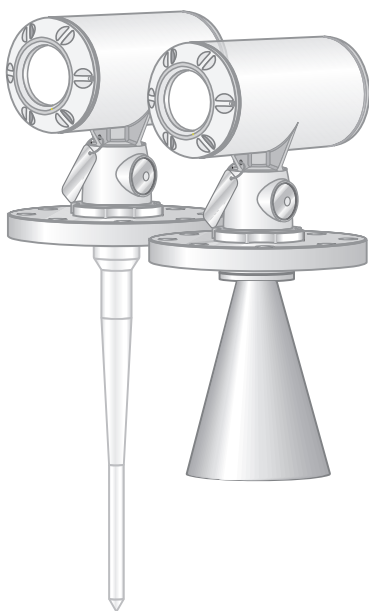


SIEMENS

SITRANS LR 300

† 2002-01-01

q¹ dz 2002



SITRANS LR 300

Указания по технике безопасности

Для личной безопасности, безопасности третьих лиц и во избежание материального ущерба необходимо соблюдение предупреждающих указаний. Для каждого предупреждающего указания имеется соответствующая степень опасности.

Квалифицированный персонал

Ввод в эксплуатацию и эксплуатация прибора может осуществляться только при соблюдении данного руководства по эксплуатации и только квалифицированным персоналом. Квалифицированным персоналом в контексте указаний по технике безопасности данного руководства являются лица, имеющие право вводить в эксплуатацию данный прибор согласно стандартам техники безопасности.

Предупреждение: Условиями надежной и безопасной работы продукта являются правильная транспортировка, правильное хранение, установка и монтаж, а также квалифицированное обслуживание и уход.

Указание: Всегда использовать продукт только в соответствии с техническими параметрами.

Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2002. All Rights Reserved	Исключение ответственности
Эта документация доступна как в бумажной, так и в электронной форме. Мы предлагаем пользователю приобретать допущенные бумажные руководства по эксплуатации или рассматривать разработанные и допущенные Siemens Milltronics Process Instruments Inc. электронные версии. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. не несет ответственности за содержание частичных или полных репродукция бумажных или электронных версий.	Содержание документации проверено на соответствие описываемому прибору. Но погрешности не могут быть исключены полностью, поэтому точное совпадение не гарантируется. Данные в этой документации регулярно проверяются и необходимые исправления включаются в последующие издания. Мы будем благодарны за предложения по улучшению данной документации. Возможно внесение технических изменений.

MILLTRONICS® это зарегистрированный товарный знак Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

При возникновении вопросов обращаться в SMPI Technical Publications: Technical Publications

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

Другие руководства по эксплуатации SMPI можно найти на нашей страничке в Интернете: www.siemens-milltronics.com

Общая информация.....	5
Руководство по эксплуатации.....	5
SITRANS LR 300	6
SITRANS LR 300 коммуникация	6
Приложения SITRANS LR 300	6
Допуски и сертификаты SITRANS LR 300	6
Технические параметры	7
Установка	13
Место установки.....	13
Распространение волн	14
Эффект поляризации	14
Мешающие отражения.....	14
Размеры: SITRANS LR 300 со стержневой антенной	15
Размеры: стержневая антенна с резьбой	17
Размеры: экранированная стержневая антенна	18
Размеры: рупорная антенна	19
Размеры: волновод	20
Размеры: передвижная конфигурация волновода	21
Размеры: рупорная антенна, сантехническое приложение.....	23
Размеры: стержневая антенна, сантехническое приложение.....	24
Размеры: фланцы	25
Монтаж	27
установка стержневой антенны.....	28
необходимые удлинители	28
монтаж: установка стержневой антенны	28
монтаж: стержневая антенна с резьбой	29
монтаж: крышка прохода	29
монтаж: рупорные или экранированные антенны	30
монтаж: волновод	30
монтаж: успокоительная или боковая труба	31
монтаж: рупор с волноводными удлинителями	32
монтаж: стержневая антенна для сантехнических приложений.....	32
Подключение.....	33
Клеммовая колодка SITRANS LR 300	33
Подключение SITRANS LR 300	34
Установка коммуникации	35
руководства по подключению.....	35
интерфейс 1: RS-485	35
подключение PC	36
конфигурация интерфейсов	36
Ввод в эксплуатацию.....	37
Обзор	37
индикация в режиме RUN	37
индикация в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	37

Программирование.....	38
Dolphin Plus, Simatic PDM, HART Master или Profibus Master	38
Ручной программатор	39
Программирование на приборе.....	39
Вызов РЕЖИМА ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	41
Обращение к параметру	41
Изменение значения параметра	42
Вызов режима RUN	43
Быстрый старт программирования.....	43
Эксплуатация	45
Обзор	45
Измерительный преобразователь.....	45
Потеря отражения (LOE).....	46
Диафрагмирование или автоматическое диафрагмирование мешающего отражения.....	46
Аналоговый выход.....	47
Программирование.....	47
Run	47
объем	47
Failsafe	47
RUN/ПРОГРАММИРОВАНИЕ	48
Примеры использования.....	49
Пример использования: асфальт в танке для хранения.....	49
Пример использования: измерение объема в горизонтальном резервуаре.....	50
Пример использования: дозировочный резервуар для сока с сантехнической рупорной антенной	51
Пример использования: передвижной волновод на анаэробическом метантенке	52
Пример использования: успокоительная труба.....	53
Описание параметров	55
Коммуникация: перечень регистра Modbus	83
ID продукта (R40,064)	83
Данные мест измерения (R41,010 - R41,031)	84
Вход/выход	84
выход mA (R41,110)	84
Доступ к параметрам (R43,997 - R46,999).....	84
Слово формата (R43,997).....	85
Первичный индекс (R43,999) и вторичный индекс (R43,998).....	86
чтение параметров	86
запись параметров	86

Коммуникация: типы данных.....	87
Числовые значения	87
Раздельные значения	87
Текстовые сообщения.....	88
Поведение при ошибках.....	89
Отчеты Modbus	89
Поведение при ошибках.....	89
Поиск ошибок.....	91
Поиск ошибок коммуникации	91
общая информация.....	91
особые случаи:.....	91
Рабочие ошибки.....	92
Техническое обслуживание.....	94
Приложение I.....	95
Алфавитный список параметров.....	95
Приложение II.....	98
Таблица программирования.....	98
Приложение III.....	101
Внешняя/рабочая температура.....	101
Приложение IV.....	102
Уменьшение рабочих значений давления/температуры.....	102
стержневая антенна ANSI шаблон с отверстиями, 150#,	102
стержневая антенна DN шаблон с отверстиями, PN16.....	103
стержневая антенна, резьбовое соединение.....	103
стержневая антенна, сантехническое соединение.....	104
рупорная антенна или волновод - ANSI шаблон с отверстиями, 150#.....	104
рупорная антенна или волновод DN шаблон с отверстиями, PN16.....	105
рупорная антенна, сантехническое подключение.....	105
Приложение V.....	107
Типичная потребляемая мощность.....	107
Приложение VI.....	108
HART коммуникация для SITRANS LR 300	108
HART Device Descriptor (DD)	108
Simatic Process Device Manager (PDM):	108
HART коммуникатор 275	109
Приложение VII: Profibus PA.....	114
Profibus PA коммуникация - SITRANS LR 300	114
Device Descriptor	114
файл GSD	114
адрес шины (приборный адрес)	114
конец шины	115
требования к питанию	115
сравнение циклических и ациклических данных	115
циклические данные	115

слово состояния	117
диагностика.....	118
ациклические данные.....	118
пример конфигурации:	118
Структура уровнемера Profibus	119
структура профиля 3.0 класса А	119
сенсорный блок - уровень.....	120
структура параметров.....	121
функциональные блоки – аналоговый вход.....	122
управление приборами.....	124
Приложение VIII: монтаж в Ex-зонах	132
Правила монтажа во взрывоопасных зонах	132
(европейское руководство ATEX 94/9/EG, приложение II, 1/0/6)	132

Руководство по эксплуатации

В этом руководстве по эксплуатации собрана вся информация для правильного монтажа и безошибочной эксплуатации SITRANS LR 300. Боковые ссылки обозначают разделы. В каждом разделе представляются функции SITRANS LR 300. Особое внимание обратить на предупреждения и указания. В отличие от прочего текста они имеют серый фон.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности могут быть смерть, тяжкие телесные повреждения и/или значительный материальный ущерб.

Указание: обозначает важную информацию по самому продукту, обращению с продуктом или часть руководства по эксплуатации, на которую следует обратить особое внимание.

Установка:	Установка SITRANS LR 300.
Подключение:	Указания по подключению SITRANS LR 300.
Ввод в эксплуатацию:	Объяснения по клавиатуре ручного программатора, программированию и индикации.
Эксплуатация:	Описание эксплуатации SITRANS LR 300.
Приложения:	Примеры приложений и использование на практике.
Параметры:	Перечень доступных параметров с описанием функций и использования. Настоятельно рекомендуется внимательно прочесть эту главу для ознакомления с параметрами и оптимизации работы прибора.
Коммуникация:	Конфигурация установок коммуникации.
Поиск ошибок:	Ответы на распространенные проблемы при установке и эксплуатации.
Приложения:	Алфавитный перечень параметров и их номеров, таблица для учета установленных значений параметров, внешняя/рабочая температура, уменьшение рабочих параметров давления/температуры, типичная потребляемая мощность, точные данные по HART-коммуникации для SITRANS LR 300 и коммуникации Profibus PA - SITRANS LR 300.

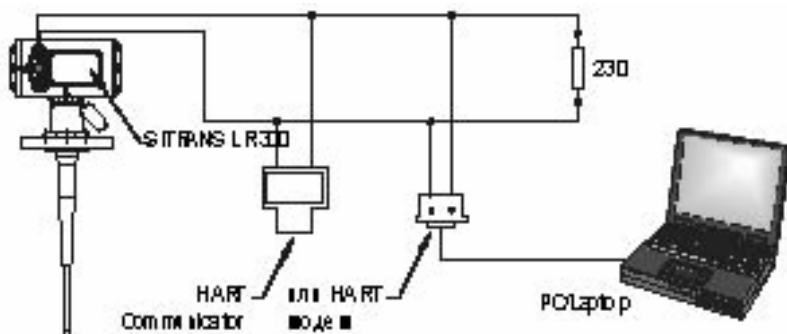
ВАЖНО: возможны изменения.

SITRANS LR 300

Эксплуатационная безопасность и защита прибора гарантируются только при эксплуатации SITRANS LR 300 в соответствии с руководством по эксплуатации. SITRANS LR 300 это уровнемер с широкими возможностями применения. Измерение уровня осуществляется на основе прогрессивной импульсно-радарной техники. Прибор состоит из электроники обработки, соединенной с антенной и подключением к процессу.

Коммуникация SITRANS LR 300

Стандартная версия SITRANS LR 300 поддерживает Modbus¹⁾ или протокол Dolphin, а также HART²⁾ или Profibus PA.



Dolphin Plus

Dolphin это запатентованный протокол от Siemens Milltronics для использования с ПО Dolphin Plus. Более подробную информацию по Dolphin Plus или копию ПО можно получить в региональном представительстве Siemens Milltronics.

Сферы применения SITRANS LR 300

- жидкости, взвеси
- температуры процесса до 200°C
- резервуары под давлением или вакуумные резервуары

Допуски и сертификаты SITRANS LR 300

- общий и радио
- взрывоопасные зоны

Указание: список допусков находится на стр. 10.

1. Modbus это товарный знак Schneider Gruppe.
2. HART это товарный знак HART Communications Foundation.

SITRANS LR 300

Вспомогательная энергия

- 24-230 ВАС, +15%, 40-70Гц, 28 ВА (11Вт)
или
- 24-230 ВDC, +15%, (9Вт)

Указание:

- Функция безопасности ограничивает пусковой ток при включении.
- Этот прибор оборудован универсальным питанием. Напряжение AC или DC может подаваться на одни и те же клеммы.
- Потребляемая мощность зависит от напряжения питания. См. **приложение V**,

Типичная потребляемая мощность, на стр. 107.

При включении запитка прибора продолжается около 2 секунд. При возникновении быстрого колебания мощности (к примеру, задержка при включении) прибор замедляется в течение 10 секунд, чтобы пусковой ток не превысил указанных предельных значений.

Предохранитель

- FU1 & FU2, предохранитель Flinke Keramik Bussmann ABC, 1 амп. 250В.

Интерфейс

- аналоговый выход: оптич.изоляц., 4-20 мА, 450 Ω макс., точность ± 0.02 мА
- послед. интерфейс¹: изолированный² RS-485 (см. технические данные RS-485)
- программатор: инфракрасный приемник (см. технические данные программатора на стр. 11)
- индикация (на приборе): с фоновой подсветкой, алфавитно-цифровой и графический LCD для индикации и программирования
- HART: опция: Profibus PA

1. Этот интерфейс используется для коммуникации через Modbus или Dolphin Plus.
2. Хотя RS-45 изолирован, но его входы электрически замкнуты на землю: прочие параметры см. стр. 35.

Мощность¹

- частота: 5.8 ГГц (U.S.A. 6.3 ГГц)
- точность при 20° C: ±15 мм от 0.4 м до 10 м
± 0.15% от 10 м до 20 м
- темп. погрешность: <±0.25% от диапазона измерения от -40 до 60°C (-40 - 140°F)
- диапазон измерения: 0.4 м до 20 м (в зависимости от установленной антенной системы минимальный диапазон может быть расширен или максимальный диапазон уменьшен)
- повторяемость: ± 2 мм для диапазона измерения < 3 м
± 3 мм для диапазона измерения < 5 м
± 5 мм для диапазона измерения < 10 м
± 10 мм для диапазона измерения < 20 м
- Failsafe: мА и "измеряемое значение" программируемые: макс., мин. или удержание, при потере отражения (LOE)

Механические данные

Подключения к процессу: (предельные значения давления/температуры см. приложение IV на Стр. 102)

- плоский фланец: нерж.сталь 1.4401
ANSI #150/#300 2", 3", 4", 6", 8"
DIN PN16/PN25/PN40 50мм, 80мм, 100мм, 150мм, 200мм
JIS 10K 50мм, 80мм, 100мм, 150мм, 200мм
- резьбовое соединение: нерж.сталь 1.4401, 1-1/2" или 2"
NPT, BSP или G
- сантехническое соединение: нерж.сталь 1.4401, 2", 3" или 4" Tri-Clamp

Антенны:

- диэлектрический стержень: тефлон² (PTFE)
длина 41см (16.3"), со встроенным уплотнением
- рупор: нерж. сталь 1.4401
диаметр 100мм (4"), 150мм (6"), 200мм (8")
передаточный конус PTFE
удлинители волновода как опция
- Waveguide: нерж. сталь 1.4401
передаточный конус PTFE



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот продукт обозначен как стойкий к давлению компонент согласно директиве 97/23/EG и не предназначен для использования в качестве устройства безопасности.

Указание: См. приложение III, внешняя/рабочая температура на Стр. 101, и допуски на Стр. 10, для специальной конфигурации, которая должна быть установлена или использоваться.

1. Эталонные условия.
2. Teflon® это товарный знак Du Pont.

Типы антенн для санитарных приложений (материалы с допуском FDA):

- диэлектрический стержень: UHMW-PE цельный; опция: PTFE
2", 3", 4" Tri-Clamp-соединение
- рупорная антенна: нерж. сталь 1.4301
рупорная антенна со встроенным соединением 4"
Tri-Clamp; передатчик PTFE

Корпус (электроника):

- материал: алюминий с эпоксидным покрытием или нерж. сталь 1.4401
- ввод кабеля: 2 x 1/2" NPT или M 20 x 1.5
- класс защиты: тип 4X / NEMA 4X, тип 6 / NEMA 6, IP 67 (см. примечание ниже)

Вес:

- 7.5 кг (16.5 lb) с фланцем 2"/150 psi (алюминий); 13.6 кг (30 lb) нерж.сталь
- различный вес в зависимости от размера фланца/ступени давления

Окружение:

- монтаж: внутри / снаружи
- высота: 2000 м макс.
- внешняя температура: -40 до 60°C (-40 до 140°F)¹
- отн.влажность: подходит для наружного монтажа
- категория электромонтажа: II
- степень загрязнения: 4



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Материалы выбираются в соответствии с их химической совместимостью (или инертностью) для общих целей. При использовании в особых условиях перед установкой проверить химическую совместимость на основе соответствующих таблиц.

Указания:

- **Указание:** См. приложение III, внешняя/рабочая температура на Стр. 101, и допуски на Стр. 10, для специальной конфигурации, которая должна быть установлена или использоваться.
- Для приложений типа 4X / NEMA 4X, Тур 6 / NEMA 6, IP 67 (снаружи) необходимо использовать уплотнительные втулки с допуском.

1. См. приложение III (внешняя/рабочая температура) на Стр. 101, и допуски на Стр. 10

Процесс

- диэлектрическая постоянная: $\epsilon_r > 1.8$
для $\epsilon_r < 3$, рекомендуется волновод или успокоительная труба (см. Монтаж: волновод на Стр. 30 или монтаж: успокоительная труба или боковая труба на Стр. 31)
- температура: UHMW-PE -40 до 80°C (-40 до 176°F)
PTFE -40 до 200°C (-40 до 392°F)
- давление (резервуар): в зависимости от подсоединения к процессу и температуры (см. таблицы в Приложении IV на Стр. 102 или контрольный чертеж- по запросу – по данным на типовой табличке)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот продукт обозначен как стойкий к давлению компонент согласно директиве 97/23/EG и не предназначен для использования в качестве устройства безопасности.

Допуски (см. типовую табличку)

- общий: CSA US/C, FM, CE, 3A
Sanitar
- радио: Европа, Industry Canada, FCC
- Ех-зоны: Европа; EEx de IIC T6
ATEX II 1/2G, EEx de IIC T6 or EEx d IIC T6

США; Klasse I, Div. 1, Gr. A,B,C,D (Klasse I, Zone 1, IIC T6)
Klasse II, Div. 1, Gr. E,F,G
Klasse III

Канада; Klasse I, Div. 1, Gr. A,B,C,D (Klasse I, Zone 1, IIC T6)
Klasse II, Div. 1, Gr. E,F,G
Klasse III
- Lloyds Register of Shipping, категории ENV1, ENV2, ENV3, ENV5

Указания:

- **Указание:** См. приложение III, внешняя/рабочая температура на Стр. 101, и допуски на Стр. 10, для специальной конфигурации, которая должна быть установлена или использоваться.
- Указания по приборам с допусками ATEX можно найти в приложении VIII: монтаж в Ех-зонах на Стр. 132.

Программатор (дистанционная клавиатура)

Стандартная версия для не взрывоопасных зон: (в объем поставки входит сменная батарея 9V или не сменная батарея 3V).

- корпус: общее использование
67мм Ш x 100мм В x 25мм Г
(2.6" Ш x 4" В x 1" Г)
- внешняя температура: - 20 до 50° C (5 до 122° F)
- интерфейс: запатентованный инфракрасный импульсный сигнал
- напряжение: 9В батарея (ANSI/NEDA 1604, PP3 или равноценная) или 3В литиевая батарея
- вес: 150 гр. (0.3 lb)
- цвет: голубой

Искробезопасный программатор (I.S.) для всех зон: (не сменная батарея)

- допуск: EEx ia IIC T4, SIRA сертификат Ex002030
- внешняя температура: - 20 до 40° C (5 до 104° F)
- интерфейс: запатентованный инфракрасный импульсный сигнал
- напряжение: 3В литиевая батарея
- вес: 150 гр. (0.3 lb)
- цвет: черный

Указание: См. приложение III, внешняя/рабочая температура на Стр. 101, и допуски на Стр. 10, для специальной конфигурации, которая должна быть установлена или использоваться.

Указания:

- Установка может осуществляться только квалифицированным персоналом с соблюдением местных правил.
- Не подвергать прибор электромагнитным воздействиям. Точно придерживаться правил заземления.
- Не использовать защитный выключатель заземления (G.F.I.) SITRANS LR 300. Путь заземления вместе с универсальной вспомогательной энергией служит для фильтрации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот продукт обозначен как стойкий к давлению компонент согласно директиве 97/23/EG и не предназначен для использования в качестве устройства безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Следствием неправильной установки может быть потеря давления в процессе.

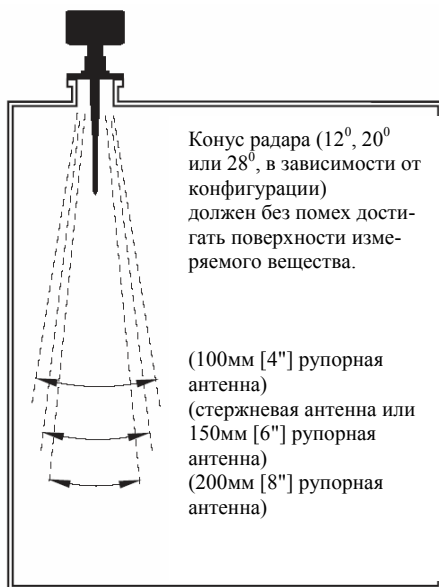
Место установки

- При прямом попадании солнечных лучей использовать защитный щиток. См. приложение III, внешняя/рабочая температура, на Стр. 101 .

Указание: избегать монтажа по центру: в этом случае значительно увеличивается вероятность неправильной индикации.



Распространение волн



Из-за эффекта поляризации микроволнового сигнала, вызванного стенкой резервуара, рекомендуется монтировать SITRANS LR 300 на расстоянии минимум в 30 см (1') на каждые 3 м (10') высоты резервуара от боковой стенки.

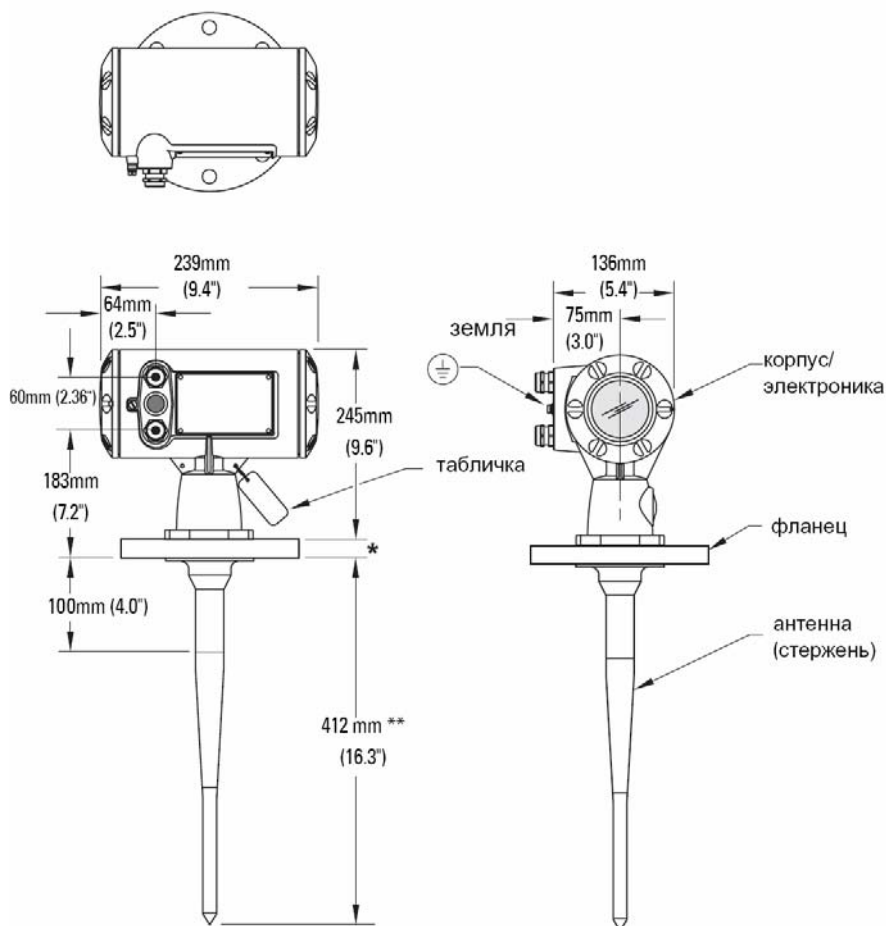
Эффект поляризации

При монтаже слишком близко к стенкам танка на определенной высоте может возникнуть подавление эха из-за искажения волн. Сильные мешающие отражения от встроенных деталей резервуара могут быть уменьшены или устранены посредством поворота прибора, что ослабляет эффект поляризации.

Мешающие отражения

Плоские препятствия и подпорки вертикально к конусу радара вызывают сильные мешающие отражения. Они отражают сигнал радара с сильной амплитудой. Мешающие поверхности с круглым профилем рассеивают отражение сигнала и вызывают мешающие отражения низкой амплитуды. Для минимизации мешающих отражений сначала повернуть прибор для получения наилучшего сигнала (наименьшая амплитуда паразитного сигнала). После этого использовать параметры для установки кривой TVT (P831, 832, 837 и 838), чтобы избежать регистрации мешающего отражения.

Размеры: SITRANS LR 300 со стержневой антенной



* толщина фланца 25 мм (1") номинальная.

**стандартная длина, доступные удлинители: 50 и 100 мм (2" и 4").

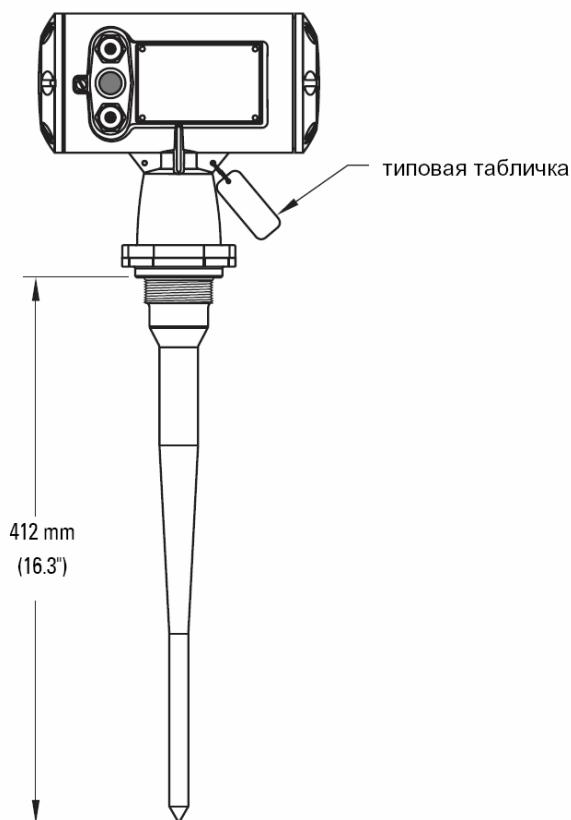


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователь отвечает за выбор винтового и уплотнительного материала. Он должен отвечать требованиям, предъявляемым к фланцу и его использованию, и подходить для эксплуатационных условий.

Указания:

- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.
- Данные по номинальным давлениям температуры и давления можно найти в приложении IV на Стр. 102.
- Для приложений типа 4X / NEMA 4X, типа 6 / NEMA 6, IP 67 (снаружи) необходимо использовать уплотнительные втулки с допуском.
- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор.

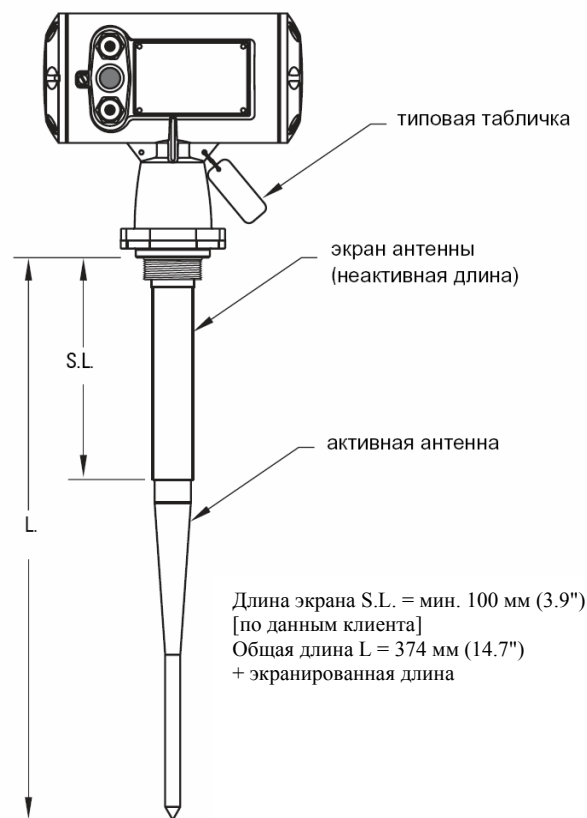
Размеры: стержневая антенна с резьбой



Указания:

- Полезным является использование тефлоновой ленты или другого, подходящего уплотнительного материала для уплотнения конических резьбовых соединений в приложениях с давлением.
- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.
- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор.

