

Руководство по эксплуатации

Радарный уровнемер для
непрерывного измерения уровня воды
и сточных вод

VEGAPULS WL 61

Profibus PA



Document ID: 38062



VEGA

Содержание

1	О данном документе	
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа	4
1.3	Используемые символы	4
2	В целях безопасности	
2.1	Требования к персоналу	5
2.2	Надлежащее применение	5
2.3	Предупреждение о неправильном применении	5
2.4	Общие указания по безопасности	5
2.5	Соответствие требованиям норм ЕС	6
2.6	Рекомендации NAMUR	6
2.7	Радиотехническое разрешение для Европы	6
2.8	Радиотехническое разрешение для США/Канады	7
2.9	Ограничения для США	8
2.10	Концепция безопасной настройки через Bluetooth	8
2.11	Экологическая безопасность	8
3	Описание изделия	
3.1	Структура	9
3.2	Принцип работы	10
3.3	Настройка	11
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение	12
4	Монтаж	
4.1	Общие указания	14
4.2	Варианты монтажа	14
4.3	Подготовка к монтажу с монтажной скобой	17
4.4	Указания по монтажу	17
5	Подключение к источнику питания	
5.1	Подготовка к подключению	24
5.2	Схема подключения	25
5.3	Фаза включения	25
6	Начальная установка с смартфоном/планшетом (Bluetooth)	
6.1	Подготовка	26
6.2	Установление связи	26
6.3	Параметрирование датчика	27
7	Начальная установка с ПК/ноутбуком (Bluetooth)	
7.1	Подготовка	29
7.2	Установление связи	29
7.3	Параметрирование	30
8	Начальная установка с помощью других систем	
8.1	Настроечные программы DD	31
9	Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис	
9.1	Обслуживание	32
9.2	Память измеренных значений и память событий	32
9.3	Функция управления имуществом (Asset Management)	33
9.4	Устранение неисправностей	38

9.5	Действия при необходимости ремонта	42
10	Демонтаж	
10.1	Порядок демонтажа	43
10.2	Утилизация	43
11	Приложение	
11.1	Технические данные	44
11.2	Радиоастрономические станции.....	48
11.3	Коммуникация Profibus PA.....	49
11.4	Размеры	54
11.5	Защита прав на интеллектуальную собственность.....	59
11.6	Хэш-функция по mbed TLS	59
11.7	Товарный знак	59

**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:2016-09-21

1 О данном документе

1.1 Функция

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

1.2 Целевая группа

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

1.3 Используемые символы



Информация, указания, рекомендации

Символ обозначает дополнительную полезную информацию.



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



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



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



Применения Ex

Символ обозначает специальные инструкции для применений во взрывоопасных зонах.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.



Утилизация батарей

Этот символ обозначает особые указания по утилизации батарей и аккумуляторов.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

2.2 Надлежащее применение

Датчик VEGAPULS WL 61 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.

2.3 Предупреждение о неправильном применении

Не соответствующее назначению применение прибора может привести к опасным последствиям, например, к переполнению емкости или повреждению компонентов установки из-за неправильного монтажа или настройки, вследствие чего может быть нанесен ущерб защитным свойствам прибора.

2.4 Общие указания по безопасности

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

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

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

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

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

Радарные уровнемеры имеют, в зависимости от исполнения, частоту излучения в диапазоне С, К или W. Мощность излучения

значительно ниже допустимых международными нормами предельных значений. При надлежащем применении прибор не представляет опасности для здоровья.

2.5 Соответствие требованиям норм 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.

2.6 Рекомендации 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 43 – Уровень сигнала для информации об отказе измерительных преобразователей
- NE 53 – Совместимость промышленных приборов и компонентов индикации/настройки
- NE 107 – Самоконтроль и диагностика промышленных устройств

Дополнительные сведения см. на www.namur.de.

2.7 Радиотехническое разрешение для Европы

Устройство было проверено на соответствие текущим редакциям гармонизированных стандартов:

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar
- EN 302729 - Level Probing Radar

Оно разрешено к применению внутри и снаружи закрытых емкостей в странах ЕС.

Применение в странах ЕАСТ разрешено по мере реализации этих стандартов.

Для применения внутри закрытых емкостей должны выполняться следующие условия:

- Устройство должно быть постоянно смонтировано на закрытой емкости из металла, железобетона или сравнимых демпфирующих материалов.
- Фланцы, присоединения к процессу и монтажные принадлежности должны обеспечивать микроволновую непроницаемость емкости и не пропускать радарный сигнал наружу.
- Имеющиеся в емкости смотровые окна, если требуется, должны быть покрыты непроницаемым для микроволн материалом (например электропроводящим покрытием).

- Люки и присоединительные фланцы на емкости должны быть закрыты для предупреждения выхода радарного сигнала.
- Предпочтительно устройство монтировать сверху на емкости с направлением антенны вниз.
- Устройство может устанавливаться и обслуживаться только соответствующим квалифицированным персоналом.

Для применения снаружи закрытых емкостей должны выполняться следующие условия:

- Монтаж должен выполняться только обученным персоналом
- Устройство должно быть постоянно смонтировано на месте, и антенна должна быть направлена вертикально вниз
- Место монтажа должно быть удалено минимум на 4 км от радиоастрономических станций, если нет специального разрешения, выданного соответствующим национальным уполномоченным органом
- При монтаже в радиусе от 4 до 40 км от радиоастрономической станции, устройство может монтироваться не выше 15 м над землей.

Список радиоастрономических станций см. в "Приложении".

2.8 Радиотехническое разрешение для США/ Канады

Следующее разрешение действует исключительно для США и Канады, поэтому тексты ниже даны только на английском и французском языках.

The instrument is in conformity with part 15 of the FCC regulations.

Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause harmful interference, and
- this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
- the antenna must be directed vertically downward

FCC requirements limit this device to be used only in a fixed installation, never in a portable installation or in installations that are in motion (i.e. cement trucks, etc.).

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- this device may not cause interference, and
- this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et

- l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement

2.9 Ограничения для США

VEGAPULS WL 61 с опцией беспроводной связи Bluetooth к эксплуатации, ввозу и вывозу в США не разрешается.

2.10 Концепция безопасной настройки через Bluetooth

Настройка датчика через Bluetooth основана на принципе многоступенчатой защиты.

Аутентификация

С началом Bluetooth-коммуникации между датчиком и настроечным устройством выполняется аутентификация посредством PIN датчика. PIN датчика является составной частью датчика и должен быть введен в настроечное устройство (смартфон/планшет), где он сохраняется для повышения удобства настройки в дальнейшем. Это сохранение выполняется безопасно посредством алгоритма по стандарту SHA 256.

Защита от ошибочного ввода

При нескольких ошибочных вводах PIN в настроечное устройство, каждый последующий ввод возможен только спустя некоторое время.

Шифрованная Bluetooth-коммуникация

PIN датчика, а также данные датчика передаются между датчиком и настроечным устройством в зашифрованном виде по стандарту Bluetooth 4.0.

2.11 Экологическая безопасность

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

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

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

3 Описание изделия

3.1 Структура

Типовой шильдик

Типовой шильдик находится на корпусе датчика, а также дополнительно имеется шильдик, прикрепленный к соединительному кабелю.

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора.



Рис. 1: Данные на типовом шильдике (пример)

- 1 Тип устройства
- 2 Код изделия
- 3 Сертификация
- 4 Питание и сигнальный выход электроники
- 5 Степень защиты
- 6 Диапазон измерения
- 7 Температура процесса и окружающей среды, давление процесса
- 8 Материал контактирующих деталей
- 9 Версия аппаратного и программного обеспечения
- 10 Номер заказа
- 11 Серийный номер устройства
- 12 Матричный штрих-код для приложения для смартфона
- 13 Символ класса защиты прибора
- 14 ID-номер документации
- 15 Указание по соблюдению документации устройства

PIN датчика

Для связи с датчиком через Bluetooth нужен четырехзначный PIN датчика, который вводится один раз и действует только для этого датчика.

Наклейка с PIN находится на сопроводительном листе в упаковке датчика и рядом с типовым шильдиком.



Рис. 2: Bluetooth-PIN

Поиск устройства по серийному номеру

Типовой шильдик содержит серийный номер прибора. По серийному номеру на нашей домашней странице можно найти следующие данные для прибора:

- Код изделия (HTML)
- Дата отгрузки с завода (HTML)
- Особенности устройства в соответствии с заказом (HTML)
- Руководство по эксплуатации и руководство по быстрой начальной установке в редакции на момент поставки прибора (PDF)
- Данные датчика в соответствии с заказом - для замены электроники (XML)
- Протокол испытаний (PDF) - опция

Данные можно получить на "www.vega.com", "VEGA Tools" через "Gerätesuche", введя серийный номер устройства.

Эти данные также можно найти через смартфон:

- Через "VEGA Tools" из "Apple App Store" или "Google Play Store" загрузить приложение для смартфона
- Сканировать матричный код с шильдика устройства или
- Вручную ввести серийный номер в приложение

Сфера действия данного Руководства по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации действует для следующих исполнений устройства:

- Аппаратное обеспечение 1.0.0 и выше
- Программное обеспечение 4.4.0 и выше

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Радарный уровнемер
- Встроенный модуль Bluetooth (опция)
- Монтажные принадлежности (опция)
- Документация
 - Руководство по быстрой начальной установке VEGAPULS WL 61
 - Инструкции для дополнительного оснащения прибора
 - "Указания по безопасности" (для Ex-исполнений)
 - При необходимости, прочая документация
- DVD "DTM Collection", содержащий:
 - PACTware
 - DTM Collection
 - Файлы исходных данных устройства (GSD) для Profibus PA
 - Сертификаты FDT



Информация:

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

3.2 Принцип работы

Область применения

Радарный уровнемер VEGAPULS WL 61 предназначен для измерения уровня в водоподготовке, на насосных станциях

и камерах ливнепуска, для измерения расхода в открытых руслах, а также для измерения уровня в водоемах и применим, прежде всего, в водном хозяйстве и канализации.

Принцип действия

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

3.3 Настройка

Настройка через сигнальную линию

Стандартно для настройки VEGAPULS WL 61 можно использовать:

- Настроечные программы DD

Беспроводная настройка

VEGAPULS WL 61 с встроенным модулем Bluetooth можно настраивать через стандартные настроечные устройства:

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



Рис. 3: Беспроводное соединение со стандартными устройствами для настройки

- 1 Модуль индикации и настройки
- 2 Датчик
- 3 Смартфон/планшет
- 4 Адаптер Bluetooth-USB
- 5 ПК/ноутбук

3.4 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 %

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Применимость при данных условиях процесса

Все части устройства, находящиеся в процессе, должны быть применимы для данных условий процесса.

К таким частям относятся:

- Активная измерительная часть
- Присоединение
- Уплотнение к процессу

Особо учитываемые условия процесса:

- Давление процесса
- Температура процесса
- Химические свойства среды
- Абразивные и механические воздействия

Данные по условиям процесса см. в гл. "Технические данные", а также на шильдике.

4.2 Варианты монтажа

Натяжной зажим

Самый простой монтаж прибора выполняется посредством натяжного зажима. Для компенсации натяжения в соединительном кабеле имеется трос из кевлара.

При этом следует учитывать, что для исключения ошибок измерения датчик не должен качаться.

