_RD (03H)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页)
1	WDT	RWDT	· CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页)
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	· CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页)
3			
4	ID_CODE	ID_CODE	· 阶段2、3可使用
5	OFFSET	OFFSET	· ID_CODE为范围外的場合，在CMD_ALM中设定 “9H”
6	Reserve	ID	· OFFSET为范围外的場合，在CMD_ALM中设定 “9H”
7			· SIZE不一致の場合，在CMD_ALM中设定 “9H”
8			· CMD_ALM发生时的ID数据为不确定
9			
10			
11			
12			
13 ? 31			

● 命令参数

- ID_CODE : ID数据选择代码
- OFFSET : ID读出偏移
- SIZE : 读出数据大小 [字节]
- ID : ID数据

 参 考

- 关于ID_CODE及其内容，请参阅  第5章 ID_CODE。

■ 机器设置要求命令 (CONFIG : 04H)

进行机器的设置。
由于本产品没有相应的功能，所以立即返回处理结束的应答。

● 结束确认

确认RCMD=CONFIG (=04H)、CMD_STAT.CMDRDY=1、CONFIG_MOD。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，用ALM_RD读出现在发生中的报警代码、进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。( ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页))

● 命令分类

各机器组 : 共通命令组
通信类型 : 非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (CONFIG)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	CONFIG (04H)	CONFIG (04H)	・ WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) ・ CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) ・ CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) ・ 阶段2、3可使用 ・ COMFIG_MOD为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H”
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	CONFIG_MOD	CONFIG_MOD	
5	Reserve	Reserve	
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13 ⋮ 31			

● 命令参数

- CONFIG_MOD : 组态模式
0 : 参数再计算及设置
1 : 向共通参数的不挥发内存汇总写入〔非对应〕
2 : 出厂时参数设定值初期化〔非对应〕

● CONFIG命令执行中的各状态

显示CONFIG命令处理前后的各状态。

状 态	CONFIG前	CONFIG中	CONFIG后
ALM	现在的状态	现在的状态	现在的状态
CMDRDY	1	0	1
其它状态	现在的状态	不确定	现在的状态

■ 报警・警告读出命令 (ALM_RD : 05H)

是报警・警告状态的读出要求命令。
用报警、警告代码把现在发生的报警状态、警告状态读出到ALM_DATA中。

● 结束确认

确认RCMD=ALM_RD (=05H)、CMD_SAT.CMDRDY=1、ALM_RD_MOD、ALM_INDEX。

● 命令分类

各机器组 : 共通命令组
通信类型 : 非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (ALM_RD)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	ALM_RD (05H)	ALM_RD (05H)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) · 阶段2、3可使用 · ALM_RD_MOD为范围外的场合，在CMD_ALM 中设定 “9H” · ALM_INDEX为范围外的场合，在CMD_ALM中 设定 “9H”
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	ALM_RD_MOD	ALM_RD_MOD	
5			
6	ALM_INDEX	ALM_INDEX	
7			
8	Reserve	ALM_DATA	
9			
10			
11			
12			
13 ⋮ 31			

注 ALM_DATA把2字节规定为1个报警。
履历数据按最新的报警为顺序配置。规定正常状态为 “0” 。

● 命令参数

- ALM_RD_MODE：读出模式
0：现在的报警・警告状态读出
1：报警履历的读出
 最大12件（字节8～字节31，按2字节刻度）
 报警・警告的个数为12件以下的场合，填入“0”。
2：单个获取现在发生中的报警・警告详情。〔非对应〕
3：单个获取报警履历的详情。〔非对应〕
- ALM_INDEX:报警索引〔非对应〕
- ALM_DATA：报警・警告代码（详情请参阅  第7章 报警・警告代码）

■ 报警・警告清除命令（ALM_CLR：06H）

解除报警状态、警告状态。本命令是变更从站的状态，没有解除产生原因的功能。报警・警告原因解消后，由本命令执行状态解除。
同步通信中发生了通信错误（接收错误）、同步通信错误（看门狗数据错误）的场合，本命令执行后需要通过SYNC_SET命令进行同步通信的恢复。

● 结束确认

由RCMD=ALM_CLR（=06H）、CMD_STAT.CMDRDY=1、ALM_CLR_MOD确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1的场合，用ALM_RD读出现在发生中的报警代码、进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0的场合，根据报警代码进行恰当的处理。（ ■ 命令状态（CMD_STAT）（2-4 页））

● 命令分类

各机器组 ：共通命令组
通信类型 ：非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (ALM_CLR)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	ALM_CLR (06H)	ALM_CLR (06H)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) · 阶段2、3可使用 · ALM_CLR_MOD为范围外的场合，在CMD_ ALM中设定 “9H”
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 ⋮ 31			

● 命令参数

- ALM_CLR_MODE : 报警清除模式
0 : 清除现在的报警 · 警告状态
1 : 报警履历的清除

■ 同步确立要求命令 (SYNC_SET : 0DH)

是同步通信开始要求命令。本命令结束后进行同步通信。因通信错误等变为非同步通信的场合，通过该命令可恢复同步通信。
同步是把本命令发行中的看门狗数据 (WDT) 的变化沿为基准而被确立。
C1主站在命令处理结束前将保持本命令。
本命令结束后，开始进行看门狗数据错误检测。

● 结束确认

由RCMD=SYNC_SET (=0DH) 、CMD_STAT.CMDRDY=1确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1的场合，用ALM_RD读出现在发生中的报警代码、进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0的场合，根据报警代码进行恰当的处理。 ( ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页))

● 命令分类

各机器组 : 共通命令组
通信类型 : 非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (SYNC_SET)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	SYNC_SET (0DH)	SYNC_SET (0DH)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) · 已经是阶段3の場合，不作任何处理而正常应答 · 发生COMM_ALM为8以上的場合，需要发送本命令重新开始同步通信
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	Reserve	Reserve	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13 ⋮ 31			

■ 连接确立要求命令 (CONNECT : 0EH)

是MECHATROLINK连接确立要求命令。本命令的结束后，由MECHATROLINK通信开始控制从站。

● 结束确认

由RCMD=CONNECT (=0EH)、CMD_STAT.CMDRDY=1、设定数据 (VER,COM_MODE,COM_TIME,PROFILE_TYPE) 确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，用ALM_RD读出现在发生中的报警代码、进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。 ( ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页))

● 命令分类

各机器组：共通命令组
通信类型：非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (CONNECT)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	CONNECT (0EH)	CONNECT (0EH)	・ WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) ・ CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) ・ CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) ・ 阶段1可使用 ・ 阶段2、3の場合，对本命令正常应答，但不执行命令 ・ VER为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H” ・ COM_TIM为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H” ・ PROFILE_TYPE为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H”
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	
8	Reserve	Reserve	
9			
10			
11			
12			
13			
31			

● 命令参数

- VER : MECHATROLINK应用层版本
指定为VER = 30H。
- COM_MODE : 通信模式

bit 7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
SUBCMD	0	0	0	DTMODE		SYNCMODE	0

