

## 产品信息LAR-361 | LAR-761

## FOOD

## LAR全天候液位传感器



## 应用/指定用途

- 高湿环境下的静压式液位测量
- 专用于室外存储容器

## 应用示例

- 牛奶低温储藏罐体液位测量
- 罐体底侧安装测量静压液位
- 差压测量, 使用2台LAR和分析设备
- 测量介质温度最高可达130 °C

## 卫生型设计/过程连接

- CLEANadapt卫生型过程连接
- DIRECTadapt符合3-A卫生标准74-06
- 所有接液材料均符合FDA标准
- 传感器为全不锈钢结构
- 过程连接的完整概述: 请参阅订货代码
- 安德森-耐格CLEANadapt安装系统可为传感器安装提供流量优化, 卫生且易于消毒的解决方案。

## 特点/优势

- CIP-/SIP清洗, 最高温度可达140 °C/最长30分钟
- 防护等级IP69K(带线缆连接)
- **测量单元不接触大气, 为全封闭测量系统**
- 不会因冷凝而发生漂移
- 超高精度, 且长期稳定
- 矿物油填充, FDA认证
- 出厂标定或者现场标定
- 集成两线制测量变送器, 输出 4...20 mA
- **3年保修**
- 前齐平式不锈钢传感器单元

## 选项/附件

- 特殊压力范围, 出厂前已标定
- 电气连接采用M12插头
- 标配M12插头电缆

## 测量原理

压力传感器通过内置的压电转换器将机械压力转换为相应的mV信号。然后将其进行自定义线性化与调节电路处理, 得到特定范围内的工业标准的4...20mA信号。另外, 板载电路可进行温度补偿, 以确保操作各阶段的读数稳定。

