

图像传感器

FH/FZ5系列

画图像处理系统

用户手册

通信设定篇

FH-1□□□

FH-3□□□

FZ5-L35□

FZ5-6□□

FZ5-11□□



# 前言

---

感谢您购买FH/FZ5系列。

本手册记载了使用FH/FZ5系列所需的功能、性能、使用方法等信息。

使用FH/FZ5系列时，请遵守以下事项。

- 请让有电气知识的专家操作FH/FZ5系列。
- 请仔细阅读本手册，在完全理解的基础上正确使用。
- 请妥善保管本手册，以便随时参照。

## 关于著作权和商标

- 本软件使用Independent JPEG Group 的代码。
- Sysmac是欧姆龙株式会社FA机器产品在日本及其他国家的商标或注册商标。
- EtherCAT® 是德国倍福自动化有限公司提供的注册商标，是已获得专利的技术。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP是ODVA的商标。
- SD、SDHC标识是SD-3C, LLC的商标。



## FH/FZ5手册的构成

FH/FZ5手册的构成如下所示。

手册编号	手册名称	内容	主要用途
2272074-5	图像处理系统 FH使用说明书	对FH系列的规格、外形尺寸、各部分的名称、I/O、安装、接线进行说明。	确认包括I/O在内的规格、安装、接线时
9524422-4 (FZ5-6□□/11□□) 9910002-2 (FZ5-L3□□)	图像处理系统 FZ5使用说明书	对FZ5系列的规格、外形尺寸、各部分的名称、I/O、安装、接线进行说明。	
SDNB-712	图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册	对使用FH/FZ5系列所需的软件功能、设定、操作进行说明。	除确认上述情况和通信功能外全部
SDNB-713	图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能 参考手册	对FH/FZ5系列中可使用的各处理项目的功能、设定、操作进行说明。	在设计 and 操作测量流程的过程中，要确认各处理项目的内容时。请与用户手册一起使用。
SDNB-714 (本书)	图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册 通信设定篇	对用FH/FZ5系列与PLC等外部装置进行通信所需的功能、设定及通信方法进行说明。 记载有以下通信协议。 并行、PLC LINK、EtherNet/IP、EtherCAT、字符串	确认通信功能时
SDNB-715	图像处理系统 FH系列 操作手册 Sysmac Studio篇	对用Sysmac Studio FH工具设定/操作FH系列时的操作方法进行说明。	与NJ系列进行EtherCAT通信时

## 关于手册中的记述

### 关于手册中的符号

正文中记载的符号含义如下。

**重要** 记述了操作时应该遵守的事项或注意事项等。

**参考** 记载了与操作有关的建议等。

### 关于手册中的记载形式

在正文中，菜单内容记载如下。

[ ] 菜单 是指显示在菜单栏等栏目中的菜单名、处理项目名。

“ ” 项目名 是指显示在画面中的项目名等。

MEMO

# 目次

FH/FZ5 手册的构成 .....	1
关于手册中的记述 .....	1
<b>1. 概要 .....</b>	<b>7</b>
<b>前言 .....</b>	<b>8</b>
<b>确认系统构成 .....</b>	<b>9</b>
系统构成 .....	9
<b>关于与外部装置的通信 .....</b>	<b>10</b>
传感器控制器的基本控制动作 .....	10
传感器控制器和外部装置的通信原理 .....	11
关于控制传感器控制器的方式 .....	12
可以与传感器控制器通信的通信协议 .....	14
将传感器控制器的数据保存到外部的的方法 .....	15
<b>通过外部装置控制的方法 .....</b>	<b>17</b>
利用控制信号、状态信号进行控制 .....	17
命令 / 响应方式 .....	20
测量后的数据输出方式 .....	21
<b>通信设定的设定步骤 .....</b>	<b>30</b>
关于通信设定的步骤 .....	30
关于通信协议中使用的通信模块 .....	31
<b>不同通信协议的不同规格 .....</b>	<b>32</b>
通信协议中可使用的信号列表 .....	32
同时使用不同通信协议时的限制 .....	34
各通信协议的对应机种 .....	35
<b>2. 与外部装置的连接和通信方法 .....</b>	<b>39</b>
<b>通过 EtherCAT 连接（仅 FH） .....</b>	<b>40</b>
EtherCAT 的概要 .....	40
CAN application protocol over EtherCAT(CoE) 的构造 .....	43
EtherCAT 从站信息文件（ESI 文件） .....	44
通信状态迁移 .....	45
过程数据对象 (PDO) .....	46
服务数据对象 (SDO) .....	49
EtherCAT 主站 — 从站通信 .....	50
EtherCAT 连接时 FH 的通信方法 .....	51
关于通信设定 .....	55
通信模块的设定（启动设定） .....	57
设定通信规格 .....	58
设定输出数据（处理项目的登录） .....	61
EtherCAT 网络构成的设定 .....	63
通信测试 .....	65
各区域的 I/O 端口列表（PDO 映射）和内存分配 .....	66
输入输出信号的种类 .....	71
可输出的测量结果 (Fieldbus 数据输出) .....	75
命令列表 .....	75
测量触发输入 .....	78
命令响应处理 .....	79
数据输出 .....	82
时序图 .....	84

EtherCAT 的故障排除 .....	88
Sysmac 异常状态 .....	89
Sysmac 设备功能 .....	102
对象字典 .....	104
<b>通过 PLC LINK 通信 .....</b>	<b>151</b>
通信处理流程 .....	151
关于通信设定的步骤 .....	153
通信模块的设定（启动设定） .....	153
设定通信规格 .....	155
设定输出数据（处理项目的登录） .....	172
通信测试 .....	177
存储器分配 .....	180
输入输出信号的种类 .....	183
可输出的项目 .....	185
命令列表 .....	187
命令响应处理 .....	190
数据输出 .....	193
时序图 .....	196
PLC LINK 的故障排除 .....	199
<b>用 EtherNet/IP 通信 .....</b>	<b>202</b>
EtherNet/IP 概要 .....	202
用 EtherNet/IP 进行数据交换的原理 .....	203
EtherNet/IP 连接时的通信方法 .....	206
通信处理流程 .....	207
关于通信设定的步骤 .....	208
通信模块的设定（启动设定） .....	209
设定通信规格 .....	210
标签数据链路的设定方法 .....	214
设定输出数据（处理项目的登录） .....	217
通信测试 .....	221
存储器分配 .....	223
输入输出信号的种类 .....	230
可输出的项目 .....	233
命令列表 .....	234
命令响应处理 .....	237
数据输出 .....	240
时序图 .....	242
利用 EtherNet/IP 的信息通信，与控制器进行通信 .....	246
命令设定示例 .....	249
EtherNet/IP 的故障排除 .....	249
<b>无协议通信 .....</b>	<b>251</b>
通信处理流程 .....	251
关于通信设定的步骤 .....	252
通信模块的设定（启动设定） .....	253
设定通信规格 .....	254
设定输出数据（处理项目的登录） .....	260
通信测试 .....	265
可输出的项目 .....	268
命令格式 .....	269
命令列表 .....	271
输出格式 .....	274
无协议的故障排除 .....	276

<b>以并行方式通信 .....</b>	<b>277</b>
通信处理流程 .....	277
关于通信设定的步骤 .....	278
通信模块的设定（启动设定） .....	279
设定通信规格 .....	280
设定输出数据（处理项目的登录） .....	287
通信测试 .....	294
输入输出信号的种类 .....	296
可输出的项目 .....	306
命令格式 .....	308
时序图 .....	312
并行通信的故障排除 .....	321
<b>3. 附录 .....</b>	<b>323</b>
<b>命令控制 .....</b>	<b>324</b>
命令控制的参数记载示例 .....	324
EtherCAT 通信时的命令详细介绍 .....	328
命令列表 .....	329
PLC LINK、EtherNet/IP、EtherCAT 的命令详情 .....	333
无协议的命令详情 .....	389
<b>手册修订记录 .....</b>	<b>470</b>





# 概要

对与FH/FZ5和外部装置进行通信前所需的通信规格和传感器控制器的控制方法等，进行基本的介绍。

前言 .....	8
确认系统构成 .....	9
关于与外部装置的通信 .....	10
通过外部装置控制的方法 .....	17
通信设定的设定步骤 .....	30
不同通信协议的不同规格 .....	32

# 前言

本章主要对与传感器控制器和外部装置进行通信前所需的通信规格和传感器控制器的控制方法等，进行基本的介绍。

## 确认系统构成

(参照：▶ 确认系统构成 (p.9))

介绍用FH/FZ5执行测量处理时，与外部装置的构成。



## 关于与外部装置的通信

简单介绍传感器控制器的基本工作原理、传感器控制器和外部装置的通信规格。

基本的通信和信号流程 (参照：▶ 传感器控制器的基本控制动作 (p.10))

- 从传感器控制器开始测量到输出数据之间的原理 (参照：▶ 传感器控制器和外部装置的通信原理 (p.11))
- 传感器控制器的控制方法 (控制信号、命令等) (参照：▶ 关于控制传感器控制器的方式 (p.12))
- 可以与传感器控制器通信的通信协议种类 (参照：▶ 可以与传感器控制器通信的通信协议 (p.14))
- 在传感器控制器和外部装置之间移动数据的方法 (参照：▶ 将传感器控制器的数据保存到外部的的方法 (p.15))



## 通过外部装置控制的方法

介绍通过外部装置控制传感器控制器的方法。

- 利用控制信号、状态信号进行控制 (参照：▶ 利用控制信号、状态信号进行控制 (p.17))

命令/响应方式 (参照：▶ 命令/响应方式 (p.20))

测量后的数据输出方式 (参照：▶ 测量后的数据输出方式 (p.21))



## 通信设定的设定步骤

(参照：▶ 关于通信设定的步骤 (p.30))

介绍开始与传感器控制器和外部装置进行通信前的设定步骤。



## 不同通信协议的不同规格

(参照：▶ 关于通信协议中使用的通信模块 (p.31))

介绍与传感器控制器通信时使用的通信协议的种类和规格差异。

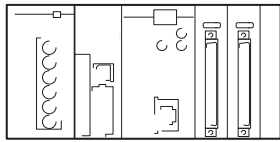
# 确认系统构成

本产品是通过控制器（以下称传感器控制器）对相机所拍摄的对象物进行测量处理的图像传感器。与PLC或电脑等外部装置连接，即可从外部装置输入测量命令，或向外部输出测量结果。

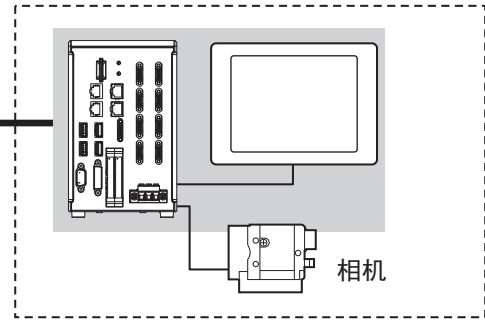
## 系统构成

FH/FZ5系列的系统构成大致如下。

外部装置（PLC等）



传感器控制器



传感器控制器和外部装置（PLC等）通过通信电缆连接，并根据各通信协议进行通信。

各通信协议的详情请参照：▶ 与外部装置的连接和通信方法（p.39）。

在传感器控制器本体上，连接操作和监控用的液晶显示器（仅限BOX型）和各种相机。详情请参照各机型的使用说明书。

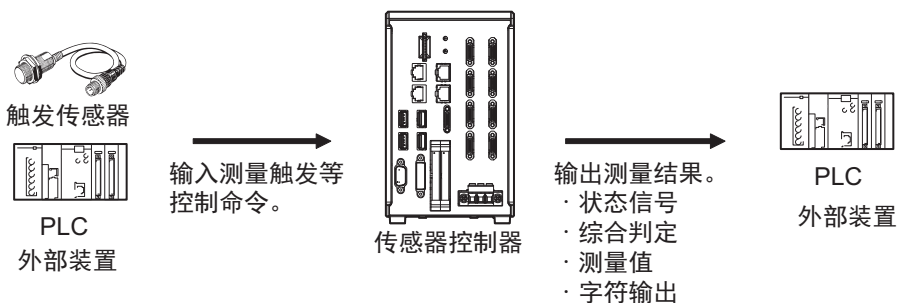
通信协议	通信电缆
并行	并行I/O电缆
PLC通信	以太网电缆
	RS-232C电缆
EtherNet/IP	以太网电缆
EtherCAT（仅限FH）	以太网电缆
无协议	以太网电缆
	RS-232C电缆

# 关于与外部装置的通信

介绍通信规格、通信时的控制方法、开始与外部装置进行通信前的设定等。

## 传感器控制器的基本控制动作

介绍外部装置与传感器控制器的基本通信，以及信号和数据的流程。



外部装置和传感器控制器可通过以下方法，进行数据交换。

可从外部装置向传感器控制器输入的命令

种类		内容
控制命令	控制信号 (输入信号)	输入测量触发 (STEP信号: ON) 等, 执行测量。 控制信号 参照: ▶控制信号、状态信号的种类 (p.18)
	命令输入	可执行各种命令, 如测量命令、场景组切换等。通信命令因各通信协议的不同而异。请参照各通信协议的章节。

从传感器控制器向外部装置输出的数据

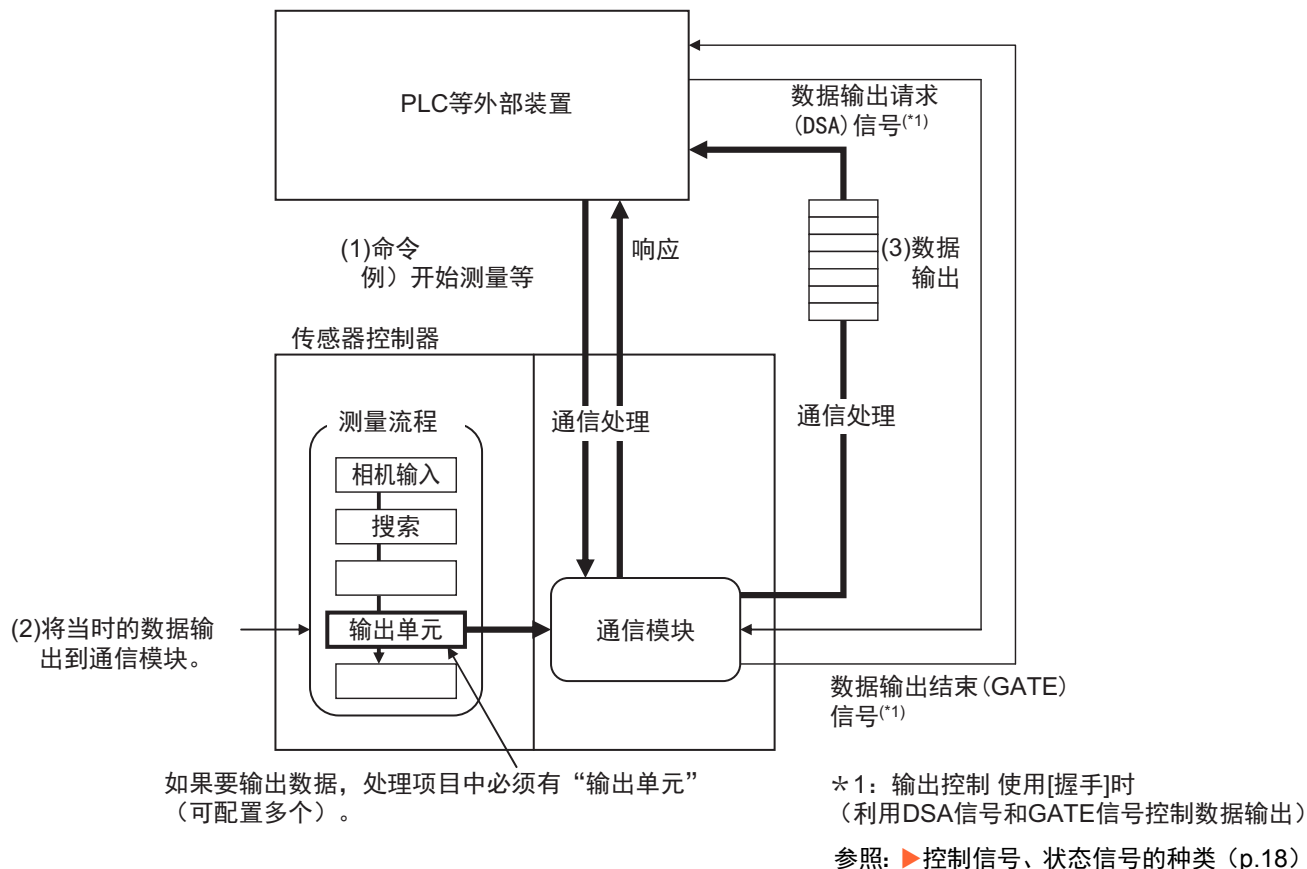
种类	内容
状态信号	由传感器控制器确认控制信号或命令输入并开始测量后, 将利用状态信号 (BUSY信号等) 向外部装置通知传感器的状态。状态信号 参照: ▶控制信号、状态信号的种类 (p.18)
综合判定	在多个处理项目的判定结果中, 只要有1个为NG, 就会输出。 <sup>(*)</sup> 综合判定可通过OR信号或输出参数的TJG输出。 *1: 可通过设定变更。 OR信号 参照: ▶控制信号、状态信号的种类 (p.18)、 输出参数TJG
测量值	可输出各处理项目的测量值。要输出的项目需要通过输出用的处理项目, 事先登录到输出数据 (数据0~数据7) 中。参照: ▶数据输出所需的设定 (p.24) 此外, 还可在测量后利用命令获取。
字符输出 (仅限PLC LINK、字符串通信)	可输出用通用字符检查、条形码、2维码等处理项目读取的字符串或数字。参照: ▶可通过输出数据输出的项目 (p.23) 此外, 还可在测量后利用命令获取。

### 参考

利用FTP功能, 还可通过网络浏览器等FTP客户端调取保存在FH/FZ5 (包括外部存储器) 中的记录图像文件、数据记录文件。

## 传感器控制器和外部装置的通信原理

在传感器控制器和外部装置之间，分别按以下方式进行通信。  
介绍通过通信命令开始测量，并输出数据的原理。



- (1) 传感器控制器在收到PLC等外部装置的命令后，将执行收到的命令，并返回响应。
  - (2) 测量后的数据将通过测量流程中配置的输出单元（“结果输出单元”的简称）和通信模块输出。
  - (3) 输出测量数据的时间不是结束测量时，而是执行输出单元的时候。<sup>(\*)</sup>
- \*2: 在输出控制中使用同步交换功能时，测量数据不会直接输出到外部，而是在通信模块中处于输出等待状态，直至收到来自外部的数据输出请求（DSA信号）。  
参照: ▶关于数据输出控制（同步交换）(p.27)

### 重要

如果要输出数据，需要事先在测量流程中配置输出单元。  
可在测量流程中配置多个输出单元。  
参照: ▶数据输出所需的设定 (p.24)

## 关于控制传感器控制器的方式

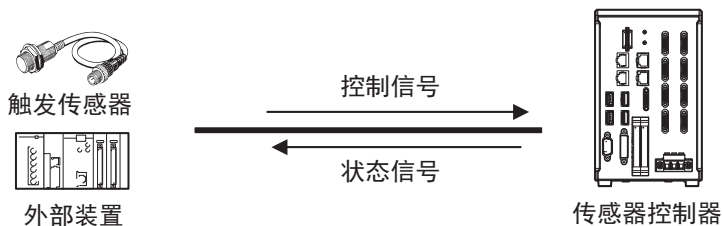
用PLC等外部装置控制传感器控制器的方式有以下3种。  
不同控制方式的详情请参照各章节。

控制方式的种类

种类	概要	触发的种类和区域	使用的信号和区域
控制信号、状态信号	利用触发信号(STEP)或命令执行位(EXE)的ON/OFF进行控制。	控制信号、状态信号的ON/OFF	控制信号、状态信号
利用命令/响应方式进行控制	通过发行控制命令进行控制。命令的执行结果可通过传感器控制器传回的响应信息确认。	将控制命令的代码保存到PLC的I/O存储器后, 打开执行位	PLC的I/O存储器(命令和应答区域)
测量后的数据输出	执行测量后, 自动输出事先设定的测量数据。	不需要(测量后自动输出)	PLC的I/O存储器(数据输出区域)

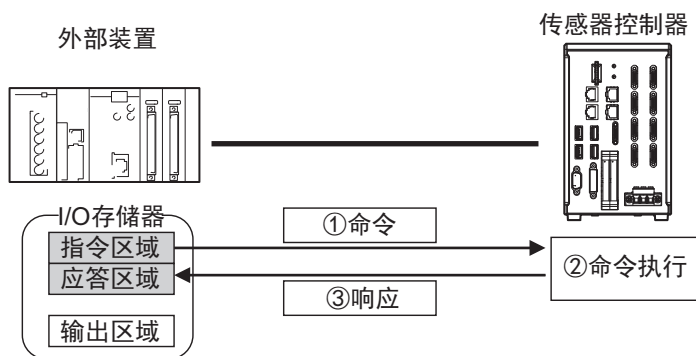
### 1 利用控制信号、状态信号进行控制 (参照: ▶利用控制信号、状态信号进行控制 (p.17))

利用控制信号、状态信号的ON/OFF, 可控制传感器控制器, 或确认其状态。  
适用于确认测量触发等基本动作、传感器控制器的运行状态。



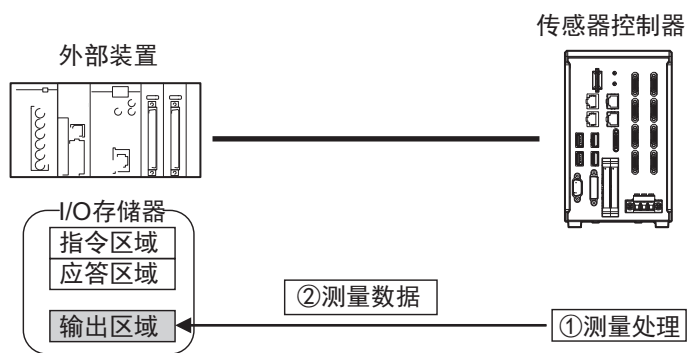
### 2 利用命令/响应方式进行控制 (参照: ▶命令/响应方式 (p.20))

将控制命令及其响应保存到PLC的I/O存储器中, 以进行控制。  
在不使用PLC的通信专用命令, 而对传感器控制器执行复杂的命令时非常适用。



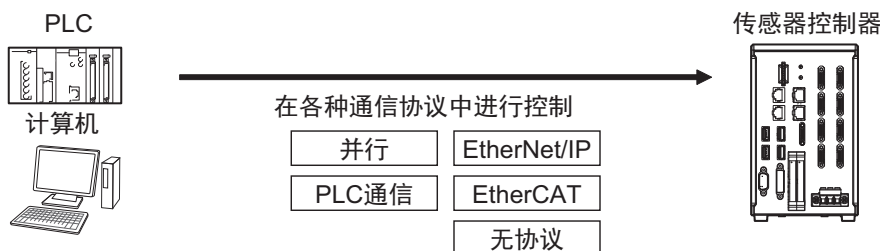
### 3 测量后的数据输出（参照：▶测量后的数据输出方式（p.21））

执行测量后，事先指定为输出对象的测量数据将自动输出到PLC的指定I/O存储器中。因此，无需PLC发出数据请求，即可将测量结果输出到PLC。



## 可以与传感器控制器通信的通信协议

利用PLC、PC等外部装置，可通过各种通信协议来控制传感器控制器。  
可通过外部装置控制传感器控制器的通信协议有以下几种。



### ● 可使用的通信协议的种类

传感器控制器中可使用的不同通信方式对应的通信协议及概要如下所示。

○：可使用 —：不可使用

通信方式	通信协议	概要	通信电缆种类		
			并行I/O	以太网	RS-232C/422
接点输入	并行	利用多个实际接点的ON/OFF信号组合，可在外部装置和传感器控制器之间交换数据。	○	—	—
数据共享	PLC LINK	欧姆龙图像传感器的通信协议。将保存控制信号、命令/响应、测量数据的区域分配到PLC的I/O存储器中，通过周期性地共享数据，实现PLC和图像传感器之间的数据交换。	—	○	○
	EtherNet/IP	开放式通信协议。在与传感器控制器通信时，使用标签数据链路。在PLC上创建与控制信号、命令/响应、测量数据对应的结构型变量，将其作为标签，在标签数据链路中进行输入输出，实现PLC和传感器控制器的数据交换。 <sup>(*1)</sup>	—	○	—
	EtherCAT (仅FH)	开放式通信协议。在与传感器控制器通信时，使用PDO（过程数据）通信。事先准备与控制信号、命令/响应、测量数据对应的I/O端口，利用分配到这些端口的变数，进行PDO通信的输入输出，实现PLC和传感器控制器的数据交换。	—	○	—
帧传输	无协议	不使用特定的协议，向传感器控制器发行命令帧，然后从传感器控制器接收响应帧。通过收发ASCII格式或二进制格式的数据，在PLC、PC等外部装置与传感器控制器之间实现数据交换。	—	○	○

\*1：连接CJ系列的PLC时，在“I/O存储器”中指定各区域。



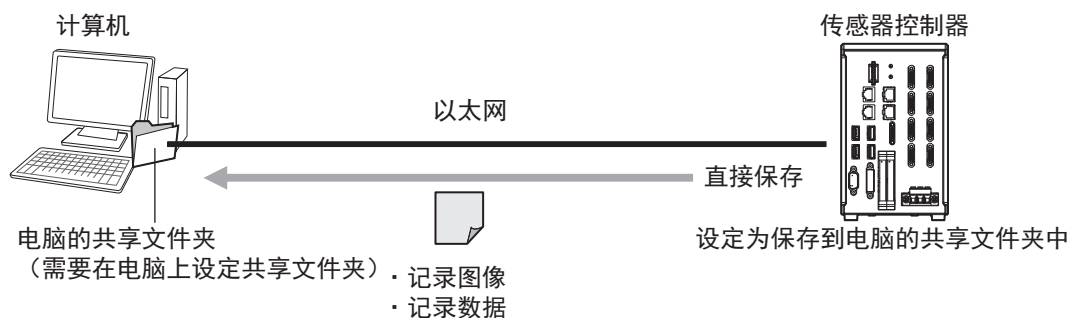
## 将传感器控制器的数据保存到外部的的方法

在传感器控制器中，除了通过通信协议进行数据的收发外，还可利用以下方法将数据保存到外部。  
详情请参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》。

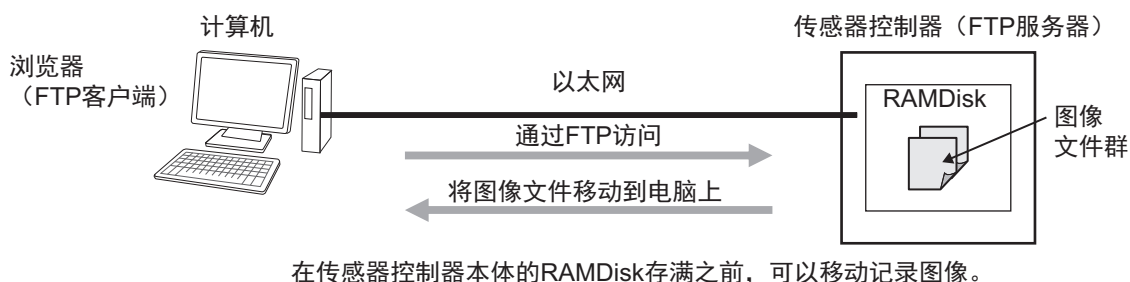
### ● 作为外部驱动器连接

在传感器控制器中，不仅可以将场景数据、场景组数据、记录数据、记录图像等各种数据保存到本体的内置RAMDisk中，还可直接保存到以下外部媒体中。

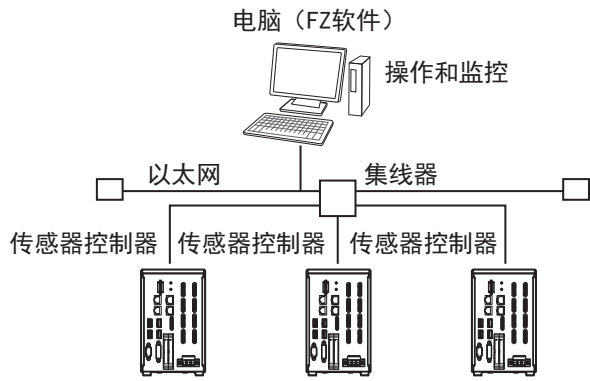
- 外部存储器（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5 系列 用户手册(SDNB-712)》的“外部存储器的使用方法”）可直接将数据保存到传感器控制器本体插槽中的USB存储器或SD卡中。
- 网络驱动器（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5 系列 用户手册(SDNB-712)》的“联网的计算机共享文件夹”）可直接将数据保存到通过以太网连接的计算机共享文件夹中。



- 数据传输（FTP功能）（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“将数据保存到外部”）可以通过以太网，将保存在传感器控制器本体RAMDisk或USB存储器中的记录图像文件等，移动到计算机中。本功能需要用具备FTP客户端功能的计算机，访问FH/FZ5来实现。不可直接通过传感器控制器访问计算机。



- 经由网络的远程操作（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“远距离操作控制器（远程操作）”）针对以太网中连接的多个传感器控制器，可利用同网络中连接的计算机（FZ工具），进行统一操作和监视。



# 通过外部装置控制的方法

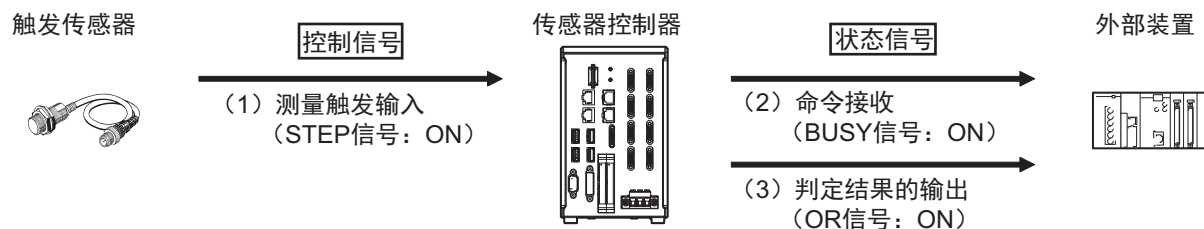
介绍通过PLC等外部装置控制传感器控制器的方法。

## 利用控制信号、状态信号进行控制

利用控制信号、状态信号的ON/OFF，可控制传感器控制器，或确认其状态。

将测量触发信号等，作为PLC发出的控制信号输入。

传感器的运行状态、判定结果可根据传感器控制器传来的状态信号确认。



- (1) 外部装置将打开STEP信号，输入测量触发。
- (2) 传感器控制器确认有STEP信号ON输入后，将向外部装置输出BUSY信号，然后执行测量。
- (3) 传感器控制器在结束测量后，会利用OR信号，输出判定结果。

## 控制信号、状态信号的种类

作为控制信号、状态信号在传感器控制器中输入输出的信号种类如下所示。

### ● 输入信号（PLC→传感器控制器）

信号	信号名	功能
EXE Command Request	控制命令执行信号	用户(PLC)对FH/FZ5发出命令时打开的信号。
Trigger	测量执行位	执行测量时打开的信号。
STEP	测量执行位	执行测量时打开的信号。
DSA (仅在通过同步交换进行输出控制时使用)	数据输出请求信号	同步交换时用户(PLC)对FH/FZ5发出的信号，要求将测量流程中执行的数据输出结果输出到外部。
Result Set Request		
ERCLR Error Clear	错误清除位	清除传感器控制器的错误信号（ERR信号）时打开的信号。
XEXE Flow Command Request	测量中命令执行位	在PLC LINK/Fieldbus/并行流程控制执行过程中，执行命令时打开的信号。
DI（DI0～DI7）	命令输入用信号	从并行接口输入各种命令的信号。
ENCTRIG	编码器触发输入 (A相、B相、Z相)	编码器输入信号。 仅在使用编码器触发时可以使用。

## ● 输出信号（传感器控制器→PLC）

信号	信号名	功能
BUSY	处理执行中信号	通知信号，表示在处理命令等外部输入时，无法接收新的输入。 并不是本信号ON中=命令执行中。要确认是否正在执行命令，请参照控制命令结束(FLG)信号。
FLG Command Completion	控制命令结束信号	通知信号，表示FH/FZ5通知用户(PLC)，命令执行已结束。
GATE Result Notification	数据输出结束信号	通知信号，向用户(PLC)告知读取测量结果的时间。 本信号为ON时，表示处于可输出数据的状态。(*1)
READY Trigger Ready	相机图像 可输入信号	通知信号，表示可输入测量触发STEP信号或Trigger信号。(*2) 使用多路输入功能时，将本信号ON作为输入条件，接收下一个STEP信号或Trigger信号。
OR Total Judgment	综合判定结果输出信号	通知综合判定结果的信号。(*3)
DO (DO0~DO15)	数据输出用信号	通过并行接口，输出并行数据或并行判定的信号。
XFLG Flow Command Completion	测量中命令结束位	通知信号，表示执行PLC LINK / Fieldbus 流程控制过程中执行的命令已结束。
XBUSY Flow Command Busy	测量中命令执行中位	通知信号，表示执行PLC LINK/Fieldbus 流程控制过程中，正在执行输入的命令。
XWAIT Flow Command Wait	测量中命令等待位	通知信号，表示执行PLC LINK/Fieldbus 流程控制过程中，可以接收新的命令。
Trigger ACK	Trigger信号接收位	通知信号，表示FH/FZ5已接收Trigger信号。
Command Ready	可执行命令位	通知信号，表示可执行控制命令。
ERR	错误信号	FH/FZ5检测到以下异常情况时发出的通知信号。 参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“错误信息及解决措施”  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 相机连接异常</li> <li>• 系统异常</li> <li>• 电池异常</li> <li>• 通信超时</li> <li>• 风扇异常</li> <li>• 测量中STEP输入</li> </ul> 即使消除了异常内容，ERR信号也不会关闭。要用控制命令清除ERROR后才关闭。
Error Status		
RUN Run Mode	测量模式中ON输出信号	通知信号，表示FH/FZ5处于可测量状态或显示运行画面。
ACK	命令执行结束标记	通知信号，表示已结束DI命令的执行。
SHTOUT	曝光结束信号	通知信号，表示已结束相机曝光。
STGOUT	闪光灯触发输出	针对闪光灯触发的触发信号。

\*1: 本信号与测量流程中输出单元的执行情况连动。  
与BUSY信号没有连动关系。此外，与并行时的OR信号也没有连动关系。但是，在PLC LINK时，动作会发生变化，请参照：▶《通过PLC LINK通信》。

\*2: 显示动态图像的过程中，始终为OFF。  
使用相机安装照明控制器时，根据使用的型号和照明的连接条件不同，与未使用相机安装照明控制器时相比，READY信号或Trigger Ready信号的OFF时间会变长。  
详情请参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册》的“相机图像输入FH”或“相机图像输入HDR”。

\*3: 仅在调整画面中勾选了“输出”选项时输出OR信号。

## 命令/响应方式

### ● 并行

根据DI信号（DI0~DI7）的ON/OFF，向传感器控制器输入命令。由于没有直接针对命令的响应，因此可通过ACK信号，确认是否已接收命令。在FZ5系列中，可通过状态信号（BUSY信号）确认，以代替ACK信号。在DI0~DI6中输入命令代码，打开DI7，执行命令。

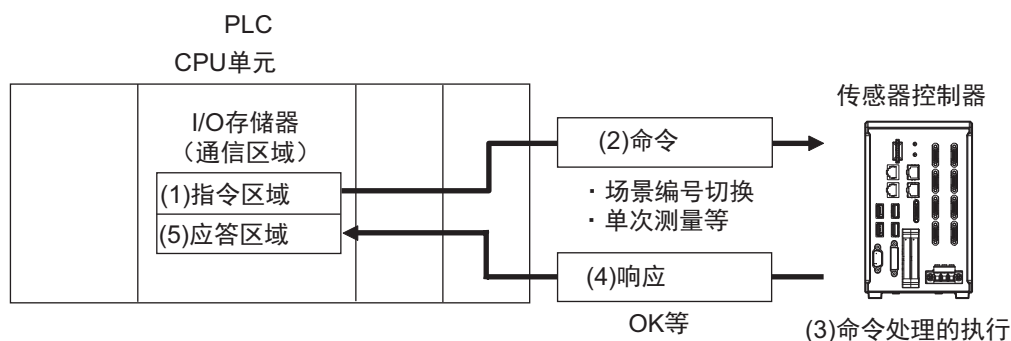


### ● PLC LINK、EtherNet/IP、EtherCAT

将PLC向传感器控制器发出的控制命令，以及传感器控制器向PLC返回的响应保存到PLC的I/O存储器中，交换命令/响应的控制信号。因此，无需由PLC发出通信命令等进行序列控制，即可对传感器控制器执行单次测量、场景切换等各种控制。

命令/响应方式中使用的存储区域

<b>指令区域</b>	用户写入“对传感器控制器执行的控制命令”的区域。
<b>应答区域</b>	用户读取“指令区域中写入的控制命令”执行结果的区域。



### PLC与传感器控制器的通信流程

- (1) PLC（用户）在事先指定的PLC的任意I/O存储区域（指令区域）中写入控制命令。
- (2) PLC（用户）将命令执行(EXE)位从OFF变为ON，向传感器控制器发送控制命令。
- (3) 传感器控制器执行接收到的控制命令。
- (4) 传感器控制器在执行控制命令后，向PLC返回响应。
- (5) PLC（用户）将响应保存到事先指定的任意I/O存储区域（应答区域）中。

控制命令因各通信协议的不同而异。

参照：▶命令列表（p.329）

#### 参考

在EtherNet/IP的标签数据链路通信、EtherCAT中，不支持用命令进行字符串输出。如果要输出字符串，请通过EtherNet/IP的信息通信发行命令。

### ● 无协议

利用PLC的序列控制，向传感器控制器发行通信命令。外部装置和传感器控制器通过无协议方式进行通信。

## 测量后的数据输出方式

执行单次测量或连续测量后，将从传感器控制器向PLC自动输出“事先指定为输出对象的测量中产生的数据”。因此，可以方便地将各处理项目的测量结果数据传输到PLC中。此外，仅在PLC端的可接收条件成立时，可以输出数据（有同步交换时）。

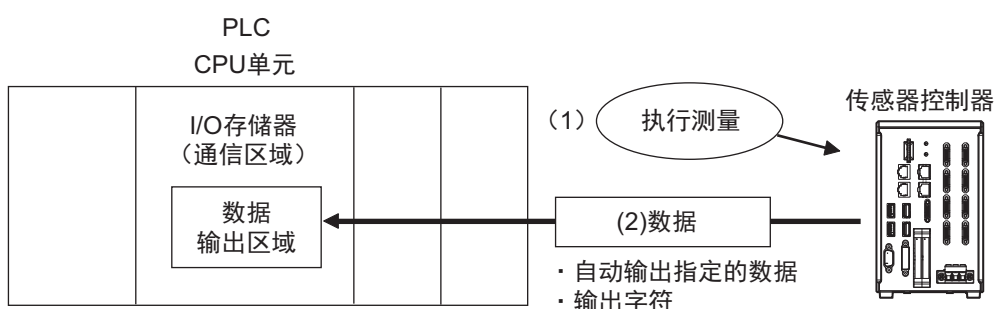
根据外部装置与传感器控制器之间的通信协议种类不同，数据的输出位置如下所示。

### ● PLC LINK、EtherNet/IP、EtherCAT

数据将自动输出到以下PLC的指定I/O存储器中。

#### 测量后的数据输出方式中使用的存储区域

数据输出区域	执行测量后，传感器控制器将测量产生的输出数据写入该区域中。
--------	-------------------------------



#### PLC与传感器控制器的通信流程

事先指定执行测量后要输出的数据，以及PLC上保存数据的I/O存储区域（数据输出区域）。参照：▶数据输出所需的设定（p.24）

(1) 执行测量。

(2) 执行测量后，事先指定的测量数据将保存到PLC的数据输出区域中。

### ● 并行

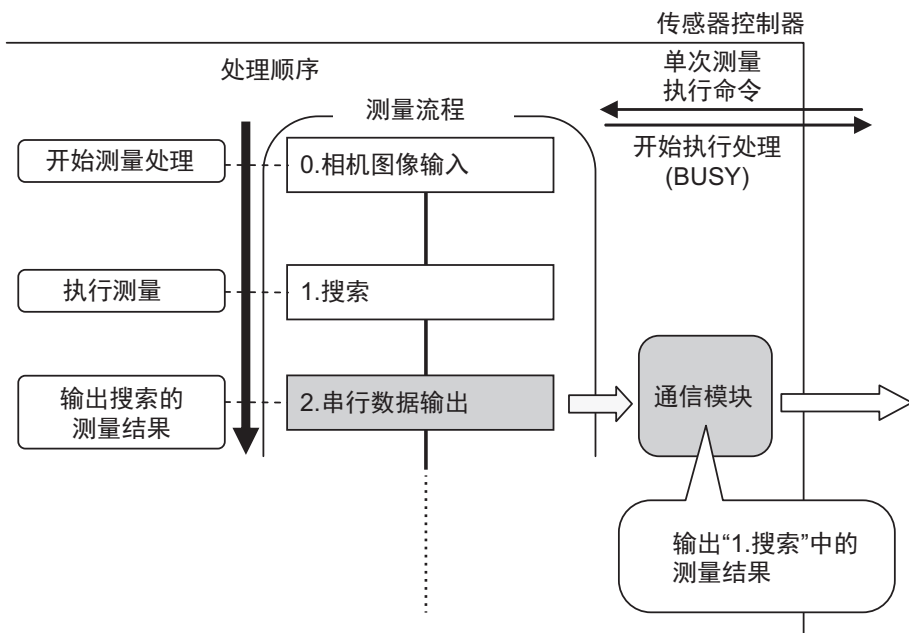
利用DO信号（DO0~DO15），将数据输出到PLC的信号线。

### ● 无协议

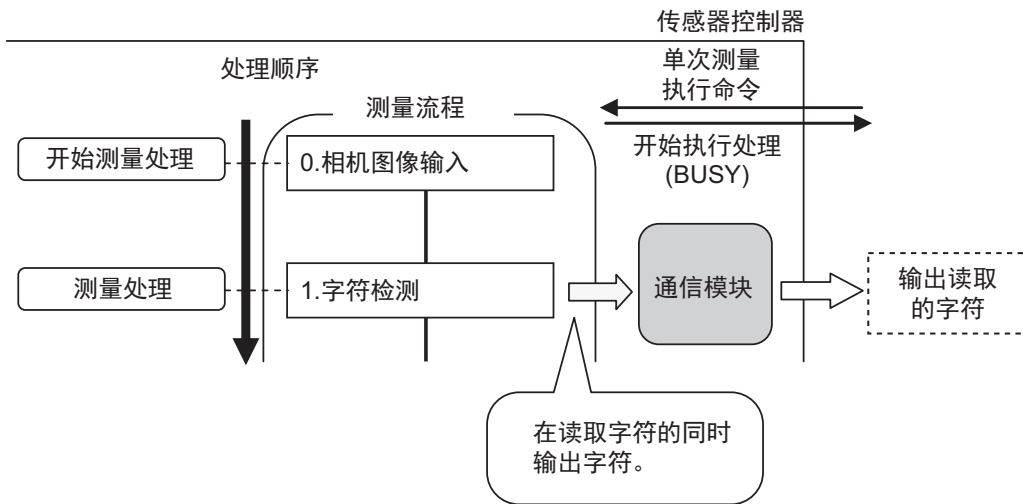
以无协议方式将数据输出到PLC的接收缓存中。

## 输出数据的输出原理

测量数据将通过测量流程中配置的数据输出用处理单元（以下称输出单元）和通信模块，输出到外部。因此，如果要输出测量数据，需要事先在测量流程中配置输出单元。输出测量数据的时间不是结束测量时，而是执行输出单元的时候。



另外，在通用字符检查、条形码、2维码等读取字符的处理项目中，可输出读取的字符串。（仅限PLC LINK、字符串通信）  
字符串会在执行处理项目的同时输出。





## 可通过输出数据输出的项目

### ● 测量数据

通过执行1个输出单元，最多可1次输出8个（32字节）项目。

#### 参考

- 如果要输出9个或更多的项目，请在测量流程中设定多个输出单元。  
参照：▶ 输出多个测量数据时（p.25）
- 在PLC LINK和EtherCAT中，通过变更设定，可以将1个输出单元可输出的数据数进行如下扩展。
  - PLC LINK：最多256个（最多1024字节）
  - EtherCAT：最多64个（最多256字节）

可输出的项目如下。

- 判定结果
- 测量的各个参数（相似度、基准坐标等）
- 根据测量得到的各参数值，用表达式计算的结果
- 表达式结果的判定结果（并行判定输出）

### ● 字符输出（仅限PLC LINK、无协议）

可输出用通用字符检查等处理项目读取的字符。

- 仅在PLC LINK或无协议通信时可以输出。
- 最多可输出32个字符。
- 读取的字符串将以分隔符分隔的形式输出。

可进行字符输出的处理项目如下所示。

关于字符输出的输出格式，请参照各处理项目的说明。

- 通用字符检测  
参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“通用字符检查”
- 条形码  
参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“条形码”
- 2维码  
参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“2维码”
- OCR  
参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“OCR”

## 数据输出所需的设定

如果要输出数据，需要按以下步骤设定输出单元。

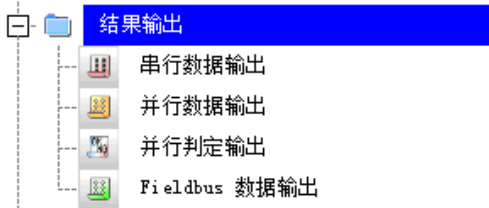
### ● 测量数据

#### 1 在处理流程中配置输出数据

在测量流程中配置数据输出用的处理单元。

##### 关于作为输出单元的处理单元

在流程编辑画面的处理项目树状图中，“向外部输出结果”下面的处理项目即为输出单元。



##### 选择要使用的输出单元

输出单元可根据不同的通信协议，按以下的组合选择。

关于通信协议，请参照：▶可以与传感器控制器通信的通信协议（p.14）。

○：可输出数据、—：不可输出数据

输出单元的种类	通信协议				
	并行	PLC LINK	EtherNet/IP	EtherCAT	无协议
并行数据输出	○	—	—	—	—
并行判定输出	○	—	—	—	—
串行数据输出	—	○	—	—	○
Fieldbus数据输出	—	—	○	○	—

#### 2 设定要输出的项目

在测量流程中配置的输出单元上，设定作为输出数据输出的项目。

在输出单元上设定输出项目的步骤，请参照各通信协议的说明。

### ● 字符输出（仅限PLC LINK、无协议）

在读取输出字符的处理项目（通用字符检查等）中，设定字符输出。

字符输出的动作即为执行上述处理项目，因此不需要在测量流程中设定输出单元。

关于字符输出所需的设定内容，请参照各处理项目的说明。

- 通用字符检测  
参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“通用字符检查”
- 条形码  
参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“条形码”
- 2维码  
参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“2维码”
- OCR  
参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“OCR”

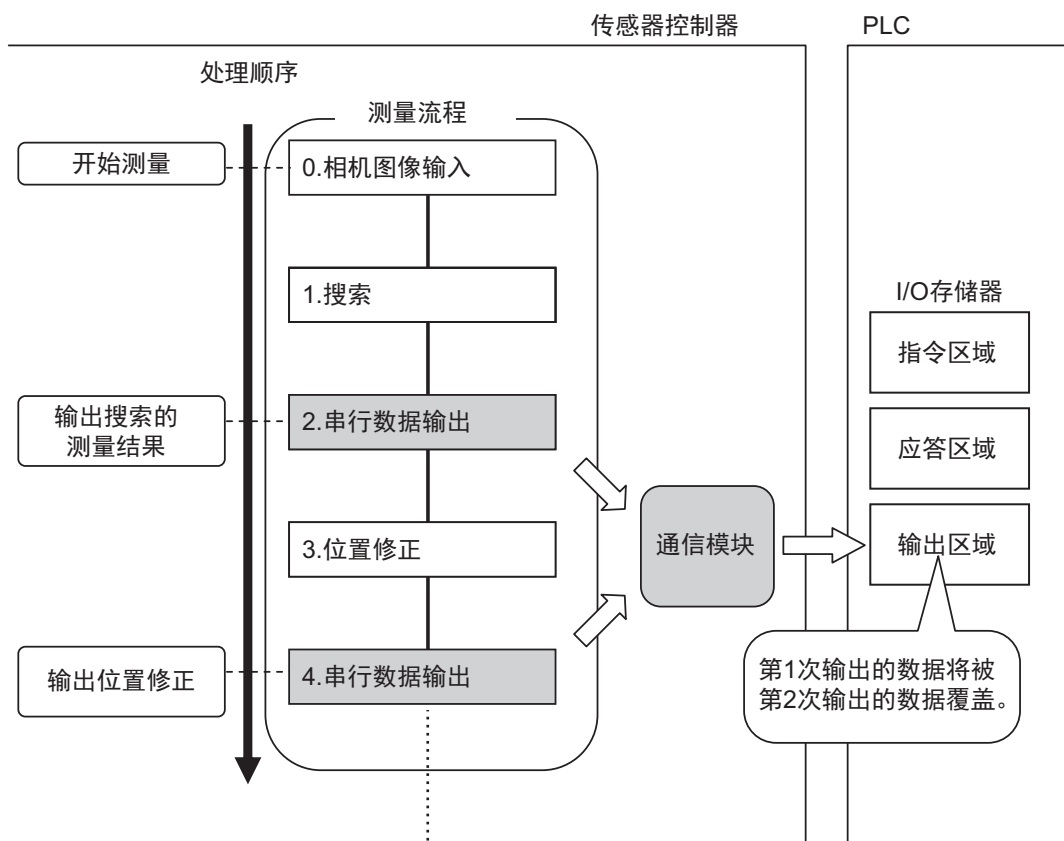
### ● 用多个输出单元输出数据时

测量流程中可登录多个输出单元。

要在测量流程的处理过程中输出不同的数据，或要输出9种以上的项目时，请在测量流程中登录多个输出单元。

数据输出会根据测量流程中设定的各输出单元分别执行，但数据的输出位置相同，都是PLC的I/O存储器区域（数据输出区域）。

因此，先输出的数据会被后输出的数据覆盖，如果要保存所有数据，请使用以下方法中的一个。



### 偏移功能（仅限PLC LINK）

用多个输出单元输出时，可以错开每个输出单元的输出数据写入位置。

可在串行数据输出的[偏移]中设定。参照：▶ 设定输出数据（处理项目的登录）（p.172）

### 利用同步交换进行控制

在输出控制中使用同步交换后，可以通过输入输出信号控制数据的输出时间。

因此，每次输出数据时，请读取输出的数据，然后移动到PLC的其他I/O存储器区域中。参照：▶ 关于数据输出控制（同步交换）（p.27）

#### 参考

无协议通信时，如果输出ASCII格式的数据，可以在每个输出数据上标示记录分隔符。（初始值：分隔符）

在并行中，可使用以下2种输出单元。

输出单元的种类	输出内容
并行数据输出	输出测量数据。最多可输出8个项目。
并行判定输出	输出判定结果。最多可输出16个判定结果。判定结果有以下2种。 <ul style="list-style-type: none"> <li>指定处理项目的判定结果</li> <li>在指定项目的数值中，设定任意判定条件后得到的判定结果。</li> </ul>

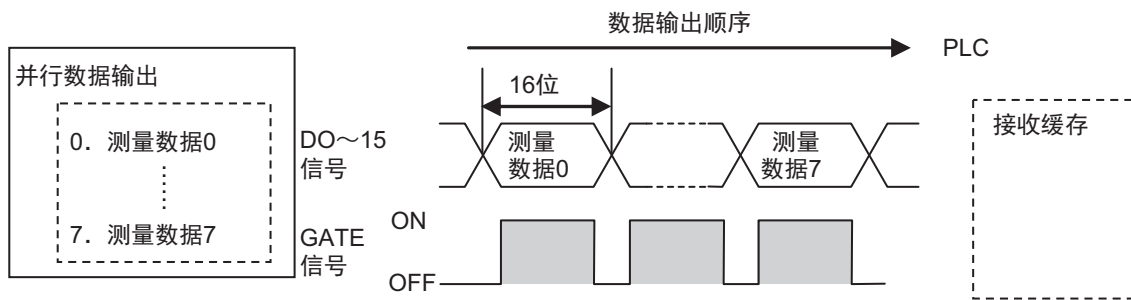
并行数据的输出和并行判定输出的顺序：测量流程中先输出者先输出。

● 在并行数据数据中输出多个项目时

并行数据输出的输出编号0~7中设定的项目将按照编号从新到旧的顺序，按每个项目（以16bit为单位）输出到PLC的接收缓存中，每次输出时，GATE信号都会从OFF变为ON<sup>(\*1)</sup>。

此时，最先输出到PLC接收缓存中的数据0将被接下来输出的数据1覆盖。

所以，输出到PLC接收缓存中的输出数据应在每次GATE信号OFF→ON时，按每个项目由PLC的存储器接收。



\*1: DSA信号的动作根据输出控制的同步交换有/无而变化。详情请参照：▶关于数据输出控制（同步交换）（p.27）。

## 关于数据输出控制（同步交换）

数据输出的时间可以通过数据输出请求信号(DSA)和数据输出结束信号(GATE)控制。由于可控制输出数据的传输时间，所以在接收来自多个单元的输出数据时非常有用。

### ● 使用数据输出控制（同步交换）的条件

要控制数据输出时，请在各通信规格的设定中，将输出控制设定为“同步交换”。详情请参照各通信种类的“设定通信规格”。

并行通信时：参照：▶ 设定通信规格（p.280）

PLC LINK时：参照：▶ 设定通信规格（p.155）

EtherNet/IP、EtherCAT通信时：参照：▶ 设定通信规格（p.58）（p.210）

### ● 关于同步交换时的动作

如果外部装置不打开DSA信号，则控制器不会向外部输出测量数据。

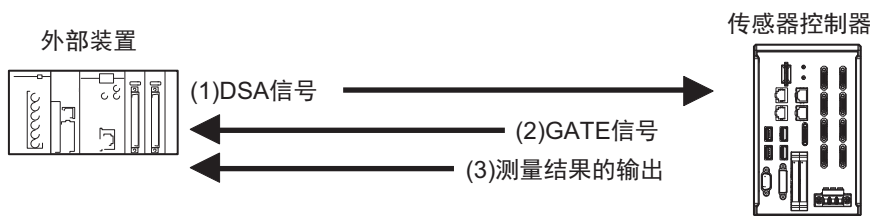
如果DSA信号为ON，控制器在输出测量数据的同时，GATE也会打开。

在GATE信号打开时，外部装置会读取测量数据。

同步交换时使用的信号

信号	名称	说明
DSA	数据输出请求信号	外部装置(PLC)向传感器控制器发出的数据输出请求信号。
GATE	数据输出结束信号	由传感器控制器向外部装置(PLC)发出的通知信号，表示可以读取输出数据的时间。仅在DSA信号为ON时输出。 <sup>*1</sup>

\*1: 如果没有在输出控制中将同步交换设为有效，在控制器输出数据时，GATE信号也会变为ON。但是，通过PLC LINK时，如果没有在输出控制中将同步交换设为有效，GATE信号本身不会输出。



(1) PLC会打开DSA信号，等待输出数据的输出。

(2) 在DSA信号为ON的状态下，如果做好了测量结果的输出准备<sup>(^1)</sup>，传感器控制器会打开GATE信号。

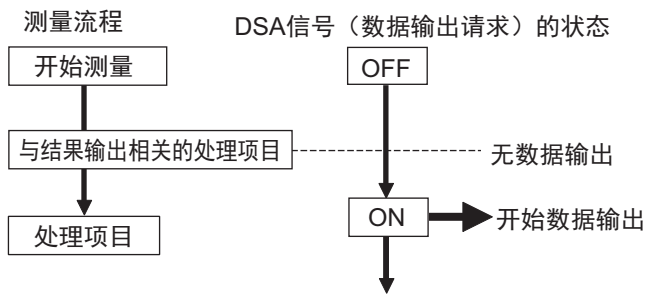
(3) 传感器控制器将在打开GATE信号后，进行数据输出。

\*1: 执行了测量流程中的输出单元时

## ● 关于打开DSA信号的时间

DSA信号（数据输出请求）可在需要数据时打开。

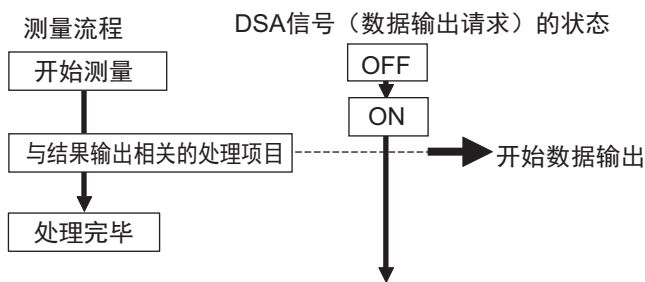
执行输出单元，且有要输出的数据时，如果传感器控制器识别到DSA信号处于ON状态，将输出数据。



此外，如果希望立即输出测量结果，请在执行测量触发的同时，打开DSA信号。

传感器控制器主要看ON的状态，而不是DSA信号的OFF→ON变化时间。

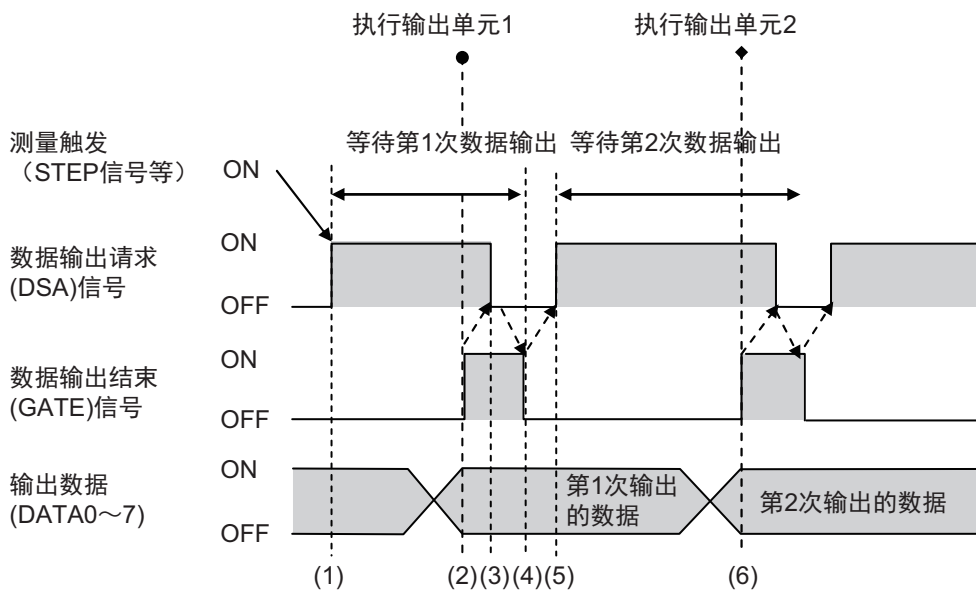
因此，执行输出单元后，测量结果会立即从传感器控制器本体输出到外部，请在PLC端读取输出的数据。



## ● 连续接收多个输出数据时

从多个输出单元接收多个输出数据时，请安DSA信号、GATE信号，依次接收多个输出数据。

例：PLC LINK中有同步交换时



- 1** 在第1次接收数据时，用户(PLC)在打开测量触发的同时，会打开DSA信号。
- 2** 在打开DSA信号的情况下，传感器控制器会打开GATE信号，并输出第1次数据。
- 3** 用户(PLC)以GATE信号的OFF→ON为输入条件，将DSA信号恢复为OFF。之后，确认PLC的数据输出区域中接收的输出数据，然后将接收的数据移动到PLC其他的I/O存储区域中。
- 4** 传感器控制器在确认DSA信号变为OFF后，将自动把GATE信号恢复为OFF。
- 5** 以输出数据的导入结束和GATE信号的OFF为条件，用户(PLC)将再次打开DSA信号，等待第2次的数据输出。
- 6** 第2次输出数据后，以GATE信号ON为条件，接收第2次输出的数据，并重复上述3和5的步骤。

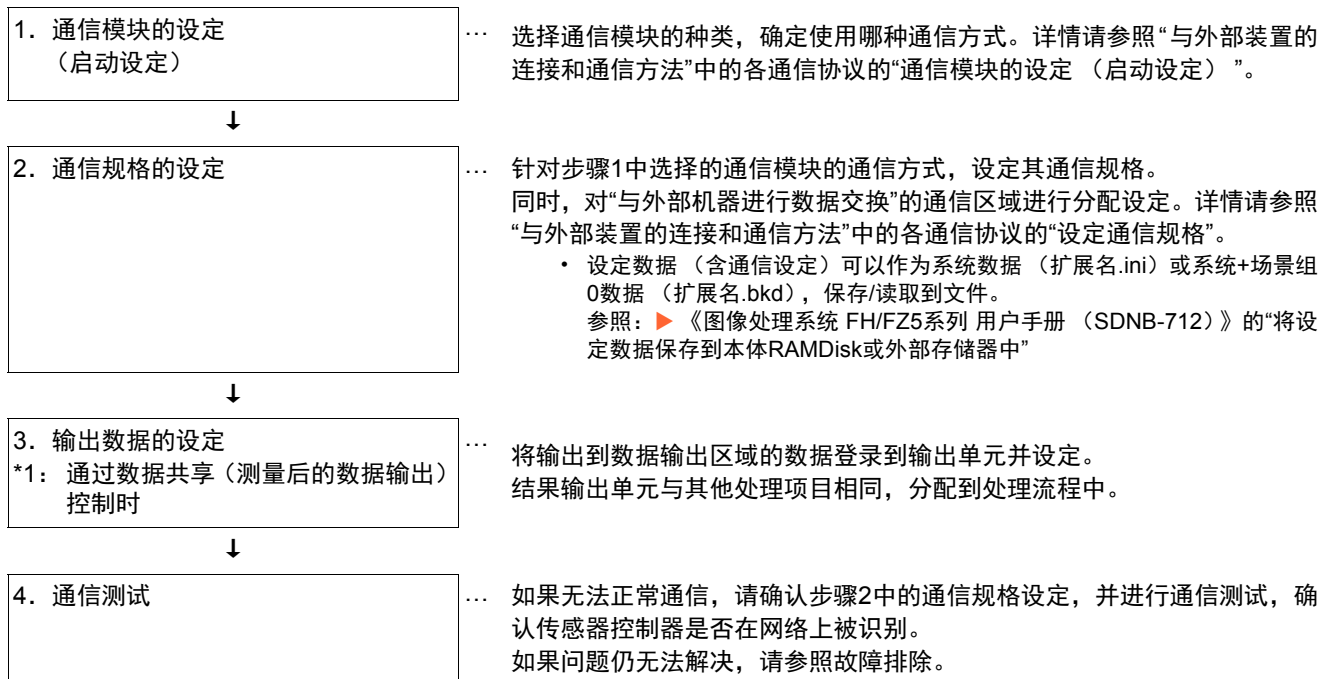
第3次之后的数据输出也将重复上述3~5的步骤。

# 通信设定的设定步骤

下面介绍传感器控制器开始与PLC等外部装置进行通信前的设定步骤概要，以及通信中使用的通信模块。

## 关于通信设定的步骤

如果要与外部装置通信，需要进行以下设定。





## 关于通信协议中使用的通信模块

通信模块是传感器控制器与外部装置进行通信时使用的功能。

在与外部装置连接前，针对传感器控制器与外部装置通信时使用的通信协议对应的通信模块，需要事先进行设定。

### ● 关于通信模块的设定

通信中使用的通信模块在启动设定中选择。

- 1 在主菜单中点击[工具]→[系统设置]，打开系统设置。
- 2 从画面左侧的树状图中选择[系统设置]→[启动]→[启动设定]，点击[通信模块]标签。

详细的设定方法请参照各通信协议的“通信模块的设定”。

### 重要

选择要使用的通信模块后，请务必保存到传感器控制器本体，然后重新启动。

重新启动传感器控制器后，选择的通信模块将变为有效，请在之后进行各通信设定等。

### ● 选择要使用的通信模块的方法

根据传感器控制器和外部装置通信时使用的通信协议，以及所连接的通信接口的组合，可按以下规则选择通信模块。

通信协议	通信接口	使用的通信模块
并行	并行	标准并行I/O
PLC LINK	以太网	串行（以太网） PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One) PLC LINK(MELSEC QnU/Q/QnAS) PLC LINK(JEPMC MP)
	RS-232C/422	串行—PLC LINK(RS-232C/422) PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One) PLC LINK(MELSEC QnU/Q/QnAS)
EtherNet/IP	EtherNet/IP	Fieldbus EtherNet/IP
EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
无协议	以太网	串行（以太网） 无协议(UDP) 无协议(TCP) 无协议（TCP 客户端） 无协议（UDP）（Fxxx系列方式）
	RS-232C/422	串行(RS-232C/422) 无协议 无协议（Fxxx系列方式）

# 不同通信协议的不同规格

介绍与传感器控制器通信时使用的通信协议的种类和规格差异。

## 通信协议中可使用的信号列表

各通信协议中可使用的控制信号和状态信号有以下不同。  
在下表中，可对各通信协议的信号有无，按“各通信协议的信号有无”竖列确认。  
并不表示是否可在通信协议之间同时使用任意信号。  
关于可同时使用的通信协议限制，请参照“同时使用不同通信协议时的限制”。  
参照：▶同时使用不同通信协议时的限制（p.34）

### 重要

在无协议通信协议中，无法利用控制信号/状态信号进行控制。

### ● 输入信号（PLC→传感器控制器）

○：可使用的信号    —：不可使用的信号

信号	信号名	各通信协议的信号有无			
		并行	PLC LINK	EtherNet/IP	EtherCAT
EXE	控制命令执行信号	—	○	○	—
Command Request		—	—	—	○
Trigger	测量执行位	—	—	—	○
STEP	测量执行位	○	—	○	—
DSA (仅在通过同步交换进行输出控制时使用)	数据输出请求信号	○	○	○	—
Result Set Request		—	—	—	○
ERCLR	错误清除位	—	—	○	—
Error Clear		—	—	—	○
XEXE	测量中命令执行位	—	○	○	—
Flow Command Request		—	—	—	○
DI (DI0~DI7)	命令输入用信号	○	—	—	—
ENCTRIG	编码器触发输入 (A相、B相、Z相)	○	—	—	—

## ● 输出信号（传感器控制器→PLC）

○：可使用的信号 —：不可使用的信号

信号	信号名	各通信协议的信号有无			
		并行	PLC LINK	EtherNet/IP	EtherCAT
BUSY	处理执行中信号	○ <sup>(*1)</sup>	○ <sup>(*1)</sup>	○ <sup>(*1)</sup>	○ <sup>(*1)</sup>
FLG	控制命令结束信号	—	○	○	—
Command Completion		—	—	—	○
GATE	数据输出结束信号	○	○ <sup>(*2)</sup>	○	—
Result Notification		—	—	—	○
READY	可输入相机图像信号	○	—	—	—
Trigger Ready		—	—	—	○
OR	综合判定结果输出信号	○	— <sup>(*3)</sup>	○	—
Total Judgment		—	—	—	○
OR单次输出 <sup>(*4)</sup>	综合判定结果单次输出	○	—	—	—
DO (DO0~DO15)	数据输出用信号	○	—	—	—
XFLG	测量中命令结束位	—	○	○	—
Flow Command Completion		—	—	—	○
XBUSY	测量中命令执行中位	—	○	○	—
Flow Command Busy		—	—	—	○
XWAIT	测量中命令等待位	—	○	○	—
Flow Command Wait		—	—	—	○
Trigger ACK	Trigger信号接收位	—	—	—	○
Command Ready	可执行命令位	—	—	—	○
ERR	错误信号	○	—	○	—
Error Status		—	—	—	○
RUN	测量模式中ON输出信号	○	—	○	—
Run Mode		—	—	—	○
ACK	命令执行结束标记	○	—	—	—
SHTOUT	曝光结束信号	○	—	—	○
STGOUT	闪光灯触发输出	○	—	—	—

\*1：正在执行通过其他协议接收的命令时，无法检测为处理执行中。

并行的BUSY信号可在各协议之间通用。

使用多个协议时，如果要检测为正在执行命令，请使用并行的BUSY信号。

\*2：PLC LINK时，如果为无同步交换，则不输出。

\*3：OR信号不可在PLC LINK中使用。

\*4：OR单次输出信号只能在并行中使用。

## 同时使用不同通信协议时的限制

在FH/FZ5中，可同时使用不同的通信协议。同时使用时的限制事项如下所示。

- 并行模块可以和其他所有通信模块组合使用。
  - 并行以外的通信模块在组合时有以下限制。
    - 在以太网和RS-232C/422中，不可同时使用图像传感器用PLC LINK。
    - 在EtherNet/IP或EtherCAT中，不可同时使用图像传感器用PLC LINK。
- 上述以外的通信模块可自选组合。

### 重要

---

不同通信模块同时向传感器控制器输入控制信号或命令时，可能会无法正确接收。请确认各通信模块的状态信号，在不同的时间输入控制信号或命令。

---

## 各通信协议的对应機種

按不同的通信协议，介绍可以与FH/FZ5通信的外部装置。

### ● PLC LINK、无协议

#### • 以太网

欧姆龙生产

○：可连接 △：只能连接部分機種 —：不可连接

系列名称	CPU	接口	
		直接连接CPU本体 (内置端口)	通过以太网单元连接
SYSMAC_CJ2	CJ2H、CJ2M	△ (仅内置型)	CJ1W-EIP21 (仅PLC LINK)、CJ1W-ETN21
SYSMAC_CJ1	CJ1H、CJ1G	—	CJ1W-EIP21 (仅PLC LINK)、CJ1W-ETN21
	CJ1M	△ (仅内置型)	CJ1W-EIP21 (仅PLC LINK)、CJ1W-ETN21
SYSMAC_CS	CS1H、CS1D、CS1G	—	CS1W-EIP21 (仅PLC LINK)、CS1W-ETN21
SYSMAC_CP1	CP1L	△ (仅内置型)	—
	CP1H	—	CJ1W-EIP21 (仅PLC LINK)、CJ1W-ETN21
SYSMAC_One	NSJ	—	NSJW-ETN21

三菱电机生产

○：可连接 △：只能连接部分機種 —：不可连接

系列名称	型号名称	CPU名称	CPU	接口	
				直接连接CPU本体 (内置端口)	通过以太网单元连接
MELSEC-QnU	通用型号	QnUDECPU	Q03UDECPU、Q04UDEHCPU、Q06UDEHCPU、Q10UDEHCPU、Q13UDEHCPU、Q20UDEHCPU、Q26UDEHCPU	○	QJ71E71-100、QJ71E71-B2、QJ71E71-B5
		QnUDCPU	Q03UDCPU、Q04UDHCPU、Q06UDHCPU、Q10UDHCPU、Q13UDHCPU、Q20UDHCPU、Q26UDHCPU	—	
		QnUCPU	Q00UJCPU、Q00UCPU、Q01UCPU、Q02UCPU、	—	
	基本型号	QnCPU	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU	—	
MELSEC-Q系列	高性能型号	QCPU	Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU	—	
MELSEC-QnAS系列	—	—	Q2ASCPU、Q2ASCPU-S1、Q2ASHCPU、Q2ASHCPU-S1	—	

• RS-232C/422

欧姆龙生产

○：可连接 △：只能连接部分機種 —：不可连接

系列名称	CPU	接口	
		直接连接CPU本体 (内置端口)	通过串行通信单元连接
SYSMAC_CJ2	CJ2H	○	CJ1W-SCU21-V1、CJ1W-SCU31-V1、 CJ1W-SCU41-V1、CJ1W-SCU22、CJ1W- SCU32、CJ1W-SCU42
	CJ2M	△（仅内置型）	
SYSMAC_CJ1	CJ1H、CJ1G、 CJ1M	○	CJ1W-SCU21-V1、CJ1W-SCU31-V1、 CJ1W-SCU41-V1、CJ1W-SCU22、CJ1W- SCU32、CJ1W-SCU42
SYSMAC_CS	CS1H、CS1D、 CS1G	○	CS1W-SCB□□-V1、 CS1W-SCU21-V1、 CS1W-SCU31-V1
SYSMAC_CP1	CP1E、CP1L、 CP1H	—	CP1W-CIF01
SYSMAC_One	NSJ	○	—
SYSMAC NJ	NJ501、NJ301	—	CJ1W-SCU22、CJ1W-SCU32、 CJ1W-SCU42

三菱电机生产

○：可连接 △：只能连接部分機種 —：不可连接

系列名称	型号名称	CPU名称	CPU	接口	
				直接连接 CPU本体 (内置端口)	通过串行通信 单元连接
MELSEC-QnU	通用型号	QnUDECP U	Q03UDECPU、Q04UDEHCPU、 Q06UDEHCPU、Q10UDEHCPU、 Q13UDEHCPU、Q20UDEHCPU、 Q26UDEHCPU	—	QJ71C24N、 QJ71C24N-R2
		QnUD- CPU	Q03UDCPU、Q04UDHCPU、 Q06UDHCPU、Q10UDHCPU、 Q13UDHCPU、Q20UDHCPU、 Q26UDHCPU	○	
		QnUCPU	Q00UJCPU、Q00UCPU、 Q01UCPU、Q02UCPU	○	
	基本型号	QnCPU	Q00JCPU、Q00CPU、 Q01CPU	○	
MELSEC-Q 系列	高性能型号	QCPU	Q02CPU、Q02HCPU、 Q06HCPU、Q12HCPU、 Q25HCPU	—	
MELSEC-QnAS 系列	—	—	Q2ASCPU、Q2ASCPU-S1、 Q2ASHCPU、Q2ASHCPU-S1	—	A1SJ71QC24 N1、 A1SJ71QC24 N1-R2

• EtherNet/IP

○：可连接    △：只能连接部分機種    —：不可连接

系列名称	CPU	接口	
		直接连接CPU本体 (内置端口)	通过EtherNet/IP单元连接
SYSMAC NJ	NJ501、NJ301	○	CJ1W-EIP21(仅v2.1可以与Sysmac NJ连接。但NJ的版本只要是1.01之后都支持。)
SYSMAC_CJ2	CJ2M、CJ2H	△(仅内置型)	CJ1W-EIP21
SYSMAC_CJ1	CJ1H、CJ1G	—	CJ1W-EIP21
	CJ1M	△(仅内置型)	CJ1W-EIP21
SYSMAC_CS	CS1H、CS1D、CS1G	—	CS1W-EIP21

• EtherCAT

○：可连接    △：只能连接部分機種    —：不可连接

系列名称	CPU	接口	
		直接连接CPU本体 (内置端口)	通过主单元连接
SYSMAC NJ	NJ501 NJ301	○	—





# 与外部装置的连接和通信方法

按不同的通信协议种类，介绍FH/FZ5与外部装置通信时所需的通信规格、数据输入输出原理、通信设定、通信命令的种类等。

通过EtherCAT连接（仅FH） .....	40
通过PLC LINK通信 .....	151
用EtherNet/IP通信 .....	202
无协议通信 .....	251
以并行方式通信 .....	277

# 通过EtherCAT连接（仅FH）

下面介绍利用EtherCAT连接传感器控制器和外部装置进行通信时所需的通信设定、通信规格、输入输出格式、通信时的时序图等。

## EtherCAT的概要

EtherCAT(Ethernet Control Automation Technology)以以太网系统为基础，是一种可实现更高速、更高效通信的高性能工业用网络系统。

各节点可高速传输以太网帧，因此可有效缩短通信周期。

虽然EtherCAT是独立的通信协议，但物理层还是采用标准的以太网技术，因此有良好的通用性，可以使用以太网电缆等。

不仅是对处理速度、系统兼容性有高要求的大型控制系统，在中小控制系统中也能充分发挥其作用。

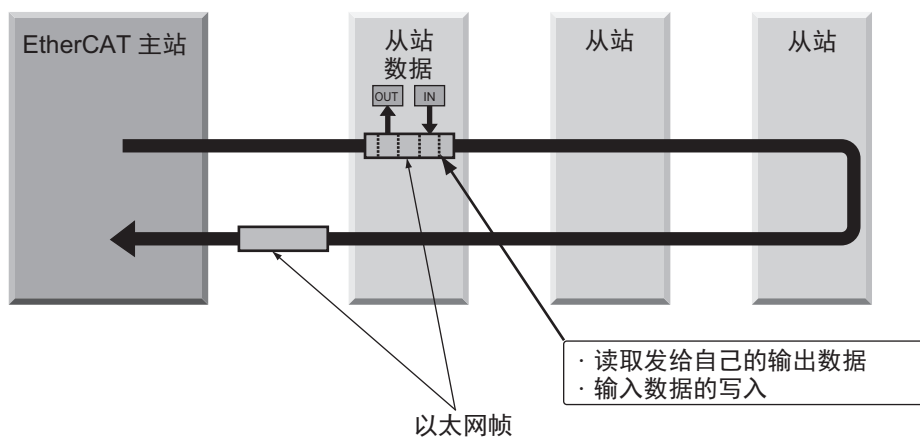
## EtherCAT的原理

在EtherCAT通信中，以太网帧会通过各从节点。

通过时，在各从节点中，会以数ns为单元在帧自身的区域中进行数据的读写。

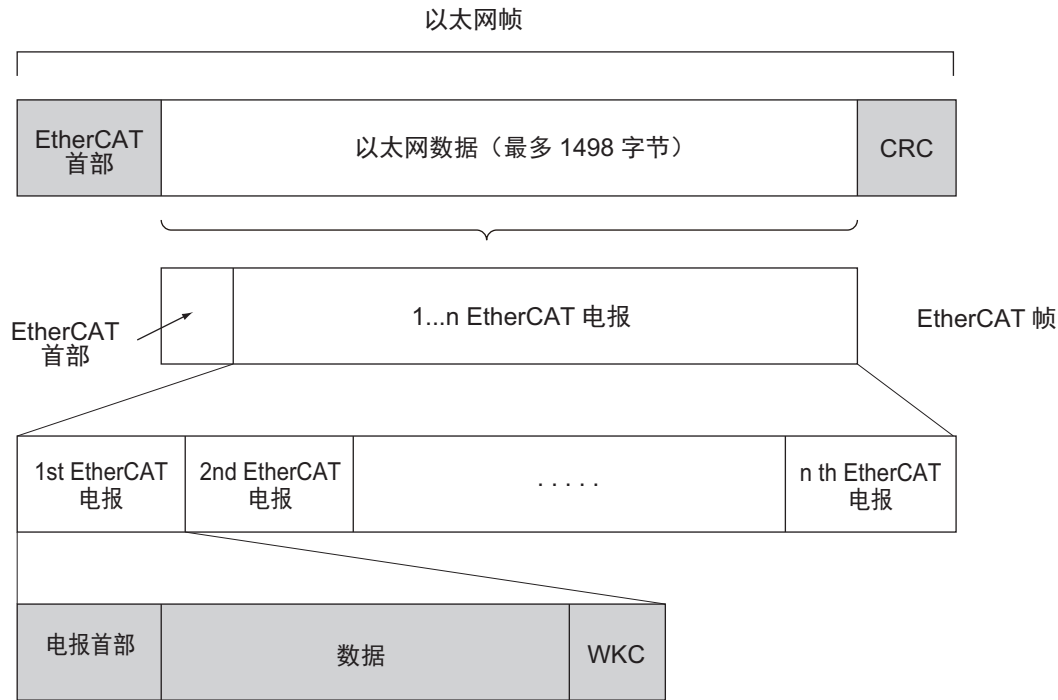
由EtherCAT主站发出的以太网帧全部通过EtherCAT从站（中间没有任何停留）后，将由最后的从站发回，再次通过所有从站，返回到EtherCAT主站。

这样，确保了数据传输的高速性和实时性。



EtherCAT主站和EtherCAT从站之间定期进行的数据交换，是在直接保存于以太网帧内的“EtherCAT电报”中进行的。

各“EtherCAT电报”由电报头（包含数据长度、一个或多个从站地址等）、数据、工作计数器（检查位）构成。



WKC: 工作计数器

## EtherCAT的通信类别

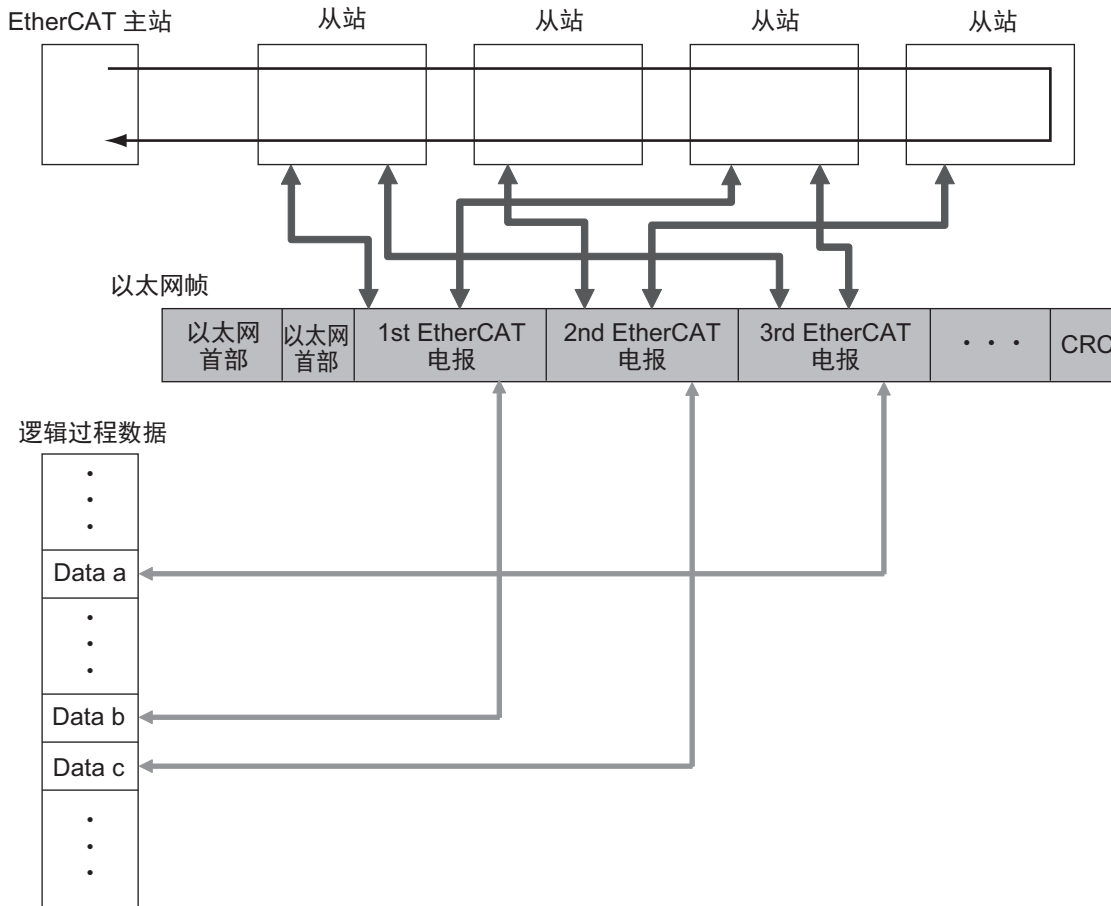
EtherCAT中包括以下2种通信功能。

PDO通信会在每个EtherCAT的通信周期重复更新数据，并在更新的间隙执行SDO通信的处理。

### ● 过程数据通信功能（PDO通信）

过程数据通信功能（PDO通信）是一种以固定周期实时传输过程数据的通信功能。

在EtherCAT主站，将逻辑过程数据空间映射到各节点中，实现EtherCAT主站和从站之间的定期通信。



### ● 邮箱通信功能（SDO通信）

邮箱通信功能（SDO通信）是指信息通信。

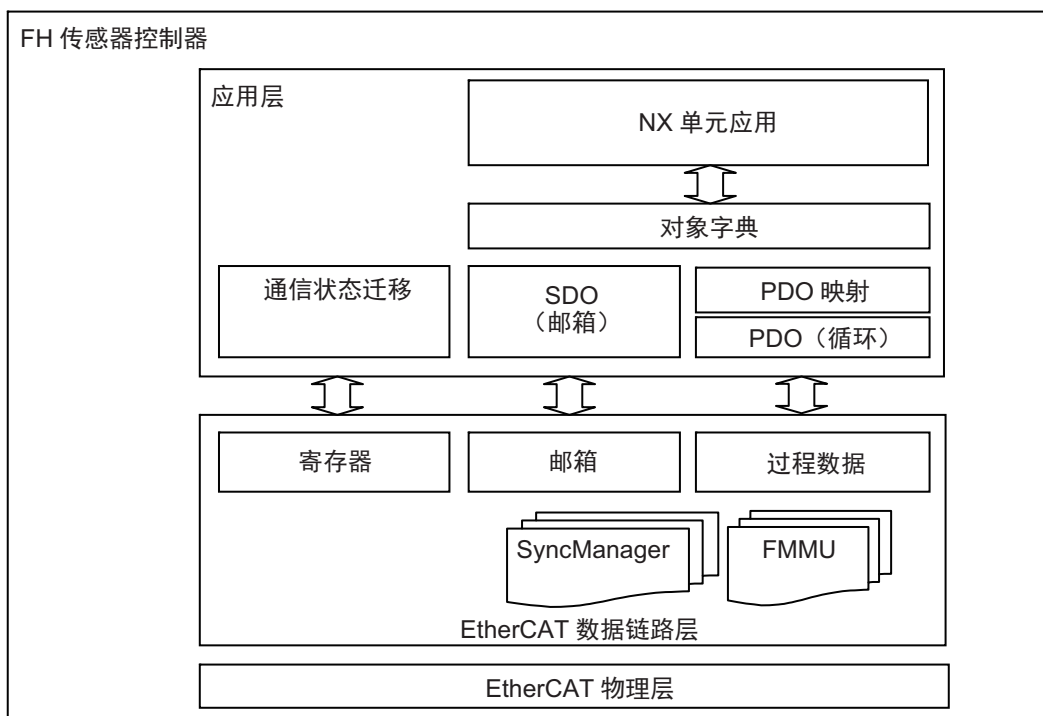
EtherCAT主站可在任意时间向从站发出命令，然后由从站向EtherCAT主站返回响应。

邮箱通信功能（SDO通信）中包括以下功能。

- 过程数据的读取/写入
- 从站的设定
- 从站状态的监视

## CAN application protocol over EtherCAT(CoE)的构造

在EtherCAT中，可传输多个协议。在EtherCAT从站端子中，使用了适用于EtherCAT设备的通信接口——“CAN application protocol over EtherCAT(CoE)”，作为开放式网络标准“CAN application protocol”的设备配置文件。EtherCAT耦合器单元的CoE构造如下图所示。



CAN application protocol的对象字典大致分为PDO(Process Data Object)和SDO(Service Data Object)。

PDO由可映射的对象字典构成，过程数据的内容由PDO映射定义。PDO用于定期交换过程数据所需的PDO通信中。

此外，SDO可读写所有的对象字典，用于非定期型SDO（事件型信息）通信。

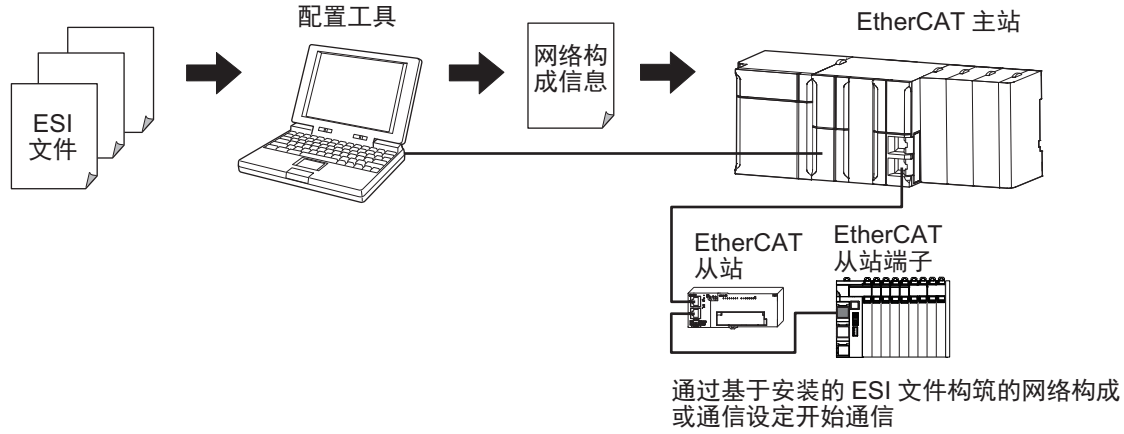
在EtherCAT中，通过CoE接口，对PDO和SDO的对象字典进行设定，使EtherCAT拥有与CAN application protocol相同的设备配置文件。

## EtherCAT从站信息文件（ESI文件）

EtherCAT从站的设定信息以ESI(EtherCAT Slave Information)文件的形式提供。EtherCAT根据所连接从站的ESI定义信息或网络的连接信息，来定义各种通信设定。

将ESI文件安装到网络设定用软件（配置工具）后，可生成网络构成信息。(\*1)