- SYNCMODE : 同步设定
1 : 执行同步通信
(看门狗数据错误检测有效。可使用同步通信命令)
0 : 执行非同步通信
(看门狗数据错误检测无效。不可使用同步通信命令)
- DTMODE : 通信方式
00 : 单送通信
01 : 连送通信 [非对应]
10 : 预约
11 : 预约
- SUBCMD : 子命令设定
0 : 子命令无效
1 : 子命令有效 [非对应]
- COM_TIME : 通信周期
设定传送周期的几倍作为通信周期。
例 : 传送周期0.5 [ms] 时, 使用2 [ms] 的通信周期的场合
 $COM_TIME = 2/0.5 = 4$
- PROFILE_TYPE : 配置文件类型
设定使用的配置文件类型。
设定标准I/O配置文件命令的场合, 指定PROFILE_TYPE=30H。

■ 连接开放要求命令 (DISCONNECT : 0FH)

连接开放时，C1主站发送通信周期的2周期以上的连接开放要求命令。此时，从站将中断现在的处理、进行必要的初始化以便进行连接再确立。其后，等待C1主站的连接确立要求。

本命令与CMD_STAT.CMDRDY的状态无关，可发出指令。当CMD_STAT.CMDRDY=0时发行了本命令的场合，将中断处理而进行本命令的处理。

● 结束确认

C1主站的命令发行时间按2通信周期以上进行管理。

● 命令分类

各机器组 : 共通命令组
通信类型 : 非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (DISCONNECT)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	DISCONNECT (0FH)	DISCONNECT (0FH)	· 全部的阶段可使用 · 收到本命令后，进入阶段1 · 与本命令送信的同时从站机器的电源关闭的场合，则应答数据为不确定
1	Reserve	Reserve	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13 ⋮ 31			

■ 数据 READ/WRITE_A命令 (DATA_RWA : 20H)

执行I/O数据的更新 (非同步) 。

● 结束确认

用RCMD=DATA_RWA (=20H) 、 CMD_STAT.CMDRDY=1确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，用ALM_RD读出现在发生中的报警代码、进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。 ( ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页))

● 命令分类

各机器组 : 共通命令组
通信类型 : 非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (DATA_RWA) : 32字节

字 节	命 令	应 答	参 照
0	DATA_RWA (20H)	DATA_RWA (20H)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) · 阶段2、3可使用
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	DI	PV1	
5			
6	Reserve	PV2	
7			
8		PV3	
9			
10		PV4	
11			
12		Ch1 事件发生状况	
13			
14		Ch2 事件发生状况	
15			
16		Ch3 事件发生状况	
17			
18		Ch4 事件发生状况	
19			
20		控制器状态	
21			
22		错误状态位	
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

● 数据格式

数据格式 (DATA_RWA) : 48字节

字 节	命 令	应 答	参 照
0	DATA_RWA (20H)	DATA_RWA (20H)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) · 阶段2、3可使用
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	DI	PV1	
5	Reserve		
6			
7			
8		PV2	
9			
10			
11			
12		PV3	
13			
14			
15			
16		PV4	
17			
18			
19			
20		事件发生状况 (Ch1-4汇总OR)	
21			
22		Ch1事件 发生状况	
23			
24		Ch2事件 发生状况	
25			
26		Ch3事件 发生状况	
27			
28		Ch4事件 发生状况	
29			
30		DI状态	
31			
32		DO状态	
33			
34		控制器 状 态	
35			
36		错误状态位	
37			
38		传感器探头1 状 态	
39			
40		传感器探头2 状 态	
41			
42		传感器探头3 状 态	
43			
44		传感器探头4 状 态	
45			
46		Reserve	
47			

● 命令参数

-  ■ DATA_RWA、DATA_RWS命令参数 (2-21 页)。

■ 数据 READ/WRITE_S命令 (DATA_RWS : 21H)

执行I/O数据的更新 (同步) 。（ 仅阶段3可使用 ）

● 结束确认

用RCMD=DATA_RWS (=21H) 、 CMD_STAT.CMDRDY=1确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，用ALM_RD读出现在发生中的报警代码、进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。（  ■ 命令状态 (CMD_STAT) （ 2-4 页 ） ）

● 命令分类

各机器组：共通命令组
通信类型：同步形命令

● 数据格式

数据格式 (DATA_RWS) ： 32字节

字 节	命 令	应 答	参 照
0	DATA_RWS (21H)	DATA_RWS (21H)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) · 阶段3可使用 · 阶段2の場合，在CMD_ALM中设定 “C”
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	DI	PV1	
5			
6	Reserve		
7			
8		PV2	
9			
10			
11			
12		PV3	
13			
14			
15			
16		PV4	
17			
18			
19			
20		Ch1 事件发生状况	
21			
22			
23			
24		Ch2 事件发生状况	
25			
26			
27			
28		Ch3 事件发生状况	
29			
30			
31			

● 数据格式

数据格式 (DATA_RWS) : 48字节

字 节	命 令	应 答	参 照
0	DATA_RWS (21H)	DATA_RWS (21H)	· WDT/RWDT:  ■ 看门狗数据 (WDT/RWDT) (2-2 页) · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (2-3 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (2-4 页) · 阶段3可使用 · 阶段2の場合，在CMD_ALM中设定 “C”
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	DI	PV1	
5			
6	Reserve	PV2	
7			
8		PV3	
9			
10		PV4	
11			
12		事件发生状况 (Ch1-4 汇总 OR)	
13			
14		Ch1 事件 发生状况	
15			
16		Ch2 事件 发生状况	
17			
18		Ch3 事件 发生状况	
19			
20		Ch4 事件 发生状况	
21			
22		DI状态	
23			
24		DO状态	
25			
26		控制器 状 态	
27			
28		错误状态位	
29			
30		传感器探头1 状 态	
31			
32		传感器探头2 状 态	
33			
34		传感器探头3 状 态	
35			
36		传感器探头4 状 态	
37			
38		Reserve	
39			
40		Reserve	
41			
42		Reserve	
43			
44		Reserve	
45			
46		Reserve	
47			

● 命令参数



参 考

-  ■ DATA_RWA、DATA_RWS命令参数 (2-21 页)。

■ DATA_RWA、DATA_RWS命令参数

表示DATA_RWA及DATA_RWS的命令参数。内容与K1G-C04(G)搭载的MODBUS / RTU通信的监视区域相同。详见  CP-SP-1385C或CP-SP-1397C的通信参数的项。

● DI

在该字段中设定数字输入位。位0 ~ 3与数字输入1 ~ 4对应。

分 配	DI状态
bit0	DI1 闭合时1、断开时0
bit1	DI2 闭合时1、断开时0
bit2	DI3 闭合时1、断开时0
bit3	DI4 闭合时1、断开时0
bit4-15	无分配 (总为零)

● PV1 ~ PV4

把本产品的检测值 * 按32位带符号的整数存储在该字段中。该字段的值按毫米刻度、负数用2的补数显示。以下是PV1 ~ 4的例。

检测值[mm]	字段值 (10进制标记)	字段值 (16进制标记)
99.9999	999999	000F423F
7.5000	75000	000124F8
0.0000	0	00000000
-7.5000	-75000	FFFEDB08
-99.9999	-100000	FFF0BDC1

