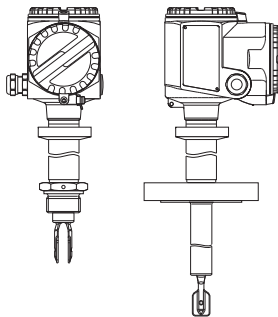


简明操作指南

Liquiphant S FTL70/71 - #####7##

ZH- 音叉液位开关



ZH - 目录

安全注意事项	3
搬运	4
设备标识	6
应用	12
测量系统	13
安装	17
设置	26
指示灯信号	31
连接	32
维护和清洁	54
技术参数	55
附件	57
故障排除	60
备件	62
维修	64
补充文档资料	65



小心!

= 禁止;

若不遵守会导致操作错误
或损坏设备。

ZH- 安全注意事项

Liquiphant S FTL70、FTL71
音叉液位开关用于液体限位
检测。

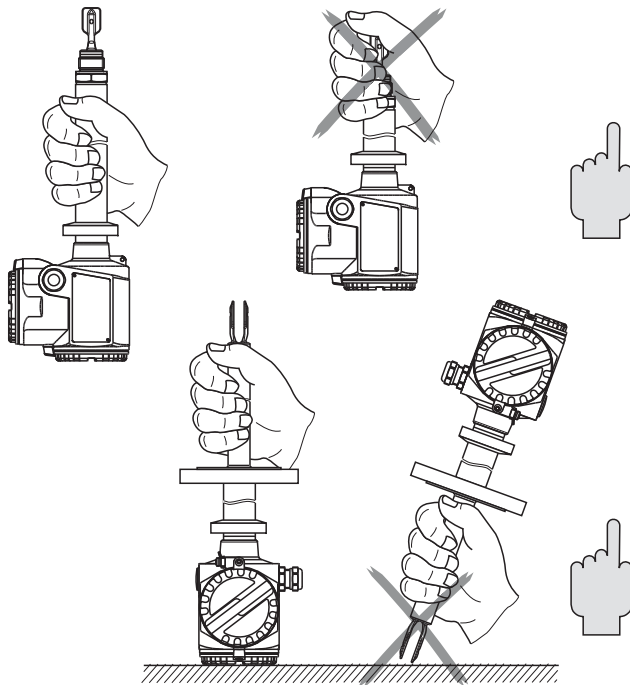
如果使用不当，可能会在实际
应用场合中引发危险。

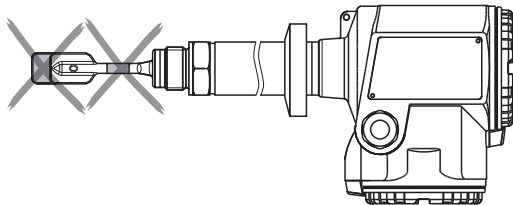
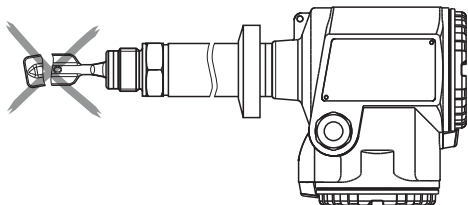
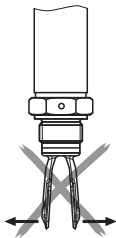
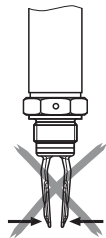
仅允许经授权的合格专业人员
执行 Liquiphant S FTL70、
FTL71 音叉液位开关的安装、
连接、调试、操作和维护，
同时严格遵守《操作手册》、
相关标准和法规要求以及证书
(可选)。

在设备附近安装便于操作的电
源开关，并标识为设备的断路
保护器。

ZH- 搬运

在搬运过程中，手握设备的
隔热管、法兰或延长管。





ZH- 禁止弯曲叉体
禁止截短叉体
禁止拉伸叉体



ENDRESS+HAUSER
LIQUIPHANT S

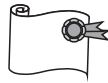
订货号

FTL71

FTL7#-#####

mm
in

L



A	¹	ATEX II 3 G, EEx nC II T6, WHG
B		ATEX II 3 D T85°C ³
C		ATEX II 3 G, EEx nA II T6, WHG
		ATEX II 3 D T85°C ³
D	¹	WHG
E		ATEX II 1/2 G, EEx de IIC T6, WHG
F		ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC T6, WHG
		ATEX II 1/2 D T80°C ³
L		ATEX II 1/2 G, EEx d IIC T6, WHG
M		NEPSI Ex ia IIC T6
N		NEPSI Ex d IIC T6
P		FM, IS, Cl.I, II, III, Div. 1, Gr. A-G
Q		FM, XP, Cl.I, II, III, Div. 1, Gr. B-G, E5 => Gr. A-G
R		FM, NI, Cl.I, Div. 2, Gr. A-D
S		CSA, IS, Cl.I, II, III, Div. 1, Gr. A-G
T		CSA, XP, Cl.I, II, III, Div. 1, Gr. A-G
U		CSA, General purpose
V		TIS Ex ia IIC T2
W		TIS Ex d IIC T2
Y	²	

A##	法兰																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

✱¹ 无

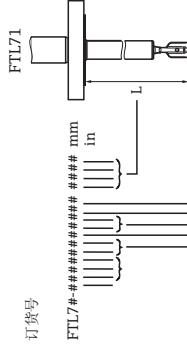
✱² 其他

✱³ 不适用 PBT 材质



ENDRESS+HAUSER
LIQUIPHANT S

订货号



FTL70:

AB ^{#2}

316L*, 318L**, Ra < 3.2 µm/80grit

AE ^{#2}

AlloyC4*+**, Ra < 3.2 µm/80grit

FTL71:

BB ^{#2}

316L*, 318L**, Ra < 3.2 µm/80grit

BE ^{#2}

AlloyC4*+**, Ra < 3.2 µm/80grit

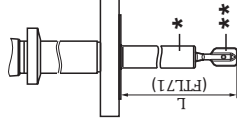
CB ^{#2}

316L*, 318L**, Ra < 3.2 µm/80grit

CE ^{#2}

AlloyC4*+**, Ra < 3.2 µm/80grit

YY ^{#2}



A FEL50A, PROFIBUS PA

1 FEL51,

19...253 V AC

2 FEL52,

10... 55 V DC, PNP

4 FEL54,

19...253 V AC, 19...5 V DC, DPDT

5 FEL55,

11... 36 V DC, 8/16mA

6 FEL56,

NAMUR, L-H

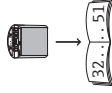
7 FEL57, PFM

NAMUR, H-L

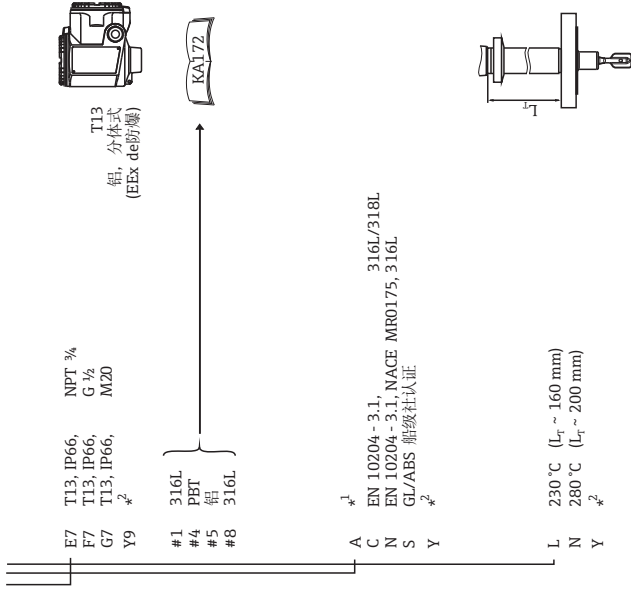
8 FEL58,

+ 测试按钮

9 ^{#2}



32...51

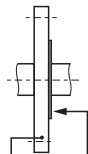


*¹ 无

*² 其他

ANSI B16.5

AB2	1¼"	300 lbs, RF, 316/316L
AC2	1½"	150 lbs, RF, 316/316L
AD2	1½"	300 lbs, RF, 316/316L
AE2	2"	150 lbs, RF, 316/316L
AE5	2"	150 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AE6	2"	150 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AF2	2"	300 lbs, RF, 316/316L
AF5	2"	300 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AF6	2"	300 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AG2	2"	600 lbs, RF, 316/316L
AG5	2"	600 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AG6	2"	600 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AL2	3"	150 lbs, RF, 316/316L
AM2	3"	300 lbs, RF, 316/316L
AN2	3"	600 lbs, RF, 316/316L
AN5	3"	600 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AN6	3"	600 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AP2	4"	150 lbs, RF, 316/316L
AQ2	4"	300 lbs, RF, 316/316L
AR2	4"	600 lbs, RF, 316/316L
AS2	1"	150 lbs, RF, 316/316L

**EN 1092-1**

BB2	DN32,	PN25/40A, 316L
BD2	DN40,	PN25/40A, 316L
BG2	DN50,	PN25/40A, 316L
BI2	DN50,	PN63 A, 316L
BJ2	DN50,	PN100 A, 316L
BK2	DN65,	PN25/40A, 316L
BN2	DN80,	PN25/40A, 316L
BR2	DN100,	PN25/40A, 316L
BU2	DN100,	PN63 A, 316L
B02	DN80,	PN63 A, 316Ti
B12	DN80,	PN100 A, 316L
B82	DN25,	PN25/40A, 316L

