

## NSL-F-00, NSL-FR-00, NSL-F-01, NSL-FR-01产品资料

## FOOD

# NSL-F连续液位传感器

## 应用范围

- 可对高达3 m的金属容器进行连续液位监控
- 可对粘性和糊状介质进行液位测量
- 可对泡沫介质进行液位测量
- 可对导电率高达50 $\mu$ S/cm的介质进行测量  
(应要求可提供适合更低导电率介质的型号)
- 浮子式传感器的卫生型替代品

## 应用举例

- 用于供料容器的液位监控
- 用于存储容器的液位测量
- 用于压力容器的液位监测

## 卫生型设计/过程连

- 可使用安德森耐格CLEANadapt焊座来实现卫生、无缝、易消毒的测量点。
- 兼容过程连接件包括: G1/2"和G1"卫生型或卡盘式、乳品管道适配器(DIN 11851)、Varivent、DRD (详见CLEANadapt产品资料) (详见CLEANadapt产品资料)
- 使用CLEANadapt过程连接可实现EHEDG认证的卫生型设计
- 通过3-A TPV认证
- 接液材料符合FDA要求
- 传感器为全不锈钢材质 (防护等级IP69K)
- CIP/SIP清洁杀菌可耐温143 °C /最长持续120 分钟

## 特点

- 4线制传感器, 提供4...20 mA输出信号
- 使用电位式测量, 介质改变时无需重新调节
- 通过PC接口可以对各个参数进行调节或编程
- 传感器表头可旋转来对齐M12插头
- 可安装在容器顶部或底部
- 可使用直角型传感器进行侧装
- 测量范围电流信号、干运转警告信号和错误信号可调

## 选项/附件

- M12插头的预制连接电缆
- 带PC软件的MPI-200编程适配器
- 简单直观的用户界面 (SUI)和和大型用户界面(LUI)
- 分体设计, 电缆长度可达30米

## 认证



## 政府资助项目

Supported by:

on the basis of a decision  
by the German Bundestag

## NSL-F-00连续液位传感器



## 表头分体式设计 (HUR)



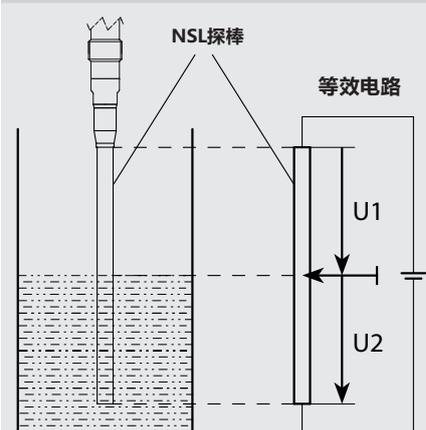
规格		
探棒长度 EL	产品接触	最大3000 mm(NSL-F-00, NSL-FR-00) 最大1500 mm (NSL-F-01, NSL-FR-01)
测量范围 MB	NSL-F-00, NSL-FR-00 NSL-F-00, NSL-FR-00 NSL-F-01, NSL-FR-01	50至199 mm (探棒直径6 mm) 200至3000 mm (探棒直径 10 mm) L2 见第6页图纸 (探棒直径10 mm)
过程连接	螺纹 卡盘 Varivent	CLEANadapt G1/2", G1" 卫生 1...1½", 2", 2½", 3" DN 10/15 (B型), DN 25 (F型), DN 40/50 (N型)
过程压力		最大16 bar
拧紧力矩		10 Nm
材料	连接头 塑料盖/可视窗口 螺纹连接器 绝缘部件 探棒	不锈钢 1.4308 (CF-8) 聚碳酸酯 不锈钢 1.4305 (303) PEEK (获FDA批准: 21 CFR 177 2415) 不锈钢 1.4404, $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$
温度范围	环境 储存温度 过程 CIP/SIP清洗杀菌	0...70 °C (32...158 °F) -40...85 °C (-40...185 °F) -10...140 °C (14...284 °F) 最高143 °C, 120 分钟 (最高289 °F, 120 分钟)
分辨率	探棒长度 > 500 mm 探棒长度 < 500 mm	< 上限值的0.1 % (= 探棒长度) < 0.5 mm
精度	介质的导电率 > 50 $\mu\text{S/cm}$ (例如: 啤酒、牛奶、饮料) 介质的导电率 < 50 $\mu\text{S/cm}$	< 探棒长度的1 % 基于安装环境和罐体设计直线度的产品型号请咨询我们
线性度		< 上限值的1.0 % (= 探棒长度)
重复性	探棒长度 > 500 mm 探棒长度 < 500 mm	< 0.2 % (= 探棒长度) < 1.0 mm
温度漂移	在 25 °C	$\leq 0.1 \%$
响应时间		< 100 ms
电气连接	供电 防护等级 输出信号  欧姆电阻	18...36 V DC IP 69 K 模拟 4...20 mA, 与壳体电流隔离, 2-线圈 0...750 $\Omega$
连接电缆 (仅适用 NSL-FR-xx)	PVC 电缆	8-pin, 双绞线, 无屏蔽, M12 双向/直插式

