

SIEMENS

SIMATIC

ET 200S 分布式 I/O
4 IQ-SENSE 模块
(6ES7138-4GA00-0AB0)

设备手册

前言	
4 IQ-SENSE 模块 (6ES7138-4GA00-0AB0)	1
参数	2
诊断	3
控制接口 (PIO) 和反馈接口 (PII)	4
订货号	A

安全技术提示

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
带有警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。
注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

按规定使用

请注意下列说明：

 警告
设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

商标

所有带有标记符号®的都是西门子股份有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的 目地由第三方使用而特别标示的。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

前言

本手册的用途

本手册是《ET 200S 分布式 I/O 系统》操作说明的补充。ET 200S 的常规功能在《ET 200S 分布式 I/O 系统》操作说明中进行了描述。

通过本文档中的信息以及操作说明，您可以对 ET 200S 进行开机调试。

所需的基本知识

要理解这些操作说明，您应具备自动化工程的常规知识。

本手册适用范围

本手册适用于此 ET 200S 模块。它描述了发布时有效的组件。

回收和处置

由于 ET 200S 模块只含少量污染物，因此可对其进行回收。

要环保地回收和处理电子废料，请联系一家有电子废料处理资质公司。

其它支持

如果您对本操作说明中所述的产品有任何疑问，而在本文档中未找到答案，请与当地 Siemens 销售代表联系。

<http://www.siemens.com/automation/partner>

可在以下网址获取各种 SIMATIC 产品和系统的技术文档：

<http://www.siemens.com/automation/simatic/portal>

在线目录和订购系统位于：<http://www.siemens.com/automation/mall>

培训中心

我们提供了一些课程，以帮助您熟悉 ET 200S 和 SIMATIC S7 自动化系统。

请联系您当地的培训中心或位于德国纽伦堡 D -90327 的培训中心总部。

电话： +49 (911) 895-3200.

<http://www.siemens.com/sitrain>

技术支持

可通过以下方式联系全部 A&D 项目的技术支持

- 使用支持请求 Web 表单，网址为：
<http://www.siemens.com/automation/support-request>
- 电话： + 49 180 5050 222 + 49 180 5050 222
- 传真： + 49 180 5050 223 + 49 180 5050 223

有关技术支持的详细信息，请登录我们的网站，网址为：<http://www.siemens.de/automation/service>

Internet 上的服务与支持

除文档服务外，您还可以使用我们在 Internet 上提供的综合在线知识库。

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

在那里您会找到：

- 新闻快递，不断向您提供有关产品的最新信息。
- 所需的文档，可以使用服务与支持搜索引擎查找。
- 公告牌，全球的用户和专家可在此交流知识。
- 可在我们的联系方式数据库中找到您当地自动化与驱动部门的联系方式。
- 有关现场服务、维修和备件的信息。还可在“服务”页面上找到更多信息。

目录

- 前言 3
- 1 4 IQ-SENSE 模块 (6ES7138-4GA00-0AB0) 7
 - 1.1 4 IQ-SENSE 的属性 7
 - 1.2 技术规范 8
- 2 参数 13
 - 2.1 参数 13
 - 2.2 组诊断参数 14
 - 2.3 同步组参数 15
 - 2.4 传感器类型参数 16
 - 2.5 开关滞后参数..... 17
 - 2.6 时间功能、时间值参数 18
 - 2.7 示教禁用参数..... 19
- 3 诊断 21
 - 3.1 使用 LED 显示进行诊断..... 21
 - 3.2 错误类型..... 22
- 4 控制接口 (PIO) 和反馈接口 (PII).....23
 - 4.1 控制接口和反馈接口（PIQ/PII）的基本原理 23
 - 4.2 标准 24
 - 4.3 增强 25
- A 订货号.....31
 - A.1 用于 4 IQ-SENSE 电子模块的连接电缆的订货号..... 331
- 索引 33

4 IQ-SENSE 模块 (6ES7138-4GA00-0AB0)

1.1 4 IQ-SENSE 的属性

属性

4 IQ-SENSE 具有下列属性：

- 可与具有 IQ-SENSE®、光电近接开关的传感器连接：
例如，反射传感器、散射传感器和激光传感器。
- 您最多可将 4 个传感器连接至每个模块。每个传感器需要一条两线电缆。
- 备用功能和监视
- 可分配参数的时间功能、开关滞后、同步组
- 可指定灵敏度和距离值（使用“IQ-SENSE Opto”FB 的 *IntelliTeach*）
- 示教
- 可在操作期间删除和插入模块（使用“IQ-SENSE Opto”功能块或传感器上的按钮，重启示教）
- 可在操作期间删除和插入传感器（自动重新分配参数）
- 支持具有对齐工具的传感器
- 4 IQ-SENSE 是一种单倍宽（15 mm）电子模块，可与下列终端模块配合使用：
 - TM-E15S24-01、TM-E15C24-01 和 TM-E15N24-01
 - TM-E15S26-A1、TM-E15C26-A1 和 TM-E15N26-A1

