

Инструкция по эксплуатации • апрель 2005 года



МИЛЛИОН В ОДНОМ

sitrans

PROBE LU

SIEMENS

Правила техники безопасности: выполнение правил техники безопасности является неперенным условием безопасности персонала и лиц, находящихся в зоне действия данного оборудования, и обеспечивает безопасную работу продукта и связанного с ним оборудования. Правила безопасности сопровождаются пояснениями по уровню требуемого к ним внимания.

Квалифицированный персонал: установка и эксплуатация данного устройства/данной системы возможны только при условии выполнения требований, изложенных в данном руководстве. Только владеющий необходимой квалификацией персонал имеет допуск к установке и эксплуатации данного оборудования в соответствии с установленными стандартами и мерами безопасности.

Агрегатный ремонт и исключение ответственности:

- Пользователь несет ответственность за любые изменения и ремонтные работы, проведенные по данному устройству самим пользователем или кем-либо из его агентов.
- Все новые компоненты к данному устройству должны поставляться компанией Siemens Miltronics Process Instrument Inc.
- Ремонтные работы должны ограничиваться исключительно ремонтом неисправных компонентов.
- Повторное использование неисправных компонентов не допустимо.

Предупреждение: правильное и безопасное функционирование данного продукта возможно только при том условии, что правильно были проведены его транспортировка, хранение, установка, запуск, эксплуатация и техническое обслуживание.

Примечание: при использовании данного продукта всегда соблюдайте необходимые технические условия.

Авторские права защищены и принадлежат Siemens Miltronics Process Instruments Inc. 2005	Отказ от обязательств
Данный документ представлен в двух версиях: в виде брошюры и в виде электронной версии. Мы поддерживаем стремление наших пользователей приобретать специальные печатные руководства или знакомиться с электронными версиями, разработанными и исполненными компанией Siemens Miltronics Process Instruments Inc. Компания Siemens Miltronics Process Instruments Inc. не несет ответственности за содержание частичного или полного копирования как печатных так и электронных версий.	Наряду с тем, что нами подтверждается соответствие содержания данного руководства описываемому здесь оборудованию, некоторые отклонения все же возможны. Следовательно, полного соответствия мы не гарантируем. Содержание данного руководства регулярно пересматривается, и соответствующие корректировки включаются в материалы последующих изданий. Мы будем рады получить от вас любые предложения по вопросу последующего улучшения данного руководства. Технические данные могут изменяться.

MILLTRONICS ® – является официально зарегистрированной торговой маркой компании Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

Для приобретения технических публикаций SMPI вы можете обратиться по следующему адресу:

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

- Для того, чтобы выбрать руководство Siemens Milltronics по измерению уровня сигналов, зайдите на сайт: www.siemens.com/processautomation. В разделе Process Instrumentation выберите *Level Measurement* и зайдите в архив по руководству, приведенный в разделе семейства продуктов.
- Для того, чтобы выбрать руководство Siemens Milltronics по взвешиванию, зайдите на сайт: www.siemens.com/processautomation. Выберите раздел *Continuous Weighing Systems* и зайдите в архив по руководству, приведенный в разделе семейства продуктов.

Содержание

Меры по технике безопасности	1
Предупредительные знаки	1
Руководство	1
Примеры практического применения	2
Аббревиатура и идентификация	2
SITRANS Probe LU (Ультразвуковой)	4
Области применения	4
Уровень, объем или поток	4
Исполнение системы SITRANS Probe LU	5
Программирование	5
Аттестация и Сертификаты SITRANS Probe LU	5
Спецификации	6
SITRANS Probe LU	6
Питание	6
Эксплуатационные характеристики ¹	6
Интерфейс	7
Программатор (инфракрасная кнопочная панель)	7
Спецификация на механическую часть	7
Спецификация относительно окружающей среды	8
Спецификация для процесса	8
Одобрения (сверьте с данными на марке изготовителя)	8
Установка	9
Инструкции по установке	10
Параметры SITRANS Probe LU	11
Фланцевый Адаптер (добавочный)	11
Проводка	12
Питание	12
Подключение SITRANS Probe LU	12
Эксплуатация SITRANS Probe LU	14
Режим RUN	14
Дисплей	14
Режим PROGRAM	15
Программирование	15
Дисплей	15
Влияние низких температур на режимы RUN/PROGRAM	16
Безопасность	17
Пуск режима программирования	17
Ручной программатор	17
Активация SITRANS Probe LU	17
Оценка параметра	18
Изменение значения параметра	18
Переустановка задатчика (P999)	19
Использование единиц или процента (%)	19
Шаги по настройке (Общая информация)	19
Инструкции по установке	20
Дополнительные настройки	25
Справочные данные о параметрах	26
Полезные советы	26
Доступ к параметру и изменение его значения (первичный индекс):	26

Доступ к вторичному индексу и изменение его значения:	27
Быстрый пуск (с P001 по P010)	28
«Объем» (Volume) или «Расход» (Flow) с P050 по P055	31
Блокировка (P069)	39
Отказоустойчивый (с P070 по P073)	39
Вывод mA (с P201 до P215)	40
Регистрации при инсталляции (P300 по P346)	43
Калибрование диапазона (с P650 по P654)	45
Компенсация температуры (P660 to P664)	48
Степень (Rate) (P700 и P701)	49
Подтверждение измерения Verification (P709 to P713)	50
P752 адрес HART	52
Система связи (Communications) (P799)	53
Обработка Эхо (Echo Processing) (P800 to P825)	53
Алгоритм (Algorithm) (P820)	56
Параметры корректировки TVT (Порога изменения времени) с (P830 по P839)	57
Диагностические тесты (Diagnostic Tests) (от P900 до P924)	60
Измерение	61
Приложение А	65
Список параметров в алфавитном порядке (применительно к английской версии документа)	65
Приложение В	68
Схема программирования	68
Приложение С	71
Протокол связи HART для датчика SITRANS LU	71
Описание устройства HART	71
Диспетчер процессов SIMATIC	71
Пакетный режим (работы канала связи)	77
Моноканальная конфигурация	77
Приложение D	78
Диагностика сбоев связи	78
Общие положения:	78
Специальные положения:	78
Коды общих сбоев	79
Операционная диагностика	81
Техническое обслуживание	81
Ремонт и исключенная ответственность	81
Приложение E: Технические справки	82
Принципы работы	82
Расстояние гашения	82
Кривые ПИВ (порог изменения времени)	82
Автоматическое подавление ложных отраженных сигналов	82
Диспетчерское управление открытого канала (ДУОК)	84
Режим безаварийности	85
Химическая совместимость	85
Приложение F: Установка в агрессивной среде	86
Особенности электропроводки	86
Взрывобезопасная модель	86
Стандарты FM/CSA	87
Эквивалентность ЕС	87
Соотношение напряжения и сопротивления петли	88
Выбор барьера безопасности IS	88
Выбор пассивного барьера для датчика SITRANS LU	88
Программируемые логические модуляторы входящих сигналов	89

Пассивный шунтирующий диодный барьер.....	89
Активные барьеры (повторяющиеся барьеры).....	89
Паспортная табличка изделия.....	90
Чертеж взрывобезопасного соединения (FM).....	91
Чертеж соединения для класса FM (Разд. 2).....	92
Чертеж взрывобезопасного соединения (CSA).....	93
Специальные инструкции для установки в опасных зонах.....	94
Глоссарий.....	97

Меры по технике безопасности

Особое внимание необходимо обратить на предупреждения и примечания, которые выделены в тексте знаками и специальными серыми полями.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: относится к предупредительному знаку, указанному на продукте. Данный знак означает, что несоблюдение необходимых мер безопасности может повлечь за собой гибель, тяжелые травмы и значительный материальный ущерб.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ¹: несоблюдение необходимых мер безопасности может повлечь за собой гибель, тяжелые травмы и значительный материальный ущерб.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: несоблюдение необходимых мер безопасности может повлечь за собой значительный материальный ущерб.

Примечание: важная информация по данному продукту или определенному разделу руководства по эксплуатации.

Предупредительные знаки

В руководстве:



На продукте:



Описание

(этикетка на продукте: желтый фон). Предостережение: за более подробной информацией обратитесь к сопроводительным документам (руководству).

Руководство

Примечания:

- Для проведения быстрой, безотказной установки и обеспечения предельно исправной и надежной работы вашего датчика SITRANS Probe LU вам необходимо строго следовать приведенным здесь инструкциям по процедурам установки и эксплуатации.
- Данное руководство применимо только относительно SITRANS Probe LU.

Данное руководство предназначено для того, чтобы помочь вам провести установку и наладку SITRANS Probe LU, обеспечивающие наиболее эффективную его работу. Мы приветствуем получение каких-либо дополнительных предложений или комментариев относительно содержания, исполнения и доступности изложения материалов данного руководства. Все ваши комментарии направляйте, пожалуйста, по адресу techpubs.smpi@siemens.com

Если вы заинтересовались вопросом приобретения других Руководств по измерению уровня сигналов, обратитесь по адресу: <http://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=2181> и зайдите в раздел Level Measurement.

¹ Данный предупредительный знак используется в том случае, если на самом продукте не указан предупредительный символ.

Примеры практического применения

Примеры практического применения, приведенные в данном руководстве, описывают обычные установочные процедуры на примере SITRANS Probe LU. Можно по-разному подходить к прикладному применению, поэтому вполне возможно, что применимы и другие конфигурации.

Для каждого случая выполняйте соответствующие ему указания. Если пример не подходит к вашему приложению, проверьте ссылки применимых параметров на определение альтернативных возможных вариантов.

Если вам понадобится дополнительная информация, пожалуйста, обратитесь к представителю Siemens Milltronics в вашем регионе. Чтобы ознакомиться с полным списком представителей Siemens Milltronics зайдите на сайт: www.siemens.com/processautomation.

Аббревиатуры и идентификация

Аббревиатура	Расшифровка	Описание	Единицы измерения
CE / FM / CSA	Соответствие Европейским стандартам / Заводское соответствие / Канадская Ассоциация по Вопросам Стандартизации	Одобрение по нормам безопасности	
C _i	Межэлектродная емкость		
D/A	Цифроаналоговый		
ETFE	Этилен-тетрафторэтилен		
HART	Протокол связи HART		
I _i	Входной ток		mA (миллиампер)
I _o	Выходной ток		mA (миллиампер)
IS	Искробезопасный	Одобрение по нормам безопасности	
L _i	Внутренняя индуктивность		mH
LRV	Значение нижней границы диапазона	Значение свободного уровня процесса	4mA ¹
LSL	Значение нижнего сенсорного предела	Ниже которого PV не опускается	
μs	микросекунда	10 ⁻⁶	Секунда
PBT	Полибутилентерефталат		
PED	Нормы по Прессовому оборудованию	Одобрение по нормам безопасности	
PVDF	Поливинилиденфторид		

Аббревиатура	Расшифровка	Описание	Единицы измерения
ppm	Частей на миллион (промилль)		
PV	Первичная переменная	Измеренная величина	
SELV	Малое по условиям безопасности напряжение		
SV	Вторичная переменная	Эквивалентное значение	
TVT	Порог изменения времени	Порог чувствительности	
U_i	Входное напряжение		V (вольт)
U_o	Выходное напряжение		V (вольт)
URV	Верхний предел измерений	Значение полного уровня процесса	20 mA ¹
USL	Значение верхнего сенсорного предела	Выше которого PV не поднимается.	

¹ 100% наиболее распространенная установка для 20 mA, 0% - для 4 mA: тем не менее, установки могут ставиться и с обратными значениями.

SITRANS Probe LU (Ультразвуковой)

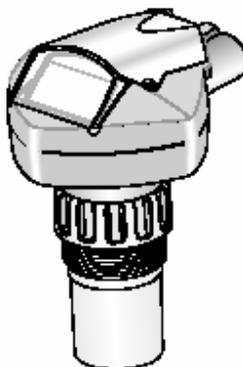
! **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** проведение изменений или модификаций, которые не были одобрены компанией Siemens Milltronics, может повлечь за собой лишение пользователем права на работу с этим оборудованием.

Примечание: оборудование SITRANS Probe LU должно использоваться строго по назначению, так как это описано в данном руководстве, в противном случае может пострадать система защиты и безопасности данного оборудования.

SITRANS Probe LU представляет собой монитор непрерывного уровня с силовым контуром и использованием прогрессивных ультразвуковых технологий. Устройство включает в себя электронный компонент, соединенный с преобразователем и технологическим процессом.

Преобразователь доступен в ETFE (этилен-тетрафторэтилен) и PVDF (поливинилиденфторид) вариантах, благодаря чему SITRANS Probe LU можно применять в разных отраслях промышленности и областях, связанных с коррозионно-активными химикатами.

Ультразвуковой Преобразователь включает в себя сенсорный температурный элемент, который отслеживает смены температур при применении оборудования.



Области применения

Уровень, объем или поток

SITRANS Probe LU сконструирован для измерения уровня жидкости для многих областей применения:

- Устройства запоминающего типа
- Устройства простых процессов с некоторым всплеском на поверхности
- Жидкости
- Глинистые растворы
- Открытые каналы

Объем

Использование параметров объема (P050 до P055) позволит вам получить измерение объема вместо измерения уровня.

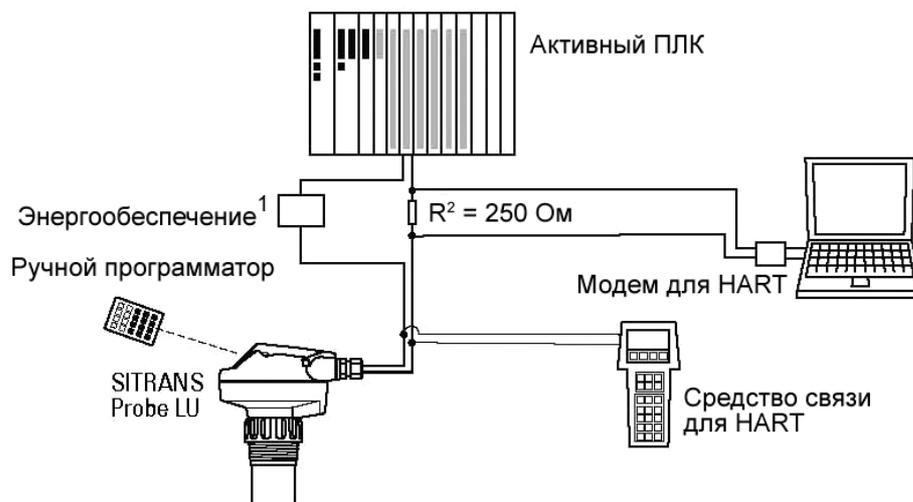
Расход

Если вы работаете с системой открытого канала (шлюз Паршалла, треугольный водослив или другое устройство открытого канала), вы можете получить значения потока, вместо значений уровня. Используя универсальную линейную функцию параметра P501 и указав значения для высоты столба жидкости и расхода в параметрах контрольных точек P054 и P055, вы можете использовать SITRANS Probe LU для перевода высоты столба жидкости в величины расхода потока.

Исполнение системы SITRANS Probe LU

SITRANS Probe LU поддерживается коммуникационный протокол HART и программное обеспечение SIMATIC PDM.

Стандартная конфигурация ПЛК/мА с HART



Программирование

SITRANS Probe LU выполняет функции по измерению уровня в соответствии с запрограммированными параметрами. Изменение параметров может проводиться посредством ручного программатора (программирующего устройства), посредством ПК с использованием SIMATIC PDM или посредством портативного HART коммуникатора.

Аттестация и сертификаты SITRANS Probe LU

Примечание: см. стр. 8 *Одобрения* по перечню приведенных одобрений

¹ - в зависимости от исполнения системы, блок энергообеспечения может идти отдельно от ПЛК или быть его неотъемлемой частью.

² - при сопротивлении контура менее 250 Ом, может понадобиться резистор 250 Ом.

Спецификации

Примечание:

- Компания Siemens Milltronics прилагает все силы к тому, чтобы гарантировать точность данных спецификаций, одновременно с этим компания сохраняет за собой право изменять их в любое время.
- При использовании или установке каких-либо конкретных конфигураций вам, прежде всего, необходимо проверить показатель температуры окружающего воздуха и рабочей температуры по разделу *Спецификация относительно окружающей среды* стр. 8, и разделу *Спецификация Процесса* на стр. 8, а также еще раз внимательно просмотреть раздел *Одобрения* (сверьте с данными на марке изготовителя) стр. 8.

SITRANS Probe LU

Питание



Номинал. 24 В постоянного тока при макс. 550 Ом

По остальным конфигурациям см. диаграмму *Напряжение На Обходе против Сопротивления Контура*, стр. 88.

- Максимум 30 В постоянного тока
- 4 до 20 mA

Эксплуатационные характеристики ¹

- частота 54 КГц
- диапазон измерения² 6 м (20 футов) модель: 0,25 м до 6 м (10" до 20 футов) жидкости
12 м (40 футов) модель: 0,25 м до 12 м (10" до 40 футов) жидкости
- расстояние гашения² 0,25 м (0,82 фута)
- точность³ наибольшее 6 мм (0,25") или 0,15% интервала (включая гистерезис и повторяемость)
- повторяемость Меньше или равно 3 мм (0,12")
- разрешение Меньше или равно 3 мм (0,12")
- время обновления данных при 4 mA Меньше или равно 3 сек.
- ширина пучка 10⁰ при -3 дБ границе
- температурная компенсация Запрограммирована для компенсации избыточных температур
- память не разрушающийся EEPROM
Батареи не требуются

¹Расчетные условия.

²Точка приведения для измерения на торца преобразователя.

³Измеряемая согласно блоку нелинейного метода IEC60770-1.

Интерфейс

- HART Стандартный, часть аналогового выхода
- конфигурация Siemens SIMATIC PDM (PC), или портативный HART коммуникатор, или ручной инфракрасный программатор Siemens Milltronics
- аналоговый выход 4-20 mA +/- 0.02 mA точности
- дисплей Многосегментный алфавитно-цифровой жидко кристаллический, со (локальный) Столбцовой диаграммой (представляющий уровень)

Программатор (инфракрасная кнопочная панель)

Siemens Milltronics Ручной Инфракрасный IS программатор (Искробезопасный): для любого местоположения, включая опасные зоны.

- соответствие ATEX II 1 G, Eex ia IIC T4, SIRA 01ATEX2147 FM/CSA Класс I, Раздел 1, Группы A, B, C, D
- температура окружающей среды -20 до + 40 °C (-5 до + 104 °F)
- интерфейс Соответствующий инфракрасный импульсный сигнал
- питание 3 В литиевая батарея (не подлежащая замещению).
- вес 150 г (0,3 фунтов)
- цвет Черный

Спецификация на механическую часть

Технические соединения

- резьбовое соединение 2" NPT, BSP, или G/PF
- фланцевое соединение 3" (80 мм) универсальный фланец
- другие соединения FMS 200 монтажная стойка, или обеспечиваемая заказчиком опора

Преобразователь (2 варианта)

- ETFE Этилен-тетрафторэтилен, или
- PVDF Поливинилиденфторид

Корпус

- основная конструкция PBT (полибутилентерефталат)
- конструкция покрытия Жесткое покрытие PEI (полиэфир имид)
- вход трубки 2 x M20 x 1.5 уплотнение кабеля, или 2 x 1/2" NPT резьба
- защита от проникновения Тип 4X / NEMA 4X, Тип 6 / NEMA 6, IP67, IP68 (см. примечание ниже)

Примечания:

- При использовании или установке каких-либо конкретных конфигураций вам, прежде всего, необходимо проверить показатель температуры окружающего воздуха и рабочей температуры по разделу *Спецификация относительно окружающей среды* стр. 8, и разделу *Спецификация Процесса* стр. 8, а также еще раз внимательно просмотреть раздел *Одобрения* (сверьте с данными на марке изготовителя) стр. 8.
- Для Типа 4X / NEMA 4X, Тип 6 / NEMA 6, IP67, IP68 (использование на открытом воздухе) обязательно использование одобренных водонепроницаемых втулок/уплотнений изоляционных трубок.

Вес

Стандартная модель 21 кг (4,6 фунтов)

Спецификация относительно окружающей среды

▪ местонахождение	В помещении / на открытом воздухе
▪ высота	5000 м (16,404 футов) макс.
▪ температура окружающей среды	-40 до + 80 °C (-40 до + 176 °F)
▪ относительная влажность	Соответствующая для использования на открытом воздухе (корпус Тип 4X / NEMA 4X, Тип 6 / NEMA 6, IP67, IP68)
▪ категория установки	I
▪ степень загрязнения	4
▪ расчетное давление	0,5 бар (из б) / 7,25 фунт на дюйм (из б)

Спецификация для процесса

- температура (фланец или резьба) -40 до + 85 °C (-40 до + 185 °F)
- давление (устройство) 0,5 бар (изб)/7,25 psi g

Одобрения (сверьте с данными на марке изготовителя)

- Общие CSA_{US/C}, FM, CE
- Опасные зоны Искробезопасный: (Европа) ATEX II 1G, Eex ia Iic T4
(США/Канада) FM/CSA: (с требованием препятствия)
Класс I, Раздел 1, Группы A,B,C,D
Класс II, Раздел 1, Группы E,F,G
Класс III T4
FM:
Класс I, Раздел 2, Группы A,B,C,D,T5
- Морской флот Не воспламеняющийся
Регистр Ллойда
Согласование типа ABS

Примечания:

- При использовании или установке каких-либо конкретных конфигураций вам, прежде всего, необходимо проверить показатель температуры окружающего воздуха и рабочей температуры по разделам *Спецификация относительно окружающей среды* и *Спецификация Процесса* (приведенные выше), а также еще раз внимательно просмотреть раздел *Одобрения*.
- Для Типа 4X / NEMA 4X, Тип 6 / NEMA 6, IP67, IP68 (использование на открытом воздухе) обязательно использование одобренных водонепроницаемых втулок/уплотнений изоляционных трубок.

Установка

! **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** исправное и безопасное функционирование данного продукта возможно только при условии правильного проведения его транспортировки, хранения, установки, запуска, эксплуатации и технического обслуживания.

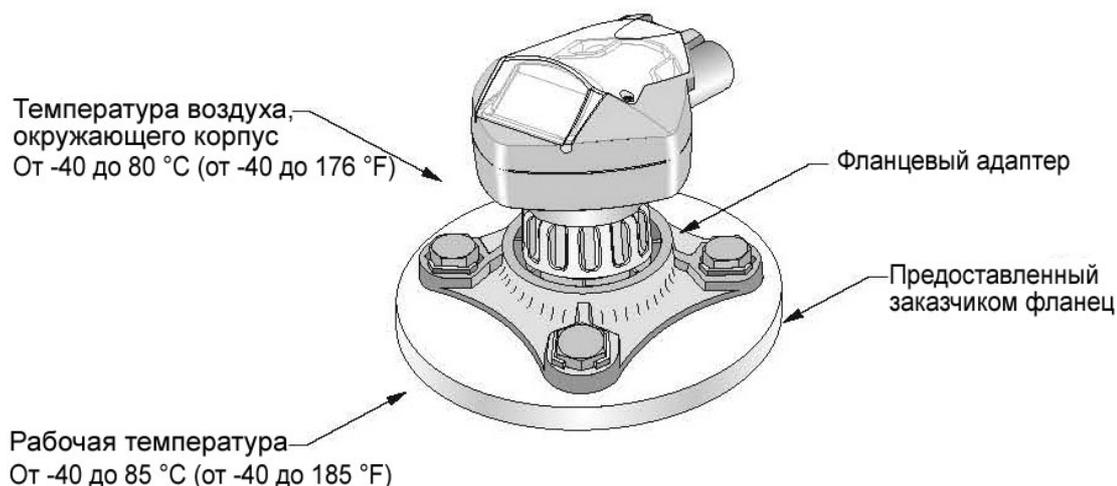
Примечания:

- Установка данного оборудования должна производиться только квалифицированными специалистами в соответствии с действующими в данной стране нормами и правилами.
- Данный продукт восприимчив к электростатическому шоку. Выполните все необходимые процедуры по заземлению.
- Наиболее предпочтительный вариант: установка SITRANS Probe LU должна быть проведена так, чтобы лицевая поверхность датчика находилась на высоте как минимум 300 мм (1 футов) выше наиболее высокого ожидаемого уровня.

Место установки

Рекомендации:

- Температура внешней среды в пределах -40 до 80°C (-40 до 176°F).
- Обзор дисплея и программирования посредством ручного программатора находятся в пределах доступа.
- Окружающая среда подходит для корпуса и материала конструкции.
- Звуковая дорожка расположена перпендикулярно поверхности материала.

