

# 技术资料

## Liquipoint FTW23

### 电容液位开关

#### 液体限位检测 适用食品与饮料行业

##### 应用领域

Liquipoint FTW23 用于水基液体的限位检测，结合 IO-Link 通信模式，还可用于测量醇基和油基液体或粉末状介质。特别适合安装在储罐、混合罐和管道中使用。

Liquipoint FTW23 针对食品与饮料行业设计，符合国际卫生标准。

Liquipoint FTW23 可以在过程温度不超过 100 °C (212 °F) 的工况中连续测量；在过程温度不超过 135 °C (275 °F) 的原位清洗和高温消毒过程中可以测量 60 分钟。

##### 优势

- 无需针对每种介质单独设置仪表
- 紧凑型结构设计，即使在狭小空间或操作困难的场合中也能便捷安装
- 坚固耐用的不锈钢外壳，可选配 M12x1 接头，IP69 防护等级
- 通过 LED 指示灯进行现场功能检查
- 使用测试磁铁进行开关量输出功能测试
- 支持原位清洗 (CIP) 和原位消毒 (SIP)
- 通过 3A 认证和 EHEDG 测试
- 符合 EU 1935/2004、10/2011、2023/2006 法规和 FDA 21 CFR 177.2415 认证要求
- 可选配 IO-Link 通信
  - 单独设置两个开关阈值，例如介质检测和介质区分
  - 增强电源侧发生瞬时故障时的保护能力
  - 针对介电常数  $\geq 1.5$  的介质进行自定义调节







# 目录

<b>文档信息</b> .....	<b>3</b>	<b>可操作性</b> .....	<b>10</b>
信息图标 .....	3	采用 IO-Link 的仪表的操作方式 .....	10
<b>功能与系统设计</b> .....	<b>3</b>	IO-Link 概述 .....	10
测量原理 .....	3	IO-Link 下载 .....	10
测量系统 .....	3	信号指示灯 (LED) .....	11
<b>输入</b> .....	<b>4</b>	设备搜索 .....	11
测量变量 .....	4	传感器检查 .....	11
测量范围 .....	4	功能测试 .....	11
<b>输出</b> .....	<b>4</b>	<b>证书和认证</b> .....	<b>12</b>
开关量输出 .....	4	CE 认证 .....	12
<b>电源</b> .....	<b>5</b>	EAC 符合性声明 .....	12
供电电压 .....	5	RCM 标志 .....	12
功率消耗 .....	5	认证 .....	12
电流消耗 .....	5	卫生型认证 .....	12
电气连接 .....	5	卫生合规认证 .....	12
电缆规格 .....	6	制造商符合性声明 .....	12
连接电缆长度 .....	6	<b>订购信息</b> .....	<b>13</b>
过电压保护 .....	6	<b>附件</b> .....	<b>14</b>
<b>性能参数</b> .....	<b>6</b>	M24 过程转接头 .....	14
参考操作条件 .....	6	焊座 .....	14
开关切换精度 .....	6	DIN11851 开槽螺母 .....	14
迟滞性 .....	6	其他附件 .....	14
非重复性 .....	6	<b>补充文档资料</b> .....	<b>15</b>
启动延迟时间 .....	6	操作手册 .....	15
开关延迟时间 .....	6	补充文档资料 .....	15
<b>安装</b> .....	<b>6</b>	<b>注册商标</b> .....	<b>15</b>
安装方向 .....	6		
<b>环境条件</b> .....	<b>7</b>		
环境温度 .....	7		
储存温度 .....	7		
气候等级 .....	7		
海拔高度 .....	7		
防护等级 .....	7		
抗冲击性 .....	7		
抗振性 .....	7		
清洁 .....	8		
电磁兼容性 (EMC) .....	8		
极性反接保护 .....	8		
短路保护 .....	8		
<b>过程条件</b> .....	<b>9</b>		
过程温度范围 .....	9		
过程压力范围 .....	9		
过程流体 .....	9		
<b>机械结构</b> .....	<b>9</b>		
重量 .....	10		
材质 .....	10		