将生成的网络构成信息下载到EtherCAT主站后，可以构筑EtherCAT网络。



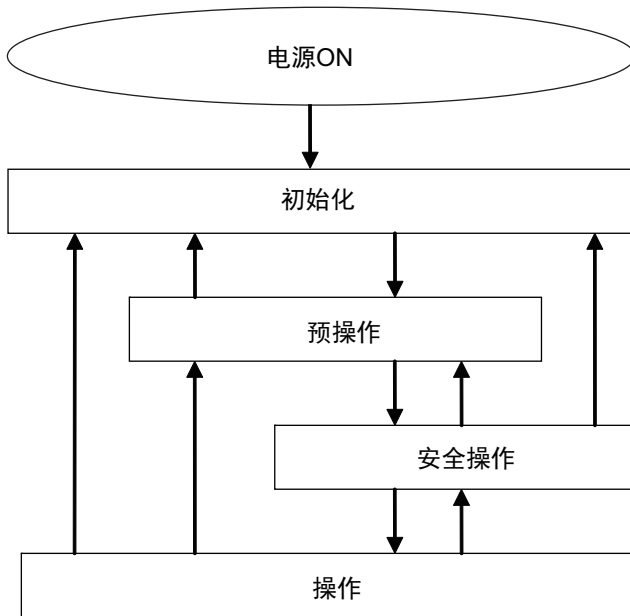
FH的ESI文件可从本公司主页(<http://www.fa.omron.co.jp/>)下载。

\*1: 使用Sysmac Studio时，不需要将ESI文件安装到网络设定用软件（配置工具）。欧姆龙产EtherCAT从站的ESI文件已安装在Sysmac Studio中。最新机种的ESI文件可通过Sysmac Studio的自动升级获取。

## 通信状态迁移

EtherCAT从站端子的通信控制的状态迁移模型由EtherCAT主站控制。

以下表示从电源ON开始进行的通信状态迁移。



在不同通信状态下，是否可以收发数据对象的情况如下所示。

状态	SDO通信	PDO发送	PDO接收	内容
初始化(Init)	不可	不可	不可	通信部分正在初始化。无法通信。
预操作 (Pre-Op)	可	不可	不可	仅可进行SDO（信息）通信的状态。 初始化后进入本状态，执行网络的初始设定处理。
安全操作 (Safe-Op)	可	可	不可	除了SDO（信息）通信之外，还可进行PDO发送的状态。 利用PDO发送，可由从站端子发送状态等。
操作(Op)	可	可	可	正常通信的状态。 可利用PDO通信控制I/O数据。

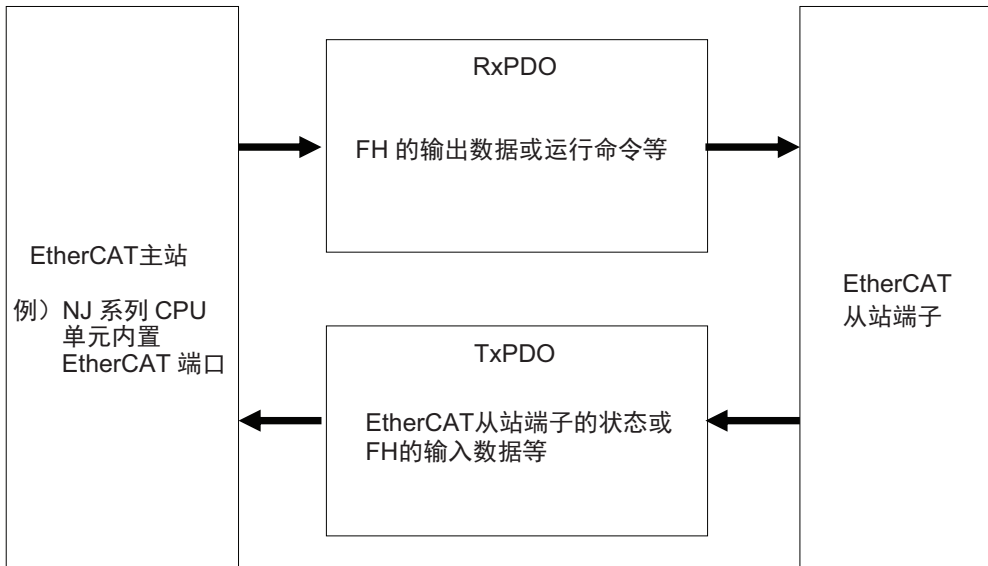
## 过程数据对象(PDO)

下面介绍EtherCAT通信中的过程数据对象(PDO)。

### 概要

通过循环通信实时传输数据时，需要使用过程数据对象(PDO)。

过程数据对象(PDO)有两种，一是由EtherCAT从站端子接收来自EtherCAT主站数据的RxPDO，另一种是从EtherCAT从站端子向EtherCAT主站发送数据的TxPDO。



EtherCAT应用层中可包含多个对象，以传输EtherCAT从站端子的各种过程数据。

过程数据的内容记述在“PDO映射对象”中。

EtherCAT从站端子支持I/O控制用的PDO映射。



## PDO映射

PDO映射对象中记载了EtherCAT从站端子的I/O数据。对象字典的索引1600Hex~17FFHex管理RxPDO, 1A00Hex~1BFFHex管理TxPDO用的PDO映射对象。

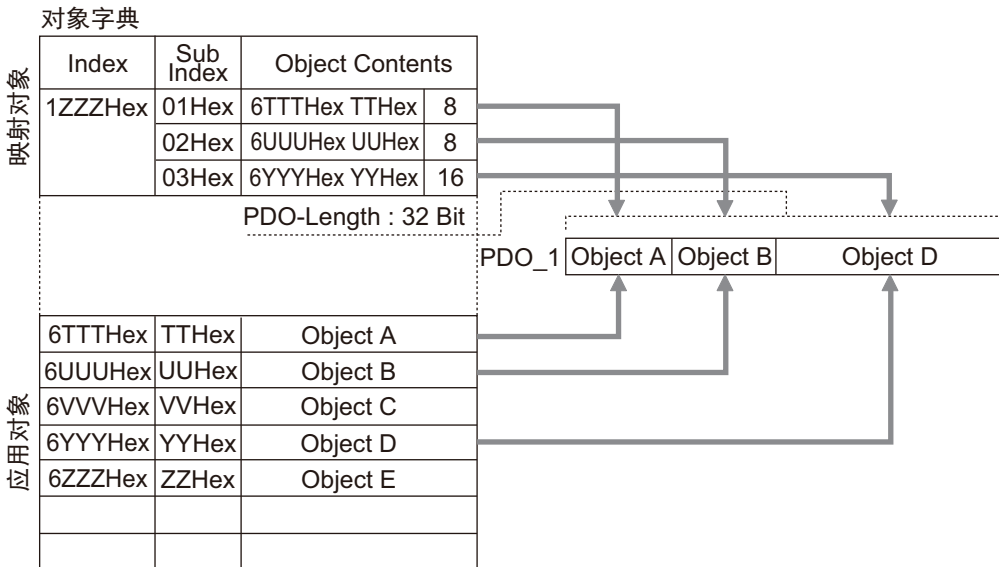
### ● EtherCAT的PDO映射原理

下面介绍EtherCAT的PDO映射原理。

索引1ZZZHex的PDO（名称PDO\_1）中，分配有3种应用对象（ObjectA、B、D）。

PDO映射表示应用对象在PDO中的分配。

应用对象中也分配有索引、子索引。

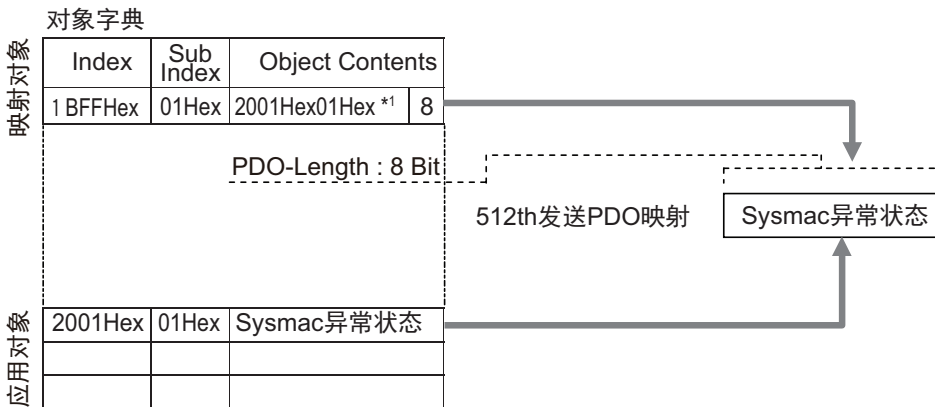


### ● EtherCAT从站端子的PDO映射

EtherCAT从站端子在每个EtherCAT耦合器单元及FH中都有PDO。

各单元的PDO在初始设定（出厂设定）下分配有应用对象。

在FH拥有的PDO中，具体举例如下。

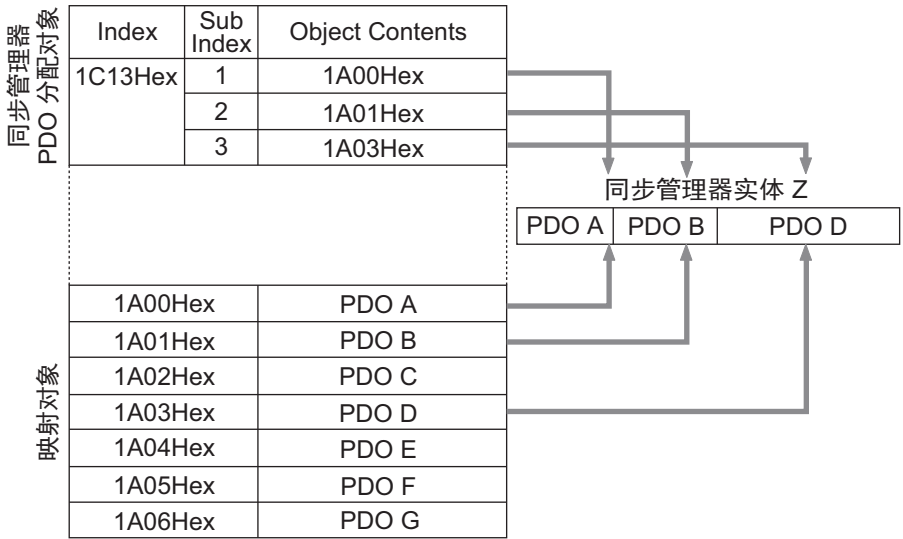


\*1. 在Sysmac Studio中以0x2001:01表示。

在上述示例中，索引1BFFHex的PDO（名称512th发送PDO映射）中，分配有1种应用对象。这个PDO是TxPDO用的。应用对象为索引2001Hex、子索引01Hex的Sysmac异常状态。

● 向EtherCAT从站分配PDO的原理

向EtherCAT从站分配的PDO，可由多个PDO构成。  
 向对象的索引1C12Hex（RxPDO用）、1C13Hex（TxPDO用）分配PDO。  
 以下为分配PDO的示例。



示例表示向索引1C13Hex（TxPDO用）分配3个PDO（PDO A、PDO B、PDO D）。

索引1C12Hex（RxPDO用）中也一样分配PDO（RxPDO用）。  
 这样分配后，在EtherCAT主站和从站之间进行通信的PDO种类就确定了。

## 服务数据对象(SDO)

下面介绍EtherCAT通信中的服务数据对象(SDO)。

### 概要

EtherCAT从站端子支持SDO通信。

EtherCAT主站通过SDO通信，向对象字典中的条目进行数据的读写，可进行参数设定或状态监视。

可进行SDO通信的对象请参照：▶对象字典（p.104）。

### 异常终止代码

SDO通信异常时的异常终止代码如下所示。

异常终止代码值	含义
05030000Hex	切换位无变化
05040000Hex	SDO协议超时
05040001Hex	无效/未知客户端/服务器命令指定符
05040005Hex	超出内存范围
06010000Hex	对对象进行不支持的访问
06010001Hex	对写入专用的对象进行读取访问
06010002Hex	对只读对象进行写入访问
06020000Hex	对象目录中不存在的对象
06040041Hex	对象无法映射到PDO中
06040042Hex	映射的对象数量/长度超出PDO长度
06040043Hex	普通参数不匹配的理由
06040047Hex	设备的普通内部不匹配
06060000Hex	由于硬件错误导致访问失败
06070010Hex	数据类型不匹配、服务参数长度不匹配
06070012Hex	数据类型不匹配、服务参数过长
06070013Hex	数据类型不匹配、服务参数过短
06090011Hex	子索引不存在
06090030Hex	参数值超出规定范围（仅写入访问）
06090031Hex	写入的参数值过大
06090032Hex	写入的参数值过小
06090036Hex	最大值小于最小值
08000000Hex	一般错误
08000020Hex	无法将数据传输/保存到应用中
08000021Hex	由于本地控制的原因，无法将数据传输/保存到应用中
08000022Hex	在当前的设备状态下，无法将数据传输/保存到应用中
08000023Hex	对象字典动态生成失败，或对象字典不存在

## EtherCAT主站—从站通信

下面介绍在EtherCAT通信中，主站和从站之间的通信模式，以及使用EtherCAT从站端子时的通信模式。

### EtherCAT通信中主站和从站之间的通信模式

#### ● 自由运行模式（FH不支持）

在自由运行模式下，从站在进行输入输出处理（输入输出数据的更新）时，不会与主站的通信周期同步。

#### ● DC模式

在DC模式下，从站在进行输入输出处理（输入输出数据的更新）时，与主站的通信周期同步。EtherCAT通信中的同步使用分布式时钟(DC)这种机制，它可以让主站和从站共享同一个时钟。各从站将根据这个时钟，以正确的周期发生中断(Sync0)。各从站按照这个正确的时间执行输入输出处理。

### EtherCAT从站端子的通信模式

FH支持DC模式。不支持自由运行模式。

### 通信周期

在EtherCAT主站上设定通信周期后，通信周期就确定了。

关于NJ系列CPU单元内置EtherCAT端口对应的通信周期详情，请参照▶ 《NJ系列CPU单元 内置EtherCAT端口用户手册(SBCD-358)》。

## EtherCAT连接时FH的通信方法

利用EtherCAT在EtherCAT主站和图像传感器之间通信，可以由主站发出命令/响应进行控制，以及输出测量后的数据。

要通过EtherCAT连接FH和NJ系列CPU单元时，请使用Sysmac Studio（标准版）Ver.1.07或更新版本。

用Sysmac Studio，在网络构成编辑窗口的EtherCAT从站构成中登录FH。

详细的登录方法请参照：▶ 《Sysmac Studio Version 1 操作手册(SBCA-362)》的“4-2 控制器构成和设定”。

### 重要

- 通过EtherCAT与FH进行通信的NJ系列控制器请使用单元版本为1.06或更新的版本。
- 使用Sysmac Studio时，与FH在线连接后，在高负荷环境下（在显示运行画面的过程中，以很短的间隔输入测量触发等），测量处理时间可能出现偏差。

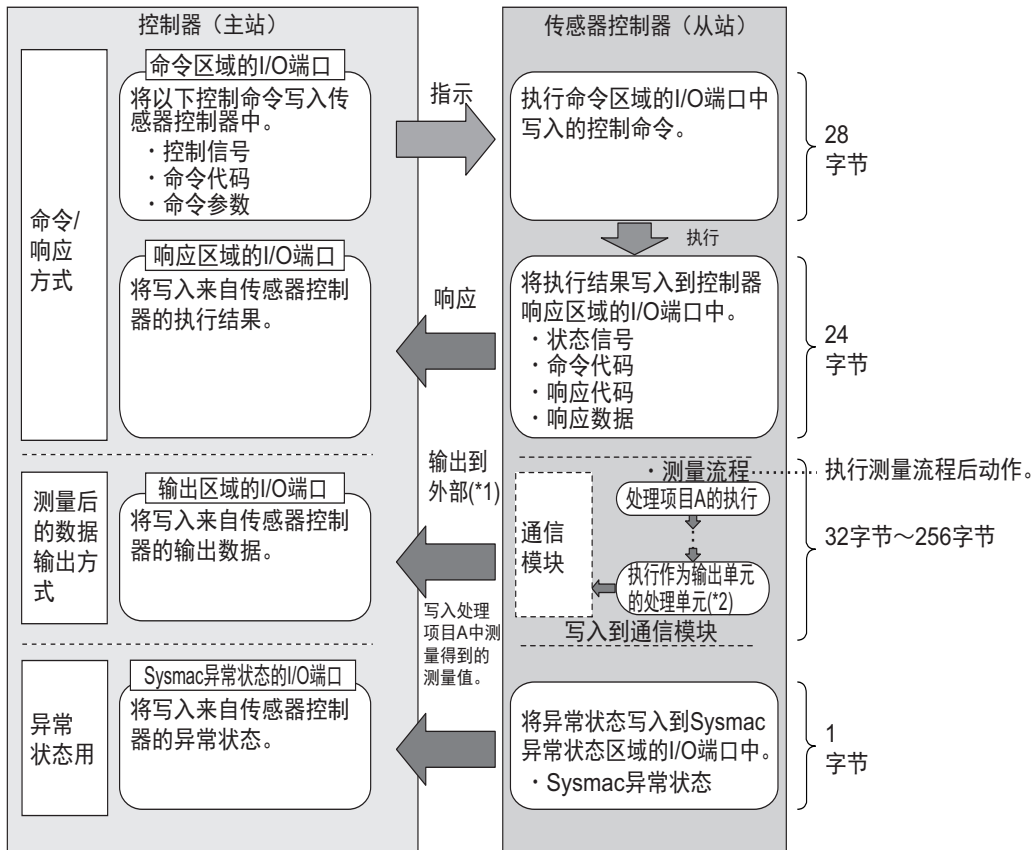
### 参考

通过EtherCAT与NJ系列控制器连接的FH仅限1台。

在EtherCAT通信中，控制器通过以下4个区域的I/O端口进行通信。Sysmac异常状态区域的I/O端口仅限将NJ系列CPU单元作为主站连接时使用。

命令/响应方式	①指令区域的I/O端口	用户写入“对图像传感器执行的控制命令”的I/O端口。
	②应答区域的I/O端口	图像传感器写入“指令区域中写入的控制命令”执行结果的I/O端口。
测量后的数据输出方式	③输出区域的I/O端口	执行测量后，图像传感器写入“测量参数或判定结果等测量结果”的I/O端口。
异常状态用(*1)	④Sysmac异常状态区域的I/O端口	图像传感器写入异常状态的I/O端口。 如果没有Sysmac Studio+查看工具，则无法发挥作用。

\*1：仅限在Sysmac Studio（标准版）Ver.1.07或更新版本中使用。



\*1: 利用输出控制（有同步交换），在控制器（主站）要求输出数据（Result Set Request信号的ON输出）前，可以不从通信缓存向外部输出数据。

\*2: 关于输出测量数据的输出单元，请参照：▶数据输出所需的设定（p.24）。

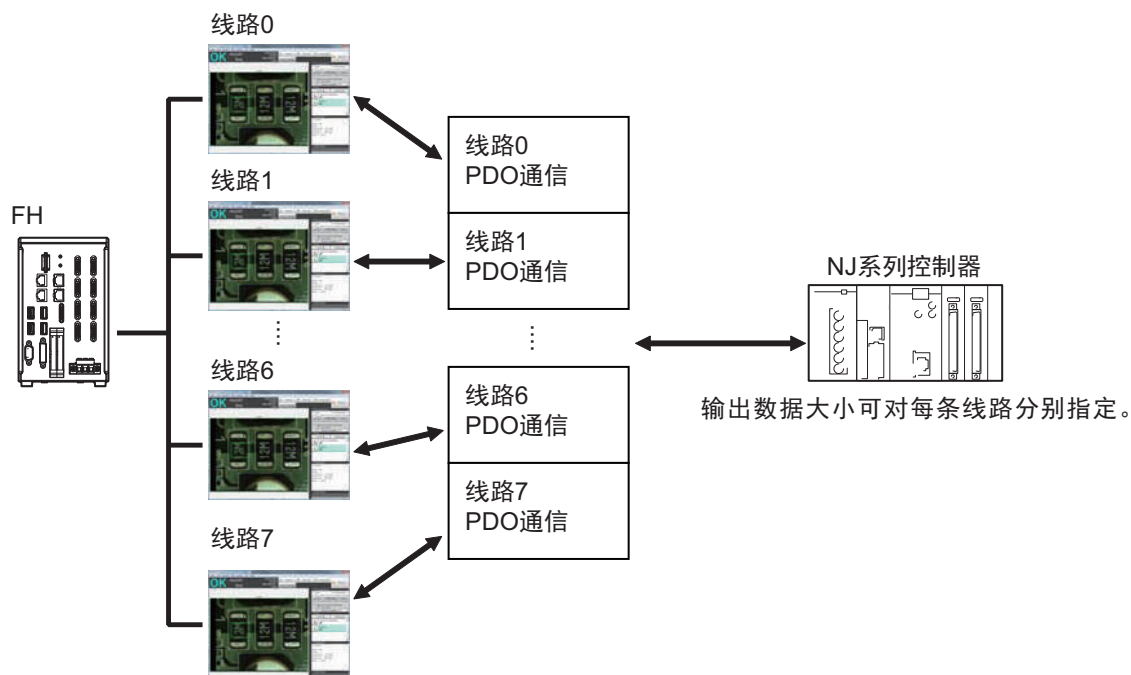
## 关于多线程随机触发时的通信

在FH中，如果运行模式为多线程随机触发模式，最多可控制8条线路。

使用多线程随机触发模式时，在图像传感器和主站的通信中使用的I/O端口（区域）分配如下。

命令/响应方式	指令区域的I/O端口	} 按线路分配。
	应答区域的I/O端口	
测量后的数据输出方式	输出区域的I/O端口	} …… 全部线路共通。
异常状态用	Sysmac异常状态区域的I/O端口	

利用Sysmac Studio（标准版），对每个EtherCAT的通信插槽分配模块（线路）后，可对每条线路分配独立的PDO通信区域。



### ● 关于可输出的输出数据大小

输出数据大小上限根据使用的线路数不同，有如下区别。

使用的线路数	输出数据大小
1~5	最多256字节
6~8	最多128字节

## ● 关于通信周期（PDO通信周期时间）的最小值

EtherCAT通信的通信周期（PDO通信周期时间）不得小于下述最小值。

通信周期（PDO通信周期时间）的最小值根据要控制的线路数和数据输出的字节数不同，有以下区别。使用多线程随机触发模式时，通信周期的最小值为各线路中字节数最大者的最小值。

如果设定的通信周期（PDO通信周期时间）小于以下最小值，将无法进行EtherCAT通信。

要控制的线路数	数据输出字节数			
	32字节	64字节	128字节	256字节
1条线	125μs			250μs
2条线	250μs			
3条线	250μs		500μs	
4条线	500μs			
5条线	500μs			1000μs
6条线	500μs		1000μs	不可使用
7条线	500μs		1000μs	不可使用
8条线	1000μs			不可使用

## 可连接的机型

### • 欧姆龙制

○：可连接    △：只能连接部分機種    —：不可连接

系列名称	CPU	接口	
		直接连接CPU本体 (内置端口)	通过主单元连接
SYSMAC NJ	NJ501 NJ301	○	—

### • Beckhoff产

TwinCAT（电脑版）、Industrial PC、Embedded PC

\*1：使用Beckhoff生产的主站时，另外需要FH用的ESI文件（由欧姆龙提供）。

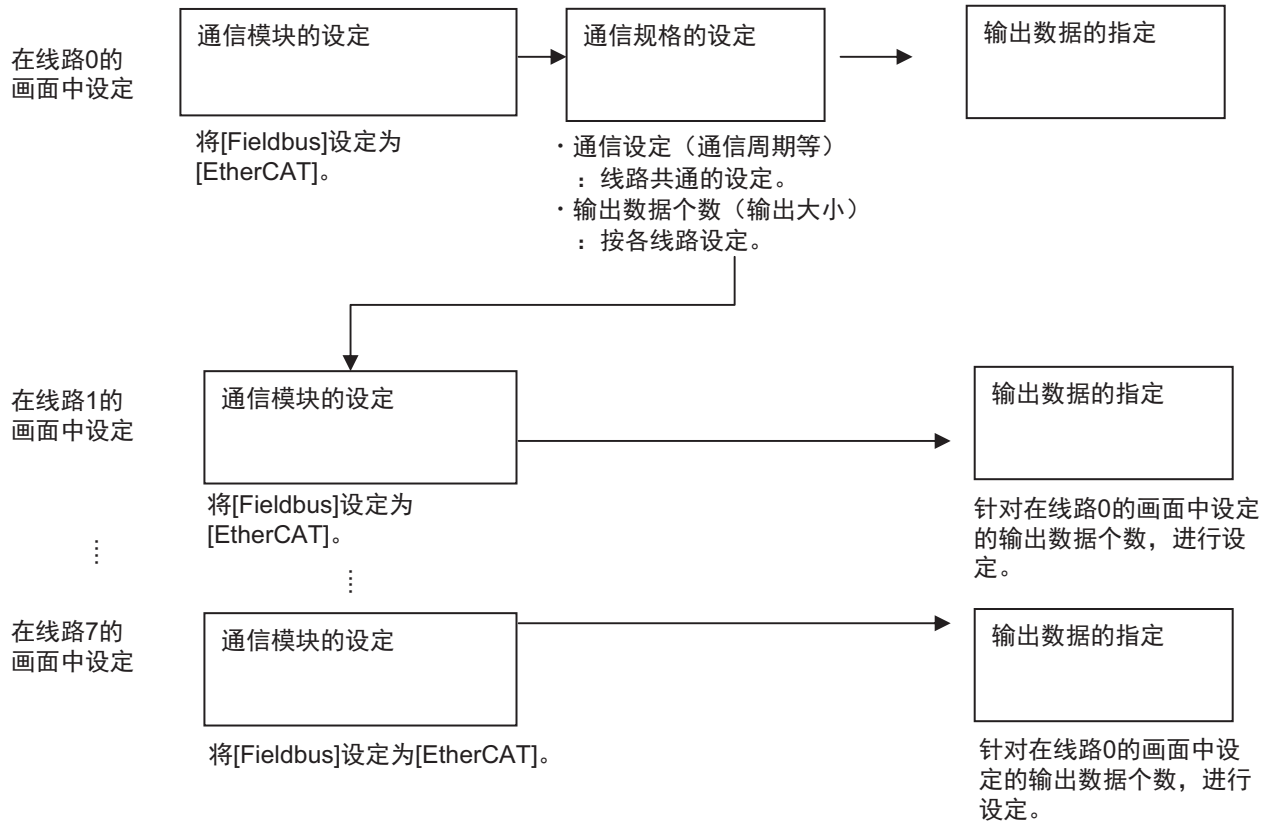


## 关于通信设定

如果要进行EtherCAT通信，需要进行以下设定。

1. 通信模块的设定 (启动设定) ... 选择通信模块的种类，确定使用哪种通信方式。参照：▶通信模块的设定 (启动设定) (p.57)  
↓
2. 通信规格的设定 ... 针对步骤1中选择的通信模块的通信方式，设定其通信规格。然后设定要输出到数据输出区域的数据个数 (大小)。参照：▶设定通信规格 (p.58)  
↓
3. 输出数据的设定 (处理项目的登录) ... 将输出到数据输出区域的数据登录到输出单元并设定。输出单元与其他处理项目相同，分配到测量流程中。参照：▶设定输出数据 (处理项目的登录) (p.61)  
↓
4. EtherCAT网络构成的设定 ... 通过Sysmac Studio，在EtherCAT从站构成中登录FH。另外，如果在多线程随机触发中使用多条线路时，应对每条线路设定通信模块。参照：▶EtherCAT网络构成的设定 (p.63)  
↓
5. 通信确认 ... 如果通信正常，FH本体的ECAT RUN-LED将亮起绿灯。如果通信不正常，请确认步骤2中进行的通信规格设定。如果无法正确通信，将在Sysmac Studio的故障排除中登录异常记录，请据此解决问题。参照：▶通信测试 (p.65)

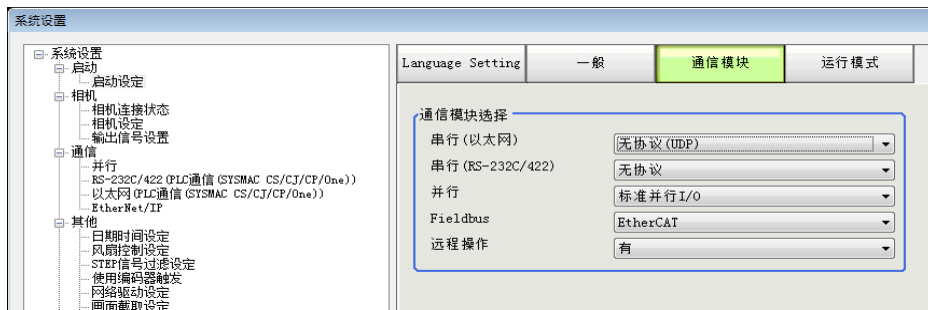
使用多线程随机触发时，通信设定如下。



## 通信模块的设定（启动设定）

根据通信模块，选择与传感器控制器通信时使用的通信方式。

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。
- 2 从画面左侧的树状图中，选择[系统设置]→[启动]→[启动设定]，点击[通信模块]。



- 3 在通信模块中，从[Fieldbus]中选择[EtherCAT]，然后点击[适用]。
- 4 点击工具栏的[保存]。

保存

- 5 在主画面的菜单中点击[功能]→[控制器再启动]。  
在[系统再启动]对话框中点击[确定]，重新启动传感器控制器。
- 6 重新启动后，设定的通信模块将已初始值运行。  
结合PLC等外部装置，进行通信设定。

### 重要

利用多线程随机触发，通过多条线路进行EtherCAT通信时，请按以下步骤设定通信模块。

- (1) 将线路0的通信模块设定中的“Fieldbus”设定为“EtherCAT”，保存到本体后重新启动系统。
- (2) 重新启动后，将线路1之后每条线路的通信模块设定中的“Fieldbus”设定为“EtherCAT”，保存到本体后重新启动系统。

### 参考

通信模块的设定可以保存为文件。

请从功能菜单的“保存”，通过设定数据中文件保存的“系统设置”或“系统设置+场景组0数据”进行保存。

参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册（SDNB-712）》的“将设定数据保存到本体RAMDisk或外部存储器中”

## 设定通信规格

设定进行EtherCAT通信所需的数据输出大小、输出同步交换、输出控制。

### 重要

- 传感器控制器和外部装置请设定为相同的通信规格。
- 在进行系统设置/EtherCAT设定的过程中，请勿从外部向EtherCAT进行输入。
- 设定通信规格前，请将通信模块设定为“EtherCAT”。

保存到本体后，请重新启动系统。

参照：▶通信模块的设定（启动设定）（p.57）

**1** 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。

**2** 选择[系统设置]，选择[通信]→[EtherCAT]。

将显示通信设定画面。

**3** 设定以下项目。

设定

输出控制： 无

输出周期 [ms]： 2

输出时间 [ms]： 1

终止 [s]： 10.0

排列0数据输出个数： Result Data Format 0 (DINT 8个)

排列1数据输出个数： Result Data Format 0 (DINT 8个)

排列2数据输出个数： Result Data Format 0 (DINT 8个)

排列3数据输出个数： Result Data Format 0 (DINT 8个)

排列4数据输出个数： Result Data Format 0 (DINT 8个)

排列5数据输出个数： Result Data Format 0 (DINT 8个)

排列6数据输出个数： Result Data Format 0 (DINT 8个)

排列7数据输出个数： Result Data Format 0 (DINT 8个)

设定项目	设定值【出厂时】	说明	
输出控制	【无】 同步交换	无	不与外部装置保持同步，单独输出测量结果。
		同步交换	与外部装置保持同步，同时输出测量结果。
输出周期	2~5000次 【2次】	设定输出测量结果的时间。 设定以EtherCAT通信的固定周期（PDO通信周期）多次执行循环通信后，是否从传感器控制器输出测量结果。	
输出时间	1~1000次 【1次】	设定保持输出测量结果的时间。 设定以几个EtherCAT通信的固定周期（PDO通信周期）时间，保持从传感器控制器的输出。	
终止[s] (将上述“输出控制”设定为[同步交换]时)	0.5~120.0s 【10.0s】	设定超时时间。 在这里设定的时间内，如果外部装置没有进行同步交换，将出现超时错误。	
排列n数据 输出个数	Result Data Format 0 (DINT 8个) Result Data Format 1 (DINT 16个) Result Data Format 2 (DINT 32个) Result Data Format 3 (DINT 64个) Result Data Format 4 (LREAL 4个) Result Data Format 5 (LREAL 8个) Result Data Format 6 (LREAL 16个) Result Data Format 7 (LREAL 32个) Result Data Format 8 (DINT 2 + LREAL 3个) Result Data Format 9 (DINT 4 + LREAL 6个) Result Data Format 10 (DINT 8 + LREAL 12个) Result Data Format 11 (DINT 16 + LREAL 24个)	对每条线路设定数据输出的个数。 输出数据的数据大小有4字节(DINT)和8字节(LREAL)2种。 请从以下种类中选择输出数据的数据大小和输出个数。	
		Result Data Format 0 (DINT 8个)	输出8个4字节的数据。(共32字节)
		Result Data Format 1 (DINT 16个)	输出16个4字节的数据。(共64字节)
		Result Data Format 2 (DINT 32个)	输出32个4字节的数据。(共128字节)
		Result Data Format 3 (DINT 64个) <sup>(*1)</sup>	输出64个4字节的数据。(共256字节)
		Result Data Format 4 (LREAL 4个)	输出4个8字节的数据。(共32字节)
		Result Data Format 5 (LREAL 8个)	输出8个8字节的数据。(共64字节)
		Result Data Format 6 (LREAL 16个)	输出8个16字节的数据。(共128字节)
		Result Data Format 7 (LREAL 32个) <sup>(*1)</sup>	输出32个8字节的数据。(共256字节)
		Result Data Format 8 (DINT 2 + LREAL 3个)	输出2个4字节的数据和3个8字节的数据，共5个数据。(共32字节)
		Result Data Format 9 (DINT 4 + LREAL 6个)	输出4个4字节的数据和6个8字节的数据，共10个数据。(共64字节)
		Result Data Format 10 (DINT 8 + LREAL 12个)	输出4个8字节的数据和12个8字节的数据，共20个数据。(共128字节)
Result Data Format 11 (DINT 16 + LREAL 24个) <sup>(*1)</sup>	输出16个4字节的数据和24个8字节的数据，共40个数据。(共256字节)		

\*1: 在多线程随机触发模式下控制6~8条线路时，无法使用大小为256字节的输出数据。

#### 4 点击[适用]。

## 重要

变更[排列n数据输出个数]后，请重新启动控制器。

## 参考

使用定位功能时，请根据使用目的选择输出数据的数据类型。

- DINT型  
可保存单精度的浮动小数点数。  
使用定位功能时，将坐标值乘以1000倍后输出整数。  
输出精度只能精确到千分之一。
- LREAL型  
可保存双精度的浮动小数点数。  
使用定位功能时，可以用双精度浮动小数点型的值输出坐标值。  
因此，可以将实数值按原样输出到外部。  
但在NJ系列控制器等PLC上，64bit计算会比32bit计算更慢，敬请注意。

## 关于多线程随机触发时的EtherCAT通信设定

利用多线程随机触发，在多条线路中进行EtherCAT通信时，EtherCAT的通信设定只能在线路0的设定画面中进行。

多条线路的EtherCAT通信设定如下所示。

设定项目	内容
输出控制	线路共通的设定。
输出周期	线路共通的设定。
输出设定	按各线路设定。 根据“输出个数”的设定内容不同，各线路中Fieldbus数据输出的设定内容会发生变化。参照：▶设定输出数据（处理项目的登录）（p.61）

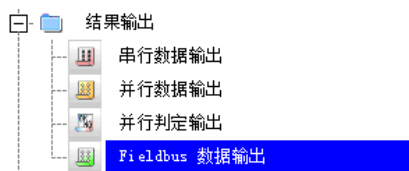
## 设定输出数据（处理项目的登录）

设定用EtherCAT输出的项目或输出格式。

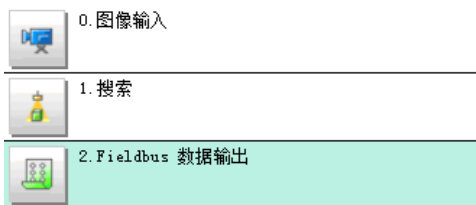
### 登录处理项目


在测量流程中登录数据输出用处理项目。

- 1 点击工具栏中的[流程编辑]。
- 2 从处理项目树状图中选择[Fieldbus数据输出]。



- 3 点击[追加（最下部分）]。  
[Fieldbus数据输出]会添加至单元列表（流程）的最下面。



- 4 点击Fieldbus数据输出的图标（），设定要进行数据输出的项目、输出格式。  
关于设定内容，请参照以下内容。  
参照：▶ 设定输出数据（p.62）

### 参考

- 1个数据输出处理项目可输出的项目，根据各线路的输出数据个数设定不同，可在4~64个范围内设定。

例：

DINT16：最多可登录16种。

LREAL24：最多可登录24种。

关于不同数据输出个数设定下可输出的数据数，请参照：▶ 设定通信规格（p.58）。

此外，如果要输出超出上述个数的项目，请登录多个输出单元。

但这样的情况下，数据的输出位置为同一个，因此如果直接输出，先输出的数据会被后输出的数据覆盖。

请按以下方法，分别读取各输出数据。

- 利用同步交换进行控制

在输出控制中使用同步交换后，可以通过输入输出信号控制数据的输出时间。

因此，每次输出数据时，请读取输出的数据，然后移动到PLC的其他I/O存储器区域中。

关于同步交换功能，请参照：▶ 关于数据输出控制（同步交换）（p.27）。


- 数据输出将按照测量流程中登录的顺序，各输出用处理项目以不同的时间执行。（按照测量流程中登录的顺序执行。）  
参照：▶ 输出数据的输出原理（p.22）

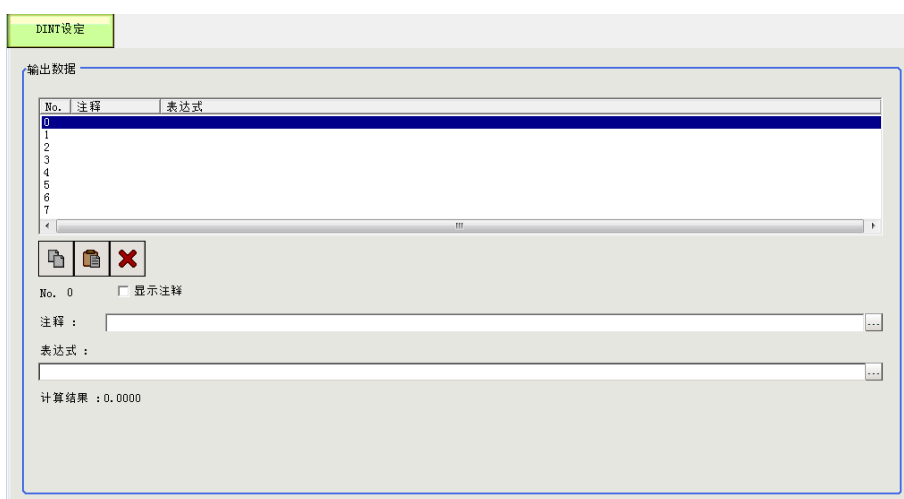
## 设定输出数据

用表达式设定要输出的内容。  
表达式分别以4字节(DINT)和8字节(LREAL)设定。

### 参考

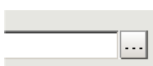
Fieldbus数据输出的设定项目将根据EthereCAT通信设定的设定内容而变化。请事先通过EthereCAT通信设定，设定输出数据的总大小（最大256字节）和要输出的数据数（最多64个）。

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击Fieldbus数据输出的图标（）。
- 2 将显示Fieldbus数据输出画面。  
项目标签区域的[DINT设定] / [LREAL设定]显示、输出编号将根据EthereCAT通信设定的设定内容显示。
- 3 在项目标签区域中，点击[DINT设定]或[LREAL设定]中的任意一个。  
项目标签区域的[DINT设定] / [LREAL设定]将根据EthereCAT通信设定的设定内容显示。
- 4 在列表中点击要设定表达式的输出编号。



将在列表下方显示所选择的输出编号。

- 5 点击表达式的[...], 设定表达式。



用表达式指定处理项目及其测量结果和测量数据。  
还可对测量数据进行四则运算和函数运算，并输出计算结果。

- 6 根据需要，点击“注释”的[...], 输入表达式的说明。  
输入的注释将在主画面的详细结果显示区域中显示。  
例如，在表达式No.0的注释中输入"Test"后，主画面的详细结果显示窗口中将显示"Test"，以代替"表达式0"。
- 7 重复步骤4~5，为各输出编号设定表达式。
- 8 然后在项目标签区域中点击[DINT设定]或[LREAL设定]，按上述步骤3~5，设定表达式。

### 参考

删除了1个在输出编号中设定的表达式后，删除的输出编号对应的输出数据中将输出为0。



## EtherCAT网络构成的设定

要通过EtherCAT连接NJ系列控制器时，请使用Sysmac Studio，并在网络构成中设定FH。

### 登录到EtherCAT从站构成

在网络构成编辑窗口的EtherCAT从站构成中登录FH。

详细的登录方法请参照：▶ 《Sysmac Studio Version 1 操作手册（SBCA-362E之后）》的“第5章 控制器构成和设定”。

### 重要

设定FH和NJ系列控制器的EtherCAT连接时，请使用Sysmac Studio（标准版）Ver.1.07或更新版本。

### 数据输出大小的设定

在Sysmac Studio中，根据FH的EtherCAT通信规格的设定条件（数据输出个数），会向主站分配各线路独立的PDO通信区域。

设定方法有以下2种。

#### ● 在线设定

已经在FH本体上设定了数据输出大小时，按以下操作设定。

- 1 在线连接到FH上。
- 2 与FH在线连接后，如果切换为离线，FH的设定数据将读取到Sysmac Studio中。
- 3 将根据EtherCAT通信规格的设定条件，向主站分配PDO通信区域。


#### ● 离线设定

没有在FH本体上设定数据输出大小，需要用Sysmac Studio设定数据输出大小时，在离线状态下按以下操作设定。

- 1 打开FH的系统数据编辑画面。
- 2 打开EtherCAT设定画面，选中EtherCAT设定的复选框。
- 3 如果要应用设定，需要重新启动FH模拟器。
- 4 重新启动后，再次打开EtherCAT设定画面，设定每条线路的数据输出个数。
- 5 如果要应用设定，需要重新启动FH模拟器。

将根据EtherCAT通信规格的设定条件，向主站分配PDO通信区域。

### 参考

如果不重新启动FH，在编辑了未应用的参数后，将在多视图资源管理器的格式栏中显示 。这样的情况下请重新启动。

## 重要

在多线程随机触发模式下控制6~8条线路时，不可将输出数据大小（数据输出个数）设定为256字节<sup>(\*1)</sup>。如果数据输出大小设定为256字节，将在Sysmac Studio中显示警告标记。

\*1：包括“Result Data Format 3（DINT 64个）”、“Result Data Format 7（LREAL 32个）”、“Result Data Format 11（DINT 16 + LREAL 24个）”3种

## 通信测试

确认EtherCAT的通信设定是否正确。

如果通信正常，FH本体的ECAT RUN-LED将亮起绿灯。

如果通信不正常，请确认通信规格的设置。

另外，还会在Sysmac Studio的故障排除中登录异常记录，请据此解决问题。参照：▶Sysmac异常状态（p.89）

## 各区域的I/O端口列表（PDO映射）和内存分配

下面介绍指令区域、应答区域、输出区域、Sysmac异常状态区域的各I/O端口。

关于各I/O端口的大小和数据类型、初始值等，请参照以下内容。

参照：▶“图像传感器特有对象(p.142)”

### ● 指令区域的I/O端口

控制器（主站）→传感器控制器（从站）

I/O端口名称	信号名	功能
Control Flag	控制信号	
Command Request	命令执行	控制器（主站）向传感器控制器（从站）发出执行控制命令的指示时，将从OFF变为ON。 （设定控制命令代码及参数后，将从OFF变为ON。）
		以控制器（主站）收到传感器控制器（从站）发出的控制命令结束信号（Command Completion信号）为条件，从ON恢复为OFF。
Trigger	测量触发	控制器（主站）发出执行测量的指示时，从OFF变为ON。
		以触发接收状态信号（Trigger Ack信号）的ON为输入条件，从ON恢复为OFF。
Flow Command Request	测量中命令执行	在执行Fieldbus流程控制的过程中，收到执行所输入命令的指示时，从OFF变为ON。
		以测量中命令结束信号（Flow Command Completion信号）的ON为输入条件，从ON恢复为OFF。
Error Clear	错误清除	关闭传感器控制器（从站）的错误信号（Error Status信号）时，将从OFF变为ON。
		控制器（主站）以错误信号（Error Status信号）的OFF为输入条件，恢复为OFF。
Result Set Request	数据输出请求 *1：仅在输出同步交换为“有”时使用	控制器（主站）发出数据输出请求时，从OFF变为ON。然后传感器控制器（从站）输出数据。
		以控制器（主站）收到传感器控制器（从站）发出的数据输出结束信号（Result Notification信号）输入为条件，从ON恢复为OFF。
Command Code	命令代码	保存命令代码。
Command Parameter 0~3	命令参数	保存命令参数。

## ● 应答区域的I/O端口

传感器控制器（从站）→控制器（主站）

I/O端口名称	信号名	功能
Status Flag	状态信号	
Command Completion	命令执行结束	传感器控制器（从站）结束控制命令的执行后，将从OFF变为ON。 （保存控制命令代码、响应代码、响应数据后，从OFF变为ON。）
		控制器（主站）发出的控制命令执行信号（Command Request信号）从ON变为OFF后，将自动从ON变为OFF。
BUSY	处理执行中	传感器控制器（从站）无法执行控制命令时，将变为ON。
		传感器控制器（从站）可执行控制命令时，将变为OFF。
Trigger Ready	可输入触发的状态	传感器控制器（从站）无法执行测量触发时，将变为OFF。
		传感器控制器（从站）可执行测量触发时，将变为ON。
Total Judgment	综合判定输出	综合判定结果为NG时变为ON。
		综合判定结果为OK时变为OFF。
Run Mode	运行模式	传感器控制器（从站）为运行模式时，将变为ON。
		运行模式以外时变为OFF。
Trigger Ack	触发接收状态	接收了测量触发（Trigger信号）时，将从OFF变为ON。
		测量触发（Trigger信号）从ON变为OFF后，将自动变为OFF。
Command Ready	可执行命令	可执行控制命令时变为ON。
		无法执行控制命令时变为OFF。
Shutter Output	快门触发输出	在摄像元件结束曝光时变为ON。
		经过EtherCAT通信的1个输出周期后变为OFF。
Flow Command Completion	测量中命令执行结束	执行Fieldbus流程控制的过程中，设定执行的命令代码的回显、响应代码、响应数据后，变为ON。
		确认测量中命令执行信号(Flow Command Request)为OFF后，变为OFF。
Flow Command Busy	测量中命令执行中	在执行Fieldbus流程控制的过程中，正在执行输入的命令时变为ON。
		结束命令的执行后，变为OFF。
Flow Command Wait	测量中命令待机	在执行Fieldbus流程控制的过程中，可输入命令时变为ON。
		在执行Fieldbus流程控制的过程中，不可输入命令时变为OFF。
Error Status	错误信号	传感器控制器（从站）检测到异常时，将变为ON。
		传感器控制器（从站）正常时，变为OFF。

I/O端口名称	信号名	功能
Status Flag	状态信号	
Result Notification	数据输出结束	传感器控制器（从站）结束数据输出后，将从OFF变为ON。 • 无同步交换时 经过EtherCAT设定中设定的“输出时间”后，将变为OFF。 • 有同步交换时 控制器（主站）发出的数据输出请求信号（Result Set Request信号）从ON变为OFF后，将自动从ON变为OFF。
Command Code Echo Back	命令代码回显	返回已执行的命令代码。
Response Code	响应代码	保存已执行命令的响应代码。
Response Data	响应数据	保存已执行命令的响应数据。
Error Code	错误代码	发生错误时，将保存Sysmac异常状态的事件代码。关于事件代码，请参照：▶Sysmac异常状态的事件代码列表（p.89）。

## ● 输出区域的I/O端口

传感器控制器（从站）→控制器（主站）

I/O端口名称	信号名	数据输出个数	功能
DINT Result Data 0~63	输出数据1~64	1个（4字节）~64个（256字节）	以通信设定的“数据输出个数”设定中选择的模式输出。 例)将通信设定的“数据输出个数”设定为“32byte DINT 2 + LREAL3”时 I/O端口的分配如下。 DINT Result Data 0 DINT Result Data 1 LREAL Result Data 0 LREAL Result Data 1 LREAL Result Data 2
LREAL Result Data 0~31	输出数据1~32	1个（8字节）~32个（256字节）	

## ● Sysmac异常状态区域的I/O端口

传感器控制器（从站）→控制器（主站）

Sysmac异常状态仅在连接目标为NJ系列时会映射。

仅限在Sysmac Studio（标准版）Ver.1.07或更新版本中使用。

I/O端口名称	信号名	功能
Sysmac Error Status	Sysmac异常状态	表示Sysmac异常状态。
Observation	监视异常	传感器控制器（从站）发生监视异常时，将变为ON。
Minor Fault	轻度错误级别的异常	传感器控制器（从站）发生轻度错误级别的异常时，将变为ON。

## ● I/O端口名称的命名规则

I/O端口名称中，设备名称和控制的线路编号标记如下。  
仅控制1条线路时，记为“Line0”。

例：指令区域的Command Request信号（命令执行）时

E001\_Lne0\_Command Request

设备名称

运行模式为多线程随机触发模式时，指令区域、应答区域、输出区域的各I/O端口将按各线路分配。但Sysmac异常状态区域的I/O端口为所有线路通用。

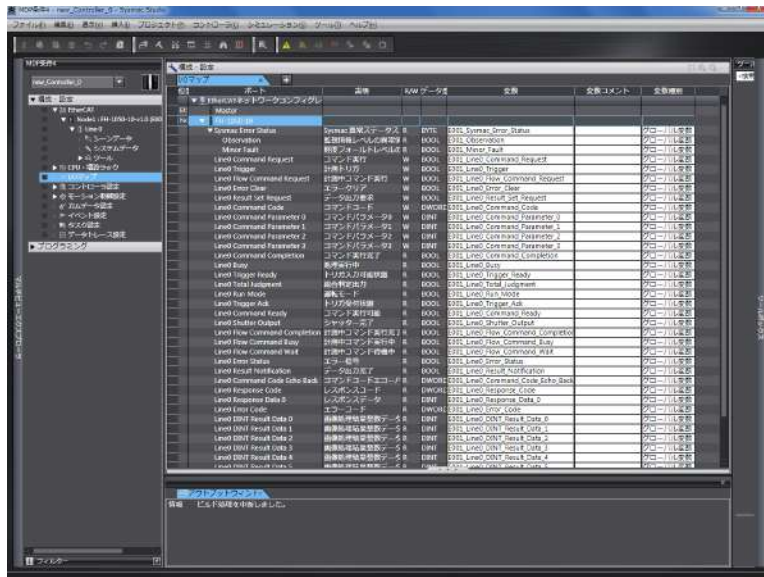
使用的线路	I/O端口	
	运行模式多线程随机触发模式以外时	运行模式多线程随机触发模式时 (例：线路数为3条时)
线路0	E001_Line0_Command_Request	E001_Line0_Command_Request
线路1	—	E001_Line1_Command_Request
线路2	—	E001_Line2_Command_Request

## 向I/O端口分配设备变量的方法（PDO映射）

将传感器控制器与NJ系列CPU单元连接时，传感器控制器中PDO通信对象的数据在Sysmac Studio上将显示为I/O端口名称。

通过Sysmac Studio的I/O映射，向相应的I/O端口分配设备变量，进行编程/监视。

▶ 多视图资源管理器（与NJ系列CPU单元连接）：[构成和设定] | [I/O映射]（双击）



在I/O映射中，选择从站或I/O端口，然后右键单击，选择[生成设备变量]。

设备变量名以“设备名称”和“I/O端口名称”的组合自动生成。

或者选择I/O端口，在“变数”列中输入任意的变数名。

关于设备变量的登录，除了使用[生成设备变量]之外，还可从变数表格中登录的变数中选择。关于登录设备变量的详情，请参照：▶ 《Sysmac Studio Version 1 操作手册(SBCA-362)》。



## 输入输出信号的种类

使用EtherCAT时，输入输出控制中使用的信号种类如下所示。

### ● 输入信号

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
Command Request	命令执行	用户(PLC)对FH发出命令时打开的信号。	用户(PLC)根据命令代码和命令参数，对FH发出命令（执行指示）时打开的信号。	用户(PLC)以收到FH发出的控制命令执行结束信号（Command Completion信号）为条件，从ON恢复为OFF。
Result Set Request (仅在通过同步交换进行输出控制时使用)	数据输出请求	同步交换时用户(PLC)对FH发出的信号，要求将测量流程中执行的数据输出结果输出到外部。  在测量流程中执行输出单元（Fieldbus数据输出单元）时，如果本信号处于ON的状态，FH将输出相应的处理项目数据。 通过多个输出单元输出256字节以上的输出数据时，请以第1次数据输出时Result Notification信号的ON→OFF为输入条件，再次打开Result Set Request信号。 参照：▶时序图（p.84）	<ul style="list-style-type: none"> <li>用户(PLC)希望将测量结果的数据输出到外部时打开<sup>(*2)</sup>。</li> <li>在测量触发执行(Trigger)或控制命令执行信号（Command Request信号）从OFF变为ON的同时，打开本Result Set Request信号。</li> </ul>	用户(PLC)以收到FH发出的数据输出结束信号（Result Notification信号）为条件，从ON恢复为OFF <sup>(*1)</sup> 。
Error Clear	错误清除	清除FH的错误信号（Error Status信号）时打开的信号。	用户(PLC)关闭传感器控制器的错误信号（Error Status信号）时，将从OFF变为ON。	用户(PLC)检测到错误信号（Error Status信号）关闭后，将从ON恢复为OFF。
Flow Command Request	测量中命令执行	在Fieldbus流程控制执行过程中，执行命令时打开的信号。	用户(PLC)在执行Fieldbus流程控制的过程中，收到执行所输入命令的指示时，从OFF变为ON。	以测量中命令执行结束信号（Flow Command Completion信号）的ON为输入条件，从ON恢复为OFF。
Trigger	测量触发	执行测量时打开的信号。	在执行测量时，用户(PLC)确认可输入触发的状态信号（Trigger Ready信号）为ON，然后打开。	用户(PLC)检测到FH发出的触发接收状态信号（Trigger Ack信号）为ON后，从ON恢复为OFF。

\*1：数据输出结束信号（Result Notification信号）变为ON后，如果在EtherCAT设定的超时中设定的时间内，本Result Set Request信号没有从ON变为OFF，将发生超时错误。

但使用EtherCAT时，即使发生超时错误，数据不会被废弃。解除超时错误后再打开Result Set Request信号，将输出超时时数据。

\*2：测量触发执行(Trigger)或控制命令执行信号（Command Request信号）从OFF变为ON，并开始测量处理后，如果在EtherCAT设定的[超时]中设定的时间内，本Result Set Request信号没有从OFF变为ON，将发生超时错误。

## ● 输出信号

信号名		功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
BUSY	处理执行中	<p>通知信号，表示无法接收外部的输入。 请设定为本信号为OFF的条件下发行命令。</p> <p>*1: 在连续测量过程中，处理执行中信号（BUSY信号）会保持ON，但在执行连续测量结束命令时，FH会接收控制命令执行信号（Command Request信号）。</p> <p>注）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正在执行通过其他协议接收的命令时，无法检测为处理执行中。 （例：用并行的Trigger测量时，本信号保持OFF。）使用多个协议时，如果要检测为正在执行命令，请使用并行的BUSY信号。</li> <li>并不是本信号 ON 中 = 命令执行中。要确认是否正在执行命令，请参照控制命令执行结束信号（Command Completion信号）。</li> </ul>	FH收到用户(PLC)发出的命令时变为 ON。(Command Request信号的OFF→ON后)	命令执行结束时从 ON 变为 OFF。
Command Completion	命令执行结束	通知信号，表示FH通知用户(PLC)，命令执行已结束。	FH结束所接收命令的执行时变为ON。	用户(PLC)将控制命令执行信号（Command Request信号）从 ON 设为 OFF 后，将变为 OFF。
Result Notification	数据输出结束	<p>通知信号，向用户(PLC)告知读取测量结果的时间。 本信号为ON时，表示处于可输出数据的状态。 用户(PLC)请以本信号的ON为输入条件，读取数据。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无同步交换时： FH执行测量流程中的输出单元（Fieldbus数据输出单元）(*1)，并结束数据输出准备后变为ON。</li> <li>有同步交换时： FH执行测量流程中的输出单元（Profibus数据输出单元）(*2)，并结束数据输出准备、数据输出请求信号（Result Set Request信号）为ON时，变为ON。</li> </ul> <p>*2: 从上至下依次执行测量流程，执行到输出单元的时候。并不是结束测量执行的时候。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无同步交换时： 经过EtherCAT设定中设定的“输出时间”后，将变为OFF。</li> <li>有同步交换时： 用户(PLC)将数据输出请求信号（Result Set Request信号）从ON设为OFF后，将变为OFF。</li> </ul>

信号名		功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
Error Status	错误信号	FH检测到以下异常情况时发出的通知信号。 关于异常内容，请参照以下内容。 参照▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“错误信息及解决措施”	FH检测到异常时变为ON。	消除异常后，如果用户(PLC)执行再测量，或清除错误(Error Clear信号: ON)后，将变为OFF。
Run Mode	运行画面	通知信号，表示传感器控制器处于运行画面状态。	FH处于可测量的状态，且在当前显示的布局画面之布局设定中，勾选了“Run Mode 信号输出”时，变为ON。 (此时Run Mode LED点亮)	FH处于不可测量的状态，且在当前显示的布局画面之布局设定中，未勾选“Run Mode 信号输出”时，变为OFF。
Total Judgment	综合判定	通知综合判定结果的信号。	综合判定结果为 NG 时变为ON。	综合判定结果为 OK 时变为OFF。
Trigger ACK	触发接收状态	通知信号，表示 FH 已接收 Trigger信号。	接收了 Trigger 信号时，将从OFF变为ON。	用户(PLC)将Trigger信号从ON变为OFF后，变为OFF。
Command Ready	命令可执行	通知信号，表示可执行控制命令。	可执行控制命令时变为ON。	无法执行控制命令时变为OFF。
Trigger Ready	可输入触发的状态	通知信号，表示分配到 Trigger 信号的相机处于可测量状态。 *1: 使用相机安装照明控制器时，根据使用的型号和照明的连接条件不同，与未使用相机安装照明控制器时相比，Trigger Ready信号的OFF时间会变长。 详情请参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册》的“相机图像输入FH”或“相机图像输入HDR”。	分配到Trigger信号的相机处于可测量状态(可输入Trigger信号)时变为ON。	分配到Trigger信号的相机只要有1台处于不可测量的状态(不可输入Trigger信号)，即变为OFF。

信号名		功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
Shutter Output	快门触发输出	<p>通知信号，表示摄像元件结束曝光的时间。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接了多台相机时，将在曝光时间最长的相机结束曝光时变为ON。</li> <li>• 图像模式为相机图像动态时，无法使用SHTOUT信号。</li> <li>• 如果测量流程中登录了多个相机图像输入类处理单元，将对每个相机图像输入处理单元，打开SHTOUT信号。这样的情况下，请在测量流程中使用相机切换，而不是相机图像输入类处理项目。</li> </ul>	摄像元件结束曝光后变为ON。	<p>以输出信号的设定为准。曝光结束后，在经过SHTOUT延迟中设定的时间后变为ON，在经过SHTOUT脉冲宽度中设定的时间后变为OFF。关于SHTOUT信号的输出，请参照：▶ 设定输出信号的规格 (p.282)。</p>
Flow Command Completion	测量中命令执行结束	通知信号，表示执行Fieldbus流程控制过程中执行的命令已结束。	执行Fieldbus流程控制的过程中，在命令执行结束、并设定执行命令的回显、响应代码、响应数据后，变为ON。	执行Fieldbus流程控制的过程中，测量中命令执行位(Flow Command Request)信号从ON变为OFF后，将从ON变为OFF。
Flow Command Busy	测量中命令执行中	通知信号，表示执行Fieldbus流程控制过程中，正在执行输入的命令。	在执行Fieldbus流程控制的过程中，正在执行输入的命令时，从OFF变为ON。	在执行Fieldbus流程控制的过程中，输入的命令执行结束时，从ON变为OFF。
Flow Command Wait	测量中命令待机	通知信号，表示执行Fieldbus流程控制过程中，可以接收新的命令。	在执行Fieldbus流程控制的过程中，可输入命令时从OFF变为ON。	执行Fieldbus流程控制的过程中，测量中命令执行位(Flow Command Request)信号从ON变为OFF后，将从ON变为OFF。

## 可输出的测量结果(Fieldbus数据输出)

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。  
也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
DINT数据0~63	DI00~DI63	DINT（4字节）格式的输出数据0~63中设定的表达式的结果
LREAL数据0~31	DL00~DL31	LREAL（8字节）格式的输出数据0~31中设定的表达式的结果

## 外部参考表(Fieldbus数据输出)

在拥有处理单元数据设定/获取功能的处理项目或控制命令中，通过指定对应的编号，可参考以下数据。

编号	数据名	设定/获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果OK -1: 判定结果NG
1000+10*N (N=0...63)	DINT数据0~数据63	仅获取	-999999999.9999~999999999.9999
2000+10*N (N=0...31)	LREAL数据0~数据31	仅获取	-999999999.9999~999999999.9999

## 命令列表

下面介绍在EtherCAT中使用的各命令。

### 参考

指定EtherCAT中使用的命令之命令代码和命令参数时，使用指令区域的I/O端口上分配的设备变数。  
关于为设备变数指定命令代码和命令参数的方法，请参照以下内容。  
参照：▶EtherCAT通信时的命令详细介绍（p.328）

### ● 执行命令

指令区域 命令代码 (Hex)	命令名称	功能	参考章节
0010 1010	单次测量	执行1次单次测量	参照：▶详情(p.333)
0010 1020	开始连续测量	执行连续测量	参照：▶详情(p.333)
0010 1030	连续测量结束	结束连续测量	参照：▶详情(p.334)
0010 1040	执行单独单元的试测量	执行指定单元的试测量	参照：▶详情(p.334)
0010 2010	测量值清除	清除所有测量结果值	参照：▶详情(p.335)
0010 2020	清除数据输出缓存	清除全部数据输出缓存中的数据	参照：▶详情(p.335)
0010 3010	本体保存	将当前的系统数据和场景组保存到本体	参照：▶详情(p.336)
0010 4010	模型再登录	重新登录模型	参照：▶详情(p.337)
0010 5010	滚动	按指定的移动量平行移动图像显示位置	参照：▶详情(p.338)
0010 5020	缩放	按指定的倍率放大/缩小图像显示	参照：▶详情(p.338)
0010 5030	自适用	将显示位置和显示倍率恢复为初始值	参照：▶详情(p.339)
0010 7010	复制场景数据	复制场景数据	参照：▶详情(p.340)
0010 7020	删除场景数据	删除场景数据	参照：▶详情(p.340)

指令区域 命令代码 (Hex)	命令名称	功能	参考章节
0010 7030	移动场景数据	移动场景数据	参照: ▶详情(p.341)
0010 8020	登录图像读取	将指定的登录图像作为测量图像读取	参照: ▶详情(p.343)
0010 9010	回显	直接返回输入的任意字符串	参照: ▶详情(p.344)
0010 B010	回到流程最前面	分支到流程最前面 (0号处理单元)	参照: ▶详情(p.346)
0010 F010	重新启动	重启传感器控制器	参照: ▶详情(p.347)

## ● 状态获取命令

指令区域 命令代码 (Hex)	命令名称	功能	参考章节
0020 1000	获取场景编号	获取当前的场景编号	参照: ▶详情(p.348)
0020 2000	获取场景组编号	获取场景组编号	参照: ▶详情(p.348)
0020 4000	获取布局编号	获取当前显示的布局编号	参照: ▶详情(p.349)
0020 5010	获取显示图像单元编号	获取正在显示指定图像显示窗口的单元编号	参照: ▶详情(p.349)
0020 5020	获取显示图像次像编号	获取指定图像显示窗口的子图像编号	参照: ▶详情(p.350)
0020 5030	获取图像显示状态	获取指定图像显示窗口的图像模式	参照: ▶详情(p.351)
0020 7010	获取通信输入状态	获取各通信模块的输入状态 (允许/禁止)	参照: ▶详情(p.351)
0020 7020	获取通信输出状态	获取向外部机器的输出状态 (允许/禁止)	参照: ▶详情(p.352)
0020 8010	获取端子状态	获取指定并行I/O端子的ON/OFF	参照: ▶详情(p.353)
0020 8020	批量获取端子状态	批量获取DI以外端子状态的ON/OFF	参照: ▶详情(p.354)
0020 8030	批量获取DI端子	批量获取DI端子状态的ON/OFF	参照: ▶详情(p.355)
0020 A000	获取操作日志状态	获取操作日志的状态	参照: ▶详情(p.357)

## ● 状态设定命令

指令区域 命令代码 (Hex)	命令名称	功能	参考章节
0030 1000	场景切换	切换到指定编号的场景	参照：▶ 详情(p.357)
0030 2000	场景组切换	切换到指定编号的场景组	参照：▶ 详情(p.358)
0030 4000	设定布局编号	设定布局编号，切换画面	参照：▶ 详情(p.358)
0030 5010	设定显示图像单元编号	设定要在指定图像显示窗口中显示的单元编号	参照：▶ 详情(p.359)
0030 5020	设定显示图像次像编号	设定要在指定图像显示窗口中显示的子图像编号	参照：▶ 详情(p.360)
0030 5030	设定图像显示状态	设定指定图像显示窗口的图像模式	参照：▶ 详情(p.361)
0030 7010	设定通信输入状态	允许/禁止向各通信模块输入	参照：▶ 详情(p.362)
0030 7020	设定通信输出状态	允许/禁止向外部机器输出	参照：▶ 详情(p.362)
0030 8010	设定端子状态	设定指定并行I/O端子的ON/OFF	参照：▶ 详情(p.363)
0030 8020	批量设定端子状态	批量设定DO以外端子状态的ON/OFF	参照：▶ 详情(p.364)
0030 8030	批量设定DO状态	批量设定DO端子的ON/OFF状态	参照：▶ 详情(p.365)
0030 A000	设定操作日志状态	设定操作日志的状态	参照：▶ 详情(p.366)

## ● 数据读取命令

指令区域 命令代码 (Hex)	命令名称	功能	参考章节
0040 1000	获取单元数据	获取单元数据	参照：▶ 详情(p.367)
0040 4050	获取数据记录条件	获取设定的数据记录条件	参照：▶ 详情(p.373)
0040 4060	获取端子补偿	获取设定的DI端子补偿数据	参照：▶ 详情(p.374)

## ● 数据写入命令

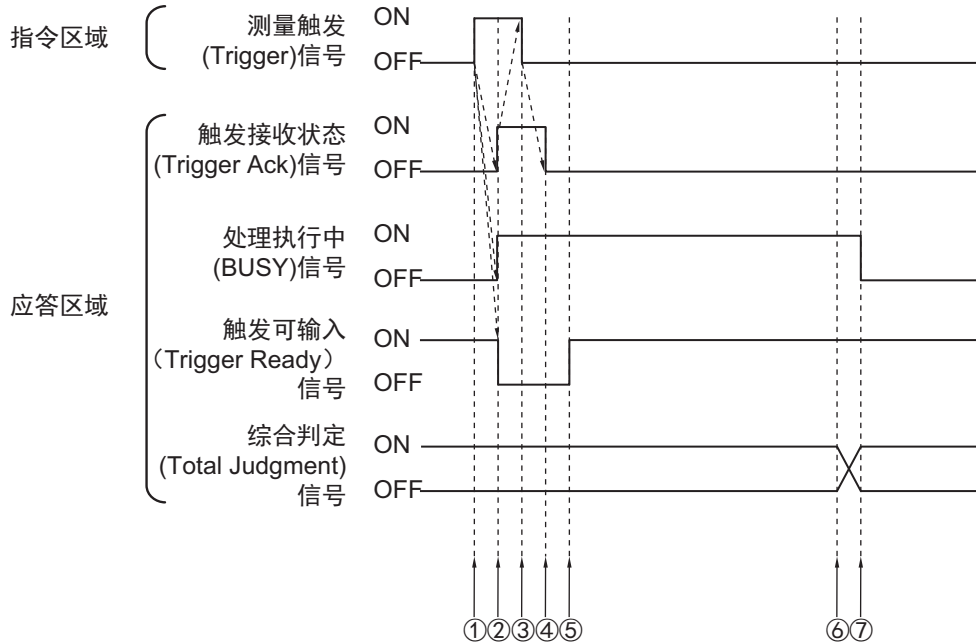
指令区域 命令代码 (Hex)	命令名称	功能	参考章节
0050 1000	单元数据设定	设定单元数据	参照：▶ 详情(p.375)
0050 4050	设定数据记录条件	设定数据记录条件	参照：▶ 详情(p.380)
0050 4060	设定端子补偿	设定DI端子补偿数据	参照：▶ 详情(p.380)

## 测量触发输入

针对测量触发的输入，用时序图说明相关信号的ON/OFF时间。

### ● 测量触发输入时的时序图

用Trigger信号输入测量触发。每次Trigger信号从OFF变为ON，即执行1次测量。



- ① 确认可输入触发(Trigger Ready)信号为ON，然后控制器（主站）打开测量触发信号（Trigger信号）。
- ② 传感器控制器（从站）变更以下信号的状态。
  - 打开处理执行中信号（Busy信号）。
  - 打开触发接收状态信号（Trigger Ack信号）。
  - 关闭触发可输入信号（Trigger Ready信号）。
- ③ 控制器（主站）关闭测量触发信号（Trigger信号）。
- ④ 传感器控制器（从站）关闭触发接收状态信号（Trigger Ack信号）。
- ⑤ 图像输入结束，变为可输入测量触发的状态后，传感器控制器（从站）将打开触发可输入信号（Trigger Ready信号）。
- ⑥ 测量处理结束后，传感器控制器（从站）将打开综合判定信号（Total Judgment信号）。
- ⑦ 测量处理结束后，传感器控制器（从站）将关闭处理执行中信号（Busy信号）。



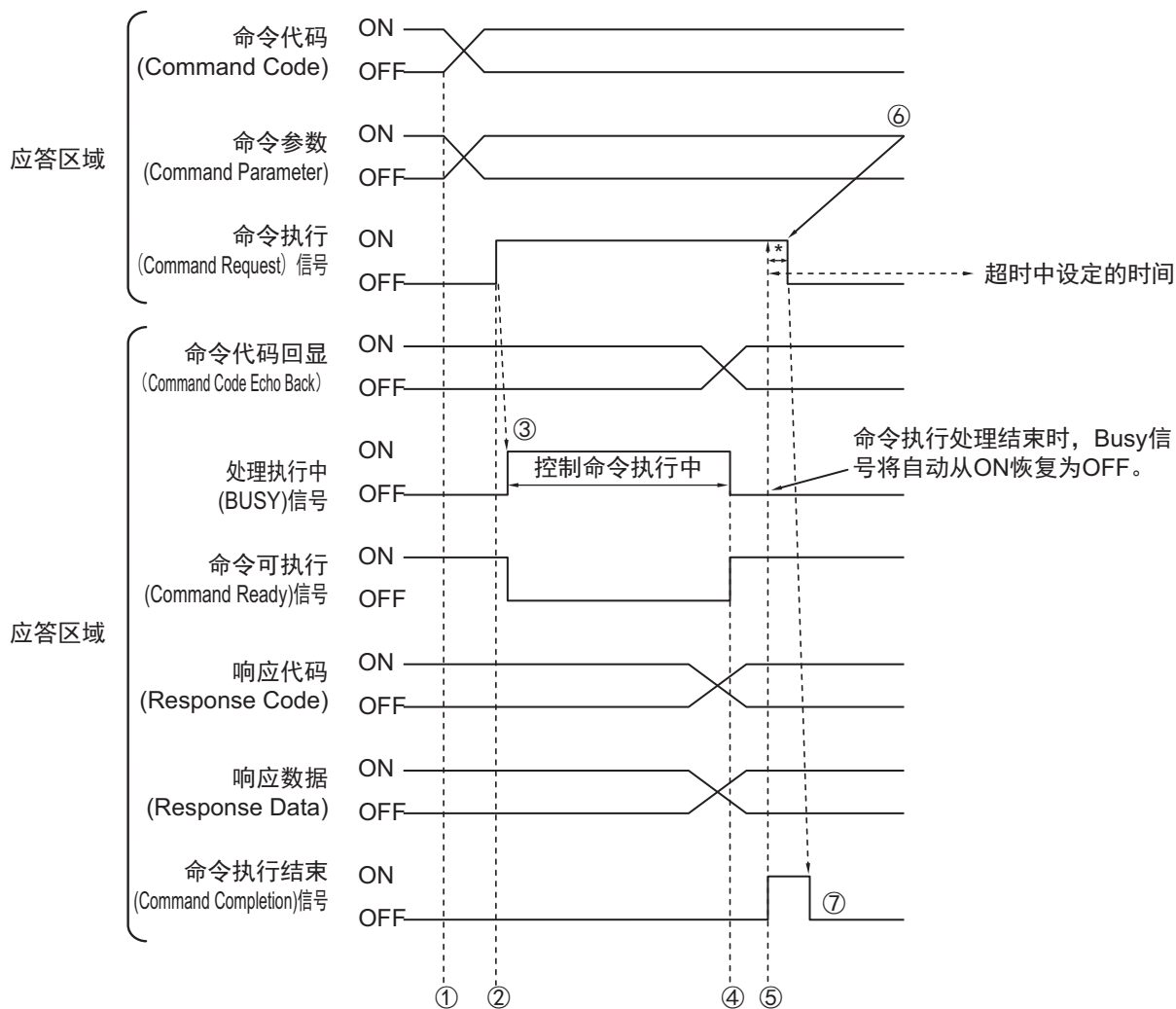
## 命令响应处理

针对控制命令的响应处理，用时序图说明通过命令输入的各相关信号的ON/OFF时间。

### 命令执行时的时序图

将命令执行信号（Command Request信号）作为触发，通过控制器（主站）输入和执行各种命令，如测量执行等。

执行命令后，请将命令执行结束信号（Command Completion信号）的ON作为触发，将命令执行信号（Command Request信号）恢复为OFF。



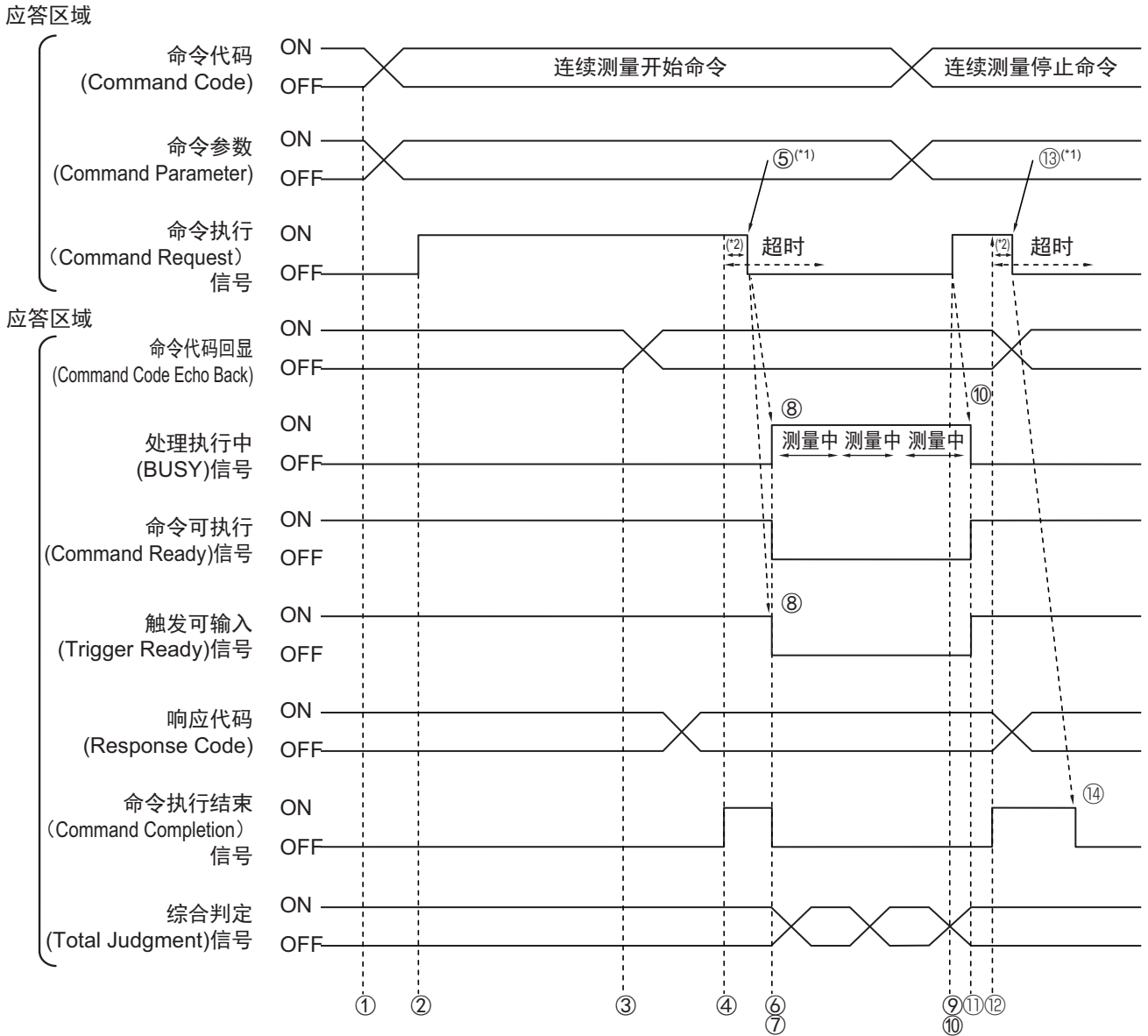
- ① 通过控制器（主站）设定命令代码、命令参数。
- ② 确认命令可执行(Command Ready)信号为ON、命令执行结束信号（Command Completion信号）为OFF，然后由控制器（主站）打开命令执行信号（Command Request信号）。
- ③ 传感器控制器（从站）打开处理执行中信号（Busy信号）。
- ④ 命令执行处理结束后，传感器控制器（从站）将关闭处理执行中信号（Busy信号）。
- ⑤ 传感器控制器（从站）设定命令代码回显、响应代码、响应数据，打开命令执行结束信号（Command Completion信号）。
- ⑥ 控制器（主站）关闭命令执行信号（Command Request信号）。(\*1)
- ⑦ 传感器控制器（从站）关闭命令执行结束信号（Command Completion信号）。

\*1: 如果在EtherCAT设定的超时时设定的时间内，控制器（主站）没有关闭命令执行(Command Request)信号，将发生超时错误，并强制关闭命令结束(Command Completion)信号和处理执行中(Busy)信号。

### ● 连续测量命令时（无同步交换）

连续测量是指，在结束1个测量动作（图像输入-测量处理）时，重复执行下一测量动作（图像输入-测量处理）的测量方法。

执行开始连续测量的命令，开始连续测量，执行停止连续测量命令，以终止连续测量。



### <开始连续测量的动作>

- ① 通过控制器（主站）设定命令代码和命令参数。
  - ② 确认命令可执行(Command Ready)信号为ON、命令执行结束信号（Command Completion信号）为OFF，然后由控制器（主站）打开命令执行信号（Command Request信号）。
  - ③ 传感器控制器（从站）设定命令代码回显、响应代码。
  - ④ 传感器控制器（从站）打开命令执行结束信号（Command Completion信号）。
  - ⑤ 控制器（主站）关闭命令执行信号（Command Request信号）。(\*1)
  - ⑥ 传感器控制器（从站）关闭命令执行结束信号（Command Completion信号）。
  - ⑦ 传感器控制器（从站）开始连续测量。
  - ⑧ 传感器控制器（从站）打开处理执行中信号（Busy信号），关闭触发可输入信号（Trigger Ready信号）。
- \*1: 如果在EtherCAT设定的超时中设定的时间内，控制器（主站）没有关闭命令执行(Command Request)信号，将发生超时错误，并强制关闭命令结束(Command Completion)信号和处理执行中(Busy)信号。

### <停止连续测量的动作>

- ⑨ 用连续测量命令执行连续测量的过程中，由控制器（主站）设定连续测量停止命令的命令代码。
- ⑩ 控制器（主站）打开命令执行信号（Command Request信号）。

#### 参考

连续测量时不会在测量过程中停止。

执行连续测量停止命令后，在结束正在执行的测量处理后，停止连续测量。

#### • 连续测量结束时

- ⑪ 传感器控制器（从站）停止连续测量，关闭处理执行中信号（Busy信号）。
- ⑫ 传感器控制器（从站）设定命令代码回显、响应代码，打开命令执行结束信号（Command Completion信号）。
- ⑬ 控制器（主站）关闭命令执行信号（Command Request信号）。
- ⑭ 传感器控制器（从站）关闭命令执行结束信号（Command Completion信号）。

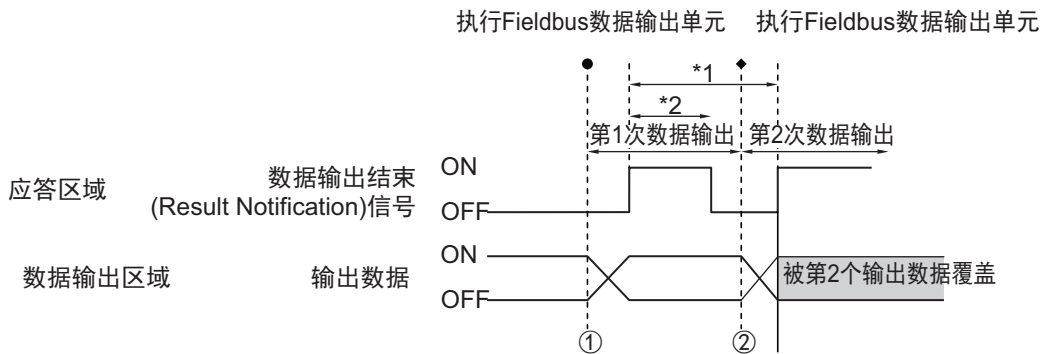
#### 重要

- 由于连续测量中测量优先，因此有时可能不更新测量结果（综合判定、图像、流程显示中各处理单元的判定、详细结果）的显示。
- 连续测量结束时，将显示最后测量的结果。

## 数据输出

针对测量结束后的数据输出，用时序图说明相关信号的ON/OFF时间。

### ● 无同步交换时



\*1、\*2：按设定的输出周期(\*1)、输出时间(\*2)输出数据。  
数据输出后打开Result Notification信号，确保数据输出时间。

- ① 传感器控制器（从站）开始执行Fieldbus数据输出单元，并输出数据。
- ② 第2次执行Fieldbus数据输出单元，或执行其他的Fieldbus数据输出单元后，都将输出数据。此时，第1次输出的数据将被覆盖。

### 重要

通信设定的“输出周期”时间请设定为大于“输出时间”。

### ● 有同步交换时

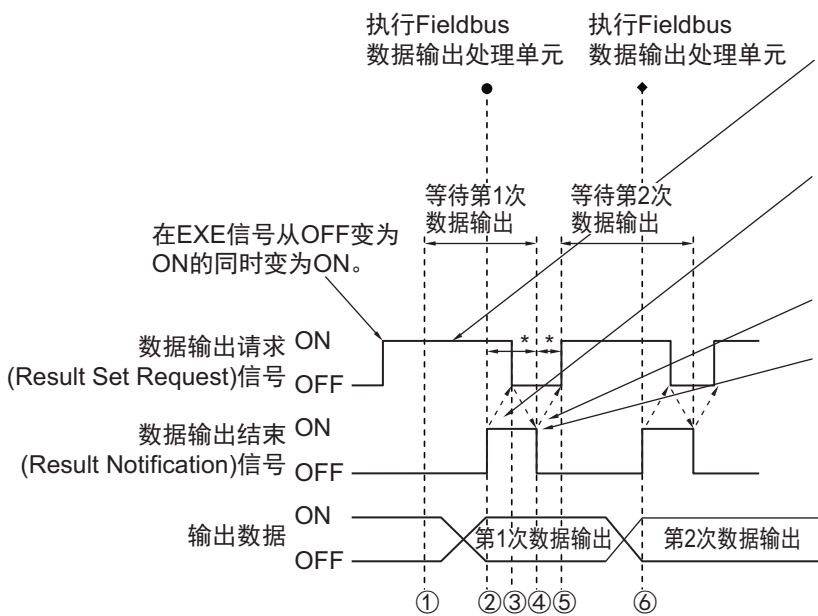
控制器（主站）将数据输出请求(Result Set Request)信号从OFF变为ON后，数据输出结束(Result Notification)信号将从OFF变为ON。

此时，将输出可输出的数据(\*1)。

控制器（主站）确认数据输出结束(Result Notification)信号为ON，并读取数据后，请将数据输出请求(Result Set Request)信号从ON恢复为OFF。

有来自多个Fieldbus数据输出单元的数据时，传感器控制器（从站）将数据输出结束(Result Notification)信号从ON变为OFF时，控制器（主站）将再次打开Result Set Request信号，然后输出下一个输出数据。

\*1：执行测量流程中的输出单元，做好输出准备的数据



控制器（主站）在测量触发(Trigger)信号或命令执行(Command Request)信号由OFF变为ON的同时，将数据输出请求(Result Set Request)信号从OFF变为ON，等待第1次数据输出。

控制器（主站）以数据输出结束(Result Notification)信号ON为输入条件，然后读取数据后，并将数据输出请求(Result Set Request)信号恢复为OFF。

控制器（主站）以数据输出结束(Result Notification)信号的ON→OFF为输入条件，将数据输出请求(Result Set Request)信号从OFF恢复为ON，等待第2次数据输出。

传感器控制器（从站）在确认数据输出请求(Result Set Request)信号变为OFF后，将自动把数据输出结束(Result Notification)信号变为OFF。

\*：如果以下的状态超出EtherCAT设定的超时中设定的时间，将发生超时错误。

· 执行输出单元并经过一定时间后，Result Set Request信号没有从OFF变为ON  
(请在测量触发或发出命令的同时打开Result Set Request信号)

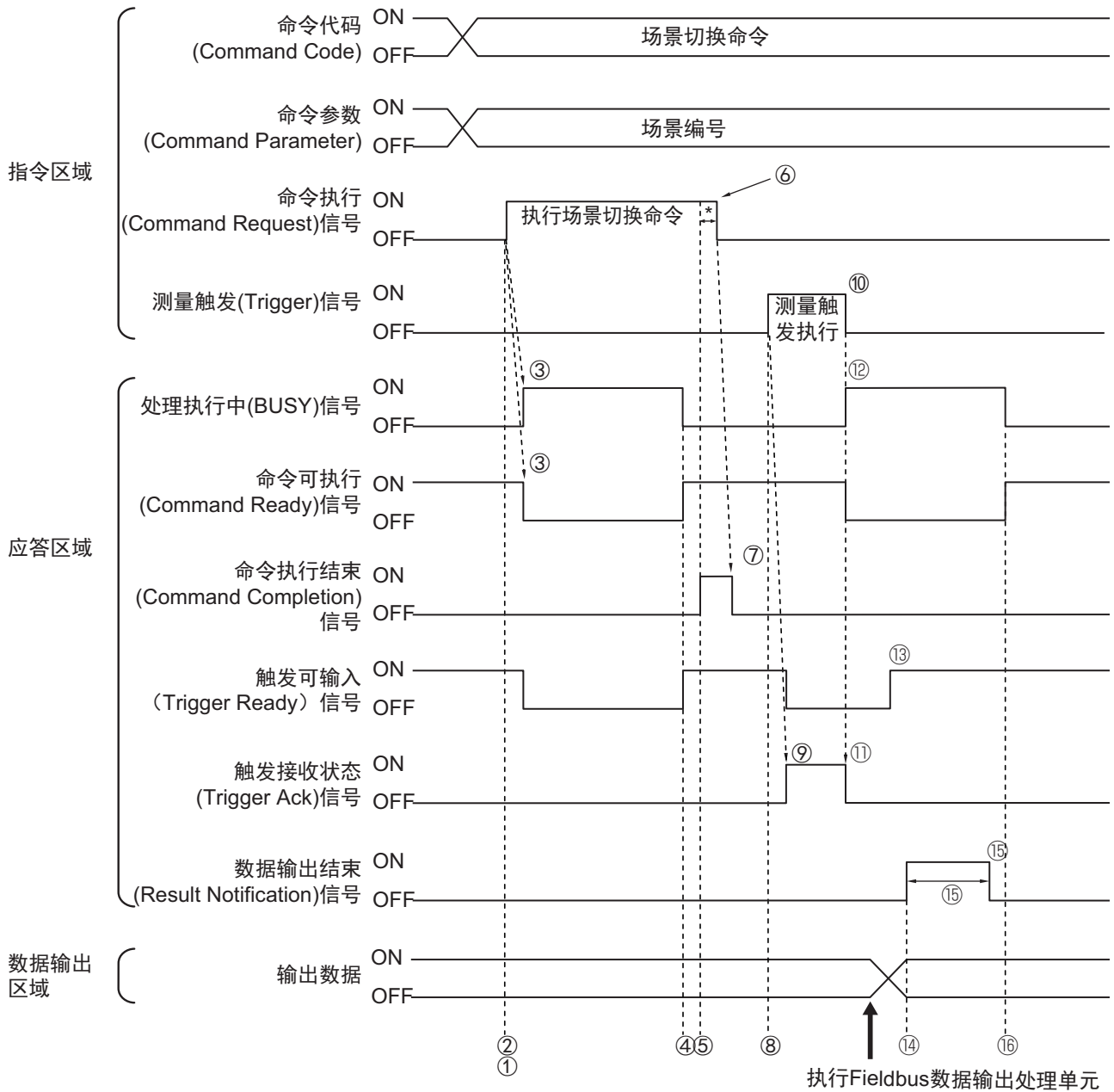
· Result Notification信号从OFF变为ON并经过一定时间后，Result Set Request信号没有从ON变为OFF

