

Требования техники безопасности	1
Символы техники безопасности	1
Соответствие нормам FCC	1
Данное руководство	2
Техническая поддержка	2
Обозначения и сокращения	3
Обзор изделия SITRANS LG200	4
Перечень моделей	5
Технические характеристики	7
Размеры	19
Электронный блок SITRANS LG200	19
Установка	27
Директива PED 97/23/EC	27
Место установки	28
Конструкция патрубка (требования к монтажу)	28
Установка на неметаллические бункеры	28
Инструкции по выполнению монтажа	29
Общие указания по монтажу	29
Установка датчика	30
Датчики для сыпучих материалов	33
Установка преобразователя	34
Выполнение подсоединений	35
Электропитание устройства	35
Подсоединение SITRANS LG200	35
Подсоединение по протоколу HART	36
Выполнение соединений при установке во взрывоопасных зонах	37
1. Выполнение проводки общего применения и в зоне защиты от воспламенения (Класс I, зона 2)	37
2. Искробезопасное подсоединение	38
3. Взрывобезопасное подсоединение	39
Специальные указания по установке во взрывоопасных зонах	39
Типовая схема подключения датчика во взрывоопасных зонах EEx d	41
Быстрая настройка	42
Дисплей и блок кнопок	43
Работа с ПО SIMATIC PDM	45
Функции программного обеспечения SIMATIC PDM	45
Возможности SIMATIC PDM версии 6.0, SP2, HF1 (или выше)	45
Электронное описание устройства (EDD)	45
Защита от записи	46
Конфигурирование нового устройства	46
Мастер быстрого запуска в SIMATIC PDM	47
Изменение параметров устройства с помощью ПО SIMATIC PDM	50
Параметры, доступные через выпадающие меню	51
Описание параметров устройства	57

Защита паролем (по умолчанию = 0)	58
Выход Hart	64
Приложение A: Перечень параметров	72
Приложение B: Возможные неисправности	75
Системные неисправности	75
Сообщения об ошибках	76
Режим измерения уровня	79
Режим измерения границы раздела	80
Приложение C: Техническое описание	81
Импульсный микроволновый радар (MIR)	81
Рефлектометрия во временной области (TDR)	81
Метод эквивалентных выборок (ETS)	82
Определение границы раздела сред	82
График максимальных рабочих температур	83
Графики зависимости «Давление/Температура техпроцесса»	84
Приложение D: Техническое обслуживание	85
Ремонт изделия и условия отказа от ответственности	85
Приложение E: Связь по протоколу HART	86
SIMATIC PDM	86
Описание HART-устройства (EDD)	86
HART Коммуникатор 375 Структура меню	87
Приложение F: Установка во взрывоопасных зонах	91

Требования техники безопасности

Необходимо уделять особое внимание предупреждениям и уведомлениям, приведенным в выделенных серым цветом рамках в тексте данного Руководства.¹



ВНИМАНИЕ: относится к предупреждающим символам на изделии и означает, что несоблюдение данного предупреждения может привести к тяжелым травмам или смерти и/или значительному повреждению оборудования.



ВНИМАНИЕ¹: означает, что несоблюдение данного требования может привести к тяжелым травмам, смерти и/или значительному повреждению оборудования.

Примечание: сопровождает важную информацию об изделии или часть данного Руководства.

Символы техники безопасности

В руководстве	На изделии	Описание
		Клемма заземления (корпус)
		Клемма защитного заземления
		(Символ на изделии: на желтом фоне). ВНИМАНИЕ: более подробная информация - см. сопроводительную документацию (инструкции).
		Предупреждение: При работе с интерфейсом и дисплеем устройства в условиях наличия электрических полей необходимо принимать меры по защите от электростатического разряда.

Соответствие нормам FCC

Только для установки в США: Нормы Федеральной комиссии по связи (FCC)



ВНИМАНИЕ: Модификация устройства, явно не санкционированная Siemens Milltronics, может привести к потере права использования устройства.

Примечание:

- Данное оборудование тестировалось и признано соответствующим ограничениям для Класса А цифровых устройств, согласно части 15 норм FCC. Данные ограничения разработаны для обеспечения достаточной защиты от электромагнитных помех при использовании данного изделия в коммерческом окружении.
- Данное изделие генерирует, использует и излучает электромагнитную энергию, и в случае неправильной установки или использования может являться источником помех для средств радиосвязи. Использование данного устройства в жилых районах может создавать помехи радиосвязи, ответственность за устранение которых полностью ложится на пользователя.

¹. Данный символ используется в том случае, если на изделие не нанесено соответствующего предупреждающего символа.

Примечание:

- Строгое соблюдение инструкций по установке и эксплуатации поможет выполнить быструю и качественную установку прибора и обеспечит максимальную точность измерений и надежность использования SITRANS LG200.
- Данное Руководство относится только к изделию SITRANS LG200.

Настоящее Руководство поможет вам настроить SITRANS LG200 для достижения оптимальных характеристик. Мы будем рады получить отзывы и замечания, касающиеся содержания, полноты и качества данного руководства. Замечания направляйте по адресу: techpubs.smpi@siemens.com.

Для получения Руководств по эксплуатации для иных измерителей уровня производства Siemens Milltronics, зайдите на сайт:

www.siemens.com/level и щелкните по пункту **Instructions and Manuals** в списке **More Info**.

Техническая поддержка

Служба техподдержки работает круглосуточно и ежедневно.

Чтобы определить адрес, телефонный номер или номер факса местного представительства Siemens Automation, зайдите на сайт:

www.siemens.com/automation/partner

- Щелкните по пункту **Contacts by Product**, затем выберите группу продукта (**+Process Automation/ Автоматизация техпроцессов > +Process Instrumentation/Технологические инструменты > +Level Measuring Instruments/Измерители уровня**).
- Выберите **Technical Support** (Техподдержка). Щелкните **Next** (далее).
- Выберите соответствующие континент, страну и город. Щелкните **Next** (далее).

Служба онлайн-техподдержки:

www.siemens.com/automation/support-request

- Введите название устройства (SITRANS LG200) или номер заказа, затем щелкните **Search** (поиск) и выберите соответствующий тип продукта. Щелкните **Next** (далее).
- Появится запрос на описание возникшей у вас проблемы. После чего вы сможете либо перейти к соответствующей документации, либо, щелкнув **Next**, отправить e-mail с детальным описанием проблемы в Службу технической поддержки Siemens.

Центр технической поддержки Siemens A&D:	телефон	+49 180 50 50 222
	факс	+49 180 50 50 223

Обозначения и сокращения

аббревиатура	полная форма	Описание	ед. изм.
CE / FM / CSA	Нормы EC/ FM - Стандарт безопасности США/ Канадская ассоциация стандартов	аттестация безопасности	
DCS	Распределенная система контроля (РСК)	оборудование диспетчерской	
dK	диэлектрическая постоянная		
ESD	электростатический разряд		
HART	Адресация датчиков по магистральному каналу	протокол передачи данных	
IS	искробезопасность	аттестация безопасности	
µs	микросекунда	10 ⁻⁶	с
PED	Директива PED (Оборудование, работающее под давлением)	аттестация безопасности	
PV	первичная величина	измеряемая переменная	
SFF	процент безопасных отказов		
SIL	Интегральный уровень безопасности		
SV	вторичная величина	эквивалентное значение	

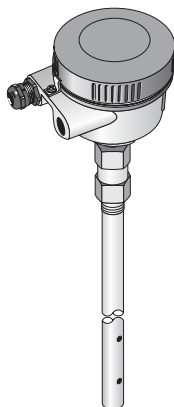
SITRANS LG200

Обзор изделия SITRANS LG200

Измерительный преобразователь уровня SITRANS LG200 - это волноводный микроволновый рефлектометр для измерения в среднем и коротком диапазоне расстояний величины уровня, определения уровня/границы раздела сред и объема в резервуарах с жидкими и сыпучими материалами. Прибор может эксплуатироваться в широком диапазоне условий техпроцесса, при высокой температуре (HT), высоком давлении (HP) и наличии паров.

Устройство состоит из электронного модуля, соединенного со следующими типами датчиков: коаксиальными, одно/двухстержневыми жесткими датчиками, а также датчиками в виде гибкого троса. В зависимости от выбранного датчика преобразователь LG200 может быть сконфигурирован для измерения «только уровня», «уровня и объема», «границы раздела сред» или «границы раздела и объема».

SITRANS LG200 поддерживает протокол передачи данных HART¹ и работу с ПО SIMATIC PDM.



Программирование

Параметры измерительного преобразователя уровня SITRANS LG200 могут быть заданы при помощи трех программируемых кнопок, имеющихся в устройстве. Кроме того, LG200 может быть запрограммирован с использованием портативного HART-коммуникатора или с помощью ПО SIMATIC PDM по протоколу HART.

Области применения

- жидкости и суспензии;
- легкие сыпучие материалы (гранулы, зерно, порошок).

Аттестации и сертификаты

SITRANS LG200 может поставляться в варианте общего применения или во взрывобезопасном исполнении. Для более подробной информации - см. стр. 18.

¹. HART® - зарегистрированная торговая марка Фонда HART-коммуникаций

Перечень моделей

Наименование модели	Номер модели	Ссылочный номер
SITRANS LG200 с коаксиальным датчиком	7ML1301-1xxxx-xxxx	7xA-x
SITRANS LG200 с коаксиальным НТ/НР датчиком	7ML1301-2xxxx-xxxx	7xD-x
SITRANS LG200 с коаксиальным НР датчиком	7ML1301-3xxxx-xxxx	7xP-x
SITRANS LG200 с коаксиальным датчиком переполнения/заливным	7ML1301-4xxxx-xxxx	7xR-x
SITRANS LG200 с коаксиальным НТ/НР датчиком пара	7ML1301-5xxxx-xxxx	7xS-x
SITRANS LG200 с коаксиальным датчиком границы	7ML1301-6xxxx-xxxx	7xT-x
SITRANS LG200 с двухстержневым датчиком	7ML1302-1xxxx-xxxx	7xB-x
SITRANS LG200 с гибким двухстержневым датчиком сыпучих материалов	7ML1301-2xxxx-xxxx	7x5-x
SITRANS LG200 с гибким двухстержневым датчиком	7ML1302-3xxxx-xxxx	7x7-x
SITRANS LG200 с жестким одностержневым датчиком	7ML1303-1xxxx-xxxx	7xF-x
SITRANS LG200 с гигиеническим жестким одностержневым датчиком	7ML1303-1Dxx-xxxx	7xF-E
SITRANS LG200 с жестким одностержневым датчиком, с фланцем с PFA-накладкой	7ML1303-1Exx-xxxx	7xF-F
SITRANS LG200 с жестким одностержневым датчиком, PFA-изоляцией стержня	7ML1303-1Jxx-xxxx	7xF-4
SITRANS LG200 с одностержневым НТ/НР датчиком	7ML1303-2xxxx-xxxx	7xJ-x
SITRANS LG200 с гибким одностержневым датчиком	7ML1304-1xxxx-xxxx	7x1-x
SITRANS LG200 с гибким одностержневым датчиком сыпучих материалов	7ML1304-2xxxx-xxxx	7x2-x
SITRANS LG200 с датчиком выносной камеры	7ML1305-1xxxx-xxxx	7xK-x

Технические характеристики

Примечание: Siemens Milltronics, постоянно работая над повышением точности данной документации, оставляет за собой право в любое время вносить в нее изменения.

Напряжение питания (измеренное на клеммах устройства)



11 ÷ 36 В постоянного тока (общего применения/искробезопасное/взрывобезопасное исполнение)

Характеристики (модели для измерения уровня/объема)

Стандартными рабочими условиями считается¹ случай отражения от воды при +20°C (+70°F) для коаксиального датчика длиной 1829 мм (порог CFD).

- рабочая температура -40 ÷ +80°C (-40 ÷ +175°F): изделие общего применения
-40 ÷ +70°C (-40 ÷ +160°F): изделие, аттестованное ATEX
- диапазон температур ЖК-дисплея -20 ÷ +70°C (-5 ÷ +160°F)
- влажность 0 ÷ 99%, без образования конденсата

Точность измерений

- линейность² коаксиальные/двухстержневые датчики: <0,1% от длины датчика или 2,5 мм (0,1"), в зависимости от того, какая величина больше
одностержневые датчики: <0,3% от длины датчика или 7,6 мм (0,3"), в зависимости от того, какая величина больше
- погрешность измерения² коаксиал./двухстержневые датчики: ±0,1% от длины датчика или 2,5 мм (0,1"), в зависимости от того, какая величина больше
одностерж. датчики: ±0,5% от длины датчика или 12,7 мм (0,5"), в зависимости от того, какая величина больше
- разрешение ±2,5 мм (0,1")
- повторяемость <2,5 мм (0,1")
- гистерезис <2,5 мм (0,1")

время обновления показаний <1 с

Температурная погрешность +0,02% от длины датчика/°C

Влияние диэл. проницаемости среды <7,6 мм (0,3") в выбранном диапазоне

Характеристики (модели для измерения границы)

Стандартными рабочими условиями считается случай отражения от жидкости с выбранной диэлектрической проницаемостью при +20°C (+70°F) для коаксиального датчика границы длиной 1829 мм (72").

- рабочая температура -40 ÷ +80°C (-40 ÷ +175°F): изделие общего применения
-40 ÷ +70°C (-40 ÷ +160°F): изделие, аттестованное ATEX

1. Характеристики могут быть ниже для датчиков 7ML1302-1, 7ML1301-2 и 7ML1301-3 и/или конфигурации с фиксированным порогом.

2. Верхняя часть 610 мм (24") датчика 7ML1302-1: 30 мм (1,2"). Характеристики для вершины 1,22 м (48") зависят от конкретного применения.

- диапазон температур ЖК-дисплея $-20 \div +70^{\circ}\text{C}$ ($-5 \div +160^{\circ}\text{F}$)
- влажность $0 \div 99\%$, без образования конденсата

Точность измерений

- линейность¹ $<12,7$ мм (0,5")
- погрешность измерения верхнего слоя: $\pm 25,4$ мм (1")
граничного слоя: $\pm 25,4$ мм (1") (необходимо наличие четкой границы слоев)
- разрешение $\pm 2,5$ мм (0,1")
- повторяемость $<12,7$ мм (0,5")
- гистерезис $<12,7$ мм (0,5")

время обновления показаний

<1 с

Температурная погрешность

$+0,02\%$ от длины датчика/ $^{\circ}\text{C}$

Дизл. проницаемость верхнего слоя

$1,4 \div 5,0$

Дизл. прониц. граничного слоя

>15

Электромагнитная совместимость²

соответствует нормам CE (EN 61000-6-2/2001, 61000-6-4/2001)

Входные переменные

- Измеряемые величины уровень, определяемый временем распространения импульса по датчику-волноводу от передатчика до поверхности, и обратно
- нуль и размах шкалы 15 см $\div 22,86$ м (6" - 75 футов)
- интерфейс оператора 3 кнопки для ввода данных/перемещения по меню/ввода пароля
- передача данных совместимость с HART версии 5.x

Выходная информация

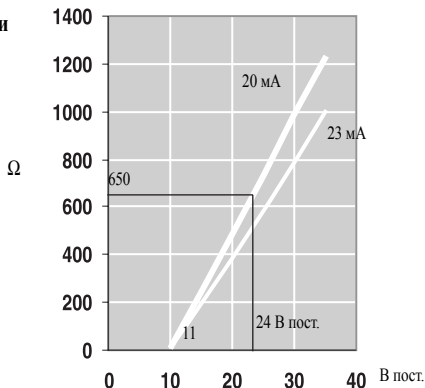
- токовая петля аналоговое: 4-20 мА с цифровым сигналом HART
- диапазон аналоговый: $3,8 \div 20,5$ мА (примен. участок)
- разрешение аналоговое: 0,01 мА
цифровое: 2,5 мм (0,1")
- пусковой ток 4 мА

1. Верхняя часть 610 мм (24") датчика 7ML1302-1: 30 мм (1,2"). Характеристики для вершины 1,22 м (48") зависят от конкретного применения.

2. Соответствие нормам CE для одностержневых и двухстержневых датчиков выполняется только при использовании их в металлических резервуарах или уровнемерных колонках.

- Сопrotивление петли (макс.) общего применения /искробезопасное /взрывобезопасное исполнение:
650 Ω при 24 В пост.

Сопrotивление петли



- Сигнал тревоги
- Сглаживание

настраиваемый: 3,6 мА / 22 мА / HOLD
настраиваемое: 0 ÷ 10 с

Дисплей (изделия)¹

2-х строчный, 8 символьный

Механические характеристики

Электронный блок

- конструкция
- кабельный ввод
- пыле/влагозащита

алюминий, эпоксидное покрытие
2 x M20x1,5 или 2 x 1/2" NPT
тип 4/NEMA 4, IP65

Масса²

- преобразователь

со сплошной крышкой: 1,48 кг (2,83 lbs)
со стеклянным окном: 1,60 кг (3,52 lbs)

Условия окружающей среды

- размещение
- высота установки
- температура окр. среды
- относительная влажность
- категория установки
- класс загрязнения

в помещении/вне помещения
2000 м над у.м., макс.
-40 ÷ +80°C (-40 ÷ +175°F)
тип 4/NEMA 4, IP65
II
2

1. Качество работы дисплея снижается при температурах ниже -20°C (-5°F) или выше +70°C (+160°F).
2. Масса датчиков зависит от модели и типа технологического подсоединения.

Технические характеристики датчиков

	Коаксиальный датчик (7ML1301-1)	Коаксиальный НТ/НР датчик (7ML1301-2)	Коаксиальный НР датчик (7ML1301-3)	Коакс. датчик переполнения/заливаемый (7ML1301-4)
Ссыл. номер модели	7xA-x	7xD-x	7xP-x	7xR-x
Рекомендуемые области применения:	Общего применения: чистые, маловязкие жидкости <+150°C (+300°F)	чистые жидкости при высокой температуре (НТ)/давлении (НР) >+200°C (+400°F), аммиак, хлор	чистые жидкости под высоким давлением <+200°C (+400°F)	переполнение, температура до +200°C (+400°F), чистые, маловязкие жидкости, замена поплавков/турбин
Не рекомендуется для:	Налипание /наслоение, пена	Налипание /наслоение, пена, пар	Налипание /наслоение, пена, пар	Налипание /наслоение, пена
Материал/смачиваемые узлы	нерж.сталь 316L, TFE перемычки, торц. уплотнение ¹	нерж.сталь 316L, алюмин. перемычки (опц. PEEK или TFE), боросиликат	нерж.сталь 316L, TFE перемычки, боросиликат	нерж.сталь 316L, TFE перемычки, торцевое уплотнение ¹
Технологическое уплотнение	торцевое уплотнение ¹	боросиликат (без торц. уплотнения)	боросиликат (без торц. уплотнения)	торцевое уплотнение ¹
Диаметр трубки/стержня:				
стандартный	стержень Ø8 мм (0,3125") трубка Ø22 мм (0,875")	стержень Ø8 мм (0,3125") трубка Ø22 мм (0,875")	стержень Ø8 мм (0,3125") трубка Ø22 мм (0,875")	стержень Ø8 мм (0,3125") трубка Ø22 мм (0,875")
увеличенный	стержень Ø15 мм (0,63") трубка Ø45 мм (1,75")	стержень Ø15 мм (0,63") трубка Ø45 мм (1,75")	стержень Ø15 мм (0,63") трубка Ø45 мм (1,75")	стержень Ø15 мм (0,63") трубка Ø45 мм (1,75")
Резьба технологического подсоединения:				
стандартный	¾" NPT (((конич.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 1" [(BSPP), EN ISO 228-1]	¾" NPT (((конич.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 1" [(BSPP), EN ISO 228-1]	¾" NPT (((конич.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 1" [(BSPP), EN ISO 228-1]	¾" NPT (((конич.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 1" [(BSPP), EN ISO 228-1]
увеличенный	2" NPT (((конич.)), ANSI/ASME B1.20.1]	2" NPT (((конич.)), ANSI/ASME B1.20.1]	2" NPT (((конич.)), ANSI/ASME B1.20.1]	2" NPT (((конич.)), ANSI/ASME B1.20.1]
Фланец ASME (EN/DIN):				
стандартный	1 - 4" (DN 25 - 100)	1 - 4" (DN 25 - 100)	1 - 4" (DN 25 - 100)	1 - 4" (DN 25 - 100)
увеличенный	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)
Длина	60 - 610 см (24 - 240")	60 - 610 см (24 - 240")	60 - 610 см (24 - 240")	60 - 610 см (24 - 240")
Переходная зона: верх	25 мм (1") @ dk = 1,4 150 мм (6") @ dk = 80	нет	25 мм (1") @ dk = 1,4 150 мм (6") @ dk = 80	нет
Переходная зона: низ	150 мм (6") @ dk = 1,4 25 мм (1") @ dk = 80	150 мм (6") @ dk = 1,4 25 мм (1") @ dk = 80	150 мм (6") @ dk = 1,4 25 мм (1") @ dk = 80	150 мм (6") @ dk = 1,4 25 мм (1") @ dk = 80
Максимальная температура	+150°C @ 27 бар изб. (+300°F @ 400 psi g)	+427°C @ 133 бар изб. (+426,67°C @ 2000 psi g)	+200°C @ 379 бар изб. (+204,44°C @ 5500 psi g)	+200°C @ 18 бар изб. (+204,44°C @ 270 psi g)
Минимальная рабочая температура	-40°C @ 70 бар изб. (-40,00°C @ 1000 psi g)	-196°C @ 430 бар изб. (-196,11°C @ 6250 psi g)	-196°C @ 430 бар изб. (-196,11°C @ 6250 psi g)	-40°C @ 70 бар изб. (-40,00°C @ 1000 psi g)
Максимальное давление процесса	70 бар изб. @ +20°C (1000 psi g @ +70°F)	431 бар изб. @ +20°C (6250 psi g @ +70°F)	431 бар изб. @ +20°C (6250 psi g @ +70°F)	70 бар изб. @ +20°C (1000 psi g @ +70°F)

Минимальное давление/работа в вакууме	Да, негерметично ²	Да, герметично ($<10^{-8}$ см ³ /с @ 1 атм.)	Да, герметично ($<10^{-8}$ см ³ /с @ 1 атм.)	Да, негерметично
Диапазон диэлектрической проницаемости	1,4 ÷ 100	1,4 ÷ 100	1,4 ÷ 100	1,4 ÷ 100
Максимальная вязкость (сП)				
стандартный	500	500	500	500
увеличенный	1500	1500	1500	1500
Налипание/наслоение	нет	нет	нет	нет
Пена	нет	нет	нет	нет
Корроз. среды	да	да	да	да
Гигиенический	нет	нет	нет	нет
Перепополнение	нет	да	нет	да

1. См. руководство по выбору торцевых уплотнений.

2. Негерметично: уплотнение торцевым уплотнением. Герметично: уплотнение смотровым окном боросиликатного стекла

@Viton - зарегистрированная торговая марка DuPont Dow Elastomers.

@Hastelloy - зарегистрированная торговая марка Haynes International.

@Kalrez - зарегистрированная торговая марка Dow Elastomers.

@Monel - зарегистрированная торговая марка Metals Corporation.

	Коаксиальный датчик для пара (7ML1301-5)	Коаксиальный датчик границы (7ML1301-6)	Жесткий одностержневой датчик (7ML1303-1)	Жесткий одностержневой НТ/НР датчик (7ML1303-2)	Жесткий одностержневой датчик, PFA-покрытие (7ML1303-1J)
Ссыл. номер модели	7xS-x	7xT-x	7xF-x	7xJ-x	7xF-4
Рекомендуемые области применения:	Горячая вода (пар) >+200°C (+400°F) (для бойлерных необходима выносная уравниваемая колонка)	Граница жидкость/жидкость, температура до +200°C (+400°F); чистые, маловязкие жидкости	Налипание /наслоение, пена	Налипание /наслоение, пена	Чрезмерное налипание и наслоение, пена
Не рекомендуется для:	общего применения, налипания/наслоения, пена	Налипание /наслоение, пена	Среда с низкой диэлектр. проницаемостью (dK < 10) ¹	Среда с низкой диэлектр. проницаемостью (dK < 10) ¹	Среда с низкой диэлектр. проницаемостью (dK < 10) ¹
Материал/смазываемые узлы	нерж.сталь 316L, PEEK перемычки, Aegis PF128 торц. уплотнение ²	нерж.сталь 316L, TFE перемычки, торц. уплотнение ²	нерж.сталь 316L, PTFE, торц. уплотнение ²	нерж.сталь 316L, TFE, торц. уплотнение ²	нерж.сталь 316L, PFA, PTFE, торц. уплотнение ²
Технологическое уплотнение	Aegis PF128 торц. уплотн., только PEEK	торцевое уплотнение ²	торцевое уплотнение ²	Aegis PF128 только торцевое уплотнение ²	торцевое уплотнение ²
Диаметра трубки/стержня: стандартный	стержень Ø8 мм (0,3125") трубка Ø22 мм (0,875")	стержень Ø8 мм (0,3125") трубка Ø22 мм (0,875")	стержень Ø12 мм (0,5")	стержень Ø12 мм (0,5")	стержень Ø12 мм (0,5") Ø16 мм (0,625") изоляция
увеличенный	не прим.	стержень Ø15 мм (0,63") трубка Ø45 мм (1,75")	не прим.	не прим.	не прим.
Резьба технологич. подсоединения: стандартный	¾" NPT [((конеч.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 1" [(BSPP), EN ISO 228-1]	¾" NPT [((конеч.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 1" [(BSPP), EN ISO 228-1]	¾" NPT [((конеч.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 1" [(BSPP), EN ISO 228-1]	¾" NPT [((конеч.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 1" [(BSPP), EN ISO 228-1]	2" NPT [((конеч.)), ANSI/ASME B1.20.1], G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]
увеличенный	не прим.	2" NPT [((конеч.)), ANSI/ASME B1.20.1]	2" NPT [((конеч.)), ANSI/ASME B1.20.1]	2" NPT [((конеч.)), ANSI/ASME B1.20.1]	не прим.
Фланец ASME (EN/DIN): стандартный	1 - 4" (DN 25 - 100)	1 - 4" (DN 25 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)
увеличенный	не прим.	2 - 4" (DN 50 - 100)	не прим.	не прим.	не прим.
Длина	60 - 455 см (24 - 180")	60 - 610 см (24 - 240")	60 - 610 см (24 - 240")	60 - 610 см (24 - 240")	60 - 610 см (24 - 240")
Переходная зона: верх	25 мм (1") @ dk > 10	нет	Расстояние блокировки: 12 ÷ 91 см (4,8 ÷ 36"), зависит от длины датчика	Расстояние блокировки: 12 ÷ 91 см (4,8 ÷ 36"), зависит от длины датчика	Расстояние блокировки: 12 ÷ 91 см (4,8 ÷ 36"), зависит от длины датчика

Переходная зона: низ	25 мм (1") @ dk ≥ 10	150 мм (6") @ dk = 1,4 25 мм (1") @ dk = 80	25 мм (1") @ dk > 10	25 мм (1") @ dk > 10	25 мм (1") @ dk > 10
Максимальная температура	+343°C @ 165 бар изб. (+650°F @ 2400 psi g) (перегретый пар)	+200°C @ 18 бар изб. (+400°C @ 270 psi g)	+150°C @ 27 бар изб. (+300°F @ 400 psi g)	+316°C @ 165 бар изб. (+605°F @ 2400 psi g)	+150°C @ 27 бар изб. (+300°F @ 400 psi g)
Минимальная рабочая температура	-40°C @ 207 бар изб. (-40°F @ 3000 psi g)	-40°C @ 70 бар изб. (-40°F @ 1000 psi g)	-40°C @ 70 бар изб. (-40°F @ 1000 psi g)	-40°C @ 70 бар изб. (-40°F @ 1000 psi g)	-40°C @ 50 бар изб. (-40,00°C @ 750 psi g)
Максимальное давление процесса	165 бар изб. @ +343°C (2400 psi g @ +650°F)	70 бар изб. @ +20°C (1000 psi g @ +70°F)	70 бар изб. @ +20°C (1000 psi g @ +70°F)	207 бар изб. @ +20°C (3000 psi g @ +70°F)	70 бар изб. @ +20°C (1000 psi g @ +70°F)
Минимальное давление/работа в вакууме	Да, негерметично	Да, негерметично	не применим	не применим	не применим
Диапазон диэлектрической проницаемости	10 ÷ 100	Жидкость верхнего слоя 1,4 ÷ 5 Жидкость граничного слоя 15 ÷ 100	1,9 ÷ 100 ¹	1,9 ÷ 100 ¹	1,9 ÷ 100 ¹
Максимальная вязкость стандартный увеличенный	500 сП не прим.	500 сП 1500 сП	10000 сП (при наличии завихрений/турбулентности - обратитесь к изготовителю)		
Налипание/наслоение	нет	нет	Да, макс. ошибка = 10% от длины покрытия; ошибка зависит от диэл. проницаемости среды, толщины покрытия и длины покрытия датчика средой.		
Пена	нет	нет	да	да	да
Корроз. среды	да	да	да	да	да
Гигиенический	нет	нет	нет	нет	нет
Перепополнение	да	да	нет	нет	нет

1. При dk = 1,9 ÷ 10 устройство должно монтироваться на расстоянии 50 ÷ 150 мм от стен металлической емкости или в выносной камере/колонке
2. См. руководство по выбору торцевых уплотнений.

