



million
in one

sitrans

LR260 (HART)

SIEMENS

Правила техники безопасности: Необходимо обращать внимание на предостерегающие надписи для обеспечения личной безопасности, а также безопасности окружающих, и для защиты изделия и подключенного оборудования. Эти предостерегающие надписи сопровождаются пояснениями касательно необходимой степени осторожности.

Квалифицированный персонал: Данное устройство/система должна настраиваться и эксплуатироваться согласно данному руководству. Квалифицированный персонал имеет право на установку и управление данным оборудованием, исключительно согласно установленным правилам и нормам техники безопасности.

Ремонт модуля и исключаемая ответственность:

- Пользователь отвечает за все изменения и ремонтные работы, произведенные с устройством пользователем или представителем пользователя.
- Все новые компоненты должны быть получены от Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
- Ремонт должен ограничиваться лишь неисправными компонентами.
- Не используйте неисправные компоненты повторно.

Предупреждение: Данное изделие может работать правильно и безопасно только при правильной транспортировке, хранении, установке, настройке, эксплуатации и обслуживании.

Примечание: Всегда используйте изделие согласно спецификациям.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2007. Все права сохраняются	Отказ от ответственности
Этот документ представлен как в бумажной, так и в электронной версии. Мы рекомендуем пользователям приобретать авторизованные сброшюрованные руководства, или просматривать электронные версии в том виде, в каком они подготовлены и составлены в Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. не несет ответственности за содержащиеся частично или полностью воспроизведенных как бумажной, так и электронной версий.	Несмотря на то, что мы проверили содержимое данного руководства на соответствие описываемому оборудованию, сохраняется возможность отклонений. Поэтому мы не можем гарантировать полного соответствия. Содержимое данного руководства регулярно пересматривается, и исправления вносятся в последующие редакции. Мы будем рады всем предложениям по улучшению. Техническая информация может быть изменена.

MILLTRONICS® является зарегистрированным торговым знаком Siemens Milltronics Process Instruments Inc

Обращайтесь в отдел технических публикаций SMPI по следующему адресу:

Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs.smpi@siemens.com

- Для выбора руководств Siemens Milltronics по измерению уровня, перейдите по адресу **www.siemens.com/processautomation**. В разделе Process Instrumentation выберите *Level Measurement*, затем перейдите к архиву руководств по эксплуатации, список которых приведен для каждого семейства изделий.
- Для выбора руководств Siemens Milltronics по весоизмерению, перейдите по адресу **www.siemens.com/processautomation**. В разделе Weighing Technology выберите *Continuous Weighing Systems*, затем перейдите к архиву руководств по эксплуатации, список которых приведен для каждого семейства изделий.

Содержание

Содержание	i
Замечания по безопасности	1
Предупредительные знаки	1
Соответствие FCC	1
Руководство	2
Техническая поддержка	2
Обзор SITRANS LR260	4
Спецификации	5
Питание	5
Характеристики	5
Интерфейс	6
Механические параметры	6
Окружающие условия	7
Процесс	7
Допуски	7
Программатор (инфракрасный пульт)	7
Размеры:	8
Монтаж	9
Место монтажа	10
Конструкция патрубка	10
Расположение патрубка	10
Ориентация в емкости с преградами	11
Наводчик Easy Aimer	12
Система продувки воздухом (опция)	13
Универсальный щелевой фланец	14
Пылезащитный колпачок (опция)	15
Проводные соединения	16
Питание	16
Подключение SITRANS LR260	16
Схемы подключения при установке в опасной зоне	18
Указания для установок в опасных зонах	18
Быстрый запуск через локальное управление	20
Активация SITRANS LR260	20
ЖК-дисплей	20
Портативный программатор (зак. номер 7ML1930-2AJ)	22
Программирование SITRANS LR260	23
Помощник быстрого запуска через портативный программатор	26
Запрос профиля эхо	28
Адрес устройства	28
Автоподавление ложного эхо (Auto False Echo Suppression)	28
Пример приложения с измерением уровня	29
Управление через SIMATIC PDM	30
Функции SIMATIC PDM	30
Описание электронного устройства (Electronic Device Description, EDD)	31

Конфигурирование нового устройства	31
Помощник быстрого запуска (Quick Start Wizard) через SIMATICPDM	31
Изменение значений параметров с помощью SIMATIC PDM	35
Параметры с доступом через ниспадающие меню	35
Справка по параметрам	43
Ниспадающие меню в SIMATIC PDM	43
Помощник быстрого запуска (Quick Start Wizard)	44
Быстрый запуск (Quick Start)	44
Setup – <i>Настройка</i>	46
Device – <i>Устройство</i>	46
Input – <i>Вход</i>	46
Output – <i>Выход</i>	57
Fail-safe – <i>Защита от сбоев</i>	60
Diagnostics – <i>Диагностика</i>	61
Echo Profile – <i>Профиль эхо</i>	61
Measured Values – <i>Измеряемые значения</i>	61
Remaining Device Lifetime – <i>Оставшийся срок службы устройства</i>	62
Remaining Sensor Lifetime – <i>Оставшийся срок службы сенсора</i>	65
Service – <i>Обслуживание</i>	67
Device Reset – <i>Сброс устройства</i>	67
Manufacture Date – <i>Дата изготовления</i>	67
LCD Fast Mode – <i>Быстрый режим ЖК-дисплея</i>	68
LCD Contrast – <i>Контраст ЖК-дисплея</i>	68
Powered Hours – <i>Количество часов наличия напряжения питания</i>	68
Power-on Resets – <i>Количество сбросов по подаче питания</i>	68
Memory Test – <i>Тест памяти</i>	68
Service Interval – <i>Интервал обслуживания</i>	69
Calibration Interval – <i>Интервал калибровки</i>	71
Communication – <i>Коммуникация</i>	74
Device Address – <i>Адрес устройства</i>	74
Communication Control – <i>Управление коммуникацией</i>	74
Security – <i>Безопасность</i>	75
Lock – <i>Блокировка</i>	75
Unlock value – <i>Значение разблокирования</i>	75
Language – <i>Язык</i>	75
Приложение А: Алфавитный список параметров	77
Приложение В: Устранение неполадок	81
Устранение неполадок с коммуникациями	81
Иконки статуса устройства	82
Коды общих ошибок	83
Устранение неполадок при эксплуатации	87
Приложение С: Обслуживание	89
Ремонт модуля и исключаемая ответственность	89
Приложение D: Техническая информация	90
Принцип работы	90
Обработка эхо	90
Process Intelligence	90
Кривые переменного во времени порога (TVT-кривые)	91

Захват эхо	91
Определение положения эхо	91
Автоподавление ложного эхо	92
Диапазон измерения	92
Ближний диапазон	92
Дальний диапазон	93
Измерительный отклик	93
mA-выход	93
Демпфирование	94
Потеря эхо (Loss of Echo, LOE)	94
Режим защиты от сбоев (Fail-safe)	94
Таймер защиты от сбоев	95
Уровень материала в режиме защиты от сбоев	95
Уровень в режиме защиты от сбоев	95
Кривые понижения характеристик для давления/температуры процесса	96
Рупорная антенна	97
Питание по токовой петле	98
Схема типового подключения	98
Допустимая рабочая область SITRANS LR260	98
Поведение при запуске	99
Приложение E: Примеры применения	101
Мука в емкости-хранилище, измерение уровня	101
Приложение F: HART-коммуникации	103
SIMATIC PDM	103
Описание электронного устройства HART (Electronic Device Description, EDD)	103
Версия HART	103
Описание электронного устройства HART (EDD)	103
Многоточечный режим HART	103
Структура меню HART-коммуникатора 375	104
Поддерживаемые команды HART	107
Универсальные и общепринятые команды	107
Специальные команды устройства	107
Приложение G: История обновлений программного обеспечения (firmware) прибора	108
Глоссарий	109
Структура меню ЖК-дисплея	113

Примечания

Указания по безопасности

Необходимо уделить особое внимание предупреждениями и примечаниям, выделенным от остального текста серым фоном.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: относится к предупредительному знаку на изделии, и означает, что несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к смерти, тяжкому увечью, и/или существенному материальному ущербу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ¹: означает, что несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к смерти, тяжкому увечью, и/или существенному материальному ущербу.

Примечание: означает важную информацию об изделии или соответствующей части руководства по эксплуатации.

Предупредительные знаки

В руководстве	На изделии	Описание
		Вывод заземления
		Вывод защитного проводника
		(Метка на изделии: желтый фон.) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: подробности см. в сопровождающей документации (руководстве).

Соответствие FCC

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



- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Изменения или модификации, которые не были явно одобрены со стороны Siemens Milltronics, могут аннулировать полномочия пользователя по эксплуатации оборудования.

Примечания:

- Данное оборудование было протестировано, и соответствует пределам для цифрового устройства класса А, согласно части 15 правил FCC. Эти пределы разработаны для обеспечения достаточной защиты от критических помех при использовании оборудования в коммерческом окружении.
- Данное оборудование генерирует, использует, и может излучать энергию в диапазоне радиочастот, и, если не используется в соответствии с руководством по эксплуатации, может создавать критические помехи радиокommunikациям. При использовании данного оборудования в жилой области высока вероятность создания критических помех радиокommunikациям; в таком случае пользователь будет должен устранить помехи за свой счет.

¹⁾ Этот знак используется при отсутствии соответствующего предупредительного знака на изделии.

Руководство

Примечания:

- Для быстрой и безотказной установки и обеспечения максимальной точности и надежности вашего SITRANS LR260 следуйте процедурам установки и эксплуатации.
- Данное руководство предназначено только для SITRANS LR260 (HART).

Данное руководство поможет вам настроить SITRANS LR260 для достижения оптимальных характеристик. Мы всегда рады предложениям и комментариям о содержании, оформлении и удобстве использования руководства. Отправляйте ваши комментарии по адресу techpubs.smpi@siemens.com.

Другие руководства по приборам измерения уровня Siemens Milltronics см. по адресу: www.siemens.com/level в разделе **Level Measurement**.

Примеры применения

Использованные в данном руководстве примеры применения иллюстрируют типичные установки с использованием SITRANS LR260 (см. Приложение E: *Примеры применения* на стр. 101). Т.к. часто имеется несколько способов решения задачи, также могут быть пригодны другие конфигурации.

Во всех примерах используйте детальную информацию вашего приложения. Если примеры не подходят к вашей задаче, посмотрите доступные варианты в справочной информации по применимым параметрам.

Техническая поддержка

Поддержка осуществляется круглосуточно.

Чтобы узнать адрес, номер телефона и факса вашего местного представительства Siemens по автоматизации, перейдите по адресу:

www.siemens.com/automation/partner

- Щелкните на закладке **Contacts by Product**, затем просмотрите и найдите вашу группу продуктов (**+Process Automation > +Process Instrumentation > +Level Measuring Instruments**).
- Выберите команду технической поддержки **Technical Support**. Нажмите **Next**.
- Нажмите на нужном содержании, выберите страну, а затем город. Нажмите **Next**.

Для технической онлайн-поддержки перейдите по адресу:

www.siemens.com/automation/support-request

- Введите название устройства (SITRANS LR250) или заказной номер, затем нажмите **Search**, и выберите соответствующий тип продукта. Нажмите **Next**.
- У вас будет запрошен ввод ключевого слова, описывающего вашу проблему. Затем либо просмотрите относящуюся к теме документацию, либо нажмите **Next**, чтобы отправить персоналу технической поддержки Siemens электронное письмо с подробным описанием вашей проблемы.

**Центр технической поддержки
Siemens A&D:**

тел. +49 180 50 50 222

факс. +49 180 50 50 223+

Сокращения и обозначения

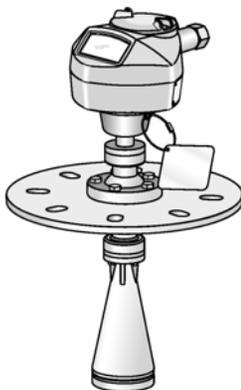
Сокращение	Полная форма	Описание	Единицы
A/D	Аналогово-цифровой		
CE / FM / CSA	Conformité Européenne / Factory Mutual / Canadian Standards Association	допуск по безопасности	
C _i	Внутренняя емкость		Ф
D/A	Цифро-аналоговый		
DAC	Цифро-аналоговый преобразователь		
DCS	Распределенная система управления	Оборудование диспетчерской	
dK	Диэлектрическая постоянная		
FV	Полный вакуум		
ESD	Электростатический разряд		
HART	Highway Addressable Remote Transducer		
I _i	Входной ток		мА
I _o	Выходной ток		мА
IS	Искробезопасный	доп. по безоп.	
L _i	Внутренняя индуктивность		мГн
mH	миллигенри	10 ⁻³	Гн
μF	микрофарада	10 ⁻⁶	Ф
μs	микросекунда	10 ⁻⁶	с
PED	Указания по оборудованию под давлением	допуск по безопасности	
pF	пикофарады	10 ⁻¹²	Ф
ppm	частиц на миллион		
PV	первичная переменная	измеряемое значение	
SV	вторичная переменная	эквивалентное значение	
TVT	Переменный во времени порог	порог чувствительности	
U _i	Входное напряжение		В
U _o	Выходное напряжение		В

Обзор SITRANS LR260

SITRANS LR260 – это 2-проводный 25 ГГц импульсный радарный измерительный преобразователь уровня для непрерывного мониторинга сыпучих веществ в емкостях хранения, в том числе при высоких температурах и давлениях, в диапазоне до 30 м.

Прибор состоит из электронной части, соединенной с рупорной антенной со встроенным наводчиком Easy Aimer и фланцем для быстрого и простого позиционирования. Пылезащитный чехол или продувка воздухом доступны как опции.

SITRANS LR260 поддерживает коммуникационный протокол HART¹ и программное обеспечение SIMATIC PDM. Сигналы обрабатываются с использованием методики Process Intelligence, которая прошла полевые испытания более чем в 1 000 000 приложений во всем мире (ультразвуковых и радарных).



Программирование

SITRANS LR260 очень прост в установке и конфигурировании через графический интерфейс пользователя по месту (LUI). Вы можете изменять встроенные параметры либо по месту с помощью портативного инфракрасного программатора Siemens, либо удаленно с помощью SIMATIC PDM.

Приложения

- порошок цемента, пластиковый порошок/гранулы, зерно, мука, уголь и другие приложения
- емкости хранения сыпучих материалов

Допуски и сертификаты

SITRANS LR260 имеется в версии с допуском общего назначения, или с допуском для опасных зон. Подробности см. в разделе *Допуски* на стр. 7.

¹⁾ HART® - это зарегистрированный торговый знак HART Communication Foundation

Спецификации

Примечание: Siemens Milltronics прилагает все усилия, чтобы гарантировать точность данных спецификаций, но оставляет за собой право изменить их в любой момент.

Питание



Номинально 24 V DC
при макс. сопротивлении
петли 550 Ом:

Для других конфигураций см. график в разделе
Питание по токовой петле на странице 98

- Максимум 30 V DC
- 4-20 mA
- Макс. стартовый ток см. *Поведение при запуске* на стр. 99

Характеристики

Номинальные рабочие условия согласно IEC 60770-1

- окружающая температура +15 до +25 °C
- влажность 45% до 75% отн. влажности
- окружающее давление 860 до 1060 мбар. изб (86000 до 106000 Н/м² изб)

Погрешность измерения (измеренная согласно IEC 60770-1)

- Макс. погрешность измерения (включая гистерезис и ошибку повторяемости)
 - 25 мм от минимально детектируемого расстояния до 300 мм
 - Остальная часть диапазона = 10 мм или 0.1% от интервала измерения (большее из 2-х значений)

Частота

K-полоса (номинально 25 ГГц)

Макс. диапазон измерения ¹⁾

рупор 2": 10 м

рупор 3": 20 м

рупор 4": 30 м

Мин. детектируемое расстояние ²⁾

0.05 м от конца рупора

Время обновления ³⁾

мин. 2 секунды, зависит от настроек **Скорости отклика (2.2.7.1.)** и **Быстрого режима ЖК-дисплея (4.3.)**

Влияние окружающей температуры

< 0.003%/K (усреднено по всему диапазону температур, относительно макс. диапазона)

Диэлектрическая проницаемость измеряемого материала

- Минимальная dK = 1.6 (зависит от антенны и типа приложения)

Память:

- энергонезависимая ЭСППЗУ
- батарея не требуется.

¹⁾ От опорной точки сенсора.

²⁾ См. *Размеры* на стр. 8.

³⁾ Номинальные условия: **Скорость отклика (2.2.7.1.)** установлена в **FAST**, а **Быстрый режим ЖК-дисплея (4.3.)** установлен в **ON**

Интерфейс

Аналоговый выход	
• диапазон сигнала	4 до 20 мА (погрешность ± 0.02 мА) верхний предел от 20 до 23 мА, регулируемый 3.6 мА до 23 мА; или последнее значение
• сигнал аварии	Макс. 600 Ω ; для коммуникаций HART ¹ мин. 230 Ω
• нагрузка	
Коммуникации: HART	
• Нагрузка	230 до 600 Ω , 230 to 500 Ω при подключении соединительного модуля
• Макс. длина линии	многопроводная: ≤ 1500 м
• Протокол	HART, версия 5.1
Конфигурация	Siemens SIMATIC PDM (ПК), или инфракрасный портативный программатор Siemens Milltronics, или портативный HART-коммуникатор
Дисплей (локальный) ²	графический ЖК-дисплей, с представлением уровня в виде гистограммы

Механические параметры

Материалы	
• фланец и рупор	нержавеющая сталь 304
Подключения к процессу:	
• универсальные фланцы ³⁾	2"/50 мм, 3"/80 мм, 47100 мм, 67150 мм
Рупорная антенна:	
• рупор 2"	диаметр 1.93" (49.0 мм)
• рупор 3"	диаметр 2.93" (74.5 мм)
• рупор 4"	диаметр 3.84" (97.5 мм)
Корпус	
• конструкция	алюминий, с полиэфирным порошковым покрытием
• кабельный ввод	2xM20x1.5, или 2x1/2"NPT
• защита от проникновения	Тип 4X/NEMA 4X, тип 6/NEMA 6, IP67, IP68
Пылезащитный колпачок (опция)	
• 2"	PTFE, соединение: трубный зажим, внеш. \varnothing 50 мм
• 3"	PTFE, соединение: трубный зажим, внеш. \varnothing 75 мм
• 4"	PTFE, соединение: трубный зажим, внеш. \varnothing 100 мм
Соединение для продувки воздухом	
• оснащено соединением с внутренней резьбой 1/8" NPT	
Вес	
• стандартная модель	< 8.14 кг, включая 4" фланец и стандартный наводчик Easy Aimer с рупорн. антенной 4"

¹⁾ HART® - это зарегистрированный торговый знак HART Communication Foundation.

²⁾ Качество дисплея ухудшается при температурах ниже -25 °C и выше $+65$ °C.

³⁾ Универсальный фланец по расположению болтовых отверстий соответствует EN 1092-1 (PN16)/ASME B16.5 (150 lb)/JIS 2220 (10K).

Окружающие условия

Примечания:

- Проверьте *Допуски* на стр. 7 для конкретной конфигурации, которую вы собираетесь использовать или установить.
- Для сохранения характеристик по IP или NEMA используйте соответствующие уплотнения для кабельных вводов.

• размещение	внутри / снаружи
• высота	макс. 2000 м
• окр. температура	-40 до +80 °C
• отн. влажность	пригоден для установки снаружи корпус тип 4X/NEMA 4X, тип 6/NEMA 6, IP67 (см. примечание ниже)
• категория монтажа	I
• степень загрязнения	4

Процесс

- температура¹⁾ -40 до 200°C²⁾ (на подключении к процессу с O-кольцом FKM)
- давление (емкость)¹⁾ См. *Кривые понижения характеристик для давления/температуры процесса* на стр. 96.

Допуски

Примечание: На табличке прибора указаны все допуски, действующие для вашего устройства.

• Общие	CSA _{US/C} , FM, CE, C-TICK
• Радио	Europe (R&TTE), FCC, Industry Canada, C-TICK
• Опасные	CSA/FM Class II, Div 1, Groups E, F, G, Class III ATEX II 1D, 1/2D, 2D Ex tD A20 IP67, IP68 T100 deg

Программатор (инфракрасный пульт)

Инфракрасный искробезопасный портативный программатор Siemens Milltronics для опасных и любых других зон (несменная батарея)

• допуск	ATEX II 1 G, EEx ia IIC T4, сертификат SIRA 01ATEX2147 FM/CSA: класс I, Div. 1, группы A, B, C, D
• окружающая температура	-20 до 40 °C
• интерфейс	патентованный импульсный ИК-сигнал
• питание	литиевая батарея 3 В
• вес	150 г
• цвет	черный
• заказной номер	7ML1930-1BK

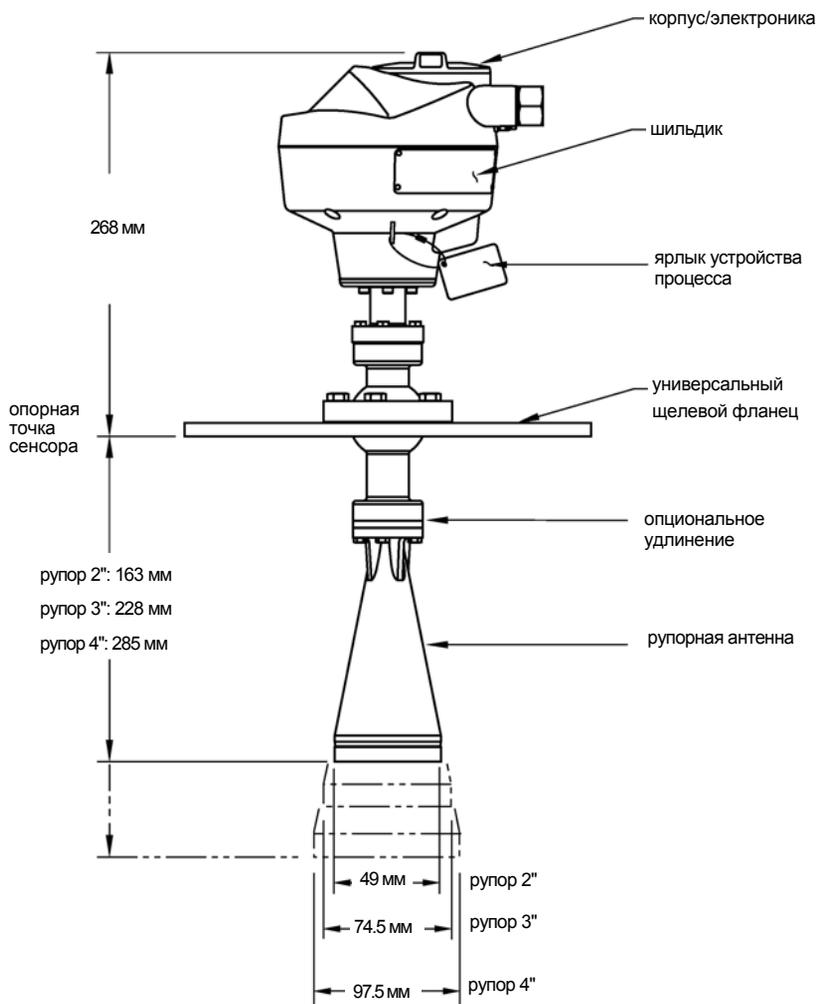
¹⁾ Макс. температура зависит от окружающей температуры и давления в емкости. За дополнительной информацией, или информацией по другим конфигурациям обратитесь к *Кривым понижения характеристик для давления/температуры процесса* на стр. 96.

²⁾ Номинальное давление процесса для макс. температуры процесса 80 °C

Размеры:

Примечания:

- Возможности по температуре и давлению процесса зависят от информации на ярлыке устройства. Справочные чертежи, перечисленные на ярлыке, доступны на нашем сайте по адресу www.siemens.com/processautomation, на странице продукта SITRANS LR260, в разделе Process Connection Specifications.
- Амплитуда сигнала увеличивается при увеличении диаметра рупора, поэтому используйте наибольший возможный на практике размер.



! Предупреждения:

- Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом и в соответствии с местными руководящими нормами.
- SITRANS LR260 должен использоваться только так, как указано в данном руководстве, в противном случае защита, обеспечиваемая устройством, может быть ослаблена.
- Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать подключение к процессу или корпус прибора, пока содержимое емкости находится под давлением.
- Согласно Указаниям 97/23/ЕС данное изделие обозначено как принадлежность для работы под давлением, и не предназначено для использования в качестве защитного устройства.
- Материалы конструкции выбраны на основании их химической совместимости (или инертности) для общего применения. При применении в специфичных средах, перед установкой сверьтесь с таблицами химической совместимости.
- Пользователь отвечает за выбор материалов болтов и прокладок, попадающих в диапазон допустимых пределов для фланца и пригодных для эксплуатационных условий.
- Неправильный монтаж может привести к потере давления процесса

Примечание:

- Для стран-членов Европейского Союза монтаж должен выполняться согласно ETSI EN 302372.
- Информацию по допускам см. на шильдике прибора.
- Ярлык устройства процесса должен оставаться на граничном узле давления процесса¹⁾. В случае замены корпуса прибора ярлык устройства процесса должен быть перенесен на заменяющий модуль.
- Модули SITRANS LR260 прошли гидростатическое тестирование, и отвечают или превосходят требования правил для котлов и емкостей под давлением ASME и европейских Указаний для оборудования под давлением
- Серийные номера, проштампованные на корпусе каждого подключения к процессу, предоставляют уникальный идентификационный номер, содержащий дату изготовления.
Пример: ММДДГГ – ХХХ (где ММ = месяц, DD = день, ГГ = год, а ХХХ= последовательный номер изготовленной детали.
Дополнительная маркировка (может отсутствовать) указывает конфигурацию фланца, размер, класс давления, материал, и тепловой код материала.

¹⁾ Граничный узел давления процесса включает в себя компоненты, служащие барьером, предотвращающим потерю давления в технологической емкости: т.е. комбинация корпуса подключения к процессу и излучателя, обычно за исключением корпуса электрической части.

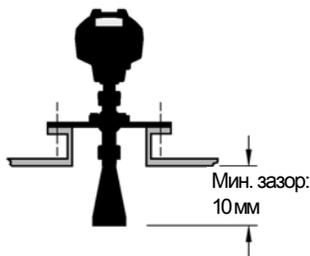
Место монтажа

Примечания:

- Правильный выбор места является ключевым для успешного приложения.
- Избегайте помех отражения от стенок и преград в емкости, следуя приведенным ниже рекомендациям.

Конструкция патрубка

- Во избежание ложных отражений («эхо») от патрубка, конец рупорной антенны должен выдаваться минимум на 10 мм.
- Опциональные удлинения антенны: 100 мм, 200 мм, 500 мм, 1000 мм¹⁾

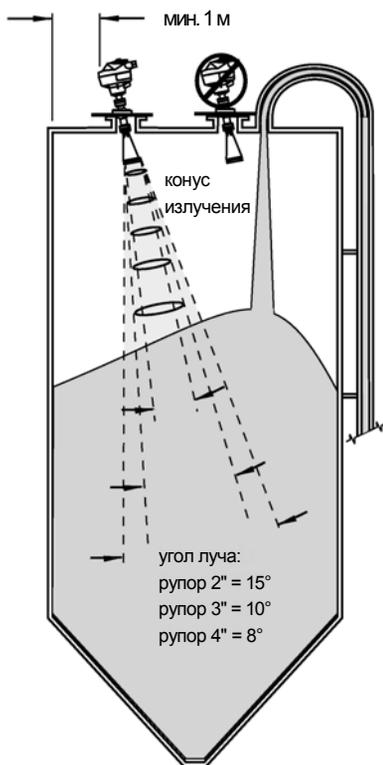


Расположение патрубка

Примечания:

- Угол луча зависит от размера рупора: см. ниже.
- Подробности о том, как избежать ложных эхо см. в *Автоподавление ложного эхо* на стр. 92.

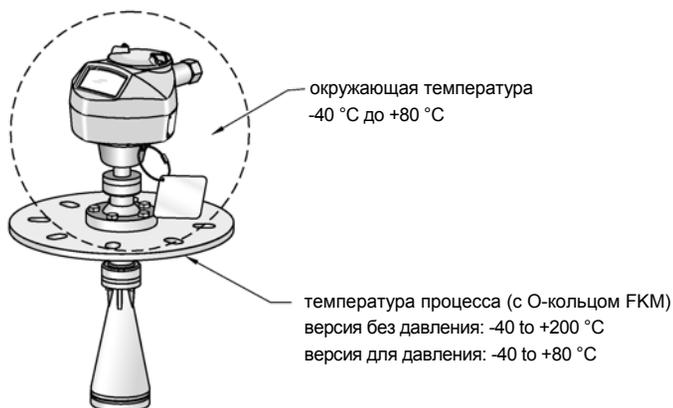
- В пределах конуса излучения не допускайте наличия помех от лестниц, труб, двутавровых балок или потоков наполнения.
- Избегайте расположения по центру для высоких узких емкостей.
- Если возможно, выровняйте антенну таким образом, чтобы конус радара был перпендикулярен поверхности наблюдаемого материала. (См. *Наводчик Easy Aimer* на стр. 12.)



¹⁾ Удлинения не рекомендуются для приложений, в которых возможна сильная, видимая вибрация. Для получения дополнительной информации проконсультируйтесь с заводом.

