

Руководство по эксплуатации

VEGAPULS 67

4 ... 20 mA/HART - двухпроводный



Document ID: 32938



VEGA

Содержание

1	О данном документе.....	4
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа.....	4
1.3	Используемые символы.....	4
2	В целях безопасности.....	6
2.1	Требования к персоналу	6
2.2	Надлежащее применение	6
2.3	Предупреждение о неправильном применении	6
2.4	Общие указания по безопасности	6
2.5	Маркировка безопасности на устройстве	7
2.6	Соответствие ЕС	7
2.7	Исполнение Рекомендаций NAMUR.....	7
2.8	Радиотехническое разрешение для Европы.....	7
2.9	Соответствие FCC/IC (только для США/Канады)	8
2.10	Экологическая безопасность.....	8
3	Описание изделия	10
3.1	Структура	10
3.2	Принцип работы	11
3.3	Упаковка, транспортировка и хранение.....	12
3.4	Принадлежности и запасные части.....	12
4	Монтаж	15
4.1	Общие указания.....	15
4.2	Подготовка к монтажу	17
4.3	Указания по монтажу.....	19
5	Подключение к источнику питания.....	25
5.1	Подготовка к подключению.....	25
5.2	Порядок подключения	27
5.3	Схема подключения (однокамерный корпус)	28
5.4	Схема подключения (двухкамерный корпус).....	29
5.5	Схема подключения - исполнение IP 66/IP 68, 1 bar	31
5.6	Фаза включения.....	32
6	Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки PLICSCOM	33
6.1	Краткое описание	33
6.2	Установка модуля индикации и настройки	33
6.3	Система настройки.....	34
6.4	Порядок начальной установки	35
6.5	Схема меню	48
6.10	Сохранение данных параметрирования	50
7	Начальная установка с помощью PACTware и другого программного обеспечения для настройки	51
7.1	Подключение ПК через VEGACONNECT	51
7.2	Параметрирование с помощью PACTware	52
7.3	Параметрирование с помощью AMS™ и PDM	54
7.4	Сохранение данных параметрирования	54
8	Обслуживание и устранение неисправностей	55

8.1	Обслуживание и очистка.....	55
8.2	Устранение неисправностей.....	55
8.3	Замена блока электроники.....	56
8.4	Обновление ПО.....	57
8.5	Действия при необходимости ремонта.....	57
9	Демонтаж.....	58
9.1	Порядок демонтажа.....	58
9.2	Утилизация.....	58
10	Приложение.....	59
10.1	Технические данные.....	59
10.2	Размеры.....	64
10.3	Защита прав на интеллектуальную собственность.....	70
10.4	Товарный знак.....	70



Указания по безопасности для Ex-зон

Для Ex-применений следует соблюдать специальные указания по безопасности, которые прилагаются к каждому устройству в Ex-исполнении и являются составной частью данного руководства по эксплуатации.

Редакция:2018-12-18

1 О данном документе

1.1 Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной установки устройства, а также важные указания по обслуживанию, устранению неисправностей, замены частей и безопасности пользователя. Перед пуском устройства в эксплуатацию прочитайте руководство по эксплуатации и храните его поблизости от устройства как составную часть устройства, доступную 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



ID документа

Этот символ на титульном листе данного руководства обозначает идентификационный номер документа. Данный документ можно загрузить посредством ввода ID документа на www.vega.com.



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.



Применения SIL

Этот символ обозначает указания по функциональной безопасности, которые должны соблюдаться при применениях, связанных с безопасностью.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.

**Утилизация батареи**

Этот символ обозначает особые указания по утилизации батарей и аккумуляторов.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

Все описанные в данной документации действия и процедуры должны выполняться только обученным персоналом, допущенным к работе с прибором.

При работе на устройстве и с устройством необходимо всегда носить требуемые средства индивидуальной защиты.

2.2 Надлежащее применение

Датчик VEGAPULS 67 предназначен для непрерывного измерения уровня.

Область 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.

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.

2.3 Предупреждение о неправильном применении

Не соответствующее требованиям или назначению использование устройства может привести к связанным с применением опасностям, например к переполнению емкости или повреждению компонентов установки из-за неправильного монтажа или настройки, вследствие чего может быть нанесен ущерб персоналу, оборудованию или окружающей среде, а также защитным свойствам прибора.

2.4 Общие указания по безопасности

Устройство соответствует современному уровню техники с учетом общепринятых требований и норм. При эксплуатации необходимо соблюдать изложенные в данном руководстве указания по безопасности, действующие требования к монтажу электрооборудования, а также нормы и условия техники безопасности. Из соображений безопасности, могут применяться только указанные производителем принадлежности.

Радарные уровнемеры, в зависимости от исполнения прибора, имеют частоту излучения в диапазонах С или К. Мощность излучения значительно ниже допустимых предельных значений. При применении в соответствии с назначением прибор не представляет опасности для здоровья. Нет ограничений

по применению прибора на внешней стороне закрытых металлических емкостей.

Устройство разрешается эксплуатировать только в исправном и технически безопасном состоянии. Ответственность за безаварийную эксплуатацию лежит на лице, эксплуатирующем устройство. При применении в агрессивных или коррозионных средах, где сбой устройства может привести к опасности, лицо, эксплуатирующее устройство, должно соответствующими мерами убедиться в правильной работе устройства.

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

Для исключения опасностей, следует соблюдать нанесенные на устройство маркировки и указания по безопасности, сверяясь относительно их значения с этим руководством по эксплуатации.

2.5 Маркировка безопасности на устройстве

Следует соблюдать нанесенные на устройство обозначения и рекомендации по безопасности.

2.6 Соответствие ЕС

Устройство исполняет требования, установленные соответствующими директивами ЕС. Знаком CE мы подтверждаем соответствие устройства этим директивам.

Декларация соответствия ЕС доступна на нашей домашней странице www.vega.com/downloads.

2.7 Исполнение Рекомендаций NAMUR

Объединение NAMUR представляет интересы автоматизации промышленных технологических процессов в Германии. Выпущенные Рекомендации NAMUR действуют как стандарты в сфере промышленного приборного обеспечения.

Устройство выполняет требования следующих Рекомендаций NAMUR:

- NE 21 – Электромагнитная совместимость оборудования
- NE 43 – Уровень сигнала для информации об отказе измерительных преобразователей
- NE 53 – Совместимость промышленных приборов и компонентов индикации/настройки

Дополнительные сведения см. на www.namur.de.

2.8 Радиотехническое разрешение для Европы

Устройство было проверено на соответствие текущей редакции следующих гармонизированных стандартов:

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar

Оно разрешено к применению внутри закрытых емкостей в странах ЕС.

Применение в странах ЕАСТ разрешено по мере реализации соответствующих стандартов.

Для эксплуатации внутри закрытых емкостей должны исполняться пункты от (a) до (f) приложения E, EN 302372.

2.9 Соответствие FCC/IC (только для США/ Канады)

VEGAPULS 67 может эксплуатироваться только в закрытых емкостях из металла, бетона или армированного стекловолоконном пластика.

Указание к данному руководству по эксплуатации:

Данное руководство по эксплуатации предусмотрено для применения в любой стране. Некоторые рисунки показывают применение VEGAPULS 67 в открытых в атмосферу емкостях. Такое применение не соответствует разрешениям FCC/IC для данного устройства.

VEGAPULS 67 имеет разрешение FCC/IC со всеми описанными в данном руководстве по эксплуатации формами антенн.

Перестройка или изменения устройства, которые не были явным образом одобрены фирмой VEGA, ведут к отмене этого разрешения.

Устройство соответствует ч. 15 Правил FCC. Эксплуатация разрешена только при соблюдении обоих следующих условий:

1. Устройство не должно излучать помехи и
2. Устройство должно работать независимо от влияния принимаемого излучения помех, в том числе и такого, которое вызывает нежелательные рабочие состояния.

Проверкой подтверждено соответствие устройства предельным значениям для цифрового устройства Класа А по ч.15 Определений FCC. Данные предельные значения установлены для соответствующей защиты от паразитного излучения при эксплуатации в промышленных условиях. Устройство создает, использует и может излучать электромагнитные волны. В случае несоответствия установки и эксплуатации устройства условиям данного руководства по эксплуатации, устройство может излучать помехи для информационно-технического оборудования. При эксплуатации в жилом окружении подавление вызываемых такой эксплуатацией помех является ответственностью эксплуатирующего лица и выполняется за его счет.

2.10 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

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Радарный уровнемер
- Документация
 - Руководство по быстрой начальной установке VEGAPULS 67
 - Инструкции для дополнительного оснащения прибора (при наличии дополнительного оснащения)
 - "Указания по безопасности" (опция для Ex-исполнений)
 - При необходимости, прочая документация



Информация:

В руководстве по эксплуатации описываются также особенности устройства, которые могут быть выбраны как опции при заказе. Поставляемое исполнение исходит из спецификации заказа.

Компоненты

VEGAPULS 67 состоит из следующих компонентов:

- Присоединение и герметизированная антенная система
- Корпус с электроникой, со штекерным разъемом (вариант), с соединительным кабелем (вариант)
- Крышка корпуса (вариант - с модулем индикации и настройки PLICSCOM)

Компоненты могут иметь различное исполнение.

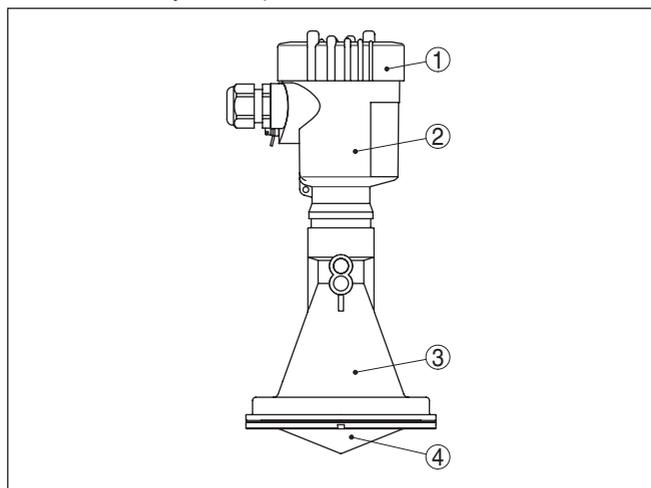


Рис. 1: VEGAPULS 67, исполнении с пластиковым корпусом

- 1 Крышка корпуса с модулем PLICSCOM (вариант)
- 2 Корпус с электроникой
- 3 Присоединение и пластиковая рупорная антенна
- 4 Крышка антенны

Типовой шильдик	<p>Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none">● Тип устройства● Артикул и серийный номер устройства● Числовые коды документации● Технические данные: сертификаты, тип антенны, тип присоединения, уплотнение/температура процесса, сигнальный выход, питание, степень защиты, класс защиты● Обозначение SIL (при поставке с завода устройства с квалификации SIL) <p>На сайте www.vega.com через меню "VEGA Tools" и "Instrument search" по серийному номеру можно узнать спецификацию устройства при его поставке. Серийный номер также находится внутри устройства.</p>
Сфера действия данного руководства по эксплуатации	<p>Данное руководство по эксплуатации действует для следующих исполнений устройства:</p> <ul style="list-style-type: none">● Аппаратная версия ≤ 1.10● Версия ПО ≤ 3.90

3.2 Принцип работы

Область применения	<p>VEGAPULS 67 предназначен для применения на сыпучих продуктах в силосах высотой до 15 м.</p>
Принцип действия	<p>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.</p>
Питание	<p>Двухпроводная электроника 4 ... 20 mA/HART для подачи питания и передачи измеренных значений по одному и тому же кабелю.</p> <p>Диапазон напряжения питания зависит от исполнения прибора. Напряжение питания см. п. "Технические данные".</p> <p>Питание для подсветки модуля индикации и настройки подается от датчика. Для этого требуется определенный уровень рабочего напряжения. См. гл. "Технические данные".</p> <p>Для дополнительного подогрева модуля требуется отдельное напряжение питания (см. Инструкцию "Модуль индикации и настройки с подогревом").</p> <p>Данная функция не поддерживается для приборов во взрывозащищенном исполнении.</p>

3.3 Упаковка, транспортировка и хранение

Упаковка

Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено согласно ISO 4180.

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.

Транспортировка

Транспортировка должна выполняться в соответствии с указаниями на транспортной упаковке. Несоблюдение таких указаний может привести к повреждению прибора.

Осмотр после транспортировки

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.

Хранение

До монтажа упаковки должны храниться в закрытом виде и с учетом имеющейся маркировки складирования и хранения.

Если нет иных указаний, необходимо соблюдать следующие условия хранения:

- Не хранить на открытом воздухе
- Хранить в сухом месте при отсутствии пыли
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защитить от солнечных лучей
- Избегать механических ударов

Температура хранения и транспортировки

- Температура хранения и транспортировки: см. "Приложение - Технические данные - Условия окружающей среды"
- Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %

Подъем и переноска

При весе устройств свыше 18 кг (39.68 lbs), для подъема и переноски следует применять предназначенные и разрешенные для этого приспособления.

3.4 Принадлежности и запасные части

PLICSCOM

Модуль индикации и настройки PLICSCOM предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики датчика. Модуль может быть установлен в датчике или во внешнем блоке индикации и настройки и удален из него в любое время.

Встроенный модуль Bluetooth (опция) обеспечивает возможность настройки через стандартные настроечные устройства:

- Смартфон/планшет (iOS или Android)
- ПК/ноутбук с адаптером Bluetooth-USB (OC Windows)

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки PLICSCOM*" (Идент. номер документа 36433).

VEGACONNECT

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

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

VEGADIS 81

Выносной блок VEGADIS 81 предназначен для индикации измеренных значений и настройки датчиков VEGA-plics®.

Для подключения VEGADIS 81 к датчикам в исполнении с двухкамерным корпусом дополнительно требуется интерфейсный адаптер "*Адаптер VEGADIS*".

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "*VEGADIS 81*" (Идент. номер документа 43814).

VEGADIS 82

VEGADIS 82 предназначен для индикации измеренных значений и настройки датчиков с протоколом HART. Выносной блок индикации и настройки подключается в линию сигнала 4 ... 20 mA/HART.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "*VEGADIS 82*" (Идент. номер документа 45300).