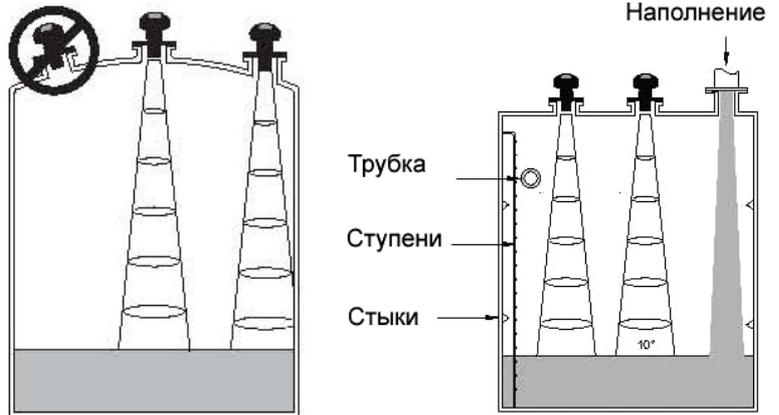


Меры предосторожности

- Не устанавливайте оборудование вблизи линий высокого напряжения или токонесущих проводов, линий высокого напряжения или токонесущих контактов или регуляторов скорости гидромотора переменной частоты.
- Избегайте такой установки оборудования, при которой звуковой дорожке мешают какие-либо помехи или дорожка наполнения.

Звуковая дорожка должна проходить:

- Перпендикулярно мониторинговой поверхности
- Находится на расстоянии от неровных поверхностей, стыков, ступенек, или прочих помех
- На расстоянии от дорожки наполнения



Инструкции по установке

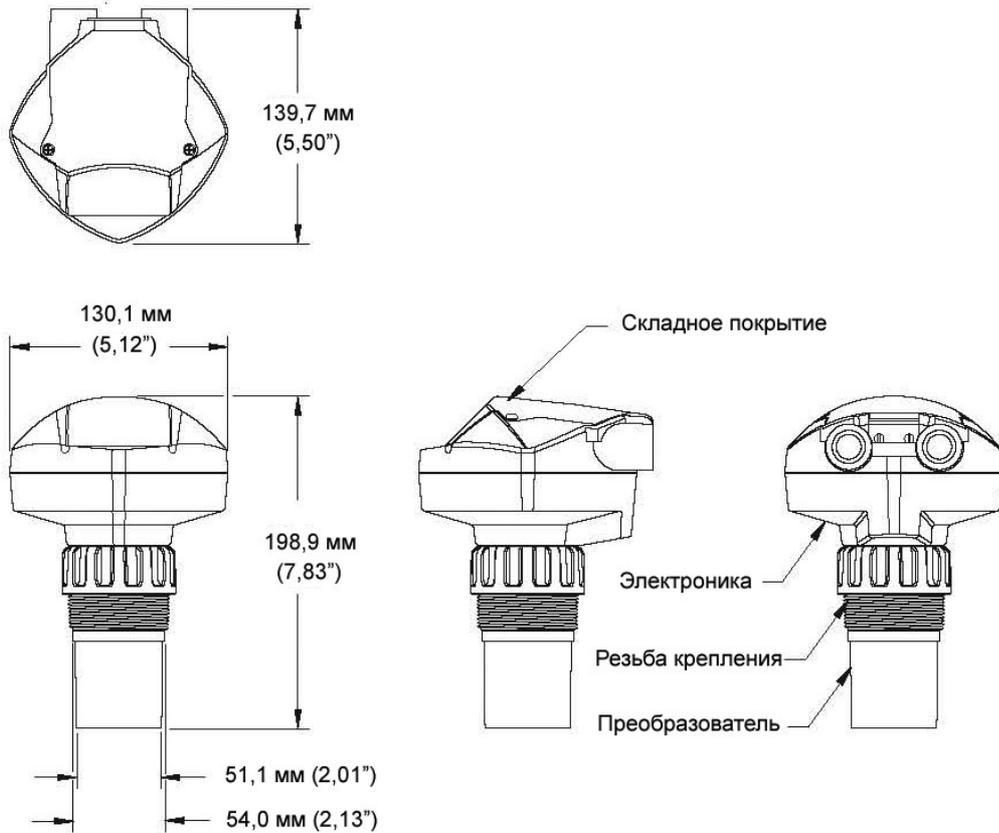
Примечание:

- Наиболее предпочтительный вариант: установка SITRANS Probe LU должна быть проведена так, чтобы торец преобразователя находился на высоте как минимум 300 мм (1 фут) выше наиболее высокого ожидаемого уровня.

Имеются три типа резьбы SITRANS Probe LU: 2" NPT, 2" BSP или PF2/G.

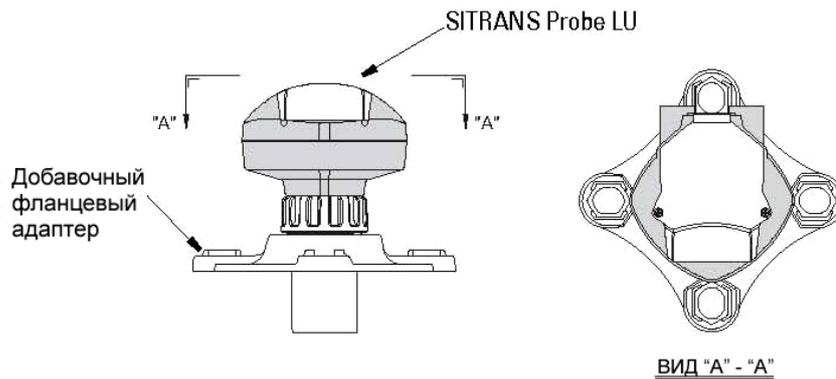
1. Прежде чем приступить к установке SITRANS Probe LU в его установочные крепления убедитесь, что задействованная резьба относится к одному типу.
2. Просто прикрутите SITRANS Probe LU по местам технических соединений и надежно закрепите.

Параметры SITRANS Probe LU



Фланцевый адаптер (добавочный)

Для SITRANS Probe LU может использоваться добавочный 3" (80 мм) фланцевый адаптер для совместимости с фланцами 3" ANSI, DIN 65PN10 и JIS 10K3B.



Проводка

Питание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:



В соответствии с IEC-1010-1 Приложением Н блоки постоянного тока должны обеспечиваться электроэнергией класса SELV¹.

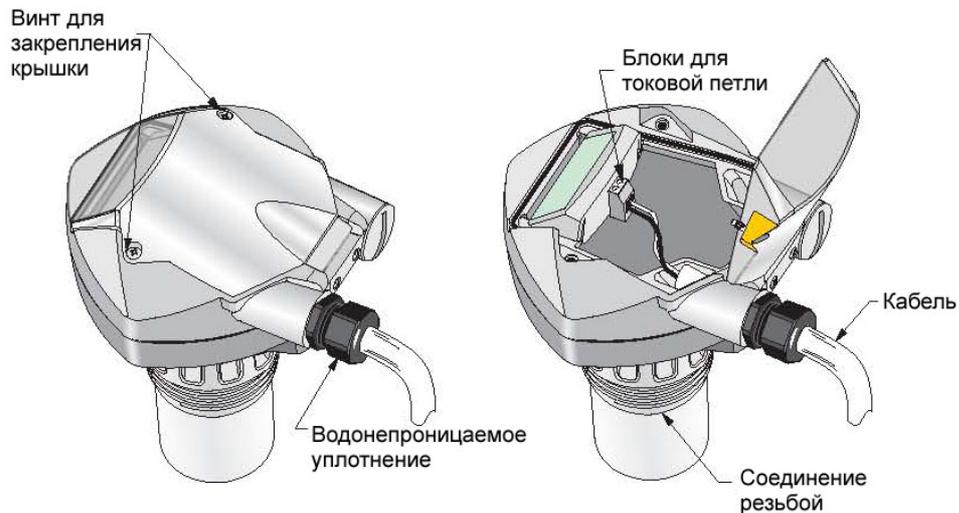


Изоляция всей внешней проводки должна соответствовать номинальному напряжению.

Подключение SITRANS Probe LU

Примечания

- Используйте экранированный витой парный кабель (размеры кабеля AWG 22 до AWG 14/0,34 mm² до 2,08 mm²).
- Может потребоваться соответствие отдельных кабелей и электросхем стандартам практики электромонтажа или электротехническим правилам и нормам.
- Неметаллический корпус не дает непрерывного заземляющего контура между соединениями схем; используйте соединительные провода и вкладыши заземленного типа.
- Что касается искробезопасной установки, более подробную информацию вы сможете получить на стр. 86.
- На стр. 92 вы можете ознакомиться со схемой соединения для Класс 1, Раздел 2 (Стандарт FM).

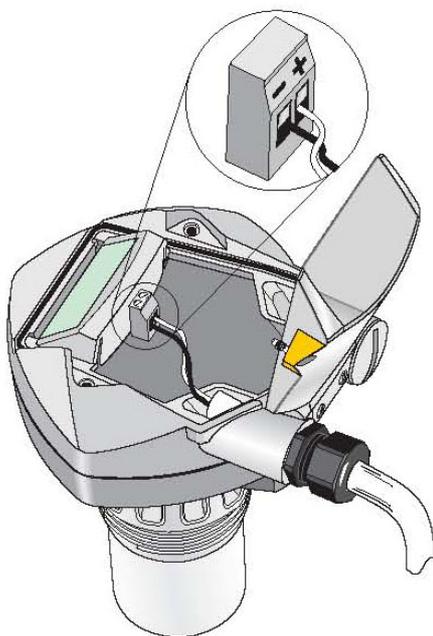


1. Снимите изоляцию кабеля приблизительно на 70 мм (2.75") от конца кабеля и проведите провод через уплотнение².

¹Сверхмалое по условиям безопасности напряжение.

²Если кабель проходит через изоляционную трубку, используйте только одобренные подходящего размера втулки для повышения водонепроницаемости.

2. Подсоедините провода к блокам, как показано на следующем рисунке: полярность определяется на блоке выводов.



3. Затяните уплотнения так, чтобы образовалось хорошее уплотнение.
4. Закройте крышку и затяните винты: пожалуйста, не затягивайте винты слишком туго. Рекомендуемый вращательный момент 1.1 до 1.7 N-m (10 до 15 фунтов).

Эксплуатация SITRANS Probe LU

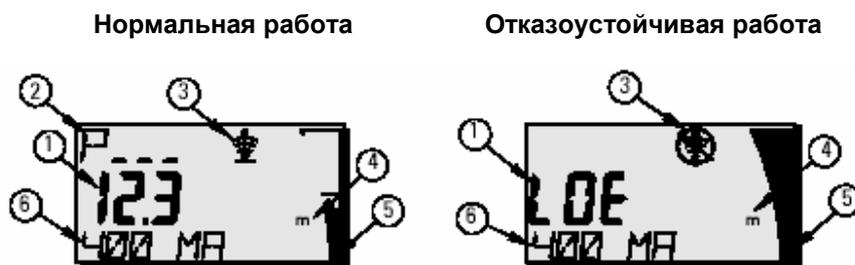
SITRANS Probe LU имеет два режима работы: **RUN (выполнение)** и **PROGRAM (программирование)**.

Режим RUN

При включении питания SITRANS Probe LU автоматически начинает работать в режиме **RUN**. Основное считывание показывает уровень материала (в метрах) со ссылкой на Свободный (свободный уровень процесса). Это режим дисплея при запуске по умолчанию.

Статус системы демонстрируется на ЖКД или на дистанционном терминале.

Дисплей



1. Основное считывание (показывает уровень, дистанцию или объем (или поток¹) в единицах или процентах).
2. Дополнительное считывание (показывает номер Параметра для Вспомогательного считывания²)
3. Индикатор статуса отраженного сигнала:
Надежный отраженный сигнал  Неадекватный отраженный сигнал 
4. Единицы или проценты
5. Активная столбцовая диаграмма представляет уровень материала
6. Вспомогательное считывание (в зависимости от выбранного параметра показывает значение в миллиамперах, расстоянии, достоверность, используя соответствующие единицы измерения).

Если достоверность отраженного сигнала падает ниже порогового значения достоверности отраженного сигнала³ (эхо), срабатывает отказоустойчивый таймер. Как только таймер перестает действовать, на экране появляются буквы LOE, которые сменяются считываемыми каждые две секунды данными, и индикатор достоверного отраженного сигнала заменяется индикатором недостоверного отраженного сигнала (эхо). При получении надежного считывания дисплей уровня считывания возвращается в нормальное исходное положение.

¹Для более подробной информации по показу информации по потоку вместо информации по объему см. раздел *P050 Форма Устройства (или Канала)* стр. 32.

² Нажмите  для отображения поля вспомогательного считывания при работе в режиме RUN.

³Для более подробной информации см. стр.54 *P804 Порог Достоверности*.

Ручной программатор (ручное программирующее устройство): функциональные клавиши в режиме RUN

Запуск некоторых функций возможен напрямую из режима RUN с использованием специальных клавиш.

Клавиша	Режим RUN
	Значение выхода mA отображается на поле вспомогательного считывания.
	Температура внутри корпуса отображается на поле вспомогательного считывания (P343).
	Параметры для вспомогательного считывания ¹
	Отображение величин представляющих достоверность отраженного сигнала (P805).
	Переключение между единицами и % на дисплее считывания.
	Доступ к иницированию и выполнению режима PROGRAM
	Клавиша измерения выводит на поле вспомогательного считывания данные по расстоянию.

¹нажмите клавишу  плюс трехзначный номер параметра для выведения данных по параметру на вспомогательном дисплее.

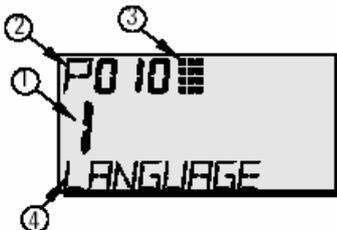
Режим PROGRAM

Программирование

Примечание: см. *Планирование параметра*, стр. 18

- Установите параметры в зависимости от целей работы.
- Активировать режим PROGRAM можно в любое время для смены значений параметров и установки операционных условий.
- Для локального программирования воспользуйтесь ручным программатором Siemens Milltronics.
- Для дистанционного программирования воспользуйтесь ПК с работающим SIMATIC PDM или портативным коммуникатором HART.

Дисплей



1. Основное считывание (отображает значение параметра)
2. Дополнительное считывание (отображает номер параметра)
3. Индикатор программирования
4. Вспомогательное считывание (отображает информацию о названиях параметров для параметров P001 до P010, если выбран язык. Показывает значение индекса для индексированных параметров, таких как, например, P054).

Ручной программатор: функциональные клавиши в режиме PROGRAM

Клавиша	Режим программирования
от  до 	Значения
	Десятичная точка
	Отрицательное значение
	Значение CLEAR (ОЧИСТИТЬ)
	Переключение процентов и единиц по значению параметра
	Завершение работы PROGRAM и включение режима RUN
	Обновление параметров качества отраженного сигнала
	Прокручивание параметров вниз
	Прокручивание параметров вверх
	ОТОБРАЖЕНИЕ открывает поля параметров
	ВВЕДЕНИЕ отображаемого значения

Влияние низких температур на режимы RUN/PROGRAM

Понижение внутренней температуры до -30°C (-22°F) или ниже затронет оба режима.

Режим **RUN (выполнение)** будет работать нормально, за исключением того, что:

- Не работает ручной программатор
- ЖКД отображает ограниченную информацию: столбцевую диаграмму и индикатор надежного/ненадежного отраженного сигнала.

Режим **PROGRAM**:

- Не работает операция ручного программатора (программирующего устройства).

Безопасность

Параметры блокировки, P000, защищает Sitrans Probe LU от изменений с помощью ручного программатора. Для обеспечения программирования, нужно настроить P000 на значение Разблокировки хранимое в P08. Для деактивизации программирования, ведите другое значение.

Примечание:

- Конфигурацию можно также изменить с помощью дистанционного задатчика, если P799 настроен на открытие доступа к такой операции.

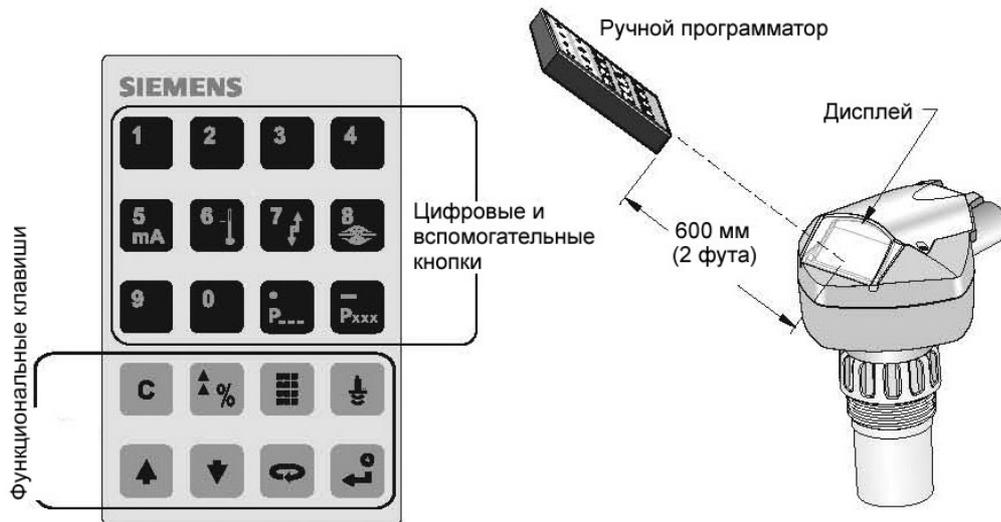
Пуск режима программирования

Ручной программатор предоставляет вам прямой доступ к датчику Sitrans Probe LU.

Ручной программатор

Примечание: для ознакомления с работой ручного программатора (ПРОГРАММИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА), см. следующую страницу.

Для прямого доступа к датчику Sitrans Probe LU направьте ручной программатор на дисплей устройства при максимальном расстоянии в 80мм 2 фута и нажимайте нужные клавиши.



Активация SITRANS Probe LU

Примечание: держите устройства с ультракрасным излучением, например, лаптоп ПК, мобильные телефоны, и устройства PDA подальше от логического устройства датчика Sitrans. Это предотвратит непреднамеренное срабатывание логического устройства.

Подайте питание на устройство. Тогда логическое устройство датчика Sitrans начнет работать в режиме **RUN** и определять уровни материалов, показываемые на дисплеях. При этом реперной системой будет служить функция «Пустой процесс» (уровень незаполняемого технологического процесса).

Оценка параметра

Примечание:

При применении ручного программатора (программирующее устройство), применимы следующие инструкции:

- Не использовать устройство Sitrans одновременно с SIMATIC PDM иначе может пойти расстроенная эксплуатация устройства Sitrans.
- Вам не нужно набирать начальный нуль при введении номера параметра, например если вам нужен параметр P005, достаточно набрать только 5.

1. Для активизации режима программирования нажмите на клавишу **ПРОГРАММА (PROGRAM)** , а потом **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** 



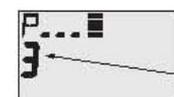
Иконка программирования PROGRAM

2. Для перехода на другое программирующее устройство примените клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**   или нажмите на



№ параметра
Значение параметра

3. кнопку **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  - чтобы открыть поле номеров параметров и



Текущее значение

4. нажмите на число параметра, а затем на **ENTER** 

Например, нажмите на **5 mA** а затем на **ENTER** . ЖКД покажет новый номер параметра и его значение.



Изменение значения параметра

Примечание:

- Чтобы иметь возможность программирования безопасная блокировка должна быть снята: настройте P000 на «Разблокированное значение», хранимое в P08. Для ознакомления с подробностями, см. пункт «Разблокированное значение P08» на стр 3.
- Недействительные вводимые значения будут отвергнуты или ограничены.
- Для очистки поля ввода можно использовать клавишу **ОЧИСТИТЬ (CLEAR)** .

1. Чтобы просмотреть номера параметров примените клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**   или нажмите на кнопку **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  затем наберите номер параметра и ведите его нажав на **ENTER** 

2. Наберите новое значение.

3. Нажмите на **ENTER**  чтобы установить значение.

Переустановка параметра на параметр, выставляемый изготовителем по умолчанию

1. Дойдите бегунком до нужного параметра или введите его адрес

2. Нажмите на клавишу **ОЧИСТИТЬ (CLEAR)**  и затем на клавишу **ENTER** . Значение вернется к своей величине по умолчанию.

Переустановка задатчика (P999)

Примечание:

После переустановки задатчика (Master), необходимо провести полное программирование.

Переустановите все параметры на их заводские уставки, исключение составляют следующие параметры:

- P000 и P08.
- Полученная кривая TVT.

1. Для активизации режима программирования нажмите на клавишу **ПРОГРАММА (PROGRAM)** , а потом **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** .
2. Для открытия полей параметров нажмите на кнопку **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** .
3. Наберите **999**.

Нажмите на клавишу **ОЧИСТИТЬ (CLEAR)** , и затем на клавишу **ENTER**  - чтобы очистить все содержимое полей и затем начните переустановку. ЖКД покажет **CALL**.



4. Переустановка завершена. Переустановка занимает несколько секунд.



Использование единиц или процента (%)

Многие параметры могут быть просмотрены в их процентах или измерительных единицах (P005)

Просмотрите параметр, затем нажмите на кнопку **РЕЖИМ MODE**  для выбора между процентами и обычными единицами.

Шаги по настройке (Общая информация)

Установите параметры быстрого пуска между P001 и P010 (главные уставки, которые применимы ко всем режимам и обеспечивают работоспособность системы). Затем установите P008 чтобы игнорировать ложное эхо, и вернитесь в режим MODE.

1. Для получения вспомогательных показаний (P010), выберите языковую опцию, или цифровую опцию.
2. Выберите режим измерений: уровень, пространство или расстояние (P001).
3. Выберите время срабатывания на изменения по уровню (P006).
4. Выберите единицы измерения: м, см, мм, фут, или дюймы (P005).
5. Установите пустой уровень процесса: P006.
6. Установите диапазон измерений со своим интервалом: P007.
7. Для игнорирования ложного эха перед получением эха материала, задайте функцию дистанции автоматического подавления ложного эха, P8.
8. Активизируйте функцию дистанции автоматического подавления ложного эха.
9. Вернитесь в режим RUN.

¹⁾ Языковые опции – английский язык, немецкий, французский или испанский языки. Название параметра появляется на выбранном языке (первые 10 параметров).

Инструкции по установке

Примечание:

- При применении ручного программатора (программирующее устройство), применимы следующие инструкции:
- В режиме **PROGRAM**, чтобы просмотреть номера параметров примените клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**  .
- В таблице, значения параметров по умолчанию, показаны посредством звездочки.

Используя ручное программирующее устройство, установите значение каждого параметра под ваши режимы применения. Для получения подробной информации по оценке параметров и изменению их значений, см. страницу 18.

1. Выбрать язык (P010: язык)

При выборе языка, на поле вспомогательного показания высвечивается название параметра (для параметров с P010 по P001).

Значения	0	*	Цифровой/нет
	1		Английский
	2		Немецкий
	3		Французский
	4		Испанский

Параметр	Вспом. показание
P000	БЛОКИРОВКА
P001	РАБОТА
P002	МАТЕРИАЛ
P003	ИЗМЕРЕНИЕ
P005	ЕДИНИЦЫ
P006	ПУСТОЙ УРОВЕНЬ
P007	ИНТЕРВАЛ
P010	ЯЗЫК

2. Выбрать режим измерения, требуемый для режима применения (P001: РАБОТА)

Режим	1	*	Уровень выдает уровень материала, в привязке к пустому уровню процесса. Показание возвращается в единицах объема (Если параметры 050 по 055 настроены на выполнение такого действия).
	2		Пространство выдает уровень материала, в привязке к полному уровню процесса в интервале.
	3		Дистанция выдает уровень материала, в привязке к рабочей поверхности датчика.

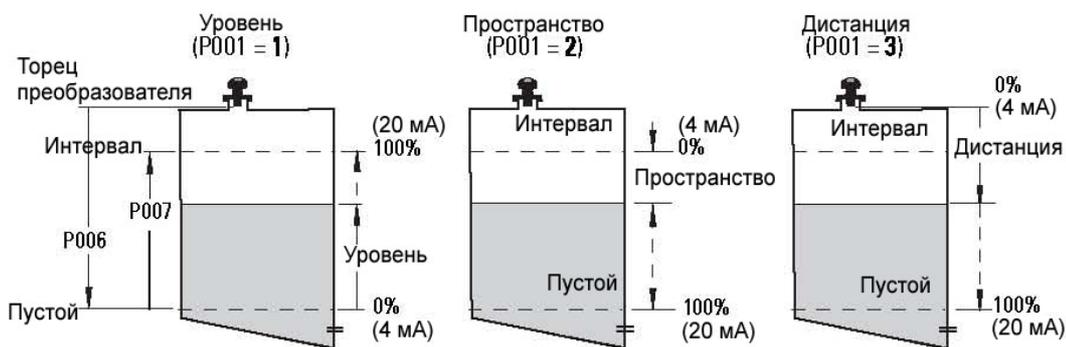
Чтобы замерить полноту наполнения резервуара, выберите **Уровень**: показание будет выдаваться в виде уровня или объема, или расхода (см. P050 на странице 2 для получения подробной информации)

- Для получения показания уровня, установите P050 на 0, тогда показание выдаст дистанцию от пустого уровня процесса к текущему уровню.
- Для получения показания по объему, выберите форму резервуара по P050 и задайте параметры объема 051 по 055 так как это требуется.