### 测量原理

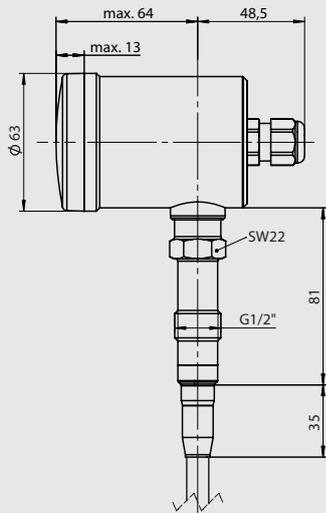
电位式测量技术通过测量电极棒和金属容器壁之间的电压比变化来测量液位。由于介质的导电率以及电容特性，介质内部会形成一个电流场。而由这个电流场所产生的电压比与探棒浸没长度是成比例的。

因为测量只考虑电压比这一项参数，因此介质的特性，特别是导电率，对测量结果不会产生任何影响。该传感器还借助一个专利的二次测量系统来提供关于电极棒在介质中浸没情况的信息。这种系统对电气共振特性进行分析来检测泡沫并在测量结果中进行抑制，从而可靠地防止粘性物所造成的测量误差。

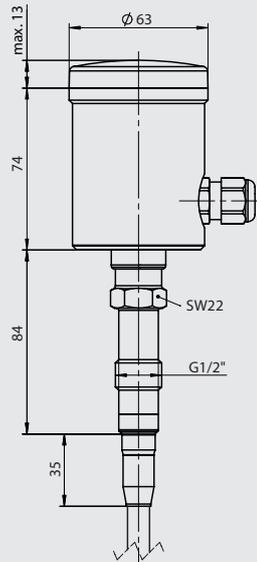
### 测量原理



## NSL-F ... 带水平表头



## NSL-F ... 带垂直表头



## 探棒直径



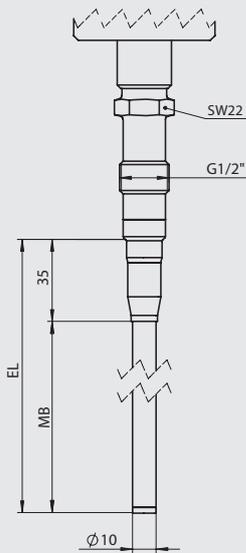
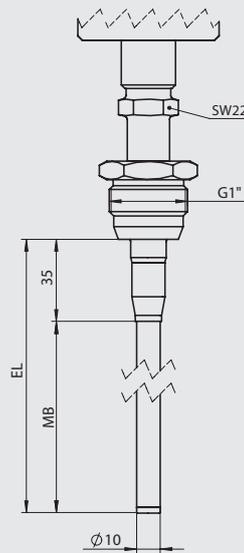
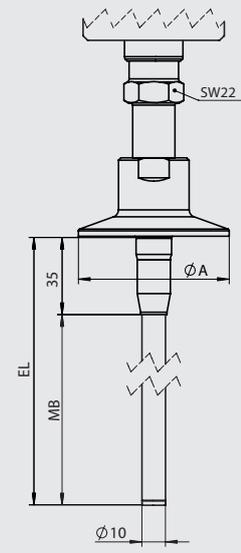
探棒直径取决于探棒长度 (EL)。确切直径详见下表。

## 探棒直径 NSL-F-00

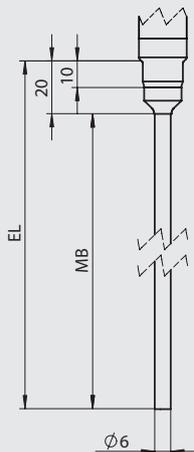
EL	Ø D
50...199 mm	6 mm
200...3000 mm	10 mm

