

Радиолокационный уровнемер

Sitrans LR 200 (HART) (МАДИП)

(Магистральный Адресуемый
Дистанционный Измерительный Преобразователь)

Руководство по эксплуатации 07/2010



SITRANS

SIEMENS

Правила техники безопасности: Ваша личная безопасность, а также безопасность окружающих и сохранность изделия и подключённого к нему оборудования зависят от неукоснительного выполнения правил техники безопасности. Все предупредительные надписи сопровождаются пояснениями о соблюдении требуемой степени предосторожности.

Аттестованный персонал: Установка и введение в эксплуатацию данного устройства (системы) должно осуществляться при неукоснительном соблюдении положений "Руководства по эксплуатации". Аттестованному персоналу выдаётся разрешение только на установку и эксплуатацию оборудования согласно установленным правилам и нормам техники безопасности.

Ремонт оборудования и соглашение об исключении ответственности:

- Пользователь отвечает за все вносимые в устройство изменения и ремонтные работы, производимые самим пользователем или его представителем.
- Все новые компоненты должны поставляться только компанией Сименс Миллтроникс Просесс Инструментс (Сименс Миллтроникс Process Instruments Inc.)
- Разрешается производить ремонт только неисправных компонентов.
- Запрещается повторное использование неисправных компонентов.

Предупреждение: Картонная упаковка обеспечивает лишь минимальную защиту от влаги. Корректное и безопасное функционирование оборудования обеспечивается только при его правильной транспортировке, хранении, установке, настройке, эксплуатации и обслуживании.

Оборудование предназначено для использования в промышленных зонах.

Эксплуатация оборудования в жилых районах может привести к помехам в работе некоторых коммуникационных устройств, основанных на принципе частотной связи.

Примечание: Используйте оборудование согласно техническим спецификациям.

Авторские права компании Сименс Миллтроникс Просесс Инструментс (Siemens Milltronics Process Instruments Inc.) на "Руководства по эксплуатации", 2010 год. Все права сохранены.	Соглашение об исключении ответственности
Настоящий документ выпускается в двух вариантах исполнения: печатном и электронном. Рекомендуется приобрести печатное, разрешённое к использованию "Руководство по эксплуатации" или получить доступ к электронной версии, подготовленной компанией Сименс Миллтроникс Процесс Инструментс (Siemens Milltronics Process Instruments Inc.). Компания Сименс Миллтроникс Процесс Инструментс не несёт ответственности за содержание частичных или полных копий (не оригиналов - <i>прим. переводчика</i>) печатной или электронной версий.	Хотя информация, содержащаяся в "Руководстве по эксплуатации", проверяется на соответствие характеристикам описываемого оборудования, однако могут существовать расхождения т.е. нет гарантии полного соответствия. Содержимое данного руководства регулярно пересматривается, а исправления вносятся в последующие редакции. Проверьте содержимое интернет-ресурса, указанного ниже, для получения самой последней версии документа. Предложения по улучшению работы принимаются с благодарностью. Возможны изменения в предоставленной технической информации.

MILLTRONICS® (Миллтроникс) - зарегистрированный торговый знак компании Сименс Миллтроникс Просесс Инструментс (Siemens Milltronics Process Instruments Inc.)

**Адрес отдела технических публикаций
компаний Сименс Миллтроникс Просесс
Инструментс:**

Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1

Техническое издательство Сименс
Миллтроникс Просесс Инструментс
Канада, штат Онтарио, г. Питерборо K9J 7B1
Технологический проезд д. 1954, а/я 4225

Полномочный представитель в Европе

Siemens AG
Industry Sector
76181 Karlsruhe
Deutschland

Сименс АГ
Германия
г. Карлсруэ 76181
Промышленная зона

Электронная почта:

techpubs.smpi@siemens.com

- Руководства по измерению уровня сигнала, подготовленные Сименс Миллтроникс, доступны в сети Интернет по адресу **www. siemens.com/level**. В разделе **Support (Поддержка)** выберите **Manuals / Operating Instructions (Руководства по эксплуатации)**
- Руководства по определению массы, подготовленные Сименс Миллтроникс, доступны в сети Интернет по адресу **www. siemens.com/weighing**. В разделе **Support (Поддержка)** выберите **Manuals / Operating Instructions (Руководства по эксплуатации)**

Содержание

Содержание	i
Инструкции по технике безопасности	1
Расшифровка предупредительных знаков по технике безопасности	1
О соответствии требованиям Федеральной комиссия по связи США (ФКС США)	1
О соответствии требованиям Совета Европы по электромагнитной совместимости	2
Заметки о "Руководстве по эксплуатации"	2
Техническая поддержка	3
Общий обзор оборудования Sitrans LR200 (Sitrans LR200)	5
Технические характеристики	7
Питание	7
Эксплуатационные показатели	7
Устройства ввода / вывода	8
Механические характеристики	9
Характеристики, связанные с условиями окружающей среды	10
Характеристики технологического процесса	10
Допуски и соответствия стандартам	10
Программирование с помощью переносного пульта дистанционного управления (ПДУ)	11
Размеры. Унифицированная стержневая антенна, выполненная из полипропилена	12
Установка	14
О соответствии требованиям Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением, PED, 97/23/ЕС	14
Выбор места для монтажа	15
Конструкция патрубка резервуара	15
Установка на крышке люка	15
Расположение патрубка	15
Установка в резервуаре с переборками	17
Монтаж на успокоительной или перепускной трубах	17
Инструкции по монтажу	18
Монтаж проводных соединений	20
Питание	20
Подключение Sitrans LR200	20
Подключение МАДИП	21
Монтаж электропроводки при установке в опасных зонах	22
1. Искрозащищённый монтаж проводки	22
2. Без искровой / ограничивающий потребление энергии монтаж проводки	24
3. Невоспламеняемый монтаж проводки согласно требованиям по искрозащищённости и невоспламеняемости по стандарту FM (только для США)	24
4. Огнестойкий монтаж проводки	24
5. Монтаж проводки с повышенным уровнем безопасности	25
6. Взрывозащищенный монтаж проводки, соответствующий требованиям стандартов CSA / FM (только для США и Канады)	25
Специальные инструкции для установки оборудования в опасных зонах	26
Программирование с помощью переносного пульта дистанционного управления (ПДУ)	27
Включение Sitrans LR200	27
ЖК-экран	27
Режим "Программирование"	28
Функции кнопок в режиме "Проведение измерений"	29

Программирование Sitrans LR200	29
1. Вход в режим "Программирование"	30
Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") через ПДУ	33
1. Краткое описание	33
Управление с помощью программного обеспечения SIMATIC PDM	37
Основные функции SIMATIC PDM	37
Отличительные особенности SIMATIC PDM версии 5.2 для ОС с установленным пакетом обновлений SP1	38
Предварительная настройка программного модуля	38
Деактивация буферного запоминающего устройства	38
Обновление функции "Описания электронного устройства" (EDD)	39
Установка нового описания электронного устройства (EDD)	39
Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") программного обеспечения SIMATIC PDM	39
Линеаризация	43
Изменение параметров настройки с помощью программного модуля SIMATIC PDM	45
Управление через модуль программного обеспечения "Диспетчер устройств AMS"	56
Функции диспетчера устройств AMS	56
Установка нового описания электронного устройства (EDD)	57
Процесс конфигурации нового устройства	57
Запуск	57
Доступ к операционному меню	58
Конфигурация устройства	58
Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") программного обеспечения диспетчера устройств AMS	59
Оперативная помощь	59
Линеаризация	60
Изменение параметров настройки через диспетчер устройств AMS	61
Описание работы	62
Настройка	62
Масштаб аналогового канала вывода	63
Обработка сигнала	64
Динамический фильтр TVT (Изменяющийся во времени порог)	64
Обслуживание и диагностика	66
Средства связи	67
Безопасность	67
Диагностика устройства	67
Переменные процесса	68
Использование пароля для ограничения доступа	68
Модуль управления настройками пользователя	69
Управление через модули устройств низовой автоматики	74
Процесс конфигурации нового устройства через устройство низовой автоматики	75
Описание параметров	77
Приложение 1: Перечень исходных параметров в алфавитном порядке	115
Приложение 2: Нахождение и устранение неполадок	117
Устранение неполадок в системе связи	117
Приложение 3: Обслуживание	124
Приложение 4: Технический справочник	125
Потеря эхо-сигнала (LOE)	134
График максимальной температуры технологического процесса	135
Убывающая кривая температуры / давления технологического процесса	136
О соответствии требованиям Директивы ЕС по оборудованию, работающему под	

давлением, PED, 97/23/ЕС	137
Приложение 5: Примеры применения	144
Приложение 6: Протокол МАДИП	150
Структура меню устройства МАДИП "Коммуникатор 375"	151
Приложение 7: Различные конфигурации фланцевого переходника	155
Резьбовое соединение стержня из политетрафторэтилена (ПТФЭ)	155
Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью стержневой антенны из политетрафторэтилена (ПТФЭ) (фланец с постоянной толщиной)	156
Резьбовое соединение стержня из политетрафторэтилена (ПТФЭ), внешний экран...	157
Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью рупорной антенны с волноводным трактом (фланец с постоянной толщиной)	158
Фланец с волноводным трактом с выступающим ободом (1) или с гладкой уплотнительной поверхностью (2)	160
Конфигурация скользящего волноводного тракта	161
Гигиеническое соединение, стержневая антенна, ПТФЭ или ПЭНД (полиэтилен высокой плотности низкого давления)	162
Фланец с выступающим ободом по стандарту Европейского комитета по стандартизации в области электротехники и электроники EN1092-1	163
Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью (с постоянной толщиной)	165
Инструкции по монтажу фланца	168
Сборка стержня	169
Основные принципы монтажа	170
Приложение 8: История изменений встроенного программного обеспечения	172
Словарь терминов (глоссарий)	173

Примечание

Инструкции по технике безопасности

Обратите особое внимание на предупреждения и примечания выделенные в тексте серым фоном.



ВНИМАНИЕ: предупредительный знак на изделии означает, что несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к смерти, тяжкому увечью, и/или существенному материальному ущербу.



ВНИМАНИЕ *: несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к смерти, тяжкому увечью, и/или существенному материальному ущербу.

Примечание: важная информация об изделии или требование обратить особое внимание на данную часть руководства по эксплуатации.

* - Этот знак используется при отсутствии соответствующего предупредительного знака на оборудовании.

Расшифровка предупредительных знаков по технике безопасности

В руководстве по эксплуатации	На оборудовании	Объяснение
		Клемма заземления
		Клемма защищённого заземления
		(На оборудовании маркировка на жёлтом фоне): ВНИМАНИЕ: подробное описание содержится в соответствующей части прилагаемой документации (руководства по эксплуатации)

О соответствии требованиям Федеральной комиссия по связи США (ФКС США)

Правила Федеральной комиссия по связи США (действительны только для установок на территории США)



ВНИМАНИЕ: Внесение изменений или усовершенствований, не одобренных компанией Сименс Миллтроникс, может привести к отмене разрешения на эксплуатацию оборудования.

Примечания :

- Оборудование прошло проверку, по результатам которой признано соответствие его характеристик требованиям, установленным для цифровых устройств класса А, согласно части 15 правил ФКС. Эти требования разработаны для обеспечения приемлемого уровня защиты от неблагоприятных воздействий при эксплуатации оборудования.
- Оборудование генерирует, использует, и может излучать энергию в высокочастотном диапазоне. При несоблюдении положений руководства по эксплуатации оно может создавать помехи в работе устройств связи, работающих в диапазоне ВЧ. Использование оборудования в жилых районах приведёт к созданию помех в работе устройств ВЧ-связи; пользователь будет принуждён устранить помехи за свой счёт.

О соответствии требованиям Совета Европы по электромагнитной совместимости

Оборудование прошло проверку, по результатам которой признано соответствие его характеристик перечисленным ниже требованиям Совета Европы по электромагнитной совместимости:

Стандарт Совета Европы по электромагнитной совместимости	Название
Стандарт Специального международного комитета по радиопомехам (СИСПр) 11:2004 / EN 55011:1998 + A1:1999 и A2:2002, CLASS B	Нормы и методы измерения характеристик радиопомех на промышленном, научном и медицинском оборудовании (ПНиМО), работающем в высокочастотном диапазоне.
EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003 (IEC 61326:2002)	Электромагнитная совместимость электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного использования.
EN61000-4-2:2001	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 4-2: Тестирование и методы измерений - испытания на устойчивость к электростатическим разрядам
EN61000-4-3:2002	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 4-3: Тестирование и методы измерений - испытания на устойчивость к высокочастотному электромагнитному полю
EN61000-4-4:2004	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 4-4: Тестирование и методы измерений - электрические испытания на устойчивость к быстрому переходному режиму
EN61000-4-5:2001	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 4-5: Тестирование и методы измерений - испытания на устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания
EN61000-4-6:2004	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 4-6: Тестирование и методы измерений - испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, вызванным высокочастотным полем
EN61000-4-8:2001	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 4-2: Тестирование и методы измерений - испытания на устойчивость магнитному полю промышленной частоты.

Заметки о "Руководстве по эксплуатации"

Примечания

- Оборудование предназначено для использования в промышленных зонах. Эксплуатация оборудования в жилых районах может привести к помехам в работе некоторых коммуникационных устройств, основанных на принципе частотной связи.
- Если Вы в точности будете следовать инструкциям по монтажу и эксплуатации, то процесс установки оборудования пройдет без осложнений, а процесс эксплуатации обеспечит максимальную аккуратность и надёжность оборудования Sitrans LR200

- Настоящее "Руководство по эксплуатации" применимо только к оборудованию Sitrans LR200 (МАДИП)

Настоящее "Руководство по эксплуатации" описывает процедуру установки Sitrans LR200, в результате которой обеспечиваются оптимальные условия работы оборудования. Замечания и предложения о содержании, оформлении и доступности "Руководства по эксплуатации" принимаются с благодарностью. Обращайтесь на адрес электронной почты:

techpubs.smpi@siemens.com

Различные руководства по измерению уровня сигнала, подготовленные компанией Сименс Миллтроникс, доступны в сети Интернет по адресу www.siemens.com/level в разделе **Level Measurement (Измерение уровня)**.

Примеры применения

Использованные в данном руководстве примеры применения иллюстрируют типичные примеры использования Sitrans LR200 (см. *Приложение 5: Примеры применения* на стр. 141). Всегда есть несколько способов решения поставленной задачи, поэтому могут быть применены другие конфигурации.

Во всех примерах используйте собственные данные.

Если приведённые примеры не подходят к вашей задаче, проверьте имеющиеся варианты в справочной информации.

Техническая поддержка

Служба технической поддержки доступна 24 часа в сутки.

Посетите www.siemens.com/automation/partner и уточните адрес, номер телефона и факса ближайшего представительства компании Сименс.

- Выберите вкладку **Contact (Контакт)**, затем **Service (Обслуживание)** и ещё раз **Service (Обслуживание)**. Выберите необходимый тип оборудования (**+Automation Technology (Технология автоматизации)** > **+Sensor Systems (Системы датчиков)** > **+Process Instrumentation (Производственная контрольно-измерительная аппаратура)** > **+Level Measurement (Измерение уровня сигнала)** > **+Continuous (Непрерывное)**). Выберите **Radar (Радиолокационная установка)**.
- Выберите страну, затем город или регион
- Выберите **Technical Support (Техническая поддержка)**

Для получения технической поддержки в режиме реального времени (он-лайн), посетите www.siemens.com/automation/support-request

- Введите название установки (Sitrans LR200) или номер заказа, затем нажмите на **Search (Поиск)**, выберите подходящий тип оборудования, нажмите **Next (Далее)**.
- Введите ключевое слово для обозначения проблемы. Затем просмотрите всю соответствующую документацию, либо нажмите **Next (Далее)** и вышлите электронное письмо с детальным описанием проблемы сотрудникам технической поддержки компании Сименс.

Телефон Центра поддержки компании Сименс +49 (0)911 895 7222 (Германия)

Сокращения и обозначения

Сокращение	Расшифровка	Описание	Единицы измерения
CE / FM / CSA	Соответствие стандартам: Европейским / Международной организации по стандартизации Factory Mutual / Канадским	требования к технике безопасности	
Ci	Внутренняя ёмкость		F (Фарад)
D/A	Цифровой-аналоговый		
DCS	Распределенная система управления	Оборудование центра управления	
dK	Диэлектрическая постоянная		
EDD	Описание электронного устройства		
HART	Магистральный Адресуемый Дистанционный Измерительный Преобразователь		
Ii	Входная сила тока		mA
Io	Выходная сила тока		mA
IS	искрозащищённый	требования к технике безопасности	
Li	Внутренняя индуктивность		mH
mH	миллиГенри	10^{-3}	H (Генри)
μ F	микрофарад	10^{-6}	F (Фарад)
μ s	микросекунда	10^{-6}	секунда
PED	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением,	требования к технике безопасности	
pF	пикоФарад	10^{-12}	F (Фарад)
ppm	миллионная доля		
PV	Первичная переменная	измеряемая величина	
SV	Вторичная переменная	эквивалентное выражение	
TB	Блок измерительного преобразователя		
TVT	Порог, изменяющийся во времени	порог чувствительности	
Ui	Входное напряжение		V (Вольт)
Uo	Выходное напряжение		V (Вольт)

Общий обзор оборудования Sitrans LR200 (Sitrans LR200)

Sitrans LR200 – это двухпроводной импульсный радиолокационный измерительный преобразователь уровня (уровнемер) с частотой в 6 гигагерц для непрерывного контроля за уровнем жидкостей и взвесей в резервуарах. Может использоваться при высоких значениях температуры и давления, в диапазоне до 20 м. Устройство состоит из электронной части, соединённой с антенной резьбовым или фланцевым технологическим соединением.

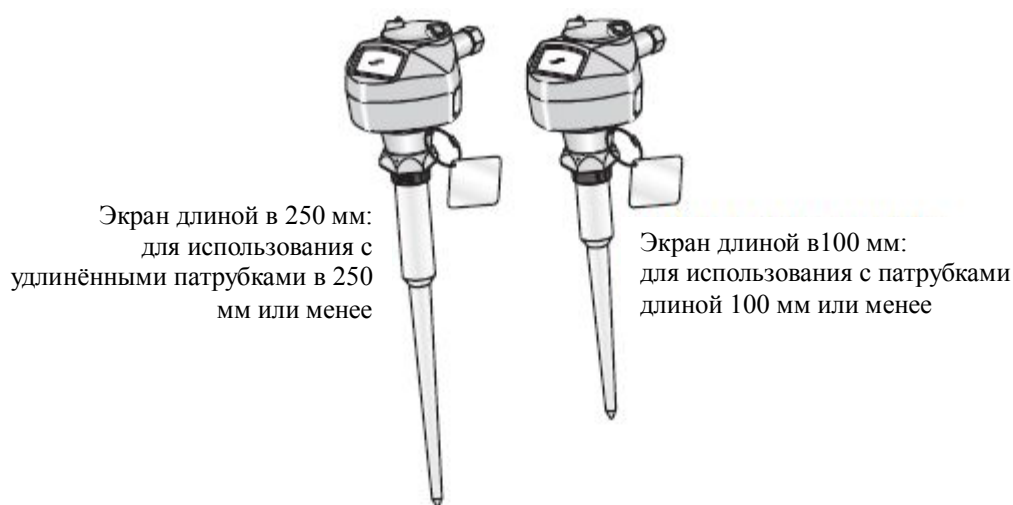
Sitrans LR200 поддерживает коммуникационный протокол МАДИП* (Магистральный Адресуемый Дистанционный Измерительный Преобразователь) и программное обеспечение для управления оборудованием следующих типов:

- Simatic PDM
- Диспетчер устройств AMS

/примечание переводчика: Simatic - название, происходящее от Сименс Автоматик, PDM (Product Data Management) - тун технологии управления данными, AMS (Asset Management System) - тун системы доступа к данным. PDM и AMS в русском языке используются без перевода/

* HART ® (МАДИП) - зарегистрированный товарный знак компании HART Communication Foundation

Сигналы обрабатываются по методике обработки данных Process Intelligence */прим. переводчика - название, смысловой нагрузки не несёт и не переводится/*, которая используется в более, чем 1 000 000 устройств во всем мире (ультразвуковых и радарных).



Программирование

Sitrans LR200 легко программируется с использованием локального графического интерфейса пользователя (ЛИП). Параметры, установленные на заводе-изготовителе, можно изменить на месте, с помощью инфракрасного пульта дистанционного управления (ПДУ), либо через систему удалённого доступа с помощью следующих модулей программного обеспечения для управления оборудованием:

- Simatic PDM
- Диспетчер устройств AMS

Области применения

- Жидкости и взвеси
- Хранилища жидкостей

- Простые технологические аппараты с устройствами для лёгкого перемешивания

Допуски и соответствие стандартам

Примечание: более подробно см. раздел "Допуски", стр. 10

Sitrans LR200 поставляется в двух модификациях: общего назначения и для работы в опасных зонах. Соответствующее разрешение на эксплуатацию указывается на паспортной табличке.

Тип применения	Модификация LR200	Допуски	Применим в:	Монтаж
Для неопасных зон	Общего назначения	CSA США/Канада, FM, CE	Северная Америка, Европа	см. стр. 19
Для работы в опасных зонах	Искрозащитная (необходим барьер)	FM/CSA Класс I, часть 1, Группы A, B, C, D Класс II, часть 1, Группы E, F, G Класс III T4	США / Канада	см. стр. 21
		ATEX II 1 G, EEx ia IIC T4 ANZEx Ex ia IIC T4	Европа Австралия	
		IECEX TSA 04.0020X T4 BR-Ex ia IIC T4	Международное Бразилия	
	Без искровая / ограниченное потребление энергии	ATEX II 3 G Ex nA/nL IIC T4 Gc	Европа	см. стр. 27
	Невоспламеняемая	FM: Класс I, часть 2, Группы A, B, C, D T5	США	см. стр. 23
	Огнестойкая	ATEX II 1/2 G Ex dmbia IIC T4 Ga/Gb	Европа	см. стр. 24
	С повышенным уровнем безопасности	ATEX II 1/2 G Ex embia IIC T4 Ga/Gb	Европа	см. стр. 24
	Взрывозащищенная	FM/CSA: Класс I, часть 1, Группы A, B, C, D Класс II, часть 1, Группы E, F, G Класс III T4	США / Канада	см. стр. 24

Технологические соединения

Компания предлагает большой выбор технологических соединений и модификаций антенны, подходящих для практически всех существующих типов резервуаров.

Технические характеристики

Примечание: Компания Сименс Миллтроникс прилагает все усилия, чтобы гарантировать точность приведённых ниже технических характеристик, однако оставляет за собой право изменить их в любой момент.

Примечание:

Компания Сименс Миллтроникс прилагает все усилия, чтобы гарантировать точность приведённых ниже технических характеристик, однако оставляет за собой право изменить их в любой момент.

Питание



Монтаж проводки для общего назначения:

Искрозащищённый:

Без искровой / с ограниченным потреблением энергии:

Невоспламеняемый (только FM/CША):

Номинальное постоянное напряжение 24 Вольт с максимальным сопротивлением 550 Ом



Огнестойкий:

С повышенным уровнем безопасности:

Взрывозащищенный (только США / Канада, FM/CSA)

Номинальное постоянное напряжение 24 Вольт с максимальным сопротивлением 250 Ом

- Максимальное напряжение - 30 Вольт
- Сила тока - от 4 до 20 мА
- Максимальное значение для силы тока при включении - см. стр 140.

Эксплуатационные показатели

Номинальные рабочие условия согласно стандарта МЭК 60770-1

температура окружающей среды	+15 до +25 °C
относительная влажность	от 45% до 75%
давление окружающей среды	от 860 до 1060 мбар. (86000 до 106000 Н/м ²)

Погрешность измерения (согласно стандарта МЭК 60770-1)

От конца антенны до 600 мм	40 мм
в остальном диапазоне	10 мм или 0.1% (большее из них)
Частота	5.8 ГГц (6.3 ГГц в Северной Америке). см. паспортную табличку
Максимальный диапазон измерения *	20 м
Минимальное расстояние, на котором возможно проведение измерения *:	
3, 4 и 6 дюймовый рупор**	300 мм
8 дюймовый рупор	330 мм
Полипропиленовый стержень, внутренний экран 100 мм	417 мм

Полипропиленовый стержень, внутренний экран 250 мм	567 мм
Стержень из политетрафторэтилена, неэкранированный	417 мм
Стержень из политетрафторэтилена, внутренний экран 100 мм	474 мм
Стержень из политетрафторэтилена, внутренний экран 250 мм	624 мм

* - от реперной точки датчика. Для определения реперной точки в каждой конфигурации см.

Размеры: Унифицированная полипропиленовая стержневая антенна на стр 12 для стандартного монтажа, или **Приложение 7: Типы конфигурации фланцевых переходников** на стр. 152 для остальных типов монтажа.

** - 3 и 4 дюймовые рупоры должны использоваться только при установках на успокоительных трубах

Промежуток времени для обновления данных*	не менее 1 секунды, в зависимости от настроек Времени отклика (2.4.1) и Быстрого режима ЖК-экрана (4.9)
Влияние температуры окружающей среды	< 0.003 %/K (усреднено по всему диапазону температур относительно максимального диапазона)
Диэлектрическая постоянная измеряемого материала	dK > 3 (для dK < 3 следует использовать волновод или успокоительную трубу)
Тип памяти	энергонезависимый EEPROM (ЭППЗУ - электронно перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство) не требуются элементы питания

Устройства ввода / вывода

Аналоговый выход	
Диапазон сигнала	от 4 до 20 мА (± 0.02 мА допуск) Верхний предел настраивается в диапазоне от 20 до 22.6 мА
Сигнал неполадки	от 3.6 мА до 22.6 мА (см. <i>Отказоустойчивая эксплуатация</i> стр. 132)
Протокол МАДИП	
Нагрузка	от 230 до 600 Ω , от 230 до 500 Ω при подключении модульного сцепления
Максимальная длина проводки	Многожильный кабель ≤ 1500 метров
Протокол	HART (МАДИП) Версия 5.1
Конфигурация	
Удалённый доступ	Simatic PDM или Диспетчер устройств AMS (при доступе с ПК)
Локальный доступ	Инфракрасный ПДУ Сименс или портативный коммуникатор МАДИП
Экран (местный)**	графический ЖК-экран с гистограммой, указывающей уровень

* - При следующей настройке параметров: **Время отклика (2.4.1)** выставлено на "Fast" (Быстрое), **Быстрый режим ЖК-экрана** выставлен "On" (Включено)

** - качество изображения ухудшается при температурах выше +65°C и менее -25°C

Механические характеристики

Технологические соединения

Резьбовое соединение

Стержневая антенна из полипропилена	1.5" NPT (ANSI/ASME B1.20.1), R (BSPT, EN 10226-1) или G (BSPP, EN ISO 228-1)
Антенна из политетрафторэтилена	2" NPT (ANSI/ASME B1.20.1), R (BSPT, EN 10226-1) или G (BSPP, EN ISO 228-1)
Фланцевое соединение с гладкой уплотнительной поверхностью	2", 3", 4" (ASME 150 lb, 300 lb) DN50, DN80, DN100, DN150, DN200 (PN16, PN40) 50A, 80A, 100A (JIS [Японский промышленный стандарт] 10K)
Фланцевое соединение с выступающим ободом	DN80, DN100, DN150 (PN16, PN40) согласно EN 1092-1 B1, DN200 (PN16) согласно EN 1092-1 B1
Материал	Нержавеющая сталь 1.4404 или 1.4435

Антенна

Стержень из полипропилена	Герметизированная конструкция. Стандартный 100 мм экран для 100 мм патрубка, или (опционально) экран длиной 250 мм
Стержень из политетрафторэтилена	см. <i>Приложение 7: Типы конфигурации фланцевых переходников</i> на стр. 152
Рупор / волновод	см. <i>Приложение 7: Типы конфигурации фланцевых переходников</i> на стр. 152

Корпус

Конструкция	Алюминий с порошковым полиэфирным покрытием
Кабельный ввод	2 x M20x1.5, или 2 x 1/2" стандартная трубная резьба
Класс защиты оболочки электрооборудования от проникновения твёрдых предметов и воды	Стандарты 4X/NEMA 4X, 6/NEMA 6, IP 67, IP68 (см. ниже)

Масса (без дополнительных устройств)

Стержневая антенна из полипропилена, 100 мм, с резьбой	около 3.5 кг
DN50/PN16 или 2" ASME 150 lb, Фланцевое соединение с гладкой уплотнительной поверхностью, стержень или рупор	около 8 кг
DN100/PN16 или 4" ASME 150 lb, Фланцевое соединение с гладкой уплотнительной поверхностью, стержень или рупор	около 10.5 кг
DN200/PN16 или 8" ASME 150 lb, Фланцевое соединение с гладкой уплотнительной поверхностью, стержень или рупор	около 19 кг
DN100/PN16, Фланцевое соединение с выступающим ободом, стержень или рупор	около 10 кг
DN200/PN16, Фланцевое соединение с выступающим ободом, стержень или рупор	около 20.8 кг

Характеристики, связанные с условиями окружающей среды

Примечания:

- См. параграф *Допуски* на стр. 10 при выборе конфигурации для использования или установки.
- Для соответствия стандартам IP (защиты оболочки электрооборудования от проникновения твёрдых предметов и воды) или NEMA (Национальной ассоциации производителей электротехнического оборудования) используйте уплотнители соответствующего типа.

Расположение оборудования	Внутри помещения / на открытом воздухе
Высота от уровня моря	не более 5000 м
Диапазон температур окружающей среды	от -40°C до +80°C
Защита от влаги	Рассчитана на установку на открытом воздухе. Корпус соответствует стандартам 4X/NEMA 4X, 6/NEMA 6, IP67, IP68 (см. ниже)
Категория установки	I
Уровень загрязнения окружающей среды	4

Характеристики технологического процесса

Температура технологического процесса	
Стержень из полипропилена	от -40°C до +80°C
Стержень из политетрафторэтилена или рупор	от -40°C до +200°C
Давление внутри резервуара	3 бар (45 PSI - фунта на квадратный дюйм)

Допуски и соответствия стандартам

Примечание:

на паспортной табличке оборудования находится перечень разрешений, полученных для данного типа

Общее назначение	CSA США/канада, FM, CE, C-TICK
Соответствие стандарту использования ВЧ	Европа (R и TTE), ФКС, Стандарт канадской промышленности
Для установки в опасных зонах	
Стандарт искрозащищённости	
Европа	ATEX II 1 G, EEx ia IIC T4
Международный стандарт	IECEx TSA 04.0020X T4
США / Канада	FM/CSA: Класс I, Часть 1, Группы A, B, C, D Класс II, Часть 1, Группы E, F, G Класс III T4
Австралия	ANZEx Ex ia IIC T4
Бразилия	BR-Ex ia IIC T4

Без искровой стандарт / с ограничением по потреблению энергии

Европа

ATEX II 3 G Ex nA/nL IIC T4 Gc

Стандарт невоспламеняемости

США

FM: Класс I, Часть 2, Группы A, B, C, D T5

Стандарт огнестойкости

Европа*

ATEX II 1/2 G, Ex dmbia IIC T4 Ga/Gb

Стандарт с повышенным уровнем безопасности

Европа**

ATEX II 1/2 G, Ex embia IIC T4 Ga/Gb

Стандарт защищенности от взрывов

США / Канада

FM/CSA:

Класс I, Часть 1, Группы A, B, C, D

Класс II, Часть 1, Группы E, F, G

Класс III T4

Морской Стандарт

Судоходный Регистр Ллойда (Великобритания)

Разрешение на эксплуатацию от Американского бюро судоходства

Программирование с помощью переносного пульта дистанционного управления (ПДУ)

Примечание:

- Гарантия не распространяется на установленный элемент питания. Срок службы элемента питания при обычном использовании - не менее десяти лет.
- Для определения предполагаемого конца срока службы, проверьте серийный номер, указанный на паспортной табличке на задней панели. Первые шесть цифр указывают на дату производства (в формате ММДДГГ). Например, 032608101V означает, что дата производства - 26 марта 2008 года.

Переносной пульт дистанционного управления (ПДУ) соответствует стандарту искрозащищённости и отвечает требованиям использования в опасных зонах.

Соответствие стандартам

FM/CSA Класс I, II, III, Часть 1, Gr. A to G T6 CE

ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga Ex iaD 20 T135 °C

FM/CSA Класс I, II, III, Часть 1, Gr. A to G T6

IEC Ex SIR 09.0073

Ex ia IIC T4 Ga Ex iaD 20 T135 °C

INMETRO Br-Ex ia IIC T4

Рабочая темп. окружающей среды

от -20°C до +50°C

Интерфейс

патентованный инфракрасный пульсирующий сигнал

Питание

Литиевый элемент питания, 3 В

Масса

150 грамм

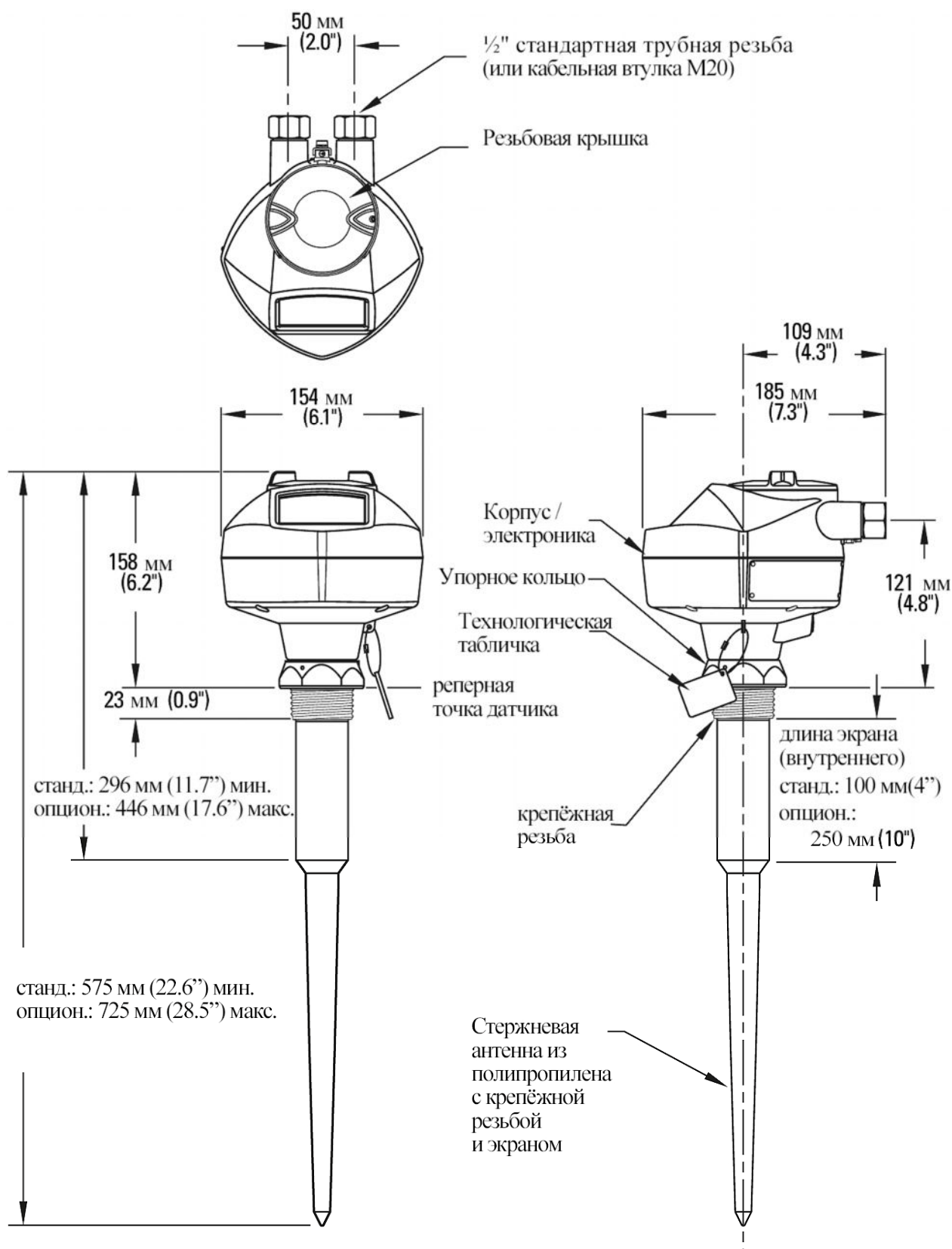
Цвет

Чёрный

Номер по каталогу

7ML1930-1BK

Размеры. Унифицированная стержневая антенна, выполненная из полипропилена



(1) Экраном называется пассивная (не активная) часть стержня. Длина экрана должна быть больше, чем длина патрубка резервуара.

Маркировка резьбового соединения

Маркировка резьбового соединения находится на плоском торце или торцах технологического соединения

Серийный номер: каждое технологическое соединение имеет свой собственный серийный номер, который состоит из даты производства (в формате ММДДГГ) и трехзначного числа от 001 до 999.



- Во избежание нанесения повреждений при переноске, всегда держите устройство за корпус, а не за антенну или технологическую табличку.
- Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с принятыми техническими условиями.
- Оборудование Sitrans LR200 следует использовать только по прямому назначению, описанному в "Руководстве по эксплуатации", иначе система защиты может не сработать должным образом.
- Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать технологические соединения или корпус прибора, если резервуар находится под давлением.
- Выбор конструктивных материалов устройства основывается на их химической совместимости (или инертности). Перед установкой сверьтесь с таблицами химической совместимости для каждого конкретного случая использования.
- Пользователь несёт ответственность за выбор типа болтов и уплотнительных прокладок, соответствующих размерам фланца и условиям его предполагаемого использования, а также эксплуатационным нормам оборудования.
- Неправильный монтаж может привести к потере давления в рабочей среде.

Примечания:

- Данные о соответствии стандартам указаны на паспортной табличке
- Технологическая табличка должна крепиться к разделительной стенке агрегата давления (1). Если в узел заменяется в процессе обслуживания, то технологическая табличка переносится на новый агрегат.
- Устройства Sitrans LR200 прошли гидростатические испытания и отвечают (или превосходят) требованиям Американского общества инженеров-механиков, установленных для эксплуатации резервуаров, находящихся под давлением, и Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением.
- На каждом технологическом соединении указан собственный серийный номер, который состоит из даты производства в формате ММДДГГ - XXX, где ММ - месяц, ДД - день, ГГ - год и XXX - трехзначное число, обозначающее порядковый номер устройства. Далее указываются (если есть достаточно места на табличке) тип фланца, размер, класс давления, материал и тепловой код материала.

(1) Разделительная стенка агрегата давления включает в себя компоненты, образующие устройство для предотвращения потери давления в резервуаре, а именно: технологическое соединение и излучатель, без кожуха электрического оборудования.

О соответствии требованиям Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением, PED, 97/23/ЕС

Устройства для измерения уровня (уровнемеры) с фланцевыми, резьбовыми или гигиеническими соединениями, производимые компанией Сименс, не содержат находящихся под давлением частей и, таким образом, не подпадают под действие Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением, PED, 97/23/ЕС (см. методические рекомендации комиссии Европейского Союза 1/8).

Выбор места для монтажа

Примечание:

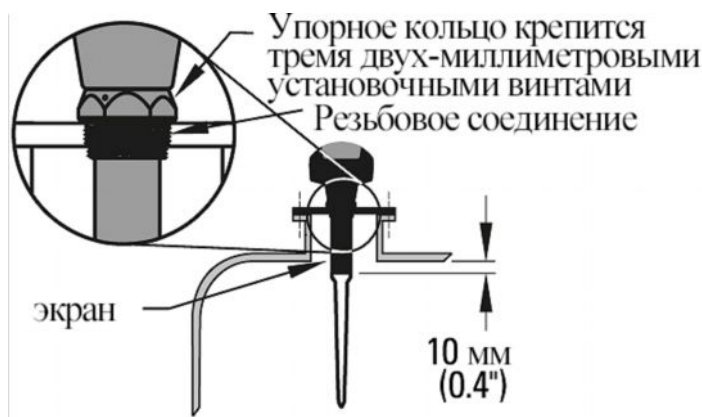
- Правильный выбор подходящего для монтажа места - один из важнейших элементов успешной установки оборудования
- Следуйте приведённым ниже рекомендациям по установке во избежание образования помех отражения излучения от стенок резервуара и переборок.

Конструкция патрубка резервуара

Примечание:

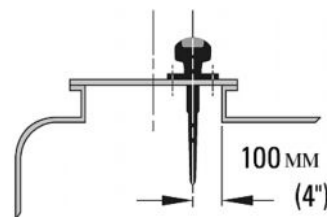
- С патрубками длиной 100 мм или менее следует использовать 100 мм экран
- С патрубками длиной 250 мм или менее следует использовать 250 мм экран
- Для иных приложений см. *Приложение 7: Типы конфигурации фланцевых переходников* на стр. 152
- Во избежание ложных отражений от патрубка («эхо-сигнал»), конец экрана должен выдаваться минимум на 10 мм.

- Во избежание ложных отражений от патрубка («эхо-сигнал»), конец экрана должен выдаваться минимум на 10 мм.



Установка на крышке люка

- Крышкой люка называют крышку патрубка с диаметром 610 мм и более
- Для достижения оптимальных результатов, антенна должна располагаться сдвинутой по отношению к центру, обычно на расстоянии около 100 мм от края.



Расположение патрубка



ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется устанавливать антенну в центре конических или параболических крышек резервуаров. (Вогнутая поверхность крышки сфокусирует эхо-сигналы в центре, что приведёт к неточностям при измерениях)

Примечание:

В некоторых ситуациях установка Sitrans LR200 в центре плоской крышки резервуара может быть приемлемой. Обсудите этот вопрос с представителем Сименс Миллтроникс.

- Не рекомендуется устанавливать оборудование в центре резервуара

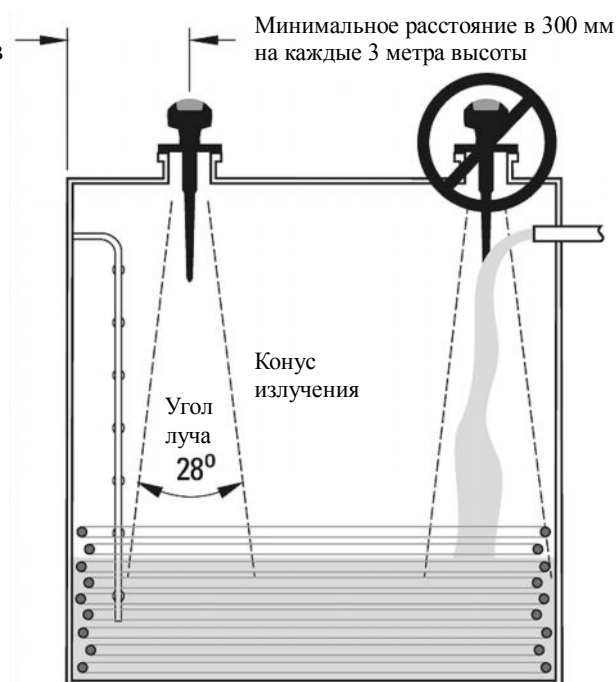


желаемое
(предпочт.) расп.
нежелаемое
расположение



Угол луча

- Углом луча называется ширина конуса в месте, где замеряется половинное от максимального (пикового) значение плотности энергии.
- Пиковая плотность энергии измеряется сразу под стержнем антенны по его осевой линии.
- Поскольку улавливаются сигналы за пределами угла луча, то возможны неточности измерения (ложные цели).



Конус излучения

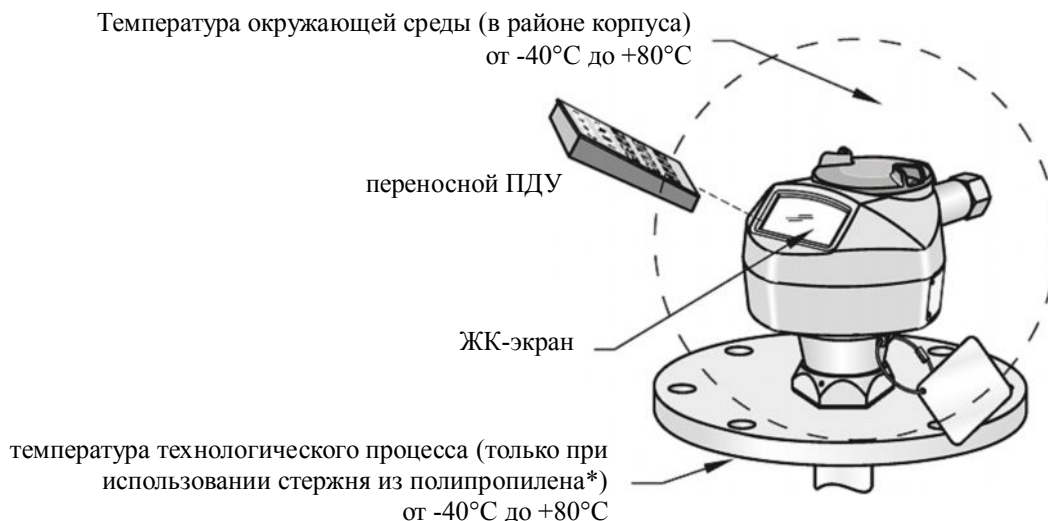
- В зоне конуса излучения не должно быть лестниц, труб, балок или потоков жидкости.
- Антенна должна располагаться на некотором расстоянии от стенок резервуара во избежание образования помех от ложных отражений
- При расчётах следует учитывать расширение конуса: допуск не менее 300 мм на каждые 3 метра высоты резервуара

Окружающая среда

- Параметры окружающей среды должны соответствовать значениям применяемого в системе давления и типу конструктивных материалов.
- Температура окружающей среды должна быть в диапазоне от -40°C до +80°C (см. параграф *График максимальной температуры технологического процесса*, стр. 133)
- Если оборудование предназначено для установки на открытом месте с прямым солнечным светом, то следует использовать солнцезащитный козырёк.

Доступ к системе программирования

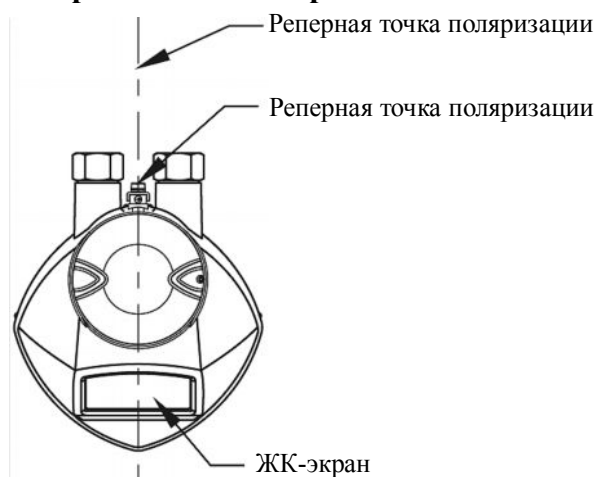
- Следует обеспечить беспрепятственный доступ к устройству для просмотра информации на ЖК-экране и программирования с помощью переносного ПДУ.



*Для других типов конфигураций см. параграф *График максимальной температуры технологического процесса*, стр. 133 и *Убывающая кривая температуры / давления технологического процесса* на стр. 134)

Установка в резервуаре с перегородками

Реперная точка поляризации



Для получения наилучших результатов при установке в резервуаре с перегородками, следует разместить устройство таким образом, чтобы в сторону перегородок была направлена его передняя или задняя панель.

Монтаж на успокоительной или перепускной трубах

Примечание:

см. *Размещение оборудования* на стр. 18

Установка на успокоительной или перепускной трубах производится при относительно низком значении диэлектрической постоянной жидкости (см. *Диэлектрическая постоянная измеряемого материала* на стр. 156) или в условиях с сильным вихревым или волновым движением. Также, установка такого типа может существенно улучшить условия измерения на пенных жидкостях.

Требования к успокоительной или перепускной трубам:

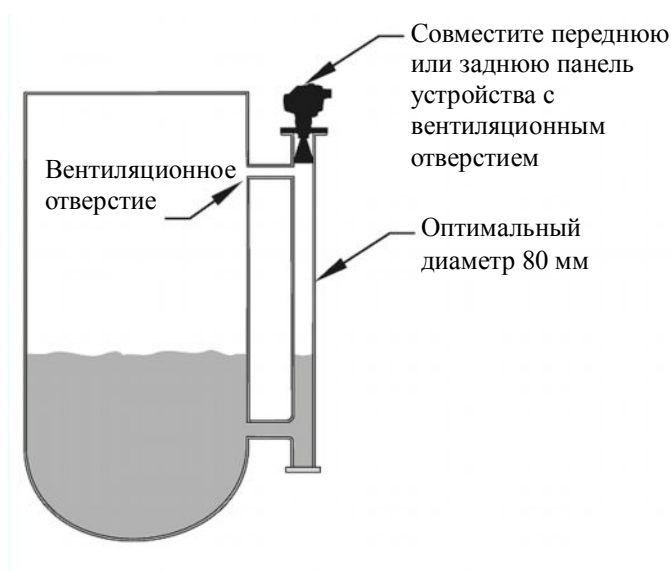
- Диаметр рупора должен быть подобран соответственно диаметру трубы. Следует использовать рупор с максимально возможным для данной успокоительной или

перепускной трубы диаметром (см. *Размеры рупора с фланцем* на стр. 156)

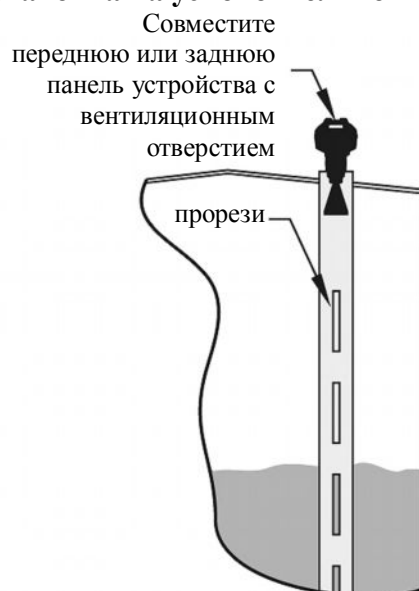
- Желательно использование диаметров труб от 50 мм до 200 мм
- Предпочтительно использование непрерывной металлической трубы, без соединений (плохо пригнанные соединения создают отражения сигнала).
- Если нет возможности создать необходимую длину трубы без соединений, то швы должны быть обработаны до ± 0.25 мм, а на внешней стороне следует приварить соединительную муфту.
- Вентиляционное отверстие перепускной трубы должно находиться на верхнем конце трубы. Вентиляционное отверстие необходимо для выравнивания давления и сохранения уровня жидкости в перепускной трубе на том же уровне, что и в резервуаре.
- Коэффициент распространения зависит от диаметра трубы. См. таблицу в параграфе **Коэффициент распространения (2.8.3)** на стр. 87

Размещение оборудования

Установка на перепускной трубе



Установка на успокоительной трубе



Инструкции по монтажу

Примечания:

- Устройство можно переворачивать неограниченное количество раз.
- Следует устанавливать устройство таким образом, чтобы его передняя или задняя панель были обращены к ближайшей стене. См. иллюстрации в параграфе *Монтаж на успокоительной или перепускной трубах* на стр. 17.
- После окончания программирования устройства не следует его переворачивать. Это может привести к ошибке из-за сдвига полярности излучаемого импульса.

- 1) Перед установкой Sitrans LR200 на место предполагаемого монтажа для предотвращения повреждений следует проверить соответствие резьбовых соединений.
- 2) Sitrans LR200 вкручивается вручную в технологическое соединение. Для резервуаров под давлением необходимо использовать политетрафторэтиленовую ленту (или иное подходящее для средство для уплотнения резьбового соединения) и затянуть технологическое соединение с помощью ключа. Максимальный крутящий момент при затягивании - 40 Н*м

- 3) Если требуется повернуть кожух, следует использовать двух-миллиметровыми ключ-шестигранник, чтобы ослабить уплотнительные болты, крепящие упорное кольцо.(1)
- 4) По установке кожуха в желаемое положение следует завернуть уплотнительные болты.

резьбовое соединение упорного
кольца (1) , закреплённое тремя
двух-миллиметровыми
уплотнительными болтами



(1) Когда упорное кольцо закреплено, то оно предотвращает вращение кожуха на его резьбовом соединении.

Монтаж проводных соединений

Питание

ВНИМАНИЕ!



Входные клеммы постоянного тока должны быть подсоединены к источнику питания, обеспечивающему полную электроизоляцию между входом и выходом для соответствия действующим требованиям по технике безопасности МЭК 61010-1.



Все проводные соединения должны быть изолированы в соответствии с номинальным напряжением.

Подключение Sitrans LR200

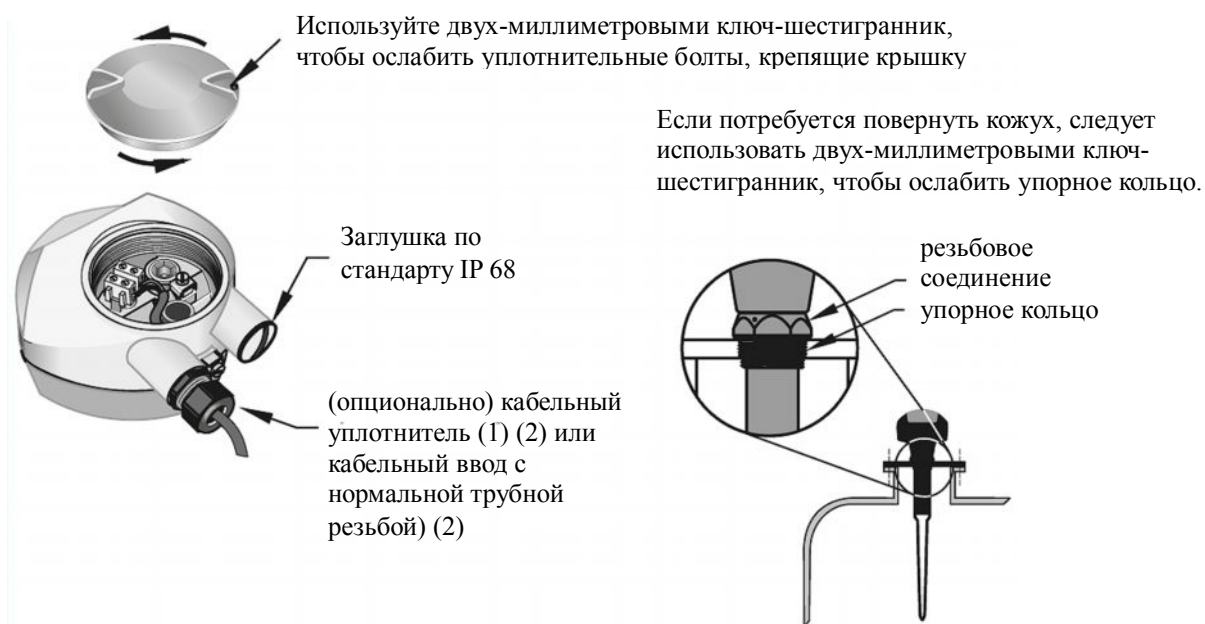


ВНИМАНИЕ!