## 文档信息

### 信息图标

### 特定信息图标

图标	含义
	<b>允许</b> 标识允许的操作、过程或动作。
	<b>推荐</b> 标识推荐的操作、过程或动作。
	<b>提示</b> 附加信息。
	<b>参考页面</b> 参考相关页面。

### 图中的图标

图标	含义
1、2、3 ...	部件号
A、B、C、 ...	视图

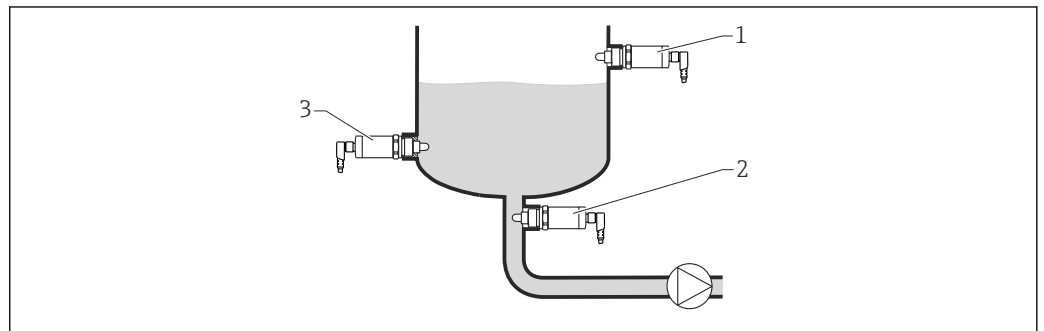
## 功能与系统设计

### 测量原理

通过电场确定传感器末端的电容值和介质的介电常数值。例如，由于空气和水基液体具有不同的介电常数，因此 Liquipoint FTW23 能够区分两种状态：“被覆盖”和“未被覆盖”。

### 测量系统

测量系统包括 Liquipoint FTW23 限位开关（例如连接至 PLC 或 IO-Link 主设备），符合 DIN EN 61131-9 标准。




A0016844

#### 1 应用实例

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

### 系统集成

对于 IO-Link 通信型仪表，登陆 Endress+Hauser 公司网站的下载区下载 IODD 文件→  10。

## 输入

测量变量	接液电极检测不同状态下的电容的变化量。
测量范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 水基液体，例如矿泉水、牛奶和各类奶制品、软饮料、啤酒以及介电常数值（DC）大于 20（缺省值）的介质</li> <li>▪ IO-Link 通信型仪表：水基、醇基和油基介质或粉末状介质（DC 值 &gt; 1.5 的介质，通过 IO-Link 接口调节）</li> </ul> <p>建议使用 Liquipoint FTW33 测量易粘附介质。</p>

## 输出


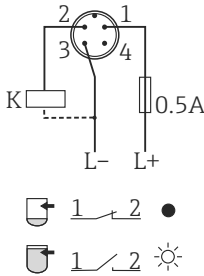
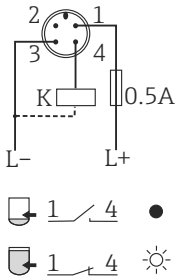
开关量输出	<b>说明</b> <b>三线制连接，直流 DC-PNP 型</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 电子插件的开关量输出为正电压信号</li> <li>▪ 2 路 DC-PNP 输出，基于 XOR 逻辑切换开关状态</li> <li>▪ 200 mA 可连接负载（短路保护）</li> </ul>	选型代号 <sup>1)</sup> 4
	<b>IO-Link 通信型仪表</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 三线制或四线制连接，直流 DC-PNP 型</li> <li>▪ 2 路 DC-PNP 输出，允许用户自定义设置</li> <li>▪ 1 路有效开关量输出：连接 200 mA 负载（短路保护）</li> <li>▪ 2 路有效开关量输出：均连接 105 mA 负载（短路保护）</li> </ul>	7

