



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

System  
Components

Services



Solutions

## 技术资料

### 电容式物位探头

## Liquicap M FMI51, FMI52

### 用于连续测量的电容式物位探头



#### 应用

Liquicap M一体化型变送器可对液体物料进行连续的物位测量。

其经测试验证的坚固耐用的机械结构（锥形自密封）确保了探头既可在真空环境中使用，也可在压力值高达100bar的过压环境中使用。采用的密封及绝缘材料使探头适用于操作温度范围为-80℃…+200℃的应用场合。

当被测介质的电导率 $>100\mu\text{S/cm}$ 时，测量与介电常数（DK）无关，此时测量不同液体物料时无需重新标定探头。

与Fieldgate（采用Internet技术的智能仪表远程监控和数据采集设备）配合使用时，Liquicap M能为原料库存及优化物流（存量控制）提供理想解决方案。

#### 优势

- 对电导率为 $100\mu\text{S/cm}$ 的液体物料进行测量时，无需对探头进行标定。探头的出厂标定是根据用户所订购的探头长度（0%…100%）来进行的，因而用户能简便、快速地对探头进行调试。
- 通过纯文本显示方式实现菜单引导式的现场设置（可选）。
- 仪表获取了多项证书和认证，因而应用范围十分广泛。
- 可应用于功能安全需满足IEC 61508的SIL2标准的安全系统之中。
- 与介质接触部分由防腐材料和FDA认可的材料制成。
- 具有两级防罐体放电（气体放电和保护二极管）的过压保护。
- 介质中有粘附物时，电子部分仍可动作。
- 测量值反应时间短。
- 更换电子插件无需重新标定仪表。
- 自动开启电子插件的自监控功能。
- 可对探头绝缘层是否被损坏、探头杆是否折断及探头缆是否有脱落进行监控。
- 适用于界面测量。

## 功能与系统设计

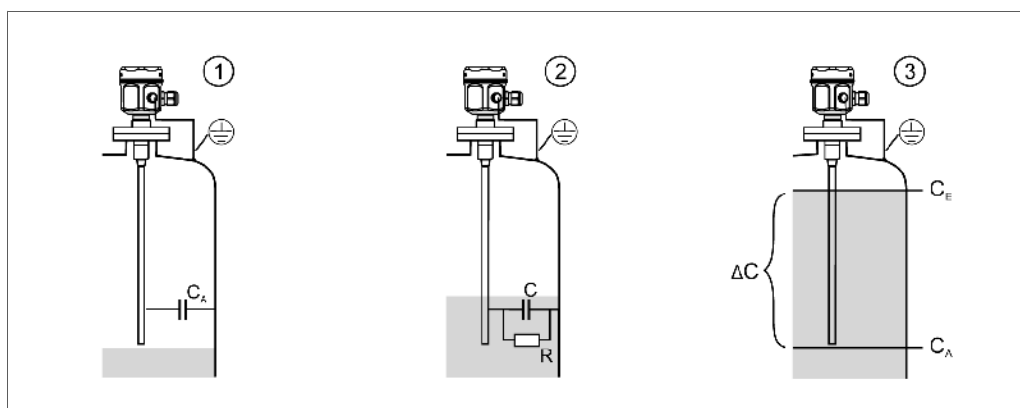
### 测量原理

电容式物位测量是利用物位高低变化影响电容值变化的原理来进行测量的。探头与罐壁（导电材料制成）构成一个电容。探头处于空气中时<sup>①</sup>，测量到的是一个小数值的初始电容值。当罐体中有物料注入时，电容值将随探头被物料所覆盖区域面积的增加而相应地增大<sup>②, ③</sup>。对于电导率为  $100 \mu\text{S}/\text{cm}$  的液体介质，测量值与液体的介电常数（DK）的大小无关，因此介电常数（DK）的波动不会导致显示测量值发生变化。此外，测量系统还能消除介质粘附以及在带屏蔽段探头的过程连接处附近冷凝对测量的影响。



提示！

对于非导电材料制成的罐体，可采用接地管作为接地电极。



$R$ : 液体的电导率

$C$ : 液体的电容值

$C_A$ : 初始电容值（探头未被覆盖时）

$C_E$ : 最终电容值（探头被覆盖）

$\Delta C$ : 电容值的变化量

### 功能

所选探头的电子插件（如：FEI50H 4...20 mA HART）可将液体电容值的变化量转换成与物位大小成正比的信号（如4...20mA信号），从而显示出介质的物位值。

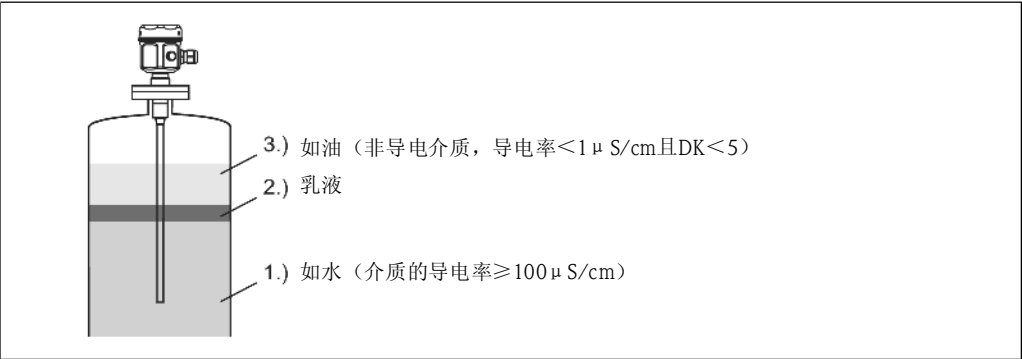
### 相位选择测量

罐体电容值的电子计算是基于相位选择测量原理工作的。在此过程中，电压与电流间的交变电流大小和相移总量可被测量出来。根据这两个特征参数，电容性无功电流的大小可由介质容抗计算出来，而实际电流的大小可通过介质阻抗计算出来。探头杆或探头缆上的导电性粘附物相当于附加介质阻抗，因而可导致测量误差的产生。相位选择测量方法可计算出介质阻抗的大小，因此通常采用此算法来补偿探头上的粘附影响。

因此，Liquicap M具有粘附补偿能力。

界面测量

采用Endress+Hauser的组态和服务软件（ToF Tool）可计算出空罐和满罐的标定值。



即便乳液层的厚度是变化的，也可得到确定的测量值。

测量系统



提示！  
测量系统的构造取决于用户选用的电子插件的具体类型。

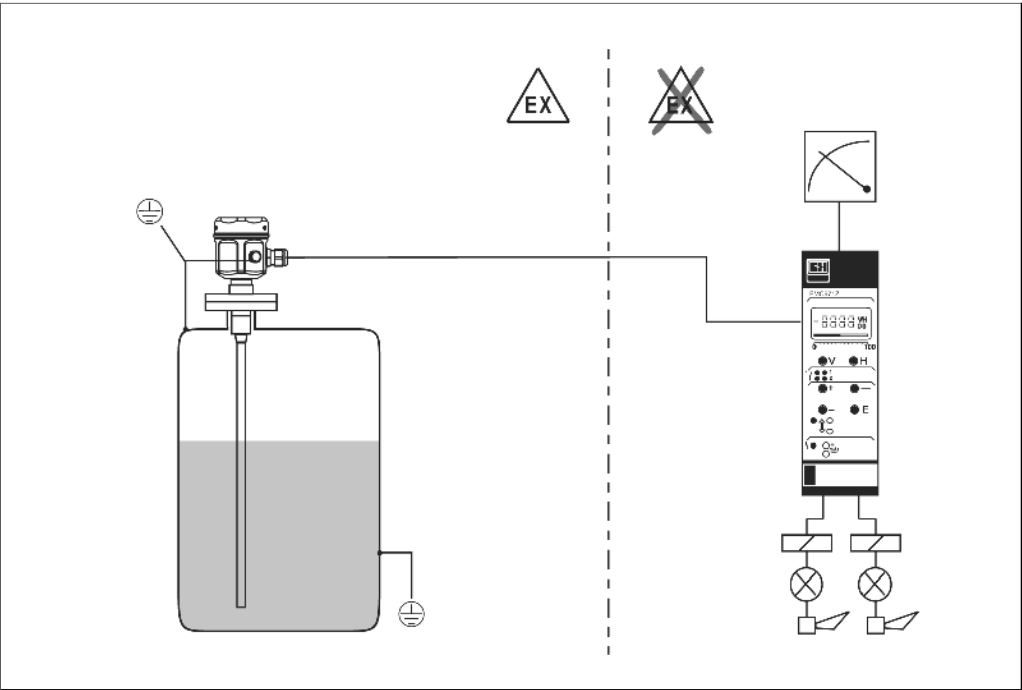
PFM输出（FEI57C）

完整的测量系统包括：

- 电容式物位探头：Liquicap M FMI51或FMI52
- 电子插件：FEI57C
- 变送器供电单元（如：FMC671，FMC672，FMC661，FMX570）（订货截止2006年）



提示！  
• 两芯电缆可用于传输PFM信号。



物位测量

## 带HART的4...20mA输出 (FEI50H)

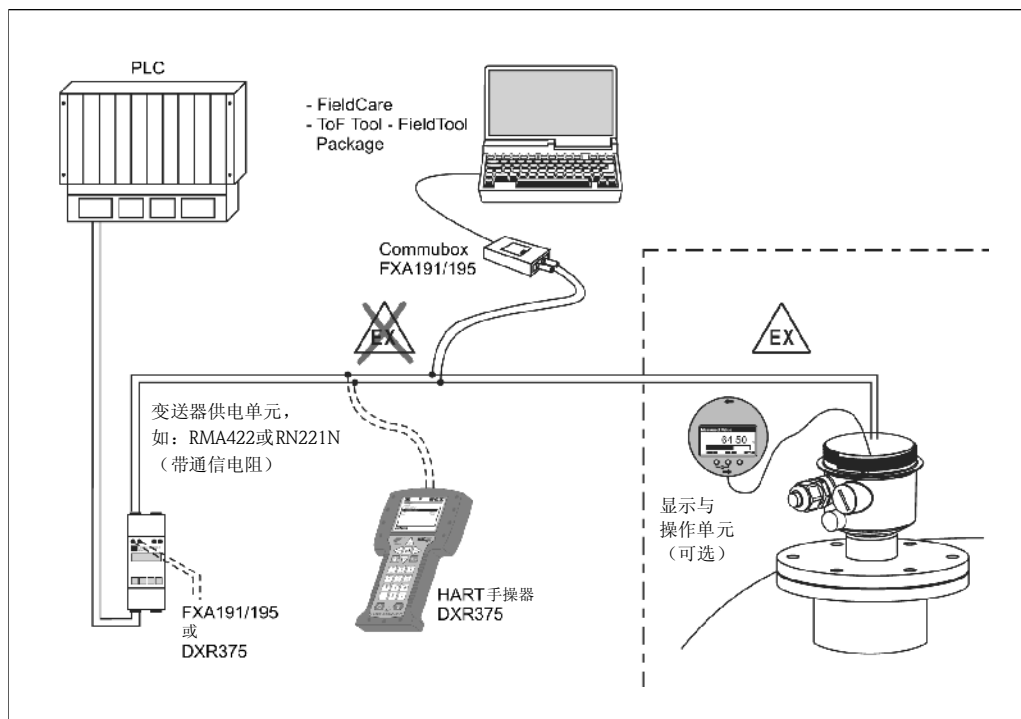
完整的测量系统包括:

- 电容式物位探头: Liquicap M FMI51或FMI52
- 电子插件: FEI50H
- 变送器供电单元 (如: RN221N, RNS221, RMA421, RMA422)



提示!

必须为电子插件提供直流电压。两芯电缆还可用于传输HART信号。



## 现场操作

- 标准场合——采用电子插件上的按键和开关操作;
- 可选项——采用显示与操作单元操作。

## 远程操作

- 采用HART手操器DXR375操作;
- 采用个人计算机, Commubox FXA191, FXA195及操作软件ToF Tool-FieldTool Package或Fieldcare操作。



提示!