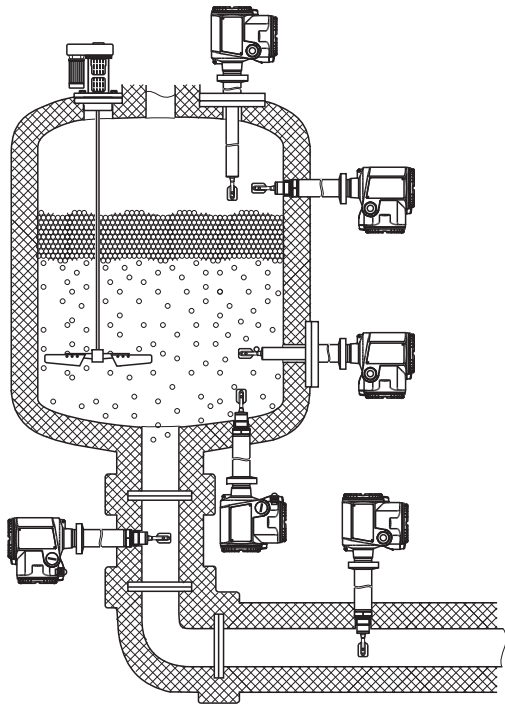
CF2	DN50,	PN10/16 B1,	316L
CG 2	DN50,	PN25/40 B1,	316L
CG5	DN50,	PN25/40,	AlloyC4 > 1.4462
CG 6	DN50,	PN25/40,	AlloyC22 > 1.4462
CI2	DN50,	PN63 B2,	316L
CI5	DN50,	PN63,	AlloyC4 > 1.4462
CI6	DN50,	PN63,	AlloyC22 > 1.4462
CJ2	DN50,	PN100 B2,	316L
CM2	DN80,	PN10/16 B1,	316L
CN2	DN80,	PN25/40 B1,	316L
CN5	DN80,	PN25/40,	AlloyC4 > 1.4462
CN6	DN80,	PN25/40,	AlloyC22 > 1.4462
CQ2	DN100,	PN10/16 B1,	316L
CU2	DN100,	PN63 B2,	316L
CU5	DN100,	PN63,	AlloyC4 > 1.4462
CU6	DN100,	PN63,	AlloyC22 > 1.4462
C02	DN80,	PN63 B2,	316L
C05	DN80,	PN63,	AlloyC4 > 1.4462
C06	DN80,	PN63,	AlloyC22 > 1.4462
C12	DN80,	PN100 B2,	316L
C82	DN25,	PN25/40 B1,	316L
C85	DN25,	PN25/40,	AlloyC4 > 1.4462
C86	DN25,	PN25/40,	AlloyC22 > 1.4462
DG 2	DN50,	PN40 B1,	316L
DN2	DN80,	PN40 B1,	316L
D82	DN25,	PN40 B1,	316L

JIS B2220

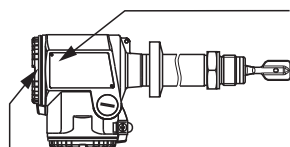
KF2	20K 50, RF,	316L
KF5	20K 50, RF,	AlloyC4 > 316L
KF6	20K 50, RF,	AlloyC22 > 316L

ZH- 应用

液体限位检测



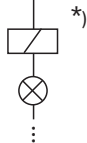
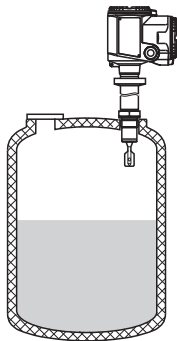
ZH- 测量系统 直接连接负载



电子插件

订货号:
FTL7# - # # # # # # # # # #

FEL51
FEL52
FEL54

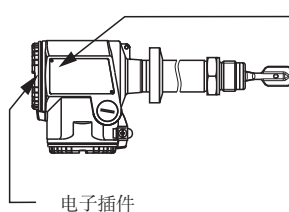


*)

*) 外部负载

ZH- 测量系统

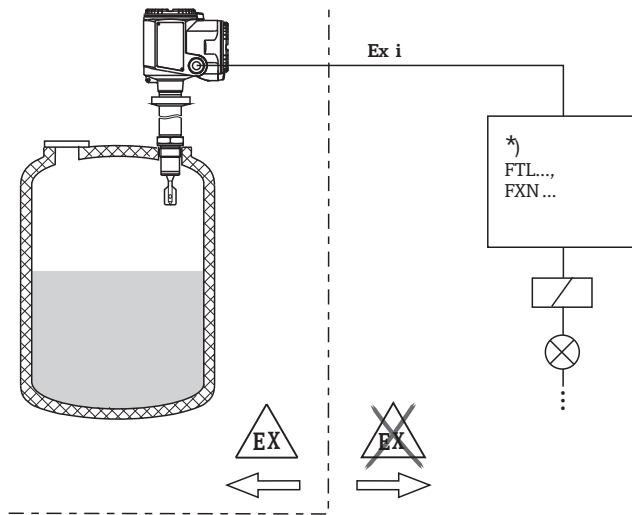
通过开关单元连接负载



订货号:

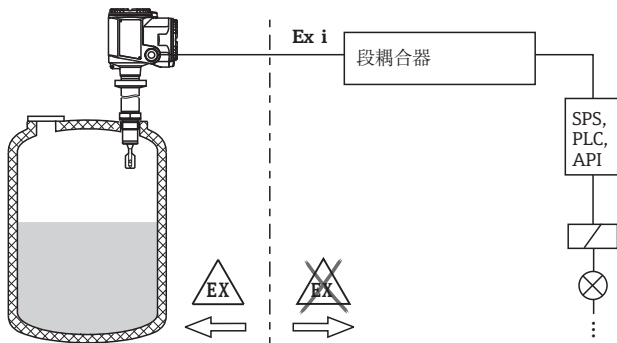
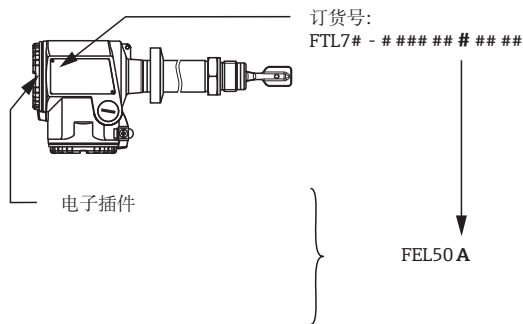
FTL7# - # # # # # # # # # #

FEL55
FEL56
FEL57
FEL58



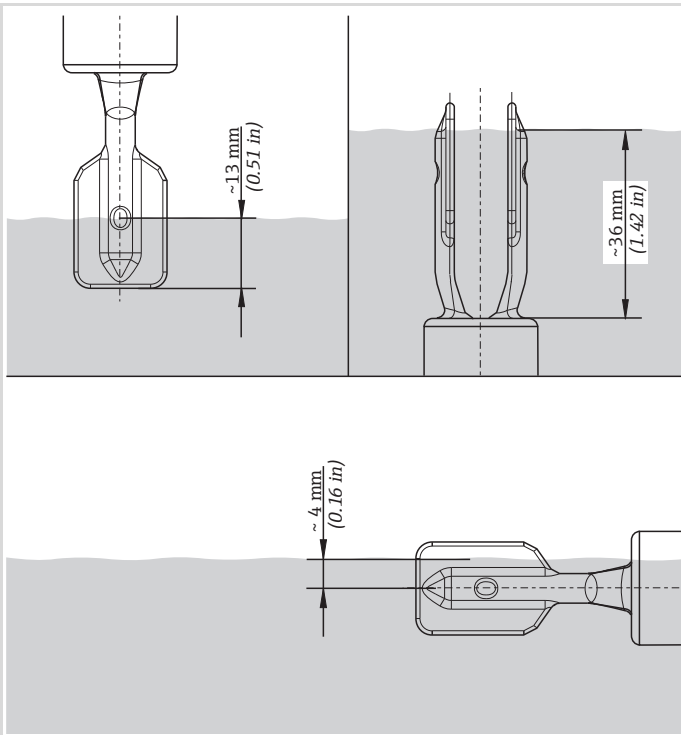
*) 开关单元、PLC、隔离放大器

ZH- 测量系统
连接 PROFIBUS PA



ZH- 安装

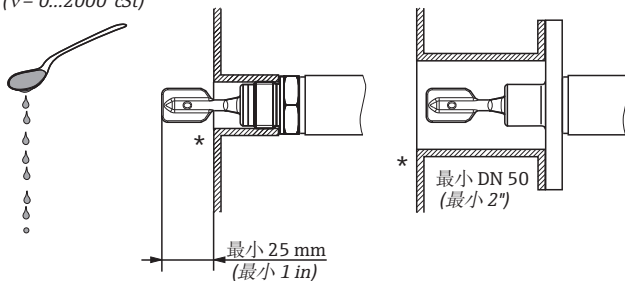
开关点取决于音叉液位开关的
安装位置



ZH- 安装实例 取决于液体粘度 ν

$$\nu = 0 \dots 2000 \text{ mm}^2/\text{s}$$

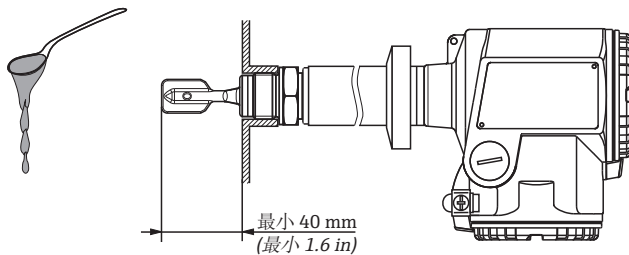
$$(\nu = 0 \dots 2000 \text{ cSt})$$

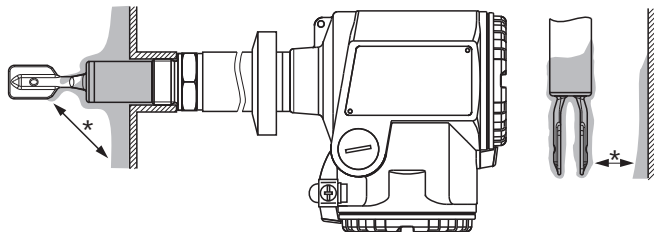


* 去除毛刺

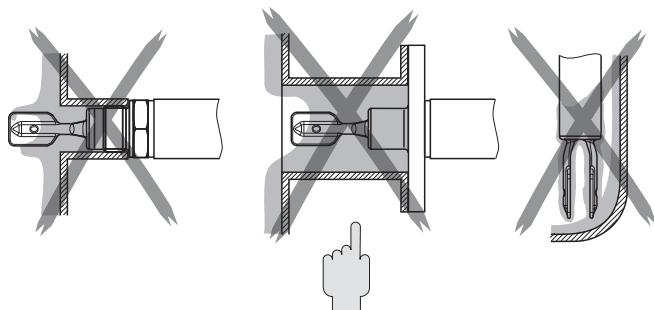
$$\nu = 0 \dots 10000 \text{ mm}^2/\text{s}$$