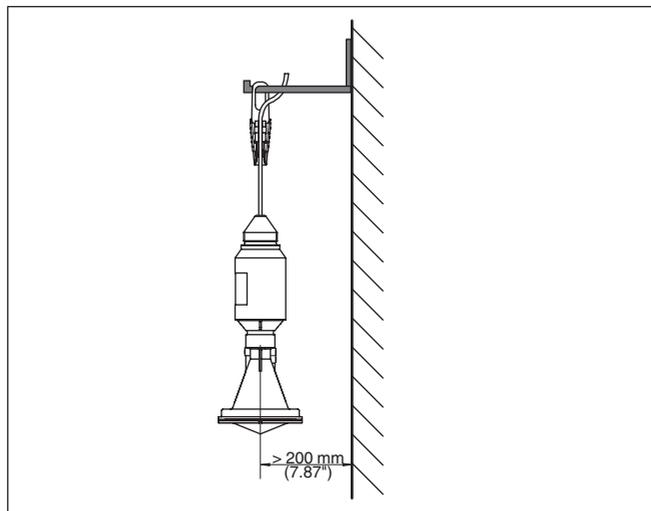


Рис. 4: Монтаж посредством натяжного зажима

Монтажный кронштейн

Для жесткого монтажа рекомендуется монтажный кронштейн с отверстием под резьбу G1½, например, из принадлежностей VEGA. Крепление датчика в кронштейне обеспечивается с

помощью пластиковой контргайки G1½. Расстояние от стены см. в гл. "Указания по монтажу".

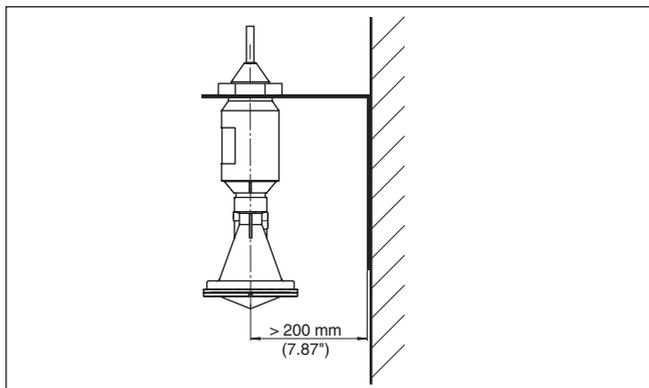


Рис. 5: Монтаж с помощью монтажного кронштейна

Монтажная скоба

С помощью монтажной скобы можно монтировать датчик на крыше, стене или консоли. Имеются следующие исполнения скобы:

- Длина 300 мм для монтажа на перекрытии
- Длина 170 мм для монтажа на стене

Монтажная скоба - монтаж на перекрытии

Стандартно монтаж на скобе выполняется вертикально на перекрытии.

Это позволяет установить датчик с наклоном до 180° для оптимальной ориентации.

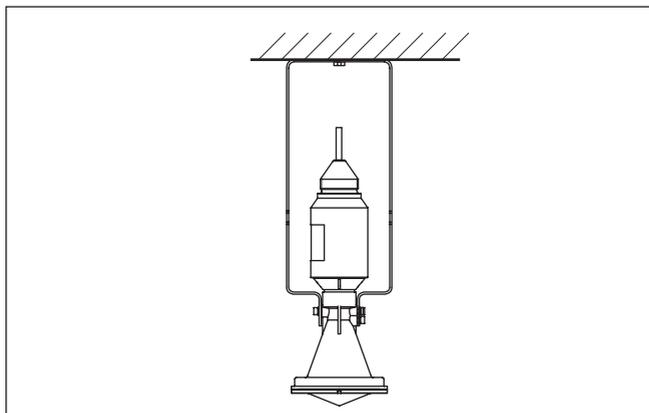


Рис. 6: Монтаж на перекрытии на монтажной скобе длиной 300 мм

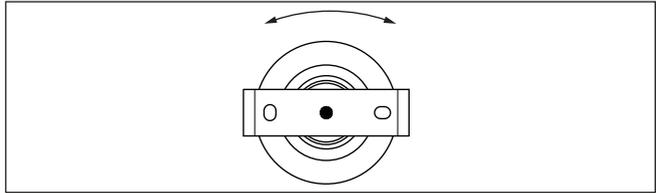


Рис. 7: При монтаже на перекрытии вращение в середине

Монтажная скоба - настенный монтаж

Монтаж на скобе также может выполняться горизонтально или косо на стене.

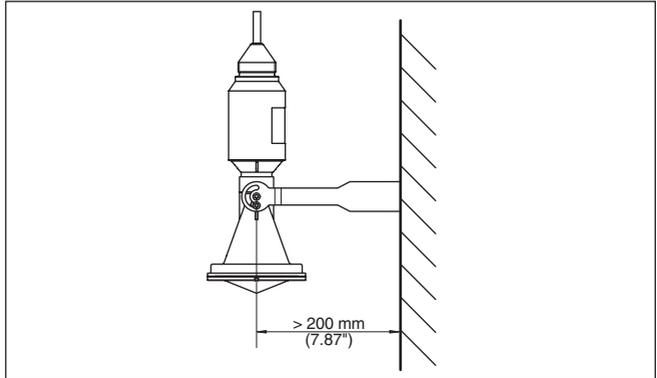


Рис. 8: Монтаж на стене на монтажной скобе длиной 170 мм

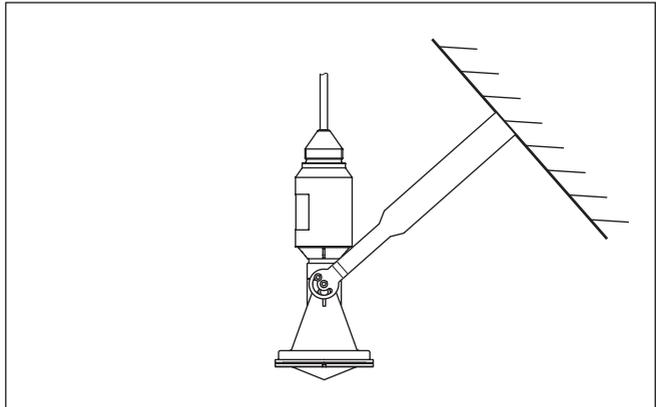


Рис. 9: Монтаж на косоj стене с монтажной скобой длиной 300 мм

Фланцевый монтаж

Для монтажа устройства на патрубке или на перекрытии шахты имеется дополнительный накидной комби-фланец для DN 80 (ASME 3" или JIS 80), который может быть использован также для дооснащения.

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

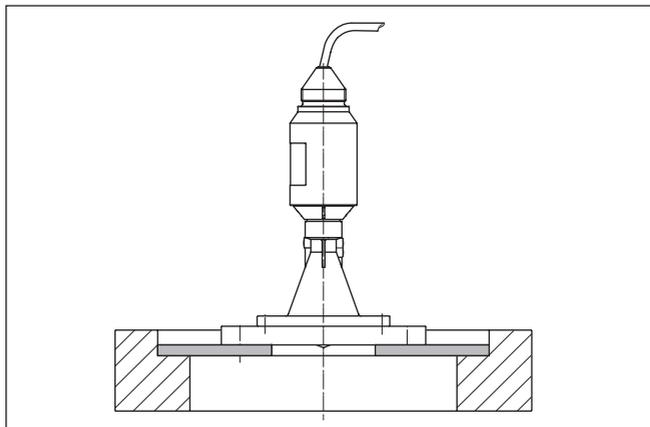


Рис. 10: Монтаж с помощью адаптерного фланца, например на люке.

4.3 Подготовка к монтажу с монтажной скобой

Поставляемая монтажная скоба не прикреплена к прибору. Сначала ее необходимо прикрепить к датчику с помощью входящих в комплект винтов. Необходимый инструмент: торцовый шестигранный ключ, размер 4 (макс. момент затяжки см. в гл. "Технические данные").

Для привинчивания скобы к датчику возможны два варианта. В зависимости от выбранного варианта, датчик может быть повернут в скобе бесступенчато на 180° или ступенчато на 0°, 90° и 180°.

4.4 Указания по монтажу

Для плотного монтажа исполнения с пластиковой рупорной антенной и накидным или адаптерным фланцем выполнить следующее:

1. Использовать подходящее плоское уплотнение, например из EPDM, с твердостью по Шору 25 или 50
2. Число винтов фланца соответствует числу отверстий во фланце;
3. Все винты затянуть с моментом, указанным в технических данных

Плотный монтаж пластиновой рупорной антенны

Поляризация

Излучаемые датчиком радарные импульсы являются электромагнитными волнами. Поляризация определяется направлением электрической составляющей. Поворачивая прибор на присоединительном фланце или в монтажной скобе, можно за счет положения плоскости поляризации добиться заметного уменьшения влияния ложных эхо-сигналов.

Положение поляризации обозначено метками на приборе.

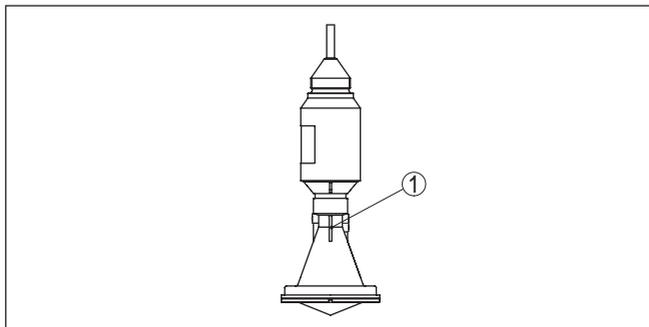


Рис. 11: Положение поляризации, обозначенное меткой на приборе
1 Маркирующая полоска

Монтажная позиция

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

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.

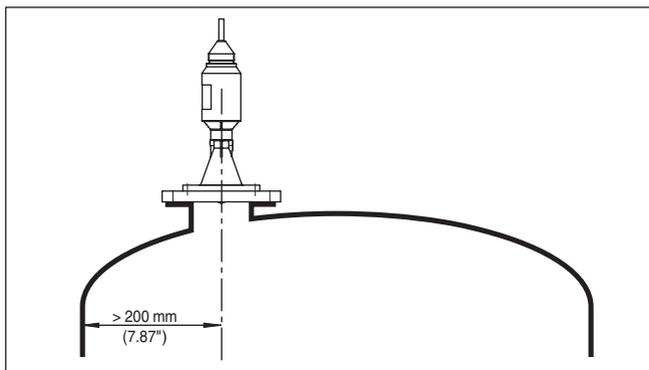


Рис. 12: Монтаж радарного датчика на округлой крыше емкости

На емкостях с коническим дном датчик рекомендуется монтировать по центру емкости, чтобы измерение было возможно вплоть до дна емкости.

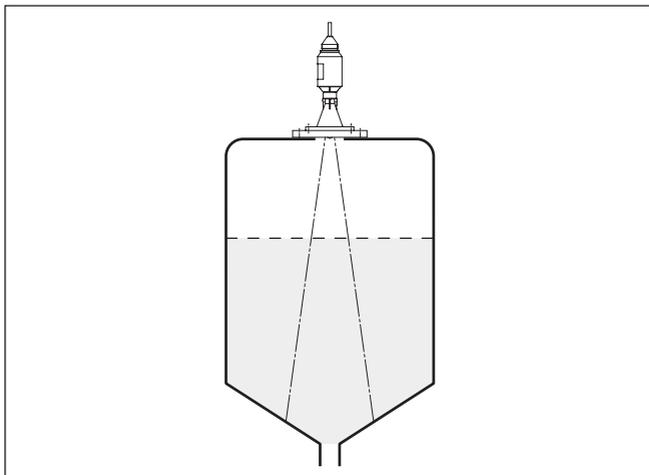


Рис. 13: Монтаж радарного датчика на емкостях с коническим дном

Втекающий продукт

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

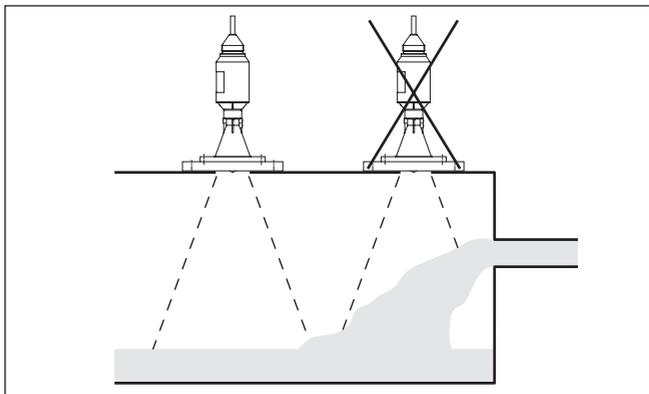


Рис. 14: Монтаж радарного датчика при втекающем продукте

Патрубок

Ориентировочные размеры патрубков указаны на следующем рисунке. Конец патрубка в этом случае должен быть гладким, без заусенцев и, по возможности, закругленным. После монтажа при параметрировании необходимо создать память помех.