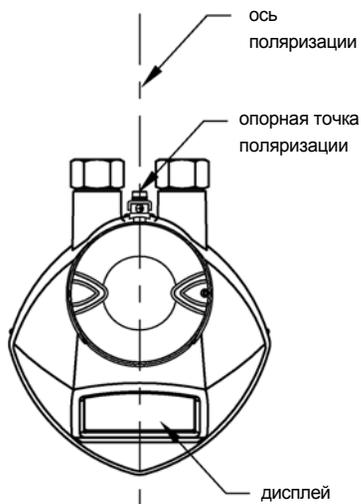
Расположение патрубка (продолжение)

- Обеспечьте простой доступ для просмотра содержимого дисплея и программирования с помощью ручного программатора.
- Обеспечьте окружающие условия, соответствующие характеристикам корпуса и материалам конструкции.
- Для устройства, монтируемого в месте с прямым попаданием солнечных лучей, обеспечьте солнцезащитный экран.



Ориентация в емкости с преградами

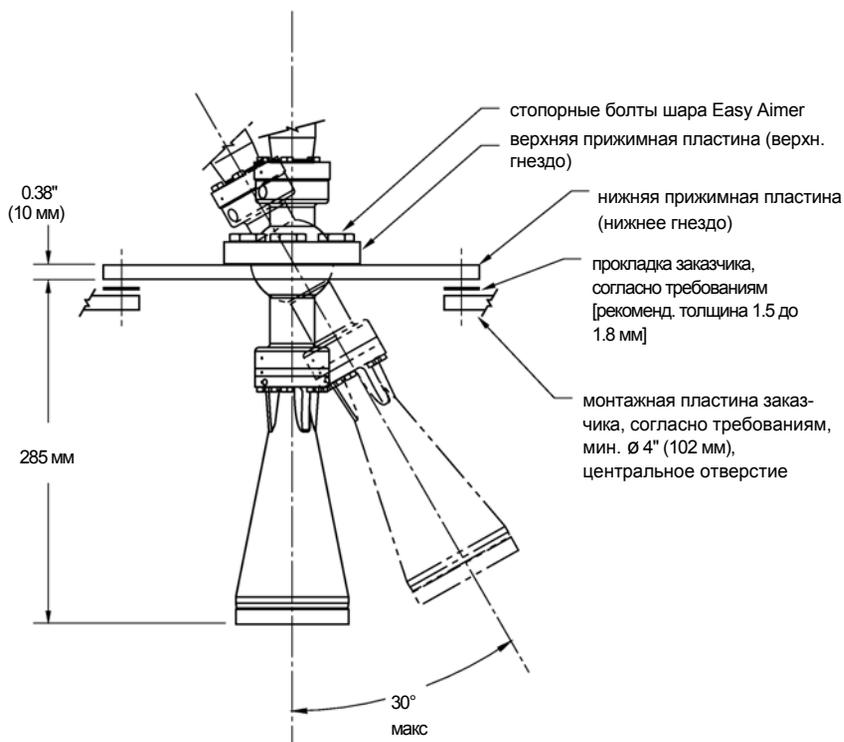
Опорная точка поляризации



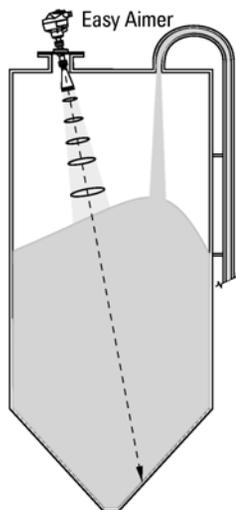
Для получения наилучших результатов для емкости с преградами, установите устройство таким образом, чтобы в сторону преград была направлена его передняя или задняя часть.

Наводчик Easy Aimer

Примечание: Когда шар наводчика Easy Aimer ослаблен, устройство можно свободно наклонять максимум на 30°.



1. Крепко удерживая корпус электроники, ослабьте стопорные винты шара Easy Aimer и осторожно переместите корпус.
2. Условно возможно, направьте SITRANS LR 260 таким образом, чтобы рупорная антенна указывала в направлении, перпендикулярном поверхности материала. (Рекомендация – направьте луч в точку примерно на 2/3 пути вдоль диаметра танка.
3. Когда желаемое положение достигнуто, затяните 5 болтов с силой 15-23 Нм.



Система продувки воздухом (опция)

Для более частой чистки между фланцем и рупорной антенной может быть установлена система продувки. Система предоставляет ввод 1/8" (внутренняя резьба) на фланце, где охлаждающий воздух или чистящая жидкость проходит через фланец и выходит внутри рупорной антенны для ее чистки. Пользователь осуществляет подачу среды продувки системой ручных или автоматических клапанов.

Эта опция доступна только для универсального фланца для продувки, показанного на стр. 14.

Примечания:

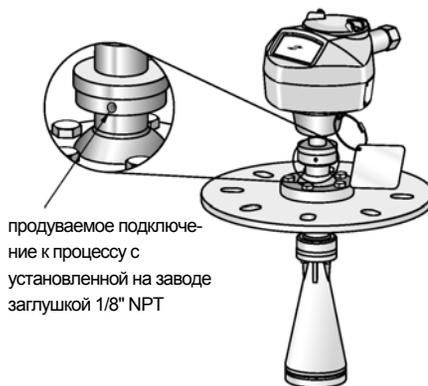
- Функцию продувки воздухом нельзя активировать при установленном пылезащитном колпачке.
- Длительность, давление и интервал продувки зависят от приложения. Пользователь отвечает за определение требований, зависящих от приложения и потребности в чистке.
- Краткосрочные импульсы высокого давления обеспечивают более эффективную чистку, чем постоянный поток воздуха низкого давления.
- Некоторые частицы пыли являются сильно абразивными, и могут быть втянуты внутрь рупора в ходе чистки продувкой, повреждая внутренний излучатель антенны из тефлона (PTFE). Набор для замены можно получить у вашего местного представителя Siemens Milltronics.
- Ответственностью пользователя является обеспечение сохранения любого имеющегося разрежения или давления в измеряемой емкости, принимая во внимание отверстие, проходящее через подключение к процессу и систему антенны SITRANS LR 260.

Потребление воздуха (Расход в зависимости от приложенного давления)

Давление воздуха (psi) ²⁾	Приблизительный объемный расход на входе
20 ³⁾	5 SCFM
40 ³⁾	6 SCFM
60	8 SCFM
80	9 SCFM
90	10 SCFM

Для эффективной чистки рекомендуется от 90 до 110 psi при входящем потоке 10 SCFM¹⁾

- Подключение продувки закрыто производителем заглушкой 1/8".
- Когда заглушка снимается для подключения системы продувки, оператор отвечает за обеспечение того, что схема продувки отвечает "Ex"-требованиям: например, путем установки NRV-клапана.



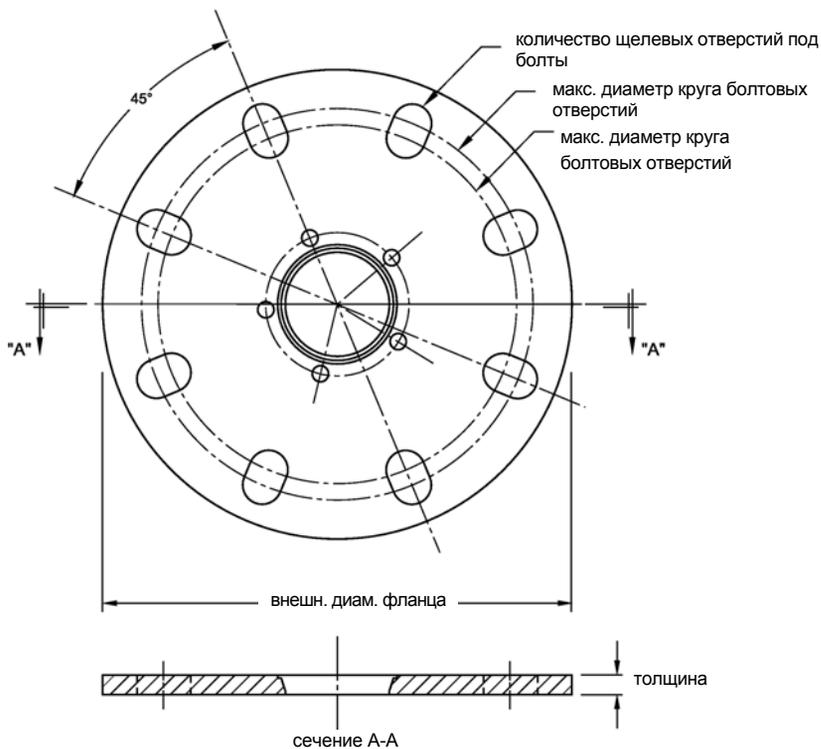
¹⁾ SCFM (норм. куб. футы/минуту) при эталонных условиях 14.7 psia, +68 °F и 36% отн. влажности (RH).

²⁾ Давление воздуха в емкости может повлиять на работу продувки.

³⁾ Не для приложений с давлением.

Универсальный щелевой фланец

! Предупреждение: Пользователь отвечает за выбор материалов болтовых соединений и прокладок, попадающих в диапазон предельных значений фланца и его предполагаемого использования, пригодных для условий эксплуатации.



Размеры щелевого фланца¹⁾

Размер трубы	Внешн. диам. фланца	Толщина	Макс. Ø круга отверстий для болтов	Мин. Ø круга отверстий для болтов	Радиус отверстия для болта	Кол-во щель. отверстий
2" или 50 мм	6.50" (165 мм)	0.38" (9.65 мм)	4.92" (125 мм)	4.72" (120 мм)	0.38" (9.65 мм)	4
3" или 80 мм	7.87" (200 мм)	0.38" (9.65 мм)	6.30" (160 мм)	5.91" (150 мм)	0.38" (9.65 мм)	8
4" или 100 мм	9.00" (229 мм)	0.38" (9.65 мм)	7.52" (191 мм)	6.89" (175 мм)	0.38" (9.65 мм)	8
6" или 150 мм	11.22" (285 мм)	0.38" (9.65 мм)	9.53" (242 мм)	9.45" (240 мм)	0.45" (11.5 мм)	8

¹⁾ Универсальный фланец по расположению болтовых отверстий соответствует EN 1092-1 (PN16)/ASME B16.5 (150 lb)/JIS 2220 (10K).

Пылезащитный колпачок (опция)

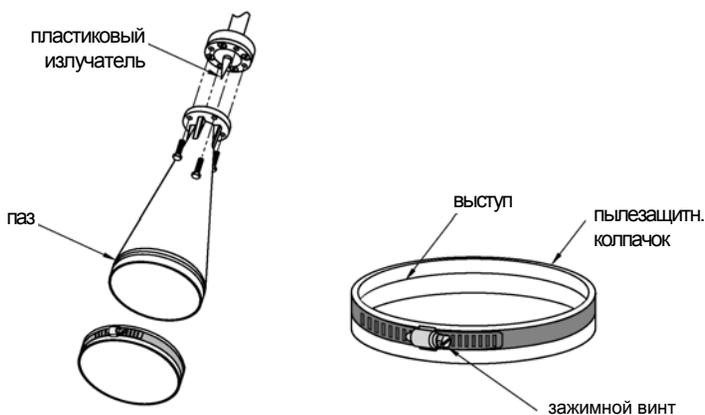
Примечание: Перед использованием функции продувки необходимо снять пылезащитный колпачок (см. Система продувки воздухом (опция) на стр. 13).

Пылезащитный колпачок устанавливается на конец рупорной антенны и предотвращает накопление пыли и других материалов процесса внутри рупора.

- Особенно полезен для приложений в зонах с высокой влажностью, или для сыпучих материалов с высоким содержанием влаги.
- Имеются два размера, для установки на стандартные рупорные антенны 3" и 4".

Установка

1. Тщательно почистите внутреннюю часть рупорной антенны. Если для упрощения чистки вы демонтировали антенну, будьте осторожны, чтобы не повредить и не погнуть пластиковый излучатель.



2. Плотно натяните колпачок на рупор до тех пор, пока выступ внутри колпачка не зацепится на месте в пазу на внешней стороне рупора.
3. Вручную затяните регулируемый хомут, предусмотренный для фиксации колпачка.
4. Используйте отвертку или гаечный ключ, чтобы затянуть зажимной винт до образования хомутом воздухонепроницаемого уплотнения.

Примечание: Очень важно обеспечить отсутствие возможности удерживания влаги внутри.

Проводные соединения

Питание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:



Входные клеммы постоянного тока (DC) должны получать питание от источника, обеспечивающего гальваническое разделение между входом и выходом, чтобы соответствовать действующим требованиям по безопасности IEC 61010-1.



Вся полевая проводка для должна иметь изоляцию достаточную для номинальных напряжений.

Подключение SITRANS LR260

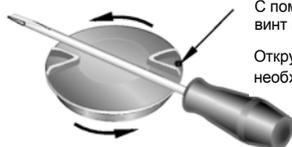


• ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

- Проверьте имеющиеся допуски по шильдику прибора.
- Для сохранения классификации IP или NEMA используйте соответствующие уплотнения для кабелепровода.
- Прочтите *Указания для установок в опасных зонах* на стр. 18.

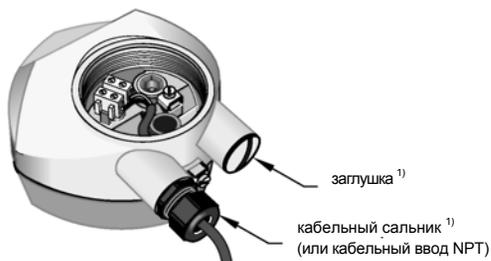
Примечания:

- Используйте кабель с витой парой: AWG 22 до 14 (0.34 мм² до 2.5 мм²).
- Для выполнения требований стандартных методик и правил выполнения электропроводки приборов, может потребоваться использование отдельных кабелей и кабелепроводов.



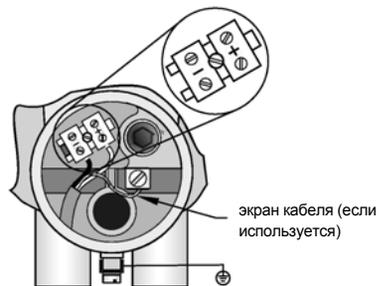
С помощью шестигранника 2 мм открутите установочный винт крышки.

Открутите крышку, чтобы получить доступ к клеммам. При необходимости используйте отвертку в качестве рычага.



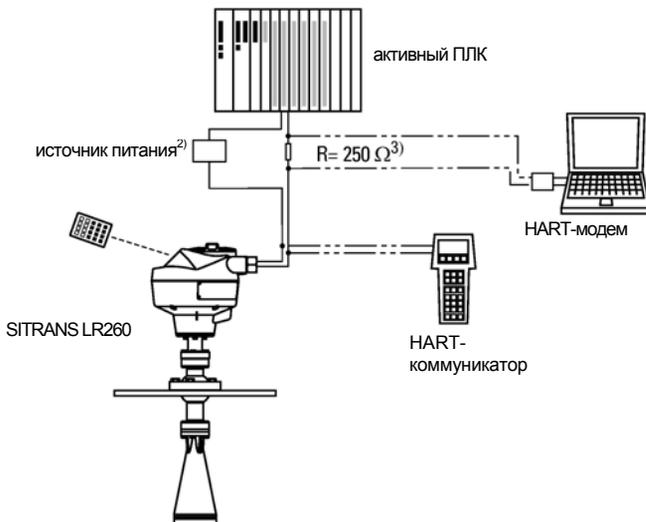
¹⁾ В зависимости от допусков, сальники и заглушки могут поставляться вместе с прибором.

1. Удалите оболочку кабеля приблизительно на 70 мм от конца кабеля, и пропустите провода через сальник ¹⁾.
2. Подключите провода к клеммам, как показано: полярность указана на клеммном блоке.
3. Заземлите прибор согласно местным нормам.
4. Затяните сальник для образования надежного уплотнения.



Подключение HART

Типичная конфигурация ПЛК/мА для HART



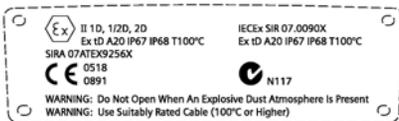
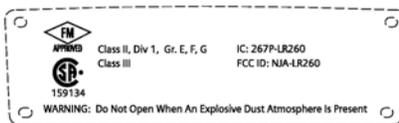
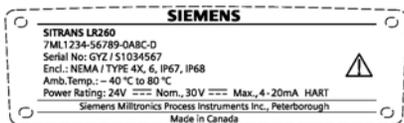
¹⁾ Если кабель проложен через кабелепровод, для приложений, где необходима водонепроницаемость, используйте только имеющие допуск втулки подходящего размера.

²⁾ В зависимости от строения системы, источник питания может быть отдельным от ПЛК, а может быть встроенным в него.

³⁾ Для правильной работы устройство сопротивление токовой петли (общее сопротивление кабеля плюс 250 Ом [резистор]) должно быть 550 Ом.

Схемы подключения при установке в опасной зоне

Показанные шильдики являются типовыми примерами. Во всех случаях, информацию по классам допусков смотрите на шильдике вашего прибора.



Указания для установок в опасных зонах (См. Европейские указания АТЕХ 94/9/ЕС, дополн. II, 1/0/6)

Примечание: Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с местными руководящими правилами.

Следующие указания действуют для оборудования, включенного в сертификат за номером Sira07ATEX9256X:

1. Для использования и монтажа пользуйтесь главным руководством.
2. Оборудование сертифицировано для использования в качестве оборудования категории II 1D, 1/2 D и 2D. Основные требования по здоровью и безопасности обеспечены в соответствии с IEC 61241-0: 2004 и IEC 61241-1: 2004.
3. Данное оборудование имеет макс. температуру поверхности T100 C (при окружающей 80°C). Для выбора данного оборудования с учетом конкретной температуры воспламенения пыли см. действующие нормы и правила.
4. Данное оборудование сертифицировано для использования в диапазоне окружающей температур -40 C до 80 C.
5. Это устройство не оценивалось как устройство, относящееся к обеспечению безопасности (как определено в указаниях 94/9/ЕС прил. II, статья 1.5).
6. Установка и инспектирование данного оборудования должны выполняться персоналом, имеющим достаточную подготовку в соответствии с действующими нормами.
7. Оборудование должно устанавливаться таким образом, чтобы кабель питания был защищен от механического повреждения. Кабель не должен подвергаться растяжению или скручиванию. Производитель оборудования не отвечает за предоставление кабеля питания.
8. Ремонт данного оборудования должен выполняться персоналом, имеющим соответствующую подготовку в соответствии с действующими нормами.
9. Напряжение питания приборе не должно превышать 30 В пост. Источник должен обеспечивать гальваническое разделение между входом и выходом, что отвечает действующим требованиям по безопасности IEC 61010-1.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Суффикс 'X' в номере сертификата относится к следующим особым условиям для безопасного использования.

- Неиспользуемые кабельные вводы должны быть оснащены заглушками, извлечь которые можно только с помощью инструмента.
- Все установленные на прибор сальники, приспособления для подключения кабелепровода или заглушки должны быть пригодны для использования в условиях присутствия воспламеняемых пылей и сертифицированы в качестве таковых уполномоченным органом; установка таких приспособлений не должна снижать класса защиты IP6X корпуса оборудования.
- Для приложений, использующих функцию продувки, пользователь должен предусмотреть средства, обеспечивающие отсутствие проникновения горючей пыли из опасной зоны в линию питания продувки таким образом, при котором будет нарушена классификация зоны.

Быстрый запуск через локальное управление

SITRANS LR260 выполняет измерение уровня согласно заданным через параметры настройкам. Настройки могут быть изменены локально через Локальный интерфейс пользователя (LUI), состоящий из ЖК-дисплея и портативного программатора.

Помощник быстрого запуска (Quick Start Wizard) предоставляет простое пошаговое руководство, чтобы помочь вам сконфигурировать устройство для простого приложения. Существует два способа обращения к помощнику:

- 7-шаговый *Помощник быстрого запуска через портативный программатор* на стр. 26
- 4-шаговый *Помощник быстрого запуска через SIMATIC PDM* на стр. 31, для программирования через SIMATIC PDM.

Для более сложных конфигураций см. *Приложение E: Примеры приложений* на стр. 101, а полный список параметров см. в *Справке по параметрам* на стр. 43.

Активация SITRANS LR260

Примечания: Во избежание непреднамеренного управления, не держите вблизи SITRANS LR260 инфракрасные устройства, такие как ноутбуки, сотовые телефоны и PDA.

Подайте питание на прибор. SITRANS LR260 автоматически запускается в режиме измерения. Нажмите кнопку **Режим** , для переключения между режимами измерения и программирования.

ЖК-дисплей

Режим измерения

Нормальное функционирование



- 1 - индикатор переключения для линейных единиц измерения или %
- 2 - выбранная операция: уровень, пустота или расстояние
- 3 - измеряемое значение (уровень, пустота или расстояние)
- 4 - единицы измерения
- 5 - гистограмма, индицирующая уровень
- 6 - вспомогательная область, индицирующая по запросу¹ темпер. электроники, достоверность эхо, ток петли, или расстояние
- 7 - текстовая область, отображающая сообщения о статусе
- 8 - индикатор статуса устройства

Присутствует сбой



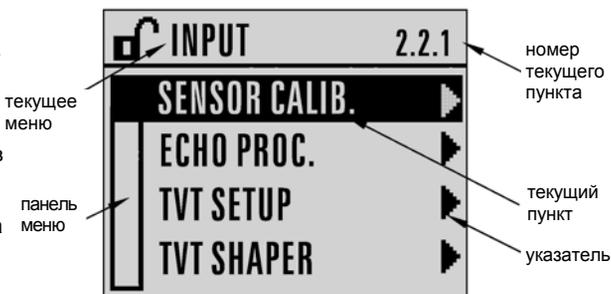
- 7 - текстовая область показывает код сбоя и сообщение ошибки
- 8 - появляется иконка «требуется обслуживание»

¹⁾ В ответ на запрос нажатием кнопки. Подробности см. *Функции кнопок в режиме измерения* на стр. 22.

Индикация в режиме программирования

Экран навигации

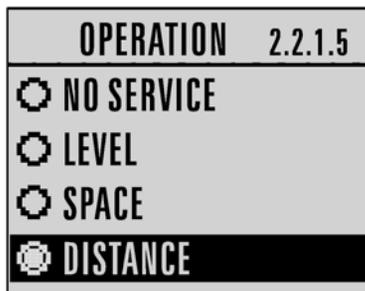
- Видимая панель меню указывает, что длина списка меню не позволяет отобразить все пункты.
- Полоска в середине панели меню указывает, что текущий пункт находится в середине списка.
- Ширина и относительная позиция полоски пункта на панели меню индицирует длину списка меню, и приблизительное положение текущего пункта в списке.
- Чем шире полоска – тем меньше элементов в меню.



Экран параметра



Экран редактирования



Портативный программатор (зак. номер 7ML1930-2AJ)

Программатор заказывается отдельно.



Функции кнопок в режиме измерения

Кнопка	Функция	Результат
	Обновляет ток токовой петли.	Новое значение отображается во вспомогательной области ЖК-дисплея.
	Обновляет показания внутренней температуры корпуса.	Новое значение отображается во вспомогательной области ЖК-дисплея.
	Обновляет значение достоверности эхо.	Новое значение отображается во вспомогательной области ЖК-дисплея.
	Обновляет значение расстояния.	Новое значение отображается во вспомогательной области ЖК-дисплея.
	Кнопка Режим открывает режим программирования.	Открывает уровень меню, отображавшийся последним с момента подачи питания, если с момента последнего выхода из режима программирования не было сброса по питанию и прошло не более 30 минут с последнего использования режима. В противном случае будет показан верхний уровень меню.
	Стрелка ВПРАВО открывает режим программирования.	Открывает верхний уровень меню.
	Стрелки ВВЕРХ или ВНИЗ переключают между линейными ед. измерения и процентами.	ЖК-дисплей отображает измеряемое значение либо в линейных единицах измерения, либо в процентах.

Программирование SITRANS LR260

Примечания:

- Пока устройство находится в режиме программирования, значение выхода фиксировано, и не реагирует на изменения в устройстве.
- Не используйте портативный программатор одновременно с SIMATIC PDM, т.к. это может привести к ошибочным воздействиям.
- SITRANS LR260 автоматически возвращается в режим измерения после периода неактивности в режиме программирования (от 15 секунд до 10 минут, в зависимости от уровня меню).

Измените настройки параметров и задайте рабочие условия согласно требованиям вашего конкретного приложения.

- Порядок удаленной работы см. в *Управление через SIMATIC PDM* на стр. 30.

Программирование через портативный программатор

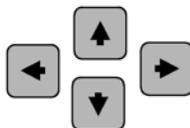
Меню параметров

Примечание: Полный список параметров с указаниями см. в *Справке по параметрам* на стр. 43.

Параметры идентифицируются по имени, и организованы в функциональные группы, которые, в свою очередь, организованы в 5-уровневую структуру меню (см. *Структура меню ЖК-дисплея* на стр. 115).

Примечание:

В режиме навигации кнопки со стрелками перемещают к следующему пункту меню в направлении стрелки.



1. QUICK START

2. SETUP

2.1. DEVICE

2.2. INPUT

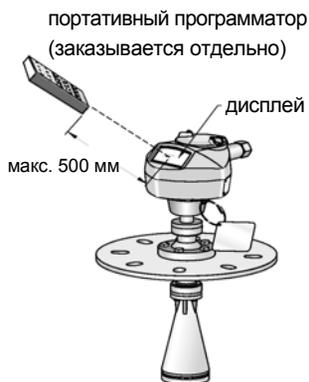
2.2.1. SENSOR CALIB.

2.2.4. ECHO PROC.

- Полный список параметров с указаниями см. в *Справке по параметрам* на стр. 43.

1. Вход в режим программирования

- Направьте программатор на дисплей (с расстояния макс. 500 мм).
- **Стрелка вправо**  активирует режим программирования и открывает уровень меню 1.
- Кнопка **Режим**  открывает уровень меню, отображавшийся последним в режиме программирования за последние 30 минут, или уровень меню 1, если с тех пор выполнялся сброс по подаче питания.



2. Навигации: 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 портативный программатор, нажмите кнопку **Домой** , а затем введите номер меню, например: 2.2.1.

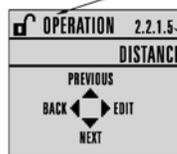
Кнопка	Название	Уровень меню	Функция
	Стрелка ВВЕРХ или ВНИЗ	меню или параметр	Прокрутить к предыдущему или следующему меню или параметру.
	Стрелка ВПРАВО	меню	Перейти к первому параметру в выбранном меню, или открыть следующее меню.
		параметр	Открыть режим редактирования.
	Стрелка ВЛЕВО	меню или параметр	Открыть родительское меню.
	Режим	меню или параметр	Перейти в режим измерения.
	Домой	меню или параметр	Открыть меню верхнего уровня: меню 1.

3. Редактирование в режиме программирования

Выбор варианта из списка

- Перейдите к нужному параметру.
- Для просмотра параметра нажмите **стрелку ВПРАВО** .
- Снова нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы открыть режим редактирования. Выбранный в настоящий момент вариант будет выделен. Прокрутите к новому выбору.
- Чтобы принять его, нажмите **стрелку ВПРАВО** . ЖК-дисплей вернется к экрану параметра, и покажет новый выбранный вариант.

название параметра

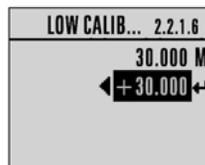


номер параметра
текущий выбор



Изменение числового значения

- Перейдите к требуемому параметру.
- Нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы открыть экран просмотра параметра. Будет показано текущее значение.
- Снова нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы открыть режим редактирования. Текущее значение будет выделено.
- С помощью кнопок введите новое значение.
- Чтобы принять его, нажмите **стрелку ВПРАВО** . ЖК-дисплей вернется к экрану параметра, и покажет новое значение.



Функции кнопок в режиме редактирования

Кнопка	Название		Функция
	Стрелка ВВЕРХ или ВНИЗ	Выбор вариантов	Переход к пункту.
		Буквенно-числовое редактирование	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличение или уменьшение цифр - Переключение знака плюс/минус
	Стрелка ВПРАВО	Выбор вариантов	<ul style="list-style-type: none"> - Принятие данных (запись параметра) - Переход из режима редактирования в режим навигации
		Числовое редактирование	<ul style="list-style-type: none"> - Перевод курсора на одну позицию вправо или, если курсор на знаке Ввод, принятие данных и переход из режима редактирования в режим навигации
	Стрелка ВЛЕВО	Выбор вариантов	Отмена режима редактирования без изменения параметра
		Числовое редактирование	<ul style="list-style-type: none"> - Перевод курсора на знак плюс/минус, если кнопка нажата первой, или - перевод курсора на одну позицию влево. - или, если курсор на знаке Ввод, отмена ввода
	Очистить	Числовое редактирование	Очистка дисплея.
	Десятичная точка	Числовое редактирование	Ввод десятичной точки.
	Знак плюс или минус	Числовое редактирование	Изменение знака введенного значения.
	Числовые	Числовое редактирование	Ввод соответствующего символа.

Помощник быстрого запуска через портативный программатор

Примечания:

- Настройки Помощника быстрого запуска (Quick Start Wizard) являются взаимосвязанными, и изменения вступают в силу, только когда вы нажимаете **Yes – Да** в пункте **Apply?** в конце процедуры Быстрого запуска.
- Не используйте Помощник быстрого запуска для изменения отдельных параметров: вместо этого воспользуйтесь *Справкой по параметрам* на стр. 43 (выполняйте индивидуальную настройку для вашего приложения только после завершения процедуры Быстрого запуска).

