



OPTIWAVE 5200 C/F

Руководство по эксплуатации

2-проводный /10 ГГц радарный (FMCW) уровнемер

для измерения дистанции, уровня и коэффициента отражения жидких продуктов, паст и суспензий

Все права сохранены. Запрещается воспроизведение настоящего документа, или любой его части, без предварительного письменного разрешения KROHNE Messtechnik GmbH.

Подлежит изменениям без предварительного уведомления.

Авторское право 2014 принадлежит
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

1 Правила техники безопасности	6
1.1 История версий программного обеспечения	6
1.2 Назначение прибора	6
1.3 Сертификаты	7
1.4 Требования к радиопередающим / радиоприемным устройствам	7
1.4.1 Требования для стран Евросоюза (EU)	7
1.4.2 Требования для США и Канады	9
1.5 Указания изготовителя по технике безопасности	10
1.5.1 Авторское право и защита информации	10
1.5.2 Заявление об ограничении ответственности	10
1.5.3 Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства	11
1.5.4 Информация по документации	11
1.5.5 Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	12
1.6 Указания по безопасности для обслуживающего персонала	13
2 Описание прибора	14
2.1 Комплект поставки	14
2.2 Описание прибора	15
2.3 Визуальный контроль	17
2.4 Шильды	17
2.4.1 Шильда (примеры)	18
3 Монтаж	19
3.1 Указания по монтажу	19
3.2 Хранение	19
3.3 Транспортировка	20
3.4 Предмонтажная проверка	20
3.5 Установка прибора	21
3.5.1 Диапазоны давлений и температур	21
3.5.2 Рекомендуемое монтажное положение	23
3.5.3 Ограничения при установке	25
3.5.4 Установка в обсадных трубах (успокоительных трубах и выносных колонках)	30
3.5.5 Крепление конвертера разнесенной версии на стене	34
3.5.6 Как правильно присоединить антенные удлинители (металлическая рупорная и волноводная антенны)	35
3.5.7 Поворот или снятие конвертера сигналов	37
3.5.8 Как установить защитный козырек	38
3.5.9 Как открывать защитный козырек	41
4 Электрический монтаж	42
4.1 Правила техники безопасности	42
4.2 Электрическое подключение: двухпроводное, запитывается от токовой петли	42
4.2.1 Компактное исполнение	42
4.2.2 Раздельное исполнение	44
4.3 Информация о приборе разнесенного исполнения	45
4.3.1 Требования к сигнальным кабелям, приобретаемым заказчиком	45
4.3.2 Подготовка сигнального кабеля, приобретаемого заказчиком	46
4.3.3 Подключение сигнального кабеля к прибору	47
4.4 Схема подключения токового выхода	51
4.4.1 Приборы невзрывозащищенного исполнения	51

4.4.2 Приборы взрывозащищённого исполнения	51
4.5 Степень защиты	51
4.6 Промышленные сети	52
4.6.1 Общая информация	52
4.6.2 Двухточечное подключение к промышленной сети	52
4.6.3 Многоточечное подключение к промышленной сети	53
4.6.4 Промышленные сети по протоколу Fieldbus	54
5 Пуско-наладочные работы	56
5.1 Как включить прибор	56
5.1.1 Перечень проверок перед вводом в эксплуатацию	56
5.1.2 Как включить прибор	56
5.2 Принципы управления прибором	56
5.3 Цифровой графический дисплей	57
5.3.1 Расположение информации на экране локального дисплея	57
5.3.2 Назначение кнопок управления	58
5.4 Удалённая связь с использованием PACTware™	59
5.5 Удалённая связь с использованием диспетчера устройств AMS™	60
6 Эксплуатация	61
6.1 Режим настройки для пользователя	61
6.2 Нормальный режим	61
6.3 Режим настройки	62
6.3.1 Общие указания	62
6.3.2 Доступ к режиму настройки	63
6.3.3 Назначение кнопок управления	64
6.3.4 Обзор меню	67
6.3.5 Описание функций	68
6.4 Подробная информация о настройках прибора	76
6.4.1 Быстрая настройка (Параметры)	76
6.4.2 Тестирование	79
6.4.3 Защита настроек прибора	80
6.4.4 Конфигурирование параметров для работы в сети по HART®-протоколу	81
6.4.5 Измерение дистанции	82
6.4.6 Измерение уровня	83
6.4.7 Как настроить прибор на измерение объема или массы	84
6.4.8 Как установить фильтр для устранения помех сигнала радара	85
6.5 Сообщения об ошибках и состоянии прибора	87
6.5.1 Состояние прибора (маркеры)	87
6.5.2 Устранение ошибок	89
7 Техническое обслуживание	94
7.1 Регулярное техническое обслуживание	94
7.2 Как очищать рупорную антенну во время работы	94
7.3 Обогрев или охлаждение рупорной антенны во время работы	95
7.4 Как заменять компоненты прибора	95
7.4.1 Гарантия на сервисное обслуживание	95
7.4.2 Замена конвертера сигналов BM 70x на конвертер сигналов OPTIWAVE 5200	96
7.5 Доступность запасных частей	99
7.6 Доступность сервисного обслуживания	99
7.7 Возврат прибора изготовителю	100
7.7.1 Информация общего характера	100

7.7.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	101
7.8 Утилизация	101
8 Технические характеристики	102
8.1 Принцип измерения	102
8.2 Технические характеристики	104
8.3 Минимальное напряжение источника питания.....	112
8.4 Номинальное давление.....	113
8.5 Выбор антенны.....	119
8.6 Габаритные размеры и вес	120
9 Описание интерфейса HART	127
9.1 Общее описание	127
9.2 Описание программного обеспечения	127
9.3 Варианты подключения.....	128
9.3.1 Двухточечное соединение - аналоговый / цифровой режим	128
9.3.2 Многоточечное соединение (2-х проводное подключение)	128
9.4 Переменные HART® прибора	128
9.5 Полевой коммунитор 375/475 (FC 375/475)	129
9.5.1 Инсталляция.....	129
9.5.2 Использование	129
9.6 Система управления устройствами (AMS)	129
9.6.1 Установка.....	129
9.6.2 Использование	130
9.6.3 Параметры для базовой конфигурации	130
9.7 Инструментальное средство управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT / DTM)	130
9.7.1 Установка.....	130
9.7.2 Использование	130
9.8 Диспетчер рабочих устройств (PDM)	130
9.8.1 Инсталляция.....	130
9.8.2 Использование	131
9.9 Обзор пунктов меню HART® для базовых DD	131
9.9.1 Обзор базовой структуры меню DD (расположение в структуре меню).....	131
9.9.2 Базовая структура меню DD (данные для настроек)	131
9.10 Структура меню HART® для AMS.....	133
9.10.1 Обзор структуры меню AMS (расположение в структуре меню).....	133
9.10.2 Структура меню AMS (детальное описание параметров)	134
9.11 Структура меню HART® для PDM.....	135
9.11.1 Обзор структуры меню PDM (расположение в структуре меню).....	135
9.11.2 Структура меню PDM (детальное описание параметров)	136
10 Приложение	139
10.1 Код заказа.....	139
10.2 Запасные части	145
10.3 Комплектующие	149
10.4 Глоссарий	150
11 Примечания	153

1.1 История версий программного обеспечения

Версия микропрограммного обеспечения соответствует NAMUR NE 53. Это последовательность цифр, используемая для записи текущей версии встроенного программного обеспечения (микропрограммного обеспечения) в электронных модулях. Соответствующий номер даёт информацию о типе произведённых изменений и влиянии этих изменений на совместимость.

Данные о версии микропрограммного обеспечения приводятся в меню 1.1.0 ID прибора. Дополнительные данные, смотрите *Описание функций* на странице 68. Если такой возможности нет, обратитесь к меню прибора, запишите серийный номер прибора (приводится на шильде прибора) и обратитесь к поставщику.

Дата выпуска	Печатная сборка	Версия микропрограммного обеспечения	Версия аппаратного обеспечения	Изменения и совместимость	Документация
11.01.2013	Конвертер сигналов	1.00.05	4000342401k	-	HB OPTIWAVE 5200 R01
	Сенсор	1.00.06	4001025501h		
	ИЧМ интерфейс «человек-машина» (с опциональным ЖК-дисплеем)	1.00.03	4000487601n		

1.2 Назначение прибора



Осторожно!

Полная ответственность за использование измерительных приборов, в соответствии с назначением и условиями применения, с учетом коррозионной устойчивости материалов, по отношению к среде измерения, лежит исключительно на пользователе.



Информация!

Производитель не несет ответственности за неисправность, которая является результатом ненадлежащего использования или применения изделия не по назначению.

Данный радарный уровнемер предназначен для измерения дистанции, уровня, массы, объема, расхода (в открытых каналах) и коэффициента отражения жидкостей, паст и суспензий. Радарный уровнемер не контактирует с измеряемой средой.

1.3 Сертификаты



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.



В соответствии с обязательствами по поддержке заказчика и обеспечению безопасности, устройство, описанное в настоящем документе, отвечает следующим требованиям техники безопасности:

- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EC в соответствии с EN 61326-1 (2006). Приборы, сертифицированные по SIL, соответствуют стандарту EN 61326-3-1 (2008) и EN 61326-3-2 (2008).
- Директива по радио и телекоммуникационному оборудованию (R & TTE) 1999/05/EC в соответствии с ETSI EN 302 372 (2006). Дополнительная информация, смотрите *Требования для стран Евросоюза (EU)* на странице 7.
- Директива для низковольтного оборудования 2006/95/EC в соответствии с EN 61010-1 (2001).
- Приборы, сертифицированные по SIL, соответствуют стандарту EN 61508 (2010).

Все приборы имеют маркировку CE и соответствуют требованиям стандарта NAMUR NE 21, NE 43, NE 53 и NE 107.

1.4 Требования к радиопередающим / радиоприемным устройствам

1.4.1 Требования для стран Евросоюза (EU)



Официальное уведомление!

Данный уровень предназначен для монтажа на закрытые емкости. Он соответствует требованиям Директивы 1999/05/EC для стран Евросоюза к окончательному радио- и телекоммуникационному оборудованию (R & TTE -Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment).

Отраслевое соглашение включает в себя разрешение на использование полосы частот (8,6...10,4 ГГц) в промышленных условиях.

В соответствии с параграфом 6.4 Директивы R&TTE, данный продукт маркируется знаком CE с уведомляющим номером 0682 + идентификатор класса II (= предупреждающий символ). Информацию по условиям монтажа смотрите в EN 302372.

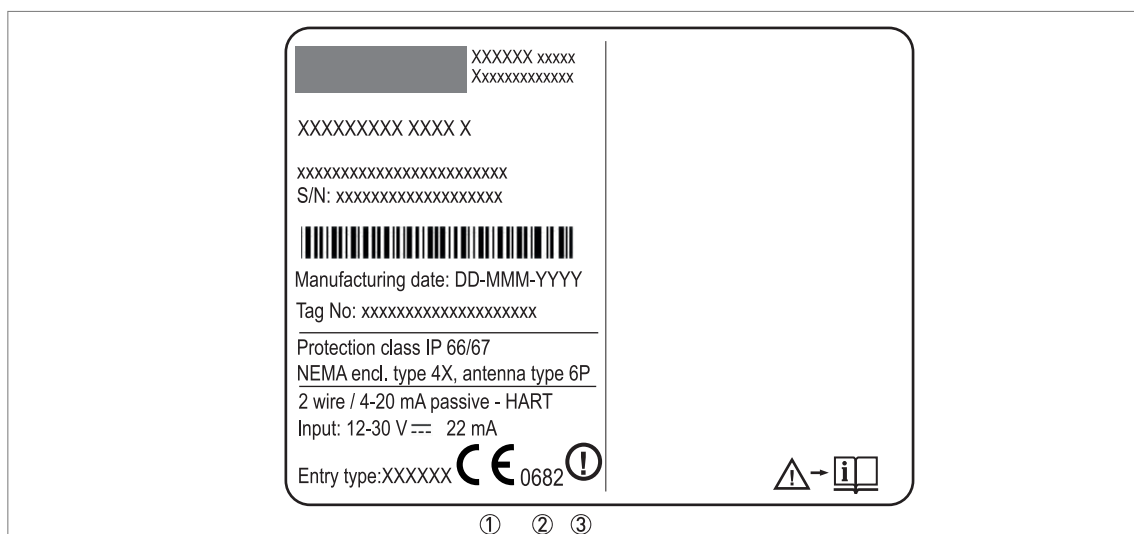


Рисунок 1-1: Требования к радиопередающим / радиоприемным устройствам, отображаемые на заводской наклейке.

- ① Маркировка CE
- ② Уведомляющий номер (0682 = CETECOM ICT Services GmbH)
- ③ Идентификатор класса II

В соответствии с требованиями ETSI EN 302 372 (2006-04) энергия излучения с наружной стороны металлической емкости не должна превышать -30 дБм



Осторожно!

Несоблюдение требований приложения В к ETSI EN 302 372-1 может привести к излучению радарного сигнала и созданию интерференционных помех.

Прибор и емкость считаются соответствующими требованиям приложения В к ETSI EN 302 372-1 при условии соблюдения следующего:

- Прибор установлен в стационарном положении на герметически закрытой емкости, железобетонном резервуаре, или на иной закрытой емкости, изготовленной из подобного материала. Убедитесь, что прибор смонтирован надлежащим образом. Рекомендуется устанавливать прибор на верхней части емкости, антенна должна быть направлена вниз.
- На присоединениях необходимо установить изолирующие прокладки EMI/RFI. Данные прокладки можно заказать отдельно. Код заказа можно узнать, смотрите *Комплектующие* на странице 149.
- На смотровом стекле должен быть покрытие, защищающее от микроволнового излучения.
- Все отверстия и технологические присоединения должны быть заглушены.
- Монтаж прибора должен осуществляться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.

Процедура установки изолирующих прокладок EMI/RFI изложена в прилагаемой к ним инструкции.

Информация по сертификатам на радиопередающие / радиоприемные устройства приводится на DVD-диске, поставляемом с прибором.

1.4.2 Требования для США и Канады



Официальное уведомление!

Данный радарный уровнемер соответствует разделу 15 правил FCC (Федеральная Комиссия по Связи - государственное агентство США, занимающееся регулированием в области передачи по кабельным линиям и радиоканалам) и RSS-210 для канадской промышленности. В соответствии с ними, при эксплуатации данного оборудования нужно соблюдать следующие два условия:

- 1. Данное оборудование не должно создавать «вредных» помех*
- 2. Данное оборудование должно быть адаптировано к приему различных помех, в том числе к тем, которые могут вызывать нарушения работоспособности.*

Изменения или модификация данного устройства, не одобренные его изготовителем, аннулируют разрешения FCC и IC на эксплуатацию данного прибора.

Правовая информация по данному вопросу приведена на заводской наклейке прибора, расположенной на боковой стороне прибора.

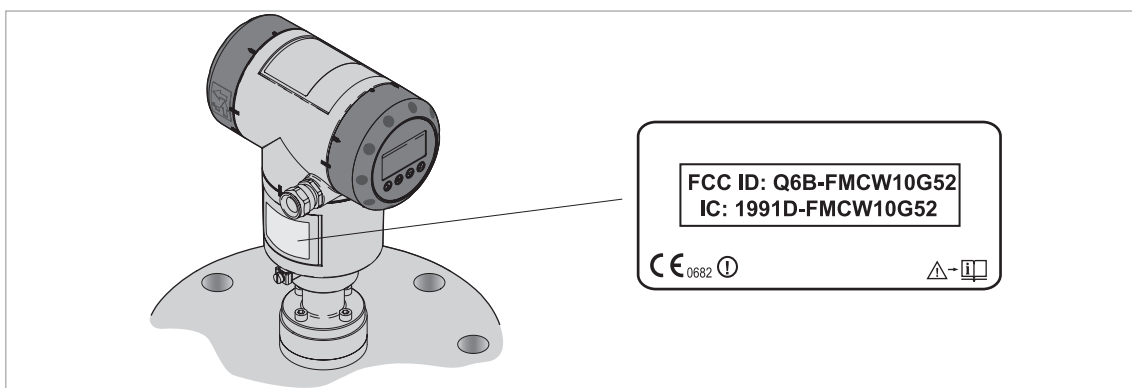


Рисунок 1-2: FCC ID и наклейка с номером IC

Информация по сертификатам на радиопередающие / радиоприемные устройства приводится на DVD-диске, поставляемом с прибором.

1.5 Указания изготовителя по технике безопасности

1.5.1 Авторское право и защита информации

Данные, представленные в настоящем документе, подбирались с большой тщательностью. Тем не менее, мы не гарантируем, что его информационное наполнение не содержит ошибок, является полным или актуальным.

Информационное наполнение и иные материалы в составе настоящего документа являются объектами авторского права. Участие третьих лиц также признается таковым. Воспроизведение, переработка, распространение и иное использование в любых целях сверх того, что разрешено авторским правом, требует письменного разрешения соответствующего автора и/или производителя.

Изготовитель во всех случаях старается соблюсти авторское право других лиц и опираться на работы, созданные внутри компании, либо на доступные для общего пользования труды, не охраняемые авторским правом.

Подборка персональных данных (таких как названия, фактические адреса, либо адреса электронной почты) в документации производителя по возможности всегда осуществляется на добровольной основе. Исходя из целесообразности, мы при любых обстоятельствах стараемся использовать продукты и услуги без предоставления каких-либо персональных данных.

Подчеркиваем, что передача данных по сети Интернет (например, при взаимодействии посредством электронной почты), может подразумевать бреши в системе безопасности. Обеспечение полноценной защиты таких данных от несанкционированного доступа третьих лиц не всегда представляется возможным.

Настоящим строго воспрещается использование контактных данных, публикуемых в рамках наших обязательств печатать выходные данные, в целях отправки нам любой информации рекламного или информационного характера, если таковая не была запрошена нами напрямую.

1.5.2 Заявление об ограничении ответственности

Изготовитель не несет ответственность за всякий ущерб любого рода, возникший в результате использования его изделия, включая прямые, косвенные, случайные, присуждаемые в порядке наказания и последующие убытки, но не ограничиваясь ими.

Настоящее заявление об ограничении ответственности не применяется в случае, если производитель действовал намеренно, либо проявил грубую небрежность. В случае, если любая применяемая правовая норма не допускает таких ограничений по подразумеваемым гарантиям, либо не предусматривает исключения ограничения определенного ущерба, Вы можете, если данная правовая норма распространяется на Вас, не подпадать под действие некоторых или всех перечисленных выше заявлений об ограничении ответственности, исключений или ограничений.

На любой приобретенный у изготовителя продукт распространяются гарантийные обязательства согласно соответствующей документации на изделие, а также положениям и условиям нашего договора о купле-продаже.

Производитель оставляет за собой право вносить в содержание своих документов, в том числе и в настоящее заявление об ограничении ответственности, изменения любого рода, в любой момент времени, на любых основаниях, без предварительного уведомления и в любом случае не несет никакой ответственности за возможные последствия таких изменений.

1.5.3 Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства

Ответственность за надлежащее использование устройства в соответствии с его функциональным назначением возлагается на пользователя. Изготовитель не признает никакой ответственности за последствия ненадлежащего применения со стороны пользователя. Некорректный монтаж и эксплуатация устройств (систем) с нарушением установленных режимов влечет за собой утрату гарантии. При этом действуют соответствующие «Типовые положения и условия», которые формируют основу договора купли-продажи.

1.5.4 Информация по документации

Во избежание травмирования пользователя или вывода прибора из строя следует в обязательном порядке прочесть содержащиеся в настоящем документе материалы и соблюдать действующие государственные стандарты, требования, нормы и правила техники безопасности, в том числе и по предупреждению несчастных случаев.

Если настоящий документ составлен на иностранном языке, при возникновении сложностей с пониманием данного текста, мы рекомендуем обратиться за содействием в ближайшее региональное представительство. Производитель не несет ответственности за любой ущерб или вред, вызванный некорректной интерпретацией положений настоящего документа.

Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор. Кроме того, в документе приводятся требующие особого внимания аспекты и предупредительные меры по обеспечению безопасности, которые представлены ниже в виде графических символов-пиктограмм.

1.5.5 Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения

Предупреждения относительно безопасного пользования обозначаются следующими символами.



Опасность!

Настоящая информация относится к непосредственным рискам при работе с электричеством.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственной опасности получения ожогов в результате контакта с источником тепла или с горячими поверхностями.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственным рискам, возникающим при эксплуатации этого измерительного прибора во взрывоопасных зонах.



Опасность!

В обязательном порядке соблюдайте данные предупреждения. Даже частичное несоблюдение этого предупреждающего знака может повлечь за собой серьезный ущерб здоровью вплоть до летального исхода. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Внимание!

Пренебрежение данным предостережением относительно безопасного пользования и даже частичное его несоблюдение представляют серьезную опасность для здоровья. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Осторожно!

Несоблюдение настоящих указаний может повлечь за собой серьезные неисправности самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Информация!

Данные указания содержат важную информацию по погрузочно-разгрузочным работам, переноске и обращению с прибором.



Официальное уведомление!

Настоящее примечание содержит информацию по законодательно установленным предписаниям и стандартам.



• ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Данный символ обозначает все указания к действиям и операциям, которые пользователю надлежит выполнять в определенной предписанной последовательности.

⇒ РЕЗУЛЬТАТ

Настоящий символ относится ко всем важным последствиям совершенных ранее действий и операций.

1.6 Указания по безопасности для обслуживающего персонала



Внимание!

Как правило, допускается монтировать, вводить в действие, эксплуатировать и обслуживать производимые изготовителем измерительные устройства исключительно силами уполномоченного на эти виды работ персонала, прошедшего соответствующее обучение. Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор.

2.1 Комплект поставки

**Информация!**

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.

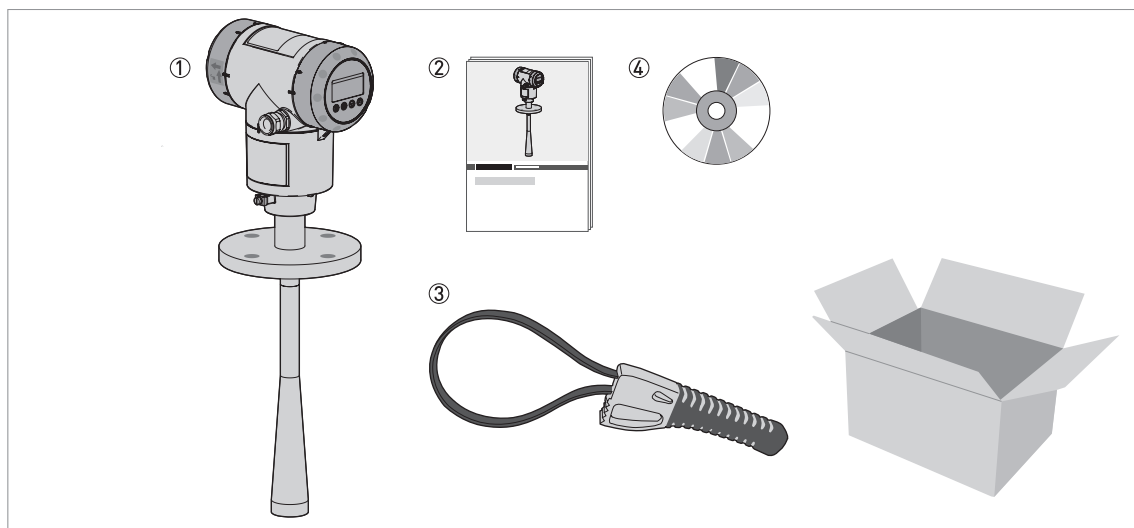


Рисунок 2-1: Комплект поставки

- ① Конвертер сигналов и антенна в сборе (компактная версия)
- ② Руководство по быстрому запуску
- ③ Ленточный ключ
- ④ Компакт-диск (содержит руководство по эксплуатации, руководство по быстрому запуску, технические данные, а также соответствующее программное обеспечение)

**Информация!****МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ РУПОРНАЯ И ВОЛНОВОДНАЯ АНТЕННА**

Если с прибором был опционально заказан антенный удлинитель, то он сразу крепится к прибору, если длина удлинителя $L_{удл.} < 300 \text{ мм} / 11,8''$. Если $L_{удл.} > 300 \text{ мм} / 11,8''$, тогда антенный удлинитель к прибору не крепится. Соблюдайте процедуру сборки антенны и удлинителей на странице 35.

2.2 Описание прибора

FMCW-радарный уровнемер разработан для измерения дистанции, уровня, массы, объема и коэффициента отражения жидкостей, паст и суспензий. Для передачи и приема радиосигнала от поверхности продукта в приборе используются специальные антенны. Измерение осуществляется без контакта с продуктом. Он особенно подходит для измерения уровня агрессивных и вязких продуктов. Подробную информацию о принципе измерения, смотрите *Принцип измерения* на странице 102.

Конвертер сигналов доступен в двух исполнениях: компактном и разнесенном (полевом). Конвертер также можно заказать с горизонтальным или вертикальным корпусом для легкого доступа к клеммному отсеку и дополнительному дисплею.

Компактная версия

Конвертер сигналов крепится непосредственно к технологическому соединению и антенне (на рисунке показано вертикальное исполнение корпуса).

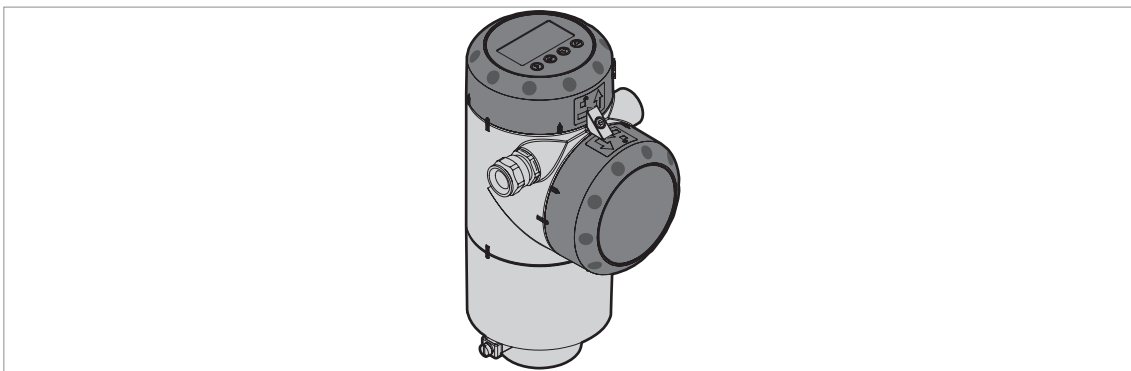


Рисунок 2-2: Компактное исполнение

Разнесенная (полевая) версия

Конвертер сигналов устанавливается на расстоянии от технологического соединения и антенны (например, в нижней части емкости). Максимальная длина кабеля связи между конвертером сигналов и антенной составляет 100 м / 328 фут.

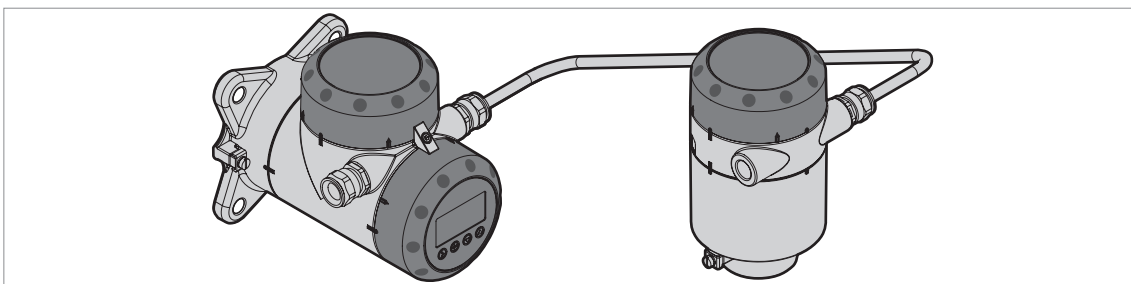


Рисунок 2-3: Раздельное исполнение

На рисунке ниже показаны различные типы антенн. Антенные удлинители доступны для волновой рупорной и металлической рупорной антенн из PTFE для длинных патрубков.

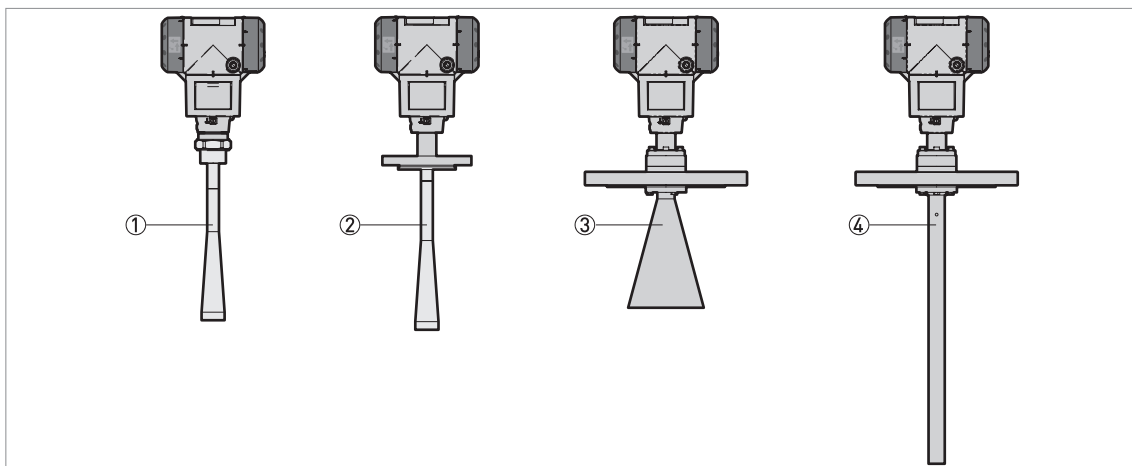


Рисунок 2-4: Типы антенн

- ① Волновая рупорная антенна из полипропилена (только резьбовое присоединение G 1½ или 1½ NPT)
- ② Волновая рупорная антенна из PTFE (фланцевые соединения DN50...150 / 2" ...6")
- ③ Металлическая рупорная антенна (доступны следующие размеры антенны: DN80 (3"), DN100 (4"), DN150 (6") и DN200 (8"))
- ④ Волноводная антенна (варианты длин: 1...6 м / 3,28...19,68 фут, с шагом 0,5 м / 1,64 фут)

Если температура на технологическом соединении составляет более +150°C / +302°F, то применяется высокотемпературная (НТ) вставка. Эта опция доступна только для металлической рупорной и волноводной антенны.

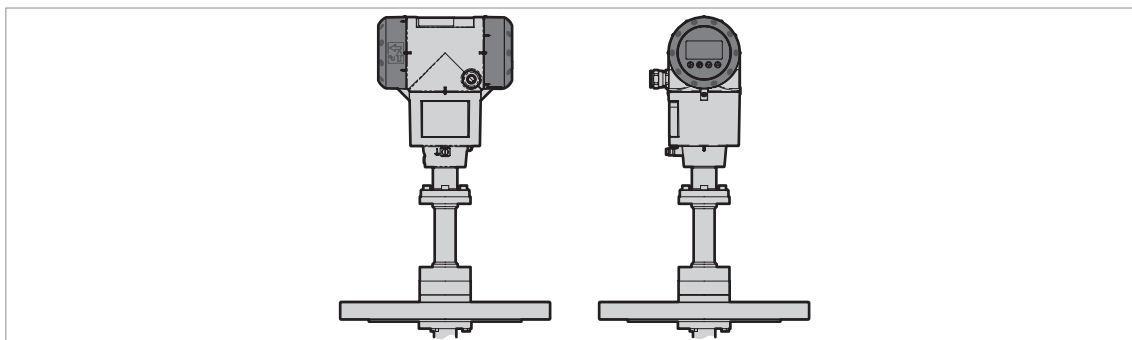


Рисунок 2-5: Конвертер сигналов с высокотемпературной (НТ) вставкой

Более подробная информация по опциям приводится смотрите *Технические характеристики* на странице 102.

Вы можете использовать опцию ЖК-дисплей или программное обеспечение PACTware™, установленное на компьютере или рабочей станции для удаленной настройки прибора. В меню настройки прибора есть мастер быстрой настройки. Это руководство обычно не требуется для установки, настройки и управления прибором.

2.3 Визуальный контроль



Информация!

Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.

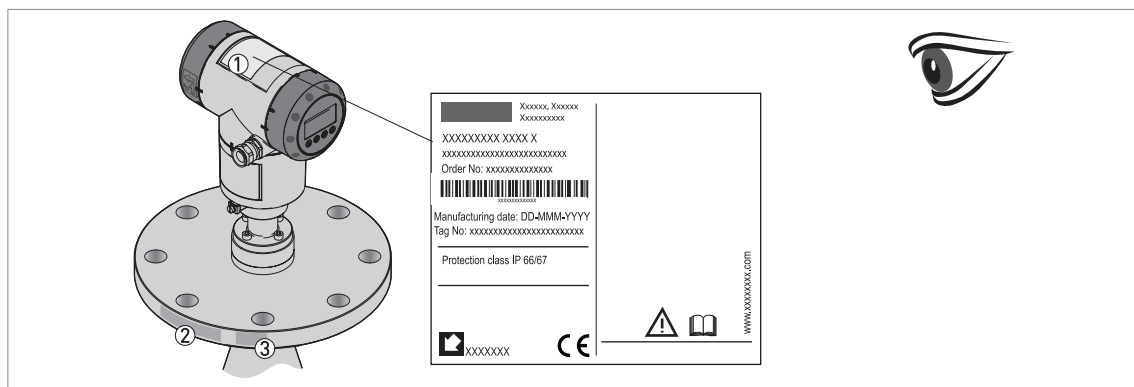


Рисунок 2-6: Визуальный контроль

- ① Шильда (подробную информацию, смотрите *Шильда (примеры)* на странице 18)
- ② Параметры технологического присоединения (типоразмер и номинальное давление, тип материала и номер партии металла)
- ③ Параметры материала уплотнительной прокладки – смотрите нижеследующий рисунок



Рисунок 2-7: Символы на технологическом присоединении, указывающие на тип материала внутренней прокладки (на боковой стороне технологического соединения)

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375
- ③ PFA

Если прибор поставляется с уплотнительной прокладкой из фторкаучука FKM/FPM, то на боковой стороне технологического присоединения символ не указывается.

2.4 Шильды



Информация!

Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

2.4.1 Шильда (примеры)

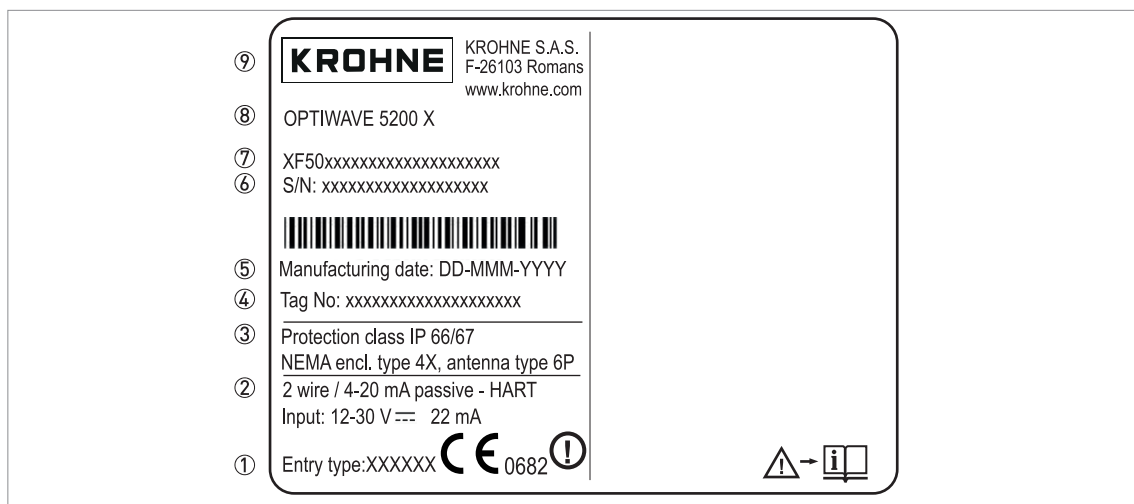


Рисунок 2-8: Компактное исполнение (C) и раздельное (F) исполнение: Шильда для прибора невзрывозащищенного исполнения наклеена на корпус

- ① Резьбовое отверстие под кабельный ввод
- ② Комбинация входных/выходных сигналов
- ③ Степень пыле-/влагозащиты IP (в соответствии с EN 60529 / IEC 60529)
- ④ Номер технологической позиции заказчика
- ⑤ Дата изготовления
- ⑥ Заводской номер
- ⑦ Код типа (определяется при заказе)
- ⑧ Название и номер модели . Знак «X» означает одну из следующих опций:
C = компактное исполнение или
F = раздельное (полевое) исполнение
- ⑨ Наименование и адрес завода-изготовителя

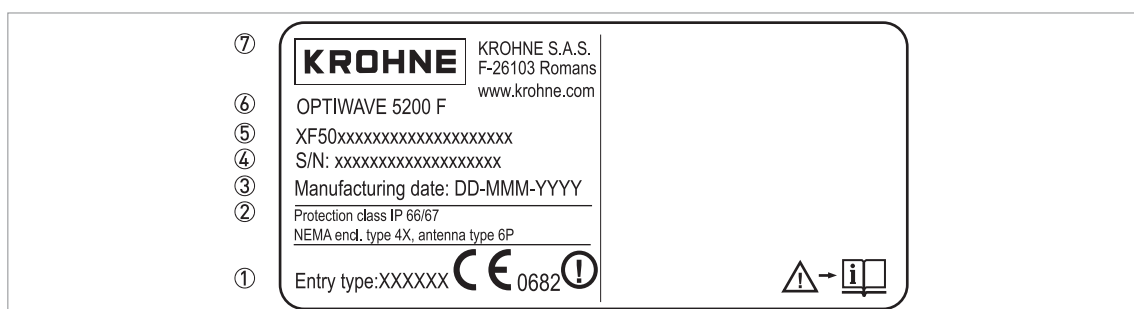


Рисунок 2-9: Раздельное (F) исполнение: Шильда для прибора невзрывозащищенного исполнения крепится на собранную антенну

- ① Резьбовое отверстие под кабельный ввод
- ② Степень пыле-/влагозащиты IP (в соответствии с EN 60529 / IEC 60529)
- ③ Дата изготовления
- ④ Заводской номер
- ⑤ Код типа (определяется при заказе)
- ⑥ Название и номер модели
- ⑦ Наименование и адрес завода-изготовителя

3.1 Указания по монтажу



Информация!

Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.



Информация!

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.



Информация!

Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

3.2 Хранение



Внимание!

Не храните прибор в вертикальном положении. Это может вызвать повреждение антенны, после которого прибор будет работать некорректно.

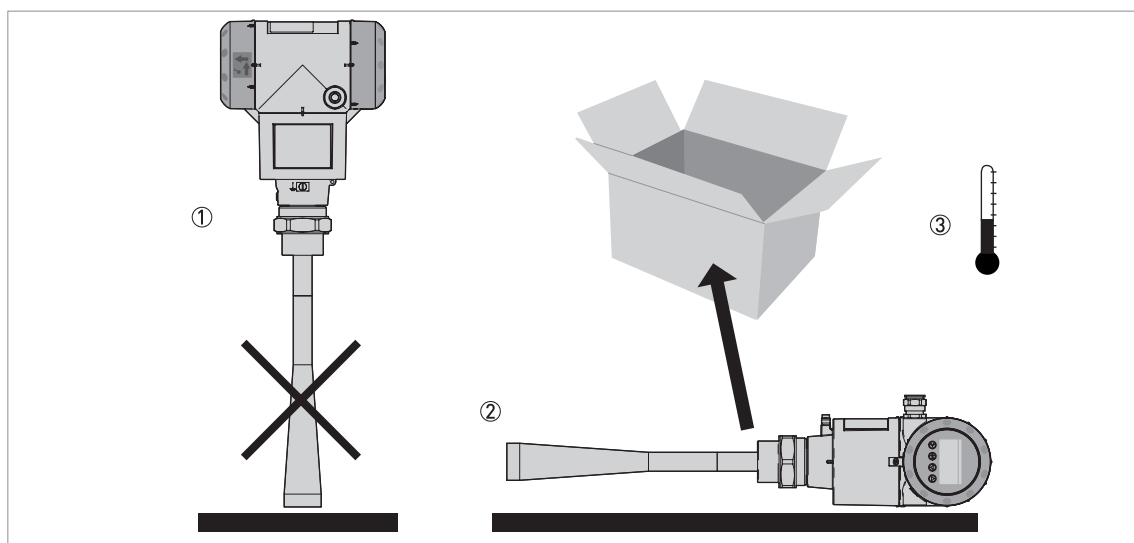


Рисунок 3-1: Правильные и неправильные условия хранения прибора

- ① Не храните прибор в вертикальном положении.
- ② Положите прибор на бок. Рекомендуется хранить прибор в заводской упаковке.
- ③ Диапазон температур хранения: -40...+80°C / -40...+176°F

- Храните прибор в сухом защищенном от пыли месте.
- Храните прибор в оригинальной упаковке.

3.3 Транспортировка



Внимание!

- В зависимости от версии исполнения, прибор весит около 5...30 кг / 11...66 lb. Чтобы переместить прибор, осторожно поднимите его обеими руками за корпус конвертера. При необходимости, поднимите прибор подъемником.
- При работе с устройством следует избегать сильных ударов, толчков и т.д., во избежание повреждений.

3.4 Предмонтажная проверка



Информация!

Для правильной установки прибора необходимо соблюдать указанные ниже меры предосторожности.

- Убедитесь, что со всех сторон достаточно места для обслуживания прибора.
- Защитите конвертер сигналов от воздействия прямых солнечных лучей. Опционально, для прибора имеется возможность приобрести кожух для защиты от атмосферных воздействий.
- Конвертер сигналов нельзя подвергать сильным вибрациям.

3.5 Установка прибора

3.5.1 Диапазоны давлений и температур



Опасность!

Если температура окружающей среды более чем $+70^{\circ}\text{C}$ / $+158^{\circ}\text{F}$, то существует риск получения травмы при прикосновении к устройству. Используйте защитную крышку или металлическую решетку во избежание травм.

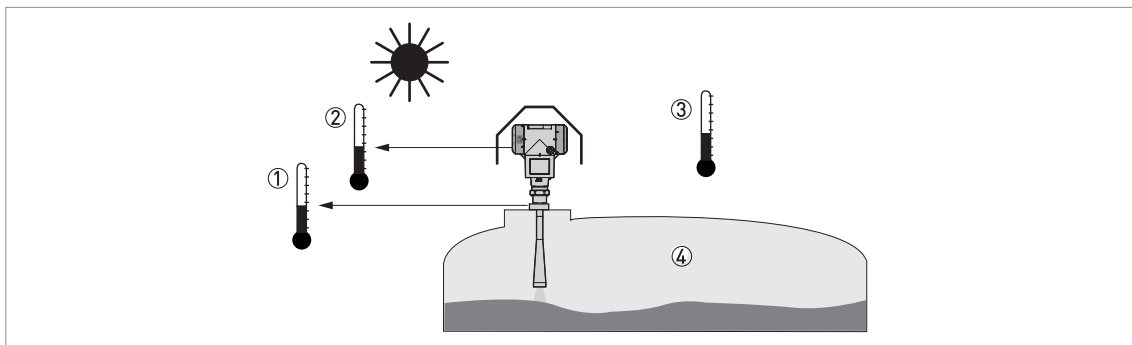


Рисунок 3-2: Диапазоны давлений и температур

- ① Температура на фланце
Приборы невзрывозащищенного исполнения: зависит от типа антенны, технологического присоединения и материала уплотнения. См. информацию в таблице ниже.
Приборы взрывозащищенного исполнения: см. дополнительное руководство для взрывозащищенных версий
- ② Температура окружающей среды для функционирования дисплея
 $-20...+60^{\circ}\text{C}$ / $-4...+140^{\circ}\text{F}$
Если температура окружающей среды находится вне данных пределов, то экран дисплея автоматически отключается. При этом прибор продолжает работать.
- ③ Температура окружающей среды
Приборы невзрывозащищенного исполнения: $-40...+80^{\circ}\text{C}$ / $-40...+176^{\circ}\text{F}$
Приборы взрывозащищенного исполнения: см. дополнительное руководство для взрывозащищенных версий
- ④ Рабочее давление
зависит от типа антенны и технологического присоединения. См. информацию в таблице ниже.

Тип антенны	Технологическое присоединение	Уплотнение	Температура на технологическом присоединении		Рабочее давление	
			[°C]	[°F]	[бар изб.]	[фунтов/кв. дюйм изб.]
Волновая рупорная из полипропилена (PP)	G 1½; 1½ NPT	-	-20...+100	-4...+212	-1...16	-14,5...232
Волновая рупорная из PTFE	Фланец с диском из PTFE	-	-50...+150	-58...+302	-1...40	-14,5...580
Металлическая рупорная Волноводная	Фланцы	Metaglas® и FKM/FPM	-40...+200 ①	-40...+392 ①	-1...40 ②	-14,5...580 ②
		Metaglas® и Kalrez® 6375	-20...+250 ①	-4...+482 ①	-1...40 ②	-14,5...580 ②
		Metaglas® и PFA	-60...+130 ①	-76...+266 ①	-1...40 ②	-14,5...580 ②
		Metaglas® и EPDM	-50...+130 ①	-58...+266 ①	-1...40 ②	-14,5...580 ②

① Более высокая температура по запросу

② Более высокое давление по запросу

Более подробную информацию по номинальному давлению, смотрите *Номинальное давление* на странице 113

Температура окружающей среды / температура на фланце, фланцевое и резьбовое присоединение, °C

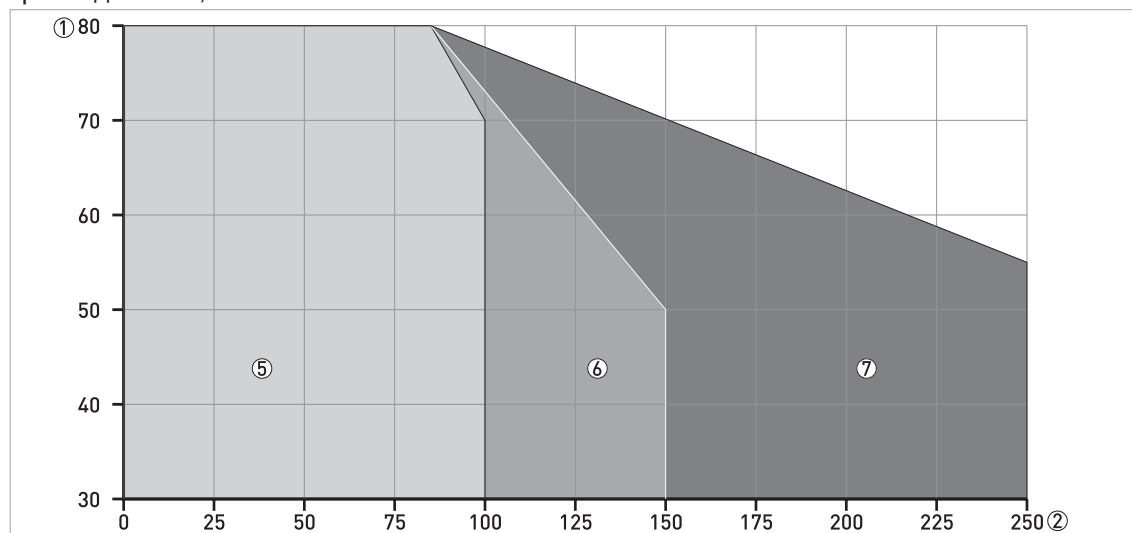


Рисунок 3-3: Температура окружающей среды / температура на фланце, фланцевое и резьбовое присоединение, °C

Температура окружающей среды / температура на фланце, фланцевое и резьбовое присоединение, °F

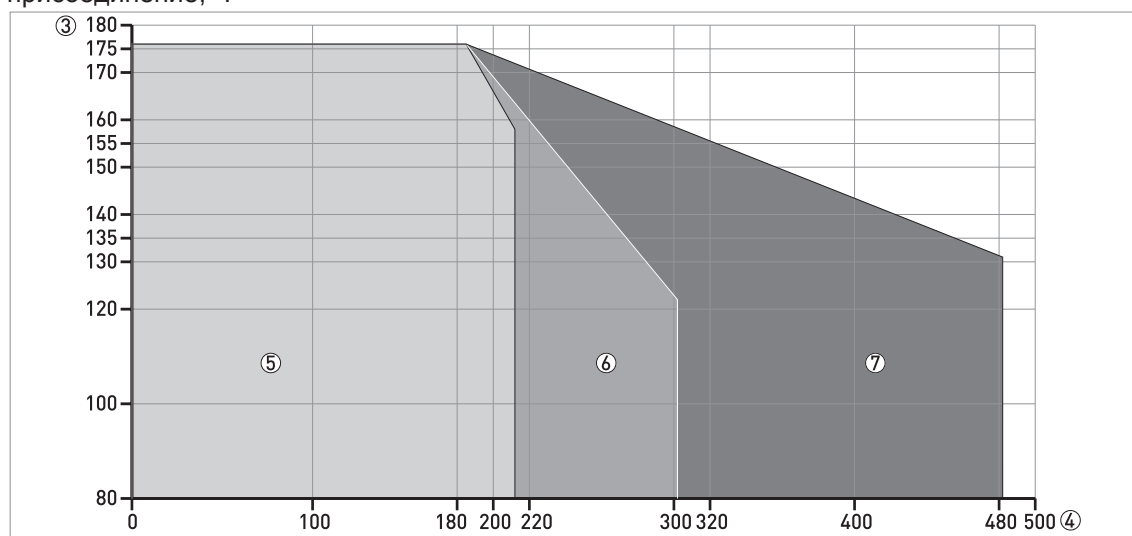


Рисунок 3-4: Температура окружающей среды / температура на фланце, фланцевое и резьбовое присоединение, °F

- ① Максимальная температура окружающей среды, °C
- ② Максимальная температура на фланце, °C
- ③ Максимальная температура окружающей среды, °F
- ④ Максимальная температура на фланце, °F
- ⑤ Волновая рупорная антенна из PP
- ⑥ Волновые рупорные антенны из PTFE. Металлическая рупорная и волноводная антенны (стандартная температурная версия).
- ⑦ Металлическая рупорная и волноводная антенны (высокотемпературная версия)

Никаких дополнительных изменений (понижения) не возникает при температуре окружающей среды ниже 0°C / 0°F. Температура технологического присоединения должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки. Информацию по номинальному давлению, смотрите *Номинальное давление* на странице 113.

