

## CPX-E 系统

### IO-Link 主站模块

CPX-E-4IOL-...

# FESTO

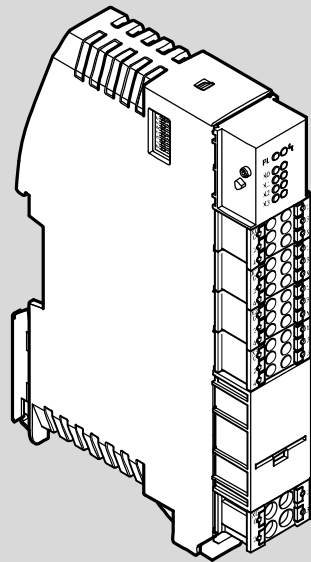
描述

协议

IO-Link 现场总线协议

功能

参数设置



8071107  
2017-07  
[8071114]

IO-Link 主站模块  
CPX-E-4IOL-...

原版操作手册的译本  
CPX-E-4IOL-...-ZH

IO-Link® 是商标持有人在相关国家注册的商标。.

应用的图标:



**注意**  
财产损失或功能丧失



其它文件中的建议、提示、参考

## 目录

1	关于本文件	4
1.1	适用文件	4
1.2	目标人群	4
1.3	产品版本	4
1.4	产品标识	5
1.5	指定标准	5
2	功能	6
2.1	概览	6
2.1.1	产品配置	6
2.1.2	显示元件	6
2.1.3	操作元件	7
2.1.4	连接元件	7
2.1.5	功能示例	8
2.2	I0-Link	8
2.3	诊断	9
2.3.1	诊断和故障信息	10
2.3.2	诊断/故障信息的优先级	10
2.3.3	故障编号对应的诊断/故障信息	11
2.3.4	事件代码	12
3	参数设置	13
3.1	参数概览	13
3.2	参数	14
3.2.1	监控 U负载	14
3.2.2	KZS 后的特性	14
3.2.3	KZA 后的特性	14
3.2.4	PS 电源	15
3.2.5	循环时间 (端口 1 ... 4)	15
3.2.6	PL 电源 (端口 1 ... 4)	16
3.2.7	Operating Mode (端口 1 ... 4)	17
3.2.8	LineState (端口 1 ... 4)	18
3.2.9	设备出错代码 (端口 1 ... 4)	19
A	技术参数	20
B	术语解释	22
	关键词索引	23

## 1 关于本文件


本文件介绍了标题中提及产品的功能和参数设置。有关安全使用的内容在另一个文件中说明

→ 1.1 适用文件。

### 1.1 适用文件

文件名	目录
CPX-E 系统 (CPX-E-SYS) 说明书	CPX-E 系统详细说明
CPX-E 系统 (CPX-E-SYS) 使用指南	有关 CPX-E 系统装配、电气安装和维护步骤的指南和重要说明
IO-Link 主站模块 CPX-E-4IOL-... (CPX-E-4IOL-...) 使用指南	有关使用方法和安全使用的指南和重要说明
CPX-E 系统中部件及其连接的外围设备的文件	有关部件使用的信息
所连接的带 IO-Link 接口的设备的文件	有关调试和部件参数设置的信息
上级控制器及网络中其他线上站点的文件	有关调试和部件参数设置的信息

Tab. 1.1

 产品所有相关文档 → [www.festo.com/pk](http://www.festo.com/pk).

### 1.2 目标人群

本文件针对具备资质的专业人员。要理解本文件，须具备 IO-Link 系统相关经验。

### 1.3 产品版本


本文件适用于以下产品版本：


产品	版本
CPX-E-4IOL	IO-Link 主站模块 CPX-E-4IOL 修订版 1 及以上
CPX-E-4IOL-P <sup>1)</sup>	IO-Link 主站模块 CPX-E-4IOL-P 修订版 1 及以上

1) 在工业领域中以及符合 NE 21 的过程自动化系统中使用

Tab. 1.2

产品版本可根据产品标识或借助合适的 Festo 软件确定。

 用于确定产品版本的软件请参见 Festo 的技术支持网页 → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)。  
有关软件使用的信息可在集成的帮助功能中获取。

 为该产品版本或更高产品版本尽可能提供本文件的修订版本。

- 检查本文件的相应版本是否可用 → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)。

### 1.4 产品标识

产品标识位于模块左侧。通过采用合适设备扫描所印的二维码，可调出含产品相关文件的 Festo 技术支持网页。此外，可在技术支持网页的搜索框内输入产品密钥（产品标识上的 11 位数字加字母代码）。

