

Измерение уровня

Непрерывное измерение уровня — Ультразвуковые измерительные преобразователи

SITRANS Probe LU

Обзор



SITRANS Probe LU — это двухпроводной ультразвуковой измерительный преобразователь с питанием от контура, предназначенный для измерения уровня, объема и расхода жидкостей в открытых каналах, резервуарах для хранения и простых технологических резервуарах.

Преимущества

- Измерение уровня в непрерывном режиме в диапазоне до 12 м
- Простота установки и ввода в эксплуатацию
- Программирование при помощи инфракрасного искробезопасного портативного программатора, SIMATIC PDM или коммуникатора HART
- Обмен данными через протокол HART или PROFIBUS PA
- Преобразователи из PVDF или ETFE для обеспечения химической совместимости
- Запатентованная технология интеллектуальной обработки акустического сигнала Sonic Intelligence
- Автоматическое подавление ложных аудио-сигналов от фиксированных препятствий
- Преобразование уровня в объем или уровня в расход

Применение

SITRANS Probe LU — это идеальное решение для контроля уровня для задач обработки воды и сточных вод, в резервуарах для хранения химических веществ и небольших бункерах.

Диапазон измерения SITRANS Probe LU составляет от 6 до 12 м. Используя технологию Sonic Intelligence, автоматическое подавление ложных аудио-сигналов от фиксированных препятствий и обладая погрешностью 0,15 % от диапазона или 6 мм, Probe LU обеспечивает превосходную надежность.

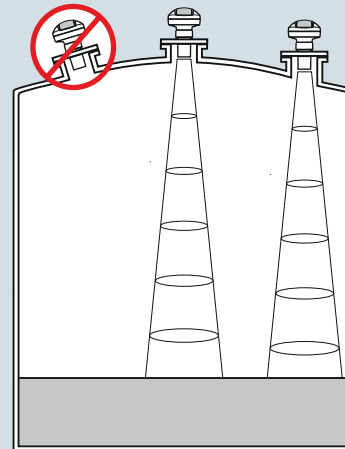
Probe LU предлагает два варианта для интерфейса обмена данными: HART или PROFIBUS PA (Версия профиля 3.0, Класс B).

Преобразователь Probe LU выполняется из PVDF или ETFE для соответствия химическим условиям выполняемой задачи. А также, для задач, связанных с различными материалами и технологическими температурами Probe LU оснащен внутренним сенсором температуры для компенсации изменений температуры.

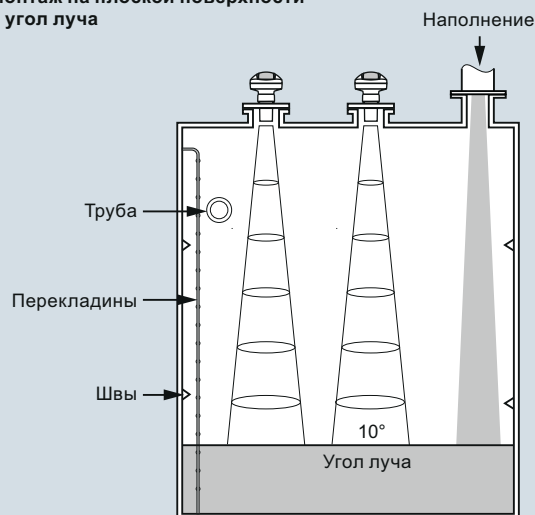
- Основные области применения: резервуары для хранения химических веществ, фильтры, резервуары для хранения жидкостей

Конфигурация

Установка на параболической поверхности



Монтаж на плоской поверхности и угол луча



Монтаж SITRANS Probe LU

Технические характеристики

Принцип работы

Принцип измерения	Ультразвуковое измерение уровня
Типовые задачи	Измерение уровня в резервуарах для хранения и простых технологических резервуарах

Входы

Диапазон измерения	
• Исполнение 6 м	0,25 ... 6 м
• Исполнение 12 м	0,25 ... 12 м
Частота	54 кГц

Выходы

mA/HART	
• Диапазон	4 ... 20 mA,
• Погрешность	± 0,02 mA
PROFIBUS PA	Профиль 3, Класс В

Производительность

Разрешение	≤ 3 мм (0,12 дюйма)
Погрешность	± максимальная из двух величин: 0,15 % от диапазона или 6 мм (0,24 дюйма)
Повторяемость	≤ 3 мм
Слепая зона	2 м
Время обновления	≤ 5 с
• Исполнение 4/20 mA/HART	≤ 5 с при 4 mA ≤ 4 с при токе в цепи 15 mA
Температурная компенсация	Встроенное устройство компенсации выхода температуры за рамки диапазона
Угол луча	10°

Рабочие условия

Условия окружающей среды	
• Местонахождение	Внутри/вне помещений
• Температура окружающей среды	-40 ... +80 °C
• Относительная влажность/защита от внешних воздействий	Подходит для использования вне помещений
• Категория установки	I
• Степень загрязнения	4
• Состояние технологической среды	
- Температура фланцевой поверхности или резьбы	-40 ... +85 °C
- Давление (резервуар)	0,5 бар изб.