- ① 控制器（主站）打开数据输出请求信号（Result Set Request信号）。
  - ② 执行测量流程中的Fieldbus数据输出处理单元，且传感器控制器（从站）写入数据后，打开数据输出结束信号（Result Notification信号）。
  - ③ 控制器（主站）读取数据后，关闭数据输出请求信号（Result Set Request信号）。
  - ④ 传感器控制器（从站）关闭数据输出结束信号（Result Notification信号）。
  - ⑤ 测量流程中配置有多个Fieldbus数据输出处理单元时，控制器（主站）将打开数据输出请求信号Result Set Request信号），等待执行下一个处理的Fieldbus数据输出处理单元。
  - ⑥ 执行下一个Fieldbus数据输出处理单元，且传感器控制器（从站）写入数据后，打开数据输出结束信号（Result Notification信号）。
- 然后重复③到⑥的步骤。

## 时序图

针对从控制命令输入到测量结束后的数据输出之间的一系列动作，用时序图说明相关信号的ON/OFF时间。

### 例1：执行场景切换后，输入测量触发时（无同步交换）



- ① 通过控制器（主站）设定场景切换命令的命令代码、命令参数。
- ② 确认命令可执行 (Command Ready) 信号为 ON、命令执行结束信号 (Command Completion 信号) 为 OFF，然后由控制器（主站）打开命令执行信号 (Command Request 信号)。
- ③ 传感器控制器（从站）打开处理执行中信号 (Busy 信号)，关闭命令可输入信号 (Command Ready 信号)，然后执行场景切换。
- ④ 场景切换结束后，传感器控制器（从站）关闭处理执行中信号 (Busy 信号)，打开命令可输入信号 (Command Ready 信号)。
- ⑤ 传感器控制器（从站）打开命令执行结束信号 (Command Completion 信号)。
- ⑥ 控制器（主站）关闭命令执行信号 (Command Request 信号)。(\*1)
- ⑦ 传感器控制器（从站）关闭命令执行结束信号。
- ⑧ 控制器（主站）打开测量触发信号 (Trigger 信号)。

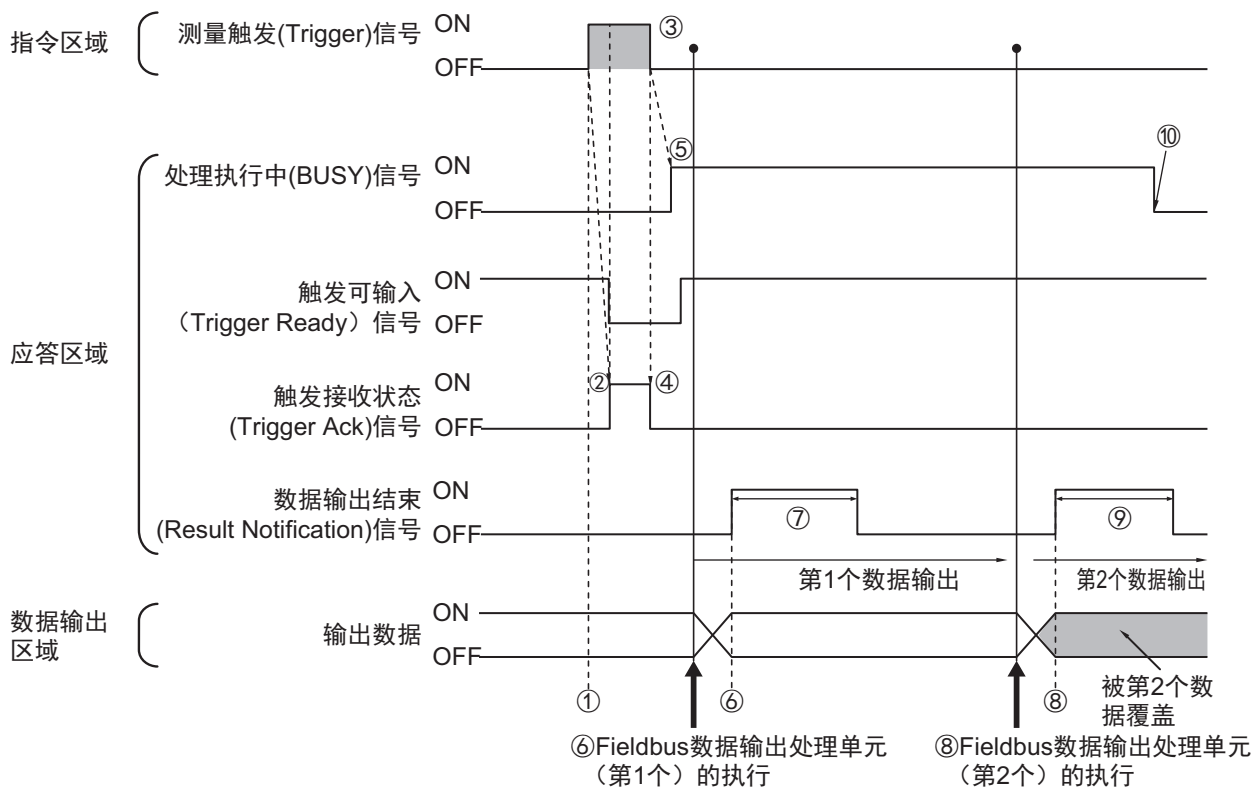
场景切换后要输入测量触发时, 请确认执行场景切换命令后打开的命令执行结束(Command Completion)信号为OFF, 且触发可输入(Trigger Ready)信号为ON, 然后再输入测量触发。

- ⑨ 传感器控制器 (从站) 打开触发接收状态信号 (Trigger Ack信号), 关闭触发可输入信号 (Trigger Ready信号)。
- ⑩ 控制器 (主站) 关闭测量触发信号 (Trigger信号)。<sup>(\*1)</sup>
- ⑪ 传感器控制器 (从站) 关闭触发接收状态信号 (Trigger Ack信号)。
- ⑫ 传感器控制器 (从站) 打开处理执行中信号 (Busy信号), 关闭命令可执行信号 (Command Ready信号), 然后执行测量处理。
- ⑬ 图像输入处理结束, 变为触发可输入状态后, 传感器控制器 (从站) 将打开触发可输入信号 (Trigger Ready信号)。
- ⑭ 执行测量流程中的Fieldbus数据输出处理单元, 且传感器控制器 (从站) 写入数据后, 打开数据输出结束信号 (Result Notification信号)。
- ⑮ 经过 EtherCAT 设定的“输出时间”中设定的时间后, 传感器控制器 (从站) 将关闭数据输出结束信号 (Result Notification信号)。
- ⑯ 测量处理结束后, 传感器控制器 (从站) 关闭处理执行中信号 (Busy 信号), 打开命令可输入信号 (Command Ready信号)。

\*1: 如果在EtherCAT设定的超时中设定的时间内, 控制器 (主站) 没有关闭命令执行(Command Request)信号或测量触发(Trigger)信号, 将发生超时错误, 并强制关闭命令结束(Command Completion)信号和处理执行中(Busy)信号。



## 例2：用多个输出单元进行数据输出时（无同步交换）



- ① 确认触发可输入信号(Command Ready信号)为ON、命令执行结束信号（Command Completion信号）为OFF，然后由控制器（主站）打开测量触发信号（Trigger信号）。
- ② 传感器控制器（从站）打开触发接收状态信号（Trigger Ack信号），关闭触发可输入信号（Trigger Ready信号）。
- ③ 控制器（主站）关闭测量触发信号（Trigger信号）。
- ④ 传感器控制器（从站）关闭触发接收状态信号（Trigger Ack信号）。
- ⑤ 传感器控制器（从站）打开处理执行中信号（Busy信号），然后执行测量处理。图像输入处理结束，变为触发可输入状态后，传感器控制器（从站）将打开触发可输入信号（Trigger Ready信号）。
- ⑥ 执行测量流程中的第1个Fieldbus数据输出处理单元，且传感器控制器（从站）写入数据后，打开数据输出结束信号（Result Notification信号）。
- ⑦ 经过 EtherCAT 设定的“输出时间”中设定的时间后，传感器控制器（从站）将关闭数据输出结束信号（Result Notification信号）。
- ⑧ 经过第1个Fieldbus数据输出处理单元的输出周期后，如果执行测量流程中的第2个Fieldbus数据输出处理单元，传感器控制器（从站）将打开数据输出结束信号（Result Notification信号）。
- ⑨ 经过 EtherCAT 设定的“输出时间”中设定的时间后，传感器控制器（从站）将关闭数据输出结束信号（Result Notification信号）。
- ⑩ 测量处理结束后，传感器控制器（从站）将关闭处理执行中信号（Busy信号）。



### 关于保存全部测量结果的方法

从多个数据输出单元中输出的数据以及重复执行测量而输出的数据（连续测量等）将在同一数据输出区域中覆盖保存。如果要这样保存所有输出的数据，请调整EtherCAT设定中的“输出时间”和“输出周期”，使所有的数据都能输出，然后根据数据输出结束(Result Notification)信号的状态，接收输出的数据，或利用同步交换进行控制。

利用同步交换进行控制时，如果在输出控制中使用同步交换，可以在Result Notification信号打开时输出数据，因此在Result Set Request信号打开时，可以进行读取。（第2次之后的输出时）

因此，每次输出数据时，请读取输出的数据，然后移动到PLC的其他I/O存储器区域中。

参照：▶关于数据输出控制（同步交换）（p.27）

此外，如果要确认是否接收了所有的测量结果，可对接收的输出数据数和执行连续测量的次数进行比较。

请按以下方法确认实际执行测量的次数。

- 使用示例

在测量流程中，设定计算测量次数的表达式。

设定类似[DO+1]这样的表达式后，每测量1次（执行1次测量流程）都会在DO后面加上1，因此可以根据DO的当前值算出实际执行测量的次数。

## EtherCAT的故障排除

### ● 无法与传感器控制器通信

现象	原因	对策
数据完全无法输入输出	节点地址设定错误	请确认节点地址设定开关的设定是否正确。
	机器没有正确连接	请确认机器是否正确连接到EtherCAT接口（输入/输出）中。
	没有在调整画面中勾选“输出”	请在调整画面中勾选“输出”。

### ● 发生超时错误

现象	原因	对策
发生同步交换超时错误	Result Set Request信号的ON/OFF时间太迟 有以下情况。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 测量结束后，Result Set Request信号没有打开</li><li>• Result Notification信号打开后，Result Set Request信号没有从ON变为OFF</li><li>• Result Notification信号关闭后，Result Set Request信号打开</li></ul>	执行测量命令后，请在EtherCAT的通信设定中设定的超时时间内，打开/关闭Result Set Request信号。 此外，请将EtherCAT设定的超时中设定的时间调整到更长。

#### 参考

EtherCAT系统中发生的异常，将与传感器的异常一起，显示为Sysmac Studio（标准版）的Sysmac异常状态。  
关于Sysmac异常状态，请参照：▶ Sysmac异常状态的事件代码列表（p.89）。

## Sysmac异常状态

包括传感器异常在内，将EtherCAT系统中发生的异常作为Sysmac异常，在Sysmac Studio（标准版）中显示。

### Sysmac异常状态的事件代码列表

这里介绍与传感器相关的Sysmac异常状态的事件代码。

关于事件代码的详情，请参照：▶ 《NJ系列 故障排除手册（SBCA-361G以后）》。

重要性···全：全部停止错误、部：部分停止错误、轻：轻度错误、监：监视信息、般：一般信息

事件代码	名称	内容	发生原因（推测原因）	重要性 <sup>(*)2</sup>					参考章节
				全	部	轻	监	般	
08210000Hex	风扇/电压异常	发生了风扇/电压异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>有障碍物妨碍风扇的运行</li> <li>使用的电源电压不合适，发生过电压或低电压</li> </ul>			○			参照：▶详情 (p.93)
08220000Hex	检测到相机过电流	相机发生过电流状态。	<ul style="list-style-type: none"> <li>相机电缆内部或控制器内部线路短路</li> </ul>			○			参照：▶详情 (p.93)
08230000Hex	检测到并行I/O过电流	并行I/O接口发生过电流状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>并行I/O线短路</li> </ul>			○			参照：▶详情 (p.94)
182D0000Hex	设定数据载入异常	场景组数据加载失败	<ul style="list-style-type: none"> <li>上次保存场景数据的过程中切断了电源，导致数据损坏。</li> <li>由于切换运行模式导致所需内存量增加，进而导致内存不足</li> </ul>			○			参照：▶详情 (p.94)
385A0000Hex	连接相机有变更	所连接的相机与上次保存时的相机不同	<ul style="list-style-type: none"> <li>场景数据中保存的相机连接信息与控制器所连接的相机连接信息不匹配</li> </ul>			○			参照：▶详情 (p.95)
38590000Hex	相机连接异常	相机连接异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>相机没有连接在控制器上</li> <li>相机电缆断线</li> <li>[相机图像输入]及[相机切换]处理单元的[相机选择]设定有误</li> <li>相机没有连接到与[相机图像输入]及[相机切换]处理单元的[相机选择]设定相符的控制器之相机端口上</li> </ul>			○			参照：▶详情 (p.96)
48020000Hex	系统异常	系统发生异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>控制器系统中发生重大异常</li> </ul>			○			参照：▶详情 (p.97)
58210000Hex	输出控制超时（并行I/O、PLC LINK、EtherNet/IP）	测量结果的数据输出同步交换控制中发生超时	<ul style="list-style-type: none"> <li>程序中的数据输出同步交换控制（DSA信号的ON/OFF时间）不恰当</li> <li>输出控制超时时间相对于程序处理时间过短</li> <li>并行I/O的DSA或Result Notification信号的接线有误</li> </ul>			○			参照：▶详情 (p.97)

事件代码	名称	内容	发生原因（推测原因）	重要性 <sup>(*2)</sup>					参考章节
				全	部	轻	监	般	
58220000Hex	输出控制超时 (EtherCAT)	测量结果的数据输出同步交换控制中发生超时	<ul style="list-style-type: none"> <li>程序中的数据输出同步交换控制（Result Set Request信号的ON/OFF时间）不恰当</li> <li>输出控制超时时间相对于程序处理时间过短</li> </ul>			○			参照： ▶详情 (p.98)
78190000Hex	图像记录磁盘写入异常	图像记录的磁盘写入失败	<ul style="list-style-type: none"> <li>记录位置磁盘未插入</li> <li>记录位置磁盘容量不足</li> <li>记录位置文件夹不存在</li> <li>记录位置磁盘的安全限制</li> </ul>			○			参照： ▶详情 (p.99)
781A0000Hex	设定数据传输异常	场景数据的运行发生异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAMDisk的剩余容量不多，且运行模式为高速（触发间隔优先）模式时，实施了场景数据编辑</li> <li>RAMDisk的剩余容量不多，且运行模式为无停止调整模式时，点击了“数据传输”</li> </ul>			○			参照： ▶详情 (p.100)
781B0000Hex	输出缓存异常 (EtherCAT)	测量结果的数据输出缓存已满	<ul style="list-style-type: none"> <li>实施测量的周期比程序中的数据输出同步交换控制所需的时间更短</li> </ul>			○			参照： ▶详情 (p.100)
88080000Hex	PLC LINK异常	未建立PLC LINK	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLC或图像传感器的通信设定有误</li> <li>以太网或RS-232C电缆断线</li> </ul>			○			参照： ▶详情 (p.101)

\*1: 关于重要性的种类

- 全部停止错误(Major fault)级别  
可造成控制器整体无法控制的异常。  
如果检测到全部停止错误，将立即停止用户程序的执行，并断开对远程I/O在内的所有从站施加的负载。  
全部停止错误级别的异常无法通过用户程序及Sysmac Studio/NS系列显示器解除。  
消除异常发生原因后，可通过重新接通控制器的电源，或通过Sysmac Studio执行控制器重置，以进行恢复。

- 部分停止错误(Partial fault)级别  
可造成控制器中的功能模块整体无法控制的异常。  
发生部分停止错误级别的异常后，NJ系列控制器单元会继续执行用户程序。  
消除异常发生原因后，可通过执行以下任一操作，恢复为正常状态。
  - 通过用户程序、Sysmac Studio或NS系列显示器解除异常
  - 重新接通控制器的电源
  - 通过Sysmac Studio重置控制器
- 请勿错误(Minor fault)级别  
可造成控制器中的功能模块部分无法控制的异常。  
发生轻度错误级别的异常后，可采取与部分停止错误级别的异常相同的处理。
- 监视信息(Observation)  
不会影响控制器控制的异常。  
监视信息的发生不会影响到控制，但会向用户发出通知，提醒用户注意，以防发展成轻度错误级别以上的异常。
- 一般信息(Information)  
除异常以外向用户发出的通知信息。

## Syamac异常状态的确认方法

Syamac异常状态可通过Sysmac Studio（标准版）的故障排除功能确认。关于故障排除功能的详情，请参照：▶  
《NJ系列 故障排除手册（SBCA-361G以后）》。

- 1 在线连接状态下，选择[工具] | [故障排除·事件日志]，或点击工具栏的[故障排除、异常记录]。**  
将显示[故障排除·事件日志]对话框。
- 2 点击[控制器异常]标签。**  
将显示发生的Syamac异常状态列表和对应的事件代码。

## Syamac异常状态的清除方法

- 1 消除错误原因后，点击[故障排除·事件日志]对话框的[控制器异常]标签中的[全部解除]。**

### 参考

即使解除了Syamac异常状态，[控制器事件日志]标签的记录中仍会留下异常记录。

## 异常的详情

这里介绍各异常的内容。

### ● 异常说明的介绍

对于各异常说明中使用的表，其项目的含义在[ ]中表示。

<b>事件名称</b>	[异常（事件）名称]		<b>事件代码</b>	[异常（事件）代码]		
<b>内容</b>	[异常（事件）内容]					
<b>发生源</b>	[发生异常（事件）的位置]	<b>发生源详情</b>	[发生源的详情]	<b>检测时间</b>	[异常检测的时间]	
<b>异常的属性</b>	<b>重要性</b>	[对控制的影响大小] <sup>(^1)</sup>	<b>恢复方法</b>	[恢复方法] <sup>(^2)</sup>	<b>日志分类</b>	[所保存日志的种类] <sup>(^3)</sup>
<b>发生的影响</b>	<b>用户程序</b>	[用户程序的执行状态] <sup>(^4)</sup>	<b>动作</b>	[与发生异常（事件）时的动作相关的特别事项]		
<b>LED</b>	NJ系列控制器内置EtherCAT端口的LED显示状态。仅在发生源为EtherCAT功能模块、EtherNet/IP功能模块时记载。					
<b>系统定义变数</b>	<b>变数名</b>	<b>数据类型</b>		<b>名称</b>		
	[用于检测异常的系统定义变数、受异常影响的系统定义变数、造成异常的系统定义变数的变数名和数据类型、名称]					
<b>发生原因及解决措施</b>	<b>发生原因（推测原因）</b>	<b>处理对策</b>		<b>防止再次发生</b>		
	[发生异常（事件）的原因和处理对策、防止再次发生的方法]					
<b>附属信息</b>	[Sysmac Studio / NS系列显示器中显示的附属信息内容]					
<b>注意事项/备注</b>	[其他注意事项、限制事项、补充说明等]					

\*1：以下任一

全部停止错误：全部停止错误级别  
部分停止错误：部分停止错误级别  
轻度错误：轻度错误级别  
监视信息  
一般信息

\*2：以下任一

自动恢复：原因消除后自动恢复为正常状态  
异常解除：原因消除后，执行异常解除，然后恢复正常  
电源重新接通：原因消除后，重新接通控制器的电源，然后恢复正常  
控制器重置：原因消除后，进行控制器重置，然后恢复正常。  
取决于发生原因：取决于发生异常的原因。

\*3：以下任一

系统：系统事件日志  
访问：访问事件日志

\*4：以下任一

继续：继续执行用户程序  
停止：停止执行用户程序  
开始：开始执行用户程序

## 异常的说明

事件名称	风扇/电压异常		事件代码	08210000Hex	
内容	发生了风扇/电压异常				
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间 启动时始终
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的 异常解除后)	日志分类 系统
发生的影响	用户程序	继续	动作	实施处理对策前, 从站的功能全部停止	
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT
	—		—		—
系统 定义变数	变数名		数据类型		名称
	无		—		—
发生原因及 解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生
	有障碍物妨碍风扇的运行		请切断电源, 取出妨碍风扇运行的障碍物, 然后重新启动。		使用时, 不得有妨碍风扇运行的障碍物
	使用的电源电压不合适, 发生过电压或低电压		请切断电源, 更换为合适的电压, 然后重新启动。		请在合适的电源电压下使用
附属信息	无				
注意事项/备注	如果采取处理对策后仍无法解除异常, 则可能是硬件发生故障, 请与本公司营业所或代理店联系。				

事件名称	检测到相机过电流		事件代码	08220000Hex	
内容	相机发生过电流状态。				
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间 启动时始终
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的 异常解除后)	日志分类 系统
发生的影响	用户程序	继续	动作	相机图像输入无法工作, 通过无效的图像进行测量, 输出非预期的测量结果	
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT
	—		—		—
系统 定义变数	变数名		数据类型		名称
	无		—		—
发生原因及 解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生
	相机电缆内部或控制器内部线路短路		请与本公司营业所或代理店联系		请与本公司营业所或代理店联系
附属信息	无				
注意事项/备注	无				

事件名称	检测到并行I/O过电流		事件代码	08230000Hex		
内容	并行I/O接口发生过电流状态					
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间	启动时始终
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的 异常解除后)	日志分类	系统
	发生的影响	用户程序				
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT	
	—		—		—	
系统 定义变数	变数名	数据类型		名称		
	无	—		—		
发生原因及 解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生	
	并行I/O线短路		请切断电源, 确认并行I/O的连接 状态		请检查接线, 避免并行I/O线短 路。	
附属信息	无					
注意事项/备注	无					

事件名称	设定数据载入异常		事件代码	182D0000Hex		
内容	场景组数据加载失败					
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间	从站电源 接通后
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的 异常解除后)	日志分类	系统
	发生的影响	用户程序				
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT	
	—		—		—	
系统 定义变数	变数名	数据类型		名称		
	无	—		—		
发生原因及 解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生	
	上次保存场景数据的过程中切断了 电源, 导致数据损坏。		请重新设定切换目标的场景		请勿在保存场景数据的过程中切 断电源	
	由于切换运行模式导致所需内存 量增加, 进而导致内存不足		请重新讨论测量流程, 减少内存 占用量		请重新讨论测量流程, 减少内存 占用量	
附属信息	无					
注意事项/备注	无					



<b>事件名称</b>	连接相机有变更		<b>事件代码</b>	385A0000Hex	
<b>内容</b>	所连接的相机与上次保存时的相机不同				
<b>发生源</b>	EtherCAT主站功能模块		<b>发生源详情</b>	从站	<b>检测时间</b> 从站电源接通后
<b>异常的属性</b>	<b>重要性</b>	轻度错误	<b>恢复方法</b>	异常解除 (从站的异常解除后)	<b>日志分类</b> 系统
<b>发生的影响</b>	<b>用户程序</b>	继续	<b>动作</b>	可输入相机图像, 但可能会用预期以外的相机像素数或彩色/黑白信息测量。	
<b>LED</b>	<b>EtherCAT NET RUN</b>		<b>EtherCAT NET ERR</b>		<b>EtherCAT LINK/ACT</b>
	—		—		—
<b>系统 定义变数</b>	<b>变数名</b>		<b>数据类型</b>		<b>名称</b>
	无		—		—
<b>发生原因及 解决措施</b>	<b>发生原因 (推测原因)</b>		<b>处理对策</b>		<b>防止再次发生</b>
	场景数据中保存的相机连接信息与控制器所连接的相机连接信息不匹配		请根据场景数据中保存的相机连接信息, 重新连接相机, 或根据控制器所连接的相机连接信息编辑场景数据		请使场景数据中保存的相机连接信息与控制器所连接的相机连接信息保持一致
<b>附属信息</b>	无				
<b>注意事项/备注</b>	把用模拟软件编辑的系统+场景组0数据 (bkd文件) 载入到控制器时, 发生本异常。请先保存到本体, 然后重新启动。				

事件名称	相机连接异常		事件代码	38590000Hex		
内容	相机连接异常					
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间	启动时始终
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的 异常解除后)	日志分类	系统
发生的影响	用户程序	继续	动作	相机图像输入无法工作，通过无效的图像进行测量，输出非预期的测量结果		
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT	
	—		—		—	
系统 定义变数	变数名		数据类型		名称	
	无		—		—	
发生原因及 解决措施	发生原因（推测原因）		处理对策		防止再次发生	
	相机没有连接在控制器上		请切断电源，将相机正确连接到控制器上，然后重新启动。		请将相机正确连接到控制器上，然后拧紧螺丝。	
	相机电缆断线		请切断电源，更换为新的相机电缆，然后重新启动。		请使用耐弯曲电缆等，避免相机电缆断线	
	[相机图像输入]及[相机切换]处理单元的[相机选择]设定有误		请根据所连接的相机，进行正确的设定		请根据所连接的相机，进行正确的设定	
	相机没有连接到与[相机图像输入]及[相机切换]处理单元的[相机选择]设定相符的控制器之相机端口上		请切断电源，将相机连接到正确的相机端口上，然后重新启动		请将相机连接到正确的相机端口上	
附属信息	无					
注意事项/备注	无					

事件名称	系统异常		事件代码	48020000Hex		
内容	系统发生异常					
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间	启动时始终
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的 异常解除后)	日志分类	系统
发生的影响	用户程序	继续	动作	从站的功能全部停止, 无法接收测量触发信号或命令		
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT	
	—		—		—	
系统 定义变数	变数名		数据类型		名称	
	无		—		—	
发生原因及 解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生	
	控制器系统中发生重大异常		请与本公司营业所或代理店联系		请与本公司营业所或代理店联系	
附属信息	无					
注意事项/备注	无					

事件名称	输出控制超时 (并行I/O、PLC LINK、EtherNet/IP)		事件代码	58210000Hex		
内容	测量结果的数据输出同步交换控制中发生超时					
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间	测量结果输出时
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的 异常解除后)	日志分类	系统
发生的影响	用户程序	继续	动作	最新的测量结果数据将被废弃		
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT	
	—		—		—	
系统 定义变数	变数名		数据类型		名称	
	无		—		—	
发生原因及 解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生	
	程序中的数据输出同步交换控制 (DSA信号的ON/OFF时间) 不恰当		请修改程序, 使数据输出同步交换控制 (DSA信号的ON/OFF时间) 能正确工作		请编写程序, 使数据输出同步交换控制 (DSA信号的ON/OFF时间) 能正确工作	
	输出控制超时时间相对于程序处理时间过短		请修改超时时间, 使其满足程序的处理时间要求		请设定超时时间, 使其满足程序的处理时间要求	
	并行I/O的DSA或GATE信号的接线有误		请切断电源, 正确连接并行I/O的DSA或GATE信号的配线, 然后重新启动		请正确连接并行I/O的DSA或GATE信号的配线	
附属信息	无					
注意事项/备注	本异常会在用并行I/O及PLC LINK、EtherNet/IP输出测量结果时发生。EtherCAT其他事件请参照: ▶ 输出控制超时(EtherCAT) (p.98)。					

事件名称	输出控制超时(EtherCAT)		事件代码	58220000Hex		
内容	测量结果的数据输出同步交换控制中发生超时					
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间	测量结果输出时
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的 异常解除后)	日志分类	系统
发生的影响	用户程序	继续	动作	数据不输出到EtherCAT主站, 而是保存在传感器内部。保存的数据会在Result Set Request信号变为ON时输出到EtherCAT主站中		
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT	
	—		—		—	
系统 定义变数	变数名		数据类型		名称	
	无		—		—	
发生原因及 解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生	
	程序中的数据输出同步交换控制 (Result Set Request信号的ON/OFF时间) 不合适		请修改程序, 使数据输出同步交换控制 (Result Set Request信号的ON/OFF时间) 能正确工作		请编写程序, 使数据输出同步交换控制 (Result Set Request信号的ON/OFF时间) 能正确工作	
	输出控制超时时间相对于程序处理时间过短		请修改超时时间, 使其满足程序的处理时间要求		请设定超时时间, 使其满足程序的处理时间要求	
附属信息	无					
注意事项/备注	本异常会在用EtherCAT输出测量结果时发生。并行I/O及PLC LINK、EtherNet/IP其他事件请参照: ▶输出控制超时 (并行I/O、PLC LINK、EtherNet/IP) (p.97)。					

<b>事件名称</b>	图像记录磁盘写入异常		<b>事件代码</b>	78190000Hex	
<b>内容</b>	图像记录的磁盘写入失败				
<b>发生源</b>	EtherCAT主站功能模块		<b>发生源详情</b>	从站	<b>检测时间</b> 图像记录时
<b>异常的属性</b>	<b>重要性</b>	轻度错误	<b>恢复方法</b>	异常解除 (从站的 异常解除后)	<b>日志分类</b> 系统
<b>发生的影响</b>	<b>用户程序</b>	继续	<b>动作</b>	实施处理对策前, 将持续发生图像记录失败	
<b>LED</b>	<b>EtherCAT NET RUN</b>		<b>EtherCAT NET ERR</b>		<b>EtherCAT LINK/ACT</b>
	—		—		—
<b>系统 定义变数</b>	<b>变数名</b>	<b>数据类型</b>		<b>名称</b>	
	无	—		—	
<b>发生原因及 解决措施</b>	<b>发生原因 (推测原因)</b>		<b>处理对策</b>		<b>防止再次发生</b>
	记录位置磁盘未插入		请插入记录位置磁盘		请正确插入, 防止记录位置磁盘 错位
	记录位置磁盘容量不足		请删除记录位置磁盘中不需要的 文件, 确保可用空间		请删除记录位置磁盘中不需要的 文件, 确保可用空间
	记录位置文件夹不存在		请创建或变更记录位置文件夹		请创建或变更记录位置文件夹
	记录位置磁盘的安全限制		请解除记录位置磁盘的安全限制		请解除记录位置磁盘的安全限制
<b>附属信息</b>	无				
<b>注意事项/备注</b>	图像记录的磁盘写入异常可通过本事件检测到, 但数据记录的磁盘写入异常无法通过事件检测。				

事件名称	设定数据传输异常		事件代码	781A0000Hex		
内容	场景数据的运行发生异常					
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间	场景数据编辑后
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的异常解除后)	日志分类	系统
发生的影响	用户程序	继续	动作	在未反应编辑的场景数据状态下实施测量		
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT	
	—		—		—	
系统定义变数	变数名		数据类型		名称	
	无		—		—	
发生原因及解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生	
	RAMDisk 的剩余容量不多, 且运行模式为高速 (触发间隔优先) 模式时, 实施了场景数据编辑		请整理RAMDisk 中的内容, 增加其剩余容量		请始终保持RAMDisk 拥有当前场景组数据大小的剩余容量	
	RAMDisk 的剩余容量不多, 且运行模式为无停止调整模式时, 点击了“数据传输”		请整理RAMDisk 中的内容, 增加其剩余容量		请始终保持RAMDisk 拥有当前场景组数据大小的剩余容量	
附属信息	无					
注意事项/备注	运行模式为高速 (触发间隔优先) 模式或无停止调整模式时, RAMDisk将作为临时缓存使用。请始终留出当前场景组数据大小的剩余容量。					

事件名称	输出缓存异常(EtherCAT)		事件代码	781B0000Hex		
内容	测量结果的数据输出缓存已满					
发生源	EtherCAT主站功能模块		发生源详情	从站	检测时间	测量结果输出时
异常的属性	重要性	轻度错误	恢复方法	异常解除 (从站的异常解除后)	日志分类	系统
发生的影响	用户程序	继续	动作	在数据输出缓存出现可用空间前, 将持续废弃最新的测量结果数据。		
LED	EtherCAT NET RUN		EtherCAT NET ERR		EtherCAT LINK/ACT	
	—		—		—	
系统定义变数	变数名		数据类型		名称	
	无		—		—	
发生原因及解决措施	发生原因 (推测原因)		处理对策		防止再次发生	
	实施测量的周期比程序中的数据输出同步交换控制所需的时间更短		请修改程序, 使执行测量的周期长于数据输出同步交换控制所需的时间		请编写程序, 使执行测量的周期长于数据输出同步交换控制所需的时间	
附属信息	无					
注意事项/备注	EtherCAT 测量结果数据保存缓存的大小为4KB。如果Fieldbus 数据输出处理单元1次的数据大小为32byte (DINT型为8个), 则最多可保存127个数据。					

<b>事件名称</b>	PLC LINK异常		<b>事件代码</b>	88080000Hex	
<b>内容</b>	未建立PLC LINK				
<b>发生源</b>	EtherCAT主站功能模块		<b>发生源详情</b>	从站	<b>检测时间</b> 启动时始终
<b>异常的属性</b>	<b>重要性</b>	轻度错误	<b>恢复方法</b>	异常解除 (从站的 异常解除后)	<b>日志分类</b> 系统
	<b>发生的影响</b>	用户程序 继续			
<b>LED</b>	<b>EtherCAT NET RUN</b>		<b>EtherCAT NET ERR</b>		<b>EtherCAT LINK/ACT</b>
	—		—		—
<b>系统 定义变数</b>	<b>变数名</b>	<b>数据类型</b>		<b>名称</b>	
	无	—		—	
<b>发生原因及 解决措施</b>	<b>发生原因 (推测原因)</b>		<b>处理对策</b>		<b>防止再次发生</b>
	PLC 或图像传感器的通信设定有误		请修改 PLC 及图像传感器的通信设定		请修改 PLC 及图像传感器的通信设定
	以太网或RS-232C电缆断线		请更换为新的以太网或RS-232C电缆		请使用耐弯曲电缆等，避免以太网或RS-232C电缆断线
<b>附属信息</b>	无				
<b>注意事项/备注</b>	可从本公司网站下载“PLC LINK连接指南”。				

## Sysmac设备功能

为满足欧姆龙控制机器的需要，根据统一的通信规格或用户接口规格设计的控制机器产品，称为Sysmac设备。这些设备的功能称为Sysmac设备功能。这里介绍与NJ系列等机器自动化控制器、自动化软件组合时的功能。

### Sysmac异常状态

在Sysmac设备中，从站发生的异常已得到体系化，利用Sysmac Studio，可通过相同的操作确认异常内容及处理措施。

异常信息通过2002h-01h: Sysmac异常状态通知。要将图像传感器检测到的异常显示在Sysmac Studio中时，需将2002h-01h: Sysmac异常状态映射到PDO中。在Sysmac Studio的默认设定中，利用1BFFh: 512th发送PDO映射的分配，2002h-01h: Sysmac异常状态会自动映射到PDO中。

#### 参考

- 关于2002h-01h: Sysmac异常状态，请参照：▶对象字典 (p.104)。
- 关于Sysmac Studio中显示的异常，请参照：▶《NJ系列 故障排除手册 (SBCA-361G以后)》。

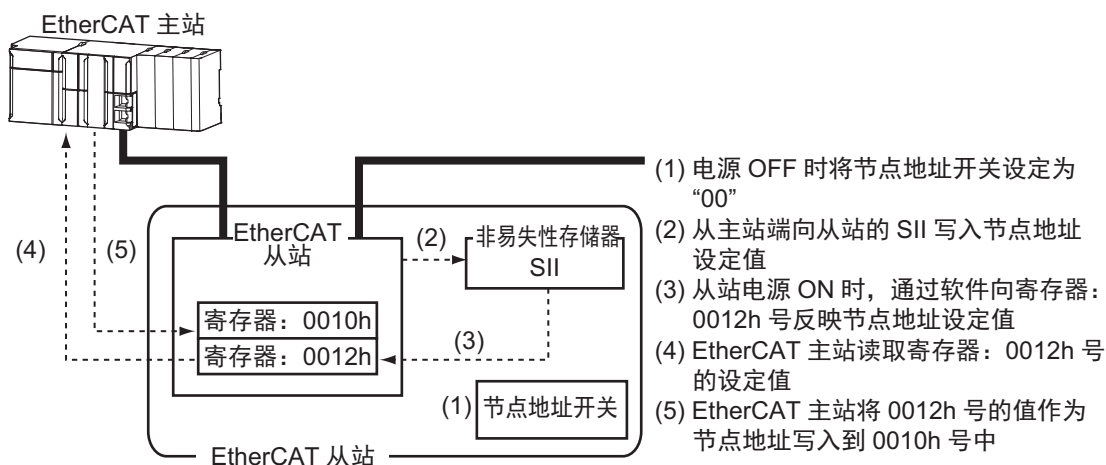
### 保存节点地址的设定

节点地址开关的设定为“00”时，变为软件设定，Sysmac Studio中设定的节点地址设定值变为有效。设定为“00”以外时，节点地址开关的值即为节点地址。

在软件设定中，请通过Sysmac Studio的[EtherCAT编辑]画面执行[节点地址写入]，将设定值保存到图像传感器的非易失性存储器中。

#### • 软件设定

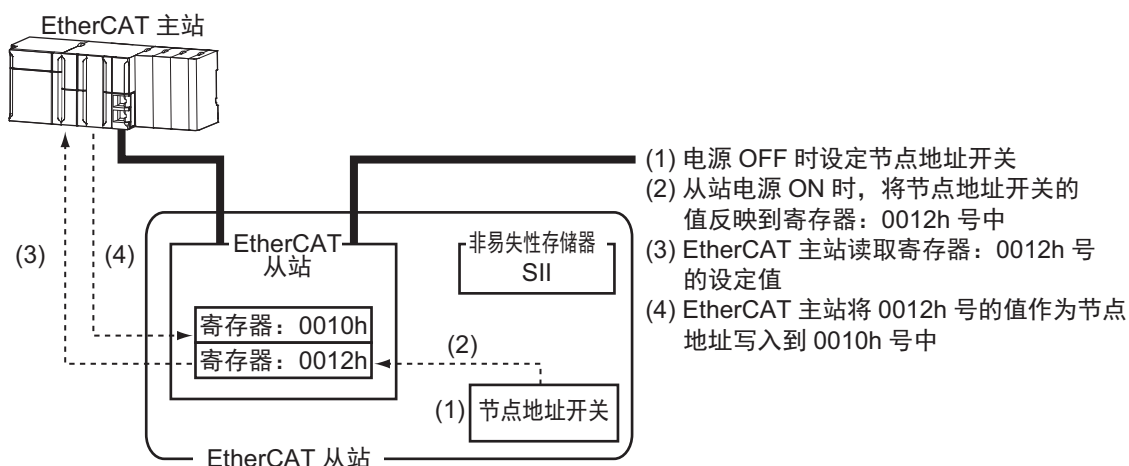
作为SII(Slave Information Interface)信息保存在从站的非易失性存储器中的设定值即为节点地址。





## • 节点地址开关设定

从站的节点地址开关值即为节点地址。



## 序列号的显示

图像传感器的非易失性存储器中保存的序列号显示在1018h-04h: 序列号中。支持Sysmac设备功能的控制器可使用这个序列号, 核对网络构成。

核对时, 请通过Sysmac Studio的[EtherCAT]编辑画面, 将[序列号检查基准]设定为[设定值=实际机器]。

如果不满足指定的基准, 将发生网络构成核对异常。

### 参考

通过核对网络构成, 可检测到从站设备的更换, 因此可防止从站端的参数忘记设定。

## 根据ESI规格书(ETG.2000 S (R) V1.0.1)

ESI规格书中规定了EtherCAT从站信息(ESI:EtherCAT Slave Information)文件的记载事项。

## SII数据检查

SII(Slave Information Interface)为EtherCAT从站的非易失性存储器中写入的EtherCAT从站固有的配置信息。

Sysmac设备的EtherCAT从站通过从站端检查SII的信息。

如果写入的SII信息使从站无法运行, 将发生SII核对异常 (错误显示编号88.3)。重新接通电源后如果仍无法解除错误, 请与本公司销售人员联系。

### 重要

请勿用其他公司的设定工具等变更SII信息。

## 对象字典

CAN application protocol over EtherCAT(CoE)协议以CAN application protocol的对象字典为基础。这里介绍对象字典和各个对象。

### 对象字典区域

所有对象都分配有4位的十六进制索引，由以下区域构成。

索引	区域	内容
0000Hex-0FFFHex	数据类型区域	数据类型的定义
1000Hex-1FFFHex	CoE通信区域	可用于以专用通信为目的的所有服务器的变数定义
2000Hex-2FFFHex	制造商特有区域1	欧姆龙产品共通定义的变数
3000Hex-5FFFHex	制造商特有区域2	FH系列 EtherCAT从站定义的变数
6000Hex-6FFFHex	输入区域	映射到TxPDO的对象
7000Hex-7FFFHex	输出区域	映射到RxPDO的对象
8000Hex-8FFFHex	构成区域	构成和设定的对象
9000Hex-9FFFHex	信息区域	未使用（不支持）
A000Hex-AFFFHex	诊断区域	未使用（不支持）
B000Hex-BFFFHex	发送服务区域	未使用（不支持）
C000Hex-EFFFHex	保留区域	为将来保留的区域
F000Hex-FFFFHex	设备配置文件区域	属于设备的参数

### 数据类型

本配置文件中使用了以下的数据类型。

数据类型	简称	大小	范围
Boolean	BOOL	1位	true(1), false(0)
Unsigned8	U8	1字节	0~255
Unsigned16	U16	2字节	0~65535
Unsigned32	U32	4字节	0~4294967295
Integer8	INT8	1字节	-128~127
Integer16	INT16	2字节	-32768~32767
Integer32	INT32	4字节	-2147483648~2147483647
Visible string	VS	—	—
Double	Double	8字节	-1.79769313486231e+308~1.79769313486231e+308

## 对象的记述格式

本手册中用以下格式介绍对象。

### ● 对象记述格式

<索引>	<对象名称>		
设定范围: <设定范围>	单位: <单位>	出厂设定: <出厂设定>	数据属性: <数据设定>
大小: <大小>	访问: <访问>	PDO映射: <可否>	

### ● 对象中有子索引时的对象记述格式

<索引>	<对象名称>		
子索引0			
设定范围: <设定范围>	单位: <单位>	出厂设定: <出厂设定>	数据属性: <数据设定>
大小: <大小>	访问: <访问>	PDO映射: <可否>	
.			
.			
.			
子索引N			
设定范围: <设定范围>	单位: <单位>	出厂设定: <出厂设定>	数据属性: <数据设定>
大小: <大小>	访问: <访问>	PDO映射: <可否>	

<>中填入数据。数据内容如下所示。

- 索引 : 以4位十六进制表示的对象索引。
- 对象名称 : 对象名称。
- 设定范围 : 可设定的数值范围。
- 单位 : 物理单位。
- 出厂设定 : 产品出厂时设定的初始值。
- 数据属性 : 在可写入的对象中, 变更内容变为有效的时间。
  - A: 始终有效
  - B: 计数停止→动作时间 (仅编码器输入从站)
  - C: 可预操作状态→安全操作状态的时间
  - D: 可预操作状态→初始化状态的时间
  - R: 电源重置
  - : 不可写入
- 大小 : 以字节表示对象的大小。
- 访问 : 表示只读还是可读写。
  - RO: 只读
  - RW: 可读写
- PDO映射 : 表示是否可映射到PDO。

## 通信对象

<b>1000Hex</b>	设备类型(Device Type)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000000Hex	数据属性: —
大小: 4字节(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 在FH系列中, 不支持设备配置文件。

<b>1001Hex</b>	错误寄存器(Error Register)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 显示从站中发生的错误类别。

数位	名称	数位	名称
0	一般错误	4	通信错误
1	电流错误	5	设备配置文件特有的错误
2	电压错误	6	(保留)
3	温度错误	7	制造商特有错误

<b>1008Hex</b>	设备名称(Manufacturer Device Name)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 按从站类别 <sup>(*1)</sup>	数据属性: —
大小: 20字节(VS)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 显示从站的型号。

<b>1009Hex</b>	硬件版本(Manufacturer Hardware Version)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 按从站类别 <sup>(*1)</sup>	数据属性: —
大小: 20字节(VS)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 显示从站的硬件版本。

<b>100AHex</b>	软件版本(Manufacturer Software Version)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 按从站类别 <sup>(*1)</sup>	数据属性: —
大小: 20字节(VS)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 显示从站的软件版本。

\*1: 设备名称(Manufacture device name)、硬件版本(Manufacture hardware version)、软件版本(Manufacture software version)的出厂设定根据从站不同, 具体如下所示。

从站	Manufacture device name	Manufacture hardware version	Manufacture software version
FH-1050	FH-1050		V5.XX
FH-1050-10	FH-1050-10	V1.00	(在“V”后面插入19个字符的软件版本*。软件版本不满19个字符时, 将用空格(20Hex)填充, 直至满19个字符。)
FH-1050-20	FH-1050-20	Space(20Hex)×15个字符	
FH-3050	FH-3050	(在硬件版本“V1.00”后面插入15个字符的空格。)	
FH-3050-10	FH-3050-10		
FH-3050-20	FH-3050-20		

\* 软件版本为系统信息中记载的软件版本。

1011Hex	参数初始化(Restore Default Parameters)		
子索引0: 条目数(Number of entries)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 01Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: 全部参数初始化(Restore Default Parameters)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000001Hex	数据属性: A
大小: 4字节(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将参数恢复为出厂设定值。</li> <li>• 只有在子索引1中写入特定的数值时才会恢复, 这样可以防止参数的误恢复。</li> <li>• 特定数值的含义为“load”。</li> </ul>			
MSB		LSB	
d	a	o	l
64Hex	61Hex	6FHex	6CHex
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果写入特定数值以外的值, 将显示ABORT代码。</li> <li>• Read时显示0000 0001Hex (命令有效)。</li> <li>• FH系列不支持。</li> </ul>			
1018Hex	ID信息(Identity Object)		
子索引0: 条目数(Number of entries)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 04Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: 供应商ID(Vendor ID)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000083Hex	数据属性: —
大小: 4字节(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: 产品代码(Product Code)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 按从站类别 <sup>(*)</sup>	数据属性: —
大小: 4字节(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: 修订号(Revision Number)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 按从站类别 <sup>(*)</sup>	数据属性: —
大小: 4字节(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: 序列号(Serial Number)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 按单元	数据属性: —
大小: 4字节(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 本对象表示设备信息。
- 子索引1(Vendor ID)表示制造商识别号。
- 子索引2(Product Code)表示分配到各从站类别的值。
- 子索引3(Revision Number)表示单元的修订号。
- 0-15位: 设备的次修订号
- 16-31位: 设备的主修订号
- 子索引4(Serial Number)表示每个产品上标记的序列号。

\*1: Identity Object的子索引2(Product Code)、子索引3(Revision Number)的值根据从站不同, 具体如下所示。

从站	Product Code(hex)	Revision Number(hex)
FH-1050	000000A0	00010000
FH-1050-10	000000A1	00010000
FH-1050-20	000000A2	00010000
FH-3050	000000A3	00010000
FH-3050-10	000000A4	00010000
FH-3050-20	000000A5	00010000

10F3Hex	异常记录(Diagnosis History)		
子索引0: 条目数(Number of entries)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 0DHex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: 最大信息数(Maximum Messages)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: 最新信息编号(Newest Message)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: —	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: 标记(Flags)			
设定范围: 0000Hex-0001Hex	单位: —	出厂设定: 0000Hex	数据属性: —
大小: 2字节(U16)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引6-13: 异常记录1-8(Diagnosis Message 1-8)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: —	数据属性: —
大小: 23字节(VS)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 本对象可最多显示8个异常记录。还可设定紧急信息的有效/无效。
- 子索引1(Maximum Messages)表示异常信息数。
- 子索引2(Newest Message)表示最新异常记录的子索引号。
- 子索引5(Flags)表示异常记录的控制标记。对是否以紧急信息通知异常内容进行设定。0001Hex为通知, 0000Hex为不通知。电源启动时为0000Hex (Emergency不通知)。
- 子索引6-13(Diagnosis message 1-8)表示异常记录。  
将依次保存子索引6(Diagnosis message 1)到子索引13(Diagnosis message 8)之间的8个异常。第9个异常将返回到子索引6(Diagnosis message 1)保存。
- FH系列仅支持标记(Flags)。

## PDO映射对象

索引1600Hex到17FFHex，以及1A00Hex到1BFFHex，分别用于收信PDO映射和发信PDO映射的设定。子索引1之后表示所映射的应用对象信息。

31	16 15	8 7	0
索引	子索引	位长度	
MSB			LSB

- 位0~7 : 所映射对象的位长度  
(例如, 32位则显示为20Hex)
- 位8~15 : 所映射对象的子索引
- 位16~31 : 所映射对象的索引

<b>1600Hex</b>	1st收信PDO映射(1st receive PDO Mapping)		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 32Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1-32: PDO条目1-32 (1st-32nd Output Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 7000101/70000201/70000901/ 70001001/70001101Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 7000Hex (控制信号) 将以1位为单位映射。

<b>1601Hex</b>	<b>2nd收信PDO映射(2nd receive PDO Mapping)</b>		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 05Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Output Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 70010020Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Output Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 70020120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Output Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 70020220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Output Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 70020320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Output Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 70020420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 7001Hex (命令代码)
- 7002Hex (命令执行参数1-3)

使用多条线路时, 各线路的对象如下所示。

- 线路1: 1620Hex (1st收信PDO映射)、1621Hex (2nd收信PDO映射)
- 线路2: 1640Hex (1st收信PDO映射)、1641Hex (2nd收信PDO映射)
- 线路3: 1660Hex (1st收信PDO映射)、1661Hex (2nd收信PDO映射)
- 线路4: 1680Hex (1st收信PDO映射)、1681Hex (2nd收信PDO映射)
- 线路5: 16A0Hex (1st收信PDO映射)、16A1Hex (2nd收信PDO映射)
- 线路6: 16C0Hex (1st收信PDO映射)、16C1Hex (2nd收信PDO映射)
- 线路7: 16E0Hex (1st收信PDO映射)、16E1Hex (2nd收信PDO映射)



<b>1A00Hex</b>	1st送信PDO映射(1st transmit PDO Mapping)		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 32Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引1-32: PDO条目1-32 (1st-32nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60000101/60000201/60000301/ 60000401/60000501/60000601/60000701/ 60000801/60000901/60000A01/60000B01/ 60001001/60001101Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6000Hex (状态信号) 将以1位为单位映射。

<b>1A01Hex</b>	2nd送信PDO映射(2nd transmit PDO Mapping)		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 03Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60010020Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60020120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60030120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6001Hex (命令回显)
- 6002Hex (响应代码)
- 6003Hex (响应数据)

<b>1A02Hex</b>	3rd送信PDO映射(3rd transmit PDO Mapping)		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 01Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60040020Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6004Hex (错误代码)

1A04Hex		5th送信PDO映射(5th transmit PDO Mapping)	
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 08Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050520Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050620Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050720Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050820Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6005Hex (图像处理结果整数数据)

1A05Hex		6th送信PDO映射(6th transmit PDO Mapping)	
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 16Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050520Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050620Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050720Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050820Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引9: PDO条目9(9th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050920Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引10: PDO条目10(10th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050A20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引11: PDO条目11(11th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050B20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引12: PDO条目12(12th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050C20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引13: PDO条目13(13th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050D20Hex	

大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引14: PDO条目14(14th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050E20Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引15: PDO条目15(15th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050F20Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引16: PDO条目16(16th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051020Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6005Hex (图像处理结果整数数据)

1A06Hex		7th送信PDO映射(7th transmit PDO Mapping)	
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 32Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050520Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050620Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050720Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050820Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引9: PDO条目9(9th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050920Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引10: PDO条目10(10th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050A20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引11: PDO条目11(11th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050B20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引12: PDO条目12(12th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050C20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引13: PDO条目13(13th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050D20Hex	

大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引14: PDO条目14(14th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050E20Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引15: PDO条目15(15th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050F20Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引16: PDO条目16(16th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051020Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引17: PDO条目17(17th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051120Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引18: PDO条目18(18th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051220Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引19: PDO条目19(19th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051320Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引20: PDO条目20(20th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051420Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引21: PDO条目21(21st Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051520Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引22: PDO条目22(22nd Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051620Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引23: PDO条目23(23rd Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051720Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引24: PDO条目24(24th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051820Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引25: PDO条目25(25th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051920Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引26: PDO条目26(26th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051A20Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引27: PDO条目27(27th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051B20Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可

子索引28: PDO条目28(28th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051C20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引29: PDO条目29(29th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051D20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引30: PDO条目30(30th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051E20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引31: PDO条目31(31st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051F20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引32: PDO条目32(32nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052020Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6005Hex (图像处理结果整数数据)

<b>1A07Hex</b>	<b>8th送信PDO映射(8th transmit PDO Mapping)</b>		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 64Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050520Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050620Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050720Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050820Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引9: PDO条目9(9th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050920Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引10: PDO条目10(10th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050A20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引11: PDO条目11(11th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050B20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引12: PDO条目12(12th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050C20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	



子索引13: PDO条目13(13th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050D20Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引14: PDO条目14(14th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050E20Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引15: PDO条目15(15th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050F20Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引16: PDO条目16(16th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051020Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引17: PDO条目17(17th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051120Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引18: PDO条目18(18th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051220Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引19: PDO条目19(19th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051320Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引20: PDO条目20(20th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051420Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引21: PDO条目21(21st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051520Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引22: PDO条目22(22nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051620Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引23: PDO条目23(23rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051720Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引24: PDO条目24(24th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051820Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引25: PDO条目25(25th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051920Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可
子索引26: PDO条目26(26th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051A20Hex	
大小: 4 byte (U32)		访问: RO	PDO映射: 不可

子索引27: PDO条目27(27th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051B20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引28: PDO条目28(28th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051C20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引29: PDO条目29(29th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051D20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引30: PDO条目30(30th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051E20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引31: PDO条目31(31st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051F20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引32: PDO条目32(32nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052020Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引33: PDO条目33(33rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引34: PDO条目34(34th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引35: PDO条目35(35th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引36: PDO条目36(36th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引37: PDO条目37(37th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052520Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引38: PDO条目38(38th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052620Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引39: PDO条目39(39th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052720Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引40: PDO条目40(40th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052820Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

子索引41: PDO条目41(41st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052920Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引42: PDO条目42(42nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052A20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引43: PDO条目43(43rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052B20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引44: PDO条目44(44th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052C20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引45: PDO条目45(45th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052D20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引46: PDO条目46(46th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052E20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引47: PDO条目47(47th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60052F20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引48: PDO条目48(48th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053020Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引49: PDO条目49(49th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引50: PDO条目50(50th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引51: PDO条目51(51st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引52: PDO条目52(52nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引53: PDO条目53(53rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053520Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引54: PDO条目54(54th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053620Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

子索引55: PDO条目55(55th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053720Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引56: PDO条目56(56th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053820Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引57: PDO条目57(57th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053920Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引58: PDO条目58(58th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053A20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引59: PDO条目59(59th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053B20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引60: PDO条目60(60th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053C20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引61: PDO条目61(61st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053D20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引62: PDO条目62(62nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053E20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引63: PDO条目63(63rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60053F20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引64: PDO条目64(64th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60054020Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6005Hex (图像处理结果整数数据)

<b>1A08Hex</b>	<b>9th送信PDO映射(9th transmit PDO Mapping)</b>		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 4Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060140Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060240Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060340Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060440Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6006Hex (图像处理结果实数数据)

<b>1A09Hex</b>	<b>10th送信PDO映射(10th transmit PDO Mapping)</b>		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 16Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060140Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060240Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060340Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060440Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060540Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060640Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060740Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060840Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO		PDO映射: 不可

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6006Hex (图像处理结果实数数据)

1A0AHex		11th送信PDO映射(11th transmit PDO Mapping)	
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 32Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060140Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060240Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060340Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060440Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060540Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060640Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060740Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060840Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引9: PDO条目9(9th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060940Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引10: PDO条目10(10th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060A40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引11: PDO条目11(11th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060B40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引12: PDO条目12(12th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060C40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引13: PDO条目13(13th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060D40Hex	

大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引14: PDO条目14(14th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060E40Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引15: PDO条目15(15th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060F40Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引16: PDO条目16(16th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061040Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6006Hex (图像处理结果实数数据)



1A0BHex	12th送信PDO映射(12th transmit PDO Mapping)		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 64Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060140Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060240Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060340Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060440Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060540Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060640Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060740Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060840Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引9: PDO条目9(9th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060940Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引10: PDO条目10(10th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060A40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引11: PDO条目11(11th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060B40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引12: PDO条目12(12th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060C40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引13: PDO条目13(13th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060D40Hex	

大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引14: PDO条目14(14th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060E40Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引15: PDO条目15(15th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060F40Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引16: PDO条目16(16th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061040Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引17: PDO条目17(17th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061140Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引18: PDO条目18(18th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061240Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引19: PDO条目19(19th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061340Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引20: PDO条目20(20th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061440Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引21: PDO条目21(21st Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061540Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引22: PDO条目22(22nd Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061640Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引23: PDO条目23(23rd Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061740Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引24: PDO条目24(24th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061840Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引25: PDO条目25(25th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061940Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引26: PDO条目26(26th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061A40Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引27: PDO条目27(27th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061B40Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可

子索引28: PDO条目28(28th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061C40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引29: PDO条目29(29th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061D40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引30: PDO条目30(30th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061E40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引31: PDO条目31(31st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061F40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引32: PDO条目32(32nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60062040Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6006Hex (图像处理结果实数数据)

<b>1A0CHex</b>	<b>13th送信PDO映射(13th transmit PDO Mapping)</b>		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 5Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060140Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060240Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060340Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6005Hex (图像处理结果整数数据)
- 6006Hex (图像处理结果实数数据)

1A0DHex	14th送信PDO映射(14th transmit PDO Mapping)		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 10Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060140Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060240Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060340Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060440Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引9: PDO条目9(9th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060540Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引10: PDO条目10(10th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060640Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6005Hex (图像处理结果整数数据)
- 6006Hex (图像处理结果实数数据)

<b>1A0EHex</b>	<b>15th送信PDO映射(15th transmit PDO Mapping)</b>		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 20Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050520Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050620Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050720Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050820Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引9: PDO条目9(9th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060410Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引10: PDO条目10(10th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引11: PDO条目11(11th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060430Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引12: PDO条目12(12th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060440Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引13: PDO条目13(13th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060450Hex	

大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引14: PDO条目14(14th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060460Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引15: PDO条目15(15th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060470Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引16: PDO条目16(16th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060480Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引17: PDO条目17(17th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060490Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引18: PDO条目18(18th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 600604A0Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引19: PDO条目19(19th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 600604B0Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引20: PDO条目20(20th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 600604C0Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6005Hex (图像处理结果整数数据)
- 6006Hex (图像处理结果实数数据)

<b>1A0FHex</b>	<b>16th送信PDO映射(16th transmit PDO Mapping)</b>		
子索引0: 对象数(Number of objects)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 40Hex	
大小: 1 byte (U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050120Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: PDO条目2(2nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050220Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: PDO条目3(3rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050320Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: PDO条目4(4th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050420Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: PDO条目5(5th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050520Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: PDO条目6(6th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050620Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: PDO条目7(7th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050720Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: PDO条目8(8th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050820Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引9: PDO条目9(9th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050920Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引10: PDO条目10(10th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050A20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引11: PDO条目11(11th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050B20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引12: PDO条目12(12th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050C20Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引13: PDO条目13(13th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050D20Hex	



大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引14: PDO条目14(14th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050E20Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引15: PDO条目15(15th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60050F20Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引16: PDO条目16(16th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60051020Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引17: PDO条目17(17th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060140Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引18: PDO条目18(18th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060240Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引19: PDO条目19(19th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060340Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引20: PDO条目20(20th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060440Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引21: PDO条目21(21st Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060540Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引22: PDO条目22(22nd Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060640Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引23: PDO条目23(23rd Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060740Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引24: PDO条目24(24th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060840Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引25: PDO条目25(25th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060940Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引26: PDO条目26(26th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060A40Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可
子索引27: PDO条目27(27th Input Object to be mapped)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060B40Hex
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可

子索引28: PDO条目28(28th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060C40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引29: PDO条目29(29th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060D40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引30: PDO条目30(30th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060E40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引31: PDO条目31(31st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60060F40Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引32: PDO条目32(32nd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061040Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引33: PDO条目33(33rd Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061140Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引34: PDO条目34(34th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061240Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引35: PDO条目35(35th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061340Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引36: PDO条目36(36th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061440Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引37: PDO条目37(37th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061540Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引38: PDO条目38(38th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061640Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引39: PDO条目39(39th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061740Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引40: PDO条目40(40th Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 60061840Hex	
大小: 4 byte (U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 使用图像传感器功能的应用所使用的映射。
- 6005Hex (图像处理结果整数数据)
- 6006Hex (图像处理结果实数数据)

使用多条线路时，各线路的对象如下所示。

- 线路1: 1A20Hex (1st送信PDO映射)、1A21Hex~1A2FHex (2nd~16th送信PDO映射)
- 线路2: 1A40Hex (1st送信PDO映射)、1A41Hex~1A4FHex (2nd~16th送信PDO映射)
- 线路3: 1A60Hex (1st送信PDO映射)、1A61Hex~1A6FHex (2nd~16th送信PDO映射)
- 线路4: 1A80Hex (1st送信PDO映射)、1A81Hex~1A8FHex (2nd~16th送信PDO映射)
- 线路5: 1AA0Hex (1st送信PDO映射)、1AA1Hex~1AAFHex (2nd~16th送信PDO映射)
- 线路6: 1AC0Hex (1st送信PDO映射)、1AC1Hex~1ACFHex (2nd~16th送信PDO映射)
- 线路7: 1AE0Hex (1st送信PDO映射)、1AE1Hex~1AEFHex (2nd~16th送信PDO映射)

<b>1BFFh</b>		512th送信PDO映射(512th transmit PDO Mapping)	
子索引0: 对象数(Number of objects in this PDO)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 01Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: PDO条目1(1st Input Object to be mapped)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 20020108Hex	数据属性: —
大小: 4字节(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 本对象是在从站检测到异常时，用于发出通知的映射。
- 2002Hex-01Hex: 将映射Sysmac异常状态。
- 与机器自动化控制器NJ系列连接时，将把本对象分配到1C13Hex: 同步管理器3PDO任务中。  
在Sysmac Studio的默认设定中，将自动分配本对象。

## 同步管理器通信对象

EtherCAT的通信用存储器在1C00Hex至1C13Hex的对象之间设定。

<b>1C00Hex</b>	同步管理器通信类型(Sync Manager Communication Type)		
子索引0: 同步管理器通道数(Number of used SM channels)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 04Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: 通信类型SM0(Communication Type Sync Manager 0)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 01Hex	数据属性: —
大小: 4字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: 通信类型SM1(Communication Type Sync Manager 1)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 02Hex	数据属性: —
大小: 4字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: 通信类型SM2(Communication Type Sync Manager 2)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 03Hex	数据属性: —
大小: 4字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: 通信类型SM3(Communication Type Sync Manager 3)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 04Hex	数据属性: —
大小: 4字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 同步管理器将设定如下。
  - SM0: 邮箱收信 (EtherCAT主站→从站)
  - SM1: 邮箱发送 (从站→EtherCAT主站)
  - SM2: 过程数据输出 (EtherCAT主站→从站)
  - SM3: 过程数据输入 (从站→EtherCAT主站)

<b>1C10Hex</b>	同步管理器0 PDO分配(Sync Manager 0 PDO Assignment)		
子索引0: PDO分配数(Number of assigned PDOs)			
设定范围: 00Hex	单位: —	出厂设定: 00Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 表示同步管理器中使用的PDO映射数量。
- 邮箱接收同步管理器不带PDO。

<b>1C11Hex</b>	同步管理器1 PDO分配(Sync Manager 1 PDO Assignment)		
子索引0: PDO分配数(Number of assigned PDOs)			
设定范围: 00Hex	单位: —	出厂设定: 00Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	

- 表示同步管理器中使用的PDO映射数量。
- 邮箱发送同步管理器不带PDO。

<b>1C12Hex</b>	同步管理器2 PDO分配(Sync Manager 2 PDO Assignment)
----------------	---

子索引0: 收信PDO分配数(Number of assigned PDOs)

设定范围: —	单位: —	出厂设定: 02Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RW <sup>(*1)</sup>	PDO映射: 不可	

子索引1-2: 收信PDO映射分配1-2(1st-2nd PDO Mapping Object Index of assigned PDO)

设定范围: —	单位: —	出厂设定: 按从站类别	数据属性: —
大小: 2字节(U16)	访问: RW <sup>(*1)</sup>	PDO映射: 不可	

\*1: 没有收信PDO时, 为“RO”。

- 表示同步管理器中使用的收信PDO。

<b>1C13Hex</b>	同步管理器3 PDO分配(Sync Manager 3 PDO Assignment)
----------------	---

子索引0: 送信PDO分配数(Number of assigned PDOs)

设定范围: —	单位: —	出厂设定: 05Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RW <sup>(*1)</sup>	PDO映射: 不可	

子索引1-5: 送信PDO映射分配1-5(1st-5th PDO Mapping Object Index of assigned PDO)

设定范围: —	单位: —	出厂设定: 按从站类别	数据属性: —
大小: 2字节(U16)	访问: RW <sup>(*1)</sup>	PDO映射: 不可	

\*1: 没有送信PDO时, 为“RO”。

- 表示同步管理器中使用的送信PDO。

## 制造商特有对象

下面介绍FH系列EtherCAT从站中安装的CiA401通用I/O模块设备配置文件，以及FH系列 EtherCAT从站中特别安装的对象。

### ● Sysmac设备通用对象

#### • 制造商特有区域1

<b>2100Hex</b>	异常记录清除(Error History Clear)		
设定范围：—	单位：—	出厂设定：00000000Hex	数据属性：A
大小：4字节(U32)	访问：RW	PDO映射：不可	

- 用于清除10F3Hex(Diagnosis History)异常记录的对象。
- 仅在写入特定数值时清除。特定数值的含义为“elcl”。

MSB

LSB

l	c	l	e
6CHex	63Hex	6CHex	65Hex

写入其他数值时无效。

<b>2002h</b>	Sysmac异常(Sysmac Error)		
子索引0: 条目数(Number of entries)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 02Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: Sysmac异常状态(Sysmac Error Status)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00Hex	数据属性: —
大小: 1字节(U8)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引2: Sysmac异常状态清除(Sysmac Error Status Clear)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00Hex	数据属性: A
大小: 1字节(U8)	访问: RW	PDO映射: 不可	

- 进行Sysmac异常状态的通知和清除。
- 子索引1: Sysmac异常状态
  - 在从站检测到异常时, 用于发出通知的对象。
  - 与机器自动化控制器NJ系列连接时, 将本对象映射到PDO中。
- 子索引2: Sysmac异常状态清除
  - Sysmac设备的控制器在重置从站中发生的异常时使用的对象。

#### 参考

在Sysmac Studio的默认设定中, 利用1BFFHex: 512th发送PDO映射的分配, 子索引1: Sysmac异常状态会自动映射到PDO中。

<b>2200Hex</b>	通信异常设定(Communication Error Setting)		
设定范围: 00Hex-0FHex	单位: 次	出厂设定: 01Hex	数据属性: C
大小: 1字节(U8)	访问: RW	PDO映射: 不可	

- 本对象仅安装在DC模式下运行的从站中。
- 在本对象中设定连续测量通信异常的次数。
- 设定范围为00~0Fh, 检测次数为“设定次数+1”。
- 在DC模式下运行时, 虽然参数值可修改, 但从可预操作状态转移到安全操作时设定的值仍然有效, 运行时以该值为准。另外, 此时读取的值为修改后的值。

#### 参考

在出厂设定为01Hex时, 将在连续2次发生通信异常时检测到错误。

<b>2201Hex</b>	同步异常设定(Sync Not Received Timeout Setting)		
设定异常: 0000Hex-0258Hex	单位: s	出厂设定: 0000Hex	数据属性: C
大小: 2字节(U16)	访问: RW	PDO映射: 不可	

- 本对象仅安装在DC模式下运行的从站中。
- 设定待机时间，即通过本对象移动到安全操作状态（确定DC模式运行的状态）起，至收到第一个同步中断信号(SYNC0)之间的时间。
- 如果在设定时间内没有收到第一个中断信号(SYNC0)，将发生同步异常。
- 设定范围为0000Hex~0258Hex(600s)，设定为0000Hex时，以120s为准运行。
- 在DC模式下运行时，虽然参数值可修改，但从可预操作状态转移到安全操作时设定的值仍然有效，运行时以该值为准。另外，此时读取的值为修改后的值。

## ● 图像传感器特有对象

### • 制造商特有区域2

<b>6000Hex</b>	状态信号(Status Flag)		
子索引0: 数据数(Number of entries)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00Hex	
大小: 1 byte(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: Command Completion位(Command Completion Bit)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引2: BUSY位(BUSY Bit)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引3: Trigger Ready位(Trigger Ready Bit)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引4: Total Judgment位(Total Judgment Bit)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引5: RUN Mode位(RUN Mode Bit)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引6: 相机图像可输入信号位(Trigger Ack Bit)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引7: 命令可执行位(Command Ready Bit)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引8: 快门触发输出位(Shutter Output Bit)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	



子索引9: 测量中命令结束位(Flow Command Completion Bit)			
设定范围: True(1)、 False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引10: 测量中命令执行中位(Flow Command Busy Bit)			
设定范围: True(1)、 False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引11: 测量中命令待机位(Flow Command Wait Bit)			
设定范围: True(1)、 False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引12-15: 保留位12-15(Control Reserve Bit12-15)			
设定范围: True(1)、 False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引16: Error Status位(Error Status Bit)			
设定范围: True(1)、 False(0)	单位: —	出厂设定: 取决于启动时的状态	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引17: Result Notification位(Result Notification Bit)			
设定范围: True(1)、 False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	
子索引18-32: 保留位18-32(Control Reserve Bit18-32)			
设定范围: True(1)、 False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RO	PDO映射: 可	

- 用于获取传感器控制器状态的对象。
- Command Completion位: 命令执行过程中打开。
- BUSY位: 命令执行过程中或测量过程中打开。
- Trigger Ready位: 可输入Trigger信号时打开。
- Total Judgment位: 综合判定结果为NG时打开。
- RUN Mode位: 传感器控制器处于运行模式时打开。
- Trigger Ack位: FH接收到Trigger信号时打开。
- Command Ready位: 可执行控制命令时打开。
- Shutter Output位: 摄像元件结束曝光时打开。
- Flow Command Completion位: PLC LINK/Fieldbus/并行/字符串流程控制过程中执行的命令结束时打开。
- Flow Command Busy位: PLC LINK/Fieldbus/并行/字符串流程控制过程中, 正在执行输入的命令时打开。
- Flow Command Wait位: PLC LINK/Fieldbus/并行/字符串流程控制过程中, 可接收命令输入时打开。
- Error Status位: 图像传感器检测到错误时打开。
- Result Notification位: 数据输出结束时打开。
- 使用Sysmac Studio时, 将映射包含了上述所有位的子索引1。

<b>6001Hex</b>	命令代码回显(Command Code Echo Back)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000000 hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 可	

- 保存已执行的命令代码。

<b>6002Hex</b>	响应代码(Response Code)		
设定范围：—	单位：—	出厂设定：00000000 hex	
大小：4 byte(U32)	访问：RO	PDO映射：可	

- 保存命令的执行结果。（OK：00000000Hex、NG：FFFFFFFFHex）

<b>6003Hex</b>	响应数据(Response Data)		
子索引0：数据数(Number of entries)			
设定范围：—	单位：—	出厂设定：01Hex	
大小：1 byte(U8)	访问：RO	PDO映射：不可	
子索引1：响应数据1(Response Data0)			
设定范围：—	单位：—	出厂设定：00000000 hex	
大小：4 byte(INT32)	访问：RO	PDO映射：可	

- 保存命令执行结果的响应数据。（例：执行了场景编号获取命令时，将保存获取的场景编号。）

<b>6004Hex</b>	错误代码(Error Code)		
设定范围：—	单位：—	出厂设定：00000000 hex	
大小：4 byte(U32)	访问：RO	PDO映射：可	

<b>6005Hex</b>	图像处理结果整数数据(DINT Result Data)		
子索引0：数据数(Number of entries)			
设定范围：—	单位：—	出厂设定：00Hex	
大小：1 byte (U8)	访问：RO	PDO映射：不可	
子索引0-63：输出数据0-63(DINT Result Data0-63)			
设定范围：—	单位：—	出厂设定：00000000 hex	
大小：4字节(INT32)	访问：RO	PDO映射：可	

- 保存输出数据。

<b>6006Hex</b>	图像处理结果实数数据(LREAL Result Data)		
子索引0：数据数(Number of entries)			
设定范围：—	单位：—	出厂设定：00Hex	
大小：1 byte (U8)	访问：RO	PDO映射：不可	
子索引0-31：输出数据0-31(LREAL Result Data0-31)			
设定范围：—	单位：—	出厂设定：00000000 hex	
大小：8字节(8byte(Double))	访问：RO	PDO映射：可	

- 保存输出数据。

<b>7000Hex</b>	控制信号(Control Flag)		
子索引0: Number of entries			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00Hex	
大小: 1 byte(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: Command Request位(Command Request)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引2: Trigger位(Trigger)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引3-8: 保留位03-08(Control Reserve Bit03-08)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引9: 测量中命令执行位(Flow Command Request)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引10-15: 保留位10-15(Control Reserve Bit10-15)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引16: Error Clear位(Error Clear)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引17: 数据输出请求位(Result Set Request)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引18-32: 保留位18-32(Control Reserve Bit18-32)			
设定范围: True(1)、False(0)	单位: —	出厂设定: False(0)	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 可	

- 用于控制传感器控制器的对象。
- Command Request位: 执行命令时设置。
- Trigger位: 执行测量时设置。
- 测量中命令执行位: PLC LINK/Fieldbus/并行/字符串流程控制过程中, 要执行命令时设置。
- Error Clear位: 清除Error Status位 (3001Hex 子索引17) 时设置。
- 数据输出请求位: 请求数据输出时设置。
- 使用Sysmac Studio时, 将映射包含了上述所有位的子索引1。

<b>7001Hex</b>	命令代码(Command Code)		
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000000Hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 可	

- 保存“场景切换”等命令。

<b>7002Hex</b>	<b>命令参数(Command Parameter)</b>		
子索引0: 数据数(Number of entries)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00Hex	
大小: 1 byte(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: 命令参数0(Command Parameter 0)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000000 hex	
大小: 4 byte(INT32)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引2: 命令参数1(Command Parameter 1)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000000 hex	
大小: 4 byte(INT32)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引3: 命令参数2(Command Parameter 2)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000000 hex	
大小: 4 byte(INT32)	访问: RW	PDO映射: 可	
子索引4: 命令参数3(Command Parameter 3)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00000000 hex	
大小: 4 byte(INT32)	访问: RW	PDO映射: 可	

- 保存命令参数。（例：执行场景切换命令时，保存场景编号。）

<b>8000Hex</b>	图像处理结果输出设定		
子索引0: 数据数(Number of notice)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 03Hex	
大小: 1 byte(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: 输出模式选择(Switch of handshake mode)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 1 bit(BOOL)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引2: 输出周期(Result Valid period)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 02hex	
大小: 4 byte(INT32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引3: 输出时间(Result Notification Time)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 01hex	
大小: 4 byte(INT32)	访问: RW	PDO映射: 不可	

使用多条线路时，各线路的对象如下所示。

- 线路1 : 6010Hex (状态信号) ~ 6016Hex (图像处理结果实数数据)  
7010Hex (控制信号) ~ 7012Hex (命令参数)  
8010Hex (图像处理结果输出设定)
- 线路2 : 6020Hex (状态信号) ~ 6026Hex (图像处理结果实数数据)  
7020Hex (控制信号) ~ 7022Hex (命令参数)  
8020Hex (图像处理结果输出设定)
- 线路3 : 6030Hex (状态信号) ~ 6036Hex (图像处理结果实数数据)  
7030Hex (控制信号) ~ 7032Hex (命令参数)  
8030Hex (图像处理结果输出设定)
- 线路4 : 6040Hex (状态信号) ~ 6046Hex (图像处理结果实数数据)  
7040Hex (控制信号) ~ 7042Hex (命令参数)  
8040Hex (图像处理结果输出设定)
- 线路5 : 6050Hex (状态信号) ~ 6056Hex (图像处理结果实数数据)  
7050Hex (控制信号) ~ 7052Hex (命令参数)  
8050Hex (图像处理结果输出设定)
- 线路6 : 6060Hex (状态信号) ~ 6066Hex (图像处理结果实数数据)  
7060Hex (控制信号) ~ 7062Hex (命令参数)  
8060Hex (图像处理结果输出设定)
- 线路7 : 6070Hex (状态信号) ~ 6076Hex (图像处理结果实数数据)  
7070Hex (控制信号) ~ 7072Hex (命令参数)  
8070Hex (图像处理结果输出设定)

F000Hex		配置文件信息	
子索引0: 数据数(Number of notice)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 05Hex	
大小: 1 byte(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: Index间隔(Index distance)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 10hex	
大小: 2 byte(U16)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: 单元的最多可连接数(Maximum number of modules)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 08hex	
大小: 2 byte(U16)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: 设定构成信息的有效信息(General configuration)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: 实际构成信息的有效信息(General information)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: 模块PDO组数(Module PDO Group of device)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 2 byte(U16)	访问: RO	PDO映射: 不可	

F010Hex		模块配置文件列表	
子索引0: 数据数(Number of notice)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 08Hex	
大小: 1 byte(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: Unit1的模块配置文件信息(Profile information of the module on position 1)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: Unit2的模块配置文件信息(Profile information of the module on position 2)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: Unit3的模块配置文件信息(Profile information of the module on position 3)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: Unit4的模块配置文件信息(Profile information of the module on position 4)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: Unit5的模块配置文件信息(Profile information of the module on position 5)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: Unit6的模块配置文件信息(Profile information of the module on position 6)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

子索引7: Unit7的模块配置文件信息(Profile information of the module on position 7)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: Unit8的模块配置文件信息(Profile information of the module on position 8)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	

<b>F030Hex</b>	设定信息的模块识别列表1		
子索引0: 数据数(Number of notice)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 08Hex	
大小: 1 byte(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: Unit1的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 1)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引2: Unit2的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 2)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引3: Unit3的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 3)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引4: Unit4的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 4)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引5: Unit5的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 5)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引6: Unit6的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 6)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引7: Unit7的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 7)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	
子索引8: Unit8的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 8)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RW	PDO映射: 不可	

F050Hex		实际构成信息的模块识别列表1	
子索引0: 数据数(Number of notice)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 08Hex	
大小: 1 byte(U8)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引1: Unit1的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 1)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引2: Unit2的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 2)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引3: Unit3的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 3)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引4: Unit4的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 4)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引5: Unit5的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 5)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引6: Unit6的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 6)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引7: Unit7的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 7)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	
子索引8: Unit8的模块识别信息(Module Ident of the module configured on position 8)			
设定范围: —	单位: —	出厂设定: 00hex	
大小: 4 byte(U32)	访问: RO	PDO映射: 不可	



# 通过PLC LINK通信

下面介绍通过PLC LINK，在传感器控制器和外部装置之间进行通信时，需要的通信设定方法、通信规格（PLC LINK中使用的PLC之I/O存储器区域、通信命令的种类）、通信时的时序图等。

## 通信处理流程

利用PLC LINK，通过以太网或RS-232C/422，在传感器控制器和外部装置之间进行通信。

### 重要

- PLC LINK中只能使用以太网或RS-232C/422中的一个。
- 通过以太网与欧姆龙生产的PLC CJ系列或机器自动化控制器NJ系列进行PLC LINK时，不可连接多台或多条线路的FH/FZ5。

请勿在FH/FZ5的输出端口编号中，重复设定CJ/NJ系列的FINS/UDP端口。

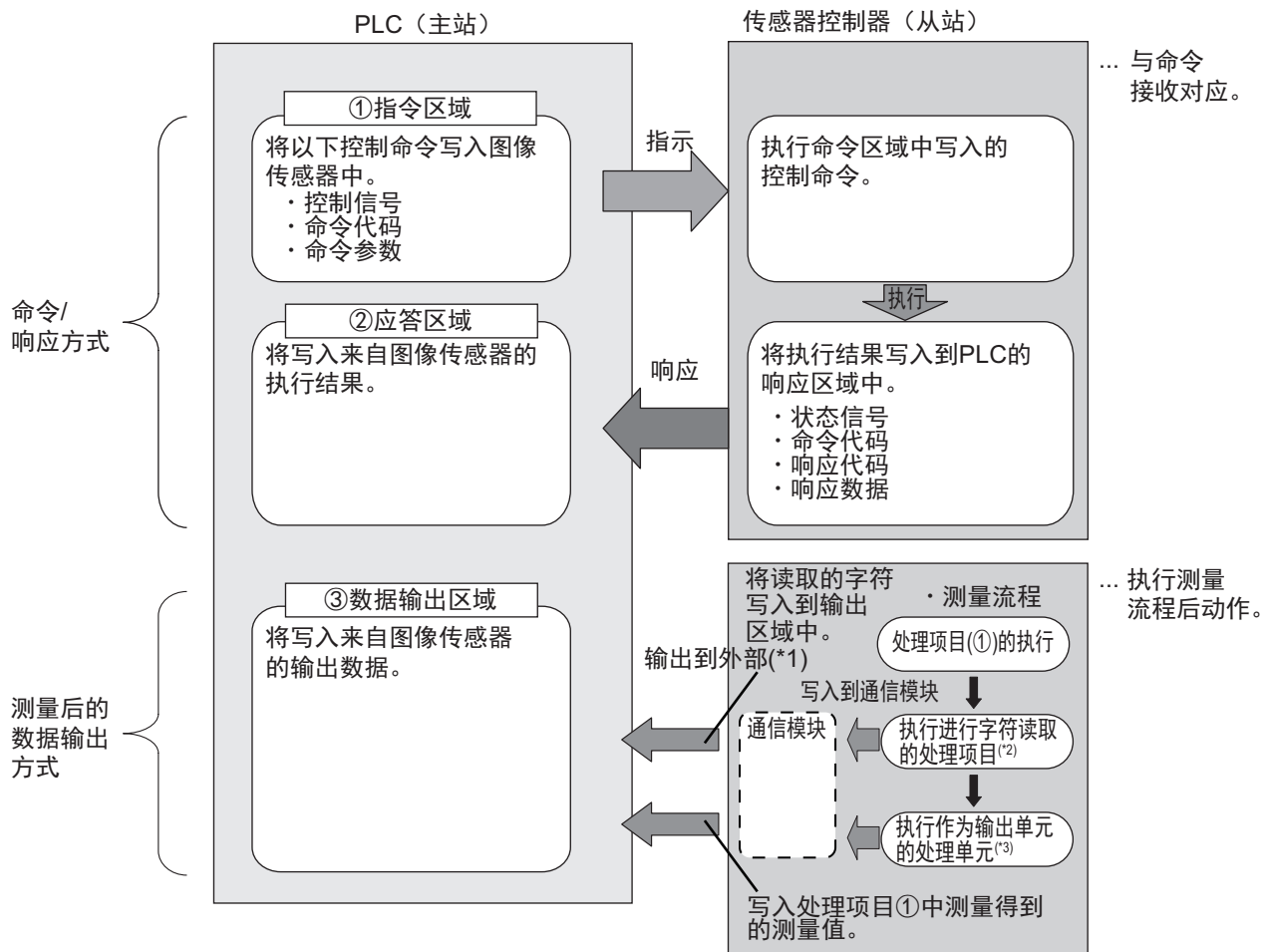
如果在1个FINS/UDP端口上连接多台FH/FZ5，可能无法正确进行PLC LINK，并发生PLC LINK错误。

在PLC LINK中，可使用命令/响应由PLC进行控制，或在测量后输出数据。（这两种操作可同时执行。）

在PLC LINK中，在PLC上设定以下3个通信区域，进行通信。

命令/响应方式	①指令区域	用户写入“对传感器控制器执行的控制命令”的区域。
	②应答区域	用户读取“指令区域中写入的控制命令”执行结果的区域。
测量后的数据输出方式	③数据输出区域	执行测量后，用户在该区域读取测量产生的输出数据。

用户在传感器控制器的通信规格设定中，设定“区域类别”和“地址”后，可将上述3个通信区域分配到PLC的I/O存储器中。



- \*1: 利用输出控制（有同步交换），在PLC（主站）要求输出数据（DSA信号的ON输出）前，可以不从通信缓存向外部输出数据。
- \*2: 进行字符读取的处理项目如下所示。  
（字符检测、条形码、2维码、OCR）
- \*3: 关于输出测量数据的输出单元，请参照：▶数据输出所需的设定（p.24）。

### 参考

PLC LINK功能是一种使用指令区域、应答区域、数据输出区域3个连接区域进行通信的功能。与欧姆龙（株）生产的PLC之间以串行方式连接时的协议串行PLC LINK不同。

### 重要

在PLC LINK的初始设定中，数据输出处理的方式与FZ4之前的機種相同。在该设定下，测量处理与数据输出处理同步，因此测量结束时，所有的数据输出处理也会结束，但测量流程的整体处理时间会变长。可以通过通信设定，变更为并行执行测量处理和数据输出处理的“异步输出”模式，请根据具体用途变更。参照：▶关于异步输出（p.171）

## 关于通信设定的步骤

如果要进行PLC LINK，需要进行以下设定。

1. 通信模块的设定  
(启动设定) ... 选择通信模块的种类，确定使用哪种通信方式。  
参照：▶通信模块的设定（启动设定）（p.153）
2. 通信规格的设定 ... 针对步骤1中选择的通信模块的通信方式，设定其通信规格。  
同时，对“与外部机器进行数据交换”的通信区域进行分配设定。  
参照：▶设定通信规格（p.155）
3. 输出数据的设定（处理项目的登录） ... 将输出到数据输出区域的数据登录到输出单元并设定。  
输出单元与其他处理项目相同，分配到测量流程中。  
参照：▶设定输出数据（处理项目的登录）（p.172）
4. 通信测试 ... 如果无法正常通信，请确认步骤2中的通信规格设定，并进行通信测试，确  
认传感器控制器是否在网络上被识别。  
  
如果问题仍无法解决，请参照故障排除。  
参照：▶通信测试（p.177）

## 通信模块的设定（启动设定）

根据通信模块，选择与传感器控制器通信时使用的通信方式。

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。
- 2 从画面左侧的树状图中，选择[系统设置]→[启动]→[启动设定]，点击[通信模块]。



- 3** 根据与传感器控制器连接的通信形态和连接目标单元，从以下任一选项中选择通信模块，并点击[适用]。

通信模块种类	内容
串行（以太网）	通过以太网进行PLC LINK。
PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One)	与欧姆龙（株）生产的PLC LINK时选择。
PLC LINK(MELSEC QnU/Q/QnAS)	与三菱电机（株）生产的PLC LINK时选择。
PLC LINK(JEPMC MP)	与（株）安川电机生产的PLC LINK时选择。
串行(RS-232C/422)	通过RS-232C/422进行PLC LINK。
PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One)	与欧姆龙（株）生产的PLC LINK时选择。
PLC LINK(MELSEC QnU/Q/QnAS)	与三菱电机（株）生产的PLC LINK时选择。

- 4** 点击工具栏的[保存]。



- 5** 在主画面的菜单中点击[功能]→[控制器再启动]。

在[系统再启动]对话框中点击[确定]，重新启动传感器控制器。

- 6** 重新启动后，设定的通信模块将已初始值运行。

根据PLC等外部装置，设定IP地址等。

#### 重要

设定通信模块后，请务必点击[保存]，然后重新启动传感器控制器。如果不保存到本体并重新启动，则通信模块的设定无效。

#### 参考

通信模块的设定可以保存为文件。

请从功能菜单的“保存”，通过设定数据中文件保存的“系统设置”或“系统设置+场景组0数据”进行保存。

（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册（SDNB-712）》的“将设定数据保存到本体RAMDisk或外部存储器中”）

## 设定通信规格

设定连接区域和通信速度、数据长度等通信规格。

通信设定为以太网和RS-232C的设定。

在这里进行通信设定后，如果仍无法通信，请确认通信的设定内容、通信状态等。（参照：▶通信测试（p.177））

### 重要

- 通信规格的设定画面根据所使用的通信模块不同，显示有所差异。  
设定通信规格前，请在启动设定中选择要在传感器控制器中使用的通信模块。（参照：▶通信模块的设定（启动设定）（p.57））  
选择通信模块后，请保存到传感器控制器本体，然后重新启动。如果不重新启动传感器控制器，选择的通信模块不会变为有效。
- 传感器控制器和外部装置请进行相同的通信设定。
- 在设定系统设置/以太网的过程中，请勿从外部向以太网进行输入。

## 通过以太网连接时

### 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。

选择[系统设置]，选择[通信]→[以太网（PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One) ] / [以太网（PLC LINK(MELSEC QnU/Q/QnAS) ] / [以太网（PLC LINK(JEPMC MP) ]。

将显示以太网画面。

### 2 在通信设定区域中，设定以下项目。

The screenshot shows the 'PLC LINK 设定' (PLC LINK Setting) screen. It is divided into three main sections:

- 地址设定 1 (Address Setting 1):** Includes radio buttons for 'IP地址自动获取' (unselected) and '使用下个IP地址' (selected). Below are input fields for IP address (10.5.5.100), subnet mask (255.255.255.0), default gateway (10.5.5.110), and DNS server (10.5.5.1).
- 地址设定 2 (Address Setting 2):** Includes radio buttons for 'IP地址自动获取' (unselected) and '使用下个IP地址' (selected). Below are input fields for IP address (10.5.6.100), subnet mask (255.255.255.0), default gateway (10.5.6.100), and DNS server (10.5.6.100).
- 输入/出设定 (Input/Output Setting):** Includes input fields for '输出IP地址' (0.0.0.0) and '输入端口号' (9600).