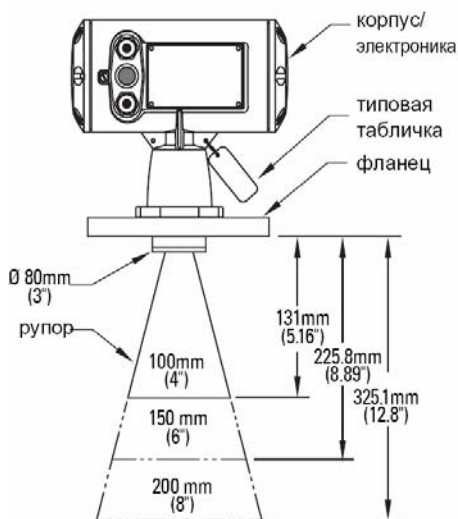
Размеры: экранированная стержневая антенна



Указания:

- Полезным является использование тефлоновой ленты или другого, подходящего уплотнительного материала для уплотнения конических резьбовых соединений в приложениях с давлением.
- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.
- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор.

Размеры: рупорная антенна



Размер рупора, номин.	Внешний диаметр рупора	Высота рупора	Конус радара
100мм (4")	95.3мм (3.75")	131.0мм (5.16")	28 град.
150мм (6")	146.0мм (5.75")	225.8мм (8.89")	20 град.
200мм (8")	199.4мм (7.85")	325.1мм (12.8")	12 град.

Указания:

- Амплитуда сигнала увеличивается с диаметром рупора, поэтому использовать максимально возможный диаметр.
- Между фланцем и антенной возможна установка опциональных волноводных удлинителей и/или системы чистки*.

* Система чистки имеется как опция для этого типа антенны. Она имеет впуск на фланце, куда может подаваться охлаждающий воздух или чистящая жидкость. Воздух или жидкость проходят через фланец и выходят на внутренней стороне рупора для чистки системы антенны.

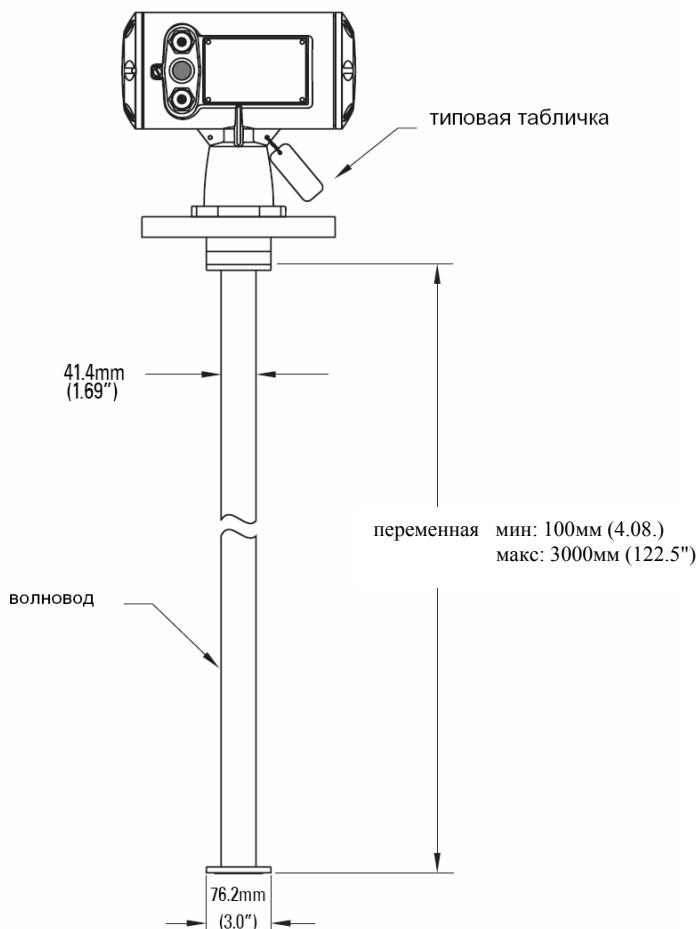
Указания:

- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.
- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователь отвечает за выбор винтового и уплотнительного материала. Он должен отвечать требованиям, предъявляемым к фланцу и его использованию, и подходить для эксплуатационных условий.

Размеры: волновод



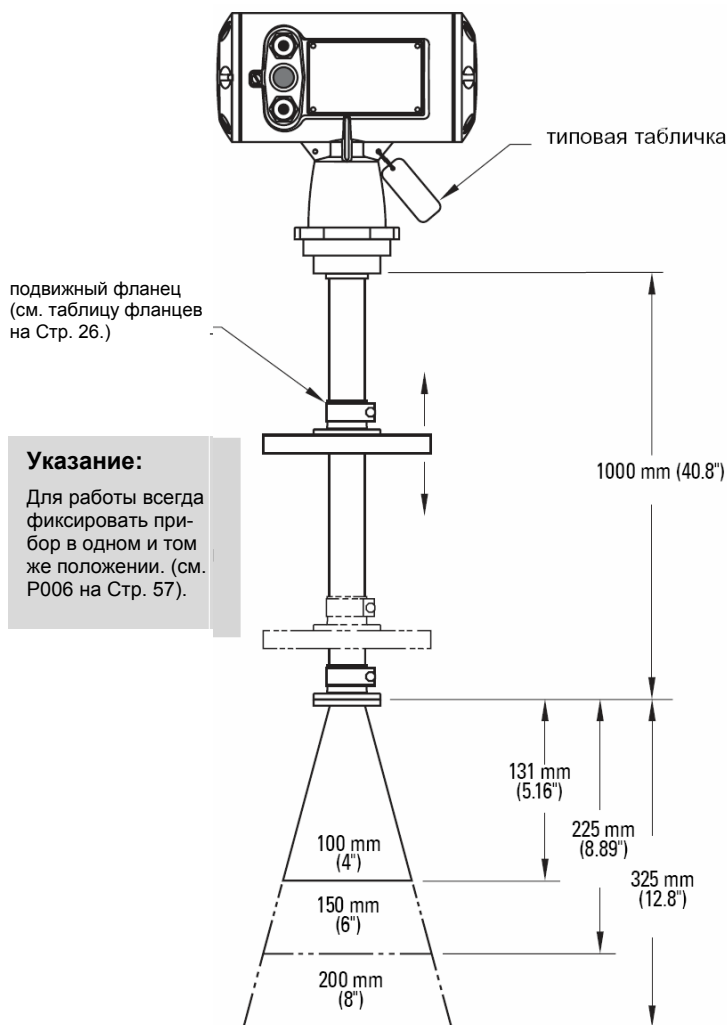
Указания:

- Возможно совместное подключение макс. двух волноводов.
- Эта опция рекомендуется только для чистых жидкостей в резервуарах без мешалок и завихрений.
- Эта антенна не должна подвергаться горизонтальной нагрузке. В ином случае необходима механическая подпорка.
- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.
- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователь отвечает за выбор винтового и уплотнительного материала. Он должен отвечать требованиям, предъявляемым к фланцу и его использованию, и подходить для эксплуатационных условий.

Размеры: конфигурация подвижного волновода



Указание: Указания по температурам процесса и значениям давления, а также рекомендации по корпусу находятся на следующей странице.

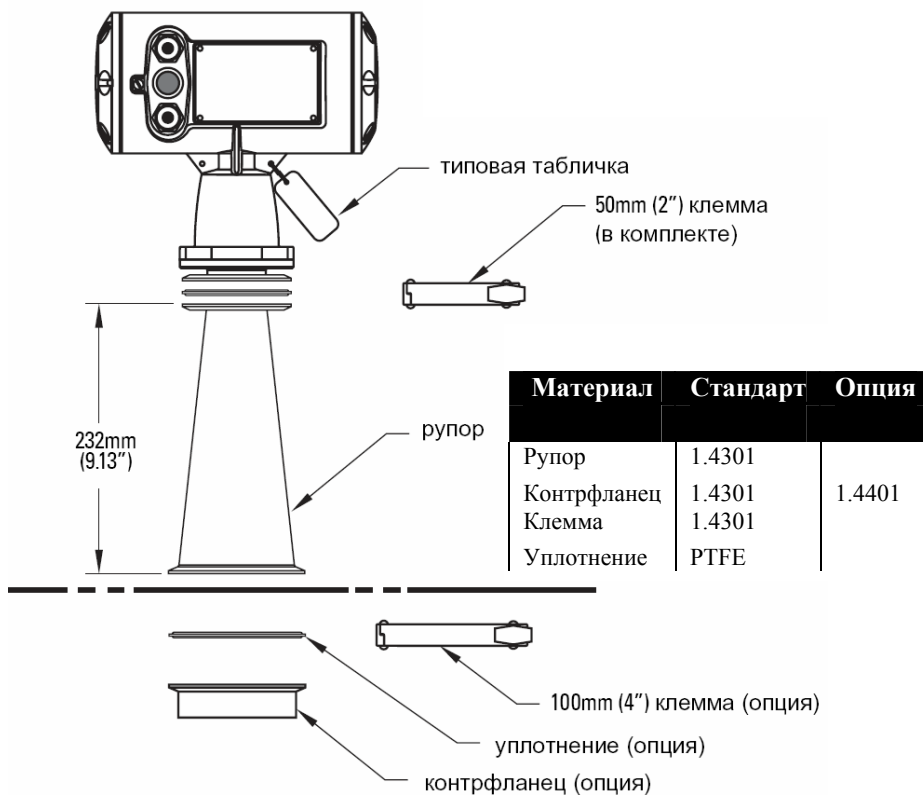


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователь отвечает за выбор винтового и уплотнительного материала. Он должен отвечать требованиям, предъявляемым к фланцу и его использованию, и подходить для эксплуатационных условий.

Указания:

- Макс. давление 0.5 bar при 60° C (140° F) для опции с подвижным фланцем.
- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.
- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор.

Размеры: рупорная антенна, сантехническое приложение



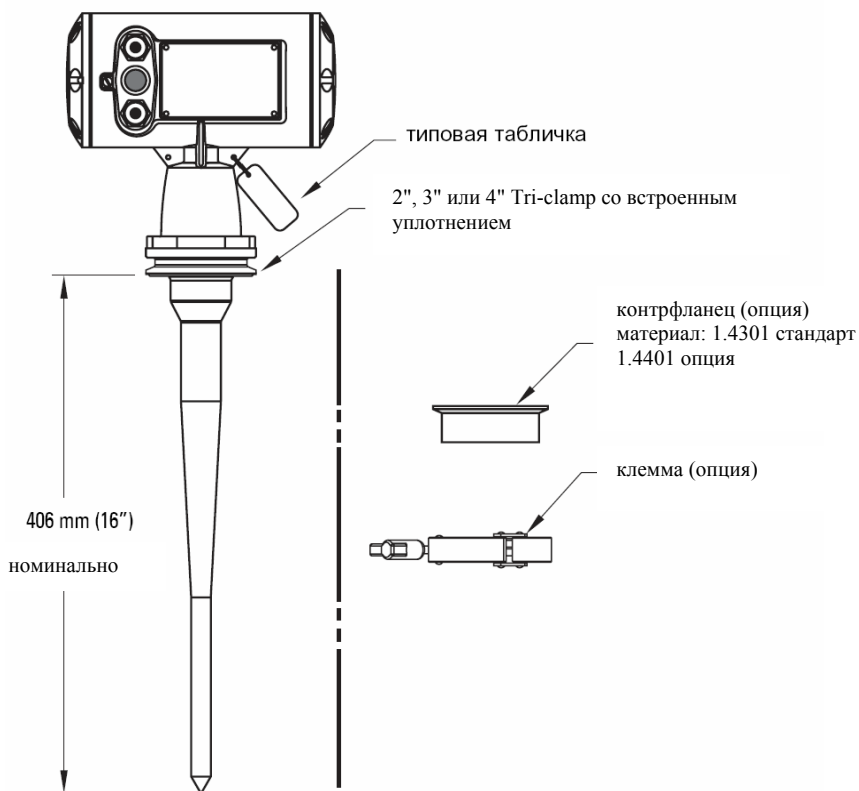
Указания:

- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.
- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: следствием неправильной установки может быть потеря давления в процессе.

Размеры: стержневая антенна, сантехническое приложение



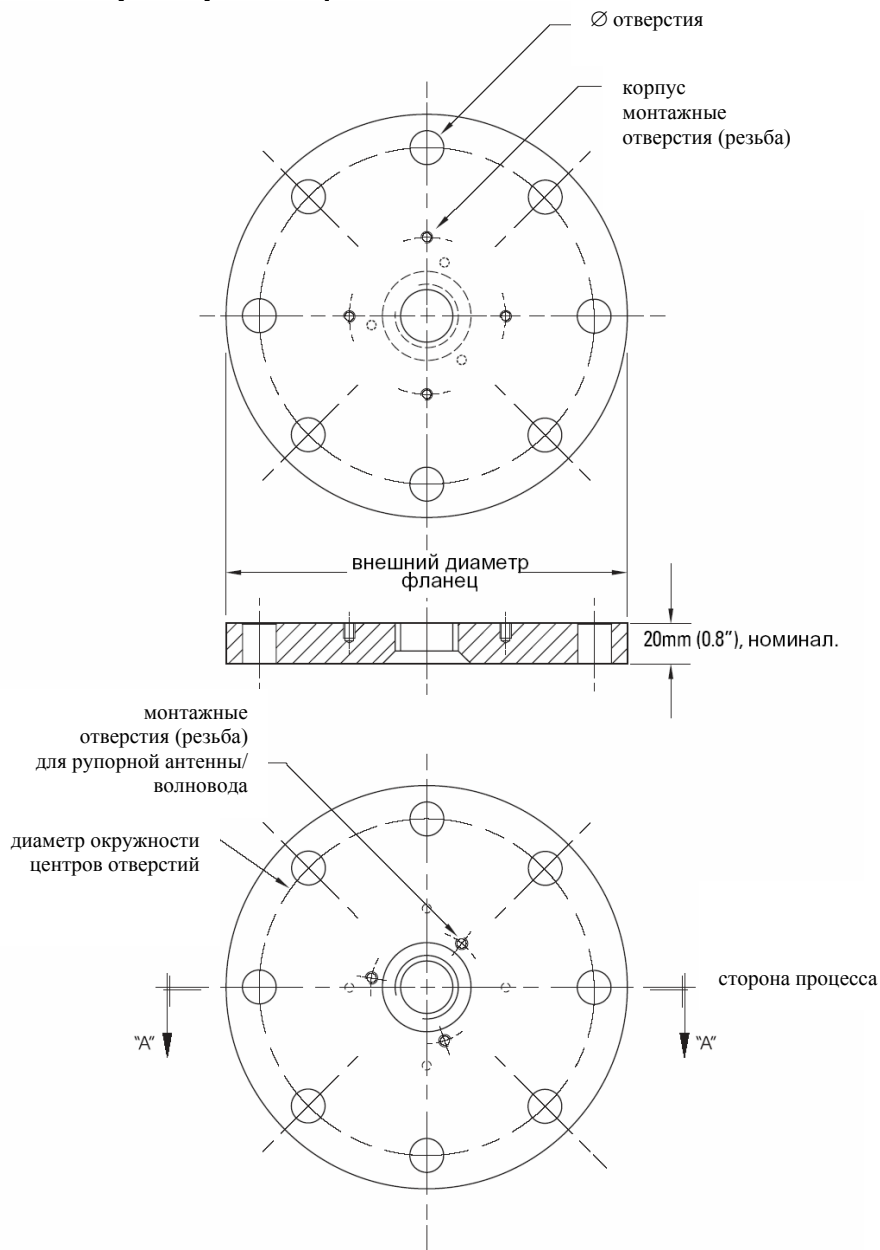
Указания:

- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.
- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: следствием неправильной установки может быть потеря давления в процессе.

Размеры: фланец



В таблице на Стр. 26 можно найти другие данные по размеру фланца.

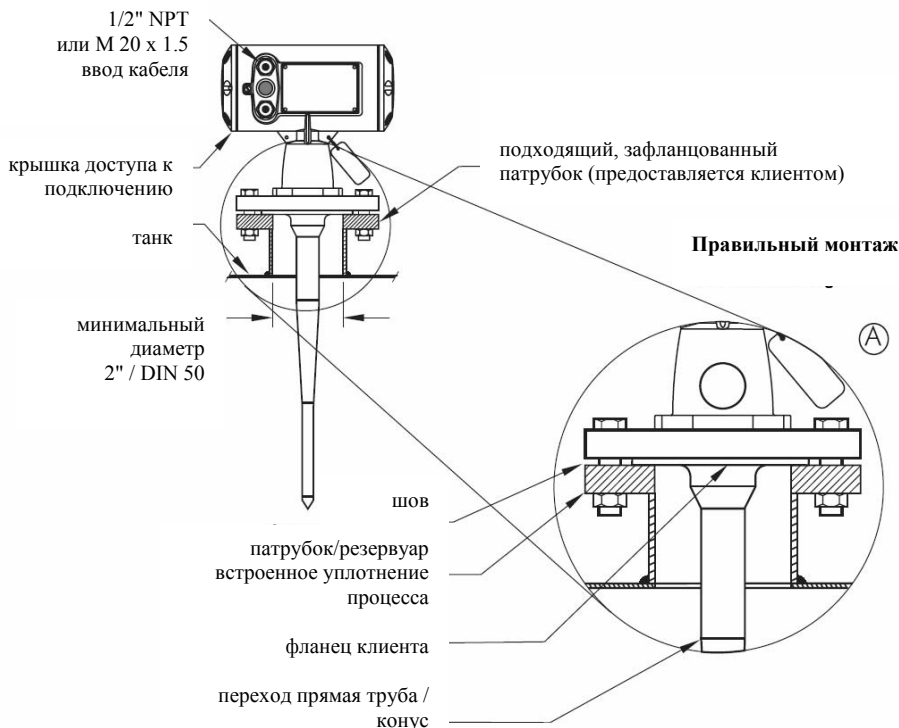
Размер трубы	Размер фланца	Внешний диаметр фланца	Ø окружности центров отверстий	Ø отверстия	Кол-во отверстий
2"	ANSI 150#	6.0"	4.75"	.7"	4
3"	ANSI 150#	7.5"	6.0"	.75"	4
4"	ANSI 150#	9.0"	7.50"	.75"	8
6"	ANSI 150#	11.0"	9.50"	.88"	8
8"	ANSI 150#	13.5"	11.75"	.88"	8
2"	ANSI 300#**	6.50"	5.00"	.75"	4**
3"	ANSI 300#	8.25"	6.62"	.88"	8
4"	ANSI 300#	10.00"	7.88"	.88"	8
6"	ANSI 300#	12.50"	10.62"	.88"	12
8"	ANSI 300#	15.00"	13.00"	1.00"	12
50мм	DIN PN 16	165мм	125мм	18мм	4
80мм	DIN PN 16	200мм	160мм	18мм	8
100мм	DIN PN 16	220мм	180мм	18мм	8
150мм	DIN PN 16	285мм	240мм	22мм	8
200мм	DIN PN 16	340мм	295мм	22мм	12
200мм	DIN PN 25	360мм	310мм	26мм	12
50мм	DIN PN 40	165мм	125мм	18мм	4
80мм	DIN PN 40	200мм	160мм	18мм	8
100мм	DIN PN 40	235мм	190мм	22мм	8
150мм	DIN PN 40	300мм	250мм	26мм	8
200мм	DIN PN 40	375мм	320мм	30мм	12
50мм	JIS 10K	155мм	120мм	19мм	4
80мм	JIS 10K	185мм	150мм	19мм	8
100мм	JIS 10K	210мм	175мм	19мм	8
150мм	JIS 10K	280мм	240мм	23мм	8
200мм	JIS 10K	330мм	290мм	23мм	12

** так как этот фланец предлагает мало места, то SITRANS LR 300 может использовать только 4 из 8 стандартных отверстий при размере 2" ANSI #300



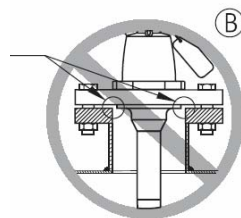
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователь отвечает за выбор винтового и уплотнительного материала. Он должен отвечать требованиям, предъявляемым к фланцу и его использованию, и подходить для эксплуатационных условий.

Монтаж



Неправильный монтаж

уплотнение процесса
должно оставаться на
фланце



Указание:

- Встроенное уплотнение процесса ДОЛЖНО остаться на фланце клиента.

Подробный чертеж **(A)** показывает правильный монтаж прибора.

- Место перехода на коническую часть стержневой антенны должно располагаться под отверстием патрубка в резервуаре. При необходимости использовать удлинители.



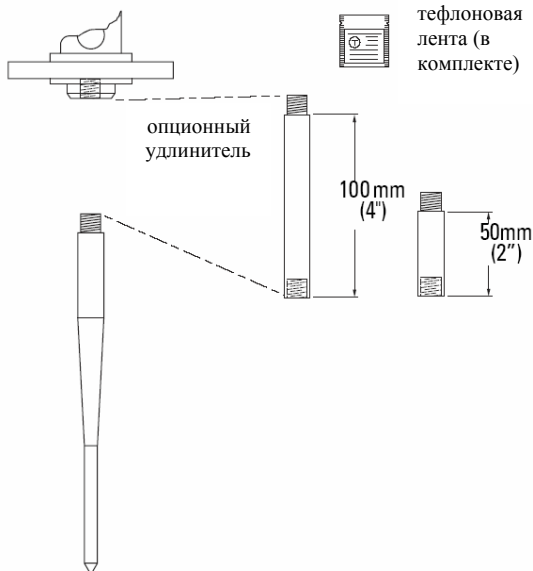
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователь отвечает за выбор винтового и уплотнительного материала. Он должен отвечать требованиям, предъявляемым к фланцу и его использованию, и подходить для эксплуатационных условий.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: следствием неправильной установки может быть потеря давления в процессе.

* см. таблицу необходимых удлинителей на Стр. 28.

Установка стержневой антенны



Указания:

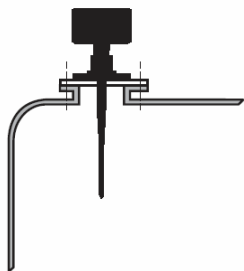
- При проникновении воды или жидкости из процесса в соединительную резьбу в этом месте может возникнуть мешающее отражение.
- Наложить тефлоновую ленту на резьбу и медленно ввинтить. Сегменты стержня должны плотно и без зазоров прилегать друг к другу. Не использовать слишком много тефлоновой ленты, чтобы детали хорошо прилегали друг к другу.
- Для ввинчивания не использовать инструмент. Достаточно затяжки вручную.

Внутренний Ø патрубка	Высота патрубка мм (дюймов)*		
	<100 (4)	100 до 150 (4 до 6)	150 до 200 (6 до 8)
50мм (2")	n/e	**	**
80мм (3")	n/e	50мм	100мм
100мм (4")	n/e	50мм	100мм
150мм (6")	n/e	50мм	100мм
>150мм (6")	n/e	n/r	n/r

n/e = удлинитель не требуется

- * информацию по не перечисленным величинам можно получить от Siemens Milltronics.
 ** приложение не рекомендуется для патрубков с внутренним диаметром 50 мм (2") и длиной более 100 мм (4"). Для таких приложений имеются экранированные стержневые антенны.

Монтаж: установка стержневой антенны

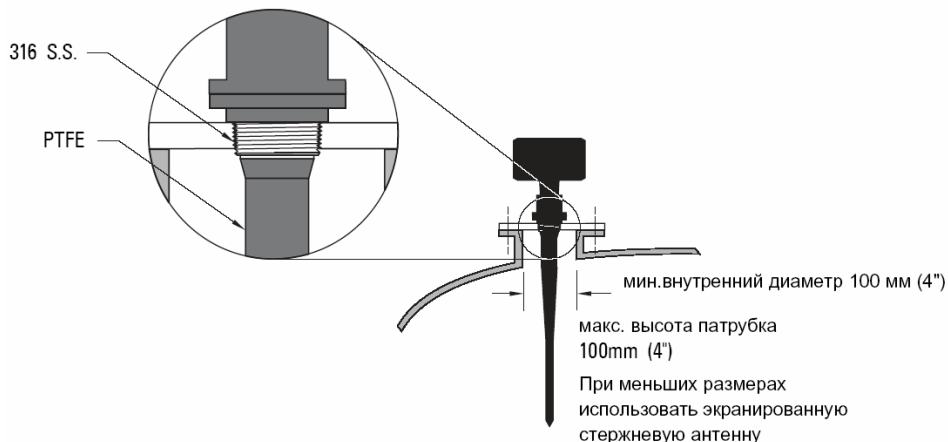


В идеальном случае патрубок должен быть как можно короче. Если для условий использования требуется патрубок, который длиннее рекомендуемого, то можно использовать стержневую антенну. Если для радарного прибора изготавливается новый патрубок, то учитывать, чтобы сварочные швы находились на внешней стороне патрубка. Места сварки или иные неровности на внутренней стороне патрубка могут привести к ошибкам измерения.

В некоторых приложениях из-за диафрагмирования ближнего диапазона изображенные на странице 28 монтаж невозможен. В этом случае можно использовать экранированную стержневую антенну или рупорную антенну. Патрубки с диаметром 200 мм (8") или более создают отличные условия для сигнала. В этом случае можно использовать стандартную стержневую антенну без удлинителя для длин труб до 610 мм (24").

Монтаж: стержневая антенна с резьбой

Можно использовать резьбовые соединения 1,5" или 2". Имеется три типа резьбы: NPT, BSP и G.

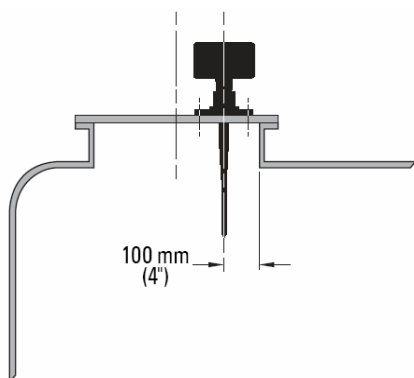


Указание: Полезным является использование тefлоновой ленты или другого, подходящего уплотнительного материала для уплотнения конических резьбовых соединений в приложениях с давлением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: следствием неправильной установки может быть потеря давления в процессе.

Монтаж: крышка прохода

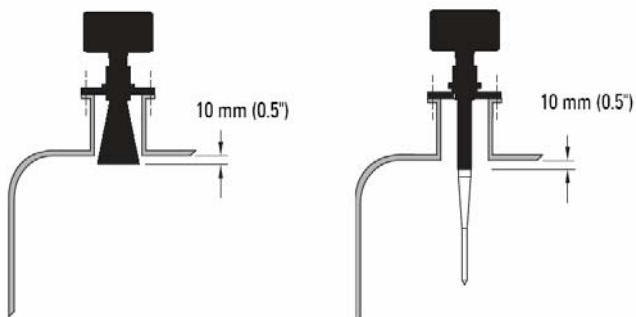


Такой проход для ТО имеет патрубок с минимальным диаметром 610 мм (24") и крышку.

Для получения оптимальных условий сигнала антенна монтируется смещенной по отношению к центру крышки. Рекомендуется расстояние в 100 мм (4") от стороны прохода.

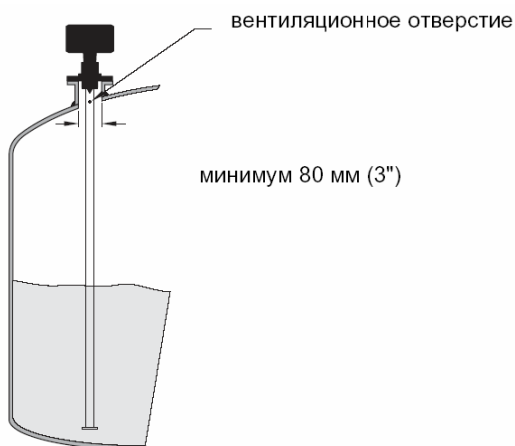
Монтаж: рупорные или экранированные антенны

Нижняя кромка антенны или конец экранированной части должен входить в танк минимум на 10 мм (0.5"), чтобы избежать мешающих отражений на стенке штуцера.



Монтаж: волновод

Эта опция рекомендуется для материалов с диэлектрической постоянной ϵ_r меньше 3. Данные по соответствующему коэффициенту передачи можно найти в Р655 на Стр. 68.



Указания:

- Возможно совместное подключение макс. двух волноводов.
- Эта опция рекомендуется только для чистых жидкостей в резервуарах без мешалок и завихрений.
- Эта антенна не должна подвергаться горизонтальной нагрузке. В ином случае необходима механическая подпорка.
- Температура процесса и значения давления зависят от данных на типовой табличке. Указанный на табличке контрольный чертеж может быть получен по запросу.