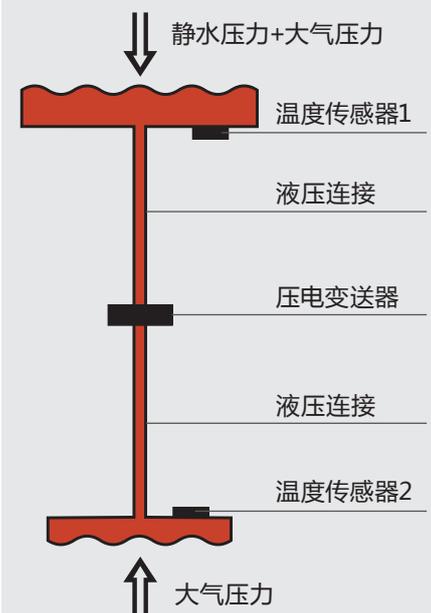
## 认证



## LAR-361



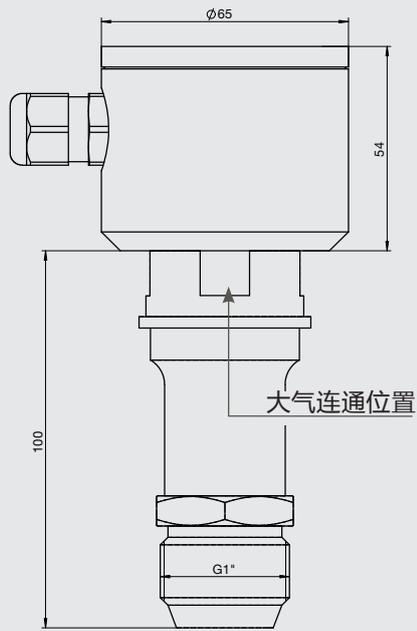
## 测量原理



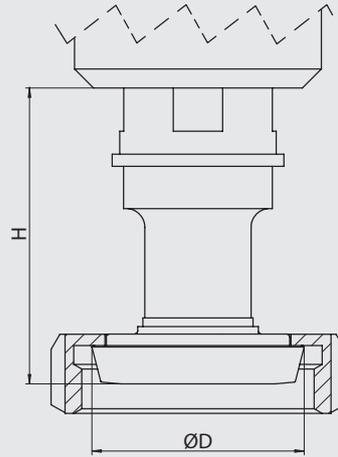
<b>规格</b>		
<b>压力范围, 标准</b>	相对	0...0.35 / 1.0 / 2.0 / 3.3 / 4.0 bar
<b>额定过载</b>	因数	基本范围的2倍
<b>过程连接件</b>	LAR-361:CLEANadapt LAR-761:DIRECTadapt	螺纹G1"传感器, 结合Negele过程连接件和CLEANadapt系统 最大扭矩20 Nm Tri-Clamp 1½"或者2", DRD, SMS 38, 乳品法兰DN40/50, Endress+Hauser Uni 65/85, Hengesbach PZV/VZR系列
<b>材料</b>	表头 螺纹连接 隔膜 加注油品	SS 316 (1.4305), Ø 65 mm SS 316L (1.4404) SS 316L (1.4404), $R_a < 0.4 \mu\text{m}$ 医学白色油, FDA认证编号 21CFR172.878, 21CFR178.3620, 21CFR573.680
<b>温度范围</b>	环境温度 过程温度 补偿 CIP / SIP	-10...+50 °C -20...+130 °C -20...120 °C 140 °C 最多30分钟
<b>温度补偿时间</b>	t <sub>90</sub>	30 s / 10 K
<b>精度</b>	迟滞 线性度 重复性	≤ 0.075 % 满量程 ≤ 0.05 % 满量程 ≤ 0.075 % 满量程
<b>温漂</b>	零位 量程	< 0,04 % 满量程/K < 0,04 % 满量程/K
<b>电气连接</b>	电缆密封套 电缆连接	M16 x 1,5 (PG) M12插头SS 316 (1.4305) (可选)
<b>防护等级</b>		IP 67 (带电缆密封套) IP 69 K (带M12插头)
<b>电源电压</b>		12...40 V DC
<b>输出</b>	2线制电流回路	模拟4...20 mA短路保护
<b>最大回路电阻 (不包括LAR)</b>	电源 18 V DC 24 V DC 40 V DC	最大电阻负载 300 Ω 600 Ω 1200 Ω
<b>重量</b>		约1050 g

<b>压力范围</b>			
<b>型号</b>	<b>最小操作范围</b>	<b>最大操作范围</b>	<b>额定过载</b>
LAR-x61 / 0	0...0.1 bar	0...0.35 bar	0.6 bar
LAR-x61 / 1	0...0.35 bar	0...1.0 bar	2.0 bar
LAR-x61 / 2	0...1.0 bar	0...2.0 bar	4.0 bar
LAR-x61 / 3	0...2.0 bar	0...3.3 bar	6.6 bar
LAR-x61 / 4	0...3.3 bar	0...4.0 bar	8.0 bar