1.2 技术规范

参数分配

您可以使用 STEP 7 参数分配软件，设置 4 IQ-SENSE 的参数。

组态规则	
STEP 7 V5.1 SP3 及更高版本	使用 STEP 7 V5.0, Service Pack 3 或其它组态软件
包含在 HW Config 的硬件目录中。不需要 GSD 文件。	IM151-1 BASIC: 2002 年 9 月及之后的 GSD 文件 SIEM80F3.GSx (V1.0 及更高版本)
	IM151-1 STANDARD: 2001 年 10 月及之后的 GSD 文件 SIEM806A.GSx (V1.10 及更高版本)
	IM151-1 FO STANDARD: 2001 年 10 月及之后的 GSD 文件 SIEM806B.GSx (V1.5 及更高版本)
	IM151-1 HIGH FEATURE: 2001 年 12 月及之后的 GSD 文件 SIR380E0.GSx (V1.0 及更高版本)
	IM151-3 PN (6ES7151-3AA10-0AB0 及更高版本), IM151-3 PN HIGH FEATURE:

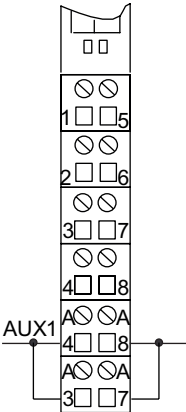
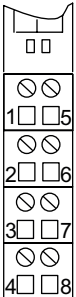
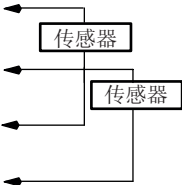
1.2 技术规范

常规接线端分配

说明
接线端 A4、A8、A3 和 A7 只适用于指定的终端模块。

4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0) 的接线端分配				
接线端	分配	接线端	分配	备注
1	M0+	5	M1+	- Mn+: 输入信号“+”，通道 n - Mn-: 输入信号“-”，通道 n - AUX1: 保护导体接线端或电位总线（可自由使用，最高 230 VAC）
2	M2+	6	M3+	
3	M0-	7	M1-	
4	M2-	8	M3-	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

可用终端模块

4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0) 的可用终端模块		
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	← 弹簧接线端
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	← 螺钉型接线端
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	← 快速连接
		实例连接 