* 检测值的范围为±99.9999[mm]。未检测时可读出0.0000[mm]。

● 事件发生状况 (Ch1 ~ Ch4汇总OR)、Ch1 ~ Ch4事件发生状况

该字段存储了判断检测状态的结果及显示动作状态的事件。

分 配	事件发生状况
bit0	Pass事件发生
bit1	Out事件发生
bit2	High事件发生
bit3	Low事件发生
bit4	EPS事件事件发生
bit5	保持中事件发生
bit6	污染发生中事件发生
bit7	输出更新事件发生
bit8	正常动作事件发生
bit9-15	无分配 (总为零)

※事件发生时1、除此之外0

● DO状态

该字段中存储了数字输出的状态。

分 配	DO状态
bit0	DO1 闭合时1、断开时0
bit1	DO2 闭合时1、断开时0
bit2	DO3 闭合时1、断开时0
bit3	DO4 闭合时1、断开时0
bit4	DO5 闭合时1、断开时0
bit5	DO6 闭合时1、断开时0
bit6	DO7 闭合时1、断开时0
bit7	DO8 闭合时1、断开时0
bit8-15	无分配（总为零）

● 控制器状态

该字段中存储了控制器的状态。

值	控制器状态
0	无错误
1	部份传感器探头断线
2	故障中

● 错误状态位

该字段中存储了控制器的错误状态。

分 配	错误状态bit
bit0	CPU失控中
bit1	FPGA故障中
bit2	ROM异常中
bit3	EEPROM异常中
bit4	1Ch传感器探头断线中
bit5	2Ch传感器探头断线中
bit6	3Ch传感器探头断线中
bit7	4Ch传感器探头断线中
bit8	MECHATROLINK-III通信故障中
bit9-15	无分配（总为零）

● 传感器探头1~4状态

该字段中存储了各传感器探头的状态。

值	传感器探头状态
0	未连接
1	未调整
2	使用中
3	误连接
4	断线中
5	禁止中

第3章 事件驱动通信ID信息取得用配置文件命令

3 - 1 概 要

MECHATROLINK-Ⅲ通信规格规定了定周期执行通信的循环通信和不定期执行通信的事件驱动通信。事件驱动通信是预先从从站模块取得要执行循环通信所必要的信息。

事件驱动通信中规定了事件驱动通信ID信息取得用配置文件。

事件驱动通信ID信息取得用配置文件执行遵循MECHATROLINK-Ⅲ的通信规格的连接型的通信。传送字节数固定为16字节（数据长固定为64字节）。

适用于事件驱动通信ID信息取得用配置文件的命令与本产品的对应如下。

事件驱动通信ID信息取得用配置文件命令一览

配置文件	命令代码 [HEX]	命 令	动 作	对应*1	通信阶段*2		本产品对应
					1	2	
共通命令	00	NOP	无操作	必 须	○	○	对 应
	03	ID_RD	ID读出	必 须	-	○	对 应
	0E	CONNECT	连接确立要求	必 须	○	△	对 应
	0F	DISCONNECT	连接开放要求	必 须	○	○	对 应
	1D	MEM_RD	内存读出	任 意	-	○	非对应

* 1 必须：作为MECHATROLINK-Ⅲ的通信规格，对应是必要的命令。
任意：作为MECHATROLINK-Ⅲ的通信规格，是否对应可由产品规格任意决定。

* 2 通信阶段的记号如下。
×：命令异常
○：可执行
△：忽略
-：不确定的应答数据

3 - 2 命令格式

对事件驱动通信ID信息取得用配置文件的命令及应答的数据格式进行说明。

事件驱动通信ID信息取得用配置文件 数据格式

字 节	命 令	应 答	参 照
0	CMD	RCMD	· CMD/RCMD: 是按各命令规定的命令代码 ( ■ 命令代码 (CMD/RCMD) (3-2 页)) · WDT/RWDT: 不使用 · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (3-2 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (3-3 页) · CMD_DATA/RSP_DATA: 按各命令规定 (请参阅下项以后的各命令的详情)
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	CMD_DATA	RSP_DATA	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

■ 命令代码 (CMD/RCMD)

 事件驱动通信ID信息取得用配置文件命令一览 (3-1 页)。

■ 命令控制 (CMD_CTRL)

对命令的CMD_CTRL区域进行说明。
MECHATROLINK-III把命令格式的第2字节、第3字节定义为CMD_CTRL区域。
CMD_CTRL区域根据通信规格定义如下。
另外，即使在CMD_ALM发生的状态下，本字段的指令也有效。

● CMD_CTRL区域

bit 7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
CMD_ID		Reserve	Reserve	ALM_CLR	Reserve	Reserve	Reserve

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
Reserve							

● ALM_CLR：通信报警/警告的清除

- 定义
0：报警/警告清除无效
1：报警/警告清除执行
- 说明
报警/警告状态的上升沿清除。
执行与ALM_CLR命令的ALM_CLR_MODE=0 (清除现在的报警・警告状态) 相同的处理。

● CMD_ID：命令ID

事件驱动通信ID信息取得用配置文件命令不使用。

■ 命令状态 (CMD_STAT)

对应答的CMD_STAT区域进行说明。
MECHATROLINK-Ⅲ把应答格式的第2字节、第3字节第一位CMD_STAT区域。
CMD_STAT区域根据通信规格定义如下。
另外，即使在CMD_ALM发生的状态下，本字段的指令也有效。

● CMD_STAT区域

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
RCMD_ID		Reserve	Reserve	ALM_CLR_CMP	CMDRDY	D_WAR	D_ALM

bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
COMM_ALM				CMD_ALM			

● D_ALM

- 定义
1：机器报警状态
0：除此之外（含在产品规格规定的COMM_ALM、CMD_ALM中对应的内容）
- 说明
是显示从站的机器报警状态的位。
因重大问题造成不能继续检测的场合（发生控制器状态‘2’（Failure模式中））、状态D_ALM=1。
与COMM_ALM及CMD_ALM独立。
根据ALM_CLR命令及CMD_CTRL.ALM_CLR，当从站从机器报警状态恢复到正常状态时，D_ALM=0。
但要使本机从报警状态恢复时，需要复位本机的电源。

● D_WAR

- 定义
1：机器警告状态中
0：除此之外（含产品规格规定的COMM_ALM、CMD_ALM中对应的内容）
- 说明
是显示从站的机器警告状态的位。
使用了2台以上的传感器探头而检测到传感器探头断线的场合(发生控制器状态‘1’ (有传感器探头断线))，状态D_WAR=1。（使用的传感器探头已经断线的场合为报警状态）
与COMM_ALM及CMD_ALM独立。
根据ALM_CLR命令及CMD_CTRL.ALM_CLR，当从站从机器警告状态变为正常状态时，D_WAR=0。
但要使本机从警告状态恢复时，需要复位本机的电源。