- 1 名称
- 2 零件编号/序列号
- 3 修订版本
- 4 二维码
- 5 产品密钥
- 6 认证/警告符号
- 7 接口分配

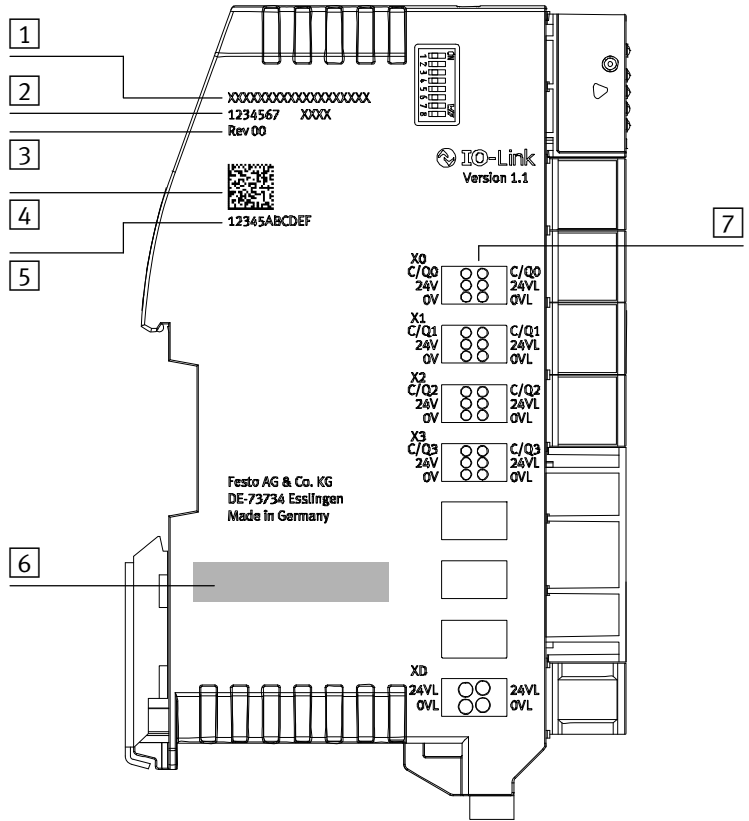


Fig. 1.1

### 1.5 指定标准

版本	
EN 60529:2013-10	IEC 60204-1:2014-10
EN 61000-6-2:2009-04	NE 21:2012-05
EN 61000-6-4:2011-09	

Tab. 1.3

## 2 功能

### 2.1 概览

本模块可为连接 CPX-E 系统提供 4 个 IO-Link 接口（端口）。工作电压和负载电压彼此分开。LED 指示灯用于显示模块和所连设备的运行状态。由 IO-Link 接口（端口）上的模块提供的地址空间，通过 DIL 开关确定。



有关 DIL 开关的详细信息请参见“CPX-E-4IOL-... 使用指南” → 1.1 适用文件。

#### 2.1.1 产品配置

- 1 LED 指示灯
- 2 IO-Link 接口端子条（端口 1 ... 4）[X0 ... X3]
- 3 负载电源  $U_{OUT}$  [XD] 端子条
- 4 端子条锁定装置
- 5 互连元件
- 6 DIL 开关

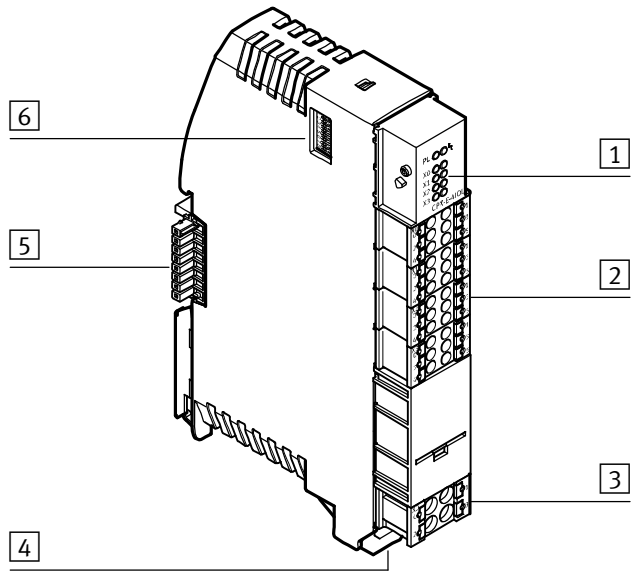


Fig. 2.1

#### 2.1.2 显示元件

- 1 模块故障 [L]（红色）
- 2 标准 IO 模式 (SIO) [X0 ... X3]（黄色）
- 3 IO-Link 模式 (IOL) [X0 ... X3]（绿色）
- 4 负载电源  $U_{OUT}$  [PL]（绿色）

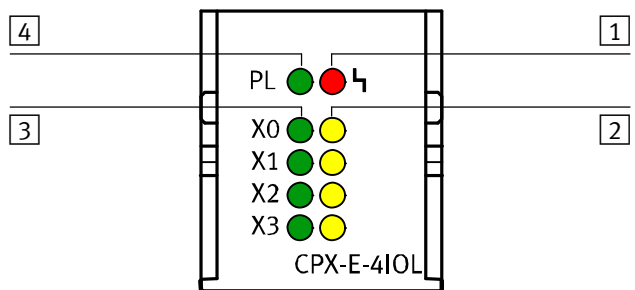


Fig. 2.2

## 2.1.3 操作元件

通过 DIL 开关设置由模块提供的地址空间（输入/输出） → Tab. 2.1。



使用未列出的开关位置组合会导致故障（故障编号 204）。

DIL 开关	1	2	3	4	5	6 ... 8	地址空间 [Byte]	
							每个端口	模块
	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2 1/2 0 <sup>1)</sup>	8 1/8 0 <sup>1)</sup>
	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	4 1/4 0	16 1/16 0
	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	8 1/8 0	32 1/32 0
	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	16 1/16 0 <sup>2)</sup>	
	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	32 1/32 0 <sup>3)</sup>	