说明

连接至传感器的接线端受反极性保护。

传感器的最大接线截面为 0.25 mm²。

可在 订货号 附录中找到传感器的连接电缆。

1.2 技术规范

方框图

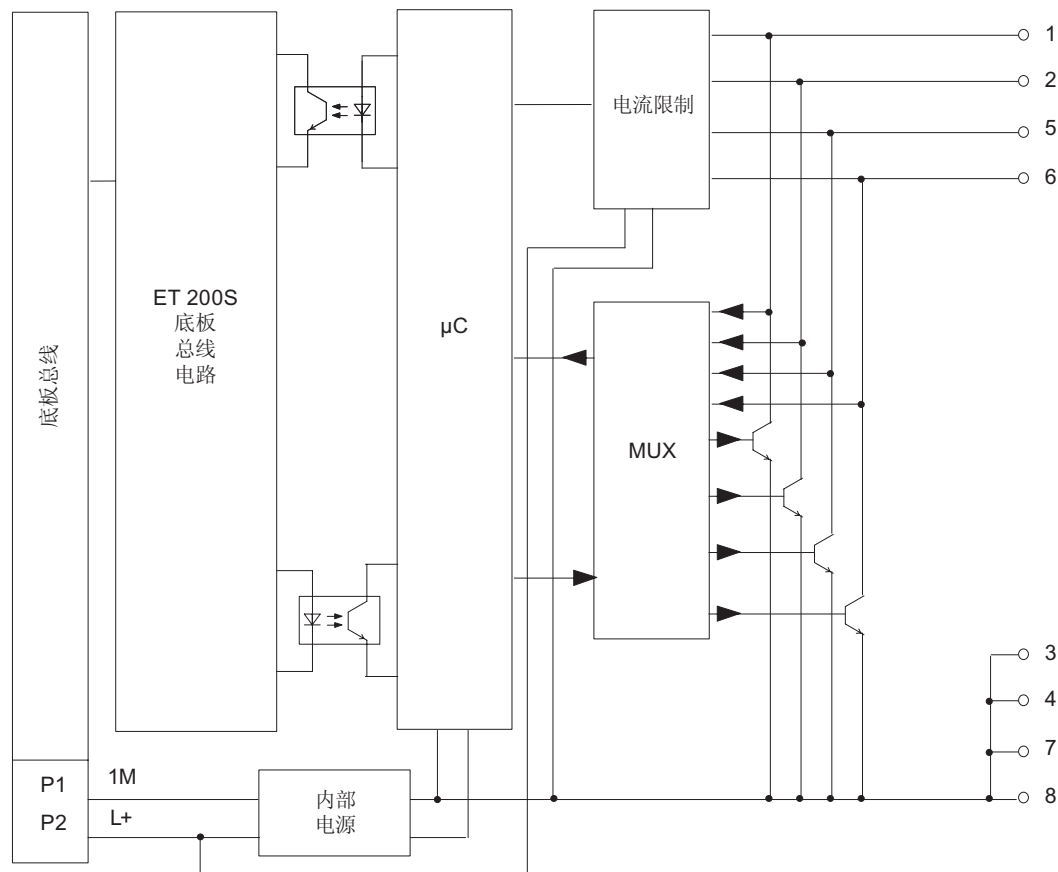


图 1-1 4 IQ-SENSE 的方框图

4 IQ-SENSE (6ES7138-4GA00-0AB0) 技术数据

尺寸和重量	
宽度 (mm)	15
重量	约 35 g
特定模块数据	
支持同步操作	否
输入数目	4
电缆长度	
• 未屏蔽	最大 50 m
• 屏蔽	最大 50 m
参数长度	16 个字节
地址空间 (标准)	1 字节输入
地址空间 (增强)	4 字节输入, 4 字节输出

电压、电流、电位	
额定电源电压（来自功率模块）	24 VDC
• 反极性保护	是
电隔离	
• 通道之间	不支持
• 通道和背板总线之间	有
允许的电位差	
• 不同电路之间	75 VDC/60 VAC
绝缘测试电压	500 VDC
电流消耗	
• 来自电源电压	最大 0.3 A
模块的功率损耗	通常为 0.85 W
状态、中断、诊断	
状态显示	每个通道显示绿色 LED
诊断功能	
• 组错误	红色“SF”LED
• 可以显示诊断信息	是
用于选择传感器的数据	
可连接的传感器	具有 IQ-Sense 的光电接近开关
响应时间	
循环时间	最大 3.24 ms

1.2 技术规范

参数

2.1 参数

表格 2-1 4 IQ-SENSE 的参数

参数	值范围	默认设置	适用性
组诊断	• 禁用 • 启用	禁用	模块
同步组	• 1 • 2 • 3 • 4	1	模块
传感器类型	• 反射传感器 • 散射传感器 • 取消激活	反射传感器	通道
开关滞后	• 5 % • 10 % • 20 % • 50 %	20 %	通道
时间功能	• 无 • 返回延迟 • 拾波延迟 • 拾波和返回延迟 • 瞬时脉冲	无	通道

2.2 组诊断参数

参数	值范围	默认设置	适用性
时间值	5 ms 10 ms 20 ms 50 ms 100 ms 200 ms 500 ms 1 s 2 s 5 s 10 s	5 ms	通道
示教禁用	- 带有可用按钮的示教 - 带有不可用按钮的示教	带有可用按钮的示教	通道

说明

必须取消激活未使用的模块通道，否则将会报告断线诊断。

测量类型参数：取消激活

- 所有诊断都被抑制。
- 灵敏度/距离值和电路状态都设置为“0”。
- 传感器关闭。

2.2 组诊断参数

如果启用了组诊断，则将会输入未决诊断消息。

参考

您可在《ET 200S 操作说明》中找到与通道相关的诊断的有关信息。

2.3 同步组参数

- 4 IQ-SENSE 不同模块之间的传感器可能会互相影响（例如，散射光）。
- 为了避免不同模块上邻近传感器的相互干扰，可以使用此参数为每个模块分配一个单独的同步组。不同同步组中的模块不会互相干扰。
- 同一模块上的传感器无法互相干扰。