- 
- 如果是4台或8台相机输入型FH，以太网端口有2个。  
2个以太网端口的设定如下所示。
    - 通信模块的设定  
2个端口通用。
    - IP地址的设定  
为各以太网端口分别设定不同的IP地址。  
此时，上侧的以太网端口在“地址设定”中设定，下侧的以太网端口在“地址设定2”中设定。但是，FH会优先处理下侧的端口，因此如果网络处于高负荷状态，下侧端口的通信处理可能会延迟，甚至通信数据可能丢失。  
同时使用2个以太网端口后，可在下侧的以太网端口上，通过PLC LINK/字符串/EtherNet/IP，执行与PLC的通信，同时在上侧的以太网端口上，进行FTP、远程操作等，与外部进行通信。
  - 如果是2台相机输入型FH，以太网端口只有1个。  
此时，在“地址设定2”中设定以太网端口。
  - 如果是FZ5，则只有1个以太网端口。  
此时，在“地址设定”中设定以太网端口。
-

设定项目	设定值【出厂时】	说明
地址设定 (仅在使用FH-□□□-10/20、FZ5时)		设定传感器控制器本体的上侧以太网端口的IP地址。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP地址自动获取</li> <li>• 【使用下个IP地址】</li> </ul>	设定传感器控制器的IP地址。如果选择了“自动获取IP地址”选项，将自动获取传感器控制器的IP地址。如果选择了“使用如下IP地址”，请设定IP地址、子网掩码和默认网关的地址。
IP地址	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 2~254 【10.5.5.100】	输入传感器控制器的IP地址。
子网掩码	0.0.0.0~ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	输入子网掩码的地址。
默认网关	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 【10.5.5.110】	输入默认网关的地址。
DNS服务器	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 【10.5.5.1】	输入DNS服务器的地址
地址设定2 (仅FH系列)		设定传感器控制器本体的下侧以太网端口的IP地址。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP地址自动获取</li> <li>• 【使用下个IP地址】</li> </ul>	
IP地址	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 2~254 【10.5.6.100】	
子网掩码	0.0.0.0~ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	
默认网关	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 2~255 【10.5.6.100】	与地址设定相同。
DNS服务器	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 2~255 【10.5.6.100】	

设定项目	设定值【出厂时】	说明
输入/出设定		
输出IP地址	a.b.c.d a: 0~255 b: 0~255 c: 0~255 d: 1~254 【0.0.0.0】	输入输出目的地的IP地址。
输入端口号	0~65535 【9600】	设定用于与传感器控制器进行数据输入/输出的端口号。

### 重要

- 操作模式为[多线程随机触发模式]时，请在各线路中设定不同的输入输出端口号。
- 请根据需要分别变更IP地址和子网掩码，以使地址设定和地址设定2中设定的网络地址不重复。如果设定为相同的网络地址，可能无法正确通信。
- 输出IP地址请根据网络环境，务必将出厂设定值修改后使用。

### 3 点击[PLC LINK设定]。

显示PLC LINK设定画面。

### 4 设定以下项目。

根据选中的通信模块不同，设定项目略有不同。

设定    PLC LINK 设定

指令区域

区域类别: 通道I/O (CIO)

地址: 0

应答区域

区域类别: 通道I/O (CIO)

地址: 100

数据输出区域

区域类别: 通道I/O (CIO)

地址: 200

输出控制: 通信交换

异步输出

再试间隔 [ms]: 10000

轮询周期: 0



• 与欧姆龙（株）生产的PLC LINK时

（通信模块设定为[PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One)]时）

设定项目	设定值【出厂时】	说明
指令区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【通道I/O(CIO)】</li> <li>• 内部辅助继电器 (WR)</li> <li>• 保持继电器 (HR)</li> <li>• 特殊保持继电器 (AR)</li> <li>• 数据存储器 (DM)</li> <li>• 扩展数据存储器 (EM0 ~EMC)</li> </ul>	设定指令区域。 根据所连接的PLC类型不同，可使用的EM区域范围也不同。
地址	0~99999 【0】	设定指令区域的起始通道地址。
应答区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【通道I/O(CIO)】</li> <li>• 内部辅助继电器 (WR)</li> <li>• 保持继电器 (HR)</li> <li>• 特殊保持继电器 (AR)</li> <li>• 数据存储器 (DM)</li> <li>• 扩展数据存储器 (EM0 ~EMC)</li> </ul>	设定应答区域。 根据所连接的PLC类型不同，可使用的EM区域范围也不同。
地址	0~99999 【100】	设定应答区域的起始通道地址。
数据输出区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【通道I/O(CIO)】</li> <li>• 内部辅助继电器 (WR)</li> <li>• 保持继电器 (HR)</li> <li>• 特殊保持继电器 (AR)</li> <li>• 数据存储器 (DM)</li> <li>• 扩展数据存储器 (EM0 ~EMC)</li> </ul>	设定数据输出区域。 根据所连接的PLC类型不同，可使用的EM区域范围也不同。
地址	0~99999 【200】	设定数据输出区域的起始通道地址。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
输出控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• <b>【同步交换】</b></li> </ul>	<p>设定“在数据输出时是否设置与PLC的连动”。</p> <p>无：无论PLC的信号状态如何，都进行数据输出。GATE始终保持OFF状态。</p> <p>同步交换：确认来自PLC的DSA后输出数据。</p>
异步输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 有勾选符</li> <li>• <b>【无勾选符】</b></li> </ul>	<p>有勾选符：并行执行测量处理和数据输出处理。 数据输出处理不会影响测量流程的处理时间。</p> <p><b>重要</b></p> <p>进行异步输出时，请务必将输出控制设定为“同步交换”。将输出控制设定为“无”时，只按输出时间100ms、输出周期200ms以固定值运行。在输出控制“无”中需要比上述更短的输出时间和输出周期时，请将异步输出设定为“无勾选符”。</p> <p>无勾选符：测量处理与数据输出处理同步，测量结束时，所有的数据输出处理也结束。 测量流程的整体处理时间变长。</p> <p><b>参考</b></p> <p>与FZ4的PLC LINK执行相同的动作。</p> <p>参照：▶关于异步输出（p.171）</p>
再试间隔[ms]	0~999999 <b>【10000】</b>	<p>设定超时错误发生的时间。(*1)</p> <p>发生超时错误后，将以本“再试间隔”中设定的时间间隔尝试通信，以确认对象机器。</p> <p>参照：▶关于数据输出控制（同步交换）（p.27）</p> <p>*1：在“有同步交换”的通信时，如果在本“再试间隔”中设定的时间内，没有执行以下任一操作，也会发生超时。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量结束并经过一定时间后，DSA信号没有从OFF变为ON。</li> <li>• GATE信号从OFF变为ON，并经过一定时间后，DSA信号没有从ON变为OFF。</li> <li>• GATE信号从ON变为OFF，并经过一定时间后，DSA信号没有从OFF变为ON。</li> </ul>
轮询周期[ms]	-1~999999 <b>【0】</b>	<p>0~999999： 设定FH/FZ5对外部装置（PLC等）执行轮询的周期。</p> <p>-1： 设定时不执行通常的轮询。 可以消除平时通信（轮询）对测量处理时间的影响。 无法执行命令，但可以进行数据输出、流程控制。</p>

- 与三菱电机（株）生产的PLC LINK时  
（通信模块设定为[PLC LINK(MELSEC/QnU/Q/QnAS)]时）

设定项目	设定值【出厂时】	说明
指令区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【数据寄存器】</li> <li>• 文件寄存器</li> <li>• 连接寄存器</li> </ul>	设定指令区域。
地址	0~99999 【0】	设定指令区域的起始通道地址。
应答区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【数据寄存器】</li> <li>• 文件寄存器</li> <li>• 连接寄存器</li> </ul>	设定应答区域。
地址	0~99999 【100】	设定应答区域的起始通道地址。
数据输出区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【数据寄存器】</li> <li>• 文件寄存器</li> <li>• 连接寄存器</li> </ul>	设定数据输出区域。
地址	0~99999 【200】	设定数据输出区域的起始通道地址。
输出控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 【同步交换】</li> </ul>	设定“在数据输出时是否设置与PLC的连动”。 无：无论PLC的信号状态如何，都进行数据输出。GATE始终保持OFF状态。 同步交换：确认来自PLC的DSA后输出数据。
异步输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 有勾选符</li> <li>• 【无勾选符】</li> </ul>	有勾选符：并行执行测量处理和数据输出处理。 数据输出处理不会影响测量流程的处理时间。 <hr/> <b>重要</b> 进行异步输出时，请务必将输出控制设定为“同步交换”。 将输出控制设定为“无”时，只按输出时间100ms、输出周期200ms以固定值运行。在输出控制“无”中需要比上述更短的输出时间和输出周期时，请将异步输出设定为“无勾选符”。 <hr/> 无勾选符：测量处理与数据输出处理同步，测量结束时，所有的数据输出处理也结束。 测量流程的整体处理时间变长。 <hr/> <b>参考</b> 与FZ4的PLC LINK执行相同的动作。 <hr/> 参照：▶关于异步输出（p.171）

设定项目	设定值【出厂时】	说明
再试间隔[ms]	0~999999 【10000】	<p>设定超时错误发生的时间。(*1)</p> <p>发生超时错误后，将以本“再试间隔”中设定的时间间隔尝试通信，以确认对象机器。</p> <p>参照：▶关于数据输出控制（同步交换）(p.27)</p> <p>*1：在“有同步交换”的通信时，如果在本“再试间隔”中设定的时间内，没有执行以下任一操作，也会发生超时。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量结束并经过一定时间后， DSA信号没有从OFF变为ON。</li> <li>• GATE信号从OFF变为ON，并经过一定时间后， DSA信号没有从ON变为OFF。</li> <li>• GATE信号从ON变为OFF，并经过一定时间后， DSA信号没有从OFF变为ON。</li> </ul>
轮询周期[ms]	-1~999999 【0】	设定FH/FZ5对外部装置（PLC等）执行轮询的周期。

• 与（株）安川电机生产的PLC LINK时  
（通信模块设定为[PLC LINK(JEPMC MP)]时）

设定项目	设定值【出厂时】	说明
指令区域		
区域类别	数据寄存器	指令区域固定为数据寄存器。
地址	0~99999 【0】	设定指令区域的起始通道地址。
应答区域		
区域类别	数据寄存器	应答区域固定为数据寄存器。
地址	0~99999 【100】	设定应答区域的起始通道地址。
数据输出区域		
区域类别	数据寄存器	数据输出区域固定为数据寄存器。
地址	0~99999 【200】	设定数据输出区域的起始通道地址。
输出控制		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 【同步交换】</li> </ul>	设定“在数据输出时是否设置与PLC的连动”。 无：无论PLC的信号状态如何，都进行数据输出。GATE始终保持OFF状态。 同步交换：确认来自PLC的DSA后输出数据。
异步输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 有勾选符</li> <li>• 【无勾选符】</li> </ul>	有勾选符：并行执行测量处理和数据输出处理。 数据输出处理不会影响测量流程的处理时间。 <hr/> <b>重要</b> 进行异步输出时，请务必将输出控制设定为“同步交换”。 将输出控制设定为“无”时，只按输出时间100ms、输出周期200ms以固定值运行。在输出控制“无”中需要比上述更短的输出时间和输出周期时，请将异步输出设定为“无勾选符”。 <hr/> 无勾选符：测量处理与数据输出处理同步，测量结束时，所有的数据输出处理也结束。 测量流程的整体处理时间变长。 <hr/> <b>参考</b> 与FZ4的PLC LINK执行相同的动作。 <hr/> 参照：▶关于异步输出（p.171）
再试间隔[ms]	0~999999 【10000】	设定超时错误发生的时间。(*1) 发生超时错误后，将以本“再试间隔”中设定的时间间隔尝试通信，以确认对象机器。 参照：▶关于数据输出控制（同步交换）（p.27） *1：在“有同步交换”的通信时，如果在本“再试间隔”中设定的时间内，没有执行以下任一操作，也会发生超时。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量结束并经过一定时间后，DSA信号没有从OFF变为ON。</li> <li>• GATE信号从OFF变为ON，并经过一定时间后，DSA信号没有从ON变为OFF。</li> <li>• GATE信号从ON变为OFF，并经过一定时间后，DSA信号没有从OFF变为ON。</li> </ul>
轮询周期[ms]	-1~999999 【0】	设定FH/FZ5对外部装置（PLC等）执行轮询的周期。

- 5 点击[适用], 确认设定。  
点击[关闭], 关闭系统设置画面。

**1** 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。

选择[系统设置]，选择[通信]→[RS-232C/422 (PLC LINK(SYSAMC CS/CJ/CP/One)) ] / [RS-232C/422 (PLC LINK(MELSEC QnU/Q/QnAS)) ]。

将显示串行接口画面。

**2** 在通信设定区域中，设定以下项目。

设定	PLC LINK设定
通信类别:	RS-232C
通信速度 [bps]:	9600
数据长度 [bit]:	7
奇偶校验:	偶数
停止位 [bit]:	2
流程控制:	无
终止 [s]:	5...

设定项目	设定值【出厂时】	说明
通信类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【RS-232C】</li> <li>• RS-422<sup>(*3)</sup></li> </ul>	与PLC的通信规格保持一致。 与本公司的PLC LINK时，请将PLC端的设定设为“上游连接”。
通信速度[bps] <sup>(*1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2400</li> <li>• 4800</li> <li>• 【9600】</li> <li>• 19200</li> <li>• 38400</li> <li>• 57600</li> <li>• 115200</li> </ul>	与PLC的通信规格保持一致。
数据长度[bit] <sup>(*2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【7】</li> <li>• 8</li> </ul>	与PLC的通信规格保持一致。
奇偶校验	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 奇数</li> <li>• 【偶数】</li> </ul>	
停止位[bit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1</li> <li>• 【2】</li> </ul>	
流程控制	【无】	在软件中不执行流程控制。如果超出超时设定时间而无法获得外部设备的响应，将发生超时错误，并在画面中显示错误信息。并行接口的ERROR信号也变为ON。
	Xon/Xoff	在软件中执行流程控制。按照从外部设备发送来的Xon/Xoff代码发送数据。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
终止[s]	1~120 【5】	设定发生流程控制(Xon/Xoff)超时错误的时间。

\*1: 在RS-232C规格中未定义超过20kbps的通信速度，因此在电缆过长的情况下，如果选择大于[38400bps]的通信速度，有时可能无法正常通信。这种情况下，请使用[19200bps]以下的通信速度。

\*2: 使用RS-232C MELSEC Q系列时，请将数据长度设为8。

\*3: 使用MELSEC Q系列、FH系列时，不能使用RS-422。

### 3 点击[PLC LINK设定]。

显示PLC LINK设定画面。

### 4 设定以下项目。

根据选中的通信模块不同，设定项目略有不同。

The screenshot shows the 'PLC LINK 设定' (PLC LINK Setting) screen. It contains the following settings:

- 指令区域 (Command Area):**
  - 区域类别 (Area Category): 通道I/O (CIO)
  - 地址 (Address): 0
- 应答区域 (Response Area):**
  - 区域类别 (Area Category): 通道I/O (CIO)
  - 地址 (Address): 100
- 数据输出区域 (Data Output Area):**
  - 区域类别 (Area Category): 通道I/O (CIO)
  - 地址 (Address): 200
- 输出控制 (Output Control):**
  - 通信交换 (Communication Exchange) [Selected]
  - 异步输出 (Asynchronous Output) [Unselected]
- 再试间隔 [ms] (Retry Interval):** 10000
- 轮询周期 (Polling Cycle):** 0



• 与欧姆龙（株）生产的PLC LINK时

（通信模块设定为[PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One)]时）

设定项目	设定值【出厂时】	说明
指令区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【通道I/O(CIO)】</li> <li>• 内部辅助继电器（WR）</li> <li>• 保持继电器（HR）</li> <li>• 特殊保持继电器（AR）</li> <li>• 数据存储器（DM）</li> <li>• 扩展数据存储器（EM0～EMC）</li> </ul>	设定指令区域。
地址	0～99999 【0】	设定指令区域的起始通道地址。
应答区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【通道I/O(CIO)】</li> <li>• 内部辅助继电器（WR）</li> <li>• 保持继电器（HR）</li> <li>• 特殊保持继电器（AR）</li> <li>• 数据存储器（DM）</li> <li>• 扩展数据存储器（EM0～EMC）</li> </ul>	设定应答区域。
地址	0～99999 【100】	设定应答区域的起始通道地址。
数据输出区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【通道I/O(CIO)】</li> <li>• 内部辅助继电器（WR）</li> <li>• 保持继电器（HR）</li> <li>• 特殊保持继电器（AR）</li> <li>• 数据存储器（DM）</li> <li>• 扩展数据存储器（EM0～EMC）</li> </ul>	设定数据输出区域。
地址	0～99999 【200】	设定数据输出区域的起始通道地址。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
输出控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 【同步交换】</li> </ul>	<p>设定“在数据输出时是否设置与PLC的连动”。</p> <p>无：无论PLC的信号状态如何，都进行数据输出。GATE始终保持OFF状态。</p> <p>同步交换：确认来自PLC的DSA后输出数据。</p>
异步输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 有勾选符</li> <li>• 【无勾选符】</li> </ul>	<p>有勾选符：并行执行测量处理和数据输出处理。 数据输出处理不会影响测量流程的处理时间。</p> <p><b>重要</b></p> <p>进行异步输出时，请务必将输出控制设定为“同步交换”。将输出控制设定为“无”时，只按输出时间100ms、输出周期200ms以固定值运行。在输出控制“无”中需要比上述更短的输出时间和输出周期时，请将异步输出设定为“无勾选符”。</p> <p>无勾选符：测量处理与数据输出处理同步，测量结束时，所有的数据输出处理也结束。 测量流程的整体处理时间变长。</p> <p><b>参考</b></p> <p>与FZ4的PLC LINK执行相同的动作。</p> <p>参照：▶关于异步输出 (p.171)</p>
再试间隔[ms]	<p>0~999999</p> <p>【10000】</p>	<p>设定超时错误发生的时间。(*1)</p> <p>发生超时错误后，将以本“再试间隔”中设定的时间间隔尝试通信，以确认对象机器。</p> <p>参照：▶关于数据输出控制（同步交换）(p.27)</p> <p>*1：在“有同步交换”的通信时，如果在本“再试间隔”中设定的时间内，没有执行以下任一操作，也会发生超时。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量结束并经过一定时间后， DSA信号没有从OFF变为ON。</li> <li>• GATE信号从OFF变为ON，并经过一定时间后， DSA信号没有从ON变为OFF。</li> <li>• GATE信号从ON变为OFF，并经过一定时间后， DSA信号没有从OFF变为ON。</li> </ul>
轮询周期[ms]	<p>-1~999999</p> <p>【0】</p>	<p>设定 FH/FZ5 对外部装置（PLC 等）执行轮询的周期。</p>

• 与三菱电机（株）生产的PLC LINK时  
（通信模块设定为[PLC LINK(MELSEC/QnU/Q/QnAS)]时）

设定项目	设定值【出厂时】	说明
指令区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>•【数据寄存器】</li> <li>•文件寄存器</li> <li>•连接寄存器</li> </ul>	设定指令区域。
地址	0~99999 【0】	设定指令区域的起始通道地址。
应答区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>•【数据寄存器】</li> <li>•文件寄存器</li> <li>•连接寄存器</li> </ul>	设定应答区域。
地址	0~99999 【100】	设定应答区域的起始通道地址。
数据输出区域		
区域类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>•【数据寄存器】</li> <li>•文件寄存器</li> <li>•连接寄存器</li> </ul>	设定数据输出区域。
地址	0~99999 【200】	设定数据输出区域的起始通道地址。
输出控制		设定“在数据输出时是否设置与PLC的连动”。 无：无论PLC的信号状态如何，都进行数据输出。GATE始终保持OFF状态。 同步交换：确认来自PLC的DSA后输出数据。
异步输出		有勾选符：并行执行测量处理和数据输出处理。 数据输出处理不会影响测量流程的处理时间。 <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>重要</b></div> <hr/> 进行异步输出时，请务必将输出控制设定为“同步交换”。 将输出控制设定为“无”时，只按输出时间100ms、输出周期200ms以固定值运行。在输出控制“无”中需要比上述更短的输出时间和输出周期时，请将异步输出设定为“无勾选符”。 <hr/> 无勾选符：测量处理与数据输出处理同步，测量结束时，所有的数据输出处理也结束。 测量流程的整体处理时间变长。 <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>参考</b></div> <hr/> 与FZ4的PLC LINK执行相同的动作。 <hr/> 参照：▶关于异步输出（p.171）

设定项目	设定值【出厂时】	说明
再试间隔[ms]	0~999999 【10000】	<p>设定超时错误发生的时间。(*1)</p> <p>发生超时错误后, 将以本“再试间隔”中设定的时间间隔尝试通信, 以确认对象机器。</p> <p>参照: ▶关于数据输出控制 (同步交换) (p.27)</p> <p>*1: 在“有同步交换”的通信时, 如果在本“再试间隔”中设定的时间内, 没有执行以下任一操作, 也会发生超时。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量结束并经过一定时间后, DSA信号没有从OFF变为ON。</li> <li>• GATE信号从OFF变为ON, 并经过一定时间后, DSA信号没有从ON变为OFF。</li> <li>• GATE信号从ON变为OFF, 并经过一定时间后, DSA信号没有从OFF变为ON。</li> </ul>
轮询周期[ms]	-1~999999 【0】	设定 FH/FZ5 对外部装置 (PLC 等) 执行轮询的周期。

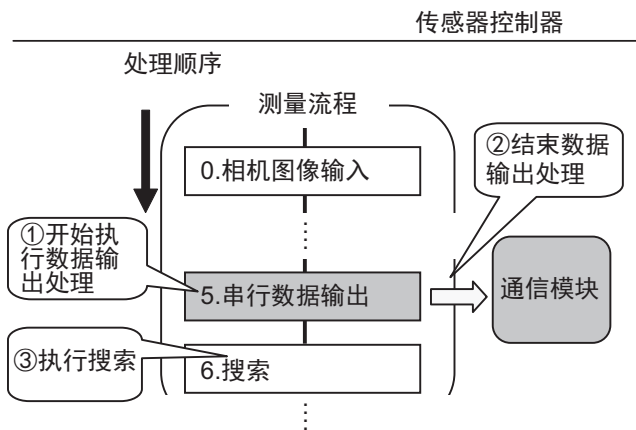
## 5 点击[适用], 确认设定。

点击[关闭], 关闭系统设置画面。

## 关于异步输出

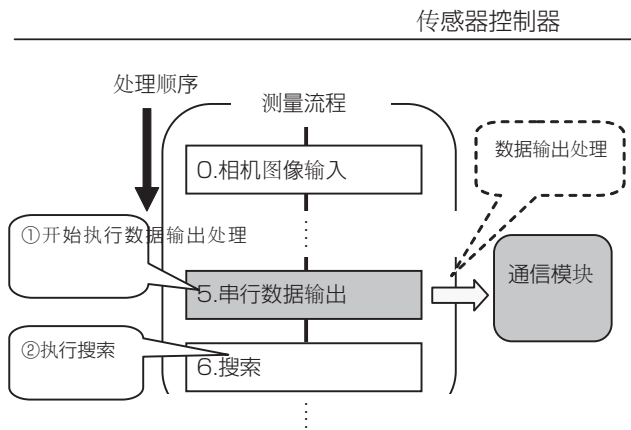
设定为“异步输出”时，将并行执行测量处理和数据输出处理。数据输出处理不会影响测量流程的处理。希望进行与FZ4及以前機種相同的输出时，请取消“异步输出”的勾选。这样就会变成同步输出，在结束测量流程中的数据输出处理后，将继续执行之后的测量流程。测量结束时，所有的数据输出处理也将结束，但测量流程的整体处理时间变长。

• 未选择“异步输出”时



在结束数据输出处理前，不会执行以下处理项目。

• “异步输出”时



数据输出处理将与测量流程的处理并行执行。

### 重要

进行异步输出时，请务必将输出控制设定为“同步交换”。  
将输出控制设定为“无”时，只按输出时间100ms、输出周期200ms以固定值运行。在输出控制“无”中需要比上述更短的输出时间和输出周期时，请将异步输出设定为“无勾选”。

## 设定输出数据（处理项目的登录）

设定用PLC LINK输出的项目、输出格式。

### 参考

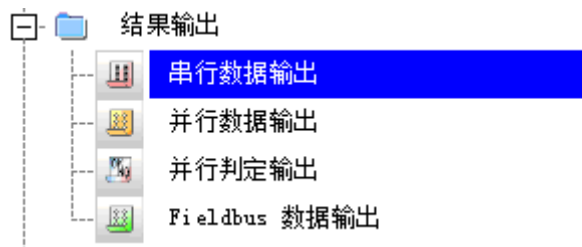
要输出用条形码等处理项目读取的字符时，在读取了字符的处理项目（字符检测、条形码、2维码）中设定。  
关于字符输出的设定和输出格式，请参照各处理项目的说明。

- 字符检测（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能 参考手册(SDNB-713)》的“字符检测”）
- 条形码（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能 参考手册(SDNB-713)》的“条形码”）
- 2维码（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能 参考手册(SDNB-713)》的“2维码”）
- OCR（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能 参考手册(SDNB-713)》的“OCR”）

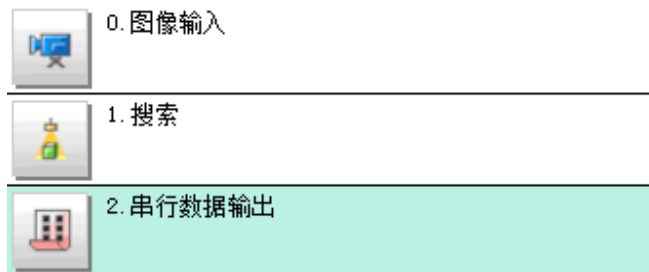
## 登录处理项目

在测量流程中登录数据输出用处理项目。

- 1 点击工具栏中的[流程编辑]。
- 2 从处理项目树状图中，点击[串行数据输出]。



- 3 点击[追加（最下部分）]。  
[串行数据输出]会添加至单元列表（流程）的最下面。



#### 4 点击串行数据输出的图标 ( )，设定要进行数据输出的项目、输出格式。

关于设定内容，请参照以下内容。

- 参照：▶ 登录要输出的项目 (p.174)

#### 参考

- 1个数据输出用处理项目可输出的项目为8~256种。如果要输出超出上述个数的项目，请登录多个输出单元。在测量流程中登录了多个输出单元时，数据的输出位置为同一个，因此如果直接输出，先输出的数据会被后输出的数据覆盖。


请按以下任一方法，分别读取各输出数据。

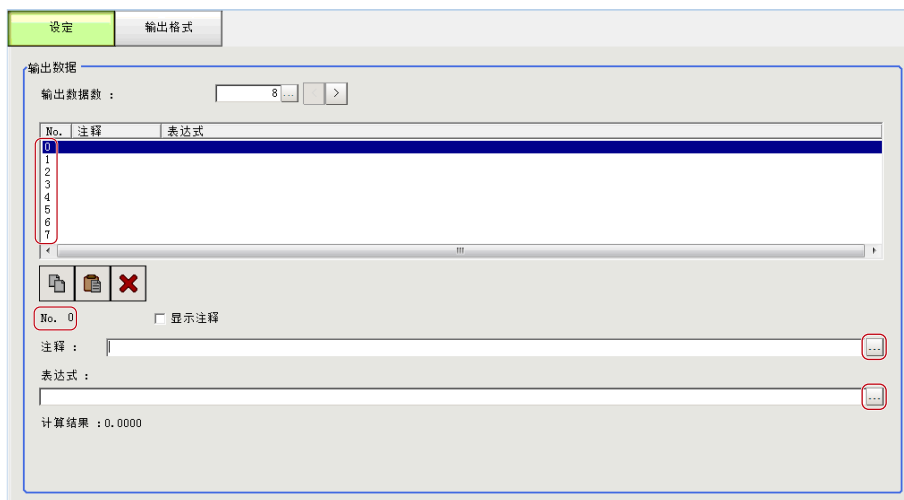
<b>偏移功能</b>	向数据输出区域写入的位置可以按各个单元错开，以写入到不同的区域。 可在串行数据输出的[偏移]中设定。参照：▶ 输出格式 (串行数据输出) (p.176)
<b>利用同步交换进行控制</b>	在输出控制中使用同步交换后，可以通过输入输出信号控制数据的输出时间。 因此，每次输出数据时，请读取输出的数据，然后移动到PLC的其他I/O存储器区域中。 关于同步交换功能，请参照：▶ 关于数据输出控制 (同步交换) (p.27)。

- 数据输出的时间将按照测量流程中登录的顺序，各输出用处理项目以不同的时间执行。(按照测量流程中登录的顺序执行。) 参照：▶ 输出数据的输出原理 (p.22)

## 登录要输出的项目

用表达式设定要输出的内容。

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击串行数据输出的图标（）。
- 2 在项目标签区域中，点击[设定]。



- 3 在列表中点击要设定表达式的输出编号。

将在列表下方显示所选择的输出编号。

- 4 点击表达式的[...], 设定表达式。



用表达式指定处理项目及其测量结果和测量数据。  
还可对测量数据进行四则运算和函数运算，并输出计算结果。

- 5 根据需要，点击“注释”的[...], 输入表达式的说明。

输入的注释将在主画面的详细结果显示区域中显示。

例如，在表达式No.0的注释中输入“Test”后，主画面的详细结果显示窗口中将显示“Test”，以代替“表达式0”。

- 6 如果要输出9个或更多的项目，请点击[数据输出个数]的[...], 变更要通过所设定输出单元输出的项目数。

在出厂设定下，可以输出8个项目，但数据输出项目最多可扩展为256个（最大1024字节）。

- 7 重复步骤4~5，为各输出编号设定表达式。



删除了输出编号0~255中设定的1个表达式后，删除的输出编号之后的表达式输出编号保持原样，不会向前移。但是，在实际的数据输出时，会根据删除的表达式数量向前移。  
 为了防止数据写入到错误的位置，请将所删除编号之后的表达式通过复制和粘贴，手动移动到前面。

例) 删除了输出No.1的表达式时

输出项目的设定

No.	注释	表达式
0	基准坐标SX	U1.SX
1	基准坐标SY	U1.SY
2	基准角度ST	U1.ST
3		
4		

数据输出位置 (数据输出区域)

起始通道	数位
	15 ~ 0
+10~11	DATA1 (基准坐标SX)
+11	
+12	DATA2 (基准坐标SY)
+13	
+14	DATA3 (基准角度ST)
+15	



删除输出No.1的表达式

输出项目的设定


No.	注释	表达式
0	基准坐标SX	U1.SX
1	基准角度ST	U1.ST
2		
3		
4		

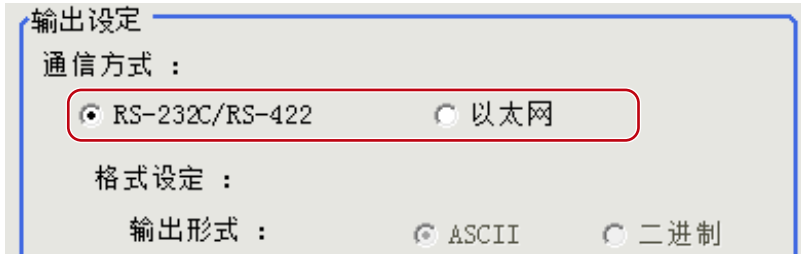
数据输出位置 (数据输出区域)

起始通道	数位
	15 ~ 0
+10	DATA1 (基准坐标SX)
+11	
+12	DATA3 (基准角度ST)
+13	
+14	
+15	

分配到表达式的输出编号保持不变，但数据输出位置向前移。

## 输出格式（串行数据输出）

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击串行数据输出的图标（）。
- 2 在项目标签区域中，点击[输出格式]。
- 3 在输出设定区域中，选择通信方式。



设定值【出厂时】	说明
【RS-232C/RS-422】	通过RS-232C/RS-422连接来执行通信。
以太网	通过以太网来执行通信。

## 4 设定要输出的数据输出格式。



设定值【出厂时】	说明
PLC LINK设定	指定PLC LINK时的输出格式。
输出格式	需要精确到小数点后4位时，请使用浮动小数点。
【固定小数点】	以1000倍的值输出数据。例：123.456时 0x0001E240
变动小数点	以浮动小数点格式输出数据。例：-123.4567时 0xc2f6e979
补偿值	设定数据输出区域的补偿通道数。 0~99999（初始值：0）

## 通信测试

确认PLC LINK的通信设定是否正确。

进行了通信设定，但仍无法通信时，请按以下步骤，确认设定内容和通信状态。

### 通过以太网通信时

#### ● 通信测试前

下面以通信模块设定为“串行（以太网）”的“PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One)”为例进行说明。

此外，请在PLC端的程序处于停止的状态下，进行通信设定的确认。

#### ● 通信设定的确认

请按以下步骤，确认通信设定是否正确。

The screenshot shows the 'PLC LINK 设定' (PLC LINK Settings) window. It is divided into three sections for address setting:

- 地址设定 1 (Address Setting 1):** Radio buttons for 'IP地址自动获取' (Auto) and '使用下个IP地址' (Use next). Fields for IP address (10.5.5.100), Subnet mask (255.255.255.0), Default gateway (10.5.5.110), and DNS server (10.5.5.1).
- 地址设定 2 (Address Setting 2):** Similar fields with IP address (10.5.6.100) and Default gateway (10.5.6.100).
- 输入/出设定 (Input/Output Setting):** Fields for '输出IP地址' (Output IP address) set to 0.0.0.0 and '输入端口号' (Input port number) set to 9600.

1. 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。  
选择[系统设置]，选择[通信]→  
[PLC通信(SYSMAC CS/CJ/CP/One)]。

2. 设定控制器的IP地址。  
初始值如下所示。  
地址设定：10.5.5.100  
地址设定2：10.5.6.100

3. 在“输出IP地址”中设定PLC的IP地址。

4. 在“输入端口编号”中设定用于与PLC之间进行数据  
输入输出的端口编号。  
设定与对象PLC相同的编号。

### 重要

设定“输出IP地址”和“输入端口编号”时，请务必结合PLC的设定。如果设定冲突，传感器控制器中将显示“PLC LINK错误”。

The screenshot shows the 'PLC LINK 设定' (PLC LINK Settings) window with the 'PLC LINK 设定' tab selected. It shows the following settings:

- 指令区域 (Command Area):** 区域类别 (Area Category) set to '通道I/O (CIO)', 地址 (Address) set to 0.
- 应答区域 (Response Area):** 区域类别 (Area Category) set to '通道I/O (CIO)', 地址 (Address) set to 100.
- 数据输出区域 (Data Output Area):** 区域类别 (Area Category) set to '通道I/O (CIO)', 地址 (Address) set to 200.
- 输出控制 (Output Control):** Set to '通信交换' (Communication Exchange).
- 异步输出 (Asynchronous Output):** A checkbox that is currently unchecked.
- 再试间隔 [ms] (Retry Interval [ms]):** Set to 10000.
- 轮询周期 (Polling Cycle):** Set to 0.

5. 打开“PLC LINK设定”标签。

6. 设定各个区域。  
结合对象PLC。

7. 设定输出控制。  
设定“在数据输出时是否与PLC连动”。

8. 控制器的设定结束。

## ● 通信状态的确认

利用ping命令，确认传感器控制器是否存在于以太网网络上。

请确认传感器控制器的IP地址设定是否正确，且传感器控制器是否正确连接到以太网网络上。

### 参考

ping命令是指，利用ICMP协议，对通过以太网连接的机器发出响应请求，并确认目标机器对该请求作出的响应。如果目标机器正确地返回响应，可以确认两者之间的网络连接及设定没有问题。

## 1 用以太网电缆连接传感器控制器和电脑。

电脑的IP地址设定为前几位与控制器相同，最后1位与之不同。

<IP地址设定示例>

设定对象	设定示例
传感器控制器	10.5.5.100（初始值）
计算机	10.5.5.101

## 2 在电脑上启动Windows的命令提示符，执行ping命令。

在“>”的后面输入“ping”、半角空格、控制器的IP地址，然后按下“Enter”键。

<例>

```
C:\>ping 10.5.5.100
```

## 3 数秒后，如果显示“Reply from”和控制器的IP地址（例：10.5.5.100），则表示控制器已连接到以太网上。

<例>

```
Reply from 10.5.5.100: byte=32  
time<1ms TTL=128
```

显示“Reply from”以外的字符时应采取的处理方法

由于某些原因，控制器没有与网络连接。请确认以下内容。

- 电脑和控制器的IP地址前3位是否一致
- 以太网电缆是否断开

## 4 对PLC以同样的方法执行ping命令确认。

结束以上通信确认后，请对控制器执行实际的测量命令等，确认作为图像传感器的通信动作。

## 通过RS-232C/422通信时

### ● 通信测试前

下面以通信模块设定为“串行(RS-232C/422)”的“PLC LINK(SYSMAC CS/CJ/CP/One)”为例进行说明。  
此外，请在PLC端的程序处于停止的状态下，进行通信设定的确认。

### ● 通信设定的确认

请按以下步骤，确认通信设定是否正确。

1. 从主画面的菜单中，点击[工具]-[系统设置]。  
从画面左侧的树状图中选择[系统设置]，  
选择[通信]-[RS-232C/422  
(PLC通信(SYSMAC CS/CJ/CP/One))]。

2. 结合通信规格进行设定。

3. 打开“PLC LINK设定”标签。

4. 设定各个区域。  
结合要连接的PLC进行设定。

5. 设定输出控制。  
设定“在数据输出时是否与PLC连动”。

6. 传感器控制器的设定结束。

## ● 通信状态的确认

- 1 用RS-232C/422电缆连接传感器控制器和电脑。
- 2 如果未连接电缆，请确认控制器画面中显示“PLC LINK错误”这样的错误信息。
- 3 连接电缆后，请确认“PLC LINK错误”消失。  
(最多在经过重试间隔中设定的时间后就会消失。)

如果“PLC LINK错误”这一消息不消失，则表示PLC LINK未正确设定。请确认以下内容。

- 连接设备与通信设定是否匹配
- 电缆是否断开
- 电缆接线是否有误

结束以上通信确认后，请对控制器执行实际的测量命令等，确认作为图像传感器的通信动作。

## 存储器分配

下面介绍指令区域、应答区域、数据输出区域的分配。

### ● 指令区域 (PLC→传感器控制器)

指令区域的 起始通道	数位																名称	
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
+0								XEXE									EXE	控制输入 (2CH)
+1																	DSA	
+2	CMD-CODE																(命令 代码2CH)	
+3																		
+4	CMD-PARAM																(命令参数 最大12CH)	
+5																		
+6																		
+7																		
+8																		
+9																		
+10																		
+11																		
+12																		
+13																		
+14																		
+15																		

信号	信号名	功能
EXE	命令执行位	执行命令。参照：▶命令列表 (p.187)
DSA	数据输出请求位	请求下一数据输出。参照：▶设定输出数据(处理项目的登录)(p.172)
XEXE	测量中命令执行位	测量中执行命令。
CMD-CODE	命令代码	保存命令代码。
CMD-PARAM	命令参数	保存命令参数。

## ● 应答区域 (PLC←传感器控制器)

### 参考

数据的保存顺序根据连接目标PLC的制造商不同而异。  
详情请参照：▶命令控制的参数记载示例 (p.324)。

应答区域的 起始通道	数位																名称	
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
+0						XWAIT	XBUSY	XFLG								BUSY	FLG	控制输入 (2CH)
+1																	GATE	
+2	CMD-CODE																(命令 代码2CH)	
+3																		
+4	RES-CODE																(响应 代码2CH)	
+5																		
+6	RES-DATA																(响应 数据可变量度)	
+7																		
+8																		
+9																		
+10																		
.																		
.																		
.																		

信号	信号名	功能
FLG	命令结束位	命令执行结束后ON。
GATE	数据输出结束位	数据输出结束后ON。
BUSY	命令执行中位	命令执行中ON。
XFLG	测量中命令结束位	测量中命令执行结束后ON。
XBUSY	测量中命令执行中位	测量中命令执行中ON。
XWAIT	测量中命令等待位	可执行测量中命令时ON。
CMD-CODE	命令代码	返回已执行的命令代码。
RES-CODE	响应代码	保存已执行命令的响应。
RES-DATA	响应数据	保存已执行命令的响应数据。

## ● 数据输出区域（PLC←传感器控制器）

输出到数据输出区域的数据不会自动分配。  
向输出单元分配要输出的数据，然后分别输出。

数据输出区域的起始通道	数位																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	DATA0																输出数据0
+1																	
+2	DATA1																输出数据1
+3																	
+4	DATA2																输出数据2
+5																	
+6	DATA3																输出数据3
+7																	
+8	DATA4																输出数据4
+9																	
+10	DATA5																输出数据5
+11																	
+12	DATA6																输出数据6
+13																	
+14	DATA7(*1)																输出数据7

信号	信号名	功能
DATA0-7	输出数据0-7(*1)	输出处理项目中设定的数据被输出。有多个处理项目时，在同步交换的同时覆盖到本区域。

\*1: 使用PLC LINK时，一次可输出的数据个数最多可扩展至256个。  
输出数据的个数按各“串行数据输出”的处理项目分别设定。  
将“串行数据输出”处理项目的“输出数据个数”从初始值“8”变更为最大值“256”后，最多可输出DATA255为止的项目。

向PLC的I/O存储器的保存操作根据所连接PLC不同而不同。

（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册（SDNB-712）》的“关于PLC I/O上的存储器显示示意图”）



## 输入输出信号的种类

使用PLC LINK时，输入输出控制中使用的信号种类如下所示。

### ● 输入信号

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
EXE	控制命令 执行信号	用户(PLC)对传感器控制器发出命令时打开的信号。	用户(PLC)根据命令代码和命令参数，对传感器控制器发出命令（执行指示）时打开的信号。	以用户(PLC)收到传感器控制器发出的控制命令结束(FLG)信号为条件，从ON恢复为OFF <sup>(*1)</sup> 。
DSA (仅在通过同步 交换进行输出控 制时使用)	数据输出请求 信号	同步交换时用户(PLC)对传感器控制器发出的信号，要求将测量流程中执行的数据输出结果输出到外部。  在测量流程中执行输出单元（串行数据输出单元）时，如果本信号处于ON的状态，传感器控制器将输出相应的处理项目数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>用户(PLC)希望将测量结果的数据输出到外部时打开。</li> <li>在测量触发执行(STEP)或控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON的同时，打开本DSA信号。</li> </ul> 此外，通过多个输出单元输出数据时，请以第1次数据输出时GATE信号的ON→OFF为输入条件，再次打开本DSA信号。 参照：▶时序图 (p.196)	以用户(PLC)收到传感器控制器发出的数据输出结束(GATE)信号为条件，从ON恢复为OFF <sup>(*2)</sup> 。
XEXE	测量中命令 执行位	在PLC LINK流程控制执行过程中，执行命令时打开的信号。	在执行PLC LINK流程控制的过程中，收到执行所输入命令的指示时，从OFF变为ON。	以测量中命令结束信号(XFLG信号)的ON为输入条件，从ON恢复为OFF。

\*1: 控制命令结束(FLG)信号变为ON后，如果在PLC LINK设定中设定的时间内（以太网-PLC LINK时为[再试间隔]、RS-232C/422-PLC LINK时为[再试间隔]），本EXE信号没有从ON变为OFF，将发生超时错误，并强制关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。

\*2: 数据输出结束(GATE)信号变为ON后，如果在PLC LINK设定中设定的时间内（以太网-PLC LINK时为[再试间隔]、RS-232C/422-PLC LINK时为[再试间隔]），本DSA信号没有从ON变为OFF，将发生超时错误，且已经做好输出准备的测量数据将被废弃。

## ● 输出信号

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
BUSY	处理执行中信号	<p>通知信号，表示无法接收外部的输入。 请设定为本信号为OFF的条件下发行命令。</p> <p>注)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正在执行通过其他协议接收的命令时，无法检测为处理执行中。 (例：用并行的STEP测量时，本信号保持OFF。)使用多个协议时，如果要检测为正在执行命令，请使用并行的BUSY信号。</li> <li>并不是本信号ON中=命令执行中。要确认是否正在执行命令，请参照控制命令结束(FLG)信号。</li> </ul>	FH/FZ5收到用户(PLC)发出的命令时变为 ON。(EXE 信号的 OFF → ON 后)	用户(PLC)将控制命令执行 (EXE) 信号从ON 设为OFF后，将变为OFF。
FLG	控制命令结束信号	通知信号，表示FH/FZ5通知用户(PLC)，命令执行已结束。	FH/FZ5 结束所接收命令的执行时变为ON。	用户(PLC)将控制命令执行 (EXE) 信号从ON 设为OFF后，将变为OFF。
GATE (仅在通过同步交换进行输出控制时使用)	数据输出结束信号	<p>通知信号，向用户(PLC)告知读取测量结果的时间。 本信号为ON时，表示处于可输出数据的状态。 用户(PLC)请以本信号的ON 为输入条件，读取数据。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FH/FZ5执行测量流程中的输出单元(串行数据输出单元)<sup>(*)1</sup>，并结束数据输出准备、数据输出请求信号(DSA)为ON时，变为ON。</li> <li>*1: 从上至下依次执行测量流程，执行到输出单元的时候。并不是结束测量执行的时候。</li> <li>不进行同步交换时，本信号始终保持OFF。</li> </ul>	用户(PLC)将数据输出请求(DSA)信号从ON 设为OFF后，将变为OFF。
XFLG	测量中命令结束位	通知信号，表示执行PLC LINK 流程控制过程中执行的命令已结束。	执行PLC LINK 流程控制的过程中，执行的命令结束(XBUSY: ON→OFF)时变为ON。	XEXE(测量中命令执行)从ON变为OFF后，从ON变为OFF。
XBUSY	测量中命令执行中位	通知信号，表示执行PLC LINK 流程控制过程中，正在执行输入的命令。	在执行PLC LINK 流程控制的过程中，正在执行输入的命令时，从OFF变为ON。	测量中命令执行位(XEXE信号)从ON变为OFF后，将自动从ON变为OFF。
XWAIT	测量中命令等待位	通知信号，表示执行PLC LINK 流程控制过程中，可以接收新的命令。	在执行PLC LINK 流程控制的过程中，可输入命令时从OFF变为ON。	在执行PLC LINK 流程控制的过程中，不可输入命令时从ON变为OFF。

## 可输出的项目

### 可输出的测量结果（串行数据输出）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。  
也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据0~255	D000~D255	在输出数据0~255中设定的表达式结果

## 外部参考表（串行数据输出）

在拥有处理单元数据设定/获取功能的处理项目或控制命令中，通过指定对应的编号，可参考以下数据。

编号	数据名	设定/获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果OK -1: 判定结果NG
136	通信方式	设定/获取	0: 以太网 1: RS-232C/RS-422
137	输出格式	设定/获取	0: ASCII、1: 二进制
138	整数位数	设定/获取	1~10
139	小数位数	设定/获取	0: 0~4: 4
140	负数表示	设定/获取	0: -、1: 8
141	字段分隔符	设定/获取	0: 无、1: 逗号、2: 制表符、3: 空格、4: 分隔符
142	记录分隔符	设定/获取	0: 无、1: 逗号、2: 制表符、3: 空格、4: 分隔符
143	消零	设定/获取	0: 无、1: 有
144~147	输出位置IP地址1~4 (仅限于通信方式中选择了“以太网”时)	设定/获取	输出端口IP地址
149	输出IP地址选择 (仅限于通信方式中选择了“以太网”时)	设定/获取	0: 系统参考、1: 单独指定
150	输出格式（固定/浮动小数点）	设定/获取	0: 固定小数点、1: 浮动小数点
151	补偿值	设定/获取	0~99999
152	输出数据个数（仅限PLC LINK时）	设定/获取	8~256
1000~1255	数据0~数据255	仅获取	• ASCII: -99999999.9999~999999999.9999 • 二进制: -2147483.648~2147483.647

### 参考

如果在FZ4之前的机型中使用外部参照编号5~12，请在FH/FZ5中使用1000~1007。

## 命令列表

PLC LINK中使用的命令列表如下所示。

命令的详情请参照：▶PLC LINK、EtherNet/IP、EtherCAT的命令详情（p.333）。

### ● 执行命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0010	1010	执行1次测量	参照：▶详情(p.333)
0010	1020	开始连续测量	参照：▶详情(p.333)
0010	1030	结束连续测量	参照：▶详情(p.334)
0010	1040	执行指定单元的试测量	参照：▶详情(p.334)
0010	2010	清除测量值	参照：▶详情(p.335)
0010	2020	清除数据输出缓存	参照：▶详情(p.335)
0010	3010	保存到本体	参照：▶详情(p.336)
0010	4010	用当前图像重新登录模型数据	参照：▶详情(p.337)
0010	5010	按指定的移动量平行移动图像显示位置	参照：▶详情(p.338)
0010	5020	按指定的倍率放大/缩小图像显示	参照：▶详情(p.338)
0010	5030	将显示位置和显示倍率恢复为初始值	参照：▶详情(p.339)
0010	7010	复制场景数据	参照：▶详情(p.340)
0010	7020	删除场景数据	参照：▶详情(p.340)
0010	7030	移动场景数据	参照：▶详情(p.341)
0010	8010	将指定的图像数据作为登录图像登录	参照：▶详情(p.342)
0010	8020	将指定的登录图像作为测量图像读取	参照：▶详情(p.343)
0010	9010	将指令区域的+4+5中设定的数据响应到应答区域的+6+7中	参照：▶详情(p.344)
0010	A010	在指定的用户组ID中追加用户账户	参照：▶详情(p.345)
0010	A020	删除指定的用户账户	参照：▶详情(p.346)
0010	B010	分支到流程最前面（0号处理单元）	参照：▶详情(p.346)
0010	F010	重启传感器控制器	参照：▶详情(p.347)

### ● 状态获取命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0020	1000	获取场景编号	参照：▶详情(p.348)
0020	2000	获取场景组编号	参照：▶详情(p.348)
0020	4000	获取当前显示的布局编号	参照：▶详情(p.349)
0020	5010	获取正在显示指定图像显示窗口的单元编号	参照：▶详情(p.349)
0020	5020	获取指定图像显示窗口的子图像编号	参照：▶详情(p.350)
0020	5030	获取指定图像显示窗口的图像模式	参照：▶详情(p.351)
0020	7010	获取各通信模块的输入状态（允许/禁止）	参照：▶详情(p.351)
0020	7020	获取向外部机器的输出状态（允许/禁止）	参照：▶详情(p.352)
0020	8010	获取指定并行I/O端子的ON/OFF	参照：▶详情(p.353)

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0020	8020	批量获取DI以外端子状态的ON/OFF	参照：▶详情(p.354)
0020	8030	批量获取DI端子状态的ON/OFF	参照：▶详情(p.355)
0020	9000	获取目前登录中用户账户的用户名	参照：▶详情(p.355)
0020	9010	获取目前登录中用户账户的用户组ID	参照：▶详情(p.356)
0020	A000	获取操作日志的状态	参照：▶详情(p.357)

## ● 状态设定命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0030	1000	切换场景	参照：▶详情(p.357)
0030	2000	切换场景组	参照：▶详情(p.358)
0030	4000	设定布局编号，切换画面	参照：▶详情(p.358)
0030	5010	设定要在指定图像显示窗口中显示的单元编号	参照：▶详情(p.359)
0030	5020	设定要在指定图像显示窗口中显示的子图像编号	参照：▶详情(p.360)
0030	5030	设定指定图像显示窗口的图像模式	参照：▶详情(p.361)
0030	7010	允许/禁止向各通信模块输入	参照：▶详情(p.362)
0030	7020	允许/禁止向外部机器输出	参照：▶详情(p.362)
0030	8010	设定指定并行I/O端子的ON/OFF	参照：▶详情(p.363)
0030	8020	批量设定DO以外端子状态的ON/OFF	参照：▶详情(p.364)
0030	8030	批量设定DO端子的ON/OFF状态	参照：▶详情(p.365)
0030	9000	切换目前登录的用户账户	参照：▶详情(p.366)
0030	A000	设定操作日志的状态	参照：▶详情(p.366)

## ● 数据读取命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0040	1000	获取单元数据	参照：▶详情(p.367)
0040	2000	获取当前的日期/时间	参照：▶详情(p.368)
0040	3000	获取系统的版本信息	参照：▶详情(p.368)
0040	4000	获取有关图像记录的设定	参照：▶详情(p.370)
0040	4010	获取设定的图像记录文件夹名	参照：▶详情(p.371)
0040	4020	获取设定的数据记录文件夹名	参照：▶详情(p.372)
0040	4030	获取设定的画面截屏文件夹名	参照：▶详情(p.372)
0040	4040	获取设定的图像记录的前缀	参照：▶详情(p.373)
0040	4050	获取设定的数据记录条件	参照：▶详情(p.373)
0040	4060	获取设定的DI端子补偿数据	参照：▶详情(p.374)

## ● 数据写入命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0050	1000	设定单元数据	参照：▶详情(p.375)
0050	2000	设定日期/时间	参照：▶详情(p.376)
0050	4000	变更图像记录相关的设定	参照：▶详情(p.377)
0050	4010	设定画面截屏文件夹名	参照：▶详情(p.378)
0050	4020	设定数据记录文件夹名	参照：▶详情(p.378)
0050	4030	设定画面截屏文件夹名	参照：▶详情(p.379)
0050	4040	设定图像记录的前缀	参照：▶详情(p.379)
0050	4050	设定数据记录条件	参照：▶详情(p.380)
0050	4060	设定DI端子补偿数据	参照：▶详情(p.380)

## ● 文件载入命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0060	1000	载入场景数据	参照：▶详情(p.381)
0060	2000	载入场景组数据	参照：▶详情(p.382)
0060	3000	载入系统数据	参照：▶详情(p.382)
0060	5000	载入系统+场景组0数据	参照：▶详情(p.383)

## ● 文件保存命令

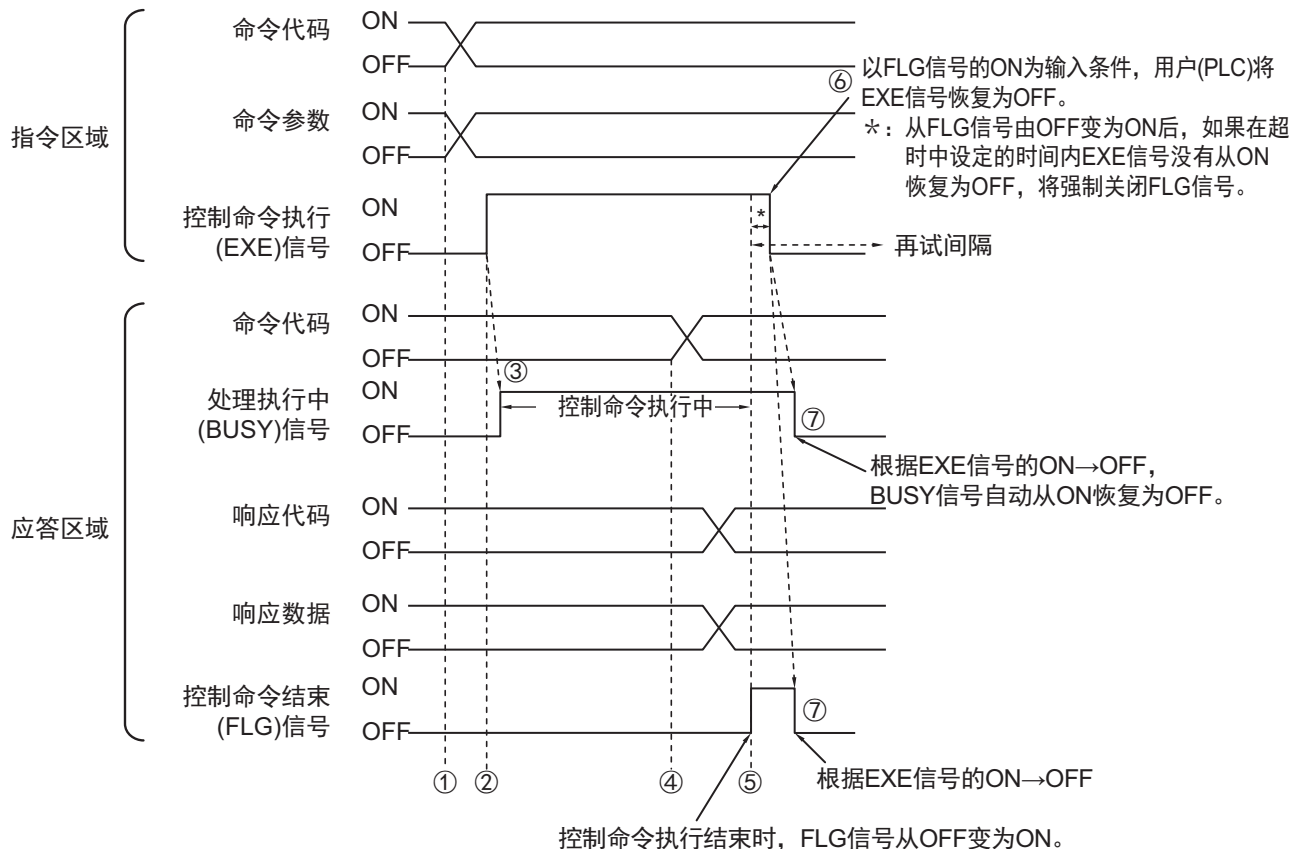
指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0070	1000	保存场景数据	参照：▶详情(p.384)
0070	2000	保存场景组数据	参照：▶详情(p.384)
0070	3000	保存系统数据	参照：▶详情(p.385)
0070	4000	保存图像数据	参照：▶详情(p.386)
0070	4010	保存图像缓存（通过[本体记录图像]指定）中的所有图像数据	参照：▶详情(p.386)
0070	4020	保存最新输入图像	参照：▶详情(p.387)
0070	5000	将系统+场景组0数据保存到文件	参照：▶详情(p.387)
0070	6000	执行画面截屏	参照：▶详情(p.388)

## 命令响应处理

针对控制命令的响应处理，用时序图说明通过命令输入的各相关信号的ON/OFF时间。

### ● 命令执行时的时序图

以控制命令执行(EXE)信号为触发，输入或执行事先保存在PLC存储器区域中的各种命令，如测量执行命令等。执行命令后，请将控制命令结束(FLG)信号的ON作为触发，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。



- 1 通过PLC设置命令代码、命令参数。
- 2 然后，确认处理执行中(BUSY)信号和控制命令结束(FLG)信号已变为OFF，再将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。
- 3 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并执行命令。
- 4 传感器控制器结束执行后，将设置命令代码、响应代码、响应数据。
- 5 然后，控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 6 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 7 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。

\*1: 如果在PLC LINK设定中设定的时间（以太网-PLC LINK时为[再试间隔: 0~999999ms]、RS-232C/422-PLC LINK时为[终止: 1~120s]）之内，PLC（用户）没有关闭控制命令执行(EXE)信号，将发生超时错误，并强制关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。

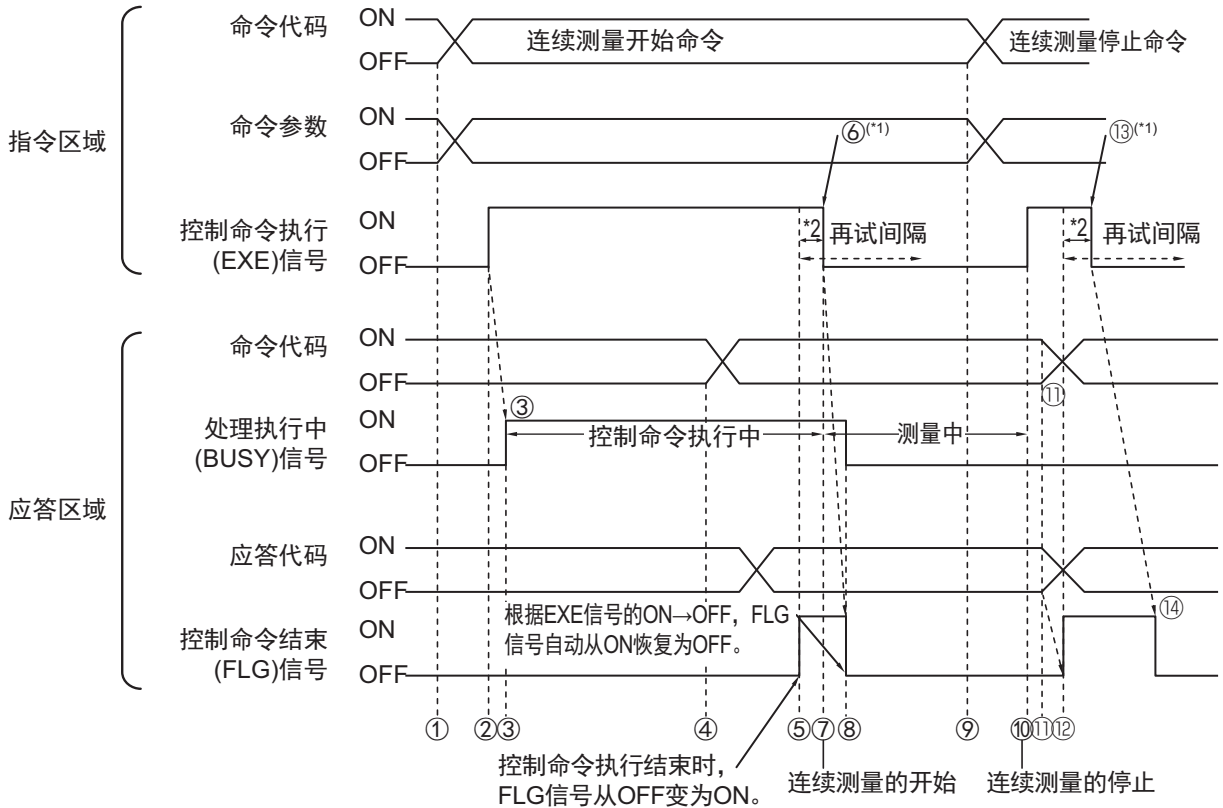


● 执行连续测量时的时序图（无同步交换）

连续测量是指，在结束1个测量动作（图像输入-测量处理）时，重复执行下一测量动作（图像输入-测量处理）的测量方法。

执行开始连续测量的命令，开始连续测量，执行停止连续测量命令，以终止连续测量。

连续测量过程中，BUSY信号会保持OFF，但传感器控制器只能接收连续测量停止命令。



\*1: 以FLG信号的ON为输入条件，用户(PLC)将EXE信号恢复为OFF。

\*2: 从FLG信号由OFF变为ON后，如果在再试间隔内EXE信号没有从ON变为OFF，将强制关闭FLG信号和BUSY信号。

### <开始连续测量的动作>

- 1 由PLC（用户）发出开始连续测量的命令代码。
- 2 然后控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。
- 3 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并开始做连续测量的准备。
- 4 结束连续测量的准备后，传感器控制器将设置命令代码、响应代码。
- 5 然后，控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 6 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 7 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号变为OFF后，开始连续测量。
- 8 然后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。

\*1: 如果在PLC LINK设定中设定的时间（以太网-PLC LINK时为[再试间隔: 0~999999ms]、RS-232C/422-PLC LINK时为[终止: 1~120s]）之内，PLC（用户）没有关闭控制命令执行(EXE)信号，将发生超时错误，并强制关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。

### <停止连续测量的动作>

- 9 由PLC（用户）发出停止连续测量的命令代码。
- 10 然后控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示，停止连续测量。

#### 参考

连续测量时不会在测量过程中停止。  
执行连续测量停止命令后，在结束正在执行的测量处理后，停止连续测量。

#### • 连续测量结束时

- 11 停止连续测量后，传感器控制器将设置命令代码、响应代码。
- 12 然后，控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 13 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 14 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号。

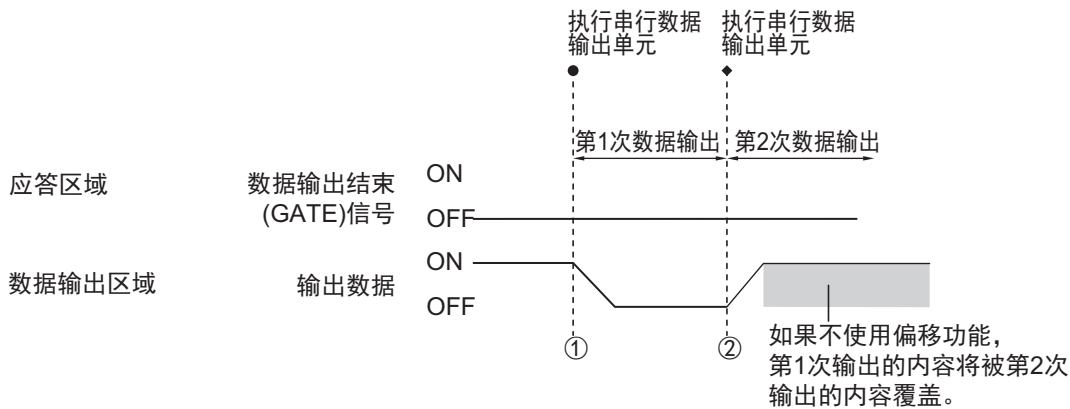
#### 重要

- 由于连续测量中测量优先，因此有时可能不更新测量结果（综合判定、图像、流程显示中各处理单元的判定、详细结果）的显示。
- 连续测量结束时，将显示最后测量的结果。

## 数据输出

针对测量结束后的数据输出，用时序图说明相关信号的ON/OFF时间。

### ● 无同步交换时



- 1 传感器控制器开始执行串行数据输出单元，并输出数据。
  - 2 第2次执行串行数据输出单元，或执行其他的串行数据输出单元后，都将输出数据。此时，第1次输出的数据将被覆盖。
- 因此，在无同步交换的情况下，如果执行多个串行数据输出单元，请使用PLC LINK的偏移功能。

参照：▶ 输出格式（串行数据输出）（p.176）

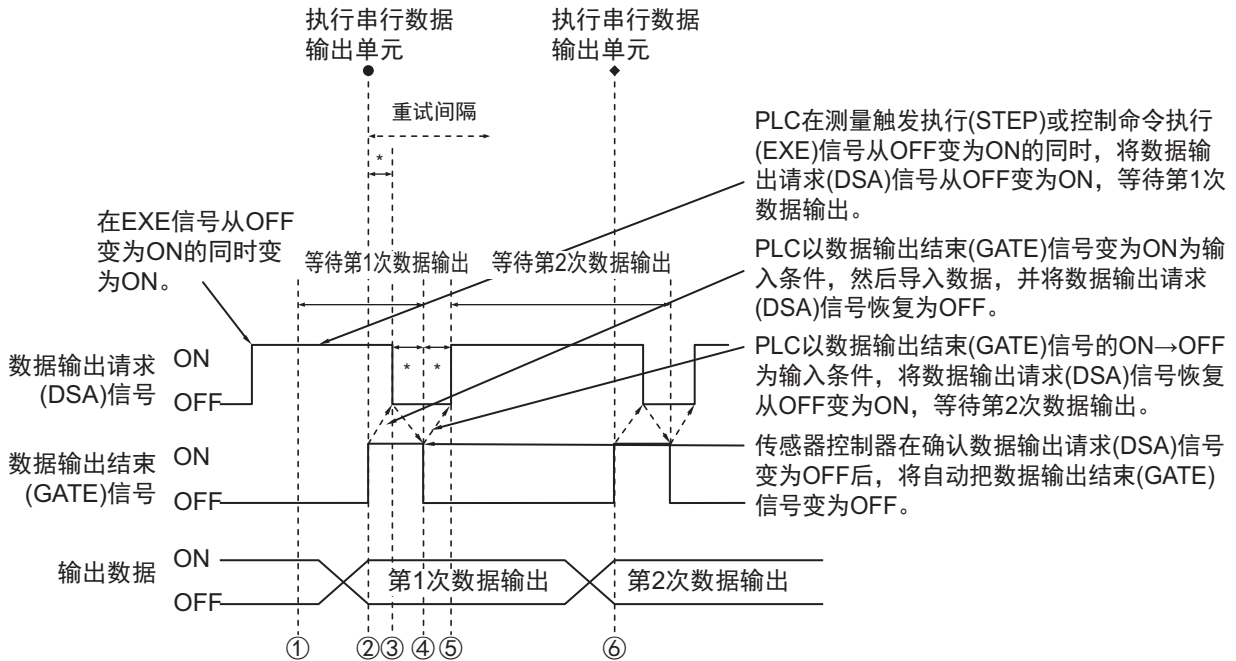
## ● 有同步交换时

PLC（用户）将数据输出请求(DSA)信号从OFF变为ON后，数据输出结束(GATE)信号将从OFF变为ON。此时，将输出可输出的数据<sup>(\*)</sup>。

请根据PLC（用户）是否收到输出数据、数据输出结束(GATE)信号是否已变为ON，由PLC（用户）将DSA信号从ON变为OFF。

有来自多个串行数据输出单元的数据时，传感器控制器将数据输出结束(GATE)信号从ON变为OFF时，PLC（用户）将再次打开DSA信号，然后输出下一个输出数据。

\*1: 执行测量流程中的输出单元，做好输出准备的数据



\*1: 如果以下状态超出PLC 设定中设定的时间（以太网-PLC LINK时为[重试间隔]、RS-232C/422-PLC LINK时为[终止]），将发生超时错误。

- 测量结束并经过一定时间后，DSA信号没有从OFF变为ON（请在测量触发出命令的同时打开DSA信号）
- GATE信号从OFF变为ON，并经过一定时间后，DSA信号没有从ON变为OFF
- GATE信号从ON变为OFF，并经过一定时间后，DSA信号没有从OFF变为ON

- 1** PLC（用户）在控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON的同时，将数据输出请求(DSA)信号从OFF变为ON。可确保收到串行数据输出单元第1次输出的数据。
- 2** 传感器控制器执行测量流程中的串行数据输出单元。  
由于数据输出请求(DSA)信号为ON，因此数据输出结束(GATE)信号变为ON，从串行数据输出单元输出的数据将输出到外部设备中。
- 3** PLC（用户）以数据输出结束(GATE)信号的OFF→ON为输入条件，然后导入数据，并将数据输出请求(DSA)信号恢复为OFF。
- 4** 传感器控制器在确认数据输出请求(DSA)信号从ON变为OFF后，将把数据输出结束(GATE)信号从ON变为OFF。
- 5** 测量流程中配置有多个串行数据输出单元时，PLC（用户）将以数据输出结束(GATE)信号的ON→OFF为输入条件，打开数据输出请求(DSA)信号，等待执行下一个要处理的串行数据输出单元。

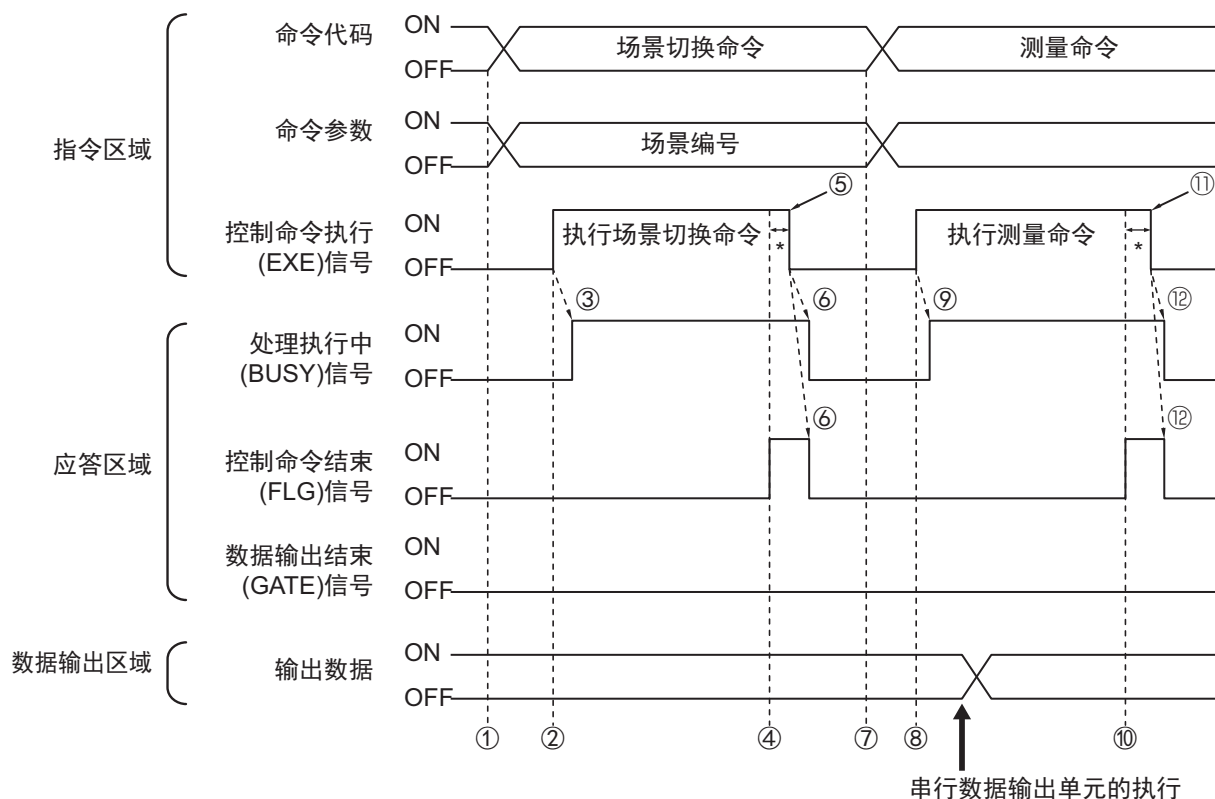
**6** 执行下一个串行数据输出单元后，将打开GATE信号，并输出该数据，因此将接收第2次输出的数据，并重复上述3和5的步骤。

之后的数据输出也将重复上述3~5的步骤。

## 时序图

针对从控制命令输入到测量结束后的数据输出之间的一系列动作，用时序图说明相关信号的ON/OFF时间。

### 例1：执行场景切换后，输入测量命令时（无同步交换）



- 1 通过PLC设置场景切换用的命令代码、命令参数。
- 2 然后，确认处理执行中(BUSY)信号和控制命令结束(FLG)信号已变为OFF，再将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。
- 3 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并执行场景切换。
- 4 控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 5 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 6 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。
- 7 通过PLC设置测量命令用的命令代码、命令参数。
- 8 将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON，执行测量命令。

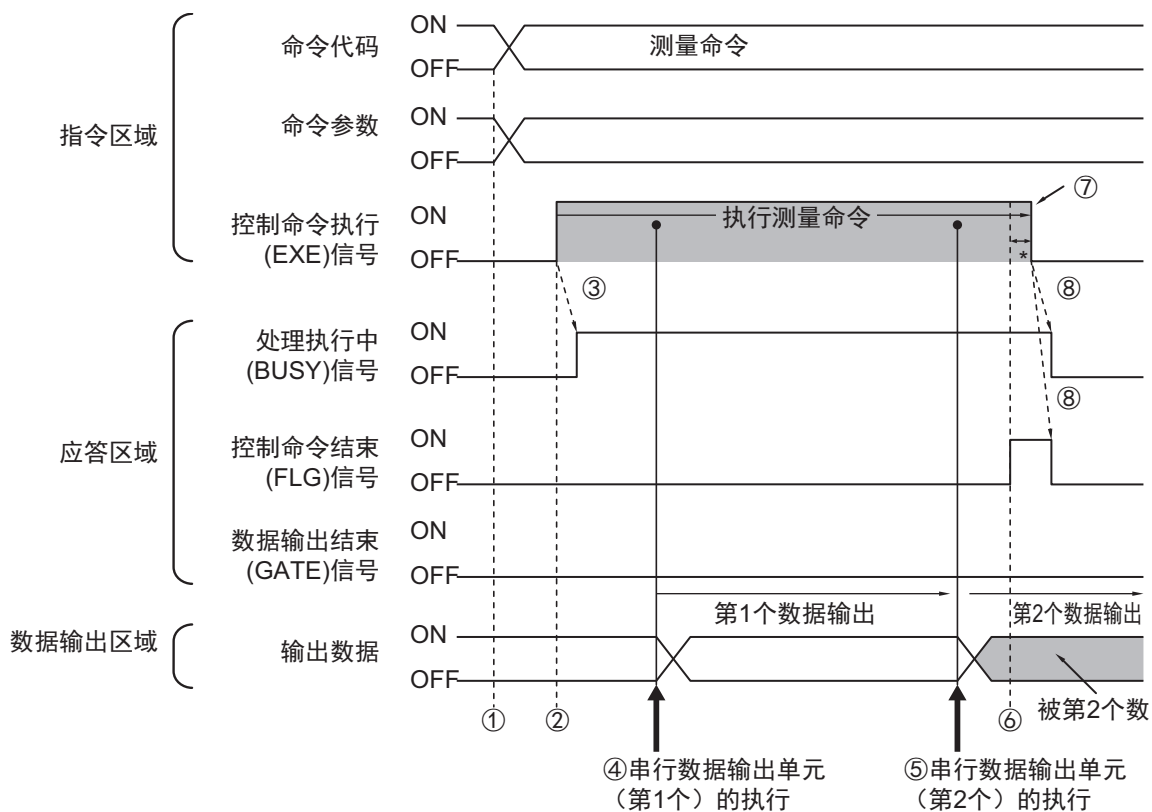
#### 参考

场景切换后要执行测量触发时，请确认执行场景切换命令后打开的控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号已从ON变为OFF，然后再执行。

如果BUSY信号的打开状态太短，外部装置无法识别时，请延长场景切换时BUSY信号的打开状态，使外部装置有足够的时间识别。可在“场景切换时间”的“追加时间”中设定。（参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册 (SDNB-712)》的“设定与测量中的动作相关的条件”）

- 9** 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并执行测量处理。
- 10** 控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 11** PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 12** 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。
  - \*1: 如果在PLC LINK设定中设定的时间（以太网-PLC LINK时为[再试间隔]、RS-232C/422—PLC LINK时为[再试间隔]）之内，PLC（用户）没有关闭控制命令执行(EXE)信号，将发生超时错误，并强制关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。

## 例2：用多个输出单元进行数据输出时（无同步交换）



- 1 通过PLC设置测量用的命令代码、命令参数。
- 2 然后，确认处理执行中(BUSY)信号和控制命令结束(FLG)信号已变为OFF，再将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。
- 3 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并执行测量处理。
- 4 如果在测量流程中执行了第1个串行数据输出单元，第1个串行数据输出单元的数据将输出到数据输出区域中的指定偏移位置中。
- 5 如果在测量流程中执行了第2个串行数据输出单元，第2个串行数据输出单元的数据将输出到数据输出区域中的指定偏移位置中。

\*1: 如果没有设定偏移，将覆盖到第1个串行数据输出单元的数据保存区域中。

- 6 控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 7 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 8 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。

\*1: 如果在PLC LINK设定中设定的时间（以太网-PLC LINK时为[再试间隔]、RS-232C/422—PLC LINK时为[终止]）之内，PLC（用户）没有关闭控制命令执行(EXE)信号，将发生超时错误，并强制关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号。



## 参考

## 关于保存全部测量结果的方法

从多个数据输出单元中输出的数据以及重复执行测量而输出的数据（连续测量等）将在同一数据输出区域中覆盖保存。因此，如果要保存所有输出的数据，请使用以下方法中的一个。

方法	内容
偏移功能（仅限PLC LINK）	可以错开多个输出单元的输出数据写入位置。 可在串行数据输出的[偏移]中设定。参照：▶输出格式（串行数据输出）（p.176） 从多个数据输出单元输出数据时有效。
利用同步交换进行控制	如果在输出控制中使用同步交换，可以在GATE信号打开时输出数据，因此在DSA信号打开时，可以进行读取。（第2次之后的输出时） 因此，每次输出数据时，请读取输出的数据，然后移动到PLC的其他I/O存储器区域中。 请参照：▶关于数据输出控制（同步交换）（p.27）。

此外，如果要确认是否接收了所有的测量结果，可对接收的输出数据数和执行连续测量的次数进行比较。请按以下方法确认实际执行测量的次数。

## • 使用示例

在测量流程中，设定计算测量次数的表达式。

设定类似[DO+1]这样的表达式后，每测量1次（执行1次测量流程）都会在DO后面加上1，因此可以根据DO的当前值算出实际执行测量的次数。

## PLC LINK的故障排除

## ● 无法输入到传感器控制器（仅限RS-232C/422）

现象	原因	对策
发送通信命令后没有响应	接线错误	请确认接线。请确认电缆。
	RS-232C的设定错误	请重新设定。
发送通信命令后没有响应 （之前可以通信）	在BUSY信号打开的时候发送了命令	请在BUSY信号关闭的时候发送命令。
	电缆断线	请确认电缆。
	接头脱线	请确认接头的连接。

## ● 传感器控制器无法输出数据

现象	原因	对策	
GATE信号不打开	设定状态为无同步交换。（PLC LINK时，如果为无同步交换，则不输出GATE信号。）	请在通信设定中将输出控制设定为有同步交换。	
	DSA信号未打开（有同步交换时）	请通过PLC打开DSA信号。	
数据完全无法输出	连接以太网时 输出位置IP地址错误	请正确设定输出位置的IP地址。	
	使用RS-232C/422时	接线错误，或电缆断线	请确认接线。 请确认电缆。
		接头脱线。	请确认接头的连接。
		测量流程中没有串行数据输出处理项目	请在测量流程中插入串行数据输出处理项目。
	没有在调整画面中勾选“输出”	请在调整画面中勾选“输出”。	

现象		原因	对策
数据有时输出、有时不输出	连接以太网时	测量命令没有被接收	发送测量命令后，如果BUSY信号仍然为OFF，可能是因为测量命令没有被接收。请在BUSY信号为OFF、FLG信号为OFF的条件下，发送测量命令。
	使用 RS-232C/422时	电缆断线	请确认电缆。
		没有在调整画面中勾选“输出”	请在调整画面中勾选“输出”。
		测量命令没有被接收	发送测量命令后，如果BUSY信号仍然为OFF，可能是因为测量命令没有被接收。请在BUSY信号为OFF、FLG信号为OFF的条件下，发送测量命令。
无法输出读取/核实字符		未设定字符输出	请在处理项目的输出参数中，如字符检测、条形码、2维码等，设定字符输出。（读取/核实字符的输出应在上述处理项目中设定，而不是串行数据输出处理项目。）
即使设定了多个串行数据输出单元，但只收到最后一个串行输出单元的数据。		先执行的串行数据输出单元输出的数据被后执行的串行数据输出单元输出的数据覆盖	请设定为有同步交换，对数据输出进行控制，或使用偏移功能。

### ● 发生超时错误

现象	原因	对策
发生同步交换超时错误	DSA信号的ON/OFF时间太迟，有以下情形。 • 测量结束后，DSA信号没有打开 • GATE信号打开后，DSA信号没有从ON变为OFF • GATE信号关闭后，DSA信号没有变为ON	请在超时时间中设定的时间之内，执行DSA信号的ON/OFF。
	传感器控制器识别DSA信号没有输出，或DSA信号的OFF→ON时有延迟	请确认PLC程序是以哪个时序输出DSA信号的。 可能会因为干扰的影响导致无法正确接收。

## ● 动作延迟

现象	原因	对策
执行PLC LINK的命令需要10秒左右	通信超时	请在可能的范围内，缩短PLC的周期时间。
响应或数据输出延迟	正在用无法同时使用的通信协议（PLC LINK和EtherNet/IP等）通信	请勿使用无法同时使用的通信协议。
	设定状态为无输出控制且异步输出	勾选了异步输出时，请在输出控制中选择同步交换。不进行输出控制时，请取消异步输出的勾选。

## ● 发生PLC LINK错误

现象	原因	对策
出现PLC LINK错误	正在使用无法同时使用的通信协议（PLC LINK和EtherNet/IP等）通信	请勿使用无法同时使用的通信协议。
	PLC端的通信设定（端口侧）有变更	请重新启动PLC。

# 用EtherNet/IP通信

下面介绍利用EtherNet/IP连接传感器控制器和外部装置进行通信时所需的通信设定、通信规格、输入输出格式、通信时的时序图等。

## EtherNet/IP概要

EtherNet/IP是一种使用以太网的工业用多厂商网络。

其规格为开放标准，由ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)管理，用于各种工业设备中。

EtherNet/IP采用标准的以太网技术，因此可以与各种以太网设备一起使用。

EtherNet/IP主要有以下特点。

### ● 通过标签数据链路（循环通信）高速进行大量的数据交换

支持符合EtherNet/IP标准的Implicit通信，因此，可以用它与EtherNet/IP设备进行循环通信（标签数据链路）。

### ● 不依赖于节点数，可以按各应用指定的周期形成标签数据链路（循环通信）

由于按照各连接中设定的更新周期在线路上交换数据，因此即使节点数增加，通信上的更新周期不会增加（确保连接内部数据的同步性）。

此外，由于可对每个连接设定更新周期，因此每个应用都可以以最佳更新周期进行通信（例：将工序间的连锁设为高速，生产指示和工序的状态监视设为低速等）

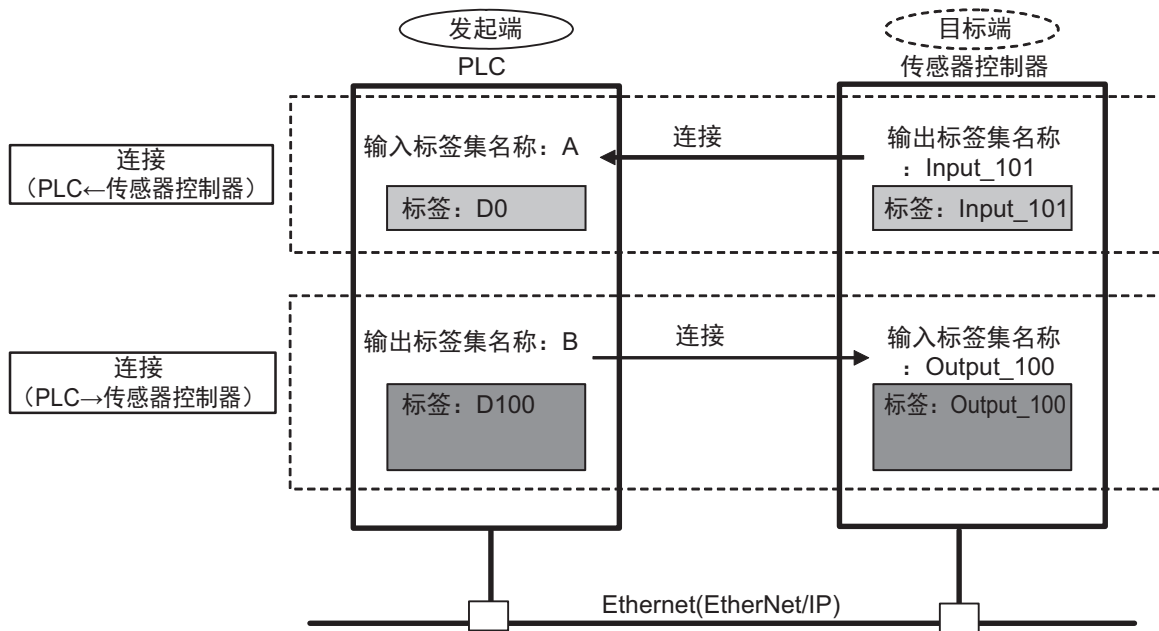
### 重要

- 在连接了多个设备的网络上，如果对网络临时施加太大的负载，可能引起性能下降（响应延迟或数据包丢失）或通信错误。请在实际的使用条件下验证后使用。
- 在高负荷状态下工作时，为了确保稳定的通信状态，必须在测量节拍中保留相应余量，在实际使用条件下验证有关设定后再使用。
- 用FH-□□□□-10/-20进行EtherNet/IP通信时，请使用以太网接口2（下侧接口）。以太网接口1（上侧接口）无法进行EtherNet/IP通信。

# 用EtherNet/IP进行数据交换的原理

## 用标签数据链路通信的原理

在EtherNet/IP网络上，以太网设备间的数据将通过标签数据链路，按照以下周期进行数据交换。



### ● 数据交换方法

打开2个EtherNet/IP设备之间的连接，以进行数据交换。  
一端的节点请求（打开）连接，打开与另一端节点的连接。  
请求建立连接的一方称为“发起端”，被请求的一方称为“目标端”。

### ● 进行数据交换的区域

通过连接进行数据交换的区域将指定为标签。  
可将存储器区域或变数指定为标签。  
汇总了这些标签的集合分别称为输出标签集和输入标签集。

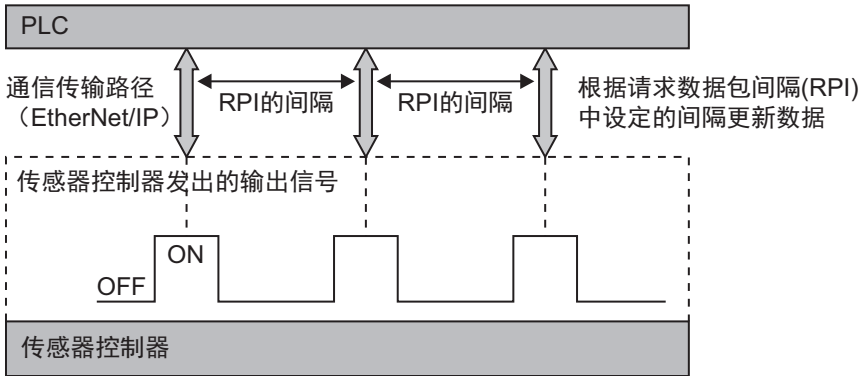
#### 参考

与不支持标签数据链路通信的PLC LINK时，或使用标签数据链路通信不支持的字符串输出等功能时，应使用信息通信功能，而不是标签数据链路。

通过EtherNet/IP进行信息通信时，请参照：▶ 利用EtherNet/IP的信息通信，与控制器进行通信（p.246）。

## 关于EtherNet/IP的通信周期(RPI)

通过EtherNet/IP进行标签数据链路通信时，以RPI（请求数据包间隔）为通信周期更新数据。在PLC等外部装置和传感器控制器之间进行数据更新时，实际上将按设定的RPI间隔执行。