- Проверьте типы разрешений на эксплуатацию на паспортной табличке
- Для соответствия стандартам IP (защиты оболочки электрооборудования от проникновения твёрдых предметов и воды) или NEMA (Национальной ассоциации производителей электротехнического оборудования) используйте соответствующие уплотнители.
- См. *Монтаж электропроводки при установке в опасных зонах* на стр. 21

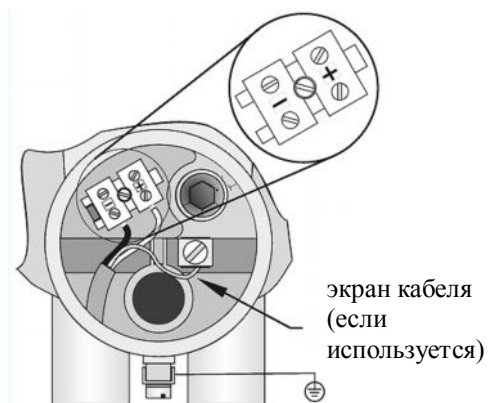
Примечания:

- Следует использовать витую пару типа с поперечным сечением от 0.34 мм² до 2.5 мм². По AWG (американский стандарт кабелей) - 22 до 14.
- Для соответствия требованиям стандартов методик и правил выполнения монтажа электропроводки может потребоваться использование отдельных кабелей и кабелепроводов.



- 1) Снимите около 70 мм внешней изоляции кабеля, считая от конца и пропустите жилы кабеля через втулку уплотнителя (2)
- 2) Присоедините жилы кабеля, как показано на рисунке: обратите внимание на знаки полярности на клеммах

- 3) Заземлите устройство, согласно принятым нормам
- 4) Затяните уплотнитель
- 5) Закройте крышку и закрепите упорное кольцо до начала процедуры программирования и конфигурации устройства.



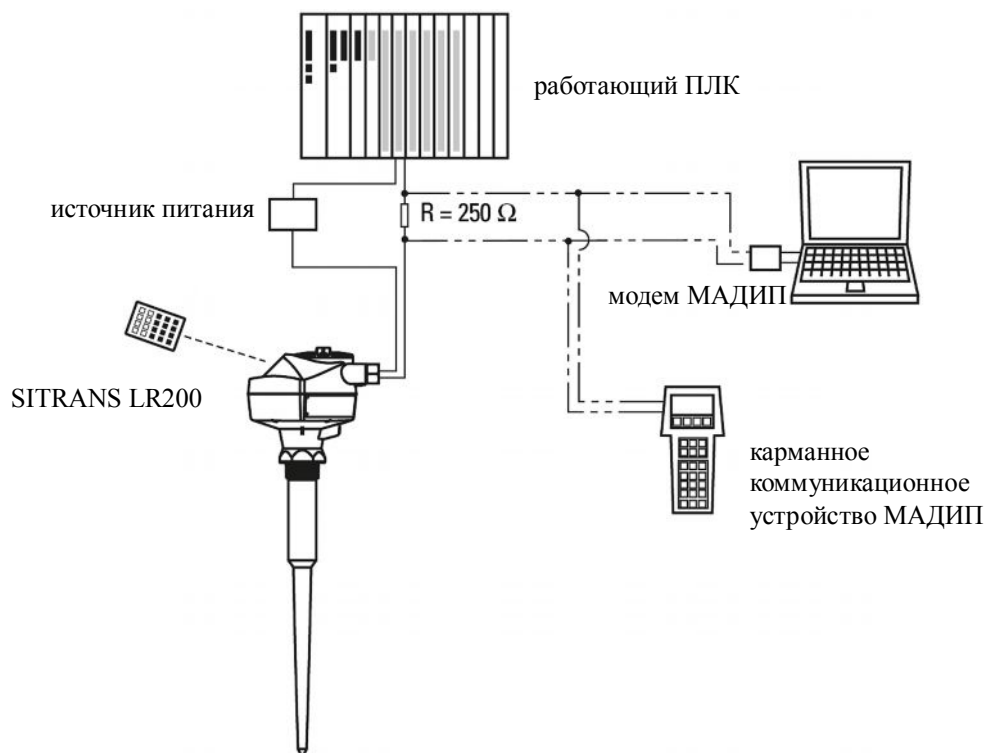
- (1) Может поставляться вместе с устройством
- (2) Если кабель вставляется через кабелепровод, следует использовать только одобренные типы втулок соответствующего размера для получения водонепроницаемого соединения.

Подключение МАДИП

Типичная конфигурация программируемого логического контроллера (ПЛК) с использованием протокола МАДИП

Примечания:

- В зависимости от строения системы, источник питания может быть отделен от ПЛК, а может быть встроен в него.
- Сопротивление МАДИП (сопротивление контура т.е. сопротивление кабеля плюс 250 Ом [резистор]) должно быть ограничено пределами согласно разрешённой рабочей зоне, как указано на *Кривой 1 (монтаж проводки общего назначения, искрозащищённый, без искровой / с ограничением по потребляемой энергии, невоспламеняемый)* на стр. 139 либо на *Кривой 2 (огнестойкий, с повышенным уровнем безопасности, взрывобезопасный монтаж проводки)* на стр. 140.)
- Запрещается одновременно подключать более одного ПЛК МАДИП.

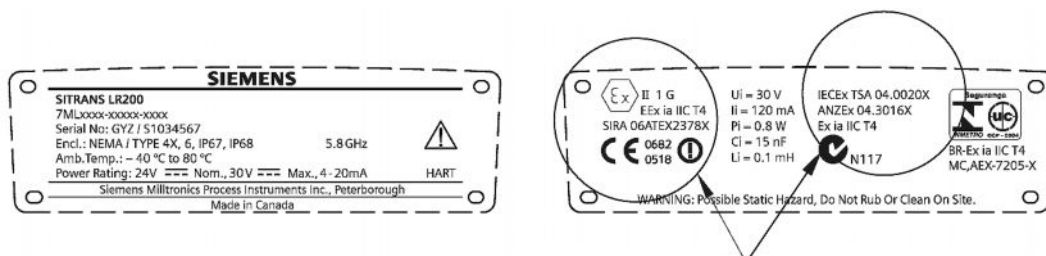


Монтаж электропроводки при установке в опасных зонах

Существуют шесть монтажных схем установки в опасных зонах. Всегда следует провести проверку паспортной таблички и убедиться в типе допуска к эксплуатации устройства.

1. Искрозащищённый монтаж проводки

Маркировка на паспортной табличке: ATEX/IECEx/INMETRO/C-TICK



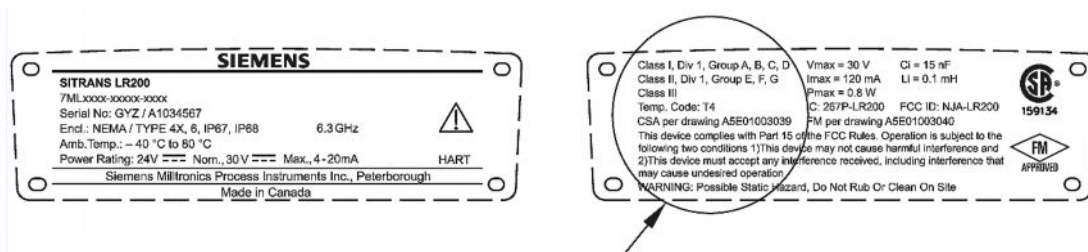
ATEX - директивы ЕС описывающие требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде доступны к скачиванию в сети Интернет со страницы описания изделия по адресу: www.siemens.com/LR200

Выберите **Support (Поддержка) > Approvals / Certificates (Допуски / Сертификаты)**

Сертификат IECEx - система международной сертификации для взрывоопасных сред - доступен в сети Интернет по адресу: <http://iecex.iec.ch>

Выберите **Ex Equipment Certificates of Conformity (Сертификаты соответствия оборудования)** и введите номер сертификата TSA 04.0020X.

Маркировка на паспортной табличке: FM/CSA



Чертеж номер A5E01003040 искрозащищённого монтажа по системе FM и чертеж номер A5E01003040 искрозащищённого монтажа по системе CSA доступны в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200

Выберите **Support (Поддержка) > Installation Drawings (Чертежи монтажа) > Level Measurement (Измерение уровня) > Continuous - Radar. (Непрерывное - Радиолокационная установка)**

- Требования к источнику питания указаны в *Кривой 1 (монтаж проводки общего назначения, искрозащищённый, без искровой / с ограничением по потребляемой энергии, невоспламеняемый)* на стр. 139
- Требования к монтажу электропроводки: см. принятые правила
- Разрешённые к использованию пыленепроницаемые и водонепроницаемые уплотнители необходимы для установки на открытом воздухе (согласно стандартам NEMA 4X / NEMA 6, IP67, IP68)
- См. *Инструкции по монтажу в опасных зонах* на стр. 25
- Перечень рекомендуемых искрозащищённых экранов указан в параграфе *Пассивные экраны с использованием шунтирующего диода* на стр. 22 и *Активные экраны (экраны многократного действия)* на стр. 23

Примечание:

выбор подходящего модуля ПЛК, источника питания и типа экранирования требует глубокого понимания работы системы искрозащитности и ее монтажа. Ответственность за соответствие искрозащитного монтажа допуска к эксплуатации данного устройства и принятым правилам сборки возлагается на монтажника.

Пассивные экраны с использованием шунтирующего диода.**Примечание:**

требуется наличие хорошо отрегулированного источника питания.

Производитель	Каталоговый номер
MTL	787SP+ (дублированный канал)
MTL	7787P+ (дублированный канал)
Stahl	9001/01-280-100-10 (одноканальный)
Stahl	9002/01-280-110-10 (дублированный канал)

Принципы выбора пассивного экрана для Sitrans LR200

Проведите следующие расчёты, чтобы убедиться в том, что описание безопасности выбранного типа экрана подходит для искрозащитных входных параметров LR200:

$R_{скв}$	=	максимальное сквозное сопротивление экрана
$R_{конт}$	=	сопротивление контура (сопротивление кабеля плюс все дополнительные сопротивления, например ПЛК, ЖК-экран итд)
$V_{экр}$	=	значение любого нелинейного падения напряжения из-за экрана

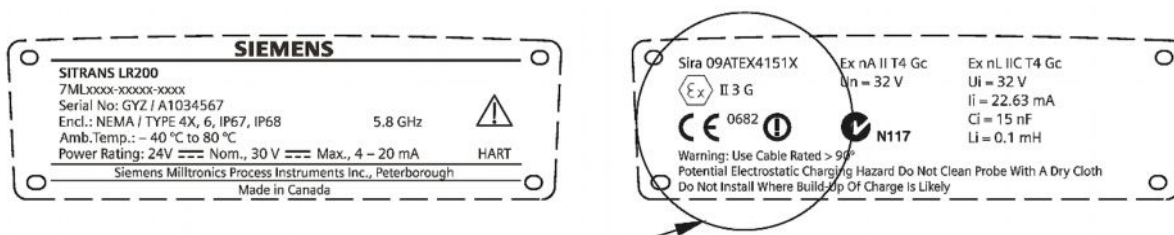
- 1) Определите значение $R_{скв}$ из справочного листка технических данных
- 2) Рассчитайте $R_{конт}$
- 3) Рассчитайте $R_{раб} = R_{скв} + R_{конт}$
- 4) Определите значение $V_{экр}$ из справочного листка технических данных экрана (например, падение напряжения из-за диодов)
- 5) Рассчитайте $V_{раб} = V_{ист} - V_{экр}$

Используя значения $R_{раб}$ и $V_{раб}$ убедитесь в том, что рабочие значения находятся внутри закрашенной части графика *Кривой 1* (монтаж проводки общего назначения, искрозащитный, без искровой / с ограничением по потребляемой энергии, невоспламеняемый) на стр. 139

Активные экраны (экраны многократного действия)

Производитель	Каталоговый номер
MTL	706
MTL	7206
Сименс	Sitrans I 7NG4122
Stahl	9001/51-280-110-14
MTL	E02009
MTL	E02010

2. Без искровой / ограничивающий потребление энергии монтаж проводки

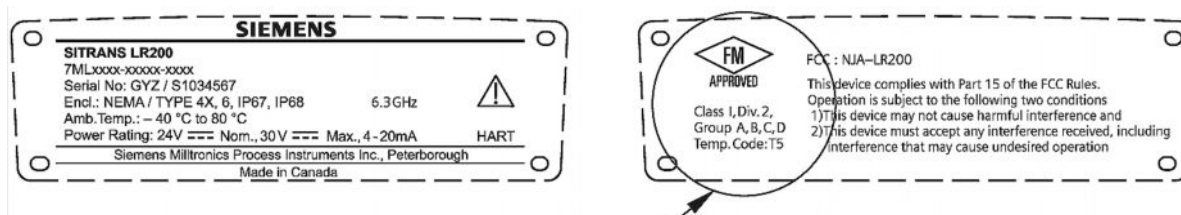


ATEX - директивы ЕС описывающие требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде доступны к скачиванию в сети Интернет со страницы описания изделия по адресу: www.siemens.com/LR200

Выберите **Support (Поддержка) > Installation Drawings (Чертежи монтажа) > Level Measurement (Измерение уровня) > Continuous - Radar.** (Непрерывное - Радиолокационная установка)

- Требования к источнику питания указаны в *Кривой 1 (монтаж проводки общего назначения, искрозащищенный, без искровой / с ограничением по потребляемой энергии, невоспламеняемый)* на стр. 139
- Требования к монтажу электропроводки: см. принятые правила

3. Невоспламеняемый монтаж проводки согласно требованиям по искрозащищенности и невоспламеняемости по стандарту FM (только для США)

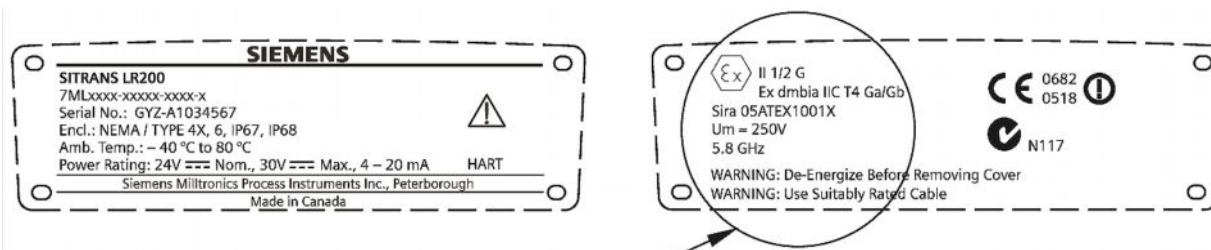


Чертежи соединения 23650537 по стандарту FM Класс 1, Div 2 доступны к скачиванию в сети Интернет со страницы описания изделия по адресу: www.siemens.com/LR200

Выберите **Support (Поддержка) > Installation Drawings (Чертежи монтажа) > Level Measurement (Измерение уровня) > Continuous - Radar.** (Непрерывное - Радиолокационная установка)

- Требования к источнику питания указаны в *Кривой 1 (монтаж проводки общего назначения, искрозащищенный, без искровой / с ограничением по потребляемой энергии, невоспламеняемый)* на стр. 139

4. Огнестойкий монтаж проводки

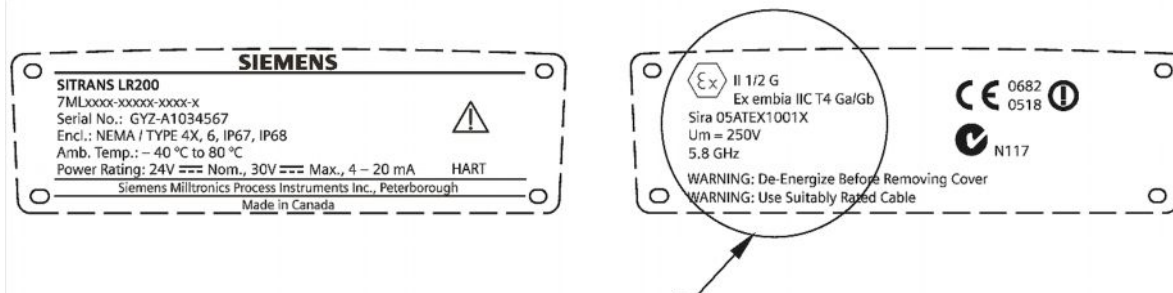


ATEX - директивы ЕС описывающие требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде доступны к скачиванию в сети Интернет со страницы описания изделия по адресу: www.siemens.com/LR200

Выберите **Support (Поддержка) > Approvals / Certificates (Допуски / Сертификаты)**

- Требования к источнику питания указаны в *Кривой 2 (огнестойкий, с повышенным уровнем безопасности, взрывобезопасный монтаж проводки)* на стр. 140.
- Требования к монтажу электропроводки: см. принятые правила
- См. *Инструкции по монтажу в опасных зонах* на стр. 25 и детали сертификата ATEX, указанного выше

5. Монтаж проводки с повышенным уровнем безопасности

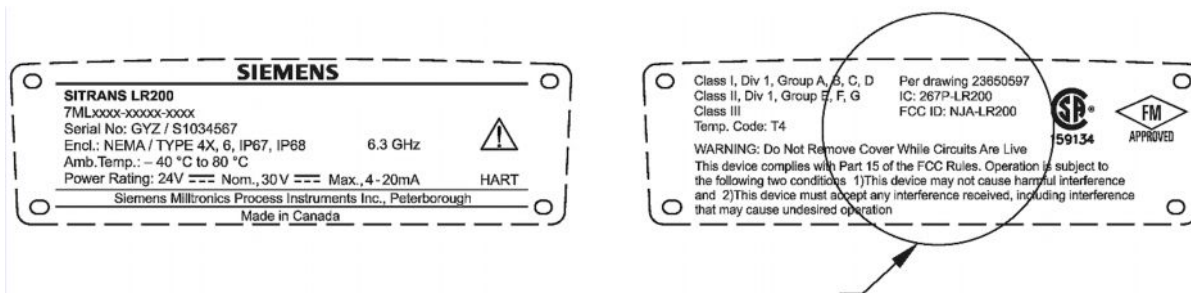


ATEX - директивы ЕС описывающие требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде доступны к скачиванию в сети Интернет со страницы описания изделия по адресу: www.siemens.com/LR200

Выберите **Support (Поддержка) > Approvals / Certificates (Допуски / Сертификаты)**

- Требования к источнику питания указаны в *Кривой 2 (огнестойкий, с повышенным уровнем безопасности, взрывобезопасный монтаж проводки)* на стр. 140.
- Требования к монтажу электропроводки: см. принятые правила
- См. *Инструкции по монтажу в опасных зонах* на стр. 25 и детали сертификата ATEX, указанного выше

6. Взрывозащищенный монтаж проводки, соответствующий требованиям стандартов CSA / FM (только для США и Канады)



Чертеж номер A5E01003040 взрывозащищенных соединений доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200

Выберите **Support (Поддержка) > Installation Drawings (Чертежи монтажа) > Level Measurement (Измерение уровня) > Continuous - Radar. (Непрерывное - Радиолокационная установка)**

- Требования к источнику питания указаны в *Кривой 2 (огнестойкий, с повышенным уровнем безопасности, взрывобезопасный монтаж проводки)* на стр. 140.
- Требования к монтажу электропроводки: см. чертеж, указанный выше (только для Северной Америки)

Специальные инструкции для установки оборудования в опасных зонах

(Основаны на АTEX - директиве ЕС, описывающей требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде - 94/9/ЕС, Приложение II, 1/0/6)

Нижеследующие инструкции применяются для оборудования, для которого действительны сертификаты SIRA 06ATEX2378X, SIRA 05ATEX1001X и SIRA 09ATEX4151X:
(SIRA - Ассоциация разработчиков научной аппаратуры)

- 1) Следуйте основным инструкциям при сборке и эксплуатации
- 2) Оборудование сертифицировано Категорией 1G по SIRA 06ATEX2378X, Категория 1/2 по SIRA 05ATEX1001X, категория 3G по SIRA 09ATEX4151X.
- 3) Оборудование может использоваться в работе с горючими газами и парами, с приборами класса IIC, IIB, IIA, температурами класса T1, T2, T3, T4.
- 4) оборудование сертифицировано для эксплуатации при температуре окружающей среды от -40°C до +80°C
- 5) Оборудование классифицировано, как устройство на которое распространяются правила техники безопасности (согласно положениям Директивы 94/9/ЕС Приложение II, параграф 1.5).
- 6) Монтаж и эксплуатация данного оборудования должен осуществляться только специально обученным персоналом, согласно принятым нормам проведения работ (согласно стандарту EN 60079-14 и EN 60079-17 в Европе)
- 7) Оборудование не подлежит починке в случае выхода из строя
- 8) Номера сертификатов содержат в конце букву "X", что означает, что для безопасной эксплуатации требуется соблюдение некоторых особых условий. Сотрудники, устанавливающие или inspectирующие оборудования должны быть обеспечены свободным доступом к этим сертификатам.
- 9) Если оборудование предназначается для использования с агрессивными материалами, то на пользователя возлагается ответственность за принятие соответствующих мер предосторожности для предотвращения негативным последствий такого использования, так, чтобы уровень защиты оборудования не снизился.

Агрессивные вещества:	кислотные жидкости и газы, вступающие в реакции с металлами, растворители, могущие повредить полимеры
Подходящие вещества:	проверьте по листку технических данных материалов, что они устойчивы к воздействию определённых химикатов

Программирование с помощью переносного пульта дистанционного управления (ПДУ)

Устройство Sitrans LR200 решает задачи по измерению параметров согласно предварительно установленным настройкам. Настройки могут быть изменены на месте (локально) с использованием локального графического интерфейса пользователя (ЛИП), которое включает в себя ЖК-экран и переносной пульт дистанционного управления (ПДУ).

Программный модуль оперативной помощи ("мастер") используется для ускоренной пошаговой процедуры конфигурации устройства при выполнении простейших задач. Доступ к модулю "мастера" осуществляется двумя способами:

- локально (см. *Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера")* через ПДУ на стр. 31)
- через удалённый доступ с ПК (см. *Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера")* программного обеспечения SIMATIC PDM и *Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера")* программного обеспечения диспетчера устройств AMS)

Описание более сложной процедуры изменения настроек находится в *Приложении 5: Примеры применения* на стр. 141. Полный перечень настраиваемых параметров находится на стр. 75 в главе *Описание параметров*.

Включение Sitrans LR200

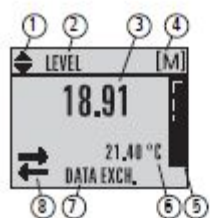
Подключите оборудование к источнику питания. Sitrans LR200 автоматически включается в режиме "Проведение измерений". Во время обработки данных первого измерения на экране появляется промежуточная заставка с номером версии используемой программы и мигающих звёздочек.

Для переключения между режимами "Проведение измерений" и "Программирование" нажмите на кнопку **Mode (Режим)**. 

ЖК-экран

Режим "Проведение измерений"

Вид экрана при обычной эксплуатации



1. индикатор переключения (1) между линейными единицами измерения и %
2. выбранная операция: уровень, объем, объем пустоты, расстояние
3. измеренное значение (уровень, объем, объем пустоты, расстояние)
4. единицы измерения
5. гистограмма индикации уровня
6. второстепенный экран, по указанию пользователя (2) может показывать значения температуры электроники, степень доверия к эхо-сигналу, силу тока в контуре, расстояние

7. место для текстовых сообщений о статусе
8. индикатор статуса устройства (см. *Пиктограммы статуса устройства* на стр. 116)

При обнаружении неисправности



7. место для текстовых сообщений об ошибке и типе (номере) ошибки
8. появляется пиктограмма "Требуется ремонт"

- (1) - пользуйтесь стрелками **UP** (Вверх) и **DOWN** (Вниз) для переключения
- (2) - по нажатию кнопки. Подробности см. *Функции клавиш в режиме "Проведение измерений"* на стр. 27

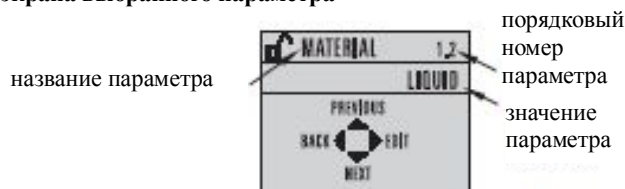
Режим "Программирование"

Общий вид

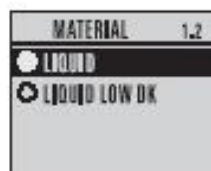


- Специальная полоска прокрутки указывает на то, что перечень названий в данном меню слишком длинный, чтобы уместиться на экране
- Ползунок прокрутки перечня названий
- Величина и относительное положение ползунка прокрутки указывает на длину перечня названий и приблизительное положение выбранного пункта в списке
- Чем больше размер ползунка прокрутки, тем меньше пунктов в перечне.

Вид экрана выбранного параметра

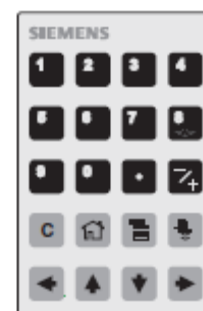


Вид экрана редактирования



Переносной ПДУ (каталоговый номер 7ML1930-1BK)

ПДУ заказывается и поставляется отдельно.



Функции кнопок в режиме "Проведение измерений"

Кнопка	Функция	Результат
	Обновление значения силы тока в контуре	Новое значение появляется на второстепенном экране.
	Обновление значения температуры кожуха	
	Обновление значения уверенности в правильности эхо-сигнала	Новое значение появляется на второстепенном экране.
	Обновление значения измерения расстояния	
	Кнопка Mode (Выбор режима) включает режим "Программирование"	Открывает уровень в меню, который был на экране последним, если ПДУ выключалось после выхода из режима "Программирование" или прошло более 10 минут с момента последнего нажатия кнопки в режиме "Программирование", то появится главное меню.
	Правая стрелка включает режим "Программирование"	Открывает главное меню
	Стрелки Вверх и Вниз переключают между линейными единицами измерения и %	Отображение измеренного значения в единицах его измерения или в %

Программирование Sitrans LR200

Примечания:

- Изменения в настройках обновляются после выхода из режима "Программирование"
- Sitrans LR200 автоматически возвращается в режим "Проведение измерений" если время бездействия в режиме "Программирование" превышает заранее установленное значение (от 15 секунд до 10 минут, в зависимости от уровня меню)

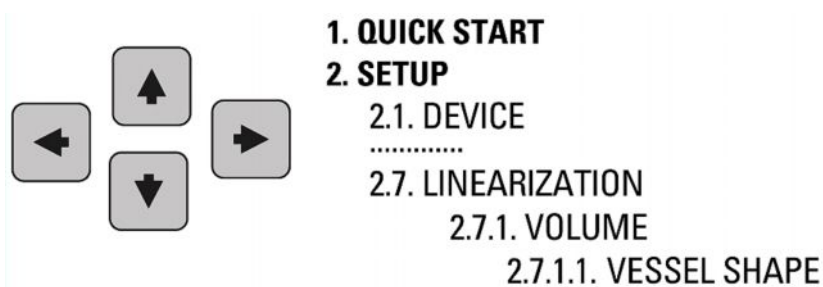
Пользователю предлагается изменить настройки соответственно своим запросам и требованиям. (Описание процедуры изменения настроек через удалённый доступ описывается в параграфах *Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") программного обеспечения SIMATIC PDM* и *Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") программного обеспечения диспетчера устройств AMS*).

Меню параметров

Примечание:

Полный перечень настраиваемых параметров находится на стр. 75 в главе *Описание параметров*.

Все параметры имеют свое собственное название, они собраны в функциональные группы (см. *Структура меню ЖК-экрана* на стр. 179).



1. Вход в режим "Программирование"

- Направьте ПДУ на ЖК-экран с расстояния не более 300 мм
- **Правая стрелка** включает режим "Программирование" и открывает первый уровень меню
- Кнопка **Выбор режима** открывает последний использованный уровень меню в режиме "Программирование" за прошедшие 10 минут или открывает первый уровень меню, если питание отключалось с тех пор.



2. Навигация: функции кнопок в режиме навигации

Примечания:

- В режиме навигации, **кнопки со стрелками** перемещают к следующему пункту меню в направлении стрелки.
- Для быстрого доступа к параметрам через переносной ПДУ нажмите кнопку **Главное меню**, а затем введите номер меню, например: **2.7.1** (Громкость)

Кнопка	Название	Уровень в меню	Функция
	Стрелка Вверх или Вниз	меню или параметр	Прокрутить к предыдущему или следующему меню или параметру.
	Правая стрелка	меню	Перейти к первому параметру в выбранном меню, или открыть следующее меню.
		параметр	Перейти в режим " Редактирование "
	Левая стрелка	меню или параметр	Открыть меню на один уровень выше
	Выбор режима	меню или параметр	Перейти в режим " Проведение измерений "
	Главное меню	меню или параметр	Открыть главное меню

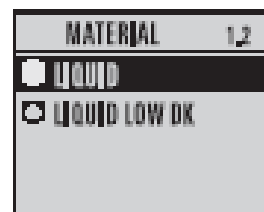
3. Редактирование в режиме "Программирование"

Выберите пункт из меню

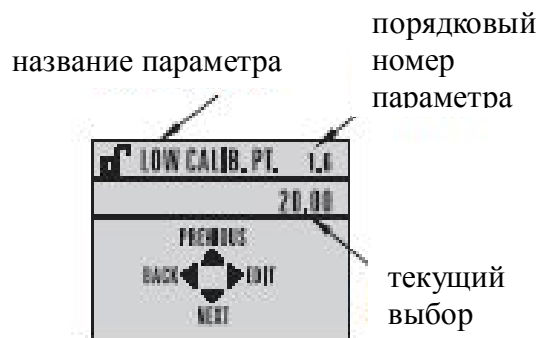
- a) Перейдите к требуемому параметру
- b) Нажмите **правую стрелку**,  откроется режим "Просмотр параметра"



- c) Для перехода режим **"Редактирование"** нажмите ещё раз на **правую стрелку**  .
Выбранный в настоящий момент вариант
будет выделен. Выберите новое значение.
- d) Подтвердите свой выбор, нажав на правую стрелку.  Откроется режим "Просмотр параметра" с новым значением параметра.



Изменение числового значения параметра



- a) Перейдите к требуемому параметру
- b) Нажмите **правую стрелку**,  откроется режим "Просмотр параметра"
- c) Для перехода режим **"Редактирование"** нажмите ещё раз на **правую стрелку**  .
Выбранный в настоящий момент вариант
будет выделен.
- d) Введите новое числовое значение



е) Подтвердите свой выбор, нажав на **правую стрелку** . Откроется режим "Просмотр параметра" с новым значением параметра.

Функции кнопок в режиме редактирования

Кнопка	Название	Функция	
 	Стрелка Вверх или Вниз	Выбор пункта меню	Прокрутка к пункту в меню
		Редактирование числового аргумента	- Увеличивает или уменьшает значения - Меняет плюс и минус
	Правая стрелка	Выбор вариантов	- Устанавливает значение (записывает в настройках) - Переводит из режима " Редактирование " в режим " Навигация "
		Редактирование числового аргумента	- Передвигает курсор на одну позицию вправо Если курсор располагается на пиктограмме " Ввод ", то устанавливает значение и переводит из режима " Редактирование " в режим " Навигация "
	Левая стрелка	Выбор вариантов	Отменяет режим " Редактирование " без изменения параметров настройки
		Редактирование числового аргумента	- Переводит курсор на знак плюс или минус, если это первая нажатая кнопка. - Передвигает курсор на одну позицию влево
	Очистка		Очищает экран
	Десятичная запятая		Ввод десятичной запятой
	Знак плюс / минус		Изменяет знак введенного значения на противоположный
 до 	Цифры		Вводится соответствующая цифра

Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") через ПДУ

Примечания:

- Все настройки программного модуля оперативной помощи взаимосвязаны между собой. Изменения записываются только после нажатия на **YES (Да)** в пункте меню **Apply?** (Применить изменения?)
- Не используйте программный модуль оперативной помощи для изменения какого-либо одного параметра. См. *Описание параметров* на стр.75

1. Краткое описание

- а) Направьте ПДУ на экран с расстояния не более 300 мм и нажмите на кнопку "**Правая стрелка**"  Включается режим "Программирование", открывается главное меню.
- б) Нажмите на кнопку "**Правая стрелка**"  дважды для перехода к пункту 1.1 в меню и просмотра его параметров
- в) Если требуется изменить параметр, нажмите на кнопку "**Правая стрелка**" . Если установленный параметр подходит, нажмите кнопку "**Стрелка Вниз**"  и перейдите к следующему пункту в меню.
- г) Для изменения настроек, прокрутите к требуемому пункту меню и введите с помощью кнопок желаемое значение
- е) После введения изменений, нажмите на кнопку "**Правая стрелка**",  чтобы записать значение в память, нажмите кнопку "**Стрелка Вниз**"  и перейдите к следующему пункту в меню.

1.1. Выбор языка системы - Language

Выбранный язык отражения данных на ЖК-экране включается мгновенно

Варианты выбора	Английский, немецкий, французский, испанский
-----------------	--

1.2 Выбор измеряемого материала - Material

*Выбирается соответствующий алгоритм обработки эхо-сигнала для данного материала (подробное описание находится в параграфе **Алгоритм определения позиции (2.8.4.2)** на стр. 88)*

Варианты выбора	Жидкость - LIQUID
	Жидкость с диэлектрической постоянной $dK < 3.0$ (включается алгоритм CLEF) - LIQUID LOW DK

1.3 Время отклика - Response Rate

Устанавливает скорость реакции устройства на изменения в измерениях в целевом диапазоне.

Варианты выбора	Время отклика	Скорость наполнения (2.4.1.) и опорожнения (2.4.3)
	Низкая - SLOW	0.1 м/мин
	Средняя - MED	1.0 м/мин
	Высокая - FAST	10.0 м/мин

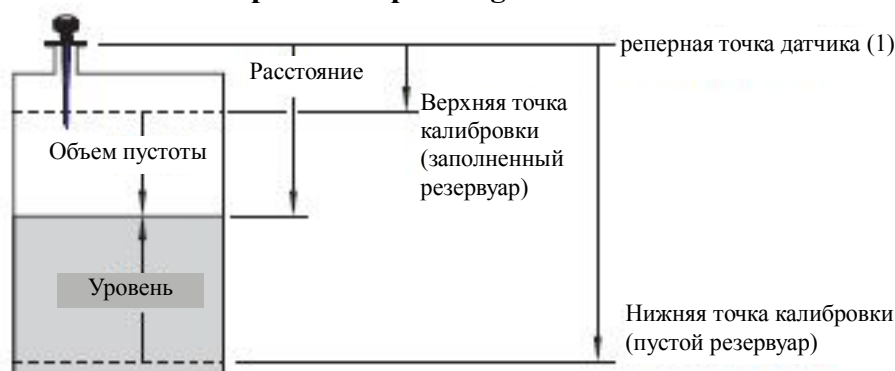
Используйте наименьшее значение, превышающее максимальную скорость наполнения или опорожнения (той, что выше из них).

1.4. Единицы измерения - Units

Выберите единицы измерения

Варианты выбора	M, CM, MM, FT, IN (м, см, мм, футы, дюймы)
-----------------	--

1.5 Режим измерений - Operating Mode



(1) точки для верхней и нижней точек калибровки относительно (см. *Размеры. Унифицированная стержневая антенна, выполненная из полипропилена* на стр. 12 и Приложение 7: *Различные конфигурации фланцевого переходника* на стр. 152)

Режим измерений	Описание	Реперная точка
Не работает - No Service	Значения измерений и соответствующей силы тока не обновляются, см. Уровень измеряемого материала (2.5.1) на стр. 80	
Уровень - Level	Расстояние до поверхности материала	Верхняя точка калибровки
Объем пустоты - Space		нижняя точка калибровки
Расстояние - Distance		реперная точка датчика

1.6 Нижняя точка калибровки - Low Cal. Point

Расстояние от опорной точки сенсора до нижней калибровочной точки:
обычно соответствует уровню «Пустой». (См. рисунок в разделе 1.5. Режим измерений)

Значения	от 0.00 до 20.0 метров
----------	------------------------

1.7. Верхняя точка калибровки - High Cal. Point

Расстояние от опорной точки сенсора до верхней калибровочной точки:
обычно соответствует уровню «Полный». (См. рисунок в разделе 1.5. Режим измерений)

Значения	от 0.00 до 20.0 метров
----------	------------------------

1.8 Записать изменения? (Apply?)

Выберите **YES (Да)**, чтобы сохранить изменения в настройках, сделанные через модуль "мастера"

Варианты выбора	Да (Yes), Нет (No), Конец (Done). На экране высвечивается Конец при успешном завершении процесса настройки через модуль "мастера".
------------------------	--

Для возвращения в режим "проведение измерений" нажмите на кнопку **Mode (Выбор режима)** . **Sitrans LR200** готов к работе.

Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала

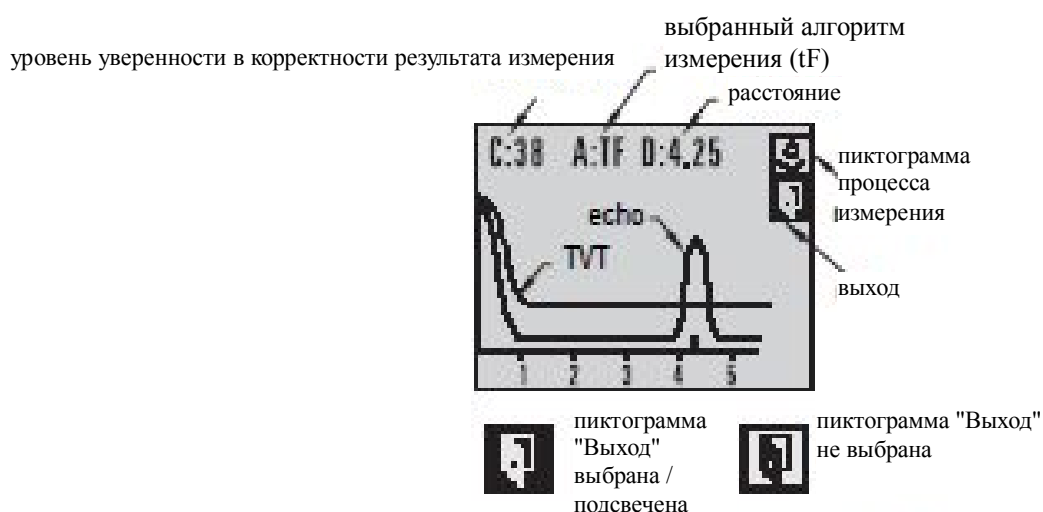
Рекомендуется использовать функцию "**Автоматического подавления ложного эхо-сигнала**" если известно, что в резервуаре находятся перегородки и другие препятствующие точному измерению предметы. Подробности в параграфе **Настройка TVT (2.8.7)** на стр. 92.

Эта функция также может использоваться, если Sitrans LR200 показывает ошибочно высокое значение уровня, или если показания колеблются между корректным значением и ошибочно высоким уровнем.

Запрос на получение характеристик эхо-сигнала



- В режиме "**Программирование**" перейдите в **Level Meter > Diagnostics (3.) > Echo Profile (3.1.)**
- Нажмите на кнопку "**Правая стрелка**"  - запрос на получение характеристик
- Кнопки "Стрелка Вверх" и "Стрелка Вниз" используются для прокрутки через пиктограммы
- Выбранная пиктограмма подсвечивается
- Нажмите на кнопку "**Стрелка Вверх**", выберите **Measure (Измерение)** и затем нажмите на кнопку "**Правая стрелка**" , чтобы обновить характеристику.
- Нажмите на кнопку "**Стрелка Вниз**" , выберите **Exit (Выход)**, затем нажмите на кнопку "**Правая стрелка**" , чтобы вернуться к предыдущему пункту в меню.



Пример расчёта уровня

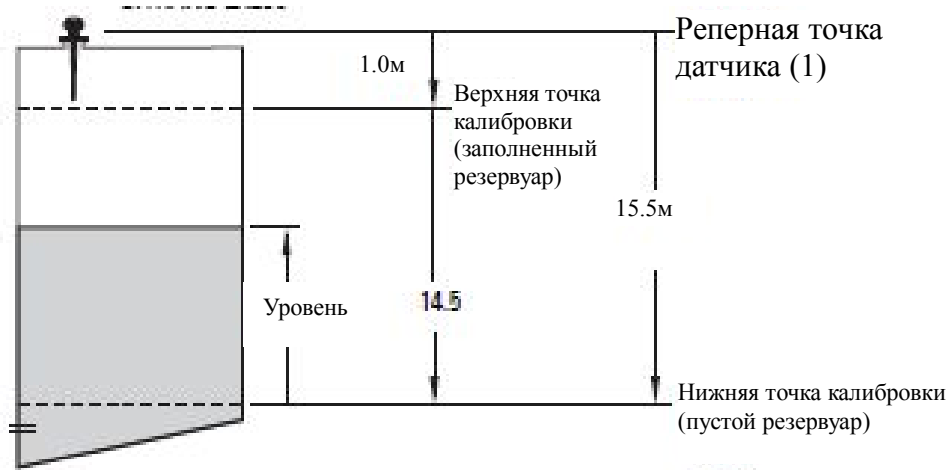
Рассмотрим резервуар, для заполнения которого требуется 3 часа, и три недели для того, чтобы его опустошить.

Скорость наполнения = 0.08 м / мин, (значение нижней точки калибровки минус значение верхней точки калибровки) / наименьшее из значений времени для наполнения / опорожнения

$$= (15.5 \text{ м} - 1 \text{ м}) / 180 \text{ мин.}$$

$$= 14.5 \text{ м} / 180 \text{ мин.} = 0.08 \text{ м/мин.}$$

Sitrans LR200



Параметр	Настройка параметра	Описание
Выбор измеряемого материала (1.2)	Жидкость	
Время отклика (1.3)	Низкая	Время отклика = 0.1 м / мин
Единицы измерения (1.4)	м	
Режим измерения (1.5)	Уровень	Относительно нижней точки калибровки
Нижняя точка калибровки (1.6)	15.5	Пустой резервуар
Верхняя точка калибровки (1.7)	1.0	Полный резервуар
Записать изменения? (1.8)	Да	Сохранить новые настройки?

Управление с помощью программного обеспечения SIMATIC PDM

SIMATIC PDM – это программный пакет, используемый для ввода в эксплуатацию и использования устройства Sitrans LR200 и другого технологического оборудования. Ознакомьтесь с прилагаемой "Инструкцией по эксплуатации" или посетите центр поддержки в сети Интернет для получения подробной информации по работе с SIMATIC PDM. (Дополнительная информация доступна по адресу www.siemens.com/simatic-pdm).

Основные функции SIMATIC PDM

Примечания:

- Полный перечень параметров приведён на стр. 75 в параграфе *Описание параметров*
- Невозможно записать в память изменения значения настроек, пока устройство находится в режиме **"Программирование"**.

SIMATIC PDM отслеживает значения процесса измерения, сигналы о неполадках в системе и о ее статусе. Оно позволяет просматривать, сравнивать, регулировать, проверять данные, полученные с помощью технологического оборудования и проводить симуляцию процесса измерения. Также используется для установки графиков калибровки и обслуживания.

Все параметры имеют свое собственное название, они организованы в функциональные группы (см. *Структура меню ЖК-экрана* на стр. 179, структура меню ЖК-экрана практически не отличается от структуры меню Simatic PDM) и *Изменение параметров установки с помощью программного модуля SIMATIC PDM* на стр. 44)

В параграфе *Параметры, доступные через меню операций* на стр. 44 описываются параметры, недоступные через структуру меню Simatic PDM.

Отличительные особенности SIMATIC PDM версии 6.0 для ОС с установленным пакетом обновлений SP4

Графический интерфейс Sitrans LR200 облегчает задачи отслеживания и настройки.

Отличительная особенность	Страница	Функция
Программный модуль оперативной помощи ("мастер")	38	Настройка оборудования для выполнения простейших операций
Программы настройки кривой эхо-сигнала	45	Бесперебойный доступ к просмотру / сравнению характеристик эхо-сигнала, настройкам фильтра TVT (изменяющийся во времени порог), автоматического подавления ложного эхо-сигнала, настройка эхо-сигнала.
Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала	48	Отсеивание ложных эхо-сигналов
Динамический фильтр TVT (Изменяющийся во времени порог)	47	Ручная настройка фильтра TVT
Линеаризация (спрямление)	41	Измерение объёма в нестандартных резервуарах
Переменные процесса	53	Отслеживание значений переменных процесса и общего направления измерений уровня

Безопасность	54	Обеспечение защиты от действий обслуживающего персонала по изменению параметров безопасности и связи
--------------	----	--

Отличительные особенности SIMATIC PDM версии 5.2 для ОС с установленным пакетом обновлений SP1

SIMATIC PDM версии 5.2 для ОС с установленным пакетом обновлений SP1 поддерживает лишь самые простые процедуры настройки и устранения неполадок. Потребуется установка SIMATIC PDM версии 6.0 для ОС с установленным пакетом обновлений SP3 и пакетом исправлений HF2 или выше для использования более сложных функций, как, например, программный модуль оперативной помощи ("мастер").

Предварительная настройка программного модуля

Следует провести две описанные ниже операции для корректной установки Simatic PDM

- 1) Деактивация буферного запоминающего устройства
- 2) Обновление функции "Описания электронного устройства" (EDD)

Деактивация буферного запоминающего устройства

Деактивация буферного запоминающего устройства необходима для синхронизации Simatic PDM с модемом МАДИП для использования с операционными системами Windows 2000 и XP.

Примечания:

- Simatic PDM совместим только с полнофункциональной версией (предназначенной для профессионального использования) Windows XP (Professional Edition), но не версией для личного пользования (Home Edition)
- Для деактивации буферного запоминающего устройства Вам необходимо иметь права администратора системы.

- 1) Выберите **Старт / Настройки / Контрольная панель**
- 2) Сделайте двойной щелчок мыши по вкладке **Система**, затем выберите **Аппаратное обеспечение** и щёлкните мышью по пиктограмме **Диспетчера устройств**.
- 3) Откройте папку **Порты**, сделайте двойной щелчок мышью по порту COM, используемый Вашей системой. Откроется окно **Характеристики коммуникационного порта**.
- 4) Выберите вкладку **Настройки порта** и сделайте двойной щелчок мышью по кнопке **Дополнительная конфигурация**
- 5) Если кнопка-селектор **Использовать буфер FIFO** включена, то щёлкните мышью и отключите ее.

Кнопка-селектор
Использовать
Буфер
FIFO



Нажмите **ОК**, закройте все окно и перезагрузите компьютер.

Обновление функции "Описания электронного устройства" (EDD)

Описание электронного устройства (EDD) находится в каталоге устройств (Device Catalog), в разделе **Sensors** (датчики) / **Level** (уровень) / **Echo** (эхо-сигнал) / **Сименс Миллтроникс** / **Sitrans LR200**. Убедитесь в том, что на Вашем компьютере установлена последняя версия Simatic PDM, последнее сервисное обновление SP и самый последний пакет исправлений HF. Посетите www.siemens.com/LR200, выберите **Support** (Поддержка) > **Software Downloads** (Загрузка программного обеспечения).

Установка нового описания электронного устройства (EDD)

- 1) Загрузите EDD с www.siemens.com/LR200, сохраните все файлы на своем компьютере.
- 2) Распакуйте сжатые файлы (с расширением .zip) в особую папку.
- 3) Откройте **SIMATIC PDM – Manage Device Catalog** (Управление каталогом устройств) и выберите распакованный файл EDD.

Процесс конфигурации нового устройства

Примечание:

Если Вы отмените установку при загрузке информации в Simatic PDM, это приведёт к обновлению некоторых параметров.

- 1) Убедитесь в том, что у Вас установлена самая последняя версия описания электронного устройства (EDD). При необходимости установите самую последнюю версию. (см. *Обновление функции "Описания электронного устройства" (EDD)* на стр.37)
- 2) Запустите диспетчер Simatic и создайте и создайте новую папку для LR200. Справка по процессу настройки устройств МАДИП в Simatic PDM доступна для загрузки в сети Интернет по адресу www.siemens.com/LR200.
- 3) Откройте меню Device (Устройство) – Master Reset (Сброс к исходным значениям) и затем нажмите ОК, подтвердите сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе.
- 4) По окончании операции сброса, загрузите параметры на ПК/ПДУ
- 5) Проведите процесс конфигурации нового устройства с помощью программного модуля оперативной помощи ("мастер").

Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") программного обеспечения SIMATIC PDM

Графический программный модуль оперативной помощи ("мастер") - пятишаговая процедура конфигурации устройства для выполнения простейших задач.

Внимательно ознакомьтесь с прилагаемой "Инструкцией по эксплуатации" или посетите центр поддержки в сети Интернет для получения подробной информации по работе с SIMATIC PDM.

- 1) Убедитесь в том, что у Вас установлена самая последняя версия описания электронного устройства (EDD). При необходимости установите самую последнюю версию. (см. *Обновление функции "Описания электронного устройства" (EDD)* на стр.37).
- 2) Запустите диспетчер Simatic и создайте и создайте новую папку для LR200. Справка по процессу настройки устройств МАДИП и PROFIBUS высокоскоростная шина цифрового технологического оборудования) PA в Simatic PDM доступна для загрузки в

сети Интернет по адресу www.siemens.com/LR200.

- 3) Откройте меню **Device** (Устройство) – **Master Reset** (Сброс к исходным значениям) и затем нажмите ОК, подтвердите сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе.
- 4) По окончании операции сброса, загрузите параметры на ПК/ПДУ.
- 5) Проведите процесс конфигурации нового устройства.

Краткое описание работы

Примечания:

- Настройки программного модуля оперативной помощи взаимосвязаны, изменения вступают в силу только после нажатия на **Finish And Download** (Закончить и загрузить) по завершении шага 5 для сохранения настроек в памяти и их загрузки в устройство.
- Не используйте программный модуль оперативной помощи для изменения настроек отдельных параметров. Описание ускоренного доступа к параметрам эхо-сигнала описано в *Настройках эхо-сигнала* на стр 50 или в *Описании параметров* на стр. 75
- Нажмите **BACK (Назад)**, чтобы вернуться на предыдущий шаг и отредактировать настройки, или **Cancel** (Отмена), чтобы выйти из программного модуля оперативной помощи
- Если известно, что в резервуаре находятся перегородки и другие препятствующие точному измерению предметы, см. параграф "**Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала**" на стр. 48.

Запустите Simatic PDM, откройте меню **Device** (Устройство) – **Wizard - Quick Start** (программный модуль оперативной помощи "мастер")



Шаг 1 - Представьте системе

Примечание:

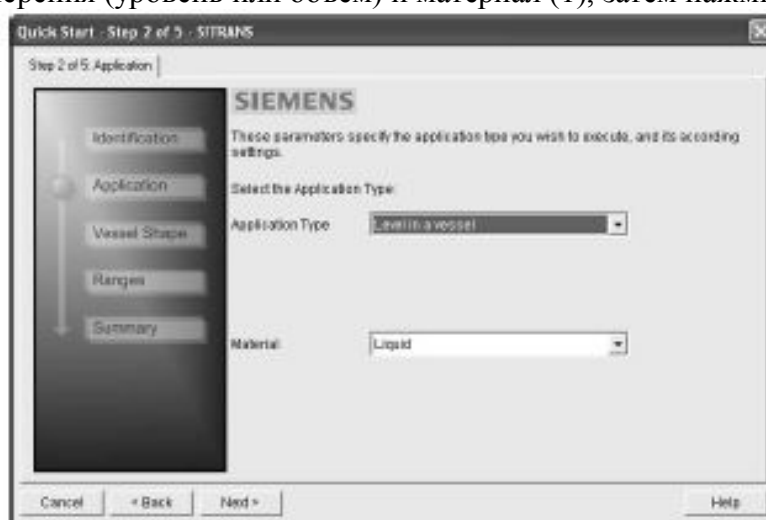
Вид окон программы на Вашем компьютере может отличаться от показанных на иллюстрации так как применяются различные настройки экрана.

- 1) Нажмите на **Read Data from Device** (Считать информацию с устройства) для загрузки настроек программного модуля оперативной помощи с устройства на ПК/ПДУ. Убедитесь в том, что PDM синхронизирован с устройством
- 2) При необходимости, смените настройки языка в локальном графическом интерфейсе пользователя.
- 3) Нажмите **Next** (Далее), чтобы принять значения по умолчанию. (Поля **Description** (Описание), **Message** (Примечания), и **Installation Date** (Дата установки) можно оставить пустыми.).



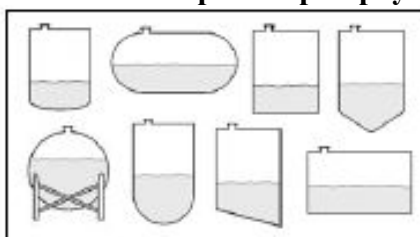
Шаг 2 - Выбор типа измерения.

Выберите тип измерения (уровень или объем) и материал (1), затем нажмите **Next** (Далее).



(1) Для жидкостей с низкой диэлектрической постоянной dK см. *Использование успокоительной трубы* на стр. 146

Шаг 3 - Выбор типа резервуара

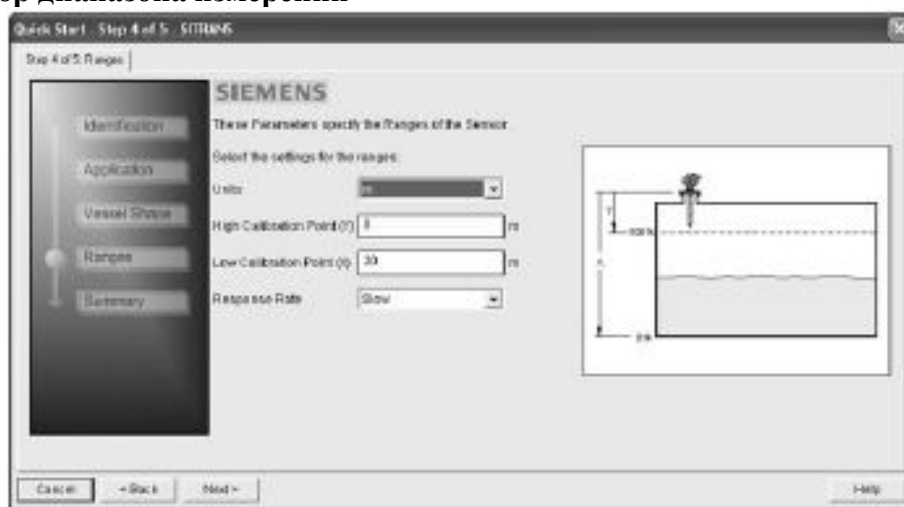


На экране показываются стандартные формы резервуаров. Для использования более сложной формы см. *Использование линейаризации в модуле оперативной помощи* на стр. 41. Если известно, что в резервуаре находятся перегородки и другие препятствующие точному измерению предметы, см. параграф "*Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала*" на стр. 48.

Выберите тип резервуара, затем нажмите **Next** (Далее).