1. Быстрый запуск (Quick Start)

- Направьте программатор на дисплей (с расстояния максимум 500 мм), и нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы активировать режим программирования и открыть уровень меню 1.
- Дважды нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы перейти к пункту меню 1.1 и открыть просмотр параметра.
- Нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы открыть режим **редактирования**, или **стрелку ВНИЗ** , чтобы принять значения по умолчанию.
- Для изменения настроек перейдите к требуемому пункту или введите новое значение.
- После изменения значения нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы принять его, и нажмите **стрелку ВНИЗ** , для перехода к следующему пункту.
- Настройки Помощника быстрого запуска (Quick Start Wizard) являются взаимосвязанными, и изменения вступают в силу, только когда вы нажимаете **Yes – Да** в пункте **Apply?** в конце процедуры Быстрого запуска.

1.1. Application Type – Тип приложения

Варианты	STEEL	Конструкция емкости, STEEL – сталь, CONCRETE – бетон
	CONCRETE	
	По умолчанию: STEEL	

1.2. Response rate – Скорость отклика

Задаёт необходимый диапазон скорости реакции устройства на изменение измеряемого значения.

Варианты	SLOW	0.1 м/минуту (медленно)
	MED	1.0 м/минуту (средне)
	FAST	10.0 м/минуту (быстро)
	По умолчанию: FAST	

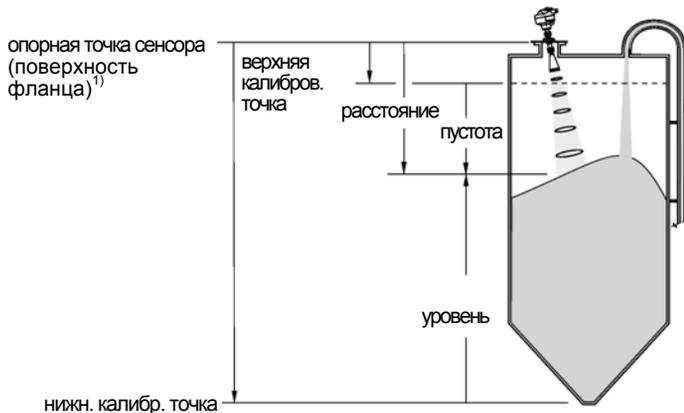
Используйте значение, немного превышающее максимальную скорость наполнения или опустошения (выбирайте из них ту, которая больше).

1.3. Units – Единицы измерения

Выберите единицы измерения для переменных Быстрого запуска (верхняя и нижняя калибровочные точки и уровень, расстояние или пустота)

Варианты	M, CM, MM, FT, IN – м, см, мм, футы, дюймы
	По умолчанию: M

1.4. Operation – Операция



Типы операций	NO SERVICE	НЕ РАБОТАЕТ. SITRANS LR260 прекращает обновление измеряемого значения и соответствующего тока выхода. Отображается последнее действительное измеренное значение.
	LEVEL	УРОВЕНЬ. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от нижн. калибр. точки (уровень процесса «пустой»).
	SPACE	ПУСТОТА. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от верхней калибр. точки (уровень процесса «полный»).
	DISTANCE	РАССТОЯНИЕ. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от опорной точки сенсора.
	По умолчанию: DISTANCE – РАССТОЯНИЕ	

1.5. Low Calibration Point – Нижняя калибровочная точка

Расстояние от опорной точки сенсора до нижней калибровочной точки: обычно – уровень процесса «пустой». (См. иллюстрацию в 1.4. Операция.)

Значения	Диапазон: 0.0000 до 30.000 м
	По умолчанию: зависит от типа рупорной антенны

1.6. High Calibration Point – Верхняя калибровочная точка

Расстояние от опорной точки сенсора до верхней калибровочной точки: обычно – уровень процесса «полный». (См. иллюстрацию в 1.4. Операция.)

Значения	Диапазон: 0.0000 до 30.000 м
	По умолчанию: 0.0 м

1.7. Apply? (Применить изменения)

Для сохранения настроек Быстрого запуска необходимо выбрать Yes, чтобы применить сделанные изменения.

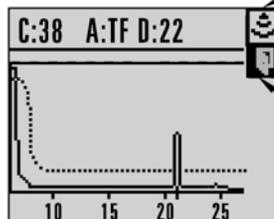
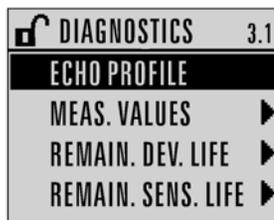
Варианты	YES - Да, NO - Нет, DONE - Выполнено (Дисплей показывает DONE, когда Быстрый запуск успешно завершен)
----------	---

Нажмите кнопку **Режим**  для возврата в режим измерения. Теперь SITRANS LR260 готов к работе.

¹⁾ Точка, от которой отсчитываются нижняя и верхняя калибровочные точки: см. *Размеры*: на стр. 8.

Запрос профиля эхо

- В режиме программирования перейдите к: **LEVEL METER > DIAGNOSTICS > ECHO PROFILE (3.1)**
- Нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы запросит профиль.
- На экране просмотра профиля нажмите **стрелку ВВЕРХ** , чтобы выбрать иконку **Передача**, и **стрелку ВПРАВО** , чтобы обновить профиль.
- Нажмите **стрелку ВНИЗ** , чтобы выбрать иконку **Выход**, затем **стрелку ВПРАВО**  для возврата предыдущее меню.



иконка
Передача, не
выбранная

иконка Выход,
выбранная



иконка Передача,
выбранная



иконка Выход
не выбранная

Адрес устройства

По умолчанию адрес устройства равен 0. Для установки адреса с помощью портативного программатора, см. *Адрес устройства* на стр. 74.

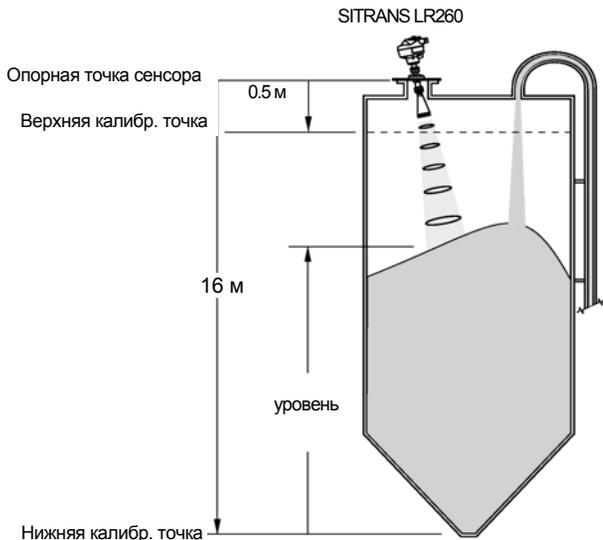
Автоподавление ложного эхо

Если SITRANS LR260 показывает ложный высокий уровень, или показания колеблются между правильным уровнем и ложным высоким уровнем, вы можете воспользоваться параметрами автоподавления ложного эхо для предотвращения обнаружения ложных отражений. Указания см в 2.2.5. *Настройка TVT (автоподавление ложного эхо) (TVT SETUP)*.

Пример приложения с измерением уровня

Приложение – стальной бункер с мукой, на заполнение которого требуется в среднем 3 часа, а на опорожнение – 3 недели.

С помощью наводчика Easy Aimer, направьте LR260 таким образом, чтобы конус излучения был приблизительно перпендикулярен поверхности материала.



Настройка Быстрого запуска		Описание
APPLICATION	STEEL	Тип приложения – стальной резервуар
RESPONSE RATE	SLOW	Скорость отклика = 0.1 м/минуту.
UNITS	m	Единица измерения – метр
OPERATION	LEVEL	Операция – измерение уровня материала, отсчитываемого от нижней калибровочной точки.
LOW CALIBRATION POINT	16	Уровень процесса «пустой».
HIGH CALIBRATION POINT	0.5	Уровень процесса «полный».
APPLY? (CHANGES)	YES	Сохранить новые настройки.

Скорость наполнения = 0.09 м/минуту (Нижн. кал. точка минус Верх. кал. точка) / наибольшую из скоростей наполнения/опорожнения.

$$= (16\text{м}-0.5\text{м})/180\text{мин.}$$

$$= 15.5 \text{ м} / 180 \text{ мин.} = 0.09 \text{ м/мин.}$$

Управление через SIMATIC PPM

Примечание: Полный список параметров с инструкциями см. в *Справке по параметрам*, начинающейся на стр. 43.

SIMATIC PDM – это программный пакет, используемый для ввода в эксплуатацию и обслуживания SITRANS LR260 и других полевых приборов. Подробную информацию по использованию SIMATIC PDM см. в руководстве по эксплуатации или встроенной системе помощи. (Дополнительную информацию можно найти на www.fielddevices.com: перейдите по ссылкам **Products and Solutions > Products and Systems > Communications and Software > Process Device Manager**.)

Функции SIMATIC PDM

Примечания:

- Пока устройство находится в режиме программирования, значение выхода фиксировано, и не реагирует на изменения в устройстве.
- Не используйте портативный программатор одновременно с SIMATIC PDM, т.к. это может привести к ошибочным воздействиям.

SIMATIC PDM осуществляет контроль значений процесса, сигнализаций и сигналов статуса устройства. Он позволяет выполнять отображение, сравнение, подстройку, поверку и симуляцию данных полевого прибора.

Информацию по настройке значений параметров и просмотре результатов см. в *Изменение значений параметров с помощью SIMATIC PDM* на стр. 35 и *Параметры с доступом через ниспадающее меню* на стр. 35.

Возможности SIMATIC PDM вер. 6.0, SP3 (или выше)

Графический интерфейс в SITRANS LR260 упрощает настройку и наблюдение.

- Графический Помощник быстрого запуска (Quick Start Wizard) предоставляет простое 4-шаговое руководство, чтобы помочь вам в конфигурировании устройства для простого приложения. Указания см. в *Помощнике быстрого запуска через SIMATIC PDM* на стр. 31.
- Наблюдение значений процесса – см. *Дисплей* на стр. 36.
- Для простого сравнения профиля эхо – см. *Профиль эхо* на стр. 36.
- Просмотр тренда уровня – см. *Тренд* на стр. 37.
- Регулировка TVT-кривой для устранения ложных отражений – см. *Автосопряжение ложного эхо* на стр. 38 и *Формирователь TVT* на стр. 39.
- Симуляция значения процесса в при пуско-наладке и обслуживании – см. *Симуляция АО(аналогового выхода)* на стр. 42.

Описание электронного устройства (EDD)

Примечание: Для SITRANS LR260 требуется описание (EDD) для SIMATIC PDM версии 6.0 с SP3 или выше.

Вы можете найти описание EDD в каталоге устройств (Device Catalog), в разделе **Sensors/Level/Echo/Siemens Milltronics/ SITRANS LR260**. Чтобы убедиться, что вы используете самую последнюю версию SIMATIC PDM, самый последний пакет обновления (SP) и самый последний пакет исправлений (HF), зайдите на страницу продукта на нашем веб-сайте: www.siemens.com/LR260, в раздел **Downloads**. Если потребуется установить новое описание EDD, см. *Конфигурирование нового устройства* ниже.

Конфигурирование нового устройства

Примечание: Нажатие на **Cancel** в ходе загрузки из устройства в SIMATIC PDM приведет к тому, что будут обновлены лишь некоторые параметры.

1. Убедитесь, что у вас есть самое последнее описание EDD, применимое для вашей версии устройства, и, при необходимости, загрузите его с вышеуказанной страницы продукта. Сохраните файлы на вашем компьютере, и извлеките упакованный файл в удобное место. Запустите **SIMATIC PDM - Manage Device Catalog**, перейдите к распакованному EDD-файлу, и выберите его.
2. Запустите SIMATIC Manager и создайте новый проект для LR260. Руководства по настройке устройств HART с помощью SIMATIC PDM можно загрузить со страницы продукта нашего веб-сайта: www.siemens.com/LR260.
3. Загрузите параметры в ПК/программатор.

Помощник быстрого запуска (Quick Start Wizard) через SIMATIC PDM

Графический Помощник быстрого запуска (Quick Start Wizard) предоставляет простое 4-шаговое руководство, чтобы помочь вам в конфигурировании устройства для простого приложения.

За подробной информацией по использованию SIMATIC PDM обратитесь к руководству по эксплуатации или встроенной системе помощи.

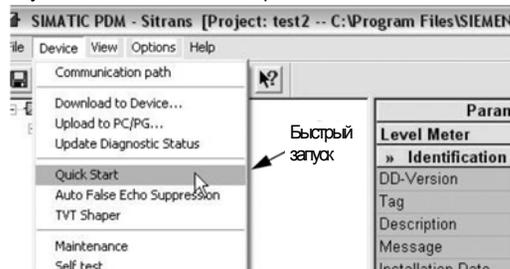
1. Если вы еще этого не сделали, убедитесь, что у вас есть самое последнее описание электронного устройства (EDD), применимое для вашего прибора. (См. *Конфигурирование нового устройства* выше.)
2. Запустите SIMATIC Manager и создайте новый проект для LR260. Руководства по настройке устройств HART с помощью SIMATIC PDM можно загрузить со страницы продукта нашего веб-сайта: www.siemens.com/LR260.
3. Загрузите параметры в ПК/программатор.
4. Сконфигурируйте устройство через Помощник быстрого запуска.

Быстрый запуск

Примечания:

- Настройки Помощника быстрого запуска (Quick Start Wizard) являются взаимосвязанными, и изменения вступают в силу, только когда вы нажимаете Transfer в конце шага 4.
- Не используйте Помощник быстрого запуска для изменения отдельных параметров: вместо этого воспользуйтесь *Справкой по параметрам* на стр. 43 (выполняйте индивидуальную настройку для вашего приложения только после завершения процедуры Быстрого запуска).
- Начальные значения параметров Быстрого запуска не являются значениями по умолчанию, и не обязательно соответствуют текущей конфигурации устройства.
- Нажмите BACK, чтобы вернуться и пересмотреть настройки, или Cancel, чтобы выйти из процедуры Быстрого запуска.

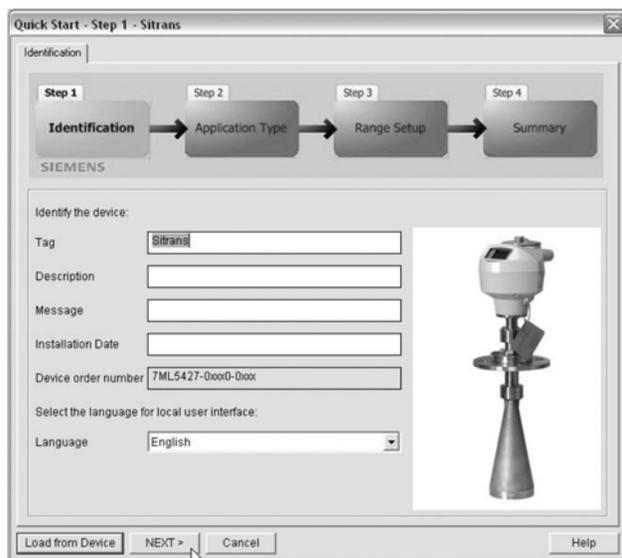
Запустите SIMATIC PDM, откройте меню **Device - Quick Start**, и выполните шаги с 1 по 4.



Шаг 1 – Identification (Идентификация)

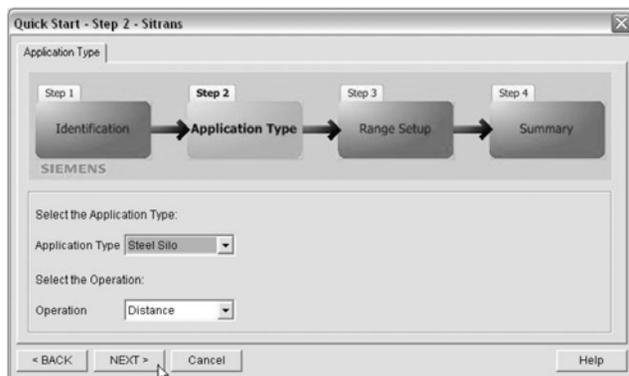
Примечание: Компоновка диалоговых окон может отличаться, в зависимости от настроек разрешения монитора вашего компьютера.

Нажмите **NEXT**, чтобы принять значения по умолчанию. (Поля Description - *Описание*, Message - *Сообщение*, и Installation Date – *Дата установки* можно оставить пустыми.)



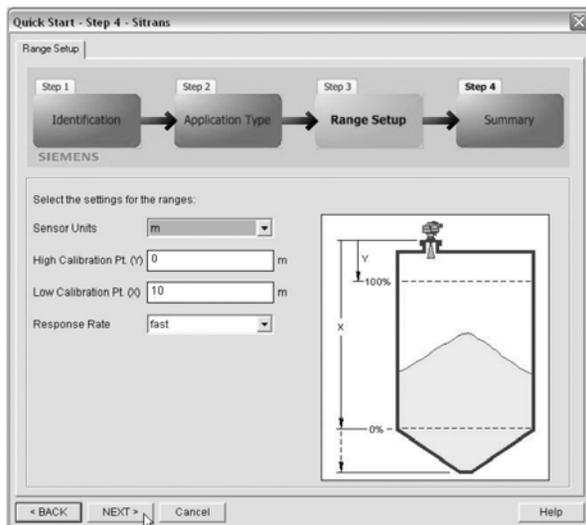
Шаг 2 - Application Type (Тип приложения)

Выберите тип приложения и операцию, затем нажмите **NEXT**.



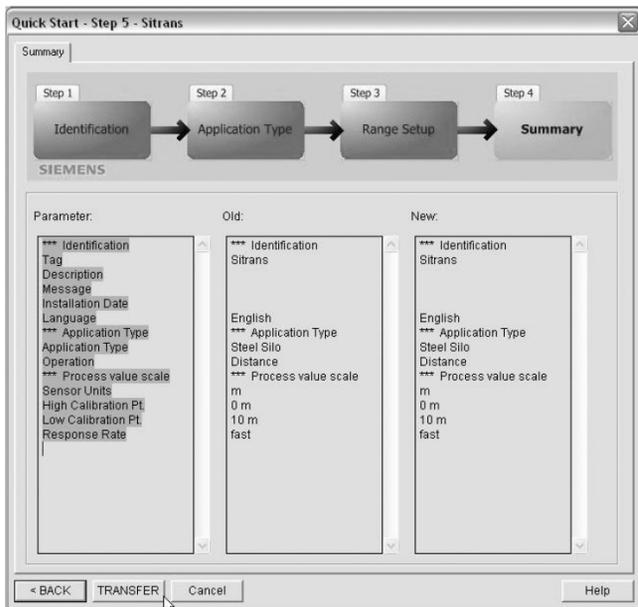
Шаг 3 - Range Setup (Настройка диапазона)

Задайте значения параметров и нажмите **NEXT**.



Шаг 4-Summary (Общий обзор)

Проверьте настройки параметров и нажмите **BACK** для возврата и изменения значений, или **TRANSFER** для передачи значений в устройство.



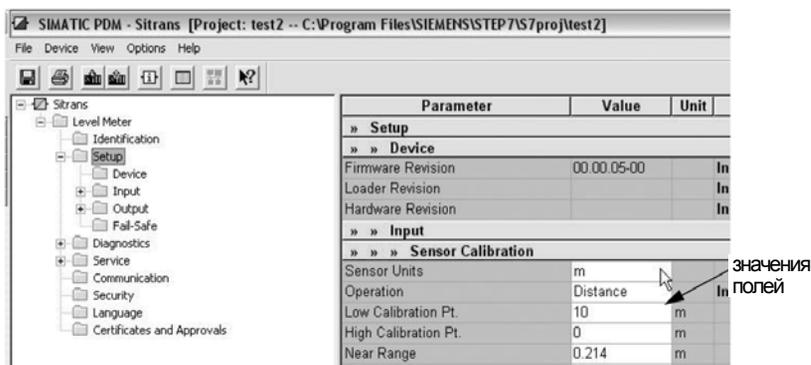
Появится сообщение **Quick Start was successful** – Быстрый запуск был успешно выполнен. Нажмите OK, затем снова OK для синхронизации с устройством.

Изменение значений параметров с помощью SIMATIC PDM

Примечание:

- Полный список параметров см. в *Справке по параметрам* на стр. 43.
- Нажатие на **Cancel** в ходе загрузки из устройства в SIMATIC PDM приведет к тому, что будут обновлены лишь некоторые параметры.

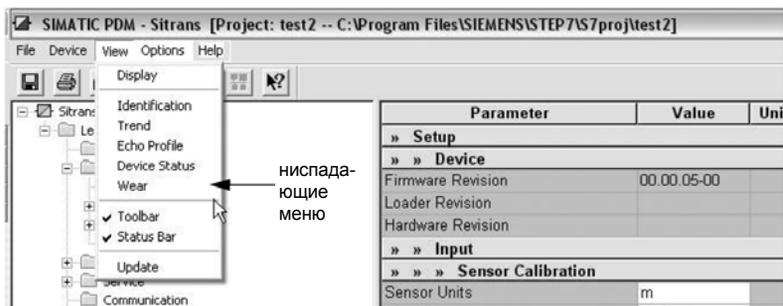
1. Запустите SIMATIC PDM, подключитесь к SITRANS LR260, и загрузите данные из устройства.
2. Задайте необходимые значения в полях значений параметров, затем нажмите **Ввод**. Поля статуса будут показывать **Changed (Изменено)**.
3. Откройте меню Device, нажмите **Download to device**, затем с помощью **File - Save** сохраните настройки параметров. Поля статуса будут очищены.



Параметры с доступом через ниспадающие меню

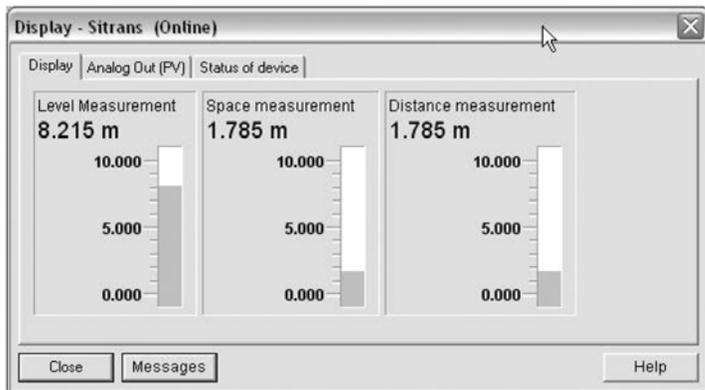
К нескольким функциям имеется доступ через ниспадающие меню на панели меню, через **Device** или **View**.

Полный список см. в *Ниспадающие меню в SIMATIC PDM* на стр. 43.



Display – Дисплей

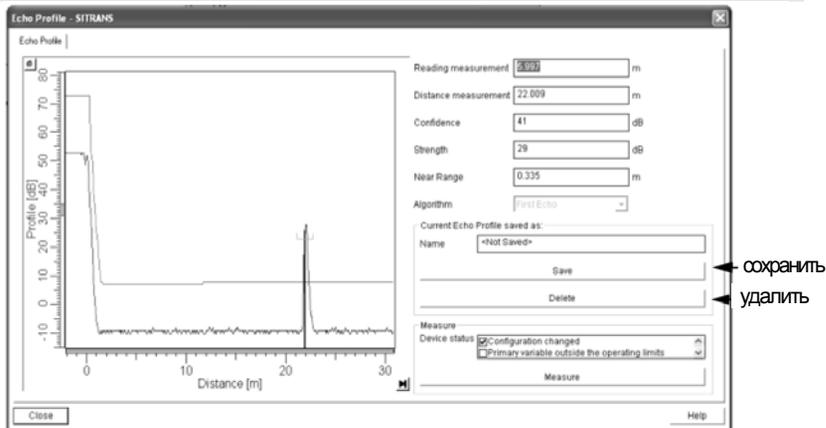
Для просмотра выходных значений в режиме реального времени, откройте меню **View- Display**.



Echo profile – Профиль эхо

Примечания:

- Сделайте на каждой оси двойной щелчок, и запишите значения Xscale и Data Scale, чтобы позже иметь возможность, задав эти значения восстановить вид по умолчанию.
- Вы можете сохранить профиль или удалить сохраненный профиль.
- После сохранения профиля откройте меню **View- Echo profile**.

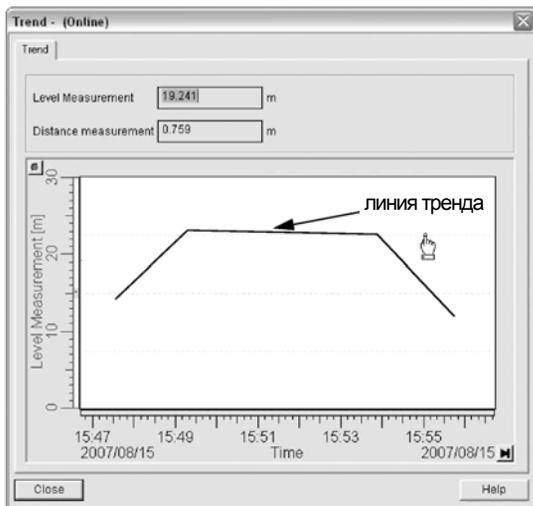


Trend – Тренд

Примечание:

- Сделайте на каждой оси двойной щелчок, и запишите значения Xscale и Data Scale, чтобы позже иметь возможность, задав эти значения восстановить вид по умолчанию.

Откройте меню **View - Trend**

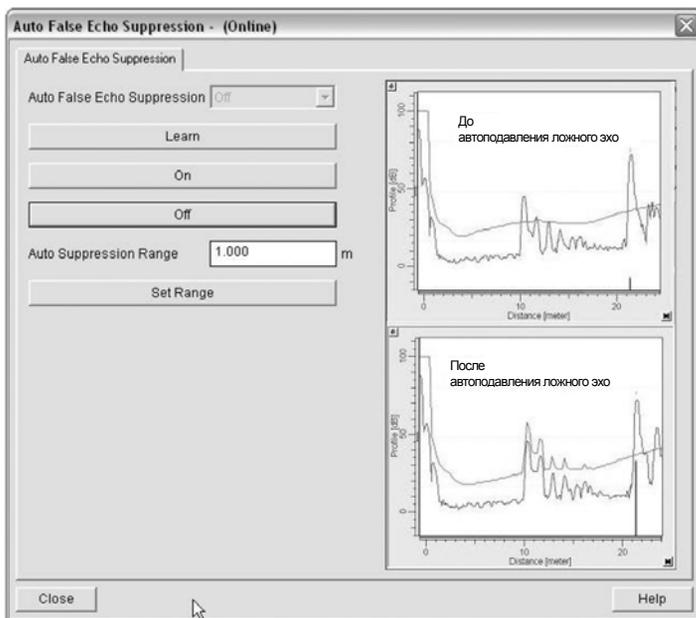


Auto False Echo Suppression – Автоподавление ложного эхо

Примечания:

- Если возможно, производите настройку параметров автоподавления ложного эхо при пустом или почти пустом резервуаре.
- Если возможно, настройте автоподавление ложного эхо и диапазон автоподавления в ходе ввода в эксплуатацию.
- Перед регулировкой этих параметров поверните прибор для достижения наилучшего сигнала (наименьшая амплитуда ложного эхо-сигнала).

Сначала SITRANS LR260 изучает профиль эхо-сигнала. После этого изученный профиль, или его часть, используется для отсеечения ложных эхо. (Более подробное описание см. в *Автоподавление ложного эхо* на стр. 92.)



1. Определите диапазон автоподавления (Auto Suppression Range) (расстояние, в пределах которого изученная TVT заменит стандартную TVT). Измерьте текущее расстояние от опорной точки антенны до поверхности материала с помощью рулетки, принимая во внимание фактическое расположение LR260. Вычтите из этого расстояния 2 м и используйте полученное значение.
2. Откройте меню **Device - Auto False Echo Suppression**.
3. Введите значение диапазона автоподавления (**Auto Suppression Range**) и нажмите **Set Range**.
4. Нажмите **Learn**. Пока выполняется изучение новой кривой, все кнопки недоступны. Если только вычисления не будут мгновенными, кнопки исчезнут до завершения вычислений.
5. Когда кнопки снова появятся, нажмите **Close**. Теперь включен Auto TVT, и будет использоваться изученная кривая TVT.
6. Чтобы включить или выключить автоподавление ложного эхо, снова откройте меню **Device - Auto False Echo Suppression** и нажмите **Off** (выключить) или **On** (Включить).

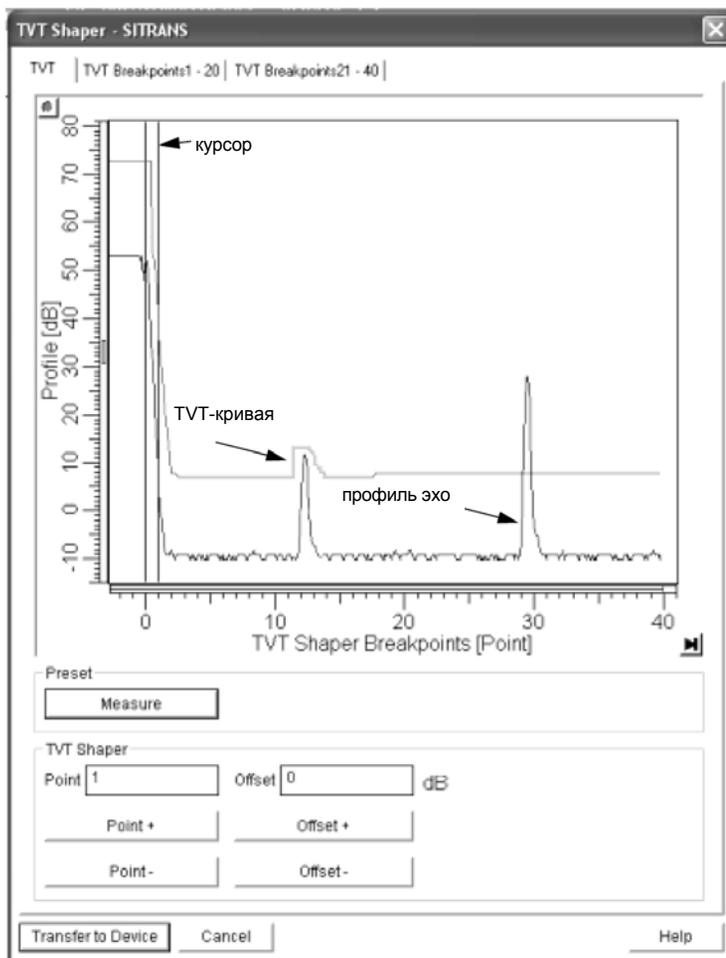
TVT Shaper – Формирователь TVT

Примечание:

- Сделайте на каждой оси двойной щелчок, и запишите значения Xscale и Data Scale, чтобы позже иметь возможность, задав эти значения, восстановить вид по умолчанию.

