



集 万 千
于 一 身

sitrans

PROBE LU

SIEMENS

警告提示:

必须遵守警告和注意事项以确保人生安全，保护产品及相关设备不受损坏。这些警告提示均附带警告级别说明。

资质人员:

本设备/系统须根据此手册进行安装和运行。根据已有的安全惯例和标准，只有具备资质的人员才有权进行安装和操作此设备。.

警告:

此产品只有在正确运输、储存、安装、装配、操作及维护的情况下才能正确和安全的工作。

注意: 请根据使用说明书使用本产品

版权归西门子过程仪表有限公司所有	免责声明
<p>装订版和电子版中均有此文档。我们鼓励用户购买有授权的装订手册或者查看西门子过程仪表有限公司设计和授权的电子版手册。西门子过程仪表有限公司对装订手册或电子版部分或全部内容的拷贝一律不负任何责任。</p>	<p>虽然我们对手册内容是否与仪表描述一致进行了核对，但仍可能存在变动。这样我们不能确保完全一致。手册内容会被有序的核查并纠正，勘误表登录在后续版本里。我们欢迎用户提出各种改进建议。</p> <p>技术数据可能有变动</p>

MILLTRONICS®是西门子过程仪表公司的一个注册商标。

可通过下列地址联系 SMPI 技术出版部：

技术出版物
西门子过程仪表公司
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs@siemens-milltronics.com

要查看SMPI说明手册库，请访问我们的网站：www.siemens-milltronics.com

目录

安全事项 ¹	1
安全标记符号	1
手册	1
应用实例	2
缩写和标识	2
SITRANS PROBE LU	3
应用	3
液位、体积或流量	3
SITRANS PROBE LU 系统运行	4
编程	4
SITRANS PROBE LU 认证和授权	4
规格	5
SITRANS PROBE LU	5
电源	5
性能 ¹	5
接口	6
编程(红外线手操器)	6
机械设计	6
环境	7
过程	7
认证(对照产品铭牌检测)	7
安装	8
安装位置	8
SITRANS PROBE LU 尺寸	10
法兰适配器(可选)	10
接线	11
电源 ¹	11
SITRANS PROBE LU 的连接	11
SITRANS PROBE LU 的操作	13
运行模式	13
显示	13
编程模式	14
编程	14
显示	14
低温对运行/编程模式的影响	15
编程模式	15
安全性	16


启动编程模式.....	16
手持编程器.....	16
激活 SITRANS PROBE LU	16
参数读取.....	17
更改编程值.....	17
主复位（P999）	18
使用的单位或百分比(%).....	18
设置步骤（离线）	18
设置说明.....	19
附加设置.....	24
参数参考	25
重要提示.....	25
读取参数并修改参数值（初级索引）:	25
读取二级索引及更改数值.....	26
P000 锁定	26
快速启动(P001 到 P010).....	27
体积（或流量）P050 到 P055	30
锁定(P069).....	38
故障保护(P070 到 P073).....	38
模拟电流输出(P201 到 P215).....	39
独立mA 设定点(P210 和 P211).....	39
mA 输出限定参数(P212 和 P213).....	41
安装记录(P300 到 P346).....	42
量程校准(P650 到 P654)	44
温度补偿(P660 到 P664).....	47
速率(P700 和 P701)	48
测量检验参数(P709 到 P713).....	49
P752 HART 地址	51
通讯(P799).....	52
回波处理（P800 到 P825）.....	52
算法(P820).....	55
TVT(时间变化阈值)调整参数(P830 到 P839).....	56
诊断测试(P900 到 P924).....	59
测量	60
附录 A	64
字母排序参数表	64
附录 B.....	67
参数表	67
附录 C.....	70

SITRANS PROBE LU 的 HART 通讯	70
HART 设备描述器(DD)	70
SIMATIC 过程设备管理器 (PDM):	70
HART 通讯器 275:.....	71
支持 HART 命令.....	76
脉冲模式	76
附录 D: 疑难解答	77
通讯疑难解答.....	77
常见:	77
特殊:	77
常见故障代码.....	78
运行疑难解答.....	80
单元维修与责任排除	80
附录 E: 技术参考	81
运行原理	81
盲区	81
TVT (时间变化阈值) 曲线.....	81
自动虚假回波抑制	81
明渠流量计(OCM).....	83
故障安全	84
化学兼容性	84
附录 F: 危险区域安装	85
接线细节	85
本安模式	85
FM/CSA	86
EU 平衡.....	86
回路电压及回路阻抗	87
本安安全隔栅的选择	87
如何为 SITRANS PROBE LU 选择无源隔栅	87
PLC 输入模块	88
无源二极管栅.....	88
有源隔栅 (重复式安全栅).....	88
产品铭牌	89
本安连接图(FM).....	90
本安连接图 (CSA)	91
危险场合的安装指导	92
(参考欧洲 ATEX 导则 94/9/EC, 附录 II, 1/0/6)	92




安全事项 ¹

对于带有灰色底纹文本的警告和注意事项，要特别加以注意。



警告： 产品上的警告标号表示缺少必要的预防措施可能导致死亡或严重伤害和/或相当大的物质损失。





警告1： 表示缺少必要的预防措施可能导致死亡或严重伤害和/或相当大的物质损失。

小心： 表示缺少必要的预防措施可能导致相当大的物质损失。

注意： 表示产品或手册部分内容的重要信息。

安全标记符号

手册中：	产品上：	描述
		(产品标签：黄颜色底色) 注意:细节请参阅附随文件或手册

手册

注意：

请按照安装和操作编程进行快速、正确地安装，并确信您的SITRANS Probe LU有最大精确度和可靠性。

这本手册仅适用SITRANS Probe LU.

这本手册将帮助您设置SITRANS Probe LU达到最佳性能.我们也欢迎关于此手册内容、设计及易懂性方面的建议和注解。

请将您的意见建议发至：techpubs@siemens-milltronics.com.若需要完整的西门子资料请访问：[www. siemens-milltronics.com](http://www.siemens-milltronics.com).

¹ 警告符号在产品上没有相应注意记号的时候使用

应用实例

这本手册中的实例说明了典型的SITRANS Probe LU的安装事宜.因为通常有许多安装方法，其他的配置也可使用。

您可以把自己的应用替换加入手册的所有实例。假如手册中没有例子符合您的应用，请检查可使用参数的所有选项。

如果需要更多信息请联系西门子代理商，可至www.ad.siemens.com.cn，查询西门子代理商列表。

缩写和标识

缩写形式	完整形式	描述	单位
A/D	模数转换		
CE / FM / CSA	欧洲标准/通用标准/加拿大标准协会	安全许可	
Ci	内部电容		
D/A	数模转换		
DAC	数模转换器		
DCS	集散控制系统	控制室仪器	
FV	真空		
ESD	放射静电		
HART	可编址远程传感协议		
Ii	输入电流		毫安
Io	输出电流		毫安
IS	本质安全	安全许可	
Li	内部电感		毫亨
LRV	量程下限	对应过程液位空的值	4 毫安 ¹
LSL	最小测量限值	在此值以下没有可以返回的变量	
MH	毫亨	10 ⁻³	亨利
μF	微法	10 ⁻⁶	法拉
μs	微秒	10 ⁻⁶	秒
PED	压力装置指示	安全许可	
PF	皮法	10 ⁻¹²	法拉
Ppm	百分含量		
PV	主要变量	测量值	
SELV	安全隔爆最低电压		
SV	次要变量	等价值	
TV	变送变量		
TVT	时变阈值	敏感极限	
Ui	输入电压		伏特
Uo	输出电压		伏特
URV	量程上限	对应过程液位满的值	20 毫安
USL	最大测量限值	在此以上没有主要变量可以预期	

1. 100% 通常设定为20 mA, 0%对应4 mA: 这些设置可以保留。

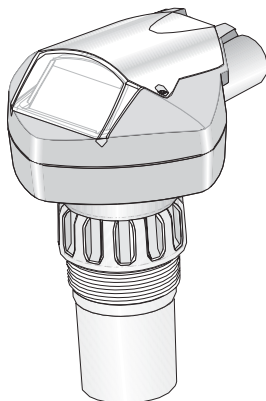
！警告：未经西门子明确认可的替换或改动将会使用户对设备的操作失去权威认证。

注意：SITRANS Probe LU 只可以在本手册提及的情况下使用，否则设备的防护将会被削弱。

SITRANS Probe LU是一个回路供电的连续物位监测器。仪表包括一个传感器和与之相连的电子元器件。

传感器使用的材质为ETFE (乙烯 - 聚四氟乙烯)或者PVDF (偏聚二氟乙烯), 这使得SITRANS Probe LU 能够在很广泛的工业环境和耐腐蚀条件中应用。

超声波传感器中内置了一个温度敏感元件来补偿应用中的温度变化。



应用

液位、体积或流量

SITRANS Probe LU 设计用来测量不同条件的液位测量

包括: 储罐

- 带有搅拌的简单过程容器
- 液体
- 浆液
- 明渠

体积

通过使用体积参数(P050到P055)，你可以得到体积测量值而不是液位值。

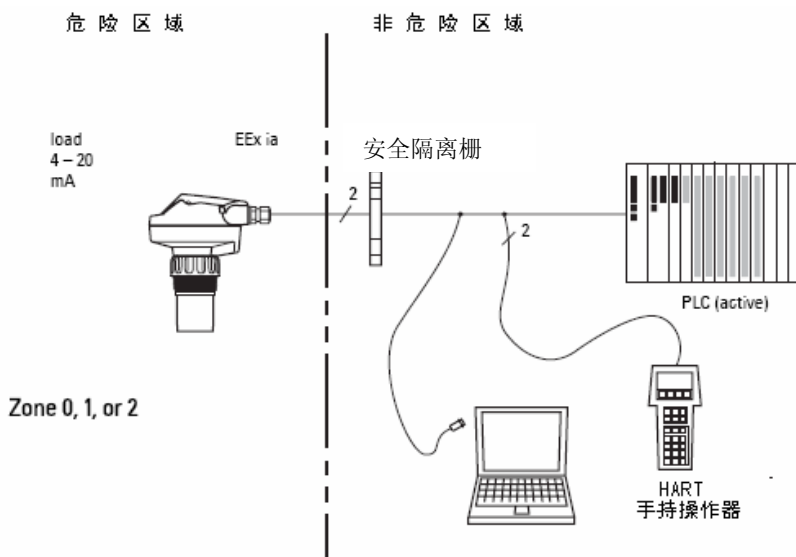
流量

如果是明渠测量(巴歇尔槽, v-槽堰或其它明渠设备), 那将会得到流量值而不是物位值。通过使用参数P051的通用线性函数, 在分界点参数P054和055为顶点和流量输入数值,你可以使用SITRANS Probe LU把最大液位值设置为流速。.

SITRANS Probe LU 系统运行

SITRANS Probe LU支持HART、Profibus PA通讯协议和SIMATIC PDM软件。

典型的带HART的PLC/mA配置图



编程

SITRANS Probe LU通过一组内置的参数操作它的测量函数, 更改参数可以通过手持编程器或通过PC使用SIMATIC PDM软件或者HART手持编程器。

SITRANS Probe LU 认证和授权

注意: 请详看第8页的认证列表。

1. 根据系统设置不同, 电源可以独立于PLC或集成在上面。
2. 如果回路电阻小于250欧姆, 则有必要加入一个250欧姆的电阻。

- 注意:
- 1 西门子公司尽最大可能保证这些规范的准确性，但保留随时更改的权力。
 - 2. 检查周围环境和手册第八页所述环境的操作温度和过程；并检查第八页上的认证证书(对照设备铭牌检测)，来满足您即将使用或安装的特殊配置。

SITRANS Probe LU

电源

! 通常24 V DC 最大 550 Ohm.

其他的配置，请详见88页的回路电压图和回路电阻图。

- 最大30 V DC
- 4 to 20 mA

性能¹

- 频率 54 KHz
- 量程范围² 6 m (20 ft)型:0.25 m到6 m (10"到20 ft)液体
12 m (40 ft)型: 0.25 m到12 m (10"到40 ft)液体
- 盲区² 0.25 m (0.82 ft)
- 精度³ 6 mm (0.25")或者量程的0.15%之间取大者(包括滞后性和重复性)
- 重复性 ≤3mm(0.12")
- 分辨率 ≤3mm(0.12")
- 4mA时更新时间 ≤ 5 s
- 波束角 在-3dB分界线10°
- 温度补偿 在温度范围内有内置温度补偿
- 存储 EEPROM,无需电池

1. 参考条件

2. 测量的参考点是传感器的探头表面

3. 按照基于IEC 60770-1的非线性方法的终端进行测量。

接口

- HART 标准，集成模拟输出
- 配置 西门子SIMATIC PDM (PC),或者HART手持编程器或者西门子红外线手持操作器
- 模拟输出 4~20 mA ± 0.02 mA 精度
- 显示 (本地) 多段文字液晶显示，带棒状图(表示液位)

编程(红外线手操器)

西门子红外线本安型手持编程器适用于所有区域包括危险区域。

- 认证 ATEX II 1G,EEEx ia IICT4,SIRA01ATEX2147
- 环境温度 -20到40°C (-5到104° F)
- 接口 专利红外线信号
- 电源 3V锂电池(不可换)
- 重量 150克(0.3 lb)
- 颜色 黑色

机械设计

过程连接

- 螺纹连接 2"NPT, BSP, 或者 G/PF
- 法兰连接 3" (80 mm)通用法兰
- 其他连接 FMS 200装备支架，或用户自备支架

传感器(2选项)

- ETFE (乙烯-聚四氟乙烯)或
- PVDF (聚偏二乙烯)

外壳

- 壳体结构 PBT(聚对苯二酸盐丁烯)
- 接线腔盖 硬质PEI (聚醚酰亚胺)
- 电气接头 2xM20电缆接头，或者2 x 1/2" NPT螺纹
- 进口保护 型号4X/NEMA 4X,型号6/NEMA6,IP67(详见“注意”)

注意:

- 请检查周围环境和手册第八页所述环境的操作温度和过程：并检查第八页上的认证证书(对照设备铭牌检测)，来满足您即将使用或安装的特殊配置。
- 4X/NEMA4X型6/NEMA6型,IP67(室外适用)需使用认证的防水管道、密封管。

重量	
标准模块	2.1千克(4.6 lb)

环境

- | | |
|--------|---|
| • 场所 | 室内/室外 |
| • 高度 | 2000 m (6,562 ft)最大 |
| • 环境温度 | −40到80℃(−40到176° F) |
| • 相关湿度 | 适合室外
(4X / NEMA 4X型,6 / NEMA 6型, IP67外壳) |
| • 安装类别 | I |
| • 污染等级 | 4 |
| • 压力级别 | 周围环境 |

过程

- | | |
|-----------------|---------------------|
| • 温度
(法兰或螺纹) | −40到85℃(−40到185° F) |
| • 压力(容器) | 周围环境，大气压 |

认证(对照产品铭牌检测)

- | | |
|------|---|
| • 常规 | CSA _{US/C} , FM, CE |
| • 危险 | 欧洲: ATEX II 1 G, EEx ia IIC T4
美国: 本安
Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D (需要隔栅)
Class II, Div. 1, Groups E, F, G
ClassIII
加拿大: 本安
Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D (需要隔栅)
Class II, Div. 1, Groups E, F, G
ClassIII |

- 注意:
- 请检查周围环境和手册所述环境的操作温度和过程；并检查认证证书 (对照设备铭牌检测)，来满足您即将使用或安装的特殊配置。
 - 4X/NEMA4X型6/NEMA6型,IP67(室外适用)需使用经认证的防水管道、密封管。

安装

！警告：这个产品只有在正确运输、存储、安装、设置、操作和维护地前提下能够顺利和安全地运行。

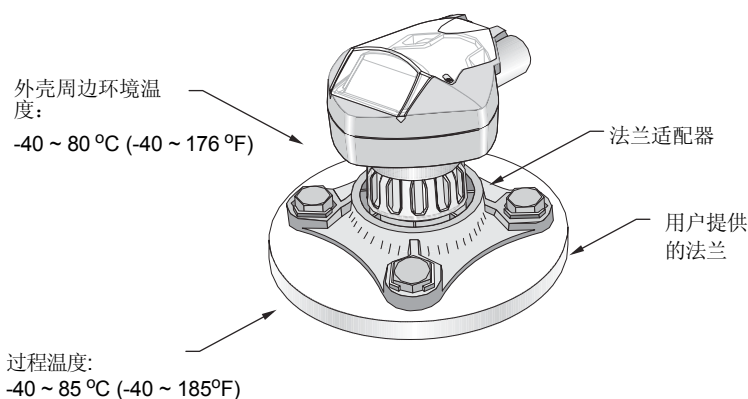
注意：

- 安装要由具备资格的人进行，并且依照当地政府的规章制度。
- 本产品易受静电震动的影响，遵守适当的接地连接编程。
- 理想情况下,安装SITRANS Probe LU使得传感器的表面距介质最高液位有300mm(1 ft)。