	Жесткий одностержневой датчик, гигиенический (7ML1303-1D)	Жесткий одностержневой датчик, фланец с PFA покрытием (7ML1303-1E)	Гибкий одностержневой датчик (7ML1304-1)	Гибкий одностержневой датчик, для сыпучих материалов (7ML1304-2)
Ссыл. номер модели	7xF-E	7xF-F	7x1-x	7x2-x
Рекомендуемые области применения:	В условия специальных санитарных требований	Высоко коррозионные среды, налипание/наслоение, пена	Налипание и наслоение, пена; при высоте >6 м (20 ft)	Гранулированные сыпучие материалы (порошки, зерно, мука) нагрузка 3000 фунтов
Не рекомендуется для:	Среда с низкой диэлектр. проницаемостью (dK < 10) ¹	Среда с низкой диэлектр. проницаемостью (dK < 10)	Среда с низкой диэлектр. проницаемостью (dK < 4)	Сыпучие материалы с dK < 4
Материал/смачиваемые узлы	нерж.сталь 316L, TFE, 15 µ-inch (<0,4 µm) R _a	Все смачиваемые узлы - PFA покрытие	нерж.сталь 316L, TFE, торц. уплотнение ²	нерж.сталь 316L, TFE, торц. уплотнение ²
Дополнительно	AL6XN SS	не прим.	не прим.	не прим.
Технологическое уплотнение	нерж.сталь 316L, TFE, без торцевого кольца ²	PFA, без торцевого кольца	торцевое уплотнение ²	герметик
Диаметр троса/стержня	стержень Ø12 мм (0,5")	стержень Ø12 мм (0,5") Ø16 мм (0,625") изоляция	трос Ø5 мм (0,188")	трос Ø6 мм (0,25")
Резьба технологического подсоединения	не прим.	не прим.	2" NPT [(конич.)], ANSI/ASME B1.20.1], G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]	2" NPT [(конич.)], ANSI/ASME B1.20.1], G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]
Фланец ASME (EN/DIN)	19 - 100 мм (¾ - 4") Фитинг Triclover amp 16	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)
Длина	60 - 610 см (24 - 240")	60 - 610 см (24 - 240")	1 - 22,5 м (3 - 75 футов)	1 - 22,5 м (3 - 75 футов)
Переходная зона: верх	Расстояние блокировки: 0 ÷ 91 см (0 ÷ 36"), зависит от длины датчика	Расстояние блокировки: 12 ÷ 91 см (4,8 ÷ 36"), зависит от длины датчика	Расстояние блокировки: 12 ÷ 91 см (4,8 ÷ 36"), зависит от длины датчика	Расстояние блокировки: 12 ÷ 91 см (4,8 ÷ 36"), зависит от длины датчика
Переходная зона: низ	25 мм (1") @ dk > 10	25 мм (1") @ dk > 10	305 мм (12")	305 мм (12")
Максимальная температура	+150°C @ 5,1 бар изб. (+300°F @ 75 psi g)	+150°C @ 27 бар изб. (+300°F @ 400 psi g)	+150°C @ 27 бар изб. (+300°F @ 400 psi g)	+66°C @ 3,4 бар изб. (+65,56°C @ 50 psi g)
Минимальная рабочая температура	0°C при 5,1 бар изб. (+32°F at 75 psi g)	-40°C @ 13,7 бар изб. (-40,00°C @ 200 psi g)	-40°C @ 70 бар изб. (-40,00°C @ 1000 psi g)	-40°C @ 3,4 бар изб. (-40,00°C @ 50 psi g)
Максимальное давление процесса	5,1 бар изб. @ +150°C (75 psi g @ +148,89°C)	70 бар изб. @ +20°C (1000 psi g @ +21,11°C)	70 бар изб. @ +20°C (1000 psi g @ +70°F)	3,4 бар изб. +66°C (50 psi g @ +150°F)
Минимальное давление/работа в вакууме	Не применимы в условиях низкого разрежения			
Диапазон диэлектрической проницаемости	1,9 ÷ 100 ¹	1,9 ÷ 100 ¹	4 ÷ 100 ¹	4 ÷ 100
Максимальная вязкость (cP)	10000 (при наличии завихрений/турбулентности - обратитесь к изготовителю)			не прим.
Налипание/наслоение	Да, макс. ошибка = 10% от длины покрытия; ошибка зависит от диэл. проницаемости среды, толщины покрытия и длины покрытия датчика средой.			

Пена	да	да	да	да
Корроз. среды	нет	да	нет	нет
Гигиенический	да	нет	нет	нет
Переополнение	нет	нет	нет	нет

1. При $dK = 1,9 \div 10$ прибор должен монтироваться на расстоянии $50 \div 150$ мм от стенок емкости или в выносной равномерной колонке/камере.
2. См. руководство по выбору торцевых уплотнений.

	Двухстержневой датчик (7ML1302-1)	Гибкий двухстержневой датчик (7ML1302-3)	Гибкий двухстержневой датчик для сыпучих материалов (7ML1302-2)
Ссыл. номер модели	7xB-x	7x7-x	7x5-x
Рекомендуемые области применения:	Общее применение, пена, налипание тонкой пленки	Среда с низкой диэл. проницаемостью (1,9 ÷ 10) при длине >6 м (20 ft)	Легкие гранулированные сыпучие материалы (порошок, зерно, мука), усилие 3000 фунтов.
Не рекомендуется для:	Среда, налипающая между стержнями или на перемычки	Среда с диэл. прониц. >10: с налипанием между тросами	Среда с налипанием между тросами
Материал/смачиваемые узлы	нерж.сталь 316L, TFE перемычки, торцевое уплотнение ¹	нерж.сталь 316L, FEP лента, торцевое уплотнение ¹	нерж.сталь 316L, FEP лента, торцевое уплотнение ¹
Технологическое уплотнение	торцевое уплотнение ¹	торцевое уплотнение ¹	герметик
Диаметр трубки/стержня	два стержня Ø12 мм (0,5") 22 мм (0,875") C _L - C _L	два троса Ø6 мм (0,25") 22 мм (0,875") C _L - C _L	два троса Ø6 мм (0,25") 22 мм (0,875") C _L - C _L
Резьба технологического подсоединения	2" NPT [(конич.)], ANSI/ASME B1.20.1], G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]	2" NPT [(конич.)], ANSI/ASME B1.20.1], G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]	2" NPT [(конич.)], ANSI/ASME B1.20.1], G 2" [(BSPP), EN ISO 228-1]
Фланец ASME (EN/DIN)	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)	2 - 4" (DN 50 - 100)
Длина	60 - 610 см (24 - 240")	1 - 22,5 м (3 - 75")	1 - 22,5 м (3 - 75")
Переходная зона ² : верх	150 мм (6") @ dk > 1,9 Расстояние блокировки: нет	150 мм (6") @ dk > 1,9 Расстояние блокировки: 12 - 50 см (4,8 - 200")	150 мм (6") @ dk > 1,9 Расстояние блокировки: 12 - 50 см (4,8 - 200")
Переходная зона: низ	150 мм (6") @ dk = 1,9 25 мм (1") @ dk = 80	305 мм (12")	305 мм (12")
Максимальная рабочая температура ³	+200°C @ 19 бар изб. (+400°F @ 275 psi g)		+66°C @ 3,4 бар изб. (+ 150°F @ 50 psi g)
Минимальная рабочая температура	-40°C @ 70 бар изб. (-40,00°C @ 1000 psi g)		-40°C @ 3,4 бар изб. (-40°F @ 50 psi g)
Максимальное давление техпроцесса	70 бар изб. @ +20°C (1000 psi g @ +70°F)		3,4 бар изб. @ +66°C (50 psi g @ + 150°F)
Минимальное давление/работа в вакууме	Да, негерметично		не применим
Диапазон диэлектрической проницаемости	1,9 ÷ 100	1,9 ÷ 100	1,9 ÷ 100
Максимальная вязкость (сП)	1500	1500	не применим
Налипание/наслоение	Да, макс. ошибка = 3% от длины покрытия датчика проводящей средой Не рекомендуется при закупоривании. ⁴		
Пена	да	да	да
Корроз. среды	да	нет	да
Гигиенический	нет	нет	нет
Перепополнение	нет	нет	нет

1. См. руководство по выбору торцевых уплотнений.

2. Переходная зона зависит от диэл. проницаемости: dk = диэлектрическая постоянная. В переходной зоне изделие работоспособно, но с потерей точности.

3. См. графики «Температура окр. среды/Температура техпроцесса» или инструкцию по эксплуатации.

4. «Закупоривание» - постоянное накопление материала между элементами датчика

Рекомендации по выбору торцевых уплотнений и герметиков (макс. температура торцевого уплотнения не равна максимальной температуре техпроцесса)

Материал	Максимальная температура	Минимальная рабочая температура	Рекомендуемые области применения:	Не рекомендуется использовать:
Viton GFLT	+200°C @ 16 бар изб. (+400°F @ 232 psi g)	-40°C (-40°F)	Общее применение, пар, этилен	кетоны (МЕК, ацетон), гидравл. жидкости, амины, безводный аммиак, простые и сложные низкомолекулярные эфиры, нагретые плавиковая или смесь серной и хлорной кислот, сернистые УВ
EPDM	+125°C @ 14 бар изб. (+250°F @ 200 psi g)	-50°C (-60°F)	ацетон, метилэтилкетон, гидравл. жидкости	нефтяные масла, смазки на основе сложных эфиров, пропан, пар, безводный аммиак
Kalrez (4079)	+200°C @ 16 бар изб. (+400°F @ 232 psi g)	-40°C (-40°F)	альдегиды органич. и неорганич. кислот (включая плавиковую и азотную), этилен, гликоль, органич. масла, силиконовые масла, уксус, сернистые УВ	черный шлоко, горячая вода/пар, нагретые алифатич. амины, этиленоксид, пропиленоксид, жидкий натрий, жидкий калий, безводный аммиак
Aegis PF128	+200°C @ 16 бар изб. (+400°F @ 232 psi g)	-20°C (-4°F)	альдегиды органич. и неорганич. кислот (включая плавиковую и азотную), этилен, гликоли, органические масла, силиконовые масла, уксус, сернистые УВ, пар, амины, этиленоксид, пропиленоксид	черный шлоко, фреон-43, фреон-75, Galden, жидкость KEL-F, жидкий натрий, жидкий калий, безводный аммиак
Боросиликаты (только для датчиков НТ/НР)	+427°C @ 135 бар изб. (+800°F @ 2000 psi g)	-196°C (-321°F)	общего применения при высокой температуре/давлении, углеводороды, полный вакуум (герметичность), безводный аммиак	нагретые щелочные растворы, плавиковая кислота, среды с pH>12

Аттестации применения устройства

Примечание: На шильдике изделия перечислены аттестации применения данного устройства.

Северная Америка

- Общего применения и искробезопасное исполнение CSA/FM Класс I, зона 1, группы A, B, C и D; Класс II, зона 1, группы E, F и G T4, Класс III
- Невоспламеняемый CSA Класс I, зона 2, группы A, B, C, D, Класс II, зона 2, группы E, F, G; FM Класс I, зона 2, группы A, B, C, D, Класс II, зона 2, группы F, G
- Взрывобезопасный CSA/FM Класс I, зона 1, группы B, C и D; Класс II, зона 1, группы E, F и G, T4; Класс III
- Невоспламеняемый CSA Класс I, зона 2, группы A, B, C, D, Класс II, зона 2, группы E, F, G; FM Класс I, зона 2, группы A, B, C, D, Класс II, зона 2, группы F, G

Европа

- Общего применения и искробезопасное исполнение ATEX II 1G EEx ia IIC T4
- Взрывобезопасный ATEX II 1/2 GD EEx d [ia] IIC T6
- Безыскровой ATEX II 3G EEx nA II/EEx nA (nL) IIC T4 - T6

Интегральный уровень безопасности (SIL)

Более подробная информация приведена в Руководстве по функциональной безопасности SITRANS LG200, документ: 7ML19985LC01.

SIL-1

- Преобразователь 7ML1300-xxAxx-xxxx Процент безопасных отказов (SFF) = 85,5%

SIL-2

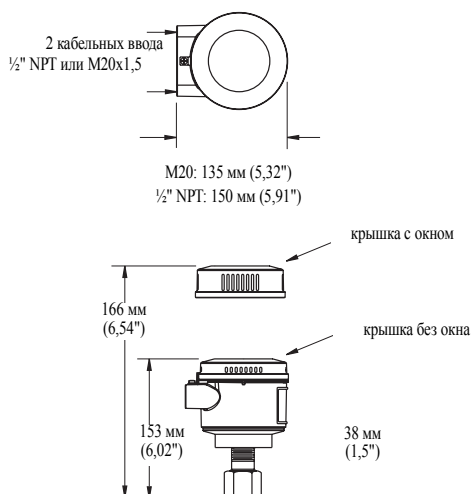
- Преобразователь 7ML1300-xxBxx-xxxx Процент безопасных отказов (SFF) = 91%

! ВНИМАНИЕ: Только для случаев, когда среда внутри резервуара является невоспламеняемой. Если содержимое резервуара является воспламеняемым, необходимо использовать устройства во взрывобезопасном исполнении.

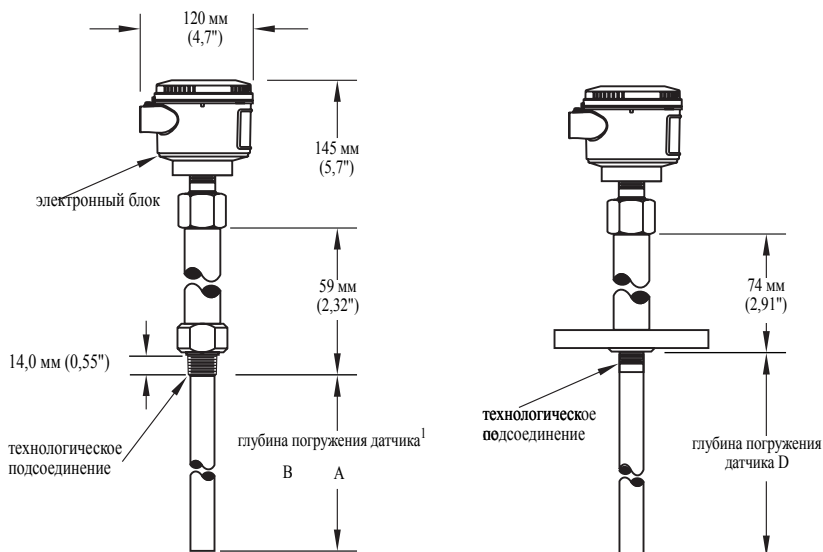
Размеры

Примечание: Для резьбовых соединений указаны размеры, соответствующие NPT резьбе, если явно не указано иное.

Электронный блок SITRANS LG200

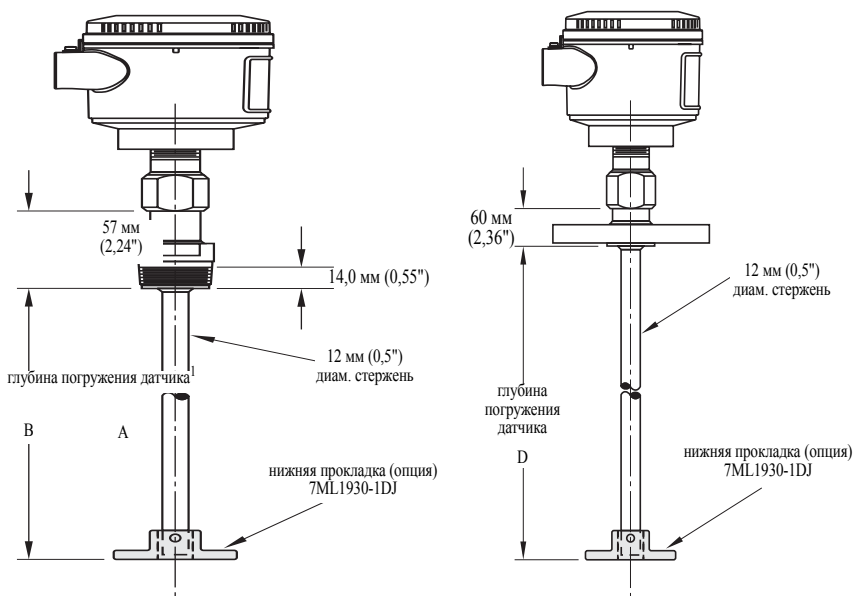


Датчик модели 7ML1301-1 (7xA-x) - коаксиальный датчик, резьбовое и фланцевое подсоединение

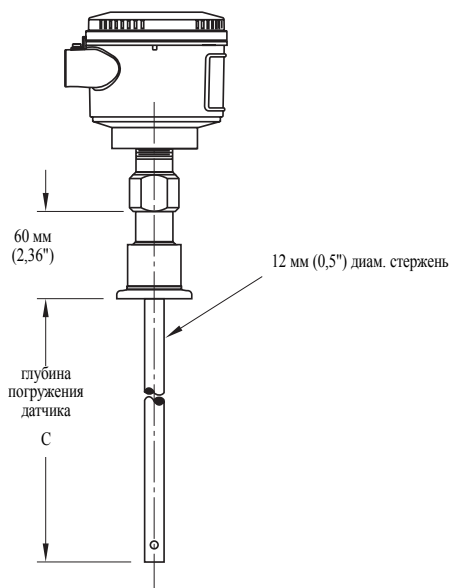


¹ Зависит от способа подсоединения. см. «Способы подсоединения и глубина погружения датчика» на стр. 26.

Датчик модели 7ML1303-1 (7xF-x) - одностержневой датчик, резьбовое и фланцевое подсоединение

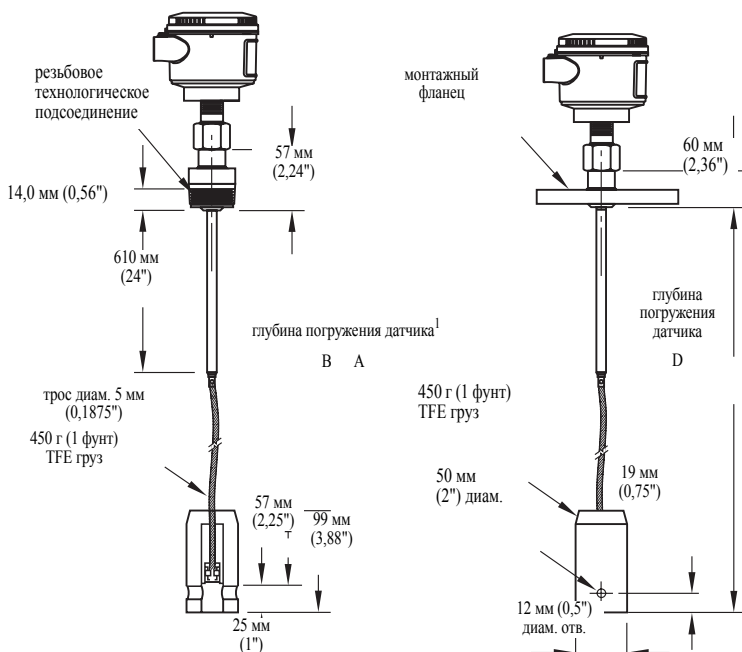


Датчик модели 7ML1303-1D (7xF-E) - датчик с гигиеническим подсоединением

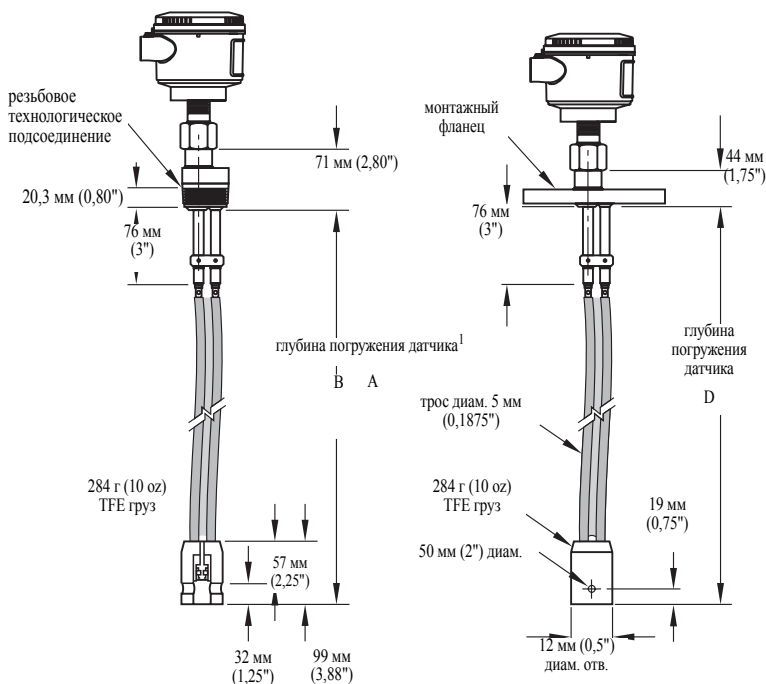


1. Зависит от способа подсоединения. см. «Способы подсоединения и глубина погружения датчика» на стр. 26.

Датчик модели 7ML1304-1 (7x1-x) - гибкий датчик, резьбовое и фланцевое подсоединение

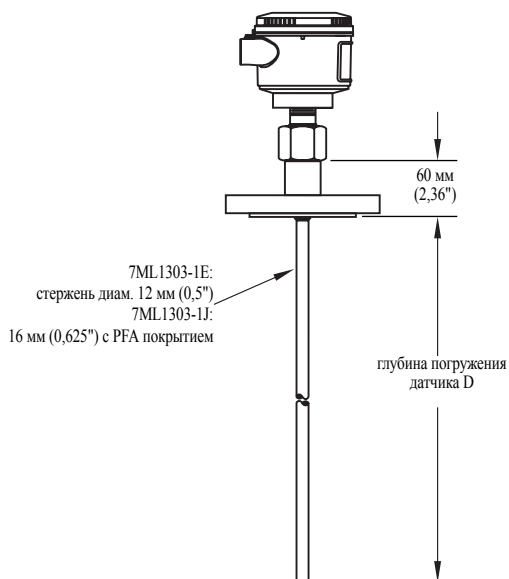


Датчик модели 7ML1302-3 (7x7-x) - гибкий двухстержневой датчик, резьбовое и фланцевое подсоединение

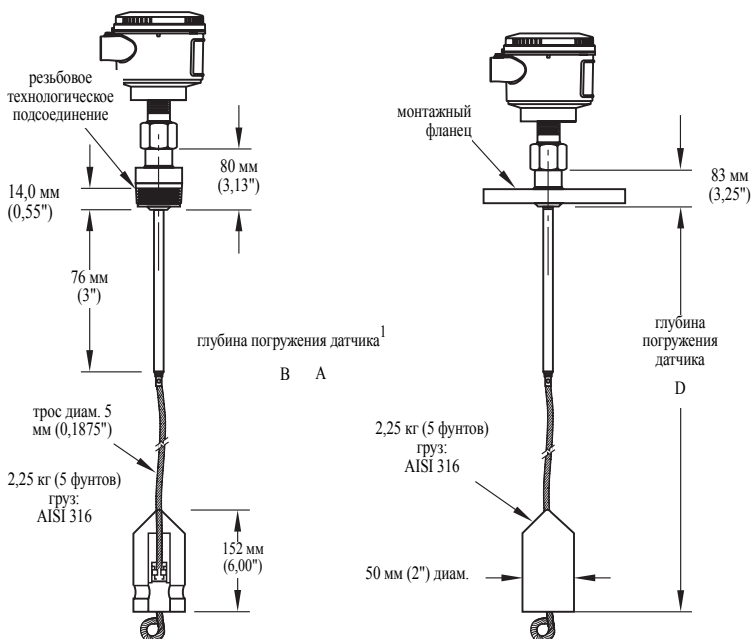


1. Зависит от способа подсоединения. см. «Способы подсоединения и глубина погружения датчика» на стр. 26.