Эта функция позволяет вам вручную регулировать TVT-кривую, чтобы избежать ложных эхо-сигналов, возникающих при отражении от преград. (Описание см. в *Автоподавление ложного эхо* на стр. 92.)

Откройте меню **Device -TVT Shaper**



- Нажмите **Measure**, чтобы обновить профиль эхо и загрузить из устройства текущую TVT-кривую.
- Измените положение курсора на TVT-кривой с помощью кнопок **Point+** и **Point-**: поднимайте и опускайте кривую с помощью **Offset+** и **Offset-**.
- Как вариант – можно ввести значения для **Point** (точка) и **Offset** (смещение) непосредственно в диалоговые поля.
- Нажмите **Transfer to Device** – *Передать в устройство*.

Device status – Статус устройства

Откройте меню **View - Device Status**, чтобы посмотреть информацию о статусе устройства (Device Status), обслуживании (Maintenance) и статусе диагностики (Diagnostics status).

- См. *Диагностика* на стр. 61.
- См. *Оставшийся срок службы устройства (REMAIN. DEV. LIFE.)* на стр. 62 и *Оставшийся срок службы сенсора (REMAIN SENS. LIFE.)* на стр. 65.

Wear – Износ

Откройте меню **View – Wear**, чтобы посмотреть:

- Количество дней наличия питания (Powered Days)
- Количество сбросов по подаче питания (Power-on Resets)

Maintenance – Обслуживание

Вы можете задать расписания для:

- техобслуживания устройства на основе его планируемого срока службы
- техобслуживания сенсора на основе его планируемого срока службы
- обслуживания
- калибровки

Чтобы задать расписания техобслуживания устройства/сенсора:

Maintenance - SITRANS

Remaining Device Lifetime | Remaining Sensor Lifetime | Service Interval | Calibration Interval

Total Device Operating Time: 0.001 years

Remaining Lifetime: 9.999 years

Maintenance Required Limit: 0.164 years

Maintenance Demanded Limit: 0.019 years

Maintenance Alert Activation: Off

Total Expected Device Life: 10.000 years

Units: years

Read

Write

Snooze

OK Cancel Help

- 1) Откройте меню **Device - Maintenance**, и нажмите закладку **Remaining Device/Sensor Lifetime** – *Оставшийся срок службы устройства/сенсора*.
- 2) Измените значения как требуется, и нажмите **Write** – *Записать*.
- 3) Нажмите **Read** – *Прочитать*, чтобы просмотреть результат ваших изменений.
- 4) Если необходимо, активируйте сигнализации для запроса или требования (или для обоих) на обслуживание – **Maintenance Required/Maintenance Demanded**.
- 5) Нажмите **Snooze**, чтобы добавить год к значению Total Expected Device Life – *Общий ожидаемый срок службы устройства*.

Чтобы задать расписания Обслуживания/Калибровки:

- 1) Откройте меню **Device - Maintenance**, и нажмите на закладке **Service/Calibration Schedule** – *Расписание обслуживания/калибровки*.
- 2) Измените значения как требуется, и нажмите **Write** – *Записать*.
- 3) Нажмите **Read** – *Прочитать*, чтобы просмотреть результат ваших изменений.
- 4) Если необходимо, активируйте сигнализации.
- 5) Для восстановления расписания нажмите на **Service Performed** – *Обслуживание выполнено*.

Device Reset – Сброс устройства

Factory Defaults – Заводские настройки по умолчанию

Используйте **Device Reset** – *Сброс устройства*, чтобы сбросить в значения по умолчанию все пользовательские параметры, за исключением адресов устройства, блока параметров **Идентификация**, и параметров расписания обслуживания.

1. Откройте меню **Device - Device Reset** и нажмите ОК, чтобы выполнить сброс в заводские настройки по умолчанию (Factory Defaults).
2. После завершения сброса, загрузите параметры в ПК/программатор. (Если вы выполняете сброс после замены устройства другим прибором, не загружайте параметры в ПК/программатор).

Configuration Flag Reset – Сброс флага конфигурации

Для сброса флага конфигурации в ноль, откройте меню **Device - Configuration Flag Reset** и выполните сброс.

D/A (Digital/Analog) Trim – Подстройка ЦАП

Позволяет вам выполнить подстройку точек 4 мА и 20 мА для калибровки токового выхода.

Откройте меню **Device-D/A Trim**. Вам потребуется подключить откалиброванный амперметр (будет выведен соответствующий запрос), и ввести значения при 4 мА и при 20 мА.

Select AnalogOut – Выбор функции аналогового выхода

Позволяет вам выбрать одну из трех типов операций:

- level – *уровень*
 - space – *пустота*
 - distance – *расстояние*
- 1) Откройте меню **Device-Select AnalogOut**.
 - 2) Окно **Select AnalogOut** покажет текущую настройку: нажмите ОК.
 - 3) Выберите нужный вариант и нажмите **OK**.
 - 4) Окно **Select AnalogOut** покажет новую настройку: нажмите ОК.

Simulate AO (Analog Output) – Симуляция аналогового выхода

Позволяет ввести симулируемое значение для проверки работы токовых (mA) соединений в ходе пуска-наладки или техобслуживания устройства.

Для симуляции задаваемого пользователем значения тока в mA:

1. Откройте меню **Device - Simulate AO**.
2. Выберите **Other – Другое**, введите симулируемое значение, и нажмите ОК. Появится сообщение 'Field Device fixed at new value'. Нажмите ОК.
3. Когда вы готовы завершить симуляцию, выберите **End – Закончить** и нажмите ОК, чтобы вернуть устройство к исходному выходному уровню.

HART Communication – HART-коммуникация

Устанавливает число преамбул запроса/ответа (минимум 5).

Откройте меню **Device - HART Communication**.

Как задать адрес устройства

Адрес устройства по умолчанию равен 0. Чтобы назначить адрес с помощью портативного программатора, см. *5.1. Адрес устройства* на стр. 74.

Справка по параметрам

Примечание:

- Подробные указания см. в *Программирование через портативный программатор на стр. 23*.
- Не используйте портативный программатор одновременно с SIMATIC PDM, т.к. это может привести к ошибочным воздействиям.
- Кнопка **Режим**  выполняет переключение между режимами **программирования** и **измерения**.
- Для быстрого доступа к параметрам через портативный программатор, нажмите кнопку **Домой** , затем введите номер меню, например: **2.2.1**.



- В режиме навигации, **стрелки** обеспечивают перемещение по меню в направлении стрелок
- Нажмите **стрелку ВПРАВО**, чтобы открыть режим **редактирования**, или для сохранения изменений.

Параметры идентифицируются по имени, и организованы в функциональные группы, которые, в свою очередь, организованы в 5-уровневую структуру меню [см. *Структура меню ЖК-дисплея на стр. 115*).

Перед названием параметров, доступных через портативный программатор, стоит номер. Параметры, перед которыми не указан номер, доступны только через SIMATIC PDM.

Некоторые параметры доступны в SIMATIC PDM через ниспадающие меню (см. ниже). Параметры, Доступ к которым возможен также через портативный программатор, указаны в пронумерованном списке. См. также *Структура меню ЖК-дисплея на стр. 115*.

Ниспадающие меню в SIMATIC PDM

Пункты меню Device	стр.	Пункты меню View	стр.
Communication path	-	Display	39
Download to device	-	Trend	37
Upload to PC/PG Update	-	Echo Profile	36
Diagnostic Status	-	Show Echo Profile ^{a)}	40
Quick Start	44	Wear (powered days/poweron resets)	
Auto False Echo Suppression	38		
TVTshaper	39		
Maintenance Device	69 до 71	Toolbar	-
Reset Configuration Flag	41	Status bar	
Reset	41		
Select AnalogOut	41	Update	
D/ATrim Simulate	41		
AO	42		
HART Communication	42		

^{a)} Отображается только после того, как был сохранен профиль эхо.

Помощник быстрого запуска (Quick Start Wizard)

Помощник быстрого запуска (Quick Start wizard) объединяет все настройки, необходимые вам для конфигурирования простого приложения. Доступ к нему вы можете получить либо через SIMATIC PDM, либо через портативный программатор.

Не используйте Помощник быстрого запуска для изменения отдельных параметров (выполняйте индивидуальную настройку для вашего приложения только после завершения процедуры Быстрого запуска).

1. Quick Start – Быстрый запуск

1.1. Application Type – Тип приложения

Варианты	STEEL	Конструкция емкости, STEEL – сталь, CONCRETE – бетон
	CONCRETE	
	По умолчанию: STEEL	

1.2. Response rate – Скорость отклика

Задаёт необходимый диапазон скорости реакции устройства на изменение измеряемого значения.

Варианты	SLOW	0.1 м/минуту (медленно)
	MED	1.0 м/минуту (средне)
	FAST	10.0 м/минуту (быстро)
	По умолчанию: FAST	

Используйте значение, немного превышающее максимальную скорость наполнения или опустошения (выбирайте из них ту, которая больше). Медленные настройки обеспечивают более высокую точность, быстрые настройки допускают более значительные колебания уровня.

1.3. Units – Единицы измерения

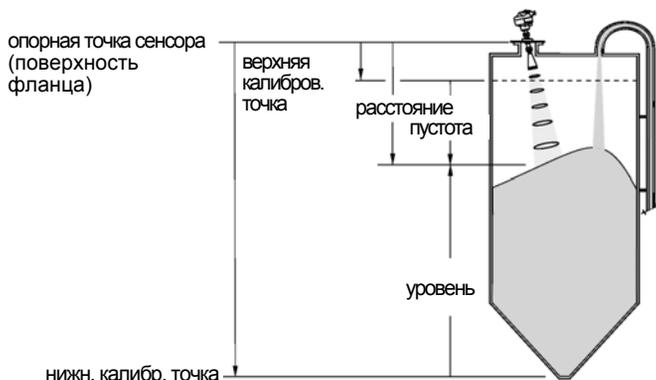
Выберите единицы измерения для переменных Быстрого запуска (верхняя и нижняя калибровочные точки и уровень, расстояние или пустота)

Варианты	M, CM, MM, FT, IN – м, см, мм, футы, дюймы
	По умолчанию: M

1.4. Operation – Операция

Типы операций	NO SERVICE	НЕ РАБОТАЕТ. SITRANS LR260 прекращает обновление измеряемого значения и соответствующего тока выхода. Отображается последнее действительное измеренное значение.
	LEVEL	УРОВЕНЬ. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от нижн. калибр. точки (уровень процесса «пустой»).
	SPACE	ПУСТОТА. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от верхней калибр. точки (уровень процесса «полный»).
	DISTANCE	РАССТОЯНИЕ. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от опорной точки сенсора.
	По умолчанию: DISTANCE – РАССТОЯНИЕ	

Типы операций



1.5. Low Calibration Point – Нижняя калибровочная точка

Расстояние от опорной точки сенсора до нижней калибровочной точки: обычно – уровень процесса «пустой». (См. иллюстрацию в Типы операций.)

Значения	Диапазон: 0.0000 до 30.000 м
	По умолчанию: зависит от типа рупорной антенны

1.6. High Calibration Point – Верхняя калибровочная точка

Расстояние от опорной точки сенсора до верхней калибровочной точки: обычно – уровень процесса «полный». (См. иллюстрацию в Типы операций.)

Значения	Диапазон: 0.0000 до 30.000 м
	По умолчанию: 0.0 м
Связанные параметры	2.2.1.12 Near Range – Ближний диапазон

При установке значения верхней калибровочной точки учитывайте, что эхо-сигналы в пределах ближнего диапазона (Near Range, 2.2.1.12) игнорируются.

1.7. Apply? (Применить изменения)

Для сохранения настроек Быстрого запуска необходимо выбрать Yes, чтобы применить сделанные изменения.

Варианты	YES - Да, NO - Нет, DONE - Выполнено (Дисплей показывает DONE, когда Быстрый запуск успешно завершен)
-----------------	---

- Нажмите кнопку **Режим**  для возврата в режим измерения.

2. Setup – Настройка

Примечания:

- Указания см. в *Программирование через портативный программатор* на стр. 23 или *Управление через SIMATIC PDM* на стр. 30.
- В таблицах параметров настройки по умолчанию помечены звездочкой (*), если явно не указано иначе.
- Значения, показанные в нижеследующих таблицах, могут быть введены с помощью портативного программатора.

2.1. Device – Устройство

2.1.1. Firmware Revision (FIRMWARE REV.) – Версия прошивки

Относится к ПО, или «прошивке», установленной в SITRANS LR260. Только для чтения.

2.1.2. Loader Revision (LOADER REV.) – Версия загрузчика

Относится к ПО, используемому для обновления SITRANS LR260. Только для чтения.

2.1.3. Hardware Revision (HARDWARE REV.) – Версия аппаратной части

Относится к электронной аппаратной части SITRANS LR260. Только для чтения.

12. Input – Вход

2.2.1. Sensor Calibration (SENSOR CALIB.) – Калибровка сенсора

Вы можете сконфигурировать каждый из параметров для адаптации к вашему конкретному приложению.

2.2.1.1. Antenna – Антенна

Задаёт тип антенны.

Значения (только просмотр)	No Horn – нет антенны, Horn 2 – рупор 2, Horn 3 – рупор 3, Horn 4 – рупор 4
	Значение по умолчанию устанавливается на заводе в зависимости от размера рупорной антенны.

2.2.1.4. Sensor Units – Единицы измерения сенсора

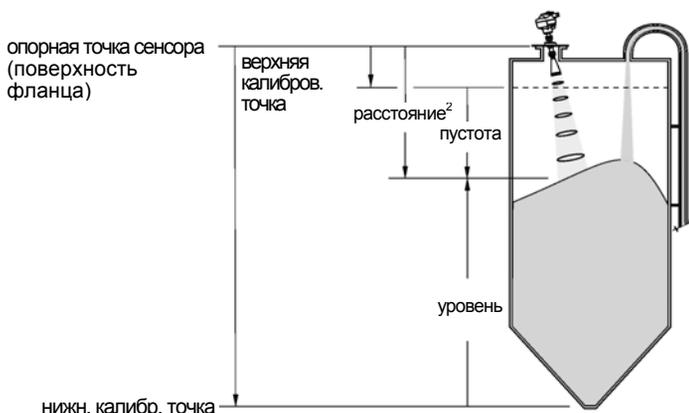
Единицы, в которых сенсор выполняет измерения.

Значения	M, CM, MM, FT, IN – м, см, мм, футы, дюймы
	По умолчанию: M

2.2.1.5. Operation – Операция

Варианты		NO SERVICE	НЕ РАБОТАЕТ. SITRANS LR260 прекращает обновление измеряемого значения и соответствующего тока выхода. Отображается последнее действительное измеренное
		LEVEL	УРОВЕНЬ. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от нижн. калибр. точки (уровень процесса «пустой»).
		SPACE	ПУСТОТА. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от верхней калибр. точки (уровень процесса «полный»).
	*	DIS-TANCE	РАССТОЯНИЕ. Расстояние до поверхности материала, отсчитанное от опорной точки сенсора.

Типы операций

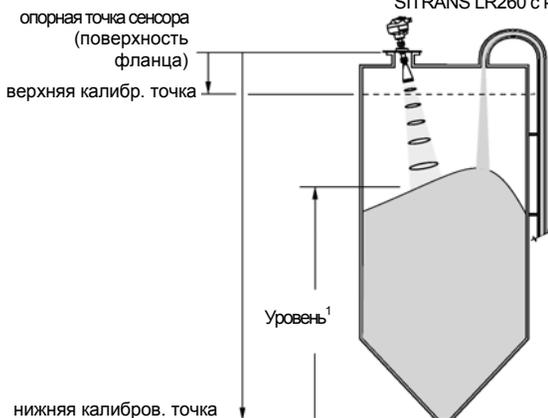


2.2.1.6. Low Calibration Pt. (LOW CALIB. PT.) – Нижняя калибровочная точка

Расстояние от опорной точки сенсора до нижней калибровочной точки

(соотв. Точке низкого уровня). Ед. измерения определены в Sensor Units.

SITRANS LR260 с наводчиком Easy Aimer



Значения	Диапазон: 0.0000 до 30.000 м По умолчанию: зависит от типа рупорной антенны
-----------------	--

2.2.1.7. High Calibration Pt. (HIGH CALIB. PT.) – Верхняя калибровочная точка

Расстояние от опорной точки сенсора до верхней калибровочной точки

(соотв. Точке высокого уровня). Ед. измерения определены в Sensor Units

(Иллюстрацию см. в Типы операций.)

Значения	Диапазон: 0.0000 до 30.000 м По умолчанию: 0.0 м
Связанные параметры	2.2.1.12 Near Range – Ближний диапазон

При установке значения верхней калибровочной точки учитывайте, что эхосигналы в пределах ближнего диапазона (Near Range, 2.2.1.12) игнорируются.

¹⁾ Точкой отсчета при измерении уровня. См. Размеры: на стр. 8.

²⁾ Расстояние от опорной точки сенсора до цели.

2.2.1.8. Limit Sensor Value – Предельное значение сенсора

Когда включено (On), ограничивает значение сенсора в диапазоне от Нижней калибровочной точки до Верхней калибровочной точки..

Варианты	ON - Вкл, OFF – Выкл. По умолчанию: On
-----------------	--

2.2.1.12. Near Range – Ближний диапазон

Диапазон перед устройством (отсчитываемый от опорной точки сенсора), в пределах которого будут игнорироваться любые эхо-сигналы; задается в единицах измерения сенсора. Иногда называется зоной гашения, или «мертвой» зоной. Заводская настройка равна 50 мм после конца рупора; диапазон также зависит от типа рупора и наличия удлинений.

Значения	Заводские значения по умолчанию	
	рупор 2"	0.21 м
рупор 3"	0.28 м	
рупор 4"	0.34 м	
Диапазон: 0 до 30 м		

2.2.1.13. Far Range – Дальний диапазон

Позволяет уровню материала снижаться ниже Нижней калибровочной точки без образования состояния потери эхо (Loss of Echo, LOE). Единицы измерения определены в параметре Sensor units. Иллюстрацию см. в 2.2.1.5. Операция.

Варианты	Диапазон: от 5 до 31.5 м Мин. = Нижняя калибровочная точка Макс. для рупора 2" = 13 м Макс. для рупора 3" = 23 м Макс. для рупора 4" = 31 м По умолчанию: Значение для Нижней калиб. точки + 1 м
-----------------	---

Используйте эту функцию, если измеряемая поверхность может снижаться ниже Нижней калиб. точки при нормальной работе.

2.2.1.25. Sensor Offset – Смещение сенсора

Постоянное смещение, которое может прибавляться к значению сенсора¹⁾ для компенсации на случай замены сенсора. Единицы измерения определены в параметре Sensor units.

Значения	Диапазон: -99 999 до 99 999
	По умолчанию: 0 м

¹⁾ Значение, получаемое при обработке эхо-сигнала, которое представляет расстояние от опорной точки сенсора до цели.

2.2A. Echo Processing (ECHO PROC.) – Обработка эхо

2.2.4.1. Echo select – Выбор эхо

2.2.4.1.1. Algorithm – Алгоритм

Выбирает алгоритм, которые следует применять для выбора истинного эхо-сигнала.

Варианты	ALF	Area Largest First – Первая наибольшая площадь	
	A	Echo Area – Площадь эхо	
	L	Largest Echo – Наибольшее эхо	
	F	First echo – Первое эхо	
	AL	Area Largest – Наибольшая площадь	
	AF	Area First – Первая площадь	
	LF	Largest First – Наибольшее первое	
	BLF	Best of Largest or First echo – Лучшее из наибольшего или первого эхо	
	BL	Best Largest – Лучшее наибольшее	
	BF	Best First – Лучшее первое	
	L	Last echo – Последнее эхо	
	*	TF	True First – Истинное первое

2.2.4.1.2. Echo Position – Положение эхо

Задаёт, где определяется значение измеряемого расстояния. (Подробности см. в Определении положения эхо на стр. 91)

Варианты		Rising Edge – Передний фронт
	#	Center of Mass (COM) – Центр масс
		Hybrid (Center and CLEF) – Гибридный (центр масс и CLEF)
		CLEF (Constrained Leading Edge Fit) – Принудительная подгонка переднего фронта

2.2.4.1.3. Echo Threshold – Порог эхо

Задаёт минимальный уровень достоверности, который должен иметь эхо-сигнал для предотвращения возникновения условия потери эхо (Loss of Echo) и срабатывания таймера потери эхо. Когда Достоверность эхо превышает Порог эхо, эхо-сигнал считается действительным и принимается на обработку.

Значения	Диапазон: 0 до 99 дБ
	По умолчанию: 5
Связанные параметры	2.41 Fail-safe Timer – Таймер защиты от сбоев

Используйте эту функцию, когда выводится неправильный уровень материала.

2.2.4.1.5. Echo Marker – Маркер эхо

Точка на выбранном эхо, по которой берётся измеряемое значение.

Значения	Диапазон: 5 до 95%
	По умолчанию: 70%
Связанные параметры	2.2.412. Echo Position – Положение эхо

Когда SITRANS LR260 использует Rising Edge – Передний фронт, большие значения приведут к меньшим показаниям уровня, а меньшие значения – к большим показаниям уровня.

2.2.4.2. Sampling – Выборка

Предоставляет метод проверки надежности нового эхо-сигнала, прежде чем он будет принят как действительный, на основании количества выборок выше или ниже текущего выбранного эхо.

2.2.4.2.1. Echo Lock – Захват эхо

Выбирает метод проверки замера.

Варианты	Lock Off – Захват отключен
	* Maximum Verification – Максимальная проверка
	Material Agitator – Мешалка материала
	Total Lock (не рекомендуется для радара) – Полный захват
Связанные параметры	2.2.7.2. Fill Rate (FILL RATE/MIN) – Скорость наполнения 2.2.7.3. Empty rate (EMPTY RATE/MIN) – Скор. опорожнен. 2.2.4.2.4. Up Sampling – Выборка вверх 2.2.4.2.5. Down Sampling – Выборка вниз 2.2.4.2.6. Window - Окно

2.2.4.2.4. Up Sampling – Выборка вверх

Устанавливает, сколько эхо-сигналов должно быть последовательно принято выше текущего выбранного эхо, прежде чем новое измеряемое значение будет принято как действительное.

Значения	Диапазон: 1 до 50
	По умолчанию: 5

2.2.4.2.5. Down Sampling – Выборка вниз

Устанавливает, сколько эхо-сигналов должно быть последовательно принято ниже текущего выбранного эхо, прежде чем новое измеряемое значение будет принято как действительное.

Значения	Диапазон: 1 до 50
	По умолчанию: 5

2.2.4.2.6. Window – Окно

Центрируемое на эхо-сигнале "окно расстояния"¹⁾, используемое для получения показаний. Когда новый замер находится в окне, окно повторно центрируется, и вычисляется измеряемое значение.

Значения	Диапазон: 0 до 30 м
	По умолчанию: 0

Когда значение равно 0, окно автоматически вычисляется после каждого измерения.

- Для медленных значений измерительного отклика (Measurement Response) окно узкое.
- Чем быстрее значение измерительного отклика (Measurement Response), тем шире окно.

Примечание: Окно захвата эхо хранится как стандартное дискретное значение, но отображается в единицах измерения сенсора. Любое значение, введенное в качестве окна захвата эхо, будет округлено до ближайшего дискретного значения.

2.2.4.3. Filtering – Фильтрация

2.2.4.3.2. Damping Filter – Демпфирующий фильтр

Постоянная времени для демпфирующего фильтра. Демпфирующий фильтр сглаживает отклик на резкие изменения уровня. Это экспоненциальный фильтр, инженерные единицы измерения – секунды. Подробности см. в Демпфирование на стр. 94

Значения	Диапазон: 0 до 1000 с
	По умолчанию: 0 с

2.2.4.3.6. Narrow Echo Filter – Фильтр узкого эхо

Отфильтровывает эхо-сигналы определенной ширины.

Значения	Диапазон: 0 до 255
	0 = Выключен
	больше = шире
Связанные параметры	Echo Confidence– Достоверность эхо 2.2.4.3.7. Reform Echo – Преобразование эхо

Для устранения ложного эхо-сигнала из профиля эхо, возьмите его ширину в мм и умножьте на 0.013. Введите результат.

Например, чтобы отфильтровать импульс шириной 500 мм, введите 6 или 7 (целое значение, ближайшее к произведению 500 x 0.013).

Когда значение набивается на клавиатуре, вводится ближайшее принимаемое значение.

¹⁾ Подробности см. в Echo Lock – Захват эхо на стр. 91.

2.2.4.3.7. Reform Echo – Преобразование эхо

Сглаживает зазубренные пики на профиле эхо. Преобразует фрагментированные эхо в один эхо-сигнал.

Значения	0 = выключено
	больше = шире Диапазон: 0 до 50 мс Рекомендуется: 5 до 20 мс; значения больше – не рекомендуются.
Связанные параметры	2.2.411. Algorithm - Алгоритм 2.2.4.3.6. Narrow Echo Filter – Фильтр узкого эхо 2.2.415. Echo Marker – Маркер эхо

2.2.4.5. Noise – Шум

2.2.4.5.1. Echo Confidence – Достоверность эхо

Индцирует надежность эхо. Показывает достоверность эхо, полученного при последнем измерении. Порог эхо определяет критерий минимума для Достоверности эхо. Достоверность эхо должна быть выше Порога эхо, чтобы эхо было принято, как действительное, и обработано.

Значения (только просмотр)	0 до 99 дБ

Связанные параметры	2.2.413. Echo Threshold – Порог эхо

В PDM откройте меню **View - Echo Profile**.

2.2.4.5.2. Echo Strength – Сила эхо

Показывает абсолютное значение силы (в дБ выше 1 мкВ дейст.) эхо-сигнала, выбранного в качестве эхо при последнем измерении.

Значения (только просмотр)	-20 до 99 дБ
-----------------------------------	--------------

В PDM откройте меню **View - Echo Profile**.

2.2.4.5.3. Noise Average – Усредненный шум

Показывает среднее значение окружающего шума (в дБ выше 1 мкВ дейст.) профиля шума (только просмотр). Уровень шума – это комбинация переходных помех и принимающих схем. После измерения будут отображаться значения предыдущего замера шума.

2.2.5. Настройка TVT (Автоподавление ложного эхо) (TVT SETUP)

Сначала SITRANS LR260 изучает профиль эхо. Затем изученный профиль, или часть изученного профиля, используется для отбрасывания ложных эхо-сигналов. Примеры см. в Перед и после автоподавления ложного эхо на стр. 54.

2.2.5.1. TVT Hover Level – Уровень превышения TVT

Определяет, насколько кривая TVT (переменный во времени порог) помещается выше минимального уровня шумов профиля эхо, в процентах от разности между пиком наибольшего эхо в профиле и минимального уровня шумов. Когда SITRANS LR260 размещен по центру емкости, уровень превышения TVT может быть понижен, для увеличения уровня достоверности наибольшего эхо. (Иллюстрацию TVT-кривой см. Перед автоподавлением ложного эхо на стр. 54.)

Значения	Диапазон: 0 до 100%
	По умолчанию: 33%

2.2.5.2. Auto False Echo Suppression – Автоподавление ложного эхо

Позволяет использовать «изученную» TVT-кривую вместо стандартной TVT-кривой. (Описание см. в Автоподавление ложного эхо на стр. 92)

Примечание:

- Если возможно, производите настройку параметров автоподавления ложного эхо при пустом или почти пустом
- Если возможно, настройте автоподавление ложного эхо и диапазон автоподавления в ходе ввода в эксплуатацию.

Варианты	OFF	Будет использована стандартная TVT-кривая.
	* ON	Будет использована «изученная» TVT-кривая.
	LEARN	Выполнить изучение TVT-кривой.

- а. Определите диапазон автоподавления (Auto Suppression Range) (расстояние, в пределах которого изученная TVT заменит стандартную TVT). Измерьте текущее расстояние от опорной точки антенны до поверхности материала с помощью рулетки, принимая во внимание фактическое расположение LR260.
- б. Вычтите из этого расстояния 2 м и используйте полученное значение.