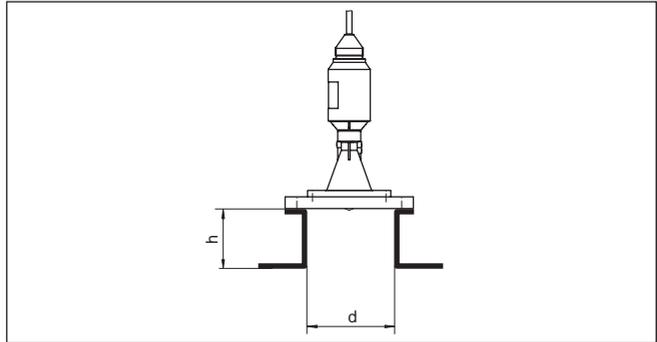


Рис. 15: Ориентировочные размеры патрубков

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

Диаметр патрубка d	Длина патрубка h
80 mm	≤ 300 mm
100 mm	≤ 400 mm
150 mm	≤ 500 mm

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

Ориентация датчика

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

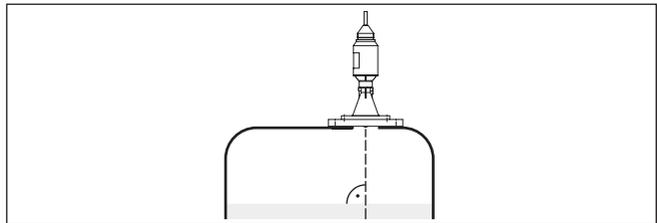


Рис. 16: Ориентация датчика

Конструкции в емкости

Монтажное положение для радарного датчика следует выбирать с учетом встроенных конструкций в емкости, так чтобы радарные сигналы не пересекали никакие конструкции.

При проектировании места измерения следует учитывать, что находящиеся в емкости конструкции (лестницы, предельные выключатели, нагревательные спирали, подпорки и т.п.) могут вызывать ложные эхосигналы, искажающие полезный

эхосигнал, и выбирать такое монтажное положение датчика, 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 опорок 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.

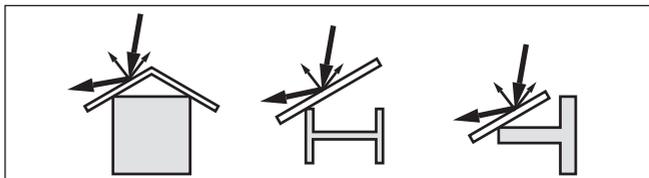


Рис. 17: Отражатели над конструкциями в емкости

Пенообразование

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

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

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

Измерение расхода с прямоугольным сливом

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

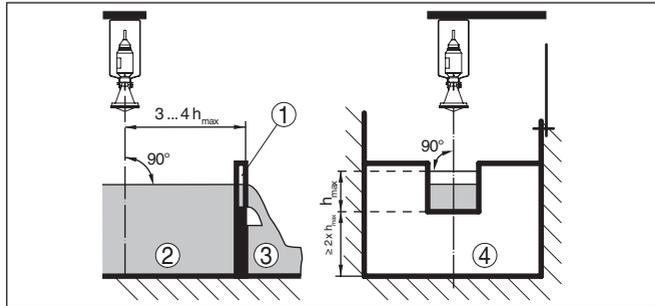


Рис. 18: Измерение расхода с прямоугольным водосливом: d_{min} = минимальное расстояние датчика (см. гл. "Технические данные"); h_{max} = max. заполнение прямоугольного водослива

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

Необходимо соблюдать следующие основные условия:

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

Измерение расхода с лотком Хафаги-Вентури

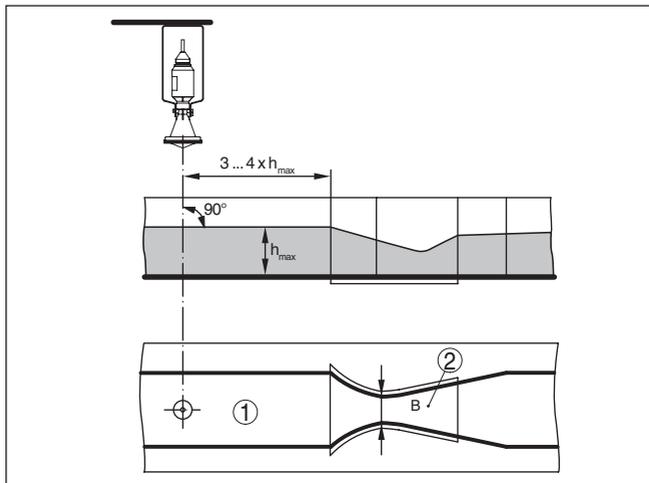


Рис. 19: Измерение расхода с лотком Хафаги-Вентури: $h_{\text{max}} = \text{max}$.
заполнение лотка; B = наибольшее сужение лотка

- 1 Положение датчика
- 2 Лоток Вентури

Необходимо соблюдать следующие основные условия:

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

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Основные указания по безопасности:



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.

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

Подключение выполняется с помощью экранированного кабеля в соответствии со спецификацией Profibus. подача питания и передача цифрового сигнала осуществляются по одному и тому же двухпроводному соединительному кабелю.

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.

Используйте кабельный ввод, подходящий для данного диаметра кабеля.

Подключение осуществляется в соответствии со спецификацией Profibus. В частности, нужно предусмотреть соответствующие оконечные нагрузки шины.

Подробную информацию о спецификации кабеля, монтаже и топологии см. в Руководстве "*Profibus PA - User and Installation Guideline*" на сайте www.profibus.com.

Назначение проводов соединительного кабеля

5.2 Схема подключения

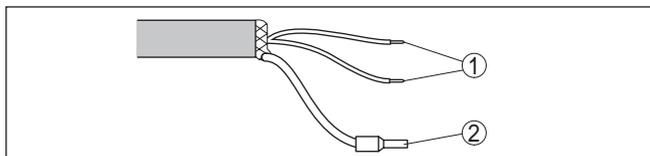


Рис. 20: Назначение проводов постоянно подключенного соединительного кабеля

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

5.3 Фаза включения

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

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

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

6 Начальная установка с смартфоном/планшетом (Bluetooth)

6.1 Подготовка

Системные требования Убедитесь, что ваш смартфон/планшет соответствует следующим системным требованиям:

- Операционная система: iOS 8 или новее
- Операционная система: Android 4.3 или новее
- Bluetooth Smart 4.0 и выше

Загрузите на ваш смартфон или планшет приложение "VEGA Tools" из Apple App Store или Google Play Store.

6.2 Установление связи

Установление соединения

Запустите приложение "VEGA Tools" и выберите функцию "Начальная установка". Смартфон/планшет автоматически выполняет поиск находящихся поблизости устройств с Bluetooth. Будет показано сообщение "Идет поиск устройств".

Список найденных устройств будет показан на левой стороне операционного окна. Поиск продолжается автоматически.

В списке устройств выберите желаемое устройство.

Будет показано сообщение "Устанавливается связь".

Аутентификация

Чтобы установить первоначальное соединение, настроечное устройство и датчик должны взаимно аутентифицироваться. После успешной первоначальной аутентификации, при последующем установлении связи аутентификация более не требуется.

iOS

При установлении соединения появляется сообщение "Запрос соединения (Bluetooth), например, 12345678 хочет подключиться к Вашему iPad". Нажмите "Подключиться".

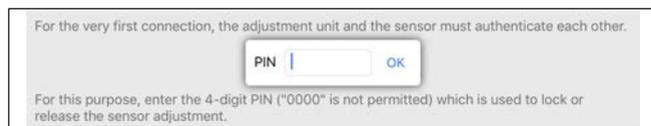
Android

Установление соединения происходит автоматически.

Ввести PIN

В следующем окне меню для аутентификации ввести 4-значный PIN, который находится в следующих местах:

- Типовой шильдик, прикрепленный к соединительному кабелю
- Сопроводительный лист в упаковке датчика





Примечание:

Если PIN датчика введен неправильно, то следующая попытка ввода возможна только спустя некоторое время. Это время увеличивается с каждым последующим неверным вводом.

На смартфоне/планшете будет показано сообщение "Ожидание аутентификации".

Соединение установлено

После установления соединения на настроечном устройстве появляется операционное меню датчика.

При потере связи, например из-за большого удаления датчика от настроечного устройства, на дисплее настроечного устройства будет показано соответствующее сообщение. Если связь восстанавливается, это сообщение исчезает.

Изменение PIN датчика

Рекомендуется изменить заводской PIN датчика на свой собственный PIN датчика. Для этого нужно зайти в меню "Блокировать настройку".

После изменения PIN датчика, настройка датчика может быть снова деблокирована. Этот PIN далее действителен для доступа (аутентификации) с Bluetooth.

6.3 Параметрирование датчика

Ввод параметров

Операционное меню датчика разделено на две части:

Слева находится зона навигации с меню "Начальная установка", "Дисплей", "Диагностика" и т.д.

Выбранный пункт меню выделяется изменением цвета и показывается на правой стороне.

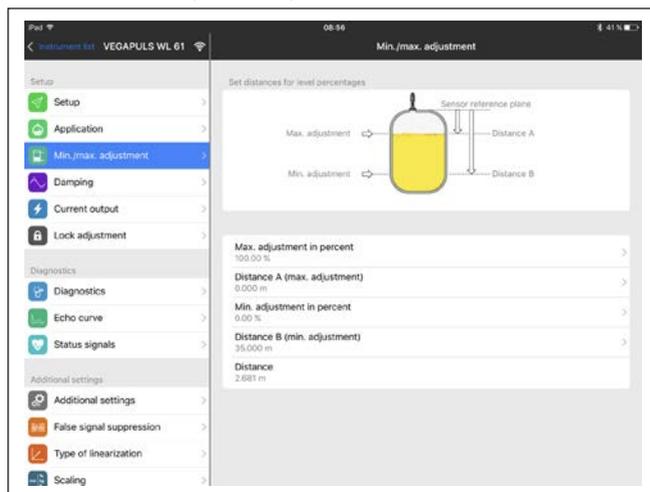


Рис. 22: Пример вида в приложении: Начальная установка - Установка датчика

Введите желаемые параметры и подтвердите ввод через клавиатуру или поле редактирования, чтобы введенные установки стали активны в датчике.

Для завершения связи, закройте приложение.