LAR-361 | G1" CLEANadapt



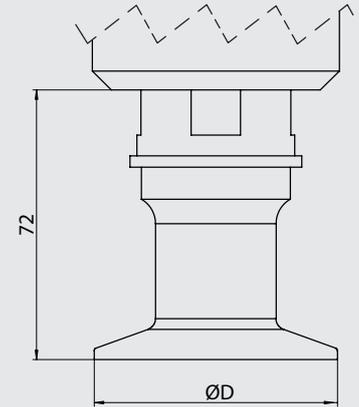
LAR-761 | 乳品法兰DIN 11851



DIN 11851尺寸

型号	H	$\phi D$
DN40	75.7 mm	55.9 mm
DN50	77.0 mm	68.5 mm

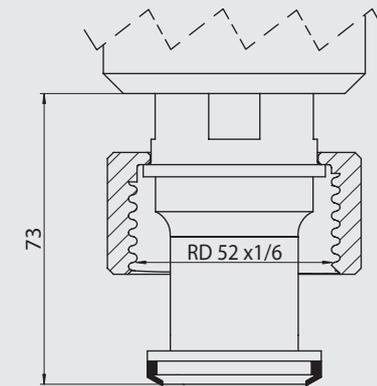
LAR-761 | Tri-Clamp



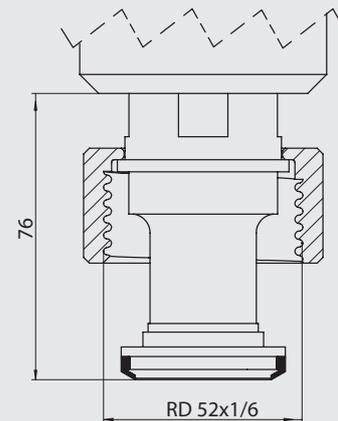
Tri-Clamp尺寸

型号	$\phi D$
TC1	50.5 mm
TC2	64.0 mm

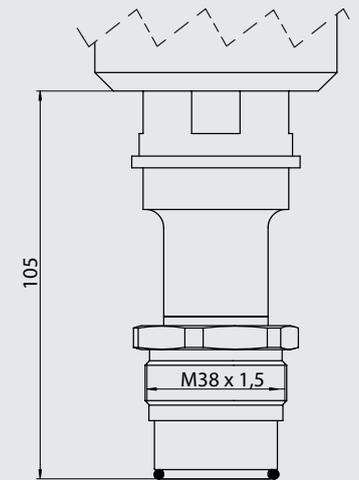
LAR-761 | Endress+Hauser (EHS)



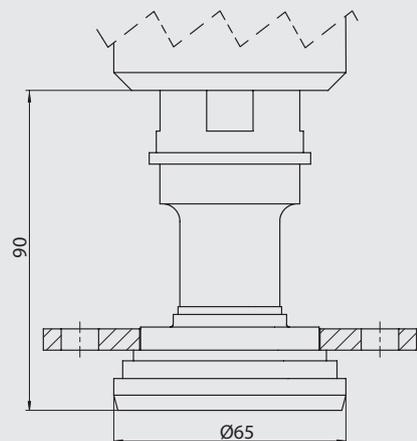
LAR-761 | Endress+Hauser (EHL)