传感器控制器的各个信号变化会受到RPI的影响，即使实际已打开/关闭信号，但由于RPI的时序，有时可能不被通信对象识别。

因此，请将RPI的间隔和传感器控制器的输出信号设定为以下关系。

传感器控制器端的信号变化 > RPI

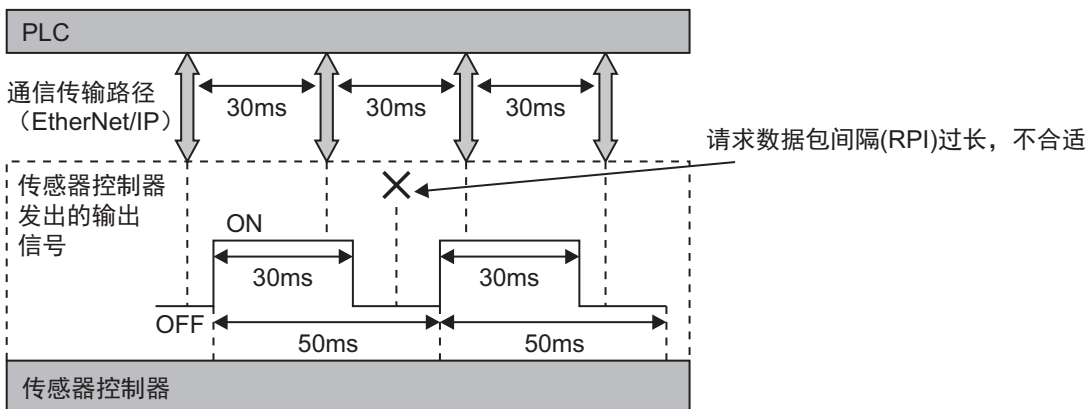
### 重要

请将RPI设定为4ms以上。

如果RPI的间隔大于传感器控制器端的信号变化时间，可能无法正确识别传感器控制器端的信号变化。

### 例1：设定为传感器控制器端的信号变化 < RPI时

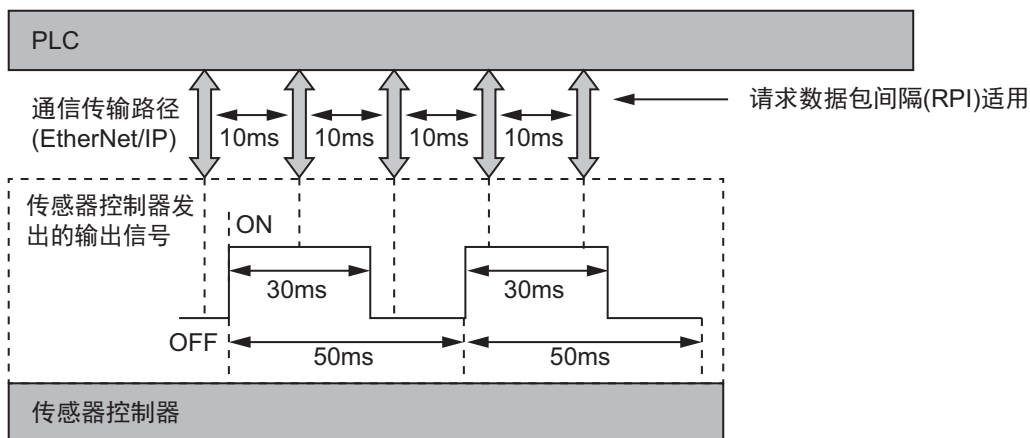
<b>RPI</b>		30ms
<b>传感器控制器端</b>	<b>输出周期</b>	50ms
	<b>输出时间</b>	30ms（ON：30ms、OFF：20ms）
	<b>输出控制</b>	无



PLC无法识别来自传感器控制器的部分输出信号的状态。

## 例2：设定为传感器控制器端的信号变化&gt;RPI时

RPI	10ms	
传感器控制器端	输出周期	50ms
	输出时间	30ms (ON: 30ms、OFF: 20ms)
	输出控制	无



设定的RPI比最短时间（GATE OFF：20ms）还要短，因此PLC可以识别来自传感器控制器的所有输出信号的状态。

## 参考

各通信设定在以下章节进行。

- 传感器控制器端的通信设定：EtherNet/IP设定的“输出周期”“输出时间”  
参照：▶ 设定EtherNet/IP的输出规格（p.212）
- RPI的设定：通过可设定标签数据链路的辅助工具（Network Configurator等）设定  
参照：▶ 标签数据链路的设定方法（p.214）

## EtherNet/IP连接时的通信方法

利用EtherNet/IP的标签数据链路在PLC和图像传感器之间通信，可以由PLC发出命令/响应进行控制，以及输出测量后的数据。

传感器控制器支持EtherNet/IP一致性测试。

标签数据链路的设定通过标签数据链路设定用辅助工具进行。

连接欧姆龙产的控制器，利用EtherNet/IP进行通信时，标签数据链路的设定（标签、标签集、连接设定）应通过Network Configurator进行。

本书以Network Configurator中的标签数据链路设定为例进行说明。

关于Network Configurator中的标签数据链路设定，请参照以下各手册。

- 参照：▶ 《NJ系列 CPU单元 内置EtherNet/IP端口 用户手册（SBCD-359）》
- 参照：▶ 《EtherNet/IP单元 用户手册（SBCD-342）》
- 参照：▶ 《CJ系列 EtherNet/IP单元 用户手册 NJ系列连接篇（SBCD-355）》

### 重要

- 在高负荷状态下工作时，为了确保稳定的通信状态，必须在测量节拍中保留相应余量，在实际使用条件下验证有关设定后再使用。
- 在连接了多个设备的网络上，如果对网络临时施加太大的负载，可能引起性能下降（响应延迟或数据包丢失）或通信错误。请在实际的使用条件下验证后使用。
- 测量间隔较短、测量处理的负载较大、场景组切换等命令处理较费时 的情况下，传感器控制器会优先执行测量处理或控制处理，后执行通信处理。因此，外部装置和传感器控制器可能暂时无法通信，发生通信错误。这样的情况下，请将引发通信错误的时间设定为大于传感器控制器的处理时间，或扩大测量间隔。请在标签数据链路的连接设定<sup>(\*)</sup>中，如下设定引发通信错误的时间。

“超时值”>传感器控制器的测量时间

\*1：标签数据链路的连接设定通过Network Configurator等辅助工具进行。

（关于在Network Configurator中设定标签数据链路的方法，请参照：▶ 标签数据链路的设定方法（p.214）。



## 通信处理流程

在EtherNet/IP通信中，在PLC上设定以下3个通信区域，进行通信。

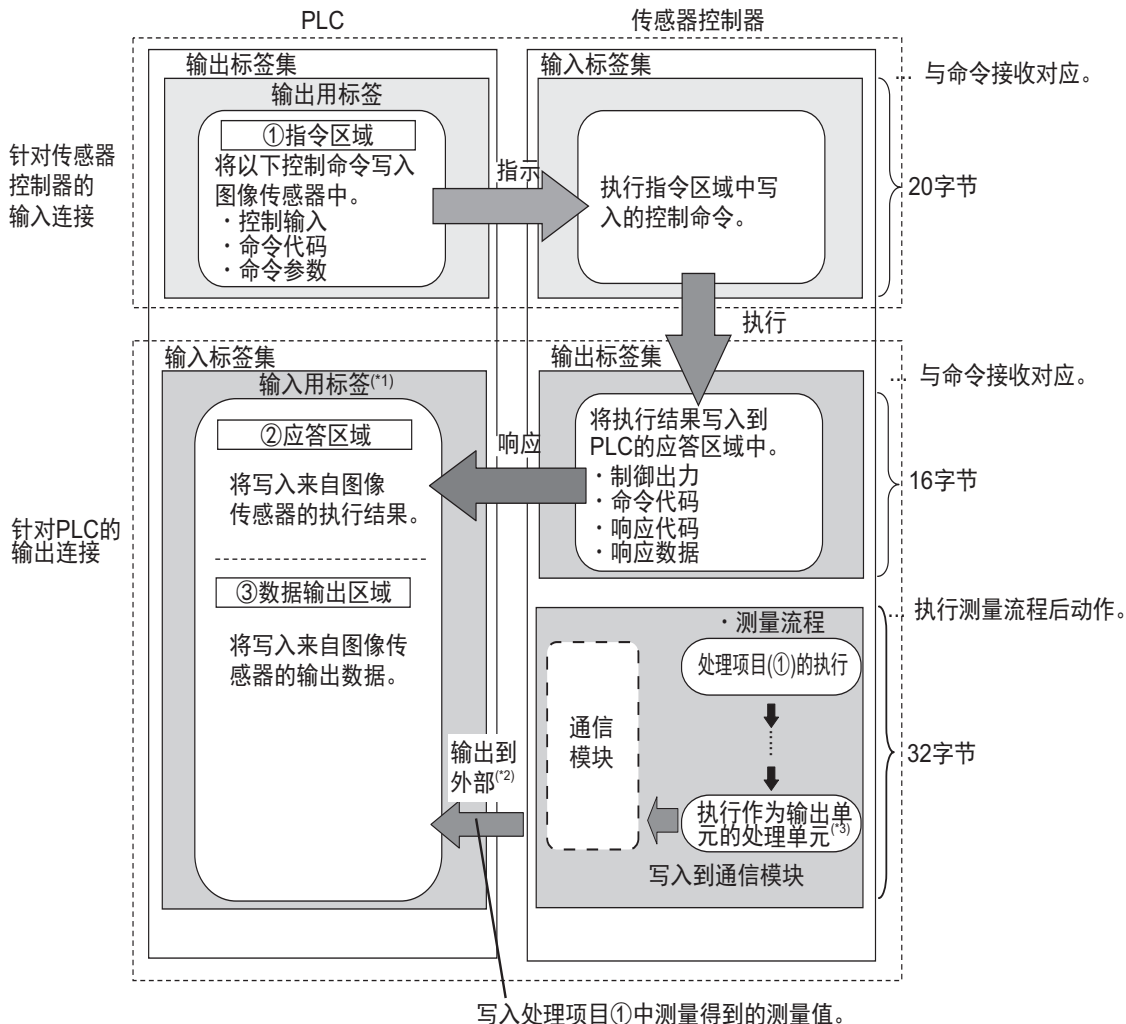
针对传感器控制器的输入标签集	①指令区域 (命令/响应方式)	用户写入“对传感器控制器执行的控制命令”的区域。
针对PLC的输出连接	②应答区域 (命令/响应方式)	传感器控制器写入“指令区域中写入的控制命令”执行结果的区域。
	③数据输出区域 (测量后的数据输出方式)	执行测量后，传感器控制器将测量产生的输出数据写入该区域中。

以上3个通信区域，通过可设定标签数据链路的辅助工具（Network Configurator等）设定。指定方法可在I/O存储器地址或变数名中任意选择。

关于Network Configurator中的标签数据链路设定，请参照▶“标签数据链路的设定方法”。

此外，与非欧姆龙生产的PLC或EtherNet/IP单元连接时，请从本公司I-Web网站(<http://www.fa.omron.co.jp/>)下载传感器控制器的EDS文件，并严格按照要连接的外部机器的使用说明书、可设定标签数据链路的辅助工具之使用方法进行设定。

PLC与传感器控制器的EtherNet/IP通信流程如下所示。



\*1: ②应答区域和③数据输出区域将作为连续的存储器区域或变数分配。

\*2: 利用输出控制（有同步交换），在PLC（主站）要求输出数据（DSA信号的ON输出）前，可以不从通信缓存向外部输出数据。

\*3: 关于输出测量数据的输出单元，请参照：▶数据输出所需的设定（p.24）。

## 关于通信设定的步骤

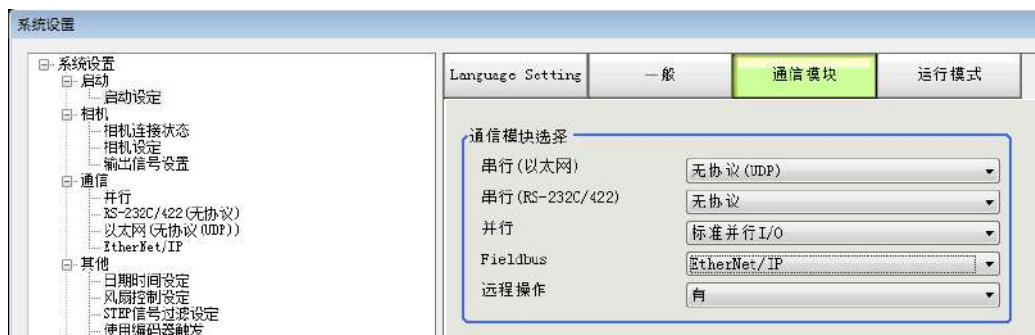
要进行EtherNet/IP通信，需要进行以下设定。

- |                      |     |   |
|----------------------|-----|---|
| 1. 通信模块的设定<br>(启动设定) | ... | 选择通信模块的种类，确定使用哪种通信方式。<br>参照：▶通信模块的设定（启动设定）(p.209)   |
| ↓                    |     |   |
| 2. 通信规格的设定           | ... | 针对步骤1中选择的通信模块的通信方式，设定其通信规格。<br>参照：▶设定通信规格（p.210）  |
| ↓                    |     |   |
| 3. 标签数据链路的设定         | ... | 对“与外部机器进行数据交换”标签数据链路进行设定。<br>本书以使用Network Configurator，对欧姆龙产的PLC进行标签数据链路设定为例进行说明。<br>参照：▶标签数据链路的设定方法（p.214） |
| ↓                    |     |   |
| 4. 输出数据的设定（处理项目的登录）  | ... | 将输出到数据输出区域的数据登录到输出单元并设定。<br>输出单元与其他处理项目相同，分配到测量流程中。<br>参照：▶设定输出数据（处理项目的登录）(p.217)                           |
| ↓                    |     |   |
| 5. 通信测试              | ... | 如果无法正常通信，请确认步骤2中的通信规格设定，并进行通信测试，确认传感器控制器是否在网络上被识别。<br>如果问题仍无法解决，请参照故障排除。<br>参照：▶通信测试（p.221）                 |

## 通信模块的设定（启动设定）

根据通信模块，选择与传感器控制器通信时使用的通信方式。

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。
- 2 从画面左侧的树状图中，选择[系统设置]→[启动]→[启动设定]，点击[通信模块]。



- 3 从通信模块的[Fieldbus]中选择[EtherNet/IP]，然后点击[适用]。
- 4 点击工具栏的[保存]。



- 5 在主画面的菜单中点击[功能]→[控制器再启动]。  
在[系统再启动]对话框中点击[确定]，重新启动传感器控制器。
- 6 重新启动后，设定的通信模块将已初始值运行。  
根据PLC等外部装置，设定IP地址等。

### 重要

设定通信模块后，请务必点击[保存]，然后重新启动传感器控制器。如果不保存并重新启动，则通信模块的设定无效。

### 参考

通信模块的设定可以保存为文件。

请从功能菜单的“保存”，通过设定数据中文件保存的“系统设置”或“系统设置+场景组0数据”进行保存。

（参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册（SDNB-712）》的“将设定数据保存到本体RAMDisk或外部存储器中”）

## 设定通信规格

设定进行EtherNet/IP通信所需的输出同步交换、输出控制。

### 重要

- 设定通信规格前，请在启动设定中，将通信模块设定为“EtherNet/IP”。参照：▶通信模块的设定（启动设定）（p.57）选择通信模块后，请保存到传感器控制器本体，然后重新启动。如果不重新启动传感器控制器，选择的通信模块不会变为有效。  
另外，当操作模式为多线程随机触发时，必须将线路1之后的通信模块也设定为“EtherNet/IP”。
- 使用多线程随机触发模式时，请按各线路，设定不同的地址作为发送区域和接收区域。
- 设定标签数据链路后，为了应用设定，请重新启动传感器控制器。

## 设定IP地址

设定传感器控制器本体的IP地址。

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。
- 2 从画面左侧的树状图中选择[系统设置]→[通信]→[以太网无协议(XXX)]（XXX取决于通信模块）。  
将显示以太网画面。
- 3 设定以下项目。  
(UDP时)

地址设定	
<input type="radio"/> IP地址自动获取	
<input checked="" type="radio"/> 使用下个IP地址	
IP地址：	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="100"/>
子网掩码：	<input type="text" value="255"/> <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="0"/>
默认网关：	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="110"/>
DNS服务器：	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="1"/>
地址设定 2	
<input type="radio"/> IP地址自动获取	
<input checked="" type="radio"/> 使用下个IP地址	
IP地址：	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="100"/>
子网掩码：	<input type="text" value="255"/> <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="0"/>
默认网关：	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="100"/>
DNS服务器：	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="100"/>
输入/出设定	
输入模式：	无协议
输入方式：	ASCII
输出IP地址：	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
输入端口号：	<input type="text" value="9600"/>
输出端口号：	<input type="text" value="-1"/> (-1:相同数量的输入端口)

- 如果是4台或8台相机输入型FH，以太网端口有2个。  
2个以太网端口的设定如下所示。
  - 通信模块的设定  
2个端口通用。
  - IP地址的设定  
为各以太网端口分别设定不同的IP地址。  
此时，上侧的以太网端口在“地址设定”中设定，下侧的以太网端口在“地址设定2”中设定。但是，FH本体上侧的以太网端口无法进行EtherNet/IP通信。同时使用2个以太网端口后，可在下侧的以太网端口上，通过PLC LINK/字符串/EtherNet/IP，执行与PLC的通信，同时在上侧的以太网端口上，进行FTP、远程操作等，与外部进行通信。
- 如果是2台相机输入型FH，以太网端口只有1个。  
此时，在“地址设定2”中设定以太网端口。
- 如果是FZ5，则只有1个以太网端口。  
此时，在“地址设定”中设定以太网端口。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
地址设定 (仅在使用FH-□□□-10/20、FZ5时)		设定传感器控制器本体的上侧以太网端口的IP地址。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP地址自动获取</li> <li>• 【使用下个IP地址】</li> </ul>	设定传感器控制器的IP地址。 如果选择了“IP地址自动获取”选项，将自动获取传感器控制器的IP地址。 如果选择了“使用下个IP地址”，请设定IP地址、子网掩码和默认网关的地址。
IP地址	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 2~254 【10.5.5.100】	输入传感器控制器的IP地址。
子网掩码	0.0.0.0~ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	输入子网掩码的地址。
默认网关	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 【10.5.5.110】	输入默认网关的地址。
DNS服务器	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 【10.5.5.1】	输入DNS服务器的地址

设定项目	设定值【出厂时】	说明
地址设定2 (仅FH系列)		设定传感器控制器本体的下侧以太网端口的IP地址。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP地址自动获取</li> <li>• 【使用下个IP地址】</li> </ul>	
IP地址	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 2~254 <b>【10.5.6.100】</b>	
子网掩码	0.0.0.0~ 255.255.255.255 <b>【255.255.255.0】</b>	
默认网关	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 <b>【10.5.6.100】</b>	与地址设定相同。
DNS服务器	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 <b>【10.5.6.100】</b>	

#### 4 点击[适用], 确认设定。

点击[关闭], 关闭系统设置画面。

#### 重要

请根据需要分别变更IP地址和子网掩码, 以使地址设定和地址设定2中设定的网络地址不重复。如果设定为相同的网络地址, 可能无法正确通信。

### 设定EtherNet/IP的输出规格

1 从主画面的菜单中, 点击[工具]→[系统设置]。

2 选择[系统设置], 选择[通信]→[EtherNet/IP]。

将显示以太网画面。

3 设定以下项目。

设定

输出控制:

输出周期 [ms]:

启动时间 [ms]:

终止 [s]:

设定项目	设定值 【出厂时】	说明
输出控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【无】</li> <li>• 同步交换</li> </ul>	设定“在进行数据输出时是否与外部设备保持同步”。 无：不与外部设备保持同步，单独输出测量结果。 参照：▶数据输出的（●无同步交换时）(p.240) 同步交换：在与外部装置保持同步的情况下输出测量结果。 参照：▶数据输出的（●有同步交换时）(p.241)
输出周期	2.0~5000.0ms 【10.0ms】	仅当将“输出控制”设为“无”时才有效。设定输出测量结果的周期。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设定值应大于“输出时间”并小于传感器的测量间隔。</li> <li>• 请根据与连接目标PLC LINK的EtherNet/IP连接设定中的RPI（请求数据包间隔）通信周期调整。</li> </ul> 参照：▶关于EtherNet/IP的通信周期(RPI) (p.204)
输出时间	1.0~1000.0ms 【5.0ms】	仅当将“输出控制”设为“无”时才有效。设定GATE信号为ON的时间。请设定外部设备读取测量结果所需要的时间。 请根据与连接目标PLC LINK的EtherNet/IP连接设定中的RPI（请求数据包间隔）通信周期调整。 参照：▶关于EtherNet/IP的通信周期(RPI) (p.204)
终止	0.5~120.0s 【10.0s】	仅当将“输出控制”设为“同步交换”时才有效。在设定时间内，如未从外部设备获得任何响应，将发生终止错误。此外，在如下指定的时间内，如果各信号的状态没有变化，将发生超时。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量结束并经过一定时间后， DSA信号没有从OFF变为ON。</li> <li>• GATE标记变为ON后， DSA信号变为OFF</li> <li>• GATE标记变为OFF后， DSA信号变为ON</li> </ul>

#### 4 点击[适用]，确认设定。

点击[关闭]，关闭系统设置画面。

#### 重要

##### 关于PLC LINK的终止时间

PLC LINK的终止时间请设定为PLC的终止时间>测量处理时间。关于超时值，请参照以下重要事项。

参照：▶EtherNet/IP连接时的通信方法（p.206）

## 标签数据链路的设定方法

这里介绍用EtherNet/IP进行数据链接时的设定方法。

将与传感器进行数据链接的PLC端通信区域指定为标签（标签集），设定标签数据链路通信所需的连接。连接欧姆龙产的控制器，利用EtherNet/IP进行通信时，标签数据链路的设定（标签、标签集、连接设定）应通过Network Configurator进行。

这里介绍使用Network Configurator，设定标签数据链路的方法。

关于Network Configurator中的标签数据链路设定，请参照以下各手册。

- 参照：▶ 《NJ系列 CPU单元 内置EtherNet/IP端口 用户手册（SBCD-359）》
- 参照：▶ 《EtherNet/IP单元 用户手册（SBCD-342）》
- 参照：▶ 《CJ系列 EtherNet/IP单元 用户手册 NJ系列连接篇（SBCD-355）》

### 重要

- 连接NJ/CJ系列的CPU单元和传感器控制器时，请将定义了传感器控制器连接信息的EDS文件安装到工具(Network Configurator)中。请从本公司的主页下载EDS文件。
- 设定标签数据链路后，为了应用设定，图像传感器将自动重启。

## 关于标签、标签集、连接的设定

请按如下所示，将PLC端的各通信区域设定为标签数据链路的连接。

### • PLC端的标签和标签集设定

设定项目	设定内容	
	指令区域	应答区域和输出区域
标签和标签集的种类	输出标签集	输入标签集
标签和标签集名称	I/O存储器地址、变数名	I/O存储器地址、变数名 <sup>(*1)</sup>
数据大小	20byte	48byte (应答区域和输出区域的总大小)

\*1: 指定应答区域的开头I/O存储器地址。

输出区域将接着应答区域连续分配。

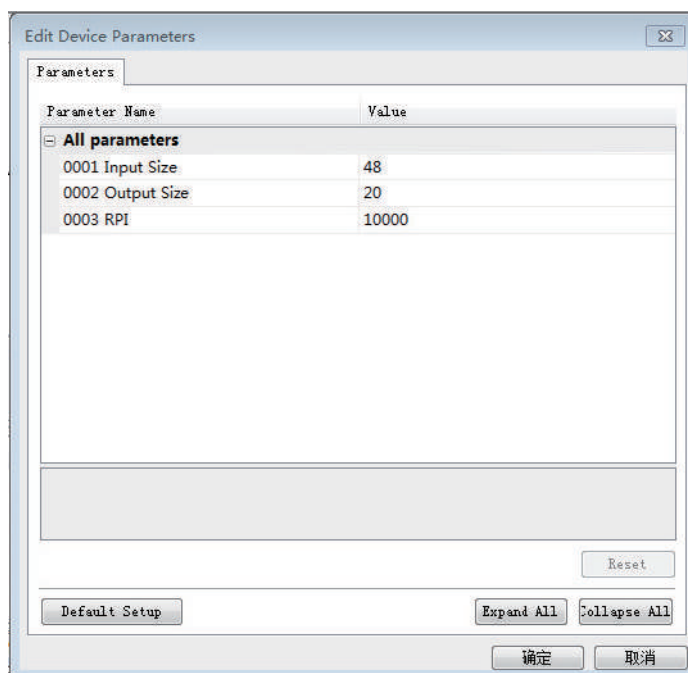
用变数名指定时，指定的变数将作为应答区域和输出区域两者都包括的变数分配。

通过用户程序，访问该变数中分配的通信区域各信号的方法，请参照：▶在NJ系列控制器上，用参数访问各通信区域的方法（p.226）。



## ● 传感器控制器端的设定（设备参数的设定）

- 1 右击Network Configurator网络上的传感器控制器，选择[参数]→[编辑]。
- 2 将打开设备参数的编辑对话框，请根据需要设定以下内容。



参数名	设定内容	设定值
0001 Input Size <sup>(*1)</sup>	应答区域和输出区域的总大小	48
0002 Output Size <sup>(*2)</sup>	指令区域的数据大小	20
0003 RPI <sup>(*3)</sup>	请求数据包间隔	10000

\*1: 数据大小最大可设定为502byte，但在当前版本中，请使用48byte（出厂时）。

\*2: 数据大小最大可设定为502byte，但在当前版本中，请使用20byte（出厂时）。

\*3: 请求数据包间隔(RPI)的设定请在PLC和传感器间的连接设定中进行。因此，不需要这里的设定。

## ● 连接设定

设定项目		设定内容
发起端设备 (PLC)	输入标签集	PLC端的标签集名称-[48Byte]
	连接类型	任意 (初始值: Multi-cast connection) (*1)
	输出标签集	PLC端的标签集名称-[20Byte]
目标端设备 (传感器控制器)	输出标签集	Input_101-[48Byte]
	输入标签集	Output_100-[20Byte]
请求数据包间隔(RPI)		任意 (初始值: 20.0) (*2)
终止值		任意 (初始值: 请求数据包间隔(RPI)×4) 设定值应大于传感器的测量处理时间。

\*1: 使用组播时, 除了网络上的所有节点接收该信号之外, 请使用有组播过滤功能的交换式集线器,

\*2: 请根据传感器控制器的通信设定 (输出周期、输出时间) 进行调整。

参照: ▶关于EtherNet/IP的通信周期(RPI) (p.204)

### 重要

- 在各通信区域中指定I/O存储器地址时, 如果不指定用于保存的CIO存储器区域, 在变更PLC的运行模式后, 各通信区域的信息将被清除。
- 不使用EDS文件指定的实例时, 必须设定如下AssemblyObject。

### AssemblyObject的设定

设定项目	设定值	说明
Instance	100	输出连接 (用于一般控制以及多线程随机触发模式的线路0)
	101	输入连接 (用于一般控制以及多线程随机触发模式的线路0)
	102	输出连接 (用于多线程随机触发模式的线路1)
	103	输入连接 (用于多线程随机触发模式的线路1)
	⋮	⋮
	114	输出连接 (用于多线程随机触发模式的线路7)
	115	输入连接 (用于多线程随机触发模式的线路7)

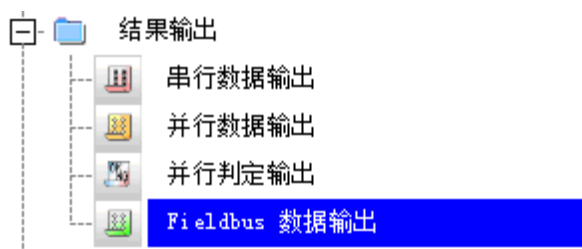
## 设定输出数据（处理项目的登录）

设定用EtherNet/IP输出的项目或输出格式。

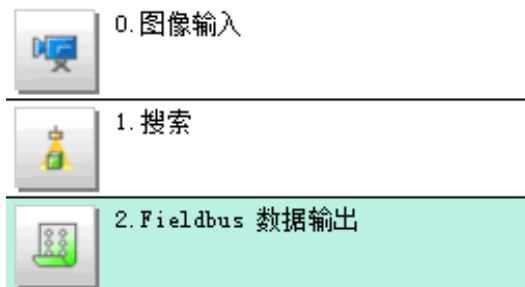
### 登录处理项目

在测量流程中登录数据输出用处理项目。

- 1 点击工具栏中的[流程编辑]。
- 2 从处理项目树状图中选择[Fieldbus数据输出]。



- 3 点击[追加（最下部分）]。  
[Fieldbus数据输出]会添加至单元列表（流程）的最下面。



- 4 点击Fieldbus数据输出的图标（），设定要进行数据输出的项目、输出格式。  
关于设定内容，请参照以下内容。  
参照：▶登录要输出的项目（p.174）

## 参考

- 1个数据输出用处理项目可输出的项目为8种。如果要输出超出上述个数的项目，请登录多个输出单元。但这样的情况下，数据的输出位置为同一个，因此如果直接输出，先输出的数据会被后输出的数据覆盖。请按以下方法，分别读取各输出数据。

### 利用同步交换进行控制


在输出控制中使用同步交换后，可以通过输入输出信号控制数据的输出时间。因此，每次输出数据时，请读取输出的数据，然后移动到PLC的其他I/O存储器区域中。关于同步交换功能，请参照：▶关于数据输出控制（同步交换）(p.27)。

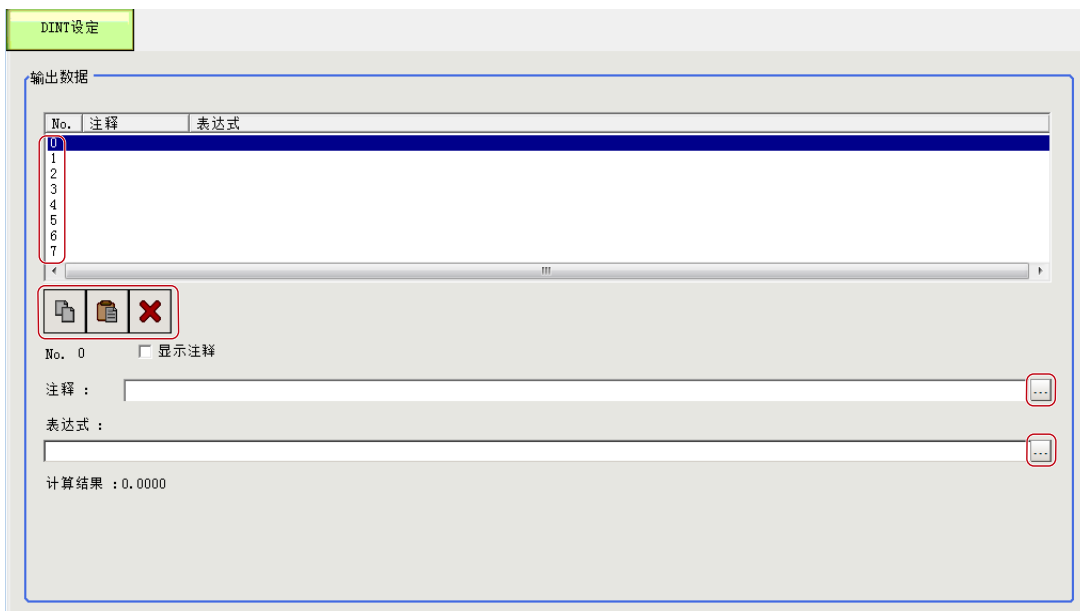
- 数据输出的时间将按照测量流程中登录的顺序，各输出用处理项目以不同的时间执行。（按照测量流程中登录的顺序执行。）参照：▶输出数据的输出原理（p.22）

## 登录要输出的项目

用表达式设定要输出的内容。

每个单元中可设定的表达式数量为8个(0~7)。

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击Fieldbus数据输出的图标（）。
- 2 在项目标签区域中，点击[设定]。
- 3 在列表中点击要设定表达式的输出编号。



将在列表下方显示所选择的输出编号。

#### 4 点击表达式的[...], 设定表达式。



用表达式指定处理项目及其测量结果和测量数据。  
还可对测量数据进行四则运算和函数运算，并输出计算结果。

#### 5 根据需要，点击“注释”的[...], 输入表达式的说明。

输入的注释将在主画面的详细结果显示区域中显示。  
例如，在表达式No.0的注释中输入“Test”后，主画面的详细结果显示窗口中将显示“Test”，以代替“表达式0”。

#### 6 重复步骤4~5，为各输出编号设定表达式。

#### 参考

删除了输出编号0~7中设定的1个表达式后，删除的输出编号之后的表达式输出编号保持原样，不会向前移。但是，在实际的数据输出时，会根据删除的表达式数量向前移。  
为了防止数据写入到错误的位置，请将所删除编号之后的表达式通过复制和粘贴，移动到前面。  
关于数据输出区域，请参照：▶ 存储器分配 (p.223)。

#### 例：删除了输出No.1的表达式时

输出项目的设定

No.	注释	表达式
0	基准坐标SX	U1.SX
1	基准坐标SY	U1.SY
2	基准角度ST	U1.ST
3		
4		

数据输出位置（数据输出区域）

起始通道	数位
	15 ~ 0
+8	DATA1（基准坐标SX）
+9	
+10	DATA2（基准坐标SY）
+11	
+12	DATA3（基准角度ST）
+13	



删除输出No.1的表达式

输出项目的设定


No.	注释	表达式
0	基准坐标SX	U1.SX
1		
2	基准角度ST	U1.ST
3		
4		

数据输出位置（数据输出区域）

起始通道	数位
	15 ~ 0
+8	DATA1（基准坐标SX）
+9	
+10	DATA3（基准角度ST）
+11	
+12	
+13	

分配到表达式的输出编号保持不变，但数据输出位置向前移。

## 输出格式 (Fieldbus数据输出)

- 1 在测量单元的单元列表 (流程) 中, 点击Fieldbus数据输出的图标 (  )。
- 2 在项目标签区域中, 点击[输出格式]。
- 3 选择输出格式。



设定值【出厂时】	说明
输出格式	
【固定小数点】	以1000倍的值输出数据。 例: 123.4567时 0x0001E240
变动小数点	以浮动小数点格式输出数据。 例: -123.45677时 0xc2f6e979

## 通信测试

确认EtherNet/IP的通信设定是否正确。

进行了通信设定，但仍无法通信时，请按以下步骤，确认设定内容和通信状态。

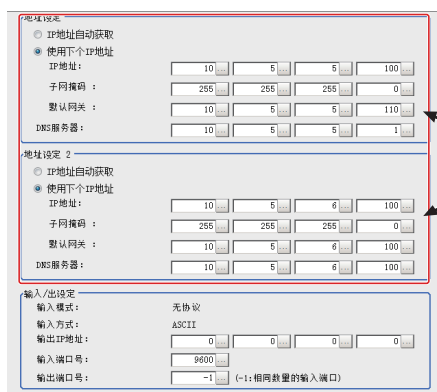
### 通信测试前

下面以通信模块设定为“串行（以太网）”的“无协议（UDP）”为例进行说明。

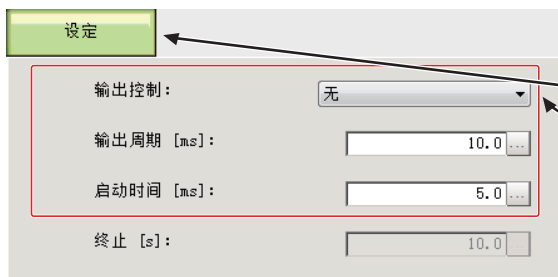
此外，请在PLC端的程序处于停止的状态下，进行通信设定的确认。

### 通信设定的确认

请按以下步骤，确认通信设定是否正确。



1. 从主画面的菜单中，点击[工具]-[系统设置]。  
从画面左侧的树状图中选择[系统设置]-[通信]-[以太网无协议(xxx)] (xxx取决于通信模块)。
2. 设定控制器的IP地址。  
初始值如下所示。  
地址设定：10.5.5.100  
地址设定2：10.5.6.100



3. 从主画面的菜单中，点击[工具]-[系统设置]。  
从画面左侧的树状图中选择[系统设置]-[通信]-[Ethernet/IP]。
4. 打开[设定]标签。
5. 设定输出控制。  
设定“在数据输出时是否与PLC联动”。  
※“输出周期”  
设定输出测量结果的周期。设定值应大于“输出时间”并小于测量间隔。  
“输出时间”  
设定GATE信号（通知信号，向PLC告知读取测量结果的时间）为ON的时间。  
需要设定为大于PLC的循环时间及EtherNet/IP的请求数据包间隔(RPI)。  
请设定为以下关系。  
RPI < 输出时间  
GATE ON时间 = 输出时间  
GATE OFF时间 = 输出周期 - 输出时间  
（“输出周期”及“输出时间”仅在“输出控制”设定为“无”时有效。）
6. 控制器的设定结束。  
接着设定PLC。

## 通信状态的确认

利用ping命令，确认传感器控制器是否存在于以太网网络上。

请确认传感器控制器的IP地址设定是否正确，且传感器控制器是否正确连接到以太网网络上。

### 参考

ping命令是指，利用ICMP协议，对通过以太网连接的机器发出响应请求，并确认目标机器对该请求作出的响应。如果目标机器正确地返回响应，可以确认两者之间的网络连接及设定没有问题。

## 1 用以太网电缆连接传感器控制器和电脑。

电脑的IP地址设定为前3位与控制器相同，最后1位与之不同。

<IP地址设定示例>

设定对象	设定示例
传感器控制器	10.5.5.100（初始值）
计算机	10.5.5.101

## 2 在电脑上启动Windows的命令提示符，执行ping命令。

在“>”的后面输入“ping”、半角空格、控制器的IP地址，然后按下“Enter”键。

<例>

```
C:\>ping 10.5.5.100
```

## 3 数秒后，如果显示“Reply from”和控制器的IP地址（例：10.5.5.100），则表示控制器已连接到以太网上。

<例>

```
Reply from 10.5.5.100: byte=32  
time<1ms TTL=128
```

显示“Reply from”以外的字符时应采取的处理方法

由于某些原因，控制器没有与网络连接。请确认以下内容。

- 电脑和控制器的IP地址前3位是否一致
- 以太网电缆是否断开

## 4 对PLC以同样的方法执行ping命令确认。

结束以上通信确认后，请对控制器执行实际的测量命令等，确认作为传感器控制器的通信动作。



## 存储器分配

下面说明向传感器进行输入连接的指令区域、向PLC进行输出连接的应答区域、输出区域的分配。

### 针对传感器的输入连接（PLC（发起端）→传感器控制器（目标端））

在针对传感器的输入连接中指定指令区域参数，即控制输入、命令代码、命令参数。

#### • 指令区域

指令区域的 起始通道	数位															名称	
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		0
+0	ERCLR							XEXE							STEP	EXE	控制输入 (2CH)
+1																DSA	
+2	CMD-CODE															命令代码 (2CH)	
+3																	
+4	CMD-PARAM															命令参数 (最大6CH)	
+5																	
+6																	
+7																	
+8																	
+9																	

信号	信号名	功能
EXE	命令执行位	执行命令 参照：▶命令列表（p.234）
DSA	数据输出请求位	请求下一数据输出 参照：▶设定输出数据（处理项目的登录）（p.217）
STEP	测量执行位	执行测量
XEXE	测量中命令执行位	在执行Fieldbus流程控制的过程中，发出执行命令的指示
ERCLR	错误清除位	清除传感器控制器的错误信号（ERR信号）
CMD-CODE	命令代码	保存命令代码
CMD-PARAM	命令参数	保存命令参数

## 针对PLC的输出连接（传感器控制器（发起端）→PLC（目标端））

将在针对PLC的输出连接中设定来自控制器的执行结果或输出数据。来自控制器的执行结果（控制输出、命令代码、响应代码、相应数据）输出到应答区域，来自控制器的输出数据输出到数据输出区域。

### 参考

数据的保存顺序根据连接目标PLC的制造商不同而异。  
详情请参照：▶命令控制的参数记载示例（p.324）。

#### • 应答区域

应答区域的 起始通道	数位																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	ERR					XWAIT	XBUSY	XFLG				RUN	OR		BUSY	FLG	控制输出 (2CH)
+1																GATE	
+2	CMD-CODE																命令代码 (2CH)
+3																	
+4	RES-CODE																响应代码 (2CH)
+5																	
+6	RES-DATA																响应数据 (2CH)
+7																	

#### • 数据输出区域

应答区域的 起始通道	数位																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+8	DATA0																输出数据0
+9																	
+10	DATA1																输出数据1
+11																	
+12	DATA2																输出数据2
+13																	
+14	DATA3																输出数据3
+15																	
+16	DATA4																输出数据4
+17																	
+18	DATA5																输出数据5
+19																	
+20	DATA6																输出数据6
+21																	
+22	DATA7																输出数据7
+23																	

信号	信号名	功能
FLG	命令结束位	命令执行结束后ON
GATE	数据输出结束位	数据输出结束后ON。
BUSY	命令执行中位	命令执行中ON
OR	综合判定	综合判定结果为NG时ON。 (在调整画面中勾选了“输出”选项时将输出OR信号。)
XFLG	测量中命令结束位	在执行Fieldbus 流程控制的过程中，输入的命令执行结束(XBUSY: ON→OFF)时，变为ON。
XBUSY	测量中命令执行中位	在执行Fieldbus流程控制的过程中，正在执行输入的命令时变为ON。
XWAIT	测量中命令等待位	在执行Fieldbus流程控制的过程中，可输入命令时变为ON。
RUN	运行画面	控制器处于运行画面时ON。
ERROR	错误信号	传感器控制器检测到错误信号异常时变为ON。
CMD-CODE	命令代码	返回已执行的命令代码
RES-CODE	响应代码	保存已执行命令的响应
RES-DATA	响应数据	保存已执行命令的响应数据
DATA0-7	输出数据0-7	输出处理项目中设定的数据被输出。 有多个处理项目时，在同步交换的同时覆盖到本区域。

## 在NJ系列控制器上，用参数访问各通信区域的方法

在NJ系列控制器上，如果要通过用户程序访问各通信区域中分配的I/O存储器，只能通过变数进行。请如下进行设定。

### ● 用网络变数访问

根据传感器各通信区域的结构，对变数进行自定义。

变数的定义通过Sysmac Studio进行。

关于Sysmac Studio的操作，请参照：▶ 《Sysmac Studio Version1操作手册（SBCD-362H之后）》。

## 1 定义变数的数据类型

根据各通信区域的结构，定义变数的数据类型。

### (1) 信号访问用数据类型的定义

首先，对访问控制信号、状态信号所需的BOOL型数组的数据类型进行定义。

在这里，定义“U\_EIPFlag”这种数据类型。

数据类型的名称：U\_EIPFlag

衍生数据类型的种类：共用体型

数据类型的名称	数据类型	
U_EIPFlag	UNION	
F	ARRAY[0..31]OF BOOL	……在0~31的范围内用数组指定BOOL型的数据
W	DWORD	……32位的位序列型

### (2) 各通信区域访问用数据类型的定义

针对各个指令区域和响应/输出区域，定义访问各通信区域所需的数据类型。

在这里，定义“S\_EIPOutput”和“S\_EIPInput”两种数据类型。

#### • 用于访问指令区域的数据类型

数据类型的名称：S\_EIPOutput

衍生数据类型的种类：结构体型

数据类型的名称	数据类型	
S_EIPOutput	STRUCT	
ControlFlag	U_EIPFlag	……上述(1)中定义的数据类型
CommandCode	DWORD	……32位的位序列型
CommandParam1	DINT	……32位的整数型
CommandParam2	DINT	……32位的整数型
CommandParam3	DINT	……32位的整数型

#### • 根据指令区域分配变数的数据类型示例

（参照：▶ 针对传感器的输入连接（PLC（发起端）→传感器控制器（目标端））（p.223））

		数位															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
S_EIP Output	Control Flag	+0	控制输入														
	Command Code	+1															
	Command Param1	+2	命令代码														
	Command Param2	+3															
	Command Param3	+4	参数1														
		+5															
		+6	参数2														
		+7															
		+8	参数3														
	+9																

- 用于访问应答/输出区域的数据类型

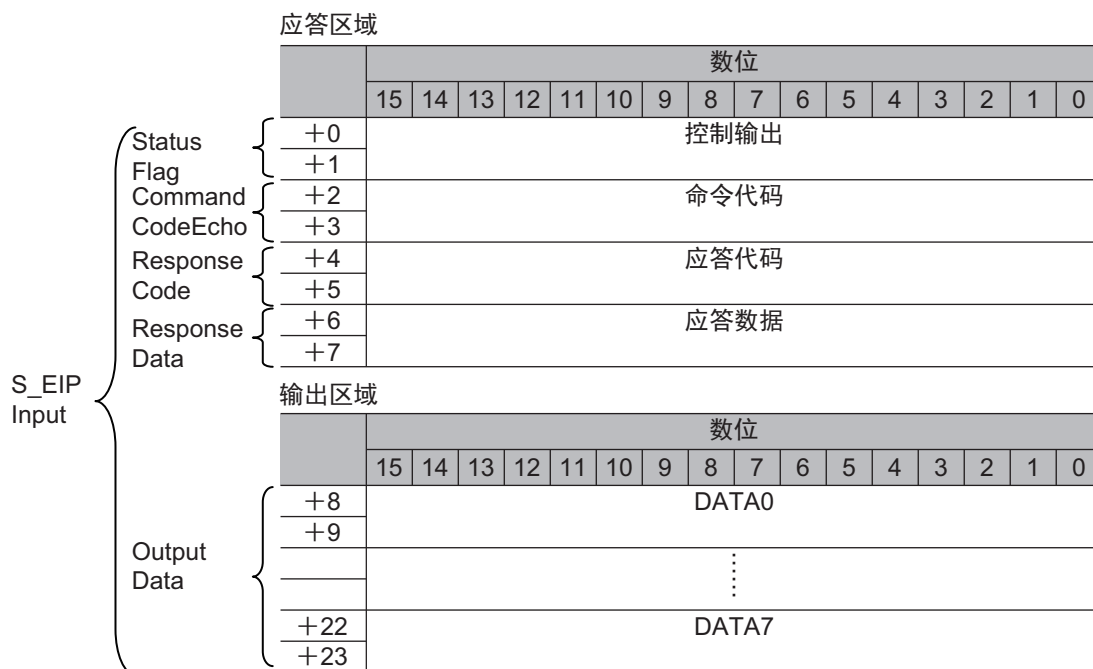
数据类型的名称: S\_EIPInput

衍生数据类型的种类: 结构体

数据类型的名称	数据类型	
S_EIPInput	STRUCT	
StatusFlag	U_EIPFlag	……上述(1)中定义的数据类型
CommandCodeEcho	DWORD	……32位的位序列型
ResponseCode	DWORD	……32位的位序列型
ResponseData	DINT	……32位的整数型
OutputData	ARRAY[0..7]OF DINT	……在0~7的范围内用数组指定DINT型的数据

- 根据应答和输出区域分配变数的数据类型示例

(参照: ▶ 针对PLC的输出连接 (传感器控制器 (发起端) → PLC (目标端)) (p.224))



## 2 定义变数

在EtherNet/IP通信中, 对各通信区域的数据执行数据链路通信时, 定义所需的变数。

在这个变数中, 使用步骤1中定义的数据类型。

变数	变数的种类	网络公开	数据类型	用途
EIPOutput	全局变数	输出	S_EIPOutput	用于指令区域的数据链路
EIPInput	全局变数	输入	S_EIPInput	用于应答/输出区域的数据链路

## 3 导出Sysmac Studio中定义的变数

导出定义的变数, 以用于Network Configurator。

将生成用于导出的CSV文件。

## 4 Network Configurator的设置

- (1) 用Sysmac Studio导出的CSV文件，通过Network Configurator导入。  
导入的变数将作为标签自动登录。
- (2) 请如下进行连接设定。

发起端设备（PLC端）的设定	目标端设备（传感器端）的设定
输入标签集: EIOutput	输出标签集: Input101
输出标签集: EIInput	输入标签集: Output100

## 5 通过用户程序访问

访问传感器的各通信区域时，使用定义的变数，如下进行指定。

- 指令区域

信号名	变数名
EXE	EIOutput.ControlFlag.F[0]
STEP	EIOutput.ControlFlag.F[1]
XEXE	EIOutput.ControlFlag.F[8]
ERCLR	EIOutput.ControlFlag.F[15]
DSA	EIOutput.ControlFlag.F[16]
命令代码	EIOutput.CommandCode
命令参数1	EIOutput.CommandParam1
命令参数2	EIOutput.CommandParam2
命令参数3	EIOutput.CommandParam3

- 应答区域

信号名	变数名
FLG	EIInput.StatusFlag.F[0]
BUSY	EIInput.StatusFlag.F[1]
OR	EIInput.StatusFlag.F[3]
RUN	EIInput.StatusFlag.F[4]
XFLG	EIInput.StatusFlag.F[8]
XBUSY	EIInput.StatusFlag.F[9]
XWAIT	EIInput.StatusFlag.F[10]
ERR	EIInput.StatusFlag.F[15]
GATE	EIInput.StatusFlag.F[16]
命令代码	EIInput.CommandCodeEcho
响应代码	EIInput.ResposeCode
响应数据	EIInput.ResposeData

- 输出区域

信号名	变数名
输出数据1	EIInput.OutputData[0]
	⋮
输出数据8	EIInput.OutputData[7]

## ● 指定I/O存储器地址后访问

通过在变数中设定AT指定，可以I/O存储器地址为单位，指定各通信区域的分配位置。

### 1 标签集の設定（Network Configuratorの設定）

以分配各通信区域的I/O存储器地址，直接指定PLC端的标签名（针对传感器的输入连接：输出用标签，针对PLC的输出连接：输入用标签）。

设定示例

标签的种类	分配I/O存储器地址
输出用标签	D0
输入用标签	D100

### 2 变数的设定（Sysmac Studioの設定）

针对分配到各通信区域的I/O存储器地址，定义如下指定了AT（分配位置）的变数。

设定示例

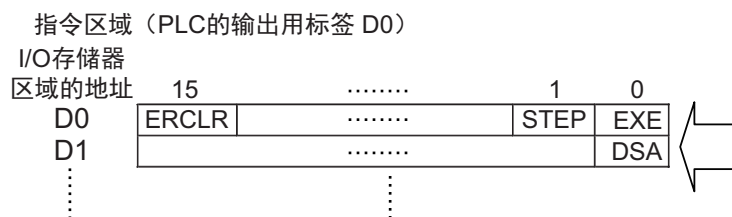
变数	AT（分配位置）指定
a	D0.0
b	D0.1
c	D0.15
d	D1.0

### 3 连接设定

请如下进行连接设定。

发起端设备（PLC端）的设定	目标端设备（传感器端）的设定
输入标签集：D0	输出标签集：Input101
输出标签集：D100	输入标签集：Output100

#### 例：用于访问指令区域的变数设定示例



用于通过用户程序访问命令区域的变数

变数名	设定内容	
	AT（割付先）指定	数据类型
a（分配到EXE信号）	D0.0	BOOL
b（分配到STEP信号）	D0.1	BOOL
c（分配到ERCLR信号）	D0.15	BOOL
d（分配到DSA信号）	D1.0	BOOL

## 输入输出信号的种类

使用EtherNet/IP时，输入输出控制中使用的信号种类如下所示。

### ● 输入信号

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
EXE	控制命令执行	用户(PLC)对传感器控制器发出命令时打开的信号。	用户(PLC)根据命令代码和命令参数，对传感器控制器发出命令（执行指示）时打开的信号。	以用户(PLC)收到传感器控制器发出的控制命令结束信号（FLG信号）为条件，从ON恢复为OFF(*1)。
DSA (仅在通过同步交换进行输出控制时使用)	数据输出请求	同步交换时用户(PLC)对传感器控制器发出的信号，要求将测量流程中执行的数据输出结果输出到外部。 在测量流程中执行输出单元（Fieldbus数据输出单元）时，如果本信号处于ON的状态，传感器控制器将输出相应的处理项目数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>用户(PLC)希望将测量结果的数据输出到外部时打开(*3)。</li> <li>在测量触发信号（STEP信号）或控制命令执行信号（EXE信号）从OFF变为ON的同时，打开本DSA信号。</li> </ul> 此外，通过多个输出单元输出9个以上的数据时，请以第1次数据输出时GATE信号的ON→OFF为输入条件，再次打开本DSA信号。 参照：▶时序图（p.242）	以用户(PLC)收到传感器控制器发出的数据输出结束信号（GATE信号）为条件，从ON恢复为OFF(*2)。
ERCLR	错误清除	清除传感器控制器的错误信号（ERR信号）时打开的信号。	用户(PLC)关闭传感器控制器的错误信号（ERR信号）时，将从OFF变为ON。	用户(PLC)检测到错误信号（ERR信号）关闭后，将从ON恢复为OFF。
XEXE	测量中命令执行	在Fieldbus流程控制执行过程中，执行命令时打开的信号。	用户(PLC)在执行Fieldbus流程控制的过程中，收到执行所输入命令的指示时，从OFF变为ON。	以测量中命令执行结束（XFLG信号）信号的ON为输入条件，从ON恢复为OFF。
STEP	测量触发	执行测量时打开的信号。	在执行测量时，用户(PLC)确认处理执行中信号（BUSY信号）和控制命令结束(FLG)信号为OFF，然后打开。	用户(PLC)检测到传感器控制器发出的处理执行中信号（BUSY信号）为ON后，从ON恢复为OFF。

\*1: 控制命令结束(FLG)信号变为ON后，如果在EtherNet/IP设定的超时中设定的时间内，本EXE信号没有从ON变为OFF，将发生终止错误，并强制关闭控制命令结束信号（FLG信号）。

\*2: 数据输出结束信号（GATE信号）变为ON后，如果在EtherNet/IP设定的超时中设定的时间内，本DSA信号没有从OFF变为ON，将发生终止错误，并放弃准备输出的测量数据。

\*3: 测量触发信号（STEP信号）或控制命令执行信号（EXE信号）从OFF变为ON，并开始测量处理后，如果在EtherNet/IP设定的[终止]中设定的时间内，本DSA信号没有从OFF变为ON，将发生终止错误，并放弃准备输出的测量数据。



## ● 输出信号

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
BUSY	处理执行中	<p>通知信号，表示无法接收外部的输入。 请设定为本信号为OFF的条件下发行命令。</p> <p>*1: 在连续测量过程中，处理执行中信号（BUSY信号）会保持ON，但在执行连续测量结束命令时，传感器控制器会接收控制命令执行信号（EXE信号）。</p> <p>*2: 正在执行通过其他协议接收的命令时，无法检测为处理执行中。 （例：用并行的STEP测量时，本信号保持OFF。） 使用多个协议时，如果要检测为正在执行命令，请使用并行的BUSY信号。</p> <p>*3: 并不是本信号ON中=命令执行中。要确认是否正在执行命令，请参照命令执行结束信号（FLG信号）。</p>	传感器控制器收到用户（PLC）发出的命令时变为ON。（EXE信号的OFF→ON后）	命令执行结束时从ON变为OFF。
FLG	命令执行结束	通知信号，表示传感器控制器通知用户（PLC），命令执行已结束。	传感器控制器结束所接收命令的执行时变为ON。	用户（PLC）将控制命令执行信号（EXE信号）从ON设为OFF后，将变为OFF。
GATE	数据输出结束	<p>通知信号，向用户（PLC）告知读取测量结果的时间。本信号为ON时，表示处于可输出数据的状态。用户（PLC）请以本信号的ON为输入条件，读取数据。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无同步交换时： 传感器控制器执行测量流程中的输出单元（Fieldbus数据输出单元）<sup>(*4)</sup>，并结束数据输出准备后变为ON。</li> <li>有同步交换时： 传感器控制器执行测量流程中的输出单元（Fieldbus数据输出单元）<sup>(*4)</sup>，结束数据输出准备且数据输出请求信号（DSA信号）为ON时，变为ON。</li> </ul> <p>*4: 从上至下依次执行测量流程，执行到输出单元的时候。并不是结束测量执行的时候。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无同步交换时： 经过EtherNet/IP设定中设定的“输出时间”后，将变为OFF。</li> <li>有同步交换时： 用户（PLC）将数据输出请求信号（DSA信号）从ON设为OFF后，将变为OFF。</li> </ul>

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
ERR	错误信号	传感器控制器检测到以下异常情况时发出的通知信号。 关于异常内容，请参照以下内容。 参照：▶《图像处理系统FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“错误信息及解决措施”	传感器控制器检测到异常时，将变为ON。	消除异常后，如果用户(PLC)执行再测量，或清除错误(ERCLR信号: ON)后，将变为OFF。
RUN	运行画面	通知信号，表示传感器控制器处于运行画面状态。	传感器控制器处于运行画面时，将变为ON。	传感器控制器处于调整画面时，将变为OFF。
OR	综合判定	通知综合判定结果的信号。	综合判定结果为NG时变为ON。	综合判定结果为OK时变为OFF。
XFLG	测量中命令执行结束	通知信号，表示执行Fieldbus流程控制过程中执行的命令已结束。	执行Fieldbus流程控制的过程中，执行的命令结束(XBUSY: ON→OFF)时变为ON。	执行Fieldbus流程控制的过程中，测量中命令执行中信号(XBUSY信号)从OFF变为ON后，将从ON变为OFF。
XBUSY	测量中命令执行中	通知信号，表示执行Fieldbus流程控制过程中，正在执行输入的命令。	在执行Fieldbus流程控制的过程中，正在执行输入的命令时，从OFF变为ON。	在执行Fieldbus流程控制的过程中，输入的命令执行结束时，从ON变为OFF。
XWAIT	测量中命令待机	通知信号，表示执行Fieldbus流程控制过程中，可以接收新的命令。	在执行Fieldbus流程控制的过程中，可输入命令时从OFF变为ON。	在执行Fieldbus流程控制的过程中，不可输入命令时从ON变为OFF。

## 可输出的项目

### 可输出的测量结果(Fieldbus数据输出)

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。  
也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据0~7	D00~D07	在输出数据0~7中设定的表达式结果

### 外部参考表(Fieldbus数据输出)

在拥有处理单元数据设定/获取功能的处理项目或控制命令中，通过指定对应的编号，可参考以下数据。

编号	数据名	设定/获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定 (未测量) 1: 判定结果OK -1: 判定结果NG
5~12	数据0~数据7	仅获取	• ASCII: -99999999.9999~99999999.9999 • 二进制: -2147483.648~2147483.647
150	输出方式	设定/获取	0: 固定小数点 1: 浮动小数点

## 命令列表

下面将说明在EtherNet/IP中使用的各命令。

记载有指令区域起始通道的命令，可通过标签数据链路通信、信息通信两者执行。

指令区域起始通道中含有“—”的命令，只能通过信息通信执行。

标签数据链路通信中命令的详情请参照：▶ PLC LINK、EtherNet/IP、EtherCAT的命令详情（p.333）。

### ● 执行命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0010	1010	执行1次测量	参照：▶ 详情(p.333)
0010	1020	开始连续测量	参照：▶ 详情(p.333)
0010	1030	结束连续测量	参照：▶ 详情(p.334)
0010	1040	执行指定单元的试测量	参照：▶ 详情(p.334)
0010	2010	清除测量值	参照：▶ 详情(p.335)
0010	3010	保存	参照：▶ 详情(p.336)
0010	4010	用当前图像重新登录模型数据	参照：▶ 详情(p.337)
0010	5010	按指定的移动量平行移动图像显示位置	参照：▶ 详情(p.338)
0010	5020	按指定的倍率放大/缩小图像显示	参照：▶ 详情(p.338)
0010	5030	将显示位置和显示倍率恢复为初始值	参照：▶ 详情(p.339)
0010	7010	复制场景数据	参照：▶ 详情(p.340)
0010	7020	删除场景数据	参照：▶ 详情(p.340)
0010	7030	移动场景数据	参照：▶ 详情(p.341)
—	—	将指定的图像数据作为登录图像登录	参照：▶ 详情(p.447)
0010	8020	将指定的登录图像作为测量图像读取	参照：▶ 详情(p.343)
0010	9010	将输入的字符串按原样返回到输出中（回显）	参照：▶ 详情(p.344)
—	—	在指定的用户组ID中追加用户账户	参照：▶ 详情(p.467)
—	—	删除指定的用户账户	参照：▶ 详情(p.468)
0010	B010	分支到流程最前面（0号处理单元）	参照：▶ 详情(p.346)

### ● 状态获取命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0020	1000	获取场景编号	参照：▶ 详情(p.348)
0020	2000	获取场景组编号	参照：▶ 详情(p.348)
0020	4000	获取当前显示的布局编号	参照：▶ 详情(p.349)
0020	5010	获取正在显示指定图像显示窗口的单元编号	参照：▶ 详情(p.349)
0020	5020	获取指定图像显示窗口的子图像编号	参照：▶ 详情(p.350)
0020	5030	获取指定图像显示窗口的图像模式	参照：▶ 详情(p.351)
0020	7010	获取各通信模块的输入状态（允许/禁止）	参照：▶ 详情(p.351)
0020	7020	获取向外部机器的输出状态（允许/禁止）	参照：▶ 详情(p.352)
0020	8010	获取指定并行I/O端子的ON/OFF	参照：▶ 详情(p.353)

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0020	8020	批量获取DI以外端子状态的ON/OFF	参照: ▶详情(p.354)
0020	8030	批量获取DI端子状态的ON/OFF	参照: ▶详情(p.355)
—	—	获取目前登录中用户账户的用户名	参照: ▶详情(p.432)
—	—	获取目前登录中用户账户的用户组ID	参照: ▶详情(p.434)
0020	A000	获取操作日志的状态	参照: ▶详情(p.357)

## ● 状态设定命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0030	1000	切换场景编号	参照: ▶详情(p.357)
0030	2000	切换场景组	参照: ▶详情(p.358)
0030	4000	设定布局编号, 切换画面	参照: ▶详情(p.358)
0030	5010	设定要在指定图像显示窗口中显示的单元编号	参照: ▶详情(p.359)
0030	5020	设定要在指定图像显示窗口中显示的子图像编号	参照: ▶详情(p.360)
0030	5030	设定指定图像显示窗口的图像模式	参照: ▶详情(p.361)
0030	7010	允许/禁止向各通信模块输入	参照: ▶详情(p.362)
0030	7020	允许/禁止向外部机器输出	参照: ▶详情(p.362)
0030	8010	设定指定并行I/O端子的ON/OFF	参照: ▶详情(p.363)
0030	8020	批量设定DO以外端子状态的ON/OFF	参照: ▶详情(p.364)
0030	8030	批量设定DO端子的ON/OFF状态	参照: ▶详情(p.365)
—	—	切换目前登录的用户账户	参照: ▶详情(p.433)
0030	A000	设定操作日志的状态	参照: ▶详情(p.366)

## ● 数据读取命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0040	1000	获取单元数据	参照: ▶详情(p.367)
—	—	获取当前的日期/时间	参照: ▶详情(p.399)
—	—	获取系统的版本信息	参照: ▶详情(p.469)
—	—	获取有关图像记录的设定	参照: ▶详情(p.457)
—	—	获取设定的图像记录文件夹名	参照: ▶详情(p.414)
—	—	获取设定的数据记录文件夹名	参照: ▶详情(p.396)
—	—	获取设定的画面截屏文件夹名	参照: ▶详情(p.408)
—	—	获取设定的图像记录的前缀	参照: ▶详情(p.416)
0040	4050	获取设定的数据记录条件	参照: ▶详情(p.373)
0040	4060	获取设定的DI端子补偿数据	参照: ▶详情(p.374)

## ● 数据写入命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
0050	1000	设定单元数据	参照: ▶ 详情(p.375)
—	—	设定日期/时间	参照: ▶ 详情(p.400)
—	—	变更图像记录相关的设定	参照: ▶ 详情(p.459)
—	—	设定图像记录文件夹名	参照: ▶ 详情(p.415)
—	—	设定数据记录文件夹名	参照: ▶ 详情(p.397)
—	—	设定画面截屏文件夹名	参照: ▶ 详情(p.409)
—	—	设定图像记录的前缀	参照: ▶ 详情(p.417)
0050	4050	设定数据记录条件	参照: ▶ 详情(p.380)
0050	4060	设定DI端子补偿数据	参照: ▶ 详情(p.380)

## ● 文件载入命令

指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
—	—	载入场景数据	参照: ▶ 详情(p.453)
—	—	载入场景组数据	参照: ▶ 详情(p.455)
—	—	载入系统数据	参照: ▶ 详情(p.461)
—	—	载入系统+场景组0数据	参照: ▶ 详情(p.390)

## ● 文件保存命令

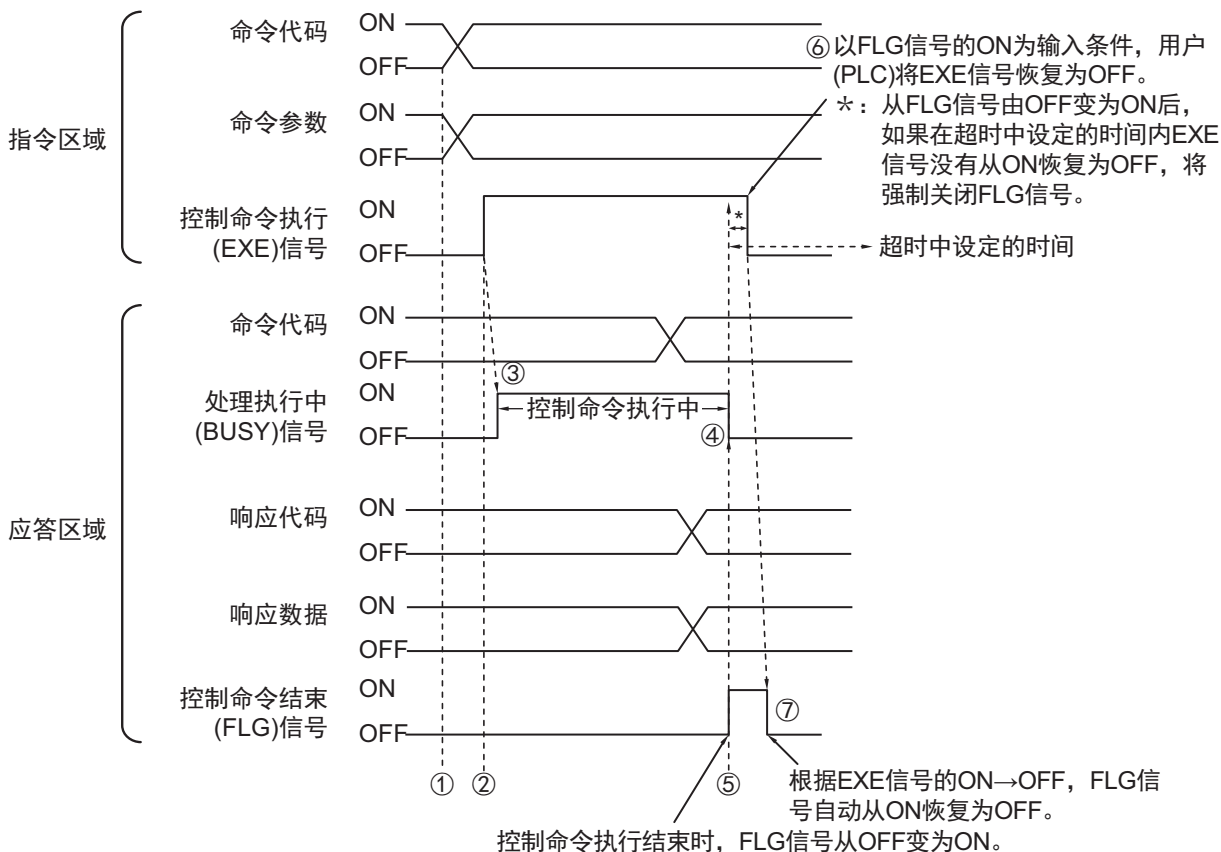
指令区域起始通道		功能	参考章节
+3	+2		
—	—	保存场景数据	参照: ▶ 详情(p.454)
—	—	保存场景组数据	参照: ▶ 详情(p.456)
—	—	保存系统数据	参照: ▶ 详情(p.462)
—	—	保存图像数据	参照: ▶ 详情(p.426)
—	—	保存图像缓存 (通过[本体记录图像]指定) 中的所有图像数据	参照: ▶ 详情(p.389)
—	—	保存最新输入图像	参照: ▶ 详情(p.429)
—	—	将系统+场景组0数据保存到文件	参照: ▶ 详情(p.391)
—	—	执行画面截屏	参照: ▶ 详情(p.407)

## 命令响应处理

针对控制命令的响应处理，用时序图说明通过命令输入的各相关信号的ON/OFF时间。

### ● 命令执行时的时序图

以控制命令执行(EXE)信号为触发，输入或执行事先保存在PLC存储器区域中的各种命令，如测量执行命令等。执行命令后，请将控制命令结束(FLG)信号的ON作为触发，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。

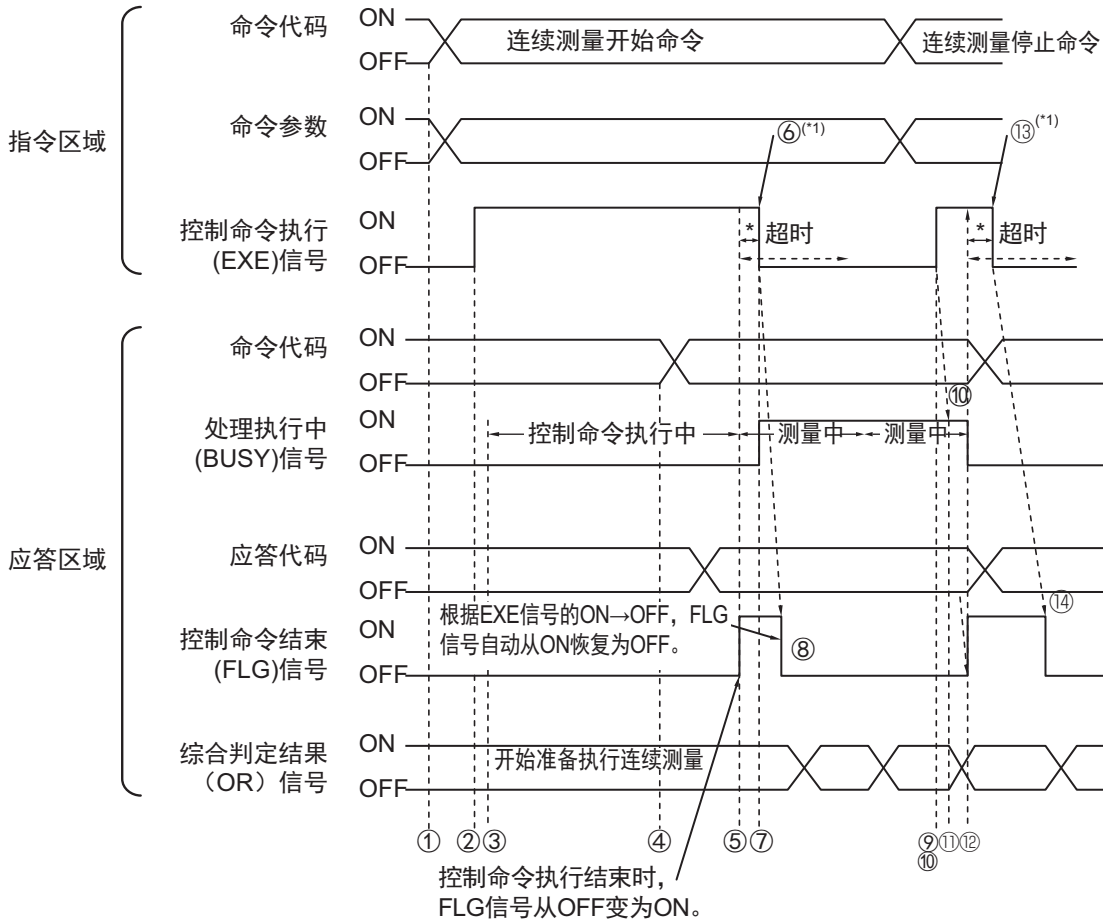


- 1 通过PLC设置命令代码、命令参数。
- 2 然后，确认处理执行中(BUSY)信号和控制命令结束(FLG)信号已变为OFF，再将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。
- 3 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并执行命令。
- 4 传感器控制器执行结束后，关闭处理执行中(BUSY)信号。
- 5 然后，设置命令代码、响应代码、响应数据，且控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 6 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 7 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号。

## ● 连续测量命令时（无同步交换）

连续测量是指，在结束1个测量动作（图像输入-测量处理）时，重复执行下一测量动作（图像输入-测量处理）的测量方法。

执行开始连续测量的命令，开始连续测量，执行停止连续测量命令，以终止连续测量。



\*1: 以FLG信号的ON为输入条件，用户(PLC)将EXE信号恢复为OFF。

\*: 从FLG信号由OFF变为ON后，如果在超时时间内EXE信号没有从ON恢复为OFF，将强制关闭FLG信号和BUSY信号。

### <开始连续测量的动作>

- 1 由PLC（用户）发出开始连续测量的命令代码。
- 2 然后，确认处理执行中(BUSY)信号和控制命令结束(FLG)信号为OFF，再将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。
- 3 传感器控制器收到执行指示后，开始做连续测量的准备。
- 4 结束连续测量的准备后，传感器控制器将设置命令代码、响应代码。
- 5 然后，控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 6 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 7 传感器控制器确认控制命令执行 (EXE) 信号变为 OFF 后，开始连续测量，并打开处理执行中 (BUSY)信号。
- 8 然后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号。

\*1: 如果在EtherNet/IP设定的超时中设定的时间内，PLC（用户）没有关闭控制命令执行(EXE)信号，将发生超时错误，并强制关闭控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(Busy)信号。



### <停止连续测量的动作>

- 9 利用连续测量命令执行连续测量的过程中，由PLC（用户）发出停止连续测量的命令代码。
- 10 然后控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。

#### 参考

连续测量时不会在测量过程中停止。  
执行连续测量停止命令后，在结束正在执行的测量处理后，停止连续测量。

#### • 连续测量结束时

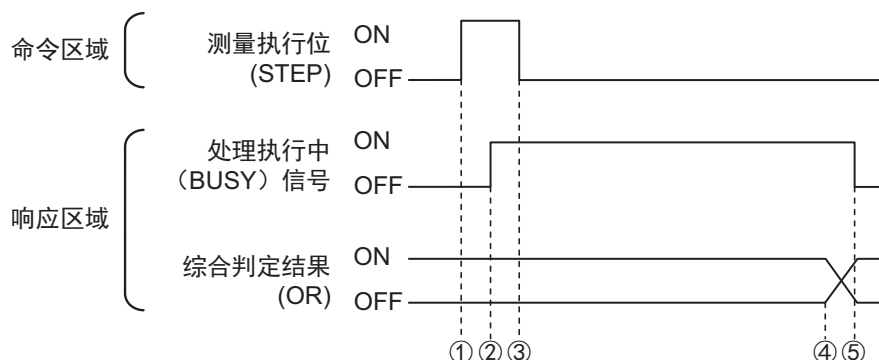
- 11 传感器控制器收到执行指示后，停止连续测量，并关闭处理执行中(BUSY)信号。
- 12 传感器控制器设置命令代码、响应代码后，控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 13 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 14 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号。

#### 重要

- 由于连续测量中测量优先，因此有时可能不更新测量结果（综合判定、图像、流程显示中各处理单元的判定、详细结果）的显示。
- 连续测量结束时，将显示最后测量的结果。

### ● 利用测量执行位(STEP)执行测量

除了以控制命令执行(EXE)信号为触发进行输入和执行之外，还可通过测量执行位(STEP)执行。

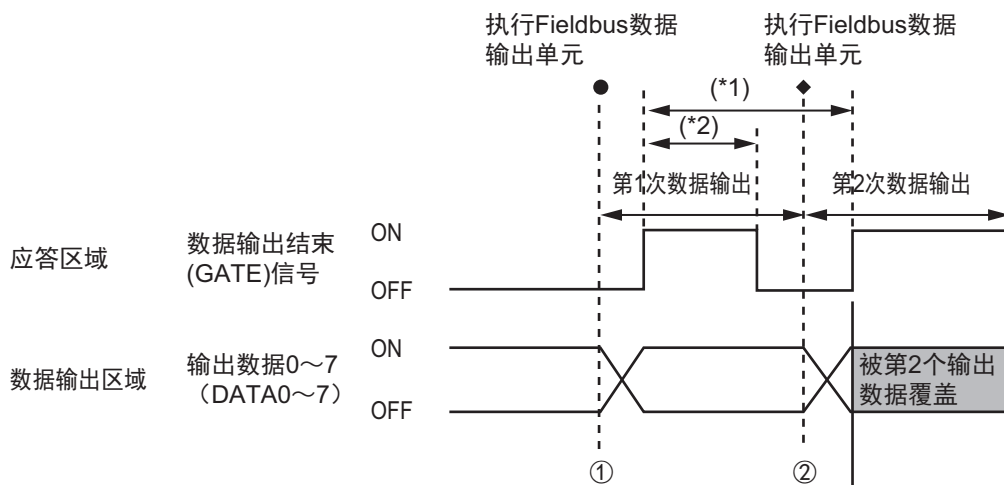


- 1 处理执行中(BUSY)信号为OFF时，将在测量执行位(STEP)的上升沿开始测量。
- 2 开始测量后，BUSY信号变为ON。
- 3 BUSY信号变为ON后，测量执行位(STEP)变为OFF。
- 4 在结束测量时，输出综合判定结果OR。
- 5 在测量流程结束时，BUSY信号变为OFF。

## 数据输出

针对测量结束后的数据输出，用时序图说明相关信号的ON/OFF时间。

### ● 无同步交换时



\*1、\*2: 按设定的输出周期(\*1)、输出时间(\*2)输出数据。输出数据后打开GATE信号，确保数据输出时间。

- 1** 传感器控制器开始执行Fieldbus数据输出单元，并输出数据。
- 2** 第2次执行Fieldbus数据输出单元，或执行其他的Fieldbus数据输出单元后，都将输出数据。此时，第1次输出的数据将被覆盖。

想要接收所有输出的数据时，请将输出控制设定为有同步交换，以输出数据。

参照：▶ 输出格式（Fieldbus数据输出）（p.220）

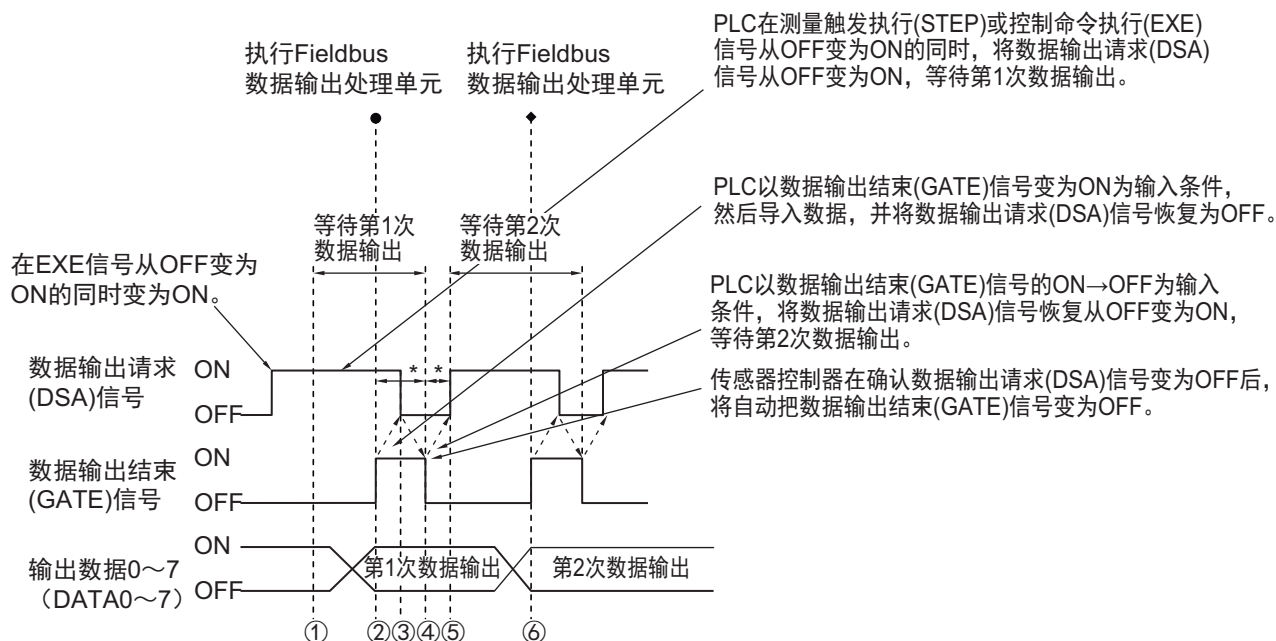
## ● 有同步交换时

PLC（用户）将数据输出请求(DSA)信号从OFF变为ON后，数据输出结束(GATE)信号将从OFF变为ON。此时，将输出可输出的数据<sup>(\*)</sup>。

请根据PLC（用户）是否收到输出数据、数据输出结束(GATE)信号是否已变为ON，由PLC（用户）将DSA信号从ON变为OFF。

有来自多个Fieldbus输出单元的数据时，传感器控制器将数据输出结束(GATE)信号从ON变为OFF时，PLC（用户）将再次打开DSA信号，然后输出下一个输出数据。

\*1: 执行测量流程中的输出单元，做好输出准备的数据



\*: 如果以下的状态超出EtherNet/IP设定的超时中设定的时间，将发生超时错误。

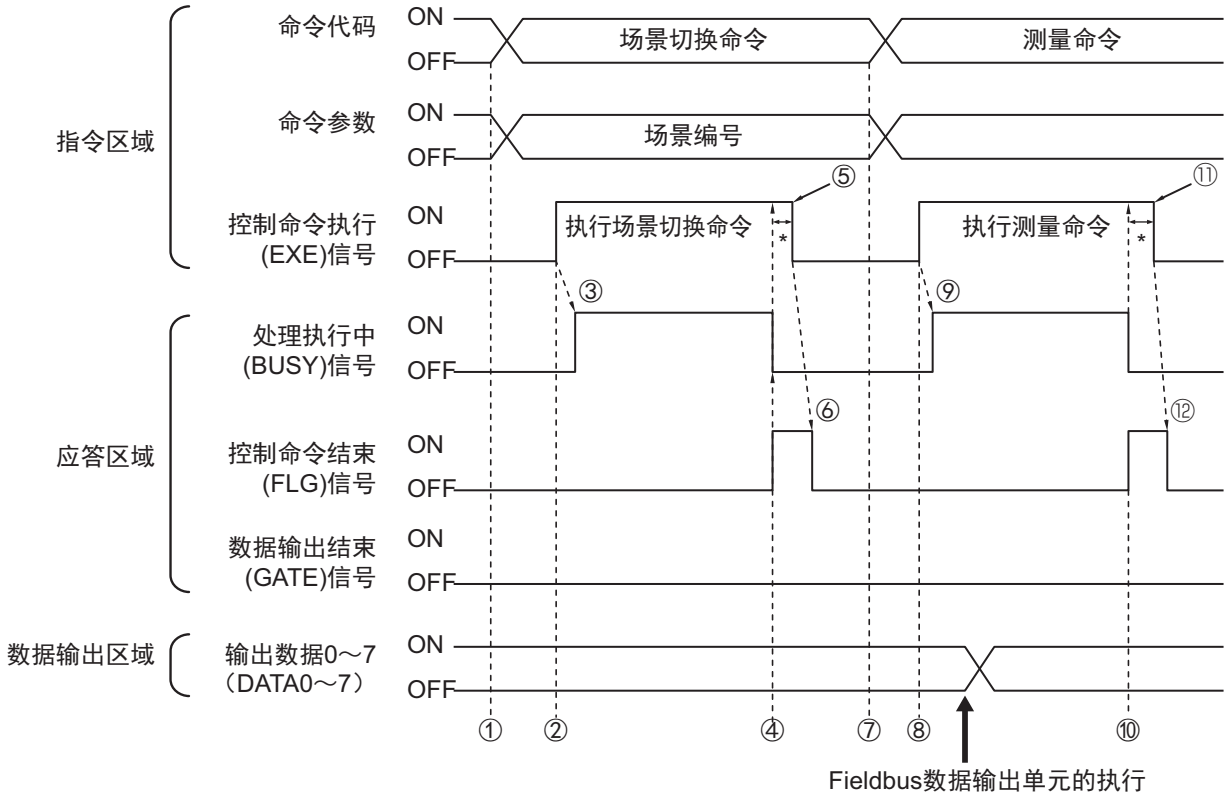
- 执行输出单元并经过一定时间后，DSA信号没有从OFF变为ON（请在测量触发出命令的同时打开DSA信号。）
- GATE信号从OFF变为ON，并经过一定时间后，DSA信号没有从ON变为OFF

- 1 PLC（用户）在控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON的同时，将数据输出请求(DSA)信号从OFF变为ON。可确保收到Fieldbus数据输出单元第1次输出的数据。
- 2 传感器控制器执行测量流程中的Fieldbus数据输出单元。写入数据后，由于数据输出请求(DSA)信号为ON，数据输出结束(GATE)信号变为ON。
- 3 PLC（用户）以数据输出结束(GATE)信号的OFF→ON为输入条件，然后导入数据，并将数据输出请求(DSA)信号恢复为OFF。
- 4 传感器控制器在确认数据输出请求(DSA)信号从ON变为OFF后，将把数据输出结束(GATE)信号从ON变为OFF。
- 5 测量流程中配置有多个Fieldbus数据输出单元时，PLC（用户）将以数据输出结束(GATE)信号的ON→OFF为输入条件，打开数据输出请求(DSA)信号，等待执行下一个要处理的串行数据输出单元。
- 6 执行下一个Fieldbus数据输出单元后，将打开GATE信号，并输出该数据，因此将接收第2次输出的数据，并重复上述3和5的步骤。  
之后的数据输出也将重复上述3~5的步骤。

# 时序图

针对从控制命令输入到测量结束后的数据输出之间的一系列动作，用时序图说明相关信号的ON/OFF时间。

## 例1：执行场景切换后，输入测量触发时（无同步交换）



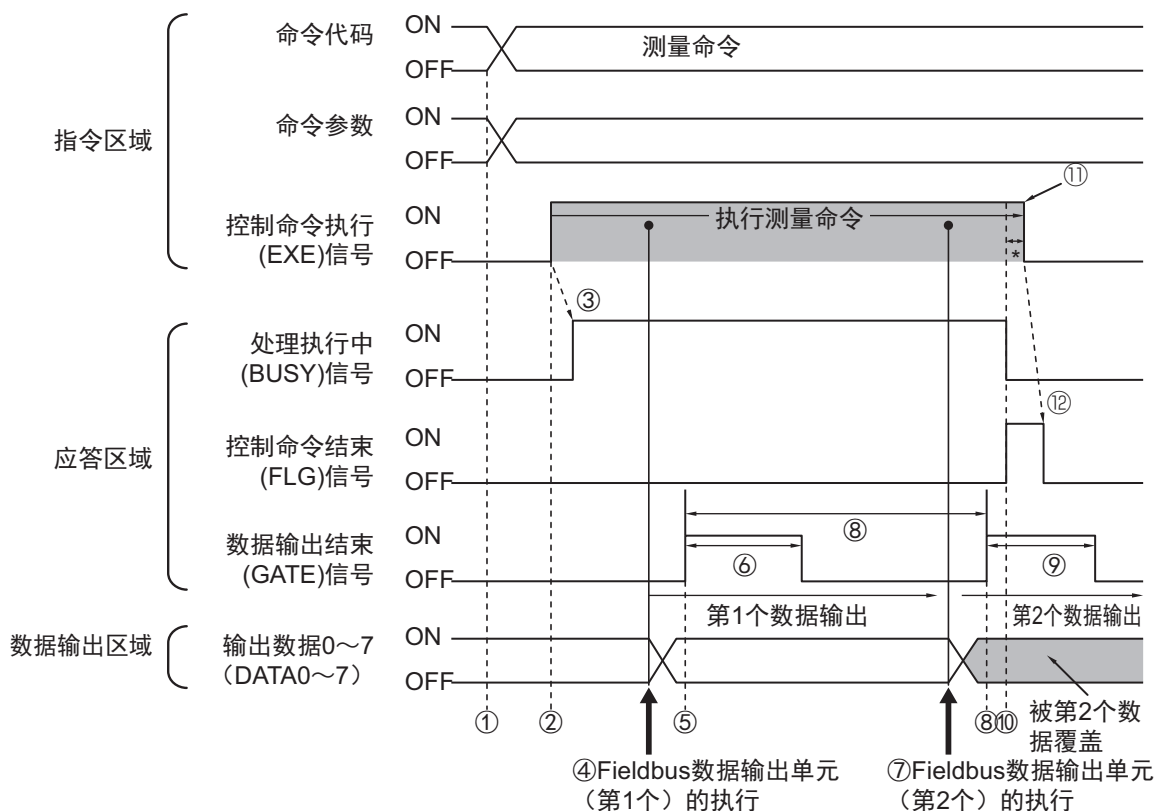
- 1 通过PLC设置场景切换用的命令代码、命令参数。
- 2 然后，确认处理执行中(BUSY)信号和控制命令结束(FLG)信号已变为OFF，再将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。
- 3 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并执行场景切换。
- 4 场景切换结束后，关闭处理执行中(BUSY)信号，控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 5 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 6 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号。
- 7 通过PLC设置测量命令用的命令代码、命令参数。
- 8 将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON，执行测量命令。