ToF Tool和Fieldcare是Endress+Hauser测量仪表的图形化操作软件。它支持组态设置、数据备份、信号分析及测量点文件编制。

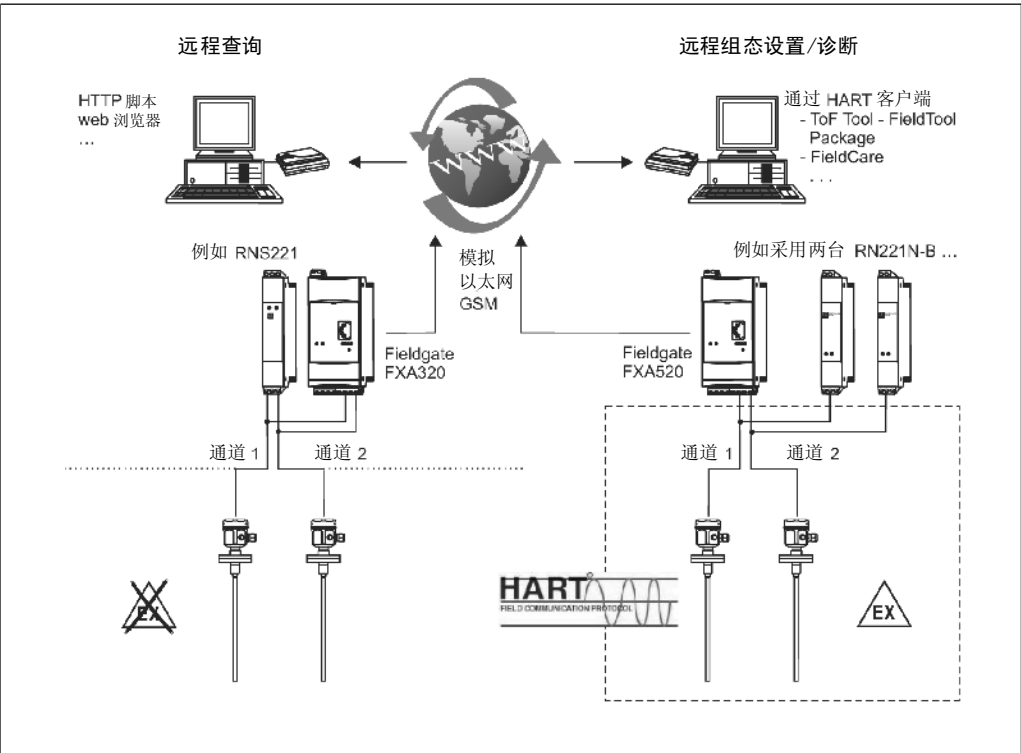
通过Fieldgate  
的系统集成

供应商存量管理

通过Fieldgate远程监控储罐或贮井的物位变化情况，原材料供应商可向客户提供即时供应量信息，以便客户根据自己的生产计划合理进行安排。供应商利用Fieldgate监控客户的物料储备界线值，需要时可自行启动新一轮订购过程。客户既可通过E-mail发出简单的购买申请，也可将XML数据同时记录在买卖双方的计划系统中，实现订购过程的全自动化。

测量系统的远程维护

Fieldgate不仅负责传输最新测量值，若需要，它还能通过E-mail或SMS向负责人报警。有报警事件发生或执行常规检查时，技术人员仅需采用一套相应的HART操作软件（如ToF Tool-FieldTool Package，FieldCare等）便可对连接的HART设备进行远程诊断和组态设置。Fieldgate采用透明化的数据传输方式，每个操作软件的所有设置选项都可远程查询。通过远程诊断及组态设置可减少现场工作量，此外还能更好地计划和准备一些现场服务。



## 操作条件：安装

### 安装指南

Liquicap M FMI51（杆式探头）可从上部或下部垂直进行安装。

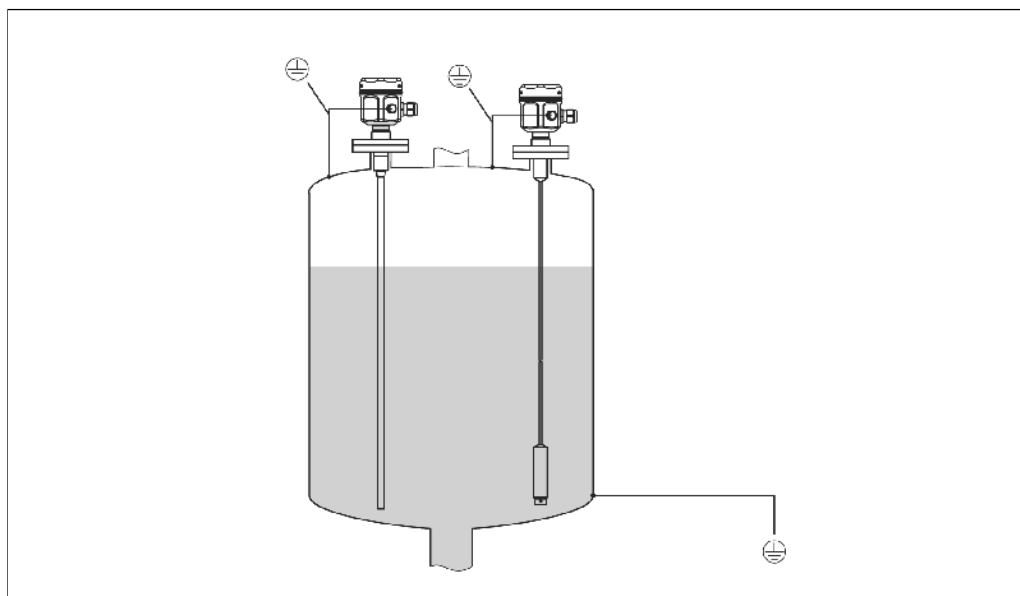
Liquicap M FMI52（缆式探头）可从上部垂直进行安装。



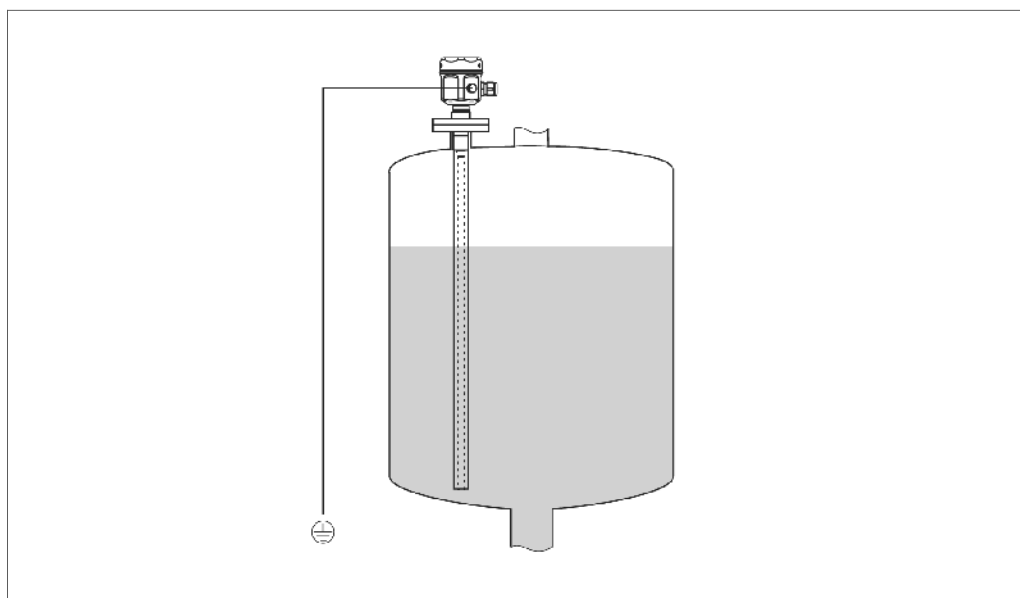
#### 提示！

- 探头不可触及罐壁！不可将探头安装在进料区中！
- 探头在搅拌罐中使用时，探头与搅拌器间的最小间距必须达到安全间距。
- 在存在横向张力的场合中使用时，请选用带接地管的杆式探头。
- 安装时，确保过程连接和罐体之间有良好的导电连接，可采用导电密封带。

#### 导电材料制成的罐体，如钢罐



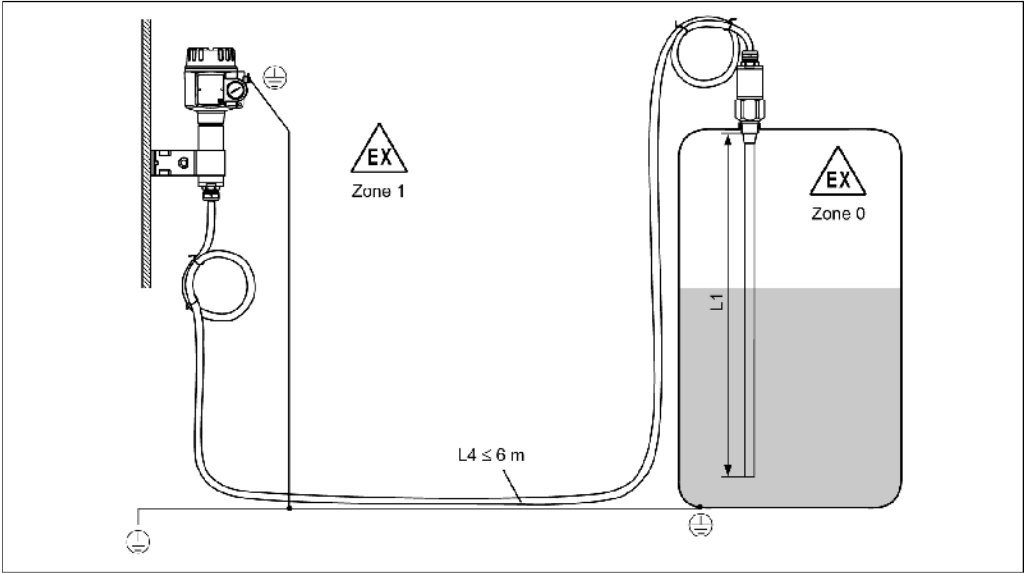
#### 非导电材料制成的罐体，如塑料罐



带接地管的探头  
接地

分离型外壳

相关订购信息请参考29页的“产品选型”中的“探头类型”。



杆式探头的长度L1最大为4m  
缆式探头的长度L1最大为10m



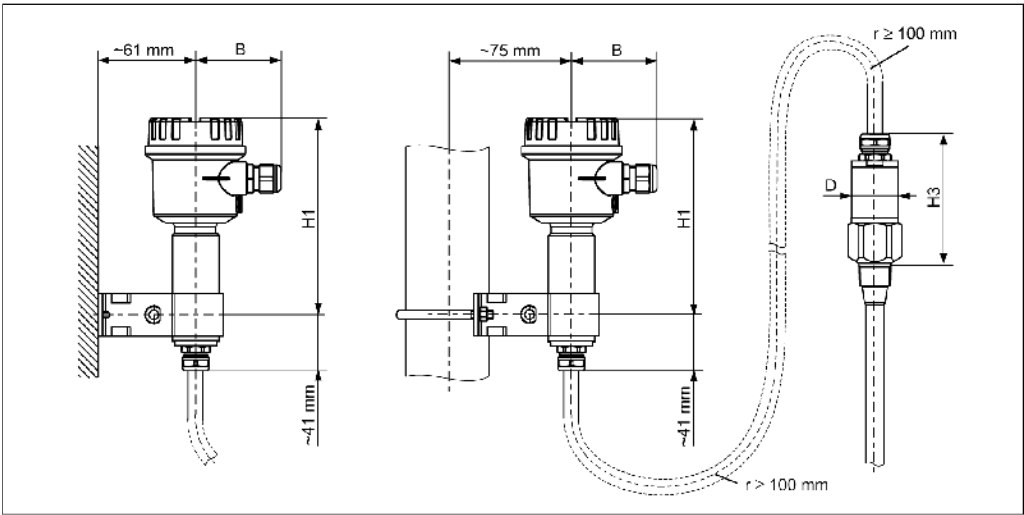
提示！  
探头与分离型外壳间的最大连接长度为6m（L4），订购时请注明所要求的连接长度。  
总长度L=L1+L4，不能超过10m。  
在实际使用过程中，连接电缆的长度可截短。

扩展高度

外壳侧：墙装式

外壳侧：管装式

探头侧



提示！  
电缆弯曲半径≥100m。

	聚酯外壳F16	不锈钢外壳F15	铝外壳F17
B(mm)	76	64	65
H1(mm)	172	166	177
H2(mm)	191	205	206

## 杆式探头，缆式探头

	bar	D (mm)	H3 (mm)
G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , G1, NPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , NPT <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , NPT1	25	φ 38	103
夹头 1, 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	φ 38	122

	bar	D (mm)	H3 (mm)
G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , NPT1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	100	φ 50	130
夹头 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	16	φ 50	137
夹头 2	16	φ 50	156

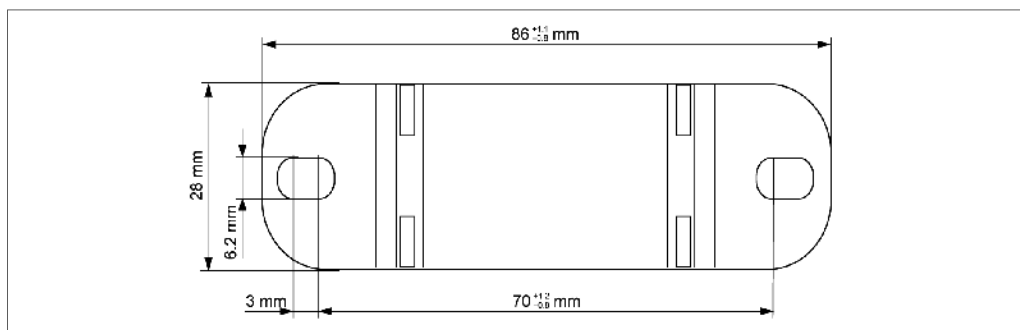


## 提示！

连接电缆：φ 105mm

外部护套：硅树脂，抗机械阻力

## 墙装固定器



## 操作条件：环境

## 环境温度范围

- 变送器的环境温度范围：-50℃...+70℃（带WHG认证时温度下限为-40℃）
- LCD显示在Ta<-20℃及Ta>+60℃时会受影响。
- 户外操作仪表时，请使用防护罩以免仪表直接日晒。  
防护罩的详细信息请参考第34页。

## 储存温度

- -50℃...+85℃

## 气候等级

- 符合DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38：test Z/AD标准

## 防护等级

符合EN 60529标准

	IP 66*	IP 67*	IP 68*	NEMA4X**
F16聚酯外壳	X	X		X
F15不锈钢外壳	X	X		X
F17铝外壳	X	X		X
F13铝外壳 带气密过程密封件	X		X	X
T13铝外壳， 采用气密过程密封及 分离接线腔（EEx d）	X		X	X
分离型外壳	X		X	X

\*符合EN60529

\*\*符合NEMA 250

## 气候等级

- DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38：Z/AD测试

## 抗振性

- 符合DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64标准：20...2000Hz，1 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz



清洁

外壳  
清洁过程中务必确保采用的清洁剂不会侵蚀外壳表面或密封件。

探头  
应用过程中探头杆上会有粘附物（污染物和沉积物）生成。严重粘附现象将影响测量结果。如果物料易于生成严重粘附物，建议定期清洁探头。清洁过程中务必确保探头杆的绝缘层不会被损坏。  
如果采用清洁剂进行清洁，请确保材料的相容性。