1) 出厂设置

2) 仅端口 1 [X0] 和端口 2 [X1] 激活

3) 仅端口 1 [X0] 激活

Tab. 2.1

## 2.1.4 连接元件

接口 [X0] ... [X3]	信号	说明
	0/1	C/Q 标准 I/O (SIO 模式下) 或 I/O-Link 通信 (IOL 模式下)
	2	L+ +24 V DC 工作电源 $U_{EL/SEN}$
	3	P24 +24 V DC 负载电源 $U_{OUT}$
	4	L- 0 V DC 工作电源 $U_{EL/SEN}$
	5	N24 0 V DC 负载电源 $U_{OUT}$

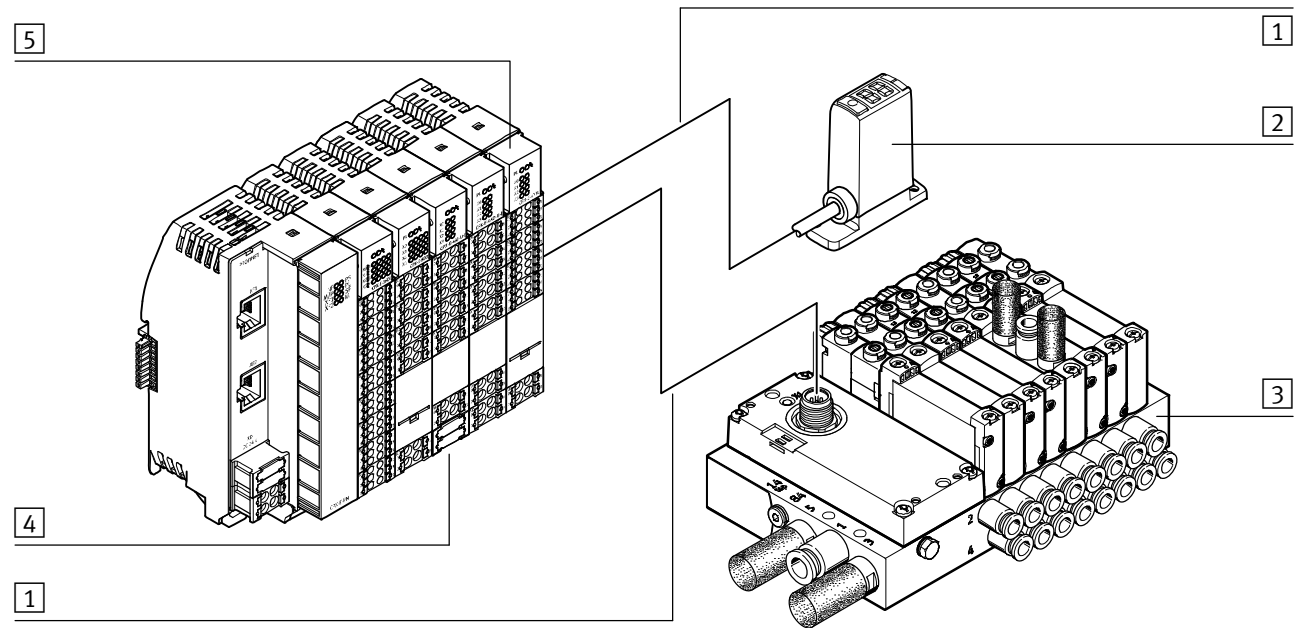
Tab. 2.2

接口 [XD] <sup>1)</sup>	信号	
	0	+24 V DC 负载电源 $U_{OUT}$
	1	
	2	0 V DC 负载电源 $U_{OUT}$
	3	

1) 接口 XD.0 和 XD.1 以及 XD.2 和 XD.3 分别相互连接在端子条中。

Tab. 2.3

2.1.5 功能示例



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 连接电缆</li> <li>2 带 I/O-Link 的压力传感器</li> <li>3 带 I/O-Link 的阀岛</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 CPX-E 系统</li> <li>5 I/O-Link 主机模块 CPX-E-4IOL</li> </ul> |
|---|--|

Fig. 2.3

2.2 I/O-Link

I/O-Link 通信系统用于分散型设备的串行数据交换。连接方式符合点对点连接，也就是说，每个 I/O-Link 接口（端口）上只能连接一个设备。

I/O-Link 接口（端口）可以在以下工作模式下运行：

- 禁用（用于未使用的端口）
- DI（端口的特性相当于数字输入）
- I/O-Link（端口位于 I/O-Link 通信中）

**i** 本文件中描述的模块具有 B 级（B 型）I/O-Link 接口（端口），用于提供附加的负载电源。不支持通过 IODD（I/O Device Description）的设备描述。



## 2.3 诊断

故障诊断具有以下方式：

- 内部系统诊断
- 产品上的 LED 指示灯



内部系统诊断在“CPX-E 系统说明书”中有所说明 → 1.1 适用文件。  
对产品上的 LED 指示灯的说明请参见以下表格：

模块故障 [4] <sup>1)</sup>		
LED 指示灯 (红色)	含义	补救方法
 亮起	常见故障/模块故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查设备、电源及安装情况。</li> <li>• 检查并调整参数设置。</li> </ul>
	模块和设备之间的通道故障/故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电缆和接口。</li> <li>• 检查并调整地址空间。</li> <li>• 检查设备。</li> </ul>
 熄灭	系统内部通信正常，无模块故障	-

1) 初始化 CPX-E 系统时，短暂闪烁一次

Tab. 2.4

IO-Link 模式 (IOL) [X0] ... [X3]		
LED 指示灯 (绿色)	含义	补救方法
 亮起	存在 IO-Link 通信，无通道故障	-
 闪烁	IO-Link 通道诊断 设备报告一个事件或与设备的连接中断	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过参数“设备出错代码” (→ Tab. 3.10) 读取事件代码 (→ Tab. 2.10) 并采取相应的补救措施。</li> </ul>
 熄灭	无 IO-Link 通信	-