PLICSMOBILE

Выносной GSM/GPRS-модуль PLICSMOBILE 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 37700).

Защитный колпак

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

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

Фланцы

Фланцы могут иметь различное исполнение в соответствии со следующими стандартами: DIN 2501, EN 1092-1, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, ГОСТ 12821-80.

Подробную информацию см. в инструкции "*Фланцы соотв. DIN-EN-ASME-JIS*" (номер документа 31088).

Регулируемое фланцевое уплотнение

Регулируемое фланцевое уплотнение позволяет ориентировать антенну датчика на поверхность сыпучего продукта и тем самым оптимизировать измерение.

Дальнейшую информацию см. в инструкции "*Регулируемое фланцевое уплотнение*" (Идент. номер документа 33797).

Продувочное присоединение

Продувочное присоединение предназначено для подачи рабочего воздуха в зону антенны радарного датчика, чтобы защитить антенную систему от отложения пыли и образования конденсата.

Подробную информацию см. в Инструкции "*Продувочное присоединение*" (Идент. номер документа 49552).

Блок электроники

Блок электроники VEGAPULS серии 60 является запасной частью для радарных датчиков VEGAPULS серии 60. Исполнения блока электроники различаются по сигнальному выходу.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "*Блок электроники VEGAPULS серии 60*" (Идент. номер документа 30176).

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Монтажная позиция

Монтажное положение прибора должно быть удобным для монтажа и подключения, а также доступным для установки модуля индикации и настройки. Корпус прибора можно повернуть без инструмента на 330°. Модуль индикации и настройки также можно установить в одном из четырех положений со сдвигом на 90°.

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.

Для соблюдения степени защиты устройства крышка устройства при эксплуатации должна быть закрыта и, соответственно, застопорена.

Убедитесь, что указанная в гл. "Технические данные" степень загрязнения подходит к имеющимся условиям окружающей среды.

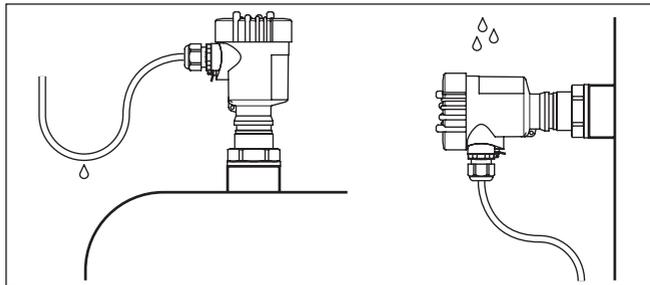


Рис. 2: Меры против попадания влаги

Отверстия под кабельные вводы с резьбой NPT Кабельные вводы

Метрическая резьба

В случае корпусов устройств с метрической резьбой отверстий под кабельные вводы, кабельные вводы ввертываются на заводе. Кабельные вводы закрыты пластиковыми заглушками для защиты при транспортировке.

Перед выполнением электрического подключения эти заглушки необходимо снять.

Резьба NPT

У устройств, корпус которых имеет отверстия под кабельные вводы с самоуплотняющимися резьбами NPT, при поставке с завода кабельные вводы могут быть не установлены. Поэтому

для защиты при транспортировке свободные отверстия под кабельные вводы закрыты красными защитными колпачками.

Перед пуском в эксплуатацию эти защитные колпачки должны быть заменены сертифицированными кабельными вводами или подходящими заглушками.

Диапазон измерения

Базовой плоскостью измерительного диапазона датчика является опорная поверхность по бокам фокусирующей линзы. У исполнения с адаптерным фланцем базовой плоскостью является нижняя сторона фланца.

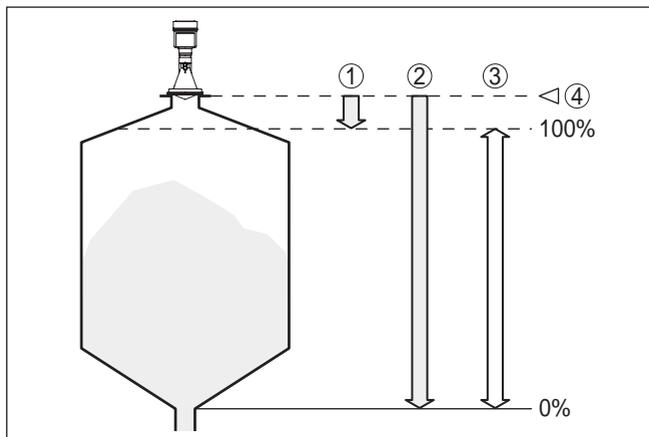


Рис. 3: Диапазон измерения (рабочий диапазон) и максимальное измеряемое расстояние

- 1 "Полно"
- 2 "Пусто" (макс. измеряемое расстояние)
- 3 Диапазон измерения
- 4 Базовая плоскость



Информация:

Если измеряемый продукт доходит до антенны, то возможно постепенное накопление продукта на антенне, что позднее может привести к ошибкам измерения.

Плоскость поляризации

Излучаемые VEGAPULS 67 радарные импульсы являются электромагнитными волнами с ортогональным взаимным расположением электрической и магнитной составляющих. Плоскость поляризации определяется направлением электрической составляющей. Поворачивая прибор на соединительном фланце или в резьбовом патрубке, можно за счет положения плоскости поляризации добиться заметного уменьшения влияния ложных эхосигналов. Плоскость поляризации обозначена меткой на устройстве.

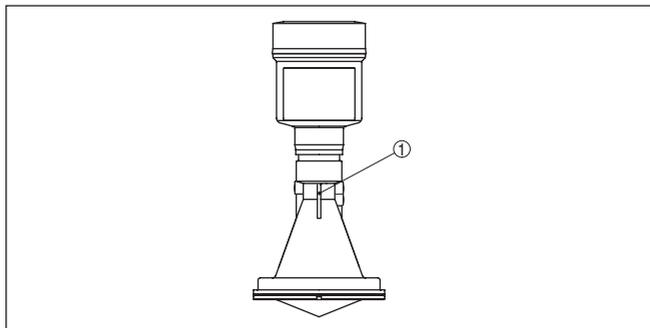


Рис. 4: Положение плоскости поляризации у VEGAPULS 67

1 Маркирующие полоски

Применимость при данных условиях процесса

Части устройства, контактирующие с измеряемой средой, а именно: чувствительный элемент, 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 типовом шильдике.

Пригодность для условий окружающей среды

Устройство пригодно для нормальных и дополнительных условий окружающей среды согласно DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1.

4.2 Подготовка к монтажу

Радарный датчик может монтироваться двумя разными способами:

- на монтажной скобе,
- с накидным или адаптерным фланцем.

Монтажная скоба

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.

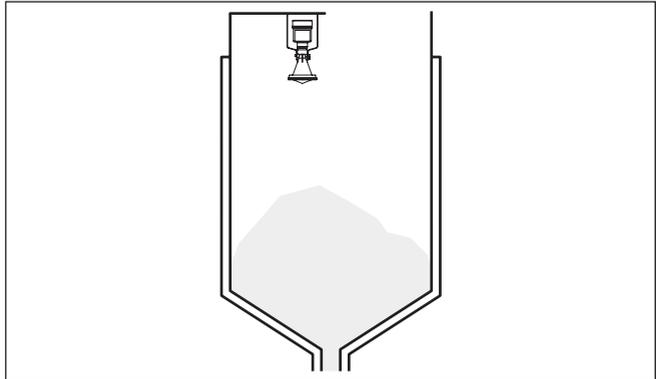


Рис. 5: Радарный датчик с монтажной скобой

Монтажная скоба, поставляемая вместе с прибором, не прикреплена к нему. Сначала ее необходимо прикрепить к датчику с помощью трех винтов с внутренним шестигранником М5 x 10 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°

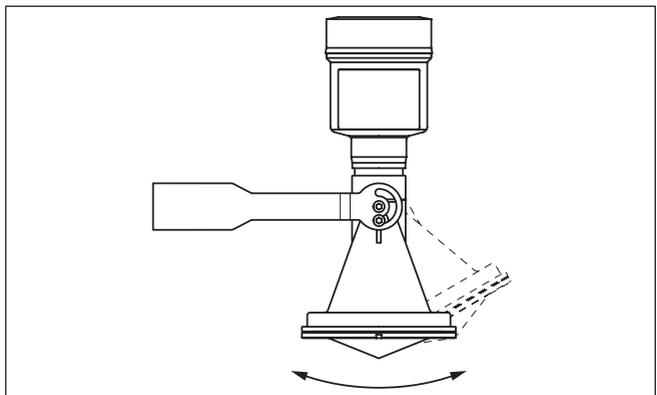


Рис. 6: Установка угла наклона

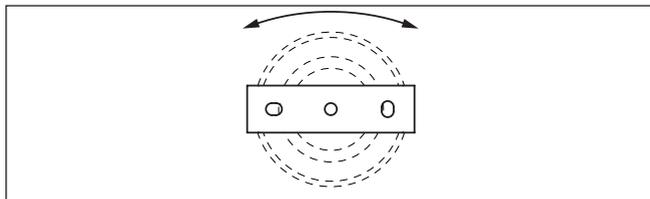


Рис. 7: При креплении поворачивать в центре

Накидной или адаптерный фланец

Накидной фланец предназначен для монтажа на фланце DN 80/ANSI 3", адаптерный фланец - для монтажа на фланцах DN 100/ANSI 4" и DN 150/ANSI 6"

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

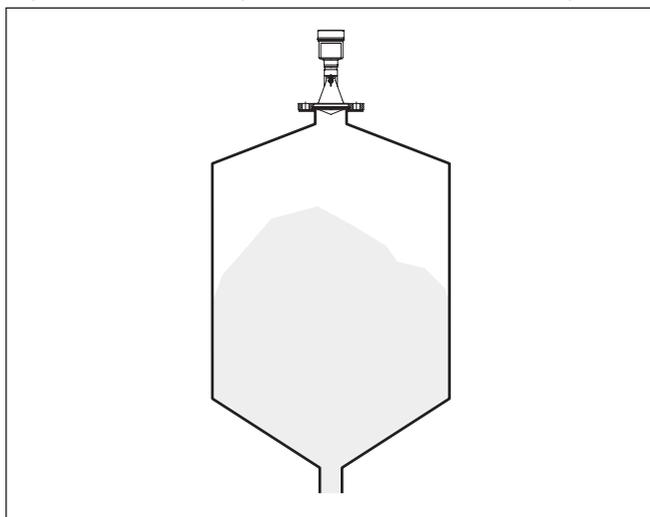


Рис. 8: Фланцевый монтаж радарного датчика

4.3 Указания по монтажу

Монтажная позиция

VEGAPULS 67 следует монтировать на расстоянии не менее 200 мм (7.874 in) от стенки емкости.

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

Патрубок

Для монтажа VEGAPULS 67 на патрубке имеется накидной фланец DN 80 (ASME 3" или JIS 80), а также адаптерный фланец. У приборов с пластиковым, алюминиевым однокамерным или нержавеющей корпусом накидной 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.



Информация:

Патрубок должен быть, как можно, короче, а конец патрубка должен быть закругленным, тогда помехи от патрубка емкости будут незначительными.

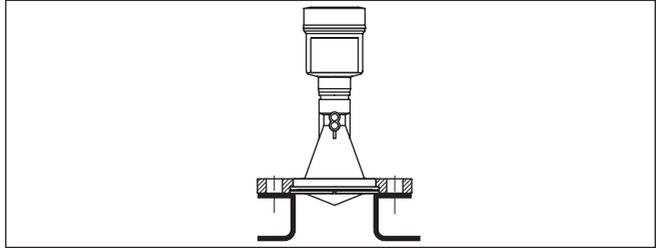
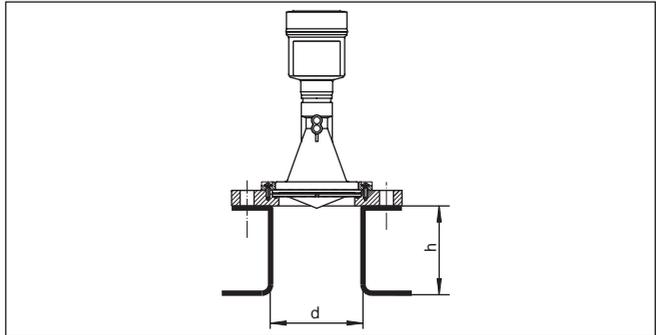


Рис. 9: Рекомендуемый монтажный патрубок

На продуктах с хорошими отражательными свойствами VEGAPULS 67 можно монтировать также на высоких патрубках (ориентировочные размеры патрубков см. на рисунке ниже). При этом необходимо создать память помех.



В таблице ниже приведены макс. значения высоты патрубка (h) в зависимости от его диаметра (d).

Диаметр патрубка d	Высота патрубка h
80 mm	300 mm
100 mm	400 mm
150 mm	500 mm

Диаметр патрубка d	Высота патрубка h
3"	11.8 in
4"	15.8 in
6"	19.7 in

**Рекомендация:**

При проектировании новых систем имеет смысл предусмотреть наклон патрубка в направлении выпуска продукта из емкости. Монтаж прибора на наклонном патрубке позволяет уменьшить ложные отражения от стенки емкости и обеспечивает возможность измерения вплоть до выпускного отверстия в конической части емкости.

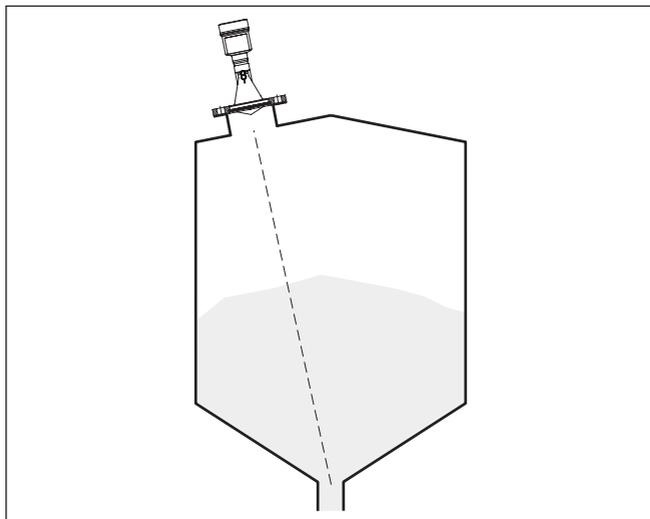


Рис. 11: Ориентация прибора в силосе

Монтаж в многокамерном силосе

Для обеспечения устойчивости многокамерного силоса его перегородки часто делаются из трапециевидного профильного листа. Монтаж радарного датчика в непосредственной близости к такой структурированной стенке может привести к значительным ложным отражениям. Поэтому датчик следует монтировать, по возможности, на большем расстоянии от перегородок.