## 探棒直径 NSL-F-01, NSL-FR-01

EL	Ø D
80...1500 mm	10 mm

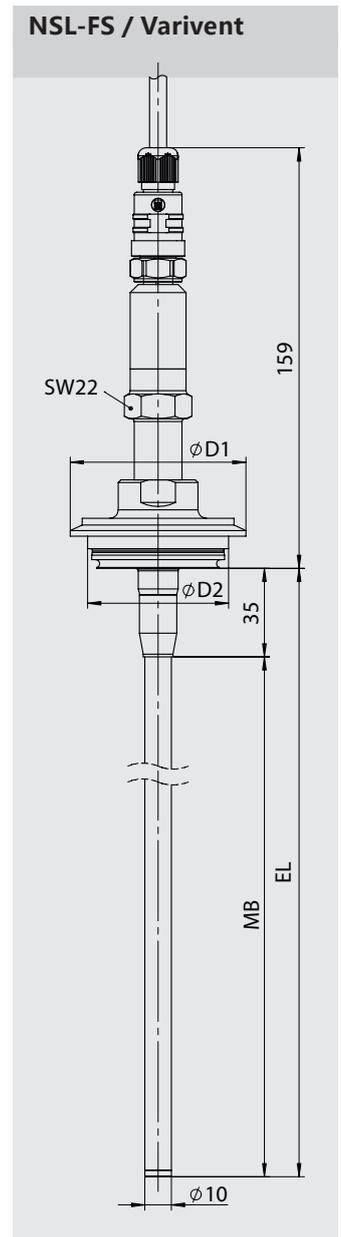
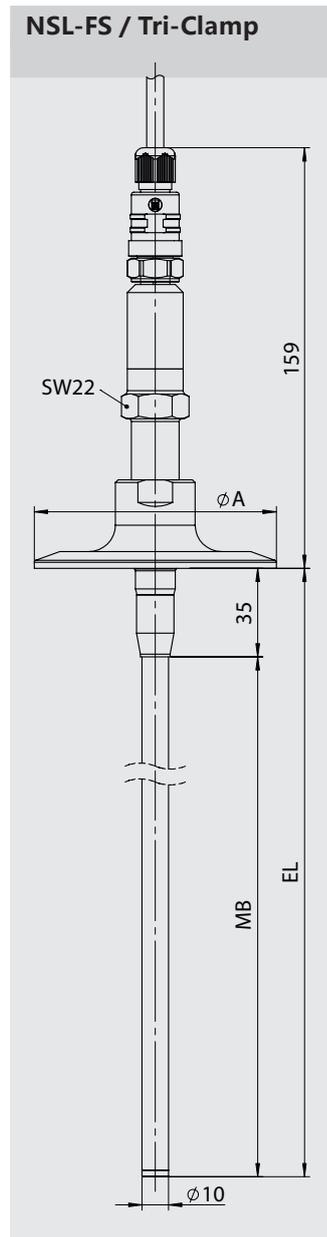
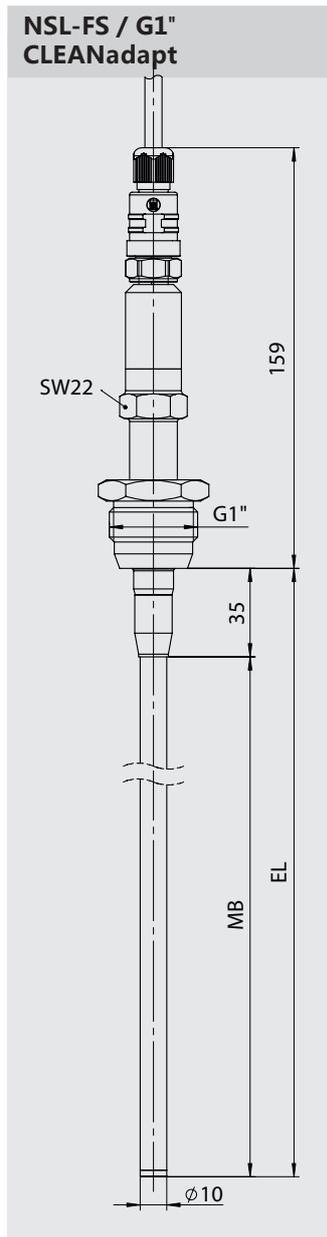
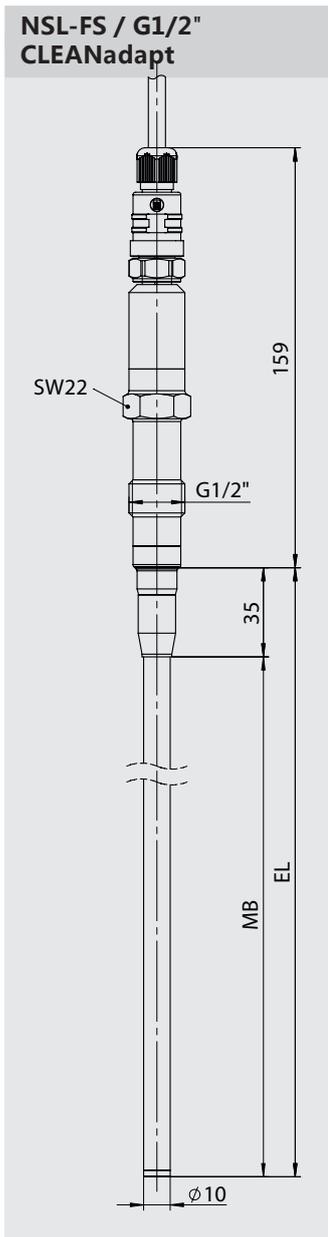
NSL-F-00/.../S00/...  
探棒长度 > 200 mmNSL-F-00/.../S01/...  
探棒长度 > 200 mmNSL-F-00/.../TC1/...  
探棒长度 > 200 mm