3.5.2 Рекомендуемое монтажное положение



Осторожно!

Необходимо следовать данным рекомендациям, чтобы измерения производились правильно. Они влияют на работу прибора.

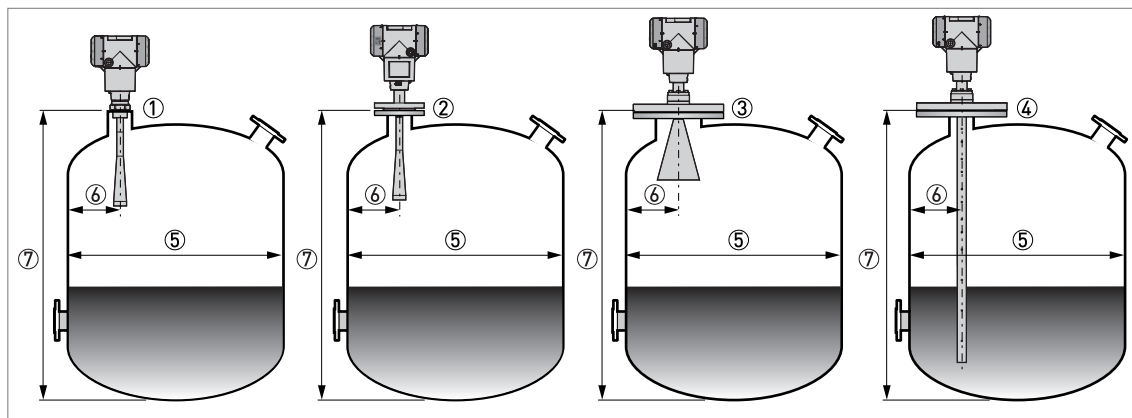


Рисунок 3-5: Рекомендуемые монтажные позиции для жидкостей, паст и суспензий

- ① Бобышки для волновой рупорной антенны из полипропилена (PP)
- ② Патрубки для волновой рупорной антенны из PTFE
- ③ Патрубки для металлической рупорной антенны DN150 или DN200
- ④ Патрубки для волноводных антенн
- ⑤ Диаметр емкости
- ⑥ Минимальное расстояние от патрубка или раструба до стенки емкости (зависит от типа и размера антенны – см. пункты ①, ②, ③ и ④ данного списка):
 - волновая рупорная антенна из PP/PTFE (① и ②): $1/7 \times$ высоты емкости
 - металлическая рупорная (③): $1/10 \times$ высоты емкости
 - волноводная (④): Здесь нет ограничений по минимальному расстоянию от волноводной антенны до металлических стенок емкости или других металлических объектов
- Максимальное расстояние от патрубка до стенки емкости (зависит от типа и размера антенны – см. пункты ①, ② и ③ данного списка):
 - Волновая рупорная антенна из PP/PTFE (① и ②): $1/3 \times$ диаметр емкости
 - Металлическая рупорная (③): $1/3 \times$ диаметр емкости
 - Волноводная антенна (④): Здесь нет ограничений по максимальному расстоянию от волноводной антенны до металлических стенок емкости или других металлических объектов
- ⑦ Высота емкости

Правильное расположение прибора

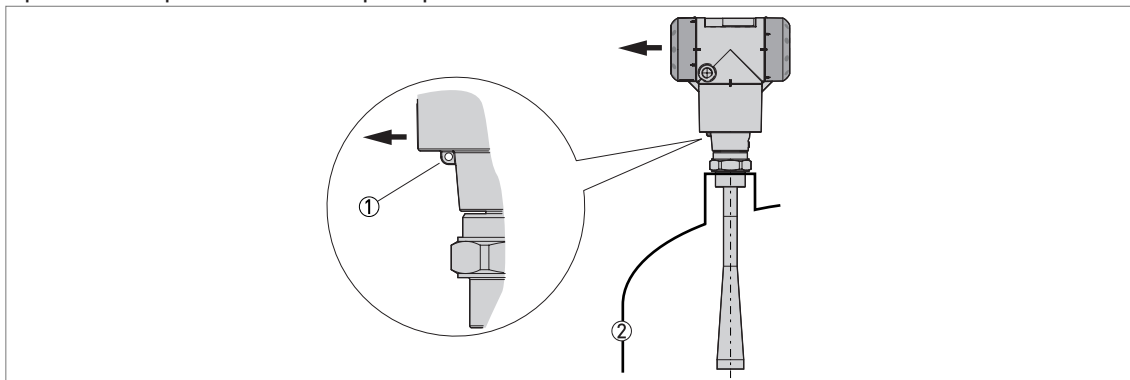


Рисунок 3-6: Правильное расположение прибора для его максимально эффективной работы

Расположите отверстие на корпусе в направлении ближней стенки резервуара.

- ① Отверстие на корпусе
- ② Ближняя стенка резервуара

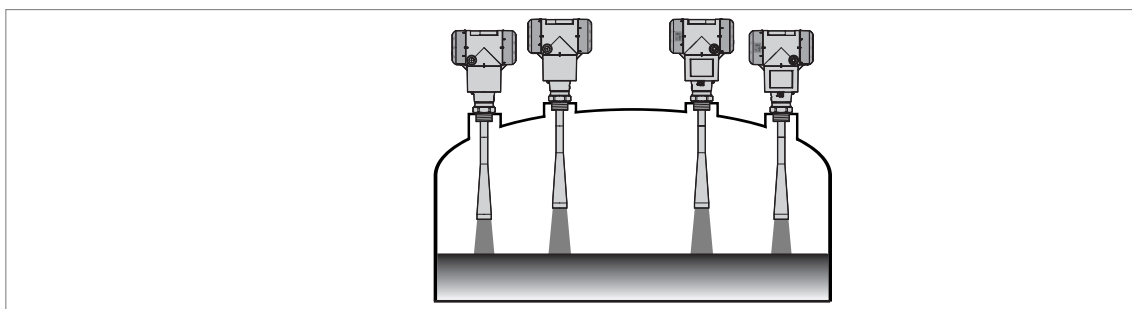


Рисунок 3-7: На одном резервуаре могут работать максимум 4 FMCW радарных уровнемера

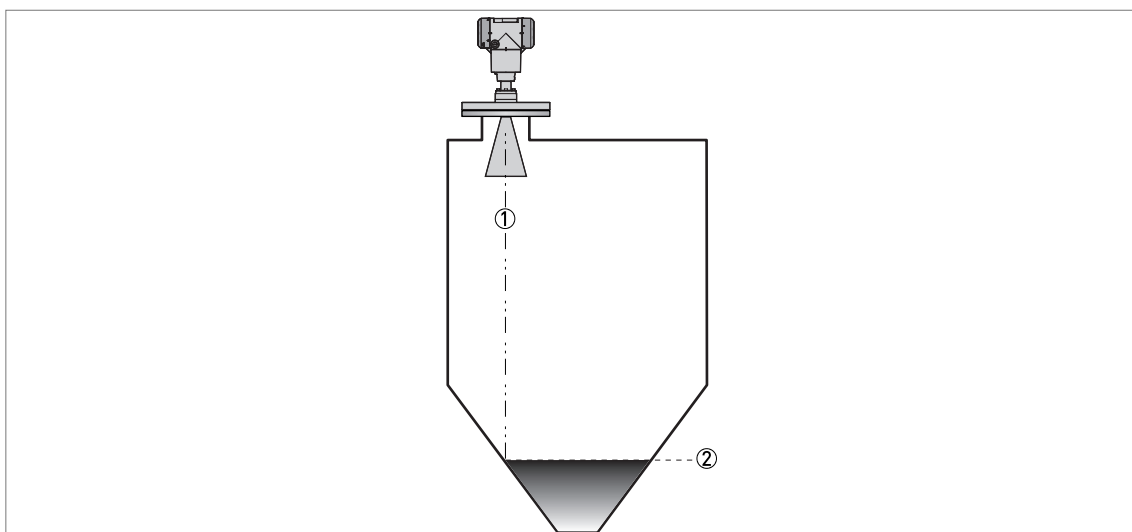


Рисунок 3-8: Резервуары с коническим дном

Конические днища влияют на диапазон измерения. В этом случае уровнемер не может правильно измерить расстояние до дна емкости.

- ① Ось луча радара
- ② Минимальное значение уровня

3.5.3 Ограничения при установке



Осторожно!

Необходимо следовать данным рекомендациям, чтобы измерения производились правильно. Они влияют на работу прибора.

Рекомендуется производить установку прибора на пустой емкости.

Ограничения при установке: Общие сведения

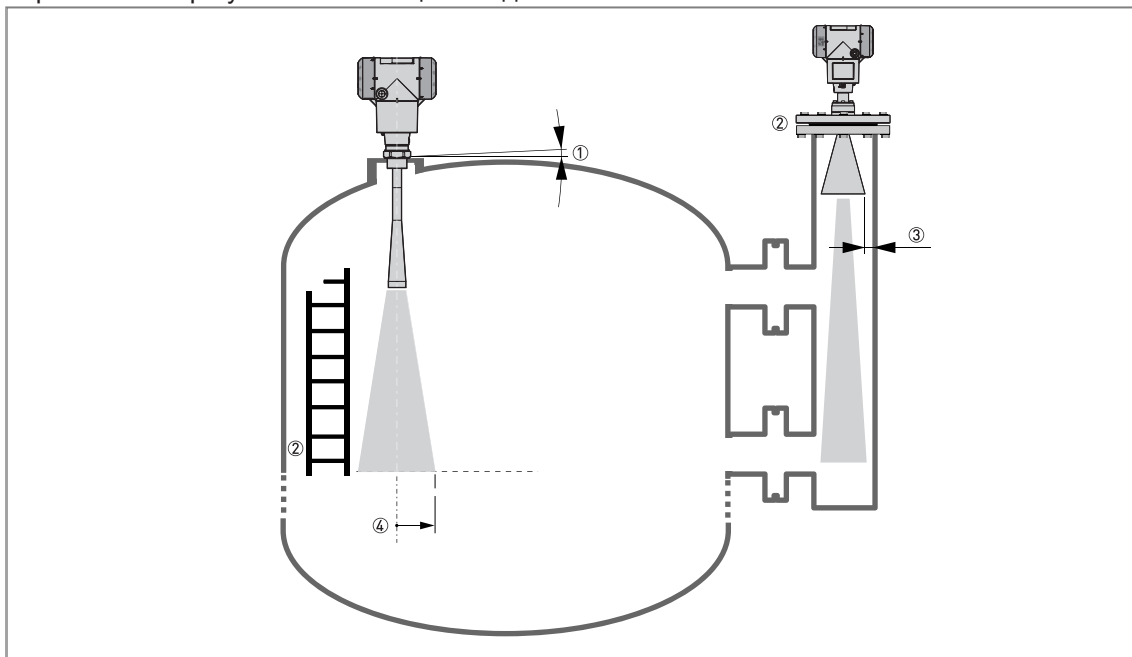


Рисунок 3-9: Ограничения при установке: Общие сведения

- ① Не отклоняйте прибор по вертикали больше, чем на 2°
- ② Если в зоне действия луча радара находится множество мешающих объектов, то необходимо использовать запись «спектра пустой емкости» в меню настройки прибора (см. раздел **Эксплуатация**). Чтобы избежать воздействия помех, необходимо устанавливать прибор в успокоительных трубах или выносных колонках, или использовать антенны с «S» – образными или «L» образными удлинителями.
- ③ Для жидкостей с высокой диэлектрической постоянной расстояние между стенкой успокоительной трубы и антенной не должно превышать 5 мм / 0,2 дюйма
- ④ Радиус радарного луча для металлической рупорной антенны DN80 (3") увеличивается на 290 мм/м или 3,4"/фут (16°)
 Радиус радарного луча для металлической рупорной антенны DN100 (4") увеличивается на 210 мм/м или 2,6"/фут (12°)
 Радиус радарного луча для металлической рупорной антенны DN150 (6") увеличивается на 140 мм/м или 1,7"/фут (8°)
 Радиус радарного луча для металлической рупорной антенны DN200 (8") увеличивается на 100 мм/м (или 1,3"/фут (6°)
 Радиус радарного луча для волновой рупорной антенны из PP (полипропилена) или PTFE (фторопласта) увеличивается на 176 мм/м или 2,1"/фут (10°)

Помехи в емкостях

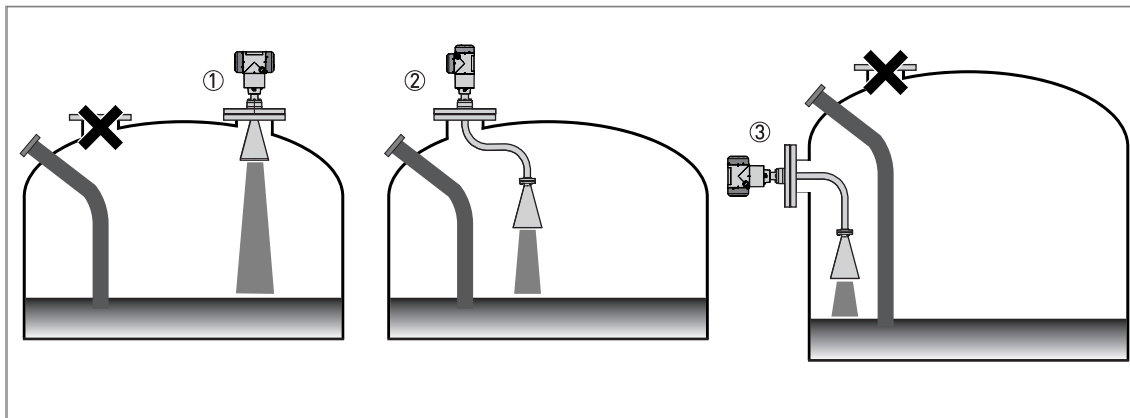


Рисунок 3-10: Помехи в емкостях

Не устанавливайте прибор непосредственно над зоной действия помех (мешалками, балками, обогревающими трубами и т.д.). Сигналы помех от установленных внутри емкости объектов приведут к тому, что измерения будут производиться неправильно.

- ① Решение 1: Установите прибор на другом технологическом присоединении, чтобы избежать помех
- ② Решение 2: Используйте то же самое присоединение, но с «S» – образным удлинителем
- ③ Решение 3: Присоедините прибор на боковой стенке емкости, используя «L» –образный удлинитель

**Осторожно!**

Не устанавливайте прибор рядом с линией подачи продукта в емкость. Если поток подаваемого продукта будет попадать на антенну, то измерения будут производиться неправильно. Если поток подаваемого продукта будет находиться в области действия сигнала или проходить непосредственно под антенной, то измерения будут производиться неправильно.

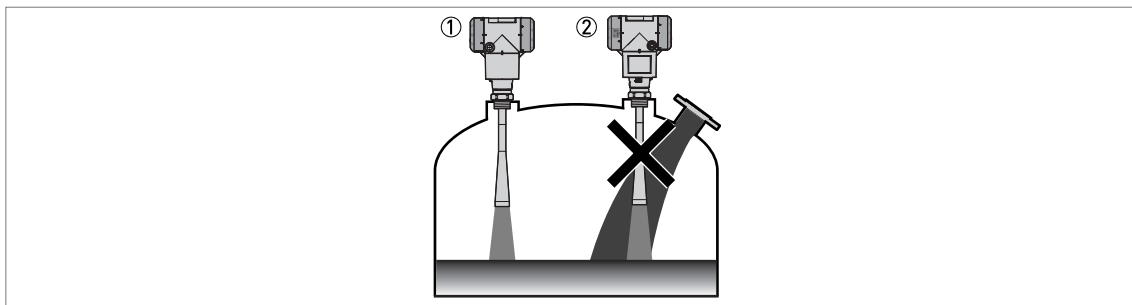


Рисунок 3-11: Линия подачи продукта.

- ① Прибор установлен в правильном месте
- ② Прибор расположен слишком близко к линии подачи продукта

Приборы с металлической рупорной антенной

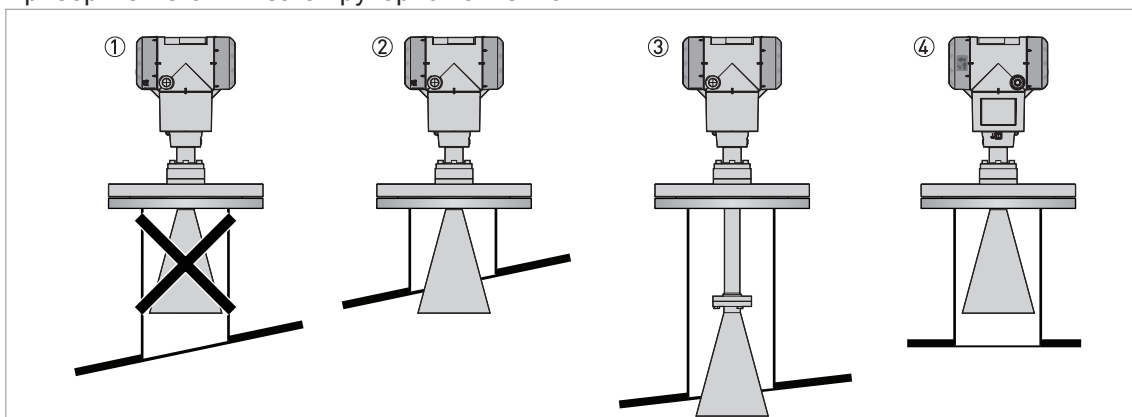


Рисунок 3-12: Приборы с металлической рупорной антенной

- ① Если крыша емкости не ровная, то антенна должна выходить за пределы установочного патрубка.
- ② Короткий установочный патрубок
- ③ Длинный установочный патрубок (прибор с антенным удлинителем)
- ④ Если крыша ровная и поверхность патрубка симметрична ей, то необходимость в выводе антенны за пределы установочного патрубка отсутствует. В этом случае измерительный диапазон прибора увеличивается.

Антенна должна выступать за пределы установочного патрубка. Если необходимо, используйте антенный удлинитель. Но если крыша ровная и поверхность патрубка симметрична ей, то необходимость в выводе антенны за пределы установочного патрубка отсутствует. В этом случае измерительный диапазон прибора увеличивается.

Приборы с волновыми рупорными антеннами из PTFE или PP

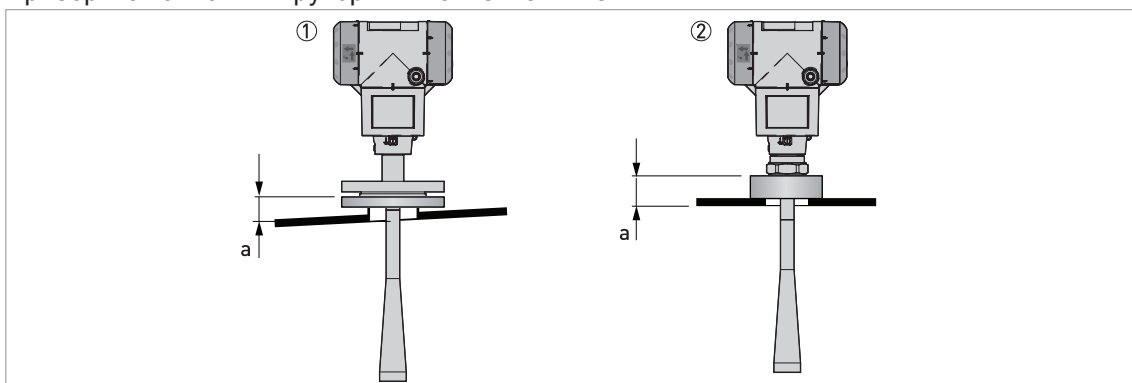


Рисунок 3-13: Приборы с волновыми рупорными антеннами из PTFE или PP

Рекомендуемая высота технологического присоединения, $a = 44...200 \text{ мм} / 1,7...7,87''$

- ① Прибор с волновой рупорной антенной из PTFE и фланцевым присоединением. Опционально доступны удлинители (100 мм / 4", 200 мм / 8" и 300 мм / 12") для длинных патрубков.
- ② Прибор с волновой рупорной антенной из PP (полипропилена) и резьбовым присоединением

**Осторожно!**

При наличии сигналов помех измерения прибора будут неправильными. Возмущения могут быть вызваны:

- Наличием предметов в емкости.
- Наличием острых граней, находящихся на пути распространения радарного луча.
- Наличием резких изменений диаметра емкости, находящихся на пути распространения радарного луча.

Выполните запись спектра пустой емкости (см. раздел **Эксплуатация**) для устранения сигналов помех с помощью фильтра.

Требования к фланцевым соединениям

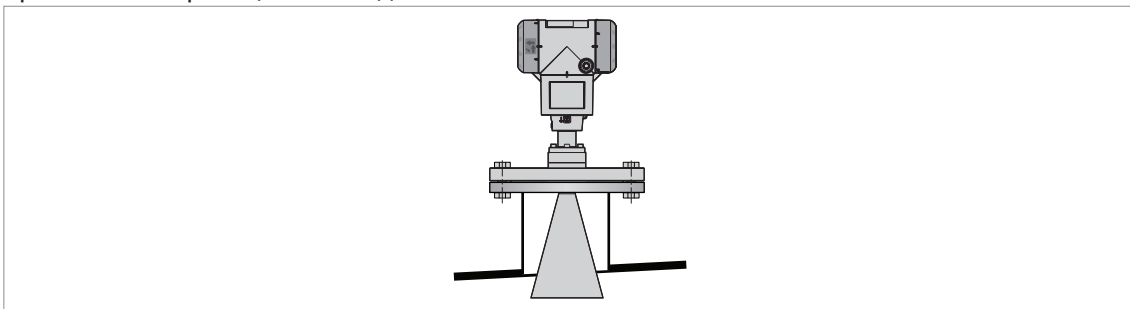


Рисунок 3-14: Фланцевое соединение

Необходимое оборудование:

- Устройство
- Прокладка под фланец (не поставляется)
- Гаечный ключ (не поставляется)



- Убедитесь в том, что фланец на установочном патрубке расположен горизонтально.
 - Убедитесь в соответствии прокладки размеру фланца и измеряемому продукту.
 - Ровно расположите прокладку на поверхности фланца патрубка.
 - Осторожно опустите антенну в емкость.
 - Убедитесь в правильности установки прибора на монтажной позиции. См. раздел «Правильное расположение прибора» в данной главе.
 - Затяните болты фланцевого присоединения.
- ➡ При монтаже прибора соблюдайте все необходимые нормы и правила, определяющие усилие затяжки фланцевого присоединения.

Требования к резьбовым присоединениям

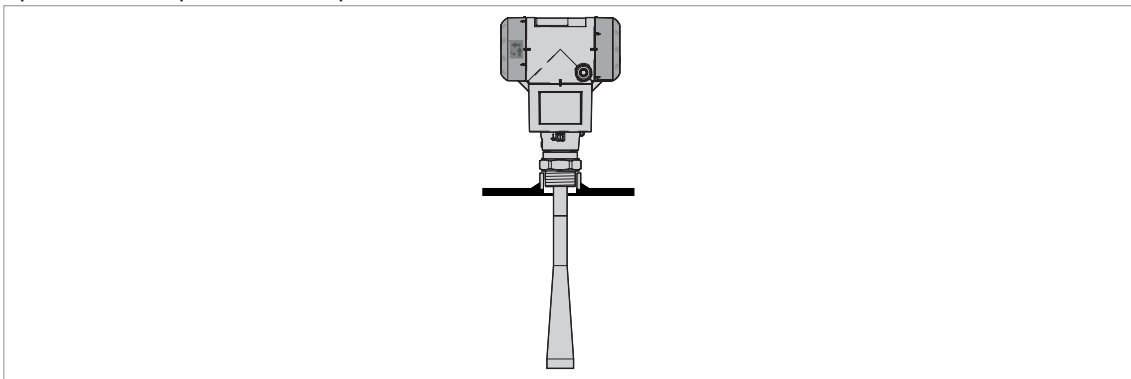


Рисунок 3-15: Резьбовое технологическое присоединение

Необходимое оборудование:

- Устройство
- Прокладка под резьбовое присоединение G 1½ (не поставляется)
- Уплотнительная лента под резьбу (из PTFE) для присоединения 1½ NPT (не поставляется)
- Гаечный ключ на 50 мм (2") для обжима резьбового присоединения (не поставляется)

**Внимание!**

Не затягивайте присоединение более чем на 40 Нм. Если резьба будет перетянута, то это повредит ее.

В целях предотвращения повреждения антенны убедитесь, что минимальный диаметр отверстия для резьбового соединения 1½ NPT составляет не менее 43,4 мм/1,71".



- Убедитесь в горизонтальности присоединения к емкости.
- **Присоединение ISO 228-1 (G):** Убедитесь в соответствии прокладки для присоединения в соответствии с технологическими условиями и размерами присоединения.
- **Присоединение ISO 228-1 (G):** Равномерно расположите прокладку.
- **Присоединение NPT:** Обмотайте уплотнительную ленту под резьбу вокруг технологического присоединения в соответствии с практическими рекомендациями.
- Осторожно опустите антенну в емкость.
- Поворачивайте резьбовое присоединение на антенне, чтобы подсоединить прибор к технологическому присоединению.
- Убедитесь в правильности установки прибора на монтажной позиции. См. раздел «Правильное расположение прибора» в данной главе.
- Затяните соединение с необходимым усилием затяжки, но не более, чем 40 Нм.

3.5.4 Установка в обсадных трубах (успокоительных трубах и выносных колонках)

Используйте обсадные трубы в следующих случаях:

- При наличии высоко электропроводящей пены в емкости.
- Для жидкостей с очень неспокойной поверхностью.
- В резервуарах с большим количеством внутренних конструкций.
- При измерениях уровня жидкостей в резервуарах с плавающей крышей (нефтехимическая промышленность).
- При монтаже прибора на горизонтальной цилиндрической емкости (см. конец раздела)

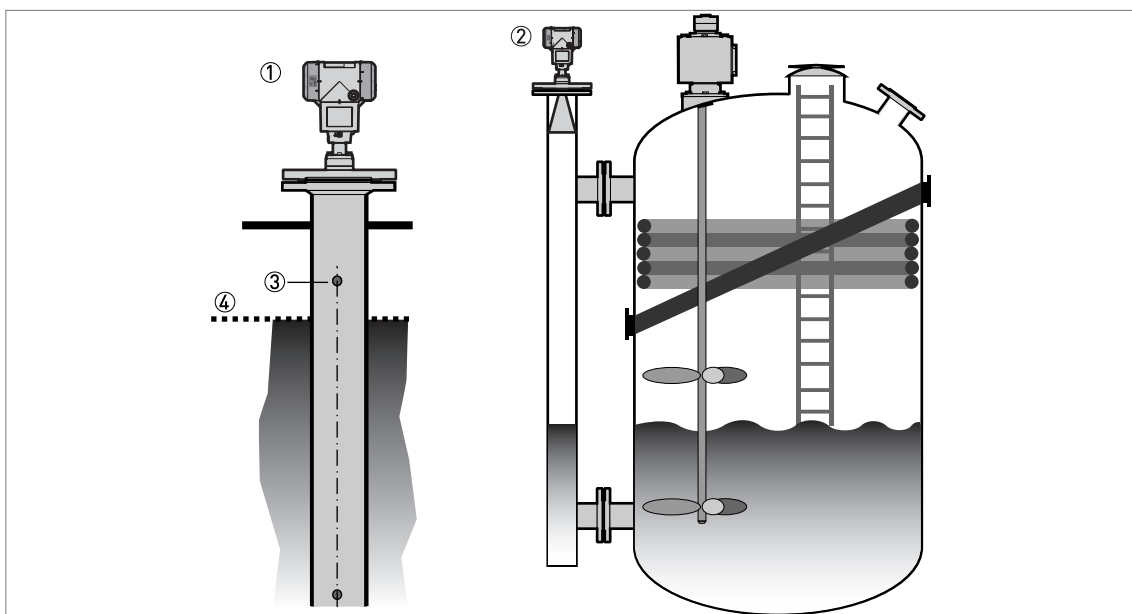


Рисунок 3-16: Рекомендации по установке для обсадных труб (успокоительные трубы и выносные колонки)

- ① Установка в успокоительной трубе
- ② Установка в выносной колонке
- ③ Вентиляционное отверстие
- ④ Уровень жидкости



Осторожно!

Требования к монтажу

- Обсадная труба должна быть электропроводящей.
- Внутренний диаметр обсадной трубы должен быть больше диаметра антенны, но не более, чем на 5 мм / 0,2" (для жидкостей с высокой диэлектрической проницаемостью)
- Обсадная труба должна быть прямой. Ее внутренний диаметр не должен меняться более, чем на 1 мм / 0,04", начиная от технологического присоединения прибора и до нижнего конца.
- Обсадные трубы должны быть установлены вертикально.
- Рекомендуемая шероховатость поверхности: $< \pm 0,1 \text{ мм} / 0,004''$.
- Убедитесь, что на нижнем конце обсадной трубы нет никаких отложений,
- Убедитесь, что в обсадной трубе находится жидкий продукт.

Успокоительные трубы – общие положения



Установка в емкостях, содержащих один продукт и пену

- Просверлите вентиляционное отверстие (не более $\varnothing 10$ мм / 0,4") в успокоительной трубе выше максимального уровня продукта.
- Удалите заусенцы с отверстия.



Установка в емкостях, содержащих один и более продуктов без образования пены

- Просверлите вентиляционное отверстие (не более $\varnothing 10$ мм / 0,4") в успокоительной трубе выше максимального уровня продукта.
- Просверлите 1 или более дополнительных вентиляционных отверстий в успокоительной трубе (при наличии нескольких продуктов в емкости).

➞ Данные отверстия улучшат циркуляцию продуктов между успокоительной трубой и емкостью.

- Удалите заусенцы с отверстия.

Успокоительные трубы – начальная точка

Рекомендуется прикрепить плоскую крестообразную мишень ко дну успокоительной трубы. Ее ширина должна составлять 1/3 от внутреннего диаметра успокоительной трубы. Эта мишень ограничивает величину диапазона измерения высотой успокоительной трубы.

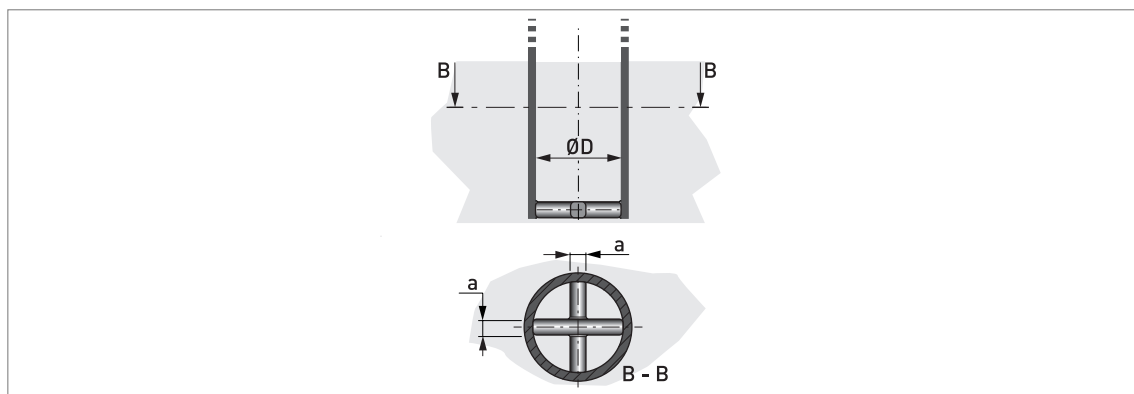


Рисунок 3-17: Начальная точка в успокоительной трубе

$$a \geq 1/3 \times \varnothing D$$

Успокоительные трубы: плавающие крыши

Если прибор предназначен для установки на резервуар с плавающей крышей, то установите его на успокоительную трубу.

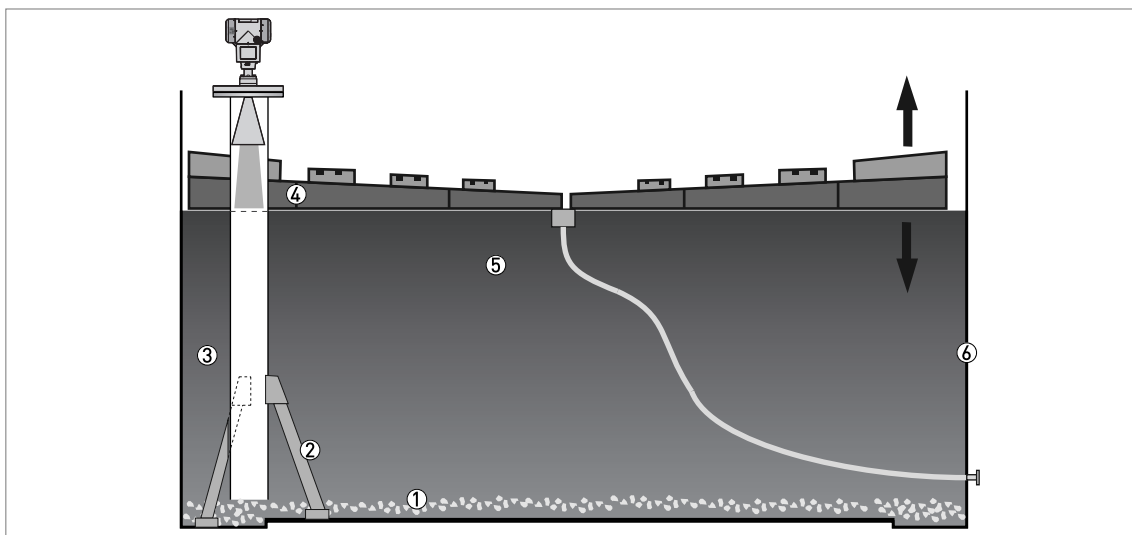


Рисунок 3-18: Плавающие крыши

- ① Осадок на дне емкости
- ② Поддерживающие опоры
- ③ Успокоительная труба
- ④ Плавающая крыша
- ⑤ Измеряемая среда
- ⑥ Резервуар

Успокоительные трубы: Горизонтальные цилиндрические емкости

Рекомендуется устанавливать прибор на успокоительных трубах в следующих случаях:

- в горизонтальных цилиндрических емкостях,
- в металлических емкостях,
- для продуктов с высокой диэлектрической проницаемостью и
- при установке в центре резервуара.

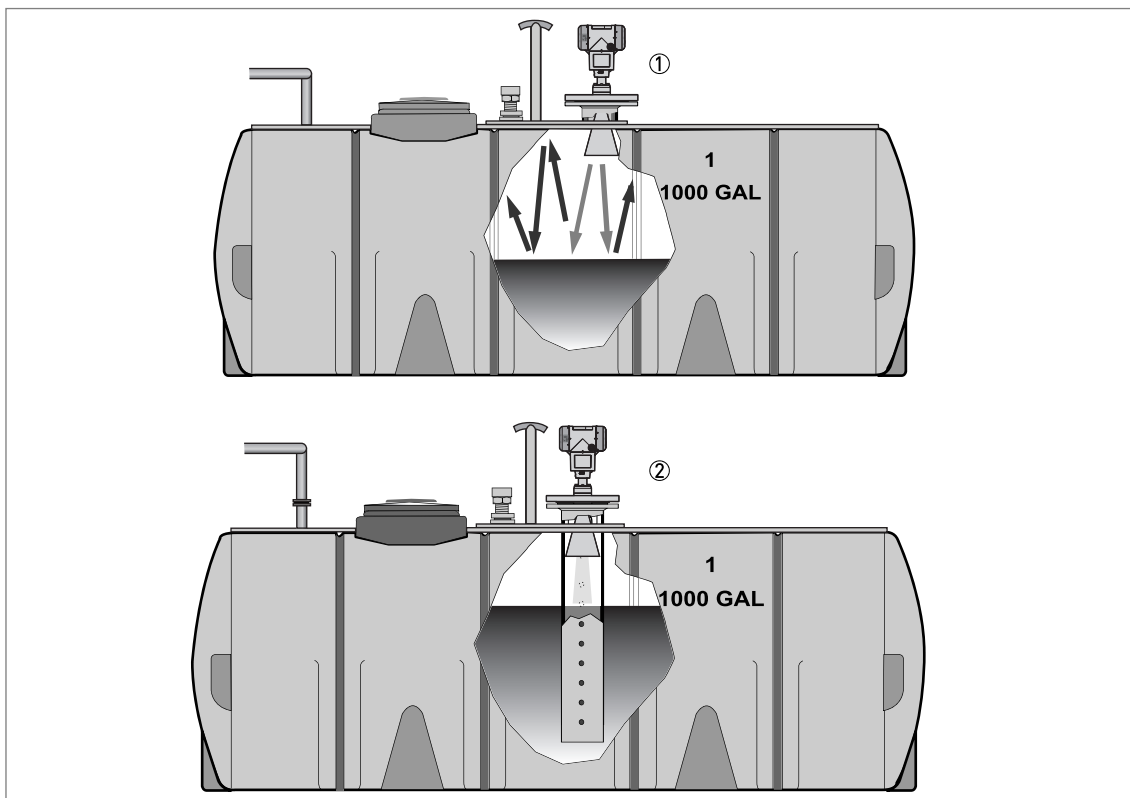


Рисунок 3-19: Горизонтальные цилиндрические емкости

- ① Прибор установлен без успокоительной трубы. Появляются многократно отраженные помехи. Просмотрите нижеследующее ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.
- ② Прибор установлен в успокоительную трубу и производит правильные измерения.



Осторожно!

Если прибор монтируется на горизонтальный резервуар цилиндрической формы, содержащий жидкость с высокой диэлектрической постоянной, без использования успокоительной трубы, не устанавливайте прибор на центральной линии резервуара. Такая установка может вызвать многократно отраженные сигналы помех, наличие которых приведет к неправильным измерениям. Используйте функцию **2.3.12 Multiple Reflections** (Многократные отражения) в режиме **Supervisor > Basic Parameters** (Супервизор > Основные параметры) для минимизации эффекта многократных отражений. Дополнительная информация, смотрите Описание функций на странице 68 (2. Супервизор).

Выносные колонки

Установка выносных колонок на емкостях, содержащих один продукт и пену

- Верхнее технологическое присоединение выносной колонки должно быть всегда выше максимального уровня жидкого продукта.
- Нижнее технологическое присоединение выносной колонки должно всегда быть ниже минимально измеряемого уровня жидкости.

Установка выносных колонок на емкостях, содержащих более одного продукта

- Верхнее технологическое присоединение выносной колонки должно быть всегда выше максимального уровня жидкого продукта.
- Нижнее технологическое присоединение выносной колонки должно всегда быть ниже минимально измеряемого уровня жидкости.
- Рекомендуется устанавливать дополнительные технологические присоединения к выносной колонке для более свободной циркуляции продуктов по всей ее длине.

3.5.5 Крепление конвертера разнесенной версии на стене

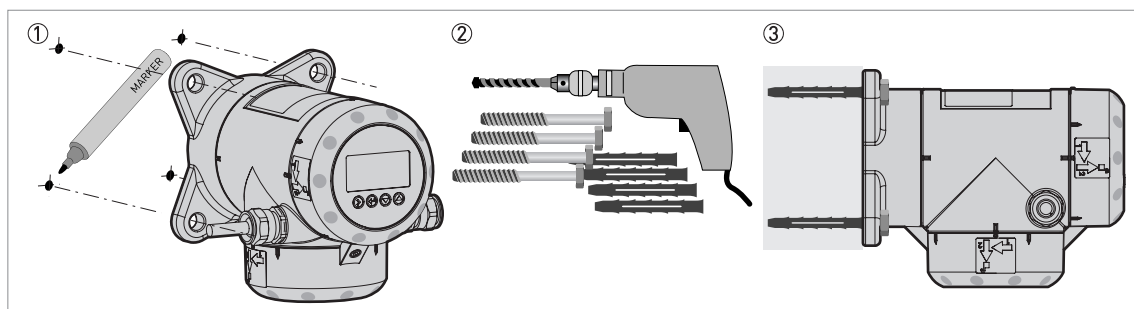


Рисунок 3-20: Крепление конвертера разнесенной версии на стене (крепится к конвертеру разнесенного исполнения)



- ① Сделайте отметки на стене для правильного расположения настенных креплений. Дополнительные данные, смотрите *Габаритные размеры и вес* на странице 120.
- ② Используйте необходимое оборудование и инструменты в соответствии с нормами безопасности, охраны труда и инженерной практикой.
- ③ Убедитесь в правильности установки креплений на стену.

3.5.6 Как правильно присоединить антенные удлинители (металлическая рупорная и волноводная антенны)



Осторожно!

В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ АНТЕННЫЙ УДЛИНИТЕЛЬ ОПЦИОНАЛЬНО ПОСТАВЛЯЕТСЯ В КОМПЛЕКТЕ С ПРИБОРОМ:

Если антенный удлинитель сразу был присоединен к прибору, то необходимость в дальнейших действиях отсутствует.

Если антенный удлинитель не был присоединен к прибору, то обратитесь к разделу «Процедура 1» данного руководства. Нет необходимости изменять настройки прибора. Производитель оборудования заранее настроил соответствующие пункты меню на заводе-изготовителе.

ЕСЛИ АНТЕННЫЙ УДЛИНИТЕЛЬ ПОСТАВЛЯЕТСЯ ОТДЕЛЬНО ПОСЛЕ ПОСТАВКИ ПРИБОРА (КАК ЗАПЧАСТЬ):

Необходимо присоединить антенный удлинитель и изменить настройки прибора в меню СУПЕРВИЗОР. Если антенный удлинитель прямой, обращайтесь к «Процедурам 1 и 2А». Если антенные удлинители «S»-образной или «L»-образной конструкции (с прямоугольным сгибом), обращайтесь к «Процедурам 1 и 2В».



Опасность!

Если прибор был смонтирован на емкости до процедуры присоединения удлинителя, то убедитесь в безопасности работ (отключите питание, очистите прибор и т.д.) и только после этого продолжайте их.

Необходимые принадлежности

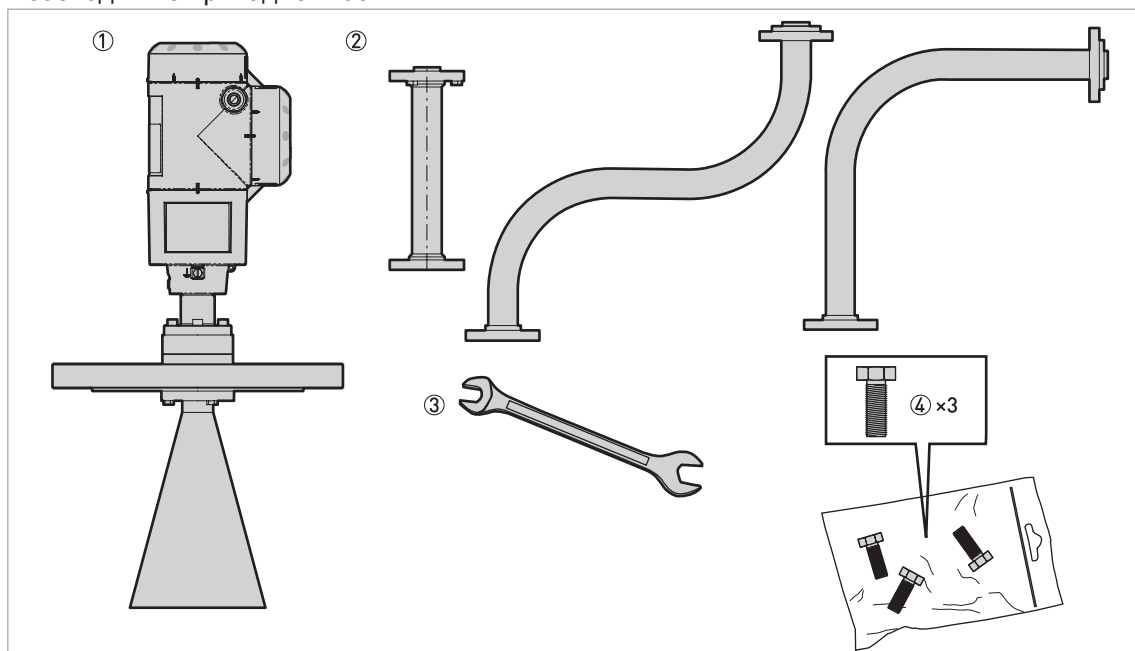


Рисунок 3-21: Необходимые принадлежности

- ① Прибор (с металлической рупорной или волноводной антенной, опционально)
- ② Антенный удлинитель. Слева направо: прямой, «S»-образный и «L»-образный (с прямоугольным сгибом) удлинитель.
- ③ Гаечный ключ на 10 мм (не поставляется)
- ④ 3 болта М6×25-А4-70 (поставляются в пластиковом пакете)

Следуйте процедуре установки как показано ниже:

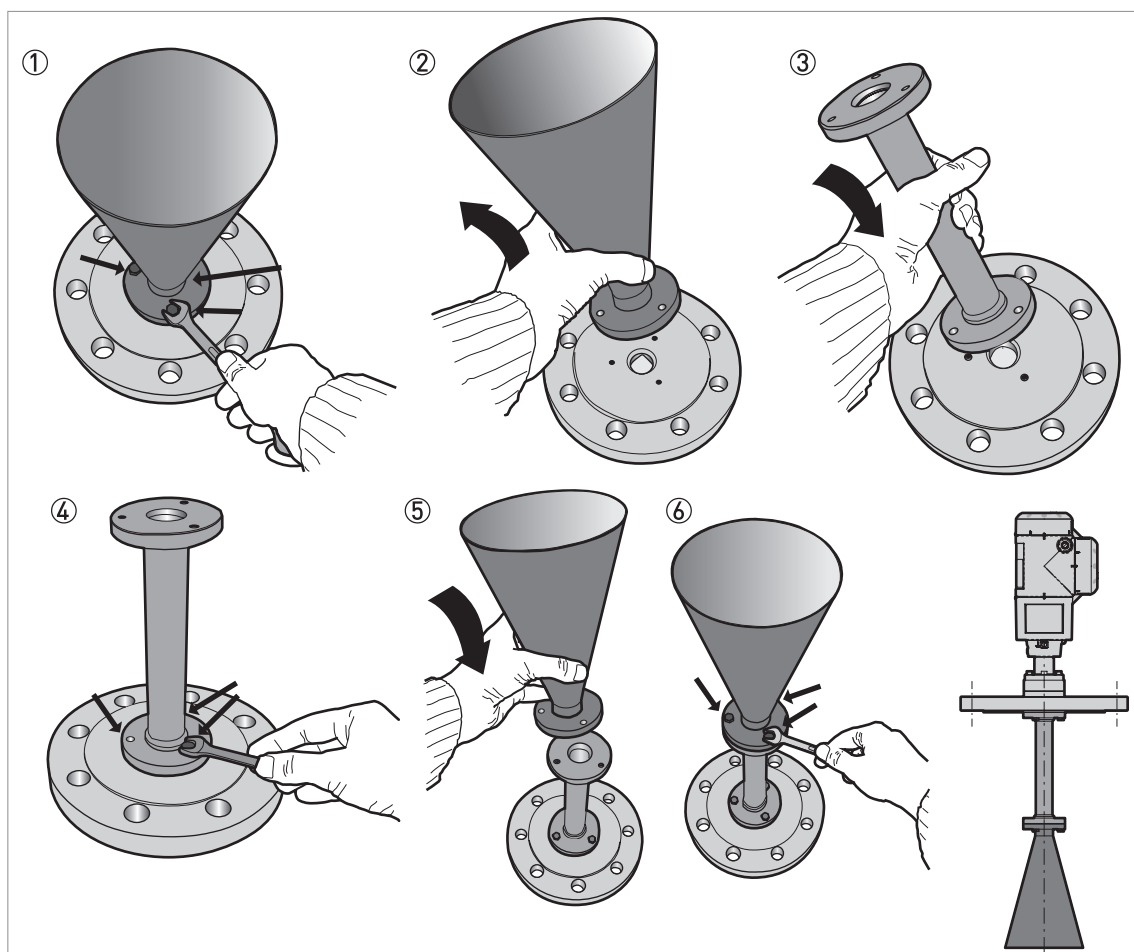


Рисунок 3-22: Процедура: Как правильно установить антенный удлинитель



Внимание!

Убедитесь в том, что при монтаже или демонтаже антенны конус из PTFE не будет поврежден.



Процедура 1: Как присоединить антенный удлинитель

- ① Открутите 3 болта от антенны с помощью гаечного ключа на 10 мм.
- ② Отсоедините антенну. Убедитесь в целостности конуса из PTFE при отсоединении антенны.
- ③ Присоедините антенный удлинитель ниже фланца. Убедитесь в том, что удлинитель полностью вставлен. Убедитесь в том, что при монтаже или демонтаже антенного удлинителя конус из PTFE не был поврежден.
- ④ Закрутите 3 болта гаечным ключом на 10 мм. Затяните болты с усилием 8 Нм.
- ⑤ Присоедините антенну ниже антенного удлинителя.
- ⑥ Закрутите антенну 3 болтами с помощью гаечного ключа на 10 мм. Затяните болты с усилием 8 Нм.
- ➡ Если антенный удлинитель поставляется в комплекте с прибором, то настройки прибора не требуется изменять. Работа выполнена.
- ⑦ Если антенный удлинитель поставляется после поставки прибора, то необходимо изменить настройки прибора. Выберите одну из процедур (2А или 2В) в следующем порядке: прямой антенной удлинитель, «S»-образный удлинитель или «L»-образный (с прямоугольным сгибом) антенный удлинитель.



Процедура 2A: Настройки прибора с прямым антенным удлинителем

- Войдите в меню СУПЕРВИЗОР (2.0.0).
- Нажмите [➤], 2 × [▲], [➤] и 6 × [▲] чтобы перейти в подменю АНТЕННЫЙ УДЛИНИТЕЛЬ (2.3.7).
- Нажмите [➤] для изменения значения. Нажмите кнопку [➤] для перемещения курсора. Нажмите кнопку [▼] для уменьшения значения или кнопку [▲] для увеличения значения.
- ➡ Если длина антенного удлинителя 500 мм, введите значение «500» (если настройки этого пункта меню обозначены в мм).
- Нажмите 3 × [←] для возврата в режим экрана «СОХРАНИТЬ».
- Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора сохранения настроек **«Сохранить ДА»** и нажмите кнопку [←].
- ➡ Окончание процедуры.