Оптимальным будет монтаж на внешней стенке силоса с ориентацией датчика по направлению к выпускному отверстию в центре силоса.

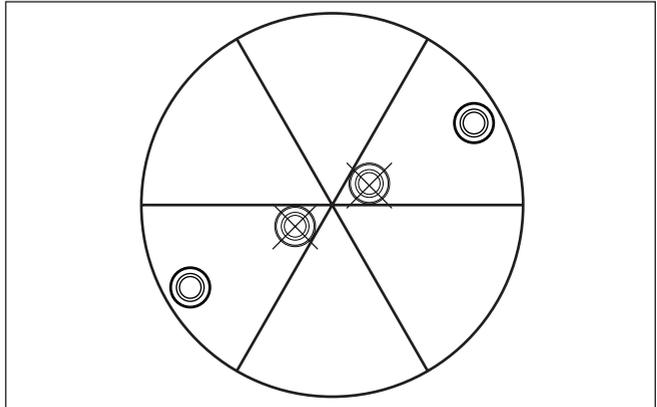


Рис. 12: Монтаж и ориентация датчика в многокамерном силосе

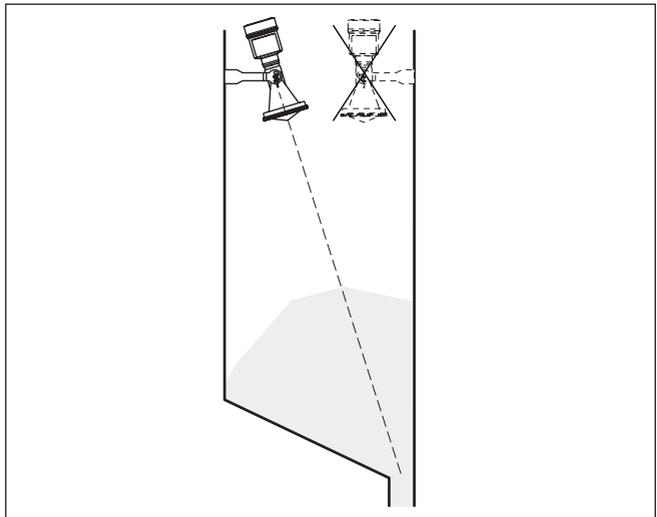


Рис. 13: Монтаж и ориентация датчика в многокамерном силосе

Конструкции в емкости

Находящиеся в емкости конструкции - лестницы, предельные выключатели, подпорки, структурированные стенки - могут вызывать ложные эхо-сигналы, которые накладываются на полезный эхо-сигнал. Поэтому 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. 14: Отражатели над конструкциями в емкости

Продувка воздухом

Для предупреждения накопления осадка продукта, особенно в случае образования сильного конденсата, рекомендуется продувка воздухом. Поскольку сам VEGAPULS 67 не оснащен входом для подключения продувки, необходимо предусмотреть вход для подключения продувки на монтажном патрубке. Эффективная очистка крышки антенны обеспечивается, если штуцер для подключения продувки направлен вверх.

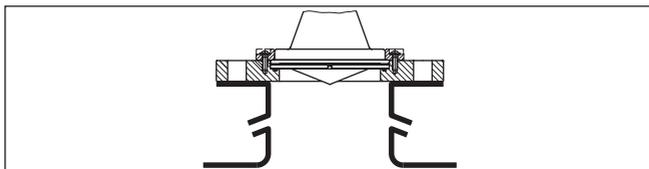


Рис. 15: Подключение продувки

Насыпи

Уровень больших насыпей можно измерять с помощью нескольких датчиков, смонтированных, например, на кран-балке. При наличии насыпных конусов, датчики нужно направить, по возможности, перпендикулярно по отношению к поверхности продукта.

Датчики не влияют друг на друга.



Информация:

При таком применении следует принимать во внимание, что датчики рассчитаны на сравнительно медленное изменение уровня. Если датчик монтируется на подвижной консоли, то необходимо учитывать макс. скорость изменения уровня (см. п. "Технические данные").

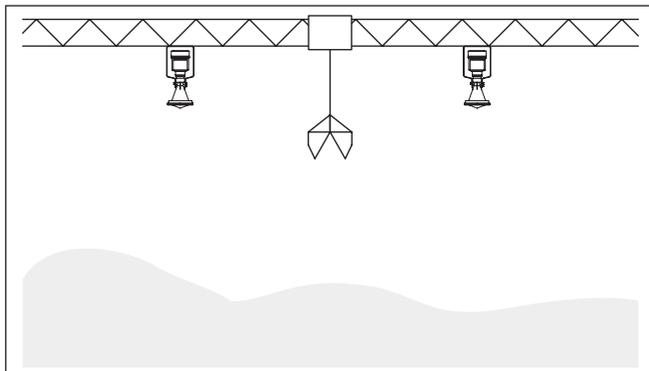


Рис. 16: Радарные датчики на кран-балке

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности



Основные указания по безопасности:

Внимание!

Подключать только при отсутствии напряжения.

- Электрическое подключение на месте эксплуатации может производиться только обученным и допущенным квалифицированным персоналом.
- Если возможны перенапряжения, установить защиту от перенапряжений.

Питание

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

Напряжение питания см. п. "Технические данные".

Должна быть предусмотрена безопасная развязка цепи питания от цепей тока сети по DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Питание устройства должно осуществляться через токовую цепь с ограниченной энергией согласно DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1, например от источника питания класса 2 по UL 1310 или источника питания безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН, SELV) с подходящим внешним ограничением тока.¹⁾

Для рабочего напряжения нужно учитывать следующие дополнительные влияния:

- Уменьшение выходного напряжения источника питания под номинальной нагрузкой (например 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")

Соединительный кабель

Устройство подключается посредством стандартного двухпроводного неэкранированного кабеля. В случае возможности электромагнитных помех выше контрольных значений по EN 61326-1 для промышленных зон, рекомендуется использовать экранированный кабель.

Применяемый кабель должен проявлять требуемую термостойкость и пожарную безопасность для максимальной возможной температуры окружающей среды.

Для устройств с корпусом и кабельным вводом используйте кабель круглого сечения. Для обеспечения уплотнительного действия кабельного ввода (степени защиты IP), проверьте, для какого диаметра кабеля применим данный кабельный ввод.

¹⁾ Источник питания класса 2: ограниченный уровень напряжения и мощности, особая изоляция от токовых цепей более высокого напряжения. Источник питания БСНН (SELV, безопасное сверхнизкое напряжение): ограниченный уровень напряжения, особая изоляция от токовых цепей более высокого напряжения

Используйте кабельный ввод, подходящий для данного диаметра кабеля.

Для работы в многоточечном режиме HART рекомендуется использовать экранированный кабель.

Кабельные вводы

Метрическая резьба

В случае корпусов устройств с метрической резьбой отверстий под кабельные вводы, кабельные вводы ввертываются на заводе. Кабельные вводы закрыты пластиковыми заглушками для защиты при транспортировке.

Перед выполнением электрического подключения эти заглушки необходимо снять.

Резьба NPT

У устройств, корпус которых имеет отверстия под кабельные вводы с самоуплотняющимися резьбами NPT, при поставке с завода кабельные вводы могут быть не установлены. Поэтому для защиты при транспортировке свободные отверстия под кабельные вводы закрыты красными защитными колпачками.

Перед пуском в эксплуатацию эти защитные колпачки должны быть заменены сертифицированными кабельными вводами или подходящими заглушками.

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

Экранирование кабеля и заземление

Если требуется экранированный кабель, кабельный экран рекомендуется подключить к потенциалу земли с обеих сторон. В датчике экран следует подключить непосредственно к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с потенциалом земли.



Для Ex-установок заземление выполняется согласно правилам монтажа электроустановок.

Для гальванических установок, а также для емкостей с катодной коррозионной защитой, следует учитывать существование значительных разностей потенциалов. При двустороннем заземлении экрана это может привести к недопустимо высокому току экрана.



Информация:

Металлические части устройства (присоединение, корпус и т.д.) проводяще связаны с клеммой заземления.



Для применения во взрывоопасных зонах соединительный кабель должен отвечать соответствующим требованиям. Следует исключить возможность уравнильных токов в кабельном экране. При заземлении с обеих сторон это достигается за счет применения конденсатора или отдельного выравнивания потенциалов.

5.2 Порядок подключения

Выполнить следующее:

1. Отвинтить крышку корпуса.
2. Снять модуль индикации и настройки, если он установлен, повернув его влево
3. Ослабить накидную гайку кабельного ввода и вынуть заглушку.
4. Удалить приibl. 10 см обкладки кабеля, концы проводов зачистить приibl. на 1 см.
5. Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.
6. Открыть контакты, приподняв рычажки отверткой (см. рис. ниже).
7. Провода вставить в открытые контакты в соответствии со схемой подключения.

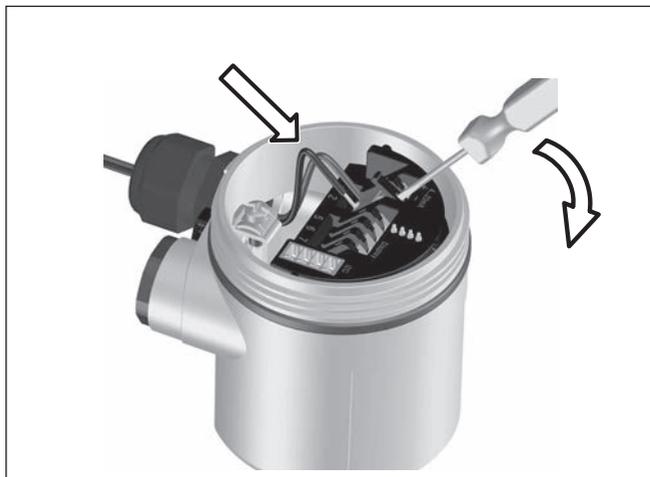


Рис. 17: Подключение к источнику питания: шаги 6 и 7

8. Закрыть контакты, нажав на рычажки, при этом должен быть слышен щелчок пружины контакта.
 9. Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах
 10. Экран подключить к внутренней клемме заземления, а внешнюю клемму заземления соединить с выравниванием потенциалов.
 11. Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
 12. Завинтить крышку корпуса.
- Электрическое подключение выполнено.

5.3 Схема подключения (однокамерный корпус)



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

Обзор корпусов

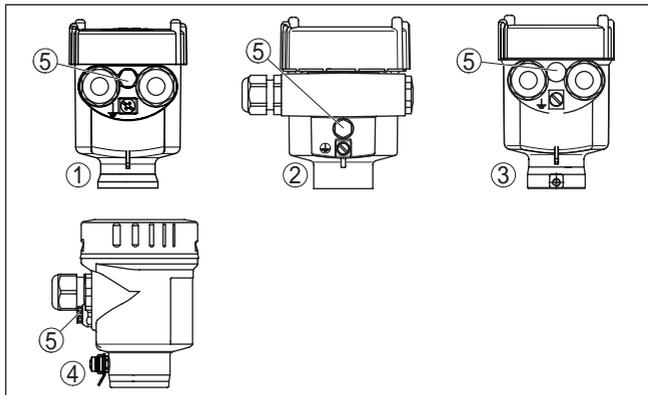


Рис. 18: Однокамерный корпус из различных материалов

- 1 Пластик
- 2 Алюминий
- 3 Нержавеющая сталь (точное литье)
- 4 Нержавеющая сталь (электрополированный)
- 5 Фильтрующий элемент для компенсации давления воздуха (для корпуса из любого материала). Заглушка (для корпуса из алюминия или нержавеющей стали) при исполнении IP 66/IP 68, 1 bar

Отсек электроники и подключения

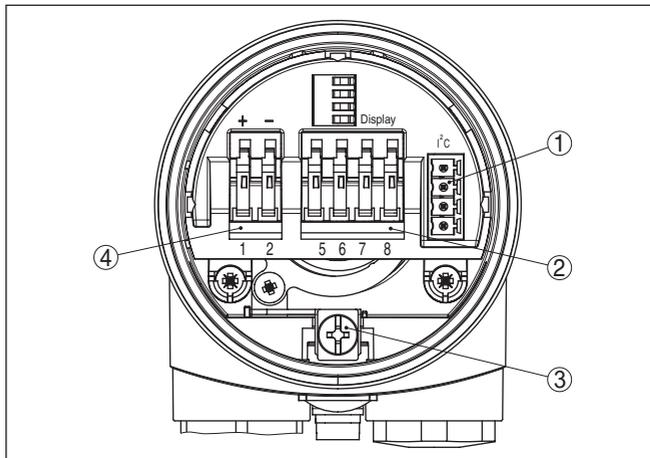


Рис. 19: Отсек электроники и подключения (однокамерный корпус)

- 1 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I²C)
- 2 Пружинные контакты для подключения выносного индикатора VEGADIS 81
- 3 Клемма заземления для подключения экрана кабеля
- 4 Пружинные контакты для источника питания

Схема подключения

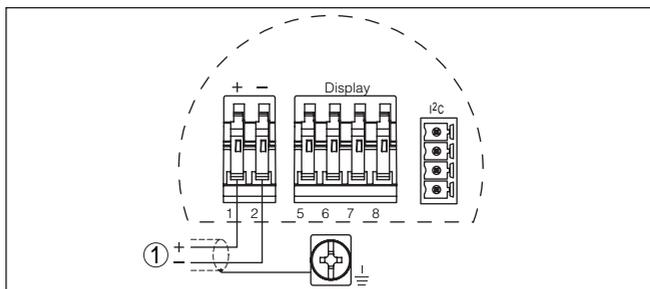


Рис. 20: Схема подключения (однокамерный корпус)