Для измерения оставшегося пространства в резервуаре, выберите Пространство:

- Пространство выдает показание дистанции между текущим уровнем и полным уровнем процесса (Интервал)

Для измерения дистанции от преобразователя до текущего уровня, выберите **Дистанцию**.



Примечания:

- Установка P001 переустанавливает P007 если Интервал не был предварительно настроен на другое значение. Интервал настраивается по отношению к расстоянию до Пустого уровня минус 110% от значения Гашения¹, если только режим Работа не был установлен на измерение дистанции P001. В этом случае, Интервал устанавливается на то же значение, что и значение Уровня P006.
- Смена P001 может переустановить функцию вывода P201, но это относится только к режиму ART.

3. Установить время реагирования на скорости максимального наполнения/опорожнения P003: Реакция измерения.

Установить P003 на скорость реагирования измерения, которая чуть быстрее, чем скорость максимального заполнения или опорожнения (независимо от того, которая из них больше).

Значения	1	*	медленно	0,100 м/мин
	2		средняя	1000 м/мин
	3		быстрая	10000 м/мин

Чем медленнее скорость, тем выше точность, уставки быстрой скорости подразумевают большие флуктуации уровня.

Для получения больше информации по скорости реагирования измерения, см. пункт *Скорость реагирования измерения P003* на странице 29.

4. Выбрать требуемый тип единиц измерения (P005: единицы измерения)

Значения	1	*	метры
	2		сантиметры
	3		миллиметры
	4		футы
	5		дюймы

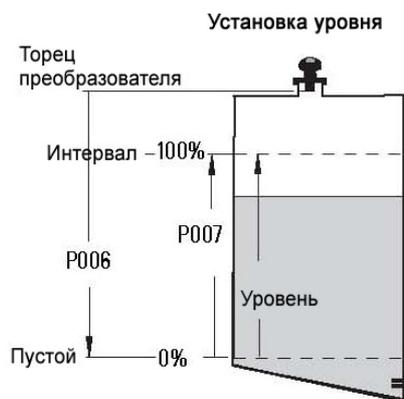
¹ Расстояние гашения равно 0,25 м, см. пункт *Расстояние Гашения* на странице 82 для получения подробной информации.

5. Задать «пустой» уровень процесса (P006:Пустой)

Значения	Диапазон зависит от модели	0,0000 до 6,0 м (20 футов) или 0,0000 до 12 м (40 футов)
	По умолчанию	Максимальный диапазон: 6000 м (20 футов), или 12000 м (40 футов)

Введите значение расстояния от торца преобразователя до пустого уровня процесса используя единицы указанные в P005. «Пустой» маркер может быть установлен на любое расстояние – то есть, необязательно на самом дне резервуара.

Примечание: P006 и P007 взаимосвязаны: см. примечания к P007.



6. Задать диапазон измерений (P007: интервал)

Значения	Диапазон зависит от модели	0,0000 до 6,0 м (20 футов) или 0,0000 до 12 м (40 футов)
	По умолчанию	5725 м (18,78 футов) или 11725 м (38,47 футов)

Введите значение расстояния между пустым уровнем процесса и значением Интервала (полным уровнем процесса). Значение интервала может быть выражено любым расстоянием от пустого уровня.

Примечание:

- Установка P006 переустанавливает Интервал, если он не был предварительно настроен на другое значение.
- Значение по умолчанию для Интервала настраивается исходя из значения режима Работа(Operation) (P001) по отношению к расстоянию до Пустого уровня минус 110% от значения Гашения¹, и «Пустой» (Empty) (P006). «Интервал» (Span) устанавливается на «Пустой» (Empty) минус 110% расстояния Гашения (Blanking)¹, если только Работа (Operation) не устанавливается на **Расстояние** (Distance) (P001 = 3). В этом случае «Интервал» (Span) устанавливается на расстояние «Пустой» (Empty).
- Нужно всегда следить за тем, чтобы отлеживаемая поверхность была на расстоянии не менее 3м от торца преобразователя. Это подразумевает запас в 0,05 м (2"), поскольку минимальное обнаруживаемое расстояние равно 0,25 (10").

¹ Расстояние гашения равно 0,25 м, см. пункт *Расстояние Гашения* на странице 82 для получения подробной информации

7. Минимизация ложных отражений (P838: Расстояние авто-подавления ложного эхо)

Если логическое устройство датчика Sitrans показывает неверный полный уровень или если показания датчика варьируют между ложным высоким уровнем и правильным уровнем, вы можете использовать параметры формирователя TVT (Порог изменения времени), комбинируя вместе P838 и P837. Это нужно чтобы предотвратить обнаружение ложного эхо. P838 и P837 поднимают кривую TVT в данной области и уменьшают чувствительность приемника к любым «базовым помехам», наведенным внутренними отражениями преобразователя, а также к помехам от эхо рожденного форсункой и другим типам ложного эхо.

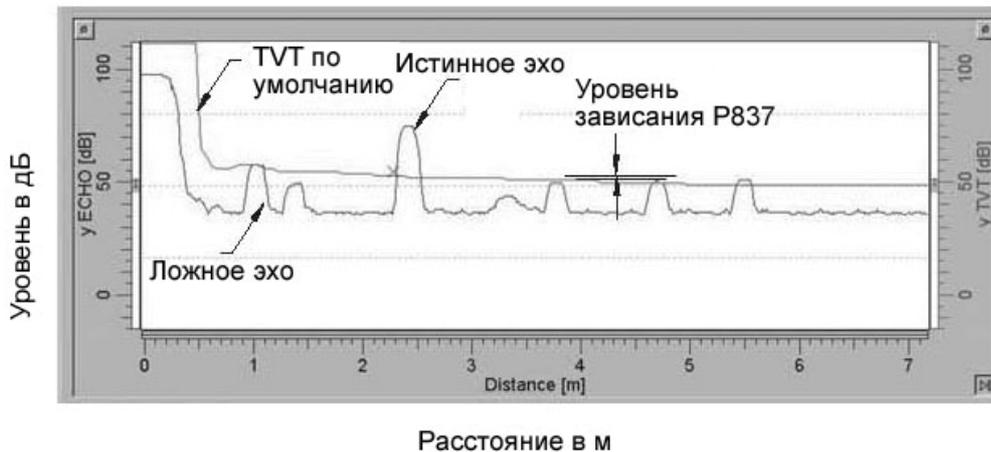
Примечание:

- Эта функция лучше всего работает при пустом резервуаре или почти пустом резервуаре. Используйте эту функцию, только если существует минимальное расстояние в 2 м от торца преобразователя до поверхности материала.
- При пуске, установите P838 и P837 – если это возможно.
- Если в резервуаре предусмотрена мешалка, замеры должны проводиться при работающей мешалке.

Параметр	Значения	
P838	Диапазон зависит от модели	0,0000 до 6,0 м (20 футов) или 0,0000 до 12 м (40 футов)
	По умолчанию	1000 м (3,28 футов)

Используйте комбинацию P838 и P837. Определите фактическое расстояние от торца преобразователя до поверхности материала. Отнимите 0.5 м от этой дистанции и введите результат согласно требованиям инструкции по настройке для P837.

Дисплей перед проведением авто-подавления ложного эхо (или когда P837 = 0)



¹ ложное эхо может быть вызвано препятствиями на пути луча. Для более подробной информации см. параметры регулировки TVT, стр. 57 и кривые TVT на странице 82.

8. Активизация авто-подавления ложного эхо (P837): авто-подавление ложного эхо¹⁾

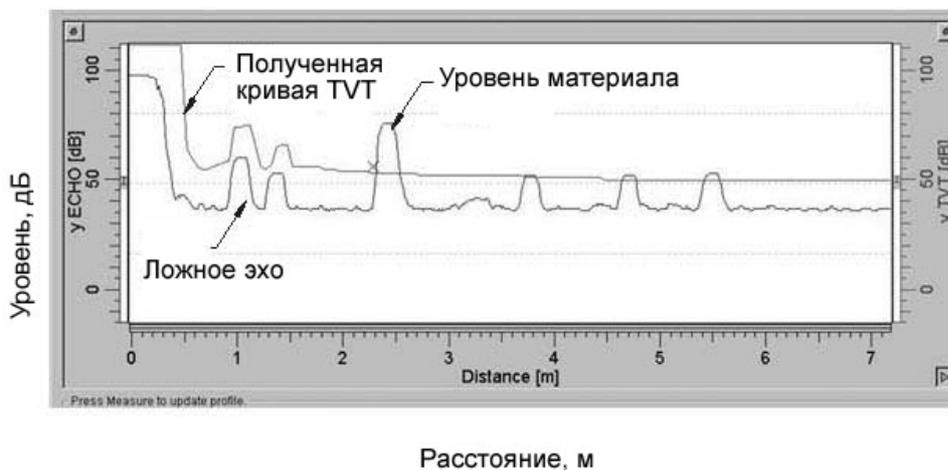
Используйте это свойство для того, чтобы игнорировать ложные эхо на фоне эхо от материала. Но сначала для настройки дистанции авто-подавления ложного эхо используйте P838.

Параметр	Значения		Описание
P837	0	*	Откл
	1		Применить полученные TVT кривые
	2		Получить

Настройка авто-подавления ложного эхо

- Осуществите эту функцию, когда резервуар пуст или почти пуст
- Определите фактическое расстояние торца преобразователя до поверхности материала
- Нажмите на клавишу **ПРОГРАММА (PROGRAM)** , а потом **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** 
- Выберите P838 и наберите значение расстояния до поверхности материала. Отнимите 0,5 м.
- Нажмите на клавишу **ENTER** 
- Выберите P837.
- Нажмите на **2** а затем нажмите на клавишу **ENTER** . P 837 автоматически перейдет на 1 (используйте полученные значения TVT (ПИБ))

Дисплей после проведения авто-подавления ложного эхо



- Нажмите на клавишу **ПРОГРАММА (PROGRAM)** , - чтобы вернуться в режим RUN

¹⁾ ложное эхо может быть вызвано препятствиями на пути луча. Для более подробной информации см. параметры регулировки TVT, стр. 57 и кривые TVT на странице 82

Дополнительные настройки

- Конвертация показаний на значения объема или расхода, с P050 по P055
- Сохранение не заблокированных значений P069
- Настроить состояния отказоустойчивого таймера (P070 по P073)
- Настроить аналоговый выход цепи управления (P201 по P215 и P911)
- Проверить инсталляционные записи (P300 по P346)
- Откалибровать преобразователь под типовые условия (P650 по P654)
- Компенсация температур (P660 по P664)
- Ограничить скорость изменения в показаниях (P700 и P701)
- Заверить измерения (P709 по P713)
- Отконфигурировать цепи связи (P799)
- Настроить контроль обработки эхо-сигналов (P800 по P825)
- Регулировка кривых TVT – авто-подавления ложного эхо (P830 по P839)
- Диагностика ПО (P900 и P901)
- Настройка измерений (P911 по P924)

Для ознакомления с полным перечнем предусмотренных параметров См. Справочные данные о параметрах, начинающиеся на странице 26.

Справочные данные о параметрах

Примечания:

- Чтобы предотвратить ложное срабатывание логического устройства датчика SITRANS, его не следует размещать вблизи таких инфракрасных устройств как ноутбуки, сотовые телефоны и персональные цифровые секретари (PDA).
- Не следует использовать Ручное программирующее устройств (hand programmer) одновременно с SIMATIC PDM, так как это может привести к работе с перебоями.
- При использовании Ручного программирующего устройства необходимо руководствоваться указанными ниже инструкциями.
- Чтобы войти в режим **ПРОГРАММА (PROGRAM)**, необходимо нажать клавишу **ПРОГРАММА (PROGRAM)** , а потом **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и нажать клавишу **ПРОГРАММА (PROGRAM)** , чтобы вернуться в режим **ВЫПОЛНЕНИЕ (RUN)**.
- Чтобы очистить поле, можно использовать клавишу **ОЧИСТИТЬ (CLEAR)** .
- Значения «по умолчанию» (заводские настройки), если только они подробно не описаны, в таблице параметров обозначены звездочкой (*).

Логическое устройство датчика SITRANS конфигурируется своими параметрами, а значения параметров, которые вводятся в прибор, определяются его применением.

Для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик логического устройства датчика SITRANS перед его использованием следует тщательно проверить введенные значения параметров.

Полезные советы

- **Первичный индекс** представляет собой адрес: например, P054.
- **Вторичный индекс** представляет собой подадрес, который предусматривает кратные значения на индексированной точке и допускает связывать индексированные значения более чем одного параметра, например, контрольные точки (точки останова) P054 и P055. (Подробности см. на стр. 34 и 37).

Доступ к параметру и изменение его значения (первичный индекс):

Примечание: первые нули в число параметра вводить не надо: напр., P001, вводится как 1.

1. Чтобы активизировать режим **ПРОГРАММА (PROGRAM)**, нажать клавишу **ПРОГРАММА (PROGRAM)** , а затем **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** .
2. Чтобы войти в поле числа параметра, можно либо использовать клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**  , чтобы прокрутить числа каждого параметра или снова нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** , чтобы войти в поле чисел и нажать на число параметра, а затем на **ENTER** .
3. Ввести новое значение.
4. Нажать клавишу **ENTER** .

Доступ к вторичному индексу и изменение его значения:

Примечания:

- В параметре с вторичным индексом, клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**   регулируют тот индекс, который изменялся самым последним.
 - При первом доступе к параметру клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**   регулируют первичный индекс (число параметра).
 - После изменения вторичного индекса, клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)** регулируют вторичный индекс.
 - После изменения первичного индекса, клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)** возвращаются на первичный индекс.
1. Выбрать число параметра, например, P054: вторичный индекс отобразится на экране вспомогательного показания (auxiliary reading.).
 2. Дважды нажать¹ клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  (поле вспомогательного считывания станет пустым).
 3. Ввести с клавиатуры в адрес желательный индекс или используя клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**  , прокрутить до желательного числа вторичного индекса, а затем нажать клавишу **ENTER** .
 4. Ввести с клавиатуры новое значение индекса и нажать клавишу **ENTER** .
 5. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и использовать клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**   или ввести число параметра, чтобы выбрать другой параметр.

P000 Блокировка

Примечания:

- Эта блокировка применяется только для ручного программирующего устройства; она не блокирует доступ через сети связи.
- Изменить конфигурацию может дистанционный задатчик (master), если на P799 установлено значение, которое разрешает это сделать.

Защищает логическое устройство датчика SITRANS от изменения параметра через ручное программирующее устройство.

Значение	Незаблокированное значение (P069)	*	Незаблокированное: программирование разрешено ¹
	другие		

¹ Заводская настройка для P069 равна 1954. После ввода и принятия нового незаблокированного значения это новое значение становится настройкой «по умолчанию».

Чтобы включить блокировку программирования:

1. Выбрать P000.
2. Ввести с клавиатуры любое значение, не совпадающее с незаблокированным значением (P069).
3. Чтобы установить это значение, нажать клавишу **ENTER** . Теперь режим **ПРОГРАММА (PROGRAM)** активен только для просмотра.

Чтобы отключить блокировку программирования:

1. Выбрать P000.
2. Ввести с клавиатуры незаблокированное значение (P069).
3. Чтобы установить это значение, нажать клавишу **ENTER** . Теперь режим **ПРОГРАММА (PROGRAM)** активен для программирования.

¹ Это сосредотачивает регулировку только на вторичном индексе.

Быстрый пуск (с P001 по P010)

P001 Работа

Примечание: значения «по умолчанию», если только они подробно не описаны, указаны в таблице параметров звездочкой (*).

Устанавливает тип измерений, требуемых для данного приложения. (Это влияет только на местный ЖК экран; первичную переменную для HART регулирует P201).

Чтобы измерить, до какого уровня заполнен резервуар (vessel), выбрать **«Уровень» (Level)**. Показания можно возвращать либо как «уровень» или как «объем».

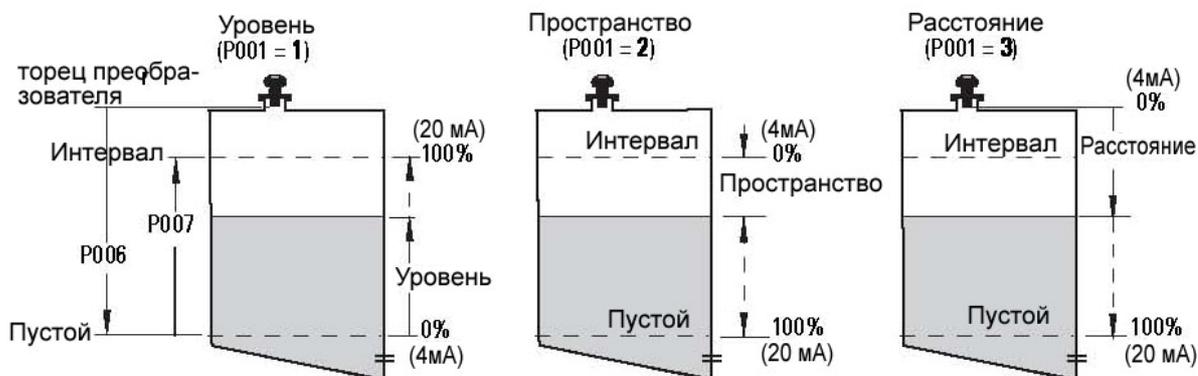
- В случае показаний уровня следует убедиться в том, что P050 установлен на 0: это показание возвращает расстояние от пустого уровня процесса (**«Пустой» (Empty)**) до текущего уровня;
- В случае показаний объема, в P050 следует выбрать форму резервуара и установить требуемые параметры объема в диапазоне от 051 до 055.

Чтобы измерить, сколько пространства осталось в резервуаре, следует выбрать **Пространство (Space)**:

- Пространство (Space) возвращает показание расстояния между текущим уровнем и полным уровнем процесса (**«Интервал» (Span)**).

Чтобы измерить расстояние от торца преобразователя, выбрать (Distance).

Значение	0		Прибор не работает
	1	*	«Уровень» (Level) возвращает уровень материала, отсчитанный от «Пустой» (Empty) (пустой уровень процесса). Это показание возвращается в единицах объема, если установлены параметры от 050 до 055, чтобы разрешить это.
	2		Пространство (Space) возвращает уровень материала, отсчитанный от «Интервал» (Span) (полный уровень процесса)
	3		Расстояние (Distance) возвращает уровень материала, отсчитанный от торца торец датчика торец датчика.



Примечания:

- Установка P001 восстанавливает «Интервал» (Span) (P007), если только «Интервал» (Span) не был ранее установлен на другое значение. «Интервал» (Span) устанавливается на расстояние «Пустой» (Empty) минус 110% от «Гашение» (Blanking)¹, если только P001 не устанавливается на **3** (измерение расстояния). В этом случае «Интервал» (Span) устанавливается на то же значение, что и «Пустой» (Empty) (P006).
- Изменение P001 может восстановить Выходную функцию (P201).

P002 Материал, который необходимо контролировать

Примечание: используется только обслуживающим персоналом компании «Siemens Milltronics».

P003 Реакция измерения (Measurement Response)

Устанавливает степень реагирования на изменения уровня.

Связанные параметры	P003		Отказоустойчивый таймер P070 (минуты)	Макс. реакция измерения P700/P701	Демпфирующий фильтр P709	Подтверждение Эхо P711	
	1	*					
Значения	1	*	медленная	100.00	0,100 м/мин	10000 сек	2
	2		средняя	10.00	1,000 м/мин	10000 сек	2
	3		быстрая	1,00	10.000 м/мин	1000 сек	2

Примечание: изменение P003 восстанавливает следующие параметры: P070, P700, P701, P709 и P711.

Следует использовать такое значение уставки, чтобы реакция была немного быстрее максимальной степени заполнения или опорожнения (в зависимости от того, что больше).

Более медленные значения уставки обеспечивают более высокую точность: более быстрые значения уставки учитывают более значительное колебание уровня.

- **Верификация Эхо** (Echo Verification) (P711): различает движущиеся лопасти мешалки (паразитные шумы) и поверхность мишени (истинное эхо).
- **Отказоустойчивый таймер** (Failsafe таймер) (P070): устанавливает период времени от того момента, когда начинается «потеря эхо» (LOE) до того момента, когда запускается Отказоустойчивость «по умолчанию» (P071). P070 имеет приоритет перед P003.

¹ Расстояние Гашения равно 0,25 м (10 дюймов). Подробности см. «Расстояние Гашения (Blanking)» на стр. 82.

P005 Единицы

Предписывает единицы измерений используемые для размерных значений.

Значения	1	*	Метры
	2		Сантиметры
	3		Миллиметры
	4		Футы
	5		Дюймы

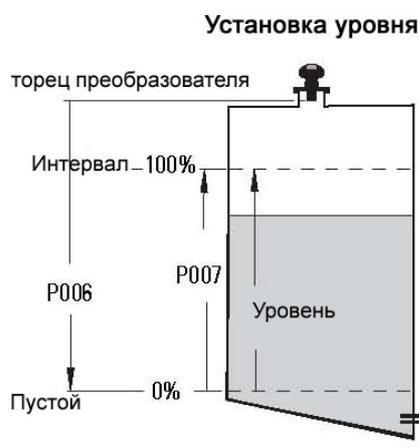
P006 «Пустой» (Empty) (пустой уровень процесса)

Устанавливает расстояние от торца датчика до пустого уровня процесса в единицах, выбранных в P005.

Значения	Диапазон (зависит от модели)	от 0,0000 до 6,00 м (20 футов) или от 0,0000 до 12,00 м (40 футов)
	По умолчанию	Макс. диапазон: 6 м (20 футов) или 12 м (40 футов)

Ввести расстояние от торца датчика до «Пустой» (Empty) (пустой уровень процесса) используя установку единиц измерения в P005.

«Пустой» (Empty) можно устанавливать на любое расстояние: не обязательно на дне резервуара.



Примечания:

- Установкой по умолчанию является максимальный диапазон.
- P006 и P007 взаимосвязаны: см. Примечание, приложенное к P007.

P007 «Интервал» (Span) (полный уровень процесса)

Предписывает диапазон измерений (отсчитывается от «Пустой» (Empty)) в единицах, выбранных в P005.

Значения	Диапазон (зависит от модели)	от 0,0000 до 6,00 м (20 футов) или от 0,0000 до 12,00 м (40 футов)
	«по умолчанию»	Макс. диапазон: 5,725 м (18,78 футов) или 11,725 м (38,47 футов) Подробности см. в Примечании на следующей странице

Ввести расстояние между «Пустой» (Empty) (пустой уровень процесса) и «Интервал» (Span) (полный уровень процесса), в единицах измерения, установленных в P005. «Интервал» (Span) можно устанавливать на любом расстоянии над уровнем «Пустой» (Empty).

Примечания:

- Установка P006 восстановит «Интервал» (Span), если он ранее не был установлен на другое значение.
- Установка «по умолчанию» для «Интервал» (Span) основывается на Работа (Operation) (P001) и «Пустой» (Empty) (P006). «Интервал» (Span) устанавливается на «Пустой» (Empty) минус 110% расстояния Гашения (Blanking)¹, если только Работа (Operation) не устанавливается на **Расстояние** (Distance) (P001 = 3). В этом случае «Интервал» (Span) устанавливается на расстояние «Пустой» (Empty).
- Ни в коем случае не следует допускать, чтобы расстояние от контролируемой поверхности до торца датчика оказалось меньше 0,3 м (1 футов). Это обеспечит гарантийный запас в 0,05 м (2 дюйма), поскольку минимальное детектируемое расстояние равняется 0,25 м (10 дюймов).

P010 язык

Выбирает язык, который используется для вспомогательного показания (auxiliary reading) на экране дисплея.

Значения	0	*	Числовое / Нет
	1		Английский
	2		Немецкий
	3		Французский
	4		Испанский

Если Язык выбран, на экран дисплея выводятся названия параметров Быстрого пуска (Quick Start). (Названия параметров, которые выводятся на экран дисплея, приведены в таблице на стр. 20).

«Объем» (Volume) (или «Расход» (Flow)) с P050 по P055

Настраивает логическое устройство датчика SITRANS на расчет показаний, основанных на объеме резервуара, а не на уровне: подробности о выводе на экран дисплея расходов см. P050 Форма резервуара (или канала) на стр. 32.

1. Работу (Operation) следует установить на **«Уровень» (Level) (P001 = 1)**.
2. Выбрать такую форму резервуара, которая согласуется с формой контролируемого резервуара (P050).
3. Если потребуется, добавить размеры A или L (показанные в таблице на стр. 33) используя P052 и P053 или, если выбрана форма резервуара 9, добавить контрольные точки уровня и объем в P054 и P055.
4. Внести значение максимального объема резервуар в P051.
5. Вернуться в режим **ВЫПОЛНЕНИЕ (RUN)**: теперь показания будут выводиться на экран дисплея в единицах объема. Чтобы выбрать **ПРОЦЕНТ (PERCENT)**, необходимо нажать клавишу , тогда объем на экран будет выводиться в процентах от Максимального объема (Maximum Volume).

