

Руководство по эксплуата- ции

Радарный датчик для непрерывного
измерения уровня сыпучих продуктов

VEGAPULS SR 68

Profibus PA



Document ID: 38296



VEGA

Быстрый пуск

Быстрый пуск обеспечивает возможность быстрой настройки прибора при многих применениях. Дальнейшую информацию см. в соответствующих главах данного руководства по эксплуатации.

Монтаж

1. Расстояние от стенки емкости > 200 мм, антенна должна выступать в емкость на > 10 мм.

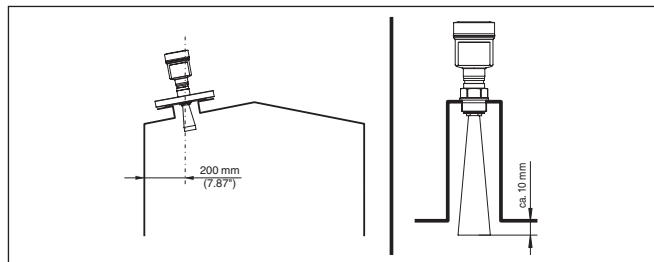


Рис. 1: Расстояние от антенны до стенки емкости/крыши емкости

2. Следует учитывать минимальный диаметр патрубка в зависимости от высоты патрубка.
3. Следует учитывать указания по уплотнению.

Дальнейшую информацию см. в гл. "Монтаж".

Электрическое подключение

1. Напряжение питания должно соответствовать данным типового шильдика.
2. Подключить устройство в соответствии со следующим рисунком.

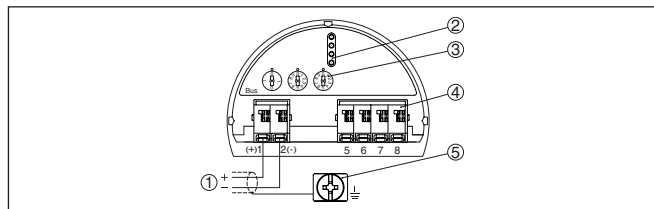


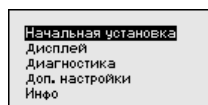
Рис. 2: Отсек электроники и подключения (однокамерный корпус)

- 1 Питание, выход сигнала
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Переключатель для выбора шинного адреса
- 4 Для выносного блока индикации и настройки
- 5 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

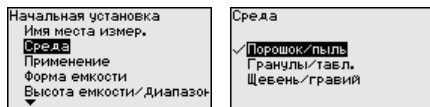
Дальнейшую информацию см. в гл. "Подключение к источнику питания".

Установка параметров

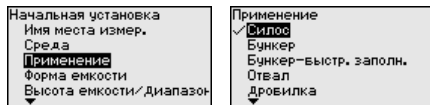
1. Через модуль индикации и настройки войти в меню "Начальная установка".



- В меню "Среда" выбрать вид измеряемой среды, например "Порошок/пыль".



- В меню "Применение" выбрать емкость, применение и форму емкости, например силос.



- Через пункты меню "Установка Min" и "Установка Max" установить рабочий диапазон измерения.



Пример параметрирования

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

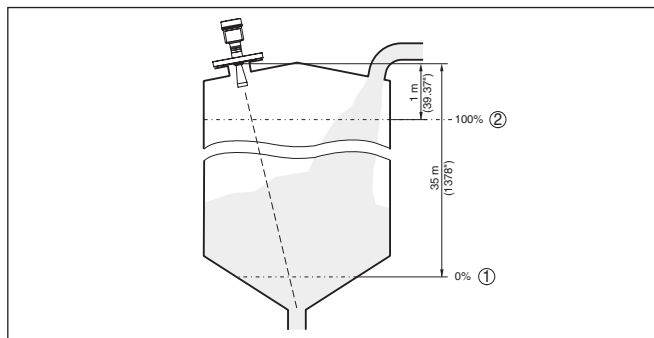


Рис. 3: Пример параметрирования

- Min. уровень $\hat{=}$ max. измеренное расстояние
- Max. уровень $\hat{=}$ min. измеренное расстояние

Для этой установки вводится расстояние при минимальном и максимальном уровнях заполнения. 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.