7 Начальная установка с ПК/ноутбуком (Bluetooth)

7.1 Подготовка

Системные требования Убедитесь, что ваш ПК соответствует следующим системным требованиям:

- Операционная система Windows
- DTM Collection 03/2016 или выше
- Интерфейс USB 2.0
- Адаптер Bluetooth-USB

Активирование адаптера Bluetooth-USB

Используя Помощник проекта VEGA, активируйте адаптер Bluetooth-USB (см. инструкцию "*Адаптер Bluetooth-USB*"). Будут найдены и добавлены в дерево проекта находящиеся рядом датчики, на которых установлен PLICSCOM с включенной функцией Bluetooth.

7.2 Установление связи

Установление соединения

В дереве проекта выберите датчик для параметрирования в режиме Online.

Аутентификация

Показывается окно "Аутентификация". Чтобы установить первоначальное соединение, настроечное устройство и датчик должны взаимно аутентифицироваться. После успешной первоначальной аутентификации, при последующем установлении связи аутентификация более не требуется.

Ввести PIN

В следующем окне меню для аутентификации ввести 4-значный PIN, который находится в следующих местах:

- Типовой шильдик, прикрепленный к соединительному кабелю
- Сопроводительный лист в упаковке датчика

Authentication

For the very first connection, the adjustment unit and the sensor must authenticate each other.

Device name: VEGAPULS WL 61

Device TAG: Sensor

Serial number: 99999999

For this purpose, enter the 4-digit PIN (*0000* is not permitted) which is used to lock or release the sensor adjustment.

PIN:

**Примечание:**

Если PIN датчика введен неправильно, то следующая попытка ввода возможна только спустя некоторое время. Это время увеличивается с каждым последующим неверным вводом.

Соединение установлено

После установления соединения появляется DTM датчика.

При потере связи, например из-за большого удаления датчика от настроечного устройства, на дисплее настроечного устройства будет показано соответствующее сообщение. Если связь восстанавливается, это сообщение исчезает.

Изменение PIN датчика

Рекомендуется изменить заводской PIN датчика на свой собственный PIN датчика. Для этого нужно зайти в меню "Дополнительные установки", пункт меню "PIN".

7.3 Параметрирование**Условия**

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.

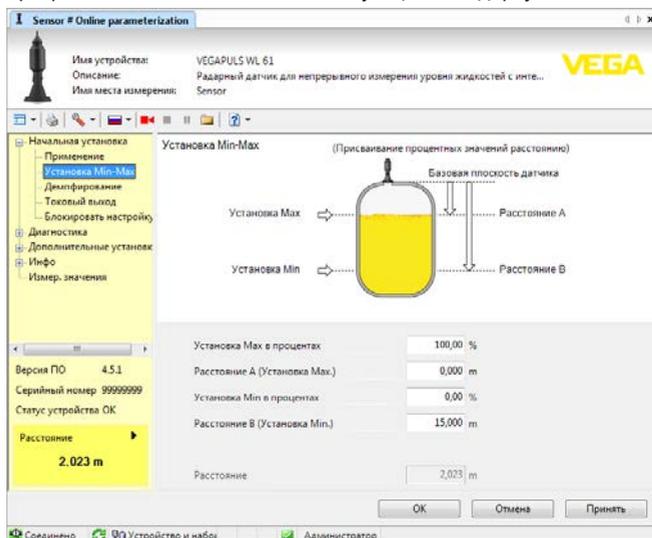


Рис. 24: Пример вида в DTM: Начальная установка - Установка датчика

8 Начальная установка с помощью других систем

8.1 Настроечные программы DD

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

Эти файлы можно загрузить с www.vega.com/downloads и "Software".

9 Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

9.1 Обслуживание

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации обслуживание не требуется.

9.2 Память измеренных значений и память событий

Устройство имеет несколько памятей, используемых для диагностических целей. Данные сохраняются в памяти, в том числе при отключении питания.

Память измеренных значений

В датчике в кольцевом буфере могут сохраняться до 100000 измеренных значений. Каждая запись содержит измеренное значение с отметкой даты/времени. Могут сохраняться значения:

- Расстояние
- Высота заполнения
- Процентное значение
- Lin.-проценты
- В пересчете
- Значение тока
- Надежность измерения
- Температура электроники

Память измеренных значений в состоянии при поставке активна и каждые 3 минуты сохраняет значения расстояния, надежности измерения и температуры электроники.

Желаемые значения и условия записи задаются посредством ПК с PACTware/DTM или системы управления с EDD. Этим путем выполняется отбор или также сброс данных.

Память событий

В датчике в нестираемой памяти автоматически сохраняется до 500 событий с отметкой времени. Каждая запись содержит дату/время, тип события, описание события и значение. Типы событий:

- Изменение параметра
- Временные точки включения и выключения
- Сообщения о статусе (по NE 107)
- Сообщения об ошибках (по NE 107)

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

Память эхо-кривых

Эхо-кривые сохраняются с отметкой даты и времени и с соответствующими эхо-данными. Память разделена на две зоны:

Эхо-кривая начальной установки: эта эхо-кривая является записью исходных условий измерения при начальной установке устройства, что позволяет обнаруживать изменения условий

измерения или налипания, возникшие в течение времени эксплуатации. Средства, с помощью которых можно сохранить эхо-кривую начальной установки:

- ПК с PACTware/DTM
- Система управления с EDD
- Модуль индикации и настройки

Последующие эхо-кривые: в этой зоне памяти в датчике в кольцевом буфере может сохраняться до 10 эхо-кривых. Средства, с помощью которых можно сохранить последующие эхо-кривые:

- ПК с PACTware/DTM
- Система управления с EDD

9.3 Функция управления имуществом (Asset Management)

Устройство имеет функцию самоконтроля и диагностики по NE 107 и VDI/VDE 2650. Подробные сообщения об ошибках, соответствующие приведенным в следующей таблице сообщениям о статусе, отображаются в меню "Диагностика" на модуле индикации и настройки, в PACTware/DTM и EDD.

Сообщения о статусе

Сообщения о статусе подразделяются по следующим категориям:

- Отказ
- Функциональный контроль
- Вне спецификации
- Требуется обслуживание

и обозначаются соответствующими пиктограммами:

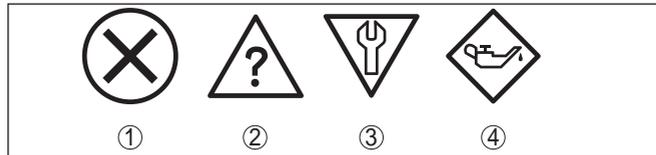


Рис. 25: Пиктограммы сообщений о статусе

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

Отказ (Failure): Обнаружено нарушение функции, устройство выдает сообщение о неисправности.

Это сообщение о статусе всегда активно, деактивирование пользователем невозможно.

Функциональный контроль (Function check): На устройстве выполняется какая-либо функция, измеренное значение временно недействительное (например во время моделирования).

Данное сообщение о статусе по умолчанию неактивно. Пользователь может активировать его через PACTware/DTM или EDD.

Вне спецификации (Out of specification): Измеренное значение ненадежное, так как превышена спецификация устройства (например температура электроники).

Данное сообщение о статусе по умолчанию неактивно. Пользователь может активировать его через PACTware/DTM или EDD.

Требуется обслуживание (Maintenance): Функция устройства ограничена из-за внешних воздействий. Есть влияние на измеренное значение, но измеренное значение действительное. Для предупреждения отказа в ближайшее время (например из-за налипаний), необходимо запланировать обслуживание.

Данное сообщение о статусе по умолчанию неактивно. Пользователь может активировать его через PACTware/DTM или EDD.

Failure (Отказ)

В следующей таблице приведены коды и текстовые сообщения о статусе "Failure" (Отказ) и указаны возможные причины и меры по их устранению. При этом следует учитывать, что некоторые данные действительны только для четырехпроводных устройств и что электроника VEGAPULS WL 61 не может быть заменена пользователем.

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
F013 Отсутствует измеренное значение	<ul style="list-style-type: none"> ● Датчик не обнаруживает отраженного сигнала во время работы ● Загрязнение или повреждение антенной системы 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование ● Очистить или заменить рабочую часть или антенну 	Bit 0
F017 Диапазон установки слишком малый	<ul style="list-style-type: none"> ● Установка вне пределов спецификации 	<ul style="list-style-type: none"> ● Изменить установку в соответствии с предельными значениями (разность между Min. и Max. ≥ 10 мм) 	Bit 1
F025 Ошибка в таблице линеаризации	<ul style="list-style-type: none"> ● Опорные точки возрастают не в непрерывной последовательности, например, из-за нелогичной пары значений 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить таблицу линеаризации ● Таблицу удалить/создать снова 	Bit 2

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
F036 Отсутствует исполнимое ПО	<ul style="list-style-type: none"> ● Неудачное или прерванное обновление ПО 	<ul style="list-style-type: none"> ● Повторить обновление ПО ● Проверить исполнение электроники ● Заменить электронику ● Отправить устройство на ремонт 	Bit 3
F040 Ошибка в электронике	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная неисправность 	<ul style="list-style-type: none"> ● Заменить электронику ● Отправить устройство на ремонт 	Bit 4
F080	<ul style="list-style-type: none"> ● Общая ошибка ПО 	<ul style="list-style-type: none"> ● Кратковременно отключить рабочее напряжение 	Bit 5
F105 Идет поиск измеренного значения	<ul style="list-style-type: none"> ● Устройство находится в пусковой фазе, и измеренное значение пока не может быть обнаружено 	<ul style="list-style-type: none"> ● Подождать до завершения пусковой фазы ● Длительность, в зависимости от исполнения и параметрирования, составляет до 3 мин. 	Bit 6
F113 Ошибка связи	<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка во внутренней связи устройства 	<ul style="list-style-type: none"> ● Кратковременно отключить рабочее напряжение ● Отправить устройство на ремонт 	Bit 12
F125 Недопустимая температура электроники	<ul style="list-style-type: none"> ● Температура электроники не в пределах спецификации 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить температуру окружающей среды ● Изолировать электронику ● Применить устройство с более высоким температурным диапазоном 	Bit 7

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
F260 Ошибка в калибровке	<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка в выполненной на заводе калибровке ● Ошибка в EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Заменить электронику ● Отправить устройство на ремонт 	Bit 8
F261 Ошибка в конфигурации	<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка при начальной установке ● Ошибки в памяти помех ● Ошибка при выполнении сброса 	<ul style="list-style-type: none"> ● Повторить начальную установку ● Повторить сброс 	Bit 9
F264 Ошибка монтажа/начальной установки	<ul style="list-style-type: none"> ● Установка лежит не в пределах высоты емкости/диапазона измерения ● Максимальный измерительный диапазон прибора недостаточный 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование ● Применить устройство с большим измерительным диапазоном 	Bit 10
F265 Нарушение функции измерения	<ul style="list-style-type: none"> ● Датчик более не выполняет измерения ● Слишком низкое напряжение питания 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить рабочее напряжение ● Выполнить сброс ● Кратковременно отключить рабочее напряжение 	Bit 11

Function check

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

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
S700 Моделирование активно	<ul style="list-style-type: none"> ● Активно моделирование 	<ul style="list-style-type: none"> ● Завершить моделирование ● Подождать до автоматического завершения через 60 минут 	Бит 19

Out of specification

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

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
S600 Недопустимая температура электроники	<ul style="list-style-type: none"> ● Температура электроники не в пределах спецификации 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить температуру окружающей среды ● Изолировать электронику ● Применить устройство с более высоким температурным диапазоном 	Бит 18
S601 Переполнение	<ul style="list-style-type: none"> ● Опасность переполнения емкости 	<ul style="list-style-type: none"> ● Обеспечить, чтобы не происходило дальнейшего заполнения емкости ● Проверить уровень в емкости 	Бит 20