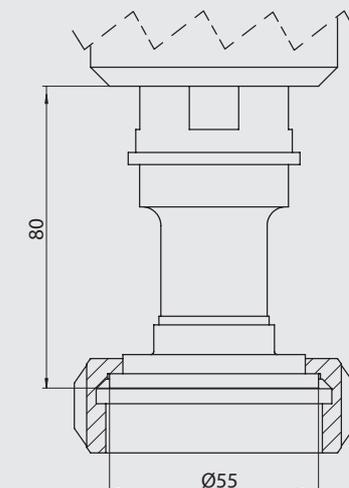
LAR-761 | HPV



LAR-761 | DRD-65



LAR-761 | SMS 38

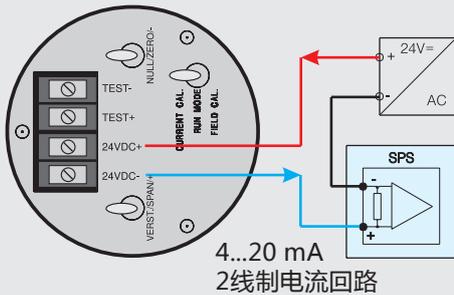


## 机械连接/安装

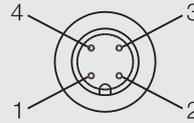


- 如果使用Negele CLEANadapt系统, 请注意最大紧固力矩为20 Nm!
- 请注意保持4个大气连通端口敞开。

## 电气连接



## 带M12插头



## M12插头配置

- 1: 电源+24 V DC
- 2: 输出4...20 mA
- 3: 未连接
- 4: 未连接

## 初始操作

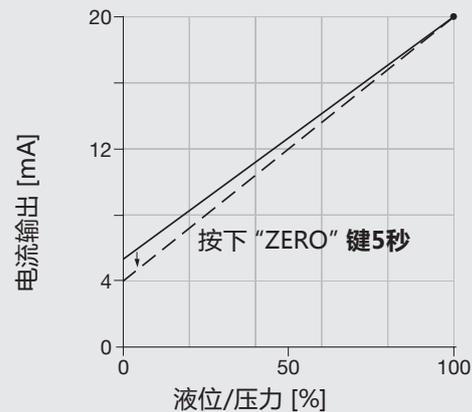


- 连接传感器电源 (12...36 V DC) ->见“LAR电气连接”。
- 传感器准备就绪。
- 对于标准出厂设置, 满量程的0...100%对应于4...20 mA的电流输出。  
**示例: LAR-xxx/1 = 0...1 bar -> 0 bar = 4 mA; 1 bar = 20 mA**
- 对于具体的出厂标定, 定制化测量范围对应于4...20 mA电流输出。  
**示例: LAR-xxx/1标定到0...0.8 bar对应0 bar = 4 mA; 0.8 bar = 20 mA**
- 特殊的测量任务可提供现场标定。
- 零点 (4mA) 与量程 (20 mA) 的设置无关, 彼此互不影响。

## 零点调节 (空容器)

- 安装之后, 强烈建议您进行一次零点调节, 因为安装位置会影响零点设置
- 容器完全空 (隔膜上无压力或介质, 容器与大气连通)
- 切换至“运行模式”位置
- 按下“ZERO”键5秒
- 零点调节完成
- 输出电流为4 mA。
- 为了得到最高精度, 建议在安装约3周之后再进行一次调零
- 此后建议每年进行一次调零。

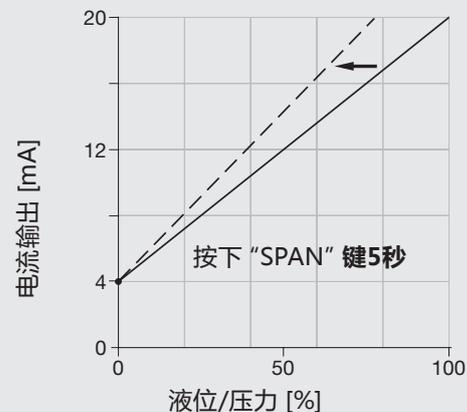
## 零点调节



## 1. 满量程调节 (利用容器中液位)

- 将容器加满至所需最大液位
- 请注意静压值应在传感器最小与最大范围之间 (见第2页的压力范围表)
- 切换至“运行模式”位置
- 按下“SPAN”键5秒
- 满量程调节完成
- 输出电流为20 mA。

## 满量程调节



## 2.使用板载设置

若无法进行“浸湿标定(容器加满)”，可通过板载完成量程设置。首先，必须将所需范围(满量程值)换算为相应的电流值。然后，通过万用表调节计算所得电流，以便进行新的标定，下面为电流标定程序。

### 标定接线图

万用表

4...20 mA  
2线制电流回路

### LAR标定值

类型	基本范围 (bar)	线性值上限 (bar)	基本范围电流标定 (mA)
LAR-x61/0	0.35	0.3612	19.50
LAR-x61/1	1.00	1.0462	19.29
LAR-x61/2	2.00	2.0799	19.39
LAR-x61/3	3.30	3.4623	19.25
LAR-x61/4	4.00	4.0228	19.91