Следующие шаги

- В меню "Дополнительные установки", подменю "Демпфирование" установить желаемое демпфирование выходного сигнала.

2. В подменю "*Токовый выход*" выбрать выходную характеристику.

Быстрый пуск завершен. Дальнейшую информацию см. в гл. "*Параметрирование*".

Содержание

1	О данном документе	
1.1	Функция	7
1.2	Целевая группа	7
1.3	Используемые символы	7
2	В целях безопасности	
2.1	Требования к персоналу	8
2.2	Надлежащее применение	8
2.3	Предупреждение о неправильном применении	8
2.4	Общие указания по безопасности	8
2.5	Соответствие требованиям норм ЕС	9
2.6	Рекомендации NAMUR	9
2.7	Радиотехническое разрешение для Европы	9
2.8	Радиотехническое разрешение для США/Канады	9
2.9	Экологическая безопасность	10
3	Описание изделия	
3.1	Структура	11
3.2	Принцип работы	12
3.3	Упаковка, транспортировка и хранение	12
3.4	Принадлежности и запасные части	13
4	Монтаж	
4.1	Общие указания	15
4.2	Подготовка к монтажу - рупорная антенна	15
4.3	Указания по монтажу	16
5	Подключение к источнику питания	
5.1	Подготовка к подключению	28
5.2	Подключение	29
5.3	Схема подключения (однокамерный корпус)	30
5.4	Схема подключения (двухкамерный корпус)	31
5.5	Схема подключения (двухкамерный корпус Ex d)	32
5.6	Схема подключения - исполнение IP 66/IP 68, 1 bar	33
5.7	Фаза включения	33
6	Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки	
6.1	Установка модуля индикации и настройки	35
6.2	Система настройки	36
6.3	Параметрирование	37
6.4	Сохранение данных параметрирования	51
7	Начальная установка с помощью PACTware	
7.1	Подключение ПК	52
7.2	Параметрирование с помощью PACTware	52
7.3	Сохранение данных параметрирования	53
8	Начальная установка с помощью других систем	
8.1	Настроечные программы DD	54
9	Диагностика, управление запасами и сервис	
9.1	Обслуживание	55

9.2	Память измеренных значений и память событий	55
9.3	Функция управления активами (Asset Management) ...	56
9.4	Устранение неисправностей	60
9.5	Замена блока электроники	63
9.6	Обновление ПО	64
9.7	Действия при необходимости ремонта.....	64
10	Демонтаж	
10.1	Порядок демонтажа	65
10.2	Утилизация	65
11	Приложение	
11.1	Технические данные	66
11.2	Коммуникация Profibus PA.....	72
11.3	Размеры	77



Указания по безопасности для зон Ex

Для Ex-применений следует соблюдать специальные указания по безопасности, которые являются составной частью данного руководства по эксплуатации и прилагаются к нему для каждого поставляемого устройства с Ex-разрешением.

Редакция:2012-09-27

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 с устройством требуется всегда иметь необходимые средства индивидуальной защиты.

2.2 Надлежащее применение

Датчик VEGAPULS SR 68 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 является потенциальным источником опасности и может привести, например, к переполнению емкости или повреждению компонентов установки из-за неправильного монтажа или настройки.

2.4 Общие указания по безопасности

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

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

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

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

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

Радарные уровнемеры имеют, в зависимости от исполнения, частоту излучения в диапазоне С или в диапазоне К. Мощность излучения значительно ниже допустимых международными

нормами предельных значений. При надлежащем применении прибор не представляет опасности для здоровья.

2.5 Соответствие требованиям норм ЕС

Данное устройство выполняет требования соответствующих директив Европейского союза. Успешная проверка подтверждается знаком соответствия CE.