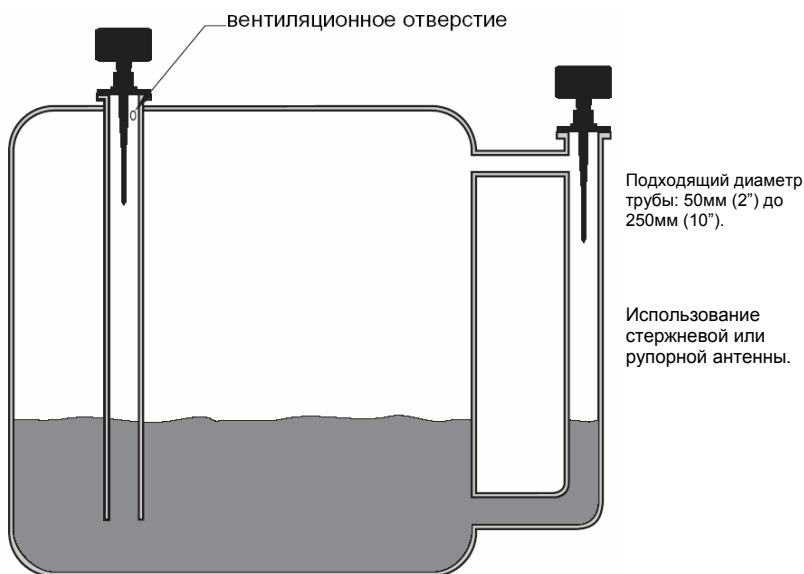
Монтаж: успокоительная труба или боковая труба

В качестве альтернативы волноводу эта опция также может использоваться для продуктов с диэлектрической постоянной ϵ_r меньше 3 или при сильных завихрениях. И в случае продуктов с сильным образованием пены с помощью этого монтажа могут быть достигнуты оптимальные результаты.

Использовать диаметр трубы от 50 мм (2") до 250 мм (10") и стержневую или рупорную антенну.

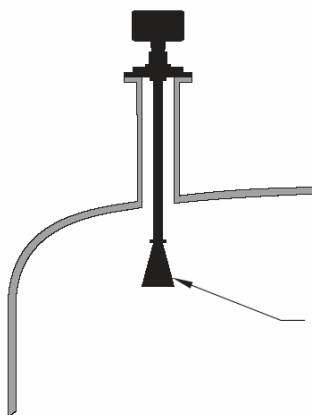
Качество поверхности

Рекомендуется цельная металлическая труба без стыков. Если стыки требуются из-за длины трубы, то они должны быть обработаны таким образом, чтобы был достигнут допуск в $\pm 0,25$ мм ($\pm 0,010$ "). Приварить сверху надвижную муфту.



Данные по соответствующему передаточному коэффициенту можно найти в P655 на Стр. 68. Отверстие на верхнем конце патрубка требуется для компенсации давления и поддержания постоянного уровня жидкости в трубе в соответствии с уровнем в резервуаре.

Монтаж: рупор с волноводными удлинителями

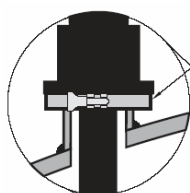


Для длинных патрубков с малым диаметром.

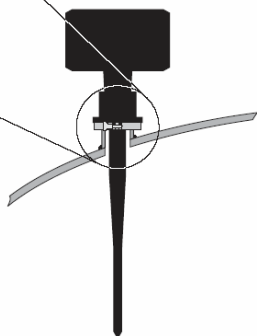
Пример: для патрубка с диаметром 100 мм (4") и длиной 460 мм (18") стержневая антенна из-за мешающих отражений с патрубком не подходит. Имеются волноводные удлинители любой длины.

Если диаметр рупора больше отверстия трубы, то он должен вставляться с внутренней стороны резервуара. Рупор должен быть подсоединен к фланцу процесса SITRANS LR 300.

Монтаж: стержневая антенная для сантехнических приложений

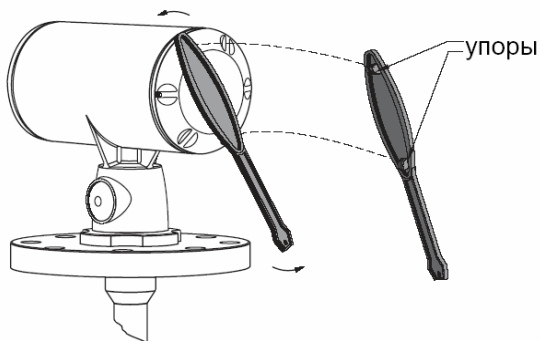


2", 3" и 4" Tri-Clamp со стержневой антенной



Подключение

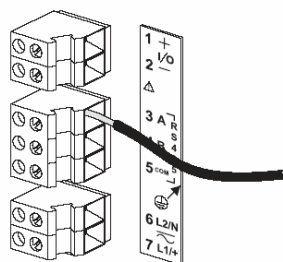
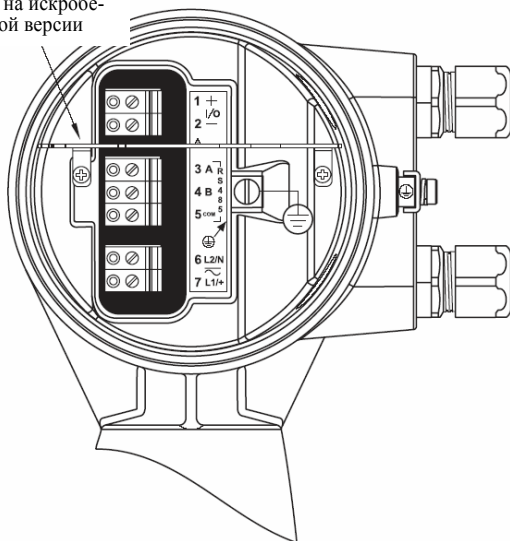
Специальный ключ для вскрытия корпуса SITRANS LR 300 поставляется в комплекте. Два упора на ключе вставляются в углубления на крышке корпуса с задней стороны.



Клеммовая колодка SITRANS LR 300

Имеется две опции. У искробезопасного исполнения выхода мА установлен экран, у стандартного исполнения нет.

экран установлен
только на искробе-
зопасной версии



Доступ к зоне подклю-
чения осуществляется сбоку
на клеммовой колодке.

Требования подключения:

- увеличенная безопасность, исполнение ЕЕх е:
- исполнение для общей безопасности или взрывоопасных зон ЕЕх d:

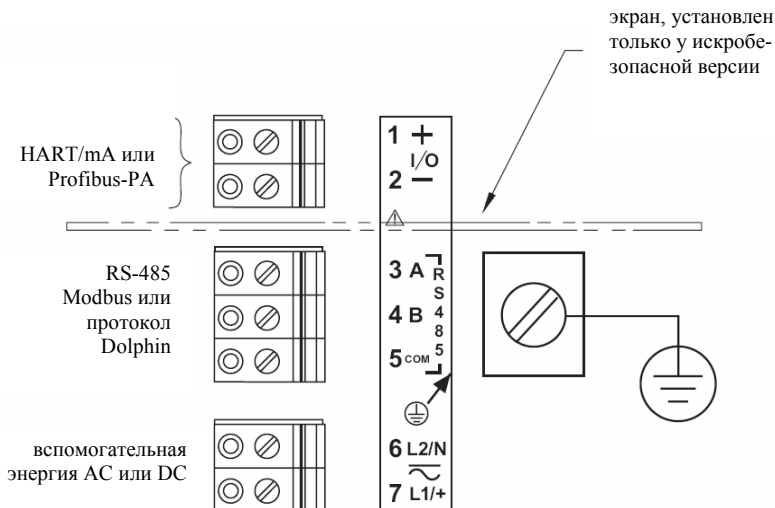
массивный кабель 4
гибкий многожильный кабель 2.5

неэластичный 0.2 до 4
гибкий многожильный кабель 0.2 до 2.5
AWG 24 до 12

Указания:

- рекомендуемое усилие затяжки на стопорных винтах клеммовой колодки: 0.5 - 0.6 Nm.
- экраны приборного кабеля заземляются только на одном конце.

Подключение SITRANS LR 300



Указание:

- Установка может осуществляться только квалифицированным персоналом с соблюдением местных правил.
- Приборы должны быть защищены предохранителем 16 А или линейным защитным автоматом.
- Линейный защитный автомат, имеющий соответствующее обозначение, должен быть установлен вблизи прибора и быть легко доступным для пользователя.
- Не использовать защитный выключатель заземления (G.F.I.) SITRANS LR 300. Путь заземления вместе с универсальной вспомогательной энергией служит для фильтрации.
- Все соединения для входов/выходов, за исключением напряжения питания, для выполнения требований СЕ должны быть экранированы.



Все полевые соединения должны быть изолированы в соответствии с подаваемым входным напряжением.

Руководства по подключению

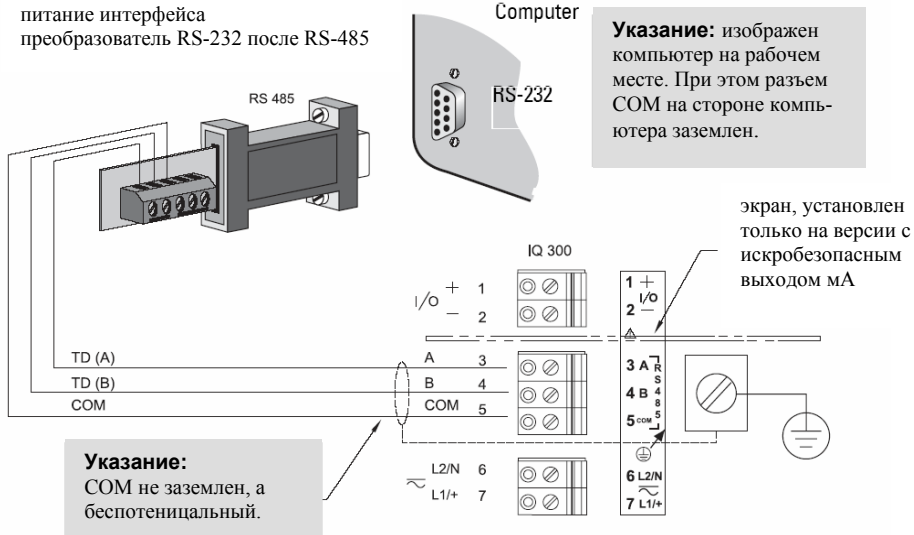
- Макс. длина RS-485: 1.200 метров (4.000 ft).
- Для интерфейса 1 использовать коммуникационный кабель хорошего качества (экранированные, скрученные пары), рекомендуемый для RS-485.
- Экран кабеля должен быть заземлен только на одном конце.
- Убедиться, что коммуникационный кабель проложен отдельно от кабелей для напряжения и контроля (т.е. не соединять кабель RS-485 с кабелем напряжения и не прокладывать в одном канале)
- Соблюдать требования по правильному заземлению всех приборов на шине.

Указания:

- Ошибки при подключении и выборе кабеля это две наиболее часто встречающиеся причины проблем коммуникации.
- увеличенная безопасность, EEx de: массивный кабель 4, гибкий многожильный кабель 2.5
- общая безопасность или Ex-зона EEx d: неэластичный 0.2 до 4 гибкий многожильный кабель 0.2 до 2.5, AWG 24 до 12

Интерфейс 1: RS-485

питание интерфейса
преобразователь RS-232 после RS-485



Указания:

- RS-485 изолирован на землю. Но его входы (A,B, COM) электрически соединены с землей для защиты от переходных электрических помех.
- Перед осуществлением любых подключений измерить соединение COM по сравнению с землей, с которой соединен прибор. Соединение COM должно лежать в пределах $\pm 3 \text{ V DC}$ относительно земли.
- При подключении преобразователя к ноутбуку соединение COM ноутбука обычно изолировано. Для защиты интерфейса RS-485 от повреждений необходимо заземлить один конец этого соединения COM.

Подключение РС

Для подключения прибора к компьютеру необходимо использовать RS-485 после преобразователя RS-232. Siemens Milltronics предлагает преобразователь, питающийся через интерфейс RS-232 на компьютере (номер компонента 7ML1830-1HA).

Конфигурация интерфейсов

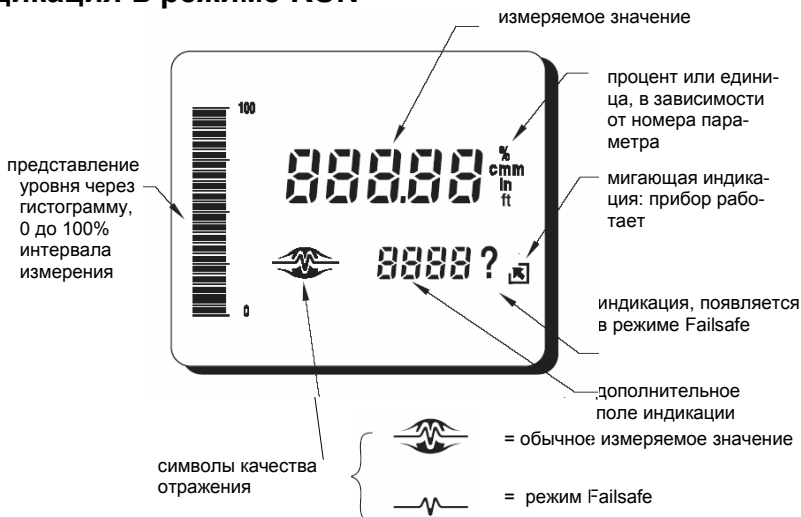
См. параметры коммуникации на Стр. 72.

Обзор

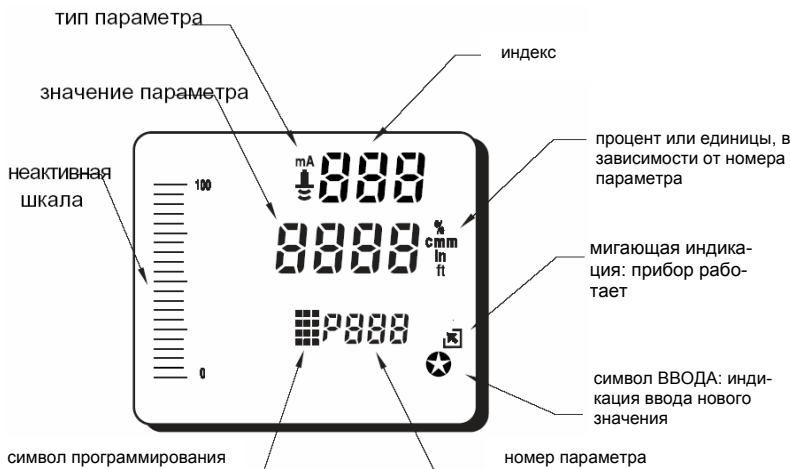
SITRANS LR 300 имеет два режима работы: RUN и ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

После подключения питания и завершения установки система автоматически запускает режим RUN и вычисляет расстояние от фланца антенны до измеряемого вещества в метрах. Это соответствует предустановке режима индикации при вводе в эксплуатацию.

Индикация в режиме RUN



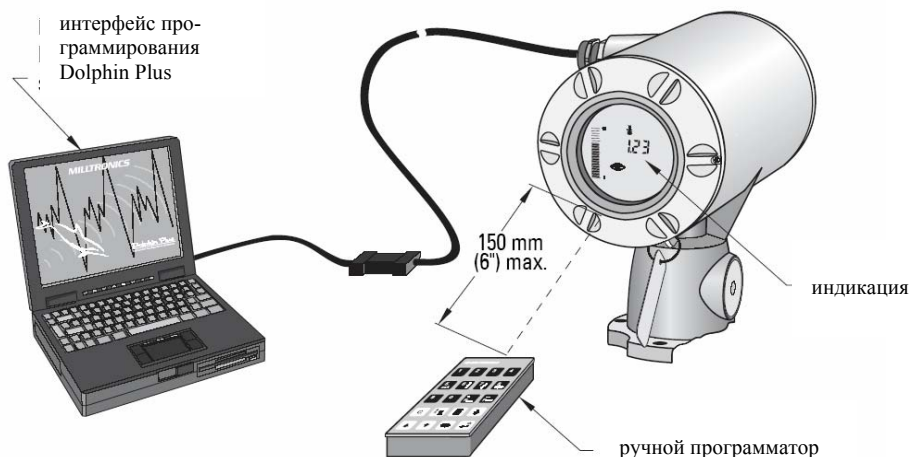
Индикация в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ



ПРОГРАММИРОВАНИЕ имеет два состояния: ВВОД и ИНДИКАЦИЯ. В состоянии ИНДИКАЦИИ индицируются номер, тип и значение параметра. В состоянии ВВОДА дополнительно виден символ ВВОДА. Таким образом показывается готовность прибора к вводу в актуальном поле.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ может быть вызвано в любой момент. Оно позволяет изменять параметры в соответствии с приложением или пожеланиями пользователя. Программирование осуществляется либо на месте, с помощью ручного программатора, либо дистанционно через один из коммуникационных каналов: Dolphin Plus, Simatic PDM, HART Master или Profibus Master.

Примеры в этом руководстве используют символы ручного программатора.



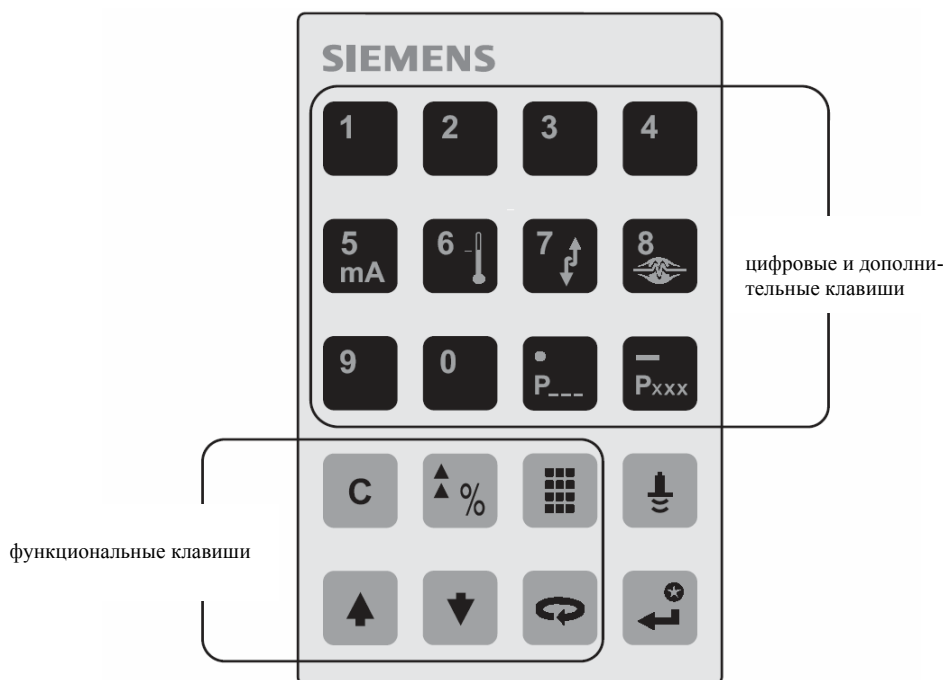
Dolphin Plus, Simatic PDM, HART Master или Profibus Master

Dolphin Plus это интерфейс пользователя для конфигурации SITRANS LR 300 с ноутбука или PC с использованием интерфейса RS-485. Dolphin Plus позволяет изменять значения параметров в режиме реального времени, визуализировать значения процесса в графической форме на дисплее, сохранять профили и создавать сообщения конфигурации прибора. Для использования протокола Dolphin протокол интерфейсов P770 должен быть согласован с протоколом Dolphin (1). ПО Dolphin Plus заказывается отдельно. Обращаться в представительство Siemens Milltronics.

Прочный ручной программатор обеспечивает мгновенный доступ к параметрам конфигурации. Направить его на нижнюю часть окна индикации SITRANS LR 300 (максимальное расстояние 15 см [6"]) и нажимать клавиши в необходимой последовательности.

Программирование на приборе

Ручной программатор используется для программирования на приборе. Он должен находится вблизи прибора (расстояние около 15 см [6"]) и быть направлен непосредственно на нижнюю часть индикации для активации опций программирования.



Клавиша	Режим программирования	Режим Run
	значения	
		выходное значение мА, появляется в дополнительном поле индикации
		температура в корпусе, появляется в дополнительном поле индикации (P343)
	десятичная позиция	параметры дополнительных измеренных значений
	отрицательное значение	
	стереть значение	
	переключение между единицами и % значения параметра	переключение между единицами и % измеренного значения
	завершение ПРОГРАММИРОВАНИЯ и вызов режима RUN	вызов и завершение ПРОГРАММИРОВАНИЯ
	актуализация параметров качества отражения	индицируемое в дополнительном поле индикации расстояние
	прокрутка параметров назад	
	прокрутка параметров вперед	
	клавиша переключения	
	ввод индицируемого значения	

* клавиша и ввести трехзначный номер параметра: установка параметра для индикации в дополнительном поле.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ имеет два состояния: **ВВОД** и **ИНДИКАЦИЯ**. В состоянии **ИНДИКАЦИИ** индицируются номер, тип и значение параметра. В состоянии **ВВОДА**

виден символ **ВВОДА** : прибор готов для ввода в актуальном поле. Символ остается видимым до нажатия клавиши **ENTER** и подтверждения нового значения.

Указание: приведенные значения служат только для пояснения.

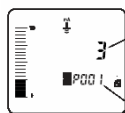
1. Прибор запускается в режиме **RUN** и измеряемые значения соответствуют имеющимся установкам.



2. Для вызова **ПРОГРАММИРОВАНИЯ** один раз нажать клавишу **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**. (поля номеров очищаются.)



3. Нажать **КЛАВИШУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ** для индикации полей параметров. Программирование начинается с P000.



значение

поле параметров

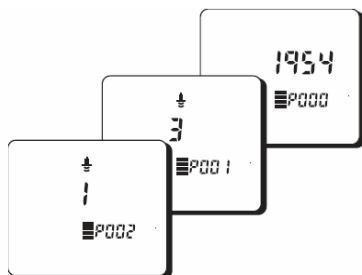
Доступ к параметру

С помощью установки параметров можно сконфигурировать прибор для определенной цели. Для вызова параметра сначала нажать **КЛАВИШУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**, потом **КЛАВИШУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ** и выбрать прокрутку или прямой доступ.

Прокрутка

В РЕЖИМЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ возможна прокрутка отдельных параметров (вперед или назад) до достижения желаемого параметра [P000 до P999]

1. Нажать **КЛАВИШУ-СТРЕЛКУ** для прокрутки вперед или назад.



Прямой доступ

В **РЕЖИМЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ** параметры могут вызываться напрямую посредством ввода их номеров.

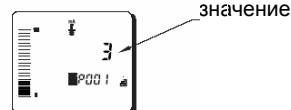
1. Нажимать **КЛАВИШУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**  с **КЛАВИШЕЙ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ**  до появления поля номеров параметров.



2. **КЛАВИША ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ**  для вызова поля номеров параметров. Последнее очищается и появляется символ **ВВОДА** .



3. Ввод номера параметра. Пример:   . Появляется новый номер и новое значение параметра.



Указание: номера параметров до 100 могут вводиться без начальных нулей. Ввести значение и нажать **ENTER**. Пример: для вызова P005,

нажать  mA .

Изменение значения параметра

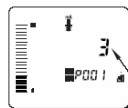
Как только параметр вызван, его значение может быть установлено или изменено.

Указание:

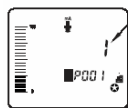
- Блокировка доступа должна быть отключена. Для этого P000 устанавливается на 1954.
- Приведенные значения служат только для пояснения.
- Недействительные вводные значения отклоняются или ограничиваются.

Изменение значения параметров

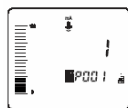
1. Выбрать изменяемый параметр.



2. Вести новое значение. Пример: нажать клавишу . Появляется новое значение и символ **ВВОДА** .

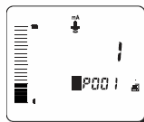


3. Нажать клавишу **ENTER**  и установить значение. Символ **ВВОДА** пропадает.

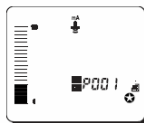


Указание: **КЛАВИША СТИРАНИЯ**  может использоваться для стирания поля.

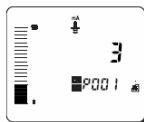
1. Прокрутка до параметра или ввод его адреса.



2. Нажать **КЛАВИШУ СТИРАНИЯ** . Поле значения очищается и появляется символ **ВВОДА** .

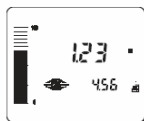


3. Нажать **ENTER** . Значение принимает заводскую установку и символ **ВВОДА** исчезает.



Вызов режима RUN

1. В **РЕЖИМЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ** нажать **КЛАВИШУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ** . Дисплей кратковременно очищается и SITRANS LR 300 возвращается в режим **RUN**.



Быстрый старт программирования

1. Сбросить все параметры с помощью Master Reset, параметр 999 (см. Стр. 82) на заводскую установку.
2. Для быстрого старта установить следующие параметры: (см. Стр. 56).
 - (P001) вид измерения
 - (P002) измеряемое вещество
 - (P003) время реагирования
 - (P004) конфигурация антенн
 - (P005) единицы измерения
 - (P006) диапазон измерения
 - (P007) интервал измерения
 - (P837) автоматическое отфильтровывание мешающего отражения
 - (P838) интервал автоматического отфильтровывания мешающего отражения

Ряд других параметров могут быть изменены последовательно или при новом программировании. Список доступных параметров можно найти в главе Описание параметров, от Стр. 55.

3. После завершения программирования прибор посредством нажатия клавиши **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  может быть переведен в обычный режим (**RUN**).

Обзор

SITRANS LR 300 это уровнемер для жидкостей и взвесей. На основе прогрессивной микроволновой импульсной технологии прибор вычисляет уровень материала, посылая серию сигналов радара на поверхность измеряемого материала и анализируя отражение этих сигналов.

Система измерения включает в себя корпус электроники (передатчик/приемник) и зафланцованный блок антенны. Электроника передает сигнал радара с частотой 5,8 ГГц (США 6,3 ГГц) на антенну, волновод или рупорную антенну.

Осевой сигнал радара посылается с антенны и распространяется вдоль этой оси в определенном, коническом луче. При этом сила сигнала уменьшается пропорционально квадрату изменения расстояния.

Импульс радара регистрирует разделительный слой между диэлектрической постоянной атмосферы и измеряемого вещества. Температура, атмосферные условия и изменения в резервуаре не влияют на распространение импульсов радара.

Импульсы передаются антенной с фиксированной скоростью. Отраженное эхо принимается и подвергается цифровому преобразованию в профиль отражения. Профиль анализируется и вычисляется расстояние от поверхности материала до антенны радара. Это расстояние служит основой для вычисления уровня материала и выхода mA.

Измерительный преобразователь

Измерительный преобразователь SITRANS LR 300 работает при одном из пяти предустановленных условий (P003).

Время реагирования P003	Макс. скорость наполнения/опорожнения P700/P701		Проверка отражения P711	Время Failsafe P070
1	0.1 м/мин	медленно	2	100
2	1 м/мин	▲	2	10
3	10 м/мин	↕	2	1
4	100 м/мин	▼	0	0.1
5	1000 м/мин	быстро	0	0

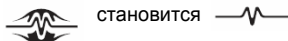
При приеме отражения для определения полезного отражения используется соответствующий алгоритм отражения (P820).

Время реагирования ограничивает макс. скорость, с которой индикация и аналоговый выход реагируют на изменения уровня. Это особенно важно, если поверхность жидкости находится в сильном движении или материал при наполнении попадает в зону излучения радара. Определить фактическую скорость наполнения/опорожнения и установить P003 немного выше макс. скорости при наполнении или опорожнении (действует большее значение).

Потеря отражения (LOE)

Потеря отражения возникает в том случае (LOE), когда вычисленное измерение считается недействительным, т.е. когда качество отражения (P805) ниже порога срабатывания (P804). См. главу Рабочие ошибки на Стр. 92.

Если потеря отражения продолжается дольше, чем время Failsafe (P070), то символ качества отражения индицируется лишь частично:



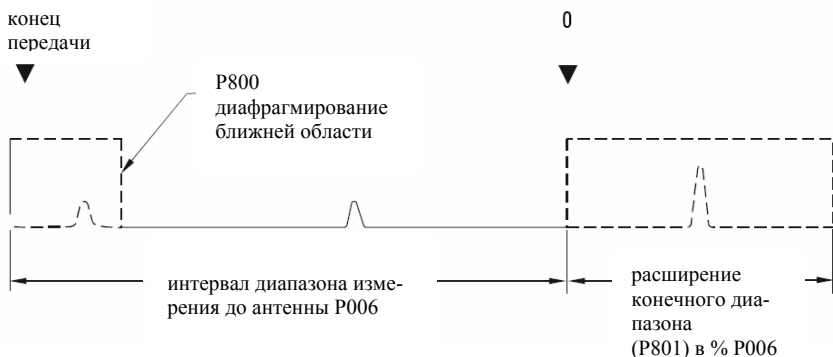
Реакция на потерю отражения устанавливается через P072 и P219. Эти параметры определяют, принимает ли измеряемое значение и выход mA данные Failsafe сразу же (P071 и P219). Если принимается действительное отражение, то состояние потери отражения отменяется (символ качества отражения снова индицируется целиком). Индикация и выход mA сбрасываются с определенной в P072 скоростью до актуального уровня.