### 参考

场景切换后要执行测量触发时，请确认执行场景切换命令后打开的控制命令结束(FLG)信号和处理执行中(BUSY)信号已从ON变为OFF，然后再执行。  
 如果BUSY信号的打开状态太短，外部装置无法识别时，请延长场景切换时BUSY信号的打开状态，使外部装置有足够的时间识别。可在“场景切换时间”的“追加时间”中设定。（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“设定与测量中的动作相关的条件”）

- 9** 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并执行测量处理。
- 10** 测量处理结束后，关闭处理执行中(BUSY)信号，控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 11** PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。
- 12** 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后，自动关闭控制命令结束(FLG)信号。  
\*1: 如果在EtherNet/IP设定的超时中设定的时间内，PLC（用户）没有关闭控制命令执行(EXE)信号，将发生超时错误，并强制关闭控制命令结束(FLG)信号。

## 例2：用多个输出单元进行数据输出时（无同步交换）



- 1 通过PLC设置测量用的命令代码、命令参数。
- 2 然后，确认处理执行中(BUSY)信号和控制命令结束(FLG)信号已变为OFF，再将控制命令执行(EXE)信号从OFF变为ON。将向传感器控制器发出执行指示。
- 3 传感器控制器收到执行指示后，处理执行中(BUSY)信号变为ON，并执行测量处理。
- 4 如果在测量流程中执行了第1个Fieldbus数据输出单元，传感器控制器将把第1个Fieldbus数据输出单元的数据输出到数据输出区域中。
- 5 传感器控制器将数据输出到数据输出区域后，数据输出结束(GATE)信号变为ON。
- 6 经过EtherNet/IP设定的“输出时间”中设定的时间后，传感器控制器关闭数据输出结束(GATE)信号。
- 7 第2个Fieldbus数据输出单元将在测量流程中执行。
- 8 经过EtherNet/IP设定的“输出周期”中设定的时间后，传感器控制器将第2个Fieldbus数据输出单元的数据输出到数据输出区域中。此时，第1个Fieldbus数据输出单元的数据将被覆盖。
- 9 传感器控制器打开数据输出结束(GATE)信号，并在经过EtherNet/IP设定的“输出时间”中设定的时间后，将其关闭。
- 10 测量处理结束后，关闭处理执行中(BUSY)信号，控制命令结束(FLG)信号变为ON。
- 11 PLC（用户）以控制命令结束(FLG)信号的OFF→ON为输入条件，将控制命令执行(EXE)信号恢复为OFF。

## 12 传感器控制器确认控制命令执行(EXE)信号为OFF后, 自动关闭控制命令结束(FLG)信号。

\*1: 如果在EtherNet/IP设定的超时中设定的时间内, PLC (用户) 没有关闭控制命令执行(EXE)信号, 将发生超时错误, 并强制关闭控制命令结束(FLG)信号。

### 参考

#### 关于保存全部测量结果的方法

从多个数据输出单元中输出的数据以及重复执行测量而输出的数据 (连续测量等) 将在同一数据输出区域中覆盖保存。如果要这样保存所有输出的数据, 请调整EtherNet/IP设定中的“输出时间”和“输出周期”, 使所有的数据都能输出, 然后根据数据输出结束(GATE)信号的状态, 接收输出的数据, 或利用同步交换进行控制。

利用同步交换进行控制时, 如果在输出控制中使用同步交换, 可以在GATE信号打开时输出数据, 因此在DSA信号打开时, 可以进行读取。(第2次之后的输出时)

因此, 每次输出数据时, 请读取输出的数据, 然后移动到PLC的其他I/O存储器区域中。

关于同步交换功能, 请参照: ▶关于数据输出控制 (同步交换) (p.27)。

此外, 如果要确认是否接收了所有的测量结果, 可对接收的输出数据数和执行连续测量的次数进行比较。

请按以下方法确认实际执行测量的次数。

#### • 使用示例

在测量流程中, 设定计算测量次数的表达式。

设定类似[DO+1]这样的表达式后, 每测量1次 (执行1次测量流程) 都会在DO后面加上1, 因此可以根据DO的当前值算出实际执行测量的次数。

## 利用EtherNet/IP的信息通信，与控制器进行通信

与不支持标签数据链路通信的PLC LINK时，或使用标签数据链路通信不支持的字符串输出等功能时，应使用信息通信功能。

信息通信中包括两种方法，一是用AssemblyObject，与标签数据链路通信一样进行数据交换的方法，二是用传感器控制器特有的VisionSensorObject，进行与无协议命令同等的命令收发。

本书以AssemblyObject、传感器控制器特有的VisionSensorObject为中心介绍。关于发行信息的步骤，请参照所用PLC的使用说明书。

### 对象的构成

传感器控制器的EtherNet/IP功能中存在以下对象。这些对象可通过信息通信进行访问。

分类 (Object名)	分类ID	实例ID
Identity Object	1(01Hex)	1(01Hex)
Message Router Object	2(02Hex)	1(01Hex)
Assembly Object	4(04Hex)	100(64Hex): 输出连接 (用于一般控制以及多线程随机触发模式的线路0)
		101(65Hex): 输入连接 (用于多线程随机触发模式的线路1)
		102(66Hex): 输出连接 (用于一般控制以及多线程随机触发模式的线路0)
		103(67Hex): 输入连接 (用于多线程随机触发模式的线路1)
Connection Manager Object	6(06Hex)	1(01Hex)
Vision Sensor Object	100(64Hex)	1(01Hex): 用于一般控制以及多线程随机触发模式的线路0
		2(02Hex): 用于多线程随机触发模式的线路1
		3(03Hex): 用于多线程随机触发模式的线路2
		4(04Hex): 用于多线程随机触发模式的线路3
		5(05Hex): 用于多线程随机触发模式的线路4
		6(06Hex): 用于多线程随机触发模式的线路5
		7(07Hex): 用于多线程随机触发模式的线路6
		8(08Hex): 用于多线程随机触发模式的线路7
TCP/IP Interface Object	245(F5Hex)	1(01Hex)
EtherNet Link Object	246(F6Hex)	1(01Hex)



## 数据类型

在EtherNet/IP规格中，数据类型已如下设定。

数据类型	说明	范围	
		最小	最大
BOOL	Boolean	0: FALSE	1: TRUE
SINT	短整数	-128	127
INT	整数	-32768	32767
DINT	双精度整数	$-2^{31}$	$2^{31}-1$
USINT	无符号短整数	0	255
UINT	无符号整数	0	65535
UDINT	无符号双精度整数	0	$2^{32}-1$
BYTE	位序列：8位	—	—
WORD	位序列：16位	—	—
DWORD	位序列：32位	—	—
REAL	浮动小数点数	单精度浮动小数的范围	

### 参考

值全部以小尾数保存。

## ClassID: 4 Assembly Object

与不支持标签数据链路通信的PLC LINK时使用。

### · 设定传感器控制器接收的信息

Instance

设定项目	设定值	说明
Instance	100	用于一般控制以及多线程随机触发模式的线路0时
	102	用于多线程随机触发模式的线路1时
	104	用于多线程随机触发模式的线路2时
	106	用于多线程随机触发模式的线路3时
	108	用于多线程随机触发模式的线路4时
	110	用于多线程随机触发模式的线路5时
	112	用于多线程随机触发模式的线路6时
	114	用于多线程随机触发模式的线路7时

Attribute

AttributeID	访问	名称	数据类型	说明
0x03	Set	Data	BYTE数组	设定传感器控制器接收的命令。格式与标签数据链路通信的输出连接相同。 参照：▶ 针对PLC的输出连接（传感器控制器（发起端）→PLC（目标端））（p.224）
0x04	Get	Size	UNIT	字节数：20

## Service

服务代码	名称	详情
14(0EHex)	GetAttributeSingle	获取属性值。
16(10Hex)	SetAttributeSingle	设定属性值。是否可以设定取决于属性的访问属性。

## · 设定传感器控制器发送的信息

### Instance

设定项目	设定值	说明
Instance	101	用于一般控制以及多线程随机触发模式的线路0时
	103	用于多线程随机触发模式的线路1时
	105	用于多线程随机触发模式的线路2时
	107	用于多线程随机触发模式的线路3时
	109	用于多线程随机触发模式的线路4时
	111	用于多线程随机触发模式的线路5时
	113	用于多线程随机触发模式的线路6时
	115	用于多线程随机触发模式的线路7时

### Attribute

AttributeID	访问	名称	数据类型	说明
0x03	Get	Data	BYTE数组	传感器控制器发送的数据。 格式与标签数据链路通信的输入连接相同。 参照：▶ 针对传感器的输入连接（PLC（发起端）→传感器控制器（目标端））（p.223）
0x04	Get	Size	UNIT	字节数：48

## Service

服务代码	名称	详情
14(0EHex)	GetAttributeSingle	获取属性值。

## ClassID: 100(64Hex) Vision Sensor Object

用传感器控制器固有的对象，可以用与无协议命令同等的格式，进行字符串数据的交换。可输出标签数据链路不支持的字符串。

### Instance

设定项目	设定值	说明
Instance	1	用于一般控制以及多线程随机触发模式的线路0时
	2~8	用于多线程随机触发模式的线路1~7时

## Attribute

AttributeID	访问	名称	数据类型	说明
0x01	Set	Data	BYTE数组	设定向传感器控制器发送的命令字符串。(最多504个字符) 可使用的命令与无协议命令相同。 参照: ▶命令列表 (p.329)

## Service

服务代码	名称	详情
0x32	SetAttribute	设定属性值。

## 命令设定示例

表示设定Attribute命令字符串的方法和设定示例。

- 在 PLC 向传感器控制器发送的数据中, 设定与无协议命令同等的命令字符串。在字符串的末尾附加 0x00(NULL)。不需要换行代码等。发送数据的大小包括字符串末尾的0x00。
- 作为传感器控制器向PLC发送的接收数据, 将返回与无协议命令的接收字符串同等的字符串数据。接收字符串的分隔部分中将插入0x00(NULL)。接收数据的大小包括末尾的0x00。

(例: 获取当前使用的场景编号(0)时)

(发送数据) 0x53('S') 0x00 2字节

↓

(接收数据) 0x30('0') 0x00 0x4f('O') 0x4b('K') 0x00 5字节

## EtherNet/IP的故障排除

## ● 无法输入到传感器控制器

现象	原因	对策
完全无法接收输入信息	EDS文件的版本和固件版本不一致	请统一EDS文件的版本和固件版本。

## ● 传感器控制器无法输出数据

现象	原因	对策
无法输出GATE信号	RPI (请求数据包间隔) 的设定时间和传感器控制器的“输出周期”设定时间的关系不合理	请设定为RPI (请求数据包间隔) 的时间 < 输出周期的时间。
数据完全无法输出	EDS文件的版本和固件版本不一致	请统一EDS文件的版本和固件版本。

## ● 发生超时错误

现象	原因	对策
发生同步交换超时错误	<p>DSA信号的ON/OFF时间太迟 有以下情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量结束后， DSA信号没有打开</li> <li>• GATE信号打开后， DSA信号没有从ON变为OFF</li> <li>• GATE信号关闭后， DSA信号没有变为ON</li> </ul>	<p>执行测量命令后，请在Ethernet/IP的通信设定中所指定的设定时间<sup>(*)</sup>内，打开或关闭DSA信号。</p> <p>此外，请将EtherNet/IP 设定的超时中设定的时间调整到更长。</p>
发生标签数据链路超时错误	<p>外部装置和传感器控制器暂时无法通信 传感器控制器会优先执行测量处理或控制处理，后执行通信处理。 因此，传感器内部处理的负载变大，传感器的通信处理发生迟滞，导致外部装置和传感器控制器无法通信，发生通信错误。</p>	<p>请将引发通信错误的时间设定为大于传感器控制器的处理时间，或扩大测量间隔。</p> <p>请在标签数据链路的连接设定中，如下设定引发通信错误的时间。</p> <p>“请求数据包间隔（RPI值）”×“超时值”&gt;传感器控制器的测量处理时间</p>

## ● 动作延迟

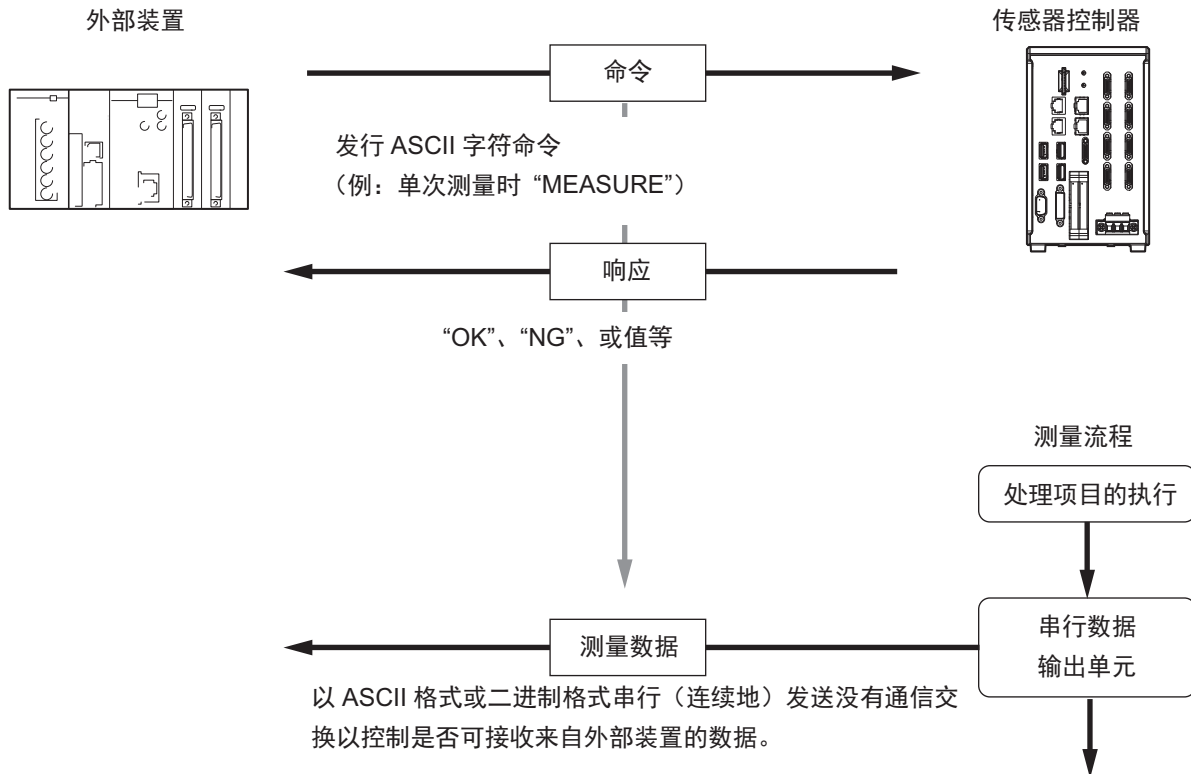
现象	原因	对策
响应或数据输出延迟	正在使用无法同时使用的通信协议（PLC LINK和EtherNet/IP等）通信	请勿使用无法同时使用的通信协议。

# 无协议通信

下面介绍利用无协议方式连接传感器控制器和外部装置进行通信时所需的通信设定规格、通信规格、输入格式等。

## 通信处理流程

利用命令控制的无协议方式，通过以太网或RS-232C/422，在传感器控制器和外部装置之间进行通信。  
在以太网中，使用UDP/IP、TCP/IP协议进行通信。



\*1: 在“流程控制”中选择了“Xon/Xoff”时，如果在设定的超时时间内，没有收到来自电脑的反应，将判断为断线或电脑没有正常运行，发生超时。

## 关于通信设定的步骤

要进行无协议通信，需要进行以下设定。

- |                      |     |   |
|----------------------|-----|---|
| 1. 通信模块的设定<br>(启动设定) | ... | 选择通信模块的种类，确定使用哪种通信方式。<br>参照：▶通信模块的设定（启动设定）(p.253)   |
| ↓                    |     |   |
| 2. 通信规格的设定           | ... | 针对步骤1中选择的通信模块的通信方式，设定其通信规格。<br>参照：▶设定通信规格（p.254）  |
| ↓                    |     |   |
| 3. 输出数据的设定（处理项目的登录）  | ... | 将输出数据登录到输出单元并设定。<br>输出单元与其他处理项目相同，分配到测量流程中。<br>参照：▶设定输出数据（处理项目的登录）(p.260)                   |
| ↓                    |     |   |
| 4. 通信测试              | ... | 如果无法正常通信，请确认步骤2中的通信规格设定，并进行通信测试，确认传感器控制器是否在网络上被识别。<br>如果问题仍无法解决，请参照故障排除。<br>参照：▶通信测试（p.265） |

## 通信模块的设定（启动设定）

根据通信模块，选择与传感器控制器通信时使用的通信方式。

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。
- 2 从画面左侧的树状图中，选择[系统设置]→[启动]→[启动设定]，点击[通信模块]。



- 3 根据与传感器控制器连接的通信形态和连接目标单元，从以下任一选项中选择通信模块，并点击[适用]。

通信模块种类	内容
串行（以太网）	通过以太网进行无协议通信。
无协议(UDP)	通过UDP通信方式与外部装置进行通信时选择。
无协议(TCP)	通过TCP通信方式与外部装置进行通信时选择。
无协议(TCP Client)	通过TCP客户端通信方式与外部装置进行通信时选择。
无协议（UDP）（Fxxx系列方式）	通过UDP通信方式以及Fxxx系列方式 <sup>(*1)</sup> ，与外部装置进行通信时选择。
串行(RS-232C/422)	通过RS-232C/422进行无协议通信。
无协议	通过RS-232C/422的无协议方式进行通信时，一般选择本项目。
无协议（Fxxx系列方式）	通过Fxxx系列方式 <sup>(*1)</sup> 与外部装置进行通信时选择。

\*1: 无协议（Fxxx系列方式）通信方式，针对无协议通信方式和MEASURE命令的OK响应时间点不同。参照：▶ 命令格式（p.269）

- 4 点击工具栏的[保存]。



- 5 在主画面的菜单中点击[功能]→[控制器再启动]。  
在[系统再启动]对话框中点击[确定]，重新启动传感器控制器。
- 6 重新启动后，设定的通信模块将已初始值运行。  
根据PLC等外部装置，设定IP地址等。

## 重要

设定通信模块后，请务必点击[保存]，然后重新启动传感器控制器。如果不保存到本体并重新启动，则通信模块的设定无效。

## 参考

通信模块的设定可以保存为文件。

请从功能菜单的“保存”，通过设定数据中文件保存的“系统设置”或“系统设置+场景组0数据”进行保存。

（参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册（SDNB-712）》的“将设定数据保存到本体RAMDisk或外部存储器中”）

## 设定通信规格

通信设定为以太网和RS-232C的设定。

在这里进行通信设定后，如果仍无法通信，请确认通信的设定内容、通信状态等。参照：▶通信测试（p.265）

## 重要

- 通信规格的设定画面根据所使用的通信模块不同，显示有所差异。  
设定通信规格前，请在启动设定中选择要在传感器控制器中使用的通信模块。参照：▶通信模块的设定（启动设定）（p.253）  
选择通信模块后，请保存到传感器控制器本体，然后重新启动。如果不重新启动传感器控制器，选择的通信模块不会变为有效。
- 传感器控制器和外部装置请进行相同的通信设定。
- 在设定系统设置/以太网的过程中，请勿从外部向以太网进行输入。
- 将运行模式设定为[多线程随机触发模式]时，在线路1之后不能进行控制器的地址设定。（与线路0的设定通用。）

## 通过以太网连接时

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。
- 2 从画面左侧的树状图中选择[系统设置]→[通信]→[以太网无协议(xxx)]（xxx取决于通信模块）。  
将显示以太网画面。



### 3 设定以下项目。

(UDP时)

地址设定				
<input type="radio"/> IP地址自动获取				
<input checked="" type="radio"/> 使用下个IP地址				
IP地址:	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="100"/>
子网掩码:	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="0"/>
默认网关:	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="110"/>
DNS服务器:	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="1"/>
地址设定 2				
<input type="radio"/> IP地址自动获取				
<input checked="" type="radio"/> 使用下个IP地址				
IP地址:	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="100"/>
子网掩码:	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="0"/>
默认网关:	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="100"/>
DNS服务器:	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="100"/>
输入/出设定				
输入模式:	无协议			
输入方式:	ASCII			
输出IP地址:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
输入端口号:	<input type="text" value="9600"/>			
输出端口号:	<input type="text" value="-1"/> (-1:相同数量的输入端口)			

#### 参考

- 如果是4台或8台相机输入型FH，以太网端口有2个。  
2个以太网端口的设定如下所示。
  - 通信模块的设定  
2个端口通用。
  - IP地址的设定  
为各以太网端口分别设定不同的IP地址。  
此时，上侧的以太网端口在“地址设定”中设定，下侧的以太网端口在“地址设定2”中设定。同时使用2个以太网端口后，可在一个以太网端口上，通过PLC LINK/字符串/EtherNet/IP，执行与PLC的通信，同时在另一个以太网端口上，进行FTP、远程操作等，与外部进行通信。
- 如果是2台相机输入型FH，以太网端口只有1个。  
此时，在“地址设定2”中设定以太网端口。
- 如果是FZ5，则只有1个以太网端口。  
此时，在“地址设定”中设定以太网端口。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
地址设定 (仅在使用FH-□□□-10/20、FZ5时)		设定传感器控制器本体的上侧以太网端口的IP地址。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP地址自动获取</li> <li>• 【使用下个IP地址】</li> </ul>	设定传感器控制器的IP地址。 如果选择了“IP地址自动获取”选项，将自动获取传感器控制器的IP地址。 如果选择了“使用下个IP地址”，请设定IP地址、子网掩码和默认网关的地址。
IP地址	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 2~254 <b>【10.5.5.100】</b>	输入传感器控制器的IP地址。
子网掩码	0.0.0.0~ 255.255.255.255 <b>【255.255.255.0】</b>	输入子网掩码的地址。
默认网关	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 <b>【10.5.5.110】</b>	输入默认网关的地址。
DNS服务器	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 <b>【10.5.5.1】</b>	输入DNS服务器的地址
地址设定2 (仅FH系列)		设定传感器控制器本体的下侧以太网端口的IP地址。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP地址自动获取</li> <li>• 【使用下个IP地址】</li> </ul>	
IP地址	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 2~254 <b>【10.5.6.100】</b>	
子网掩码	0.0.0.0~ 255.255.255.255 <b>【255.255.255.0】</b>	
默认网关	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 <b>【10.5.6.100】</b>	与地址设定相同。
DNS服务器	a.b.c.d a: 1~223 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 <b>【10.5.6.100】</b>	

设定项目		设定值【出厂时】	说明
输入/出设定			
输入模式		【无协议】	无法变更该项目。
输入格式		【ASCII】	无法变更该项目。
UDP时	输出IP地址	a.b.c.d a: 0~255 b: 0~255 c: 0~255 d: 1~254 【0.0.0.0】	输入输出目的地的IP地址。
	输入端口号	0~65535 【9600】	设定用于与传感器控制器进行数据输入的端口编号。请设为与主机侧相同的端口号。
	输出端口号	0~65535 【-1】(*1) *1: 使用与输入端口相同的端口时	设定用于与传感器控制器进行数据输出的端口编号。请设为与主机侧相同的端口号。
TCP时	输入端口号	0~65535 【9876】	设定用于与传感器控制器进行数据输入的端口编号。请设为与主机侧相同的端口号。
TCP客户端时	连接目标	a.b.c.d a: 0~255 b: 0~255 c: 0~255 d: 0~255 【10.5.5.101】	输入连接目标的IP地址。
	端口号	0~65535 【9876】	设定用于与传感器控制器进行数据输入/输出的端口编号。请设为与主机侧相同的端口号。

**重要**

- 操作模式为[多线程随机触发模式]时，请在各线路中设定不同的输入输出端口编号。
- 请根据需要分别变更IP地址和子网掩码，以使地址设定和地址设定2中设定的网络地址不重复。如果设定为相同的网络地址，可能无法正确通信。
- 输出IP地址请根据网络环境，务必将出厂设定值修改后使用。

**4** 点击[适用]，确认设定。

点击[关闭]，关闭系统设置画面。

### 参考

- 在设定通信规格的过程中，对输入信号不作任何反应。但是可通过[通信确认]，来确认输入状态。  
参照：▶通信测试（p.265）
- 当正在通过串行通信将数据输出到外部时，在设定通信规格的过程中，会暂停输出。

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。
- 2 从画面左侧的树状图中，选择[系统设置]→[通信]→[RS-232C/422（无协议）] / [RS-232C/422（无协议（Fxxx系列方式））]。  
将显示RS-232C画面。

- 3 设定以下项目。

设定	通信确认
模式：	无协议
通信类别：	RS-232C
通信速度 [bps]：	38400
数据长度 [bit]：	8
奇偶校验：	无
停止位 [bit]：	1
流程控制：	无
分隔符：	CR
终止 [s]：	5 ...

设定项目	设定值【出厂时】	说明
通信类别	<ul style="list-style-type: none"> <li>•【RS-232C】</li> <li>•RS-422</li> </ul>	与外部设备的通信规格保持一致。
通信速度[bps] <sup>(*1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2400</li> <li>•4800</li> <li>•9600</li> <li>•19200</li> <li>•【38400】</li> <li>•57600</li> <li>•115200</li> </ul>	与外部设备的通信规格保持一致。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
数据长度[bit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7</li> <li>• 【8】</li> </ul>	与外部设备的通信规格保持一致。
奇偶校验	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【无】</li> <li>• 奇数</li> <li>• 偶数</li> </ul>	
停止位[bit]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【1】</li> <li>• 2</li> </ul>	
流程控制	【无】	在软件中不执行流程控制。如果超出超时设定时间而无法获得外部设备的响应，将发生超时错误，并在画面中显示错误信息。并行接口的ERROR信号也变为ON。
	Xon/Xoff	在软件中执行流程控制。按照从外部设备发送来的Xon/Xoff代码发送数据。
终止[s]	1~120 【5】	设定超时错误发生的时间。
分隔符	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【CR】</li> <li>• LF</li> <li>• CR+LF</li> </ul>	与外部设备的通信规格保持一致。

\*1: 在RS-232C规格中未定义超过20kbps的通信速度，因此在电缆过长的情况下，如果选择大于[38400bps]的通信速度，有时可能无法正常通信。这种情况下，请使用[19200bps]以下的通信速度。

#### 4 点击[适用]，确认设定。

点击[关闭]，关闭系统设置画面。

## 设定输出数据（处理项目的登录）

设定用无协议方式输出的项目或输出格式。

### 参考

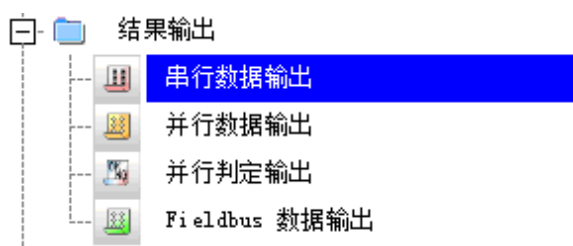
要输出用条形码等处理项目读取的字符时，在读取了字符的处理项目（字符检测、条形码、2维码）中设定。关于字符输出的设定和输出格式，请参照各处理项目的说明。

- 字符检测（参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能 参考手册(SDNB-713)》的“字符检测”）
- 条形码（参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“条形码”）
- 2维码（参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 处理项目功能参考手册(SDNB-713)》的“2维码”）

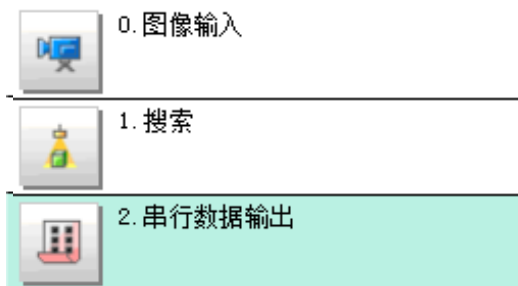
## 登录处理项目


在测量流程中登录数据输出用处理项目。

- 1 点击工具栏中的[流程编辑]。
- 2 从处理项目树状图中，点击[串行数据输出]。



- 3 点击[追加（最下部分）]。  
[串行数据输出]会添加至单元列表（流程）的最下面。



- 4 点击串行数据输出的图标（），设定要进行数据输出的项目、输出格式。

关于设定内容，请参照以下内容。

参照：▶登录要输出的项目（p.261）


### 参考

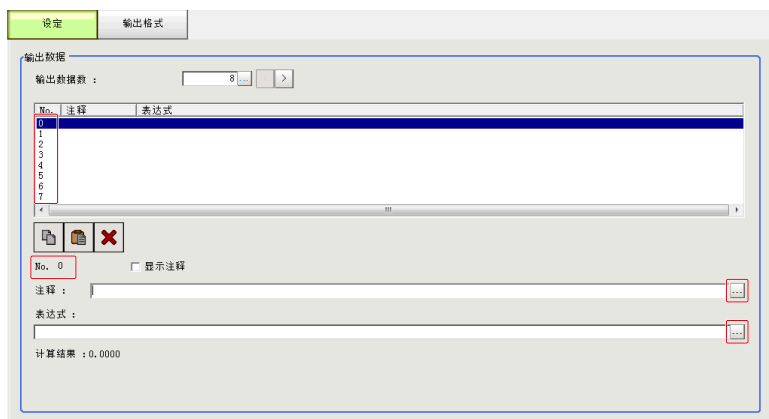
- 数据输出的时间将按照测量流程中登录的顺序，各输出用处理项目以不同的时间执行。（按照测量流程中登录的顺序执行。）参照：▶输出数据的输出原理（p.22）

## 登录要输出的项目

用表达式设定要输出的内容。

每个单元中可设定的表达式数量为8个(0~7)。

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击串行数据输出的图标（）。
- 2 在项目标签区域中，点击[设定]。
- 3 在列表中点击要设定表达式的输出编号。



将在列表下方显示所选择的输出编号。

- 4 点击表达式的[...], 设定表达式。



用表达式指定处理项目及其测量结果和测量数据。还可对测量数据进行四则运算和函数运算，并输出计算结果。


- 5 根据需要，点击“注释”的[...], 输入表达式的说明。

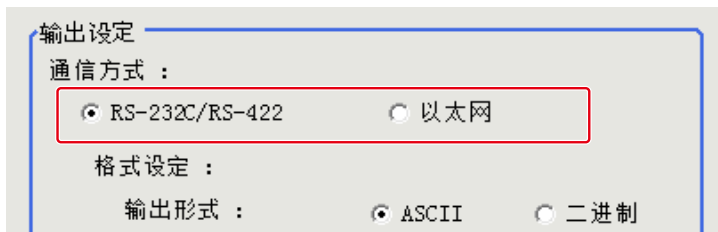
输入的注释将在主画面的详细结果显示区域中显示。

例如，在表达式No.0的注释中输入“Test”后，主画面的详细结果显示窗口中将显示“Test”，以代替“表达式0”。

- 6 重复步骤4~5，为各输出编号设定表达式。

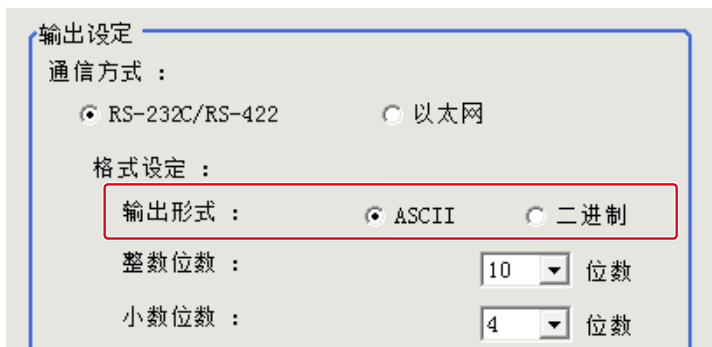
## 输出格式（串行数据输出）

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击串行数据输出的图标（）。
- 2 在项目标签区域中，点击[输出格式]。
- 3 在输出设定区域中，选择通信方式。



设定值【出厂时】	说明
【RS-232C/RS-422】	通过RS-232C/RS-422连接来执行通信。
以太网	通过以太网来执行通信。

- 4 在“格式设定”中选择输出格式。



设定值【出厂时】	说明
【ASCII】	以ASCII码输出。参照：▶ 《FH/FZ5系列 图像处理系统 用户手册(SDNB-712)》的“字符代码表”
二进制	以二进制数据输出。将检测值扩大1000倍后的值按每个数据4个位连续输出。



### • 将输出格式设定为“ASCII”时

将输出格式设定为“ASCII”时，请设定格式设定中的以下选项。

将输出格式设定为“二进制”时，无需设定这些项目。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
整数位数	1~10【10】	设定包括正负号在内的整数位数。对于正数，不输出+号。 例： 设定：4位数据 -5619时 将输出-999。
小数位数	0~4【4】	设定小数部分的输出位数。小数最后一位数值采用四舍五入输出。设定为0时，将小数部分四舍五入后输出。
负数表示	<ul style="list-style-type: none"> <li>•【-】</li> <li>•8</li> </ul>	负数时，选择符号位显示的内容。
消零	<ul style="list-style-type: none"> <li>•有</li> <li>•【无】</li> </ul>	选择输出数据左侧存在空位时的调整方法。 有：在空位插入0。 无：在空位插入空格。 例：整数位数设定：5位；小数位数设定：3位；数据100.000时 有：00100.000 无_100.000（_表示空格）
字段分隔符	<ul style="list-style-type: none"> <li>•无</li> <li>•【逗号】</li> <li>•制表键</li> <li>•空格键</li> <li>•分隔符</li> </ul>	选择各输出数据的分隔符。 *1：分隔符从系统获取。
记录分隔符	<ul style="list-style-type: none"> <li>•无</li> <li>•逗号</li> <li>•制表键</li> <li>•空格键</li> <li>•【分隔符】</li> </ul>	选择每次输出数据的分隔符。 *1：分隔符从系统获取。

## 5 如在“通信方式”中选择了“以太网”，则进行以太网的设定。

输出设定

通信方式：  
 RS-232C/RS-422       以太网

格式设定：  
 输出形式： ASCII       二进制  
 整数位数： 位数  
 小数位数： 位数  
 负数表示： -       8  
 清零： 有       无  
 字段分隔符：  
 记录分隔符：

输出端口IP地址的设定：  
 参照系统(以太网)  
 以下IP地址  
 输出端口IP地址：

设定值【出厂时】	说明
【参照系统（系统—通信—以太网）】	应用以太网的设定。 使用的以太网画面为以下任意一个。 PLC LINK的通信设定 参照：▶ 设定通信规格（p.155） 以太网无协议的通信设定 参照：▶ 设定通信规格（p.254）
以下IP地址	
输出端口IP地址	输入输出端口IP地址。

## 通信测试

确认无协议的通信设定是否正确。

进行了通信设定，但仍无法通信时，请按以下步骤，确认设定内容和通信状态。

### 通过以太网通信时

#### ● 通信测试前

下面以通信模块设定为“无协议（UDP）”为例进行说明。

此外，请在PLC端的程序处于停止的状态下，进行通信设定的确认。

#### ● 通信设定的确认

请按以下步骤，确认通信设定是否正确。

The screenshot shows a configuration interface with three main sections:

- 地址设定 1 (Address Setting 1):** Radio buttons for "IP地址自动获取" (unselected) and "使用下个IP地址" (selected). Fields for IP address (10.5.5.100), subnet mask (255.255.255.0), default gateway (10.5.5.110), and DNS server (10.5.5.1).
- 地址设定 2 (Address Setting 2):** Radio buttons for "IP地址自动获取" (unselected) and "使用下个IP地址" (selected). Fields for IP address (10.5.6.100), subnet mask (255.255.255.0), default gateway (10.5.6.100), and DNS server (10.5.6.100).
- 输入/出设定 (Input/Output Setting):** "输入模式" (Input Mode) set to "无协议" (No Protocol), "输入方式" (Input Method) set to "ASCII". Fields for "输出IP地址" (Output IP Address) set to 0.0.0.0, "输入端口号" (Input Port Number) set to 9600, and "输出端口号" (Output Port Number) set to -1.

1. 从主画面的菜单中，点击[工具]-[系统设置]。从画面左侧的树状图中选择[系统设置]-[通信]-[以太网无协议(xxx)]（xxx取决于通信模块）。

2. 设定控制器的IP地址。初始值如下所示。  
地址设定：10.5.5.100  
地址设定2：10.5.6.100

3. 在“输出IP地址”中设定PLC等外部装置的IP地址。

4. 在“输入端口号”、“输出端口号”中设定用于与PLC等外部装置进行数据输入输出的端口编号。设定与PLC等外部装置相同的编号。

5. 控制器的设定结束。

#### ● 通信状态的确认

利用ping命令，确认传感器控制器是否存在于以太网网络上。

请确认传感器控制器的IP地址设定是否正确，且传感器控制器是否正确连接到以太网网络上。

#### 参考

ping命令是指，利用ICMP协议，对通过以太网连接的机器发出响应请求，并确认目标机器对该请求作出的响应。如果目标机器正确地返回响应，可以确认两者之间的网络连接及设定没有问题。

## 1 用以太网电缆连接传感器控制器和电脑。

电脑的IP地址设定为前几位与控制器相同，最后1位与之不同。

<IP地址设定示例>

设定对象	设定示例
传感器控制器	10.5.5.100 (初始值)
计算机	10.5.5.101

## 2 在电脑上启动Windows的命令提示符，执行ping命令。

在“>”的后面输入“ping”、半角空格、控制器的IP地址，然后按下“Enter”键。

<例>

```
C:\>ping 10.5.5.100
```

## 3 数秒后，如果显示“Reply from”和控制器的IP地址（例：10.5.5.100），则表示控制器已连接到以太网上。

<例>

```
Reply from 10.5.5.100: byte=32  
time<1ms TTL=128
```

显示“Reply from”以外的字符时应采取的处理方法

由于某些原因，控制器没有与网络连接。请确认以下内容。

- 电脑和控制器的IP地址前3位是否一致
- 以太网电缆是否断开

## 4 对PLC以同样的方法执行ping命令确认。

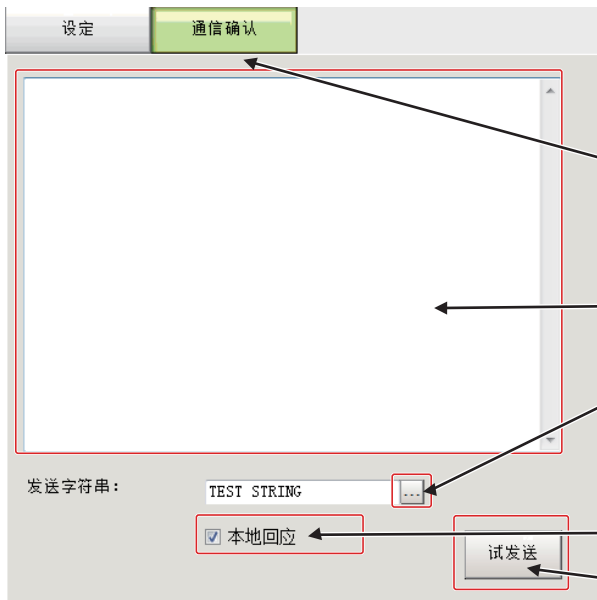
结束以上通信确认后，请对控制器执行实际的测量命令等，确认作为图像传感器的通信动作。

### ● 通信测试前

下面以通信模块设定为“串行(RS-232C/422)”的“无协议”、“无协议（Fxxx系列方式）”为例进行说明。此外，请在PLC端的程序处于停止的状态下，进行通信设定的确认。

### ● 通信设定的确认

请按以下步骤，确认通信设定是否正确。



1. 从主画面的菜单中，点击[工具]-[系统设置]。  
从画面左侧的树状图中，选择[系统设置]-[通信]-[RS-232C/422（无协议）]或[RS-232C/422（无协议（Fxxx系列方式））]。
  2. 选择[通信确认]标签。
- <接收确认>：
3. 从PLC等外部装置向本传感器控制器以ASCII代码发送任意的字符串。
  4. 从PLC等外部装置接收的命令将在这里显示于[Receive]之后。
- <发送确认>：
5. 选择“TEST STRING”右侧的按钮。
  6. 在这里输入进行发送测试的任意字符串（12个字符以内）。  
（希望对发送的字符串进行回显确认时，勾选[本地回显]。）
  7. 如果选择[发送测试]按钮，将向PLC等外部装置发送输入的字符串。
  8. 勾选了“本地回显”时，实际发送的字符串将显示在[Send]之后。
  9. 确认PLC等外部装置是否已正确接收。

无法进行字符串的接收或发送时，请确认以下内容。

- 连接设备与通信设定是否匹配
- 电缆是否断开
- 电缆接线是否有误

结束以上通信确认后，请对控制器执行实际的测量命令等，确认作为图像传感器的通信动作。

## 可输出的项目

### 可输出的测量结果（串行数据输出）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。  
也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据0~7	D00~D07	在输出数据0~7中设定的表达式结果

### 外部参考表（串行数据输出）

在拥有处理单元数据设定/获取功能的处理项目或控制命令中，通过指定对应的编号，可参考以下数据。

编号	数据名	设定/获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果OK -1: 判定结果NG
136	通信方式	设定/获取	0: 以太网 1: RS-232C/RS-422
137	输出格式	设定/获取	0: ASCII、1: 二进制
138	整数位数	设定/获取	1~10
139	小数位数	设定/获取	0: 0~4、4
140	负数表示	设定/获取	0: -、1: 8
141	字段分隔符	设定/获取	0: 无、1: 逗号、2: Tab键、3: 空格、 4: 分隔符
142	记录分隔符	设定/获取	0: 无、1: 逗号、2: Tab键、3: 空格、 4: 分隔符
143	清零	设定/获取	0: 无、1: 有
144~147	输出位置IP地址1~4 （仅限于通信方式中选择了“以太网”时）	设定/获取	输出端口IP地址
149	输出IP地址选择 （仅限于通信方式中选择了“以太网”时）	设定/获取	0: 系统参考、1: 单独指定
150	输出格式（固定/浮动小数点）	设定/获取	0: 固定小数点、1: 浮动小数点
151	补偿值	设定/获取	0~99999
152	输出数据个数（仅限PLC LINK时）	设定/获取	8~256
1000~1007	数据0~数据7	仅获取	• ASCII: -99999999.9999~999999999.9999 • 二进制: -2147483.648~2147483.647

#### 参考

如果在FZ4之前的机型中使用外部参照编号5~12，请在FH/FZ5中使用1000~1007。

## 命令格式

下面针对以无协议方式使用的命令格式进行说明。

### 重要

不能使用日语字符。执行场景载入等操作时请事先将文件名设定为日语字符以外的字符。

### ● 使用以太网时

连接以太网(UDP)时，命令中无需分隔符。另外，响应中也没有分隔符。

连接以太网(TCP)时，命令中需要有分隔符。另外，响应中也带分隔符。

如场景编号获取命令一样，获取数据和OK响应连续时，获取数据和OK将作为独立的数据包分别传送。

### ● 输入格式示例（通过IMAGEDISPCOND获取显示状态时）

<命令格式>

IMAGEDISPCOND<sub>C</sub><sub>R</sub>

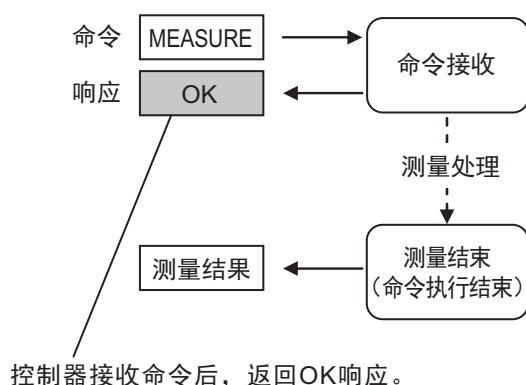
<响应格式>

显示状态  
OK

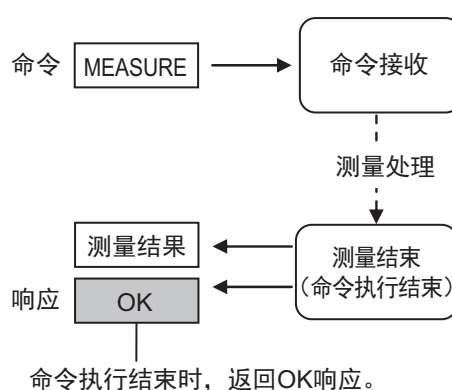
### 重要

- 关于无协议（Fxxx系列方式）的OK响应  
与图像传感器F□□□系列兼容的通信方法。  
在无协议（Fxxx系列方式）通信方式（参照：▶通信模块的设定（启动设定）（p.253））中，传感器控制器接收到MEASURE命令，然后返回OK响应的时间，与图像传感器F□□□系列相同。

· 无协议时



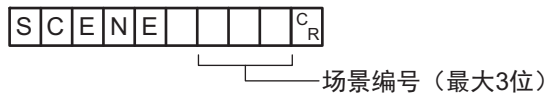
· 无协议时（Fxxx系列方式）



- 串行数据输出（设定以太网输出时）最多可登录128个处理单元。但根据所使用的网络环境、计算机性能、接收数据的软件等不同，有时不能接收所有数据。

## ● 串行接口（连接RS-232C/422）时

输入格式示例（使用SCENE命令时）



请在命令的末尾输入分隔符。

本手册用“C<sub>R</sub>”表示分隔符。

请在各参数之间留空格。（分隔符前不需要）

如下情况将出错。出现错误时，作为异常结束，返回复位值。

- 指定了不存在的命令时
- 参数数量错误时
- 参数范围错误时
- 参数内容错误时
- 按动作指示命令无法正确结束动作时

### 重要

命令输入及测量结果的输出，只有主画面显示在最前面且BUSY信号为OFF时才能执行。仅适用串行命令（无协议）时，可通过Fxxx方式识别命令的执行结束(BUSY OFF)。显示各种设定画面或流程编辑画面等内容时，不接收命令（串行-通信确认除外）。对于在主画面中测量后输出的数据，即使切换到流程编辑画面等，输出也不会中断，直至输出结束。显示主画面以外的画面时，不接收命令。



## 命令列表

下面针对以串行无协议方式使用的各命令的输入格式进行说明。

以ASCII代码输入命令。不区分大小写。

命令的详情请参照：▶无协议的命令详情（p.389）。

### ● 执行命令

命令	缩写	功能	参考章节
BRUNCHSTART	BFU	分支到流程最前面（0号处理单元）	参照：▶详情(p.392)
CLRMEAS	无	清除所有当前场景的测量值	参照：▶详情(p.392)
CPYSCENE	CSD	复制场景数据	参照：▶详情(p.393)
DATASAVE	无	将系统+场景组数据保存到本体内存	参照：▶详情(p.398)
DELSCENE	DSD	删除场景数据	参照：▶详情(p.401)
ECHO	EEC	按原样返回外部机器发送的任意字符串	参照：▶详情(p.406)
IMAGEFIT	EIF	将显示位置和显示倍率恢复为初始值	参照：▶详情(p.412)
IMAGESCROLL	EIS	按指定的移动量平行移动图像显示位置	参照：▶详情(p.418)
IMAGEZOOM	EIZ	按指定的倍率放大/缩小图像显示	参照：▶详情(p.424)
MEASURE	M	执行1次测量	参照：▶详情(p.435)
		开始连续测量	参照：▶详情(p.435)
		结束连续测量	参照：▶详情(p.436)
MEASUREUNIT	MTU	执行指定单元的试测量	参照：▶详情(p.437)
MOVSCENE	MSD	移动场景数据	参照：▶详情(p.438)
REGIMAGE	RID	将指定的图像数据作为登录图像登录	参照：▶详情(p.447)
		将指定的登录图像作为测量图像读取	
RESET	无	重启控制器	参照：▶详情(p.448)
TIMER	TMR	经过指定的等待时间后，执行指定的命令字符串	参照：▶详情(p.463)
UPDATEMODEL	UMD	用当前图像重新登录模型数据	参照：▶详情(p.466)
USERACCOUNT	UAD	在指定的用户组ID中追加用户账户	参照：▶详情(p.467)
		删除指定的用户账户	

### ● 状态获取命令

命令	缩写	功能	参考章节
DIPORTCOND	DPC	批量获取DI端子状态的ON/OFF	参照：▶详情(p.404)
IMAGEDISPCOND	IDC	获取指定图像显示窗口的图像模式	参照：▶详情(p.410)
IMAGESUBNO	ISN	获取正在显示指定图像显示窗口的次像编号	参照：▶详情(p.420)
IMAGEUNITNO	IUN	获取正在显示指定图像显示窗口的单元编号	参照：▶详情(p.422)
INPUTTRANSSTATE	ITS	获取各通信模块的输入状态（允许/禁止）	参照：▶详情(p.427)
LAYOUTNO	DLN	获取当前显示的布局编号	参照：▶详情(p.430)
LOGINACCOUNT	LAI	获取目前登录中用户账户的用户名	参照：▶详情(p.432)
LOGINACCOUNTGROUP	LAG	获取目前登录中用户账户的用户组ID	参照：▶详情(p.434)
OPELOGCOND	OLC	获取操作日志的状态	参照：▶详情(p.439)

命令	缩写	功能	参考章节
OUTPUTTRANSS TATE	OTS	获取向外部机器的输出状态（允许/禁止）	参照：▶详情(p.441)
PARAALLCOND	PAC	批量获取DI以外端子的状态	参照：▶详情(p.443)
PARAPORTCOND	PPC	获取指定并行I/O端子的ON/OFF	参照：▶详情(p.445)
SCENE	S	获取当前的场景编号	参照：▶详情(p.449)
SCNGROUP	SG	获取使用中的场景组编号	参照：▶详情(p.451)

## ● 状态设定命令

命令	缩写	功能	参考章节
DOPORTCOND	DPC	批量设定DO端子的ON/OFF状态	参照：▶详情(p.405)
IMAGEDISPCON D	IDC	设定指定图像显示窗口的图像模式	参照：▶详情(p.410)
IMAGESUBNO	ISN	设定要在指定图像显示窗口中显示的次像编号	参照：▶详情(p.420)
IMAGEUNITNO	IUN	设定要在指定图像显示窗口中显示的单元编号	参照：▶详情(p.422)
INPUTTRANSSTA TE	ITS	允许/禁止向各通信模块输入	参照：▶详情(p.427)
LAYOUTNO	DLN	设定布局编号，切换画面	参照：▶详情(p.430)
LOGINACCOUNT	LAI	切换目前登录的用户账户	参照：▶详情(p.432)
OPELOGCOND	OLC	设定操作日志的状态	参照：▶详情(p.439)
OUTPUTTRANSS TATE	OTS	允许/禁止向外部机器输出	参照：▶详情(p.441)
PARAALLCOND	PAC	批量设定DO以外端子的状态	参照：▶详情(p.443)
PARAPORTCOND	PPC	设定指定并行I/O端子的ON/OFF	参照：▶详情(p.445)
SCENE	S	切换使用中的场景编号	参照：▶详情(p.449)
SCNGROUP	SG	切换场景组	参照：▶详情(p.451)

## ● 数据读取命令

命令	缩写	功能	参考章节
DATALOGCOND	DLC	获取设定的数据记录条件	参照：▶详情(p.394)
DATALOGFOLDE R	DLF	获取设定的数据记录文件夹名	参照：▶详情(p.396)
DATE	无	获取当前的日期/时间	参照：▶详情(p.399)
DIOFFSET	DIO	获取设定的DI端子补偿数据	参照：▶详情(p.402)
IMAGECAPTURE FOLDER	ICF	获取设定的画面截屏文件夹名	参照：▶详情(p.408)
IMAGELOGFOLD ER	ILF	获取设定的图像记录文件夹名	参照：▶详情(p.414)
IMAGELOGHEAD ER	ILH	获取设定的图像记录的前缀	参照：▶详情(p.416)
SYSDATA	无	获取有关图像记录的设定	参照：▶详情(p.457)
UNITDATA	UD	获取指定的处理单元的参数和测量值	参照：▶详情(p.464)
VERGET	无	获取系统的版本信息	参照：▶详情(p.469)

## ● 数据写入命令

命令	缩写	功能	参考章节
DATALOGCOND	DLC	设定数据记录条件	参照: ▶ 详情(p.394)
DATALOGFOLDER	DLF	设定数据记录文件夹名	参照: ▶ 详情(p.396)
DATE	无	设定日期/时间	参照: ▶ 详情(p.399)
DIOFFSET	DIO	设定DI端子补偿数据	参照: ▶ 详情(p.402)
IMAGECAPTURE FOLDER	ICF	设定画面截屏文件夹名	参照: ▶ 详情(p.408)
IMAGELOGFOLDER	ILF	设定图像记录文件夹名	参照: ▶ 详情(p.414)
IMAGELOGHEADER	ILH	设定图像记录的前缀	参照: ▶ 详情(p.416)
SYSDATA	无	变更图像记录相关的设定	参照: ▶ 详情(p.457)
UNITDATA	UD	设定指定的处理单元的参数	参照: ▶ 详情(p.464)

## ● 文件载入命令

命令	缩写	功能	参考章节
BKDLOAD	无	载入系统+场景组0数据	参照: ▶ 详情(p.390)
SCNLOAD	无	载入场景数据	参照: ▶ 详情(p.453)
SGRLOAD	无	载入场景组数据	参照: ▶ 详情(p.455)
SYSLOAD	无	载入系统数据	参照: ▶ 详情(p.461)

## ● 文件保存命令

命令	缩写	功能	参考章节
ALLIMAGESAVE	AIS	保存图像缓存 (通过[本体记录图像]指定) 中的所有图像数据	参照: ▶ 详情(p.389)
BKDSAVE	无	将系统+场景组0数据保存到文件	参照: ▶ 详情(p.391)
IMAGECAPTURE	EIC	执行画面截屏	参照: ▶ 详情(p.407)
IMGSAVE	无	保存图像数据	参照: ▶ 详情(p.426)
LASTIMAGESAVE	LIS	执行最新输入图像保存	参照: ▶ 详情(p.429)
SCNSAVE	无	保存场景数据	参照: ▶ 详情(p.454)
SGRSAVE	无	保存场景组数据	参照: ▶ 详情(p.456)
SYSSAVE	无	保存系统数据	参照: ▶ 详情(p.462)

## 输出格式

如果在场景中插入[串行数据输出]的处理单元，则按[串行数据输出]→[设定]中设定的输出数据编号，由小到大输出测量结果。

此外，测量流程中可配置多个串行数据输出。此时，每个串行数据数据单元的分隔可通过记录分隔符识别。

参照：▶输出格式（串行数据输出）（p.262）

### 输出ASCII数据时

请在处理项目[串行数据输出]的[输出格式]中，将输出格式设定为“ASCII”。

出厂默认值为“ASCII”。

### ● 输出格式

数据0的测量值	,	数据1的测量值	,	...	数据7的测量值	C <sub>R</sub>
---------	---	---------	---	-----	---------	----------------

#### 参考

数据的输出格式、位数、数据分隔符等可根据需要变更。

参照：▶设定输出数据（处理项目的登录）（p.260）

例：整数位数为“5位”、小数为“3位”、负数表示为“-”、字段分隔符为“逗号”、记录分隔符为“分隔符”

1	2	3	4	5	.	6	7	8	,		5	6	7	.	3	2	1	,		-	7	6	.	9	2	1	,		...	.	6	5	9	8	7	.	1	6	5	C <sub>R</sub>
数据0的测量值					数据1的测量值										数据2的测量值					数据7的测量值										记录分隔符										
字段分隔符																																								

#### 参考

- 无下一个数据时，字段分隔符不会输出。
- 小数最后一位数值采用四舍五入输出。

可输出数值的范围如下。

$-999999999.9999 \leq \text{测量值} \leq 999999999.9999$

测量值  $< -999999999.9999$  时，输出“-999999999.9999”。

测量值  $> 999999999.9999$  时，输出“999999999.9999”。

设定了JG（判定）时，输出以下值。

OK: 1

NG: -1

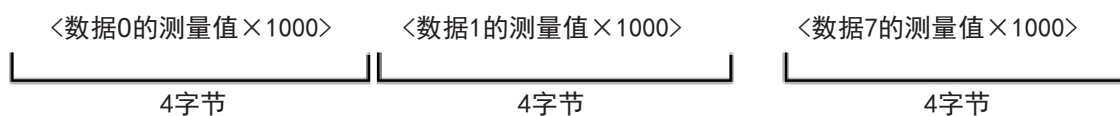
#### 参考

测量后输出数据时，即使测量结束也将输出完最后一个数据。数据输出中途不会中断，请注意。

## 输出二进制数据时

请在处理项目[串行数据输出]的[输出格式]中，将输出格式设定为“二进制”。

### ● 输出格式



将测量数据扩大到1000倍后的值按每个数据4个字节连续输出。

负数以二进制补码输出。

什么是“二进制补码”

参照：▶ 《FH/FZ5系列 图像处理系统 用户手册（SDNB-712）》的“基本的术语定义”

（例）数据0为“256.324”、数据1为“-1.000”时



#### 参考

二进制输出不同于ASCII输出，不存在字段分隔符和记录分隔符等数据间的分隔符。

参照：▶ 输出格式（串行数据输出）（p.262）

可输出数值的范围如下。

$-2147483.648 \leq \text{测量值} \leq 2147483.647$

测量值  $< -2147483.648$  时，为“-2147483.648”。

测量值  $> 2147483.647$  时，为“2147483.647”。

设定了JG（判定）时，输出以下值。

OK: 1000（ $1 \times 1000$ ）

NG: -1000（ $-1 \times 1000$ ）

#### 参考

测量后输出数据时，即使测量结束也将输出完最后一个数据。数据输出中途不会中断，请注意。

## 无协议的故障排除

### ● 无法输入到传感器控制器

现象	原因	对策
发送串行命令后没有响应	接线错误	请确认接线。 请确认电缆。
	通信规格の設定错误	请重新设定。
发送串行命令后没有返回响应 (之前可以通信)	在BUSY信号打开的时候发送了命令	请在BUSY信号关闭的时候发送命令。
	电缆断线	请确认电缆。
	接头脱线	请确认接头的连接。
	本体处于正在编辑状态	请变更为运行画面或调整画面。

### ● 传感器控制器无法输出数据

现象	原因	对策
数据完全无法输出	输出位置IP地址错误 (使用以太网时)	请正确设定输出位置的IP地址。
	接线错误, 或电缆断线	请确认接线。 请确认电缆。
	接头脱线。	请确认接头的连接。
	测量流程中没有串行数据输出处理项目	请在测量流程中插入串行数据输出处理项目。
	没有勾选“输出”	请勾选“输出”。
	串行数据的输出位置有误。	请重新设定。
数据有时输出、有时不输出	电缆断线或接触不良 (使用RS-232C/422时)	请确认电缆。
	测量命令没有被接收 (使用RS-232C/422时)	发出测量命令后, 请确认有OK响应返回
输出不稳定	未安装终端电阻 (使用RS-232C/422时)	使用RS-422通信时, 安装终端电阻后可得到改善。

### ● 动作延迟

现象	原因	对策
响应或数据输出延迟	相对于所传输的信息量, 波特率值偏低	请提高通信的波特率, 或使用其他通信方法。

# 以并行方式通信

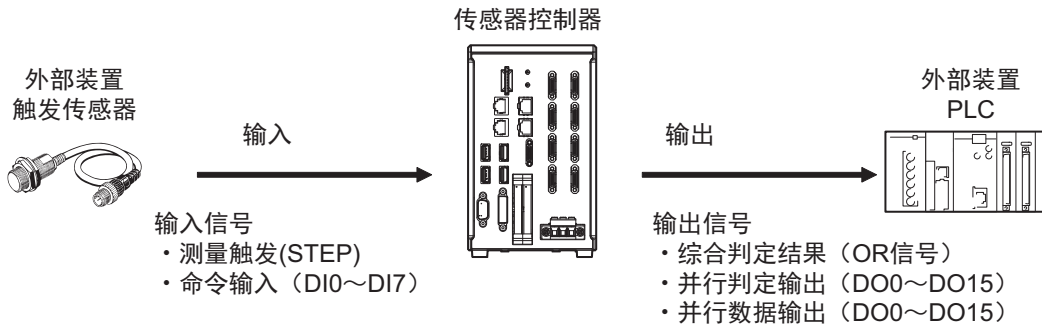
下面介绍利用并行方式连接传感器控制器和外部装置进行通信时所需的通信设定、通信规格、输入输出格式、通信时的时序图等。

## 通信处理流程

通过并行接口，在传感器控制器和外部装置之间进行通信。

## 关于与外部装置进行通信的输入输出信号和数据

下面介绍与外部装置的基本连接，以及信号的流程。



### ● 输入

显示主画面时可对传感器输入以下信号。

- **测量触发 (STEP信号)**  
打开STEP信号时，进行一次测量。(单次测量)
- **命令输入 (DI0~DI7信号)**  
通过分别对DI0~DI7信号进行ON/OFF，可发出命令，控制传感器。  
关于传感器控制用的命令，请参照以下内容。参照：▶ 命令格式 (p.308)

### ● 输出

每次测量，都会输出测量结果。

可以输出以下测量结果。

- **综合判定结果 (OR信号)**  
判定多个处理项目的结果。  
如果个别判定结果中有1个为NG<sup>(\*1)</sup>，综合判定结果为NG。  
\*1: 在出厂设定下，当综合判定结果为NG时输出，但可以变更为综合判定结果OK时输出。参照：▶ 设定输出信号的规格 (p.282)
- **并行数据输出 (DO0~DO15信号)**  
输出测量项目的测量值、表达式的计算结果。
- **并行判定输出 (DO0~DO15信号)**  
判定测量项目的测量值、计算结果等，然后输出判定结果。

## 参考

将运行模式设定为[多线程随机触发]并增加了同时使用的线路数时，与只使用1条线路时相比，信号种类和可控制、输出的内容有以下不同。

可使用的信号种类和分配的不同请参照：▶输入输出信号的种类（p.296）。

使用FH时

使用的线路数	与只使用1条线路时（运行模式为[多行触发]以外时）动作的不同
2条线	<ul style="list-style-type: none"><li>• 可使用的功能与使用1条线路时相同。</li><li>• DO信号分为线路0（DO0~DO7）和线路1（DO8~DO15）。</li></ul>
3~4条线	<ul style="list-style-type: none"><li>• 不可进行并行数据输出、并行判定输出（不可使用DO信号）</li><li>• 不可使用同步交换输出（不可使用GATE信号、DSA信号）</li><li>• 使用编码器时不可使用。</li></ul>
5~8条线	<ul style="list-style-type: none"><li>• 不可使用RUN信号。ERR信号可在全部线路共通使用。</li><li>• 不可进行并行数据输出、并行判定输出（不可使用DO信号）</li><li>• 不可使用同步交换输出（不可使用GATE信号、DSA信号）</li><li>• 使用编码器时不可使用。</li></ul>

使用FZ5时

使用的线路数	与只使用1条线路时（运行模式为[多线程随机触发]以外时）动作的不同
2条线	<ul style="list-style-type: none"><li>• 不可使用RUN信号。ERR信号可在全部线路共通使用。</li><li>• DO信号分为线路0（DO0~DO7）和线路1（DO8~DO15）。</li></ul>
3~8条线	不可使用（不保证动作）

## 关于通信设定的步骤

要进行并行通信，需要进行以下设定。

1. 通信模块的设定（启动设定）  
... 选择通信模块的种类，确定使用哪种通信方式。  
参照：▶通信模块的设定（启动设定）（p.279）
2. 通信规格的设定  
... 针对步骤1中选择的通信模块的通信方式，设定以下通信规格。
  - 选择输出控制的种类
  - 输出信号的动作设定参照：▶设定通信规格（p.280）
3. 输出数据的设定（处理项目的登录）  
... 将输出数据登录到输出单元并设定。  
输出单元与其他处理项目相同，分配到测量流程中。  
在并行通信中，有以下2种输出单元。
  - 并行数据输出
  - 并行判定输出参照：▶设定输出数据（处理项目的登录）（p.287）
4. 通信测试  
... 如果通信不正常，请确认步骤2中进行的通信规格设定。  
或者通过各输入输出信号的通信状态，确认接线是否正确。  
参照：▶通信测试（p.294）  
如果问题仍无法解决，请参照故障排除。



## 通信模块的设定（启动设定）

根据通信模块，选择与传感器控制器通信时使用的通信方式。

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]。
- 2 从画面左侧的树状图中，选择[系统设置]→[启动]→[启动设定]，点击[通信模块]。



- 3 根据与传感器控制器连接的通信形态和连接目标单元，从以下任一选项中选择通信模块，并点击[适用]。

通信模块种类	内容
并行	通过并行接口通信时选择。
标准并行I/O	

- 4 点击工具栏的[保存]。



- 5 在主画面的菜单中点击[功能]→[控制器再启动]。  
在[系统再启动]对话框中点击[确定]，重新启动传感器控制器。
- 6 重新启动后，设定的通信模块将已初始值运行。

### 参考

通信模块的设定可以保存为文件。

请从功能菜单的“保存”，通过设定数据中文件保存的“系统设置”或“系统设置+场景组0数据”进行保存。

（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册（SDNB-712）》的“将设定数据保存到本体RAMDisk或外部存储器中”）

## 设定通信规格

设定数据输出方法和输出信号的动作等通信规格。

在这里进行通信设定后，如果仍无法通信，请确认通信的设定内容、通信状态等。参照：▶通信测试（p.294）

### 重要

- 设定通信规格前，请在启动设定中选择要在传感器控制器中使用的通信模块。参照：▶通信模块的设定（启动设定）（p.57）
- 选择通信模块后，请保存到传感器控制器本体，然后重新启动。如果不重新启动传感器控制器，选择的通信模块不会变为有效。

### 参考

在设定通信规格的过程中，对输入信号不作任何反应。但是可通过[通信确认]，来确认输入状态。

参照：▶通信测试（p.294）

## 选择输出控制的种类

可选择数据输出的时序控制方法，以配合外部机器的时序进行输出。

### ● 关于输出控制的种类

#### • 无

测量结束后，传感器不与外部装置保持同步，直接输出测量结果。

此外，由于会同时输出GATE信号，因此请根据GATE信号的输出时序，调整外部装置上测量结果的导入时间。



\*1: 综合判定(OR)的输出与输出单元的执行时序无关，始终在结束测量时输出。

\*2: 从输出测量结果到GATE信号变为ON的时间，或者输出ON状态的时间，可在设定中变更。参照：▶设定通信规格（p.280）

### 参考

在并行判定输出、并行数据输出中1个数据都没有设定时，不输出GATE信号。

只输出OR信号时，请在BUSY信号OFF时导入OR信号。

#### • 同步交换

确认外部装置是否处于可接收数据的状态后，输出测量结果。

依次输出多个测量结果时该功能非常有用，可用来切实交换数据。

参照：▶关于数据输出控制（同步交换）（p.27）

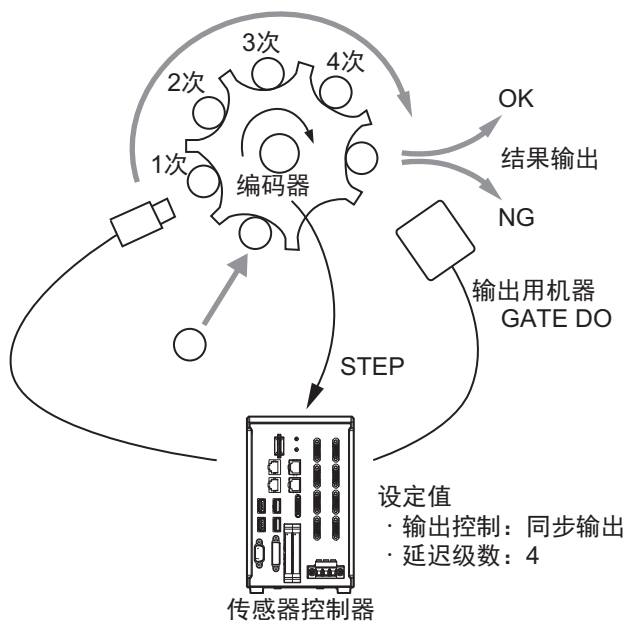
#### • 同步输出

根据设定的“延迟级数”，在STEP信号变为ON后，输出测量结果。

可根据线路上的实际处理时序，错开传感器测量结果的输出时间。

例：使用星形轮的分步进给生产线中

出现不合格品时的排出时间与测量结果的输出时间保持同步。



#### 参考

- “同步输出”时，将按照STEP信号的ON次数计算步数，因此请设定为“一次测量只输出一次结果”。（请在测量流程中只设定1个（并行判定输出和并行数据输出中任意一个）。此外，如果是并行数据输出，请只设定1个输出项目。）
- 测量触发的输入请仅采用STEP信号。  
如果通过串行命令进行测量和连续测量，输出时间可能不匹配，而且传感器可能出现误操作。

## 设定输出信号的规格

可以变更通过并行通信输出的信号动作。

### ● 变更判定输出的ON条件（输出极性）

OR信号或DO0~DO15信号的ON条件，可以变更为判定结果为OK时输出，或NG时输出。出厂设定为NG时ON。

在通信规格的[输出极性]中设定。参照：▶设定通信规格（p.285）

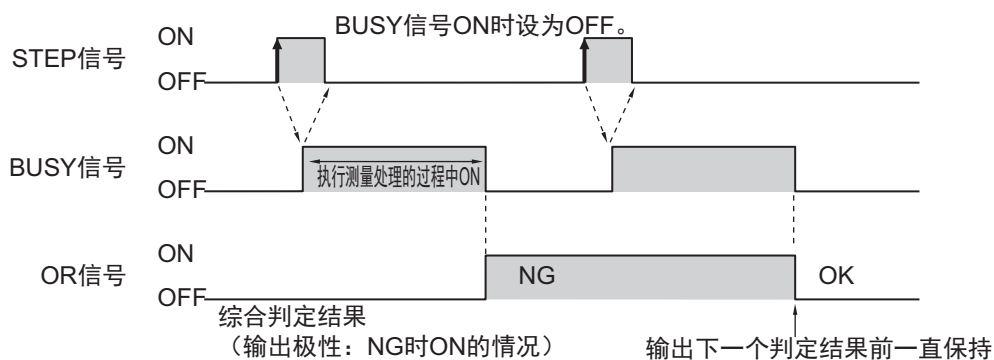
### ● 设定关闭判定输出信号(OR)的时间（单次输出）

确认测量结果后，可根据外部装置，从以下两种模式中选择关闭测量结果OR信号的时间。

在通信规格的[单次输出]中设定。参照：▶设定通信规格（p.285）

#### • 不进行单次输出（出厂设定）

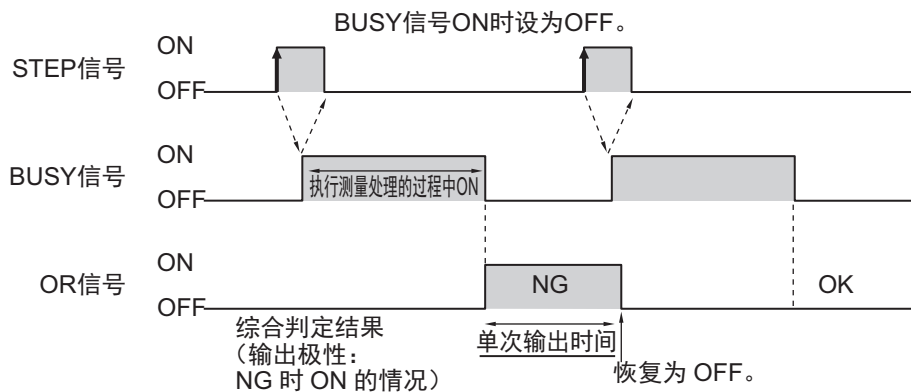
在判定发生变化前，保持该状态。



#### • 单次输出

OR信号的输出保持一定时间后，恢复为OFF。

保持OR信号输出的时间可任意设定。（设定范围：0.1~1000.0ms）



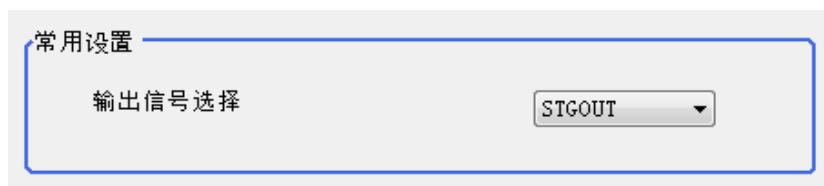
## ● 输出STGOUT信号/SHTOUT信号

FH传感器控制器专用的功能。

在并行通信中，无法同时输出STGOUT信号（闪光灯触发输出）和SHTOUT信号（快门输出）。  
请根据使用目的，选择输出哪个信号。

### 1 在主画面中，点击[工具]菜单→[系统设置]→[相机]→[输出信号设置]。

将显示输出信号设置画面。



### 2 在常用设置中，选择输出信号。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
输出信号选择	【STGOUT】	将STGOUT信号线作为STGOUT信号使用。 选择了STGOUT时，无法作为SHTOUT使用。
	SHTOUT	将STGOUT信号线作为SHTOUT信号使用。 选择了SHTOUT时，无法作为STGOUT使用。

#### 参考

- 多线程随机触发模式时，本输出信号的选择只能在线路0的输出信号设置中进行。在其他线路中，线路0中设定的内容会共通适用。
- STGOUT信号的输出设定可在相机图像输入相关的处理项目[闪光灯设定]中，分别对各处理项目进行设定。

#### 重要

无论本设定的内容如何，通过EtherCAT通信输出的SHTOUT信号将始终输出。

## ● SHTOUT信号的设定[输出信号设置]

FH传感器控制器专用的功能。

对相机结束曝光时输出的SHTOUT信号进行设定。通过SHTOUT信号检测到曝光结束，可以将相机拍摄时使工件静止的时间控制在最短，在曝光结束后能立即移动工件或相机。

### 1 在主画面中，点击[工具]菜单→[系统设置]→[相机]→[输出信号设置]。

将显示输出信号设置画面。



### 2 在[线路设置]区域中，设定每条线路的SHTOUT。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
SHTOUT的延迟[μs]	0~1000【0】	以10μs为单位设定从曝光结束到SHTOUT信号变为开的延迟时间。
SHTOUT宽度[μs]	40~10000【5000】	以10μs为单位设定持续输出SHTOUT信号的时间。
SHTOUT极性	• [正极] • 负极	设定SHTOUT信号的脉冲极性。 正极：与曝光结束同步，SHTOUT信号从OFF变为ON。 负极：与曝光结束同步，SHTOUT信号从ON变为OFF。

### 3 点击[适用]。

#### 重要

- 连接了多台相机时，将在曝光时间最长的相机结束曝光时，SHTOUT信号变为ON。
- 图像模式为相机图像动态时，无法使用SHTOUT信号。
- 如果测量流程中登录了多个相机图像输入类处理单元，将对每个相机图像输入处理单元，打开SHTOUT信号。  
这样的情况下，请在测量流程中使用相机切换，而不是相机图像输入类处理项目。
- 使用相机图像输入HDR/相机图像输入HDR Lite时，将根据拍摄次数输出SHTOUT信号。
- 通过EtherCAT通信输出的SHTOUT信号，将根据本设定的设定内容输出。

## 设定通信规格

设定输出控制种类的选择、输出信号的动作等并行接口的通信规格。

- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]→[通信]。
- 2 从画面左侧的树状图中选择[系统设置]→[通信]→[并行]。  
将显示并行画面。
- 3 点击[设定]，设定通信规格。

Setting      Communication Confirmation

输出极性: NG时ON

输出控制: 无

输出周期 [ms]: 10.0

启动时间 [ms]: 1.0

输出时间 [ms]: 5.0

终止 [s]: 10.0

延迟数量: 1

OR信号单发输出

输出时间 [ms]: 5.0

#### 4 在以下项目中设定通信规格。

设定项目	设定值【出厂时】	动作
输出极性 <sup>(*)</sup>	OK时ON	如果判定结果为OK, 则输出ON。 如果是综合判定, 则在判定结果为OK时, 输出ON。
	【NG时ON】	如果判定结果为NG, 则输出ON。 如果是综合判定, 则在任一判定结果为NG时, 输出ON。
输出控制	【无】	一种在不与外部装置同步的情况下输出测量结果的方法。 参照: ▶各输出控制的时序图中“输出控制: 无时”(p.312)
	同步交换	一种在与外部设备同步的情况下输出测量结果的方法。 参照: ▶各输出控制的时序图中“输出控制: 同步交换时”(p.313)
	同步输出	是一种在与生产线上的处理时间同步的情况下输出测量结果的方法。忽略“延迟数量”中设定的STEP信号, 下一个STEP信号ON时输出测量结果。但在显示动态图像时不能使用同步输出功能。 参照: ▶各输出控制的时序图中“输出控制: 同步控制时”(p.314)
输出周期	2.0~5000.0ms 【10.0ms】	仅当将“输出控制”设为“无”时才有效。 设定输出测量结果的周期。设定值应大于“启动时间+输出时间”并小于测量间隔。 如果设定值大于测量间隔, 在反复测量时输出时间会延迟。
启动时间	1.0~1000.0ms 【1.0ms】	设定从将结果输出至并行接口到GATE信号变为ON的时间。 这是数据输出稳定前的等待时间。 请让设定值大于外部设备延迟时间。
输出时间	1.0~1000.0ms 【5.0ms】	仅当将“输出控制”设为“无”或“同步输出”时才有效。 设定GATE信号为ON的时间。 请设定外部设备获取测量结果所需要的时间。
终止	0.5~120.0s 【10.0s】	<ul style="list-style-type: none"> <li>将“输出控制”设为“同步交换”时在设定时间内, 如未按以下时序从外部装置获得任何响应, 将发生超时错误。</li> <li>测量结束→DSA信号ON</li> <li>GATE信号ON→DSA信号OFF</li> <li>GATE信号OFF→DSA信号ON</li> <li>利用DI0~6信号和DI7信号执行命令时, 如果从ACK信号ON到DI7信号OFF之间的时间超出设定的时间, 则发生超时错误。(仅FH)</li> </ul>
延迟数量	1~15 【1】	仅当将“输出控制”设为“同步输出”时才有效。 设定STEP信号ON后至输出该测量结果之前, 忽视STEP信号ON的次数。
OR信号的 单次输出	ON	确认测量结果后, 如果符合判定输出的ON条件, OR信号将在单次输出时间中指定的时间内, 变为ON。超过指定的时间后, 变为OFF。
	【OFF】	确认测量结果后执行判定输出, 并在下一测量结果引起状态变化之前, 保持OR信号的ON/OFF状态。
	输出时间	设定进行单次输出时OR信号为ON的时间。(设定范围: 0.1~1000.0ms)

\*1: 在并行判定输出中, 无论本项目的设定内容如何, 都可以并行判定输出的输出单元为单位, 变更输出极性。  
参照: ▶设定输出数据 (处理项目的登录) (p.287)

#### 重要

##### OR单次输出时间

请在外部机器的OR信号读取周期 (循环时间)  $-1.0\text{ms} < \text{OR单次输出时间} < \text{测量触发间隔 (测量节拍)} -0.5\text{ms}$  的范围内设定。



## 1 点击[适用]。

确定设定，关闭并行画面。

## 设定输出数据（处理项目的登录）

设定要并行输出的数据。

可进行并行输出的数据有以下3种。

- OR信号
- 并行判定输出
- 并行数据输出

### 参考

- 即使不设定输出单元，OR信号也会自动输出。
- 如果要进行并行判定输出和并行数据输出，需要将输出单元登录到测量流程中，并设定输出内容。
- 将运行模式设为[多线程随机触发模式]并使用3~8条线路时，无法进行并行判定输出和并行数据输出。

## 关于各种输出数据的输出内容

### ● OR信号

输出综合判定结果。

通过监视OR信号的状态，即可知道综合判定结果。

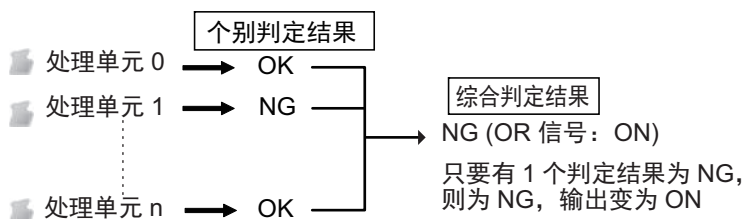
确认测量结果后，如果综合判定结果为NG，则自动输出。

也可以变更为综合判定结果OK时输出。

参照：▶ 设定输出信号的规格（p.282）

### 参考

综合判定可以判定多个处理项目的结果。因此，如果个别判定结果中有1个为NG，综合判定结果为NG。



### ● 并行数据输出

输出测量项目的测量值、表达式的计算结果。

输出项目可在数据0~数据7之间设定，并分别从输出信号DO0~DO15以16bit的大小输出。

数据输出规格如下。

- 只输出整数部分的数值。小数位采用四舍五入。
- 可输出数值的范围如下。
  - 二进制格式时: -32768~+32767
  - BCD格式时: -999~+999

测量值超出规定范围时，将不输出实际的测量值，而是输出范围内的最小、最大值。

数据格式	超出可输出范围的下限时	超出可输出范围的上限时
二进制格式	将输出-32768。	将输出+32767。
BCD	将输出-999。	将输出+999。

### 参考

运行模式为[多线程随机触发模式]时，并行数据输出的范围分别为：二进制时-127~127，BDC时-9~9。

### ● 并行判定输出

判定测量项目的测量值、计算结果等，然后输出判定结果。

判定结果可在判定0~判定15之间设定，并分别从输出信号DO0~DO15输出。

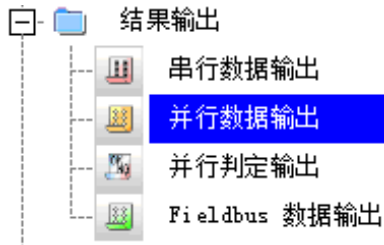
## 设定并行数据输出

输出测量项目的测量值、表达式的计算结果。

### ● 登录并行输出单元

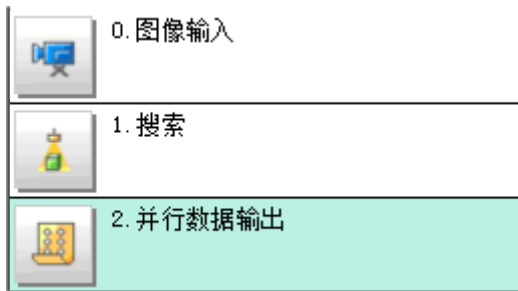
在测量流程中登录并行数据输出用处理项目。

- 1 点击工具栏中的[流程编辑]。
- 2 从处理项目树状图中选择[并行数据输出]。



- 3 点击[追加（最下部分）]。

[并行数据输出]会添加至单元列表（流程）的最下面。




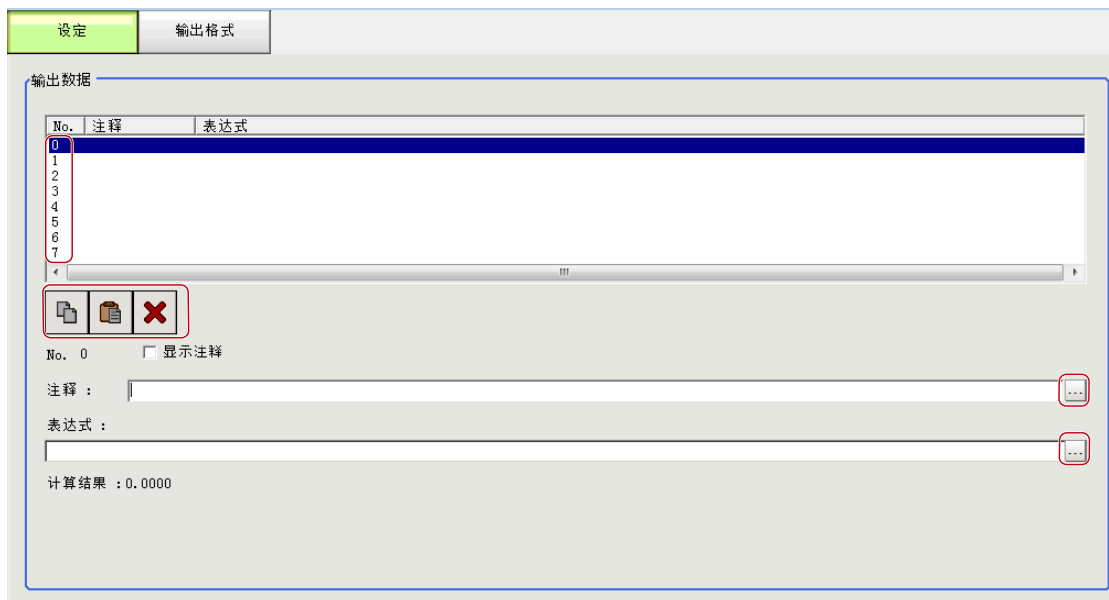
#### 参考

数据输出的时间将按照测量流程中登录的顺序，各输出用处理单元以不同的时间执行。（按照测量流程中登录的顺序执行。）

## ● 设定要输出的项目

用表达式设定要根据处理项目的测量值或表达式的计算结果输出的内容。  
每个单元中可设定的表达式数量为8个(0~7)。

- 1 点击并行数据输出的图标 (  )。
- 2 在项目标签区域中, 点击[设定]。
- 3 在列表中点击要设定表达式的输出编号。



将在列表下方显示所选择的输出编号。

- 4 点击表达式的[...], 设定表达式。



用表达式指定处理项目及其测量结果和测量数据。  
还可对测量数据进行四则运算和函数运算, 并输出计算结果。

- 5 根据需要, 点击“注释”的[...], 输入表达式的说明。

输入的注释将在主画面的详细结果显示区域中显示。

例如, 在表达式No.0的注释中输入“Test”后, 主画面的详细结果显示窗口中将显示“Test”, 以代替“表达式0”。

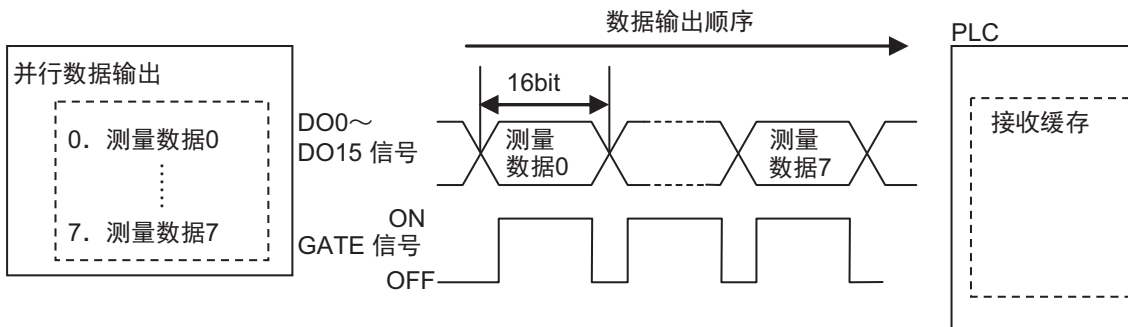
- 6 重复步骤4~5, 为各输出编号设定表达式。

关于设定了多个项目时的输出

输出编号0~7中设定的项目将按照编号从新到旧的顺序，按每个项目（以16bit为单位）输出到PLC的接收缓存中，每次输出时，GATE信号都会从OFF变为ON<sup>\*1</sup>。

此时，最先输出到PLC接收缓存中的数据0将被接下来输出的数据1覆盖。


所以，输出到PLC接收缓存中的输出数据应在每次GATE信号OFF→ON时，按每个项目由PLC的存储器接收。

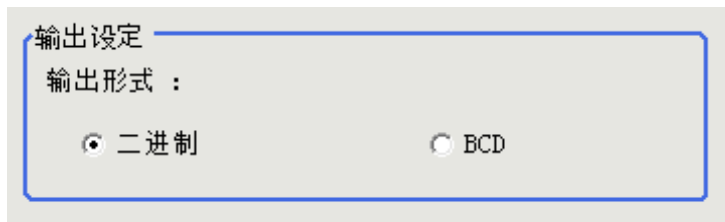


\*1: DSA信号的动作根据输出控制的同步交换有/无而变化。

参照：▶关于数据输出控制（同步交换）（p.27）

### ● 输出格式（并行数据输出）

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击并行数据输出的图标（）。
- 2 在项目标签区域中，点击[输出格式]。
- 3 在“输出设定”中选择输出格式。



设定值【出厂时】	说明
【二进制】	数据以二进制补码二进制数据格式输出。 关于二进制补码 参照：▶《FH/FZ5系列 图像处理系统 用户手册(SDNB-712)》的“基本的术语定义”
BCD	用每4位二进制数表示1位十进制数，16位二进制数表示正负号及3位整数进行输出。 • 15~12位 表示正负号。（正：0000、负：1111） • 11~0位 每4位二进制表示1位十进制数，可分别表示百位（11~8位：第3位）~个位（3~0位：第1位）