安装位置

建议：

- 环境温度在-40到80°C内(-40到176° F)。
- 方便的可视显示屏和通过手持操作器编程。
- 与外壳级别和结构材质相适应的环境。
- 保持超声波发射方向与介质表面垂直。

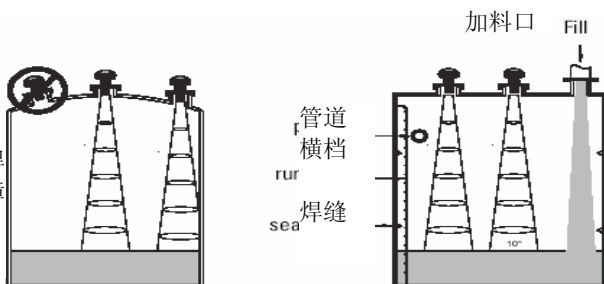


防止:

- 避免靠近高电压或电流线路和高电压电流接线，以及变化频率的电机速度控制器。
- 避免来自障碍物或进料口的对声波传播路径的干扰。

安装位置:

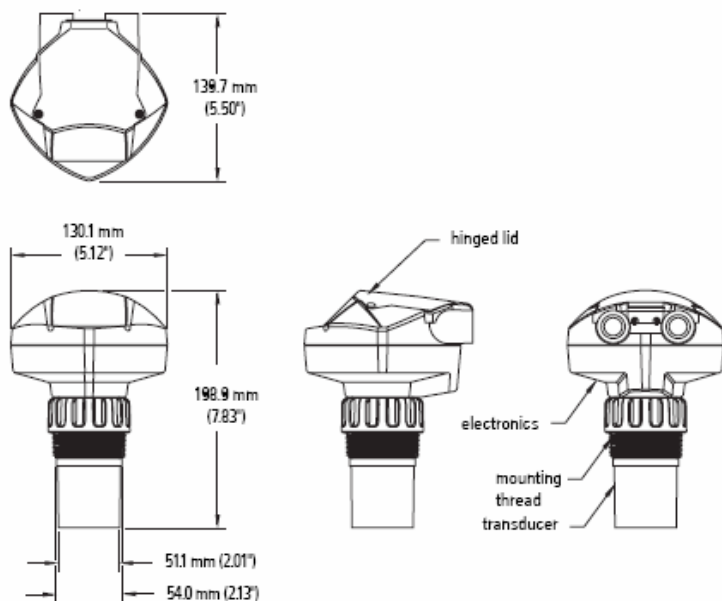
- 与被测界面垂直
- 避开粗糙罐壁、焊缝，横档或其他障碍物
- 避开加料通道



SITRANS Probe LU可使用三种螺纹类型: 2" NPT, 2" BSP,或者PF2/G.

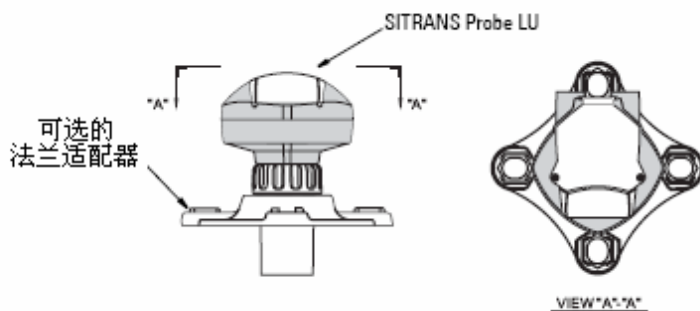
1. 在把SITRANS Probe LU安装在连接位置之前,确定是否相同螺纹以免伤害螺纹本身。
2. 轻轻地旋转SITRANS Probe LU到过程连接中并用手旋紧。

SITRANS Probe LU 尺寸



法兰适配器(可选)

SITRANS Probe LU能够适用于3" (80 mm)法兰适配器，与3" ANSI, DIN 65PN10 和 JIS 10K3B等法兰搭配使用。



电源¹

警告：



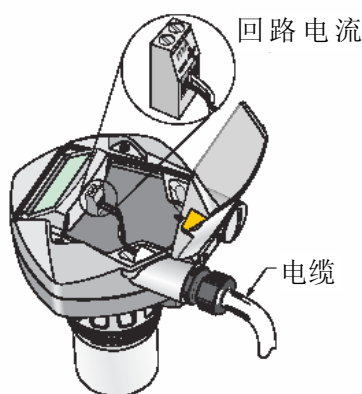
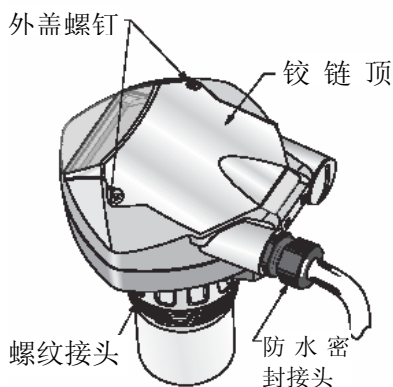
DC 端应该由符合 IEC-1010-1 附录 H 的 SELV¹ 电源供电

所有现场接线必须具有适合额定电压的绝缘。

SITRANS Probe LU 的连接

注意：

- 采用双绞屏蔽线电缆（电缆规格 AWG22~AWG14 / 0.34mm²~2.08mm²）。
- 独立的电缆和穿线管须符合标准仪表接线规则或电气代码。
- 不能使用非金属外壳的电缆接线（盒）接头来提供电缆的延长：使用接地类型的穿线管和护套。
- 本安型详细地安装信息详见 86 页内容。

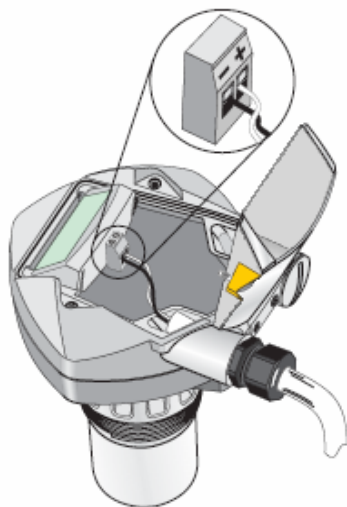


1. 从电缆一端剥开电缆外皮约70mm(2.75")长，将接线通过密封接头²穿进去。

1. 安全外加低压

2. 如果电缆通过穿线管走线，在防水应用时，只能使用标准尺寸的分线器

2. 将接线连接到接线端子上，如上图所示：电源极性在端子单元上标示出来。



3. 拧紧密封接头，形成良好的密封效果。
4. 关上外盖并拧紧螺丝：请不要拧得过紧。建议扭矩为 $1.1\sim1.7\text{N}\cdot\text{m}$ (10 到15 in-lb).

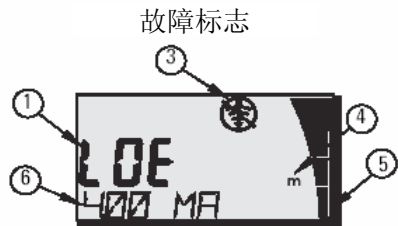
SITRANS Probe LU 的操作

SITRANS Probe LU有两种操作模式：运行和编程模式。

运行模式


处于运行模式时，上电后 SITRANS Probe LU 自动启动探测料位。初始读数为以设置的零点（空位）为基准的料位值（单位米）。这是默认的启动显示模式。系统状态显示在LCD或远程通讯终端上。

显示



- 1— 初始读数（显示物位，距离或体积¹，采用物理单位或百分比）
- 2— 次级读数（显示补充读数²的参数代码）
- 3— 回声状态指示标志： 可信回波³或不可信回波⁴
- 4— 物理单位或百分比
- 5— 状态棒图显示物位值
- 6— 补充读数（取决于所选参数，显示毫安值，距离或回波置信度，使用相应的单位）


如果回波的置信度降低到低于回波置信度阈值，则故障保护计时器开始运行。当计时器计时满时，字母LOE（回波丢失）与读数间隔2秒钟交替显示，可信回波指示标志换为不可信回波指示标志。接收到一个有效的读数后，物位读数显示返回到正常操作状态。

1. 显示流量而非体积的详细信息，详见32页的P050 容器（或渠道）形状。
2. 在运行模式按  键显示辅助读数范围。
3. 详见54页的P804置信区间。

手持编程器：运行模式的功能键

所有功能可以直接在运行模式下使用按键实现。

	辅助读数区域显示的mA输出。
	显示在辅助读数区域的内部温度参数(P343)。
	辅助读数参数 ¹
	显示值代表回波置信 (P805)
	显示屏上单位和%的转换键
	初始、完成编程模式键
	辅助读数屏显示距离的测量键。

1. 按  键输入3位数字参数，设置显示屏上的参数。

编程模式

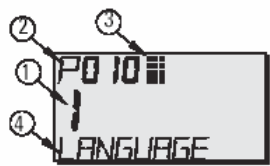
编程

注意：详细内容见18页参数的读取

- 设置参数满足您的特殊应用
- 在任何时刻激活编程模式均可改变参数值和设置操作条件。
- 本地编程使用西门子手操器。
- 远程编程，使用 PC 运行 SIMATIC PDM 或使用 HART 手操器。

红外线手操器

显示



- 1— 初始读数（显示参数值）
- 2— 次级读数（显示参数代码）
- 3— 编程状态标志
- 4— 补充读数（如果可选语言，则显示 P001~P010 的参数名称。否则显示具有编号的参数的代码，例如 P054）

	数值
	小数点
	负号键
	清除键
	在参数值的物理单位和%之间切换
	结束编程模式，进入运行模式
	修正回波测量参数
	参数代码向上滚动
	参数代码向下滚动
	DISPLAY进入参数区
	ENTER确认/输入显示值

低温对运行/编程模式的影响

如果内部温度下降到-30℃或更低时，会对运行和编程两种模式都有影响。

除下列情况外，运行模式均正常：

- 手操器操作无效
- LCD 只显示限定信息：棒状状态图和可信/不可信回波指示标志

编程模式

手操器操作无效

安全性

锁定参数P000保证SITRANS Probe LU不能通过手持编程器修改。设定P000为参数P069存储的解锁值进入编程状态。输入一个不同的数值来取消编程。

注意:

- 如果P799设定允许，可以远程修改配置。

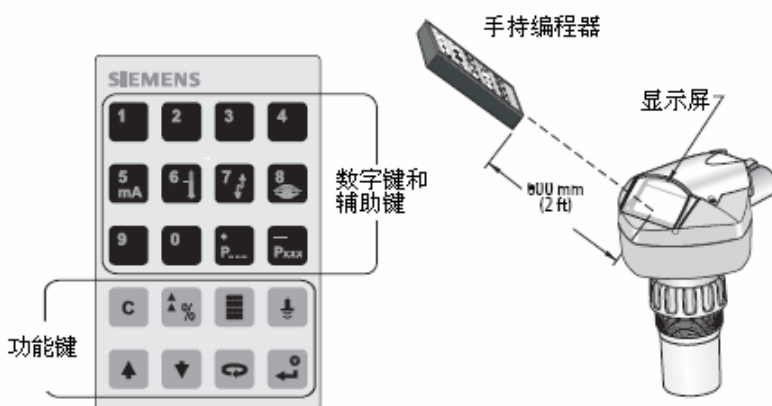
启动编程模式

手持编程器可以使您直接启动SITRANS Probe LU。

手持编程器

注意：详细的手持编程器的介绍请见下页。

拿着手持编程器，距显示屏最大距离600 mm (2 ft)，按压按键直接启动SITRANS Probe LU。



激活 SITRANS Probe LU





注意：使红外设备如：笔记本电脑，移动电话和掌上电脑等远离 SITRANS Probe LU 以防止误操作。

给仪表上电，SITRANS Probe LU 开始进入运行模式，检测介质液位，参考空管以米为单位显示(过程空管)。

参数读取

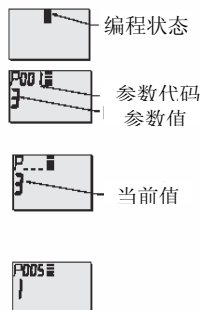
注意:

- 下面的介绍只有在使用手持编程器时适用
- 不要同时使用手持操作器和SIMATIC PDM, 否则会导致错误发生
- 输入参数号码时不必键入最前面的零, 比如P005就输入5

1. 按下 PROGRAM  键, 再按 DISPLAY , 激活编程模式。
2. 或者使用箭头键   滚动显示不同的参数值, 或者:
3. 按 DISPLAY  打开参数代码显示区。
4. 键入所需的参数代码, 然后按确认键 .






例如: 按 , 再按 .

LCD 显示新的参数代码和参数值。





更改编程值

注意:

- 为使编程功能生效, 必须解除锁定功能: 将 P000 设置为 P069 中存储的开锁值。
(如果 P799 被设置为允许状态, 通过远程主设备仍可更改设置。)
- 无效的输入会被拒绝或受到限制。
- 清除键  用来清除显示区。
 1. 按压上下箭头按键   来翻动参数号码, 或者按显示键以及回车键  输入参数值。
 2. 键入新数值
 3. 按 ENTER 键  设定数值

参数复位成出厂默认值




1. 滚动显示参数或确认参数地址。
2. 按清除键  再按确认键 , 参数值返回默认设定值。

主复位（P999）

注意：主复位需要一个完整的编程

复位所有的参数至工厂设置，除了以下的例外：

- P000和P069不用设置
- 学习的TVT曲线没有丢失

1. 按 PROGRAM 键 ，再按 DISPLAY 键  激活编程模式。
2. 按 DISPLAY 键 ，打开参数显示区。
3. 键入 999。

按清除键 ，再按确认键 ，清除所有值和初始设定值。


4. LCD 显示 C. ALL

主复位完成。（复位需要几秒钟完成。）



使用的单位或百分比(%)

许多参数可以以百分比或者设备物理单位的形式显示(P005)。查看参数，然后

按MODE键  转换物理单位和百分比

设置步骤（离线）



在P001和P010间设定快速启动参数 (适用所有应用并且使系统可操作的主要的设置)。然后设置P837和P838除去虚假回波并返回运行模式。

1. 为读数显示选择语言项¹，或数字(P010).
2. 选择测量模式：物位、空高或距离
3. 选择对应物位变化的响应时间(P003).
4. 选择测量单位：m, cm, mm, ft,或in. (P005).
5. 设置过程零点物位(零点：P006).
6. 设置待测范围(量程：P007).
7. 为了除去到达表面之前的虚假回波，设定自动虚假回波距离P838（须小于P007）
8. 开启自动虚假回波抑制P837
9. 返回运行模式

¹. 语言可选种类有英语、德语、法语、西班牙语。前十个参数的参数名称会出现在语言选择框内。

设置说明

注意:

- 下面的介绍在使用手持编程器时适用
- 在编程模式，可以使用箭头上下键   来翻动参数号码
- 默认参数数值在表格中用星号（*）表示

使用手持编程器设定每一个参数以便适应您的实际工况(参数的读取和改动请详见18页内容)

1. 选择语言 (P010:语言)

如果选择一种语言，参数P010到P001的名称会在显示区域显示。

参数值	0	*	数字/无
	1		英文
	2		德文
	3		法文
	4		西班牙文

P000	锁定
P001	工作模式
P002	材料
P003	测量速度
P005	单位
P006	零点
P007	量程
P010	语言

2. 选择应用需要的测量模式 (P001: 操作)

参数值	1	*	物位从相对零点（过程容器零位）到测量介质表面的物位值。 如果设置参数050~055则使读数返回体积单位
	2		距离从测量介质表面到相对满度（过程容器满量程）的距离。
	3		空高从测量介质表面到相对参考点（传感器表面）的距离。

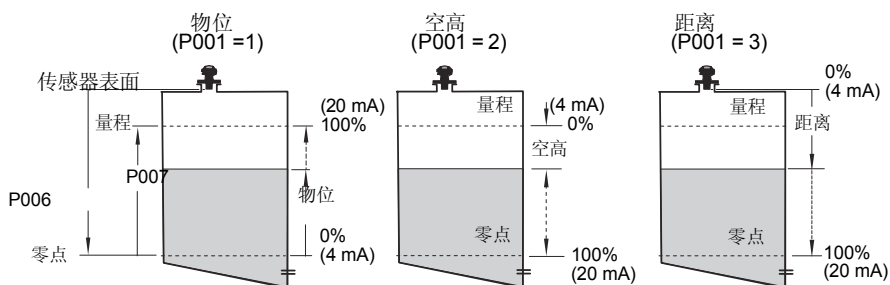
为了测量容器的满溢程度，选择物位：读数可以返回体积(或者流量，详见32页的参数P050)：

- 要得到一个物位读数，确定参数P050设置为0：读书表示从过程零点到当前物位的距离。
- 要得到一个体积读数，在参数P050选择容器类型，并按照规定设定参数051到055。

为了测量容器内还有多少空间，选择“空高”：

- 空高返回的读数表示当前液位到容器满液位的距离(量程)

为了测量从传感器表面到当前液位的距离，选择“距离”



注意:

- 改动P001会改变量程(P007), 除非先前设置过不同的参数值。量程为零位减去盲区长度¹的110%, 除非操作模式设置为空高(P001 = 3)。这种情况下量程会被设置为与零点一致(P006)。
- 改变P001会重设输出函数(P201):这仅仅适用HART。

3. 设定进/出料速率的最大响应时间(P003:测量响应)

设定P003测量相应速度快于进/出速率(比任何一个都大).