Tab. 2.5

标准 IO 模式 (SIO) [X0] ... [X3]		
LED 指示灯 (黄色)	含义	补救方法
 亮起	过程信号 = 1	-
 熄灭	过程信号 = 0	-

Tab. 2.6

负载电源 $U_{OUT}$ [PL]		
LED 指示灯 (绿色)	含义	补救方法
 亮起	负载电源 $U_{OUT}$ 可用	-
 闪烁	至少一台设备上的负载电源 $U_{OUT}$ 欠压	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查负载电源 <math>U_{OUT}</math>。</li> </ul>
 熄灭	负载电源 $U_{OUT}$ 不可用或欠压	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查负载电源 <math>U_{OUT}</math>。</li> </ul>

Tab. 2.7

### 2.3.1 诊断和故障信息

故障或错误以故障编号的形式报告给总线模块，通过网络或合适的 Festo 软件进行评估。



传送诊断/故障信息的前提（如果各自的网络支持）是与主机系统之间存在连接而且模块有合适的参数设置 → 3 参数设置。

### 2.3.2 诊断/故障信息的优先级

此模块分为能引起诊断/故障信息不同部分。这些部分在 CPX-E 系统中有着不同的优先级。

如果在网络侧不能并行显示几个诊断/故障信息，则显示优先级最高的故障信息。

优先级	故障部分	描述
最高	系统	模块中的故障
...	端口 1	端口 1 上的模块故障
	端口 2	端口 2 上的模块故障
	端口 3	端口 3 上的模块故障
最低	端口 4	端口 4 上的模块故障

Tab. 2.8



- 默认情况下，将端口的故障部分分配给输出。
- CPX-E 系统中各模块的优先级由总线模块（总是在最左边）开始向右递减。
- 有关输入的诊断/故障信息的优先级高于有关输出的诊断/故障信息的优先级。

## 2.3.3 故障编号对应的诊断/故障信息

故障编号	含义/可能的原因	故障处理
0	设备正常	-
1	常见故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查设备，排除故障。</li> </ul>
	设备不正常，一般诊断	
	硬件故障 - 更换设备	
	组件故障 - 修理或更换	
	电源的一般故障	
	保险丝熔断	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安装。</li> </ul>
	设备软件错误	
	接地错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>复位设备。</li> <li>检查应用程序。</li> </ul>
	温度过载	
	专门的技术应用程序错误	
超出测量范围		
2	短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安装。</li> </ul>
3	导线中断	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安装。</li> </ul>
5	电源故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电源。</li> </ul>
	主电压/主电源过低 PL 设备电源欠压 <sup>1)</sup>	
9	低于最低值	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安装。</li> <li>检查电池。</li> </ul>
	低于设备温度限定值	
	缓冲故障 低电量	
10	超过最大值	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安装。</li> <li>检查电源。</li> </ul>
	超过设备温度限定值	
	主电压/主电源过高	
24	过程变量范围下溢	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查过程数据。</li> </ul>
25	过程变量范围溢出	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查过程数据。</li> </ul>
29	参数错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查参数设置。</li> <li>检查数据页和值。</li> <li>检查数据页。</li> <li>检查配置。</li> </ul>
	从主机收到无效参数	
	参数错误	
	缺少参数 参数被修改	
39	需要保养	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查过程数据。</li> </ul>
57	设备缺失/失灵	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查配置。</li> </ul>
88	端口短路 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安装。</li> </ul>
89	端口配置错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查配置。</li> </ul>
204	无效的开关设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查 DIL 开关设置。</li> </ul>

1) 只有当设备内的 PL 监控激活时，才有关。

2) L+, P24

Tab. 2.9



在通过软件对模块进行访问时，只要故障是因所连设备产生的，就能通过事件代码更精确地确定每个端口的最新故障 → 2.3.4 事件代码。

## 2.3.4 事件代码

在模块和设备之间的通信中，使用所谓的事件进行状态诊断，事件含有一个长度固定为 2 Byte 的出错代码（事件代码）。

事件代码 <sup>1)</sup>	故障部分	描述	故障编号
-	内部	端口短路 <sup>2)</sup>	88
		配置错误	89
		设备缺失/失灵	57
		从主机收到无效参数（参数设置错误）	29
0x...	设备	所有该列表中没有指定的事件代码	1
0x0000		设备正常	0
0x1000		设备不正常，一般诊断	1
0x4000		温度过载	1
0x4210		超过设备温度限定值	10
0x4220		低于设备温度限定值	9
0x5000		硬件故障 - 更换设备	1
0x5010		组件故障 - 更换和维修	1
0x5011		缓冲故障 - 检查电池	9
0x5012		低电量 - 检查电池	9
0x5100		电源的一般故障	1
0x5101		保险丝熔断	1
0x5110		主电压/主电源过高	10
0x5111		主电压/主电源过低	5
0x5112		PL 设备欠电压 <sup>3)</sup>	5
0x6000		设备软件错误	1
0x6320		参数错误 - 检查数据页和值	29
0x6321		缺少参数 - 检查数据页	29
0x6350		参数被修改 - 检查配置	29
0x7700		设备外设上的导线断裂 - 检查安装	3
0x7701 ... 0x770F		设备 1 ... 设备 15 外设断路 - 检查安装	3
0x7710		短路 - 检查安装	2
0x7711		接地错误 - 检查安装	1
0x8C00		专门的技术应用程序错误 - 复位设备	1
0x8C10		过程变量范围溢出 - 过程数据不一致	25
0x8C20		超出测量范围 - 检查应用	1
0x8C30		过程变量范围下溢 - 过程数据不一致	24
0x8C40		需要保养 - 清洁	39
0x8C41		需要保养 - 加注	39
0x8C42		需要保养 - 更换易损件	39