Процедура 2A: Настройки прибора с «S»-образным или «L»-образным (прямоугольным) антенным удлинителем

- Войдите в меню СУПЕРВИЗОР (2.0.0).
- Нажмите [➤], 2 × [▲], [➤] и 6 × [▲] чтобы перейти в подменю АНТЕННЫЙ УДЛИНИТЕЛЬ (2.3.7).
- Нажмите [➤] для изменения значения. Нажмите кнопку [➤] для перемещения курсора. Нажмите кнопку [▼] для уменьшения значения или кнопку [▲] для увеличения значения.
- ➡ Если настройки единиц установлены в мм, введите значение «243» (для «S»-образного удлинителя) или «236» (для «L»-образного удлинителя).
- Нажмите [←] для возврата в меню. Нажмите 2 × [▲] для перехода в подменю ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ВСТАВКА (2.3.9).
- Нажмите [➤] для изменения значения. Нажмите кнопку [➤] для перемещения курсора. Нажмите кнопку [▼] для уменьшения значения или кнопку [▲] для увеличения значения.
- ➡ Если единицы установлены в мм, введите значение «221» (для «S»-образного удлинителя) или «236» (для «L»-образного удлинителя).
- Нажмите 3 × [←] для возврата в режим экрана «СОХРАНИТЬ».
- Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора сохранения настроек **«Сохранить ДА»** и нажмите кнопку [←].
- ➡ Окончание процедуры.

Настройки для приборов с антенными удлинителями в мм

Тип антенного удлинителя	Настройки прибора	
	УДЛИНИТЕЛЬ АНТЕННЫ (2.3.7)	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ВСТАВКА (2.3.9)
Прямой	①	0 ②
«S»-образный	243	221 ②
«L»-образный (с прямоугольным сгибом)	236	236 ②

① Значение зависит от длины антенного удлинителя. Введите длину антенного удлинителя: 100, 200, 300, 400, 500 или 1000 мм

② Если прибор имеет высокотемпературную вставку, добавьте к значению 120 мм.

3.5.7 Поворот или снятие конвертера сигналов

Конвертер сигналов может вращаться по оси на 360°, но рекомендуется направить отметку с отверстием на корпусе на ближайшую стенку емкости. Дополнительные данные, смотрите *Рекомендуемое монтажное положение* на странице 23. Конвертер сигналов может быть снят с технологического присоединения без остановки технологического процесса.

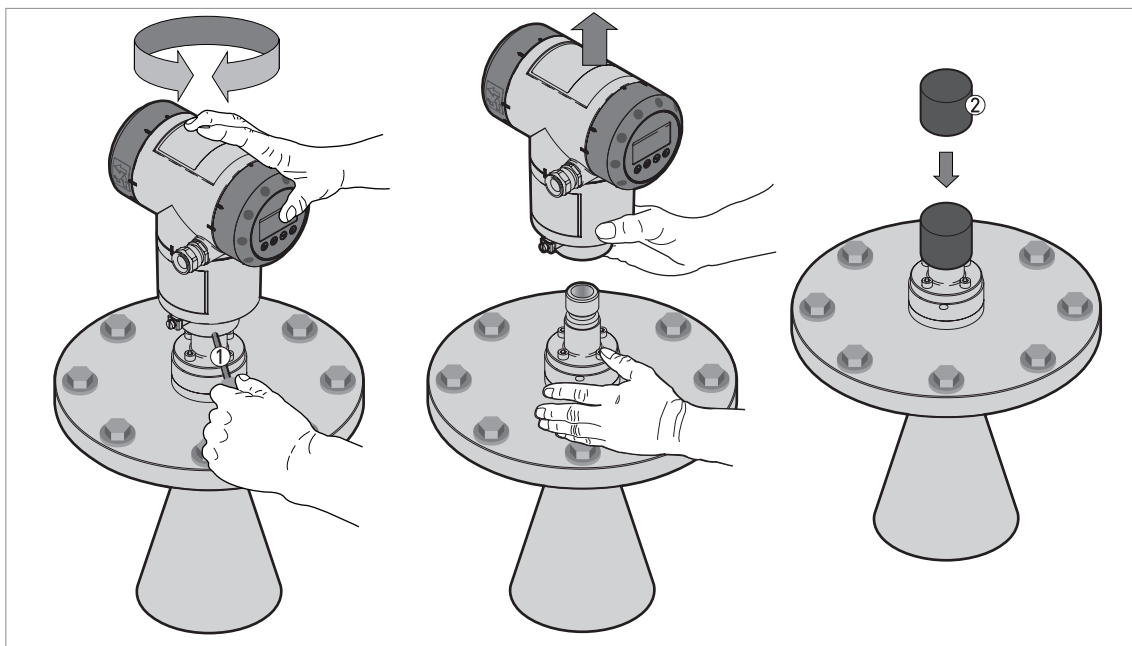


Рисунок 3-23: Поворот или снятие конвертера сигналов

- ① Инструмент: шестигранный ключ на 5 мм (в комплект поставки не входит) для затяжки винтов на конвертере сигналов
 ② Крышка для волноводного отверстия на собранном технологическом присоединении (не поставляется)



Осторожно!

Не ослабляйте 4 винта на технологическом присоединении.

Если возникла необходимость в снятии корпуса, обязательно закройте волноводное отверстие в верхней части технологического присоединения защитным колпачком. Убедитесь, что волноводное отверстие сухое и чистое.

Когда конвертер установлен на технологическое присоединение, затяните фиксирующий винт с помощью шестигранного ключа 5 мм ①.

3.5.8 Как установить защитный козырек

Прибор и защитный козырек поставляются в разобранном виде в одной упаковочной коробке. Необходимо присоединить защитный козырек при установке прибора.

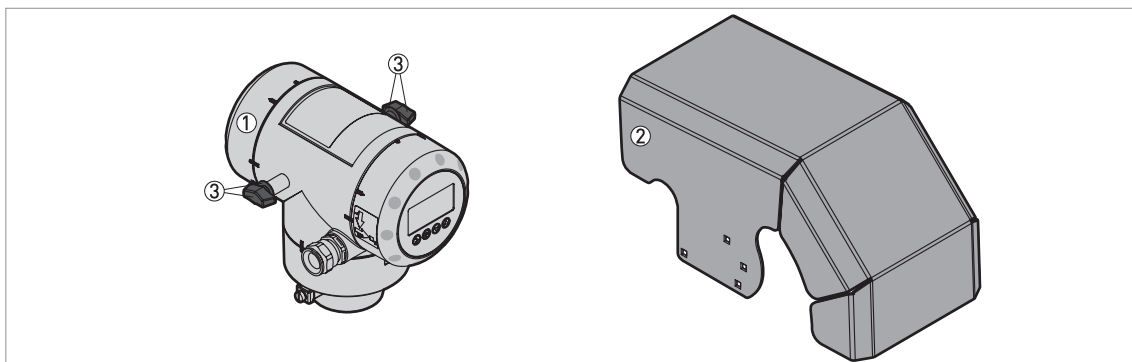


Рисунок 3-24: Необходимые принадлежности

- ① Устройство
 ② Защитный козырек (опционально).
 ③ 2 барашковых винта и гроверные шайбы. Производитель присоединяет данные детали до поставки.

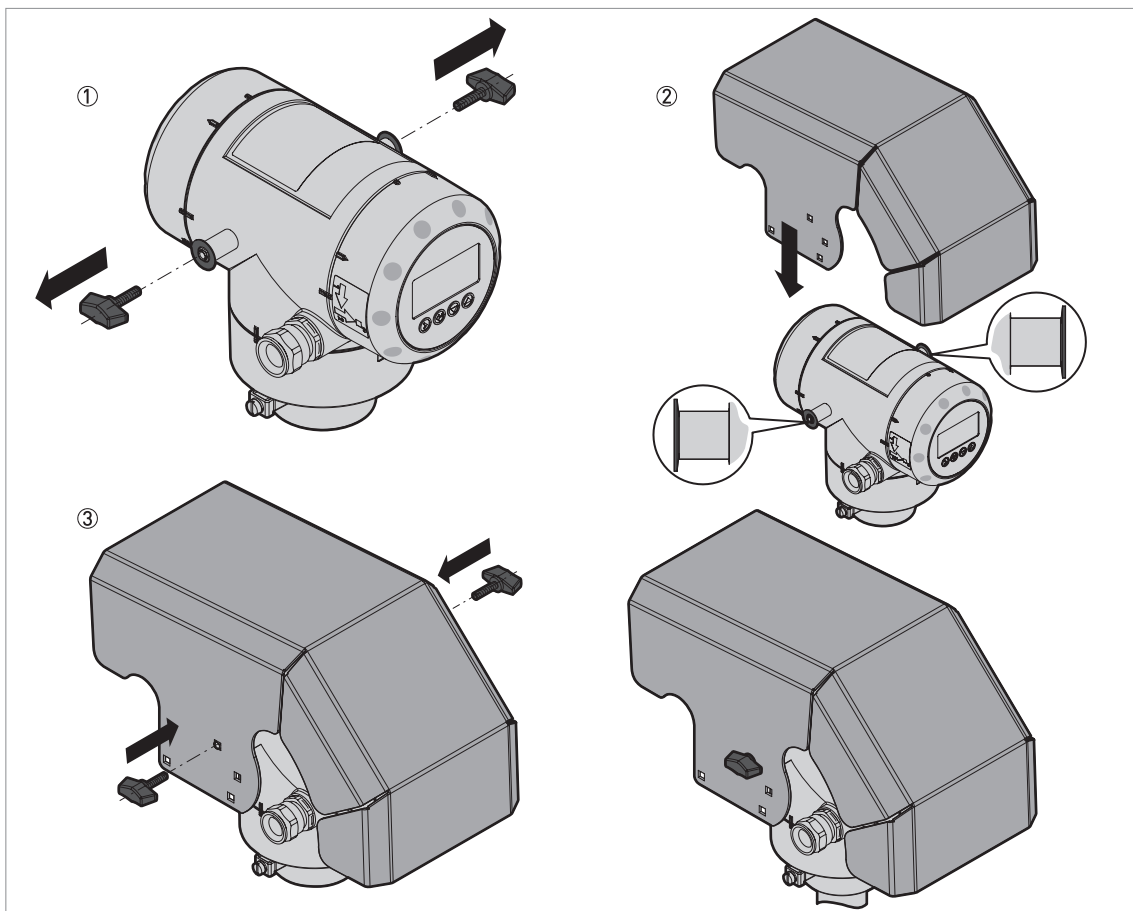


Рисунок 3-25: Установка защитного козырька (общая процедура)



- ① Открутите 2 барашковых винта от корпуса. Обеспечьте правильную установку гроверных шайб на корпус (на креплениях для защитного козырька).
- ② Опустите защитный козырек на прибор.
- ③ Закрутите 2 барашковых винта. Убедитесь, что винты установлены на правильные отверстия для данного типа защитного козырька. Отверстия должны соответствовать заказанной версии корпуса (компактная с вертикальным корпусом (невзрывозащищенное или искробезопасное исполнение)). За дополнительной информацией обратитесь к нижеследующим иллюстрациям:

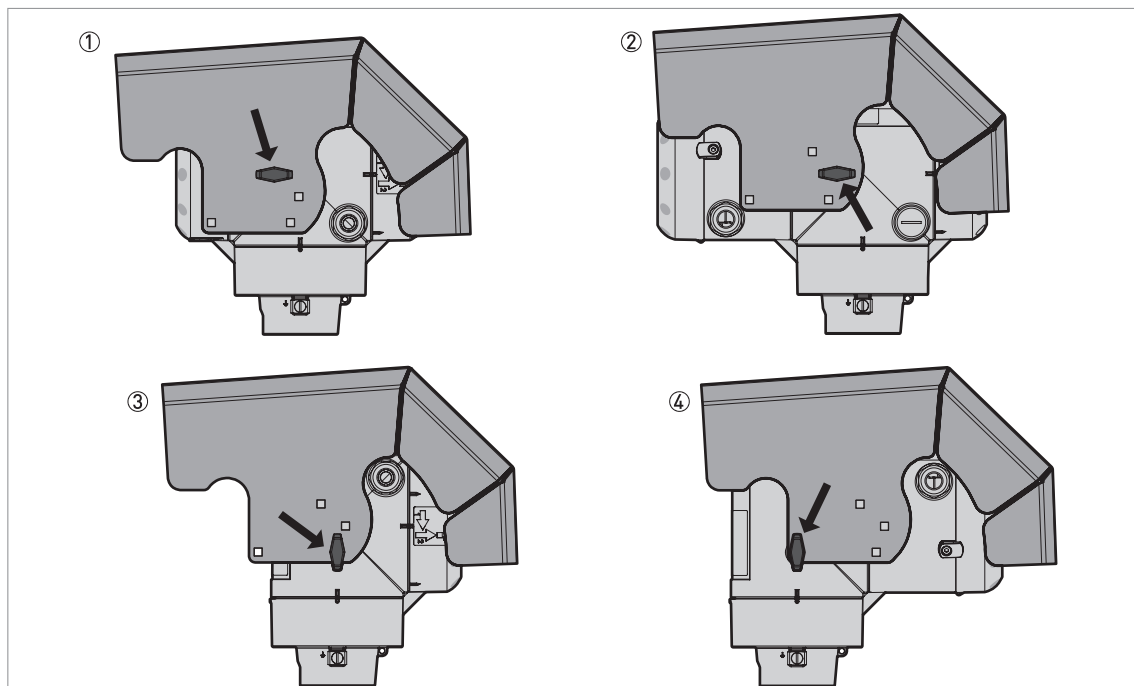


Рисунок 3-26: Отверстия для монтажа защитного козырька (для различных версий корпуса)

- ① Компактная версия, горизонтальный корпус (исполнение без взрывозащиты и искробезопасное исполнение)
- ② Компактная версия, горизонтальный корпус (с типом взрывозащиты Ex d)
- ③ Компактная версия, вертикальный корпус (общепромышленное исполнение и искробезопасное исполнение)
- ④ Компактная версия, вертикальный корпус (с типом взрывозащиты Ex d)

Габаритные размеры защитного козырька указаны в разделе на странице 120.

3.5.9 Как открывать защитный козырек

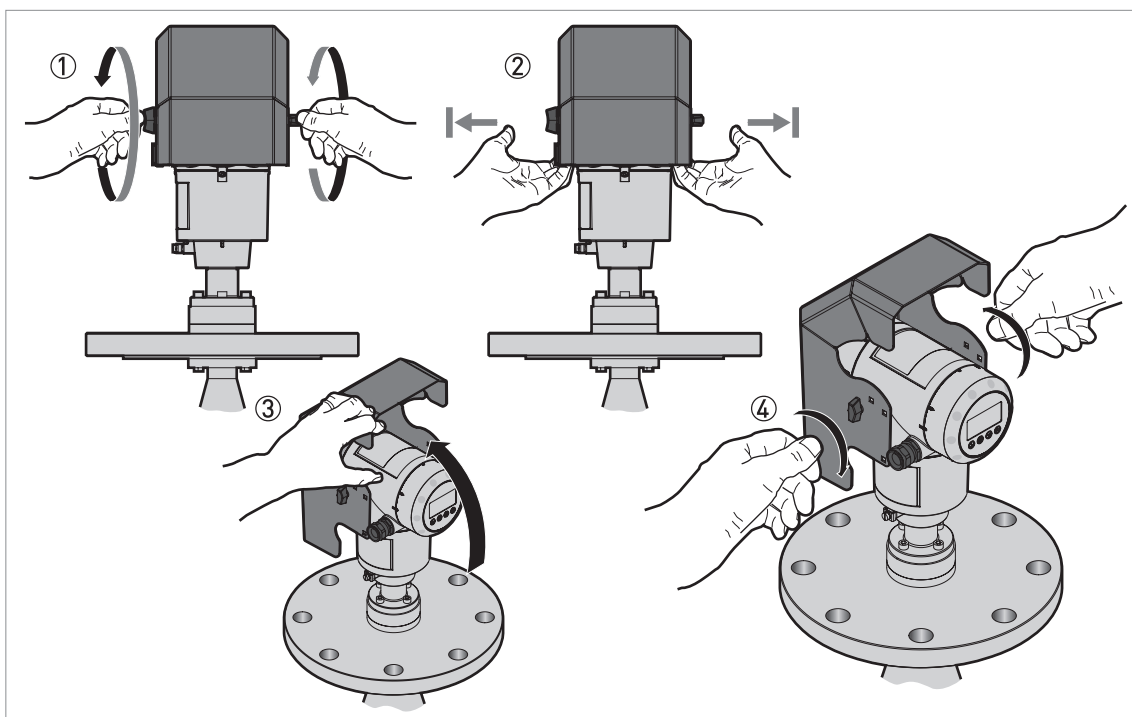


Рисунок 3-27: Как открывать защитный козырек



- ① Открутите 2 барашковых винта с каждой стороны защитного козырька.
- ② Раздвиньте стенки защитного козырька в стороны до выхода из паза для перехода в открытое состояние.
- ③ Потяните защитный козырек вверх и назад.
➔ Так вы откроете крышку защитного козырька.
- ④ Затяните винты, чтобы заблокировать крышку защитного козырька в открытом состоянии.

4.1 Правила техники безопасности



Опасность!

Проведение любых работ, связанных с электрическим монтажом оборудования, допускается только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения, приведенные на шильде прибора!



Опасность!

Соблюдайте действующие в стране нормы и правила работы и эксплуатации электроустановок!



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.



Внимание!

Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению. К любым видам работ с электрическими компонентами средства измерений допускаются исключительно специалисты, прошедшие соответствующее обучение.



Информация!

Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

4.2 Электрическое подключение: двухпроводное, запитывается от токовой петли

4.2.1 Компактное исполнение

Клеммы для электрического подключения

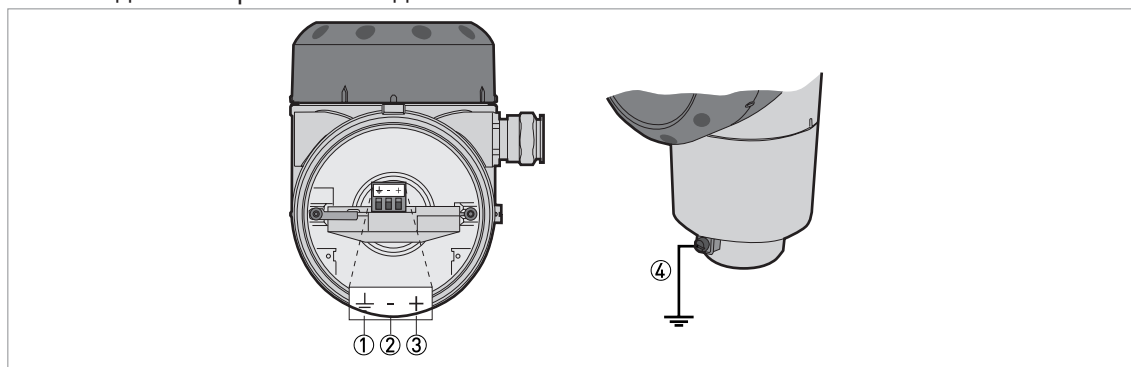


Рисунок 4-1: Клеммы для электрического подключения

- ① Клемма заземления внутри корпуса (если кабель экранирован)
- ② Токовый выход -
- ③ Токовый выход +
- ④ Месторасположение внешней клеммы заземления (нижней части конвертора)



Информация!

Питание прибора осуществляется по токовому выходу. Клеммы токового выхода также используются для обмена данными по HART®-протоколу.

**Осторожно!**

- Используйте кабели, соответствующие установленным кабельным вводам.
- Убедитесь в том, что ток источника питания не превышает 5 А или в том, что в цепи питания прибора установлен предохранитель на 5 А.
- Убедитесь, что полярность подключения выполнена правильно. Если полярность будет неправильной, то это не станет причиной повреждения прибора, однако, он не будет работать.

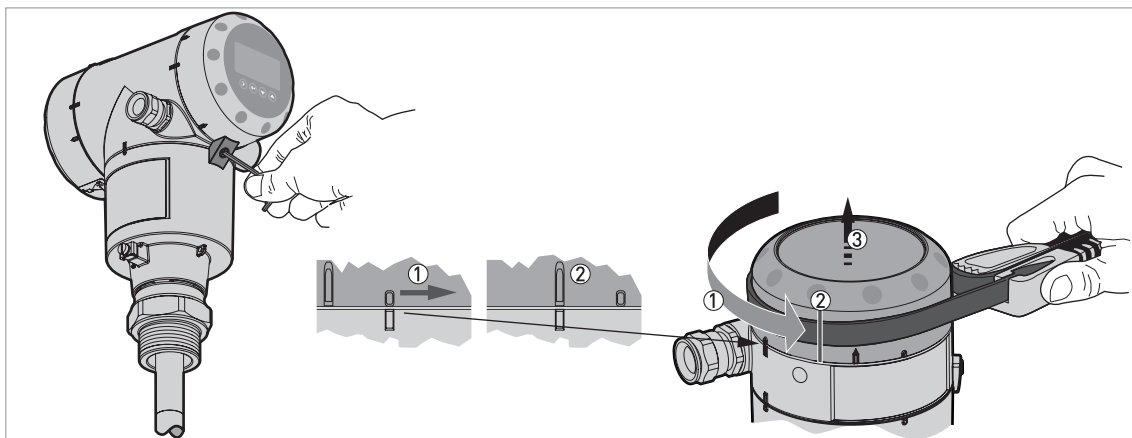


Рисунок 4-2: Как открыть крышку клеммного отсека



- Ослабьте фиксирующий винт с помощью шестигранного ключа на 2,5 мм.
- Поверните крышку против часовой стрелки с помощью ленточного ключа.
- Снимите крышку.

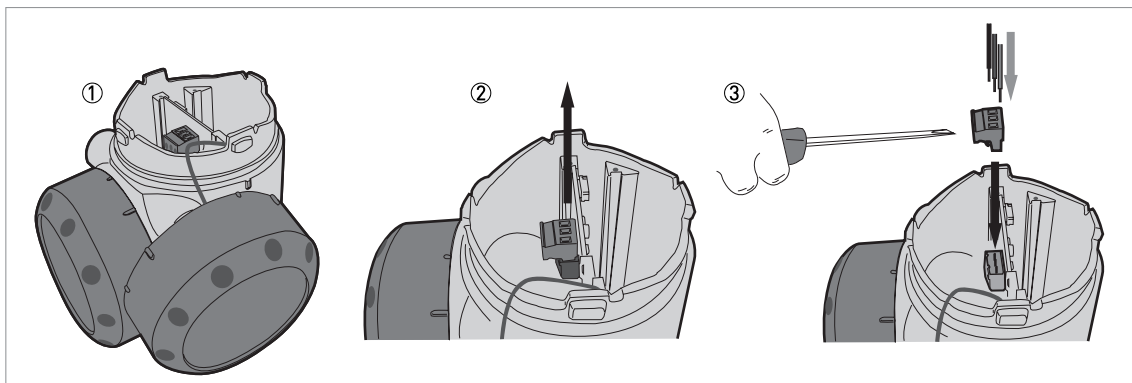


Рисунок 4-3: Выполнение электрических подключений

Необходимое оборудование:

- Маленькая шлицевая отвёртка (в комплект поставки не входит)

**Настройка:**

- ① Не отсоединяйте защитный корд от крышки клеммного отсека. Повесьте крышку клеммного отсека рядом с корпусом.
- ② Отсоедините штекерный разъём от печатной платы.
- ③ Подсоедините электрические провода к данному разъёму. Установите штекерный разъём на

печатную плату. Плотно зажмите уплотнения кабельных вводов.

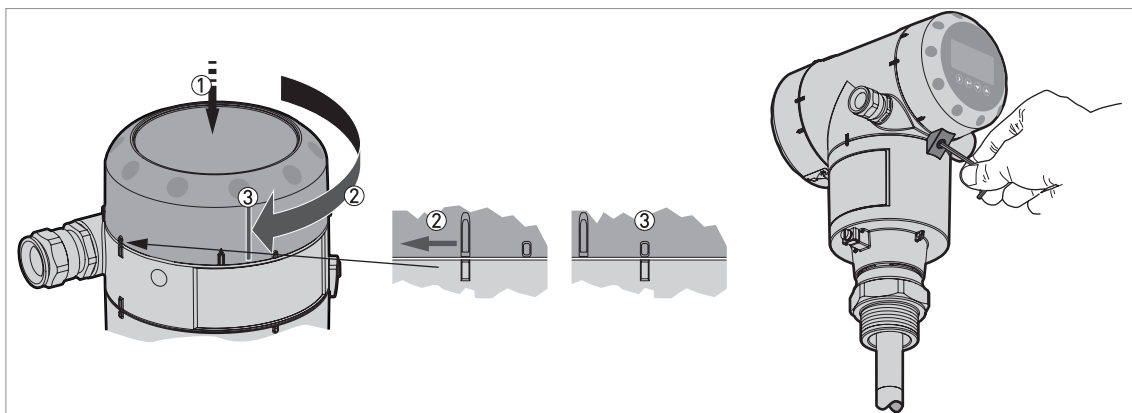


Рисунок 4-4: Как закрыть крышку клеммного отсека



- Установите крышку на корпус и нажмите вниз.
- Поверните крышку по часовой стрелке до тех пор, пока она полностью не остановится.
- Туго затяните стопорный винт.

4.2.2 Раздельное исполнение

Клеммы для электрического подключения

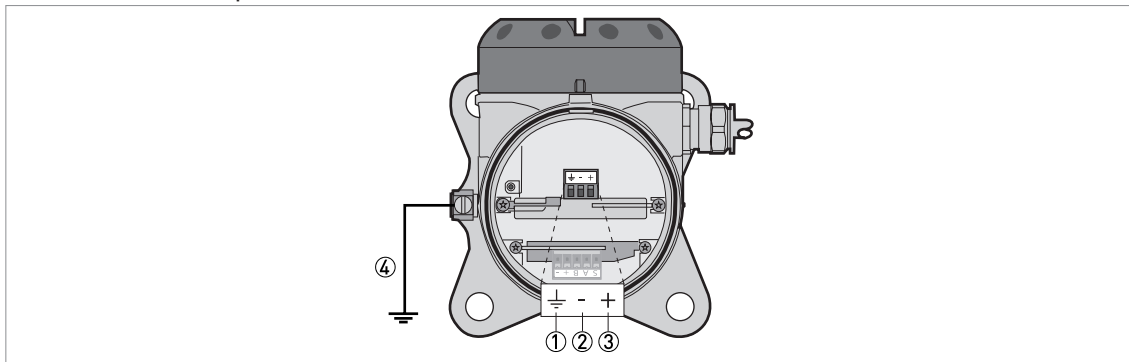


Рисунок 4-5: Клеммы для электрического подключения

- ① Клемма заземления внутри корпуса (если кабель экранирован)
- ② Токовый выход -
- ③ Токовый выход +
- ④ Месторасположение внешней клеммы заземления (в нижней части конвертора)



Информация!

Питание прибора осуществляется по токовому выходу. Клеммы токового выхода также используются для обмена данными по HART®-протоколу.

**Осторожно!**

- Используйте кабели, соответствующие установленным кабельным вводам.
- Убедитесь в том, что ток источника питания не превышает 5 А или в том, что в цепи питания прибора установлен предохранитель на 5 А.
- Убедитесь, что полярность подключения выполнена правильно. Если полярность будет неправильной, то это не станет причиной повреждения прибора, однако, он не будет работать.

Подробная информация по электрическим подключениям, смотрите *Компактное исполнение* на странице 42.

4.3 Информация о приборе разнесенного исполнения

4.3.1 Требования к сигнальным кабелям, приобретаемым заказчиком

**Опасность!**

Сигнальный кабель для взрывозащищенных исполнений поставляется в комплекте с приборами. Использование данного кабеля является обязательным.

Только невзрывозащищенные приборы: Кабель связи является опциональной комплектующей деталью для приборов невзрывозащищенного исполнения. Если кабель связи не поставляется изготовителем прибора, то, в любом случае, необходимо проследить, чтобы он имел следующие характеристики:

Основные характеристики

- Витой кабель 2 x 2, экранированный. Например, рекомендуется многожильный кабель — MCD 5123 — от фирмы Cabletec ICS/JP Electronics.

Максимальная длина кабеля связи

- 100 м / 328 фут

Температура

- Используйте электрический кабель, соответствующий температуре эксплуатации.
- Диапазон температур окружающей среды: -40...+80°C / -40...+175°F
- Рекомендуется, чтобы кабель соответствовал классу UL 94V-0.

Сечение изолированных проводников

- Мин.-макс. площадь поперечного сечения проводников: 4x0,326...4x2,5 мм² (22....14 AWG), экранированный кабель
- Используйте подходящие кабельные уплотнения для отверстий кабельных вводов (Ø6....10 мм / 0,24...0,39").
- Используйте подходящие кабельные уплотнения для отверстий кабельных вводов в корпусе.

Электрические характеристики

- Тестовое напряжение: изолированный проводник / экран ≥ 500 В переменного тока
- Сопротивление линии связи: < 55 Ω/км
- Кабель должен соответствовать стандарту EN 60811 (Директива для низковольтного оборудования) или соответствующим внутригосударственным нормативным требованиям.

4.3.2 Подготовка сигнального кабеля, приобретаемого заказчиком

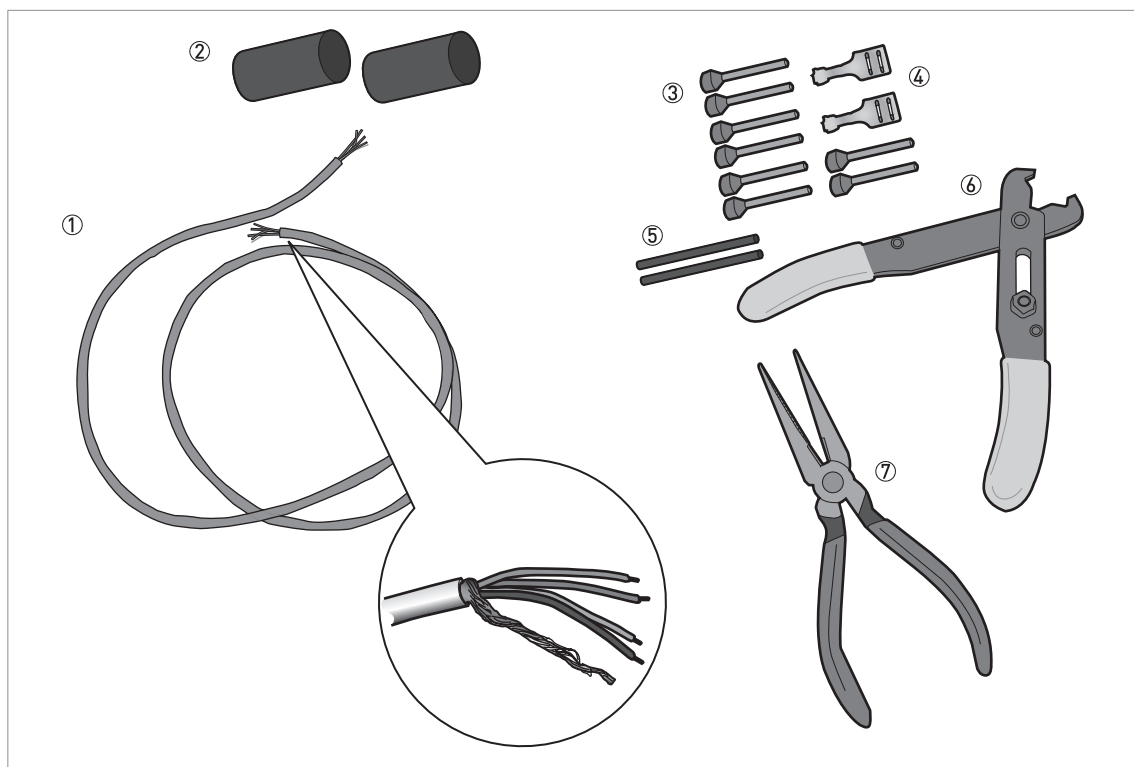


Рисунок 4-6: Оснастка, необходимая для подготовки кабеля связи

- ① Кабель связи (опция, поставляется по запросу)
- ② 2 термоусадочных кембрика для оболочки кабеля из ПВХ (в комплект поставки не входят)
- ③ 8 наконечников для проводников (в комплект поставки не входят)
- ④ 2 ножевые клеммы для дренирующих проводников от экрана
- ⑤ Изоляция дренирующих проводников от экрана, 2 трубки
- ⑥ Клеши для удаления изоляции (в комплект поставки не входят)
- ⑦ Обжимные клещи (в комплект поставки не входят)

**Информация!**

- Ножевая клемма для дренирующего провода должна соответствовать DIN 46 228: E 1.5-8
- Наконечники для проводников витой пары должны соответствовать DIN 46 228: E 0.5P8

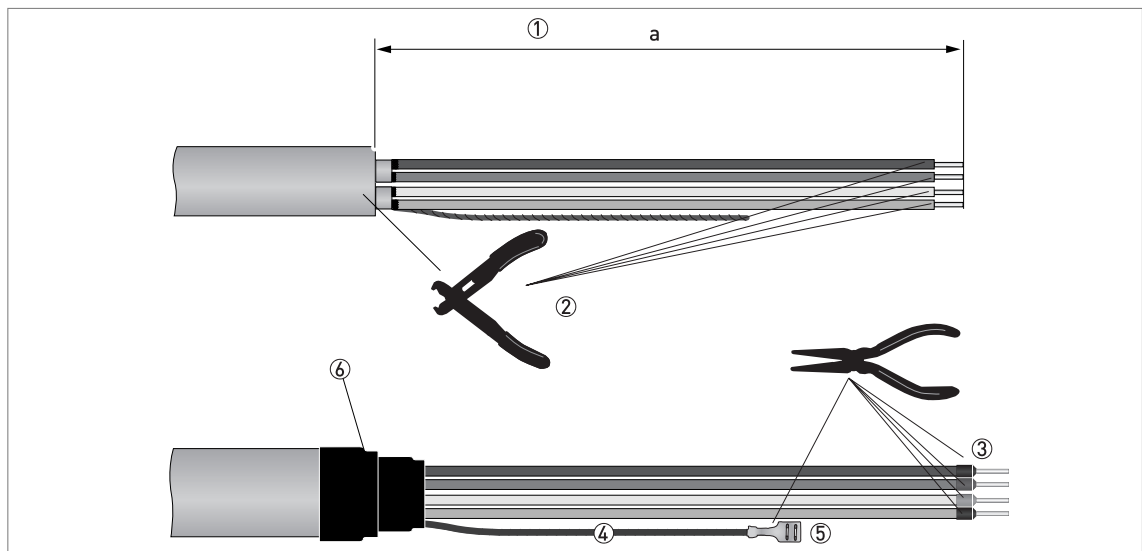


Рисунок 4-7: Подготовка сигнального кабеля.



- ① Снимите с кабеля ПВХ-оболочку на длину «а». $a = 50 \text{ мм} / 2''$.
- ② Снимите с провода изоляцию. Соблюдайте при этом внутригосударственные нормативные требования к электропроводке.
- ③ Обожмите наконечниками окончания проводников.
- ④ Изолируйте оба конца дренажного проводника.
- ⑤ Обожмите ножевые клеммы на обоих концах дренажного проводника.
- ⑥ Наденьте термоусадочный кембрик на оболочку кабеля из ПВХ.

4.3.3 Подключение сигнального кабеля к прибору



Опасность!

Подключение кабелей может проводиться только при отключенном электропитании.



Опасность!

Заземление устройства следует выполнять в соответствии с предписаниями и инструкциями в целях обеспечения защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на изделия взрывозащищенного исполнения.



Внимание!

Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению. К любым видам работ с электрическими компонентами средства измерений допускаются исключительно специалисты, прошедшие соответствующее обучение.

Необходимые принадлежности

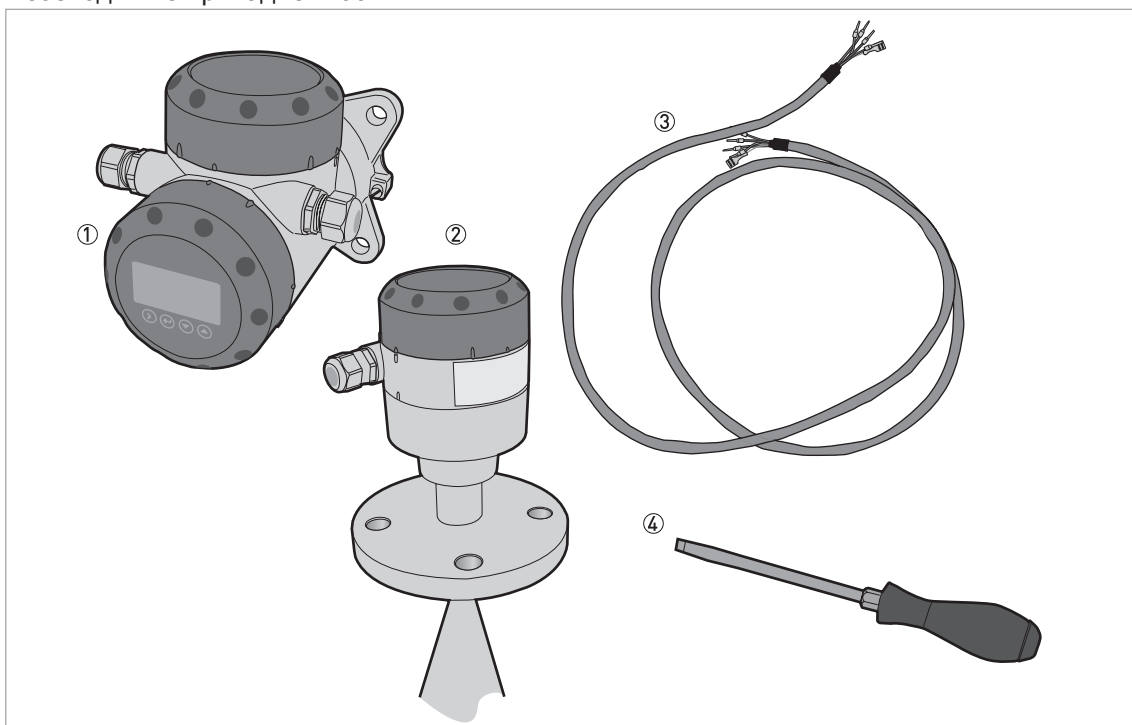


Рисунок 4-8: Оснастка, необходимая для подготовки кабеля связи

- ① Конвертер сигналов раздельного исполнения
- ② Корпус антенны
- ③ Сигнальный кабель (поставляется по запросу для приборов общепромышленного исполнения) - подробная информация, смотрите *Подготовка сигнального кабеля, приобретаемого заказчиком* на странице 46
- ④ Маленькая шлицевая отвертка (не поставляется)

Подсоединение конвертера разнесенного исполнения корпусу антенны

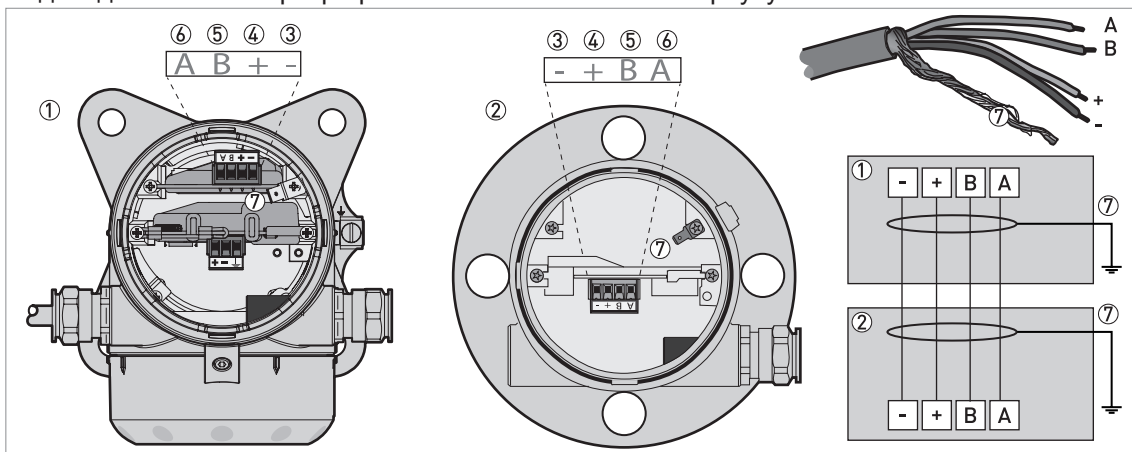


Рисунок 4-9: Подсоединение конвертера разнесенного исполнения корпусу антенны

- ① Конвертер сигналов раздельного исполнения
- ② Корпус антенны
- ③ Источник питания: напряжение -
- ④ Источник питания: напряжение +
- ⑤ Сигнальный кабель B
- ⑥ Сигнальный кабель A
- ⑦ Дренажный проводник (подключается к ножевым клеммам на корпусе конвертера сигналов раздельного исполнения корпусу антенны)

Подключение сигнального кабеля к конвертеру сигналов разнесенного исполнения

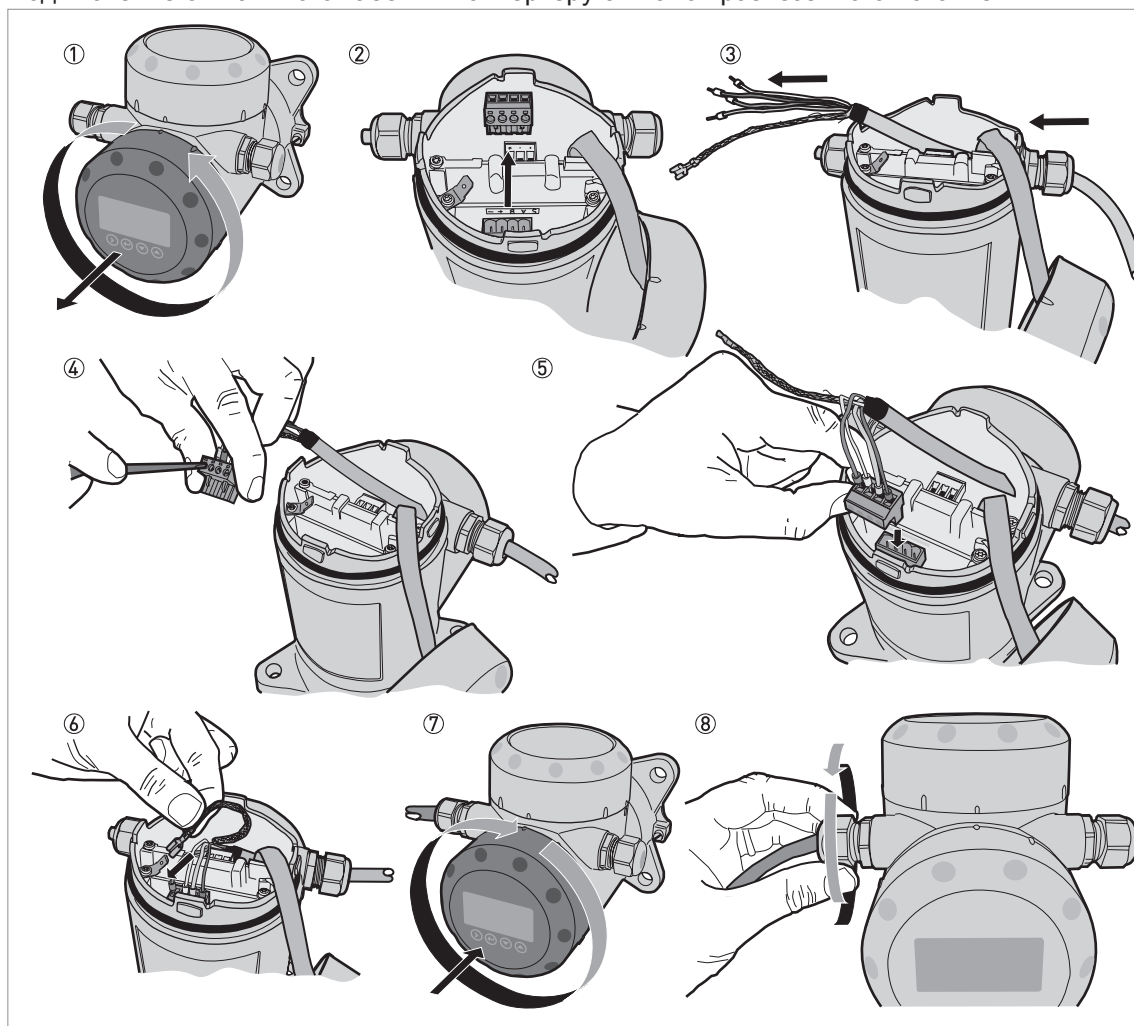


Рисунок 4-10: Подключение кабеля связи к конвертеру сигналов разнесенного исполнения

**Осторожно!**Радиус изгиба кабеля связи: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$ 

- ① Снимите крышку клеммного отсека.
- ② Отсоедините 4-контактный штекерный разъем.
- ③ Вставьте кабель связи в отверстие уплотнения кабельного ввода.
- ④ Подсоедините электрические провода к клеммам разъема. Затяните зажимные винты с помощью маленькой шлицевой отвертки. Убедитесь, что сечение проводников соответствует клеммам. Подробная информация представлена на схеме электрических соединений в данном разделе.
- ⑤ Вставьте штекерный разъем в 4-полюсное гнездо.
- ⑥ Подсоедините ножевую клемму (дренирующий провод экрана).
- ⑦ Закройте крышку клеммного отсека.
- ⑧ Туго зажмите кабельное уплотнение. Убедитесь, что конвертер сигналов раздельного исполнения герметичен.

Подключение сигнального кабеля блоку электроники антенны

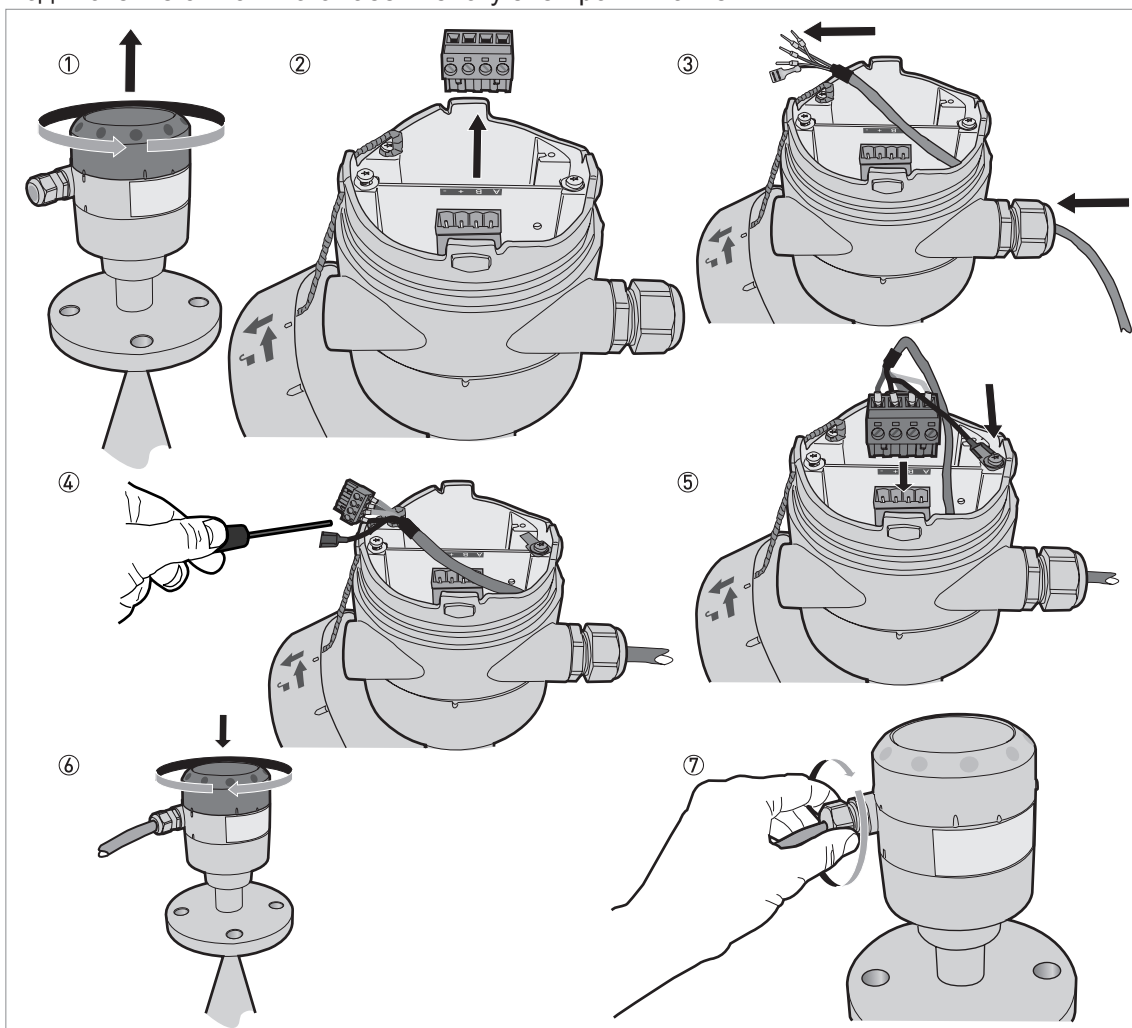


Рисунок 4-11: Подключение кабеля связи блоку электроники антенны

**Осторожно!**Радиус изгиба кабеля связи: $\geq 50 \text{ мм} / 2''$ 

- ① Снимите крышку клеммного отсека.
- ② Отсоедините 4-контактный разъём.
- ③ Вставьте сигнальный кабель в отверстие кабельного ввода.
- ④ Подсоедините электрические провода к клеммам разъёма. Затяните зажимные винты с помощью маленькой шлицевой отвёртки. Убедитесь, что сечение проводников соответствует клеммам. Подробная информация представлена на схеме электрических соединений в данном разделе.
- ⑤ Вставьте штекерный разъём в 4-полюсное гнездо. Подсоедините ножевую клемму (дренажный проводник).
- ⑥ Закройте крышку клеммного отсека.
- ⑦ Туго зажмите кабельное уплотнение. Убедитесь, что корпус сенсора герметичен.