## NSL-F-00/... 探棒长度 &lt; 200 mm

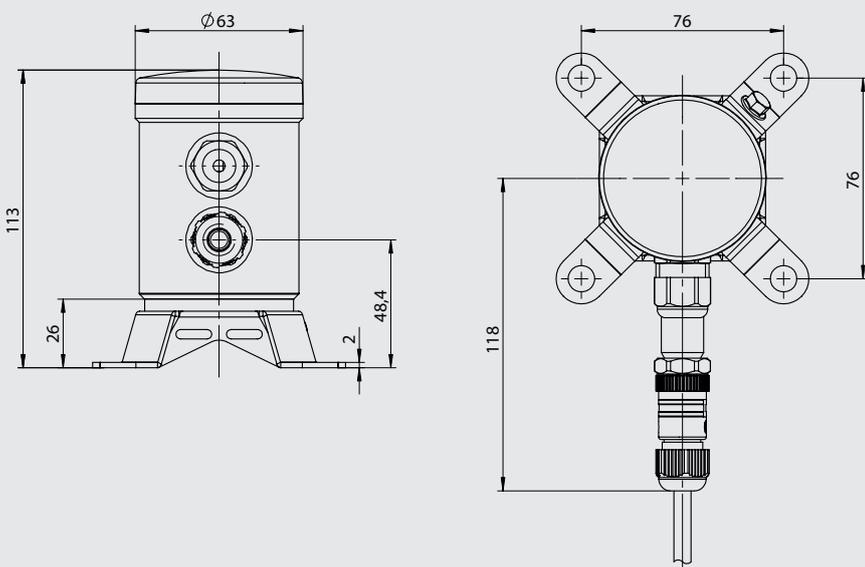


## 卡盘直径

类型	Ø A
TC1	50.5 mm
TC2	64.0 mm
T25	77.5 mm
TC3	91.0 mm



**HUR |表头分体式设计**

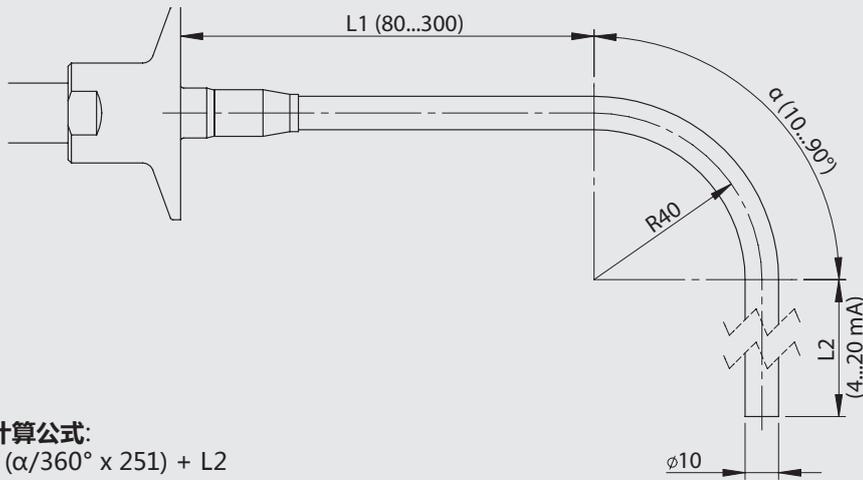


**Varivent®尺寸表**

型号	Varivent® 型号	D1 [mm]	D2 [mm]
V10	B	52,7	31,0
V25	F	66,0	50,0
V40	N	84,0	68,0

## NSL-F-01, NSL-FR-01型号

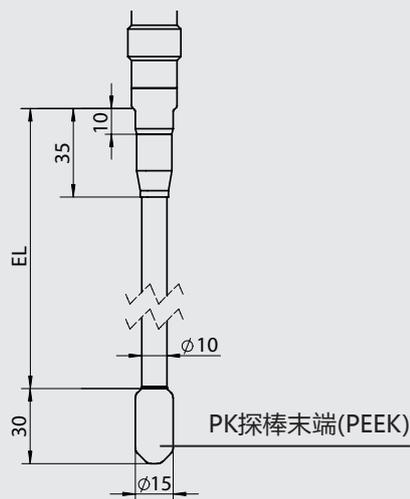
根据用户要求, 提供带curved rod的NSL-F-01 和 NSL-FR-01连续液位传感器。



探棒长度计算公式:

$$EL = L1 + (\alpha/360^\circ \times 251) + L2$$

## PK选项尺寸图



## 探棒末端隔离 (PK选项)



## 常规应用

- 不适于爆炸性区域的应用。
- 不适于安全相关设备应用 (SIL)。



## 安装位置

如果NSL传感器插入容器内, 那么距密封边缘处 (参见尺寸图) 20 mm或35 mm的范围内是测量不到任何液位的。因此, 探棒底部斜角接缝处的液位对应的是4 mA或20 mA输出信号。