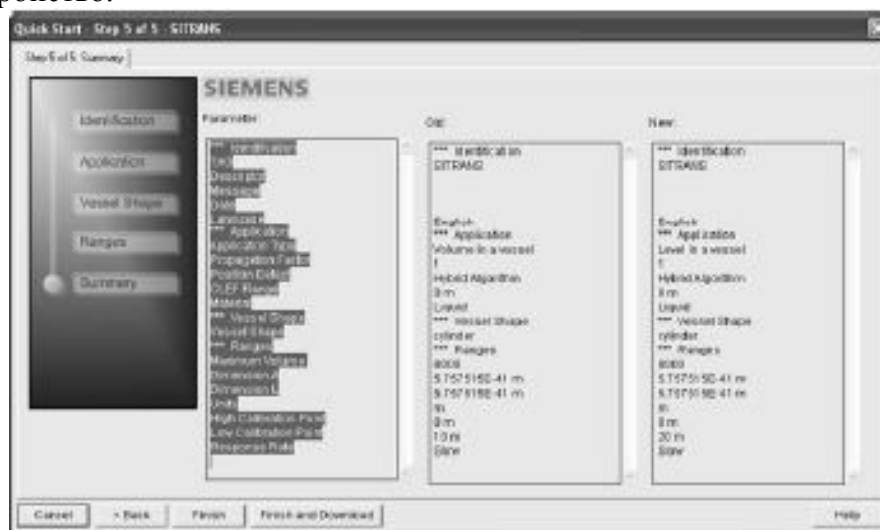
Шаг 4 – Выбор диапазона измерений



Установите требуемые параметры и нажмите **Next** (Далее).

Шаг 5 - Заключение

Проверьте настройки параметров, и нажмите **Back** (Назад), чтобы вернуться на предыдущий шаг и отредактировать настройки, или **Finish** (Закончить) для сохранения настроек в памяти, или **Finish And Download** (Закончить и загрузить) для сохранения настроек в памяти и их загрузки в устройство.



Появится сообщение **Quick Start was successful** (Успешное завершение конфигурации через модуль оперативной помощи). Нажмите **OK**.

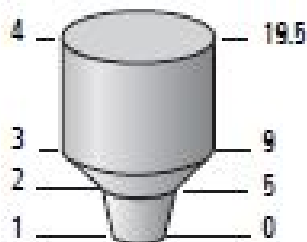
Линеаризация

Используйте функцию линеаризации для определения более сложных форм резервуаров и ввода до 32 уровней точек излома, для которых известно соответствующее значение объёма. Должны быть введены значения, соответствующие уровням 100% и 0%. Точки излома могут быть упорядочены сверху вниз, или наоборот.

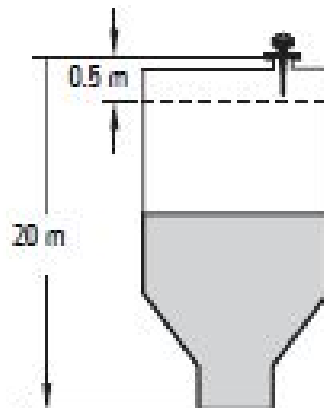
Пример (используются фиктивные значения)

Номер точки
излома

Значение
уровня



Номер точки излома	Значение уровня (мм)	Значение уровня (Л)
1	0	0
2	5	500
3	9	3000
4	19.5	8000



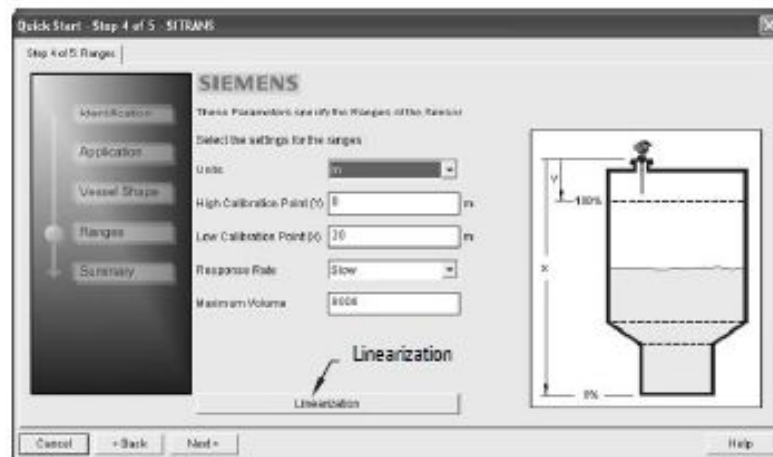
Использование линеаризации в модуле оперативной помощи

Запустите Simatic PDM, откройте меню **Device** (Устройство) – **Wizard - Quick Start** (программный модуль оперативной помощи "мастер")

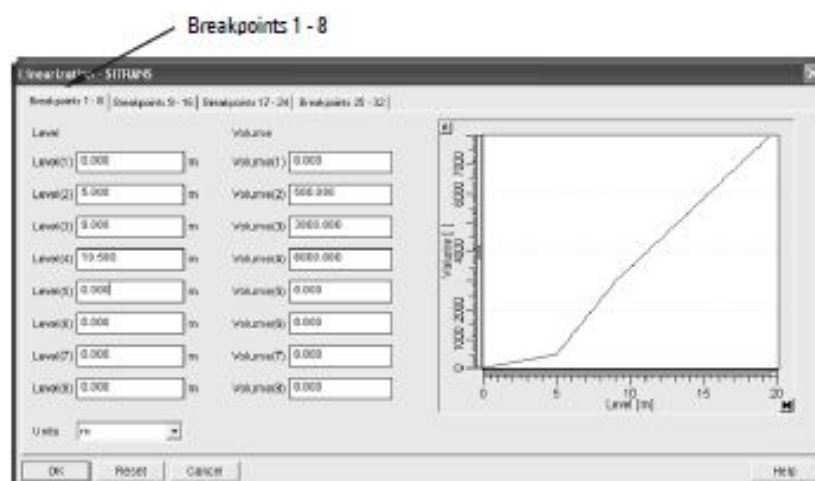
1. **Шаг 1 - Представьтесь системе** > Нажмите на **Read Data from Device** (Считать информацию с устройства) > смените настройки языка > нажмите **Next** (Далее).
2. **Шаг 2 - Выбор типа измерения** > Выберите тип измерения, например **Volume in a vessel** (Объем в резервуаре), затем нажмите **Next** (Далее).
3. **Шаг 3 - Выбор типа резервуара**, выберите в разделе форм резервуаров **Linearization Table** (Таблица линеаризации), затем нажмите **Next** (Далее).



4. Шаг 4 – Выбор диапазона измерений



- a) Введите данные
- b) Нажмите Linearization (Линеаризация)
- c) В окне линеаризации нажмите на соответствующую вкладку **Breakpoints** (Точки излома), откроется окно диалога
- d) Введите требуемые данные Level (уровня) и Volume (объёма). Нажмите **OK**.



(1) Рекомендуется начинать вводить значения от малого по возрастанию.

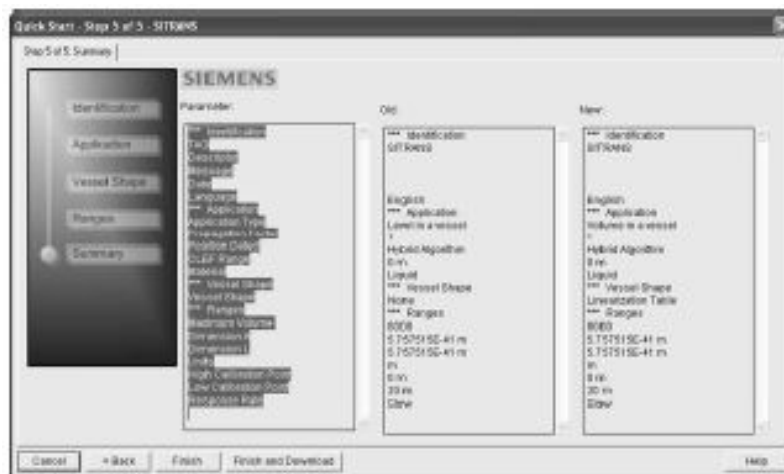
Примечание:

нажатие на кнопку **Reset** (Сброс) обнуляет все поля в таблице

- e) В окне четвёртого шага нажмите **Next** (Далее).

5. Шаг 5 - Заключение

Проверьте настройки параметров, и нажмите **Back** (Назад), чтобы вернуться на предыдущий шаг и отредактировать настройки, или **Finish** (Закончить) для сохранения настроек в памяти, или **Finish And Download** (Закончить и загрузить) для сохранения настроек в памяти и их загрузки в устройство.



Появится сообщение **Quick Start was successful** (Успешное завершение конфигурации через модуль оперативной помощи). Нажмите **OK**.

Конфигурация установки на успокоительной трубе

- Запустите программный модуль оперативной помощи "мастер", следуйте инструкциям на первом и втором этапах
- В шаге 2 выберите **Application Type** (Тип измерения) – **Level in a vessel with stillpipe** (измерение уровня в резервуаре с успокоительной трубой), **Material** (Измеряемый материал) – **Liquid Low dK** (жидкость с низкой диэлектрической постоянной dK)
- "Мастер" производит обновление значения коэффициента ослабления в зависимости от диаметра трубы, включает алгоритм CLEF для измерений уровня жидкостей с низкой диэлектрической постоянной dK (подробности см. *Алгоритм определения позиции* (2.8.4.2) на стр 125)



- Продолжайте конфигурацию, пройдите шаги с третьего по пятый, нажмите **Finish And Download** (Закончить и загрузить) для сохранения настроек в памяти и их загрузки в устройство.

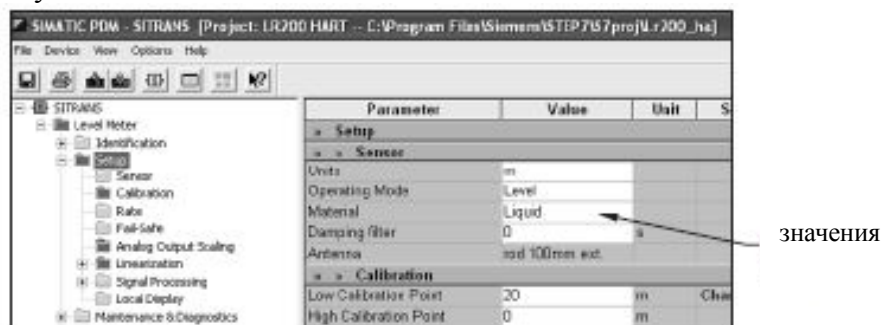
Изменение параметров настройки с помощью программного модуля SIMATIC PDM

Примечания:

- Полный перечень параметров приведён на стр. 75 в параграфе *Описание параметров*.
- При нажатии на кнопку **Cancel** (Отмена) во время загрузки данных с устройства на Simatic PDM приведёт к обновлению значений некоторых параметров.

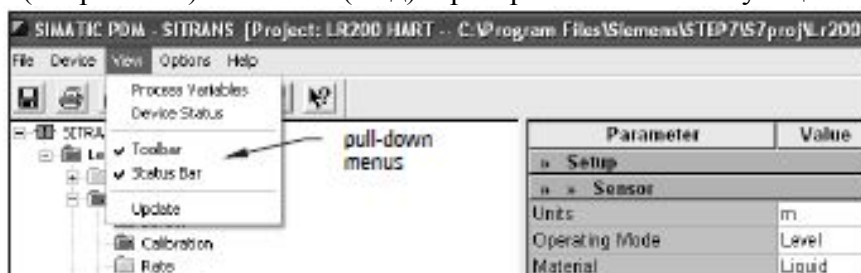
Большинство настроек доступны через четырехуровневое меню в PDM. Дополнительные объяснения приводятся в *Параметры, доступные через меню операций* ниже.

- 1) Запустите Simatic PDM, подключитесь к Sitrans LR200 и загрузите данные с устройства.
- 2) Введите требуемые данные в поля настроек и нажмите **Enter** (Ввод). В колонке "Статус" поля, значения которых были изменены, будут отмечены **Changed** (Изменён)
- 3) Откройте меню Device (Устройство), нажмите на **Download to device** (Загрузить в устройство), а затем **File - Save** (Файл - Сохранить) для записи значений в память. Колонка статус очистится.



Параметры, доступные через меню операций

Нажмите **Device** (Устройство) или **View** (Вид) и раскройте соответствующие меню операций.



Подробности в таблице на стр. 45 в параграфе *Меню операций*.

Меню операций

Описание меню на английском	Описание меню на русском	страница
Communication path	Путь подключения	
Download to device	Загрузка на устройство	
Upload to PC/PG	Загрузка на ПК/ПДУ	
Update Diagnostic Status	Обновить статус	
Wizard - Quick Start	Программный модуль оперативной помощи "мастер"	
Echo Profile Utilities	Программы настройки кривой эхо-сигнала	
Maintenance	Обслуживание	
Wear	Амортизация	
Select Analog Output	Выбор аналогового канала вывода	
Self Test	Самодиагностика	
Loop test	Петлевой метод проверки	

Configuration Flag Reset	Сброс конфигурационных меток	
Master Reset	Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе	
HART Communication	Протокол МАДИП - магистральный адресуемый дистанционный передатчик)	
Process Variables	Переменные процесса измерения	
Device Status	Статус устройства	
Toolbar	Панель инструментов	
Status bar	Строка текущего состояния	
Update	Обновление	

Программы настройки кривой эхо-сигнала

В меню откройте **Device** (Устройство) – **Echo Profile Utilities** (Программы настройки кривой эхо-сигнала) и нажмите на требуемую вкладку для доступа к следующим пунктам:

- *Кривая эхо-сигнала* на стр 46
- *Просмотр сохранённых параметров эхо-сигнала* на стр 46
- *Динамический фильтр TVT* на стр. 47
- *Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала* на стр.48
- *Настройка эхо-сигнала* на стр 50.

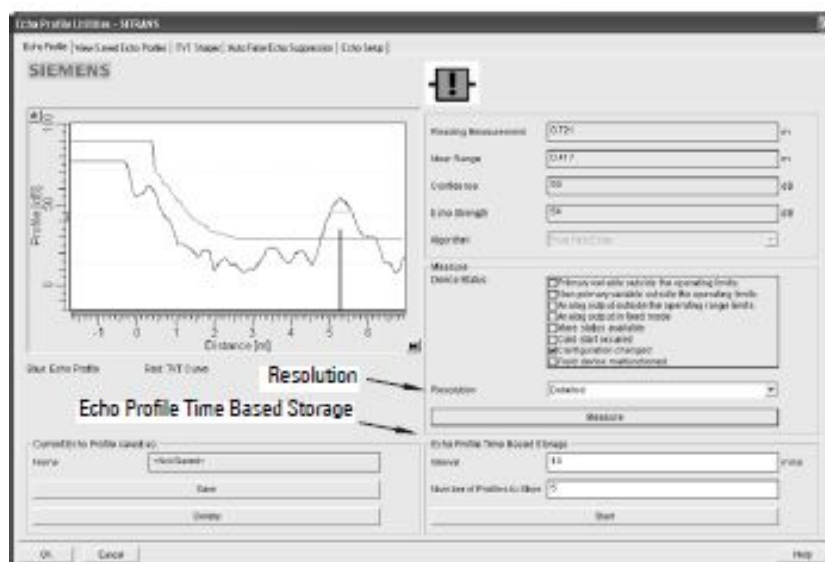
Кривая эхо-сигнала

Примечания:

- Двойной щелчок мышью по осям X и Y открывает значения параметров в данном месте. Нажмите правой или левой кнопкой мыши на ось и, удерживая, протяните в требуемое место, если требуется изменить местоположение оси.
- После сохранения характеристик, нажмите **ОК**, а не кнопку "х" для того, чтобы закрыть окно "**Программы настройки кривой эхо-сигнала**", иначе характеристики не будут записаны в память устройства.
- В окне **Echo Profile Utilities** (Программы настройки кривой эхо-сигнала) нажмите на вкладку **Echo Profile** (Кривая эхо-сигнала).
- Нажмите на кнопку **Measure** (Измерить) для обновления графика. Выберите **Standard** (Стандартный) вид (загружает 1 из 8 точек графика для ускоренного просмотра) или **Detailed** (Подробный) вид (загружает все точки).
- Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) и введите во вновь открывшемся окне название графика. Нажмите **ОК**.
- Нажмите **ОК** и выйдите из меню.

Просмотр сохранённых графиков эхо-сигнала.

Для просмотра сохранённых графиков эхо-сигнала, нажмите на вкладку **View Saved Echo Profiles** (Просмотр сохранённых графиков эхо-сигнала)



Запись в журнале графиков эхо-сигнала.

Существует возможность сохранения 60 различных графиков измерений в определённый отрезок времени (не более 60 минут)

Откройте **Echo Profile Utilities** (Программы настройки кривой эхо-сигнала) нажмите на вкладку **Echo Profile Time Based Storage** (Сохранение графиков эхо-сигнала с временными метками):

- Введите значение требуемого интервала времени между графиками
- Введите значение требуемого количества сохраняемых графиков (не более 60)
- Нажмите на **Start** (Начать). На экране появится сообщение с предупреждением о задержке по времени и о том, что все предыдущие графики будут удалены. Нажмите **ОК**. Новые графики сохраняются со своими временными метками.
- Нажмите на вкладку **View Saved Echo Profiles** (Просмотр сохранённых графиков эхо-сигнала)

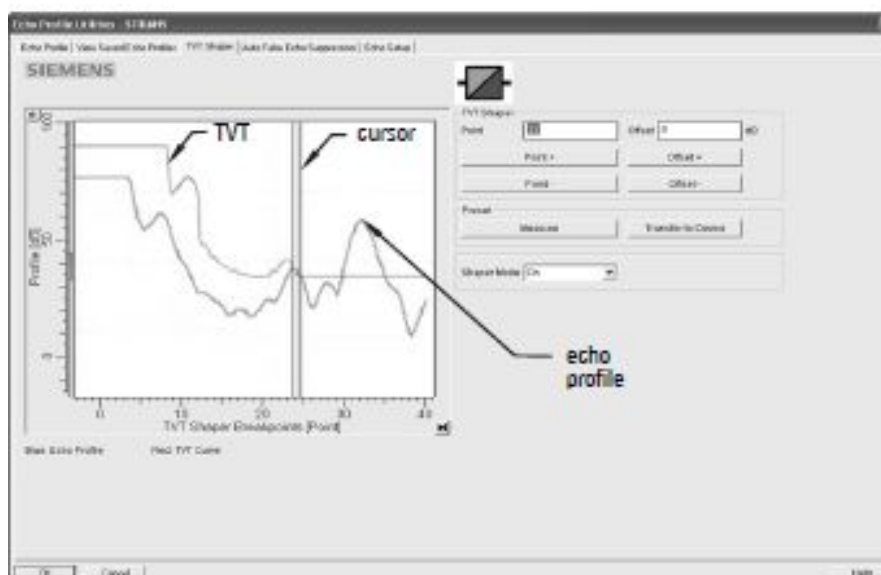
Динамический фильтр TVT (Изменяющийся во времени порог)

Примечание:

- Двойной щелчок мышью по осям X и Y открывает значения параметров в данном месте. Нажмите правой или левой кнопкой мыши на ось и, удерживая, протяните в требуемое место, если требуется изменить местоположение оси.

Выбор этого пункта меню позволяет в ручном режиме обновить значения фильтра TVT и, таким образом, избежать ложных эхо-сигналов, появляющихся в результате отражений от перегоронок и других препятствий внутри резервуара.

В меню откройте **Device** (Устройство) – **Echo Profile Utilities** (Программы настройки кривой эхо-сигнала) и нажмите на вкладку **TVT Shaper** (Динамический фильтр TVT)



- Нажмите на **Measure** (Измерить) для обновления графиков и загрузки текущего значения для порога.
- Изменения положения курсора на TVT производится с помощью кнопок **Point+** и **Point-**. Увеличение или уменьшение значения TVT производится кнопками **Offset+** и **Offset-** соответственно.
- Также можно вводить требуемые значения для **Point** и **Offset** напрямую в окне диалога.
- Нажмите на **Transfer to Device** (Загрузка в устройство)

Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала

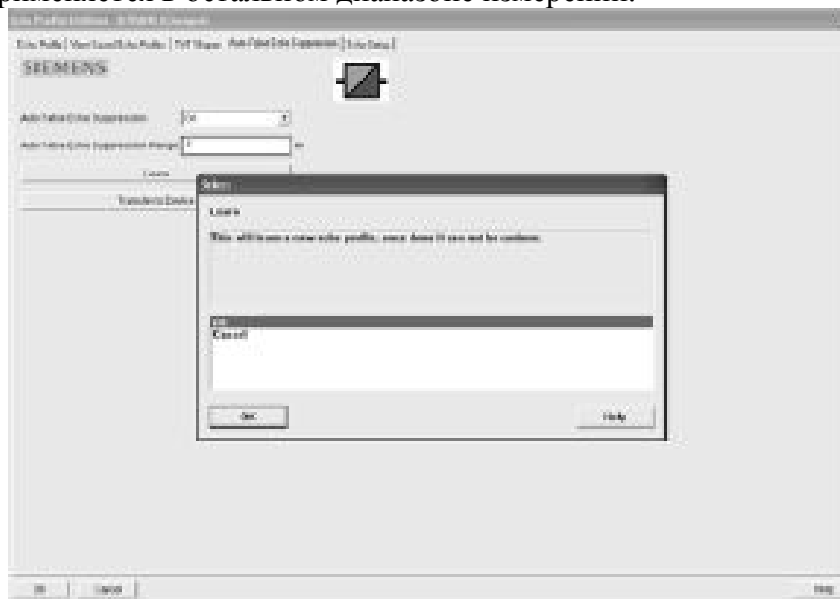
Примечания:

- Убедитесь в том, что уровень измеряемого материала находится ниже всех известных препятствий внутри резервуара, когда функция Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала используется для определения кривой эхо-сигнала. Эту операцию рекомендуется проводить в пустом или почти пустом резервуаре.
- Запомните значение расстояния до поверхности измеряемого материала при "обучении" и выставьте значение Автоматического подавления ложного эхо-сигнала на чуть более короткое расстояние, чтобы не отсеять эхо-сигнал от измеряемого материала.
- По возможности, установите значения автоматического подавления ложного эхо-сигнала и диапазона автоматического подавления ложного эхо-сигнала при включении аппаратуры.
- Если в резервуар встроена мешалка, она должна быть включена
- Перед настройкой параметров, разверните устройство так, чтобы передаваемый сигнал был оптимальным (т.е. с низкой амплитудой ложного эхо-сигнала)

Рекомендуется использовать функцию **Автоматического подавления ложного эхо-сигнала** если известно, что в резервуаре находятся перегородки и другие препятствующие точному измерению предметы, для предотвращения определения ложного эхо-сигнала. Эта функция также может использоваться, если устройство показывает ошибочно высокое значение уровня, или если показания колеблются между корректным значением и ошибочно высоким уровнем.

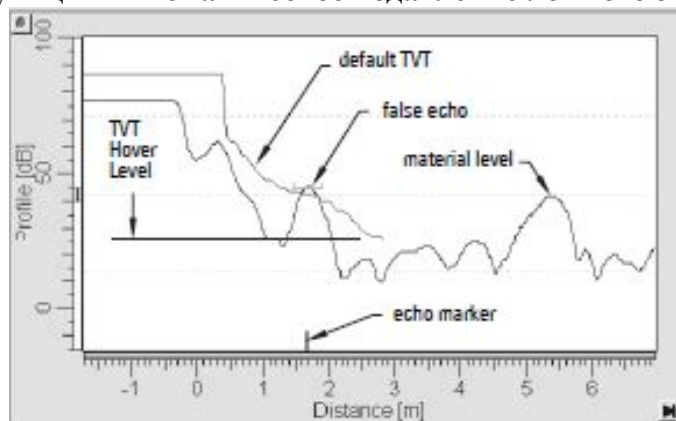
Устройство "изучает" характеристики эхо-сигнала по всему диапазону измерений и TVT устанавливается для всех эхо-сигналов, существующих на данный момент. (Подробная информация находится в параграфе *Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала* (2.8.7.1) на стр.128)

Установленные значения TVT будут применяться только в заданном диапазоне. Стандартное значение TVT применяется в остальном диапазоне измерений.

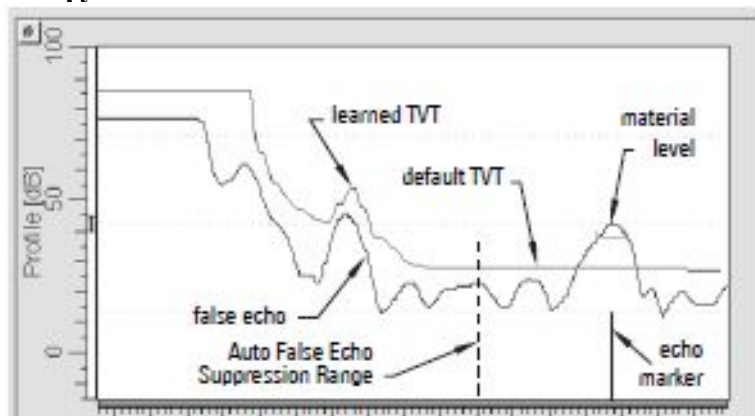


- 1) Убедитесь в том, что уровень измеряемого материала находится ниже всех известных препятствий
- 2) Определите **Auto False Echo Suppression Range** (диапазон автоматического подавления эхо-сигнала). Измерьте расстояние от реперной точкой датчика до поверхности измеряемого материала с помощью верёвки или измерительной ленты. Отнимите от этого значения 0.5 метра и используйте полученный результат в дальнейшем.
- 3) В меню откройте **Device** (Устройство) – **Echo Profile Utilities** (Программы настройки кривой эхо-сигнала) и нажмите на вкладку **Auto False Echo Suppression** (Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала)
- 4) Введите значение **Auto False Echo Suppression Range** (диапазон автоматического подавления эхо-сигнала) и нажмите **On**.
- 5) Нажмите **Learn** (Обучение). Появится сообщение '**This will learn a new echo profile. Once done it cannot be undone**'. ("Процедура изучения новой кривой эхо-сигнала. По ее окончании будет невозможно восстановить старые значения"). Нажмите **OK**.
- 6) По окончании процедуры **Auto TVT**, нажмите на **Transfer to Device** (Загрузка в устройство). Нажмите **OK** и выйдите из меню. Функция "**Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала**" включена и будет использовано изученное значение TVT.
- 7) Для включения или выключения автоматического подавления ложного эхо-сигнала нажмите на вкладку **Auto False Echo Suppression** (Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала) и выберите **On** (Включено) или **Off** (Выключено).

До использования функции Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала



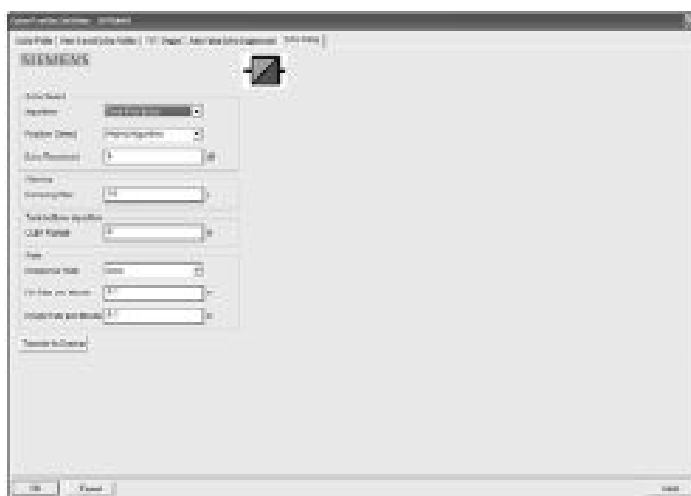
После использования функции Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала



Настройки эхо-сигнала

Функция настройки предоставляет ускоренный доступ к следующим параметрам кривой эхо-сигнала:

Алгоритм измерения,
Алгоритм определения позиции,
Порог эхо-сигнала,
Фильтр-глушилка,
Диапазон CLEF,
Скорость обновления,
Скорость наполнения в минуту,
Скорость опорожнения в минуту.



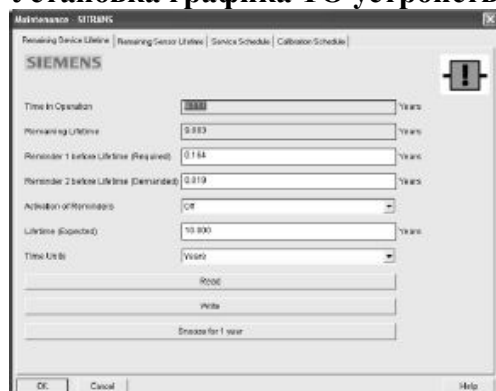
В меню откройте **Device (Устройство) – Echo Profile Utilities (Программы настройки кривой эхо-сигнала)** и нажмите на вкладку **Echo Setup. (Настройки эхо-сигнала)**

Обслуживание

Предоставляется возможность установки графика обслуживания и напоминаний о проведении обслуживания по следующим параметрам:

- график обслуживания устройства, основываемый на его предполагаемом сроке службы
- график обслуживания датчика, основываемый на его предполагаемом сроке службы
- график общего ТО
- график калибровки

Установка графика ТО устройства / датчика



- 1) Откройте пункт меню **Device** (Устройство) – **Maintenance** (Обслуживание) и выберите вкладку **Remaining Device/Sensor Lifetime** (Оставшийся срок службы устройства / датчика)
- 2) Измените желаемые значения и нажмите кнопку **Write** (Запись)
- 3) Нажмите на кнопку **Read** (Чтение) и проверьте результаты внесённых изменений
- 4) Если потребуется, выставьте значения для одного или обоих полей **Reminder 1 (Required)/Reminder 2 (Demanded)**. (Напоминание №1 (Обязательно) / Напоминание №2 (Требуется))
- 5) Нажмите **Snooze**, чтобы добавить год к значению **Total Expected Device Life** (Общий ожидаемый срок службы устройства).

Установка графика калибровки устройства / датчика

- 1) Откройте пункт меню **Device** (Устройство) – **Maintenance** (Обслуживание) и выберите вкладку **Service/Calibration Schedule** (Расписание обслуживания/калибровки).
- 2) Измените желаемые значения и нажмите кнопку **Write** (Запись)
- 3) Нажмите на кнопку **Read** (Чтение) и проверьте результаты внесённых изменений
- 4) Если потребуется, выставьте значения для одного или обоих полей **Reminder 1 (Required)/Reminder 2 (Demanded)**. (Напоминание №1 (Обязательно) / Напоминание №2 (Требуется))
- 5) Для сброса расписания нажмите на **Service/Calibration Performed** (Обслуживание / Калибровка выполнена)

Выбор аналогового канала вывода

Позволяет выбор из трех типов измерений **Level** (уровень), **Distance** (расстояние) или **Space** (объем пустоты) (См. иллюстрацию в параграфе **Current Output Function** (Текущая функция вывода) на стр. 81)

Если выбрано измерение объёма, то аналоговый вывод автоматически выбирает **Volume** (Объем) (см. *Analog Output* (Аналоговый выход) на стр.130)

- 1) Откройте пункт меню **Device** (Устройство) – **Select Analog Output** (Выбор аналогового выхода)
- 2) Окно **Select Analog Output** (Выбор аналогового выхода) показывает текущий статус. Нажмите **OK**
- 3) Выберите нужный вариант и нажмите **OK**.
- 4) Окно **Select Analog Output** (Выбор аналогового выхода) показывает новый статус. Нажмите **OK**.

Самопроверка

Проверяет память (ПЗУ и ЭСППЗУ (флеш-память)). Если по результатам проверки ошибок не найдено, то выводится сообщение '**Self Test OK**' (Самопроверка закончилась успешно). Если найдены ошибки, то выводится сообщение '**Self Test Fails**' (Ошибка самопроверки).

Откройте пункт меню **Device** (Устройство) – **Self Test** (Самопроверка), выберите **Yes** (Да) и **OK**.

Петлевой метод проверки

Примечание:

Выбор имитационного значения аналогового вывода влияет на результаты вывода контрольной системе.

*Позволяет ввести имитационное значение (4мА, 20 мА или заданное пользователем значение) во время введения в эксплуатацию или обслуживания устройства для проверки работы соединений мА (Диапазон - 3.56 мА, см. параграф **Значение выхода мА (2.6.6)** на стр.83)*

Для того, чтобы имитировать определённое пользователем значение мА:

- 1) Откройте пункт меню **Device (Устройство) – Loop test** (Петлевой метод проверки)
- 2) Выберите **Other (Иное)**, введите новые данные и нажмите **ОК**. На экран выводится сообщение **"Field Device fixed at /новое значение/"**(Периферийное устройство установлено на /новое значение/"). нажмите **ОК**. Окно петлевой проверки остаётся открытым.
- 3) По окончании имитации, нажмите **End** и затем нажмите **ОК**, чтобы настоящее значение было послано на устройство.

Сброс конфигурационных меток

Для сброса флага конфигурационных меток на нулевое значение откройте меню **Device - Configuration Flag Reset** и выполните сброс.

Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе

Значения, установленные на заводе-изготовителе

Выберите **Factory Defaults** (Значения, установленные на заводе-изготовителе) для проведения сброса настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе с некоторыми исключениями. Перечень исключений (могут быть добавлены и другие настройки): маркер, сообщение, дата установки, адрес устройства, защита от перезаписи и ПИН (персональный идентификационный номер), необходимый для разблокировки. Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала и "заученное" значение TVT также не изменяются.

- 1) Откройте меню **Device (Устройство) - Master Reset** (Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе) и нажмите на **ОК** для проведения сброса.
- 2) По окончании процедуры сброса загрузите параметры на ПК/ПДУ, кроме случая проведения сброса при замене устройства.

Амортизация

Выводит отчёт о количестве наработанных устройством часов и количестве включений устройства.

Откройте меню **Device (Устройство) - Wear** (Амортизация) для просмотра следующих данных:

- Нарботанных дней
- Сбросов по включению питания

HART Communication – Протокол МАДИП

Устанавливает число вводных полей запроса/ответа (минимум 5).

Откройте меню **Device (Устройство)- HART Communication** (Протокол МАДИП)

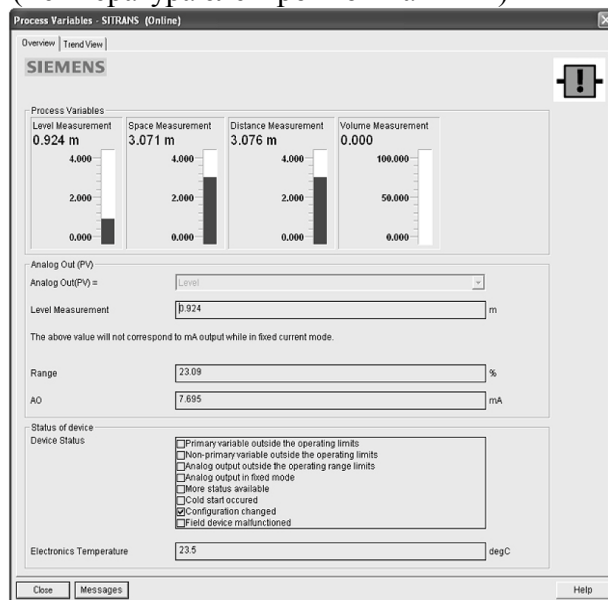
Диагностика

Позволяет контролировать направление тенденций изменения значений уровня/объёма, температуры электронной начинки и статуса устройства.

Обработка переменных значений измерений

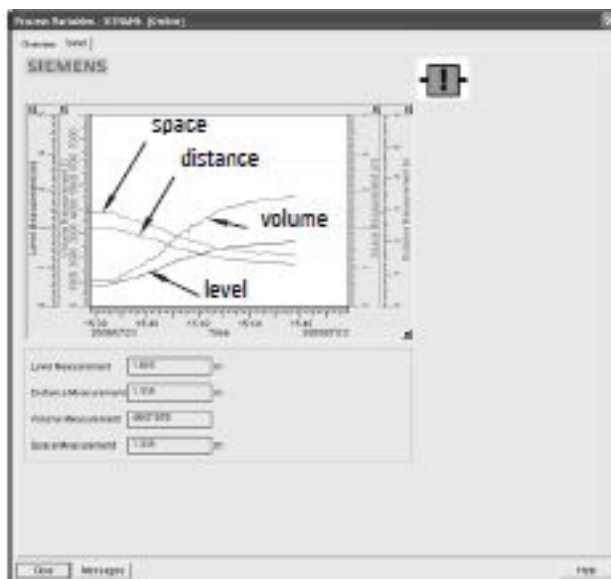
Для сравнения значений в режиме реального времени откройте меню **View (Вид) – Process Variables (Переменные значения измерений)** и нажмите на **Overview (Просмотр)** для просмотра считываемых значений (уровня, объема пустоты, расстояния и объема), аналогового выхода, статуса устройства и текущей температуры электронной начинки.

Для просмотра значений наивысшей и наименьшей температуры электронной начинки выберите **Level Meter > Maintenance and Diagnostics (Обслуживание и диагностика) > Electronics Temperature (Температура электронной начинки)**



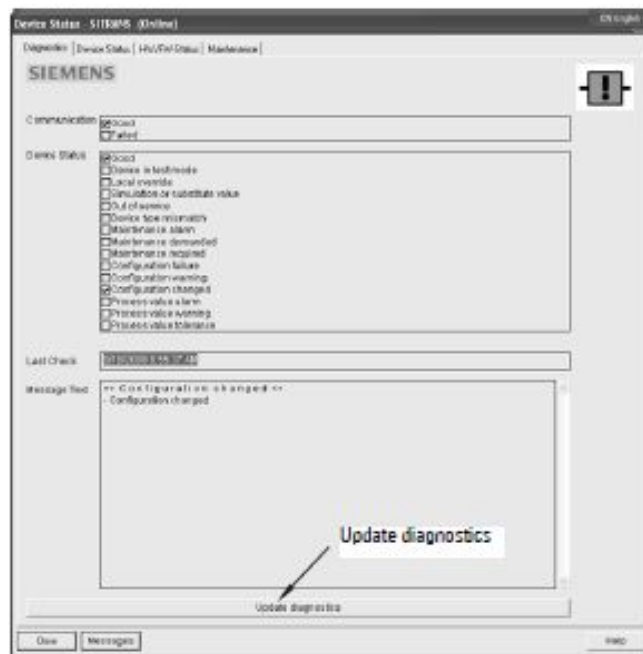
Определение тенденции изменения значений измерений

Откройте меню **View (Вид) – Process Variables (Переменные значения измерений)** и нажмите на **Trend (тенденции изменения значений измерений)**. Одновременно могут контролироваться четыре графика (различаются по цвету): уровня, объема пустоты, расстояния и объема (level, space, distance, volume)



Статус оборудования

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе ТО.



Нажмите на кнопку **Update diagnostics** (Обновление) для обновления диагностической информации и соответствующих пиктограмм.

Обновление

Откройте меню **View (Вид) – Update (Обновление)** для освежения информации на экране.

Безопасность

Для защиты от необдуманных действий пользователя параметры безопасности системы и параметры контроля за коммуникациями защищены паролем.

При создании шаблона нового пользователя системы при заполнении данных Вам предлагается обозначить уровень пользователя: обычный или специалист. Если пароль установлен на системе, то без него не представляется возможным создать пользователя типа "специалист". Обычный пользователь будет иметь возможность просматривать данные без пароля, но у него не будет прав доступа к параметрам безопасности системы и параметрам контроля за коммуникациями.

- 1) Откройте Ваш проект, сделайте двойной щелчок мышью по пиктограмме устройства и в окне **User (Пользователь)** выберите **Specialist (Специалист)**.
- 2) Откройте меню **Options – Settings (Опции - Настройки)** и выберите вкладку **Password (Пароль)**
- 3) Введите новый пароль и затем введите его повторно в окне **Confirmation (Подтверждение)**. Нажмите **OK**.



Управление через модуль программного обеспечения "Диспетчер устройств AMS"

Диспетчер устройств AMS (*AMS - Asset Management System - тун системы обеспечения доступа к данным*) - это программный пакет, используемый для ввода в эксплуатацию и использования устройства Sitrans LR200 и другого технологического оборудования. Ознакомьтесь с прилагаемой "Инструкцией по эксплуатации" или посетите центр поддержки в сети Интернет для получения подробной информации по работе с диспетчером устройств AMS. (Дополнительная информация доступна по адресу <http://www.emersonprocess.com/AMS/>).

Руководства, описывающие установку устройств МАДИП, производимых компанией Сименс, с диспетчером устройств AMS доступны в сети Интернет по адресу www.siemens.com/processautomation.

Функции диспетчера устройств AMS

Примечания:

- Невозможно записать в память изменения значения настроек, пока устройство находится в режиме "Программирование".

Диспетчер устройств AMS отслеживает значения процесса измерения, сигналы о неполадках в системе и о ее статусе. Оно позволяет просматривать, сравнивать, регулировать, проверять данные, полученные с помощью технологического оборудования и проводить симуляцию процесса измерения. Также используется для установки графиков калибровки и обслуживания.

Все параметры организованы в три основные функциональные группы, обеспечивая следующие операции конфигурации и контроля за устройствами:

- Конфигурация / настройка
- Диагностика параметров (только в режиме чтения)
- Переменные процесса (только в режиме чтения)

Подробности описываются в параграфе *Структура меню AMS на стр 69* (структура меню ЖК-экрана практически не отличается от структуры меню AMS) и *Изменение параметров установки с помощью программного модуля AMS на стр. 61*)

Отличительная особенность	Страница	Функция
Программный модуль оперативной помощи ("мастер")	59	Настройка оборудования для выполнения простейших операций
Программы настройки кривой эхо-сигнала	65	Бесперебойный доступ к просмотру / сравнению характеристик эхо-сигнала, настройкам фильтра TVT (изменяющийся во времени порог), автоматического подавления ложного эхо-сигнала, настройка эхо-сигнала.
Динамический фильтр TVT (Изменяющийся во времени порог)	64	Ручная настройка фильтра TVT
Линеаризация (спрямление)	60	Измерение объема в нестандартных резервуарах

Переменные процесса	67	Отслеживание значений переменных процесса и общего направления измерений уровня
Безопасность	66	Обеспечение защиты от действий обслуживающего персонала по изменению параметров безопасности и связи

Установка нового описания электронного устройства (EDD)

Для нормального функционирования Sitrans LR200 требуется, чтобы версия установленного описания устройства была не ниже 9.0

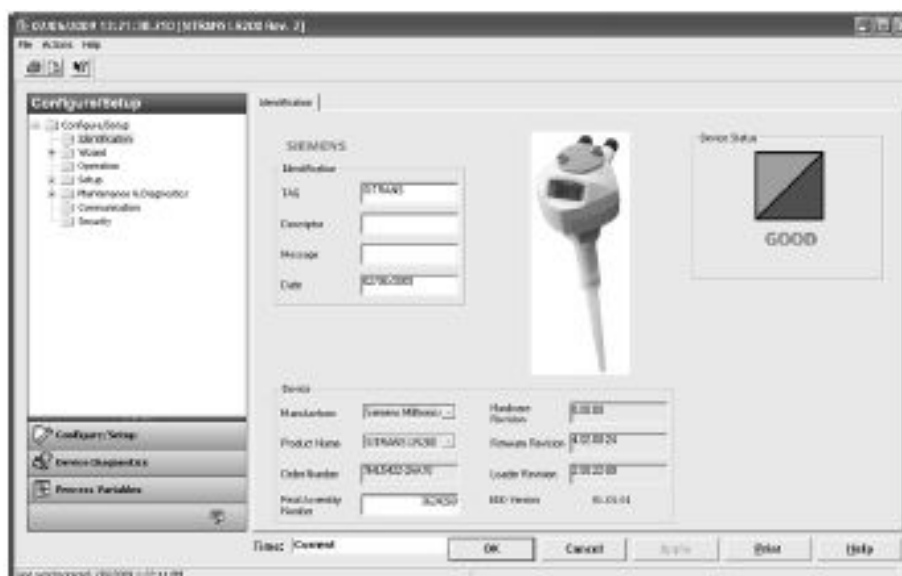
Описание электронного устройства (EDD) находится в каталоге устройств (Device Catalog), в разделе **Sensors** (датчики) / **Level** (уровень) / **Echo** (эхо-сигнал) / **Сименс Миллтроникс** / **Sitrans LR200**. Убедитесь в том, что на Вашем компьютере установлена последняя версия диспетчера устройств AMS, последнее сервисное обновление SP и самый последний пакет исправлений HF. Посетите www.siemens.com/LR200, выберите **Support** (Поддержка) > **Software Downloads** (Загрузка программного обеспечения). Инструкции по установке нового описания электронного устройства (EDD) приведены ниже.

Процесс конфигурации нового устройства

- 1) Убедитесь в том, что у Вас установлена самая последняя версия описания электронного устройства (EDD). При необходимости загрузите последнюю версию EDD с www.siemens.com/LR200, сохраните все файлы на своем компьютере. Распакуйте сжатые файлы (с расширением .zip) в особую папку.
- 2) Откройте **AMS Device Manager** (Диспетчер устройств AMS) – **Add Device Type** (Добавить новый тип устройства) и выберите распакованный файл EDD.

Запуск

- 1) Запустите **AMS Device Manager** (Диспетчер устройств AMS). Руководства, описывающие установку устройств МАДИП, производимых компанией Сименс, с диспетчером устройств AMS доступны в сети Интернет по адресу www.siemens.com/processautomation.
- 2) В разделе **Device Connection View** (просмотр подсоединённых устройств) нажмите на правую кнопку мыши и выберите в открывшемся меню пункт **Scan Device** (Отсканировать устройство) для загрузки параметров из устройства.
- 3) Двойной щелчок мышью на пиктограмме устройства открывает входной экран, ан котором указана опознавательная информация об устройстве и навигационная панель на левой стороне окна.



Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе

- Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Operation** (Действие)
- В поле **General** (Общие значения) нажмите на кнопку **Master Reset** (Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе) и разрешите опцию **Factory Defaults** (Значения, установленные на заводе-изготовителе)

Доступ к операционному меню



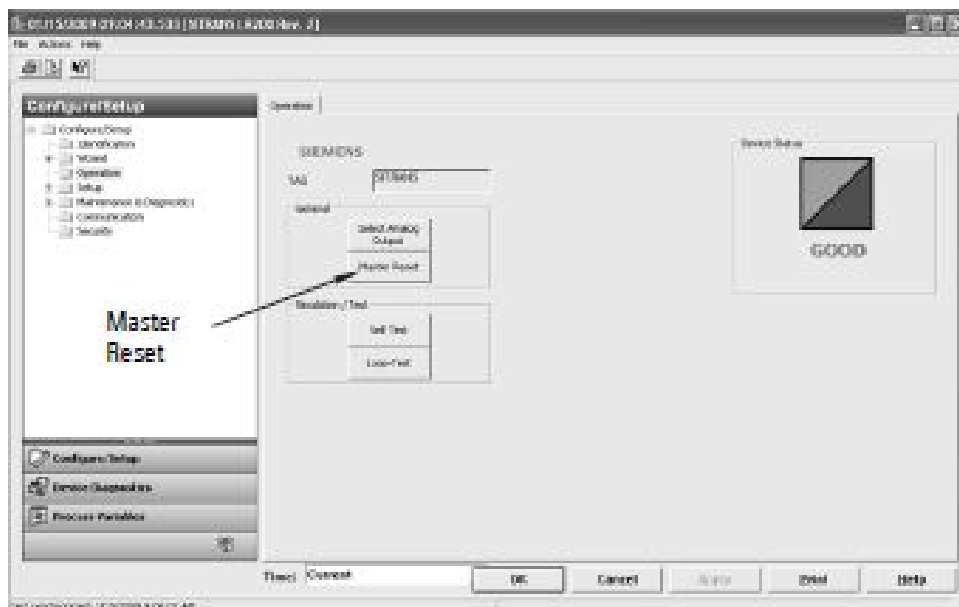
Меню, раскрывающееся после нажатия на пункт **Access** (Доступ), предлагает альтернативные методы доступа к некоторым функциям.

Сканирование устройства (Scan device)

- Откройте **Access - Scan device**
- Выбор **Scan device** загружает параметры с устройства (производит синхронизацию)

Конфигурация устройства

- 1) Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Operation** (Действие) и откройте окно диалога



- 2) В поле **General** (Общие значения) нажмите на кнопку **Master Reset** (Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе) и разрешите опцию **Factory Defaults** (Значения, установленные на заводе-изготовителе).
- 3) Откройте **Access - Scan device** и загрузите параметры с устройства на AMS (проведите синхронизацию).
- 4) Проведите процесс конфигурации нового устройства с помощью программного модуля оперативной помощи ("мастера").

Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") программного обеспечения диспетчера устройств AMS

Примечания:

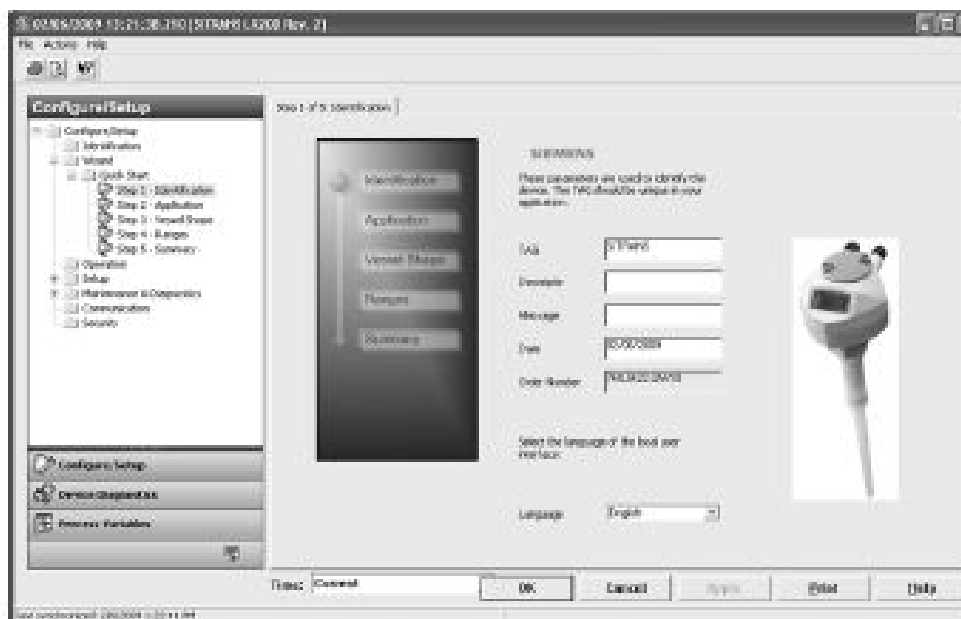
- Вид окон программы на Вашем компьютере может отличаться от показанных на иллюстрации так как применяются различные настройки экрана.
- На каждом этапе Вы можете разрешить стандартные настройки без внесения каких-либо изменений, нажав на кнопку **Next** (Далее)
- После внесения изменений в параметры настроек, подтвердите свой выбор нажатием кнопки **Apply** (Принять) в окне "Мастера".
- Кнопка **OK** используется только когда Вы захотите обновить все параметры настроек и закрыть окно AMS

Программный модуль оперативной помощи ("мастер") - пятишаговая процедура конфигурации устройства для выполнения простейших задач.

Оперативная помощь

Шаг 1 - Представьте системе

- 1) Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Wizard** (Мастер) > **Quick Start** (оперативная помощь).
- 2) Нажмите на **Step 1** (Шаг 1).
- 3) Вы можете разрешить стандартные настройки без внесения каких-либо изменений. (Поля **Description** (Описание), **Message** (Примечания), и **Installation Date** (Дата установки) можно оставить пустыми.) Если Вы произвели изменения, подтвердите их нажатием кнопки **Apply** (Принять).



Шаг 2 - Выбор типа измерения.

- 1) Нажмите на **Step 2** (Шаг 2).
- 2) Выберите тип измерения (Level, Space, Distance, No Service - уровень, объем пустоты, расстояние или "не проводить измерения" (см. *Режим работы датчика* на стр. 131) и материал (Liquid или Low dielectric liquid - Жидкость или жидкость с низкой диэлектрической постоянной dK).
- 3) Нажмите кнопку **Apply** (Принять).

Шаг 3 - Выбор типа резервуара

- 1) Нажмите на **Step 3** (Шаг 3).
- 2) Выберите одну из стандартных форм резервуара. Для использования более сложной формы см. *Использование линеаризации* ниже).
- 3) Нажмите кнопку **Apply** (Принять).

Шаг 4 – Выбор диапазона измерений

- 1) Нажмите на **Step 4** (Шаг 4).
- 2) При необходимости измените единицы измерения (стандарт - в метрах).
- 3) Установите верхнюю и нижнюю точки калибровки.
- 4) Введите значение в поле Maximum Volume (максимальный объем) для перевода считывания в режим "объем".
- 5) Если был выбран тип резервуара с выгнутыми торцами, выставьте значения **A** и **L**.
- 6) Нажмите кнопку **Apply** (Принять).

Шаг 5 - Заключение

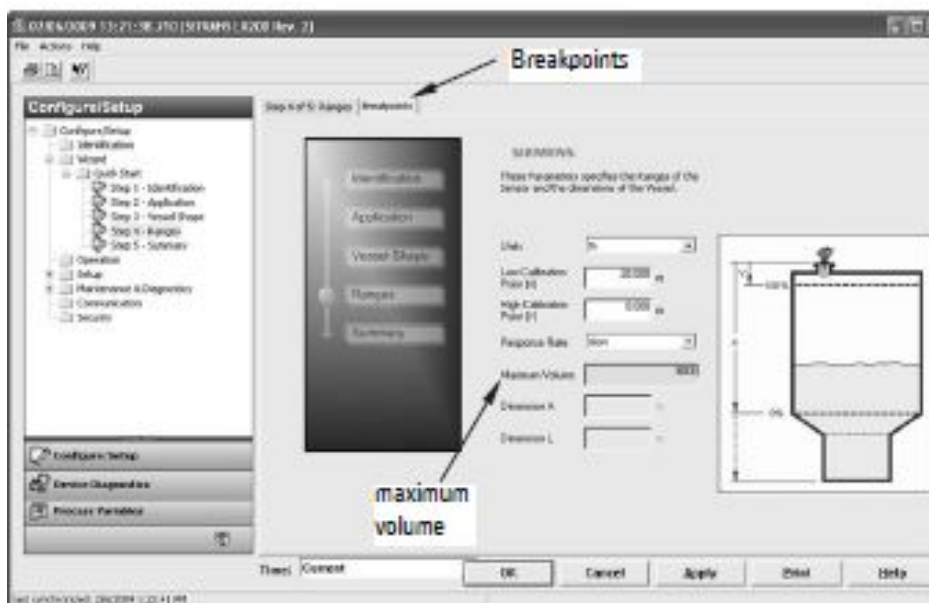
Проверьте все установленные настройки и нажмите либо на кнопку **Cancel** (Отменить) и отмените все проведённые операции, либо на кнопку **Apply** (Принять) и загрузите данные на устройство.

Линеаризация

Используйте функцию линеаризации для определения более сложных форм резервуаров и ввода до 32 уровней точек излома, для которых известно соответствующее значение объёма.