工作原理

下图说明了同步组参数的工作方式：

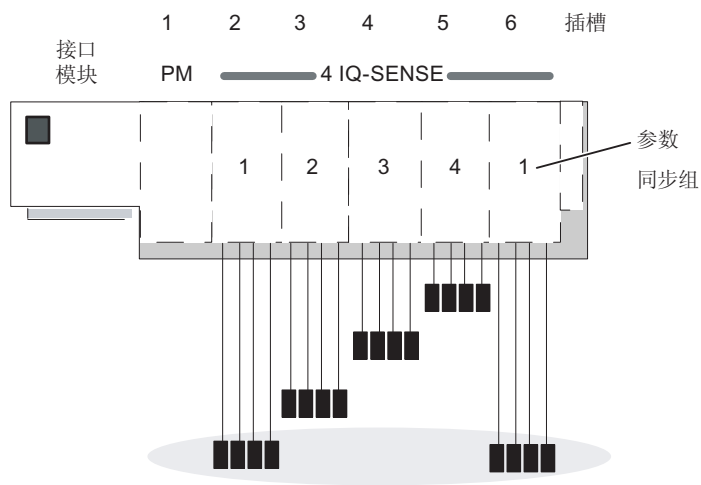


图 2-1 同步组

只有插槽 2 和 6 中模块上的传感器才可能互相干扰，因为它们在同一同步组 1 中。

说明

安装同一同步组中的传感器时，必须保持最小间隙（请参见传感器包装插页），以避免互相干扰。

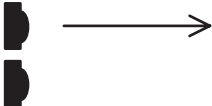
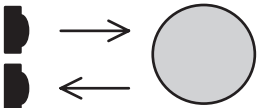
2.4 传感器类型参数

此参数用于设置每个通道的传感器类型：

- 反射传感器或
- 散射传感器或
- 取消激活

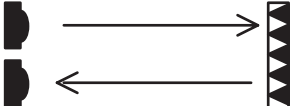
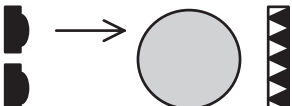
散射传感器

表格 2-2 散射传感器

散射传感器	对象	
发送器 接收器		电路状态 0: 未检测到任何对象，即，对象不在光束中。接收器未发现任何光线。
发送器 接收器		电路状态 1: 已检测到对象，即，对象在光束中。接收器未发现任何光线。

反射传感器

表格 2-3 反射传感器

反射传感器	对象	
发送器 接收器		电路状态 0: 未检测到任何对象，即，对象不在光束中。接收器发现光线。
发送器 接收器		电路状态 1: 已检测到对象，即，对象在光束中。接收器未发现任何光线。