1) 左侧显示 MSB，右侧 LSB

2) L+, P24

3) 只有当设备内的 PL 监控激活时，才有关。

Tab. 2.10

## 3 参数设置

### 3.1 参数概览

参数	功能编号 <sup>1)</sup>	详细信息
	4828 + 64m	
监控 U <sub>负载</sub>	+ 0	→ Tab. 3.2
KZS 后的特性	+ 1	→ Tab. 3.3
KZA 后的特性		→ Tab. 3.4
预留	+ 2 ... 5	-
PS 电源	+ 6	→ Tab. 3.5
预留	+ 7	-
端口 1 设置		
循环时间 (Low)	+ 8	→ Tab. 3.6
循环时间 (High)	+ 9	
PL 电源	+ 10	→ Tab. 3.7
Operating Mode	+ 11	→ Tab. 3.8
端口 2 设置		
循环时间 (Low)	+ 12	→ Tab. 3.6
循环时间 (High)	+ 13	
PL 电源	+ 14	→ Tab. 3.7
Operating Mode	+ 15	→ Tab. 3.8
端口 3 设置		
循环时间 (Low)	+ 16	→ Tab. 3.6
循环时间 (High)	+ 17	
PL 电源	+ 18	→ Tab. 3.7
Operating Mode	+ 19	→ Tab. 3.8
端口 4 设置		
循环时间 (Low)	+ 20	→ Tab. 3.6
循环时间 (High)	+ 21	
PL 电源	+ 22	→ Tab. 3.7
Operating Mode	+ 23	→ Tab. 3.8
端口 1 状态 <sup>2)</sup>		
LineState	+ 24	→ Tab. 3.9
设备出错代码 (Low)	+ 25	
设备出错代码 (High)	+ 26	→ Tab. 3.10
端口 2 状态 <sup>2)</sup>		
LineState	+ 27	→ Tab. 3.9
设备出错代码 (Low)	+ 28	
设备出错代码 (High)	+ 29	→ Tab. 3.10
端口 3 状态 <sup>2)</sup>		
LineState	+ 30	→ Tab. 3.9
设备出错代码 (Low)	+ 31	
设备出错代码 (High)	+ 32	→ Tab. 3.10
端口 4 状态 <sup>2)</sup>		
LineState	+ 33	→ Tab. 3.9
设备出错代码 (Low)	+ 34	
设备出错代码 (High)	+ 35	→ Tab. 3.10

1) 功能编号 (→ CPX-E 系统说明书) ; m = 模块编号 (从 0 开始从左向右计数)

2) 只能进行读取访问

Tab. 3.1

## 3.2 参数

### 3.2.1 监控 U<sub>负载</sub>

“监控 U<sub>负载</sub>”参数规定了，在出现欠压时，是否激活或者禁用负载电源监控。

若已激活监控功能，则会向总线模块发送故障信息，并通过模块上的 LED 故障指示灯指示。

监控 U <sub>负载</sub>										
设置	通过软件选择	通过参数选择								
		功能编号 <sup>1)</sup>	Bit							
		4828	7	6	5	4	3	2	1	0
		+ 64m								
禁用监控功能	禁用	+ 0						0		
激活监控功能	激活 (预设)							1		

1) 功能编号 (→ CPX-E 系统说明书) ; m = 模块编号 (从 0 开始从左向右计数)

Tab. 3.2

### 3.2.2 KZS 后的特性

“KZS 后的特性”参数规定了，在 IO-Link 接口 (端口) 短路或过载后，是否继续断电或者自动重新接通。

对于“保持断电”设置，通过禁用参数“PS 电源” (→ Tab. 3.5)

再重新激活的方式可以重新接通电压。否则，如要恢复电压，需要关断 CPX-E 系统后重新接通。

KZS 后的特性										
设置	通过软件选择	通过参数选择								
		功能编号 <sup>1)</sup>	Bit							
		4828	7	6	5	4	3	2	1	0
		+ 64m								
保持断电	保持断电	+ 1								0
自动重新通电	重新接通 (预设)									1

1) 功能编号 (→ CPX-E 系统说明书) ; m = 模块编号 (从 0 开始从左向右计数)

Tab. 3.3

### 3.2.3 KZA 后的特性

“KZA 后的特性”参数规定了，在 IO-Link 接口 (端口) 上的负载电源短路或过载后，是否继续断电或者自动重新接通。对于“保持断电”设置，通过禁用参数“PS 电源” (→ Tab. 3.5) 再重新激活的方式可以重新接通电压。否则，如要恢复电压，需要关断 CPX-E 系统后重新接通。

KZA 后的特性										
设置	通过软件选择	通过参数选择								
		功能编号 <sup>1)</sup>	Bit							
		4828	7	6	5	4	3	2	1	0
		+ 64m								
保持负载电压关断	保持断电	+ 1							0	
自动重新接通负载电压	重新接通 (预设)								1	