● CMDRDY

- 定义
1：可接收命令
0：除此之外
- 说明
CMDRDY=0是显示命令处理执行中。其间从站继续现在执行中的命令处理。（CMDRDY=0的场合的新命令被废弃）
但仅DISCONNECT命令不按CMDRDY的值，而立即执行。
命令执行结束确认按各命令的结束确认方法进行。
CMDRDY=0的保持时间由各命令规定。
即使是报警·警告状态，只要可以执行命令，则CMDRDY=1。

● ALM_CLR_CMP

- 定义
1：ALM_CLR的执行结束
0：除此之外
- 说明
ALM_CLR_CMP=1是显示接收CMD_CTRL.ALM_CLR=1、报警清除处理已经结束。
ALM_CLR_CMP的解除是通过把CMD_CTRL.ALM_CLR置为“0”而执行。

● RCMD_ID

标准I/O配置文件命令不使用，但本产品使用CMD_CTRL.CMD_ID（命令ID）。

● CMD_ALM

- 定义
通知命令异常状态。
- 说明
是显示命令异常的代码。与COMM_ALM及D_ALM、D_WAR独立。
命令异常发生后接收到正常命令的场合，CMD_ALM将自动被清除。
即使CMD_ALM不为“0”的场合，阶段也不会变化。

代 码		内 容	备 注
-	0	正 常	
警 告	1	-	不使用
	2	-	
	3	-	
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	-	
报 警	8	不支持命令收信	通知报警状态、不执行命令
	9	数据范围外	
	A	-	
	B	-	
	C	阶段异常	
	D	-	
	E	-	
	F	-	

● COMM_ALM

- 定义
通知通信异常状态。
- 说明
是显示MECHATROLINK通信的异常状态的代码。与CMD_ALM及D_ALM、D_WAR独立。
COMM_ALM由CMD_CTRL.ALM_CLR的上升沿或ALM_CLR命令清除。

代 码		内 容	备 注
-	0	正 常	
警 告	1	FCS异常	单次检测到异常の場合发生
	2	收信异常	
	3	-	
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	-	
报 警	8	FCS异常	下述方法检测到异常の場合发生 异常检测方法： 8、9：按上述警告的异常检测方法连续2次时检测
	9	收信异常	
	A	-	
	B	-	
	C	-	
	D	-	
	E	-	
	F	-	

3 - 3 命令详情

■ 无效命令 (NOP : 00H)

网络管理时，按无效命令使用。
应答是通知现在的状态。

● 结束确认

用RCMD=NOP (=00H)、CMD_STAT.CMDRDY=1确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。( ■ 命令状态 (CMD_STAT) (3-3 页))

● 命令分类

各机器组：共通命令组
通信类型：非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (NOP)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	NOP (00H)	NOP (00H)	· WDT/RWDT :不使用 · CMD_CTRL :  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (3-2 页) · CMD_STAT :  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (3-3 页)
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	Reserve	Reserve	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

■ ID读出命令 (ID_RD : 03H)

是机器ID的读出命令。产品信息作为ID数据读出。
ID数据的详细的选择由ID_CODE指定执行。

● 结束确认

用RCMD=ID_RD (=03H)、CMD_STAT.CMDRDY=1、DEVICE_CODE、OFFSET、SIZE确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。( ■ 命令状态 (CMD_STAT) (3-3 页))

● 命令分类

各机器组：共通命令组
通信类型：非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (ID_RD)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	ID_RD (03H)	ID_RD (03H)	· WDT/RWDT : 不使用 · CMD_CTRL :  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (3-2 页) · CMD_STAT :  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (3-3 页) · 阶段2可使用 · ID_CODE为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H” · OFFSET为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H” · SIZE不一致的场合，在CMD_ALM中设定 “9H” · CMD_ALM发生时的ID数据为不确定
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	ID_CODE	ID_CODE	
5	OFFSET	OFFSET	
6	SIZE	SIZE	
7			
8	Reserve	ID	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

● 命令参数

- ID_CODE : ID数据选择代码
- OFFSET : ID读出偏移
- SIZE : 读出数据大小 [字节]
- ID : ID数据

 参考

- 关于ID_CODE及其内容，请参阅  第5章 ID_CODE

■ 连接确立要求命令 (CONNECT : 0EH)

是MECHATROLINK连接确立要求命令。本命令的结束后，根据MECHATROLINK通信开始进行从站的控制。

● 结束确认

用RCMD=CONNECT (=0EH)、CMD_STAT.CMDRDY=1、设定数据 (VER,COM_MODE,COM_TIME,PROFILE_TYPE) 确认。
CMD_STAT.D_ALM或CMD_STAT.D_WAR=1の場合，进行恰当的处理。
CMD_STAT.CMD_ALM或CMD_STAT.COMM_ALM≠0の場合，根据报警代码进行恰当的处理。 ( ■ 命令状态 (CMD_STAT) (3-3 页))

● 命令分类

各机器组：共通命令组
通信类型：非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (CONNECT)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	CONNECT (0EH)	CONNECT (0EH)	· WDT/RWDT:不使用 · CMD_CTRL:  ■ 命令控制 (CMD_CTRL) (3-2 页) · CMD_STAT:  ■ 命令状态 (CMD_STAT) (3-3 页) · 阶段1可使用 · 阶段2の場合忽略本命令 · VER为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H” · COM_TIM为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H” · PROFILE_TYPE为范围外的场合，在CMD_ALM中设定 “9H”
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	
8	Reserve	Reserve	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

● 命令参数

- VER：MECHATROLINK应用层版本
指定为VER = 30H
- COM_MODE：通信模式
指定为COM_MODE = 00H
- COM_TIME：通信周期
指定为COM_TIM = 00H
- PROFILE_TYPE：配置文件类型
指定为PROFILE_TYPE = 01H

■ 连接开放要求命令 (DISCONNECT : 0FH)

连接开放时，C1主站发送通信周期的2周期以上的连接开放要求命令。此时，从站将中断现在的处理、进行必要的初始化以便进行连接再确立。其后，等待C1主站的连接确立要求。

本命令与CMD_STAT.CMDRDY的状态无关，可发出指令。当CMD_STAT.CMDRDY=0时发行了本命令的场合，将中断处理而进行本命令的处理。

● 结束确认

C1主站的命令发行时间按2通信周期以上进行管理。

● 命令分类

各机器组 : 共通命令组
通信类型 : 非同步形命令

● 数据格式

数据格式 (DISCONNECT)

字 节	命 令	应 答	参 照
0	DISCONNECT (0FH)	DISCONNECT (0FH)	· 全部的阶段可使用 · 收到本命令后进入阶段1 · 与本命令送信的同时从站机器的电源关闭的场合，则应答数据为不确定
1	Reserve	Reserve	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

第4章 信息通信

4 - 1 概 要

「MECHATROLINK-Ⅲ信息通信」的通信方式是针对来自主站的指令信息，从站返回应答信息的主站/从站方式（半双工通信）。仅主站能发行指令信息（通信的开始）。从站按指令信息指定的功能执行、返回应答信息。

4 - 2 格式

指令/应答的信息格式都由下述的数据格式构成。

信息格式

字 节	内 容
0	从站地址
1	功能代码
2	扩展地址
3	命令状态/应答状态
4	子功能代码
5	模式/数据型
6	数据数（数据大小）（Hi）
7	数据数（数据大小）（Lo）
8~	数 据