2.5 开关滞后参数

散射传感器或生产过程中的故障可能会导致信号波动。

测量值随后会完全更改开关阈值（已检测到对象 — 未检测到对象）。

您可以使用开关滞后参数来防止此开关阈值发生波动。

这将确保在传感器上获得稳定的输出信号。

您可为开关滞后参数分配 5 %/10 %/20 %/50 % 的值。

前提

您只可以为具有背景淡出的散射传感器设置开关滞后参数。

工作原理

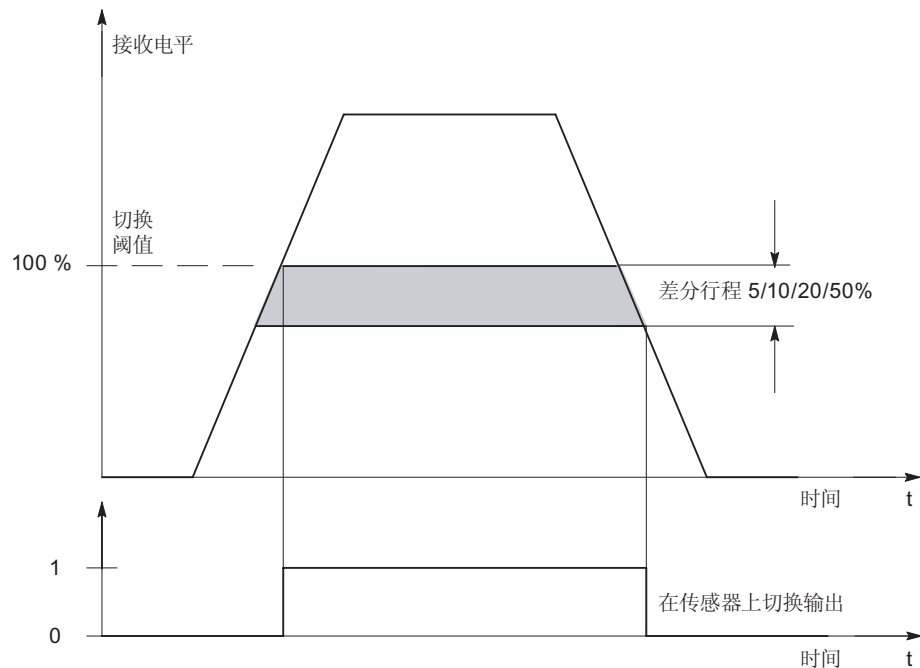


图 2-2 开关滞后参数

2.6 时间功能、时间值参数

这些参数可用于针对特定应用，设置电子模块。

工作原理

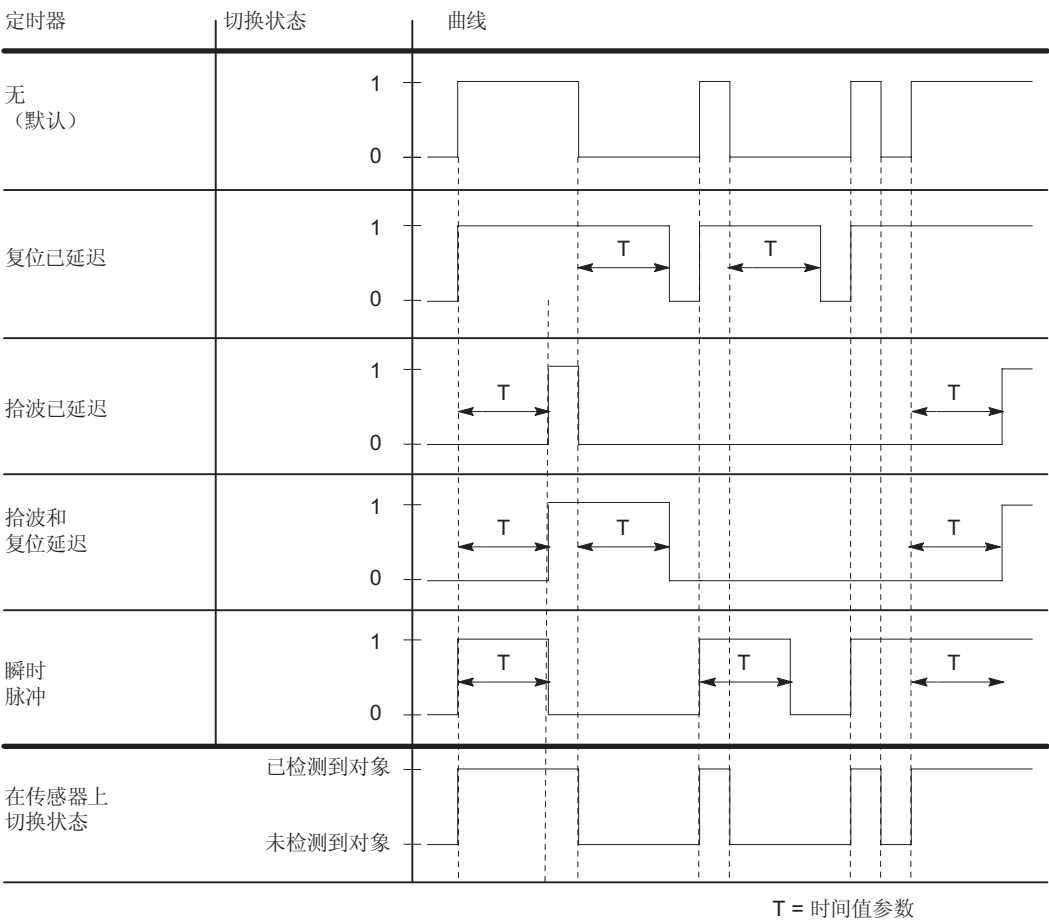


图 2-3 时间功能、时间值参数

2.7 示教禁用参数

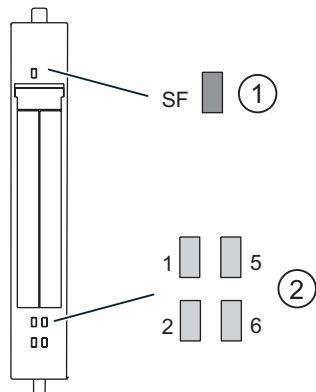
此参数可用于禁用传感器上的示教按钮。

2.7 示教禁用参数

诊断

3.1 使用 LED 显示进行诊断

4 IQ-SENSE 电子模块上的 LED 显示：



- ① 组错误（红色）
② 输入状态的状态显示（绿色）

状态和出错显示

事件（LED）					原因	解决方法
SF	1	5	2	6		
亮					无参数分配。	检查参数分配。
					诊断消息处于未决状态。	评估诊断。
					备用功能低于范围。	调整反曲传感器。 清洁光学系统。 更换传感器。
					示教操作正在运行。	结束示教操作。
	亮				通道 0 上的输入已激活。	
		亮			通道 1 上的输入已激活。	
			亮		通道 2 上的输入已激活。	
				亮	通道 3 上的输入已激活。	