- 1 Питание, выход сигнала

5.4 Схема подключения (двухкамерный корпус)



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

Обзор корпусов

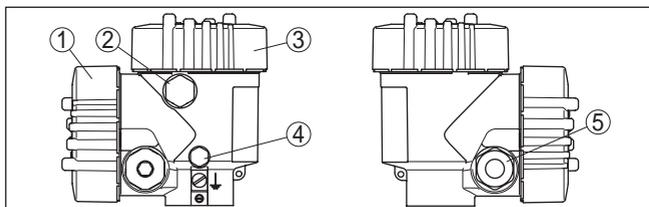


Рис. 21: Двухкамерный корпус

- 1 Крышка отсека подключения
- 2 Заглушка или разъем M12 x 1 для VEGADIS 81 (вариант)
- 3 Крышка отсека электроники
- 4 Фильтрующий элемент для компенсации давления воздуха
- 5 Кабельный ввод

Отсек электроники

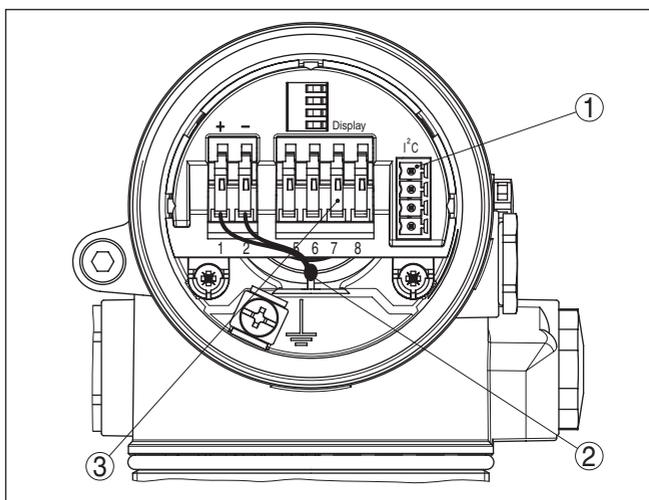


Рис. 22: Отсек электроники (двухкамерный корпус)

- 1 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I²C)
- 2 Внутренняя соединительная линия к отсеку подключения
- 3 Контакты для подключения VEGADIS 81

Отсек подключения

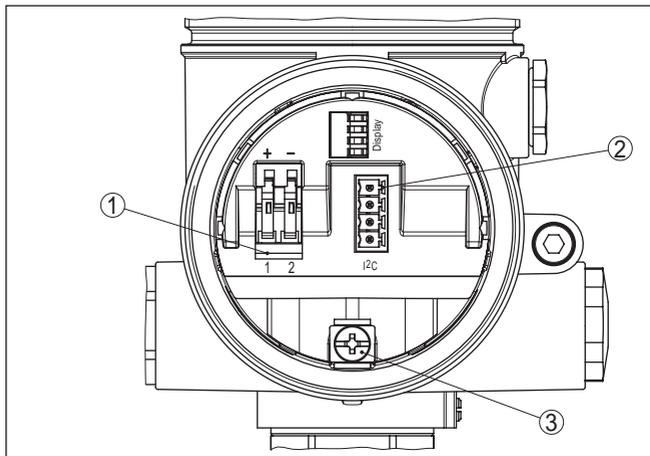


Рис. 23: Отсек подключения (двухкамерный корпус)

- 1 Пружинные контакты для источника питания
- 2 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I²C)
- 3 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

Схема подключения

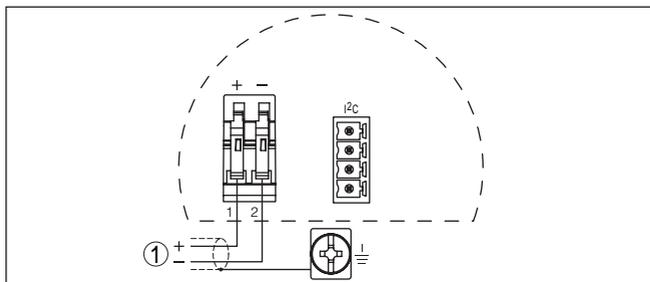


Рис. 24: Схема подключения (двухкамерный корпус)

- 1 Питание, выход сигнала

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

Назначение проводов соединительного кабеля

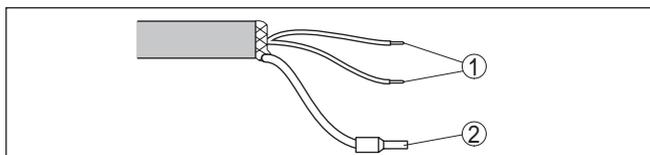


Рис. 25: Назначение проводов соединительного кабеля

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

Фаза включения**5.6 Фаза включения**

После подключения VEGAPULS 67 к источнику питания или после восстановления напряжения в течение прибл. 30 сек. выполняется самопроверка прибора:

- Внутренняя проверка электроники
- Индикация типа устройства, версии ПО и тега (обозначения датчика)
- Кратковременный (10 сек.) скачок выходного сигнала до установленного значения отказа

Затем выдается соответствующий токовый сигнал (значение соответствует действительному уровню и уже выполненным установкам, например заводской установке).

6 Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки PLICSCOM

Назначение/конфигурация

6.1 Краткое описание

Модуль индикации и настройки предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики. Модуль может быть установлен в следующих устройствах:

- Все датчики непрерывного измерения с однокамерным корпусом или двухкамерным корпусом (либо в отсеке электроники, либо в отсеке подключения)
- Выносной блок индикации и настройки

Установка/снятие модуля индикации и настройки

6.2 Установка 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. Модуль индикации и настройки установить 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. 26: Установка модуля индикации и настройки

**Примечание:**

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

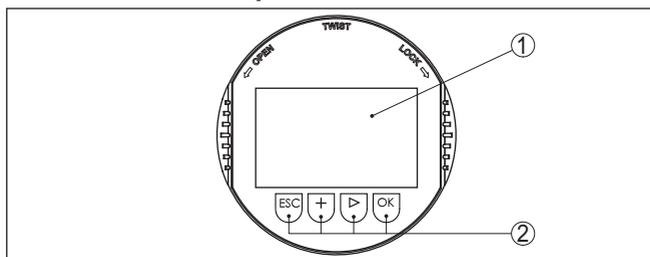
6.3 Система настройки

Рис. 27: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Индикация номера пункта меню
- 3 Клавиши настройки

Функции клавиш

- Клавиша [OK]:
 - переход к просмотру меню
 - подтверждение выбора меню
 - редактирование параметра
 - сохранение значения
- Клавиша [->]:
 - смена меню

- перемещение по списку
- выбор позиции для редактирования
- Кнопка **[+]**:
 - изменение значения параметра
- Кнопка **[ESC]**:
 - отмена ввода
 - возврат в меню уровнем выше

Система настройки

Прибор настраивается с помощью четырех клавиш и меню на жидкокристаллическом дисплее модуля индикации и настройки. Функции клавиш показаны на рисунке выше.

Временные функции

Разовым нажатием клавиш **[+]** и **[->]** редактируемое значение и положение курсора изменяется на одну позицию. При нажатии длительною более 1 с, изменение выполняется непрерывно.

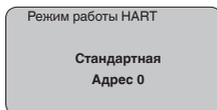
При одновременном нажатии клавиш **[OK]** и **[ESC]** в течение более 5 с, выполняется возврат в главное меню. При этом язык меню переключается на "English".

Через 60 мин. после последнего нажатия клавиши автоматически происходит возврат к отображению измеренных значений. Значения, не подтвержденные нажатием клавиши **[OK]**, будут потеряны.

6.4 Порядок начальной установки

Установка адреса - многоточечный режим HART

При работе в многоточечном режиме HART (несколько датчиков на одном входе) сначала необходимо осуществить установку адресов (см. "Руководство по эксплуатации модуля индикации и настройки" либо онлайн-справку PACTware или DTM).



Пример параметрирования

Радарный датчик измеряет расстояние от датчика до поверхности продукта. Для индикации собственно высоты заполнения, необходимо задать соответствие измеренного расстояния высоте заполнения в процентах.

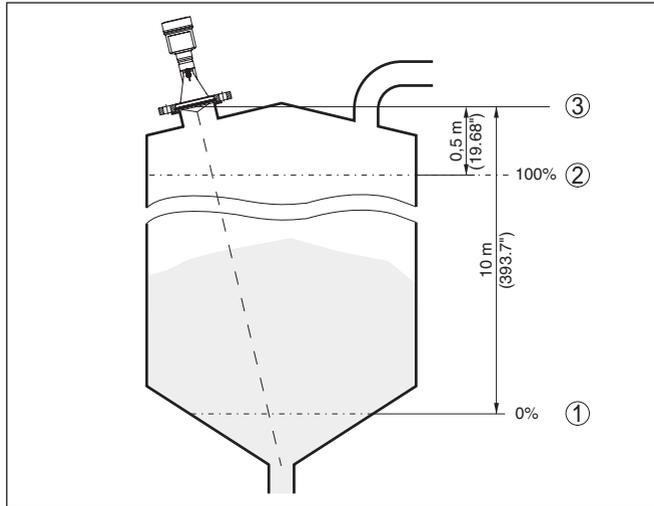


Рис. 28: Пример параметрирования

- 1 Мин. уровень $\hat{=}$ max. измеренное расстояние
- 2 Max. уровень $\hat{=}$ min. измеренное расстояние
- 3 Базовая плоскость

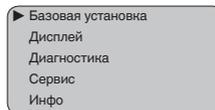
Для этой установки вводится расстояние до уровня заполнения при полной и почти пустой емкости. Если эти значения неизвестны, можно выполнить установку, например, со значениями расстояния для 10 % и 90 % заполнения. Исходной точкой для значений расстояния всегда будет уплотнительная поверхность резьбы или фланца.

Для этой установки вводится расстояние до уровня заполнения при полной и почти пустой емкости. Если эти значения неизвестны, можно выполнить установку, например, со значениями расстояния для 10 % и 90 % заполнения. Исходной точкой для значений расстояния всегда будет уплотнительная поверхность резьбы или фланца.

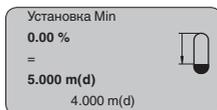
Базовая установка - Установка Min.

Выполнить следующее:

1. Нажатием **[OK]** перейти от индикации измеренных значений в главное меню.



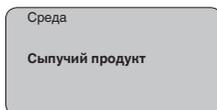
2. С помощью **[->]** выбрать меню **Базовая установка** и подтвердить нажатием **[OK]**. На дисплее появится меню "Установка Min".



3. Для изменения процентного значения нажать **[OK]** и с помощью **[->]** установить курсор на нужную позицию. С помощью **[+]** ввести необходимое процентное значение и сохранить его нажатием **[OK]**. Курсор теперь переходит на значение расстояния.
4. Ввести соответствующее данному процентному значению значение расстояния в метрах для пустой емкости (например, расстояние от датчика до дна емкости).
5. Подтвердить установку клавишей **[OK]** и с помощью **[->]** перейти к установке Max.

Выбор среды

Каждый измеряемый продукт имеет свои собственные отражательные свойства. При применении на сыпучих продуктах условиями, влияющими на характер отражения, являются пылеобразование, насыпной конус и дополнительные отражения от стенок емкости. Выбор среды позволяет адаптировать датчик к измеряемому продукту и повысить надежность измерения, особенно на продуктах с плохими отражательными свойствами.



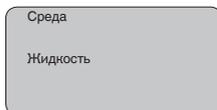
Для сыпучих продуктов можно дополнительно выбрать "Порошок/пыль", "Гранулы/таблетки" или "Щебень/гравий".

При применении на жидкостях условиями, влияющими на характер отражения, являются волнение поверхности продукта и пенообразование. Путем выбора измеряемой среды *Сыпучий продукт* или *Жидкость* датчик адаптируется к условиям применения.

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

Базовая установка - выбор среды

Каждая измеряемая среда имеет различные отражательные свойства. На характер отражения влияют также некоторые состояния среды: для жидкостей – это волнение поверхности и пенообразование, для сыпучих продуктов – насыпной конус, пылеобразование и дополнительные отражения от стенок емкости. Для адаптации прибора к условиям измерения необходимо в этом меню выбрать "Жидкость" или "Сыпучий продукт".





Информация:

VEGAPULS 67 с электроникой в исполнении "с повышенной чувствительностью" поставляется с заводской установкой на "Сыпучий продукт". Однако прибор предпочтительнее использовать на жидкостях, для чего выбор среды нужно при начальной установке переключить на "Жидкость".

Отражательные свойства жидкостей различаются в зависимости от их проводимости и диэлектрической проницаемости. Поэтому меню применения на жидкостях включает следующие подменю: "Растворитель", "Хим. смесь" и "Водный р-р".

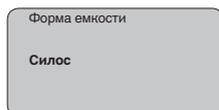
Для сыпучих продуктов можно дополнительно выбрать "Порошок/пыль", "Гранулы/таблетки" или "Щебень/гравий".

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

После ввода необходимых параметров сохранить установку и с помощью клавиши [→] перейти к следующему пункту меню.

Форма емкости

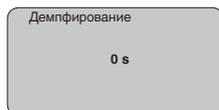
Геометрия емкости может также влиять на надежность измерения. Для дополнительной адаптации прибора к условиям измерения необходимо выбрать соответствующий тип емкости. Подменю типов емкости различаются в зависимости от выбора измеряемой среды: для установки "Жидкость" - это "Резервуар", "Измерит. труба", "Открытая емкость" или "Емкость с мешалкой", для установки "Сыпучий продукт" - это "Силос" или "Бункер".



После ввода необходимых параметров сохранить установку и с помощью клавиши [→] перейти к следующему пункту меню.

Базовая установка - Демпфирование

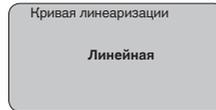
Для устранения колебаний значений на дисплее, например в связи с волнением поверхности продукта, можно установить демпфирование, задав время в пределах от 0 до 999 секунд. При этом следует учитывать, что время реакции полного измерения и задержки реакции на быстрое изменение измеряемых величин также увеличится. Обычно для выравнивания дисплея измеренных значений достаточно нескольких секунд.



