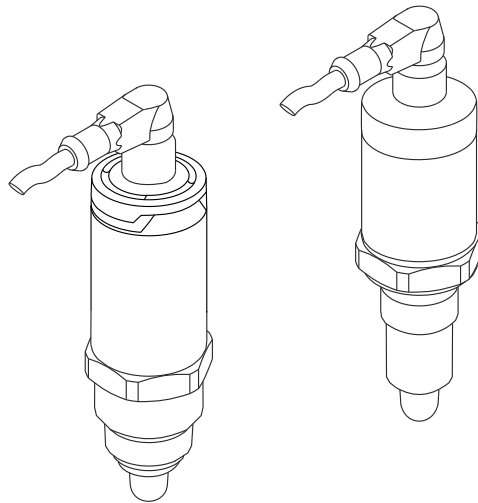
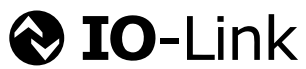


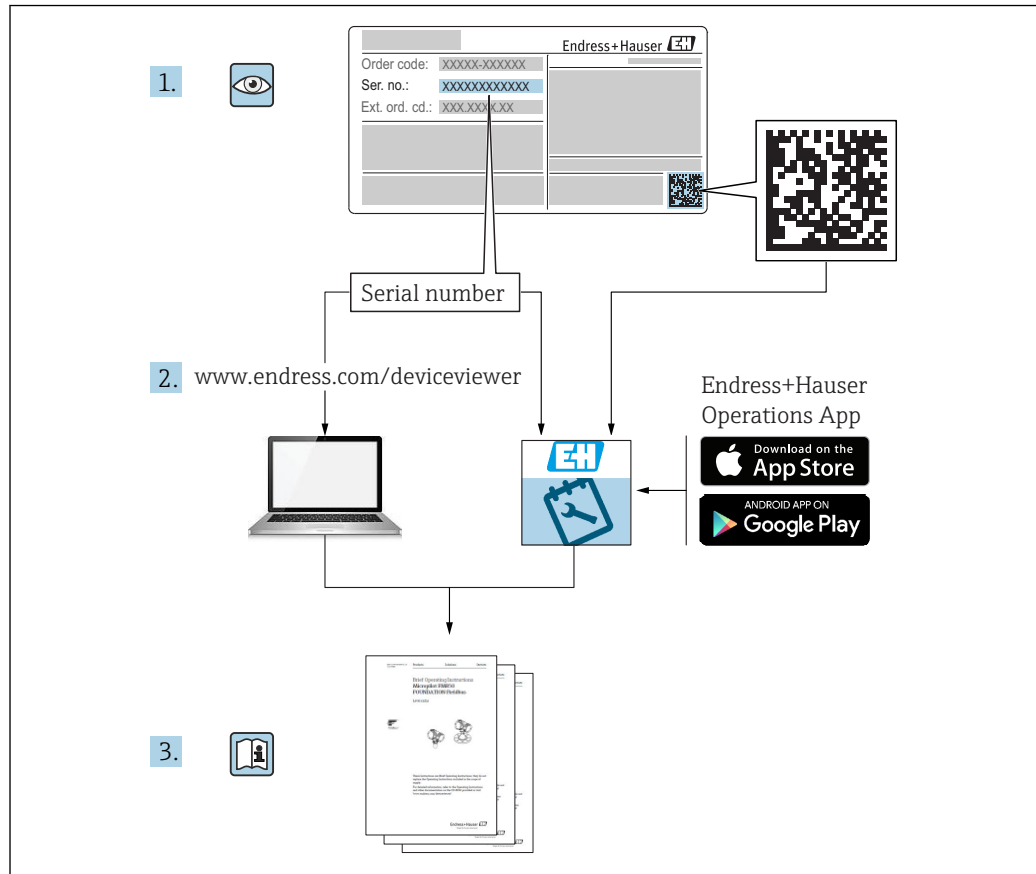
操作手册

Liquipoint FTW23

IO-Link

电容限位检测





A0023555

目录

1	文档信息	4	10	诊断和故障排除	23
1.1	文档功能	4	10.1	故障排除	23
1.2	图标	4	10.2	通过 LED 指示灯显示诊断信息	23
1.3	文档资料	5	10.3	诊断事件	24
1.4	注册商标	5	10.4	设备故障响应	25
2	基本安全指南	6	10.5	复位工厂设置 (复位)	25
2.1	人员要求	6	11	维护	26
2.2	指定用途	6	11.1	清洁	26
2.3	操作安全	6	12	维修	26
2.4	产品安全	6	12.1	返厂	26
3	产品描述	6	12.2	废弃	26
3.1	产品设计	7	13	现场显示单元的操作菜单概述	27
4	到货验收和产品标识	8	14	仪表参数说明	28
4.1	到货验收	8	14.1	标识	28
4.2	产品标识	8	14.2	诊断	29
4.3	储存和运输	9	14.3	参数	31
5	安装	10	14.4	查看	36
5.1	安装条件	10	15	附件	37
5.2	安装测量设备	10	索引	38	
5.3	安装后检查	11			
6	电气连接	12			
6.1	连接测量设备	12			
6.2	连接后检查	13			
7	操作方式	14			
7.1	通过操作菜单操作	14			
8	系统集成	15			
8.1	过程数据	15			
8.2	读取和写入设备数据 (ISDU – 服务数据索引)	15			
8.3	诊断事件概述	17			
9	调试	17			
9.1	功能检查	17			
9.2	通过操作菜单调试	18			
9.3	单点回差控制功能, 物位检测	18			
9.4	双区间控制功能, 介质检测/区分	19			
9.5	应用实例	20			
9.6	信号指示灯 (LED)	21			
9.7	LED 指示灯的功能	21			
9.8	开关量输出的功能测试	22			

1 文档信息

1.1 文档功能

文档中包含设备生命周期各个阶段内所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 图标

1.2.1 安全图标

图标	说明
	危险! 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
	警告! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
	小心! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
	注意! 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2.2 电气图标

图标	说明
	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。

1.2.3 特定信息图标

图标	说明
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	允许 允许的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 标识附加信息。
	参考页面
	操作步骤
	操作结果
	外观检查

1.2.4 图中的图标

图标	说明
1, 2, 3 ...	部件号
A, B, C, ...	视图

1.2.5 工具图标

图标	说明
	开口扳手

1.3 文档资料

登录 Endress+Hauser 公司网站的下载区，可以下载下列文档资料：
www.endress.com → 资料下载

文档资料	用途和内容
技术资料 TI01202F	文档中包含设备的所有技术参数和可以订购的附件概述。
其他文档资料 TI00426F SD01622Z BA00361F	 焊座、过程转接头和法兰（概述） G 1"、G ¾"焊座（安装指南） M24x1 5 焊座（安装指南）

1.4 注册商标

 **IO-Link**

IO-Link 公司的注册商标。

2 基本安全指南

2.1 人员要求

进行安装、调试、诊断和维护的人员必须符合下列要求：

- 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质
- 经工厂厂方/操作员授权
- 熟悉联邦/国家法规
- 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定
- 遵守操作指南和基本条件要求

操作人员必须符合下列要求：

- 已接受工厂厂方针对任务要求的指导和授权
- 遵守手册中的指南

2.2 指定用途

本文档中介绍的测量设备仅可用作水基液体、酒精基液体或油基液体、或粉末状介质的限位开关。错误使用可能会导致危险。为了确保使用周期内的测量设备始终能正常工作：

- 仅当测量设备的接液部件材质能够完全耐受介质的腐蚀时才能用于测量。
- 不得超出相关限定值范围，参见 TI01202F。

2.2.1 错误使用

由于不恰当使用或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

其他风险

在使用过程中热交换可能会使电子插件外壳和模块的温度升高至 80 °C (176 °F)。

存在接触表面烧伤的危险！

- ▶ 测量高温流体时，确保已采取防护措施避免发生接触性烧伤。

2.3 操作安全

存在人员受伤的风险！

- ▶ 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

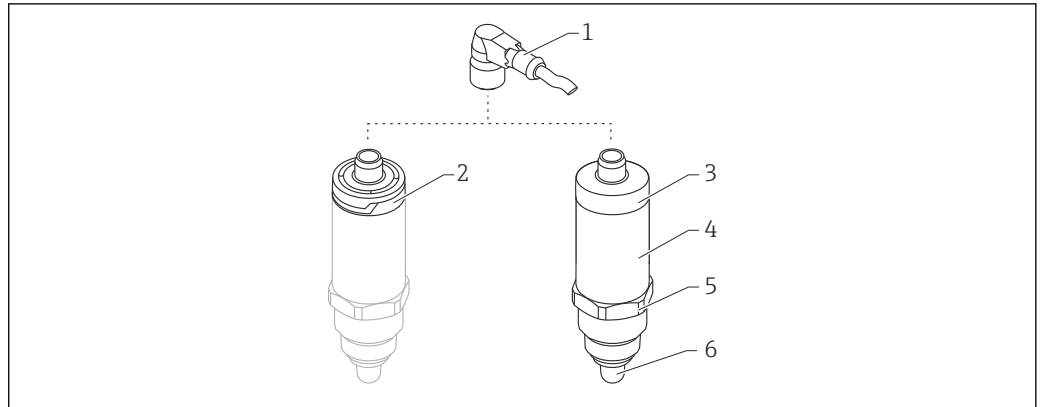
2.4 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最先进最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。测量设备符合常规安全标准和法规要求。此外，还符合 EC 一致性声明中列举的 EC 准则的要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的仪表符合此要求。

