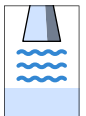


Руководство по эксплуатации VEGAPULS 61

4 ... 20 mA/HART - двухпроводный



Document ID:
36499



Содержание

1	О данном документе	
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа.	4
1.3	Используемые символы	4
2	В целях безопасности	
2.1	Требования к персоналу.	5
2.2	Надлежащее применение.	5
2.3	Неправильное применение.	5
2.4	Общие указания по безопасности	5
2.5	Соответствие требованиям норм ЕС	6
2.6	Исполнение Рекомендаций NAMUR	6
2.7	Радиотехническое разрешение для Европы.	6
2.8	Радиотехническое разрешение для США/Канады	6
2.9	Экологическая безопасность	7
3	Описание изделия	
3.1	Структура	8
3.2	Принцип работы	9
3.3	Упаковка, транспортировка и хранение	10
3.4	Принадлежности и запасные части	10
4	Монтаж	
4.1	Общие указания	12
4.2	Накидной или адаптерный фланец	12
4.3	Подготовка к монтажу с монтажной скобой	13
4.4	Указания по монтажу	14
5	Подключение к источнику питания	
5.1	Подготовка к подключению	25
5.2	Подключение	26
5.3	Схема подключения (однокамерный корпус)	28
5.4	Схема подключения (двухкамерный корпус)	28
5.5	Схема подключения для двухкамерного корпуса Ex d	30
5.6	Схема подключения - исполнение IP 66/IP 68, 1 bar	32
5.7	Фаза включения	32
6	Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки	
6.1	Установка модуля индикации и настройки.	33
6.2	Система настройки.	34
6.3	Параметрирование	35
6.4	Сохранение данных параметрирования	48
7	Начальная установка с помощью PACTware	
7.1	Подключение ПК	50
7.2	Параметрирование с помощью PACTware	51

7.3	Сохранение данных параметрирования	52
8	Начальная установка с помощью других систем	
8.1	Настроечные программы DD	53
8.2	Communicator 375, 475	53
9	Диагностика и сервис	
9.1	Обслуживание	54
9.2	Память измеренных значений и память событий ..	54
9.3	Сообщения о статусе	55
9.4	Устранение неисправностей.	59
9.5	Заменить блок электроники	60
9.6	Обновление ПО	61
9.7	Действия при необходимости ремонта.	62
10	Демонтаж	
10.1	Порядок демонтажа	63
10.2	Утилизация.	63
11	Приложение	
11.1	Технические данные.	64
11.2	Размеры.	73

Указания по безопасности для зон Ex



Для применения во взрывоопасных зонах следует соблюдать указания по безопасности для применения Ex, которые являются составной частью данного руководства по эксплуатации и прилагаются к нему для каждого поставляемого устройства с разрешением Ex.

1 О данном документе

1.1 Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной настройки, а также важные указания по обслуживанию и устранению неисправностей. Перед пуском устройства в эксплуатацию ознакомьтесь с изложенными здесь инструкциями. Руководство по эксплуатации должно храниться в непосредственной близости от места эксплуатации устройства и быть доступно в любой момент.

1.2 Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации предназначено для обученного персонала. При работе персонал должен иметь и исполнять изложенные здесь инструкции.

1.3 Используемые символы



Информация, указания, рекомендации

Символ обозначает дополнительную полезную информацию.



Осторожно: Несоблюдение данной инструкции может привести к неисправности или сбою в работе.

Предупреждение: Несоблюдение данной инструкции может нанести вред персоналу и/или привести к повреждению прибора.

Опасно: Несоблюдение данной инструкции может привести к серьезному травмированию персонала и/или разрушению прибора.



Применения Ex

Символ обозначает специальные инструкции для применений во взрывоопасных зонах.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

Данное руководство предназначено только для обученного и допущенного к работе с прибором персонала.

При работе с устройством требуется всегда иметь необходимые средства индивидуальной защиты.

2.2 Надлежащее применение

Уровнемер VEGAPULS 61 предназначен для непрерывного измерения уровня.

Характеристику области применения см. в гл. "Описание".

Эксплуатационная безопасность устройства обеспечивается только при надлежащем применении в соответствии с данными, приведенными в руководстве по эксплуатации и дополнительных инструкциях.

2.3 Неправильное применение

Не соответствующее назначению применение прибора является потенциальным источником опасности и может привести, например, к переполнению емкости или повреждению компонентов установки из-за неправильного монтажа или настройки.

2.4 Общие указания по безопасности

Устройство соответствует современному уровню техники с учетом общепринятых требований и норм. Устройство разрешается эксплуатировать только в исправном и технически безопасном состоянии. Ответственность за безаварийную эксплуатацию лежит на лице, эксплуатирующем устройство.

Лицо, эксплуатирующее устройство, также несет ответственность за соответствие техники безопасности действующим и вновь устанавливаемым нормам в течение всего срока эксплуатации.

При эксплуатации необходимо соблюдать изложенные в данном руководстве указания по безопасности, действующие требования к монтажу электрооборудования, а также нормы и условия техники безопасности.

Для обеспечения безопасности и соблюдения гарантийных обязательств, любое вмешательство, помимо мер, описанных в данном руководстве, может осуществляться только персоналом, уполномоченным изготовителем. Самовольные переделки или изменения категорически запрещены.

Следует также учитывать нанесенные на устройство маркировки и указания по безопасности.

Радарные уровнемеры имеют, в зависимости от исполнения, частоту излучения в диапазоне С или в диапазоне К. Мощность излучения значительно ниже допустимых международных нормами предельных значений. При надлежащем применении прибор не представляет опасности для здоровья.

2.5 Соответствие требованиям норм ЕС

Данное устройство выполняет требования соответствующих норм Европейского союза, что подтверждено испытаниями и нанесением знака CE. Заявление о соответствии CE см. в разделе загрузок на сайте www.vega.com.

2.6 Исполнение Рекомендаций NAMUR

Устройство выполняет требования соответствующих Рекомендаций NAMUR.

2.7 Радиотехническое разрешение для Европы

Устройство разрешено к применению на закрытых емкостях в соответствии с EN 302372-1/2 (2006-04).

2.8 Радиотехническое разрешение для США/ Канады

Данное устройство соответствует требованиям FCC, ч. 15. При эксплуатации следует соблюдать оба следующие условия:

- Прибор не должен быть источником электромагнитных помех, и
- Прибор должен быть нечувствительным к электромагнитным помехам, а также к помехам, которые могут вызывать нежелательные режимы работы.

Изменения, которые не были явным образом одобрены изготовителем, ведут к отмене разрешения FCC/IC.

Устройство соответствует IC RSS-210.

Устройство может эксплуатироваться только в закрытых емкостях из металла, бетона или армированного стекловолоконном пластика.

2.9 Экологическая безопасность

Защита окружающей среды является одной из наших важнейших задач. Принятая на нашем предприятии система экологического контроля сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 14001 и обеспечивает постоянное совершенствование комплекса мер по защите окружающей среды.

Защите окружающей среды будет способствовать соблюдение рекомендаций, изложенных в следующих разделах данного руководства:

- Глава "Упаковка, транспортировка и хранение"
- Глава "Утилизация"

3 Описание изделия

3.1 Структура

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

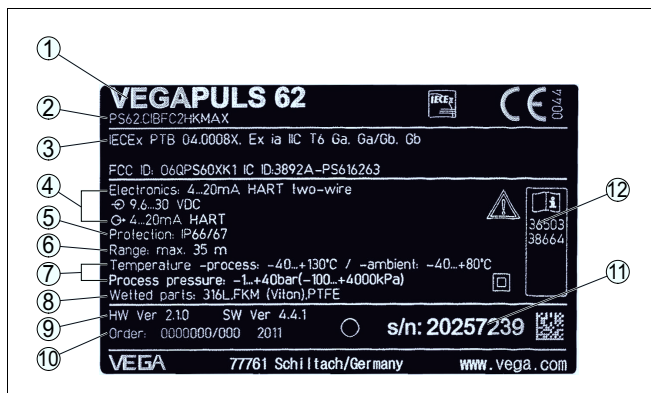


Рис. 1: Данные на типовом шильдике (пример)

- 1 Тип устройства
- 2 Код изделия
- 3 Разрешения
- 4 Электроника
- 5 Степень защиты
- 6 Диапазон измерения
- 7 Температура и давление процесса, давление процесса
- 8 Материал контактирующих деталей
- 9 Версия аппаратного и программного обеспечения
- 10 Номер заказа
- 11 Серийный номер устройства
- 12 Идент. номера документации

Серийный номер

Для указанного на шильдике устройства серийного номера могут быть показаны данные устройства при поставке, руководства по эксплуатации и данные датчика для Service-DTM, а также соответствующий сертификат проверки. Для этого необходимо ввести серийный номер устройства на сайте www.vega.com в разделе "VEGA Tools" и "serial number search".

Сфера действия данного руководства по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации действует для следующих исполнений устройства:

- Аппаратное обеспечение 2.1.1 и выше
- Программное обеспечение 4.4.0 и выше
- Версия изменения электроники от -25

Исполнения

Устройство может поставляться с электроникой в двух различных исполнениях. Исполнение электроники данного устройства можно определить по коду изделия на типовом шильдике или на самой электронике.

- Стандартная электроника, тип PS60HK.-
- Электроника с повышенной чувствительностью, тип PS60HS.-

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Радарный уровнемер
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - Safety Manual (SIL) (вариант)
 - Сертификат проверки - точность измерения (вариант)
 - Руководство по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки*" (вариант)
 - Дополнительная инструкция "*Модуль мобильной связи GSM/GPRS*" (вариант)
 - Инструкция "*Модуль индикации и настройки с подогревом*" (вариант)
 - Инструкция "*Штекерный разъем для датчиков непрерывного измерения*" (вариант)
 - "*Указания по безопасности*" (для исполнений Ex)
 - При необходимости, прочая документация

3.2 Принцип работы

Область применения

Прибор применяется на жидкостях в емкостях при простых условиях процесса в любых отраслях промышленности.

Исполнение с герметизированной антенной системой применимо для измерения уровня агрессивных жидкостей в малых емкостях.

Исполнение с пластиковой рупорной антенной применимо для измерения расхода в открытых лотках и уровня в водоемах.

Устройство со стандартной электроникой может применяться на продуктах со значением диэлектрической постоянной $\epsilon_r \geq 1,8$. Устройство с электроникой с повышенной чувствительностью может применяться на продуктах с очень плохими отражающими свойствами или продуктах со значением диэлектрической постоянной $\epsilon_r \geq 1,5$. Фактически возможные значения зависят от условий измерения, антенной системы или измерения в опускной либо выносной трубе.

Принцип действия

Антенна радарного датчика излучает короткие радарные импульсы длительностью прибл. 1 нс и принимает их в виде эхосигналов, отраженных от поверхности продукта. Время прохождения радарного импульса от излучения до приема пропорционально расстоянию до поверхности продукта, т.е. уровню. Определенный таким образом уровень преобразуется в соответствующий выходной сигнал и выдается в виде измеренного значения.

3.3 Упаковка, транспортировка и хранение

Упаковка	<p>Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено по DIN EN 24180.</p> <p>Упаковка прибора в стандартном исполнении состоит из экологически чистого и поддающегося переработке картона. Для упаковки приборов в специальном исполнении также применяются пенополиэтилен и полиэтиленовая пленка, которые можно утилизировать на специальных перерабатывающих предприятиях.</p>
Транспортировка	<p>Транспортировка должна выполняться в соответствии с указаниями на транспортной упаковке. Несоблюдение таких указаний может привести к повреждению прибора.</p>
Осмотр после транспортировки	<p>При получении доставленное оборудование должно быть незамедлительно проверено в отношении комплектности и отсутствия транспортных повреждений. Установленные транспортные повреждения и скрытые недостатки должны быть оформлены в соответствующем порядке.</p>
Хранение	<p>До монтажа упаковки должны храниться в закрытом виде и с учетом имеющейся маркировки складирования и хранения.</p> <p>Если нет иных указаний, необходимо соблюдать следующие условия хранения:</p> <ul style="list-style-type: none">● Не хранить на открытом воздухе● Хранить в сухом месте при отсутствии пыли● Не подвергать воздействию агрессивных сред● Защищать от солнечных лучей● Избегать механических ударов
Температура хранения и транспортировки	<ul style="list-style-type: none">● Температура хранения и транспортировки: см. "Приложение - Технические данные - Условия окружающей среды"● Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %

3.4 Принадлежности и запасные части

Модуль индикации и настройки	<p>Модуль индикации и настройки PLICSCOM предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики датчика. Модуль является съемным и может быть установлен в датчике и снят с него в любое время.</p> <p>Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки PLICSCOM" (Идент. номер документа 27835).</p>
-------------------------------------	---

Интерфейсный адаптер

Интерфейсный адаптер VEGACONNECT предназначен для подключения приборов к интерфейсу USB персонального компьютера. Для параметрирования необходимо программное обеспечение для настройки PACTware и VEGA-DTM.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "*Интерфейсный адаптер VEGACONNECT*" (Идент. номер документа 32628).

Выносной блок индикации и настройки

Выносной блок индикации и настройки VEGADIS 61 для датчиков с однокамерным корпусом и двухкамерным корпусом Ex d.

Выносной блок предназначен для индикации измеренных значений и диагностики датчиков plics®. Выносной блок подключается к датчику посредством стандартного четырехпроводного экранированного кабеля длиной до 50 м.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "*VEGADIS 61*" (Идент. номер документа 27720).

Выносной блок индикации и настройки с протоколом HART

VEGADIS 62 предназначен для индикации измеренных значений и диагностики датчиков с протоколом HART. Выносной блок индикации и настройки подключается последовательно в линию сигнала 4 ... 20 mA/HART.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "*VEGADIS 62*" (Идент. номер документа 36469).

Выносной модуль беспроводной связи

Выносной GSM/GPRS-модуль PLICSMOBILE T61 предназначен для беспроводной передачи измеренных значений и удаленного параметрирования датчиков plics®. Настройка выполняется посредством PACTware/DTM с подключением через интегрированный порт USB.

Дальнейшую информацию см. в Инструкции "*PLICSMOBILE T61*" (Идент. номер документа 36849).

Защитный кожух

Защитный кожух предохраняет корпус датчика от загрязнения и сильного нагрева из-за солнечных лучей.

Подробную информацию см. в Инструкции "*Защитный кожух*" (Идент. номер документа 34296).

Блок электроники

Блок электроники VEGAPULS серии 60 является запасной частью для радарных датчиков VEGAPULS серии 60. Исполнения блока электроники различаются по виду сигнального выхода.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "*Блок электроники VEGAPULS серии 60*" (Идент. номер документа 36801).

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Ввертывание

Для затягивания резьбы приборов с резьбовым присоединением следует использовать шестигранник присоединения и соответствующий инструмент.



Внимание!

При ввертывании запрещается держать прибор за корпус! В противном случае может быть повреждена вращательная механика корпуса.

Влажность

Использовать рекомендуемый кабель (см. "Подключение к источнику питания") и туго затянуть кабельный ввод.

Для защиты устройства от попадания влаги рекомендуется соединительный кабель перед кабельным вводом направить вниз, чтобы влага от дождя или конденсата могла с него стекать. Данные рекомендации применимы, прежде всего, при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью (например, там где осуществляется очистка), а также на емкостях с охлаждением или подогревом.

Соответствие условиям применения

Части устройства, контактирующие с измеряемой средой, а именно: активная при измерении часть, уплотнение и присоединение - должны быть применимы при данных условиях процесса. Необходимо учитывать давление процесса, температуру процесса и химические свойства среды.

Соответствующие данные см. в гл. "Технические данные" или на типом шильдике.

4.2 Накладной или адаптерный фланец

Для монтажа прибора на патрубке предлагается комбинированный накладной фланец для DN 80 (ASME 3" или JIS 80). Прибор может также поставляться в исполнении с адаптерным фланцем от DN 100 (ASME 4" или JIS 100).

У приборов с пластиковым, алюминиевым однокамерным или нержавеющей корпусом накладной фланец можно надеть через корпус непосредственно при монтаже на месте. Через алюминиевый двухкамерный корпус накладной фланец надеть нельзя, поэтому данный способ монтажа нужно указывать при заказе прибора.

Чертежи для данных вариантов монтажа см. в гл. "Размеры".

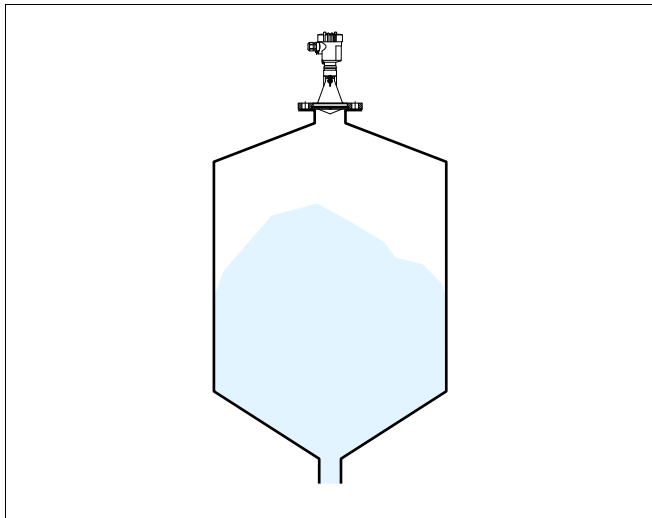


Рис. 2: Фланцевый монтаж радарного датчика

4.3 Подготовка к монтажу с монтажной скобой

С помощью монтажной скобы датчик может устанавливаться на стенке емкости, перекрытии силоса или на кронштейне. Монтажная скоба позволяет легко ориентировать датчик по отношению к поверхности сыпучего продукта в открытых емкостях.

Монтажная скоба, поставляемая вместе с прибором, не прикреплена к нему. Сначала ее необходимо прикрепить к датчику с помощью трех винтов с внутренним шестигранником M5x10 и пружинных шайб (макс. момент затяжки см. п. "Технические данные"). Необходимый инструмент: торцовый шестигранный ключ, размер 4.