4.4 Схема подключения токового выхода

4.4.1 Приборы невзрывозащищённого исполнения

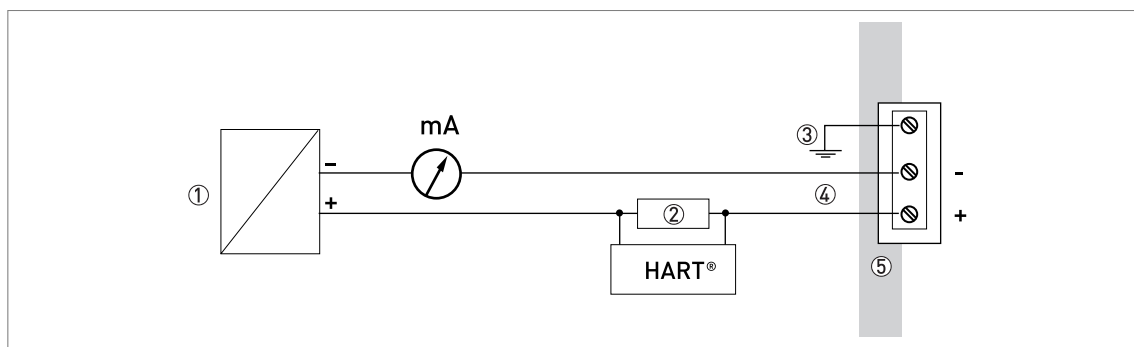


Рисунок 4-12: Электрическое подключение для невзрывозащищённых приборов

- ① Источник питания
- ② Резистор для связи по HART®-протоколу
- ③ Опциональное подсоединение к клемме заземления
- ④ Выход: 12...30 BDC при выходном токе 22 мА непосредственно на клеммах прибора
- ⑤ Устройство

4.4.2 Приборы взрывозащищённого исполнения



Опасность!

Электрические данные приборов, эксплуатирующихся во взрывоопасных зонах, описаны в соответствующих сертификатах взрывозащиты и дополнительных инструкциях (ATEX, IECEx, cFMus, ...). Данная документация имеется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора, или может быть бесплатно загружена с интернет-сайта изготовителя (Документация и ПО)

4.5 Степень защиты



Информация!

Прибор удовлетворяет всем требованиям класса защиты IP 66/67. Он также отвечает всем требованиям стандарта NEMA тип 4X (для корпуса) и типу 6P (для антенны).



Опасность!

Убедитесь, что все кабельные уплотнения водонепроницаемы.

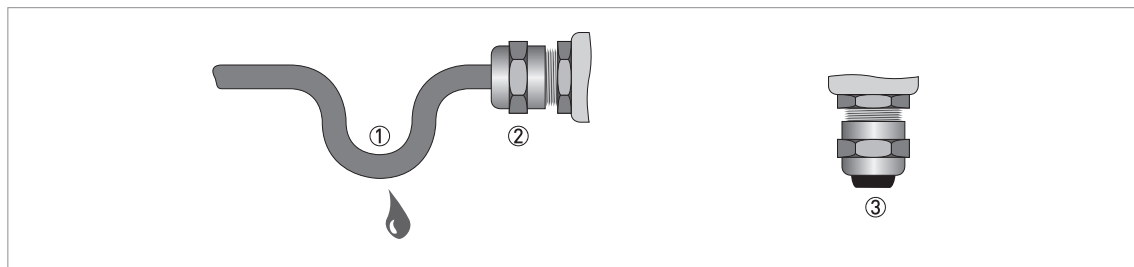


Рисунок 4-13: Как выполнить монтаж в соответствии с категорией защиты IP 67



- Убедитесь в том, что все прокладки не имеют повреждений.
- Убедитесь в том, что электрокабели не повреждены

- Убедитесь, что все электрические кабели соответствуют требованиям национальных правил по установке электрооборудования.
- Кабель должен быть проложен так, чтобы перед вводом в прибор образовалась петля ① для защиты от попадания влаги в корпус.
- Затяните кабельные уплотнения ②.
- Закройте неиспользуемый кабельный проход заглушкой ③.

Диаметр внешней обмотки электрического кабеля должен быть 6...10 мм или 0,2...0,39 дюйма.

4.6 Промышленные сети

4.6.1 Общая информация

Прибор использует для связи HART®-протокол. Данный протокол соответствует стандарту HART® Communication Foundation. Прибор может быть подключен с помощью двухточечного присоединения. Кроме того, он может быть включен в сегмент многоточечной промышленной сети, содержащей до 15 приборов.

На заводе прибор настраивают на обмен данными в сети с двухточечным подключением. Чтобы изменить коммуникационный режим «точка-точка» на «многоточечный сетевой режим» смотрите *Конфигурирование параметров для работы в сети по HART®-протоколу* на странице 81.

4.6.2 Двухточечное подключение к промышленной сети

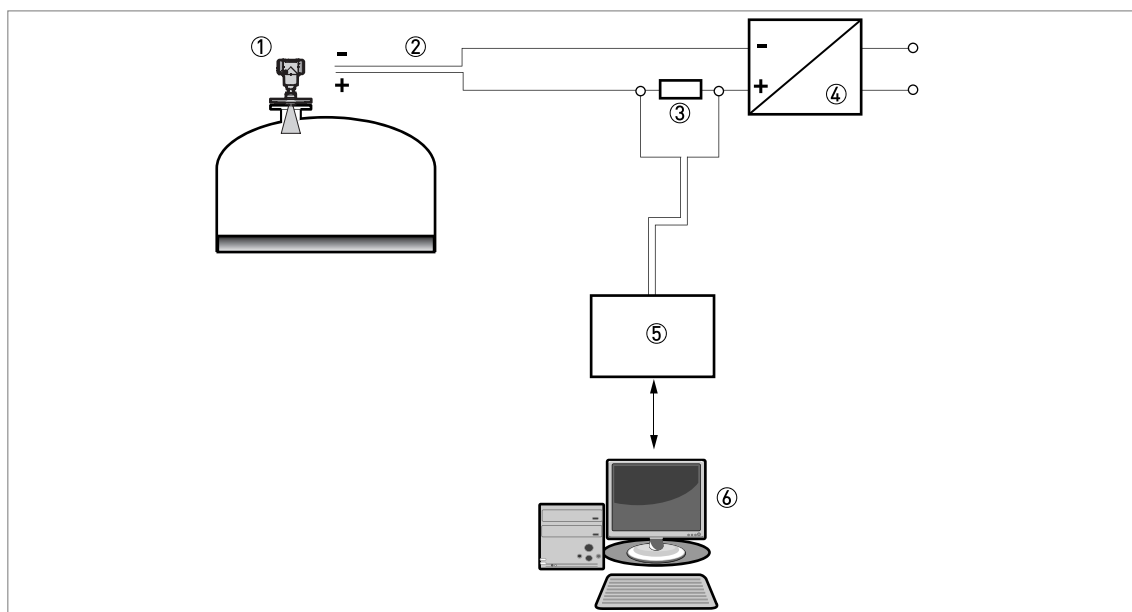


Рисунок 4-14: Двухточечное подключение (для приборов невзрывозащищенного исполнения)

- ① Адрес прибора (0 при двухточечном подключении)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Резистор для связи по HART®-протоколу
- ④ Источник питания
- ⑤ Устройство для связи по HART®-протоколу
- ⑥ ПО для связи по HART®-протоколу

4.6.3 Многоточечное подключение к промышленной сети

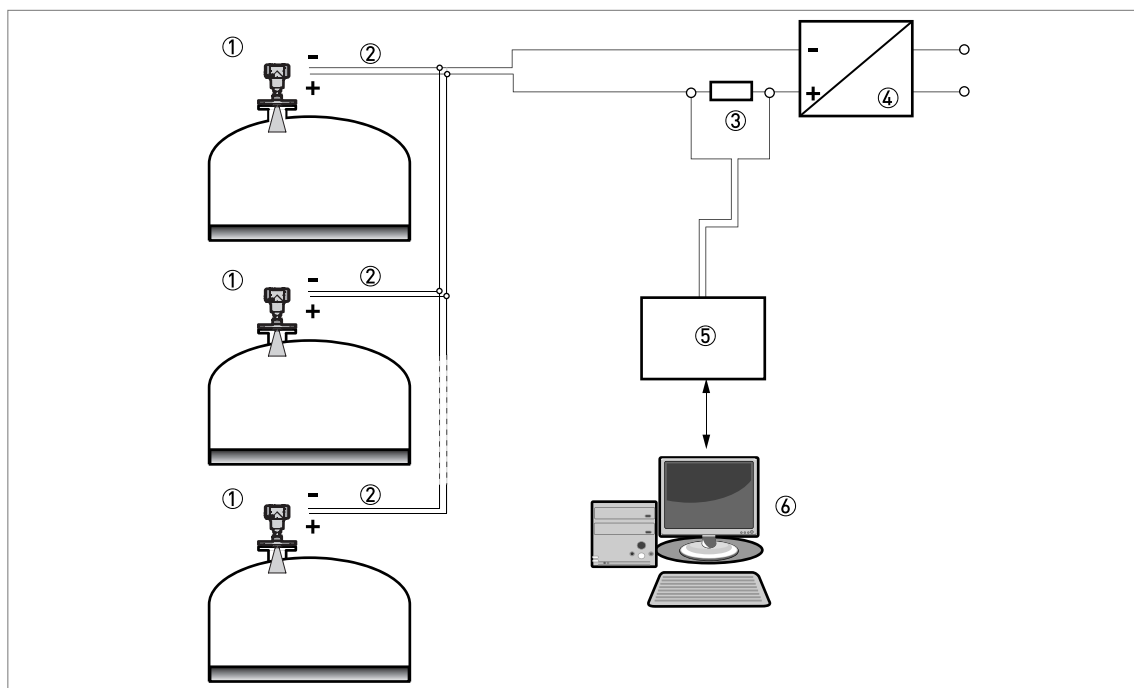


Рисунок 4-15: Сеть с многоточечным подключением (для приборов невзрывозащищённого исполнения)

- ① Адрес прибора (у каждого прибора должен быть свой адрес при многоточечном соединении)
- ② 4 мА + HART®
- ③ Резистор для связи по HART®-протоколу
- ④ Источник питания
- ⑤ HART®-модем
- ⑥ ПО для связи по HART®-протоколу

4.6.4 Промышленные сети по протоколу Fieldbus

**Информация!**

Опции fieldbus доступны для компактной версии прибора.

Дополнительную информацию смотрите в дополнительных инструкциях на FOUNDATION™ fieldbus и PA PROFIBUS.

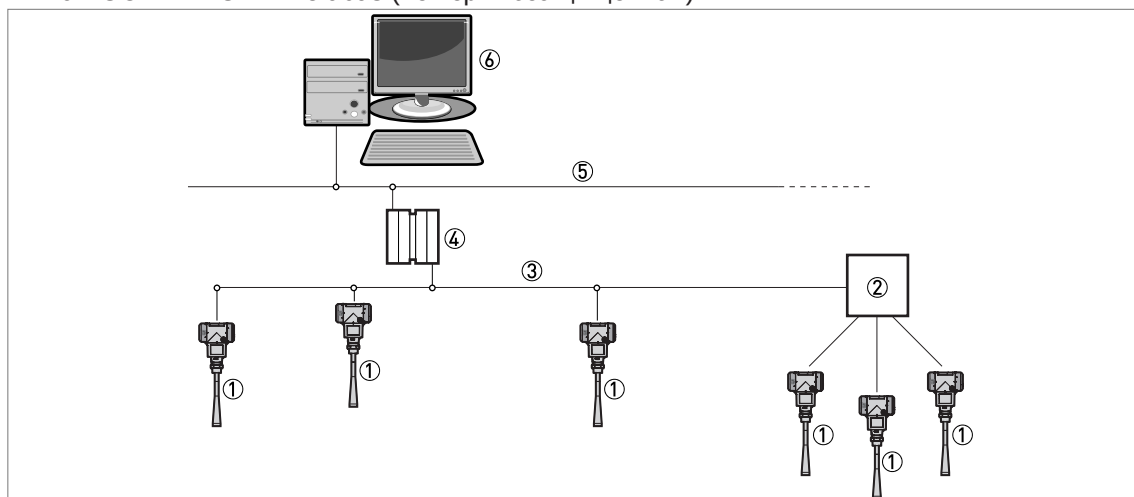
Шина FOUNDATION™ fieldbus (не взрывозащищенная)

Рисунок 4-16: Шина FOUNDATION™ fieldbus (не взрывозащищенная)

- ① Полевое устройство
- ② Монтажная коробка
- ③ Сеть H1
- ④ Конвертер H1/HSE
- ⑤ Высокоскоростной Ethernet (High Speed Ethernet — HSE)
- ⑥ Рабочая станция

Шина PROFIBUS PA/DP network (не взрывозащищенная)

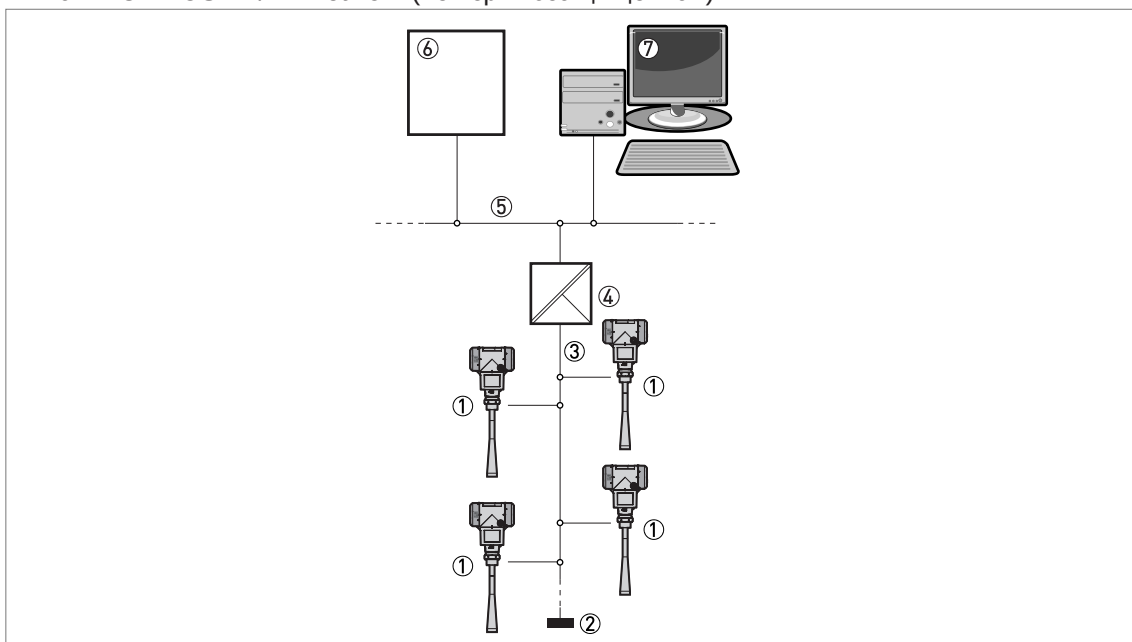


Рисунок 4-17: Шина PROFIBUS PA/DP network (не взрывозащищенная)

- ① Полевое устройство
- ② Терминатор шины
- ③ Сегмент шины PROFIBUS PA
- ④ Разветвитель сегмента (связь PA/DP)
- ⑤ Линия шины PROFIBUS DP
- ⑥ Контроллер (PLC/класс 1 главное устройство)
- ⑦ Инженерное обеспечение или рабочая станция оператора (Инструмент управления/класс 2 главное устройство)

5.1 Как включить прибор

5.1.1 Перечень проверок перед вводом в эксплуатацию

Выполните следующие проверки перед подачей питания на прибор:

- Все контактирующие с измеряемой средой части (сенсор, технологическое присоединение и уплотнительные прокладки) химически устойчивы к измеряемой среде в резервуаре?
- Соответствует ли информация на электронном конвертере рабочим условиям?
- Правильно ли установлен прибор на емкость?
- Соответствуют ли все электрические присоединения требованиям национальных правил по установке электрооборудования? Используйте кабели, соответствующие установленным кабельным вводам.



Опасность!

Перед включением прибора убедитесь, что напряжение источника питания правильно и полярность подключения выполнена правильно.



Опасность!

Убедитесь в том, что его исполнение и монтаж соответствуют требованиям взрывозащиты.

5.1.2 Как включить прибор



- Подключите конвертер сигналов к источнику питания.
- Подайте электропитание.
- **Только для приборов с встроенным ЖК-дисплеем:** Через 10 секунд после включения на дисплее должна появиться надпись "Starting up" (Запуск). Через 20 секунд появится номер версии программного обеспечения прибора. Через 30 секунд появится экран, выбранный по умолчанию.
- На приборе будут отображаться данные измерений.



Информация!

В данной главе и начале следующей главы приводится информация о том, какие данные отображаются на экране в режиме измерений и как изменять настройки прибора в режиме настройки. Если вы знаете, как работает прибор, можете пропустить этот раздел. Переходите к процедуре быстрой настройки. Более подробная информация о данной процедуре.

5.2 Принципы управления прибором

Считывать показания и настраивать прибор можно следующим образом:

- При помощи цифрового графического дисплея (опционально).
- Подключение прибора к системе или к компьютеру с ПО PACTware™. Можно загрузить драйвер Device Type Manager (DTM) с нашего интернет-сайта. Кроме того, он также имеется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.
- Подключение прибора к системе или к компьютеру с ПО AMS™. Можно загрузить файл с описанием прибора (DD) с нашего интернет-сайта. Кроме того, он также имеется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.
- При помощи портативного HART®-коммуникатора. Можно загрузить файл с описанием прибора (DD) с нашего интернет-сайта. Кроме того, он также имеется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.

5.3 Цифровой графический дисплей

5.3.1 Расположение информации на экране локального дисплея



Рисунок 5-1: Расположение информации на экране локального дисплея в стандартном режиме (режиме измерения)

- ① Значение токового выхода в процентах (индикатор барограф и текст – показываются тогда, когда функция токового выхода соответствует функции измеренного значения, отображаемой на экране в стандартном режиме)
- ② Измеряемое значение (например, дистанция)
- ③ Индикатор состояния прибора (символы NE 107)
- ④ Место установки прибора (номер позиции)
- ⑤ Символ обновления данных измерения (символ появляется каждый раз, когда происходит обновление данных)
- ⑥ Измеряемое значение и единица измерения
- ⑦ Состояние прибора (маркеры)
- ⑧ Кнопки управления (смотри таблицу в следующем разделе)

Значение токового выхода в процентах отображается только для функции выходного сигнала (см. пункт ② на иллюстрации). Параметр настраивается в пункте меню 2.4.1 ФУНКЦ.ВЫХОДА). Например, если функция выходного сигнала установлена как «Уровень» и на дисплее отображается «Уровень» в стандартном режиме, то индикатор барограф и значение будут отображаться на экране дисплея (смотри пункт ① на иллюстрации).

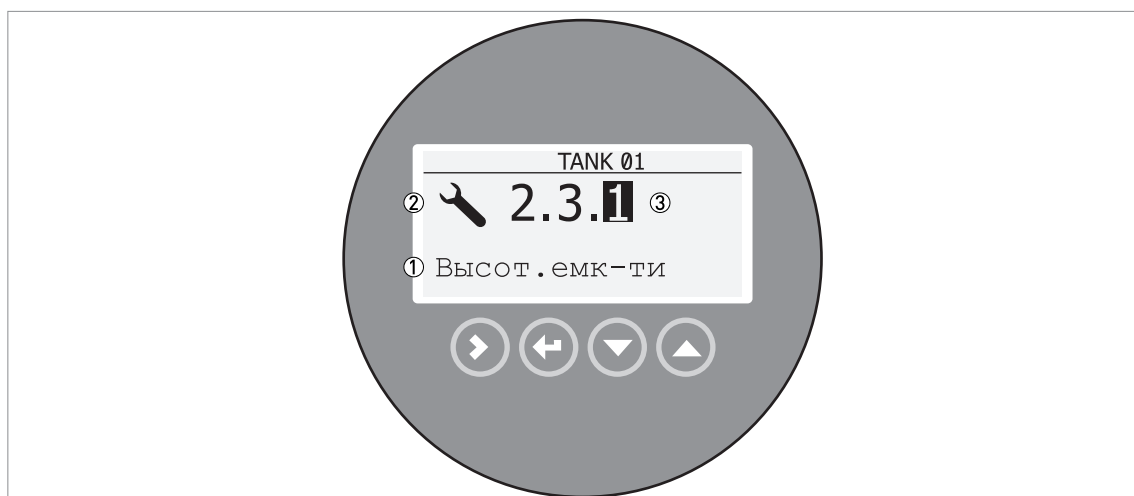


Рисунок 5-2: Расположение информации на экране локального дисплея в режиме настройки

- ① Наименование функции
 ② Символ режима настройки
 ③ Номер пункта меню

5.3.2 Назначение кнопок управления

Кнопка управления	Функция
[Вправо]	Режим измерения: Войдите в пункт меню Информация (войдите в режим настройки) Режим настройки: Перемещение курсора вправо
[Возврат / Выход]	Режим измерения: Изменение единиц измерения (м, см, мм, дюйм, фут) Режим настройки: Выход
[Вниз]	Режим измерения: Изменение типа измерения (дистанция, уровень, выход (%), выход (мА), преобразование, преобразование незаполненного объема, отражение) ① Режим настройки: Уменьшение значения или выбор параметра
[Вверх]	Режим измерения: Изменение типа измерения (дистанция, уровень, выход (%), выход (мА), преобразование, преобразование незаполненного объема, отражение) ① Режим настройки: Увеличение значения или выбор параметра

① Если вы создали градуировочную таблицу объема и массы в пункте меню 2.8.1 INPUT TABLE (Ввод таблицы), в списке типов измерений отразятся пункты "Conversion" (Преобразование) и "Ullage Conv". (Преобразование незаполненного объема).

Информацию о назначении кнопок, смотрите *Нормальный режим* на странице 61.

5.4 Удалённая связь с использованием PACTware™

Программное обеспечение PACTware™ позволяет легко просмотреть данные измерения, а также удалённо настраивать прибор. PACTware™ является общедоступным программным обеспечением с открытой конфигурацией для всех полевых приборов. Оно использует технологию FDT (Field Device Tool = Полевой инструмент для устройств). Технология FDT определяет стандарты обмена данными между системой управления и полевыми измерительными приборами. Полевые измерительные приборы могут быть легко интегрированы в систему управления. Установка поддерживается удобным в использовании мастером настройки.

Установите следующее программное обеспечение и оборудование:

- Microsoft® .NET Framework версия 1.1 или более поздняя версия.
- PACTware.
- HART®-модем (USB, RS232...).
- Соответствующий DTM-драйвер для прибора.

Программное обеспечение и инструкция по установке имеются на компакт-диске, входящем в комплект поставки.

Также можно загрузить последнюю версию PACTware™ и DTM-драйвера с нашего интернет-сайта.

Подробную информацию также смотрите на интернет-сайте консорциума PACTware™ <http://www.pactware.com>.

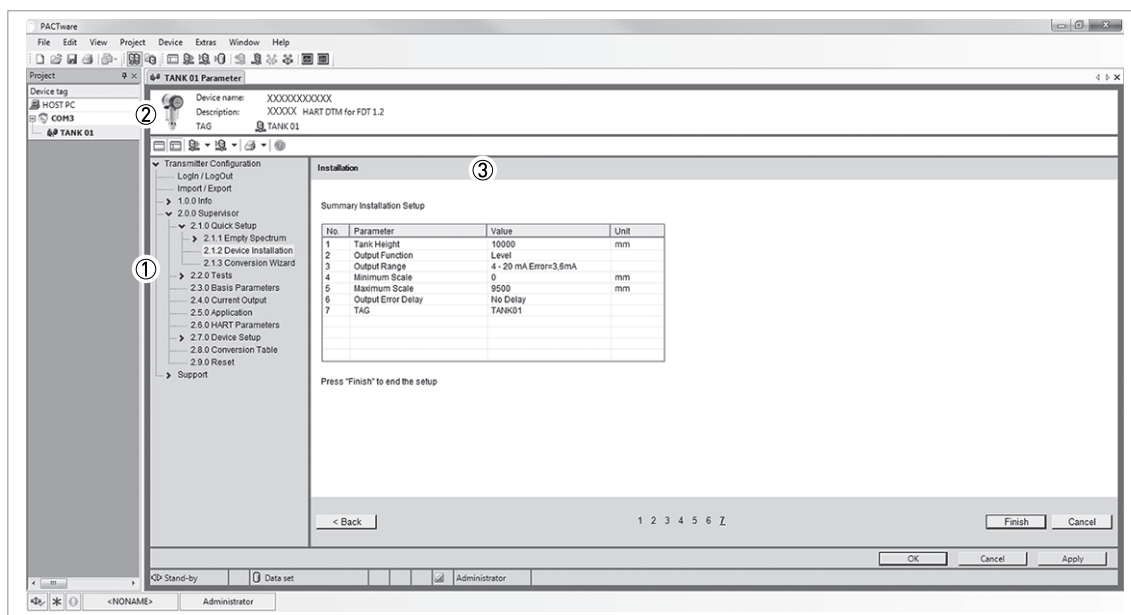


Рисунок 5-3: Экран дисплея пользовательского интерфейса PACTware™

- ① Меню DTM-драйвера
- ② Информация для идентификации прибора
- ③ Суммарная информация о настройках прибора

5.5 Удалённая связь с использованием диспетчера устройств AMS™

Диспетчер устройств AMS™ является промышленным инструментальным программным средством управления ресурсами (PAM). Его задачи:

- Сохранение конфигурационных настроек для каждого прибора.
- Поддержка приборов с протоколами HART® и FOUNDATION™ fieldbus.
- Сохранение и считывание данных технологического процесса.
- Сохранение и считывание диагностической информации о состоянии прибора.
- Помощь при планировании профилактического обслуживания установки для минимизации времени простоя.

Файлы DD-драйверов содержатся на DVD-диске, входящем в комплект поставки прибора. Также можно загрузить их с нашего веб-сайта.

6.1 Режим настройки для пользователя

Нормальный режим

В этом режиме на дисплее отображаются данные измерений. Дополнительные данные, смотрите *Нормальный режим* на странице 61.

Режим настройки

Этот режим используется для первоначальной настройки, просмотра параметров, создания таблицы преобразования в объем или массу, настройки пороговых значений при применениях в сложных рабочих условиях. Для получения доступа в меню "Супервизор", смотрите *Защита настроек прибора* на странице 80. Дополнительные сведения о параметрах меню, смотрите *Описание функций* на странице 68.

6.2 Нормальный режим

В этом режиме отображаются измеренные значения. Используйте следующую таблицу:

- для выбора измеряемого параметра (уровень, дистанция, процент, преобразованное значение, отражение) и
- для выбора единиц измерения

Некоторые измеряемые значения будут доступны только в случае правильной настройки параметров в режиме настройки.

Назначение кнопок управления

Кнопка	Описание	Функция	"Горячие клавиши"
	Вправо	Вход в режим настройки	-
	Возврат / Выход	Выбор единицы измерения	-
	Вниз	Выбор измеряемого параметра.	-
	Вверх	Выбор измеряемого параметра.	Язык меню изменится на английский ①

① Язык меню будет меняться при нажатии этой кнопки более 2 секунд. Нажмите кнопку снова и вернитесь к первоначальному языку.

Описание измеряемых параметров

Изменяемые параметры	Описание	Доступные единицы измерения
УРОВЕНЬ	Это отображаемое значение и функция выходного сигнала. Это расстояние, измеряемое от дна емкости до поверхности жидкого или сыпучего продукта (Высота емкости - Дистанция).	м, см, мм, дюймы, футы
ДИСТАНЦИЯ	Это отображаемое значение и функция выходного сигнала. Это расстояние от поверхности фланца (окончания резьбы) до поверхности жидкости в резервуаре.	м, см, мм, дюймы, футы

Измеряемые параметры	Описание	Доступные единицы измерения
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Это отображаемое значение и функция выходного сигнала. Это значение объема или массы продукта, содержащееся в емкости. Этот параметр доступен только тогда, когда в режиме настройки была подготовлена таблица преобразования. Процедура подготовки таблицы преобразования приведена в, смотрите <i>Как настроить прибор на измерение объема или массы</i> на странице 84. Если прибор используется с программным обеспечением RASTware™, он также может отображать значения расхода в канале. Доступны 6 профилей потока в меню: Parshall (ISO 9826), Venturi Rectangular (ISO 4359), Venturi Trapezoidal (ISO 4359), Venturi U (ISO 4359), V-Notch (ISO 1438) или Rectangular Notch (ISO 1438).	м3, литры, галлоны США, английские галлоны, фут3, нефтяной баррель, кг, т, короткая тонна, длинная тонна, м, см, мм, дюймы, фут, м3/час, фут3/час
ПРЕОБР. ПУСТ.	Это отображаемое значение и функция выходного сигнала. Это объем незаполненного пространства или остаточная масса, которая может быть загружена в емкость. Этот параметр доступен только тогда, когда в режиме настройки была подготовлена таблица преобразования. Процедура подготовки таблицы преобразования приведена в, смотрите <i>Как настроить прибор на измерение объема или массы</i> на странице 84.	м3, литры, галлоны США, английские галлоны, фут3, нефтяной баррель, кг, т, короткая тонна, длинная тонна, м, см, мм, дюймы, фут, м3/час, фут3/час
СТЕПЕНЬ ОТРАЖЕНИЯ	Это отображаемое значение и функция выходного сигнала. Данное значение обозначает величину электромагнитного сигнала в процентах относительно исходного сигнала, отразившегося от поверхности продукта и полученного прибором.	%
ТОК ВЫХ. I (mA)	Токовый выход прибора в mA	mA
ТОК ВЫХ. I (%)	Токовый выход в [%] соотношении. 0% = 4 mA. 100% = 20 mA.	%

6.3 Режим настройки

6.3.1 Общие указания

Изменение параметров прибора в **Режиме настройки**. Описание параметров меню приведено на странице 68. Вы можете:

- Использовать раздел **1.0.0 ИНФОРМАЦИЯ** для просмотра информации о текущих настройках, версии программного обеспечения и списка сообщений. Более подробное описание информационного раздела приведено в таблице 1: Информация.
- Использовать раздел оператора **2.0.0 Меню "Супервизор"** для более детальной настройки прибора, для запуска режима самотестирования, заполнения таблицы преобразования для объема, измерения массового или объемного расхода, настройки порогов для сложных условий применения, сброса к заводским настройкам, изменения основных параметров (высота емкости и т.п.), настройки выходных сигналов, HART-адреса, и т.д. Более подробное описание раздела настроек для супервизора приведено в таблице 2. Супервизор.

**Информация!**

Специальные разделы 3.0.0 SERVICE и 4.0.0 MASTER закрыты для пользователей. Они предназначены исключительно для параметров заводской калибровки и доступны только сервисным специалистам.

6.3.2 Доступ к режиму настройки

В меню настройки находятся все необходимые пункты для основной настройки прибора. Пункты меню разделены на 2 группы: Parameters (Параметры) и Empty Spectrum Recording (Спектр пустой емкости). Группа Параметры позволяет супервизору установить высоту резервуара, тип резервуара (рабочий процесс, хранение и т. д.), установить функцию выходного сигнала, диапазон изменения выходного токового сигнала, значение для выходного токового сигнала 4 мА и 20 мА, задержку сигнала ошибки и номер технологической позиции. Спектр пустой емкости — это процедура, определяющая существующие помехи сигналов в резервуаре и использующая фильтры для их удаления из измерительных данных.



Выполните следующие шаги.

- Нажмите кнопку [>].
- ➔ Теперь на экране отображается меню **Information** (Информация). Меню **Information** (Информация) содержит информацию только для чтения и не защищено паролем.
- Один раз нажмите кнопку [▲], чтобы вызвать меню **Supervisor** (Супервизор).
- ➔ На экране появится текст «2.0.0 SUPERVISOR» (Супервизор).
- Нажмите кнопку [>] один раз.
- ➔ На экране отобразится строка. Данная строка служит для ввода пароля. Чтобы вызвать режим настройки, нажмите на кнопки, расположенные под дисплеем, 6 раз (в общей сложности и в заданной последовательности).
- Введите пароль. Заводской пароль: [>], [←], [▼], [▲], [>] и [←].
- ➔ На экране прибора отобразится текст «2.1.0 COMMISSION» (Настройка)
- Нажмите кнопку [>]. Выполните базовую настройку прибора в меню Parameters (Параметры). Более подробная информация по данной процедуре, смотрите *Быстрая настройка (Параметры)* на странице 76. Для перехода к следующему шагу процедуры после каждого шага нажимайте кнопку [←].
- Нажмите кнопку [▲] для перехода к пункту меню 2.1.2 EMP.SPEC.REC.(Запись С.П.Е.). Нажмите кнопку [>] для запуска процедуры записи спектра пустой емкости. Дополнительные данные, смотрите *Описание функций* на странице 68, таблица 2: Супервизор.

**Осторожно!**

Приборы, сертифицированные по SIL: Информация о критических параметрах прибора для сертификации по SIL представлена в отдельном руководстве (Сертификация по SIL).

**Информация!**

Активация и деактивация пароля супервизора

По умолчанию пароль для режима «Супервизор» активирован. Если необходимо деактивировать эту функцию, смотрите *Описание функций* на странице 68, см. таблица 2: меню «Супервизор», пункт меню ПАРОЛЬ ДА/НЕТ (2.7.4).

**Информация!**

Изменение пароля для режима «Супервизор»

Вы можете изменить пароль для меню «Supervisor» (Супервизор). Дополнительные данные, смотрите *Описание функций* на странице 68, таблица 2: меню «Supervisor» (Супервизор), пункт меню PASSWORD (ПАРОЛЬ) (2.7.5).

6.3.3 Назначение кнопок управления

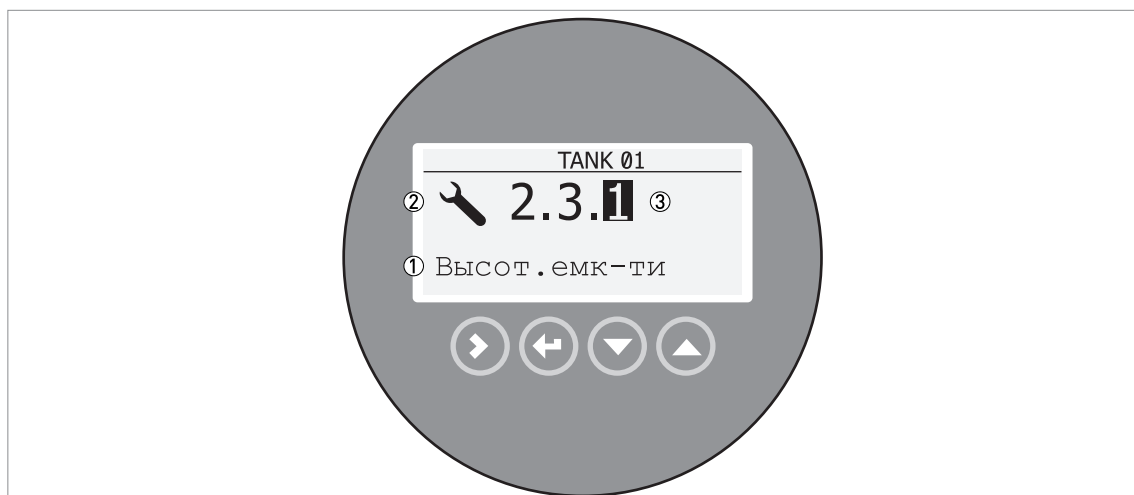


Рисунок 6-1: Расположение информации на экране локального дисплея в режиме настройки

- ① Наименование функции
 ② Символ режима настройки
 ③ Номер пункта меню

Это то, что Вы видите, когда находитесь в режиме настройки. Функции кнопок описаны в следующей таблице:

Функции кнопок для навигации по меню

Кнопка	Описание	Функция
	Вправо	- Переход на уровень подменю (например, переход к подменю 1.1.0 из меню 1.0.0). - Открывает пункт меню.
	Ввод / Выход	- Переход на вышестоящий уровень меню (например, переход к меню 1.0.0 из подменю 1.1.0). - Переход в стандартный режим. Если Вы в режиме конфигурирования изменили настройки, то теперь Вам необходимо сохранить или отменить новые настройки. Подробная информация приведена в конце данного раздела.
	Вниз	- Пролистывание вниз списка меню (например, от меню 2.0.0 к меню 1.0.0). - Пролистывание вниз списка подменю (например, от подменю 2.2.0 к подменю 2.1.0).
	Вверх	- Пролистывание вверх списка меню (например, от меню 1.0.0 к меню 2.0.0). - Пролистывание вверх списка подменю (например, от подменю 2.1.0 к подменю 2.2.0).

Перечень параметров в пунктах меню



Рисунок 6-2: Перечень параметров в пунктах меню

- ① Параметр
- ② Наименование меню

Это то, что Вы видите, когда выбираете пункт меню с перечнем параметров. Функции кнопок описаны в следующей таблице:

Функции кнопок в пунктах меню с перечнем параметров

Кнопка	Описание	Функция
	Вправо	не используется
	Ввод / Выход	Выбор параметра и возврат к меню
	Вниз	Пролистывание перечня вниз
	Вверх	Пролистывание перечня вверх

Значения в пунктах меню

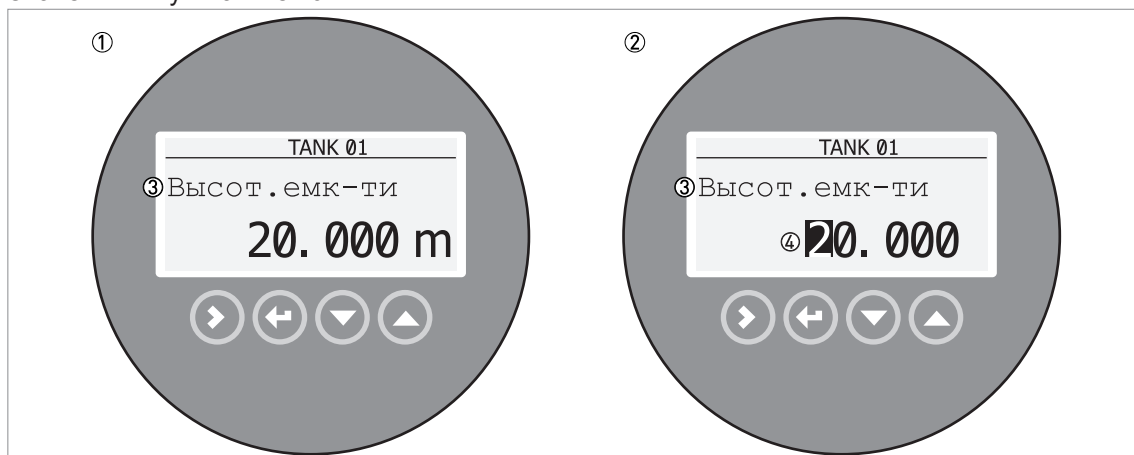


Рисунок 6-3: Значения в пунктах меню

- ① Пункт меню с последними сохранёнными значениями (первый экран)
 ② Снова нажмите [➤], если хотите изменить значения. Курсор теперь установлен на первой цифре.
 ③ Наименование пункта меню
 ④ Курсор на выбранной цифре

Это то, что Вы видите, когда выбираете пункт меню, имеющий значение. Назначение кнопок описано в следующей таблице:

Функции кнопок в пунктах меню, в которых указаны значения

Кнопка	Описание	Функция
	Вправо	- Открывает пункт меню и отображает последнее сохранённое значение. - Открывает уровень настройки пунктов меню для изменения значения. - Устанавливает курсор на следующую цифру справа. Если курсор находится на последней цифре, снова нажмите [➤], чтобы вернуть его на первую цифру.
	Ввод / Выход	Принимает значение и возвращает к подменю.
	Вниз	Уменьшает цифровое значение.
	Вверх	Увеличивает цифровое значение.

Сохранение изменённых настроек в меню Супервизор (меню 2.0.0):



- После изменения параметров в необходимых пунктах меню нажмите кнопку [↵] чтобы сохранить новые параметры.
 - Нажмите кнопку [↵] для возврата в экран «СОХРАНЕНИЯ» изменений.
 - Прибор запросит у Вас, сохранить или отменить настройки. Нажмите [▲] или [▼] чтобы выбрать **СОХР.ДА** или **СОХР.НЕТ**. Нажмите [↵] чтобы принять или отклонить новые настройки.
- ➡ Дисплей возвращается в режим измерения.

6.3.4 Обзор меню

1.0.0 Информация

1.1.0	Идент. (Идентификация)
1.2.0	Выходные сигналы
1.3.0	История

2.0.0 Супервизор

2.1.0	Ввод в экспл.
2.2.0	Тестирование
2.3.0	Базов.пар-ры
2.4.0	Выход I
2.5.0	Применение
2.6.0	Связь
2.7.0	Дисплей
2.8.0	Преобразование
2.9.0	Конф./Сброс

3.0.0 Service (Сервис)

не используется	Заблокирован паролем. Раздел меню для параметров заводской калибровки и только для сервисных специалистов.
-----------------	--

4.0.0 Master (Мастер)

не используется	Заблокирован паролем. Раздел меню для параметров заводской калибровки и только для сервисных специалистов.
-----------------	--

6.3.5 Описание функций

1.0.0 Меню «Информация»

№ меню	Функция	Описание функций	Выбор из списка	По умолчанию
--------	---------	------------------	-----------------	--------------

1.1.0 ID прибора

1.1.1	Серийный н-р	Заводской номер прибора.	Только для чтения.	
1.1.2	Вер. ПО конв.	Версия программного обеспечения конвертера.	Только для чтения.	
1.1.3	Вер. ПО сенс.	Версия программного обеспечения сенсора.	Только для чтения.	
1.1.4	Вер.ПО диспл.	Версия программного обеспечения дисплея (HMI)	Только для чтения.	

1.2.0 Выход I

1.2.1	Суммар. инф. I	Здесь отображаются актуальные настройки для функции выходного сигнала (Функция I), диапазона выходного сигнала (ДИАПАЗОН I), значения параметра при токе 4 мА (Шкала 4мА), значения параметра при токе 20 мА (Шкала 20мА), задержки выдачи сигнала ошибки (ЗАДЕРЖ.ОШИБКИ).	Только для чтения.	
-------	----------------	--	--------------------	--

1.3.0 История

1.3.1	Записи ошибок	Журнал ошибок прибора. Нажмите [➤], чтобы отобразить на экране список ошибок. Нажмите [▲] или [▼] чтобы пролистать список вверх или вниз. Каждая ошибка определяется своим кодом. Снова нажмите [➤] чтобы отобразить на экране количество событий и время, прошедшее с момента последнего события, в днях, часах, минутах и секундах. Дополнительные сведения об ошибках, смотрите <i>Сообщения об ошибках и состоянии прибора</i> на странице 87.	Только для чтения.	
-------	---------------	--	--------------------	--

2.0.0 Меню супервизора

№ меню	Функция	Описание функций	Выбор из списка	По умолчанию
--------	---------	------------------	-----------------	--------------

2.1.0 Ввод в экспл.

2.1.1	ПАРАМЕТРЫ	Запуск процесса быстрой настройки, используемый для большинства применений. Специалист может задать высоту резервуара (ВЫСОТА ЕМКОС.), функцию выходного сигнала (ФУНКЦ. ВЫХОДА), диапазон токового выходного сигнала (ДИАПАЗОН I), значение параметра при токе 4 мА (НАСТР. 4мА), значение параметра при токе 20 мА (НАСТР. 20мА), задержку выдачи сигнала ошибки (ЗАДЕРЖ. ОШИБКИ) и наименование позиции прибора (ТЕХ. ПОЗИЦИЯ).		
2.1.2	Запись С.П.Е.	Движущиеся и неподвижные объекты в емкости являются причиной сигналов помех. Пропустите их через фильтр "Спектр пустой емкости" для правильного измерения содержимого емкости. Ниже приводятся шаги "Процедура быстрого запуска" (см. также "Как создать фильтр для устранения помех в сигнале радара" на странице 85):		
	①	Ёмкость полностью заполнена? Если емкость полностью заполнена, то выполнение данной процедуры невозможно. Емкость должна быть или пустой, или частично заполненной.	Да [➤], Нет [▲]	
	②	Активируйте движущиеся части! Рекомендуется включить все движущееся оборудование, чтобы отфильтровать все сигналы помех.	ОК [➤]	
	③	Ёмкость частично заполнена или пустая? Если емкость заполнена частично, при фильтровании сигнала прибор должен учитывать содержимое резервуара.	Частично [➤], Пустая [▲]	
	④	ИЗМ. ДИСТ. Если емкость заполнена частично, введите более короткое значение дистанции, чем расстояние между фланцем и поверхностью продукта.	мин.-макс.: 0...высота емкости (2.3.1)	–дистанция до продукта – 300 мм / 12"
	⑤	Тип С.П.Е. Используйте усредненное значение только для емкостей с неподвижными объектами. Используйте максимальное значение для емкостей с множеством объектов или движущимися частями.	Максимальный, Усредненный	?
	⑥	Запись выполняется Чтение выполняется		
	⑦	Спектр пустой емкости Отображает спектральные линии (всех сигналов, обнаруженных в емкости). При этом, показывает амплитуда и расположение каждого сигнала. Нажмите [➤] для выбора из списка доступных спектров.		
	⑧	Сохранить спектрограмму пустой емкости?	Да [➤], Нет [▲]	

№ меню	Функция	Описание функций	Выбор из списка	По умолчанию
--------	---------	------------------	-----------------	--------------

2.2.0 ТЕСТИРОВАНИЕ

2.2.1	Тест ток.вых.	Устанавливает аналоговый выход на одно из тестовых значений в [mA], выбираемых из списка. Независимо от результата измерения, значение выходного сигнала изменится на выбранное значение. Токовый выход вернется к измеренному значению, когда дисплей вернется к верхнему уровню меню.	3,5; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20 или 22 mA	3,5 mA
2.2.2	ДИАГНОСТИКА	Запуск аппаратной диагностики прибора. Нажмите [➤] несколько раз, чтобы отобразить на экране следующее: • время эксплуатации (D1), • температура на печатной плате конвертера сигналов (T1), • ток в токовой петле (I1) (внутреннее значение), • ток в цепи нагрузки (I2) (ПРИМЕЧАНИЕ: это значение в настоящее время недоступно) • напряжение 5,6 В (V1). Если напряжение находится вне диапазона $5,0 < V1 < 5,7$, обратитесь к поставщику. • напряжение на конденсаторах (V2). Если напряжение находится вне диапазона $3,2 < V2 < 3,4$, обратитесь к поставщику. • V3, напряжение 3,3 В. Если напряжение находится вне диапазона $3,2 < V3 < 3,4$, обратитесь к поставщику. • сброс счётчика (C1) (контрольный таймер). Если $C1 > 1$, то замените электронный конвертер. Если появляется символ NE 107 и высветится маркер состояния, смотрите <i>Состояние прибора (маркеры)</i> на странице 87. Если Вы снова нажмёте кнопку [➤], то дисплей вернется к предыдущему разделу меню.		

2.3.0 Базов.пар-ры

2.3.1	Высот.емк-ти	Расстояние между поверхностью фланца на патрубке или бобышке резьбового присоединения резервуара и дном емкости. Если у емкости бесформенное или коническое дно, то высота емкости измеряется до нижней точки на дне емкости, которая находится непосредственно под антенной. Более подробная информация об измерении уровня содержится, смотрите <i>Измерение уровня</i> на странице 83. Более подробная информация об измерении уровня содержится, смотрите <i>Измерение дистанции</i> на странице 82.	мин.-макс.: 0...30 м / 0...98.4 фут	①
-------	--------------	--	--	---

№ меню	Функция	Описание функций	Выбор из списка	По умолчанию
2.3.2	Блок-дист.	Блок-дистанция. Расстояние от фланца до верхней границы измерительного диапазона (верхняя зона, определяемая пользователем, где измерения невозможны). Рекомендуется задать размер блок-дистанции не менее 500 мм / 19,7", начиная от технологического присоединения. Также рекомендуется, чтобы верхний диапазон измерения не превышал блок-дистанцию. Если существует возможность того, что содержимое емкости выйдет за пределы блок-дистанции, то установите пункт 2.5.5 Переполн. ВКЛ. на «Да». Если дистанция до продукта будет меньше блок-дистанции, то прибор будет продолжать отображать значение блок-дистанции.	мин.: 100 мм / 13,9" или 2.3.6 Удлинитель макс.: 2.3.1 Высот.емк-ти	500 мм / 19,7"
2.3.3	Постоян.врем.	Используя эту функцию, прибор обрабатывает несколько измеренных значений, чтобы снизить возмущения показаний. Увеличение постоянной времени вызовет сглаживание показаний, уменьшение - сделает их более грубыми. с=секунды.	мин.-макс.: 1,00...100,00 с	5,00 с
2.3.4	Усп.труба ВКЛ	Если прибор установлен в успокоительной трубе или оснащен волноводом, установите этот пункт меню на «ДА».	ДА, НЕТ	НЕТ
2.3.5	Диам. Трубы	Внутренний диаметр успокоительной трубы. Если прибор установлен в успокоительной трубе или оснащен волноводом, введите диаметр. Прибор будет использовать эти данные, если вы установите 2.3.4 Усп.труба ВКЛ на «ДА». Этот пункт меню не отображается, если пункт 2.3.4 Усп.труба ВКЛ установлен на «НЕТ».	мин.-макс.: 22...999 мм / 0,9...39,3"	①
2.3.6	Высота трубы	Высота успокоительной трубы. Если прибор установлен в успокоительной трубе или оснащен волноводом, введите значение высоты. Прибор будет использовать эти данные, если вы установите 2.3.4 Усп.труба ВКЛ на «ДА». Этот пункт меню не отображается, если пункт 2.3.4 Усп.труба ВКЛ установлен на «НЕТ».	мин.: 500 мм / 19,7" макс.: 2.3.1 Высот.емк-ти	①
2.3.7	Удлинитель	Опциональные антенные удлинители. Они присоединяются между фланцем и антенной.	мин: 0 мм / 0" или 2.3.6 Удлинитель макс: 2000 мм / 78,7" или 2.3.1 Высот.емк-ти	①
2.3.8	Тип антенны	Тип антенны. Дополнительные данные, смотрите <i>Технические характеристики</i> на странице 102.	Рупорная из PP, рупорная из PTFE, металлическая рупорная, стержневая, волновод	①

№ меню	Функция	Описание функций	Выбор из списка	По умолчанию
2.3.9	Вставка	Опциональная высокотемпературная втулка между конвертером и технологическим присоединением. Она предназначена для высокотемпературных применений при температуре выше +150°C / +302°F. Длина промежуточной вставки составляет 120 мм / 4,7". Дополнительные данные, смотрите <i>Технические характеристики</i> на странице 102.	мин.: 0 мм / 0" макс.: Высот.емк-ти	①
2.3.10	Тех. Позиция	У прибора есть идентификационный код (техническая позиция). Супервизор может ввести максимум 8 цифр или букв.		①

2.4.0 Выход I

2.4.1	Функция I	Функция выходного сигнала. Выберите функцию выходного сигнала и привяжите ее значения к реперным точкам емкости (обычно это фланец присоединительного патрубка и дно емкости. Если измеренное значение (отображаемое на экране измерение) соответствует функции выходного сигнала, то значение выходного тока отображается в стандартном режиме в виде барграфа. Параметры преобразования (преобразование дистанции, преобразование уровня) отображаются на экране, если в 2.8.1 ВВОД ТАБЛ. имеются данные соответствия уровня объёму или массе.	Дистанция, Уровень, Конверсия, Пустой остаток, Отражение	①
2.4.2	Диапазон I	Этот пункт меню устанавливает пределы изменения выходного токового сигнала для одной из двух имеющихся опций: стандартные предельные значения (4...20 мА) или предельные значения согласно NAMUR NE 43 (3,8...20,5 мА). Кроме того, он определяет действия прибора при обнаружении ошибки. Если Вы устанавливаете ДИАПАЗОН I на 4-20/22E , и возникает ошибка (например, резервуар переполнен), то выходной ток прибора меняется на значение тока ошибки 22 мА. Если Вы устанавливаете ДИАПАЗОН I на 4-20 , и прибор обнаруживает ошибку измерения, величина тока останавливается на последнем корректном значении.	4-20, 4-20/22E, 4-20/3,6E, 3,8-20,5/22E, 3,8-20,5/3,6E	4-20/3,6E
2.4.3	Шкала 4мА	Значение измеряемого параметра для 4 мА.	мин.-макс: ②	①
2.4.4	Шкала 20мА	Значение измеряемого параметра для 20 мА.	мин.-макс: ②	①
2.4.5	Задерж.о шибки	Временная задержка, после которой выходной сигнал принимает значение сигнала ошибки. Это значение указывает на наличие ошибки измерения. мин.=минуты и с=секунды	0 с, 10 с, 20 с, 30 с, 1 мин., 2 мин., 5 мин.,15 мин.	0 сек.