¹ Расстояние гашения равно 0,25 м (10 дюймов).

P050 Форма резервуара (или канала)

Определяет форму резервуара (или открытого канала) (см. таблицу на следующей странице) и разрешает логическому устройству датчика SITRANS рассчитывать объем или расход вместо уровня. Настройка «по умолчанию» для P050 равна 0 (расчет объема не требуется).

Ввести значение формы резервуара, согласующейся с формой резервуара (см. таблицу на стр. 33).

P051 Максимальный объем

Чтобы показания выводились в единицах объема, а не в процентах, ввести объем резервуара, соответствующий Интервалу (Span) (P007). Поскольку расчет объема ведется на основании максимального объема и масштабируется в соответствии с Формой резервуара (P050), можно выбирать любые единицы объема. Если никакое значение не вводится, то значение «по умолчанию» равно 100 и показания выводятся на экран в процентах.

Значения	Диапазон	от 0.0000 до 99999
	«по умолчанию»	100.0
Связанные параметры	P006 «Пустой» (Empty) P007 «Интервал» (Span)	

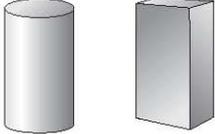
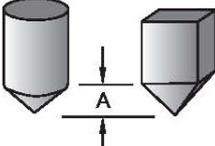
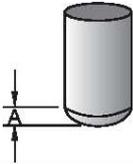
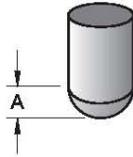
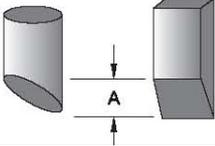
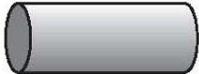
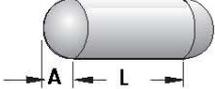
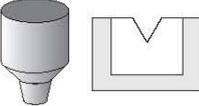
Ввести объем резервуара, соответствующий Интервалу (Span) (P007).

1. Ввести значение с клавиатуры. (Например, если максимальный объем = 3650 м³, ввести с клавиатуры 3650)
2. Нажать клавишу **ENTER** .

Если значение слишком большое для ЖК экрана, ввести более крупные единицы измерений.

Пример:

Если максимальный объем = 267 500 галлонов, ввести с клавиатуры **267.5** (тысяч галлонов).

P050 Объем		Форма резервуара	Описание	Также требуется
0	*	---	Расчет объема не требуется	Не применяется
1			Плоское дно	P051
2			Коническое или пирамидальное дно	P051, P052
3			Параболическое дно	P051, P052
4			Сферическое дно	P051, P052
5			Наклонное плоское дно	P051, P052
6			Цилиндр с плоскими торцами	P051
7			Цилиндр с параболическими торцами	P051, P052, P053
8			Сфера	P051
9			Универсальный линейный Контрольные точки уровня/ объем/расхода	P051, P054, P055

P052 Размер резервуара A

Размер A такой, как используется для форм резервуара 2, 3, 4, 5 или 7 в P050, в таблице на стр. 33.

Значения	Диапазон	от 0.0000 до 99999 в единицах (P005)
	«по умолчанию»	0.0
	----	Выводится на экран дисплея при P050 = 0
Связанные параметры	P050 Форма резервуара (Vessel Shape)	

Ввести одно из указанных ниже значений, используя единицы, выбранные в P005:

- высота дна резервуара, если P050 = **2, 3, 4 или 5**.
- длина одного из концевых участков резервуара, если P050 = **7**.

P053 Размер резервуара L

Размер L такой, как используется для формы резервуара 7 в таблице на стр. 33.

Значения	Диапазон	от 0.0000 до 99999 в единицах (P005)
	«по умолчанию»	0.0
	----	Выводится на экран дисплея при P050 = 0
Связанные параметры	P050 Форма резервуара (Vessel Shape)	

Ввести длину резервуара L (за исключением обоих концевых участков), если P050 = **7**. Использовать единицы, выбранные в P005.

P054 Контрольные точки «Уровень» (Level) или «Высота столба жидкости» (Head)

P054 и P055 можно использовать для расчета или уровня и объема в резервуаре или уровня столба жидкости и расхода в устройстве типа открытого канала. (Более подробная информация о контроле над открытым каналом приведена в «Контроль над открытым каналом (ОСМ)» на стр. 84).

Контрольные точки «Уровень» (Level)

Если форма резервуара значительно сложнее тех, которые предписаны, можно определить ее как последовательность участков. Значение уровня для каждой контрольной точки присваивается в P054. Соответствующее значение объема для каждой контрольной точки присваивается в P055.

Первичный индекс	P054	
Вторичный индекс	Число контрольные точки	
Значения	Диапазон	От 0.0000 до 99999 в единицах (P005)
	«по умолчанию»	0.000
Связанные параметры	P055 контрольные точки «Объем» (Volume) или Расход (Flowrate)	

Там где известен соответствующий объем, ввести до 11 контрольных точек уровня. Следует ввести уровни 100% и 0%. Контрольные точки можно вводить сверху вниз или в обратном порядке.

1. Сначала установить P050 на 9.
2. Выбрать P054.
3. Появится значение контрольной точки «по умолчанию», с числом контрольной точки в поле вспомогательного показания



Поле для значения контрольной точки

Число контрольной точки

4. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** , чтобы сконцентрировать регулирование на вторичном индексе¹ (поле вспомогательного показания (auxiliary reading) очистится).
5. Ввести с клавиатуры 1 и нажать клавишу **ENTER** .
6. Ввести с клавиатуры значение уровня для контрольные точки 1 и нажать клавишу **ENTER** .
7. Чтобы вывести на экран в поле вспомогательного показания (auxiliary reading) 02, нажать клавишу **СТРЕЛКА UP (ARROW)** .
8. Ввести с клавиатуры значение уровня для контрольной точки 2 и нажать клавишу **ENTER** .
9. Повторять шаги 7 и 8 до тех пор, пока не будут введены значения уровня для всех требуемых контрольных точек.
10. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и использовать клавишу **СТРЕЛКА UP (ARROW)** , чтобы перейти на P055.

Пример:



Число контрольной точки	Контрольная точка уровня (P054)	Контрольная точка объема (P055)
1	0	0
2	1	200
3	2	1200
4	8	320

Примечание: значения для P054 и P055 приведены только в качестве примера.

¹Подробности о действии вторичного индекса см. на стр. 27.

Контрольные точки «Высота столба жидкости» (Head)

При измерении расхода в устройстве типа открытого канала, можно определить поперечное сечение канала в виде последовательности участков. Значение высоты столба для каждой контрольной точки присваивается в P054. Соответствующее значение расхода для каждой контрольной точки присваивается в P055.

Первичный индекс	P054	
Вторичный индекс	Число контрольные точки	
Значения	Диапазон	От 0,0000 до 99999 в единицах (P005)
	«по умолчанию»	0,000
Связанные параметры	P055 контрольные точки «Расход» (Flowrate)	

Там где известен соответствующий расход, ввести до 11 контрольных точек высоты столба. Следует ввести уровни 100% и 0%. Контрольные точки можно вводить сверху вниз или в обратном порядке..

1. Сначала установить P050 до 9.
2. Выбрать P054.
3. Появится значение контрольной точки «по умолчанию», с числом контрольной точки во вспомогательном показании (auxiliary reading).

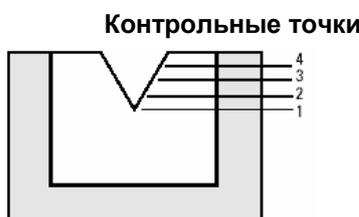


Поле для значения контрольной точки

Число контрольной точки

4. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** , чтобы сконцентрировать регулирование на вторичном индексе¹ (поле вспомогательного показания (auxiliary reading) очистится).
5. Ввести с клавиатуры 1 и нажать клавишу **ENTER** .
6. Ввести с клавиатуры значение высоты столба для контрольные точки 1 и нажать клавишу **ENTER** . (Использовать единицы, определенные в P005).
7. Чтобы вывести на экран в поле вспомогательного показания (auxiliary reading) 02, нажать клавишу **СТРЕЛКА UP (ARROW)** .
8. Ввести с клавиатуры значение высоты столба для контрольной точки 2 и нажать клавишу **ENTER** .
9. Повторять шаги 7 и 8 до тех пор, пока не будут введены значения высоты столба для всех требуемых контрольных точек.
10. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и использовать клавишу **СТРЕЛКА UP (ARROW)** , чтобы перейти на P055.

Пример: водослив типа V-образного надреза:



Контр. точка	Высота столба (P054)	Расход (P055)
4	0,4 м	113,5
3	0,3 м	55,3
2	0,2 м	20,07
1	0 м	0

Характеристика расхода



Примечание: значения для P054 и P055 приведены только в качестве примера.

¹ Подробности о действии вторичного индекса см. на стр. 27.

P055 Контрольные точки «Объем» (Volume) или «Расход» (Flow)

Если измеряются уровень и объем, необходимо руководствоваться приведенными ниже инструкциями для контрольных точек «Объем» (Volume).

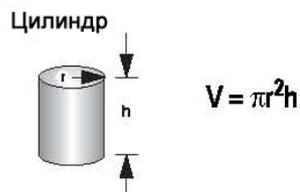
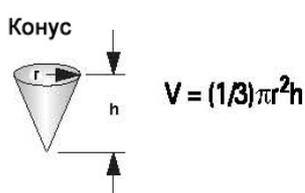
Если измеряются высота столба и расход, необходимо руководствоваться ниже инструкциями для контрольных точек «Расход» (Flow), приведенными на стр. 38.

Контрольные точки «Объем» (Volume)

Для каждого участка, определенного контрольными точками уровня (P054), требуются соответствующие значения объема, чтобы логическое устройство датчика SITRANS смогло выполнить расчеты связи уровня с объемом.

Первичный индекс	P055	
Вторичный индекс	Число контрольные точки	
Значения	Диапазон	От 0.0000 до 99999 в единицах
	«по умолчанию»	0.000
Связанные параметры	P054 контрольные точки «Уровень» (Level)	

Типичный объем расчетов:



Ввести объем для каждой контрольные точки, определенной в P054. (Иллюстрационный пример для P054 приведен на предыдущей странице)

1. Следует установить P050 на **9**.
2. Выбрать P055.
3. Появится поле значения контрольные точки пустого объема с числом контрольной точки в поле вспомогательного показания (auxiliary reading).
4. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** , чтобы сконцентрировать регулирование на вторичном индексе¹ (поле вспомогательного показания (auxiliary reading) очистится).
5. Ввести с клавиатуры 1 и нажать клавишу **ENTER** .
6. Ввести с клавиатуры значение объема для контрольные точки 1 и нажать клавишу **ENTER** .
7. Чтобы вывести на экран в поле вспомогательного показания (auxiliary reading) 02, нажать клавишу **СТРЕЛКА UP (ARROW)** .
8. Ввести с клавиатуры объем для контрольные точки 2 и нажать клавишу **ENTER** .
9. Повторять шаги 7 и 8 до тех пор, пока не будут введены значения объема для всех требуемых контрольных точек.
10. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и использовать клавишу **СТРЕЛКА (ARROW)**   или ввести значение для следующего желательного параметра.

¹ Подробности о действии вторичного индекса см. на стр. 27.

Контрольные точки «Расход» (Flow)

Для каждого участка, определенного контрольными точками высоты столба (P054), требуются соответствующие значения расхода, чтобы логическое устройство датчика SITRANS смогло выполнить расчеты связи высоты столба-с расходом

Первичный индекс	P055	
Вторичный индекс	Число контрольные точки	
Значения	Диапазон	От 0,0000 до 99999 в единицах
	«по умолчанию»	0,0000
Связанные параметры	P054 контрольные точки «высоты столба» (Head)	

Для расчета расхода для каждой контрольные точки высоты столба следует воспользоваться таблицами для расхода соответствующими типу выбранного открытого канала (шлюз-регулятор с лотком Паршалла, водослив типа V-образного надреза или другое измерительное устройство)

Ввести значение расхода для каждой контрольные точки, определенной в P054. (Иллюстрационный пример для контрольных точек высоты столба жидкости (Head) приведен на стр. 36.)

1. Следует установить P050 на **9**.
2. Выбрать P055.
3. Появится поле значения контрольные точки пустого объема с числом контрольной точки в поле вспомогательного показания (auxiliary reading).
4. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** , чтобы сосредоточить регулирование на вторичном индексе¹ (поле вспомогательного показания (auxiliary reading) очистится).
5. Ввести с клавиатуры 1 и нажать клавишу **ENTER** .
6. Ввести с клавиатуры значение расхода для контрольные точки 1 и нажать клавишу **ENTER** .
7. Чтобы вывести на экран в поле вспомогательного показания (auxiliary reading) 02, нажать клавишу **СТРЕЛКА UP (ARROW)** .
8. Ввести с клавиатуры значение расхода для контрольной точки 2 и нажать клавишу **ENTER** .
9. Повторять шаги 7 и 8 до тех пор, пока не будут введены значения расхода для всех требуемых контрольных точек.
10. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и использовать клавишу **СТРЕЛКА (ARROW)**  или ввести значение для следующего желательного параметра.

¹ Подробности о действии вторичного индекса см. на стр. 27.

Блокировка (P069)

P069 Незаблокированное значение

Сохраняет значение, которое нужно ввести в Блокировку (Lock) (P000), чтобы разблокировать программирование. Если P000 заблокирован, P069 не будет выводить на экран Незаблокированное значение.

Значения	Диапазон	от 1 до 9999
	«по умолчанию»	1954
	----	Выводится на экран дисплея, когда P000 заблокирован

Примечания:

- «По умолчанию» P000 установлен на Незаблокированный.
- После того как на P069 будет сохранено новое значение, после восстановления задатчика (P999) в памяти будет восстановлено это новое значение.
- Если вы забыли Незаблокированное значение, проконсультируйтесь у своего представителя компании «Siemens Milltronics».

Отказоустойчивый (с P070 по P073)

P070 «Отказоустойчивый таймер» (Failsafe Timer)

Устанавливает период времени в минутах, который должен пройти после последнего действительного показания до активизации состояния «Отказоустойчивый».

Значения	Диапазон	От 0,0000 до 720,0 минут
	«по умолчанию»	100,00 (основываясь на P003)

Примечание: последнее действительное значение сохраняется до тех пор, пока не истечет время, установленное в «Отказоустойчивом таймере». После истечения этого времени, показания устанавливаются на основании P071.

P071 «Отказоустойчивый уровень материала» (Failsafe Material Level)

Позволяет выбрать тот уровень материала, который будет сообщаться после истечения времени, установленного в «Отказоустойчивом таймере».

(Подробности см. в «Отказоустойчивый» на стр. 85).

Значения	1	HI	В качестве уровня материала использовать максимальный предел в mA ((P213))
	2	LO	В качестве уровня материала использовать минимальный предел в mA (P212)
	3	* HOLD	Уровень остается на последнем показании
	4	SEL	Значение, выбранное пользователем (определено в P073).

1. Ввести значение, соответствующее тому уровню, который желательно сообщить, когда истечет время, установленное в «Отказоустойчивом таймере».
2. Нажать клавишу **ENTER** .

P073 «Отказоустойчивый уровень» (Failsafe level)

Определяет тот заданный пользователем уровень, который сообщается после того, как истечет время, установленное в «Отказоустойчивом таймере»

Значения	Диапазон	От 3.600 мА до 22.600 мА
	«по умолчанию»	22.600 мА

Примечание: чтобы использовать это значение, P071 следует установить на SEL.

Вывод мА (с P201 до P215)

P201 «Функция вывода мА» (mA Output Function)

Изменяет соотношение «Вывод мА» / «измерение» и позволяет установить этот вывод независимо от P001. Если датчик HART подсоединен, только датчик может изменять это значение.

Значения	0	Ручной
	1 *	Уровень
	2	Пространство
	3	Расстояние
	4	Объем (только если на P050 была выбрана форма резервуара), или расход (доступен только тогда, когда на P050 выбрано 9, а на P054 и P055 установлены контрольные точки уровня высоты столба жидкости и расхода)

Примечания:

- P201 устанавливается независимо от P001: первым следует установить P001, так как изменение P001 восстановит P201 на то же значение уставки.
- P201 регулирует первичное значение и ток в контуре для всего модуля HART и, если используется HART, его не следует изменять.
- Выбор также влияет на переменные второго третьего и четвертого ранга в HART.
- Для того, чтобы можно было модифицировать P911, P201 следует установить на 0 (вручную). После использования P911 не забудьте восстановить прежнее значение уставки.

Независимые параметры установленных точек мА (P210 и P211)

P210 и P211 позволяют точно определить нормальный рабочий диапазон. Эти свойства используются для установления опорного минимального и (или) максимального вывода мА на любую точку в диапазоне измерений.

Для HART, верхний и нижний пределы диапазона для первичной переменной равны 4 мА и 20 мА.

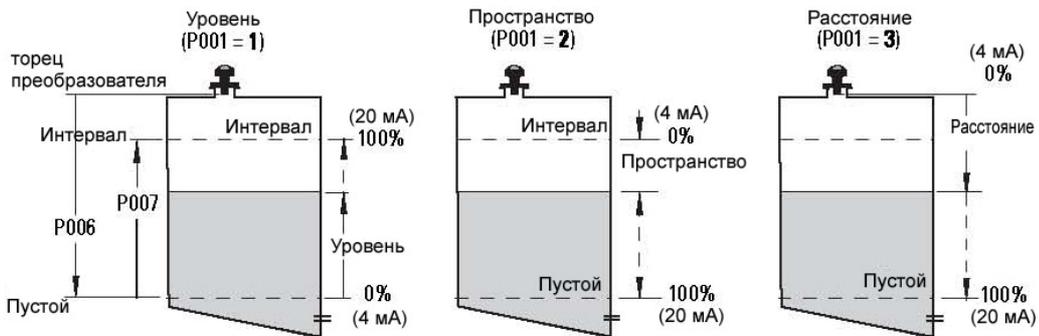
Установки P201 (Функция mA)	Реакция на P210 и P211
Уровень, Пространство или Расстояние	Ввести с клавиатуры уровень материала, отсчитываемый от «Пустой» (Empty) (P006), в единицах (P005) или процентах ¹ от Интервала (Span) (P007).
Объем	Ввести с клавиатуры объем в единицах Максимального объема (P051) или в процентах ¹ от Максимального уровня

¹: Прежде чем вводить значение процента, следует убедиться в том, что на экран выведен значок %.

P210 Установленная точка 4 mA (низкий вывод)

Примечание: для установки тока в контуре в 4 mA для общего модуля HART используется P210.

Устанавливает Уровень процесса, соответствующий значению 4 mA. 4 mA «по умолчанию» всегда устанавливается на 0, а что будет измеряться: Уровень, Пространство, Расстояние или Объем (или расход)¹, определяется в P201. «Уровень» (Level) и Пространство (Space) измеряются в процентах от «Интервала» (Span); «Расстояние» (Distance) измеряется в процентах от «Пустой» (Empty).



Значения	Диапазон	от - 99999 до 99999
	«по умолчанию»	0.000 м (установить на 0 %, как определено в P201: функция вывода mA)
Связанные параметры	P201: Функция вывода mA	

Ввести показание, которое соответствует выводу 4 mA. В зависимости от того, что установлено для P051 использовать процент или единицы измерений.

¹: Как вывести на экран дисплея расход вместо объема, см. «P050 Форма резервуара (или канала)» на стр. 32.

P211 Установленная точка 20 мА (высокий вывод)

Устанавливает Уровень процесса, соответствующий значению 20 мА. 20 мА «по умолчанию» всегда устанавливает на **100%**, а что будет измеряться: Уровень, Пространство, Расстояние или Объем (или расход)¹, определяется в P201. «Уровень» (Level) и «Пространство» (Space) измеряются в процентах от «Интервала» (Span); «Расстояние» (Distance) измеряется в процентах от «Пустой» (Empty).

Значения	Диапазон	от - 99999 до 99999
	«по умолчанию»	5,725 м (18,78 фута) или 11,725 м (38,47 фута) установить на 100 %, как определено в P201: функция вывода мА
Связанные параметры	P201: Функция вывода мА	

Примечание: для установки тока в контуре в 20 мА для общего модуля HART используется P211.

Параметры предела вывода мА (P212 и P213)

P212 и P213 позволяют точно установить Отказоустойчивый ток за пределами нормального рабочего диапазона.

P212 Минимальный предел мА

Предотвращает падение вывода мА ниже этого минимального уровня для измеренного значения. Это не ограничивают установки Отказоустойчивых или ручных значений.

Значения	Диапазон	от 3,800 до 20500 (мА)
	«По умолчанию»	3,800 (мА)

P213 Максимальный предел мА

Предотвращает подъем вывода мА выше этого минимального уровня для измеренного значения. Это не ограничивают установки Отказоустойчивых или ручных значений

Значения	Диапазон	от 3,800 до 20,500 (мА)
	«По умолчанию»	20.500 (мА)

P214 Настройка вывода 4 мА

Примечание: этот параметр используется только обслуживающим персоналом компании «Siemens Milltronics».

Калибрует вывод 4 мА.

P215 Настройка вывода 20 мА Trim

Примечание: этот параметр используется только обслуживающим персоналом компании «Siemens Milltronics».

Калибрует вывод 20 мА.

Регистрации при инсталляции (P300 по P346)

P300 Температура, максимальный преобразователь

Показывает самую высокую температуру (в градусах Цельсия) из тех, которые встречаются при измерении температурным датчиком в преобразователе (там, где это применимо).

Первичный индекс	Преобразователь	
Значения (только для просмотра)	Диапазон	От -50 до 150 °С (только для просмотра)
	«по умолчанию»	-50 (°С)

Чтобы восстановить регистрацию после короткого замыкания в цепи проводки преобразователя, необходимо нажать клавишу **ОЧИСТИТЬ (CLEAR)**  а затем **ENTER** .

P341 Время ВЫПОЛНЕНИЯ (RUN)

Выводит на экран дисплея количество непрерывных 24-часовых периодов, в течение которых работало устройство.

Значения (только для просмотра)	Диапазон	От 0 до 99999 (суток)
	«по умолчанию»	0
Связанный	P342: восстанавливает включение питания	

P341 обновляется один раз в сутки.

- если до истечения 24 часов питание прерывалось и вновь восстанавливалось, время выполнения не обновляется.
- Если прибор периодически отключается от источника питания, P341 не будет давать правильное значение.

Р342 Число восстановлений подачи питания

Показывает, сколько раз подавалось питание от даты изготовления.

Значения (только для просмотра)	Диапазон	От 0.0 до 99999
	«по умолчанию»	0
Связанный	Р341: время Выполнения (RUN)	

Этот параметр обновляется каждый раз, когда прибор восстанавливается или когда на него подается питание.

Р343 Внутренняя температура

!ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Внутренняя температура не должна превышать 80 °С (176 °F).

Выводит на экран дисплея или текущую температуру на печатной плате или максимальную или минимальную температуру, зарегистрированную внутренним датчиком. Высокое и низкое значение сохраняются в течение всего цикла включения питания.

Первичный индекс	Р343		
Значение (только для просмотра)	Диапазон		от -50 °С до 150 °С
Вторичный индекс	1	*	Текущая температура
	2		Максимальная температура
	3		Минимальная температура

1. Выбрать Р343.
2. На экране первичного показания появится температура, а в поле вспомогательного показания появится число вторичного индекса.
3. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** , чтобы сосредоточить регулирование на вторичном индексе.
4. Ввести с клавиатуры требуемое число этого индекса и нажать клавишу **ENTER** .
5. Появится значение температуры, связанное с этим новым вторичным индексом.
6. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и использовать клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**   или ввести значение для следующего желательного параметра.

Р346 Серийный номер (Serial Number)

Выводит на экран серийный номер прибора. Эти номера хранятся в Индексе (Index) 2, а за ними идут номера, которые хранятся в Индексе (Index) 1, что дает возможность укомплектовать серийный номер.

	Индекс 1	Индекс 2	
Значения (только для просмотра)	Диапазон: от 00000 до 99999	Диапазон: от 00000 до 99999	
Пример: 1503010	15	03	10

1. Выбрать Р346.
2. На экране первичного показания появится первая часть серийного номера, а в поле вспомогательного показания появится число вторичного индекса.
3. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** , чтобы сосредоточить регулирование на вторичном индексе.
4. Ввести с клавиатуры другое число индекса и нажать клавишу **ENTER** .
5. Появится другая часть этого серийного номера, связанная с этим новым вторичными индексом.
6. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и использовать клавиши **СТРЕЛКА (ARROW)**   или ввести значение для следующего желательного параметра.

Калибровка диапазона (с Р650 по Р654)

Существует два возможных способа калибровки:

- Смещение (Offset) Откорректирует измерение на фиксированную величину
- «Скорость звука» (Sound Velocity) Откорректирует скорость звука и изменит расчеты измерений.