Привинчивать скобу к датчику можно двумя способами. В зависимости от выбранного способа можно установить разный угол наклона датчика в скобе:

- Однокамерный корпус
 - Бесступенчато, угол наклона 180°
 - Ступенчато, угол наклона 0°, 90° и 180°
- Двухкамерный корпус
 - Бесступенчато, угол наклона 90°
 - Ступенчато, угол наклона 0° и 90°

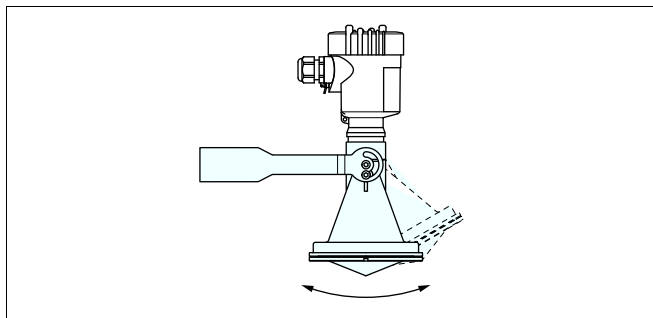


Рис. 3: При креплении поворачивать в центре

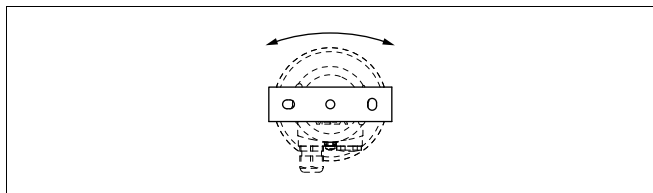


Рис. 4: Установка угла наклона

4.4 Указания по монтажу

Плоскость поляризации

Излучаемые датчиком радарные импульсы являются электромагнитными волнами. Плоскость поляризации определяется направлением электрической составляющей. Поворачивая прибор на присоединительном фланце или в резьбовом патрубке, можно за счет положения плоскости поляризации добиться заметного уменьшения влияния ложных эхосигналов.

Плоскость поляризации обозначена метками на присоединении прибора.

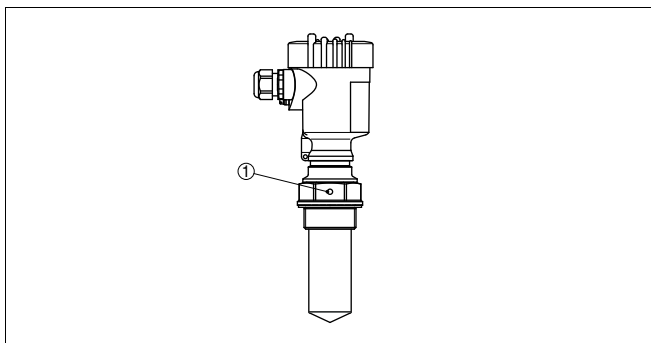


Рис. 5: Положение плоскости поляризации у VEGAPULS 61 с герметизированной антенной системой

1 Маркирующее отверстие

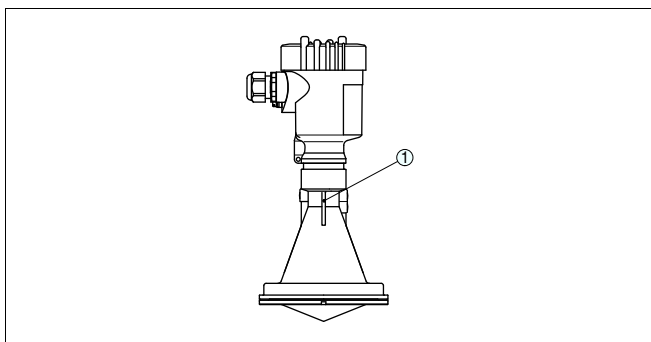


Рис. 6: Положение плоскости поляризации у VEGAPULS 61 с пластиковой рупорной антенной

1 Маркирующие полосы

Монтажное положение

При монтаже датчика расстояние от стенки емкости должно составлять не менее 200 мм (7.874 in). При монтаже уровнемера в центре выпуклой или округлой крыши емкости возможны множественные эхосигналы, которые можно отфильтровать с помощью соответствующей настройки (см. п. "Начальная установка").

Если указанное выше расстояние обеспечить невозможно (особенно если вероятно накопление осадка продукта на стенке емкости), то при начальной установке необходимо создать память помех. Рекомендуется повторно создать память помех уже накопившимся осадком на стенке емкости.

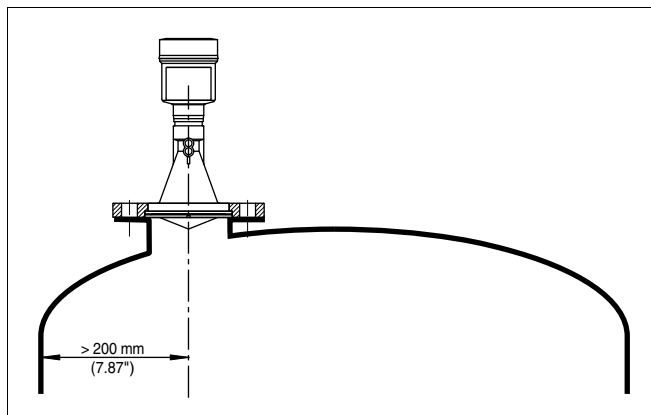


Рис. 7: Монтаж радарного датчика на округлой крыше емкости

На емкостях с коническим дном датчик рекомендуется монтировать по центру емкости, чтобы измерение было возможно на ее полную глубину.

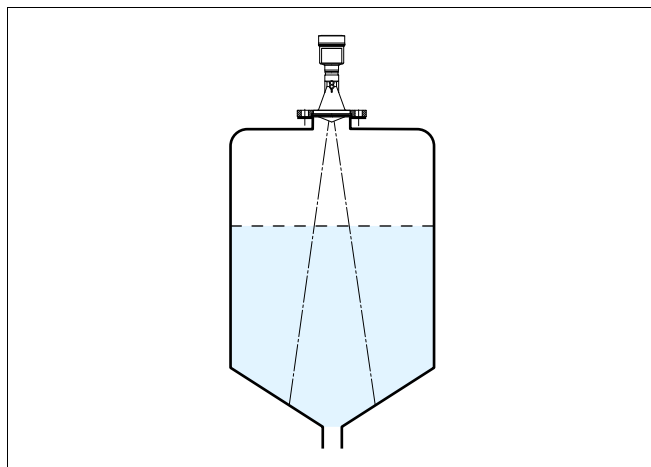


Рис. 8: Монтаж радарного датчика на емкостях с коническим дном

Втекающий продукт

Приборы не следует монтировать над заполняющим потоком. Прибор должен определять поверхность продукта, а не втекающий продукт.

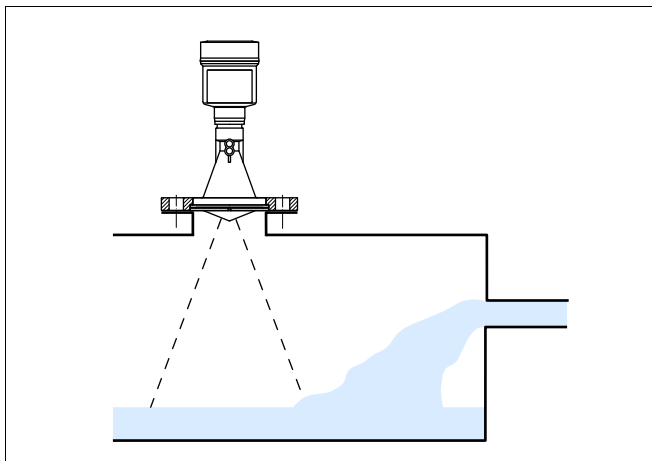


Рис. 9: Монтаж радарного датчика при втекающем продукте

Патрубок

Высота монтажного патрубка должна быть такой, чтобы край антенны выступал из патрубка минимум на 10 мм (0.4 in).

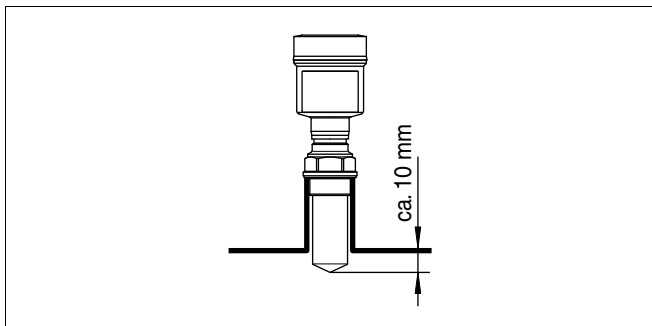


Рис. 10: Рекомендуемая высота монтажного патрубка

На продуктах с хорошими отражательными свойствами VEGAPULS 61 можно монтировать также на патрубках, высота которых больше длины антенны (ориентировочные размеры патрубков см. на рисунке ниже). В этом случае конец патрубка должен быть гладким, без заусенцев и, по возможности, закругленным. При этом необходимо создать память помех.

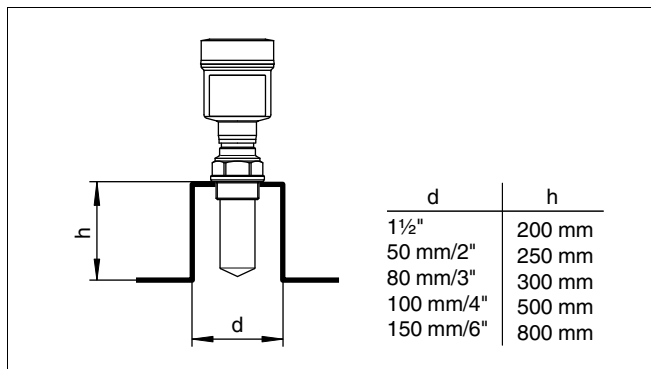


Рис. 11: Ориентировочные размеры патрубков

Ориентация датчика

Для обеспечения оптимальных результатов измерения на жидкостях датчик необходимо устанавливать, по возможности, вертикально по отношению к поверхности продукта.

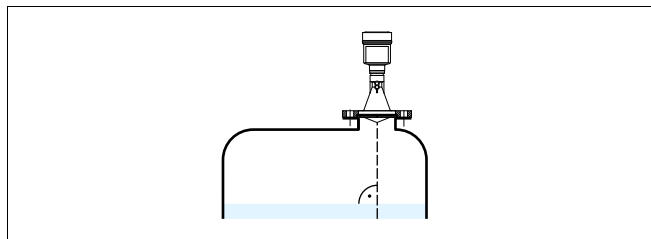


Рис. 12: Ориентация датчика на жидкостях

Конструкции в емкостях

При выборе монтажного положения для радарного датчика следует учитывать, что находящиеся в емкости конструкции, например: лестницы, предельные выключатели, нагревательные спирали, подпорки и т.п. - могут вызывать ложные эхосигналы, которые накладываются на полезный эхосигнал.

Монтажное положение датчика должно быть таким, чтобы на пути распространения радарного сигнала до поверхности продукта, по возможности, не оказывалось указанных препятствий.

Если в емкости имеются внутренние конструкции, при начальной установке необходимо создать память помех.

Ложные эхосигналы от больших стоек и подпорок в емкости можно ослабить с помощью установленных над этими конструкциями маленьких наклонных экранов из листового металла, которые будут рассеивать радарные сигналы и тем самым предотвращать зеркальное ложное отражение.

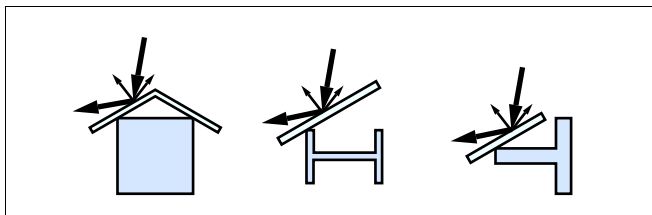


Рис. 13: Отражатели над конструкциями в емкости

Мешалки

Для емкости с мешалками следует создать память помех при работающих мешалках. В этом случае ложные отражения запоминаются при различных положениях мешалок.

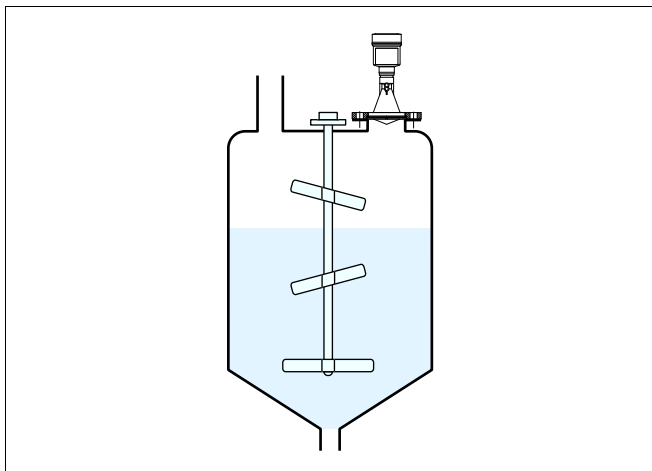


Рис. 14: Мешалки

Пенообразование

Плотная пена, образующаяся на поверхности продукта при заполнении емкости, работе мешалок и других процессах, может значительно гасить излучаемый сигнал.

Для предотвращения ошибок измерения, вызываемых пеной, рекомендуется использовать антенны большего диаметра, электронику с повышенной чувствительностью или низкочастотные радарные датчики (с диапазоном С).

Пена не оказывает влияния на измерение посредством направленных микроволн, поэтому в условиях пенообразования особенно применимы уровнемеры, реализующие принцип измерения посредством направленных микроволн.

Измерение в уравни- тельной трубе

Измерение в уравнильной трубе позволяет исключить влияние внутренних конструкций и турбулентности измеряемой среды, что является необходимым условием для обеспечения возможности измерения уровня продуктов с низким значением диэлектрической постоянной ($\epsilon_r \geq 1,6$). При склонности продукта к налипанию измерение в уравнильной трубе нецелесообразно.

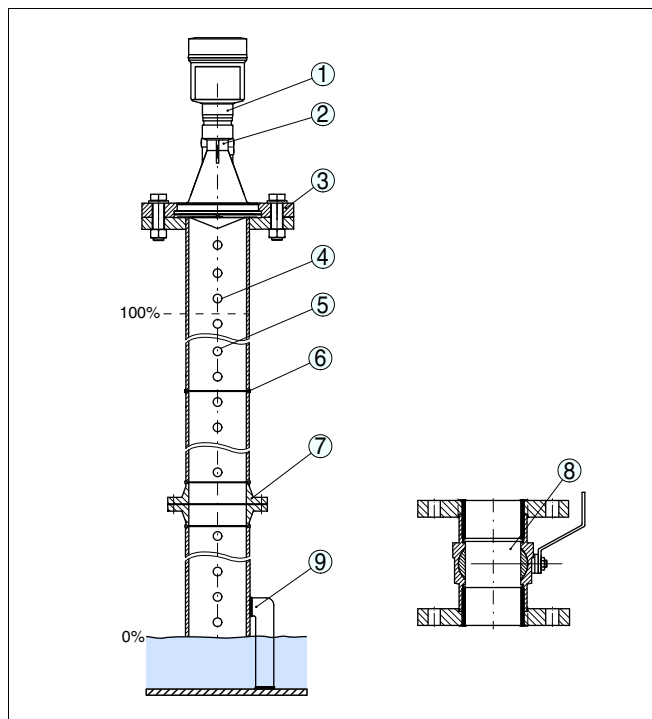


Рис. 15: Монтаж в уравнильной трубе

- 1 Радарный уровнемер
- 2 Метка направления поляризации
- 3 Резьба или фланец на приборе
- 4 Вентиляционное отверстие
- 5 Отверстия
- 6 Сварной шов
- 7 Приварной фланец
- 8 Полнопроходной шаровой кран
- 9 Крепление уравнильной трубы

Указания по ориентации:

- Учитывать метку поляризации на датчике.
- У исполнения с резьбовым присоединением метка расположена на шестиграннике резьбового присоединения, у исполнения с фланцевым присоединением метка расположена между двумя отверстиями фланца.
- Все отверстия в уравнильной трубе должны лежать в одной плоскости с этой меткой.

Указания по измерению:

- Точка 100 % должна лежать ниже самого верхнего вентиляционного отверстия и ниже края антенны.
- Точка 0 % - это конец уравнильной трубы.
- При диаметре антенны 40 мм (1½") условный диаметр трубы должен составлять не менее DN 40 или 1½".
- Для компенсации погрешности из-за изменения времени прохождения сигнала в трубе необходимо при параметрировании выбрать "*Применение - Опускная труба*" и ввести условный диаметр трубы.
- Когда датчик смонтирован на трубе, можно рекомендовать создание памяти помех, однако это не является обязательным требованием.
- Измерение возможно через полнопроходной шаровой кран.

Конструктивные требования к уравнильной трубе:

- Труба металлическая, гладкая внутри.
- Лучше цельнотянутая или продольно сваренная труба из нержавеющей стали.
- Сварной шов должен быть как можно более ровным и должен лежать на одной оси с отверстиями.
- Фланцы должны быть приварены к трубе в соответствии с направлением плоскости поляризации.
- При удлинении с приварными фланцами или с трубной муфтой, а также при использовании шарового крана, сопряжения с внутренней стороны должны быть расположены на одной прямой и закреплены с точной посадкой.
- Размер зазора при сопряжении $\leq 0,1$ мм.
- Не проваривать сквозь стенку трубы. Изнутри стенка уравнильной трубы должна оставаться гладкой. Появившиеся из-за случайного сквозного провара неровности и валики на внутренней стенке трубы необходимо удалить, поскольку они могут привести к сильным ложным экосигналам и отложению продукта на стенке.
- Измерение возможно только внутри трубы, поэтому длина труба должна достигать желаемого минимального уровня.
- Диаметр отверстий ≤ 5 мм, число отверстий - любое, с одной стороны или везде.
- Диаметр антенны датчика должен как можно более соответствовать внутреннему диаметру трубы.
- Диаметр должен быть постоянным по всей длине.

Измерение в выносной трубе

Альтернативой измерению в уравнильной трубе является измерение в выносной трубе снаружи емкости.