Maintenance

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

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
M500 Ошибка при восстановлении состояния при поставке	<ul style="list-style-type: none"> ● При сбросе до состояния при поставке данные не были восстановлены 	<ul style="list-style-type: none"> ● Повторить сброс ● Загрузить в датчик файл XML с данными датчика 	Бит 13
M501 Ошибка в неактивной таблице линеаризации	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная ошибка EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Заменить электронику ● Отправить устройство на ремонт 	Бит 14
M502 Ошибка в памяти диагностики	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная ошибка EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Заменить электронику ● Отправить устройство на ремонт 	Бит 15

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
M503 Слишком малая надежность измерения	<ul style="list-style-type: none"> ● Отношение сигнал-шум слишком малое для надежного измерения 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить условия монтажа и процесса ● Очистить антенну ● Изменить направление поляризации ● Применить устройство с более высокой чувствительностью 	Бит 16
M504 Ошибка в интерфейсе устройства	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная неисправность 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить подключения ● Заменить электронику ● Отправить устройство на ремонт 	Бит 17
M505 Отсутствует эхосигнал	<ul style="list-style-type: none"> ● Эхосигнал уровня более не может быть обнаружен 	<ul style="list-style-type: none"> ● Очистить антенну ● Применить более подходящую антенну/датчик ● Устранить возможные ложные эхосигналы ● Оптимизировать положение и ориентацию датчика 	Бит 21

9.4 Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

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

Порядок устранения неисправностей

Первые меры:

- Обработка сообщений об ошибках через настроечное устройство
- Проверка выходного сигнала
- Обработка ошибок измерения

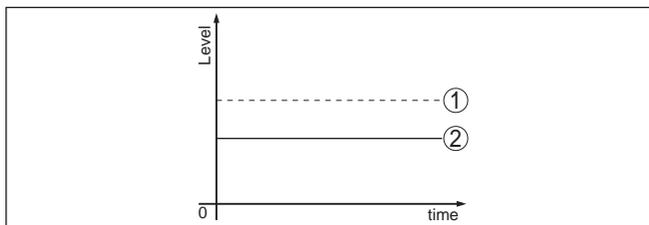
Разнообразные диагностические функции можно использовать на ПК с ПО PACTware и соответствующим DTM. Во многих случаях таким путем можно установить и устранить причины неисправностей.

Обработка ошибок измерения на жидкостях

В следующей таблице приведены типичные примеры ошибок измерения, обусловленных применением на жидкостях. При этом ошибки различаются в зависимости от условий их появления:

- Постоянный уровень
- Заполнение
- Опорожнение

На рисунках в столбце "Рисунок ошибки" пунктиром показан действительный уровень и сплошной линией - уровень, выдаваемый датчиком.



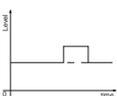
- 1 Действительный уровень
- 2 Показанный датчиком уровень

Указания:

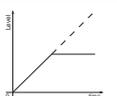
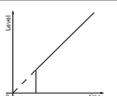
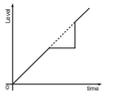
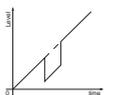
- В общем случае, где датчик показывает постоянное значение, причина может быть также в установке состояния отказа токового выхода на "Значение не изменять"
- При слишком малом показании уровня, причиной может также быть слишком высокое сопротивление линии

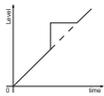
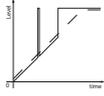
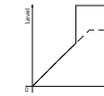
Ошибки измерения при постоянном уровне

Описание ошибки	Схема ошибки	Причина	Устранение
1. Измеренное значение показывает слишком низкий или слишком высокий уровень		● Установка Min./Max. неправильная	● Откорректировать установку Min./Max.
		● Кривая линеаризации неверная	● Исправить кривую линеаризации
		● Монтаж в выносной или опускной трубе, из-за ошибки времени распространения сигнала (меньшая ошибка близко к 100 %/большая ошибка близко к 0 %)	● Проверить параметр "Применение" - "Форма емкости" и настроить соответственно (байпас, опускная труба, диаметр)
2. Скачок измеренного значения в направлении 0 %		● Многократные отражения (от крыши емкости, поверхности продукта) с амплитудой, превышающей экосигнал уровня	● Проверить параметр "Применение", особенно в отношении крыши емкости, типа среды, чашеобразной формы, высокого значения диэлектрической постоянной, и настроить соответственно

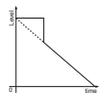
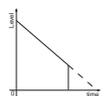
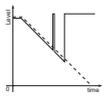
Описание ошибки	Схема ошибки	Причина	Устранение
3. Скачок измеренного значения в направлении 100 %		<ul style="list-style-type: none"> ● Обусловленное процессом падение амплитуды эхосигнала уровня ● Не выполнено создание памяти помех 	● Создать память помех
		<ul style="list-style-type: none"> ● Амплитуда или место ложного эхосигнала изменились (например из-за конденсата, налипания продукта); память помех более не соответствует 	● Определить причину изменения ложных сигналов, создать память помех, например с конденсатом

Ошибки измерения при заполнении

Описание ошибки	Схема ошибки	Причина	Устранение
4. Измеренное значение при заполнении стоит на месте		<ul style="list-style-type: none"> ● Ложные эхосигналы в ближней зоне слишком высокие, или эхосигнал уровня слишком низкий ● Сильное пенообразование или вихреобразование ● Установка Max. неправильная 	<ul style="list-style-type: none"> ● Устранить сигналы помех в ближней зоне ● Проверить ситуацию измерения: антенна должна выступать из патрубка, конструкции в емкости ● Устранить загрязнения на антенне ● При помехах от конструкций в ближней зоне, изменить направление поляризации ● Создать новую память помех ● Откорректировать установку Max.
5. Измеренное значение при заполнении стоит на месте в зоне дна емкости		<ul style="list-style-type: none"> ● Эхосигнал от дна емкости сильнее эхосигнала уровня, например на нефтепродуктах с $\epsilon_r < 2,5$, растворителях 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить параметры, такие как среда, высота емкости и форма дна емкости, откорректировать соответственно
6. Измеренное значение при заполнении некоторое время стоит на месте, а потом происходит скачок до правильного уровня		<ul style="list-style-type: none"> ● Турбулентность поверхности продукта, быстрое заполнение 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить параметры и выполнить соответствующие изменения, например: в дозаторе, реакторной емкости
7. Скачок измеренного значения при заполнении в направлении 0 %		<ul style="list-style-type: none"> ● Амплитуда многократного отраженного сигнала (крыша емкости - поверхность продукта) выше, чем эхосигнал уровня 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить параметр "Применение", особенно в отношении крыши емкости, типа среды, чашеобразной формы, высокого значения диэлектрической постоянной, и настроить соответственно
		<ul style="list-style-type: none"> ● Эхосигнал уровня на какой-либо позиции ложного эхосигнала может не отличаться от ложного эхосигнала (скачок на многократный эхосигнал) 	<ul style="list-style-type: none"> ● При помехах от конструкций в ближней зоне, изменить направление поляризации ● Выбрать более благоприятную позицию монтажа

Описание ошибки	Схема ошибки	Причина	Устранение
8. Скачок измеренного значения при заполнении в направлении 100 %		<ul style="list-style-type: none"> Из-за сильной турбулентности и пенообразования при заполнении падает амплитуда эхосигнала уровня, происходит скачок измеренного значения на ложный эхосигнал 	<ul style="list-style-type: none"> Создать память помех
9. Спорадический скачок измеренного значения при заполнении на 100 %		<ul style="list-style-type: none"> Варьирующийся конденсат или загрязнение на антенне 	<ul style="list-style-type: none"> Создать память помех или путем редактирования повысить в ближней зоне память помех с конденсатом/загрязнением
10. Скачок измеренного значения на $\geq 100\%$ или расстояние 0 м		<ul style="list-style-type: none"> Эхосигнал уровня более не обнаруживается в ближней зоне из-за пенообразования или сигналов помех в ближней зоне. Датчик переходит в состояние надежности против от переполнения. Выдается максимальный уровень (расстояние 0 м), а также сообщение о статусе "Надежность против переполнения". 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить место измерения: антенна должна выступать из патрубка Устранить загрязнения на антенне Применить датчик с более подходящей антенной

Ошибки измерения при опорожнении

Описание ошибки	Схема ошибки	Причина	Устранение
11. Измеренное значение при опорожнении стоит на месте в ближней зоне		<ul style="list-style-type: none"> Ложный эхосигнал сильнее эхосигнала уровня Эхосигнал уровня слишком слабый 	<ul style="list-style-type: none"> Устранить ложный эхосигнал в ближней зоне. При этом проверить: антенна должна выступать из патрубка Устранить загрязнения на антенне При помехах от конструкций в ближней зоне, изменить направление поляризации После устранения ложных эхосигналов память помех должна быть удалена. Создать новую память помех
12. Скачок измеренного значения при опорожнении в направлении 0 %		<ul style="list-style-type: none"> Эхосигнал от дна емкости сильнее эхосигнала уровня, например на нефтепродуктах с $\epsilon_r < 2,5$, растворителях 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить параметры, такие как тип среды, высота емкости и форма дна емкости, откорректировать соответственно
13. Спорадический скачок измеренного значения при опорожнении в направлении 100 %		<ul style="list-style-type: none"> Варьирующийся конденсат или загрязнение на антенне 	<ul style="list-style-type: none"> Создать память помех или путем редактирования повысить память помех в ближней зоне На сыпучих продуктах применить радарный датчик с подключением продувки

38062-RU-161012

Действия после устранения неисправностей

В зависимости от причины неисправности и принятых мер, настройки, описанные в гл. "Пуск в эксплуатацию", нужно выполнить снова либо проверить их достоверность и полноту.

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 по горячей линии даются на английском языке.

Консультации бесплатные (без учета платы за телефонный звонок).

9.5 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.

10 Демонтаж

10.1 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.

10.2 Утилизация

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

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

Материалы: см. п. "Технические данные"

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.

Директива WEEE 2002/96/EG

Данное устройство не подлежит действию Директивы WEEE 2002/96/EG и соответствующих национальных законов.

Для утилизации устройство следует направлять прямо на специализированное предприятие, минуя коммунальные пункты сбора мусора, которые, в соответствии с Директивой WEEE, могут использоваться только для утилизации продуктов личного потребления.

11 Приложение

11.1 Технические данные

Указание для сертифицированных устройств

Для сертифицированных устройств (например, Ex-сертифицированных) действуют технические данные, указанные в соответствующих "Указаниях по безопасности". Такие данные, например для условий применения или напряжения питания, могут отличаться от приведенных здесь данных.

Общие данные

Контактирующие с продуктом материалы

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| – Адаптерный фланец | PP-GF30 черный |
| – Уплотнение (адаптерный фланец) | FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310) |
| – Антенна | PBT-GF 30 |
| – Фокусирующая линза | PP |

Не контактирующие с продуктом материалы

- | | |
|--|-------------------------|
| – Накидной фланец | PP-GF30 черный |
| – Монтажная скоба | 316L |
| – Крепежные винты монтажной скобы | 316L |
| – Крепежные винты адаптерного фланца | 304 |
| – Корпус | Пластик PBT (полиэстер) |
| – Соединительный кабель | PUR |
| – Крепление типовой таблички на кабеле | Твердый полиэтилен |

Присоединение

- | | |
|-------------------------------------|---|
| – Фланец | DIN от DN 80, ASME от 3", JIS от DN 100 10K |
| – Резьба на корпусе, цилиндрическая | G1½
(ISO 228 T1) |

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

Вес соединительного кабеля 0,1 кг/м (0.07 lbs/ft)

Моменты затяжки

Макс. моменты затяжки

- | | |
|--|---------------------|
| – Монтажные винты монтажной скобы на корпусе датчика | 4 Nm (2.950 lbf ft) |
| – Винты накидного фланца DN 80 | 5 Nm (3.689 lbf ft) |
| – Винты адаптерного фланца DN 100 | 7 Nm (5.163 lbf ft) |

Входная величина

Измеряемая величина

Измеряемой величиной является расстояние между концом антенны датчика и поверхностью продукта. Базовой плоскостью для измерения является нижняя сторона фланца.