● 从站地址

是从站的地址（03H~EFH）。当主站向从站发送指令信息时，该字段中设定从站的地址。从站只取出针对自己的指令信息。从站向主站返回应答信息时，设定自己的地址。这样，主站可知道是来自哪个从站的应答。

● 功能代码

是显示MECHATROLINK信息的功能的代码，固定为42H。
执行后返回应答信息的场合，正常应答信息中设定相同的功能代码、异常应答信息中设定功能代码+80H。这样，主站可知道是哪个功能代码相关的应答信息。

● 扩展地址

本产品不使用。指定为“0”。

● 命令状态 / 应答状态

本产品不使用。指定为“0”。

● 子功能代码

是显示信息的功能的代码。主站根据功能代码向从站指定要执行的功能。本产品有效的功能代码请参阅  4-4 功能代码一览。

- 模式/数据类型

- 位7～位4：模式
【内存访问用子功能（01H）时】
1H：指定RAM等的挥发内存
2H：指定E²PROM等的挥发内存：非对应
- 位3～位0：数据类型
【内存访问用子功能（01H）时】
1H：字节型（1字节）：非对应
2H：short型（2字节）：非对应
3H：long型（4字节）
4H：longlong型（8字节）：非对应

- 数据数・数据大小

【内存访问用子功能（01H）时】
指定的数据类型为单位、指定数据数。（按大端配置）

- 数据

设定各功能代码中定义的数据。数据长、构成、含义根据各功能代码而被规定。数据按大端配置。
详情请参与各功能代码的信息格式的说明。
数据区域可使用到768字节。

4 - 3 从站的应答的种类

对来自主站的指令信息的从站的应答有以下的3种类。

■ 正常应答

正常接收指令信息、正常执行处理的场合，返回正常应答信息。

■ 异常应答

正常接收指令信息、因某种原因不能处理的场合，返回异常应答信息。异常应答信息是在功能代码的字段中设定功能代码+80H、模式/数据型的字段中设定错误代码。

关于错误代码，请参阅  4-5 错误代码一览。

■ 无应答

以下的场合从站为无应答。

- 检测到指令信息中送信错误（超限、失控、奇偶校验等）。
- 指令信息中的从站地址与从站中设定的从站地址不一致时。
- 指令信息的数据长不正确时。

4 - 4 功能代码一览

是功能代码的一览。

功能代码	功 能 子代码	功能内容	本产品对应
42H	MECHATROLINK信息功能		
	01H	内存的读出	对 应
	02H	内存的写入	非对应
	03H	内存的读出（非连续）	非对应
	04H	内存的写入（非连续）	非对应
	06H	内存的屏蔽写入	非对应
	11H	最大信息大小读出	对 应
	21H	信息终止	非对应
	31H	下载要求	非对应
	32H	下载数据	非对应
	33H	下载完成	非对应
	34H	上传要求	非对应
	35H	上传数据	非对应
	36H	上传完成	非对应
	7FH	供应商特定命令	对 应
	80H-FFH	禁止使用 （预约：异常子功能代码）	-

4 - 5 错误代码一览

异常时的应答信息所使用的错误代码一览如下。

错误代码	内 容	
01H	功能代码错误	使用了不对应的功能代码或子功能代码
02H	内存地址错误	要访问的内存地址在范围外
03H	个数不正确	设定了读出个数范围外的数值
04H	数据类型错误	指定的模式或数据类型不对应 协议ID、或设备代码不对应
81H	协议ID设定异常	供应商特定命令执行时的协议ID设定与连接机器不一致
82H	数据长设定异常	供应商特定命令执行时的数据长设定与供应商规定区域（第12byte以后）中实际设定的数据长不一致
83H	供应商规定区域异常	供应商特定命令执行时供应商规定区域（第12byte以后）发生了异常 ※关于详细的错误内容，由供应商规定区域通知。

4 - 6 信息详情

对本产品对应的MECHATROLINK信息功能进行详细说明。

■ 内存的读出（子功能代码：01H）

● 功 能

从指定的开始地址（32位长）起，按指定的内存型的指定数据数读出连续的虚拟内存内容。（虚拟内存的详情请参与  第6章 虚拟内存空间 ）
1次可读出的数据数的最大值可通过「最大信息大小读出（子功能代码：11H）」从读出的信息大小进行计算。

● 信息格式

数据格式（内存读出）

字 节	命 令	应 答	
		正常时	异常时
0	从站地址	从站地址	从站地址
1	功能代码（42H）	功能代码（42H）	功能代码+80H（C2H）
2	扩展地址（00H）	扩展地址（00H）	扩展地址（00H）
3	命令状态（00H）	应答状态（00H）	应答状态（00H）
4	子功能代码（01H）	子功能代码（01H）	子功能代码（01H）
5	模式/数据类型（13H）	模式/数据类型（13H）	错误代码
6	long数据数	long数据数	Reserve（0000H）
7			
8			
9	开始地址	第1个数据	错误检测地址
10			
11			
12			
13			
14	—	第2个数据	—
15			
16			
17			
18~			

■ 最大信息大小读出（子功能代码：11H）

● 功 能

读出信息的最大大小。
最大信息大小是无符号的32位数据、按字节数应答。
基于该最大信息大小，命令送信机器可对各命令的最大读出/写入数据数进行换算。

● 信息格式

数据格式（最大信息大小读出）

字 节	命 令	应 答	
		正常时	异常时
0	从站地址	从站地址	从站地址
1	功能代码（42H）	功能代码（42H）	功能代码+80H（C2H）
2	扩展地址（00H）	扩展地址（00H）	扩展地址（00H）
3	命令状态（00H）	应答状态（00H）	应答状态（00H）
4	子功能代码（11H）	子功能代码（11H）	子功能代码（11H）
5	Reserve（00H）	Reserve（00H）	错误代码
6	Reserve（0000H）	Reserve（0000H）	Reserve（0000H）
7			
8	—	最大信息大小（字节）	—
9			
10			
11			

■ 供应商特定命令（子功能代码：7FH）

● 功能

本产品自定义的命令。
数据中存储有K1G-C04(G)搭载的MODBUS/RTU命令。

● 信息格式

数据格式（供应商特定命令）

字节	命令	应答	
		正常时	异常时
0	从站地址	从站地址	从站地址
1	功能代码（42H）	功能代码（42H）	功能代码+80H（C2H）
2	扩展地址（00H）	扩展地址（00H）	扩展地址（00H）
3	命令状态（00H）	应答状态（00H）	应答状态（00H）
4	子功能代码（7FH）	子功能代码（7FH）	子功能代码（7FH）
5	Reserve（00H）	Reserve（00H）	错误代码
6	协议ID（048AH）	协议ID（048AH）	协议ID（048AH）
7			
8	数据长 ^{*1} （字节数）	数据长 ^{*1} （字节数）	数据长 ^{*1} （字节数）
9			
10			
11			
12	Reserve（00H）	Reserve（00H）	供应商错误代码 ^{*4}
13	阿自倍尔协议ID ^{*2} （00000001H）	阿自倍尔协议ID ^{*2} （00000001H）	阿自倍尔协议ID ^{*2} （00000001H）
14			
15			
16	MODBUS/RTU ^{*3} 命令	MODBUS/RTU ^{*3} 应答	错误代码 Reserve（000000H） MODBUS RTU ^{*3*5} 异常应答
17			
18			
19			
20～			