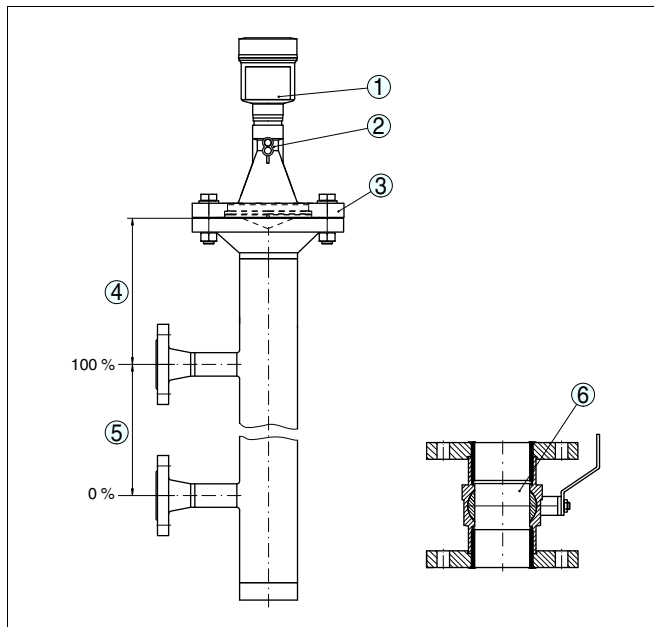


Рис. 16: Монтаж в выносной трубе

- 1 Радарный уровнемер
- 2 Метка направления поляризации
- 3 Фланец устройства
- 4 Расстояние от базовой плоскости датчика до верхнего соединительного патрубка
- 5 Расстояние между соединительными патрубками
- 6 Полнопроходной шаровой кран

Указания по ориентации:

- Учитывать метку поляризации на датчике.
- У исполнения с резьбовым присоединением метка расположена на шестиграннике резьбового присоединения, у исполнения с фланцевым присоединением метка расположена между двумя отверстиями фланца.
- Соединительные патрубки к емкости должны лежать в одной плоскости с этой меткой.

Указания по измерению:

- Точка 100 % не должна лежать выше верхнего соединительного патрубка к емкости.
- Точка 0 % не должна лежать ниже нижнего соединительного патрубка к емкости.
- Минимальное расстояние от базовой плоскости датчика до верхней кромки верхнего соединительного патрубка > 300 мм.
- При диаметре антенны 40 мм (1½") условный диаметр трубы должен составлять не менее DN 40 или 1½".

- Для компенсации погрешности из-за изменения времени прохождения сигнала в трубе необходимо при параметрировании выбрать "Применение - Опускная труба" и ввести условный диаметр трубы.
- Когда датчик смонтирован на трубе, можно рекомендовать создание памяти помех, однако это не является обязательным требованием.
- Измерение возможно через полнопроходной шаровой кран.

Конструктивные требования к выносной трубе:

- Труба металлическая, гладкая внутри.
- В случае очень грубой внутренней поверхности трубы, применять вставную трубу (трубу в трубе) или радарный датчик со встроенной опускной трубой.
- Фланцы должны быть приварены к трубе в соответствии с направлением плоскости поляризации.
- При использовании шарового крана или в случае многосекционной трубы с промежуточными фланцами, зазоры на сопряжениях $\leq 0,1$ мм.
- Диаметр антенны датчика должен как можно более соответствовать внутреннему диаметру трубы.
- Диаметр должен быть постоянным по всей длине.

Измерение расхода с прямоугольным сливом

В примере ниже даются основные рекомендации по применению для измерения расхода. Необходимые для проектирования данные можно получить у изготовителя лотка и из специальной литературы.

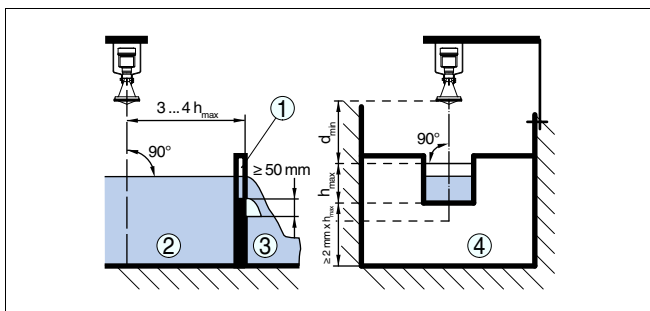


Рис. 17: Измерение расхода с прямоугольным водосливом: d_{min} = минимальное расстояние датчика (см. гл. "Технические данные"); h_{max} = наполнение прямоугольного водослива

- 1 Диафрагма слива (вид сбоку)
- 2 Верхний бьеф
- 3 Нижний бьеф
- 4 Диафрагма слива (вид со стороны нижнего бьефа)

Необходимо соблюдать следующие основные условия:

- Установка датчика на стороне верхнего бьефа

- Установка по центру лотка и вертикально по отношению к верхней поверхности жидкости
- Расстояние до диафрагмы слива
- Расстояние от отверстия диафрагмы до дна
- Минимальное расстояние от отверстия диафрагмы до нижнего бьефа
- Минимальное расстояние от датчика до максимального подъема уровня

Измерение расхода с лотком Хафаги-Вентури

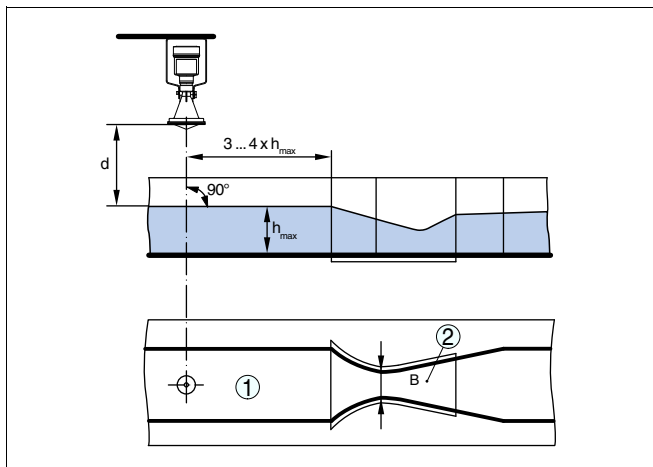


Рис. 18: Измерение расхода с лотком Хафаги-Вентури: d = минимальное расстояние датчика; h_{\max} = максимальное заполнение лотка; B = наибольшее сужение лотка

- 1 Положение датчика
- 2 Лоток Вентури

Необходимо соблюдать следующие основные условия:

- Установка датчика на приемной стороне
- Установка по центру лотка и вертикально по отношению к верхней поверхности жидкости
- Расстояние до лотка Вентури
- Минимальное расстояние от датчика до максимального подъема уровня

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Основные указания по безопасности:

- Подключать только при отсутствии напряжения.
- Если возможны перенапряжения, установить защиту от перенапряжений.

Питание

Подача питания и передача токового сигнала осуществляются по одному и тому же двухпроводному кабелю. Напряжение питания зависит от исполнения прибора.

Напряжение питания см. в п. "Технические данные".

Должна быть предусмотрена безопасная развязка цепи питания от цепей тока сети по DIN VDE 0106 ч. 101.

Следует учитывать следующие дополнительные влияния на рабочее напряжение:

- Возможность уменьшения выходного напряжения источника питания под номинальной нагрузкой (при токе датчика в состоянии отказа 20,5 mA или 22 mA)
- Влияние дополнительных устройств в токовой цепи (см. значения нагрузки в гл. "Технические данные")

Подключение к устройствам формирования сигнала

Устройства формирования сигнала VEGAMET и VEGASCAN используют цифровое опознавание датчика. Для работы с подключенным VEGAPULS 61 устройство формирования сигнала должно иметь актуальную версию программного обеспечения устройства. Обновление программного обеспечения устройства можно выполнить через "www.vega.com/downloads" - "Software".

Соединительный кабель

Для подключения устройства может использоваться стандартный двухпроводный неэкранированный кабель. В случае возможности электромагнитных помех в промышленных диапазонах (по контрольным значениям EN 61326), рекомендуется использовать экранированный кабель.

Для устройств с корпусом и кабельным вводом использовать кабель круглого сечения. Внешний диаметр кабеля 5 ... 9 мм (0.2 ... 0.35 in) обеспечивает эффект уплотнения кабельного ввода. При применении кабеля другого сечения или диаметра необходимо заменить уплотнение кабельного ввода или использовать подходящий кабельный ввод.

Для работы в многоточечном режиме HART рекомендуется использовать экранированный кабель.

Кабельный ввод ½ NPT

В случае пластикового корпуса кабельный ввод NPT или стальной кабелепровод должны вворачиваться в резьбовую вставку без смазки.

Максимальный момент затяжки для всех корпусов см. в гл. "Технические данные"

Экранирование кабеля и заземление

При необходимости экранированного кабеля, кабельный экран следует заземлить с обеих сторон. В датчике экран должен быть подключен непосредственно к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

При вероятности возникновения уравнильных токов, подключение на стороне формирования сигнала должно осуществляться через керамический конденсатор (например, 1 nF, 1500 V). Тем самым подавляются низкочастотные уравнильные токи, но сохраняется защитный эффект против высокочастотных помех.

**Внимание!**

Внутри гальванических установок, а также на емкостях с катодной защитой от коррозии существует значительная разность потенциалов. В таких условиях при заземлении экрана с обеих сторон могут возникать значительные уравнильные токи через кабельный экран.

Чтобы избежать возникновения уравнильных токов при таких условиях применения, кабельный экран разрешается подключать к потенциалу земли только с одной стороны в шкафу распреустройства. Кабельный экран **нельзя** подключать к внутренней клемме заземления в датчике, а внешнюю клемму заземления на корпусе **нельзя** соединять с выравниванием потенциала!

**Информация:**

Металлические части устройства (антенна, чувствительный элемент, концентрическая труба и т.д.) имеют токопроводящее соединение с внутренней и внешней клеммами на корпусе. Это соединение существует или непосредственно металлически, или, в случае устройства с выносной электроникой, через экран специального соединительного кабеля.

Данные по соединениям потенциалов внутри устройства см. в гл. "Технические данные".

5.2 Подключение**Техника подключения**

Подключение питания и выхода сигнала осуществляется через подпружиненные контакты в корпусе.

Подключение к модулю индикации и настройки и интерфейсному адаптеру осуществляется через контактные штырьки в корпусе.

Порядок подключения

Выполнить следующее:

- 1 Отвинтить крышку корпуса.
- 2 Снять модуль индикации и настройки, если он установлен, повернув его слегка влево.
- 3 Ослабить гайку кабельного ввода.
- 4 Удалить приibl. 10 см обкладки кабеля, концы проводов зачистить приibl. на 1 см.
- 5 Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.



Рис. 19: Подключение: шаги 5 и 6

- 6 Концы проводов вставить в контакты в соответствии со схемой подключения.



Информация:

Жесткие провода и гибкие провода с гильзами на концах вставляются прямо в отверстия контактов. В случае гибких проводов без конечных гильз, чтобы открыть отверстие контакта, нужно слегка нажать на вершину контакта маленькой отверткой, после удаления отвертки контакты снова закроются.

- 7 Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах.
- 8 Экран подключить к внутренней клемме заземления, внешнюю клемму заземления соединить с выравниванием потенциалов.
- 9 Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
- 10 Завинтить крышку корпуса.

Электрическое подключение выполнено.



Информация:

Клеммный блок является съемным и может быть удален с электроники. Для этого нужно маленькой отверткой поддеть и вытащить клеммный блок. При установке клеммного блока назад должен быть слышен звук защелкивания.

5.3 Схема подключения (однокамерный корпус)



Рисунок ниже действителен для исполнения без взрывозащиты, а также для исполнения Ex-ia.

Отсек электроники и подключения

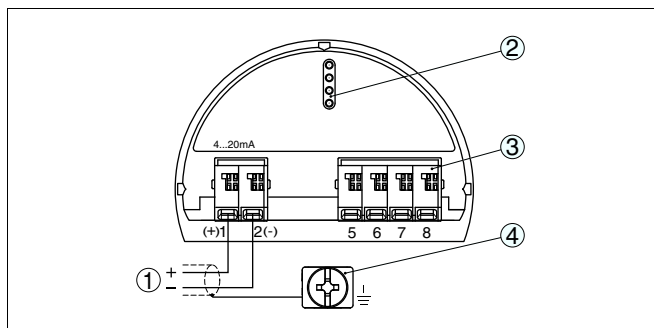


Рис. 20: Отсек электроники и подключения в однокамерном корпусе

- 1 Питание/Выход сигнала
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Для выносного блока индикации и настройки
- 4 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

5.4 Схема подключения (двухкамерный корпус)



Рисунки ниже действительны для исполнения без взрывозащиты, а также для исполнения Ex-ia.

Отсек электроники

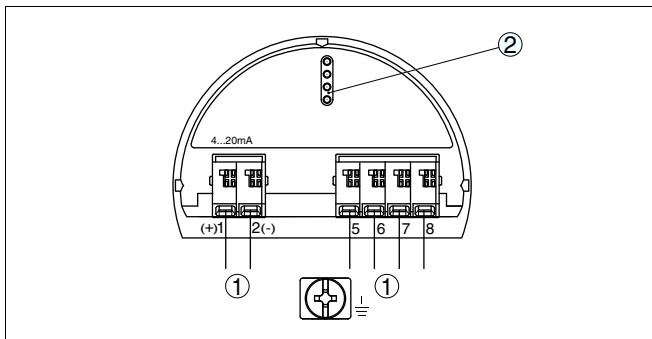


Рис. 21: Отсек электроники в двухкамерном корпусе

- 1 Внутреннее соединение с отсеком подключения
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера



Информация:

Подключение выносного блока индикации и настройки при этом двухкамерном корпусе невозможно.

Отсек подключения

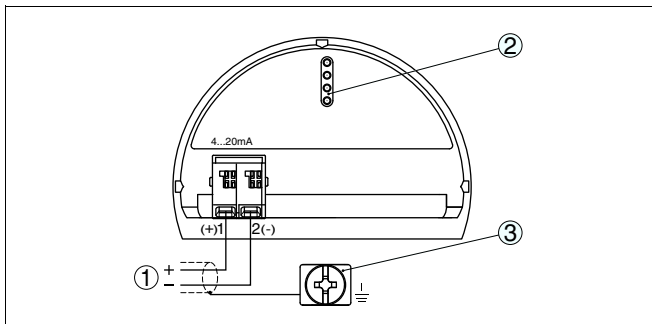


Рис. 22: Отсек подключения (двухкамерный корпус)

- 1 Питание/Выход сигнала
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

Отсек подключения встроенного модуля мобильной связи PLICSMOBILE

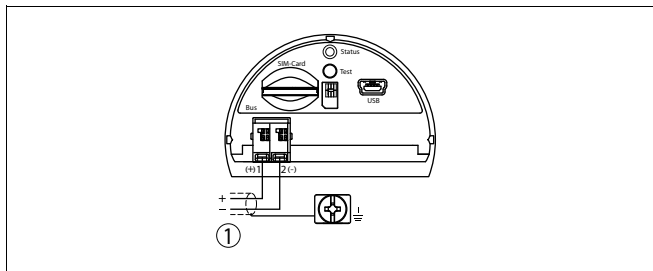


Рис. 23: Подключение модуля мобильной связи к питанию

1 Питание

Подробную информацию см. в Инструкции "Модуль мобильной связи GSM/GPRS PLICSMOBILE".

5.5 Схема подключения для двухкамерного корпуса Ex d

Отсек электроники

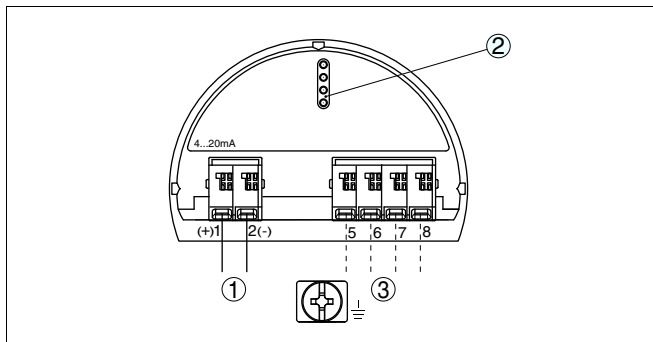


Рис. 24: Отсек электроники в двухкамерном корпусе

- 1 Внутреннее соединение с отсеком подключения
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Внутреннее соединение с разъемом для выносного блока индикации и настройки (вариант)

Отсек подключения

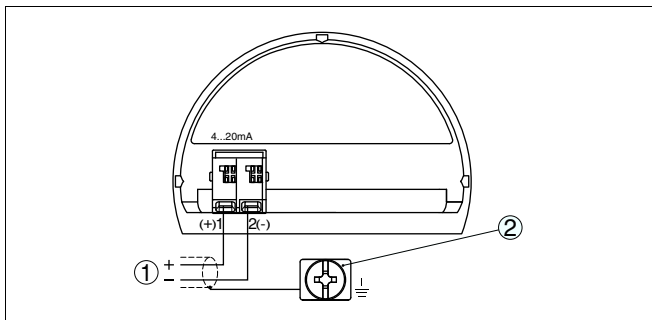


Рис. 25: Отсек подключения (двухкамерный корпус Ex d)

- 1 Питание/Выход сигнала
- 2 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

Штекер M12 x 1 для VEGADIS 61

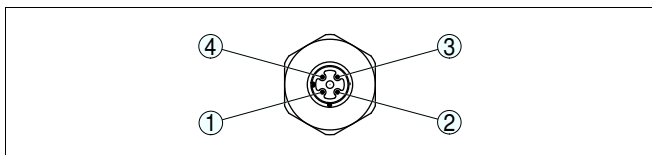


Рис. 26: Вид штекерного разъема

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

Контактный штырек	Цвет соединительного кабеля в датчике	Клемма блока электроники
Pin 1	Коричневый	5
Pin 2	Белый	6
Pin 3	Голубой	7
Pin 4	Черный	8

5.6 Схема подключения - исполнение IP 66/ IP 68, 1 bar

Назначение проводов
соединительного кабе-
ля

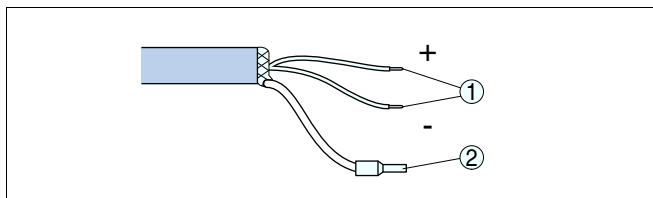


Рис. 27: Назначение проводов постоянно подключенного соединительного кабеля

- 1 Коричневый (+) и голубой (-): к источнику питания или системе формирования сигнала
- 2 Экранирование

5.7 Фаза включения

После подключения к источнику питания или после восстановления напряжения в течение прибл. 30 секунд выполняется самопроверка устройства:

- Внутренняя проверка электроники
- Индикация типа устройства, версии аппаратного и программного обеспечения, обозначения места измерения (на дисплее или ПК)
- Индикация сообщения о статусе "F 105 Идет поиск измеренного значения" на дисплее или ПК
- Кратковременный скачок выходного сигнала до установленного токового значения отказа

Как только будет найдено действительное измеренное значение, на линии сигнала выдается соответствующий ток (значение тока соответствует текущему уровню и уже выполненным установкам, например заводской установке).