После ввода необходимых параметров сохранить установку и с помощью клавиши [→] перейти к следующему пункту меню.

Базовая установка - Кривая линейаризации

Линеаризация необходима в том случае, когда требуется индикация или вывод измеренных значений в единицах объема, а объем емкости изменяется нелинейно по отношению к уровню ее заполнения, например когда емкость горизонтальная цилиндрическая или сферическая. Для таких типов емкостей заданы кривые линеаризации, представляющие отношение между уровнем заполнения в процентах и объемом емкости. При активировании соответствующей кривой линеаризации на дисплей выводятся правильные процентные значения объема. Для индикации объема не в процентах, а, например, в литрах или килограммах, можно дополнительно в меню "Дисплей" задать пересчет.



После ввода необходимых параметров сохранить установку и с помощью клавиши [F->] перейти к следующему пункту меню.



Осторожно!

При применении VEGAPULS 67 с соответствующим разрешением как части защиты от переполнения по WHG необходимо учитывать следующее:

Если выбрана кривая линеаризации, измерительный сигнал более не будет обязательно линейным по отношению к уровню заполнения. Это следует учитывать, особенно при установке точки переключения предельного сигнализатора.

Базовая установка - ТЕГ датчика

В этом пункте меню можно ввести ясное обозначение датчика, например наименование места измерения, продукта или емкости. В цифровых системах и в документации для больших установок такое обозначение вводится для точной идентификации отдельных мест измерения.



На этом базовая установка завершена и с помощью клавиши [ESC] можно вернуться в главное меню.

Дисплей - Индицируемое значение

В меню "Дисплей" задается измеренное значение для отображения на дисплее.

Возможны следующие отображаемые значения:

- Высота
- Расстояние
- Ток
- В пересчете
- Проценты
- Lin.-проценты

При выборе позиции "*В пересчете*" открываются пункты меню "*Единицы дисплея*" и "*Пересчет*". В меню "*Единицы дисплея*" имеются следующие возможности:

- Высота
- Масса
- Расход
- Объем
- Без единиц

Выбранное значение может отображаться в различных единицах.

В меню "*Пересчет*" вводится желаемое числовое значение с десятичной запятой для 0 % и 100 % измеренного значения.

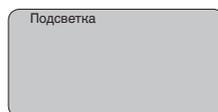
Индицируемое значение в меню "*Дисплей*" и единицы установки в меню "*Установки устройства*" взаимосвязаны следующим образом:

- Индицируемое значение "*Расстояние*": представление измеренного значения в выбранных единицах установки, например m(d)



Дисплей - Подсветка

Интегрированная подсветка дисплея включается через операционное меню. Функция зависит от уровня напряжения питания, см. "*Технические данные/ Напряжение питания*".

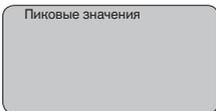


По умолчанию подсветка выключена.

Диагностика - Пиковые значения

В датчике сохраняются минимальное и максимальное измеренные значения. Эти значения отображаются через меню "*Пиковые значения*".

- Min. и Max. расстояние в m(d)
- Min. и Max. температура



Диагностика - Надежность измерения

При бесконтактном измерении следует учитывать возможное влияние рабочих условий. В этом пункте меню отображается надежность эхосигнала от уровня заполнения. Надежность измерения - это уровень сигнала в dB за вычетом помех. Чем выше это значение, тем надежнее измерение. При действующем измерении значения составляют > 10 dB.

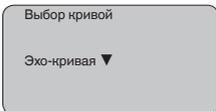
Диагностика - Выбор кривой

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

"Эхо-кривая помех" показывает сохраненные эхосигналы помех (см. меню "Сервис") с уровнем сигнала в "dB" в пределах диапазона измерения в пустой емкости.

Запись "Тренда", в зависимости от датчика, позволяет записать до 3000 измеренных значений. Записанные значения могут быть отображены в виде тренда по оси времени. При заполнении памяти самые старые значения стираются.

Необходимую кривую можно выбрать через меню "Выбор кривой".



Информация:



По умолчанию запись тренда выключена. Включить запись тренда можно через меню "Запись тренда".

Диагностика - Представление кривой

Сравнение эхо-кривой и кривой ложных эхо дает возможность оценить надежность измерения. Выбранная кривая обновляется в текущем режиме. Нажатием клавиши [OK] открывается подменю функций изменения масштаба.

Для эхо-кривой и кривой ложных эхо-сигналов:

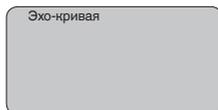
- "X-Zoom": функция увеличения для измеренного расстояния
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- и 10-кратное увеличение сигнала в "dB"
- "Unzoom": возврат к изображению в пределах номинального диапазона измерения с однократным увеличением

Для кривой тренда:

- "X-Масштаб": разрешение
 - 1 минута
 - 1 час
 - 1 день
- "Стоп/Пуск": остановка текущей записи или начало новой записи

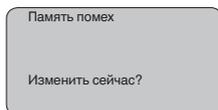
- "Уменьшить": возврат к разрешению в минутах

Заводская установка разрешения - 1 минута. Изменить разрешение на 1 час или 1 день можно через программное обеспечение PACTware.



Service - Память помех

Высокие патрубки или конструкции в емкости, например подпорки или мешалки, а также осадок продукта или сварные швы на стенках емкости могут вызывать ложные отражения. Такие ложные отраженные сигналы можно сохранить в памяти помех, и они будут игнорироваться при измерении. При создании памяти помех уровень продукта в емкости должен быть минимальным, тогда будут обнаружены все возможные ложные отражения.



Выполнить следующее:

1. Нажатием **[OK]** перейти от индикации измеренных значений в главное меню.
2. С помощью **[->]** выбрать меню **Сервис** и подтвердить нажатием **[OK]**. На дисплее появится меню "Память помех".
3. Подтвердить выбор меню "Память помех - Изменить сейчас" клавишей **[OK]** и в открывшемся подменю выбрать "Создать снова". Ввести фактическое расстояние от датчика до поверхности продукта. Нажатием **[OK]** в датчике будут сохранены все сигналы помех в пределах этого расстояния.

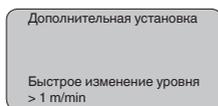


Примечание:

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

Сервис - Расширенная настройка

Через меню "Дополнительная установка" можно оптимизировать VEGAPULS 67 для применения с быстрым изменением уровня. Для этого необходимо выбрать функцию "Быстрое изменение уровня > 1 m/min".





Примечание:

Установка функции "Быстрое изменение уровня > 1 m/min." значительно редуцирует усреднение при формировании сигнала, вследствие чего ложные отраженные сигналы от мешалок или конструкций в емкости могут привести к отклонению измеренного значения. Поэтому рекомендуется создать память помех.

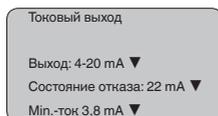
Сервис - Тоновый выход В меню "Тоновый выход" определяется состояние токового выхода в рабочем режиме и при отказе (см. следующую таблицу).

Тоновый выход

Характеристика	4 ... 20 mA 20 ... 4 mA
Состояние отказа ²⁾	Не изменять 20,5 mA 22 mA < 3,6 mA
Мин. ток ³⁾	3,8 mA 4 mA
Мах. ток ⁴⁾	20 mA 20,5 mA

Жирным шрифтом выделены значения заводской установки.

В многоточечном режиме HART сила тока постоянно равна 4 mA. В состоянии отказа значение не изменяется.



Сервис - Моделирование

Данное меню позволяет моделировать желаемые значения уровня и давления через токовый выход, с помощью чего проверяется канал передачи сигнала, например через подключенное устройство индикации или входную карту системы управления.

Возможно моделирование следующих значений:

- Проценты
- Ток
- Давление (для преобразователей давления)
- Расстояние (для радарных датчиков и датчиков с направленными микроволнами)

²⁾ Значение токового выхода при неисправности, например при отсутствии действительного измеренного значения

³⁾ Во время работы значение тока не может быть ниже данного.

⁴⁾ Во время работы значение тока не может быть выше данного.

Выбор моделируемого значения для датчиков Profibus PA осуществляется через функцию "Channel" в меню "Базовая установка".

Для запуска моделирования:

1. Нажать **[OK]**
2. Клавишей **[->]** выбрать желаемую величину моделирования и подтвердить нажатием **[OK]**
3. С помощью **[+]** и **[->]** установить желаемое цифровое значение.
4. Нажать **[OK]**

Выполняется моделирование, при этом датчики 4 ... 20 mA/HART выдают токовое значение, а датчики Profibus PA или Foundation Fieldbus - цифровое значение.

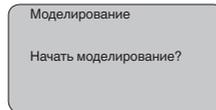
Для остановки моделирования:

→ Нажать **[ESC]**



Информация:

Моделирование останавливается автоматически через 10 минут после последнего нажатия клавиши.



Сервис - Сброс

Базовая установка

При выполнении "Сброса" значения параметров датчика восстанавливаются в соответствии со следующей таблицей:⁵⁾

Пункт меню	Значение сброса
Установка Max	0 m(d)
Установка Min	Конец диапазона измерения, m(d) ⁶⁾
Среда	Жидкость
Форма емкости	неизвестно
Демпфирование	0 s
Линеаризация	Линейная
ТЕГ датчика	Датчик
Индицируемое значение	Расстояние
Дополнительные настройки	Нет
Токовый выход - характеристика	4 ... 20 mA
Токовый выход - макс. ток	20 mA
Токовый выход - мин. ток	4 mA
Токовый выход - неисправность	< 3,6 mA
Единицы установки	m(d)

⁵⁾ Базовая установка датчика.

⁶⁾ В зависимости от типа датчика, см. "Технические данные".

При выполнении "Сброса" **не** сбрасываются значения следующих установок (см. таблицу):

Пункт меню	Значение сброса
Подсветка	не сбрасывается
Язык	не сбрасывается
SIL	не сбрасывается
Режим работы HART	не сбрасывается

Заводская установка

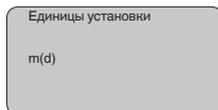
Выполняется такой же сброс, как при базовой установке, а также восстанавливаются значения по умолчанию для специальных параметров.⁷⁾

Пиковые значения

Минимальное и максимальное значения расстояния сбрасываются до текущего значения.

Сервис - Единицы установки

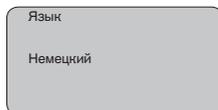
В данном меню выбираются единицы измерения для самого датчика.



Сервис - Язык

На заводе язык меню устанавливается в соответствии с заказом. Язык меню можно изменить. В версии программного обеспечения 3.50 и выше возможны следующие языки:

- Deutsch
- English
- Français
- Español
- Русский
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese



Сервис - SIL

Устройства, заказанные с квалификацией SIL, поставляются с завода с уже активированной функцией SIL. Заводская установка SIL не может быть деактивирована пользователем. Для устройств, заказанных без квалификации SIL, функция SIL

⁷⁾ Специальные параметры - это параметры, которые устанавливаются на сервисном уровне с помощью программного обеспечения PACTware.

может быть активирована и деактивирована пользователем через модуль индикации и настройки.

Активирование функции SIL приводит к следующему:

- В меню "Состояние отказа" для "Токового выхода" будут заблокированы параметры "Значение не изменяется" и "20,5 mA".
- В меню "Режим HART" будет заблокирована функция "Многоточечный".



Примечание:

Для данных установок следует обязательно учитывать "Руководство по безопасности".

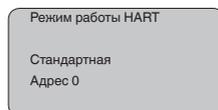
Сервис - Режим HART

Возможны два режима работы HART: стандартный и многоточечный.

Стандартный режим работы с постоянным адресом 0 означает передачу измеренных значений в виде сигнала 4 ... 20 mA.

В многоточечном режиме на одном двухпроводном кабеле может работать до 15 датчиков. Каждому датчику должен быть присвоен адрес в диапазоне от 1 до 15.⁸⁾

В данном меню можно выбрать режим HART и задать адреса датчиков для многоточечного режима.



Заводская установка: стандартный режим с адресом 0.

Копировать данные датчика

Эта функция позволяет считывать данные из датчика и записывать данные в датчик через модуль индикации и настройки. См. Руководство по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

С помощью этой функции можно считывать и записывать следующие данные:

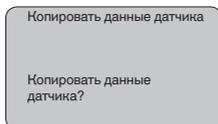
- Представление измеренных значений
- Установка
- Среда
- Внутренний диаметр опускной трубы (для исполнений с опускной трубой)
- Форма емкости
- Демпфирование
- Кривая линеаризации
- ТЕГ датчика
- Индицируемое значение
- Единицы дисплея
- Пересчет

⁸⁾ Сигнал 4 ... 20 mA выключается, и ток датчика принимает постоянное значение 4 mA. Измерительный сигнал передается только как цифровой сигнал HART.

- Токовый выход
- Единицы установки
- Язык

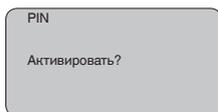
Не будут считываться или записываться следующие релевантные для безопасности данные:

- Режим работы HART
- PIN
- SIL



Сервис - PIN

В данном меню можно активировать/деактивировать PIN. Четырехзначный PIN позволяет защитить данные датчика от несанкционированного доступа и случайного изменения. Если PIN активирован постоянно, то его можно временно деактивировать (примерно на 60 минут). На заводе PIN устанавливается на 0000.



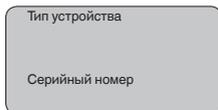
При активированном PIN доступны только следующие функции:

- Выбор меню и отображение данных
- Считывание данных из датчика в модуль индикации и настройки

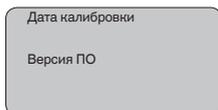
Инфо

В этом меню можно получить следующую информацию о датчике:

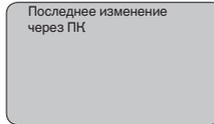
- Тип устройства
- Серийный номер: 8-значное число, например 12345678



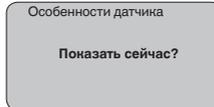
- Дата калибровки: дата заводской калибровки
- Версия ПО: версия ПО датчика при выпуске



- Последнее изменение через ПК: дата последнего изменения параметров датчика через ПК



- Особенности датчика, например: вид взрывозащиты, тип присоединения, уплотнение, измерительная ячейка, диапазон измерения, электроника, корпус, кабельный ввод, разъем, длина кабеля и т.д.