3 产品描述

紧凑型液位限位开关，预设置用于水基液体的限位检测，通过校准设置也可以用于酒精基液体或油基液体，以及粉末状介质的限位检测；适用于在管道、储罐、带/不带搅拌器的混合容器和过程容器中使用。

3.1 产品设计



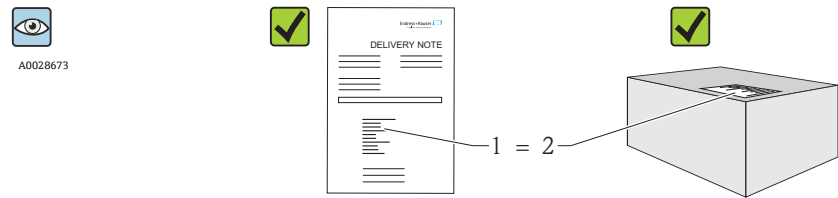
A0024689

图 1 Liquipoint FTW23 的结构示意图

- 1 M12 接头
- 2 塑料外壳盖, IP65/67
- 3 金属外壳盖, IP66/68/69
- 4 外壳
- 5 过程连接 (G ½", G ¾", G 1", M24x1.5)
- 6 传感器

4 到货验收和产品标识

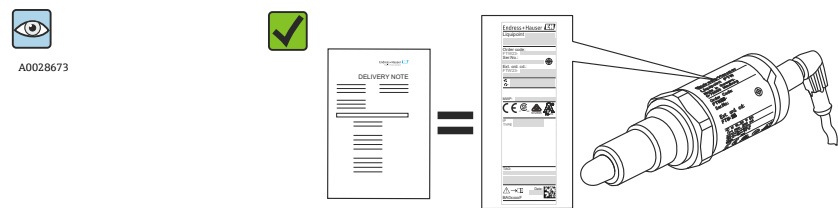
4.1 到货验收



A0016051

供货清单（1）上的订货号是否与产品粘贴标签（2）上的订货号一致？

物品是否完好无损？



A0024330

铭牌参数是否与供货清单上的订货号一致？

i 如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

测量设备的标识信息如下：

- 铭牌参数
- 订货号，标识供货清单上的设备特征
- 在 W@M 设备浏览器中

(www.endress.com/deviceviewer) 输入铭牌上的序列号：显示测量设备的所有信息

在 W@M 设备浏览器中 (www.endress.com/deviceviewer) 中输入铭牌上的序列号，可以查看包装中的技术文档资料

4.2.1 制造商地址

Endress+Hauser GmbH+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
制造商地址：参考铭牌。

4.2.2 铭牌

The diagram shows a rectangular nameplate for an Endress+Hauser device. It contains the following fields and features:

- 1: Device name (设备名称)
- 2: Manufacturer address (制造商地址)
- 3: Order code (订货号)
- 4: Serial number (序列号)
- 5: Test magnet marking (测试磁铁标记)
- 6: Extension order code (扩展订货号)
- 7: Power (电源)
- 8: Signal output (信号输出)
- 9: Process temperature and ambient temperature (过程温度和环境温度)
- 10: Process pressure (过程压力)
- 11: Certification and communication icons (可选) (认证图标、通信图标 (可选))
- 11: Protection rating: e.g., IP, NEMA (防护等级: 例如 IP、NEMA)
- 12: Measurement point name (可选) (测量点名称 (可选))
- 12: Production date (year, month) (生产日期 (年份、月份))
- 13: Endress+Hauser serial number QR code (Endress+Hauser 序列号的二维码)
- 13: 《操作手册》文档资料代号
- 14: TAG: (Label)
- 15: Date: (Date)
- 16: BAxxxxF (Label)

1: 设备名称

2: 制造商地址

3: 订货号

4: 序列号

5: 测试磁铁标记

6: 扩展订货号

7: 电源

8: 信号输出

9: 过程温度和环境温度

10: 过程压力

: 认证图标、通信图标 (可选)

11: 防护等级: 例如 IP、NEMA

: 测量点名称 (可选)

12: 生产日期 (年份、月份)

: Endress+Hauser 序列号的二维码

13: 《操作手册》文档资料代号

:

14:

:

15:

:

16:

:

测试磁铁不是标准供货件，可以作为附件订购→ 37。

4.3 储存和运输

4.3.1 储存条件

- 允许储存温度: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- 使用原包装。

4.3.2 运输至测量点

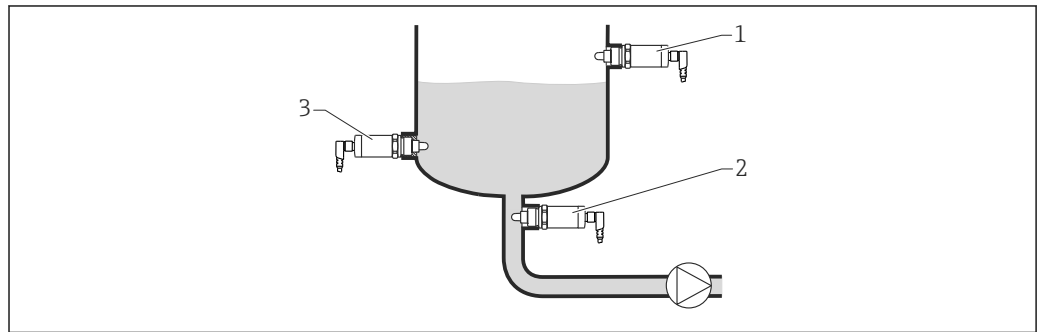
使用原包装将设备运输至测量点。

5 安装

5.1 安装条件

- 可以安装在容器、管道或罐体的任意位置处。
- 使用套筒扳手可以在操作困难的测量点操作仪表。

可以选购套筒扳手 32 AF → 37。

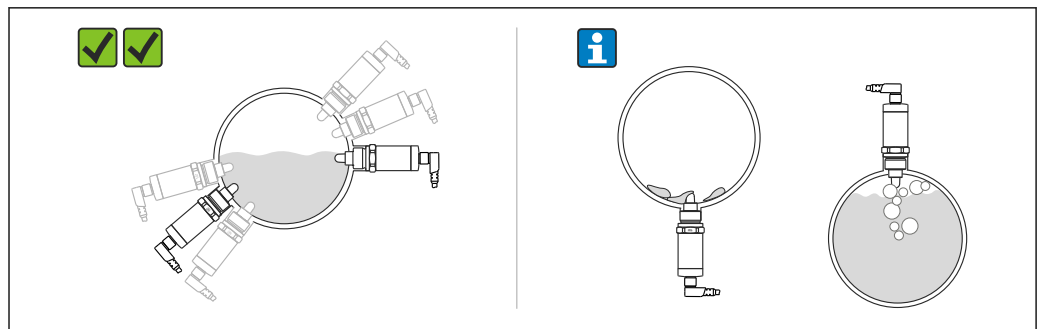


A0016844

图 2 安装示意图

- 1 溢出保护或高限检测 (MAX)
- 2 泵空转保护 (MIN)
- 3 低限检测 (MIN)

在水平管道中安装:



A0021052

i 竖直安装:

传感器不能完全被介质覆盖或传感器附近存在气泡都可能影响测量结果。

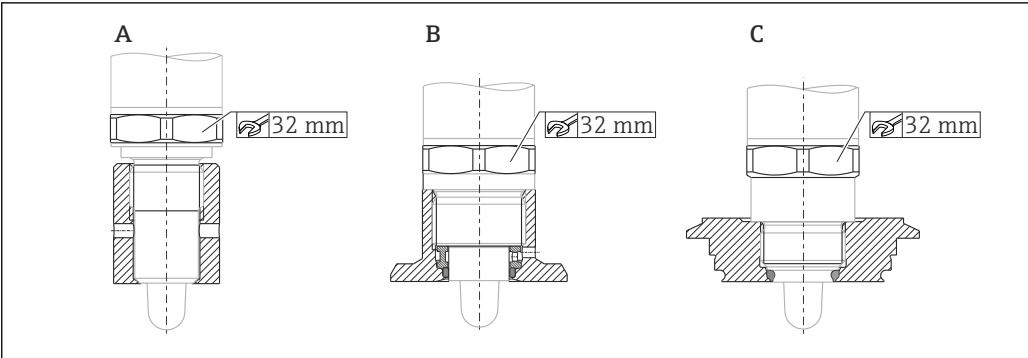
5.2 安装测量设备

5.2.1 所需工具

开口扳手或套筒扳手 32 AF

- 仅允许通过旋转六角螺栓拧紧仪表。
- 扭矩: 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)