Декларацию соответствия можно загрузить с нашей домашней страницы.

Только для исполнения Ex d ia

Устройство предназначено для промышленного применения. Уровень помех, проводимых и излучаемых при применении устройства Класса А по EN 61326-1, для промышленных условий является обычным. При применении устройства в других условиях необходимо принять меры для обеспечения электромагнитной совместимости с другими устройствами.

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 21 – Электромагнитная совместимость оборудования
- 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 разрешено к применению на закрытых емкостях в соответствии с EN 302372-1/2 (2006-04).

2.8 Радиотехническое разрешение для США/Канады

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

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

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

Устройство соответствует IC RSS-210.

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

2.9 Экологическая безопасность

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

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

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

3 Описание изделия

3.1 Структура

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

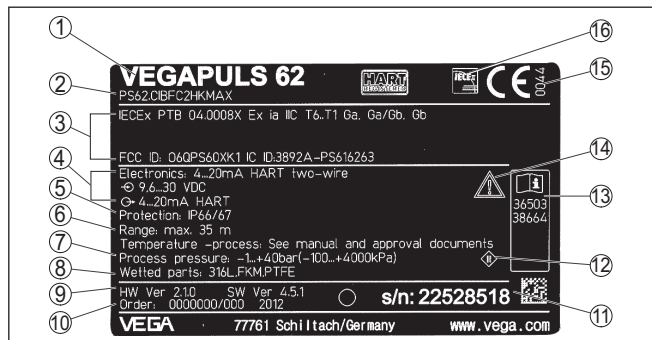


Рис. 4: Данные на типовом шильдике (пример)

- 1 Тип устройства
- 2 Код изделия
- 3 Разрешения
- 4 Питание и сигнальный выход электроники
- 5 Степень защиты
- 6 Диапазон измерения
- 7 Температура и давление процесса, давление процесса
- 8 Материал контактирующих деталей
- 9 Версия аппаратного и программного обеспечения
- 10 Номер заказа
- 11 Серийный номер устройства
- 12 Символ класса защиты прибора
- 13 Идент. номера документации
- 14 Указание по соблюдению документации устройства
- 15 Орган по сертификации для маркировки CE
- 16 Директива

Серийный номер

По обозначенному на шильдике прибора серийному номеру на нашей домашней странице можно получить следующие данные:

- Код исполнения устройства (HTML)
- Дата отгрузки с завода (HTML)
- Особенности устройства в соответствии с заказом (HTML)
- Руководство по эксплуатации в редакции на момент отгрузки с завода (PDF)
- Данные датчика в соответствии с заказом - для замены электроники (XML)
- Сертификат проверки точности измерения (PDF)

Для этого на www.vega.com см. раздел "VEGA Tools".

Сфера действия данного Руководства по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации действует для следующих исполнений устройства:

- Аппаратное обеспечение 2.1.1 и выше

- Программное обеспечение 4.5.0 и выше

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Радарный уровнемер
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - Сертификат проверки точности измерения, в зависимости от исполнения VEGAPULS SR 68 (вариант)
 - Руководство по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки PLICSCOM*" (вариант)
 - Дополнительная инструкция "*Модуль мобильной связи GSM/GPRS*" (вариант)
 - Инструкция "*Модуль индикации и настройки с подогревом*" (вариант)
 - Инструкция "*Штекерный разъем для датчиков непрерывного измерения*" (вариант)
 - "*Указания по безопасности*" (для Ex-исполнений)
 - При необходимости, прочая документация

3.2 Принцип работы

Область применения

Радарный уровнемер VEGAPULS SR 68 предназначен для непрерывного измерения уровня сыпучих продуктов, в том числе при сложных условиях. Уровнемер особенно применим для измерения уровня в высоких силосах и больших бункерах.

Устройство применяется также для измерения уровня жидкостей.

Принцип действия

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

3.3 Упаковка, транспортировка и хранение

Упаковка

Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено по DIN EN 24180.