Выполнить калибровку Смещение на любом стационарном уровне, если только также не будет выполняться калибровка «Скорость звука». Если выполняются оба калибрования, то выполнить калибровку Смещение при известном высоком уровне и калибровку «Скорость звука» при известном низком уровне.

P650 Калибровка «Смещение» (Offset Calibration)

Если сообщенный уровень согласованно высокий или низкий, откалибрует «Пустой» (Empty) (P006) на фиксированную величину (которая хранится в P652).

Значения	Диапазон	От - 99999 до 99999
Связанные	• P006 «Пустой» (Empty) • P652 Поправка (при калибровании) «Смещение» • P664 Температура	

Прежде чем использовать это свойство, необходимо убедиться в том, что указанные ниже параметры установлены правильно:

- «Пустой» (Empty) (P006)
- Температура (P664)

Калибровка Смещение

Следует начинать при стационарном уровне.

1. Чтобы вывести на экран дисплея расчетные показания, нажать клавишу измерения .
2. Чтобы проверить и подтвердить воспроизводимость, следует повторить шаг 1 не менее пяти раз.
3. Измерить фактическое показание (использовать мерную ленту).
4. Ввести с клавиатуры фактическое значение и нажать клавишу **ENTER** .

Отклонение введенного значения «Пустой» (Empty) (P006) и калиброванного значения «Пустой» (Empty) хранится в «Поправке смещением» (Offset Correction) (P652).

P651 Калибровка «Скорость звука» (Sound Velocity Calibration)

Калибрует константу скорости звука.

Значения	Диапазон	От - 9999 до 99999
Связанные	• P653 «Скорость» (Velocity) • P654 Скорость при 20 °C	

P651 используется при следующих условиях:

- Акустическая атмосфера луча отличается от воздуха.
- Температура акустической атмосферы луча известна.
- Точность показаний приемлема только при более высоких уровнях материала.

Чтобы получить самые надежные результаты, это калибрование следует проводить при известном значении уровня, близком к пустому.

Использование калибрования «Скорость звука»

Убедиться в том, что уровень стационарный при том же низком значении (P653 и P654 откорректированы соответствующим образом).

1. Выждать в течение периода времени, достаточного для стабилизации концентрации паров.
2. Чтобы вывести на экран дисплея расчетные показания, нажать клавишу измерения .
3. Чтобы проверить и подтвердить воспроизводимость, следует повторить шаг 1 не менее пяти раз.
4. Измерить фактическое показание (использовать мерную ленту).
5. Ввести фактическое значение.
6. Повторить эту процедуру, если тип атмосферы, условия концентрация или температурные условия изменились после того, как было выполнено последнего калибрования.

Примечание: В газовой среде, отличной от воздушной, колебания температуры могут не согласовываться с колебаниями скорости звука. Для выбора источника показаний температуры следует использовать P660 и P661 и необходимо использовать фиксированную температуру.

P652 Поправка при Смещении (Offset Correction)

Хранит фиксированное значение смещения, определенное при выполнении калибрования Смещение.

Значения	Диапазон	От -99999 до 99999
Связанные	• P650 Калибрование Смещение	

Если же требуемая величина поправки при Смещении (Offset Correction) известна, эту величину следует добавить к показанию перед выводом его на экран дисплея.

P653 Скорость (Velocity)

Примечания:

- Доступ к P653 можно получить, только путем ввода числа этого параметра.
- Пользователь не может изменять значение P653 напрямую. Он может повлиять на него только через P654 или посредством P660/P661.

Выводит на экран дисплея значение, откорректированное на основании зависимости скорости звука при 20 °C (P654) от характеристик температуры (P664) воздуха.

Значения (только для просмотра)	Диапазон	От 50,01 до 2001 м/сек (от 164,1 до 6563 фут/сек)
Связанные	• P651 Калибрование «Скорость звука» • P652 Скорость звука при 20 °C • P660/P661 Уставка значения температуры	

Использование единиц измерения зависит от уставки для P005:

- м/сек, если P005 = 1, 2 или 3
- фут/сек, если P005 = 4 или 5.

P654 Скорость звука при 20 °C

Это значение используется для автоматического расчета скорости звука (P653).

Значения	Диапазон	От 50.01 до 2001 м/сек (от 164.1 до 6563 фут/сек)
Связанные	• P005 Единицы измерения • P651 Калибрование «Скорость звука» • P653 Скорость	

После выполнения калибрования «Скорость звука», проверить это значение, чтобы подтвердить, атмосферу акустического луча в воздухе (344,1 м/сек или 1129 фут/сек).

Компенсация температуры (P660 to P664)

P660 «Источник температуры» (Temperature source)

Определяет источник показаний температуры используемых в расчетах скорости звука.

Значения	1	*	Преобразователь (P664)
	2		Фиксированная температура (P661)

Примечание: Максимальная температура (P300) всегда в качестве источника использует преобразователь: P660 не оказывает влияния на этот параметр.

P661 «Фиксированная температура» (Temperature fixed)

Определяет фиксированную температуру (в °C), которая используется в расчетах скорости звука, если P660 устанавливается на 2 (фиксированная температура).

Значения	Диапазон	от -40 до 85 °C
	«По умолчанию»	20 (°C)

Эта функция используется в том случае, когда желательно перекрыть ручные показания датчика с фиксированным значением температуры.

- Установить P660 на 2.
- Ввести то фиксированное значение температуры, которое желательно использовать вместо значения, показанного датчик температуры.

Р664 Температура (Temperature)

Выводит на экран дисплея показание температуры (в °С), полученное от преобразователя.

Значения	Диапазон	от -40 до 85 °С
-----------------	----------	-----------------

Степень (Rate) (Р700 и Р701)

Эти параметры определяют, как сообщаются изменения уровня материала.

Р700 «Максимальная степень заполнения» (Maximum Fill Rate)

Позволяют дополнительно откорректировать реакцию логического устройства датчика SITRANS увеличением ее до фактического уровня материала (или заранее откорректировать ее на более высокий Отказоустойчивый уровень материала, Р071). Каждый раз, когда изменяется Реакция измерения (Р003), Р700 автоматически обновляется.

Значения	Диапазон	от 0.0000 до 99999 м/мин
	«По умолчанию»	0.100 (м)
Кто изменяет	Р003 Реакция измерения	
Связанные	Р005 Единицы измерения Р007 Интервал Р071 Отказоустойчивый уровень материала	

Ввести значение, немного превышающее максимальную степень заполнения резервуара, в единицах измерения (Р005) или в процентах от Интервала (Span) (Р007) в минуту.

Значение Р003	метры в минуту
1	0.100
2	1.0000
3	10.000

Р701 «Максимальная степень опорожнения» (Maximum Empty Rate)

Корректирует реакцию логического устройства датчика SITRANS снижением ее до фактического уровня материала (или заранее устанавливает ее на меньшее значение «Отказоустойчивого уровня материала», Р071). Каждый раз, когда изменяется «Реакция измерения» (Р003), Р700 автоматически обновляется.

Значения	Диапазон	от 0.0000 до 99999 м/мин
	«По умолчанию»	0.100 (м)
Кто изменяет	Р003 Реакция измерения	
Связанные	Р005 Единицы измерения Р007 Интервал Р071 Отказоустойчивый уровень материала	

Ввести значение, немного превышающее максимальную степень опорожнения, в единицах (P005) или в процентах от «Интервала» (Span) (P007) в минуту.

Значение P003	метры в минуту
1	0,100
2	1,0000
3	10,000

Подтверждение измерения (P709 to P713)

P709 «Демпфирующий фильтр» (Damping Filter)

Стабилизирует уровень в окне «Блокировки Эхо» (Echo Lock Window) (P713), в случае флуктуаций уровня (например, пульсаций или всплескивания на поверхности жидкости). Это значение задается в секундах и зависит от числа секунд, которое потребуется устройству, чтобы достичь 63 % от шага изменения значения показаний.

Значения	Диапазон	от 0 до 100.00 секунд
	«По умолчанию»	10.00 секунд
Кто изменяет	P003 Реакция измерения	
Связанные	P007 Единицы измерения P007 «Интервал» (Span) P713 Окно «Блокировки Эхо» (Echo Lock Window)	

Это значение автоматически изменяется при изменении скорости реакции измерения (P003). Чем больше вводимое значение, тем больше диапазон стабилизируемой флуктуации.

P711 «Блокировка Эхо» (Echo Lock)

Это свойство используется для выбора процесса подтверждения измерения.

Значения	0	Выключена
	1	Максимальное подтверждение
	2	* Мешалка материала
	3	Полная блокировка
Связанные	P700 Максимальная степень заполнения P701 Максимальная степень опорожнения P712 Выборка «Блокировки Эхо» P713 Окно «Блокировки Эхо» P820 Алгоритм	

Если в контролируемом резервуаре используется мешалка или смеситель материала, чтобы избежать детектирования лопасти мешалки, следует установить «Блокировку Эхо» на «Максимальное подтверждение» (Maximum Verification) или «Мешалка материала» (Material Agitator).

Примечание: Чтобы избежать детектирования неподвижной лопасти, когда резервуар контролирует логическое устройство датчика SITRANS, следует убедиться в том, что мешалка работает.

- Когда выбрано «Максимальное подтверждение» (Maximum Verification) или «Мешалка материала» (Material Agitator), новое измерение за пределами Окна «блокировки эхо» (Echo Lock Window) (P713) должно соответствовать критерию выборки (P712).
- Когда выбрана Полная блокировка (Total Lock), Окно «Блокировки Эхо» (Echo Lock Window) (P713) заранее устанавливается на 0.

Логическое устройство датчика SITRANS непрерывно отыскивает самое лучшее эхо в соответствии с выбранным алгоритмом (P820). Если выбранное эхо лежит в пределах окна, то окно центрируется вокруг этого эхо. Если выбранное эхо не лежит в пределах окна, то окно расширяется с каждым последующим выстрелом до тех пор, пока выбранное эхо не попадет в это окно. Затем ширина окна возвращается на свое нормальное значение.

Когда Блокировка Эхо (Echo Lock) выключена, логическое устройство датчика SITRANS немедленно реагирует на новое измерение, с ограничением, налагаемым Максимальной степенью заполнения/опорожнения (P700 / P701). Однако это влияет на надежность измерения.

P712 Выборка «блокировки Эхо» (Echo Lock Sampling)

Этот критерий выборки устанавливает число последовательных эхо, которые должны появиться над или под Заблокированным в настоящее время эхо, прежде чем измерение будет утверждено как новое показание. («Блокировку Эхо» (Echo Lock) P711 следует установить на 1 или 2).

Значения	Диапазон	от 1:1 до 50:50
	Формат	x:y x = число эхо над y = число эхо под
Связанные	P711 «Блокировка Эхо» (Echo Lock)	

Значение P711 «по умолчанию»		Описание	Заранее заданное значение P712
1	*	максимальное подтверждение	5:5
2		мешалка материала	5:2

Пример:

- Установить P711 на 2 (мешалка материала).
- В этом случае заранее заданное значение для P712 будет 5:2.
- Результат: новое показание не будет утверждено до тех пор, пока не появятся 5 последовательных измерений выше или 2 последовательных измерений ниже, чем текущее показание.

Примечание: Восстановление P711 возвращает P712 на соответствующее заранее заданные значения.

P713 Окно «Блокировки Эхо» (Echo Lock Window)

Корректирует размер «Окна блокировки Эхо» (Echo Lock Window). Это значение изменяется автоматически при изменении Реакции измерения (P003), «Максимальной степени заполнения» («Maximum Fill Rate» (P700) или «Максимальной степени опорожнения» (Maximum Empty Rate) (P700).

Значения	Диапазон	от 0.000 до 9999
	«По умолчанию»	0.000
Кто изменяет	P003 Реакция измерения	
Связанные	P005 Единицы измерения P711 «Блокировка Эхо»	

Окно «Блокировки Эхо» (Echo Lock Window) представляет собой «окно расстояния»¹, сцентрированное на том эхо, которое используется для вычисления показаний. Когда новое измерение попадает в это окно, оно будет центрироваться вокруг этого нового расчетного показания. В противном случае, прежде чем это новое измерение будет обновлено, оно будет подтверждаться Блокировкой Эхо (Echo Lock) (P711). Значение расстояния этого параметра задается при температуре 20 °C (68 °F).

Когда это значение равно 0, окно автоматически рассчитывается после каждого измерения.

Это значение фиксируется на 0, если «Бокировка Эхо» (Echo Lock) (P711) устанавливается на 3.

- Для более медленного значения «Реакции измерения» (P003) это окно узкое.
- Для более быстрого значения P003 окно постепенно становится шире.

Примечание: Окно «Блокировки Эхо» хранится как стандартные выборки, но на экран дисплея оно выводится в единицах измерения, основанных на P005. Любое значение, введенное для P713, будет округляться до ближайшей выборки.

P752 адрес HART

Примечание: этот параметр доступен с ручного программирующего устройства, только с помощью ввода с клавиатуры P752.

Устанавливает адрес устройства или идентификатор опроса в сети HART. Любой адрес, не равный 0, приведет к тому, что ток выхода установится на фиксированное значение, которое не будет показанием.

Значения	Диапазон	от 0 до 16
-----------------	----------	------------

¹ Единицы измерения те, что установлены в P005.

«Система связи» (Communications) (P799)

P799 «Управление системой связи» (Communications Control)

Разрешает доступ чтения/записи параметров через удаленную систему связи.

Значения	0		Только чтение
	1	*	Чтение/запись
	2		Ограниченный доступ: только чтение, за исключением случая P799, который представляет собой «чтение/запись»

Примечания:

- P799 управляет доступом, если используется задатчик HART.
- P000 управляет блокировкой доступа, если используется ручное программирующее устройство компании «Siemens Milltronics».

«Обработка Эхо» (Echo Processing) (P800 to P825)

Указанные ниже параметры предназначены только для персонала или специалистов технических сервисных служб, уполномоченных компанией «Siemens Milltronics» и знакомых с методами обработки эхо, разработанными в компании «Siemens Milltronics». Перед попыткой изменить эти параметры, следует просмотреть профиль эхо.

P800 «Близкое гашение» (Near Blanking) ¹

Определяет то расстояние от торца преобразователя, которым передатчик/приемник должен пренебречь.

Значения	Диапазон (зависит от модели)	от 0.000 до 6.000 м (20 футов) или от 0.000 до 12 м (40 футов) (Единицы выбраны в P005)
	«По умолчанию»	0.250 м (0.820 фута)
Связанные	P006 «Пустой» (Empty) P007 «Интервал» (Span) P838 Расстояние авто-подавления ложного эхо (Auto False-Echo Suppression Distance)	

Чтобы расширить гашение за пределы этого минимума «по умолчанию», необходимо ввести значение в единицах измерения, выбранных в P005.

¹ Подробности см. в «Расстояние Гашения (Blanking Distance)» на стр. 82.

P801 «Расширение диапазона» (Range Extension)

Примечание: логическое устройство датчика SITRANS имеет абсолютный максимальный диапазон в 7,2 м (23,6 фута) или 14,4 м (47,24 фута) в зависимости от модели.

Позволяет снизить значение уровня материала ниже «Пустой» (Empty) (пустой уровень процесса) без генерирования состояния «потери эхо».

Значения	Диапазон	от 0 до 25 (% или Единицы)
	«по умолчанию»	20000 (% «Интервал» (Span))
Связанные	P006 «Пустой» (Empty) P007 «Интервал» (Span) P838 Расстояние авто-подавления ложного эхо (Auto False-Echo Suppression Distance)	

Это свойство используется в том случае, когда контролируемая поверхность может опуститься ниже уровня «Пустой» (Empty) (P006) при нормальном режиме работы. Значение для P801 добавляется к «Пустой» (Empty) и полученная сумма становится больше диапазона измерений преобразователя. Можно увеличить «Расширение диапазона» (Range Extension) (в единицах измерения или процентах от «Интервал» (Span)) до той точки, где значение «Пустой» (Empty) плюс «Расширение диапазона» (Range Extension) больше расстояния от торца преобразователя до самой дальней поверхности, которую следует контролировать. (Это расстояние под пустым уровнем не гасится).

- Ввести значение в виде процентов от P006.
- Чтобы гарантировать, что в резервуарах с коническим или параболическим дном пустой резервуар прочитает «Пустой» (Empty), следует увеличить значение для P801.

P804 Порог доверительности (Confidence Threshold)

Определяет, какие эхо рассчитываются программным обеспечением.

Значения	Формат	x:y x = короткий (диапазон от 0 до 99) y = длинный (диапазон от 0 до 99)
	«по умолчанию»	10:5
Связанные параметры	P070 Отказоустойчивый таймер	

P804 устанавливает ту минимальную доверительность эхо, которой эхо должно соответствовать, чтобы предотвратить условие «потери эхо» и истечение периода времени в Отказоустойчивом таймере (P070).

Пороги доверительности (Confidence Threshold) для длинного и короткого выстрела устанавливаются на 10 и 5, соответственно. Когда Доверительность эхо (P805) превышает Порог доверительности (Confidence Threshold), такое эхо рассчитывается по методике «Sonic Intelligence».

- Ввести с клавиатуры значение для короткого выстрела, а затем нажать клавишу  (десятичная точка).
- Ввести с клавиатуры значение для длинного выстрела, а затем нажать клавишу **ENTER** .

Р805 «Доверительность Эхо» (Echo Confidence)

Измеряет надежность эхо. Он выводит на экран дисплея доверительность эхо для измерения эхо от последнего выстрела. Р804 определяет минимальный критерий доверительности эхо.

Значения (только для просмотра)	Формат	x:y x = короткий (диапазон от 0 до 99) y = длинный (диапазон от 0 до 99)
	----	(выстрел не используется)
Связанные	Р804 Порог доверительности (Confidence Threshold) Р830 Тип TVT	

Нажать клавишу измерения , чтобы получить новое показание, которое обновит значения доверительности.

На экран дисплея будут выведены оба значения Доверительности Эхо (Echo Confidence) от короткого и длинного выстрела.

Экран дисплея	Описание
x : --	значение доверительности для короткого выстрела (длинный выстрел не используется)
-- : y	значение доверительности для длинного выстрела (короткий выстрел не используется)
x : y	значения доверительности для короткого и длинного выстрела (используются оба выстрела)
E	кабель датчика оборван или коротко замкнут
-- : --	для расчета по методике «Sonic Intelligence» не используются никакие выстрелы

Р806 «Интенсивность Эхо» (Echo Strength)

Выводит на экран дисплея абсолютное значение интенсивность эхо (в децибелах (dB) над 1 мкВ ср.кв.) выбранной как эхо измерения.

Значения (только для просмотра)	Экран дисплея	от -20 до 99
--	---------------	--------------

Нажать клавишу измерения , чтобы получить новое показание, которое обновит значение интенсивности эхо.

P807 «Помехи» (Noise)

Выводит на экран дисплея средний и пиковый акустический фон окружающей среды в профиле помех (в децибелах (dB) над 1 мкВ ср.кв.) в виде оси x.y. Уровень помех представляет собой комбинацию акустических помех датчика и полученных помех в схеме.

Значения (только для просмотра)	Формат	x:y
		x = средний (диапазон: от -20 до 99) y = пиковый (диапазон: от -20 до 99)

После измерения на экран дисплея будут выведены значения помех от предшествующего выстрела. Чтобы получить новое показание, которое обновит профиль помех, следует нажать клавишу измерения



Алгоритм (Algorithm) (P820)

P820 «Алгоритм» (Algorithm)

Выбирает тот алгоритм, который будет применен к профилю эхо, чтобы выделить истинное эхо.

Значения	3	Самое большое эхо (L)
	4	Зарезервированное
	8	* лучшее из самого большого или первого эхо (bLF)
	12	Первое эхо (F)

Для получения дополнительной информации о различных вариантах необходимо связаться с местным представителем.

P825 «Триггер маркера эхо» (Echo marker trigger)

Представляет собой точку на первичном эхо, на которой основывается измеренное значение. Это значение вводится в процентах от высоты эхо, что позволяет ввести Окно «Блокировки Эхо» (Echo Lock), так, чтобы оно пересекало профиль эхо на самом коротком участке возрастания на профиле эхо.

Значения	Диапазон	от 5 до 90 %
	«по умолчанию»	50 (%)

Параметры корректировки TVT (Порога изменения времени) с (P830 по P839)

Сначала логическое устройство датчика SITRANS изучает профиль эхо. А затем этот изученный профиль или его часть используются для игнорирования ложных эхо¹

Указанные ниже параметры предназначены только для персонала или специалистов технических сервисных служб, уполномоченных компанией «Siemens Milltronics» и знакомых с методами обработки эхо, разработанными в компании «Siemens Milltronics». Перед попыткой изменить эти параметры, следует просмотреть профиль эхо.

P830 Тип TVT (TVT Type)

Выбирает используемую кривую TVT.

Значения	1	*	короткая искривленная TVT
	2		короткая плоская TVT
	3		длинная плоская TVT
	4		длинный гладкий фронт TVT
	5		длинный гладкий TVT
	6		наклонные участки TVT
Кто изменяет	• P002 Материал		
Связанные	• P805 «Доверительность Эхо» (Echo Confidence)		

Выбрать тот тип TVT, который дает самую высокую доверительность (P805) при всех состояниях уровня.

Этот параметр следует использовать осторожно и не следует использовать «**наклонные участки TVT**» (TVT **Slopes**) с «Алгоритмом» (Algorithm) (P820) **F** (Первое) или **bLF** (лучшее из самого большого или первого эхо).

P831 Формирователь TVT (TVT Format)

Примечание: Этот параметр предназначен для использования обслуживающим персоналом компании «Siemens Milltronics».

Включает (ON) или выключает (OFF) формирователь TVT.

¹ Подробнее см. «Кривые TVT на стр. 82.

P832 «Корректировка формирователя TVT» (TVT Shaper Adjust)

Примечание: Этот параметр предназначен для использования обслуживающим персоналом компании «Siemens Milltronics».

Позволяет вручную корректировать кривую TVT.

P837 «Автоматическое подавление ложных эхо» (Auto False-Echo Suppression)

Чтобы установить логическое устройство датчика SITRANS в режим игнорирования ложных эхо¹, необходимо совместно использовать P837 и P838. Сначала следует использовать P838, чтобы установить расстояние автоматического TVT.

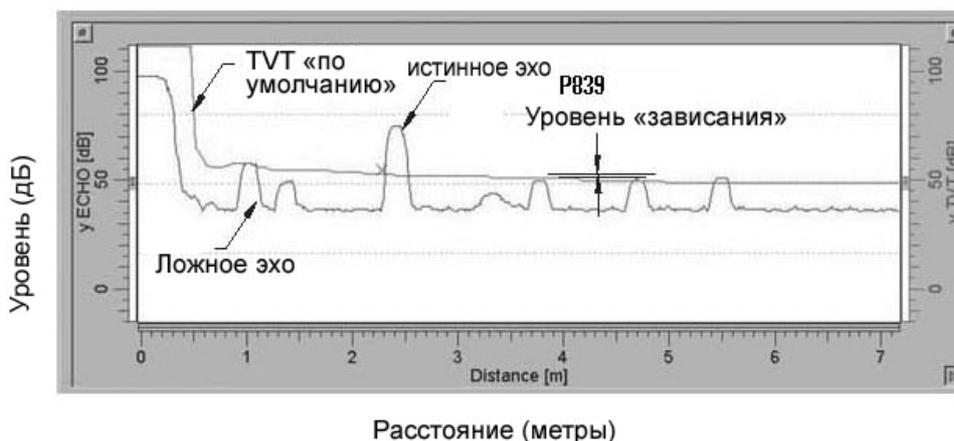
Примечания:

- Эта функция лучше всего работает тогда, когда резервуар пустой или почти пустой: ее следует использовать только тогда, когда минимальное расстояние от торца преобразователя до материала составляет 2 метра
- По возможности P837 и P838 следует устанавливать во время пуска.
- Если в резервуаре установлена мешалка, она должна работать.

Если логическое устройство датчика SITRANS выводит на экран дисплея полный уровень или если показание колеблется ложным высоким уровнем и правильным уровнем, P837 следует установить так, чтобы поднять TVT в эту зону и убрать чувствительность приемника к любым «фоновым помехам», обусловленным внутренними отражениями в преобразователе, эхо от патрубка или другими ложными эхо в резервуаре. Установить значение P838, а затем P837 (подробные инструкции изложены в P838).

Значения	0	*	Выключен
	1		Использовать «изученную» TVT». (см. «изученная кривая TVT» в «Экран дисплея после автоматического подавления ложного эхо» (Display after Auto False Echo Suppression) на стр. 59)
	2		Изучить

Экран дисплея до автоматического подавления ложного эхо
(или когда P837 = 0)



¹ Подробности см. в «Кривые TVT (Порог изменения времени)» на стр. 82.