Датчик модели 7ML1303-1E (7xF-F) - датчик с плоским фланцем

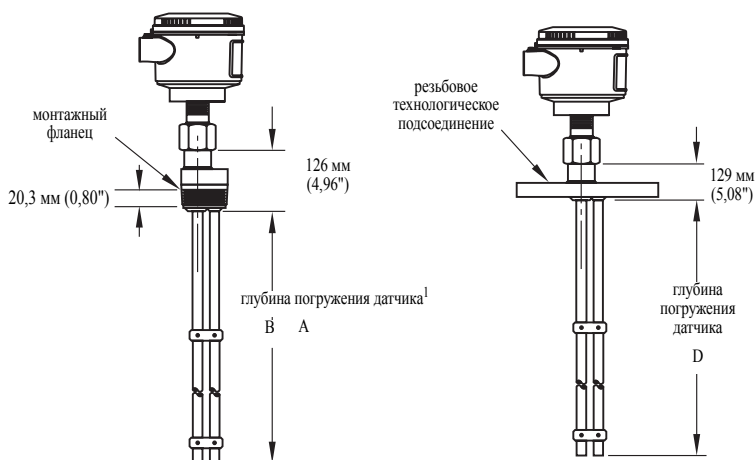


Датчик модели 7ML1304-2 (7x2-x) - гибкий датчик для сыпучих материалов, резьбовое и фланцевое подсоединение

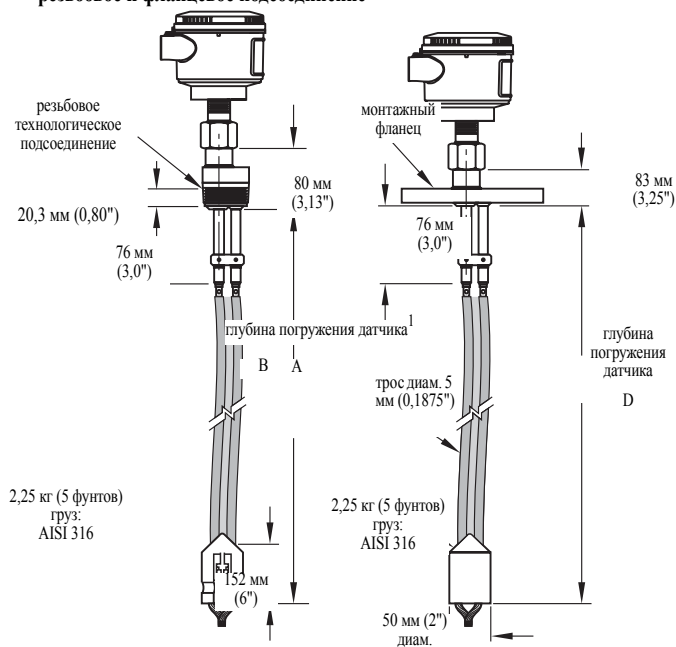


¹. Зависит от способа подсоединения. см. «Способы подсоединения и глубина погружения датчика» на стр. 26.

Датчик модели 7ML1302-1 (7xB-x) - двухстержневой датчик, резьбовое и фланцевое подсоединение

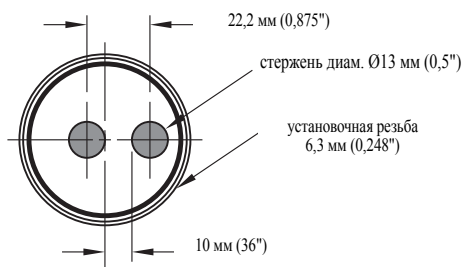


Датчик модели 7ML1302-2 (7x52-x) - гибкий двухстержневой датчик для сыпучих материалов, резьбовое и фланцевое подсоединение

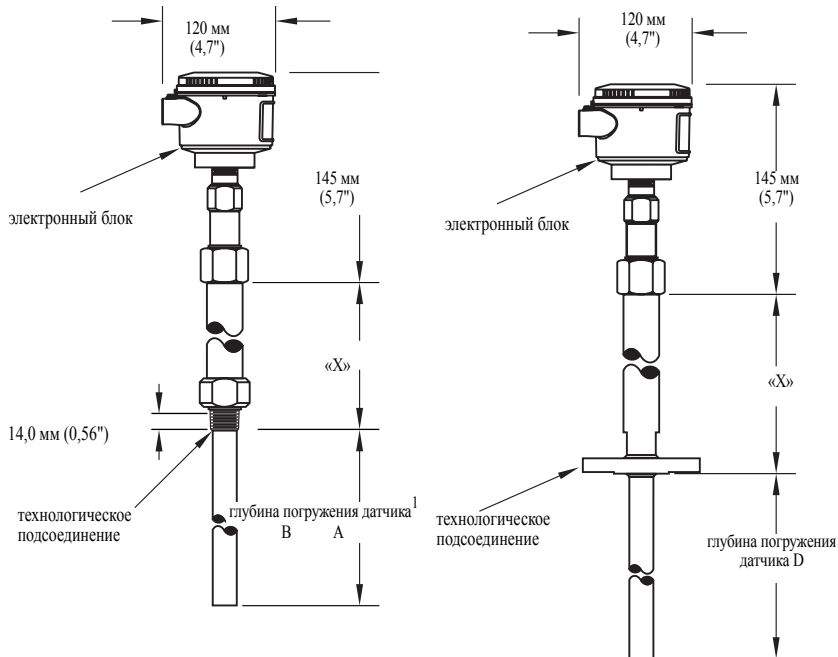


¹ Зависит от способа подсоединения. см. «Способы подсоединения и глубина погружения датчика» на стр. 26.

Двухстержневой датчик, вид с торца



Датчики моделей 7ML1301-2 (7xD-x), 7ML1301-3 (7xP-x), 7ML1301-4 (7xR-x), 7ML1301-6 (7xT-x), резьбовое и фланцевое подсоединение

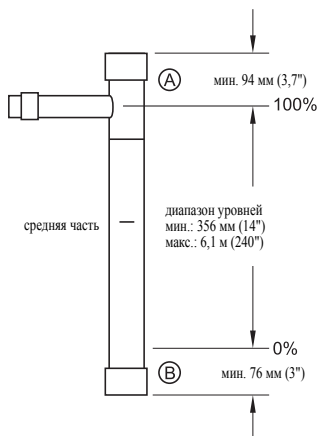
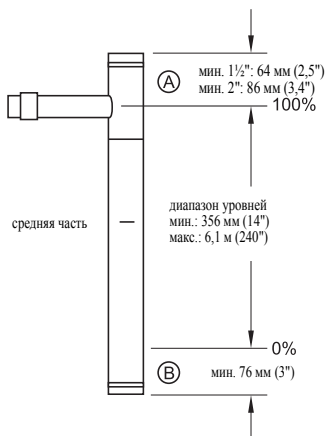
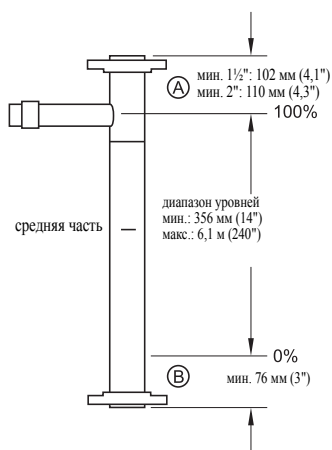
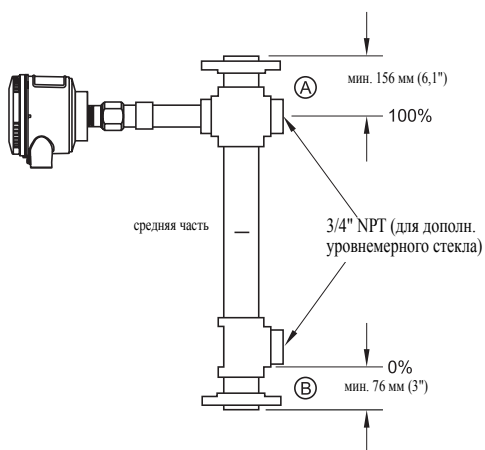


Датчик	Размер «X» (NPT)	Размер «X» (фланец)
7ML1301-2 (коаксиальный, НТ/НР)	217 мм (8,55")	277 мм (10,91")
7ML1301-3 (коаксиальный, НР)	106 мм (4,18")	166 мм (6,54")
7ML1301-4 (коаксиальный датчик переполнения/с заливаемым корпусом), 7ML1301-6 (коаксиальный датчик границы)	150 мм (5,89")	167 мм (6,57")
7ML1301-5 (коаксиальный НТ/НР датчик пара)	180 мм (7,10")	242 мм (9,52")

Примечание: Ознакомьтесь с разделом «Модели датчика» на стр. 5, чтобы по нанесенному на датчик номеру определить номер модели.

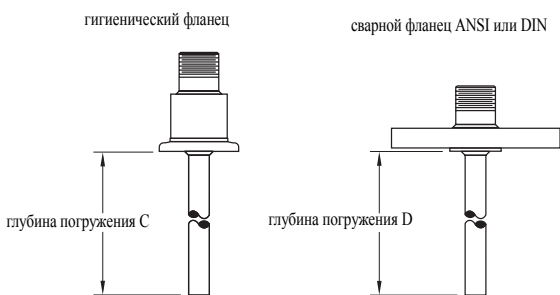
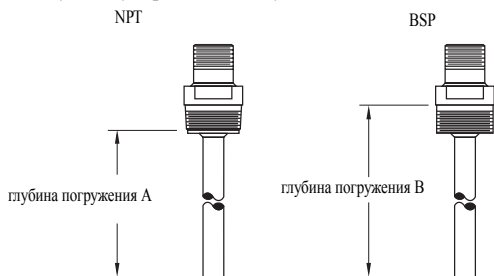
¹. Зависит от способа подсоединения. см. «Способы подсоединения и глубина погружения датчика» на стр. 26.

Датчик модели 7ML1305-1 - выносная измерительная камера



Способы подсоединения и глубина погружения датчика

(Учтите, что существует разница между BSP и NPT подсоединениями)



! ВНИМАНИЕ:

- Установка должна выполняться исключительно квалифицированным персоналом с соблюдением всех норм местного законодательства.
- Необходимо строго соблюдать условия эксплуатации SITRANS LG200, указанные в данном руководстве, в противном случае устройство не будет обеспечивать заявленный уровень защиты.
- Категорически запрещается ослаблять, снимать или разбирать какие-либо узлы технологических соединений или места крепления КИПиА, если содержимое емкости находится под давлением.
- Датчики переполнения моделей 7ML1301-2, 7ML1301-4 или 7ML1301-6 должны использоваться в качестве аварийных датчиков/датчиков переполнения. Остальные волноводные радиочастотные датчики должны устанавливаться таким образом, чтобы верхний уровень среды находился, как минимум, на 150 мм (6") ниже места подсоединения датчика. Это может быть обеспечено подъемом точки монтажа датчика патрубком или трубной вставкой. При возникновении вопросов по способам монтажа датчиков обращайтесь на завод-изготовитель.
- Материалы конструкции обеспечивают химическую совместимость (или являются инертными) по отношению к большинству сред. В условиях повышенной взрывоопасности перед установкой необходимо проверить химическую совместимость материалов.
- Пользователь несет ответственность за выбор материала прокладок и элементов болтового соединения фланцев, соответствующего условиям эксплуатации.
- Неправильная установка может привести к падению давления в емкости.

Примечание:

- Для стран ЕС установка должна осуществляться согласно требований норм ETSI EN 302372.
- Информация об аттестации приведена на шильдике датчиков.

Директива PED 97/23/EC

Измерительные преобразователи уровня выпускаются Siemens Milltronics в вариантах с резьбовым, фланцевым или гигиеническим подсоединениями не имеют элементов корпуса, находящихся под давлением, и, соответственно, не подпадают под действие Директивы PED (Оборудование работающее под давлением) в качестве напорных компонентов (см. Указания комиссии EU 1/8).

Место установки

Примечание:

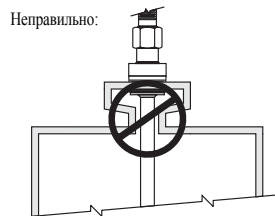
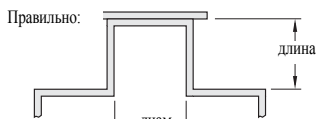
- Каждый из вариантов исполнения SITRANS LG200 отвечает конкретным физическим условиям установки. Проверяйте соответствие способа монтажа датчика преобразователя имеющемуся на емкости технологическому подсоединению.
- Проверяйте правильность выполнения и соответствие условиям эксплуатации соединения между источником питания и преобразователем LG200.



ВНИМАНИЕ: Не помещайте какой-либо изоляционный материал вокруг любых частей преобразователя SITRANS LG200 (в том числе, на фланцевое соединение датчика) - это может вызвать перегрев изделия.

Конструкция патрубков (требования к монтажу)

- Одностержневой датчик:
 1. Не устанавливайте в патрубки диаметром < 50 мм (2").
 2. Точка монтажа должна отвечать следующим требованиям: соотношение «диаметр/длина» 1:1 или больше. Любое соотношение, меньшее чем 1:1 (например, патрубок 2"x6" = 1:3) может потребовать регулировки «мертвой зоны» и/или диэлектрической проницаемости.
 3. Не используйте трубные переходники.
 4. Для обеспечения заявленных характеристик, не размещайте рядом с датчиком проводящие предметы.
- Двухстержневой датчик:
 1. Активный стержень должен устанавливаться не ближе 25 мм (1") от любых препятствий.
 2. Минимальный диаметр выносной камеры или патрубка должен быть 76 мм (3").

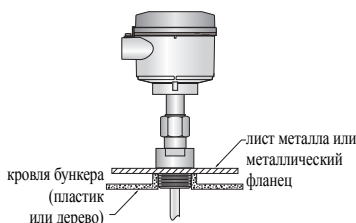


Установка на неметаллические бункеры¹

При установке датчика на неметаллические или открытые емкости необходимо обеспечить металлическую подлежащую поверхность, чтобы оптимизировать волновое сопротивление и излучение ВЧ-сигнала датчиком. Неправильное подсоединение снижает эффективность излучения ВЧ-сигнала, что ухудшает характеристики прибора.

При использовании одностержневых датчиков (жестких или гибких) с резьбовым подсоединением для увеличения проводимости в качестве пластины-подкладки может использоваться металлический лист или фланец.

При фланцевом подсоединении достаточная подлежащая поверхность, как правило, обеспечивается автоматически.



¹. Одностержневые и двухстержневые датчики должны использоваться только в металлических емкостях, согласно требований норм CE (где это применимо).

Инструкции по выполнению монтажа



ВНИМАНИЕ: Не разбирайте датчик, если он используется или находится под давлением.

Использование для контроля высокого уровня/переполнения:

- Датчики переполнения моделей 7ML1301-2, 7ML1301-4 или 7ML1301-6 должны использоваться в качестве аварийных датчиков/датчиков переполнения.
- Все остальные датчики должны устанавливаться таким образом, чтобы максимальный уровень среды находился, как минимум, на 150 мм ниже места подсоединения датчика. Датчик может быть приподнят с помощью соответствующего патрубка. При возникновении вопросов по способам монтажа датчиков обращайтесь на завод-изготовитель.

Рекомендуемые инструменты и приборы.

- Рожковые ключи или разводной ключ для работы с соответствующим типом и размером технологических подсоединений: для коаксиальных датчиков 1½" (38 мм), для двухстержневых датчиков 1-7/8" (47 мм), для преобразователя 1½" (38 мм). Предпочтительно использовать тарированный ключ.
- Отвертка под прямой шлиц.
- Цифровой мультиметр/цифровой вольтамперметр.
- Источник питания: 24 В пост., 23 мА.

Общие указания по монтажу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не помещайте какой-либо изоляционный материал вокруг любых частей преобразователя SITRANS LG200 (в том числе, на фланцевое соединение датчика) - это может вызвать перегрев изделия.

Перед выполнением монтажа убедитесь, что:

- Способ технологического подсоединения, тип датчика и его длина точно определены (для информации - см. шильдик на изделии и *Технические характеристики датчиков* на стр. 10);
- Имеется достаточное пространство для установки датчика и беспрепятственного ввода датчика вплоть до дна емкости. Модели датчиков 7ML1301-2 (НТ = высокотемп./НР = высоконапорный), 7ML1301-3 (НР = высоконапорный), 7ML1301-4 (переполнения), 7ML1301-5 (пар) и 7ML1301-6 (граница) требуют наличия дополнительного зазора.
- Температура, давление, проводимость и вязкость технологической среды соответствует характеристикам устанавливаемого датчика.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с датчиками модели 7ML1301-2 (высокотемпературный/высоконапорный).

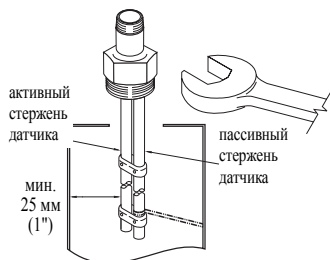
Примечание: Не наносите герметизирующий компаунд или TFE-ленту на место соединения датчика с преобразователем - это подсоединение герметизируется торцевым уплотнением Viton®.

Установка датчика

Коаксиальный датчик

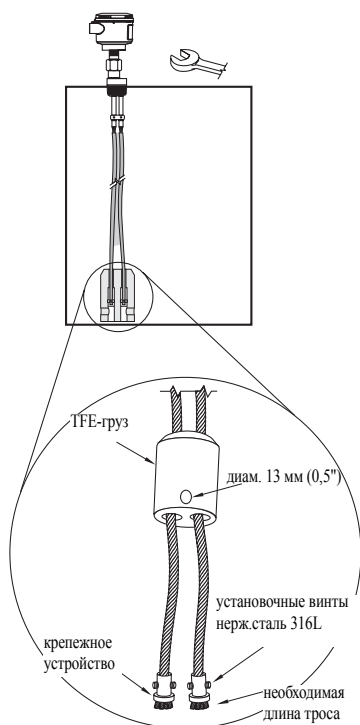
1. Проверьте, что технологическое подсоединение имеет резьбу 3/4" NPT или является фланцевым.
2. Аккуратно поместите датчик в резервуар. Выровняйте прокладки для фланцевого соединения.
3. Выровняйте резьбу соединителя датчика с резьбовым отверстием или фланцевое подсоединение на емкости.
4. Для резьбового соединения - затяните шестигранную гайку соединителя датчика. Для фланцевого соединения - затяните болты фланца.

Двухстержневой датчик (жесткий)



1. Проверьте, что технологическое подсоединение имеет резьбу 2" NPT или является фланцевым.
2. Убедитесь, что обеспечивается зазор не менее 25 мм (1") между активным стержнем датчика и любыми элементами емкости (стенками, равномерной камерой, трубами, балками, лопастями мешалки и т.д.). Минимальный диаметр патрубка или камеры для двухстержневого датчика должен составлять 80 мм (3").
3. Аккуратно поместите датчик в резервуар. Выровняйте прокладки для фланцевого соединения.
4. Выровняйте резьбу соединителя датчика с резьбовым отверстием или фланцевое подсоединение на емкости.
5. Для резьбового соединения - затяните шестигранную гайку соединителя датчика. Для фланцевого соединения - затяните болты фланца.
6. Положение датчика может быть стабилизировано путем закрепления пассивного стержня к конструкции емкости.

Двухстержневой датчик (гибкий, для жидкостей)



1. Проверьте, что технологическое подсоединение имеет резьбу 2" NPT или является фланцевым.
2. Убедитесь, что обеспечивается зазор не менее 25 мм (1") между активным стержнем датчика и любыми элементами емкости (стенками, равномерной камерой, трубами, балками, лопастями мешалки и т.д.). Минимальный диаметр камеры для двухстержневого датчика должен составлять 76 мм (3").
3. Аккуратно поместите датчик в резервуар. Выверните прокладки для фланцевого соединения.
4. Выверните резьбу соединителя датчика с резьбовым отверстием или фланцевое подсоединение на емкости.
5. Для резьбового соединения - затяните шестигранную гайку соединителя датчика. Для фланцевого соединения - затяните болты фланца.

6. Длина датчика может быть уменьшена по месту установки:
 - a. Приподнимите груз, освободив два крепежных устройства.
 - b. Шестигранным ключом 3/32" (2,5 мм) ослабьте два установочных винта #10-32 на обоих крепежных устройствах и сдвиньте их с тросов.
 - c. Сдвиньте фторопластовый груз с датчика.
 - d. Обрежьте трос до необходимой длины, удалите излишки.
 - e. Удалите 89 мм (3 1/2") планки между двумя тросами.
 - f. Срежьте покрытие на обоих тросах на длине 16 мм (5").
 - g. Надвиньте фторопластовый груз на датчик.
 - h. Установите крепежные устройства на место и затяните винты.
 - i. После подсоединения преобразователя, введите новую длину датчика (в см или дюймах) в качестве параметра «Длина».

Жесткий одностержневой датчик

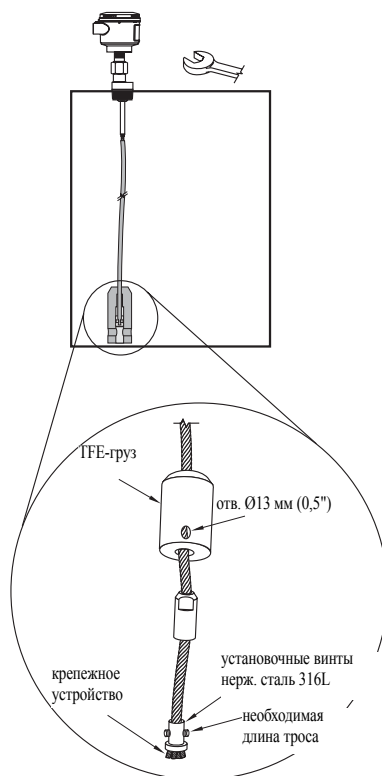
1. Проверьте, что технологическое подсоединение имеет резьбу 2" NPT или является фланцевым.
2. Аккуратно поместите датчик в резервуар. Выверните прокладки для фланцевого соединения.
3. Выверните резьбу соединителя датчика с резьбовым отверстием или фланцевое подсоединение на емкости.
4. Для резьбового соединения - затяните шестигранную гайку соединителя датчика. Для фланцевого соединения - затяните болты фланца.

5. Положение датчик в емкости может быть стабилизировано путем помещения его в неметаллический цилиндр или при помощи кронштейна в нижней части датчика. Нижняя TFE-насадка (7ML1930-1DJ) поставляется в качестве опции для установки датчика в цилиндр или на кронштейн.

Примечание: Не наносите герметизирующий компаунд на фторопластовую ленту в месте подсоединения датчика к преобразователю, поскольку оно герметизируется торцевым уплотнением Viton®.

Рекомендации по минимальному зазору для одностержневых жестких датчиков

Расстояние до датчика (номинал)	Допустимые объекты
<150 мм (6")	Протяженные, ровные, параллельные проводящие поверхности. Датчик не должен касаться стенок резервуара.
>150 мм (6")	<25 мм (1") трубы (диаметр), балки или ступени трапа
>300 мм (12")	<75 мм (3") трубы (диаметр), балки или бетонные стены
>450 мм (18")	любые объекты



Гибкий одностержневой датчик

1. Проверьте, что технологическое подсоединение имеет резьбу 2" NPT или является фланцевым.
 2. Аккуратно поместите датчик в резервуар. Выворачивайте прокладки для фланцевого соединения.
 3. Выворачивайте резьбу соединителя датчика с резьбовым отверстием или фланцевое подсоединение на емкости.
 4. Для резьбового соединения - затяните шестигранную гайку соединителя датчика. Для фланцевого соединения - затяните болты фланца.
 5. Длина датчика может быть уменьшена по месту установки:
 - a. Приподнимите TFE-груз, освободив крепежное устройство.
 - b. С помощью 2,5 мм (0,1") шестигранного ключа ослабьте установочные винты #10-32 и снимите крепежное устройство.
 - c. Обрежьте трос до необходимой длины, удалите излишки.
 - d. Установите крепежное устройство на место и затяните винты.
 - e. Введите новую длину датчика (в дюймах или см) в параметр «Длина».
- Датчик может быть закреплен на днище емкости с использованием отверстия диаметром 13 мм, предусмотренного во фторопластовом грузе.

Натяжение троса не должно превышать 20 фунтов.

Датчики для сыпучих материалов

Инструкции по монтажу (модели 7ML1304-2, 7ML1302-2)

Датчики сыпучих материалов моделей 7ML1304-2 и 7ML1302-2 рассчитаны на сжимающее усилие 1360 кг (3000 фунтов) и могут использоваться с такими материалами, как песок, пластиковые гранулы и зерно. Они поставляются с максимальной длиной датчика 22 м (75 футов).

Модель 7ML1304-2 с гибким одностержневым датчиком предназначена для использования в средах с $dk \geq 4$.

Модель 7ML1302-2 с гибким двухстержневым датчиком - для сред с $dk \geq 1,9$.

Области применения:

Пластиковые гранулы, сахар: $dk \geq 1,9 \div 2,0$

Зерно, семена, песок: $dk \geq 2,0 \div 3,0$

Соли: $dk \geq 4,0 \div 7,0$

Металлические порошки, угольная пыль: $dk > 7,0$

Рекомендации по установке

1. Используйте груз, а не закрепление датчик к емкости.
2. Устанавливайте датчик не ближе 12" (305 мм) от стенок. Наилучшим положением является точка в 1/4 - 1/6 диаметра емкости при среднем угле откоса.
3. При установке на пластиковых емкостях необходимо использовать металлический фланец.

Установка гибкого двухстержневого датчика модели 7ML1302-2 для сыпучих материалов

1. Проверьте, что технологическое подсоединение имеет резьбу 2" NPT или является фланцевым.
2. Убедитесь, что обеспечивается зазор не менее 25 мм (1") между активным стержнем датчика и любыми элементами емкости (стены, мерные колонки, трубы, балки, лопасти мешалки и т.д.). Минимальный диаметр камеры для двухстержневого датчика должен составлять 76 мм (3").
3. Аккуратно поместите датчик в резервуар. Выровняйте прокладки для фланцевого соединения.
4. Выровняйте резьбу соединителя датчика с резьбовым отверстием или фланцевое подсоединение на емкости.
5. Для резьбового соединения - затяните шестигранную гайку соединителя датчика. Для фланцевого соединения - затяните болты фланца.



Длина датчика может быть уменьшена по месту установки:

- a. Открутите и снимите два тросовых зажима.
- b. Сдвиньте груз с датчика.
- c. Обрежьте тросы до необходимой длины.
- d. Удалите 305 мм (12") планки, находящейся между тросами.
- e. Срежьте покрытие на обоих тросах на длине 152 мм (6").
- f. Надвиньте груз обратно на датчик.
- g. Установите два тросовых зажима и затяните их.
- h. Введите новую длину датчика (в дюймах или см) в параметры ПО.