№ меню	Функция	Описание функций	Выбор из списка	По умолчанию
--------	---------	------------------	-----------------	--------------

2.5.0 Применение

2.5.1	Тип ёмкости	Условия, в которых применяется прибор. Если поверхность продукта спокойная, выберите «Хранение». Если на поверхности есть возмущения, выберите «Процесс». Если на поверхности есть воронки и пена, выберите «Мешалка».	Хранение, Процесс, Мешалка	Процесс
2.5.2	Скор.слежения	Максимальная скорость отслеживания изменений уровня. Данное значение должно совпадать с максимальной скоростью изменения уровня жидкости или сухого вещества в резервуаре.	мин.-макс.: 0,1...10,0 м/мин	0,5 м/мин
2.5.3	Er продукта	Только для измерений в режиме TBF. Автоматический подсчет уровня продукта на основе ϵ_r продукта. При выборе «TBF частичный» или «TBF полный» в пункте меню 2.5.4 «Режим измер-я» можно изменить значение ϵ_r вручную для подстройки показаний.	мин.-макс.: 1,100...10,000	2,000
2.5.4	Режим измер-я	Определение уровня построено на использовании диэлектрической постоянной продукта (ϵ_r) в емкости. В прямом режиме измерения (если диэлектрическая постоянная продукта высокая), сигнал уровня является отражением от поверхности содержимого емкости. Если диэлектрическая постоянная продукта низкая, то прибор работает в режиме TBF. В режиме TBF используется сигнал отражения радарного луча от дна емкости (сигнал проходит насквозь через содержимое емкости). Дно емкости должно быть плоским, чтобы прибор правильно работал в режиме TBF. Этот пункт меню установлен по умолчанию на «Прямой» для емкостей со средой с $\epsilon_r > 1,8$. Если это значение ϵ_r очень низкое ($< 1,6$), то используйте «TBF полный». Если значение ϵ_r низкое ($\epsilon_r = 1,5...1,7$), то используйте режим «TBF частичный». Этот режим «Частичный TBF» является автоматическим, что позволяет прибору делать выбор между режимами «Прямой» и «TBF». При использовании режима «TBF полный» или «TBF частичный», введите диэлектрическую постоянную в пункт меню 2.5.3 Er PRODUCT. См. «Принцип измерения» на странице 102.	Прямой, TBF частичный, TBF полный	Прямой
2.5.5	Перепоплн. ВКЛ	Если данная функция активирована, прибор будет отслеживать уровень даже в зоне блок-дистанции. Данные, отображенные на дисплее, остаются неизменными на уровне блок-дистанции, даже если уровень выше, чем блок-дистанция. Выходной сигнал сообщит, что емкость полная. Ошибка записывается в журнал ошибок. Если функция не активна, то прибор отслеживает наибольший сигнал между технологическим присоединением и дном емкости.	ДА, НЕТ	НЕТ

№ меню	Функция	Описание функций	Выбор из списка	По умолчанию
2.5.6	Много.Отр.ВКЛ	Из-за многократно отраженных сигналов прибор отображает меньшие значения уровня. Объекты в емкости, острые грани, монтаж прибора на длинном патрубке или по центру купола крыши и продукты с низкой диэлектрической постоянной ($\epsilon_r = 1,8...5$) могут вызывать многократно отраженные сигналы. Очень спокойная поверхность, плоская или слабо выпуклая крыша емкости также могут вызывать многократно отраженные сигналы. Если функция включена, прибор производит поиск первого пика сигнала ниже технологического соединения. Впоследствии этот сигнал постоянно используется для измерения уровня продукта в емкости. Если функция не активирована, прибор ищет наибольший сигнал ниже технологического присоединения.	ДА, НЕТ	НЕТ
2.5.7	С.П.Е. ВКЛ.	Супервизор включает или отключает фильтр «Спектр пустой емкости».	ДА, НЕТ	НЕТ

2.6.0 Связь

2.6.1	Адрес	Каждый HART®-адрес выше 0 активирует многоканальный (сетевой) HART®-режим. Значение токового выхода устанавливается на постоянное значение 4 мА.	мин.-макс.: 0...63	0
-------	-------	--	--------------------	---

2.7.0 Дисплей

2.7.1	Язык	Данные могут отображаться на любом из языков, доступных в меню.	Доступны 9 языков меню в 3 пакетах: (1) английский, французский, немецкий и итальянский; (2) английский, французский, испанский и португальский; (3) английский, китайский, японский и русский	③
2.7.2	Ед.длины	Единица длины в режиме измерения.	м, см, мм, дюймы, футы	м
2.7.3	Ед. преобр.	Единица преобразования. Это может быть единица длины, объема, массы или расхода, которая используется в таблице преобразования и отображается на дисплее.	м ³ , литры, галлоны США, английские галлоны, фут ³ , нефтяной баррель, кг, т, короткая тонна, длинная тонна, м, см, мм, дюймы, фут, м ³ /час, фут ³ /час	L
2.7.4	Пароль Да/Нет	При необходимости защитить настройки прибора в меню специалиста с помощью пароля, установите этот пункт на значение ДА .	ДА, НЕТ	ДА

№ меню	Функция	Описание функций	Выбор из списка	По умолчанию
2.7.5	Пароль	Этот пункт позволяет изменить пароль для раздела меню «Супервизор». Нажмите 6 раз кнопки в любой последовательности. Это будет новый пароль. Чтобы подтвердить новый пароль, введите его повторно. Дополнительные данные, смотрите <i>Защита настроек прибора</i> на странице 80.		Нажмите кнопки [→], [←], [↓], [↑], [→] и [←]
2.7.6	Контраст	Настройка контрастности дисплея. Можно выбрать из градации серой шкалы между светло-серым (уровень 20) и черным (уровень 54).	мин.-макс.: 20...54	36

2.8.0 ПРЕОБРАЗОВ-Е

2.8.1	Ввод таблицы	Прибор использует эту таблицу для преобразования измеренного значения в объем, массу или расход. Они отображаются в режиме измерения. Сначала укажите число записей в таблице (мин. 2; макс. 30). Выберите запись (01...30) и задайте уровень и соответствующие ему значения объема / массы / расхода. Нажмите кнопку [←] для подтверждения. Продолжайте данную процедуру до тех пор, пока всем записям не будут заданы значения. Дополнительные данные, смотрите <i>Как настроить прибор на измерение объема или массы</i> на странице 84.	мин. 2 записи не более 30 записей (уровень/объем, масса или расход)	0 записей
2.8.2	Удал.табл.	Этот пункт позволяет удалить данные из таблицы преобразования.	ДА, НЕТ	НЕТ

2.9.0 Конф./Сброс

2.9.1	SAVE (Сохранить)	Этот пункт меню не доступен.	ДА, НЕТ	НЕТ
2.9.2	Обзор	Этот пункт меню не доступен.	ДА, НЕТ	НЕТ
2.9.3	ПЕРЕЗАПУСК	Этот пункт меню перезапускает прибор.	ДА, НЕТ	НЕТ
2.9.4	Сброс к зав. н.	Если установить эту функцию на ДА, то прибор вернется к первоначальным заводским настройкам производителя.	ДА, НЕТ	НЕТ

① Это значение должно указываться в заказе

② Единицы измерения и диапазон измерения зависят от функции выходного сигнала, выбранной единицы длины и объема

③ Если прибор имеет опциональный ЖК-дисплей, то выбор зависит от требований заказчика

3. Меню «Сервис»

№ меню	Функция	Описание функции	Выбор из списка	По умолчанию
3.0.0	Сервис	Расширенные настройки. Данные в этом разделе меню защищены паролем. Только обученный персонал может изменять параметры этого раздела. Более подробные сведения можно получить в ближайшем региональном представительстве.		

4. Меню «Мастер»

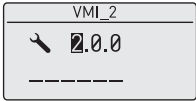
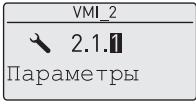
№ меню	Функция	Описание функции	Выбор из списка	По умолчанию
4.0.0	Мастер	Заводские настройки. Данные в этом разделе меню защищены паролем. Только обученный персонал может изменять параметры этого раздела. Более подробные сведения можно получить в ближайшем региональном представительстве.		

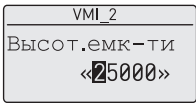
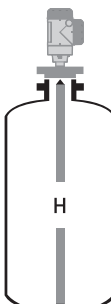
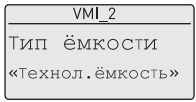
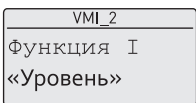
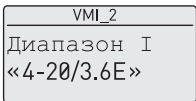
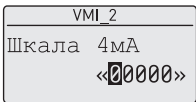
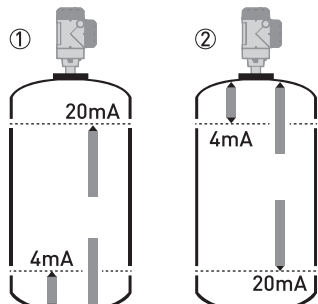
6.4 Подробная информация о настройках прибора

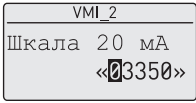
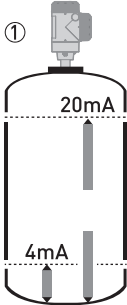
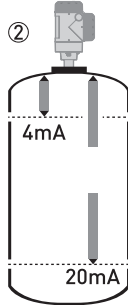
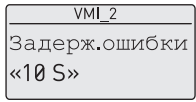
6.4.1 Быстрая настройка (Параметры)

Используйте эту процедуру для изменения параметров высоты резервуара, типа резервуара, функции токового выхода, диапазона токового выхода и задания верхнего и нижнего пределов измерений. На рисунке показано, как можно изменять значения параметров, заключенных в кавычки («xx»). Нажмите кнопки на клавиатуре в правильной последовательности.

Настройка

Экран	Последовательность действий	Описание
	Нажмите кнопки [➤], [▲] и [➤].	Экран по умолчанию. Вход в режим настройки (2.0.0 СУПЕРВИЗОР).
	[➤], [⬅], [▼], [▲], [➤] и [⬅].	Введите пароль (пароль по умолчанию отображается на экране). Если необходимо изменить пароль, смотрите <i>Описание функций</i> на странице 68, пункт меню 2.7.5 ПАРОЛЬ.
	2 × [➤]	Нажмите эту кнопку для начала процедуры Быстрого запуска.

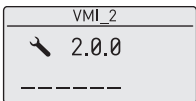
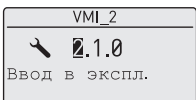
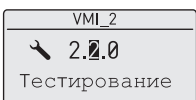
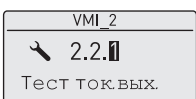
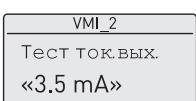
Экран	Последовательность действий	Описание
	• [➤] для изменения высоты резервуара (Н). • Нажмите кнопку [➤] для перемещения курсора. • Нажмите кнопку [▼] для уменьшения значения или кнопку [▲] для увеличения значения. • Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	Расстояние между поверхностью фланца на патрубке / бобышке для резьбового присоединения резервуара и дном резервуара. Если у емкости бесформенное или коническое дно, то высота емкости измеряется до нижней точки на дне емкости, которая находится непосредственно под антенной. 
	• [▲] или [▼] для выбора условий, в которых используется прибор (Хранение, Процесс, Мешалка). • Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	Если поверхность продукта спокойная, выберите «Хранение». Если на поверхности есть возмущения, выберите «Процесс». Если на поверхности есть воронки и пена, выберите «Мешалка».
	• Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора измеряемого параметра (Дистанция, Уровень, Преобразование, Пустой остаток или Отражение). • Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	Перед поставкой изготовитель в заводских условиях устанавливает функцию выходного сигнала на «Уровень». Если необходимо измерить объём, незаполненный объём, массу или незаполненную массу (Преобразование или Незаполненный объём), смотрите <i>Как настроить прибор на измерение объема или массы</i> на странице 84.
	• [▲] или [▼] для выбора диапазона токового выхода (4-20 мА/3,6Е, 4-20, 3,8-20,5/3,6Е, и т.д.). • Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	
	• Нажмите кнопку [➤] для изменения значения 4 мА. • Нажмите кнопку [➤] для перемещения курсора. • Нажмите кнопку [▼] для уменьшения значения или кнопку [▲] для увеличения значения. • Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	Используйте это действие для определения значения параметра выходного сигнала 4 мА (ограничено 0%) относительно дна емкости. Смотрите нижеследующие рисунки. Рисунок ① отображает настройки для уровня. Рисунок ② отображает настройки для дистанции. 

Экран	Последовательность действий	Описание
	- Нажмите кнопку [➤] для изменения значения 20 мА. - Нажмите кнопку [➤] для перемещения курсора. - Нажмите кнопку [▼] для уменьшения значения или кнопку [▲] для увеличения значения. - Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	Используйте это действие для определения значения параметра выходного сигнала 20 мА (ограничено 100%) относительно верха емкости. Смотрите нижеследующие рисунки. Рисунок ① отображает настройки для уровня. Рисунок ② отображает настройки для дистанции.  
	[▲] или [▼] для выбора задержки ошибки (0 с, 10 с, 20 с, 30 с, 1 мин., 2 мин., 5 мин. или 15 мин.). - Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	Временная задержка, после которой выходной сигнал принимает значение сигнала ошибки. Это значение указывает на наличие ошибки измерения.
	[➤] для изменения номера позиции установки прибора. - Нажмите кнопку [➤] для перемещения курсора. [▼] чтобы уменьшить буквенно-цифровое значение (A, B, ..., 1, 2, ...), или [▲] чтобы увеличить буквенно-цифровое значение. - Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	У прибора есть идентификационный код (техническая позиция). Супервизор может ввести максимум 8 цифр или букв.
	2 × [↵] для подтверждения. - Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора или отмены сохранения (Сохранить ДА или Сохр.НЕТ). - Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.	Выберите Сохранить ДА для сохранения изменений. Выберите Сохр.НЕТ для отмены изменений настроек прибора.

6.4.2 Тестирование

Используйте этот раздел для тестирования тока в цепи выходного сигнала. На рисунке показывается, как можно изменять значения параметров, заключенных в кавычки « xx ». Нажмите кнопки на клавиатуре в правильной последовательности:

Настройка

Экран	Последовательность действий	Описание
		Экран по умолчанию.
	Нажмите кнопки [>], [▲] и [>].	
	- Введите пароль: [>], [←], [▼], [▲], [>] и [←]. [←]	
	[▲].	
	[>].	
	[>]. - Нажмите кнопку [▼] для уменьшения значения или кнопку [▲] для увеличения значения. - Нажмите кнопку [←] для подтверждения.	Используйте этот раздел для тестирования тока в цепи выходного сигнала. Сделайте выбор из ряда значений 3,5; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20 или 22 мА.
	Нажмите трижды кнопку [←] для возврата к экрану по умолчанию.	Ток в цепи выходного сигнала возвращается в исходное значение. Экран по умолчанию.

6.4.3 Защита настроек прибора

Пункт меню 2.7.5 Пароль позволяет изменить пароль супервизора.



Как изменить пароль к меню "Супервизор"

- После входа в раздел меню супервизора нажмите 6 раз кнопку [▲], кнопку [➤] и 4 раза кнопку [▲] для входа в пункт меню смены пароля 2.7.5 Пароль.
- Введите новый пароль, состоящий из 6 нажатий разных кнопок (Нажимайте 4 кнопки в любой последовательности).
- Повторно введите этот 6-значный пароль.
- ➔ Если повторный ввод пароля совпадает с первым, то прибор вернется в подраздел меню (2.7). Если повторный ввод пароля не совпал с первым, то прибор не вернется в раздел подменю. Нажмите кнопку [↶] для повторного ввода пароля и снова 2 раза введите новый 6-значный пароль.
- Нажмите кнопку [↶] для возврата в экран «СОХРАНЕНИЯ» изменений.
- Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора сохранения настроек **«Сохранить ДА»** и нажмите кнопку [↶].
- ➔ Прибор сохранит новый пароль и вернется в режим измерения.



Информация!

Запишите измененный пароль в безопасном месте. Если пароль забыт, то необходимо связаться с поставщиком оборудования.

Отключение или включение необходимости ввода пароля супервизора

По умолчанию пароль для режима «Супервизор» активирован. Если необходимо деактивировать эту функцию, смотрите *Описание функций* на странице 68, см. таблица 2: меню «Супервизор», пункт меню ПАРОЛЬ ДА/НЕТ (2.7.4).

6.4.4 Конфигурирование параметров для работы в сети по HART[®]-протоколу



Информация!

Дополнительные данные, смотрите Промышленные сети на странице 52.

Прибор использует HART[®]-протокол, чтобы передать данные в оборудование, совместимое с HART[®]. При этом он работает или в режиме с двухточечным подключением, или в режиме с многоточечным подключением. Если Вы изменяете адрес, то прибор переходит в многоточечный режим работы.



Осторожно!

Убедитесь, что все другие приборы в многоточечной сети имеют отличный от данного прибора адрес.



Изменение режима с двухточечным подключением на многоточечный режим:

- Войдите в меню "Супервизор".
 - Нажмите [>], 5 × [▲] и [>], чтобы вернуться к пункту меню АДРЕС (2.6.1).
 - Нажмите [>] для изменения значения. Введите значение от 1 до 63 и нажмите [↵] для подтверждения (соблюдайте вышеприведённое указание).
 - Нажмите кнопку [↵] для возврата в экран «СОХРАНЕНИЯ» изменений.
 - Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора сохранения настроек **«Сохранить ДА»** и нажмите кнопку [↵].
- ➞ Выход будет настроен на многоточечный режим работы. Токовый выход настроен на 4 мА. Данное значение в многоточечном режиме работы не меняется.



Изменение многоточечного режима на режим с двухточечным подключением:

- Войдите в меню "Супервизор".
 - Нажмите [>], 5 × [▲] и [>], чтобы вернуться к пункту меню АДРЕС (2.6.1).
 - Нажмите [>] для изменения значения. Введите значение 0 и нажмите [↵] для подтверждения.
 - Нажмите кнопку [↵] для возврата в экран «СОХРАНЕНИЯ» изменений.
 - Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора сохранения настроек **«Сохранить ДА»** и нажмите кнопку [↵].
- ➞ Выход будет настроен на режим работы с двухточечным подключением. Токовый выход изменится на диапазон 4...20 мА или 3,8...20,5 мА (данный диапазон устанавливается в пункте меню ДИАПАЗОН I (2.4.2)).

6.4.5 Измерение дистанции

Выходной сигнал прибора совпадает с измерением дистанции, когда его функция выходного сигнала настроена на режим «Дистанция». Следующие пункты меню используются при измерении дистанции:

- Функция выходного сигнала (2.4.1)
- Высот.емк-ти (2.3.1)
- Блок-дистанция (2.3.2)



Осторожно!

Если значение дистанции для 4 мА будет находиться в области блок-дистанции, то прибор не сможет использовать полный диапазон токового выхода.

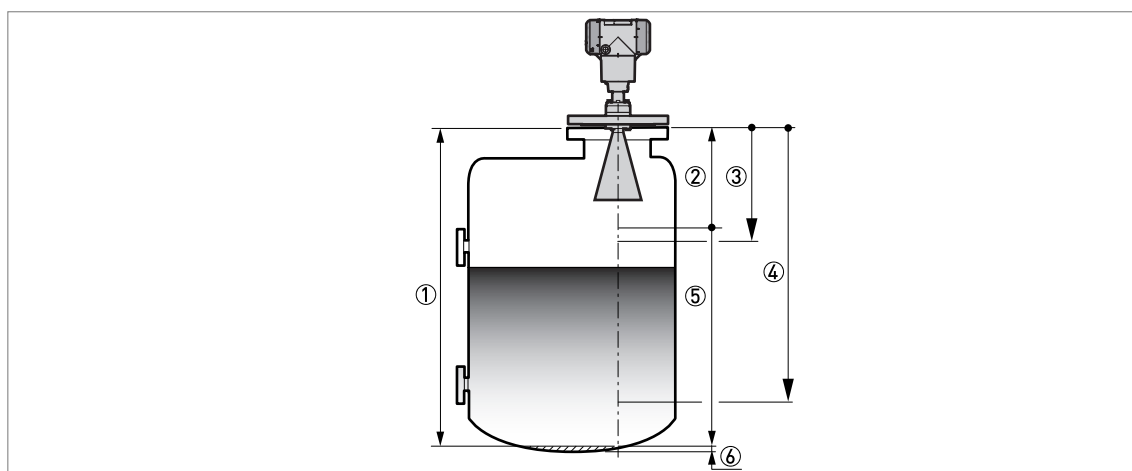


Рисунок 6-4: Измерение дистанции

- ① Высот.емк-ти (2.3.1)
- ② Блок-дистанция (2.3.2)
- ③ Настройка значения 4 мА (2.4.3)
- ④ Настройка значения 20 мА (2.4.4)
- ⑤ Максимально эффективный диапазон измерения
- ⑥ Неизмеряемая зона

Более подробное описание пунктов меню, смотрите *Описание функций* на странице 68, таблица 2. Меню супервизора.

6.4.6 Измерение уровня

Выходной сигнал прибора отображает измеряемый уровень, когда его функция выходного сигнала настроена на режим «Уровень». Следующие пункты меню используются при измерении уровня:

- Функция выходного сигнала (2.4.1)
- Высот.емк-ти (2.3.1)
- Блок-дистанция (2.3.2)



Осторожно!

Если значение дистанции для 20 мА будет находиться в области блок-дистанции, то прибор не сможет использовать полный диапазон токового выхода.

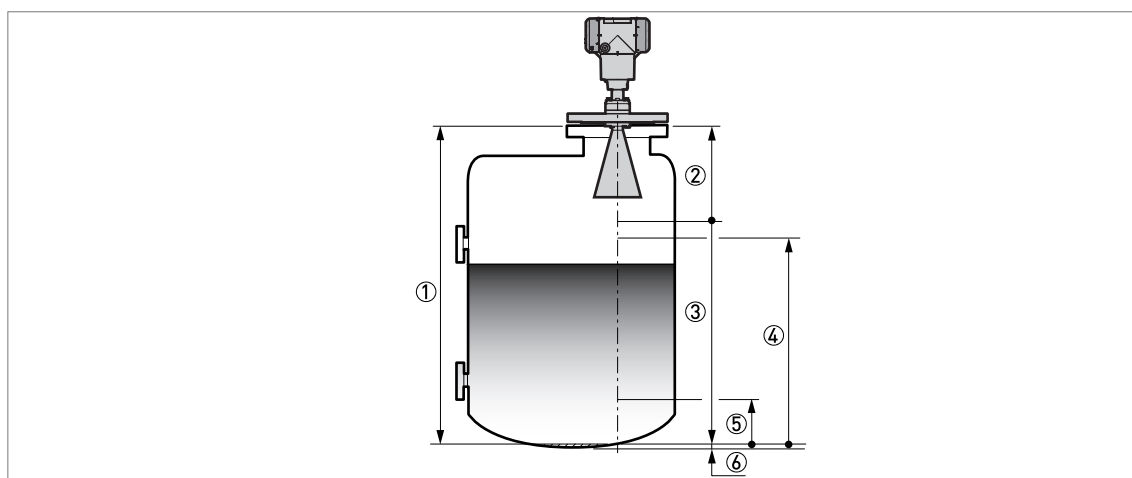


Рисунок 6-5: Измерение уровня

- ① Высот.емк-ти (2.3.1)
- ② Блок-дистанция (2.3.2)
- ③ Максимально эффективный диапазон измерения
- ④ Настройка значения 20 мА (2.4.4)
- ⑤ Настройка значения 4 мА (2.4.3)
- ⑥ Неизмеряемая зона

Дополнительные сведения о параметрах меню, смотрите *Описание функций* на странице 68, таблица 2: Меню супервизора

6.4.7 Как настроить прибор на измерение объема или массы

Существует возможность настроить прибор на измерение массы или объема. В меню таблицы преобразования (2.8.0 CONV. TAB) можно ввести градуировочную таблицу вместимости. Каждая запись - это парные данные (уровень - объем, уровень - масса или уровень - расход). В градуировочной таблице вместимости должно быть минимум 2 записи и максимум 30 записей. Опорной точкой для таблицы служит дно резервуара (как представлено в пункте меню 2.3.1 TANK HEIGHT - Высота резервуара).



Осторожно!

Вводите данные согласно числовой последовательности (по номерам записей градуировочной таблицы вместимости 01, 02, ...).



Как подготовить таблицу преобразования.

- Войдите в меню "Супервизор".
- Нажмите кнопку [>], 6 раз кнопку [▲], [>] и кнопку [▲] для перехода к пункту меню 2.7.2 LENGTH UNIT (Единица длины).
- Нажмите кнопку [▲] и [▼] для поиска нужной единицы длины для таблицы преобразования.
- Нажмите кнопку [←] для перехода к уровню подменю.
- Нажмите кнопку [▲] для перехода к пункту меню 2.7.3 Ед. преобр. (единица преобразования)
- Нажмите кнопку [▲] и [▼] для поиска нужной единицы преобразования для таблицы преобразования.
- Нажмите кнопку [←] для перехода на следующий уровень меню, а затем кнопки [▲] и [>] для перехода к пункту меню 2.8.1 INPUT TAB (Ввод таблицы).
- Нажмите кнопку [>] для создания градуировочной таблицы вместимости. Введите номер записи в таблице (01).
- Введите значение уровня и нажмите [←].
- Введите преобразованное значение и нажмите [←].
- Нажмите кнопку [>] для перехода к следующему номеру записи в таблице (02, 03, ..., 30).
- Повторяйте последние 3 действия до окончательного заполнения таблицы.
- Нажмите кнопку [←] для возврата в экран «СОХРАНЕНИЯ» изменений.
- Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора сохранения настроек **«Сохранить ДА»** и нажмите кнопку [←].

➡ Прибор сохранит данные в градуировочной таблице вместимости и вернется в режим измерений.

Чем больше записей будет в таблице преобразования, тем точнее будет измеряться объем продукта:

- Искривления профиля поверхности.
- Резкие изменения сечения

Обратите внимание на приложенный рисунок:

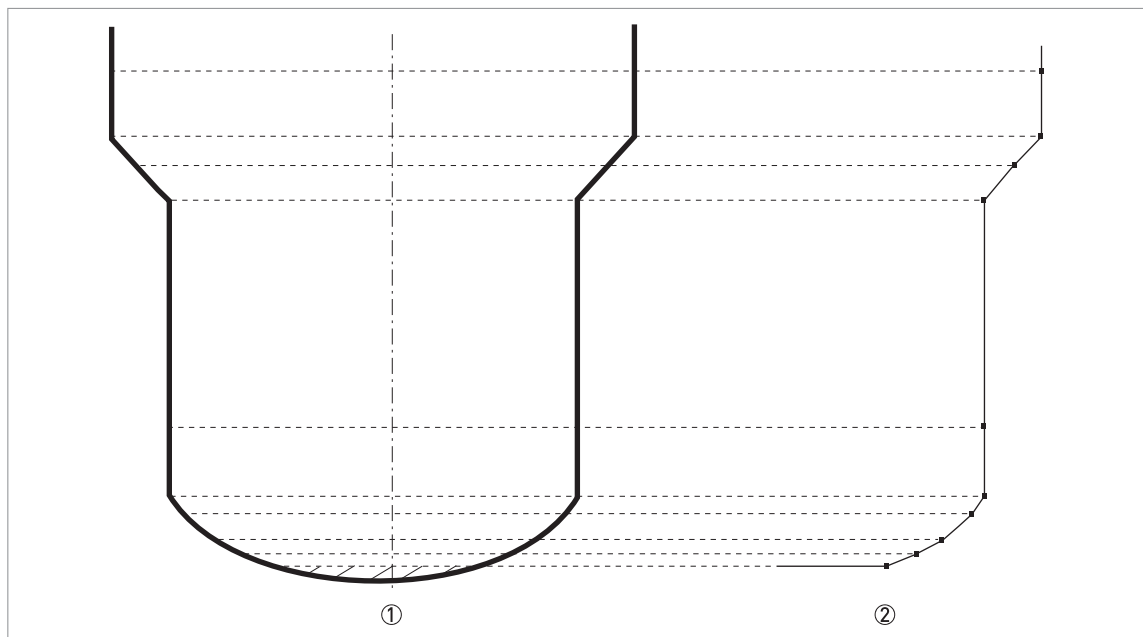


Рисунок 6-6: Выбранные точки для таблицы объема или массы

- ① Резервуар с опорными точками
- ② Модель резервуара с нанесенными точками



Как удалить таблицу объема или массы.

- Войдите в меню "Супервизор".
- Нажмите 7 раз кнопку [▲], [➤], и [▲] для перехода к пункту меню 2.8.2 Удал.табл.
- Нажмите кнопку [➤] и [▲] для выбора сохранения настроек **ДА**.
- Нажмите кнопку [↶] для возврата в экран «СОХРАНЕНИЯ» изменений.
- Нажмите кнопку [▲] или [▼] для выбора сохранения настроек **«Сохранить ДА»** и нажмите кнопку [↶].
- ➡ Прибор удалит данные из градуировочной таблицы вместимости и вернется в режим измерений. В режиме измерений параметры CONVERSION (Преобразование) и ULLAGE CONV. (Преобразование незаполненного объема) недоступны.

6.4.8 Как установить фильтр для устранения помех сигнала радара

Если прибор измеряет уровень в емкости, где есть препятствия (мешалки, балки, обогревающие трубы и т.п.), то эти предметы могут вызывать наложение сигналов (сигналы помех). Для их устранения можно использовать функцию «Спектр пустой емкости» (пункт меню 2.1.2) в меню «Ввод в экспл.» чтобы настроить фильтр для защиты от интерференционных помех.



Информация!

Рекомендуется сканировать емкость когда она пустая и движущиеся части (мешалки и т.п.) работают и находятся в движении.

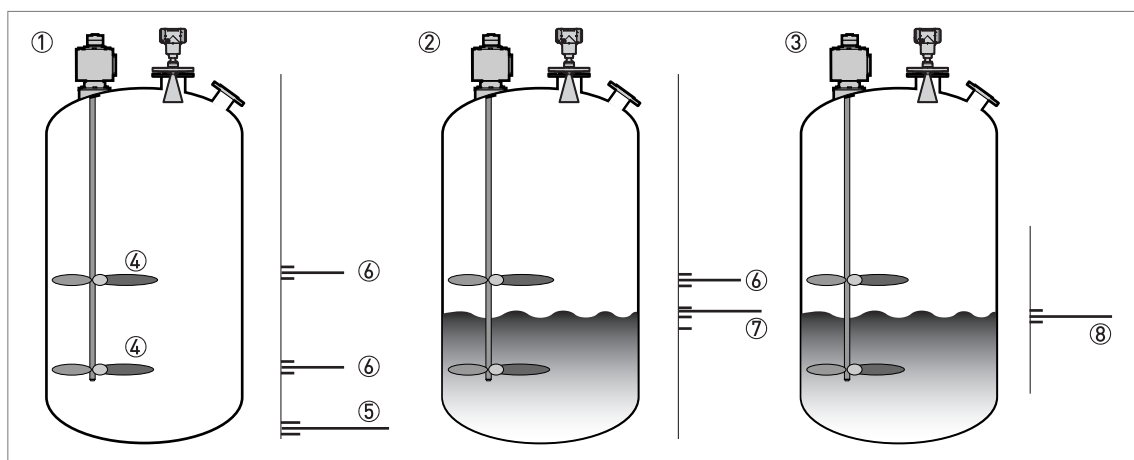


Рисунок 6-7: Как установить фильтр для устранения помех сигнала радара

- ① Опустошите резервуар перед тем, как прибор начнет сканирование спектра пустой емкости (отображается график отражений)
- ② Частично заполненный резервуар перед тем, как прибор начнет сканирование спектра пустой емкости (отображается график отражений)
- ③ Частично заполненный резервуар после использования прибором сканирования спектра пустой емкости (отображается график отражений)
- ④ Расположение лопастей мешалки
- ⑤ Сигнал от дна емкости
- ⑥ Сигналы (сигналы помех) от лопасти мешалки до выполнения прибором сканирования спектра пустой емкости
- ⑦ Сигналы плохого качества (смешанные) от жидкости и лопастей мешалки до сканирования спектра пустой емкости
- ⑧ Отраженный сигнал, если прибор использует сканирование спектра пустой емкости. Прибор использует только отражение от поверхности жидкости для измерения дистанции.



- После входа в раздел меню специалиста нажмите 2 × [>] и [▲] для входа в пункт меню Запись С.П.Е. (2.1.2).
- Ёмкость полностью заполнена? Выберите **ДА** или **НЕТ** и затем нажмите [←].
- ➔ Если выберете **ДА**, то прибор не будет осуществлять сканирование пустой емкости. Опустошите емкость и повторите процедуру.
- Все движущиеся части включены? Выберите **ДА** или **НЕТ** и затем нажмите [←].
- Ёмкость частично заполнена или полностью пустая? Выберите **Частично заполнена** или **Пустая** и затем нажмите [←].
- Измеренная дистанция. Если емкость заполнена частично, введите дистанцию до поверхности продукта - 300 мм / 12". Прибор должен содержать продукт в емкости во время фильтрации сигнала.
- Вы хотите использовать усредненное или максимальное значение? Выберите **Усредненное** или **Максимальное** и затем нажмите [←].
- ➔ Используйте Максимальное, если в емкости присутствуют подвижные части. Используйте усредненное, если в емкости нет подвижных частей. Прибор произведет сканирование спектра пустой емкости и затем отобразит результаты в окне сигналов.
- Сделайте выбор из предлагаемых линий спектра, чтобы правильно определить линию сигнала уровня. Нажмите [←].
- Хотите сохранить спектр? Выберите **ДА** или **НЕТ** и затем нажмите [←].
- ➔ Если выбираете **ДА**, то прибор будет использовать результаты сканирования спектра пустой емкости для включения фильтра постоянно присутствующих сигналов помех.



Информация!

Подробную информацию по сканированию спектра пустой емкости, смотрите Описание функций на странице 68 - таблица 2, Меню "Специалист" (пункт меню 2.1.2).

6.5 Сообщения об ошибках и состоянии прибора

6.5.1 Состояние прибора (маркеры)

Если прибор обнаруживает изменение своего состояния, то в нижнем правом углу дисплея отображается 1 или более маркеров состояния. На экране отображается символ в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107 (самоконтроль и диагностика полевых приборов) и VDI/VDE 2650. Этот символ показан в верхнем левом углу дисплея. При использовании программного обеспечения PACTware™ с соответствующим драйвером DTM на экран компьютера выводится большее количество данных. Коды ошибок и данные отображаются на дисплее и в DTM.

Пункт меню 2.2.2 ДИАГНОСТИКА (Режим настройки / меню "Супервизор") предоставляет подробные данные. Это такие данные, как внутреннее напряжение, ток в токовой петле, таймер счётчика перезагрузок. Эти данные отображаются на экране дисплея прибора и в программе DTM.

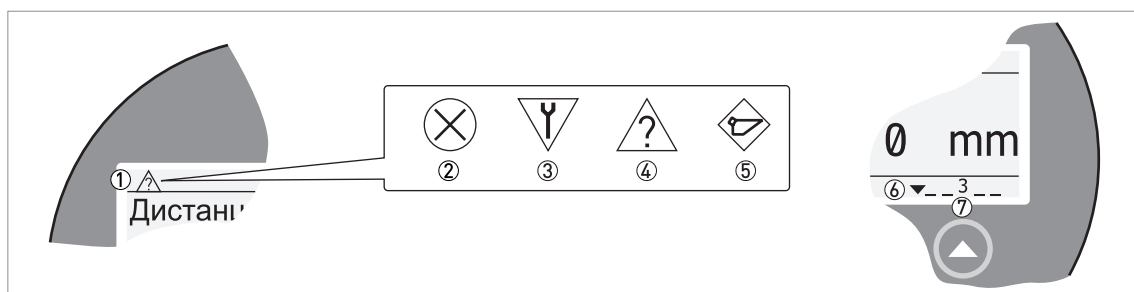


Рисунок 6-8: Маркеры состояния

- ① Индикатор состояния прибора (символы NAMUR NE 107)
- ② Символ: Отказ
- ③ Символ: Проверка работоспособности
- ④ Символ: Не отвечает техническим условиям
- ⑤ Символ: Обслуживание
- ⑥ Строка отображения маркеров состояния (включен маркер 3)
- ⑦ Когда маркер включается, то отображается его номер

Типы сообщения об ошибке

NE 107 статус	Тип ошибки	Описание
Отказ	Ошибка	Если в меню ЗАПИСЬ ОШИБКИ (пункт меню 1.3.1) появляется сообщение об ошибке, токовый выход сигнализирует об ошибке в соответствии со значением сигнала, установленном в пункте меню ДИАПАЗОН I (пункт меню 2.4.2) по прошествии интервала времени, установленном в пункте ЗАДЕРЖ. ОШИБКИ (пункт меню 2.4.5). Дополнительную информацию по пунктам меню, смотрите <i>Описание функций</i> на странице 68.
Вне допуска	Предупреждение	Если появляется сообщение-предупреждение, то не происходит воздействия на значение токового выхода.
Техническое обслуживание		

Отображается символ NE 107	NE 107 статус	Описание	Отображаемый маркер состояния	Код ошибки (Тип)	Возможные ошибки
	Отказ	Прибор функционирует некорректно. На экране дисплея постоянно отображается сообщение об ошибке. Пользователь не может в стандартном режиме работы убрать с экрана сообщение «Отказ».	1	ERR 101 (Ошибка)	Дрейф токового выхода
			3	ERR 102 (Ошибка)	Температура вне диапазона
			1	ERR 103 (Ошибка)	EEPROM конвертера
			1	ERR 103 (Ошибка)	ОЗУ конвертера
			1	ERR 103 (Ошибка)	ПЗУ конвертера
			1	ERR 104 (Ошибка)	Напряжение конвертера
			1	ERR 200 (Ошибка)	Внутренняя связь
			2, 4	ERR 201 (Ошибка)	Переполнение
			2, 4	ERR 203 (Ошибка)	Потеря пика сигнала (Потеря сигнала уровня)
			3	ERR 204 (Ошибка)	Нет сигнала от сенсора
			1	ERR 206 (Ошибка)	Сбой микроволнового модуля
			1	ERR 207 (Ошибка)	EEPROM электроники сенсора
			1	ERR 207 (Ошибка)	ОЗУ электроники сенсора
			1	ERR 207 (Ошибка)	ПЗУ электроники сенсора
			1	ERR 208 (Ошибка)	Напряжение сенсора
			1	ERR 210 (Ошибка)	Сенсор не совместим
	Проверка работоспособности	Прибор функционирует исправно, но измеренное значение неверно. Данное сообщение об ошибке отображается на экране только временно. Данный символ отображается, если пользователь конфигурирует прибор с помощью DTM или HART®-коммуникатора.	-	-	-
	Вне допуска	Измеренное значение может быть нестабильным, если рабочие условия не совпадают со спецификацией прибора.	4	(Предупреждение)	Потеря пика сигнала
			4	(Предупреждение)	Переполнение
			3	(Предупреждение)	Температура вне диапазона

Отображается символ NE 107	NE 107 статус	Описание	Отображаемый маркер состояния	Код ошибки (Тип)	Возможные ошибки
	Техническое обслуживание	Прибор работает неправильно из-за плохих окружающих условий (например отложений на антенне). Измеренное значение верно, но существует необходимость в срочном обслуживании прибора после появления этого символа.	5	(Предупреждение)	Неправильный спектр пустой емкости
			4	(Предупреждение)	Слабый сигнал
			4	(Предупреждение)	Сильный сигнал
			4	(Предупреждение)	Плохое качество измерений
			3	(Предупреждение)	Температура <-35°C / -31°F
			3	(Предупреждение)	Температура >+75°C / +167°F

Если появляется маркер состояния «Не отвечает техническим условиям» или «Обслуживание», для получения более подробных сведений обратитесь к пункту меню 2.2.2 DIAGNOSTIC (Диагностика) (Режим настройки/Меню Супервизора).

Для просмотра описаний ошибок, записей ошибок и кодов ошибок, смотрите *Устранение ошибок* на странице 89.

6.5.2 Устранение ошибок

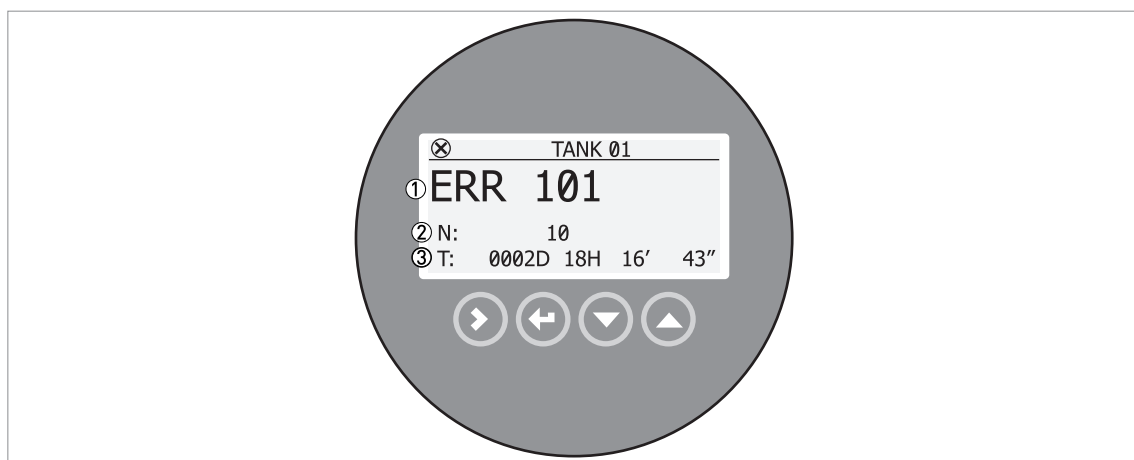


Рисунок 6-9: Сведения об ошибке

- ① Номер кода ошибки
- ② Число повторений ошибок
- ③ Время, прошедшее после возникновения ошибки (2 дня, 18 часов, 16 минут и 43 секунды, как показано в данном примере)



Как найти соответствующую запись об ошибке

- Нажмите кнопку [➤] для перехода в раздел настройки из режима измерения.
- Нажмите кнопку [➤], 2 раза кнопку [▲] и кнопку [➤] для перехода в пункт меню 1.3.1 Записи ошибок.
- Нажмите 2 раза кнопку [➤] для просмотра перечня ошибок. Нажмите кнопку [▲] или [▼] для перехода к нужной ошибке.
- ➡ Сообщение об ошибке содержит количество подобных ошибок и время, прошедшее после последнего сообщения об ошибке.

**Информация!**

Время, прошедшее с момента возникновения ошибки, указывается в следующем формате: Дни (D), Часы (H), Минуты (') и Секунды ("). Это время соответствует только включенному состоянию прибора. Однако ошибка сохраняется в памяти прибора даже на время отключения питания. Таймер продолжит работу, когда питание прибора снова будет включено.

Описание ошибок и действия по их устранению

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Отображаемый маркер состояния	Причина	Действия по устранению
------------	---------------------	-------------------------------	---------	------------------------

Отказ (сигнал состояния NE 107)

ERR 100	Сброс данных прибора	1	Внутренняя ошибка в устройстве (связано с работой контрольного таймера).	Запишите данные, находящиеся в пункте меню 2.2.2 ДИАГНОСТИКА (Режим настройки / Меню "Супервизор"). Обратитесь к поставщику.
ERR 101	Дрейф токового выхода	1	Токовый выход не откалиброван.	Обратитесь к поставщику оборудования за описанием процедуры калибровки.
		1	Неисправность аппаратной части.	Замените прибор.
ERR 102	Температура вне диапазона	1	Температура окружающей среды находится вне допустимого диапазона. Это могло вызвать потерю или повреждение данных.	Измерьте температуру окружающей среды. Обесточьте прибор на период времени, пока температура не вернется в заданный диапазон. Если эта температура всегда вне этого диапазона, то установите теплоизоляцию вокруг конвертера сигналов. Если ошибка повторяется 2 раза, замените прибор.
ERR 103	Повреждение памяти конвертера	1	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените конвертер сигналов. Дополнительные данные, смотрите <i>Поворот или снятие конвертера сигналов</i> на странице 37.
ERR 104	Напряжение конвертера неправильное	1	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените конвертер сигналов. Дополнительные данные, смотрите <i>Поворот или снятие конвертера сигналов</i> на странице 37.
ERR 200	Внутренняя связь	1	Неисправное программное или аппаратное обеспечение конвертера сигналов. Конвертер не может принимать или передавать сигналы блока электроники антенны.	Обесточьте прибор. Убедитесь, что кабель связи правильно соединен с клеммой и плотно затянут на присоединении. Подключите прибор к источнику питания. Если проблема не устранена, замените конвертер сигналов. Дополнительные данные, смотрите <i>Поворот или снятие конвертера сигналов</i> на странице 37.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Отображаемый маркер состояния	Причина	Действия по устранению
ERR 201	Перепополнение	2	Уровень находится в области блок-дистанции. Существует риск перелива продукта или залива прибора.	Используйте другой вид процедуры для измерения уровня в емкости. Опустошайте емкость до тех пор, пока уровень продукта не опустится ниже блок-дистанции. Если продукт вязкий и соприкасается с антенной: • отсоедините прибор и очистите антенну, или • Если прибор оснащен опцией очистки системы, очистите антенну.
ERR 203	Потеря пика сигнала (Потеря сигнала уровня)	2	В пределах окна достоверности (отделяющего рабочий сигнал от сигналов помех) пик сигнала не обнаружен. Измерение выполняется неправильно. Прибор будет автоматически расширять это окно для поиска достоверного сигнала.	Проверьте правильность монтажа и настроек прибора. Перепишите спектр пустой емкости перенастройте заново прибор. Следуйте инструкциям на странице 85. При необходимости обратитесь к поставщику.
ERR 204	Нет сигнала от сенсора	3	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените конвертер сигналов. Дополнительные данные, смотрите <i>Поворот или снятие конвертера сигналов</i> на странице 37
ERR 206	Сбой микроволнового модуля	1	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените конвертер сигналов. Дополнительные данные, смотрите <i>Поворот или снятие конвертера сигналов</i> на странице 37
ERR 207	Повреждение памяти сенсора	1	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените конвертер сигналов. Дополнительные данные, смотрите <i>Поворот или снятие конвертера сигналов</i> на странице 37
ERR 208	Напряжение на сенсоре неправильное	3	Аппаратная часть прибора повреждена.	Проверьте правильность подключения источника питания в клеммном блоке прибора. Проследите за тем, чтобы значения напряжения находились в рамках указанных пределов в пункте меню 2.2.2 ДИАГНОСТИКА (режим настройки / меню специалиста). Если напряжение питания правильное, замените конвертер сигналов. Подробную информацию по замене конвертера сигналов, смотрите <i>Поворот или снятие конвертера сигналов</i> на странице 37.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Отображаемый маркер состояния	Причина	Действия по устранению
ERR 210	Сенсор не совместим	1	Программное обеспечение сенсора не совместимо с программным обеспечением конвертера сигналов.	В режиме настройки перейдите в меню 1.1.0 IDENT. (Идентификатор прибора). Запишите номера версий программного обеспечения прибора, указанные в пунктах меню 1.1.2, 1.1.3 и 1.1.4. Передайте эти данные поставщику.
		1	Неисправная проводка	

вне допуска (сигнал состояния NE 107)

ERR 102	Температура вне диапазона	1	Температура окружающей среды находится вне допустимого диапазона. Это могло вызвать потерю или повреждение данных.	Измерьте температуру окружающей среды. Обесточьте прибор на период времени, пока температура не вернется в заданный диапазон. Если эта температура всегда вне этого диапазона, то установите теплоизоляцию вокруг конвертера сигналов. Если ошибка повторяется 2 раза, замените прибор.
ERR 201	Переполнение	2	Уровень находится в области блок-дистанции. В этом случае возможен перелив продукта или заливка прибора.	Опустошайте емкость до тех пор, пока уровень продукта не опустится ниже блок-дистанции.
ERR 203	Потеря пика сигнала	2	В пределах окна достоверности (отделяющего рабочий сигнал от сигналов помех) пик сигнала не обнаружен. Измерение выполняется неправильно. Прибор будет автоматически расширять это окно для поиска достоверного сигнала.	Проверьте прибор, емкость и среду, а также убедитесь в том, что данные совпадают с конфигурацией прибора. Если необходимо, запишите новый спектр пустой емкости. Следуйте инструкциям на странице 85. При необходимости обратитесь к поставщику.