$$(\nu = 0 \dots 10000 \text{ cSt})$$



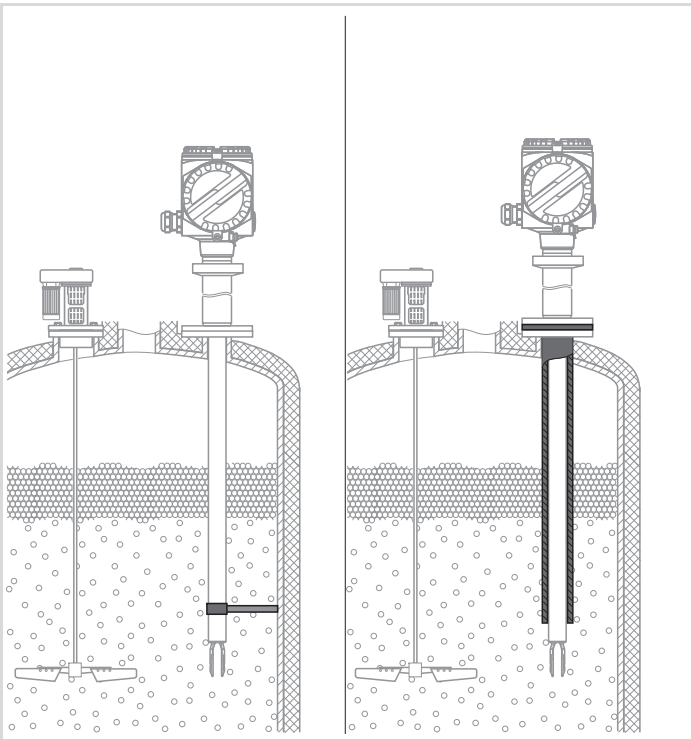


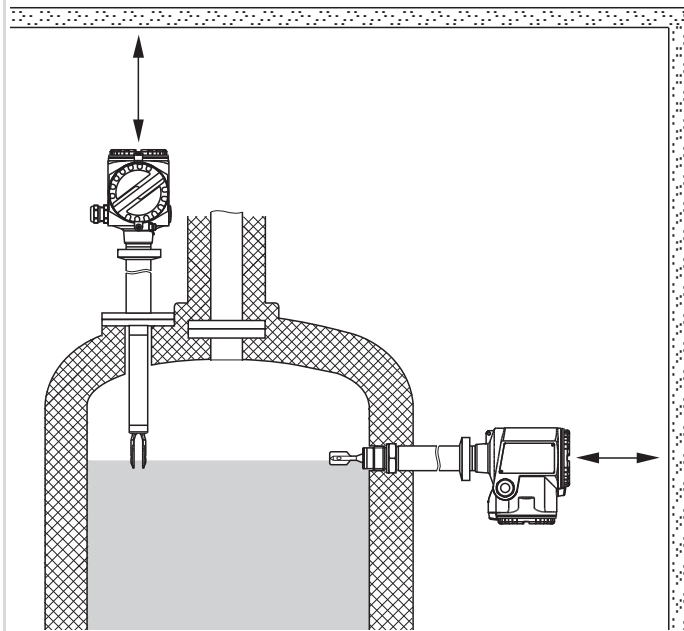
*保持充足间距!



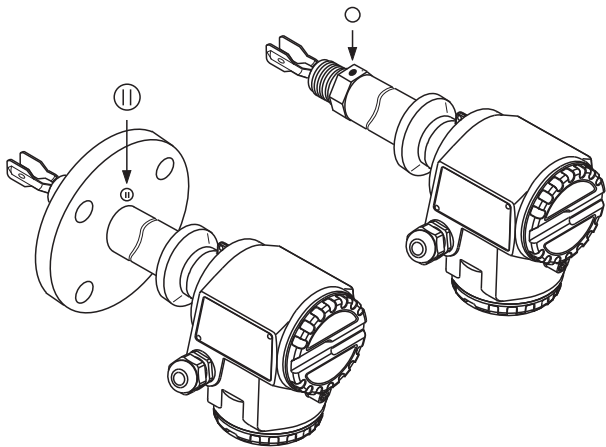
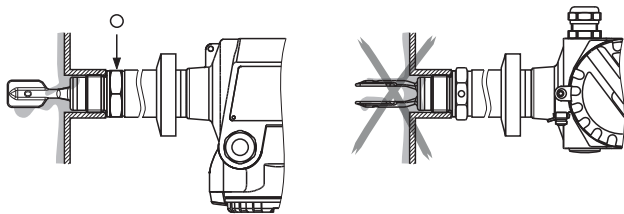
ZH- 考虑介质粘附。
避免叉体接触粘附。

ZH- 存在动态负载时，应支撑设备

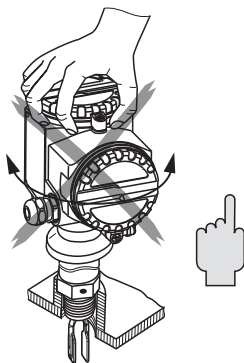
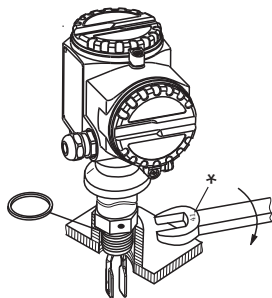




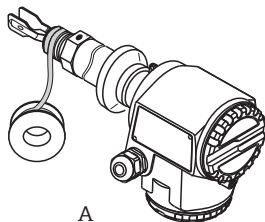
ZH- 叉体安装方向:
标记朝上或朝下



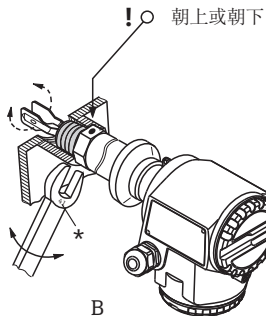
G $\frac{3}{4}$, 32 mm (1 $\frac{1}{4}$ "*)
 G 1, 41 mm (1 $\frac{5}{8}$ "*)



NPT $\frac{3}{4}$, R $\frac{3}{4}$, G $\frac{3}{4}$, 32 mm (1 $\frac{1}{4}$ "*)
 NPT 1, R 1, G 1, 41 mm (1 $\frac{5}{8}$ "*)



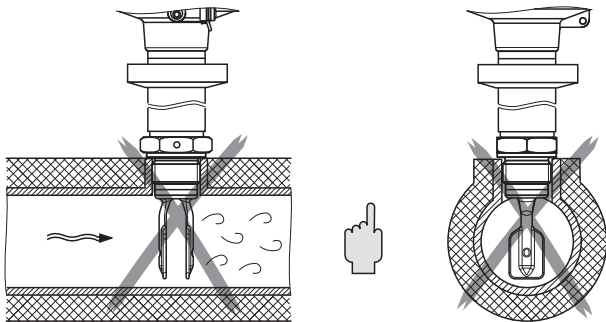
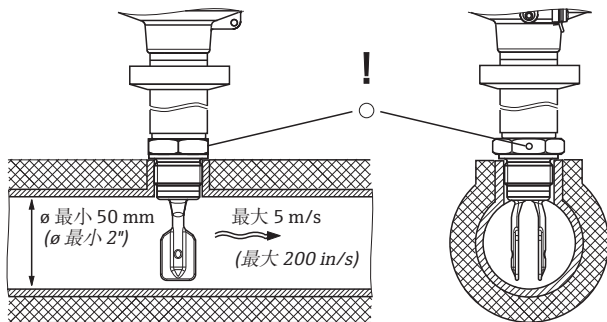
A



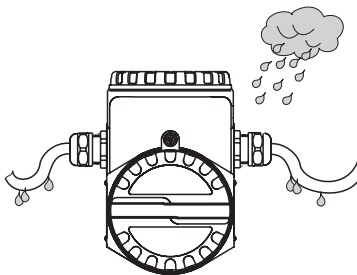
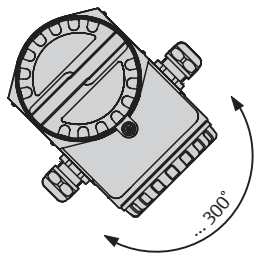
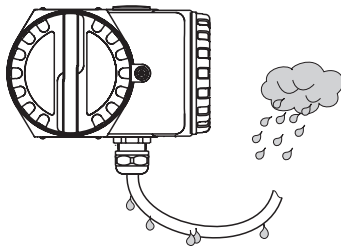
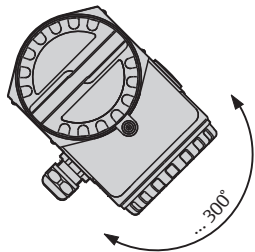
B

ZH- 将 Liquiphant 拧入过程
 连接中。
 禁止握住外壳转动。

ZH- 安装在管道中的叉体安装方向:
标记与介质流向一致



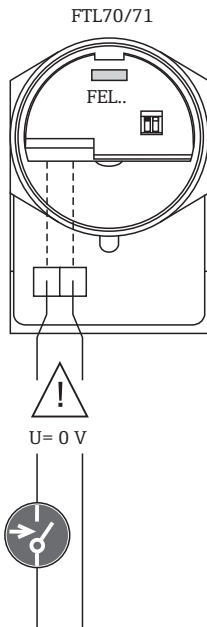
ZH- 缆塞的安装方向



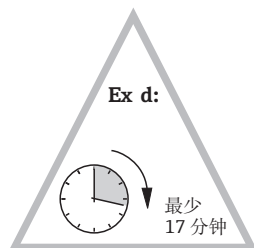
ZH- 设置

打开电子腔

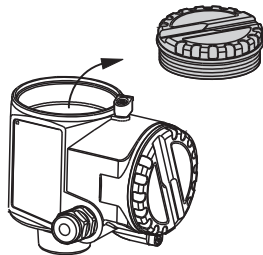
①.