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项“电源；输出”

- 安全开关切换：低限检测（MIN）或高限检测（MAX）  
一旦达到液位限位点，发生设备故障或断电，电子开关触点断开。
  - 高限检测（MAX）：例如溢出保护  
传感器未被液体覆盖时，设备始终保持电子开关闭合。如果测量值在区间控制范围内，这一点也适用于 IO-Link 通信型仪表。
  - 低限检测（MIN）：例如实现泵空转保护  
传感器被液体覆盖时，设备始终保持电子开关闭合。如果测量值不在区间控制范围内，这一点也适用于 IO-Link 通信型仪表。
- 残余波动电压：小于 3 V
- 残余波动电流：小于 100  $\mu$ A

## 电源

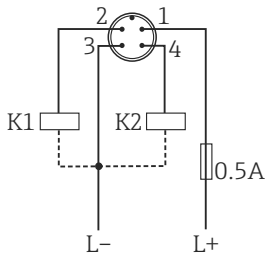
供电电压	10 ... 30 V DC 供电电压不得低于 18 V，否则无法进行 IO-Link 通信。
功率消耗	小于 1.2 W（连接最大负载时：200 mA）
电流消耗	< 40 mA
电气连接	电源：非危险接触电压或 2 类回路（北美）。设备必须安装细保险丝 500 mA（慢熔型）。取决于开关量输出设置，设备在高限检测（MAX）或低限检测（MIN）模式下工作。

电气连接	测量模式	
M12 连接头 	高限检测 (MAX) 	低限检测 (MIN) 
<b>图标</b>	<b>说明</b>	
☀	黄色 LED 指示灯 (ye) 亮起	
•	黄色 LED 指示灯 (ye) 熄灭	
K	外部负载	



### 功能监测


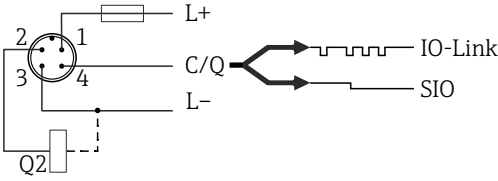
双通道计算功能支持传感器功能监控和液位监测，无法通过 IO-Link 设置其他监测功能。

使用两路输出时，设备正常工作时的低限输出（MIN）和高限输出（MAX）的状态相反（XOR）。出现报警或回路断路时，两路输出均失电。

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	⚡	☀
<b>图标</b>	<b>说明</b>		
☀	LED 指示灯亮起		
•	LED 指示灯熄灭		
⚡	故障或警告		
K1 / K2	外部负载		

### IO-Link 通信型仪表

-  IO-Link 模式：C/Q1 连接通信信号，Q2 连接模式切换信号。
  -  SIO 模式：无通信信号时设备切换至标准输入输出模式
- 通过 IO-Link 可以修改高限检测（MAX）和低限检测（MIN）模式的工厂设置。

电气连接	IO-Link 通信，带一路开关量输出 <sup>1)</sup>
M12 连接头 	 <p>1 供电电压+</p> <p>2 DC-PNP (Q2)</p> <p>3 供电电压-</p> <p>4 C/Q (IO-Link 通信或 SIO 模式)</p> <p style="text-align: right;">A0034411</p>

1) Configurator 产品选型软件中的订购选项“电源; 输出”，选型代号 7

电缆规格 符合 IEC 60947-5-2 标准

连接电缆长度

- 每根线芯最大 25 Ω，总电容小于 100 nF
- IO-Link 通信：电容小于 10 nF

过电压保护 II 级过电压保护

## 性能参数

参考操作条件

水平安装：

- 环境温度：20 °C (68 °F) ± 5 °C
- 介质温度：20 °C (68 °F) ± 5 °C
- 过程压力：1 bar (14.5 psi)
- 介质：水