Должны быть введены значения, соответствующие уровням 100% и 0%. Точки излома могут быть упорядочены сверху вниз, или наоборот. (См. параграф *Линеаризация* на стр 41)

- 1) Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Wizard** (Мастер) > **Quick Start** (оперативная помощь).
- 2) Нажмите на **Step 1** (Шаг 1), произведите необходимые изменения. Нажмите кнопку **Apply** (Принять).
- 3) Нажмите на **Step 2** (Шаг 2). Выберите тип измерения и Liquid (Жидкость) в качестве материала.
- 4) Нажмите на **Step 3** (Шаг 3). Выберите **Linearization Table** (Таблица линеаризации).
- 5) Нажмите на **Step 4** (Шаг 4). Введите значение в поле Maximum Volume (максимальный объем) .



- 6) Нажмите на вкладку **Breakpoints** (Точки излома). Введите требуемые данные Level (уровня) и Volume (объёма) для не более, чем 32 точек излома.
- 7) Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Setup** (Настройки) > **Linearization** (Линеаризация), нажмите на **Characteristic** (Характеристики) для предварительного просмотра кривой характеристик точек излома резервуара.
- 8) Нажмите на **Step 5** (Шаг 5). Проверьте все установленные настройки, при необходимости измените значения, нажав на соответствующий шаг, либо нажмите на любой пункт меню для того, чтобы выйти из программного модуля "Мастер".

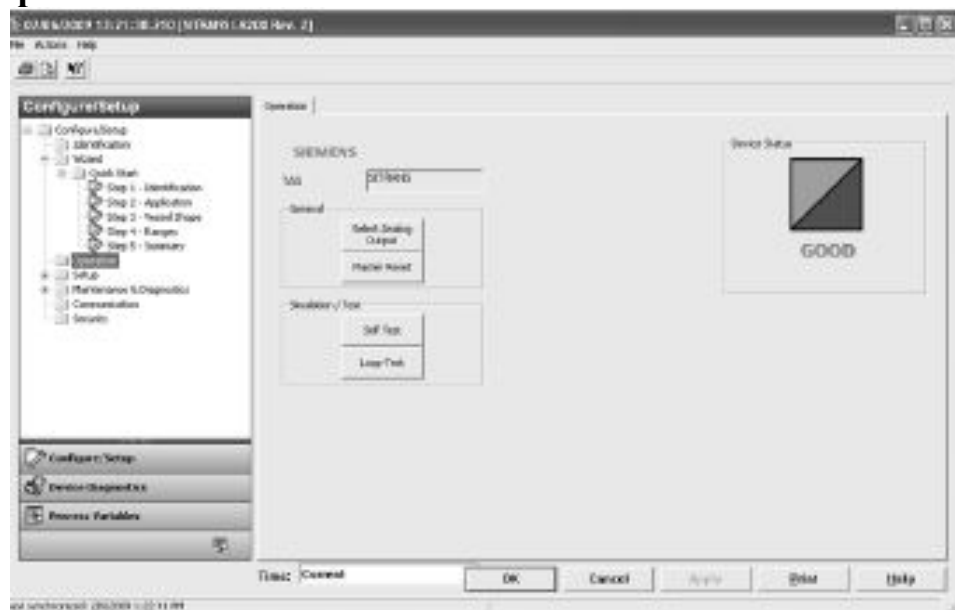
Изменение параметров настройки через диспетчер устройств AMS

Примечания:

- Полный перечень параметров приведён на стр. 75 в параграфе *Описание параметров*.
- Подробные описания приведённых ниже параметров находятся на указанных страницах.

- 1) Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка). По необходимости измените параметры настройки и подтвердите свой выбор нажатием кнопки **Apply** (Принять), послав новые данные на устройство. Поле настройки с измененным значением будет окрашено в жёлтый цвет до тех пор, пока новое значение не будет записано в память устройства.
- 2) Кнопка **OK** используется только когда Вы захотите обновить все параметры настроек и закрыть окно AMS.

Описание работы



Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Operation** (Действие) и откройте окно диалога. Предоставляется доступ к следующим настройкам:

General (Общие):

- Select Analog Output (Выбор аналогового канала вывода - см стр 51).
- Master Reset (Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе - см. стр. 52).

Simulation/Test (Эмуляция / проверка)

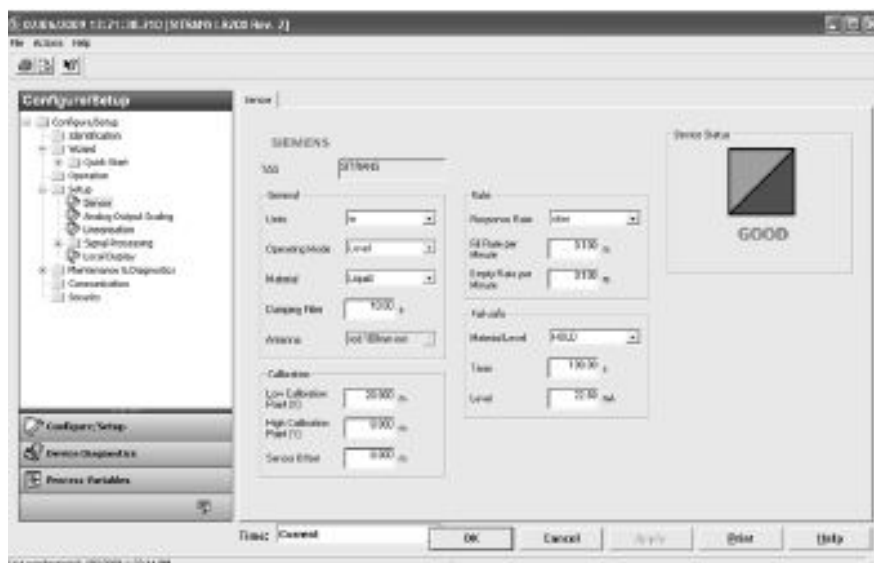
- Self Test (Самопроверка - см. стр. 51).
- Loop Test (Петлевой метод проверки - см. стр. 52).

Настройка

Примечание:

- Подробные описания приведённых ниже параметров находятся на указанных страницах.

Датчик



Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Setup** (Настройки). Предоставляется доступ к следующим настройкам:

General (Общие) (см. Датчик (2.2) на стр. 76)

- Units - Единицы измерения.
- Operating Mode - Рабочий режим
- Material - Измеряемый материал
- Damping Filter - Демпфирующий фильтр
- Antenna (read only) - Антенна (только в режиме чтения)

Calibration (Калибровка) (см. Калибровка 2.3 на стр 77)

- Low Calibration Point - Нижняя реперная точка
- High Calibration Point - Верхняя реперная точка
- Sensor Offset - Значение смещения датчика

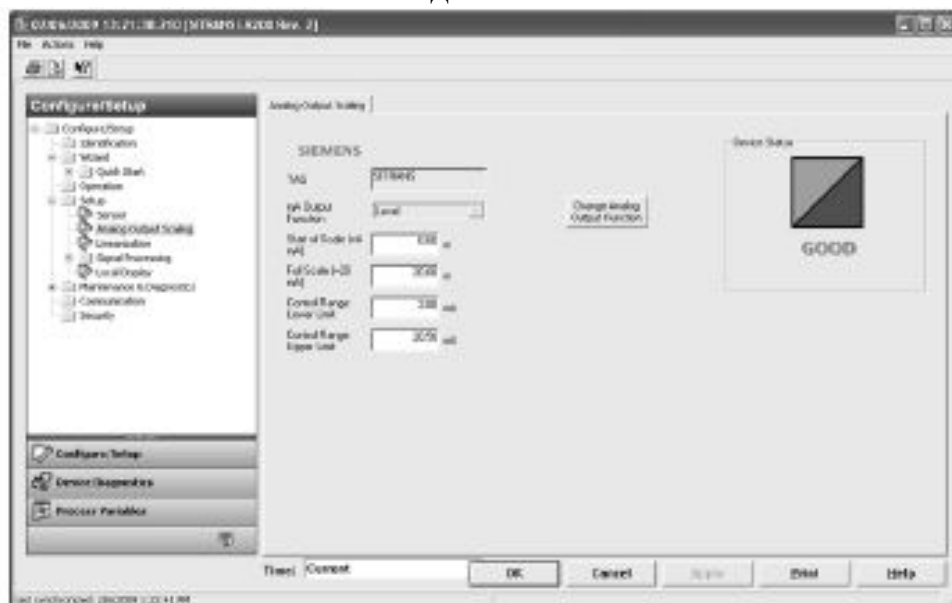
Rate (Скорость) (см. Скорость 2.4 на стр. 78)

- Response Rate - Время отклика
- Fill rate/minute - Скорость наполнения в минуту
- Empty rate/minute - Скорость опорожнения в минуту

Fail-safe (Режим защиты от сбоев (см Режим защиты от сбоев 2.5 на стр. 80)

- Material level - Уровень измеряемого материала
- Timer - таймер
- Level - уровень

Масштаб аналогового канала вывода

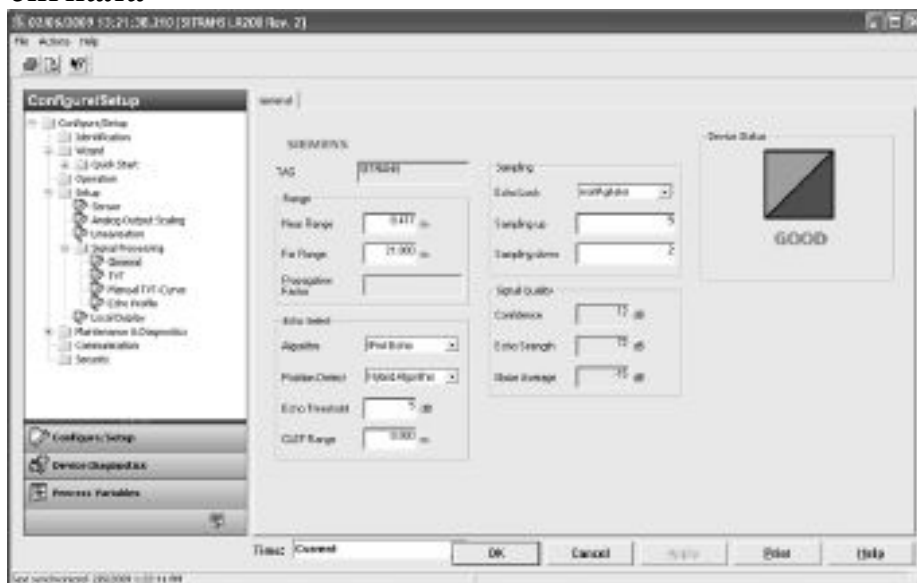


Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Setup** (Настройки). Нажмите на **Analog Output Scaling** (Масштаб аналогового канала вывода). Предоставляется доступ к следующим настройкам:

Analog Output Scaling (Масштаб аналогового канала вывода - см. стр. 81)

- mA Output Function - Функция выхода
- Start of scale - Начало масштабирования
- Full Scale - полный масштаб
- Control Range (lower limit) - диапазон контроля (нижний предел)
- Control Range (upper limit) - диапазон контроля (верхний предел)

Обработка сигнала



Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Setup** (Настройки) > **Signal Processing** (Обработка сигнала). Нажмите на **General** (Общие). Предоставляется доступ к следующим настройкам:

Range (Диапазон, см. стр.87 Обработка Сигнала 2.8)

- Near Range - Ближний диапазон
- Far Range - Дальний диапазон
- Propagation Factor - Коэффициент ослабления

Echo Select (Выбор характеристик эхо-сигнала, см .стр 88, п. 2.8.4)

- Algorithm - Алгоритм
- Position Detect - Алгоритм определения позиции
- Echo Threshold - Порог эхо-сигнала
- CLEF Range - Диапазон CLEF

Sampling (отбор образцов - см стр.90, п. 2.8.5)

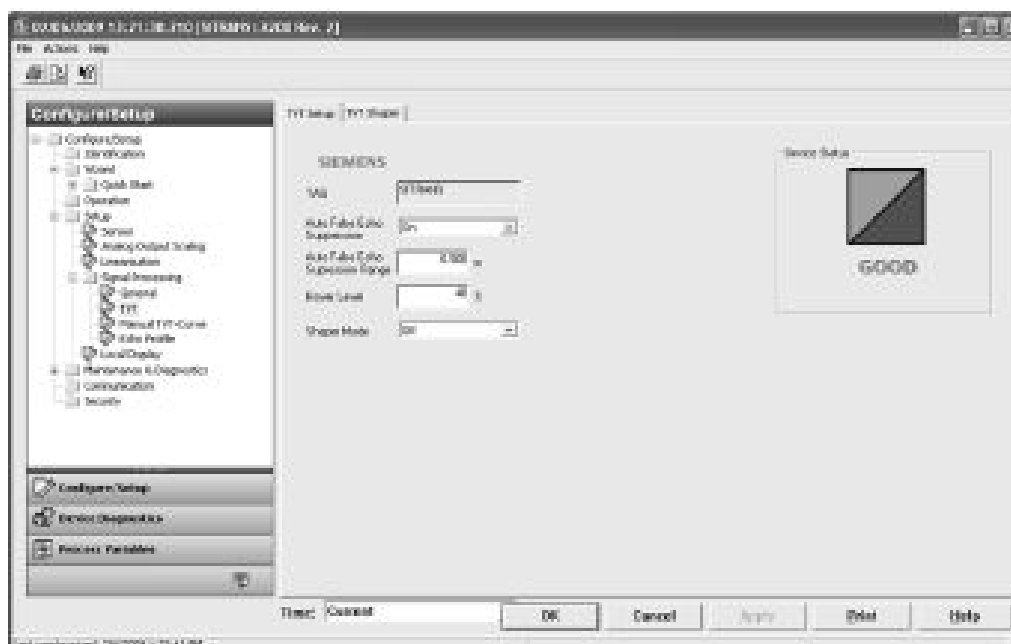
- Echo Lock - Захват эхо-сигнала
- Sampling Up - Соответствие верхнему пределу образца
- Sampling Down - Соответствие нижнему пределу образца
- Echo Lock Window - Окно захвата эхо-сигнала

Signal Quality (Качество сигнала)

- Confidence - достоверность эхо-сигнала
- Echo Strength - Мощность эхо-сигнала
- Noise Average - среднее значение шума
- Noise Peak - наивысшее значение (пиковое) шума

Динамический фильтр TVT (Изменяющийся во времени порог)

Изменение значения TVT позволяет отфильтровывать ложные эхо-сигналы (см *Автоматическое подавление ложных эхо-сигналов (2.8.7.1)* на стр. 128)



Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Setup** (Настройки) > **Signal Processing** (Обработка сигнала). Нажмите на **TVT**. Предоставляется доступ к следующим настройкам:

TVT Setup - Настройка фильтра TVT (см Автоматическое подавление ложных эхо-сигналов (2.8.7.1) на стр. 92)

- Auto False Echo Suppression Range - Диапазон автоматического подавления ложных эхо-сигналов
- Auto False Echo Suppression - Автоматическое подавление ложных эхо-сигналов
- Hover Level - постоянный уровень
- Shaper Mode - режим работы фильтра

TVT Shaper - Фильтр TVT

- Shaper breakpoints 1 to 40 - Точки излома настройки фильтра от 1 до 40 (Включите функцию **TVT Setup/Shaper Mode**, чтобы иметь возможность установить значения для точек излома)

Manual TVT Curve - Установка кривой фильтра TVT вручную

Показывает результаты изменений в настройках фильтра TVT. Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Setup** (Настройки) > **Signal Processing** (Обработка сигнала). Нажмите на **Manual TVT Curve** - Установка кривой фильтра TVT вручную.

Echo Profile (Кривая эхо-сигнала)

Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Setup** (Настройки) > **Signal Processing** (Обработка сигнала). Нажмите на **Echo Profile** (Кривая эхо-сигнала). Выберите **Standard** (Стандарт) для ускоренного вывода данных на экран.

Встроенный экран

Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Setup** (Настройки) > **Local Display** (Встроенный экран). Предоставляется доступ к следующим настройкам:

- Language - Выбор языка системы
- LCD Fast Mode - Быстрый режим ЖК-экрана (см. п. 4.9 на стр. 110)

- LCD Contrast - Настройка контрастности ЖК-экрана (см. п. 4.10 на стр. 110)

Обслуживание и диагностика

Откройте **Maintenance and Diagnostics** (Обслуживание и диагностика). Предоставляется доступ к следующим настройкам:

Remaining Device Lifetime (Оставшийся срок службы устройства - см п. 4.2 на стр.97)

- Lifetime expected - Расчётный срок службы
- Remaining Lifetime - Оставшийся срок службы
- Time in Operation - Нарботанное время
- Activation of Reminders - Напоминания
- Reminder 1 before Lifetime (Required) - Напоминание 1 до истечения срока службы (обязательно)
- Reminder 2 before Lifetime (Demanded) - Напоминание 2 до истечения срока службы (требуется)

Remaining Sensor Lifetime (Оставшийся срок службы датчика - см п. 4.2 на стр.97)

- Lifetime expected - Расчётный срок службы
- Remaining Lifetime - Оставшийся срок службы
- Time in Operation - Нарботанное время
- Activation of Reminders - Напоминания
- Reminder 1 before Lifetime (Required) - Напоминание 1 до истечения срока службы (обязательно)
- Reminder 2 before Lifetime (Demanded) - Напоминание 2 до истечения срока службы (требуется)

Service Schedule - График проведения ТО, см п 4.4 на стр. 103

- Service Interval - Интервал проведения ТО
- Time since last Service - прошло времени с последнего ТО
- Time until next Service - Осталось до следующего ТО
- Activation of Reminders
- Напоминания
 - Reminder 1 before Service (Required)
- Напоминание 1 до следующего ТО (обязательно)
 - Reminder 2 before Service (Demanded) - Напоминание 2 до следующего ТО (требуется)

Calibration Schedule - График проведения калибровок оборудования см п 4.6 на стр.106

- Service Interval
- Интервал проведения калибровки
 - Time since last Service
- прошло времени с последней калибровки
 - Time until next Service
- Осталось до следующей калибровки
 - Activation of Reminders
- Напоминания
 - Reminder 1 before Service (Required)
- Напоминание 1 до следующей калибровки (обязательно)
 - Reminder 2 before Service (Demanded) - Напоминание 2 до следующей калибровки (требуется)

Electronics Temperature - Температура электронной начинки

- Electronics Temperature
- Температура электронной начинки
 - Lowest Value - самое низкое значение
 - Highest Value - самое высокое значение

Wear - Амортизация, см .стр. 52

- Powered days - Количество дней во включённом состоянии
- Power-on Resets - Количество сбросов по включению питания

Средства связи

Откройте пункт меню **Communication** (Средства связи) для просмотра информации о:
 Tag - Метка; Manufacturer's ID - Личный номер изготовителя; Device ID - Серийный номер устройства; Product ID - серийный номер типа устройств; Device Revision - версия устройства; EDD Revision - версия описания электронного устройства; Universal Command - универсальные команды.

Безопасность

Откройте **Configure/Setup** (Конфигурация / настройка) > **Security** (Безопасность).
 Предоставляется доступ к следующим настройкам:

Remote Access - Удалённый доступ (см п. 6.1 на стр. 111)

Примечание:

Если в настройках устройства выставлено ограничение на удалённый доступ, то изменить такую настройку можно через ПДУ. См. п. 6.1.1. **Доступ к управлению** на стр.111

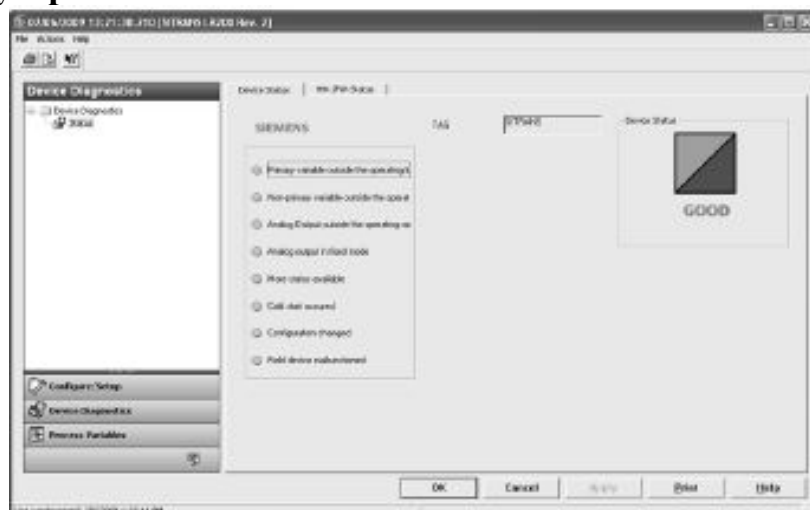
- **Write Protect** (read only) - Защита от записи (изменения не допускаются)
- **Access Control**
- Доступ к управлению

Local Access - Локальный доступ (см п. 6.2 на стр. 112)

- **Local Write Protected** - Защита от записи при локальном вводе данных
- **PIN to Unlock** - ПИН (Персональный Идентификационный номер) для разблокировки

См. также **Использование пароля для ограничения доступа** на стр. 68.

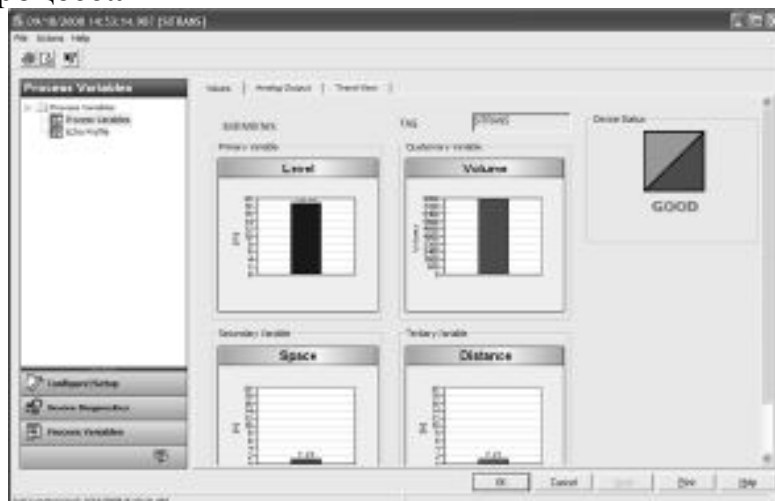
Диагностика устройства



Откройте пункт в меню **Device Diagnostics** (Диагностика устройства) в самом низу навигационного окна. Предоставляется доступ к следующим настройкам:

- Device Status
- Статус устройства
 - Hardware/Firmware Status - Статус аппаратного / программного обеспечения

Переменные процесса



Для проведения сравнения значений вывода в режиме реального времени нажмите на **Process Variables** (Переменные процесса) в самом низу навигационного окна. Предоставляется доступ к следующим настройкам:

Process Variables (Переменные процесса)

- Values (level, volume, distance, space) - значения (уровня, объёма, расстояния, объёма пустоты)
- Analog output - аналогового выхода
- Trend View - просмотра тенденций изменения значений

Echo Profile - Кривая эхо-сигнала (также доступен через пункт меню Обработка сигнала)

Использование пароля для ограничения доступа

Администратор диспетчера устройств AMS имеет возможность задать пароль для каждого пользователя. Более того, использование пароля для ограничения доступа рекомендуется. Сразу же по окончании установки диспетчера устройств AMS следует задать пароль для пользователя с именем "admin" (администратор).

Каждому пользователю задаётся имя пользователя и пароль, которые потребуется ввести для получения доступа к системе диспетчера устройств AMS. Доступ к функциям диспетчера устройств AMS зависит от уровня полученных пользователем разрешений.

Типы входа в систему

- Стандартный, локальный или доменный.

Пользователь с разрешением на стандартный вход в систему имеет право на самостоятельную смену пароля в диспетчере устройств AMS. пользователи с локальным или доменным разрешением на вход не имеют такого права и должны обратиться к своему системному администратору, если они желают изменить свой пароль.

Модуль управления настройками пользователя

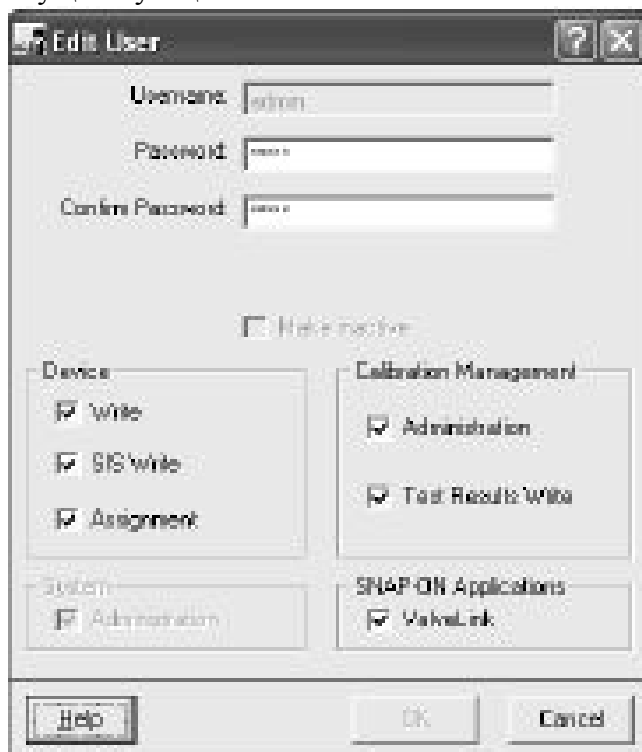
Имена пользователя, пароли и разрешения на доступ определяются для каждого пользователя администратором системы диспетчера устройств AMS с помощью модуля управления настройками пользователя на станции Сервер-Плюс. В сам Модуль управления настройками пользователя имеет доступ только пользователь с правами системного администратора системы диспетчера устройств AMS.

Конфигурация нового пользователя / изменение настроек существующего пользователя:

- 1) На панели задач операционной системы Windows выберите **Старт > Диспетчера устройств AMS > Модуль управления настройками пользователя (Start > AMS Device Manager > User Manager)**.
- 2) В открывшемся окне модуля управления настройками пользователя выберите **Add User** (Добавить пользователя).

Окно диалога программного модуля оперативной помощи управления настройками пользователя позволяет:

- выбрать тип пользователя, стандартный (для диспетчера устройств AMS) или пользователь операционной системы Windows
- задать имя пользователя, пароль и разрешения на доступ
- изменить данные существующих пользователей.



AMS Menu Structure

Configure/Setup

Identification

Identification

- Tag
- Description
- Message
- Date

Device

- Manufacturer
- Product Name
- Order Number
- Final Assembly Number
- Hardware Revision
- Firmware Revision
- Loader Revision
- EDD number

Wizard

Quick Start

- Step 1 (Identification)
- Step 2 (Application Type)
- Step 3 (Vessel Shape)
- Step 4 (Range)
- Step 5 (Summary)

Operation

General

- Select Analog Output
- Master Reset

Simulation/Test

- Self Test
- Loop-Test

Setup

Sensor

- General
 - Units
 - Operating Mode
 - Material
 - Damping Filter
 - Antenna

Configure/Setup (continued)

Setup/Sensor (continued)

Calibration

- Low Calibration Point
- High Calibration Point
- Sensor Offset

Rate

- Response Rate
- Fill rate/minute
- Empty rate/minute

Fail-safe

- Timer
- Material Level
- Level

Analog Output Scaling

Analog Output Scaling

- mA Output Function
- Start of Scale
- Full Scale
- Control Range lower limit
- Control Range upper limit

Linearization

Linearization

- Vessel Shape
 - Vessel dimensions
 - Max. volume
 - Dimension A
 - Dimension L

Characteristic

Signal Processing

General

Range

- Near Range
- Far Range
- Propagation Factor

Echo Select

- Algorithm
- Position Detect
- Echo Threshold
- CLEF Range

Sampling

- Echo Lock
- Sampling Up
- Sampling Down
- Echo Lock Window

Configure/Setup (continued)

Setup/Signal Processing (continued)

- Signal Quality
 - Confidence
 - Echo Strength
 - Noise average
 - Noise Peak

TVT

- TVT Setup
 - Auto False Echo Suppression Range
 - Auto False Echo Suppression
 - Hover Level
 - Shaper Mode

- TVT Shaper

- Manual TVT Curve

- Echo Profile

Local Display

Maintenance and Diagnostics

Remaining Device Lifetime

- Lifetime expected
- Remaining Lifetime
- Time in Operation
- Activation of Reminders
 - Reminder 1 before Lifetime (Required)
 - Reminder 2 before Lifetime (Demanded)

Remaining Sensor Lifetime

- Lifetime expected
- Remaining Lifetime
- Time in Operation
- Activation of Reminders
 - Reminder 1 before Lifetime (Required)
 - Reminder 2 before Lifetime (Demanded)

Maintenance and Diagnostics (continued)

Service Schedule

- Service Interval
- Time since last Service
- Total Service Interval minus Time Since Last Service
- Activation of Reminders
- Reminder 1 before Service (Required)
- Reminder 2 before Service (Demanded)

Calibration Schedule

- Calibration Interval
- Time since last Calibration
- Total Until Next Calibration
- Activation of Reminders
- Reminder 1 before Calibration (Required)
- Reminder 2 before Calibration (Demanded)

Electronic Temperature

- Electronic Temperature
- Lowest Value
- Highest Value

Wear

- Powered days
- Poweron Resets

Communication

Security

Remote Access

- Write Protect
- Access Control

Local Access

- Local Write Protected
- PIN to Unlock

Управление через модули устройств низовой автоматики

Модули устройств низовой автоматики - это стандартное решение, используемое в программном обеспечении, служащие для введения в эксплуатацию и обслуживания периферийных устройств типа Sitrans LR200. В широком использовании находятся два таких модуля: PACTware и Fieldcare.

Использование модулей УНА схоже с использованием PDM (см. *Управление с помощью Simatic PDM* на стр. 35)

- Для конфигурации периферийного устройства через модуль УНА используется ПТУ (Управляющая программа типов устройств (англ. DTM))
- Для конфигурации периферийного устройства через Simatic PDM используется описание электронного устройства (англ. EDD)

Управляющая программа типов устройств

ПТУ - это тип программного обеспечения, который подключается к модулю УНА. Оно содержит ту же информацию, что и описание электронного устройства (EDD), но EDD работает вне зависимости от операционной системы.

Sitrans ПТУ

- Sitrans ПТУ это интерпретирующая программа языка описания электронных устройств, разработанная компанией Сименс, используется для интерпретации EDD для данного устройства
- Использование Sitrans ПТУ для подсоединения к устройству требует предварительной установки модуля Sitrans ПТУ в системе, а затем установки EDD написанной специально для Sitrans ПТУ
- Sitrans ПТУ доступно в сети Интернет по адресу: <http://support.automation.siemens.com>, нажмите на **Product Support** (техническая поддержка) и спуститесь до **Product Information/Automation Technology/Sensor systems/Process Instrumentation/Software & Communications**. (Информация Об Устройстве / Технология Автоматизации / Датчиковые Устройства / Приборы Для Процесса Измерения / Программное Обеспечение И Системы Связи)

Описание электронного устройства (EDD)

Описания электронного устройства (EDD) Sitrans LR200 МАДИП и Sitrans ПТУ доступны в сети Интернет по адресу www.siemens.com/LR200. Выберите **Support > Software Downloads** (Поддержка / Загрузка программного обеспечения)



Процесс конфигурации нового устройства через устройство низовой автоматики

Полное описание процесса конфигурации нового устройства через устройство низовой автоматики находится в "Руководстве", которое доступно для загрузки в сети Интернет по адресу www.siemens.com/LR200 в разделе **Support** (Поддержка)

Примечание

Описание параметров

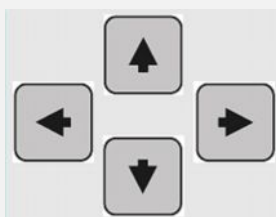
Примечания:

- Названия параметров и структура меню Simatic PDM и локального графического интерфейса пользователя (ЛЮП) схожи (диспетчеры устройств AMS и ПТУ несколько различаются)
- Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.

- Кнопка **Mode**  переключает между режимами "Программирование" и Проведение измерений"

- Для ускоренного доступа к настройкам параметров через ПДУ нажмите на кнопку

Главное меню,  а затем введите номер пункта в меню, например: 2.2.1.



- В режиме "Навигация" **кнопки стрелок** передвигают курсор в направлении стрелки
- Кнопка **Правая стрелка** открывает меню "Редактирование" или служит для записи внесённых изменений.

Все параметры имеют свое собственное название, они собраны в функциональные группы (см. *Структура меню ЖК-экрана* на стр. 179)

У параметров, доступных через ПДУ, первой в названии стоит цифра. Параметры, у которых цифра первой не стоит, доступны только через удалённый доступ. Подробности описаны в параграфах:

- *Управление через Simatic PDM* на стр. 35
- *Управление через диспетчер устройств AMS* на стр. 56

Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера")

Программный модуль оперативной помощи используется для пошаговой процедуры конфигурации устройства для выполнения простейших задач.

1. Quick Start - Краткое описание

Примечания:

- Не используйте программный модуль оперативной помощи для изменения отдельных параметров (выполняйте индивидуальную настройку приложения только после завершения работы программного модуля оперативной помощи ("мастера").
- Подробное описание удалённого доступа описано в параграфах *Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") программного обеспечения SIMATIC PDM* на стр. 37 и *Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") программного обеспечения диспетчера устройств AMS* на стр. 59).
- Подробные инструкции находятся в параграфе *Краткое описание работы программного модуля оперативной помощи ("мастера") переносного пульта дистанционного управления (ПДУ)* на стр.31.

- 1.1. Language - Выбор языка системы
- 1.2. Material - Материал
- 1.3. Response Rate - Время отклика
- 1.4. Units - Единицы измерения
- 1.5. Operating Mode - Рабочий режим
- 1.6. Low Calibration Point - Нижняя реперная точка
- 1.7. High Calibration Point - Верхняя реперная точка
- 1.8. Apply? (Apply changes) - Применить? (Применить или отменить изменения)

2. Настройка

Примечание:

Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.

2.1. Устройство

2.1.1. Версия аппаратного обеспечения

Соответствует версии аппаратного обеспечения Sitrans LR200.

2.1.2. Версия встроенного программного обеспечения

Соответствует версии встроенного в Sitrans LR200 программного обеспечения.

2.1.3. Версия загрузчика программ

Соответствует версии программного обеспечения, используемого для обновления Sitrans LR200.

2.1.4. Опции заказа

Только для чтения. Указывает на тип устройства: стандартное или соответствующая стандарту NAMUR NE 43 (Немецкая ассоциация стандартизации технологий измерения и управления в химической промышленности)

2.2. Датчик

2.2.1. Единицы измерения

Единицы измерения датчика

Значения	m, cm, mm, ft, in (м, см, мм, футы, дюймы)
	стандарт: метры

2.2.2. Режим работы датчика



2.2.3. Выбор измеряемого материала

Соответствующий алгоритм режима измерения выбирается автоматически при изменении одного или более из следующих параметров. **Алгоритм определения позиции (2.8.4.2), Коэффициент распространения (2.8.3) и Диапазон CLEF (2.8.4.4.)**

Варианты выбора	*	Жидкость - LIQUID
		Жидкость с диэлектрической постоянной $dK < 3.0$ (включается алгоритм CLEF) - LIQUID LOW DK
Родственные параметры		Коэффициент распространения (2.8.3) Диапазон CLEF (2.8.4.4.) Алгоритм определения позиции (2.8.4.2),

Вы сможете подогнать конфигурацию каждого из родственных параметров под свои нужды.

2.2.4. Демпфирующий фильтр

Задаётся постоянная времени для фильтра-заглушки. Демпфирующий фильтр сглаживает неожиданные скачки в измерениях. Демпфирующий фильтр - экспоненциальный фильтр, единица его измерения - секунда (см. стр 130)

Значения	Диапазон 0-100.000 секунд
	Стандартное значение - 10.000 секунд

2.2.5. Антенна

Только для чтения. Определяет конфигурацию антенны (ближний диапазон подстраивается автоматически)

2.3. Калибровка

Примечание:

Рекомендуется использование программного модуля оперативной помощи для настройки устройства

2.3.1. Нижняя точка калибровки

Расстояние от реперной точки датчика (1) до нижней точки калибровки. Единицы измерения задаются в пункте Единицы измерения (2.2.1)

Значения	от 0.00 до 20.0 метров
Родственные параметры	Единицы измерения 2.2.1 Удалённая зона 2.8.2

(1) Описание реперной точка датчика находится в параграфе Унифицированная стержневая антенна, выполненная из полипропилена на стр. 12 и Приложение 7: Различные конфигурации фланцевого переходника на стр.152)

2.3.2. Верхняя точка калибровки

Расстояние от реперной точки датчика (1) до верхней точки калибровки. Единицы измерения задаются в пункте Единицы измерения (2.2.1)

Значения	от 0.00 до 20.0 метров
Родственные параметры	Единицы измерения 2.2.1 Удалённая зона 2.8.2

При задании верхней точки калибровки помните, что значения эхо-сигнала в ближнем диапазоне не принимаются во внимание. (см. параграф *Ближний диапазон 2.8.1* на стр. 129)

(1) Значение полученное при обработке эхо-сигнала, показывающее расстояние от реперной точки датчика до цели. См. иллюстрацию в параграфе Режим работы датчика 2.2.2 на стр. 76.

2.3.3. Время смещения датчика

Постоянная времени смещения датчика может быть добавлена или отнята для компенсации сдвига реперной точки. Например, при установке более толстой прокладки или при увеличении / уменьшении высоты патрубка.

Значения	Диапазон -99.999 до +99.999. Значение по умолчанию: 0.00
Родственные параметры	Единицы измерения 2.2.1

2.4. Скорость

Примечание:

Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.

2.4.1. Время отклика

Примечание:

изменение значения времени отклика автоматически обновляет значения скорости наполнения, скорости опорожнения и фильтра-заглушки.
Устанавливает скорость реакции устройства на изменения в измерениях в целевом диапазоне.

	Время отклика (2.4.1.)	Скорость наполнения (2.4.2.)	Скорость опорожнения (2.4.3)	Демпфирующий фильтр 2.4.4
*	Низкая - SLOW	0.1 м / мин		10 сек
	Средняя - MED	1.0 м / мин		10сек
	Высокая - FAST	10.0 м / мин		0 сек

Используйте наименьшее значение, превышающее максимальную скорость наполнения или опорожнения (той, что выше из них).

2.4.2. Скорость наполнения

Определяет максимальную скорость, при которой снимаемое с датчика значение может быть увеличено. Позволяет настроить Sitrans LR200 при увеличении значения уровня измеряемого материала. Скорость наполнения автоматически обновляется при изменении времени отклика.

Варианты выбора	Диапазон: 0 to 99999 м /мин	
	Время отклика 2.4.1	Скорость наполнения
	* Низкая - SLOW	0.1 м/мин
	Средняя - MED	1.0 м/мин
	Высокая - FAST	10.0 м/мин
Обновляется по изменению значения	Время отклика 2.4.1	
Родственные параметры	Единицы измерения 2.2.1	

Введите значение чуть большее, чем настоящая скорость наполнения, в единицах измерения в минуту

2.4.3. Скорость опорожнения

Определяет максимальную скорость, при которой снимаемое с датчика значение может быть уменьшено. Позволяет настроить Sitrans LR200 при уменьшении значения уровня измеряемого материала. Скорость опорожнения автоматически обновляется при изменении времени отклика.

Варианты выбора	Диапазон: 0 to 99999 м /мин	
	Время отклика 2.4.1	Скорость опорожнения
	* Низкая - SLOW	0.1 м/мин
	Средняя - MED	1.0 м/мин
	Высокая - FAST	10.0 м/мин
Обновляется по изменению значения	Время отклика 2.4.1	
Родственные параметры	Единицы измерения 2.2.1	

Введите значение чуть большее, чем настоящая скорость опорожнения, в единицах измерения в минуту.

2.5 Fail-safe – Режим защиты от сбоев

Примечание:

Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.

2.5.1. Уровень измеряемого материала

Примечание:

Стандартное значение зависит от того, является ли устройство стандартным или соответствующим стандарту NAMUR NE 43 (Немецкая ассоциация стандартизации технологий измерения и управления в химической промышленности)

Определяет значение mA вывода при отключении таймера

Стандартное устройство			
Варианты выбора		HI Высокое	20.5 мА (верхний предел мА)
		LO Низкое	3.8 мА (нижний предел мА)
	*	HOLD Удерживает	Последнее корректное измерение
		VALUE Значение	Выбираемое пользователем значение (определяется в параметре Уровень 2.5.3)

Устройство по стандарту NAMUR			
Варианты выбора		HI Высокое	20.5 мА (верхний предел мА)
		LO Низкое	3.8 мА (нижний предел мА)
		HOLD Удерживает	Последнее корректное измерение
	*	VALUE Значение	Выбираемое пользователем значение (определяется в параметре Уровень 2.5.3 Значение по умолчанию - 3.58 мА

2.5.2. Timer – Таймер

Примечание:

При потере эхо-сигнала стандартное значение уровня измеряемого материала определяет значение уровня, когда таймер выключается. См параграф Потеря эхо-сигнала на стр. 132.

Устанавливает время (в минутах), которое должно истечь с момента последнего корректного измерения, прежде чем будет активирован режим защиты от сбоев (Fail-safe State).

Значения	Диапазон: 0.00 до 7200 секунд
	Значение по умолчанию - 100 секунд

2.5.3. Fail-safe Level – Уровень при защите от сбоев

Примечания:

- Стандартное значение зависит от того, является ли устройство стандартным или соответствующим стандарту NAMUR NE 43 (Немецкая ассоциация стандартизации технологий измерения и управления в химической промышленности)
- **Уровень материала 2.5.1.** должен быть выставлен на значение **VALUE** для того, чтобы значение уровня считывалось.

Определяет значение мА вывода при отключении таймера

Тип устройства		Стандартное устройство	Устройство по стандарту NAMUR
Значения	Диапазон	от 3.56 мА до 22.6 мА	
	Значение по умолчанию	22.60 мА	3.58 мА

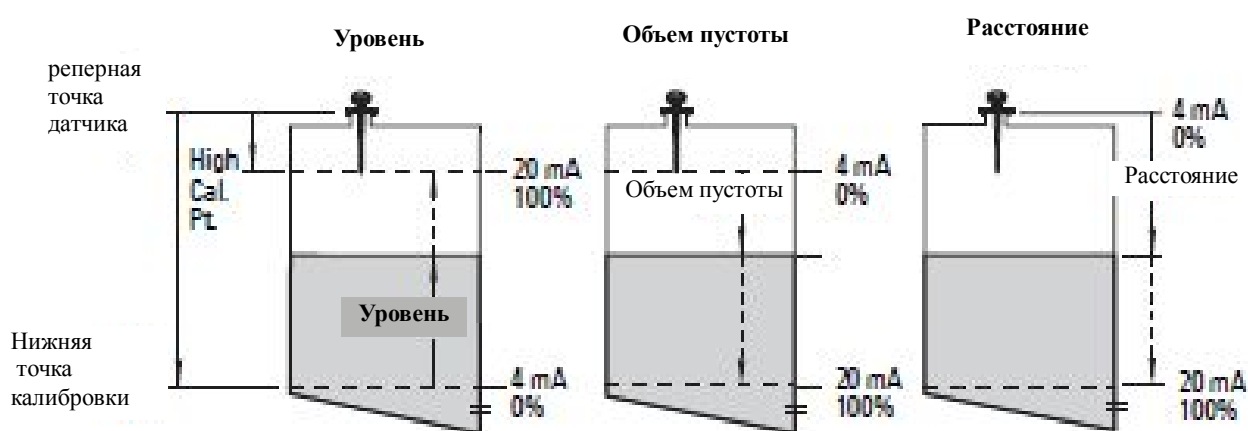
2.6. Масштаб аналогового канала вывода

2.6.1. Функция текущего вывода

Примечания:

- У уровня, объема пустоты и расстояния - различные реперные точки
- Установка режима датчика обновляет значение функции текущего вывода на то же значение. Если требуется изменить значение функции текущего вывода, то это следует сделать после установки режима датчика
- Значение функции текущего вывода влияет на вторичные, третичные и четверичные значения переменных в сети МАДИП.

Устанавливает значения для **функции текущего вывода 2.6.1.** независимо от значений режима датчика. Например, режим датчика может быть установлен на измерение уровня, а функция текущего вывода - на расстояние.



Вариант выбора	Реперная точка	Описание
* Уровень	Нижняя точка калибровки	Измеряется в процентном отношении разницы между верхней и нижней точками калибровки
Объем пустоты	Верхняя точка калибровки	
Расстояние	реперная точка датчика	измеряется как процентное отношение нижней точки калибровки
Объем	Переводит измерение уровня в объем	
Установка вручную только через ЛИП (а)	Позволяет пользователю установить значение выхода мА 2.6.6	

(а) функция текущего вывода должна быть установлена на значение "Установка вручную" перед изменением значения **Вывод мА 2.6.6**. Не забудьте переставить на требуемые значение функции текущего вывода после изменения вывода мА вручную.

Изменение текущей функции вывода через Simatic PDM

- Откройте меню **Device – Select Analog Output** (см стр 51)

2.6.2. Начало масштабирования (при заданном значении в 4 мА)

Устанавливает уровень процесса в соответствии со значением в 4 мА. Функция **текущего вывода 2.6.1.** (означает 0%) автоматически определяет является ли это

измерение измерением уровня, объёма пустоты, объёма или расстояния. См. иллюстрацию в параграфе 2.6.1.

Значение	Диапазон: –999999 до +999999
	Значение по умолчанию: 0.00 м (значение 0% от заданной функции текущего вывода)
Родственные параметры	Единицы измерения 2.2.1. Функция текущего вывода 2.6.1.

- Введите значение, соответствующее 4 мА на выходе
- Единицы измерения определены в 2.2.1 для уровня, объёма пустоты, расстояния. Единицы измерения для объёма не определены

2.6.3. Полный масштаб (при заданной величине в 20 мА)

Устанавливает уровень процесса в соответствии со значением в 20 мА. Функция **текущего вывода 2.6.1.** (означает 100%) автоматически определяет является ли это измерение измерением уровня, объёма пустоты, объёма или расстояния. См. иллюстрацию в параграфе 2.6.1.

Значение	Диапазон: –999999 до +999999
	Значение по умолчанию: 20.00 м (значение 100% от заданной функции текущего вывода)
Родственные параметры	Единицы измерения 2.2.1. Функция текущего вывода 2.6.1.

- Введите значение, соответствующее 20 мА на выходе
- Единицы измерения определены в 2.2.1 для уровня, объёма пустоты, расстояния. Единицы измерения для объёма не определены

2.6.4. Контрольный диапазон; нижний предел (минимальное значение мА)

Предотвращает падение значения мА ниже установленного предела. Не влияет на значения режима защиты от сбоев и на установку значения вручную.

Значения	Диапазон от 3.8 до 20.5 мА
	Значение по умолчанию: 3.8 мА

2.6.5. Контрольный диапазон; верхний предел (максимальное значение мА)

Предотвращает подъем значения мА выше установленного предела. Не влияет на значения режима защиты от сбоев и на установку значения вручную.

Значения	Диапазон от 3.8 до 20.5 мА
	Значение по умолчанию: 20.50 мА

2.6.6. mA Output Value – значение (мА) на выходе

Позволяет использование любого значения, заданного пользователем для проверки корректности работы контура. Можно ввести 4 мА, 20 мА или любое другое значение, определённое пользователем в заданном диапазоне

Значения	Диапазон от 3.56 до 22.6 мА
	Имеет смысл только если Функция текущего вывода 2.6.1 выставлена на "Установка вручную"
Родственные параметры	Функция текущего вывода 2.6.1.

- Выставьте значение **Функции текущего вывода 2.6.1** на **"Установка вручную"**
- Введите желаемое значение мА на выходе
- После проведения проверки, не забудьте восстановить предыдущее значение **Функции текущего вывода 2.6.1**.

Установка через Simatic PDM

- Откройте меню **Device – Loop Test** (см. *Петлевой метод проверки* на стр 52)

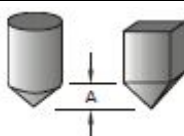
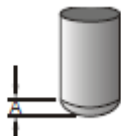
2.7. Линеаризация

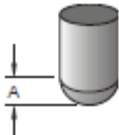
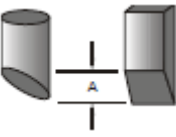
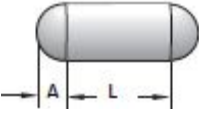
2.7.1. Объем

Используется для перевода значения из уровня в объем

2.7.1.1. Форма резервуара

*Определяет форму резервуара для расчёта объёма по заданному значению уровня. Если выбрано значение **None** (Не определена), то не расчёты не производятся. Выберите форму резервуара, ближе всего подходящую к используемой ёмкости*

Форма резервуара		Название / Описание	Также требуется задать
*	Не определена	NONE / не производится перевод значения уровня в объем	--
		CYLINDER /горизонтальный цилиндр с плоскими торцами	максимальное значение объёма
		SPHERE / сферический	максимальное значение объёма
		LINEAR/ стоящий на плоском торце, линейный	максимальное значение объёма
		CONICAL BOT / коническое или примидальное днище	максимальное значение объёма, значение размера А
		PARABOLIC BOT /Параболическое днище	максимальное значение объёма, значение размера А

	HALF SPHERE BOT / С дном в форме полусферы	максимальное значение объема, значение размера А
	FLAT SLOPED BOT / со скошенным спрямленным дном	максимальное значение объема, значение размера А
	PARABOLIC ENDS/ с выгнутыми торцами	максимальное значение объема, значение размеров А и L
	LINEAR TABLE(a)/ таблица линеаризации	максимальное значение объема, значения 1-32 для точек излома

(а) - следует выбрать Таблицу линеаризации для того, чтобы значения уровня /объема были переданы на устройство.

2.7.1.2. Значение максимального объема

Определяет максимальный объем резервуара. Введите значение максимального объема согласно значению верхней точки калибровки. Например, если объем используемого резервуара 8000 литров, то введите 8000. Единицы измерения определяются пользователем и не задаются стандартным образом.

Значения	Диапазон от 0.0000 до 99999
	Значение по умолчанию: 100.0
Родственные параметры	Верхняя точка калибровки 2.3.1. Нижняя точка калибровки 2.3.2. Форма резервуара 2.7.1

2.7.1.3. Размер А

*Размер, определяющий высоту торца в резервуаре с коническим, пирамидальным, выгнутым, сферическим и скошенным спрямленным торцом. В горизонтально устанавливаемых резервуарах с выгнутыми торцами, то А определяет глубину торца. См **Форму резервуаров** в п 2.7.1.*

Значения	Диапазон от 0.0000 до 99999
	Значение по умолчанию: 0.0
Родственные параметры	Единицы измерения 1.4 Форма резервуара 2.7.1

2.7.1.4. Размер L

*Определяет длину цилиндрической секции в горизонтально устанавливаемых резервуарах с выгнутыми торцами. См **Форму резервуаров** в п 2.7.1.*

Значения	Диапазон от 0.0000 до 99999
	Значение по умолчанию: 0.0
Родственные параметры	Единицы измерения 1.4 Форма резервуара 2.7.1

2.7.2. Значения таблицы 1-8.

Примечание:

Следует выбрать пункт "Таблица линеаризации" в разделе **Форма резервуара 2.7.1.** , чтобы значения уровня /объёма были переданы на устройство.

*Если форма резервуара сложнее, чем указанные заранее определённые формы, то существует возможность определить форму как совокупность сегментов. Задаётся значение уровня для каждой точки излома с соответствующим значением объёма. Единицы измерения уровня определяются в разделе **Единицы измерения 1.4**, а единицы измерения объёма задаются пользователем специально.*

Значения уровня	Диапазон от 0.0000 до 99999 мм
	Значение по умолчанию: 0.0
Значения объёма	Диапазон от 0.0000 до 99999 мм
	Значение по умолчанию: 0.0

Существует возможность ввести до 32 точек излома, с условием, что для каждой из них известно значение уровня и объёма. Значения должны быть в диапазоне от 0% до 100%. Точки излома могут быть упорядочены по сверху вниз или наоборот.

Точки излома организованы в четыре группы: таблица 1-8, таблица 9-16, таблица 17-24 и таблица 25-32.

Ввод значений точек излома через Simatic PDM

- См. параграф *Использование линеаризации в модуле оперативной помощи* на стр.41

Ввод значений точек излома через переносной ПДУ

- Стандартная единица измерения для уровня - метры. Для изменения выберите **Setup (2.) > Sensor (2.2.) > Units (2.2.1.)**, и выберите желаемые единицы измерения
- Выберите **Setup (2.) > Linearization (2.7.) > Maximum Volume (2.7.1.2.)**, и установите значение Максимального объёма
- Выберите соответствующую таблицу для изменения индивидуального значения точки излома, например, таблица 1-8, точка излома 1.
- В таблице 1-8 выберите **Level 1 (2.7.2.1.)**установите значение уровня для точки излома 1
- В таблице 1-8 выберите **Volume 1 (2.7.2.1.)**установите значение объёма для точки излома 1
- Повторите операции, описанные в пунктах от с) до е), пока не будут введены все требуемые значения для всех точек излома

2.7.2.1. Level 1 - Уровень первой точки излома

- нажмите на **правую стрелку** и войдите в режим "Редактирование"
- введите требуемое значение и нажмите на **правую стрелку**, чтобы ввести его в память устройства
- нажмите на **стрелку вниз** для перехода на ввод значений в следующую точку излома

2.7.2.2. Volume 1 - Объем первой точки излома

- нажмите на **правую стрелку** и войдите в режим "Редактирование"
- введите требуемое значение и нажмите на **правую стрелку**, чтобы ввести его в память устройства
- нажмите на стрелку вниз для перехода на ввод значений в следующую точку излома



Пример (все значения фиктивны, используются для приведения примера)

Номер точки излома	Значение уровня (м)	Значение объёма (л)
1	0	0
2	5	500
3	9	3000
4	19.5	8000

2.7.3. Таблица 9-16

2.7.4. Таблица 17-24

2.7.5. Таблица 25-32

2.8 Обработка сигнала

Примечание:

Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.

2.8.1. Ближний диапазон

Диапазон в непосредственной близости к измерительному устройству (отмеряется от реперной точки датчика) в котором эхо-сигналы не принимаются в расчёт. Иногда его называют "мёртвой зоной". Стандартное значение зависит от типа используемой антенны.

Значения	Диапазон от 0 до 20 м
	Значение по умолчанию: зависит от типа антенны. 0.3 метра плюс длина экрана, отсчитывая от реперной точки датчика (а) для 100 мм экрана стандарт 0.42 м (0.3 плюс 0.12 от реперной точки до конца экрана) см. <i>минимальное измеряемое расстояние</i> на стр. 7

(а) Для определения реперной точки в каждой конфигурации см. **Размеры: Унифицированная полипропиленовая стержневая антенна** на стр 12 для стандартного монтажа, или **Приложение 7: Типы конфигурации фланцевых переходников** на стр. 152 для остальных типов монтажа.

2.8.2 Дальний диапазон

Примечание:

значение дальнего диапазона может выходить за пределы резервуара.