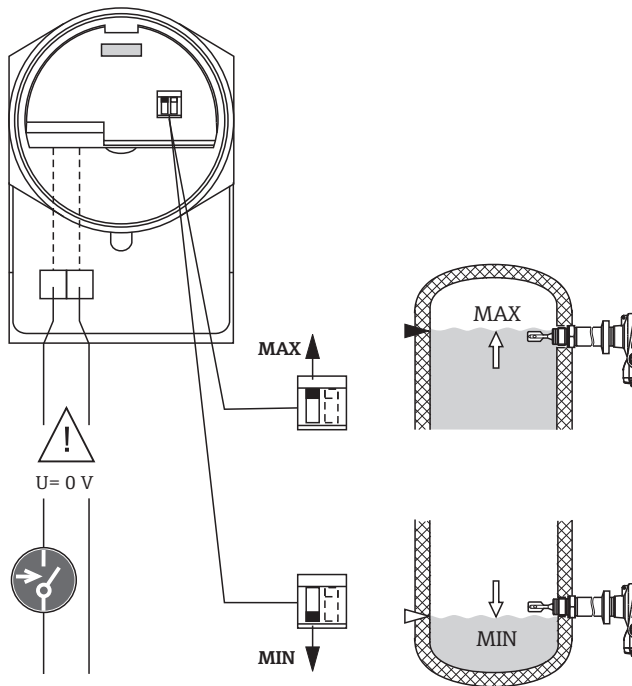
②.



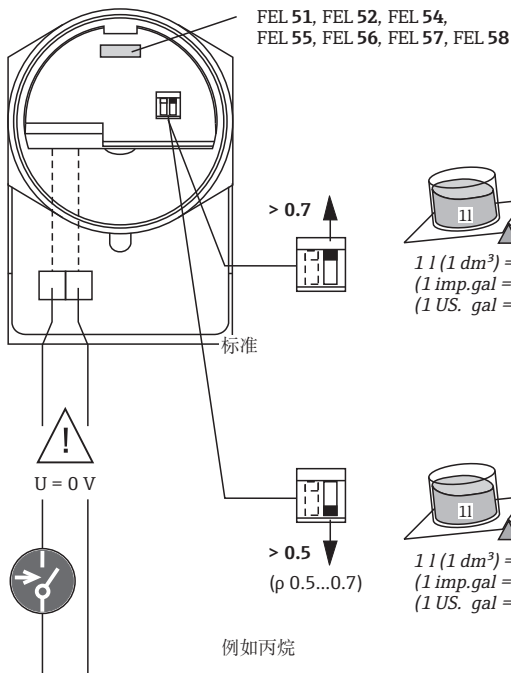
③.

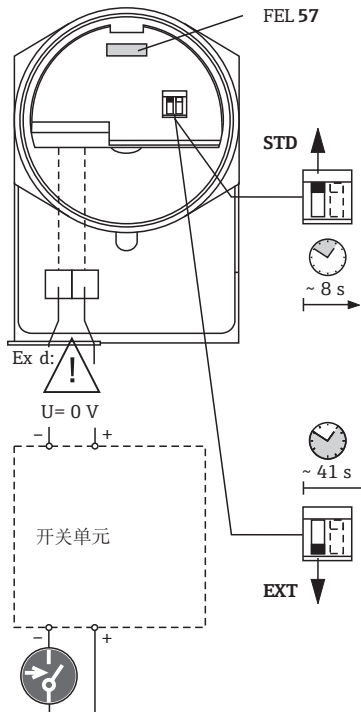


ZH- 高限 (MAX) / 低限 (MIN)
检测模式



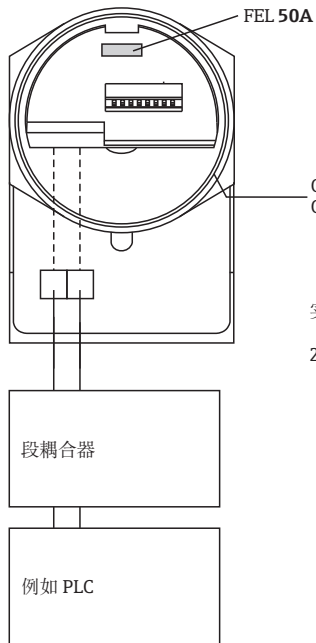
ZH- 测量液体密度。
 密度 ρ 测量值单位为 g/cm^3
 或 kg/l 。





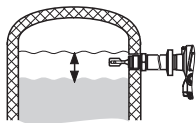
ZH- FEL57 的自检操作
 (操作步骤参见第 46 页、
 第 47 页和开关单元)

ZH- 设置设备地址
(参数设置的详细信息
参见 BA141F)

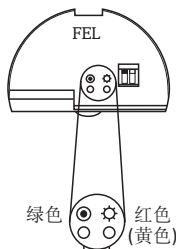


实例:

$2 + 8 = 10 = \text{地址}$



液位波动



LED 指示灯



待机



开关状态



FEL57, FEL50A: 叉体被介质覆盖



亮起



闪烁



熄灭



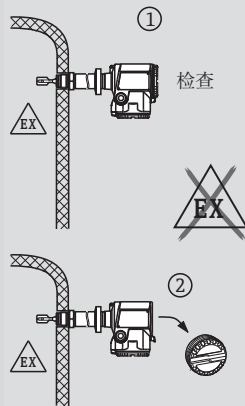
输出信号



故障

ZH- 指示灯信号

Ex d 防爆场合:

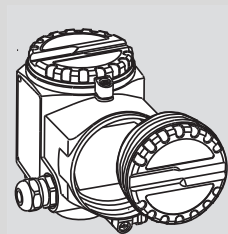


ZH- 连接

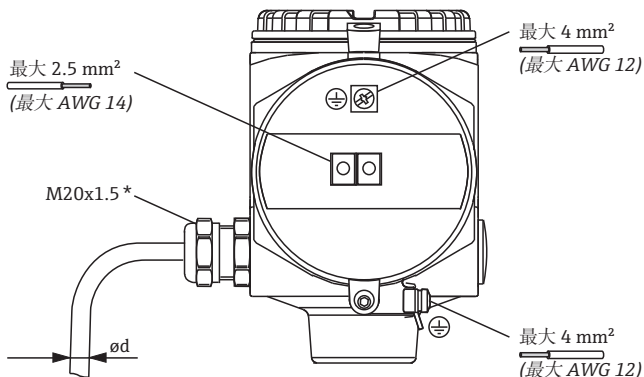
* 电缆入口

镀镍黄铜:

直径 $\varnothing d = 7 \dots 10.5 \text{ mm}$
(0.28...0.41 in)

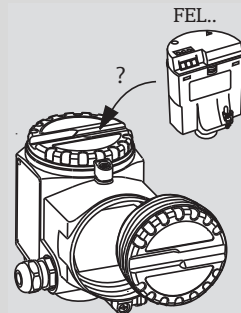
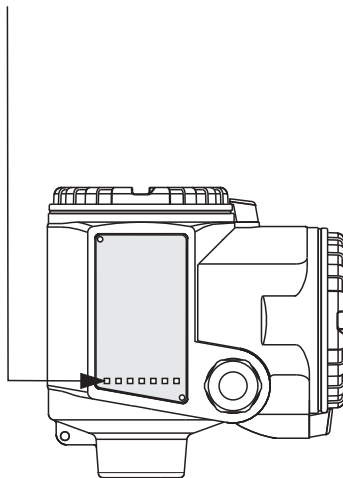


注意国家法规!



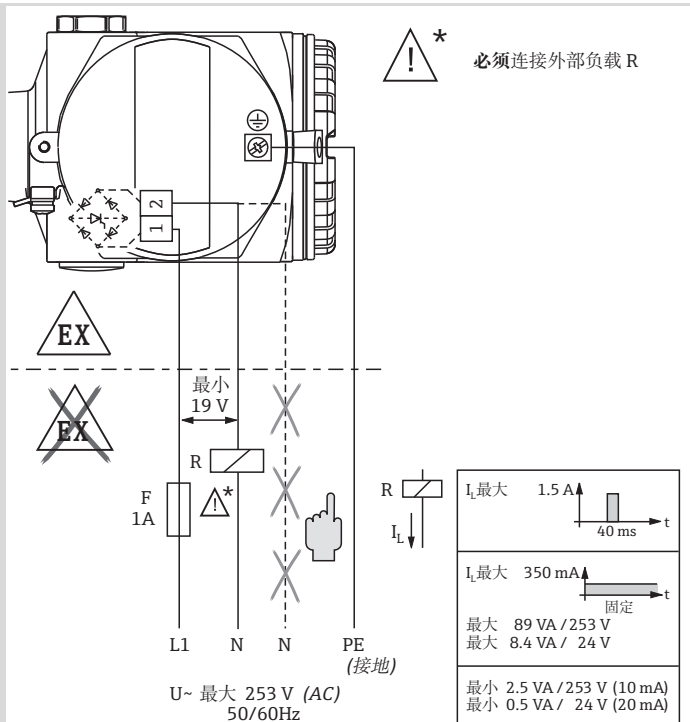
参见铭牌

☒ FEL..



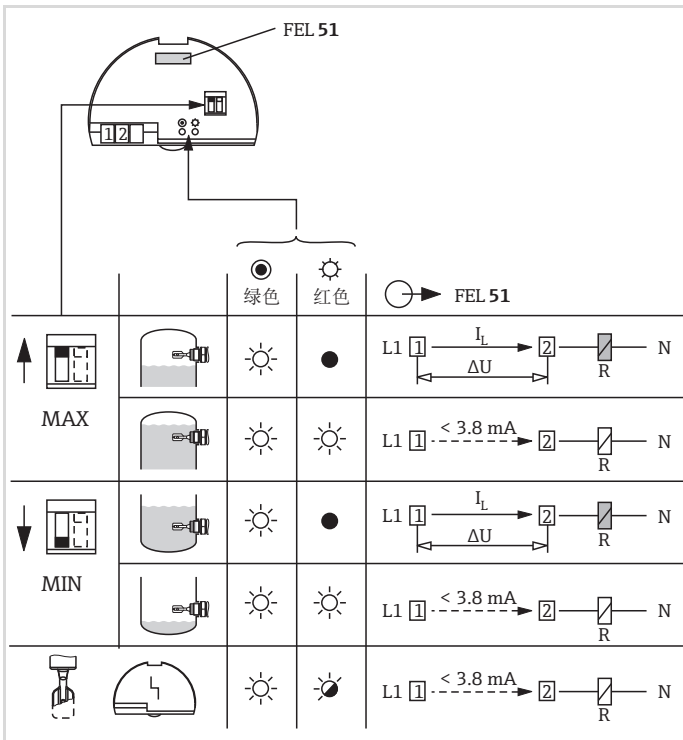
ZH-FEL51 接线图

两线制连接，交流供电型



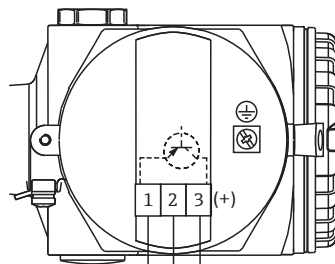
损坏设备

ZH- FEL51 功能示意图



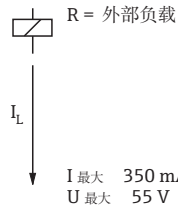
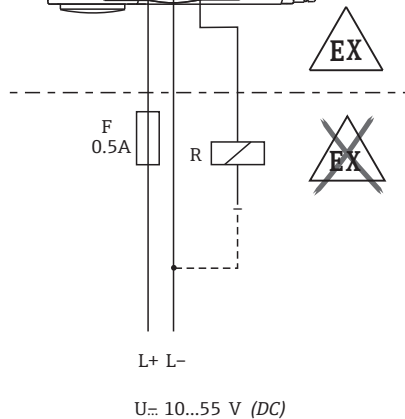
ΔU_{FEL51} 不超过 12 V