开关切换精度 ±2 mm (0.08 in)，符合 DIN 61298-2 标准

迟滞性 典型值：±1 mm (0.04 in)

非重复性 ±1 mm (0.04 in)，符合 DIN 61298-2 标准


启动延迟时间 2 秒内进入正常开关状态。此前，关闭开关量输出。


开关延迟时间

- 0.5 秒，传感器被覆盖
- 1.0 秒，传感器未被覆盖
- IO-Link 通信：0.3 ... 600 秒

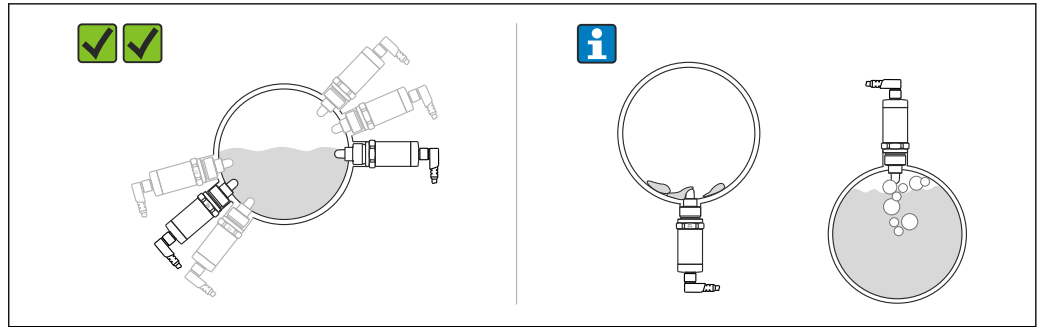
## 安装

安装方向  安装在金属或非金属罐或管道中：

遵守 EMC 法规要求 →  8。

- 允许安装在容器、管道或罐体中的任何位置。
  - 使用套筒扳手可以在操作困难的测量点操作仪表。
- 套筒扳手可以随仪表一同订购，或作为附件单独订购 (→  14)。

在水平管道中安装：

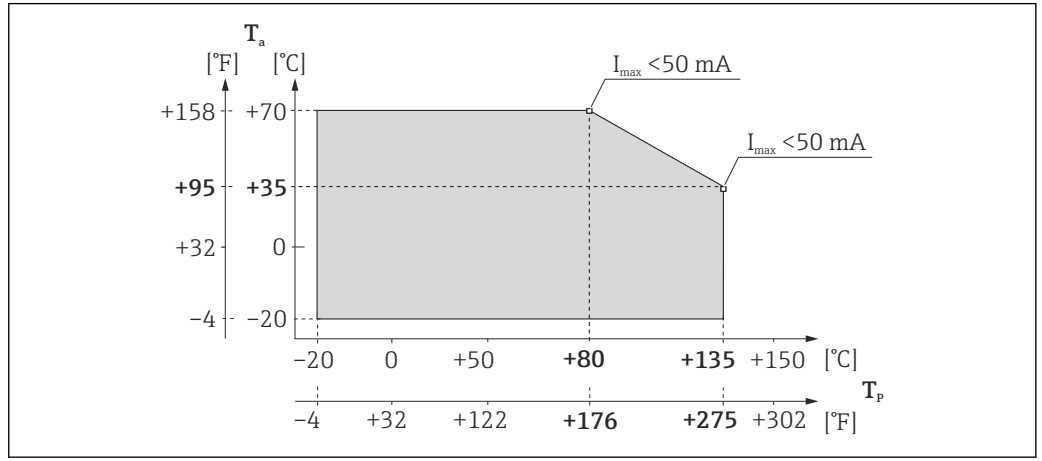


A0021052

**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。

## 环境条件

环境温度 -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F), 参见以下减温曲线:



A0026131

Ta 环境温度  
Tp 过程温度

储存温度	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
气候等级	符合 DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38 标准: Z/AD 测试
海拔高度	不超过海平面之上 2 000 m (6 600 ft)
防护等级	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP65/67 NEMA Type 4X (M12 连接头, 适用于塑料外壳盖)</li> <li>■ IP66/68/69<sup>1)</sup>NEMA Type 4X/6P (M12 连接头, 适用于金属外壳盖)</li> </ul>
抗冲击性	通过 EA 测试, 符合 EN 60068-2-27:2007 标准: a = 300 m/s <sup>2</sup> = 30 g, 3 个平面 x 2 个方向 x 3 次冲击 x 18 ms
抗振性	通过 Fh 测试, 符合 EN 60068-2-64:2008 标准: a(RMS) = 50 m/s <sup>2</sup> , f = 5...2000 Hz, t = 3 个平面 x 2 h

1) IP69K 防护等级符合 DIN 40050 Part 9 标准。2012 年 11 月 1 日起, DIN 40050 Part 9 标准被 DIN EN 60529 取代。在新标准中, IP 防护等级更名为 IP69。

---

清洁	使用常用清洗液进行外部清洗，通过 Ecolab 测试。
电磁兼容性 (EMC)	<p>设备安装在金属罐或金属管道中时，电磁兼容性 (EMC) 符合 IEC/EN 61326 标准（工业场所）和 NAMUR NE21 (EMC) 标准。干扰发射符合 B 类设备要求。详细信息参见符合性声明。</p> <p>选择 IO-Link 通信时，只需满足 IEC/EN 61131-9 标准要求。</p> <p>设备安装在塑料结构上时，强电磁场可能会影响其功能。干扰发射符合 A 类设备要求（仅允许在“工业场所”中使用）。</p>
极性反接保护	内置；出现极性反接或短路时，不会损坏传感器
短路保护	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 电流大于 200 mA 时启动过载保护或短路保护</li><li>■ IO-Link 通信型仪表：使用两路开关量输出时，每路输出的电流为 105 mA</li></ul> <p>智能监测：过载检测间隔时间约为 1.5 s；一旦过载或短路现象消除，仪表立即恢复正常工作。</p>

---



## 过程条件

过程温度范围 -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)  
不超过 1 小时: +135 °C (+275 °F)

过程压力范围 -1 ... +16 bar (-14.5 ... +232 psi)

过程流体

- 介电常数 (DC) 值 > 20 (缺省值) 的水基介质
- IO-Link 通信型仪表: 水基、醇基和油基介质或粉末状介质 (DC 值 > 1.5 的介质, 通过 IO-Link 接口调节)

## 机械结构

单位: mm (in)

Liquipoint FTW23		电气连接				
<p>A0026265</p>		M12 连接头				
		<p>A0016840</p>				
		尺寸参数参见“附件”章节 → 14				
		H1	外壳盖			
		1)	M	N		
			M12 塑料连接头	M12 金属连接头		
			<p>A0016846</p>	<p>A0016845</p>		
			21 (0.83)			
			过程连接、外壳、传感器			
		1)	W5J	WSJ	X2J	WVJ
	G 3/4"	G 1"	M24x1.5	G 1/2" 卫生型转接头		
	<p>A0021918</p>	<p>A0021920</p>	<p>A0021953</p>	<p>A0021916</p>		
H2	56.7 (2.23)	53.2 (2.09)	65.7 (2.59)	47.2 (1.86)		
H3	26.2 (1.03)	29.6 (1.17)	17.1 (0.67)	35.6 (1.40)		
H4	16.1 (0.63)	19.6 (0.77)	12.8 (0.50)	15.1 (0.59)		
H5	13 (0.51)					


1) 选型代号的详细说明参见 Configurator 产品选型软件中的订购选项“电气连接”、“过程连接”