Диафрагмирование или автоматическое диафрагмирование мешающего отражения

Диафрагмирование ближней области (P800) служит для того, чтобы игнорировать область перед антенной, в которой мешающие отражения (к примеру, от перекладин лестницы) в цикле приема проявляются как отражение. Это состояние в большинстве случаев определяется по индикации неправильного, высокого уровня. Игнорирование мешающих отражений возможно через увеличение заводской установки диафрагмирования ближней области.

Но для игнорирования этих значений лучше использовать функцию автоматического диафрагмирования мешающего отражения (P837).

Типичный входной сигнал



В приложениях с коническим или параболическим дном резервуара из-за непрямого пути отражения действительное отражение может получаться и ниже установленного расстояния до нулевой точки. Следствием увеличения расширения конечного диапазона до 30 или 40% могут быть стабильные измеряемые значения пустого резервуара.

Ввод расширения конечного диапазона осуществляется в процентах от P006.

Аналоговый выход

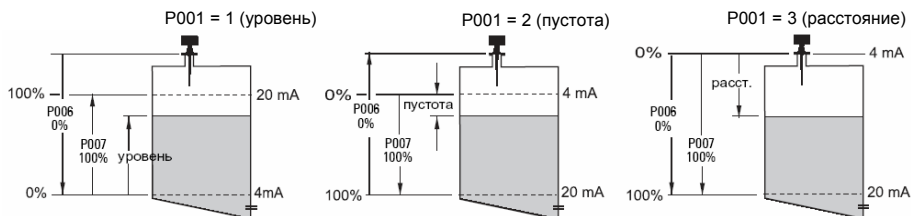
SITRANS LR 300 может быть запрограммирован на аналоговый выход (P200) от 0/4 до 20 мА, а также на пропорциональный или обратно пропорциональный интервал измерения.

Программирование

При старте **ПРОГРАММИРОВАНИЯ** аналоговый выход остается на своем прежнем значении, кроме случаев, когда выходная функция мА является общим выходом или когда HART используется в качестве протокола коммуникации.

Run

Аналоговый выход реагирует следующим образом:



0 и 100%: процентные значения индикации всего диапазона измерения (м, см, мм, ft, дюймов).

Объем

Установка для программирования прибора на объем:

- режим работы (P001) на уровень **1** (см. Стр. 56)
- форма резервуара (P050) на значение, отличное от **0** (см. Стр. 58)
- прочие параметры объема (P051 до P053) при необходимости

Установка для программирования прибора на пустоту:

- режим работы (P001) на уровень **2** (см. Стр. 56)
- форма резервуара (P050) на значение, отличное от **0** (см. Стр. 58)
- прочие параметры объема (P051 bis P053) при необходимости

Failsafe

По истечении времени Failsafe (P070) выход мА реагирует следующим образом:

Режим Failsafe (071)	Состояние (4 - 20)	Состояние (20 - 4)
1 = макс.	22	2
2 = мин.	2	22
3 = удержание	удержание	удержание

RUN/ПРОГРАММИРОВАНИЕ

При выборе режима **ПРОГРАММИРОВАНИЯ** прибор более не реагирует на процесс. Последнее измеренное значение и соответствующие значения индикации и выхода mA сохраняются. Прибор обращается к параметру, который был вызван последним в предыдущем программировании.

При выборе режима **RUN** измерительный преобразователь возобновляет работу. Индикация и выход mA принимают значение последнего измерения. Индикация и подчиненные выходы устанавливаются в соответствии с временем реагирования (P003) на актуальный уровень процесса (P003).

Если SITRANS LR 300 остается в режиме **ПРОГРАММИРОВАНИЯ** более 10 минут без осуществления ввода или изменений, то он автоматически возвращается в режим **RUN**.

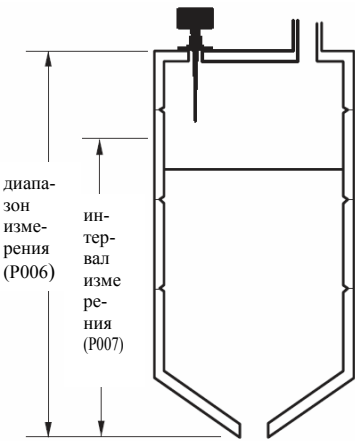
Примеры использования

При настройке SITRANS LR 300 можно использовать эти примеры. Таблицы связывают соответствующие значения с функциями.

Пример использования: асфальт в танке для хранения

Указания:

- Минимальное расстояние от передаточной поверхности антенны до измеряемого вещества ограничивается диафрагмированием ближней области P800.
- P837 устанавливается только в том случае, если продукт удален от нижней кромки фланца мин. на 2 м (78"). В ином случае оставить P837 на 1 до падения уровня и расстояние превысит 2 м (78").



Необходимо измерить уровень в танке для хранения. Желательным является наличие соответствующего, пропорционального высоте асфальта, выхода 4-20 мА. Нижняя кромка фланца антенны находится на расстоянии в 5 м от дна резервуара. Нулевая точка лежит на 0 м (дно), а точка заполнения (интервал измерения) - на 4,5 м от дна. Макс. скорость при заполнении или опорожнении составляет 0,1 м/мин. При потере отражения SITRANS LR 300 через 2 минуты должен перейти в состояние Failsafe Max. Отложения асфальта на антенне не влияют на измерение.

Параметр	Ввод		
P999	----	Master Reset	
P001	1	режим работы	= уровень
P002	1	выбор материала	= жидкость
P003	2	время реагирования	= 1м/мин.
P004	240	антенна	= заводская установка
P005	1	единица измерения	= метр
P006	5	расстояние диапазона измерения	= 5м
P007	4.5	интервал измерения	= 4.5м
P070	2	время Failsafe	= 2 минуты
P071	1	Failsafe	= макс.
P820	8	алгоритм	= Blf (лучшее большее, первое)
P830	7	выбор кривой TVT	= заводская установка
P837/838 (см. указание)	2 & 1	автом. диафрагмирование мешающего отражения	

Run: для запуска обычного режима нажать клавишу **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

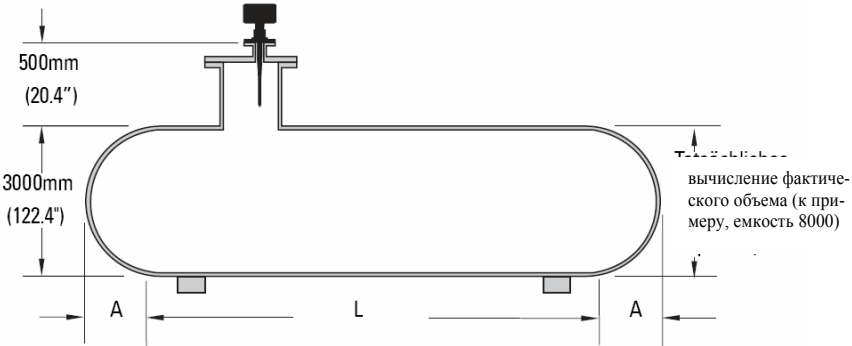
Приложение

Пример использования: измерение объема в горизонтальном резервуаре

Указания:

- Минимальное расстояние от передаточной поверхности антенны до измеряемого вещества ограничивается диафрагмированием ближней области P800.
- P837 устанавливается только в том случае, если продукт удален от нижней кромки фланца мин. на 2 м (78"). В ином случае оставить P837 на 1 до падения уровня и расстояние превысит 2 м (78").

Измерение уровня в химическом резервуаре. Желательным является наличие соответствующего, пропорционального уровню, выхода 4-20 мА. Нижняя кромка фланца антенны находится на расстоянии в 3,5 м от дна резервуара. Нулевая точка лежит на 0 м (дно), а точка заполнения (интервал измерения) - на 3,0 м от дна. Макс. скорость при заполнении или опорожнении составляет 0,1 м/мин. При потере отражения SITRANS LR 300 через 2 минуты должен перейти в состояние Failsafe Max.



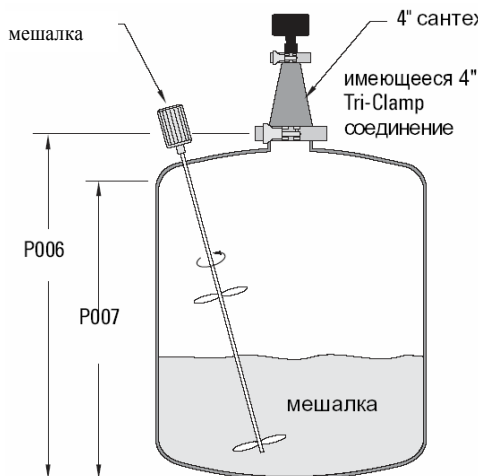
Параметр	Ввод		
P999	----	Master Reset	
P001	1	режим работы	= уровень
P002	1	выбор материала	= жидкость
P003	2	время реагирования	= 1м/мин
P004	240	антенна	= заводская установка
P005	1	единица измерения	= метр
P006	3.5	расстояние диапазона измерения	= 3.5м
P007	3	интервал измерения	= 3м
P050	7	форма резервуара	= параболическая
P051	8000	макс. объем	= литр
P052	.8	размер резервуара A	= 0.8 метров
P053	6	размер резервуара L	= 6 метров
P070	2	время Failsafe	= 2 минуты
P071	1	Failsafe	= макс.
P820	12	алгоритм	= первое отражение
P837/838 (см. указание)	2 & 1	автом. диафрагмирование мешающего отражения	

Run: для запуска обычного режима нажать клавишу ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Пример использования: дозировочный резервуар для сока с сантехнической рупорной антенной

Указания:

- Минимальное расстояние от передаточной поверхности антенны до измеряемого вещества ограничивается диафрагмированием ближней области P800.
- P837 устанавливается только в том случае, если продукт удален от нижней кромки фланца мин. на 2 м (78"). В ином случае оставить P837 на 1 до падения уровня и расстояние превысит 2 м (78").
- Выбрать только первое (P820 = 12) если SITRANS LR 300 встроен по центру. В иных случаях оставить на значении 8 (dLF).
- сантехнические антенны (опция): цельное уплотнение антенны/процесса демонстрирует отличные результаты и в не сантехнических приложениях.



Необходимо измерить уровень в дозировочном танке. Желательным является наличие соответствующего, пропорционального уровню, выхода 4-20 мА. Нижняя кромка рупорной антенны находится на расстоянии в 5 м от дна резервуара. Нулевая точка лежит на 0 м (дно), а точка заполнения (интервал измерения) - на 4,5 м от дна. Макс. скорость при заполнении или опорожнении составляет 0,5 м/мин. При потере отражения SITRANS LR 300 через 2 минуты должен перейти в состояние Failsafe Max.

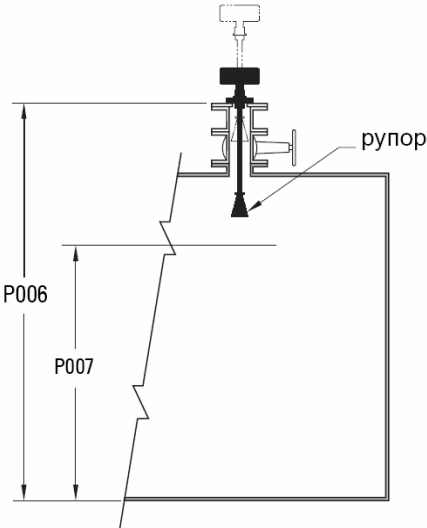
Параметр	Ввод		
P999	----	Master Reset	
P001	1	режим работы	= уровень
P002	1	выбор материала	= жидкость
P003	2	время реагирования	= 1м/мин.
P004	240	антенна	= заводская установка
P005	1	единица измерения	= метр
P006	5	расстояние диапазона измерения	= 5м
P007	4.5	интервал измерения	= 4.5м
P070	2	время Failsafe	= 2 минуты
P071	1	Failsafe	= макс.
P820	12	алгоритм	= первое отражение
P830	7	выбор кривой TVT	= заводская установка
P837/838 (см. указание)	2 & 1	автом. диафрагмирование мешающего отражения	

Run: для запуска обычного режима нажать клавишу **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** 

Пример использования: подвижный волновод на анаэробическом метантенке

Указание:

- Р837 устанавливается только в том случае, если продукт удален от нижней кромки фланца мин. на 2 м (78"). В ином случае оставить Р837 на 1 до падения уровня и расстояние превысит 2 м (78").



Поднятое положение служит для установки и технического обслуживания. Опущенное положение позволяет осуществлять работу. Программирование прибора на работу осуществлять в опущенном положении.

Желательным является измерение уровня и соответствующий, пропорциональный уровню взвеси в метантенке выход 4-20 мА. Нижняя кромка монтажного фланца находится на расстоянии 10 м от дна танка, если SITRANS LR 300 опущен в свою нормальную рабочую позицию.

Нулевая точка лежит на 0 м (дно), а точка заполнения (интервал измерения) - на 8,0 м от дна. Макс. скорость при заполнении или опорожнении составляет 0,1 м/мин.

Параметр	Ввод		
P999	----	Master Reset	
P001	1	режим работы	= уровень
P002	1	выбор материала	= жидкость
P003	2	время реагирования	= 1м/мин
P004	240	антенна	= заводская установка
P005	1	единица измерения	= метр
P006	10	расстояние диапазона измерения	= 10м
P007	8	интервал измерения	= 8м
P820	8	алгоритм	= bLF (лучшее большее, первое)
P830	7	выбор кривой TVT	= заводская установка
P837/838 (см. указание)	2 & 1	автом. диафрагмирование мешающего отражения	

Run: для запуска обычного режима нажать клавишу **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** 

Пример использования: успокоительная труба

В качестве альтернативы волноводу для продуктов с диэлектрической постоянной ϵ_r меньше 3 или при сильных завихрениях может использоваться успокоительная труба.

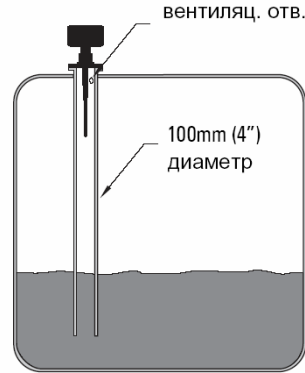
Указания:

- При $\epsilon_r < 3$ может случиться, что измерение нижних 40 см уровня резервуара будет невозможно.
- P837 устанавливается только в том случае, если продукт удален от нижней кромки фланца мин. на 2 м (78"). В ином случае оставить P837 на 1 до падения уровня и расстояние превысит 2 м (78").

Измерение уровня в танке для хранения топлива. Желательным является наличие соответствующего, пропорционального уровню топлива, выхода 4-20 мА.

Нижняя кромка фланца SITRANS LR 300 находится на расстоянии в 5 м от дна резервуара. Нулевая точка лежит на 0 м (дно), а точка заполнения (интервал измерения) - на 4,5 м от дна. Внутренний диаметр успокоительной трубы составляет точно 4.00 дюйма. Макс. скорость при заполнении или опорожнении составляет 0,1 м/мин.

При потере отражения SITRANS LR 300 через 2 минуты должен перейти в состояние Failsafe Max. Такой монтаж обеспечивает оптимальные условия сигнала и для сильно вспенивающихся материалов.



Подходящие диаметры трубы: 50 мм (2") до 250 мм (10"): (см. Стр. 54 для типичных значений в P655).

Установить перечисленные ниже параметры в указанной последовательности: (прочие данные см. указание 1 и 2 на следующей странице).

Параметр	Ввод		
P999	----	Master Reset	
P001	1	режим работы	= уровень
P002	1	выбор материала	= жидкость
P003	2	время реагирования	= 1м/мин
P004	240	антенна	= заводская установка
P005	1	единица измерения	= метр
P006	5	расстояние диапазона измерения	= 5м
P007	4.5	интервал измерения	= 4.5м
P655 (см. Стр. 54)	0.955	постоянная передачи	= 10мм (4") внутр. диаметр трубы
P820	12	алгоритм	= первое отражение
P830	7	выбор кривой TVT	= заводская установка
P837/838 (см. Указание)	2 & 1	автом. диаф. меш. отражения	
P839	80	автом. TVT "Hover Level"	= 80%

Run: для запуска обычного режима нажать клавишу **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**



Внутренний диаметр трубы	Значение в P655 (типич.)*
50мм (2")	0.827
80мм (3")	0.915
100мм (4")	0.955
150мм (6")	0.980
200мм (8")	0.990

* эти значения являются отправной точкой

1. Благодаря очень высокому запасу помехоустойчивости при передаче в трубах диафрагмирование может быть установлено на 0,1 м (4"). Обычно минимальное расстояние составляет 0,25 м (10").
2. Увеличить значение параметра "Hover Level" (P839) до 80% для уменьшения чувствительности прибора к отложениям и недостаткам трубы.

Описание параметров

Параметрами называются программируемые функции SITRANS LR 300. Для конфигурации прибора могут быть установлены значения пользователя.

Таблицы параметров показывают вводимые значения жирным шрифтом, при необходимости с дополнительными данными. Заданные значения (F) установлены на заводе. При необходимости они могут быть изменены для выполнения особых требований.

Для активации полей параметров нажать клавишу **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** и после 2 раза **КЛАВИШУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ**.

P000 блокировка

Блокирует внесение изменений в параметры SITRANS LR 300.

Значения	1954	разблокирован: возможно программирование
	прочее	заблокирован: программирование невозможно

Вызвать параметр с помощью **000**, после ввести любое значение, отличное от **1954**, для блокировки программирования. ENTER подтверждает ввод. Режим **ПРОГРАММИРОВАНИЯ** ограничен индикацией значений. Блокировка снимается вводом **1954**.

Указание:

- Блокировка относится только к LCD / ручному программатору и Dolphin.
- При соответствующей установке P799 децентрализованный Master может изменять конфигурацию.

ВНИМАНИЕ: использовать эту функцию только в качестве дополнительной безопасности. Код препятствует несанкционированному доступу (неизменное значение).

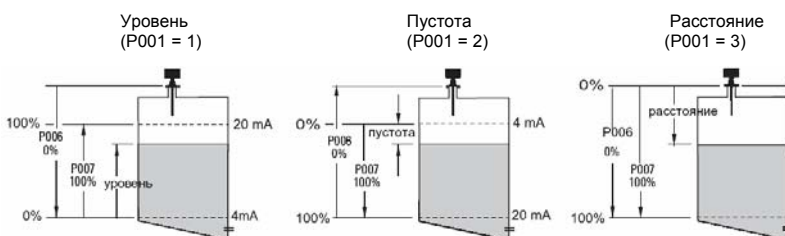
Параметры быстрого старта (P001 до P007)

Параметры P001 до P007 позволяют осуществлять важные установки, относящиеся ко всем приложениям и готовящие систему к работе.

P001 режим работы (F = 3)

Установка переменных индикации для LCD на приборе (первичная переменная для HART/ Profibus Master контролируется через P201)

Значения	1	Уровень: уровень материала относительно расстояния диапазона измерения (P006)
	2	Пустота: пустота к уровню относительно интервала измерения (P007)
	3	Расстояние: расстояние до измеряемого вещества относительно нижней кромки фланца



Указание: P050 устанавливает измеряемые значения относительно объема резервуара.

P002 материал

Вид измеряемого вещества.

Значения	1	жидкости или взвеси
-----------------	---	---------------------

P003 время реагирования (F = 2)

Установки скорости, с которой прибор реагирует на изменения диапазона назначения.

Значения	Время реагирования P700/P701			Проверка отражения P711	Время Failsafe P070
	1	0.1 м/мин	медленно	2	100
	2	1 м/мин	↑	2	10
	3	10 м/мин		2	1
	4	100 м/мин	↓	0	0.1
	5	1000 м/мин	быстро	0	0

Значение времени реагирования P003 должно быть немного больше макс. значения макс. скорости при наполнении/опорожнении (действует большее значение).

Если уровень изменяется быстрее, чем SITRANS LR 300 может реагировать, то необходимо выбрать более высокую скорость. Выбрать меньшее значение, если

индикация скачкообразно изменяется на среднее значение. В общем и целом, высокая скорость уменьшает надежность. Приложения с большим количеством помех или мешалками более надежны при медленном времени реагирования, так как используются фильтры, проверка отражения и более длительное время Failsafe.

- Проверка отражения: дифференциация лопаток мешалки в движении или мешающих шумов и поверхности материала (полезное отражение).
- Время Failsafe: время от потери отражения до запуска функции Failsafe (P071). Предусмотренное время P003 можно обойти через время Failsafe P070.

P004 антенна (F = 240)

Обозначает конфигурации антенн.

Значения	240	заводская установка для всех типов антенн
	241	стержневая антенна + удлинитель 50 мм PTFE (Teflon)
	242	стержневая антенна + удлинитель 100 мм PTFE (Teflon)

P005 единица измерения (F = 1)

Определяет единицы для программирования и измерения.

Значения	1	метр
	2	сантиметр
	3	миллиметр
	4	фут
	5	дюйм

P006 диапазон измерения (F = 10м)

Расстояние в выбранной единице (P005) от нижней кромки фланца до нулевой точки (0%).

Значения	-----	# единица измерения установлена в P005
-----------------	-------	--

Нулевая точка может быть установлена на любое значение, но только не на фактическую нулевую точку.

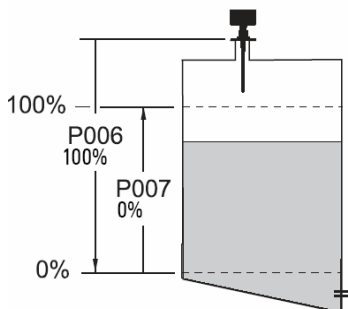
P007 интервал измерения (F = 10м)

Расстояние от нулевой точки (P006) до точки заполнения/уровня 100%.

Значения	-----	# единица измерения установлена в P005
-----------------	-------	--

Точка заполнения может быть установлена на любой уровень выше нулевой точки.

Указание: после конфигурации этих параметров быстрого старта установить P837 и P838.



Объем (P050 до P055)

Значения индикации будут относиться к объему, а не к уровню.

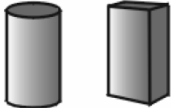
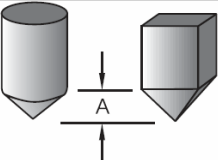
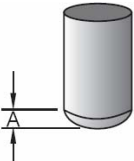
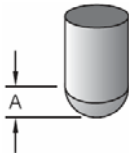
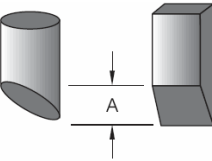
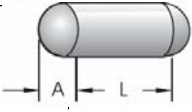
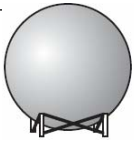
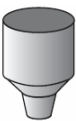
P050 форма резервуара (F = 0)

Ввод формы резервуара, соответствующей контролируемому резервуару (см. таблицу на следующей странице)

В режиме работы УРОВЕНЬ (P001 = 1) вычисляется объем жидкости, а в режиме работы ПУСТОТА (P001 = 2) – оставшаяся емкость резервуара.

В режиме RUN значения индикации появляются в единицах объема (см. Макс. объем [P051] на Стр. 60.) При выборе процентов индикация соответствует вычисленному объему в процентах от макс. объема.

Указание: параметры P052 и P053 устанавливают размеры резервуара A и L.

P050 значе ние	Форма ре- зервуара	Описание	Прочие, необходимые параметры объема
0	----	без вычисления объема (заводская установка)	нет
1		плоское дно	P051
2		коническое или пирамидное дно	P051, P052
3		параболическое дно	P051, P052
4		коническое дно	P051, P052
5		наклонное дно	P051, P052
6		плоские хвостовики	P051
7		параболические хво- стовики	P051, P052, P053
8		шар	P051
9		универсальные линейные опорные точки уров- ня/объема	P051, P054, P055

P051 макс. объем (F = 100 т.е. 100%)

Для значений индикации в объемных единицах (а не в процентах), ввод объема резервуара со значением между диапазоном измерения (P006) и интервалом измерения (P007).

Значения	диапазон: 0.0000 до 99999
Связанные параметры	P006 диапазон измерения P007 интервал измерения

Единицы измерения этого значения индикации не привязаны к размерности. Объем, в зависимости от выбранной формы резервуара (P050), вычисляется от нулевой точки до максимального уровня. Тем самым, можно использовать любые единицы объема.

Пример:

1. Макс. объем = 3650м^3 , ввод 3650.
или
2. Макс. объем = 267500 галлонов, ввод 26750 (галлонов x 10).
3. Ввод объема резервуара в точке заполнения (заводская установка = 100).

P052 размер резервуара A (F = - - - -)

Размер резервуара 'A' в соответствии с формой резервуара (P050) на Стр. 58.

Значения	диапазон: 0.0000 до 99999 в единицах измерения (P005)
Связанные параметры	P050 форма резервуара

Для P050 = 2,3,4 или 5, ввод высоты дна резервуара.

Для P050 = 7, ввод длины A хвостовика резервуара (см. таблицу "Форма резервуара" на Стр. 59.)

Указание: ввод размера в выбранных единицах (P005).

P053 размер резервуара L (F = - - - -)

Размер резервуара 'L' в соответствии с формой резервуара (P050) на Стр. 58.

Значения	диапазон: 0.0000 до 99999 в единицах измерения (P005)
Связанные параметры	P050 форма резервуара

Для P050 = 7, ввод длины танка L (без обоих хвостовиков) (см. таблицу "Форма резервуара" на Стр. 59.)

Указание: ввод размера в выбранных единицах (P005).

P054 опорные точки уровня (F = - - - -)

У сложных резервуаров, не соответствующих ни одной из приведенных стандартных форм, определение объема может осуществляться поэтапно.

Вторичный индекс	опорная точка
Значения	диапазон: 0.0000 до 99999 в единицах измерения
Связанные параметры	P055 опорные точки объема (общее вычисление объема)

Ввод макс. 32 опорных точек уровня (для известного объема) для резервуара P050 = 9.

Ввод опорной точки уровня

1. Вызвать параметр P054.
2. Ввод опорной точки в единицах измерения.
3. Проверка, соответствует ли каждое значение объема для P055 тому же индексу.

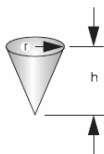
P055 опорные точки объема (общее вычисление объема) (F = - - - -)

Каждому определенному через опорные точки уровня (P055) сегменту должен быть подчинен объем, чтобы SITRANS LR 300 мог осуществить вычисления уровня/объема.

Вторичный индекс	опорная точка
Значения	диапазон: 0.0000 до 99999 в единицах измерения, предустановка: 0.0000
Связанные параметры	P054 опорные точки уровня

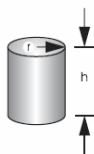
Типичные вычисления объема:

Конус



$$V = (1/3)\pi r^2 h$$

Цилиндр



$$V = \pi r^2 h$$

Ввод опорной точки объема

1. Вызвать параметр P055.
2. Ввод объема для каждого индекса.
3. Проверка, соответствует ли каждое значение объема для P054 тому же индексу.

Индикация и измеренные значения (P060 до P063)

P060 десятичная позиция (F = 2)

Ввод максимального количества десятичных позиций в индикации.

Значения (только измерение уровня)	0	нет места после запятой
	1	1 место после запятой
	2	2 места после запятой
	3	3 места после запятой

В режиме RUN для предотвращения "переполнения" индикации согласуются десятичные позиции. Для стабилизации индикации десятичные позиции должны быть сокращены до количества около 100%.

Пример: если 100% = 15 м, то использовать две десятичные позиции для измеренных значений в 15,00 или их доли (к примеру, 12,25).

P062 смещение (F = 0.0000)

Введенное значение прибавляется к индицируемому измеренному значению, чтобы, к примеру, соотносить его к уровню моря или к иному уровню.

Значения (только измерение уровня)	диапазон: -999 до 99999,
	предустановка: 0.0000

Значение смещения воздействует только на индикацию, но не на работу прибора. Измерения для целей управления как и прежде относятся к диапазону измерения.

P063 мин. измеренное значение (F = 0.0000)

Установка минимального индицируемого измеренного значения. Эта функция рекомендуется для конических или параболических форм резервуара для предотвращения индикации отрицательных значений.

Значения (только измерение уровня)	диапазон: -999 до 99999,
	предустановка: 0.0000

P063 используется после смещения в P062 и только в том случае, когда индикация показывает значения уровня/объема (P001=1). Это не влияет на выход mA.

Failsafe (P070 до P072)

P070 время Failsafe

Задержка времени в минутах до активации функции Failsafe.