电磁兼容性（EMC）

- 干扰辐射符合EN 61326，电气设备类别B  
抗干扰辐射符合EN 61326，附录A（工业区）及NAMUR推荐的NE21（EMC）
- 仅需传输模拟信号时采用标准电缆即可。  
需传输叠加信号（4...20mA HART）时，务必采用屏蔽电缆。
- 传输PFM信号时务必采用屏蔽电缆。

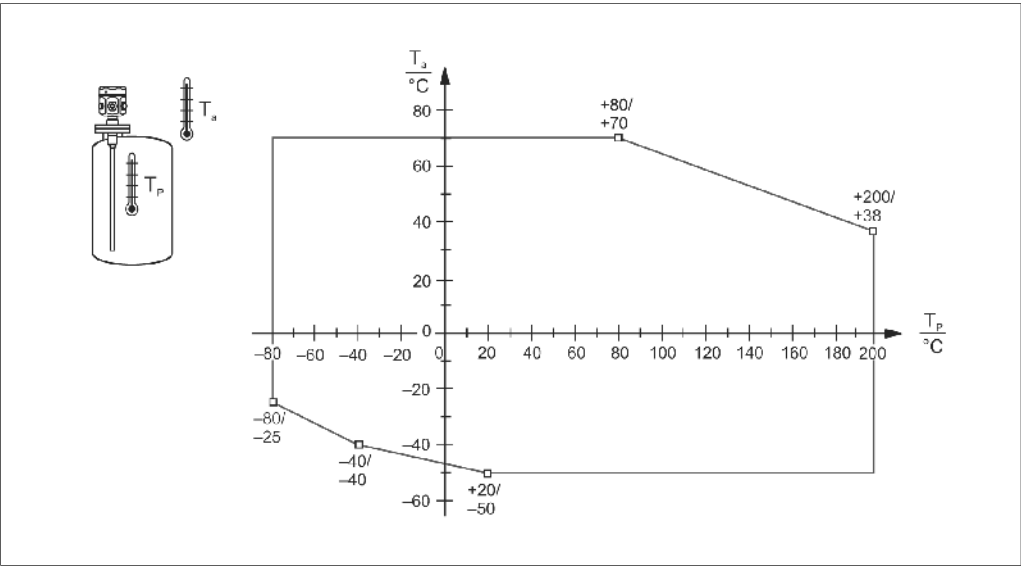
抗冲击性

符合DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27标准：30g加速度

操作条件：过程

过程温度范围

- 一体化型外壳
- 下图适用于：
- 杆式探头和缆式探头
  - 绝缘层：PTFE, PFA, FEP

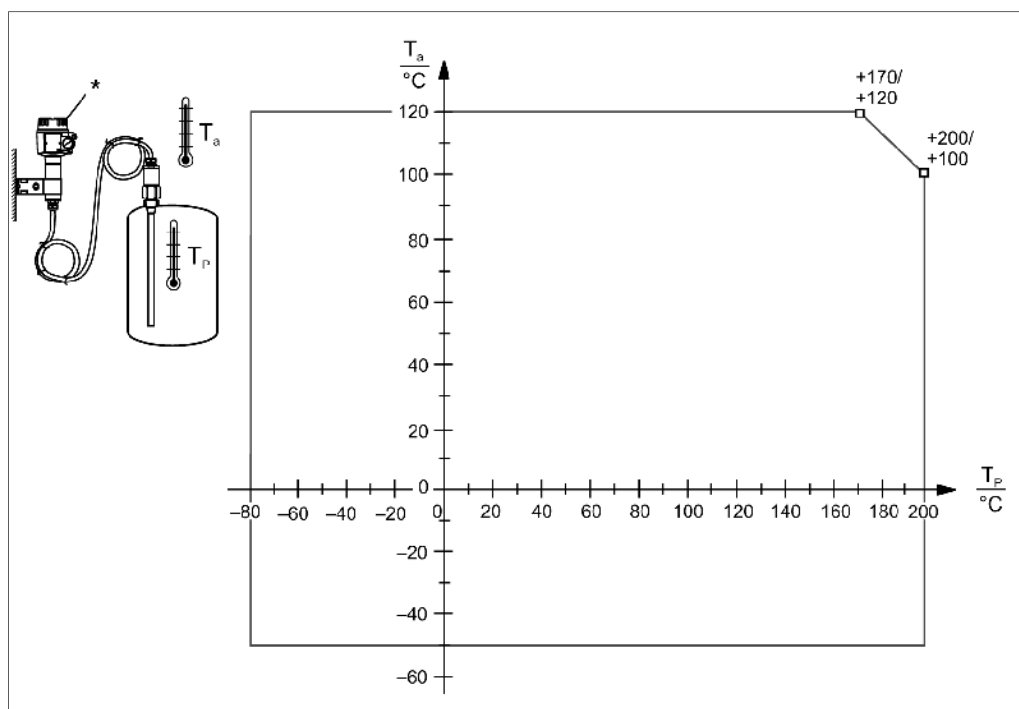


$T_a$ : 环境温度  
 $T_p$ : 过程温度



- 提示！
- 选用F16聚酯外壳 $T_a$ 为40℃
  - 选用FMI 51时，当“其他”选项中选择“B”时，最低环境温度 $T_a$ 为40℃

## 分离型外壳



$T_a$ : 环境温度

$T_p$ : 过程温度

\*: 分离型外壳温度  $\leq 70^\circ\text{C}$



提示!

- 探头与分离型外壳间的最大连接长度为6m (L4)，订购时请注明所要求的连接长度
- 在实际使用过程中，连接电缆的长度可截短

## 压力和温度衰减

过程连接  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{4}$ " 及 1", 法兰  $\leq \text{DN50}$ ,  $\leq \text{ANSI 2"$ ,  $\leq \text{JIS 10K}$

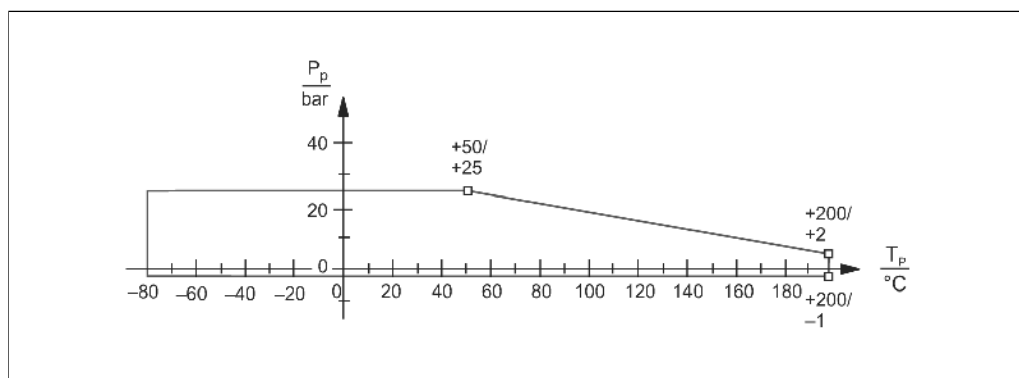
杆式探头的绝缘层材料: PTFE

缆式探头的绝缘层材料: FEP, PFA



提示!

请参考第15页的“过程连接”。



$P_p$ : 过程压力

$T_p$ : 过程温度

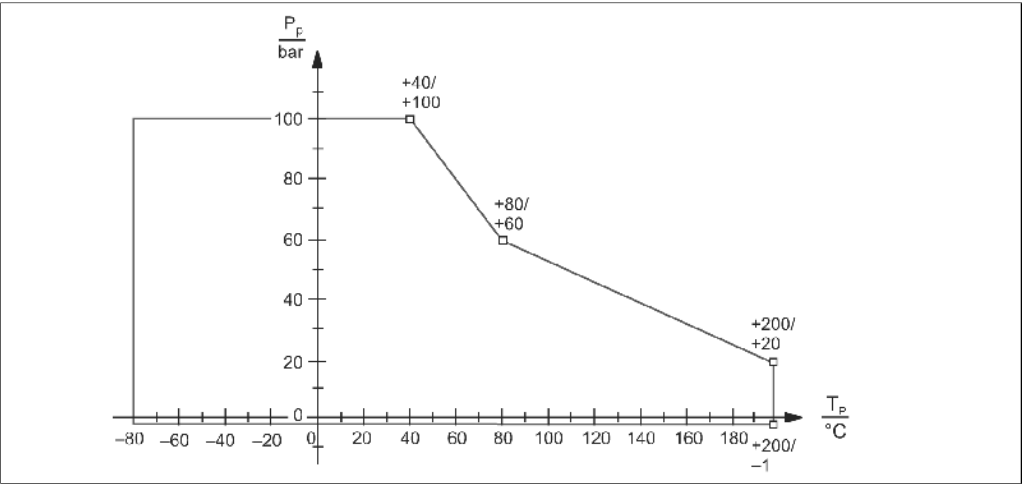
过程连接1½", 法兰>DN50, >ANSI 2", >JIS 10K

杆式探头的绝缘层材料: PTFE, PFA

缆式探头的绝缘层材料: FEP, PFA



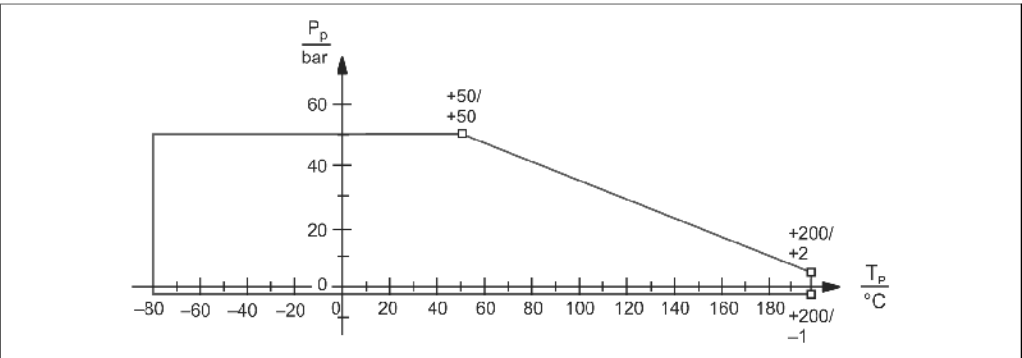
提示!  
请参考第15页的“过程连接”。



$P_p$ : 过程压力

$T_p$ : 过程温度

采用完全隔离的屏蔽层时:



$P_p$ : 过程压力

$T_p$ : 过程温度



提示: 采用法兰过程连接时, 最大压力不能超过法兰公称压力。

### 过程压力极限值

Φ 10mm探头 (包括绝缘层)

-1...25bar (参考第9页的“过程温度”和第15页的“过程连接”。)

Φ 16mm / Φ 22mm探头 (包括绝缘层)

-1...100bar (参考第9页的“过程温度”和第15页的“过程连接”。)

高温条件下压力允许值可查阅下列标准:

- pR EN 1092-1: 表2005 附录 G2

关于稳定特性, 材质1.4435等同于材质1.4404, 归类为EN 1092-1, 表18, 13EO, 两种材质的化学成份相同

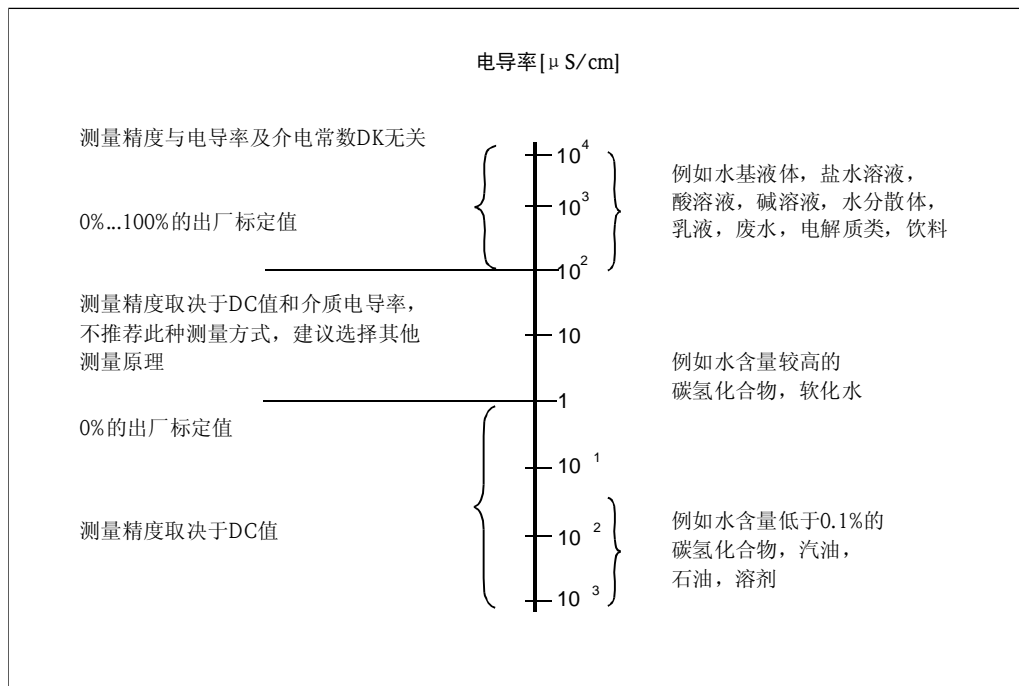
- ASME B 16.5a - 1998 表 2-2.2 F316

- ASME B 16.5a - 1998 表 2.3.8 N10276

- JIS B2238/2210

## 测量介质分类

## Liquicap M的操作范围



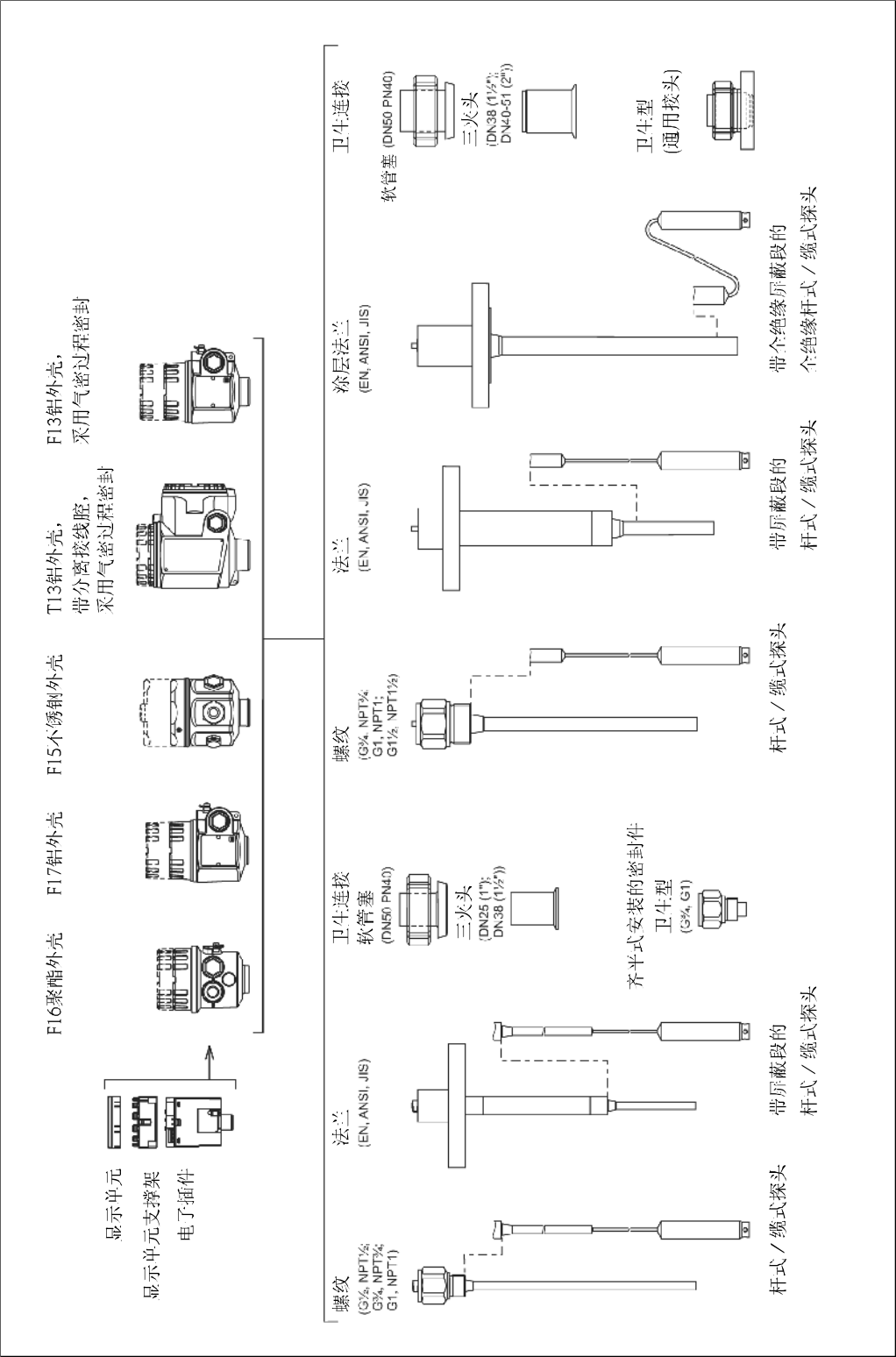
典型DK（介电常数）值	
空气	1
真空	1
液化气	1.2-1.7
汽油	1.9
环己胺	2
柴油	2.1
石油	2-4
甲醚	5
甲醇	11
氨水	21
橡胶	24
乙醇	25
苛性钠	22-26
丙酮	20
甘油	37
水	81

机械结构



提示！  
以下采用的尺寸单位均为毫米（mm）。100mm=3.94in

概述

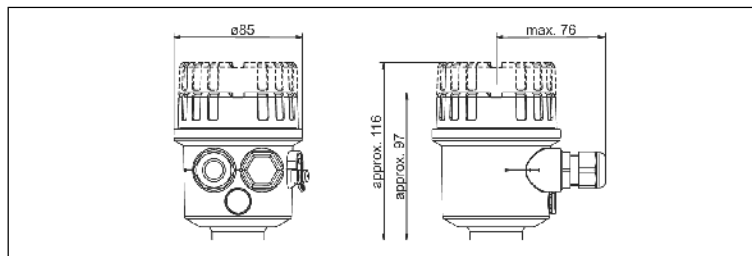


# 外壳

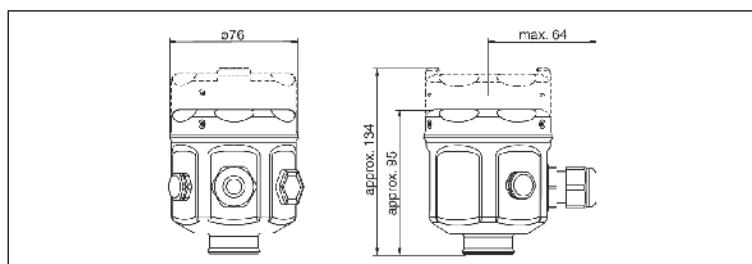


提示！  
高盖适用于带显示的外壳。

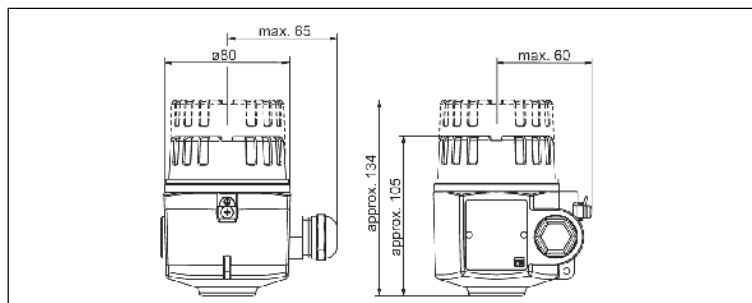
## F16聚酯外壳



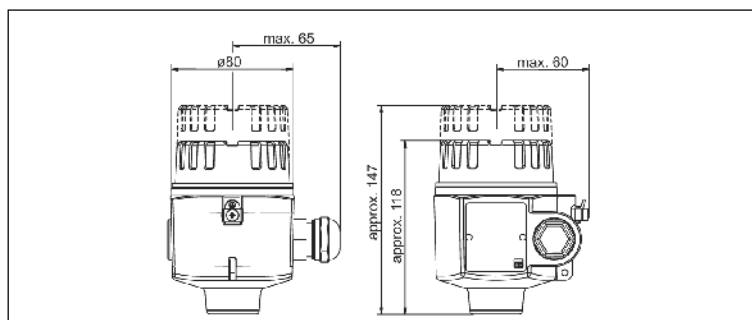
## F15不锈钢外壳



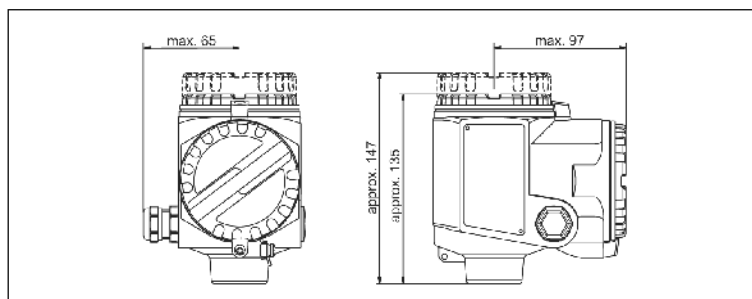
## F17铝外壳



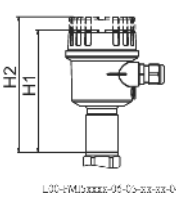
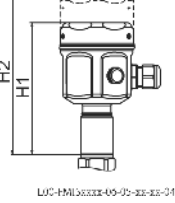
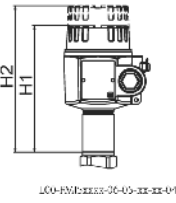
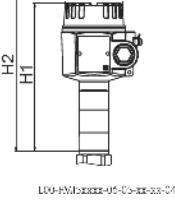
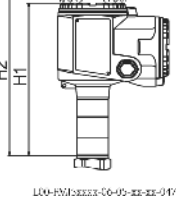
## F13铝外壳 采用气密过程密封



## T13铝外壳 带分离接线腔且 采用气密过程密封

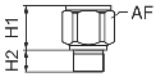
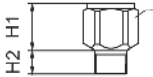
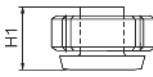
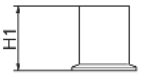


带适配器的外壳扩展高度

	F16 聚酯 外壳	F15 不锈钢 外壳	F17 铝外壳	F13* 铝外壳	T13* 铝外壳, 带分离接线腔
					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2	1	3	4	5
<b>FMI51, FMI52</b>					
H1 (适用于不带显示的电子插件)	144	142	152	194	202
H2 (适用于带显示的电子插件)	163	181	181	223	214

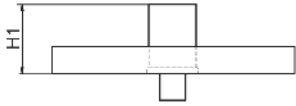
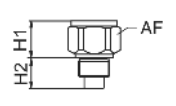
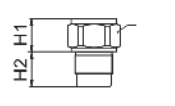
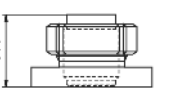
\*采用气密过程密封的外壳

过程连接

	G螺纹		NPT螺纹		螺纹管接头	三夹头	
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-007 (DIN EN ISO228/I)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-008 (ANSI B 1.20.1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-040 (DIN11851)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-041 (ISO2852)	
Φ 10杆式探头，缆式探头							
压力上限值	25bar		25bar		25bar	16bar	
型号 / 订购码	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / GCJ G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> / GDJ G1 / GEJ		NPT <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / RCJ NPT <sup>3</sup> / <sub>4</sub> / RDJ NPT1 / REJ		DN50 PN40/ MRJ	DN25(1")/ TCJ DN38(1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ")/ TJJ	
尺寸	H1=38 H2=19 AF=41		H1=38 H2=19 AF=41		H1=57	H1=57	
表面粗糙度	—		—		≤0.8 μ m	≤0.8 μ m	
其它信息	采用人造橡胶材料的 齐平密封件		—		—	EHEDG*	
Φ 16杆式探头，缆式探头							
压力上限值	25bar	100bar	25bar	100bar	40bar	16bar	16bar
型号 / 订购码	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> / GDJ G1 / GEJ	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / GGJ	NPT <sup>3</sup> / <sub>4</sub> / RDJ NPT1 / REJ	NPT1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / RCJ	DN50 PN40/ MRJ	DN38/TNJ (1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ")	DN40-51/TDJ (2 ")
尺寸	H1=38 H2=19 AF=41	H1=41 H2=25 AF=55	H1=38 H2=19 AF=41	H1=41 H2=25 AF=55	H1=66	H1=47	H1=66
其它信息	采用人造橡胶材料的 齐平密封件		—		—	—	

\*EHEDG: 仅适用于不带屏蔽段的全绝缘杆式探头

	G螺纹	NPT螺纹	螺纹管接头	三夹头
<b>Φ 22杆式探头，缆式探头</b>				
压力上限值	50bar	50bar	—	—
型号 / 订购码	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / GGJ	NPT1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / RGJ	—	—
尺寸	H1=85 H2=25 AF=55	H1=85 H2=25 AF=55	—	—
表面粗糙度	—	—	≤0.8 μm	≤0.8 μm
其它信息	采用人造橡胶材料的齐平密封件	—	—	—

	法兰	卫生连接	卫生连接	卫生连接
	 L00-FMI5xxx-06-05-xx-xx-042 (EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)	 L00-FMI5xxx-06-05-xx-xx-005 采用齐平式安装的密封圈	 L00-FMI5xxx-06-05-xx-xx-010 采用齐平式安装的密封圈	 L00-FMI5xxx-06-05-xx-xx-013 44mm的接头 采用齐平式安装的密封圈

<b>Φ 10杆式探头，缆式探头</b>				
压力上限值	取决于法兰的具体型号，最大为25 bar	25bar	25bar	—
型号 / 订购码	EN /B** ANSI /A** JIS /K**	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> / GQJ	G1 / GWJ	—
尺寸	H1=57	H1=31 H2=26 AF=41	H1=30 H2=27 AF=41	—
其它信息	PTFE涂层	承杆焊式接头,参考第34页的《附件》	承杆焊式接头,参考第34页的《附件》	—

<b>Φ 16杆式探头，缆式探头</b>				
压力上限值	取决于法兰的具体型号，最大为100 bar	—	—	16 bar (扭矩为10Nm)
型号 / 订购码	EN /B** ANSI /A** JIS /K**	—	—	通用接头/UPT
尺寸	H1=66	—	—	H1=57
其它信息	PTFE涂层	—	—	通用接头参考第35页的《附件》

<b>Φ 22杆式探头，缆式探头</b>				
压力上限值	取决于法兰的具体型号，最大为50 bar	—	—	—
型号 / 订购码	EN /B** ANSI /A** JIS /K**	—	—	—
尺寸	H1=110	—	—	—
其它信息	PTFE涂层	—	—	—

\*EHEDG: 仅适用于不带屏蔽段的全绝缘杆式探头

\*\*通配符代表公称直径和许可过程压力



提示!