**重量** 最高 300 g (10.58 oz)

**材质** 材料规格符合 AISI 和 DIN EN 标准。

接液部件材质	非接液部件材质
传感器: 316L (1.4404)、PEEK PEEK 材料符合 EU 1935/2004、10/2011、 2023/2006 法规和 FDA 21 CFR 177.2415 认证要求	外壳盖: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M12 金属接头: 316L (1.4404)</li> <li>▪ M12 塑料接头: PPSU 设计环: PBT/PC</li> </ul>
过程连接: 316L (1.4404/1.4435)	外壳: 316L (1.4404/1.4435) 铭牌: 外壳激光光刻

传感器接液表面:  $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )

 Endress+Hauser 提供 DIN/EN 不锈钢螺纹过程连接, 符合 AISI 316L 标准 (DIN/EN 材料号: 1.4404 或 14435)。就材料的温度稳定性而言, 1.4435 和 1.4404 均被列入 EN 1092-1 表 18 的 13E0 中。两种材料的化学成份相同。

## 可操作性

**采用 IO-Link 的仪表的操作方式** 针对用户特定任务的多级操作菜单结构

**调试快速安全**

面向应用的引导式菜单

**操作可靠**

多种显示语言:  
使用 IO-Link: 英文

**高效诊断提高测量的稳定性**

- 补救措施
- 仿真选项

### 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>

- 在显示的列表中选择“设备驱动程序”
- 在“类型”搜索栏中选择“IO 设备描述 (IODD)”
- 在“产品型号”搜索栏中选择产品基本型号
- 单击“搜索”按钮 → 选择搜索结果 → 下载

或者, 在文本搜索栏中输入设备名称。

信号指示灯 (LED)

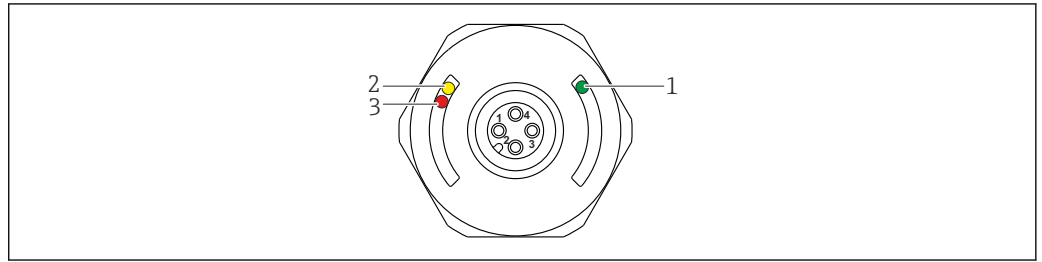


图 2 外壳盖上的 LED 指示灯位置

A0022024

位置	LED	功能
1	绿色 LED 指示灯 (gn)	LED 指示灯亮起 测量设备正常工作 IO-Link 通信型仪表 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED 指示灯亮起</li> <li>■ LED 指示灯闪烁</li> <li>■ LED 指示灯高频率闪烁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 测量设备处于 SIO 模式</li> <li>■ 正在进行通信</li> <li>■ 设备搜索 (设备标识)</li> </ul>
2	黄色 LED 指示灯 (ye)	标识传感器状态
3	红色 LED 指示灯 (rd)	LED 指示灯闪烁 LED 指示灯亮起 警告, 需要维护 故障, 设备故障

**i** 金属外壳盖 (IP69<sup>2)</sup>) 无 LED 指示灯信号。带 M12 连接头的连接电缆和 LED 指示灯可以作为附件订购。→ 图 14

设备搜索

IO-Link 通信: 使用 Device search 参数在安装过程中唯一标识设备。

传感器检查

IO-Link 通信: 使用 Sensor check 参数检查测量点功能是否正常。传感器不得被介质覆盖, 且无残液。

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上的标记位置处, 并至少保持 2 秒。
  - ↳ 切换当前开关状态, 黄色 LED 指示灯更改状态。移开测试磁铁, 恢复至最近的有效开关状态。