P838 «Расстояние авто-подавления ложного эхо» (Auto False-Echo Suppression Distance)

Определяет диапазон расстояний авто-подавления ложного эхо (Auto False-Echo Suppression Distance) (P837), который используется для игнорирования ложных эхо. (Единицы измерения определяются в P005).

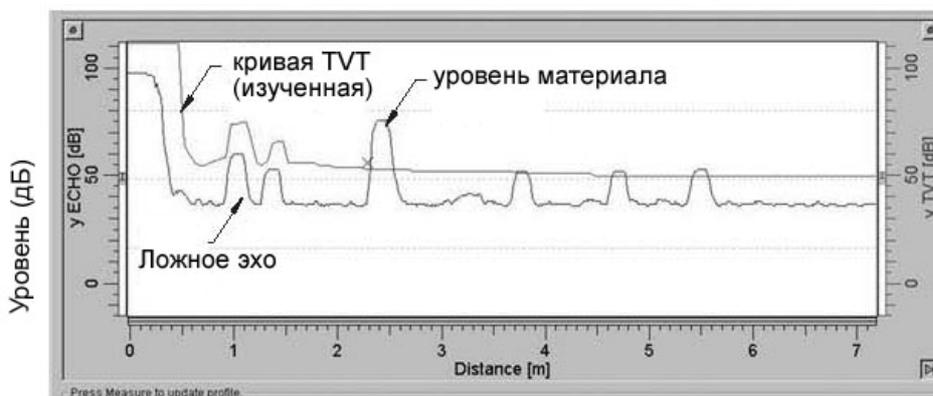
Значения	Диапазон (зависит от модели)	Макс. диапазон: от 0,000 до 6,000 м (20 футов) или от 0,0000 до 12 м (40 футов)
	По умолчанию	1,000 м (3,28 фута)

Определяет фактическое и расстояние от торца преобразователя до поверхности материала. Вычесть из этого расстояния 0,5 м и ввести результат.

Установка:

1. Эта функция выполняется, когда резервуар пустой или почти пустой.
2. Определить фактическое расстояние от торца преобразователя до уровня материала.
3. Выбрать P838 и ввести с клавиатуры [расстояние до уровня материала минус 0,5 м].
4. Нажать клавишу **ENTER** .
5. Выбрать P837.
6. Нажать клавишу **2** и а затем нажать клавишу **ENTER** . Через несколько секунд P837 автоматически возвратится на **1** (использовать изученную TVT).

«Экран дисплея после автоматического подавления ложного эхо» (Display after Auto False Echo Suppression)



Расстояние (метры)

P839 «Уровень «зависания» TVT (TVT Hover Level)

Определяет (в процентах), как высоко располагается кривая TVT над профилем относительно самого большого эхо. Когда логическое устройство датчика SITRANS располагается в центре резервуара, этот параметр следует снизить, чтобы предотвратить детектирование кратных эхосигналов.

Значения	Диапазон	от 0 до 100 %
	По умолчанию	33 (%)

«Диагностические тесты» (Diagnostic Tests) (от P900 до P924)

P900 «Число пересмотренной версии программного обеспечения» (Software Revision Number)

Выводит на экран дисплея уровень пересмотренной версии программного обеспечения.

Значение (только для просмотра)	Диапазон	от 0.00 до 99.99
Вторичный индекс	1	Редакция главного кода
	2	Редакция основной загрузки
	3	Редакция альтернативной загрузки
	4	Редакция аппаратного стека
	По умолч.	Определяется установленными пересмотренными версиями программного обеспечения

1. Выбрать P900.
2. В поле вторичных показаний появится число вторичного индекса.
3. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)** , чтобы сконцентрировать регулирование на вторичном индексе (поле вспомогательного показания (auxiliary reading) очистится).
4. Ввести с клавиатуры требуемое число индекса и нажать клавишу **ENTER** .
5. Появится уровень пересмотренной версии программного обеспечения, связанный с новым вторичным индексом.
6. Дважды нажать клавишу **ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)**  и использовать клавишу **СТРЕЛКА (ARROW)**   или ввести значение для следующего желательного параметра..

P901 «Тестирование памяти» (Memory Test)

Чтобы запустить этот тест, следует нажать клавишу **ENTER** .

Значения (только для просмотра)	IdLE	Нормальный режим работы
	PASS	Тестирование памяти успешное
	F1	Отказ ОЗУ (RAM)
	F2	Отказ СППЗУ (EEPROM)
	F3	Отказ флэш-памяти (FLASH)

Измерение

P911 Значение вывода mA (mA Output Value)

Вход в этот параметр выводит на экран дисплея текущее значение вывод mA.

Значения (HART)	Диапазон	от 3,6 до 22,6 mA
	По умолчанию	4 mA в фиксированном текущем режиме HART

1. Set P201 на **0** (вручную).
2. Ввести тестовое значение.

Примечание: чтобы разрешить ввод в P911 тестового значения, P201 следует установить на **0**. Проследить за тем, чтобы после окончания тестирования P201 был восстановлен на прежнее значение!

P912 «Температура» (Temperature)

Выводит на экран дисплея значение температуры в °C (которое контролируется подсоединенным преобразователем). Тип источника температуры (P660) не оказывает влияние на это значение.

Значения (только для просмотра)	Диапазон	от - 40 до 85 (°C)
--	----------	----------------------------

P920 «Измерение показаний» (Reading Measurement)

P920 соответствует окончательному показанию после применения всего программирование. Это копия одного из параметров от P921 до P924, в зависимости от значения уставки для Работы (Operation) (P001).

Связанные параметры	Работа P001		Источник параметра для P920
	0	Выключен	----
	1	«Уровень» (Level)	P921, если P050 = 0 иначе P924
	2	«Пространство» (Space)	P922
3	«Расстояние» (Distance)	P923	
P920 Значения (только для просмотра)	Диапазон		от –99999 до 99999 (размерные единицы, если объем не был выбран)



P921 Измерение материала

Выводит на экран дисплея расстояние между «Пустой» (Empty) / пустой уровень процесса (P006) и контролируемой поверхностью в единицах (P005) или процентах от Интервала (Span) (P007).

P920 Значения (только для просмотра)	Диапазон:	от –99999 до 99999
--------------------------------------	-----------	--------------------

P922 Измерение пространства (Space)

Выводит на экран дисплея расстояние между контролируемой поверхностью и «Интервал» (Span) / полным уровнем процесса (P007).

P920 Значения (только для просмотра)	Диапазон:	от –99999 до 99999
--------------------------------------	-----------	--------------------

P923 «Измерение расстояния» (Distance)

Выводит на экран дисплея расстояние между контролируемой поверхностью и торцом преобразователя.

P920 Значения (только для просмотра)	Диапазон :	от -99999 до 99999
---	-------------------	--------------------

P924 Измерение «Объема» (Volume) (или «Расхода» (Flow))

Расчетная емкость резервуара в Максимальном Объеме (P051) или процент от Максимального Объем (на P050 должно быть разрешено вычисление объема).

Значения (только для просмотра)	Диапазон	от 0,0000 до 99999
	----	Вид экрана, когда на P050 расчет объема не разрешен (P050 = 0)
Связанные параметры	P051 Максимальный объем P050 Форма резервуара (или канала)	

P999 «Восстановление задатчика» (Master Reset)

Примечание: После восстановления задатчика потребуется полное перепрограммирование.

Вновь устанавливает на заводские настройки все параметры, за исключением:

- P000 и P069 не восстанавливаются.
- НЕ теряется изученная кривая TVT.

Это свойство используется после обновления программного обеспечения:

1. Выбрать P999.
2. Чтобы очистить все и запустить восстановление, необходимо нажать клавишу **ОЧИСТИТЬ (CLEAR)**

 , а затем **ENTER**  ,.

3. Завершить восстановление.

(Примечание: завершения восстановления может занять несколько секунд.)



Примечания

Приложение А

Список параметров в алфавитном порядке (применительно к английской версии документа)

Название параметра	Номер параметра	Номер страницы
Регулировка выходных сигналов (20 мА)	215	43
Уставка для 20 мА (высокая выходная мощность)	211	42
Регулировка выходных сигналов (4 мА)	214	43
Уставка для 4 мА (низкая выходная мощность)	210	41
Алгоритм	820	56
Автоматическое подавление ложных отраженных сигналов	837	58
Расстояние автоматического подавления ложных отраженных сигналов	838	59
Управление связью	799	53
Доверительный порог	804	54
Демпферный фильтр	709	50
Измерение расстояния	923	63
Доверительность отраженных сигналов	805	55
Блокировка отраженных сигналов	711	50
Опробование блокировки отраженных сигналов	712	51
Окно блокировки отраженных сигналов	713	52
Триггер маркера отраженных сигналов	825	56
Сила отраженных сигналов	806	55
Не занято (незанятый уровень процесса)	006	30
Безаварийный уровень	073	40
Безаварийный уровень материала	071	39
Отказоустойчивый таймер	070	39
Внутренняя температура	343	44
Язык	010	31
Уровень (или дескриптор) точек прерывания	054	34
Блокировка	000	27
Выходная функция (мА)	201	40
Максимальный предел (мА)	213	42
Минимальный предел (мА)	212	42

Название параметра	Номер параметра	Номер страницы
Выходное значение (мА)	911	61
Переустановка задатчика	999	63
Материал	002	29
Измерение материала	921	62
Максимальный показатель пустоты	701	49
Максимальный показатель заполнения	700	49
Максимальное значение	051	32
Измерительная реакция	003	29
Тестирование памяти	901	61
Ближнее гашение	800	53
Шумы	807	56
Калибровка смещения	650	46
Коррекция смещения	652	46
Работа	001	28
Переустановка включения напряжения	342	44
Расширение диапазона	801	54
Считывание измерений	920	61
Время работы	341	43
Серийный номер	346	45
Номер версии программного обеспечения	900	60
Скорость звука при 20 °С	654	48
Калибровка скорости звука	651	46
Измерение пространства	922	62
Интервал (полный уровень процесса)	007	30
Температура	664	49
Температура	912	61
Фиксированная температура	661	48
Источник температуры	660	48
Температура, максимум преобразователя	300	43

Название параметра	Номер параметра	Номер страницы
Уровень нечеткости порога изменения времени (ПИВ) – порог чувствительности	839	60
Форматор ПИВ	831	57
Регулировка форматора ПИВ	832	58
Тип ПИВ	830	57
Единицы измерения	005	30
Незаблокированное значение	069	39
Скорость	653	47
Размеры емкости, A'	052	34
Размеры емкости, L'	053	34
Форма емкости	050	32
Значение (или поток) точек разрывания	055	37
Значение (или поток) измерения	924	63

Приложение В

Схема программирования

Номер	Название параметра	Значение
000	Блокировка P000	
001	Работа P001	
002	Материал, подлежащий контролю P002	
003	Измерительная реакция P003	
005	Единицы измерения P005	
006	Не занято (незанятый уровень процесса) P006	
007	Интервал (полный уровень процесса) P007	
010	Язык P010	
050	Форма емкости (или канала) P050	
051	Максимальное значение P051	
052	Размеры емкости, A' P052	
053	Размеры емкости, L' P053	
054	Уровень (или дескриптор) точек прерывания P054	
055	Значение (или поток) точек разрывания P055	
069	Незаблокированное значение P069	
070	Безаварийный таймер P070	
071	Безаварийный уровень материала P071	
073	Безаварийный уровень P073	
201	Выходная функция (mA) P201	
210	Уставка для 4 mA (низкая выходная мощность) P210	
211	Уставка для 20 mA (высокая выходная мощность) P211	
212	Минимальный предел (mA) P212	
213	Максимальный предел (mA) P213	
214	Регулировка выходных сигналов (4 mA) P214	
215	Регулировка выходных сигналов (20 mA) P215	
300	Температура, максимум преобразователя P300	

Номер	Название параметра	Значение
341	Время работы P341	
342	Переустановка включения напряжения P342	
343	Внутренняя температура P343	
650	Калибровка смещения P650	
651	Калибровка скорости звука P651	
652	Коррекция смещения P652	
653	Скорость P653	
654	Скорость звука при 20 °C P654	
660	Источник температуры P660	
661	Фиксированная температура P661	
664	Температура P664	
700	Максимальный показатель заполнения P700	
701	Максимальный показатель пустоты P701	
709	Демпферный фильтр P709	
711	Блокировка отраженных сигналов P711	
712	Опробование блокировки отраженных сигналов P712	
713	Окно блокировки отраженных сигналов P713	
799	Управление связью P799	
800	Ближнее бланкирование P800	
801	Расширение диапазона P801	
804	Доверительный порог P804	
805	Доверительность отраженных сигналов P805	
806	Сила отраженных сигналов P806	
807	Шумы P807	
820	Алгоритм P820	
825	Триггер маркера отраженных сигналов P825	
830	Тип ПИВ P830	
831	Форматор ПИВ P831	
832	Регулировка форматора ПИВ P832	
837	Автоматическое подавление ложных отраженных сигналов P837	
838	Расстояние автоматического подавления ложных отраженных сигналов P838	
839	Уровень нечеткости ПИВ P839	

Номер	Название параметра	Значение
900	Номер версии программного обеспечения P900	
901	Тестирование памяти P901	
911	Выходное значение (мА) P911	
912	Температура P912	
920	Считывание измерений P920	
921	Измерение материала P921	
922	Измерение пространства P922	
923	Измерение расстояния P923	
924	Значение (или поток) измерения P924	
999	Переустановка задатчика P999	

Приложение С

Протокол связи HART для датчика SITRANS LU

Магистральный адресный дистанционный преобразователь (Протокол связи HART) соответствует промышленному протоколу, определяющему работу на максимуме 420 мА сигналов. Данный стандарт является открытым и полная информация о HART может быть получена на сайте Организации по связям HART: www.hartcomm.org

Датчик SITRANS LU может конфигурироваться в сети HART с использованием либо или пакета программного обеспечения. Существует целый ряд различных пакетов прикладных программ, и датчик SITRANS LU должен хорошо работать с любым из них. Рекомендованным пакетом прикладных программ является SIMATIC Process Device Manager (диспетчер процессов SIMATIC), разработанный Siemens.

Описание устройства HART

Для конфигурации устройства HART, конфигуратор должен иметь дескриптор устройства HART применительный к данному устройству. Описание устройства HART контролируется Организацией по связям HART. Необходимо связаться с региональным представителем для консультации о наличии описания устройства HART для датчика SITRANS LU. Последние архивные версии должны быть обновлены применительно ко всем характеристикам датчика SITRANS LU.

Диспетчер процессов SIMATIC

Данный программный пакет предназначен для легкой конфигурации, контроля и диагностики неисправностей устройств HART. Описание устройства HART для датчика SITRANS LU, составленное с расчетом на широтно-импульсную модуляцию, прошло серьезное тестирование с данным программным обеспечением.

Схема 1
Режим онлайн

1. PV
2. Уровень
3. Интервал
4. АО
5. Установка устройства
6. Обновление

Измеряемые значения (PV)

1. PV - Уровень
2. SV - Пространство
3. TV - Расстояние
4. 4V - Объем

Коммуникатор HART 275:

Установка устройства

1. Переус. гл. устр-ва.
2. Быстрая установка
3. Показ
4. Диагностика
5. Обмен изм. значен.
6. Данные устройства
7. Норма
8. Обзор

Быстрая установка

1. Единицы изм.
2. Пустой
3. Интервал
4. Язык
5. Работа
6. Материал
7. Реакция

Срабатывание

1. Время работы
2. Ко-во переустанов.
3. Макс. температура
4. Внутр.

Состояние датчика

1. Сбой программы/оборудов.
2. Диагностическое предупр.
3. Считываемый вопрос
4. Режим моделирования

Показ

1. Уровень
2. Расстояние
3. Объем
4. Сигнал ошибки

Состояние

1. Состояние датчика
2. Состоян. электроники
3. Состояние программ
4. Состояние

Состояние электроники

1. Ошибка ОЗУ
2. Ошибка ПЗУ
3. Ошибка групповой записи
4. Переполнение стека

Самопроверка

1. Самопроверка

Состояние программ

1. Ошибка калибровки
2. Температура вне интервала

Диагностика

1. Срабатывание
2. Состояние
3. Самопроверка
4. Калибровка интервал.
5. Аналог. вывод трим.
6. Моделирование АО

Калибровка

1. Смещение
2. Скорость при 20
3. Калибровка смещ.
4. Калибр. скор. звука

Состояние применения

1. Потеря отраженного сигнала
2. Безаварийный

Обмен измеренными значениями

1. Считывание аналоговых выходных сигналов
2. Выбор аналоговых выходных сигналов

Аналоговый вывод триммирования

1. Д/А триммирование
2. Масштабированное Д/А

Моделирование АО

1. 4 мА
2. 20 мА
3. Другое
4. Конец

Данные устройства

1. Единицы измерения
2. Основная установка
3. Детальная установка
4. Выходные параметры
5. Информация об устр.
6. Информация HART

Единицы измерения

1. Единицы измерения

Основная установка (смотри схему 2)

Детальная установка (смотри схему 3)

Выходные параметры (см. схему 4)

Норма

1. Макс. наполнение
2. Макс. пустота

Просмотр (все параметры)

Информация об

1. Ярлык
2. Дескриптор
3. Сообщение
4. Последний номер сбор.
5. Последняя конфигурац.
6. Дата изготовителя

Данные изготовителя

1. Серийный номер
2. Ревизия

Информация HART

1. Изготовитель
2. Модель
3. Идентификация HART устройства
4. Общая ревизия
5. Ревизия зоны устр.
6. Ревизия программ
7. Ревизия оборудов.

Схема 2
Основная установка

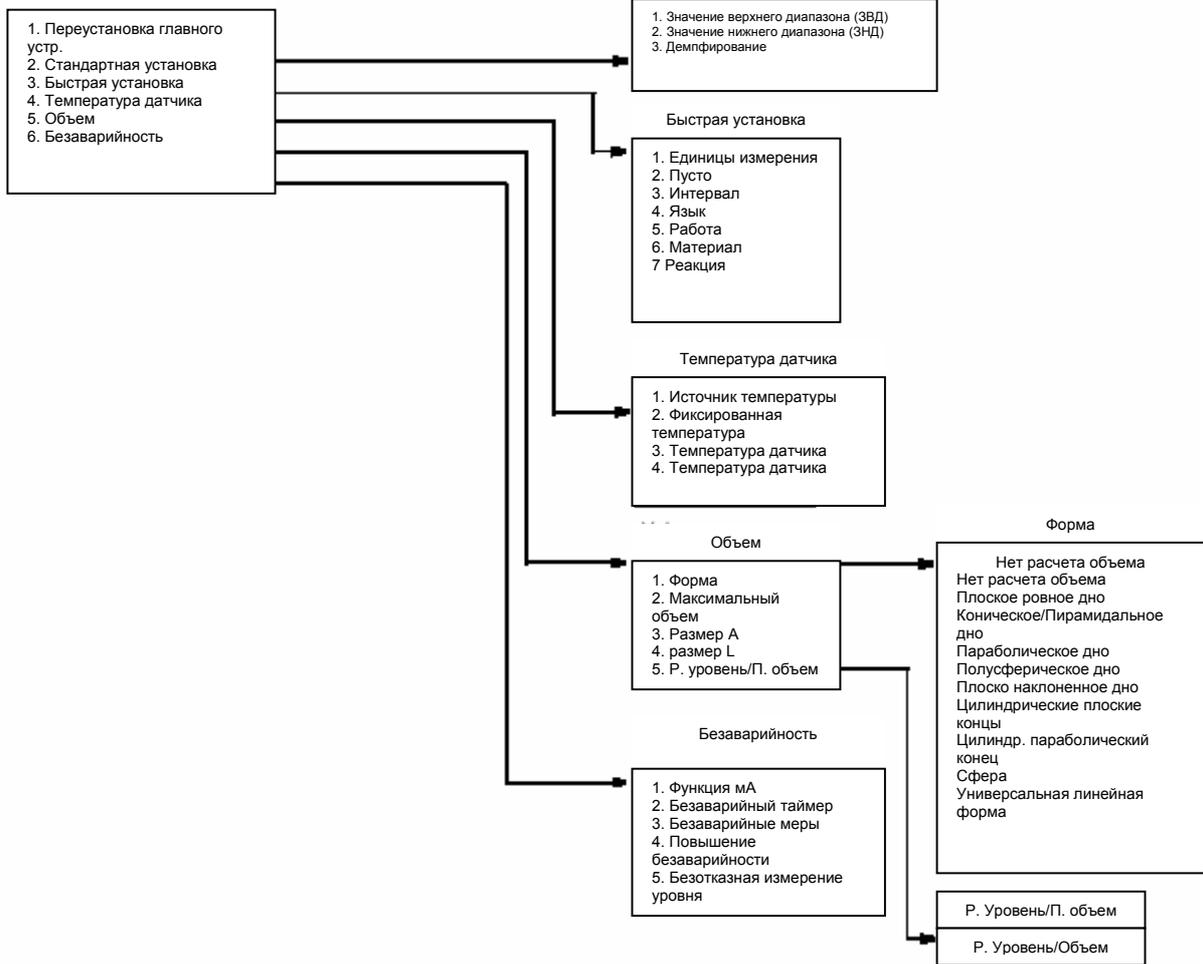


Схема 3

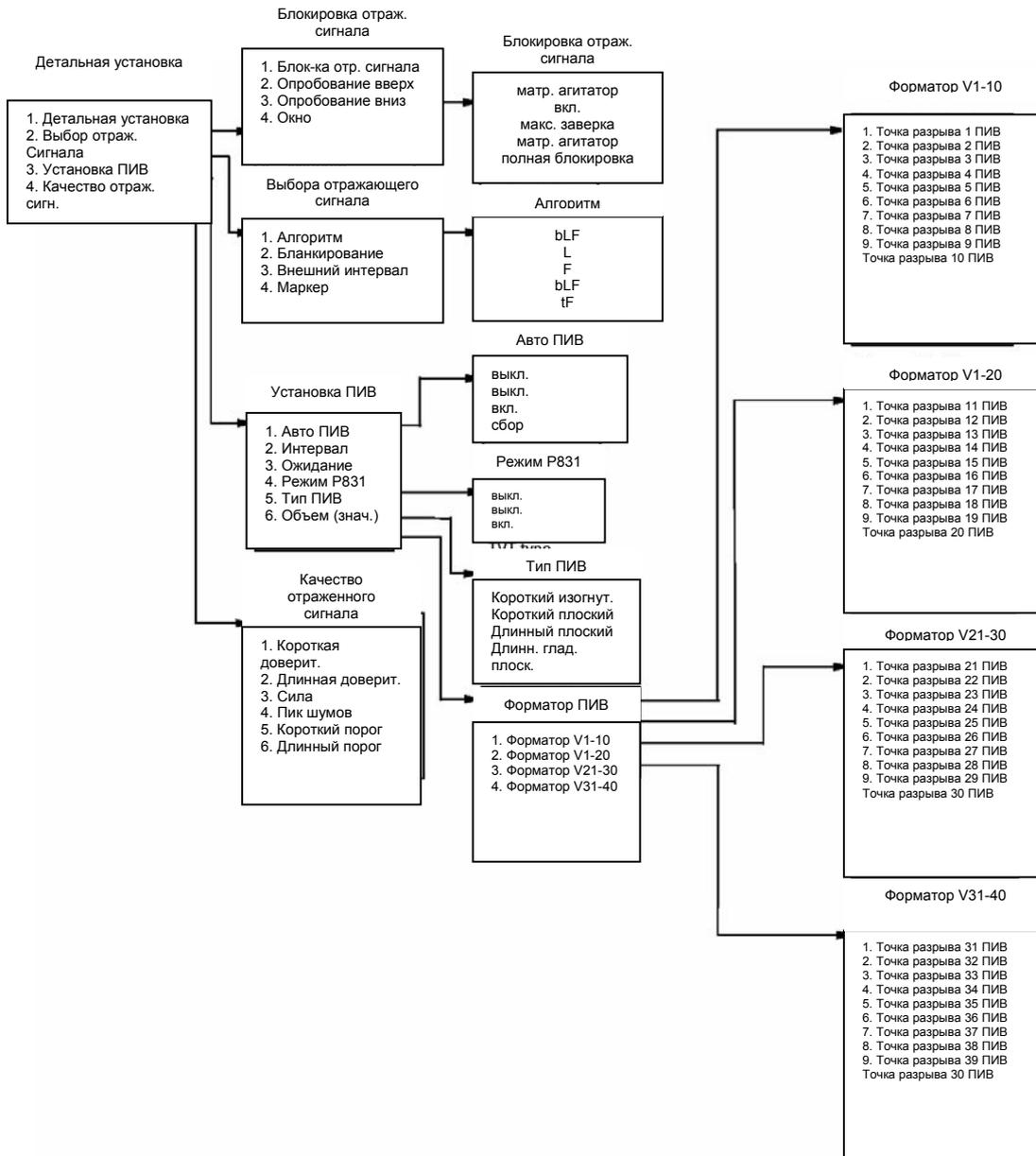
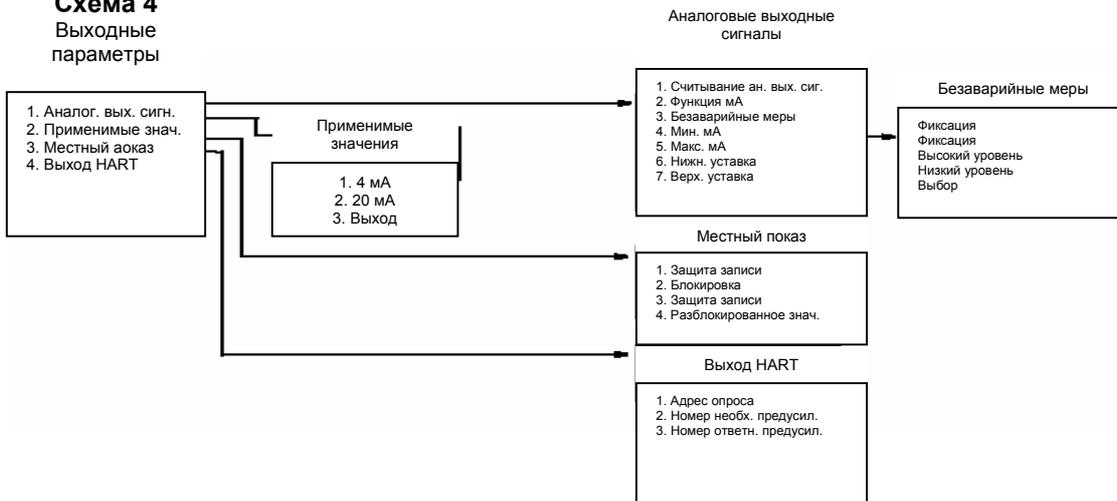


Схема 4
Выходные параметры



Поддерживаемые команды HART

Датчик SITRANS LU соответствует HART (рев. 5) и поддерживает следующие команды:

Универсальные команды:

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

Общепрактикуемые команды:

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

Специальные команды устройства:

Команда 138	Считывание специальных характеристик пользователя
Команда 139	Запись специальных характеристик пользователя
Команда 140	Выполнение специальной конфигурации устройства
Команда 160	Считывание быстрой установки
Команда 161	Запись быстрой установки
Команда 162	Считывание объема
Команда 163	Запись объема
Команда 164	Считывание точки разрыва объема
Команда 165	Запись точки разрыва объема
Команда 166	Считывание уровня безаварийности
Команда 167	Запись уровня безаварийности
Команда 168	Считывание данных отраженного сигнала
Команда 169	Запись данных отраженного сигнала
Команда 170	Считывание блокировки отраженного сигнала
Команда 171	Запись блокировки отраженного сигнала
Команда 172	Считывание ПИВ
Команда 173	Запись ПИВ
Команда 174	Считывание форматера ПИВ
Команда 175	Запись форматера ПИВ
Команда 176	Считывание доверительного уровня
Команда 178	Считывание аналоговых специальных сигналов
Команда 179	Запись аналоговых специальных сигналов
Команда 180	Считывание команд местного показа
Команда 181	Запись команд местного показа
Команда 182	Считывание калибровки интервалов
Команда 183	Запись калибровки интервалов
Команда 184	Считывание уставок серийных портов
Команда 185	Запись уставок серийных портов
Команда 186	Считывание срабатывания

Команды HART редко используются (или не используются) конечными пользователями. Подробную информацию по универсальным и общепрактикуемым командам можно получить в Организации по связям HART. Подробную информацию по специальным командам устройства можно получить в Siemens Milltronics.