参数值	1	*	慢	0.100米/分钟
	2		中等	1.000米/分钟
	3		快	10.000米/分钟

慢速设置提供更高的精确度; 快速设置适用于物位波动大的情况。

(更多测量响应信息, 请详见29页参数P003测量响应)

4. 根据客户需求选择测量单位 (P005:单位)

参数值	1	*	米
	2		厘米
	3		毫米
	4		英尺
	5		英寸

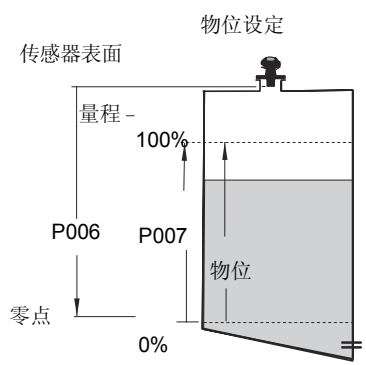
¹. 盲区为0.25 m (10"), 详见82页的“盲区”。

5. 设置过程零点(P006: 零点)

参数值	范围 (依据模式)	0.0000到6.00 m (20 ft) 或 0.0000 到12 m (40 ft)
	默认值	最大范围: 6.000 m (20 ft),或12.00 0 m (40 ft)

以P005的设定为单位，输入从传感器表面到过程零点的距离。零点可以设定在任一位置：不必设在容器底部。

注意：P006和P007 是相关联的，详见P007的说明。



6. 设定测量范围 (P007: 量程)

参数值	范围 (依据模式)	0.0000到6.00 m (20 ft)或 0.0000到12 m (40 ft)
	默认值	5.725 m (18.78 ft),或11.725 m (38.47 ft)

以P005的设定为单位，输入零点（过程容器零点）到量程（过程满度）之间的距离。量程可以设定为零物位之上的任意位置。

注意：

除非先前设置过不同的参数值，否则设置P006会影响满度的设置。
默认值是根据操作（P001）和零位（P006）设置的。如果操作模式没有设置为空高（距离P001=3），则量程为零位减去盲区长度¹的110%。否则，满度为零点距离。
防止被测界面进入自传感器表面算起0.3m之内。当最小可测距离为0.25m时，安全极限为0.05m。

¹ 盲区为0.25 m (10")，详见82页的“盲区”。

7. 最小化虚假回波 (P838:自动虚假回波抑制距离)。

如果 SITRANS Probe LU 显示了错误的满物位值或者读数在错误的高物位值和正确的物位值之间波动，则一起使用 P838 和 P837 来提升 TVT（随时间变化的阈值），消除由于传感器自身反射波、立管和其它容器内的固定干扰产生的虚假回波³等“基本的噪声”。

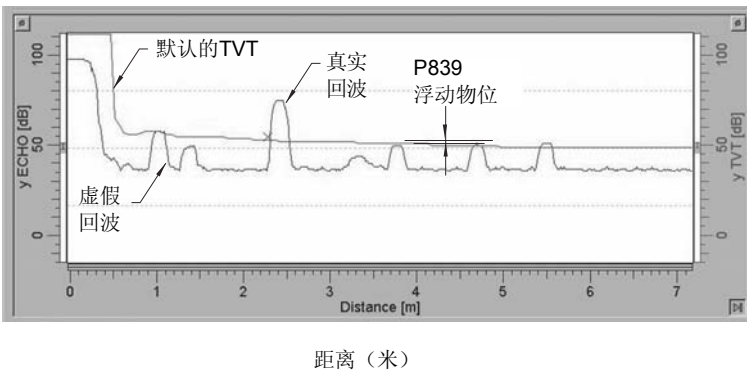
注意：

- 这些功能在容器为空或者基本为空的情况下达到最佳效果，只有传感器表面到介质物位的距离大于最小的2米就可以使用。
- 尽可能在开车时设定参数P837和P838。
- 如果容器中包含搅拌器，则应启动抗搅拌器功能。

参数	测量值	
P838	范围 (依据模式)	0.0000到6.00 m (20 ft)或 0.0000到12 m (40 ft)
	默认值	1.000 m (3.28 ft)

参数P838和P837一起使用。测定从传感器表面到介质物位的实际距离，然后减去0.5米，按照P837的说明输入结果。

自动虚假回波抑制之前的显示
(或者P837=0时)







1. 虚假回波由声波传播路径上的障碍物引起。详细的信息请见57页的TVT曲线调整参数和82页的TVT曲线设置。

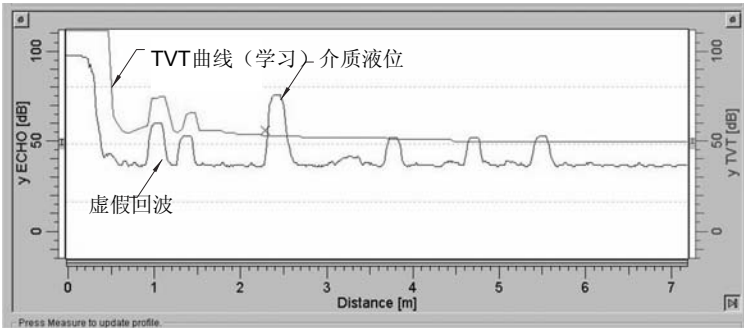
8. 激活虚假回波抑制。(P837: 自动虚假回波抑制¹ 利用这一特点可以除去在介质回波之前的虚假回波。首先通过参数P838设定自动TVT距离。

参数	数值	描述
P837	0	* 关
	1	使用"学习"的TVT
	2	"学习"

设置自动虚假回波抑制

- a. 在容器空或接近空的情况下执行此操作
- b. 确定传感器表面到介质液位的实际距离
- c. 按编程键 ，和显示键 
- d. 选择P838并键入数值[到液位的距离减去0.5m]
- e. 按回车键 
- f. 选择P837
- g. 按2然后按下回车键 。几秒钟之后，P837将会自动转换为1（使用学习T曲线）。

自动抑制虚假回波后的显示



距离（米）

9. 按编程键  返回运行模式

¹. 虚假回波由声波传播路径上的障碍物引起。详细的信息请见57页的TVT曲线调整参数和82页的TVT曲线设置。






附加设置

- 转换读数为体积或者流量(P050到P055)
- 存储开锁值(P069)
- 设定故障保护计时器的条件(P070到P073)
- 控制模拟输出(P201到P215和P911)
- 检查安装记录(P300到P346)
- 特殊条件下的传感器校准(P650到P654)
- 温度补偿(P660到P664)
- 限定读数的变化率(P700到P701)
- 校验测量(P709到P713)
- 通讯设定(P799)
- 回波处理控制(P800到P825)
- TVT曲线调整-自动虚假回波抑制(P830到P839)
- 软件诊断测试(P900到P901)
- 调整测量(P911到P924)

完整的参数列表详见26页起始的参数参考

参数参考

注意:

- 笔记本、手机和PDA等红外设备要远离SITRANS Probe LU防止误操作
- 不要同时使用手持编程器和SIMATIC PDM否则会产生错误结果
- 下面的这些说明在使用手持编程器时应用
- 按编程键  和显示键  进入编程模式，然后按编程键  返回运行模式
- 清屏键  可以清除屏幕显示 
- 默认值（工厂设定）在参数表上由星号（*）表示，除非明确描述。

SITRANS Probe LU通过参数来设置，实际的应用决定了输入到设备的参数值。








在启动SITRANS Probe LU之前请仔细检查参数值，确定最佳性能。

重要提示

- 初级索引，比如：P054.
- 次级索引是个允许在相应点上输入多位数字的子地址而且可以一个索引值对应多个参数，例如P054和P055表示的断点。(详见34和37页内容)

读取参数并修改参数值（初级索引）:

注意：参数号码中第一位非零数字之前的零可以不输，比如：对于参数P001，键入1

1. 按编程键  显示键  激活进入编程模式.
2. 按任一箭头上下键   来翻动参数号码，或者再次按显示键  进入参数号码区，按回车键  后输入参数值
3. 键入新数值
4. 按回车键 

读取二级索引及更改数值

注意：

- 在带有二级索引的参数里，箭头键 \blacktriangle \blacktriangledown 控制任何一个近期改变过的索引。
- 当第一次读取参数时，箭头键 \blacktriangle \blacktriangledown 控制初级参数(参数号码)。
- 改变过二级参数后，箭头键控制二级参数。
- 当改变初级参数时，箭头键就换为初级参数。

- 选择参数号码，比如**P054**:二级参数在辅助读数区域显示。
 - 按两次显示键 \square ¹(辅助读数区域变空)。
 - 输入期望索引的地址，或者使用箭头键 \blacktriangle \blacktriangledown 来翻动目标二级索引的号码然后按回车键 \square 。
 - 键入新索引值然后按回车键 \square 。
 - 按两次显示键 \square ，使用箭头键或输入参数号码来选择一个不同的参数。

P000 锁定

注意：

- 这项功能仅适用手持编程器：不可通过通讯进行锁定。
- 如果参数**P799**按照如下设置可以远程控制其设置

确保通过手持编程器来更改SITRANS Probe LU的参数

参数值	解锁数值(P069)	*	解锁：允许编程 ¹
	其它		锁定：不允许编程

- 工厂设定的**P069**为**1954**：输入新的解锁值并确认后，新值将会成为默认值。

编程锁定：

- 选择**P000**。
- 键入除解锁值外的任一数值(P069)。
- 按回车键设定数值:编程模式只能够查看。

解除编程锁定：

- 选择参数**P000**。
- 键入解锁值 (P069)。
- 按回车键设定数值：则可以在编程模式进行设置

1.

这使得控制操作集中于次级索引

快速启动(P001 到 P010)

P001操作

注意：默认值在参数表里用星号（*）表示除非有特殊说明

选择应用所要求的测量类型。(这只对本地的显示有影响；HART的初始变量由参数P201控制.)

为了测量容器的满溢程度，选择物位：读数可以返回体积(或者流量，详见32页的参数P050)：

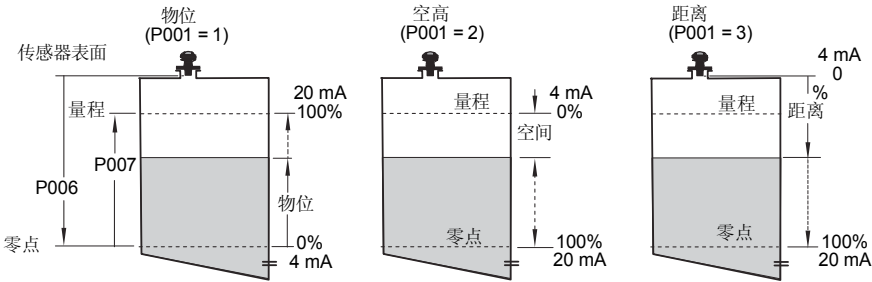
- 要得到一个物位读数，确定参数P050设置为0：读书表示从过程零点到当前物位的距离。
- 要得到一个体积读数，在参数P050选择容器类型，并按照规定设定参数051到055。

为了测量容器内还有多少空间，选择“空高”：

- 空高返回的读数表示当前液位到容器满液位的距离(量程)

为了测量从传感器表面到当前液位的距离，选择“距离”

参数值	0	设备故障
	1 *	物位表示的是参考零点的介质物位(过程零点)。 如果参数050到055设定过此项读数以体积单位显示
	2	空高表示的是参考量程的介质物位(过程满量程).
	3	距离表示的是参考传感器表面的介质物位



- 注意：
- 改动参数P001可重设量程(P007), 除非先前设置过不同的参数值。量程为零位减去盲区长度¹的110%，除非P001设为3（距离测量）。这种情况下量程设定为零点距离(P006)。
 - 改变P001可以重设输出函数(P201).

P002 待测介质

注意：仅限西门子服务人员使用。

参数值	1*	液体或平坦表面
	2	固体或粗糙表面

注意：将改变P711, P820, 和P830.

P003 测量响应
设定物位变化的反应速率

相关参数	P003			故障保护 计 时 器 P070 (分钟)	最大 测量响应 P700/P701	阻尼过滤 P709	回波确认 P711
参数值	1	*	慢	100.00	0.100 m/minute	10.000 s	2
	2		中等	10.00	1.000 m/minute	10.000 s	2
	3		快	1.00	10.000 m/minute	1.000 s	2

注意：改变P003，重设下面的参数： P070, P700, P701, P709,和 P711.

- 使用一个比进/出料速度略快的设置(取大者)。慢速设置提供高的精确度；快速设置可以有更多的物位波动。
- 回波确认(P711)：区分运动着的搅拌器(虚假噪音)目标界面(真实回波).
 - 故障保护计时器(P070):建立一个自回波丢失(LOE)起的时间段，直到故障保护默认值(P071)被触发，P070优先于P003。

1. 盲区为0.25 m (10"). 详见第8页上的“盲区”内容

P005单位

为空间值指定测量单元

参数值	1	*	米
	2		厘米
	3		毫米
	4		英尺
	5		英寸

P006零点(过程零物位)

设定从传感器表面到过程零物位的距离，在P005进行单位选择。

参数值	范围 (依据模式)	0.0000 到6.00 m (20 ft) or0.0000到12 m (40 ft)
	默认值	最大范围 6.00 m (20 ft)或 12 m (40 ft)

输入从传感器表面到零点的距离(过程零物位),使用的单位在参数P005设置。零点可以为任一距离:不必设为容器的底部

注意:

- 默认设置是最大范围
- P006和P007是关联的:见参数P007附带的注意。

物位设置

传感器表面

量程-100%

P006

P007

物位

零点 0%

P007 量程(过程满量程)

设定待测的量程(参照零点)在P005选择单位。

参数值	范围 (依据模式)	0.0000~6.00 m (20 ft)或 0.0000~12 m (40 ft)
	默认值	5.725 m (18.78 ft)或 11.725 m (38.47 ft) 详见下页注解

输入零点(过程零物位)和量程(过程满量程)之间的距离,在P005设定单位。量程可以设定为零点之上的任一距离。

注意:

- 改动P006会改变量程, 如果没有事前设定为不同的数值。
- 量程的默认设置是基于操作模式(P001)和零点(P006). 量程为零位减去盲区长度¹的110%, 除非P001设为3 (距离测量)。这种情况下量程设置为零点距离。
- 防止被测界面进入自传感器表面算起0.3m(1 ft)之内。当最小可测距离为0.25m(10")时, 安全极限为0.05m(2")。

P010语言

为显示屏上的读数选择语言种类

参数值	0	*	数字/无
	1		英文
	2		德文
	3		法文
	4		西班牙文

如果语言选择完毕, 快速启动的参数名称会显示出来。
(关于显示的名称, 详见第20页的表格)

体积（或流量）P050 到 P055

设定SITRANS Probe LU来计算基于储水池体积而非物位读数:详细内容见第32页的P050容器（或渠道）形状关于显示流速。

1. 操作参数一定要设定为物位(P001 = 1).
2. 选择与被测容器相符的容器形状(P050).
3. 如果需要增加尺寸A或者L (见本章第33页的内容), 利用参数P052和P053或者选择了形状9, 在P054和P055增加物位和流量的断点。
4. 在P051输入容器体积的最大值
5. 返回运行模式: 读数现在以体积单位显示。选择百分比按显示键, 体积读数将会以最太体积的百分数的形式显示。

1. 盲区为0.25 m (10").

P050 容器(或者渠道)形状

确定容器(或明渠)的形状(见下页的图表)并使得SITRANS Probe LU计算体积或流量而非物位。P050的默认设置为0(不要求体积计算)。


输入适合被测容器或储水池形状的数值 (见第33页的图表).