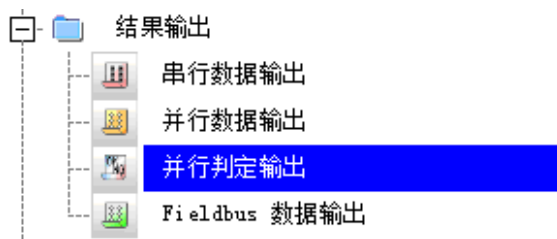
## 登录并行判定输出

输出并行输出中设定的判定结果。

### ● 登录并行判定输出单元

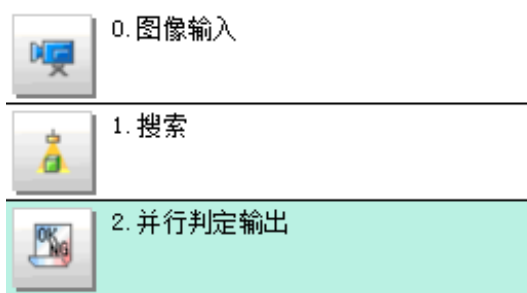
在测量流程中登录并行判定输出用处理项目。

- 1 点击工具或主菜单中的[流程编辑]。
- 2 从处理项目树状图中选择[并行判定输出]。



- 3 点击[追加（最下部分）]。

[并行判定输出]会添加至单元列表（流程）的最下面。




#### 参考

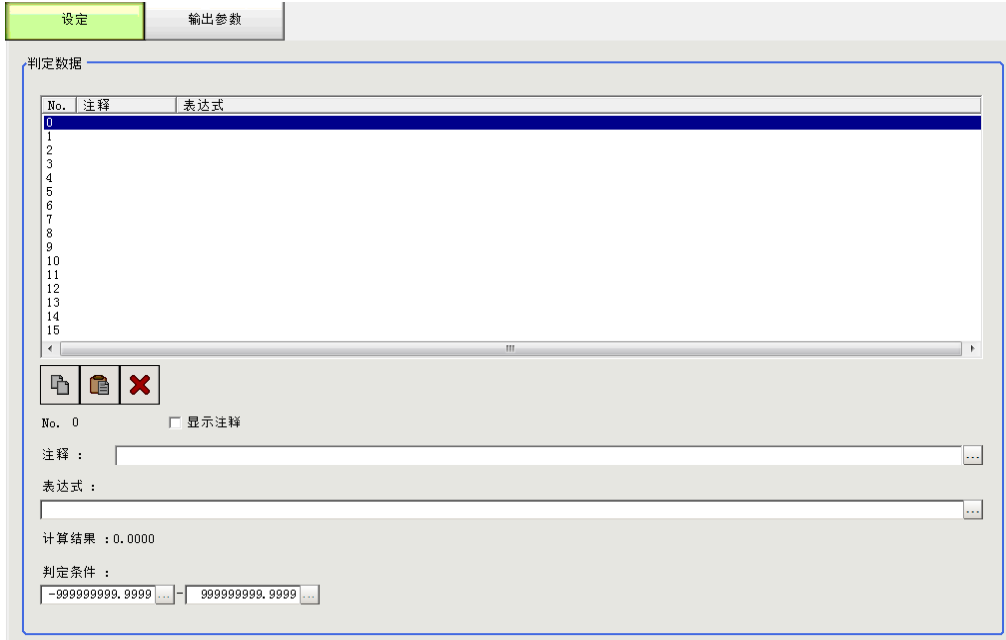
数据输出的时间将按照测量流程中登录的顺序，各输出用处理单元以不同的时间执行。（按照测量流程中登录的顺序执行。）

## ● 登录要输出的项目

用表达式设定要判定的对象（处理项目的测量值、表达式的计算结果等）。

每个单元中可设定的表达式数量为16个(0~15)。

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击并行判定输出的图标（）。
- 2 在项目标签区域中，点击[设定]。
- 3 在列表中点击要设定表达式的输出编号。



将在列表下方显示所选择的输出编号。

- 4 点击表达式的[...], 设定表达式。

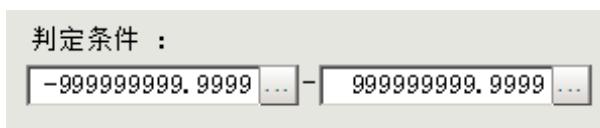


用表达式指定处理项目及其测量结果和测量数据。

还可对测量数据进行四则运算和函数运算，并输出计算结果。


- 5 点击判定条件的[...], 设定判定为OK的上下限范围。

步骤4中设定的表达式的结果如果在这里设定的判定条件范围内，则判定为OK。



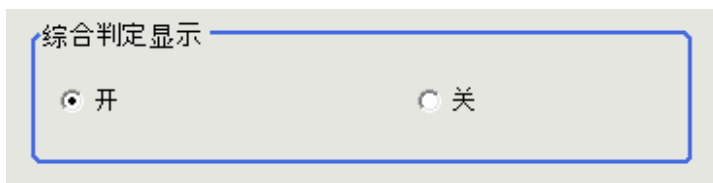
- 6 根据需要，点击“注释”的[...], 输入表达式的说明。
- 7 重复步骤4~5，为各输出编号设定表达式。

## ● 输出参数（并行判定输出）

- 1 在测量单元的单元列表（流程）中，点击并行判定输出的图标（）。
- 2 在项目标签区域，点击[输出参数]。
- 3 在输出设定区域中，设定各项目。

设定项目	设定值【出厂时】	说明
输出极性设定	<ul style="list-style-type: none"> <li>•【参照系统（并行）】</li> <li>•使用本处理单元的设定数据</li> </ul>	选择是否使判定结果的输出极性与系统设置统一。 如果选择“使用本处理单元的设定数据”，则可以对各处理单元分别设定判定结果的输出极性。
输出极性	<ul style="list-style-type: none"> <li>•【NG时ON】</li> <li>•OK时ON</li> </ul>	在“输出极性设定”中勾选了“使用本处理单元的设定数据”时，设定有效。 设定判定结果的输出极性。

- 4 在“综合判定显示”中，选择是否将该处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。



设定值【出厂时】	说明
<ul style="list-style-type: none"> <li>•【开】</li> <li>•关</li> </ul>	选择是否将该处理单元的判定结果显示在场景的综合判定中。

## 通信测试

确认与通过并行接口连接的外部设备通信状态。也可确认接线和通信设定是否正确。

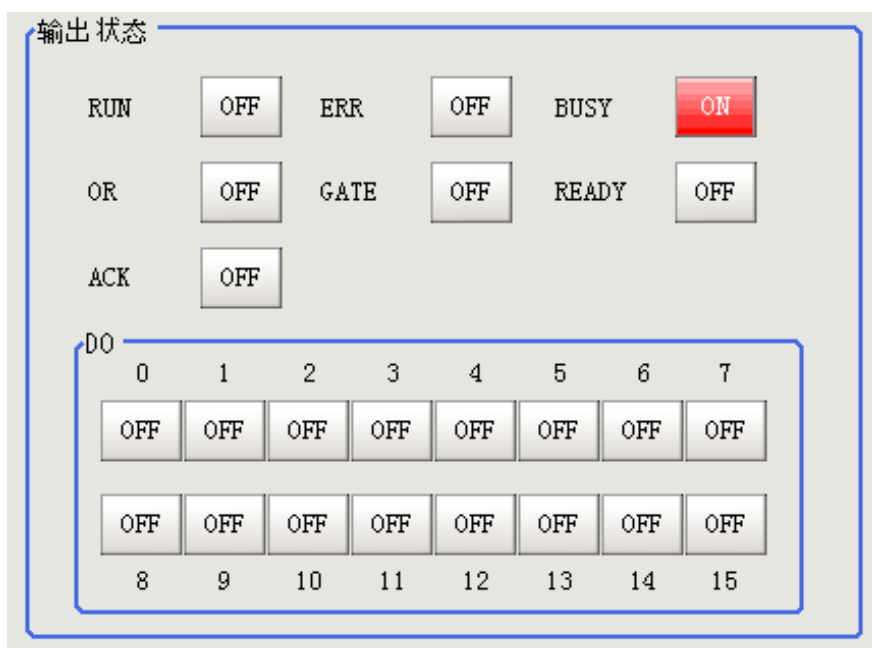
- 1 从主画面的菜单中，点击[工具]→[系统设置]→[通信]。
- 2 从画面左侧的树状图中选择[系统设置]→[通信]→[并行]。  
将显示并行画面。
- 3 点击[通信确认]，确认输入输出状态。



	显示	说明
输入状态	STEP0~STEP7 使用FZ5传感器控制器时， 仅STEP0~STEP1有效	显示从外部装置向控制器输入的各信号输入状态。 有信号输入时，背景颜色变为红色。
	DSA0、DSA1	
	DI0~DI7	
	DI LINE0~DI LINE2 仅在使用FH传感器控制器 时有效	
输出状态	RUN	显示各信号的输出状态。 有信号输出时，背景颜色变为红色。 可指定控制器各信号向外部设备的输出状态。 即使未进行测量，也可模拟变更ON/OFF、0和1状态。
	ERR	
	BUSY	
	OR	
	GATE	
	READY	
	ACK	
	DO0~DO15	



## 4 变更发送内容。



每次切换“ON”“OFF”变更的内容将显示在外部设备的监控器上。请确认是否存在问题。

### 参考

使用FZ5时，线路1的DO0~DO7将分配到并行端子的DO8~DO15上。因此，如果在线路1的通信确认中将DO0~DO7设为ON，信号将输出到并行端子DO8~DO15中。

### 重要

使用FZ5时，以下信号只能在线路0的通信确认画面中确认。

- RUN、ERR、BUSY

## 5 点击 [关闭]。

## 输入输出信号的种类

使用并行通信时，输入输出控制中使用的信号种类如下所示。

### ● 输入信号

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
STEP	测量触发输入信号	从光电开关等外部设备输入测量触发信号。在STEP信号启动 (OFF-ON) 的同时，执行1次测量。 在STEP输入中，已设定STEP信号过滤器（过滤器设定初始值：100μs）。	测量时从OFF变为ON（启动）。	用户(PLC)检测到FH/FZ5发出的处理执行中 (BUSY)信号为ON后，从ON恢复为OFF。
DSA (仅在通过同步交换进行输出控制时使用)	数据输出请求信号	同步交换时用户 (PLC) 对FH/FZ5发出的信号，要求将测量流程中执行的数据输出结果输出到外部。  在测量流程中执行输出单元（并行数据输出单元）时，如果本信号处于ON的状态，FH/FZ5将输出相应的处理项目数据。	用户(PLC)希望将测量结果的数据输出到外部时打开。 在测量触发执行(STEP)从OFF变为ON的同时，打开本DSA信号。 此外，在1个输出单元中设定了多个输出项目时，或在测量流程中设定了多个输出单元时，请以第1次数据输出时GATE信号的ON→OFF为输入条件，再次打开本DSA信号。 参照：▶时序图 (p.312)	用户(PLC)以收到FH/FZ5发出的数据输出结束 (GATE) 信号为条件，从ON恢复为OFF。
DI0~DI7	命令输入信号	从外部装置输入命令。	—	—
DILINE0~ DILINE2 (仅FH)	命令输入线路指定信号	从外部装置输入命令时，指定作为对象的线路编号。多线程随机触发模式时可使用。	—	—
ENC (A相、B相、Z相)	编码器输入 (A相、B相、Z相)	编码器输入用信号。 仅在系统设置中设定为“使用编码器触发”时可使用。	—	—

## ● 输出信号

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
RUN	测量模式中 ON输出信号	通知信号，表示控制器是否处于运行模式。	当控制器处于可测量状态，且处于运行画面时变为ON。	以下任一状态将变为OFF。 • 调整画面时 • 控制器处于不可测量的状态时
BUSY	处理执行中信号	通知信号，表示无法接收外部的输入。 请设定为本信号为OFF的条件下发出命令。 本信号为ON时，即使发出命令，也无法接收所发出的命令。 (注) • 正在执行通过其他协议接收的命令时，也可检测为处理执行中。 • 并不是本信号ON=命令执行中。	FH/FZ5收到用户(PLC)发出的命令时变为 ON。(EXE 信号的 OFF → ON 后)	用户(PLC)将控制命令执行 (EXE) 信号从ON 设为OFF后，将变为OFF。
OR	综合判定结果信号	输出综合判定结果。测量结束时 (BUSY 信号 ON → OFF时) 可确定结果。 *1: 判定结果为 OK 时变为 ON, 还是 NG 时变为 ON, 可以在“输出极性”的设定中变更。参照: ▶ 设定输出信号的规格 (p.282) *2: 仅在调整画面中勾选了“输出”选项时输出 OR信号。	测量结束时 (BUSY信号 ON→OFF时), 将根据判定结果从OFF变为ON。	在输出下一个OR 信号之前保持ON。 进行单次输出设定后, 如果超出设定的时间, 将自动恢复为OFF。 此外, 执行OR+DO 信号清除命令后也会恢复为 OFF。
DO0~DO15	数据输出信号	输出在输出单元的[并行判定输出]、[并行数据输出]中所设表达式的计算结果。	—	—

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
GATE	数据输出结束信号	<p>通知信号，向用户(PLC)告知读取测量结果的时间。本信号为ON时，表示处于可输出数据的状态。用户(PLC)请以本信号的ON为输入条件，读取数据。</p> <p>在某些流程设定下，可能在BUSY信号ON期间也会开始GATE输出。OR信号与GATE信号不一定会连动，敬请注意。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无同步交换时： FH/FZ5执行测量流程中的输出单元（并行数据输出单元、并行判定输出单元）<sup>(*1)</sup>，并结束数据输出准备后变为ON。</li> <li>有同步交换时： FH/FZ5执行测量流程中的输出单元（并行数据输出单元、并行判定输出单元）<sup>(*1,*2)</sup>，并结束数据输出，且数据输出请求信号(DSA)为ON时，变为ON。</li> </ul> <p>*1: 从上至下依次执行测量流程，执行到输出单元的时候。并不是结束测量执行的时候。</p> <p>*2: 只有在测量流程中设定了[并行判定输出]或[并行数据输出]时，才会输出本信号。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无同步交换时： 变为ON后，经过“输出时间”变为OFF。</li> <li>有同步交换时： 用户(PLC)将数据输出请求（DSA）信号从ON设为OFF后，将变为OFF。</li> </ul>

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
READY	可多路输入信号	<p>通知信号，表示在使用多路输入功能时，处于可输入STEP信号的状态。</p> <p>请在本READY信号为ON的条件下，将STEP信号从OFF变为ON。</p> <p>使用多路输入功能时，将本READY信号ON作为输入条件（视为图像输入已结束），接收下一个STEP信号。</p> <p>*1：使用相机安装照明控制器时，根据使用的型号和照明的连接条件不同，与未使用相机安装照明控制器时相比，READY信号的OFF时间会变长。</p> <p>详情请参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列处理项目功能参考手册》的“相机图像输入FH”或“相机图像输入HDR”。</p>	可输入STEP信号的状态下变为ON。	<p>不可输入STEP信号的状态下变为OFF(*2)。</p> <p>*2：显示动态图像的过程中，READY信号也会变为OFF，但仍可输入STEP信号。请根据BUSY信号判断是否可输入STEP。</p>
SHTOUT (仅FH)	快门输出信号	<p>通知信号，表示已结束相机曝光。</p> <p>仅在系统设置的输出信号设置中，选择了输出信号的“SHTOUT”时输出。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>连接了多台相机时，将在曝光时间最长的相机结束曝光时变为ON。</li> <li>图像模式为相机图像动态时，无法使用SHTOUT信号。</li> <li>如果测量流程中登录了多个相机图像输入类处理单元，将对每个相机图像输入处理单元，打开SHTOUT信号。这样的情况下，请在测量流程中使用相机切换，而不是相机图像输入类处理项目。</li> </ul>	相机结束曝光，并在经过输出信号设置的[SHTOUT信号延迟]中设定的时间后，变为ON。	在经过输出信号设置的[SHTOUT信号脉冲宽度]中设定的时间后，变为OFF。
STGOUT	闪光灯触发输出	针对闪光灯触发的触发信号。	从外部输入触发，并在经过闪光灯设定的[STEP-STGOUT间延迟]中设定的时间后，变为ON。	在经过闪光灯设定的[STGOUT脉冲宽度]中设定的时间后，变为OFF。

信号	信号名	功能	ON/OFF时间	
			OFF→ON	ON→OFF
ACK (仅FH)	命令执行结束标记	通知DI命令已执行结束的标记。	DI命令执行结束时从OFF变为ON。	用户(PLC)将DI7信号从ON变为OFF后,变为OFF。

## 关于运行模式为[多线程随机触发模式]时的信号规格

如果运行模式为多线程随机触发，根据使用的线路数不同，可使用的并行信号种类和分配也不同。不同线路数量时可使用的信号种类和信号分配有以下不同。关于端子的作用和分配，请参照FH或FZ5的使用说明书。

### ● 使用FH时

#### • 不同线路数量时信号的使用可否和分配一览

I/O	线路数			
	1条线	2条线	3~4条线	5~8条线
STEP	分配至各线路。			
DSA	分配至各线路。		不可使用	
DI	全部线路通用的信号。	全部线路通用的信号。 将追加DILINE信号，用于指定发送命令的线路编号。		
ENC (A相、B相、Z相)	分配至各线路。		不可使用	
ACK	全部线路通用的信号。			
STGOUT/SHTOUT	分配至各线路。			
RUN	分配至各线路。			不可使用
GATE	分配至各线路。		不可使用	
BUSY	分配至各线路。			
OR	分配至各线路。			
ERR	分配至各线路。			全部线路通用的信号。
READY	分配至各线路。			
DO	DO0~DO15	线路0: DO0~DO7 线路1: DO8~DO15	不可使用	

#### • 不同线路数量时的信号一览

使用2条线路时

I/O	线路编号	
	线路0	线路1
STEP	STEP0	STEP1
DSA	DSA0	DSA1
DILINE	DILINE 0 (线路通用)	
DI	DI0~DI7 (线路通用)	
ENC (A相、B相、Z相)	ENC0 A相、ENC0 B相、ENC0 Z相 *使用编码器时，ENC0 Z相中将分配为STEP0。	ENC1 A相、ENC1 B相、ENC1 Z相 *使用编码器时，ENC1 A相中分配为STEP6，ENC1 B相为STEP7，ENC1 Z相为STEP1。
ACK	ACK (线路通用)	
STGOUT/SHTOUT	STGOUT0/SHTOUT0	STGOUT1/SHTOUT0
RUN	RUN0	RUN1
GATE	GATE0	GATE1

I/O	线路编号	
	线路0	线路1
BUSY	BUSY0	BUSY1
OR	OR0	OR1
ERR	ERR0	ERR1
READY	READY0	READY1
DO	DO0~DO7	DO8~DO15

使用3~4条线路时

I/O	线路编号			
	线路0	线路1	线路2	线路3
STEP	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3
DSA	—			
DILINE	DILINE 0~DILINE 1 (线路通用) *DILINE1中分配为DSA0。			
DI	DI0~DI7 (线路通用)			
ENC (A相、B相、Z相)	—			
ACK	ACK (线路通用)			
STGOUT/SHTOUT	STGOUT0/SHTOUT0	STGOUT1/SHTOUT1	STGOUT2/SHTOUT2	STGOUT3/SHTOUT3
RUN	RUN0	RUN1	RUN2	RUN3
GATE	—			
BUSY	BUSY0	BUSY1	BUSY2	BUSY3
OR	OR0	OR1	OR2	OR3
ERR	ERR0	ERR1	ERR2	ERR3
READY	READY0	READY1	READY2	READY3
DO	—			

使用5~8条线路时

I/O	线路编号							
	线路0	线路1	线路2	线路3	线路4	线路5	线路6	线路7
STEP	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7
DSA	—							
DILINE	DILINE 0~DILINE 2 (线路通用) *DILINE1中分配为DSA0, DILINE2分配为DSA1。							
DI	DI0~DI7 (线路通用)							
ENC (A相、B相、Z相)	—							
ACK	ACK (线路通用)							
STGOUT/SHTOUT	STGOUT0/ SHTOUT0	STGOUT1/ SHTOUT1	STGOUT2/ SHTOUT2	STGOUT3/ SHTOUT3	STGOUT4/ SHTOUT4	STGOUT5/ SHTOUT5	STGOUT6/ SHTOUT6	STGOUT7/ SHTOUT7
RUN	—							
GATE	—							



I/O	线路编号							
	线路0	线路1	线路2	线路3	线路4	线路5	线路6	线路7
BUSY	BUSY0	BUSY1	BUSY2	BUSY3	BUSY4	BUSY5	BUSY6	BUSY7
OR	OR0	OR1	OR2	OR3	OR4	OR5	OR6	OR7
ERR	ERR (线路共享)							
READY	READY0	READY1	READY2	READY3	READY4	READY5	READY6	READY7
DO	—							

## ● 使用FZ5时

- 不同线路数量时信号的使用可否和分配一览

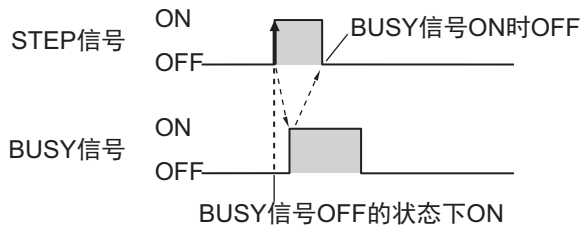
I/O	线路数	
	1条线	2条线
STEP	分配至各线路。	
DSA	分配至各线路。	
DI	全部线路通用的信号。	
RUN	不可使用	
GATE	分配至各线路。	
BUSY	分配至各线路。 *BUSY1中分配为RUN。	
OR	分配至各线路。	
ERR	全部线路通用的信号。	
READY	分配至各线路。	
DO	DO0~DO7	DO8~DO15

- 不同线路数量时的信号一览

I/O	线路编号	
	线路0	线路1
STEP	STEP0	STEP1
DSA	DSA0	DSA1
DI	DI0~DI7	DI0~DI7
RUN	无输出	
GATE	GATE0	GATE1
BUSY	BUSY	RUN
OR	OR0	OR1
ERR	ERR(通用)	
READY	READY0	READY1
DO	DO0~DO7	DO8~DO15

### ● STEP信号的输入时序

测量触发的STEP信号按以下时序输入。



#### 1 在BUSY信号为OFF的状态下，STEP信号从OFF变为ON。

使用多路输入功能时，如果READY信号处于ON状态，STEP信号可以从OFF变为ON。

但是图像模式为相机图像动态时，READY信号会始终保持OFF，因此，请通过BUSY信号的状态确认STEP信号的输入时序。

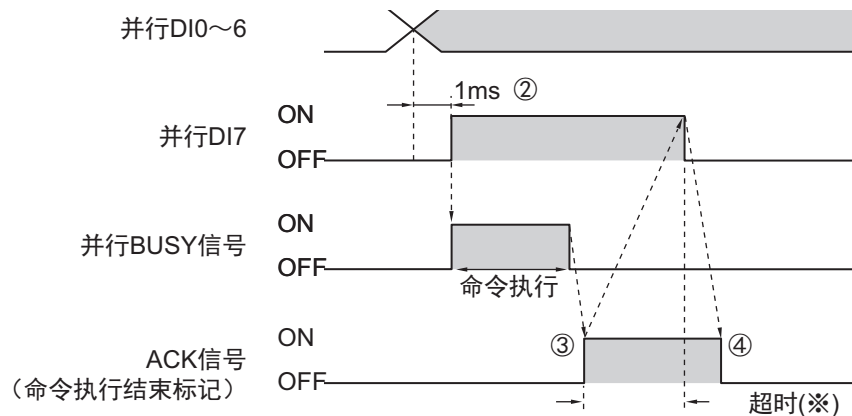
#### 2 然后确认BUSY信号从OFF变为ON，再关闭STEP信号。

#### 参考

如果在READY信号为OFF的状态下打开STEP信号，将不执行测量，直接打开ERRPR信号。

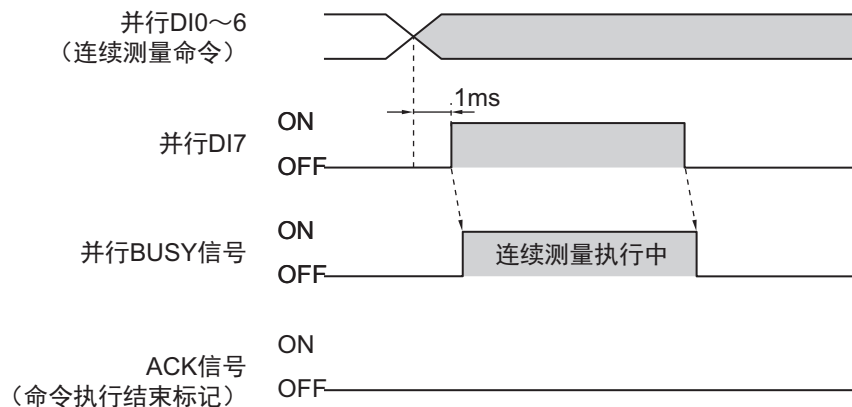
### ● DI0~DI7（命令执行）的时序

#### • 使用FH时



此外，在执行连续测量命令时，如下所示，在想要停止连续测量的时间点，将DI7变为OFF。

如果是连续测量命令，ACK信号保持OFF。



- 1 根据输入的命令，设置DI0～DI6信号的ON/OFF状态。
- 2 设置DI0～DI6信号的ON/OFF状态后，空出1ms以上的间隔，然后将DI7从OFF变为ON。
- 3 执行命令并结束后，ACK信号从OFF变为ON。
- 4 确认ACK信号从OFF变为ON，再将DI7信号从ON变为OFF。

DI7从ON变为OFF后，ACK信号也从ON变为OFF。

\*: 如果从ACK信号的OFF→ON至DI7信号的ON→OFF时间，超出设定的超时时间，将发生超时错误。

### 重要

执行命令后如果DI7仍然为ON，将重复执行命令，敬请注意。编写PLC端的程序时，请编写为确认ACK信号的ON→OFF后，将DI7信号从ON变为OFF。

### 参考

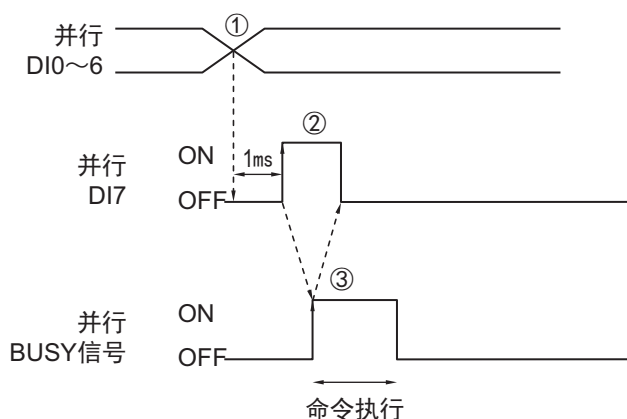
在PLC（用户）上，在BUSY信号、ACK信号、DI7信号全部为OFF的条件下，设置DI0～6信号，并将DI7信号信号从OFF变为ON。

PLC（用户）通过确认BUSY信号的OFF→ON，确认已接收命令。

PLC（用户）通过确认ACK信号的OFF→ON，确认已结束命令的执行。在这样的条件下，将DI7信号恢复为OFF。

### • 使用FZ5时

控制传感器的命令将根据DI0～DI7信号，按以下时序输入。



①根据输入的命令，设置DI0～DI6信号的ON/OFF状态。

②设置DI0～DI6信号的ON/OFF状态后，空出1ms以上的间隔，然后将DI7从OFF变为ON。

③然后，确认BUSY信号从OFF变为ON，再将DI7信号从ON变为OFF。

命令执行结束后，BUSY信号从ON变为OFF。

在执行连续测量命令时，在想要停止连续测量的时间点，将DI7变为OFF。

### 重要

执行命令后如果DI7仍然为ON，将重复执行命令，敬请注意。

### 参考

在PLC（用户）上，在BUSY信号及DI7信号为OFF的条件下，设置DI0～6信号，并将DI7信号信号从OFF变为ON。

PLC（用户）确认BUSY信号的OFF→ON后，关闭DI7信号。

## 可输出的项目

### 并行数据输出

#### ● 可输出的测量结果（并行数据输出）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。  
也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据0~7	D00~D07	在输出数据0~7中设定的表达式结果

#### ● 外部参考表（并行数据输出）

在拥有处理单元数据设定/获取功能的处理项目或控制命令中，通过指定对应的编号，可参考以下数据。

编号	数据名	设定/获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果OK -1: 判定结果NG
5~12	数据0~数据7	仅获取	BCD: -999~999 二进制: -32768~32767
128	数据格式	设定/获取	0: 二进制、1: BCD

### 并行判定输出

#### ● 可输出的测量结果（并行判定输出）

使用与结果输出相关的处理项目，可输出下述值。  
也可利用表达式等处理单元查看测量值。

测量项目	字符串	说明
判定	JG	判定结果
数据0~15	D00~D15	在输出判定数据0~15中设定的表达式结果
判定0~15	J00~J15	在输出判定数据0~15中设定的表达式判定结果

#### ● 外部参考表（并行判定输出）

在拥有处理单元数据设定/获取功能的处理项目或控制命令中，通过指定对应的编号，可参考以下数据。

编号	数据名	设定/获取	数据范围
0	判定	仅获取	0: 无判定（未测量） 1: 判定结果OK -1: 判定结果NG
5~20	数据0~数据15	仅获取	-999999999.9999~999999999.9999
21~36	判定0~判定15	仅获取	1: OK、-1: NG、0: 未测量
103	综合判定显示	设定/获取	0: 有、1: 无
136	判定上限0	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
137	判定下限0	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
138	判定上限1	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
139	判定下限1	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
140	判定上限2	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999

编号	数据名	设定/获取	数据范围
141	判定下限2	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
142	判定上限3	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
143	判定下限3	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
144	判定上限4	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
145	判定下限4	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
146	判定上限5	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
147	判定下限5	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
148	判定上限6	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
149	判定下限6	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
150	判定上限7	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
151	判定下限7	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
152	判定上限8	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
153	判定下限8	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
154	判定上限9	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
155	判定下限9	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
156	判定上限10	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
157	判定下限10	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
158	判定上限11	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
159	判定下限11	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
160	判定上限12	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
161	判定下限12	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
162	判定上限13	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
163	判定下限13	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
164	判定上限14	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
165	判定下限14	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
166	判定上限15	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999
167	判定下限15	设定/获取	-999999999.9999~999999999.9999

## 命令格式

通过DI0~DI7信号，可输入用外部机器控制传感器的命令。

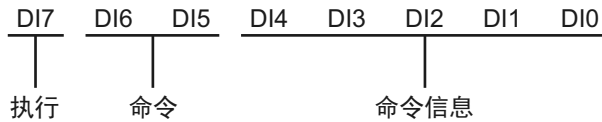
### 输入格式

命令按以下格式输入。

#### ● 使用FH时

##### • 单线时

输入格式 (DI7~DI0)



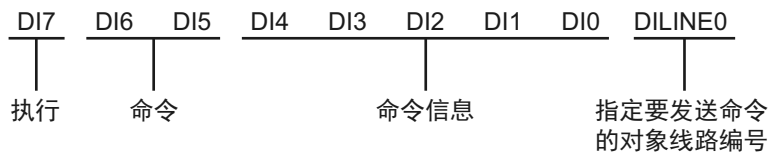
将各DI信号设定为0 (OFF状态) 或1 (ON状态)。

确认命令和信息，间隔1ms以上后请将DI7 (执行) 设置为ON。

##### • 运行模式为[多线程随机触发模式]时

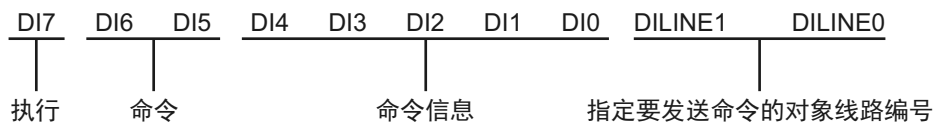
2条线

输入格式 (DI7~DI0、DILINE0)



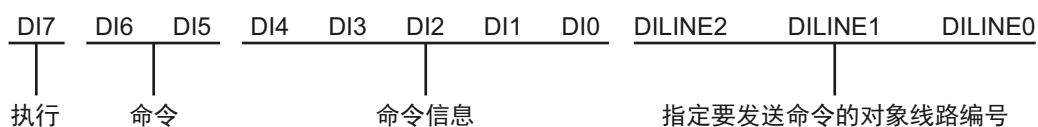
3~4条线

输入格式 (DI7~DI0、DILINE1、DILINE0)

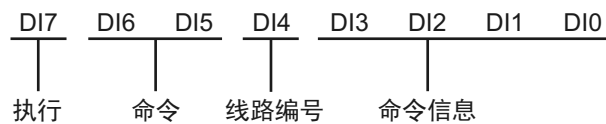


5~8条线

输入格式 (DI7~DI0、DILINE2~DILINE0)



#### ● 使用FZ5时



## 命令列表

下面介绍命令的种类和各命令的格式。

### ● 单线时

项目	说明	输入格式 (DI7~DI0)			输入示例
		执行 (DI7)	命令 (DI6、DI5)	命令信息 (DI4~DI0)	
连续测量	输入命令过程中连续测量。	1	00	**** 由于控制器不查看该信号，因此无论设定为0或1都没有关系。	输入示例： 10000000
场景切换	切换要测量的场景。	1	01	以二进制数输入“场景编号” (0~31)	切换为场景2 输入示例： 10100010
场景组切换	切换要测量的场景组。	1	11	以二进制格式输入“场景组编号” (0~31)	切换为场景组2 输入示例： 11100010
测量值清除	清除测量值。 不会清除OR信号和DO信号。	1	10	00000	输入示例： 11000000
错误清除	清除错误输出。 ERROR显示灯也被清除。	1	10	00001	输入示例： 11000001
OR+DO信号清除	清除OR信号和DO信号。	1	10	00010	输入示例： 11000010
解除等待状态	解除并行流程控制处理项目的等待状态	1	10	01111	11001111

0: OFF状态 1: ON状态

● 运行模式为[多线程随机触发模式]时

• 使用FH时

项目	说明	输入格式 (DI7~DI0、DILINE0、DILINE1、DILINE2)				输入示例 (DILINE2~ DILINE0、 DI7~DI5、 DI4~DI0)
		执行 (DI7)	命令 (DI6、 DI5)	命令信息 (DI4~DI0)	线路编号 <sup>(*)</sup>	
连续测量	输入命令过程中连续测量。	1	00	***** 由于控制器不查看该信号，因此无论设定为0或1都没有关系。	指定要发送命令的对象线路编号。  • 2条线时 0或1  • 3~4条线时 00 (线路0) 01 (线路1) 10 (线路2) 11 (线路3)  • 5~8条线时 000 (线路0) 001 (线路1) 010 (线路2) 011 (线路3) 100 (线路4) 101 (线路5) 110 (线路6) 111 (线路7)	2条线时在线路1上连续测量 输入示例： 0 100 00000
场景切换	切换要测量的场景。	1	01	以二进位格式输入“场景编号” (0~31)		4条线时将线路2切换为场景2 输入示例： 10 101 00010
场景组切换	切换要测量的场景组。	1	11	以二进位格式输入“场景组编号” (0~31)		8条线时将线路6切换为场景组3 输入示例： 110 111 00011
测量值清除	清除测量值。 不会清除OR信号和DO信号。	1	10	00000		2条线时清除线路1的测量结果 输入示例： 1 110 00000
错误清除	清除错误输出。 ERROR显示灯也被清除。	1	10	00001		4条线时清除线路1的错误 输入示例： 01 110 00001
OR+DO信号清除	清除OR信号和DO信号。 <sup>(*)2</sup>	1	10	00010		8条线时清除线路2的OR信号及DO信号 输入示例： 010 110 00010
解除等待状态	解除并行流程控制处理项目的等待状态	1	10	01111		11001111

\*1: 2条线时: DILINE0

3~4条线时: DILINE0、DILINE1

5~8条线时: DILINE0~DILINE2

\*2: 清除对象仅为发送了命令的线路中分配的信号。不会清除其他线路的OR信号和DO信号。如果向无法使用DO信号的线路发送了命令，将只清除OR信号。



• 使用FZ5-11□□时

项目	说明	输入格式 (DI7~DI0)				输入示例
		执行 (DI7)	命令 (DI6、DI5)	线路编号 (DI4)	命令信息 (DI3~0)	
连续测量	输入命令过程中连续测量。	1	00	0 or 1 指定要发送命令的对象 线路编号。	***** 由于控制器不查看该信号，因此无论设定为0或1都没有关系。	连续测量线路1 输入示例：10010000
场景切换	切换要测量的场景。	1	01		以二进位格式输入“场景编号” (0~15)	将线路0切换为场景2 输入示例：10100010
场景组切换	切换要测量的场景组。	1	11		以二进制数输入“场景组编号” (0~15)	将线路1切换为场景组2 输入示例：11110010
测量值清除	清除测量值。 不会清除OR信号和DO信号。	1	10		0000	清除线路1的测量值 输入示例：11010000
错误清除	清除错误输出。 ERROR显示灯也被清除。(*)	1	10		0001	清除ERR (通用) (*) 输入示例：11000001
OR+DO信号清除	清除OR信号和DO信号。	1	10		0010	清除线路1的OR信号和DO信号 输入示例：11010010
解除等待状态	解除并行流程控制处理项目的等待状态	1	10		01111	11001111

\*: 使用FZ5系列时，如果要清除ERR (通用)，请将线路编号 (DI4) 设置为0。

## 时序图

针对从测量结束后的数据输出、控制命令输入到测量结束后的数据输出之间的一系列动作，用时序图说明相关信号的ON/OFF时间。

### 各输出控制的时序图

表示不同输出控制种类（无、同步交换、同步输出）的时序图。

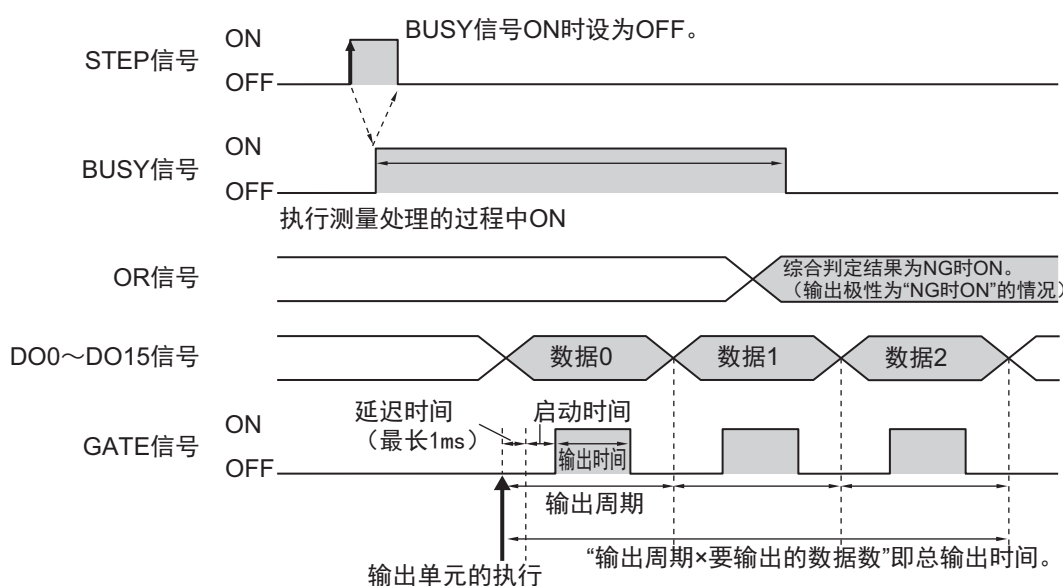
#### 重要

关于各信号的作用和动作，请参照：▶输入输出信号的种类（p.296）。

#### ● 输出控制：无时

在并行数据输出中设定了3个数据时

时序图



- 1 在BUSY信号为OFF的条件下，STEP信号从OFF变为ON。
- 2 开始测量且正在测量时，BUSY信号为ON。
- 3 执行测量流程的并行数据输出单元后，将输出测量数据。
- 4 数据输出处理后，在经过并行通信设定的“启动时间”中设定的时间后，GATE信号变为ON。(\*1、\*2)  
\*1: 打开GATE时，会发生最长为1ms的延迟时间。（仅限FH时）
- 5 GATE信号ON后，在经过并行通信设定的“输出时间”中设定的时间后，GATE信号变为OFF。(\*2)
- 6 如果下一个输出处理结束，根据步骤5的时序，在经过通信设定的“输出周期”中设定的时间后，打开下一个GATE。
- 7 测量结束后，在根据测量结果输出OR信号的同时，BUSY信号变为OFF。

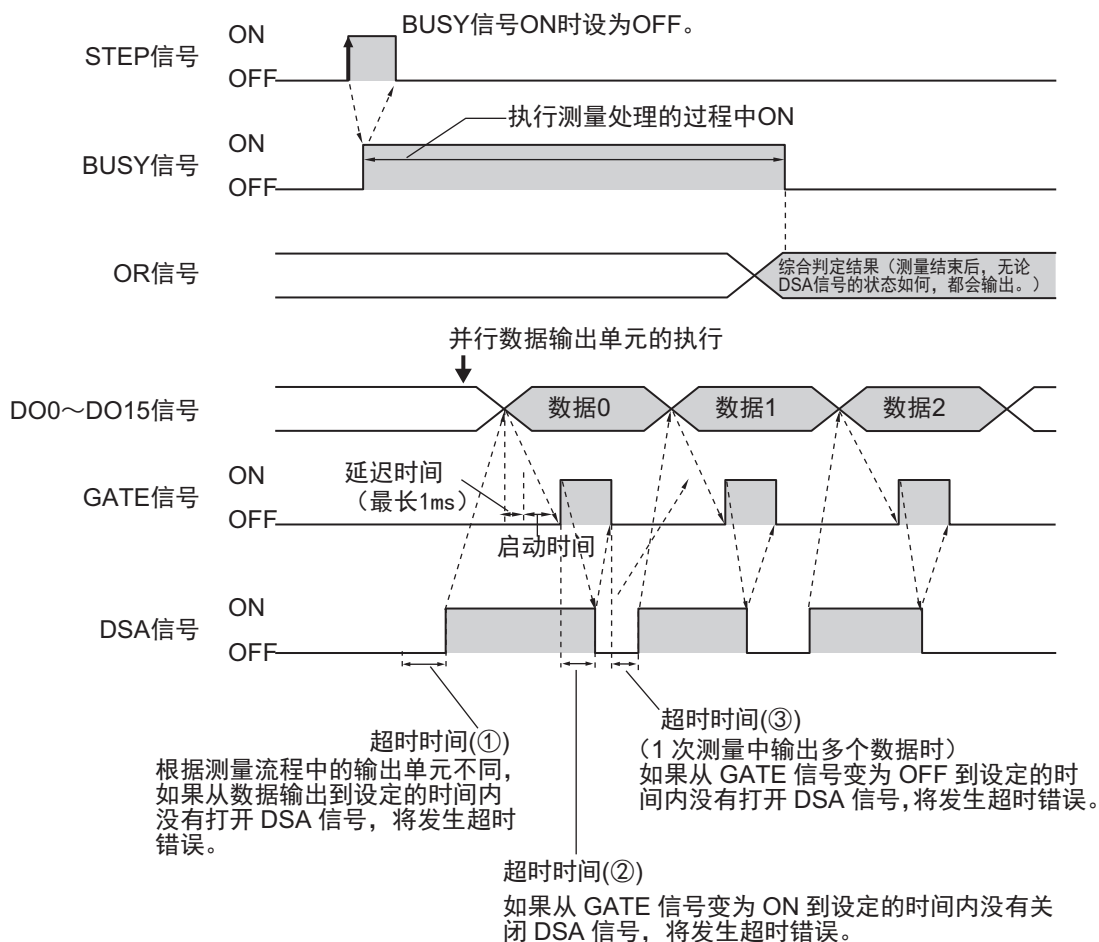
#### 重要

关于数据输出时间和STEP信号输入间隔

请设定为STEP信号的输入间隔>总输出时间。如果STEP信号的输入间隔<总输出时间，最终输出数据缓存会过满，到时候输出的数据会被删除。

## ● 输出控制：同步交换时

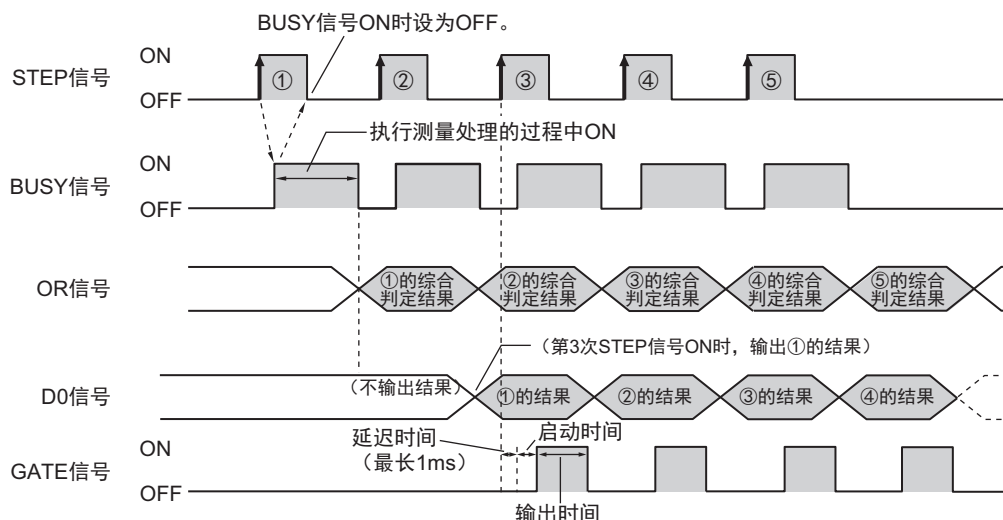
在并行数据输出中设定了3个数据时



- 1 在BUSY信号为OFF的条件下, STEP信号从OFF变为ON。
- 2 开始测量且正在测量时, BUSY信号为ON。
- 3 在打开STEP信号的同时, 或在打开STEP信号之后, 为了请求数据发送, 要通过外部机器打开DSA信号。(\*1)  
\*1: 根据测量流程中的输出单元不同, 如果从数据输出到设定的超时时间内没有打开DSA信号, 将发生超时错误。(①)
- 4 测量结束后, 在根据测量结果输出OR信号的同时, BUSY信号变为OFF。
- 5 执行测量流程的并行数据输出单元后, 将输出测量数据。
- 6 数据输出处理后, 如果DSA信号为ON, 则GATE信号为ON。(\*2)  
\*2: 打开GATE时, 会发生最长为1ms的延迟时间。(仅限FH时)
- 7 用户(PLC)在GATE信号变为ON后读取数据, 然后关闭DSA信号。(\*3)
- 8 DSA信号变为OFF后, GATE信号变为OFF。(\*3)  
\*3: 如果从GATE信号变为ON到设定的超时时间内没有关闭DSA信号, 将发生超时错误。(②)
- 9 1次测量中输出多个数据时, 如果从GATE信号变为OFF到设定的超时时间内没有打开DSA信号, 将发生超时错误。(③)

## ● 输出控制：同步控制时

将“延迟级数”设为“2”时的动作



- 1** 在BUSY信号为OFF的条件下，重复执行STEP信号的OFF→ON输入。
  - 2** OR信号将根据BUSY信号的OFF→ON输入而输出。
  - 3** STEP信号的OFF→ON输入执行3次后，将输出第1次STEP信号OFF→ON输入时的测量结果(DO)，然后在经过“启动时间”中设定的时间后，打开GATE信号。
  - 4** 在第4次STEP信号的OFF→ON中，将输出第2次STEP信号OFF→ON输入时的测量结果(DO)，然后在经过“启动时间”中设定的时间后，打开GATE信号。(\*1)
- \*1: 打开GATE时，会发生最长为1ms的延迟时间。(仅限FH时)
- 5** 之后，在每次STEP信号的OFF→ON输入时，输出2次之前STEP信号OFF→ON输入时的测量结果(DO)。

参考

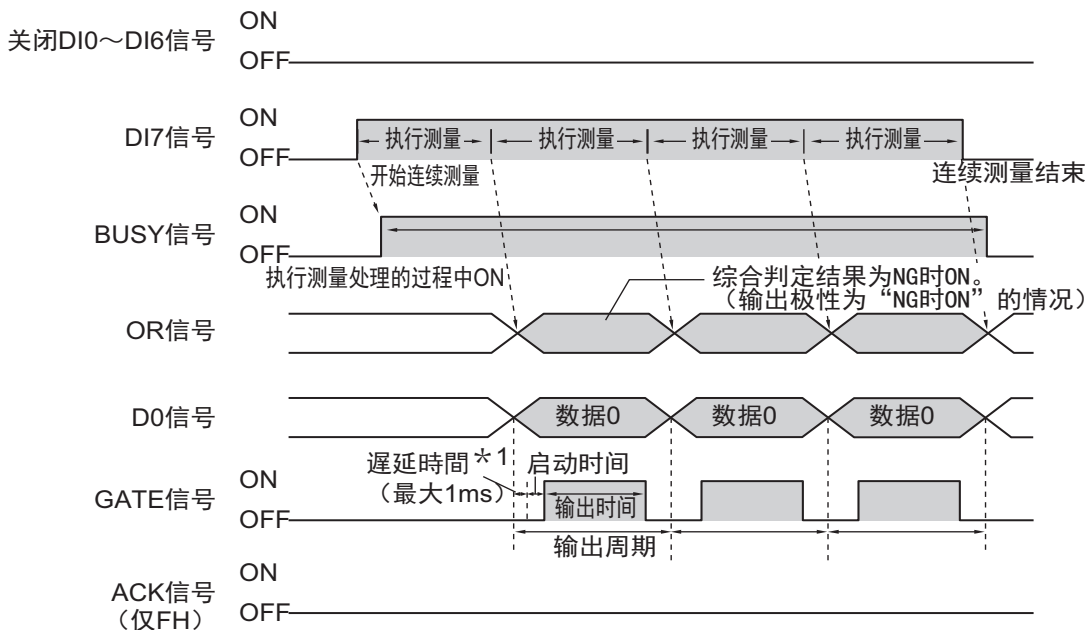
关于各信号的作用和动作，请参照：▶输入输出信号的种类（p.296）。

●连续测量

DI7信号为ON时，连续执行测量。  
如果DI7信号变为OFF，则停止连续测量。

在“并行数据输出”中设定了1个表达式时（输出控制：无）

• 时序图



\*1: 打开GATE时，会发生最长为1ms的延迟时间。（仅限FH时）

• 输入信号

信号	说明
DI0~DI6	连续测量期间（DI7 ON中）设定为OFF。
DI7	为执行的触发信号。 将DI0~DI6设定为OFF后，请在经过1ms以上的间隔后打开DI7。 连续测量中请让它始终保持ON。如果设定为OFF，则停止连续测量。

重要

由于连续测量中测量优先，因此有时可能不更新测量结果（综合判定、图像、流程显示中各处理单元的判定、详细结果）的显示。  
连续测量结束时，将显示最后测量的结果。

参考

- 如果未正确接收输入的命令，则ERROR信号变为ON。
- 通过并行命令执行连续测量的过程中，BUSY信号OFF时间非常短，为1ms以下，因此很难获取。关于OR信号的时序，请在流程的最后添加并行判定输出，并在GATE信号变为ON时获取。

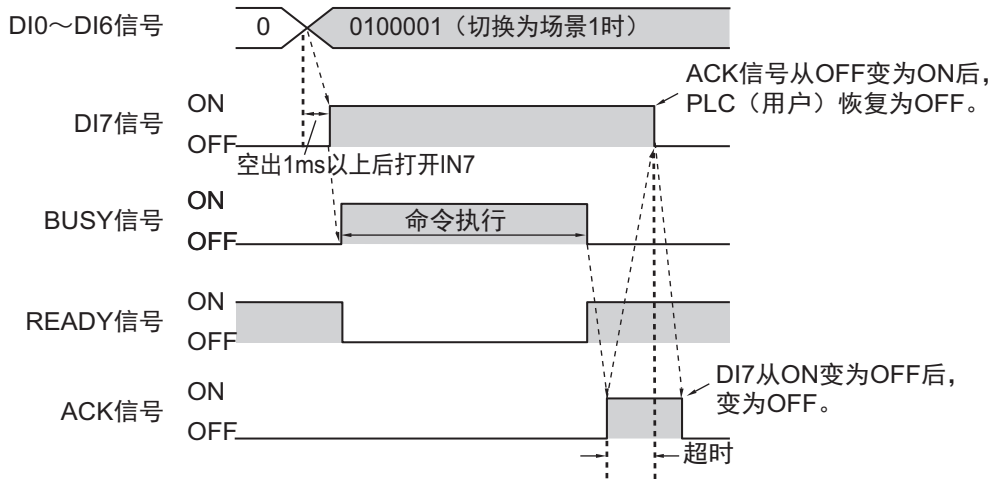
## ● 场景切换、场景组切换

切换场景或场景组。

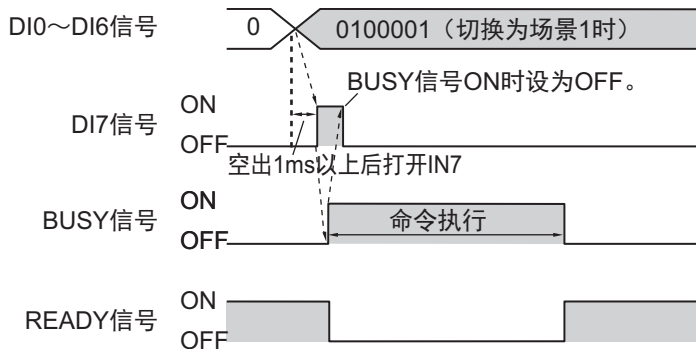
在DI0~DI6中设定切换目标的场景编号或场景组编号后，如果打开DI7信号，将根据DI0~DI6中设定的内容切换场景或场景组。

### • 时序图

使用FH时



使用FZ5时



### • 输出信号

信号	说明
BUSY	表示控制器正在进行场景切换或场景组切换。 当BUSY信号为ON时，切勿输入如下命令。否则，将无法正确执行正在进行的处理或输入的命令。
READY	场景切换、场景组切换中变为OFF。BUSY信号为ON期间，始终为OFF。
ACK (仅FH)	DI命令执行结束后变为ON。

#### 参考

如果未正确接收输入的命令，则ERROR信号变为ON。

#### 重要

并行连续测量时以及在连续输入STEP信号的状态下，请勿进行场景组切换。进行切换时，请利用以下任一操作，取消“切换时保存场景组”的勾选。

参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“切换场景、场景组”

参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“设定与测量中的动作相关的条件”

• 输入信号、场景切换、场景组切换

信号	说明
DI0~DI4	设定场景编号（0~31）。 如果设定了DI端子补偿，将加上设定值。
DI5	ON
DI6	场景切换：OFF 场景组切换：ON
DI7	为执行的触发信号。 设定DI0~DI6后，请在经过1ms以上的间隔后打开DI7。 命令执行过程中BUSY信号为ON。请在确认BUSY信号变为ON后关闭DI7，然后关闭DI0~DI6。 在控制端无法将DI7信号OFF时间，设定为比BUSY信号OFF时间更早的时间时，请设定场景切换追加时间，延长BUSY信号OFF的时间。 (参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“设定与测量中的动作相关的条件”)

参考

可变更场景切换时BUSY信号为ON的时间。

通过[测量]-[测量设定]，设定与测量中的动作相关的条件。

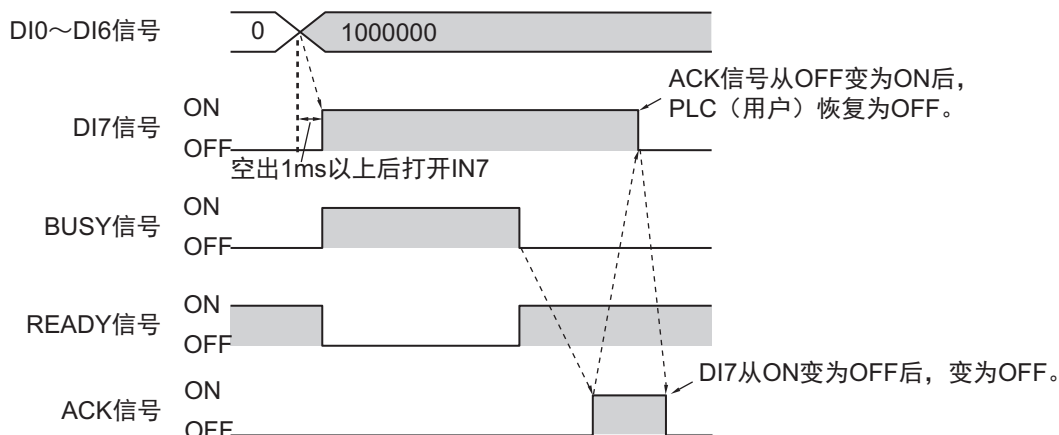
(参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“设定与测量中的动作相关的条件”)

## ● 测量值清除

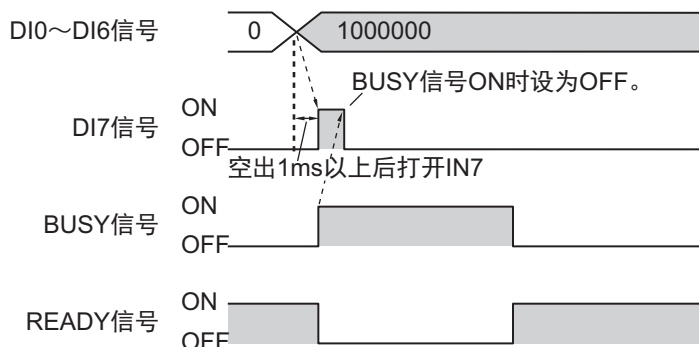
清除测量结果。

### • 时序图

使用FH时



使用FZ5时



### • 输出信号

信号	说明
READY	测量值清除命令执行过程中为OFF。BUSY信号为ON期间, 始终为OFF。
BUSY	测量值清除执行过程中为ON。BUSY信号为ON的时间约为1ms。
ACK (仅FH)	DI命令执行结束后变为ON。

### • 输入信号

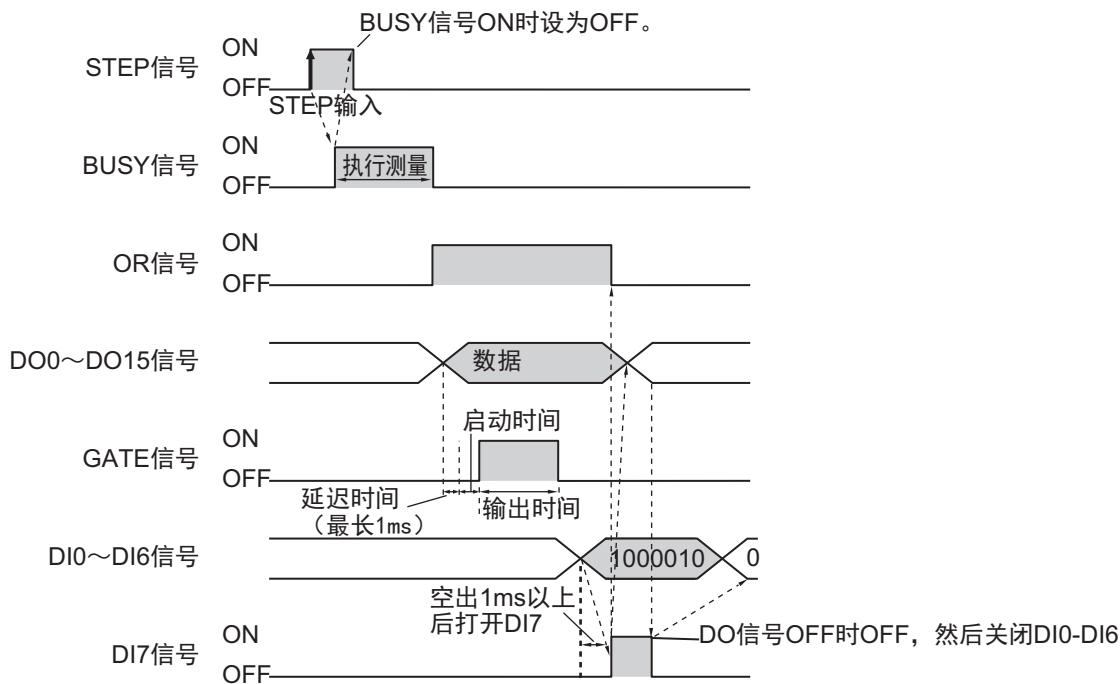
信号	说明
DI0~4	设为OFF。
DI5	设为OFF。
DI6	设为ON。
DI7	执行测量值清除的触发信号。 设定DI0~DI6后, 请在经过1ms以上的间隔后打开DI7。 命令执行过程中BUSY信号为ON。请在确认BUSY信号变为ON后关闭DI7, 然后关闭DI0~DI6。但是, BUSY信号为ON的时间约为1ms。当外部装置无法识别BUSY信号ON时, 请通过控制使DI7信号在约5ms的期间保持为ON。



## ● OR+DO信号清除

清除OR信号和DO信号。

### • 时序图



\* 1: 打开GATE时, 会发生最长为1ms的延迟时间。(仅限FH时)

### • 输出信号

信号	说明
READY	OR+DO信号清除处理中不变。 但是, READY信号为OFF时, 请勿执行OR+DO信号清除操作。否则命令将无法正确执行。
BUSY	OR+DO信号清除处理中不变。 但是, READY信号为ON时, 请勿执行OR+DO信号清除操作。否则命令将无法正确执行。
OR	设为ON时, 变为OFF。
DO0~15	设为ON时, 变为OFF。
GATE	OR+DO信号清除处理中不变。 但是, GATE信号为ON时, 请勿执行OR+DO信号清除操作。否则命令将无法正确执行。或导致DO、GATE无法正确输出。

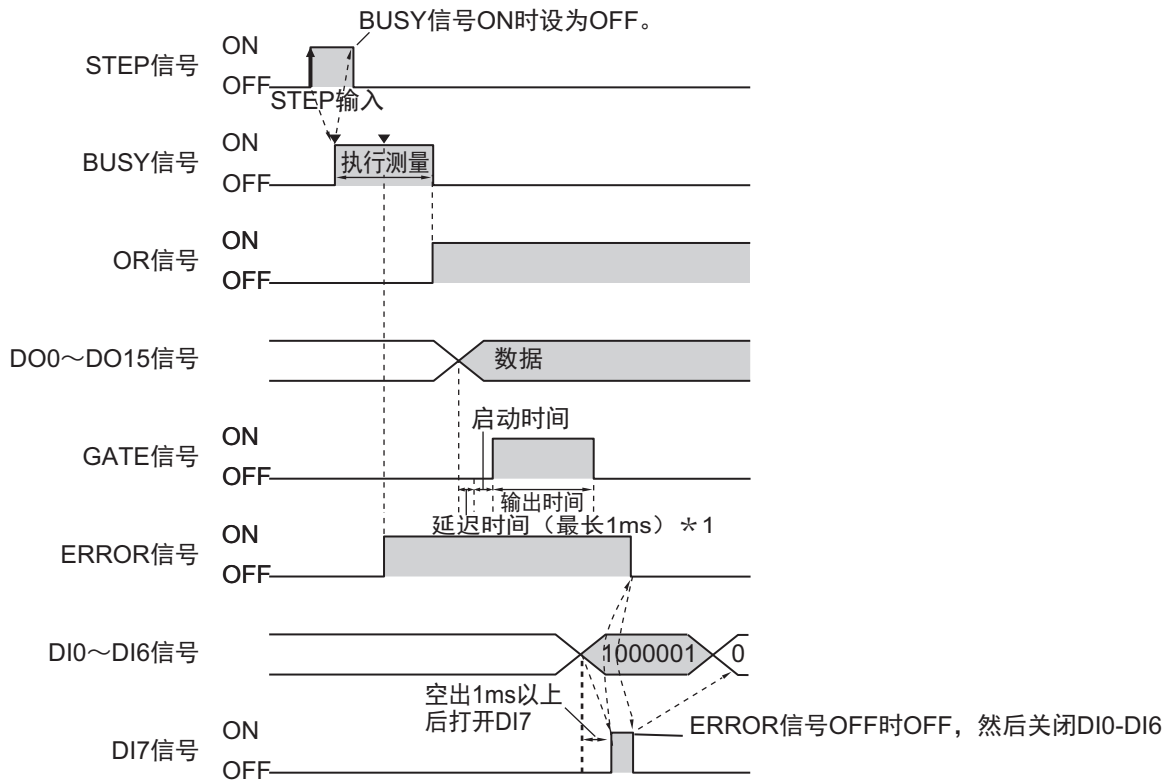
### • 输入信号

信号	说明
DI0	设为OFF。
DI1	设为ON。
DI2~5	设为OFF。
DI6	设为ON。
DI7	执行OR+DO信号清除的触发信号。 设定DI0~DI6后, 请在经过1ms以上的间隔后打开DI7。请在确认OR或DO信号变为OFF后关闭DI7, 然后关闭DI0~DI6。

## ● 错误清除

清除错误信号。

### • 时序图



\*1: 打开GATE时, 会发生最长为1ms的延迟时间。(仅限FH时)

### • 输出信号

信号	说明
READY	错误清除处理中不变。 但是, READY信号为OFF时, 请勿执行错误信号清除操作。否则命令将无法正确执行。
BUSY	错误清除处理中不变。 但是, BUSY信号为ON时, 请勿执行错误清除操作。否则命令将无法正确执行。
OR	错误清除处理中不变。
DO0~DO15	错误清除处理中不变。
GATE	错误清除处理中不变。

### • 输入信号

信号	说明
DI0	设为ON。
DI1~DI5	设为OFF。
DI6	设为ON。
DI7	执行错误清除的触发信号。 设定DI0~DI6后, 请在经过1ms以上的间隔后打开DI7。请在确认ERROR信号变为OFF后关闭DI7, 然后关闭DI0~DI6。

## 并行通信的故障排除

现象	原因	对策
数据完全无法输出	在多线程随机触发模式中选择了3条线以上时	请减少线路数，或使用并行以外的通信方式。
	“输出”始终为OFF	请在主画面窗口菜单的布局设定中，将“输出”设定为开。
有多个输出数据时，只输出最后的数据	没有勾选GATE ON，数据被覆盖	请在GATE ON时读取数据。请在输出控制中选择同步交换，以控制输出时间。
不输出STGOUT、SHTOUT	系统设置中选择了与用途不匹配的信号	请在系统设置-输出信号设置的“输出信号选择”中，选择与用途匹配的信号。
输入STEP信号后，仍无法执行测量	STEP信号发生振荡	请检查接点和输入方法，以免引起振荡。请将STEP信号过滤器设定为长于引起振荡的输入周期。
STEP信号有随意输入的情况	由于干扰影响，有不需要的STEP输入	请采取防干扰对策。请将STEP信号过滤器设定为长于引起振荡的输入周期。
READY始终为OFF	在主画面中图像模式设定为了“相机图像动态”	请将图像模式变更为“相机图像静态”或“最新NG图像”。
	当前的测量流程中使用了相机图像输入HDR、相机图像输入HDR Lite	使用相机图像输入HDR、相机图像输入HDR Lite时，READY信号关闭次数与相机拍摄次数相同。
	当前的测量流程中，正在执行多个相机图像输入	如果在1个测量流程中执行多个相机图像输入，READY信号关闭次数与相机拍摄次数相同。
SHTOUT的ON时间延迟	当前的测量流程中使用了多台相机	使用多台相机时，SHTOUT信号将在最晚结束曝光的相机结束曝光时变为ON。

MEMO

# 附录

---

命令控制 .....	324
------------	-----

# 命令控制

以下介绍通过外部装置控制传感器控制器时所需的命令。

## 命令控制的参数记载示例

这里介绍在命令控制时，用二进制输入引数等参数的示例。

### 参考

根据连接目标PLC的制造商不同，存储的顺序有如下差异。

- 欧姆龙（株）、（株）安川电机生产的PLC：高位字节→低位字节的顺序
- 三菱电机（株）生产的PLC：低位字节→高位字节的顺序

## ● 4字节数据的情况

以下输入示例表示：利用场景切换命令，切换为场景编号5。

指令区域起始通道	说明
+2、+3通道	命令代码（十六进制：1000 0030）
+4、+5通道	场景编号5（十六进制：00000005）

- 使用欧姆龙（株）、（株）安川电机生产的PLC时  
命令（PLC→控制器）

指令区域 起始通道	十六进制 显示	数位				说明
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	0005	0000	0000	0000	0101	场景编号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	

- 使用三菱电机（株）生产的PLC时  
命令（PLC→控制器）

指令区域 起始通道	十六进制 显示	数位				说明
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	0500	0000	0101	0000	0000	场景编号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	

## ● 字符串的指定方法

每2个字节以ASCII码指定。

以下输入示例表示：利用图像保存命令，将绝对路径（USBDisk\IMG01\LABEL.IFZ）作为图像数据编号1的图像保存位置，进行如下保存。

指令区域起始通道	说明
+2、+3通道	命令代码（十六进制：4000 0070）
+4、+5通道	图像数据编号1（十六进制：00000001）
+6~+17通道	保存位置（USBDisk\IMG01\LABEL.IFZ）

### • 使用欧姆龙（株）、（株）安川电机生产的PLC时

命令（PLC→控制器）

指令区域 起始通道	十六进制 显示	数位				说明
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	0001	0000	0000	0000	0001	图像数据编号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	5553	0101	0101	0101	0011	保存位置 +6: 5553(US) +7: 4244(BD) +8: 6973(is) +9: 6b32(k2) +10: 5c49(l) +11: 4d47(MG) +12: 3031(01) +13: 5c4c(L) +14: 4142(AB) +15: 454c(EL) +16: 2e49(.I) +17: 465a(FZ)
+7	4244	0100	0010	0100	0100	
+8	6973	0110	1001	0111	0011	
+9	6b32	0110	1011	0011	0010	
+10	5c49	0101	1100	0100	1001	
+11	4d47	0100	1101	0100	0111	
+12	3031	0011	0000	0011	0001	
+13	5c4c	0101	1100	0100	1100	
+14	4142	0100	0001	0100	0010	
+15	454c	0100	0101	0100	1100	
+16	2e49	0010	1110	0100	1001	
+17	465a	0100	0110	0101	1010	

• 使用三菱电机（株）生产的PLC时

命令（PLC→控制器）

指令区域 起始通道	十六进制 显示	数位				说明
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	0100	0000	0001	0000	0000	图像数据编号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	5355	0101	0011	0101	0101	保存位置 +6: 5355(SU) +7: 4442(DB) +8: 7369(si) +9: 326b(2k) +10: 495c(l) +11: 474d(GM) +12: 3130(10) +13: 4c5c(L) +14: 4241(BA) +15: 4c45(LE) +16: 492e(l.) +17: 5a46(ZF)
+7	4442	0100	0100	0100	0010	
+8	7369	0111	0011	0110	1001	
+9	326b	0011	0011	0110	1011	
+10	495c	0100	1001	0101	1100	
+11	474d	0100	0111	0100	1101	
+12	3130	0011	0001	0011	0000	
+13	4c5c	0100	1100	0101	1100	
+14	4241	0100	0010	0100	0001	
+15	4c45	0100	1100	0100	0101	
+16	492e	0100	1001	0010	1110	
+17	5a46	0101	1010	0100	0110	

● 实数值的指定方法

指定实数值时，指定为1000倍值。

以下输入示例表示：利用单元数据设定命令，将单元编号1中登录的搜索处理项目的测量坐标X下限值（外部参照编号137）设定为123.4。

指令区域起始通道	说明
+2、+3通道	命令代码（十六进制：1000 0050）
+4、+5通道	单元编号1（十六进制：00000001）
+6、+7通道	外部参照编号137（十六进制：00000089）
+8、+9通道	测量坐标X的下限值123.4（1000倍值：123400→十六进制：0001E208）



• 使用欧姆龙（株）、（株）安川电机生产的PLC时

命令（PLC→控制器）

指令区域 起始通道	十六进制 显示	数位				说明
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0001	0000	0000	0000	0001	单元编号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0089	0000	0000	1000	1001	外部参照编号
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	E208	1100	0010	0000	1000	测量坐标X的下限值
+9	0001	0000	0000	0000	0001	

• 使用三菱电机（株）生产的PLC时

命令（PLC→控制器）

指令区域 起始通道	十六进制 显示	数位				说明
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0100	0000	0001	0000	0000	单元编号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	8900	1000	1001	0000	0000	外部参照编号
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	08E2	0000	1000	1110	0010	测量坐标X的下限值
+9	0100	0000	0001	0000	0000	

## EtherCAT通信时的命令详细介绍

在EtherCAT通信中，可通过生成的命令（用于FH）用I/O端口，如下指定命令代码、命令参数。

- Command Code（命令代码）：保存要执行的命令代码。
- Command Parameter（命令参数）0~3：保存要执行的命令参数。

附录中记载的命令详情以PLC的存储器地址为基础进行介绍。

在EtherCAT通信中指定命令代码和命令参数时，请按以下方法替换命令详情。

命令区域 起始通道	命令代码	数位				
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	0000	0000	0000	0000	0000	Command Code（命令代码） 4字节
+3	0000	0000	0000	0000	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	Command Parameter 0（命令参数0） 4字节
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0000	0000	0000	0000	0000	Command Parameter 1（命令参数1） 4字节
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	0000	0000	0000	0000	0000	Command Parameter 2（命令参数2） 4字节
+9	0000	0000	0000	0000	0000	

## 命令列表

以下表示FH/FZ5中可使用的命令列表，以及各通信协议是否可用。

### 参考

除了这里介绍的标准通信命令之外，用户还可对命令及其处理进行自定义后使用。

希望扩展标准命令功能，进行更高级的控制，或希望将多个命令整合为1个，使PLC等外部装置的控制更简单时，使用起来非常方便。

参照：▶ 《FH/FZ5 图像处理系统 用户手册(SDNB-712)》的“使用通信自定义命令”

## ● 执行命令

○：可使用的命令、—：不可使用的命令

功能	并行 参照：▶ 详情(p.308)	PLC LINK 参照：▶ 详情(p.187)	EtherNet/IP 参照：▶ 详情(p.234)	EtherCAT 参照：▶ 详情(p.75)	无协议 参照：▶ 详情(p.271)
执行1次测量	—(*1)	○	—(*1)	○	○
开始连续测量	○	○	○	○	○
停止连续测量	—	○	○	○	○
执行指定单元的试测量	—	○	○	○	○
清除测量值	○	○	○	○	○
清除数据输出缓存	—	—	—	○	—
保存到本体	—	○	○	○	○
用当前图像重新登录模型数据	—	○	○	○	○
按指定的移动量平行移动图像显示位置	—	○	○	○	○
按指定的倍率放大/缩小图像显示	—	○	○	○	○
将显示位置和显示倍率恢复为初始值	—	○	○	○	○
复制场景数据	—	○	○	○	○
删除场景数据	—	○	○	○	○
移动场景数据	—	○	○	○	○
将指定的图像数据作为登录图像登录	—	○	△(*2)	—	○
将指定的登录图像作为测量图像读取	—	○	○	○	○
将指令区域的+4+5中设定的数据响应到应答区域的+5+6中	—	○	—	—	—
输入的列按原样返回到输出中（回显）	—	—	○	○	○
经过指定的等待时间后，执行指定的命令字符串	—	—	—	—	○
在指定的用户组ID中追加用户账户	—	○	△(*2)	—	○
删除指定的用户账户	—	○	△(*2)	—	○
分支到流程最前面（0号处理单元）	—	○	○	○	○
重启传感器控制器	—	○	○	○	○
错误清除	○	—	—(*3)	—(*3)	—
OR+DO信号清除	○	—	—	—	—

\*1：用控制信号的测量执行位（并行、EtherNet/IP：STEP）也可执行相同的操作。

\*2：无法发行标签数据链路的命令。请通过信息通信来发行命令。

\*3：用控制信号的错误清除位（EtherNet/IP：ERCLR、EtherCAT：Error Clear）也可执行相同的操作。

## ● 状态获取命令

○：可使用的命令、△：命令发行方法受到限制的命令、—：不可使用的命令

功能	并行	PLC LINK 参照：▶ 详情(p.187)	EtherNet/IP 参照：▶ 详情(p.234)	EtherCAT 参照：▶ 详情(p.76)	无协议 参照：▶ 详情(p.271)
获取场景编号	—	○	○	○	○
获取场景组编号	—	○	○	○	○
获取当前显示的布局编号	—	○	○	○	○
获取正在显示指定图像显示窗口的单元编号	—	○	○	○	○
获取指定图像显示窗口的子图像编号	—	○	○	○	○
获取指定图像显示窗口的图像模式	—	○	○	○	○
获取各通信模块的输入状态（允许/禁止）	—	○	○	○	○
获取向外部机器的输出状态（允许/禁止）	—	○	○	○	○
获取指定并行I/O端子的ON/OFF	—	○	○	○	○
批量获取DI以外端子状态的ON/OFF	—	○	○	○	○
批量获取DI端子状态的ON/OFF	—	○	○	○	○
获取目前登录中用户账户的用户名	—	○	△(*1)	—	○
获取目前登录中用户账户的用户组ID	—	○	△(*1)	—	○
获取操作日志的状态	—	○	○	○	○

\*1：无法发行标签数据链路的命令。请通过信息通信来发行命令。

## ● 状态设定命令

○：可使用的命令、△：命令发行方法受到限制的命令、—：不可使用的命令

功能	并行 参照：▶ 详情(p.308)	PLC LINK 参照：▶ 详情(p.188)	EtherNet/IP 参照：▶ 详情(p.235)	EtherCAT 参照：▶ 详情(p.77)	无协议 参照：▶ 详情(p.272)
切换场景	○	○	○	○	○
切换场景组	○	○	○	○	○
设定布局编号，切换画面	—	○	○	○	○
设定要在指定图像显示窗口中显示的单元编号	—	○	○	○	○
设定要在指定图像显示窗口中显示的子图像编号	—	○	○	○	○
设定指定图像显示窗口的图像模式	—	○	○	○	○
允许/禁止向各通信模块输入	—	○	○	○	○
允许/禁止向外部机器输出	—	○	○	○	○
设定指定并行I/O端子的ON/OFF	—	○	○	○	○
批量设定DO以外端子状态的ON/OFF	—	○	○	○	○
批量设定DO端子的ON/OFF状态	—	○	○	○	○
切换目前登录的用户账户	—	○	△(*1)	—	○
设定操作日志的状态	—	○	○	○	○

\*1：无法发行标签数据链路的命令。请通过信息通信来发行命令。

## ● 数据读取命令

○：可使用的命令、△：命令发行方法受到限制的命令、—：不可使用的命令

功能	并行	PLC LINK 参照：▶ 详情(p.188)	EtherNet/IP 参照：▶ 详情(p.235)	EtherCAT 参照：▶ 详情(p.77)	无协议 参照：▶ 详情(p.272)
获取单元数据	—	○	○	○	○
获取当前的日期/时间	—	○	△(*1)	—	○
获取系统的版本信息	—	○	△(*1)	—	○
获取有关图像记录的设定	—	○	△(*1)	—	○
获取设定的图像记录文件夹名	—	○	△(*1)	—	○
获取设定的数据记录文件夹名	—	○	△(*1)	—	○
获取设定的画面截屏文件夹名	—	○	△(*1)	—	○
获取设定的图像记录的前缀	—	○	△(*1)	—	○
获取设定的数据记录条件	—	○	○	○	○
获取设定的DI端子补偿数据	—	○	○	○	○

\*1：无法发行标签数据链路的命令。请通过信息通信来发行命令。

## ● 数据写入命令

○：可使用的命令、△：命令发行方法受到限制的命令、—：不可使用的命令

功能	并行	PLC LINK 参照：▶ 详情(p.189)	EtherNet/IP 参照：▶ 详情(p.236)	EtherCAT 参照：▶ 详情(p.77)	无协议 参照：▶ 详情(p.273)
设定单元数据	—	○	○	○	○
设定日期/时间	—	○	△(*1)	—	○
变更图像记录相关的设定	—	○	△(*1)	—	○
设定画面记录文件夹名	—	○	△(*1)	—	○
设定数据记录文件夹名	—	○	△(*1)	—	○
设定画面截屏文件夹名	—	○	△(*1)	—	○
设定图像记录的前缀	—	○	△(*1)	—	○
设定数据记录条件	—	○	○	○	○
设定DI端子补偿数据	—	○	○	○	○

\*1：无法发行标签数据链路的命令。请通过信息通信来发行命令。

## ● 文件载入命令

○：可使用的命令、△：命令发行方法受到限制的命令、—：不可使用的命令

功能	并行	PLC LINK 参照：▶ 详情(p.189)	EtherNet/IP 参照：▶ 详情(p.236)	EtherCAT	无协议 参照：▶ 详情(p.273)
载入场景数据	—	○	△(*1)	—	○
载入场景组数据	—	○	△(*1)	—	○
载入系统数据	—	○	△(*1)	—	○
载入系统+场景组0数据	—	○	△(*1)	—	○

\*1：无法发行标签数据链路的命令。请通过信息通信来发行命令。

## ● 文件保存命令

○：可使用的命令、△：命令发行方法受到限制的命令、—：不可使用的命令

功能	并行	PLC LINK 参照：▶详 情(p.189)	EtherNet/IP 参照：▶详 情(p.236)	EtherCAT	无协议 参照：▶详 情(p.273)
保存场景数据	—	○	△(*1)	—	○
保存场景组数据	—	○	△(*1)	—	○
保存系统数据	—	○	△(*1)	—	○
保存图像数据	—	○	△(*1)	—	○
保存图像缓存（通过[本体记录图像]指定）中的所有图像数据	—	○	△(*1)	—	○
保存最新输入图像	—	○	△(*1)	—	○
将系统+场景组0数据保存到文件	—	○	△(*1)	—	○
执行画面截屏	—	○	△(*1)	—	○

\*1：无法发行标签数据链路的命令。请通过信息通信来发行命令。

## PLC LINK、EtherNet/IP、EtherCAT的命令详情

以下介绍各通信命令的详情。

### 执行测量

执行1次测量。

#### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1010	0001	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

#### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1010	0001	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

### 开始连续测量

开始连续测量。

#### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1020	0001	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1020	0001	0000	0010	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 停止连续测量

停止连续测量。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1030	0001	0000	0011	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1030	0001	0000	0011	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 执行单独单元的试测量

执行指定单元的试测量。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1040	0001	0000	0100	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	单元编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 重要

单独单元的试测量执行命令请勿用于以下相机图像输入单元。

- 相机图像输入、相机图像输入GigE、相机图像输入FH
- 相机图像输入HDR、相机图像输入HDR Lite



**响应 (PLC←传感器控制器)**

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1040	0001	0000	0100	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

**测量值清除**

清除所有测量结果值。

**命令 (PLC→传感器控制器)**

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2010	0010	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

**响应 (PLC←传感器控制器)**

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2010	0010	0000	0001	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

**清除数据输出缓存**

清除数据输出缓存。

**命令 (PLC→传感器控制器)**

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2020	0010	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2020	0010	0000	0010	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 保存于本体

将当前的系统数据和场景组数据保存到本体。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	3010	0011	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	3010	0011	0000	0001	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 模型再登录

用当前图像重新登录模型。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	单元编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	模型编号
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	指定目标数据。
+9	—	0000	0000	0000	0000	用二进制表示设定值时，如果指令区域起始通道+8的第1bit为1，则重新登录模型。 用二进制表示设定值时，如果第2bit为1，则更新基准位置。 用二进制表示设定值时，如果第3bit为1，则更新检测点位置。 例) 011：再登录/更新模型和基准位置时 101：再登录/更新模型和检测点位置时 111：再登录/更新全部数据时

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 滚动

针对指定的图像显示窗口编号，按指定的移动量平行移动。移动量的设定范围没有限制。此外，移动量的标尺与显示倍率相互独立，因此不会受倍率变更的影响。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	移动量X（相机坐标系）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	移动量Y（相机坐标系）
+9	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 缩放

针对指定的图像显示窗口编号，按指定的倍率放大/缩小。这里的倍率是指相对于原图像(100%)的倍率。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	设定倍率。（1000倍值） 例） 25%时：输入250（0.25×1000） 1600%时：输入16000（16×1000）
+7	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

#### 自适用

将指定图像显示窗口的显示位置和显示倍率恢复为初始值。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	使用FH时: 图像显示窗口编号 (0~23) 使用FZ5时: 1画面显示时: 1 2画面显示时: 1、2 4画面显示时: 1~4 缩略图显示时: 0~4

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 复制场景数据

将命令引数1所指定编号的场景数据，复制到命令引数2所指定编号的场景数据中。如果粘贴目标中已存在场景数据，将被覆盖。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	复制源场景编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	粘贴目标场景编号
+7	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 删除场景数据

删除命令引数1所指定编号的场景数据。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要删除的场景编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 移动场景数据

将命令引数1所指定编号的场景数据，复制到命令引数2所指定编号的场景数据中。复制完成后，删除命令引数1所指定编号的场景数据。如果粘贴目标中已存在场景数据，将被覆盖。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7030	0111	0000	0011	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	移动源场景编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	移动目标场景编号
+7	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7030	0111	0000	0011	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 登录图像设定

将指定的图像数据作为登录图像登录。执行命令后的状态，与执行登录图像管理工具的登录操作后相同。如果登录源为0：最新测量图像，则不需要命令引数3。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	任意数据 (0~999)
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	登录源的数据种类 0: 最新测量图像 1: 本体记录图像 2: 图像文件
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	记录图像编号或文件名 登录源为本体记录图像时，记录图像编号 (0~本体记录张数-1)
+9	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	登录源为图像文件时，图像文件名 (0~256个字符)

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	



## 登录图像读取

将指定的登录图像作为测量图像读取。执行命令后的状态，与执行登录图像管理工具的读取操作后相同。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	登录图像编号（0~999）
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 回显

按原样返回外部机器发送的任意字符串。命令引数1仅限字母和数字。将指令区域的+4+5中设定的数据响应到应答区域的+6+7中。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	9010	1001	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	任意数据 (2个字)
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	9010	1001	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	命令数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	任意数据 (2个字)

## 用户账户设定

在指定的用户组ID中追加用户账户。当前登录账户的用户组ID不是“0”时，将发生命令错误。如果设定对象的用户账户已登录，将覆盖设定。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	A010	1010	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要追加的用户账户所属的用户组ID 0~7
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	要追加的用户账户的用户名 半角英文或数字：2~20个字符
:	—	0000	0000	0000	0000	
+21	—	0000	0000	0000	0000	
+22	—	0000	0000	0000	0000	要追加的用户账户的密码
:	—	0000	0000	0000	0000	
+37	—	0000	0000	0000	0000	
+38	—	0000	0000	0000	0000	拥有用户账户追加权限的用户账户(UG0)之用户名
:	—	0000	0000	0000	0000	
+53	—	0000	0000	0000	0000	
+54	—	0000	0000	0000	0000	密码(UG0)
:	—	0000	0000	0000	0000	
+70	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	A010	1010	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 用户账户删除

删除指定的用户账户。当前登录账户的用户组ID不是“0”时，将发生命令错误。如果指定的用户账户不存在，将不执行任何处理，直接返回命令OK。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	A020	1010	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要删除的用户账户的用户名
:	—	0000	0000	0000	0000	
+19	—	0000	0000	0000	0000	
+20	—	0000	0000	0000	0000	拥有用户账户删除权限的用户账户(UG0)之用户名
:	—	0000	0000	0000	0000	
+35	—	0000	0000	0000	0000	
+36	—	0000	0000	0000	0000	密码(UG0)
:	—	0000	0000	0000	0000	
+52	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	A020	1010	0000	0010	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 回到流程最前面

分支到流程最前面（0号处理单元）。只能在流程中执行命令。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	B010	1011	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	B010	1011	0000	0001	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 重新启动

重新启动传感器控制器。

### 重要

- 执行重启命令后，即使关闭了命令执行位，BUSY显示也不会关闭。  
执行重启命令后，请在PLC端清除BUSY存储器。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	F010	1111	0000	0001	0000	命令代码
+3	0010	0010	0000	0001	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

即将重启，因此无响应。

## 获取场景编号

获取当前的场景编号。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	获取的场景编号

## 获取场景组编号

获取当前使用中的场景组编号。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	获取的场景组编号

## 获取布局编号

获取当前显示的布局编号。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	获取对象 0: 本地 1: 远程
+5	—	0000	0000	0000	0000	

#### 重要

- 非远程操作时，只能指定为0：本地。  
远程操作时，只能指定为1：远程。  
如果用上述以外的组合执行命令，可能出现无法预料的动作，敬请注意。

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 当前的布局编号(0~8)
+7	—	0000	0000	0000	0000	

## 获取显示图像单元编号

获取正在显示指定图像显示窗口的单元编号。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号 使用FH时：图像显示窗口编号（0~23） 使用FZ5时： 1画面显示时：1 2画面显示时：1、2 4画面显示时：1~4 缩略图显示时：0~4
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	单元编号

### 获取显示图像次像编号

获取正在显示指定图像显示窗口的子图像编号。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	使用FH时: 图像显示窗口编号 (0~23) 使用FZ5时: 1画面显示时: 1 2画面显示时: 1、2 4画面显示时: 1~4 缩略图显示时: 0~4