Пакетный режим (работы канала связи)

Датчик SITRANS LU не поддерживает пакетный режим.

Моноканальная конфигурация

Датчик SITRANS LU не поддерживает моноканальную конфигурацию.

Приложение D

Диагностика сбоев связи

Общие положения:

1. Следует проверить следующее:
 - Подачу напряжения на устройство.
 - Жидкокристаллический индикатор указывает на наличие питания.
 - Устройство может программироваться с помощью ручного программирующего устройства.
2. Следует убедиться в правильности соединения проводов.

Специальные положения:

Если при попытке установить параметры датчика SITRANS LU через дистанционные коммуникационные линии изменения параметров не достигается, следует руководствоваться следующим:

- Некоторые параметры могут быть изменены только при несканируемом устройстве. Следует перевести устройство в режим программирования, используя для этого функцию операционного режима.
- Следует установить параметры, используя клавиатуру. Прежде всего, следует убедиться в том, что параметр блокировки [P000] установлен на значение сохраненное в P069.
- Параметр контроля коммуникации P799 должен быть установлен на 1, что обеспечивает возможность записи в датчике SITRANS LU.

Коды общих сбоев

Примечание: Некоторые сбои инициируют переход устройства в безаварийный режим (Fault 34). На переход в этот режим указывает звездочка (*).

Код	Значение	Коррективные действия
13	Потеряна конфигурация пользователя. Обновление программы может потребовать переустановки параметров пользователя.	Следует прибегнуть к широтно-импульсной модуляции для восстановления программ пользователя.
17	Стандартная ошибка устройства категории ¹ .	Отсутствуют
18	Стандартная ошибка устройства категории ¹ . Данное устройство имеет один источник электропитания. При его сбое, устройство находится в нерабочем состоянии. Сбой невидим.	Отсутствуют
19	Конфигурация пользователя недействительна. Устройство в нерабочем состоянии. Параметры: интервал, объем, точки разрыва, субстанция, источник температуры и/или автоматический режим ПИВ установлены на недействительные значения. Примечание: Сбой ЭСППЗУ При сбое секции параметров ЭСППЗУ, устройство не имеет действующую конфигурацию. При этом также инициируются коды сбоев 39 и/или 40, и 34 (безаварийный режим).	Следует проверить на предмет ошибочных уставок параметров. Особо обратить внимание на: <ul style="list-style-type: none"> • Интервал (должна быть на 0); • Точки разрыва (тестируются только если P050 установлен на 9); • Переустановку P999.
22	Неверное техническое обслуживание. Стандартная ошибка устройства категории ¹ . В настоящем, сигнал о сбое в результате технического обслуживания не активирован.	Отсутствуют
23	Стандартная ошибка устройства категории ¹ , не поддерживается.	Отсутствуют
25	Один из следующих сбоев в электронике устройства: <ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие прямого доступа к памяти. 	<ul style="list-style-type: none"> • Перезапуск устройства может временно устранить неисправность. • Не следует использовать устройство для измерений. Необходимо как можно скорей вернуть его на завод.
26	Механическое повреждение устройства, такое как перебитый кабель.	Отсутствуют
27	Стандартная ошибка устройства категории ¹ .	Отсутствуют
28	Превышена внутренняя температура устройства, и оно работает за пределом допустимого температурного интервала.	Следует понизить температуру окружающей среды до уровня необходимого для охлаждения устройства.
29	Во время проверки памяти выявлены сбои. Объяснение: Устройство периодически проверяет достоверность памяти ОЗУ, групповой записи и электронно-перепрограммируемую постоянную память. При выявлении сбоя, появляется код сбоя 29. Потенциальными причинами являются: <ul style="list-style-type: none"> • нормальное срабатывание и износ • работа за пределами температурного интервала • другие электронные повреждения 	Следует заменить поврежденный блок.

Код	Значение	Коррективные действия
30	Устройство не способно производить измерения в течение безаварийного периода.	Необходимо проверить программное приложение и профиль отраженного сигнала с целью определения оптимальной конфигурации программного приложения обеспечивающей нормальное измерение.
31	Неспособность устройства к нормальному пуску.	Необходимо переустановить устройство. Если неисправность не устраняется, необходимо выяснить другую причину сбоя и принять меры по ее устранению. При невозможности устранения сбоя, следует обратиться на завод.
32	Устройство не калибровано. Все устройства подлежат полной калибровке на заводе.	Необходимо вернуть устройство на завод.
34	Активирован безаварийный режим. Выходные текущие сигналы установлены на безаварийный режим. Причина перехода в безаварийный режим должна быть отражена, по крайней мере, одним другим кодом сбоя.	Следует установить другую неисправность (поочередно отражающуюся на дисплее или в диагностике/состоянии главного коммуникационного устройства) и принять меры по ее устранению.
35	Внутренний сбой устройства, вызванный ошибкой в памяти.	Данный сбой должен быть исключен. При его появлении, устройство должно произвести автоматическую переустановку. Других мер не должно предприниматься. О неисправности должно быть сообщено на завод.
38	Электронно-перепрограммируемая постоянная память дала сбой ² или не сконфигурирована должным образом на заводе.	Необходимо произвести замену.
39	Электронно-перепрограммируемая постоянная память дала сбой ² или не сконфигурирована должным образом на заводе.	Необходимо произвести замену.
40	Электронно-перепрограммируемая постоянная память дала сбой ² или не сконфигурирована должным образом на заводе.	Необходимо произвести замену.
41	Электронно-перепрограммируемая постоянная память дала сбой ² или не сконфигурирована должным образом на заводе.	Необходимо произвести замену.
42	Устройство работает при недостаточном напряжении, находящимся за пределами его операционного интервала. В результате, в безаварийный период, устройство переводиться в безаварийный режим, а измерения ненадежны.	Следует наладить нормальное электропитание (сопротивление/напряжение).

1. Датчик SITRANS LU не подвержен данной ошибке, включенной для представления полного перечня ошибок в соответствии с промышленными стандартами.
2. Электронно-перепрограммируемая постоянная память может дать сбой в результате эксплуатации устройства за пределами его операционных характеристик (напряжение, температура) или других повреждений.

Операционная диагностика

Операционные синдромы и вероятные причины ¹.

Симптом	Значение	Вероятная причина
Мигает символ состояния 	Работает таймер безаварийного режима	<ul style="list-style-type: none">• материал или объект находятся в контакте с поверхностью датчика• поверхность датчика находится слишком близко к точке наполнения• поверхность датчика не перпендикулярна поверхности жидкости• слишком быстрое изменение уровня• измеряемые значения находятся за пределами диапазона измерений• наличие пены на поверхности жидкости• высокий уровень вибрации на монтажном основании• уровень внутри зоны бланкирования.
Символ состояния не мигает. LOE чередуется со считыванием 	Закачивается период ожидания	

См. измерительную реакцию P003 (стр. 29), или таймер безотказного режима P070 (стр. 9), для ознакомления с периодами ожидания.

Техническое обслуживание

Датчик SITRANS LU не нуждается в техническом обслуживании или очистке.

Ремонт и исключенная ответственность

Все изменения и ремонт должны производиться квалифицированным персоналом. При этом необходимо следовать применимым нормам и правилам безопасности. Необходимо учитывать следующее:

- Пользователь несет ответственность за все изменения и ремонт устройства.
- Все новые компоненты должны поставляться Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
- Запрещается использовать неисправные компоненты.

¹ С информацией по бланкированию можно ознакомиться в разделе *Расстояние гашения* (стр. 82).

Приложение Е: Технические справки

Принципы работы

Датчик испускает серию ультразвуковых импульсов. Каждый импульс отражается в виде эхосигнала от материала и улавливается датчиком. Отраженные сигналы генерируются датчиком SITRANS LU с использованием испытанных интеллектуальных звуковых технологий Siemens Milltronics. Применена фильтрационная система, позволяющая отличать действенные сигналы, отраженные от материала, от ложных сигналов производимых акустическими и электрическими шумами и движущимися лопастями мешалок.

Время, необходимое для достижения импульсом материала и возвращения к датчику, переводиться, с учетом температурной поправки, в расстояние для демонстрации и генерации выходных сигналов (mA).

Расстояние гашения

Кристалл, генерирующий импульс, должен прекратить вибрацию до того, как он получит отраженный сигнал. Расстояние бланкирования¹ представляет собой расстояние от поверхности датчика, на котором невозможно производить измерения, в силу того, что отраженный сигнал возвращается раньше, чем прекращается вибрация.

Контрольной точкой для измерения расстояния бланкирования является поверхность датчика. Минимальное рекомендуемое расстояние бланкирования составляет 0,25 м (10 дюймов), но его следует увеличивать для расширения бланкирования.

Кривые ПИВ (порог изменения времени)

Кривая ПИВ описывает порог ниже которого любой отраженный сигнал будет игнорирован. До создания «опытной» кривой ПИВ (с использованием P837 и P838), используется кривая по умолчанию.

Автоматическое подавление ложных отраженных сигналов

Ложные отраженные сигналы могут генерироваться препятствиями, создаваемыми проходящими трубами, лестницами, цепями и т.д. Такие ложные сигналы могут быть выше кривой ПИВ (по умолчанию).

Функция P838 позволяет установить расстояние, и затем функция 837 указывает датчику SITRANS LU, где в пределах этого расстояния находятся препятствия/ложные сигналы. Новая кривая ПИВ устанавливается над ложными отраженными сигналами обеспечивая их экранирование.

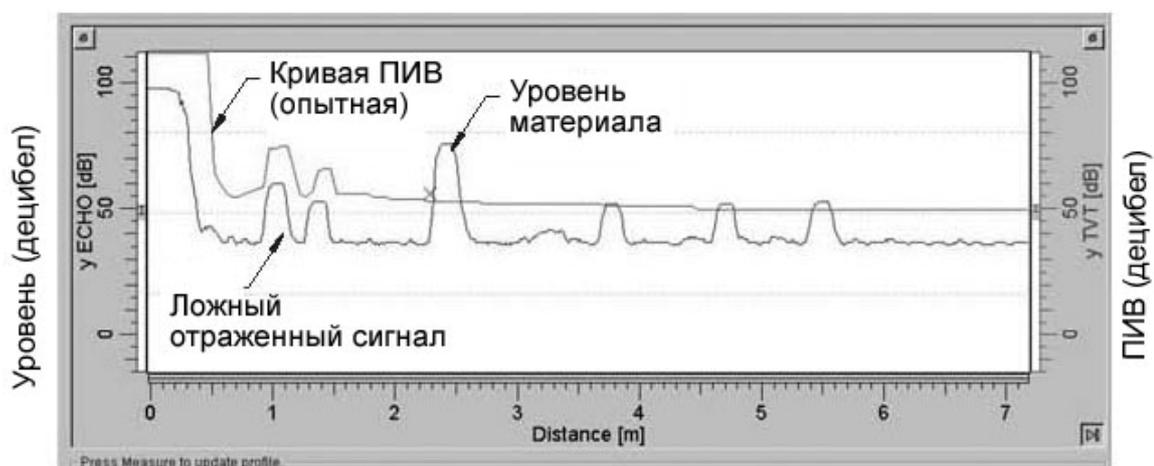
¹ Также называемое ближним гашением.

**Показ перед автоматическим подавлением ложных отраженных сигналов
(или когда P837 = 0)**



Расстояние (метры)

Показ после автоматического подавления ложных отраженных сигналов



Расстояние (метры)

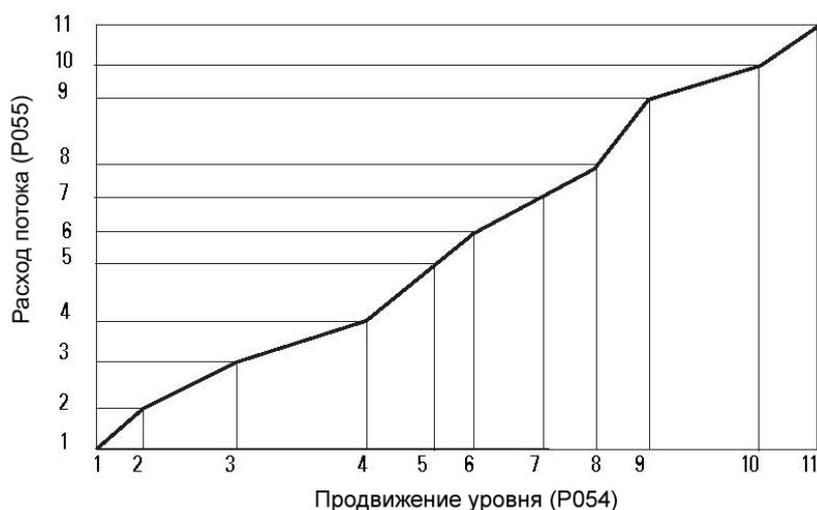
Диспетчерское управление открытого канала (ДУОК)

ДУОК переводит считывание уровня (продвижение) в поток значений с помощью линейного алгоритма.

Датчик SITRANS LU может перевести измерения уровня (продвижение) в расход потока с помощью кривой одиннадцати точек разрыва (соотношение продвижения с характеристиками потока). Данный график обычно можно получить у изготовителей треугольных измерительных водосливов (с тонкой стенкой), шлюзов-регуляторов Паршалла, и других устройств с открытыми каналами.

Параметр P050 должен устанавливаться на 9 (универсальная линейная функция), а точки разрыва для продвижения уровня и соответствующих расходов потока должны устанавливаться в соответствии с параметрами P054 и P055. Как только данные параметры будут установлены, выходные сигналы (mA) масштабируются для соответствия расходу потока. Показ режима RUN (работа) демонстрирует расход потока.

Пример: Характеристика расхода потока



Должны быть определены максимальная и минимальная точки кривой. Затем программируются оставшиеся точки разрыва с тем, чтобы они как можно ближе соответствовали кривой расхода потока устройства с открытыми каналами.

Режим безаварийности

Функция безаварийности может активироваться при отсутствии действенных измерений или при наличии одного из сбоев, отмеченных звездочкой в таблице *Коды общих сбоев* (стр. 79). В режиме безаварийности, устройство выдает одну из четырех опций определяемых P071 (Безаварийный уровень материала).

Режим безаварийности P071	
1 = HI	Использование максимального (mA) предела (P213) в качестве уровня материала
2 = LO	Использование минимального (mA) предела (P212) в качестве уровня материала
3 = Hold	Уровень остается на последнем считывании
4 = SEL	Значение, выбранное пользователем (определенное в P073)

При недействительных измерениях генерированных программным обеспечением (например, уровень материала находится за пределами пороговых уставок), таймер безаварийного режима (P070) регулирует скорость безаварийной реакции. По истечению времени безаварийного режима, устройство выдает значения выбранные в P071. Если действенное значение поступает до истечения безаварийного режима, происходит переустановка таймера.

Если безаварийный режим активизируется в результате сбоя (см. *Коды общих сбоев*, стр. 79), устройство переходит в безаварийный режим безотлагательно.

Химическая совместимость

Пластический материал, используемый для сборки датчиков SITRANS LU (этилен-тетрафторэтилен, полибутилентерефталат и поливинилиденфторид), устойчив к воздействию большинства химических реагентов. При воздействии на устройство особой среды, перед установкой и эксплуатацией датчиков SITRANS LU, следует ознакомиться с таблицей химической совместимости.

Приложение F: Установка в агрессивной среде

- Особенности электропроводки
- Инструкции по установке в агрессивной среде

Особенности электропроводки

Взрывобезопасная модель

FM (чертеж 23650516, см. стр. 91)

CSA (чертеж 23650517, см. стр. 91)

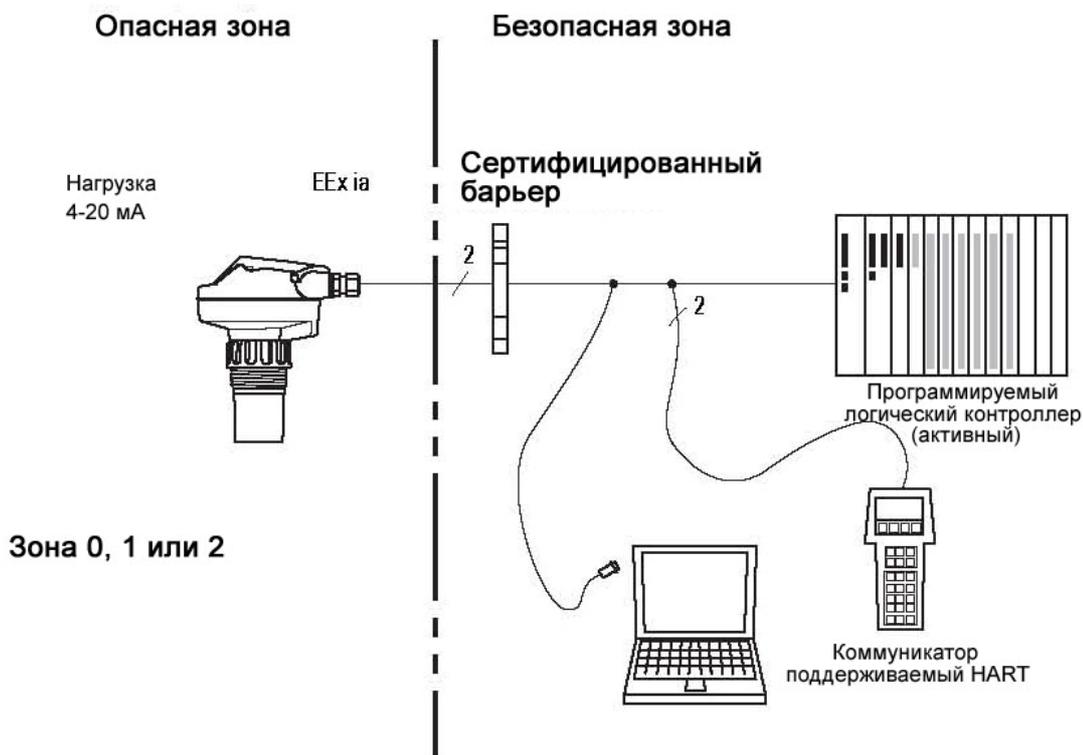
Выполненный в соответствии с концепцией объектов, датчик SITRANS LU имеет следующие характеристики:

(питающее напряжение) U_i	= 30 В, постоянный ток (макс.)
(питающий ток) I_i	= 120 мА, постоянный ток
(питающая мощность) P_i	= 0,8 Вт

Концепция оцениваемых объектов позволяет устанавливать связь взрывобезопасных аппаратов с взаимодействующими аппаратами непроверенными специально на подобные условия. Критерием такой связи является то, что получаемое напряжение и ток взрывобезопасных аппаратов (при условии обеспечения их взрывобезопасности, с учетом сбоев) должны быть равны или больше выходного напряжения (U_o) и тока (I_o) взаимодействующих аппаратов, с учетом сбоев и применимых факторов. Кроме того, максимальное незащищенное емкостное сопротивление (C_i) и индуктивность (L_i) взрывобезопасных аппаратов, включая связывающую проводку, должны быть равны или меньше емкостного сопротивления и индуктивности, которые могут безопасно присоединяться к ассоциированным аппаратам.

Стандарты FM/CSA

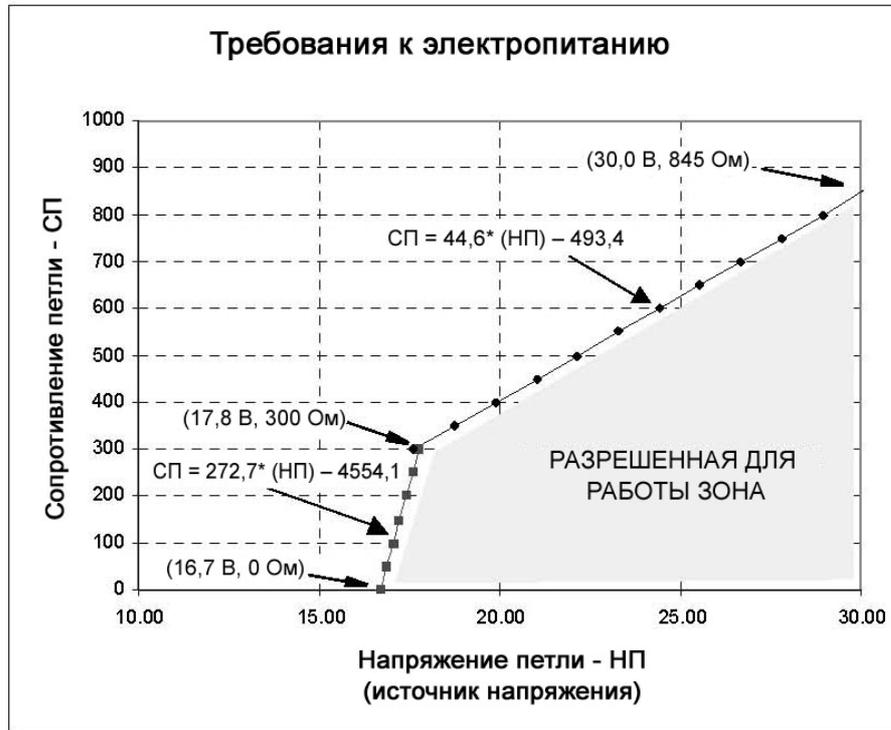
- Одобренные пылезащищенные и водоупорные уплотнители кабельных каналов необходимы для наружного применения (NEMA 4x / тип 4, NEMA 6, IP67, IP68).
- Максимальное напряжение невзрывобезопасных аппаратов не должно превышать 250 В (действующее напряжение).
- Рекомендованные взрывобезопасные барьеры приведены на стр. 88.