对腐蚀性液体介质进行测量时只可使用涂层法兰。



## FMI51杆式探头



## 提示！

- 探头杆的有效长度段通常是全绝缘的（尺寸L1）
- 从密封件表面开始计算的探头总长度为： $L=L1+L3$
- 探杆绝缘层厚度  $\phi 10\text{mm}=1\text{mm}$ ,  $16\text{mm}=2\text{mm}$ ,  $22\text{mm}=2\text{mm}$
- 应用于导电液体（电导率 $>100\mu\text{S/cm}$ ）中的探头是根据用户订购的探头长度（0%...100%）在出厂前进行标定的。应用于非导电液体（电导率 $<100\mu\text{S/cm}$ ）中的探头在出厂前已标定0%，在现场仅需标定100%。

	杆式探头	带接地管的杆式探头	带屏蔽段的杆式探头	带屏蔽段和接地管的杆式探头	带全绝缘屏蔽段的杆式探头
总长度 (L)	100...4000	100...4000	100...6000	100...6000	300...4000
探头长度 (L1)	100...4000	100...4000	100...4000	100...4000	150...3000
屏蔽段长度 (L3)	-	-	100...2000	100...2000	150...1000
探杆直径	10/16	10/16	10/16	10/16	22*
带或不带屏蔽段接地管长度	-/-	22/43	22/43	22/43	22*
在 20°C 时横向负载容量(Nm)	$<15/ <30$	$<40/ <300$	$<30/ <60$	$<40/ <300$	$<25$
在搅拌罐中使用	-	-/X	-	-/X	-
在电导率 $>100\mu\text{S/cm}$ 的导电液体中使用	X	-	X	-	X
在电导率 $>100\mu\text{S/cm}$ 的非导电液体中使用	-	X	-	X	-
在腐蚀性液体中使用	X	-	-	-	X
在高粘度液体中使用	X	-	X	-	X
在塑料罐中使用	-	X	-	X	-
在安装短管中使用	-	-	X	X	X
在罐顶处有冷凝现场发生时	-	-	X	X	X

X=推荐使用

\*探头轴

探头公差 L1, L3

 $\leq 1\text{m}$ : 0...-5mm

1m~3m: 0...-10mm

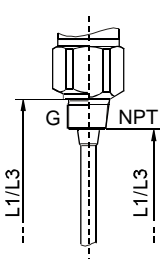
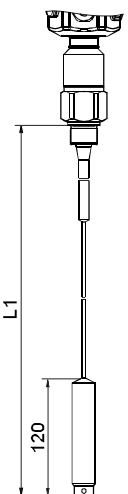
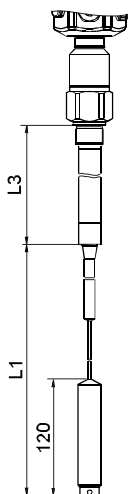
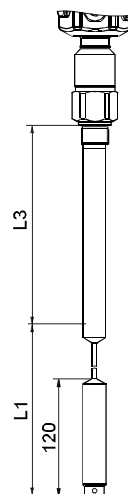
3m~6m: 0...-20mm

## FMI52 缆式探头



## 提示！

- 有效探头长度段通常是全绝缘的（尺寸L1）。
- 从密封件表面开始计算的探头总长度为： $L=L1+L3$ 。
- 所有类型的缆式探头均能适应于罐体的拉伸状况。
- 应用于导电液体（电导率 $>100\ \mu\text{S/cm}$ ）中的探头是根据用户订购的探头长度(0%...100%)在出厂前进行标定的。应用于非导电液体（电导率 $<100\ \mu\text{S/cm}$ ）中的探头在出厂前已标定0%，在现场仅需标定100%。
- 不适用于搅拌罐、高粘度液体介质和塑料罐
- 缆绳绝缘层厚度0.75mm
- 配重重量范围内测量为非线性

	缆式探头	带屏蔽段的 缆式探头	带全绝缘屏蔽段 的缆式探头
			
总长度 (L)	420...10000	420...12000	420...11000
探头长度 (L1)	420...10000	420...10000	420...10000
屏蔽段长度 (L3)	-	150...2000	150...1000
探缆直径	4	4	4
配重直径	22	22	22
配重孔径	5	5	5
20℃时探缆的拉伸	200	200	200
承重能力 (N)			
在电导率 $>100\ \mu\text{S/cm}$ 的 导电液体中使用	X	X	X
在电导率 $<100\ \mu\text{S/cm}$ 的 非导电液体中使用	X	X	X
在腐蚀性液体中使用	X	-	X
在安装短管中使用	-	X	X
在罐顶处有冷凝现场发生时	-	X	X

X=推荐使用

长度公差 L1, L3       $\leq 1\text{m}$ : 0...-10mm      1m~3m: 0...-20mm      3m~6m: 0...-30mm      6m~12m: 0...-40mm

## 技术参数（探头）

### 探头的容抗值

- 基本容抗：约18pF

### 附加容抗

- 探头的安装位置与导电性罐壁间的距离最小为50mm：  
探头杆：空气中约为1.3pF/100mm  
探头缆：空气中约为1.0pF/100mm
- 在水中的全绝缘探头杆：  
约为38pF/100mm（Φ16mm探头杆）  
约为45pF/100mm（Φ10mm探头杆）  
约为50pF/100mm（Φ22mm探头杆）
- 水中的绝缘缆式探头：约为19pF/100mm
- 带接地管的杆式探头：  
—绝缘探头杆：空气中约为6.4pF/100mm  
—绝缘探头杆：水中约为38pF/100mm（Φ16mm探头杆）  
—绝缘探头杆：水中约为45pF/100mm（Φ10mm探头杆）

### 用于连续测量导电液体的探头长度

- 采用FEI57C, FEI50H  
—杆式探头（长度≤4000mm时为0...2000pF）  
—缆式探头（长度≤6m时为0...2000pF）  
—缆式探头（长度>6m时为0...4000pF）

## 重量

- 采用F15, F16, F17或F13外壳，约4.0kg
  - +法兰重量
  - +探头杆0.5kg/m（Φ10mm杆式探头）或  
+探头杆1.1kg/m（Φ16mm杆式探头）或  
+探头缆0.04kg/m（缆式探头）
- 采用T13外壳，约4.5kg
  - +法兰重量
  - +探头杆0.5kg/m（Φ10mm杆式探头）或  
+探头杆1.1kg/m（Φ16mm杆式探头）或  
+探头缆0.04kg/m（缆式探头）

## 材料

### 外壳

- F17, F13, T13铝外壳：GD-AlSi 10 Mg, DIN 1725, 带塑料涂层（兰/灰色）
- F16聚酯外壳：PBT-FR增强玻璃纤维聚酯（蓝/灰色）
- F15不锈钢外壳：316L防腐钢（1.4435）

### 外壳盖和密封件

- 外壳盖和密封件
  - F17, F13, T13铝外壳：EN-AC-AlSi10Mg, 塑料涂层  
外壳盖的密封件：EPDM
  - F16聚酯外壳：外壳盖由PBT-FR制成或外壳盖带PA12材质的视窗  
外壳盖的密封件：EPDM
  - F15不锈钢外壳：AISI 316L  
外壳盖的密封件：硅

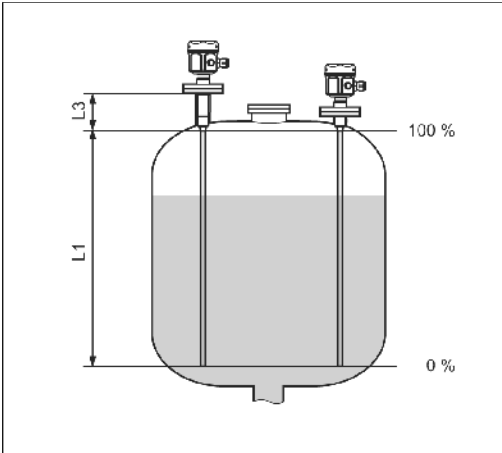
### 过程连接密封件

- 用于过程连接G1/2, G3/4, G1及G1 1/2的密封圈：  
人造纤维，无石棉，无需润滑剂，溶剂，蒸汽，稀酸及碱；300℃，100 bar

### 探头材料

- 探头杆，接地管，过程连接、屏蔽段长度、缆式探头的拉伸重量：1.4435（316L）
- 探头缆：1.4404（AISI 316）
- 探头绝缘层：PFA或PTFE（符合FDA标准）
- 探头缆绝缘层：PFA或FEP（符合FDA标准）

## 输入

测量变量	连续测量随液体介质物位变化而变化的探头杆与罐壁或接地管间的电容值。	
带电子插件FEI50H (4...20mA HART) 和 FEI57C (PFM) 的测量范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>测量频率: 500KHz</li> <li>满量程: <math>\Delta C = 25 \dots 4000 \text{ pF}</math> (推荐值), (<math>2 \dots 4000 \text{ pF}</math> 为可能值)</li> <li>电容终值: <math>C_E</math> 最大为 <math>4000 \text{ pF}</math></li> <li>可调节的初始电容值:  <math>C_A = 0 \dots 2000 \text{ pF}</math> (探头长度 <math>&lt; 6 \text{ m}</math>)  <math>C_A = 0 \dots 2000 \text{ pF}</math> (探头长度 <math>&gt; 6 \text{ m}</math>) </li> </ul>	
输入信号	探头被覆盖 $\rightarrow$ 高容抗 探头未被覆盖 $\rightarrow$ 低容抗	
测量条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>测量范围中的L1代表从探头顶端到过程连接处的距离。</li> <li>尤为适合在小罐体中使用。</li> </ul> <p>提示! 安装在安装短管中时, 请使用屏蔽段(长度L3)。</p> <p>0%和100%的标定点可互换。</p>	

## 输出

输出信号	FEI50H (4...20mA/HART 5.0版) <ul style="list-style-type: none"> <li>带HART的3.8...20.5mA</li> </ul> FEI57C (PFM) <ul style="list-style-type: none"> <li>变送器将脉冲宽度约为 <math>100 \mu \text{s}</math>、电流强度约为 <math>8 \text{ mA}</math> 的电流脉冲 (<math>60 \dots 2800 \text{ Hz}</math> 的PFM信号) 叠加至供电电流 (<math>8 \text{ mA}</math>) 之上。</li> </ul>	
报警信号	FEI50H 可通过如下途径进行故障诊断: <ul style="list-style-type: none"> <li>现场显示: <ul style="list-style-type: none"> <li>—红色LED</li> </ul> </li> <li>现场显示模式: <ul style="list-style-type: none"> <li>—出错标志</li> <li>—纯文本显示</li> </ul> </li> <li>电流输出: <math>22 \text{ mA}</math></li> <li>数字接口 (HART状态错误信息)</li> </ul> FEI57C 可通过如下途径进行故障诊断: <ul style="list-style-type: none"> <li>现场显示: <ul style="list-style-type: none"> <li>—红色LED</li> </ul> </li> <li>现场显示模式由转换开关切换: Silometer(FMX570, FMC671/672), Prolevel(FMC661/662)</li> </ul>	

线性化

FEI50H

Liquicap M的线性化功能可将测量值转换成用户所需的长度或体积单位。卧罐及球罐体积计算的线性化表已经预置。用户可手动或半自动输出其它线性化表(最多有32对数值)。

FEI57C

FEI57C的线性化功能由转换开关完成。

电源

电气连接

接线腔

提供五种类型的外壳供用户选择：

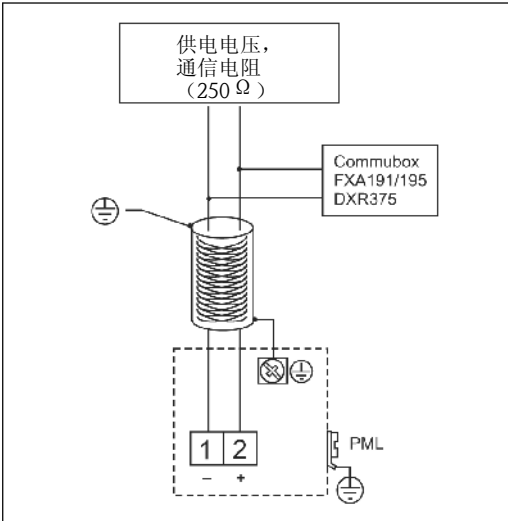
	标准场合	EEx ia	EEx d	气密过程密封件
F16塑料外壳	X	X	-	-
F15不锈钢外壳	X	X	-	-
F17铝外壳	X	X	-	-
F13铝外壳	X	X	-	X
T13铝外壳 (带分离接线腔)	X	X	X	X

端子分配

两线制4...20mA HART信号

两芯连接电缆连接至电子插件的接线腔内的螺纹端子（横截面积为0.5...2.5mm<sup>2</sup>）上。如果需要传输叠加通信信号(HART)，必须采用屏蔽电缆且电缆屏蔽层应与传感器及电源相连接。

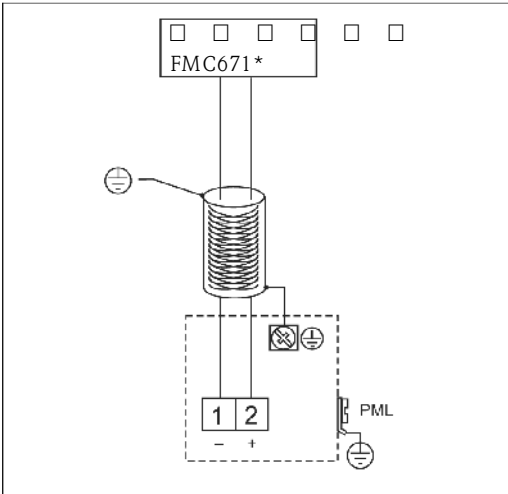
仪表内置极性反接、射频干扰和峰值过压保护电路（参考TI 241F《EMC测试基础》）。



两线制PFM信号

两芯屏蔽连接电缆(每芯阻抗最大为50 Ω)连接至电子插件的接线腔内的螺纹端子(横截面积为0.5...2.5mm<sup>2</sup>)上。电缆屏蔽层应与传感器及电源相连接。