^{*1} 字节12以后的数据长按字节单位设定。

^{*2} 是为了识别第16字节以后的格式的ID。

^{*3} MODBUS/RTU命令的格式与K1G-C04（模拟输出型）的RS-485通信的电文相同。电文内指定的机器地址与MECHATROLINK-III通信的从站地址的值相同，详见  CP-SP-1385C或CP-SP-1397C的通信的章。

^{*4} 错误代码是供应商规定区域异常（83H）的场合，设定下述的供应商错误代码。

^{*5} 供应商错误代码为MODBUS异常应答（81H）以外的场合，为16字节的应答数据。

■ 供应商错误代码

错误代码	内 容	
01H	阿自倍尔协议ID设定异常	指定的阿自倍尔协议ID中不对应
81H	MODBUS RTU异常应答	MODBUS RTU为异常应答

第5章 ID_CODE

ID_CODE基于MECHATROLINK-III通信规格的规定返回值。

ID_CODE一览表

ID编号 (16进制)	名称	内容	大小	对应	值 (16进制)	备注
01	供应商ID代码	确定供应商的ID代码	4	对应	0000048A	阿自倍尔： MMC1162
02	设备代码	本产品固有的代码	4	对应	00000001	—
03	设备版本	本产品的版本信息	4	对应	00000100	通信协议版本
04	机器定义 (MDI) 文件版本	本产品对应的机器定义文件 (MDI) 的版本信息	4	对应	00001000	—
05	扩展地址设定	本产品对应的扩展地址的规格数	4	对应	00000001	—
06	序列号	本产品的序列号 (ASCII代码、定界符"00")	32	对应	XXXXXXXX YYYYYYYY ZZZZZZZZ 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000	XXXXXXXX：生产年 (2014为2014年) YYYYYYYY：生产月日 (1002为10月2日) ZZZZZZZZ：生产日的连号 (某个生产日的按生产顺序附加的编号)
10	配置文件类型1	本产品对应的配置文件类型1	4	对应	00000030	标准I/O配置文件
11	配置文件版本1	本产品对应的配置文件版本1	4	对应	00000100	—
12	配置文件类型2	本产品对应的配置文件类型2	4	对应	000000FF	非对应
13	配置文件版本2	本产品对应的配置文件版本2	4	对应	00000000	—
14	配置文件类型3	本产品对应的配置文件类型3	4	对应	000000FF	非对应
15	配置文件版本3	本产品对应的配置文件版本3	4	对应	00000000	—
16	传送周期最小值	本产品对应的传送周期的最小值 (单位：0.01μsec)	4	对应	000061A8	250μsec
17	传送周期最大值	本产品对应的传送周期的最大值 (单位：0.01μsec)	4	对应	0061A800	64msec
18	传送周期刻度	本产品对应的传送周期的刻度幅	4	对应	00000002	对应 31.25,62.5,125, 250,500μs、 1~64ms (0.5msec刻度)
19	通信周期最小值	本产品对应的通信周期的最小值 (单位：0.01μsec)	4	对应	000061A8	250μsec
1A	通信周期最大值	本产品对应的通信周期的最大值 (单位：0.01μsec)	4	对应	0061A800	64msec
1B	传送字节数	本产品的传送字节数	4	对应	0000000C	32、48字节
1C	传送字节数 (现在设定值)	本产品的传送字节数	4	对应	XXXXXXXX	32字节、或48字节
1D	配置文件类型 (现在选择值)	由CONNECT命令选择的配置文件类型	4	对应	XXXXXXXX	标准I/O配置文件 (30H)、或事件驱动通信ID信息取得配置文件 (01H)

ID编号 (16进制)	名称	内容	大小	对应	值 (16进制)	备注
20	通信模式对应	本产品对应的通信模式	4	对应	00000007	信息、循环、事件 驱动通信
21	MAC地址	MAC地址	8	非对应	- *	
30	主命令对应清单	本产品对应的主命令的清单	32	对应	0000E079	NOP, ID_RD, CONFIG, ALM_ RD, ALM_CLR, SYNC_SET, CONNECT, DISCONNECT, DATA_RWA, DATA_RWS
					00000003	
					00000000	
					00000000	
					00000000	
					00000000	
					00000000	
38	子命令对应清单	机器对应的子命令的清单	32	非对应	— *	标准I/O配置文件 未使用
40	共通参数对应清单	机器对应的共通参数编号的清单	32	非对应	— *	标准I/O配置文件 未使用
60	信息通信子功能对应 清单	MECHATROLINK信息通信功能 (42H) 的子功能对应清单	32	对应	00020002	供应商特定命 令
					00000000	
					00000000	
					80000000	
					00000000	
					00000000	
					00000000	
68	信息通信 信息中继对应	与信息中继命令的对应状况、及可对应的 最大中继段数	4	对应	00030001	信息中继：对应 最大中继段数：3
69	信息通信超时时间	信息命令的命令处理超时时间	4	对应	00000005	5s
6A	信息通信超时时间 (文件访问命令用)	文件访问命令时的命令处理超时时间	4	对应	00000005	5s
80	主设备名称	主设备名称 (ASCII代码、定界符"00")	32	对应	2D47314B	K1G-C04M
					4D343043	
					00000000	
					00000000	
					00000000	
					00000000	
					00000000	
90	子设备1名称	子设备1名称	32	非对应	— *	—
98	子设备1版本	子设备1版本	4	非对应	— *	—
A0	子设备2名称	子设备2名称	32	非对应	— *	—
A8	子设备2版本	子设备2版本	4	非对应	— *	—
B0	子设备3名称	子设备3名称	32	非对应	— *	—
B8	子设备3版本	子设备3版本	4	非对应	— *	—