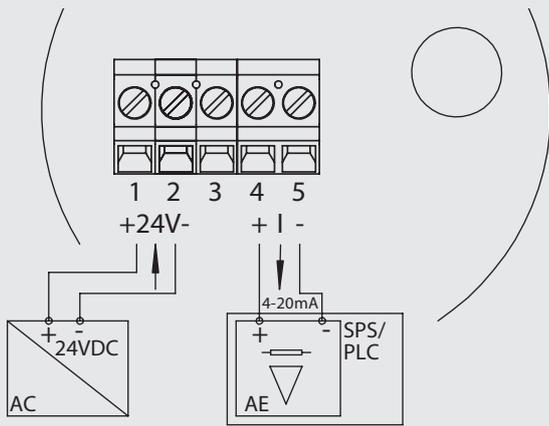


## 测量点条件必须符合3-A卫生标准74-06

- NSL-F传感器符合3-A卫生标准。
- 该传感器适用于CIP/SIP清洁杀菌。最高耐温143 °C /持续120分钟。
- 只能使用CLEANadapt安装系统 (EMZ、EMK、适配器AMC和AMV)。
- 使用焊入式套座EMZ、EMK时, 焊缝必须满足最新3-A卫生标准的要求。
- 安装位置: 安装位置、自排水和泄漏孔位置必须符合最新3-A卫生标准。



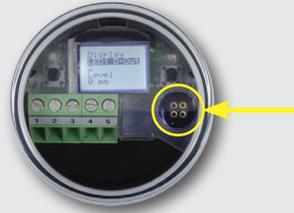
## Elektrischer Anschluss mit Kabelverschraubung



## 使用MPI-200编程适配器进行设置

MPI-200 编程适配器使用外部的MPI-200-F 适配器连接 NSL-F液位传感器。在设置参数时,必须确保NSL-F 液位传感器与电源保持连接。

## 编程适配器MPI-200-F的连接



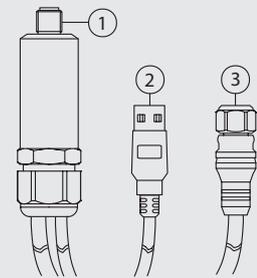
MPI-200-F 适配器的连接插头作为 NSL-F 传感器和MPI-200 连接电缆间的中间插头;3 (见下图)。