6 Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

6.1 Установка модуля индикации и настройки

Установка/снятие модуля индикации и настройки

Модуль индикации и настройки можно установить на датчике и снять с него в любой момент. Для этого не нужно отключать питание.

Выполнить следующее:

- 1 Отвинтить крышку корпуса.
- 2 Установить модуль индикации и настройки в желаемое положение на электронике (возможны четыре положения со сдвигом на 90°).
- 3 Установить модуль индикации и настройки на электронике и слегка повернуть вправо до щелчка.
- 4 Туго завинтить крышку корпуса со смотровым окошком.

Для демонтажа выполнить описанные выше действия в обратном порядке.

Питание модуля индикации и настройки осуществляется от датчика.



Рис. 28: Установка модуля индикации и настройки



Примечание:

При использовании установленного в устройстве модуля индикации и настройки для местной индикации требуется более высокая крышка корпуса со смотровым окошком.

6.2 Система настройки

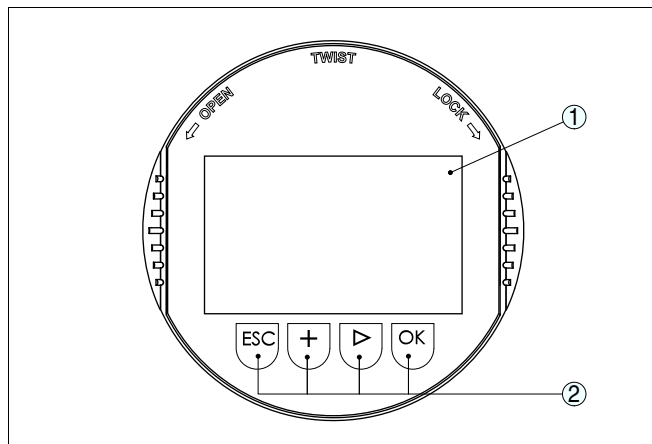


Рис. 29: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Кнопки настройки

Функции клавиш

- Клавиша **[OK]**:
 - переход к просмотру меню
 - подтверждение выбора меню
 - редактирование параметра
 - сохранение значения
- Клавиша **[->]**:
 - изменение представления измеренного значения
 - перемещение по списку
 - выбор позиции для редактирования
- Клавиша **[+]**:
 - изменение значения параметра
- Клавиша **[ESC]**:
 - отмена ввода
 - возврат к предыдущему меню

Система настроек

Прибор настраивается с помощью четырех клавиш и меню на дисплее модуля индикации и настройки. Функции клавиш показаны на рисунке выше. Через 10 минут после последнего нажатия любой клавиши автоматически происходит возврат к индикации измеренных значений. Введенные значения, не подтвержденные нажатием **[OK]**, будут потеряны.

6.3 Параметрирование

Путем соответствующего параметрирования устройство настраивается на условия применения. Параметрирование выполняется через операционное меню.

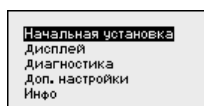


Информация:

В данном руководстве по эксплуатации описаны специфические параметры устройства. Описание общих параметров см. в руководстве по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки*".

Главное меню

Главное меню разделено на пять зон со следующими функциями:



Начальная установка: обозначение места измерения, выбор среды, применения, емкости, установка рабочего диапазона, выход сигнала

Дисплей: выбор языка, настройки индикации измеренных значений, подсветка

Диагностика: сведения о статусе устройства, указатель пиковых значений, надежность измерения, моделирование, эхо-кривая

Доп. настройки: единицы устройства, память помех, кривая линейаризации, сброс, дата/время, сброс, функция копирования

Инфо: имя устройства, версия аппаратного и программного обеспечения, дата заводской установки, особенности устройства

Для оптимального параметрирования датчика для данного измерения необходимо, последовательно выбирая опции меню "*Начальная установка*", ввести соответствующие значения параметров. Порядок выполнения начальной установки описан ниже.

Начальная установка/ Среда

Жидкости и сыпучие продукты обладают разными отражательными свойствами. Создающие помехи факторы также различны: у жидкостей это могут быть волнение поверхности и пенообразование, а у сыпучих продуктов - пылеобразование, профиль конуса насыпания и дополнительное отражение от стенки емкости.

Для адаптации датчика к условиям измерения сначала нужно выбрать тип измеряемой среды "*Жидкость*" или "*Сыпучий продукт*".

Начальная установка Имя места измер. Среда Применение Форма емкости Высота емкости/Диапазон	Среда Жидкость Вольный р-р	Растворитель Хим. смесь <input checked="" type="checkbox"/> Вольный р-р
Среда Сыпучий продукт Щебень/гравий	Порошок/пыль Гранулы/таблет. <input checked="" type="checkbox"/> Щебень/гравий	

Данная установка позволяет повысить надежность измерения, особенно на средах со слабыми отражательными свойствами.

После ввода необходимых параметров сохранить установку нажатием **[OK]** и с помощью клавиш **[ESC]** и **[->]** перейти к следующему пункту меню.

Пуск в эксплуатацию

На измерение может оказывать влияние не только тип измеряемой среды, но и место и условия применения.

Доступный в данном меню выбор опций адаптации к применению зависит от установки, выполненной в меню "Среда": "Жидкость" или "Сыпучий продукт".

Начальная установка Имя места измер. Среда Применение Форма емкости Высота емкости/Диапазон

Если выбрана "Жидкость", будут доступны следующие опции применения:

Применение Резервуар	Применение <input checked="" type="checkbox"/> Резервуар Резерв.-циркуляц. Резервуар на судне Емкость с мешалкой Дозатор	Применение Дозатор Опуск. труба <input checked="" type="checkbox"/> Вынос. труба Пластик, емкость Передв. пласт. емкость
Применение Передв. пласт. емкость Открытый водоем <input checked="" type="checkbox"/> Открытый лоток Дожд. долив Демонстрация		

Для измерения в опускной трубе нужно выбрать опцию "Опускная труба" и в открывшемся окне ввести внутренний диаметр используемой опускной трубы.

Применение Опуск. труба Внутр. диаметр трубы 0.500 m	Внутр. диаметр трубы 00.500 0,015 n 1,000
---	--

В основе конфигурации применения лежат следующие характеристики:

Резервуар:

- Конструкция: большой объем, вертикальный цилиндр, горизонтальный круглый
- Скорость продукта: медленное заполнение и опорожнение
- Условия процесса/измерения
 - Образование конденсата
 - Спокойная поверхность продукта
 - Самое высокое требование к точности измерения

Резервуар с циркуляцией продукта:

- Конструкция: большой объем, вертикальный цилиндр, горизонтальный круглый
- Скорость продукта: медленное заполнение и опорожнение
- Емкость: установленная сбоку маленькая или установленная сверху большая мешалка
- Условия процесса/измерения
 - Относительно спокойная поверхность продукта
 - Самое высокое требование к точности измерения
 - Образование конденсата
 - Малое пенообразование
 - Возможно переполнение

Резервуар на судне (грузовой танк):

- Скорость продукта: медленное заполнение и опорожнение
- Емкость:
 - Конструкции в зоне основания (элементы жесткости, нагревательные змеевики)
 - Высокие патрубки 200 ... 500 мм, в том числе с большими диаметрами
- Условия процесса/измерения:
 - Образование конденсата, отложения продукта вследствие движения
 - Самое высокое требование к точности измерения: от 95 %

Емкость с мешалкой (реактор):

- Конструкция: возможны любые размеры емкости
- Скорость продукта:
 - Возможна скорость заполнения от быстрой до медленной
 - Емкость очень часто заполняется и опорожняется
- Емкость
 - Имеется патрубок
 - Большая лопасть мешалки из металла
 - Интерцепторы, нагревательные змеевики
- Условия процесса/измерения
 - Образование конденсата, отложения продукта вследствие движения

- Сильное образование струй и вихрей
- Значительное волнение поверхности, пенообразование

Бункер-дозатор:

- Конструкция: возможны любые размеры емкости
- Скорость продукта:
 - Очень быстрое заполнение и опорожнение
 - Емкость очень часто заполняется и опорожняется
- Емкость: стесненная ситуация монтажа
- Условия процесса/измерения
 - Образование конденсата, отложение продукта на антенне
 - Пенообразование

Опускная труба:

- Скорость продукта: очень быстрое заполнение и опорожнение
- Емкость
 - Вентиляционное отверстие
 - Места соединений, такие как фланцы, сварные швы
 - Смещение времени распространения в трубе
- Условия процесса/измерения
 - Образование конденсата
 - Налипание

Выносная труба:

- Скорость продукта:
 - Возможна скорость заполнения от быстрой до медленной при выносных трубах от коротких до длинных
 - Часто уровень поддерживается регулированием
- Емкость
 - Боковые входы и выходы
 - Места соединений, такие как фланцы, сварные швы
 - Смещение времени распространения в трубе
- Условия процесса/измерения
 - Образование конденсата
 - Налипание
 - Возможно разделение нефти и воды
 - Возможно переполнение до попадания в антенну

Пластиковая емкость:

- Емкость
 - Измерение смонтировано постоянно или встроено
 - Измерение, в зависимости от применения, через крышу емкости
 - При пустой емкости измерение может проходить через пол
- Условия процесса/измерения

- Образование конденсата на пластиковой крыше
- В случае установок на открытом воздухе, возможно накопление воды или снега на крыше емкости

Подвижная пластиковая емкость:

- Емкость
 - Материал и толщина разные
 - Измерение через крышу емкости
- Условия процесса/измерения
 - Скачок измеренного значения при замене емкости

Открытый водоем (Измерение высоты уровня):

- Скорость изменения уровня: медленное изменение уровня
- Условия процесса/измерения
 - Большое расстояние от датчика до поверхности воды
 - Значительное демпфирование выходного сигнала из-за образования волн
 - Возможно образование льда и конденсата на антенне
 - В антеннах гнездятся пауки и насекомые
 - Иногда на поверхности воды возможны плавающие предметы или животные

Открытый лоток (измерение расхода):

- Скорость изменения уровня: медленное изменение уровня
- Условия процесса/измерения
 - Возможно образование льда и конденсата на антенне
 - В антеннах гнездятся пауки и насекомые
 - Спокойная поверхность воды
 - Требуется точный результат измерения
 - Обычно расстояния до поверхности воды относительно большие

Дождевой водослив (плотина):

- Скорость изменения уровня: медленное изменение уровня
- Условия процесса/измерения
 - Возможно образование льда и конденсата на антенне
 - В антеннах гнездятся пауки и насекомые
 - Турбулентная поверхность воды
 - Возможно заливание датчика

Демонстрация:

- Настройка для применения, которое не является типичным измерением уровня
- Датчик немедленно воспринимает каждое изменение измеренного значения в пределах диапазона измерения
- Типичные применения
 - Демонстрация устройства
 - Регистрация/контроль объектов (требуются дополнительные настройки)

**Осторожно!**

Если в емкости может происходить разделение жидкости на слои с различными значениями диэлектрической постоянной ϵ_r , например, вследствие образования конденсата, то следует учитывать, что при определенных условиях радарный датчик будет определять только слой с более высоким значением диэлектрической постоянной и поэтому при таком разделении жидкости возможны ошибки измерения.

При необходимости измерения общего уровня обеих жидкостей, свяжитесь с нашей сервисной службой либо используйте датчик для измерения межфазного уровня.

Если выбран "Сыпучий продукт", будут доступны следующие опции применения:

Применение Силос	Применение <input checked="" type="checkbox"/> Силос <input type="checkbox"/> Бункер <input type="checkbox"/> Бункер-Быстр. заполн. <input type="checkbox"/> Отвал <input type="checkbox"/> Дровилка	Применение <input type="checkbox"/> Отвал <input type="checkbox"/> Дровилка <input checked="" type="checkbox"/> Демонстрация Силос
---------------------	---	--

В основе конфигурации применения лежат следующие характеристики:

Силос (узкий и высокий):

- Емкость из металла: сварные швы
- Условия процесса/измерения:
 - Заполнение очень близко к датчику
 - Системный шум при полностью опорожненном силосе повышается
 - Автоматическое игнорирование помех при частично заполненной емкости

Бункер (большой объем):

- Емкость из бетона или металла:
 - Структурированные стенки емкости
 - Имеются встроенные конструкции
- Условия процесса/измерения:
 - Большое расстояние до продукта
 - Большой насыпной конус

Бункер с быстрым заполнением:

- Емкость из бетона или металла, а также многокамерный силос:
 - Структурированные стенки емкости
 - Имеются встроенные конструкции
- Условия процесса/измерения:
 - Скачки измеренного значения, например вследствие загрузки из грузового автомобиля
 - Большое расстояние до продукта

- Большой насыпной конус

Отвал:

- Монтаж датчика на подвижном ленточном транспортере
- Регистрация профиля отвала
- Регистрация высоты во время насыпания
- Условия процесса/измерения:
 - Скачки измеренного значения, например, из-за профиля отвала или траверс
 - Большой насыпной конус
 - Измерение очень близко к потоку загрузки

Дробилка:

- Емкость: имеются встроенные конструкции, защитные и противоизносные устройства
- Условия процесса/измерения:
 - Скачки измеренного значения, например вследствие загрузки из грузового автомобиля
 - Быстрая скорость реакции
 - Большое расстояние до продукта

Демонстрация:

- Настройка для применения, которое не является типичным измерением уровня
- Датчик немедленно воспринимает каждое изменение измеренного значения в пределах диапазона измерения
- Типичные применения
 - Демонстрация устройства
 - Регистрация/контроль объектов (требуются дополнительные настройки)

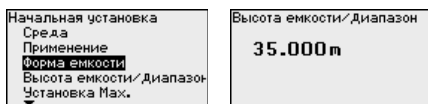
Выполненные здесь установки позволяют оптимально адаптировать датчик к условиям и месту применения и тем самым заметно повысить надежность измерения при различных типовых условиях.

После ввода необходимых параметров сохранить установку нажатием **[OK]** и с помощью клавиш **[ESC]** и **[>]** перейти к следующему пункту меню.

Начальная установка/ Высота емкости, Диапазон измерения

Путем ввода высоты емкости рабочий диапазон датчика настраивается на высоту емкости, что позволяет заметно повысить надежность измерения при различных типовых условиях.

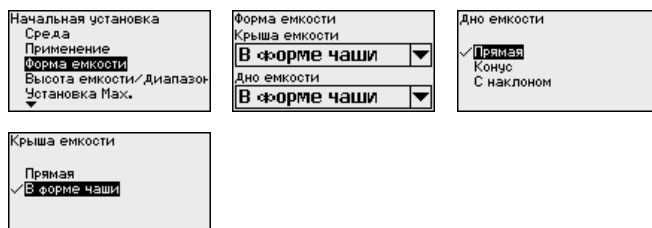
Независимо от этого, далее необходимо выполнить еще установку Min.



После ввода необходимых параметров сохранить установку нажатием **[OK]** и с помощью клавиш **[ESC]** и **[->]** перейти к следующему пункту меню.

Начальная установка/ Форма емкости

Наряду со свойствами среды и условиями применения на измерение может оказывать влияние форма емкости. Для определенных применений данное меню позволяет выбрать соответствующую форму крышки и дна емкости.



После ввода необходимых параметров сохранить установку нажатием **[OK]** и с помощью клавиш **[ESC]** и **[->]** перейти к следующему пункту меню.

Начальная установка/ Установка

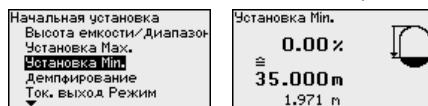
При измерении с помощью радарного уровнемера определяется расстояние от датчика до поверхности продукта. Для отображения уровня нужно задать соответствие между расстоянием до поверхности и уровнем заполнения в процентах. С этой целью вводятся значения расстояния для полной и пустой емкости. Если эти значения неизвестны, то можно задать значения расстояния, например, для 10 % и 90 % заполнения. Базовой плоскостью для значений расстояния всегда является уплотнительная поверхность резьбы или фланца.

Для установки Min./Max. фактический уровень не имеет значения: такая настройка всегда осуществляется без изменения уровня и может проводиться еще до монтажа прибора на месте измерения.

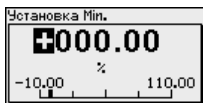
Начальная установка/ Установка Min

Выполнить следующее:

- 1 Клавишей **[->]** выбрать меню **Начальная установка** и подтвердить нажатием **[OK]**. Клавишей **[->]** выбрать пункт меню **"Установка Min"** и подтвердить нажатием **[OK]**.



- 2 Клавишей **[OK]** перейти к редактированию процентного значения, клавишей **[->]** поставить курсор на редактируемую позицию.



- 3 Клавишей **[+]** установить желаемое процентное значение и сохранить нажатием **[OK]**. Курсор теперь переходит на позицию редактирования значения расстояния.

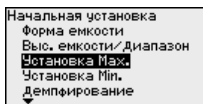


- 4 Ввести соответствующее данному процентному значению значение расстояния в метрах для пустой емкости (например, расстояние от датчика до дна емкости).
- 5 Сохранить установку нажатием **[OK]** и клавишами **[ESC]** и **[->]** перейти к установке Max.

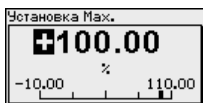
**Начальная установка/
Установка Max**

Выполнить следующее:

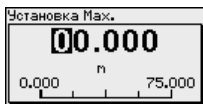
- 1 Клавишей **[->]** выбрать пункт меню Установка Max и подтвердить нажатием **[OK]**.