Обслуживание (NE 107 сигнал состояния)

-	Неправильный спектр пустой емкости	5	Спектр пустой емкости, сохраненный в приборе, не соответствует условиям установки. Это сообщение может появиться, когда были внесены изменения в геометрические параметры условий установки (например, высота емкости). Записанный спектр пустой емкости не будет задействован до тех пор, пока отображается это сообщение. ①	Запишите новый спектр пустой емкости. Следуйте инструкциям на странице 85.
---	------------------------------------	---	---	--

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Отображаемый маркер состояния	Причина	Действия по устранению
—	Слабый сигнал	4	Амплитуда сигнала меньше среднего значения. Это может произойти тогда, когда жидкость перемешивается или в емкости есть пена. Если такая ошибка возникает постоянно, прибор вероятнее всего будет выводить сообщение об ошибке «Потеря пика сигнала (Потеря сигнала уровня)». ①	Если такая ошибка происходит регулярно, то возможно, необходимо будет установить прибор в успокоительную трубу, или использовать другой тип антенны.
—	Сильный сигнал	4	Эта ошибка может произойти при значительном изменении амплитуды сигнала. ①	Необходимость в устранении отсутствует.
—	Плохое качество измерения	4	Значение измерения неверное и продолжает быть неверным по прошествии 10 с. Такая ошибка возникает при мгновенном приближении продукта к антенне. ①	Для выявления причины проблемы запишите процесс с помощью пакета PACTware™. При необходимости обратитесь к поставщику.
—	Температура <-35°C / -31°F	3	Температура технологического присоединения и окружающей среды меньше, чем -35°C / -31°F. Данные показатели близки к минимальному температурному пределу рабочего диапазона прибора. ①	Измерьте температуру окружающей среды. Обесточьте прибор на период времени, пока температура не вернется в заданный диапазон. Если эта температура всегда вне этого диапазона, то установите теплоизоляцию вокруг конвертера сигналов.
—	Температура >+75°C / +167°F	3	Температура окружающей среды более, чем +75°C / +167°F. Данная температура приближена к максимальному пределу рабочего диапазона прибора. ①	Измерьте температуру окружающей среды. Обесточивайте прибор до тех пор, пока температура не вернется в заданный диапазон. Если эта температура всегда вне этого диапазона, то установите теплоизоляцию вокруг конвертера сигналов.

① Это сообщение об ошибке не влияет на сигнал токового выхода



Информация!

В меню 4.0.0 Меню "Мастер", тип ошибки, показанный для кодов 102, 201 и 203, может быть изменен с надписи «Ошибка» на надпись «Предупреждение» (сигнал состояния NE 107 изменяется: «Сбой» изменяется на «Не соответствует техническим данным»). За получением подробной информации обратитесь к поставщику.

7.1 Регулярное техническое обслуживание

Регулярное обслуживание не требуется. Если существует вероятность образования отложений на антенне, производите ее регулярную очистку. Если прибор оснащен опцией очистки, смотрите *Как очищать рупорную антенну во время работы* на странице 94.



Внимание!

Не используйте отбеливающие (хлорсодержащие) средства для очистки конвертера сигналов.

7.2 Как очищать рупорную антенну во время работы

При наличии вероятности образования отложений можно использовать опцию очистки для металлических рупорных антенн DN150 / 6" и DN200 / 8". Производите периодическую очистку антенны для обеспечения чистоты внутренней поверхности и точности измерений, производимых прибором. Дополнительные данные по габаритным размерам, смотрите *Габаритные размеры и вес* на странице 120 (Опции системы очистки / обогрева / охлаждения).

Система очистки

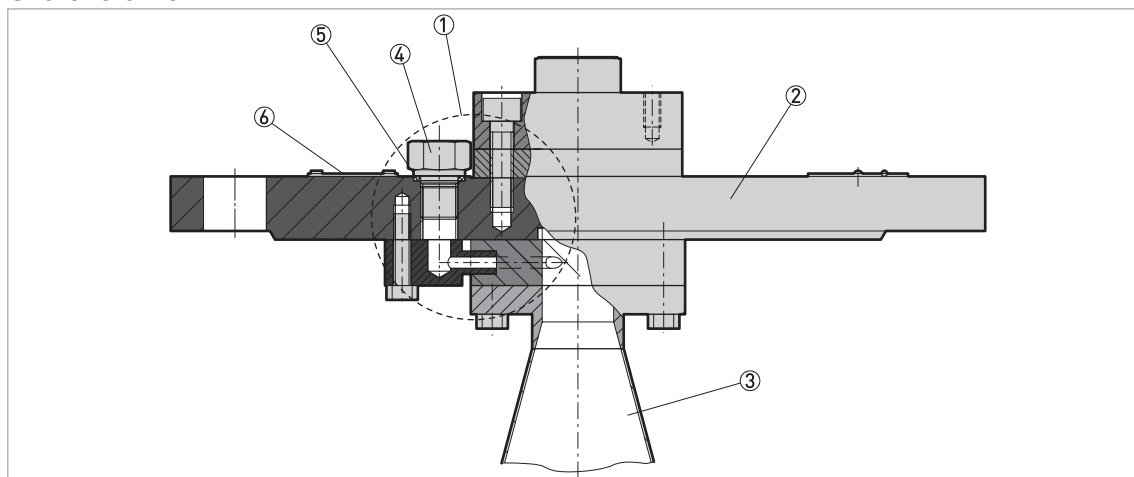


Рисунок 7-1: Система очистки

- ① Система очистки
- ② Фланцевое соединение
- ③ Металлическая рупорная антенна
- ④ G 1/4 штуцер системы очистки
- ⑤ Уплотнение
- ⑥ Предупреждающая наклейка – см. нижеследующую иллюстрацию

Предупреждающая наклейка

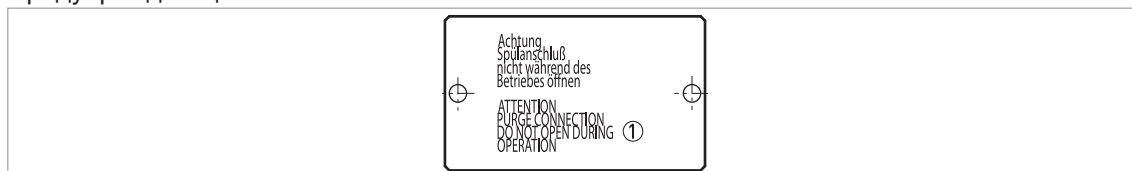


Рисунок 7-2: Предупреждающая наклейка (на лицевой стороне фланцевого соединения)

- ① Текст: Внимание! Присоединение к системе очистки. Не открывать во время работы.



Внимание!

Производите очистку антенны сухим газом или жидкостью, применимым для данного технологического процесса. Дополнительная информация приведена в нижеследующей таблице:

Как производить очистку

Рабочие условия	Как производить очистку
Прибор холоднее, чем другие элементы рабочего процесса. Существует вероятность образования конденсата на антенне.	Непрерывная подача. Используйте газ под низким давлением для удаления конденсата с антенны.
Существует риск отложений на антенне	Периодическая очистка. Используйте сжатый воздух, азот или другой газ, подходящий к условиям применения, под давлением до 6 бар / 87 фунт/кв. дюйм.
Отложения или риск появления отложений на антенне	Периодическая очистка. Используйте жидкость (горячую воду, растворитель или другую жидкость, подходящую к условиям применения), чтобы растопить отложившийся продукт на поверхности антенны.

7.3 Обогрев или охлаждение рупорной антенны во время работы

Опция обогрева / охлаждения доступна для металлических рупорных антенн DN150 / 6" и DN200 / 8". Внешняя поверхность антенны имеет металлический кожух для обогрева/охлаждения. Сверху фланца предусмотрены входное и выходное отверстия для штуцеров подачи теплоносителя/хладагента. Дополнительные данные по габаритным размерам, смотрите *Габаритные размеры и вес* на странице 120 (Опции системы очистки / обогрева / охлаждения).

**Внимание!**

Убедитесь, что давление в системе обогрева / охлаждения не превышает 6 бар / 87 фунт/кв. дюйм.

Убедитесь, что температура на фланце прибора не превышает максимально допустимое значение. Дополнительные данные, смотрите *Технические характеристики* на странице 104.

Систему очистки можно использовать вместе с системой обогрева / охлаждения. Дополнительные данные, смотрите *Как очищать рупорную антенну во время работы* на странице 94.

7.4 Как заменять компоненты прибора

7.4.1 Гарантия на сервисное обслуживание

**Внимание!**

Только уполномоченные специалисты могут проводить тестирование и ремонт прибора.

Поэтому, при возникновении неисправностей, отправьте прибор поставщику для проверки и/или ремонта.

**Информация!**

Корпус конвертера сигналов (компактного или отдельного исполнения) может быть отделён от фланцевого присоединения при рабочих условиях. Дополнительные данные, смотрите *Поворот или снятие конвертера сигналов* на странице 37.

Ограниченное техническое обслуживание прибора, проводимое заказчиком, включает в себя следующее:

- Снятие и установка прибора.
- **Компактная версия:** Монтаж и демонтаж корпуса конвертера сигналов (и защитного козырька, если данная опция установлена). Дополнительные данные, смотрите *Поворот или снятие конвертера сигналов* на странице 37.
- **Раздельное (полевое) исполнение:** Монтаж и демонтаж конвертера сигналов раздельного исполнения и/или корпуса антенны. Дополнительные данные, смотрите *Поворот или снятие конвертера сигналов* на странице 37.
- **Замена конвертеров сигналов других радарных приборов:** демонтаж конвертеров сигналов BM 70 A, BM 700, BM 702 или BM 702 A и установка конвертера сигналов OPTIWAVE 5200. Более подробная информация по данной процедуре, смотрите *Замена конвертера сигналов BM 70x на конвертер сигналов OPTIWAVE 5200* на странице 96.

Подробная информация о том, как подготовить прибор к отправке поставщику, смотрите *Возврат прибора изготовителю* на странице 100

7.4.2 Замена конвертера сигналов BM 70x на конвертер сигналов OPTIWAVE 5200



Информация!

Завершите 5 следующих ниже процедур в такой же последовательности. Эти процедуры применимы только к приборам с металлической рупорной, и стержневой антенной, а также с волноводом.

Для получения паролей к сервисным меню BM 70x и OPTIWAVE 5200 С обратитесь к поставщику..

Необходимое оборудование:

- Ключ шестигранник на 5 мм (не поставляется)
- Шлицевая отвертка (не поставляется)
- **Опция для BM 70 A или BM 700:** ключ для крышки корпуса
- **Опция для BM 70 A или BM 700:** желтый/синий магнит для настройки
- радарный уровнемер BM 70 A, BM 700, BM 702 или BM 702 A
- OPTIWAVE 5200 конвертер сигналов (без технологического присоединения и антенны)
- Адаптер для технологического присоединения BM 70x. Вы можете заказать только эту деталь или конвертер сигналов OPTIWAVE 5200 с присоединенным адаптером. Код заказа можно узнать , смотрите *Код заказа* на странице 139
- Практическое руководство для всех приборов



Осторожно!

Убедитесь, что вы сохранили настройки старого прибора. Эти данные включают основные настройки (высота емкости, блок-дистанция и т.д.), выходные сигналы, условия применения, настройки дисплея и данные таблицы преобразования. Вы найдете эти данные в разделе меню Супервизора.



Процедура 1: Запишите значение смещения (радарный уровнемер BM 70 A, BM 700, BM 702 или BM 702 A)

- ① **BM 702 или BM 702 A:** Открутите 4 винта с крышки конвертера сигналов шлицевой отверткой.
BM 70 A или BM 700: При использовании приборов с датчиками Холла необходимости в открытии крышки конвертера сигналов нет. Используйте магнит, поставляемый с прибором, для «нажатия» кнопок. Если магнита нет, откройте крышку ключом и нажимайте кнопки руками.
- ➡ Для дополнительных сведений об экране дисплея, кнопках управления и датчиках Холла, обратитесь к практическому руководству.
- ② Подключите прибор к источнику питания.
- ➡ Прибор работает и находится в режиме измерения.
- ③ Нажмите [←] для перехода в меню "СЕРВИС".
- ➡ На экране дисплея показывает надпись «Code 2».
- ④ Введите пароль для меню "СЕРВИС". Если у вас нет пароля, обратитесь к поставщику.
- ⑤ Нажмите [→], [▲] и [→] для перехода в пункт меню Смещение 4.2.1. Запишите значение смещения.
- ⑥ Нажмите 4 раза [←]. . Нажмите [▲] или [▼] для выбора опции сохранения (СОХРАНИТЬ ДА или СОХРАНИТЬ НЕТ). Выберите Сохр.НЕТ для отмены изменений настроек прибора.
- ⑦ Нажмите кнопку [←] для подтверждения.
- ➡ Прибор находится в режиме измерения.
- ⑧ Обесточьте прибор.
- ⑨ Отсоедините электрические кабели.
- ⑩⑩ Присоедините крышку конвертера сигналов.



Информация!

Если прибор не включается, запишите серийный номер прибора, указанный на шильде прибора и свяжитесь с поставщиком. Поставщик предоставит значение смещения.

Процедура 2: Как снять конвертер сигналов (для радарных уровнемеров BM 70 A, BM 700, BM 702 or BM 702 A)

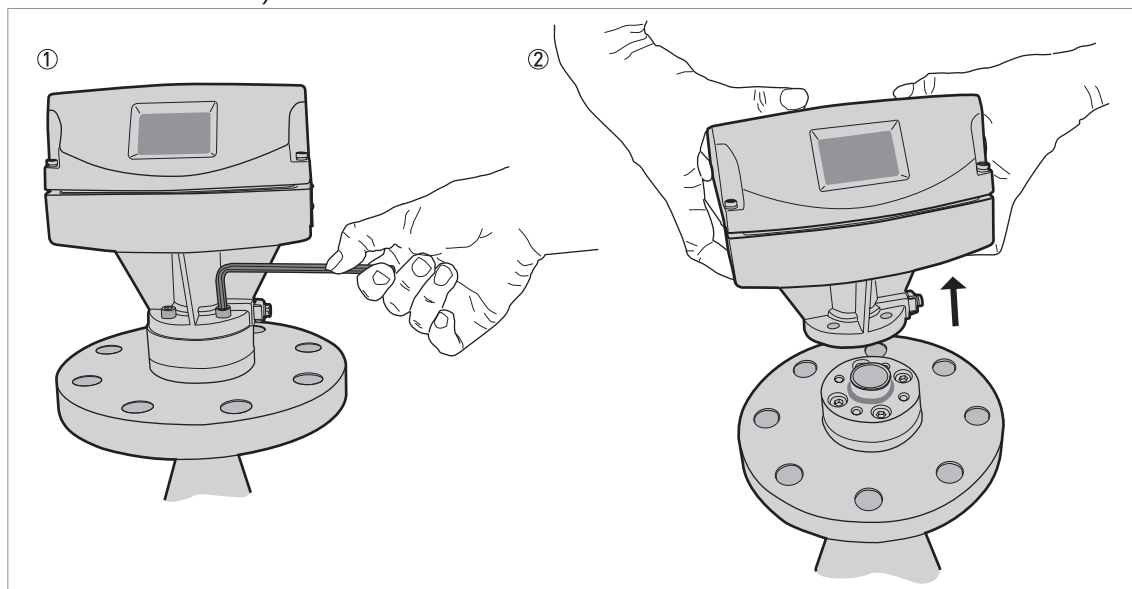


Рисунок 7-3: Процедура 2: Как снять конвертер сигналов (для радарных уровнемеров BM 70 A, BM 700, BM 702 или BM 702 A)



Информация!

Радарный уровнемер BM 702 A в этой процедуре используется только в качестве примера.



- ① Открутите 4 верхних болта на нижней части конвертера сигналов с помощью шестигранного ключа на 5 мм. Сохраните болты для последующей процедуры сборки.
- ② Отсоедините конвертер от технологического присоединения. Проверьте, что прокладка осталась на фланцевом присоединении.

Процедура 3: Как подсоединить конвертер сигналов OPTIWAVE 5200

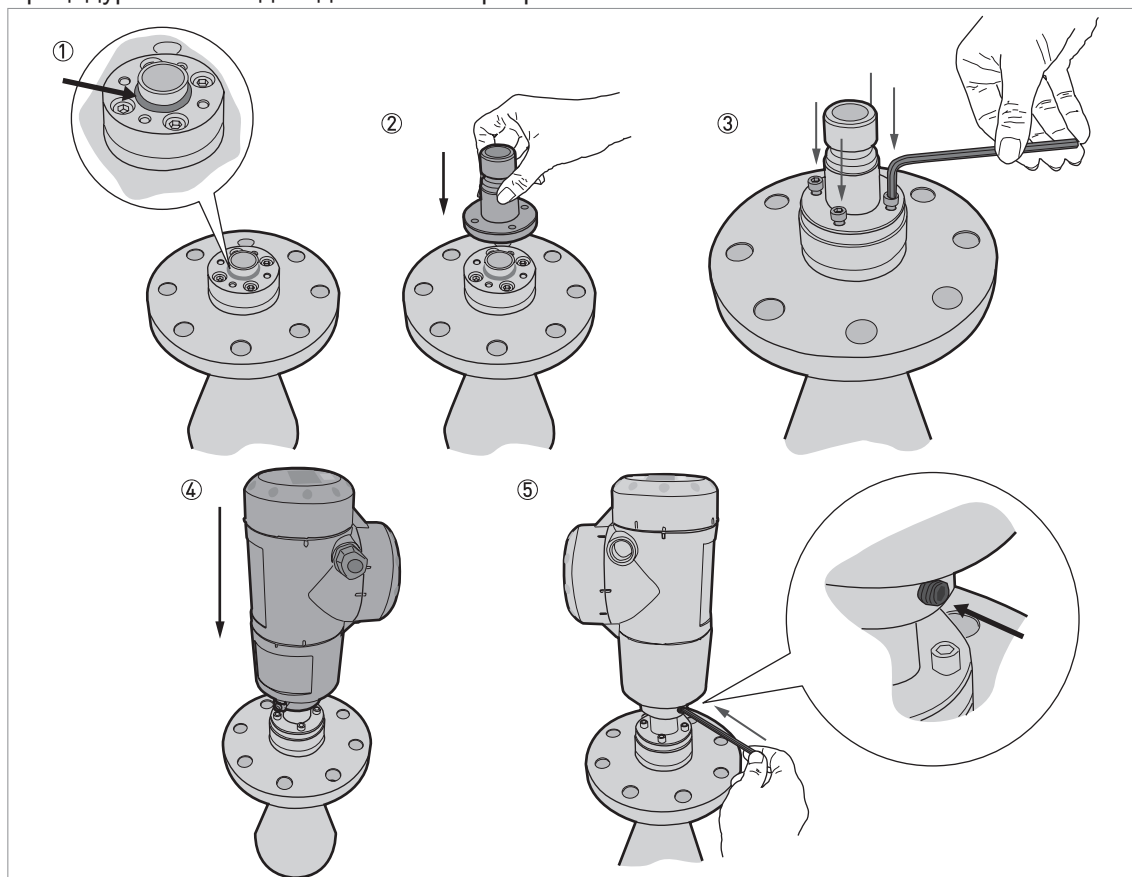


Рисунок 7-4: Процедура 3: Как подсоединить конвертер сигналов OPTIWAVE 5200



- ① Убедитесь в наличии прокладки на фланцевом присоединении.
- ② Поставьте адаптер на технологическое присоединение.
- ③ Вставьте и затяните 4 болта с помощью ключа шестигранника на 5 мм.
- ④ Соедините конвертер сигналов OPTIWAVE 5200 и адаптер между собой. Убедитесь в правильности соединения конвертера и адаптера.
- ⑤ Затяните фиксирующий винт внизу конвертера сигналов с помощью шестигранного ключа шестигранника на 5 мм.



Информация!

Адаптер для технологического присоединения к приборам BM 70х поставляется как запасная часть. Отправьте заказ на запасную часть и/или конвертер сигналов OPTIWAVE 5200 с присоединенным адаптером. Код заказа можно узнать, смотрите Код заказа на странице 139



Процедура 4: Как установить правильное значение смещения (OPTIWAVE 5200)

- ① Подключите прибор к источнику питания.
 - Прибор работает и находится в режиме измерения. Прибор не будет измерять правильно, до тех пор, пока в пункте меню 3.1.6 Корр.Смещения не будет установлено новое значение смещения.
- ② Нажмите [>], 2 × [▲] и [≥] для перехода в меню "СЕРВИС" (3.0.0).
- ③ Введите пароль для меню "СЕРВИС". Если у вас нет пароля, обратитесь к поставщику.

- ④ Нажмите [➤] и 5 раз [▲] для перехода в пункт меню 3.1.6 Корр.Смещения (коррекция смещения).
- ⑤ Нажмите [➤] для изменения значения. Введите новое исправление значения смещения. Применимые значения смещения указаны в нижеследующей таблице.
- ⑥ Нажмите 4 раза [➤]. Нажмите [▲] или [▼] для выбора опции сохранения (СОХРАНИТЬ ДА или СОХРАНИТЬ НЕТ). Выберите Сохранить ДА для сохранения изменений.
- ⑦ Нажмите кнопку [↵] для подтверждения.
- ➡ Прибор находится в режиме измерения. Прибор использует новое исправленное значение смещения.

Новое исправление значения смещения для OPTIWAVE 5200

Устройство	Новое исправление значения смещения
BM 70 A, BM 700	BM 70x значение - 148 мм ①
BM 702	BM 70x значение + 24 мм ①
BM 702 A	BM 70x значение + 18 мм ①

① BM 70x значение приводится в пункте меню 4.2.1 Смещение. Подробная информация по Процедуре 1 приведена в данном подразделе.



Осторожно!

Вы записали данные конфигурации уровнемера BM70x перед присоединением нового конвертера сигналов. Убедитесь, что Вы ввели эти данные в меню "Супервизора" прибора OPTIWAVE 5200..



Процедура 5: Настройка прибора (OPTIWAVE 5200)

- ① Для процедуры Быстрого Запуска, смотрите *Быстрая настройка (Параметры)* на странице 76. Подробную информацию о настройке прибора смотрите *Эксплуатация* на странице 61.

7.5 Доступность запасных частей

Изготовитель придерживается основополагающего принципа, согласно которому функционально оправданный набор необходимых запасных частей для каждого измерительного прибора или всякого важного дополнительного устройства должен быть доступен для заказа в период, равный 3 годам после поставки последней партии данного типа оборудования.

Настоящая норма распространяется исключительно на запасные части, которые подвергаются износу при нормальных условиях эксплуатации.

7.6 Доступность сервисного обслуживания

Производитель предлагает целый ряд услуг по поддержке заказчика в период после истечения гарантийного срока. Под этими услугами подразумевается ремонт, техническая поддержка и обучение.



Информация!

Более подробную информацию можно получить в ближайшем региональном представительстве фирмы.

7.7 Возврат прибора изготовителю

7.7.1 Информация общего характера

Изготовитель тщательно подошел к процессам производства и испытаний данного измерительного прибора. При условии, что в ходе монтажа и в период эксплуатации соблюдаются положения настоящего руководства по эксплуатации, вероятность возникновения каких-либо проблем незначительна.



Осторожно!

Тем не менее, в случае необходимости возврата прибора для обследования и ремонтных работ просьба в обязательном порядке обратить внимание на следующие положения:

- Согласно нормативным актам по охране окружающей среды и положениям законодательства по гигиене труда и технике безопасности на производстве, производитель уполномочен производить обработку, диагностику и ремонт возвращённых устройств только в случае, если таковые эксплуатировались на рабочих продуктах, не представляющих опасности для персонала и окружающей среды.
- Это означает, что изготовитель вправе производить сервисное обслуживание данного устройства исключительно при условии, если к комплекту сопроводительной документации приложен приведенный далее сертификат (смотрите следующий раздел), подтверждающий безопасность эксплуатации прибора.



Осторожно!

Если прибор эксплуатировался на токсичных, едких, легковоспламеняющихся, либо вступающих в опасные соединения с водой средах, просим:

- проверить и обеспечить, при необходимости, за счет проведения промывки или нейтрализации, очистку всех полостей прибора от таких опасных веществ,
- приложить к комплекту сопроводительной документации на прибор сертификат, подтверждающий безопасность эксплуатации устройства, и указать в нем используемый рабочий продукт.

7.7.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)

Организация:	Адрес:		
Отдел:	Ф.И.О.:		
Тел.:	Факс:		
№ заказа изготовителя или серийный №:			
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:			
Данная среда:	вступает в опасные соединения с водой		
	токсична		
	является едким веществом		
	огнеопасна		
	Подтверждаем, что все полости прибора проверены и не содержат таких веществ.		
	Подтверждаем проведение промывки и нейтрализации всех полостей устройства.		
Настоящим подтверждаем, что при возврате прибора любые оставшиеся в нем вещества и субстанции не представляют опасности для человека или окружающей среды.			
Дата:	Подпись:		
Печать:			

7.8 Утилизация

**Осторожно!**

Утилизацию следует осуществлять в соответствии с действующими в государстве законодательными актами.

8.1 Принцип измерения

Сигнал радара излучается антенной, отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой принимается антенной. Используемый радарный принцип называется FMCW (частотно-модулированная незатухающая волна).

При FMCW радарном измерении используется высокочастотный сигнал, частота излучения которого во время измерения линейно возрастает (так называемое качание частоты). Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой (t) принимается антенной. Время задержки рассчитывается по формуле $t=2d/c$, где d - это расстояние до поверхности продукта, а c - это скорость света в газе над поверхностью продукта.

Из частоты посланного посланного и принятого сигналов для дальнейшей обработки сигнала рассчитывается разница Δf . Разница времени прохождения прямо пропорциональна расстоянию. Большая разница между частотами соответствует большому расстоянию, и наоборот. Разница частот Δf трансформируется в частотный спектр посредством преобразования Фурье (FFT), а затем на основе этого рассчитывается расстояние. Уровень рассчитывается как разница между высотой резервуара и полученным расстоянием.

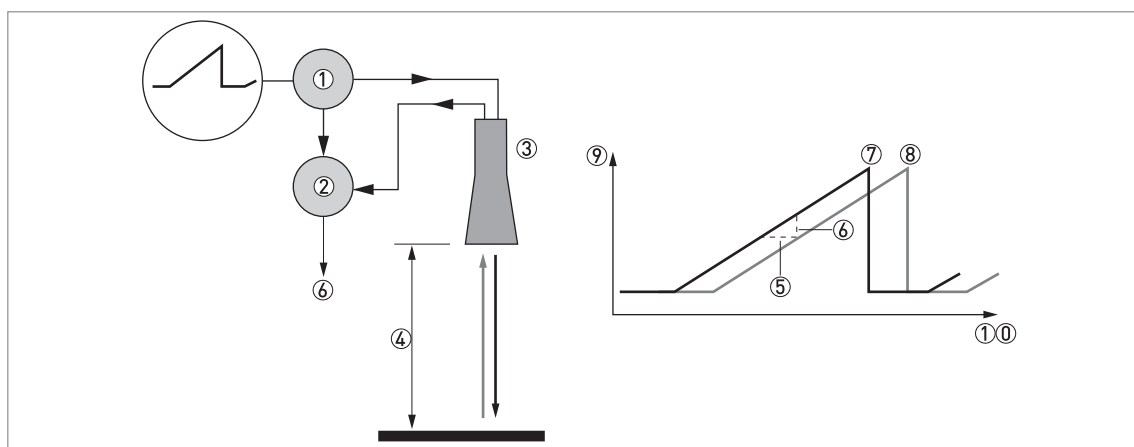


Рисунок 8-1: Принцип измерения FMCW радарного уровнемера

- ① Преобразователь
- ② Смеситель
- ③ Антенна
- ④ Дистанция до поверхности продукта, изменение частоты пропорционально дистанции
- ⑤ Задержка возвращения сигнала Δt (по отношению к переданному сигналу)
- ⑥ Разность частот Δf (между переданным и принятым сигналом)
- ⑦ Частота излученного сигнала
- ⑧ Частота принятого сигнала
- ⑨ Частота
- ⑩ Время

Режимы измерений

Прямой режим измерения

Если диэлектрическая постоянная продукта высокая ($\epsilon_r \geq 1,8$), то сигнал уровня является отражением на поверхности продукта.

Режим «Частичный TBF»

Если диэлектрическая постоянная продукта низкая ($\epsilon_r \geq 1,8$ при длинной дистанции измерения), необходимо использовать режим «Частичный TBF» для правильного измерения уровня. Этот режим «Частичный TBF» является автоматическим, что позволяет прибору делать выбор между режимами «Прямой» и «TBF». Если прибор находит сильное радарное отражение выше области дна емкости (область дна находится на уровне до 20% от высоты емкости), то прибор использует прямой режим измерения. Если прибор находит сильное радарное отражение в области дна емкости, то прибор использует TBF режим измерения. Этот режим может использоваться только на емкостях с плоским дном.

Режим «Полный TBF»

TBF = Tank Bottom Following (Отслеживание сигнала дна емкости). Если диэлектрическая постоянная продукта очень низкая ($\epsilon_r < 1,8$), то выберите режим «Полный TBF» для правильного измерения уровня. Прибор использует радарный сигнал отражения от дна емкости (при этом сигнал проходит насквозь через продукт). Этот режим может использоваться только на емкостях с плоским дном.



Осторожно!

РЕЖИМЫ «ПОЛНЫЙ TBF» И «ЧАСТИЧНЫЙ TBF»

Особенно важно ввести правильное значение диэлектрической постоянной в пункте меню 2.5.3 E_r продукта. Если будет указано неверное значение, то прибор не будет производить точные измерения уровня.

8.2 Технические характеристики

**Информация!**

- Приведенные ниже данные распространяются на общие случаи применения. Если требуются данные, имеющие отношение к конкретной рабочей позиции, следует обратиться в региональное представительство нашей фирмы.
- Дополнительная информация (сертификаты, специализированный инструментарий, программное обеспечение...) и полный пакет документации на изделие доступны для загрузки бесплатно с Интернет-сайта (в разделе "Download Center" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	2-проводный датчик уровня с питанием от токовой петли; FMCW радар диапазона частот X (10 ГГц)
Область применения	Измерение уровня жидкостей, паст и суспензий
Первичная измеряемая величина	Дистанция и отражение
Вторичная измеряемая величина	Уровень, объем, масса и расход

Конструктивные особенности

Конструкция	Измерительная система состоит из сенсора (антенны) и конвертера сигналов
Опции	Встроенный жидкокристаллический дисплей (температурный диапазон - 20...+60°C / -4...+140°F); если температура находится вне этих пределов, то дисплей отключается автоматически.
	Высокотемпературный удлинитель (для температур на фланце больше, чем +150°C / +302°F - только металлическая рупорная антенна)
	Прямые антенные удлинители Максимальная длина удлинителя, Волновая рупорная антенна из PTFE: 300 мм / 11,8"; Максимальная длина удлинителя, Металлическая рупорная: 1000 мм / 39,4"
	«S» образный удлинитель - только для опции Металлическая рупорная антенна DN150/6" и DN200/8"
	«L» образный (правосторонний) антенный удлинитель - только для опции Металлическая рупорная антенна DN150/6" и DN200/8"
	Система очистки антенны - только для опции Металлическая рупорная антенна DN150/6" и DN200/8"
	Система обогрева / охлаждения (с наличием или без системы очистки антенны) - только для опции Металлическая рупорная антенна DN150/6" и DN200/8"
	Кабель связи для раздельной версии (см. характеристики кабеля в разделе «Электрические присоединения: Разнесенная версия прибора»)
	Защита от атмосферных воздействий для компактного исполнения или для корпуса антенны в случае раздельного исполнения. После получения прибора отдельно заказать защиту невозможно.

Максимальный диапазон измерения	Рупорные антенны из ПТФЭ и полипропилена: 20 м / 65,6 фут
	Металлические рупорные антенны DN80 / DN100 (монтаж только в успокоительных трубах): 10 м / 32,8 фута
	Металлические рупорные антенны DN150 / DN200: 30 м / 98,4 фута
	Волноводная антенна: 6 м / 32,8 фута
	Зависит от диэлектрической постоянной продукта и типа установки. Обратитесь к разделу «Выбор антенны».
Минимальная высота емкости	1 м / 3,3 фут
Верхняя мертвая зона	Минимальное значение: Длина антенны + длина антенного удлинителя + 100 мм / 3,9"
Угол луча (½ угла) антенны	Рупорная из полипропилена: 10°
	Рупорная из ПТФЭ: 10°
	Металлическая рупорная DN80 / 3": 16° - только в успокоительных трубах
	Металлическая рупорная DN100 / 4": 12° только в успокоительных трубах
	Металлическая рупорная DN150 / 6": 8°
	Металлическая рупорная DN200 / 8": 6°
Волноводная / успокоительная труба: не применяется – радарный сигнал находится внутри трубы.	
Дисплей и интерфейс пользователя	
Дисплей	ЖК-дисплей
	разрешение экрана 128 x 64 пиксель; 8-полутонная шкала; 4 кнопки управления
Языки интерфейса	3 языковых пакета опционально (язык указывается при заказе): ① английский, французский, немецкий и итальянский ② английский, французский, испанский и португальский ③ английский, китайский (мандаринское наречие), японский и русский

Точность измерений

Разрешающая способность	1 мм / 0,04"
Повторяемость	±1 мм / ±0,04"
Точность	Стандартное исполнение: ±10 мм/±0,4" при дистанции до 10 м/33 фут; ±0,1% от измеряемого значения при дистанции > 10 м / 33 фут Опционально: ±5 мм/±0,2" при дистанции до 10 м/33 футов; ±0,05 % от измеряемого значения при дистанции более 10 м/33 фут
Условия поверки согласно EN 61298-1	
Температура	+15...+25°C / +59...+77°F
Давление	1013 мбар абс. ±50 мбар / 14,69 фунт/кв. дюйм абс. ±0,73 фунт/кв. дюйм
Относительная влажность воздуха	60% ±15%
Заданный	Металлическая пластина в безэховой испытательной камере

Условия эксплуатации

Температура	
Температура окружающей среды	-40...+80°C / -40...+176°F Приборы взрывозащищенного исполнения: см. дополнительное руководство для взрывозащищенных версий или сертификаты по взрывозащите
Температура хранения	-50...+85°C / -58...+185°F
Температура на технологическом присоединении (Более высокая температура по запросу)	Рупорная антенна из полипропилена: -20...+100°C / -4...+212°F
	Рупорная антенна из ПТФЭ: -50...+150°C / -58...+302°F
	Металлическая рупорная антенна / Волноводная антенна: Стандартно: FKM/FPM (-40...+150°C (+200°C с высокотемпературным удлинителем) / -40...+302°F (+392°F с высокотемпературным удлинителем)); Опционально: Kalrez® 6375 (-20...+150°C (+250°C с высокотемпературным удлинителем) / -4...+302°F (+482°F с высокотемпературным удлинителем)); PFA (-60°C...+130°C / -76...+266°F); EPDM (-50...+130°C / -58...+266°F) Температура технологического присоединения должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки. Приборы взрывозащищенного исполнения: см. дополнительное руководство для взрывозащищенных версий или сертификаты по взрывозащите ①
Давление	
Рабочее давление	Рупорная антенна из полипропилена: -1...16 бар изб. / -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб. Дополнительные данные, смотрите <i>Номинальное давление</i> на странице 113.
	Рупорная антенна из ПТФЭ: -1...40 бар изб. / -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб. Дополнительные данные, смотрите <i>Номинальное давление</i> на странице 113.
	Металлическая рупорная антенна / Волноводная антенна: Стандартно: -1...40 бар изб. / -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб.; зависит от используемого технологического соединения и температуры на фланце. Более высокое давление по запросу.
Система очистки (опция)	Макс. 6 бар изб. / 87 фунт/кв. дюйм изб. (более высокое давление по запросу)
Система обогрева / охлаждения (опция)	Макс. 6 бар изб. / 87 фунт/кв. дюйм изб. (более высокое давление по запросу)
Прочие условия	
Диэлектрическая постоянная (ϵ_r)	Прямой режим: $\geq 1,8$ Режим TBF: $\geq 1,1$ См. также «Технические данные: Выбор антенны».
Категория пылевлагозащиты	IEC 60529: IP 66/67
	NEMA 250: NEMA тип 4X (корпус) и тип 6P (антенна)
Максимальная скорость изменения	10 м/мин / 32,8 фут/мин

Условия монтажа

Типоразмер технологического присоединения	Номинальный типоразмер (DN) должен быть равен диаметру антенны или больше него.
Расположение технологического присоединения	Убедитесь, что под технологическим присоединением прибора нет никаких конструкций. Дополнительные данные, смотрите <i>Монтаж</i> на странице 19.
Габаритные размеры и вес	Данные по габаритным размерам и весу, смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 120.

Материалы

Корпус	Стандартно: Алюминий, покрытый полиэфиром
	Опционально: нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)
Опции антенны / Материалы, соприкасающиеся со средой	Волновая рупорная антенна из PTFE с покрытием фланца из PTFE
	Волновая рупорная антенна из PP с оболочкой из PP / резьбовым технологическим соединением
	Нерж. сталь (1.4404 / 316L) Металлическая рупорная антенна с технологическим уплотнением из PTFE и кольцевым уплотнением из FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375 или PFA
	Нерж. сталь (1.4404 / 316L) Волноводные антенны с технологическим уплотнением из PTFE и кольцевым уплотнением из FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375 или PFA
Проходной канал	Волновая рупорная антенна из PP: это цельная антенна (проходной канал, заполненный PP)
	Волновая рупорная антенна из PTFE: это цельная антенна (проходной канал, заполненный PTFE)
	Металлические рупорные и волноводные антенны: установлена система двойного технологического уплотнения – 1-я оболочка: PTFE с кольцевым уплотнением, 2-я оболочка: Metaglas® с кольцевым уплотнением ②
Кабельное уплотнение	Стандартно: нет
	Опционально: пластиковые (для общепромышленного исполнения: черные; для взрывозащиты Ex i: синие); никелированная латунь; нерж. сталь
Защитный козырек (опционально)	Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)

Технологические присоединения

Резьбовое соединение	Рупорная антенна из полипропилена: G 1½; 1½ NPT
Фланцевое исполнение	
EN	Волновая рупорная антенна из PTFE: DN50...150 PN16, PN40
	Металлические рупорные и волноводные антенны: DN80...200 PN16, PN40; другие по запросу
ASME	Волновая рупорная антенна из PTFE: 2" ... 6" в 150 lb / 300 lb
	Металлические рупорные и Волноводные антенны: 3" ... 8" в 150 lb / 300 lb; другие по запросу
JIS	Волновая рупорная антенна из PTFE: 50...150A в 10K
	Металлические рупорные и Волноводные антенны : 80...200A в 10K; другие по запросу
Другое	другое по запросу

Электрические подключения

Источник питания	Клеммный выход - Non-Ex / Ex i: 12...30 В пост. тока; мин./макс. Значение для выхода 22 мА на клемме
	Клеммный выход - Ex d: 16...36 В пост. тока; мин./макс. Значение для выхода 22 мА на клемме
Максимальный ток	22 мА
Нагрузка для токового выхода	Non-Ex / Ex i: $R_L [\Omega] \leq ((U_{\text{внеш}} - 12 \text{ В}) / 22 \text{ мА})$. Дополнительные данные, смотрите <i>Минимальное напряжение источника питания</i> на странице 112.
	Ex d: $R_L [\Omega] \leq ((U_{\text{внеш}} - 16 \text{ В}) / 22 \text{ мА})$. Дополнительные данные, смотрите <i>Минимальное напряжение источника питания</i> на странице 112.
Кабельный ввод	Стандартно: M20×1,5; Опционально: ½ NPT

Кабельное уплотнение	Стандартно: нет
	Опционально: M20×1,5 (диаметр кабеля: 6...10 мм / 0,2...0,39"); другие доступны по запросу
Требуемое сечение кабельного ввода (для клемм)	0,5...2,5 мм ²

Выходные сигналы

Токовый выход/HART®	
Выходной сигнал	4...20 мА HART® или 3,8...20,5 мА в соотв. с NAMUR NE 43 ③
Разрешающая способность	±3 мкА
Температурный дрейф	Стандартно 50 ppm/K
Цифровой температурный дрейф	Макс. ±15 мм / 0,6" для полного температурного диапазона
Сигнал ошибки	Высокий: 22 мА; Низкий: 3,6 мА в соответствии с NAMUR NE 43 ④
PROFIBUS PA	
Тип	Интерфейс PROFIBUS MDP, который согласуется с IEC 61158-2 с 31,25 Кбит/с; режим напряжения (MDP = Манчестерское кодирование и питание от шины)
Функциональные блоки	1 физический блок, 1 блок датчиков уровня, 4 функциональных блока аналогового входа
Источник питания прибора	9...32 В пост. тока - питание по шине; дополнительного источника питания не требуется
Чувствительность к полярности	Нет
Базовый ток	15 мА
FOUNDATION™ fieldbus	
Физический уровень	Протокол FOUNDATION™ fieldbus, соответствующий IEC 61158-2 и модели FISCO
Стандарт связи	H1
Версия испытательного комплекта взаимодействия	6.1
Функциональные блоки	1 ресурсный блок (RB), 3 блока преобразователей (TB), 3 блока аналоговых входов (AI), 1 блок вычисления пропорционально-интегральной производной (PID)
	Блок аналоговых входов: 30 мсек
	Блок вычисления пропорционально-интегральной производной 40 мсек
Источник питания прибора	Неискробезопасная цепь: 9...32 В пост. тока
	Искробезопасная цепь: 9...24 В пост. тока
Базовый ток	14 мА
Максимальный ток ошибки	20,5 мА (= базовый ток + ток ошибки = 14 мА + 6,5 мА)
Чувствительность к полярности	Нет
Минимальная длительность цикла	250 мсек.
Выходные параметры	Уровень, дистанция, незаполненный объем, преобразованный уровень
Входные данные	Нет
Ток ошибки FDE	Обычно 0 мА (FDE = электронное разъединение при отказе)
Функция задатчика связей	Поддерживается

Разрешения и сертификаты

CE	Устройство соответствует нормативным требованиям директив ЕС. Изготовитель удостоверяет успешно пройденные испытания устройства нанесением маркировки CE.
Устойчивость к вибрации	EN 60068-2-64 Металлическая рупорная (без опции антенного удлинителя): от 5 Гц до 100 Гц: 4 гр Металлическая рупорная, PTFE или волновая рупорная из PP: 3,5 мм до 8 Гц и 10 м/сек²: 1гр, от 8,5 до 2000 Гц
Взрывозащита	
ATEX (Ex ia или Ex d) DEKRA 11ATEX0166 X	Компактное исполнение
	II 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb или Ex ia IIC T6...T2 Gb;
	II 1/2 D, 2 D Ex ia IIIC T90°C Da/Db или Ex ia IIIC T90°C Db IP6X;
	II 1/2 G, 2 G Ex d ia IIC T6...T2 Ga/Gb или Ex d ia IIC T6...T2 Gb;
	II 1/2 D, 2 D Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db или Ex ia tb IIIC T90°C Db IP6X
	Раздельное исполнение, конвертер
	II 2 G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb;
	II 2 D Ex ia [ia Da] IIIC T90°C Db;
	II 2 G Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb;
	II 2 D Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db
	Раздельное исполнение, сенсор
	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb
	II 1/2 D Ex ia IIIC T90°C Da/Db
	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb
	II 1/2 D Ex ia IIIC T90°C Db
ATEX (Ex ic) DEKRA 13ATEX0051 X	Компактное исполнение
	II 3 G Ex ic IIC T6...T2 Gc;
	II 3 D Ex ic IIIC T90°C Dc
	Раздельное исполнение, конвертер
	II 3 G Ex ic [ic] IIC T6...T4 Gc;
	II 3 D Ex ic [ic] IIIC T90°C Dc
	Раздельное исполнение, сенсор
	II 3 G Ex ic IIC T6...T2 Gc; II 3 D Ex ic IIIC T90°C Dc

IECEX IECEX DEK 11.0060 X	Компактное исполнение
	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb или Ex ia IIC T6...T2 Gb или Ex ic IIC T6...T2 Gc;
	Ex ia IIIC T90°C Da/Db или Ex ia IIIC T90°C Db или Ex ic IIIC T90°C Dc;
	Ex d ia IIC T6...T2 или Ex d ia IIIC T6...T2 Gb;
	Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db или Ex ia tb IIIC T90°C Db
	Раздельное исполнение, конвертер
	Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb или Ex ic IIC T6...T4 Gc;
	Ex ia [ia Da] IIIC T90°C Db или Ex ic [ic] IIIC T90°C Dc;
	Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb;
	Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db
	Раздельное исполнение, сенсор
	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb или Ex ia IIC T6...T2 Gb или Ex ic IIC T6...T2 Gc;
	Ex ia IIIC T90°C Da/Db или Ex ia IIIC T90°C Db или Ex ic IIIC T90°C Dc
сFMus - Сертификат на двойное уплотнение - для токового выхода 4...20 мА HART (опция шины fieldbus в подготовке)	NEC 500 (Дивизионы)
	XP-AIS / Cl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6-T1;
	DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T6-T1;
	IS / Cl. I, II, III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6-T1;
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6-T1
	NEC 505 (Зоны)
	Cl. I / Зона 0 / AEx d [ia] / IIC / T6-T1;
	Cl. I / Зона 0 / AEx ia / IIC / T6-T1;
	Cl. I / Зона 2 / AEx nA / IIC / T6-T1;
	Зона 20 / AEx ia / IIIC / T90°C
	Зона 20 / AEx tb [ia] / IIIC / T90°C
	Взрывоопасные зоны, внутри и снаружи типы 4X и 6P, IP66, Двойная изоляция
	СЕС Раздел 18 (Зоны)
	Cl. I, Зона 0, Ex d [ia], IIC, T6-T1;
	Cl. I, Зона 0, Ex ia, IIC, T6-T1;
	Cl. I, Зона 2, Ex nA, IIC, T6-T1
	СЕС Раздел 18 и Приложение J (Дивизионы)
	XP-AIS / Cl. I / Div. 1 / Gr. BCD / T6-T1
	DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T6-T1
	IS / Cl. I / Div. 1 / Gr. BCD / T6-T1
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6-T1
NEPSI	Ex ia IIC T2~T6 Gb или Ex ia IIC T2~T6 Ga/Gb DIP A20/A21 T _A T90°C IP6X
	Ex d ia IIC T2~T6 Gb или Ex d ia IIC T2~T6 Ga/Gb DIP A20/A21 T _A T90°C IP6X

Другие стандарты и сертификаты	
SIL - только для токового выхода 4...20 мА HART/HART	Только компактное исполнение и токовый выход 4...20 мА HART: уровень SIL 2 - в соответствии с EN 61508 для работы в режиме высоких/низких нагрузок
ЭМС	Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EC в соответствии с EN 61326-1 (2006) Приборы, сертифицированные по SIL2, соответствуют стандарту EN 61326-3-1 (2008) и EN 61326-3-2 (2008)
Требования к радиопередающим / радиоприемным устройствам	R & TTE Директива по радио и телекоммуникационному оборудованию 1999/5/EC совместно с ETSI EN 302 372 (2006)
	FCC - Правила Американской государственной комиссии по коммуникациям Часть 15
	Министерство промышленности Канады RSS-210
LVD	Директива для низковольтного оборудования 2006/95/EC в соответствии с EN 61010-1 (2001)
NAMUR	NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного и лабораторного оборудования
	NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала для информации о неисправности цифровых передатчиков
	NAMUR NE 53 Программное и аппаратное обеспечение полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
	NAMUR NE 107 Самоконтроль и диагностика полевых устройств
CRN (Центр ядерных исследований)	Этот сертификат действителен для всех провинций и территорий Канады. Подробную информацию смотрите на сайте.
Строительные нормы	Металлические рупорные и волноводные антенны: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

① Если температура на технологическом присоединении больше 150°C / 302°F, а прибор оснащен прокладками из Kalrez® 6375 или FKM/FPM, у прибора также должен быть высокотемпературный удлинитель между конвертером и технологическим присоединением. Kalrez® является зарегистрированной торговой маркой компании «DuPont Performance Elastomers L.L.C.» Температура технологического присоединения должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки.

② Metaglas® является зарегистрированной торговой маркой компании «Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG»

③ HART® является зарегистрированной торговой маркой компании «HART Communication Foundation»

④ К устройствам, выполненным в соответствии с SIL, применим только сигнал ошибки 3,6 мА

8.3 Минимальное напряжение источника питания

Используйте данные графики для определения минимального напряжения источника питания при текущей нагрузке в цепи выходного сигнала.