仪表内置极性反接、射频干扰和峰值过压保护电路(参考TI 241F《EMC测试基础》)。



\*订货截止2006

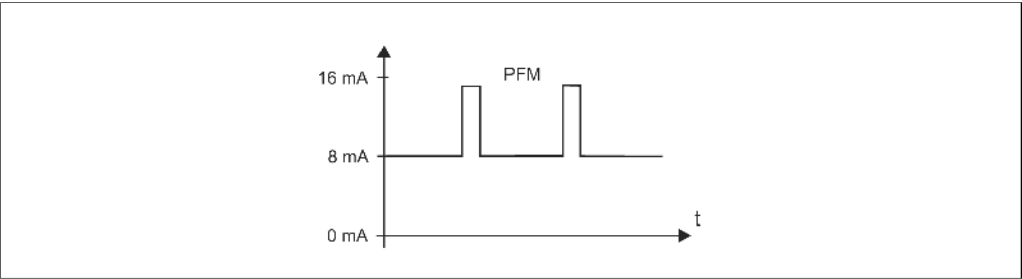


电流消耗

FEI50H (4...20mA/HART)

- 电流消耗: 3.8...22mA
- HART多点操作模式: 4mA

FEI57C



频率: 60...2800Hz

HART残余脉动电压 47...125Hz:  $U_{ss}=200\text{mV}$  (负载为500  $\Omega$ )

HART噪声电压 (FEI50H) 50...10KHz:  $U_{eff}<2.2\text{mV}$  (负载为500  $\Omega$ )

性能参数

参考操作条件

- 温度:  $\pm 20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- 压力:  $\pm 1013\text{ mbar abs.} \pm 20\text{ mbar}$
- 湿度:  $\pm 65\% \pm 20\%$
- 介质:  $\pm$ 自来水 (电导率 $\geq 180\text{ }\mu\text{ S/cm}$ )
- 杆式探头PFA: 探头长度1m

最大测量误差

- 线性度: 0.5%
- 重复性: 0.1%

环境温度的影响

电子插件  
 $<0.06\%/10\text{K}$  (满量程范围内)  
分离型外壳  
连接电缆电容变化0.015 pF/m per K

启动稳定时间

FEI50H  
14s (开启后显示稳定测量值)

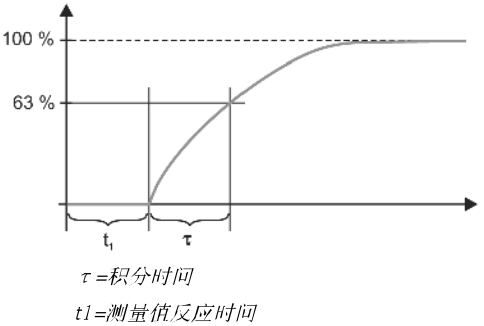
FEI57C  
1.5s (开启后显示稳定测量值)

测量值反应时间

FEI50H  
 $t_l \leq 0.3\text{s}$   
 $t_l \leq 0.5\text{s}$  (SIL操作模式)

FEI57C  
 $t_l = 0.3\text{ s}$

提示!  
需考虑转换开关单元的输出阻尼的影响。




积分时间

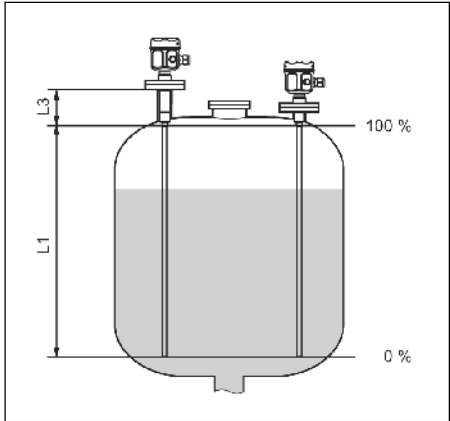
FEI50H  
 $\tau = 1\text{s}$  (出厂设定), 可在0...60s选择设定值。  
积分时间会影响到显示单元和电流输出对物位变化的反应速度。

出厂设定精度

	探头长度<2m	探头长度>2m
空管标定（0%）	≤5mm	约2%
满管标定（100%）	≤5mm	约2%

介质导电率≥100 μ S/cm  
与罐壁间的最小距离为250mm

-  提示！  
仅当安装现场出现以下情况才需重新对仪表进行标定：
- 根据用户的实际需要必须重新调整0%和100%值
  - 被测液体为非导电介质
  - 探头到罐壁距离>250mm



分辨率

**FEI50H**  
模拟输出型（4...20mA）

- FMI51, FMI52: 11 bit/2048 steps, 8 μ A
- 电子部件的分辨率可用FMI51或FMI52探头的长度单位表示。

例如，有效探头长度为1000mm  
分辨率=1000mm/2048=0.48mm

**FEI57C**

- 零点频率为f<sub>0</sub>=60Hz时：

电子插件的灵敏度为0.685 Hz/pF  
在转换单元FMC671中通过V3H5及V3H6或V7H5及V7H6输入。

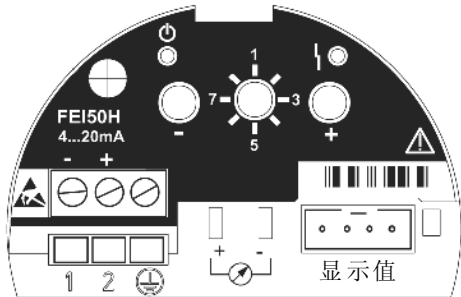


## 人机界面

### 电子插件

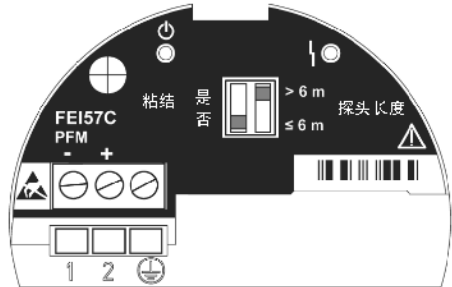
#### FEI50H

- 绿色LED ( 工作状态 )
- 红色LED ( 出错信息 )
- 按键 ( - )
- 按键 ( + )
- 模式开关
  - 1: 操作
  - 2: 空罐标定
  - 3: 满罐标定
  - 4: 测量模式
  - 5: 测量范围
  - 6: 自检测
  - 7: 复位 ( 出厂设定 )
  - 8: 上传传感器EEPROM
- 切断4...20mA电流, 如使用万用表进行空罐/满罐校准时。  
( 无需拆卸电路! )
- 显示连接



#### FEI57C

- 绿色LED( 工作状态 )
- 红色LED ( 出错信息 )
- DIP开关, 粘结 ( 是/否 )
- DIP开关, 探头长度 ( > 6m / < 6m )

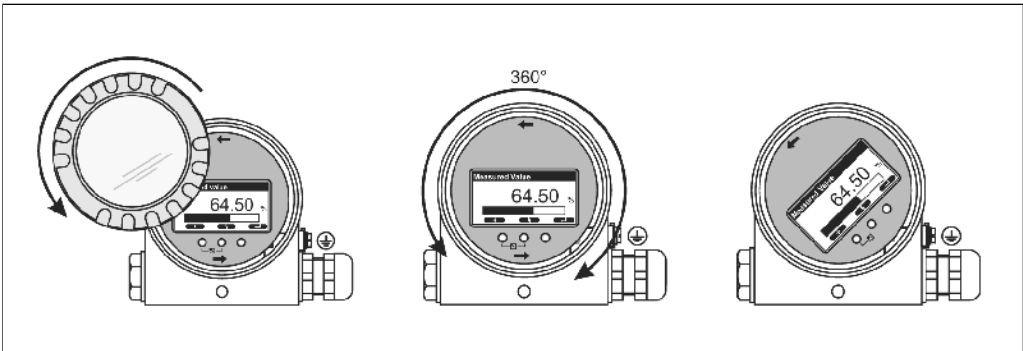


### 带FEI50H显示单元的操作模式 (可选)

测量值的显示及Liquicap M的现场组态设置是通过图形化显示单元完成的。内置引导式帮助菜单使用户能快速准确地对仪表进行调试。在防爆区 (EEx ia) 中, 用户可打开电子接线腔盖以易于使用操作显示单元。Fieldcare和ToF Tool是Endress+Hauser测量仪表的图形化操作软件, 它支持带测量点文件编制的远程组态及进一步的分析功能。