- 2 Клавишей **[OK]** перейти к редактированию процентного значения, клавишей **[->]** поставить курсор на редактируемую позицию.



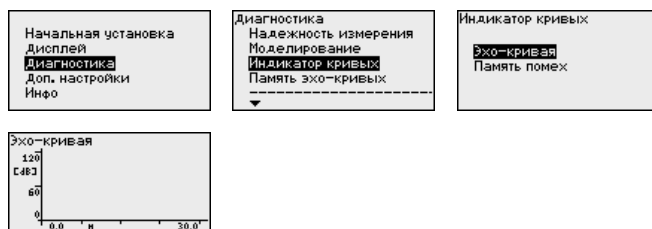
- 3 Клавишей **[+]** установить желаемое процентное значение и сохранить нажатием **[OK]**. Курсор теперь переходит на позицию редактирования значения расстояния.



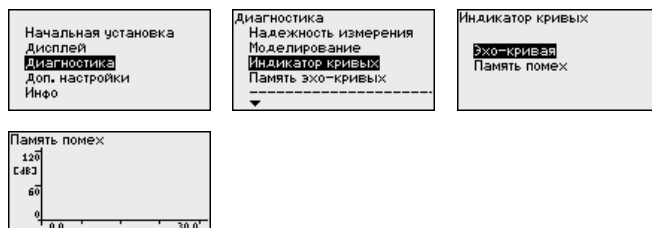
- 4 Ввести соответствующее данному процентному значению значение расстояния в метрах для полной емкости. При этом следует учитывать, что максимальный уровень должен быть ниже минимального расстояния до края антенны.
- 5 Сохранить установку нажатием **[OK]**.

Диагностика/Индикация кривых

"Эхо-кривая" показывает уровень эхосигналов в dB в пределах диапазона измерения. Уровень сигнала позволяет оценить качество измерения.



"Память помех" показывает сохраненные ложные эхосигналы (см. меню "Дополнительные установки") пустой емкости с уровнем сигнала в "dB" в пределах диапазона измерения.



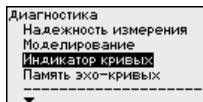
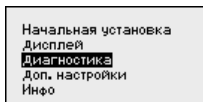
Сравнение эхо-кривой и памяти помех дает возможность оценить надежность измерения. Выбранная кривая обновляется в текущем режиме. Нажатием клавиши **[OK]** открывается под-меню функций изменения масштаба.

- "X-Масштаб": увеличение по горизонтальной оси
- "Y-Масштаб": 1-, 2-, 5- и 10-кратное увеличение сигнала в "dB"
- "Уменьшить": возврат к изображению в пределах номинального диапазона измерения с однократным увеличением

Диагностика/Эхо-кривая начальной установки

Функция "Память эхо-кривых" позволяет сохранить эхо-кривую на момент начальной установки. Обычно это рекомендуется, а для использования функций последующего управления состоянием оборудования обязательно требуется. Сохранение должно выполняться, по возможности, при малом уровне.

На ПК с ПО PACTware эхо-кривая может быть показана с высоким разрешением и использована для анализа изменений сигнала с течением времени эксплуатации. Дополнительно может быть показана эхо-кривая начальной установки для ее сравнения с текущей эхо-кривой.



Доп. настрой- ки/Память по- мех

Доп. настройки

Следующие условия вызывают ложные отраженные сигналы и могут повлиять на измерение:

- Высокие патрубки
- Конструкции в емкости, например распорки
- Мешалки
- Налипание продукта или сварные швы на стенках емкости



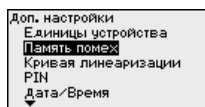
Примечание:

Создание памяти помех позволяет определить, выделить и сохранить ложные отраженные сигналы и далее исключить их при обработке отраженного сигнала от уровня.

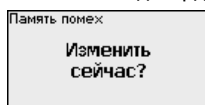
Создание памяти помех следует выполнять при малом уровне, чтобы были сохранены все имеющиеся ложные отраженные сигналы.

Выполнить следующее:

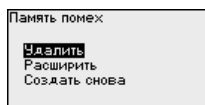
- 1 Клавишей "[>]" выбрать меню **Доп. настройки** и подтвердить нажатием **[OK]**. Клавишей "[>]" выбрать пункт меню "Память помех" и подтвердить нажатием **[OK]**.



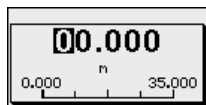
- 2 Снова подтвердить нажатием **[OK]**.



- 3 Снова подтвердить нажатием **[OK]** и клавишей "[>]" выбрать "Создать снова".



- 4 Снова подтвердить нажатием **[OK]** и ввести фактическое расстояние от датчика до поверхности продукта.



- 5 Теперь после нажатия **[OK]** все имеющиеся на этом расстоянии ложные отраженные сигналы будут зарегистрированы и сохранены в датчике.



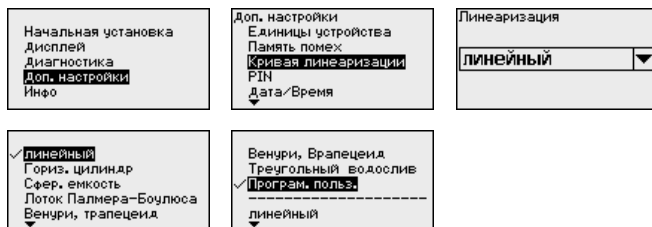
Примечание:

Проверьте расстояние до поверхности продукта. Если ввести неправильное (слишком большое) значение, актуальный уровень сохранится в памяти как помеха и на указанном расстоянии уровень определяться более не будет.

Доп. настройки/Кривая линейаризации

Линейаризация требуется для всех емкостей, объем которых изменяется нелинейно с увеличением уровня заполнения, например горизонтальных цилиндрических или сферических емкостей, если необходима индикация в единицах объема. Для таких емкостей имеются соответствующие кривые линейаризации, которые задают отношение между уровнем заполнения в процентах и объемом емкости.

При активировании подходящей кривой будет правильно отображаться объем заполнения в процентах. Если объем должен отображаться не в процентах, а, например, в литрах или килограммах, то нужно дополнительно задать пересчет в меню "Дисплей".



После ввода необходимых параметров сохранить установку и с помощью клавиш **[ESC]** и **[->]** перейти к следующему пункту меню.



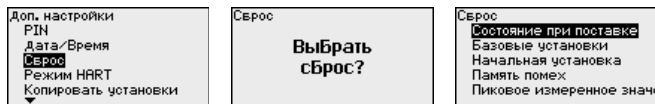
Осторожно!

При применении устройств с соответствующим разрешением как части защиты от переполнения по WHG необходимо учитывать следующее:

При выборе какой-либо кривой линейаризации измерительный сигнал не будет обязательно линейно пропорционален уровню заполнения. Это следует учитывать при установке точек переключения на сигнализаторе предельного уровня.

Доп. настройки - Сброс

Сбрасываются значения всех установок за исключением следующих: PIN, язык, подсветка, SIL и режим HART.



Имеются следующие функции сброса:

Состояние при поставке: Восстановление исходных установок параметров при поставке с завода, включая выполненные по заказу установки. Созданная память помех, программируемая пользователем кривая линеаризации, а также память измеренных значений будут удалены.

Базовые установки: Сброс установок параметров, включая специальные и лабораторные параметры, до значений по умолчанию. Созданная память помех, программируемая пользователем кривая линеаризации, а также память измеренных значений будут удалены.

Начальная установка: Сброс установок параметров в меню начальной установки до значений по умолчанию. Установки на основе спецификации заказа остаются без изменений, но не принимаются в актуальные параметры. Созданная память помех, программируемая пользователем кривая линеаризации, память измеренных значений, а также память событий остаются без изменений. Линеаризация устанавливается на значение "линейный".

Память помех: Удаление созданной памяти помех. Заводская память помех остается активной.

Пик. значения расстояния: Сброс минимального и максимального измеренных значений расстояния до текущего значения.

В следующей таблице показаны значения по умолчанию для данного устройства. Доступные меню и значения могут зависеть от исполнения устройства:

Меню	Пункт меню	Значение по умолчанию
Начальная установка	Имя места измерения	Датчик
	Среда	Жидкость/Водный раствор Сыпучий продукт/Щебень, гравий
	Применение	Резервуар Силос
	Форма емкости	Дно емкости - в форме чаши Крыша емкости - В форме чаши

Меню	Пункт меню	Значение по умолчанию
	Высота емкости/ Диапазон измерения	Рекомендуемый диапазон измерения, см. "Технические данные" в Приложении
	Установка Min	Рекомендуемый диапазон измерения, см. "Технические данные" в Приложении
	Установка Max	0,000 m(d)
	Демпфирование	0,0 с
	Ток. выход Режим	4 ... 20 mA, < 3,6 mA
	Токовый выход Min./Max.	Min.-ток 3,8 mA, Max.-ток 20,5 mA
	Блокировка настройки	Разблокировано
Дисплей	Язык	По заказу
	Индицируемое значение	Расстояние
	Единицы дисплея	m
	Величина пересчета	Объем l
	Пересчет	0,00 lin %, 0 l 100,00 lin %, 100 l
	Подсветка	Выключена
Доп. настройки	Единица расстояния	m
	Единицы температуры	°C
	Длина зонда	Длина трубы при поставке с завода
	Кривая линеаризации	linear
	Режим работы HART	Standard Адрес 0

6.4 Сохранение данных параметрирования

Для сервисных целей рекомендуется записать данные установки, например, в этом руководстве по эксплуатации, а также сохранить их в архиве.

При наличии модуля индикации и настройки данные установок устройства можно считывать из датчика и сохранять их в модуле (см. Руководство по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки*", меню "*Копировать данные датчика*"). Данные временно сохраняются в модуле, в том числе при отсутствии питания датчика.

В модуле индикации и настройки сохраняются следующие данные и установки:

- Все данные меню "*Начальная установка*" и "*Дисплей*"
- В меню "*Доп. настройки*" данные пунктов "*Единицы датчика, единицы температуры и линеаризация*"
- Значения созданной пользователем кривой линеаризации

Функцию копирования данных можно также использовать для переноса установок одного устройства на другое устройство того же типа. В случае замены датчика, модуль индикации и настройки с сохраненными в нем данными устанавливается на новом датчике и данные записываются в новый датчик из модуля также через пункт меню "*Копировать данные датчика*".

7 Начальная установка с помощью PACTware

7.1 Подключение ПК

Через интерфейсный адаптер прямо к датчику

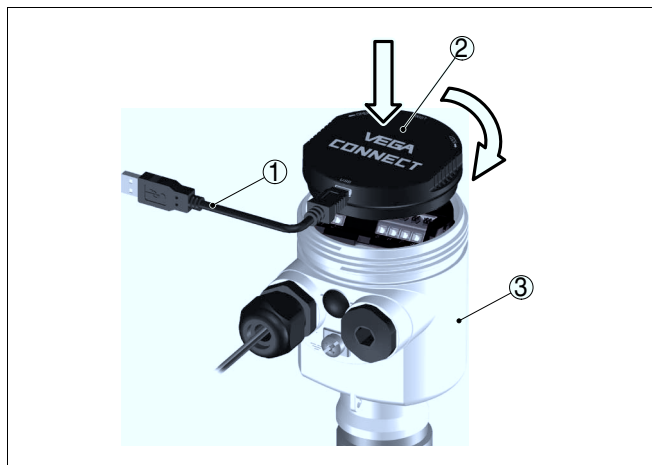


Рис. 30: Подключение ПК через интерфейсный адаптер прямо к датчику

- 1 Кабель USB к ПК
- 2 Интерфейсный адаптер VEGACONNECT 4
- 3 Датчик



Информация:

Интерфейсный адаптер VEGACONNECT 3 или другие предшествующие версии не подходят для подключения к датчику.

Через интерфейсный адаптер и HART

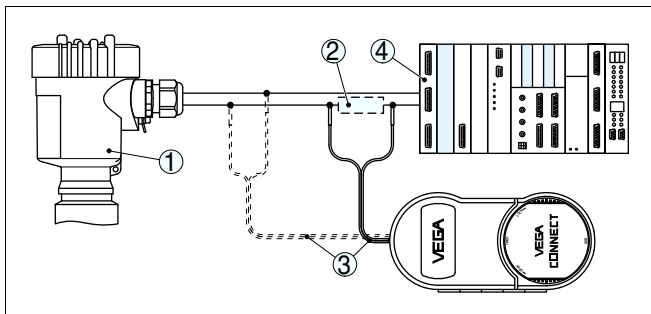


Рис. 31: Подключение ПК к сигнальному кабелю через HART

- 1 Датчик
- 2 Сопротивление HART 250 Ω (дополнительно, в зависимости от устройства формирования сигнала)
- 3 Соединительный кабель с 2-миллиметровыми штекерами и зажимами
- 4 Система формирования сигнала/ПЛК/Питание
- 5 Интерфейсный адаптер, например VEGACONNECT 4



Примечание:

Для источников питания со встроенным сопротивлением HART (внутреннее сопротивление прилб. 250 Ω) дополнительное внешнее сопротивление не требуется. Такими источниками питания являются, например, устройства VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 и VEGAMET 391. Большинство стандартных Ех-разделителей питания также оснащены достаточным токоограничительным сопротивлением. В таких случаях интерфейсный адаптер может быть подключен параллельно линии 4 ... 20 mA (на следующем рис. показано пунктиром).

7.2 Параметрирование с помощью PACTware

Условия

Параметрирование датчика может выполняться с помощью персонального компьютера с программным обеспечением для настройки PACTware с интегрированными в него драйверами устройства (DTM) по стандарту FDT. В состав Коллекции DTM вместе со всеми имеющимися DTM включается текущая версия PACTware. Драйверы DTM могут интегрироваться и в другие программные оболочки, соответствующие стандарту FDT.



Примечание:

Для обеспечения поддержки всех функций устройства необходимо использовать последнюю версию Коллекции DTM. Однако следует учитывать, что не все описанные функции могут быть доступны в случае старой версии программного обеспечения самого устройства. Новую версию программного обеспечения устройства можно загрузить с нашей домашней страницы в Интернете. Описание процедуры обновления ПО устройства также доступно через Интернет.

Параметрирование с помощью "Коллекции DTM/PACTware" описано в соответствующем руководстве, которое поставляется вместе с Коллекцией DTM, а также может быть загружено с нашей домашней страницы. Подробную информацию см. в онлайн-овой справке PACTware и DTM.

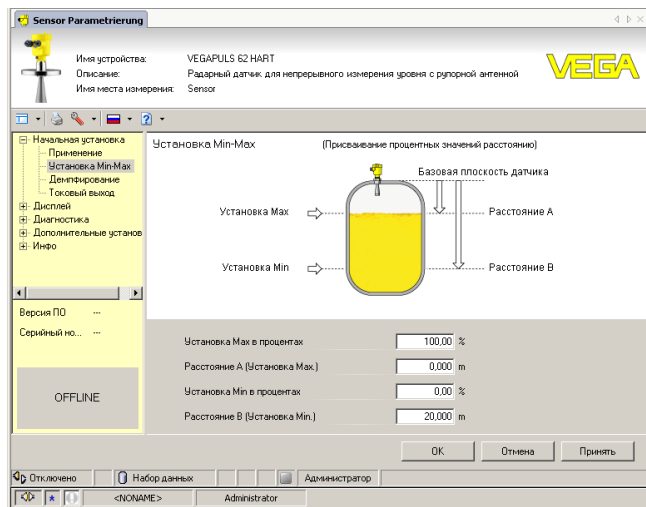


Рис. 32: Вид DTM (пример)

Стандартная версия/ Полная версия

Все DTM устройств поставляются в двух версиях: бесплатной стандартной и платной полной версии. Стандартная версия включает все функции для полной начальной установки, Мощный создания проектов, функции сохранения/печати проектов, функции импорта/экспорта.

Полная версия имеет расширенные возможности печати проектов и функцию сохранения измеренных значений и эхо-кривых. В полную версию также включена программа расчета резервуара и мультивьюер для индикации и анализа сохраненных измеренных значений и эхо-кривых.

Стандартную версию можно бесплатно загрузить с сайта <http://www.vega.com>. Полная версия поставляется на CD по заказу.

7.3 Сохранение данных параметрирования

Рекомендуется задокументировать и сохранить данные параметрирования через PACTware для дальнейшего использования и сервисных целей.

8 Начальная установка с помощью других систем

8.1 Настроечные программы DD

Для устройства имеются описания устройств в виде Enhanced Device Description (EDD) для настроечных программ DD, например AMS™ и PDM.

Эти файлы можно также загрузить через Интернет с сайта www.vega.com через "Downloads" - "Software".

8.2 Communicator 375, 475

Для устройства имеются описания устройства в виде DD или EDD для параметрирования с помощью коммуникатора Field Communicator 375 или 475.

Эти файлы можно также загрузить через Интернет с сайта www.vega.com через "Downloads" - "Software".

9 Диагностика и сервис

9.1 Обслуживание

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации обслуживание не требуется.

9.2 Память измеренных значений и память событий

Память измеренных значений

Устройство имеет интегрированную память измеренных значений с отметкой времени записи. В кольцевой памяти в датчике может быть сохранено до 100.000 измеренных значений. Каждая запись содержит измеренное значение и дату/время.

Могут записываться, например, значение датчика, уровень, токовое значение, значение надежности измерения и температура электроники. Данные остаются в памяти также при отключении питания.

Значения для записи и условия записи измеренных значений задаются через ПК с PACTware/DTM или систему управления с EDD. Таким же образом выполняются чтение и сброс данных.

Память событий

Устройство имеет интегрированную память событий с отметкой времени. В датчике автоматически сохраняется до 500 неудачных записей событий. Каждая запись содержит дату/время, тип события, описание события и значение.

Типы событий - это, например, изменение параметра, сообщения о статусе и ошибках, включение и выключение устройства. Данные остаются в памяти также при отключении питания.

Чтение данных осуществляется через ПК с PACTware/DTM или систему управления с EDD.

Память эхо-кривых

Устройство также имеет интегрированную память эхо-кривых, в которой могут сохраняться эхо-кривые для диагностических целей. Эхо-кривые сохраняются вместе с соответствующими эхо-данными с отметкой даты и времени. Данные остаются в памяти также при отключении питания. Память разделена на две зоны:

Эхо-кривая начальной установки: здесь можно сохранить эхо-кривую при начальной установке, которая может быть использована в качестве опорной кривой для обнаружения изменений монтажных условий во время эксплуатации или налипаний на антенне.