*Позволяет значению уровня измеряемого материала опускаться ниже нижней точки калибровки без потери эхо-сигнала. См **Режим Датчика** на стр 76.*

Значения	Диапазон от 0 до 23 м. Минимальное значение зависит от установленного значения нижней точки калибровки 2.3.1
	Значение по умолчанию: значение нижней точки калибровки + 1 м

2.8.3. Коэффициент распространения

Примечания:

- при работе с волноводной антенной или с успокоительной трубой, значения для диапазона CLEF 2.8.4.4 на стр. 89 и для Коэффициента распространения должны быть указаны в соответствии с рабочей частотой антенны или размером антенны / трубы. См таблицы ниже.
- для получения точных результатов размер рупора антенны должен быть равен размеру трубы

Компенсирует изменения в ускорении микроволн из-за ослабления внутри металлической успокоительной трубы по сравнению с открытым пространством.

Модель 5.8 ГГц					
Значения	Диапазон от 0.3 до 1.5 в зависимости от размеров трубы				
	Значение по умолчанию: 1.000				
Размер антенны / трубы (а)	50 мм (2")	80 мм (3")	100 мм (4")	150 мм (6")	200 мм (8")
коэффициент ослабления	0.7953	0.9254	0.9530	0.9794	0.9884

(а) поскольку размеры трубы могут немного изменяться, то и значения коэффициента ослабления тоже могут колебаться

Модель 6.3 ГГц					
Значения	Диапазон от 0.3 до 1.5 в зависимости от размеров трубы				
	Значение по умолчанию: 1.000				
Размер антенны / трубы (а)	50 мм (2")	80 мм (3")	100 мм (4")	150 мм (6")	200 мм (8")
коэффициент ослабления	0.8298	0.9372	0.9603	0.9825	0.9902

(а) поскольку размеры трубы могут немного изменяться, то и значения коэффициента ослабления тоже могут колебаться

2.8.4. Выбор эхо-сигнала

2.8.4.1. Алгоритм

Выбирается алгоритм, применяемый к кривой эхо-сигнала, чтобы определить настоящее значение эхо-сигнала

Варианты выбора	*	tF	true First echo - первый настоящий сигнал
		L	Largest echo - самый большой эхо-сигнал
		BLF	Best of First or Largest echo - лучший из первого или наибольшего эхо-сигнала

2.8.4.2. Алгоритм определения позиции

Определяет точку на графике эхо-сигнала, используемую при измерении расстояния. См. Алгоритм определения позиции 2.8.4.2. на стр. 125)

Варианты выбора		Центр
	*	Смешанное (Центр и CLEF)
		CLEF (подгонка под ограничения переднего фронта волны)
Родственные параметры		Диапазон CLEF

Если при опорожненном резервуаре уровень его днища считывается вместо реального уровня измеряемого материала, или если диэлектрическая постоянная материала меньше 3, рекомендуется установить **2.4.8.2. Алгоритм определения позиции** на Смешанное, а **Диапазон CLEF 2.8.4.4.** на 0.5 м

2.8.4.3. Порог эхо-сигнала

Устанавливает минимальное значение достоверности эхо-сигнала для предотвращения потери эхо-сигнала и отключения таймера безопасного режима. Если значение достоверности 2.8.6.1. превышает значение Порога эхо-сигнала 2.8.4.3. эхо-сигнал считается принятым и обрабатывается.

Значения	Диапазон от 0 до 99
	Значение по умолчанию: 5
Родственные параметры	Таймер 2.5.2

Использование этой функции рекомендуется при некорректном определении уровня

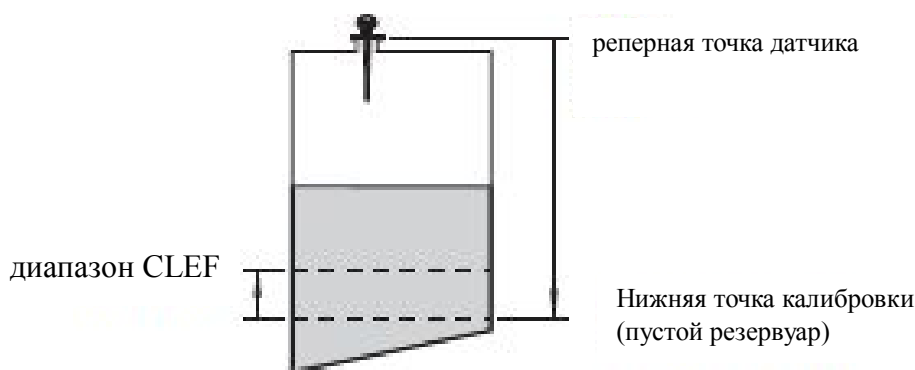
2.8.4.4. Диапазон CLEF

Примечание:

диапазон CLEF отмеряется от нижней точки калибровки (пустой резервуар)

Алгоритм CLEF используется главным образом для корректного определения значений уровня для жидкостей с низкой диэлектрической постоянной. Эти значения могут быть неправильно считаны при пустом или почти пустом резервуаре. Отмеряется от нижней точки калибровки до уровня, определённого CLEF (см. иллюстрацию ниже). Выше заданного значения используется алгоритм Центр. Подробности в параграфе Диапазон CLEF 2.8.4.4 на стр. 127

Значения	Диапазон от 0 до 20 м
	Значение по умолчанию: 0.00 м
Родственные параметры	Алгоритм определения позиции 2.8.4.2



Если диэлектрическая постоянная материала меньше 3, рекомендуется установить **2.4.8.2. Алгоритм определения позиции** на Смешанное, а **Диапазон CLEF 2.8.4.4.** на 0.5 м

2.8.5. Сравнение с образцом

Предоставляет собой метод проверки надёжности значения нового эхо-сигнала, перед тем как оно будет принято в качестве действующего показания, на основании количества проб выше или ниже выбранного в данный момент эхо.

2.8.5.1. Захват эхо-сигнала

Примечание:

Во избежание снятия показаний с неподвижной лопасти мешалки необходимо, чтобы мешалка работала всегда, когда Sitrans LR200 осуществляет измерения в резервуаре.

Выбирает метод проверки измерений.

Варианты выбора		Захват отключён
		Полная проверка (не рекомендуется для радара)
	*	Мешалка
		Полный захват (не рекомендуется для радара)
Родственные параметры		Скорость наполнения 2.4.2 Скорость опорожнения 2.4.3. Сравнение с верхним пределом образца 2.8.5.2 Сравнение с нижним пределом образца 2.8.5.3.

Для измерений с радаром наиболее часто используемой настройкой является Material Agitator (Мешалка), которая позволяет избежать считывания отражённого от лопасти мешалки сигнала.

2.8.5.2. Сравнение с верхним пределом образца

Указывает количество последовательных измерений эхо-сигнала, которые должны появиться выше выбранного на данный момент эхо, прежде чем измерения будут приняты как действительные.

Значения	Диапазон от 0 до 50
	Значение по умолчанию: 5

2.8.5.3. Сравнение с нижним пределом образца

Указывает количество последовательных измерений эхо-сигнала, которые должны появиться ниже выбранного на данный момент эхо, прежде чем измерения будут приняты как действительные.

Значения	Диапазон от 0 до 50
	Значение по умолчанию: 2

2.8.6. Качество эхо-сигнала

2.8.6.1. Значение достоверности

*Определяет достоверность эхо-сигнала. Чем выше значение, тем лучше качество сигнала. На экран выводится значение достоверности последнего измерения. **Порог эхо-сигнала** 2.8.4.3. определяет критерий приёмки для значения достоверности.*

Значения (только для просмотра)	Диапазон от 0 до 99
	--
Родственные параметры	Порог эхо-сигнала 2.8.4.3.

Откройте пункт меню **View – Echo Profile**.

2.8.6.2. Мощность эхо-сигнала

Показывает значение абсолютной мощности эхо-сигнала в дБ свыше 1 мкВ среднекв., выбранного в качестве образцового

Откройте пункт меню **View – Echo Profile**.

2.8.6.3. Среднее значение шума

Показывает среднее значение шумов в окружающей среде (в дБ относительно 1 мкВ среднекв.) профиля шума. Уровень шума – это комбинация шума. После проведения измерения будут показаны значения предыдущего замера шума.

2.8.7. Настройки динамического фильтра TVT

Примечание:

Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звездочкой (*) если не указано иное.

2.8.7.1. Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала

*Используется вместе с **Диапазоном автоматического подавления эхо-сигнала***

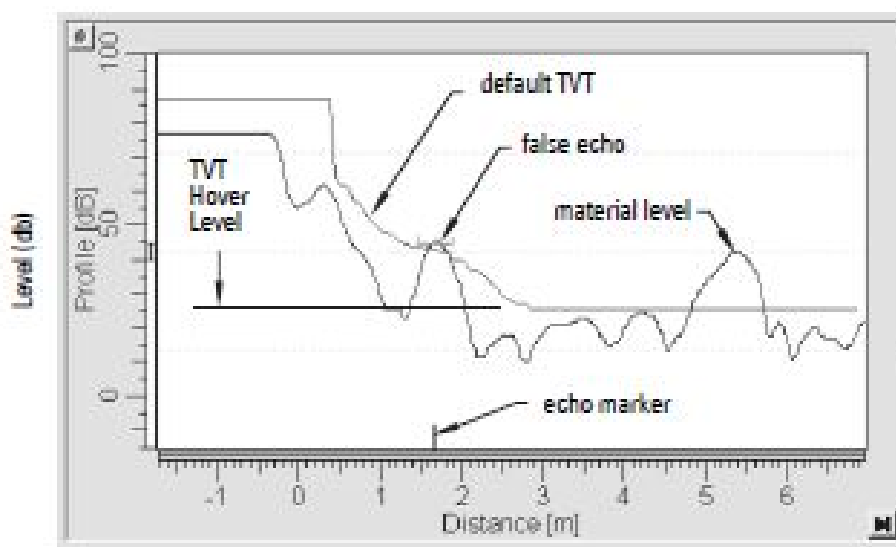
2.8.7.2. *для отсеивания ложных значений эхо-сигналов в резервуарах с известными расположением перегородок и других мешающих измерениям препятствий.*

*"изученная кривая TVT" заменяет кривую TVT, установленную по умолчанию, (Подробная информация находится в параграфе **Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала(2.8.7.1)** на стр.128)*

Примечания:

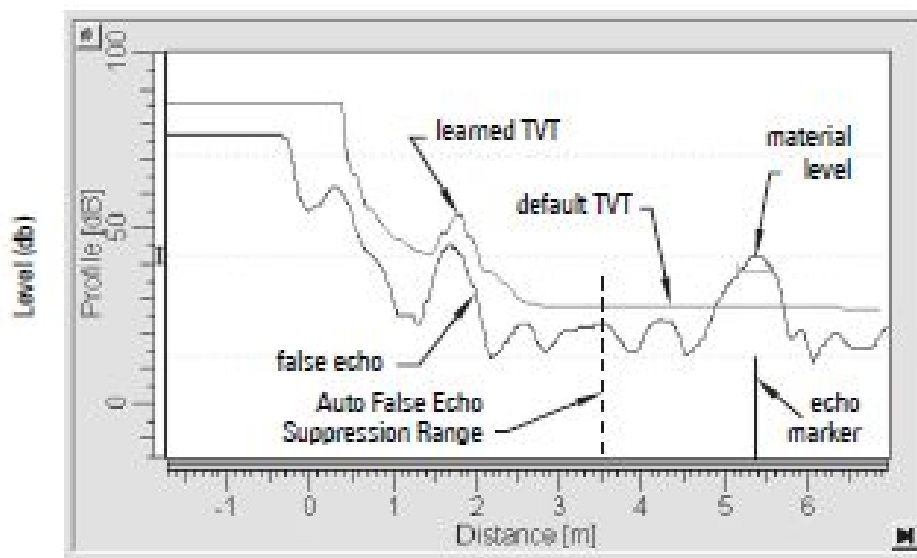
- Убедитесь в том, что уровень измеряемого материала находится ниже всех известных препятствий внутри резервуара, когда функция Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала используется для определения кривой эхо-сигнала. Эту операцию рекомендуется проводить в пустом или почти пустом резервуаре.
- Запомните значение расстояния до поверхности измеряемого материала при "обучении" и выставьте значение диапазона автоматического подавления ложного эхо-сигнала на чуть более короткое расстояние, чтобы не отсеять эхо-сигнал от измеряемого материала.
- По возможности, установите значения автоматического подавления ложного эхо-сигнала и диапазона автоматического подавления ложного эхо-сигнала при включении аппаратуры.
- Если в резервуар встроена мешалка, она должна быть включена
- Перед настройкой параметров, разверните устройство так, чтобы передаваемый сигнал был оптимальным (т.е. с низкой амплитудой ложного эхо-сигнала)

До использования функции Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала



- Определите **Auto False Echo Suppression Range** (диапазон автоматического подавления эхо-сигнала). Измерьте расстояние от реперной точки датчика до поверхности измеряемого материала с помощью верёвки или измерительной ленты.
- Отнимите от этого значения 0.5 метра и используйте полученный результат в дальнейшем.

После использования функции Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала



Установка значений функции Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала через Simatic PDM.

В меню откройте **Device** (Устройство) – **Echo Profile Utilities** (Программы настройки кривой эхо-сигнала) и нажмите на вкладку **Auto False Echo Suppression** (Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала). Подробности см. параграф "Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала" на стр. 48.

Установка значений функции Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала через переносной ПДУ.

Возможные варианты		OFF - выключено	Используется TVT-кривая по умолчанию.
	*	ON - включено	Используется 'изученная' TVT-кривая.
		LEARN - "обучение"	'Изучение' TVT-кривой.

- Откройте **Auto False Echo Suppression Range 2.8.7.2.** (Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала) и введите значение, рассчитанное в пункте б)
- Откройте **Auto False Echo Suppression 2.8.7.1.** (Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала) и нажмите на **правую стрелку** для входа в режиме "Редактирование"
- Выберите **LEARN** (Обучение). Через несколько секунд устройство автоматически переключится на **On** (Используется 'изученная' TVT-кривая.)

2.8.7.2. Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала

*Определяет диапазон, в котором будет использоваться "изученная" кривая TVT (Подробная информация находится в параграфе **Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала (2.8.7.1)** на стр.128)*

Значения	Диапазон от 0 до 20 м
	По умолчанию: 1.00 м
Родственные параметры	Единицы измерения 1.4

- Рассчитайте диапазон, как указано в п.п. а) и б) **Auto False Echo Suppression 2.8.7.1.** (Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала)
- Нажмите на **правую стрелку** для входа в режиме "Редактирование"
- Введите новое значение и нажмите на **правую стрелку** для входа подтверждения
- Установите **Auto False Echo Suppression 2.8.7.1.** (Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала)

2.8.7.3. Постоянный уровень

*Определяет высоту кривой TVT над уровнем собственных шумов в кривой эхо-сигнала, в процентном отношении между максимальным значением самого большого эхо-сигнала на кривой и уровнем шума. См. иллюстрацию на стр.92 До использования функции **Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала**)*

Значения	Диапазон от 0 до 100%
	По умолчанию: 40%

При установке измерительного устройства в центре резервуара, постоянный уровень TVT может быть снижен для увеличения значения достоверности наибольшего эхо-сигнала.

2.8.7.4. Режим работы фильтра TVT

Включает и выключает TVT фильтр.

Значения		ON Включено
	*	OFF - Выключено

2.8.8. Фильтр TVT

Примечания:
• Диапазон от -100 до 100 бит. 2 бита на дБ означает, что диапазон колеблется в пределах от -50 БД до 50 дБ
• Режим работы фильтра TVT должен быть включён, для того, чтобы передать координаты точек фильтра.

Изменяет TVT (Изменяющийся во времени порог) в заданном диапазоне (точка излома не кривой TVT), что позволяет изменить форму TVT и избежать ненужных эхосигналов. Существуют 40 точек излома, организованных в 5 групп (рекомендуется использование Simatic PDM для доступа к этим функциям)

Использование фильтра TVT через Simatic PDM

- Откройте пункт меню **Device – Echo Profile Utilities** и нажмите на **TVT Shaper**. (Подробная информация находится в параграфе **Фильтр TVT** на стр.47)

Использование фильтра TVT через ЛИП (локальный интерфейс пользователя)

- Откройте Breakpoint 1-9 (2.8.8.1.) - Точки излома 1-9
- Откройте Shaper 1 - Фильтр 1 - и установите значение для задержки TVT (между -50 и 50)
- Повторите операции, описанные в пунктах от с) до d), пока не будут введены все требуемые значения для всех точек излома

2.8.8.1. Breakpoint 1-9 -Точки излома

Значения	Диапазон от -50 до 50 дБ
	По умолчанию: 0 дБ

2.8.8.2. Breakpoint 10-18 -Точки излома

Значения	Диапазон от -50 до 50 дБ
	По умолчанию: 0 дБ

2.8.8.3. Breakpoint 19-27 -Точки излома

Значения	Диапазон от -50 до 50 дБ
	По умолчанию: 0 дБ

2.8.8.4. Breakpoint 28-36 -Точки излома

Значения	Диапазон от -50 до 50 дБ
	По умолчанию: 0 дБ

2.8.8.5. Breakpoint 37-40 -Точки излома

Значения	Диапазон от -50 до 50 дБ
	По умолчанию: 0 дБ

2.8.9. Измеренные значения

Только для чтения. Позволяет увидеть измеренные значения.

Доступ к измеренным значениям через Simatic PDM

Откройте **View – Process Variables**.

2.8.9.1. Замер уровня

Значение уровня

2.8.9.2. Замер объёма пустоты

Значение объёма пустоты

2.8.9.3. Замер расстояния

Значение расстояния

2.8.9.4. Замер объёма

Значение объёма

3. Диагностика

3.1. Графическое изображение эхо-сигнала

Позволяет затребовать значения текущего кривой эхо-сигнала на месте (локально), или через переносной ПДУ, или через удалённый доступ. Удалённый доступ возможен через:

- Simatic PDM (см. Кривая эхо-сигнала на стр. 46)
- Диспетчер устройств AMS (см. Кривая эхо-сигнала на стр. 65)

Просмотр сохранённых параметров эхо-сигнала через Simatic PDM

Откройте **Device (Устройство) – Echo Profile Utilities** (Программы настройки кривой эхо-сигнала) (Подробности в таблице на стр. 45 в параграфе *Кривая эхо-сигнала.*)

Просмотр сохранённых параметров эхо-сигнала через переносной ПДУ

- а) В режиме "программирование" откройте **level meter > diagnostics (3) > echo profile (3.1)**
- б) Нажмите на **правую стрелку** и затребуйте график

Подробности в таблице на стр. 33 в параграфе *Просмотр сохранённых параметров эхо-сигнала.*)

3.2. Температура электронной начинки

3.2.1. Текущая температура электронной начинки

Только для просмотра. Показывает текущую температуру (в градусах Цельсия) схемных плат по значениям замеров, сделанных встроенными электронными приборами.

Просмотр параметров через Simatic PDM: откройте **View (Вид) – Process Variables** (Переменные значения измерений) и проверьте поле **Electronics Temperature** (температура электронной начинки)

3.2.2 Наивысшее значение

Только для просмотра. Показывает наивысшую температуру (в градусах Цельсия) схемных плат по значениям замеров, сделанных встроенными электронными приборами. Значения наивысшей и наименьшей температуры сохраняются до выключения прибора.

Просмотр параметров через Simatic PDM: откройте **Maintenance and Diagnostics > Electronics Temperature** (температура электронной начинки)

3.2.3 Наименьшее значение

Только для просмотра. Показывает наименьшую температуру (в градусах Цельсия) схемных плат по значениям замеров, сделанных встроенными электронными приборами. Значения наивысшей и наименьшей температуры сохраняются до выключения прибора.

Просмотр параметров через Simatic PDM: откройте **Maintenance and Diagnostics > Electronics Temperature** (температура электронной начинки)

4. Обслуживание

Примечание:

Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.

4.1. Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе

Примечание:

После проведения сброса настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе (**Factory Defaults**) потребуется проведение полного программирования заново всего устройства.

Производится сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе с некоторыми исключениями. Перечень исключений (могут быть добавлены и другие настройки): маркер, сообщение, дата установки, адрес устройства, защита от перезаписи и ПИН (персональный идентификационный номер), необходимый для разблокировки. Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала и "заученное" значение TVT также не изменяются.

Возможные варианты	*	Idle or Done (Return to previous menu) Не производить сброс
		Factory Defaults - произвести сброс

Для проведения сброса через Simatic PDM: Откройте меню **Device (Устройство) - Master Reset** (Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе) и нажмите на **Factory Defaults** для проведения сброса.

4.2 Оставшийся срок службы устройства

Примечания:

- Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.
- Четыре группы параметров позволяют контролировать оставшийся срок службы устройства / датчика и установить графики обслуживания, на основе наработанного времени, а не по календарю. См. также **Оставшийся срок службы датчика 4.3, График обслуживания 4.4 и График калибровки 4.5**

- Проведение сброса настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе (**Factory Defaults**) приведёт к сбросу графиков обслуживания к выставленным по умолчанию значениям
- Срок службы устройства исчисляется годами. Существует возможность изменения единиц измерения на часы и дни (только через Simatic PDM), см. **Lifetime Expected** (4.2.1.) - Ожидаемый срок службы

Устройство контролирует свой оставшийся срок службы на основе наработанных часов. Вам предоставляется возможность изменить значения оставшегося срока службы, установить напоминания о необходимости проведения ТО и подтверждать получение сообщений о ТО.

Напоминания и предупреждения о необходимости проведения ТО можно устанавливать через модем МАДПП. Также, возможна интеграция с программным обеспечением AMS (Asset Management System - система управления ресурсами). Рекомендуется использование AMS, разработанной компанией Сименс SIMATIC PCS7 вместе с Simatic PDM.

Доступ к параметрам через PDM:

- Откройте пункт меню **Device** (Устройство) – **Maintenance** (Обслуживание) и выберите вкладку **Remaining Device Lifetime** (Оставшийся срок службы устройства)
- Измените желаемые значения и нажмите кнопку **Write** (Запись)
- Нажмите на кнопку **Read** (Чтение) и проверьте результаты внесённых изменений
- Нажмите **Snooze**, чтобы добавить год к значению **Total Expected Device Life** (Общий ожидаемый срок службы устройства).

Возможные варианты (установка только через Simatic PDM)	часы, дни, года
	по умолчанию: года

4.2.1. Lifetime Expected - Ожидаемый срок службы

The screenshot shows the 'Maintenance - S7300PS' window with the 'Remaining Device Lifetime' tab selected. The window contains the following fields and controls:

- Time In Operation:** 0000 (Years)
- Remaining Lifetime:** 0000 (Years)
- Reminder 1 before Lifetime (Required):** 0.154 (Years)
- Reminder 2 before Lifetime (Demanded):** 0.019 (Years)
- Activation of Reminders:** Off (Dropdown menu)
- Lifetime (Expected):** 10.000 (Years)
- Time Units:** Years (Dropdown menu)
- Buttons:** Read, Write, Snooze for 1 year, OK, Cancel, Help.

Примечание:

Единицы измерения - годы. Изменение единиц измерения влияет только на просмотр данных через Simatic PDM в параграфе Оставшийся срок службы.

Позволяет изменить выставленные по умолчанию настройки.

Значения	Единицы измерения (установка только через Simatic PDM). часы, дни, года
	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 10 лет

4.2.2. Время наработки

Только для чтения. Количество часов работы устройства.

4.2.3 Оставшийся срок службы

Только для чтения. Lifetime Expected - Ожидаемый срок службы (4.2.1.) минус Время наработки (4.2.2.)

4.2.4. Установка напоминаний**Примечание:**

изменение данного параметра через Simatic PDM требует, чтобы доступ осуществлялся через меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)** .

Установка напоминаний о ТО.

Варианты выбора	Reminder 1 (Maintenance Required) Напоминание №1 (Обязательное ТО)
	Reminder 2 (Maintenance Demanded) Напоминание №2 (Требуется ТО)
	Reminders 1 and 2(Required and Demanded) Напоминание №1 и 2 (Обязательное и Требуется)
	* OFF - отключено

- Выставьте значения для одного или обоих полей **Reminder 1 (Required)/Reminder 2 (Demanded)**. (Напоминание №1 (Обязательно) / Напоминание №2 (Требуется))
- Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.2.5. Reminder 1 (Maintenance Required) Напоминание №1 (Обязательное ТО)

*Если значение **Оставшегося срока службы 4.2.3.** равно или меньше выставленного здесь значения, то устройство выводит сообщение об обязательной необходимости проведения ТО*

Значения	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 0.16 лет

- Измените поля ввода по желанию.

- b) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.2.6. Reminder 2 (Maintenance Demanded) Напоминание №2 (Требуется ТО)

*Если значение **Оставшегося срока службы 4.2.3.** равно или меньше выставленного здесь значения, то устройство выводит сообщение о требуемой необходимости проведения ТО*

Значения	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 0.02 лет

- a) Измените поля ввода по желанию.
b) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.2.7 Статус ТО

Указывает на тип напоминания, действующего в настоящее время.

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе ТО. Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание** и затем проверьте окно **Device Lifetime Status**.

4.2.8. Статус подтверждённых напоминаний

Указывает какие из напоминаний были подтверждены пользователем.

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе ТО. Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание** и затем проверьте окно **Device Lifetime Status**.

4.2.9. Подтверждение получения напоминания

Подтверждение получения через Simatic PDM:

- a) Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** . Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание**
b) Проверьте окно **Device Lifetime Status** и нажмите на **Acknowledge Warnings (подтверждение)**

Подтверждение получения через переносной ПДУ:

- a) Нажмите на **правую стрелку**  дважды, чтобы войти в режим "редактирования" параметра.
b) Нажмите на **правую стрелку** , чтобы подтвердить получение напоминания

4.3 Оставшийся срок службы датчика

Примечания:

- Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.
- Четыре группы параметров позволяют контролировать оставшийся срок службы устройства / датчика и установить графики обслуживания, на основе наработанного времени, а не по календарю. См. также **Оставшийся срок службы устройства 4.2, График обслуживания 4.4 и График калибровки 4.5**
- Проведение сброса настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе (**Factory Defaults**) приведёт к сбросу графиков обслуживания к выставленным по умолчанию значениям
- Срок службы устройства исчисляется годами. Существует возможность изменения единиц измерения на часы и дни (только через Simatic PDM), см. **Lifetime Expected (4.3.1.)** - Ожидаемый срок службы

Устройство контролирует свой оставшийся срок службы датчика на основе наработанных часов. Вам предоставляется возможность изменить значения оставшегося срока службы, установить напоминания о необходимости проведения ТО и подтвердить получение сообщений о ТО.

Доступ к параметрам через PDM:

- Откройте пункт меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)** и выберите вкладку **Remaining Sensor Lifetime (Оставшийся срок службы датчика)**
- Измените желаемые значения и нажмите кнопку **Write (Запись)**
- Нажмите на кнопку **Read (Чтение)** и проверьте результаты внесённых изменений
- Нажмите **Snooze**, чтобы добавить год к значению **Total Expected Sensor Life (Общий ожидаемый срок службы датчика)**.
- нажмите на **Sensor Replaced (Датчик заменён)** чтобы начать отсчёт времени заново и очистить журнал от сообщений об ошибках датчика



Возможные варианты (установка только через Simatic PDM)

часы, дни, года

по умолчанию: года

4.3.1. Lifetime Expected - Ожидаемый срок службы

Примечание:

Единицы измерения - годы. Изменение единиц измерения влияет только на просмотр данных через Simatic PDM в параграфе Оставшийся срок службы.

Позволяет изменить выставленные по умолчанию настройки.

Значения	Единицы измерения (установка только через Simatic PDM). часы, дни, года
	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 10 лет

4.3.2. Время наработки

Только для чтения. Количество часов работы датчика. Может быть обнулено после замены датчика или проведения ТО:

- С Simatic PDM откройте пункт меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)** и выберите вкладку **Remaining Sensor Lifetime (Оставшийся срок службы датчика)**. Нажмите на **Sensor Replaced (Датчик заменён)** чтобы начать отсчёт времени заново и очистить журнал от сообщений об ошибках датчика
- В переносном ПДУ проведите операцию обнуления **Time in Operation (4.3.2.) - Времени наработки** вручную

4.3.3 Оставшийся срок службы

Только для чтения. Lifetime Expected - Ожидаемый срок службы (4.3.1.) минус Времени наработки (4.3.2.)

4.3.4. Установка напоминаний

Примечание:

изменение данного параметра через Simatic PDM требует, чтобы доступ осуществлялся через меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)** .

Установка напоминаний о ТО.

Варианты выбора	Reminder 1 (Maintenance Required) Напоминание №1 (Обязательное ТО)
	Reminder 2 (Maintenance Demanded) Напоминание №2 (Требуется ТО)
	Reminders 1 and 2(Required and Demanded) Напоминание №1 и 2 (Обязательное и Требуется)
	* OFF - отключено

- а) Выставьте значения для одного или обоих полей **Reminder 1 (Required)/Reminder 2 (Demanded)**. (Напоминание №1 (Обязательно) / Напоминание №2 (Требуется))
- б) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.3.5. Reminder 1 (Maintenance Required) Напоминание №1 (Обязательное ТО)

Если значение **Оставшегося срока службы 4.3.3.** равно или меньше выставленного здесь значения, то устройство выводит сообщение об обязательной необходимости проведения ТО

Значения	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 0.16 лет

- a) Измените поля ввода по желанию.
- b) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.3.6. **Reminder 2 (Maintenance Demanded)** Напоминание №2 (Требуется ТО)

Если значение **Оставшегося срока службы 4.3.3.** равно или меньше выставленного здесь значения, то устройство выводит сообщение о требуемой необходимости проведения ТО

Значения	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 0.02 лет

- a) Измените поля ввода по желанию.
- b) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.3.7 Статус ТО

Указывает на тип напоминания, действующего в настоящее время.

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе ТО. Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание** и затем проверьте окно **Sensor Lifetime Status**.

4.3.8. Статус подтверждённых напоминаний

Указывает какие из напоминаний были подтверждены пользователем.

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе ТО. Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание** и затем проверьте окно **Sensor Lifetime Status**.

4.3.9. Подтверждение получения напоминания

Подтверждение получения через Simatic PDM:

- a) Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** . Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание**
- b) Проверьте окно **Device Lifetime Status** и нажмите на **Acknowledge Warnings (подтверждение)**

Подтверждение получения через переносной ПДУ:

- а) Нажмите на **правую стрелку**  дважды, чтобы войти в режим "редактирования" параметра.
- б) Нажмите на **правую стрелку** , чтобы подтвердить получение напоминания

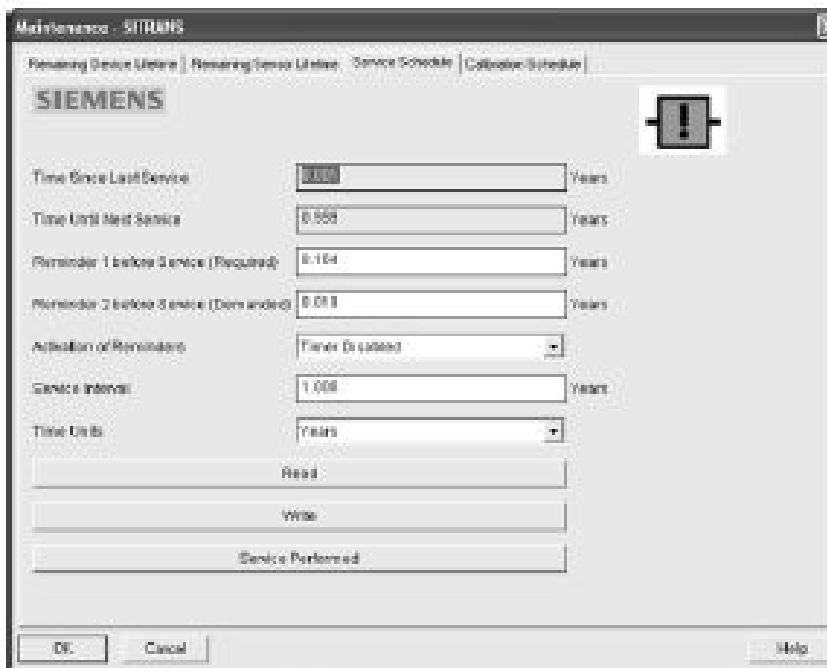
4.4 График обслуживания

Примечания:

- Четыре группы параметров позволяют контролировать оставшийся срок службы устройства / датчика и установить графики обслуживания, на основе наработанного времени, а не по календарю. См. также **Оставшийся срок службы устройства 4.2, Оставшийся срок службы датчика 4.3, и График калибровки 4.5**
- Проведение сброса настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе (**Factory Defaults**) приведет к сбросу графиков обслуживания к выставленным по умолчанию значениям
- Срок службы устройства исчисляется годами. Существует возможность изменения единиц измерения на часы и дни (только через Simatic PDM), см. **Lifetime Expected (4.4.1.)** - Ожидаемый срок службы

Устройство контролирует интервалы между ТО на основе наработанных часов. Вам предоставляется возможность изменить значения интервала ТО, установить напоминания о необходимости проведения ТО и подтвердить получение сообщений о ТО.

Напоминания и предупреждения могут быть переданы конечному пользователю через строку статуса. Также, возможна интеграция с программным обеспечением AMS (Asset Management System - система управления ресурсами). Рекомендуется использование AMS, разработанной компанией Сименс SIMATIC PCS7 вместе с Simatic PDM.



4.4.1. Service Interval - Интервал между проведениями ТО

Примечание:

Единицы измерения - годы. Изменение единиц измерения влияет только на просмотр данных через Simatic PDM в параграфе Оставшийся срок службы.

Позволяет изменить выставленные по умолчанию настройки.

Значения	Единицы измерения (установка только через Simatic PDM). часы, дни, года
	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 1.0 год

4.4.2. Время, прошедшее с последнего ТО

Может быть обнулено после проведения ТО:

Для проведения процедуры обнуления:

- С Simatic PDM откройте пункт меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)** и выберите вкладку **Service Schedule (График обслуживания)**. Нажмите на **Service Performed (ТО проведено)** чтобы начать отсчёт времени заново и очистить журнал от сообщений об ошибках.
- В переносном ПДУ проведите операцию сброса на ноль **Time since Last Service (4.4.2.) - Время, прошедшее с последнего ТО** вручную

4.4.3 Время, оставшееся до следующего ТО

Только для чтения. **Time Units** минус **Время, прошедшее с последнего ТО (4.4.2.)**

4.4.4. Установка напоминаний

Примечание:

изменение данного параметра через Simatic PDM требует, чтобы доступ осуществлялся через меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)**.
Установка напоминаний о ТО.

Варианты выбора	*	OFF - отключено
		ON - no reminders checked - Включено, но не проверено
		ON - Reminder 1 (Maintenance Required) checked - Включено, напоминание 1 проверено
		ON - Reminders 1 and 2 checked - Включено, напоминания 1 и 2 проверены
		ON -Reminder 2 (Maintenance Demanded) checked - Включено, напоминание 2 проверено

- Выставьте значения для одного или обоих полей **Reminder 1 (Required)/Reminder 2 (Demanded)**. (Напоминание №1 (Обязательно) / Напоминание №2 (Требуется))
- Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.4.5. Reminder 1 (Maintenance Required) Напоминание №1 (Обязательное ТО)

Если значение **Время, оставшееся до следующего ТО 4.4.3.** равно или меньше выставленного здесь значения, то устройство выводит сообщение об обязательной необходимости проведения ТО

Значения	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 0.164 лет

- a) Измените поля ввода по желанию.
- b) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.4.6. Reminder 2 (Maintenance Demanded) Напоминание №2 (Требуется ТО)

*Если значение **Время, оставшееся до следующего 4.4.3.** равно или меньше выставленного здесь значения, то устройство выводит сообщение о требуемой необходимости проведения ТО*

Значения	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 0.019 лет

- a) Измените поля ввода по желанию.
- b) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.4.7 Статус ТО

Указывает на тип напоминания, действующего в настоящее время.

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе ТО. Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание** и затем проверьте окно **Service Schedule Status**.

4.4.8. Статус подтверждённых напоминаний

Указывает какие из напоминаний были подтверждены пользователем.

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе ТО. Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание** и затем проверьте окно **Service Schedule Status**

4.4.9. Подтверждение получения напоминания

Подтверждение получения через Simatic PDM:

- a) Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** . Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание**
- b) Проверьте окно **Device Lifetime Status** и нажмите на **Acknowledge Warnings (подтверждение)**

Подтверждение получения через переносной ПДУ:

- a) Нажмите на **правую стрелку**  дважды, чтобы войти в режим "редактирования" параметра.
- b) Нажмите на **правую стрелку** , чтобы подтвердить получение напоминания

4.5 График калибровки

Примечания: •Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное. •Четыре группы параметров позволяют контролировать оставшийся срок службы устройства / датчика и установить графики обслуживания, на основе наработанного времени, а не по календарю. См. также Оставшийся срок службы устройства 4.2, Оставшийся срок службы датчика 4.3, и График обслуживания 4.4 •Проведение сброса настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе (Factory Defaults)приведёт к сбросу графиков обслуживания к выставленным по умолчанию значениям •Срок службы устройства исчисляется годами. Существует возможность изменения единиц измерения на часы и дни (только через Simatic PDM), см. Lifetime Expected (4.5.1.) - Ожидаемый срок службы

Устройство контролирует интервалы между процедурами калибровки на основе наработанных часов. Вам предоставляется возможность изменить значения интервала между процедурами калибровки, установить напоминания о необходимости проведения процедуры калибровки и подтверждать получение сообщений о процедуре калибровки.

Доступ с Simatic PDM:

- Откройте пункт меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)** и выберите вкладку **Calibration Schedule (График калибровки)**.
- Измените желаемые значения и нажмите кнопку **Write (Запись)**. Нажмите на кнопку **Read (Чтение)** и проверьте результаты внесённых изменений
- Нажмите на **Calibration Performed (калибровка проведена)** чтобы начать отсчёт времени заново и очистить журнал от сообщений об ошибках.
-



Возможные варианты (установка только через Simatic PDM)	часы, дни, года
	по умолчанию: года

4.5.1. Calibration Interval - Интервал между проведениями калибровок

Примечание:

Единицы измерения - годы. Изменение единиц измерения влияет только на просмотр данных через Simatic PDM в параграфе Оставшийся срок службы.

Позволяет изменить выставленные по умолчанию настройки.

Значения	Единицы измерения (установка только через Simatic PDM). часы, дни, года
	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 1.0 год

4.5.2. Время, прошедшее с последней калибровки

Может быть обнулено после проведения калибровки:

Для проведения процедуры обнуления:

- С Simatic PDM откройте пункт меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)** и выберите вкладку **Calibration Schedule (График калибровки)**. Нажмите на **Calibration Performed (калибровка проведена)** чтобы начать отсчёт времени заново и очистить журнал от сообщений об ошибках.
- В переносном ПДУ проведите операцию обнуления **Time since Last Calibration (4.5.2.) - Время, прошедшее с последней калибровки** вручную

4.5.3 Время, оставшееся до следующей калибровки

Только для чтения. Calibration Interval - Интервал между проведениями калибровок - минус Время, прошедшее с последней калибровки (4.5.2.)

4.5.4. Установка напоминаний

Примечание:

изменение данного параметра через Simatic PDM требует, чтобы доступ осуществлялся через меню **Device (Устройство) – Maintenance (Обслуживание)** .

Установка напоминаний о ТО.

Варианты выбора	*	OFF - отключено
		ON - no reminders checked - Включено, но не проверено
		ON - Reminder 1 (Maintenance Required) checked - Включено, напоминание 1 проверено
		ON - Reminders 1 and 2 checked - Включено, напоминания 1 и 2 проверены
		ON -Reminder 2 (Maintenance Demanded) checked - Включено, напоминание 2 проверено

- а) Выставьте значения для одного или обоих полей **Reminder 1 (Required)/Reminder 2 (Demanded)**. (Напоминание №1 (Обязательно) / Напоминание №2 (Требуется))
- б) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.5.5. Reminder 1 (Maintenance Required) Напоминание №1 (Обязательное ТО)

Если значение **Время, оставшееся до следующей калибровки 4.5.3.** равно или меньше выставленного здесь значения, то устройство выводит сообщение об обязательной необходимости проведения калибровки

Значения	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 0.164 лет

- а) Измените поля ввода по желанию.
- б) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.5.6. Reminder 2 (Maintenance Demanded) Напоминание №2 (Требуется ТО)

Если значение **Время, оставшееся до следующей калибровки 4.5.3.** равно или меньше выставленного здесь значения, то устройство выводит сообщение о требуемой необходимости проведения калибровки

Значения	Диапазон от 0 до 20 лет
	По умолчанию 0.019 лет

- а) Измените поля ввода по желанию.
- б) Выберите желаемый тип включения напоминания **Reminder Activation**

4.5.7 Статус калибровки

Указывает на тип напоминания, действующего в настоящее время.

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе ТО. Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание** и затем проверьте окно **Calibration Schedule Status**.

4.5.8. Статус подтверждённых напоминаний

Указывает какие из напоминаний были подтверждены пользователем.

Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** для просмотра информации о диагностике, статусе оборудования, статусе аппаратного и программного обеспечения, статусе калибровки. Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание** и затем проверьте окно **Calibration Schedule Status**

4.5.9. Подтверждение получения напоминания

Подтверждение получения напоминания через Simatic PDM:

- а) Откройте меню **View (Вид) – Device Status (Статус оборудования)** . Нажмите на вкладку **Maintenance - Обслуживание**
- б) Проверьте окно **Device Lifetime Status** и нажмите на **Acknowledge Warnings (подтверждение)**

Подтверждение получения напоминания через переносной ПДУ:

- а) Нажмите на **правую стрелку**  дважды, чтобы войти в режим "редактирования" параметра.
- б) Нажмите на **правую стрелку**,  чтобы подтвердить получение напоминания

4.6. Дата производства

Дата производства Sitrans LR200 (гг мм д).

4.7. Определение количества часов во включённом состоянии

Указывает количество часов во включённом состоянии с даты производства
В SIMATIC PDM, откройте меню **View – Wear**.

4.8. Количество сбросов по включению питания

Количество включений и выключений оборудования, начиная с даты производства
В SIMATIC PDM, откройте меню **View – Wear**.

4.9. Быстрый режим ЖК-экрана

Примечания:

- Быстрый режим ЖК-экрана включается только после 30 минут бездействия. (после каждого включения устройства требуется дополнительные 30 минут)
- Быстрый режим ЖК-экрана действует только в режиме "Проведение измерений" и не действует в режиме навигации

Позволяет добиться большей скорости измерений от устройства путём отключения большей части дисплея. При включённом Быстром режиме ЖК-экрана будет обновляться только гистограмма.

Значения	Включено ON или Выключено OFF
-----------------	-------------------------------

4.10 Регулировка контраста ЖК-экрана

Заводские настройки предназначены для оптимальной читабельности при комнатной температуре и при нормальных условиях освещения. Предельные значения температуры понизят контрастность.

Значения	Диапазон от 0 (высокая контрастность) до 20 (низкая контрастность). По умолчанию - 10
-----------------	---

Отрегулируйте значение контраста экрана для улучшения видимости при изменениях температуры и освещённости. Изменяйте значения пошагово, чтобы сохранить читабельность.

4.11 Проверка памяти

Проводит проверку ОЗУ, ЭСППЗУ (флеш-памяти) Sitrans LR200.

ЖК-экран	Idle	Проверка не производится
	Busy	Проверка производится
	Pass	Успешное завершения проверки
	Fail	Проверка завершилась неудачно
	Err 1	Непредвиденные результаты проверки
	P oхsafe	Проверка завершилась с результатом
	F oхsafe	Проверка завершилась неудачно с результатом
Переносной ПДУ	 до 	любая кнопка от 1 до 9 включает проведение проверки.

- Нажмите любую числовую клавишу от 1 до 9 для запуска теста.
- Вместо показаний будет отображаться надпись BUSY, после чего будут отображены результаты проверки.

5. Связь

Примечание:

Стандартные значения в таблицах параметров обозначены звёздочкой (*) если не указано иное.

5.1 Адрес устройства

Задаёт адрес устройства или ID опроса в сети МАДИП. Любой адрес, отличный от 0, приведёт к установке фиксированного значения выходного тока, и ток не будет отражать показания измерений.

Значения	Диапазон от 0 до 15
	По умолчанию 0

Процедура обнуления адреса через Simatic PDM:

- Откройте меню **Process Device Network View** и щёлкните правой кнопкой мыши по пиктограмме устройства
- Выберите **Object Properties > Connection**, откройте вкладку **Short Address**.

6. Безопасность

6.1. Удалённый доступ

6.1.1. Контроль доступа

Примечание:

Если в настройках устройства выставлено ограничение на удалённый доступ, то изменить такую настройку можно через ПДУ.

Разрешает/запрещает удалённый доступ к параметрам для чтения/записи.

Варианты выбора		Read Only	Запрещено вносить изменения через удалённый доступ.
	*	Read Write	Разрешено вносить изменения через удалённый доступ.
		Restricted	Устанавливает статус в Read Only (только для чтения), оставляя возможность изменить только эту настройку с помощью

6.2. Местный доступ

6.2.1. Защита от записи в память

Примечание:

Данная настройка применима только к переносному ПДУ. Если параметр **Access Control** (6.1.1.) - Доступ к управлению - выставлен соответствующим образом, то такую настройку можно изменить.

Предотвращает любые изменения параметров с помощью переносного ПДУ.

Варианты выбора		Диапазон от 0 до 99999	
	*	Числовое значение для разблокировки (хранится в PIN to Unlock 6.2.2)	блокировка отключена Lock OFF
		Любое другое числовое значение	блокировка включена Lock ON

- Для включения блокирования программирования введите любое значение, отличное от значения для разблокировки.
- Чтобы разблокировать устройство введите значение для разблокировки (хранится в **PIN to Unlock** 6.2.2)

6.2.2 PIN to Unlock - Персональный Идентификационный Номер для разблокировки

Примечания:
• Сохраняйте ваше числовое значение для разблокировки. При изменении значения, установленного в защите от записи 6.2.1 оно не сможет быть выведено на экран • Действительно только для проведения операций через переносной ПДУ • Сброс к настройкам по умолчанию, установленным на заводе-изготовителе, не изменяет значения ПИН

*Хранит значение, которое нужно ввести в параметр 6.2.1 для разблокировки. Если Блокировка включена, то параметр **PIN to Unlock** не сможет быть выведено на экран.*

Значения, установленные в ПДУ	Диапазон от 0 до 9999	
	Значение по умолчанию: 1954. Сброс к настройкам по умолчанию, установленным на заводе-изготовителе, не изменяет значения ПИН	
	---	Показывает при включённой

7. Язык системы

Выбор языка системы, используемого для отображения информации на ЖК-экране

Варианты выбора	*	English (английский)
		German (немецкий)
		French (французский)
		Spanish (испанский)

Приложение 1: Перечень исходных параметров в алфавитном порядке

Примечание:

Параметры из меню обслуживания не представлены в приведенном ниже списке. Подробности см. **Оставшийся срок службы устройства** на стр. 97, **Оставшийся срок службы датчика** на стр. 100, **График обслуживания** на стр. 103 и **График калибровки** на стр. 103

Название параметра (Номер параметра)	Страница
Полный масштаб (при заданной величине в 20 мА)(2.6.3.)	
Начало масштабирования (при заданной значении в 4 мА)(2.6.2.)	
Контроль доступа (6.1.1.)	
Алгоритм (2.8.4.1.)	
Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала (2.8.7.1.)	
Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала (2.8.7.2.)	
Диапазон CLEF (2.8.4.4.)	
Достоверность (2.8.6.1.)	
Текущая температура электронной начинки (3.2.1.)	
Функция текущего вывода (2.6.1.)	
Фильтр - глушитель (2.2.4.)	
Адрес устройства (5.1.)	
Размер A (2.7.1.3.)	
Размер L (2.7.1.4.)	
Измерение расстояния (2.8.9.3.)	
Захват эхо-сигнала (2.8.5.1.)	
Шаблон эхо-сигнала (3.1.)	
Качество эхо-сигнала (2.8.6.)	
Мощность эхо-сигнала (2.8.6.2.)	
Порог эхо-сигнала (2.8.4.3.)	
Скорость опорожнения (2.4.3.)	
Дальний диапазон (2.8.2.)	
Уровень (2.5.3.)	
Скорость наполнения (2.4.2.)	
Версия встроенного программного обеспечения (2.1.2.)	
Версия аппаратного обеспечения (2.1.1.)	
Верхняя точка калибровки (2.3.2.)	
Наивысшее значение (3.2.2.)	

Постоянный уровень (2.8.7.3.)
Язык системы (7.)
Регулировка контраста ЖК-экрана (4.10.)
Быстрый режим ЖК-экрана (4.9.)
Измерение уровня (2.8.9.1.)
Версия загрузчика программ (2.1.3.)
Нижняя точка калибровки (2.3.1.)
Наименьшее значение (3.2.3.)
Значение выхода мА (2.6.6.)
Дата производства (4.6.)
Сброс настроек системы к значениям, установленным на заводе-изготовителе (4.1.)
Измеряемый материал (2.2.3.)
Уровень измеряемого материала (2.5.1.)
Контрольный диапазон; верхний предел (максимальное значение мА) (2.6.5.)
Максимальный объем (2.7.1.2.)
Проверка памяти (4.11.)
Контрольный диапазон; нижний предел (минимальное значение мА) (2.6.4.)
Ближний диапазон (2.8.1.)
Режим датчика (2.2.2.)
Персональный Идентификационный Номер для разблокировки (6.2.2.)
Определение позиции (2.8.4.2.)
Определение количества часов во включённом состоянии (4.7.)
Количество сбросов по включению питания (4.8.)
Коэффициент распространения (2.8.3.)
Время отклика (2.4.1.)
Время задержки датчика (2.3.3.)
Измерение объема пустоты (2.8.9.2.)
Таймер (2.5.2.)
Измеренные значения (2.8.9.)
Единицы измерения (2.2.1.)
Форма резервуара (2.7.1.1.)
Объем 1 (2.7.2.2.)
Измерение объема (2.8.9.4.)
Защита от записи(6.2.1.)

Приложение 2: Нахождение и устранение неполадок

Устранение неполадок в системе связи

1. Проверьте выполнение следующих условий:

- Питание подключено к прибору
- Соответствующая информация отображается на ЖК-экране
- Устройство реагирует на передаваемые с переносного ПДУ команды программирования
- Если на ЖК-экран выведены коды ошибок, внимательно прочтите параграф *Коды общих ошибок* на стр.117

2. Проверьте правильность выполнения монтажа проводных соединений.

3. Проверьте данные из приведенной ниже таблицы на соответствие специфическим проблемам.

Признак проблемы	Мера по устранению
Устройство не реагирует на команды программирования, передаваемые с переносного ПДУ	Проверьте, что Write Protect (6.2.1.) - Защита от записи разблокирована.
При попытке настроить параметр Sitrans LR200 через удаленный доступ, но параметр не изменяется	-Проверьте, что Write Protect (6.2.1.) - Защита от записи разблокирована. Попробуйте установить этот параметр через переносное ПДУ -Проверьте, что Access Control (6.1.1.) - Контроль доступа установлен на значение Read Write (чтение и запись в память разрешены) -Некоторые параметры могут быть изменены только если устройство не сканирует измеряемую поверхность. Нажмите кнопку Mode (Режим) и переведите устройство в режим "Программирование"

Если проблемы не устранены, посетите наш веб-сайт по адресу:

www.siemens.com/processautomation, и прочтите раздел "Часто задаваемые вопросы" (FAQ) по устройству Sitrans LR200, или обратитесь в представительство Сименс Миллтроникс.

Пиктограммы статуса оборудования

Пиктограмма	Приоритет	Значение
	1	• Сигнал системы обслуживания • Значения измерений недействительны
	2	• Предупреждение системы обслуживания: немедленно требуется проведение ТО • Значения измерений пока еще действительны
	3	• Требуется проведение ТО • Значения измерений пока еще действительны
	1	• Значение процесса измерения достигло значения предела тревоги.
	2	• Значение процесса измерения достигло значения предела предупреждения.
	3	• Значение процесса измерения достигло значения предела допустимого отклонения от стандартного размера
	1	• Ошибка конфигурации • Устройство не будет работать, т.к. один или более параметров / компонентов сконфигурированы неверно
	2	• Предупреждение по результатам конфигурации • Устройство может работать, но один или более параметров / компонентов сконфигурированы неверно
	3	• Конфигурация изменена • Параметризация устройства не совпадает с параметризацией в проекте. См. информационный текст.
	1	• Работа в ручном режиме (приоритет отдается местному управлению) • Связь исправна; устройство работает в ручном режиме.
	2	• Симуляция или замещающее значение • Связь исправна; устройство находится в режиме симуляции либо работает с замещающими значениями.
	3	• Не работает • Коммуникации в порядке; устройство бездействует.
		• Выполняется обмен данными
		• Нет обмена данными
		• Доступ к записи в память разрешен
		• Доступ к записи в память запрещен

Коды общих ошибок

Примечания:

- Если обнаружены более, чем одна ошибка, то индикатор статуса устройства и текст описания каждой ошибки будут отображаться попеременно с интервалом 2 секунды.
- Некоторые ошибки могут привести к автоматическому переходу устройства в режим защиты от сбоев (Fail-safe) (Код ошибки 52). Такие ошибки отмечены звездочкой (*).