### 显示单元 (可选)

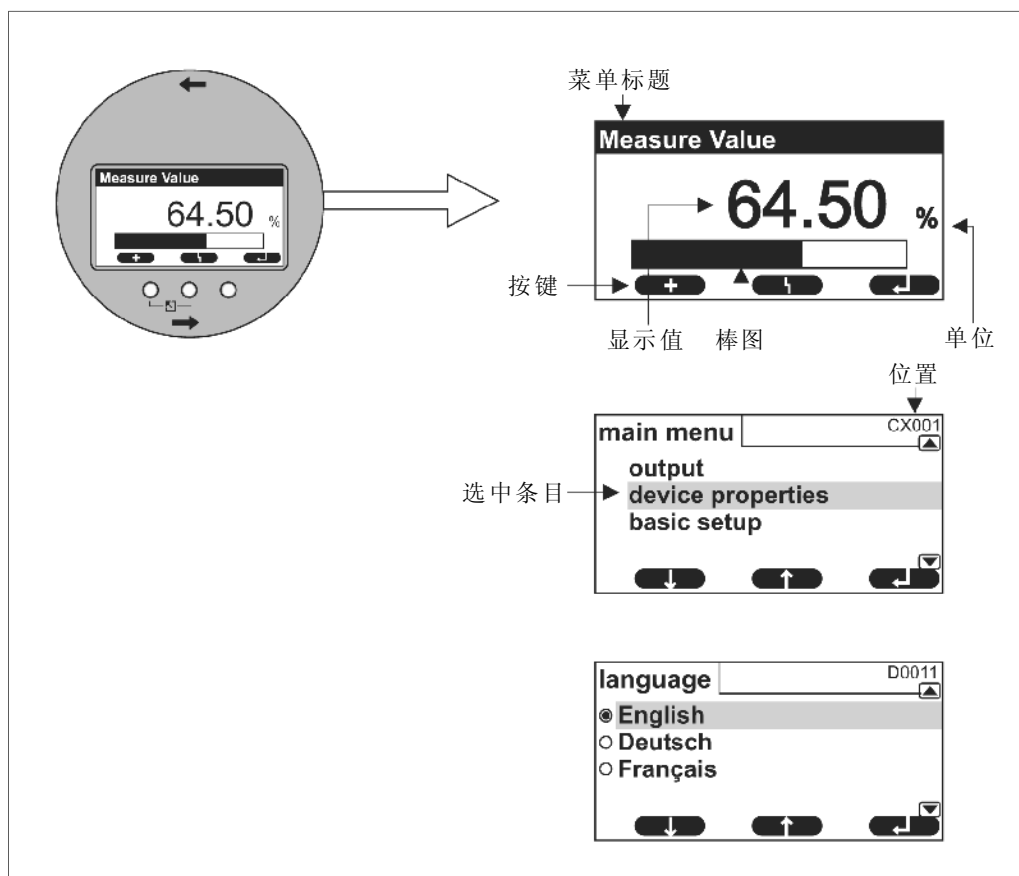
液晶显示 (LCD显示)  
带操作键的图形显示单元



显示单元盖可旋转360°。

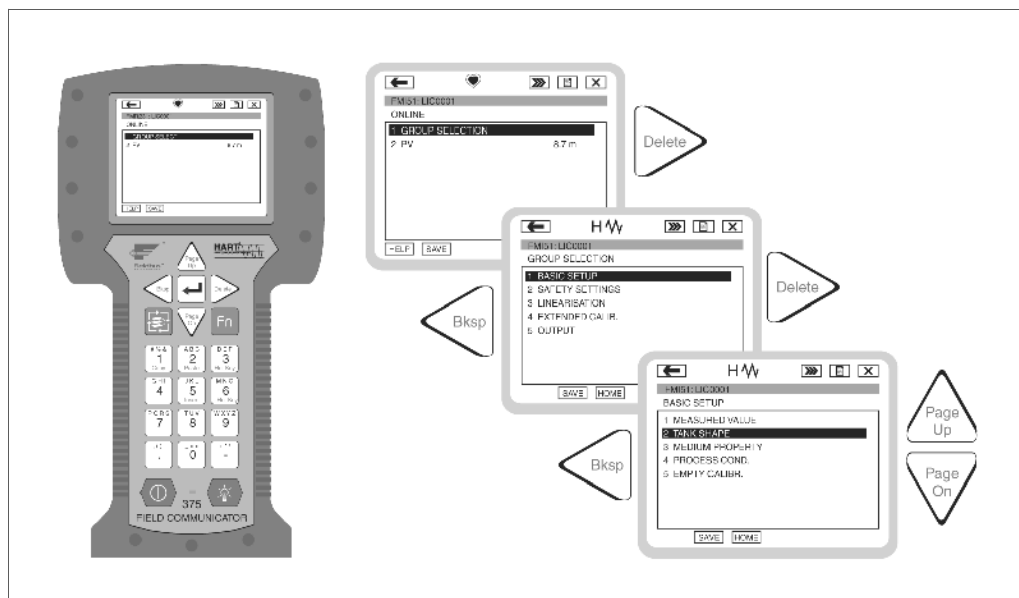
## 现场操作

可通过显示单元上的三个按键直接对仪表进行设置。仪表的所有功能都可通过菜单操作完成。菜单包括功能组和功能。用户可读取或调整每一功能内的应用参数值。



## 采用手操器DXR375进行操作

仪表的所有功能均可通过手操器DXR375的菜单操作进行调整。



提示！

HART手操器的详细信息请参考DXR375随机发送的操作手册。

## 远程操作

Liquicap M可通过HART协议实现远程操作。同时亦可进行现场设定。

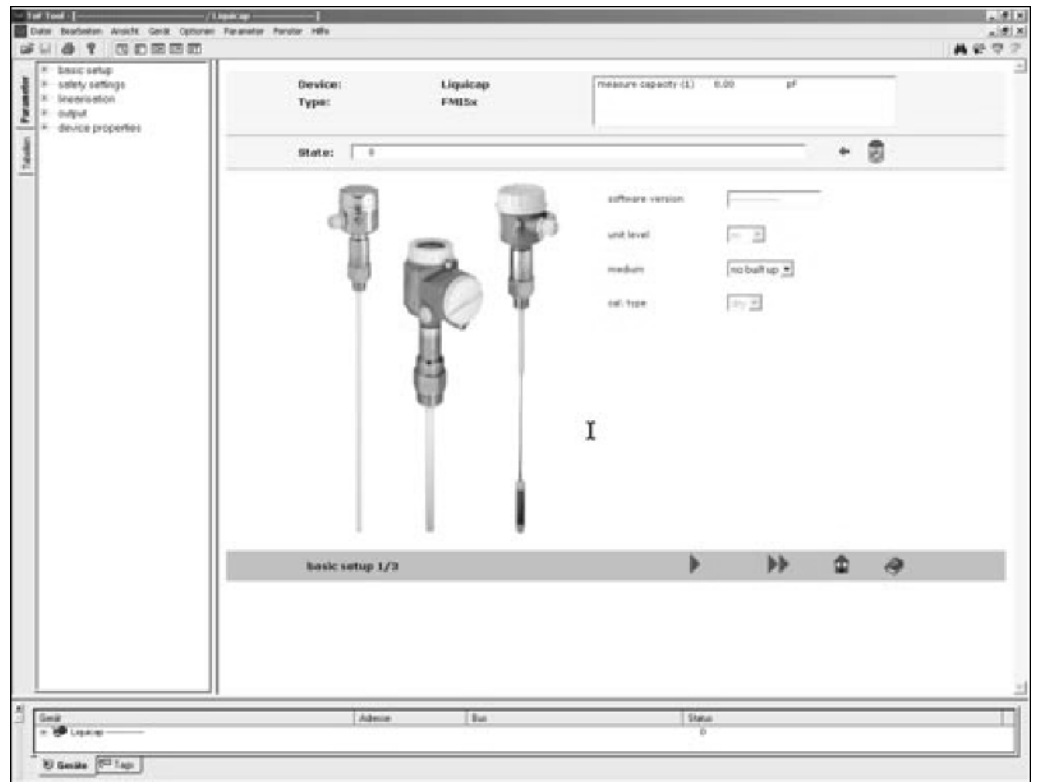
### 通过ToF Tool操作

ToF Tool是Endress+Hauser测量仪表的图形化操作软件。它用于组态设置、数据备份、信号分析及仪表的文件编制。

它与WinNT4.0、Win2000及WinXP操作系统相兼容。

ToF Tool支持以下功能：

- 变送器在线组态
- 线性化表（建立、编辑、输入与输出）
- 仪表数据的下载与保存（上传/下载）
- 测量点的文件编制



连接选择：

- HART协议，通过Commubox FXA191/195

### 通过Fieldcare操作

Fieldcare是Endress+Hauser公司基于FDT技术的工厂资产管理工具。它可对工厂的所有智能现场设备实行组态设置，帮助用户管理资产。

通过现场设备的状态信息，它提供一种简单有效的方式来检查设备的使用情况。

- 支持Endress+Hauser所有型号的产品
- 支持所有支持FDT技术的第三方设备，如驱动、I/O系统及传感器等
- 确保支持DTM技术的设备正常工作
- 对于不支持DTM技术的第三方现场总线设备，Fieldcare能进行常规操作

---

## 证书与认证

---

### CE认证

仪表的设计符合最新的安全标准的要求，仪表已经经过测试且能够在安全环境下操作。仪表遵守应用标准和欧共体列出的一致声明以及欧共体指出的法定要求。测量系统符合EC准则的法律要求。Endress+Hauser确保贴有CE标志的仪表均通过了所需的相关测试。

---

### Ex认证

参考第29页的《订购信息》。

---

### 其他标准和准则

#### EN 60529

外壳防护等级（IP-代码）

#### EN 61010

针对电气设备的测量、控制、校准及实验室使用的安全要求

#### EN 61326

干扰辐射（设备类别B），抗干扰辐射（附录A，工业区）

#### NAMUR

化学测量与控制标准委员会

## 订购信息

Liquicap M FMI51 产品选型表		10		认证																									
				A 非防爆区 B 非防爆区， WHG（德国水资源法规） C ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6 D ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6， WHG（德国水资源法规） E ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6 F ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6， WHG（德国水资源法规） H ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6， XA，参考安全指南（注意静电释放）！ J ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6， WHG（德国水资源法规） XA，参考安全指南（注意静电释放）！ K ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6， WHG（德国水资源法规） XA，参考安全指南（注意静电释放）！ L ATEX II 1/2 G EEx d(ia)IIC T6， WHG（德国水资源法规） XA，参考安全指南（注意静电释放）！ M ATEX II 3 GD EEx nA II T6， WHG（德国水资源法规） N CSA通用要求， CSA C US P CSA/FM IS Cl. I, II, III Div.1+2 Gr.A-G R CSA/FM XP Cl.I, II, III Div.1+2 Gr.A-G S IIIS Ex ia IIC T3 T IIIS Ex d IIC T3 Y 特殊型 1 NEPSI Ex ia IIC T6 2 NEPSI Ex d(ia) IIC T6																									
		20		屏蔽段长度（L3） 探头以每100mm/1 inch来计价 L3：100...2000mm/4...80inch， 316L L3：150...1000mm/6...40inch， PTFE全绝缘 防冷凝+去除安装短管的影响 1 无屏蔽段 2 ...mm， 316L 3 ...mm， 316L+PTFE全绝缘 5 ...inch， 316L 6 ...inch， 316L+PTFE全绝缘 9 特殊型																									
		30		有效长度（L1）； 绝缘层 探头以每100mm/1 inch来计价 L1：100...4000mm/4...160inch， 适用于 φ 10mm和 φ 16mm的探杆 L1：150...3000mm/6...120inch， 适用于 φ 22mm的探杆（全绝缘） A ...mm， 10mm探杆， 316L； PTFE B ...mm， 16mm探杆， 316L； PTFE C ...mm， 22mm探杆， 316L； PTFE D ...mm， 16mm探杆， 316L； PFA E ...mm， 10mm探杆， 316L； PTFE+接地管 F ...mm， 16mm探杆， 316L； PTFE+接地管 G ...mm， 16mm探杆， 316L； PFA+接地管 H ...mm， 0.4inch探杆， 316L； PTFE K ...inch， 0.6inch探杆， 316L； PTFE M ...inch， 0.9inch探杆， 316L； PTFE N ...inch， 0.6inch探杆， 316L； PFA P ...inch， 0.4inch探杆， 316L； PTFE+接地管 R ...inch， 0.6inch探杆， 316L； PTFE+接地管 S ...inch， 0.6inch探杆， 316L； PFA+接地管 Y 特殊型																									
		50		<table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>G CJ</td><td>G1/2"，</td><td>316L，</td><td>25bar ISO228螺纹</td></tr><tr><td>G DJ</td><td>G3/4"，</td><td>316L，</td><td>25bar ISO228螺纹</td></tr><tr><td>G EJ</td><td>G1"，</td><td>316L，</td><td>25bar ISO228螺纹</td></tr><tr><td>G GJ</td><td>G1 1/2"，</td><td>316L，</td><td>100 bar ISO228螺纹</td></tr></table>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G CJ	G1/2"，	316L，	25bar ISO228螺纹	G DJ	G3/4"，	316L，	25bar ISO228螺纹	G EJ	G1"，	316L，	25bar ISO228螺纹	G GJ	G1 1/2"，	316L，	100 bar ISO228螺纹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																										
G CJ	G1/2"，	316L，	25bar ISO228螺纹																										
G DJ	G3/4"，	316L，	25bar ISO228螺纹																										
G EJ	G1"，	316L，	25bar ISO228螺纹																										
G GJ	G1 1/2"，	316L，	100 bar ISO228螺纹																										

50

过程连接				
RCJ	NPT1/2" ,	316L, 25bar	ANSI 螺纹	
RDJ	NPT3/4" ,	316L, 25bar	ANSI 螺纹	
REJ	NPT1" ,	316L, 25bar	ANSI 螺纹	
RGJ	NPT1 1/2" ,	316L, 100bar	ANSI 螺纹	
卫生型连接				
GQJ	G3/4" ,	316L, 25bar	EHEDG ISO2852 螺纹	
GWJ	安装附件, 承插焊连接头		EHEDG ISO2852 螺纹	
	G1" ,	316L, 25bar		
MRJ	安装附件, 承插焊连接头		DIN11851	
	DN50 PN40, 316L ,			
UPJ	适配器 (44mm) 316L, 16bar			
三夹头连接				
TCJ	DN25 (1" ) ,	316L, EHEDG	ISO2852 三夹头	
TJJ	DN38 (1 1/2" ) ,	316L, EHEDG	ISO2852 三夹头	
TDJ	DN40-51 (2" ) ,	316L,	ISO2852 三夹头	
TNJ	DN38 (1 1/2" ) ,	316L, 3A	ISO2852 三夹头	
可拆除型三夹头				
EN 法兰				
B0J	DN25 PN25/40 A,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 B)	
B1J	DN32 PN25/40 A,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 B)	
B2J	DN40 PN25/40 A,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 B)	
B3J	DN50 PN25/40 A,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 B)	
CRJ	DN50 PN25/40 B1,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 C)	
DRJ	DN50 PN40 C,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2512 F)	
ERJ	DN50 PN40 D,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2512 N)	
BSJ	DN80 PN 10/16 A,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 B)	
CGJ	DN80 PN 10/16 B1,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 C)	
DGJ	DN80 PN 16 C,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2512 F)	
EGJ	DN80 PN 16 D,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2512 N)	
BTJ	DN100 PN 10/16 A,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 B)	
CHJ	DN100 PN 10/16 B1,	316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527 C)	
PTFE涂层				
B0K	DN25 PN 25/40,	PTFE>316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527)	
B1K	DN32 PN 25/40,	PTFE>316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527)	
B2K	DN40 PN 25/40,	PTFE>316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527)	
B3K	DN50 PN 25/40,	PTFE>316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527)	
BSK	DN80 PN 10/16,	PTFE>316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527)	
BTk	DN100 PN 10/16,	PTFE>316L	EN1092-1 法兰 (DIN2527)	
ANSI 法兰				
ACJ	1" 150 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
ANJ	1" 300 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AEJ	1 1/2" 150 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AQJ	1 1/2" 300 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AFJ	2" 150 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
ARJ	2" 300 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AGJ	3" 150 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
ASJ	3" 300 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AHJ	4" 150 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
ATJ	4" 300 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AJJ	6" 150 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AUJ	6" 300 lbs RF,	316/316L	ANSI B16.5 法兰	
PTFE涂层				
ACK	1" 150 lbs,	PTFE>316/316L	ANSI B16.5 法兰	
ANK	1" 300 lbs,	PTFE>316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AEK	1 1/2" 150 lbs,	PTFE>316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AQK	1 1/2" 300 lbs,	PTFE>316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AFK	2" 150 lbs,	PTFE>316/316L	ANSI B16.5 法兰	
ARK	2" 300 lbs,	PTFE>316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AGK	3" 150 lbs,	PTFE>316/316L	ANSI B16.5 法兰	
AHK	4" 150 lbs,	PTFE>316/316L	ANSI B16.5 法兰	

50										过程连接
										□ □ □ □ □
										KCJ 10K 25 RF, 316L JIS B2220□ □
										KEJ 10K 40 RF, 316L JIS B2220□ □
										KFJ 10K 50 RF, 316L JIS B2220□ □
										KGJ 10K 80 RF, 316L JIS B2220□ □
										KHJ 10K 100 RF, 316L JIS B2220□ □
										KRJ 20K 50 RF, 316L JIS B2220□ □
										PTFE涂层
										KCK 10K 25 RF, PTFE > 316L JIS B2220法兰
										KEK 10K 40 RF, PTFE > 316L JIS B2220法兰
										KFK 10K 50 RF, PTFE > 316L JIS B2220法兰
										KGK 10K 80 RF, PTFE > 316L JIS B2220法兰
										KHK 10K 100 RF, PTFE > 316L JIS B2220法兰
										YY9 特殊型
60										电子插件: 输出
										A FEI50H; 4...20mA HART+显示
										B FEI50H; 4...20mA HART
										C FEI57C; 两线制 PFM
										V 用于 FEI5x+ 显示, 透明高盖
										W 用于 FEI5x, 平盖
										Y 特殊型
70										外壳
										1 F15 316L外壳 IP66□ NEMA4X
										2 F16 聚酯外壳 IP66□ NEMA4X
										3 F17 铝外壳 IP66□ NEMA4X
										4 F13 铝外壳+气密过程密封 IP66□ NEMA4X
										5 T13 铝外壳+气密过程密封+分离接线腔 IP66□ NEMA4X
										9 特殊型
80										电缆入口
										A 缆塞 M20 (EE d > M20 螺纹)
										B G 1/2" 螺纹
										C NPT 1/2" 螺纹
										D NPT 3/4" 螺纹
										E M12 插头
										F 7/8" 插头
										Y 特殊型
90										探头设计
										L4: 300...6000 mm/12...240 inch
										1 一体化型
										2 2000 mm L4 电缆 > 分离型外壳
										3 ...mm L4 电缆 > 分离型外壳
										4 80inch L4 电缆 > 分离型外壳
										5 ...inch L4 电缆 > 分离型外壳
										9 特殊型
100										其他
										A 基本型
										B 表面防油漆-潮湿损伤
										C 经过表面处理的金属探头杆
										D EN 10204-3.1 (316L 接触介质部件), 探伤认证
										E EN 10204-3.1 (316L 接触介质部件), NACE MR0175, 探伤认证
										F SIL一致性声明
										S GL 船级认证
										Y 特殊型
FMI51										完整的产品订购码