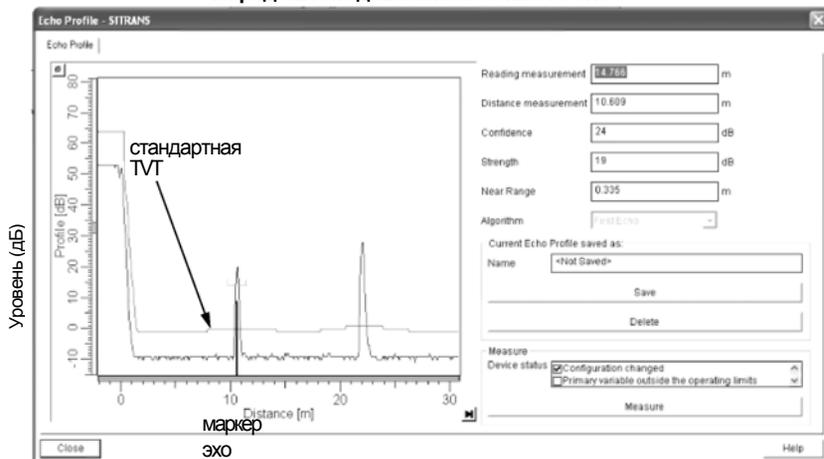
Для использования автоподавления ложного эхо через SIMATIC PDM:

- а. Откройте меню Device - Auto False Echo Suppression и установите диапазон (Set Range). Дополнительную информацию см. в Автоподавление ложного эхо на стр. 38.
- д. Выберите Learn – Изучить. Через несколько секунд устройство автоматически вернется к значению On (Использовать изученную TVT).

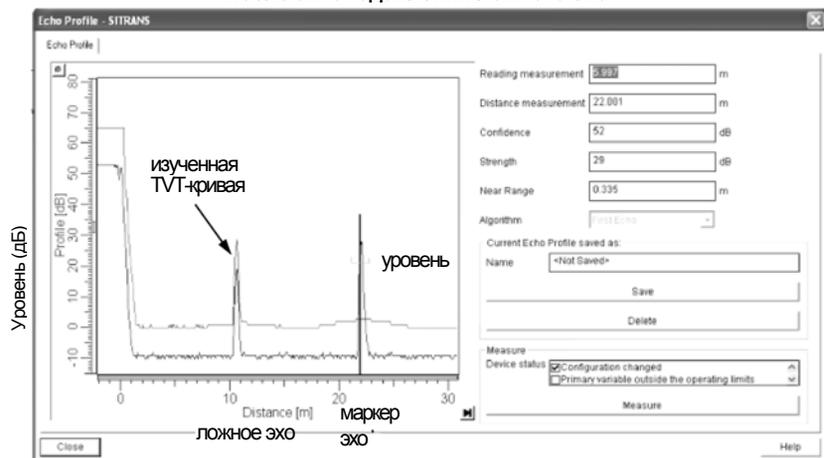
Для настройки автоподавления ложного эхо через портативный программатор:

- а. Перейдите к 2.2.5.3. Диапазон автоподавления и введите новое значение.
- д. Перейдите к 2.2.5.2 Автоподавление ложного эхо. Нажмите **СТРЕЛКУ ВПРАВО**, чтобы открыть режим редактирования.
- е. Выберите Learn. Через несколько секунд устройство автоматически вернется к значению On (Использовать изученную TVT).

Перед автоподавлением ложного эхо



После автоподавления ложного эхо



2.2.5.3. Auto Suppression Range – Диапазон автоподавления

Определяет конечную точку расстояния «изученной» TVT. Ед. измерения определены в единицах измерения сенсора.

Значения	Диапазон: 0.00 до 30.00 м
	По умолчанию: 1.00 м

- Нажмите **СТРЕЛКУ ВПРАВО**, чтобы открыть режим редактирования.
- Введите новое значение, и нажмите **СТРЕЛКУ ВПРАВО**, чтобы принять его.
- Установите 2.2.5.2. Автоподавление ложного эхо.

2.2.5.4. Shaper Mode – Режим формирователя

Выполняет регулировку TVT-кривой в заданном диапазоне.

Варианты		ON – включен
	*	OFF – выключен

2.2.5.6. TVT Type – Тип TVT

Выбирает тип формы TVT, которую следует применять к профилю эхо-сигнала для извлечения истинного эхо.

Варианты	Short Curved – Короткая кривая
	Short Flat – Короткая плоская
	Long Flat – Длинная плоская
	Long Smooth Front – Длинный плавный фронт
	Long Smooth – Длинная плавная
	Slopes – Наклонная
	* Long Smooth 2 – Длинная плавная 2
Short Curved 2 – Короткая кривая 2	

2.2.6. TVT shaper – Формирователь TVT

Точка излома на TVT-кривой. Позволяет вам изменить форму TVT-кривой, чтобы исключить нежелательные эхо-сигналы. Имеется 40 точек излома, организованных в пять групп. Для регулировки TVT-кривой после определения формы, см. *Shaper Mode* (Режим формирователя) на стр. 54.

2.2.6.1. Shaper 1-9 – Формирователь 1-9

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

2.2.6.2. Shaper 10-18 – Формирователь 10-18

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

2.2.6.3. Shaper 19-27 – Формирователь 19-27

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

2.2.6.4. Shaper 28-36 – Формирователь 28-36

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

2.2.6.5. Shaper 37-40 – Формирователь 37-40

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

2.2.7. Rate – Скорость

2.2.7.1. Response Rate – Скорость отклика

Примечание: Изменение параметра Response Rate вызывает изменение параметров Fill Rate – Скорость наполнения, Empty Rate – Скорость опорожнения, Damping Filter – Демпфирующий фильтр и Echo Lock – Захват эхо.

Устанавливает скорость реакции устройства на изменение измеряемого значения.

Связанные параметры	Скорость отклика	Скорость наполнения	Скорость опорожнения	Демпфирующий фильтр	Захват эхо
Options	slow (медл.)	0.1 м/мин.	0.1 м/мин.	10 с	макс. проверка
	medium (средн.)	1 м/мин.	1 м/мин.	10 с	макс. проверка
	* fast (быстр.)	10 м/мин.	10 м/мин.	0 с	макс. проверка

Задайте значение, слегка превышающее максимальную скорость наполнения или опорожнения (выберите ту, которая больше).

2.2.7.2. Fill Rate (FILL RATE/MIN) – Скорость наполнения

Определяет максимальную допустимую скорость увеличения сообщаемого значения сенсора. Позволяет регулировать отклик SITRANS LR260 на увеличение уровня материала. Параметр Fill Rate автоматически обновляется при изменении параметра Response Rate.

Значения	Диапазон: 0 до 30 м/мин.
	По умолчанию: 10 м/минуту.
Чем изменяется	Response Rate – Скорость отклика
Связанные параметры	Sensor Units – Ед. измерения сенсора

Введите значение, немного превышающее макс. скорость наполнения емкости, в ед. измерения сенсора (Sensor Units) в минуту.

Варианты	Метры/минуту
Slow (медленно)	0.1
Medium (средне)	1
Fast (быстро)	10

2.2.7.3. Empty rate (EMPTY RATE/MIN) – Скорость опорожнения

Определяет максимальную допустимую скорость уменьшения сообщаемого значения сенсора. Позволяет регулировать отклик SITRANS LR260 на уменьшение уровня материала. Параметр Empty Rate автоматически обновляется при изменении параметра Response Rate.

Значения	Диапазон: 0 до 30 м/мин.
	По умолчанию: 10 м/минуту.
Чем изменяется	Response Rate – Скорость отклика
Связанные параметры	Sensor Units – Ед. измерения сенсора

Введите значение, немного превышающее макс. скорость опорожнения емкости, в ед. измерения сенсора (Sensor Units) в минуту.

Варианты	Метры/минуту
Slow (медленно)	0.1
Medium (средне)	1
Fast (быстро)	10

2.2.8. Transducer Block (TB) Values – Значения блока преобразователя

Для целей диагностики.

2.2.8.2. Level Measurement (LEVEL MEAS.) – Показания уровня

Значение уровня. Только для чтения.

В SIMATIC PDM, откройте меню **View-Display**, и выберите закладку **Display**.

2.2.8.3. Space Measurement (SPACE MEAS.) – Показания пустоты

Значение пустоты. Только для чтения.

В SIMATIC PDM, откройте меню **View-Display**, и выберите закладку **Display**.

2.2.8.4. Distance Measurement (DISTANCE MEAS.) – Показания расстояния

Значение расстояния. Только для чтения.

В SIMATIC PDM, откройте меню **View-Display**, и выберите закладку **Display**.

2.3. Output – Выход

2.3.1. mA Output – Токвый (mA) выход

2.3.1.1. mA Output Value – Значение mA-выхода

Величина выходного тока в mA. Только для чтения, за исключением случаев, когда выбран вариант Manual (Ручной) в описанном ниже параметре mA Output function (2.3.1.2).

Значение	Может задаваться пользователем только если выбран вариант Manual в параметре 2.3.1.2. Диапазон: 3.6 mA до 22.6 mA
-----------------	--

2.3.1.2. mA Output Function (mA OUTPUT FUNC.) – Функция mA-выхода

Изменяет функцию mA-выхода/измерения и позволяет выполнять независимую настройку выхода.

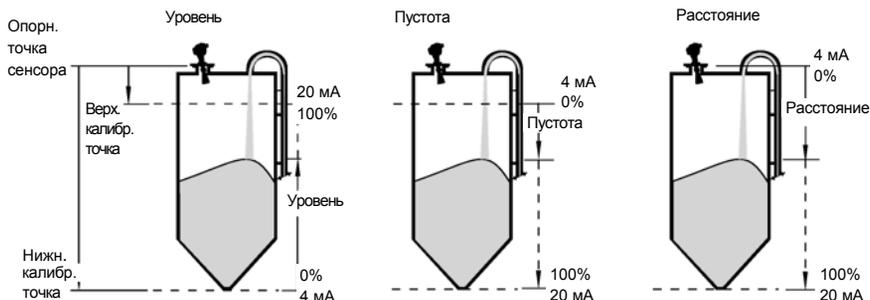
Варианты		Manual – Ручной
		Level – Уровень
		Space – Пустота
	*	Distance – Расстояние

Примечания:

- Параметр mA Output Function (Функция mA-выхода) настраивается независимо от настроек параметра Operation (Операция). Сначала настройте параметр Operation, затем mA Output Function. (При настройке Operation выполняется установка mA Output Function в то же значение.)
- Параметр mA Output Function управляет основным значением и выходным током SITRANS LR260. Будьте внимательны при изменении mA Output function, когда есть подключение к сети HART.
- Прежде, чем вы сможете изменить значение параметра mA Output Value (2.3.1.1) (Значение mA-выхода), параметр mA Output Function должен быть установлен в значение **Manual**. Не забудьте восстановить исходные настройки после окончания использования mA Output Function.

2.3.1.3.4 mA Setpoint – Уставка для 4 мА

Устанавливает уровень процесса, соответствующий значению 4 мА. По умолчанию 4 мА всегда соответствует 0, а параметр mA Output Function (Функция mA-выхода) определяет тип выполняемых измерений (Уровень, Пустота или Расстояние). Уровень и Пустота измеряются в процентах от разности между Верхней и Нижней калибровочными точками. Расстояние измеряется в процентах от Нижней калибровочной точки.



Значения	Диапазон: 0 до 30 м ¹⁾
	По умолчанию: 0 м (установлено в значение, соответствующее 0% согласно определению в параметре mA Output Function)
Связанные параметры	mA Output Function – Функция mA-выхода

Введите показание, которое должно соответствовать выходному значению 4 мА. Ед. измерения определены в параметре Sensor units (Единицы измерения сенсора) для уровня, пустоты или расстояния.

¹⁾ Уставка 4 мА может быть установлена в значение менее 0 м, а уставка 20 мА может быть установлена в значение больше 30 м при использовании портативного программатора. Рекомендуемый диапазон: от 0 до 30 м.

2.3.1.4. 20 mA Setpoint – Уставка 20 мА

Устанавливает уровень процесса, соответствующий значению 20 мА. По умолчанию 20 мА всегда соответствует 100%, а параметр mA Output Function (Функция mA-выхода) определяет тип выполняемых измерений (Уровень, Пустота или Расстояние). Уровень и Пустота измеряются в процентах от разности между Верхней и Нижней калибровочными точками. Расстояние измеряется в процентах от Нижней калибровочной точки.

Значения	Диапазон: 0 до 30 м
	По умолчанию: 30 м (установлено в значение, соответствующее 100% согласно определению в параметре mA Output Function)
Связанные параметры	mA Output Function – Функция mA-выхода

Введите показание, которое должно соответствовать выходному значению 20 мА. Ед. измерения определены в параметре Sensor units для уровня, пустоты или расстояния.

2.3.1.5. Minimum mA limit (MIN. mA LIMIT) – Минимальный mA-предел

Предотвращает снижение mA-выхода ниже минимального уровня для измеряемого значения. Не ограничивает настройки для режима защиты от сбоев (Fail-safe) или ручного режима.

Значения	Диапазон: 3.8 до 20.5 (мА)
	По умолчанию: 3.8 (мА)

2.3.1.6. Maximum mA limit (MAX. mA LIMIT) – Максимальный mA-предел

Предотвращает возрастание mA-выхода выше максимального уровня для измеряемого значения. Не ограничивает настройки для режима защиты от сбоев (Fail-safe) или ручного режима.

Значения	Диапазон: 3.8 до 20.5 (мА)
	По умолчанию: 20.5 (мА)

2.3.1.7.4 mA Output Trim – Калибровка выхода 4 мА

Калибрует выход 4 мА. mA-выход устройства уже откалиброван; однако, параметр калибровки выхода 4 мА может использоваться для калибровки дистанционных индикаторов или входов.

Значения	Диапазон: 2.0 до 6.0 (мА)
Связанные параметры	20 mA Output Trim – Калибровка выхода 20 мА

Шаги:

1. Установите параметр mA Output Function в значение Manual.
2. Установите параметр mA Output Value в значение 4 мА.
3. Подключите откалиброванный измерительный прибор, и проверьте выходное значение на клеммах; запишите показания в мА.
4. Введите это значение в параметр 4 mA Output Trim.
5. Восстановите исходное значение параметра mA Output Function.
6. Убедитесь, что токовый mA-выход работает, как ожидалось.

¹⁾ Уставка 4 мА может быть установлена в значение менее 0 м, а уставка 20 мА может быть установлена в значение больше 30 м при использовании портативного программатора. Рекомендуемый диапазон: от 0 до 30 м.

2.3.1.8.20 mA Output Trim– Калибровка выхода 20 мА

Калибрует выход 20 мА. мА-выход устройства уже откалиброван; однако, параметр калибровки выхода 20 мА может использоваться для калибровки дистанционных индикаторов или входов.

Значения	Диапазон: 18.0 до 24.0 (мА)
Связанные параметры	4 mA Output Trim – Калибровка выхода 4 мА

Шаги:

1. Установите параметр mA Output Function в значение Manual.
2. Установите параметр mA Output Value в значение 20 мА.
3. Подключите откалиброванный измерительный прибор, и проверьте выходное значение на клеммах; запишите показания в мА.
4. Введите это значение в параметр 20 mA Output Trim.
5. Восстановите исходное значение параметра mA Output Function.
6. Убедитесь, что токовый мА-выход работает, как ожидалось.

2.4. Fail-safe – Защита от сбоев

2.4.1. Fail-safe Timer – Таймер защиты от сбоев

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

Значение	Диапазон: 0 до 720 мин.
	По умолчанию: 1

Примечание: Последнее действительное показание сохраняется до истечения таймера защиты от сбоев. После истечения таймера, устанавливается значение на основании параметра Fail-safe Material Level (Уровень материала при защите от сбоев).

2.4.2. Fail-safe Material Level (FAILSAFE MAT. LE) – Уровень материала при защите от сбоев

Уровень материала, который должен выводиться после истечения таймера защиты от сбоев.

Варианты		HI: В качестве уровня материала использовать значение 22.6 мА (макс. мА-предел)
		LO: В качестве уровня материала использовать значение 3.6 мА (мин. мА-предел)
	*	HOLD: Сохраняются последние показания уровня
		VALUE: Выбираемое пользователем значение (определяется в параметре Fail-safe Level)

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

Определяет задаваемый пользователем уровень, который должен выводиться после истечения таймера защиты от сбоев.

Значение	Диапазон: 3.6 мА до 22.6 мА
	По умолчанию: 22.6 мА

Примечание: Это значение может использоваться, только если параметр Fail-safe Material Level установлен в значение **VALUE**.

3. Diagnostics – Диагностика

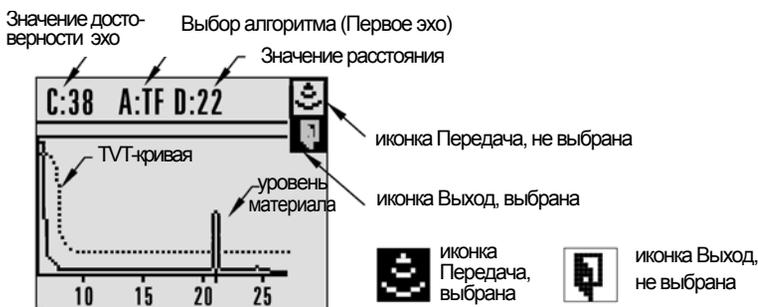
3.1. Echo Profile – Профиль эхо

Позволяет запросить текущий профиль эхо либо с помощью портативного программатора, либо через SIMATIC PDM. (Подробности см. Обработка эхо на стр. 90.)

Для запроса профиля эхо через SIMATIC PDM:

- Откройте меню **View - Echo Profile**.
- Если нужно, нажмите **Save (Сохранить)**.
- Для просмотра сохраненного профиля, откройте меню **View>Show Echo Profile**.

Для запроса профиля эхо через портативный программатор:



- В режиме программирования перейдите к **LEVEL METER > DIAGNOSTICS > ECHO PROFILE (3.1)**
- Для запроса профиля нажмите **стрелку ВПРАВО**.
- На экране просмотра профиля нажмите **стрелку ВВЕРХ**, чтобы выбрать иконку **Передача**, и **стрелку ВПРАВО** для обновления профиля.
- Нажмите **стрелку ВНИЗ**, чтобы выбрать иконку **Выход**, затем **стрелку ВПРАВО** для возврата в предыдущее меню.

3.14. Measured Values (MEAS. VALUES) – Измеряемые значения

3.14.1. Current Internal Temperature (CURR. INTERN. TEMP.) – Текущая внутренняя температура

Только для чтения. Показывает (в градусах С) текущую температуру на печатной плате, зарегистрированную внутренней электроникой.

3.14.2. Maximum Internal Temperature (MAX. INTERN. TEMP.) – Максимальная внутренняя температура

Только для чтения. Показывает (в градусах С) максимальную температуру на печатной плате, зарегистрированную внутренней электроникой. Высокое и низкое значения хранятся независимо от наличия питания.

3.14.3. Minimum Internal Temperature (MIN. INTERN. TEMP.) – Минимальная внутренняя температура

Только для чтения. Показывает (в градусах С) мин. температуру на печатной плате, зарегистрированную внутренней электроникой. Высокие и низкие значения хранятся независимо от наличия питания.

3.15. Remaining Device Lifetime (REMAIN. DEV. LIFE.)¹⁾ – Оставшийся срок службы устройства

Примечания:

- Четыре набора параметров позволяют вам отслеживать сроки службы устройства/сенсора, и устанавливать графики профилактики/обслуживания на основании времени работы (в часах) вместо календарных графиков. См. также параметры **Remaining Sensor Lifetime**, **Service Interval** и **Calibration Interval**.
- При выполнении сброса устройства (Device Reset) в заводские настройки по умолчанию с помощью портативного программатора, все параметры графиков обслуживания будут сброшены в стандартные заводские настройки.
- Время работы устройства исчисляется в годах. Для просмотра параметров оставшегося срока службы устройства в часах или днях (только через SIMATIC PDM), см. параметр **Total Expected Device Life**.

Устройство отслеживает свое состояние на основании часов работы и осуществляет мониторинг своего прогнозируемого срока службы. Вы можете изменять ожидаемый срок службы устройства, настраивать графики для сигнализаций обслуживания и квитировать их.

Предупреждения и сигнализации обслуживания передаются пользователю посредством информации о статусе. Эта информация может быть встроена в любую систему управления активами. Для оптимального результата мы рекомендуем использовать систему управления активами SIMATIC PCS7 совместно с SIMATIC PDM.

Для доступа к этим параметрам через SIMATIC PDM:

- Откройте меню **Device - Maintenance** и выберите закладку **Remaining Device Lifetime – Оставшийся срок службы устройства**.
- После изменения значений/единиц измерения согласно вашим требованиям, нажмите **Write – Запустить**, чтобы принять сделанные изменения, и **Read – Прочитать**, для просмотра воздействия сделанных изменений.
- Нажмите **Snooze**, чтобы добавить год к значению Total Expected Device Life (Общий ожидаемый срок службы устройства).

Maintenance - SITRANS

Remaining Device Lifetime | Remaining Sensor Lifetime | Service Interval | Calibration Interval

Total Device Operating Time: 0.001 years

Remaining Lifetime: 9.999 years

Maintenance Required Limit: 0.164 years

Maintenance Demanded Limit: 0.019 years

Maintenance Alert Activation: Off

Total Expected Device Life: 10.000 years

Units: years

Read

Write

Snooze

OK Cancel Help

¹⁾ В устройстве параметры обслуживания отображаются в годах. В SIMATIC PDM единицы измерения параметров обслуживания выбираются пользователем.

3.15.1. Total Device Operating Time (TOTAL OP. TIME) – *Общее время работы устройства*

Только чтение. Время работы устройства в выбранных ед.измерения.

3.15.2. Remaining Device Lifetime (REMAIN. LIFETIME) – *Оставшийся срок службы устройства*

Только чтение. Оставшийся срок службы в выбранных ед. измерения.

3.15.3. Maintenance Required Limit (MAINT. REQ. LIMIT) – *Предел «Требуется обслуживание»*

Если оставшийся срок службы меньше либо равен этому пределу, устройство устанавливает статус «Требуется обслуживание».

Значения	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 0.164 года

В SIMATIC PDM, откройте меню **Device - Maintenance**, нажмите **Remaining Device Lifetime**.

- Задайте нужные предельные значения.
- Включите 3.15.5. *Maintenance Alert Activation (ALERT ACTIVATION)* – Активация сигнализации обслуживания.

3.15.4. Maintenance Demanded Limit (MAINT. DEM. LIMIT) – *Предел «Запрашивается обслуживание»*

Если оставшийся срок службы устройства меньше либо равен этому пределу, генерируется статус «Запрашивается обслуживание».

Значения	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 0.019 года

В SIMATIC PDM, откройте меню **Device - Maintenance**, нажмите **Remaining Device Lifetime**.

- Задайте нужные предельные значения.
- Выберите нужную опцию **Maintenance Alert Activation**.

3.15.5. Maintenance Alert Activation (ALERT ACTIVATION) – *Активация сигнализации обслуживания*

Примечание: Для изменения этого параметра через SIMATIC PDM доступ к нему осуществляется через ниспадающее меню **Device - Maintenance**.

Позволяет активировать предел обслуживания.

Варианты	Warning Limit 1 (Maintenance Required Limit) – Предупредительный предел 1 (Треб. обслуживание)
	Warning Limit 2 (Maintenance Demanded Limit) – Предупредительный предел 2 (Запрашивается обслуживание)
	Warning Limits 1 and 2 (Maintenance Required and Maintenance Demanded Limits) – Предупредительные пределы 1 и 2 (Требуется обслуживание и Запрашивается обслуживание)
	# OFF – Выключен

- Сначала задайте предельные значения в параметрах **Maintenance Required Limit (3.15.3.) / Maintenance Demanded Limit (3.15.4.)**.
- Выберите нужный вариант параметра **Maintenance Alert Activation**.

3.15.6. Total Expected Device Life (TOTAL EXP. LIFE) – *Общий ожидаемый срок службы устройства*

Примечание: Измерение времени работы устройства всегда производится в годах. Изменение ед. измерения влияет только на представление параметров оставшегося срока службы устройства (Remaining Device Lifetime) в SIMATIC PDM.

Позволяет изменять заводское значение по умолчанию

Значения	Единицы измерения ^{a)} : часы, дни, годы
	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 10 лет

a) Ед. измерения можно выбирать только через SIMATIC PDM.

3.15.7. Maintenance Status (MAINT. STAT.) – *Статус обслуживания*

Только для чтения. Показывает статус пределов обслуживания.

В SIMATIC PDM откройте меню **View- Device Status**, выберите закладку **Maintenance** и отметьте окошко **Device Lifetime Status**.

3.15.8. Acknowledge Status (ACK STATUS) – *Статус квитирования*

Только для чтения. Показывает статус пределов обслуживания.

В SIMATIC PDM откройте меню **View- Device Status**, выберите закладку **Maintenance** и отметьте окошко **Device Lifetime Status**.

3.15.9. Acknowledge (ACK) – *Квитирование*

Квитирует текущий статус предела

Для квитирования предупреждения через PDM:

- Откройте меню **View- Device Status** и выберите закладку **Maintenance**.
- В секции Device Lifetime (Срок службы устройства), нажмите Acknowledge Warnings.

Для квитирования предупреждения с помощью портативного программатора:

- Дважды нажмите **стрелку вправо**, чтобы открыть экран параметра и активировать режим **редактирования**.
- Нажмите **стрелку вправо**, чтобы квитировать предупреждение.

3.16. Remaining Sensor Lifetime (REMAIN SENS. UFE.) – *Оставшийся срок службы сенсора*¹⁾

Примечания:

- Четыре набора параметров позволяют вам отслеживать сроки службы устройства/сенсора, и устанавливать графики профилактики/обслуживания на основании времени работы (в часах) вместо календарных графиков. См. также параметры **Remaining Device Lifetime**, **Service Interval** и **Calibration Interval**.
- Время работы устройства исчисляется в годах. Для просмотра параметров оставшегося срока службы устройства в часах или днях (только через SIMATIC PDM), см. параметр **Total Expected Sensor Life**.

Устройство отслеживает прогнозируемый срок службы сенсора (компонентов, контактирующих со средой резервуара). Вы можете изменять ожидаемый срок службы сенсора, устанавливать графики для предупреждений о профилактическом обслуживании и квитиловать их.

Для доступа к параметрам через SIMATIC PDM:

- Откройте меню **Device - Maintenance** и выберите закладку **Remaining Sensor Lifetime**.
- После изменения значений/единиц измерения согласно вашим требованиям, нажмите **Write – Записать**, чтобы принять сделанные изменения, и **Read – Прочитать**, для просмотра воздействия сделанных изменений.
- Нажмите **Snooze**, чтобы добавить год к значению Total Expected Sensor Life (Общий ожидаемый срок службы сенсора).
- Нажмите **Sensor Replaced** (Сенсор заменен) для перезапуска таймера и сброса всех сообщений об ошибках.

Maintenance - SITRANS

Remaining Device Lifetime | Remaining Sensor Lifetime | Service Interval | Calibration Interval

Total Sensor Operating Time: 0.000 years

Remaining Sensor Lifetime: 10.000 years

Maintenance Required Limit: 0.164 years

Maintenance Demanded Limit: 0.019 years

Maintenance Alert Activation: Off

Total Expected Sensor Life: 10.000 years

Units: years

Read

Write

Sensor Replaced

Snooze

OK Cancel Help

3.16.1. Total Sensor Operating Time (SENS OP. TIME) – *Общее время работы сенсора*

Показывает время, в течение которого эксплуатировался сенсор, в выбранных единицах измерения. Значение может быть обнулено после выполнения технического обслуживания или замены сенсора.

Для обнуления этого значения:

- В SIMATIC PDM, откройте меню **Device - Maintenance**, выберите закладку **Remaining Sensor Lifetime**, и нажмите **Sensor Replaced** для перезапуска таймера и сброса всех сообщений об ошибках.
- Через портативный программатор: вручную установите нулевое значение параметра Total Sensor Operating Time.

¹⁾ В устройстве параметры обслуживания отображаются в годах. В SIMATIC PDM пользователь может выбирать единицы измерения параметров обслуживания.

3.16.2. Remaining Sensor Lifetime (REMAIN. LIFETIME) – *Оставшийся срок службы сенсора*

Только чтение. Значение *Total Expected Sensor Life* минус *Total Sensor Operating Time* в выбранных единицах измерения.

3.16.3. Maintenance Required Limit (MAINT. REQ. LIMIT) – *Предел «Требуется обслуживание»*

Если оставшийся срок службы сенсора меньше либо равен этому пределу, устройство устанавливает статус «Требуется обслуживание».

Значения	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 0.164 года

Для изменения значения через PDM откройте меню **Device - Maintenance** и нажмите **Remaining Sensor Lifetime**.

- Задайте нужные предельные значения.
- Включите 3.16.5. *Maintenance Alert Activation (ALERT ACTIVATION)* – *Активация сигнализации обслуживания*. Нажмите **Write (Запись)**, чтобы принять изменения.

3.16.4. Maintenance Demanded Limit (MAINT. DEM. LIMIT) – *Предел «Запрашивается обслуживание»*

Если оставшийся срок службы сенсора меньше либо равен этому пределу, устройство устанавливает статус «Запрашивается обслуживание».

Значения	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 0.019 года

Для изменения значения через PDM откройте меню **Device - Maintenance** и нажмите **Remaining Sensor Lifetime**.

- Задайте нужные предельные значения.
- Включите 3.16.5. *Maintenance Alert Activation (ALERT ACTIVATION)* – *Активация сигнализации обслуживания*. Нажмите **Write (Запись)**, чтобы принять изменения.

3.16.5. Maintenance Alert Activation (ALERT ACTIVATION) – *Активация сигнализации обслуживания*

Note: Для изменения этого параметра через SIMATIC PDM доступ к нему осуществляется через выпадающее меню **Device - Maintenance**.