Значения	диапазон: 0.0000 до 99999
	предустановка: см. таблицу для P003 на Стр. 56.

P071 Failsafe уровня (F = 3)

Выбор заданного измеряемого значения по истечении времени Failsafe. (см. также P219.)

Значения	1	макс.: максимальное значение интервала измерения
	2	мин.: минимальное значение интервала измерения
	3	удержание: удержание актуального значения

P072 Failsafe времени реагирования (F = 1)

Скорость, с которой SITRANS LR 300 движется к Failsafe уровня или отходит от него.

Значения	1	ограниченно (предустановка): достижение Failsafe уровня с определенной в P003, P700 и P701 скоростью
	2	сразу же: Failsafe уровня достигается сразу же.
	3	быстрый сброс: достижение Failsafe уровня с задержкой, мгновенное принятие вновь измеренного уровня
Связанные параметры	P219 mA выход Failsafe тревога	

P201 режим работы выхода МА (F = 1)

С помощью этой функции можно изменить отношение выхода МА к измеренному значению. Установка независимо от P001. Эта функция определяет первичную переменную для HART/ Profibus PA и не может изменяться при использовании HART.

Значения	0	ручной
	1	уровень
	2	пустота
	3	расстояние
	4	объем
	9	управление HART или Modbus

Выбор осуществляется на приборе или из Master посредством замены первичных переменных.

Указа-

ния При изменении этого значения на приборе Master должен находиться в режиме Off-line с прибором. Изменения непосредственно воздействуют на выход МА и в случае автоматического управления могут вызвать серьезные проблемы.

- Выбор относится и к переменным второго, третьего и четвертого порядка.
- 0 (ручной) необходим для использования P911. Помните, что этот параметр после использования P911 снова должен быть сброшен на свою прежнюю установку.

Независимые точки переключения МА (P210 и P211)

Эта функция позволяет привязать мин. и/или макс. значение выхода МА к любой точке в диапазоне измерения.

Для HART/Profibus PA, значения 4 мА и 20 мА соответствуют верхней и нижней границе для первичной переменной.

Указание: символ % должен быть индцирован для ввода значения в %.

Установка P201 (режим работы МА) на ...	тогда...
уровень, пустоту или расстояние	ввод уровня в единицах (P005) или процентах интервала измерения (P007) относительно диапазона измерения (P006)
объем	ввод объема в единицах или процентах макс. объема (P051)

P210 выходной уровень 4 мА

Уровень процесса, соответствующий значению 4 мА. 4 мА автоматически переходит на 0. P201 определяет, идет ли речь об измерении уровня, пустоты или расстояния.

P211 выходной уровень 20 мА

Уровень процесса, соответствующий значению 20 мА. 20 мА автоматически переходит на 100%. P201 определяет, идет ли речь об измерении уровня, пустоты или расстояния.

P212 ограничение минимального значения выхода мА

Значения 2 до 22.00

P213 ограничение максимального значения выхода мА

Значения 2 до 22.00

P214 точная компенсация выхода 4 мА

Для калибровки выхода 4 мА. Выходной сигнал прибора предварительно калиброван. Но с помощью этой функции могут быть отрегулированы внешние индикации или входы.

Значения	диапазон: 0 до 22.00. Индикация P911
Связанные параметры	P215 точная компенсация выхода 20 мА

Шаги:

1. Установить P201 на 0 (вручную).
2. Установить P911 на 4 мА.
3. Записать внешнюю индикацию в мА.
4. Ввод этого значения в P214.
5. Сбросить P201 на прежнюю установку.

P215 точная компенсация выхода 20 мА

Для калибровки выхода 20 мА. Выходной сигнал прибора предварительно калиброван. Но с помощью этой функции могут быть отрегулированы внешние индикации или входы.

Значения	диапазон: 0 до 22.00. Индикация P911.
Связанные параметры	P214 точная компенсация выхода 4 мА

Шаги:

1. Установить P201 на 0 (вручную).
2. Установить P911 на 20 мА.
3. Записать внешнюю индикацию в мА. Подключить измерительный инструмент для калибровки.
4. Ввод этого значения в P215.
5. Сбросить P201 на прежнюю установку.

Р219 тревога Failsafe выхода мА

Для режима Failsafe, независимо от Failsafe уровня (Р071).

Значения	0	Off (предустан.)	выход мА реагирует на Failsafe уровня
	1	HI	создает Р213 (макс. значение выхода мА)
	2	LO	создает Р212 (мин. значение выхода мА)
	3	HOLd	удержание до возобновления обычного режима

Системные данные (Р340 до Р346)

Р340 данные изготовления и калибровки

Индикация года и месяца (JJ-ММ) для следующих индексов:

Индекс	Данные
01	дата изготовления
02	дата калибровки
03	данные пользователя

Указание: данные пользователя могут устанавливаться только дистанционно HART/Profibus Master.

Р341 рабочее время

Индикация, сколько дней работал SITRANS LR 300.

Значения (только индикация)	индикация: 0.0 до 99999 (дней)
------------------------------------	--------------------------------

Р342 ввод в эксплуатацию

Счетчик, сколько раз после сбоя включалось питание.

Р343 внутренняя температура

Подробности можно найти в приложении III, (внешняя/рабочая температура) на Стр. 101.

3 значения	Индекс	Температура
	1	актуальная температура в корпусе
	2	записанная макс. температура в корпусе
	3	записанная мин. температура в корпусе

Внимание: внутренняя температура не должна превышать 81°C. Иначе пропадает гарантия.

Указание: температура в корпусе всегда выше внешней температуры.

Р346 серийный номер

Индикация серийного номера прибора.

Р655 постоянная передачи (F = 1)

С помощью постоянной передачи (UK) компенсируются колебания скорости микроволн при передаче в успокоительной трубе (металл) по сравнению с передачей в свободном пространстве.

Значения	диапазон: 0.0000 до 1.0000
	предустановка: 1

Размер трубы (внутренний диаметр)	Коэффициент передачи
50 мм (2")	0.827
80 мм (3")	0.915
100 мм (4")	0.955
150 мм (6")	0.980
200 мм (8")	0.990

Данные по другим величинам и постоянным передачи предоставляет изготовитель.

Указание: у волноводов, используемых как успокоительная труба, это значение указано на типовой табличке прибора.

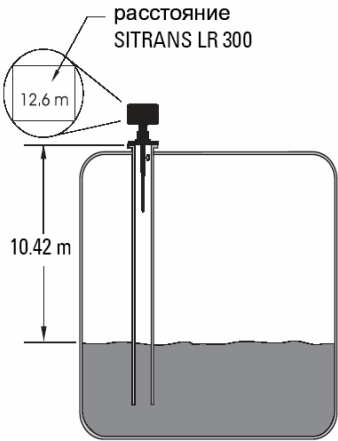
Постоянная передачи для известного диаметра (патрубок) является постоянной или может быть определена через сравнение индицируемого расстояния радара с фактическим расстоянием (измеренным от фланца SITRANS LR 300 до измеряемого вещества).

Пример:

$$\frac{\text{факт.расстояние} = UK}{\text{расстояние LR 300}} \text{ (постоянная передачи)}$$

Пример с показанными измеренными значениями:
$$\frac{10.42\text{м}}{12.6\text{м}} = 0.827$$

Ввод постоянной передачи: 0.827



Изменение уровня (P700 и P701)

Определение индикации изменений в уровне материала.

P700 макс. скорость наполнения

Установка реакции SITRANS LR 300 на подъем уровня материала (или на высокий Failsafe уровня, P071).

Значения Изменяется через Связанные параметры	диапазон: 0.0000 до 99999 (сохранен в метрах)
	P003 время реагирования
	P005 единицы измерения P007 интервал измерения P071 Failsafe уровня

Значение должно быть несколько выше, чем макс. скорость наполнения резервуара. Через изменение макс. скорости процесса (P003) это значение (в единицах P005 или % интервала измерения P007 в минуту) устанавливается автоматически.

Значение в P003	Метр/минута
1	0.1
2	1
3	10
4	100
5	1000

P701 макс. скорость опорожнения

Установка реакции SITRANS LR 300 на понижение уровня материала (или на низкий Failsafe уровня, P071).

Значения	диапазон: 0.0000 до 99999 (сохранен в метрах)
Изменяется через	P003 время реагирования
Связанные параметры	P005 единицы измерения P007 интервал измерения P071 Failsafe уровня

Значение должно быть несколько выше, чем макс. скорость опорожнения резервуара. Через изменение макс. скорости процесса (P003) это значение (в единицах P005 или % интервала измерения P007 в минуту) устанавливается автоматически.

Значение в P003	Метр/минута
1	0.1
2	1
3	10
4	100
5	1000

P709 фильтр демпфирования

Стабилизация сигнализированного уровня на основе колебаний (к примеру, волнистой или брызгающей поверхности жидкости) в пределах окна блокировки отражения (P713). Значение в секундах зависит от количества секунд, необходимых прибору для достижения 66% скачкообразного изменения значения в индикации.

Значения	диапазон: 0 до 100 (0= off)
Изменяется через	P003 время реагирования
Связанные параметры	P007 интервал измерения P713 окно блокировки отражения

P711 блокировка отражения (F = 2)

Выбор метода проверки измеренного значения.

Значения	0	выкл
	1	макс. контроль
	2	мешалка
	3	полная блокировка
(P711) Связанные параметры	P700 макс. скорость наполнения P701 макс. скорость опорожнения P712 пробное значение для блокировки отражения P713 окно блокировки отражения P820 алгоритм	

При использовании мешалки блокировка отражения должна быть установлена на 1 "макс. контроль" или 2 "мешалка", чтобы избежать мешающих отражений от лопаток мешалки. Проверить, чтобы мешалка всегда была включена при измерении. В ином случае из-за остановленных лопаток мешалки могут возникнуть ошибочные измерения.

При вводе 1 "максимальный контроль" или 2 "мешалка" новое измерение вне окна блокировки отражения (P713) должно соответствовать пробному значению (P712). При "тотальной блокировке" (значение 3) окно отражения (P713) предустановленно на значение 0. EnviroRanger осуществляет постоянный поиск лучшего отражения в соответствии с выбранным алгоритмом (P820). Если выбранное отражение находится в пределах окна, то оно адаптируется к отражению. В ином случае окно расширяется при каждом посланном импульсе до охвата выбранного отражения. После этого окно снова принимает свой нормальный размер.

При вводе 0 "выкл" EnviroRanger сразу же реагирует на новое измеренное значение. Изменение осуществляется с определенной в P700/P701 скоростью. Но это влияет на надежность измерения.

P712 пробное значение для блокировки отражения

Пробное значение определяет количество необходимых отражений, которые должны появляться последовательно над или под актуальным отражением до того, как эти измерения будут признаны в качестве действительных значений (значения для блокировки отражения P711: 1 или 2).

Значения	диапазон: 1:1 до 99:99
	формат: xx:yy xx = кол-во отражений над yy = кол-во отражений под
Связанные параметры	P711 блокировка отражения

Значение в P711	Предустановленное значение в P712
1: макс. контроль	5:5
2: мешалка	5:2

Пример установки:

- P711 = 2: мешалка
- P712 = 5:2

Результат:

- Новое измеренное значение признается действительным только после того, как измерение последовательно 5 раз лежит над или 2 раза под актуальным измеренным значением.

Указание: после сброса P711 происходит возврат P712 на соответствующую заводскую установку.

P713 окно блокировки отражения (F = 0.0000)

Установка изменений нового измеренного значения, разрешенных перед использованием блокировки отражения.

Значения	диапазон: 0.0000 до 99999
	предустановка: 0.0000
Изменяется через	P003 макс. скорость процесса
Связанные параметры	P005 единица измерения P711 блокировка отражения

Окно блокировки отражения это "дистанционное окно" (в единицах, P005), в центре которого находится отражение, из которого следует значение индикации. При регистрации окном нового измеренного значения окно отслеживается и вычисляется значение индикации. В иных случаях, перед актуализацией прибором индикации, новое измеренное значение проверяется через блокировку отражения (P711).

P750 идентификационный номер сегмента

Указывает прибору, что он должен использовать либо специфический для изготовителя (Siemens Milltronics) идентификационный номер, либо специфический для профиля идентификационный номер (Master Klasse 1 с Profil 3.00 файл GSD).

Значения	0	специфический для изготовителя идентификационный номер
	1	специфический для профиля идентификационный номер

P752 адрес Profibus HART

Присвоение однозначной идентификации полевой шины или адреса для прибора.

Значения для Profibus-PA	диапазон: 1 до 126
	предустановка: 126
Значения для HART	диапазон: 0 до 16
	предустановка: 0

Указание: после изменения установки необходимо выключить и снова включить SITRANS LR 300 для применения изменений.

Последовательная коммуникация (P770 до P799)

Эти параметры управляют интерфейсом RS-485. При использовании протокола Modbus установить SITRANS LR 300 с помощью P799 на режим только чтения или записи. Запись регистра Modbus на Стр. 83.

P770 протокол интерфейса (F = 1)

Установка протокола коммуникации, используемого на интерфейсе RS-485.

Значения	0	коммуникация выключена
	1	протокол Dolphin
	2	последовательный протокол Modbus ASCII Slave
	3	последовательный протокол Modbus RTU Slave

P771 адрес шины (для Modbus) (F = 1)

Присвоение однозначного адреса SITRANS LR 300 в сети для интерфейса RS-485.

Значения	диапазон: 0 до 99999
	предустановка: 1

При подключении устройства с последовательным протоколом Modbus Slave параметр соответствует числу 1-247. Сетевое управление должно обеспечить наличие однозначного адреса у каждого устройства в сети. Запрещено использование значения 0 для коммуникаций Modbus. Оно соответствует общему адресу и не подходит для устройств Slave.

P772 скорость передачи данных (F = 9.6)

Скорость коммуникации с Master-устройством.

Значения	4.8	4800 бодов
	9.6	9600 бодов
	19.2	19,200 бодов
	38.4	38,400 бодов

Этот параметр определяет скорость передачи в кбодах. Возможен ввод любых значений, но поддерживаются только перечисленные значения. Выбранная скорость передачи должна совпадать со скоростью подключенных аппаратных средств и используемого протокола. Для актуализации ПО необходимо использовать 9600 бодов.

P773 четность (F = 0)

Четность последовательного интерфейса для интерфейса RS-485.

Значения	0	нет четности (предустановка)
	1	контроль по нечетности
	2	контроль по четности

Указания:

- Установка параметров коммуникации между SITRANS LR 300 и подключенными устройствами должна быть идентичной.
- Если для Modbus ASCII было выбрано 7 битов данных, то четность должна быть установлена на 1 (контроль по нечетности) или 2 (контроль по четности), но не на 0 (нет четности).

P774 биты данных и стоповые биты

Существует восемь битов данных и один стоповый бит.

Р799 управление коммуникацией (F = 1)

Определение доступа чтения/записи к параметрам через дистанционную коммуникацию. Индекс 1 управляет последовательной коммуникацией через интерфейс RS-485 Schnittstelle (только Modbus). Индекс 2 управляет Profibus-PA или HART.

Индекс	Значения	Описание
01	0	только чтение
	1	чтение/запись
	2	ограниченный доступ – только чтение, кроме Р799: чтение/запись
02	0	только чтение
	1	чтение/запись
	2	ограниченный доступ – только чтение, кроме Р799: чтение/запись

Изменение значения индекса:

1. **КЛАВИША ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ**  для доступа к полю вторичного индекса (в зависимости от точки старта **КЛАВИША ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ** должна быть нажата два раза). Поля индекса пусты и показывают - -.
2. **КЛАВИШИ-СТРЕЛКИ**   для прокрутки на необходимый индекс (или ввод адреса).
3. Ввести необходимые значения индекса и нажать **ENTER**  для подтверждения.

Указания:

- Р799 не зависит от Р000. Даже если Р000 заблокирован, при установке Р799=1 Master может осуществлять запись в любой параметр. При Р799=2 он может осуществлять запись только в Р799.
- Р000 управляет доступом к блокировке при использовании ручного программатора Siemens Milltronics и Dolphin. Это не влияет на Modbus.
- С помощью **КЛАВИШИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**  можно переключаться между режимами **RUN** и **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.
- Два раза нажать **КЛАВИШУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ**  для открытия полей параметров.

Анализ отражения (Р800 до Р807)

Р800 диафрагмирование ближней области (F = 0.4м)

Установка мертвой зоны под приборным фланцем, доходящей до диапазона измерения. См. диафрагмирование на Стр. 46.

Значения	диапазон: 0 до 99999
	предустановка: 0.4м
Связанные параметры	Р837 автоматическое диафрагмирование мешающего отражения

Ввод значения в установленных в Р005 единицах.

Р801 расширение конечного диапазона (F = 5%)

Установка расширения диапазона ниже нулевой точки (P006), распространяющегося за диапазон измерения. См. диафрагмирование на Стр. 46.

Значения	диапазон: 0 до 99%
	предустановка: 5%

Ввод значения в процентах от P006. Расстояние ниже нулевой точки не диафрагмируется.

Для резервуаров с коническим или параболическим дном увеличить это значение, чтобы значение пустого резервуара соответствовало фактическому.

Р804 порог срабатывания (F = 5)

Представляет собой минимальное качество отражения в dB, которому должно отвечать отражение, чтобы избежать потери отражения и истечения времени Failsafe (P070).

Значения	диапазон: 0 до 99
	предустановка: 5
Связанные параметры	P070 время Failsafe

Р805 качество отражения

Измерение надежности отражения.

Нажать клавишу измерения  для получения нового измеренного значения, актуализирующего качество отражения.

Значения (только индикация)	индикация: 0 до 99
Связанные параметры	P804 порог срабатывания

Р806 сила отражения

Индикация абсолютной силы выбранного отражения в dB через 1 μV rms.

Нажать клавишу измерения  для получения нового измеренного значения, актуализирующего силу отражения.

Значения (только индикация)	индикация: -20 до 99
------------------------------------	----------------------

Р807 шумовые помехи

Индикация среднего и пикового значения (в dB через 1 μV #см. P806 RMS) работающих шумовых помех.

Нажать клавишу измерения  для индикации значения шумовых помех. Уровень шума состоит из переходных и электрических шумов (контур приема).

Значения (только индикация)	x = среднее значение (-20 до 99)
	y = пиковое значение (-20 до 99)

Алгоритмы (P820)

P820 алгоритм (F = 8)

Выбор алгоритма, используемого для определения полезного отражения на профиле отражения.

Значения	3	L = только большее
	8	bLF = лучшее большее или первое
	12	F = только первое

Значение 8 (bLF) подходит для большинства приложений и всех положений монтажа (кроме центра резервуара). Значение 12 (F) действует для монтажа в центре резервуара, успокоительных трубах и волноводах, используемых в качестве успокоительной трубы. Выбирать 3 (L) только если уровень наполнения резервуара остается низким.

Установка кривой TVT (Time Varying Threshold) (P830 до P841)

Следующие параметры предназначены полномочного сервисного персонала Siemens Milltronics или обслуживающего персонала, обученного методу обработки отражения Siemens Milltronics. Рекомендуется перед изменением этих значений визуализировать профиль отражения с помощью Dolphin Plus.

P830 выбор кривой TVT

Значение	7	ровная TVT
-----------------	---	------------

P831 активация характеристики TVT

Этот параметр служит для ВКЛЮЧЕНИЯ или ВЫКЛЮЧЕНИЯ функции характеристики.

Значения	0	выкл
	1	вкл
Связанные параметры	P832 обработка характеристики TVT	

Перед использованием P832 включить эту функцию. После этого можно "включать" и "выключать" характеристику и наблюдать последствия для регистрации полезного отражения.

Р832 обработка характеристики TVT

Позволяет осуществлять ручную настройку кривой TVT.

Значения	диапазон: -50 до 50
	предустановка: 0
Связанные параметры	Р831 активация характеристики TVT

Характеристика TVT может быть обработана, чтобы избежать пересечения с нежелательными мешающими отражениями (от твердых предметов).

Для настройки этого параметра необходимо рассмотреть профиль отражения, лучше всего с помощью ПО Dolphin Plus. Подробности см. помощь Online к Dolphin Plus.

Кривая TVT состоит из 40 опорных точек. Для доступа активируется номер мест измерения в качестве поля индекса опорной точки. Все опорные точки масштабированы на значение 0 (см. индикацию в поле параметра). Посредством увеличения или уменьшения этого значения происходит более или менее сильное изменение соответствующей опорной точки. Значения соседних опорных точек также могут быть изменены, чтобы расширить воздействие на кривую в зависимости от желаемой коррекции. При многократных мешающих отражениях эта настройка может быть осуществлена в нескольких точках. Но действовать осторожно, чтобы не диафрагмировать полезное отражение.

Изменение опорной точки:

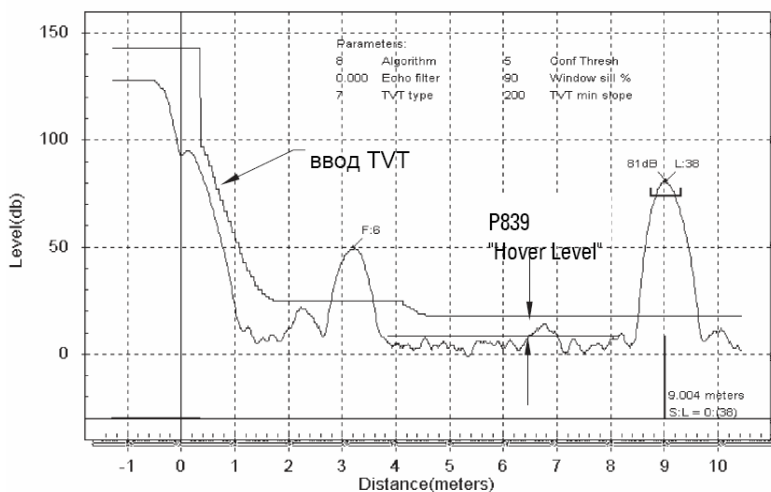
1. Р831, активировать кривую TVT, должен быть включен (1).
2. Вызвать Р832.
3. Два раза нажать **КЛАВИШУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ** ,  чтобы выделить значение индекса.
4. **КЛАВИШИ-СТРЕЛКИ**   для прокрутки 40 точек (или прямой ввод точки).
5. Ввод значения от -50 до 50.
6. Нажать **ENTER**  для подтверждения.

P837 автоматическое диафрагмирование мешающего отражения ($F = 1$)¹

Если возможно, использовать P837 и P838 при вводе в эксплуатацию. Наилучшие результаты достигаются, если танк пустой или уровень низкий. Условием является минимальное расстояние в 2 м между радарным прибором и измеряемым веществом. Имеющаяся мешалка должна работать.

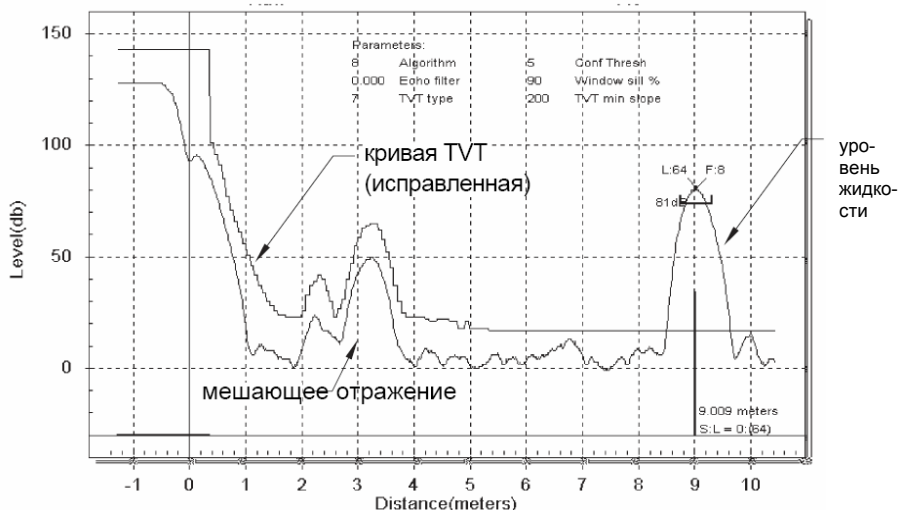
Эта функция устанавливает высоту кривой TVT, чтобы диафрагмировать мешающие отражения на профиле отражения через подъем кривой через актуальный сигнал. С помощью P838 может быть установлена автоматическая длина TVT.

Индикация Dolphin Plus перед автоматическим диафрагмированием мешающего отражения (или если P837 = 0)



1. P837 на заводе установлен на 1. Таким образом, согласуются внутренние отражения антенны.

Пример: после автоматического диафрагмирования мешающего отражения



При индикации полного уровня через SITRANS LR 300 или если измеренное значение колеблется между максимальной индикацией и правильным уровнем, то кривая TVT с помощью этого параметра должна быть приподнята в этом диапазоне. Защитить приемник от шумовых помех от отражений антенны и/или отражений успокоительной трубы.

Ввод:

0 = выкл (не используется).

1 = использовать исправленную TVT (см. исправленная кривая TVT на примере выше: после автоматического диафрагмирования мешающего отражения)

2 = исправить.

Установка:

1. Для применения этой функции уровень должен быть низким.
2. Определить расстояние от радарного прибора до уровня жидкости.
3. Выбрать P838 и установить на: [расстояние до уровня жидкости минус 0,5м].
4. Выбрать P837.
5. Нажать клавишу **2** и **ENTER**. P837 через несколько секунд автоматически возвращается на значение **1** (использовать исправленную TVT).

Указания:

- Клавиша **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  для переключения между режимами RUN и ПРОГРАММИРОВАНИЕ.
- Два раза нажать **КЛАВИШУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ**  , чтобы открыть поля параметров.

P838 дистанция автоматического диа- (F = 1.0м) фрагмирования мешающего отражения

Определяет конечную точку исправленного расстояния TVT. Установить этот параметр согласно описанию выше вместе с P837.

P839 TVT "Hover Level" (F = 40)

Определение (в %), насколько кривая TVT лежит выше профиля. Это расстояние относится к самому широкому отражению. При монтаже SITRANS LR 300 по центру значение этого параметра может быть уменьшено, чтобы избежать регистрации многократных отражений.

P841 количество импульсов передачи (F = 5)

Определяет количество профилей, используемых для образования среднего значения до определения анализа и выхода. Увеличение этого значения уменьшает время реагирования.

Тест (P900 до P999)

P900 контрольный номер ПО

Индикация проверки ПО.

Значения (только индикация)	Индекс	
	1	ПО
	2	Boot Revision
	3	Downloader Revision
	4	выпуск аппаратного обеспечения

P901 память

Проверяет память.

Тест запускается при обращении к этому параметру и повторяется нажатием клавиши ENTER .

Значения (только индикация)	PASS	норма
	1	связаться с Siemens Milltronics

P911 выходное значение mA

Индикация актуального значения выхода mA в миллиамперах.

Значения	диапазон: 4.00 до 20.00
-----------------	-------------------------

Если P201 установлен на 0 (вручную), то можно ввести тестовое значение и передать индицируемое значение на выход. После теста снова переключить P201 на необходимую функцию!

P920 актуальная индикация измеренного значения

Это значение соответствует индикации после успешного программирования прибора в режиме Run (P001, режим работы).

Значения (только индикация)	единицы измерения для индикации уровня/пустоты/расстояния
------------------------------------	---

P921 уровень

Индикация измеренного значения, соответствующего программированию на уровень (P001 = 1).

P922 пустота

Индикация измеренного значения, соответствующего программированию на пустоту (P001 = 2).

P923 расстояние

Индикация измеренного значения, соответствующего программированию на расстояние (P001 = 3).

P924 объем

Вычисленный объем резервуара; индикация в единицах макс. объема (P051) или % от макс. объема.

Значения	диапазон: 0.0000 до 99999
Связанные параметры	P051 макс. объем

P927 расстояние (0%)

Расстояние между поверхностью и нижней кромкой фланца.

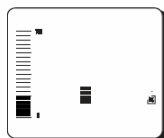
Значения	диапазон: 0.0000 до 99999 в единицах или % от диапазона измерения
Связанные параметры	P005 единицы измерения P006 диапазон измерения

Использовать P923, только если не требуется значения расстояния в процентах.

P999 Master Reset

Сбрасывает параметры на их заводскую установку.

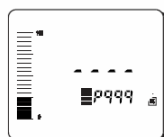
1. Нажать клавишу **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  для вызова программирования.



2. Два раза нажать клавишу **ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ**  для вызова полей параметров.



3. Ввод 999.



4. Нажать клавишу **СТЕРЕТЬ**  и **ENTER**  для стирания всех значений и запуска Reset .



5. Reset завершен.

Указание: осуществление Reset продолжается несколько секунд.



Коммуникация: Modbus

перечень регистров

Директория памяти SITRANS LR 300 заполняет регистр хранения Modbus (R40,001 и следующие). Эта директория используется, если речь идет о протоколе Modbus Slave RTU или Modbus Slave ASCII.