Конструкция

Материал (корпус)	PBT (полибутилентерефталат)
Степень защиты	Корпус Тип 4X/NEMA 4X, Тип 6/NEMA 6/IP67/IP68
Масса	2,1 кг
Кабельный ввод	кабельная муфта 2 x M20x1,5 или резьба 2 x 1/2" NPT или 1 x M20 x 1,5 и 1 x 1/2" NPT
Материал (преобразователь)	EFTE (этилентетрафторэтилен) или PVDF (поливинилиденфторид)

Подключение к процессу

• Резьбовое соединение	2" NPT [(Taper), ANSI/ASME B1.20.1] R 2" [(BSPT), EN 10226] или G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]
• Фланцевое соединение	Универсальный фланец 80 мм
• Прочие соединения	Монтажный кронштейн FMS 200 (см. стр. 4/177) или поставляемый заказчиком кронштейн

Дисплей и управление

Интерфейс	Местный: ЖК дисплей с отображением гистограмм Удаленный: Через HART или PROFIBUS PA
Конфигурация	При помощи Siemens SIMATIC PDM (ПК), портативного коммуникатора HART или портативного программатора Siemens с ИК-интерфейсом
Память	Энергонезависимая ЭСППЗУ

Источник питания

4 ... 20 mA/HART	Номинальное напряжение 24 В пост. тока с мощностью 550 Вт макс.; макс. 30 В пост. тока 4 ... 20 mA,
PROFIBUS PA	12, 13, 15 или 20 mA в зависимости от программирования (устройство общего назначения или искробезопасного исполнения) по IEC 61158-2

Сертификаты и допуски

Общие	CSA _{US/C} , FM, CE, C-TICK
Судоходство и судостроение (применяется только к исполнениям с интерфейсом обмена данными HART)	• Морской регистр Lloyd's • Одобрение типа ABS
Для опасных зон	ATEX II 1G EEx ia IIC T4
• Искробезопасное исполнение (Европа)	
• Искробезопасное исполнение (США/Канада)	CSA/FM T4, Класс I, Сектор 1, Группа A, B, C, D; Класс II, Сектор 1, Группы E, F, G; Класс III
• Искробезопасное исполнение (Австралия/Новая Зеландия)	ANZEx Ex ia IIC T4, Tamb = 40 ... +80 °C IP67, IP68
• Искробезопасное исполнение (Международное)	IECEx TSA 04.0020X Ex ia IIC T4
• Искробезопасное исполнение (Бразилия)	INMETRO Ex ia IIC T4 Ga
• Невоспламеняющееся исполнение (США)	FM T5: Класс I, Сектор 2, Группы A, B, C, D

Портативный программатор

Искробезопасный портативный программатор Siemens	Инфракрасный приемник
• Одобрение для портативного программатора	Искробезопасное исполнение с ATEX EEx ia IIC T4 CSA/FM Класс I, Сектор 1, Группы A, B, C, D
Температура окружающей среды	-20 ... +40 °C
Интерфейс	Запатентованный ИК-импульсный сигнал
Питание	Литиевая батарея 3 В (несменная)

Измерение уровня

Измерения уровня в непрерывном режиме — Ультразвуковые измерительные преобразователи