Установка гибкого одностержневого датчика сыпучих материалов модели 7ML1304-2

1. Проверьте, что технологическое подсоединение имеет резьбу 2" NPT или является фланцевым.
2. Аккуратно поместите датчик в резервуар. Выровняйте прокладки для фланцевого соединения.

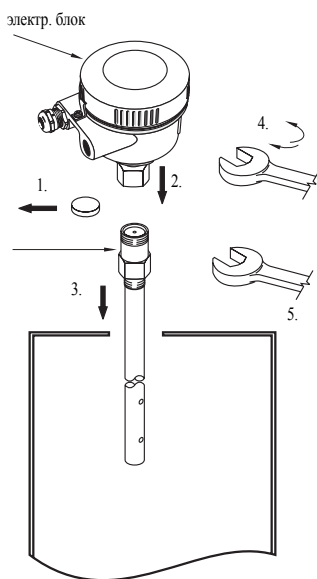
3. Выверните резьбу соединителя датчика с резьбовым отверстием или фланцевое подсоединение на емкости.
4. Для резьбового соединения - затяните шестигранную гайку соединителя датчика. Для фланцевого соединения - затяните болты фланца.



Длина датчика может быть уменьшена по месту установки:

- a. Открутите и снимите два тросовых зажима.
- b. Сдвиньте груз с датчика.
- c. Обрежьте трос до необходимой длины с запасом в 162 мм.
- d. Надвиньте груз обратно на датчик.
- e. Установите два тросовых зажима и затяните их.
- f. Введите новую длину датчика (в дюймах или см) в параметры ПО.

Установка преобразователя



1. Снимите защитную пластиковую пробку верхнего торца датчика. Сохраните ее для установки на датчик, если когда-либо преобразователь будет отсоединен.
2. Установите преобразователь на датчик. Соблюдайте осторожность - не погните и не загрязните позолоченный контакт ВЧ-разъема.
3. Совместите ответную часть разъема, расположенную в основании корпуса преобразователя, с разъемом в верхней части датчика. Затяните разъем руками.
4. Поверните преобразователь в положение, обеспечивающее наилучшую прокладку кабелей, обзор и удобство настройки.
5. После выбора необходимого положения прибора, затяните универсальный разъем с помощью ключа на 38 мм (1½") с усилием 15 фунтов-фут. Рекомендуется использовать калиброванный гаечный ключ. Качество данного соединения критически важно. **НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ КОННЕКТОР ЗАТЯНУТЫМ ВРУЧНУЮ.**

Выполнение подсоединений

Электропитание устройства

! ВНИМАНИЕ:

- Установка устройства должна выполняться исключительно квалифицированным персоналом с соблюдением всех норм местного законодательства.
- Все HART-версии преобразователя SITRANS LG200 сохраняют работоспособность при напряжении питания на клеммах устройства от 11 до 36 В постоянного тока. Превышение указанной величины напряжения ведет к повреждению устройства.

Примечание: Использование витой пары в экране при сечении проводников $0,5 \div 1 \text{ мм}^2$ (AWG 22 - 18), рекомендуется, но не обязательно, если соединение выполняется согласно NAMUR NE 21 при напряженности поля менее 10 В/м.

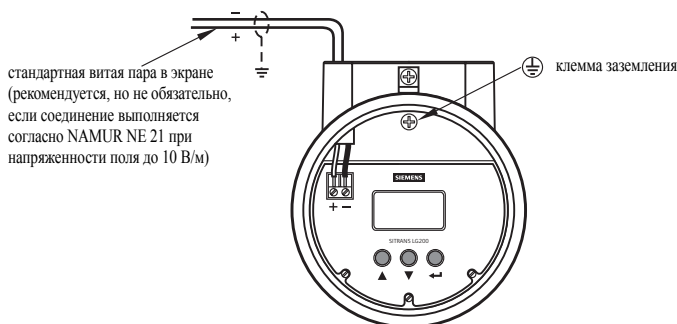
Подсоединение SITRANS LG200

! ВНИМАНИЕ: Проверьте табличку паспортных данных вашего прибора, чтобы узнать разрешенный режим применения.

Внутри электронного блока преобразователя подсоединения выполнены к клеммам питания и клемме заземления. Выполнение подсоединения преобразователя LG200 зависит от условий эксплуатации:

- Общего применения или без опасности воспламенения (Класс I, зона 2)
- Искробезопасная установка
- Взрывобезопасная установка

! ВНИМАНИЕ: Требование взрывобезопасности! Не отсоединяйте устройство до тех пор, пока не будет отключено напряжение питания или зона не будет признана безопасной.

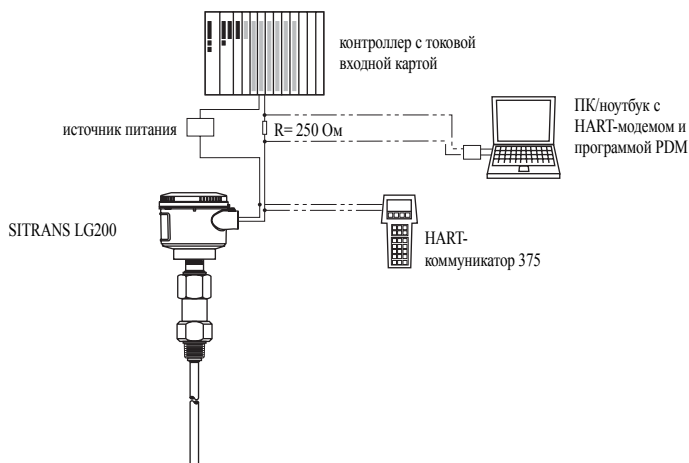


Подсоединение по протоколу HART

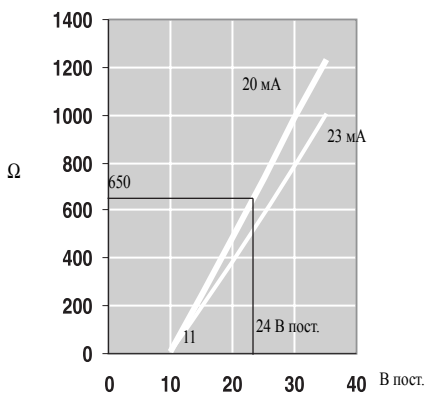
- Вариант настройки при помощи HART-контроллера PLC/mA

Примечание:

- Для выполнения безошибочной передачи данных по протоколу HART может потребоваться включение в цепь дополнительного резистора сопротивлением 250 Ом в том случае, если сопротивление петли составляет менее 250 Ом.
- К петле может быть подключено только одно HART совместимое устройство.

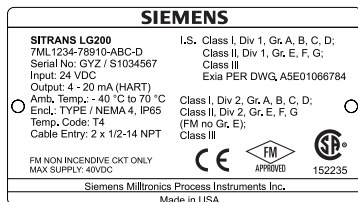
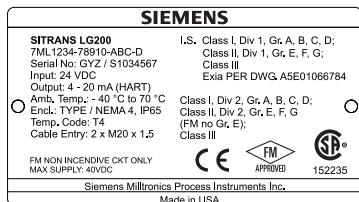
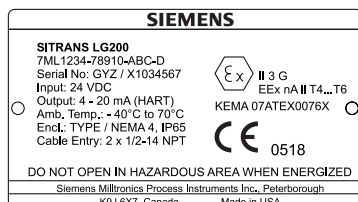
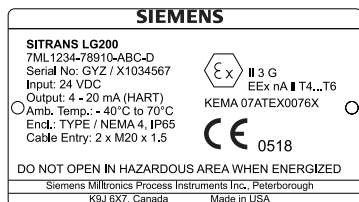


Зависимость напряжения петли от сопротивления петли



Выполнение соединений при установке во взрывоопасных зонах

1. Выполнение проводки общего применения и в зоне защиты от воспламенения (Класс I, зона 2)



Монтаж общего применения используется при отсутствии горючих сред. В зоне, определенной как «невоспламеняемая» (Класс I, зона 2), горючая среда может присутствовать только в результате аварии. Не превышайте электрические параметры, указанные ниже:

Примечание:

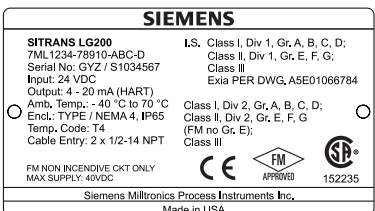
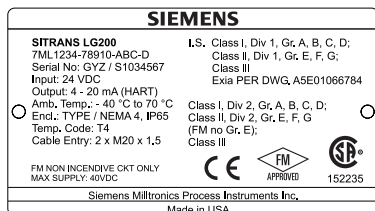
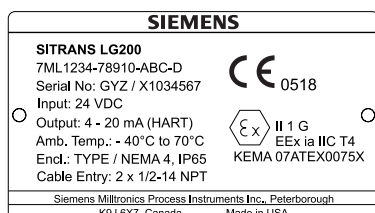
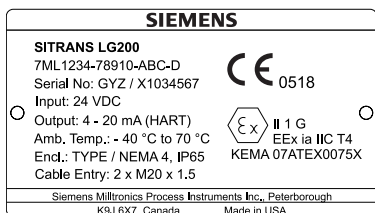
- Электрические параметры для преобразователя уровня SITRANS LG200 модели 7ML1300-1Axx1-xEA0: Напряжение питания/выходной ток: 11 - 36 В пост., 4-20 мА



ВНИМАНИЕ: Если емкость содержит воспламеняемую среду, установка прибора должна выполняться, как для области Класса I, зона 1 ATEX II 1/2 GD EEx d [ia] (взрывобезопасное).

- Открутите и снимите крышку прибора.
- Установите кабельное уплотнение в отверстие кабельного ввода. Для защиты соединения от влаги используйте PTFE-ленту/герметик.
- Установите кабельный фитинг и заведите провода питания через кабельный ввод внутрь преобразователя SITRANS LG200.
- Подсоедините экран кабеля к клемме заземления источника питания.
- Подсоедините заземляющий провод к ближайшему зеленому винту заземления.
- Подсоедините провод от плюса источника питания к клемме (+), а провод от минуса - к клемме (-) устройства.
- Установите крышку прибора на место.

2. Искробезопасное подсоединение



Искробезопасная установка (IS) учитывает потенциальную опасность наличия воспламеняемой среды. В зоне без повышенной опасности должен быть установлен соответствующий искробезопасный (IS) барьер. Соблюдайте требования к электрическим параметрам, приведенные ниже:

Примечание:

- Электрические параметры для преобразователя уровня SITRANS LG200 модели Model 7ML1300-1Axx1-xCA0:
выход/цепь питания (клеммы «+» и «-»):
для уровня защиты EEx ia IIC допускается подсоединении только к аттестованным искробезопасным устройствам, имеющим следующие максимальные параметры:
 $U_i = 28,4 \text{ В}$; $I_i = 94 \text{ мА}$; $P_i = 0,67 \text{ Вт}$; $C_i = 2,2 \text{ нФ}$; $L_i = 3 \text{ мГн}$. или
- Электрические параметры для уровня защиты EEx ia IIC, только для подсоединения к аттестованным искробезопасным цепям со следующими максимальными параметрами:
 $U_i = 28,4 \text{ В}$; $I_i = 94 \text{ мА}$; $P_i = 0,67 \text{ Вт}$; $C_i = 3 \text{ нФ}$; $L_i = 3 \text{ мГн}$.

ВНИМАНИЕ: Если емкость содержит воспламеняемую среду, установка прибора должна выполняться, как для области Класса I, зона 1 ATEX II 1/2 GD EEx d [ia] (взрывобезопасное).

- Установите соответствующий искробезопасный (IS) барьер в безопасной (без повышенной опасности) зоне. Выполните проводку от барьера до преобразователя SITRANS LG200 (согласно внутривзаводских норм).
- Открутите и снимите крышку прибора.
- Установите кабельное уплотнение в отверстие кабельного ввода. Для защиты соединения от проникновения влаги используйте PTFE-ленту/герметик.
- Установите кабельный фитинг и заведите провода питания через кабельный ввод внутрь преобразователя SITRANS LG200.
- Подсоедините экран кабеля к клемме заземления источника питания.
- Подсоедините заземляющий провод к ближайшему зеленому винту заземления.
- Подсоедините провод от плюса источника питания к клемме (+), а провод от минуса - к клемме (-) устройства.
- Установите крышку прибора на место.

3. Взрывобезопасное подсоединение

SIEMENS	
SITRANS LG200 7ML1234-78910-ABC-D Serial No: GYZ / S1034567 Input: 24 VDC Output: 4 - 20 mA (HART) Amb. Temp.: - 40 °C to 70 °C End.: TYPE / NEMA 4, IP65 Temp. Code: T4 Cable Entry: 2 x M20 x 1,5	Class I, Div 1, Gr. B, C, D; Class II, Div 1, Gr. E, F, G; Class III (FACTORY SEALED) Class I, Div 2, Gr. A, B, C, D; Class II, Div 2, Gr. E, F, G; (FM no Gr. E); Class III   (Ex ia) ASSOCIATED EQUIPMENT 152235 Siemens Millitronics Process Instruments Inc. Made in USA

SIEMENS	
SITRANS LG200 7ML1234-78910-ABC-D Serial No: GYZ / S1034567 Input: 24 VDC Output: 4 - 20 mA (HART) Amb. Temp.: - 40 °C to 70 °C End.: TYPE / NEMA 4, IP65 Temp. Code: T4 Cable Entry: 2 x 1/2-14 NPT	Class I, Div 1, Gr. B, C, D; Class II, Div 1, Gr. E, F, G; Class III (FACTORY SEALED) Class I, Div 2, Gr. A, B, C, D; Class II, Div 2, Gr. E, F, G; (FM no Gr. E); Class III   (Ex ia) ASSOCIATED EQUIPMENT 152235 Siemens Millitronics Process Instruments Inc. Made in USA

SIEMENS	
SITRANS LG200 7ML1234-78910-ABC-D Serial No: GYZ / X1034567 Input: 24 VDC Output: 4 - 20 mA (HART) Amb. Temp.: - 40 °C to 70 °C End.: TYPE / NEMA 4, IP65 Cable Entry: 2 x M20 x 1,5	 0518  II 1/2 GD EEx d [ia] IC T6 T85°C KEMA 07ATEX0077X DO NOT OPEN IN HAZARDOUS AREA WHEN ENERGIZED Siemens Millitronics Process Instruments Inc., Peterborough K9J 6X7, Canada Made in USA

SIEMENS	
SITRANS LG200 7ML1234-78910-ABC-D Serial No: GYZ / X1034567 Input: 24 VDC Output: 4 - 20 mA (HART) Amb. Temp.: - 40 °C to 70 °C End.: TYPE / NEMA 4, IP65 Cable Entry: 2 x 1/2-14 NPT	 0518  II 1/2 GD EEx d [ia] IC T6 T85°C KEMA 07ATEX0077X DO NOT OPEN IN HAZARDOUS AREA WHEN ENERGIZED Siemens Millitronics Process Instruments Inc., Peterborough K9J 6X7, Canada Made in USA

Взрывобезопасное исполнение (XP) - это конструктив устройств, предназначенных для установки во взрывоопасных условиях. Взрывоопасной зоной считается область, в которой присутствуют или могут присутствовать воспламеняемые газы или испарения в концентрациях, достаточных для образования взрывоопасных или воспламеняемых смесей. Кабельная проводка от преобразователя должна выполняться во взрывобезопасном кабель-канале, продолжающемся в зоне без повышенной опасности.

При применении в Северной Америке, вследствие специальной конструкции прибора SITRANS LG200, взрывобезопасный кабельный фитинг 457 мм (18") внутри прибора не требуется. Необходимо устанавливать на кабель-канал взрывобезопасный фитинг в точке перехода из взрывоопасной зоны в зону без повышенной опасности.

Для стран Европы требуется использовать в месте подсоединения кабельпровода к преобразователю кабельное уплотнение Ex d.

1. Выполните монтаж взрывобезопасного кабель-канала из зоны без повышенной опасности до кабельного ввода преобразователя SITRANS LG200 (согласно внутривзаводских норм).
2. Снимите кожух отсека подсоединения проводов преобразователя.
3. Подсоедините экран к клемме заземления источника питания.
4. Подсоедините провод от плюса источника питания к клемме (+), а провод от минуса - к клемме (-) устройства.
5. Прежде чем включать питание устройства, установите крышку на место.

Специальные указания по установке во взрывоопасных зонах

Для КЕМА 07ATEX0075 X:

Особые указания по безопасному использованию

Поскольку корпус блока импульсного микроволнового измерительного преобразователя SITRANS LG200 модели 7ML1300-1xxx1-xCA0 и/или датчики 7...-...-... выполнены из алюминия, то в условиях, требующих применения аппаратуры Категории 1 G, монтаж должен выполняться таким образом, чтобы даже в случае редких аварий исключить возникновение искр, как в результате трения, так и в результате ударов.

При использовании во взрывоопасной атмосфере в присутствии газов, испарений или взвесей, требующей применения аппаратуры Категории 1G, необходимо принимать меры по недопущению электростатических разрядов на неметаллических узлах датчиков моделей 7ML1302-2 (7x5), 7ML1302-3 (7x7) и 7ML1303 (7xF).

Типовые испытания

В соответствии с EN 50020 п. 10.6 для каждого импульсного микроволнового радара SITRANS LG200 модели 7ML1300-1xxx1-xCA0 должны выполняться типовые электрические испытания приложением в течение 1 минуты напряжения 500 В промышленной частоты между выходными/питающими цепями и корпусом устройства.

Для КЕМА 07ATEX0076 X:

Особые указания по безопасному использованию

При использовании во взрывоопасной атмосфере в присутствии газов, испарений или взвесей, требующей применения аппаратуры Категории 1G, необходимо принимать меры по недопущению электростатических разрядов на неметаллических узлах датчиков моделей 7ML1302-2 (7x5), 7ML1302-3 (7x7) и 7ML1303 (7xF).

Для КЕМА 07ATEX0077 X:

Инструкции по установке

- При эксплуатации в потенциально взрывоопасной атмосфере в присутствии воспламеняемых жидкостей, газов или испарений:

Элементы кабельного ввода и детали, закрывающие неиспользуемые отверстия, должны иметь необходимый тип огнестойкости, соответствовать условиям эксплуатации и быть надлежащим образом установлены.

- При эксплуатации в условиях присутствия горючей пыли:

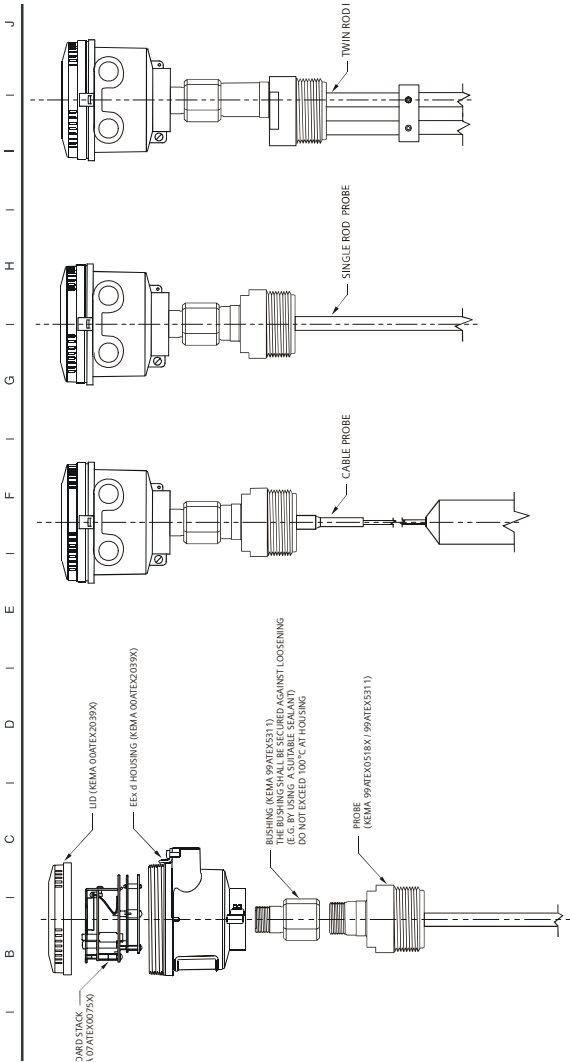
Элементы кабельного ввода и детали, закрывающие неиспользуемые отверстия, должны иметь необходимый тип огнестойкости, соответствовать условиям эксплуатации и быть надлежащим образом установлены.

Необходимо соблюдать минимально необходимые требования по пыли/влагозащите IP 65 согласно EN 60529.

Особые указания по безопасному использованию

При использовании во взрывоопасной атмосфере в присутствии газов, испарений или взвесей, требующей применения аппаратуры Категории 1G, необходимо принимать меры по недопущению электростатических разрядов на неметаллических узлах датчиков моделей 7ML1302-2 (7x5), 7ML1302-3 (7x7) и 7ML1303 (7xF).

Типовая схема подключения датчика во взрывоопасных зонах EEx d



1) IP66 CABLE GLAND IS REQUIRED TO MAINTAIN EEx d APPLICATION AND IP66 RATING

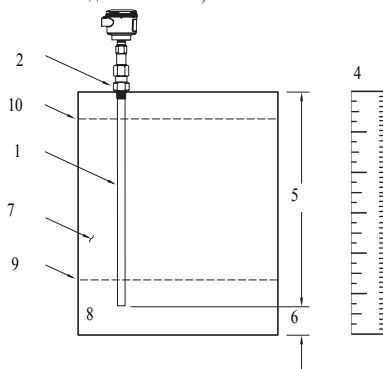
USE DIMENSIONS ONLY - DO NOT SCALE				NON-HAZARDOUS LOCATION (SAFE)			
DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS				HAZARDOUS LOCATION			
TDR				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
Date: 07/ JUNE / 2007				APPROVED METAL CONDUIT			
Drawn: R. AMEN				CERTIFIED (LISTED) CONDUIT SEAL FITTING			
Checked: S. M. ELKAN				APPROVED METAL CONDUIT			
Location: PETERBOROUGH				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
SIEMENS MILLITRONICS				APPROVED METAL CONDUIT			
PETERBOROUGH				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
Drawing No: A5E01184944				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
Title: LG200				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
General Assembly and Probe C				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
Detail Drawing				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
Part No: A5E01184944				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
Rev: 1.1				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			
Page: 1				CONNECTION TO CUSTOMER EQUIPMENT			

Быстрая настройка

! ВНИМАНИЕ:

- Установка должна выполняться исключительно квалифицированным персоналом с соблюдением всех норм местного законодательства.
- Все HART-версии измерительного преобразователя SITRANS LG200 работоспособны при напряжении питания на клеммах устройства от 11 до 36 В постоянного тока. Более высокое напряжение вызовет повреждение устройства.

Чтобы запрограммировать параметры «Быстрого запуска» (Quick Start), необходимо знать следующую информацию (слева оставлено место для заполнения):



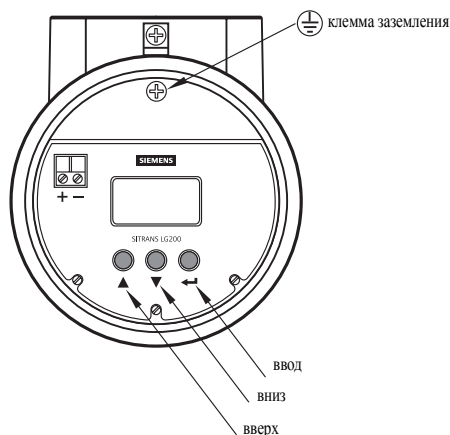
1. Модель датчика [для информации - см. шильдик на изделии (7MLxxx-x) (7xX)]: _____
2. Способ монтажа датчика: NPT, BSP или фланцевое соединение [для определения способа монтажа - см. номер компонента (NPT и BSP отличаются глубиной погружения)]: _____
3. Тип измерений (только уровень, объем, граница/уровень, граница/объем): _____
4. Единицы измерения уровня (дюймы, сантиметры, футы, метры): _____
5. Длина датчика [указана в информации о модели на верхнем торце датчика (Y01 = xxx см)]: _____
6. Сдвиг уровня (желаемые показания уровня, когда жидкость достигает торца датчика): _____
7. Диэлектрическая проницаемость (диапазон диэлектрических постоянных для технологических сред, диэлектрическая проницаемость верхнего слоя при измерении границы): _____
8. Контроль петли (по какому параметру будет контролироваться выходной ток петли - по уровню или объему?): _____
9. Уставка для 4,0 мА¹ (опорная точка для выходного тока 4,0 мА): _____
10. Уставка для 20 мА (опорная точка для выходного тока 20,0 мА): _____

¹. Для более подробной информации - см. стр. 65.

Программирование в режиме Quick Start

1. Включите питание преобразователя LG200. Дисплей с периодичностью 2 секунды будет отображать следующие параметры: Состояние (Status), Уровень (Level), %Выхода (%Output) и Ток петли (Loop current). Для информации о каждом из пунктов меню дисплея - см. раздел *Опции дисплея в режиме Run (Работа)* на стр. 57.
2. Снимите крышку электронного блока.
3. Для перехода от одного пункта настроек к следующему, используйте кнопку «Вниз» (▼).
4. Нажмите кнопку «Ввод» (↵). Последний символ в первой строке дисплея изменится на символ восклицательного знака (!).
5. Используйте кнопки «Вверх» ▲ и «Вниз» ▼ для увеличения или уменьшения величины отображаемого параметра или для перемещения между вариантами выбора.
6. Нажмите кнопку «Ввод» (↵), чтобы ввести значение параметра и перейти к следующему пункту настроек (пароль по умолчанию: 0).
7. Для возврата в рабочий режим (RUN), пролистайте экраны дисплея до экрана параметров (*Status*).
8. После введения значения последнего необходимого параметра, выждите 10 секунд, прежде чем отключать питание устройства (требование безопасности).

Дисплей и блок кнопок



SITRANS LG200 снабжен ЖК-дисплеем, отображающим две строки по 8 символов в каждой. Дисплей отображает как экран в режиме измерений, так и экран меню конфигурации в режиме настройки.

Видом экрана дисплея по умолчанию является экран измерений. Циклически, каждые 2 секунды, дисплей отображает информацию о **STATUS**, **LEVEL**, ***%OUT*** и **LOOP**. Для информации о каждом из пунктов меню дисплея - см. раздел *Опции дисплея в режиме Run (Работа)* на стр. 57. Дисплей автоматически переходит в режим отображения экрана измерений через 5 минут после последнего нажатия на какую-либо кнопку.

