

罗斯蒙特超声波 3107 液位变送器与 3108 流量变送器

- 非接触测量，无可移动部件。
- 安装与组态快速简单。
- 连续式测量液位、容量（容积）或明渠流量。
- 经过 MCERTS 认证的版本可与罗斯蒙特 3490 系列控制单元结合使用。
- 回路供电 4–20 mA，带 HART® 输出。
- 工厂密封（IP 68），可在深达 12 米（39 英尺）的湿井和污水池中使用。
- 坚固耐用的全 UPVC 构造，是水库、江河、偏远设施和污水处理厂等露天场所应用的理想产品。



目录

在极具挑战性的应用中性能可靠	第 2 页
罗斯蒙特 3108 流量变送器	第 5 页
规格	第 7 页
产品认证	第 9 页
尺寸图	第 10 页

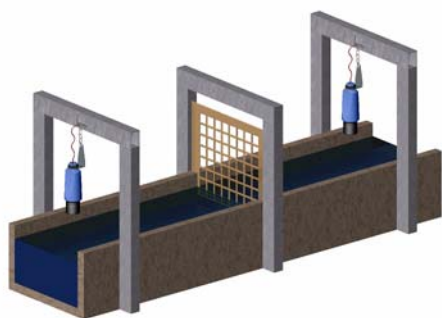
罗斯蒙特 3107 与 3108

在极具挑战性的应用中性能可靠

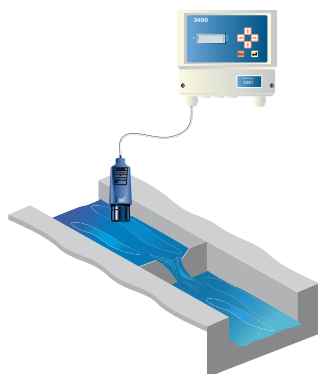


罗斯蒙特 3107
液位变送器

罗斯蒙特 3108
流量变送器



利用两个罗斯蒙特 3107 变送器进行差值测量



利用罗斯蒙特 3107 变送器和罗斯蒙特 3490 控制单元
进行明渠流量测量

测量原理

3107 和 3108 基于超声波技术。超声波脉冲信号发射至液面并由液面反射，变送器“监听”反射信号（回波）并测量收发之间的延迟时间。

从而，到液面的距离，即空高根据测量的延迟时间自动计算。

3107 带有集成传感器，可自动补偿温度对距离的影响。

3108 在工厂配装了远程温度传感器，可连续测量变送器周围的气温。然后，它计算空气中的声速，自动补偿温度对距离的影响。

液位测量值（基准参考高度减空高）通过 4–20 mA 和 HART 输出发送。

特性与优点

- 消除接触型仪表存在的问题
- 设置和操作简单
- 安装后的维护工作减少
- 安装和调试成本低
- 最大限度减少过程故障时间
- 非接触测量，无可移动部件
- 坚固耐用的密封 UPVC 外壳
- 防腐 PVDF 接液材质
- 工厂配装最长 50 米（164 英寸）的二芯电缆
- 4–20 mA 回路供电
- 量程最大 12 米（39 英尺）
- 测量液面高度、空高、体积或明渠流量
- 经过认证的本安装置，可用于在危险场所中测量液位（或空高）
- 自动温度补偿

特性

高级软件特性

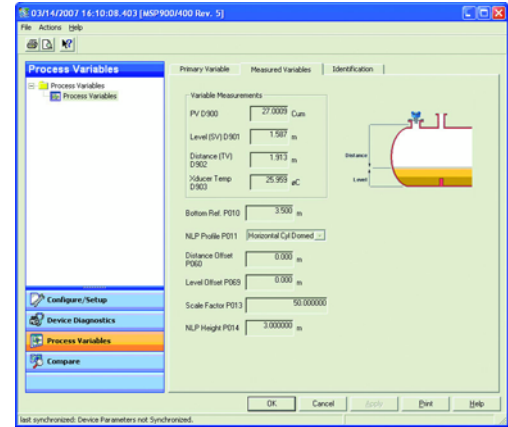
- 学习例程（假回波记录）
变送器可学习并忽略最多四种由从障碍物反射的脉冲信号导致的假回波，直到检测到实际液位。
- 空罐映射
当储罐变空时，变送器可以学习并忽略最多四种假回波，而不需要用户介入。
- 当前深度
可使用已知的用户输入深度值来自动设置底部参考。
- 设置为空
当储罐变空时，可以把底部参考自动复位为实测距离。
- 空高偏差
可通过用户输入的正偏差值或负偏差值来调节到液面的距离。
- 液位偏差
可通过用户输入的正偏差值或负偏差值来调节液位值。
- 底部留空
可以把变送器设置为忽略某个储罐底部区域，以避免来自于障碍物的假回波。