* 非对应ID的值全部为0。

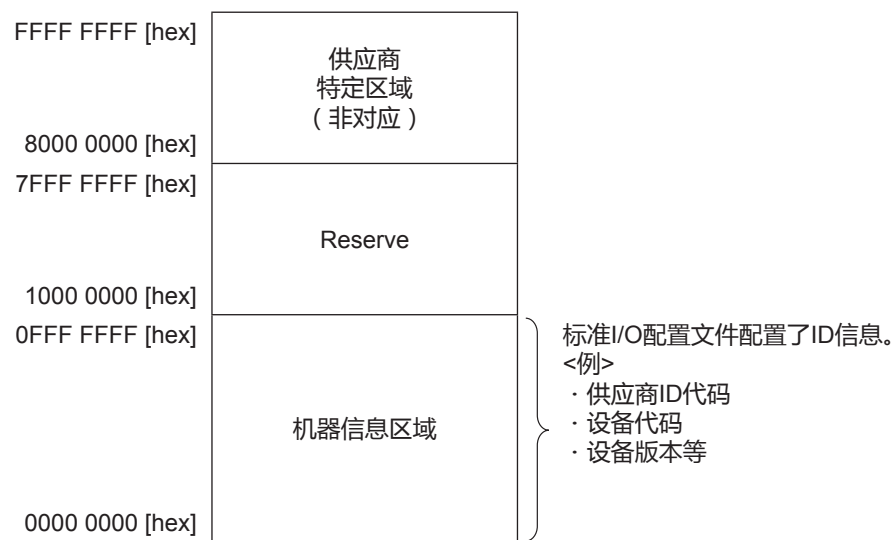
第6章

虚拟内存空间

6 - 1

虚拟内存空间的配置

MECHATROLINK-Ⅲ为了对各供应商不同的内存空间进行统一，按下述所示定义了虚拟内存的地址空间。
供应商特定区域可由各供应商自由使用。



6 - 2 机器信息区域详情

机器信息区域的数据配置表。（未规定的值全部为0）

地 址	内 容
0000 0000 ~ 0000 0003	未规定
0000 0004 ~ 0000 0007	供应商ID代码
0000 0008 ~ 0000 000B	设备代码
0000 000C ~ 0000 000F	设备版本
0000 0010 ~ 0000 0013	机器信息（MDI）文件版本
0000 0014 ~ 0000 0017	扩展地址设定
0000 0018 ~ 0000 0037	序列号
0000 0038 ~ 0000 003F	未规定
0000 0040 ~ 0000 0043	配置文件类型1
0000 0044 ~ 0000 0047	配置文件版本1
0000 0048 ~ 0000 004B	配置文件类型2
0000 004C ~ 0000 004F	配置文件版本2
0000 0050 ~ 0000 0053	配置文件类型3
0000 0054 ~ 0000 0057	配置文件版本3
0000 0058 ~ 0000 005B	传送周期最小值
0000 005C ~ 0000 005F	传送周期最大值
0000 0060 ~ 0000 0063	传送周期刻度
0000 0064 ~ 0000 0067	通信周期最小值
0000 0068 ~ 0000 006B	通信周期最大值
0000 006C ~ 0000 006F	传送字节数
0000 0070 ~ 0000 0073	传送字节数（现在设定值）
0000 0074 ~ 0000 0077	配置文件类型（现在选择值）
0000 0078 ~ 0000 007F	未规定
0000 0080 ~ 0000 0083	通信模式对应
0000 0084 ~ 0000 008B	MAC地址（非对应）
0000 008C ~ 0000 00BF	未规定
0000 00C0 ~ 0000 00DF	主命令对应清单
0000 00E0 ~ 0000 00FF	子命令对应清单（非对应）
0000 0100 ~ 0000 011F	共通参数对应清单（非对应）
0000 0120 ~ 0000 017F	未规定
0000 0180 ~ 0000 019F	信息通信子功能对应清单
0000 01A0 ~ 0000 01A3	信息通信信息中继对应
0000 01A4 ~ 0000 01A7	信息通信 超时时间
0000 01A8 ~ 0000 01AB	信息通信 超时时间（文件访问命令用）
0000 01AC ~ 0000 01FF	未规定
0000 0200 ~ 0000 021F	主设备名称
0000 0220 ~ 0000 023F	未规定
0000 0240 ~ 0000 025F	子设备1名称（非对应）
0000 0260 ~ 0000 0263	子设备1版本（非对应）
0000 0264 ~ 0000 027F	未规定
0000 0280 ~ 0000 029F	子设备2名称（非对应）
0000 02A0 ~ 0000 02A3	子设备2版本（非对应）
0000 02A4 ~ 0000 02BF	未规定
0000 02C0 ~ 0000 02DF	子设备3名称（非对应）
0000 02E0 ~ 0000 02E3	子设备3版本（非对应）
0000 02E4 ~ 0FFF FFFF	未规定（0300H ~ 0FFFFFFFH：不可访问）

第7章 报警·警告代码

MECHATROLINK通信功能发生的报警·警告如下。

报警·警告代码一览表

分 类	报警代码	-	报警内容
系统异常 (D_ALM)	1XXH	-	bit0 : CPU失控中 bit1 : FPGA故障中 bit2 : ROM异常中 bit3 : EEPROM异常中 bit4 : 1Ch传感器探头断线中 bit5 : 2Ch传感器探头断线中 bit6 : 3Ch传感器探头断线中 bit7 : 4Ch传感器探头断线中 bit8 : MECHATROLINK-III通信故障中
系统异常 (D_WAR)	10X0H	-	bit4 : 1Ch传感器探头断线中 bit5 : 2Ch传感器探头断线中 bit6 : 3Ch传感器探头断线中 bit7 : 4Ch传感器探头断线中
通信设定异常	2001H (局地址设定异常)	-	在同一网络上存在设定了与本站地址相同站地址的从站
	2002H (通信数据大小设定异常)	-	不能接收通信数据

分 类	报警代码	COMM_ ALM	报警内容
通信异常 (COMM_ALM)	3001H (FCS异常警告)	1	CONNECT结束后发生FCS错误
	H3002 (收信异常警告)	2	CONNECT结束后发生收信异常
	3003H (同步帧未接收警告)	3	CONNECT结束后发生同步帧未接收
	H3008 (FCS异常)	8	CONNECT结束后连续2次发生FCS错误
	3009H (收信异常)	9	CONNECT结束后连续2次发生收信异常
	300AH (同步帧未接收)	A	CONNECT结束后连续2次发生同步帧未接收
	300BH (同步间隔异常)	B	传送周期的测量值与由CONNECT命令设定的值不一致
	300CH (WDT异常)	C	同步通信开始后, 对象站的看门狗数据不等于其前次值+1

分 类	报警代码	COMM_ ALM	报警内容
命令异常 (CMD_ALM)	4008H (不支持命令收信)	8	收到了MECHATROLINK-III通信规格未规定的命令或不对应的命令
	4009H (数据范围外)	9	命令数据在范围外
	400CH (阶段异常)	C	接收到现在的阶段不能执行的命令

第8章 LED状态显示

可通过各LED的灯亮·灯灭判断控制器的状态。

LED显示

显示灯名称	显示灯色	显示灯的含义	
LK1	绿	灯 灭	CN1连接未确立
		灯 亮	CN1连接确立
LK2	绿	灯 灭	CN2连接未确立
		灯 亮	CN2连接确立
CON	绿	灯 灭	CONNECT未确立
		灯 亮	CONNECT确立
ERR	红	灯 灭	正常状态
		灯 亮	系统异常 (D_ALM) : 1XXXH 系统异常 (D_WAR) : 10X0H 通信设定异常 · 局地址设定异常 : 2001H · 通信数据大小设定异常 : 2002H 通信异常 (报警) 发生 · 通信异常 (FCS异常) : 3008H · 通信异常 (收信异常) : 3009H · 通信异常 (同步帧未接收) : 300AH · 通信异常 (同步间隔异常) : 300BH · 通信异常 (WDT异常) : 300CH 命令异常 (报警) 发生 · 命令异常 (不支持命令收信) : 4008H · 命令异常 (数据范围外) : 4009H · 命令异常 (阶段异常) : 400CH