3.2 错误类型

3.2 错误类型

4 IQ-SENSE 错误类型

表格 3-1 4 IQ-SENSE 错误类型

错误类型		含义	解决方法
1D	00001: 短路	电子模块与传感器之间的线路短路	检查传感器的接线。纠正布线。
6D	00110: 断路	至传感器的连线中断。 未连接传感器。 传感器未响应。	纠正布线。 连接传感器。 更换传感器。
8D	01000: 下限值下冲	维护要求（信号质量 < 130%，额外增益），取决于传感器	调整反曲传感器。 清洁光学系统。
9D	01001: 错误	电子模块和传感器之间的通讯错误	更换电子模块或传感器。 检查接线。
16D	10000: 参数分配错误	参数分配错误 插入的模块与已组态的模块不匹配。 示教错误（无法确定/获取新值） 插入的传感器与已组态的传感器不匹配。	纠正参数分配。 纠正组态（调整实际组态和设置组态）。 重复示教。 纠正组态或插入其它传感器类型。
26D	11010: 外部错误	违反额外增益下限（信号质量 < 110%）或传感器错误，取决于传感器	调整反曲传感器。 清洁光学系统。 更换传感器。
27D	11011: 不确定错误	示教操作正在运行。 调整工具处于活动状态。	结束示教操作。 关闭调整工具。

控制接口 (PIO) 和反馈接口 (PII)

4.1 控制接口和反馈接口 (PIQ/PII) 的基本原理

引言

您可以组态 4 IQ-SENSE 的控制接口和反馈接口的地址空间。

您可在“**Standard**”（标准）和“**Enhanced**”（增强）之间进行选择。

标准属性

- 4 IQ-SENSE 在反馈接口中占用 4 位。
- 您可以使用反馈接口来判断每个通道的电路状态。

增强属性

- 4 IQ-SENSE 在控制接口占用一个字节，并在反馈接口中占用一个字节。
- 您可以使用控制接口来指定每个通道的灵敏度和距离值（通过“**IQ-SENSE Opto**”FB 的 *IntelliTeach*），以及执行示教。
- 您可以使用反馈接口来判断每个通道的示教灵敏度和距离值（开关阈值），以及电路状态。

要求：

- 您可以使用“**IQ-SENSE Opto**”功能块。该 FB 有助于您轻松访问控制接口和反馈接口。
- 请注意，在这种情况下 PII 等同于 PIQ。
- 您可从 Internet 下载该功能块及相关产品信息，下载地址为
http://www.ad.siemens.de/csi_e/gsd

4.2 标准

组态地址空间

地址区	使用 STEP 7 V5.1 Service Pack 3 及更高版本	使用 STEP 7 V4.02 及更高版本、COM PROFIBUS 或其它组态软件
标准	在 HW Config 的硬件目录中，选择 4 IQ-SENSE Opto S	从 GSD 文件中，选择 S 6ES7138-4GA00- 0AB0 IQ-SENSE Opto
增强	在 HW Config 的硬件目录中，选择 4 IQ-SENSE Opto E	从 GSD 文件中，选择 E 6ES7138-4GA00- 0AB0 IQ-SENSE Opto

4.2 标准

反馈接口 (PII)

表格 4-1 标准反馈接口

地址	分配	
字节 0	位 7:	0 (未分配)
	位 6:	0 (未分配)
	位 5:	0 (未分配)
	位 4:	0 (未分配)
	位 3:	通道 3 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象
	位 2:	通道 2 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象
	位 1:	通道 1 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象
	位 0:	通道 0 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象

4.3 增强

反馈接口 (PII)