P051 最大体积

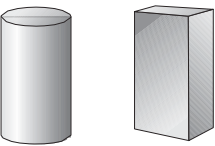
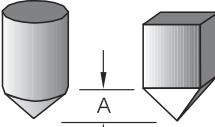
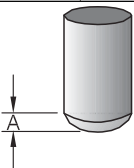
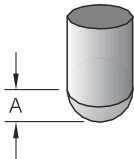
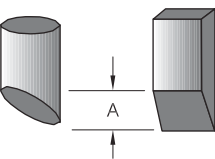

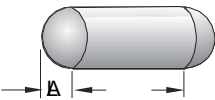
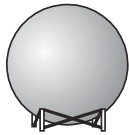
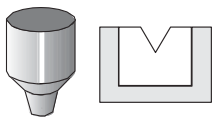
为了以体积单位而不是百分比数值读数，要输入与量程(P007)相对应的容器体积。可以选择任何体积单位，计算得体积在零点到最大范围之间，并根据容器形状值（P050）按比例测量。如果没有数值输入，默认值为100，读数将会以百分比数字显示。

参数值	范围	0.0000到99999
	默认值	100.0
相关参数	P006 零位 P007 量程	

输入与量程(P007)相对应的容器体积：

- 1. 键入数值。(例如，最大体积= 3650 m³，就输入3650.)
- 2. 按回车键

如果数值对于LCD显示屏过大，输入更大的单位。比如:如果最大值= 267,500 加仑,输入267.5(千加仑)。

0	*	----	无需体积计算	N/A
			平底	P051
2			圆锥或金字塔型锥底	P051, P052
3			抛物线形底	P051, P052
			球底	P051, P052
5			斜平面底	P051, P052
6			平侧面圆筒	P051
7			抛物线侧面圆筒	P051, P052, P053
8			球体	P051
9			通用线性 物位体积流量	P051,P054,P055

P052 容器尺寸A

尺寸A就是P050中容器形状2, 3, 4, 5,或7, 见本章第33页。

参数值	范围	0.0 000~99999单位(P005)
	默认值	0.0
	----	当P050 = 0时显示
相关参数	P050容器类型	

输入以下中的一个:

- 如果P050=2, 3, 4或5, 输入容器底部的高度。
- 如果P050=7, 以所选择的单位(P005), 输入容器一端部的长度。

P053容器尺寸L

尺寸A就是P050中容器形状7, 见本章第33页。

参数值	范围	0.0 000~99999单位(P005)
	默认值	0.0
	----	当P050 = 0时显示
相关参数	P050容器类型	

当P050=7时, 输入容器的长度(不包括两端部分)。使用P005中选择的单元。

P054物位或主断点








P054和055可以计算容器的物位或体积,或者明渠设备的主物位和流速(更多关于明渠流量计的信息,请见第84页的明渠流量计(OCM))。

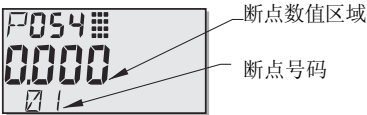
物位断点

当容器形状对于预定形状而言过于复杂的话, 你可以把容器定义为一系列的片断。在参数P054可以为每个断点设定物位值。在参数P055可以为每个断点设定关联的体积值。

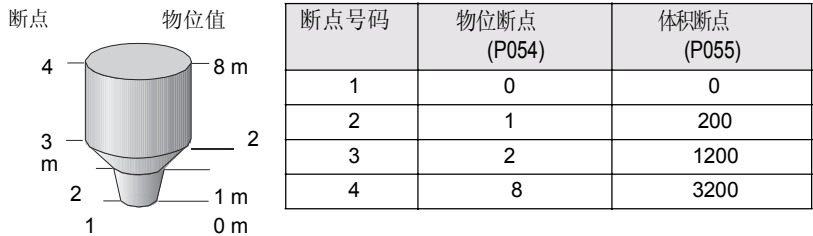
初级索引	P054	
二级索引	断点号码	
参数值	范围	0.0000到99999 单位(P005)
	默认值	0.000
相关参数	P055 体积、流量断点	

在知道相关体积数值的情况下可输入11个物位断点。100%和0%物位必需要输入。断点可以按照从上到下的顺序或者反过来。

- 1. 首先设置P050=9.
- 2. 选择P054.
- 3. 显示区域会有默认断点值以及断点值号码
- 4. 按两次显示键来使控制集中于二级索引¹(辅助读数区域会变为空白)。
- 5. 键入1然后按回车键.
- 6. 为断点1键入物位值, 然后按回车键。(使用P005中定义的单位)
- 7. 按向上键在辅助读数区显示02。
- 8. 为断点2键入物位值, 然后按回车键.
- 9. 重复步骤7和8直到为所有要求的断点输入了物位值。
- 10. 按两次显示键并使用向上键转到参数P055。



举例：



注意：插图中的P054和P055的数值仅仅是出于举例的目的。








1. 关于二级索引操作的详细介绍，请见第37页内容

主断点

当测量明渠装置的流量时，你可以把渠道的横截面定义为一系列分割段。在P054可为每个断点设定一个主值，在参数P055能够为每个断点设定一个相关联的流量值。

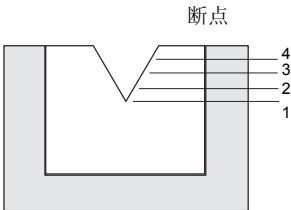
初级参数	P054	
次级参数	断点号码	
参数值	范围	0.0000到99999 单位 (P005)
	默认值	0.000
相关参数	P055流量断点	

在知道相关体积数值的情况下可输入11个物位断点。100%和0%物位必需要输入，断点可以按照从上到下的顺序或者反过来。

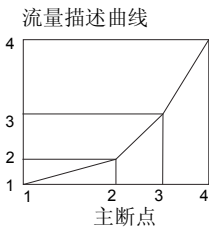
- 1. 首先设置P050=9.
- 2. 选择P054.
- 3. 显示区域会有默认断点值以及断点值号码
- 4. 两次显示键来使控制集中于二级索引1 (辅助读数区域会变为空白)。
- 5. 键入1然后按回车键.
- 6. 为断点1键入物位值，然后按回车键。(使用P005中定义的单位)
- 7. 按向上键在辅助读数区显示02。
- 8. 为断点2键入物位值,然后按回车键.
- 9. 重复步骤7和8直到为所有要求的断点输入了主值。
- 10. 按两次显示键并使用向上键转到参数P055。



举例：V—凹口堰



断点	主 (P054)	流量 (P055)
4	0.4 m	113.5
3	0.3 m	55.3
2	0.2 m	20.07
1	0 m	0



注意：P054和P055中的数值仅仅是出于举例的目的。

1. 关于二级索引操作的详细内容，请见第27页的内容

P055 体积或流量断点

如果你测量的是物位和体积，按照下面的体积断点说明，如果测量的是顶点和流量，参照38页的流量断点说明。

体积断点








由物位断点（P054）定义的每段有要有一个体积值，这样SITRANS PROBE LU才能进行物位-体积计算。

初级参数	P055	
次级参数	断点号码	
参数值	范围	0.0000到99999 单位 (P005)
	默认值	0.000
相关参数	P054流量断点	

典型体积计算



为P054中定义的每个断点输入一个体积。(见前页讲述的P054例子)

1. 首先设置P050=9.
2. 选择P055.
3. 显示区域会有默认断点值以及断点值号码
4. 次显示键来使控制集中于二级索引¹(辅助读数区域会变为空白)。
5. 键入1然后按回车键.
6. 为断点1键入物位值，然后按回车键。(可以使用任何体积单位：见P051的注解)
7. 按向上键在辅助读数区显示02。
8. 为断点2键入物位值,然后按回车键.
9. 重复步骤7和8直到为所有要求的断点输入了体积值。
10. 按两次显示键并使用向上键转到参数P055。

1. 关于二级索引操作的详细介绍，请见第27页的内容

流量断点







主断点(P054)中定义的每个分割点都要求一个相关联的流量值，所以SITRANS Probe LU能够进行顶点—流量计算。

一级索引	P055	
二级索引	断点号码	
数值	范围	0.0000到99999 带单位
	默认值	0.0000
相关参数	P054主断点	

主断点

使用您的明渠设备带有的流速表(巴歇尔槽，v-凹口堰，或者其它类型的测量装置)来计算每个主断点的流速。

为P054中定义的每个断点输入流量值。(见第36页主断点中列举的例子)

1. 首先设置P050=9.
2. 选择P055.
3. 显示区域会有默认断点值以及断点值号码
4. 显示键来使控制集中于二级索引¹(辅助读数区域会变为空白)。
5. 键入1然后按回车键.
6. 为断点1键入物位值，然后按回车键。(可以使用任何体积单位：见P051的注解)
7. 按向上键在辅助读数区显示02。
8. 为断点2键入物位值,然后按回车键.
9. 重复步骤7和8直到为所有要求的断点输入了流量值。
10. 按两次显示键并使用上下键或回车键为下面的参数输入数值。

1. 关于二级索引操作的详细介绍，请见第27页的内容。

锁定(P069)

P069解锁值

存储输入在解锁参数(P000)中的数值，来解锁编程。如果P000被锁定了，P069将不会显示解锁值。

数值		
	范围	1到9999
	默认值	1954 P000锁定时显示

- 注意：
- P000的默认设置是开放的。
 - 新的数值存储在P069后，那个值会在主复位(P999)后取消。
 - 如果您忘记了开锁值，请与当地的西门子代理商联系。

故障保护(P070 到 P073)

P070故障保护定时器

在故障保护状态激活之前，以分钟为单位设定自从上次无效读数起过去的时间。

参数值	范围	0.0000到720.00分.
	默认值	100.00 (基于P003)

注意：最后一个有效读数会保存直到故障保护计时器终止。计时器终止后，读数设置基于参数P071.

P071 故障保护输出状态

当故障保护计时器终止时，你可以选择要报告的物位故障输出状态(详细的内容见第85页的故障保护.)

参数值	1	HI	最大使用mA限定(P213)作为故障输出状态
	2	LO	最小使用mA限定(P212)作为故障输出状态
	3	* HOLD	物位保持在最后一个读数
	4	SEL	用户选择值(在P073中定义)

1. 当故障保护计时器终止后，输入与您想要报告的物位相关的数值。
2. 按回车键

P073 故障保护物位值

当故障保护计时器终止后，定义一个用户指定的物位来报告。

参数值	范围	3.6000 mA到22.600
	mA 默认值	22.600 mA

注意： 为了使用P071必需要设定为SEL。

模拟电流输出(P201 到 P215)

P201 模拟电流输出函数

改变了模拟电流输出和测量值的关系，并允许在P001单独设定输出。如果连接了一个HART控制器，只有控制器可以改变这个数值。

数值	0	手动
	1 *	物位
	2	空间
	3	距离
	4	体积 (只有在箱子形状已经在参数P050设定的情况下可行) 或流量(只有P050选择9并且P054和P055已经设定了顶点物位 和流量断点的情况下可行)

注意：

- P201是独立于P001设定的:首先设定P001，因为改变P001会同样重设P201。
- P201控制初始值和HART通讯模块的回路电流，如果使用HART那将不可以更改。
- 选择也会影响HART的第二、第三、第四参数。
- 在你修改P911之前，P201一定要设定为0 (手动)。在使用参数P911之后，记得保存先前的设置。

独立mA 设定点(P210 和 P211)

P210和P211可以使你明确的定义正常的操作范围。用这些参数来对应测量范围内任一点的最小和/或最小mA输出。

对于HART，4 mA和20 mA代表主变量的高或低的范围限制。

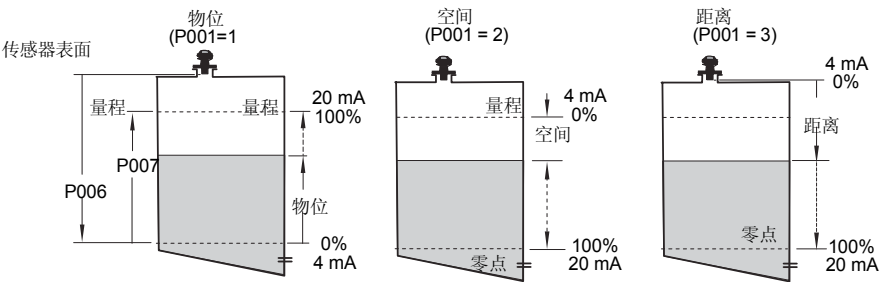
P201 (mA 功能) 设定	P210和P211的响应
物位空间或距离	按 (P005) 定义的单位或 (P007) 定义的量程百分数来输入物位, 以空仓P006为参考点。
体积	输入以最大体积 (P051) 定义的单位或最大体积的百分比 ¹ 表示的体积数。

1. 确定%符号在输入百分比数值前显示。

P210 4 mA输出设定点(低输出)

注意：P210用来为HART通讯模块设定4 mA回路电流。

设置与4 mA值相应的过程液位。4 mA一般默认为0，P201定义的是测量物位、空间、距离还是体积（流量）1。物位和空间是以量程的百分比测量的；距离是以零点的百分比测量的。



数值	范围	-99999~99999.
	默认值	0.000 m (如P201定义的设定为0%: mA输出函数)
相关变量	P201: mA输出函数	

输入与4 mA输出相对应的数值，根据P051的设置，使用百分比或物理单位。

1. 显示流速替代体积，见第32页P050容器（或渠道）形状。

P211 20 mA输出设定点(高输出)

设置过程物位来对应20mA。20 mA一般默认为100%，P201来定义是物位、空间、还是距离测量。物位和空间是以量程的百分比来测量，距离是以零点的百分比来测量的。

数值	范围	-99999~99999
	默认值(依据模式)	5.725 m (18.78 ft)或者 11.725 m (38.47 ft); 设置为100% 由P201定义: mA输出函数。
相关参数	P201: mA输出函数	

输入与20 mA输出相对应的数值，使用百分比还是单位取决于P051的设置。

注意：Note:P211用来为HART通讯模块设定20 mA回路电流。

mA 输出限定参数(P212 和 P213)

P212和P213可以使您准确地设定在正常操作范围外的故障保护电流。

P212mA输出最低限

防止mA输出低于这个最小的物位测量值。这不限制故障保护或手动的设置。

参数值	范围	3.800 到20.500 (mA)
	默认值	3.800 (mA)

P213mA输出最高限

防止mA输出高于这个最大的物位测量值。这不限制故障保护或手动的设置。

参数值	范围	3.800到20.500(mA)
	默认值	20.500 (mA)

P214 4 mA输出修正

注意：这个参数仅仅供西门子服务人员使用。

校准4 mA输出

P215 20 mA输出修正

注意：这个参数仅仅供西门子服务人员使用。



校准20 mA输出。

安装记录(P300 到 P346)

P300传感器最大温度

显示遇到的最高温度(以摄氏度)，通过变送器中的温度传感器测量(如果可适用)。

一级索引	传感器	
数值 (仅可视)	范围	-50—150℃(仅可视)
	默认值	-50 (℃)

在传感器配线短路后，按清除键回车键复位到记录。

P341运行时间

显示设备已经连续24小时工作的时间段的数字。

数值 (仅可视)	范围	0-99999(天)
	默认值:	0
相关参数	P342: 带电复位	

P341每天更新一次

- 如果电源在24小时之内循环,运行时间将不会更新。
- 如果设备在正常情况下断电, P341将不会增加。

P342 带电复位

提供了自生产日期起的电源号码。

数值 (仅可视)	显示	0.0—99999
	默认:	0
相关参数	P341 运行时间	

这个参数会在每次设备重设或者电源断掉时更新。

P343内部温度

!

警告：内部温度不能超过80oC (176oF).