## M12插头电气连接

1: 棕色	电源+	
2: 白色	4...20 mA输出+	
3: 蓝色	输出-	
4: 黑色	电源-	

## 编程适配器MPI-200的连接

- 1: 连接M12插头
- 2: 连接PC的USB口
- 3: NSL-F适配器的连接电缆



## NSL参数的调节

使用PC平台软件和编程适配器MPI-200,可原位或在工作台上(模拟模式)调节或修改下列NSL-F参数。例如:

## 4...20 mA信号

- 对应(4 / 20) mA输出信号的液位
- “干运转”警告信号
- “故障”错误信号
- 欠/超量程信号限值
- “过流和欠流”错误信号
- 信号模拟(3.95...20.05 mA)

## 液位测量

- 液位零点 / 偏移
- 液位斜率 / 增益
- 阻尼 / 滤波
- 物理单位

## 安装位置

NSL-F液位传感器无需调节默认设置即可用于水性介质。涉及高临界性介质或特殊储罐轮廓(内置管道等结构)的异常情况下,可能必须对某些参数进行调节。用户可通过基于PC的MPI-200编程适配器或简单直观的用户界面设置参数。

## 相关参数 / 设置

## 4...20 mA电流信号

欠量程	2.40; 3.20; 3.40; 3.60; 3.80; 3.95; 4.00 mA
超量程	20.00; 20.05; 20.50; 21.00; 21.40; 21.60; 21.80; 22.00 mA
警告和错误信号 (例如干运转)	2.40; 3.20; 3.40; 3.60; 3.95; 4.00; 20.00; 20.05; 20.50; 21.00; 21.20; 21.40; 21.60; 21.80; 22.00 mA

## 液位测量

液位零点/斜率	-50...50 % / 50...150 %
阻尼	0; 0.1; 0.2; 0.5; 1; 2; 5 s

**运输/存储**

- 请勿室外存储
- 干燥无尘
- 请勿暴露于腐蚀性媒介
- 避免阳光直射
- 避免机械冲击与振动
- 存储温度-40...+85 °C
- 相对湿度最大值98%

**清洁与维护**

- 高压冲洗时, 请勿将喷嘴直接朝向电气连接!

**EMC声明**

- 适用标准:
- EMC指令2014/30/EU
  - CE标记表明产品满足适用欧盟标准的要求。
  - 用户必须保证整个设备符合所有适用标准。

**再次运输**

- 传感器和过程连接必须清洁干净, 并且必须未受到危险介质和/或导热胶污染。注意清洁信息!
- 为了避免损坏设备, 只使用适当的运输包装。

**符合标准**

- 用户必须遵守适用的规范与指令。

**报废**

- 该仪器不受WEEE指令2002/96/EG及相应国家法律的约束。
- 请将仪器交给专门的回收公司, 不要直接送至市政回收点处理。

## 附件

**PVC电缆, 带M12接头 (1.4305), IP 69 K, 非屏蔽**  
**M12-PVC / 4-5 m** 4芯PVC电缆, 长5 m  
**M12-PVC / 4-10 m** 4芯PVC电缆, 长10 m  
**M12-PVC / 4-25 m** 4芯PVC电缆, 长25 m

**PVC电缆, 带M12接头, 镀镍铜, IP67, 带屏蔽**  
**M12-PVC / 4G-5 m** 4芯PVC电缆, 长5 m  
**M12-PVC / 4G-10 m** 4芯PVC电缆, 长10 m  
**M12-PVC / 4G-25 m** 4芯PVC电缆, 长25 m

**编程适配器/PC接口**  
**MPI-200** 带PC软件

**CERT / 2.2** 出厂检验证书2.2, 按EN10204标准  
 (仅限于接液表面)

## 带M12接头的PVC电缆



## 编程适配器MPI-200



## NSL-FR连接电缆 (分体式)

**M12-PVC/8-5 m** PVC 电缆, 双向M12插头, 8-针, IP69K, 5 m  
**M12-PVC/8-10 m** PVC 电缆, 双向M12插头, 8-针, IP69K, 10 m  
**M12-PVC/8-25 m** PVC 电缆, 双向M12插头, 8-针, IP69K, 25 m  
**M12-PVC/8-xx m** PVC 电缆, 双向M12插头, 8-针, IP69K, 定制长度