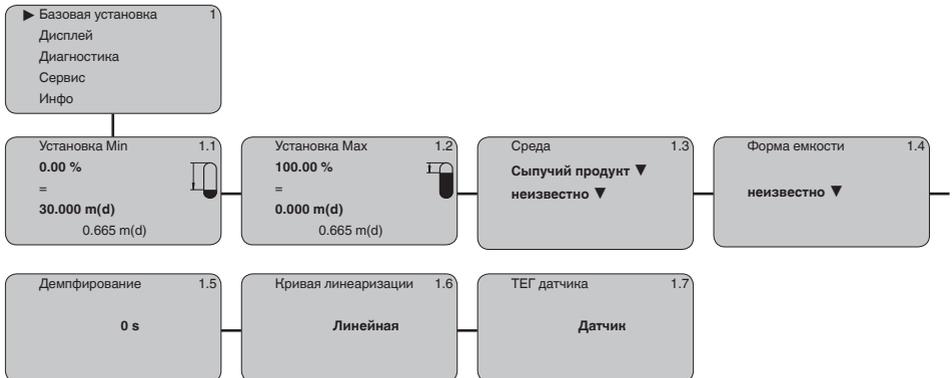
6.5 Схема меню



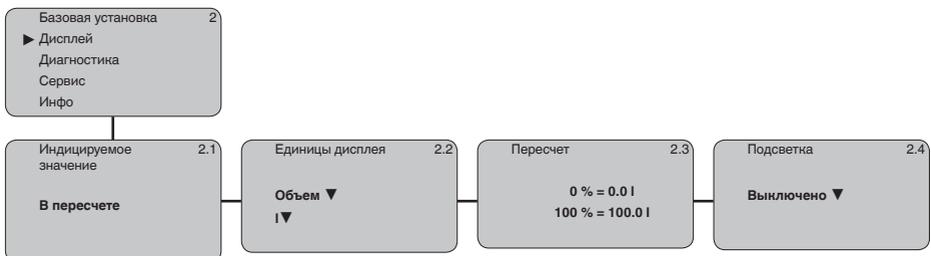
Информация:

Доступность меню, представленным в светлых блоках, зависит от исполнения прибора и выбранного применения.

Базовая установка



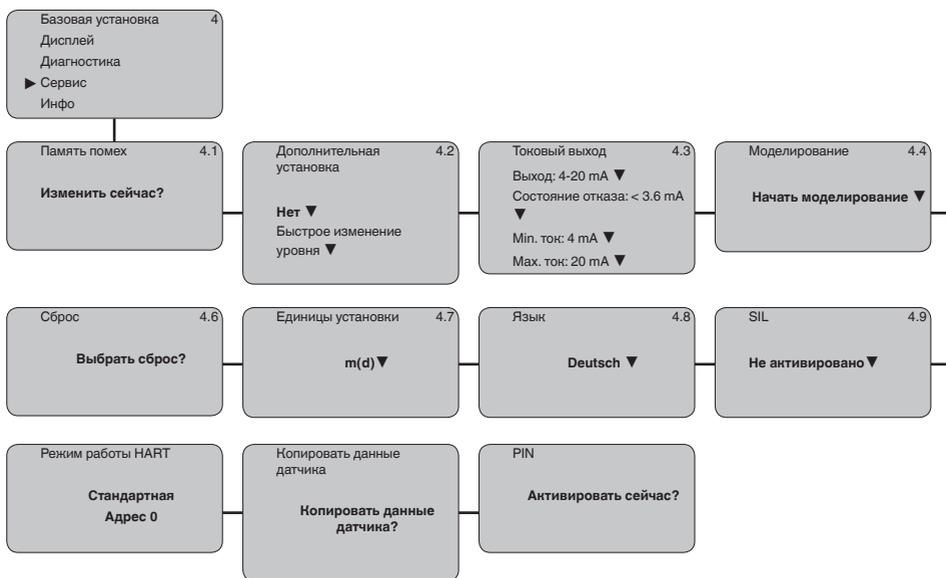
Дисплей



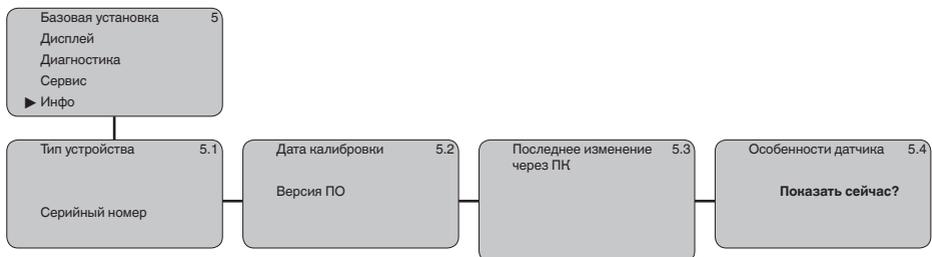
Диагностика



Сервис



Инфо



6.10 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 установки VEGAPULS 67 можно считывать из датчика и сохранять их в модуле (см. Руководство по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки*", меню "*Копировать данные датчика*"). Данные долговременно сохраняются в модуле, в том числе при отсутствии питания датчика.

При замене датчика модуль индикации и настройки устанавливается на новом датчике, и сохраненные в модуле данные установки записываются в новый датчик также через меню "*Копировать данные датчика*".

7 Начальная установка с помощью PACTware и другого программного обеспечения для настройки

7.1 Подключение ПК через VEGACONNECT

VEGACONNECT прямо на датчике



Рис. 29: Подключение ПК через VEGACONNECT прямо на датчике

- 1 Кабель USB к ПК
- 2 VEGACONNECT
- 3 Датчик

VEGACONNECT подключен внешне

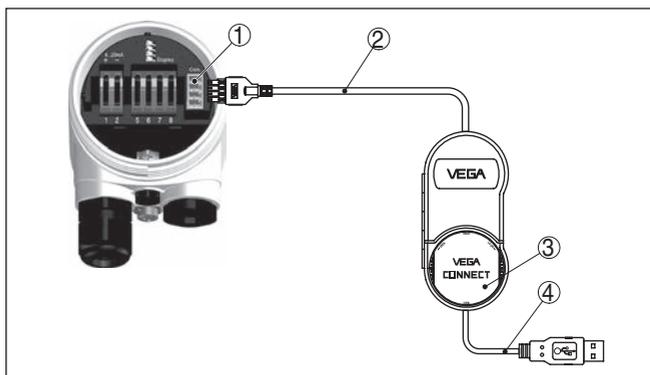


Рис. 30: Подключение через подключенный внешне VEGACONNECT

- 1 Интерфейс шины I²C (Com.) на датчике
- 2 Соединительный кабель I²C интерфейсного адаптера VEGACONNECT
- 3 VEGACONNECT
- 4 Кабель USB к ПК

Требуемые компоненты:

- VEGAPULS 67

- ПК с PACTware и подходящим VEGA-DTM
- VEGACONNECT
- Источник питания или устройство формирования сигнала

VEGACONNECT через HART

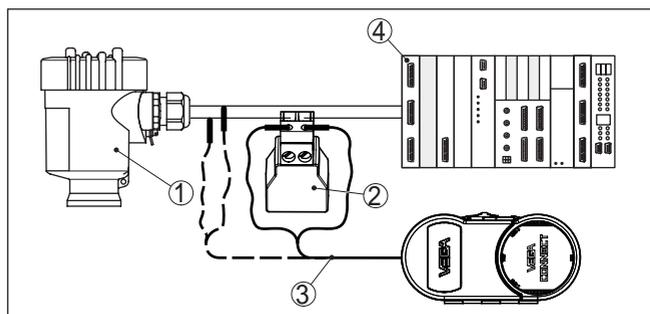


Рис. 31: Подключение ПК к сигнальному кабелю через HART

- 1 VEGAPULS 67
- 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

Требуемые компоненты:

- VEGAPULS 67
- ПК с PACTware и подходящим VEGA-DTM
- VEGACONNECT
- Сопротивление HART прибл. 250 Ω
- Источник питания или устройство формирования сигнала



Примечание:

Для источников питания со встроенным сопротивлением HART (внутреннее сопротивление прибл. 250 Ω) дополнительное внешнее сопротивление не требуется. Такими источниками питания являются, например, устройства VEGATRENN 149A, VEGADIS 371, VEGAMET 381. Большинство стандартных разделителей питания Ex также оснащены достаточным токоограничительным сопротивлением. В таких случаях VEGACONNECT 4 может быть подключен параллельно линии 4 ... 20 mA.

7.2 Параметрирование с помощью PACTware

Параметрирование устройства 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.

Условия



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-справке PACTware и DTM.

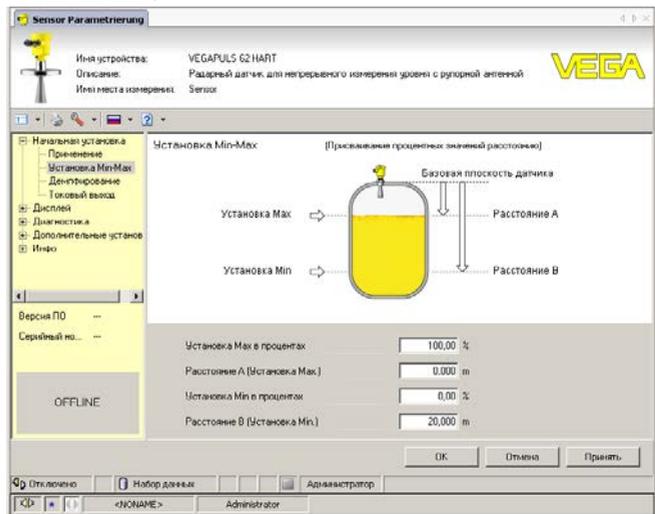


Рис. 32: Вид DTM (пример)

Стандартная версия/ Полная версия

Все DTM устройств поставляются в двух версиях: бесплатной стандартной и платной полной версии. В стандартной версии имеются все функции для полной начальной установки, помощник 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 загрузить с www.vega.com/downloads. Полную версию можно получить на CD через наше представительство в вашем регионе.

7.3 Параметрирование с помощью AMS™ и PDM

Для датчиков VEGA имеются также описания устройства в виде DD или EDD для программного обеспечения AMS™ и PDM. Эти описания уже включены в текущие версии AMS™ и PDM.

Для более старых версий AMS™ и PDM эти описания можно бесплатно загрузить с www.vega.com.

7.4 Сохранение данных параметрирования

Рекомендуется записать или сохранить данные параметрирования датчика для дальнейшего использования или настройки.

Лицензированная профессиональная версия Коллекции VEGA DTM и PACTware обеспечивает возможности сохранения и печати проектов.

8 Обслуживание и устранение неисправностей

8.1 Обслуживание и очистка

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации особое обслуживание не требуется.

Накопление значительного осадка продукта на антенной системе может повлиять на результаты измерения. Поэтому, в зависимости от датчика и условий применения, необходимо принять меры для предупреждения накопления осадка продукта либо осуществлять периодическую очистку антенной системы.

8.2 Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

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

Причины неисправностей

Работа VEGAPULS 67 характеризуется высокой надежностью. Однако возможны отказы, источником которых может стать:

- Датчик
- Процесс
- Питание
- Формирование сигнала

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 подходящим DTM. В большинстве случаев это позволяет установить и устранить причину отказа.

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).

Проверка сигнала 4 ... 20 mA

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

Ошибка	Причина	Устранение
Сигнал 4 ... 20 mA неустойчивый	Колебания уровня	Установить демпфирование с помощью модуля индикации и настройки

Ошибка	Причина	Устранение
Сигнал 4 ... 20 мА 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 мА или ниже 3,6 мА	Блок электроники в датчике неисправен	Заменить устройство или отправить его на ремонт



При применении во взрывоопасных зонах следует учитывать требования к межкомпонентным соединениям искробезопасных цепей.

Сообщения об ошибках на модуле индикации и настройки

Ошибка	Причина	Устранение
E013	Отсутствует измеренное значение	Датчик в фазе загрузки Датчик не обнаруживает эхо-сигнал, напр., из-за ошибки монтажа или неправильной установки параметров
E017	Диапазон установки слишком малый	Переустановить диапазон, увеличив интервал между установками Min и Max
E036	Отсутствует исполнимое ПО датчика	Выполнить обновление ПО или отправить устройство на ремонт
E041, E042, E043	Аппаратная ошибка, дефект электроники	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".

8.3 Замена блока электроники

Дефектный блок электроники 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 соответствующее представительство VEGA.

Серийный номер датчика

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

- на заводе VEGA

- на месте самим пользователем

В обоих случаях необходимо ввести серийный номер датчика. Серийный номер обозначен на типовом шильдике датчика, внутри корпуса или в накладной на прибор.



Информация:

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

Назначение

Блоки электроники соответствуют типу датчика и различаются по выходу сигнала и питанию.

8.4 Обновление ПО

Для обновления ПО устройства необходимо следующее:

- Устройство
- Питание
- Интерфейсный адаптер VEGACONNECT
- ПК с ПО PACTware
- Файл с актуальным ПО устройства

Актуальное ПО устройства и описание процедуры можно найти в разделе загрузок www.vega.com



Осторожно!

Разрешения на применение устройств могут быть связаны с определенными версиями ПО. При обновлении ПО убедитесь, что разрешение на применение остается действующим.

Подробную информацию см. в разделе загрузок на www.vega.com.

8.5 Действия при необходимости ремонта

Формуляр для возврата устройства на ремонт и описание процедуры можно найти в разделе загрузок www.vega.com.

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

При необходимости ремонта сделать следующее:

- Распечатать и заполнить бланк для каждого прибора
- Прибор очистить и упаковать для транспортировки
- Заполненный формуляр и имеющиеся данные безопасности прикрепить снаружи на упаковку
- Адрес для обратной доставки можно узнать у нашего представителя в вашем регионе. Наши региональные представительства см. на нашей домашней странице www.vega.com.