1) 功能编号 (→ CPX-E 系统说明书) ; m = 模块编号 (从 0 开始从左向右计数)

Tab. 3.4

### 3 参数设置

#### 3.2.4 PS 电源

“PS 电源”参数规定了，是否关断或者接通工作电源（信号 L+ → Tab. 2.2）。此设置适用于所有 I0-Link 接口（端口）。

PS 电源										
设置	通过软件选择	通过参数选择								
		功能编号 <sup>1)</sup>	Bit							
		4828 + 64m	7	6	5	4	3	2	1	0
禁用负载电源	禁用	+ 6								0
激活负载电源	激活（预设）									1

1) 功能编号（→ CPX-E 系统说明书）；m = 模块编号（从 0 开始从左向右计数）

Tab. 3.5

#### 3.2.5 循环时间（端口 1 ... 4）

“循环时间”参数用于规定由 I0-Link 主站预设的循环时间（Low/High）。可针对每个 I0-Link 接口（端口）单独进行设置。

在启动 I0-Link 连接时，通过将参数“OperatingMode”设置为“I0-Link”使数值生效（→ Tab. 3.8）。只有在禁用再重新启动连接后，才能接受 I0-Link 运行期间的更改。

循环时间（端口 1 ... 4）										
设置	备注	通过参数选择								
		功能编号 <sup>1)</sup>	Bit							
		4828 + 64m	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>端口 1 循环时间</b>										
Low	16 Bit（以 100 μs 为单位）	+ 8	%	%	%	%	%	%	%	%
High	预设 = 0	+ 9	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>端口 2 循环时间</b>										
Low	16 Bit（以 100 μs 为单位）	+ 12	%	%	%	%	%	%	%	%
High	预设 = 0	+ 13	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>端口 3 循环时间</b>										
Low	16 Bit（以 100 μs 为单位）	+ 16	%	%	%	%	%	%	%	%
High	预设 = 0	+ 17	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>端口 4 循环时间</b>										
Low	16 Bit（以 100 μs 为单位）	+ 20	%	%	%	%	%	%	%	%
High	预设 = 0	+ 21	%	%	%	%	%	%	%	%

1) 功能编号（→ CPX-E 系统说明书）；m = 模块编号（从 0 开始从左向右计数）

2) 设置为 0 时，使用 I0-Link 设备支持的最短循环时间。

Tab. 3.6

### 3 参数设置

#### 3.2.6 PL 电源（端口 1 ... 4）

“PL 电源”参数规定了，是否关断或者接通负载电源（信号 P24 → Tab. 2.2）。可针对每个 IO-Link 接口（端口）单独进行设置。

PL 电源（端口 1 ... 4）										
设置	通过软件选择	通过参数选择								
		功能编号 <sup>1)</sup>	Bit							
		4828 + 64m	7	6	5	4	3	2	1	0
端口 1	端口 1	+ 10								
关断负载电压	禁用									0
接通负载电压	激活（预设）									1
端口 2	端口 2	+ 14								
关断负载电压	禁用									0
接通负载电压	激活（预设）									1
端口 3	端口 3	+ 18								
关断负载电压	禁用									0
接通负载电压	激活（预设）									1
端口 4	端口 4	+ 22								
关断负载电压	禁用									0
接通负载电压	激活（预设）									1

1) 功能编号（→ CPX-E 系统说明书）；m = 模块编号（从 0 开始从左向右计数）

Tab. 3.7



## 3.2.7 Operating Mode (端口 1 ... 4)

“Operating Mode” 参数用于规定 IO-Link 接口 (端口) 的工作模式。可针对每个 IO-Link 接口 (端口) 单独进行设置。

Operating Mode (端口 1 ... 4)		通过参数选择										
设置	备注	功能编号 <sup>1)</sup> 4828 + 64m	Bit									
			7	6	5	4	3	2	1	0		
<b>端口 1 Operating Mode</b>		+ 11										
Inactive	端口未使用 (预设)								0	0		
DI	端口的特性相当于数字输入								0	1		
DO	预留 <sup>2)</sup>								1	0		
IO-Link 现场总线协议	IO-Link 通信								1	1		
<b>端口 2 Operating Mode</b>		+ 15										
Inactive	端口未使用 (预设)								0	0		
DI	端口的特性相当于数字输入								0	1		
DO	预留 <sup>2)</sup>								1	0		
IO-Link 现场总线协议	IO-Link 通信								1	1		
<b>端口 3 Operating Mode</b>		+ 19										
Inactive	端口未使用 (预设)								0	0		
DI	端口的特性相当于数字输入								0	1		
DO	预留 <sup>2)</sup>								1	0		
IO-Link 现场总线协议	IO-Link 通信								1	1		
<b>端口 4 Operating Mode</b>		+ 23										
Inactive	端口未使用 (预设)								0	0		
DI	端口的特性相当于数字输入								0	1		
DO	预留 <sup>2)</sup>								1	0		
IO-Link 现场总线协议	IO-Link 通信								1	1		

1) 功能编号 (→ CPX-E 系统说明书); m = 模块编号 (从 0 开始从左向右计数)