## NSL-FR连接电缆



## 订购代码

**NSL-F-00** (电位式连续液位传感器, 紧凑型4线制技术, 直型)

探棒长度EL, 请以10 mm为单位选择长度, 例如: 0220、0230、0240等, 最长不超过3000 mm。  
(按需求提供以1 mm为单位的中间长度。)

**0050...3000** (材质1.4404)

## 过程连接件

- S00** (CLEANadapt G1/2" 卫生型)
- S01** (CLEANadapt G1" 卫生型)
- TC1** (Tri-Clamp 1...1½")
- TC2** (Tri-Clamp 2")
- T25** (Tri-Clamp 2½")
- TC3** (Tri-Clamp 3")
- V10** (Varivent B型, DN 10/15)
- V25** (Varivent F型, DN 25)
- V40** (Varivent N型, DN 40/50)

## 材料证书

- O** (无证书, 标配)
- Z** (带1.4404不锈钢3.1 材料证书)

## 安装

- 1** (顶部安装, 水平表头)
- 2** (顶部安装, 垂直表头)
- 3** (底部安装, 水平表头)
- 4** (底部安装, 垂直表头)
- 5** (顶部安装, 水平表头, 40 mm绝缘)
- 6** (顶部安装, 垂直表头, 40 mm绝缘)

## 输出信号

- A42** (4...20 mA, 模拟, 4线制)

## 电气连接

- P** (电缆接头M16x1.5)
- M** (M12 插头, 1.4305, 标配)
- L** (M12插头, 5针, 接线请参见LN传感器)

## 用户界面/显示屏

- X** (无用户界面)
- S** (简单直观的用户界面, 带小型显示屏)
- L** (大型用户界面带显示屏)

## 盖子

- X** (塑料盖, 不带检视窗)
- P** (塑料盖, 带检视窗)
- M** (不锈钢盖, 不带控制窗)
- W** (不锈钢盖, 带控制窗)

## 探棒末端绝缘

- XX** (无, 标准型)
- PK** (PEEK绝缘, >> EL + 30 mm)

## 参数配置

- X** (标配)
- S** (请注明详情)

NSL-F-00/ 1500/ S00/ O/ 1/ A42/ P/ X/ X/ XX/ X

## 订购代码

**NSL-F-01** (食品级, 电位式连续液位传感器, 紧凑型4-线制技术, 带角度版)

探棒长度EL请以10 mm为单位选择长度, 例如: 0220, 0230, 0240等, 最大长度1500 mm.  
(按要求提供以1 mm为单位的中间长度)

**0400...**

**1500** (材质1.4404)

## 过程连接

**TC1** (Tri-Clamp 1...1½")  
**TC2** (Tri-Clamp 2")  
**T25** (Tri-Clamp 2½")  
**TC3** (Tri-Clamp 3")  
**V10** (Varivent B型, DN 10/15)  
**V25** (Varivent F型, DN 25)  
**V40** (Varivent N型, DN 40/50)

## 材料证书

**O** (无认证, 标准型)  
**Z** (带1.4404不锈钢3.1 材料证书)

## 安装

**1** (顶部安装, 水平表头)  
**2** (顶部安装, 垂直表头)  
**3** (底部安装, 水平表头)  
**4** (底部安装, 垂直表头)

## 输出信号

**A42** (4...20 mA, 模拟, 4-线)

## 电气连接

**P** (电缆密封套 M16 x 1.5)  
**M** (M12 塞子1.4305, 标准型)  
**L** (M12-插头, 5-针脚, 接线请参见LN传感器)

## 界面/显示

**X** (无界面)  
**S** (简单直观的用户界面, 带小型显示屏)  
**L** (大型用户界面, 带显示屏)

## 盖子

**X** (塑料盖, 不带检视窗)  
**P** (塑料盖, 带检视窗)  
**M** (不锈钢盖, 不带控制窗)  
**W** (不锈钢盖, 带控制窗)

## 探棒末端绝缘

**XX** (无, 标准型)  
**PK** (PEEK 绝缘 >> EL + 30 mm)

## 参数配置

**X** (标准型)  
**S** (请注明详情)

带角度版详细说明  
(最大 EL 1500 mm)