Коды общих ошибок		
Код / пиктограмма	Значение	Мера по устранению
S:0 	* Устройство не смогло выполнить измерения в пределах периода времени до включения таймера защиты от сбоев. Возможные причины: неправильный монтаж, отложения на антенне, пена или другие неблагоприятные условия при измерении, неправильная диапазон конфигурации	Убедитесь в выполнении всех требований монтажа. Убедитесь в отсутствии отложений на антенне. Очистите, если потребуется. Отрегулируйте условия измерения, сведите к минимуму образование пены или другие неблагоприятные условия. Измените диапазон конфигурации. Если ошибка не устранена, обратитесь к представителю компании Сименс.
S:2 	* Невозможно затребовать шаблон, т.к. режим мощности находится за пределами рабочего диапазона устройства.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:3 	Приближается окончание срока службы устройства, согласно значению, заданному параметром Предел срока службы. Обязательное обслуживание.	Рекомендуются провести замену.
S:4 	Приближается окончание срока службы устройства, согласно значению, заданному параметром Предел срока службы. Требуется обслуживание.	Рекомендуются провести замену.
S:6 	Приближается окончание срока службы датчика, согласно значению, заданному параметром Предел срока службы. Обязательное обслуживание.	Рекомендуются провести замену.
S:7 	Приближается окончание срока службы датчика, согласно значению, заданному параметром Предел срока службы. Требуется обслуживание.	Рекомендуются провести замену.
S:8 	Истек интервал между ТО, определенный параметром Обязательное обслуживание.	Провести ТО
S:9 	Истек интервал между ТО,	Провести ТО

Коды общих ошибок			
		определенный параметром Требуется обслуживание.	
S:11 		Отказ встроенного датчика температуры.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:12 		Внутренняя температура прибора вышла за допустимые границы: он работает за пределами своего температурного диапазона.	Переместите прибор, и/или понизьте температуру материала, чтобы охладить устройство. Осмотрите устройство на предмет повреждений, вызванных перегревом, обратитесь к представителю компании Сименс, если необходимо произвести ремонт. Код ошибки будет сохраняться до тех пор, пока не будет проведен сброс вручную через PDM или интерфейс ЖК-экрана.
S:17 		Истек интервал между калибровками, определенный параметром Обязательное обслуживание.	Произвести калибровку
S:18 		Истек интервал между калибровками, определенный параметром Требуется обслуживание.	Произвести калибровку
S:28 	*	Внутренний сбой устройства, вызванный ошибкой в ОЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:29 	*	Повреждено ЭСППЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:31 	*	Ошибка Flash-памяти.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:33 	*	Сбилась заводская настройка встроенного датчика температуры.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:34 	*	Сбилась заводская настройка устройства	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:35 	*	Сбилась заводская настройка устройства	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:36	*	Не запускается модуль СВЧ	Перезагрузите устройство. Если ошибка осталась, обратитесь к

Коды общих ошибок			
			представителю компании Сименс.
S:37 	*	Проблема измерительных аппаратных средств.	Перезагрузите устройство. Если ошибка осталась, обратитесь к представителю компании Сименс.
S:38 	*	Проблемы с электронной начинкой	Перезагрузите устройство. Если ошибка осталась, обратитесь к представителю компании Сименс. Требуется ремонт.
S:43 	*	Сбилась заводская настройка радарного приемника.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:45 	*	Не найдена действующая загрузочная программа: повреждена программная прошивка.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:48 	*	Некорректная пользовательская конфигурация. В недопустимые значения установлен один или несколько из следующих параметров: Low Calibration Point (нижняя точка калибровки), High Calibration Point (верхняя точка калибровки) и/или Auto False-Echo Suppression (автоматическое подавление ложного эхо-сигнала).	Проведите конфигурацию устройство заново. Проверьте, что разность между значениями верхней и нижней точки калибровки больше, либо равна нулю; выполните сброс к исходным значениям.
S:49 	*	Повреждено ЭСППЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:50 	*	Повреждено ЭСППЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:51 	*	Повреждено ЭСППЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь к представителю компании Сименс.
S:52 		Включился режим защиты от сбоев. Возможные причины: 1) отказ аппаратного обеспечения; 2) неполадки с памятью; 3) включился таймер защиты от сбоев при потере эхо-сигнала - возможные причины: неправильный монтаж, отложения материала на антенне, пена/другие неблагоприятные условия процесса, неправильный диапазон калибровки.	Для 3): -Откорректируйте конфигурацию; проверьте правильность монтажа; очистите отложения на антенне; Отрегулируйте условия измерения, сведите к минимуму образование пены или другие неблагоприятные условия. Измените диапазон калибровки. Если ошибка не устранена, а также для 1) и 2), обратитесь к представителю компании Сименс.
S:53	*	Конфигурация сбилась: значения	Восстановите параметры

Коды общих ошибок			
		одного или нескольких параметров сбились. Часто обновление программной прошивки приводит к сбросу параметров пользователя.	пользователя с помощью SIMATIC PDM.

Устранение неполадок при проведении измерений

Неполадки при эксплуатации, возможные причины и решение проблем.

Неполадка	Причина	Мера по устранению
S: 0 LOE 	Уровень или само измерение находятся за пределами диапазона	• проверьте условия • проверьте значение 2.3.1 Нижняя точка калибровки • увеличьте значение 2.8.6.1. Достоверность
S: 0 LOE 	отложения материала на антенне	• очистите антенну • переместите Sitrans LR200
S: 0 LOE 	расположение или направление: -некачественный монтаж -фланец не установлен горизонтально -значение автоматического подавления эхо-сигнала установлено неверно	проверьте вертикальное расположение патрубка Убедитесь, что антенна выступает за конец патрубка прочтите еще раз параграф 2.8.7.1. на стр.128 Автоматическое подавления эхо-сигнала проверьте корректность значения диапазона автоматического подавления эхо-сигнала.
S: 0 LOE 	неисправность антенны: слишком высока я температура физическое повреждение избыток пены многочисленные эхо-сигналы	проверьте значение 3.2.1. Текущее значение внутренней температуры используйте успокоительную трубу или отражательный экран для пены. переместите прибор используйте пеноудаляющую добавку выставьте значение Алгоритм 2.8.4.1 на F (первый эхо-сигнал)
Уровень меняется, а показания не меняются	Sitrans LR200 обрабатывает не тот эхо-сигнал, например, стенку резервуара или часть конструкции	переместите Sitrans LR200 проверьте патрубков на предмет внутренних заусенец или качества сварных швов поверните прибор на 90° используйте 2.2.8.7.1. Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала (см стр. 128)
Постоянная погрешность измерения	неправильно задана нижняя точка калибровки 2.3.1 неправильно задано смещение датчика 2.3.3	проверьте расстояние от реперной точки датчика до 2.3.1 нижней точки калибровки проверьте 2.3.3. Смещение сенсора
Экран пуст	нет питания	проверьте паспортную табличку на предмет соответствия напряжению проверьте проводку и ее монтаж
	избыточное сопротивление нагрузке	смените тип экрана, или удалите что-нибудь из контура, или увеличьте напряжение питания

Неполадка	Причина	Мера по устранению
Беспорядочные измерения	слабая достоверность эхо-сигнала	см. 2.8.6.1. Достоверность используйте автоматическое подавление ложного эхо-сигнала 2.8.7.1. и диапазон автоматического подавления эхо-сигнала 2.8.7.2 используйте успокоительную трубу или отражательный экран для пены.
	завихрения на поверхности жидкости	уменьшите 2.4.2. Скорость наполнения переместите прибор в боковую трубу увеличьте порог достоверности в 2.8.4.3. Порог эхо-сигнала
	происходит заливка материала	Переместите Sitrans LR200
Медленное считывание показаний	Неверно задана 2.4.2. Скорость наполнения	по возможности увеличьте скорость считывания измерений
Показания верны, но иногда есть прыжки при неполном резервуаре	- измерение эхо-сигнала в ближнем диапазоне - отложения в верхней части резервуара или в патрубке - проблема с патрубком	очистите антенну используйте автоматическое подавление ложного эхо-сигнала 2.8.7.1. и диапазон автоматического подавления эхо-сигнала 2.8.7.2
Фактические показания уровня ниже, чем уровень материала	- материал попадает в зону ближнего диапазона - обрабатываются множественные отражения	уменьшите значение 2.8.1 ближний диапазон (наименьшее значение зависит от типа антенны) поднимите Sitrans LR250 убедитесь, что значение 2.8.4.1. Алгоритма установлено на F (Первое эхо)
	почти пустой резервуар, материал с низкой диэлектрической постоянной dK	убедитесь, что в 2.2.3. значение материала выставлено на LIQUID LOW DK установите определение позиции 2.8.4.2. в положение Hybrid установите значение 2.8.4.4. Диапазона CLEF в 0.5 м

Приложение 3: Обслуживание

Sitrans LR200 не требует проведения обслуживания или чистки в нормальных условиях эксплуатации.

В сложных эксплуатационных условиях может потребоваться периодическая чистка рупорной антенны. Если появилась необходимость очистить антенну, следуйте правилам:

- При выборе моющего раствора учитывайте тип материала антенны и материала измерения
- Отключите прибор и начисто протрите антенну ветошью и подходящим моющим раствором.

Ремонт оборудования и соглашение об исключении ответственности:

Только специально обученному персоналу разрешается проводить ремонт оборудования согласно установленным правилам и нормам техники безопасности. Обратите внимание на следующие требования:

- Пользователь отвечает за все вносимые им в устройство изменения и ремонтные работы.
- Все новые компоненты должны поставляться только компанией Сименс Миллтроникс Просесс Инструментс (Сименс Миллтроникс Process Instruments Inc.)
- Разрешается производить ремонт только неисправных компонентов.
- Запрещается повторное использование неисправных компонентов.

Замена антенны

- При установке новой антенны коэффициент ослабления не изменяется
- После замены антенны на новую следует произвести проверку фактического уровня измеряемого материала и (по необходимости) установить значение **Смещения датчика** (см. стр 78), чтобы компенсировать разницу в измерениях.

Приложение 4: Технический справочник

Примечание:

Если в тексте номер следует за названием параметра, (например **Алгоритм (2.8.4.1)**), это номер ускоренного доступа к настройке данного параметра через переносной ПДУ. Полный перечень настраиваемых параметров находится на стр. 75 в главе **Описание параметров**.

Sitrans LR200 – это двухпроводной импульсный радиолокационный измерительный преобразователь уровня (уровнемер) с частотой в 6 гигагерц для непрерывного контроля за уровнем жидкостей и взвесей в резервуарах. (1) Измеряя время, которое затрачивает волна на путь до отражающей поверхности и обратно и зная значение ее скорости, можно рассчитать расстояние между излучателем и отражающей поверхностью.

Импульсный радиолокационный измерительный преобразователь уровня использует поляризованные электромагнитные волны. Антенна излучает СВЧ-импульсы с заданной частотой повторения, которые отражаются от границы раздела сред с различной диэлектрической проницаемостью (атмосфера и измеряемый материал).

Изменения значений давления и температуры, а также изменения в количестве испарений внутри резервуара практически не влияют на распространение электромагнитных волн. Электромагнитные волны не ослабляются при распространении в запыленном окружении.

Sitrans LR200 состоит из заключенной в корпус электронной системы, соединенной с антенной, и технологического соединения. Электронная система генерирует радиолокационный сигнал (частотой 6.3 ГГц в Северной Америке, 5.8 ГГц в остальном мире), который передается в рупорную антенну.

Сигнал излучается рупорной антенной. Отраженные эхо-сигналы преобразуются в график цифровым методом. Графики анализируются, определяется расстояние от поверхности материала до реперной точки датчика (2). Это расстояние используется как основа для расчета показаний уровня материала и значений токового (mA) выхода.

Обработка эхо-сигнала

Process Intelligence

Технология обработки сигнала, встроенная в радиолокационные преобразователи уровня, производимые компанией Сименс, называется Process Intelligence.

Технология Process intelligence обеспечивает высокую надежность измерений, независимо от постоянно меняющихся условий в исследуемом резервуаре. Встроенная технология Process Intelligence подстраивается к постоянно меняющимся уровням поверхности материалов.

(1) - излучение СВЧ немногим менее, чем испускаемое мобильным телефоном

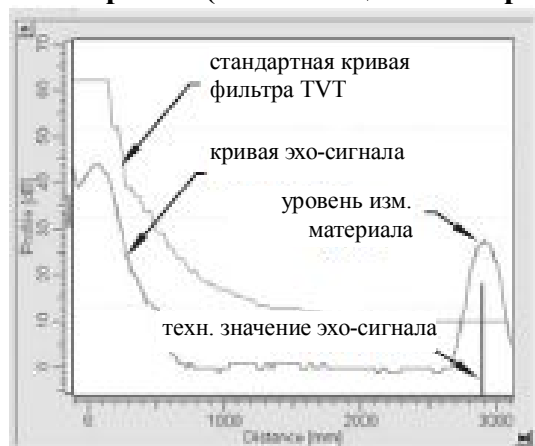
(2) - см. **Размеры: Унифицированная полипропиленовая стержневая антенна** на стр 12 или **Приложение 7: Типы конфигурации фланцевых переходников**

Технология Process Intelligence различает между истинными отражениями от поверхности материала и нежелательными отражениями от таких препятствий, как, например, сварные швы или опорные стойки внутри резервуара. В результате получаются повторяемые, быстрые и надежные измерения. Эта технология является результатом обработки данных, собранных в течение около двадцати лет с более чем 1 000 000 установок во многих отраслях промышленности по всему миру.

При обработке отраженных СВЧ-волн используются алгоритмы высшей математики. Научный подход к измерениям обеспечивает отличную производительность и надежность.

Выбор эхо-сигнала.

Фильтр TVT (изменяющийся во времени порог).



Кривая фильтра TVT покрывает кривую эхо-сигнала и отсеивает нежелательные отражения волн (ложные эхо-сигналы). В большинстве случаев эхо-сигнал от измеряемого материала является единственным, превышающим стандартную TVT-кривую. В резервуаре с внутренними препятствиями появляется ложный эхо-сигнал. (Подробности в параграфе функция **Автоматического подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.1** на стр. 128). Устройство рассматривает все эхо-сигналы, превышающие значение фильтра TVT, как потенциально правильные. Каждому пику определяется оценка на основании его мощности, площади, высотой над значением TVT, а также других характеристик.

Алгоритм (2.8.4.1.)

Истинный эхо-сигнал выбирается на основании заданного алгоритма выбора. Различают следующие варианты алгоритмов эхо-сигнала: **true First Echo** (tF - первый истинный), **Largest Echo** (L - наибольший) и **best of First and Largest** (BFL - лучший из первого и наибольшего).

Определение позиции (2.8.4.2.)

Алгоритм определения позиции решает какую из точек на кривой эхо-сигнала следует использовать для расчета точного времени отражения, а затем рассчитывает расстояние, принимая во внимание коэффициент ослабления (см. п. 2.8.3). Существуют три варианта алгоритма:

- Центральный
- Смешанный
- CLEF (подгонка под ограничения переднего фронта волны)

Центральный

Использует центральное значение кривой эхо-сигнала

Смешанный

Использует Центральный алгоритм при измерениях в верхней части резервуара и CLEF при измерениях возле дна резервуара (в зависимости от заданного значения **Диапазона CLEF**)

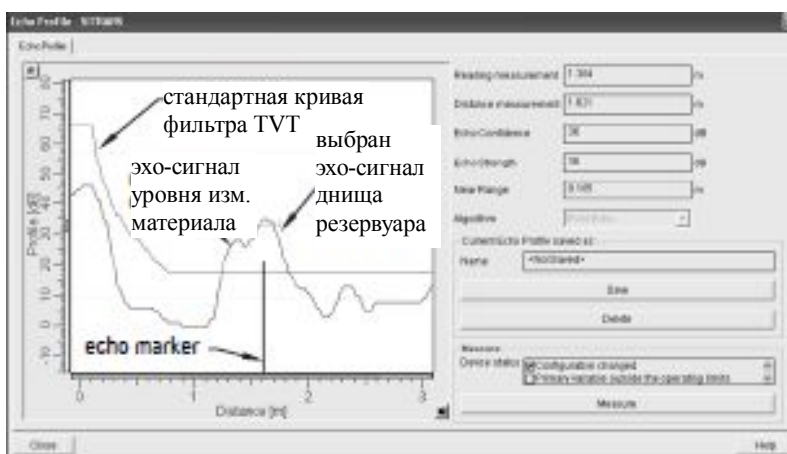
CLEF (подгонка под ограничения переднего фронта волны)

- использует передний фронт волны
- в основном, применяется для измерения уровня жидкостей с низким значением диэлектрической постоянной ϵ_K

В почти пустом резервуаре с плоским дном поверхность жидкости с низкой диэлектрической постоянной отражает сигнал слабее, чем дно резервуара. На кривой эхо-сигнала эти значения практически сливаются, и устройство может передать значение измерения уровня как нулевое, или даже меньше.

Алгоритм CLEF позволяет провести корректное измерение уровня.

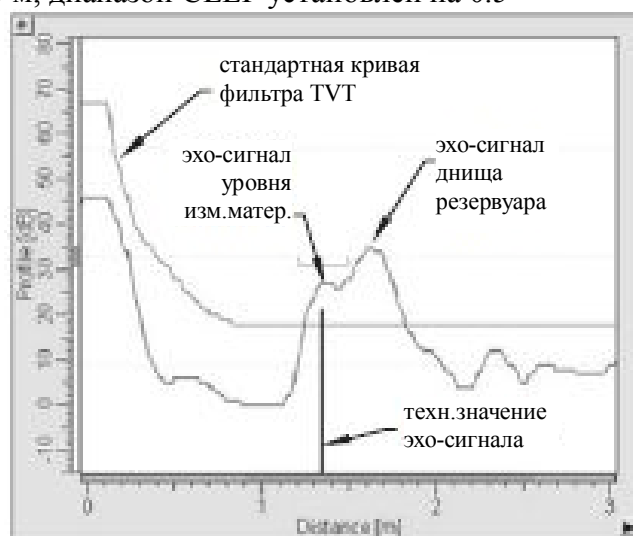
Пример. Алгоритм CLEF отключен. Значение позиции: смешанное



Высота резервуара - 1.5 м, диапазон CLEF установлен на 0 (использование алгоритма Центр даст тот же результат)

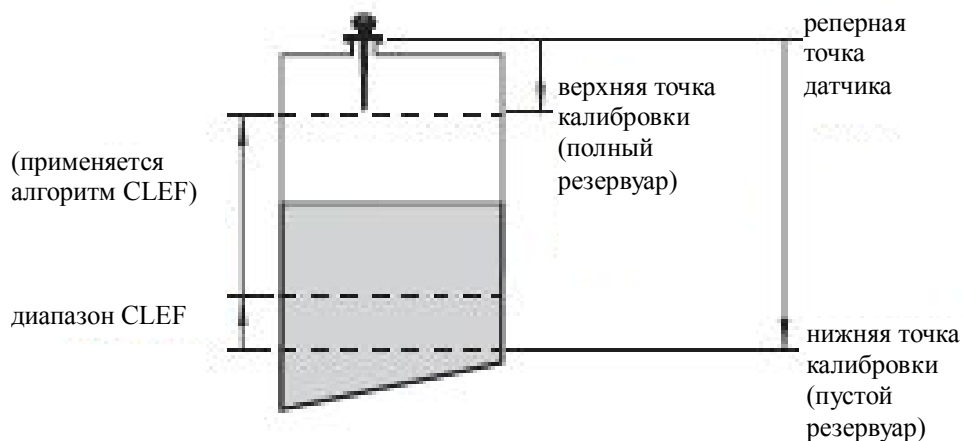
Алгоритм CLEF отключен.

Высота резервуара - 1.5 м, диапазон CLEF установлен на 0.5



Диапазон CLEF (2.8.4.4.)

Отмеряется от нижней точки калибровки. Если в **Определение позиции (2.8.4.2.)** выбран **Смешанный** алгоритм, то использование алгоритма CLEF начнется со значения, установленного в **Диапазоне CLEF (2.8.4.4.)** Выше этого значения будет применен Центральный алгоритм.



Порог эхо-сигнала (2.8.4.3.)

Значение достоверности (2.8.6.1.) описывает качественные характеристики эхо-сигнала. Чем выше значение, тем лучше качество сигнала. Порог эхо-сигнала определяет минимальное значение, при котором эхо-сигнал может быть принят как действительный и обработан.

Захват эхо-сигнала (2.8.5.1.)

Если эхо, выбранное алгоритмом, находится в пределах окна захвата эхо-сигнала, то это окно центруется относительно эхо-сигнала, которое используется для получения результатов измерения. В радиолокационных приборах используются два варианта проверки измерений:

- Lock Off – Захват отключен: Sitrans LR 200 немедленно реагирует на новый выбранный эхо-сигнал (в пределах ограничений, задаваемых параметрами максимальной скорости наполнения/опорожнения), однако страдает надежность измерений.
- Material Agitator – Мешалка: результат нового измерения за пределами окна захвата эхо должен отвечать критериям отбора, прежде чем окно будет передвинуто на него.

Другие варианты, **Maximum Verification** – полная проверка и **Total Lock** – полный захват, не рекомендуются для использования в радиолокационных устройствах.

Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала (2.8.7.1)

Примечания:

- Подробные инструкции использования этой функции через ПДМ описаны в параграфе **Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала** на стр.48
- Подробные инструкции использования этой функции через переносной ПДУ описаны в параграфе **Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала** на стр. 92.

Используется вместе с Диапазоном автоматического подавления эхо-сигнала 2.8.7.2. для отсеивания ложных значений эхо-сигналов в резервуарах с известными расположением перегородок и других мешающих измерениям препятствий.

Когда функция Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала используется для определения кривой эхо-сигнала, уровень измеряемого материала должен находиться ниже всех известных препятствий внутри резервуара. Эту операцию рекомендуется проводить в пустом или почти пустом резервуаре. Если в резервуар встроена мешалка, она должна быть включена.

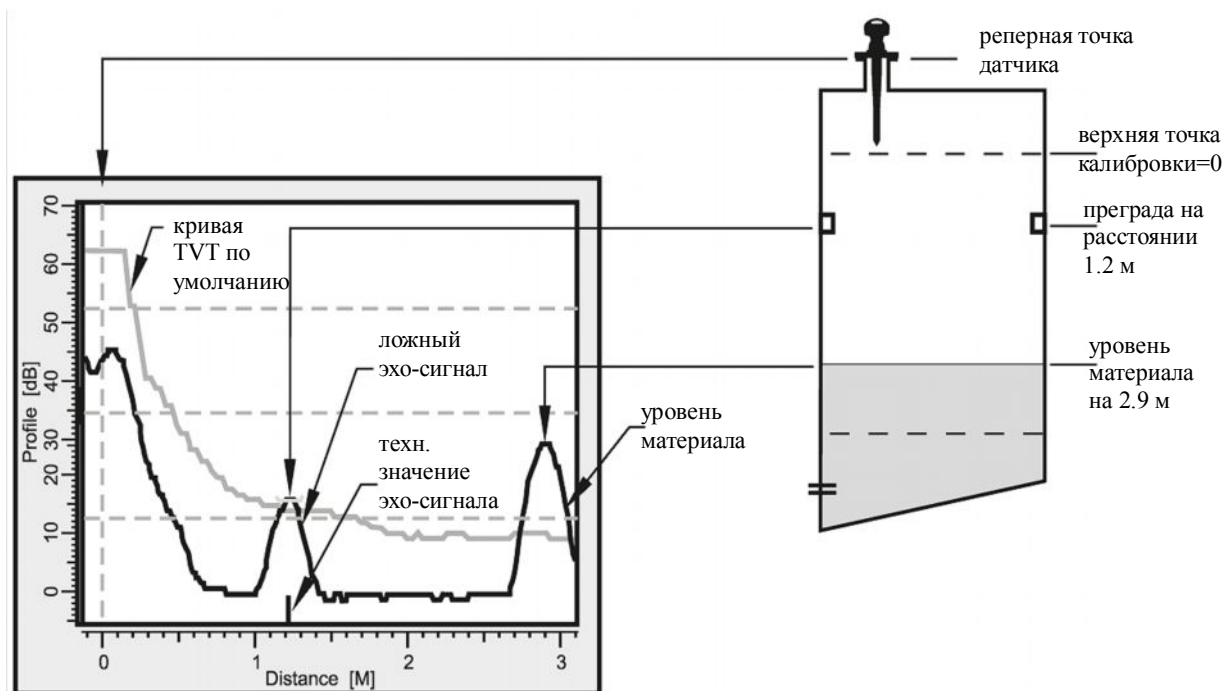
Устройство "изучает" характеристики эхо-сигнала по всему диапазону измерений и TVT устанавливается для всех эхо-сигналов, существующих на данный момент.

Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала (2.8.7.2.)

Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала определяет диапазон в котором будет применяться "изученная" кривая фильтра TVT. Значения кривой TVT, установленные по умолчанию, применяются на всем остальном диапазоне.

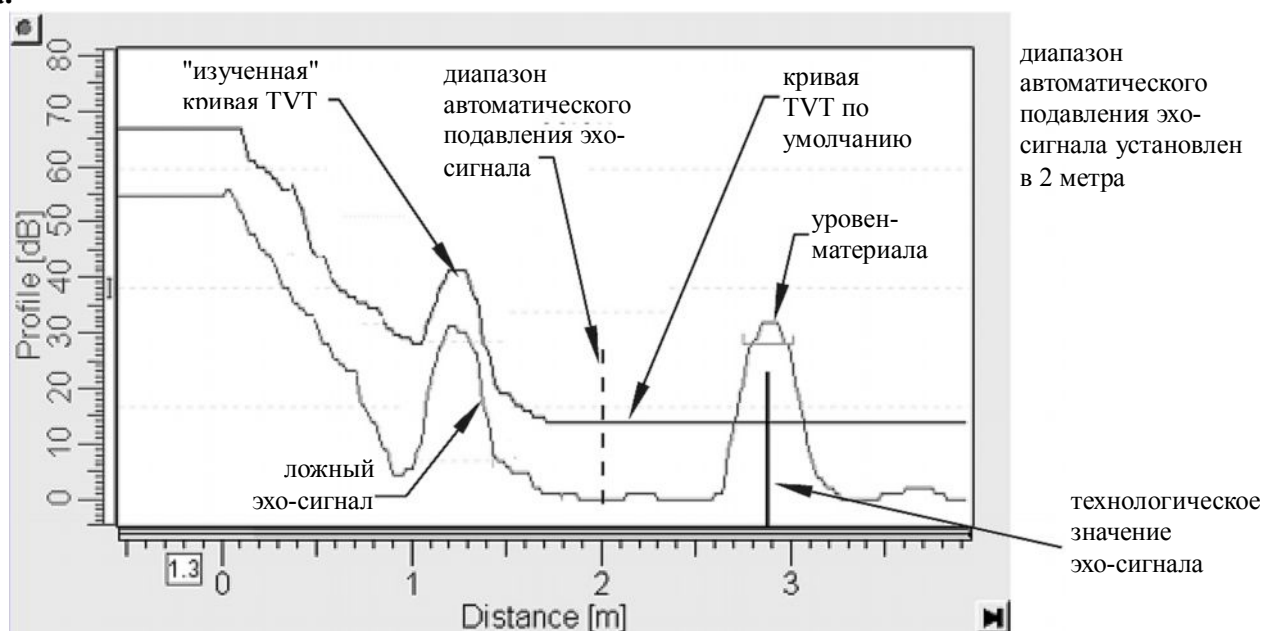
"Изученная" кривая TVT отсеивает ложные эхо-сигналы, отражаемые от препятствий внутри резервуара. Кривая TVT, установленная по умолчанию, позволяет графику эхо-сигнала от материала подняться выше ее значений.

После изучения рельефа резервуара, значение диапазона автоматического подавления ложного эхо-сигнала должно быть выставлено на чуть более короткое расстояние, чтобы не отсеять эхо-сигнал от измеряемого материала.



Пример. До использования функции Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала.

Пример. После использования функции Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала.



Диапазон измерения

Ближний диапазон (2.8.1.)

Диапазон в непосредственной близости к измерительному устройству (отмеряется от реперной точки датчика) в котором эхо-сигналы не принимаются в расчёт. (1) Значение по умолчанию - 0.3 метра плюс длина экрана, отсчитывая от реперной точки датчика.

Настройка ближнего диапазона позволяет увеличить его значение по сравнению с установкой по умолчанию, однако рекомендуется использование функции автоматическое подавление ложного эхо-сигнала (2.8.7.1.)

Дальний диапазон (2.8.2.)

В установках, где используется резервуар с конической или параболической формой днища. Корректный результат измерения эхо-сигнала может быть получен даже ниже уровня «пусто» по причине непрямого пути отражения

Повышение значения дальнего диапазона на 30% или 40% может обеспечить стабильные показания измерений для пустого резервуара.

Скорость отклика

Примечание:

Единицы измерения выставляются при настройке в п. 2.2.1, по умолчанию единицей измерения является метр.

Время отклика (2.4.1.) ограничивает максимальную скорость, с которой изменения в показаниях измерений отражаются на экране и выходе. Существуют три предустановленных варианта: slow - медленно, medium - средняя скорость, и fast - быстро.

Время отклика		Скорость наполнения (2.4.1.) и опорожнения (2.4.3)	Значение фильтра глушилки
*	Низкая - SLOW	0.1 м/мин	10 секунд
	Средняя - MED	1.0 м/мин	
	Высокая - FAST	10.0 м/мин	

(1) - Для определения реперной точки в каждой конфигурации см. **Размеры:**

Унифицированная полипропиленовая стержневая антенна на стр 12 для стандартного монтажа, или **Приложение 7: Типы конфигурации фланцевых переходников** на стр. 152 для остальных типов монтажа.

Демпфирование

Демпфирующий фильтр (2.2.4.)

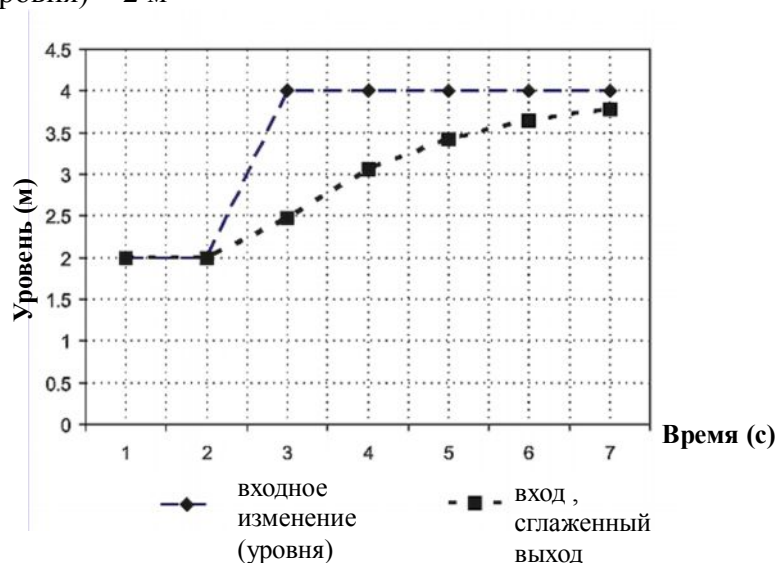
Демпфирующий фильтр сглаживает неожиданные скачки в измерениях. Демпфирующий фильтр - экспоненциальный фильтр, единица его измерения - секунда.

Через 5 постоянных времени выход экспоненциально увеличится: от 63.2% от изменения после первой постоянной времени, до почти 100% от изменения в конце пятой постоянной времени.

Пример демпфирования

постоянная времени = 2 секунды

входное изменение (уровня) = 2 м



Аналоговый выход

Значение токового мА-выхода пропорционально уровню в диапазоне 4-20 мА. 0 и 100% - это значения в процентах от значения полной шкалы (м, см, мм, футы, дюймы). Обычно выход настроен таким образом, что выходным сигналом для 0% является 4 мА, а для 100% - 20 мА.

Когда Sitrans LR200 переводится в режим программирования (PROGRAM), он перестает обновлять данные процесса измерения (на локальном интерфейсе пользователя и мА выводе). Он хранит самое последнее измеренное значение, соответствующие показания и выходной мА- сигнал. Устройство возвращается к последнему параметру, к которому выполнялось обращение в ходе предыдущего сеанса программирования.

Когда устройство возвращается в режим "Проведение измерений", приемопередатчик возобновляет свою работу. По умолчанию показания и мА-выход принимают значения последнего измерения. Показания и соответствующие выходные сигналы переходят к текущему процессу с заданной скоростью отклика (2.4.1).

Если Sitrans LR260 бездействует в режиме программирования в течение 10 минут, он автоматически возвращается в режим проведения измерений.

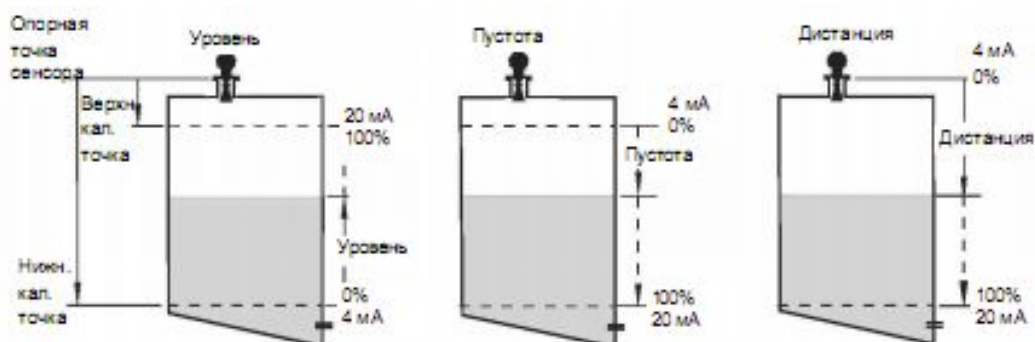
Настройки двух параметров определяют значения мА-выхода: **Рабочий режим и Текущая функции вывода**

Режим работы датчика

Настройка этого параметра контролирует входные сигналы. В зависимости от того, какая реперная точка используется, мА-вывод может описывать уровень, объем пустоты или расстояние. По умолчанию режим работы датчика устанавливается на уровень.

Режим измерений	Описание	Реперная точка
Не работает - No Service	Значения измерений и соответствующей силы тока не обновляются, Устройство переходит в режим защиты от сбоев см. стр. 132	
Уровень - Level	Расстояние до поверхности материал	Верхняя точка калибровки
Объем пустоты - Space		нижняя точка калибровки
Расстояние - Distance		реперная точка датчика

Существует вариант вывода устройства из режима эксплуатации, тогда оно автоматически включает режим защиты от сбоев, а отображаемая на выходе информация зависит от типа устройства. Стандартное устройство показывает последнее действительное значение, а устройство, соответствующее стандарту NAMUR-43 показывает заданное пользователем значение уровня материала (по умолчанию 3.58 мА)



Текущая функции вывода (2.6.1.) контролирует значения выхода и применяется в масштабировании. По умолчанию устанавливается на уровень, возможные значения: объем пустоты, расстояние и объем. (измерения объема возможны только после задания формы резервуара)

После того, как была задана форма резервуара, режим работы датчика остается на значении "уровень", но мА-выход автоматически переводится в "объем".

Значения мА-выхода доступны на вторичном экране при нажатии кнопки **5** на переносном ПДУ.

Потеря эхо-сигнала (LOE)

Потеря эхо-сигнала (LOE) происходит, когда вычисленное измеряемое значение оценивается, как ненадежное потому, что значение достоверности эхо-сигнала упало ниже порога достоверности.

Значение **достоверности (2.8.6.1.)** описывает качественные характеристики эхо-сигнала. Чем выше значение, тем лучше качество сигнала.

Значение **порога достоверности (2.8.4.3.)** описывает минимальное значение достоверности при котором эхо-сигнал может быть принят, как надежный, и обработан

Если потеря эхо-сигнала (LOE) сохраняется дольше предела времени, установленного в п. 2.5.2 Таймер защиты от сбоев, то на ЖК-экран выводится пиктограмма "Требуется обслуживание", а текстовое поле показывает код ошибки **S: 0** и надпись **LOE**.



S: 0 LOE



S: 52 Fail-safe

Режим защиты от сбоев

Назначение параметра Защиты от сбоев состоит в переводе процесса в безопасный режим работы в случае сбоя или отказа системы. Сообщаемое в случае сбоя значение выбирается таким образом, чтобы исчезновение питания или исчезновение сигнала вызывали такую же реакцию, как переход в режим Защиты от сбоев.

Таймер (2.5.2.) определяет время, в котором система получает сигнал "потеря эхо-сигнала (LOE)", до ее перехода в режим Защиты от сбоев.

Уровень материала (2.5.1.) определяет показания измерения уровня материала, когда **Таймер (2.5.2.)** отключится. Зависит от типа устройства, по умолчанию - соответствующее стандарту NAMUR-43.

Стандартное устройство			
Варианты выбора		HI Высокое	20.5 мА (верхний предел мА)
		LO Низкое	3.8 мА (нижний предел мА)
	*	HOLD Удерживает	Последнее корректное измерение
		VALUE Значение	Выбираемое пользователем значение (определяется в параметре Уровень 2.5.3)

Устройство по стандарту NAMUR			
Варианты выбора		HI Высокое	20.5 мА (верхний предел мА)
		LO Низкое	3.8 мА (нижний предел мА)
		HOLD Удерживает	Последнее корректное измерение
	*	VALUE Значение	Выбираемое пользователем значение (определяется в параметре Уровень 2.5.3 Значение по умолчанию - 3.58 мА)

По получению достоверного эхо-сигнала состояние потери эхо-сигнала прерывается, пиктограмма "Требуется обслуживание" и сообщение об ошибке исчезают, и показания и мА-выход возвращаются к текущему уровню.

График максимальной температуры технологического процесса

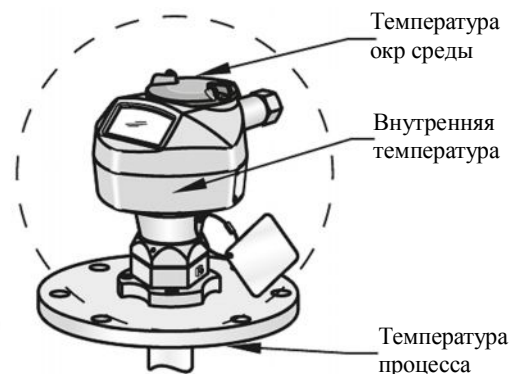
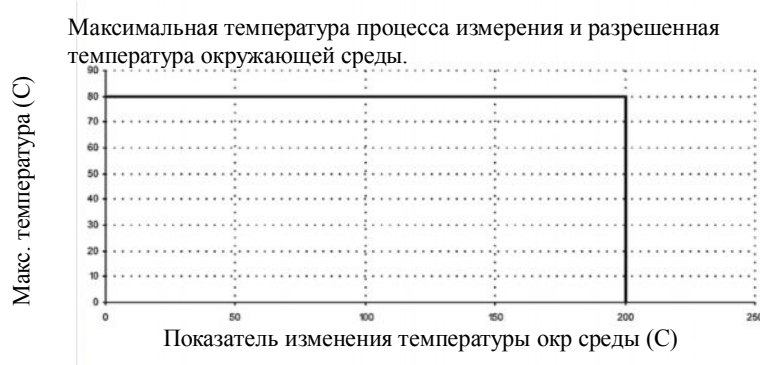


ВНИМАНИЕ! внутренняя температура устройства не должна превышать 80°C

Примечания:

- Приведенный ниже график используется только для ориентации
- На графике не указаны все возможные типы технологических соединений. Например, график не подойдет в случае, если Sitrans LR200 устанавливается напрямую на металлическую поверхность резервуара.
- График не учитывает нагрев от прямого воздействия солнечных лучей.

Максимальная температура процесса измерения и разрешенная температура окружающей среды.



Sitrans LR200 с фланцевым адаптером

В случаях, когда график не применим, используйте вашу собственную оценку ситуации.

Подробности о **Текущей температуре электронной начинки 3.2.1** находятся на стр. 96.

Если температура электронной начинки превышает допустимые значения, то следует использовать солнцезащитный козырёк или удлиненный патрубок

Убывающая кривая температуры / давления технологического процесса

! ВНИМАНИЕ!

- **Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать технологические соединения или корпус прибора, если резервуар находится под давлением.**
- **Выбор конструктивных материалов устройства основывается на их химической совместимости (или инертности). Перед установкой сверьтесь с таблицами химической совместимости для каждого конкретного случая использования.**
- **Пользователь несёт ответственность за выбор типа болтов и уплотнительных прокладок, соответствующих размерам фланца и условиям его предполагаемого использования, а также эксплуатационным нормам оборудования.**
- **Неправильный монтаж может привести к потере давления в рабочей среде.**

Примечания:

- Технологическая табличка должна крепиться к разделительной стенке агрегата давления (1). Если в узел заменяется в процессе обслуживания, то технологическая табличка переносится на новый агрегат.
- Устройства Sitrans LR200 прошли гидростатические испытания и отвечают (или превосходят) требованиям Американского общества инженеров-механиков, установленных для эксплуатации резервуаров, находящихся под давлением, и Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением.
- На каждом технологическом соединении указан собственный серийный номер, который состоит из даты производства в формате ММДДГГ - XXX, где ММ - месяц, ДД - день, ГГ - год и XXX - трехзначное число, обозначающее порядковый номер устройства. Далее указываются (если есть достаточно места на табличке) тип фланца, размер, класс давления, материал и тепловой код материала.

(1) Разделительная стенка агрегата давления включает в себя компоненты, образующие устройство для предотвращения потери давления в резервуаре, а именно: технологическое соединение и излучатель, без кожуха электрического оборудования.

О соответствии требованиям Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением, PED, 97/23/ЕС

Устройства для измерения уровня (уровнемеры) с фланцевыми, резьбовыми или гигиеническими соединениями, производимые компанией Сименс, не содержат находящихся под давлением частей и, таким образом, не подпадают под действие Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением, PED, 97/23/ЕС (см. методические рекомендации комиссии Европейского Союза 1/8).



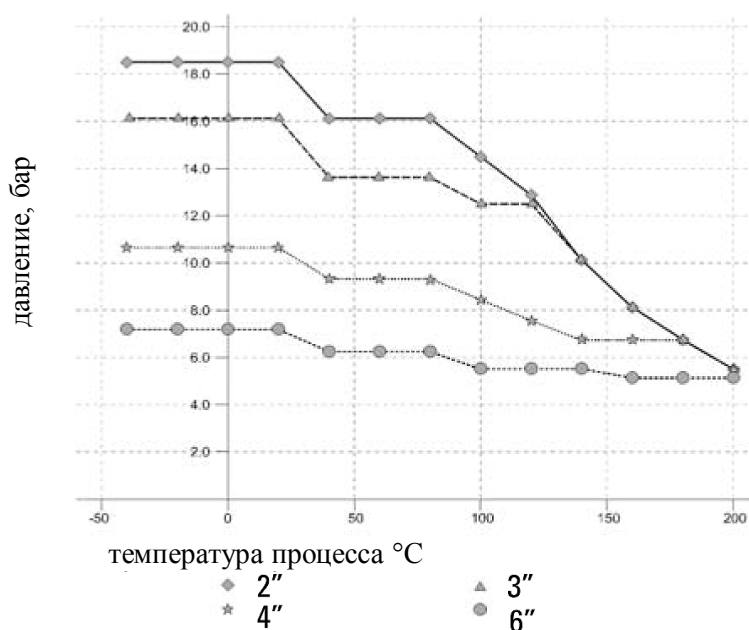
ВНИМАНИЕ! Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать технологические соединения или корпус прибора, если резервуар находится под давлением.

Примечания:

- Пользователь несёт ответственность за выбор типа болтов и уплотнительных прокладок, соответствующих размерам фланца и условиям его предполагаемого использования, а также эксплуатационным нормам оборудования.
- Максимальная рабочая температура антенны из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, СВМПЭ, - 80°C, однако допускается использование при температуре до 120°C при давлении в 1 бар на протяжении периода времени, не превышающего трех часов.

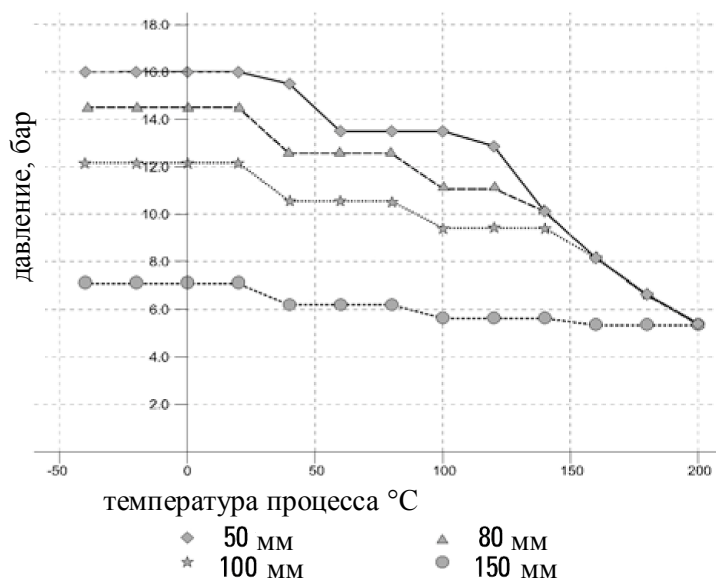
Стержневая антенна из политетрафторэтилена (ПТФЭ), схема расположения отверстий по стандарту Американского института инженеров-механиков (АИИМ), 150 lb

Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью (из серии фланцев с постоянной толщиной)



Стержневая антенна из политетрафторэтилена (ПТФЭ), схема расположения отверстий по диаметру, PN 16

Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью (из серии фланцев с постоянной толщиной)

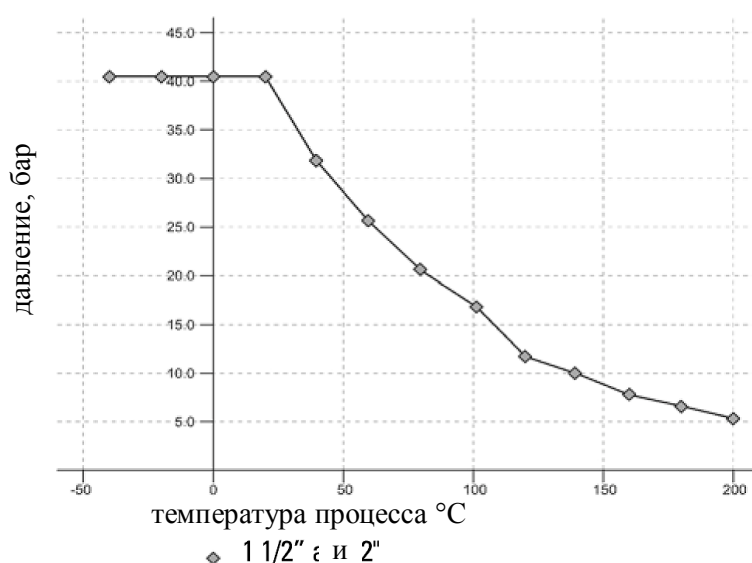


ВНИМАНИЕ! Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать технологические соединения или корпус прибора, если резервуар находится под давлением.

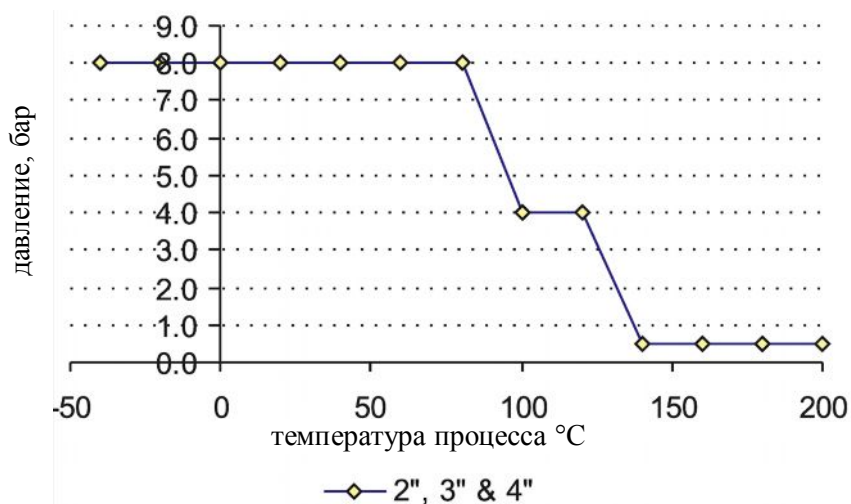
Примечания:

- Максимальная рабочая температура антенны из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, СВМПЭ, - 80°C, однако допускается использование при температуре до 120°C при давлении в 1 бар на протяжении периода времени, не превышающего трех часов.

Резьбовое соединение стержневой антенны из политетрафторэтилена (ПТФЭ)



Гигиеническое соединение стержневой антенны из политетрафторэтилена (ПТФЭ)



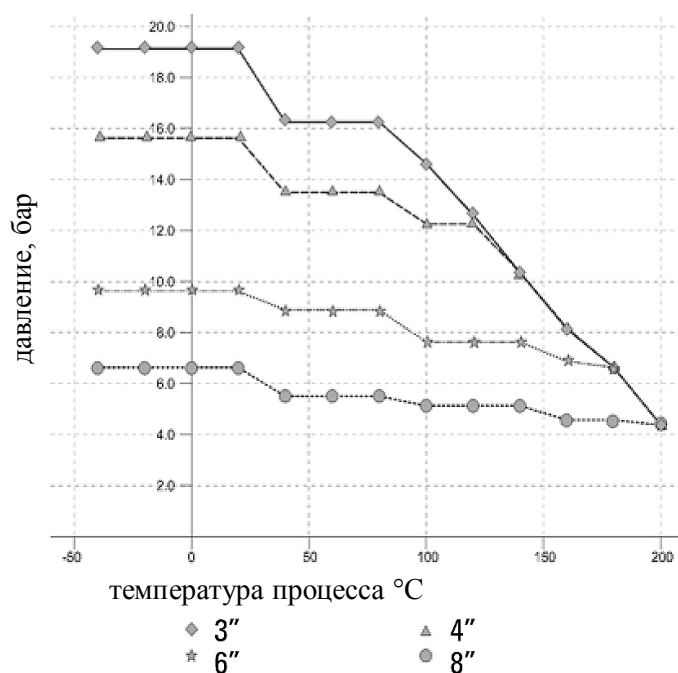
ВНИМАНИЕ! Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать технологические соединения или корпус прибора, если резервуар находится под давлением.

Примечания:

- Максимальная рабочая температура антенны из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, СВМПЭ, - 80°C, однако допускается использование при температуре до 120°C при давлении в 1 бар на протяжении периода времени, не превышающего трех часов.

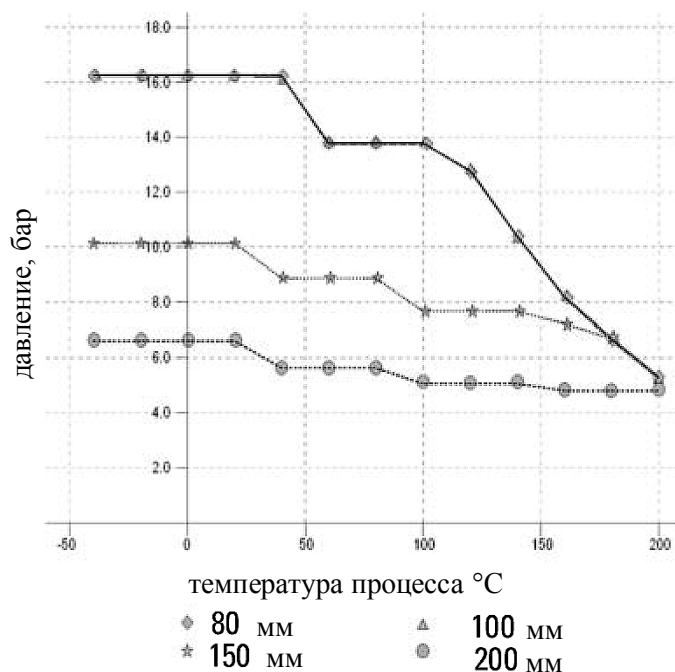
Рупорная антенна, или волноводный тракт, схема расположения отверстий по стандарту Американского института инженеров-механиков (АИИМ), 150 lb

Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью (из серии фланцев с постоянной толщиной)



Рупорная антенна, или волноводный тракт, схема расположения отверстий по диаметру, PN 16

Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью (из серии фланцев с постоянной толщиной)



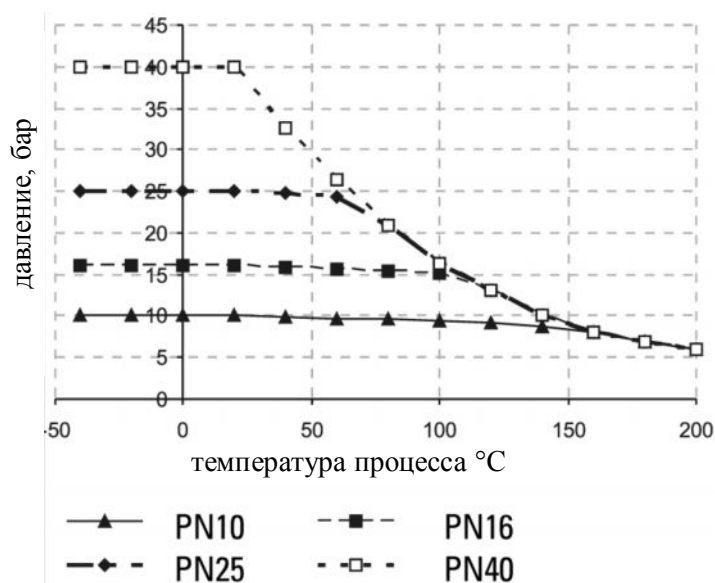
ВНИМАНИЕ! Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать технологические соединения или корпус прибора, если резервуар находится под давлением.

Примечания:

- Пользователь несёт ответственность за выбор типа болтов и уплотнительных прокладок, соответствующих размерам фланца и условиям его предполагаемого использования, а также эксплуатационным нормам оборудования.
- Максимальная рабочая температура антенны из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, СВМПЭ, - 80°C, однако допускается использование при температуре до 120°C при давлении в 1 бар на протяжении периода времени, не превышающего трех часов.

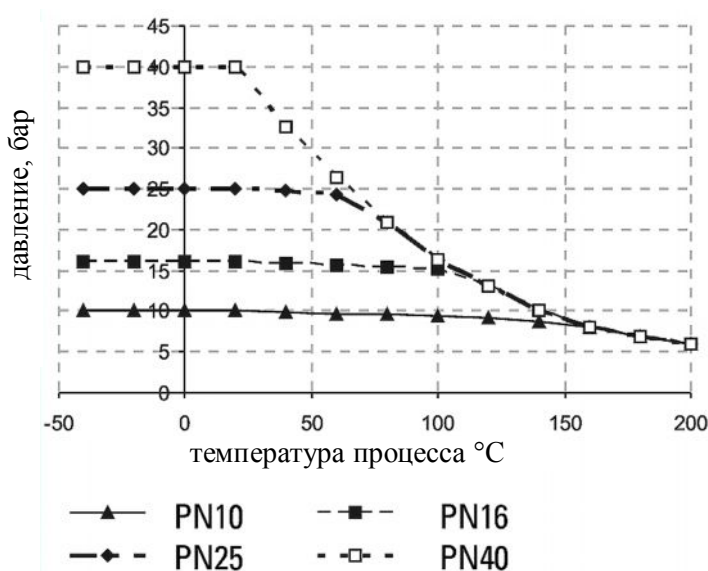
Стержневая антенна из политетрафторэтилена (ПТФЭ), схема расположения отверстий по диаметру, PN 16, PN40

Фланец с выступающим ободом по стандарту Европейского комитета по стандартизации в области электротехники и электроники EN1092-1



Рупорная антенна, или волноводный тракт, схема расположения отверстий по диаметру, PN 16, PN 40

Фланец с выступающим ободом по стандарту Европейского комитета по стандартизации в области электротехники и электроники EN1092-1



Включение

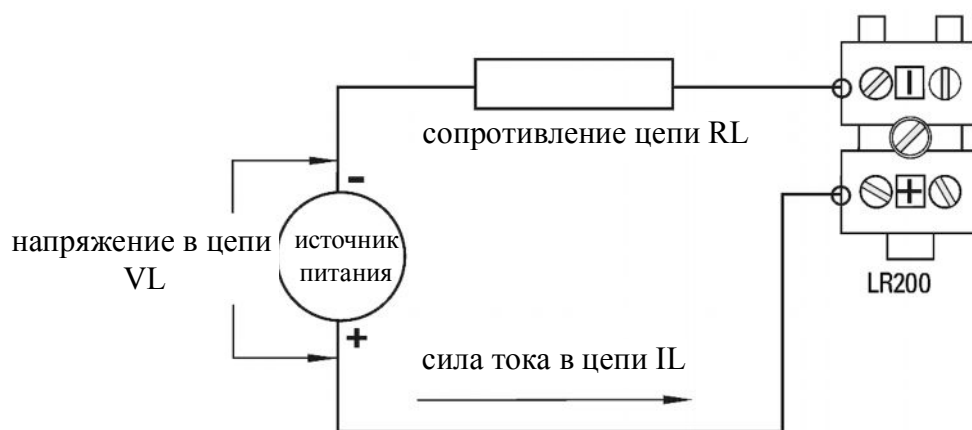
- Устройство потребляет менее 3.6 мА при включении
- Время до вывода результатов первого измерения - около 50 секунд

Электрическая цепь

Схема типового подключения

Примечание:

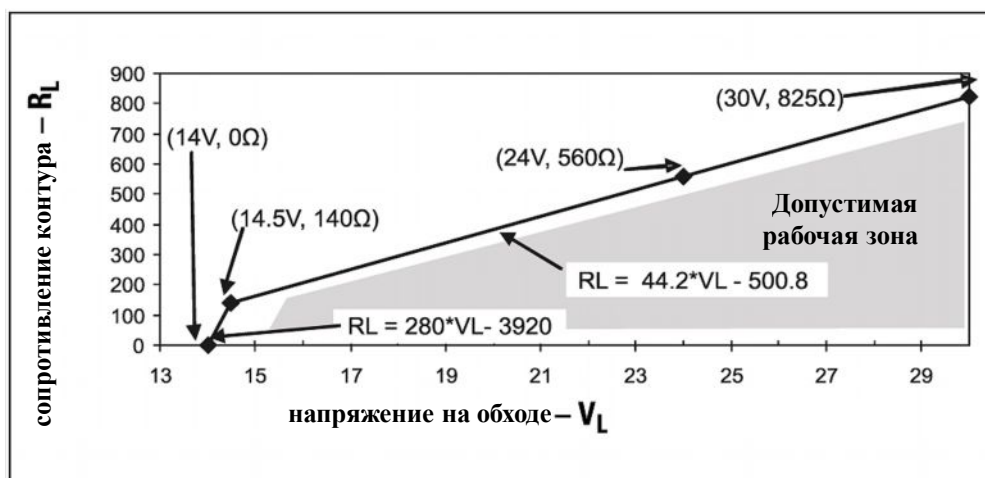
Напряжение цепи – это напряжение на клеммах источника питания, а не на клеммах устройства.