SITRANS Probe LU

Данные по выбору и заказу	Код изделия
SITRANS Probe LU Двухпроводной ультразвуковой измерительный преобразователь с питанием от контура для контроля уровня, объема и расхода жидкостей в открытых каналах, резервуарах для хранения и простых технологических резервуарах.	7ML5221- ■■■■■
Корпус/кабельный ввод	
Пластмасса (PBT), 1 x M20x1,5 и 1 x 1/2" NPT (без кабельных вводов)	0
Пластмасса (PBT), 2 x M20x1,5 (включая одну кабельную муфту общего назначения: 7ML1930-1AM)	1
Пластмасса (PBT), 2 x 1/2" NPT (без кабельных вводов)	2
Диапазон/Материал преобразователя	
6 м, EFTE	A
6 м, сополимер PVDF	B
12 м, EFTE	C
12 м, сополимер PVDF	D
Подключение к процессу	
2" NPT [(Taper), ANSI/ASME B1.20.1]	A
R 2" [(BSPT), EN 10226]	B
G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]	C
Обмен данными/Выход	
4 ... 20 мА, HART	1
PROFIBUS PA	2
Допуски	
Общего назначения, FM, CSA, CE, C-TICK, KCC	1
FM, Класс I, Сектор 2 ¹⁾	4
Искробезопасность, CSA/FM Класс I, Сектор 1, Группы A, B, C, D; Класс II, Сектор 1, Группы E, F, G; Класс III ²⁾	5
Искробезопасность, ATEX II 1G EEx ia IIC T4, INMETRO, CE, C-TICK, KCC ²⁾	6
Искробезопасность, ATEX II 1 G EEx ia IIC T4, ANZEX, IECEx, INMETRO, CE, C-TICK, KCC ³⁾	7
Искробезопасность, CSA/FM Класс I, Сектор 1, Группы A, B, C, D; Класс II, Сектор 1, Группы E, F, G; Класс III T4 ³⁾	8

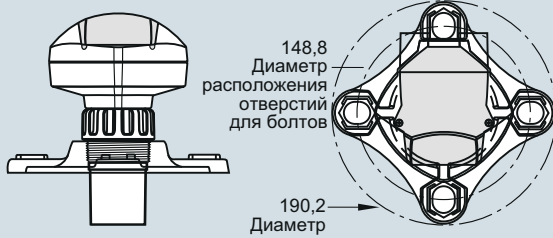
- 1) Поставляется только с вариантом 2 для корпуса/кабельного ввода.
 2) Поставляется только с вариантом 2 для интерфейса обмена данными.
 3) Поставляется только с вариантом 1 для интерфейса обмена данными.

● Для конфигураций, обозначенных этим символом ● быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.

Данные по выбору и заказу	Код заказа
Другие типы конструкции Пожалуйста, добавьте «-Z» к коду изделия и укажите код (-ы) заказа.	
Табличка из нержавеющей стали (69 x 50 мм): Номер/идентификатор измерительной точки (макс. 27 символов), указать в текстовом виде	● Y15
Руководство по эксплуатации для устройства HART/MA На английском языке На французском языке На немецком языке Примечание. Руководство по эксплуатации заказывается в качестве отдельного элемента.	Код изделия 7ML1998-5HT02 7ML1998-5HT11 7ML1998-5HT32
Дополнительное руководство по быстрому вводу в эксплуатацию на нескольких языках Это устройство поставляется с DVD-диском с документацией Siemens Milltronics, содержащим библиотеку с руководствами по быстрому запуску и руководствами по эксплуатации ATEX.	A5E32052143
Руководство по эксплуатации для устройства PROFIBUS PA На английском языке На немецком языке Примечание. Руководство по эксплуатации заказывается в качестве отдельного элемента.	Код изделия 7ML1998-5JB02 7ML1998-5JB32
Дополнительное руководство по быстрому вводу в эксплуатацию на нескольких языках Это устройство поставляется с DVD-диском с документацией Siemens Milltronics, содержащим библиотеку с руководствами по быстрому запуску и руководствами по эксплуатации ATEX.	A5E32081626
Аксессуары	
Портативный программатор, искробезопасный, EEx ia	7ML5830-2AH
Портативный программатор, одобрения для общего использования	7ML1830-2AN
Портативный программатор, инфракрасный, искробезопасный, PROFIBUS PA	7ML5830-2AJ
Модем HART/RS 232 (для использования с ПК и SIMATIC PDM)	7MF4997-1DA
Модем HART/USB (для использования с ПК и SIMATIC PDM)	7MF4997-1DB
2" NPT Стопорная гайка, пластиковая	7ML1830-1DT
2" BSPT Стопорная гайка, пластиковая	7ML1830-1DQ
3" ASME, DN 65 PN 10, JIS 10K 3B Фланцевый адаптер из ETFE для 2" NPT	7ML1830-1BT
3" ASME, DN 65 PN 10, JIS 10K 3B Фланцевый адаптер из ETFE для 2" BSPT	7ML1830-1BU
Один кабельный ввод из полимерных материалов, общего использования M20x1,5; для температур -20 ... +80 °C	7ML1930-1AM
Одна металлическая кабельная муфта M20x1,5; для температур -40 ... +80 °C для общего использования или установок ATEX EEx e (поставляется только для HART)	7ML1930-1AP
Одна металлическая кабельная муфта M20x1,5; для температур -40 ... +80 °C со встроенным соединением для экранирования (поставляется для PROFIBUS PA)	7ML1930-1AQ
Probe LU, защитное устройство/солнцезащитное устройство, нержавеющая сталь 304	7ML1930-1GH
Удаленный дисплей SITRANS RD100 — см. главу 7 Удаленный дисплей SITRANS RD200 — см. главу 7	
Модуль SITRANS RD500 для работы в сети, оповещения, регистрации данных, подключения к сети Ethernet и эксплуатации в качестве модема для контрольно-измерительной аппаратуры — см. главу 7	7ML5750-1AA00-0
Запасные части	
Пластиковая крышка	7ML1830-1KB