9 Демонтаж

9.1 Порядок демонтажа

**Внимание!**

При наличии опасных рабочих условий (емкость или трубопровод 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.

9.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция прибора позволяет легко отделить блок электроники.

Директива WEEE

Данное устройство не подлежит действию директивы EU-WEEE. В соответствии с параграфом 2 этой директивы, ее действие не распространяется на электрические и электронные устройства, если они являются частью другого устройства, которое не подлежит действию этой директивы. Таковыми являются, в том числе, стационарные промышленные установки.

Для утилизации устройство следует направлять прямо на специализированное перерабатывающее предприятие, не используя для этого коммунальные пункты сбора мусора.

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.

10 Приложение

10.1 Технические данные

Общие данные

316L соответствует 1.4404 или 1.4435

Контактирующие с продуктом материалы

- | | |
|----------------------------------|----------|
| – Рупорная антенна | PBT-GF30 |
| – Фокусирующая линза | PP |
| – Адаптерный фланец | PPH |
| – Уплотнение (адаптерный фланец) | FKM |

Не контактирующие с продуктом материалы

- | | |
|--|--|
| – Накладной фланец | PPH |
| – Монтажная скоба, крепежные винты монтажной скобы | 316L |
| – Крепежные винты адаптерного фланца | 304 |
| – Корпус | Пластик PBT (полиэстер), литой под давлением алюминий с порошковым покрытием, нержавеющая сталь 316L |
| – Уплотнение между корпусом и крышкой корпуса | Силикон SI 850 R, NBR без силикона |
| – Смотровое окошко в крышке корпуса | Поликарбонат (внесен в список UL-746-C), стекло ⁹⁾ |
| – Клемма заземления | 316Ti/316L |
| – Кабельный ввод | РА, нерж. сталь, латунь |
| – Уплотнение кабельного ввода | NBR |
| – Транспортная заглушка кабельного ввода | РА |

Макс. момент затяжки крепежных винтов монтажной скобы на корпусе датчика

4 Nm (2.95 lbf ft)

Вес (в зависимости от материала корпуса и исполнения)

0,7 ... 3,4 кг (1.543 ... 7.496 lbs)

Моменты затяжки

Макс. моменты затяжки

- | | |
|--|-----------------------|
| – Монтажные винты монтажной скобы на корпусе датчика | 4 Nm (2.950 lbf ft) |
| – Винты накладного фланца DN 80 | 5 Nm (3.689 lbf ft) |
| – Зажимные винты (адаптерный фланец к антенне) | 2,5 Nm (1.844 lbf ft) |
| – Винты адаптерного фланца DN 100 | 7 Nm (5.163 lbf ft) |

⁹⁾ Стекло (у корпуса из алюминия или из нержавеющей стали точного литья)

Макс. моменты 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) |

Выходная величина

Выходной сигнал	4 ... 20 mA/HART
Время цикла	min. 1 сек. (в зависимости от установки параметров)
Разрешающая способность сигнала	1,6 µA
Разрешающая способность измерения (цифровая)	1 mm (0.039 in)
Сигнал неисправности - токовый выход (устанавливаемый)	Значение mA не изменяется ; 20,5 mA; 22 mA; < 3,6 mA (устанавливаемый)
Макс. выходной ток	22 mA
Нагрузка	См. диаграмму нагрузки в п. "Питание"
Демпфирование (63 % входной величины)	0 ... 999 с, устанавливаемое
Исполненная Рекомендация NAMUR	NE 43
Выходные значения HART	
– 1. Значение HART (Primary Value)	Расстояние до уровня
– 2. Значение HART (Secondary Value)	Расстояние до уровня - в пересчете (например: hl, %)

Входная величина

Измеряемая величина	Расстояние между присоединением и поверхностью продукта
Минимальное расстояние от края антенны	50 mm (1.969 in) ¹⁰⁾
Диапазон измерения	до 15 м (49.21 ft)

Условия при определении точности (по DIN EN 60770-1)

Эталонные условия по DIN EN 61298-1

- | | |
|-----------------------------------|---|
| – Температура | +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F) |
| – Относительная влажность воздуха | 45 ... 75 % |
| – Давление воздуха | 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig) |

Прочие контрольные условия

- | | |
|--------------------|---|
| – Отражатель | Идеальный отражатель, например металлическая пластина 2 x 2 м |
| – Ложные отражения | Наибольший сигнал помехи 20 dB меньше полезного сигнала |

Характеристики измерения и рабочие характеристики

Измерительная частота	Диапазон K
Интервал измерения	прибл. 1 сек.

¹⁰⁾ На продуктах с малой диэлектрической проницаемостью, до 50 см (19.69 in).

Ширина диаграммы направленности -3 dB ¹¹⁾	10°
Время успокоения или реакции на скачок ¹²⁾	> 1 с (в зависимости от установки параметров)
Макс. изменение уровня	устанавливаемое, до 1 м/мин. (в зависимости от установки параметров)
Макс. излучаемая ВЧ-мощность антенной системы	
– Пиковая мощность импульса	< 10 mW
– Длительность импульса	< 2 ns
– Средняя мощность	< 25 μW
– Средняя мощность на расстоянии 1 м	< 1 μW/cm ²

Погрешность измерения (по DIN EN 60770-1)

Погрешность измерения¹³⁾ ≤ 15 мм (измеряемое расстояние > 1,0 м/3.280 ft)

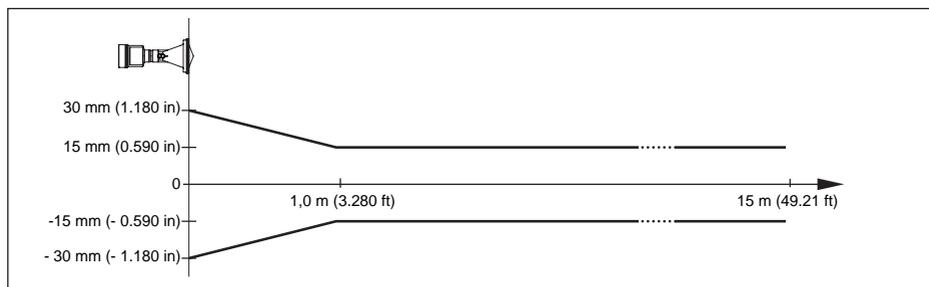


Рис. 33: Погрешность измерения VEGAPULS 67

Влияние температуры окружающей среды на электронику датчика¹⁴⁾

Средний температурный коэффициент нулевого сигнала (температурная погрешность) < 0,03 %/10 K

Условия окружающей среды

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

Условия процесса

Давление в емкости -100 ... 200 kPa/-1 ... 2 bar (-14.5 ... 29.0 psig)
Температура процесса (измеренная на присоединении) -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

¹¹⁾ соответствует диапазону с 50 % излученной мощности

¹²⁾ Время до выдачи правильного значения (с макс. отклонением 10 %) уровня при скачкообразном изменении уровня.

¹³⁾ Включая нелинейность, гистерезис и неповторяемость.

¹⁴⁾ Относительно номинального диапазона измерения, при температуре -40 ... +80 °C .

Устойчивость к вибрации¹⁵⁾

- | | |
|---|--|
| – Пластиковая рупорная антенна с накладным 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

Варианты кабельного ввода

- | | |
|------------------|------------------|
| – Кабельный ввод | M20 x 1,5; ½ NPT |
| – Кабельный ввод | M20 x 1,5; ½ NPT |
| – Заглушка | M20 x 1,5; ½ NPT |
| – Колпачок | ½ NPT |

Сечение провода (пружинные клеммы)

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

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

Варианты кабельного ввода

- | | |
|--|----------------------------------|
| – Кабельный сальник с интегрированным соединительным кабелем | M20 x 1,5 (кабель: ø 5 ... 9 мм) |
| – Кабельный ввод | ½ NPT |
| – Заглушка | M20 x 1,5; ½ NPT |

Соединительный кабель

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| – Сечение провода | 0,5 мм ² (AWG 20) |
| – Сопротивление жилы | < 0,036 Ом/м |
| – Прочность при растяжении | < 1200 N (270 lbf) |
| – Стандартная длина | 5 m (16.4 ft) |
| – Макс. длина | 180 m (590.6 ft) |
| – Мин. радиус изгиба | 25 мм (0.984 in) при 25 °C (77 °F) |
| – Диаметр | прибл. 8 мм (0.315 in) |
| – Цвет - исполнение без взрывозащиты | Черный |
| – 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 |

¹⁵⁾ Проверено в соотв. с Директивами Немецкого ллойда, Характеристика 2.

Температура окружающей среды (модуль индикации и настройки) -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

Материал

- Корпус ABS
- Смотровое окошко Полиэстеровая пленка

Питание

Рабочее напряжение U_B

- Устройство не-Ex 15 ... 36 V DC
- Устройство EEx ia 15 ... 30 V DC
- Устройство EExd ia 20 ... 36 V DC

Рабочее напряжение U_B - с подсветкой модуля индикации и настройки

- Устройство не-Ex 20 ... 36 V DC
- Устройство EEx ia 20 ... 30 V DC
- Устройство EExd ia 20 ... 36 V DC

Допустимая остаточная пульсация

- < 100 Hz $U_{ss} < 1 V$
- 100 Hz ... 10 kHz $U_{ss} < 10 mV$

Сопротивление нагрузки

- Расчет $(U_B - U_{min})/0,022 A$
- Пример: устройство не-Ex при $U_B = 24 V DC$ $(24 V - 15 V)/0,022 A = 410 \Omega$

Потенциальные связи и электрическая развязка в устройстве

- Электроника Не связана с потенциалом
- Максимальное рабочее напряжение¹⁶⁾ 500 V AC
- Токопроводящее соединение Между клеммой заземления и металлическим присоединением

Защитные меры

Степень защиты

Материал корпуса	Исполнение	Степень защиты IP	Степень защиты NEMA
Пластик	Однокамерный	IP 66/IP 67	Типе 4X
	Двухкамерный	IP 66/IP 67	Типе 4X
Алюминий	Однокамерный	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Типе 6P
		IP 68 (1 bar)	Типе 6P
	Двухкамерный	IP 66/IP 67	Типе 4X
		IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Типе 6P
		IP 68 (1 bar)	Типе 6P
Нержавеющая сталь (электрополированный)	Однокамерный	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Типе 6P

¹⁶⁾ Гальваническая развязка между электроникой и металлическими частями устройства

Пластиновый корпус

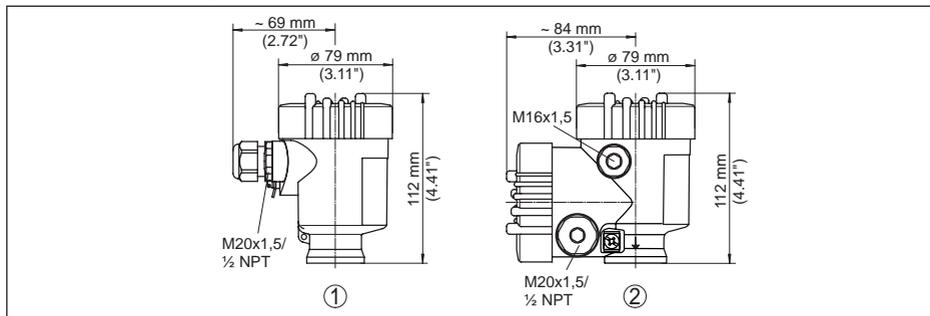


Рис. 34: Корпуса в исполнении IP 66/IP 67 (с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 мм/0.35 in)

- 1 Пластик, 1-камерный
- 2 Пластик, 2-камерный

Алюминиевый корпус

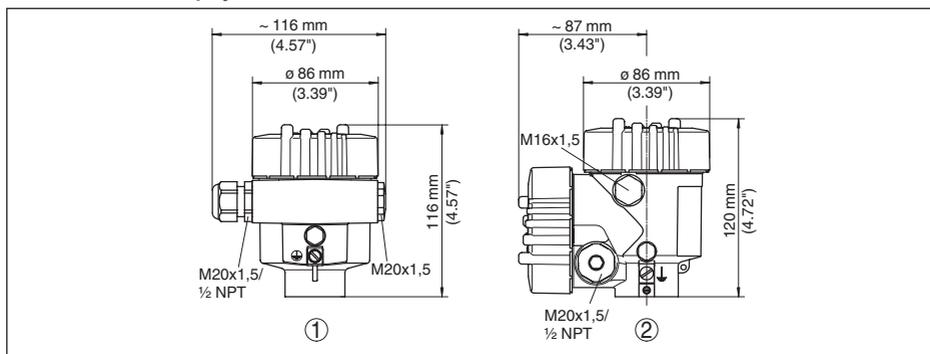


Рис. 35: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (0,2 bar), с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 18 мм/0.71 in

- 1 Алюминий, 1-камерный
- 2 Алюминий - 2-камерный

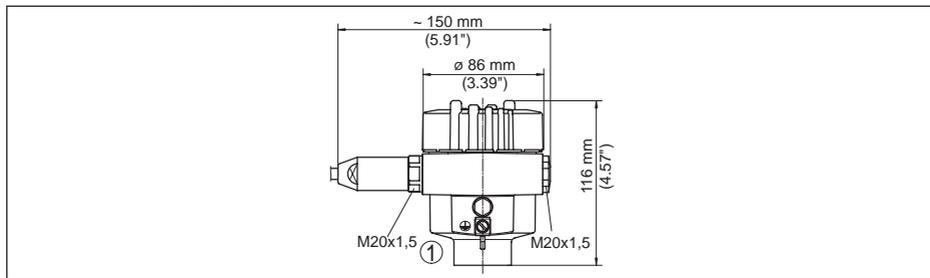
Алюминиевый корпус со степенью защиты IP 66/IP 68, 1 bar

Рис. 36: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (1 bar), с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 18 мм/0.71 in

1 Алюминий, 1-камерный

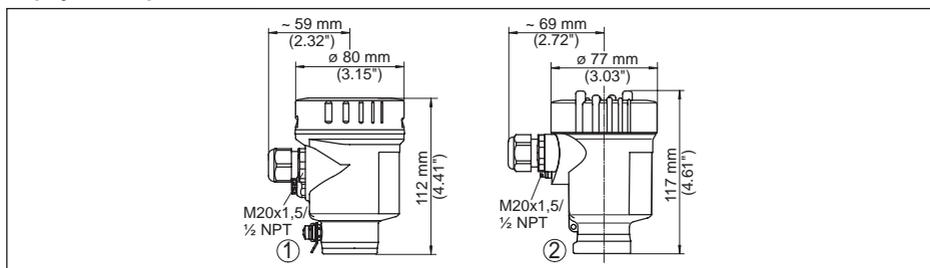
Корпус из нержавеющей стали

Рис. 37: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (0,2 bar), (с установленным модулем индикации и настройки корпус выше: для поз. 1 - на 9 мм/0.35 in, для поз. 2 и 3 - на 18 мм/0.71 in)

1 Нержавеющая сталь, 1-камерный (электрополир.)