Блок кнопок состоит из трех кнопок, используемых для перемещения по меню и калибровки преобразователя:

кнопка «Вверх», «Вниз» (▲ ▼) и кнопки «Ввод» (↵).

Функции кнопок в режимах RUN (Работа) и PROGRAM (Программирование)

Кнопки «Вверх» и «Вниз»:



В режиме RUN, нажатие на данные кнопки вызывает перемещение по экранам дисплея вверх или вниз.

В режиме PROGRAM данные кнопки используются для увеличения или уменьшения значений отображаемых параметров или выбора из предлагаемых вариантов. Нажатие и удержание кнопки курсора вызывает быструю «прокрутку» экранов дисплея.

Кнопка «Ввод»:



В режиме RUN нажатие на кнопку «Ввод» вызывает переключение устройства в режим PROGRAM (Программирование) (в качестве последнего символа в верхней строке дисплея отображается восклицательный знак).

В режиме PROGRAM (Программирование) при нажатии на кнопку «Ввод» происходит ввод параметра и переход к следующему пункту программирования.

Примечание:

- SITRANS LG200 поддерживает работу с ПО SIMATIC PDM версии 6.0 и выше.
- Некоторые специальные возможности доступны только в версии PDM 6.0 SP2 и выше.
- Полный перечень параметров и инструкций приведен в *Описание параметров устройства* на стр. 57.

SIMATIC PDM - это пакет программ, используемый для проверки и настройки преобразователя SITRANS LG200 и иных технологических приборов. Для получения подробной информации о работе с ПО SIMATIC PDM обратитесь к Руководству по эксплуатации или в онлайн службу информации. (Подробная информация - на сайте www.fielddevices.com: последовательно выберите **Products and Solutions > Products and Systems > Communications and Software > Process Device Manager**.)

Функции программного обеспечения SIMATIC PDM

ПО SIMATIC PDM контролирует параметры техпроцесса, сигналы тревог и сигналы состояния устройства. Оно позволяет отображать, сравнивать, настраивать, проверять и имитировать данные измерительного устройства.

Возможности SIMATIC PDM версии 6.0, SP2, HF1 (или выше)

Прокручивающееся меню SITRANS LG200 облегчает процесс настройки и контроля.

- Для просмотра параметров техпроцесса - см. *Онлайн дисплей* на стр. 51.
- Для отслеживания тренда изменения уровня - см. *График линии тренда (временной тренд значений уровня)* на стр. 53.

Электронное описание устройства (EDD)

Примечание: SITRANS LG200 требует наличия EDD для SIMATIC PDM версии 6.0 с SP2 и HF1, или выше. При использовании мультитекстора требуется наличие SIMATIC PDM версии 6.0 с SP2 и HF3 или SIMATIC PDM версии 6.0, SP3.

Данные о EDD находятся в каталоге устройств (Device Catalog) в папке **Sensors/Level/Echo/Siemens Milltronics/SITRANS LG200**. Ознакомьтесь с информацией на нашем сайте по адресу: <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=15361>, в разделе **Downloads**, чтобы убедиться, что у вас установлены новейшие версии SIMATIC PDM, пакетов обновлений (SP) и исправлений (HF). Если необходимо установить новое электронное описание устройства (EDD), смотрите описание процесса конфигурирования нового устройства (см. далее).

Защита от записи

Функция защиты от записи прибора LG200 предотвращает изменение параметров устройства несанкционированными пользователями.

Примечание: Пароль должен быть установлен непосредственно на устройстве. Он не может быть установлен при помощи SIMATIC PDM

Если подсоединенный к SIMATIC PDM прибор имеет установленный пароль, введите его в поле **User Password** и щелкните **Send Password** (Передать пароль).

Тем самым в данной сессии работы с SIMATIC PDM будет разрешено изменять параметры устройства.

Если пароль утерян, щелкните по пункту **Forgot Password?**, при этом будет сгенерировано зашифрованное число. Вышлите отображенное число в Службу технической поддержки Siemens, специалисты которой произведут дешифровку и сообщат пароль для вашего прибора.

Проверка пароля



Конфигурирование нового устройства

Примечание: Выбор пункта **Cancel** (Отказаться) во время пересылки данных от устройства к SIMATIC PDM может привести к тому, что некоторые параметры будут изменены.

1. Проверьте, что имеется новейшая версия электронного описания (EDD), и при необходимости скачайте ее с вышеуказанного адреса. Сохраните файл на компьютер и распакуйте в удобную для вас область. Запустите программу **SIMATIC PDM - Options>Manage Device Catalog**, укажите путь до распакованного файла с EDD и выберите его.
2. Запустите SIMATIC Manager и создайте новый проект для LG200. Инструкции по настройке с помощью SIMATIC PDM устройств, работающих по протоколам HART и PROFIBUS PA, можно скачать с сайта: <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=15361>. Обязательно сохраните данный проект, чтобы в дальнейшем иметь возможность вернуться к заводским установкам параметров SITRANS LG200.

3. Импортируйте все параметры из устройства в компьютер.
4. Сконфигурируйте устройство.

Мастер быстрого запуска в SIMATIC PDM

Графический мастер быстрого запуска (Quick Start Wizard) обеспечивает указания по простой 4-х шаговой настройке прибора для простых применений.

Для получения подробной информации о работе с ПО SIMATIC PDM обратитесь к Руководству по эксплуатации или в онлайн службу информации. (Руководства по настройке HART-совместимых приборов Siemens с использованием SIMATIC PDM доступны на сайте: www.siemens.com/processautomation).

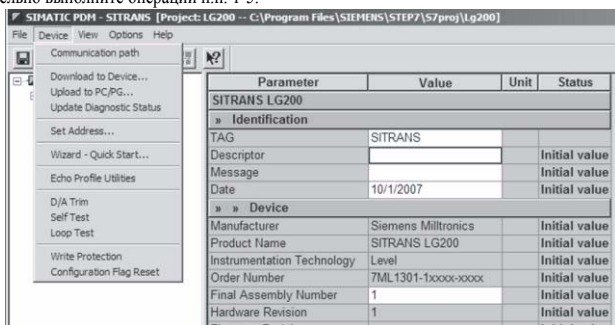
1. Проверьте, если это не было сделано ранее, имеется ли у вас новейшая версия электронного описания устройства (EDD) для данного конкретного прибора. (см. *Конфигурирование нового устройства* выше)
2. Запустите SIMATIC Manager и создайте новый проект для LG200. Инструкции по настройке HART-устройств с помощью SIMATIC PDM можно скачать с сайта: <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=11813>.
3. Запрограммируйте устройство с помощью мастера быстрого запуска.

Последовательность шагов Quick Start Wizard

Примечание:

- Щелкните **BACK** (Назад), если хотите вернуться и внести изменения, или **Cancel** (Отказаться), чтобы выйти из программы Quick Start.

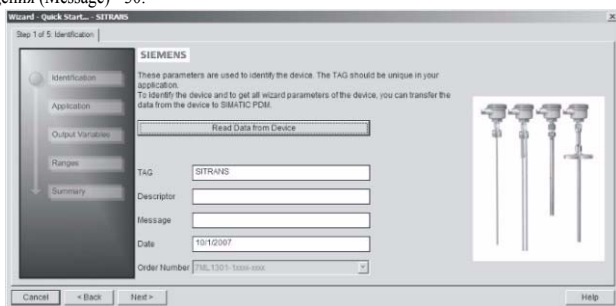
Запустите программу SIMATIC Manager, создайте новый проект, откройте меню **Device - Wizard - Quick Start**, и последовательно выполните операции п.п. 1-5.



Шаг 1 - Идентификация

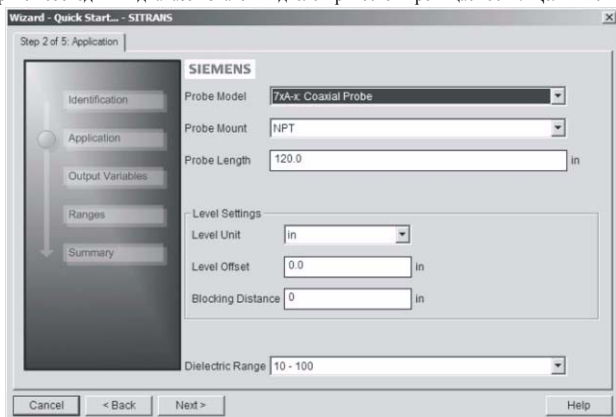
Примечание: Схема расположения пунктов меню может незначительно отличаться в зависимости от разрешения, установленного на мониторе компьютера.

Щелкните **NEXT** (Далее), чтобы получить доступ к значениям по умолчанию (поля Description, Message и Installation Date отображаются незаполненными). Длина поля описания (Description) ограничена 16 символами, а поля сообщения (Message) - 30.



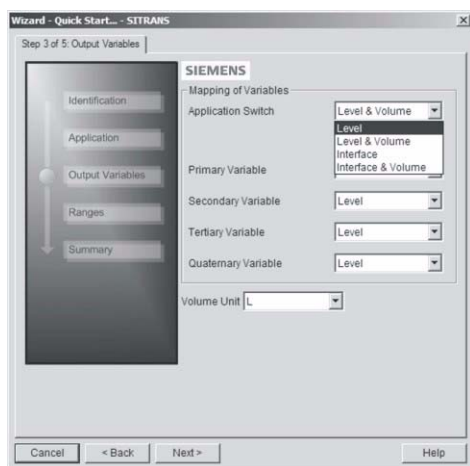
Шаг 2 - Область применения

Выберите модель датчика, способ монтажа, его длину, а затем задайте необходимые параметры измерения уровня: единицы измерения, сдвиг уровня и расстояние блокировки (если требуется). Затем, из выпадающего списка, выберите необходимый диапазон значений диэлектрической проницаемости. Щелкните **NEXT**.



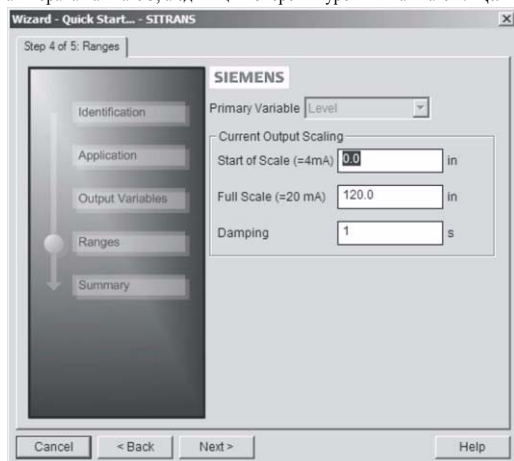
Шаг 3 - Выходные параметры

Выберите из выпадающего списка тип измерения (уровень, уровень/объем, граница, граница/объем). Щелкните NEXT.



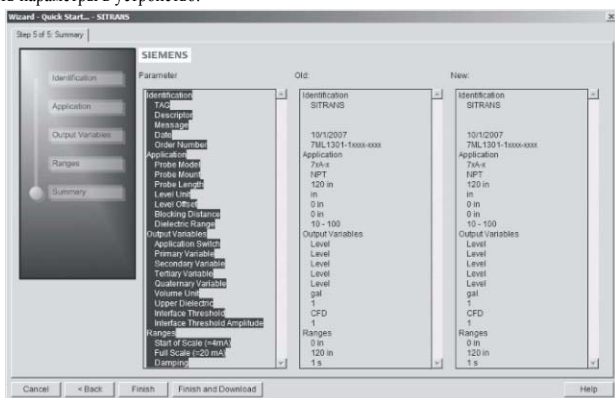
Шаг 4 - Пределы

Установите значения для начала шкалы (4 мА) и полной шкалы (20 мА), а также параметры сглаживания. Измеряемая величина выбрана на Шаге 3, а единицы измерения уровня - на Шаге 2. Щелкните Next.



Шаг 5 - Итоговая сводка

Проверьте установки параметров. Щелкните **BACK** (Назад), если необходимо внести изменения, **Finish** (Завершить) для возврата в PDM без сохранения данных, или **Finish and Download** (Завершить и загрузить), чтобы записать параметры в устройство.

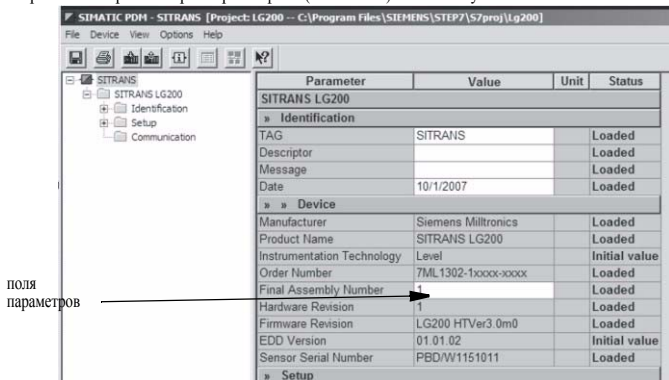


Изменение параметров устройства с помощью ПО SIMATIC PDM

Примечание:

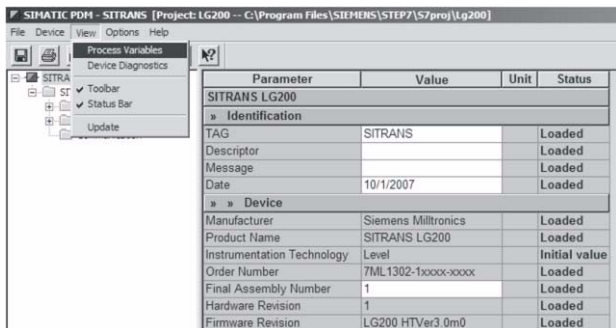
- Полный перечень параметров приведен в *Описание параметров устройства* на стр. 57.
- Выбор пункта **Cancel** (Отказаться) во время пересылки данных от устройства к SIMATIC PDM может привести к тому, что некоторые параметры будут изменены.

1. Запустите SIMATIC PDM, подсоединитесь к SITRANS LG200 и выполните импорт данных из устройства.
2. Введите необходимые значения в поля параметров, а затем нажмите **Enter**. В полях статуса будет отображаться **Changed** (Изменено).
3. Откройте меню Device (Устройство), щелкните **Download to device** (Загрузить в устройство), а затем сохраните настройки параметров в файл (**File - Save**). Поля статуса очистятся.



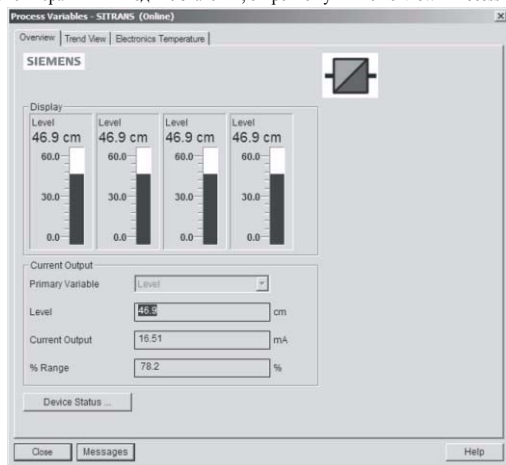
Параметры, доступные через выпадающее меню

Из пунктов меню **Device** и **View** можно получить доступ ко многим функциям, появляющимся в выпадающих меню.



Онлайн дисплей

Чтобы в реальном времени сравнить выходные значения, откройте пункт меню **View - Process Variables**.

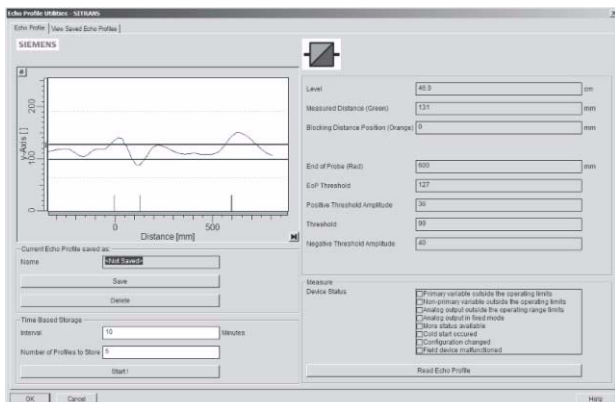


Эхо-профиль

Примечание:

- Для просмотра значений величин, дважды щелкните по каждой из осей - X и «Data» (Данные). Щелкните по оси и перетащите величину, чтобы изменить позиционирование.
- Для выхода из окна «Echo Profile» с сохранением информации профиля, щелкните **OK**, а не по кнопке **X** - в этом случае профиль не будет сохранен.

- Откройте пункт меню **Device - Echo Profile Utilities**. Щелкните по вкладке «Echo Profile».
- Чтобы обновить информацию профиля, щелкните по кнопке «Measure» (Измерение).
- Чтобы сохранить эхо-профиль, щелкните по пункту **Save** (Сохранить), в открывшемся окне введите имя файла для сохранения и щелкните **OK**.
- Щелкните **OK** для выхода.



Протоколирование информации эхо-профилей

Существует возможность сохранить до 50 профилей в выбранном интервале (максимум 60 минут).

В окне **Echo Profile Utilities** в разделе «Time Based Storage» выполните следующие действия:

- Введите необходимый интервал для записи профилей.
- Введите количество профилей, подлежащих сохранению (максимум 50).
- Щелкните **Start** (Старт). Появится предупреждение о временной задержке и о том, что все ранее сохраненные профили будут переписаны. Щелкните **OK** для продолжения. Новый профиль будет сохранен с отметкой текущей даты и времени.

Просмотр сохраненных эхо-профилей

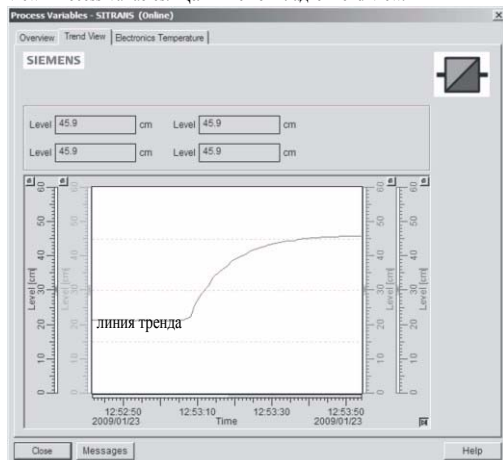
Для просмотра сохраненных профилей, в окне **Echo Profile Utilities** щелкните по вкладке **View Saved Echo Profiles** (Просмотр профилей).

График линии тренда (временной тренд значений уровня)

Примечание:

- Дважды щелкните по каждой из осей и запишите величины для шкалы «X» и шкалы «Data», чтобы иметь возможность в дальнейшем вернуться к виду по умолчанию.

Откройте пункт меню View - Process Variables. Щелкните по вкладке Trend View.



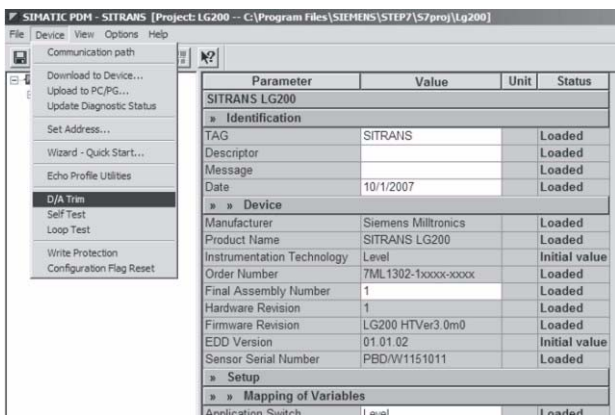
Сброс флаг конфигурации

Для того, чтобы сбросить флаг конфигурации в ноль, войдите в пункт меню **Device - Configuration Flag Reset** и выполните сброс.

Настройка токовой петли

Позволяет настроить точки 4 мА и 20 мА для калибровки выходного тока петли.

Откройте пункт меню **Device - D/A Trim**. Появятся запросы о подсоединение калиброванного измерителя и ввод значений для 4 мА и 20 мА.

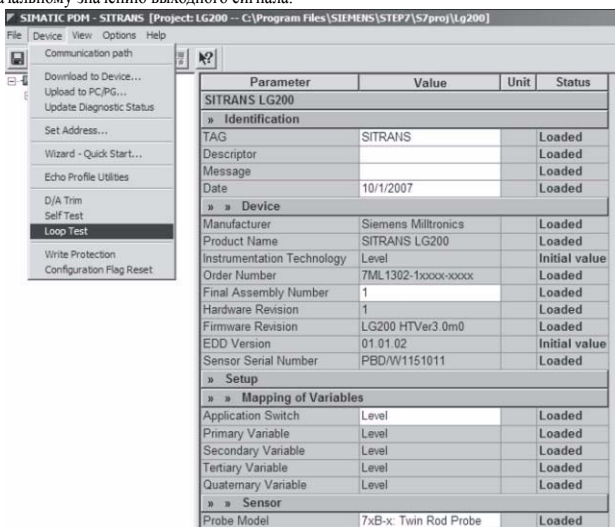


Тест петли

Позволяет ввести (имитировать) значение входной переменной для тестирования токовой петли и подсоединенного к прибору оборудования при настройке и обслуживании устройства.

Чтобы имитировать ток в петле:

1. Откройте меню **Device - Loop Test**.
2. Выберите **Other** (Другое) и введите новое значение, затем щелкните **OK**. Появится сообщение: «Field Device fixed at new value» (Полевое устройство настроено на новое значение). Щелкните **OK**.
3. По завершении имитации, выберите **End** (Окончание) и щелкните **OK**, чтобы вернуть устройство к начальному значению выходного сигнала.



Тест самопроверки

Позволяет выполнить тест самоконтроля функционирования устройства.

1. Откройте пункт меню **Device -Self Test**.
2. Выберите **Yes** (Да), и устройство начнет выполнять самотестирование. По завершении тестирования LG200 вернется в режим Run (Работа).

SIMATIC PDM - SITRANS [Project: LG200 - C:\Program Files\SIEMENS\STEP7\proj\lg200]

File Device View Options Help

Communication path

Download to Device...
Upload to PC/PG...
Update Diagnostic Status

Set Address...

Wizard - Quick Start...

Echo Profile Utilities

D/A Trim

Self Test

Loop Test

Write Protection

Configuration Flag Reset

Parameter	Value	Unit	Status
SITRANS LG200			
» Identification			
TAG	SITRANS		Loaded
Descriptor			Loaded
Message			Loaded
Date	10/1/2007		Loaded
» » Device			
Manufacturer	Siemens Milltronics		Loaded
Product Name	SITRANS LG200		Loaded
Instrumentation Technology	Level		Initial value
Order Number	7ML1302-1xxxx-xxxx		Loaded
Final Assembly Number	1		Loaded
Hardware Revision	1		Loaded
Firmware Revision	LG200 HTVer3.0m0		Loaded
EDD Version	01.01.02		Initial value
Sensor Serial Number	PBD/W1151011		Loaded
» Setup			
» » Mapping of Variables			
Application Switch	Level		Loaded

Описание параметров устройства

В данном разделе приведено описание параметров измерительного преобразователя SITRANS LG200. Для каждого параметра указана область его применения: измерение уровня, объема, границы сред/уровня, границы сред/объема.

Параметры перечислены в том порядке, в котором они появляются на дисплее при пролистывании меню навигационными кнопками устройства.

Для возврата SITRANS LG200 к заводским установкам, установите каждый из параметров в значения по умолчанию (заводские параметры), приведенные ниже или перечисленные в *Приложение А: Перечень параметров* на стр. 72.

Цикл индикации дисплея

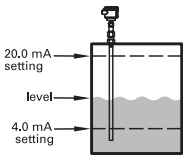
Опции дисплея в режиме Run (Работа)

Status (состояние)

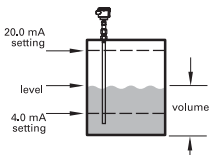
При выборе меню *Status* (Состояние), дисплей LG200 будет с периодом 2 секунды отображать показания для состояния, уровня, % выхода и петли (и/или объем, и/или границу/уровень, и/или границу/объем).

Значения (только просмотр)	*Status (состояние)*
	Level (уровень) или *Volume* (объем), или *IfcLvl* (граница/уровень), или *IfcVol* (граница/объем)*
	%% Out (% выхода)*
	Loop (петля)

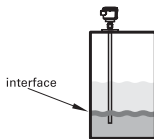
Уровень: Измерение только уровня в выбранных единицах измерения.



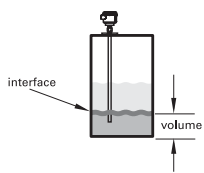
Объем: Измерение только объема в выбранных единицах измерения.



Граница/уровень (Ifc/Level): Измерение верхнего уровня и границы раздела сред.



Граница/объем (Ifc/Vol): Измерение границы раздела сред и объема границы.



Уровень (Level)

Отображается значение уровня в выбранных единицах измерения.

Значения (только просмотр)	Level xxx.x (дюймы, см, футы, м)
----------------------------	----------------------------------

Выход (% Output)

Значение выхода в % от уставки для полной шкалы (для 20 мА).

Значения (только просмотр)	% Output xx.x %
----------------------------	-----------------

Сигнал петли (Loop)

Величина тока в петле (мА).

Значения (только просмотр)	Loop xx.xx мА
----------------------------	---------------

Объем (для режима измерений Lvl&Vol - граница/объем)

Отображается значение объема в выбранных единицах измерения.

Значения (только просмотр)	Volume xxx.x (литры или галлоны)
----------------------------	----------------------------------

Уровень границы раздела (для режима Interface - граница)

Отображается значение границы раздела сред в выбранных единицах измерения.

Значения (только просмотр)	IfcLvl xxx.x (дюймы, см, футы, м)
----------------------------	-----------------------------------

Граница и объем (для режима Ifc&Vol - граница/объем)

Отображается значение границы и величина объема в выбранных единицах измерения.

Значения (только просмотр)	IfcVol xxx.x (литры или галлоны)
----------------------------	----------------------------------

Для возврата в рабочий режим (RUN), прокрутите меню до пункта *Status*.

Перечень параметров

Защита паролем (по умолчанию = 0)

Доступ к некоторым пунктам меню, влияющим на функционирование преобразователя SITRANS LG200, защищен паролем.

В устройстве используется три уровня паролей: пользовательский (оператора), заводской и административный пароли.

Пароль оператора

При входе в режим программирования (Program Mode) - после введения правильного пароля оператора - в последней позиции первой строки дисплея отображается восклицательный знак (!). В качестве пароля оператора может быть установлено любое число не более 255. Запрос пароля выполняется каждый раз при попытке изменения каких-либо параметров конфигурации.

По умолчанию пароль оператора установлен равным 0. Установите новый пароль в последнем пункте меню конфигурации. Если пароль установлен в 0, преобразователь оказывается не защищенным паролем, и значения любых параметров меню (за исключением диагностических) могут быть изменены без запроса пароля. Устройство остается не защищенным паролем в течение 5 минут после последнего нажатия на кнопки, после чего активируется защита паролем.