Перечень регистров для распространенных данных

Легенда	
Тип	Содержащийся в группе регистра тип данных
Старт	Первый регистр, содержащий соответствующие данные
Тип дан-ных	Возможные значения содержащихся в регистре данных. См. типы данных для прочей информации.
Описание	Содержащийся в отдельных регистрах тип дан-ных
#R	Используемое для соответствующих данных коли-чество регистров
Read/Write	Указание, является ли регистр только для чтения, записи или обе функции

Концепция SITRANS LR 300 такова, что Master-устройства просто получают полезную информацию через Modbus. Таблица представляет обзор различных сегментов. В дальнейшем они описываются подробно.

Тип	Описание	Старт	#R ¹	Тип данных	Read/Write
ID	Siemens Milltronics код продукта	40,064	1	3	R
Данные мест измерения	индикация (1)	41,010	1	-20,000 до 20,000	R
	объем (1)	41,020	1	-20,000 до 20,000	R
I/O данные	выход mA	41,110	1	400 до 2,000	R/W
Значения параметров	доступ к параметрам	43,997 до 44,999		в зависимости от параметра	R/W

1. макс. количество регистров; в зависимости от установленной опции может использоваться и меньшее количество.

ID продукта (R40,064)

Это значение идентифицирует прибор Siemens Milltronics. Значение "3" обозначает SITRANS LR 300.

Данные мест измерения (R41,010 - R41,031)

Данные мест измерения содержат актуальные значения индикации прибора. Они соответствуют значениям, появляющимся как измеренное значение (уровень, расстояние или объем, в зависимости от установки P001) и объему при измерении объема. Прочие данные см. P001 на Стр. 56.

Доступные регистры:

Данные	Регистр	Параметр
Измеренное значение	41,010	P920
Объем	41,020	P924

Измеренное значение соответствует процентному значению всего интервала измерения, умноженному на 100:

Индикация	Значение
0	0.00%
5000	50.00%
7564	75.64%
20,000	200.00%

Вход/выход

SITRANS LR 300 имеет один выход mA.

Выход mA (R41,110)

Выход mA имеет диапазон от 400 до 2,000 (4 до 20 mA, умноженное на 100). Индикация в P911.

Доступ к параметрам (R43,997 - R46,999)

Значения параметров указываются как целые числа в регистрах R44,000 до R44,999. Последние три позиции регистра соответствуют номеру параметра.

Номер регистра параметра	Номер параметра
44,000	P000
44,001	P001
44,002	P002
...	...
44,999	P999

В общем и целом возможно чтение/запись всех параметров. Но перед чтением или записью параметра необходимо определить формат (при десятичных позициях) и индексы.

Указание:

- Параметр P999 только для чтения.
- Параметр P999 (Master Reset) не может использоваться через Modbus.
- Описание различных типов данных относительно параметров можно найти в Типах данных на Стр. 87.

Слово формата (R43,997)

Слово формата это целое число без знака. Оно содержит значение, представляющее собой десятичное смещение.

Десятичное смещение указывает, как внешняя система должна интерпретировать сохраненное в регистре доступа к параметрам целое число. Из следующей таблицы видно, как, с опорой на значение регистра 1234 (целое число), могут быть показаны различные значения параметров.

Десятичный	Смещение	Пример
0	0	1,234
1	-1	12,340
2	-2	123,400
3	-3	1,234,000
4	-4	12,340,000
5	-5	123,400,000
6	+1	123.4
7	+2	12.34
8	+3	1.234
9	процент	12.34%

Примеры использования слова формата, как для значения индекса, так и для десятичного смещения:

Формат	Десятичный
0	0
3	3 справа
8	3 слева
9	процент

Первичный индекс (R43,999) и вторичный индекс (R43,998)

Многие параметры имеют индекс. Имеется два типа индексов: первичный и вторичный индекс. Вторичный индекс подчинен первичному индексу. Если индекс отсутствует, то вводится значение 1.

Чтение параметров

1. Записать значение первичного индекса в регистре R43,999.
Это значение находится между 0 и 40. Оно определяет первичный индекс параметра. Значение обычно составляет 1.
2. Записать значение вторичного индекса в регистре R43,998.
Это значение находится между 0 и 40. Оно определяет вторичный индекс параметра и чаще всего соответствует значению 1.
3. Записать желаемое значение формата в регистре R43,997.
4. Прочитать значение из соответствующего регистра параметра.

Существуют различные значения:

- Числовые значения на Стр. 87.
- Раздельные значения на Стр. 87.
- Текстовые сообщения на Стр. 88.

Значение 22,222 обозначает ошибку. Определить другой тип формата и повторить попытку.

Запись параметров

Запись параметров осуществляется аналогично их чтению. Перед записью параметров необходимо ознакомиться с разделом Чтение параметров (см. выше).

Для записи значений параметров на SITRANS LR 300:

1. Записать значение первичного индекса в регистре R43,999.
2. Записать значение вторичного индекса в регистре R43,998.
3. Записать желаемое значение формата в регистре R43,997.
4. Записать значение в соответствующий регистр параметра.

Параметры SITRANS LR 300 не всегда используют целые числа для хранения значений. Для упрощения эти значения объединяются и преобразуются исходя из 16-ти битного целого числа. В этой главе описывается метод преобразования.

Числовые значения

Цифровые значения встречаются чаще всего. Пример: P920 (запрограммированное измерение) возвращает число, соответствующее актуальному измеренному значению (уровень или объем, в зависимости от конфигурации SITRANS LR 300).

Числовые значения могут запрашиваться или устанавливаться в единицах или процентах интервала измерения и определяться количеством мест после запятой. Числовые значения действительны в диапазоне от -20,000 до +20,000. При запросе параметра со значением $> +20,000$ возвращается число 32,767. Если значение ниже -20,000, то возвращается число -32,767. В этом случае уменьшить количество мест после запятой для этого параметра.

Если параметр не может быть выражен в процентах от интервала измерения или если его значение не важно, то возвращается специальное значение 22,222. Затребовать параметр в единицах или обратиться к пояснениям формата и использованию соответствующих параметров в описании параметров на Стр. 55.

Раздельные значения

Определенные параметры состоят из пары чисел, разделенной двоеточием, в формате: **xx:yy**.

Пример P712 (пробное значение для блокировки отражения):

xx = количество отражений выше
yy = количество отражений ниже

Число, соответствующее паре значений **xx:yy** либо для чтения, либо для установки параметра, определяется с помощью следующей формулы:

Сохранение в приборе:
Значение = $(xx + 128) \times 256 + (yy + 128)$

Чтение из прибора:
 $xx = (\text{значение} / 256) - 128$
 $yy = (\text{значение} \% 256) - 128$

Где % это оператор значения.
При этом оператор значения может быть вычислен следующим образом:

$\text{Значение}_1 = \text{значение} / 256$
 $\text{Значение}_2 = \text{остаток от значения}_1$
 $\text{Значение}_3 = \text{значение}_2 \times 256$
 $yy = \text{значение}_3 - 128$

Для упрощения программирования учитывать:
 $xx = (\text{старший байт значения}) - 128$
 $yy = (\text{младший байт значения}) - 128$

Текстовые сообщения

Если параметр прибора возвращает текстовое сообщение, то это сообщение преобразуется в целое число и предоставляется в регистре. См. таблицу ниже:

Номер	Текстовое сообщение на LCD
22222	Invalid value (недействительное значение)
30000	Off (выкл)
30001	On (вкл)
30002	≡≡≡≡
30003	[: :] (параметр отсутствует)
30004	Err (ошибка)
30005	Err1 (ошибка)
30006	Open (открытая линия)
30007	Short (короткое замыкание)
30008	Pass (успешно)
30009	Fail (неудачно)
30010	Hold (удержание)
30011	Lo (мин.)
30012	Hi (макс.)
30013	De (отпущен)
30014	En (притянут)
30015	---- (параметр не установлен)
-32768	значение < -20,000
32767	значение > 20,000

Modbus ответы

Реакция устройства Slave после запроса Modbus Master:

1. Нет ответа: при передаче сообщения возникла ошибка.
2. Возврат команды с правильным ответом (см. руководство по Modbus для подробностей): обычный ответ.
3. Возврат исключительного кода: ошибка в сообщении.

SITRANS LR 300 использует следующее исключительные коды:

Код	Имя	Значение
01	Недопустимая функция	Принятый в запросе код функции является недопустимым для Slave действием.
02	Недопустимый адрес данных	Принятый в запросе адрес данных запрещен для Slave.
03	Недопустимое значение данных	Содержащееся в поле данных запроса значение запрещено для Slave.

Поведение при ошибках

Различаются два общих источника ошибок:

1. При передаче возникает ошибка.
или
2. Хост пытается предпринять запрещенное действие.

В первом случае SITRANS LR 300 не отвечает. Master ожидает ошибки времени реагирования, после которого от него требуется повторная отправка сообщения.

Во втором случае это зависит от того, что пытается сделать хост. В принципе SITRANS LR 300 не реагирует с ошибками на запрос хоста.

Ниже приводится список различных действий и реакций на них:

- Если хост читает недопустимый регистр, то возвращается неопределенное число.
- Если хост записывает недействительный регистр (параметр отсутствует или параметр только для чтения), то значение игнорируется. Ответ на ошибку не осуществляется. Но актуальное значение не воспроизводит желаемое значение.
- Если хост записывает регистр только для чтения, то значение игнорируется. Ответ на ошибку не осуществляется. Но актуальное значение не воспроизводит желаемое значение.

- Если P799 это параметр только для чтения, то значение игнорируется. Ответ на ошибку не осуществляется. Но актуальное значение не воспроизводит желаемое значение.
- Если хост пытается осуществить запись одного или нескольких регистров, не входящих в диапазон, то создается исключительный код ответа 2 или 3, в зависимости от того, действителен ли стартовый адрес.
- При использовании недопустимого кода функции должна следовать ошибка "01", что однако происходит не всегда. Возможно и отсутствие ответа.

Поиск ошибок коммуникации

Общая информация:

1. Сначала проверить следующие пункты:
 - Питание подключено.
 - LCD индицирует соответствующие значения.
 - Программирование через ручной программатор возможно.
2. Проверить штекерные выходы и являются ли они правильными.
3. Просмотреть параметры установки P770 до P773 и проверить, совпадают ли эти значения с установками на компьютере, который используется для коммуникации.
4. В заключении необходимо проверить интерфейс, используемый на компьютере. Иногда проблему можно решить, используя другой драйвер Modbus. Простой, самостоятельный драйвер ModScan 32 можно получить от Win-Tech на www.win-tech.com. Этот драйвер показал себя очень полезным при тестировании коммуникации.

Особые случаи:

Осуществлена дистанционная установка параметра SITRANS LR 300, но параметр не изменился:

- Некоторые параметры могут быть установлены, только если прибор при этом не осуществляет сканирования. Попытайтесь активировать режим программирования прибора с помощью функции Режим работы.
- Попытайтесь ввести параметр через клавиатуру. (Если это не удастся, то проверить параметр блокировки [P000] и установить его на **1954**.)
- Параметр для управления коммуникацией должен быть установлен на 1, чтобы была возможна запись параметров на SITRANS LR 300.

Признаки ошибки, ее возможные причины и меры по устранению.

Признак	Причина	Меры
На индикации появляется 	Уровень или объект назначения за пределами диапазона измерения	• проверить технические данные • проверить P006 • увеличить расширение диапазона P805
На индикации появляется 	Отложения материала на антенне	• чистка • использование самоочищающейся антенны • заново выровнять SITRANS LR 300
На индикации появляется 	Место/выравнивание: • плохой монтаж • не горизонтальный фланец	• проверить: патрубок должен быть смонтирован вертикально • использовать P837 • патрубок не должен иметь внутренних швов
На индикации появляется 	Рабочая ошибка антенны: • слишком высокая температура • повреждение • слишком сильное пенообразование • многократные отражения	• проверить P343 • использовать дефлектор пены или измерительную шахту • изменить место • использовать пеногаситель • установить P820 на 12 (первое отражение)
Индикация стабильная, хотя уровень изменяется	SITRANS LR 300 обрабатывает неправильное отражение, к примеру, от стенки резервуара или встроенных деталей	• изменить место установки SITRANS LR 300 • проверить патрубок на наличие внутренних швов • повернуть прибор на 90° • использовать P837
Измерение всегда смещено на постоянное значение	P006 установлен неправильно P652 установлен неправильно	• расстояние до нижней кромки фланца (P006) • проверить смещение значения коррекции (P652) или типовую табличку прибора
Пустой экран	Ошибка питания	• проверить напряжение питания на типовой табличке • проверить подключение или источник питания

Сомнительное измеренное значение	Слабое качество отражения	- см. P805 - использовать P837 - использовать дефлектор пены или измерительную шахту
	Поверхность жидкости в движении	- уменьшить время реагирования P003 - смонтировать прибор в боковой трубе - увеличить порог срабатывания P804
	Наполнение материала	изменить место установки SITRANS LR 300
Слишком медленное время реагирования	Установка P003	увеличить, если возможно, время реагирования
Правильная индикация, но иногда индикация максимального значения, если резервуар не полный	- регистрация отражения в ближней области - отложения вблизи крышки резервуара или патрубка - вода или другой материал с высоким ϵ_r в резьбе антенны - выбранный тип антенны не подходит для приложения - проблема с патрубком	- чистка - возможно необходимо удлинить антенну - см. пример использования: успокоительная труба на Стр. 53 - использовать P837/P838 - использование стержневой антенны с экраном
Индицируемое измеренное значение лежит ниже реального уровня	- уровень в пределах диафрагмирования ближней области - резервуар почти пуст и материал с низким ϵ_r - обработка многократных отражений	- уменьшить P800 (мин. 0.4 м) - смонтировать SITRANS LR 300 выше - уменьшить диафрагмирование ближней области - установить P820 на 12 (первое отражение)
	патрубок слишком узкий по сравнению с его длиной	- см. необходимые удлинители на Стр. 28 - использование стержневой антенны с экраном
	внутренний сварной шов в патрубке	- проверить и удалить сварной шов - использовать P837 - использование стержневой антенны с экраном

Техническое обслуживание

При обычных условиях эксплуатации технического обслуживания или чистки SITRANS LR 300 не требуется.

Указание: при тяжелых условиях эксплуатации рекомендуется регулярная чистка антенны.

Алфавитный список параметров

Обозначение параметра	Номер параметра	Стр.
20 мА выход точная компенсация	215	65
20 мА выходной уровень	211	65
4 мА выход точная компенсация	214	65
4 мА выходной уровень	210	65
Сегмент идентификационного номера	750	72
Расстояние	923	81
Расстояние (%)	927	81
Актуальная индикация измеренного значения	920	81
Алгоритм	820	76
Порог срабатывания	804	75
Антенна	004	57
Количество импульсов передачи	841	80
Автом. диафрагмирование мешающего отражения	837	78
Расстояние автом. диафрагмирование мешающего отражения	838	80
Скорость передачи данных	772	73
Форма резервуара	050	58
Размер резервуара 'A'	052	60
Размер резервуара 'L'	053	60
Режим работы	001	56
Время работы	341	66
Адрес шины (HART/Profibus PA)	752	72
Адрес шины (Modbus)	771	73
Фильтр демпфирования	709	70
Биты данных и стоповые биты	774	73
Десятичная позиция	060	62
Качество отражения	805	75
Блокировка отражения	711	70
Блокировка отражения, пробное значение	712	71
Окно блокировки отражения	713	71
Сила отражения	806	75
Расширение конечного диапазона	801	75
Failsafe уровня	071	63
Failsafe времени реагирования	072	63
Время Failsafe	070	63

Обозначение параметра	Номер параметра	Стр.
Уровень	921	81
Уровень, опорные точки	054	61
Данные изготовления и калибровки	340	66
Ввод в эксплуатацию	342	66
Внутренняя температура	343	67
Управление коммуникацией	799	74
Пустота	922	81
мА выход	911	81
мА выход режим работы	201	64
мА выход Failsafe	219	66
мА выход точная компенсация, 20 мА	215	65
мА выход точная компенсация, 4 мА	214	65
мА выход ограничение макс. значения	213	65
мА выход ограничение мин. значения	212	65
Единица измерения	005	57
Master Reset	999	82
Выбор материала	002	56
Макс. скорость наполнения	700	69
Макс. скорость опорожнения	701	69
Макс. объем	051	60
Диапазон измерения	006	57
Интервал измерения	007	57
Мин. измеренное значение	063	62
Диафрагмирование ближней области	800	74
Смещение	062	62
Четность	773	73
Адрес Profibus PA / HART	752	72
Время реагирования	003	56
Протокол интерфейсов	770	72
Серийный номер	346	67
Номер проверки ПО	900	80
Память	901	80
Помеховые шумы	807	75
Опорные точки объема	055	61
TVT "Hover Level"	839	80

Обозначение параметра	Номер параметра	Стр.
Активация характеристики TVT	831	76
Характеристика TVT, обработка	832	77
Выбор кривой TVT	830	76
Постоянная передачи	655	68
Блокировка	000	55
Объем	924	81

Таблица программирования

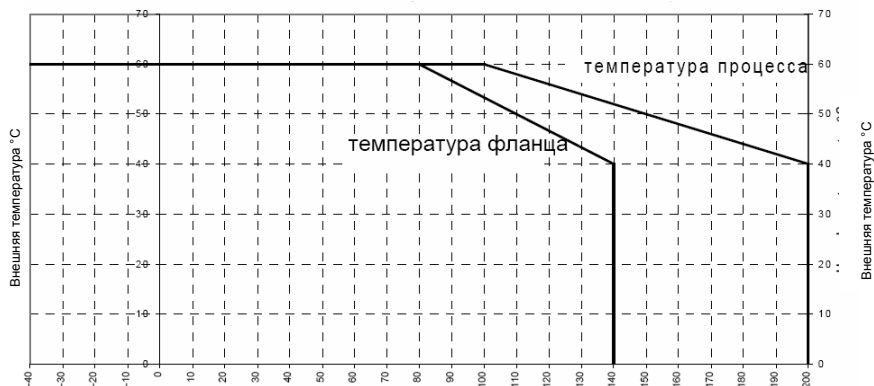
Номер	Обозначение параметра	Значение
000	Блокировка	
001	Режим работы	
002	Выбор материала	
003	Время реагирования	
004	Антенна	
005	Единица измерения	
006	Диапазон измерения	
007	Интервал измерения	
050	Форма резервуара	
051	Макс. объем	
052	Размер резервуара 'A'	
053	Размер резервуара 'L'	
054	Опорные точки уровня	
055	Опорные точки объема	
060	Десятичная позиция	
062	Смещение	
063	Мин. измеренное значение	
070	Время Failsafe	
071	Failsafe уровня	
072	Failsafe времени реагирования	
201	мА выход режим работы	
210	4 мА выходной уровень	
211	20 мА выходной уровень	
212	мА выход ограничение мин. значения	
213	мА выход ограничение макс. значения	
214	4 мА выход точная компенсация	
215	20 мА выход точная компенсация	
219	мА выход Failsafe	
340	Данные изготовления и калибровки	
341	Время работы	
342	Ввод в эксплуатацию	

Номер	Обозначение параметра	Значение
343	Внутренняя температура	
346	Серийный номер	
655	Постоянная передачи	
700	Макс. скорость наполнения	
701	Макс. скорость опорожнения	
709	Фильтр демпфирования	
711	Блокировка отражения	
712	Пробное значение для блокировки отражения	
713	Окно блокировки отражения	
750	Сегмент идентификационного номера	
752	Адрес шины (HART/Profibus PA)	
770	Протокол интерфейсов	
771	Адрес шины (Modbus)	
772	Скорость передачи данных	
773	Четность	
774	Биты данных и стоповые биты	
799	Управление коммуникацией	
800	Диафрагмирование ближней области	
801	Расширение конечного диапазона	
804	Порог срабатывания	
805	Качество отражения	
806	Сила отражения	
807	Помеховые шумы	
820	Алгоритм	
830	Выбор кривой TVT	
831	Активация характеристики TVT	
832	Характеристика TVT, обработка	
837	Автом. диафрагмирование мешающего отражения	
838	Расстояние автом. диафрагмирование мешающего отражения	
839	TVT "Hover Level"	
841	Количество импульсов передачи	
900	Номер проверки ПО	
901	Память	
911	мА выходное значение	
920	Актуальное измеренное значение	

Номер	Обозначение параметра	Значение
921	Уровень	
922	Пустота	
923	Расстояние	
924	Объем	
927	Расстояние (%)	

Внешняя/рабочая температура

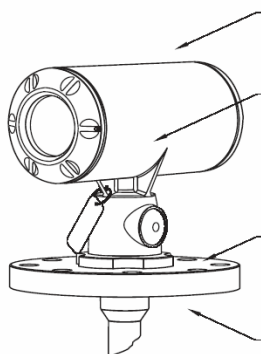
Макс. температура фланца/процесса по сравнению с внешней температурой



Температура фланца/процесса на поверхности, °C

Эта диаграмма служит только для пояснения.

- На диаграмме представлены не все возможные соединения процесса. Она НЕ относится, к примеру, к тому случаю, когда SITRANS LR 300 монтируется на патрубок с номинальным диаметром более 8" или непосредственно на металлической поверхности.
- Нагрев из-за воздействия прямых солнечных лучей на диаграмме не учитывается.



внешняя температура
(вокруг корпуса)

температура в
корпусе (P343)

температура
фланца

температура
процесса

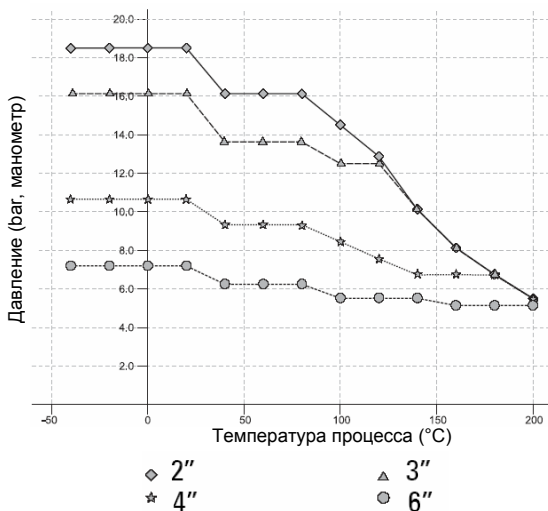
Если не указано на диаграмме, то решение об использовании SITRANS LR 300 должен принимать пользователь. Параметр P343 необходим для контроля внутренней температуры. Он выдает оптимальную индикацию по надежности термической функции продукта при установке на резервуар. Макс. допустимая внутренняя температура (P343) составляет 81°C.

P343 также позволяет решить, должна ли быть изменена схема установки пользователя или нет. Если, к примеру, внутренняя температура превышает макс. допустимое значение, то может потребоваться солнцезащита или более длинный монтажный штуцер. Температурная индикация (P343) обрабатывается техническим отделом, чтобы оценить необходимые изменения в установке для работы SITRANS LR 300 в надежном термическом рабочем диапазоне.

Внимание: внутренняя температура не должна превышать 81°C! Иначе пропадает гарантия.

Уменьшение рабочих параметров давления/температуры

Стержневая антенна ANSI шаблон с отверстиями, 150# ^{1, 2}



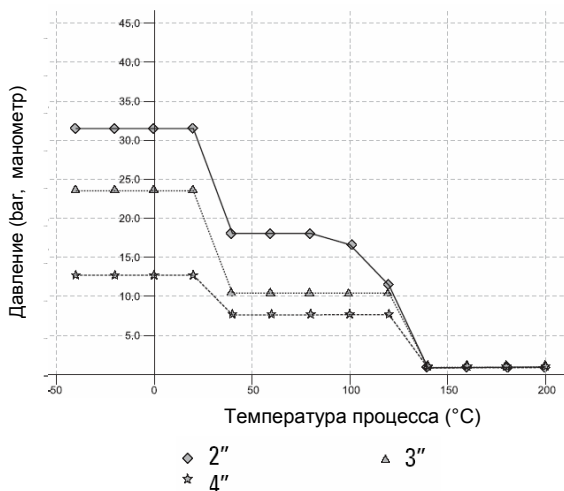
Конфигурация процесса:

- 51003 с серий фланца 22452.
- Фланец перфорируется 22452. На табличке подсоединения к процессу серия обозначается как 51003.
- Номер контрольного чертежа указан на типовой табличке. Этот чертеж можно получить по запросу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: никогда не пытаться ослаблять крепления корпуса, удалять или разбирать корпус в то время, когда содержание резервуара находится под давлением.

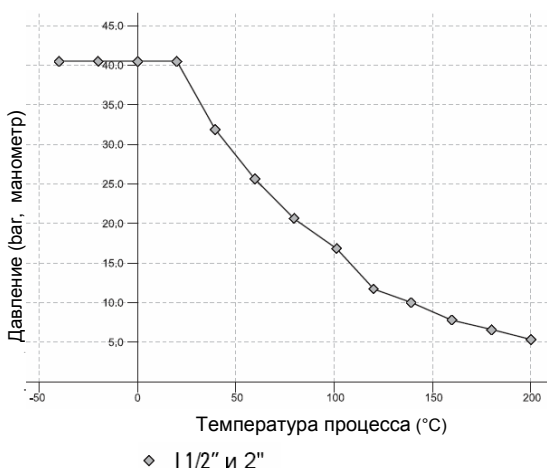
1. Антенны UHMW-PE имеют ограничение до максимальной, постоянной рабочей температуры в 80°C (176°F)
2. Пользователь должен обеспечить соответствующее болтовое соединение для удержания давления резервуара и обеспечения достаточного уплотнения.



Конфигурация процесса:

- 51003 с серией фланца 22452.
- Фланец перфорируется 22452. На табличке подсоединения к процессу серия обозначается как 51003.
- Номер контрольного чертежа указан на типовой табличке. Этот чертеж можно получить по запросу.

Стержневая антенна, резьбовое соединение



Серия подключения к процессу:

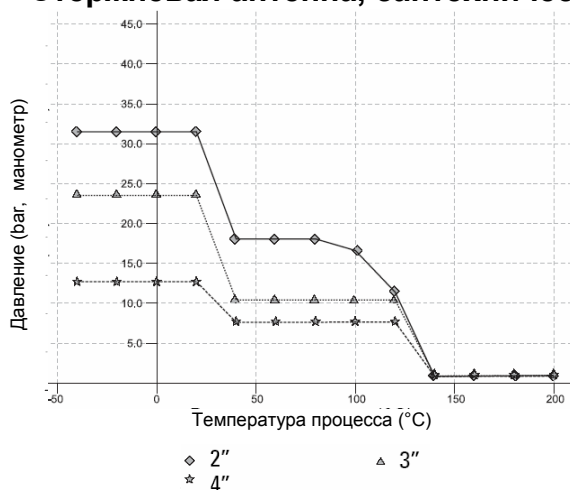
- 51002, 51004, 51005
- Проверить, имеется ли один из этих серийных номеров на табличке подключения к процессу.
- Номер контрольного чертежа указан на типовой табличке. Этот чертеж можно получить по запросу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: никогда не пытаться ослаблять крепления корпуса, удалять или разбирать корпус в то время, когда содержание резервуара находится под давлением.

1. Антенны UHMW-PE имеют ограничение до максимальной, постоянной рабочей температуры в 80°C (176°F).
2. Пользователь должен обеспечить соответствующее болтовое соединение для удержания давления резервуара и обеспечения достаточного уплотнения.

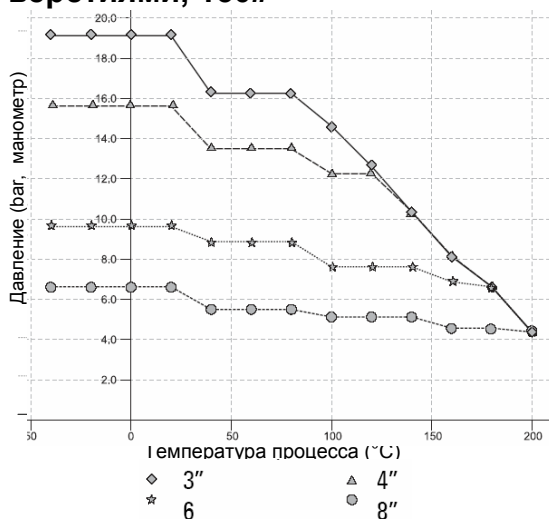
Стержневая антенна, сантехническое соединение¹



Серия подключения к процессу:

- 51010
- Проверить, имеется ли один из этих серийных номеров на табличке подключения к процессу.
- Номер контрольного чертежа указан на типовой табличке. Этот чертеж можно получить по запросу.