2) 此参数设置会导致参数错误 (故障编号 29), 端口的参数设置变为 “Inactive”。

Tab. 3.8

3.2.8 LineState (端口 1 ... 4)

LineState (端口 1 ... 4) <sup>1)</sup>		通过参数选择												
设置	备注	功能编号 <sup>2)</sup> Bit												
		7	6	5	4	3	2	1	0					
		4828 + 64m												
<b>端口 1 LineState</b>		+ 24												
Inactive	端口已禁用									0	0	0		
DI	端口是数字输入									0	0	1		
CheckFault	配置错误 <sup>3)</sup>									0	1	1		
Preoperate	端口处于 I0-Link 状态 PREOPERATE <sup>3)</sup>									1	0	0		
Operate	端口处于 I0-Link 状态 OPERATE <sup>4)</sup>									1	0	1		
Scanning	I0-Link 通信已启动, 尚未找到 I0-Link 设备									1	1	0		
DeviceLost	与 I0-Link 设备的通信已中断									1	1	1		
<b>端口 2 LineState</b>		+ 27												
Inactive	端口已禁用									0	0	0		
DI	端口是数字输入									0	0	1		
CheckFault	配置错误 <sup>3)</sup>									0	1	1		
Preoperate	端口处于 I0-Link 状态 PREOPERATE <sup>3)</sup>									1	0	0		
Operate	端口处于 I0-Link 状态 OPERATE <sup>4)</sup>									1	0	1		
Scanning	I0-Link 通信已启动, 尚未找到 I0-Link 设备									1	1	0		
DeviceLost	与 I0-Link 设备的通信已中断									1	1	1		
<b>端口 3 LineState</b>		+ 30												
Inactive	端口已禁用									0	0	0		
DI	端口是数字输入									0	0	1		
CheckFault	配置错误 <sup>3)</sup>									0	1	1		
Preoperate	端口处于 I0-Link 状态 PREOPERATE <sup>3)</sup>									1	0	0		
Operate	端口处于 I0-Link 状态 OPERATE <sup>4)</sup>									1	0	1		
Scanning	I0-Link 通信已启动, 尚未找到 I0-Link 设备									1	1	0		
DeviceLost	与 I0-Link 设备的通信已中断									1	1	1		
<b>端口 4 LineState</b>		+ 33												
Inactive	端口已禁用									0	0	0		
DI	端口是数字输入									0	0	1		
CheckFault	配置错误 <sup>3)</sup>									0	1	1		
Preoperate	端口处于 I0-Link 状态 PREOPERATE <sup>3)</sup>									1	0	0		
Operate	端口处于 I0-Link 状态 OPERATE <sup>4)</sup>									1	0	1		
Scanning	I0-Link 通信已启动, 尚未找到 I0-Link 设备									1	1	0		
DeviceLost	与 I0-Link 设备的通信已中断									1	1	1		

- 1) 只能进行读取访问
- 2) 功能编号 (→ CPX-E 系统说明书); m = 模块编号 (从 0 开始从左向右计数)
- 3) 已建立 I0-Link 通信
- 4) 已建立 I0-Link 通信, 正在传输过程数据

Tab. 3.9

### 3 参数设置

#### 3.2.9 设备出错代码（端口 1 ... 4）

“设备出错代码”参数表示所连接 IO-Link 设备的当前最低出错代码（事件代码）。  
如果无事件报告，则参数值为 0。

设备出错代码（端口 1 ... 4）<sup>1)</sup>

设置	备注	通过参数选择											
		功能编号 <sup>2)</sup>	Bit										
			7	6	5	4	3	2	1	0			
		4828 + 64m											
<b>端口 1 设备出错代码</b>													
Low	16 Bit（十六进制）	+ 25	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>
High		+ 26	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>
<b>端口 2 设备出错代码</b>													
Low	16 Bit（十六进制）	+ 28	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>
High		+ 29	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>
<b>端口 3 设备出错代码</b>													
Low	16 Bit（十六进制）	+ 31	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>
High		+ 32	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>
<b>端口 4 设备出错代码</b>													
Low	16 Bit（十六进制）	+ 34	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>
High		+ 35	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>	% <sub>1</sub>

1) 只能进行读取访问

2) 功能编号（→ CPX-E 系统说明书）；m = 模块编号（从 0 开始从左向右计数）

Tab. 3.10

## A 技术参数

概览		
特性	说明/数值	
	CPX-E-410L	CPX-E-410L-P
CPX-E 系统主要技术参数		
尺寸 (长 x 宽 x 高)	[mm]	124.3 x 18.9 x 76.6
产品重量 <sup>1)</sup>	[g]	96
安装位置		垂直/水平
环境温度	[° C]	-5 ... +60 (-5 ... +50) <sup>2)</sup>
储藏温度	[° C]	-20 ... +70
空气湿度 (非冷凝)	[%]	0 ... 95
占用的地址空间 (输入/输出) <sup>3)</sup>	[Byte]	32/32 (最大)
模块代码 (CPX-E 专用)		174
子模块代码 (CPX-E 专用)		
通过 DIL 开关激活全部端口 1 ... 4 时 → Tab. 2.1	4	104
通过 DIL 开关仅激活端口 1 和 2 时 → Tab. 2.1	2	102
通过 DIL 开关仅激活端口 1 时 → Tab. 2.1	1	101
模块标识		
通过 DIL 开关激活全部端口 1 ... 4 时 → Tab. 2.1	E-410L	E-410L-P
通过 DIL 开关仅激活端口 1 和 2 时 → Tab. 2.1	E-210L	E-210L-P
通过 DIL 开关仅激活端口 1 时 → Tab. 2.1	E-110L	E-110L-P
防护等级符合 EN 60529	IP20	
电击防护 (依据 IEC 60204-1 采取直接和间接接触保护)	通过使用 PELV 电路 (Protected extra-low voltage)	
电磁兼容性	符合 EN 61000-6-2/-4	符合 EN 61000-6-2/-4 和 NE 21