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. <i>"Приложение - Технические данные - Условия окружающей среды"</i> ● Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %

3.4 Принадлежности и запасные части

Модуль индикации и настройки	Модуль индикации и настройки PLICSCOM предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики датчика. Модуль является съемным и может быть установлен в датчике и снят с него в любое время. Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации <i>"Модуль индикации и настройки PLICSCOM"</i> (Идент. номер документа 27835).
Интерфейсный адаптер	Интерфейсный адаптер VEGACONNECT предназначен для подключения приборов к интерфейсу USB персонального компьютера. Для параметрирования необходимо программное обеспечение для настройки PACTware и VEGA-DTM. Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации <i>"Интерфейсный адаптер VEGACONNECT"</i> (Идент. номер документа 32628).
Выносной блок индикации и настройки	Выносной блок индикации и настройки VEGADIS 61 для датчиков с однокамерным корпусом и двухкамерным корпусом Ex d. Выносной блок предназначен для индикации измеренных значений и настройки датчиков plics®. Выносной блок подключается к датчику посредством стандартного четырехпроводного кабеля длиной до 50 м. Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации <i>"VEGADIS 61"</i> (Идент. номер документа 27720).
Выносной модуль беспроводной связи	Выносной GSM/GPRS-модуль PLICSMOBILE T61 предназначен для беспроводной передачи измеренных значений и удаленного параметрирования датчиков plics®. Настройка выполняется по-

средством PACTware/DTM с подключением через интегрированный порт USB.

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

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

Резьбовые 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).

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 36801).

Согласующий конус антенны

Согласующий конус антенны служит для оптимальной передачи микроволн и для изоляции от процесса.

Дальнейшую информацию см. в руководстве по эксплуатации "*Согласующий конус антенны VEGAPULS 62 и 68*" (Идент. номер документа 31381).

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Ввертывание

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



Внимание!

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

Влажность

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

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

Применимость при данных условиях процесса

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

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

4.2 Подготовка к монтажу - рупорная антенна

Устройство может иметь исполнение с антенной, диаметр которой больше диаметра присоединения (резьбы, фланца). Поэтому перед монтажом прибора антенну необходимо снять с присоединения, для чего выполнить следующее:

1. С помощью торцового шестигранного ключа (размер 3) ослабить винты (3) на основании антенны.
2. Снять антенну (4)



Примечание:

При этом пластиковый конус должен остаться в основании антенны.

3. Антенну вставить снизу в патрубок емкости.

4. Снова закрепить антенну винтами на основании антенны: момент затяжки макс. 2,5 Нм.



Примечание:

Радарный уровнемер со входом для подключения воздушной продувки антенны или с удлинением антенны имеет насечку на основании антенны. Эта насечка должна совпадать с меткой на

присоединении (эта метка указывает положение плоскости поляризации радарного сигнала).

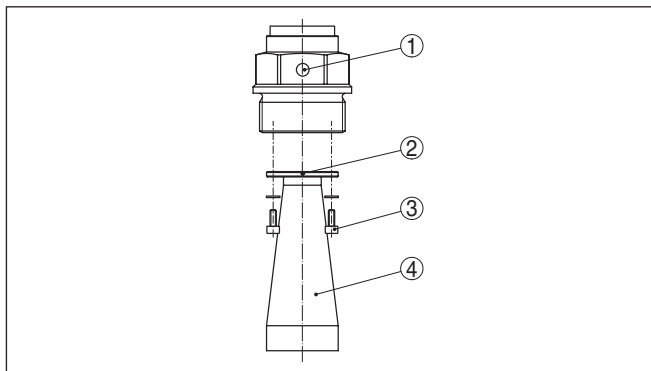


Рис. 5: Демонтаж рупорной антенны

- 1 Метка плоскости поляризации
- 2 Метка на основании антенны
- 3 Винты на основании антенны
- 4 Антенна

4.3 Указания по монтажу

Плоскость поляризации

Излучаемые датчиком радарные импульсы являются электромагнитными волнами. 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 метками на присоединении прибора.