选择正确的型号

- 3100 系列的每个型号都是为特定目的设计的，如下所示：

表 1. 选择正确的 3100 系列变送器

	型号	范围
储罐、储槽或储池中的简单液位测量	3107	12 米 (39 英尺) 范围
液位差测量 (2 个变送器和 1 个罗斯蒙特 3490)	3108	3.3 米 (11 英尺) 范围
明渠流量或容积测量	3108	3.3 米 (11 英尺) 范围



使用现场手操器或 AMS™ 软件轻松编程：
智能设备管理系统

应用

- 储罐液位
- 明渠流量
- 废水坑
- 储池液位
- 缓冲罐
- 滤池液位

罗斯蒙特 3107 与 3108

罗斯蒙特 3107 液位变送器



3107 液位变送器

罗斯蒙特 3107:

- HART 4–20mA 协议
- 连续测量液位或容量（容积）
- 使用现场手操器或罗斯蒙特 3490 系列控制单元进行组态
- 在工厂密封，配有标准长度的配接电缆
- 使用不锈钢安装架可便捷地安装

其他信息

规格: 第 7 页
 认证: 第 9 页
 尺寸: 第 10 页

表 2. 3107 订购信息

★ 标准供货方案代表最常用的型号和选项。为了达到最佳效果，建议选择这些选项。

对于特殊选项，需要额外的交货准备时间。

型号	产品说明	
3107	超声波液位变送器，12 米（39 英尺）范围	
信号输出		
标准		
H	4–20 mA，带 HART 通信	标准 ★
外壳材料		
标准		
P	UVPC	标准 ★
电缆长度		
标准		
1	3 米 (10 英尺)	标准 ★
2	20 米 (65 英尺)	★
3	50 米 (164 英尺)	★
接液材质		
标准		
P	UVPC	标准 ★
过程连接		
标准		
N1 ⁽¹⁾	1 英寸 NPT 螺纹	★
G1 ⁽²⁾	1 英寸 BSPP 螺纹	★
证书		
标准		
I1	ATEX 本安	★
I5	FM 本安	★
I6	CSA 本安	★
I7	IECEX 本安	★
特殊报警选项⁽³⁾⁽⁴⁾		
标准		
C4	Namur NE43 报警和饱和报警，高位报警	★
C5	Namur NE43 报警和饱和报警，低位报警	★
C8	标准罗斯蒙特报警和饱和报警，低位报警	★
特殊认证选项		
标准		
Q4	功能测试证书	★
典型型号: 3107 H P 1 P G1 I1		

(1) 选择此选项意味着缺省组态需要使用美国（英国）测量单位。组态可现场更改。

(2) 选择此选项意味着缺省组态需要使用公制测量单位。组态可现场更改。

(3) 若未选择特殊报警选项码，则组态为高位报警、标准罗斯蒙特报警和饱和报警。

(4) 饱和报警和报警信号指示的更多信息参见第 7 页“电气”。

罗斯蒙特 3108 流量变送器



Sira 证书编号
MC080131



带导管转接器的 3108
流量变送器

罗斯蒙特 3108:

- 明渠流量测量精度更高
- 远程温度传感器可实现精确的声速补偿
- 使用罗斯蒙特头端验证装置 (HVD) 可便捷地安装
- IP68 潜水级 PVC 外壳

其他信息

规格: 第 7 页
认证: 第 9 页
尺寸: 第 10 页

表 3. 3108 订购信息

★ 标准供货方案代表最常用的型号和选项。为了达到最佳效果, 建议选择这些选项。
对于特殊选项, 需要额外的交货准备时间。

型号	产品说明	
3108	带远程温度传感器的超声波明渠流量变送器, 3.3 米 (11 英尺) 范围	
信号输出		
标准		标准
H	4–20 mA, 带 HART 通信	★
外壳材料		
标准		标准
P	UVPC	★
电缆长度		
标准		标准
2	20 米 (65 英尺)	★
接液材质		
标准		标准
P	UVPC	★
过程连接		
标准		标准
N1 ⁽¹⁾	1 英寸 NPT 螺纹	★
N2 ⁽¹⁾	1 英寸 NPT 螺纹, 带 1 英寸 NPT 到 3/4 英寸 NPT 阴螺纹导管转接器	★
G1 ⁽²⁾	1 英寸 BSPP 螺纹	★
G2 ⁽²⁾	1 英寸 BSPP 螺纹, 带 1 英寸 BSPP 到 M20 阴螺纹导管转接器	★
证书		
标准		标准
I1	ATEX 本安	★
I5	FM 本安	★
I6	CSA 本安	★
I7	IECEX 本安	★
特殊报警选项⁽³⁾⁽⁴⁾		
标准		标准
C4	Namur NE43 报警和饱和报警, 高位报警	★
C5	Namur NE43 报警和饱和报警, 低位报警	★
C8	标准罗斯蒙特报警和饱和报警, 低位报警	★
特殊认证选项		
标准		标准
Q4	功能测试证书	★
典型型号: 3108 H P 2 P N1 I5		