Позволяет активировать предел обслуживания

Варианты		Warning Limit 1 (Maintenance Required Limit) – Предупредительный предел 1 (Треб. обслуживание)
		Warning Limit 2 (Maintenance Demanded Limit) – Предупредительный предел 2 (Запрашивается обслуживание)
		Warning Limits 1 and 2 (Maintenance Required and Maintenance Demanded Limits) – Предупредительные пределы 1 и 2 (Требуется обслуживание и Запрашивается обслуживание)
	-*	OFF – <i>Выключен</i>

- Сначала задайте предельные значения в параметрах **Maintenance Required Limit / Maintenance Demanded Limit**.
- Выберите нужный вариант параметра **Maintenance Alert Activation**.

3.16.6. Total Expected Sensor Life (TOTAL. EXP. LIFE) – *Общий ожидаемый срок службы сенсора*

Позволяет изменить заводскую настройку по умолчанию.

Значения	Ед. измерения ^{а)} : часы, дни, годы
	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 10 лет

а) Единицы измерения можно выбирать только через SIMATIC PDM.

3.16.7. Maintenance Status (MAINT. STATUS) – *Статус обслуживания*

Только для чтения. Показывает статус пределов обслуживания.

В SIMATIC PDM, откройте меню **View- Device Status**, выберите закладку **Maintenance**, и проверьте окно **Sensor Lifetime Status**.

3.16.8. Acknowledge Status (ACK. STATUS) – *Квитирование статуса*

Только для чтения. Квитирует статус пределов обслуживания.

В SIMATIC PDM, откройте меню **View- Device Status**, выберите закладку **Maintenance**, и проверьте окно **Sensor Lifetime Status**.

3.16.9. Acknowledge (ACK.) – *Квитирование*

Квитирует текущий статус пределов.

Для квитирования сигнализации через SIMATIC PDM:

- Откройте меню **View- Device Status** и выберите закладку **Maintenance**.
- В секции **Sensor Lifetime** щелкните мышью на **Acknowledge Warnings**.

Для квитирования сигнализации через портативный программатор:

- Дважды нажмите **стрелку ВПРАВО**, чтобы открыть окно параметров и активировать режим редактирования (**Edit**).
- Нажмите **стрелку ВПРАВО** для квитирования сигнализации.

4. Service – *Обслуживание*

4.1. Device Reset – *Сброс устройства*

Сбрасывает все параметры в заводские настройки по умолчанию, за следующими исключениями:

- Значения Lock (Блокировка) и Unlock (Разблокировка) не сбрасываются.
- Изученная TVT-кривая не теряется.
- Адрес устройства не сбрасывается.
- Параметры идентификации в PDM не сбрасываются.

Примечание: После сброса в заводские настройки требуется полное перепрограммирование.

Варианты	*	Idle (покой) или Done (возврат к предыдущему меню)
		Factory Defaults – Заводские настройки

Для сброса в заводские настройки с помощью SIMATIC PDM откройте меню **Device-Device Reset** и щелкните мышью на **Factory Defaults**.

4.2. Manufacture Date (MANUF. DATE) – *Дата изготовления*

Дата изготовления *прибора SITRANS LR260 (gg mm dd)*.

4.3. LCD Fast Mode – Быстрый режим ЖК-дисплея

Примечание: Влияет только на режим измерений: на влияет на режим навигации.

Включает более высокую частоту показаний устройства путем отключения большей части дисплея. Когда параметр LCD Fast Mode включен (значение ON), будет обновляться только столбиковая гистограмма. При установке параметра LCD Fast Mode в значение ON, эта настройка вступит в силу через 30 минут при условии отсутствия нажатий на кнопки.

Значения	ON (включен) или OFF (выключен) По умолчанию: OFF
-----------------	--

4.4. LCD Contrast – Контраст ЖК-дисплея

Установленное на заводе значение обеспечивает оптимальную видимость при комнатной температуре в условиях средней освещенности. *Предельные значения приводят к уменьшению контраста.*

Значения	Диапазон: 0 (высокий контраст) до 20 (низкий контраст). По умолчанию: Соответствует заводской калибровке для наилучшего визуального контраста.
-----------------	---

Отрегулируйте значение, чтобы улучшить видимость при различных температурах и освещенности. Изменяйте контраст ЖК-дисплей небольшими шагами, чтобы обеспечить возможность дальнейшего считывания показаний дисплея.

4.6. Powered Hours – Количество часов наличия напряжения питания

T. для чтения. Показывает количество часов, в течение которых на модуле присутствовало напряжение питания (с момента изготовления).

В SIMATIC PDM откройте меню **View-Wear**. В PDM время наличия питания отображается в выбираемых пользователем единицах.

4.8. Power-on Resets – Количество сбросов по подаче питания

T. для чтения. Количество циклов питания, произошедших с момента изготовления.

В SIMATIC PDM откройте меню **View-Wear**.

4.11. Memory Test (MEM. TEST) – Тест памяти

Позволяет выполнять проверку ОЗУ, ЭСППЗУ и Flash-память прибора SITRANS LR260.

ЖК-дисплей	IDLE	Тест не выполняется.
	BUSY	Тест выполняется.
	PASS	Тест памяти успешно выполнен.
	FAIL	Неудачный тест.
	Err1	Тест вернул неожиданный результат.
	P Oxcafe	Тест пройден, есть данные о результатах.
	F Oxcafe	Неудачный тест, есть данные о результатах.
Ввод с портативного программатора	1 до 9	Любая клавиша с цифрами от 1 до 9 запускает тест.

Для запуска теста нажмите любую кнопку с цифрами от 1 до 9. На дисплее отобразится надпись BUSY (*занят*), затем – текст с результатами теста.

4.16. Service Interval – Интервал обслуживания¹⁾

Примечания:

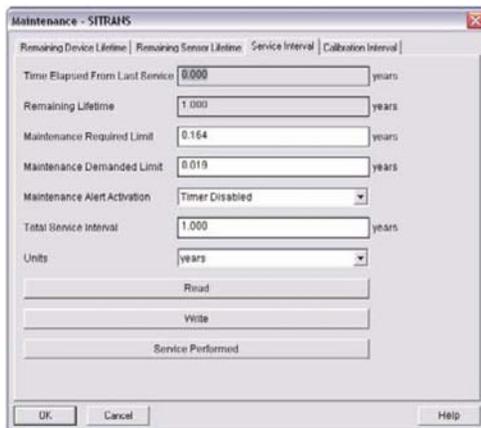
- Четыре набора параметров позволяют вам отслеживать сроки службы устройства/сенсора, и устанавливать графики профилактики/обслуживания на основании времени работы (в часах) вместо календарных графиков. См. также параметры **Remaining Device Lifetime**, **Service Interval** и **Calibration Interval**.
- Время работы устройства исчисляется в годах. Для просмотра параметров оставшегося срока службы сенсора в часах или днях (только через SIMATIC PDM), см. параметр **Total Expected Sensor Life**.

Устройство отслеживает интервалы обслуживания на основании часов работы и осуществляет мониторинг своего прогнозируемого срока службы до следующего обслуживания. Вы можете изменять общий интервал обслуживания, настраивать графики для сигнализаций обслуживания и кэшировать их.

Предупреждения и сигнализации обслуживания передаются пользователю посредством информации о статусе. Эта информация может быть встроена в любую систему управления активами. Для оптимального результата мы рекомендуем использовать систему управления активами SIMATIC PCS7 совместно с SIMATIC PDM.

Для доступа к этим параметрам через SIMATIC PDM:

- Откройте меню **Device - Maintenance** и выберите закладку **Service Interval**.
- После изменения значений/единиц измерения согласно вашим требованиям, нажмите **Write – Записать**, чтобы принять сделанные изменения, и **Read – Прочитать**, для просмотра воздействия сделанных изменений.
- Нажмите кнопку **Service Performed – Выполнено обслуживание** для перезапуска таймера и сброса всех сообщений о сбоях.



4.16.1. Time Last Serviced (TIME LAST SERV.) – Время с последнего обслуживания

Время (в выбранных единицах), прошедшее с момента последнего обслуживания. Может быть обнулен с портативного программатора (после выполнения обслуживания).

Для установки в ноль:

- В SIMATIC PDM откройте меню **Device - Maintenance**, выберите закладку **Service Interval**, и нажмите на **Service Performed (Выполнено обслуживание)** для перезапуска таймера и сброса всех сообщений о сбоях.
- С портативного программатора вручную установите параметр **Time Last Serviced** в нулевое значение.

¹⁾ В устройстве параметры обслуживания отображаются в годах. В SIMATIC PDM единицы измерения параметров обслуживания выбираются пользователем.

4.16.2. Remaining Lifetime (REMAIN LIFETIME) – *Оставшийся срок службы*

Только для чтения. Значение параметра **Total Service Interval** минус значение параметра **Time Last Serviced** в выбранных единицах измерения.

4.16.3. Maintenance Required Limit (MAINT. REQ. LIMIT) – *Предел «Требуется обслуживание»*

Если значение **Remaining Lifetime** (*оставшийся срок службы*) равно или меньше этого предела, устройство устанавливает сигнал **Maintenance Required** (*требуется обслуживание*).

Значения	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 0.164 года

- Измените предельные значения, как требуется.
- Установите параметр **Maintenance Alert Activation** в нужное значение.

4.16.4. Maintenance Demanded Limit – *Предел «Запрашивается обслуживание»*

Если значение **Remaining Lifetime** (*оставшийся срок службы*) равно или меньше этого предела, устройство устанавливает сигнал **Maintenance Demanded** (*запрашивается обслуживание*).

Значения	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 0.019 года

- Измените предельные значения, как требуется.
- Установите параметр **Maintenance Alert Activation** в нужное значение.

4.16.5. Maintenance Alert Activation – *Активация сигнализации обслуживания*

Примечание: Для изменения этого параметра через SIMATIC PDM, доступ к нему можно получить через ниспадающее меню **Device - Maintenance**.

Позволяет включать предел обслуживания.

Значения	*	Timer off (<i>таймер выключен</i>)
		On - no limits (<i>вкл – пределов нет</i>)
		On - limit 1 (<i>вкл – предел 1</i>)
		On - limits 1 and 2 (<i>вкл – пределы 1 и 2</i>)
		On-limit 2 (<i>вкл – предел 2</i>)

- Сначала задайте предельные значения в параметрах **Maintenance Required Limit/Maintenance Demanded Limit**.
- Установите параметр **Maintenance Alert Activation** в нужное значение.

4.16.6. Total Service Interval – *Общий интервал обслуживания*

Примечание: Устройство всегда ведет учет работы в годах. Изменение единиц влияет только на представление параметров интервала обслуживания (Service Interval) в SIMATIC PDM.

Задаваемое пользователем рекомендуемое время между проверками прибора.

Значения	Единицы измерения ^{a1} : часы, дни, годы
	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 1 год

- Единицы измерения можно выбирать только в SIMATIC PDM.

4.16.7. Maintenance Status (MAINT. STAT) – Статус обслуживания

Только для чтения. Показывает статус пределов обслуживания.

В SIMATIC PDM, откройте меню **View- Device Status**, выберите закладку **Maintenance** и проверьте окно **Service Schedule Status**.

4.16.8. Acknowledge Status (ACK. STATUS) – Квитирование статуса

Только для чтения. Квитирует статус пределов обслуживания.

В SIMATIC PDM, откройте меню **View- Device Status**, выберите закладку **Maintenance** и проверьте окно **Service Schedule Status**.

4.16.9. Acknowledge (ACK.) – Квитирование

Квитирует текущий статус пределов.

Для квитирования сигнализации через SIMATIC PDM:

- a) Откройте меню **View- Device Status** и выберите закладку **Maintenance**.
- b) В секции **Service Schedule Status** щелкните на **Acknowledge Warnings**.

Для квитирования сигнализации через портативный программатор:

- a) Дважды нажмите **стрелку ВПРАВО**, чтобы открыть окно параметров и активировать режим редактирования (**Edit**).
- b) Нажмите **стрелку ВПРАВО** для квитирования сигнализации.

4.17. Calibration Interval (CALIB. INTERVAL) – Интервал калибровки¹⁾

Примечания:

- Четыре набора параметров позволяют вам отслеживать сроки службы устройства/сенсора, и устанавливать графики профилактики/обслуживания на основании времени работы (в часах) вместо календарных графиков. См. также параметры **Remaining Device Lifetime**, **Service Interval** и **Calibration Interval**.
- Время работы устройства исчисляется в годах. Для просмотра параметров оставшегося срока службы сенсора в часах или днях (только через SIMATIC PDM), см. параметр **Total Expected Sensor Life**.

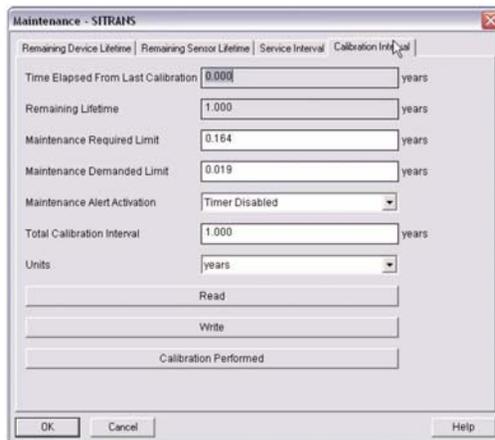
Устройство отслеживает интервалы калибровки на основании часов работы и осуществляет мониторинг своего прогнозируемого срока службы до следующей калибровки. Вы можете изменять общий интервал калибровки, настраивать графики для сигнализаций обслуживания и квитировать их.

Для доступа к этим параметрам через SIMATIC PDM:

- Откройте меню **Device - Maintenance** и выберите закладку **Calibration Interval**.
- После изменения значений/единиц измерения согласно вашим требованиям, нажмите **Write – Записать**, чтобы принять сделанные изменения, и **Read – Прочитать**, для просмотра воздействия сделанных изменений.

¹⁾ В устройстве параметры обслуживания отображаются в годах. В SIMATIC PDM единицы измерения параметров обслуживания выбираются пользователем.

- Нажмите кнопку **Calibration Performed** для перезапуска таймера и сброса всех сообщений о сбоях.



4.17.1. Time Last Calibrated (TIME LAST CAL) – *Время с последней калибровки*

Время, прошедшее с момента последней калибровки. Может обнуляться с портативного программатора (после выполнения обслуживания).

Для сброса в ноль:

- В SIMATIC PDM откройте меню **Device - Maintenance**, выберите закладку **Calibration Interval**, и нажмите кнопку **Calibration Performed** для перезапуска таймера и сброса всех сообщений о сбоях.
- С портативного программатора вручную установите параметр **Time Last Calibrated** в нулевое значение.

4.17.2. Remaining Lifetime (REMAIN LIFETIME) – *Оставшийся срок службы*

*Только для чтения. Значение **Total Calibration Interval** минус значение **Time Last Calibrated**.*

4.17.3. Maintenance Required Limit (MAINT. REQ. LIMIT) – *Предел «Требуется обслуживание»*

*Если значение **Remaining Lifetime** (оставшийся срок службы) равно или меньше этого предела, устройство устанавливает сигнал **Maintenance Required** (требуется обслуживание).*

Значения	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 0.164 года

- Измените предельные значения, как требуется.
- Установите параметр **Maintenance Alert Activation** в нужное значение.

4.17.4. Maintenance Demanded Limit (MAINT. DEM. LIMIT) – *Предел «Запрашивается обслуживание»*

*Если значение **Remaining Lifetime** (оставшийся срок службы) равно или меньше этого предела, устройство устанавливает сигнал **Maintenance Demanded** (запрашивается обслуживание).*

Значения	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 0.019 года

- Измените предельные значения, как требуется.
- Установите параметр **Maintenance Alert Activation** в нужное значение.

4.17.5. Maintenance Alert Activation – Активация сигнализации обслуживания

Примечание: Для изменения этого параметра через SIMATIC PDM, доступ к нему можно получить через ниспадающее меню **Device - Maintenance**.

Позволяет включать предел обслуживания.

Значения	*	Timer off (таймер выключен)
		On - no limits (вкл – пределов нет)
		On - limit 1 (вкл – предел 1)
		On - limits 1 and 2 (вкл – пределы 1 и 2)
		On-limit 2 (вкл – предел 2)

- Сначала задайте предельные значения в параметрах **Maintenance Required Limit/Maintenance Demanded Limit**.
- Установите параметр **Maintenance Alert Activation** в нужное значение.

1.17.6. Total Calibration Interval (TOTAL CALIB. INTRV.) – Общий интервал калибровки

Примечание: Устройство всегда ведет учет работы в годах. Изменение единиц влияет только на представление параметров интервала калибровки (Calibration Interval) в SIMATIC PDM.

Задаваемое пользователем рекомендуемое время между калибровками прибора.

Значения	Единицы измерения ^{а)} : часы, дни, годы
	Диапазон: 0 до 20 лет
	По умолчанию: 1 год

- Единицы измерения можно выбирать только в SIMATIC PDM.

4.17.7. Maintenance Status (MAINT. STAT.) – Статус обслуживания

Только для чтения. Показывает статус пределов обслуживания.

В SIMATIC PDM, откройте меню **View- Device Status**, выберите закладку **Maintenance** и проверьте окно **Calibration Schedule Status**.

4.17.8. Acknowledge Status (ACK. STATUS) – Квитирование статуса

Только для чтения. Квитирует статус пределов обслуживания. В SIMATIC PDM, откройте меню **View- Device Status**, выберите закладку **Maintenance** и проверьте окно **Calibration Schedule Status**.

4.17.9. Acknowledge (ACK.) – Квитирование

Квитирует текущий статус пределов.

Для квитирования сигнализации через SIMATIC PDM:

- Откройте меню **View-Device Status** и выберите закладку **Maintenance**.
- В секции **Calibration Schedule Status** щелкните на **Acknowledge Warnings**.

Для квитирования сигнализации через портативный программатор:

- Дважды нажмите **стрелку ВПРАВО**, чтобы открыть окно параметров и активировать режим редактирования (**Edit**).
- Нажмите **стрелку ВПРАВО** для квитирования сигнализации.

5. Communication – Коммуникация

5.1. Device Address – Адрес устройства

Задаёт адрес устройства или идентификатор (ID) опроса в сети HART. Любой адрес, отличный от 0, приведет к тому, что выходной ток будет иметь фиксированное значение, и не будет отражать показаний прибора.

Значения	Диапазон: 0 до 15
	По умолчанию: 0

Чтобы установить адрес с помощью портативного программатора:

- Нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы активировать режим программирования и открыть уровень меню 1.
- Несколько раз нажмите **стрелку ВНИЗ** , чтобы перейти к меню **COMMUNICATION – Коммуникации** (пункт меню 5).
- Нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы отобразить список параметров.
- Перейдите к параметру **DEVICE ADDRESS (адрес устройства)** и нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы открыть просмотр параметра.
- Нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы запустить режим редактирования. Введите новое значение и нажмите **стрелку ВПРАВО** , чтобы принять его.

5.2. Communication Control – Управление коммуникацией

Примечание: Для прибора SITRANS LR260 этот параметр может устанавливаться только с помощью портативного программатора.

Разрешает/запрещает доступ к параметрам для чтения/записи через дистанционную коммуникацию.

Варианты		Read Only	Только чтение. Изменения параметров через дистанционную коммуникацию запрещены.
	*	Read Write	Чтение-запись. Изменения разрешены.
		Restricted	Ограниченный доступ. Устанавливает статус в значение Только чтение, с возможностью для другого HART-устройства изменить эту настройку через дистанционную коммуникацию.

6. Security – *Безопасность*

6.1. Lock – *Блокировка*

Примечания:

- Не потеряйте это числовое значение.
- Эта блокировка распространяется только на портативный программатор. Дистанционное ведущее устройство может изменить конфигурацию, если настройка параметра **Communication Control** позволяет это.

Запрещает любые изменения параметров с портативного программатора.

Портативный программатор Значения		Диапазон: 1 до 9999	
	*	1954 (значение разблокирования)	Выключен (разрешается программирование по месту)
		Любое другое значение	Включен (запрещается программирование по месту)
Связанный параметр		Unlock value (6.2)	Значение разблокирования

Для включения блокировки программирования: Введите любое значение, отличное от значения разблокирования. Теперь параметры заблокированы и не могут быть изменены.

Для разблокирования устройства и разрешения изменений с портативного программатора: Введите значение разблокирования. Теперь параметры разблокированы и могут быть изменены.

6.2. Unlock value – *Значение разблокирования*

Примечания:

- Настройка по умолчанию для 6.1 (Lock) – Unlocked (*разблокирован*).
- После сохранения нового значения в параметре Unlock Value (6.2) – *Значение разблокирования*, это значение будет возвращено после сброса в заводские настройки по умолчанию.
- Если вы забыли значение разблокирования, обратитесь к вашему представителю Siemens Milltronics.

Хранит значение, которое должно быть введено в параметр 6.1. Lock – Блокировка для разблокирования программирования. Если блокировка включена, параметр Unlock Value не будет показывать значения разблокирования.

Портативный программатор Значения		Диапазон: 1 до 9999
		Заводское значение по умолчанию: 1954
	-----	Отображается при включенной блокировке

7. Language – *Язык*

Выбирает язык для информации на ЖК-дисплее.

Варианты	*	English (<i>английский</i>)
		German (<i>немецкий</i>)
		French (<i>французский</i>)
		Spanish (<i>испанский</i>)

Приложение А: Алфавитный список параметров

Примечание: Ниже не перечислены параметры обслуживания. Эти параметры см. в разделах *Remaining Device Lifetime (REMAIN. DEVLIFE)* на стр. 63, *Remaining Sensor Lifetime (REMAIN SENS. LIFE)* на стр. 65, *Service Interval* на стр. 69, и *Calibration Interval (CALIB. INTERVAL)* на стр. 71.

Название параметра (Номер параметра)	Номер страницы
<i>20mA Output Trim</i> (2.3.1.8.) – Калибровка выхода 20 мА	60
<i>20mA Setpoint</i> (2.3.1.4.) – Уставка для 20 мА	59
<i>4mA Output Trim</i> (2.3.1.7.) – Калибровка выхода 4 мА	59
<i>4mA Setpoint</i> (2.3.1.3.) – Уставка для 4 мА	58
<i>Algorithm</i> (2.2.4.1.1.) – Алгоритм	49
<i>Application Type</i> (1.1.) – Тип приложения	44
<i>Auto False Echo Suppression</i> (2.2.5.2.) – Автоподавление ложного эхо	53
<i>Auto Suppression Range</i> (2.2.5.3.) – Диапазон автоподавления	54
<i>Communication Control</i> (5.2.) – Управление коммуникацией	74
<i>Current Internal Temperature (CURR. INTERN. TEMP)</i> (3.14.1.) – Текущая внутренняя температура	61
<i>Damping Filter</i> (2.2.4.3.2.) – Демпфирующий фильтр	51
<i>Device Address</i> (5.1.) – Адрес устройства	74
<i>Device Reset</i> (4.1.) – Сброс устройства	67
<i>Distance Measurement (DISTANCEMEAS)</i> (2.2.8.4.) – Показания расстояния	57
<i>Down Sampling</i> (2.2.4.2.5.) – Выборка вниз	50
<i>Echo Confidence</i> (2.2.4.5.1.) – Достоверность эхо	52
<i>Echo Lock</i> (2.2.4.2.1.) – Захват эхо	50
<i>Echo Marker</i> (2.2.4.1.5.) – Маркер эхо	49
<i>Echo Profile</i> (3.1.) – Профиль эхо	61
<i>Echo Strength</i> (2.2.4.5.2.) – Сила эхо	52
<i>Echo Threshold</i> (2.2.4.1.3.) – Порог эхо	49
<i>Empty rate (EMPTY RATE/MIN)</i> (2.2.7.3.) – Скорость опорожнения	56
<i>Fail-safe Level</i> (2.4.4.) – Уровень при защите от сбоев	60
<i>Fail-safe Material Level (FAILSAFE MAT. LE)</i> (2.4.2.) – Уровень материала при защите от сбоев	60
<i>Fail-safe Timer</i> (2.4.1.) – Таймер защиты от сбоев	60
<i>Far Range</i> (2.2.1.13.) – Дальний диапазон	48
<i>Fill Rate (FILL RATE/MIN)</i> (2.2.7.2.) – Скорость наполнения	56
<i>Firmware Revision (FIRMWAREREV.)</i> (2.1.1.) – Версия прошивки	46
<i>Hardware Revision (HARDWAREREV.)</i> (2.1.3.) – Версия аппаратной части	46

Название параметра (Номер параметра)	Номер страницы
<i>High Calibration Ft (HIGH CALIB. PT.) (2.2.1.7.) – Верхняя калибровочная точка</i>	47
<i>Language (7.) – Язык</i>	75
<i>LCD Contrast (4.4.) – Контраст ЖК-дисплея</i>	68
<i>LCD Fast Mode (4.3.) – Быстрый режим ЖК-дисплея</i>	68
<i>Level Measurement (LEVEL MEAS.) (2.2.8.2.) – Показания пустоты</i>	57
<i>Limit Sensor Value (2.2.1.8.) – Предельное значение сенсора</i>	48
<i>Loader Revision (LOADERREV) (2.1.2.) – Версия загрузчика</i>	46
<i>Lock (6.1.) – Блокировка</i>	75
<i>Low Calibration Pt (LOWCALIB. PT) (2.2.1.6.) – Нижняя калибровочная точка</i>	47
<i>mA Output Function (mA OUTPUT FUNC) (2.3.1.2.) – Функция mA-выхода</i>	57
<i>mA Output Value (2.3.1.1.) – Значение mA-выхода</i>	57
<i>Manufacture Date (MANUFDATE) (4.2.) – Дата изготовления</i>	67
<i>Maximum Internal Temperature (MAX. INTERN. TEMP.)(3.14.2.) – Максимальная внутренняя температура</i>	61
<i>Maximum mA limit (MAX. mA LIMIT) (2.3.1.6.) – Максимальный mA-предел</i>	59
<i>Memory Test (MEM. TEST) (4.11.) – Тест памяти</i>	68
<i>Minimum Internal Temperature (MIN. INTERN. TEMP.)(3.14.3.) – Минимальная внутренняя температура</i>	62
<i>Minimum mA limit (MIN. mA LIMIT) (2.3.1.5.) – Минимальный mA-предел</i>	59
<i>Narrow Echo Filter (2.2.4.3.6.) – Фильтр узкого эхо</i>	51
<i>Near Range (2.2.1.12.) – Ближний диапазон</i>	48
<i>Noise (2.2.4.5.) – Шум</i>	52
<i>Noise Average (2.2.4.5.3.) – Усредненный шум</i>	52
<i>Operation (2.2.1.5.) – Операция</i>	46
<i>Echo Position (2.2.4.1.2.) – Положение эхо</i>	49
<i>Powered Hours (4.6.) – Количество часов наличия напряжения питания</i>	68
<i>Power-on Resets (4.8.) – Количество сбросов по подаче питания</i>	68
<i>Reform Echo (2.2.4.3.7.) – Преобразование эхо</i>	52
<i>Response Rate (2.2.7.1.) – Скорость отклика</i>	56
<i>Sensor Offset (2.2.1.25.) – Смещение сенсора</i>	48
<i>Sensor Units (2.2.1.4.) – Единицы измерения сенсора</i>	46
<i>Shaper Mode (2.2.5.4.) – Режим формирователя</i>	54
<i>Space Measurement (SPACEMEAS.) (2.2.8.3.) – Показания пустоты</i>	57
<i>For diagnostic purposes () – Для целей диагностики</i>	57
<i>TVT Hover Level (2.2.5.1.) – Уровень превышения TVT</i>	53
<i>TVT Type (2.2.5.6.) – Тип TVT</i>	55

Название параметра (Номер параметра)	Номер страницы
<i>Unlock value</i> (6.2.) – Значение разблокирования	75
<i>Up Sampling</i> (2.2.4.2.4.) – Выборка вверх	50
<i>Window</i> (2.2.4.2.6.) – Окно	51

Приложение В: Устранение неполадок

Устранение неполадок с коммуникацией

Общие указания:

1. Проверьте следующее:
 - На приборе присутствует питание
 - ЖК-дисплей показывает те данные, которые вы ожидаете
 - Возможно программирование устройства с помощью портативного программатора
2. Убедитесь, что проводные соединения выполнены верно.
3. Проверьте, правильно ли установлен адрес устройства.
4. Если проблемы не устранены, посетите наш веб-сайт по адресу: www.siemens.com/processautomation, и прочтите часто задаваемые вопросы (FAQ) по приборам SITRANS LR260, или обратитесь в местное представительство Siemens Milltronics.

Особые указания:

1. Если вы пытаетесь настроить параметр прибора SITRANS LR260 через дистанционную коммуникацию, но его значение остается неизменным:
 - Изменение некоторых параметров возможно только тогда, когда устройство не выполняет измерения. Попытайтесь перевести устройство в режим программирования (PROGRAM mode) с помощью функции режима работы.
 - Попытайтесь установить значение параметра с клавиатуры. (Сначала убедитесь, что параметр блокировки [6.1] установлен в значение разблокирования.)
 - Параметр управления коммуникацией 5.2 должен быть установлен в значение **Read/Write** (чтение/запись), чтобы позволить вам записывать параметры в SITRANS LR260.
2. Если вы наблюдаете непредвиденные показания, например:
 - Вместо режима измерений (Measurement mode) отображается режим программирования (PROGRAM mode)
 - в ответ на команду отображается неверный параметр
 - параметр отображается без подачи каких-либо командубедитесь, что вблизи прибора SITRANS LR260 нет каких-либо устройств с инфракрасными функциями. Любые устройства с инфракрасными функциями (ноутбуки, сотовые телефоны, карманные компьютеры) могут вызвать помехи, которые будут имитировать команды для приборов SITRANS LR260, что может вызвать переключение режимов работы или изменение параметра.
3. Если выполняются ошибочные операции, убедитесь, что портативный программатор не используется одновременно с SIMATIC PDM.