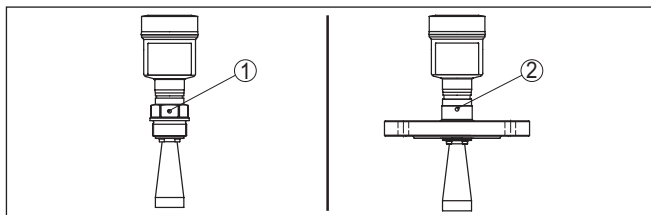


Рис. 6: Положение плоскости поляризации

- 1 Маркировка на резьбовом присоединении
- 2 Метка на фланцевом исполнении

Монтажная позиция

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

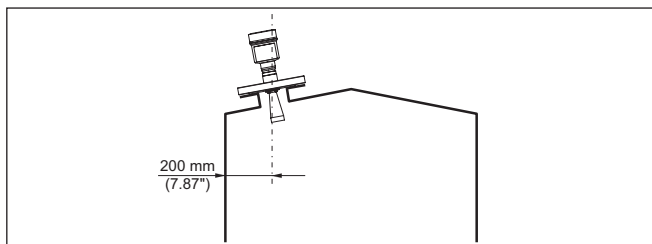


Рис. 7: Монтаж радарного датчика на крыше емкости

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

Втекающий продукт

При монтаже датчика слишком близко к потоку загружаемого продукта может возникнуть искажение микроволнового сигнала. Наилучшей будет монтажная позиция напротив загрузки. Чтобы избежать сильного загрязнения, расстояние до фильтра или пылеотвода должно быть как можно больше.

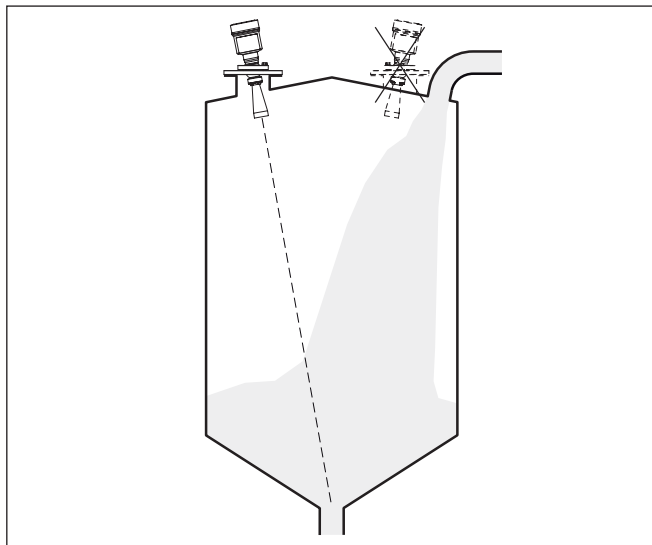


Рис. 8: Монтаж радарного датчика при втекающем продукте

В силосах с боковой пневматической загрузкой сыпучего продукта, датчик нельзя монтировать в заполняющем потоке, иначе может возникнуть искажение микроволнового сигнала. Оптимальной будет монтажная позиция рядом с загрузкой. Чтобы избежать сильного загрязнения, расстояние до фильтра или пылеотвода должно быть как можно больше.