(1) 选择此选项意味着缺省组态需要使用美国 (英国) 测量单位。组态可现场更改。

(2) 选择此选项意味着缺省组态需要使用公制测量单位。组态可现场更改。

(3) 若未选择特殊报警选项码, 则组态为高位报警、标准罗斯蒙特报警和饱和报警。

(4) 饱和报警和报警信号指示的更多信息参见第 7 页“电气”。

罗斯蒙特 3107 与 3108

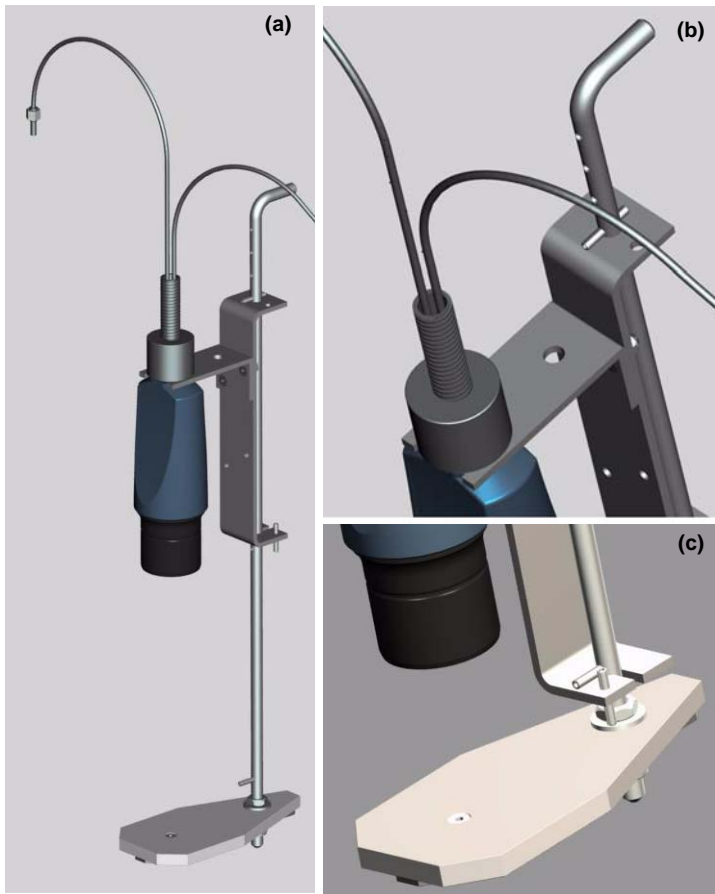
备件和附件

表 4. 备件和附件

★ 标准供货方案代表最常用的型号和选项。为了达到最佳效果，建议选择这些选项。
对于特殊选项，需要额外的交货准备时间。

备件和附件		标准
03107-7001-0001	法兰安装, 1 英寸 NPT 到 3 英寸 ASME B16.5 150 级, PVC	★
03107-7001-0002	法兰安装, 1 英寸 NPT 到 4 英寸 ASME B16.5 150 级, PVC	★
03107-7002-0001	法兰安装, 1 英寸 BSPP 到 PN10 DN80, PVC	★
03100-7002-0002	法兰安装, 1 英寸 BSPP 到 PN10 DN100, PVC	★
03107-7003-0001	3107/3108 的防水罩	★
03107-7003-0002	316 不锈钢悬架和 1 英寸锁紧螺母 (为 3107 和 3108 提供)	★
03107-7003-0003	导管转接器, 1 英寸 BSPP 阴螺纹到 M20x1.5 阴螺纹	★
03107-7003-0004	导管转接器, 1 英寸 NPT 阴螺纹到 $\frac{3}{4}$ 英寸 NPT 阴螺纹	★
03107-7003-0005	头端验证装置 (HVD), 304 不锈钢材料, 用于 3107 或 3108 变送器 (图 1)	★