### 2.1 计算待调节的电流

计算待调节的电流时，需用到“线性值上限”(见标定值表)。该线性值大于基本范围。LAR需基于此值计算特性线。

计算公式：

$$((\text{所需范围}/\text{线性值上限}) * 16) + 4 = \text{调节后的电流值}$$

示例

LAR-361/1需要标定为0,8 bar  $((0,8 / 1,0462) * 16) + 4 = 16,23 \text{ mA}$

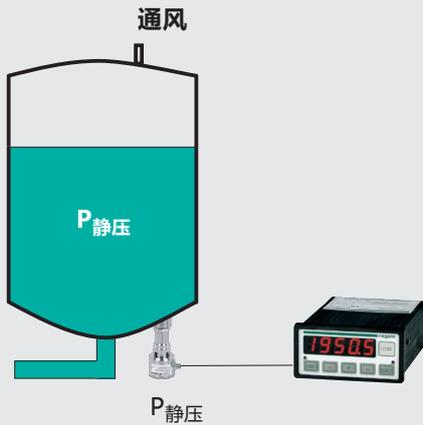
### 2.2 LAR调节

- 将LAR接上电源->见上述标定接线图。
- 将仪表接至测试点(设置mA/DC)。
- 将模式开关置为“现场标定”。
- 设备输出自动变为19,99 mA—LAR等待输入新标定范围。
- 通过“SPAN”与“ZERO”键增大或减小电流，直至达到计算数值  
(按下开关的时间越长，电流值的变化越快)。
- 达到所需值之后同时按下“SPAN”与“ZERO”键1秒，锁存新的传感器标定值。
- 将模式开关置为“电流标定”模式，确认仪表读数为计算值。(切换至“电流标定”位置时电流输出等于实际标定值)。
- 将模式开关置为“运行模式”
- 现在可在新的标定设置下使用LAR。

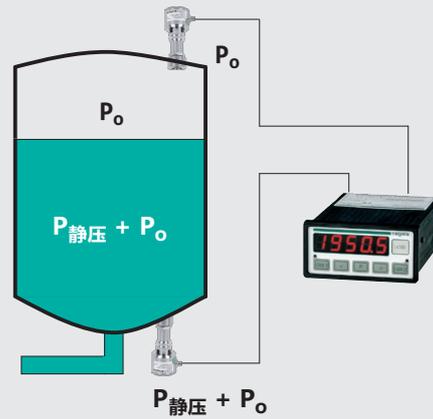
### 2.3 复位为出厂设置

若需复位为出厂设置，按步骤2.2进行标定并根据表“LAR标定值”(基本范围电流标定)进行调节。

### 使用LAR和外部分析设备可以实现静压式液位测量和线性化处理



### 使用2台LAR和外部分析设备可以实现差压测量和线性化处理



$$P_{\text{压差}} = (P_{\text{静压}} + P_o) - P_o$$

$$P_{\text{压差}} = P_{\text{静压}}$$

### 关于压力容器中压差测量的建议

$$P_o < 4 \times P_{\text{静压}}!$$

为确保压力容器中稳定的压差测量, 过压值不得超过静压的4倍!



### 清洗

- 流体清洗不会影响正常使用
- 金属隔膜 (工艺及参照) 切不可进行机械清洗
- 使用压力清洗器时, 勿将喷嘴直接对准电气连接 (大气连通位置)!
- 使用压力清洗机进行内部清洁时, 不得将喷嘴直接指向隔膜!