表格 4-2 增强反馈接口

地址	分配		"IQ-SENSE Opto"FB 上的标志
字节 0	位 0:	通道 0 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象	Q_CH0
	位 1 至位 7:	通过示教在通道 0 处获得的灵敏度/距离值 ¹	TEACH_VAL_OUT
字节 1	位 0:	通道 1 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象	Q_CH1
	位 1 至位 7:	通过示教在通道 1 处获得的灵敏度/距离值 ¹	TEACH_VAL_OUT
字节 2	位 0:	通道 2 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象	Q_CH2
	位 1 至位 7:	通过示教在通道 2 处获得的灵敏度/距离值 ¹	TEACH_VAL_OUT
字节 3	位 0:	通道 3 上的电路状态传感器 1: 已检测到对象 0: 未检测到对象	Q_CH3
	位 1 至位 7:	通过示教在通道 3 处获得的灵敏度/距离值 ¹	TEACH_VAL_OUT
¹ 将会输入当前的灵敏度/距离值: — 在传感器上完成示教之后 — 通过"IQ-SENSE Opto"完成示教之后			

4.3 增强

控制接口 (PIQ)

表格 4-3 增强控制接口

地址	分配	"IQ-SENSE Opto"FB 上的标志
字节 0	指定通道 0 处的灵敏度/距离值 位 0: 1: 将灵敏度/距离值传送至通道 0 上的传感器（使用上升沿） 0: 取消激活 位 1 至位 7: 指定通道 0 处的灵敏度/距离值（1 至 126，取决于传感器）	WR_TEACH_VAL TEACH_VAL_IN
	通道 0 的传感器上的示教 位 0: 1: 启动通道 0 的传感器上的示教（在上升沿处） 0: 取消激活 位 1 至位 7: 0	START_TEACH
字节 1	指定通道 1 上的灵敏度/距离值 位 0: 1: 将灵敏度/距离值传送至通道 1 上的传感器（使用上升沿） 0: 取消激活 位 1 至位 7: 指定通道 1 处的灵敏度/距离值（1 至 126，取决于传感器）	WR_TEACH_VAL TEACH_VAL_IN
	通道 1 的传感器上的示教 位 0: 1: 启动通道 1 的传感器上的示教（在上升沿处） 0: 取消激活 位 1 至位 7: 0	START_TEACH

地址	分配	"IQ-SENSE Opto"FB 上的标志
字节 2	指定通道 2 上的灵敏度/距离值 位 0: 1: 将灵敏度/距离值传送至通道 2 上的传感器（使用上升沿） 0: 取消激活 位 1 至位 7: 指定通道 2 处的灵敏度/距离值（1 至 126，取决于传感器）	WR_TEACH_VAL TEACH_VAL_IN
	通道 2 上的示教 位 0: 1: 启动通道 2 的传感器上的示教（在上升沿处） 0: 取消激活 位 1 至位 7: 0	START_TEACH
字节 3	指定通道 3 上的灵敏度/距离值 位 0: 1: 将灵敏度/距离值传送至通道 3 上的传感器（使用上升沿） 0: 取消激活 位 1 至位 7: 指定通道 3 上的灵敏度/距离值：1 至 126（取决于传感器）	WR_TEACH_VAL TEACH_VAL_IN
	通道 3 的传感器上的示教 位 0: 1: 启动通道 3 的传感器上的示教（在上升沿处） 0: 取消激活 位 1 至位 7: 0	START_TEACH