Память эхо-кривых: в этой зоне памяти может быть сохранено до 10 эхо-кривых в динамической памяти.

Значения для записи и условия записи задаются через ПК с PACTware/DTM или систему управления с EDD. Таким же образом выполняется чтение и сброс данных. В зависимости от устройства, эхо-кривая при начальной установке может быть также сохранена посредством модуля индикации и настройки.

9.3 Сообщения о статусе

Устройство имеет функцию самоконтроля и диагностики по NE 107 и VDI/VDE 2650. Выдаются сообщения о статусе устройства. Подробные сообщения доступны в меню диагностики через DTM, модуль индикации и настройки и EDD, в том числе в соответствующем цвете. Имеются следующие категории сообщений:

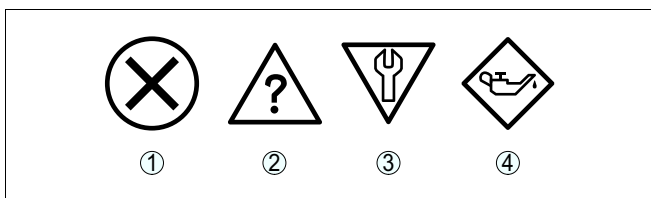


Рис. 33: Пиктограммы сообщений о статусе

- 1 Отказ (Failure) - красный
- 2 Функциональный контроль (Function check) - оранжевый
- 3 Вне спецификации (Out of specification) - желтый
- 4 Требуется обслуживание (Maintenance) - синий

Отказ (Failure): Устройство выдает сообщение о неисправности из-за отказа. Данное сообщение о статусе всегда активировано и не может быть деактивировано пользователем.

Функциональный контроль (Function check): Над устройством работают, измеренное значение временно недействительное (например, во время моделирования). Данное сообщение о статусе всегда активировано и не может быть деактивировано пользователем.

Вне спецификации (Out of specification): Измеренное значение ненадежное, так как превышены пределы спецификации устройства (например, температура электроники). Данное сообщение о статусе по умолчанию деактивировано и может быть активировано через DTM и EDD. Коды ошибок выводятся на модуле индикации и настройки, а также в DTM и EDD в системе управления. Дополнительная информация об ошибках доступна через меню „Диагностика - Статус устройства“ на модуле индикации и настройки, а также в DTM и EDD.

Требуется обслуживание (Maintenance): Функция устройства ограничена из-за внешних влияний (например, из-за налипания продукта). Затронуту измерение, однако измеренное значение пока действительное. Чтобы избежать отказа в обозримом времени, нужно запланировать обслуживание устройства. Дан-

ное сообщение о статусе по умолчанию деактивировано и может быть активировано через DTM и EDD. Коды ошибок выводятся на модуле индикации и настройки, а также в DTM и EDD в системе управления. Дополнительная информация об ошибках доступна через меню „Диагностика - Статус устройства“ на модуле индикации и настройки, а также в DTM и EDD.

Failure

В следующей таблице даны коды ошибок и текстовые сообщения о статусе "Failure", а также возможные причины и меры по их устранению.

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
F013 Отсутствует измеренное значение	<ul style="list-style-type: none"> ● Датчик не обнаруживает отраженного сигнала во время работы ● Загрязнение или повреждение антенной системы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование ● Очистить или заменить рабочую часть или антенну
F017 Диапазон установки слишком малый	<ul style="list-style-type: none"> ● Установка вне пределов спецификации 	<ul style="list-style-type: none"> ● Изменить установку в соответствии с предельными значениями (разность между Min. и Max. ≥ 10 мм)
F025 Ошибка в таблице линеаризации	<ul style="list-style-type: none"> ● Опорные точки возрастают не в непрерывной последовательности, например, из-за нелогичной пары значений 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить таблицу линеаризации ● Таблицу удалить/создать снова
F036 Отсутствует исполнимое ПО	<ul style="list-style-type: none"> ● Неудачное или прерванное обновление ПО 	<ul style="list-style-type: none"> ● Повторить обновление ПО ● Проверить исполнение электроники ● Замена электроники ● Отправить устройство на ремонт
F040 Ошибка в электронике	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная неисправность 	<ul style="list-style-type: none"> ● Замена электроники ● Отправить устройство на ремонт
F080	<ul style="list-style-type: none"> ● Общая ошибка ПО 	<ul style="list-style-type: none"> ● Кратковременно отключить рабочее напряжение
F105 Идет поиск измеренного значения	<ul style="list-style-type: none"> ● Устройство находится в пусковой фазе, и измеренное значение пока не может быть обнаружено 	<ul style="list-style-type: none"> ● Подождать до завершения пусковой фазы ● Длительность, в зависимости от исполнения и параметрирования, составляет до 3 мин.

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
F113 Ошибка связи	<ul style="list-style-type: none"> ● Электромагнитные помехи (ЭМС) ● Ошибка передачи при внутренней связи с 4-проводным блоком питания 	<ul style="list-style-type: none"> ● Устранить влияние электромагнитных помех ● Заменить 4-проводный блок питания или электронику
F125 Недопустимая температура электроники	<ul style="list-style-type: none"> ● Температура электроники не в пределах спецификации 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить температуру окружающей среды ● Изолировать электронику ● Применить устройство с более высоким температурным диапазоном
F260 Ошибка в калибровке	<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка в выполненной на заводе калибровке ● Ошибка в EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Замена электроники ● Отправить устройство на ремонт
F261 Ошибка в конфигурации	<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка при начальной установке ● Ошибки в памяти помех ● Ошибка при выполнении сброса 	<ul style="list-style-type: none"> ● Повторить начальную установку ● Повторить сброс
F264 Ошибка монтажа/начальной установки	<ul style="list-style-type: none"> ● Установка лежит не в пределах высоты емкости/диапазона измерения ● Максимальный измерительный диапазон устройства недостаточный 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование ● Применить устройство с большим измерительным диапазоном
F265 Нарушение функции измерения	<ul style="list-style-type: none"> ● Датчик более не выполняет измерение ● Слишком низкое напряжение питания 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить рабочее напряжение ● Выполнить сброс ● Кратковременно отключить рабочее напряжение

Function check

В следующей таблице даны коды ошибок и текстовые сообщения о статусе "Function check", а также возможные причины и меры по их устранению.

Нод Текстовое сообщение	Причина	Устранение
S700 Моделирова- ние	<ul style="list-style-type: none"> ● Моделирование активно 	<ul style="list-style-type: none"> ● Завершить моделирова- ние ● Подождать до автоматиче- ского завершения че- рез 60 мин.

Out of specification

В следующей таблице даны коды ошибок и текстовые сообщения о статусе "*Out of specification*", а также возможные причины и меры по их устранению.

Нод Текстовое сообщение	Причина	Устранение
S600 Недопусти- мая темпера- тура элект- роники	<ul style="list-style-type: none"> ● Температура электрони- ки не в пределах специ- фикации 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить температуру окружающей среды ● Изолировать электрони- ку ● Применить устройство с более высоким темпера- турным диапазоном
S601 Переполне- ние	<ul style="list-style-type: none"> ● Опасность переполнения емкости 	<ul style="list-style-type: none"> ● Обеспечить, чтобы не происходило дальнейше- го заполнения емкости ● Проверить уровень в ем- кости

Maintenance

В следующей таблице даны коды ошибок и текстовые сообщения о статусе "*Maintenance*", а также возможные причины и меры по их устранению.

Нод Текстовое сообщение	Причина	Устранение
M500 Ошибка при восстановле- нии состоя- ния при поставке	<ul style="list-style-type: none"> ● При сбросе до состояния при поставке данные не были восстановлены 	<ul style="list-style-type: none"> ● Повторить сброс ● Загрузить в датчик файл XML с данными датчика

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
M501 Ошибка в неактивной таблице линеаризации	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная ошибка EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Замена электроники ● Отправить устройство на ремонт
M502 Ошибка в памяти диагностики	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная ошибка EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Замена электроники ● Отправить устройство на ремонт
M503 Слишком малая надежность измерения	<ul style="list-style-type: none"> ● Отношение сигнал-шум слишком малое для надежного измерения 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить условия монтажа и процесса ● Очистить антенну ● Изменить направление поляризации ● Применить устройство с более высокой чувствительностью
M504 Ошибка в интерфейсе устройства	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная неисправность 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить подключения ● Замена электроники ● Отправить устройство на ремонт
M505 Отсутствует эхо-сигнал	<ul style="list-style-type: none"> ● Эхо-сигнал уровня более не может быть обнаружен 	<ul style="list-style-type: none"> ● Очистить антенну ● Применить более подходящую антенну/датчик ● Устранить возможные ложные эхо-сигналы ● Оптимизировать положение и ориентацию датчика

9.4 Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

Лицо, эксплуатирующее устройство, должно принять соответствующие меры для устранения возникших неисправностей.

Устранение неисправностей

В случае отказа сначала необходимо проверить выходной сигнал, а также сообщения об ошибках на модуле индикации и настройки. Более широкие возможности диагностики имеются при использовании ПК с PACTware и соответствующим DTM. В большинстве случаев это позволяет установить и устранить причину отказа.

Проверка сигнала 4 ... 20 mA

Подключить ручной мультиметр в соответствующем диапазоне согласно схеме подключения. В следующей таблице приведены возможные ошибки токового сигнала и меры по их устранению:

Ошибка	Причина	Устранение
Сигнал 4 ... 20 mA неустойчивый	Колебания уровня	Установить демпфирование, в зависимости от устройства, через модуль индикации и настройки или PACTware/DTM
Сигнал 4 ... 20 mA отсутствует	Нарушение электрического подключения	Проверить подключение согласно п. "Порядок подключения" и, при необходимости, исправить в соответствии с п. "Схема подключения"
	Отсутствует питание	Проверить целостность кабелей и, при необходимости, отремонтировать
	Слишком низкое рабочее напряжение или слишком высокое сопротивление нагрузки	Проверить и, при необходимости, отрегулировать
Токовый сигнал выше 22 mA или ниже 3,6 mA	Блок электроники в датчике неисправен	Заменить устройство или отправить его на ремонт

Действия после устранения неисправностей

После устранения неисправности, если это необходимо в связи с причиной неисправности и принятыми мерами по ее устранению, повторно выполнить действия, описанные в п. "Пуск в эксплуатацию".

24-часовая сервисная горячая линия

Если указанные меры не дают результата, в экстренных случаях звоните на сервисную горячую линию VEGA по тел. **+49 1805 858550**.

Горячая линия работает круглосуточно семь дней в неделю. Консультации даются на английском языке. Консультации бесплатные (без учета платы за телефонный звонок).

9.5 Заменить блок электроники

Дефектный блок электроники прибора может быть заменен самим пользователем.



Для Ex-применений могут применяться только устройства и блоки электроники с соответствующей маркировкой взрывозащиты.

Запасной блок электроники можно заказать через нашего регионального представителя. Блоки электроники соответствуют датчику и различаются по выходу сигнала и питанию.

В новый блок электроники необходимо загрузить заводские установки датчика. Такие данные могут быть загружены:

- на заводе
- на месте самим пользователем

В обоих случаях требуется ввести серийный номер датчика. Серийный номер обозначен на типовом шильдике устройства, внутри корпуса или в накладной на устройство.

При загрузке на месте сначала необходимо скачать через Интернет данные спецификации заказа датчика (см. Руководство по эксплуатации *Блок электроники*).

9.6 Обновление ПО

Для обновления ПО необходимо следующее:

- Датчик
- Питание
- Интерфейсный адаптер VEGACONNECT 4
- ПК с ПО PACTware
- Файл с актуальным ПО датчика



Осторожно!

Следует учитывать, что обновление программного обеспечения может привести к утрате разрешения на применение. Подробную информацию см. на нашей домашней странице www.vega.com.

Загрузка ПО датчика на ПК

На сайте "www.vega.com/downloads" зайти в раздел "Software". В меню "plics-sensors and devices", "Firmwareupdates" выбрать соответствующую серию устройства и версию ПО. Правой кнопкой мыши через "Save target as" сохранить zip-файл, например, на Рабочем столе своего компьютера. Правой кнопкой мыши на сохраненной папке открыть меню и выбрать "Извлечь все". Сохранить извлеченные файлы, например, на Рабочем столе.

Подготовка к обновлению

Подключить датчик к питанию и установить связь между ПК и датчиком через интерфейсный адаптер. Запустить PACTware и через меню *Проект* открыть *Помощник проекта VEGA*. Выбрать "USB" и "Устройства включить online". Через "Пуск" активировать Помощник проекта. Связь с устройством будет установлена автоматически, и появится сообщение "Поиск завершен".

Загрузка ПО в датчик

В проекте выбрать датчик и через меню PACTware "Данные устройства" - "Дополнительные функции" выбрать "Обновление ПО". PACTware проверяет данные датчика и показывает текущую версию аппаратного и программного обеспечения датчика. Процесс длится прикл. 60 секунд.

Нажать кнопку "Обновить ПО" и для запуска обновления выбрать XML-файл из загруженного ранее и распакованного архива. Остальные файлы будут установлены автоматически. В зависимости от датчика, данный процесс может длиться до 1 часа, и после его завершения выдается сообщение "Обновление ПО выполнено успешно".

9.7 Действия при необходимости ремонта

При необходимости ремонта сделать следующее:

С нашей страницы в Интернете www.vega.com через меню "Downloads - Formulare und Zertifikate - Reparaturformular" загрузить формуляр возврата (23 KB).

Заполнение такого формуляра позволит быстро и без дополнительных запросов произвести ремонт.

- Распечатать и заполнить бланк для каждого прибора
- Прибор очистить и упаковать для транспортировки
- Заполненный формуляр и имеющиеся данные безопасности прикрепить снаружи на упаковку
- Узнать адрес отправки у нашего регионального представителя. Имя нашего представителя в Вашем регионе можно найти на сайте www.vega.com.

10 Демонтаж

10.1 Порядок демонтажа

**Внимание!**

При наличии опасных рабочих условий (емкость под давлением, высокая температура, агрессивный или ядовитый продукт и т.п.), демонтаж следует выполнять с соблюдением соответствующих норм техники безопасности.

Выполнить действия, описанные в п. "Монтаж" и "Подключение к источнику питания", в обратном порядке.

10.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция позволяет легко отделить электронный блок.

Директива WEEE 2002/96/EG

Данное устройство не подлежит действию Директивы WEEE 2002/96/EG и соответствующих законов. Для утилизации устройство следует направлять прямо на специализированное предприятие, минуя коммунальные пункты сбора мусора, которые, в соответствии с Директивой WEEE, могут использоваться только для утилизации продуктов личного потребления.

Утилизация в соответствии с установленными требованиями исключает негативные последствия для человека и окружающей среды и позволяет повторно использовать ценные материалы.

Материалы: см. п. "Технические данные"

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.

11 Приложение

11.1 Технические данные

Общие данные

316L соответствует 1.4404 или 1.4435

Контактирующие с продуктом материалы (исполнение с герметизированной антенной системой)

– Присоединение	PVDF, 316L
– Уплотнение к процессу	FKM (Viton)
– Антенна	PVDF

Контактирующие с продуктом материалы (исполнение с пластиковой рупорной антенной)

– Адаптерный фланец	PP
– Уплотнение (адаптерный фланец)	FKM (Viton)
– Антенна	PBT-GF 30
– Фокусирующая линза	PP

Не контактирующие с продуктом материалы

– Накладной фланец	PP
– Монтажная скоба	316L
– Крепежные винты монтажной скобы	316L
– Крепежные винты адаптерного фланца	304
– Пластиковый корпус	Пластик PBT (полиэстер)
– Корпус из литого под давлением алюминия	Литой под давлением алюминий AlSi10Mg, порошковое покрытие на основе полиэстера
– Корпус из нержавеющей стали	316L
– Уплотнение между корпусом и крышкой корпуса	NBR (корпус из нержавеющей стали, точное литье), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус; корпус из нержавеющей стали, электрополированный)
– Смотровое окошко в крышке корпуса (вариант)	Поликарбонат
– Клемма заземления	316L
Типы присоединения	
– Трубная резьба, цилиндрическая (ISO 228 T1)	G1½ A
– Американ. трубная резьба, коническая	1½ NPT
– Фланцы	DIN от DN 80, ANSI от 3", JIS от DN 100 10K
– Гигиенические присоединения	Зажим, накладная гайка по DIN 11851, Tuchenhagen Varivent

Вес, в зависимости от присоединения и материала корпуса 0,7 ... 3,4 кг (1.543 ... 7.496 lbs)

Макс. момент затяжки крепежных винтов монтажной скобы на корпусе датчика 4 Nm

Макс. момент затяжки для кабельных вводов NPT и кабелепроводной трубки

- Пластиковый корпус 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Корпус из алюминия или нержавеющей стали 50 Nm (36.88 lbf ft)

Входная величина

Измеряемая величина

Измеряемой величиной является расстояние между присоединением датчика и поверхностью продукта. Базовой плоскостью является уплотнительная поверхность на шестиграннике присоединения или нижняя сторона фланца.