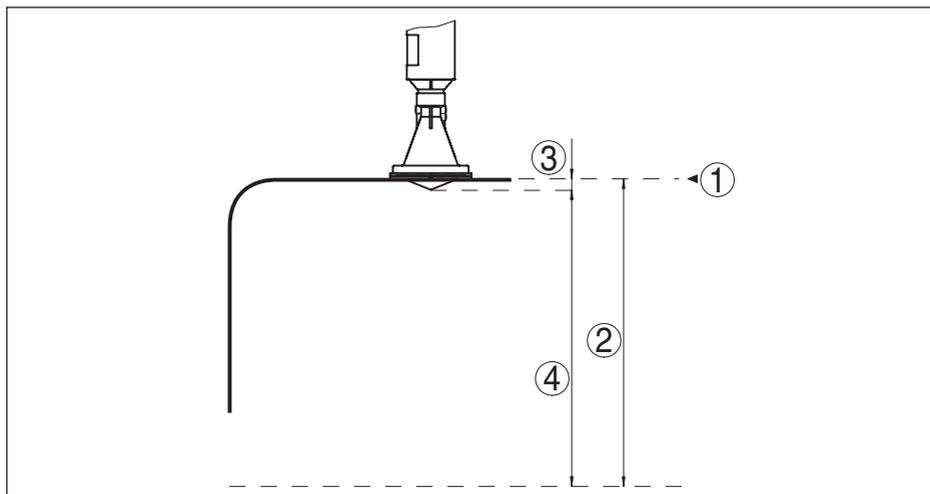


Рис. 40: Данные для входной величины

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

Макс. диапазон измерения 15 m (49.21 ft)

Выходная величина

Выходной сигнал	Цифровой выходной сигнал, формат по IEEE-754
Адрес датчика	126 (заводская установка)
Демпфирование (63 % входной величины)	0 ... 999 с, устанавливаемое
Профиль Profibus-PA	3.02
Число FB с AI (функциональные блоки с аналоговым входом)	3
Значения по умолчанию	
– 1. FB	Primary Value ((Füllhöhe in % linearisiert)
– 2. FB	Secondary Value 1 (Füllhöhe in %)
– 3. FB	Secondary Value 2 (Distanzwert)
Значение тока	
– Устройство без взрывозащиты и устройство Ex ia	10 mA, ±0.5 mA

Разрешающая способность измерения (цифровая) < 1 mm (0.039 in)

Точность измерения (по DIN EN 60770-1)

Эталонные условия процесса 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)

Эталонные условия монтажа

- Мин. расстояние до конструкций > 200 mm (7.874 in)
- Отражатель Плоский пластинчатый рефлектор
- Ложные отражения Наибольший сигнал помехи 20 dB меньше полезного сигнала

Погрешность измерения на жидкостях См. следующие диаграммы

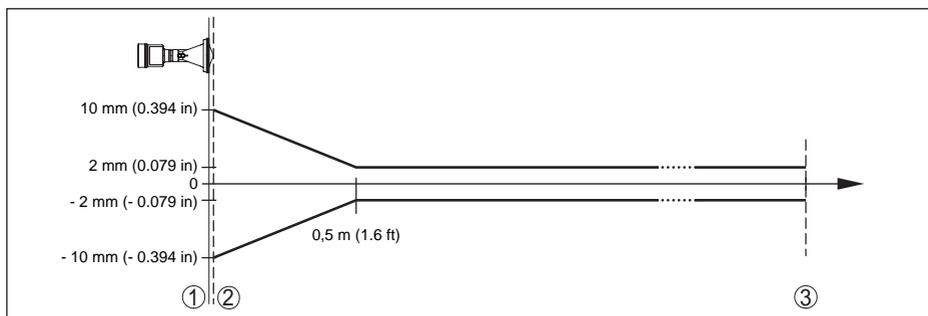


Рис. 41: Погрешность измерения при эталонных условиях

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

Воспроизводимость $\leq \pm 1$ mm

Величины, влияющие на точность измерения

Температурный дрейф - цифровой выход ± 3 mm/10 K, max. 10 mm

Дополнительная погрешность вследствие электромагнитных помех в пределах EN 61326 < ± 50 mm

Характеристики измерения и рабочие характеристики

Измерительная частота Диапазон К (технология 26 ГГц)
 Время измерительного цикла прибр. 450 ms
 Время реакции на скачок¹⁾ ≤ 3 s

¹⁾ Промежуток времени от скачкообразного изменения измеряемого расстояния макс. на 0,5 м до первого достижения выходным сигналом 90% своего установившегося значения (IEC 61298-2).

Ширина диаграммы направленности²⁾ 10°

Излучаемая мощность ВЧ³⁾

- Средняя спектральная плотность излучаемой мощности -34 dBm/MHz EIRP
- Максимальная спектральная плотность излучаемой мощности +6 dBm/50 MHz EIRP
- Макс. плотность мощности на расстоянии 1 м < 1 μW/cm²

Условия окружающей среды

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

Условия процесса

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

Давление в емкости -1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.0 psig)

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

Устойчивость к вибрации

- С адаптерным фланцем 2 g при 5 ... 200 Hz по EN 60068-2-6 (вибрация при резонансе)
- С монтажной скобой 1 g при 5 ... 200 Hz по EN 60068-2-6 (вибрация при резонансе)

Устойчивость к удару 100 g, 6 мс по EN 60068-2-27 (механический удар)

Электромеханические данные - Исполнение IP 66/IP 68 (2 бар)

Кабельный ввод Кабельный ввод IP 68

Соединительный кабель

- Структура Два провода, кевларовый трос, экранирующая оплетка, оболочка
- Сечение провода 0,5 мм² (AWG 20)
- Стандартная длина 6 m (19.69 ft)
- Макс. длина 550 m (1804 ft)
- Мин. радиус изгиба 25 мм (0.984 in) при 25 °C (77 °F)
- Диаметр прикл. 8 mm (0.315 in)
- Изоляция проводов и оболочка кабеля PUR
- Цвет Черный
- Класс пожарной защиты UL94-V0

Встроенные часы

Формат даты День.Месяц.Год

²⁾ Вне данной ширины диаграммы направленности энергия радарного сигнала снижается на 50 % (-3 dB)

³⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power (Эквивалентная изотропно-излучаемая мощность)

Формат времени	12 h/24 h
Заводская временная зона	CET
Погрешность хода, макс.	10,5 мин./год

Доп. выходная величина - температура электроники

Выдача значений температуры

– Аналоговая	через токовый выход
– цифровая	через цифровой выход - в зависимости от исполнения электроники
Диапазон	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Разрешающая способность	< 0,1 K
Точность	±3 K

Интерфейс Bluetooth

Стандартная	Bluetooth smart
Дальность связи	25 m (82.02 ft)

Питание

Рабочее напряжение

– Устройство не-Ex	9 ... 32 V DC
– Устройство Ex ia - питание по модели FISCO	9 ... 17,5 V DC
– Устройство Ex ia - питание по модели ENTITY	9 ... 24 V DC

Источник питания/макс. число датчиков

– Соединитель шинных сегментов DP/PA	макс. 32 (макс. 10 при Ex)
– Карта VEGALOG 571 EP	макс. 15 (макс. 10 при Ex)

Защитные меры

Степень защиты	IP 66/IP 68 (2 bar), NEMA Type 6P
Класс защиты (IEC 61010-1)	III

Сертификация

Устройства в исполнениях с сертификацией могут иметь отличающиеся технические данные.

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

11.2 Радиоастрономические станции

Из радиотехнического разрешения VEGAPULS WL 61 для Европы следуют определенные нормы применения вне закрытых емкостей, см. гл. "*Радиотехническое разрешение для Европы*". Некоторые из этих норм относятся к радиоастрономическим станциям. В следующей таблице приведено географическое положение радиоастрономических станций

в Европе:

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
	Tuorla	60°24'56" N	24°26'31" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
	Floirac	44°50'10" N	00°31'37" W
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Hungary	Penc	47°47'22" N	19°16'53" E
Italy	Medicina	44°31'14" N	11°38'49" E
	Noto	36°52'34" N	14°59'21" E
	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Poland	Krakow- Fort Skala	50°03'18" N	19°49'36" E
Russia	Dmitrov	56°26'00" N	37°27'00" E
	Kalyazin	57°13'22" N	37°54'01" E
	Pushchino	54°49'00" N	37°40'00" E
	Zelenchukskaya	43°49'53" N	41°35'32" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Robledo	40°25'38" N	04°14'57" W
Switzerland	Bleien	47°20'26" N	08°06'44" E
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E
UK	Cambridge	52°09'59" N	00°02'20" E
	Darnhall	53°09'22" N	02°32'03" W
	Jodrell Bank	53°14'10" N	02°18'26" W
	Knockin	52°47'24" N	02°59'45" W
	Pickmere	53°17'18" N	02°26'38" W

11.3 Коммуникация Profibus PA

Файл исходных данных устройства

Файл исходных данных устройства (GSD) содержит характеристики устройства Profibus PA. К таким характеристикам относятся, например, допустимые значения скорости передачи данных, а также диагностические значения и формат измеренных значений, выдаваемых устройством PA.

Для проектирования сети Profibus имеется также растровый файл. Этот файл устанавливается автоматически вместе с привязкой файла GSD. Растровый файл служит для символического отображения устройства PA в программе конфигурирования.

ID-номер

Каждое устройство Profibus получает от Организации пользователей Profibus (PNO) однозначный идентификационный номер (ID-номер). Этот ID-номер содержится также в имени файла GSD. Дополнительно к файлу GSD, специфическому по производителю, PNO предоставляет также общий файл GSD, специфический по профилю. При использовании

общего файла GSD необходимо с помощью соответствующего драйвера устройства DTM перенастроить датчик на идентификационный номер по профилю. Стандартно датчик работает с ID-номером по производителю. Для применения устройств с соединителем сегментов SK-2 или SK-3 специальные файлы GSD не требуются.

Следующая таблица содержит ID устройства и имя файла GSD для радарных датчиков VEGAPULS.

Имя устройства	ID устройства		Имя файла GSD	
	VEGA	Класс устройства по Профилю 3.02	VEGA	По профилю
VEGAPULS WL 61	0x0CDB	0x9702	PSWL0CDB.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 61	0x0BFC	0x9702	PS610BFC.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 62	0x0BFD	0x9702	PS620BFD.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 63	0x0BFE	0x9702	PS630BFE.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 65	0x0BFF	0x9702	PS650BFF.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 66	0x0C00	0x9702	PS660C00.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 67	0x0C01	0x9702	PS670C01.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS SR 68	0x0CDC	0x9702	PSSR0CDC.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 68	0x0C02	0x9702	PS680C02.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 69	0x0BFA	0x9702	VE010BFA.GSD	PA139702.GSD

Циклическая передача данных

Во время работы Мастер класса 1 (напр., ПЛК) циклически считывает данные измерений из датчика. На представленной ниже блок-схеме видно, к каким данным имеет доступ контроллер.