4.3 增强

工作原理：指定灵敏度/距离值（IntelliTeach）

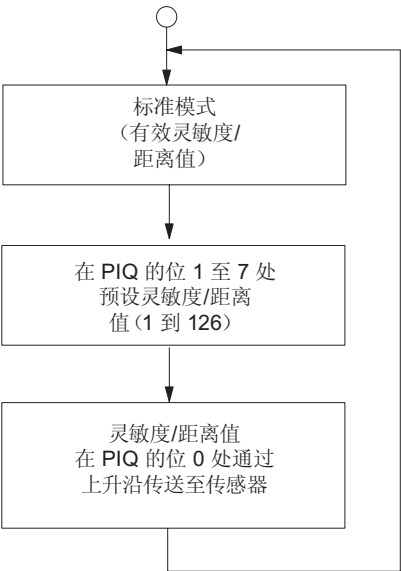


图 4-1 工作原理：指定灵敏度/距离值（IntelliTeach）

工作原理：示教

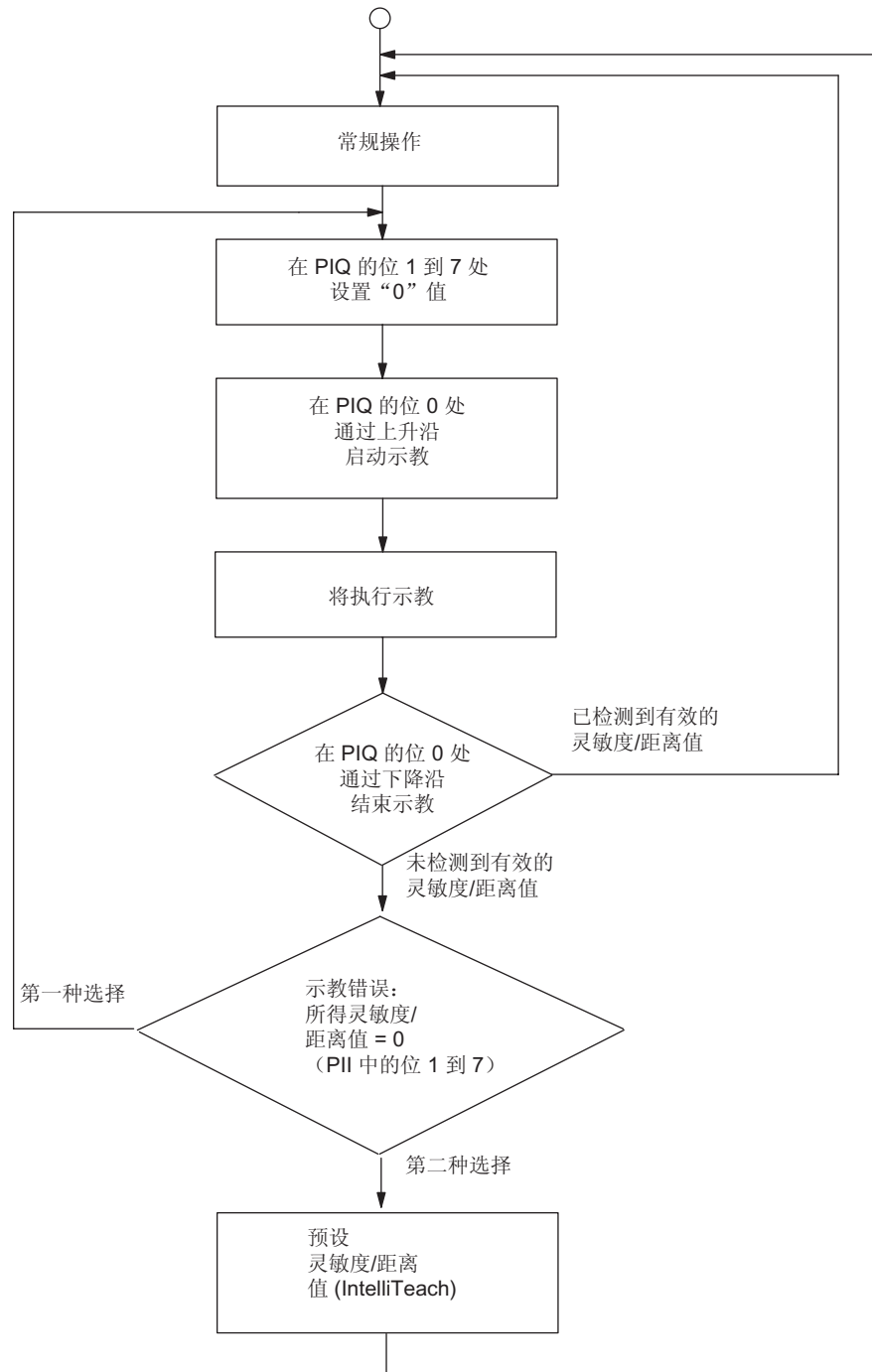


图 4-2 工作原理：示教

4.3 增强

订货号

A.1 用于 4 IQ-SENSE 电子模块的连接电缆的订货号

下表包含用于 4 IQ-SENSE 电子模块上传感器的连接电缆。也可以在 FS 10 目录（关于 BERO 近似开关、附件的章节）中找到这些连接电缆。

表格 A-1 用于 4 IQ-SENSE 电子模块的连接电缆

名称	订货号:
用于螺钉型附件的 M 12 电缆盒，带有 5 m PUR 连接电缆 3 x 0.34 mm ²	3RX1533
用于螺钉型附件的 M 12 电缆盒，带有 5 m PUR 连接电缆 4 x 0.34 mm ²	3RX1536

A.1 用于 4 IQ-SENSE 电子模块的连接电缆的订货号

索引

I

Internet
服务与支持, 4

回

回收, 3

培

培训中心, 4

处

处置, 3

所

所需的基本知识, 3

技

技术支持, 4

服

服务与支持, 4

适

适用范围
手册, 3

错

错误类型, 22