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	子图像编号



## 获取图像显示状态

获取指定图像显示窗口的图像模式。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	使用FH时：图像显示窗口编号（0~23） 使用FZ5时： 1画面显示时：1 2画面显示时：1、2 4画面显示时：1~4 缩略图显示时：0~4

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	图像模式 0: 相机图像动态 1: 相机图像静态或相机图像和最新NG图像同时存在 2: 最新NG图像

## 获取通信输入状态

获取各通信模块的输入状态（允许/禁止）。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	通信模块种类
+5	—	0000	0000	0000	0000	0: 串行（以太网） 1: 串行(RS-232C/422) 2: 并行I/O 3: Fieldbus 4: 远程操作

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 输入状态 0: 禁止 1: 允许
+7	—	0000	0000	0000	0000	

### 获取通信输出状态

获取向外部机器的输出状态（允许/禁止）。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 输出状态 0: 禁止 1: 允许
+7	—	0000	0000	0000	0000	

## 获取端子状态

获取指定并行I/O端子的ON/OFF。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子种类 0: STEP 1: DSA 2: DI 11: DILINE
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	端子编号 端子种类为STEP时 使用FH时: 0~7: STEP0~STEP7 使用FZ5时: 0: STEP0、1: STEP1 端子种类为DSA时 0: DSA0、1: DSA1 端子种类为DI时 0: DI0~7: DI7 端子种类为DILINE时（仅FH） 0~2: DILINE0~DILINE2
+7	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 端子状态 0: OFF 1: ON
+7	—	0000	0000	0000	0000	

#### 重要

在FH系列中，如果运行模式为多线程随机触发，根据使用的线路数不同，可使用的信号种类和分配也不同。

参照：▶关于运行模式为[多线程随机触发模式]时的信号规格（p.301）

获取的端子状态为无法使用的端子时，响应代码为OK，响应数据始终为0。

## 批量获取端子状态

批量获取DI以外端子状态的ON/OFF。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 端子状态（ON: 1、OFF: 0） 使用FH时： BIT0: STEPn BIT1: DSA n BIT2: DILINE0 BIT3: DILINE1 BIT4: DILINE2 n: 接收了命令的线路编号 使用FZ5时： BIT0: STEP0 BIT1: STEP1 BIT2: DSA0 BIT3: DSA1
+7	—	0000	0000	0000	0000	

### 重要

在FH系列中，如果运行模式为多线程随机触发，根据使用的线路数不同，可使用的信号种类和分配也不同。

参照：▶关于运行模式为[多线程随机触发模式]时的信号规格（p.301）

获取的端子状态为无法使用的端子时，响应代码为OK，响应数据始终为0。

## 批量获取DI端子

批量获取DI端子状态的ON/OFF。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8030	1000	0000	0011	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8030	1000	0000	0011	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	端子状态 BIT0: D10 BIT1: D11 BIT2: D12 BIT3: D13 BIT4: D14 BIT5: D15 BIT6: D16 BIT7: D17

## 获取登录账户名

获取目前登录中账户的用户名。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	9000	1001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	获取对象
+5	—	0000	0000	0000	0000	0: 本地 1: 远程

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	9000	1001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	获取的用户名

### 获取登录账户用户组ID

获取目前登录中账户的用户组ID。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	9010	1001	0000	0001	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	获取对象
+5	—	0000	0000	0000	0000	0: 本地 1: 远程

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	9010	1001	0000	0001	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	获取的用户组ID

## 获取操作日志状态

获取操作日志的状态。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	A000	1010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	A000	1010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0020	0000	0000	0010	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据
+7	—	0000	0000	0000	0000	获取的操作日志状态 0: OFF 1: ON

## 场景切换

切换所使用的场景。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	场景编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 场景组切换

切换要使用的场景组。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	场景组编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 布局切换

设定布局编号，切换画面。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	设定对象
+5	—	0000	0000	0000	0000	0: 本地 1: 远程
+6	—	0000	0000	0000	0000	布局编号
+7	—	0000	0000	0000	0000	0: 调整画面、1: 运行画面

### 重要

- 非远程操作时，只能指定为0：本地。  
远程操作时，只能指定为1：远程。  
如果用上述以外的组合执行命令，可能出现无法预料的动作，敬请注意。



### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

### 设定显示图像单元编号

设定要在指定图像显示窗口中显示的单元编号。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	使用FH时: 图像显示窗口编号 (0~23) 使用FZ5时: 1画面显示时: 1 2画面显示时: 1、2 4画面显示时: 1~4 缩略图显示时: 0~4
+6	—	0000	0000	0000	0000	单元编号 (-1~当前场景的单元数-1)
+7	—	0000	0000	0000	0000	如果设定为-1, 则设定为“与流程显示连动”。

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定显示图像次像编号

设定要在指定图像显示窗口中显示的子图像编号。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	使用FH时：图像显示窗口编号 (0~23) 使用FZ5时： 1画面显示时：1 2画面显示时：1、2 4画面显示时：1~4 缩略图显示时：0~4
+6	—	0000	0000	0000	0000	子图像编号
+7	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定图像显示状态

设定指定图像显示窗口的图像模式。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像显示窗口编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	使用FH时: 图像显示窗口编号 (0~23) 使用FZ5时: 1画面显示时: 1 2画面显示时: 1、2 4画面显示时: 1~4 缩略图显示时: 0~4
+6	—	0000	0000	0000	0000	图像模式
+7	—	0000	0000	0000	0000	0: 相机图像动态 1: 相机图像静态或相机图像和最新NG图像同时存在 2: 最新NG图像

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定通信输入状态

允许/禁止向各通信模块输入。输入状态设定为禁止(0)的各通信模块，将无法接收一切通信。但是，与硬件相关的输入（并行的STEP信号/DSA信号或ECAT的STEP等）不在对象范围内。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	通信模块种类
+5	—	0000	0000	0000	0000	0: 串行（以太网） 1: 串行(RS-232C/422) 2: 并行I/O 3: Fieldbus 4: 远程操作
+6	—	0000	0000	0000	0000	输入状态
+7	—	0000	0000	0000	0000	0: 禁止 1: 允许

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定通信输出状态

允许/禁止向外部机器输出。输入状态设定为禁止(0)时，所有通信模块将无法进行输出。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	输出状态
+5	—	0000	0000	0000	0000	0: 禁止 1: 允许

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定端子状态

设定指定并行I/O端子的ON/OFF。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子种类
+5	—	0000	0000	0000	0000	4: ERR 6: OR 7: GATE 9: DO 10: ACK
+6	—	0000	0000	0000	0000	端子编号
+7	—	0000	0000	0000	0000	端子种类为ERR时 使用FH时: 0~7: ERR0~ERR7 使用FZ5时: 0 端子种类为OR时 使用FH时: 0~7: OR0~OR7 使用FZ5时: 0: OR0、1: OR1 端子种类为GATE时 0: GATE0、1: GATE1 端子种类为READY时 (仅FZ5) 0: READY0 1: READY1 端子种类为DO时 0~15: DO0~DO15 端子种类为ACK时 (仅FH): 0: ACK
+8	—	0000	0000	0000	0000	端子状态
+9	—	0000	0000	0000	0000	0: OFF 1: ON

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

### 重要

在FH系列中，如果运行模式为多线程随机触发，根据使用的线路数不同，可使用的信号种类和分配也不同。

参照：▶关于运行模式为[多线程随机触发模式]时的信号规格 (p.301)

如果欲设定的端子状态为无法使用的端子，则响应代码为OK，设定的端子状态会被放弃。

### 批量设定端子状态

批量设定DO以外端子状态的ON/OFF。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子状态
+5	—	0000	0000	0000	0000	使用FH时： BIT1: ERRn BIT3: ORn BIT4: GATEn BIT6: ACK n: 接收命令的线路编号  使用FZ5时： BIT1: ERRn BIT3: ORn BIT4: GATEn BIT6: ACK n: 接收命令的线路编号 0: OFF、1: ON

## 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 重要

在FH系列中，如果运行模式为多线程随机触发，根据使用的线路数不同，可使用的信号种类和分配也不同。

参照：▶关于运行模式为[多线程随机触发模式]时的信号规格（p.301）

如果欲设定的端子状态为无法使用的端子，则响应代码为OK，设定的端子状态会被放弃。

## 批量设定DO端子状态

批量设定DO端子的ON/OFF状态。

## 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8030	1000	0000	0011	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子状态 第1bit: DO0 : 第16bit: DO15
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	8030	1000	0000	0011	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 设定登录账户名

切换目前登录的账户。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	9000	1001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	设定对象 0: 本地 1: 远程
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	用户账户的用户名
:	:	:	:	:	:	
+13	—	0000	0000	0000	0000	
+14	—	0000	0000	0000	0000	密码
:	:	:	:	:	:	
+21	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	9000	1001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定操作日志状态

设定操作日志的状态。可进行与主画面的操作日志开始/结束按钮相同的设定。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	A000	1010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	操作日志状态 0: OFF 1: ON
+5	—	0000	0000	0000	0000	



## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	A000	1010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0030	0000	0000	0011	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

### 获取单元数据

获取所指定的处理单元的数据。

#### 重要

在单元数据设定/获取中, 可设定/获取的数据仅限数值。无法设定/获取字符串数据, 如通信字符检查的核实字符串、条形码或2维码的判定比较字符串、OCR的识别字符串等。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	单元编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	外部参考表的数据编号
+7	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	获取数据 (1000倍值)
+7	—	0000	0000	0000	0000	

## 获取日期及时间

获取传感器控制器内置日历时钟上的日期和时间。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	年份数据: 1900~2100
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	月份数据: 1~12
+9	—	0000	0000	0000	0000	
+10	—	0000	0000	0000	0000	日期数据: 1~31
+11	—	0000	0000	0000	0000	
+12	—	0000	0000	0000	0000	小时数据: 0~23
+13	—	0000	0000	0000	0000	
+14	—	0000	0000	0000	0000	分钟数据: 0~59
+15	—	0000	0000	0000	0000	
+16	—	0000	0000	0000	0000	秒钟数据: 0~59
+17	—	0000	0000	0000	0000	

## 获取版本信息

获取传感器控制器的版本信息。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 版本信息字符串
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	
+9	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 获取图像记录相关的设定

获取图像记录相关的设定。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	[识别符0] [识别符1]
+5	0000	0000	0000	0000	0000	[识别符0]: Logging
+6	0000	0000	0000	0000	0000	[识别符1]: 想要获取的设定数据的识别符+设定值 请在设定名和设定值之间插入00（NULL）。
+7	0000	0000	0000	0000	0000	• imageLogging（图像记录）+0（不保存）/ 1（NG时保存）/2（全部保存）
:	0000	0000	0000	0000	0000	• imageLoggingDirectory（图像记录保存位置文件 文件夹名）+保存位置文件夹名 <sup>(*)</sup> （半角字母或 数字）
:	0000	0000	0000	0000	0000	• imageLoggingHeader（图像记录文件名的前 缀）+图像记录文件名的前缀（半角字母或数 字）
:	0000	0000	0000	0000	0000	• dataLogging（数据记录）+0（不保存）/ 1（NG时保存）/2（全部保存）
:	0000	0000	0000	0000	0000	• dataLoggingDirectory（数据记录保存位置文件 文件夹名）+保存位置文件夹名（半角字母或数 字）

\*1: 关于保存位置文件夹名的指定  
保存位置文件夹名的指定方法根据機種不同而异。

- 使用FH/FZ5-11□□系列时  
RAMDisk时 C:\Data\RAMDisk  
USB存储器时 E:\、F:\
- 使用FZ5-L35□/6□□系列时  
RAMDisk时 \RAMDisk  
USB存储器时 \USBdisk、\USBdisk2
- 使用FH/FZ5-11□□系列时，请勿保存到C盘的非易失性区域（C:\ProgramFiles\FZ等）中。  
否则会减少场景数据保存区域等，导致无法正确运行。

## 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 关于图像记录的设定值
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	
+9	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

### 获取图像记录文件夹名

获取图像记录文件夹名。

## 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

## 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4010	0011	0000	0000	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0111	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 文件夹名（绝对路径）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 获取数据记录文件夹名

获取数据记录文件夹名。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 文件夹名（绝对路径）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 获取画面截屏文件夹名

获取画面截屏文件夹名。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4030	0100	0000	0011	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4030	0100	0000	0011	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 文件夹名 (绝对路径)
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

### 获取图像记录前缀

获取图像记录保存文件名的前缀。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4040	0100	0000	0100	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4040	0100	0000	0100	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 图像记录前缀字符串
+7	—	0000	0000	0000	0000	

### 获取数据记录条件

获取数据记录条件。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4050	0100	0000	0101	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4050	0100	0000	0101	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 获取的数据记录条件 0: 不记录 1: NG时保存 2: 全部保存
+7	—	0000	0000	0000	0000	

### 获取端子补偿

获取DI端子补偿数据。

DI端子补偿是指，执行并行命令时，加到DI0~DI4命令参数中的值。执行端子补偿设定命令后，获取命令变为OK。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4060	0100	0000	0110	0000	命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4060	0100	0000	0110	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	响应数据 获取的端子补偿值 0~9999
+7	—	0000	0000	0000	0000	



## 单元数据设定

设定所指定的处理单元的数据。

### 重要

在单元数据设定/获取中，可设定/获取的数据仅限数值。无法设定/获取字符串数据，如通信字符检查的核实字符串、条形码或二维码的判定比较字符串、OCR的识别字符串等。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	单元编号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0000	0000	0000	0000	0000	外部参考表的数据编号
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	0000	0000	0000	0000	0000	要设定的数据 (1000倍值)
+9	0000	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	作为响应对象的命令代码
+4	0000	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	0000	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定日期及时间

设定传感器控制器内置日历时钟上的日期和时间。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	年份数据: 1900~2100
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0000	0000	0000	0000	0000	月份数据: 1~12
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	0000	0000	0000	0000	0000	日期数据: 1~31
+9	0000	0000	0000	0000	0000	
+10	0000	0000	0000	0000	0000	小时数据: 0~23
+11	0000	0000	0000	0000	0000	
+12	0000	0000	0000	0000	0000	分钟数据: 0~59
+13	0000	0000	0000	0000	0000	
+14	0000	0000	0000	0000	0000	秒钟数据: 0~59
+15	0000	0000	0000	0000	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	作为响应对象的命令代码
+4	0000	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	0000	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 变更图像记录相关的设定

变更图像记录相关的设定。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	[识别符0] [识别符1] [设定值]
+5	0000	0000	0000	0000	0000	[识别符0]: Logging
+6	0000	0000	0000	0000	0000	[识别符1]: 想要设定的设定数据的识别符+设定值 请在设定名和设定值之间插入00（NULL）。
+7	0000	0000	0000	0000	0000	• imageLogging（图像记录）+0（不保存） / 1（NG时保存） / 2（全部保存）
:	0000	0000	0000	0000	0000	• imageLoggingDirectory（图像记录保存位置 文件夹名）+保存位置文件夹名 <sup>(*)</sup> ( <sup>*</sup> 2)（半角 字母或数字）
:	0000	0000	0000	0000	0000	• imageLoggingHeader（图像记录文件名的前 缀）+图像记录文件名的前缀（半角字母或数 字）
:	0000	0000	0000	0000	0000	• dataLogging（数据记录）+0（不保存） / 1 （NG时保存） / 2（全部保存）
:	0000	0000	0000	0000	0000	• dataLoggingDirectory（数据记录保存位置文 件夹名）+保存位置文件夹名（半角字母或数 字）

\*1: 指定了不存在的文件夹名时，将创建新文件夹。

\*2: 关于保存位置文件夹名的指定  
保存位置文件夹名的指定方法根据機種不同而异。

- 使用FH/FZ5-11□□系列时  
RAMDisk时 C:\Data\RAMDisk  
USB存储器时 E:\、F:\
- 使用FZ5-L35□/6□□系列时  
RAMDisk时 \RAMDisk  
USB存储器时 \USBdisk、\USBdisk2
- 使用FH/FZ5-11□□系列时，请勿保存到C盘的非易失性区域（C:\ProgramFiles\FZ等）中。  
否则会减少场景数据保存区域等，导致无法正常运行。

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	作为响应对象的命令代码
+4	0000	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	0000	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定图像记录文件夹名

设定图像记录文件夹名。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画面截屏文件夹名的绝对路径 最多230个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 设定数据记录文件夹名

设定数据记录文件夹名。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	数据记录文件夹名的绝对路径 最多247个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

**响应 (PLC←传感器控制器)**

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

**设定画面截屏文件夹名**

设定画面截屏文件夹名。

**命令 (PLC→传感器控制器)**

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4030	0100	0000	0011	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画面截屏文件夹名的绝对路径 最多227个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

**响应 (PLC←传感器控制器)**

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4030	0100	0000	0011	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

**设定图像记录前缀**

设定图像记录保存文件名的前缀。

**命令 (PLC→传感器控制器)**

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4040	0100	0000	0100	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像记录的前缀 最多32个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4040	0100	0000	0100	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 设定数据记录条件

设定数据的记录条件。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4050	0100	0000	0101	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	数据记录条件 0: 不记录 1: NG时保存 2: 全部保存
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4050	0100	0000	0101	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

### 设定端子补偿

设定DI端子补偿数据。

DI端子补偿是指，执行并行命令时，加到DI0~DI4命令参数中的值。

在以下情况下使用会非常方便。

例)

在通信命令自定义中，用DI0~DI6制作了可设定数值的并行命令时。

• 不补偿时：

只能指定为最小值0到最大值127（二进制为111 1111）之间的数值。

• 补偿时：

利用本功能加上“100”的补偿值后，即使指定了与不补偿时相同的值，实际上可指定的最大值为227（=127+100）。

## 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4060	0100	0000	0110	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子补偿数据 0~9999
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4060	0100	0000	0110	0000	命令代码
+3	0050	0000	0000	0101	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 载入场景数据

载入场景数据。

## 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要载入的场景编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	要载入的文件名的绝对路径 最多256个字符
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0060	0000	0000	0110	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 载入场景组数据

载入场景组数据。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要载入的场景组编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	要载入的文件名的绝对路径 最多256个字符
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0060	0000	0000	0110	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 载入系统数据

载入系统数据。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	命令代码
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要载入的文件名的绝对路径 最多256个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	



## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	命令代码
+3	0060	0000	0000	0110	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

### 载入全部数据

载入系统+场景组0数据。

#### 重要

利用本命令载入系统+场景组0数据后，若要使载入的数据变为有效，请务必重新启动传感器控制器。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5000	0101	0000	0000	0000	命令代码
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要载入的文件名的绝对路径 最多256个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5000	0101	0000	0000	0000	命令代码
+3	0060	0000	0000	0110	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 保存场景数据

保存场景数据。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要保存的场景编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	[保存位置和保存时的文件名的绝对路径] 最多256个字符
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
+135	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 保存场景组数据

保存场景组数据。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	要保存的场景组编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	[保存位置和保存时的文件名的绝对路径] 最多256个字符
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

### 保存系统数据

保存系统数据。

### 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	[保存位置和保存时的文件名的绝对路径] 最多256个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 保存图像数据

将本体内存中保存的图像保存起来。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	图像数据编号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	[保存位置和保存时的文件名的绝对路径] 最多256个字符
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

### 响应（PLC←传感器控制器）

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

## 保存全部图像数据

将本体内存中保存的所有图像，以ifz格式写入到外部存储器中。

### 命令（PLC→传感器控制器）

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	[保存位置和保存时的文件名的绝对路径] 最多256个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

### 最新输入图像保存

保存最新输入图像。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	[保存位置和保存时的文件名的绝对路径] 最多256个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	作为响应对象的命令代码
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码
+5	—	0000	0000	0000	0000	命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外

### 保存全部数据

将当前传感器控制器使用的系统+场景组0数据保存到文件。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5000	0101	0000	0000	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	[保存位置和保存时的文件名的绝对路径] 最多256个字符
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	5000	0101	0000	0000	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 画面截屏

执行画面截屏。保存截屏图像的文件名根据系统数据的设定决定。以引数的文件名保存。文件名的扩展符为.bmp以外时，将在文件名中附加.bmp。

## 命令 (PLC→传感器控制器)

指令区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	6010	0110	0000	0001	0000	命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	保存位置和保存时的文件名的绝对路径 如果在+4之后设定00 00 00 00，运行时将视为没有引数。
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

## 响应 (PLC←传感器控制器)

应答区域 起始通道	命令代码	数位				内容
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	6010	0110	0000	0001	0000	命令代码 作为响应对象的命令代码
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	响应代码 命令执行结果 OK: 0(0000 0000) NG: 0(0000 0000)以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

## 无协议的命令详情

以下介绍无协议通信命令的详情。

### ALLIMAGESAVE或AIS

将图像缓存（通过[本体记录图像]指定）中的所有图像数据，以ifz格式写入到外部存储器中。

<命令格式>

ALLIMAGESAVE [保存位置文件夹名] C<sub>R</sub>

保存位置文件夹名（最多256个字符）

或

AIS [保存位置文件夹名] C<sub>R</sub>

保存位置文件夹名（最多256个字符）

<响应格式>

正常处理后

OK C<sub>R</sub>

未正常处理时

ER C<sub>R</sub>

<参数说明>

保存位置文件夹名	用绝对路径指定保存位置文件夹名（例：\USBDisk\E:\）。 保存位置为下述系统下。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
USBDisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBDisk~\USBDisk3	

（例）

保存到USB存储器的“IMG01”文件夹时

<命令>

AIS ¥USBDisK¥IMG01¥ C<sub>R</sub>

<响应>

OK C<sub>R</sub>





## BKDSAVE

将当前传感器控制器使用的系统+场景组0数据保存到文件。

<命令格式>

**BKDSAVE**  **C<sub>R</sub>**  
系统+场景组数据文件名

<响应格式>

正常处理后

**OK** **C<sub>R</sub>**

未正常处理时

**ER** **C<sub>R</sub>**

<参数说明>

系统+场景组数据 文件名	以绝对路径指定保存位置和保存时的文件名（例：\USBDisk\abc.bkd、E:\abc.bkd）。 保存位置为下述系统下。文件名必须带“BKD”扩展名。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
USBDisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBDisk~\USBDisk3	

### 重要

- 有响应之前，请勿切断传感器控制器的电源。

（例）

将当前使用的系统+场景组0数据作为“USBDisk2”驱动器对应的USB存储器中的“IMG01”文件夹中的“LABEL1.BKD”进行保存时

<命令>

**BKDSAVE** **¥USBdisk2¥IMG01¥LABEL1.BKD** **C<sub>R</sub>**

<响应>

**OK** **C<sub>R</sub>**

## BRUNCHSTAR或BFU

---

分支到流程最前面（0号处理单元）。

本命令仅在使用了对应的流程控制处理项目时可以执行。

<命令格式>

BRUNCHSTAR<sup>CR</sup>

或

BFU<sup>CR</sup>

<响应格式>

正常处理后

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

## CLRMEAS

---

清除所有当前场景的测量值。

<命令格式>

CLRMEAS<sup>CR</sup>

<响应格式>

正常处理后

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

<清除后画面的显示状态>

判定结果	未测量(0)
数值	0
字符串	空字符



## DATALOGCOND或DLC

---

### 获取数据记录条件

获取系统数据的数据记录条件。

获取记录设定画面的“数据记录条件”。

<命令格式>

D A T A L O G C O N D <sup>C<sub>R</sub></sup>

或

D L C <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

数 据 记 录 条 件 <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER <sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

---

数据记录条件	0: 不记录 1: NG时保存 2: 全部保存
--------	-------------------------------

---

(例)

数据记录条件设定为“不记录”时

<命令>

D L C <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

O <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

## 设定数据记录条件

设定系统数据的数据记录条件。

设定记录设定画面的“数据记录条件”。

<命令格式>

DATA LOG COND   <sup>C<sub>R</sub></sup>

数据记录条件

或

DLC   <sup>C<sub>R</sub></sup>

数据记录条件

<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

数据记录条件	0: 不记录 1: NG时保存 2: 全部保存
--------	-------------------------------

(例)

数据记录条件设定为“全部保存”时

<命令>

DLC  2 <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## DATALOGFOLDER或DLF

---

### 获取数据记录文件夹名

获取设定的数据记录文件夹名。

<命令格式>

DATALOGFOLDER<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

DLF<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

数据记录文件夹名<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

---

数据记录文件夹名

数据记录文件夹名将以绝对路径的形式响应。

---

(例)

记录数据的保存位置设定为“RAMDisk”时

<命令>

DLF<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

¥RAMDisk¥<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## 设定数据记录文件夹名

设定数据记录文件夹名。

<命令格式>

DATA LOG FOLDER [ ] C<sub>R</sub>

数据记录文件夹名（最多128个字符）

或

DLF [ ] C<sub>R</sub>

数据记录文件夹名（最多128个字符）

<响应格式>

正常处理后

OK C<sub>R</sub>

未正常处理时

ER C<sub>R</sub>

<参数说明>

数据记录 文件夹名	用绝对路径设定数据记录文件夹名（例：\USBDisk\E:\）。 保存位置为下述系统下。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
USBDisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBDisk~\USBDisk3	

（例）

将数据记录文件夹名设定为“USBDisk”时

<命令>

DLF ¥ USB D i s k ¥ C<sub>R</sub>

<响应>

OK C<sub>R</sub>

## DATASAVE

---

将系统数据及场景组数据保存到传感器控制器内的闪存中。

<命令格式>

**DATASAVE<sup>CR</sup>**

<响应格式>

正常处理后

**OK<sup>CR</sup>**

未正常处理时

**ER<sup>CR</sup>**

### 参考

- 使用场景组1~31时，如果执行DATASAVE命令，则系统数据将会保存到传感器控制器本体的闪存中，而场景组数据则会保存到USB存储器中。如果未插入USB存储器，则返回ER。
  - 有响应之前，请勿切断传感器控制器的电源。
-



## DATE

### 获取日期、时间

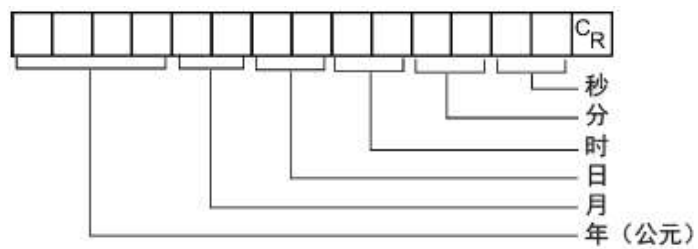
获取传感器控制器内置日历时钟上的日期和时间。

<命令格式>

DATE<sup>CR</sup>

<响应格式>

正常处理后



OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

<参数说明>

年月日时分秒	年：4位（公元） 月：2位 日：2位 时：2位 分：2位 秒：2位
--------	--

（例）

当前日期时间为2007年8月30日12时30分00秒时

<命令>

DATE<sup>CR</sup>

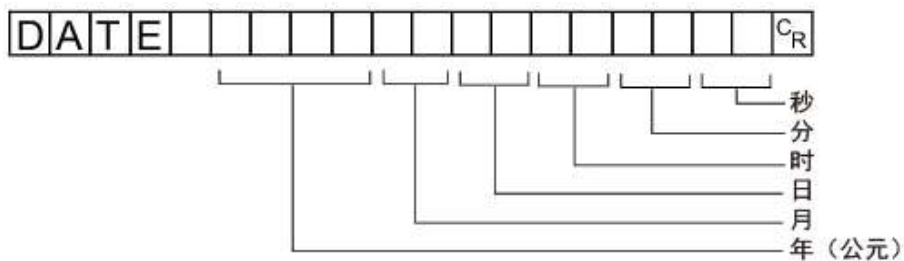
<响应>

20070830123000<sup>CR</sup>

## 设定日期、时间

变更传感器控制器内置日历时钟上的日期和时间。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后

OK C<sub>R</sub>

未正常处理时

ER C<sub>R</sub>

参考

- 
- <时2位><分2位><秒2位>的设定可省略。如果省略，则设定不更新，保持设定前的时间显示。  
可省略的模式为：“仅省略<秒>”、“省略<分><秒>”、“省略<时><分><秒>”。  
不可“仅省略<时>”、“仅省略<分>”。
- 

(例)

变更为2007年8月30日12时30分00秒时

<命令>

DATE 2 0 0 7 0 8 3 0 1 2 3 0 0 0 C<sub>R</sub>

<响应>

OK C<sub>R</sub>

## DELSCENE或DSD

删除命令引数1所指定编号的场景数据。

<命令格式>

DELSCENE [ ] [ ] [ ] [ ] C<sub>R</sub>

场景编号 (最大3位)

或

DSD [ ] [ ] [ ] C<sub>R</sub>

场景编号 (最大3位)

<响应格式>

正常处理后

OK C<sub>R</sub>

未正常处理时

ER C<sub>R</sub>

<参数说明>

场景编号	指定要删除场景数据的场景编号 (0~场景组的场景数-1)
------	------------------------------

(例)

删除场景2的场景数据时

<命令>

DSD 2 C<sub>R</sub>

<响应>

OK C<sub>R</sub>

## DIOFFSET或DIO

---

获取/设定DI端子补偿数据的值。

DI端子补偿是指，执行并行命令时，加到DI0~DI4命令参数中的值。

DI端子补偿在以下情况下使用会非常方便。

例) 在通信命令自定义中，用DI0~DI6制作了可设定数值的并行命令时。

• 不补偿时：

只能指定为最小值0到最大值127（二进制为111 1111）之间的数值。

• 补偿时：

利用本功能加上“100”的补偿值后，即使指定了与不补偿时相同的值“127”，实际上可指定的数值为最小值100到最大值227（=127+100）。

### 获取DI端子补偿数据

获取DI端子补偿数据。

执行端子补偿设定命令后，获取命令变为OK。

<命令格式>

**D I O F F S E T**<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

**D I O**<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

**端 子 补 偿 数 据**<sup>C<sub>R</sub></sup>

**OK**<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

**ER**<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

DI端子补偿数据	DI端子补偿数据的设定值（0~9999）。
----------	-----------------------

（例）

DI端子补偿数据为“10”时

**参 考**

如果将DI端子补偿数据的值设定为“10”，即使在并行命令的场景切换中，将场景切换目标的参数指定为“0”，也将切换为场景10，而不是场景0。

<命令>

**D I O**<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

**1 0**<sup>C<sub>R</sub></sup>

**OK**<sup>C<sub>R</sub></sup>

## 设定DI端子补偿数据

设定DI端子补偿数据。

<命令格式>

D	I	O	F	F	S	E	T					C <sub>R</sub>
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	----------------

  
端子补偿数据（最大4位）

或

D	I	O					C <sub>R</sub>
---	---	---	--	--	--	--	----------------

  
端子补偿数据（最大4位）

<响应格式>

正常处理后

O	K	C <sub>R</sub>
---	---	----------------

未正常处理时

E	R	C <sub>R</sub>
---	---	----------------

<参数说明>

DI端子补偿数据	指定DI端子补偿数据（0~9999）。
----------	---------------------

（例）

将DI端子补偿数据设定为“10”时

<命令>

D	I	O		1	0	C <sub>R</sub>
---	---	---	--	---	---	----------------

<响应>

O	K	C <sub>R</sub>
---	---	----------------

## DIPORTCOND或DPC

批量获取DI端子状态的ON/OFF。

<命令格式>

DIPORTCOND<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

DPC<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

端子状态<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

端子状态	响应DI0~DI7的状态（0~255）。 · 第1bit: DI0 · 第2bit: DI1 : · 第8bit: DI7
------	---

（例）

DI0和DI4为ON时

<命令>

DPC<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

17<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

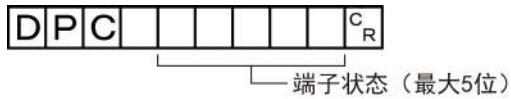
## DOPORTCOND或DPC

批量设定DO端子的ON/OFF状态。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sub>CR</sub>

未正常处理时

ER<sub>CR</sub>

<参数说明>

端子状态	指定要设为ON的DO端子 (0~65535)。 • 第1bit: DO0 • 第2bit: DO1 : • 第16bit: DO15
------	--

(例)

将DO0和DO4设定为ON时

<命令>

DPC 17<sub>CR</sub>

<响应>

OK<sub>CR</sub>





## IMAGECAPTURE或EIC

执行画面截屏。保存截屏图像的文件夹根据系统数据的设定决定。文件名因引数的不同而变化。

? 无引数：时间戳（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“获取画面”）

? 有引数：以引数的文件名保存。文件名的扩展符为.bmp以外时，将在文件名中附加.bmp。

<命令格式>

无引数时

IMAGECAPTURE<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

EIC<sup>C<sub>R</sub></sup>

有引数时

IMAGECAPTURE [ ]<sup>C<sub>R</sub></sup>

文件名（最多256个字符）

或

EIC [ ]<sup>C<sub>R</sub></sup>

文件名（最多256个字符）

<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

文件名	以绝对路径指定保存位置和保存时的文件名（例：C:\Data\RAMDisk\abc.bmp、\RAMDISK\abc.bmp）。 文件名必须带“BMP”扩展名。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK

（例）

将截屏图像以文件名“abc.bmp”保存时

<命令>

EIC ¥RAMDisk¥abc.bmp<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## IMAGECAPTUREFOLDER或ICF

---

### 获取画面截屏文件夹名

获取设定的画面截屏文件夹名。

<命令格式>

IMAGECAPTUREFOLDER<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

ICF<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

画面截屏文件夹名<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

---

画面截屏文件夹名	保存画面截屏的文件夹名将以绝对路径响应。
----------	----------------------

---

(例)

画面截屏的保存位置设定为“RAMDisk”时

<命令>

ICF<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

¥RAMDisk¥<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## 设定画面截屏文件夹名

设定画面截屏文件夹名。

<命令格式>

I	M	A	G	E	C	A	P	T	U	R	E	F	O	L	D	E	R		C <sub>R</sub>
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----------------

  
└─┬─┘ 画面截屏文件夹名  
└─┬─┘ (最多128个字符)

或

I	C	F		C <sub>R</sub>
---	---	---	--	----------------

  
└─┬─┘ 画面截屏文件夹名 (最多128个字符)

<响应格式>

正常处理后

O	K	C <sub>R</sub>
---	---	----------------

未正常处理时

E	R	C <sub>R</sub>
---	---	----------------

<参数说明>

	以绝对路径设定保存画面截屏的文件夹名（例：\USBdisk\E:\）。		
	保存位置为下述系统下。		
画面截屏 文件夹名	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
	USBdisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBdisk~\USBdisk3

(例)

将画面截屏文件夹名设定为“USBdisk”时

<命令>

I	C	F		¥	U	S	B	D	i	s	k		C <sub>R</sub>
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----------------

<响应>

O	K	C <sub>R</sub>
---	---	----------------







(例)

将图像显示窗口“1”的显示位置和显示倍率恢复为初始值时

<命令>

E I F 1 <sup>C</sup><sub>R</sub>

<响应>

OK <sup>C</sup><sub>R</sub>

## IMAGELOGFOLDER或ILF

---

### 获取图像记录文件夹名

获取设定的图像记录文件夹名。

<命令格式>

IMAGELOGFOLDER<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

ILF<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

图像记录文件夹名<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

---

图像记录文件夹名	保存图像的文件夹名将以绝对路径响应。
----------	--------------------

---

(例)

图像记录的保存位置设定为“RAMDisk”时

<命令>

ILF<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

¥RAMDisk¥<sup>C<sub>R</sub></sup>

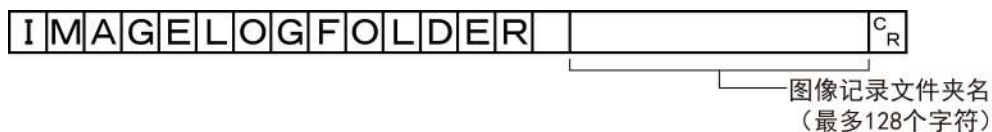
OK<sup>C<sub>R</sub></sup>



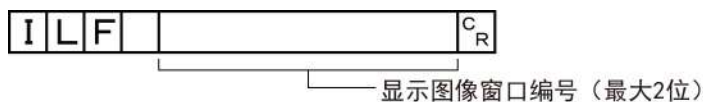
## 设定图像记录文件夹名

设定图像记录文件夹名。

<命令格式>

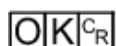


或



<响应格式>

正常处理后



未正常处理时



<参数说明>

图像记录文件夹名	以绝对路径设定保存记录图像的文件夹名（例：\USBdisk\E:\）。		
	保存位置为下述系统下。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
	USBdisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBdisk~\USBdisk3

（例）

将图像记录文件夹名设定为“USBdisk”时

<命令>



<响应>



## IMAGELOGHEADER或ILH

---

### 获取图像记录保存文件名的前缀

获取图像记录保存文件名的前缀。前缀的最大字符串长度为32个字符。

<命令格式>

IMAGELOGHEADER<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

ILH<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

图像记录的前缀<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

---

图像记录的前缀	将返回图像记录保存文件名的前缀。
---------	------------------

---

(例)

将图像记录保存文件名的前缀设定为“abc”时

<命令>

ILH<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

abc<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## 设定图像记录保存文件名的前缀

设定图像记录保存文件名的前缀。前缀的最大字符串长度为32个字符。

<命令格式>

```
IMAGELOGHEADER [前缀] CR
```

图像记录的前缀  
(最多32个字符)

或

```
ILH [前缀] CR
```

图像记录的前缀 (最多32个字符)

<响应格式>

正常处理后

```
OK CR
```

未正常处理时

```
ER CR
```

<参数说明>

图像记录的前缀	设定图像记录保存文件名的前缀（最多32个字符）。 设定的字符串将加在保存文件名的前面。
---------	--

(例)

将图像记录保存文件名的前缀设定为“abc”时

<命令>

```
ILH abc CR
```

<响应>

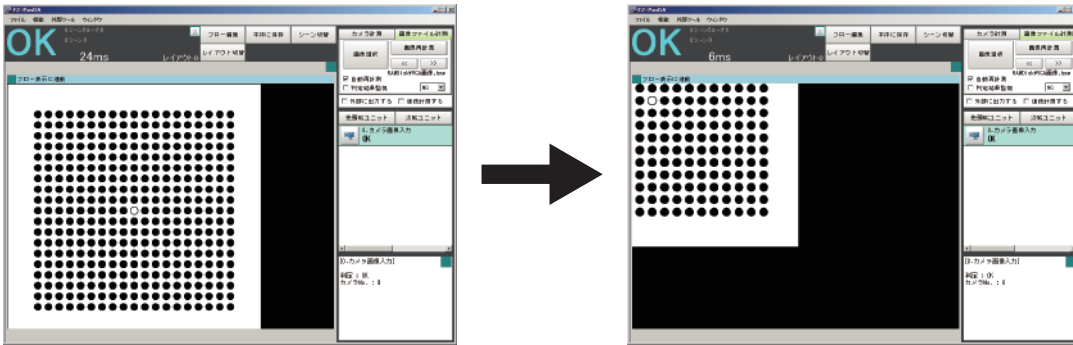
```
OK CR
```

## IMAGESCROLL或EIS

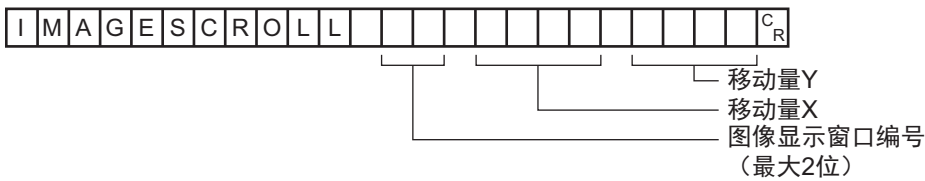
针对指定的图像显示窗口编号，按指定的移动量平行移动。移动量的设定范围没有限制。此外，移动量的标尺与显示倍率相互独立，因此不会受倍率变更的影响。

滚动前

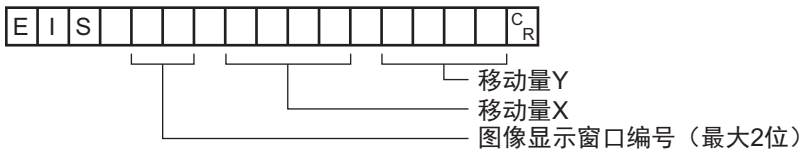
滚动后



### <命令格式>



或



### <响应格式>

正常处理后

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

### <参数说明>

图像显示窗口编号	要将显示位置和显示倍率恢复为初始值的图像显示窗口编号 使用FH时：图像显示窗口编号（0~23） 使用FZ5时： 1画面显示时：1 2画面显示时：1、2 4画面显示时：1~4 缩略图显示时：0~4
移动量X	设定X方向的移动量（相机坐标系）。
移动量Y	设定Y方向的移动量（相机坐标系）。

（例）

将图像显示窗口“1”的图像在X方向平行移动“20”，在Y方向平行移动“10”时

<命令>

E	I	S		1		2	0		1	0	C <sub>R</sub>
---	---	---	--	---	--	---	---	--	---	---	----------------

<响应>

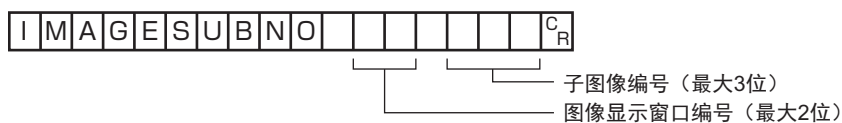
O	K	C <sub>R</sub>
---	---	----------------



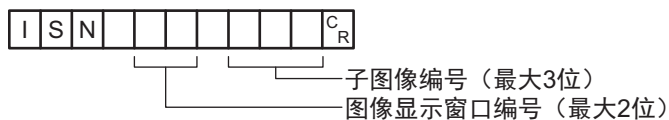
## 设定要显示的子图像编号

设定要在指定图像显示窗口中显示的子图像编号。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sub>C<sub>R</sub></sub>

未正常处理时

ER<sub>C<sub>R</sub></sub>

<参数说明>

图像显示窗口编号	要设定图像模式的图像显示窗口编号 使用FH时：图像显示窗口编号（0~23） 使用FZ5时： 1画面显示时：1 2画面显示时：1、2 4画面显示时：1~4 缩略图显示时：0~4
子图像编号	设定要在图像显示窗口中显示的子图像编号（0~31）。

（例）

将要在图像显示窗口“1”中显示的子图像编号设定为“2”时

<命令>

ISN 1 2<sub>C<sub>R</sub></sub>

<响应>

OK<sub>C<sub>R</sub></sub>









<参数说明>

图像显示窗口编号	要将显示位置和显示倍率恢复为初始值的图像显示窗口编号 使用FH时：图像显示窗口编号（0~23） 使用FZ5时： 1画面显示时：1 2画面显示时：1、2 4画面显示时：1~4 缩略图显示时：0~4
倍率	设定倍率（250~16000）。 250表示25%，16000表示1600%。

（例）

将图像显示窗口“1”的图像放大到200%时

<命令>

E I Z 1 2000 C<sub>R</sub>

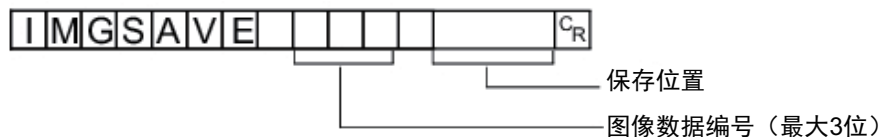
<响应>

OK C<sub>R</sub>

## IMGSAVE

保存图像数据。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

图像数据编号	指定要保存图像数据的编号（0~最多可记录图像数量(I_MAX)）。(*1) 最多可记录图像数量为3位数。实际数量视所用传感器控制器和所连接相机而异。最新图像的图像数据编号为0。 参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册（SDNB-712）》的“关于图像记录数量”		
保存位置	以绝对路径指定保存位置和保存时的文件名（例：\USBDisk\abc.IFZ、E:\abc.IFZ）。 保存位置为下述系统下。文件名必须带“IFZ”扩展名。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
USBDisk	E:\、 F:\、 G:\、 H:\	\USBDisk~\USBDisk3	

\*1：可记录的最大图像记录数量视所用传感器控制器和所连接相机的种类及数量而异。关于最大图像记录数量 (I\_MAX)，请参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册（SDNB-712）》的“关于图像记录数量”。

### 重要

- 如果指定的文件名已存在，则覆盖已有文件。
- 有响应之前，请勿切断传感器控制器的电源。

(例)

以“LABEL1.IFZ”文件名将图像数据编号3的图像数据保存到“USBDisk2”驱动器对应的USB存储器中的“IMG01”文件夹时。

<命令>

IMGSAVE 3 ¥USBDisk2¥IMG01¥LABEL1.IFZ C<sub>R</sub>

<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## INPUTTRANSSTATE或ITS

### 获取各通信模块的输入状态

获取各通信模块的输入状态（允许/禁止）。

<命令格式>

INPUTTRANSSTATE     <sup>C<sub>R</sub></sup>

└── 通信模块种类（1位）

或

ITS     <sup>C<sub>R</sub></sup>

└── 通信模块种类（1位）

<响应格式>

正常处理后

输入状态 <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER <sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

通信模块种类	0: 串行（以太网） 1: 串行(RS-232C/422) 2: 并行I/O 3: Fieldbus 4: 远程操作
输入状态	0: 禁止 1: 允许

（例）

在串行（以太网）为允许输入的状态（=1）时，获取输入状态

<命令>

ITS       <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

1 <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

## 设定各通信模块的输入状态

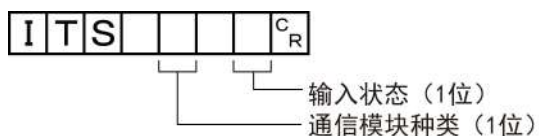
允许/禁止向各通信模块输入。

输入状态设定为禁止(0)的各通信模块，将无法接收一切通信。但是，与硬件相关的输入（并行的STEP信号/DSA信号或ECAT的STEP等）不在对象范围内。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

(例)

禁止串行(RS-232C/422)的输入状态时

<命令>

I T S 1 0<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## LASTIMAGESAVE或LIS

执行最新输入图像保存。保存文件名使用引数中的字符串。

<命令格式>

LASTIMAGESAVE [ ] C<sub>R</sub>

保存文件名/文件夹名  
(最多256个字符)

或

LIS [ ] C<sub>R</sub>

保存文件名/文件夹名 (最多256个字符)

<响应格式>

正常处理后

OK C<sub>R</sub>

未正常处理时

ER C<sub>R</sub>

<参数说明>

文件名	以绝对路径指定保存位置和保存时的文件名（例：C:\Data\RAMDisk\abc.ifz、\RAMDISK\abc.ifz）。 如果只指定文件夹名，将自动分配为“时间戳.ifz”的文件名。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK

(例)

将最新输入图像以文件名“abc.ifz”保存时

<命令>

LIS ¥RAMDisk¥abc.ifz C<sub>R</sub>

<响应>

OK C<sub>R</sub>

参考

- 扩展名为ifz时，将以指定的文件名保存。
- 扩展名不是ifz时，将在文件名后加上“.ifz”再保存。
- 如果没有扩展名（为文件夹名时），将以“时间戳.ifz”为文件名保存。

## LAYOUTNO或DLN

获取/设定当前的布局编号。

### 重要

- 非远程操作时，只能指定为0：本地。远程操作时，只能指定为1：远程。  
如果用上述以外的组合执行命令，可能出现无法预料的动作，敬请注意。

### 获取布局编号

获取当前显示的布局编号。

<命令格式>

LAYOUTNO   <sup>C<sub>R</sub></sup>

获取对象

或

DLN   <sup>C<sub>R</sub></sup>

获取对象

<响应格式>

正常处理后

布局编号 <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER <sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

获取对象	0：本地 1：远程
布局编号	当前的布局编号(0~8)

(例)

当前显示的画面（本地）为运行画面时

<命令>

DLN 0 <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

1 <sup>C<sub>R</sub></sup>

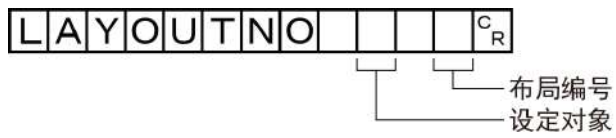
OK <sup>C<sub>R</sub></sup>



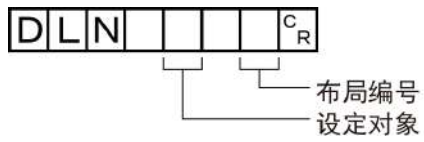
## 设定布局编号

设定布局编号，切换画面。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sub>CR</sub>

未正常处理时

ER<sub>CR</sub>

(例)

显示运行画面时 (本地)

<命令>

DLN 0 1<sub>CR</sub>

<响应>

OK<sub>CR</sub>

## LOGINACCOUNT或LAI

### 获取目前登录中用户账户的用户名

获取目前登录中账户的用户名。

<命令格式>

LOGINACCOUNT   <sup>C<sub>R</sub></sup>

└── 获取对象 (1位)

或

LAI   <sup>C<sub>R</sub></sup>

└── 获取对象 (1位)

<响应格式>

正常处理后

用户名 <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER <sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

获取对象	0: 本地 1: 远程
用户名	将返回目前登录中账户的用户名。

(例)

获取目前登录中 (本地) 的用户名(abc)时

<命令>

LAI 0 <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

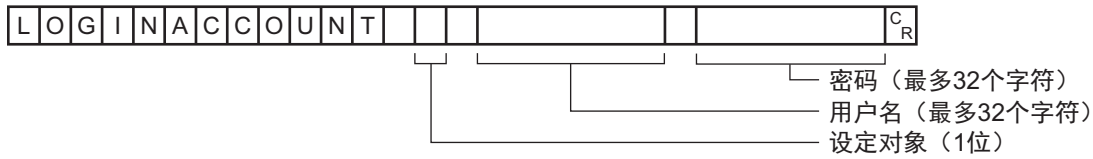
abc <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

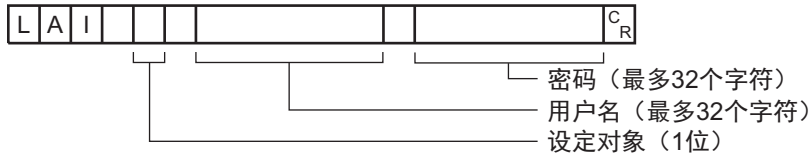
## 切换目前登录的账户

切换目前登录的账户。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sub>C<sub>R</sub></sub>

未正常处理时

ER<sub>C<sub>R</sub></sub>

<参数说明>

设定对象	0: 本地 1: 远程
用户名	指定要切换的用户之用户ID (最多32个字符)。
密码	指定要切换的用户之密码 (最多32个字符)。

(例)

切换到用户ID为“abc”、密码为“efg”的用户时 (本地)

<命令>

L A I 0 a b c e f g C<sub>R</sub>

<响应>

OK<sub>C<sub>R</sub></sub>

## LOGINACCOUNTGROUP或LAG

获取目前登录中用户账户的用户组ID。

<命令格式>

LOGINACCOUNTGROUP  <sup>C<sub>R</sub></sup>  
└── 获取对象 (1位)

或

LAG  <sup>C<sub>R</sub></sup>  
└── 获取对象 (1位)

<响应格式>

正常处理后

用户组ID <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER <sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

获取对象	0: 本地 1: 远程
用户组ID	将返回目前登录中用户账户的用户组ID。

(例)

目前登录中用户账户 (本地) 的用户组ID为“UG1”时

<命令>

LAG 0 <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

1 <sup>C<sub>R</sub></sup>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

## MEASURE或M

### 执行测量

执行1次测量。

<命令格式>

`MEASURECR` 或 `MCR`

<响应格式>

正常处理后

无协议	无协议 (Fxxx系列)
<code>OK<sup>C<sub>R</sub></sup></code> <code>测量结果<sup>C<sub>R</sub></sup></code>	<code>测量结果<sup>C<sub>R</sub></sup></code> <code>OK<sup>C<sub>R</sub></sup></code>

未正常处理时

`ERCR`

#### 参考

- 关于无协议 (Fxxx系列方式)  
参照: ▶命令格式 (p.269)

<参数说明>

测量结果	在流程内设定了串行数据输出时, 将输出测量结果。 未设定串行数据输出时, 不输出测量结果。 参照: ▶输出格式 (p.274)
------	---

### 开始连续测量

开始连续测量。

<命令格式>

`MEASURE / CCR`

<响应格式>

正常处理后

`OKCR`

测量结果 <sup>C<sub>R</sub></sup>	与连续测量次数相应的量
测量结果 <sup>C<sub>R</sub></sup>	
测量结果 <sup>C<sub>R</sub></sup>	

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

<参数说明>

测量结果	返回每次连续测量的测量结果。 参照：▶输出格式（p.274）
------	-----------------------------------

### 结束连续测量

结束连续测量。

<命令格式>

MEASURE / ER<sup>CR</sup>

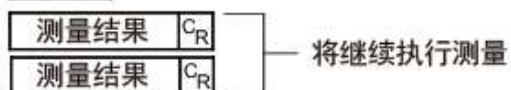
<响应格式>

正常处理后

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>



### 参考

- 如果要输出测量结果，请在场景中插入[串行数据输出]处理单元。  
如果场景中没有[串行数据输出]处理单元，则仅输出命令响应。  
参照：▶输出格式（p.274）  
参照：▶设定输出数据（处理项目的登录）（p.172）、（p.260）

## MEASUREUNIT或MTU

执行指定单元的试测量。

<命令格式>

MEASUREUNIT  <sup>C</sup><sub>R</sub>

└──────────┘  
单元编号

或

MTU  <sup>C</sup><sub>R</sub>

└──────────┘  
单元编号

<响应格式>

正常处理后

OK <sup>C</sup><sub>R</sub>

未正常处理时

ER <sup>C</sup><sub>R</sub>

<参数说明>

单元编号	指定要执行测试的单元编号（0~场景内的单元编号）。
------	---------------------------

（例）

执行单元编号“5”的单元测试时

<命令>

MTU 5 <sup>C</sup><sub>R</sub>

<响应>

OK <sup>C</sup><sub>R</sub>





### 获取操作日志的状态

获取操作日志的状态。

<命令格式>

OPELOGCOND<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

OLC<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

操作日志状态<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

操作日志状态	0: OFF 1: ON
--------	-----------------

(例)

当前的操作日志状态为ON时

<命令>

OLC<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

1<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## 设定操作日志的状态

设定操作日志的状态。可进行与主画面的操作日志开始/结束按钮相同的设定。

<命令格式>

OPELOGCOND   <sup>C<sub>R</sub></sup>

└──────────┘  
操作日志状态 (1位)

或

OLC   <sup>C<sub>R</sub></sup>

└──────────┘  
操作日志状态 (1位)

<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

(例)

将操作日志状态设定为ON时

<命令>

OLC  1 <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## OUTPUTTRANSSTATE或OTS

---

### 获取向外部机器的输出状态

获取向外部机器的输出状态（允许/禁止）。

<命令格式>

OUTPUTTRANSSTATE<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

OTS<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

输出状态<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

输出状态	0: 禁止 1: 允许
------	----------------

(例)

向外部机器的输出状态为“允许”时

<命令>

OTS<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

1<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## 设定向外部机器的输出状态

允许/禁止向外部机器输出。

输入状态设定为禁止(0)时，所有通信模块将无法进行输出。

<命令格式>

OUTPUTTRANSSTATE  <sup>C<sub>R</sub></sup>  
└── 输出状态 (1位)

或

OTS  <sup>C<sub>R</sub></sup>  
└── 输出状态 (1位)

<响应格式>

正常处理后

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER <sup>C<sub>R</sub></sup>

(例)

将向外部机器的输出状态设定为禁止，或禁止向外部机器输出时

<命令>

OTS 0 <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

OK <sup>C<sub>R</sub></sup>

## PARAALLCOND或PAC

### 批量获取DI以外端子的状态

批量获取DI以外端子状态的ON/OFF。

<命令格式>

PARAALLCOND<sup>C<sub>R</sub></sup>

或

PAC<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

端子状态<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

端子状态	返回以下端子的状态（0~15）。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 第0bit: STEP0</li><li>• 第1bit: DSA0</li><li>• 第2bit: STEP1</li><li>• 第3bit: DSA1</li></ul>
------	--

(例)

STEP0和DSA1为ON时

<命令>

PAC<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

9<sup>C<sub>R</sub></sup>

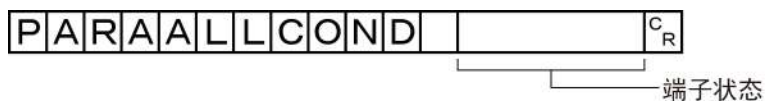
OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

以“9”（十进制）响应“1001”（二进制）。

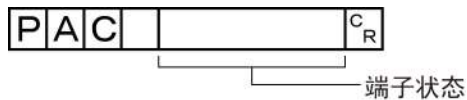
## 批量设定DO以外端子的状态

批量设定DO以外端子状态的ON/OFF。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

端子状态	设定以下端子的状态（0~15）。 第0bit: RUN 第1bit: ERR 第2bit: BUSY 第3bit: OR0 第4bit: OR1 第5bit: GATE0 第6bit: GATE1 第7bit: READY0 第8bit: READY1 1: ON、0: OFF
------	---

（例）

将RUN设定为ON时

<命令>

PAC 1<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

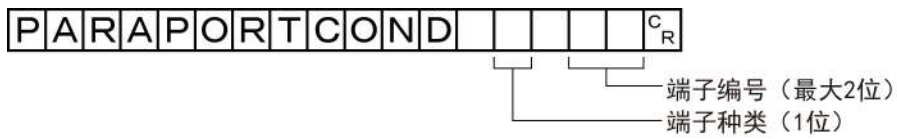
OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## PARAPORTCOND或PPC

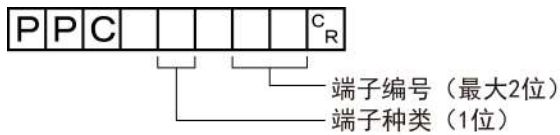
### 获取指定并行I/O端子的状态

获取指定并行I/O端子的ON/OFF。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

端子状态<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

端子种类	0: STEP 1: DSA 2: DI
端子编号	指定端子编号 (0~15)。 端子种类为STEP时 0: STEP0、1: STEP1 端子种类为DSA时 0: DSA0、1: DSA1 端子种类为DI时 0: DI0~7: DI7
端子状态	0: OFF 1: ON

(例)

获取STEP1的状态时

<命令>

PPC 0 1<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

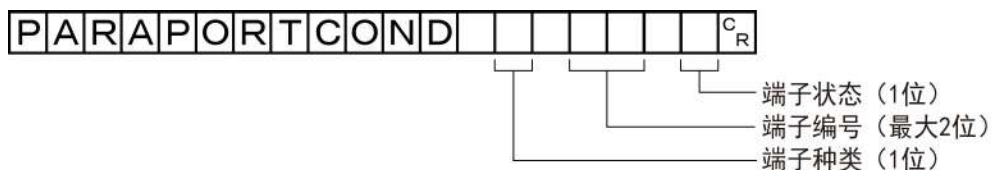
1<sup>C<sub>R</sub></sup>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

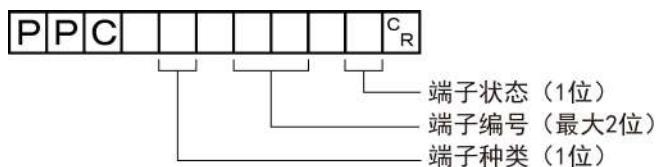
## 设定指定并行I/O端子的状态

设定指定并行I/O端子的ON/OFF。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

端子种类	3: RUN 4: ERR 5: BUSY 6: OR 7: GATE 8: READY 9: DO
端子编号	指定端子编号 (0~15)。 端子种类为RUN、ERR、BUSY时 0 端子种类为OR时 0: OR0、1: OR1 端子种类为GATE时 0: GATE0、1: GATE1 端子种类为READY时 0: READY0、1: READY1 端子种类为DO时 0: DO0~15: DO15
端子状态	0: OFF 1: ON

(例)

将READY0设定为ON时

<命令>

PPC 8 0 1<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

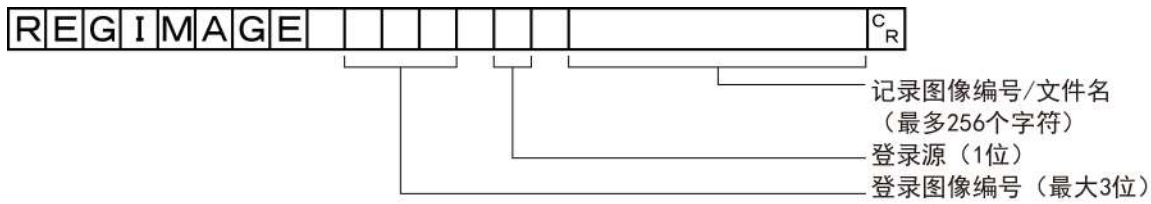


## REGIMAGE或RID

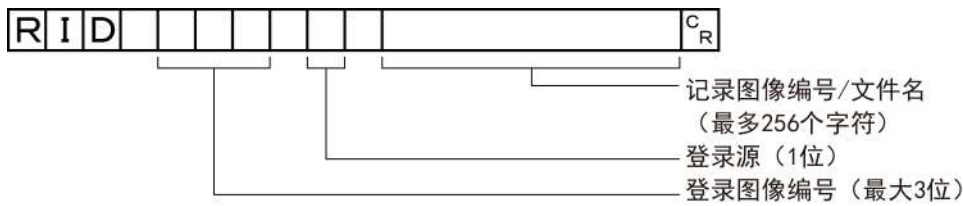
### 将指定的图像数据作为登录图像登录

将指定的图像数据作为登录图像登录。执行命令后的状态，与执行登录图像管理工具的登录按钮操作后相同。如果登录源为0：最新测量图像，则不需要命令引数3。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

<参数说明>

登录图像编号	指定登录图像编号 (0~999)。
登录源	0: 最新测量图像 1: 本体记录图像 2: 图像文件
记录图像编号/文件名	在登录源中指定了本体记录图像时，指定记录图像编号 (0~本体记录数量-1) 指定了图像文件时，指定文件名 (0~256个字符)。

(例)

在登录图像编号“100”中登录记录图像编号“10”的图像时

<命令>

R I D 1 0 0 1 1 0<sup>CR</sup>

<响应>

OK<sup>CR</sup>

## 将指定的图像数据作为登录图像读取

将指定的登录图像作为测量图像读取。执行命令后的状态，与执行登录图像管理工具的读取按钮操作后相同。

<命令格式>

REGIMAGE     <sup>C<sub>R</sub></sup>

登录图像编号（最大3位）

或

RID     <sup>C<sub>R</sub></sup>

登录图像编号（最大3位）

<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

登录图像编号	指定登录图像编号（0~999）。
--------	------------------

（例）

将登录图像编号“100”的图像作为测量图像读取时

<命令>

RID  100 <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## RESET

重新启动传感器控制器。

<命令格式>

RESET<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

无

## SCENE或S

### 获取场景编号

获取当前使用中的场景编号。

<命令格式>

**SCENE**<sup>C<sub>R</sub></sup> 或 **S**<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应格式>

正常处理后

<sup>C<sub>R</sub></sup>

——— 场景编号（最大3位）

**OK**<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

**ER**<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

场景编号	返回获取的场景编号（当前使用中的场景编号）（0~127）。
------	-------------------------------

（例）

使用场景0时

<命令>

**SCENE**<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

**0**<sup>C<sub>R</sub></sup>

**OK**<sup>C<sub>R</sub></sup>

## 切换场景编号

切换所使用的场景编号。

<命令格式>

SCENE [ ] [ ] [ ] C<sub>R</sub>

场景编号（最大3位）

<响应格式>

正常处理后

OK C<sub>R</sub>

未正常处理时

ER C<sub>R</sub>

<参数说明>

场景编号	指定切换后的场景编号（0~127）。
------	--------------------

（例）

切换到场景2时

<命令>

SCENE [ ] [ 2 ] C<sub>R</sub>

<响应>

OK C<sub>R</sub>

## SCNGROUP或SG

### 获取场景组编号

获取当前使用中的场景组编号。

<命令格式>

SCNGROUP<sup>CR</sup> 或 SG<sup>CR</sup>

<响应格式>

正常处理后

		CR
--	--	----

场景组编号（最大2位）

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

<参数说明>

场景组编号	返回获取的场景组编号（当前使用中的场景组编号）（0~31）。
-------	--------------------------------

（例）

使用场景组0时

<命令>

SCNGROUP<sup>CR</sup>

<响应>

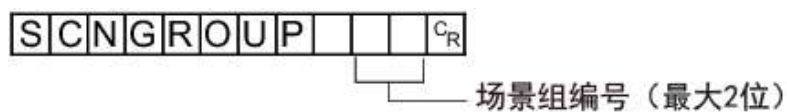
0<sup>CR</sup>

OK<sup>CR</sup>

## 切换场景组

切换所使用的场景组编号。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后

OK<sub>C<sub>R</sub></sub>

未正常处理时

ER<sub>C<sub>R</sub></sub>

<参数说明>

场景组编号	指定切换后的场景组编号 (0~31)。
-------	---------------------

(例)

切换到场景组2时

<命令>

SCNGROUP 2<sub>C<sub>R</sub></sub>

<响应>

OK<sub>C<sub>R</sub></sub>

### 重要

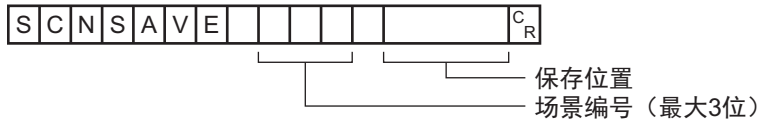
- 并行连续测量时以及在连续输入STEP信号的状态下，请勿进行场景组切换。进行切换时，请利用以下任一操作，取消“切换时保存场景组”的勾选。
- 场景组切换画面（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“切换场景、场景组”）
- [测量]菜单的“测量设定”（参照：▶ 《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册(SDNB-712)》的“设定与测量中的动作相关的条件”）



## SCNSAVE

保存场景数据。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后

OK C<sub>R</sub>

未正常处理时

ER C<sub>R</sub>

<参数说明>

场景编号	指定要保存的场景编号（0~127）		
保存位置	以绝对路径指定保存位置和保存时的文件名（例：\USBDisk\abc.scn、E:\abc.scn）。保存位置为下述系统下。文件名必须带“SCN”扩展名。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
USBDisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBDisk~\USBDisk3	

### 重要

- 如果指定的文件名已存在，则覆盖已有文件。
- 有响应之前，请勿切断传感器控制器的电源。
- 使用FH/FZ5-11□□系列时，请勿保存到C盘的非易失性区域（C:\ProgramFiles\FZ等）中。否则会减少场景数据保存区域等，导致无法正确运行。

（例）

以“LABEL1.SCN”为文件名，将场景编号3的场景数据保存到“USBDisk2”驱动器对应的USB存储器中的“IMG01”文件夹时。

<命令>

SCNSAVE 3 ¥ USBDisk2 ¥ IMG01 ¥ LABEL1.SCN C<sub>R</sub>

<响应>

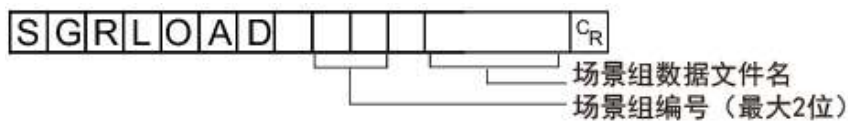
OK C<sub>R</sub>



## SGRLOAD

载入场景组数据。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

<参数说明>

场景组编号	指定要载入的场景组编号 (0~31)		
场景组数据文件名	以绝对路径指定要载入的文件名 (例: \USBdisk\abc.sgp、E:\abc.sgp)。 仅限下述系统下带“SGP”扩展名的文件可载入。		
	载入位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
USBdisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBdisk~\USBdisk3	

### 重要

- 有响应之前，请勿切断传感器控制器的电源。

(例)

将“USBdisk2”驱动器对应的USB存储器中“IMG01”文件夹内的“LABEL1.SGP”加载到场景组3时。

<命令>

SGRLOAD 3 ¥USBdisk2¥IMG01¥LABEL1.SGP<sup>CR</sup>

<响应>

OK<sup>CR</sup>

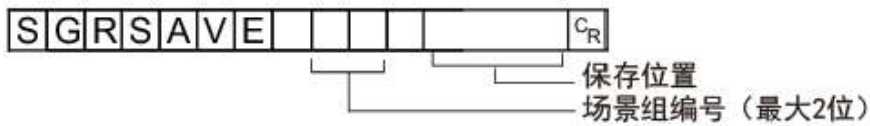
### 参考

- 关于USB存储器的驱动器，请参照：▶《图像处理系统 FH/FZ5系列 用户手册 (SDNB-712)》的“关于FH/FZ5的数据保存”。

## SGRSAVE

保存场景组数据。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后

OK <sup>C</sup>R

未正常处理时

ER <sup>C</sup>R

<参数说明>

场景组编号	指定要保存的场景组编号（0~31）		
保存位置	以绝对路径指定保存位置和保存时的文件名（例：\USBDisk\abc.sgp、E:\abc.sgp）。 保存位置为下述系统下。文件名必须带“SGP”扩展名。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
USBDisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBDisk~\USBDisk3	

### 重要

- 如果指定的文件名已存在，则覆盖已有文件。
- 有响应之前，请勿切断传感器控制器的电源。
- 使用FH/FZ5-11□□系列时，请勿保存到C盘的非易失性区域（C:\ProgramFiles\FZ等）中。否则会减少场景数据保存区域等，导致无法正常运行。

（例）

以“LABEL.SGP”文件名将场景组3内保存的数据保存到“USBDisk2”驱动器对应的USB存储器中的“IMG01”文件夹时。

<命令>

SGRSAVE 3 ¥ USBDisk2 ¥ IMG01 ¥ LABEL.SGP <sup>C</sup>R

<响应>

OK <sup>C</sup>R

## 获取记录相关的设定

获取与当前的记录相关的设定。

<命令格式>

```
SYSDATA Logging [ ] CR
```

└── 识别符

<响应格式>

正常处理后

```
设定值 CR
OK CR
```

未正常处理时

```
ER CR
```

<参数说明>

设定数据	识别符	设定值
图像记录	imageLogging	0: 不保存 1: NG时保存 2: 全部保存
图像记录保存位置文件夹名	imageLoggingDirectory	保存位置文件夹名（半角字母或数字）
图像记录文件名的前缀	imageLoggingHeader	图像记录文件名的前缀（半角字母或数字）
数据记录	dataLogging	0: 不保存 1: NG时保存 2: 全部保存
数据记录保存位置文件夹名	dataLoggingDirectory	保存位置文件夹名（半角字母或数字）

### 重要

关于保存位置文件夹名的指定

- 保存位置文件夹名的指定方法根据機種不同而异。
  - 使用FH/FZ5-11□□系列时
    - RAMDisk时 C:\Data\RAMDisk
    - USB存储器时 E:\、F:\
  - 使用FZ5-L35□/6□□系列时
    - RAMDisk时 \RAMDisk
    - USB存储器时 \USBdisk、\USBdisk2
- 使用FH/FZ5-11□□系列时，请勿保存到C盘的非易失性区域（C:\ProgramFiles\FZ等）中。否则会减少场景数据保存区域等，导致无法正确运行。

(例)

当前的图像记录保存条件为1（仅NG时保存）时，获取图像记录设定的情况

<命令>

```
S Y S D A T A   L o g g i n g   i m a g e L o g g i n g CR
```

<响应>

```
1 CR
```

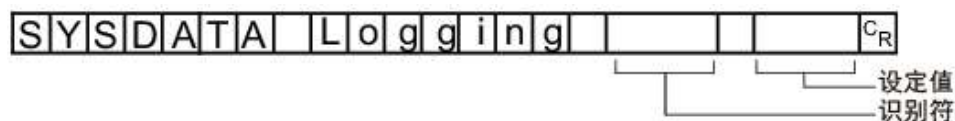
```
O K CR
```

当前图像记录的保存条件为“1：仅NG时保存”。

## 变更记录相关的设定

变更与当前的记录相关的设定。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后

OK CR

未正常处理时

ER CR

<参数说明>

设定数据	识别符	设定值
图像记录	imageLogging	0: 不保存 1: NG时保存 2: 全部保存
图像记录保存位置文件夹名	imageLoggingDirectory	保存位置文件夹名（半角字母或数字）
图像记录文件名的前缀	imageLoggingHeader	图像记录文件名的前缀（半角字母或数字）
数据记录	dataLogging	0: 不保存 1: NG时保存 2: 全部保存
数据记录保存位置文件夹名	dataLoggingDirectory	保存位置文件夹名（半角字母或数字）

### 重要

关于保存位置文件夹名的指定

- 保存位置文件夹名的指定方法根据机种不同而异。
  - 使用FH/FZ5-11□□系列时  
 RAMDisk时 C:\Data\RAMDisk  
 USB存储器时 E:\、F:\
  - 使用FZ5-L35□/6□□系列时  
 RAMDisk时 \RAMDisk  
 USB存储器时 \USBdisk、\USBdisk2
- 使用FH/FZ5-11□□系列时，请勿保存到C盘的非易失性区域（C:\ProgramFiles\FZ等）中。否则会减少场景数据保存区域等，导致无法正确运行。

(例1)

设定为“仅NG时记录数据”时

<命令>

SYSDATA Logging dataLogging 1 CR

<响应>

OK CR

(例2)

将图像记录的保存位置设定为RAMDisk时

<命令>

- 使用FZ5-L35□/FZ5-6□□时

```
S Y S D A T A   L o g g i n g   i m a g e L o g g i n g D i r e c t o r y   \ R A M D i s k C R
```

- 使用FH/FZ5-11□□时

```
S Y S D A T A   L o g g i n g   i m a g e L o g g i n g D i r e c t o r y   C : ¥ D a t a ¥ R A M D i s k C R
```

<响应>

```
OK C R
```



## SYSSAVE

保存系统数据。

<命令格式>

`SYSSAVE` `[保存位置]` `C_R`

保存位置

<响应格式>

正常处理后

`OK` `C_R`

未正常处理时

`ER` `C_R`

<参数说明>

保存位置	以绝对路径指定保存位置和保存时的文件名（例：\USBDisk\abc.ini、E:\abc.ini）。 保存位置为下述系统下。文件名必须带“INI”扩展名。		
	保存位置	FH/FZ5-11□□系列	FZ5-L35□/6□□系列
	RAMDisk	C:\Data\RAMDisk	\RAMDISK
USBDisk	E:\、F:\、G:\、H:\	\USBDisk~\USBDisk3	

### 重要

- 如果指定的文件名已存在，则覆盖已有文件。
- 有响应之前，请勿切断传感器控制器的电源。
- 使用FH/FZ5-11□□系列时，请勿保存到C盘的非易失性区域（C:\ProgramFiles\FZ等）中。否则会减少场景数据保存区域等，导致无法正确运行。

（例）

以“LABEL.INI”为文件名，将系统数据保存到“USBDisk2”驱动器对应的USB存储器中的“IMG01”文件夹时。

<命令>

`SYSSAVE` `¥USBDisK2¥IMG01¥LABEL.INI` `C_R`

<响应>

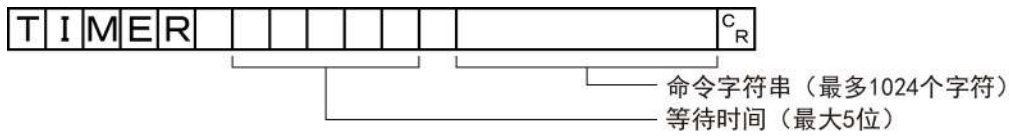
`OK` `C_R`



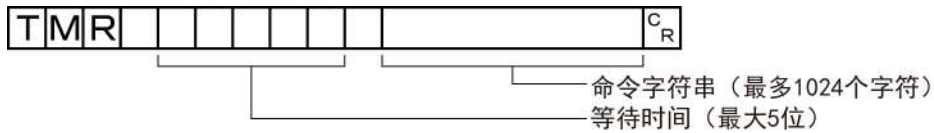
## TIMER或TMR

经过指定的等待时间后，执行指定的命令字符串。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

等待时间	指定等待时间(ms)，经过该时间后将执行指定的命令（100~99999）。
命令字符串	指定命令字符串。（最多1024个字符）

（例）

3000ms后获取当前的场景编号（场景1）时

<命令>

TMR 3000 S 1<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

1<sup>C<sub>R</sub></sup>

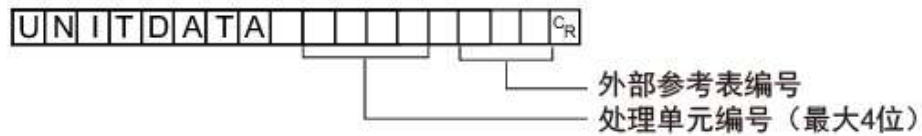
OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

## UNITDATA或UD

### 获取处理单元的参数和测量值

获取当前所用的场景中设定的处理单元的设置参数和测量值。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后



未正常处理时



<参数说明>

处理单元编号	指定处理单元编号 (0~流程中的单元数据数-1)。
外部参考表编号	根据所指定的处理单元的处理项目不同而变化。详情请参照《处理项目列表手册》中的各处理项目的“外部参考表”。
测量值	以获取的测量值作为响应。

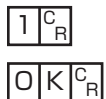
(例)

获取判定状态为OK的处理单元5中设定的搜索之判定结果 (外部参考0号) 值时

<命令>



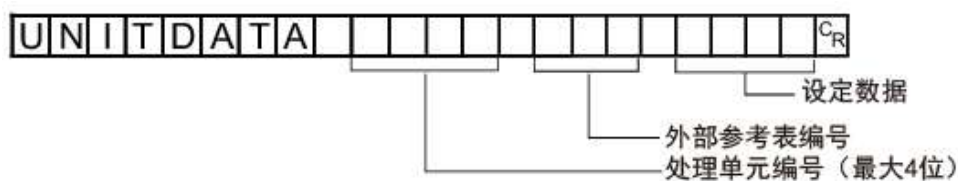
<响应>



## 变更处理单元的参数

变更当前所用的场景内设定的处理单元的设置参数。

<命令格式>



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

ER<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

处理单元编号	指定处理单元编号（0～流程中的单元数据数-1）。
外部参考表编号	根据所指定的处理单元的处理项目不同而变化。详情请参照《处理项目列表手册》中的各处理项目的“外部参考表”。
设定数据	对设定数据的值进行设定。

（例）

将第6个处理单元（处理单元编号“5”）中设定的[搜索]的“跳跃角度”（外部参考表的值为“124”）变更为“10”时

<命令>

UNITDATA 5 124 10<sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

（例）

将第7个处理单元（处理单元编号“6”）中设定的[通用字符检查]的“核实字符串”（外部参考表的值为“139”）变更为“ABC”时

<命令>

UNITDATA 6 139 ABC<sup>C<sub>R</sub></sup>

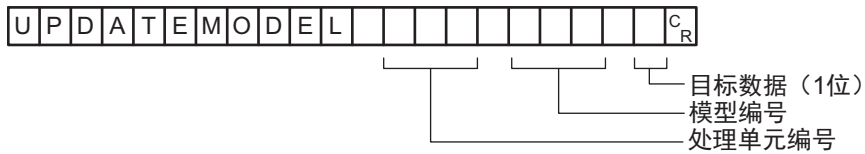
<响应>

OK<sup>C<sub>R</sub></sup>

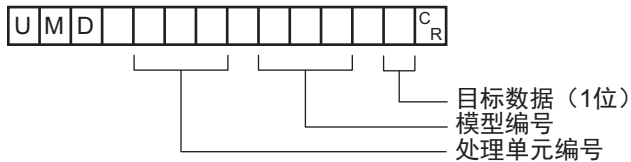
## UPDATEMODEL或UMD

用当前图像重新登录模型。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

**OK**<sup>C<sub>R</sub></sup>

未正常处理时

**ER**<sup>C<sub>R</sub></sup>

<参数说明>

处理单元编号	指定要再登录模型的处理单元编号（0～流程中的单元数据数-1）。
模型编号	指定要再登录的模型之模型编号（0～处理单元中的模型编号）。 设定了不存在的模型编号时，将发生错误。
目标数据	指定目标数据。 用二进制表示设定值时，如果第1bit为1，则再登录模型。 用二进制表示设定值时，如果第2bit为1，则更新基准位置。 用二进制表示设定值时，如果第3bit为1，则更新检测点位置。 例) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅再登录模型时：<math>1 \times 1 + 2 \times 0 + 4 \times 0 = 1</math>（设定值）</li> <li>• 仅更新基准位置时：<math>1 \times 0 + 2 \times 1 + 4 \times 0 = 2</math>（设定值）</li> <li>• 全部再登录/更新时：<math>1 \times 1 + 2 \times 1 + 4 \times 1 = 7</math>（设定值）</li> </ul>

（例）

用当前的图像，再登录单元编号“3”、模型编号“0”、目标数据“1”的模型时

<命令>

**UMD** 3 0 1 <sup>C<sub>R</sub></sup>

<响应>

**OK**<sup>C<sub>R</sub></sup>

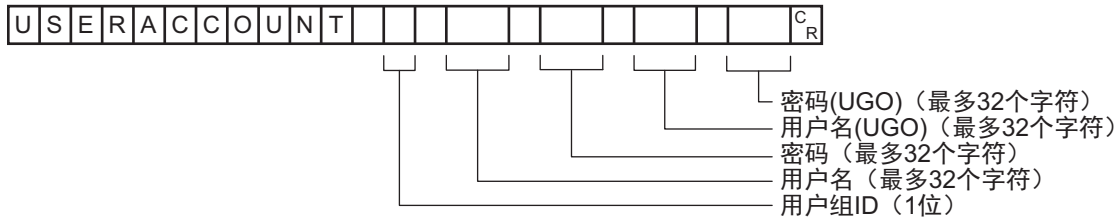
## USERACCOUNT或UAD

### 在指定的用户组中追加用户账户

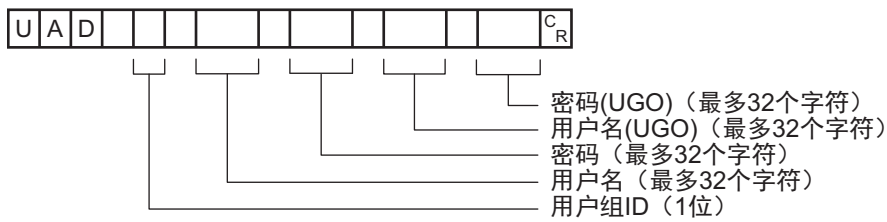
在指定的用户组ID中追加用户账户。

如果设定对象的用户账户已登录，将覆盖设定。

#### <命令格式>



或



#### <响应格式>

正常处理后

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

#### <参数说明>

用户组ID	指定要追加用户账户的用户组所在的用户组ID (0~7)。
用户名	指定要追加的用户之用户名 (最多32个字符)。
密码	指定要追加的用户之密码 (最多32个字符)。
用户名(UG0)	指定属于用户组UG0的用户之用户名 (最多32个字符)。
密码(UG0)	指定上述UG0用户组的用户之密码 (最多32个字符)。

(例)

用UG0用户“olduser”、UG0密码“efg”追加用户名“newuser”、密码“abc”的用户账户时

#### <命令>

UAD O newuser abc olduser efg<sup>CR</sup>

#### <响应>

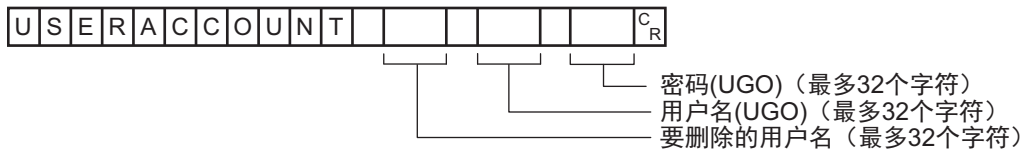
OK<sup>CR</sup>

## 删除用户账户

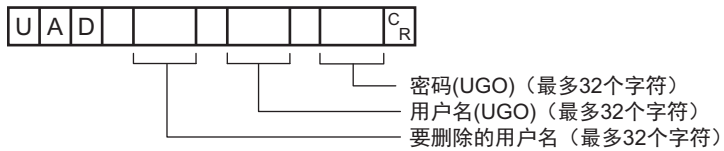
删除指定的用户账户。

如果指定的用户账户不存在，将不执行任何处理，直接返回命令OK。

<命令格式>



或



<响应格式>

正常处理后

OK<sup>CR</sup>

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

<参数说明>

要删除的用户名	指定要删除的用户之用户名（最多32个字符）。
用户名(UG0)	指定属于用户组UG0的用户之用户名（最多32个字符）。
密码(UG0)	指定上述UG0用户组的用户之密码（最多32个字符）。

(例)

用UG0用户“olduser”、UG0密码“efg”删除用户名“newuser”、密码“abc”的用户账户时

<命令>

UAD O newuser olduser efg<sup>CR</sup>

<响应>

OK<sup>CR</sup>

## VERGET

获取传感器控制器的版本信息。

<命令格式>

VERGET<sup>CR</sup>

<响应格式>

正常处理后

版本信息    /    /    <sup>CR</sup>

OK<sup>CR</sup>

日  
月  
年（公元）

未正常处理时

ER<sup>CR</sup>

<参数说明>

版本信息	<ul style="list-style-type: none"><li>• 传感器控制器型号</li><li>• 软件版本</li></ul>
------	---

（例）

传感器控制器型号为“FZ5-XXX”，软件版本为“5.00”，日期为“2013年6月1日”时

<命令>

VERGET<sup>CR</sup>

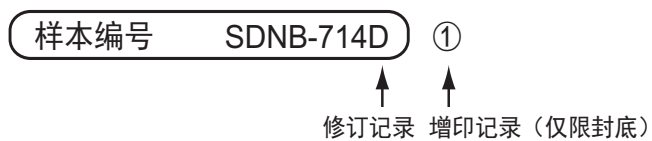
<响应>

FZ5-XXX Ver.5.00 2013/06/01<sup>CR</sup>

OK<sup>CR</sup>

# 手册修订记录

手册修订符号和增印符号，附注在封面和封底下所记载的产品目录编号的末尾。



修订记录	增印符号	修订年数	修订内容	软件版本
A	①	2013年6月	初版	Ver.5.00
B	(WEB版1)	2013年7月	软件版本升级的追加说明	Ver.5.10
C	①	2013年9月	软件版本升级的追加说明	Ver.5.12
D	①	2014年1月	软件版本升级的追加说明	Ver.5.20



## 购买时的注意事项

承蒙对欧姆龙株式会社（以下简称“本公司”）产品的一贯厚爱和支持，藉此机会再次深表谢意。

在购买“本公司产品”之际，如果没有其他特别约定，无论客户从哪个经销商购买，都将适用本注意事项中记载的条件。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

### 1. 定义

本注意事项中的术语定义如下。

- “本公司产品”：“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件
- “产品目录等”：与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等，包括以电子数据方式提供的资料。
- “使用条件等”：在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、动作环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项
- “客户用途”：是指“本公司产品”的客户使用本产品的方法，包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- “适用性等”：在“客户用途”中“本公司产品”的（a）适用性、（b）动作、（c）不侵害第三方知识产权、（d）法规法令的遵守以及（e）满足各种规格标准

### 2. 关于记载事项的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容，请理解如下要点。

- 额定值及性能值是在单项试验中分别在各条件下获得的值，并非保证在各额定值及性能值的综合条件下获得的值。
- 所提供的参考数据仅作为参考，并非保证可在该范围内一直正常动作。
- 应用示例仅作参考，“本公司”就“适用性等”不做保证。
- 如果因改进或本公司原因等，本公司可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

### 3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- 除了额定值、性能指标外，使用时还必须遵守“使用条件等”。
- 客户必须自己负责确认“适用性等”，然后判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途，必须由客户自己负责对是否已进行了适当配电、安装等进行事先确认。
- 使用“本公司产品”时，客户必须采取如下措施：（i）相对额定值及性能指标，必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”，并采用冗余设计等安全设计、（ii）所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、（iii）构建随时提示使用者危险的完整安全体系、（iv）针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- “本公司产品”是作为用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。因此，不是为如下用途而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于这些用途，“本公司”关于“本公司产品”不做任何保证。
  - 必须具备很高安全性的用途（例：核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途）
  - 必须具备很高可靠性的用途（例：燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等）
  - 具有苛刻条件或严酷环境的用途（例：安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等）
  - “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- 除了不适用于上述3.（5）（a）至（d）中记载的用途外，“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车（含二轮车，下同）。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品，请咨询本公司销售人员。

### 4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- 保修期限 自购买起1年。（但是，“产品目录等”资料中有明确说明时除外。）
- 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”，由“本公司”判断实施其中任一种保修方式。
  - 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理（但是对于电子、结构部件不提供修理服务。）
  - 对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- 非保修对象 当故障原因为如下任何一种情况时，不提供保修。
  - 将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
  - 超过“使用条件等”范围的使用
  - 违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
  - 因非“本公司”进行的改装、修理导致故障时
  - 因非“本公司”出品的软件导致故障时
  - 按照从“本公司”出货时的科学、技术水平无法预见的原因
  - 上述以外，“本公司”或“本公司产品”以外的原因（包括天灾等不可抗力）

### 5. 责任限度

本注意事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于产生的与“本公司产品”有关的损害，“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。本书的信息已仔细核对并认为是准确的，但是对于文字，印刷和核对错误或疏忽不承担任何责任。

### 6. 出口管理

将“本公司产品”或技术资料出口或向国外提供时，遵守中国及有关各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规的同时，理解防止扩散大规模杀伤性武器和防止过度储备常规武器之宗旨的基础上，为不被用于上述用途而请恰当地管理。若客户涉嫌违反上述法律、法规或将“本公司产品”用于上述用途时，有可能无法提供“本公司产品”或技术资料。