 参 考

- 关于各LED的设置位置，请参阅
 -  高精度位置检测传感器 K1G系列 用户手册 CP-SP-1385C 或
 -  高精度位置检测传感器 K1G系列 全球型用户手册 CP-SP-1397C。

改订履历 (CP-SP-1386C)

印刷年月	版 数	改订页	改订内容
15-09	初版		
16-05	第2版	i 1-2,2-21, 2-22,4-9,8-1, 4-9 书末	本使用说明书的定位 变更 追加CP-SP-1397C K1G-C04变更为K1G-C04(G) , 注释变更 AAS-511A-014-05 → AAS-511A-014-06变更

关于订购与使用的承诺事项

非常感谢您一直以来对本公司产品的支持。

参考该资料订购或使用本公司产品（系统机器、现场仪表、控制阀、控制仪表）时，如果报价单、合同、产品目录、规格书、使用说明书等中没有特别说明的话，本公司将依照以下内容处理。

1. 保修期与保修范围

1.1 保修期

本公司产品的保修期为购买后或者产品交付到指定地点后的 1 年时间。

1.2 保修范围

在上述保修期内因本公司的责任导致所购产品故障时，可以在购买处免费进行更换或维修。

但是，由以下原因导致的故障除外。

1. 用户的处理或使用不当。

（没有遵守产品目录、规格书、使用说明书等中记载的使用条件、环境、注意事项等）

2. 本公司产品以外的原因。

3. 本公司或本公司委托人员以外的人进行了改装或修理。

4. 操作方法不当。

5. 产品出厂时的科学、技术水平无法预见到。

6. 自然灾害或第三方行为等非本公司责任。

另外，这里所说的保修仅指对产品本身的保修，本公司对产品故障给用户造成的损害，不承担任何赔偿责任。

2. 适用性确认

请根据以下几点，自行确认本公司产品是否适用于您的设备或装置。

1. 用户的设备或装置等应该适用的限制、标准和法规。

2. 该资料中记载的应用实例仅用于参考，请在确认设备或装置的功能及安全性后再选择使用。

3. 本公司产品的可靠性、安全性是否符合用户的设备或装置所要求的可靠性和安全性。

虽然本公司不断致力于产品质量与可靠性的提升，但是仍然无法避免零部件、设备会存在一定的故障发生概率。为了避免因本公司产品的故障导致用户的设备或装置引发人身事故、火灾事故、重大损失等，请为您的设备或装置实施误操作防止设计（※1）和失效安全设计（※2）（火势蔓延防止设计等），使其达到所要求的安全标准。并通过故障避免（※3）、容错（※4）等达到所要求的可靠性。

※1. 误操作防止 (Fool Proof) 设计：即使发生误操作也能保证安全的设计

※2. 失效安全 (Fail Safe) 设计：即使发生机器故障也能保证安全的设计

※3. 故障避免 (Fault Avoidance): 通过高可靠性零部件的使用，使机器本身不发生故障

※4. 容错 (Fault Tolerance): 利用冗余技术

3. 用途相关的限制和注意事项

除了部分适用产品（原子能专用限位开关）外，请勿在原子能管理区域（放射线管理区域）内使用。

原则上不能用于医疗器械。

属于工业用产品。普通消费者请不要直接将其用于安装、施工或使用。但有些产品是面向普通消费者的，可用于产品的组装。如果有需要的话，请向本公司销售人员咨询

另外，用于以下用途时，请事先咨询本公司销售人员，并通过产品目录、规格书、使用说明书等技术资料来确认详细规格和使用注意事项等。

万一本公司的产品发生故障或不适用现象，请用户自行设备或装置的误操作防止设计、失效安全设计、火势蔓延防止设计、故障避免、容错、其它保护 / 安全回路的设计及设置，以确保可靠性和安全性。

1. 在产品目录、规格书、使用说明书等技术资料中没有记载的条件、环境下的使用。

2. 特定用途上的使用。

• 与原子能、放射线相关设备

【在原子能管理区域外使用时】【使用原子能专用限位开关时】

• 航天设备 / 海底设备

• 运输设备

【铁路、航空、船舶、车辆设备等】

• 防灾、防犯设备

• 燃烧设备

• 电热设备

• 娱乐设备

• 与收费直接相关的设备 / 用途

3. 电力、煤气、自来水等的供给系统、大规模通讯系统、交通或航空管制系统等对可靠性有较高要求的设备

4. 受政府部门或各行业限制的设备

5. 危及人身财产的设备或装置

6. 其它类似上述 1 ~ 5 项对可靠性、安全性要求较高的设备或装置

4. 长期使用时的注意事项

通常产品长时间使用后，带有电子元件的产品或开关可能会因为绝缘不良和接触电阻增大而发热等，从而发生冒烟、起火、漏电等产品自身的安全问题。

虽然视用户的设备或装置的使用条件和使用环境而定，但是如果规格书和使用说明书中没有特别说明的话，产品的使用年限不要超过 10 年。

5. 产品更新

本公司产品中使用的继电器和开关等零部件，存在由开关次数决定的磨损寿命。

同时，电解电容等电子元件存在由使用环境和使用条件引起的老化所决定的寿命。

虽然产品的使用寿命也受到规格书和使用说明书上记载的继电器等的开关限定次数、用户设备或装置的设计余量的设置、使用条件和使用环境的影响，但是在使用本公司产品时，如果规格书和使用说明书中没有特别说明，请 5 ~ 10 年更新一次产品。

另外，系统机器、现场仪表（压力计、流量计、液面计、调节阀等）由于产品零部件的老化也存在使用寿命。由于老化而存在使用寿命的零部件，都设置有建议更换周期。请根据建议更换周期及时更换零部件。

6. 其它注意事项
在使用本公司产品时，为了确保其质量、可靠性、安全性，请充分理解本公司各产品的目录、规格书和使用说明书等技术资料中规定的规格（条件、环境等）、注意事项、危险 / 警告 / 注意的内容，并严格遵守。
7. 规格的变更
本资料中记载的内容可能由于产品改良或其它原因，在没有事先通知的情况下发生变更，敬请谅解。在进行产品咨询或规格确认时，请与本公司的分公司、分店、营业厅或您附近的销售网点联系。
8. 产品、零部件的供应停止
本公司可能在没有事先通知的情况下停止产品的生产，敬请谅解。
对于可以维修的产品，原则上在停产后的 5 年内提供维修服务。但是，可能因为零部件无库存等原因无法实施维修。另外，系统机器、现场仪表也可能因为同样的原因无法实施零部件的更换。
9. 服务范围
本公司产品的价格中不包含技术人员上门服务的费用，所以发生下列情形时将另行收费。
 1. 安装、调整、指导及现场试运行。
 2. 保养 / 检查、调试及修理。
 3. 技术指导及技术培训。
 4. 在用户指定条件下进行的产品特殊试验或特殊检查。不过，对于原子能管理区域（放射线管理区域），以及受到的放射线辐射与原子能管理区域相当的区域，恕不提供上述服务。

AAS-511A-014-06