После того, как с помощью ПО SIMATIC PDM производится экспорт/импорт данных устройства необходимо ввести пароль, поскольку он не передается из PDM в устройство, и наоборот.

Примечание: Если пароль оператора неизвестен, в пункте меню «New Password» (новый пароль) отображается зашифрованное число, соответствующее текущему паролю. Обратившись на завод-изготовитель, и сообщив данное число, можно восстановить пароль.

Заводской пароль и пароль администратора

Заводской пароль и пароль администратора используются для доступа к параметрам, связанным с техническим обслуживанием.

Заводской пароль используется аттестованными заводом специалистами по ремонту.

Пароль администратора может применяться пользователем совместно с представителями техподдержки Siemens. Для получения более подробной информации обратитесь к местному представителю Siemens Milltronics.

Примечание: Описанные ниже параметры зависят от типа датчика. Значения по умолчанию для разных датчиков могут отличаться. Тем самым упрощается настройка SITRANS LG200, предварительно запрограммированного для конкретных применений. Необходимо тщательно проверить все параметры на соответствие, прежде чем вводить устройство в эксплуатацию.

Описание параметров устройства

Модель датчика (PrbModel)

Выбор типа используемого датчика - см. Перечень моделей на стр. 5. (пароль оператора)

Значения	Выбор из списка:
	7xA-x (7ML1301-1) (по умолчанию), 7xB-x (7ML1302-1), 7xD-x (7ML1301-2), 7xF-x (7ML1303-1), 7xF-E (7ML1303-1D), 7xF-F (7ML1303-1E), 7xF-4 (7ML1303-1J), 7xJ-x (7ML1303-2), 7xK-x (7ML1305-1), 7xP-x (7ML1301-3), 7xR-x (7ML1301-4), 7xS-x (7ML1301-5), 7xT-x (7ML1301-6), 7x1-x (7ML1304-1), 7x2-x (7ML1304-2), 7x5-x (7ML1302-2), 7x7-x (7ML1302-3)

Способ монтажа датчика (PrbMount)

Установка типа монтажа датчика. (пароль оператора)

Значения	NPT (резьбовое) (по умолчанию)
	BSP (резьбовое)
	Flange (фланец)

Тип измерения (MeasType)

Выбор типа измерения. (пароль оператора)

Значения	Lvl Only - только уровень (по умолчанию)
	Lvl&Vol - уровень/объем
	Interface - граница [только для 7ML1301-6 (7xT-x)]
	Ifc&Vol - граница/объем [только для 7ML1301-6 (7xT-x)]

Единицы измерения уровня (LVL Units)

Выбор единиц измерения для уровня. (пароль оператора)

Значения	cm - см
	inches - дюймы (по умолчанию)
	feet - футы
	meters - метры

Длина датчика (Probe Ln)

Длина датчика зависит от его типа и указывается на шильдике изделия и в сопроводительной документации заказа. (пароль оператора) Обратитесь к информации Технические характеристики датчиков на стр. 10 для определения минимального и максимального значения длины датчика конкретной модели.

Значения	Probe Ln xxx.x (по умолчанию: 120,0 дюймов)
----------	---

Сдвиг уровня (Lvl Ofst)

Сдвигом уровня называют расстояние от верхушки датчика до точки, принимаемой за нулевой уровень. Вводите необходимое значение при сухом датчике. (пароль оператора)

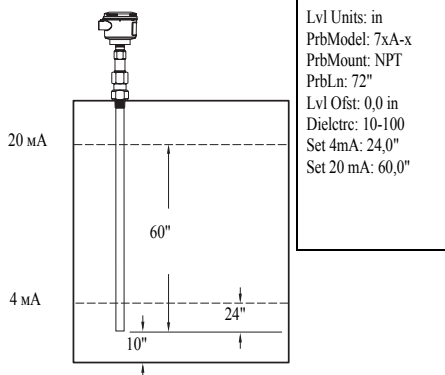
Значения	Диапазон: -61 ÷ 762 см (-24 ÷ 300 дюймов) (по умолчанию: 0 дюймов)
----------	--

Примечание: Встроенное ПО позволяет устанавливать отрицательную величину сдвига вплоть до длины датчика (по модулю).

Описание для параметра «Сдвиг уровня»

Параметр, обозначенный в меню SITRANS LG200 как «Lvl Ofst» - это желаемое показание для уровня при уровне жидкости в резервуаре, достигающем торца датчика. Измерительный преобразователь LG200 поставляется с завода со значением «Lvl Ofst», установленным в 0. При такой настройке все измерения выполняются относительно нижнего торца датчика. Рассмотрим Пример 1.

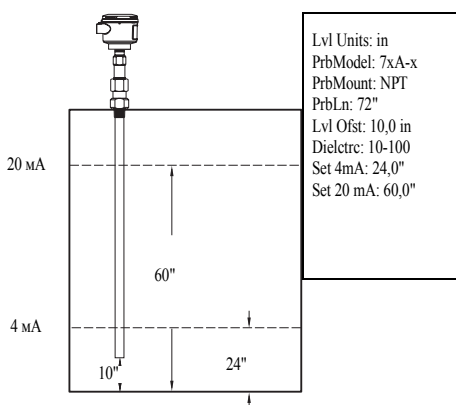
Пример 1 (Lvl Ofst = 0):



В данном примере используется коаксиальный 72" NPT-датчик в воде, при этом нижний торец датчика находится на 10 дюймов выше дна емкости. Уставка пользователя для 4 мА = 24", а для 20 мА = 60" относительно нижнего торца датчика.

Если все измерения осуществляются относительно дна резервуара, необходимо присвоить параметру «Lvl Ofst» значение равное расстоянию между нижним торцом датчика и дном емкости - см. Пример 2.

Пример 2 (Lvl Ofst = 10):

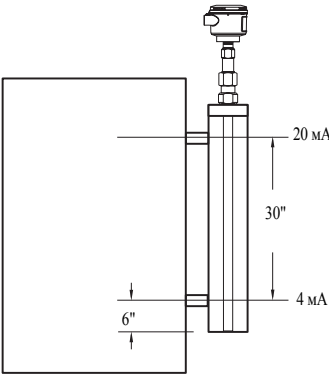


В данном примере используется коаксиальный 72" NPT-датчик в воде, при этом нижний торец датчика находится на 10 дюймов выше дна емкости. Уставка пользователя для 4 мА = 24", а для 20 мА = 60" относительно дна емкости.

При установке SITRANS LG200 в выносной камере/колонке, прибор, как правило, настраивается с точкой 4 мА (0%), соответствующей уровню нижнего технологического подсоединения, и точкой 20 мА (100%) на уровне верхнего технологического подсоединения. Размах шкалы равен межцентровому расстоянию. В этом случае

необходимо ввести отрицательное значение для Lvl Ofst. При этом результаты измерений будут отображаться относительно верхнего торца датчика, как показано в Примере 3.

Пример 3 (Lvl Ofst = -6"):



Lvl Units: in
PrbModel: 7xR-x
PrbMount: Flange
PrbLn: 48"
Lvl Ofst: -6.0 in
Dielectrc: 10-100
Set 4mA: 0"
Set 20 mA: 30"

В данном примере 122-сантиметровый (48") коаксиальный датчик с фланцем используется для измерения уровня воды в уровнемерной колонке, при этом нижний торец датчика находится на 15 см (6") ниже нижнего технологического подсоединения. Пользователь хочет, чтобы точке 4 мА соответствовал уровень 0 см (0") относительно нижнего подсоединения, а точке 20 мА - уровень 76 см (30"), уровень верхнего технологического подсоединения.

Единицы измерения объема (Vol Units)

Применимо только в режимах Lvl&Vol и Ifc&Vol. Выбор единиц измерения для объема. (пароль оператора)

Значения	liters - литры
	gallons - галлоны (по умолчанию)

Таблица пересчета (StrapTbl)

Применимо только для режимов Lvl&Vol и Ifc&Vol. Доступ к таблице пересчета (т.н. «массив контрольных точек»). Служит для преобразования величины уровня в показания объема. (пароль оператора)

Значения	Нажмите «Ввод» для доступа к таблице. Заполнение таблицы - см. далее. (по умолчанию: Pt Lvl: 0,0 см, Pt Vol 0,0 галлон)
----------	---

Таблица пересчета (контрольные точки)

SITRANS LG200 позволяет пользователю создать 20-точечную таблицу пересчета. Может быть введено до 20 пар значений «уровень/объем» для линеаризации токового (4-20 мА) выхода для емкостей сложной формы.

Существует два способа ввода данных в таблицу пересчета.

Процедура 1 (наиболее распространенный способ):

1. Выберите **Level and Volume** (уровень и объем) в качестве измеряемых величин.
2. Проверьте правильность выбора единиц измерения для уровня и объема.
3. Прокрутите меню до параметра **StrapTbl** и нажмите Ввод. Отобразится **Pt01Lvl**.
4. Нажмите «Ввод», введите необходимое значение уровня для точки 1 таблицы, вновь нажмите «Ввод».
5. Введите необходимое значение объема для точки 1 таблицы (на дисплее отображается как Pt01 Vol) и нажмите «Ввод».
6. Повторите операции п.п.4-5 для всех оставшихся точек.

Примечание:

1. Не обязательно заполнять все 20 точек таблицы.
2. Данные для таблицы могут вноситься/изменяться в любом порядке точек.
3. Каждое новое значение, вводимое в таблицу пересчета, должно быть больше предыдущего. На шаге, когда это требование не выполняется, ввод данных в таблицу будет остановлен.

Процедура 2:

Преобразователь SITRANS LG200 позволяет вводить точки уровня автоматически.

При этом также доступна 20-точечная таблица. В данном способе SITRANS LG200 использует текущее значение уровня в качестве ввода в таблицу пересчета (автоматически).

1. Проклистайте меню до параметра «Strapping Table» и нажмите «Ввод», отобразится Pt01Lv1.
2. Нажмите и удерживайте кнопку «Ввод», одновременно нажав кнопку «Вверх». (Текущие показания уровня захватываются и вводятся в таблицу) Нажмите «Ввод», дисплей отобразит Pt01Vol.
3. Введите соответствующее значение для объема и нажмите «Ввод».
4. Добавьте в емкость известный объем жидкости.
5. Добавляя в емкость жидкость, повторите операции п.п.2-3 для оставшихся точек.

Диэлектрическая проницаемость (Dielctrc)

Выбор диапазона диэлектрической проницаемости среды. LG200 использует значения диэлектрической проницаемости для регулировки чувствительности. (пароль оператора)

Значения	1,4-1,7
	1,7-3
	3-10
	10-100 (по умолчанию)

Чем ниже уставка диэлектрической проницаемости, тем выше чувствительность. Если диэлектрическая проницаемость может изменяться, вводите диапазон с минимальной диэлектрической проницаемостью, возможной в данных условиях.

Для датчиков 7ML1301-5 необходимо выбирать диапазон $10 \div 100$. Для режима измерения границы (только для 7ML1301-6) выбирайте $10 \div 100$.

1,4- 1,7	1,7-3	3-10	10-100
7ML1301-1, 7ML1301-2, 7ML1301-3, 7ML1301-4			
			7ML1301-5, 7ML1304-1
			7ML1301-6 (верхний слой 1,4 ÷ 5; граничный слой 15 ÷ 100)
	7ML1303-1, 7ML1303-2, 7ML1303-1J, 7ML1303-1D, 7ML1303-1B, 7ML1302-1, 7ML1302-3, 7ML1302-2 (1,9 ÷ 100)		
		7ML1304-2 (4 ÷ 100)	

Чувствительность (Sensvtvy)

Обеспечивает тонкую регулировку коэффициента усиления для одностержневых датчиков. Требуется ввод пароля оператора для одностержневых датчиков. (пароль оператора или администратора)

Значения	Ввод увеличивающихся или уменьшающихся значений, до тех пор, пока не будет обнаружен уровень поверхности жидкости. (по умолчанию: 55, зависит от модели датчика)
----------	--

Регулировка чувствительности доступна только специалистам технической поддержки и выполняется для коаксиальных и двухстержневых датчиков.

Выход Hart

Контроль петли (Loop Ctrl)

Выбор переменной для контроля петли (токового выхода). (пароль оператора)

Значения	Lvl (уровень) (по умолчанию)
	Lvl&Vol (объем)
	Ifc (граница/уровень), [только для 7ML1301-6 (7xT-x)]
	Ifc&Vol (граница/объем), [только для 7ML1301-6 (7xT-x)]

Уставка для 4 мА (Set 4 mA) (0%* от опорной точки)

Введите значение уровня для 0% или выхода 4 мА. Оно может быть как меньше, так и больше значения для 20 мА. Если значения для точек 4 мА и 20 мА совпадают, устройство будет отображать 3,8 мА, когда уровень оказывается ниже значения уставок, и 20,5 мА - когда уровень выше. (пароль оператора)

Значения	Set 4 mA xxx.x (Введите первичную величину (PV) для точки 4 мА). (по умолчанию: 0,0 дюймов или 0.0 галлонов) минимум = -90,0 дюймов максимум = 1200,0 дюймов
-----------------	--

*Точка 4 мА также может соответствовать 100% уровня в зависимости от конфигурации.

Примечание: В зависимости от датчика, в верхней/нижней части датчика может существовать небольшая [0 ÷ 15 см (6")] переходная зона.

Уставка для 20 мА (Set 20 mA) (100%* от опорной точки)

Введите значение уровня для 100% или выхода 20 мА. Оно может быть как меньше, так и больше значения для 4 мА. Если значения для точек 4 мА и 20 мА совпадают, устройство будет отображать 3,8 мА, когда уровень оказывается ниже значения уставок, и 20,5 мА - когда уровень выше. (пароль оператора)

Значения	Set 20 mA xxx.x (Введите первичную величину (PV) для точки 20 мА). (по умолчанию: 120,0 дюймов, 396.3 галлона) минимум = -90,0 дюймов максимум = 1200,0 дюймов
-----------------	--

*Точка 20 мА также может соответствовать 0% уровня в зависимости от конфигурации.

Примечание: В зависимости от датчика, в его верхней/нижней части может существовать небольшая [0 ÷ 15 см (6")] переходная зона.

Сглаживание (Damping)

Коэффициент сглаживания (0-10 секунд) помогает сгладить резкие изменения показаний, вызванные турбулентностью. (пароль оператора)

Значения	Диапазон: от 0 до 10 секунд (по умолчанию: 0 с).
-----------------	--

Например, если коэффициент равен 1, а уровень мгновенно изменился от 0 до 100 дюймов, показания достигнут «100» приблизительно через 5 секунд.

Выход при аварии (Fault)

Выбор значения тока пелли при аварии. (пароль оператора)

Значения	3,6 мА
	22 мА (по умолчанию)
	HOLD

Устанавливает требуемое значение выхода в случае аварии. (вариант HOLD не рекомендуется)

Расстояние блокировки (BlockDis)

Также называемое «мертвой зоной». Ввод расстояния ниже опорной точки, на котором уровень среды не обнаруживается (т.н. «мертвая зона»). (пароль оператора)

Значения	Диапазон: 0 ÷ 2286 см (0 ÷ 900 дюймов) (по умолчанию: 0)
----------	--

Как правило, используется в случае установки одностержневых датчиков в длинных или узких патрубках, вызывающих помехи отражения в верхней части датчика.

Поскольку функционирование преобразователя LG200 не определено в области блокировки, используйте возможности параметра «SZ Fault». Зона безопасности (Safety Zone, SZ) - это определяемая оператором область между верхним измеряемым уровнем и расстоянием блокировки, используемая для определения момента приближения к «мертвой зоне».

Сигнал тревоги зоны безопасности (SZ Fault)

Выбор величины тока петли, при приближении величины уровня среды к зоне безопасности. Зона безопасности - это определяемая оператором область, расположенная чуть ниже расстояния блокировки. Разрешение данного сигнала тревоги позволяет осуществлять безопасные, высоко надежные измерения в особо ответственных условиях эксплуатации. (пароль оператора)

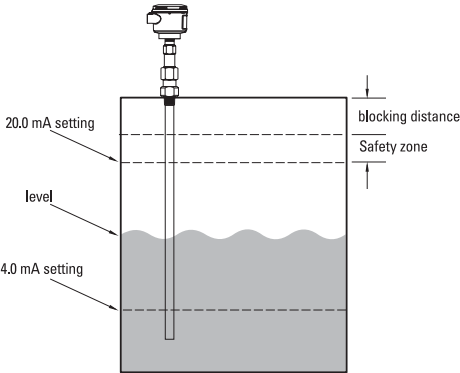
Значения	нет (по умолчанию)
	3,6 мА
	22 мА
	Latch 3,6 (триггер 3,6 мА)
	Latch 22 (триггер 22 мА)

Если выбран режим «Latch 3,6» или «Latch 22», то в случае аварии ток петли остается постоянным вплоть до момента ручного сброса командой «SZ Alarm Reset» (см. далее).

Высота зоны безопасности (SZ Height)

Ввод расстояния (меньшего, чем расстояние блокировки), на котором должен вырабатываться сигнал тревоги «SZ Fault». SITRANS LG200 будет вырабатывать сигнал «SZ Fault» (Тревога зоны безопасности), когда уровень жидкости превысит данный порог. (пароль оператора)

Значения	минимум: 2,0 дюйма; диапазон: 0 ÷ 3000 см (0 ÷ 1181 дюйм) (по умолчанию: 2,0 дюйма)
----------	--



Сброс тревоги зоны безопасности (SZ Alarm Reset)

Сброс сигнала тревоги зоны безопасности. (пароль оператора)

Значения	Нажмите «Ввод», чтобы очистить состояние сигнала тревоги зоны безопасности.
-----------------	---

Порог (Threshld)

Выбор типа порога. (пароль оператора)

Значения	CFD (Дискриминатор со следящим порогом)
	FIXED - фиксированный (по умолчанию)

Выбирайте значение FIXED (фиксированный) только в том случае, если материал с низкой диэлектрической проницаемостью расположен выше среды с высокой диэлектрической проницаемостью, когда устройство дает некорректные показания уровня (например, нефть поверх воды).

В режиме FIXED прибор захватывает первый отраженный сигнал, и данный режим должен использоваться в условиях с нижним расположением воды или для датчиков сыпучих материалов со стальным грузом.

Порог границы раздела (Ifc Threshld)

Применимо только в режимах Ifc и Ifc&Vol. Выбор типа порога для импульса уровня границы раздела сред. (пароль оператора)

Значения	CFD (Дискриминатор со следящим порогом) (по умолчанию)
	FIXED (фиксированный)

Только для режима определения границы. Порог для импульсного сигнала уровней границы сред. Для большинства случаев применения устанавливайте в значение «CFD».

Адрес в пуле (Poll Adr)

Ввод адреса в пуле HART-устройств. (пароль оператора)

Значения	Диапазон: 0 ÷ 15. Введите 0, если используется только один измерительный преобразователь (любое другое число означает использование нескольких приборов в сети). (по умолчанию: 0)
-----------------	--

Регулировка уровня (Trim Lvl)

Ввод значения для регулировки показаний уровня. Параметр используется для учета воздействия условий установки/монтажа одностержневых датчиков. (пароль оператора)

Значения	Trim Lvl xx.x (диапазон ±20") (по умолчанию: 0,0 дюймов)
-----------------	--

Настройка точки 4 мА (Trim 4)

Точная настройка для выходного тока 4,0 мА. (пароль оператора)

Значения	Trim 4 xxxx (регулировка выхода 4,0 мА) (по умолчанию: 654)
-----------------	---

Подсоедините в цепь амперметр. Выполняйте регулировку до тех пор, пока прибор не покажет 4,0 мА. Стандартное значение параметра «Trim mA» составляет 651 единицы, но может варьироваться в пределах ±25 единиц.

Настройка точки 20 мА (Trim 20)

Точная настройка для выходного тока 20,0 мА. (пароль оператора)

Значения	Trim 20 xxxx (регулировка выхода 20,0 мА) (по умолчанию: 3269)
-----------------	--

Подсоедините в цепь амперметр. Выполняйте регулировку до тех пор, пока прибор не покажет 20,0 мА. Стандартное значение для «Trim mA» составляет 3266 единиц, но может меняться от изделия к изделию в пределах ± 100 единиц.

Тест токовой петли (Loop Tst)

Ввод значения для регулировки показаний уровня. Параметр используется для учета воздействия условий установки/монтажа одностержневых датчиков. Параметр может программироваться для тестирования подсоединенного оборудования. (пароль оператора)

Значения	Loop Tst xx.x mA (диапазон ± 20 ")
----------	---

Такты для уровня (Lvl Ticks)

Время распространения от опорной точки до момента возвращения сигнала уровня, умноженное на 2,14 μ s. Дисплей может оказаться неспособным отобразить значения (9999) для длинных датчиков.

Значения	LvlTicks Hxxxx (0 ÷ 9999, зависит от дисплея)
----------	---

Такты для границы (Ifc Ticks)

Время распространения сквозь верхнюю жидкость.

Значения	LvlTicks Hxxxx (0 ÷ 9999, зависит от дисплея)
----------	---

Среда (Medium)

Применимо только в режимах Ifc и Ifc&Vol. Предоставляет информацию о граничном слое на основе формы аналогового сигнала.

Значения (только просмотр)	Unknown (неизвестно)
	Oil only (только нефть)
	Thin oil (легкие нефтепродукты)
	Thick oil (густые нефтепродукты)
	Dry probe (сухой датчик)

Новый пароль (New Pass)

Отображает текущий пароль в зашифрованном виде. Чтобы восстановить забытый пароль, обратитесь на завод-изготовитель, указав зашифрованное значение. Затем введите новый пароль. (пароль оператора)

Значения	По умолчанию: 0 (диапазон от 0 до 255)
----------	--

Язык (Language)

Выбор языка отображения информации на дисплее (заводские параметры калибровки для пара всегда отображаются на английском). (пароль оператора)

Значения	English - английский (по умолчанию)
	Spanish - испанский
	French -французский
	German - немецкий

Версия встроенного ПО

Идентификатор изделия и версия встроенного ПО для SITRANS LG200

Значения (только просмотр)	Отображаются идентификатор изделия и версия встроенного ПО.
----------------------------	---

Отображение заводских параметров (Disp Fact)

Выберите Yes (Да), чтобы отобразить меню заводских параметров. После 5 минут неактивности клавиатуры, состояние меняется на No (нет) (только аттестованный персонал)

Значения	DispFact: Yes (да) или No (нет)
----------	---------------------------------

Диагностические и заводские параметры (только для аттестованного производителем персонала)

История (History) (только аттестованный персонал)

Отображение истории неисправностей и их продолжительности с момента последнего включения питания устройства.

Наработка (Run Time) (только для аттестованного персонала)

Показывает значение счетчика часов после первого включения или сброса параметра «История».

Сброс истории (History Reset) (только аттестованный персонал)

Очистка записей истории и сброс счетчика наработки по нажатию кнопки «Ввод» (аналогично сбросу сигнала тревоги Safety Zone). Требуется ввод пароля администратора.

Опорные такты (Fid Ticks) (только аттестованный персонал)

Время распространения (в отсчетах) от опорной точки до точки измерения. Данное значение может быть преобразовано из эквивалентного времени в реальное расстояние путем пересчета.

Разброс опорного сигнала (Fid Sprd) (только аттестованный персонал)

Допустимые вариации опорных тактов.

Тип опорного сигнала (Fid Type) (только аттестованный персонал)

По умолчанию: Отрицательный. Выбор из «отрицательный/положительный» (доступно только для некоторых моделей датчиков). Требуется ввод пароля администратора.

Усиление для опорного сигнала (Fid Gain) (только аттестованный персонал)

По умолчанию: 90. Величина коэффициента усиления опорного сигнала. Требуется ввод пароля администратора.

Окно (Window) (только аттестованный персонал)

По умолчанию: 204. Используется для настройки опорных тактов. Стандартное значение составляет $200 \div 212$ для встроенных устройств и $150 \div 165$ для вынесенных устройств. Требуется ввод заводского пароля.

Коэффициент преобразования (Conv Fct) (только аттестованный персонал)

По умолчанию: 985. Калибровочный параметр. Данная величина равна (мм/такт)*2048. Стандартное значение 963. Это наклон линии спрямления результатов измерения. Требуется ввод заводского пароля.

Сдвиг шкалы (Scf Ofst) (только аттестованный персонал)

По умолчанию: 0. Калибровочный параметр. Выражается в мм, стандартное значение от 0 до 50, может варьироваться в зависимости от вида подсоединения и типа датчика. Требуется ввод заводского пароля.

Регулировка «Trim Level» одинакова в обоих направлениях. Требуется пароль оператора.

Отрицательная амплитуда (Neg Ampl) (только аттестованный персонал)

По умолчанию: 36. Диагностический параметр. Управляет настройкой порога обнаружения отрицательного сигнала в режиме с фиксированным порогом, при котором отраженный сигнал выбирается для измерения. Замена датчика или изменение диэлектрической проницаемости требуют выполнения регулировки отрицательной амплитуды. Требуется ввод пароля администратора.

Амплитуда для границы (Ifc Ampl) (только аттестованный персонал)

Применимо только в режимах Ifc и Ifc&Vol. По умолчанию: 36. Диагностический параметр. Управляет настройкой порога обнаружения отрицательного сигнала уровня, соответствующего уровню границы в режиме с фиксированным порогом. Требуется ввод пароля администратора.

Положительная амплитуда (Pos Ampl) (только аттестованный персонал)

По умолчанию: 60. Диагностический параметр. Управляет настройкой порога обнаружения положительного сигнала конца датчика. Замена датчика или изменение диэлектрической проницаемости требуют выполнения регулировки амплитуды. Требуется ввод пароля администратора.

Сигнал (Signal) (только аттестованный персонал)

Индикация амплитуды сигнала уровня в соответствии с положением порога CFD (дискриминатора со следящим порогом).

Компенсация (Compsate) (только аттестованный персонал)¹

По умолчанию: None (нет) Выбор из вариантов None (нет), Manual (ручн.) или Auto (авто); Требуется ввод пароля администратора.

Функция пересчета (только Lvl) (только аттестованный персонал)¹

Compensate = Auto. Коэффициент пересчета скорости для датчика пара 7ML1301-5

Амплитуда мишени (только Lvl) (только аттестованный персонал)¹

Compensate = Auto. Отображает амплитуду опорной мишени для пара

Такты мишени (только Lvl) (только аттестованный персонал)¹

Compensate = Auto. Время распространения от опорной точки до мишени в паре.

Калибровка по мишени (только Lvl) (только аттестованный персонал)¹

По умолчанию: 1000. Compensate = Auto. Калиброванное время распространения от опорной точки до мишени в воздухе при комнатной температуре.