Эквивалентность ЕС

Любой барьер безопасности (полупроводниковый стабилитрон), сертифицированный утвержденным сертификационным органом ЕС для [EEx ia] IIS, имеет выходное напряжение (U_o) не превышающее 30 В и выходную силу тока (I_o) ограниченную нагрузочным сопротивлением (R_o) таким образом, что $I_o = U_o / R_o$ не превышает 120 мА.

Соотношение напряжения и сопротивления петли



Выбор барьера безопасности IS (искробезопасности)

Для выбора надлежащего барьера или электропитания необходимы определенные знания в областях взрывобезопасности и программных приложений. Ответственность за соответствие взрывобезопасной установки утвержденным требованиям к оборудованию и соответствующим государственным нормам и правилам лежит на организации производящей монтаж устройства.

Выбор пассивного барьера для датчика SITRANS LU

1. Следует убедиться в том, что описание барьера безопасности соответствует входным параметрам взрывобезопасного датчика SITRANS LU (IS).
2. Изучив спецификации, следует установить максимальное сквозное сопротивление барьера (R_{e-e}).
3. Следует установить сопротивление другой петли (R_{loop}), например сопротивление петель считывания, показа и/или ввода программируемого логического контроллера.
4. Рассчитывается рабочее сопротивление $R_{working} = R_{e-e} - R_{loop}$.

5. Изучив спецификации барьеров, необходимо установить любое нелинейное падение напряжения связанное с барьером ($V_{barrier}$) (например падение напряжения на диодах).
6. Рассчитывается рабочее напряжение $V_{working} = V_{supply} - V_{barrier}$
7. Ориентируясь на рабочее сопротивление ($R_{working}$) и рабочее напряжение ($V_{working}$), следует убедиться в том, что работа устройства приходится на затемненную область графика Соотношения напряжения и сопротивления петли (стр. 88).

Примечание:

- Следующий перечень не является полным: на рынке имеется много барьеров безопасности совместимых с датчиком SITRANS LU (IS).
- Перечисленные ниже барьеры прошли испытания на функциональную совместимость с датчиком SITRANS LU (IS).
- Перечисленные ниже барьеры совместимы с HART.

Программируемые логические модуляторы входящих сигналов

Изготовитель	Номер изделия
Siemens	SM331 PCS7 Модулятор входящих сигналов HART

Пассивный шунтирующий диодный барьер

Примечание: необходимо хорошо отрегулированное питающее напряжение

Изготовитель	Номер изделия
MLT	787SP + (двойной канал)
MLT	7787P + (двойной канал)
Stahl	9001/01-280-100-10 (один канал)
Stahl	9002/01-280-100-10 (двойной канал)

Активные барьеры (повторяющиеся барьеры)

Изготовитель	Номер изделия
Siemens	7NG4122-1AA10
MLT	706
MLT	7206
Stahl	9001/51-280-110-14

Паспортная табличка изделия

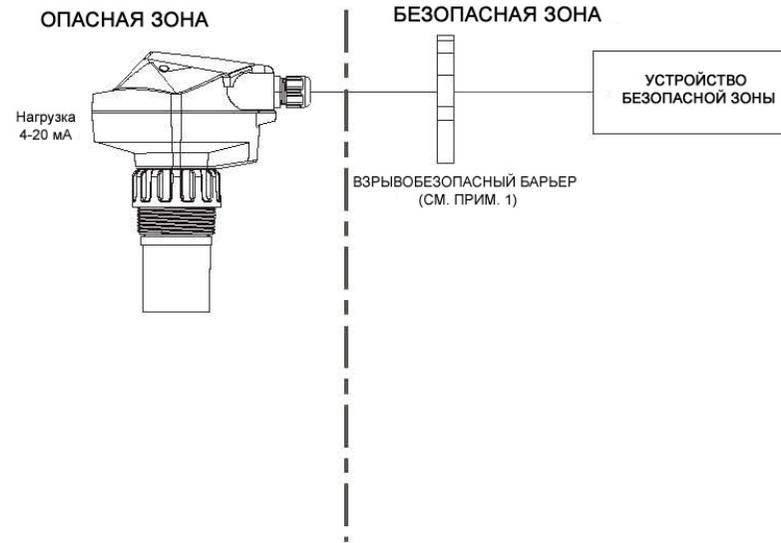
SIEMENS	
Датчик SITRANS LU 7ML1234-78910-ABC-D	Включ.: NEMA/TYPЕ 4X, 6, IP67, IP68
Серийный №: GYZ / S1034567	Температура среды: -40°C до 80°C
Напряжение: 24 В == Ном., 30 В == Макс.	4-20мА 
Siemens Milltronics Process Instruments Inc., Peterborough	
Сделано в Канаде	

См. черт. 23650516	$U_i = 30 \text{ В,}$		II 1G
Класс I, Разд. 1, Группы А, В, С, D	$I_i = 120 \text{ мА,}$		EEx ia IIC T4
Класс II, Разд. 1, Группы Е, F, G	$P_i = 0,8 \text{ Вт}$		SIRA 03ATEX2142X
Класс III	$C_i = 3,6 \text{ нФарад}$		0518
	$L_i = 0$		
HART			
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: возможность статического напряжения, не протирать и не чистить на участке работ.			

Чертеж взрывобезопасного соединения (FM)

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Любой взрывобезопасный барьер (источник питания) с выходным напряжением (U_o) не превышающим 30 В и силой тока (I_o), ограниченной нагрузочным сопротивлением (R_o); при этом $I_o = U_o / R_o$ не должно превышать 120 мА
2. Одобренное пылезащитное, водонепроницаемое уплотнение кабельных каналов требуется для внешних устройств (Класс II, Разд. 1, Группа E, F, G, NEMA 4X, Тип 4X).
3. Максимальное напряжение невзрывобезопасных аппаратов не должно превышать 250 В.
4. Выполненный в соответствии с концепцией оценки объектов, датчик SITRANS LU имеет следующие характеристики:
 $U_i = 30$ вольт (пост. ток) $I_i = 120$ мА $P_i = 0,6$ Вт
 $C_i = 3,6$ нФ $L_i = 0$
5. Замена компонентов устройств может не соответствовать требованиям к взрывобезопасности.
6. Установку следует производить в соответствии с требованиями NEC/CEC
7. Следует использовать электропроводку рассчитанную на 10° С выше допустимой температуры.
8. При использовании обоих входных кабельных отверстий, необходимо использовать внешнюю соединительную втулку.

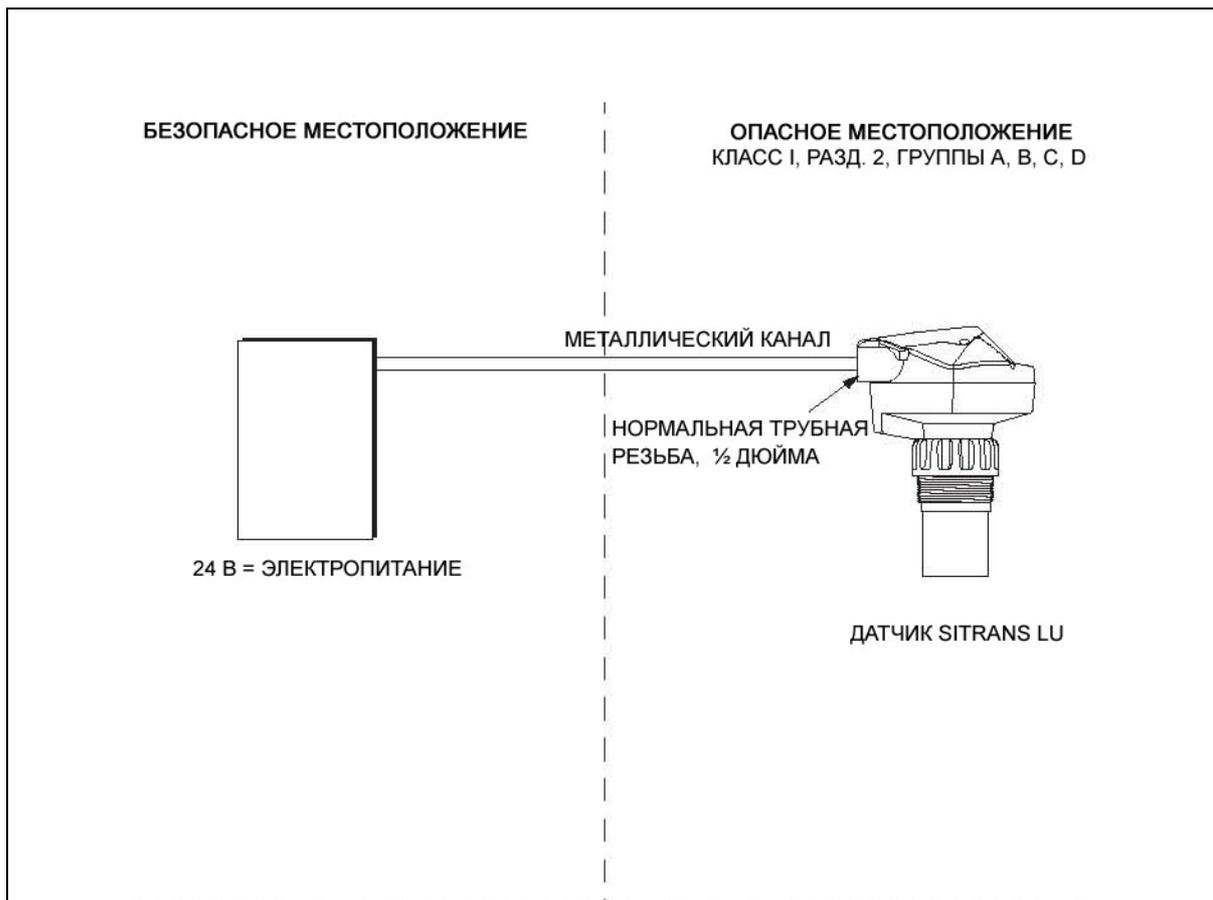


Концепция оцениваемых объектов является методом, используемым для определения приемлемых комбинаций взрывобезопасных аппаратов с взаимодействующими аппаратами непроверенными специально на подобные комбинации.

Определение концепции оцениваемых объектов: Концепция оцениваемых объектов позволяет применять комбинации взрывобезопасных аппаратов с взаимодействующими аппаратами непроверенными специально на подобные комбинации. Критерием такой связи является то, что получаемое напряжение и ток взрывобезопасных аппаратов (при условии обеспечения их взрывобезопасности, с учетом сбоев) должны быть равны или больше выходного напряжения (U_o) и тока (I_o) взаимодействующих аппаратов, с учетом сбоев и применимых факторов. Кроме того, максимальное незащищенное емкостное сопротивление (C_i) и индуктивность (L_i) взрывобезопасных аппаратов, включая связывающую проводку, должны быть равны или меньше емкостного сопротивления и индуктивности, которые могут безопасно присоединяться к взаимодействующим аппаратам.

Используются только размеры – не масштаб		0	Для утверждения	RPC	S N	13.12.03
Размеры приводятся в миллиметрах		Рев.	Ревизия/Описание ESN	Вычерч.	Утв	Дата
Третья угловая проекция 	Продуктовая группа: ультразвуковая техника	Допуски, если не указано иначе UOS 1. точность десятичных ± 0,8 2. точность десятичных ± 0,3 3. точность десятичных ± 0,1 углы: ±0,5°		Масштаб NTS	Размер В	
Дата: 17 декабря 2003 г.						
Только для внутреннего пользования	Вычерчено: Р. Клисдейл		Название Схема взрывобезопасного соединения датчика SITRANS LU			
	Проверил: С. Миллиган					
	Утвердил: С. Нгуйен					
	Местоположение: Peterborough Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Peterborough, Онтарио, Канада					
	№ файла: 2365051600					
			Чертеж № 23650516	Рев. 0		
			Вычерчено 1:1	Лист 1 из 1		

Чертеж соединения для стандарта FM (Разд. 2)

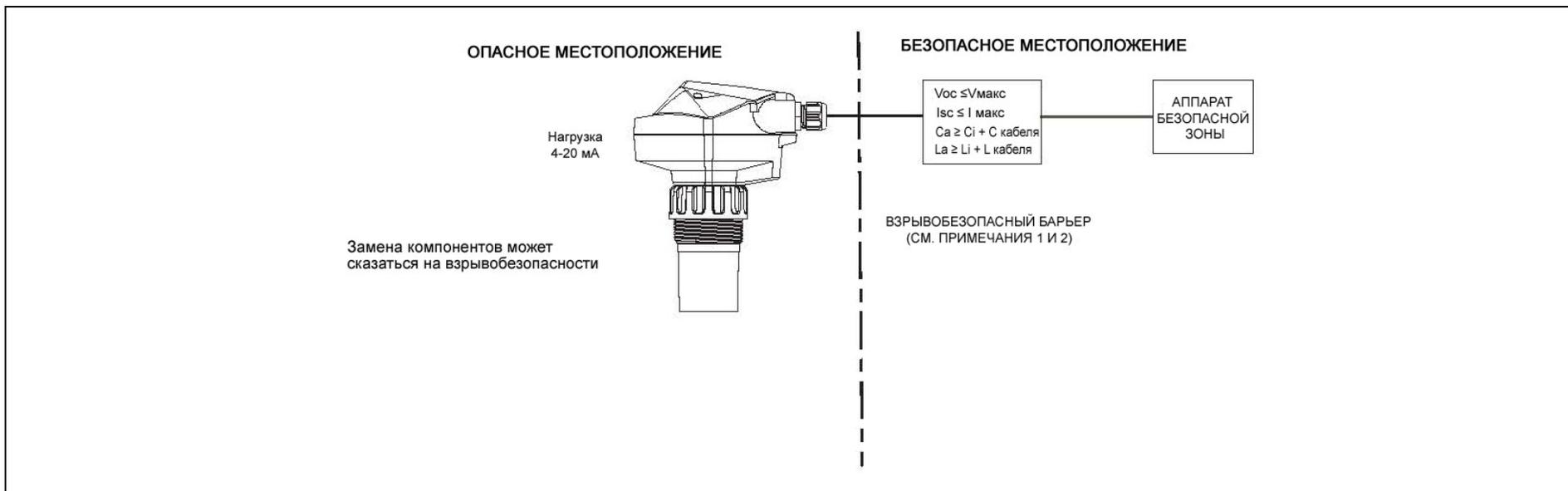


ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1) Установка должна производиться в соответствии с Национальными нормами и правилами для электрооборудования
- 2) Для наружного применения следует использовать одобренные водоизоляционные канальные фитинги.
- 3) Детальную информацию следует искать в технологической инструкции для датчика SITRANS.

	1				
Используются только размеры – не масштаб	0	Для изготовления	RPC	SN	29.09.04
Размеры приводятся в дюймах	Рев.	Ревизия/Описание ECN	Вычерч.	Утв	Дата
Третья угловая проекция 	Продуктовая группа: ультразвуковая техника Дата: 29 сентября 2004 г. Вычерчено: Р. Клисдейл		Допуски, если не указано иначе UOS 1. точность десятичных ± 0,03 2. точность десятичных ± 0,01 3. точность десятичных ± 0,002 углы: ±0,5°	Масштаб 6 NTS	Размер А
Только для внутреннего пользования	Проверил: С. Миллиган Утвердил: С. Нгуйен Местоположение: Peterborough Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Peterborough, Онтарио, Канада № файла: 2365058300		Название Датчик SITRANS LU Класс I, Разд. 2 Чертеж соединения		
	Чертеж № 23650583			Рев. 0	
	Вычерчено 1:1			Лист 1 из 1	

Чертеж взрывобезопасного соединения (стандарт CSA)



Примечания:

- Любой взрывобезопасный барьер сертифицированный CSA или взаимодействующий аппарат с линейными выходными сигналами.
- Выполненный в соответствии с концепцией оценки объектов, датчик SITRANS LU имеет следующие характеристики:

$V_{max} = 30$ вольт $I_{max} = 120$ мА $C_i = 3,6$ нФ $L_i = 0,5$ мГ
 $P_{max} = 0,8$ Вт OR $(V_{max} \times I_{max}) / 4 = 0,8$ Вт

3. Одобренное пылезащитное, водонепроницаемое уплотнение кабельных каналов требуется для внешних устройств (Класс II, Разд. 1, Группа G, Тип 4X).

4. Установка должна производиться в соответствии с Канадскими электрическими нормами и правилами, часть 1.

	1	Изменение значений Li на 0,5 мН согласно ECN 2002-0046	RPC	S N	26.02.04	
Используются только размеры – не масштаб	0	Для утверждения	RPC	S N	13.12.03	
Размеры приводятся в миллиметрах	Рев.	Ревизия/Описание ECN	Вычерч.	Утв	Дата	
Третья угловая проекция	Продуктовая группа: ультразвуковая техника		Допуски, если не указано иначе UOS 1. точность десятичных ± 0,8 2. точность десятичных ± 0,3 3. точность десятичных ± 0,1 углы: ±0,5°		Масштаб NTS	Размер В
	Дата: 17 декабря 2003 г.		Название Чертеж взрывобезопасного соединения датчика SITRANS LU			
	Вычерчено: Р. Клисдейл					
Только для внутреннего пользования	Проверил: С. Миллиган					
	Утвердил: С. Нгуйен					
	Местоположение: Peterborough Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Peterborough, Онтарио, Канада № файла: 2365051701					
	Чертеж № 23650517		Рев. 12			
	Вычерчено 1:1		Лист 1 из 1			

Специальные инструкции для установки в опасных зонах

См. Директиву 94/9/ЕС, Приложение II, 1/0/6 (ATEX, Евросоюз)

Следующие инструкции применимы к датчику SITRANS LU (сертификат SIRA 03ATEX2142X):

1. Для ознакомления со сборкой и использованием следует обратиться к основным инструкциям.
2. Оборудование сертифицировано для применения как оборудование Категории 1G.
3. Оборудование может использоваться для воспламеняющихся газов и паров с аппаратами групп IIA, IIB, IIC, при температурных классах T1, T2, T3 и T4.
4. Оборудование сертифицировано для использования в температурном интервале (окружающей среды) от – 40 до 80° С.
5. Оборудование квалифицировано как безопасное устройство (в соответствии с Директивой 94/9/ЕС, Приложение II, Глава 1.5).
6. Установка и инспекция данного оборудования должны проводиться соответствующим образом подготовленным персоналом в соответствии с применимыми нормами и правилами (ЕН 60079-14 и ЕН 60079-17 для Европы).
7. Ремонт данного оборудования должен проводиться соответствующим образом подготовленным персоналом в соответствии с применимыми нормами и правилами (ЕН 60079-19 для Европы).
8. Компоненты, подлежащие включению в оборудование или заменяемые в оборудовании, должны устанавливаться соответствующим образом подготовленным персоналом в соответствии с документацией изготовителя.
9. Ответственность возлагается на пользователя в обеспечении возможности ручной блокировки автоматики для останова оборудования, а также включения защитных систем в автоматический процесс, отличающийся от установленных операционных условий, при условии, что данные операции не скажутся на безопасности.
10. Индекс X, добавляемый к номеру сертификата, обозначает специальные условия обеспечения безопасности:
При определенных условиях, отдельные части корпуса, не являющиеся проводниками, могут генерировать опасный (способный к воспламенению) электростатический заряд. Пользователь должен исключить установку оборудования в местах воздействия на него внешних условий (таких как пар высокого давления), способствующих созданию электростатического заряда на непроводящих поверхностях.

11. Если оборудование подвержено воздействию агрессивных субстанций, пользователь должен предпринять соответствующие меры, исключая повреждение оборудования, и применять эффективную защиту.

Агрессивные субстанции: кислые жидкости или газы, способные оказывать коррозионное воздействие на металлы, или растворители воздействующие на полимерные материалы.

Меры предосторожности: регулярные проверки, как часть регулярных инспекций. Определение на основе спецификаций материала о его стойкости к воздействию специальных химических реагентов.

12. Маркировка оборудования
Маркировка оборудования должна нести, по крайней мере, информацию указанную на паспортной табличке изделия приведенной на стр. 67.

Примечания

Глоссарий

Акустический шум: любой нежелательный улавливаемый звук.

Точность: степень соответствия измерения стандарту или истинное значение.

Мешалка: механический аппарат, предназначенный для перемешивания или аэрирования.

Алгоритм: предписанный комплект точно определенных правил или процессов, предназначенный для решения задач, посредством выполнения ограниченного числа шагов.

Температура среды: температура окружающего воздуха находящегося в контакте с корпусом устройства.

Затухание: термин, используемый для указания на понижение мощности сигнала в процессе его передачи с одной точки на другую. Затухание может быть выражено как скалярное отношение мощности входящего сигнала к мощности выходящего сигнала, или в децибелах.

Автоматическое подавление ложного отраженного сигнала (эхосигнала): методика, используемая для регулировки уровня кривой ПИВ для исключения считывания ложных отраженных сигналов (эхосигналов).

Расстояние автоматического подавления ложного отраженного сигнала (эхосигнала): определяет конечную точку расстояния ПИВ (см. ПИВ). Данный показатель применяется совместно с автоматическим подавлением ложных отраженных сигналов (эхосигналов).

Угол луча: угол диаметрально замыкаемый половиной предела мощности (- 3 децибела) звукового луча.

Распространение луча: расхождение луча при его прохождении сквозь среду.

Гашение: расстояние от поверхности датчика, на котором невозможно измерение.

Емкостное сопротивление: свойство системы проводников и диэлектриков, позволяющее хранение электричества при наличии разности потенциалов между проводниками. Значение емкостного сопротивления выражается отношением количества электричества к разности потенциалов. Единицей измерения является фарад.

Доверительность: отражает качество эхосигнала. Большое значение отражает лучшее качество. Порог доверия отражает минимальное значение.

Демпфирование: термин распространяется на работу устройства и означает способ, посредством которого происходит стабилизация измерений после изменения значения уровня.

дБ (децибел): единица измерения, используемая для измерения амплитуды сигнала.

Выход из нормы: понижение интервала соответствующего нормальным условиям в соответствии с указаниями для различных условий.

Диэлектрик: непроводник прямого электрического тока.

Эхо: сигнал, отраженный с достаточной мощностью и задержкой для его получения в определенном виде в качестве сигнала отличного от непосредственно передаваемого сигнала. Эхосигналы, как и непосредственно передаваемые сигналы, часто измеряются в децибелах.

Доверительность эхосигнала: признание действительности эхосигнала. Мера надежности эхосигнала.

Окно «блокировки эхосигнала»: окно отцентрированное по эхосигналу для локализации и показа позиции эхосигнала и истинного считывания.

Маркер эхосигнала: маркер, указывающий на обработанный эхосигнал.

Обработка эхосигнала: процесс, при помощи которого радар определяет эхосигналы.

Сила эхосигнала: отражает силу выбранного эхосигнала в децибелах (превышение над 1 милливольт).

Профиль эхосигнала: графическое отображение обработанного эхосигнала.

Электрический шум: нежелательные электрические сигналы вызывающие нежелательный эффект в цепях систем управления в которых они появляются.

Ложный эхосигнал: любой эхосигнал, не являющийся отражением от желаемой цели. Обычно ложные эхосигналы генерируются препятствиями, находящимися в резервуарах.

Частота: количество периодов в единицу времени. Частота может выражаться в циклах в секунду.

Герц: единица частоты, один цикл в секунду. 1 килogerц (кГц) равен 10^{-3} Гц.

HART: Магистральный адресный дистанционный преобразователь (Протокол связи HART). Протокол открытой связи, используемый для адресной связи с полевыми устройствами.

Индуктивность: свойство электрической цепи, определяющее способность различных токов индуцировать электродвижущую силу в цепи или в соседних цепях. Единицей измерения индуктивности является генри.

Множественные эхосигналы: вторичные эхосигналы появляющиеся как двойные, тройные и т.д. эхосигналы на расстоянии от нужного эхосигнала.

Ближнее бланкирование: см. бланкирование.

Патрубок: секция трубы, устанавливаемая на резервуар для поддержки фланца.

Параметры: в области программирования, переменные являющиеся данными постоянными значениями для специальных целей или процессов.

Импульс: волна, отделяемая от начального уровня на короткий период и возвращающаяся на прежний уровень.

Расстояние: дистанция от передатчика до цели.

Расширение диапазона: расстояние ниже нулевого процента или от пустого уровня в резервуаре.

Повторяемость: близость сходимости среди повторных измерений одной и той же переменной при одинаковых условиях.

Выдача (выстрел): один передаваемый импульс или измерение.

Труба - стояк: труба установленная внутри резервуара, перпендикулярно стенке резервуара и с открытием в резервуар на его дне.

Стояковый колодец: см. трубу - стояк.

ПИВ (порог изменения времени): кривая изменения времени определяющая вышеуказанный порог над которым, эхо сигналы признаются в качестве действительных.

Ультразвуковой: имеющий частоту, которая выше предела слышимости человеческим ухом: примерно 20,000 Гц.

Указатель

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

© Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2005
Subject to change without prior notice



Printed in Canada

Rev. 1.5