5.2.2 安装



A0024688

- A 螺纹 G 1/2"
- B 螺纹 G 3/4"
- C 螺纹 M24x1.5

 使用金属/非金属容器或管道时，参照 EMC 准则操作，详细信息参见《技术资料》TI01202F。

5.3 安装后检查

☐	设备是否完好无损（外观检查）？
☐	是否采取充足的防护措施防止设备直接日晒雨淋？
☐	设备是否正确固定？

6 电气连接

测量设备提供两个工作模式：

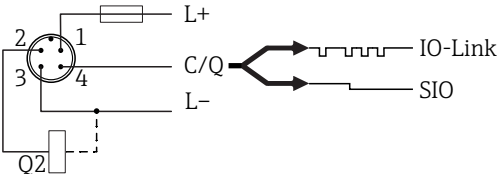
- 高限检测 (MAX)：例如溢出保护
传感器未被液体覆盖时或测量值在过程区间内时，仪表的电子开关始终闭合。
- 低限检测 (MIN)：例如泵空转保护
传感器被液体覆盖时或测量值超出过程区间时，仪表的电子开关始终闭合。

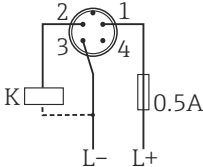
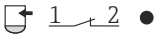
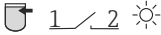
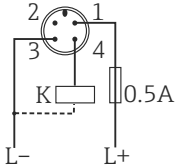
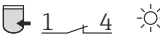
即使在报警状态下也可以通过选择高限检测或低限检测工作模式确保仪表安全开关动作，例如断开供电线时。达到限位点时、发生故障时或电源故障时电子开关打开（静态电流原理）。

-  ■ IO-Link: Q1 为通信、Q2 为开关模式。
- SIO 模式: 如果没有通信，仪表切换至 SIO 模式（标准 IO 模式）。
- 使用 IO-Link 可以更改高限检测 (MAX) 和低限检测 (MIN) 工作模式的出厂设置。

6.1 连接测量设备

- 供电电压: 10 ... 30 V DC，连接直流电源。
仅当供电电压不低于 18 V 时才能进行 IO-Link 通信。
- IEC/EN61010 标准规定必须为测量设备安装合适的回路断路器。
- 电源: 安全接触电压或 Cl. 2 回路（北美）。
- 操作仪表时必须安装 500 mA 细丝保险丝（慢熔型）。

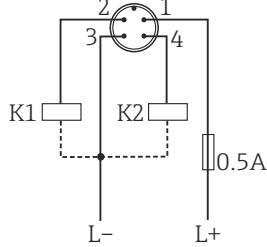
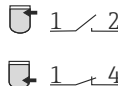
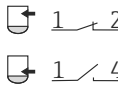
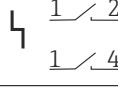
电气连接	IO-Link，带开关量输出
M12 连接头	 1 供电电压+ 2 DC-PNP (Q2) 3 供电电压- 4 C/Q (IO-Link 通信或 SIO 模式)

电气连接	工作模式（工厂设置的 SIO 模式）	
M12 连接头	高限检测 (MAX)	低限检测 (MIN)
	  	  
图标	说明	
☉	黄色 LED 指示灯 (ye) 亮起	
•	黄色 LED 指示灯 (ye) 熄灭	
K	外部负载	

功能监控

进行双通道计算时，可以同时进行传感器功能监控和液位监测，IO-Link 不会设置其他监测功能。

连接两个输出时，仪表正常工作时 MIN 输出和 MAX 输出的状态相反（XOR）。出现报警或回路断路时，两路输出均失电，参见下表：

XOR 工作模式下的功能监测连接			黄色 LED 指示灯 (ye)	红色 LED 指示灯 (rd)										
	传感器被覆盖													
	传感器未被覆盖													
	故障													
<table><tr><td>图标</td><td>说明</td></tr><tr><td></td><td>LED 指示灯亮起</td></tr><tr><td></td><td>LED 指示灯熄灭</td></tr><tr><td></td><td>故障或警告</td></tr><tr><td>K1 / K2</td><td>外部负载</td></tr></table>					图标	说明		LED 指示灯亮起		LED 指示灯熄灭		故障或警告	K1 / K2	外部负载
图标	说明													
	LED 指示灯亮起													
	LED 指示灯熄灭													
	故障或警告													
K1 / K2	外部负载													

6.2 连接后检查

☐	设备或电缆是否完好无损（外观检查）？
☐	电缆是否符合要求？
☐	电缆是否已经完全不受外力的影响？
☐	缆塞是否牢固拧紧？
☐	供电电压是否与铭牌参数一致？
☐	上电后，绿色 LED 指示灯是否亮起？ IO-Link 通信时：绿色 LED 指示灯是否闪烁？

7 操作方式

7.1 通过操作菜单操作

7.1.1 IO-Link

IO-Link 概述

IO-Link 是点对点连接，实现测量设备和 IO-Link 主站之间的通信。测量设备配备 IO-Link 通信 2 类接口，针脚 4 上提供第二个 IO 功能。要求 IO-Link 操作兼容（IO-Link 主站）。通过 IO-Link 通信接口可以直接访问过程数据和诊断数据。可以在操作过程中进行测量设备设置。

物理层：测量设备支持下列功能：

- IO-Link 规范：版本号 1.1
- IO-Link 智能传感器 Profile 第 2 版
- SIO 模式：是
- 速度：COM2；38.4 kBaud
- 最小扫描周期：6 ms
- 过程数据宽度：16 位
- IO-Link 数据存储：是
- 块设置：无

IO-Link 下载

<http://www.endress.com/download>

- 在“下载类型”中选择“软件”。
- 在“软件”中选择“设备驱动程序”。
选择 IO-Link (IODD)。
- 在“搜索文本”栏中输入设备名称。

<https://ioddfinder.io-link.com/>

搜索

- 制造商
- 文档编号
- 产品型号

7.1.2 操作菜单结构

菜单结构遵循 VDMA 24574-1 标准设计，包含 Endress+Hauser 专属菜单。



操作菜单概述参见 → 27

8 系统集成

8.1 过程数据

测量设备带两路开关量输出。IO-Link 可以将此两路输出转换成过程数据传输。

- 在 SIO 模式下，开关量输出 1 在 M12 插头的针脚 4 上动作。在 IO-Link 通信模式下，此针脚为通信专用针脚。
- 此外，开关量输出 2 始终在 M12 插头的针脚 2 上动作。
- 限位开关的过程数据以 16 位一组循环传输。

位	0 (LSB)	1	...	12	13 (MSB)	14	15
测量设备	范围[0 ... 16 384]，分辨率约为 0.05%					输出 1	输出 2

第 14 位记录开关量输出 1 的状态，第 15 位记录开关量输出 2 的状态。此时，指定开关量输出的逻辑“1”对应“闭合”或 24 V_{DC}。

其他 14 位记录通过以下计算系数转换的数值范围[0 ... 16 384]。目标系统必须将原始值 (R) 必须转换成范围值 (C)。

$$C = \frac{200}{16\,384} \cdot R$$

位	过程值	数值范围
14	数值 1	0 =打开 1 =闭合
15	输出 2	0 =打开 1 =闭合
0 ... 13	原始值，非范围[0 ... 100]	u_Integer

 此外，使用 ISDU（十六进制）0x0028 – 非循环服务可以读取范围值。

8.2 读取和写入设备数据（ISDU – 服务数据索引）

设备数据始终进行非循环交换，且可以按照 IO-Link 主站的命令进行交换。通过设备数据可以读取下列参数值或设备状态：

8.2.1 Endress+Hauser 专属设备参数

名称	ISDU (十进制)	ISDU (十六进制)	大小 (字节)	数据类型	访问权限	缺省值	数值范围	偏置量/斜率	数据存储	限定值范围
扩展订货号	259	0x0103	60	STRING	ro					
电子铭牌版本号	257	0x0101	16	STRING	ro	02.03.00				
有效开关点	64	0x0040	1	UInt8	r/w	标准	0 ~ 标准设置 1 ~ 用户自定义			
复位用户自定义开关点	65	0x0041	1	UIntT	r/w	错误	0 ~ 错误 1 ~ 输出 1 的开关点 2 ~ 输出 2 的开关点			