ZH-FEL52 接线图 直流连接型 (PNP)

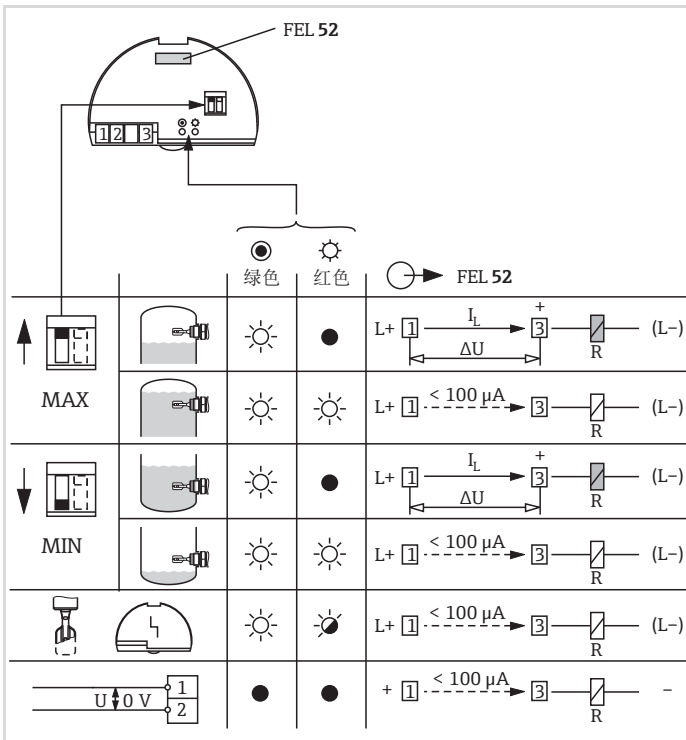


同时适用数字量输入模块

EN 61131-2

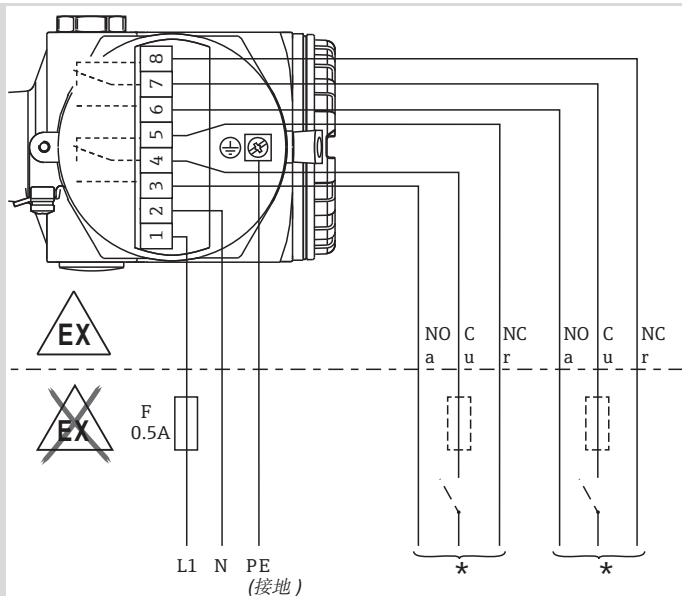


ZH- FEL52 功能示意图



ΔU_{FEL52} 不超过 3 V

ZH-FEL54 接线图
通用电流连接型
继电器输出

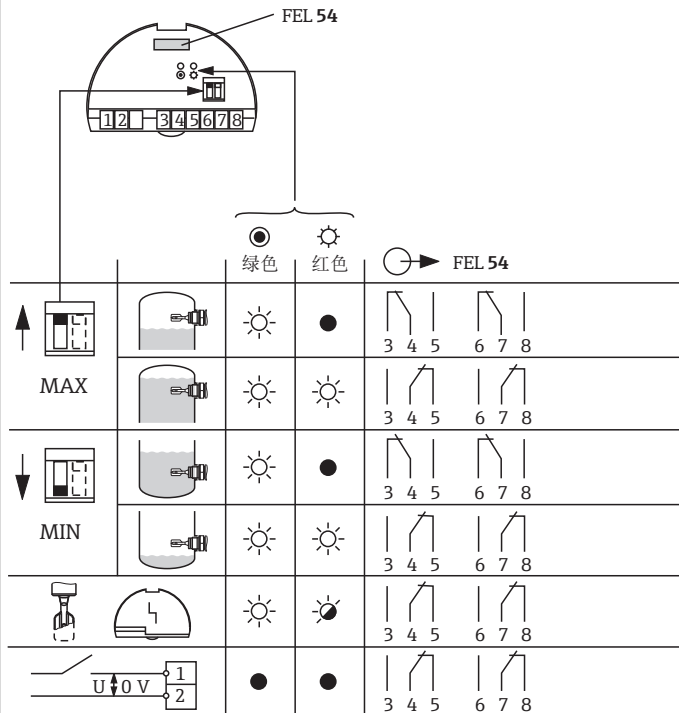


$U_{\sim}$ 19...253 V (AC)

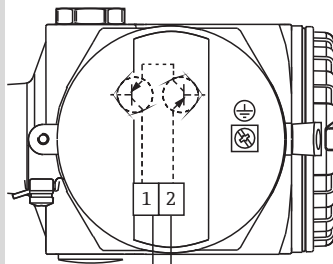
L+ L-
 $U_{=}$ 19... 55 V (DC)

$\left\{ \begin{array}{l} U_{\sim} \text{ 最大 } 253 \text{ V, } I_{\sim} \text{ 最大 } 6 \text{ A} \\ P_{\sim} \text{ 最大 } 1500 \text{ VA, } \cos \varphi = 1 \\ * P_{\sim} \text{ 最大 } 750 \text{ VA, } \cos \varphi > 0.7 \\ I_{=}\text{ 最大 } 6 \text{ A, } U_{=}\text{ } < 30 \text{ V} \\ I_{=}\text{ 最大 } 0.2 \text{ A, } U_{=}\text{ } < 125 \text{ V} \end{array} \right.$

ZH- FEL54 功能示意图



ZH- FEL55 接线图
8/16 mA 输出
 * 适用潮湿地区。



- + Ex ia



- +
 F T 50 mA

非防爆应用场合:
 必须安装保险丝!
 仅允许使用带安全电气隔离的供电
 单元, 例如安全特低电压 (SELV)
 供电单元!



- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

- +

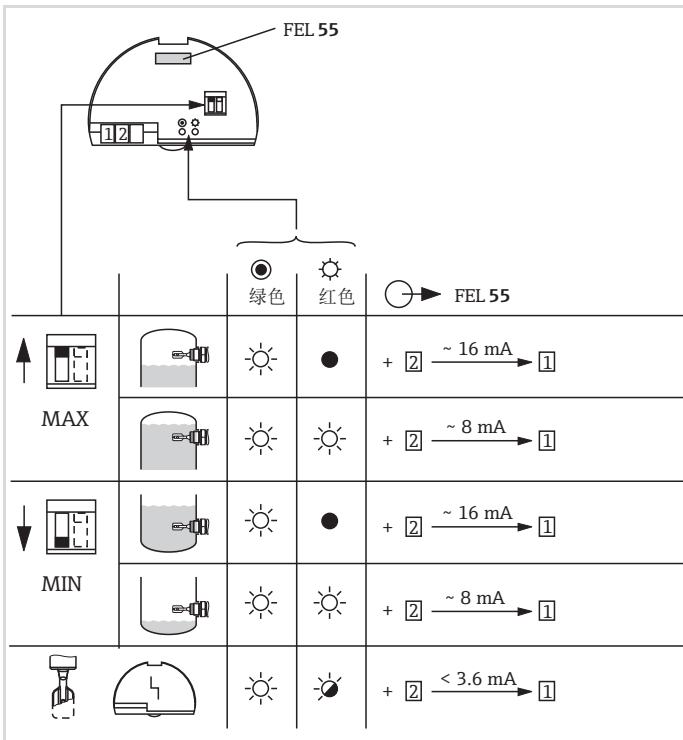
$U = 11 \dots 36 \text{ V (DC)}$
 $U = 11 \dots 35 \text{ V (DC)}^*$