显示(以℃)电路板上的当前温度或内部传感器的最大最小温度纪录。高值和低值会在一个电源周期内保持。

一级索引	P343		
数值 (仅可视)	范围	-50 °C ~150 °C	
二级索引	1	*	当前温度
	2		最大温度
	3		最小温度

1. 选择参数P343。

2. 第一位读数显示温度，二级索引号码在辅助读数区域是可视的。

3. 按两次显示键来控制二级索引。

4. 键入要求的索引号码然后按回车键。

5. 与新的二级索引相关的温度值显示。

6. 按两次显示键使用箭头键或输入下一个期望的参数的数值。

P346 序列号

显示设备的序列号，号码会接着存储在索引1的数值而存储在索引2，给您一个完整的序列号。

	索引 2	索引1	
数值 (仅可视)	范围: 00000 ~ 99999	范围: 00000 ~ 99999	
举例: 1503010	15	03	010

- 1. 选择P346.
- 2. 一级读数显示序列号的一部分，同时二级索引号在辅助读数区域可视的
- 3. 按两次显示键来控制二级索引。
- 4. 键入其它索引号按回车键。
- 5. 显示序列号的带有新的二级索引的其他部分。
- 6. 按两次显示键及上下键或者输入下一个期望的参数的数值。

量程校准(P650 到 P654)

有两类标定可能：

- 偏差： 由一个固定的数调整测量。
- 声速： 调整声速，改变测量计算。

除非进行声速标定时，在任何稳定物位都要进行偏差标定。如果同时进行两者标定，那么在已知的高物位处进行偏差标定，在已知的低物位处进行声速标定。

P650偏差标定

如果显示的物位连续地偏高或偏低于一个固定的数值(存储在P652)，用这个参数标定零点（P006）。

数值	范围	-99999 到 99999
相关参数	• P006 零点 • P652 偏差修正 • P664 温度	


使用此参数前，确认以下参数是正确的：

- 零点（P006）
- 温度（P664）

偏差读数（P062）

执行偏差值标定：

开始时要处于一个稳定的物位。

1. 按探头键 来显示计算的距离。
2. 重复第一步至少5次来确保重复性。
3. 测量实际的距离（用一个卷尺测量）。
4. 输入实际值。

输入的零点（P006）值与计算零点值之间的偏差值被存储在偏差修正（P625）。

P651 声速标定

校准声速常数


数值	范围	-99999 到 999999
相关变量	• P653 速度 • P654 20 °C时的速度	

下列情况下，使用这一参数

- 传播声波的气体不是“空气”
 - 传播声波的气体温度不知道
 - 只有在较高物位时，读数的准确性才可以接受
- 为了得到最好的结果，物位标定要在一个已知的接近零点的物位出进行。

执行声速标定：

确保一个稳定的低点的物位处（P653和P654随之调整）

- 1. 允许足够的时间，让蒸汽聚集稳定下来。
- 2. 按测量键来显示计算的距离。
- 3. 重复第二步至少5次来确保重复性。
- 4. 测量实际的距离（例如用一个卷尺测量）。
- 5. 输入实际值。
- 6. 如果空气类型、浓度以及温度条件与上次声音速度校准的性能不一致，重复上述编程。

注意：在不是空气的气体中作标定时，温度变化可能与声速的变化不相符。去掉温度传感器，在固定的温度下进行标定。

P652偏移修正

存储进行偏移校准时的确定的固定偏移值。

数值	范围	-99999 到 99999
相关参数	• P650偏移校准	

另一方面，如果已知需要的偏差修正的数据，在显示之前输入这个值。

P653速度

- 注意：
- P653只能在输入参数号码后看到。
 - 用户不能直接修改P653,但可以通过P654或者P660/P661来影响。

显示调整的数值基于20 oC时的声速(P654)对应温度(P664)空气的特性。

数值 (仅可视)	范围	50.01 到 2001 m/s (164.1 到 6563 ft/s)
相关参数	• P651声速标定 • P654 20 °C时声速 • P660/P661 温度设定	

声速使用的单位取决于P005:

- m/s 如果P005 = 1, 2或3
- ft/s 如果P005 = 4或5.

P654 20 °C时的声速

这个值用来自动计算声速（P653）

数值	范围	50.01 到 2001 m/s (164.1 到 6563 ft/s)
相关参数	<ul style="list-style-type: none">• P005 单位• P651 声速标定• P653 速度	

声速标定之后，检查此值来查证容器里的气体是否是“空气”（通常，344.1m/S或1129 f t /S的声速）。

温度补偿(P660 到 P664)

P660 温度源

明确温度读数的来源, 用于调整声速。

数值	1	*	传感器 (P664)
	2		固定温度(P661)

注意：最大温度(P300)总是使用传感器作为来源：它不受参数P660的影响.

P661 固定温度

定义固定温度(以℃) 用来计算声速，如果P660设定为2。(固定温度)。

数值	范围	-40到85℃
	默认值	20 (℃)

当你想手动用一个固定温度值来替换温度传感器时，使用这个功能。

- 设定P660为2。
- 输入您要使用的固定的温度值来代替传感器的温度。

P664 温度

查看传感器以℃为单位的温度。

数值	范围	-40 ~ 85 (°C)
----	----	---------------

速率(P700 和 P701)

这些参数决定物位变化如何响应

P700 最大进料速度

调整SITRANS Probe LU对实际物位增加的响应（或者进一步给出一个更高的失效状态保持物位，P071）。 P700 是自动更新的当测量响应(P003)改变的时候。

数值	范围	0.0000到99999 m /
	最小默认值	0.100
由…改变	P003 测量响应	
相关参数	P005 单位	
	P007 量程	
	P071故障保护介质物位	

输入一个比容器最大进料速度稍微大一点的值。这一值以单位（P005）或量程（P007）的百分数/每分钟为单位，随着最大响应速度（P003）的改变而自动改变。

1	0.100
2	1.0000
3	10.000

P701 最大出料速度

调整SITRANS Probe LU对实际物位减少的响应(或进一步到达更低的失效状态保持料位，P071)。当测量响应(P003)改变时， P701是自动更新的。

数值	范围	0.0000到99999米/分.
	默认值	0.100 (米)
由…改变	P003测量响应	
相关参数	P005单位	
	P007 量程	
	P071 故障保护介质物位	

输入一个比容器最大放料率稍微大一点的值。这一值以单位（P005）或量程（P007）的百分数/每分钟为单位，随着最大响应速度（P003）的改变而自动改变。

1	0.100
2	1.0000
3	10.000

测量检验参数(P709 到 P713)

P709 阻尼过滤器

如果发生液位起伏(比如，一个起涟漪或喷洒的液体表面)，在回波锁定窗口 (P713)稳定待测液位。这个数值以秒为单位，取决于设备到达读数改变值的63%的秒数。

数值	量程	0到100.00 秒 (0 = 关)
	默认值	10.000秒
由…改变	P003 测量响应	
相关参数	P007 量程	
	P713回波锁定窗口	

当测量响应速度(P003)变化时，这个数值是自动改变的。输入的数值越高，起伏的稳定范围越好。

P711回波锁定

使用这个特性来选择测量检测过程。

数值	0	关
	1	最大值确认
	2 *	搅拌器
	3	全部锁定
相关参数	P700最大加料速率 P701最大下料速率 P712回波锁定取样 P713回波锁定窗口 P820运算法则	

如果所监测的容器里有一个搅拌器，设置回波锁定为最大值确认或搅拌器以消除搅拌器叶片产生的干扰。

注意：确保当SITRANS Probe LU检测容器时搅拌器一直处于运行状态,避免固定叶片产生的固定干扰。

- 当设置为“最大值确认”或“搅拌器”，在回波锁定窗口 (P713) 之外的新测量必须与取样标准(P712)一致。
- 当“全部锁定”时，回波锁定窗口 (P713) 被预置成 “0”。

当“全部锁定”时，回波锁定窗口 (P713)被预置成 “0”。SITRANS Probe LU持续搜索与选择的算法 (P820) 相符的最佳回波。若被选回波在窗口之内，窗口便以回波为中心，若非如此，窗口将对每一个连续的发射打开直到被选的回波在窗内，则窗口才会回到其正常的宽度。

当回波锁定转到 “OFF”， SITRANS PROBE LU立即响应新的测量值，但受最大的加料/放料率 (P700/P701) 的限制，然而，测量可靠性也受到影响。

P712 回波锁定取样

取样标准设定出现在回波当前锁定值之上或之下的持续回波的数。这必须是在测量被激活为新读数之前(回波锁定P711值1或2)。

数值	范围	1:1 到 50:50
	格式:	x:y x =高于回波的号码 y =低于回波的号码
相关参数	P711 回波锁定	

1		最大值确认	5: 5
2	*	搅拌器	5: 2

举例:

- P711设置为2(搅拌器)。
- P712在这种情况下的预设值为5:2。
- 结果：一个新的读数在5个连续测量高于或2个连续测量低于当前值之前是不会有有效的。

注意：重新设置P711，返回P712到相应的预设值。

P713回波锁定窗口

调整回波锁定窗口的尺寸。这个数值会自动改变当测量响应 (P003)、最大填料速率 (P700) 或者最大出料速率 (P701) 改变的时候。

数值	范围	0.000到9999
	默认值	0.000
由...改变	P003 测量响应	
相关参数	P005单位 P711回波锁定	

回波锁定窗口是一个距离窗口¹(采用P005)，它以回波为中心，用来得到读数。当一个新的测量显示在窗口内，这个窗口将重新定中心和计算新读数。否则在更新读数之前这个新的测量将经过回波锁定 (P711) 验证。这个参数的距离值以20°C(68 °F)温度值给出。

当输入“0”时，每次测量后，窗口会自动计算。这个值固定为0如果回波锁定(P711)设定为3。

- 对于缓慢的测量响应 (P003) 值，计算回波的窗口是窄的。
- 对于P003快速值，窗口则打开得很宽。

注意：回波锁定窗口以标准样本存储，但基于P005的单位。任何输入P713的值对于最近的样本都是全面的。

P752 HART 地址

注意：通过手持编程器键入P752数值可以得到。

设定设备的地址或者在HART网络中获得ID地址。非0的任意地址都将会导致输出电流成为一个固定值，并且电流也不会表示读数。

数值	范围	0 到 16
----	----	--------

1. 单位在参数P005中设置。

通讯(P799)

P799 通讯控制

使得能够通过远程通讯进行参数读写。

数值	0		只读
	1	*	读/写
	2		限制地址一只读除了P799是读/写

- 注意：
- 如果您使用HART控制器，P799控制入口。
 - 如果您使用西门子的手持编程器，P000控制锁定入口。

回波处理 (P800 到 P825)

接下来的参数是为了西门子认可的服务人员或者熟悉西门子回波处理的技术人员。在修改参数之前，首先观察回波轮廓。

P800盲区¹

定义从传感器表面到变送器/接收器的距离。

数值	范围 (依赖模式I)	0.000到6.000 m (20 ft)或者 0.000到12 m (40 ft) (P005选择单位)
	默认值	0.250 m (0.820 ft)
相关参数	P006 零点 P007 量程 P838 自动虚假回波抑制距离	

延伸盲区至超出最小默认值，输入数值以P005中选择的单位。

1. 详见手册82页的“盲区”内容

P801量程延伸

注意：SITRANS Probe LU 有一个绝对的7.2米(23.6 ft)的最大测量范围，或者14.4 米(47.24 ft)根据选择的模式不同。

允许介质物位低于零点位置(过程零点物位)没有产生回波丢失发生。

数值	范围	0到99(%或单位)
	默认值	20.000(%量程)
相关参数	P006 零点 P007 量程 P838 自动虚假回波抑制距离	

如果待测表面在正常操作下能低于零点物位(P006)，使用这项功能。P801的数值加到零点上，和可能比传感器的量程范围要大。量程延伸可以增加(以物理单位或量程百分比形式)到零点加量程延伸段超出量程距离的点。从传感器表面到最大检测表面(零点之下的距离不是空的)。

- 以百分比形式为P006输入数值。
- 对于圆锥形底或抛物线形底的容器,增加P801的数值来保证空管的读数为零点。



P804 置信阈值

决定哪个回波是由软件估计得到的。

数值	格式	x:y x = 短 (范围 0 到 99) y = 长 (范围 0 到 99)
	默认值	10:5
相关参数	P070 故障保护计时器	

P804设定最小回波置信度，回波必须满足条件防止产生回波丢失和故障保护计时器(P070)终止。


短和长发射置信阈值预先各自设定为10和5。当回波置信度(P805)超出置信阈值，回波由声智能软件SuperSonex来估计。

- 输入短发射的数值然后按  （小数点）。
- 键入长发射的数值然后按回车键 。

P805回波置信度

测量回波可靠性：显示最后一次发射回波测量的回波置信度。P804 定义回波置信度的最小标准。

数值 (仅可视)	格式	x:y x = 短 (范围 0 到 99) y = 长 (范围 0 到 99)
	----	(短发射不使用)
相关参数	P804置信阈值	
	P830TVT类型	

按测量键得到一个新的数值来更新置信数值。

同时显示短和长回波置信度值。

x: —	短发射置信度(长发射不使用)
--: y	长发射置信度(短发射不使用)
x: y	短长发射置信度(都使用)
E	传感器线缆使开路或短路的
--: --	没有发射供Sonic智能软件处理

P806回波强度

显示被选作测量回波的回波强度（以大于1μv rms的dB数表示）。

数值 (仅可视)	显示	-20 到 99
----------	----	----------

按测量键得到一个新的读数来更新回波强度。

P807 噪声

显示处理过程的平均和峰值环境噪声（以大于1μv rms的dB数表示）作为 x. y。噪声物位是传感器声噪声和接收电路噪声的接合。

数值（只读）	格式	x:y
		x =平均(范围: -20到99)
		y =峰值(范围: -20到99)

测量之后，靠前的噪声发射数值会显示出来。按测量键得到一个新的读数来更新噪声轮廓。

算法(P820)

P820 算法

选择算法回波轮廓来提取真实回波。

数值	3		最大回波 (L)
	4		保留
	8	*	最大回波或首波中最好的 (bLF)
	12		首波 (F)

更多详细的不同选项，请联系当地的代理商。

P825回波标志触发器

测量值基于初始回波上的点。数值以回波高度的百分比形式输入，这样使得回波锁定窗口设置，并与回波轮廓上陡增的部分有交叉。

数值	范围	5到90%
	默认值	50 (%)

TVT (时间变化阈值)调整参数(P830 到 P839)

首先SITRANS Probe LU学习回波图形。然后学习过的轮廓或者轮廓的一部分，用来筛选出虚假的回波1。

下面的参数仅限西门子认可的服务人员或者熟悉西门子回波处理技术的技术人员使用。在准备修改参数之前，首先查看回波图形。

P830 TVT形状

选择TVT所用的曲线。

数值	1	*	TVT 短曲线
	2		TVT 短平面
	3		TVT 长平面
	4		TVT 长的光滑平面
	5		TVT 长的平滑
	6		TVT 斜面
	7		TVT 平面
由…改变	• P002 介质		
相关参数	• P805 回波置信度		

选择在所有物位情况下能提供最高置信度（P805）的 TVT 类型。应用这一参数时要小心，当选择“bf”或“blf”算法（P820）时不要用。

P831 TVT 形状

注意：这个参数仅供西门子服务人员使用。

将TVT形状打开或关闭。

1. 详细的内容，见TVT (时间变化阈值)曲线，82页。

P832 TVT 曲线形状

注意：这个参数仅供西门子服务人员使用。

允许手动调整TVT曲线。

P837 自动虚假回波抑制

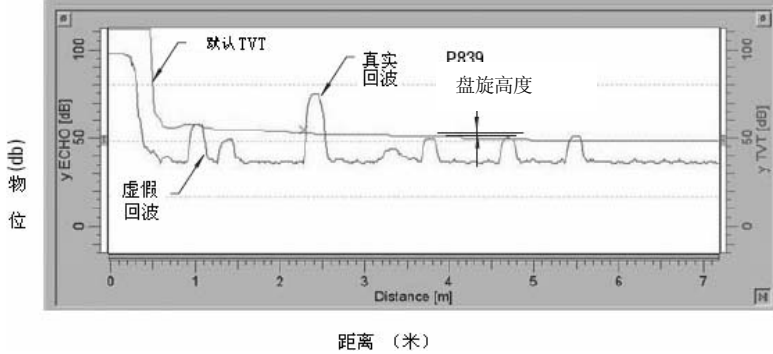
一起使用P837和P838，来设定SITRANS Probe LU来除去虚假回波1，要先使用P838来设定自动TVT距离。

- 注意：
- 这项功能在容器为空或接近于空时性能最佳：在传感器表面到介质物位的距离至少为2米时使用。
 - 如果可能在启动时设置P837和P838。
 - 如果容器内有搅拌器，搅拌器应该是运行着的。

如果SITRANS Probe LU显示一个满液位，或者读数在虚假高液位及正确液位之间浮动，设置P837来提高这个区域的TVT曲线，使接收装置不易受来自内部传感器反射、安装立管回波或者其它容器的虚假回波引起的‘基本噪声’。设定参数P838接着设定参数P837(详细的介绍见接下来的参数P838)。

数值	0	关
	1	使用学习的TVT曲线
	2	学习TVT曲线

自动虚假回波抑制之前的显示
(或者P837 = 0时)



1. 更多信息请见TVT(时间变化阈值)曲线，第82页

P838 自动虚假回波抑制距离

定义自动虚假回波抑制(P837)的范围来避免虚假回波(P005中定义的单位)