名称	ISDU (十进制)	ISDU (十六进制)	大小 (字节)	数据类型	访问权限	缺省值	数值范围	偏置量/斜率	数据存储	限定值范围
仿真开关量输出 (输出 1)	89	0x0059	1	UInt8	r/w	关	0 ~ 关 1 ~ 高 2 ~ 低	0 / 0	否	0...2
仿真开关量输出 (输出 2)	68	0x0044	1	UInt8	r/w	关	0 ~ 关 1 ~ 高 2 ~ 低	0 / 0	否	0...2
搜索设备	69	0x0045	1	UInt8	r/w	关	0 ~ 关 1 ~ 开	0 / 0	否	0...1
传感器检查	70	0x0046	1	UInt8	w	–		0 / 0	否	
输出 1 的标定范围 (OU1)	87	0x0057	1	UInt8	w		1			
开关点数值 (范围), 输出 1 (SP1/FH1)	71	0x0047	2	UInt16	r/w	77.5 %		0 / 0.1	是	0...200
返回点值 (范围), 输出 1 (rP1/FL1)	72	0x0048	2	UInt16	r/w	73.0 %		0 / 0.1	是	0...200
开关切换延迟时间, 输出 1 (dS1)	81	0x0051	2	UInt16	r/w	0.5 s		0 / 0.1	是	0.3...600
返回点延迟时间, 输出 1 (dR1)	82	0x0052	2	UInt16	r/w	1.0 s		0 / 0.1	是	0.3...600
输出 1 (OU1)	85	0x0055	1	UInt8	r/w	HNO	0 ~ HNO ¹⁾ 1 ~ HNC ¹⁾ 2 ~ FNO ¹⁾ 3 ~ FNC ¹⁾		是	0...3
输出 2 的标定范围 (OU2)	88	0x0058	1	UInt8	w		1			
开关点值 (范围), 输出 1 (SP1/FH1)	75	0x004B	2	UInt16	r/w	77.5 %		0 / 0.1	是	0...200
返回点值 (范围), 输出 2 (rP2/FL2)	76	0x004C	2	UInt16	r/w	73.0 %		0 / 0.1	是	0...200
开关延迟时间, 输出 2 (dS2)	83	0x0053	2	UInt16	r/w	0.5 s		0 / 0.1	是	0.3...600
返回点延迟时间, 输出 2 (dR2)	84	0x0054	2	UInt16	r/w	1.0 s		0 / 0.1	是	0.3...600
输出 2 (OU2)	86	0x0056		UInt8	r/w	HNC	0 ~ HNO ¹⁾ 1 ~ HNC ¹⁾ 2 ~ FNO ¹⁾ 3 ~ FNC ¹⁾			0...3
工作小时数	96	0x0060	4	UInt32	r	0		0 / 0.016667	否	0...2^32
μC-温度	91	0x005B	1	Int8	r			°C: 0 / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	否	-128...127
单位换算 (UNI) - μC-温度	80	0x0050	1	UInt8	r/w	°C	0 ~ °C 1 ~ °F 2 ~ K	0 / 0	是	0...2
最小 μC-温度	92	0x005C	1	Int16	r/w	127		°C: 0 / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	否	-128...127
最大 μC-温度	93	0x005D	1	Int16	r/w	-128		°C: / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	否	-128...127

1) 缩写代号的说明参见仪表参数描述→ 34

8.2.2 IO-Link 专用设备参数

名称	ISDU (十进制)	ISDU (十六进制)	大小 (字节)	数据类型	访问权限	缺省值	数据存储
序列号	21	0x0015	最大 16	STRING	ro		
固件版本号	23	0x0017	最大 64	STRING	ro		
产品 ID	19	0x0013	最大 64	STRING	ro	FTW23	
产品名称	18	0x0012	最大 64	STRING	ro	Liquipoint	
产品说明	20	0x0014	最大 64	STRING	ro	电容限位开关	
制造商名称	16	0x0010	最大 64	STRING	ro	Endress+Hauser	
制造商说明	17	0x0011	最大 64	STRING	ro	People for Process Automation	
硬件修订版本号	22	0x0016	最大 64	STRING	ro		
指定应用位号	24	0x0018	32	STRING	r/w		
设备类型	256	0x0100	2	Uint16	ro	0x91FF	
当前诊断信息 (STA)	260	0x0104	4	STRING	ro		否
上一条诊断信息 (LST)	261	0x0105	4	STRING	ro		否

8.2.3 系统命令

名称	ISDU (十进制)	ISDU (十六进制)	数值范围	访问权限
复位至工厂设置 (RES)	2	0x0002	130	w
设备访问锁定。数据储存锁定	12	0x000C	0 ~ 假 2 ~ 真	rw

8.3 诊断事件概述

→ 25

9 调试

当前设置被更改后，仪表继续测量！仅当设备确认了新设置或修改的设置后，才生效。



警告
意外启动存在人员和财产损失的风险！
► 确保后续操作不会意外启动。

9.1 功能检查

进行测量点调试前，务必确保已完成安装后检查和连接后检查：

- “安装后检查”的检查列表→ 11
- “连接后检查”的检查列表→ 13

9.2 通过操作菜单调试

IO-Link 通信

- 按照工厂设置调试：仪表针对水溶液设置。在测量水基介质的时候，可以直接调试仪表。
工厂设置：输出 1 和输出 2 设置为 XOR 工作模式。在 **Active switchpoints** 参数中选择标准选项。
 - 按照用户自定义设置调试：例如非导电性介质（油、酒精）或粉末介质：通过 IO-Link 可以设置不同于工厂设置的仪表设置。在 **Active switchpoints** 参数中选择用户。
-  ■ 每次输入后均需确认更改，保证更改后的数值被确认。
- 在开关点/返回点延迟时间（开关点值/返回点值参数）中调节设定值可以避免错误的开关动作。

9.3 单点回差控制功能，物位检测

9.3.1 湿标

1. 进入物位应用菜单
 - ↳ 设置： **Active switchpoints = User**
2. 将仪表放置在介质中，等待测量。
3. 接受显示的有问题的开关量输出测量值。
 - ↳ 设置： **Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/2)**
自动生成的开关限定值作相应的调整。

9.3.2 干标

当介质已知时可以选择此类标定。

1. 进入物位应用菜单
 - ↳ 设置： **Active switchpoints = User**
2. 设置开关量输出响应。
 - ↳ 设置： **Output 1/2 (OU1/2) = Hysteresis normally open (MIN) (HNO)** 或 **Hysteresis normally closed (MAX) (HNC)**
3. 输入开关点和返回点的测量值。开关点“SP1”/“SP2”的设定值必须大于返回点“rP1”/“rP2”的设定值 → 31。
 - ↳ 设置： **Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/2 or FH1/2)** 和 **Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/2 or FL1/2)**

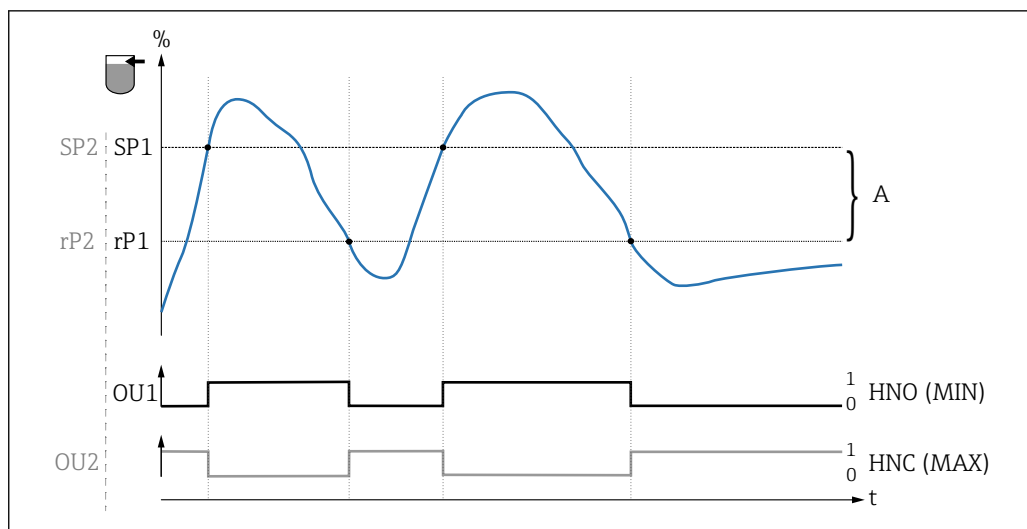


图 3 标定 (缺省)

0 0 信号, 输出打开

1 1 信号, 输出闭合

A 单点回差控制 (开关点“SP1”和返回点“rP1”的数值差)

% 传感器范围

HNO 常开触点 (MIN)