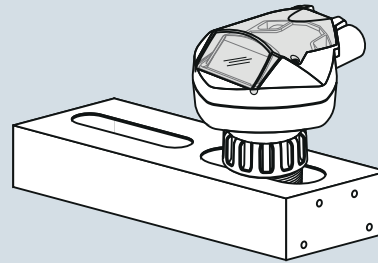
Опции

Фланцевый адаптер для перехода с подключений к процессу 2" NPT или 2" BSP на фланцы 3" ASME, DN 65 PN 10 и JIS 10K 3B



Дополнительный адаптер фланца SITRANS Probe LU, размеры в мм

SITRANS Probe LU с монтажным кронштейном FMS 200



SITRANS Probe LU с дополнительным монтажным кронштейном

Габаритные чертежи



Примечание: представленная выше модель показана без кабельных муфт M20 или кабельных вводов 1/2" NPT.

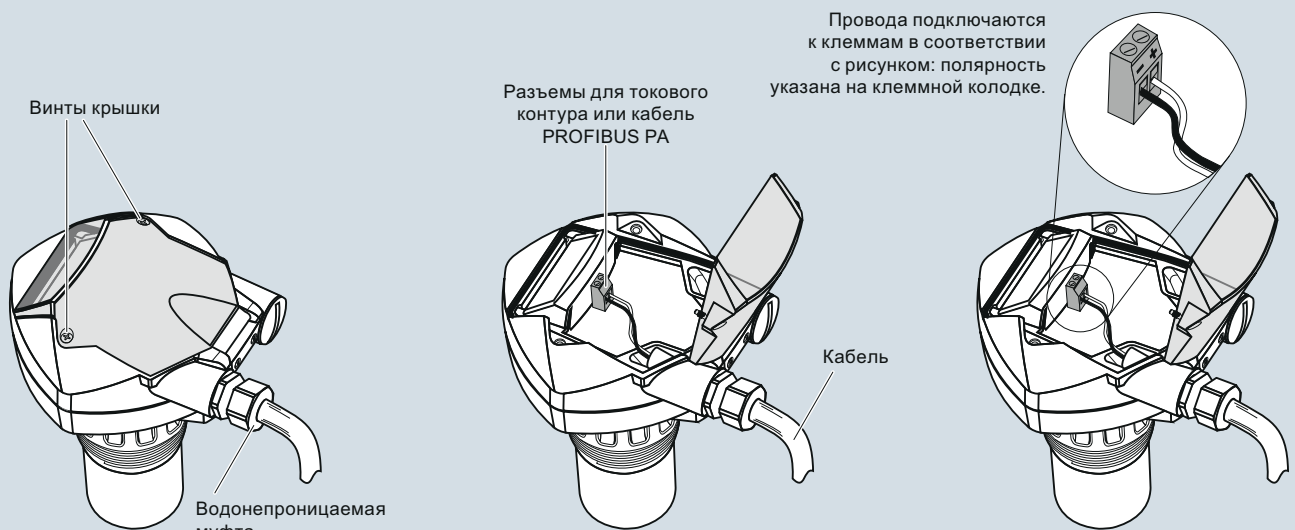
SITRANS Probe LU, размеры в мм

Измерение уровня

Измерения уровня в непрерывном режиме — Ультразвуковые измерительные преобразователи

SITRANS Probe LU

Схемы



Примечания:

- Представленная выше модель HART показана с кабельными муфтами M20. Также доступно резьбовое соединение 1/2" NPT.
- Клемма постоянного тока запитывается от источника безопасного низковольтного напряжения в соответствии с IEC-1010-1, приложение H.
- Все полевые кабельные соединения должны иметь изоляцию, подходящую для номинальных входных напряжений.
- Для отдельных кабелей и кабельных вводов могут применяться требования стандартных практик выполнения кабельных соединений или электрических правил и норм.

SITRANS Probe LU, схема соединений