**80...300** (长度L1 单位 mm)  
**10...90** (角度 α 单位 °)

NSL-F-01/ 1500/ TC1/ O/ 1/ A42/ P/ X/ X/ XX/ X/ 150-90

## 订购代码

**NSL-FR-00** (电位式连续液位传感器,分体式4线制技术,直型)

探棒长度EL,请以10 mm为单位选择长度,例如:0220、0230、0240等,最长不超过3000 mm。  
(按需求提供以1 mm为单位的中间长度。)

**0050...3000** (材质1.4404)

## 过程连接件

**S00** (CLEANadapt G1/2" 卫生型)  
**S01** (CLEANadapt G1" 卫生型)  
**TC1** (Tri-Clamp 1...1½")  
**TC2** (Tri-Clamp 2")  
**T25** (Tri-Clamp 2½")  
**TC3** (Tri-Clamp 3")  
**V10** (Varivent B型, DN 10/15)  
**V25** (Varivent F型, DN 25)  
**V40** (Varivent N型, DN 40/50)

## 材料证书

**O** (无证书, 标配)  
**Z** (带1.4404不锈钢3.1 材料证书)

## 安装

**2** (顶部安装, 垂直表头)  
**4** (底部安装, 垂直表头)  
**6** (顶部安装, 垂直表头, 40 mm绝缘)

## 输出信号

**A42** (4...20 mA, 模拟, 4线制)

## 电气连接

**P** (电缆接头M16x1.5)  
**M** (M12 插头, 1.4305, 标配)  
**L** (M12插头, 5针, 接线请参见LN传感器)

## 用户界面/显示屏

**X** (无用户界面)  
**L** (大型用户显示界面)

## 盖子

**X** (塑料盖, 不带检视窗)  
**P** (塑料盖, 带检视窗)  
**M** (不锈钢盖, 不带控制窗)  
**W** (不锈钢盖, 带控制窗)

## 探棒末端绝缘

**XX** (无, 标准型)  
**PK** (带PEEK绝缘, >> EL + 30 mm)

## 参数配置

**X** (标准型)  
**S** (请注明详情)

NSL-FR-00/ 1500/ S00/ O/ 2/ A42/ P/ X/ X/ XX/ X

## 信息

组件NSL-FS/传感器和 HUR/分体式组件可以作为零部件分别采购。  
可以在产品标签上找到配置信息。



## 订购代码

**NSL-FR-01** (食品级电位式液位传感器, 分体式4线制技术, 带角度版)

探棒长EL, 请以10 mm为单位选择长度, 例如 : 0220、0230、0240等, 最大长度1500 mm.  
(按要求提供以1 mm为单位的中间长度)

0400...

1500 (材质1.4404)

## 过程连接

**TC1** (Tri-Clamp 1...1½")  
**TC2** (Tri-Clamp 2")  
**T25** (Tri-Clamp 2½")  
**TC3** (Tri-Clamp 3")  
**V10** (Varivent B型, DN 10/15)  
**V25** (Varivent F型, DN 25)  
**V40** (Varivent N型, DN 40/50)

## 材料证书

**O** (无证书, 标准型)  
**Z** (带 1.4404不锈钢3.1 材料证书)

## 安装

**2** (顶部安装)  
**4** (底部安装)

## 输出信号

**A42** (4...20 mA, 模拟, 4-线)

## 电气连接

**P** (电缆密封套 M16 x 1.5)  
**M** (M12 塞子1.4305, 标准型)  
**L** (M12-插头, 5-针脚, 接线请参见LN传感器)

## 界面/显示

**X** (无用户界面)  
**L** (大型用户显示界面)

## 盖子

**X** (塑料盖, 不带檢視窗)  
**P** (塑料盖, 带檢視窗)  
**M** (不锈钢盖, 不带控制窗)  
**W** (不锈钢盖, 带控制窗)

## 探棒末端绝缘

**XX** (无, 标准型)  
**PK** (PEEK 绝缘 >> EL + 30 mm)

## 参数配置

**X** (标准型)  
**S** (请注明详情)

带角度版详细说明  
(最大 EL 1500 mm)

**80...300** (长度L1 单位 mm)  
**10...90** (角度 α 单位 °)

NSL-FR-01/ 1500/ TC1/ O/ 2/ A42/ P/ X/ X/ XX/ X/ 150-90