Приборы общепромышленного исполнения и приборы, разрешенные для применения во взрывоопасных зонах (Ex i / IS)

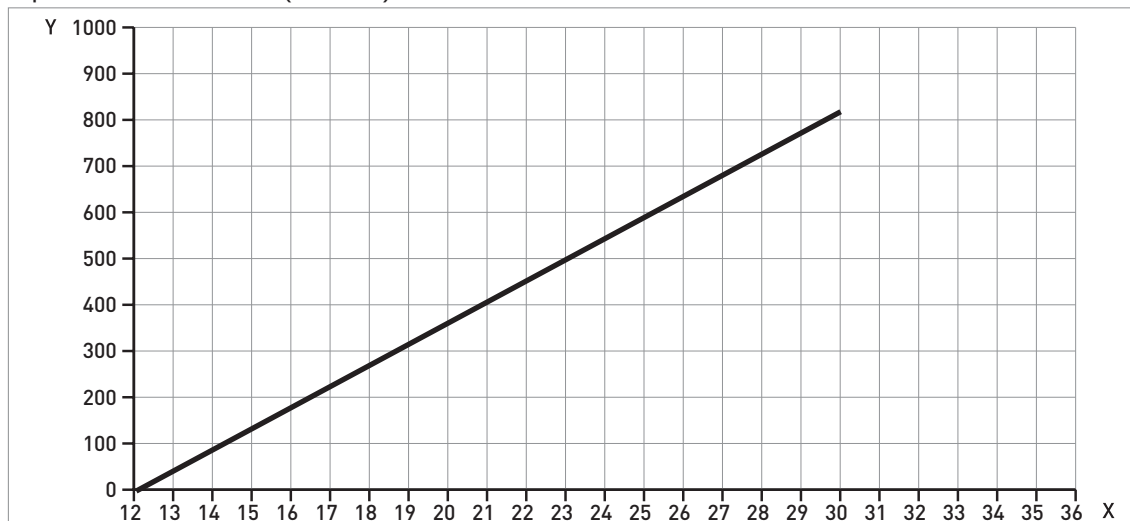


Рисунок 8-2: Минимальное напряжение источника питания при выходном токе 22 мА на клеммах прибора (общепромышленное исполнение и исполнение для работы во взрывоопасных зонах (Ex i / IS))

X: Напряжение питания U [В пост. тока]

Y: Нагрузка в цепи выходного сигнала R_L [Ом]

Приборы, разрешенные для применения во взрывоопасных зонах (Ex d / XP/NI)

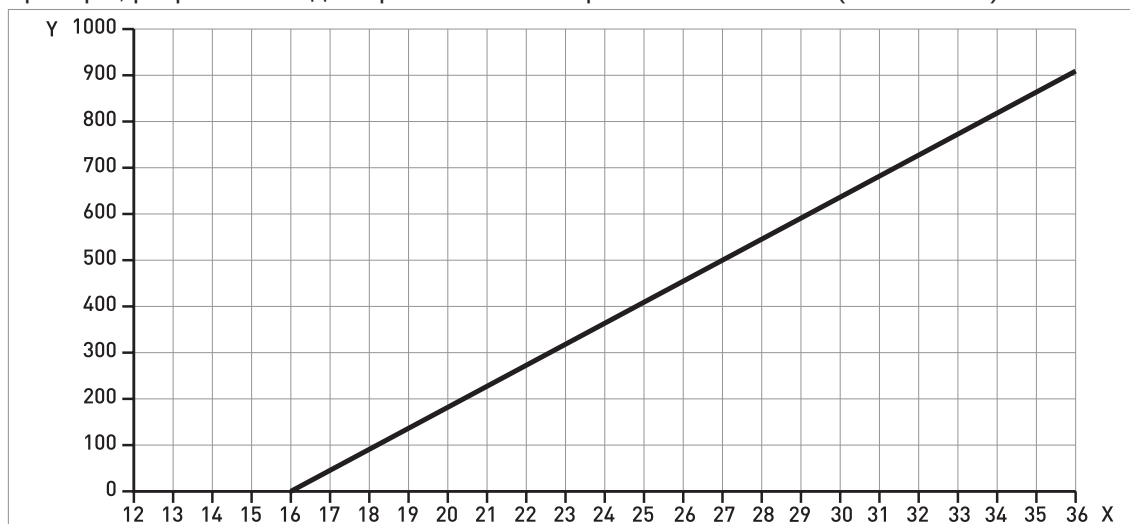


Рисунок 8-3: Минимальное напряжение источника питания при выходном токе 22 мА на клеммах прибора (исполнение для работы во взрывоопасных зонах (Ex d / XP/NI))

X: Напряжение питания U [В пост. тока]

Y: Нагрузка в цепи выходного сигнала R_L [Ом]

8.4 Номинальное давление



Внимание!

Убедитесь в том, что прибор применяется с учетом его эксплуатационных ограничений

Фланцы по EN: металлические рупорные, волноводные и волновые рупорные антенны из PTFE

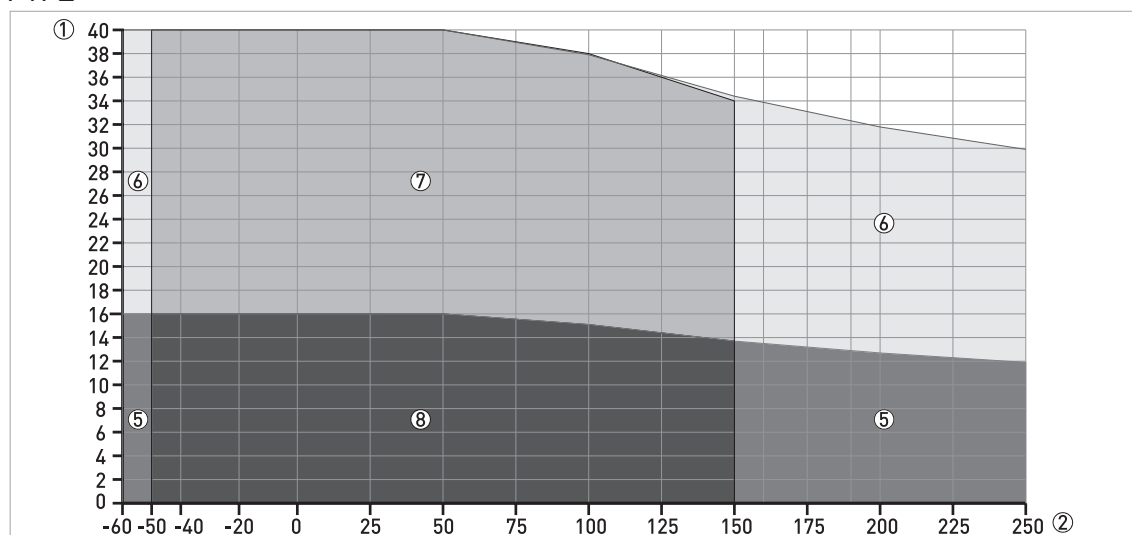


Рисунок 8-4: Номинальное давление / температура (EN 1092-1), фланцевое присоединение, в °C и бар изб.

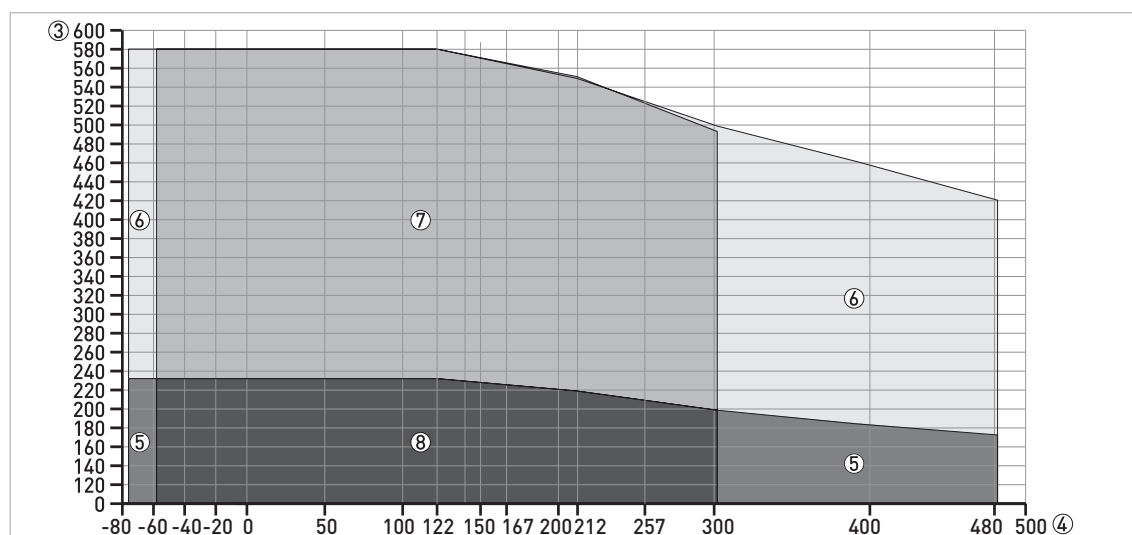


Рисунок 8-5: Номинальное давление / температура (EN 1092-1), фланцевое присоединение, в °F и фунт/кв. дюйм изб.

① p [бар изб.]

② T [°C]

③ p [фунт/кв. дюйм изб.]

④ T [°F]

⑤ фланцевое присоединение, PN16: металлическая рупорная и волноводная антенны

⑥ фланцевое присоединение, PN40: металлическая рупорная и волноводная антенны

⑦ фланцевое присоединение, PN40: металлическая рупорная, волноводная и волновая рупорная антенна из PTFE

⑧ фланцевое присоединение, PN16: металлическая рупорная, волноводная и волновая рупорная антенна из PTFE

Резьбовое технологическое присоединение ISO: волновая рупорная антенна из полипропилена (PP)

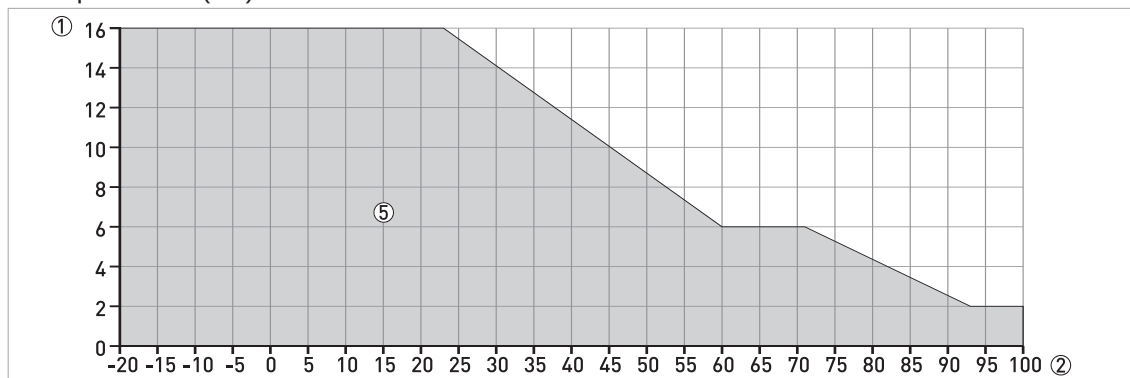


Рисунок 8-6: Номинальное давление / температура (ISO 228), резьбовое технологическое присоединение, в °C и бар изб.

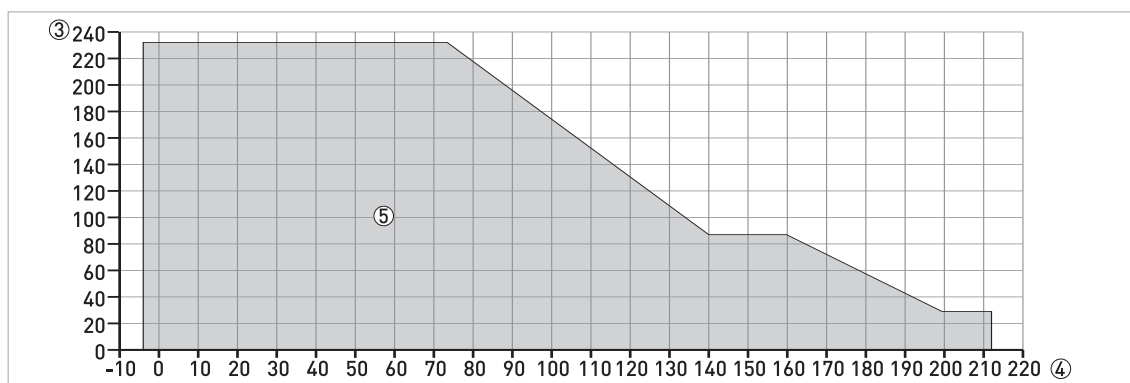


Рисунок 8-7: Номинальное давление / температура (ISO 228-1), резьбовое технологическое присоединение, в °F и фунт/кв. дюйм изб.

① p [бар изб.]

② T [°C]

③ p [фунт/кв. дюйм изб.]

④ T [°F]

⑤ Резьбовое технологическое присоединение, G (ISO 228-1): волновая рупорная антенна из PP

Фланцы по ASME: металлическая рупорная, волноводная и волновая рупорная антенна из PTFE

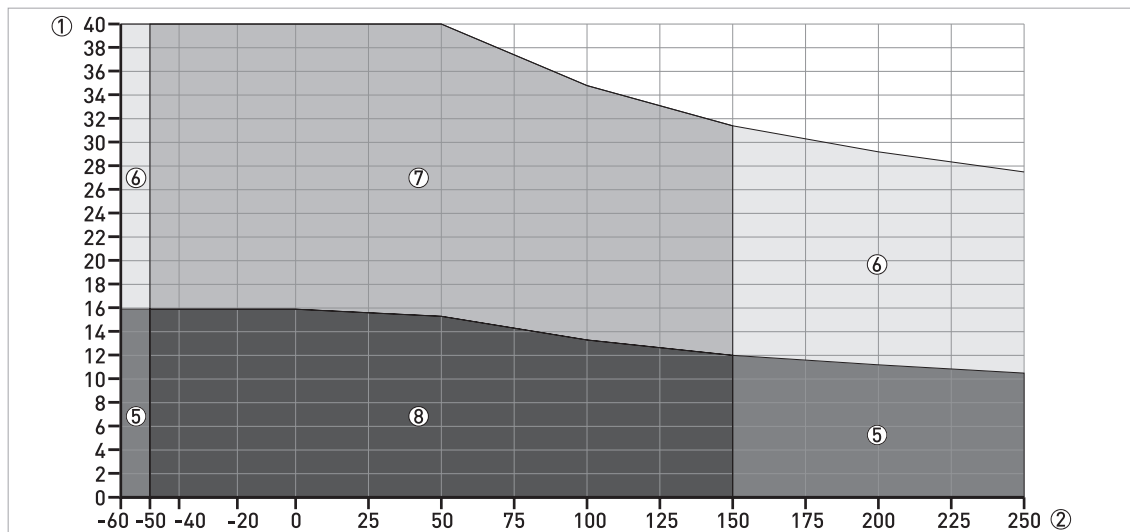


Рисунок 8-8: Номинальное давление / температура (ASME B16.5), фланцевое и резьбовое присоединения, в °C и бар изб.

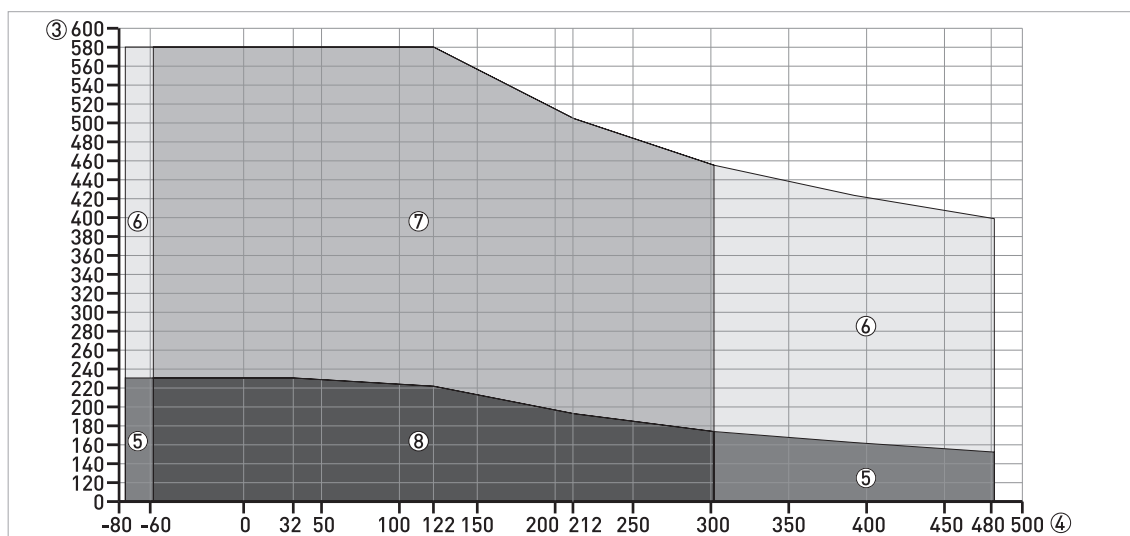


Рисунок 8-9: Номинальное давление / температура (ASME B16.5), фланцевое и резьбовое соединения, в °F и фунт/кв. дюйм изб.

① p [бар изб.]

② T [°C]

③ p [фунт/кв. дюйм изб.]

④ T [°F]

⑤ Фланцевое соединение, Класс 150: металлическая рупорная и волноводная антенны

⑥ Фланцевое соединение, Класс 300: металлическая рупорная и волноводная антенны

⑦ Фланцевое соединение, Класс 300: металлическая рупорная, волноводная и волновая рупорная антенна из PTFE

⑧ Фланцевое соединение, Класс 150: металлическая рупорная, волноводная и волновая рупорная антенна из PTFE

**Информация!****Сертификат CRN**

Для приборов с технологическими присоединениями, отвечающими стандартам ASME, существует опция сертификата CRN. Этот сертификат необходим для всех приборов, которые устанавливаются на емкости высокого давления и используются в Канаде.

Фланцы по ASME для приборов с сертификатом CRN: металлическая рупорная, волноводная и волновая рупорная антенна из PTFE

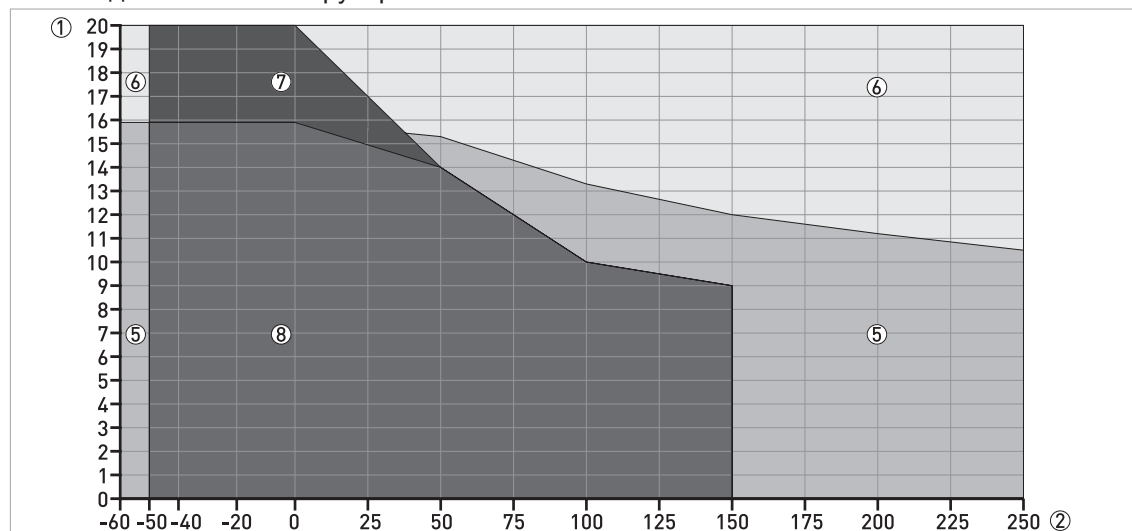


Рисунок 8-10: Номинальное давление / температура (ASME B16.5), фланцевое и резьбовое присоединения, в °C и бар изб.

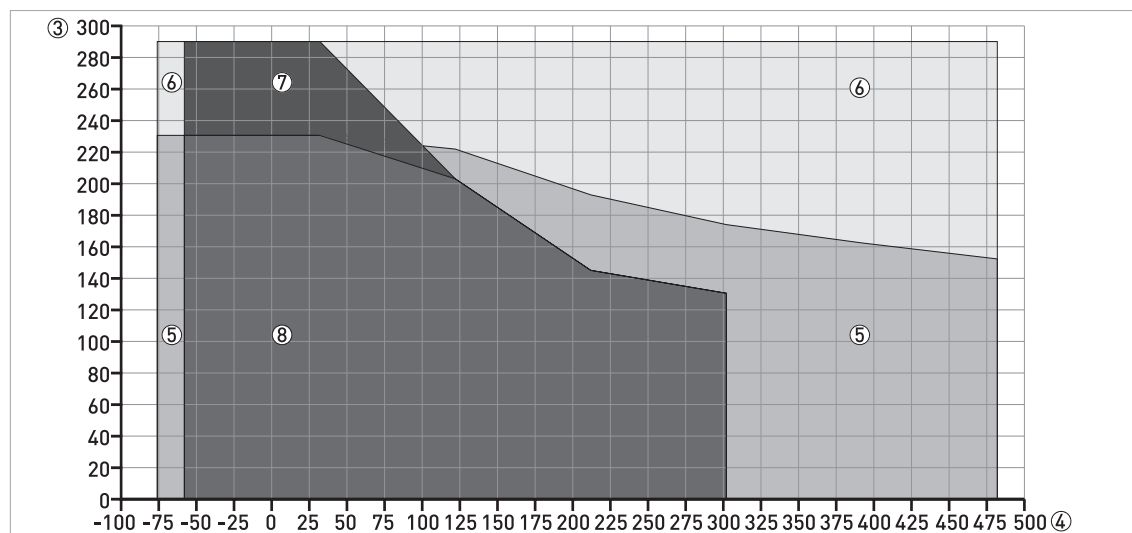


Рисунок 8-11: Номинальное давление / температура (ASME B16.5), фланцевое и резьбовое соединения, в °F и фунт/кв. дюйм изб.

① p [бар изб.]

② T [°C]

③ p [фунт/кв. дюйм изб.]

④ T [°F]

⑤ Фланцевое соединение, Класс 150: металлическая рупорная и волноводная антенны

⑥ Фланцевое соединение, Класс 300: металлическая рупорная и волноводная антенны

⑦ Фланцевое соединение, Класс 300: металлическая рупорная, волноводная и волновая рупорная антенна из PTFE

⑧ Фланцевое соединение, Класс 150: металлическая рупорная, волноводная и волновая рупорная антенна из PTFE

Резьбовые присоединения по ASME: волновая рупорная антенна из PP

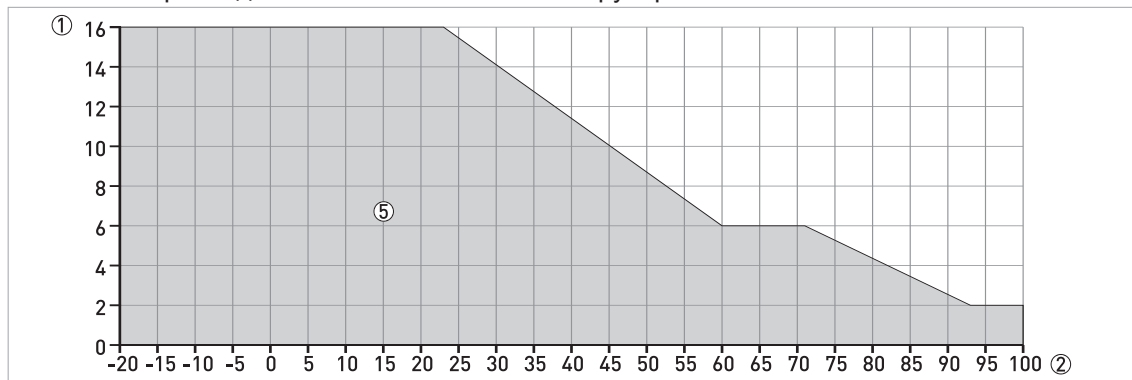


Рисунок 8-12: Номинальное давление / температура (ASME B1.20.1), резьбовое присоединение, в °C и бар изб.

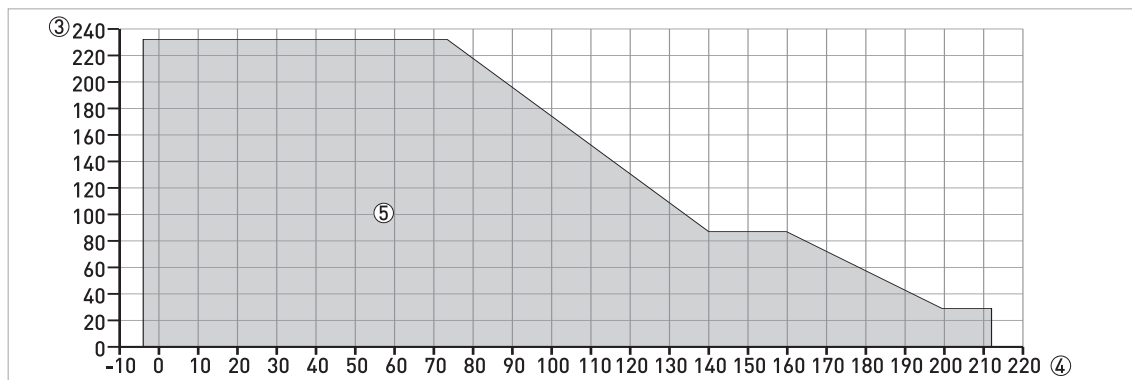


Рисунок 8-13: Номинальное давление / температура (ASME B1.20.1), резьбовое присоединение, в °F и фунт/кв. дюйм изб.

① p [бар изб.]

② T [°C]

③ p [фунт/кв. дюйм изб.]

④ T [°F]

⑤ Резьбовое присоединение, NPT (ASME B1.20.1): волновая рупорная антенна из PP

**Информация!****Сертификат CRN**

Для приборов с технологическими присоединениями, отвечающими стандартам ASME, существует опция сертификата CRN. Этот сертификат необходим для всех приборов, которые устанавливаются на емкости высокого давления и используются в Канаде.

Резьбовые соединения по ASME для приборов с сертификатом CRN: волновая рупорная антенна из полипропилена (PP)

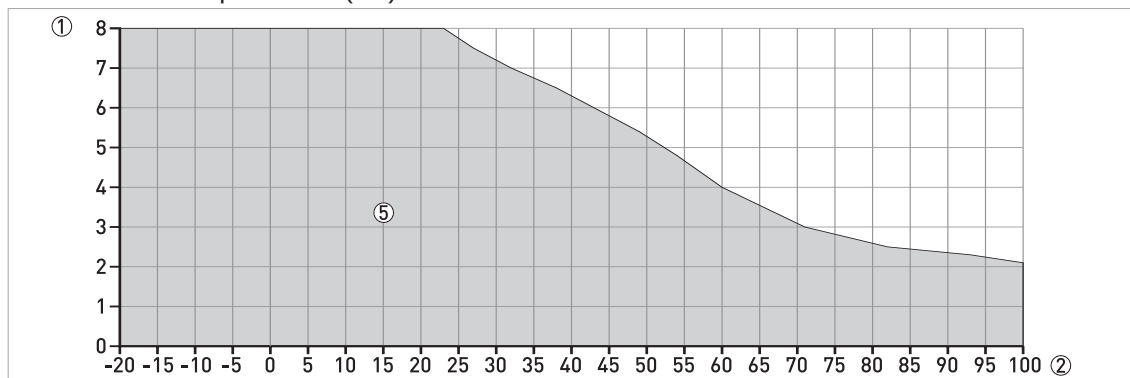


Рисунок 8-14: Номинальное давление / температура (ASME B1.20.1), резьбовое присоединение, в °C и бар изб.

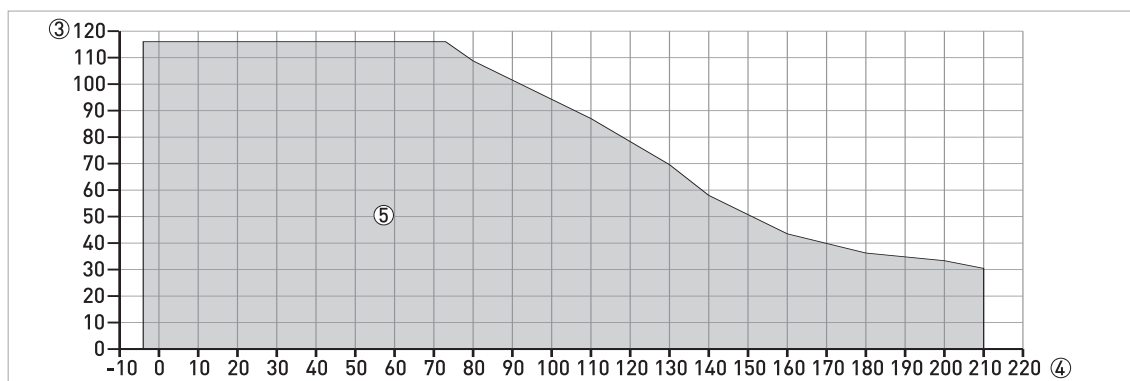


Рисунок 8-15: Номинальное давление / температура (ASME B1.20.1), резьбовое присоединение, в °F и фунт/кв. дюйм изб.

① p [бар изб.]

② T [°C]

③ p [фунт/кв. дюйм изб.]

④ T [°F]

⑤ Резьбовое присоединение, NPT (ASME B1.20.1): волновая рупорная антенна из PP

8.5 Выбор антенны

Данные графики позволяют выбрать соответствующий тип антенны для конкретного применения:

- D, измерительный диапазон,
- ε_r , диэлектрическая постоянная измеряемого продукта

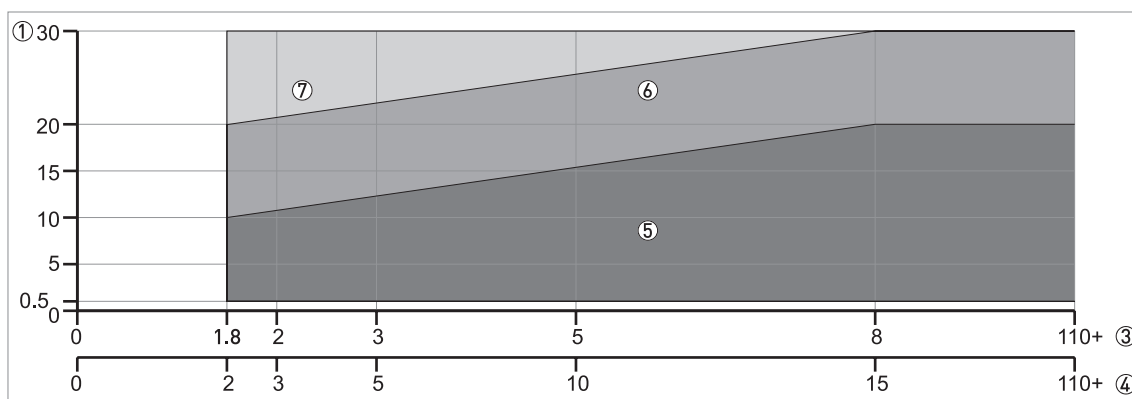


Рисунок 8-16: Выбор антенны (график дистанции в м по отношению к ε_r)

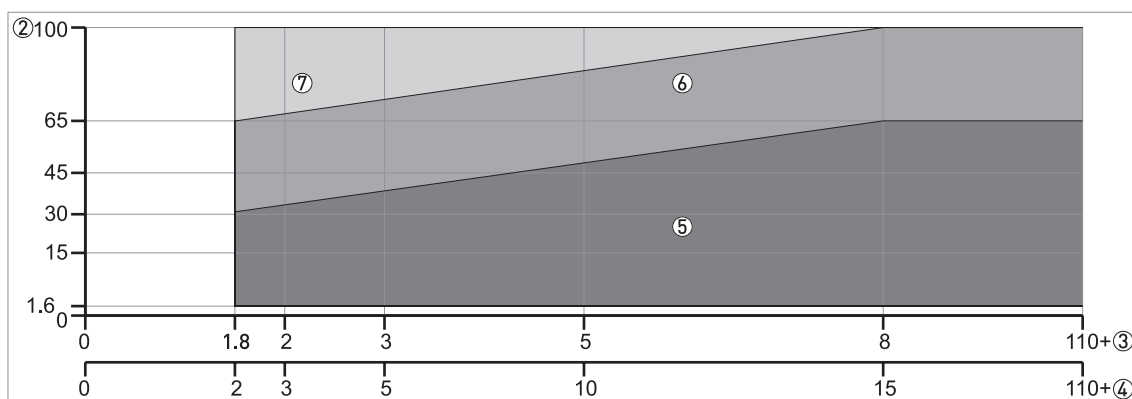


Рисунок 8-17: Выбор антенны (график дистанции в футах по отношению к ε_r)

- ① Высота емкости / Измерительный диапазон [м]
- ② Высота емкости / Измерительный диапазон [футы]
- ③ ε_r для резервуаров хранения с ровной поверхностью продукта
- ④ ε_r для технологических емкостей с мешалками или пеной
- ⑤ Все антенны:
 - DN80/3" и DN100/4" металлическая рупорная антенна: только для использования в успокоительной трубе*
 - волноводная антенна: максимальный диапазон измерения составляет 6 м / 19,68 футов
- ⑥ DN150/6" или DN200/8" металлическая рупорная антенна в успокоительной трубе* или металлическая рупорная антенна DN200/8"
- ⑦ металлическая рупорная антенна DN200/8" в успокоительной трубе*

* успокоительная труба – это опция, эквивалентная установке волноводной антенны или установке в выносной камере

8.6 Габаритные размеры и вес

Существующие технологические присоединения и исполнения корпуса и антенны

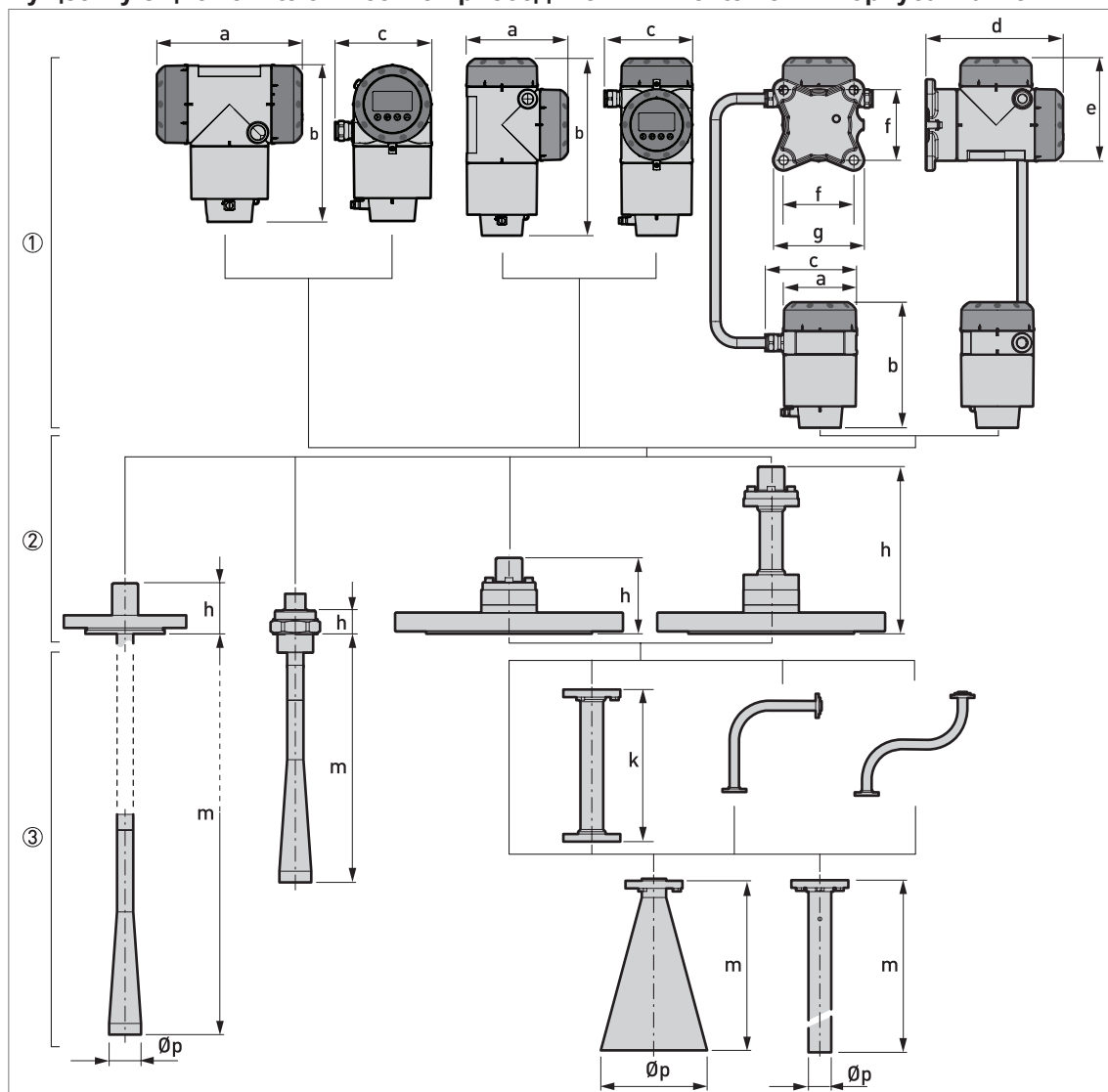


Рисунок 8-18: Существующие технологические присоединения и исполнения корпуса и антенны

- ① **Существующие исполнения корпуса.** Слева направо: компактный конвертер с горизонтальным корпусом, компактный конвертер с вертикальным корпусом, конвертер раздельного исполнения (вверху) и корпус антенны (внизу)
- ② **Существующие технологические присоединения.** Слева направо: фланцевое соединение для волновой рупорной антенны из PTFE, резьбовое присоединение для волновой рупорной антенны из PP, фланцевое соединение для металлической рупорной и волноводной антенн, фланцевое соединение с высокотемпературной (HT) втулкой для металлической рупорной и волноводной антенн
- ③ **Опции антенны.** Слева направо: волновая рупорная антенна из PTFE, волновая рупорная антенна из PP, металлическая рупорная антенна (с опцией антенного удлинителя или без нее: удлинение прямое, «L» – образной формы или «S» – образной формы), волноводная антенна

**Информация!**

Все крышки корпусов имеют байонетное присоединение (кроме взрывозащищенных приборов XP / Ex d). Крышка клеммного блока для взрывозащищенных приборов имеет огнегасящую резьбу.

Существующие исполнения корпуса: габаритные размеры в мм и дюймах

Габаритные размеры	Компактная версия, горизонтальный корпус		Компактная версия, вертикальный корпус		Раздельное исполнение	
	Non-Ex или Ex i (Ex d)		Non-Ex или Ex i (Ex d)		Non-Ex или Ex i (Ex d)	
	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
a	191 (258)	7,5 (10,2)	147 (210)	5,79 (8,27)	104 (104)	4,09 (4,09)
b	214 (214)	8,43 (8,43)	258 (258)	10,16 (10,16)	181 (181)	7,13 (7,13)
c	127 (127)	5,00 (5,00)	127 (127)	5,00 (5,00)	129 (129)	5,08 (5,08)
d	-	-	-	-	195 (195)	7,68 (7,68)
e	-	-	-	-	146 (209)	5,75 (8,23)
f	-	-	-	-	100 (100)	3,94 (3,94)
g	-	-	-	-	130 (130)	5,12 (5,12)

Существующие технологические присоединения и антенны: габаритные размеры в мм

Габаритные размеры [мм]	Волновая рупорная из PTFE	Волновая рупорная из полипропи- лена (PP)	Металлическая рупорная				Волновод- ная
			DN80 / 3"	DN100 / 4"	DN150 / 6"	DN200 / 8"	
h	68	33	100 (220 для высокотемпературного (HT) удлинителя) ①				
k	-	-	100, 200, 300, 400, 500, 1000 ②				
m	296 ③	322	112	148,5	223	335	1000...6000
Ø p	43	43	80	100	140	200	30

① Высокотемпературная (HT) втулка только для металлической рупорной и волноводной антенн. Она вставляется между конвертером сигналов и фланцем, если температура технологического соединения составляет +150...+250°C.

② Это варианты длин антенного удлинителя прямой формы. Информацию по размерам антенных удлинителей «S»-образной и «L»-образной формы смотрите на иллюстрациях ниже.

③ Доступны также другие длины самих антенн: 396, 496 или 596 мм. Эти опции предназначены для емкостей с длинными патрубками.

Существующие технологические присоединения и антенны: габаритные размеры в дюймах

Габаритные размеры [дюймы]	Волновая рупорная из PTFE	Волновая рупорная из полипропи- лена (PP)	Металлическая рупорная				Волновод- ная
			DN80 / 3"	DN100 / 4"	DN150 / 6"	DN200 / 8"	
h	2,68	1,30	3,94 (8,66 для высокотемпературного (HT) удлинителя) ①				
k	-	-	3,94, 7,87, 11,81, 15,75, 19,68 or 39,37 ②				
m	11,65 ③	12,68	4,41	5,85	8,78	13,19	39,4...236,2
Øp	1,69	1,69	3,15	3,94	5,51	7,87	1,18

① Высокотемпературная (HT) втулка только для металлической рупорной и волноводной антенн. Она вставляется между конвертером сигналов и фланцем, если температура технологического соединения составляет +302...+482°F.

② Это варианты длин антенного удлинителя прямой формы. Информацию по размерам антенных удлинителей «S»-образной и «L»-образной формы смотрите на иллюстрациях ниже.

③ Доступны также другие длины длин самих антенн: 15,59", 19,53" или 23,46". Эти опции предназначены для емкостей с длинными патрубками.

Специальные антенные удлинители для емкостей с внутренними конструкциями (DN150 / 6" и DN200 / 8" опции только для металлической рупорной антенны)

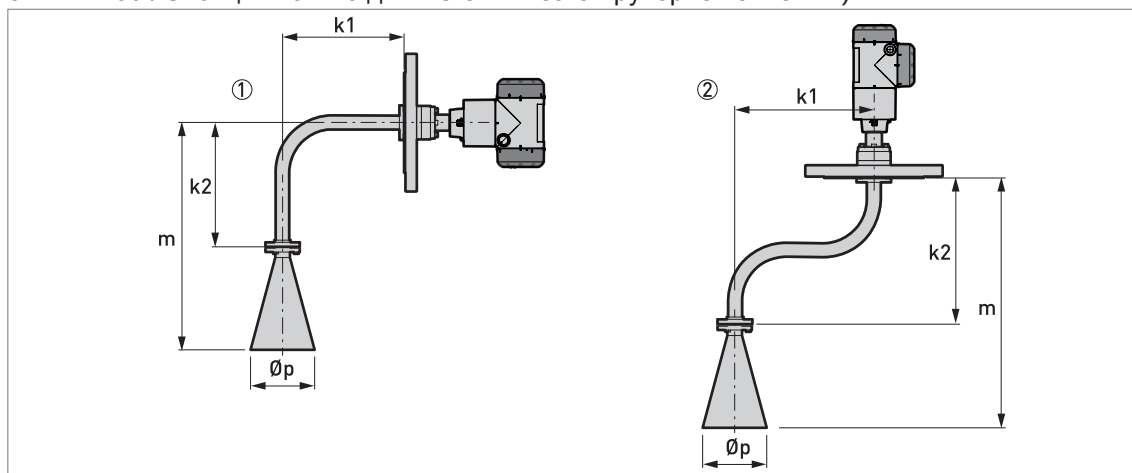


Рисунок 8-19: Специальные антенные удлинители для емкостей с внутренними конструкциями (DN150 / 6" и DN200 / 8" опции только для металлической рупорной антенны)

- ① «L» образный (правосторонний) антенный удлинитель
② «S» образный удлинитель

Специальные антенные удлинители: габаритные размеры в мм

Габаритные размеры [мм]	Металлическая рупорная антенна			
	С «L» образным антенным удлинителем (с прямоугольным сгибом)		С "S"-образным удлинителем	
	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN150 / 6"	DN200 / 8"
k1	271		300	
k2	271		322	
m	494	606	545	657
Øp	140	200	140	200

Специальные антенные удлинители: габаритные размеры в дюймах

Габаритные размеры [дюймы]	Металлическая рупорная антенна			
	С «L» образным антенным удлинителем (с прямоугольным сгибом)		С "S"-образным удлинителем	
	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN150 / 6"	DN200 / 8"
k1	10,67		11,81	
k2	10,67		12,68	
m	19,45	23,86	21,46	25,87
Øp	5,51	7,87	5,51	7,87

Опции систем очистки и обогрева/охлаждения

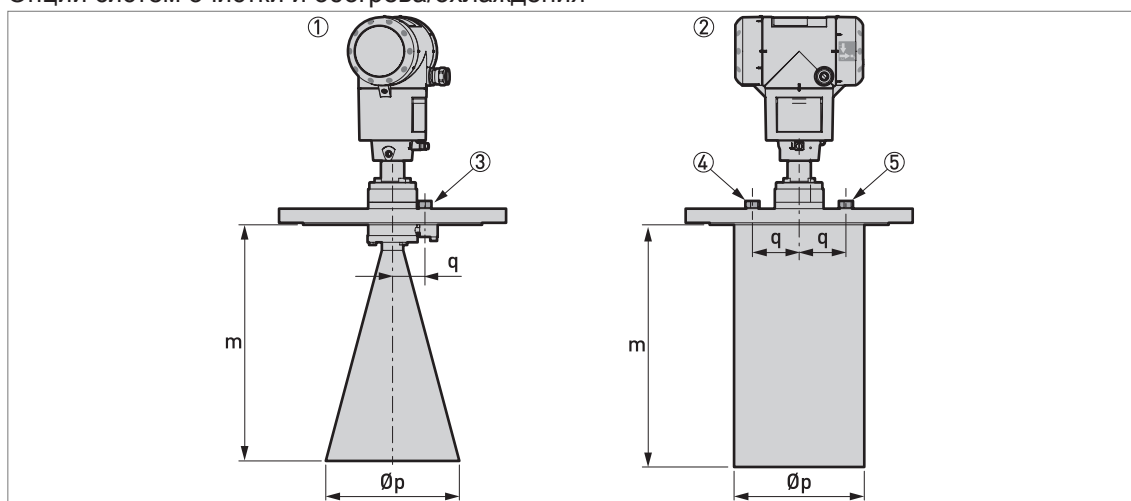


Рисунок 8-20: Опции систем очистки и обогрева/охлаждения

- ① Фланцевое присоединение с опцией очистки
- ② Фланцевое присоединение с опцией обогрева/охлаждения
- ③ G ¼ штуцер для системы очистки (заглушка поставляется производителем)
- ④ G ¼ выходной штуцер для системы обогрева/охлаждения (заглушка поставляется производителем)
- ⑤ G ¼ входной штуцер для системы обогрева/охлаждения (заглушка поставляется производителем)

Система очистки и система обогрева/охлаждения: габаритные размеры в мм

Габаритные размеры [мм]	Металлическая рупорная антенна			
	Система очистки		Система обогрева/охлаждения	
	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN150 / 6"	DN200 / 8"
m	223	351	202	360 ①
Øp	140	200	139,7	195
q	34	34	53	70

① Это стандартная длина. Более длинная – по запросу.

Система очистки и система обогрева/охлаждения: габаритные размеры в дюймах

Габаритные размеры [дюймы]	Металлическая рупорная антенна			
	Система очистки		Система обогрева/охлаждения	
	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN150 / 6"	DN200 / 8"
m	8,78	13,82	8,0	14.17 ①
Øp	5,51	7,87	5,5	7,68
q	1,34	1,34	2,1	2,76

① Это стандартная длина. Более длинная – по запросу.

**Информация!**

Все части, соприкасающиеся со средой (фланец, антенна, рубашка обогрева или охлаждения) для системы обогрева/охлаждения изготовлены из стали 316Ti / 1.4571.

Опция защиты от погодных условий (защитный козырек)

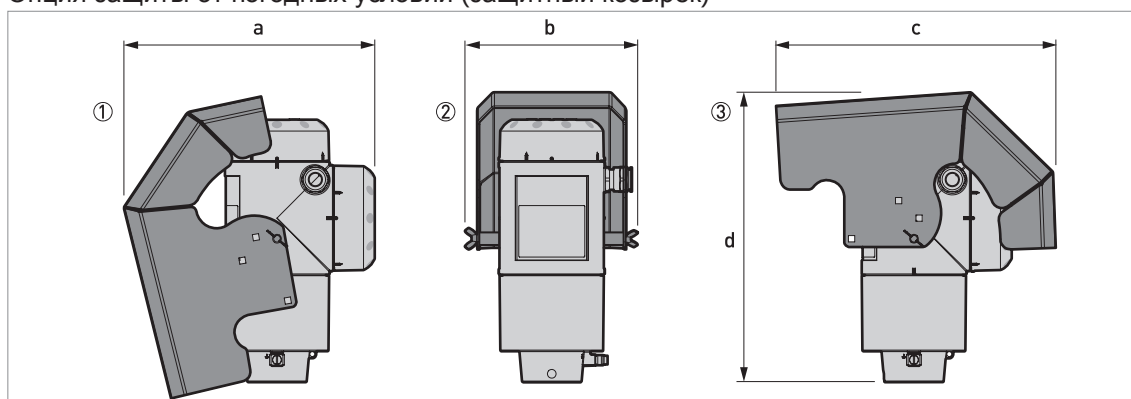


Рисунок 8-21: Опция защиты от погодных условий для компактной/вертикальной версии и разнесенной версии

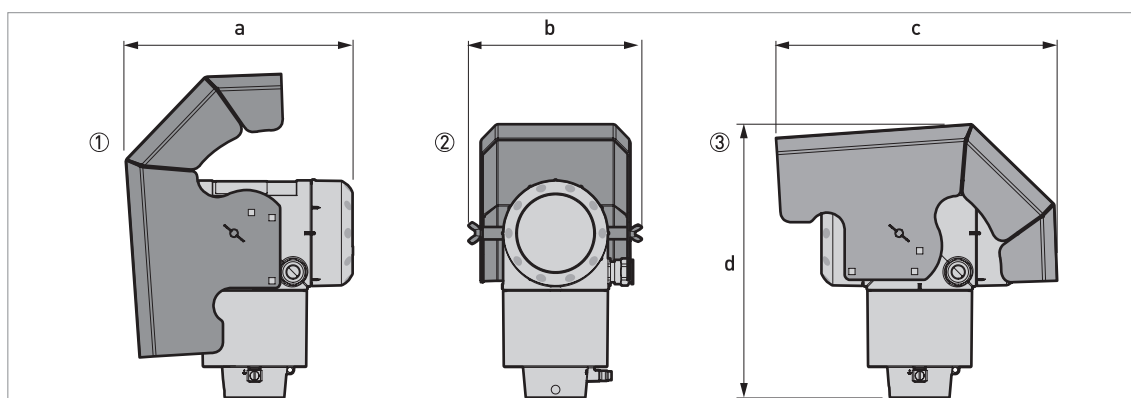


Рисунок 8-22: Опция защиты от погодных условий для компактной / горизонтальной версии и раздельной версии

- ① Левая сторона (защитный козырек поднят)
 ② Вид сзади (защитный козырек опущен)
 ③ Правая сторона (защитный козырек опущен)

Габаритные размеры и вес в мм и кг

Защитный козырек	Габаритные размеры [мм]				Вес [кг]
	a	b	c	d	
Компактная / Вертикальная или раздельная версии	244	170	274	285	1,6
Компактная / горизонтальная или раздельная версии	221	170	274	269	1,6

Габаритные размеры и вес в дюймах и lb

Защитный козырек	Габаритные размеры [дюйм]				Вес [фунт]
	a	b	c	d	
Компактная / Вертикальная или раздельная версии	9,6	6,7	10,8	11,22	3,5
Компактная / горизонтальная или раздельная версии	8,7	6,7	10,8	10,59	3,5

Тип корпуса	Вес			
	Корпус из алюминия		Корпус из нержавеющей стали	
	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]

Общепромышленное исполнение / искробезопасная цепь (Ex i / IS)

Компактное исполнение	3,0	6,6	6,6	14,6
Конвертер разнесенной версии ①	2,5	5,5	5,9	13,0
Корпус антенны. ①	2,0	4,4	4,1	9,0

Взрывозащищенное исполнение (Ex d / XP)

Компактное исполнение	3,2	7,1	7,5	16,5
Конвертер разнесенной версии ①	2,9	6,40	7,1	15,65
Корпус антенны. ①	2,0	4,4	4,1	9,0

① Разнесенная версия прибора состоит из «конвертера разнесенной версии» и «корпуса антенны». Более подробная информация приводится в пункте «габаритные размеры корпуса» в начале данного раздела.