$$R_{\text{最大}} = \frac{U - 11 \text{ V}}{16.8 \text{ mA}}$$

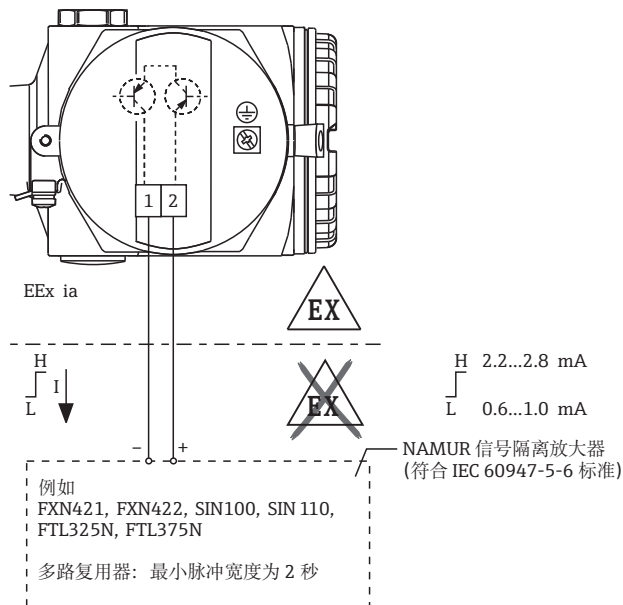
PLC、
模拟量输入模块等

4...20 mA
EN 61131-2

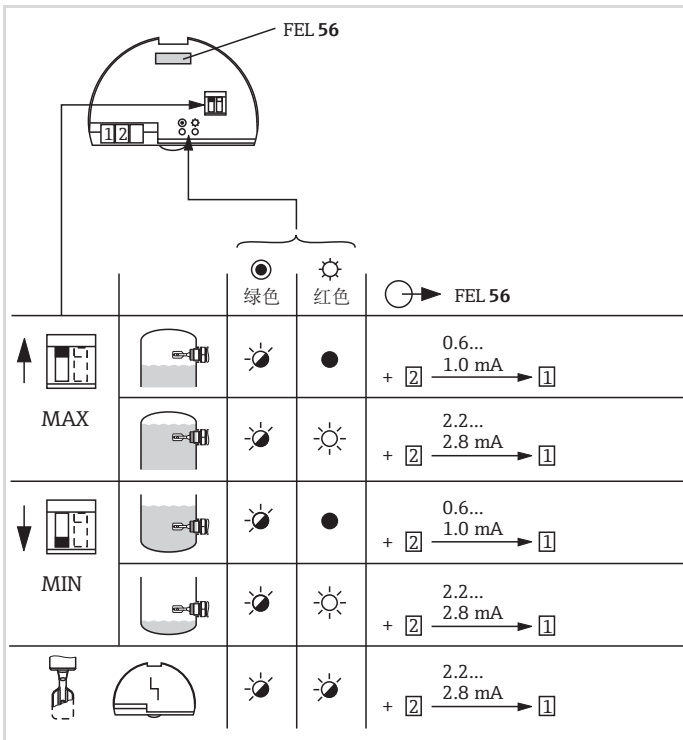
ZH- FEL55 功能示意图



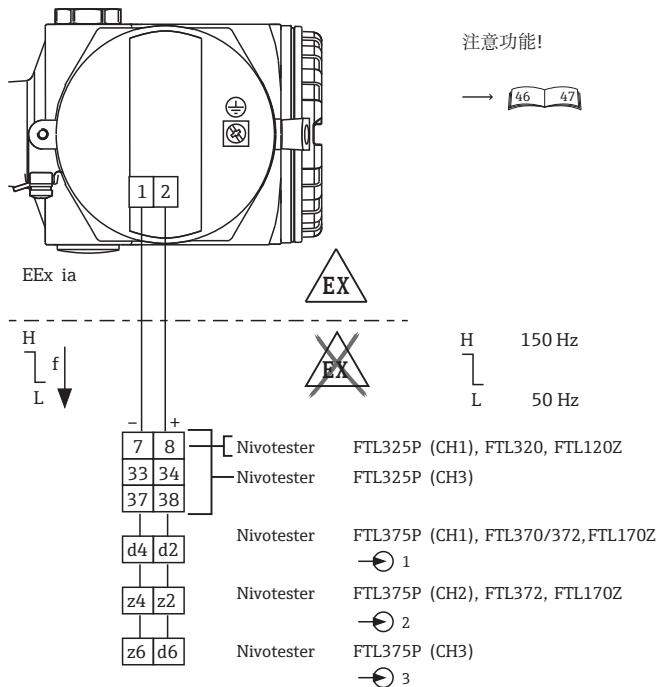
ZH- FEL56 接线图
NAMUR 输出,
上升沿触发 (L-H)
< 1.0 mA / > 2.2 mA

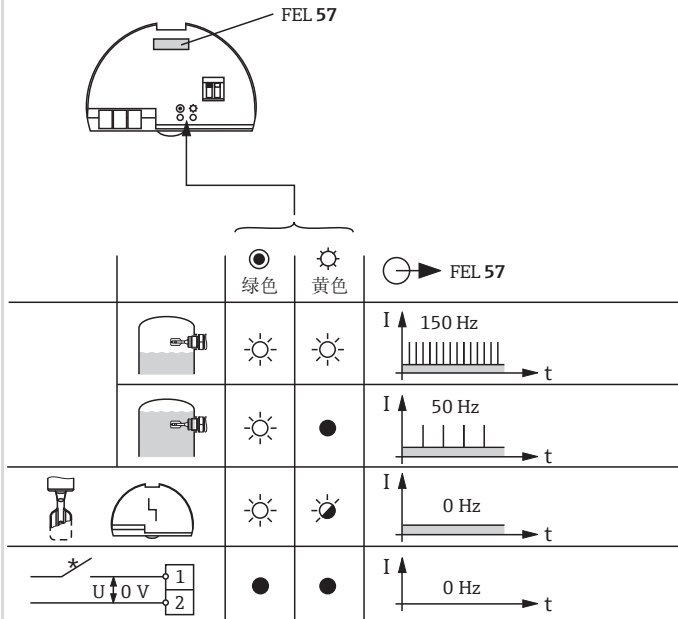


电源
 供电电压: 8.2 VDC +/- 20%



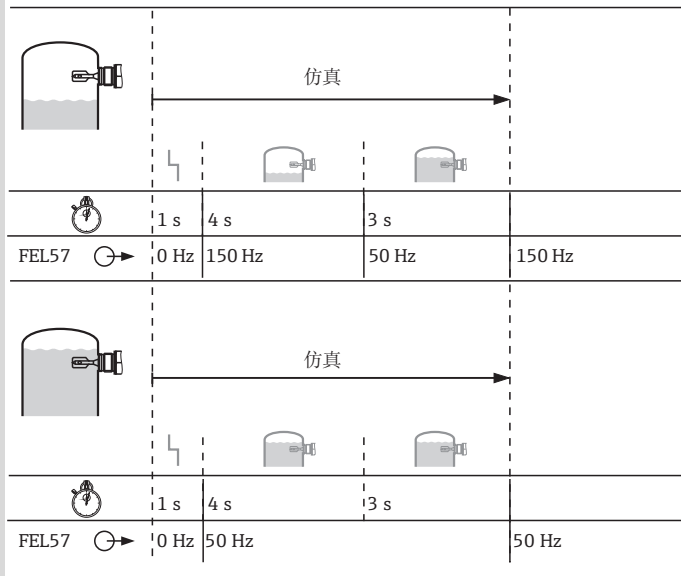
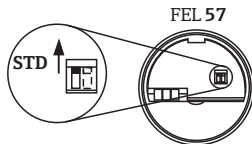
ZH-FEL57 接线图
PFM 输出
150 Hz / 50 Hz



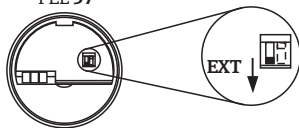
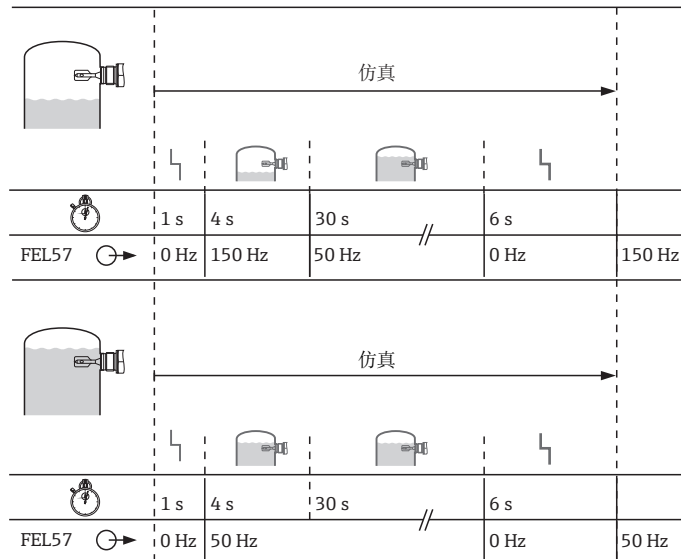


* 上电时的响应状态

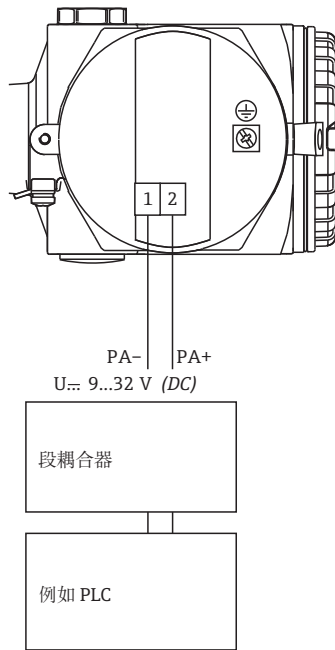
ZH- FEL57 功能示意图 上电时的响应状态 (STD)

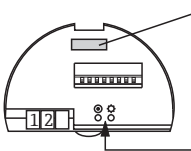


FEL 57

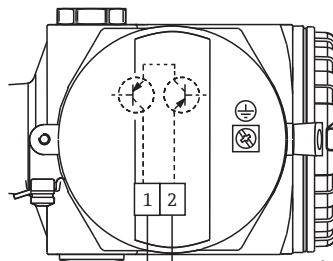

ZH- FEL57 功能示意图
 上电时的响应状态 (EXT)


ZH- FEL50A 接线图



				 PA 总线信号
不切换开关状态				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
切换开关状态				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
 SPS Commuwin II			-	通信
		-		响应状态参见 BA141F
				../..