Рупорная антенна или волновод - ANSI шаблон с отверстиями, 150#²



Серия подключения к процессу:

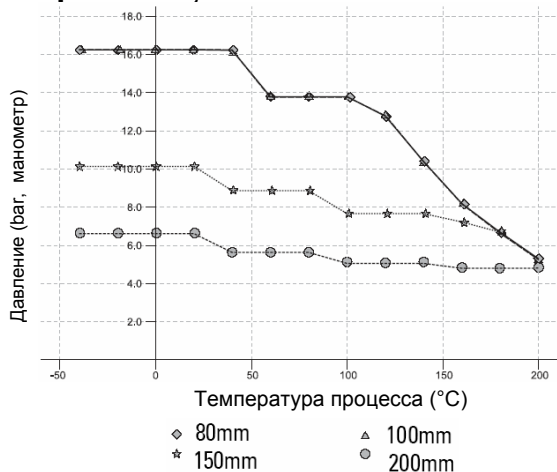
- 51006 до 51012 с фланцем серии 22452.
- Проверить, имеется ли один из этих серийных номеров на табличке подключения к процессу.
- Номер контрольного чертежа указан на типовой табличке. Этот чертеж можно получить по запросу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: никогда не пытаться ослаблять крепления корпуса, удалять или разбирать корпус в то время, когда содержание резервуара находится под давлением.

1. Антенны UHMW-PE имеют ограничение до максимальной, постоянной рабочей температуры в 80°C (176°F). Но они могут использоваться макс. 3 часа при температурах до 120°C (248°F) и давлении в макс. 1 bar.
2. Пользователь должен обеспечить соответствующее болтовое соединение для удержания давления резервуара и обеспечения достаточного уплотнения.

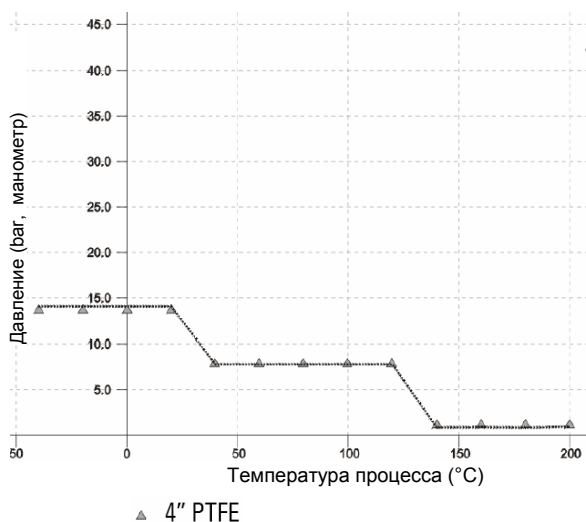
Рупорная антенна или волновод, DN шаблон с от- верстиями, PN16¹



Серия подключения к процессу:

- 51006 до 51012 с фланцем серии 22452.
- Проверить, имеется ли один из этих серийных номеров на табличке подключения к процессу и выбито ли на фланце 22452.
- Номер контрольного чертежа указан на типовой табличке. Этот чертеж можно получить по запросу.

Рупорная антенна, сантехническое соединение



Конфигурация процесса:

- 51009
- Проверить, имеется ли один из этих серийных номеров на табличке подключения к процессу.
- Номер контрольного чертежа указан на типовой табличке. Этот чертеж можно получить по запросу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: никогда не пытаться ослаблять крепления корпуса, удалять или разбирать корпус в то время, когда содержание резервуара находится под давлением.

1. Пользователь должен обеспечить соответствующее болтовое соединение для удержания давления резервуара и обеспечения достаточного уплотнения.

Указания:

- Типовая табличка должна быть прикреплена к модулю давления (это все детали под корпусом). При замене корпуса прибора типовая табличка должна быть перенесена на заменяемый прибор.
- Каждый прибор SITRANS LR 300 был подвергнут гидравлическому испытанию. Он отвечает и превышает требования 'ASME Boiler and Pressure Vessel Code' и европейского руководства по приборам давления.
- Серийный номер, выбитый на каждом корпусе подключения к процессу (фланец, резьба или сантехническое), имеет однозначный идентификационный номер и указывает дату изготовления.

Пример: ММТТJJ - XXX

ММ - месяц

ТТ - день

JJ - год

XXX – текущий номер прибора

Другие обозначения (если имеется место) относятся к конфигурации фланца, размеру, классу давления, материалу и тепловому индексу материала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот продукт обозначен как стойкий к давлению компонент согласно директиве 97/23/EG и не предназначен для использования в качестве устройства безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Материалы выбираются в соответствии с их химической совместимостью (или инертностью) для общих целей. При использовании в особых условиях перед установкой проверить химическую совместимость на основе соответствующих таблиц.



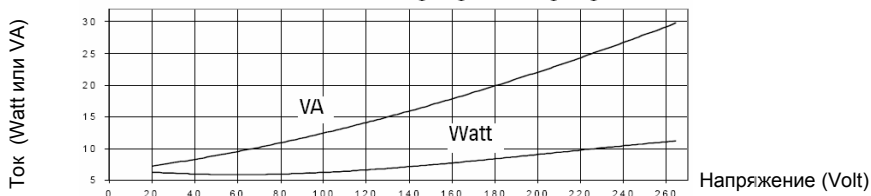
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пользователь отвечает за выбор винтового и уплотнительного материала. Он должен отвечать требованиям, предъявляемым к фланцу и его использованию, и подходить для эксплуатационных условий.



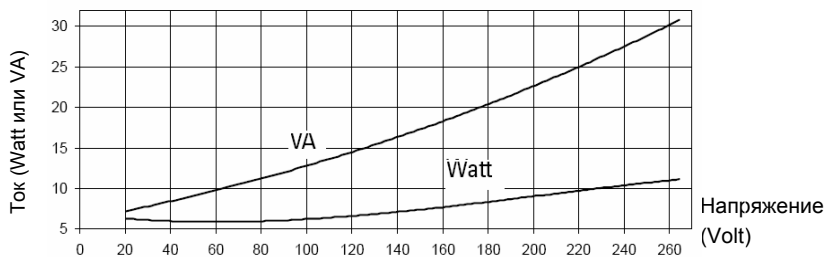
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Следствием неправильного монтажа может быть потеря давления в процессе.

Типичная потребляемая мощность

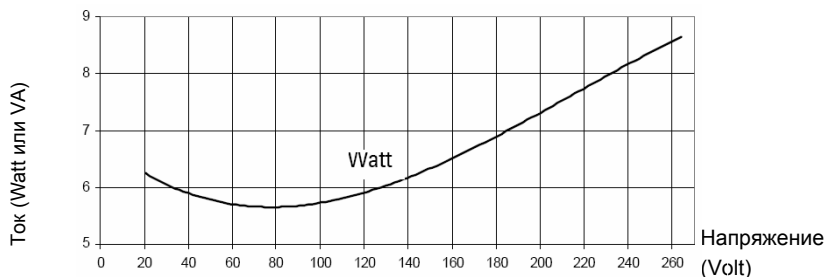
SITRANS LR 300 типичная потребляемая мощность при входном питании 50Hz AC



SITRANS LR 300 типичная потребляемая мощность при входном питании 60Hz AC



SITRANS LR 300 типичная потребляемая мощность при входном питании DC



HART-коммуникация для SITRANS LR 300

Highway Addressable Remote Transducer, HART, это промышленный протокол с физической сигналы 4- 20 мА. Речь идет об открытом стандарте. Точные данные по HART можно получить от HART Communication Foundation www.hartcomm.org

SITRANS LR 300 может быть сконфигурирована через сеть HART либо через использование коммуникатора HART 275 от Fisher-Rosemount, либо программного пакета. Имеется большое количество программных пакетов, совместимых с SITRANS LR 300. Рекомендуется программный пакет Simatic Process Device Manager (PDM) от Siemens.

HART Device Descriptor (DD)

Для конфигурирования прибора HART конфигуратору требуется описание приборов HART для соответствующего прибора. Управление HART DD осуществляется через HART Communication Foundation. Описание приборов для IQ RADAR 300 было издано в 2001 году. HART Communication Foundation дает справки по доступности. Для использования всех функций SITRANS LR 300 старые версии должны быть актуализированы.

Simatic Process Device Manager (PDM):

Этот программный пакет обеспечивает простую конфигурацию, контроль и поиск ошибок приборов HART и Profibus PA. Описание приборов HART для IQ RADAR 300 было написано с учетом Simatic PDM и подробно протестировано на основе этого ПО.

Anhang VI

On Line

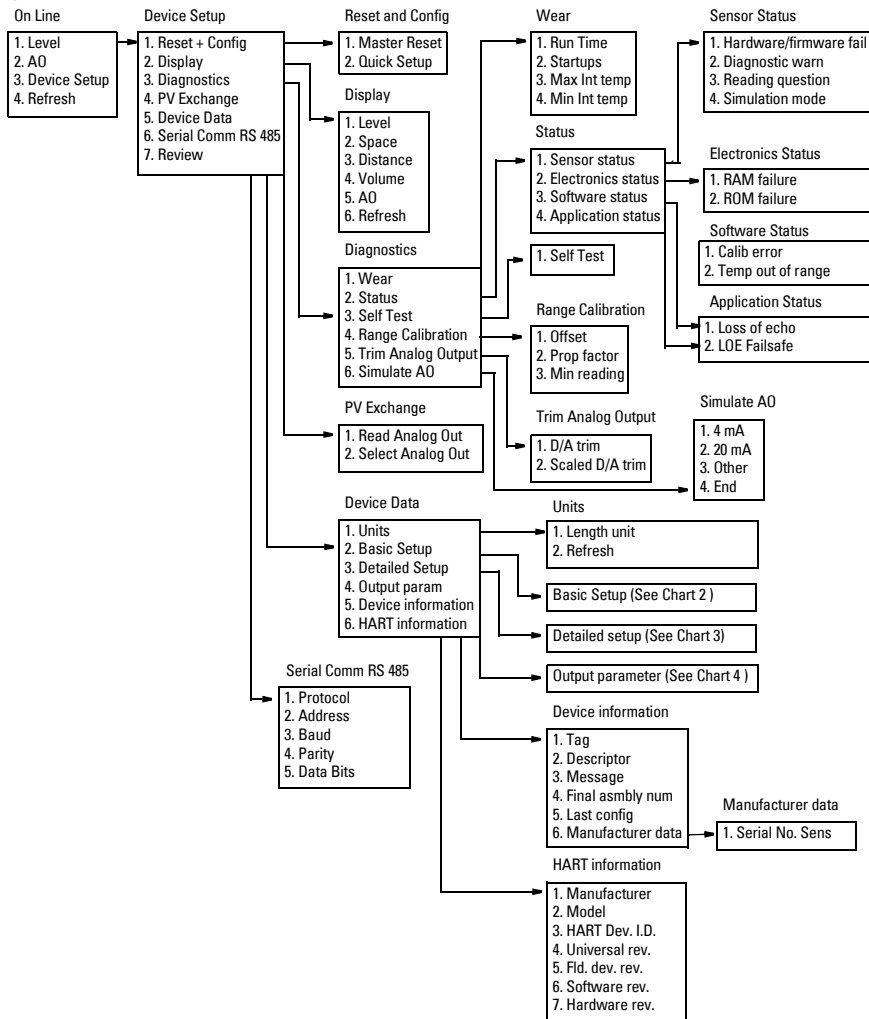


Chart 2

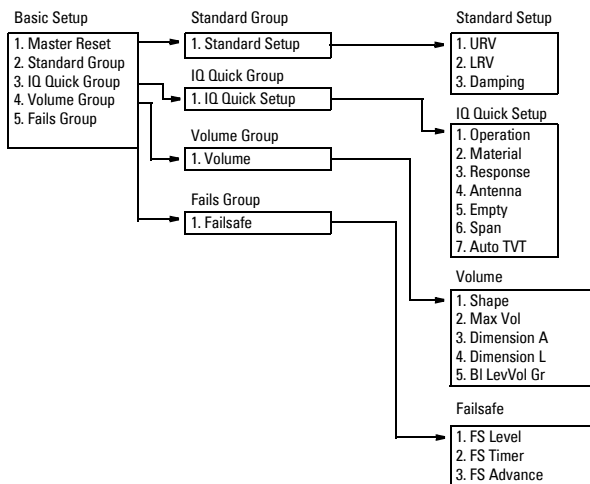


Chart 3

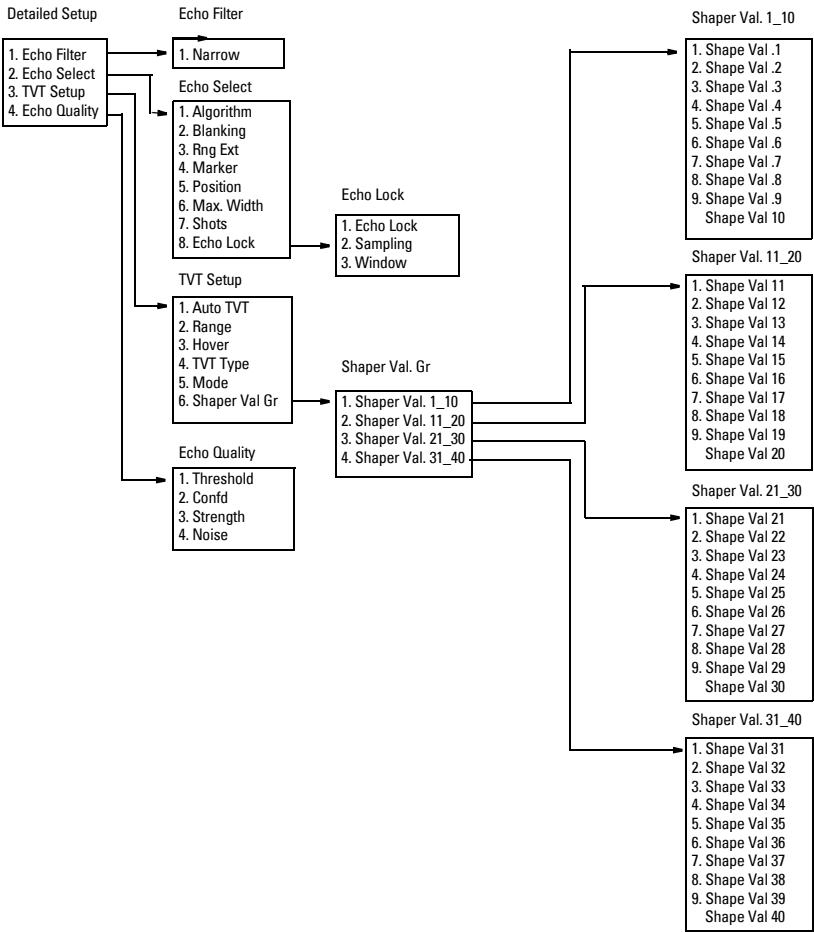
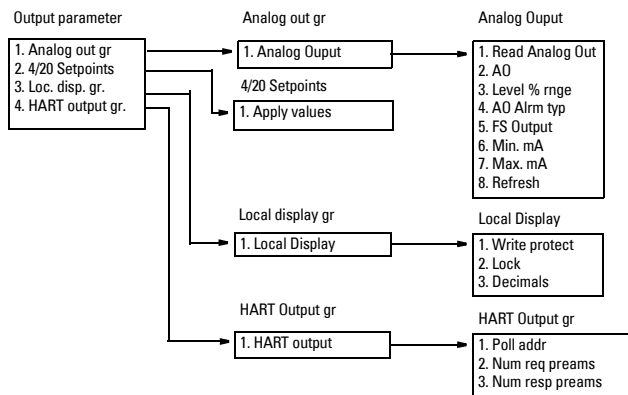


Chart 4



IQ RADAR 300 соответствует HART Rev. 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

Базовые команды

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

Специфические для прибора команды

Command 138	Read the user specific characteristics
Command 139	Write the user specific characteristics
Command 140	Perform Device Specific Configuration
Command 160	Read Quick Setup
Command 161	Write Quick Setup
Command 162	Read Volume
Command 163	Write Volume
Command 164	Read Volume Breakpoint
Command 165	Write Volume Breakpoint
Command 166	Read Failsafe
Command 167	Write Failsafe
Command 168	Read Echo Data
Command 169	Write Echo Data
Command 170	Read Echo Lock
Command 171	Write Echo Lock
Command 172	Read TVT
Command 173	Write TVT
Command 174	Read TVT Shaper
Command 175	Write TVT Shaper
Command 176	Read Confidence
Command 178	Read Analog Special
Command 179	Write Analog Special
Command 180	Read Local Display Commands
Command 181	Write Local Display Commands
Command 182	Read Range Calibration
Command 183	Write Range Calibration
Command 184	Read Serial Port Settings
Command 185	Write Serial Port Setting
Command 186	Read Wear

Команды HART редко, если вообще используются конечным пользователем. Точные данные по универсальным и базовым командам можно получить от HART Communication Foundation. Точные данные по специфическим для прибора командам можно получить от Siemens Milltronics.

Указание: следующая информация предназначена для пользователей, умеющих использовать Profibus PA.

Коммуникация Profibus PA - SITRANS LR 300

Profibus PA это открытый промышленный протокол. Точные данные по Profibus PA можно получить от Profibus International по адресу www.profibus.com.

SITRANS LR 300 это прибор класса А, версия профиля 3.0, прибор PA. Он поддерживает Master-устройства класса 1 для циклического обмена данными и класса 2 для ациклического режима. (прочие данные: см. ниже).

Конфигурирование SITRANS LR 300 возможно через использование программных пакетов. Имеется множество программных пакетов, совместимых с SITRANS LR 300. Рекомендуется Simatic Process Device Manager (PDM) от Siemens. Прочую информацию см. www.fielddevices.com: Продукты & решения > продукты и системы > ПО.

Device Descriptor

Для использования Process Device Manager (PDM) с Profibus PA необходим Device Descriptor для SITRANS LR 300. Для новых версий PDM от поставляется в комплекте. В каталоге приборов Device Descriptor можно найти в Сенсоры/ Уровень/Отражение/Siemens Milltronics. Если SITRANS LR 300 не будет найден в Siemens Milltronics, то обращаться в представительство Siemens Milltronics.

Файл GSD

Файл GSD SM_05E0.GSD можно скачать с веб-страницы Siemens Milltronics по адресу www.siemens-milltronics.com. (пример находится на стр. 118, Конфигурация и использование Profibus PA с S7-300/400 SPS.)

Адрес шины (приборный адрес)

Значение	Диапазон: 0 до 126
	Предустановка: 126

- Это значение может быть установлено с помощью параметра P752 или через сеть. (после изменения значения сразу же выключить и снова включить прибор для вступления изменений в силу)

Предупреждение: Profibus PA ДОЛЖЕН БЫТЬ завершен на обоих концах кабеля, чтобы обеспечить правильное функционирование. См. Руководства для пользователя и пол монтажа Profibus PA (номер заказа 2.092), имеется на www.profibus.com.

Требования к напряжению

Общее количество приборов, которые могут быть подключены к одному кабелю шины, зависит от потребляемой мощности и соответствующих условий использования. При работе в невзрывоопасных зонах разветвители/соединители могут подавать на шину до 400 мА.

При работе во взрывоопасных зонах искробезопасность гарантируется только в тех случаях, когда максимальное, подаваемое на шину напряжение, не превышает определенных значений напряжения и тока.

Эти предельные значения обычно соответствуют

Ток $I_S < 128 \text{ мА}$, напряжение $U_0 < 15 \text{ В}$

Для питания искробезопасного PROFIBUS разрешено использовать только допущенные сетевые устройства (разветвители DP/PA или соединители DP/PA). Данные по требованиям можно найти в сертификате проверки ЕС.



Для определения количества приборов, которые могут быть подключены к кабелю шины, необходимо определить комбинированную, максимальную потребляемую мощность всех подключенных приборов (10 мА для SITRANS LR 300). По соображениям безопасности необходимо предусмотреть резерв тока.

Сравнение циклических и ациклических данных

При запрашивании данных с устройства через Profibus PA существует две возможности. Циклические данные передаются при каждом опросе шины, ациклические данные запрашиваются и передаются по необходимости.

Данные ввода и вывода всегда запрашиваются при каждом опросе шины и имеют структуру циклических данных. Данные конфигурации требуются только периодически и настроены как ациклические данные.

Циклические данные

При конфигурации SITRANS LR 300 на шине Profibus PA имеется 4 платы (слота).

Указание: каждая плата (слот) должна включать в себя определенный модуль.

Слот 0 всегда передает данные уровня; слот 1 – данные пустоты; слот 2 – данные расстояния и слот 3 – данные объема. Если передача данных не требуется, то в этой плате должен использоваться модуль замещения.

При выборе модуля имеется две альтернативы для обоих значений: обычная и короткая версия, к примеру, уровень (короткий) и уровень. Обе функции различаются по виду идентификации используемого функционального блока. Уровень использует как байт идентификации, так и расширенный байт идентификации для определения того, какой функциональный блок должен использоваться в приборе. Уровень (короткий) использует только байт идентификации. Актуальный вывод Profibus PA не делает функциональных различий между обычной и короткой версией. Но длинная идентификация является предпочтительной для идентификации функционального блока. Поэтому в любом случае следует выбирать обычную версию.

Оба функциональных блока (уровень, объем) возвращают по 5 байт данных:

	Плавающая запятая				Состояние
Уровень	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Пустота	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Расстояние	Byte 11	Byte 12	Byte 13	Byte 14	Byte 15
Объем	Byte 16	Byte 17	Byte 18	Byte 19	Byte 20

Первые 4 байта соответствуют представлению переменных с плавающей запятой (IEEE). Переменные это вывод функционального блока. Предустановкой переменных уровня является метр. Предустановкой переменных объема является м³. Можно изменить установку переменных через изменение установки функционального блока. Обычно это осуществляется с PDM.

5-ый байт соответствует слову состояния и список возможных значений приведен в таблице на Стр. 117.

5 байтов должны считываться унифицировано и вместе: они не могут считываться побайтно и не могут прерываться. При использовании S7-300 необходимо использовать SFC14 DPRD_DAT: чтение унифицированных данных стандартного PD Slave-устройства.

Выбор модуля замещения для заполнения одной из плат влияет на количество байт.

Пример 1:

	Плавающая запятая				Состояние
Замещение	—	—	—	—	—
Замещение	—	—	—	—	—
Расстояние	Byte	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Объем	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10

Пример 2:

	Плавающая запятая				Состояние
Замещение	—	—	—	—	—
Пустота	Byte	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Расстояние	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Замещение	—	—	—	—	—

Слово состояния

Значения в шестнадцатеричном представлении	Описание
0x80	Данные ХОРОШИЕ.
0x4C	Выходное значение при первом вводе в эксплуатацию прибора, до принятия действительного измеренного значения. ¹
0x44	Индиклируемые данные являются ненадежными: речь идет о последних используемых данных, записанных перед потерей отражения.
0x10	Время Failsafe истекло: причиной может быть потеря отражения или сбой сенсора: значение ПЛОХОЕ.
0x04	В Profibus PA ² имеется ошибка конфигурации функциональных блоков.
0X1E	Функциональный блок был отключен (это можно увидеть только через считывание слова состояния через ациклические функции после отключения блока ³ .)
0X60	Функциональный блок с помощью PDM был переведен в режим симуляции.
0x8E	Значение ХОРОШЕЕ, но превышает макс/макс. значение тревоги в соответствующем аналоговом входном блоке.
0x8A	Значение ХОРОШЕЕ, но превышает макс. значение предупреждения.
0x8D	Значение ХОРОШЕЕ, но ниже мин/мин. значения тревоги.
0x89	Значение ХОРОШЕЕ, но ниже мин. значения предупреждения.
0xC4	Плохая конфигурация: значение ПЛОХОЕ.
0XDE	Блок AE отключен: значение ПЛОХОЕ.

1. При этом на индикации LCD появляется ----.
2. Возможно, если загрузить микропрограммное обеспечение без сброса системы через P999. Причиной также может быть неправильная конфигурация функциональных блоков с помощью PDM или ациклических функций.
3. Отключение функционального блока происходит тогда, когда для заполнения платы (слота), занятой этим функциональным блоком, выбирается модуль замещения.

Последними четырьмя байтами расширенного диагностического сообщения являются:

Значения в шестнадцатеричном представлении	Описание
0x01000000	Электронная ошибка
0x02000000	Механическая ошибка
0x04000000	Температура двигателя
0x08000000	Слишком высокая температура электроники
0x10000000	Ошибка контрольной суммы памяти
0x20000000	Ошибка измерения
0x40000000	Ошибка инициализации
0x80000000	Ошибка первичной калибровки
0x00010000	Нулевая ошибка
0x00020000	Ошибка питания
0x00040000	Недействительная конфигурация
0x00080000	Теплый старт
0x00100000	Холодный старт

Ациклические данные

SITRANS LR 300 поддерживает макс. три одновременных подключения Master класса 2 (подключение C2). Он не поддерживает Master класса 1 (подключение C1). Список всех параметров, включая адрес (плата и индекс), формат, диапазон значений, стартовое значение и свойства, содержится в доступном по запросу документе. Обращаться в SMPI Technical Publications по адресу: techpubs@siemens-milltronics.com.

Пример конфигурации:

Конфигурация и использование Profibus PA с S7-300/400 SPS

1. Импортировать файл GSD SM_05E0.GSD с веб-страницы Siemens Milltronics: www.siemens-milltronics.com в шаге 7 ПО.
2. Добавить SITRANS LR 300 "стойка" : щелкнуть на "SITRANS LR 300" из каталога аппаратных средств и перетащить.
3. Заполнить стойку необходимыми модулями, копируя и вставляя их из аппаратного каталога.
4. После конфигурации Profibus PA в шагах 2 и 3 загрузить его в SPS.
5. Добавить код к программе SPS для совместного считывания данных через SFC14.

Структура уровнемера Profibus

Прибор соответствует профильной блочной модели и включает в себя физический блок, блок сенсоров уровня и 4 функциональных блока аналогового входа.

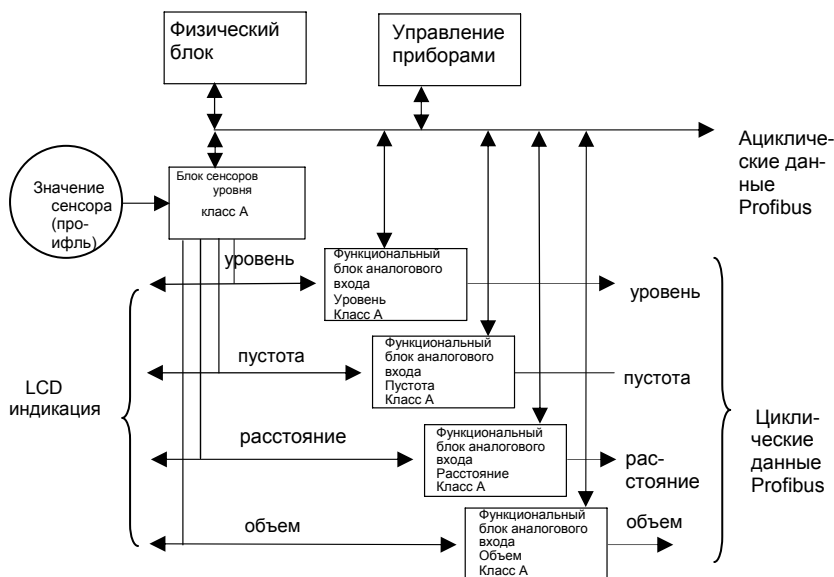
Структура профиля 3.0 класс А

Прибор исполнен как профиль 3.0, класс А прибор РА. Используется профильная модель. Но для программирования блока сенсоров уровня наряду со стандартными параметрами профиля необходимо использовать и специфические для прибора параметры.

Сенсорный блок (ТВ) реализует некоторые параметры класса В, но не все. Выходы ТВ соответствуют значениям уровня, пустоты и объема, согласно вычислениям прибора (P921, P922, P927 & P924). Вывод на функциональные блоки (FB) всегда выражается в процентах, за исключением расстояния, которое всегда выражается в метрах. Функциональные блоки аналогового входа могут после преобразования процентные значения в любые единицы.

Блочная модель

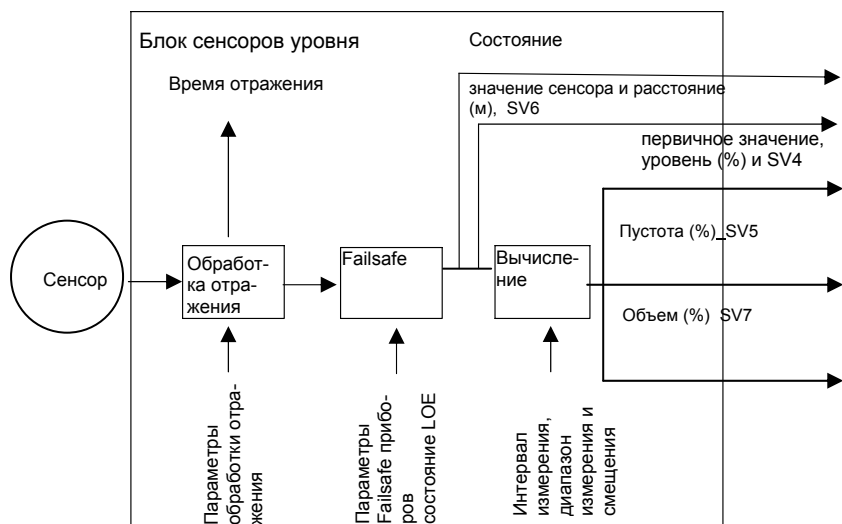
Прибор включает в себя один физический блок (PB1), один сенсорный блок (TB1) и четыре функциональных блока (FB1, FB2, FB3, FB4).