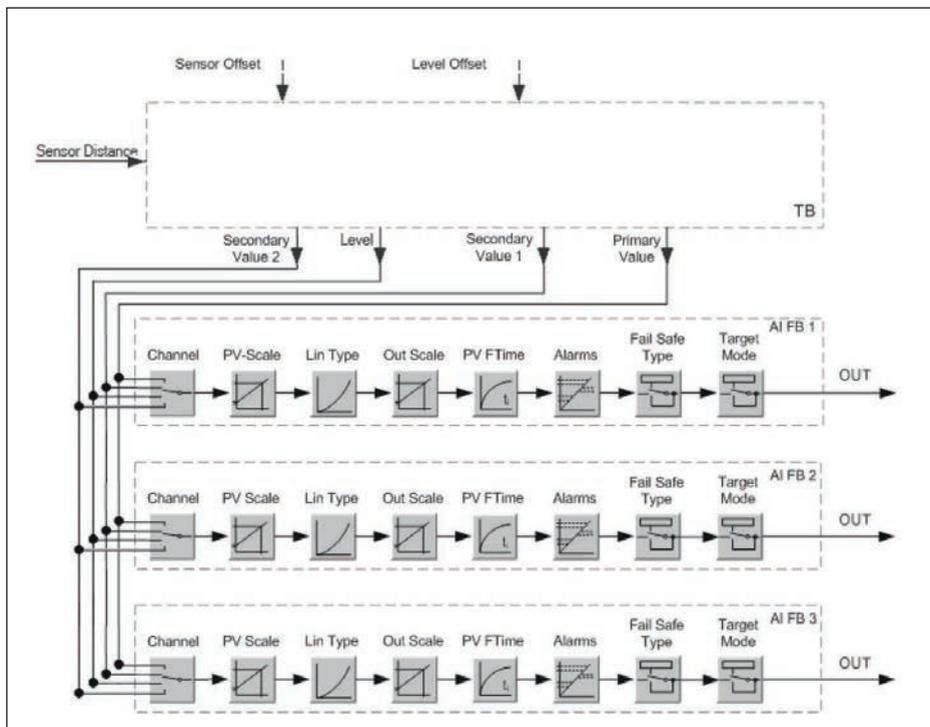


Рис. 42: VEGAPULS WL 61: Block diagram with AI FB 1 ... AI FB 3 OUT values

TB Transducer Block

FB 1 ... FB 3

Function Block

Модули датчиков PA

Для циклической передачи данных VEGAPULS WL 61 имеет следующие модули:

- AI FB1 (OUT)
 - Выходное значение AI FB1 после пересчета
- AI FB2 (OUT)
 - Выходное значение AI FB2 после пересчета
- AI FB3 (OUT)
 - Выходное значение AI FB3 после пересчета
- Free Place
 - Данный модуль применяется, если какое-либо значение не должно использоваться в блоке данных, передаваемом при циклическом обмене (например, замещение температуры и дополнительного циклического значения)

Активными могут быть максимум три модуля. С помощью ПО для конфигурирования мастера Profibus посредством этих модулей можно определить структуру передаваемых циклически блоков данных. Порядок такого определения зависит от используемого ПО для конфигурирования.



Примечание:

Модули имеют две версии:

- короткую - для мастеров Profibus, которые поддерживают только какой-либо байт "формата идентификатора", например Allen Bradley
- длинную - для мастеров Profibus, которые поддерживают только данный байт "формата идентификатора", например Siemens S7-300/400

Примеры структуры передаваемого блока данных

Далее представлены примеры того, как можно комбинировать модули и как структурируется соответствующий передаваемый блок данных.

Пример 1

- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Формат	IEEE-754-Floating point value				Статус	IEEE-754-Floating point value				Статус	IEEE-754-Floating point value				Статус
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1	AI FB2 (OUT)				AI FB2	AI FB3 (OUT)				AI FB3

Пример 2

- AI FB1 (OUT)
- Free Place
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5
Format	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1



Примечание:

Байты 6-15 в этом примере не заняты.

Формат данных выходного сигнала

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

Рис. 43: Формат данных выходного сигнала

Байт состояния кодируется в соответствии с Профилем 3.02 "Profibus PA Profile for Process Control Devices". Состояние "Измеренное значение ОК" кодируется как 80 (шестнадцатиричное) (Bit7 = 1, Bit6 ... 0 = 0)

Измеренное значение передается как 32-битовое число с плавающей запятой в формате IEEE-754.

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
VZ	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	2 ⁻⁶	2 ⁻⁷	2 ⁻⁸	2 ⁻⁹	2 ⁻¹⁰	2 ⁻¹¹	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹⁴	2 ⁻¹⁵	2 ⁻¹⁶	2 ⁻¹⁷	2 ⁻¹⁸	2 ⁻¹⁹	2 ⁻²⁰	2 ⁻²¹	2 ⁻²²	2 ⁻²³
Sign Bit	Exponent							Significant							Significant							Significant									

$$\text{Value} = (-1)^{VZ} \cdot 2^{(\text{Exponent} - 127)} \cdot (1 + \text{Significant})$$

Рис. 44: Формат данных измеренного значения

Кодирование байта состояния через выходное значение PA

Дополнительную информацию о кодировании байта состояния можно найти в Device Description 3.02 на сайте www.profibus.com.

Код состояния	Описание по норме Profibus	Возможные причины
0 x 00	bad - non-specific	Активен Flash-Update
0 x 04	bad - configuration error	<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка установки ● Ошибка конфигурации PV-Scale (слишком малый интервал PV) ● Несоответствие единиц измерения ● Ошибка в таблице линеаризации
0 x 0C	bad - sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> ● Аппаратная ошибка ● Ошибка преобразователя ● Ошибка импульса утечки ● Ошибка триггера
0 x 10	bad - sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> ● Ошибка получения измеренного значения ● Ошибка измерения температуры
0 x 1f	bad - out of service constant	Включен режим "Out of Service"
0 x 44	uncertain - last unstable value	Замещающее значение безаварийного отказа (Failsafe-Mode = "Last value" и уже есть достоверное измеренное значение после включения)
0 x 48	uncertain substitute set	<ul style="list-style-type: none"> ● Включить моделирование ● Замещающее значение безаварийного отказа (Failsafe-Mode = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	Замещающее значение безаварийного отказа (Failsafe-Mode = "Last valid value" и еще нет достоверного измеренного значения после включения)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	Значение датчика < нижнего предела
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	Значение датчика > верхнего предела
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	Static revision (FB, TB) changed (активно в течение 10 сек. после того, как был записан параметр статической категории)

Код состояния	Описание по норме Profibus	Возможные причины
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm

11.4 Размеры

На следующих чертежах показаны только некоторые из возможных исполнений. Чертежи с размерами можно также загрузить с www.vega.com/downloads и "Zeichnungen".