ZH-FEL58 接线图
NAMUR 输出,
下降沿触发 (H-L)
> 2.2 mA / < 1.0 mA



EEx ia



H
I
L

H 2.2...3.5 mA
L 0.6...1.0 mA



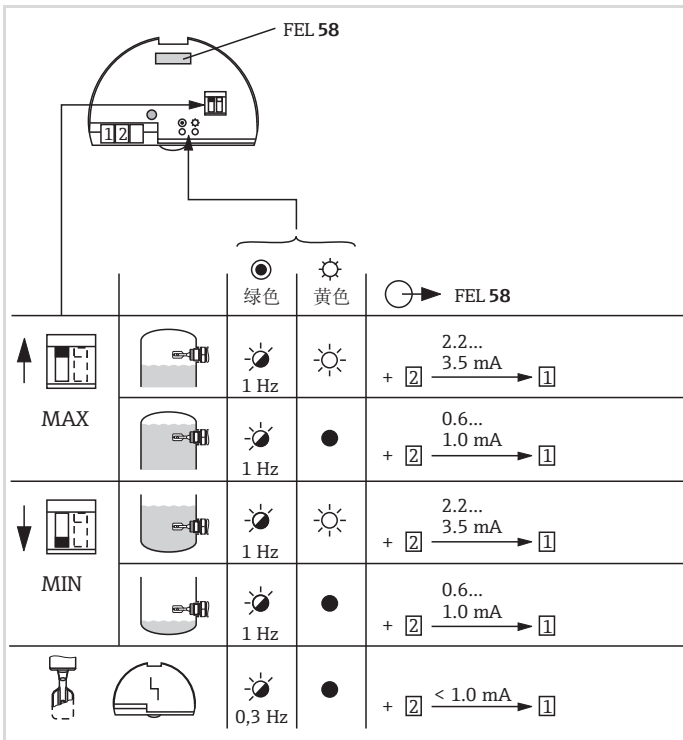
NAMUR 信号隔离放大器
 (符合 IEC 60947-5-6 标准)

例如
 FXN421, FXN422, SIN100, SIN 110,
 FTL325N, FTL375N

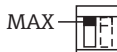
多路复用器: 最小脉冲宽度为 2 秒

电源
 供电电压: 8.2 VDC +/- 20%

ZH- FEL58 功能示意图



ZH-FEL58 的功能测试按钮 **高限 (MAX) 检测模式**



1. 正常工作

绿色 黄色



1 Hz

+ 2.2...
2 3.5 mA → 1

绿色 黄色



1 Hz

+ 0.6...
2 1.0 mA → 1

2. 按下测试按钮



绿色 黄色



+ 0 mA → 1

绿色 黄色



+ 0 mA → 1

3. 进入正常工作状态约 2 秒后
松开测试按钮



绿色 黄色



1 Hz

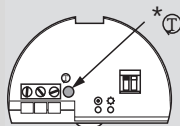
+ 2.2...
2 3.5 mA → 1

绿色 黄色



1 Hz

+ 0.6...
2 1.0 mA → 1





ZH-FEL58 的功能测试按钮 低限 (MIN) 检测模式

1. 正常工作

绿色 黄色

 1 Hz

+ 2.2...
 + 3.5 mA → 1

绿色 黄色

 1 Hz

+ 0.6...
 + 1.0 mA → 1

2. 按下测试按钮



绿色 黄色

+ 0 mA → 1

绿色 黄色

+ 0 mA → 1

3. 进入正常工作状态约 2 秒后 松开测试按钮



绿色 黄色

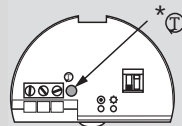
 1 Hz

+ 2.2...
 + 3.5 mA → 1

绿色 黄色

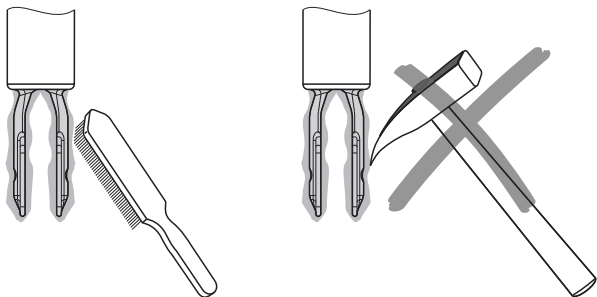
 1 Hz

+ 0.6...
 + 1.0 mA → 1

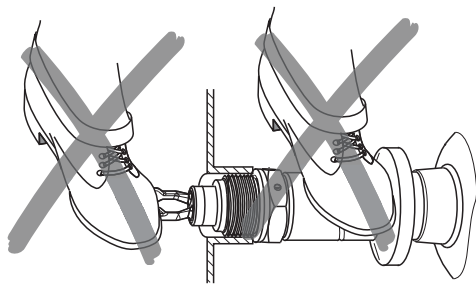


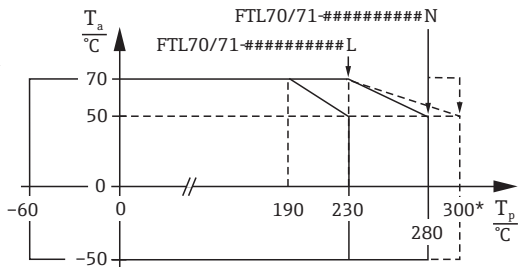
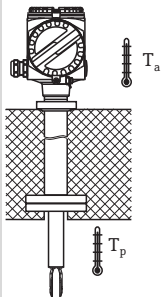
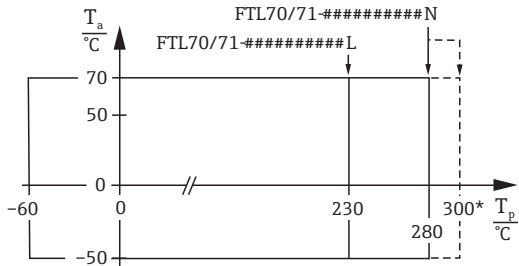
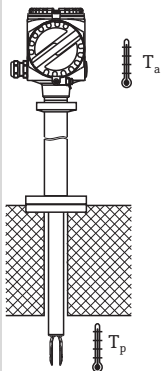
ZH- 维护和清洁

清除严重介质粘附



禁止踩踏叉体!





ZH- 技术参数

环境温度 T_a

过程温度 T_p

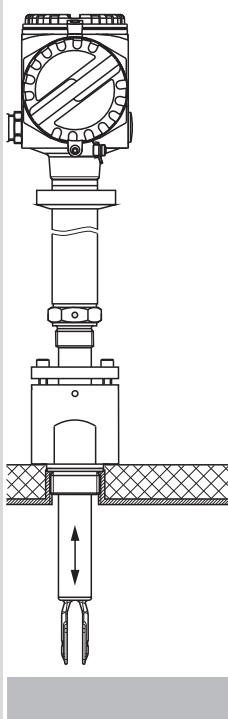
最长 50 小时
累计时间

$x^{\circ}\text{C} = (1.8x + 32)^{\circ}\text{F}$

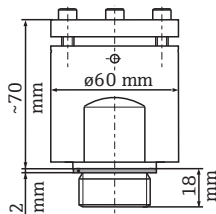
过程压力

*p_e }  过程连接 / 附件

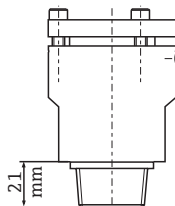
p_e = 最大 100 bar (1450 psi)*



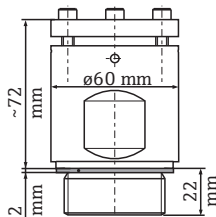
G 1
1.4435 (AISI 316L)
52003663



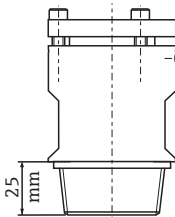
NPT 1
1.4435 (AISI 316L)
52003667



G 1½
1.4435 (AISI 316L)
52003665



NPT 1½
1.4435 (AISI 316L)
52003669



ZH- 附件 高压滑动套管

参见:

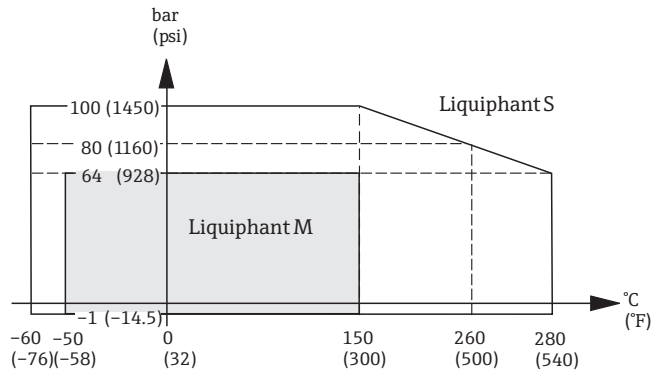
KA153F (G 1、NPT 1)

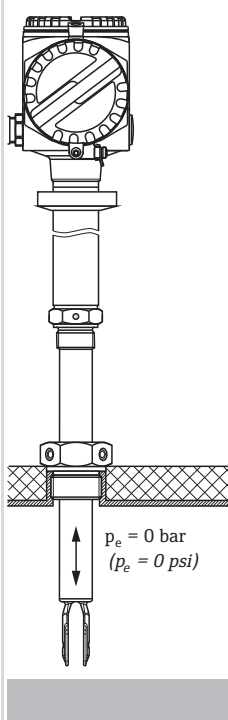
KA154F (G 1½、NPT 1½)

TI328F FTL50(H)、FTL51(H)

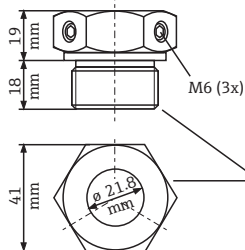
TI354F FTL70、FTL71

100 mm = 3.94 in

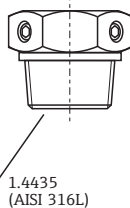




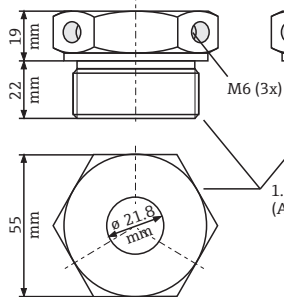
G 1
52003978



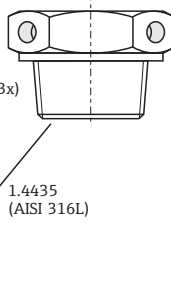
NPT 1
52003979



G 1½
52003980



NPT 1½
52003981



ZH- 常压 滑动套管

参见:

KA00151F (G 1、NPT 1)

KA00152F (G 1½、NPT 1½)

TI00328F FTL50(H)、FTL51(H)