Иконки состояния устройства

Иконка	Уровень приоритета	Значение
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнализация обслуживания • Значения измерений недействительны
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Предупреждение обслуживания: немедленно требуется обслуживание • Значения измерений все еще действительны
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Требуется обслуживание • Значения измерений все еще действительны
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Значение переменной процесса достигло значения аварийной сигнализации
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Значение переменной процесса достигло значения предупредительной сигнализации
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Значение переменной процесса достигло границы допустимых значений
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка конфигурации • Устройство не будет работать, т.к. один или более параметров/компонентов сконфигурированы неверно
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Предупреждение конфигурации • Устройство может работать, но один или более параметров/компонентов сконфигурированы неверно
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Конфигурация изменена • Параметризация устройства не совпадает с параметризацией в проекте. См. информационный текст.
	1	<ul style="list-style-type: none"> • Ручное управление (приоритет управления по месту) • Коммуникация исправна; устройство работает в ручном режиме.
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Симуляция или замещающее значение • Коммуникация исправна; устройство находится в режиме симуляции, или работает с замещающими значениями.
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Не работает • Коммуникация исправна; устройство не работает.

Иконка	Уровень приоритета	Значение
		• Выполняется обмен данными
		• Нет обмена данными
		• Доступ для записи разрешен
		• Доступ для записи запрещен

Коды общих ошибок

Примечания:

- Если присутствует несколько ошибок, индикатор состояния устройства и текст для каждой ошибки отображаются попеременно с интервалом 2 секунды.
- Некоторые ошибки вызывают переход устройства в режим защиты от сбоев (Failsafe mode) (ошибка 52). Такие ошибки помечены звездочкой (*).

Коды общих ошибок		
Код / иконка	Значение	Устранение ошибки
S:0 	* Устройству не удалось получить результат измерений за период таймера защиты от сбоев при потере эхо (Fail-safe LOE Timer). Возможные причины: неправильный монтаж, отложения материала на антенне, пена/другие неблагоприятные условия процесса, неправильная калибровка диапазона.	Проверьте правильность монтажа. Обеспечьте отсутствие отложений материала на антенне, почистите, если это необходимо. Отрегулируйте условия процесса с целью минимизации пены и других неблагоприятных условий. Откорректируйте калибровку диапазона. Если ошибка не устранена, обратитесь в местное представительство Siemens.
S:2 	* Невозможно получить профиль, т.к. показатели питания лежат за пределами рабочего диапазона устройства.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.

Коды общих ошибок (продолжение)

Код / иконка	Значение	Устранение ошибки
S:3	Приближается окончание срока службы устройства, согласно значению, заданному параметром Maintenance Required Limit (<i>Предел «Требуется обслуживание»</i>).	Рекомендуется замена.
		
S:4	Приближается окончание срока службы устройства, согласно значению, заданному параметром Maintenance Demanded Limit (<i>Предел «Запрашивается обслуживание»</i>).	Рекомендуется замена.
		
S:6	Приближается окончание срока службы сенсора, согласно значению, заданному параметром Maintenance Required Limit (<i>Предел «Требуется обслуживание»</i>).	Рекомендуется замена.
		
S:7	Приближается окончание срока службы сенсора, согласно значению, заданному параметром Maintenance Demanded Limit (<i>Предел «Запрашивается обслуживание»</i>).	Рекомендуется замена.
		
S:8	Истек интервал обслуживания, определенный параметром Maintenance Required Limit (<i>Предел «Требуется обслуживание»</i>).	Выполните обслуживание.
		
S:9	Истек интервал обслуживания, определенный параметром Maintenance Demanded Limit (<i>Предел «Запрашивается обслуживание»</i>).	Выполните обслуживание.
		
S: 11	Отказ внутреннего датчика температуры.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
		
S: 12	Внутренняя температура прибора вышла за допустимые границы: он работает за пределами своего температурного диапазона.	Переместите прибор, и/или понизьте температуру процесса настолько, насколько необходимо, чтобы охладить устройство. Осмотрите на наличие повреждений, вызванных перегревом, и обратитесь в местное представительство Siemens, если необходим ремонт. Код ошибки будет сохраняться до тех пор, пока не будет сброшен вручную через PDM или интерфейс ЖК-дисплея.
		

Коды общих ошибок (продолжение)

Код / иконка	Значение	Устранение ошибки
S: 17 	Истек интервал калибровки, определенный параметром Maintenance Required Limit (<i>Предел «Требуется обслуживание»</i>).	Выполните калибровку.
S: 18 	Истек интервал калибровки, определенный параметром Maintenance Demanded Limit (<i>Предел «Запрашивается обслуживание»</i>).	Выполните калибровку.
S:28 	* Внутренний сбой устройства, вызванный ошибкой памяти ОЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S:29 	* Повреждена память ЭСППЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S: 31 	* Ошибка Flash-памяти.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S:33 	* Потеряна заводская калибровка встроенного датчика температуры.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S:34 	* Потеряна заводская калибровка устройства.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S:35 	* Потеряна заводская калибровка устройства.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.

Коды общих ошибок (продолжение)

Код / иконка	Значение	Устранение ошибки
S:36 	* Невозможно запустить микроволновый модуль	Отключите и включите питание. Если ошибка не исчезла, обратитесь в местное представительство Siemens.
S:37 	* Проблема измерительных аппаратных средств.	Отключите и включите питание. Если ошибка не исчезла, обратитесь в местное представительство Siemens.
S:38 	* Отказ аппаратных средств микроволнового модуля: невозможно вычислить значение дистанции.	Отключите и включите питание. Если ошибка не исчезла, обратитесь в местное представительство Siemens.
S:43 	* Потеряна заводская калибровка радарного приемника.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S:45 	* Не найдена рабочая загрузочная программа: повреждена программная прошивка.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S:48 	* Недопустимая пользовательская конфигурация. В недопустимые значения установлен один или несколько из следующих параметров: Low Calibration Point (нижн. калибр. точка), High Calibration Point (верхн. калибр. точка), и/или Auto False-Echo Suppression (автоподавление ложного эхо).	Переконфигурируйте устройство. Обеспечьте, чтобы разность между верхней калибровочной точкой (High Calibration Point) и нижней калибровочной точкой (Low Calibration Point) была больше нуля; выполните сброс устройства.
S:49 	* Повреждена память ЭСППЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S:50 	* Повреждена память ЭСППЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.
S: 51 	* Повреждена память ЭСППЗУ.	Требуется ремонт: обратитесь в местное представительство Siemens.

Коды общих ошибок (продолжение)

Код / иконка	Значение	Устранение ошибки
S:52 	Активирован режим защиты от сбоев (Fail-safe). Возможные причины: 1) аппаратный сбой; 2) сбой памяти; 3) Истек таймер защиты от сбоев при потере эхо (Fail-safe LOE) - возможные причины: неправильный монтаж, отложения материала на антенне, пена/другие неблагоприятные условия процесса, неправильная калибровка диапазона.	Для 3): Откорректируйте конфигурацию; проверьте правильность монтажа; обеспечьте отсутствие отложений материала на антенне; отрегулируйте условия процесса с целью минимизации пены и других неблагоприятных условий; откорректируйте калибровку диапазона. Если ошибка не устранена, а также для 1) и 2), обратитесь в местное представительство Siemens.
S:53 	* Конфигурация потеряна: были потеряны значения одного или нескольких параметров. Это может произойти после обновления программной прошивки, что приводит к сбросу параметров пользователя.	Восстановите пользовательские параметры с помощью using SIMATICPDM.

Устранение неполадок в работе

Симптомы при эксплуатации, возможные причины проблем и их решение.

Симптом	Причина	Действие
Дисплей показывает  S:0 LOE	уровень или цель за пределами диапазона	<ul style="list-style-type: none"> • проверьте спецификации • проверьте параметр 2.2.1.6. Low Calibration Pt (LOWCALIB. PT) • увеличьте значение 2.2.4.5.1. Echo Confidence
Дисплей показывает  S:0 LOE	отложения материала на антенне	<ul style="list-style-type: none"> • почистите антенну • переместите SITRANS LR260
Дисплей показывает  S:0 LOE	расположение или ориентация: <ul style="list-style-type: none"> • некачественный монтаж • фланец не горизонтален 	<ul style="list-style-type: none"> • проверьте вертикальность патрубка • используйте параметр 2.2.5.2 <i>Auto False Echo Suppression</i> и проверьте значение 2.2.5.3. <i>Auto Suppression Range</i>, чтобы убедиться, что антенна выступает за конец патрубка резервуара.
Дисплей показывает  S:0 LOE	неисправность антенны: <ul style="list-style-type: none"> • слишком высокая температура • физическое повреждение 	<ul style="list-style-type: none"> • проверьте значение 3.14.1. <i>Current Internal Temperature (CURR. INTERN. TEMP)</i> • переместите прибор

Симптом	Причина	Действие (продолжение)
Показания не изменяются при изменяющемся уровне	SITRANS LR260 обрабатывает не то эхо, например, стенку резервуара или часть конструкции	<ul style="list-style-type: none"> • переместите SITRANS LR260 • обеспечьте выступание патрубка как мин. 10 мм • поверните прибор на 90°. См. <i>Ориентация в емкости с преградами</i> на стр. 11. • используйте параметры 2.2.5.2 <i>Auto False Echo Suppression</i> и 2.2.5.3. <i>Auto Suppression Range</i>
Имеется постоянная фиксированная погрешность	<ul style="list-style-type: none"> • неправильно задан параметр 2.2.1.6. <i>Нижн. калиб. точка</i> • неправильно задан параметр 2.2.1.25. <i>Смещение сенсора</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • проверьте расстояние от опорной точки сенсора до нижн. калибр. точки (параметр 2.2.1.6. <i>Low Calibration Pt. (LOWCALIB. PT)</i>) • проверьте смещение сенсора (параметр 2.2.1.25 <i>Sensor Offset</i>)
Пустой экран	сбой питания	<ul style="list-style-type: none"> • сравните данные с шильдика прибора с напряжением питания • проверьте проводку и источник питания
	слишком высокое сопротивление нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> • удалите что-нибудь из петли, или • увеличьте напряжение питания
Неверные показания	слабая достоверность эхо	<ul style="list-style-type: none"> • см. параметр 2.2.4.5.1. <i>Echo Confidence</i> • используйте параметры 2.2.5.2 <i>Auto False Echo Suppression</i> и 2.2.5.3. <i>Auto Suppression Range</i> • используйте козырек от пены или успокоительную трубу
	наполнение материалом	<ul style="list-style-type: none"> • переместите SITRANS LR260
Медленный отклик измерений	Неверно задана скорость наполнения (<i>парам. 2.2.7.2 Fill Rate (FILL RATE/MIN)</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • если возможно, увеличьте измерительный отклик
Показания верны, но иногда выдается высокий уровень при незаполненной емкости	<ul style="list-style-type: none"> • детектирование эхо в ближнем диапазоне • отложения в верхней части емкости или в патрубке • проблема с патрубком 	<ul style="list-style-type: none"> • почистите антенну • используйте параметры 2.2.5.2 <i>Auto False Echo Suppression</i> и 2.2.5.3. <i>Auto Suppression Range</i>
Показания уровня ниже, чем уровень материала	<ul style="list-style-type: none"> • материал в зоне Ближнего диапазона • обрабатываются множественные отражения 	<ul style="list-style-type: none"> • уменьшите значение параметра 2.2.1.12. <i>Near Range</i> (минимальное значение зависит от типа антенны) • приподнимите SITRANS LR260 • убедитесь, что параметр 2.2.4.1.1. <i>Algorithms</i> установлен в значение F (первое эхо)

Приложение С: Обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации SITRANS LR260 не требует обслуживания или чистки.

При сложных эксплуатационных условиях рупорная антенна требует периодической чистки. Если чистка необходима:

- Учитывайте материал антенны и вещество процесса, и выбирайте чистящий раствор, который не окажет на них негативного влияния.
- Снимите прибор с работы, и почистите антенну с помощью ветоши и подходящего чистящего раствора.

Ремонт модуля и исключаемая ответственность

Все изменения и ремонтные работы должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением действующих норм по безопасности. Учитывайте следующие условия:

- Пользователь несет ответственность за все изменения и ремонтные работы, произведенные с устройством.
- Все новые компоненты должны поставляться фирмой Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
- Ремонт должен затрагивать только неисправные компоненты.
- Не используйте неисправные компоненты повторно.

Приложение D: Техническая информация

Принцип работы

SITRANS LR260 – это 2-проводный 25 ГГц импульсный радарный измерительный преобразователь уровня для непрерывного контроля сыпучих веществ¹. Радарное измерение уровня использует принцип времени пролета для определения расстояния до поверхности материала. Устройство излучает сигнал и ожидает возврата эхо. Время пролета прямо пропорционально расстоянию до материала.

Импульсный радар использует поляризованные электромагнитные волны. Микроволновые импульсы излучаются антенной с фиксированной частотой повторения, и отражаются от границы раздела сред с различной диэлектрической проницаемостью (атмосфера и наблюдаемый материал).

На распространение электромагнитных волн практически не влияют изменения давления и температуры, а также изменения в уровне испарений внутри емкости. Электромагнитные волны незначительно ослабляются пылью.

Прибор SITRANS LR260 состоит из заключенной в корпус электронной схемы, соединенной с антенной и подключением к процессу. Электронная схема генерирует сигнал радара (25 ГГц), который направляется в рупорную антенну.

Сигнал излучается из рупорной антенны, и отраженные эхо-сигналы цифровым способом преобразуются в профиль эхо. Профиль анализируется для определения расстояния от поверхности материала до опорной точки сенсора. Это расстояние используется как основа для показаний уровня материала и значения токового (mA) выхода.

Обработка эхо

Process Intelligence

Технология обработки сигнала, внедренная в радарные приборы Siemens для измерения уровня называется **Process Intelligence**.

Технология Process intelligence обеспечивает высокую надежность измерений независимо от динамически меняющихся условий в наблюдаемой емкости. Внедренная технология Process Intelligence динамически адаптируется к постоянно меняющимся границам материала в этих емкостях.

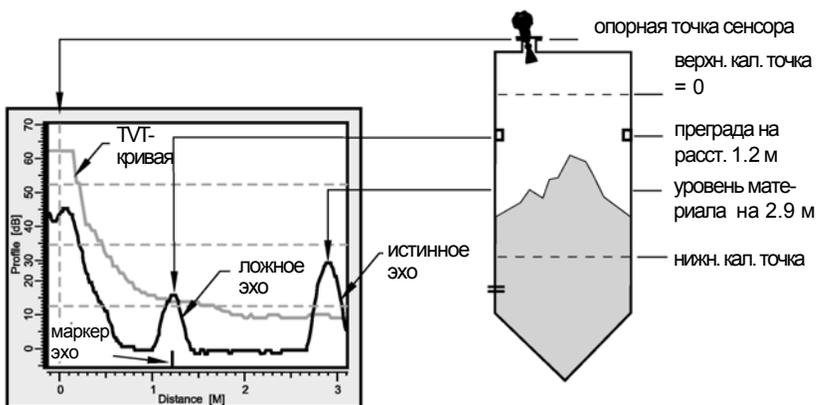
Технология Process Intelligence может отличать истинные микроволновые отражения от поверхности материала от нежелательных отражений от преград в емкости, например, сварных швов или опорных стоек. Результатом являются быстрые и надежные измерения с хорошей повторяемостью. Эта технология является результатом обработки полевых данных, собиравшихся в течение двадцати лет с более чем 1 000 000 установок во многих отраслях промышленности по всему миру.

1) Уровень выходного микроволнового сигнала значительно ниже уровня, излучаемого сотовыми телефонами.

Для выполнения интеллектуальной обработки микроволновых профилей отражения используются алгоритмы и математические методы высоких порядков. Эта основанная на имеющемся опыте методика обеспечивает превосходные характеристики и надежность.

Кривые переменных во времени порогов (TVT-кривые)

Кривые переменных во времени порогов (TVT) «нависают» над профилем эхо для отбрасывания нежелательных отражений (ложных эхо).



В большинстве случаев эхо от материала является единственным превышающим стандартную TVT-кривую. В емкости с помехами сильное ложное эхо может превышать стандартную TVT-кривую. Для отбраковывания такого эхо можно использовать функцию Автоподавления ложного эхо (Auto False Echo Suppression, см. ниже).

Устройство рассматривает все эхо, превышающие TVT, как потенциально правильные эхо. Каждому пику назначается оценка на основании его силы, площади, высоты над TVT, а также других характеристик.

Истинное эхо выбирается на основании заданного алгоритма выбора эхо (параметр 2.2.4.1.1. *Алгоритм*).

Захват эхо

Если эхо, выбранное **Алгоритмом**, находится в пределах Окна захвата эхо, окно центруется относительно эхо, которое используется для получения результатов измерения.

- **Lock Off – Захват отключен:** SITRANS LR 260 немедленно реагирует на новое выбранное эхо (в пределах ограничений, задаваемых параметрами Максимальной скорости наполнения/опустошения), но это влияет на надежность измерений.

Определение положения эхо

Алгоритм положения эхо (2.2.4.1.2. *Положение эхо*) определяет, какая точка на эхо будет использована для вычисления точного времени пролета, и вычисляет диапазон с использованием откалиброванной скорости распространения (при необходимости регулируемой с помощью коэффициента распространения).

Имеются варианты **Center – Центр** или **CLEF (Принудительная подгонка переднего фронта)**, **Hybrid – Гибридный** или **Rising Edge – Нарастающий фронт**. **CLEF** использует передний фронт эхо. Он может использоваться для компенсации для материалов с низким значением dK , что может привести к показаниям дна емкости вместо фактического уровня материала при условиях низкого уровня. **Диапазон CLEF** – это уровень, ниже которого должен использоваться алгоритм CLEF: выше этого уровня используется алгоритм Центра.

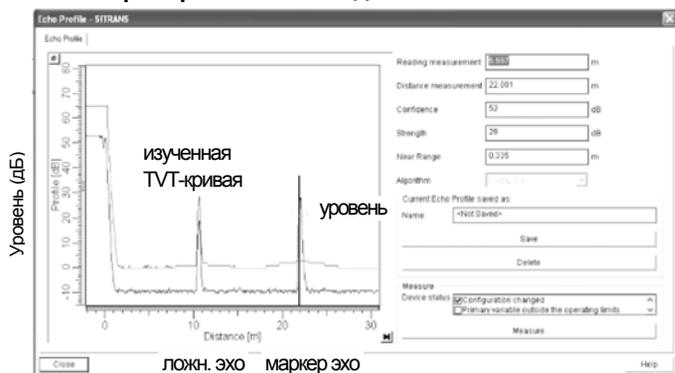
Hybrid - Смешанный использует комбинацию **Центра** и **CLEF**, в зависимости от настройки диапазона CLEF.

Автоподавление ложного эхо

Если помеха приводит к возникновению сильного эхо до эхо уровня материала, это эхо будет превышать стандартную TVT-кривую, и может быть выбрано в качестве истинного эхо. Автоподавление ложного эхо изменяет TVT-кривую таким образом, что это ложное эхо не будет превышать стандартную TVT-кривую.

Когда вы используете Автоподавление ложного эхо, прибор сначала изучает профиль эхо на данный момент¹. Изученная TVT-кривая следует профилю эхо, и лежит выше ложного эхо. Вы устанавливаете Диапазон автоподавления таким образом, чтобы изученный профиль заменял стандартную TVT-кривую до точки, лежащей за преградой. Начиная с этой точки будет использоваться стандартная TVT-кривая. Эхо уровня материала будет превышать ее, и будет выбираться в качестве истинного эхо.

Пример после Автоподавления ложного эхо



Диапазон измерения

Ближний диапазон

Параметр 2.2.1.12. *Near Range (Ближний диапазон)* программирует SITRANS LR260 на игнорирование зоны перед антенной. Стандартная «мертвая зона» составляет 50 мм от конца рупорной антенны.

Ближний диапазон позволяет вам увеличить значение гашения по сравнению с заводской установкой по умолчанию. Но в общем случае вместо расширения «мертвой зоны» рекомендуется использование функции параметра 2.2.5.2. *Auto False Echo Suppression (Автоподавление ложного эхо)*.

¹⁾ Используйте Автоподавление ложного эхо при уровне материала, лежащем значительно ниже уровня процесса «полный» (в идеале – при пустой или почти пустой емкости).

Дальний диапазон

В приложениях, где емкость имеет коническое или параболическое основание, по причине непрямого пути отражения может быть получено надежное эхо ниже уровня «пусто» емкости. Повышение расширения диапазона до 30% или 40% может обеспечить стабильные показания для пустой емкости.¹⁾

Измерительный отклик

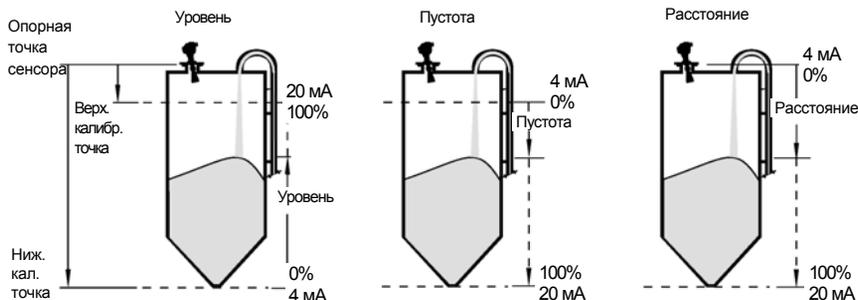
Измерительный отклик (скорость отклика) ограничивает максимальную скорость, с которой дисплей и выход реагируют на изменения в показаниях измерений. После того как установлены реальные скорости наполнения/опустошения (м/с) для процесса, скорость отклика может быть выбрана таким образом, чтобы слегка превышать скорость приложения. Параметр скорости отклика автоматически настраивает фильтры, влияющие на скорость отклика выхода.

Имеются три предустановленных варианта: *slow - медленно*, *medium - средне*, и *fast - быстро*.

2.2.7.2. Скор. наполн. (FILL RATE/MIN)	2.2.7.2 Скор. наполн. (FILL RATE/MIN)	2.2.4.2.1. Захват эхо	2.4.1. Таймер защиты от сбоев (в минутах)	224.3.2 Демпфир. фильтр
	2.2.7.3. Скор. опорожн. (EMPTYRATE/MIN)			
Медл.	0.1 м/мин	MAX.VERIFICATION	100	60
Средн.	1 м/мин	MAX.VERIFICATION	10	10
Быстр.	* 10 м/мин	MAX.VERIFICATION	1	0

mA-выход

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



Когда SITRANS LR260 переводится в режим программирования (PROGRAM), он перестает реагировать на состояние процесса. Он хранит самое последнее измеренное значение, и удерживает соответствующие показания и выходной mA-сигнал. Прибор возвращается к последнему параметру, к которому выполнялось обращение в ходе предыдущего сеанса программирования.

¹⁾ Для емкостей высотой 30 м, расширение диапазоне не может превышать 31.5 м.

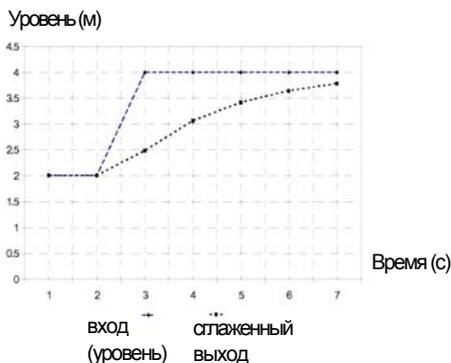
Когда прибор возвращается в режим **измерений**, приемопередатчик возобновляет свою работу. По умолчанию показания и mA-выход соответствуют последнему выполненному измерению. Показания и соответствующие выходные сигналы переходят к текущему уровню процессу со скоростью, заданной скоростью отклика (2.2.7.1).

Если оставить прибор SITRANS LR260 в режиме **программирования** на 10 минут без какого-либо ввода, он автоматически вернется в режим **измерений**.

Демпфирование

Демпфирующий фильтр сглаживает выходной отклик на резкое изменение уровня. Он представляет собой экспоненциальный фильтр; инженерные единицы измерения – секунды. Эту настройку можно изменить через параметр 2.2.4.3.2. *Damping Filter (Демпфирующий фильтр)*.

Пример демпфирования



постоянная времени = 2 секунды

выходное изменение (уровня) = 2 м

Через 5 постоянных времени выход экспоненциально увеличится:

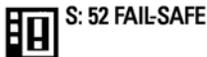
от 63.2% от изменения после первой пост. времени, до почти 100% от изменения в конце пятой постоянной времени.

Потеря эхо (Loss of Echo, LOE)

Потеря эхо (LOE) происходит, когда вычисленное измеряемое значение оценивается как ненадежное, по причине того, что значение достоверности эхо упало ниже порога достоверности эхо.

Если условие LOE сохраняется дольше предела времени, установленного в 2.4.1. *Fail-safe Timer (Таймер защиты от сбоев)*, ЖК-дисплей показывает иконку Требуется обслуживание, и текстовое поле показывает код ошибки **S: 0** и надпись LOE.

Если одновременно имеется два сбоя, код ошибки, текст ошибки и соответствующая иконка для каждого сбоя будут показываться поочередно. Например, Потеря эхо и Высокий уровень защиты от сбоев.



Режим защиты от сбоев (Fail-safe)

Назначение настройки Защита от сбоев состоит в переводе процесса в безопасный режим работы в случае сбоя или отказа. Значение, которое должно выводиться в случае сбоя, выбирается таким образом, чтобы исчезновение питания или исчезновение сигнала вызывали такую же реакцию, как небезопасный уровень.

Таймер защиты от сбоев

Таймер защиты от сбоев определяет время, которое должно пройти с момента получения последнего действительного показания, перед активацией состоянием защиты от сбоев. Уровень материала для защиты от сбоев определяет уровень, который должен выводиться по истечению Таймера защиты от сбоев. При получении достоверного эхо условие потери эхо прерывается, иконка Требуется обслуживание и сообщение об ошибке исчезают, и показания и МА-выход возвращаются к текущему уровню.

Уровень материала в режиме защиты от сбоев

По истечению 2.4.1. Таймера защиты от сбоев выводимый уровень материала определяется параметром 2.4.2. *Fail-safe Material Level (FAILSAFE MAT. LE) - Уровень материала для защиты от сбоев.*

Уровень материала для защиты от сбоев	
HI	Использовать в качестве уровня материала Макс. предел МА
LO	Использовать в качестве уровня материала Мин. предел МА
HOLD	Сохраняется последнее показание уровня
VALUE	Задаваемое пользователем значение

Уровень в режиме защиты от сбоев

Если параметр Fail-safe Material Level (*Уровень материала для защиты от сбоев*) установлен в значение Value, параметр Fail-safe Level (*Уровень в режиме защиты от сбоев*) содержит определяемый пользователем уровень, который должен выводиться по истечению таймера защиты от сбоев.

Уровень защиты от сбоев	
Значения	3.6 до 22.6 МА

Кривые понижения характеристик для давления/температуры процесса

Примечания:

- Ярлык устройства процесса должен оставаться на граничном узле давления процесса¹. В случае замены корпуса прибора ярлык устройства процесса должен быть перенесен на заменяющий модуль.
- Модули SITRANS LR250 прошли гидростатическое тестирование, и отвечают или превосходят требования правил для котлов и емкостей под давлением ASME и европейских Указаний для оборудования под давлением.
- Серийные номера, проштампованные на корпусе каждого подключения к процессу, предоставляют уникальный идентификационный номер, содержащий дату изготовления. Пример: ММДДГГ – ХХХ (где ММ = месяц, DD = день, ГГ = год, а ХХХ= последовательный номер изготовленной детали. Дополнительная маркировка (может отсутствовать) указывает конфигурацию фланца, размер, класс давления, материал, и тепловой код материала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

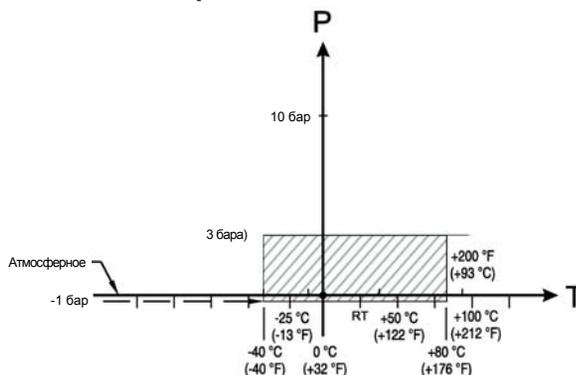
- **Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать подключение к процессу или корпус прибора, пока содержимое емкости находится под давлением.**
- Согласно Указаниям 97/23/ЕС данное изделие обозначено как принадлежность для работы под давлением, и не предназначено для использования в качестве защитного устройства.
- Материалы конструкции выбраны на основании их химической совместимости (или инертности) для общего применения. При применении в специфичных средах, перед установкой сверьтесь с таблицами химической совместимости.
- Пользователь отвечает за выбор материалов болтов и прокладок, попадающих в диапазон допустимых пределов для фланца и пригодных для эксплуатационных условий.
- Неправильный монтаж может привести к потере давления процесса и/или утечку жидкостей и/или газов процесса.

¹. Граничный узел давления процесса включает в себя компоненты, служащие барьером, предотвращающим потерю давления в технологической емкости: т.е. комбинация корпуса подключения к процессу и излучателя, обычно за исключением корпуса электрической части.