如果测试磁铁在外壳标记处的放置时间超过 30 秒, 红色 LED 指示灯闪烁: 设备自动返回当前开关状态。

**i** 测试磁铁不是标准供货件, 可以作为附件单独订购→ 图 14。

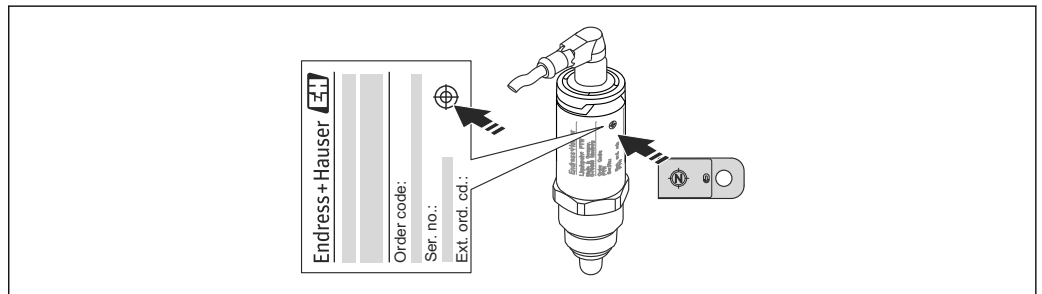


图 3 外壳上的测试磁铁位置

A0024417

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

## 证书和认证

**CE 认证** 测量系统遵守 EC 准则的法规要求。详细信息参见相应 EC 符合性声明和适用标准。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

**EAC 符合性声明** 测量系统符合 EAC 准则的法律要求。详细信息参见相应 EAC 符合性声明和适用标准。制造商确保贴有 EAC 标志的设备均成功通过了所需测试。

**RCM 标志** 包装中的产品或测量系统符合 ACMA（澳大利亚通讯及媒体局）规定的网络完整性、互操作性、性能参数和健康及安全法规要求。因此，满足电磁兼容性的法规要求。产品铭牌上带有 RCM 标志。



A0029561

**认证** CSA C/US General Purpose

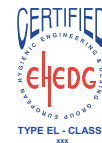
**卫生型认证** 设备专用于卫生工艺过程。接液部件材料符合 EU 1935/2004、10/2011、2023/2006 法规、FDA 21 CFR 177.2415 认证和 3A No. 74-xx 认证要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 3A 标志的设备满足上述要求。

下列证书副本可随设备一同订购（可选）：

3A 认证



EHEDG 测试



- 需要进行原位清洗（CIP）时，提供 3A 认证型焊座。水平安装时，泄漏检测孔必须朝下，泄漏才能被及时检测。
- 为了规避污染风险，必须遵照 EHEDG 测试要求第 37 章“传感器的卫生型设计”和第 16 章“卫生型管道连接”安装设备。
- 使用合适的过程连接和密封圈才能确保卫生合规（3A 认证和 EHEDG 测试）。
- 符合 3A 认证和 EHEDG 测试要求的焊座的详细信息参见“焊座、过程转接头和法兰”文档资料（TI00426F）。
- 通过 SIP 和 CIP 可以清洗无缝连接的所有残液，这是行业中常见的清洗方法。请注意 CIP 和 SIP 过程中的传感器和过程连接的压力和温度参数。

**卫生合规认证**

过程连接	选型代号	EHEDG 测试	3A 认证
ISO228 G 1 螺纹, 316L, 焊座安装附件	WSJ	✓	✓
ISO228 G ¾"螺纹, 316L, 焊座安装附件	W5J	✓	✓
M24 螺纹, 316L, 转接头安装附件	X2J	✓	✓

**制造商符合性声明**

下列文档可随设备一同订购（可选）：

- FDA 符合性声明
- EC 1935/2004 法规（欧盟食品接触材料与物品法规）

## 订购信息

通过下列方式获取产品的详细订购信息:

- 在 Endress+Hauser 网站的 Configurator 产品选型软件中: [www.endress.com](http://www.endress.com) ->点击“公司” ->选择国家-> 点击“产品” ->通过过滤器和搜索区选择产品->打开产品主页->点击产品视图右侧的“设置”按钮, 打开 Configurator 产品选型软件。
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)



### 产品选型软件: 产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型: 直接输入测量点参数, 例如: 测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细, PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

## 附件

- 附件可以随设备一同订购，或单独订购。
- 转接头可提供 EN 10204 - 3.1 检测证书。过程转接头和焊座的详细信息参见补充文档资料 → 15。

### M24 过程转接头

M24 过程转接头:	压力等级 PN	与 FTW23 配套使用时的最大压力
Varivent N 型接头	40	16 bar (232 psi), 参见过程压力范围 → 9
Varivent F 型接头	40	
DIN11851 DN50, 带开槽螺母	25	
SMS 1 ½"接头	25	
1 ½"、2"接头	40	
材质: 316L (1.4435) M24 螺纹过程转接头密封圈: EPDM		

### 焊座

螺纹:	说明
G ¾"	ø50 罐体安装, ø29 管道安装
G 1"	ø53 管道安装, ø60 罐体安装
M24	ø65 罐体安装
材质: 316L (1.4435) G ¾"、G 1"焊座密封圈: VMQ (硅)	

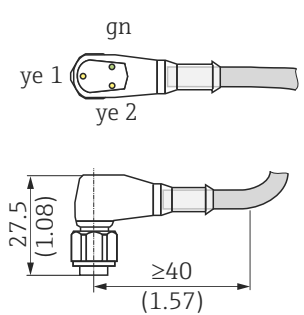
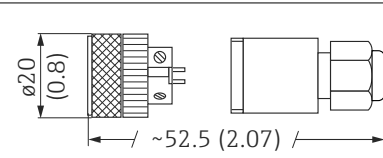
### DIN11851 开槽螺母

DN50 牛奶管道过程连接: F50


材质: 304 (1.4307)

### 其他附件

名称	订货号
测试磁铁	71267011
专用六角套筒扳手, 32 AF	52010156

名称	订货号
电缆, 带插头 单位: mm (in)  实例: M12 插头, 带 LED 指示灯	<b>M12 插头, 带 LED 指示灯, IP69</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 直角弯头, 单端端接</li> <li>■ 5 m (16 ft) 电缆, PVC (橙色)</li> <li>■ 本体: PVC (透明)</li> <li>■ 开槽螺母: 316L</li> </ul> 52018763
	<b>M12 插头, 无 LED 指示灯, IP69</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 直角弯头, 单端端接</li> <li>■ 5 m (16 ft) 电缆, PVC (橙色)</li> <li>■ 本体: PVC (橙色)</li> <li>■ 开槽螺母: 316L (1.4435)</li> </ul> 52024216
	<b>M12 插头, 无 LED 指示灯, IP67</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 直角弯头</li> <li>■ 5 m (16 ft) 电缆: PVC (灰色)</li> <li>■ 开槽螺母: Cu Sn/Ni</li> <li>■ 本体: PUR (蓝色)</li> </ul> 52010285
	<b>M12 插头, 无 LED 指示灯, IP67</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 直型, 自端接至 M12 连接头</li> <li>■ 开槽螺母: Cu Sn/Ni</li> <li>■ 本体: PBT</li> </ul> 52006263
<b>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)</b>	

## 补充文档资料

 登陆 Endress+Hauser 公司网站下载下列文档资料: [www.endress.com](http://www.endress.com) → 资料下载

---

### 操作手册

- BA01373F → Liquipoint FTW23
- BA01792F → Liquipoint FTW23 (IO-Link 通信)

---

### 补充文档资料

- TI00426F → 焊座、过程转接头和法兰 (概述)
- SD01622Z → 焊座 (装配手册)

## 注册商标

 **IO-Link**

IO-Link 公司的注册商标。



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---