HNC 常闭触点 (MAX)

SP1 开关点 1 / SP2: 开关点 2

rP1 返回点 1 / rP2: 返回点 2



推荐开关量输出分配:

- 溢出保护的高限检测 (MAX) 模式 (HNC)
- 泵空转保护的最低检测 (MIN) 模式 (HNO)

9.4 双区间控制功能, 介质检测/区分

不同于单点回差控制功能, 只有指定区间内的介质才会被检测。取决于介质, 可以使用开关量输出。

9.4.1 湿标

1. 进入物位应用菜单

↳ 设置: **Active switchpoints = User**

2. 设置开关量输出响应。

↳ 设置: **Output 1/2 (OU1/2) = Window normally open (FNO)** 或 **Window normally closed (FNC)**

3. 将仪表放置在介质中, 等待测量。

↳ 设置: **Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/2)**

设置: **Switch point value (Coverage), Output 1/2 (FH1/2)** 和 **Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (FL1/2)**

自动生成的开关限定值作相应的调整。

9.4.2 干标

当介质的测量值已知时可以选择此类标定。



区间必须足够大才能确保可靠检测。

1. 进入物位应用菜单

↳ 设置: **Active switchpoints = User**

2. 设置开关量输出响应。
 ↳ 设置: **Output 1/2 (OU1/2) = Window normally open (FNO)或 Window normally closed (FNC)**
3. 在标定值附近设置输出的开关点/返回点（百分比范围）的区间。开关点“FH1”/“FH2”的设定值必须大于返回点“FL1”/“FL2”的设定值。
 ↳ 设置: **Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/2 or FH1/2)和 Switchback point value (Coverage), Output 1 (rP1/2 or FL1/2)**

9.5 应用实例

在过程中通过湿标区分牛奶和清洗液（CIP 清洗）。

1. 进入物位应用菜单
 ↳ 设置: **Active switchpoints = User**
2. 将开关切换功能分配给开关量输出:
 ↳ 检测到介质时开关量输出有效→ 设置: **Output 1 (OU1) = Window normally open (FNO)**
 检测到介质时开关量输出有效→ 设置: **Output 2 (OU2) = Window normally closed (FNC)**
3. 介质 1: 传感器被牛奶覆盖。
 ↳ Setting: **Calibrate coverage, Output 1 (OU1)**
4. 介质 2: 传感器被 CIP 清洗液覆盖。
 ↳ Setting: **Calibrate coverage, Output 2 (OU2)**

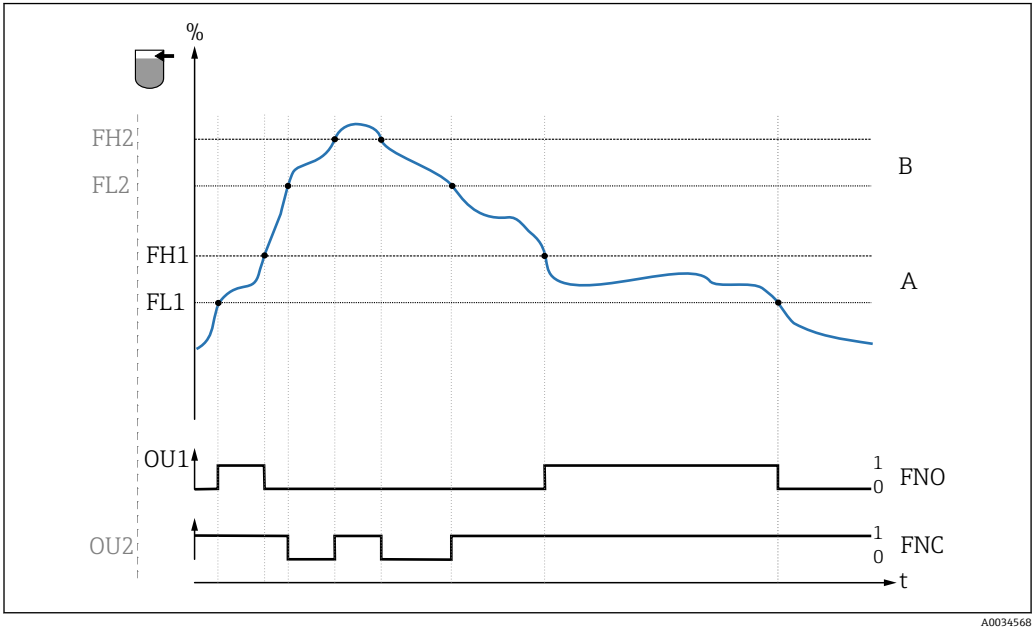


图 4 介质检测/过程区间

- 0 0 信号，输出打开
- 1 1 信号，输出闭合
- % 传感器范围
- A 介质 1，过程区间 1
- B 介质 2，过程区间 2
- FNO 闭合
- FNC 常闭触点
- FH1 / FH2 过程区间上限值
- FL1 / FL2 过程区间下限值

9.6 信号指示灯 (LED)

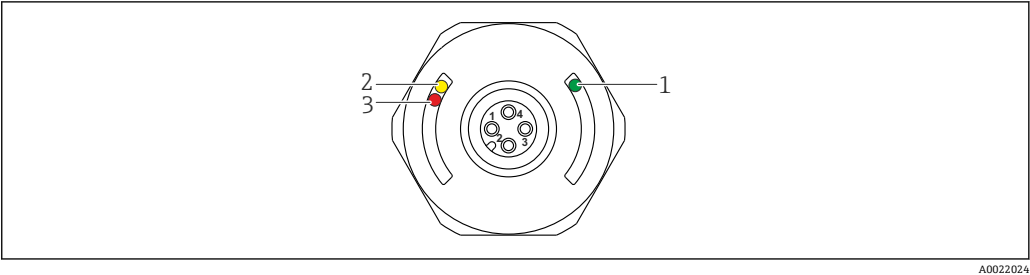


图 5 外壳盖内的 LED 指示灯位置

图号	LED 指示灯	功能说明
1	绿色 LED 指示灯 (gn)	测量设备正常工作 亮起: SIO 模式 闪烁: 通信中, 闪烁频率 闪烁过程中亮点逐渐变快, 搜索设备 (设备标识), 闪烁频率
2	黄色 LED 指示灯 (ye)	标识传感器状态 亮起: 传感器被液体覆盖
3	红色 LED 指示灯 (rd)	警告/需要维护 闪烁: 错误可以被修复, 例如标定无效 故障/设备故障 亮起: 错误不可被修复, 例如电子插件错误 诊断和故障排除→ 23

i 金属外壳盖 (IP69¹⁾) 不提供 LED 指示灯信号。M12 连接头和 LED 指示灯的连接电缆可以作为附件单独订购→ 37。以上介绍的绿色和红色 LED 指示灯功能不适用于 M12 连接头上的 LED 指示灯。

9.7 LED 指示灯的功能

i 允许随意进行开关量输出设置。下表中列举了 SIO 模式下的 LED 指示灯的响应:

工作模式	高限检测 (MAX)		低限检测 (MIN)		警告	故障
传感器	未被覆盖	被覆盖	未被覆盖	被覆盖		
1: 外壳盖上的 LED 指示灯 2: M12 连接头上的 LED 指示灯 LED 指示灯颜色: gn = 绿、ye = 黄、rd = 红			图标/说明 ● 熄灭 ☀ 亮起 ⚡ 闪烁 ⚡ 故障/警告 — 无信号			

1) IP69K 防护等级符合 DIN 40050 Part 9 标准。至 2012 年 11 月 1 日起此标准被 DIN EN 60529 替代。因此, 防护等级更改为 IP69。

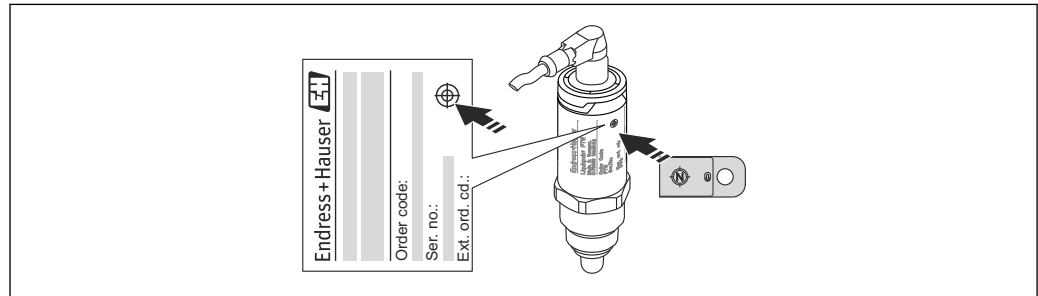
9.8 开关量输出的功能测试

在设备工作过程中执行功能测试。

- ▶ 将测试磁铁放置在外壳标记上，并至少保持 2 秒。
 - ↳ 反转当前开关状态，黄色 LED 指示灯切换状态。移去磁铁时，恢复至当前有效开关状态。

测试磁铁放置在外壳标记上的时间超过 30 秒时，红色 LED 指示灯闪烁：设备自动返回至当前开关状态。

 测试磁铁不是标准供货件， 可以作为附件单独订购。→  37



A0024417

 6 外壳上的测试磁铁位置

10 诊断和故障排除

10.1 故障排除

出现电子插件/传感器故障时，仪表切换至故障模式并显示诊断事件 F270。当前过程参数状态无效。打开开关量输出。

常见错误

问题	可能的原因	解决方案
仪表无响应	供电电压与铭牌参数不一致。	正确连接电源。
	供电电压的极性错误。	正确连接极性。
	连接电缆与接线端子接触不良。	检查接线端子和电缆的连接，确保连接正确。
无通信	- 未连接通信电缆。 - 仪表上的通信电缆连接错误。 - IO-Link 主站上的通信电缆连接错误。	检查接线和电缆。
不传输过程数据	仪表出现故障。	解决诊断事件显示的错误→ 25。