¹. Только для модели датчика пара [7ML1301-5 (7xS-x)]. Данный параметр зависит от значения параметра Compensate (компенсация).

Режим работы (только Lvl) (только аттестованный персонал)¹

По умолчанию: Run (работа). Compensate = Auto. Выбор из вариантов Run (работа), Calibrate (калибровка), Off (ВЫКЛ). Требуется ввод пароля администратора.

Корректировка для 7ML1305-1 (только аттестованный персонал)

По умолчанию: 0,0. Расстояние (в мм) от опорной точки до пользовательской опорной точки (характеристика датчика 7ML1305-1); Требуется ввод пароля администратора.

Температура электроники (Elec Temp) (только аттестованный персонал)

Текущая температура в блоке электроники (градусы Цельсия).

Максимальная температура (Max Temp) (только аттестованный персонал)

Максимальная зафиксированная температура блока.

Минимальная температура (Min Temp) (только аттестованный персонал)

Минимальная зафиксированная температура блока.

Гистерезис зоны безопасности (Sz Hyst) (только аттестованный персонал)

По умолчанию: 1,0 дюйм. Гистерезис высоты зоны безопасности. Требуется ввод пароля администратора.

Приложение А: Перечень параметров

Примечание: Значения перечисленных ниже параметров зависят от типа датчика. В зависимости от модели датчика, значения по умолчанию могут отличаться. Тем самым упрощается настройка SITRANS LG200, предварительно запрограммированного для конкретных применений.

Перед запуском устройства в эксплуатацию необходимо проверить применимость всех параметров.

Параметр	Страница
Уставка для 20 мА (Set 20 mA) (100%* от опорной точки)	65
По умолчанию: 120 дюймов, 396,3 галл. (пароль оператора)	
Уставка для 4 мА (Set 4 mA) (0%* от опорной точки)	65
По умолчанию: 0,0 дюймов, 0 галл. (пароль оператора)	
Корректировка для 7ML1305-1 (только аттестованный персонал)	71
По умолчанию: 0,0 (пароль администратора)	
Расстояние блокировки (BlockDis)	66
По умолчанию: 0 см (пароль оператора)	
Компенсация (Compsate) (только аттестованный персонал)	70
По умолчанию: нет (пароль администратора)	
Коэффициент преобразования (Conv Fct) (только аттестованный персонал)	69
По умолчанию: 985 (заводской пароль)	
Сглаживание (Damping)	65
По умолчанию: 0 секунд (пароль оператора)	
Единицы измерения объема (Vol Units)	62
По умолчанию: галлоны (пароль оператора)	
Единицы измерения уровня (LVL Units)	60
По умолчанию: дюймы (пароль оператора)	
Контроль петли (Loop Ctrl)	64
По умолчанию: уровень (пароль оператора)	
Тип измерения (MeasType)	60
По умолчанию: только уровень (Lvl Only) (пароль оператора)	
Функция пересчета (только Lvl) (только аттестованный персонал) ¹	70
Диэлектрическая проницаемость (Dielectrc)	63
По умолчанию: 10 ÷ 100, зависит от датчика (пароль оператора)	
Отображение заводских параметров (Disp Fact)	69
Температура электроники (Elec Temp) (только аттестованный персонал)	71
Выход при аварии (Fault)	65
По умолчанию: 22 мА (пароль оператора)	
Усиление для опорного сигнала (Fid Gain) (только аттестованный персонал)	69
По умолчанию: 90 (пароль администратора)	
Разброс опорного сигнала (Fid Sprd) (только аттестованный персонал)	69
Опорные такты (Fid Ticks) (только аттестованный персонал)	69

Параметр	Страница
Тип опорного сигнала (Fid Type) (только аттестованный персонал)	69
По умолчанию: отрицательная (пароль администратора)	
Версия встроенного ПО	69
История (History) (только аттестованный персонал)	69
Сброс истории (History Reset) (только аттестованный персонал)	69
(пароль администратора)	
Амплитуда для границы (Ifc Ampl) (только аттестованный персонал)	70
По умолчанию: 36 (пароль администратора)	
Порог границы раздела (Ifc Threshld)	67
По умолчанию: CFD (пароль оператора)	
Такты для границы (Ifc Ticks)	68
Язык (Language)	68
По умолчанию: английский (пароль оператора)	
Сдвиг уровня (Lvl Ofst)	60
По умолчанию: 0 дюймов (пароль оператора)	
Такты для уровня (Lvl Ticks)	68
Тест токовой петли (Loop Tst)	68
Максимальная температура (Max Temp) (только аттестованный персонал)	71
Среда (Medium)	68
Минимальная температура (Min Temp) (только аттестованный персонал)	71
Отрицательная амплитуда (Neg Ampl) (только аттестованный персонал)	70
По умолчанию: 36 (пароль администратора)	
Новый пароль (New Pass)	68
По умолчанию: 0 (пароль оператора)	
Режим работы (только Lvl) (только аттестованный персонал) ¹	71
По умолчанию: работа (Run) (пароль администратора)	
Адрес в пуле (Poll Adr)	67
По умолчанию: 0 (пароль оператора)	
Положительная амплитуда (Pos Ampl) (только аттестованный персонал)	70
По умолчанию: 60 (пароль администратора)	
Длина датчика (Probe Ln)	60
По умолчанию: 120 дюймов (пароль оператора)	
Модель датчика (PrbModel)	59
По умолчанию: 7xA-x (пароль оператора)	
Способ монтажа датчика (PrbMount)	59
По умолчанию: NPT (резьбовое) (пароль оператора)	
Наработка (Run Time) (только для аттестованного персонала)	69
Сброс тревоги зоны безопасности (SZ Alarm Reset)	67
(пароль оператора)	
Сигнал тревоги зоны безопасности (SZ Fault)	66
По умолчанию: нет (пароль оператора)	
Высота зоны безопасности (SZ Height)	66
По умолчанию: 2,0 дюйма (пароль оператора)	
Гистерезис зоны безопасности (Sz Hyst) (только аттестованный персонал)	71
По умолчанию: 1,0 дюйм (пароль администратора)	

Параметр	Страница
Сдвиг шкалы (ScI Ofst) (только аттестованный персонал) По умолчанию: 0 (заводской пароль)	70
Чувствительность (Sensvty) По умолчанию: 55, зависит от модели датчика (пароль оператора или пароль администратора)	64
Таблица пересчета (контрольные точки) По умолчанию: 0,0	62
Таблица пересчета (StrapTbl) По умолчанию: Pt Lvl: 0,0 см, Pt Vol 0,0 галлонов (пароль оператора)	62
Калибровка по мишени (только Lvl) (только аттестованный персонал) ¹ По умолчанию: 1000	70
Порог (Threshld) По умолчанию: фиксиров. (пароль оператора)	67
Настройка точки 20 мА (Trim 20) По умолчанию: 3266 (пароль оператора)	67
Настройка точки 4 мА (Trim 4) По умолчанию: 651 (пароль оператора)	67
Регулировка уровня (Trim Lvl) По умолчанию: 0,0 дюймов (пароль оператора)	67
Диэлектрическая проницаемость (Dielectrc) По умолчанию: 2.10 (пароль оператора)	63
Окно (Window) (только аттестованный персонал) По умолчанию: 204 (заводской пароль)	69
Сигнал (Signal) (только аттестованный персонал)	70
Амплитуда мишени (только Lvl) (только аттестованный персонал) ¹	70
Такты мишени (только Lvl) (только аттестованный персонал) ¹	70

Приложение В: Возможные неисправности

ВНИМАНИЕ: Требования взрывобезопасности. Запрещается подсоединять или отсоединять прибор до тех пор, пока не будет отключено питание устройства или зона не будет признана безопасной.

Системные неисправности

Признаки	Причина неисправности	Действия по устранению
Все значения для LEVEL, % OUTPUT и LOOP неточны	Возможно, неверная настройка основных параметров Значительный эмульсионный слой на границе сред	Повторно настройте модель датчика и/или способ монтажа, длину датчика и уровень сдвига 1. Проверьте точность измерения уровня. 2. Проверьте значения точек 4 мА и 20 мА. Изучите техпроцесс для уменьшения/устранения слоя эмульсии.
Показания уровня имеют повторяющуюся постоянную ошибку	Ошибка в настройках для длины датчика или высоты емкости.	Проверьте правильность типа датчика и его длины. Отрегулируйте показания уровня на величину имеющейся неточности
Неустойчивые показания для Level, % Output и Loop	Турбулентность Качество ВЧ подсоединения	Увеличивайте коэффициент сглаживания до стабилизации показаний. Проверьте величину «Fid Spread» (должна быть стабильной в пределах ± 10).
Все значения для Level, % Output и Loop ниже реальных	Диэлектрическая проницаемость материала верхнего слоя меньше проницаемости среды нижнего слоя (напр., нефть поверх воды) Образование покрытия, налипание среды на датчик Густая водная пена	Выберите режим с фиксированным порогом Ситуация может влиять на распространение импульса, снижая точность Ситуация может влиять на распространение импульса, снижая точность
Показания для уровня на дисплее корректны, но ток петли «залип» на 4 мА	Возможно, неверная настройка основных параметров	Установите «POLL ADR» равным 0, если не используется многоабонентский режим.
Только для HART-устройства: портативный прибор считывает только универсальные команды	В HART-коммуникаторе 375 установлена устаревшая версия описаний устройства (DD)	Обратитесь в местный центр обслуживания HART-устройств

Признаки	Причина неисправности	Действия по устранению
Показания дисплея для уровня «залипили» на полной шкале, а ток петли - на 20,4 мА	ПО считает, что датчик залит (уровень крайне близок к верхушке датчика)	Проверьте фактический уровень. Если датчик на залит, проверьте наличие налипания или засорения в верхней части датчика. Выберите более высокий диапазон диэлектрической проницаемости. Проверьте отсутствие конденсата в разъеме датчика. Увеличьте параметр «BlockDis».
Все значения для Level, % Output и Loop находятся на максимуме	Возможно, неправильные параметры настройки для одностержневого датчика	1. Увеличьте расстояние блокировки. 2. Увеличьте диэлектрическую проницаемость.
Все значения для Level, % Output и Loop выше реальных	Возможно, влияние на одностержневой датчик препятствий в емкости	1. Увеличивайте диэлектрическую проницаемость до тех пор, пока препятствия не будут игнорироваться. 2. Измените положение датчика, удалив от препятствия.
Высокие показания уровня при ожидаемых нулевых	Ослабление разъема или отсоединение преобразователя от датчика	Проверьте надежность затяжки ВЧ-разъема.

Сообщения об ошибках

Сообщение на дисплее	Действия	Комментарий
OK	не требуется	Нормальный рабочий режим
Initial	не требуется	Инициализация программы, показания уровня фиксируются в точке 4 мА. Это переходный режим.
DryProbe	не требуется	Нормальное сообщение при сухом датчике. Обнаружен сигнал от торца датчика (EOP).
EOP Low	Сигнал «EOP» при сухом датчике вне диапазона.	- Проверьте правильность установки длины датчика. - Настройте преобразователь на более низкий диапазон диэлектрической проницаемости.
EOP High	Сигнал «EOP» вне диапазона	- Проверьте правильность установки длины датчика. - Обратитесь к изготовителю.
Lvl < PL	Сигнал верхнего уровня обнаружен «ниже» длины датчика	Проверьте правильность установки длины датчика.
EOP < PL	Сигнал «EOP» не соответствует длине датчика (меньше)	Проверьте правильность установки длины датчика.
WeakSgnl	Никаких. Амплитуда сигнала меньше ожидаемой	- Настройте преобразователь на более низкий диапазон диэлектрической проницаемости - Увеличьте чувствительность

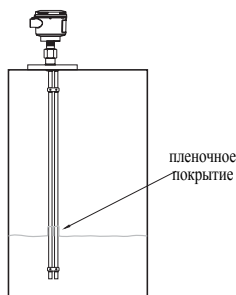
Сообщение на дисплее	Действия	Комментарий
Flooded?	Потеря сигнала уровня, возможно заливание датчика, только для двуххвостеревых	- Уменьшите уровень среды в емкости. - Настройте преобразователь на более низкий диапазон диэлектрической проницаемости - Замените датчик на модель 7ML1301-4 (датчик переполнения)
NoSignal	Сигнал уровня не обнаруживается	- Проверьте установку диэлектрической проницаемости для среды. - Увеличьте чувствительность - Убедитесь, что тип датчика соответствует диэлектрической проницаемости среды. - Обратитесь к изготовителю
No Fid	Опорный сигнал не обнаруживается	- Проверьте подсоединение датчика к преобразователю - Проверьте влажность в верхней части датчика - Проверьте целостность позолоченного штырька ВЧ-разъема - Обратитесь к изготовителю
FidShift	Сдвиг тактов FidTicks от ожидаемого значения	- Проверьте подсоединение датчика к преобразователю - Проверьте влажность в верхней части датчика - Проверьте целостность позолоченного штырька ВЧ-разъема - Обратитесь к изготовителю
Fid Sprd	Очень большой разброс тактов FidTicks.	- Проверьте подсоединение датчика к преобразователю - Проверьте влажность в верхней части датчика - Обратитесь к изготовителю
SZ Alarm	Сигнал тревоги зоны безопасности, ток петли фиксирован в состоянии тревоги SZ	Уменьшите уровень среды в емкости
Hi Temp	Текущая температура электронного блока превышает +80°C (176°F)	- Преобразователь необходимо перенести в условия, отвечающие техническим характеристикам по температуре - Примените вынесенный преобразователь
Lo Temp	Текущая температура электронного блока ниже -40°C (-40°F)	- Преобразователь необходимо перенести в условия, отвечающие техническим характеристикам по температуре - Примените вынесенный преобразователь.
HiVolAlarm	Уровень на 5% и более превышает максимальную величину в таблице пересчета	Проверьте правильность данных таблицы пересчета. (появление возможно только в режиме «Vol» с заданной таблицей)
Sys Warn	Неожиданный, но не фатальный сбой ПО	Обратитесь к изготовителю

Сообщение на дисплее	Действия	Комментарий
TrimReqd	Для петли установлены заводские параметры. Токовый выход может быть некорректным	Обратитесь к изготовителю
Cal Reqd	Для калибровки используется набор заводских параметров. Показания уровня могут быть некорректными	Обратитесь к изготовителю
SlopeErr	Цепь линейного изменения (Ramp) формирует некорректное напряжение	Обратитесь к изготовителю
LoopFail	Ток петли не соответствует ожидаемым значениям	Обратитесь к изготовителю
No Ramp	Не обнаружен сигнал «End-of-Ramp»	Обратитесь к изготовителю
DfltParm	Внутренние энергонезависимые параметры установлены по умолчанию	Обратитесь к изготовителю
EE Fail	Ошибка ППЗУ, срабатывание сторожевого таймера	Обратитесь к изготовителю
CPU Fail	Таймаут АЦП вызвал срабатывание сторожевого таймера	Обратитесь к изготовителю
SfwrFail	Фатальная ошибка ПО вызвала срабатывание сторожевого таймера	Обратитесь к изготовителю

Проблемы в процессе использования устройства

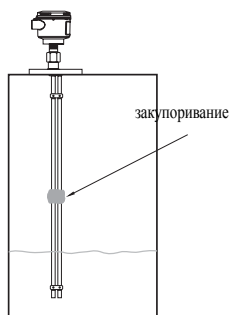
Налипание среды на датчик и образование слоев являются стандартными проблемами в использовании уровнемеров. Налипание среды на датчик, чаще всего не является серьезной проблемой. Можно выделить два случая налипания: образование пленки и закупоривание (перемыкание). Если существует вероятность образования незначительного слоя пленки, следует использовать двухстержневые датчики. При более значительном налипании используйте модели одностержневых датчиков 7ML1303 или 7ML1304.

Режим измерения уровня



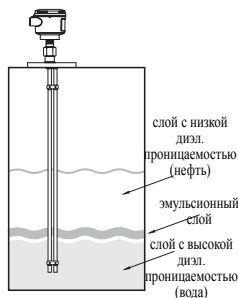
Образование сплошной пленки

Наиболее типичным случаем налипания является образование сплошной пленки на поверхности датчика. SITRANS LG200 при этом будет эффективно продолжать измерения с незначительным ухудшением характеристик. Серьезной проблемой может быть случай, когда частицы среды забиваются в распорные элементы, разделяющие элементы датчика. Наибольшая ошибка будет наблюдаться в среде с высокой диэлектрической проницаемостью (водные растворы).



Закупоривание

Среда, имеющая достаточную вязкость или плотность, чтобы образовать пробки или «шунты» между элементами датчика, вызывает наибольшее ухудшение характеристик устройства. Среда с высокой диэлектрической проницаемостью (например, водные растворы) будет отображаться в качестве уровня в месте образования пробок.



Чередование слоев / граница

Стандартный преобразователь SITRANS LG200 предназначен для измерения уровня первой из обнаруженных им границ «воздух/среда». Однако измерение в условиях, когда среда с низкой диэлектрической проницаемостью расположена выше среды с большей проницаемостью, может вызвать трудности - прибор «захватывает» уровень среды с высокой диэлектрической проницаемостью, расположенной ниже среды с низкой проницаемостью. Выберите режим с фиксированным порогом, чтобы измерять показания для верхней среды. Пример: Нефть поверх воды

Режим измерения границы раздела

Нередко при измерении границы раздела сред встречаются ситуации, когда между двумя жидкостями формируется эмульсионный слой. Этот слой эмульсии создает проблемы в работе волноводного микроволнового рефлектометра, поскольку способен снизить амплитуду отраженного сигнала. Поскольку свойства эмульсионного слоя трудно поддаются определению, не рекомендуется использовать преобразователь SITRANS LG200 для измерений в условиях образования слоев эмульсии. В подобных ситуациях необходимо применять емкостные уровнемеры.

Использование одностержневых датчиков

Патрубки

Патрубки могут создать ложные отражения, что может привести к появлению диагностических сообщений и/или неправильным показаниям. Если отображается сообщение «BAD CAL PARAMTRS», в первую очередь выполните следующие настройки прибора:

1. Проверьте, что параметр «PROBE LENGTH», введенный в устройство, точно соответствует длине датчика, указанной на шильдике. Длина датчика может быть меньше, если он был укорочен при установке.
2. Увеличивайте значение параметра «BlockDist» до тех пор, пока сообщение не исчезнет; возможно потребуются уменьшить значения для точки 4 мА.
3. Увеличьте (незначительно) параметр «DIELECTRIC RANGE», чтобы уменьшить уровень отражения в трубке. Увеличение диэлектрической проницаемости снижает усиление, что может привести к невозможности определения уровня среды с низкой проницаемостью; обратитесь к изготовителю

Препятствия

Если измерения уровня периодически блокируются при определенном высоком уровне, причиной может служить наличие металлических препятствий. Сигналы от близко расположенных к датчику элементов емкости (трубы, трапы) могут восприниматься прибором, как сигналы уровня среды.

1. См. «Рекомендации по минимальному зазору для одностержневых жестких датчиков» на стр. 32.
2. Увеличьте (незначительно) параметр «DIELECTRIC RANGE», чтобы уменьшить уровень отражения в трубке. Увеличение диэлектрической проницаемости снижает усиление, что может привести к невозможности определения уровня среды с низкой проницаемостью; обратитесь к изготовителю

Налипание / наслоение

Преобразователь SITRANS LG200 с одностержневым датчиком предназначен для эффективной эксплуатации в условиях налипания частиц среды. Возможная ошибка определяется следующими факторами:

- Диэлектрическая проницаемость среды, образующей покрытие
- Толщина покрытия
- Длина покрытия выше существующего уровня

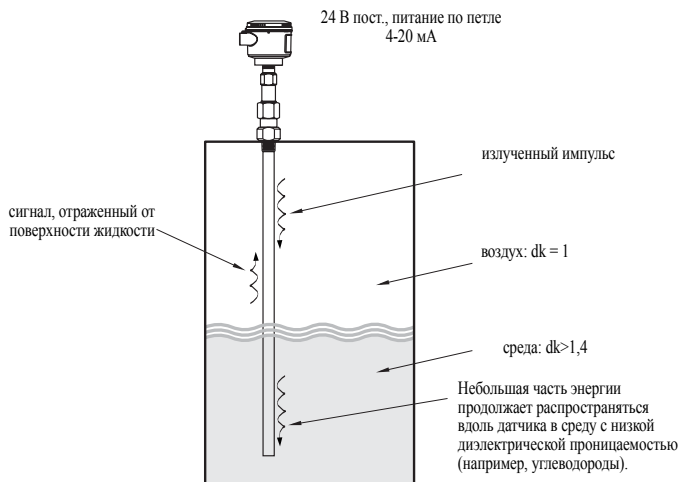
Чередование слоев / граница

Преобразователь SITRANS LG200 с одностержневым датчиком не должен использоваться для измерения параметров среды, которая может разделяться и образовывать чередующиеся слои/границы (например, вода поверх нефти). Устройство будет обнаруживать нижний уровень среды с высокой диэлектрической проницаемостью (т.е. уровень воды).

SITRANS LG200 - это двухпроводный измеритель уровня с питанием по токовой петле, основанный на принципе волноводного излучения СВЧ. Волноводный радиолокатор, или импульсный микроволновый радар (Micropower Impulse Radar, MIR) - это образец применения новейших технологий в технике измерений.

Импульсный микроволновый радар (MIR)

Импульсный микроволновый радар объединяет в себе технологию TDR (рефлектометрия во временной области), метод обработки ETS (метод эквивалентных выборок) и новейшие решения в области малоомощной схемотехники.



Рефлектометрия во временной области (TDR)

Технология TDR использует импульсные ВЧ сигналы для измерения расстояния или уровня. При достижении импульсом области неоднородности диэлектрической проницаемости (возникающей на границе раздела сред) происходит частичное отражение энергии сигнала. Чем больше разница в диэлектрических проницаемостях сред, тем большая часть энергии отражается (тем больше амплитуда отраженного сигнала).

В отрасли связи, при прокладке компьютерных сетей данный принцип успешно используется для обнаружения мест повреждения кабеля. Излученный вдоль кабеля электромагнитный импульс распространяется беспрепятственно до тех пор, пока не достигнет места обрыва или замыкания. По величине задержки отраженного от неоднородности сигнала определяют место расположения повреждения.

В измерительном преобразователе SITRANS LG200 в качестве датчика используются волноводы с волновым сопротивлением, равным сопротивлению воздуха. Когда часть датчика погружается в материал отличный от воздуха, его импеданс уменьшается из-за более высокой диэлектрической проницаемости. Когда электромагнитный импульс, движущийся вдоль датчика, достигает области неоднородности диэлектрической проницаемости, происходит отражение сигнала.

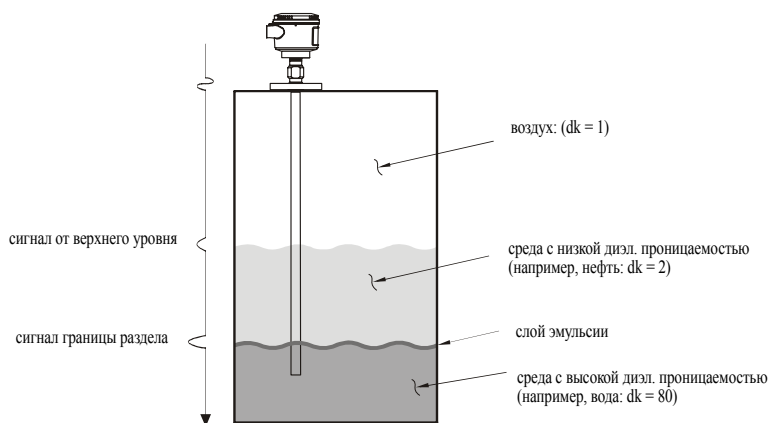
Метод эквивалентных выборок (ETS)

Стробоскопический принцип ETS (Equivalent Time Sampling, метод эквивалентных выборок) используется для обработки высокоскоростных маломощных ВЧ-сигналов. Метод ETS является основой обработки сигналов в технологии TDR при измерении уровней в резервуарах. Высокая скорость распространения радиоволн (300 м/мкс) крайне затрудняет измерение небольших расстояний и обеспечение необходимой в промышленности точности измерений. ETS накапливает массив ВЧ-сигналов в реальном времени (наносекунды) и преобразует их в эквивалентные промежутки времени (миллисекунды), измерение которых не представляет сложности для современной техники.

ETS-обработка выполняется сканированием волновода для сбора тысяч выборок. Период сканирования составляет, приблизительно, 1/8 секунды, в ходе каждого сканирования накапливается более 30 000 отсчетов.

Определение границы раздела сред

SITRANS LG200, Model 7ML1301-6 с коаксиальным пробником позволяет измерять как верхний уровень среды, так и расположение границы раздела сред. Находящаяся сверху жидкость должна иметь диэлектрическую проницаемость в диапазоне $1,4 \div 5$, а разница в диэлектрических проницаемостях жидкостей двух слоев должна быть не менее 10. Типичным примером может служить нефть поверх воды: нефть верхнего слоя является непроводящей средой с диэлектрической проницаемостью равной 2 (приблизительно), а нижний слой - вода - имеет хорошую проводимость и диэлектрическую проницаемость 80. Данный принцип определения границы раздела применим только в том случае, когда диэлектрическая проницаемость верхней среды меньше диэлектрической проницаемости нижней среды.



Измерительный преобразователь SITRANS LG200 - это волноводный радар, использующий принцип TDR (Рефлектометрия во временной области). В технологии TDR используются ВЧ-импульсы, излучаемые вдоль волновода (датчика). Когда импульс достигает поверхности жидкости, имеющей диэлектрическую проницаемость более высокую, чем воздух (диэлектрическая проницаемость воздуха $= 1$), происходит отражение сигнала, после чего сверхбыстродействующая схема измерения задержки точно определяет уровень жидкости. Несмотря на то, что часть энергии сигнала отражается от поверхности жидкости, некоторая часть энергии продолжает распространяться по датчику вглубь верхней жидкости. При достижении слоя жидкости (нижней) с более высокой диэлектрической проницаемостью происходит повторное отражение импульса. Поскольку скорость распространения ВЧ-сигнала зависит от диэлектрической проницаемости среды, для точного определения границы раздела сред необходимо знать диэлектрическую проницаемость жидкости верхнего слоя.