Вес опций антенны

Опции антенны	Мин./Макс. вес	
	[кг]	[фунт]

Стандартные опции, без конвертера

Волновая рупорная антенна из PTFE с фланцевым соединением	3,7	8,2
Волновая рупорная антенна из PTFE с фланцевым соединением, с антенным удлинителем 100 мм	3,78	8,3
Волновая рупорная антенна из PTFE с фланцевым соединением, с антенным удлинителем 200 мм	3,86	8,5
Волновая рупорная антенна из PTFE с фланцевым соединением, с антенным удлинителем 300 мм	3,94	8,7
Волновая рупорная антенна из PP с резьбовым соединением	0,7	1,5
DN80 / 3" Металлическая рупорная антенна с фланцевым соединением, стандартная длина	5,6...37,1	12,3...81,8
DN100 / 4" Металлическая рупорная антенна с фланцевым соединением, стандартная длина	9,1...37,2	20,1...82
DN150 / 6" Металлическая рупорная антенна с фланцевым соединением, стандартная длина	13,6...37,5	30...82,7
DN200 / 8" Металлическая рупорная антенна с фланцевым соединением, стандартная длина	14,0...37,8	30,9...83,3
Волноводная антенна с фланцевым соединением, 1...6 м / 3.28...19.68 футов	1,6...9,9	3,5...21,8

Опции антенных удлинителей

Прямой удлинитель, длина 100 мм ①	+0,76	+1,68
Прямой удлинитель, длина 200 мм ①	+0,94	+2,07
Прямой удлинитель, длина 300 мм ①	+1,12	+2,47
Прямой удлинитель, длина 400 мм ①	+1,30	+2,87
Прямой удлинитель, длина 500 мм ①	+1,48	+3,26

Опции антенны	Мин./Макс. вес	
	[кг]	[фунт]
Прямой удлинитель, длина 1000 мм ①	+2,38	+5,25
«S»-образное удлинение ①	+1,56	+3,44
«L»-образное удлинение (прямой угол) ①	+1,48	+3,26

Другие опции

Высокотемпературная вставка ②	+0,98	+2,16
-------------------------------	-------	-------

① Эта опция доступна только для металлической рупорной и волноводной антенны

② Эта опция доступна только для металлической рупорной и волноводной антенны. Она вставляется между конвертером сигналов и фланцем, если температура на технологическом соединении составляет +150...+250°C / +302...+482°F.

9.1 Общее описание

HART®-протокол является открытым цифровым протоколом связи для применения в промышленности. Его использование бесплатно. Протокол является составной частью программного обеспечения, установленного в конвертерах сигналов приборов, совместимых с HART.

Существует 2 типа приборов, которые поддерживают протокол HART®: управляющие устройства и полевые приборы. Есть 2 типа управляющих устройств (главных устройств): рабочие станции на базе ПК (основное главное устройство) и ручные станции управления (вторичное главное устройство). Они могут использоваться в центрах управления и в других местах. К полевым устройствам HART® относятся измерительные датчики, конверторы и приводы. Полевые устройства могут быть как 2-х, так и 4-х проводными и изготавливаться в искробезопасном исполнении для применения в опасных зонах.

Для приборов, совместимых с HART, имеется в основном 2 режима работы: режим с двухточечным подключением и многоканальный режим.

Если прибор используется в режиме с двухточечным подключением, HART®-протокол работает со стандартом частотной манипуляции (FSK = Frequency Shift Keying, ЧМн = частотная манипуляция) Bell 202, чтобы наложить цифровой сигнал на сигнал 4...20 мА. Подключенный прибор отправляет и принимает цифровые сигналы, соответствующие протоколу HART®, и отправляет одновременно аналоговые сигналы. Только 1 прибор может быть подключен к кабелю связи.

Если прибор находится в многоканальном режиме, то сеть работает только с цифровым сигналом, который соответствует HART®-протоколу. Ток в контуре установлен на 4 мА. Вы можете подключить к сигнальному проводу до 15 приборов.

В полевых устройствах и пультах ручного управления имеется встроенный модем FSK или HART®. Для рабочих мест с компьютером необходим внешний модем. Внешний модем подключается к последовательному интерфейсу.

9.2 Описание программного обеспечения

Идентификационный код HART®-устройства и номера версий

Идентификатор изготовителя:	0x45
Прибор:	0xD0
Версия прибора:	1
Версия DD-драйвера	1
Версия универсального протокола HART®:	6
Версия ПО для системы полевого коммуникатора модели 375/475:	≥ 2,0
Версия AMS:	≥ 7,0
Версия PDM:	≥ 6,0
Версия FDT:	1,2

9.3 Варианты подключения

Конвертер сигналов является 2-проводным устройством с токовым выходом 4...20 мА и интерфейсом HART®.

- **Поддерживается многоточечный режим**
В многоточечных системах передачи данных к общему кабелю связи подключается более одного прибора.
- **Монопольный режим не поддерживается**

Имеется два варианта использования протокола HART® для связи:

- двухточечное соединение и
- многоточечное (сетевое) соединение с 2-х проводным подключением.

9.3.1 Двухточечное соединение - аналоговый / цифровой режим

Двухточечное соединение между конвертером сигналов и главным устройством HART®.

Токовый выход на приборе является пассивным.

Также смотрите *Двухточечное подключение к промышленной сети* на странице 52.

9.3.2 Многоточечное соединение (2-х проводное подключение)

В случае многоточечного соединения допускается параллельное подключение до 15 устройств (данный конвертер сигналов и другие устройства HART®).

Изображение многоточечных сетей, смотрите *Многоточечное подключение к промышленной сети* на странице 53.

Информацию об обмене данными в многоточечном режиме, смотрите *Конфигурирование параметров для работы в сети по HART®-протоколу* на странице 81.

9.4 Переменные HART® прибора

HART®-переменные прибора	Код	Тип
уровень	1	линейный
дистанция	2	линейный
преобразование	3	линейный
незаполненный объём	4	линейный
отражение	5	линейный

Динамические переменные HART® (PV = первичная переменная; SV = вторичная переменная; TV = третичная переменная; 4V = четверичная переменная) могут быть назначены любой из переменных прибора.

Первичная динамическая переменная PV HART® всегда назначается токовому выходу с наложенным HART®-протоколом, который, например, настроен на измерение уровня.

9.5 Полевой коммуникатор 375/475 (FC 375/475)

Полевой коммуникатор является переносным терминалом производства фирмы «Emerson Process Management», предназначенным для удаленной настройки устройств, работающих по протоколу HART® и Foundation Fieldbus. Файлы описания устройств (DD) предназначены для сопряжения различных устройств с полевым коммуникатором.

9.5.1 Инсталляция



Осторожно!

Полевой коммуникатор не может быть использован для корректного конфигурирования, управления и чтения данных с прибора, если не установлен файл описания прибора (DD).

Требования к системе и программному обеспечению для полевого коммуникатора

- Системная карта с программой автоматического обновления «Easy Upgrade»
- Утилита программирования для автоматического обновления полевого коммуникатора
- Файл описания прибора (DD), поддерживающего HART®-протокол

Подробную информацию смотрите в руководстве по эксплуатации полевого коммуникатора.

9.5.2 Использование



Информация!

Полевой коммуникатор не обеспечивает доступ к сервисному меню. Имитация возможна только для токовых выходов.

Полевой коммуникатор и локальный дисплей прибора используют для управления конвертера сигналов почти одинаковые методы. Встроенная справочная система для отдельных пунктов меню относится к номеру функции, присвоенному отдельным пунктам меню на локальном дисплее прибора. Защита настроек такая же, как и на встроенном дисплее прибора.

Полевой коммуникатор всегда сохраняет полную конфигурацию для связи с AMS.

Дополнительные данные, смотрите *Обзор пунктов меню HART®* для базовых DD на странице 131.

9.6 Система управления устройствами (AMS)

Диспетчер системы Asset Management Solutions (AMS - системы управления устройствами) является программой для ПК от фирмы "Emerson Process Management", предназначенной для настройки и управления устройствами по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation-Fieldbus. Файлы описания устройств (DD) предназначены для интегрирования различных устройств в систему AMS.

9.6.1 Установка

Прочитайте, пожалуйста, файл README.TXT в установочном пакете программ.

Если описание прибора (DD) ещё не установлено, установите пакет HART® AMS. Данный файл с расширением .EXE содержится на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.

Описание процедуры инсталляции смотрите в документе «AMS Intelligent Device Manager Books Online», раздел «Базовые функции AMS / Настройка устройств / Установка типовых устройств / Процедуры / Установка типовых устройств с носителей».

9.6.2 Использование

**Информация!**

Дополнительные данные, смотрите Структура меню HART® для AMS на странице 133.

9.6.3 Параметры для базовой конфигурации

В связи с наличием характерных требований и допущений к системе AMS, обслуживание конвертера сигналов с ее помощью отличается от обслуживания с помощью локальной клавиатуры. Сервисный раздел меню устройства не доступен, а имитация возможна только для токовых выходов. В оперативной справке для каждого параметра приводится номер функции, соответствующий его значению на локальном дисплее.

9.7 Инструментальное средство управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT / DTM)

Инструментальная среда управления полевыми устройствами (FDT Container) по сути является программой ПК для настройки устройств по протоколам HART®, PROFIBUS и Foundation-Fieldbus. Для настройки различных устройств в среде FDT используются так называемые драйверы типов устройств (DTM).

9.7.1 Установка

Перед эксплуатацией прибора необходимо установить диспетчер типа устройств (Device DTM) в программном пакете FDT. Данный файл с расширением .msi находится на DVD-диске, входящем в комплект поставки прибора. Файл также можно скачать с веб-сайта компании. Установочные и конфигурационные данные можно найти в документации, прилагаемой на DVD-диске к Device DTM или на сайте в разделе Downloads (Загрузки).

9.7.2 Использование

DTM и локальный дисплей прибора используют для управления конвертера сигналов почти одинаковые методы. Дополнительные данные, смотрите Эксплуатация на странице 61.

9.8 Диспетчер рабочих устройств (PDM)

Диспетчер рабочих устройств (PDM) является программой для ПК от фирмы "Siemens", предназначенной для настройки устройств по протоколам HART® и PROFIBUS. Файлы описания устройств (DD) предназначены для интегрирования различных устройств в систему PDM.

9.8.1 Установка

Установите файлы описания приборов, которые находятся в папке Device Install HART® PDM. Это необходимо для каждого типа полевых приборов, которое используется с SIMATIC PDM. Эта папка доступна для загрузки с сайта или на DVD-диске, поставляемом с устройством.

Процедура установки для системы PDM, версии V 5.2, описана в руководстве PDM, раздел 11.1 - Установка устройства / Интеграция устройства в систему SIMATIC PDM.

Процедура установки в систему PDM, версии V 6.0, описана в руководстве PDM, Раздел 13 - Интеграция устройств.

Более подробная информация содержится в файле «readme.txt». Этот файл находится в Наборе для установки.

9.8.2 Использование



Информация!

Дополнительные данные, смотрите Структура меню HART® для PDM на странице 135.

Могут быть различия между названиями пунктов меню программного средства SIMATIC PDM и меню, отображаемого на экране дисплея. Обратитесь к онлайн справке в SIMATIC PDM для того, чтобы найти номер функции каждого пункта меню. Этот номер функции совпадает с номером функции в меню прибора.

Используйте ту же процедуру для защиты параметров в меню супервизора.

9.9 Обзор пунктов меню HART® для базовых DD

Сокращения, используемые в нижеследующих таблицах:

- Opt опция, зависит от версии и конфигурации устройства
- Rd только для чтения
- Cust защита коммерческого учета
- Loc локальный, влияет только на просмотр через DD управляющего компьютера

9.9.1 Обзор базовой структуры меню DD (расположение в структуре меню)

1 Измеренные значения	1 Измеренные значения	
	2 Выходы	
2 Конфигурирование и тестирование	1 Информация	1 Идентификация
		2 Выход
	2 Супервизор	1 Тест
		2 Базовые параметры
		3 Вых. сигнал
		4 Применение
		5 Отображение
		6 Таблица преобразования
		7 Сброс
3 Диаг. / Сервис	1 Статус	1 Стандартное состояние
		2 Состояние конкретного прибора
4 Права доступа	1 Уровень доступа	
	2 Способ входа в систему	
	3 Способ ввода кода доступа	
5 Переменные HART		

9.9.2 Базовая структура меню DD (данные для настроек)

1 Измеренные значения

1 Измеренные значения	1 Значение уровня Rd / 2 Значение расстояния Rd / 3 Значение объема Rd / 4 Значение незаполненного объема Rd / 5 Значение отражения Rd
-----------------------	---

2 Входы/Выходы	1 Первичная переменная Rd / 2 Первичная переменная контурного тока Rd / 3 Первичная переменная диапазона в % Rd
----------------	---

2 Конфигурирование и тестирование

1 Информация	1 идентификационный номер	1 Серийный номер Rd / 2 Вер. ПО конв. Rd / 3 Вер. ПО сенс. Rd / 4 Вер.ПО диспл. Rd
	2 Выход	1 Функция I Rd / 2 Диапазон выходного сигнала Rd / 3 Первичная переменная верхнего значения диапазона Rd / 4 Первичная переменная нижнего значения диапазона Rd / 5 Задержка сигнала о выходной ошибке Rd
2 Супервизор	1 Тест	1 Тестирование токового выхода
	2 Базов. пар-ры	1 Высота резервуара / 2 Блок-дист. / 3 Постоян.врем. / 4 Труба вкл / 5 Диам. трубы / 6 Высота трубы / 7 Антенный удлинитель / 8 Тип антенны / 9 Распорка / 15 Единица длины (HART) / 16 Единица объема (HART)
	3 Вых. сигнал	1 Функция I / 2 Диапазон выхода / 3 Первичная переменная нижнего значения диапазона / 4 Первичная переменная верхнего значения диапазона / 5 Задержка сигнала о выходной ошибке / 6 Калибровка токового выхода ^{Cust}
	4 Применение	1 Тип резервуара / 2 Скор. слежения / 3 Ег продукта / 4 Режим измер-я / 5 Обнаружение переполнения / 6 Многократное отражение / 7 С.П.Е. / 8 Запись С.П.Е.
	5 Дисплей	1 Язык / 2 Отображение ед. длины / 3 Отображение ед. объема
	6 Таблица преобразования	1 Ввод табл. / 2 Удалить табл.
	7 Сброс	1 Горячая перезагрузка / 2 Сброс на заводские настройки / 3 Сброс конфигурации смена флага

3 Диаг. / Сервис

1 Статус	1 Стандартное состояние	1 Состояние прибора Rd / 2 Защита от записи Rd	
	2 Состояние конкретного прибора	1 Сбои прибора	1 Ошибка Rd / 2 Ошибка Rd / 3 Ошибка Rd
		2 Предупреждения от устройства (требуется технич. обслуж.)	1 Предупреждение Rd
		3 Предупреждения от устройства (вне допуска)	1 Предупреждение Rd
		4 Информация	1 Информация Rd

4 Права доступа

1 Уровень доступа	(Доступ Не Разрешен)
2 Способ регистрации входа в систему	1 Нет доступа (аннулирование регистрации) / 2 Супервизор (обычный пользователь) / 3 Сервис
3 Способ для ввода кода доступа	

5 Переменные HART

	1 Адрес полевого устройства / 2 Технолог. позиция / 3 Версия АО Rd / 4 Версия ПО Rd / 5 Дескриптор / 6 Дата / 7 Сообщение / 8 Изготовитель Rd / 9 Модель Rd / Ид.номер прибора Rd / Универс. Ид. номер Rd / Версия полевого прибора Rd / Кол-во преамбул запроса Rd / Кол-во преамбул ответа Rd / Защита от записи Rd / Заводской номер Rd / Номер окончательной сборки Rd / Первичная переменная / Вторичная переменная / Третичная переменная / Четвертичная переменная
--	---

9.10 Структура меню HART[®] для AMS

Сокращения, используемые в нижеследующих таблицах:

- Opt опция, зависит от версии и конфигурации устройства
- Rd только для чтения
- Cust защита коммерческого учета
- Loc локальный AMS, влияет только на вид AMS

9.10.1 Обзор структуры меню AMS (расположение в структуре меню)

Переменные процесса	Измеренные значения	
	Аналоговый выход	
Диагностика прибора	Обзор	
	Неустраняемые ошибки (Сбой)	
	Предупреждения (Требуется техническое обслуживание).	
	Предупреждения (Вне допустимых значений)	
	Предупреждения (Проверка работоспособности)	
Способы	Право доступа	
	Тестирование	
	Калибровать	
	Спектр пустой емкости	
	Таблица преобразования	
	Сброс к заводским настройкам	
Конфигурирование / Настройка	Базовая настройка	Базов.пар-ры
		Локальный дисплей
		Применение
	Аналоговый выход	Функции выходного сигнала
		Выход 1
	Единицы измерения	
	Устройство	
	HART	Идентификационный номер
		-
	Таблица преобразования	

9.10.2 Структура меню AMS (детальное описание параметров)

Переменные процесса

Измеренные значения	Уровень Rd / Расстояние Rd / Объем/Масса/Расход Rd / Незаполненный объем/Масса/Расход Rd / Отражение Rd
Первичный выход	Функция I / Контурный ток Rd / Первичная переменная диапазона в % Rd

Диагностика прибора

Обзор	Основная переменная вне рабочего диапазона / Второстепенные переменные вне рабочего диапазона / Аналоговый выходной сигнал вне диапазона измерения / Аналоговый выходной сигнал зафиксирован / Холодный пуск / Изменённая конфигурация / Сбой полевого устройства
Неустраняемые ошибки (Сбой)	Ошибка EEPROM конвертера сигналов / Ошибка ОЗУ в конвертере сигналов / Ошибка ПЗУ в конвертере сигналов / Ошибка EEPROM в сенсоре / Ошибка ОЗУ в сенсоре / Ошибка ПЗУ в сенсоре / Дрейф токового выхода / Ошибка микроволновой системы сенсора / Ошибка напряжения конвертера / Ошибка напряжения сенсора / Ошибка внутренней связи / Температура вне диапазона / Несовместимый сенсор / Нет сигнала сенсора / Ошибка работы сенсора / Пик потерян / Переполнение
Предупреждения (Требуется техническое обслуживание).	С.П.Е. недейств. / слабый сигнал / сильный сигнал / плохое качество измерения / температура < -35°C / температура > +75°C
Предупреждения (Вне допуска)	Потерян пик / Переполнение / температура вне диапазона
Предупреждения (Проверка работоспособности)	На приборе производятся локальные операции
Информация	Плохое качество спектра / Пик потерян на дне емкости / выход за пределы температурных ограничения для дисплея HMI

Способы

Право доступа	Регистрация входа в систему/Отмена регистрации входа в систему / Пароль Да/Нет
Тестирование	Тестирование токового выхода
Калибровать	Корр. АЦП
Спектр пустой емкости	Запись С.П.Е.
Таблица преобразования	Внести табл. / Удалить табл.
Сброс	Перезапустить прибор / Сброс на заводские настройки / Сброс конфигурации смена флага

Конфигурирование / Настройка

Базовая настройка	Базов.пар-ры	Высота резервуара / Блок-дист. / Постоян. врем. / Усп. труба вкл / Диам. усп.трубы / Высота усп. трубы / Антенный удлинитель / Тип антенны / Распорка / Технологическая позиция
	Локальный дисплей	Отображение ед. длины / Отображение ед. объема / Язык
	Применение	Тип резервуара / Скор. слежения / Ег продукта / Режим измер-я / Обнаружение переполнения / Множественное отражение / С.П.Е. вкл/выкл
Аналоговый выход	Функции выходного сигнала	Функция токового выхода / Вторичная переменная / Третичная переменная / Четвертичная переменная
	Выход 1	Диапазон выходного сигнала / Задержка сигнала о выходной ошибке / Нижнее значение диапазона
Единицы измерения	Единица длины (HART) / Единица объема (HART) / Постоянная времени	
Устройство	Модель / Изготовитель / Версия полевых приборов / Версия ПО / Защита от записи / Опция раздела фаз Rd / Дескриптор / Сообщение / Дата / Серийный номер / Номер микропрограммного обеспечения конвертера сигналов / Номер микропрограммного обеспечения сенсора / Номер микропрограммного обеспечения ЧМИ	
HART	Идентификационный номер	Технологическая позиция / адрес опроса Rd / ид. № устройства
		Универс. версия / Номер версии полевых приборов / Кол-во преамбул запроса
Таблица преобразования	Количество точек / Единица длины Rd / Единица преобразования Rd / Точки (1 - 30 пар преобразования уровня)	

9.11 Структура меню HART[®] для PDM

Сокращения, используемые в нижеследующих таблицах:

- Opt опция, зависит от версии и конфигурации устройства
- Rd только для чтения
- Cust защита коммерческого учета
- Loc локальный PDM, только для видов PDM

9.11.1 Обзор структуры меню PDM (расположение в структуре меню)

Обзор: меню устройства

Канал связи
Загрузить в устройство
Загрузить в PG/PC
Обновить состояние диагностики
Конфигурирование и тестирование
Права доступа
состояние контроля

Обзор: вид меню

Измеренные значения	Значение уровня
	Значение дистанции
	Значение незап. объема
	Значение отражения
схема Yt	
Диаг. / Сервис	
Панель инструментов	
Панель статуса	
Обновить	

Обзор: параметры PDM

Конфигурирование и тестирование	Информация.	Идентификация
		Выходной сигнал
	Супервизор	Тестирование
		Базов.пар-ры
		Выходной сигнал
		Применение
		Дисплей
		Таблица преобразования
		Сброс
Права доступа		
Переменные HART		

9.11.2 Структура меню PDM (детальное описание параметров)

Меню устройства

Канал связи

Загрузить в устройство...

Загрузить в PG/PC

Обновить состояние диагностики

Конфигурирование и тестирование

Информация.	Идентификация	Серийный номер Rd / Вер. ПО конв. Rd / Вер. ПО сенс. Rd / Вер.ПО диспл. Rd
	Выходной сигнал	Функция I Rd / диапазон выхода Rd / Первичная переменная верхнего значения диапазона Rd / Первичная переменная нижнего значения диапазона Rd / Задержка сигнала о выходной ошибке Rd

Супервизор	Тестирование	Тестирование токового выхода
	Базов.пар-ры	Высота резервуара / Блок-дист. / Постоян.врем. / Труба вкл / Диамет. трубы / Высота трубы / Антенный удлинитель / Тип антенны / Распорка / Единица длины (HART) / Единица объема (HART)
	Выходной сигнал	Функция I / Диапазон выхода / Первичная переменная нижнего значения диапазона / Первичная переменная верхнего значения диапазона / Задержка сигнала о выходной ошибке / Калибровка токового выхода ①
	Применение	Тип емкости / Скор. слежения / Ег продукта / Режим измер-я / Обнаружение переполнения / Многократное отражение / Запись С.П.Е. / Запись С.П.Е. ВКЛ./ОТКЛ.
	Дисплей	Язык / Отображение ед. длины / Отображение ед. преобразования
	Таблица преобразования	Внести табл. / Удалить табл.
	Сброс	Горячая перезагрузка (функция перезагрузки прибора)/ Сброс на заводские настройки / Сброс конфигурации смена флага

Права доступа

Уровень доступа Rd
Способ регистрации входа в систему
Способ для ввода кода доступа

Переменные HART

1 Адрес полевого устройства / 2 Технолог. позиция / 3 Версия АОRd / 4 Версия ПОRd / 5 Дескриптор / 6 Дата / 7 Сообщение / 8 ИзготовительRd / 9 МодельRd / Ид.номер прибораRd / Универс. Ид. номерRd / Версия полевого прибораRd / Кол-во преамбул запросаRd / Кол-во преамбул ответаRd / Защита от записиRd / Заводской номерRd / Номер окончательной сборкиRd / Первичная переменная / Вторичная переменная / Третичная переменная / Четвертичная переменная

① Калибровка токового выхода доступна только после ввода сервисного пароля

Обзор меню

Измеренные значения

Измеренные значения	Значение уровня / Значение расстояния / Значение объема / Значение незап. объема / Значение отражения
Выходной сигнал	Значение уровня / ток в контуре / % диапазона

схема Yt

Диаг. / Сервис

Стандартное состояние	Состояние Устр-ва	Первичная переменная аналогового канала достигла предельного значения / Конфигурация изменена
-----------------------	-------------------	---

Состояние конкретного прибора	Сбои прибора	ошибка микроволновой системы сенсора / Дрейф токового выхода / Ошибка ПЗУ сенсора / Ошибка ОЗУ сенсора / Ошибка EEPROM сенсора / Ошибка ПЗУ конвертера / Ошибка ОЗУ конвертера / Ошибка EEPROM конвертера / нет сигнала сенсора / несовместимый сенсор / температура вне диапазона / ошибка внутренней связи / Ошибка напряжения сенсора / Ошибка напряжения конвертера / Пик потерян / переполнение
	Предупреждения от устройства (требуется технич. обслуж.)	С.П.Е. недейств. / слабый сигнал / сильный сигнал / плохое качество измерения / температура < -35°C / температура > +75°C
	Предупреждения от устройства (вне допуска)	Предупреждение о переполнении / предупреждение о потере пика / предупреждение о нарушении температурных ограничений
	Информация	Первый запуск / плохое качество спектра / Пик потерян на дне емкости / выход за пределы температурных ограничения для дисплея HMI

Панель инструментов

Панель статуса

Обновить

10.1 Код заказа

Для получения полного кода заказа выберите пункт в каждом столбце. Символы светло-серого цвета обозначают пункты заказа, соответствующие стандартному исполнению прибора.

VF50	4	OPTIWAVE 5200 C/F Бесконтактный радарный (FMCW) уровнемер
		Конвертер / Версия (материал корпуса)
	0	Без
	1	OPTIWAVE 5200 C / Компактное исполнение (корпус из алюминия)
	2	OPTIWAVE 5200 C / Компактное исполнение (корпус из нержавеющей стали)
	3	OPTIWAVE 5200 F/Сенсор (алюминиевый корпус) с удаленным электронным блоком (алюминиевый корпус) ①
	4	OPTIWAVE 5200 F/Сенсор (корпус из нержавеющей стали) с удаленным электронным блоком (корпус из нержавеющей стали) ①
	5	OPTIWAVE 5200 F/Сенсор (корпус из нержавеющей стали) с удаленным электронным блоком (алюминиевый корпус) ①
		Разрешения ②
	0	Без
	1	ATEX Ex ia IIC T2...T6 + DIP ③
	2	ATEX Ex d ia IIC T2..T6 + DIP ③
	4	ATEX Ex ic IIC T2...T6 + DIP (Zone 2 and 22) ③
	6	IECEX Ex ia IIC T2...T6 + DIP ③
	7	IECEX Ex d ia IIC T2...T6 + DIP ③
	8	IECEX Ex ic IIC T2...T6 + DIP (Zone 2 and 22) ③
	A	cFMus IS Cl. I/II/III Div. 1 Gr. A-G; Cl. I Zone 0/20, Ex ia IIC/IIIC T2...T6 ①
	B	cFMus IS-XP/DIP Cl. I/II/III Div. 1, Gr. A-G (A not for Canada); Cl. I Zone 0/20, Ex d/tb IIC/IIIC T2...T6 ①
	C	cFMus NI Cl. I/II/III Div. 2, Gr. A-G; Cl. I Zone 2, Ex nA IIC T2...T6 ①
	L	NEPSI Ex ia IIC T2...T6 + DIP ③
	M	NEPSI Ex d ia IIC T2...T6 + DIP ③
		Другой сертификат
	0	Без
	1	SIL2 (для компактной версии (C) только с выходом 4...20 мА)
	4	CRN (Канадский регистрационный номер)
	5	CRN + SIL2 (для компактной версии (C) только с выходом 4...20 мА)
VF50	4	Код заказа (дополните код заказа, используя данные следующих страниц)

				Давление / Температура / Уплотнительная прокладка (более высокая температура на фланце и технологическом присоединении по запросу)	
				0	Без
				1	40 бар/-40 °C...+150 °C (-40 °F...+302 °F)/Фторкаучук (FKM)/Фторопласт (FPM) — для металлической рупорной антенны и волновода
				5	40 бар/-50 °C...+130 °C (-58 °F...+266 °F)/этилен-пропиленовый каучук (EPDM) — для металлической рупорной антенны и волновода
				6	40 бар/-20 °C...+150 °C (-4 °F...+302 °F)/Kalrez 6375 — для металлической рупорной антенны и волновода
				A	40 бар/-60 °C...+130 °C (-76 °F...+266 °F)/перфторвинилэтер (PFA) — для металлической рупорной антенны и волновода
				D	40 бар/-40 °C...+200 °C (-40 °F...+392 °F)/Фторкаучук (FKM) (Viton) — для металлической рупорной антенны и волновода
				K	40 бар/-20 °C...+250 °C (-4 °F...+482 °F)/Kalrez 6375 — для металлической рупорной антенны и волновода
				R	16 бар / -20°C...+100°C (-4°F...+212°F) / PP - для волновой рупорной антенны из PP
				T	40 бар / -50°C...+150°C (-58°F...+302°F) / PTFE - для волновой рупорной антенны из PTFE
				Материал и Антенна	
				0	Без
				1	316L/металлическая рупорная (листовой металл) DN80 (3") L = 110 мм (4,3")
				2	316L/металлическая рупорная (листовой металл) DN100 (4") L = 148 мм (5,8")
				3	316L/металлическая рупорная (листовой металл) DN150 (6") L = 223 мм (8,8")
				4	316L/металлическая рупорная (листовой металл) DN200 (8") L = 335 мм (13,2")
				G	Полипропилен (PP)/волновая рупорная Ø 43 мм (1,7"), максимальная длина раструба 200 мм/7,9"
				H	Политетрафторэтилен (PTFE)/волновая рупорная Ø 43 мм (1,7"), максимальная длина патрубка 200 мм/7,9"
				L	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤1 м (3,28 фут)
				M	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤1,5 м (4,92 фут)
				N	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤2 м (6,56 фут)
				P	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤2,5 м (8,2 фут)
				R	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤3 м (9,84 фута)
				S	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤3,5 м (11,48 фут)
				T	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤4 м (13,12 фут)
				U	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤4,5 м (14,76 фут)
				V	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤5 м (16,4 фут)
				W	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤5,5 м (18,04 фут)
				X	316L/металлический волновод Ø 30 мм (1,2") ≤6 м (19,68 фут)
VF50	4			Код заказа (дополните код заказа, используя данные следующих страниц)	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

														Язык дисплея	
														0	Без
														1	Английский
														2	Немецкий
														3	Французский
														4	Итальянский
														5	Испанский
														6	Португальский
														7	Японский
														8	Китайский
														A	Русский
														Версия	
														0	Стандартные заказы и заказы на применение с сыпучими веществами в Китае
														6	Заказы с сертификатом Федерального агентства связи (США) для радиолокационного оборудования (FCC часть 15 и RSS-210)
														A	Заказы на применение с жидкостями в Китае
														0	Опция для раздельного исполнения
														0	Без
														6	Сигнальный кабель 10м/серый (стандарт) или синий (взрывобезопасный) (Только раздельное исполнение)
														7	Сигнальный кабель 25м/серый (стандарт) или синий (взрывобезопасный) (Только раздельное исполнение)
														8	Сигнальный кабель 50м/серый (стандарт) или синий (взрывобезопасный) (Только раздельное исполнение)
														A	Сигнальный кабель 75м/серый (стандарт) или синий (взрывобезопасный) (Только раздельное исполнение)
														B	Сигнальный кабель 100м/серый (стандарт) или синий (взрывобезопасный) (Только раздельное исполнение)
														Переходник	
														0	Без
														1	Переходник для фланцевой системы BM70x
														Сертификат калибровки	
														0	Без
														1	Сертификат калибровки ±5 мм 2 точки
														Номер технологической позиции	
														0	Без
														2	Табличка из нержавеющей стали с номером технологической позиции (максимум 16 символов)
VF50	4													Код заказа (дополните код заказа, используя данные следующих страниц)	

[illegible]

- ① Только для пассивной опции выходного сигнала «4...20 мА HART»
- ② Дополнительную информацию смотрите в разделе «Технические данные» (Разрешения и сертификация)
- ③ DIP= защищённый от горючей пыли
- ④ Информация по габаритным размерам прибора приводится в разделе «Габаритные размеры и вес»
- ⑤ Только для опции рупорной антенны из полипропилена (PP)
- ⑥ Доступны и другие формы фланцев. За более подробной информацией обратитесь в ближайший офис компании. Опция «рупорная антенна из PTFE» имеет приварной фланец, охватывающий конец трубы, с антиразрывным свойством.
- ⑦ Минимальный размер фланца для волновой рупорной антенны из PTFE. Недоступно для металлической рупорной антенны.
- ⑧ Такой фланец недоступен для волновой рупорной антенны из PTFE
- ⑨ Только для металлической рупорной антенны DN150 и DN200

10.2 Запасные части

Мы производим поставку запчастей для этого прибора. При составлении заказа на механические запчасти используйте коды из таблицы ниже. При заказе электронных запчастей смотрите *Код заказа* на странице 139 и используйте код заказа VF50.

Механические запчасти

XF50	4	0	0	0	ОПТИВАВЕ 5200 С/Ф Бесконтактный радарный (FMCW) уровнемер
Давление / Температура / Уплотнительная прокладка					
0 Без					
1 40 бар / -40°C...+150°C (-40°F...+302°F) / FKM, FPM - для металлической рупорной антенны и волновода					
5 40 бар / -50°C...+130°C (-58°F...+266°F) / EPDM - для металлической рупорной антенны и волновода					
6 40 бар / -20°C...+150°C (-4°F...+302°F) / Kalrez 6375 - для металлической рупорной антенны и волновода					
A 40 бар / -60°C...+130°C (-76°F...+266°F) / PFA - для металлической рупорной антенны и волновода					
D 40 бар / -40°C...+200°C (-40°F...+392°F) / FKM (Viton) - для металлической рупорной антенны и волновода					
K 40 бар / -20°C...+250°C (-4°F...+482°F) / Kalrez 6375 - для металлической рупорной антенны и волновода					
R 16 бар / -20°C...+100°C (-4°F...+212°F) / PP - для волновой рупорной антенны из PP					
T 40 бар / -50°C...+150°C (-58°F...+302°F) / PTFE - для волновой рупорной антенны из PTFE					
Материал и Антенна					
0 Без					
1 316L / металлическая рупорная (листовой металл) DN80 (3")					
2 316L / металлическая рупорная (листовой металл) DN100 (4")					
3 316L / металлическая рупорная (листовой металл) DN150 (6")					
4 316L / металлическая рупорная (листовой металл) DN200 (8")					
G PP / волновая рупорная, максимальная длина бобышки 200 мм / 7,9"					
H PTFE / волновая рупорная, максимальная длина патрубка 200 мм / 7,9"					
L 316L / металлический волновод ≤1 м (3,28 фут)					
M 316L / металлический волновод ≤1,5 м (4,92 фут)					
N 316L / металлический волновод ≤2 м (6,56 фут)					
P 316L / металлический волновод ≤2,5 м (8,2 фут)					
R 316L / металлический волновод ≤3 м (9,84 фут)					
S 316L / металлический волновод ≤3,5 м (11,48 фут)					
T 316L / металлический волновод ≤4 м (13,12 фут)					
U 316L / металлический волновод ≤4,5 м (14,76 фут)					
V 316L / металлический волновод ≤5 м (16,4 фут)					
W 316L / металлический волновод ≤5,5 м (18,04 фут)					
X 316L / металлический волновод ≤6 м (19,68 фут)					
XF50	4	0	0	0	Код заказа (дополните код заказа, используя данные следующих страниц)

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

																Номер технологической позиции	
																0	Без
																1	Табличка из нержавеющей стали с номером технологической позиции (максимум 16 символов)
																Дополнительные опции	
																0	Без
																1	Проект NACE (MR0175 / MR0103 / ISO 15156)
																3	Обогрев / Охлаждение ⑥
																5	Очистка ⑥
																6	Очистка + Обогрев / Охлаждение ⑥
XF50	4																Код заказа

① Информация по габаритным размерам прибора приводится в разделе «Габаритные размеры и вес»

② Только для опции рупорной антенны из полипропилена (PP)

③ Доступны и другие формы фланцев. За более подробной информацией обратитесь в ближайший офис компании. Опция «рупорная антенна из PTFE» имеет накидной фланец с антиразрывным свойством.

④ Минимальный размер фланца для волновой рупорной антенны из PTFE. Недоступно для металлической рупорной антенны.

⑤ Такой фланец недоступен для волновой рупорной антенны из PTFE

⑥ Только для металлической рупорной антенны DN150 и DN200

Другие запасные части

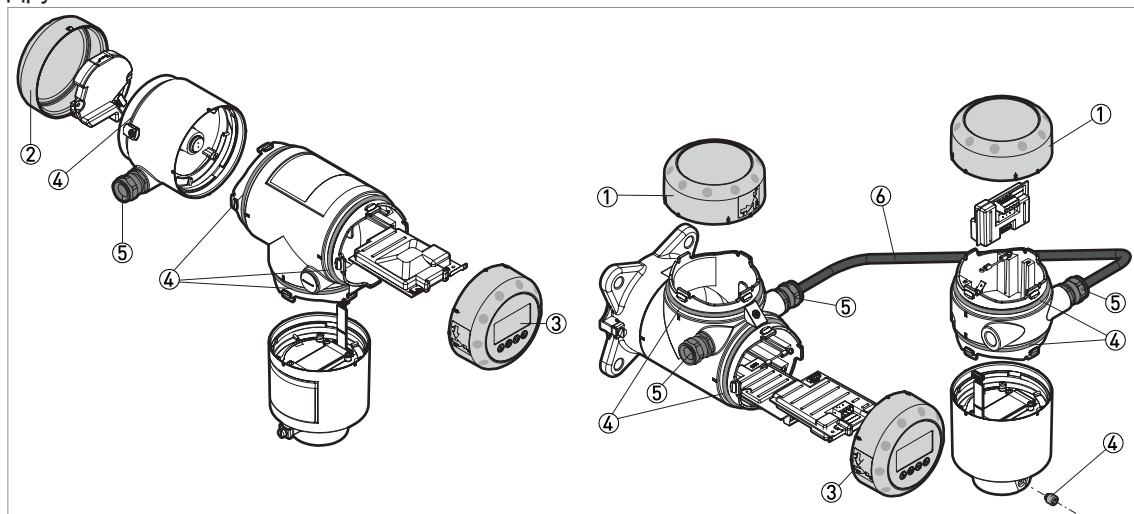


Рисунок 10-1: Другие запасные части

① Крышка без ЖК-дисплея

② Крышка для модуля со взрывозащитой Ex d

③ Крышка с ЖК-дисплеем

④ Набор деталей для корпуса (фиксирующие винты, прокладки)

⑤ Кабельный ввод

⑥ Кабель связи (общепромышленного исполнения: серый, взрывозащищенный: синий)



Опасность!

Раздельная версия: Замену кабелей связи для взрывозащищенных исполнений приборов можно заказывать только у производителя. Использование данного кабеля является обязательным.

Пункт	Описание	Количество	Назначение детали
①	Крышка без ЖК-дисплея	1	XF50010100
②	Крышка для модуля со взрывозащитой Ex d ①	1	XF50010200
③	Крышка с ЖК-дисплеем (английский / немецкий / французский / итальянский)	1	XF50010300
	Крышка с ЖК-дисплеем (английский / испанский / французский / португальский)	1	XF50010400
	Крышка с ЖК-дисплеем (английский / русский / китайский / японский)	1	XF50010500
④	Набор деталей для корпуса (фиксирующие винты, прокладки)	1 винт, 10 прокладок	XF50010900
⑤	Кабельный ввод / M20×1,5; Пластик черного цвета для невзрывозащищенного исполнения	1	XF50030100
	Кабельный ввод / M20×1,5; Пластик синего цвета для искробезопасного исполнения	1	XF50030200
	Кабельный ввод / M20×1,5; латунь; Ex d	1	XF50030300
	Кабельный ввод / M20×1,5; нерж. сталь	1	XF50030400
⑥	Кабель связи 10 м / 32,8 фут (неPEX: серый) ②	1	XF50040100
	Кабель связи 25 м / 82 фут (неPEX: серый) ②	1	XF50040200
	Кабель связи 50 м / 164 фут (неPEX: серый) ②	1	XF50040300
	Кабель связи 75 м / 246 фут (неPEX: серый) ②	1	XF50040400
	Кабель связи 100 м / 328 фут (неPEX: серый) ②	1	XF50040500
	Кабель связи 10 м / 32,8 фут (Ex: синий) ③	1	XF50040600
	Кабель связи 25 м / 82 фут (Ex: синий) ③	1	XF50040700
	Кабель связи 50 м / 164 фут (Ex: синий) ③	1	XF50040800
	Кабель связи 75 м / 246 фут (Ex: синий) ③	1	XF50040900
	Кабель связи 100 м / 328 фут (Ex: синий) ③	1	XF50041000

① Только приборы с типом взрывозащиты Ex d

② Для разнесенной версии

③ Для разнесенной версии. Сигнальные кабели на замену, для взрывозащищенных исполнений приборов можно заказывать только у производителя. Использование данного кабеля является обязательным.

10.3 Комплектующие

Мы производим поставку комплектующих изделий и аксессуаров для этого прибора. При заказе запчастей и аксессуаров, пожалуйста, используйте следующие коды заказа:

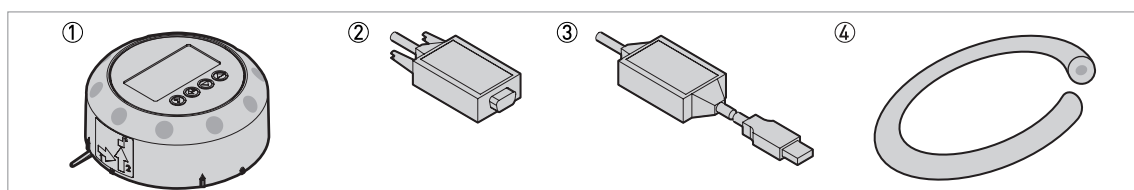


Рисунок 10-2: Комплектующие

① Опция дисплея (HMI) для сервисных целей

② Viator RS232 / HART-модем

③ Viator USB / HART-модем

④ Экранирующая уплотнительная прокладка для защиты от э/м и радиопомех (EMI/RFI)

Пункт	Описание	Количество	Назначение детали
①	Инструмент для технического обслуживания и ремонта дисплея (английский / немецкий / французский / итальянский) ①	1	XF50010600
	Опция дисплея (HMI) для сервисных целей (английский / испанский / французский / португальский) ①	1	XF50010700
	Инструмент для технического обслуживания и ремонта дисплея (английский / русский / немецкий / японский) ①	1	XF50010800
②	Viator RS232 / HART-модем	1	XF50020600
③	Viator USB / HART-модем	1	XF50020700
④	Экранирующая уплотнительная прокладка для защиты от э/м и радиопомех (EMI/RFI)	1	XF50050600

① Если у прибора нет опции ЖК-дисплей, эта комплектующая используется для изменения конфигурации прибора.

10.4 Глоссарий

В

Взрывоопасная зона

Зона с потенциально взрывоопасной атмосферой. Только обученный персонал может устанавливать и эксплуатировать приборы в такой зоне. Прибор должен быть заказан с соответствующими опциями. В зависимости от области применения он должен иметь соответствующие сертификаты (ATEX, IECEx, cFMus, NEPSI и т.д.). Подробная информация по взрывоопасным зонам представлена в инструкциях и сертификатах на взрывозащищенное оборудование.

Волновод

Компонент из PTFE, который используется для направления излучаемых радарных волн в правильном направлении в рупорной антенне.

Волноводная антенна

Антенна, которая передает сигнал радара в трубе постоянного диаметра до измеряемого продукта.

Д

Дистанция

Расстояние от поверхности фланца до поверхности 1-го продукта или до поверхности 2-го продукта (при наличии нескольких продуктов в емкости). Просмотрите рисунки в конце этого раздела.

Диэлектрическая постоянная

Физическое свойство продукта, используемое для измерения уровня радарным методом. Также известна как ϵ_r , DK или диэлектрическая проницаемость. Она определяет степень отражения электромагнитных волн от поверхности продукта.

DTM

Драйвер типа устройства. Драйвер, который используется программой PACTware™. В него включены все данные и функции прибора.

К

Конвертер сигналов

Набор электронных компонентов прибора, которые посылают сигнал измерения через несколько фильтров. Они выявляют сигнал и измеряют уровень продукта в емкости.

М

Масса

Общая масса продукта в емкости.

Мертвая зона

Неизмеряемая зона

Н

Незаполненный объем

Незаполненный (пустой) объем емкости. Просмотрите рисунки в конце этого раздела.

О

Объем

Полный объем продукта в емкости.

Отражение радиолокационных волн

Сигнал, отраженный от поверхности содержимого резервуара.

Оператор

Пользователь, который считывает показания с дисплея прибора. Такой пользователь не должен настраивать прибор.

Р

РАСТware™

Программа, которая управляет полевым устройством и конфигурирует его с удаленной рабочей станции. Нет необходимости создавать ПО для интерфейсной шины или разрабатывать внешнюю программу.

Рупорная антенна

Покрытая пластиком рупорная антенна для агрессивных сред. Опции пластиковых покрытий включают PTFE и полипропилен (PP).

Рупорная (коническая) антенна

Обычная антенна для большинства применений. Используется для контролируемого излучения и приема радарных сигналов.

С

Сигнал помехи

Ложные радарные отражения.

Супервизор

Привилегированный пользователь (супервизор), который может настраивать прибор. Он не может настраивать сервисный раздел прибора.

Т

TBF

Режим отслеживания сигнала дна емкости - является альтернативным режимом измерения. Он позволяет измерять уровень содержимого емкости с низкой диэлектрической проницаемостью. Режим TBF использует отражение от дна емкости для косвенного измерения уровня продукта в емкости.

У

Уровень

Высота от дна емкости до поверхности верхнего продукта (Высота емкости - дистанция). Смотрите диаграммы в конце данного раздела.

Ф

FMCW

Технология частотно-модулированной незатухающей волны. Сигнал постоянно присутствует, но частота модулируется, как правило, в последовательной частотной модуляции в течение продолжительного времени с течением времени (развертка по частоте).

Э

**Электромагнитная
совместимость**

Определяет, насколько устройство влияет или находится под влиянием других устройств, которые генерируют электромагнитные поля во время работы. Более подробную информацию можно найти в европейском стандарте EN 61326-1.

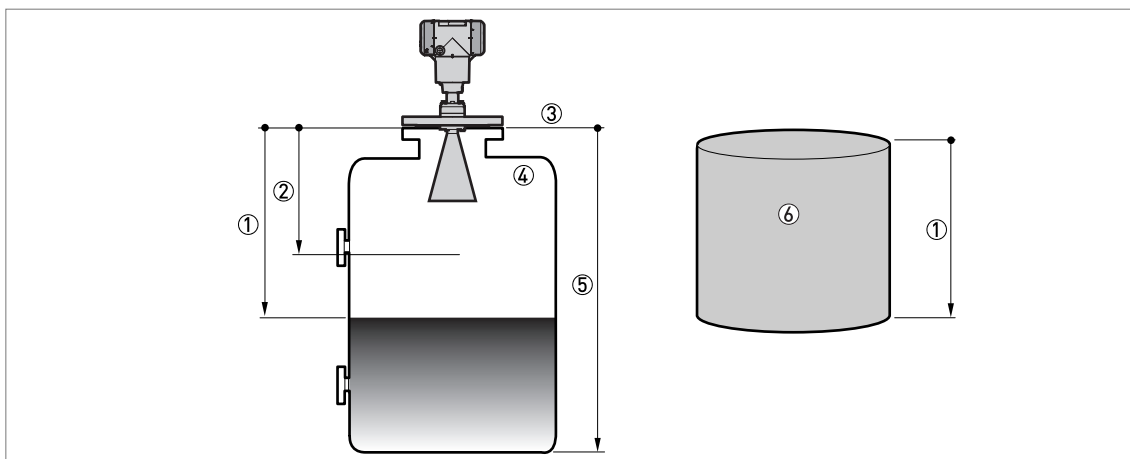


Рисунок 10-3: Понятия измерения: дистанция

- ① Дистанция
- ② Мертвая зона
- ③ Поверхность фланца
- ④ Газ (Воздух)
- ⑤ Высота емкости
- ⑥ Незаполненный объем или пустой остаток

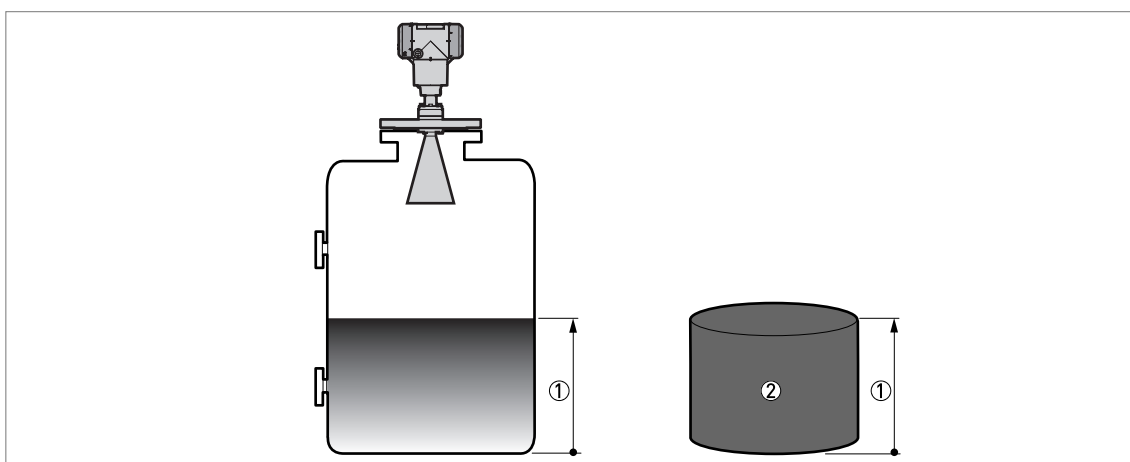


Рисунок 10-4: Термины для процесса измерения: уровень

- ① Уровень
- ② Объем или масса