Указание: Значения индикации LCD не идентичны выходам блока аналогового входа (AE). Блок AE может осуществлять любое преобразование значения. Поэтому его единица может отличаться от LCD.

Сенсорный блок - уровень

Сенсорный блок (ТВ) отвечает требованиям профиля 3.0 класса А. Важнейшими выходными значениями блока ТВ, используемыми функциональными блоками АЕ, являются четыре вторичных значения (SV4, SV5, SV6 und SV7).



Первичное значение (PV) и параметры уровня профиля совпадают со вторичным значением (SV) 4. Все эти значения в процентах.

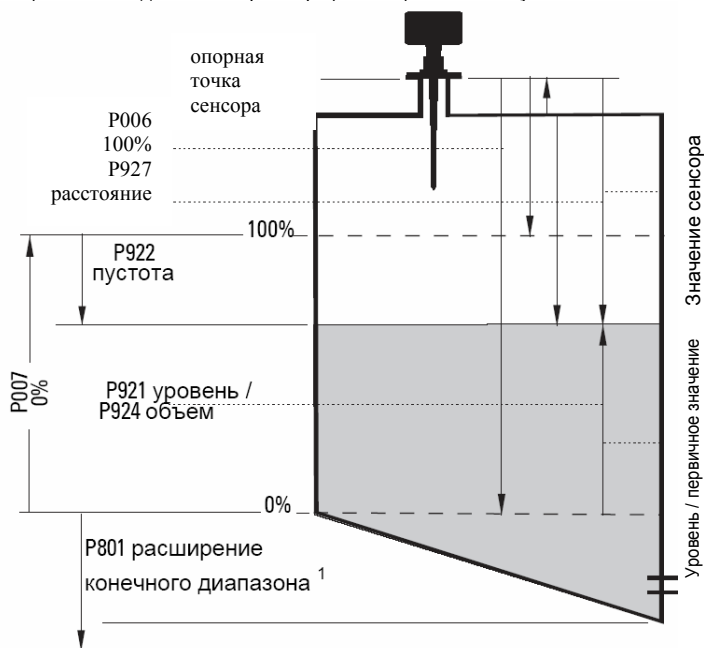
Параметр значения сенсора совпадает с SV6. Он соответствует расстоянию в метрах.

Структура параметров

Следующая схема показывает приложение с использованием уровня и соответствующие параметры

Обычные параметры
(названы отдельные параметры)

Профиль Profibus (возможные установки показаны стрелками)



Значение сенсора

Созданное через обработку отражения значение, соответствующее значению от опорной точки сенсора до объекта назначения.

Единица сенсора

Единицы измерения для значения сенсора, точек калибровки и прочих относящихся к сенсору параметров.

Уровень, первичное значение

Уровень как процентное значение от интервала измерения (P007): (единицы в %).

Уровень, единица первичного значения

Всегда %.

Опорная точка сенсора

Точка, к которой относятся все в.у. параметры; это кромка фланца.

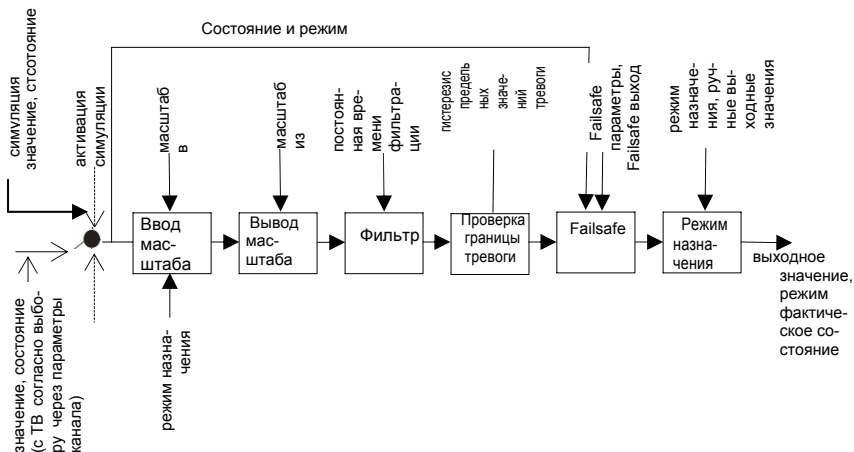
1. Расширение конечного диапазона может быть установлено за дно танка.

Функциональные блоки – аналоговый вход

Функциональные блоки аналогового входа (АЕ) образуют выходы устройств Profibus. Они используют выходы блока сенсоров уровня (PV, SV1, SV2, ... SVn) и осуществляют необходимые масштабирования и проверки качества. Существует четыре блока АЕ, которые используют один из выходов ТВ соответственно и изменяют его, чтобы создать выходные значения для уровня, пустоты и объема.

Указание: эти выходные значения АЕ не идентичны имеющимся на LCD выходам ТВ.

Функциональный блок аналогового входа



Ввод в функциональный блок соответствует одному из четырех вторичных значений, (SV4, SV5, SV6 и SV7) сенсорного блока уровня. Ввод для каждого из этих блоков АЕ является фиксированным. Параметр канала не используется и пользователь не может определять значение ввода в блок.

Блоки АЕ также позволяют вводить смоделированное значение вместо выходного значения ТВ. Благодаря этому возможно тестирование блока АЕ независимо от внешних условий.

Линейный пересчет:

С помощью блоков масштабирования возможен линейный пересчет в любые единицы.

1. Вводное значение нормировано (ввод масштабирования).
2. Используется выход масштабирования.
3. Для фильтрации значения используется первоклассный фильтр, базирующийся на поставляемой пользователем постоянной времени.
4. Значение проверяется относительно определенных пользователем предупреждений и предельных значений тревоги (Существует одно верхнее и одно нижнее предельное значение предупреждения, а также одно верхнее и одно нижнее предельное значение тревоги. Единица предельных значений

соответствует единице выходного диапазона. Параметр гистерезиса препятствует переключению в поле состояния выходного значения.)

5. Failsafe проверяется относительно значения состояния вывода ТВ или состояния входа симуляции. Failsafe может изменить выходное значение на выходное значение Failsafe или на опирающееся на состояние верхнее/нижнее предельное значение.
6. С помощью блока режима назначения весь блок АЕ может быть отменен через ручное выходное значение.
7. **ВЫХОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ** параметров это значение для циклической передачи данных.

Перечень

Слот, индекс	Описание	Тип данных	Программа
1,0	Directory Header 1- ID 1 -Rev. Number 1 -Num Dir Objects 9 -Num Dir Entries 1 -First Composite List Dir 1 -Num Composite List Dir	запись	программа перечня
1,1	Composite List Directory Index Offset Num 1 4 1 (1 PB, at offset 4) 1 5 1 (1 TB, at offset 5) 1 6 4 (4 FBs, at offset 6) Composite Directory Slot Index Num 0 0x6b 0x7f PB 1 0x3d 130 TB 1 16 44 FB 1 2 16 44 FB 2 3 16 44 FB 3 4 16 44 FB 4		

Физический блок 1

Это единственный физический блок прибора.

Отн. индекс	Имя	Внутренний параметр продукта или постоянное значение	Описание	Тип и размер данных
	BLOCK_OBJECT		См. разделы 3.4 & 3.7.2 (технические данные Profibus)	запись
1	ST_REV		Статическая ревизия – увеличена устройством конфигурирования	UInt16, eeprom
2	TAG_DESC	E781- PAR_HART_LONG_TAG	Имя обозначения прибора, предоставлено Master	String [32] eeprom
3	STRATEGY	PAR_PROFI_STRATEGY		UInt16
4	ALERT_KEY	PAR_PROFI_ALERT_KEY		UInt8
5	TARGET_MODE		Режим назначения для блока	UInt8

Отн. индекс	Имя	Внутренний параметр продукта или постоянное значение	Описание	Тип и размер данных	
	6	MODE_BLK	3 байта эфф., доп., норм. Биты 7- отключен 6-ручная иниц., не классы а/б 5- мест. отмена, не класс А 4- вручную 3- автоматический 2- каскад, не класс а/б 1-дист. каскад 0- дист. выход, не а/б	запись	
	7	ALARM_SUM		установка тревоги	запись
	8	SOFTWARE_REVISION	P900-1, PAR_SOFTWARE_REV	ревизия ПО	String, 16
	9	HARDWARE_REVISION	P900-2, PAR_SOFTWARE_REV	АО карта список	String, 16
	10	DEVICE_MAN_ID	0x58	идентификация изготовителя	UInt16
	11	DEVICE_ID	"IQ300"	идентификация для IQ300	String, 16
	12	DEVICE_SER_NUM	PAR_SERIAL_NUMBER_BATCH (первые 5 символов серийного номера выпадают)	серийный номер	String, 16
	13	DIAGNOSIS	PAR_DIAGNOSTIC_STATE пункт 1	диагностика – см. Стр. 72, 3.11.4	UInt8, 4 байта всего
	14	DIAGNOSIS_EXTENSION	PAR_DIAGNOSTIC_STATE пункт 2	специфическая приборная диагностика, Failsafe, LOE, короткий, переполнение списков	
Не исп.	15				
Не исп.	16				
	17	DEVICE_CERTIFICATION	по номеру артикула		
	18	WRITE_LOCKING	P000, P799	управляет доступом записи, 0 – нет записи, 2457 – запись разрешена	UInt16
	19	FACTORY_RESET	подобно Master Remote Master Reset	значение 1 – сбрасывает все параметры на заводскую установку. 2506 – теплый старт 2712 - Reset шины	UInt16
	20	DESCRIPTOR	PAR_PROFI_PB_DESCRIPTOR		String, 32
	21	DEVICE_MESSAGE	PAR_PROFI_PB_MESSAGE		String, 32
	22	DEVICE_INSTALL_DATE	PAR_PROFI_INSTALL_DATE		String, 16
Не исп.	23	LOCAL_OP_ENA		Местный режим 0 – не разрешен 1 – активирован интерфейсы к P799	UInt8
	24	IDENT_NUMBER_SELECTR	PAR_PROFI_PB_IDENT_NUM_SEL	См. технические параметры	UInt8

Сенсорный блок 1

Это единственный сенсорный блок прибора.

Отн. индекс	Имя	Внутренний параметр продукта или постоянное значение	Описание	Тип и размер данных
0- 7		как PB		
8	PRIMARY VALUE	P921-PAR_MATERIAL_READING в процентных единицах.	актуальный выход уровня в процентах от интервала измерения	DS33 запись
9	PRIMARY VALUE UNITS	PERCENT	всегда проценты	Uint16
10	LEVEL	P921-PAR_MATERIAL_READING в процентных единицах.	актуальный выход уровня в процентах от интервала измерения	плавающие
11	LEVEL_UNIT	PERCENT	всегда проценты	Uint16
12	SENSOR_VALUE	PAR_XDUCER_TARGET_LIN	расстояние в метрах от опорной точки сенсора до цели	плавающие
13	SENSOR_UNIT	METER	единица значения сенсора всегда метр	Uint16
Не исп.	14	SECONDARY VALUE 1		
Не исп.	15	SECONDARY VALUE 1 UNIT		
Не исп.	16	SECONDARY VALUE 2		
Не исп.	17	SECONDARY VALUE 2 UNIT		
Не исп.	18	SENSOR_OFFSET		Не соответствует профилю 3.0 класс В
	19	CAL_TYPE	для радарных приборов тип калибровки всегда 0	Uint8
	20	CAL_POINT_LO	PAR_TB_SENSOR_CAL Index [1,1]	плавающие
	21	CAL_POINT_HI	PAR_TB_SENSOR_CAL Index [1,2]	плавающие
	22	LEVEL_LO	PAR_TB_LEVEL Index [1,1]	плавающие
	23	LEVEL_HI	PAR_TB_LEVEL Index [1,2]	плавающие
Не исп.	24	LEVEL_OFFSET		Не соответствует профилю 3.0 класс В
Не исп.	25	LIN_TYPE		Не соответствует профилю 3.0 класс В
Не исп.	26	LIN_DIAMETER		Не соответствует профилю 3.0 класс В
Не исп.	27	LIN_VOLUME		Не соответствует профилю 3.0 класс В
	28	SENSOR_HIGH_LIMIT	PAR_TB_SENSOR_LIMITS Index [1,1]	плавающие

Отн. индекс	Имя	Внутренний параметр продукта или постоянное значение	Описание	Тип и размер данных
	29	SENSOR_LOW_LIMIT	PAR_TB_SENSOR_LIMITS Index [1,2]	плавающие
Не исп.	30	MAX_SENSOR_VALUE		плавающие
Не исп.	31	MIN_SENSOR_VALUE		плавающие
Не исп.	32	TEMPERATURE		плавающие
Не исп.	33	TEMPERATURE UNIT		плавающие
Не исп.	34	MAX TEMPERATURE		плавающие
Не исп.	35	MIN TEMPERATURE		плавающие
Не исп.	36	TAB_ENTRY		
Не исп.	37	TAB X Y VALUE		
Не исп.	38	TAB MIN VALUE		
Не исп.	39	TAB MAX VALUE		
Не исп.	40	TAB OP CODE		
Не исп.	41	TAB STATUS		
Не исп.	42	TAB ACTUAL NUMBER		
Зарезерв.	43..52			
	53	SECONDARY_VALUE_3	Выходное значение уровня в процентах	DS33-OUT VALUE запись
	54	SECONDARY_VALUE_3_U NITS	Единицы выходного значения уровня всегда в процентах	DS33-OUT VALUE запись
	55	SECONDARY_VALUE_4	Выходное значение пустоты в процентах	DS33-OUT VALUE запись
	56	SECONDARY_VALUE_4_U NITS	Единицы выходного значения пустоты всегда в процентах	DS33-OUT VALUE запись
	57	SECONDARY_VALUE_5	Выходное значение расстояния в метрах	DS33-OUT VALUE запись
	58	SECONDARY_VALUE_5_U NITS	Единицы выходного значения расстояния всегда в метрах	DS33-OUT VALUE запись

Отн. индекс		Имя	Внутренний параметр продукта или постоянное значение	Описание	Тип и размер данных
	59	SECONDARY_VALUE_6	Выходное значение объема в процентах		DS33-OUT VALUE запись
	60	SECONDARY_VALUE_6_UNITS	Единицы выходного значения объема всегда в процентах		DS33-OUT VALUE запись
Не исп.	61				
Не исп.	62				
Не исп.	63				
Не исп.	64				
	65	Quick Start Parameter Group 1	PAR_OPERATION PAR_SUBSTANCE PAR_EMPTY_DISTANCE PAR_FOLF_TIME_CONSTANT		
	66	Quick Start Parameter Group 2	PAR_RESPONSE PAR_ANTENNA PAR_SPAN		
	67	Volume Setup	PAR_TANK_SHAPE; PAR_MAX_VOLUME; PAR_TANK_DIMENSION_A PAR_TANK_DIMENSION_L		
	68	Failsafe Setup	PAR_FAIL_SAFE_TIMER PAR_FAIL_SAFE_MATERIAL PAR_FAIL_SAFE_ADVANCE		
	69	Echo Data	PAR_NEAR_BLANKING; PAR_RANGE_EXTENSION PAR_ALGORITHM PAR_WINDOW_SILL_SET PAR_ECHO_POSITION		
	70	Echo Lock	PAR_ECHO_LOCK PAR_ECHO_LOCK_UP PAR_ECHO_LOCK_DOWN PAR_ECHO_LOCK_WINDOW PAR_NARROW_ECHO_FILTER PAR_NUMBER_LONG_SHOTS		
	71	Auto TVT	PAR_AUTO_NEAR_TVT_MODE PAR_AUTO_NEAR_TVT_RANGE PAR_TVT_HOVER		
	72	TVT Parameters	PAR_TVT_TYPE PAR_TVT_SHAPER_MODE PAR_CONF_THRESH_SL		
	73	Confidence Parameters	PAR_CONF_SL PAR_ECHO_STRENGTH PAR_NOISE_AVERAGE (read Only)		

Отн. индекс	Имя	Внутренний параметр продукта или постоянное значение	Описание	Тип и размер данных
74	Serial Port	PAR_SERIAL_PROTOCOL PAR_SERIAL_ADDR PAR_SERIAL_BAUD PAR_SERIAL_PARITY PAR_SERIAL_DATA_BITS		
75	Range Calibration	PAR_OFFSET_ADJUSTMENT PAR_MWAVE_VELOCITY_MULT PAR_MINIMUM_READING		
76	Local Display	PAR_LOCK PAR_DECIMAL_POSITION		
77	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 1-3		
78	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 4-6		
79	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 7-9		
80	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 10-12		
81	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 13-15		
82	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Points 16-18		
83	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 19-21		
84	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 22-24		
85	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Points 25-27		
86	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 28-30		
87	Volume Breakpoint	PAR_BREAKPOINT_LEVEL PAR_BREAKPOINT_VOLUME Punkte 31-32		
88	TVT Breakpoints	PAR_TVT_SHAPER Punkte 1-10		
89	TVT Breakpoints	PAR_TVT_SHAPER Punkte 11-20		
90	TVT Breakpoints	PAR_TVT_SHAPER Punkte 21-30		

Отн. индекс	Имя	Внутренний параметр продукта или постоянное значение	Описание	Тип и размер данных
91	TVT Breakpoints	PAR_TVT_SHAPER пункты 31-40		
92	Echo Profile Summary	мин.знач. оси Y в dB макс. знач оси Y в dB (пусто) стартовое знач. оси X макс. знач. оси X пороговое знач. оси X между значениями данных профиля отражения пороговое знач. оси X между значениями данных профиля TVT	Данные установки профиля отражения Должны быть считаны перед слотами Nr. 93-128	
93-120	Echo Profile	Пункты данных профиля отражения Каждый слот содержит 8 пунктов данных как Uint8		
121-128	TVT Profile	Пункты данных профиля TVT Каждый слот содержит 20 пунктов данных как Uint8		

Функциональный блок 1 - уровень

Первый функциональный блок аналогового входа создает значение уровня.

Отн. индекс	Имя	Номер	Описание	Тип и размер данных
	0-7	см. описание PB		
8	Batch	PAR_PROFI_FB_BATCH_ID PAR_PROFI_FB_BATCH_RUP PAR_PROFI_FB_BATCH_OPERATION PAR_PROFI_FB_BATCH_PHASE		
9				
10	OUT	выходное значение уровня и состояние	значение индикации уровня	DS33 запись.
11	PV_SCALE	PAR_PROFI_FB_PV_EU index [1,2] PAR_PROFI_FB_PV_EU index [1,1]	масштабирование на проценты	расположение, плавающие
12	OUT_SCALE	PAR_PROFI_FB_SCALE_EU index[1,2] PAR_PROFI_FB_SCALE_EU index[1,1] PAR_PROFI_FB_SCALE_UNITS index[1,1] PAR_PROFI_FB_SCALE_DECIMALS index[1,1]	запись значений масштабирования	запись.
Не исп.	13	LIN_TYPE	не соответствует профилю 3.0 класс В	Uint8
	14	CHANNEL	всегда подчинять ТВ1 вторичное значение 3	подчинить ТВ (всегда 1)
Не исп.	15			
16	PV_FTIME	PAR_PROFI_FB_PVTIME -index [1,1]	время фильтрации	плавающие
17	FSAFE_TYPE	PAR_PROFI_FB_FAILSAFE_TYPE -index [1,1]		Uint8
18	FSAFE_VALUE	PAR_PROFI_FB_FAILSAFE_VALUE -index [1,1]		плавающие
19	ALARM_HYS	PAR_PROFI_FB_ALARM_LIMITS - index [1,1]		плавающие

Отн. индекс	Имя	Номер	Описание	Тип и размер данных
	21	HI_HI_LIM	PAR_PROFI_FB_ALARM_LIMITS - index [1,2]	плавающие
	23	HI_LIM	PAR_PROFI_FB_ALARM_LIMITS - index [1,3]	плавающие
	25	LO_LIM	PAR_PROFI_FB_ALARM_LIMITS - index [1,4]	плавающие
Не исп.	26			
	27	LO_LO_LIM	PAR_PROFI_FB_ALARM_LIMITS - index [1,5]	плавающие
Не исп.	30	HI_HI_ALM		запись
Не исп.	31	HI_ALM		запись
Не исп.	32	LO_ALM		запись
Не исп.	33	LO_LO_ALM		запись
	34	SIMULATE	Не сохранено. Кроме Reset симуляция всегда деактивирована.	значение симуляции, состояние и положение
Не исп.	35	OUT_UNITS_TEXT		String

Функциональный блок 2 - пустота

Второй функциональный блок аналогового входа создает значение пустоты. Слой идентичен слою AE 1, но внутренние параметры относятся для всех внутренних параметров к первичному индексу 2. (пример: индекс [1,1], [1,2] становится [2,1] и [2,2].)

Функциональный блок 3 – расстояние

Третий функциональный блок аналогового входа создает значение расстояния. Слой идентичен слою AE 1, но внутренние параметры относятся для всех внутренних параметров к первичному индексу 3. (пример: индекс [1,1], [1,2] становится [3,1] и [3,2].)

Функциональный блок 4 - объем

Четвертый функциональный блок аналогового входа создает значение объема. Слой идентичен слою AE 1, но внутренние параметры относятся для всех внутренних параметров к первичному индексу 4. (пример: индекс [1,1], [1,2] становится [4,1] и [4,2].)

Правила монтажа во взрывоопасных зонах

(европейская директива ATEX 94/9/EG, приложение II, 1/0/6)

Следующие правила распространяются на приборы, являющиеся предметом сертификата Nr. SIRA 01ATEX1282 :

1. Данные по использованию и составу можно найти в главной части правил.
2. Прибор сертифицирован для использования в качестве оборудования категории 1G/2G. Сертификация 1G позволяет использовать антенну прибора или волновода в областях зоны 0 при внешней температуре от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$ и атмосферном давлении то фланца процесса. Сертификация 2G позволяет использовать прочие части прибора в областях зоны 1.
3. Прибор может использоваться с горючими газами и парами с оборудованием группы IIC и температурным классом T6.
4. Прибор имеет допуск для использования при внешних температурах от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.
5. Прибор не относится к устройствам безопасности (в соответствии с руководством 94/9/EG приложение II, условие 1,5).
6. Установка и проверка этого прибора может осуществляться только соответствующим обученным персоналом в соответствии с действующими нормами (EN 60079-14 и EN60079-17 в Европе).
7. Ремонт прибора может осуществляться только соответствующим обученным персоналом в соответствии с действующими нормами (к примеру, EN 60079-19 в Европе).
8. Встраиваемые в прибор или используемые в качестве запасных частей детали должны монтироваться соответственно обученным персоналом в соответствии с документацией изготовителя.
9. Прибор был проверен согласно MIL Standard D0160B на следующие значения вибрации:
частотный диапазон 15-54Hz, смещение 0.010 дюймов
частотный диапазон 54-2000 Hz, ускорение 1.5 гр.
Эти диапазона проверялись в течение 2 часов в случайном цикле.
10. Сертификация этого прибора базируется на следующих, использовавшихся материалах:
алюминиевый сплав A-356 T6 (опция алюминиевый корпус)
нержавеющая сталь CF8M (опция корпус из нерж. стали)
Stycast 2651-40FR материал капсуляции, катализатор II

Предпринять соответствующие меры для предотвращения повреждения прибора в случае контакта с агрессивными материалами и обеспечения класса защиты.

Агрессивные вещества:

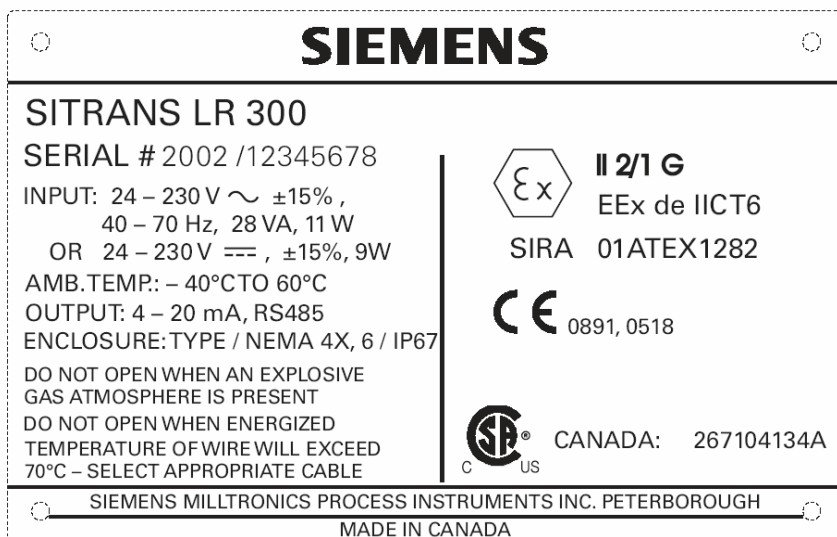
к примеру, кислотосодержащие жидкости или газы, агрессивные к металлам, или растворы, агрессивные к полимерным веществам

Подходящие меры:

к примеру, регулярный контроль в рамках обычных проверок или определение стойкости к определенным химикалиям на основе паспортов материала.

11. Обозначение прибора

Обозначение прибора содержит следующие минимальные данные:



казатель

ес шины (приборный адрес) 114
оритмы 76
оговый выход 45
в режиме RUN 47
оговое выходное значение
в РЕЖИМЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ 47
оматическое диафрагмирование мешающего
жения
использование 78

трый старт программирования 43

КЛ 123
ия Failsafe
установка 47

фрагмирование 46
использование автоматического
диафрагмирования мешающего отражения 46
пфирование 70
se Descriptor 114
гностика 118
лектрическая постоянная 45
hin Plus 6, 38
фрагмирование ближней области 46

робезопасное исполнение выхода mA 33
условия подключения 33
почительный код 89
икация в режиме RUN 37
ерительный преобразователь 45
ульс радара 45
ерфейс 1: RS-485 35
екс
первичный индекс 86
вторичный индекс 86
нтификационный номер сегмента 72
ечение значений параметров 42

Ключ
для вскрытия корпуса 33

Л
Линейный защитный автомат 34

М
Мигающая индикация 37
Монтаж

требования 27
установка стержневой антенны 28
экранированная антенна 30
рупор с удлинителем волновода 3
рупорные антенны 30
крышка прохода 29
успокоительная или боковая труба
стержневая антенна для сантехни
приложений 32
стержневая антенна с резьбой 29
место установки 13
волновод 30

Master Reset 82
Мешающие отражения 14

Н
Необходимые удлинители стержневой ант

О
Открытие корпуса
спецключ 33
Обычное измеренное значение 37

П
Проверка отражения 57
Потеря отражения (LOE) 46
Порог срабатывания 46
Примеры использования
асфальт в танке для хранения 49
сантехническая рупорная антенна
дозировочном резервуаре сока 51
передвижной волновод, метантен
52
измерение объема горизонтально
50

Последовательный
протокол 72
Постоянная передачи 68
Проверка коммуникации 91
Подключение
чертеж 34
Потребляемая мощность 107

ск ошибок
коммуникация 91
аметры 76
алгоритм 76
индикация и измеренные значения 62
скорость передачи данных 73
скорость наполнения/опорожнения 69
адрес шины (для Modbus) 73
биты данных и стоповые биты 73
анализ отражения 74
Failsafe 63
точное регулирование диапазона измерения 68
управление коммуникацией 73
выход mA 64
проверка измеренного значения 70
четность 73
проверочные параметры 80
объем 58

ельные значения 87
пространение волн 14
ер трубы 26
ность
швы 31
им RUN
вызов 43
оводства по подключению
коммуникация 35
СИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
вызов 41
ной программатор 39
им Failsafe
символ качества отражения 37

во состояния 117
темные параметры 66
нительная индикация 37
вол ВВОДА 41
волы качества отражения 37
atic PDM 38
atic Process Device Manager 108
atic Process Device Manager (PDM) 108
RANS LR 300
принцип работы 45
использование 6
нал радара 45
Время реагирования 45
схема чистки 19

У
Установка стержневой антенны 28
Установка
требования 13
Установка коммуникации
руководства по подключению 35
Уменьшение рабочих значений температур
102

Ф
Файл GSD 114

Х
HART коммуникация
точные данные 108

Ц
Циклические данные 115

Ч
Числовые значения 87

Э
Эффект поляризации 14

siemens-milltronics.com