TI00354F FTL70、FTL71

100 mm = 3.94 in

ZH- 故障排除

故障	原因	补救措施
开关不动作	未接通电源	检查电源
	信号线故障	检查信号线
	电子插件故障 - FEL51 直接连接至 L1 和 N	更换 - 始终通过外部负载连接 FEL51
	液体密度太低	在电子插件上将密度设置为不低于 0.5
	叉体上存在介质粘附	清洁叉体
	叉体被腐蚀 (FEL 上的指示灯: 红 - 黄交替闪烁, FEL58 上的指示灯: 以 0.3 Hz 频率绿色 闪烁)	更换叉体和过程连接
	FEL51: 连接继电器的内部电阻过大	连接合适的继电器
	FEL51: 连接继电器的保持电流过小	将电阻与继电器并联
	FEL54: 继电器触点烧熔 (短路后)	更换 FEL54; 在触点回路中安装保险丝
错误开关动作	高限 (MAX) / 低限 (MIN) 检测模式 设置错误	在电子插件上设置正确的故障安全模式
偶尔出现开关 动作不正确	介质中夹杂大量气泡、 强扰动工况、 测量起泡液体介质	Liquiphant 安装在旁路管道中
	存在强射频干扰	使用屏蔽电缆
	处于强振动环境	拆下设备, 采取减振措施, 并转动 叉体 90°
	外壳进水	拧紧外壳盖和缆塞
	FEL52: 输出过载	降低负载大小和 (电缆) 电容
断电恢复后 开关动作不正确	FEL57 正在进行上电自检 (功能测试)	注意 FEL57 的响应状态; 重新上电后, 系统约需要 45 秒才能正常工作

ZH- 故障排除补充信息

如果叉体的响应状态异常，在诊断插座的针脚 4 处测量叉体振动频率。

安装 FEL51、FEL52、FEL54、FEL55、FEL56、FEL57、FEL58 电子插件时，音叉进行正弦波振动，可基于振动幅值确定音叉状态。

安装 FEL50A 电子插件时，输出方波信号，此时才可测量叉体振动频率。

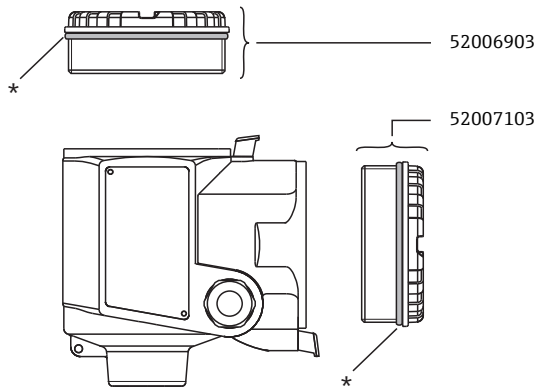
ZH- 备件

电子插件



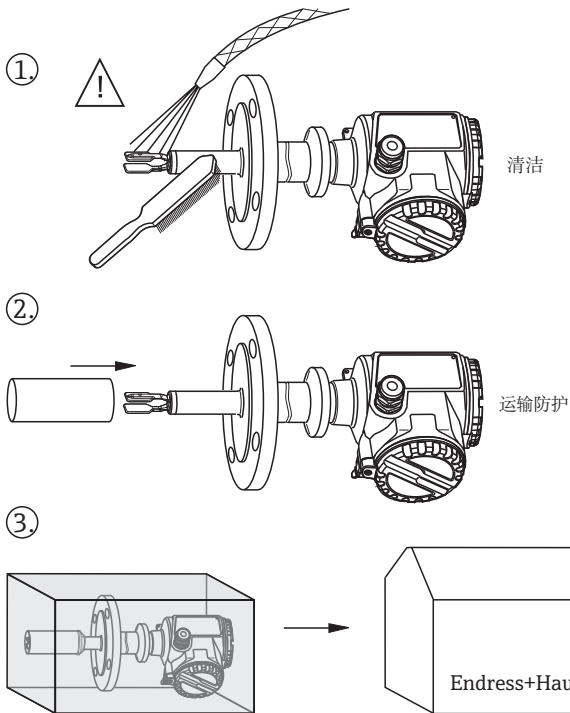
FEL51	52002304
FEL52	52002305
FEL54	52002306
FEL55	52002307
FEL56	52002308
FEL57	52002309
FEL58	52006454
FEL50A	52010527

安装注意事项: 安装过程中, 切记不得将由非本安回路供电的电气部件 (电子插件) 串接至本安回路。



* 使用硅润滑脂进行润滑

ZH- 外壳盖、
密封圈



技术资料

TI00354F Liquiphant FTL70、FTL71
TI00426F 焊座、过程转接头和法兰

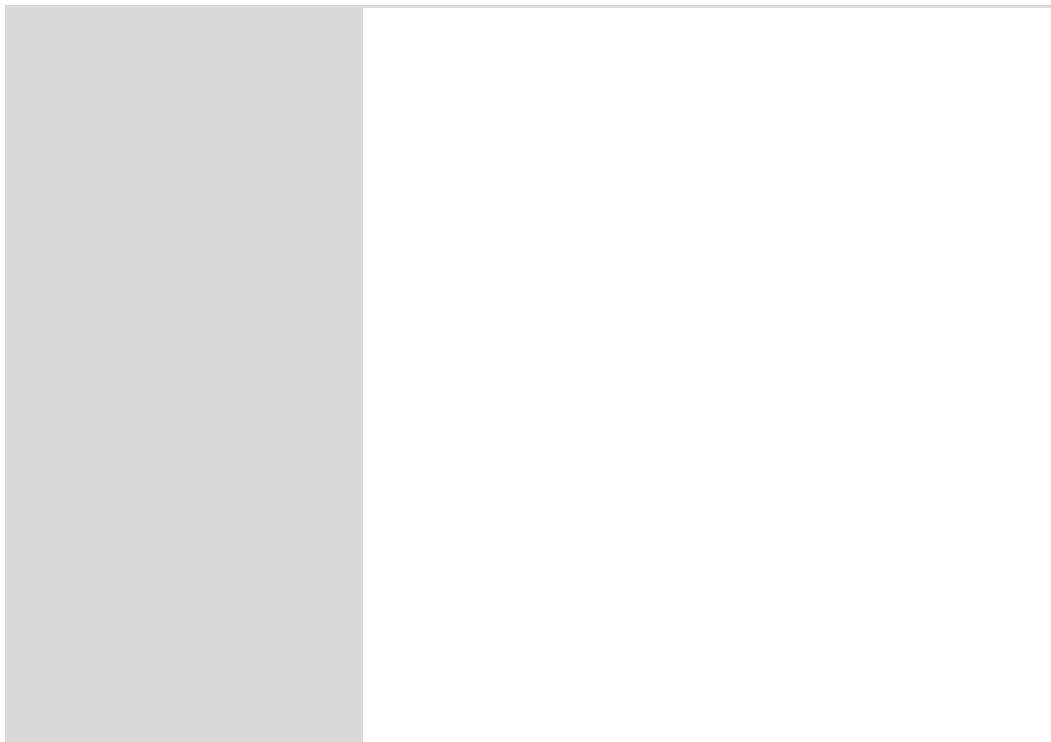
操作手册

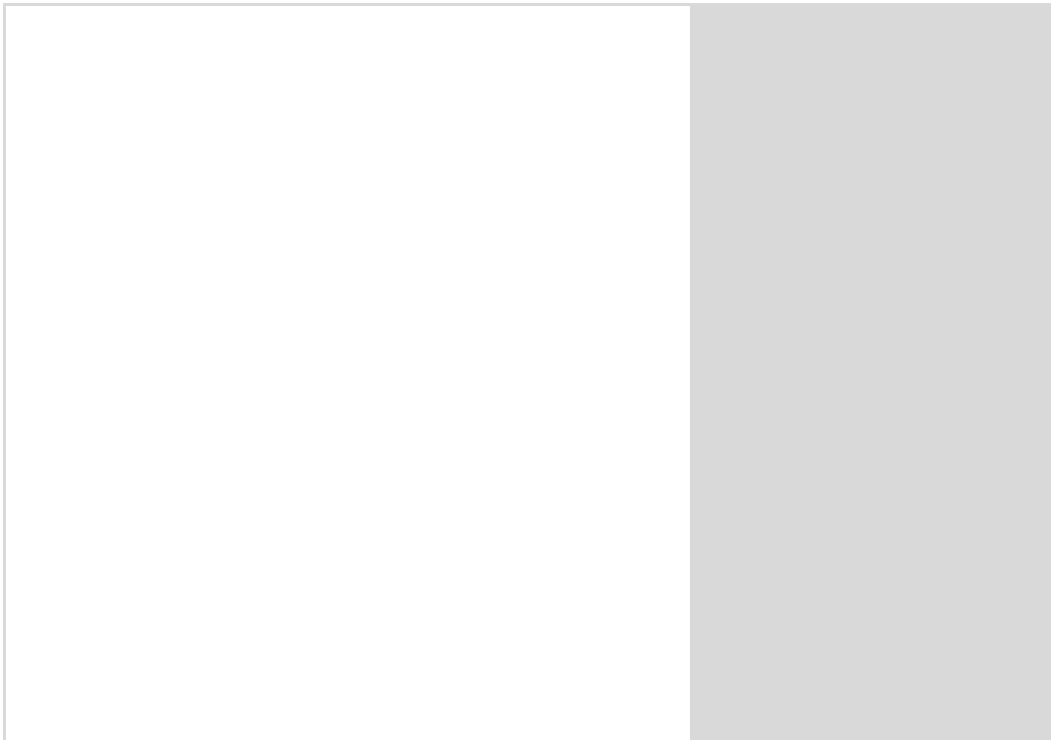
BA00141F FEL50A (PROFIBUS PA)

安全指南

XA00031F	CE 	II 1/2 G,	Ex d	IIC/IIB
XA00063F	CE 	II 1/2 G, II 1/2 D,	Ex ia/ib	IIC/IIB
XA00064F	CE 	II 1 G,	Ex ia	IIC/IIB
XA00108F	CE 	II 1/2 G,	Ex de	IIC/IIB
XA00113F	CE 	II 1/2 G,	Ex ia/ib	IIC
XA00114F	CE 	II 1/2 G,	Ex d	IIC
XA00115F	CE 	II 1/2 G,	Ex de	IIC
XA00154F	CE 	II 1/2 G, II 1/2 D,	Ex ia/ib	IIC/IIB
XA00158F	CE 	II 1/2 G,	Ex ia/ib	IIC
XA00159F	CE 	II 1 G,	Ex ia	IIC/IIB
XA00182F	CE 	II 3 G, II 3 D,	Ex nA/nC	IIC/IIIC

ZH- 补充文档资料







71501648

www.endress.com/worldwide