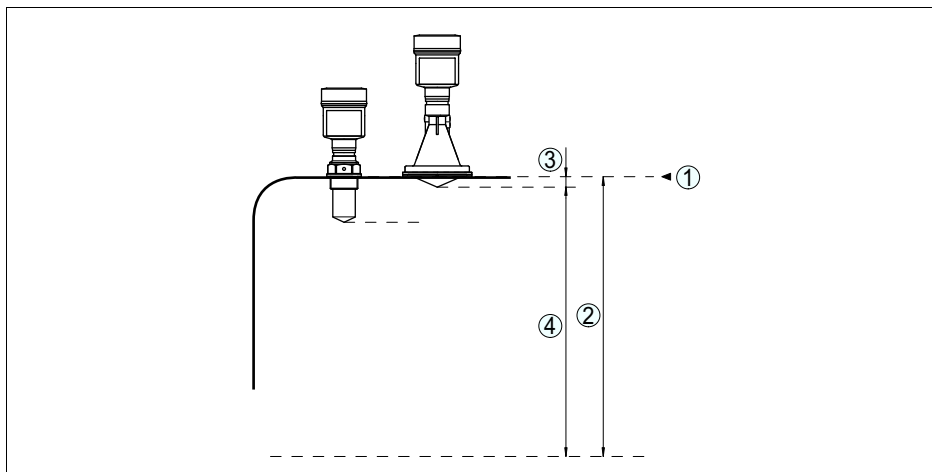


Рис. 34: Данные для входной величины

- 1 Базовая плоскость
- 2 Измеряемая величина, макс. диапазон измерения
- 3 Длина антенны
- 4 Полезный диапазон измерения

Стандартная электроника

Макс. диапазон измерения 35 m (114.8 ft)

Рекомендуемый диапазон измерения

- Герметизированная антенная система до 10 м (32.81 ft)
- Пластиковая рупорная антенна до 20 м (65.62 ft)

Электроника с повышенной чувствительностью

Макс. диапазон измерения 35 m (114.8 ft)

Рекомендуемый диапазон измерения

– Герметизированная антенная система	до 10 м (32.81 ft)
– Пластиковая рупорная антенна	до 20 м (65.62 ft)

Выходная величина

Выходной сигнал	4 ... 20 mA/HART
Исполненная спецификация HART	7.0
Разрешающая способность сигнала	0,3 μ A
Сигнал неисправности (токовый выход, устанавливаемый)	Значение mA не изменяется, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA
Макс. выходной ток	22 mA
Пусковой ток	\leq 3,6 mA; \leq 10 mA для 5 мс после включения
Нагрузка	См. диаграмму нагрузки в п. "Питание"
Демпфирование (63 % входной величины), устанавливаемое	0 ... 999 s
Выходные значения HART соотв. HART 7.0 ¹⁾	
– PV (Primary Value)	Расстояние до уровня
– SV (Secondary Value)	Высота уровня как процентное значение
– TV (Third Value)	Линеаризованное процентное значение
– QV (Fourth Value)	Измеренное значение в пересчете
Разрешающая способность измерения (цифровая)	< 1 mm (0.039 in)

Точность измерения (соотв. DIN EN 60770-1)

Эталонные условия процесса по DIN EN 61298-1	
– Температура	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
– Относительная влажность	45 ... 75 %
– Давление воздуха	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)
Эталонные условия монтажа	
– Мин. расстояние до конструкций	> 200 mm (7.874 in)
– Отражатель	Угловый отражатель
– Ложные отражения	Самый сильный сигнал помехи на 20 дБ слабее полезного экосигнала
Погрешность измерения на жидкостях	См. следующие диаграммы

¹⁾ Значения по умолчанию, могут присваиваться произвольно

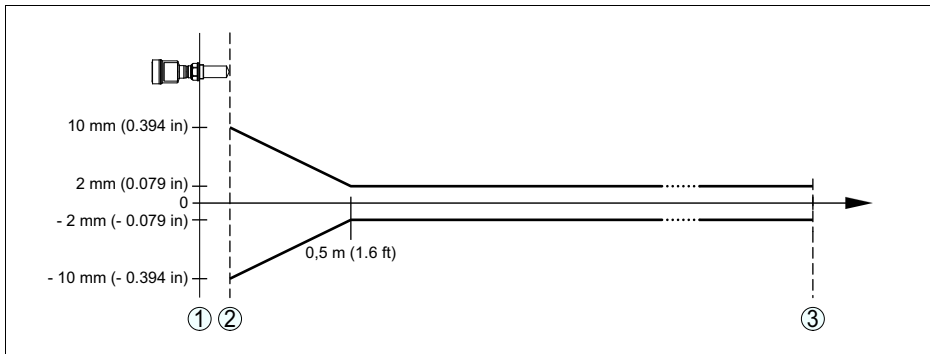


Рис. 35: Погрешность измерения при эталонных условиях - герметизированная антенная система

- 1 Базовая плоскость
- 2 Край антенны
- 3 Рекомендуемый диапазон измерения

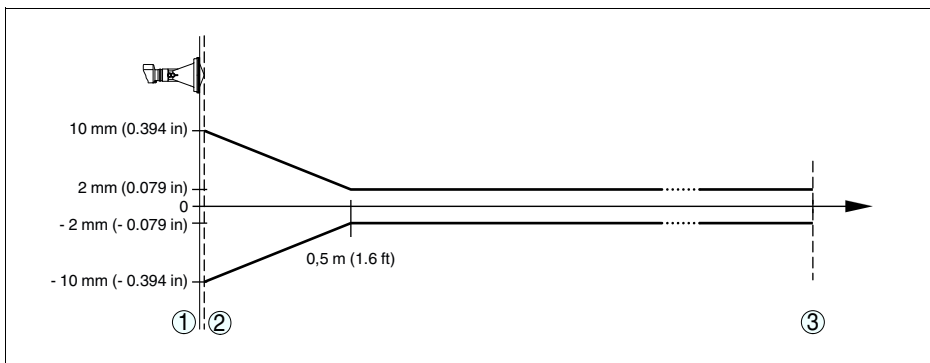


Рис. 36: Погрешность измерения при эталонных условиях - пластиковая рупорная антенна

- 1 Базовая плоскость
- 2 Край антенны
- 3 Рекомендуемый диапазон измерения

Воспроизводимость

$\leq \pm 1 \text{ mm}$

Погрешность измерения на сыпучих продуктах

Значения в сильной степени зависят от условий применения. Обязательные данные поэтому невозможны.

Величины, влияющие на точность измерения

Данные действительны для сигнала HART и токового выхода

Температурный дрейф - цифровой выход

$\pm 3 \text{ мм/10 K}$ относительно max. диапазона измерения или max. 10 мм

Дополнительная погрешность вследствие сильных высокочастотных электромагнитных полей в пределах EN 61326 $\lt; \pm 50 \text{ мВ}$

Данные действительны дополнительно для токового выхода

Температурный дрейф (токовый выход) $\pm 0,03 \%$ /10 К относительно интервала 16 мА или max. $\pm 0,3 \%$

Погрешность на токовом выходе вследствие аналогово-цифрового преобразования $\lt; \pm 15 \text{ мА}</math>$

Погрешность на токовом выходе вследствие сильных высокочастотных электромагнитных полей в пределах EN 61326 $\lt; \pm 150 \text{ мА}</math>$

Характеристики измерения и рабочие характеристики

Частота Диапазон К (технология 26 ГГц)

Время измерительного цикла

- Стандартная электроника прикл. 450 ms
- Электроника с повышенной чувствительностью прикл. 700 ms

Время реакции на скачок²⁾ $\leq 3 \text{ с}</math>$

Скорость сопровождения измерительного окна, макс. 1 m/min

Ширина диаграммы направленности³⁾

- Герметизированная антенная система 22°
- Пластиковая рупорная антенна 10°

Излучаемая ВЧ-мощность (в зависимости от параметрирования)⁴⁾

- Средняя спектральная плотность излучаемой мощности -14 dBm/MHz EIRP
- Максимальная спектральная плотность излучаемой мощности +43 dBm/50 MHz EIRP
- Макс. плотность мощности на расстоянии 1 м $\lt; 1 \text{ мВт/см}^2</math>$

²⁾ Интервал времени после скачкообразного изменения измеряемого расстояния на макс. 0,5 м при применении на жидкостях, макс. 2 м при применении на сыпучих продуктах до момента, когда выходной сигнал в первый раз достигнет 90 % своей установившейся величины (IEC 61298-2).

³⁾ Снаружи данной ширины диаграммы направленности энергия радарного сигнала имеет уровень -3 dB (50 %)

⁴⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power (Эквивалентная изотропно-излучаемая мощность)

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды, хранения и транспортировки -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Условия процесса

Для условий процесса следует учитывать данные на типовом шильдике датчика: действительно более низкое значение.

Давление в емкости

- Герметизированная антенная система -1 ... 3 bar (-100 ... 300 kPa/ -14.5 ... 43.5 psi)
- Пластиковая рупорная антенна -1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.0 psig)
- Исполнение с адаптерным фланцем DN 250 PP -1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.5 psig)

Температура процесса (измеренная на присоединении) -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Устойчивость к вибрации⁵⁾

- Герметизированная антенная система Механические колебания до 4 г в частотном диапазоне 5 ... 200 Hz
- Пластиковая рупорная антенна с накидным или адаптерным фланцем Механические колебания до 2 г в частотном диапазоне 5 ... 200 Hz
- Пластиковая рупорная антенна с монтажной скобой Механические колебания до 1 г в частотном диапазоне 5 ... 200 Hz

Электромеханические данные - исполнение IP 66/IP 67 и IP 66/IP 68; 0,2 bar

Кабельный ввод/Разъем⁶⁾

- Однокамерный корпус
 - 1 x кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель \varnothing 5 ... 9 мм), 1 x заглушка M20 x 1,5
 - или:
 - 1x колпачок M20x1,5; 1x заглушка M20x1,5
 - или:
 - 1 x колпачок 1/2 NPT, 1 x заглушка 1/2 NPT
 - или:
 - 1 x разъем (в зависимости от исполнения), 1 x заглушка M20 x 1,5
- Двухкамерный корпус
 - 1 x кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель: \varnothing 5 ... 9 мм), 1 x заглушка M20 x 1,5; 1 x заглушка M16 x 1,5 или как вариант⁷⁾ 1 x штекер M12 x 1 для внешнего блока индикации и настройки
 - или:

⁵⁾ Проверено в соотв. с Директивами Немецкого ллойда, Характеристика 2.

⁶⁾ В зависимости от исполнения: M12 x 1, по ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

⁷⁾ Только для исполнения Ex d

- 1 х колпачок ½ NPT, 1 х заглушка ½ NPT, 1 х заглушка M16 x 1,5 или как вариант⁸⁾ 1 х штекер M12 x 1 для внешнего блока индикации и настройки

или:

- 1 х штекер (в зависимости от исполнения), 1 х заглушка M20 x 1,5; 1 х заглушка M16 x 1,5 или как вариант⁹⁾ 1 х штекер M12 x 1 для внешнего блока индикации и настройки

Пружинные контакты для провода сечением

- Сплошной провод, жила 0,2 ... 2,5 мм² (AWG 24 ... 14)
- Жила с гильзой 0,2 ... 1,5 мм² (AWG 24 ... 16)

Электромеханические данные - Исполнение IP 66/IP 68 (1 bar)

Кабельный ввод

- Однокамерный корпус 1 х IP 68-кабельный ввод M20 x 1,5; 1 х заглушка M20 x 1,5
- Двухкамерный корпус 1 х IP 68-кабельный ввод M20 x 1,5; 1 х заглушка M20 x 1,5; 1 х заглушка M16 x 1,5

Соединительный кабель

- Сечение провода 0,5 мм² (AWG 20)
- Сопротивление провода < 0,036 Ом/м
- Прочность при растяжении < 1200 N (270 lbf)
- Стандартная длина 5 m (16.4 ft)
- Макс. длина 1000 m (3280 ft)
- Мин. радиус изгиба 25 мм (0.984 in) при 25 °C (77 °F)
- Диаметр прикл. 8 mm (0.315 in)
- Цвет (стандартный, PE) Черный
- Цвет (стандартный, PUR) Голубой
- Цвет (исполнение Ex) Голубой

Модуль индикации и настройки

- Питание и передача данных через датчик
- Индикатор Жидкокристаллический точечно-матричный дисплей
- Элементы настройки 4 клавиши
- Степень защиты
- не установлен в датчике IP 20
- установлен в датчике без крышки IP 40

⁸⁾ Только для исполнения Ex d

⁹⁾ Только для исполнения Ex d

Материалы

- | | |
|--------------------|---------------------|
| – Корпус | ABS |
| – Смотровое окошко | Полиэстровая пленка |

Встроенные часы

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| Формат даты | День.Месяц.Год |
| Формат времени | 12 h/24 h |
| Часовой пояс (заводская установка) | CET |

Измерение температуры электроники

- | | |
|-------------------------|----------------|
| Разрешающая способность | 1 °C (1.8 °F) |
| Точность | ±1 °C (1.8 °F) |

Питание

Рабочее напряжение

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| – Устройство без взрывозащиты | 9,6 ... 36 V DC |
| – Устройство Ex-ia | 9,6 ... 30 V DC |
| – Устройство Ex-d-ia | 14 ... 36 V DC |

Рабочее напряжение при подсветке модуля индикации и настройки

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| – Устройство без взрывозащиты | 16 ... 36 V DC |
| – Устройство Ex-ia | 16 ... 30 V DC |
| – Устройство Ex-d-ia | 20 ... 36 V DC |

Защита от включения с неправильной полярностью Имеется

Допустимая остаточная пульсация (устройство без взрывозащиты или Ex-ia)

- | | |
|----------------------------|---|
| – для $9,6 V < U_N < 14 V$ | $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz) |
| – для $18 V < U_N < 36 V$ | $\leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz) |

Допустимая остаточная пульсация (устройство Ex-d-ia)

- | | |
|---------------------------|---|
| – для $18 V < U_N < 36 V$ | $\leq 1 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz) |
|---------------------------|---|

Нагрузка См. диаграмму

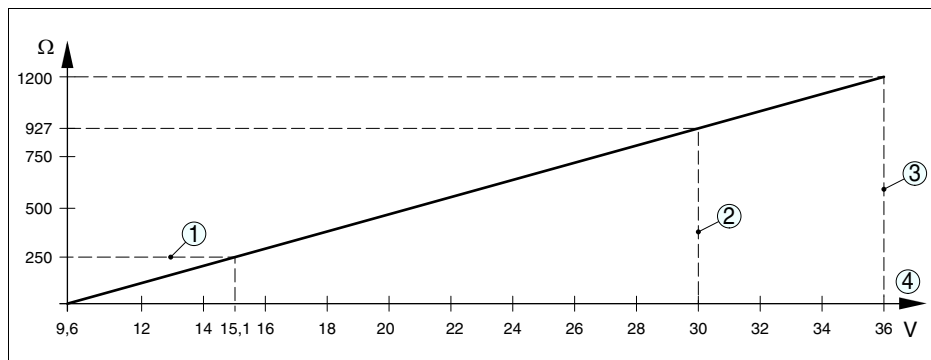


Рис. 37: Диаграмма напряжения

- 1 Нагрузка HART
- 2 Предел напряжения для устройства Ex-ia
- 3 Предел напряжения для устройства без взрывозащиты/устройства Ex d
- 4 Рабочее напряжение

Защита

Степень защиты (в зависимости от исполнения корпуса)

- Пластиковый корпус IP 66/IP 67
- Алюминиевый корпус; корпус из нержавеющей стали (точное литье); корпус из нержавеющей стали (электрополированный) IP 66/IP 68 (0,2 bar)¹⁰⁾
- Корпус из алюминия или нерж. стали IP 66/IP 68 (1 bar)
(точное литье) - вариант

Категория перенапряжений III

Класс защиты II

Разрешения

Устройства с разрешениями на применение, в зависимости от исполнения, могут иметь отличающиеся технические данные.

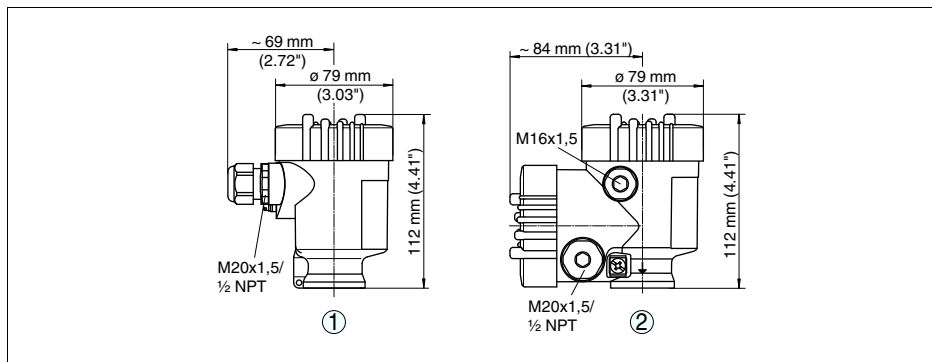
Для таких устройств следует учитывать соответствующую документацию, поставляемую вместе с устройством. Данную документацию также можно скачать с сайта www.vega.com через "VEGA Tools" и "serial number search" либо через "Downloads" и "Approvals".

¹⁰⁾ Условием соблюдения данной степени защиты является применение подходящего кабеля и правильный монтаж.

11.2 Размеры

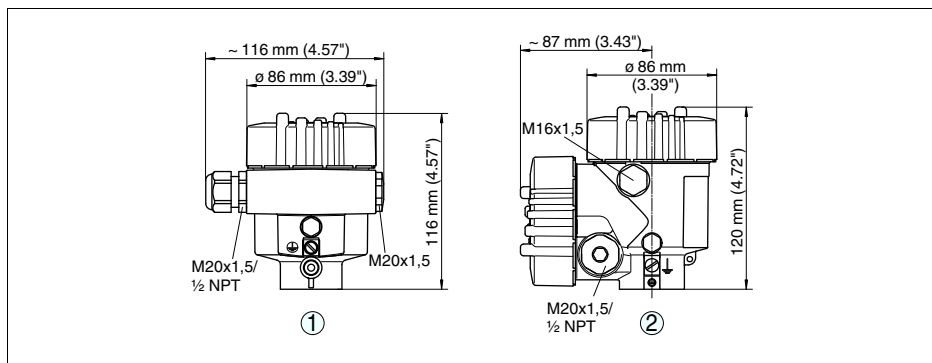
На следующих чертежах показаны только некоторые из возможных исполнений. Чертежи с размерами можно также загрузить с сайта www.vega.com через "Downloads" и "Drawings".