1) 包括互连元件

2) 水平安装位置

3) 取决于 DIL 开关的设置

Tab. A.1

A 技术参数

电源		说明/数值	
特性		CPX-E-410L	CPX-E-410L-P
工作电源 $U_{EL/SEN}$	[V DC]	24 ± 25 %	
在额定工作电压下的自身耗电量, $U_{EL/SEN}$ 的 24 V <sup>1)</sup>	[mA]	50	
停电缓冲时间 $U_{EL/SEN}$	[ms]	10	20
负载电源 $U_{OUT}$	[V DC]	24 ± 25 %	
电容负载	[nF]	363	
欠压识别 $U_{OUT}$			
响应阈值	[V DC]	17	
迟滞	[V DC]	0.5	

1) 未连接设备

Tab. A.2

IO-Link 端口 <sup>1)</sup>		说明/数值	
特性			
端口数量		4	
最大设备数量 (每个端口)		1	
最大电缆长度 (每个端口)	[m]	20 (未屏蔽)	
最大过程数据长度 (每个端口)			
通过 DIL 开关激活全部端口 1 … 4 时 → Tab. 2.1	[Byte]	8 1/8 0	
通过 DIL 开关仅激活端口 1 和 2 时 → Tab. 2.1	[Byte]	16 1/16 0	
通过 DIL 开关仅激活端口 1 时 → Tab. 2.1	[Byte]	32 1/32 0	
传输速率 (每个端口)	[kBit/s]	230.4 (符合 IO-Link COM3)	
		38.4 (符合 IO-Link COM2)	
		4.8 (符合 IO-Link COM1)	
循环时间		所连接 IO-Link 设备支持的最短循环时间 <sup>2)</sup>	
最大电流 $U_{EL/SEN}$ (每个模块)	[A]	1.8	
最大电流 $U_{OUT}$ (每个端口)	[A]	1.6	
短路保护			
工作电源 $U_{EL/SEN}$			
电子式 (每个模块)	[A]	1.8	
热学式 (每个端口)	[A]	3.0	
负载电源 $U_{OUT}$			
电子式 (每个端口)	[A]	1.6	
热学式 (每个端口)	[A]	3.0	
超载后的特征		可参数设置	
电位差			
端口之间		否	
$U_{EL/SEN}$ 和 $U_{OUT}$ 之间	[V]	是, DC 75/AC 60	
逆电压保护 <sup>3)</sup>		是, 分别用于系统电源和负载电源	

1) 符合 IO-Link 规格说明 V1.1

2) 通过参数“循环时间”可以固定预设要使用的循环时间 (→ Tab. 3.6)。

3) 无回馈保护装置

Tab. A.3

## B 术语解释

术语/缩写	描述
CPX-E 模块	可集成于同一 CPX-E 系统的模块的统称。
CPX-E 系统	由 CPX-E 模块组成的完整系统。
DIL 开关	由多个开关元件组成的开关，可通过这些开关元件进行设置 (Dual-In-Line)。
I/O	输入和输出
I/O 模块	对提供模拟量或数字量输入/输出的模块的统称。
I0-Link 现场总线协议	通信系统用于分散型设备之间进行串行数据交换。
总线模块	若将 CPX-E 系统连接到网络，则控制信号被传送到连接的 CPX-E 模块，并监控其功能。

Tab. B.1

## 关键词索引

### I

- I0-Link 模式 (I0L), 9
- I0-Link 现场总线协议, 8

### K

- KZA 后的特性, 14
- KZS 后的特性, 14

### L

- LED 指示灯, 9
- I0-Link 模式 (I0L), 9
- 标准 I0 模式 (S10), 9
- 模块故障, 9
- 负载电源, 10
- LineState, 18

### O

- Operating Mode, 17

### P

- PL 电源, 16
- PS 电源, 15

### 产

- 产品标识, 5
- 产品版本, 4

### 参

- 参数, 14
- KZA 后的特性, 14
- KZS 后的特性, 14
- LineState, 18
- Operating Mode, 17
- PL 电源, 16
- PS 电源, 15
- 循环时间, 15
- 概览, 13
- 监控 U负载, 14
- 设备出错代码, 19

### 循

- 循环时间, 15

### 技

- 技术参数, 20

### 术

- 术语解释, 22

### 标

- 标准 I0 模式 (S10), 9

### 模

- 模块故障, 9

### 监

- 监控 U负载, 14

### 目

- 目标人群, 4

### 缩

- 缩写, 22

### 设

- 设备出错代码, 19

### 诊

- 诊断, 9
- 诊断和故障信息, 10
- 优先级, 10
- 根据故障编号, 11

### 负

- 负载电源, 10

### 适

- 适用文件, 4

未经明确许可不得转发或复制本文件，也不得使用和传播本文件的内容。如有违反，必追究其赔偿责任。本公司保留与注册专利、实用新型或外观设计专利有关的一切权利。

Copyright:  
Festo SE & Co. KG  
Ruiter Straße 82  
73734 Esslingen  
德国

Phone:  
+49 711 347-0

Fax:  
+49 711 347-2144

e-mail:  
[service\\_international@festo.com](mailto:service_international@festo.com)

Internet:  
[www.festo.com](http://www.festo.com)