10.2 通过 LED 指示灯显示诊断信息

外壳盖上的 LED 指示灯

故障	可能的原因	校正措施
绿色 LED 指示灯熄灭	未接通电源	检查连接头、电缆和电源。
红色 LED 指示灯闪烁	负载回路过载或短路	- 修复短路。 - 使用一路开关量输出时，减小最大负载电流，使之低于 200 mA。 - 使用两路开关量输出时，每路输出的负载电流为 105 mA。
	环境温度超出指定范围	在指定温度范围内操作测量仪表。
	测量磁铁长时间远离标记位置	重新进行功能测试。
红色 LED 指示灯亮起	内部传感器错误	更换设备。

M12 连接头上的 LED 指示灯，可以作为附件订购

故障	可能的原因	校正措施
绿色 LED 指示灯熄灭	未接通电源	检查连接头、电缆和电源。

10.3 诊断事件

10.3.1 诊断信息

设备自监测系统检测到的故障通过 IO-Link 显示为诊断信息。

状态信号

下表→  25 中列举了可能显示的信息。当前诊断信息 (STA) 参数中显示最高优先级的信息。设备提供四种不同状态信息代码，符合 NAMUR NE107 标准：

F A0013956	“故障” 设备发生错误。测量值无效。
M A0013957	“需要维护” 需要维护。测量值仍有效。
C A0013959	“功能检查” 设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
S A0013958	“超出规范” 仪表正在操作过程中： - 超出技术规格参数（例如在预热或清洗过程中） - 超出用户自定义参数设置（例如物位超出设置量程）

诊断事件和事件文本

通过诊断事件识别故障。



同时出现两个或多个诊断事件时，仅显示优先级最高的信息。

 显示最近一条诊断信息，参见 **Diagnosis** 子菜单→  29 中的 Last Diagnostic (LST)。

10.3.2 诊断事件概述

状态信号/ 诊断事件	诊断响应	事件代号	事件说明	原因	补救措施
F270	故障	0x5000	电子部件/传感器故障	电子部件/传感器故障。	更换仪表
S804	警告	0x1801	每路输出的负载电流均大于 200 mA	负载电流大于 200 mA	增加开关量输出的负载阻抗
			开关量输出 2 过载	开关量输出 2 过载	■ 检查输出回路 ■ 更换设备
C485	警告	0x8C01 ¹⁾	仿真过程中	进行开关量输出仿真时，设备显示警告信息。	关闭仿真
C182	信息	0x1807 ¹⁾	无效标定	开关点/返回点过于接近或设置相反。	■ 检查探头范围 ■ 重新设置。
C103	信息	0x1813	传感器检查失败	传感器检查失败。	■ 重新清洗 ■ 更换仪表
-	信息	0x1814	通过传感器检查	检查传感器。	-
-	信息	0x1815	触点超时	触点超时	拆除测试磁铁
S825	警告	0x1812	环境温度超限	环境温度超限	在指定温度测量范围内操作仪表

1) 事件代号符合 IO-Link 标准 1.1

10.4 设备故障响应

设备通过 I/O-Link 仪表显示警告和故障信息。所有仪表警告和故障仅用于信息提示，无安全功能。通过 IO-Link 显示设备的故障诊断信息，符合 NE107 标准。基于诊断信息设备作出警告或故障响应。必须区分下列错误类型：

- 警告：
 - 出现此类错误时，仪表继续测量。不影响输出信号（例外情况：仿真过程中）。
 - 开关量输出始终输出预设定的开关点状态。
- 故障：
 - 出现此类错误时设备**不能**继续测量。输出信号输出故障状态（开关量输出失电）。
 - 通过 IO-Link 显示故障状态。
 - 开关量输出切换至“打开”状态。

10.5 复位工厂设置（复位）

参见复位至工厂设置（RES）参数说明→ 36。

11 维护

无需特殊维护。

11.1 清洁

如需要，必须清洁传感器。完成安装后，可以清洗(例如：就地清洗(CIP) /原位消毒(SIP))。必须注意确保过程中的传感器不受损。

12 维修

测量设备不能维修。

12.1 返厂

订购型号错误或发货错误时，测量仪表必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，按照法规要求遵循特定程序进行接液产品的返厂操作。为了确保安全、快速和专业地返回设备，参照 Endress+Hauser 网址上的设备返厂步骤和条件：

<http://www.endress.com/support/return-material>

12.2 废弃

废弃时，按照材料分类回收设备部件。

13 现场显示单元的操作菜单概述

菜单路径

IO-Link	1 级	2 级	详细信息
标识	扩展订货号		→ 328
	电子铭牌版本号		→ 328
	指定应用位号		→ 328
诊断信息	当前诊断信息		→ 329
	上一条诊断信息		→ 329
	仿真开关量输出		→ 329
	仿真开关量输出		→ 329
	设备搜索		→ 329
	传感器检查		→ 330
参数	应用	有效开关点	→ 331
		复位用户自定义开关点	→ 331
		标定范围, 输出 1	→ 331
		开关点值 (范围), 输出 1	→ 331
		返回点值 (范围), 输出 1	→ 331
		开关切换延迟时间, 输出 1	→ 333
		返回延迟时间, 输出 1	→ 333
		输出 1	→ 334
		标定范围, 输出 2	→ 331
		开关点值 (范围), 输出 2	→ 331
		返回点值 (范围), 输出 2	→ 331
		开关切换延迟时间, 输出 2	→ 333
		返回延迟时间, 输出 2	→ 333
		输出 2	→ 334
	系统	工作小时数	→ 335
		μC 温度	→ 335
		单位换算 μC-温度	→ 335
		最小 μC-温度	→ 335
		最大 μC-温度	→ 336
		复位至工厂设置	→ 336
		设备访问锁定。数据储存锁定	→ 336
观察	范围		→ 336
	切换状态输出 1		→ 336
	切换状态输出 2		→ 336

14 仪表参数说明

14.1 标识

Extended ordercode	
菜单路径	Identification → Extended ordercode
说明	用于更换设备。 显示扩展订货号（最多 60 个数文字符）。
工厂设置	订购要求
ENP_VERSION	
菜单路径	Identification → ENP_VERSION
说明	显示电子铭牌版本号
Application Specific Tag	
菜单路径	Identification → Application Specific Tag
说明	用作现场设备的唯一标识。 输入设备位号（最多 32 个数文字符）。
工厂设置	订购要求

14.2 诊断

Actual Diagnostics (STA)

菜单路径 Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)

说明 显示当前仪表状态。

Last Diagnostic (LST)

菜单路径 Diagnosis → Last Diagnostic (LST)

说明 显示最近在操作过程中修复的设备状态（错误或警告）。

Simulation Switch Output (OU1)

菜单路径 Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)

说明 仿真仅影响过程参数。对物理开关量输出无影响。仿真打开时显示仿真警告，因此用户可清楚知晓仪表处于仿真模式下。通过 IO-Link 与警告信息通信（C485 - 仿真中）。必须通过菜单关闭仿真。如果设备在仿真过程中断点，随后再接通电源，仿真模式不能继续保持，设备继续在测量模式下工作。

选项

- 关。
- ou1 = 高
- ou1 = 低

Simulation Switch Output (OU2)

菜单路径 Diagnosis → Simulation Switch Output (OU2)

说明 仿真影响过程数据和物理开关量输出。仿真打开时通过 IO-Link 显示仿真警告，因此用户可清楚知晓仪表处于仿真模式下（C485 - 仿真中）。必须通过菜单关闭仿真。如果设备在仿真过程中断点，随后再接通电源，仿真模式不能继续保持，设备继续在测量模式下工作。