Рупорная антенна

2" (50 мм), 3" (80 мм), 4" (100 мм) и 6" (150 мм)

Фланцевые версии



Серии подключения к процессу:

- фланец серии 51262 или 51263.
- Убедитесь, что на вашем приборе есть технологическое идентификационное клеймо, указывающее одну из этих серий, и 25589 проштамповано на фланце.

Кривые давление/температура SITRANS LR260 (7ML5427)

Универсальное фланцевое подключение к процессу

P = Допустимые рабочие давления

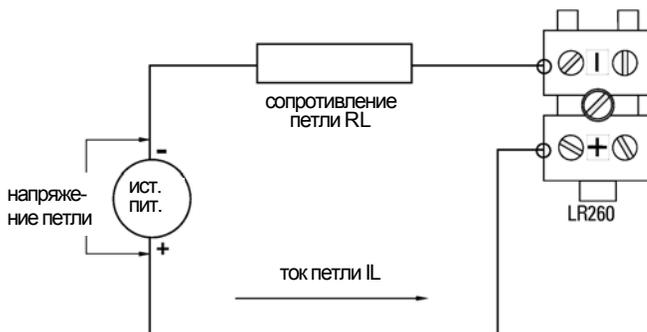
T = Допустимые рабочие температуры

! Предупреждение: Никогда не пытайтесь ослабить, снять или демонтировать подключение к процессу или корпус прибора, пока содержимое емкости находится под давлением

Питание по токовой петле

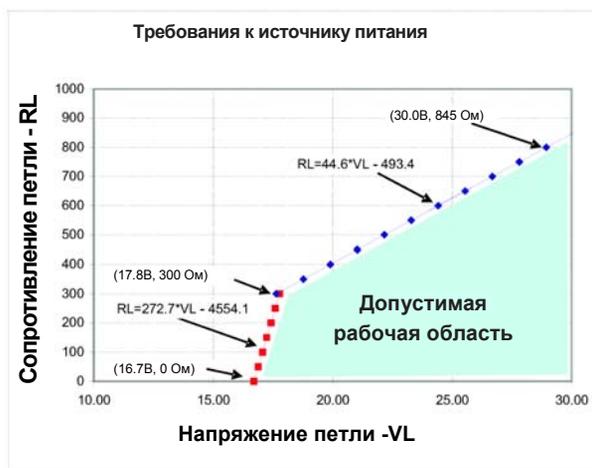
Схема типового подключения

Примечание: Напряжение петли – это напряжение на клеммах источника питания, а не напряжение на клеммах устройства.



Допустимая рабочая область SITRANS LR260

Напряжение петли в зависимости от сопротивления петли

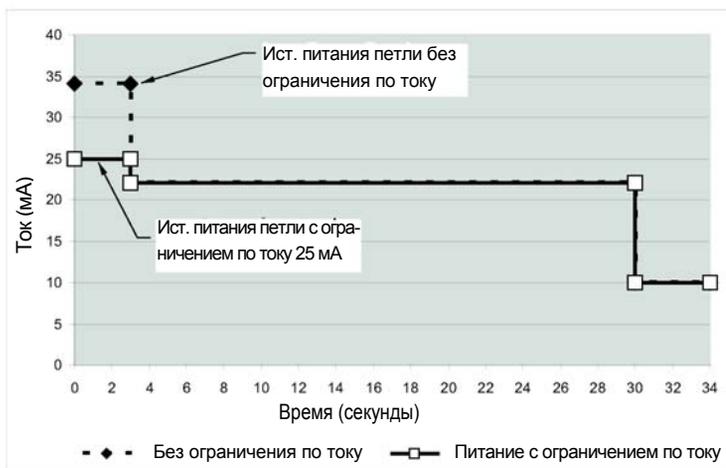


Поведение при запуске

Примечания:

- SITRANS LR260 спроектирован таким образом, что должен надежно запускаться с источником питания, обеспечивающим как минимум 25 мА.
- Если LR260 подключен к источнику питания с ограничением по току < 25 мА, надежный запуск не гарантируется.

Типичный стартовый ток



Приложение Е: Примеры применения

Примечание: В показанных далее приложениях значения приведены только в качестве примера.

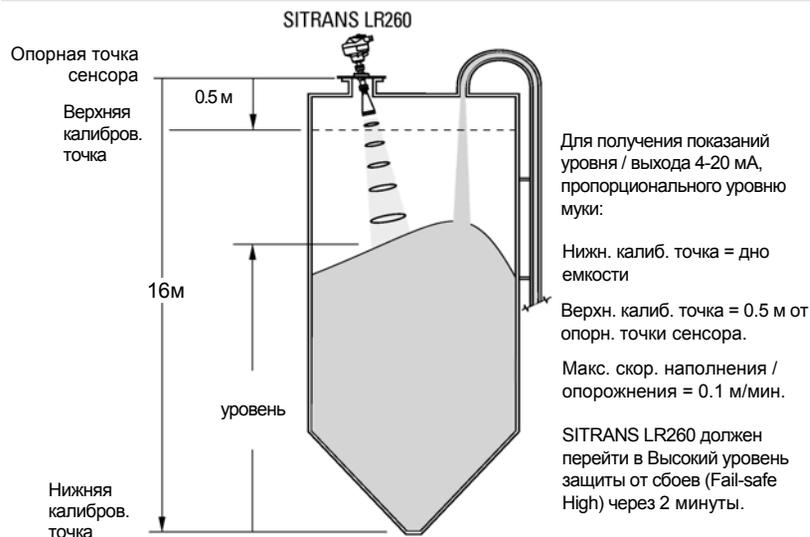
Эти примеры можно использовать как справку по настройке. Для выбора соответствующих функций введите значения в таблицы параметров.

Сконфигурируйте основные настройки с помощью параметров Помощника быстрого запуска. (Эти параметры взаимосвязаны, и изменения вступают в силу только после выбора **YES** на шаге 7, что вызовет применение изменений.)

В каждом примере после выполнения Быстрого запуска, перейдите к другим требуемым параметрам (либо с помощью портативного программатора, либо через SIMATIC PDM) и введите соответствующие значения.

Мука в емкости-хранилище, измерение уровня

Примечание: Минимальное расстояние от поверхности фланца до цели ограничено значением параметра 2.2.1.12. *Near Range (Ближний диапазон)*



Тип параметра	Номер и название параметра	Варианты/ Значения	Функция
Параметры Помощника быстрого запуска	1.1. Тип приложения	STEEL	сталь
	1.2. Скорость отклика	SLOW	медленно = 0.1 м/минуту
	1.3. Единицы измерения	M	метры
	1.4. Операция	LEVEL	уровень
	1.5. Нижн. калибр. точка (LOWCALIB. PT.)	16	16 м
	1.6. Верхн. калибр. точка (HIGHCALIB.PT.)	0.5	0.5 м
	1.7. Apply? (Применить изменения)	YES	Передает настройки Быстрого запуска в устройство.
Независимые параметры	2.4.1 Таймер защиты от сбоев	2	2 минуты
	2.4.2 Уровень материала для защиты от сбоев (FAILSAFE MAT LE)	HI	Высокий уровень для режима защиты от сбоев

Возврат к измерениям: нажмите **Режим**  для запуска нормальной работы.

Приложение F: HART-коммуникации

Highway Addressable Remote Transducer – *Магистральный адресуемый удаленный датчик*, или HART – это промышленный протокол, наложенный на сигнал 4-20 мА. Он является открытым стандартом, и вся информация по HART может быть получена от HART Communication Foundation по адресу www.hartcomm.org

SITRANS LR260 может конфигурироваться по сети HART с помощью либо HART-коммуникатора 375 производства Fisher-Rosemount, или программного пакета. Рекомендуется программный пакет SIMATIC Process Device Manager (PDM) производства Siemens.

SIMATIC PDM

Этот программный пакет разработан, чтобы обеспечить возможность удобного и легкого конфигурирования, мониторинга и устранения неисправностей устройств, поддерживающих HART. Описание устройства (DD) HART для SITRANS LR260 было написано с ориентацией на SIMATIC PDM, и было тщательно протестировано с этим ПО.

За дополнительной информацией обратитесь к разделу *Управление через SIMATIC PDM* на стр. 30.

Описание электронного устройства HART (EDD)

Чтобы сконфигурировать HART-устройство, конфигуратор должен иметь описание электронного устройства HART (Electronic Device Description, EDD) для рассматриваемого прибора. Управление описаниями устройства HART DD осуществляет организация HART Communication Foundation. Обратитесь в HART Communication Foundation за описанием устройства HART для SITRANS LR260. Чтобы использовать все возможности SITRANS LR260, более старые версии библиотеки потребуются обновить.

Версия HART

Прибор SITRANS LR260 соответствует HART вер. 5.

Описание электронного устройства HART (EDD)

SITRANS LR260 не поддерживает пакетный режим.

Многоточечный режим HART

Мы не рекомендуем использование многоточечного режима HART.

Структура меню HART-коммуникатора 375

Примечание: HART-коммуникатор 375 совместим с SITRANS LR260 HART. Структура меню соответствует структуре меню SIMATIC PDM

QUICK START – Быстрый запуск

APPLICATION TYPE – Тип приложения
RESPONSE RATE – Скорость отклика
UNITS – Единицы измерения
OPERATION – Операция
LOW CALIB.PT – Нижняя калибровочная точка
HIGH CALIB. PT – Верхняя калибровочная точка
APPLY? – Применить? (изменения)

SETUP – Настройка

DEVICE – Устройство
FIRMWARE REV – Версия программного обеспечения
LOADER REV – Версия прошивки
HARDWARE REV – Версия аппаратной части
INPUT – Вход
SENSOR CALIB. – Калибровка сенсора
ANTENNA – Антенная
SENSOR UNITS – Единицы измерения сенсора
OPERATION – Операция
LOW CALIB. PT. – Нижняя калибровочная точка
HIGH CALIB. PT. – Верхняя калибровочная точка
LIMIT SENSOR VALUE – Предельное значение сенсора
NEAR RANGE – Ближний диапазон
FAR RANGE – Дальний диапазон
SENSOR OFFSET – Смещение сенсора
ECHO PROC. – Обработка эхо
ECHO SELECT – Выбор эхо
ALGORITHM – Алгоритм
POSITION – Положение
ECHO THRESHOLD – Порог эхо
ECHO MARKER – Маркер эхо
SAMPLING – Выборка
ECHO LOCK – Захват эхо
UP SAMP – Выборка вверх
DOWN SAMP – Выборка вниз
WINDOW – Окно
FILTERING – Фильтрация
DAMPING FILTER – Демпфирующий фильтр
NARROW ECHO FILTER – Фильтр узкого эхо
REFORM ECHO – Преобразование эхо
NOISE – Шум
ECHO CONFIDENCE – Достоверность эхо
ECHO STRENGTH – Сила эхо
NOISE AVERAGE – Усредненный шум
TVT SETUP – Настройка TVT
TVT HOVER LEVEL – Уровень превышения TVT
AUTO ECHO SUPP – Автоподавление эхо
AUTO SUPP RANGE – Диапазон автоподавления
SHAPER MODE – Режим формирователя
TVT TYPE – Тип TVT

TVT SHAPER – *Формирователь TVT*

SHAPER 1-9(Shaper Points 1-9) – *Формирователь (точки 1-9)*

SHAPER 10-18 (Shaper Points 10-18) – *Формирователь (точки 10-18)*

SHAPER 19-27 (Shaper Points 19-27) – *Формирователь (точки 19-27)*

SHAPER 28-36 (Shaper Points 28-36) – *Формирователь (точки 28-36)*

SHAPER 37-40 (Shaper Points 37-40) – *Формирователь (точки 37-40)*

RATE – *Скорость*

RESPONSE RATE – *Скорость отклика*

FILL RATE/min – *Скорость наполнения (в минуту)*

EMPTY RATE/min – *Скорость опорожнения (в минуту)*

TB VALUES – *Значения блока преобразователя*

LEVEL MEAS. – *Измерение уровня*

SPACE MEAS. – *Измерение пустоты*

DISTANCE MEAS. – *Измерение расстояния*

OUTPUT – *Выход*

MA OUTPUT – *Токовый (mA) выход*

MA OUTPUT VALUE – *Значение токового (mA) выхода*

MA OUTPUT FUNC. – *Функция токового (mA) выхода*

4 MA SETPOINT – *Уставка для 4 mA*

20 MA SETPOINT – *Уставка для 20 mA*

MIN. MA LIMIT – *Минимальный mA-предел*

MAX. MA LIMIT – *Максимальный mA-предел*

4 MA OUTPUT TRIM – *Калибровка выхода 4 mA*

20 MA OUTPUT TRIM – *Калибровка выхода 20 mA*

FAIL-SAFE – *Защита от сбоев*

FAILSAFE TIMER – *Таймер защиты от сбоев*

FAILSAFE MAT. LEVEL – *Уровень материала защиты от сбоев*

FAILSAFE LEVEL – *Уровень защиты от сбоев*

DIAGNOSTICS – Диагностика

ECHO PROFILE – *Профиль эхо*

MEAS. VALUES – *Измеряемые значения*

CURR. INTERN. TEMP – *Текущая внутренняя температура*

MAX. INTERN. TEMP – *Максимальная внутренняя температура*

MIN. INTERN. TEMP – *Минимальная внутренняя температура*

REMAIN. DEV LIFE – *Оставшийся срок службы устройства*

TOTAL OP-TIME – *Общий срок службы*

REMAIN. LIFETIME – *Оставшийся срок службы*

MAINT REQ LIMIT – *Предел «Требуется обслуживание»*

MAINT DEM LIMIT – *Предел «Запрашивается обслуживание»*

ALERT ACTIVATION – *Активация сигнализации*

TOTAL EXP LIFE – *Общий ожидаемый срок службы*

MAINT STAT – *Статус обслуживания*

ACK STATUS – *Статус квитирования*

ACK – *Квитирование*

REMAIN. SENS. LIFE – *Оставшийся срок службы сенсора*

SENSOR OP-TIME – *Срок службы сенсора*

REMAIN. LIFETIME – *Оставшийся срок службы*

MAINT REQ LIMIT – *Предел «Требуется обслуживание»*

MAINT DEM LIMIT – *Предел «Запрашивается обслуживание»*

ALERT ACTIVATION – *Активация сигнализации*

TOTAL EXP LIFE – *Общий ожидаемый срок службы*

MAINT STAT – *Статус обслуживания*

ACK STATUS – *Статус квитирования*

ACK – *Квитирование*

SERVICE - Обслуживание

DEVICE RESET – Сброс устройства
MANUF DATE – Дата изготовления
LCD FAST MODE – Быстрый режим ЖК-дисплея
LCD CONTRAST – Контраст ЖК-дисплея
POWERON HOURS – Количество часов наличия напряжения питания
POWERON RESETS – Количество сбросов по подаче питания
MEM. TEST – Тест памяти
SERVICE INTERVAL – Интервал обслуживания
 TIME LAST SERV – Время последнего обслуживания
 REMAIN LIFETIME – Оставшийся срок службы устройства
 MAINT REQ LIMIT – Предел «Требуется обслуживание»
 MAINT DEM LIMIT – Предел «Запрашивается обслуживание»
 ALERT ACTIVATION – Активация сигнализации
 SERVICE INTERVAL – Интервал обслуживания
 MAINT STAT – Статус обслуживания
 ACK STATUS – Статус квитирования
 ACK – Квитирование
CALIB. INTERVAL
 TIME LAST CAL – Время последней калибровки
 REMAIN LIFETIME – Оставшийся срок службы
 MAINT REQ LIMIT – Предел «Требуется обслуживание»
 MAINT DEM LIMIT – Предел «Запрашивается обслуживание»
 ALERT ACTIVATION – Активация сигнализации
 TOTAL CALIB.INTRV – Общий интервал калибровки
 MAINT STAT – Статус обслуживания
 ACK STATUS – Статус квитирования
 ACK – Квитирование

COMMUNICATION – Коммуникация

DEVICE ADDRESS – Адрес устройства
COMM. CONTROL – Управление коммуникацией

SECURITY – Безопасность

LOCK – Блокировка
UNLOCK VALUE – Значение разблокирования

LANGUAGE – Язык

Поддерживаемые команды HART

SITRANS LR 260 соответствует спецификации HART вер. 5 и поддерживает:

Универсальные команды

0,1,2,3,6,7,8,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22

Общепринятые команды

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

Команды устройства

Команда 150	Прочитать Сводку по эхо
Команда 151	Прочитать Профиль данных эхо
Команда 160	Прочитать Обновленную сводку по эхо
Команда 166	Прочитать Защиту от сбоев
Команда 167	Записать Защиту от сбоев
Команда 170	Прочитать Захват эхо
Команда 171	Записать Захват эхо
Команда 172	Прочитать TVT
Команда 173	Записать TVT
Команда 174	Прочитать Формирователь TVT
Команда 175	Записать Формирователь TVT
Команда 178	Прочитать Специальный аналоговый
Команда 179	Записать Специальный аналоговый
Команда 182	Прочитать Калибровку диапазона
Команда 183	Записать Калибровку диапазона
Команда 186	Прочитать Износ
Команда 206	Прочитать Достоверность
Команда 207	Записать Порог достоверности
Команда 208	Прочитать Команды встроенного дисплея
Команда 209	Записать Команды встроенного дисплея

Универсальные и общепринятые команды

За подробной информацией по универсальным (Universal) и общепринятым (Common Practice) командам обратитесь в HART Communication Foundation.

Команды устройства

Для получения документа с командами, специфичными для данного устройства (Device Specific Commands), обратитесь в Siemens Milltronics по адресу techpubs.smpi@siemens.com.

Приложение G: История обновлений программного обеспечения прибора

Версия ПО (firmware)	Версия EDD	Дата	Изменения
1.00.01	1.00.04	Дек. 5,2007	• Начальная версия

Глоссарий

точность: степень соответствия измерений стандарту или истинному значению.

алгоритм: предписанный набор четко определенных правил или действий для решения проблемы за конечное число шагов.

окружающая температура: температура окружающего воздуха, контактирующего с корпусом устройства.

антенна: любая антенна, отправляющая или принимающая сигнал в определенном направлении. В радарных уровнемерах имеется четыре базовых 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 отношение входной амплитуды к выходной амплитуде, или в децибелах.

автоподавление ложного эхо: методика, используемая для регулировки уровня TVT-кривой, чтобы избежать считывания ложных эхо. (См. TVT.)

Дистанция автоподавления ложного эхо: определяет конечную точку дистанции TVT. (См. TVT.) Используется в сочетании с автоподавлением ложного эхо.

ширина луча: угол, диаметрально ограниченный пределами в половину мощности (-3 дБ) микроволнового луча.

размывание пучка: расхождение луча по мере прохождения через среду.

затемнение: «мертвая» зона, начинающаяся от опорной точки сенсора плюс длина дополнительного экрана, если есть. Прибор программируется на игнорирование этой зоны.

емкость: свойство системы проводников и диэлектриков, позволяющее хранить электричество при наличии разности потенциалов между проводниками. Ее величина выражается как отношение количества электричества к разности потенциалов, единица измерения - Фарада.

достоверность: см. **достоверность эхо**; описывает качество отраженного сигнала (эхо). Большие значения соответствуют большему качеству. Порог достоверности задает минимальное значение.

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 ток¹⁾.

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 1¹⁾.

эхо: сигнал, отраженный с амплитудой и задержкой, достаточной для того, чтобы быть принятым каким-либо образом как сигнал, отличный от переданного. Эхо часто измеряются в децибелах относительно прямого переданного сигнала.

достоверность эхо: описывает качество эхо-сигнала. Большие значения представляют большее качество. Порог эхо задает минимальное значение, которое должно иметь эхо, чтобы оно было принято как действительное и обработано.

окно захвата эхо: окно, центрируемое на эхо для определения и индикации местоположения эхо и истинных показаний. Эхо, находящиеся за пределами окна, напрямую не обрабатываются.

маркер эхо: маркер, указывающий на обработанное эхо.

обработка эхо: процесс, с помощью которого радарный модуль определяет эхо.

сила эхо: описывает силу выбранного эхо в дБ относительно 1 мкВ среднеквадр.

профиль эхо: графическое изображение обработанного эхо.

ложное эхо: любое эхо, не являющееся эхом от требуемой цели. В общем случае ложные эхо возникают от преград в емкости.

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 10⁹ Гц.

HART: Highway Addressable Remote Transducer – Магистральный адресуемый удаленный датчик. Открытый коммуникационный протокол, используемый для адресации полевых приборов.

рупорная антенна: коническая антенна, имеющая форму рупора, фокусирующая микроволновые сигналы. Чем больше диаметр рупора, тем лучше фокусируется луч радара.

индуктивность: свойство электрической цепи, посредством которого переменный ток наводит электромагнитную силу в этой или другой расположенной рядом цепи. Единица измерения – Генри.

микроволны: термин для обозначения электромагнитных частот, занимающих часть радиочастотного спектра от 1 ГГц до 300 ГГц.

¹⁾ Многие проводящие жидкости/электролиты демонстрируют диэлектрические свойства; относительная диэлектрическая постоянная воды равна 80.

многократные эхо: отраженные эхо, возникающие как двойные, тройные или учетверенные эхо на расстоянии от целевого эхо.

Ближнее затемнение: см. Затемнение

патрубок: кусок трубы, смонтированный на емкости для поддержки фланца.

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 **RA**dio **D**etection **A**nd **R**anging (Радио-обнаружение и измерение дистанции). Устройство, излучающее электромагнитные волны и использующее отражение таких волн от удаленных объектов, чтобы определить их присутствие или положение.

диапазон: расстояние между передатчиком и целью.

расширение диапазона: расстояние ниже уровня ноль процентов или точки «пусто» в емкости.

относительная влажность: отношение фактического количества влаги в атмосфере к максимальному количеству влаги, которое атмосфера может удержать (которое зависит от температуры воздуха).

относительная диэлектрическая проницаемость: см. Диэлектрическая постоянная.

повторяемость: степень совпадения повторяющихся измерений одной и той же переменной при тех же условиях.

замер: одно измерение или переданный импульс.

скорость света: скорость электромагнитных лучей (включая микроволны и свет) в свободном пространстве. Скорость света является постоянной, и равна 299 792 458 метров в секунду.

успокоительная труба: труба, смонтированная внутри емкости параллельно стенке емкости, открытая в емкость с нижней стороны.

успокоительный колодец: см. **успокоительная труба**.

двухпроводный радар: радар с низкой энергией. Может получать питание по токовой петле, аналоговый, искробезопасный сигнал 4-20 мА, или цифровой (с поддержкой шины) измерительный преобразователь.

TVT (time varying threshold – переменный во времени порог): зависящая от времени кривая, определяющая пороговый уровень, выше которого эхо определяются как действительные.

волноводная антенная: пустая металлическая труба, передающая микроволновый сигнал к целевому продукту.

Структура меню ЖК-дисплея

Структура меню ЖК-дисплея



Примечания:

- В режиме навигации кнопки-стрелки осуществляют перемещение по меню в направлении стрелки.
- Подробную информацию и указания см. в разделе *Справочник по параметрам* на стр. 43.

1. QUICK START

- 1.1 APPLICATION TYPE
- 1.2 RESPONSE RATE
- 1.3 UNITS
- 1.4 OPERATION
- 1.5 LOW CALIB. PT.
- 1.6 HIGH CALIB. PT.
- 1.7 APPLY?

2. SETUP

- 2.1 DEVICE
 - 2.1.1 FIRMWARE REV
 - 2.1.2 LOADER REV
 - 2.1.3 HARDWARE REV
- 2.2 INPUT
 - 2.2.1 SENSOR CALIB.
 - 2.2.1.1 ANTENNA
 - 2.2.1.4 SENSOR UNITS
 - 2.2.1.5 OPERATION
 - 2.2.1.6 LOW CALIB. PT.
 - 2.2.1.7 HIGH CALIB. PT.
 - 2.2.1.8 LIMIT SENS VALUE
 - 2.2.1.12 NEAR RANGE
 - 2.2.1.13 FAR RANGE
 - 2.2.1.25 SENSOR OFFSET
 - 2.2.4 ECHO PROC.
 - 2.2.4.1 ECHO SELECT
 - 2.2.4.1.1 ALGORITHM
 - 2.2.4.1.2 POSITION
 - 2.2.4.1.3 ECHO THRESHOLD
 - 2.2.4.1.5 ECHO MARKER
 - 2.2.4.2 SAMPLING
 - 2.2.4.2.1 ECHO LOCK
 - 2.2.4.2.4 UP SAMP.
 - 2.2.4.2.5 DOWN SAMP.
 - 2.2.4.2.6 WINDOW
 - 2.2.4.3 FILTERING
 - 2.2.4.3.2 DAMPING FILTER
 - 2.2.4.3.6 NARROW ECHO FIL.
 - 2.2.4.3.7 REFORM ECHO
 - 2.2.4.5 NOISE
 - 2.2.4.5.1 CONFIDENCE
 - 2.2.4.5.2 STRENGTH
 - 2.2.4.5.3 NOISE AVERAGE
 - 2.2.5 TVT SETUP

- 2.2.5.1 TVT HOVER LEVEL
- 2.2.5.2 AUTO ECHO SUPP
- 2.2.5.3 AUTO SUPP RANGE
- 2.2.5.4 SHAPER MODE
- 2.2.5.6 TVT TYPE

2.2.6 TVT SHAPER

- 2.2.6.1 SHAPER 1-9
- 2.2.6.2 SHAPER 10-18
- 2.2.6.3 SHAPER 19-27
- 2.2.6.4 SHAPER 28-36
- 2.2.6.5 SHAPER 37-40

2.2.7 RATE

- 2.2.7.1 RESPONSE RATE
- 2.2.7.2 FILL RATE /MIN
- 2.2.7.3 EMPTY RATE /MIN

2.2.8 TB VALUES

- 2.2.8.2 LEVEL MEAS.
- 2.2.8.3 SPACE MEAS.
- 2.2.8.4 DISTANCE MEAS.

2.3 OUTPUT

- 2.3.1 MA OUTPUT
 - 2.3.1.1 MA OUTPUT VALUE
 - 2.3.1.2 MA OUTPUT FUNC.
 - 2.3.1.3 4 MA SETPOINT
 - 2.3.1.4 20 MA SETPOINT
 - 2.3.1.5 MIN. MA LIMIT
 - 2.3.1.6 MAX. MA LIMIT
 - 2.3.1.7 4 MA OUTPUT TRIM
 - 2.3.1.8 20 MA OUTPUT TRIM

2.4 FAILSAFE

- 2.4.1 FAILSAFE TIMER
- 2.4.2 FAILSAFE MAT. LE
- 2.4.4 FAILSAFE LEVEL

3. DIAGNOSTICS

- 3.1 ECHO PROFILE
- 3.1.4 MEAS. VALUES
 - 3.1.4.1 CURR. INTERN. TEMP.
 - 3.1.4.2 MAX. INTERN. TEMP.
 - 3.1.4.3 MIN. INTERN. TEMP.
- 3.1.5 REMAIN. DEV. LIFE
 - 3.1.5.1 TOTAL OP-TIME
 - 3.1.5.2 REMAIN. LIFETIME

- 3. **DIAGNOSTICS**
(cont'd)
 - 3.15.3 MAINT REQ LIMIT
 - 3.15.4 MAINT DEM LIMIT
 - 3.15.5 ALERT ACTIVATION
 - 3.15.6 TOTAL EXP. LIFE
 - 3.15.7 MAINT STAT
 - 3.15.8 ACK STATUS
 - 3.15.9 ACK
 - 3.16 REMAIN. SENS. LIFE
 - 3.16.1 SENSOR OP-TIME
 - 3.16.2 REMAIN. LIFETIME
 - 3.16.3 MAINT REQ LIMIT
 - 3.16.4 MAINT DEM LIMIT
 - 3.16.5 ALERT ACTIVATION
 - 3.16.6 TOTAL EXP LIFE
 - 3.16.7 MAINT STAT
 - 3.16.8 ACK STATUS
 - 3.16.9 ACK

- 4. **SERVICE**
 - 4.1 DEVICE RESET
 - 4.2 MANUF. DATE
 - 4.3 LCD FAST MODE
 - 4.4 LCD CONTRAST
 - 4.6 POWERED HOURS
 - 4.9 POWERON RESETS
 - 4.11 MEM. TEST
 - 4.16 SERVICE INTERVAL
 - 4.16.1 TIME LAST SERV
 - 4.16.2 REMAIN LIFETIME
 - 4.16.3 MAINT REQ LIMIT
 - 4.16.4 MAINT DEM LIMIT
 - 4.16.5 ALERT ACTIVATION
 - 4.16.6 SERVICE INTERVAL
 - 4.16.7 MAINT STAT
 - 4.16.8 ACK STATUS
 - 4.16.9 ACK
 - 4.17 CALIB. INTERVAL
 - 4.17.1 TIME LAST CAL.
 - 4.17.2 REMAIN LIFETIME
 - 4.17.3 MAINT REQ LIMIT
 - 4.17.4 MAINT DEM LIMIT
 - 4.17.5 ALERT ACTIVATION
 - 4.17.6 TOTAL CALIB.INTRV
 - 4.17.7 MAINT STAT
 - 4.17.8 ACK STATUS
 - 4.17.9 ACK

- 5. **COMMUNICATION**
 - 5.1 DEVICE ADDRESS
 - 5.2 COMM. CONTROL

- 6. **SECURITY**
 - 6.1 LOCK
 - 6.2 UNLOCK VALUE

- 7. **LANGUAGE**



www.siemens.com/processautomation

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

©Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2007
Может быть изменено без предварительного уведомления



Rev. 1.0