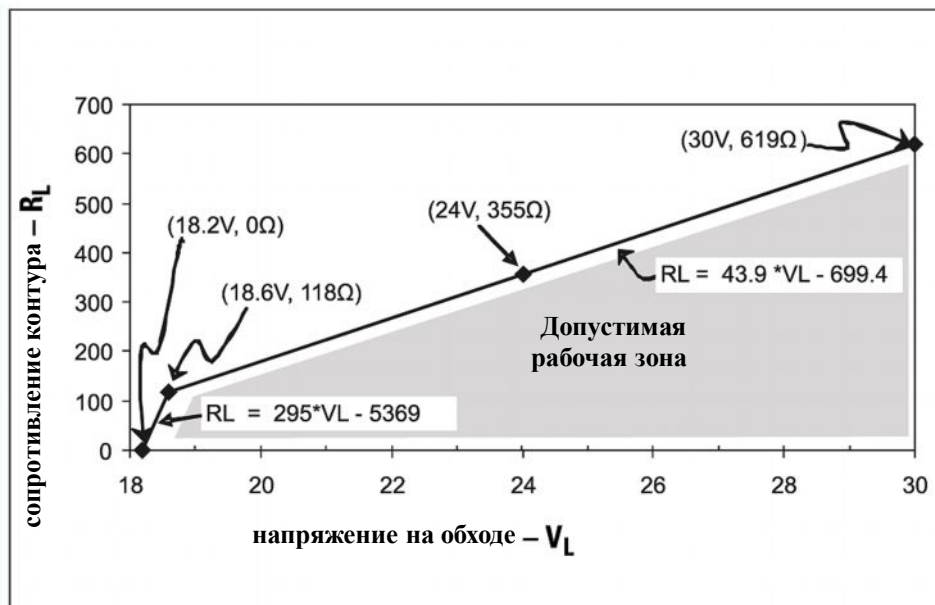
Допустимая рабочая зона Sitrans LR200

Напряжение в цепи в зависимости от сопротивления цепи

Кривая 1 (монтаж для общего использования, искрозащищённый, без искровой / с ограниченным потреблением энергии, невоспламеняемый)



Кривая 2 (огнестойкий, с повышенным уровнем безопасности, взрывозащищенный монтаж)



Приложение 5: Примеры применения

Примечание:

В показанных далее приложениях значения приведены только в качестве примера.

Эти примеры можно использовать как справку по настройке. Введите значения в таблицы параметров для настройки соответствующих функций.

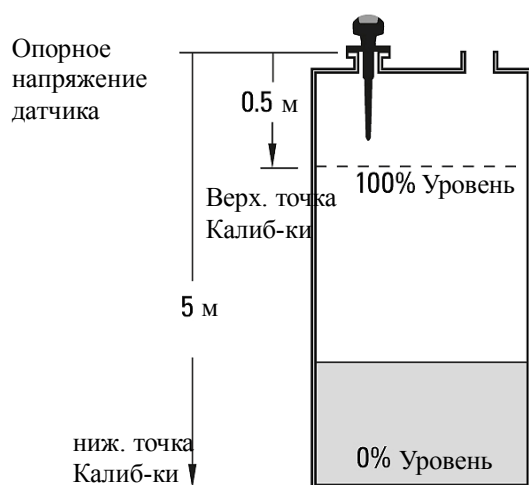
Конфигурация основных параметров производится с помощью программного модуля оперативной помощи ("мастера") (Эти параметры взаимосвязаны, и изменения вступают в силу только после нажатия на кнопку YES (Да) на седьмом этапе).

В каждом примере после включения программного модуля оперативной помощи ("мастера"), перейдите к требуемым параметрам (либо с помощью переносного ПДУ, либо через SIMATIC PDM) и введите соответствующие значения.

Измерение уровня жидкой смолы в резервуаре

Примечание:

- Минимальное расстояние от поверхности фланца до поверхности измеряемого материала ограничено параметром **2.8.1. Ближний диапазон**.
- При проведении измерений в пустом или почти пустом резервуаре рекомендуется использовать функцию автоматического подавления ложного эхо-сигнала



Для измерения уровня при выходе 4-20 мА пропорционально уровню смолы:

Нижняя точка калибровки = 5 м от реперной точки датчика

Верхняя точка калибровки = 0.5 м от реперной точки датчика

Максимальная скорость наполнения/опорожнения = 0.2 м/минуту.

В случае потери эхо:

Sitrans LR200 переходит на "высокий" уровень защиты от сбоев через 2 минуты.

Тип параметра	Номер и название параметра	Варианты выбора / значения	Функция
Конфигурация с помощью программного модуля оперативной помощи ("мастера")	Измеряемый материал 1.2	Жидкость / Liquid	
	Время отклика 1.3	Средняя / Med	1 м / мин
	Единицы измерения 1.4	Метры / M	
	Рабочий режим 1.5	Уровень / Level	
	Нижняя точка калибровки 1.6	5	
	Верхняя точка калибровки 1.7	0.5	
	Принять? (принять изменения)	Да / Yes	Передаёт настройки в устройство

Тип параметра	Номер и название параметра	Варианты выбора / значения	Функция
Независимая установка	Таймер 2.5.2	2	2 минуты
	уровень измеряемого материала 2.5.1	Высокая / HI	высокий" уровень защиты от сбоев
	Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.2	Расстояние (а)минус 0.42 м	Длина "изученного" значения фильтра TVT (б)
	Автоматическое подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.1	Обучение / LEARN	Разрешает использование функции обучения

(а) - Расстояние от реперной точки датчика до цели

(б) - подробности на стр 93 **Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.2** и на стр. 92 **Автоматическое подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.1**

Нажмите кнопку **Режим**  , чтобы вернуться в режим "Проведение измерений"

Измерение объема в горизонтально расположенном резервуаре

Примечание:

- Минимальное расстояние от поверхности фланца до поверхности измеряемого материала ограничено параметром **2.8.1. Ближний диапазон**.
- При проведении измерений в пустом или почти пустом резервуаре рекомендуется использовать функцию автоматического подавления ложного эхо-сигнала

Для измерения уровня при выходе 4-20 мА пропорционально уровню в резервуаре с химически активным веществом:

Нижняя точка калибровки = 3.5 м от реперной точки датчика

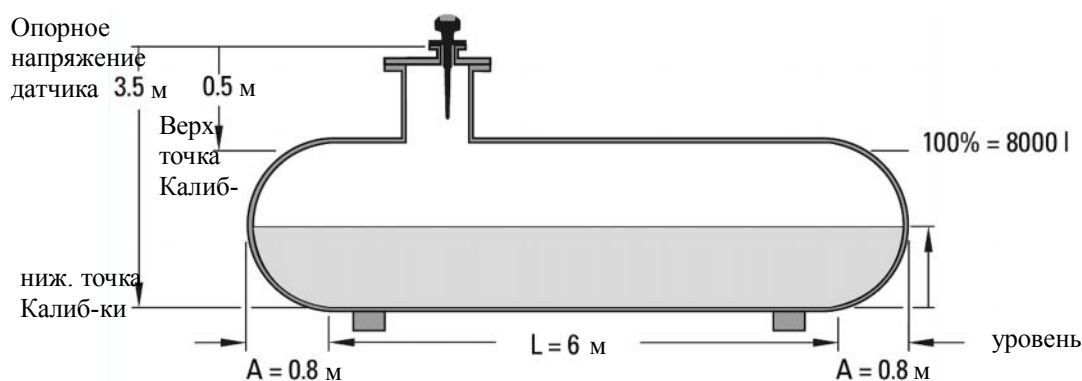
Верхняя точка калибровки = 0.5 м от реперной точки датчика

Максимальная скорость наполнения/опорожнения = 0.2 м/минуту.

Выберите форму резервуара, выгнутые торцы, введите значения А и L, чтобы производилось измерение объема, а не уровня.

В случае потери эхо:

Sitrams LR200 переходит на "высокий" уровень защиты от сбоев через 2 минуты.



Тип параметра	Номер и название параметра	Варианты выбора / значения	Функция
Конфигурация с помощью программного модуля оперативной помощи ("мастера")	Измеряемый материал 1.2	Жидкость / Liquid	
	Время отклика 1.3	Средняя / Med	1 м / мин
	Единицы измерения 1.4	Метры / M	
	Рабочий режим 1.5	Уровень / Level	Уровень измеряется и объем рассчитывается при выбранной форме резервуара
	Нижняя точка калибровки 1.6	3.5	
	Верхняя точка калибровки 1.7	0.5	
	Принять? (принять изменения)	Да / Yes	Передаёт настройки в устройство
Независимая установка	Форма резервуара 2.7.1.1	Выгнутые торцы	определяет форму резервуара
	Максимальный объем 2.7.1.2.	8000	8000 литров
	Размер A 2.7.1.3.	0.8	0.8 м
	Размер L 2.7.1.4	6	6 м
	Таймер 2.5.2	2	2 минуты
	уровень измеряемого материала 2.5.1	Высокая / HI	высокий" уровень защиты от сбоев
	Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.2	Расстояние (а)минус 0.42 м	Длина "изученного" значения фильтра TVT (б)
	Автоматическое подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.1	Обучение / LEARN	Разрешает использование функции обучения

(а) - Расстояние от реперной точки датчика до цели

(б) - подробности на стр 93 **Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.2** и на стр. 92 **Автоматическое подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.1**

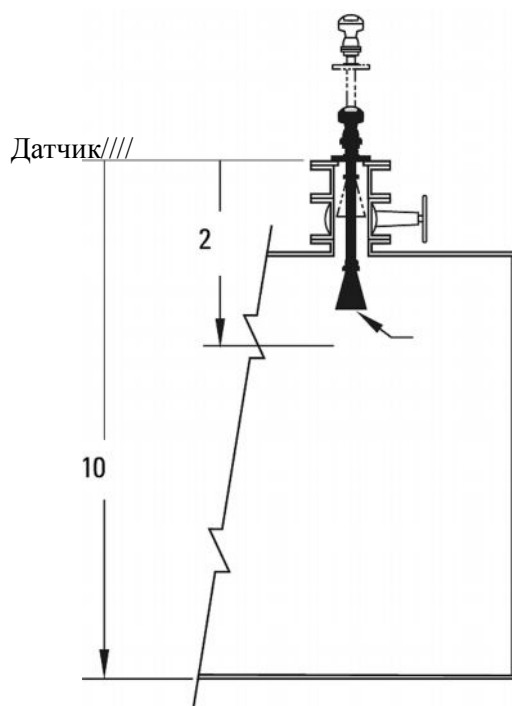
Нажмите кнопку **Режим**  , чтобы вернуться в режим "Проведение измерений"

Скользкий волноводный тракт в анаэробном биореакторе

Примечание:

- Минимальное расстояние от поверхности фланца до поверхности измеряемого материала ограничено параметром **2.8.1. Ближний диапазон**.
- При проведении измерений в пустом или почти пустом резервуаре рекомендуется использовать функцию автоматического подавления ложного эхо-сигнала

Для измерения уровня при выходе 4-20 мА пропорционально уровню шлама в анаэробном биореакторе:



- Устройство в поднятом положении - для установки и обслуживания
- Устройство в опущенном положении - для эксплуатации
- Устройство программируется для работы в опущенном положении
- Нижняя точка калибровки = днище резервуара, 10 м от реперной точки датчика при опущенном положении устройства
- Верхняя точка калибровки = 2 м от реперной точки датчика
- Максимальная скорость наполнения/опорожнения = 0.1 м/минуту.

Тип параметра	Номер и название параметра	Варианты выбора / значения	Функция
Конфигурация с помощью программного модуля оперативной помощи ("мастера")	Измеряемый материал 1.2	Жидкость / Liquid	
	Время отклика 1.3	Средняя / Med	1 м / мин
	Единицы измерения 1.4	Метры / M	
	Рабочий режим 1.5	Уровень / Level	
	Нижняя точка калибровки 1.6	10	
	Верхняя точка калибровки 1.7	2	
	Принять? (принять изменения)	Да / Yes	Передает настройки в устройство
Независимая установка	Таймер 2.5.2	2	2 минуты
	уровень измеряемого материала 2.5.1	Высокая / HI	высокий" уровень защиты от сбоев
	Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.2	Расстояние (а)минус 0.42 м	Длина "изученного" значения фильтра TVT (б)
	Автоматическое подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.1	Обучение / LEARN	Разрешает использование функции обучения

(а) - Расстояние от реперной точки датчика до цели

(б) - подробности на стр 93 **Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.2** и на стр. 92 **Автоматическое подавления ложного эхо-сигнала 2.8.7.1**

Нажмите кнопку **Режим**  , чтобы вернуться в режим "Проведение измерений".

Пример установки на успокоительной трубе

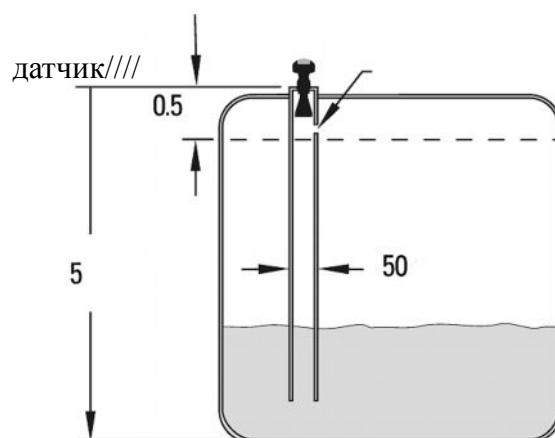
Установка на успокоительной трубе производится при относительно низком значении диэлектрической постоянной жидкости ϵ_k (менее 3), или в условиях с сильным вихревым или волновым движением. Также, установка такого типа может существенно улучшить условия измерения на пенных жидкостях.

Примечания:

- Значение ближнего диапазона устанавливается на заводе-изготовителе. Проверьте значение на технологической табличке.
- Желательно использование диаметров труб от 40 мм до 100 мм
- Диаметр рупора должен быть подобран соответственно диаметру трубы. Следует использовать рупор с максимально возможным для данной успокоительной или перепускной трубы диаметром (см. *Размеры рупора с фланцем* на стр. 156)
- Указания по монтажу см. в разделе **Монтаж на успокоительной или перепускной трубах** на стр. 17

Для измерения уровня при выходе 4-20 мА пропорционально уровню масла в топливной цистерне

- Нижняя точка калибровки = 5 м от реперной точки датчика
- Верхняя точка калибровки = 0.5 м от реперной точки датчика
- Диаметр успокоительной трубы = 50 мм
- Максимальная скорость наполнения/опорожнения = 0.1 м/минуту.



Тип параметра	Номер и название параметра	Варианты выбора / значения	Функция
Конфигурация с помощью программного модуля оперативной помощи ("мастера")	Измеряемый материал 1.2	Жидкость / Liquid	
	Время отклика 1.3	Средняя / Med	1 м / мин
	Единицы измерения 1.4	Метры / M	
	Рабочий режим 1.5	Уровень / Level	Уровень измеряется и объем рассчитывается при выбранной форме резервуара
	Нижняя точка калибровки 1.6	5	
	Верхняя точка калибровки 1.7	0.5	
	Принять? (принять изменения)	Да / Yes	Передаёт настройки в устройство
Независимая установка	Коэффициент ослабления (2.8.3.) (a)	0.990	К.О. для успокоительной трубы с диаметром 50 мм

Тип параметра	Номер и название параметра	Варианты выбора / значения	Функция
	Алгоритм определения позиции (2.8.4.2.)	Смешанный / Hybrid	
	Диапазон CLEF (2.8.4.4.)(а)	4.3	4.3 м

(а) - значения диаметра трубы несколько изменяются, а с ними и значение коэффициента ослабления.

Приложение 6: Протокол МАДИП

Highway Addressable Remote Transducer (HART) - Магистральный Адресуемый Дистанционный Измерительный Преобразователь (МАДИП) – это промышленный протокол, в основе которого лежит сигнал 4-20 мА. Вся информация по МАДИП находится в сети Интернет по адресу www.hartcomm.org. МАДИП - открытый протокол. Конфигурация устройства Sitrans LR200 может производиться по сети МАДИП с помощью либо устройства МАДИП "Коммуникатор 375" производства компании Фишер-Роузмаунт или модуля программного обеспечения. Рекомендуется использование программного обеспечения SIMATIC PDM, разработанного компанией Сименс.

SIMATIC PDM

Модуль программного обеспечения разработан для удобной и быстрой конфигурации, контроля и устранения неполадок в устройствах, поддерживающих протокол МАДИП. Описание устройства (DD) МАДИП для Sitrans LR260 написано с ориентацией на SIMATIC PDM и было тщательно проверено на совместимость с ним. Дополнительная информация находится в разделе **Управление с помощью программного обеспечения SIMATIC PDM** на стр. 30.

Описание электронного устройства МАДИП (EDD)

Чтобы провести конфигурацию **электронного устройства МАДИП**, следует иметь описание электронного устройства МАДИП (Electronic Device Description, EDD) для рассматриваемого прибора. Контроль за описаниями **электронных устройств МАДИП** осуществляет организация HART Communication Foundation. Обратитесь в HART Communication Foundation за описанием **электронного устройства МАДИП** для Sitrans LR200. Потребуется обновить старые версии библиотек, чтобы использовать все возможности Sitrans LR200.

Структура меню устройства МАДИП "Коммуникатор 375"

Примечание: Устройство МАДИП "Коммуникатор 375" совместим с Sitrans LR200 HART

LEVEL METER - уровнемер

1. IDENTIFICATION - опознавание

1. TAG - метка
2. DESCRIPTION - описание
3. MESSAGE - сообщение на входе в систему
4. INSTALLATION DATE - дата установки
5. DEVICE ORDER NUMBER - серийный номер устройства

2. SETUP - настройка

1. DEVICE - название устройства
 1. FIRMWARE REVISION - версия встроенного программного обеспечения
 2. LOADER REVISION - версия загрузчика программ
 3. HARDWARE REVISION - версия аппаратного обеспечения
2. INPUT - ввод данных
 1. SENSOR CALIBRATION - калибровка датчика
 1. MATERIAL - материал
 2. SENSOR UNITS - единицы измерения датчика
 3. OPERATION - рабочий режим
 4. LOW CALIBRATION PT. - нижняя точка калибровки
 5. HIGH CALIBRATION PT. - верхняя точка калибровки
 6. NEAR RANGE - ближний диапазон
 7. FAR RANGE - дальний диапазон
 8. PROPAG. FACTOR - коэффициент ослабления
 9. SENSOR OFFSET - смещение положения датчика
 2. VOLUME CONVERSION - преобразование в объем
 1. VESSEL SHAPE - форма резервуара
 2. MAXIMUM VOLUME - максимальный объем
 3. DIMENSION A - размер A
 4. DIMENSION L - размер L
 3. VOLUME BREAKPOINT - точка излома по объему
 1. TABLE 1 – 8 (Lev./Vol. Breakpoints 1-8) - таблица 1-8 (точки излома уровня / объема 1-8)
 2. TABLE 9 – 16 (Lev./Vol. Breakpoints 9-16) - таблица 9-16 (точки излома уровня / объема 9-16)
 3. TABLE 17 – 24 (Lev./Vol. Breakpoints 17-24) - таблица 17-24 (точки излома уровня / объема 17-24)
 4. TABLE 25 – 32 (Lev./Vol. Breakpoints 25-32) - таблица 25-32 (точки излома уровня / объема 25-32)
 4. ECHO PROCESSING - обработка эхо-сигнала
 1. ECHO SELECT - выбор эхо-сигнала
 1. ALGORITHM - алгоритм
 2. POSITION DETECT - выбор алгоритма определения положения
 3. ECHO THRESHOLD - порог эхо-сигнала
 2. SAMPLING - сравнение с образцом
 1. ECHO LOCK - захват эхо-сигнала
 2. SAMPLING UP - сравнение с образцом в верхнем диапазоне
 3. SAMPLING DOWN - сравнение с образцом в нижнем диапазоне
 3. FILTERING - фильтрация
 1. DAMPING FILTER - демпфирующий фильтр (фильтр-заглушка)
 4. TANK BOTTOM ALGORITHM - алгоритм выбора формы днища

резервуара

1. CLEF RANGE - Диапазон CLEF

5. NOISE - уровень шумов

1. ECHO CONFIDENCE - достоверность эхо-сигнала

2. ECHO STRENGTH - мощность эхо-сигнала

3. NOISE AVERAGE - средний уровень шумов

5. TVT SETUP - настройка динамического фильтра TVT

1. TVT HOVER LEVEL - постоянный уровень порога TVT

2. AUTO FALSE ECHO SUPPRESSION - автоматическое подавление ложного эхо-сигнала

3. AUTO SUPPRESSION RANGE - диапазон автоматического подавления эхо-сигнала

4. SHAPE MODE - форма кривой

6. TVT SHAPER - Динамический фильтр TVT

1. SHAPER 1-9 (Shaper Points 1-9) - Точки излома фильтра 1-9

2. SHAPER 10-18 (Shaper Points 10-18) - Точки излома фильтра 10-18

3. SHAPER 19-27 (Shaper Points 19-27) - Точки излома фильтра 19-27

4. SHAPER 28-36 (Shaper Points 28-36) - Точки излома фильтра 28-36

5. SHAPER 37-40 (Shaper Points 37-40) - Точки излома фильтра 37-40

7. RATE - Скорость

[18:08:51] tatiana минск бюро переводов 160-180: 3. AUTO SUPPRESSION RANGE - диапазон автоматического подавления ЛОЖНОГО эхо-сигнала 1. RESPONSE RATE - Время отклика

2. FILL RATE PER MINUTE - скорость заполнения резервуара в минуту

3. EMPTY RATE PER MINUTE - скорость опорожнения резервуара в минуту

3. OUTPUT - Выход

1. MA OUTPUT - мА Выход (токовый)

1. MA OUTPUT FUNCTION - выходная функция мА

2. 4 MA SETPOINT - заданное значение 4 мА

3. 20 MA SETPOINT - заданное значение 20 мА

4. MINIMUM MA LIMIT - нижний предел значения мА

5. MAXIMUM MA LIMIT - верхний предел значения мА

4. FAIL-SAFE - режим защиты от сбоев

1. FAILSAFE TIMER - таймер режима защиты от сбоев

2. FAILSAFE MATERIAL LEVEL - значение измеряемого материала при переходе системы в режим защиты от сбоев

3. FAILSAFE LEVEL - значение уровня измеряемого материала при переходе системы в режим **защиты от сбоев**

3. DIAGNOSTICS - диагностика

1. MEASURED VALUES - измеренные величины

1. CURRENT INTERNAL TEMP. - текущая температура электронной начинки

2. MAX. INTERNAL TEMP. - наибольшая температура электронной начинки

3. MIN. INTERNAL TEMP. - наименьшая температура электронной начинки

4. SERVICE - обслуживание

1. REMAINING DEVICE LIFETIME - оставшийся срок службы устройства

1. TOTAL EXPECTED DEVICE LIFE - общий предполагаемый срок службы устройства

2. TOTAL DEVICE OPERATING TIME - общее наработанное время

3. REMAINING DEVICE LIFETIME - оставшийся срок службы устройства

4. MAINTENANCE ALERT ACTIVATION - включение предупреждения о ТО

5. MAINTENANCE REQUIRED LIMIT - предел, при котором проведение ТО

- обязательно
6. MAINTENANCE DEMANDED LIMIT - предел, при котором требуется проведение ТО
7. DEVICE LIFETIME MAINTENANCE ACKNOWLEDGE - "принято к сведению" время для проведения ТО устройства
2. REMAINING SENSOR LIFETIME - оставшийся срок службы датчика
1. TOTAL EXPECTED SENSOR LIFE - общий предполагаемый срок службы датчика
2. TOTAL SENSOR OPERATING TIME - общее наработанное датчиком время
3. REMAINING SENSOR LIFETIME - оставшийся срок службы
4. MAINTENANCE ALERT ACTIVATION - включение предупреждения о ТО
5. MAINTENANCE REQUIRED LIMIT - предел, при котором проведение ТО обязательно
6. MAINTENANCE DEMANDED LIMIT - предел, при котором проведение ТО обязательно
7. SENSOR LIFETIME MAINTENANCE ACKNOWLEDGE - "принято к сведению" время для проведения ТО датчика
3. SERVICE INTERVAL - интервал между ТО
1. TOTAL SERVICE INTERVAL - временной интервал между ТО
2. TIME ELAPSED SINCE LAST SERVICE - Время, истекшее с проведения последнего ТО
3. REMAINING LIFETIME - оставшийся срок службы
4. MAINTENANCE ALERT ACTIVATION - включение предупреждения о необходимости проведения ТО
5. MAINTENANCE REQUIRED LIMIT - предел времени, при котором проведение ТО обязательно
6. MAINTENANCE DEMANDED LIMIT - предел времени, при котором требуется проведение ТО
7. SERVICE ACKNOWLEDGE "принято к сведению" требование о проведении ТО устройства
4. CALIBRATION INTERVAL - временной интервал между калибровками
1. TOTAL CALIBRATION INTERVAL - всего прошло времени между калибровками
2. TIME ELAPSED SINCE LAST CALIBRATION - время, истекшее с проведения последней калибровки
3. REMAINING LIFETIME - оставшийся срок службы
4. MAINTENANCE ALERT ACTIVATION - включение предупреждения о необходимости проведения калибровки
5. MAINTENANCE REQUIRED LIMIT - предел времени, при котором проведение калибровки обязательно
6. MAINTENANCE DEMANDED LIMIT - предел времени, при котором требуется проведение калибровки
7. CALIBRATION ACKNOWLEDGE - "принято к сведению" требование о проведении калибровки устройства
5. POWERED DAYS - количество дней во включенном состоянии
6. POWER-ON RESETS - сбросы при включении питания
7. LCD FAST MODE - быстрый режим ЖК-экрана
8. LCD CONTRAST - настройка контраста ЖК-экрана
- 5. COMMUNICATION - связь**
1. COMM. CONTROL - управление связью
- 6. SECURITY - безопасность**
1. WRITE PROTECT - защита от записи в память
2. PIN TO UNLOCK - ПИН (персональный идентификационный номер), необходимый

- для разблокировки.
- 7. LANGUAGE - язык системы
 - 1. LANGUAGE - выбор языка системы

Версия МАДИП

Sitrans LR200 совместим с МАДИП версия. 5.

Режим ускоренной обработки

Sitrans LR200 не поддерживает режим ускоренной обработки

Режим многоточечной связи

Использование режима многоточечной связи не рекомендуется.

Приложение 7: Различные конфигурации фланцевого переходника

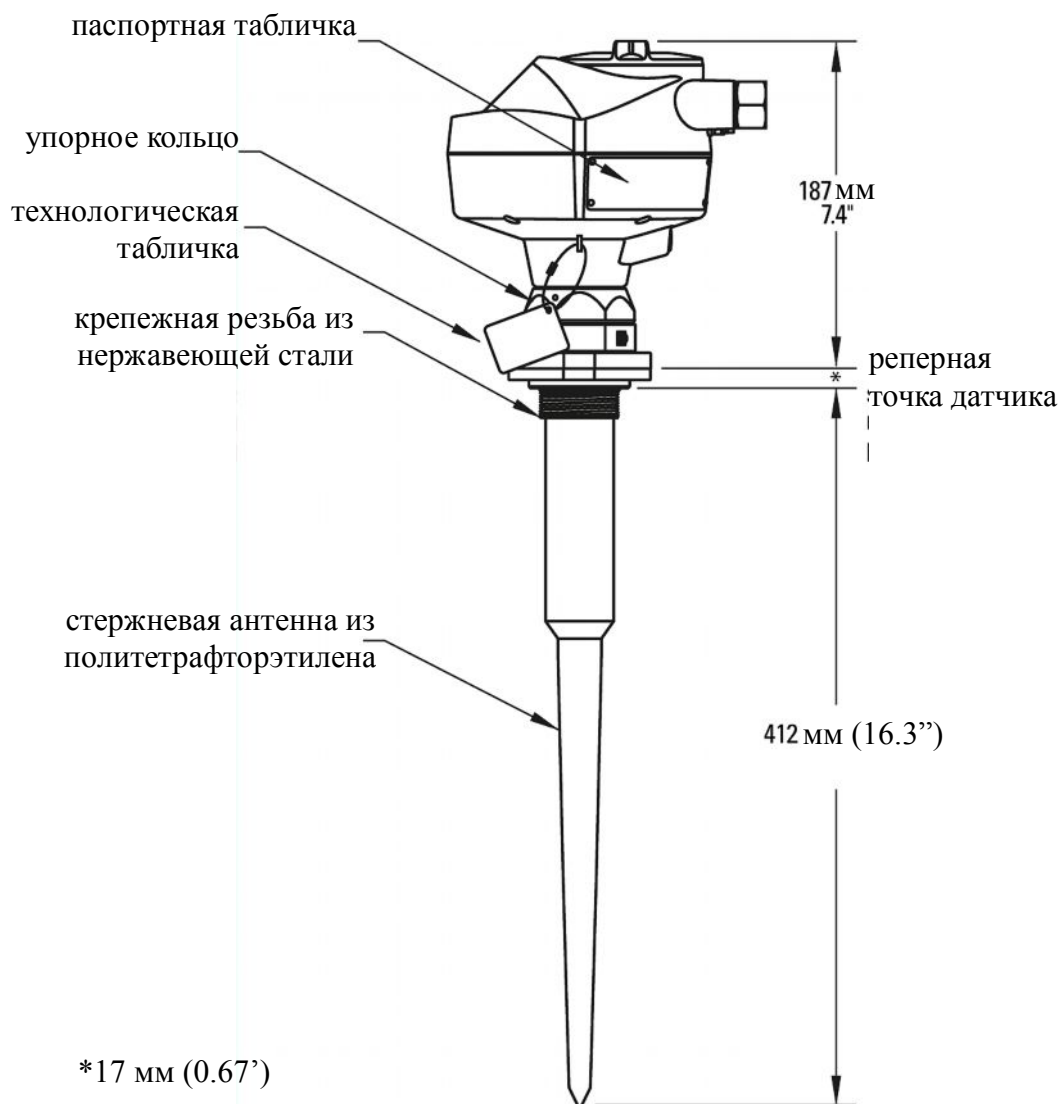
Размеры:

Резьбовое соединение стержня из политетрафторэтилена (ПТФЭ)

ВНИМАНИЕ ! Для резервуаров под давлением необходимо использовать политетрафторэтиленовую ленту (или иное подходящее для средство для уплотнения резьбового соединения) и затянуть технологическое соединение с помощью ключа.

Примечания:

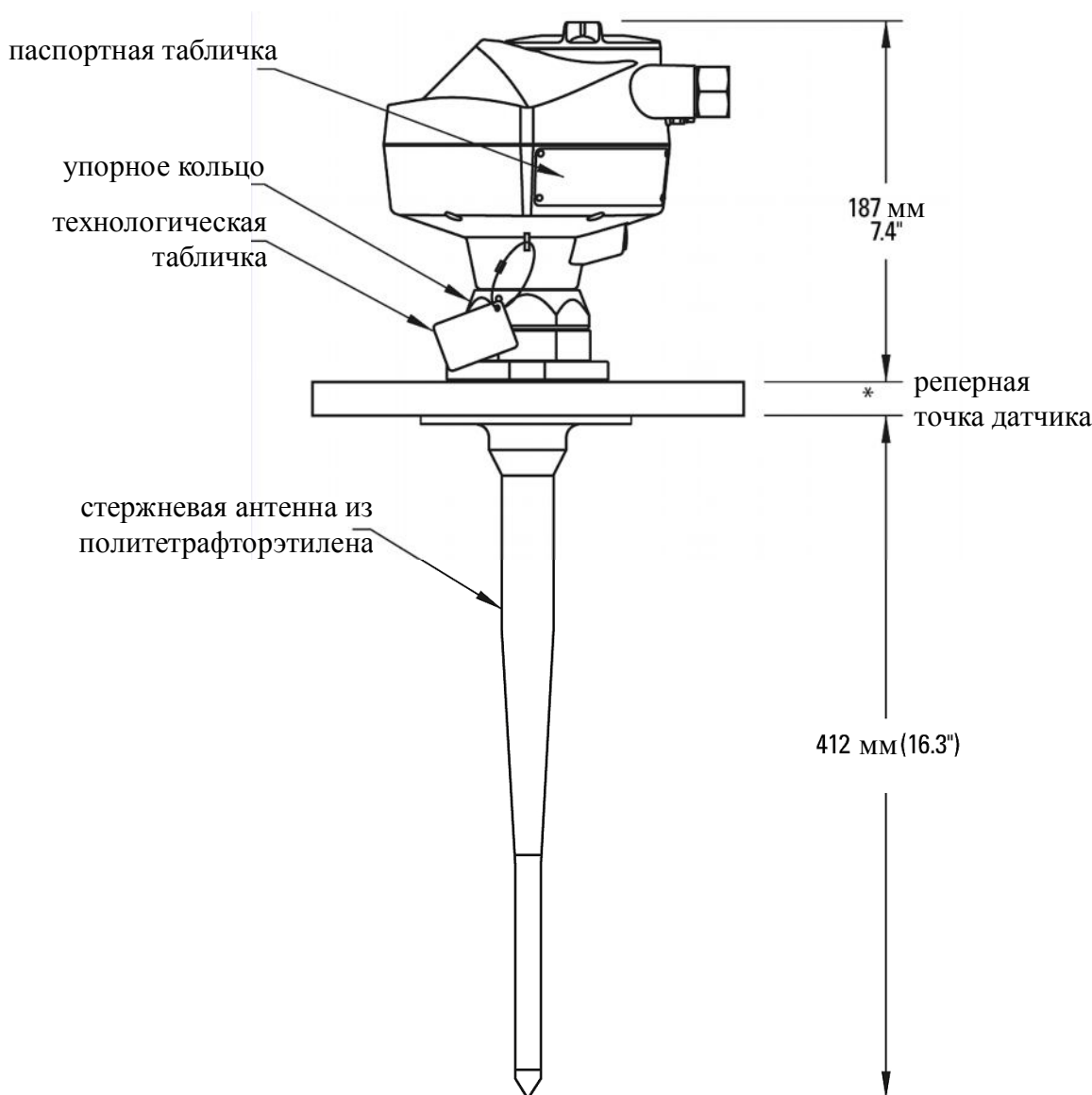
- Устанавливаемые значения температуры и давления процесса измерения зависят от приведенной на технологической табличке информации. Обозначенный на табличке номер чертежа доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200. Выберите **More Info/Installation drawings/Level Measurement/Installation Drawings/LR200**.
- Дополнительная информация о технологических соединениях доступна на странице **Installation drawings** (монтажные чертежи) в разделе **Process Connection Diagrams**. (чертежи технологических соединений)



Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью стержневой антенны из политетрафторэтилена (ПТФЭ) (фланец с постоянной толщиной)

Примечания:

- Устанавливаемые значения температуры и давления процесса измерения зависят от приведенной на технологической табличке информации. Обозначенный на табличке номер чертежа доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200. Выберите **More Info/Installation drawings/Level Measurement/Installation Drawings/LR200**.
- Дополнительная информация о технологических соединениях доступна на странице **Installation drawings** (монтажные чертежи) в разделе **Process Connection Diagrams**. (чертежи технологических соединений)
- Различные размеры фланцев и отверстий под крепежные болты описываются в параграфе *Размеры фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью* на стр. 163



*Толщина фланца:

FF (с гладкой уплотнительной поверхностью) = 20 мм (0.80") номинальный размер

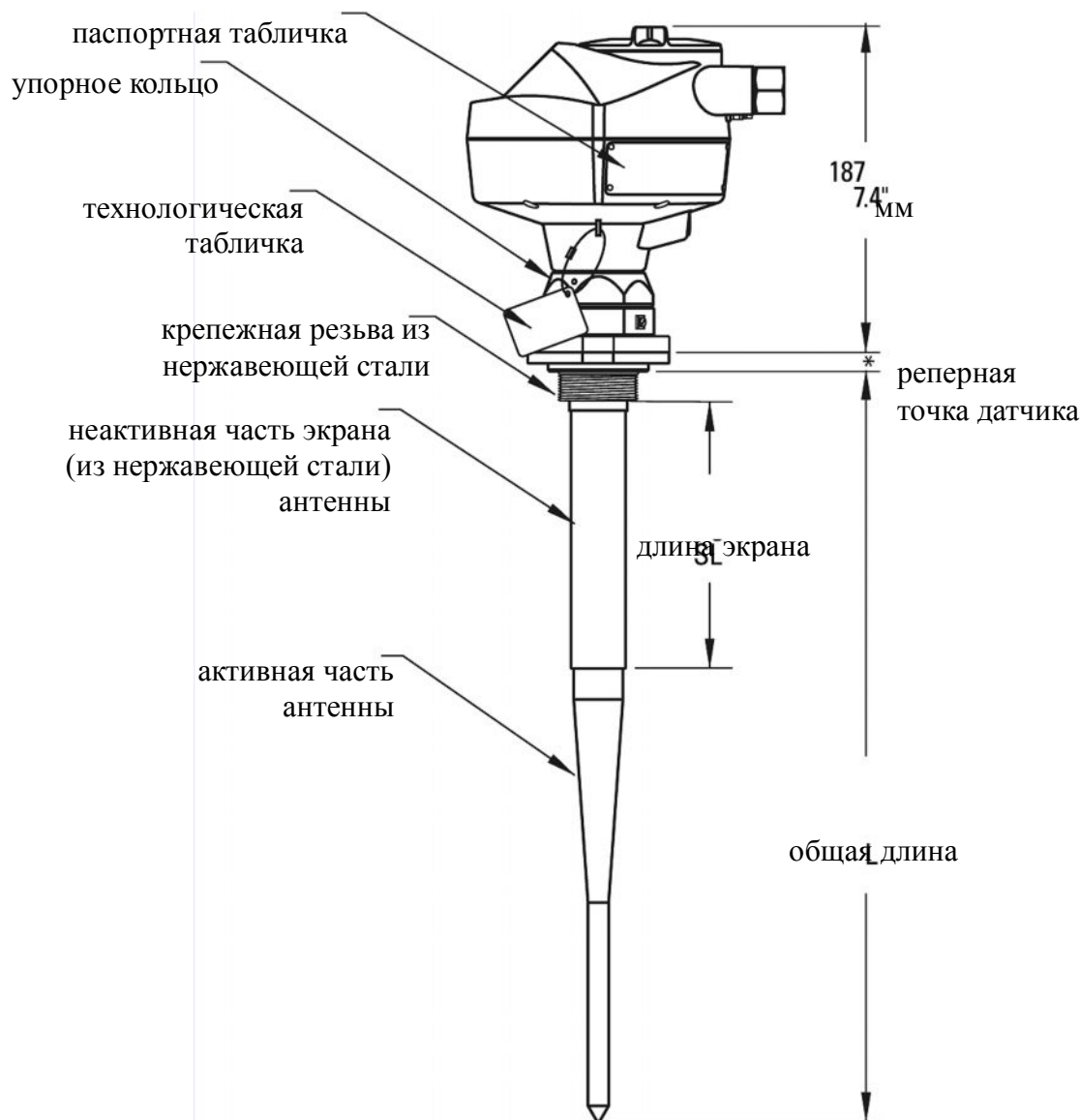
RF (с выступающим ободом): толщина зависит от размера фланца. См. *Размеры фланцев с выступающим ободом* на стр. 161.

Резьбовое соединение стержня из политетрафторэтилена (ПТФЭ), внешний экран

ВНИМАНИЕ ! Для резервуаров под давлением необходимо использовать политетрафторэтиленовую ленту (или иное подходящее для средство для уплотнения резьбового соединения) и затянуть технологическое соединение с помощью ключа.

Примечания:

- Устанавливаемые значения температуры и давления процесса измерения зависят от приведенной на технологической табличке информации. Обозначенный на табличке номер чертежа доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200. Выберите **More Info/Installation drawings/Level Measurement/Installation Drawings/LR200**.
- Дополнительная информация о технологических соединениях доступна на странице **Installation drawings** (монтажные чертежи) в разделе **Process Connection Diagrams**. (чертежи технологических соединений)



SL = минимальная длина 100 мм (4") по указанию заказчика

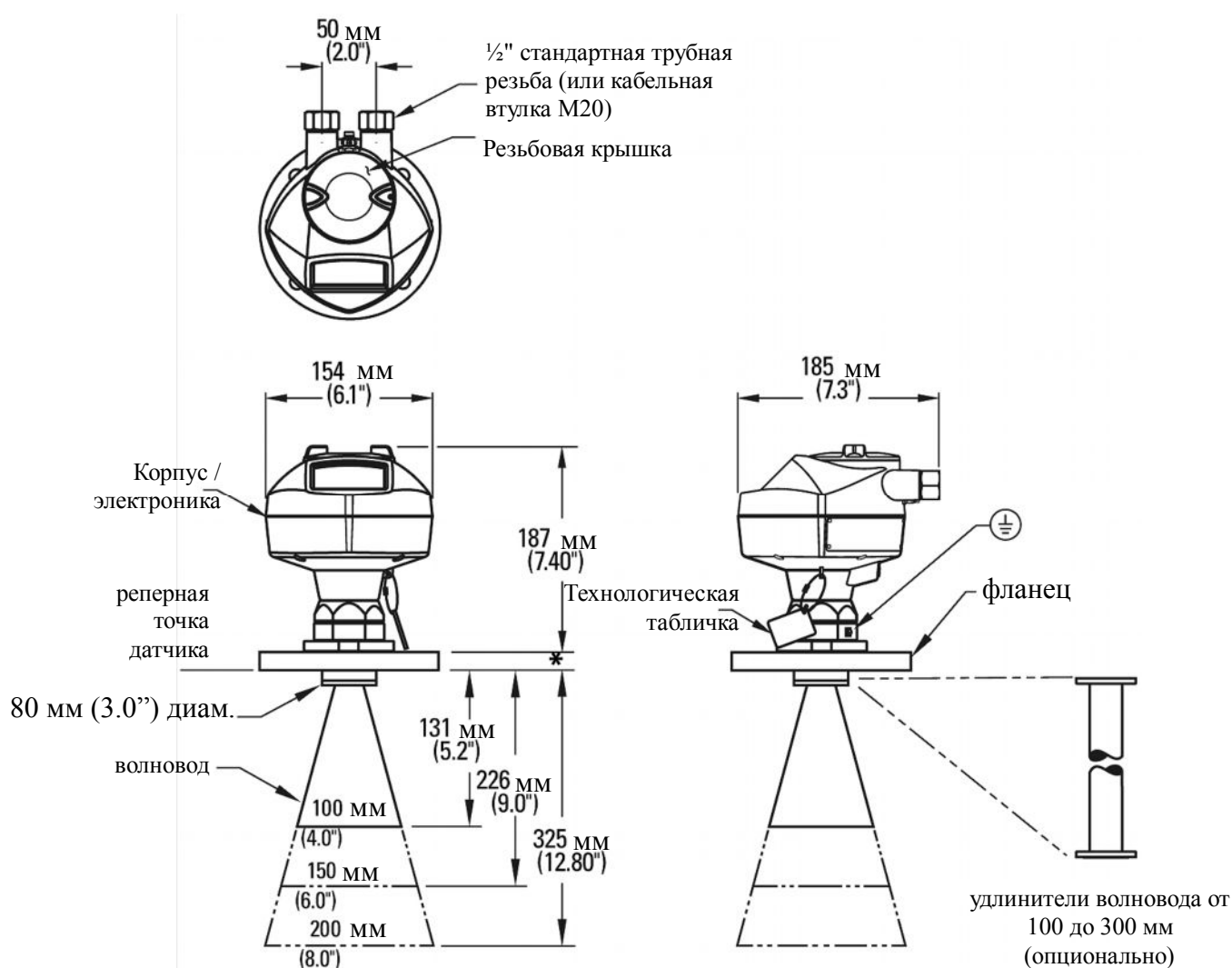
L = 374 мм (14.7") плюс длина экрана

*17 мм (0.67")

Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью рупорной антенны с волноводным трактом (фланец с постоянной толщиной)

Примечания:

- Устанавливаемые значения температуры и давления процесса измерения зависят от приведенной на технологической табличке информации. Обозначенный на табличке номер чертежа доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200. Выберите **More Info/Installation drawings/Level Measurement/Installation Drawings/LR200**.
- Дополнительная информация о технологических соединениях доступна на странице **Installation drawings** (монтажные чертежи) в разделе **Process Connection Diagrams**. (чертежи технологических соединений)
- Различные размеры фланцев и отверстий под крепежные болты описываются в параграфе *Размеры фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью* на стр. 163
- Опционально возможна установка удлинителя волновода или система продувки* между фланцем и антенной.



Толщина фланца = 20 мм (0.80") номинальный размер

* Система продувки - устанавливается опционально на антенну этого типа. представляет собой канал по которому подаются охлаждающий воздух или моющее средство. Воздух или жидкость проходят через фланец и выводятся изнутри рупора, очищая систему антенны.

Размеры рупора с фланцем

Примечания:

- Амплитуда сигнала увеличивается с увеличением размера рупора. Используйте максимально возможный размер.
- 80 мм и 100 мм не рекомендуются для использования в резервуарах, так как у них очень широкий луч, что приводит к косвенным результатам при измерении.

Номинальный размер рупора	Внешний диаметр рупора	Расстояние до реперной точки датчика (а)	Угол луча (б)	Диапазон измерений
100 мм (4")	95.3 мм (3.75")	131.0 мм (5.16")	29 градусов	20 м (65.6 ф)
150 мм (6")	146.0 мм (5.75")	225.8 мм (8.89")	20 градусов	
200 мм (8")	199.4 мм (7.85")	325.1 мм (12.79")	17 градусов	

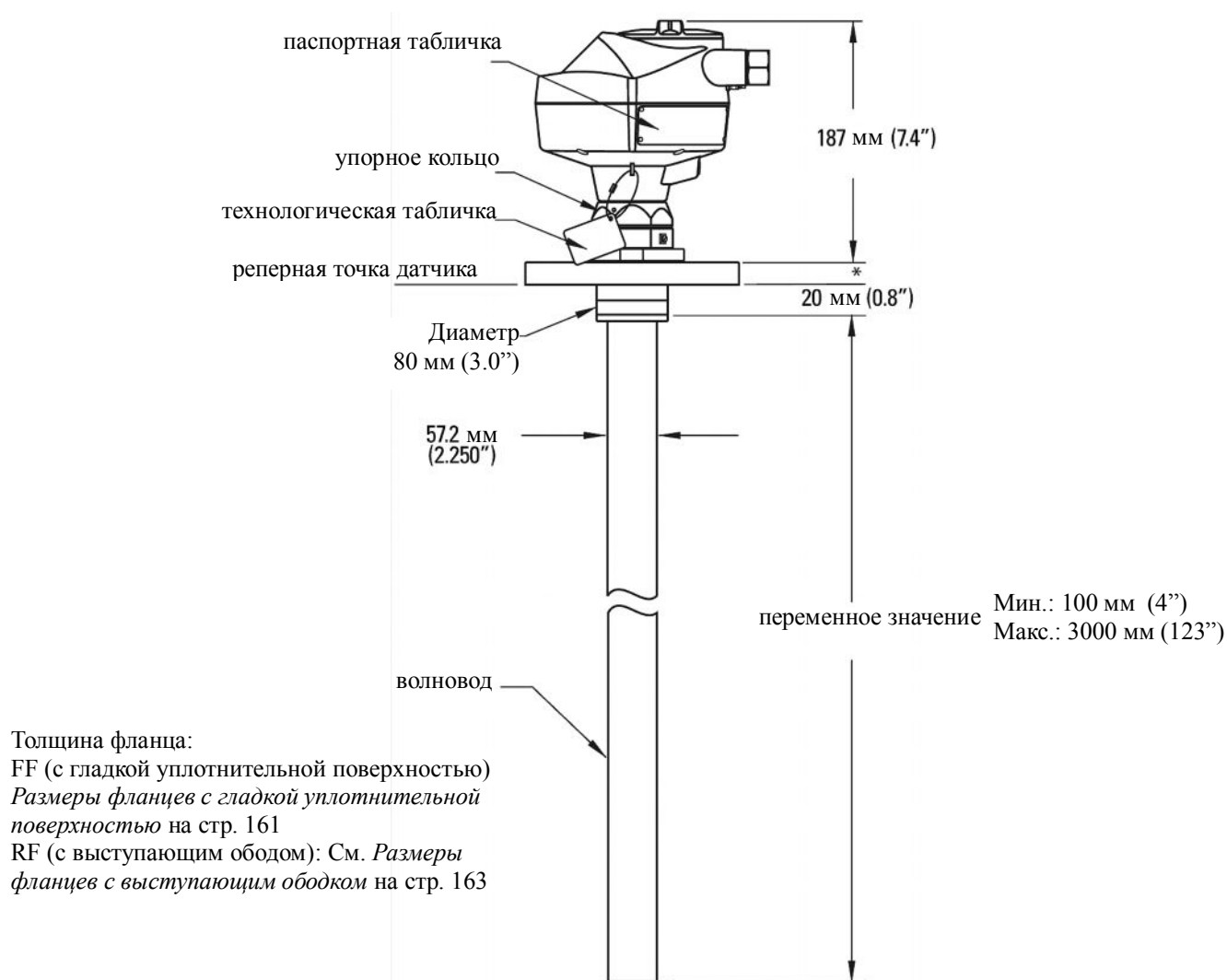
а) Расстояние от низа рупора до реперной точки датчика как показано в параграфах *Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью рупорной антенны с волноводным трактом* на стр 155, *Фланец с волноводным трактом с выступающим ободом или с гладкой уплотнительной поверхностью* на стр 157 и *Конфигурация скользящего волноводного тракта* на стр. 158.