选项

- 关
- ou2 = 高
- ou2 = 低

Device search

菜单路径 Diagnostics → Device search

说明	通过此参数在安装过程中唯一标识设备。 设备上的绿色 LED 指示灯亮起（工作中），开始闪烁以增加亮度，闪烁频率  。
注意	金属外壳盖(IP69)不提供外部 LED 指示灯信号→  21。
选项	■ 关 ■ 开
工厂设置	关

Sensor check

菜单路径	Diagnostics → Sensor check
说明	通过此参数测试测量点是否功能正常。 传感器不得被覆盖且不得残留有任何液体。设备比较电流测量值和工厂标定测量值。
选项	检查：测试后显示以下信息之一： ■ 信息 (0x1814) 表示已通过传感器检查 ■ 信息 C103 (0x1813) 表示传感器检查失败

14.3 参数

14.3.1 应用

Active switchpoints	
菜单路径	Application → Active switchpoints
说明	选择标准设置或用户自定义设置，用户自定义开关点
开启值	关闭设备前最后选择的设定值
选项	■ 标准设置 ■ 用户自定义设置
工厂设置	标准设置
Reset user switchpoints	
菜单路径	Application → Reset user switchpoints
注意	仅当当前开关端参数中选择用户自定义设置时才显示此参数。
说明	选择开关点 OU1 或 OU2 的输出后，开关量输出及其数值均复位至工厂设置。
选项	■ 错误 ■ 开关点 OU1 ■ 开关点 OU2
工厂设置	错误
Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/OU2)	
菜单路径	Application → Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/OU2)
说明	湿标，传感器被介质覆盖。 当前测量信号生成过程开关阈值。 实例参见→  18 页
Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/SP2)	
Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/rP2)	

菜单路径

Application → Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/SP2)
Application → Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/rP2)

注意

在 SP1/rP1 或 SP2/rP2 参数中设置传感器的开关动作灵敏度。由于参数设置相互关联，以下一起介绍。

- SP1 = 开关点 1
- SP2 = 开关点 2
- rP1 = 返回点 1
- rP2 = 返回点 2

说明

使用开关点和返回点可以设置传感器的开关动作灵敏度。开关动作灵敏度与介质相关：介电常数值或电导率值。

- 微小量的覆盖，传感器动作：很高的灵敏度。
- 严重覆盖，传感器动作：灵敏度低。

开关点“SP1”/“SP2”的设定值必须大于返回点“rP1”/“rP2”的设定值。
输入的开关点 $SP1/SP2 \leq$ 返回点 $rP1/rP2$ ，显示诊断信息。
达到设定恢复点“RP1/RP2”时（压力减小），开关量输出上的电信号变化。开关点“SP1/SP2”和返回点“rP1/rP2”的数值差即为单点回差控制时间。

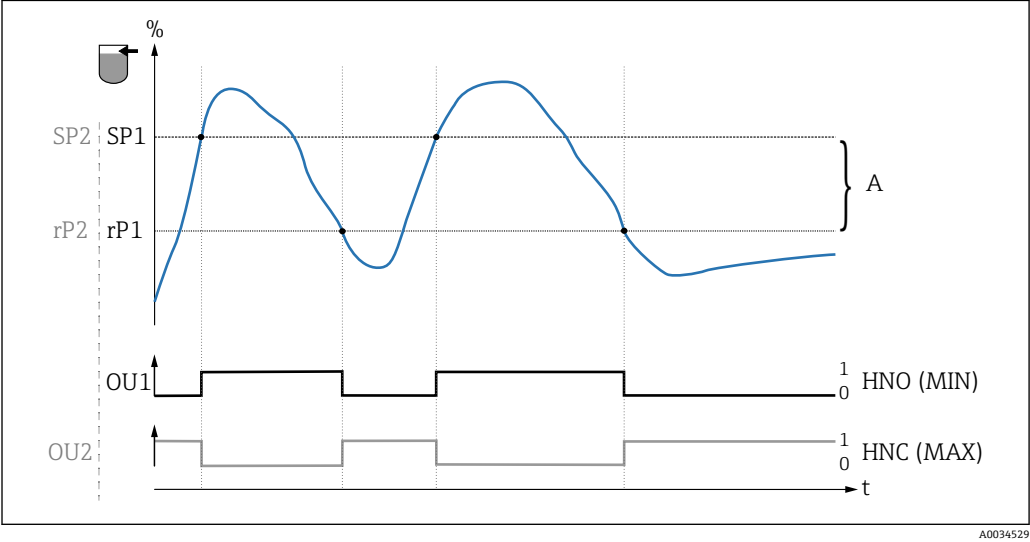


图 7 标定 (缺省)

0 低电平信号。输出打开
1 高电平信号。输出关闭
A 单点回差控制 (开关点“SP1/SP2”和返回点“rP1/rP2”的差值)
% 传感器范围
HNO 常开触点 (MIN)
HNC 常闭触点 (MAX)
SP1 开关点 1 / SP2: 开关点 2
rP1 返回点 1 / rP2: 返回点 2

参数设置实例

介质	传感器范围 (百分比值)	灵敏度 (SP/rP)
水	100	70/65
乙醇	80	55/50
油	20	15/10
蜂蜜	60	55/50

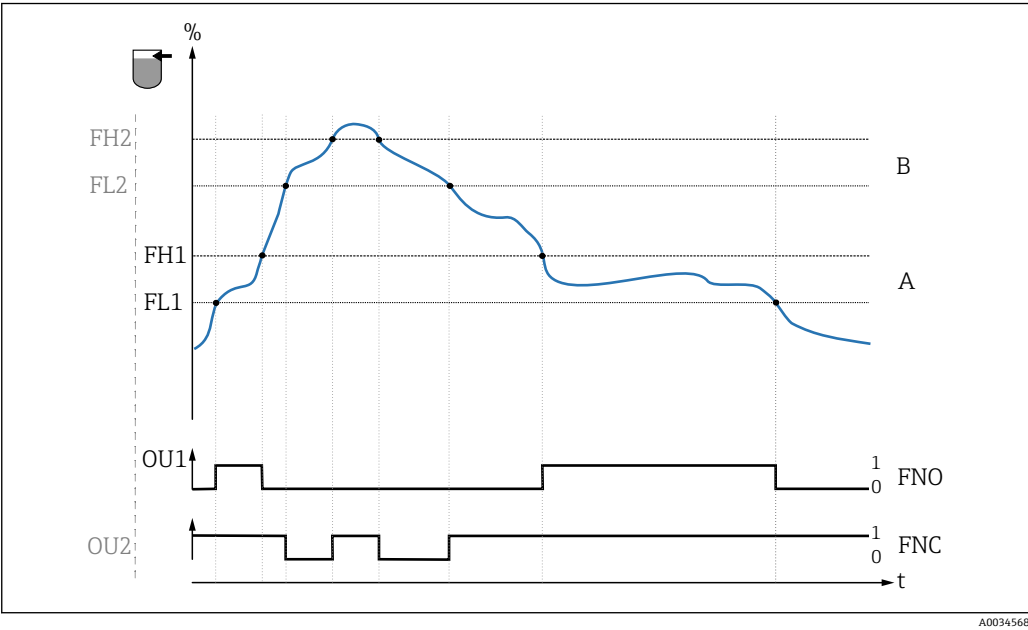


图 8 介质检测/过程区间

- 0 低电平信号。输出打开
- 1 高电平信号。输出关闭
- % 传感器范围
- A 介质 1，过程区间 1
- B 介质 2，过程区间 2
- FNO 闭合
- FNC 常闭触点 1
- FH1 / FH2 过程区间上限值
- FL1 / FL2 过程区间下限值

注意	可以调整开关延迟时间的不同点，确保快速切换开关点。
开启值	关闭设备前最后选择的设定值
选项	无选择。用户自由编辑数值。
输入范围	0 ... 200
工厂设置	77.5 %开关点（传感器范围），输出 1（SP1） 73 %返回点（传感器范围），输出 1（rP1）