图 1. 罗斯蒙特头端验证装置



建议针对明渠流量应用使用 HVD，以便检查和认证变送器。该装置在距变送器表面一定距离处带有目标板。把目标板移动到变送器下可验证变送器的准确度。

规格

总述	
产品	罗斯蒙特 3107 与 3108 超声波变送器： 液位、容量（容积）、和明渠流量测量
测量原理	超声波，传播行程时间技术
测量性能	
测量范围	3107: 0.3 到 12 米 (1 到 39 英尺) 3108: 0.3 到 3.3 米 (1 到 11 英尺)
留空距离（静区）	0.3 米 (12 英寸)
液位分辨率	优于 1 毫米 (0.06 英寸)
液位精度 在参考条件下 ⁽¹⁾	测量距离 < 1 米 (3.3 英尺) 时为 ± 2.5 毫米 (0.1 英寸) 测量距离 > 1 米 (3.3 英尺) 时为距离的 ± 0.25%
超声波脉冲频率	每秒 1 次（可在 0.5 到 2.0 秒范围内由用户配置）
组态	
输出过程变量（PV）	液位（线性或比例）、容量（容积）或明渠流量
组态工具 ⁽²⁾	现场手操器、罗斯蒙特 3490 系列通用控制单元，或罗斯蒙特 AMS™ 软件
电气	
电缆	工厂配接 2 芯屏蔽电缆，用于 外部电源和通信
电缆护套	PVC
电缆长度	3、20 或 50 米 (10、65 或 164 英尺)。所有电缆可以在现场裁短或加长
外部电源	12 到 40 Vdc (非危险场所)，12 到 30 Vdc (危险场所)
接地	把电缆屏蔽层接地
通信（信号输出）	模拟 4–20 mA, HART
报警信号	标准：低位 = 3.75 mA。高位 = 21.75 mA；Namur NE 43：低位 = 3.6 mA。高位 = 22.5 mA
饱和报警	标准：低位 = 3.9 mA。高位 = 20.8 mA；Namur NE 43：低位 = 3.8 mA。高位 = 20.5 mA。
电气参数	U _i = 30 V, I _i = 120 mA, P _i = 0.82 W, C _i = 5 nF, L _i = 27 μH
结构材料	
本体	UPVC (稳定化)
锁紧螺母	玻璃纤维尼龙
机械	
安装螺纹尺寸	1 英寸 NPT 或 1 英寸 BSPP。可选安装附件参见 备件和附件 页 6。
变送器重量	带 3 米电缆时为 1.4 千克，带 20 米电缆时为 1.9 千克，带 50 米电缆时为 2.6 千克 (带 10 英尺电缆时为 3.1 磅，带 65 英尺电缆时为 4.1 磅，带 164 英尺电缆时为 5.8 磅)
测量	
温度补偿	3107: 自动一体化温度补偿 3108: 利用工厂配装的远程温度传感器进行自动动态温度补偿
环境	
环境温度	-40 到 60°C (-40 到 140°F)
过程温度	-40 到 60°C (-40 到 140°F)
过程压力	-0.25 到 3.0 bar (-4 到 44 psi)
入口防护等级	IP68, 到 10 米 (33 英尺)
电磁兼容性	EN 61326-1: 2006
认证	CE 标记, FM、CSA、ATEX 或 IECEx 认证，取决于订购码。3108 经过 MCERTS ⁽³⁾ 认证。