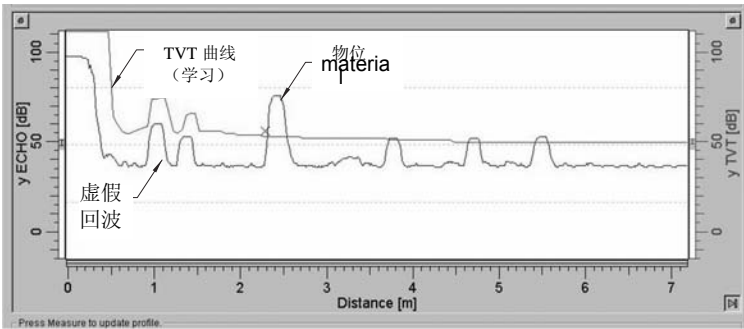
数值	范围 (依据模式)	最大范围: 0.000 到 6.000 m (20 ft)或者 0.000 到 12 m (40 ft)
	默认值	1.000 m (3.28 ft)

确定传感器表面到介质物位的实际距离。这个距离减去0.5米，输入结果。

设置:

- 1. 在容器为空或者接近于空时运行此项功能。
- 2. 确定传感器表面到介质物位的实际距离。
- 3. 选择P838然后键入[到介质物位的距离减去0.5米]。
- 4. 按回车键。
- 5. 选择P837。
- 6. 按2，然后按回车键。几秒钟之后，P837将自动换为1(使用学习TVT)。

自动虚假回波抑制后的显示



P839 TVT盘旋高度

定义(以百分比)TVT 曲线相对于最大回波离轮廓上方有多高。当SITRANS Probe LU位于容器的中央位置时，减小这个参数来防止多重回波的产生。

数值	范围	0到10%
	默认值	33 (%)

诊断测试(P900 到 P924)

P900软件修正号码

显示软件版本级别

数值 (仅可视)	范围	0.00 到 99.99
二级索引	1	主代码版本
	2	次级导入版本
	3	可选导入版本
	4	硬件堆叠版本
	默认值	由安装软件的版本决定

- 1. 选择P900。
- 2. 次级索引号码在辅助读数区域显示。
- 3. 按显示键两次使操作进入二级索引(辅助读数区域变为空白)。
- 4. 键入要求的索引号码然后按回车键。
- 5. 软件版本级别与新的二级索引联合显示出来。
- 6. 按显示键两次并使用箭头键或输入下一个期望参数的数值。

P901 存储测试

按回车键激活测试。

参数 (仅可视)	IdLE	正常操作
	PASS	存储测试成功
	F1	故障 RAM
	F2	故障EEPROM
	F3	故障FLASH

测量

P911 mA 输出值

读取这个参数来显示mA输出的电流值。

参数 (HART)	范围	3.6 到 22.6 (mA)
	默认值	4 mA HART固定电流模式

- 1. P201设置为0 (手动)。
- 2. 输入测试值。

注意：P201一定要设置为0才能够使测试值输入到参数P911: 确定测试之后恢复P201的设置到先前的设置！

P912 温度

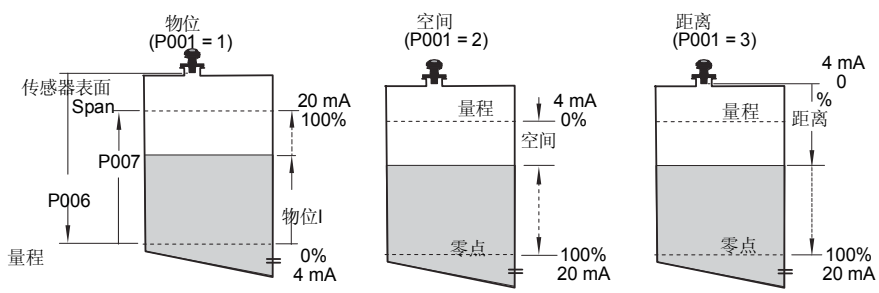
温度显示以℃(同时由连接的传感器检测)。这个数值不受温度源(P660)的影响。

数值（仅可视）	范围	-40~85℃
---------	----	---------

P920读数测量

P920对应于完成所有的编程应用之后的读数。它是P921和P924其中之一的拷贝，取决于对操作参数(P001)的设置。

相关参数	操作 P001		源参数P920
	0	关	----
	1	物位	P921如果P050 = 0,否则P924
	2	空间	P922
	3	距离	P923
P920参数 (仅可视)	范围:		-99999到99999 (尺寸单位, 如果没有选择体积)



P921介质测量

以物理单位(P005)或者量程的百分比(P007)，显示零点/过程零点液位(P006)和待测表面之间的距离。

数值（仅可视）	范围	-99999到99999
---------	----	--------------

P922 空间测量

显示待测表面和量程/过程满液位(P007)之间的距离。

数值（仅可视）	范围	-99999到99999
---------	----	--------------

P923 距离测量

显示待测液位和传感器表面之间的距离。

数值（仅可视）	范围	-99999到99999
---------	----	--------------

P924 体积(或流量)测量

计算的容器流量以最大体积(P051)或者最大体积的百分比形式(体积计算一定要在 P050设定)。

数值（仅可视）	范围		-99999到99999
	显示		当P050不能进行体积计算时(P050 = 0)
相关参数	P051 最大体积 P050 容器（或渠道）形状		

P999 主复位

注意：接着主复位需要完整的编程重调。

重设所有的参数至工厂设置，除下例外：

- P000和P069不用设置。
- 学习的TVT曲线没有丢失。

在升级软件后，使用这个特性：

1. 选择 P999
2. 按清除键 C ，回车 ↵ ，清除所有，初始化复位
3. 复位完成（**注意：**复位要花几秒来完成）



注意:



字母排序参数表

20 mA 输出调整	215	43
20 mA 设定值（高输出）	211	42
4 mA 输出调整	214	43
4 mA 设定值（低输出）	210	41
算法	820	56
自动虚假回波抑制	837	58
自动虚假回波抑制距离	838	59
通信控制	799	53
置信阈值	804	54
阻尼过滤器	709	50
距离测量	923	63
回波置信度	805	55
回波锁定	711	50
回波锁定取样	712	51
回波锁定窗口	713	52
回波标记触发器	825	56
回波强度	806	55
零点(过程零点物位)	006	30
故障保护物位	073	40
故障保护介质物位	071	39
故障保护计时器	070	39
内部温度	343	44
语言	010	31
物位(或顶点)断点	054	34
锁定	000	27
mA输出函数	201	40
最大mA限制	213	42
最小mA限制	212	42

mA 输出值	911	61
主复位	999	63
介质	002	29
介质测量	921	62
最大下料速率	701	49
最大加料速率	700	49
最大体积	051	32
测量响应	003	29
存储测试	901	61
盲区	800	53
噪声	807	56
偏移校准	650	46
回波校正	652	46
操作	001	28
带电复位	342	44
范围延伸	801	54
读数测量	920	61
运行时间	341	43
序列号	346	45
软件版本号	900	60
20 °C 声速	654	48
声速校正	651	46
空间测量	922	62
量程(过程满物位)	007	30
温度	664	49
温度	912	61
固定温度	661	48
温度源	660	48
传感器最大温度	300	43

TVT 盘旋高度	839	60
TVT 形状	831	57
TVT 形状调整	832	58
TVT 类型	830	57
单位	005	30
解锁值	069	39
速度	653	47
容器尺寸'A'	052	34
容器尺寸'L'	053	34
容器形状	050	32
体积（或流量）断点	055	37
体积（或流量）测量	924	63

参数表

序号	参数名称	单位
000	P000 锁定	
001	P001 操作	
002	P002 待测介质	
003	P003 测量响应	
005	P005 单位	
006	P006 零点(过程零点物位)	
007	P007 量程(过程满物位)	
010	P010 语言	
050	P050 容器(或渠道)形状	
051	P051 最大体积	
052	P052 容器尺寸A	
053	P053 容器尺寸L	
054	P054 物位或者顶点断点	
055	P055 体积或者流量断点	
069	P069 解锁值	
070	P070 故障保护计时器	
071	P071 故障保护输出状态	
073	P073 故障保护输出物位值	
201	P201 mA 输出函数	
210	P210 4 mA设定点(低输出)	
211	P211 20 mA 设定点(高输出)	
212	P212 最小mA限制	
213	P213 最大mA限制	
214	P214 4 mA 输出调整	
215	P215 20 mA 输出调整	
300	P300温度, 传感器最大	

341	P341 运行时间	
342	P342 带电复位	
343	P343 内部温度	
650	P650 偏移校准	
651	P651 声速校正	
652	P652 偏移校正	
653	P653 速度	
654	P654 20℃ 声速	
660	P660 温度源	
661	P661 固定温度	
664	P664 温度	
700	P700 最大加料速率	
701	P701 最大下料速率	
709	P709 阻尼过滤器	
711	P711 回波锁定	
712	P712 回波锁定取样	
713	P713 回波锁定窗口	
799	P799 通讯控制	
800	P800 盲区	
801	P801 量程延伸	
804	P804 置信阈值	
805	P805 回波置信度	
806	P806 回波强度	
807	P807 噪声	
820	P820 算法	
825	P825 回波记号触发器	
830	P830 TVT 类型	
831	P831 TVT 形状	
832	P832 TVT 形状调整	
837	P837 自动虚假回波抑制	
838	P838 自动虚假回波抑制距离	
839	P839 TVT 盘旋高度	

900	P900软件版本号码	
901	P901存储测试	
911	P911 mA输出值	
912	P912 温度	
920	P920 读数测量	
921	P921 介质测量	
922	P922 空间测量	
923	P923 距离测量	
924	P924 体积(或者流量)测量	
999	P999 主复位	

SITRANS Probe LU 的 HART 通讯

高速编址远程通讯协议，HART，是一个基于4-20mA信号的工业协议。它是开放的标准，关于HART的全部细节可以从HART通讯基金会 www.hartcomm.org 获得。

SITRANS Probe LU 可以用 Fisher-Rosemount 的 HART 通讯器 275 或软件包通过 HART 网络来配置。有很多不同的软件包可以获得。推荐的软件包是西门子的 SIMATIC 过程设备管理器 (PDM)。

HART 设备描述器(DD)

为了配置HART设备，对于有问题的设备必须使用HART设备描述器。HART DD受HART通讯基金会控制。SITRANS Probe LU的HART DD可获得性，请检查HART通讯基金会。为了使用SITRANS Probe LU的全部特性，旧版本的资料必须被更新。

SIMATIC 过程设备管理器 (PDM):

这个软件包是设计来为了有容易的配置，监控和 HART 设备的疑难解答。SITRANS PROBE LU 的 HART DD 是用 SIMATIC PDM 的思想编写的，而且已经用这个软件深入地测试。

SIMATIC PDM的HART DD可以从我们的网站下载：

www.siemens.com/processautomation，在SITRANS PROBE LU的产品下主页载。

HART 通讯器 275:

Chart 1

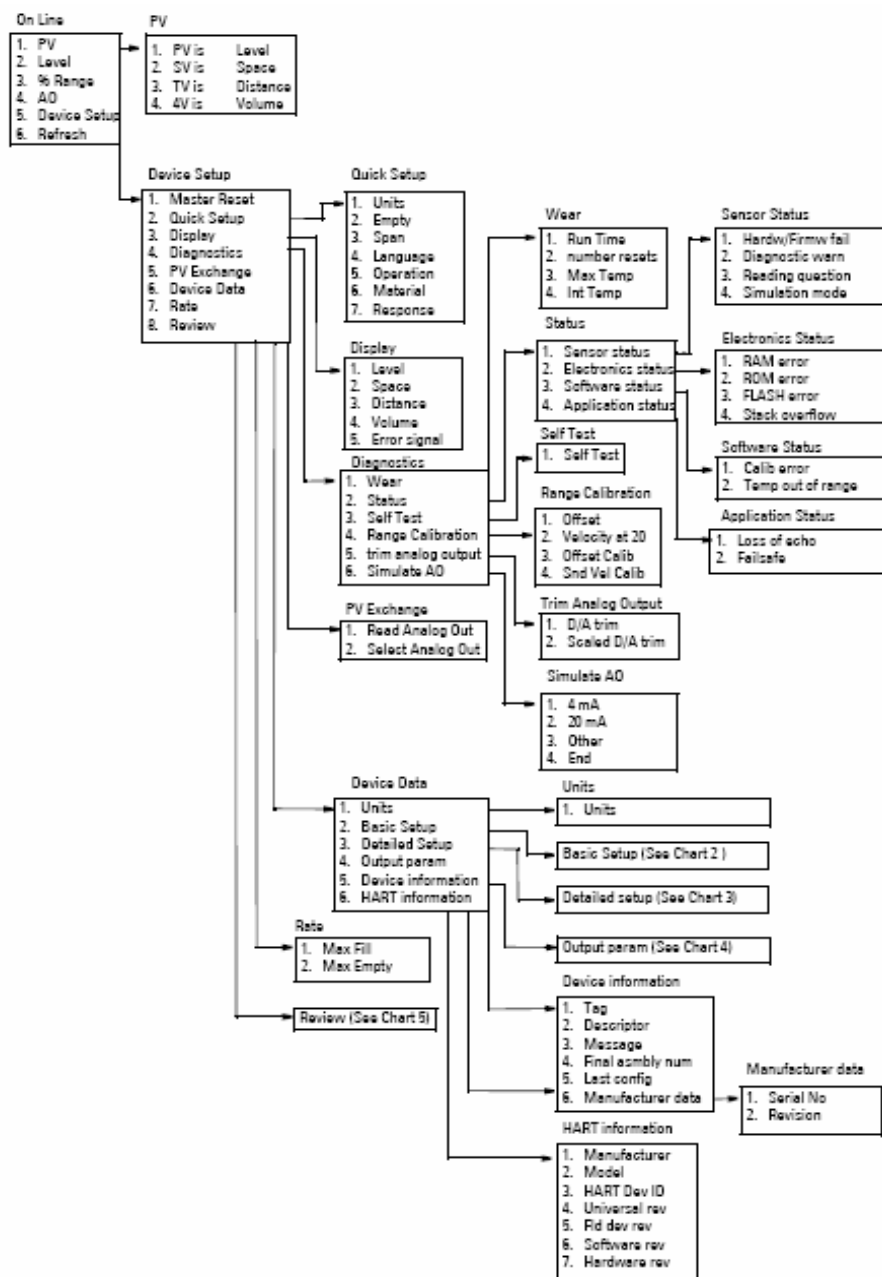


Chart 2

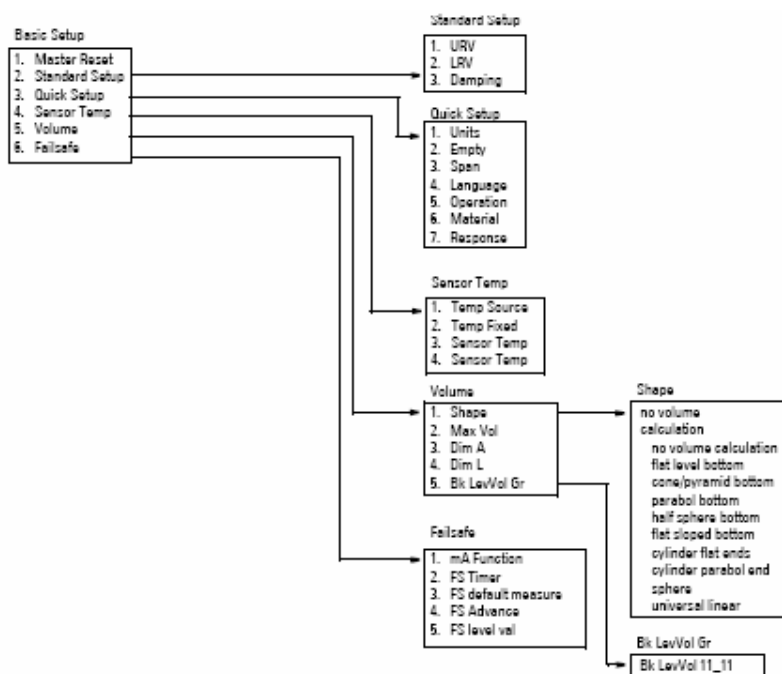


Chart 3

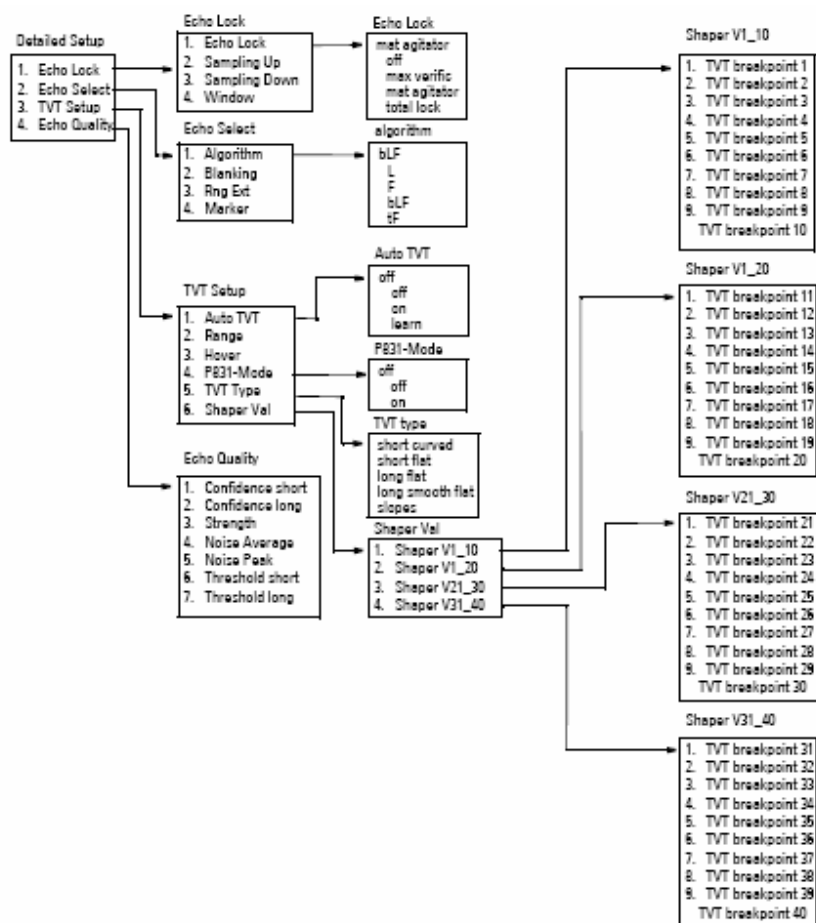


Chart 4

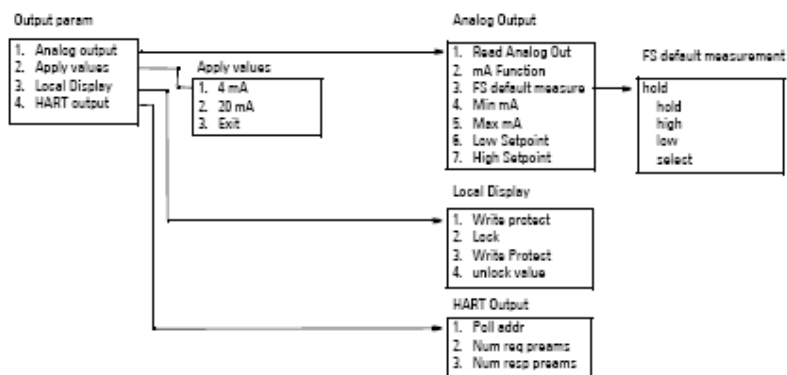


Chart 5

Review

1. Lock
2. Operation
3. Material
4. Response
5. Units
6. Empty
7. Span
8. Language
9. Shape
10. FS Timer
11. FS default measurement
12. FS level val
13. mA Function
14. Low Setpoint
15. High Setpoint
16. Min mA
17. Max mA
18. Max Temp
19. Run Time
20. number resets
21. Int Temp
22. Offset
23. Velocity at 20
24. Temp Source
25. Temp Fixed
26. Sensor Temp
27. Max Fill
28. Max Empty
29. Damping
30. Echo Lock
31. Sampling Up
32. Sampling Down
33. Window
34. Write Protect
35. Blanking
36. Rng Ext
37. Threshold short
38. Threshold long
39. Confidence short
40. Confidence long
41. Strength
42. Noise Average
43. Noise Peak
44. Algorithm
45. Marker
46. TVT Type
47. P831-Mode
48. Auto TVT
49. Range
50. Hover
51. Revision
52. mA Output
53. Sensor Temp
54. Reading
55. Material
56. Space
57. Distance
58. Volume

支持 HART 命令

SITRANS Probe LU 遵循第 5 版 HART 协议，并且支持下列：

通用命令

0, 1, 2, 6, 7,8,11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 , 19,20,21,22

常用实施命令

33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45,46,48, 50, 51, 53, 54,59, 110

设备特殊命令

Command 138 读用户特定特性
Command 139 写用户特定特性
Command 140 执行设备特定配置
Command 160 读快速设定
Command 161 写快速设定
Command 162 读体积
Command 163 写体积
Command 164 读体积分离点
Command 165 写体积分离点
Command 166 读故障保护
Command 167 写故障保护
Command 168 读回波数据
Command 169 写回波数据
Command 170 读回波锁定
Command 171 写回波锁定
Command 172 读 TVT
Command 173 写 TVT
Command 174 读 TVT 形状
Command 175 写 TVT 形状
Command 176 读信心
Command 178 读模拟特殊值
Command 179 写模拟特殊值
Command 180 读本地显示命令
Command 181 写本地显示命令
Command 182 读量程校验
Command 183 写量程校验
Command 184 读串行端口设置
Command 185 写串行端口设置
Command 186 读外壳

HART 命令很少由最终用户来使用。关于通用常用的命令的详细内容，请联系HART通讯基金会。详细的设备特殊命令，请与西门子联系。

脉冲模式

SITRANS Probe LU不支持脉冲模式。

通讯疑难解答

常见:

1. 检查下列内容:
 - 仪表上有电
 - LCD 显示相关的数据
 - 设备可以使用手操器编程
- 2 确认接线正确。

特殊:

如果你尝试通过远程通讯来设定SITRANS Probe LU的参数，但参数仍然不变:

- 一些参数值能够在设备没有被扫描时更改。尝试把设备置于编程模式来使用操作模式键。
- 使用按键来进行参数设置。(首先确定锁定参数[P000]的值设定为P069中存储的数值。)
- 通讯控制参数P799必须设定为1，使得能够把参数写入SITRANS Probe LU.

常见故障代码

注意：一些错误使设备进入故障安全模式（错误34）。这些错误用星号表示（*）。

13	*	用户设置丢失，这可能在软件更新后发生引起用户参数重设。	使用PDM存储参数.
17		标准设备错误范畴1.	无
18		标准设备错误范畴1. 设备只有单一电源:如果故障设备不能操作，而且错误也无法看得到.	无
19		用户设置失效，设备不能操作 参数: 量程，体积断点，物质，温度源，和/或自动TVT模式，设定为了无效的值 注意：EEPROM 被破坏 如果EEPROM参数选择错误，设备不会有效的设置，也会显示错误39 和/或错误40,和错误34 (故障安全).	检查参数设置的结构错误特别是： • 检查量程不能设置为0. • 检查断点 (只需测试，如果P050设定为9) • 作P999主复位.
22		设备维护问题，标准设备错误范畴1; 通常没有维护错误发生。	无
23		标准设备错误范畴1.不支持.	无
25		问题发生在电子器件单元: DMA 故障:	周期性的电源: 这会暂时解决问题。不要使用设备测量，要尽可能快地返回工厂
26	*	设备机械故障，比如线缆断裂	无
27		标准设备故障范畴1.	无
28		内部温度过高：设备在温度范围外工作	尽可能降低环境温度冷却设备
29		运行在温度范围之外. 在存储测试间发生存储故障。. 解释： 设备周期性地使 RAM, Flash, and EEPROM 存储有效. 如果故障找到显示故障29。. 潜在的原因： • 正常地磨损撕裂 • 操作超出温度范围 • 其它电子部件损坏	更换单元.
30	*	在故障安全计时时间段内，设备不能测量	检查应用和回波图形决定最合适地应用设置，确定设备可以得到测量值.

31	*	设备不能正常初始化	重设设备。若还有问题检查当前存在的问题采取正确地措施，如果问题仍不能解决，致电工厂。
32	*	设备没有校正所有设备必须在工厂进行校正。	设备返回工厂。
34		故障安全激活。输出电流设定为故障安全性。故障的原因由最近存在的一个故障表明。	决定其它故障(交替显示或者在通讯控制中诊断/状态字) 采取正确的措施。
35		存储引起的内部设备故障。	这个故障通常不会发生。如果有，设备要重设，没有什么措施，应该报告工厂。
38		内部EEPROM已被破坏 ² ，或者没有在工厂进行正确地配置	更换产品。
39	*	内部EEPROM已被破坏 ² ，或者没有在工厂进行正确地配置	更换产品。
40	*	内部EEPROM已被破坏 ² ，或者没有在工厂进行正确地配置。	更换产品。
41	*	内部EEPROM已被破坏 ² ，或者没有在工厂进行正确地配置。	更换产品。
42	*	设备在超出工作范围的低电压条件下工作。作为结果，在故障安全时间内没有得到有效的测量，设备进入故障安全模式。	改正电源供给(阻抗或电压)

1. SITRANS Probe LU绝不会发生该故障，但为了完善列表和满足工业标准包含它。
2. EEPROM可能被损坏由于在操作范围外操作设备(电源或者温度),或其他的损害。

运行疑难解答

运行症状，可能的原因¹

<div>状态标志闪烁</div> <div></div>	<div>故障安全计时器 开始工作</div>	<div><ul style="list-style-type: none">• 介质或者物体与传感器接触• 传感器靠近进料口• 传感器表面与液位表面不是垂直• 物位变化过快• 测量值超限• 表面泡沫• 安装结构高位颤动• 物位在盲区内</div>
<div>状态标志不闪烁，LOE和读数交替出现</div> <div></div>	<div>“等待”时间段 已经终止</div>	

参照第29页的P003 测量响应,或者第39页的P070故障安全计时器，得到等待时间段的持续时间。

维护

SITRANS Probe LU 无需任何维护和清洗。

单元维修与责任排除

所有更改和维修必须由具相应资质的人员执行，必须遵守相关安全规章。请注意以下内容：

- 用户对所有仪表的更改和维修负责
- 所有新的部件必须由西门子过程仪表公司提供
- 仅限制维修有故障的部件
- 不要再使用故障部件

1. 关于盲区的详细内容见第82页的盲区部分。

运行原理

传感器发出一系列超声波脉冲: 每个脉冲作为回波从介质表面返回, 然后传感器接收。回波由SITRANS Probe LU使用西门子认证的Sonic声智能技术进行处理。应用过滤器来帮助辨认区分从介质返回的真实回波与来自声音和电子噪声虚假回波以及运动着的搅拌器。

脉冲到达介质并返回的时间进行了温度补偿, 并且转换为显示的距离以mA输出。

盲区

产生传送脉冲的晶体必须在收到回波之前停止震动。盲区¹距离是传感器表面前的空间, 在那里是不能进行物位测量的, 因为在盲区内回波会在晶体震动结束之前返回。

测量盲区距离的参考点是传感器表面。最小的建议盲区值为0.25 m (10"), 但这个数值可以增加来延伸盲区。

TVT (时间变化阈值)曲线

TVT曲线描述了一个阈值, 在这个阈值下任何回波都可以忽略。使用了默认的TVT曲线, 直到P837和P838用来形成新的“学习TVT曲线”。

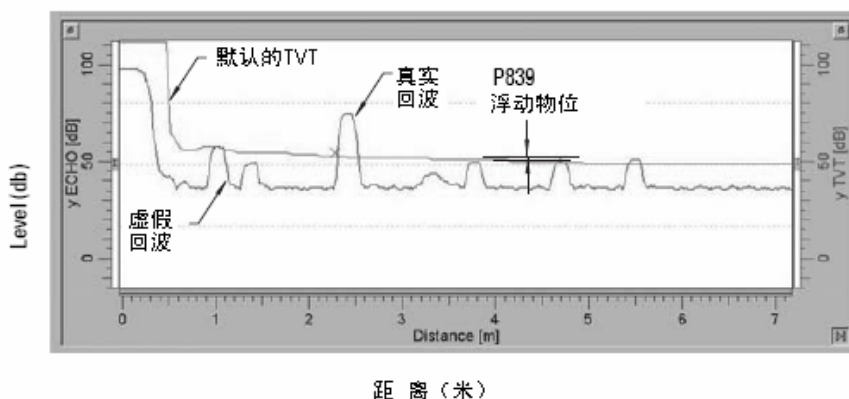
自动虚假回波抑制

虚假回波由传播路径上的障碍物引起(管道, 梯子, 链条, 等等)。这些虚假回波可能超出默认的TVT曲线。

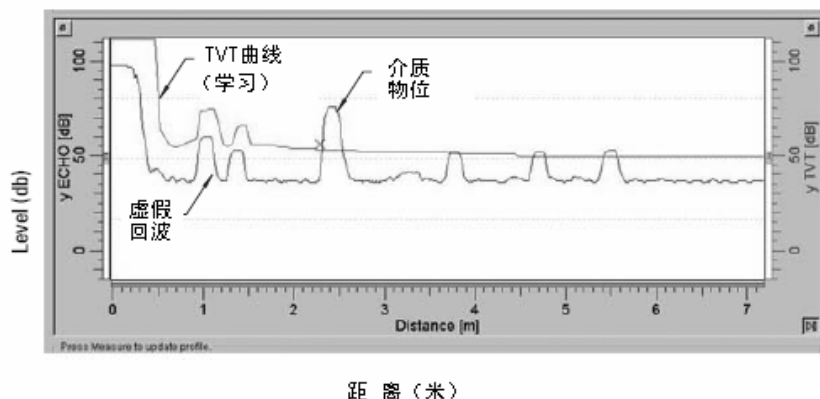
P838允许设定一个距离, 并且P837指导SITRANS Probe LU进入“学习”状态, 障碍物和虚假回波在那个距离之内。新的TVT曲线设定在虚假回波之上, 显示出来。

¹. 也可参照“盲区”。

自动虚假回波抑制之前的显示 (或者P837 = 0时)



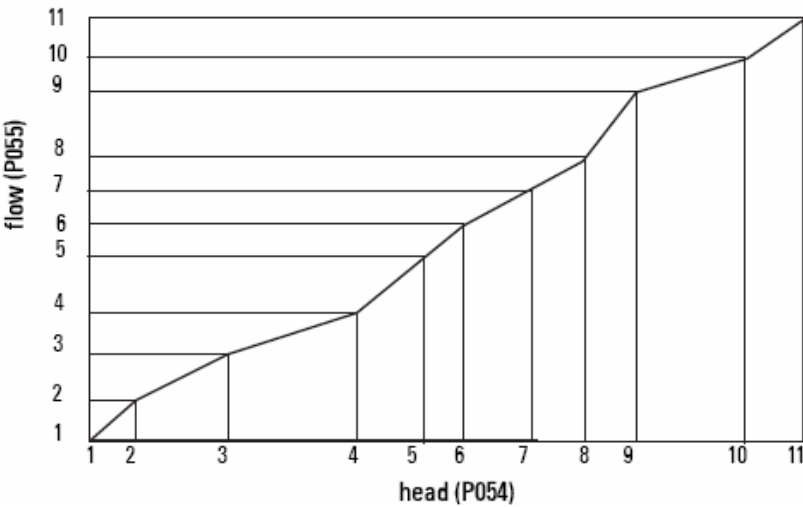
自动虚假回波抑制之后的显示



明渠流量计(OCM)

OCM 使用线性算法把物位读数转换为流量数值。SITRANS Probe LU能够转换顶点物位测量为流速，使用一个十一断点的顶点一流速的特性曲线。这个图表通常可以从V-凹口堰、巴歇尔槽或者其它明渠设备的生产商那里得到。参数 P050一定要设置为9 (常用线性函数)，断点必须要在P054和P055设定顶点物位和相关流速。一旦这些参数设定了，mA 输出的刻度代表了流速，运行模式的显示会表明流速。

举例：流量特性曲线



曲线的最大和最小点必须要定义。那么程序会保持断点来紧密配合您的明渠流量计的流量曲线。

故障安全

故障安全功能在没有有效工作的设备时激活，或者在第79页的常见故障安全代码表中标注星号的故障激活。故障安全模式中，设备会输出参数P071中四个选型之中的一个 (故障安全物位).