б) -3 дБ в сторону поляризующей оси (см. иллюстрацию на стр. 17 Реперная точка поляризации)

Фланец с волноводным трактом с выступающим ободом (1) или с гладкой уплотнительной поверхностью (2)

Примечания:

- Различные размеры фланцев и отверстий под крепежные болты описываются в параграфе *Размеры фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью* на стр. 161 и *Размеры фланца с выступающим ободом* на стр. 163
- Разрешается совместное соединение не более двух волноводов
- Такой тип установки рекомендуется для резервуаров с прозрачными жидкостями без мешалок
- Рекомендуется избегать горизонтальных нагрузок на резервуар, в противном случае потребуется установка поддерживающих балок.
- Устанавливаемые значения температуры и давления процесса измерения зависят от приведенной на технологической табличке информации. Обозначенный на табличке номер чертежа доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200. Выберите **More Info/Installation drawings/Level Measurement/Installation Drawings/LR200**.
- Дополнительная информация о технологических соединениях доступна на странице **Installation drawings** (монтажные чертежи) в разделе **Process Connection Diagrams**. (чертежи технологических соединений)



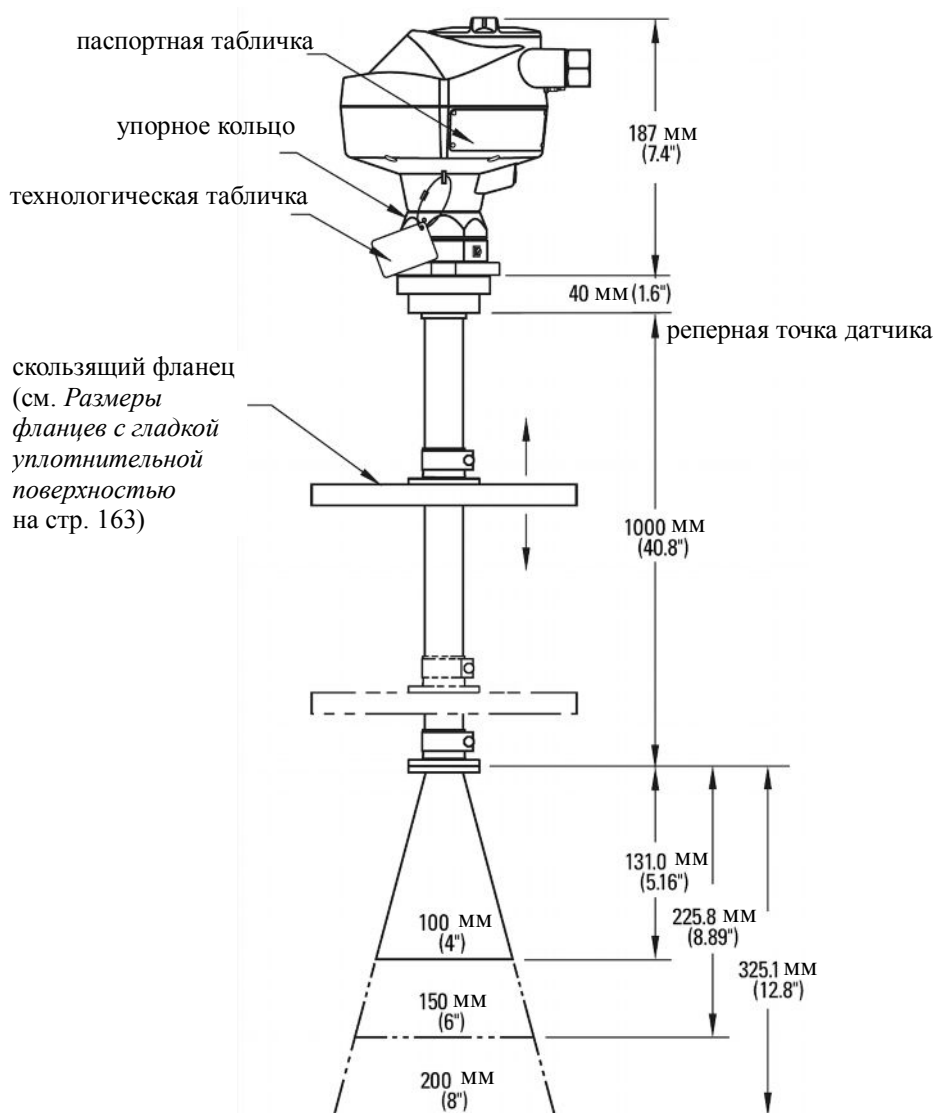
(1) по стандарту Европейского комитета по стандартизации в области электротехники и электроники EN1092-1

(2) постоянная толщина

Конфигурация скользящего волноводного тракта

Примечания:

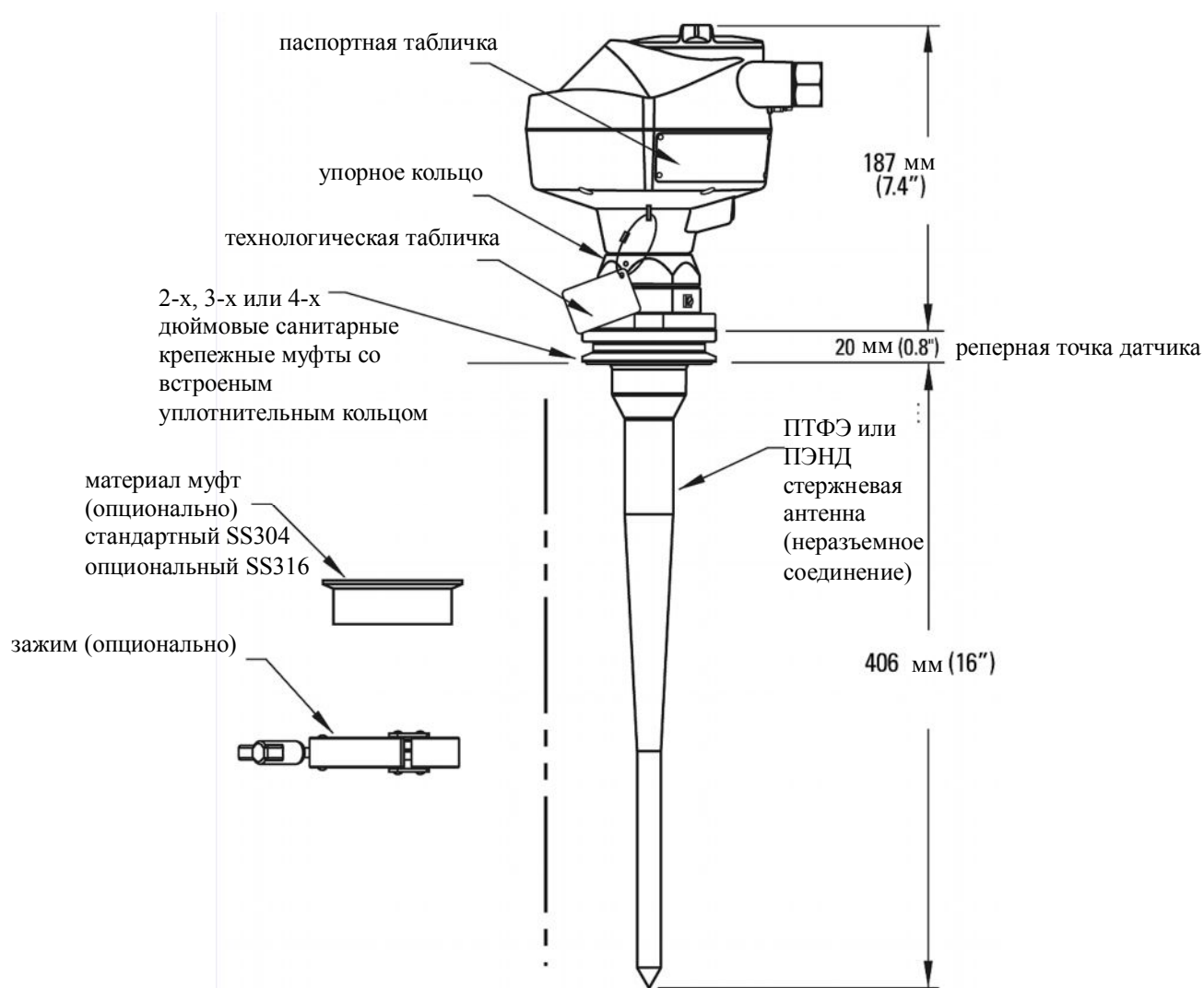
- Различные размеры фланцев и отверстий под крепежные болты описываются в параграфе *Размеры фланцев с гладкой уплотнительной поверхностью* на стр. 163
- Всегда закрепляйте инструмент в одном и том же положении при эксплуатации.
- Максимальное давление 0.5 бар при 60°C для скользящего волноводного тракта
- Устанавливаемые значения температуры и давления процесса измерения зависят от приведенной на технологической табличке информации. Обозначенный на табличке номер чертежа доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200. Выберите **More Info/Installation drawings/Level Measurement/Installation Drawings/LR200**.
- Дополнительная информация о технологических соединениях доступна на странице **Installation drawings** (монтажные чертежи) в разделе **Process Connection Diagrams**. (чертежи технологических соединений)



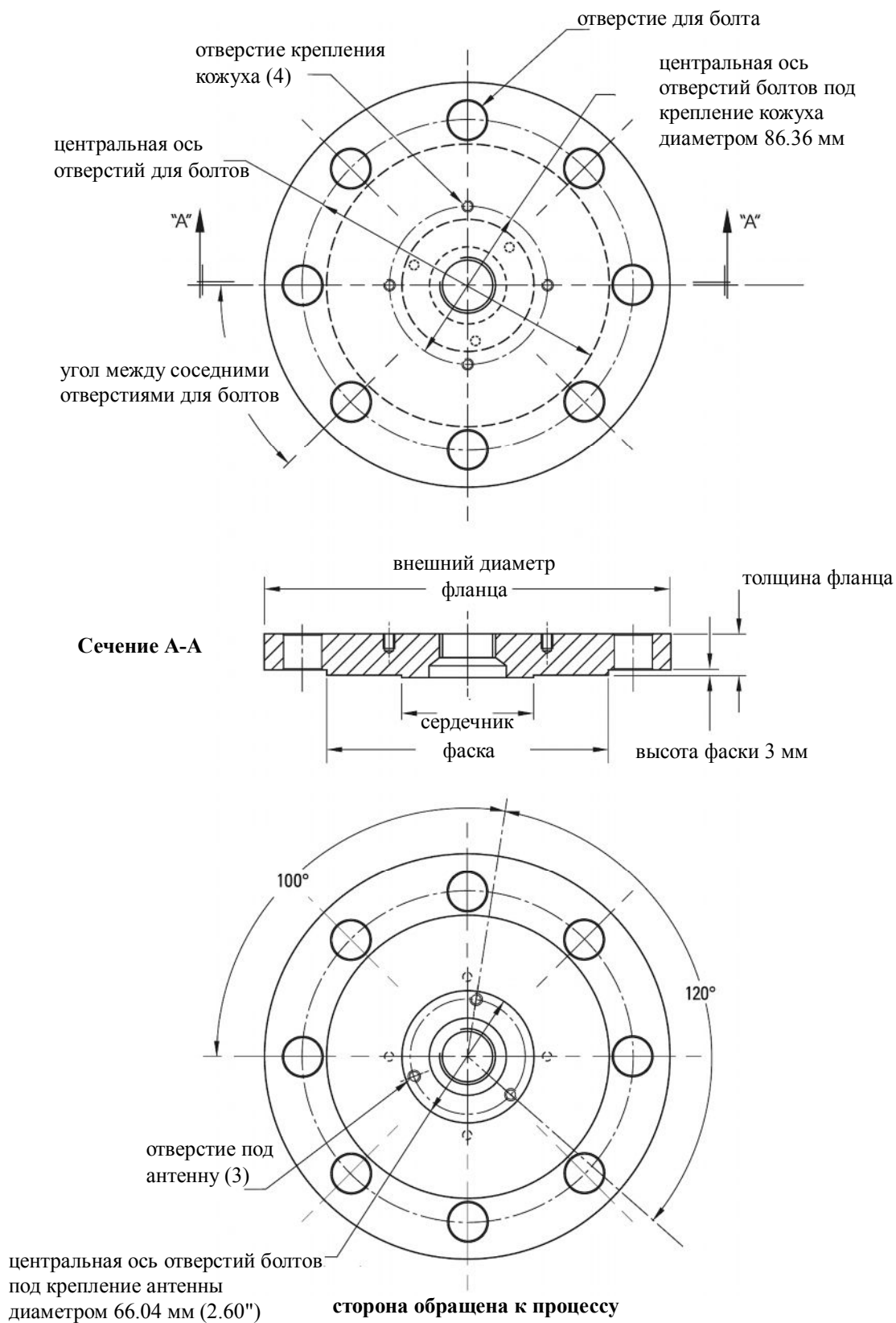
Гигиеническое соединение, стержневая антенна, ПТФЭ или ПЭНД (полиэтилен высокой плотности низкого давления)

Примечания:

- Устанавливаемые значения температуры и давления процесса измерения зависят от приведенной на технологической табличке информации. Обозначенный на табличке номер чертежа доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200. Выберите **More Info/Installation drawings/Level Measurement/Installation Drawings/LR200**.
- Дополнительная информация о технологических соединениях доступна на странице **Installation drawings (монтажные чертежи)** в разделе **Process Connection Diagrams**. (чертежи технологических соединений)



Фланец с выступающим ободом по стандарту Европейского комитета по стандартизации в области электротехники и электроники EN1092-1



Размеры фланца с выступающим ободом

Размер трубы	Расп. отверстий под болты	Внешний диаметр фланца, мм	Диаметр окружности на которой расположены оси отверстий под болты	Диаметр отверстия под болты	Кол-во болтов	Угол между соседними осями отверстий под болты	Диам. фаски, мм	Толщ., мм
DN80	PN10/ PN16	200	160	18	8	45	138	20
DN100	PN10/ PN16	220	180	18	8	45	158	20
DN150	PN10/ PN16	285	240	22	8	45	212	22
DN200	PN10/ PN16	340	295	22	12	30	268	24
DN80	PN25/ PN40	200	160	18	8	45	138	24
DN100	PN25/ PN40	235	190	22	8	45	162	24
DN150	PN25/ PN40	300	250	26	8	45	218	28

Маркировки на фланце с выступающим ободом

таблица

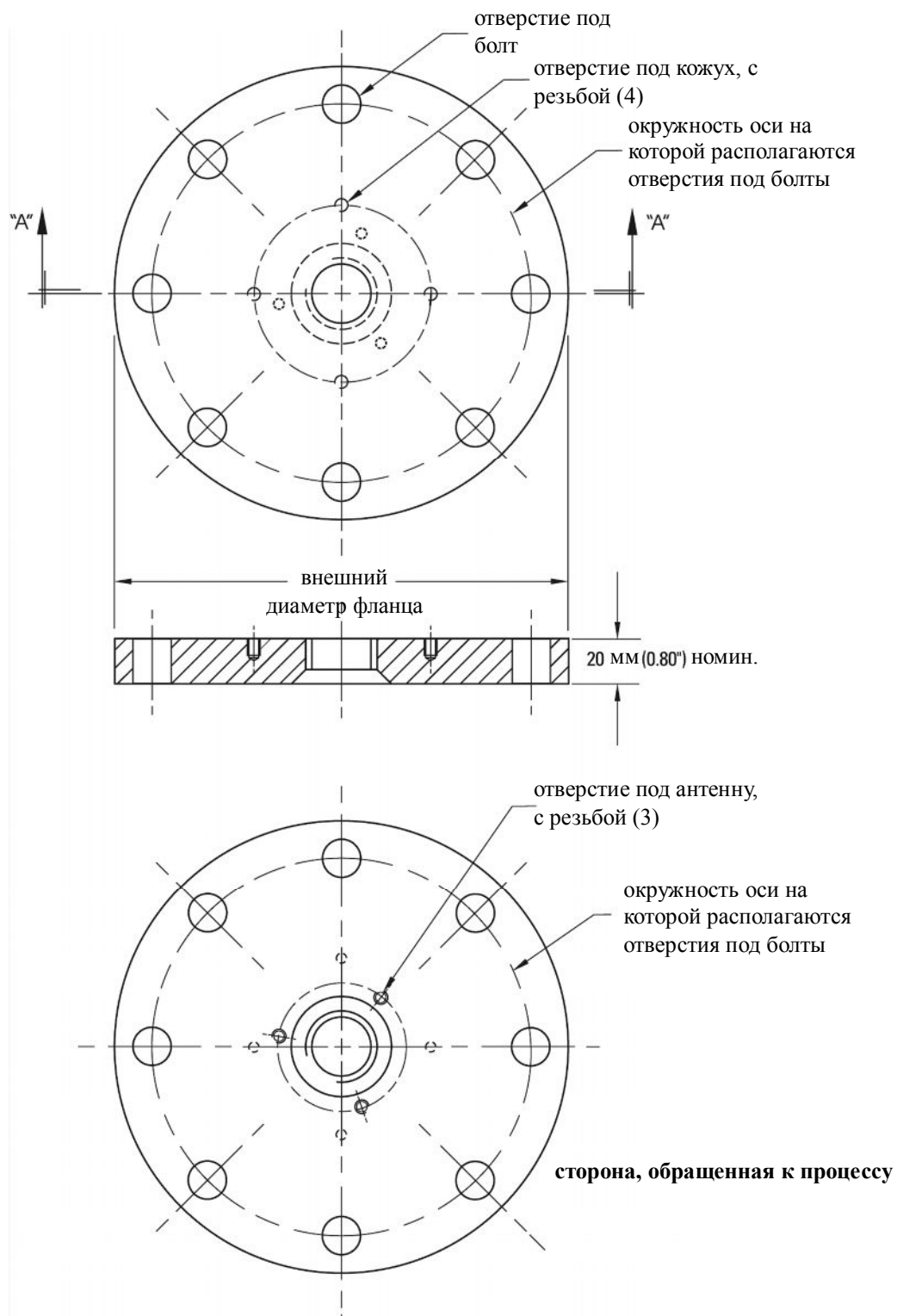
стандарт фланца, номинальный размер, материал, тепловой код	серийный номер	логотип	номер теплового кода	тип фаски
EN 1092-1 05 'B1'; 'DN80' 'PN16' '1.4404 or 1.4435' A1B2C3	mmddyxxx		A1B2C3	RF

Маркировки фланца нанесены вокруг внешней кромки.

серийный номер	состоит из даты производства (в формате ММДДГГ) и трехзначного числа от 001 до 999.
серия фланца	маркировка соответствующего номера чертежа Сименс Миллтроникс
Тепловой код	код партии материала из которого изготовлен фланец
фаска	с выступающим ободом

Фланец с гладкой уплотнительной поверхностью (с постоянной толщиной)

См. Размеры фланца с гладкой уплотнительной поверхностью на стр. 163



Размеры фланца с гладкой уплотнительной поверхностью¹⁾

Размер трубы	Размер фланца	Внешний диаметр фланца	Диаметр окружности на которой расположены оси отверстий под болты	Диаметр отверстия под болты	Количество болтов
2"	ASME 150 lb	6.0"	4.75"	.7"	4
3"	ASME 150 lb	7.5"	6.0"	.75"	4
4"	ASME 150 lb	9.0"	7.50"	.75"	8
6"	ASME 150 lb	11.00"	9.50"	.88"	8
8"	ASME 150 lb	13.5"	11.75"	.88"	8
2"	ASME 300 lb a)	6.50"	5.00"	.75"	4a)
3"	ASME 300	8.25"	6.62"	.88"	8
4"	ASME 300	10.00"	7.88"	.88"	8
6"	ASME 300	12.50"	10.62"	.88"	12
8"	ASME 300	15.00"	13.00"	1.00"	12
DN50	PN16	165 мм	125 мм	18 мм	4
DN80	PN16	200 мм	160 мм	18 мм	8
DN100	PN16	220 мм	180 мм	18 мм	8
DN150	PN16	285 мм	240 мм	22 мм	8
DN200	PN16	340 мм	295 мм	22 мм	12
DN200	PN25	360 мм	310 мм	26 мм	12
DN50	PN40	165 мм	125 мм	18 мм	4
DN80	PN40	200 мм	160 мм	18 мм	8
DN100	PN40	235 мм	190 мм	22 мм	8
DN150	PN40	300 мм	250 мм	26 мм	8
DN200	PN40	375 мм	320 мм	30 мм	12
50A	JIS 10K	155 мм	120 мм	19 мм	4
80A	JIS 10K	185 мм	150 мм	19 мм	8
100A	JIS 10K	210 мм	175 мм	19 мм	8
150A	JIS 10K	280 мм	240 мм	23 мм	8
200A	JIS 10K	330 мм	290 мм	23 мм	12

(a) - из-за недостатка места на фланце этого типа в Sitrans LR200 может использоваться только 4 из 8 стандартных отверстий под болты размером 2" ASME 300 lb.

Маркировки на фланце с гладкой уплотнительной поверхностью

Маркировки фланца нанесены вокруг внешней кромки.

Идентификация фланца с гладкой уплотнительной поверхностью						идентификация приваренной муфты	
серийный номер	логотип	тип фланца		материал	тепловой код	тип фланца	тепловой код
		серия	номинальный размер				
MMDDYYXXX		25556	2	150	316L/1.4404 или 316L/1.4435	A1B2C3	25546
			DN 80	PN 16			

серийный номер состоит из даты производства (в формате ММДДГГ) и трехзначного числа от 001 до 999.

серия фланца маркировка соответствующего номера чертежа Сименс Миллтроникс

номинальный размер размер фланца, затем форма расположения отверстий в каждом классе фланцев, например

- 2 дюймовый ANSI B 16.5 150 lb класс фланца (Северная Америка)
- DN 80 EN 1092-1 PN16 класс фланца (Европа).

Тепловой код код партии материала из которого изготовлен фланец. сначала американский код, затем европейский, например 316L/1.4404

Маркировки резьбового соединения фланца

Threaded connection markings are found on the flat face/faces of the process connection.

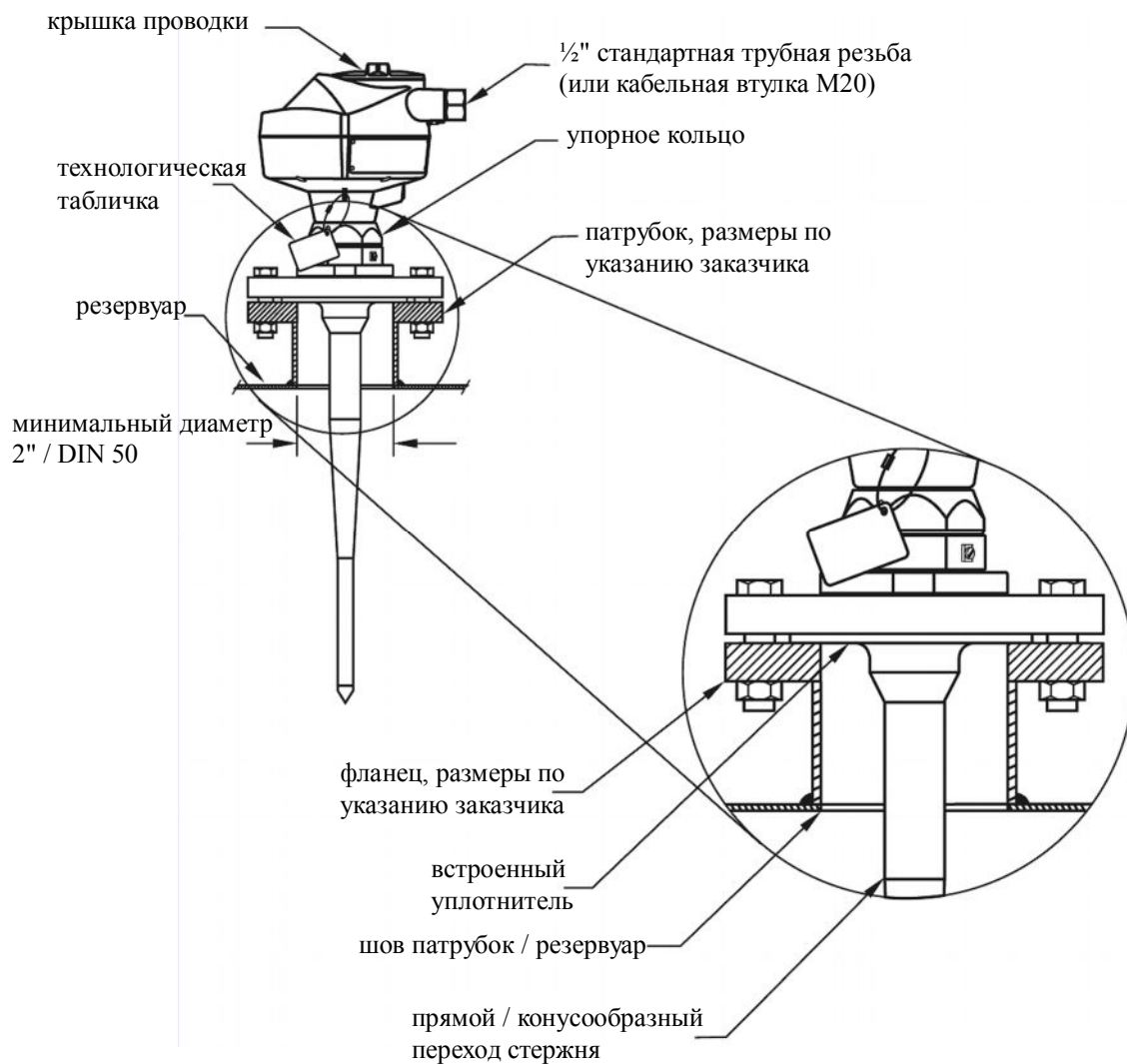
Логотип	серийный номер	размер резьбы	тип резьбы
	MMDDYYXXX	15	NPT - американская трубная резьба
			BSP - британская стандартная трубная
			G/PF - японский стандарт

Серийный номер состоит из даты производства (в формате ММДДГГ) и трехзначного числа от 001 до 999.

Инструкции по монтажу фланца

Примечания:

- Встроенный уплотнитель ДОЛЖЕН быть установлен на сделанном по указанию заказчика фланце (см. подробности ниже)
- Прямой / конусообразный переход стержня должен выходить за пределы патрубка / отверстия резервуара. При необходимости, добавьте удлинение.



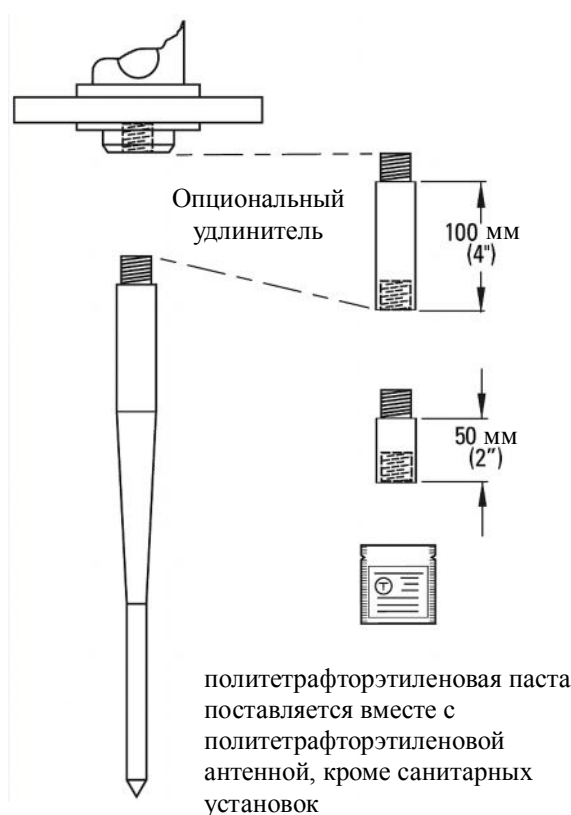
*См. Требования к удлинителю стержня на стр 166.

Сборка стержня

ВНИМАНИЕ ! Для резервуаров под давлением необходимо использовать политетрафторэтиленовую ленту (или иное подходящее для средство для уплотнения резьбового соединения) и затянуть технологическое соединение с помощью ключа.

Примечания:

- Вода или измеряемые жидкости не должны попадать на внутрь резьбовых соединений, так как это приведет к образованию ложных эхо-сигналов из-за отражений в соединениях.
- нанесите небольшое количество политетрафторэтиленовой пасты на резьбу перед сборкой, затем медленно закрутите. Убедитесь, что части стержня плотно прилегают, без зазоров. Не наносите избыточное количество политетрафторэтиленовой пасты на резьбу.
- Запрещается пользоваться ключами или плоскогубцами. Закручивать резьбу только вручную. (кроме устройств под давлением, см. предупредительную надпись выше)



Требования к удлинителю стержня

Патрубок	Высота патрубка (а) в мм		
	<100	от 100 до 150	от 150 до 200
50 мм (2")	не требуется удлинитель	Не рекомендуется для патрубков 50 мм длиной свыше 100 мм (б)	
80 мм (3")		50 мм	100 мм
100 мм (4")		50 мм	100 мм
150 мм (6")		50 мм	100 мм
>150 мм (6")	не требуется удлинитель		

(а) - обратитесь техподдержку компании Сименс для консультации о патрубках, чьи размеры не указаны здесь

(б) - используйте экранированные стержневые антенны

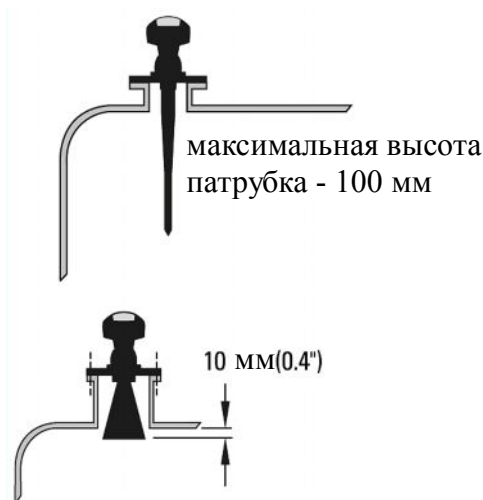
Основные принципы монтажа

Изготовление патрубков

Сварные швы должны находится на внешне стороне патрубка. Внутри они могут привести к беспорядочным значения измерениям

Проектирование патрубков

- длина патрубка должна быть по возможности короткой
- если вам требуется патрубок с длиной превышающей рекомендованные значения, возможно, стоит взвесить использование экранированной антенны



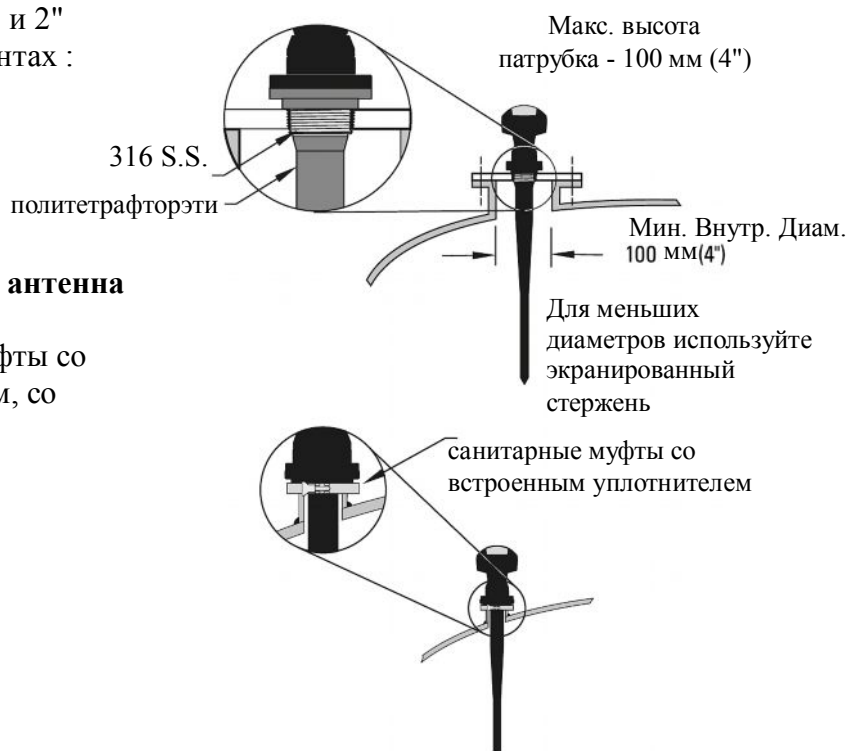
Рупорные антенны

Во избежание ложных отражений от патрубка («эхо-сигнал»), конец рупора должен выдаваться минимум на 10 мм.

Резьбовая стержневая антенна

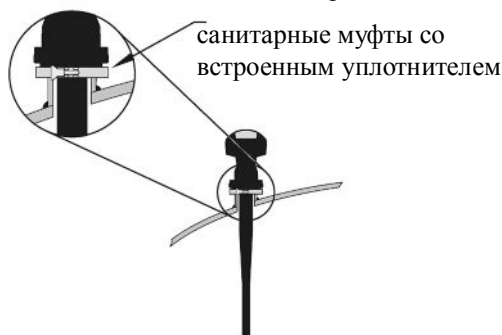
ВНИМАНИЕ ! Для резервуаров под давлением необходимо использовать политетрафторэтиленовую ленту (или иное подходящее для средство для уплотнения резьбового соединения) и затянуть технологическое соединение с помощью ключа.

Резьбовые соединения 1.5" и 2" поставляются в трех вариантах :



Санитарная стержневая антенна

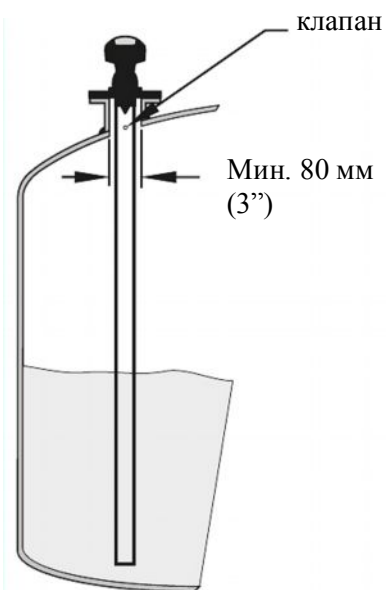
2", 3" и 4" санитарные муфты со встроенным уплотнителем, со стержневой антенной



Волноводная антенна

Примечание:

- Разрешается совместное соединение не более двух волноводов
- Такой тип установки рекомендуется для резервуаров с прозрачными жидкостями без мешалок
- Рекомендуется избегать горизонтальных нагрузок на резервуар, в противном случае потребуется установка поддерживающих балок.
- Устанавливаемые значения температуры и давления процесса измерения зависят от приведенной на технологической табличке информации. Обозначенный на табличке номер чертежа доступен в сети Интернет по адресу: www.siemens.com/LR200.



- Рекомендуется для материалов с диэлектрической постоянной меньше 3
- См. **Коэффициент ослабления 2.8.3.** на стр. 87

Рупор с удлинителем-волноводом

- Рекомендуется для длинных патрубков небольшого диаметра
- Например, если длина патрубка 460 мм, а диаметр 100 мм, то использование стержневой антенны не подойдет из-за создаваемых патрубком помех.
- Удлинитель волноводов изготавливаются на заказ
- Рупор должен подсоединяться к фланцу устройства



Приложение 8: История изменений встроенного программного обеспечения

Версия встроенного программного обеспечения	Версия PDM EDD	Дата	Внесенные изменения
1.00	1.00	6 мая 2003	первая версия
1.01		26 июня 2003	возможность сохранения заводской настройки смещения антенны
1.02		16 октября 2003	уменьшение количества сообщений об ошибке 25
1.03	2.0	16 марта 2004	-Почищен код -МАДИП статус установлен на 4 кнопка "Измерить" работает с ограниченным количеством параметров в режиме Программирование -изменения в коде -изменения в ГУП при температуре -30°C -изменения в коде, устранена ошибка 25 -изменения в коде TVT
1.04	2.0	27 мая 2004	-приведен в порядок статус МАДИП -изменения в коде
1.05	2.0	10 августа 2004 ²	-изменения в коде
3.02	3.02.01	27 феврал я 2006	-изменения в коде -увеличено количество точек излома до 32 Версия 3.02 обратно не совместима
4.01.00	4.01.01	22 феврал я 2008	Новый ЛУП
4.02.00	4.02.00	2 апреля 2009	-Добавлена поддержка AMS EDD -Добавлена поддержка NAMUR43 -согласованы названия и параметры меню -добавлены звездочки на экране во время первого измерения
4.02.02	4.02.02	16 июня 2010	-Улучшение в работе контраста ЖК-экрана -Тип антенны не может быть изменен

Словарь терминов (гlossарий)

Аккуратность: уровень соответствия измерения стандарту или истинному значению

Мешалка: механическое приспособление для смешивания или насыщения воздухом.

Устройство для создания вихревого эффекта.

Алгоритм: набор четко определенных правил или действий для решения задачи за конечное число шагов.

Окружающая температура: температура окружающего воздуха, контактирующего с корпусом устройства.

Антенна: любая антенна, отправляющая или принимающая сигнал в определенном направлении. В радиолокационных уровнемерах определены четыре основных типа антенн: рупорные, параболические, стержневые и волноводы.

Затухание: термин, обозначающий уменьшение амплитуды сигнала при прохождении из одной точки в другую. Затухание может быть выражено как скалярное величина отношения входной амплитуды к выходной амплитуде или в децибелах.

Автоматическое подавление ложного эхо-сигнала: методика, используемая для регулировки уровня TVT- кривой, чтобы избежать считывания ложных эхо-сигналов. (см. TVT.)

Диапазон автоматического подавления ложного эхо-сигнала: определяет конечную точку дистанции TVT. (см. TVT.) Используется в сочетании с автоматическое подавление ложного эхо-сигнала.

Ширина луча: угол, диаметрально ограниченный пределами половинной мощности (-3 дБ) луча СВЧ.

Размывание пучка: расхождение луча по мере прохождения через среду.

Подавление: «мертвая» зона, исходящая от реперной точки сенсора плюс длина экрана. Устройство запрограммировано на игнорирование этой зоны.

Емкость: свойство системы проводников и диэлектриков, позволяющее им сохранить электричество при наличии разности потенциалов между проводниками. Ее величина выражается как отношение количества электричества к разности потенциалов, единица измерения - фарад.

Достоверность: см. достоверность эхо-сигнала ;

Демпфирование: термин, применяемый к работе прибора, чтобы обозначить способ, каким значения измерений приходят к стабильным показаниям после изменения значения уровня.

Дб (децибел): единица измерения амплитуды сигналов.

Понижение характеристик: снижение номинальных характеристик для нормальных условий в соответствии с указаниями, данными для других условий.

Диэлектрик: вещество, не проводящее постоянный электрический ток (1)

Диэлектрическая постоянная (dk): способность диэлектрика хранить потенциальную электроэнергию под воздействием электрического поля. Также известна как относительная диэлектрическая проницаемость. Увеличение диэлектрической постоянной прямо пропорционально увеличению амплитуды сигнала. Значение обычно дается относительно вакуума/сухого воздуха: диэлектрическая постоянная воздуха равна единице (1)

(1) многие проводящие жидкости/электролиты демонстрируют диэлектрические свойства; относительная диэлектрическая постоянная воды равна 80.

Эхо-сигнал: сигнал, отраженный с амплитудой и задержкой, достаточной для того, чтобы быть

Принятым каким-либо образом как сигнал, отличный от переданного. Сигнал обычно измеряют в децибелах относительно исходящего сигнала.

Достоверность эхо: описывает качество эхо-сигнала. Чем выше значение, тем лучше качество. Порог эхо-сигнала задает минимальное значение, которое должно иметь эхо-сигнал, чтобы он был воспринят, как действительный и обработан.

Окно захвата эхо-сигнала: окно, центрируемое на эхо-сигнале для его определения и индикации местоположения эхо-сигнала и истинных показаний. Эхо-сигналы, находящиеся за

пределами окна, напрямую не обрабатываются.

Маркер эхо-сигнала: маркер, указывающий на обработанный эхо-сигнала.

Обработка эхо-сигнала: процесс, с помощью которого радарный модуль определяет эхо-сигналы

Мощность эхо-сигнала: описывает силу выбранного эхо в дБ относительно 1 мкВ среднеквадр.

График эхо-сигнала: графическое изображение обработанного эхо-сигнала.

Ложный эхо-сигнал : любой эхо-сигнал, не являющееся сигналом от требуемой цели.

Обычно, ложные эхо-сигналы возникают от преград в резервуаре.

Частота: количество периодов в единицу времени. Частота может выражаться в количестве циклов в секунду.

Герц (Гц): единица измерения частоты, один цикл в секунду. 1 гигагерц (ГГц) равен 10^9 гц.

HART: Highway Addressable Remote Transducer. Магистральный адресуемый дистанционный измерительный преобразователь. Открытый коммуникационный протокол, используемый для адресации периферийных устройств.

Рупорная антенна: коническая антенна, имеющая форму рупора, фокусирующая СВЧ сигналы. Чем больше диаметр рупора, тем лучше фокусируется луч радиолокатора.

Индуктивность: свойство электрической цепи, посредством которого переменный ток наводит электромагнитную силу в расположенной рядом цепи. Единица измерения – генри.

СВЧ: термин для обозначения электромагнитных частот, занимающих часть радиочастотного спектра от 1 ГГц до 300 ГГц.

Многократные эхо-сигналы: отраженные сигналы, возникающие как двойные, тройные или учетверенные эхо-сигналы на расстоянии от целевого эхо.

Почти затухание: см затухание

Патрубок: кусок трубы, смонтированный на резервуаре и поддерживающий фланец.

Параметры: в программировании – переменные, которым даются определенные значения для определенных целей или процессов.

Поляризация: свойство излученной электромагнитной волны, описывающее переменное во времени направление и амплитуду вектора электрического поля.

Ошибка поляризации: ошибка, возникающая из-за передачи или приема электромагнитной волны, имеющей поляризацию, отличную от предусмотренной для данной системы.

Коэффициент распространения (к.р.): пусть максимальная скорость 1.0, тогда к.р. – это значение, представляющее снижение скорости распространения в результате прохождения волны через трубу или вещество.

Импульсный радар: тип радара, непосредственно измеряющего расстояние с помощью коротких микроволновых импульсов. Дистанция определяется временем прохождения.

Радар: радар – это акроним от **radio detection and ranging** (радио-обнаружение и измерение расстояния). Устройство, излучающее электромагнитные волны и использующее отражение таких волн от удаленных объектов, чтобы определить их присутствие или расположение.

Диапазон: расстояние между передатчиком и целью.

Расширение диапазона: расстояние ниже уровня ноль процентов или точки «пусто» в резервуаре.

Относительная влажность: отношение фактического количества влаги в атмосфере к максимальному количеству влаги, которое атмосфера может удерживать (зависит от температуры воздуха).

Относительная диэлектрическая проницаемость: см. Диэлектрическая постоянная.

Повторяемость: степень совпадения повторяющихся измерений одной и той же переменной при тех же условиях.

Значение датчика: значение выданное после обработки эхо-сигнала, определяющее расстояние от реперной точки датчика до цели (см. иллюстрацию на стр 22 **режим работы датчика 2.2.2**)

Замер: одно измерение или переданный импульс.

Скорость света: скорость электромагнитных лучей (включая СВЧ и свет) в открытом

пространстве. Скорость света является постоянной, и равна 299 792 458 метров в секунду.

Успокоительная труба: труба, смонтированная внутри резервуара параллельно его стенке, открытая в сторону трубы находится с нижней стороны.

Успокоительный колодец: см. **успокоительная труба.**

Двухпроводный радар: радар с низкой энергией. Может получать питание с питанием от контура, быть аналоговым, искробезопасным с сигналом 4-20 ма, или цифровым (с поддержкой шины) измерительным преобразователем.

TVT (time varying threshold – изменяющийся во времени порог): зависящая от времени кривая, определяющая пороговый уровень, выше которого эхо определяются как действительные.

Волноводная антенна: пустая металлическая труба, передающая СВЧ сигнал к цели.

Index

A

- Abbreviations and Identifications
 - list 3
- access control
 - remote access 111
- activating SITRANS LR200 26
- agitator blade detection
 - avoiding 90
- AMS Device Manager
 - features 56
- analog output
 - explanation 130
 - fail signal 8
 - select 51
 - signal range 8
 - simulate via PDM 52
- analog output scale
 - setup 81
- antenna
 - replacement 123
- approvals 10
- Auto False Echo Suppression 128
 - explanation 128
 - setup 92
 - setup via PDM 48

B

- beam angle
 - values 156
- beam angle spread 16
- bypass pipe
 - installation 17

C

- cables
 - requirements 19
- Calibration Interval 106
- cleaning
 - instructions 123
- CLEF (Constrained Leading Edge Fit)
 - explanation 126
- CLEF range
 - setup 89
- communication
 - load 8
 - max. line length 8
- conduits
 - requirements 19

- configuration
 - new device via PDM 37
 - Quick Start via LUI 31
- configuration flag reset 52

D

- Damping
 - explanation 130
- Damping Filter
 - setup 77
- data logging
 - time-based echo profile storage 46
- Device Address 111
 - setting via LUI 34
- Device Description
 - see Electronic Device Description 148
- Device Reset 96
- device reset
 - see Master Reset 96
- device status
 - view via PDM 54
- Diagnostics 95
- dimensions
 - flanges 161
 - horn antenna 157
 - PTFE threaded rod antenna 152
 - sanitary rod antenna 159
 - threaded horn 12
 - Uni-construction Polypropylene Rod Antenna 12
 - waveguide 157

E

- echo confidence
 - parameter setup 91
- echo processing
 - Process Intelligence 124
 - process intelligence 124
- echo profile
 - data logging 46
 - view via LUI 33
 - view via PDM 54
- Echo Profile Utilities 45
- echo selection
 - Algorithm 125
 - CLEF (Constrained Leading Edge Fit) 126
 - Position algorithm 125
 - time varying threshold (TVT) 125

- Echo setup
 - quick access 50
- EDD
 - Electronic Device Description 37
- edit mode
 - handheld programmer 29
 - key functions 30
- Electronic Device Description 148
- Electronic Device Description (EDD) 37
- emission cone
 - illustration 16
- enclosure
 - opening 19
- F**
- factory defaults
 - Master Reset 96
- Fail-safe
 - settings 80
- Fail-safe Mode
 - explanation 132
- Fail-safe Timer
 - explanation 132
- false echo
 - see Auto False Echo Suppression 128
- Far Range
 - explanation 129
 - setup 87
- flange marking 164
- flange markings 161
- flange sizes
 - chart 161, 163
- function keys
 - measurement mode 27
 - navigation mode 29
- H**
- handheld programmer
 - edit mode 29
 - measurement mode 27
 - navigation 29
- HART
 - multidrop mode 151
- HART communication
 - set preambles 52
- HART Communications
 - details 148
- HART version 8
- hazardous area installations
 - wiring requirements 21
- I**
- Identifications and Abbreviations
 - list 3
- Index 175
- installation
 - enclosure rotating 18
 - hazardous area requirements 21
 - temperature guidelines 16
 - vessel shape notes 15
- internal temperature
 - monitoring 133
- K**
- key functions
 - edit mode 30
- L**
- Language 112
- LCD display
 - contrast adjustment 110
 - echo profile viewing 33
 - fast mode 109
 - measurement mode 26
- level application example
 - via LUI 33
- lid-lock set screw 19
- linearization
 - via PDM 41
- linearization via AMS 60
- Local User Interface (LUI) 26
- locking ring 18
- LOE
 - Fail-safe Mode 132
- loop test
 - simulate analog output 52
- Loss of Echo (LOE)
 - explanation 132
- LUI (Local User Interface) 26
- M**
- mA output
 - select analog output 51
- maintenance
 - calibration schedules via PDM 50
 - cleaning 123
 - service schedules via PDM 50
- maintenance settings 95
 - see Calibration Interval 106
 - see Remaining Sensor Lifetime 102
 - see Service Interval 103
- Master Reset
 - factory defaults 96
 - factory defaults via AMS 58
- measurement range
 - blanking via Near Range 129

- extension via Far Range 129
- Measurement Response
 - explanation 129
- mounting
 - bypass requirements 17
 - flange mounting instructions 165
 - flange-mounted options 167
 - handheld programmer access 15
 - manhole cover 15
 - nozzle design 15
 - nozzle location 15
 - on vessel with obstructions 17
 - stillpipe requirements 17
 - sunshield recommended 16
- multidrop mode 151
- N**
- Near Range
 - setup 87
- O**
- operating principles 124
- P**
- password protection
 - via AMS 68
 - via PDM 54
- performance
 - specifications 7
- PIN to unlock
 - local access 112
- pipe sizes
 - flange mounting 161, 163
- polarization reference point 17
- power 7
- power source
 - requirements 19
- principles of operation 124
- Process Intelligence 124
- process temperature
 - maximum 133
- programmer
 - handheld 27
- programming
 - adjust parameters via PDM 44
 - via the handheld programmer 28
- propagation factor
 - values 87
- Q**
- Quick Start Wizard
 - via LUI 31
 - via SIMATIC PDM 37

- R**
- reading erratic
 - troubleshooting 122
- reading incorrect
 - troubleshooting 121
- repair
 - antenna replacement 123
- reset
 - see Master Reset 96
- Response Rate
 - explanation 129
 - settings 78
- rod assembly 166
- rod extension requirements 166
- S**
- Scan Device
 - synchronize parameters via AMS 58
- security
 - local access 112
 - local access control via AMS 66
 - local access unlock value 112
 - password protection via AMS 68
 - password protection via PDM 54
 - remote access control 111
 - remote access control via AMS 66
- self-test
 - device self-test via PDM 51
- sensor reference point
 - flanged horn 13
- settings
 - adjust parameters via LUI 28, 29
 - adjust parameters via PDM 44
- sidepipe
 - see bypass pipe 17
- SIMATIC PDM
 - functions and features 35
 - Rev. 5.2, SP1 features 36
 - Rev. 6.0, SP3 features 35
- simulate analog output
 - loop test 52
- specifications 7
 - ambient temperature 9
 - antenna 8
 - enclosure 8
 - environmental 9
 - performance 7
 - power 7
 - pressure 10
 - process connections 8
 - process temperature 10

- weight 8
- startup
 - transition screen 26
- startup curve 140
- stillpipe
 - installation 17
- stillpipe application
 - configuring via PDM 43
- synchronize parameters
 - scan device via AMS 58
- T**
- technical support
 - contact information 3
- temperature de-Rating
 - curves 134
- terminal access 19
- test
 - loop test 52
- threaded connection markings 161, 164
- trend
 - view trend line 53
- troubleshooting
 - communication 115
 - operation 121
- TVT (time varying threshold)
 - explanation 125
- TVT Shaper
 - manual adjustment via PDM 47
- U**
- unlock value
 - local access 112
- uploads/downloads
 - accelerated 84, 94
- V**
- vessel shape
 - installation notes 15
 - selection 83
- W**
- wear
 - view via PDM 54
- wiring
 - cables 19
 - connecting HART 20
 - hazardous areas 21
 - terminal access 19
- write protect
 - local access 112

LCD menu structure



Notes:

- In Navigation mode **ARROW keys** navigate the menu in the direction of the arrow..
- See *Parameter Reference* on page 74 for detailed information and instructions.

LEVEL METER

1. QUICK START

- 1.1 LANGUAGE
- 1.2 MATERIAL
- 1.3 RESPONSE RATE
- 1.4 UNITS
- 1.5 OPERAT. MODE
- 1.6 LOW CALIB. PT.
- 1.7 HIGH CALIB. PT.
- 1.8 APPLY?

2. SETUP

- 2.1 DEVICE
 - 2.1.1 HARDWARE REV
 - 2.1.2 FIRMWARE REV
 - 2.1.3 LOADER REV
 - 2.1.4 ORDER OPTION
- 2.2 SENSOR
 - 2.2.1 UNITS
 - 2.2.2 SENSOR MODE
 - 2.2.3 MATERIAL
 - 2.2.4 DAMPING FILTER
 - 2.2.5 ANTENNA
- 2.3 CALIBRATION
 - 2.3.1 LOW CALIB. PT.
 - 2.3.2 HIGH CALIB. PT.
 - 2.3.3 SENSOR OFFSET
- 2.4 RATE
 - 2.4.1 RESPONSE RATE
 - 2.4.2 FILL RATE /MIN
 - 2.4.3 EMPTY RATE /MIN
- 2.5 FAIL-SAFE
 - 2.5.1 MATERIAL LEVEL
 - 2.5.2 TIMER
 - 2.5.3 LEVEL
- 2.6 ANALOG OUT. SCAL.
 - 2.6.1 CURR. OUT. FUNC.
 - 2.6.2 4 MA SETPOINT
 - 2.6.3 20 MA SETPOINT
 - 2.6.4 MIN. MA LIMIT
 - 2.6.5 MAX. MA LIMIT
 - 2.6.6 MA OUTPUT VALUE
- 2.7 LINEARIZATION
 - 2.7.1 VOLUME
 - 2.7.1.1 VESSEL SHAPE
 - 2.7.1.2 MAX. VOLUME

2. SETUP (cont'd)

- 2.7.3 DIMENS. A
- 2.7.4 DIMENS. L
- 2.7.1 TABLE 1 – 8
- 2.7.2 TABLE 9 – 16
- 2.7.3 TABLE 17 – 24
- 2.7.4 TABLE 25 – 32
- 2.8 SIGNAL PROC.
 - 2.8.1 NEAR RANGE
 - 2.8.2 FAR RANGE
 - 2.8.3 PROPAG. FACTOR
 - 2.8.4 ECHO SELECT
 - 2.8.4.1 ALGORITHM
 - 2.8.4.2 POS. DETECT
 - 2.8.4.3 ECHO THRESHOLD
 - 2.8.4.4 CLEF RANGE
 - 2.8.5 SAMPLING
 - 2.8.5.1 ECHO LOCK
 - 2.8.5.2 UP SAMP.
 - 2.8.5.3 DOWN SAMP.
 - 2.8.6 ECHO QUALITY
 - 2.8.6.1 CONFIDENCE
 - 2.8.6.2 ECHO STRENGTH
 - 2.8.6.3 NOISE AVERAGE
 - 2.8.7 TVT SETUP
 - 2.8.7.1 AUTO ECHO SUPP
 - 2.8.7.2 AUTO SUPP RANGE
 - 2.8.7.3 HOVER LEVEL
 - 2.8.7.4 SHAPER MODE
 - 2.8.8 TVT SHAPER
 - 2.8.8.1 BRKPT. 1-9
 - 2.8.8.2 BRKPT. 10-18
 - 2.8.8.3 BRKPT. 19-27
 - 2.8.8.4 BRKPT. 28-36
 - 2.8.8.5 BRKPT. 37-40
 - 2.8.9 MEAS. VALUES
 - 2.8.9.1 LEVEL MEAS.
 - 2.8.9.2 SPACE MEAS.
 - 2.8.9.3 DISTANCE MEAS.
 - 2.8.9.4 VOLUME MEAS.

3. DIAGNOSTICS

- 3.1 ECHO PROFILE
- 3.2 ELECTRONICS TEMP.
 - 3.2.1 CURR. INTERN. TEMP.
 - 3.2.2 HIGHEST VALUE.
 - 3.2.3 LOWEST VALUE.

4. SERVICE

- 4.1 MASTER RESET
- 4.2 REMAIN. DEV. LIFE
 - 4.2.1 LIFETIME EXPECTE..
 - 4.2.2 TIME IN OPER..
 - 4.2.3 REMAIN. LIFETIM..
 - 4.2.4 REMINDER ACTIV.
 - 4.2.5 REMINDER 1 (REQ)
 - 4.2.6 REMINDER 2 (DEM)

- 4. **SERVICE**
(cont'd)
 - 4.2.7 MAINT STAT
 - 4.2.8 ACK STATUS
 - 4.2.9 ACK
 - 4.3 REMAIN. SENS. LIFE
 - 4.3.1 LIFETIME EXPECTE..
 - 4.3.2 TIME IN OPER..
 - 4.3.3 REMAIN. LIFETIM..
 - 4.3.4 REMINDER ACTIV.
 - 4.3.5 REMINDER 1 (REQ)
 - 4.3.6 REMINDER 2 (DEM)
 - 4.3.7 MAINT STAT
 - 4.3.8 ACK STATUS
 - 4.3.9 ACK
 - 4.4 SERVICE SCHED.
 - 4.4.1 SERV. INTERVAL
 - 4.4.2 TIME SINCE LAST
 - 4.4.3 TIME UNTIL NEXT
 - 4.4.4 REMINDER ACTIV.
 - 4.4.5 REMINDER 1 (REQ)
 - 4.4.6 REMINDER 2 (DEM)
 - 4.4.7 MAINT STAT
 - 4.4.8 ACK STATUS
 - 4.4.9 ACK
 - 4.5 CALIB.SCHED.
 - 4.5.1 CALIB. INTERVAL
 - 4.5.2 TIME SINCE LAST
 - 4.5.3 TIME UNTIL NEXT
 - 4.5.4 REMINDER ACTIV.
 - 4.5.5 REMINDER 1 (REQ)
 - 4.5.6 REMINDER 2 (DEM)
 - 4.5.7 MAINT STAT
 - 4.5.8 ACK STATUS
 - 4.5.9 ACK
 - 4.6 MANUF. DATE
 - 4.7 POWERED HOURS
 - 4.8 POWERON RESETS
 - 4.9 LCD FAST MODE
 - 4.10 LCD CONTRAST
 - 4.11 MEM. TEST
- 5. **COMMUNICATION**
 - 5.1 DEVICE ADDRESS
- 6. **SECURITY**
 - 6.1 REMOTE ACCESS
 - 6.1.1 ACCESS CONTROL
 - 6.2 LOCAL ACCESS
 - 6.2.1 WRITE PROTECT
 - 6.2.2 PIN TO UNLOCK
- 7. **LANGUAGE**

Примечания

For more information

www.siemens.com/level

www.siemens.com/continuous-weighing

Technical Publications
Сименс Миллтроникс Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1

Техническое издательство Сименс Миллтроникс Просесс
Инструментс
Канада, штат Онтарио, г. Питерборо K9J 7B1
Технологический проезд д. 1954, а/я 4225



Printed in Canada