(1) 温度 20°C (68°F)，压力：1013 毫巴 (大气压力)，相对湿度：50%，平稳水面。

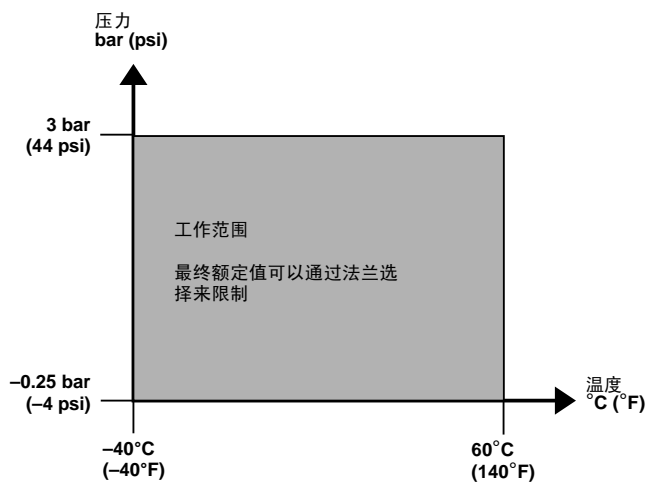
(2) 罗斯蒙特 3490 系列控制单元软件必须为 3.40（或以上）版本。

(3) 当罗斯蒙特 3108 与罗斯蒙特 3490 系列控制单元结合使用时，它是 MCERTS 认证系统的一部分。

罗斯蒙特 3107 与 3108

温度与压力额定值

过程温度与压力额定值取决于变送器的设计以及法兰材质。



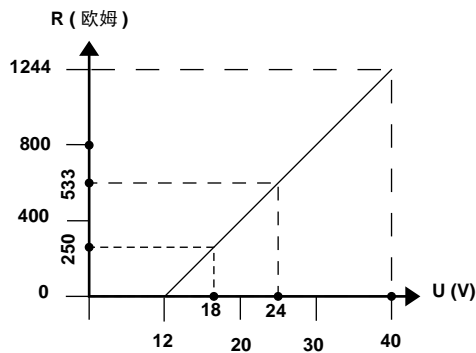
罗斯蒙特 3107 与 3108 的过程温度与压力图

负载限制

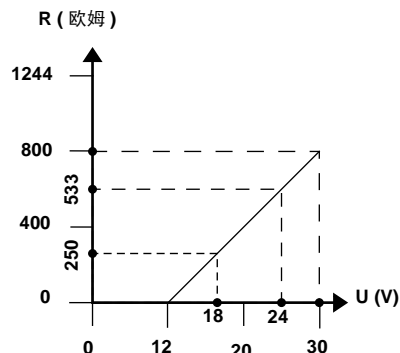
现场手操器需要在回路中有至少250欧姆负载电阻才能正常工作。与罗斯蒙特 3490 通用控制器通讯不需要附加电阻。

最大负载电阻可从这些图表确定：

非本安安装



本安安装



罗斯蒙特 3107 和罗斯蒙特 3108

注

R = 最大负载电阻

U = 外部电源电压

产品认证

经批准的制造地点

罗斯蒙特有限公司
– 美国明尼苏达州 Chanhassen 市
Mobrey 有限公司
– 英国 Slough
艾默生过程管理亚太私人有限公司
– 新加坡

欧盟指令信息

本产品所有适用欧盟指令 EC 符合性声明可在罗斯蒙特的网站 www.Rosemount.com 找到。印刷版本可通过与您当地的营业部联系获得。

ATEX 指令 (94/9/EC)

- 艾默生过程管理符合 ATEX 指令

欧洲压力设备指令 (PED) (97/23/EC)

- 3107 和 3108 不在 PED 指令范围之内

电磁兼容性 (EMC) (2004/108/EC)

- EN 61326-1: 2006

MCERTS 认证

MCERTS 证书编号 (仅限 3108)

- Sira 证书编号 MC080131

危险场所认证

美国与加拿大认证

工厂互检 (FM) 本质安全认证

15 FM 本安

本安: 1 级, 1 区, A, B, C, D 组

区域标志: I 级, 0 区, AEx ia IIC

温度组别 T6 ($T_a = 55^\circ\text{C}$)

温度组别 T4 ($T_a = 60^\circ\text{C}$)

在按照罗斯蒙特图纸 71097/1300 安装时, 符合本安标准

IP66, IP68

加拿大标准协会 (CSA) 认证

16 证书编号: 02 CSA 1352094 X

CSA 本安

Ex ia IIC

当安装有经过认证符合变送器参数的隔板时, 符合本安标准:

$U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 120\text{ mA}$, $P_i = 0.82\text{ W}$, $C_i = 5\text{ nF}$, $L_i = 27\text{ }\mu\text{H}$

温度组别:

$T_a = -40$ 到 60°C 时为 T4, $T_a = -40$ 到 55°C 时为 T6

欧洲认证

ATEX 认证

11 证书编号: SIRA 09ATEX2299X

ATEX 本安

本安: II 1 G, Ex ia IIC Ga

T6 ($T_{\text{amb}} -40$ 到 55°C), T4 ($T_{\text{amb}} -40$ 到 60°C)

$U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 120\text{ mA}$, $P_i = 0.82\text{ W}$, $C_i = 5\text{ nF}$, $L_i = 27\text{ }\mu\text{H}$

IP66, IP68

其它全球认证

IECEX 认证

17 证书编号: IECEX SIR 09.0124X

IECEX 本安

Ex ia IIC Ga

T6 ($T_a = -40$ 到 55°C), T4 ($T_a = -40$ 到 60°C)

$U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 120\text{ mA}$, $P_i = 0.82\text{ W}$, $C_i = 5\text{ nF}$, $L_i = 27\text{ }\mu\text{H}$

IP66, IP68