Пластиковый корпус



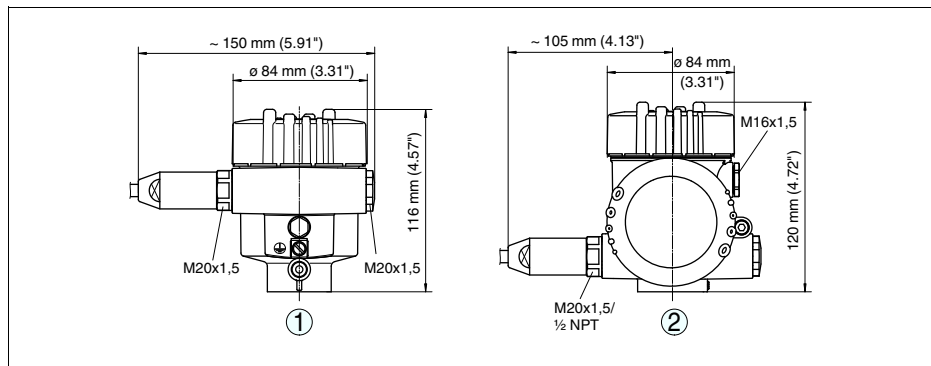
- 1 Однокамерное исполнение
- 2 Двухкамерное исполнение

Алюминиевый корпус



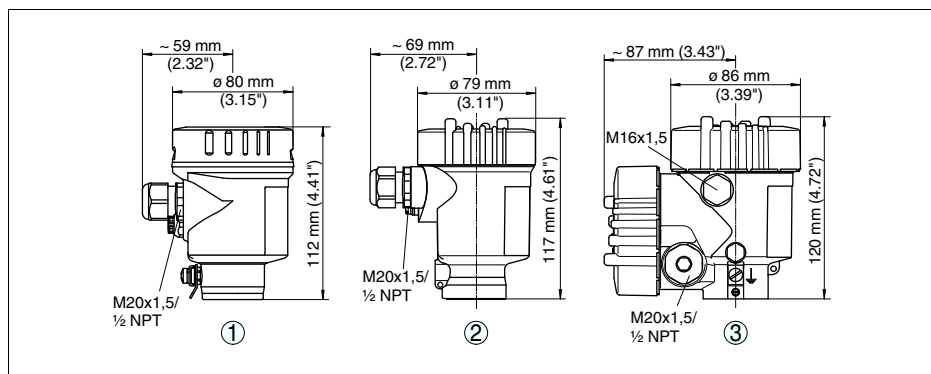
- 1 Однокамерное исполнение
- 2 Двухкамерное исполнение

Алюминиевый корпус со степенью защиты IP 66/IP 68, 1 bar



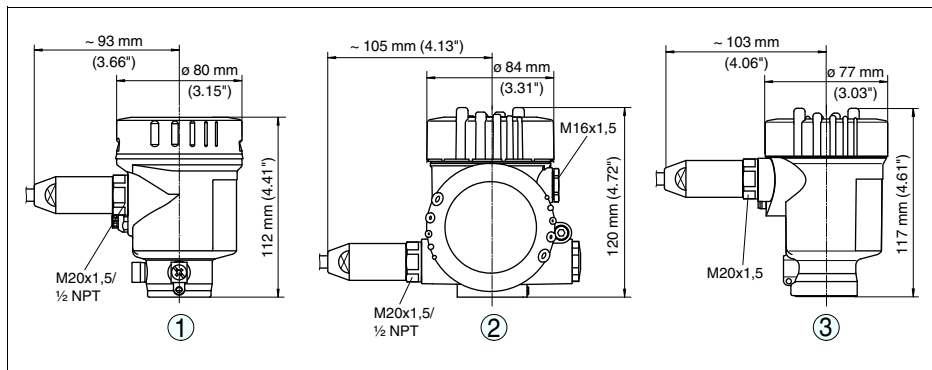
- 1 Однокамерное исполнение
- 2 Двухкамерное исполнение

Корпус из нержавеющей стали



- 1 Однокамерное исполнение (электрополированный)
- 2 Однокамерное исполнение (точное литье)
- 2 Двухкамерное исполнение (точное литье)

Корпус из нержавеющей стали со степенью защиты IP 66/IP 68, 1 bar



- 1 Однокамерное исполнение (электрополированный)
- 2 Однокамерное исполнение (точное литье)
- 2 Двухкамерное исполнение (точное литье)

VEGAPULS 61 - резьбовое исполнение

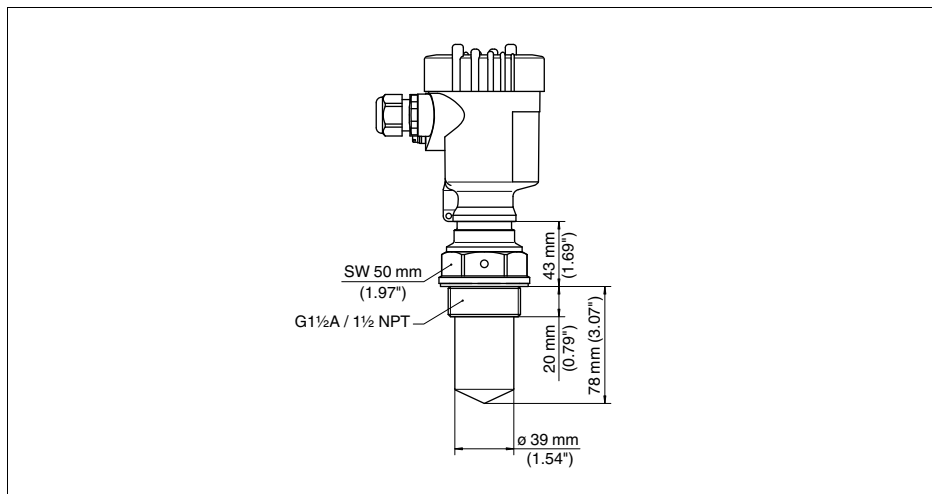


Рис. 43: VEGAPULS 61, резьбовое исполнение G1½ A и 1½ NPT

VEGAPULS 61 с гигиеническим присоединением

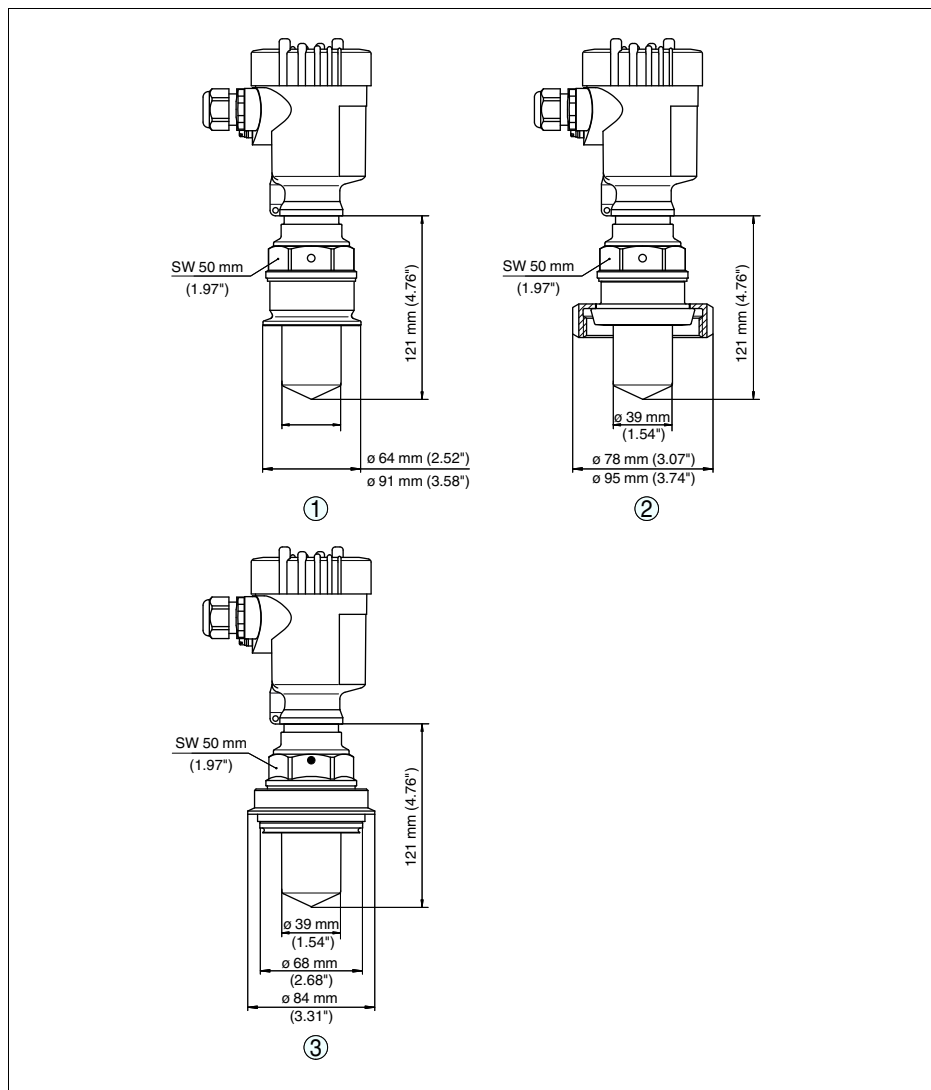


Рис. 44: VEGAPULS 61 с гигиеническим присоединением

- 1 Зажим 2" ($\varnothing 64$ мм) и 3" ($\varnothing 91$ мм) PN 16 DIN 32676, ISO 2852/316L
- 2 Накладная гайка по DIN 11851 DN 50 и DN 80
- 3 Tuchenhagen Varivent DN 32

VEGAPULS 61 - исполнение с монтажной скобой

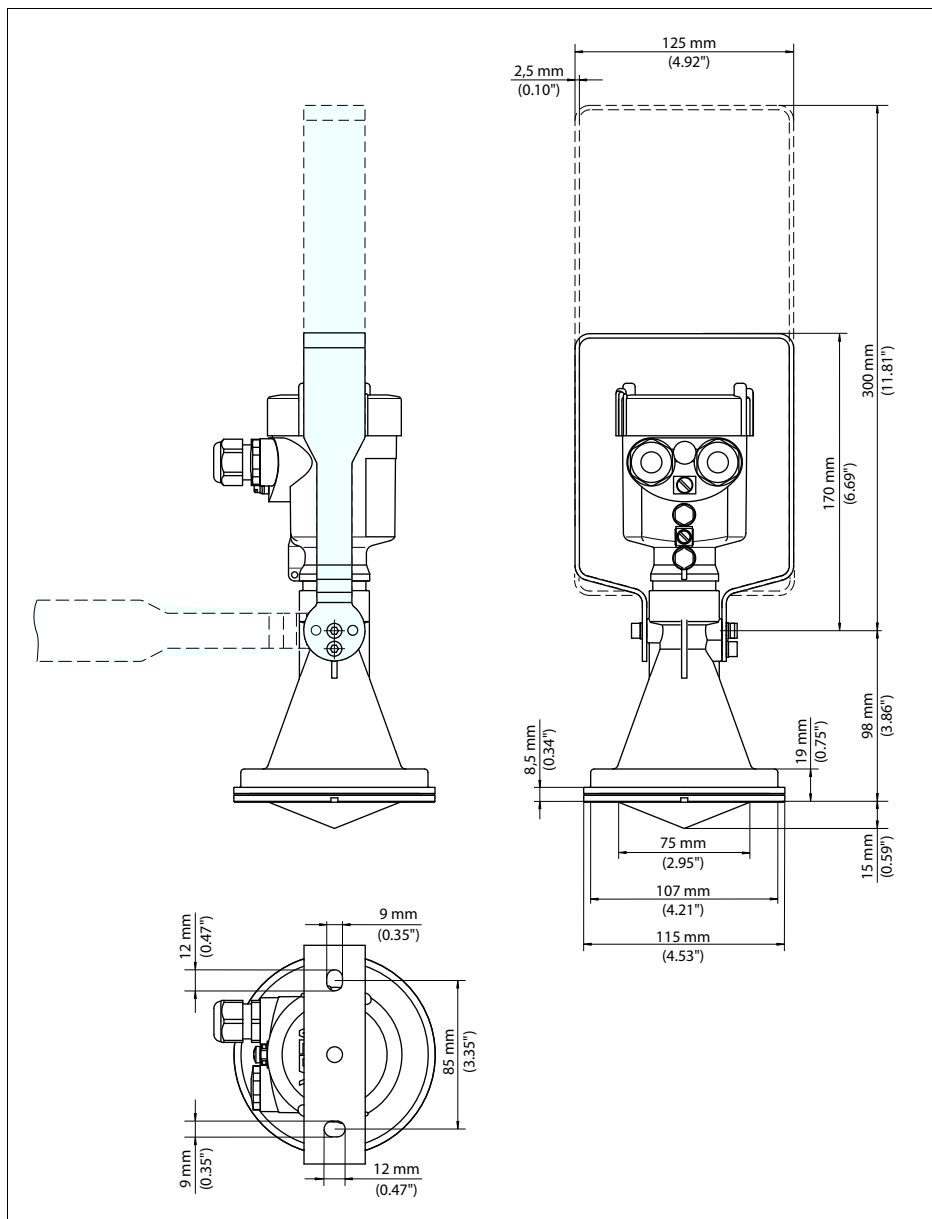


Рис. 45: VEGAPULS 61 - исполнение с монтажной скобой длиной 170 или 300 мм

VEGAPULS 61 - исполнение с накидным фланцем

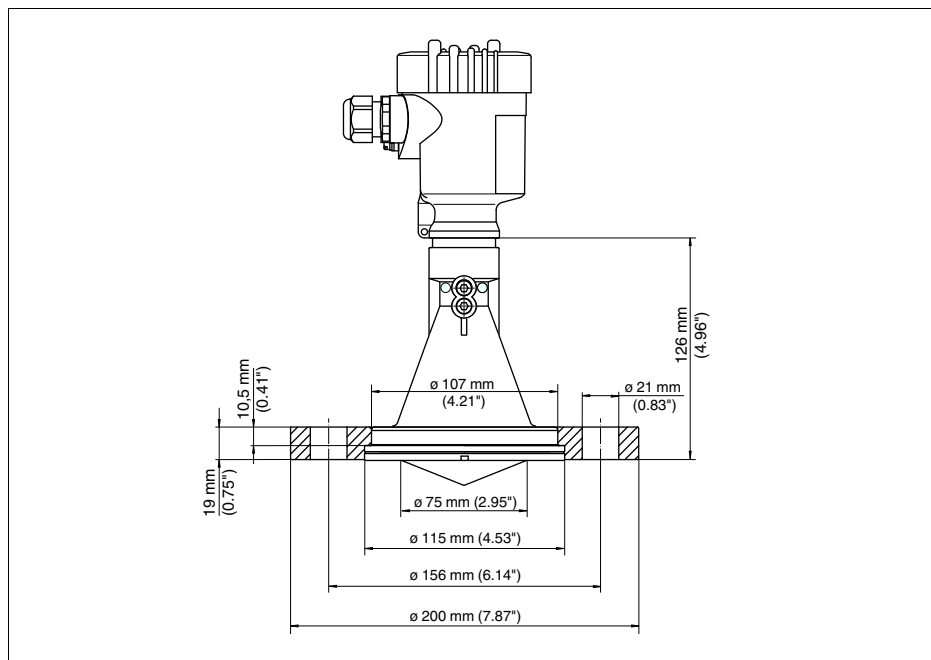


Рис. 46: VEGAPULS 61 - комбинированный накидной фланец для DN 80, PN 16/ASME 3" или 150lbs/ JIS80 10K

VEGAPULS 61 - исполнение с адаптерным фланцем

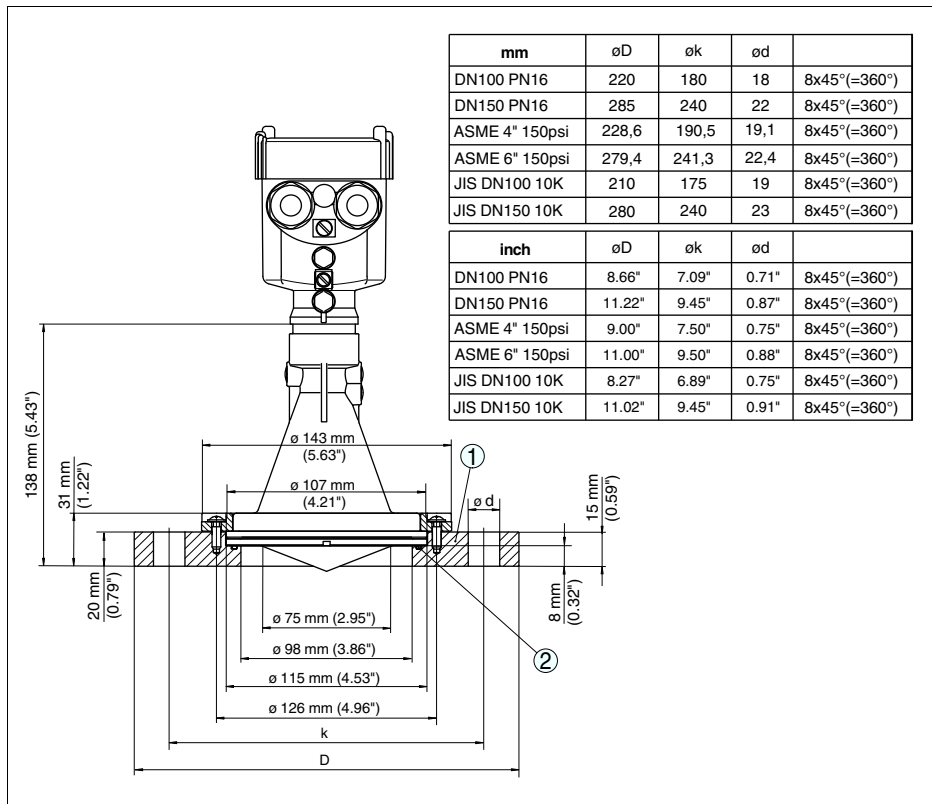


Рис. 47: VEGAPULS 61 - адаптерный фланец DN 100/4"/JIS 100 или DN 150/6"/JIS 150

- 1 Адаптерный фланец
- 2 Уплотнение

11.3 Защита прав на интеллектуальную собственность

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see <http://www.vega.com>.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter <http://www.vega.com>.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site <http://www.vega.com>.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la página web <http://www.vega.com>.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте <http://www.vega.com>.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。
进一步信息请参见网站<<http://www.vega.com>>。

11.4 Товарный знак

Все используемые фирменные марки, а также торговые и фирменные имена являются собственностью их законного владельца/автора.

VEGA

Дата печати:

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany
Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info@de.vega.com
www.vega.com



Вся приведенная здесь информация о комплектности поставки,
применении и условиях эксплуатации датчиков и систем обработки
сигнала соответствует фактическим данным
на момент.

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2011