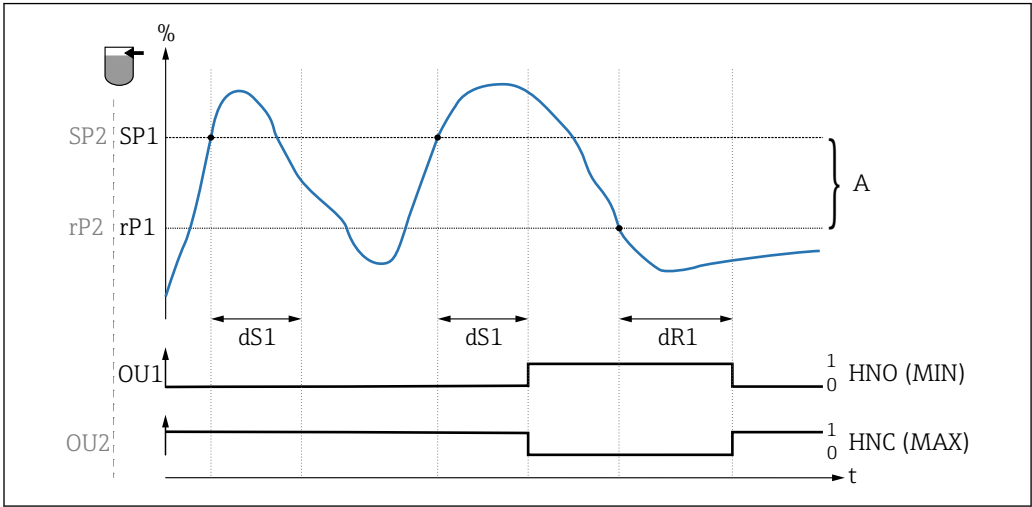
Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2)
Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dR2)

菜单路径 Application → Switch output → Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2)
Application → Switch output → Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dR2)

注意 在“dS1/dS2”和“dR1/dR2”参数中设置开关点延迟时间/返回点延迟时间。由于参数设置相互关联，以下一起介绍。

- dS1 = 输出 1 的开关点延迟时间
- dS2 = 输出 2 的开关点延迟时间
- dR1 = 输出 1 的返回点延迟时间
- dR2 = 输出 2 的返回点延迟时间

说明 如果数值接近开关点“SP1”/“SP2”或返回点“rP1”/“rP2”，为了防止快速切换，可以设置 0.3 ... 600 秒延迟时间，逗号分隔设置每个测量点的延迟时间。
如果在延迟时间内测量值偏离量程范围时，重新开始计算延迟时间。



A0034590

- 0 低电平信号，在静止状态下输出打开。
- 1 高电平信号，在静止状态下输出关闭。
- A 单点回差控制（开关点“SP1”和返回点“rP1”的数值差）
- HNO 常开触点（MIN）
- HNC 常闭触点（MAX）
- % 传感器范围
- SP1 开关点 1 / SP2: 开关点 2
- rP1 返回点 1 / rP2: 返回点 2
- dS1 稳定到达开关点的设定时间，在出现电信号变化前无中断。
- dR1 稳定到达返回点的设定时间，在出现电信号变化前无中断。

Switch on value 关闭设备前最后选择的设定值。

选项 无选择。用户自由编辑数值。

输入范围 0.3 ... 600

工厂设置 0.5 s（开关切换延迟时间 dS1/dS2）
1.0 s（开关切换延迟时间 dR1/dR2）

Output 1/2 (OU1/OU2)

菜单路径 Application → Output 1/2 (OU1/OU2)

- 说明**
- 单点回差控制：确定传感器被覆盖或未被覆盖。
 - 区间：确定介质
按照每种情况设置。
 - SP1/rP1 = 介质 1
 - SP2/rP2 = 介质 2

开启值 关闭设备前最后选择的功能。

选项	■ 单点回差控制常开触点 (MIN) ■ 单点回差控制常闭触点 (MAX) ■ 双点区间控制常开触点 ■ 双点区间控制常闭触点
----	--

工厂设置	输出 1 (OU1) : HNO 输出 2 (OU2) : HNC
------	--------------------------------------

14.3.2 系统

Operating hours

菜单路径	System → Operating hours
说明	通过此参数计算上电后的工作小时数（单位：分钟）。

μC-Temperature

菜单路径	System → μC temperature
说明	通过此参数显示电子插件的当前 μC-温度。

Unit changeover (UNI) - μC-Temperature

菜单路径	System → Unit changeover (UNI) - μC-Temperature
说明	通过此参数选择电子插件的温度单位。选择好新电子插件的温度单位后，按照新单位计算和显示。
开启值	关闭设备前最后选择的单位。
选项	■ °C ■ °F ■ K
工厂设置	°C

Minimum μC-Temperature

菜单路径	System → Minimum μC temperature
说明	此参数为最低温度值，允许直接追溯电子插件的最低测量温度。出现更低温度后，自动设置为当前温度测量值。

Maximum µC temperature

菜单路径	System → Maximum µC temperature
说明	此参数为最高温度值，允许直接追溯电子插件的最高测量温度。 出现更高温度后，自动设置为当前温度测量值。

Reset to factory settings (RES)

菜单路径	System → Reset to factory settings (RES)
说明	 警告 通过此参数确认“标准命令，立即复位至订购的工厂设置。 如果工厂设定值已被更改，复位可能会影响后续操作（可能会改变开关量输出响应或电流输出响应）。 ► 确保后续操作不会意外启动。 复位不受其他锁定的限制，例如仪表锁定。复位还与仪表状态相关。 在工厂中完成的用户自定义设置不受复位的影响（保持用户自定义设置）。 执行复位操作时，下列参数不影响下列参数： ■ 最小 µC-温度 ■ 最大 µC-温度 ■ 上一条诊断信息 (LST) ■ 工作小时数
注意	不会复位最近一次错误。

Device Access Locks.Data Storage Lock

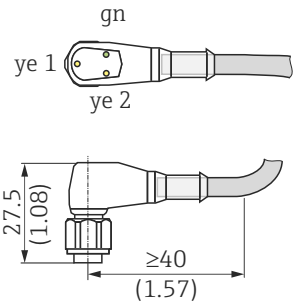
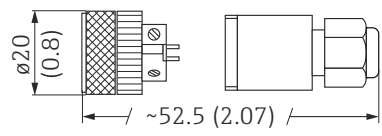
菜单路径	System → Device Access Locks.Data Storage Lock
说明	设备支持数据存储。更换设备后，可以将设置重新写入新设备中。更换设备后将设置重新写入新设备中， Device Access Locks.Data Storage Lock 参数可以防止误写入。参数选择“是”时，新设备不接受主站数据存储中数据。
选项	■ 否 ■ 是

14.4 查看

过程数据自动非循环传输→ 15。

15 附件

说明	订货号
测试磁铁	71267011
套筒扳手，六角螺栓， 32 AF	52010156
M24x1.5 过程接头、焊座、开槽螺母和密封圈	参见 TI00426F

说明	订货号
电缆，带插接头 单位：mm (in)  图例：M12，带 LED 指示灯	M12，IP69，带 LED 指示灯 ■ 90°弯头，单端端接 ■ 5 m (16 ft)电缆，PVC (橙色) ■ 本体：PVC (透明) ■ 开槽螺母 316L 52018763
	M12，IP69，无 LED 指示灯 ■ 90°弯头，单端端接 ■ 5 m (16 ft)电缆，PVC (橙色) ■ 本体：PVC (橙色) ■ 开槽螺母 316L (1.4435) 52024216
	M12，IP67，无 LED 指示灯 ■ 90°弯头 ■ 5 m (16 ft)PVC 电缆 (灰色) ■ 开槽螺母 Cu Sn/Ni ■ 本体：PUR (蓝色) 52010285
	M12，IP67，无 LED 指示灯 ■ 直线接头，自动连接 M12 接头 ■ 开槽螺母 Cu Sn/Ni ■ 本体：PBT 52006263
M12 连接头的线芯颜色： 1 = BN (棕色)、2 = WT (白色)、3 = BU (蓝色)、4 = BK (黑色)	

详细附件信息参见《技术资料》TI01202F。

索引

图标

μC-Temperature 35

A

Active switchpoints 31

Actual Diagnostics (STA) 29

Application Specific Tag 28

C

Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/OU2) 31

菜单:

概述 27

仪表参数说明 28

参数 31

操作菜单

概述 27

仪表参数说明 28

D

Device Access Locks.Data Storage Lock 36

Device search 29

单点回差控制功能 18

到货验收 8

E

ENP_VERSION 28

Extended ordercode 28

F

返厂 26

G

工作模式 12

故障排除 23

J

检查 8

L

Last Diagnostic (LST) 29

连接后检查 13

M

Maximum μC-Temperature 36

Minimum μC-Temperature 35

铭牌 9

O

Operating hours 35

Output 1/2 (OU1/OU2) 34

R

Reset to factory settings (RES) 36

Reset user switchpoints 31

S

Sensor check 30

Simulation Switch Output (OU1) 29

Simulation Switch Output (OU2) 29

Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/

SP2) 31

Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dS2) 33

Switchback point value (Coverage), Output 1/2

(rP1/rRP2) 31

Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2) 33

事件说明 24

识别测量设备 8

双区间控制功能 19

U

Unit changeover (UNI) - μC-Temperature 35

W

W@M 设备浏览器 8

X

系统 35

Y

应用 31

Z

在报警状态下 24

诊断 29

图标 24

诊断事件 24

诊断信息 24

状态信号 24



71386141

中国E+H技术销售服务中心 www.ainstru.com
电话: 18923830905
邮箱: sales@ainstru.com