1 = 高	使用最大mA 限制(P213) 作为介质物位
2 = 低	使用最小mA 限制(P212)作为介质物位
3 = 保持	物位保持在最近的读数
4 = SEL	用户选择数值(在P073定义)

如果应用中产生无效的设备(比如介质物位超出阈值的设置), 故障安全计时器(P070) 将控制故障安全响应的速度。 当故障安全计时器停止后，设备输出参数P071中的选择数值。 如果在计时器停止之前有了新的有效的设备，计时器将被重设。

如果故障安全模式被错误操作激活(见第79页的常见故障代码), 设备会没有延时进入故障安全模式。

化学兼容性

SITRANS Probe LU结构中使用的塑料材质(ETFE, PBT, 和 PVDF)是抗大多数化学腐蚀的。对于出于特殊的环境中的应用，要在安装和操作SITRANS Probe LU 之前检查化学兼容性表，以适应您的应用。

附录 F:危险区域安装

- 接线细节
- 针对危险区域安装的介绍

接线细节

本安模式

FM (参照图 23650516:见 91页)

CSA (参照图23650517:见 92页)

在实体评价概念下, SITRANS Probe LU有如下特性:

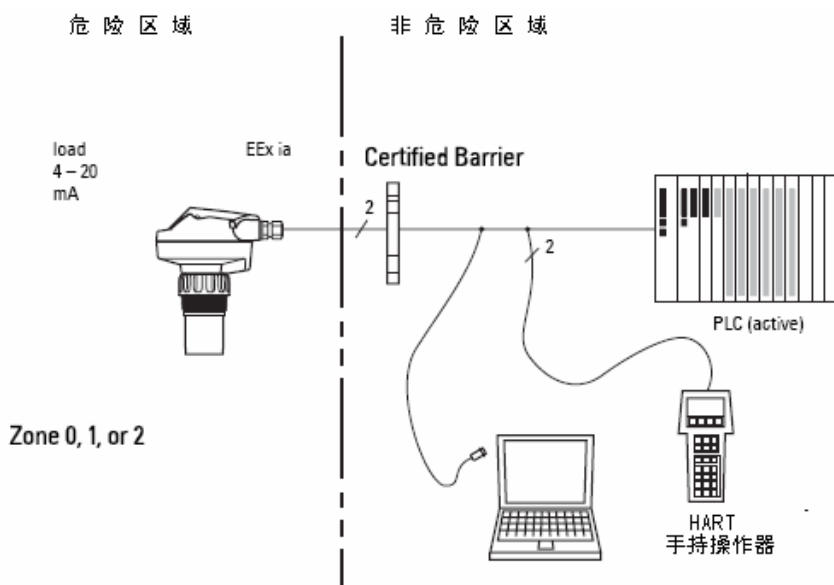
(输入电压) U_i	= 30 V DC (max.)
(输入电流) I_i	= 120 mA DC (max.)
(内部电容值) C_i	0
(内部电感值) L_i	0

定义:

实体概念允许本安仪表的内部联系与关联仪表在这种组合中没有特殊的测试。内部联系的标准是本安仪表的电压和电流能接收和保持本质安全, 考虑故障, 必须要与输出电压(U_o)一致或者略大于或者输出电流(I_o)级别, 能够被关联仪器传送, 考虑到的故障和可适用的因数。另外, 本安仪表的最大未保护电容值(C_i)和电感(L_i)包括内部联系接线必须要等于或小于电容值并且电感可以安全的安装到关联仪表上。

FM/CSA

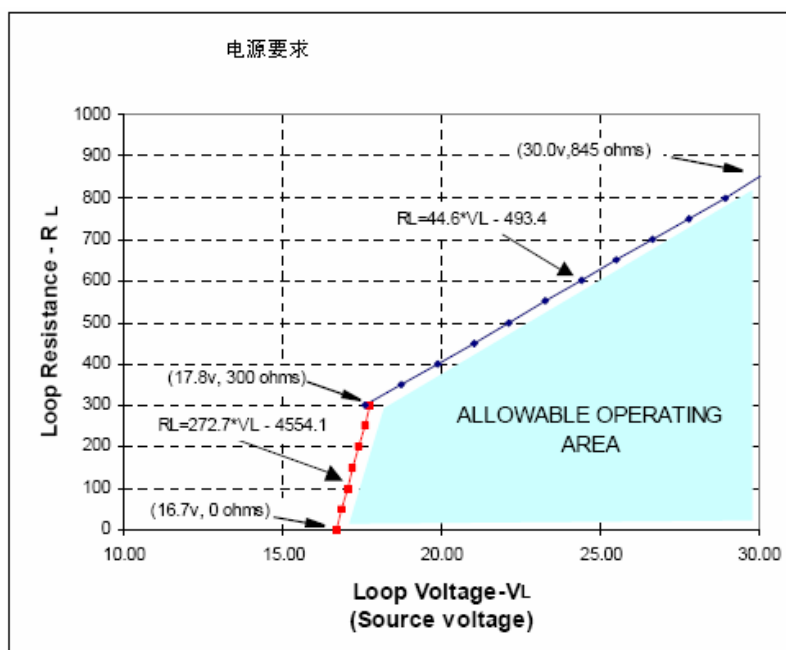
- 经认证的防尘和防水管道密封要适应是外要求NEMA 4X / type 4X / NEMA 6, IP67 安装位置.
- 非本安仪表的最大电压一定不能超过250 V rms.
- 第88页上列出了推荐的本质安全栅.



EU 平衡

任何齐纳二极管安全栅经过EU认证实体批准[EEx ia] IIC，它的输出电压值(U_o)不超过30 V 它的输出电流值(I_o)由负载电阻限定(R_o)；所以 $I_o = U_o / R_o$ ，不会超过120 mA。

回路电压及回路阻抗



本安安全隔栅的选择

选择合适的安全栅和电源供给要求有关于本安和应用的知识。安装者有责任确信本质安全安装是按照设备认证要求和相关国际编码。

如何为 SITRANS Probe LU 选择无源隔栅

1. 确定安全栅的描述适合SITRANS Probe LU本安(IS)输入参数。
2. 在栅数据表中确定最大的栅的端到端的阻抗(R_{e-e})。
3. 确定环路阻抗(R_{loop}): 比如, 阻抗, 显示, 和/或PLC 输入。
4. 计算 $R_{工作} = R_{e-e} + R_{loop}$ 。

- 5. 确定由于隔栅(V隔栅) 来自格栅列表的所有的压降(比如二极管引起的压降).
- 6. 计算 $V_{工作} = V_{供给} - V_{隔栅}$.
- 7. 使用 $V_{工作}$ 和 $R_{工作}$, 确信操作是在第88页的回路电压和回路阻抗图的阴影区域中.

注意:

- 以下的列表是不完整的: 市场上有许多安全栅可以和SITRANS Probe LU一起使用的。
- 下面的安全栅列表已全部检测过, 并且与SITRANS Probe LU能够很好的配合使用。
- 下表中的安全栅全部是与HART一致的。

PLC 输入模块

Siemens	SM331 PCS7 HART 输入模块

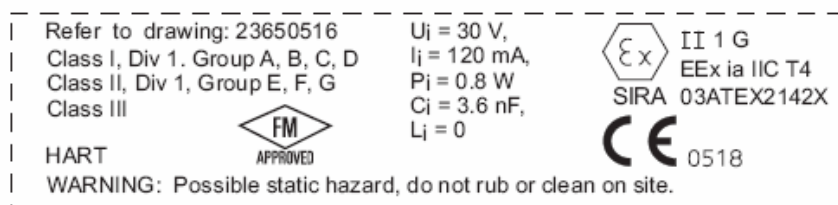
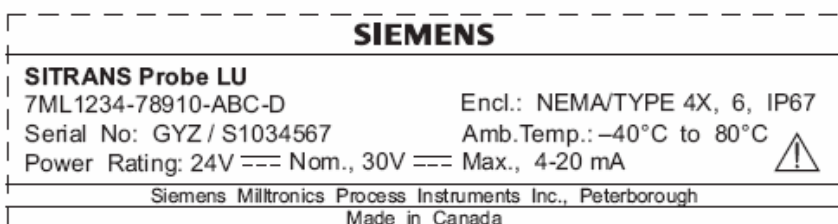
无源二极管栅

注意: 要求好的有规律的电压供应

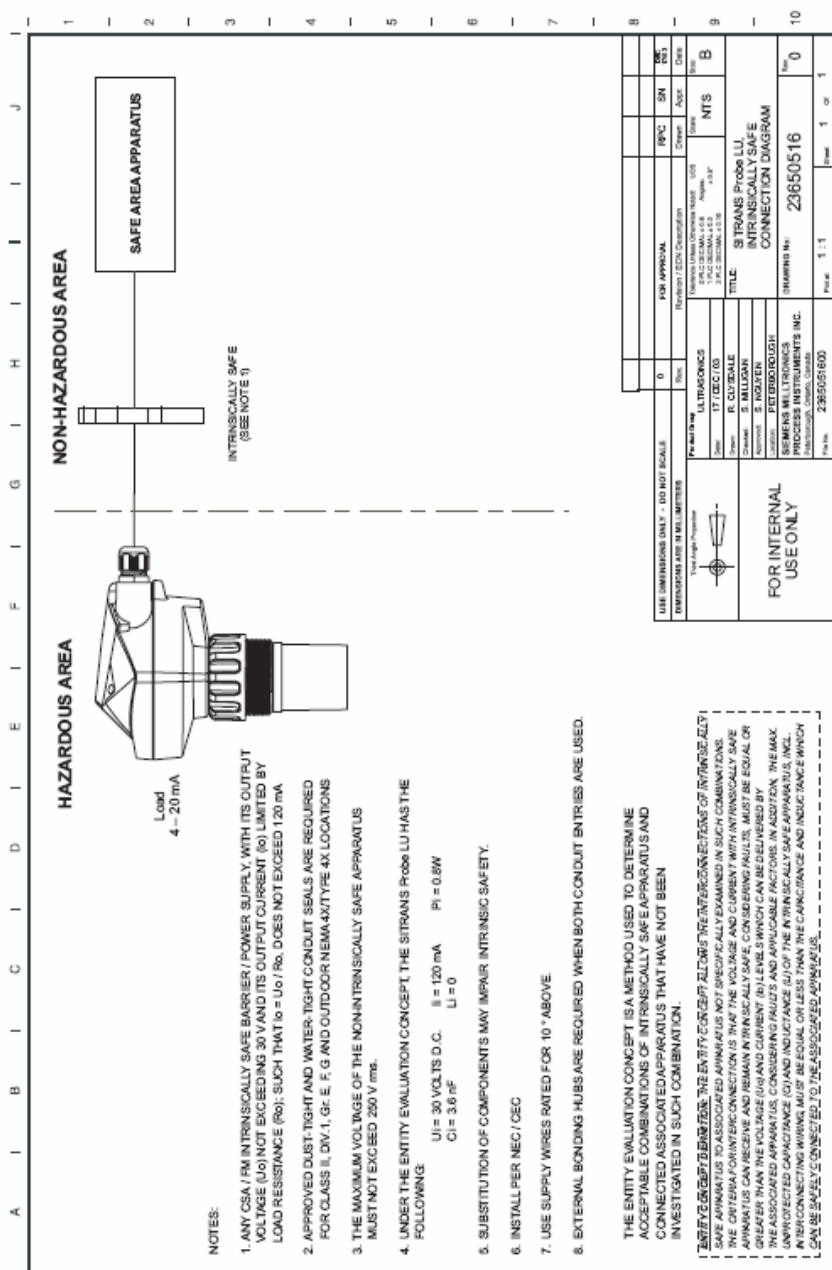
MTL	787SP+ (双通道)
MTL	7787P+ (双通道)
Stahl	9001/01-280-100-10 (单通道)
Stahl	9002/01-280-110-10 (双通道)

有源隔栅 (重复式安全栅)

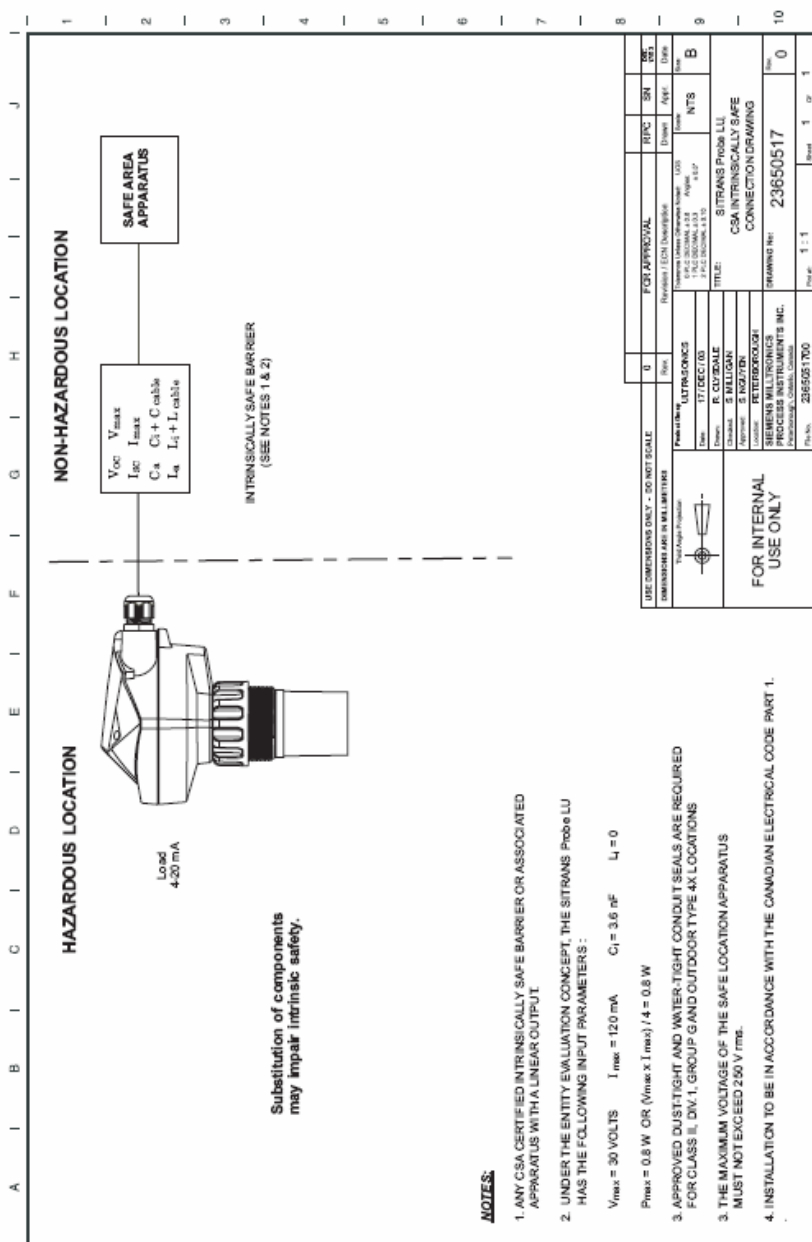
Siemens	7NG4122-1AA10
MTL	706
MTL	7206
Stahl	9001/51-280-110-14



本安连接图(FM)



本安连接图 (CSA)



危险场合的安装指导

(参考欧洲 ATEX 导则 94/9/EC, 附录 II, 1/0/6)

下列说明适用于认证号为 SIRA03ATEX2142X 的 SITRANS Probe LU:

1. 应用与装配参见主说明书。
2. 该设备被认定为 1G 类设备
3. 该设备可测量 IIA、IIB、IIC 组中, 温度等级为 T1、T2、T3 和 T4 的易燃气体和水蒸气。
4. 该设备被认定在环境温度范围-40℃~80℃内使用。
5. 该设备未评定为安全相关设备(参照导则 94/9/EC, 附录 II, 第 1.5 款)
6. 设备的安装和验收应由符合实践适用规则(欧洲 EN 60079-14 和 EN 60079-17)的专业人士完成。
7. 设备的修理由符合实践适用规则(如欧洲的 EN 60079-19)的专业人士完成。
8. 集成到设备中的构件或替换零件应由符合制造商文件的专业人士安装。
9. 在不危及安全的情况下, 当自动运行过程中偏离了必要的操作条件时, 用户有责任采用手动操作来关断设备并保护相连接的系统。
10. 认证号加后缀“X”是和安全应用中下列特殊条件有关:
外壳部分可以是非导电的, 在特定的极端条件下可能达到一定的静电荷水平。
用户应该确保不将设备安装在会在非导电表面形成静电荷堆积的外界环境中(如高压水蒸气)。

11. 如果设备与腐蚀性物质接触时，用户有责任采取必要的防护措施来防止对设备产生负面影响，这样确保了防护类型的可行。

腐蚀性物质：例如，会腐蚀金属的酸性液体或气体，会腐蚀聚合物材料的溶剂。

必要的防护措施：例如，将定期的检查作为例行检查的一部分或建立抗化学腐蚀材料的数据列表。

12. 设备标识：

设备标识至少包括产品铭牌上的信息，见手册67页的内容。



www.siemens.com/milltronics

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
Email: techpubs@siemens-milltronics.com

◇ Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2004
Subject to change without prior notice

7ml19985HT01

Rev. 1.0