2 Нержавеющая сталь, 1-камерный (точное литье)

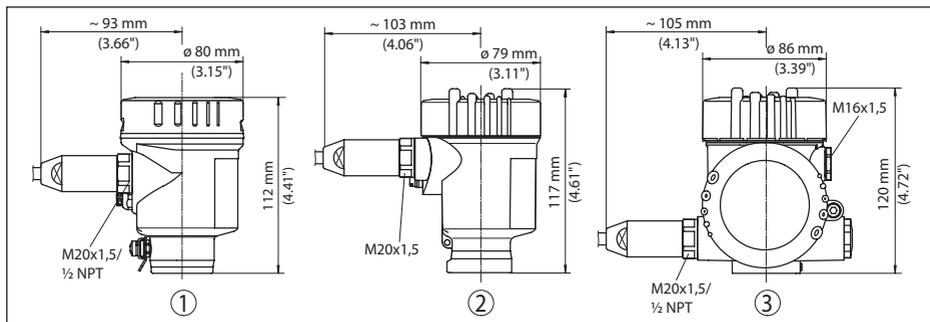
Корпус из нержавеющей стали со степенью защиты IP 66/IP 68, 1 bar

Рис. 38: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (1 bar), с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 18 мм/0.71 in

1 Нержавеющая сталь, 1-камерный (точное литье)

VEGAPULS 67, исполнение с монтажной скобой

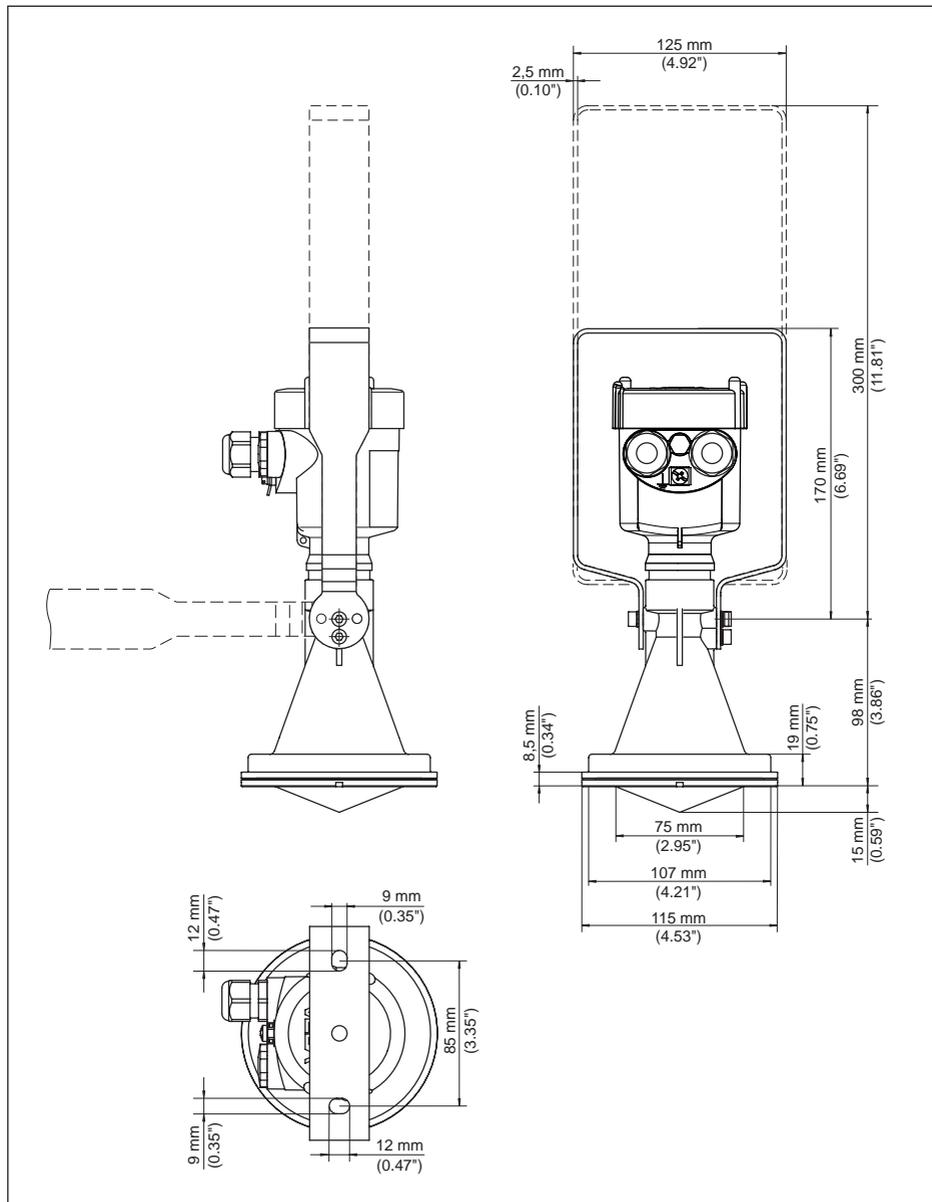


Рис. 39: VEGAPULS 67, исполнение с монтажной скобой длиной 170 или 300 мм

32938-RU-190122

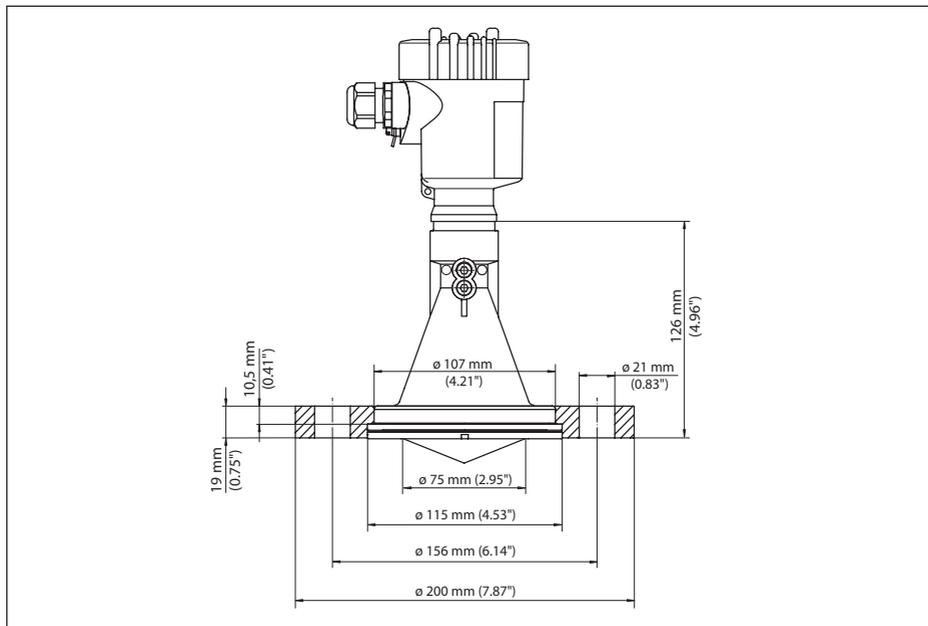
VEGAPULS 67, исполнение с накидным фланцем

Рис. 40: VEGAPULS 67, накидной фланец DN 80, 3", JIS80

VEGAPULS 67, исполнение с адаптерным фланцем

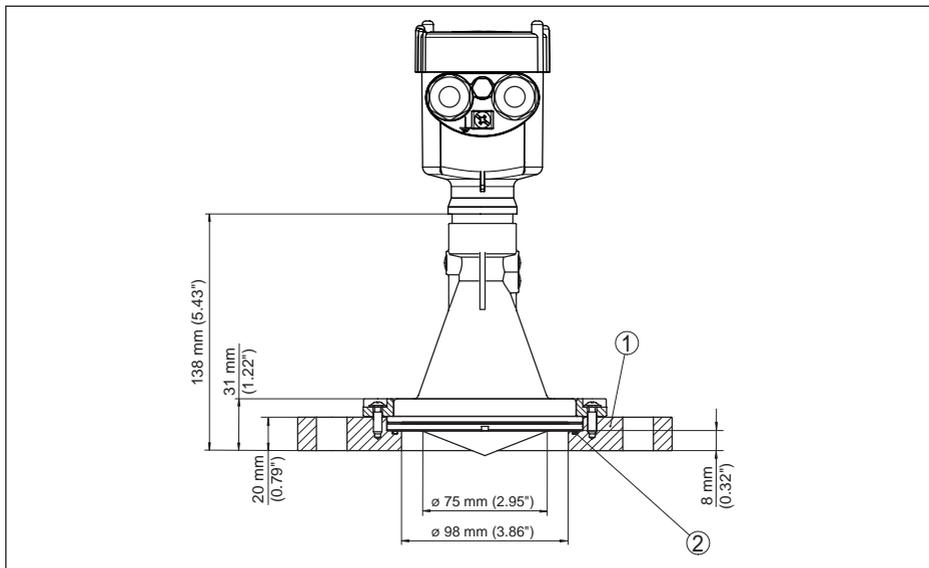


Рис. 41: VEGAPULS 67, адаптерный фланец DN 100, DN 150

- 1 Адаптерный фланец
- 2 Уплотнение

10.3 Защита прав на интеллектуальную собственность

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.
Nähere Informationen unter 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 www.vega.com.

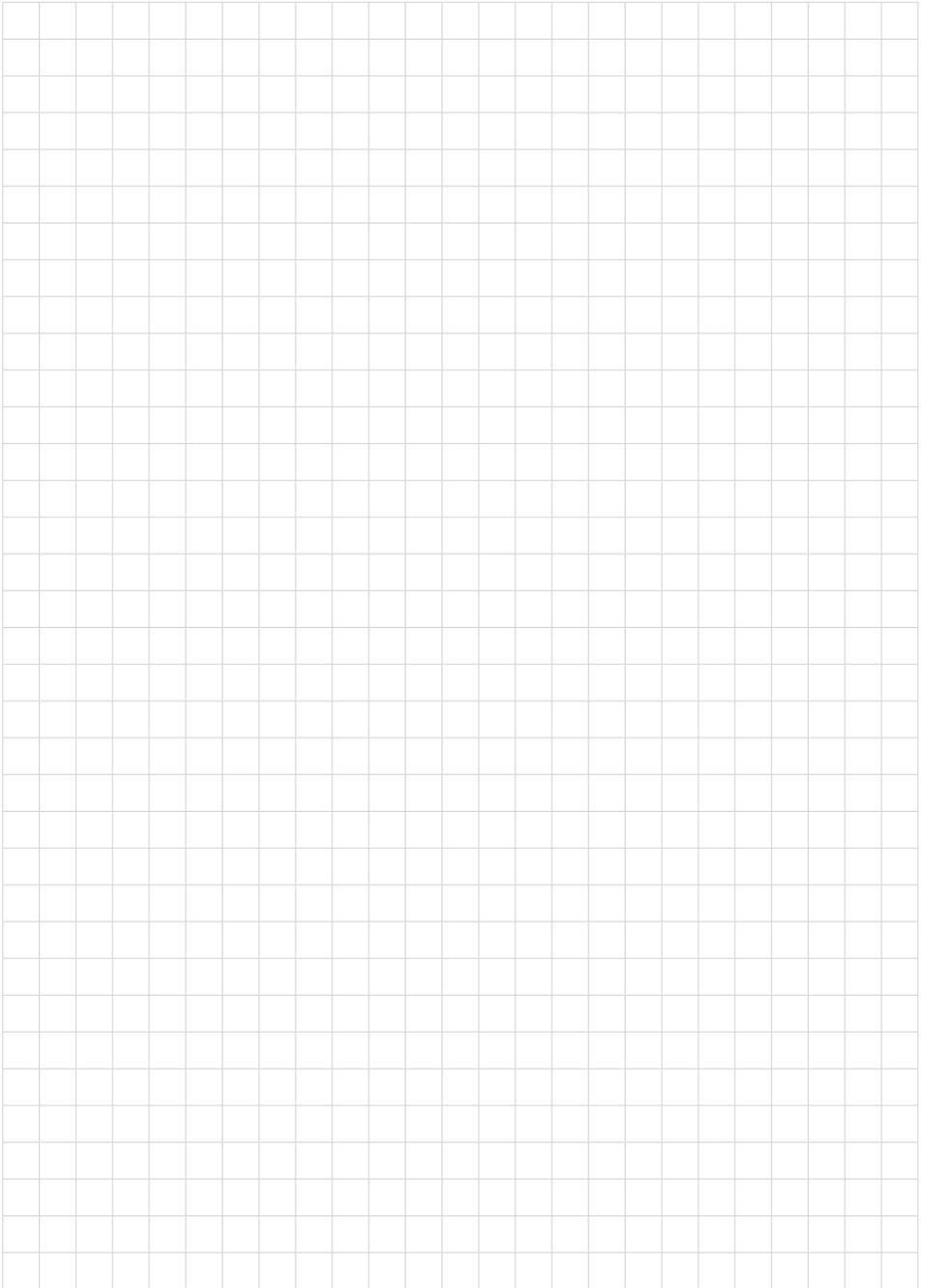
VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте 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www.vega.com。

10.4 Товарный знак

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



Дата печати:

VEGA



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

Возможны изменения технических данных

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2019



32938-RU-190122

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