# Liquicap M FMI52 产品选型表

10	认证
	A 非防爆区 B 非防爆区, WHG (德国水资源法规) E ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6 F ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6, WHG (德国水资源法规) H ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, XA, 参考安全指南 (注意静电释放) ! J ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, WHG (德国水资源法规) XA, 参考安全指南 (注意静电释放) ! K ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, WHG (德国水资源法规) XA, 参考安全指南 (注意静电释放) ! L ATEX II 1/2 G EEx d(ia) IIC T6, WHG (德国水资源法规) XA, 参考安全指南 (注意静电释放) ! M ATEX II 3 GD EEx nA II T6, WHG (德国水资源法规) N CSA通用要求, C US CSA P CSA/FM IS Cl.I, II, III Div.1+2 Gr.A-G R CSA/FM XP Cl.I, II, III Div.1+2 Gr.A-G S TIS Ex ia IIC T3 T TIS Ex d IIC T3 Y 特殊型 1 NEPSI Ex ia IIC T6 2 NEPSI Ex d(ia) IIC T6
20	屏蔽段长度 (L3)
	探头以每100mm/1 inch来计价 L3: 100...2000mm/4...80inch, 316L L3: 150...1000mm/6...40inch, PFA全绝缘 防冷凝+去除安装短管的影响 1 无屏蔽段 2 ...mm, 316L 3 ...mm, 316L+PFA全绝缘 5 ...inch, 316L 6 ...inch, 316L+PFA全绝缘 9 特殊型
30	有效长度 (L1) ; 绝缘层
	探头以每1000mm/10 inch来计价 L1: 420...10000mm/17...400inch; 全绝缘 A ...mm L1, 316; FEP B ...mm L1, 316; PFA C ...inch L1, 316; FEP D ...inch L1, 316; PFA Y 特殊型
50	过程连接
	<b>螺纹连接</b> GDJ G 3/4" , 316L 25bar ISO228螺纹 GEJ G 1" , 316L 25bar ISO228螺纹 GGJ G 1 1/2" , 316L 100bar ISO228螺纹 RDJ NPT 3/4" , 316L 25bar ANSI螺纹 REJ NPT 1" , 316L 25bar ANSI螺纹 RGJ NPT 1 1/2" , 316L 100bar ANSI螺纹 <b>卫生型连接</b> GWJ G 1" , 316L, 25bar EHEDG ISO2852螺纹 安装附件, 承插焊连接头 MRJ DN50 PN40, 316L DIN11851 UPJ 适配器 (44mm) 316L, 16bar EHEDG <b>三夹头连接</b> TCJ DN25 (1" ) , 316L, EHEDG ISO2852三夹头 TJJ DN38 (1 1/2" ) , 316L, EHEDG ISO2852三夹头 TDJ DN40-51 (2" ) , 316L, ISO2852三夹头



50					过程连接
					EN法兰
				BOJ	DN25 PN25/40 A, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 B)
				B1J	DN32 PN25/40 A, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 B)
				B2J	DN40 PN25/40 A, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 B)
				B3J	DN50 PN25/40 A, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 B)
				CRJ	DN50 PN25/40 B1, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 C)
				DRJ	DN50 PN40 C, 316L EN1092-1法兰 (DIN2512 F)
				ERJ	DN50 PN40 D, 316L EN1092-1法兰 (DIN2512 N)
				BSJ	DN80 PN 10/16 A, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 B)
				CGJ	DN80 PN 10/16 B1, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 C)
				DGJ	DN80 PN 16 C, 316L EN1092-1法兰 (DIN2512 F)
				EGJ	DN80 PN 16 D, 316L EN1092-1法兰 (DIN2512 N)
				BTJ	DN100 PN 10/16 A, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 B)
				CHJ	DN100 PN 10/16 B1, 316L EN1092-1法兰 (DIN2527 C)
					PTFE涂层
				B0K	DN25 PN 25/40, PTFE>316L EN1092-1法兰 (DIN2527)
				B1K	DN32 PN 25/40, PTFE>316L EN1092-1法兰 (DIN2527)
				B2K	DN40 PN 25/40, PTFE>316L EN1092-1法兰 (DIN2527)
				B3K	DN50 PN 25/40, PTFE>316L EN1092-1法兰 (DIN2527)
				BSK	DN80 PN 10/16, PTFE>316L EN1092-1法兰 (DIN2527)
				BTK	DN100 PN 10/16, PTFE>316L EN1092-1法兰 (DIN2527)
					ANSI法兰
				ACJ	1" 150 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				ANJ	1" 300 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				AEJ	1 1/2" 150 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				AQJ	1 1/2" 300 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				AFJ	2" 150 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				ARJ	2" 300 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				AGJ	3" 150 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				ASJ	3" 300 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				AHJ	4" 150 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				ATJ	4" 300 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				AJJ	6" 150 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
				AUJ	6" 300 lbs RF, 316/316L ANSI B16.5法兰
					PTFE涂层
				ACK	1" 150 lbs, PTFE>316/316L ANSI B16.5法兰
				ANK	1" 300 lbs, PTFE>316/316L ANSI B16.5法兰
				AEK	1 1/2" 150 lbs, PTFE>316/316L ANSI B16.5法兰
				AQK	1 1/2" 300 lbs, PTFE>316/316L ANSI B16.5法兰
				AFK	2" 150 lbs, PTFE>316/316L ANSI B16.5法兰
				ARK	2" 300 lbs, PTFE>316/316L ANSI B16.5法兰
				AGK	3" 150 lbs, PTFE>316/316L ANSI B16.5法兰
				AHK	4" 150 lbs, PTFE>316/316L ANSI B16.5法兰
					JIS 法兰
				KCJ	10K 25 RF, 316L JIS B2220法兰
				KEJ	10K 40 RF, 316L JIS B2220法兰
				KFJ	10K 50 RF, 316L JIS B2220法兰
				KGJ	10K 80 RF, 316L JIS B2220法兰
				KHJ	10K 100 RF, 316L JIS B2220法兰
				KRJ	20K 50 RF, 316L JIS B2220法兰
					PTFE涂层
				KCK	10K 25 RF, PTFE>316L JIS B2220法兰
				KEK	10K 40 RF, PTFE>316L JIS B2220法兰
				KFK	10K 50 RF, PTFE>316L JIS B2220法兰
				KGK	10K 80 RF, PTFE>316L JIS B2220法兰
				KHK	10K 100 RF, PTFE>316L JIS B2220法兰
				YY9	特殊型
60					电子插件; 输出
				A	FEI50H; 4...20mA HART+显示
				B	FEI50H; 4...20mA HART
				C	FEI57C; 两线制 PFM
				V	用于FEI5x+显示, 透明高盖
				W	用于FEI5x, 平盖
				Y	特殊型

[illegible]

附件

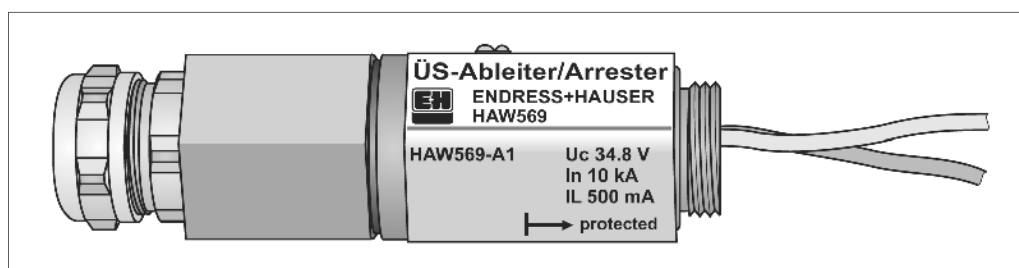
防护盖	适用于F13和F17外壳（只能带平盖）。 订购码：TSP17090
FEI52的截短夹	订购码：942901-0001
Commubox FXA191， FXA195 HART	适用于通过RS232C接口或USB接口与ToF Tool/Fieldcare进行本安型HART通信。
浪涌吸收器HAW569	订购码： • HAW569-A11A（非防爆区） • HAW569-B11A（防爆区）

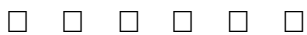
 提示!

这两种型号的浪涌吸收器均可直接通过螺纹接头 (M20×1.5) 安装在仪表外壳上。

浪涌吸收器在信号线及元件内均可起到限压的作用。

HAW562Z可在防爆区中使用。





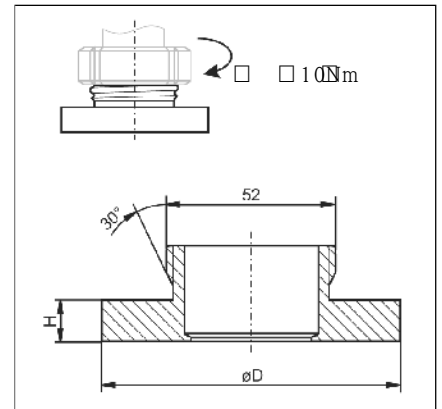
- 订购码: 52006262  
订购码: 52010173带3.1认证  
直径D: 85mm  
高度H: 12mm
- 订购码: 214880-0002  
订购码: 52010174带3.1认证  
直径D: 65mm  
高度H: 8mm

适用于带UPJ过程连接的Liquicap M的齐平式安装

材质: 防腐不锈钢 1.4435/ (AISI 316L)

更换密封:  
硅O形圈(FDA listed)  
订购码: 52023572

max. 16 psi / -20 ... 150°C



#### 承插焊接头G 3/4"

- 订购码: 52018765带3.1认证

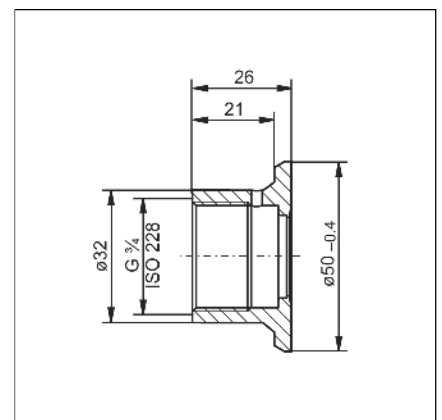
适用于带GQJ过程连接的Liquicap M  
的齐平式安装 (密封件属于供货范围)

材质: 防腐不锈钢 1.4435 (AISI 316L)

重量: 0.13kg  
认证: EHEDG

更换密封:  
硅O形圈(FDA listed)  
订购码: 52021717

max. 25 psi / -50 ... 150°C



#### 承插焊接头G 1"

- 订购码: 52001051  
订购码: 52011896带3.1认证

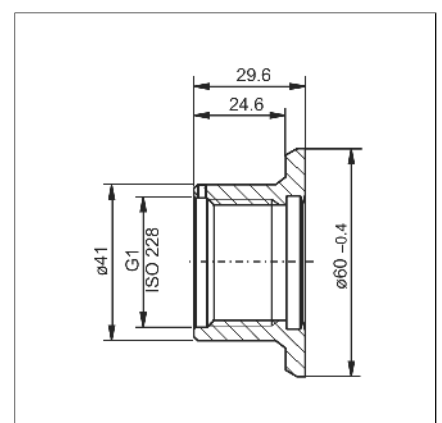
适用于带GWJ过程连接的Liquicap M  
的齐平式安装 (密封件属于供货范围)

材料: 防腐不锈钢 1.4435 (AISI 316L)

重量: 0.19kg  
认证: EHEDG

更换密封:  
硅O形圈(FDA listed)  
订购码: 52014472

max. 25 psi / -50 ... 150°C



---

**备件****电子插件**

- FEI50H电子插件: 52028260
- FEI57C电子插件: 52028261

**无显示功能的外壳盖**

- F13铝外壳盖（灰色，带密封圈）: 52002698
- F15不锈钢外壳盖（带密封圈）: 52027000
- F15不锈钢外壳盖（带扣钩和密封圈）: 52028268
- F16聚酯外壳盖（平盖，灰色，带密封圈）: 52025606
- F17铝外壳盖（平盖，带密封圈）: 52002699
- T13铝外壳盖（平盖，灰色，带密封圈/接线腔）: 52006903
- T13铝外壳盖（平盖，灰色，带密封圈/接线腔）: 52007103

**带显示的外壳盖**

- F15不锈钢外壳盖（带视窗，扣钩和密封圈）: 52028267
- F15不锈钢外壳盖（高盖，带视窗和密封圈）: 52028269
- F15不锈钢外壳盖（高盖，带视窗，扣钩和密封圈）: 71005440
- F13/F17铝外壳盖（高盖，带视窗和密封圈）: 52028270
- T13铝外壳盖（高盖，带视窗及适用于Ex d场合使用的电子腔）: 52028271
- F16聚酯外壳盖（透明高盖，带密封圈）: 52025605

**带支撑架的显示单元**

- 用于FEI50H电子插件的带支撑架的显示单元: 52028266

**不锈钢外壳密封件**

- F15不锈钢密封件: 带密封圈52028179

**端子模块**

- 2-针 Ex d端子模块, RFI 过滤器用于 T13 外壳: 71020804

---

**中国销售中心**

上海市江川东路458号  
电话: (021)24039600 24039700  
传真: (021)24039607  
邮编: 200241  
E-mail: info@cn.endress.com  
<http://www.cn.endress.com>