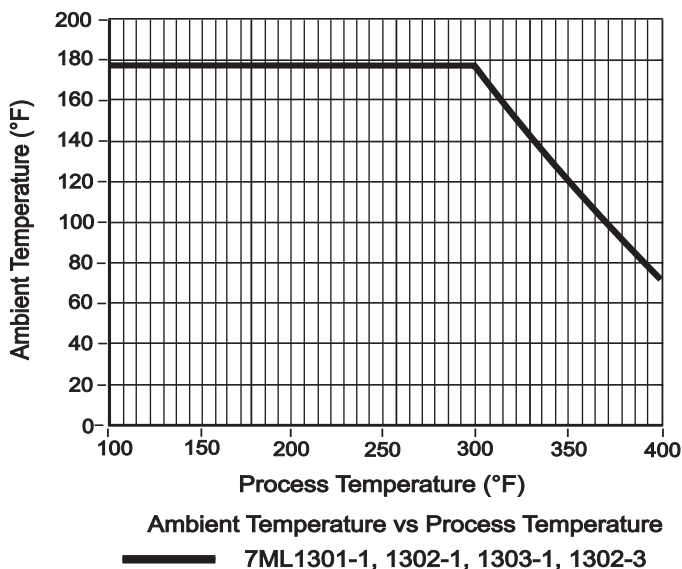
Зная время между первым и вторым отражениями и диэлектрическую проницаемость верхнего слоя, можно определить толщину верхнего слоя. Заявленная точность измерения преобразователя SITRANS LG200 гарантируется, если толщина верхнего слоя не менее 2 дюймов. Максимальная глубина верхнего слоя ограничена длиной датчика модели 7ML1301-6, составляющей 60 ÷ 610 см (24 ÷ 240").

Эмульсионные слои

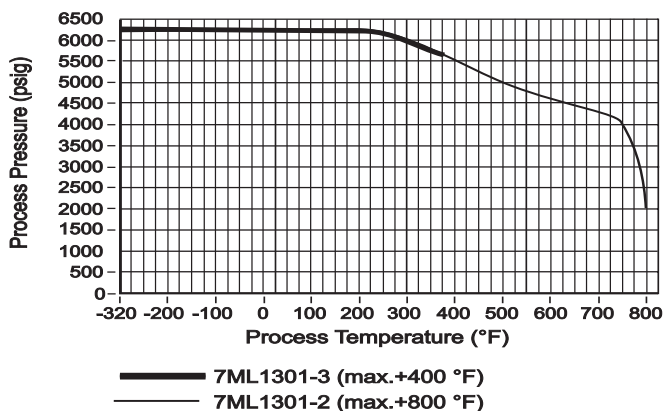
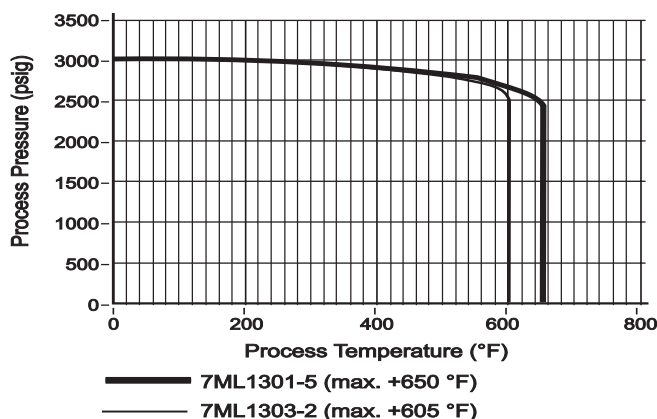
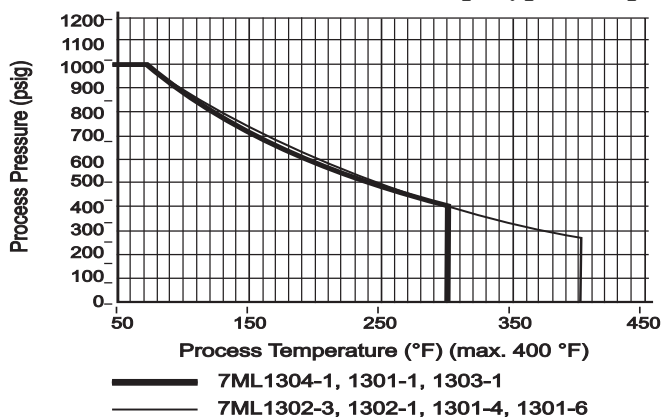
Слой эмульсии (помехи) способны снизить амплитуду отраженного сигнала, поэтому SITRANS LG200 должен применяться только в тех случаях, когда имеется явная, четко выраженная граница раздела слоев. При возникновении вопросов по эксплуатации устройства, обращайтесь на завод-изготовитель.

График максимальных рабочих температур

Примечание: Ниже представленные графики приведены в качестве справки.



Графики зависимости «Давление/Температура техпроцесса»



Примечание: Приведенные графики относятся только к резьбовому способу подсоединения датчиков. Для фланцевых подсоединений пересчет должен выполняться согласно стандартам ASME/EN/JIS.

В нормальных условиях эксплуатации измерительный преобразователь SITRANS LG200 не требует каких-либо мер по техническому обслуживанию или очистке.

При использовании преобразователя в жестких условиях эксплуатации может потребоваться периодическая очистка датчика. При необходимости очистки действуйте следующим образом:

- Выберите чистящее средство, являющееся химически нейтральным по отношению, как к материалу датчика, так и к среде техпроцесса.
- Выведите устройство из эксплуатации и протрите датчик мягкой тканью, используя выбранное чистящее средство.

Ремонт изделия и условия отказа от ответственности

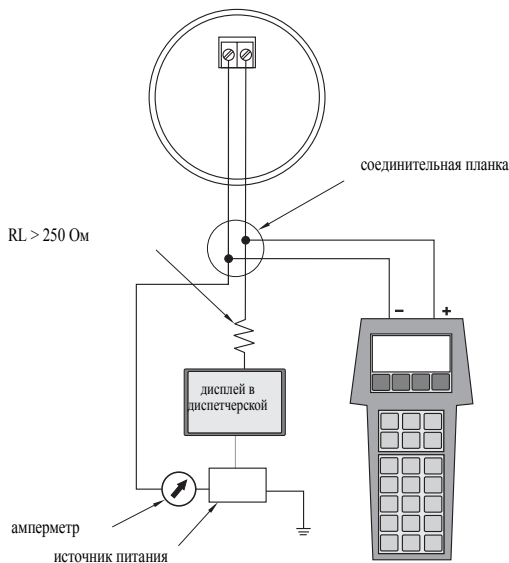
Любые изменения и ремонт изделия должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом с соблюдением необходимых норм техники безопасности. При выполнении ремонта необходимо учитывать следующее:

- Пользователь несет всю полноту ответственности за любую модификацию устройства и качество выполненного ремонта.
- Любые новые устанавливаемые компоненты должны быть получены от производителя - Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
- Выполняйте ремонт только отказавших компонентов.
- Запрещается повторно использовать поврежденные компоненты.

Приложение Е: Связь по протоколу HART

Протокол HART (Highway Addressable Remote Transducer, Адресация датчиков по магистральному каналу) - промышленный протокол связи, использующий наложение на токовую 4-20 мА петлю модулированного сигнала. Стандарт протокола является открытым, полную информацию о стандарте HART можно получить на сайте Фонда HART-коммуникаций www.hartcomm.org.

SITRANS LG200 может быть сконфигурирован по сети HART, как с использованием HART-коммуникатора 375 производства Fisher-Rosemount, так и при помощи программных средств. В качестве пакета программ рекомендуется использовать пакет SIMATIC Process Device Manager (PDM) производства Siemens.



SIMATIC PDM

Данный пакет ПИО облегчает настройку, контроль за работой, а также поиск причин неисправностей в работе HART-совместимых устройств. HART EDD для SITRANS LG200 написан с учетом SIMATIC PDM и тщательно протестирован с данным пакетом ПИО.

Для более подробной информации - см. *Работа с ПИО SIMATIC PDM* на стр. 45.

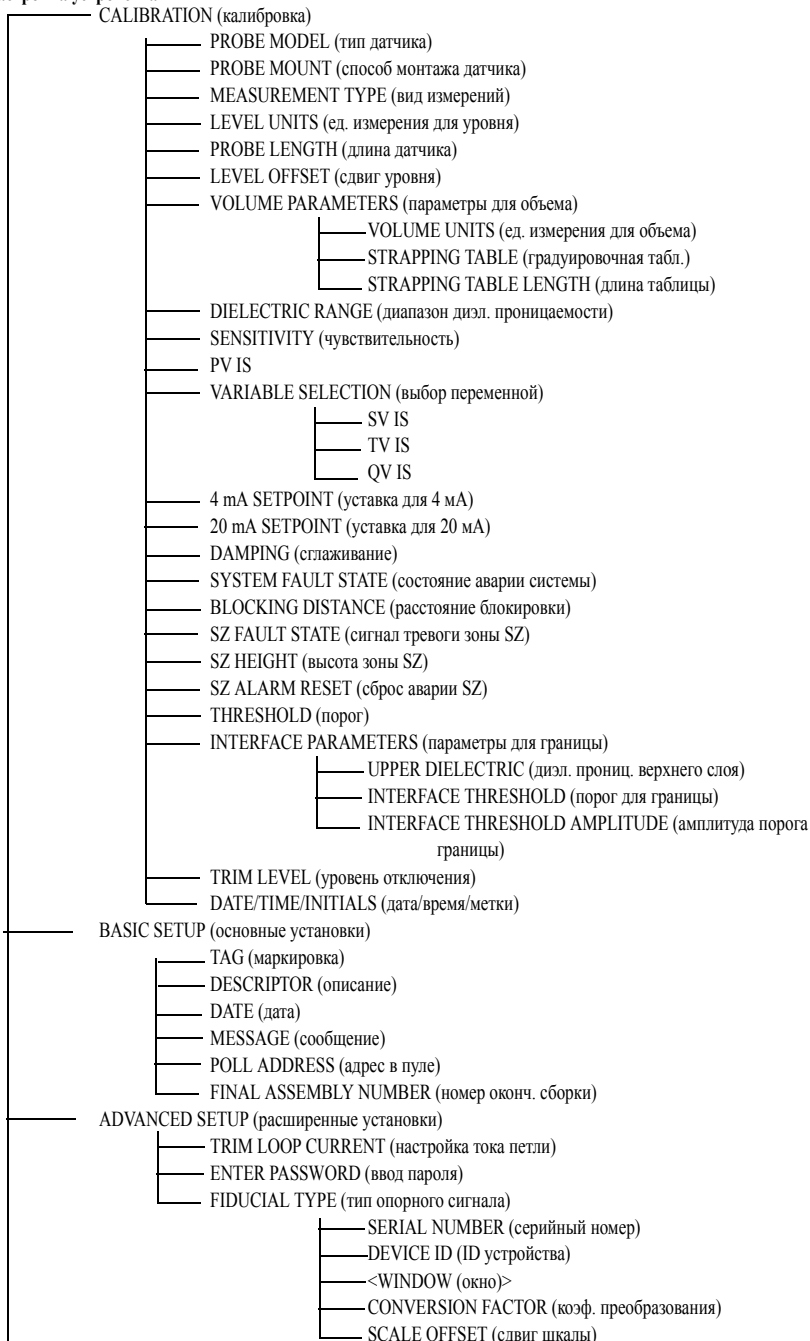
Описание HART-устройства (EDD)

Для конфигурирования HART-устройства необходимо знать электронное описание (EDD) настраиваемого HART-устройства. Описания HART DD контролируются Фондом HART-коммуникаций. Пожалуйста, проверьте доступность HART EDD для SITRANS LG200 на сайте HART Communication Foundation. Для использования всех возможностей SITRANS LG200 необходимо обновлять версии программных библиотек.

HART Коммуникатор 375 Структура меню

Примечание: SITRANS LG200 поддерживает работу с HART-коммуникатором 375. Структура меню соответствует меню SIMATIC PDM.

Настройка устройства



	- FACTORY PARAMETERS 1 (заводские парам. 1) - FACTORY PARAMETERS 2 (заводские парам. 2)
	FIDUCIAL GAIN (усиление опорного сигнала)
	LEVEL GAIN (коэф. усиления для уровня)
	NEGATIVE THRESHOLD AMPLITUDE (отриц. амплитуда порога)
	POSITIVE THRESHOLD AMPLITUDE (полож. амплитуда порога)
	COMPENSATION (компенсация) - COMPENSATION MODE (режим компенсации) - UPPER DIELECTRIC (диэл. прон. верхнего слоя) - TARGET CALIBRATION (калибровка по мишени) - TARGET OPERATING MODE (режим калибровки) - TARGET CALIBRATION VALUE (величина калибровки) - AUTO TARGET CALIBRATION (автокалибр.) 7ML1305-1 CORRECTION (коррекция)
	FACTORY SETTINGS (заводские параметры)
	SZ HYSTERESIS (гистерезис SZ)
	MAX. TEMPERATURE (макс. температура)
	MIN. TEMPERATURE (мин. температура)
	RESET TEMPERATURES (сброс температуры)
	NEW USER PASSWORDS (новый пароль оператора)
DIAGNOSTICS (диагностика)	- LOOP TEST (тест петли) - PRESENT STATUS (текущее состояние) - FAULTS (отказы) - SOFTWARE FAILURE (отказ ПО) - CPU FAILURE (отказ ЦПУ) - NV MEMORY FAILURE (ошибка ПЗУ) - DEFAULT PARAMETERS (парам. по умолчанию) - NO END OF RAMP (нет оконч. лин.изм. сигнала) - NO PROBE (нет датчика) - NO FIDUCIAL (нет опорного сигнала) - NO SIGNAL (нет сигнала) - LOOP FAILURE (авария петли) - FIDUCIAL SHIFT (сдвиг опорного сигнала) - SLOPE ERROR (ошибка градиента) - CHANNEL UNBALANCED (разбаланс канала) - HI VOLUME ALARM (авария по выс. значению) - SAFE ZONE ALARM (тревога зоны SZ) - FAULT 15 (ошибка 15) - FAULT 16 (ошибка 16) - WARNINGS (предупреждения) - FIDUCIAL SPREAD (разброс опорного сигнала) - HI TEMPERATURE (высокая температура) - LO TEMPERATURE (низкая температура) - CALIBRATION REQUIRED (требуется калибровка) - EOP TOO HIGH (слишком высокий EOP) - EOP TOO LOW (слишком низкий EOP) - TRIM REQUIRED (требуется отключение) - INITIALIZING (инициализация) - MAY BE FLOODED (возможно переполнение) - DRY PROBE (сухой датчик) - WEAK SIGNAL (слабый сигнал) - SYSTEM WARNING (системное предупреждение) - WARNING 14 (предупрежд. 14)

	— WARNING 15 (предупрежд. 15)
	— WARNING 16 (предупрежд. 16)
—	STATUS HISTORY (история состояния)
—	LEVEL TICKS (такты для уровня)
—	FIDUCIAL TICKS (опорные такты)
—	FIDUCIAL SPREAD (разброс опорного сигнала)
—	SIGNAL STRENGTH (уровень сигнала)
—	ELEC. TEMPERATURE (температура блока)
—	INTERFACE TICKS (такты границы)
—	INTERFACE MEDIUM (среда границы)
—	DERATING FACTOR (коэф. пересчета)
—	TARGET RATIO (целевой коэф.)
—	TARGET TICKS (такты мишени)
— REVIEW (просмотр параметров)	
—	MODEL (модель)
—	MANUFACTURER (изготовитель)
—	SERIAL NUMBER (серийный номер)
—	FIRMWARE VERSION (версия ПО)
—	TAG (маркировка)
—	DESCRIPTOR (описание)
—	DATE (дата)
—	MESSAGE (сообщение)
—	POLL ADDRESS (адрес в пуле)
—	FINAL ASSEMBLY NUMBER (номер оконч. сборки)
—	DEVICE ID (ID устройства)
—	PROBE MODEL (тип датчика)
—	PROBE MOUNT (способ монтажа датчика)
—	MEASUREMENT TYPE (вид измерений)
—	LEVEL UNITS (ед. измерения для уровня)
—	PROBE LENGTH (длина датчика)
—	LEVEL OFFSET (сдвиг уровня)
—	VOLUME UNITS (ед. измерения для объема)
—	DIELECTRIC RANGE (диапазон диэл. прониц.)
—	SENSITIVITY (чувствительность)
—	PV IS
—	SV IS
—	TV IS
—	QV IS
—	4 mA SETPOINT (уставка для 4 мА)
—	20 mA SETPOINT (уставка для 20 мА)
—	DAMPING (сглаживание)
—	SYSTEM FAULT STATE (состояние аварии системы)
—	BLOCKING DISTANCE (расстояние блокировки)
—	SZ FAULT STATE (сигнал тревоги зоны SZ)
—	SZ HEIGHT (высота зоны SZ)
—	THRESHOLD (порог)
—	INTERFACE THRESHOLD (порог для границы)
—	INTERFACE THRESHOLD AMPLITUDE (амплитуда порога границы)
—	TRIM LEVEL (настройка уровня)
—	4 mA TRIM (настройка 4 мА)
—	20 mA TRIM (настройка 20 мА)
—	FIDUCIAL TYPE (тип опорного сигнала)
—	FIDUCIAL GAIN (усиление опорного сигнала)
—	LEVEL GAIN (коэф. усиления для уровня)
—	NEGATIVE THRESHOLD AMPLITUDE (отриц. амплитуда порога)

- POSITIVE THRESHOLD AMPLITUDE (полож. амплитуда порога)
- COMPENSATION MODE (режим компенсации)
- UPPER DIELECTRIC (диэл. прон. верхнего слоя)
- 7ML1305-1 CORRECTION (коррекция)
- SZ HYSTERESIS (гистерезис SZ)
- UNIVERSAL REV (версия изделия)
- FIELD DEV. REV (версия выносн. блока)
- SOFTWARE REV (версия ПО)
- NUMBER REQ. PREAMS (необх. Ку)

PV LEVEL (OR VOL) (PV для уровня или объема)

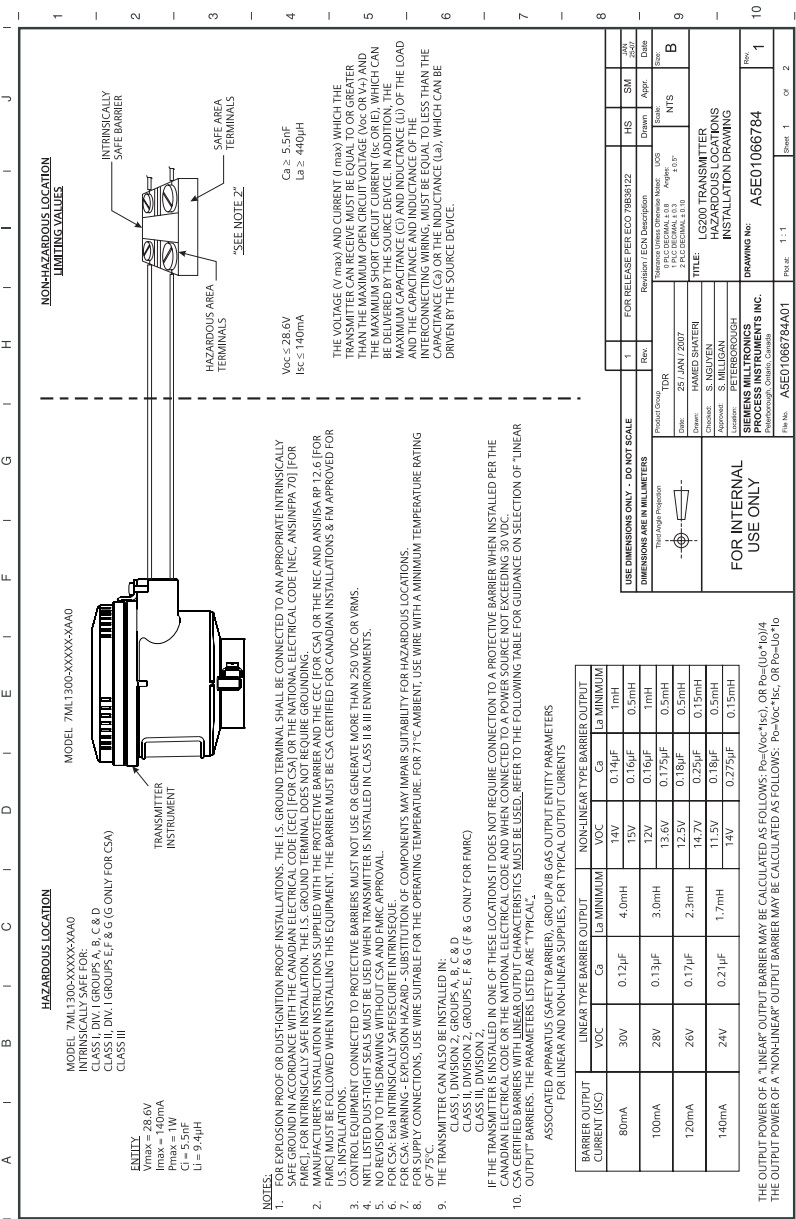
PV % OUT (% выхода PV)

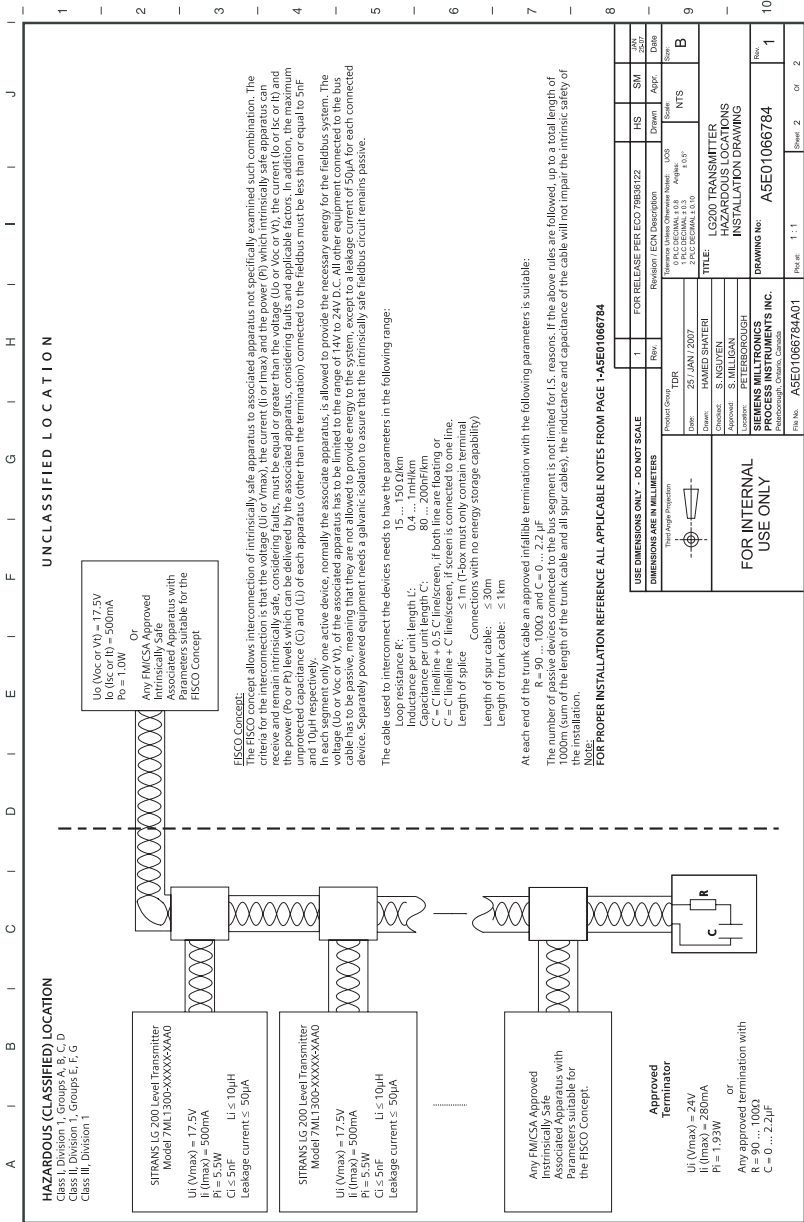
PV LOOP (первичная величина для петли)

DEVICE VARIABLES (измеряемые величины)

- LEVEL (уровень)
- VOLUME (объем)
- INTERFACE LEVEL (граница/уровень)
- INTERFACE VOLUME (граница/объем)

Приложение F: Установка во взрывоопасных зонах





Н

HART

описание устройства 86

L

LG200

обзор 4

перечень моделей 5

S

SIMATIC PDM 45

быстрый запуск 47

A

аттестации применения 18

Б

блок кнопок 43

быстрая настройка 42

быстрый запуск 42

запуск через PDM 47

В

взрывобезопасное подсоединение 39

возможные неисправности

применение 75

вход 8

выполнение подсоединений 35

взрывобезопасность 39

искробезопасность 38

общего применения 37

выход 8

Г

граница

характеристики 7

графики зависимости 84

графики зависимости от давления 84

графики зависимости от температуры 84

Д

диагностические параметры 69

дисплей 43

дисплей преобразователя 43

З

заводские параметры 69

защита 58

И

искробезопасное подсоединение 38

К

контрольные точки (таблица пересчета) 62

программирование 62

М

мастер быстрого запуска

через SIMATIC PDM 47

модель

параметр 59

монтаж

Директива PED (Оборудование работающее
под давлением) 27

конструкция патрубка 28

требования 28

Н

напряжение питания 7

настройка параметров

настройка с помощью PDM 45

настройки

настройка параметров с помощью PDM 45

О

обзор 4

описание устройства

HART 86

очистка

инструкции 85

П

параметр 57

пароль 58

перечень моделей 5

петля

дисплей 57

проблемы в процессе использования 75

программирование 42

параметры 57

просмотр эхо-профиля

с помощью PDM 51

Р

руководство 2

С

связь по протоколу HART

описание 86

сдвиг 60

сдвиг уровня 60

соединения 35

сокращения 3

сообщения об ошибках 76

Т

таблица пересчета 62

техническая поддержка

 контактная информация 2

технические характеристики 7

 вход 8

 выход 8

 напряжение питания 7

 окружающая среда 9

 условия техпроцесса 18

 характеристики 7

техническое описание 81

техобслуживание 85

 очистка 85

У

уровень

 характеристики 7

условия техпроцесса 18

установка 27, 42

 Директива PED (Оборудование работающее

 под давлением) 27

 инструкции по установке 29

установка датчика

 гибкий двухстержневой датчик 31

 гибкий двухстержневой датчик для

 сыпучих материалов 33

 гибкий одностержневой датчик 32

 гибкий одностержневой датчик сыпучих

 материалов 33

 одностержневой жесткий датчик 31

 сыпучие материалы 33

установка преобразователя 34

Ф

функции кнопок 44

функциональные кнопки 44

Х

характеристики

 технические характеристики 7

характеристики датчика 59

характеристики датчиков 5

Ц

цикл индикации дисплея 57