### 一致性声明

- 适用指令:  
EMC指令2014/30/EU
- CE标记表明该产品满足适用EU指令的要求。
- 操作员负责确保产品符合所有的适用指令。



### 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)。



### 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。



### 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0...40 °C
- 相对湿度最大值80 %



### 报废

- 电器设备不应与家庭垃圾一起处理。它们必须按照国家法律法规回收。
- 请将设备送到专门的回收公司, 不要放到市政回收点。





故障排除	
故障描述	操作
1. 在任何模式下都没有输出电流 (0 mA)。	电路可能已损坏 - 测量LOOP+和LOOP-端子间的电压。如果电压不在12...40 V DC范围内, 检查连接器和外部电路接线。检查DMM中的mA保险丝是否已经熔断。这在测试过程中会频繁发生。
2. 电流输出低于4 mA并且不会随液位增加, 或者模式开关设置为“FIELD CAL”时不增加。	在LOOP+端子和TEST-检测点间连接一个毫安表。如果电路开始工作, 则传感器电路已经损坏。联系厂家。
3. 输出在4到20 mA间卡住。	确认MODE开关设置为RUN模式。按第4页说明清空容器并执行Sensor Rezero (传感器重新调零) 程序。
4. 执行传感器重新调零程序, 输出反馈没有在3.96...4.04 mA。	确认CUR CAL输出值是否在7.2 mA到20 mA范围内。如果电流低于4 mA, 按照故障描述2进行操作。如果电流高于4 mA, 则传感器已损坏。联系厂家。
5. 传感器输出不稳定。 6. 输出偏移超时。	确认CUR CAL输出值是否在7.2到20 mA范围内。检查外壳中是否有潮湿或者进水迹象。联系厂家。
7. 传感器mA输出与预计水平不符。 8. 输出信号不准确。	当容器空载时执行传感器重新调零程序。随后重新进行满度调节。
9. 传感器输出信号高于20 mA。	传感器可能已经随着容器中的产品归零。按第4页说明进行传感器重新调零程序。传感器可能超量程。检查CUR CAL值, 确认是否适用于应用。联系厂家获得帮助。
10. 传感器输出不随液位升高, 但当模式开关设置为“FIELD CAL”时输出增加至20 mA。	传感器可能已经低于或者超出量程且永久性损坏。联系厂家获得帮助。

### 测量点条件符合3-A卫生标准74-06



- LAR-761 / TC型传感器符合3-A卫生标准。
- 传感器专为CIP-/ SIP-清洗设计。最大温度140 °C / 30分钟
- 仅带3-A认证的Tri-Clamp连接件。
- 安装位置、自排水和排水孔的位置符合当前3-A卫生标准要求。

LAR-361可用的过程连接件一览在CLEANadapt产品信息中可以找到所有可用转接器的完整概述。

LAR-361					
过程连接件	EHG内置系统 (DIN 11850系 列2)	Negele焊接套管	乳品法兰 (DIN 11851)	Varivent	APV-Inline

## 订货号

LAR-361  
LAR-761

(全天候液位传感器, CLEANadapt G1"过程连接件)  
(全天候液位传感器, TriClamp DIRECTadapt 过程连接件)

## 测量范围 (相对)

0	(0...0.35 bar)
1	(0...1.0 bar)
2	(0...2.0 bar)
3	(0...3.3 bar)
4	(0...4.0 bar)

## 过程连接件 (仅适用于LAR-761)

TC1	(Tri-Clamp 1½", 包括3-A TPV认证, 符合74-06标准)
TC2	(Tri-Clamp 2", 包括3-A TPV认证, 符合74-06标准)
D40	(乳品法兰DIN 11851 DN40)
D50	(乳品法兰DIN 11851 DN50)
DRD	(DRD法兰65 mm)
SM3	(带接管螺母的SMS 38 mm)
EHL	(Endress+Hauser通用适配器Uni 65 6" D85)
EHS	(Endress+Hauser通用适配器Uni 65 / Uni D85)
HPV	(HENGESBACH PZM/VRM系列)

## 出厂前量程调节

X	(未调节)
[端值]	(请以 "bar" 为单位指定所需范围)

## 电气连接

X	(电缆密封套M16x1,5)
M12	(M12插头1.4305)

LAR-361 / 1 / / 0.5 / M12

## 附件

## PVC电缆, 带M12插头, 1.4305 (303), IP 69 K, 非屏蔽

M12-PVC / 4-5 m	4芯, 长5 m
M12-PVC / 4-10 m	4芯, 长10 m
M12-PVC / 4-25 m	4芯, 长25 m

## PVC电缆带M1连接, 铜镀镍, IP 67, 屏蔽

M12-PVC / 4G-5 m	4芯, 长5 m
M12-PVC / 4G-10 m	4芯, 长10 m
M12-PVC / 4G-25 m	4芯, 长25 m

## M12-EVK

M12插头螺帽, 1.4305 (303),  
带防湿防尘O形环

## CERT / 2.2 / LAR

出厂检验证书2.2按EN10204标准  
(仅限介质接触面)

## CAL / LAR

CAL / LAR |3点工厂校准证书

## PVC电缆, 带M12插头



## M12插头螺帽