VEGAPULS WL 61, базовое исполнение

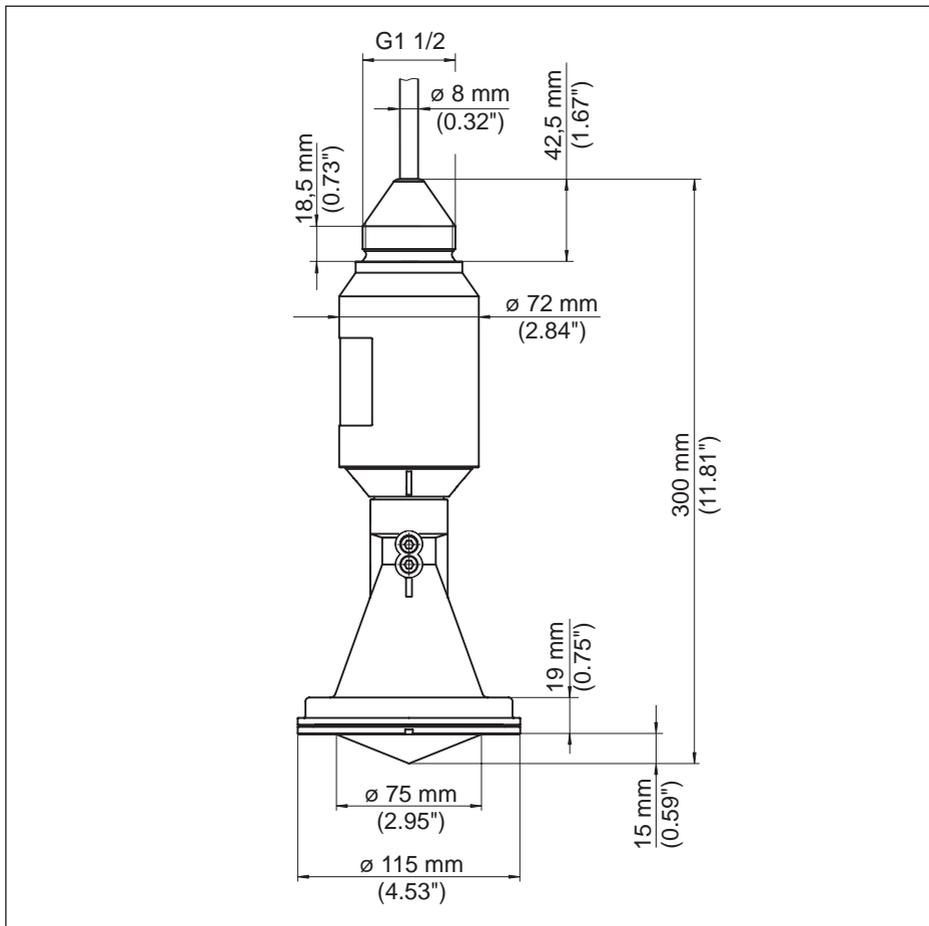


Рис. 45: VEGAPULS WL 61, базовое исполнение

VEGAPULS WL 61, исполнение с монтажной скобой

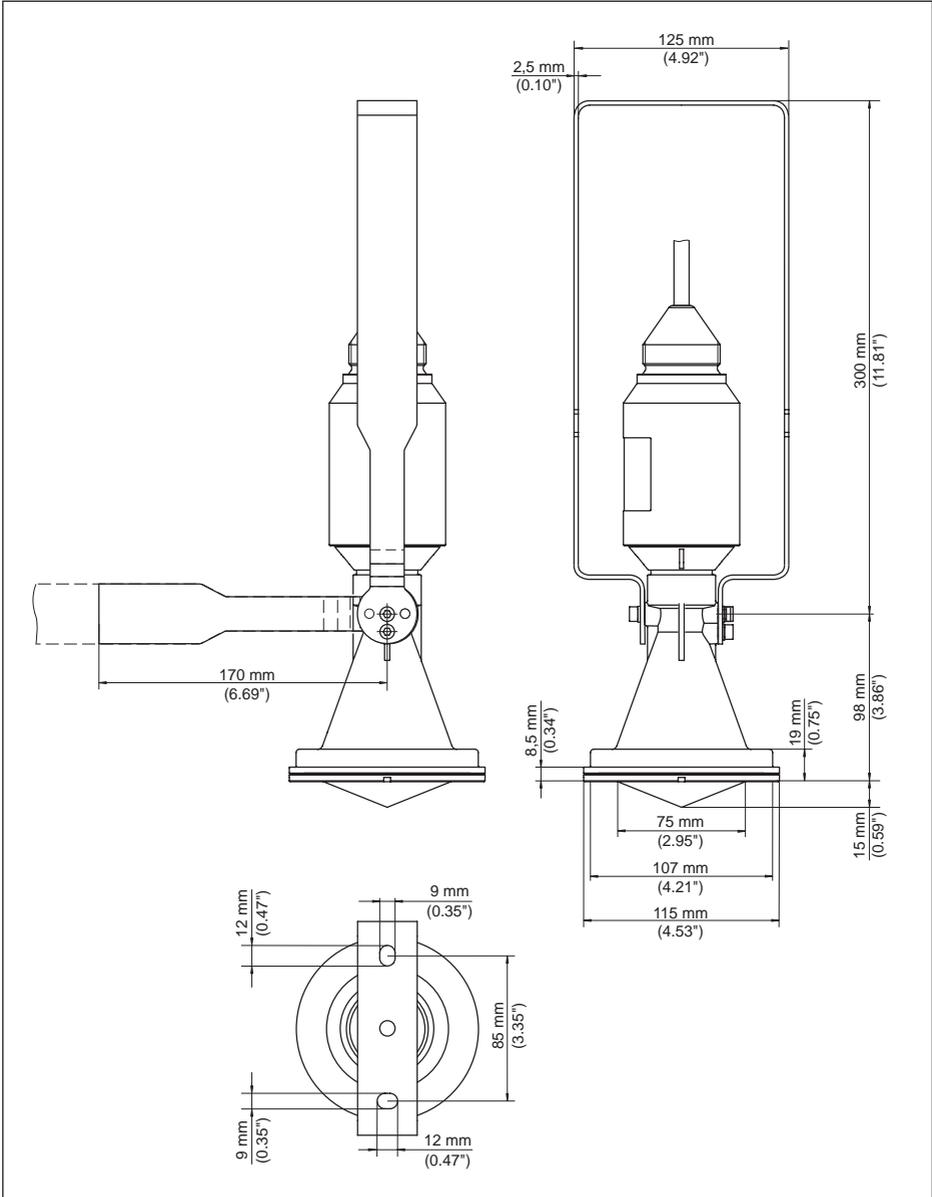


Рис. 46: VEGAPULS WL 61, исполнение с монтажной скобой длиной 170 или 300 мм

VEGAPULS WL 61, исполнение с накидным фланцем

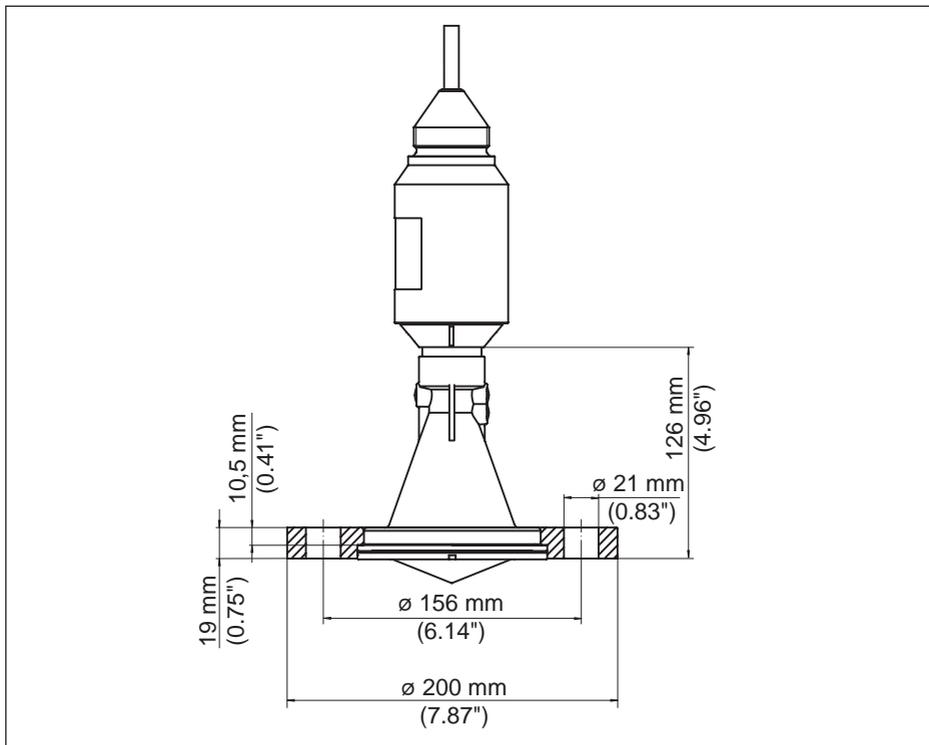


Рис. 47: VEGAPULS WL 61 - накидной фланец DN 80/3"/JIS80

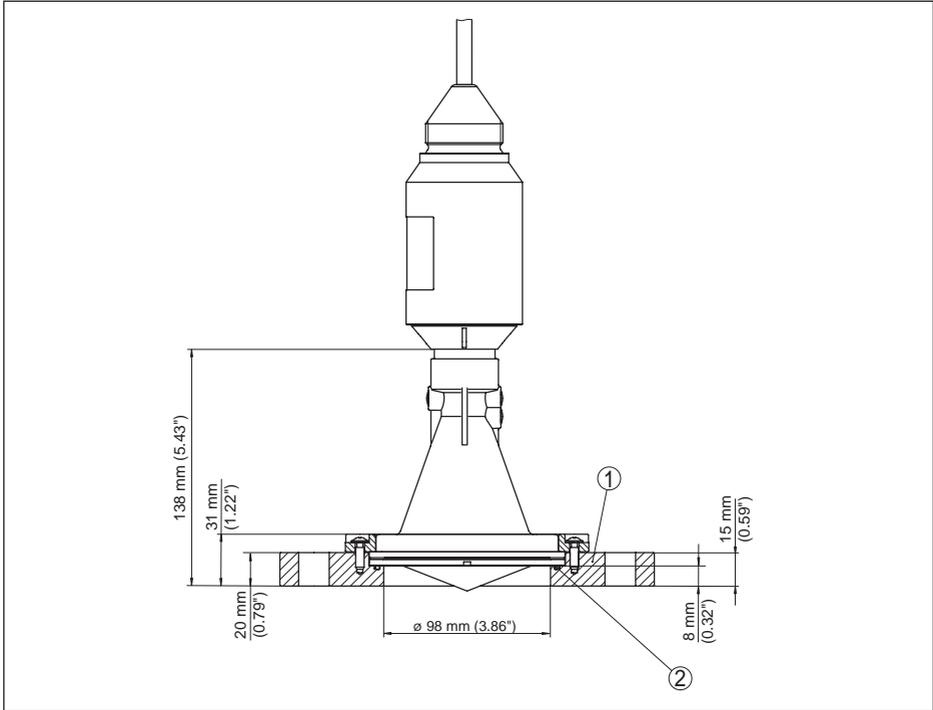
VEGAPULS WL 61, исполнение с адаптерным фланцем


Рис. 48: VEGAPULS WL 61, адаптерный фланец DN 100/4"/JIS 100 или DN 150/6"/JIS 150

- 1 Адаптерный фланец
- 2 Уплотнение

11.5 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 página 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。

11.6 Хэш-функция по mbed TLS

mbed TLS: Copyright (C) 2006-2015, ARM Limited, All Rights Reserved SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>.

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

11.7 Товарный знак

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

INDEX

Symbols

- Байты состояния - выходное значение PA 53
- Втекающий продукт 19
- Измерение расхода
 - Лоток Хафаги-Вентури 23
 - Прямоугольный водослив 21
- Коды ошибок 36, 37
- Конструкции в емкости 20
- Модуль PA 51
- Монтаж
 - Натяжной зажим 14
 - Скоба 15
 - Угол 14
 - Фланец 16
- Монтажная позиция 18
- Область применения 10
- Ориентация датчика 20
- Память измеренных значений 32
- Память событий 32
- Патрубок 19
- Пенообразование 21
- Погрешность измерения 39
- Поляризация 17
- Ремонт 42
- Сервисная горячая линия 42
- Структура передаваемого блока данных 52
- Устранение неисправностей 38
- Файл исходных данных устройства 49
- Формат данных выходного сигнала 52
- Циклическая передача данных 50

E

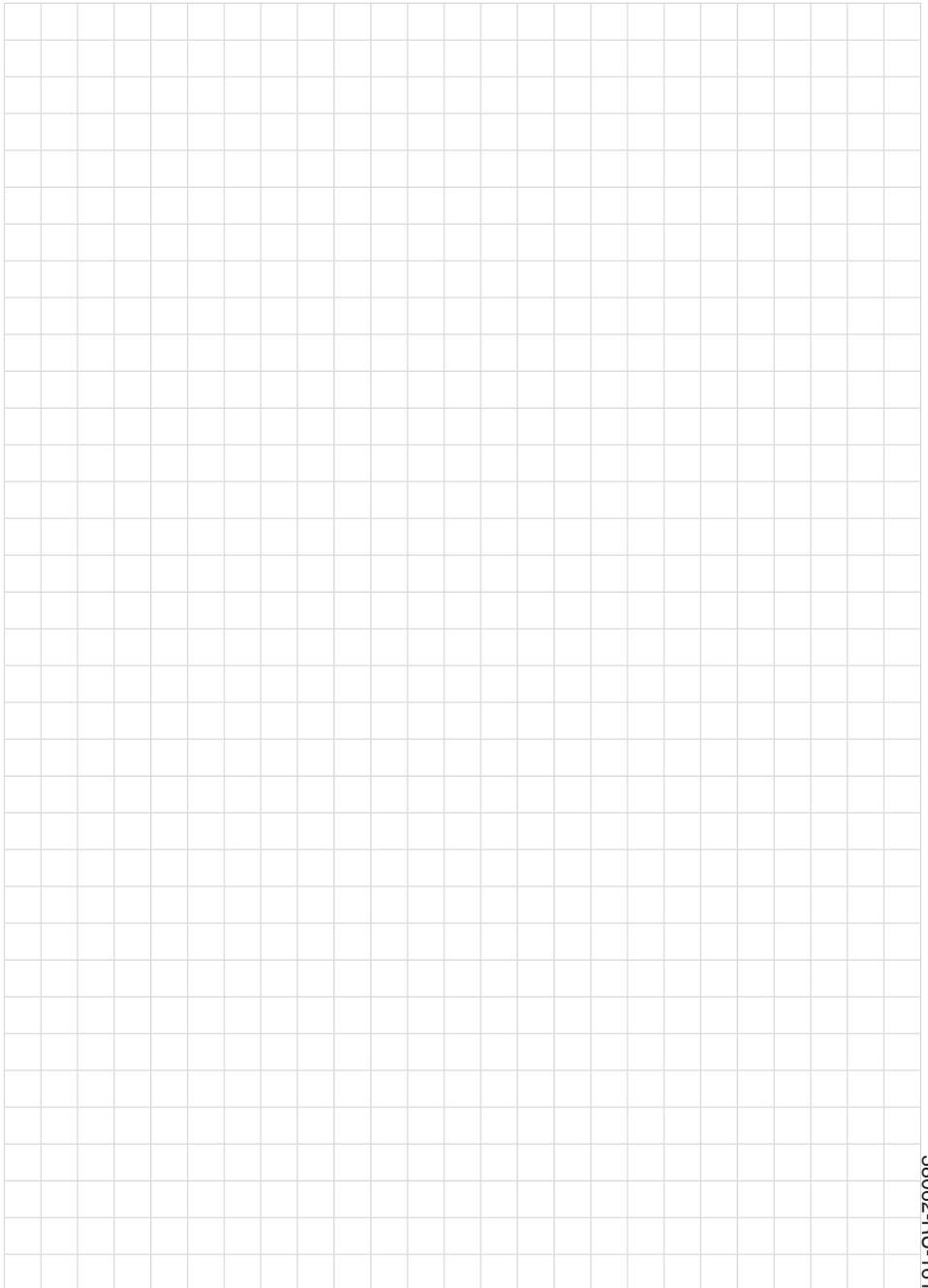
- EDD (Enhanced Device Description) 31

N

- NAMUR NE 107 33, 37
 - Failure 34

P

- PIN датчика 9



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 2016



38062-RU-161012

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