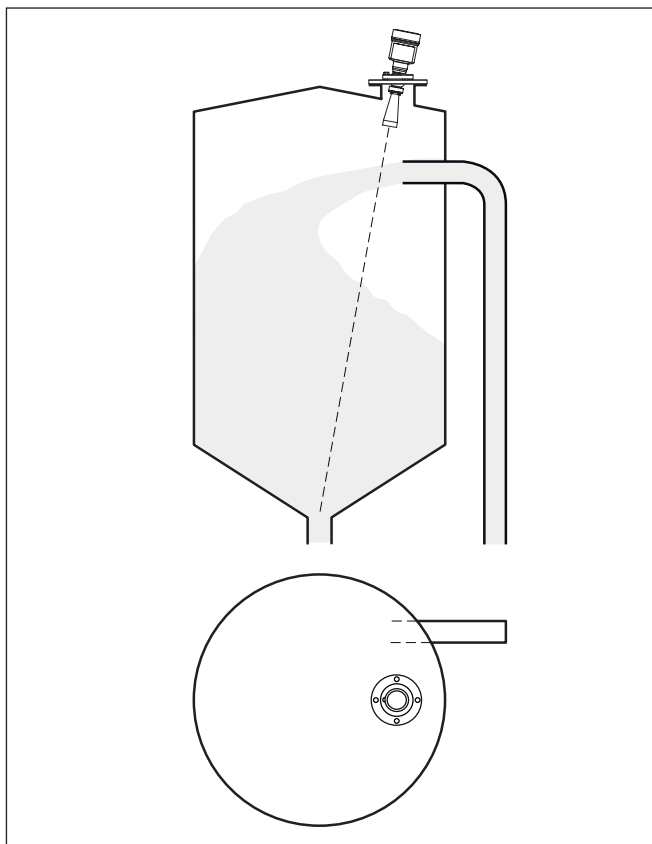


Рис. 9: Монтаж радарного датчика при втекающем продукте

Патрубок

Высота монтажного патрубка должна быть такой, чтобы край антенны датчика немного выступал из патрубка.

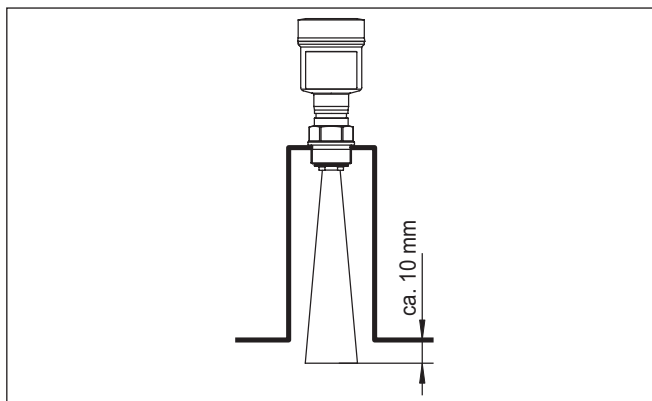


Рис. 10: Рекомендуемые размеры монтажного патрубка для прибора с рупорной антенной

При использовании поворотного крепления следует учитывать, что расстояние между антенной и патрубком при наклоне сокращается. Это может привести к дополнительным ложным отраженным сигналам и повлиять на результаты измерения в ближней зоне.

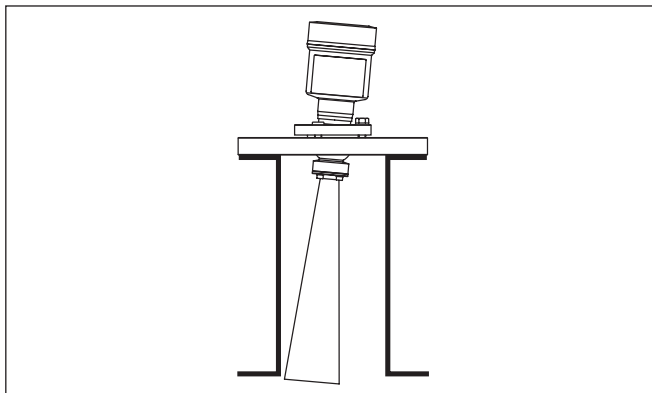


Рис. 11: Расстояние между антенной и патрубком для рупорной антенны

На продуктах с хорошими отражательными свойствами VEGAPULS SR 68 с рупорной антенной можно монтировать также на высоких патрубках (ориентировочные размеры патрубков см. на рисунке ниже). При этом необходимо создать память помех.

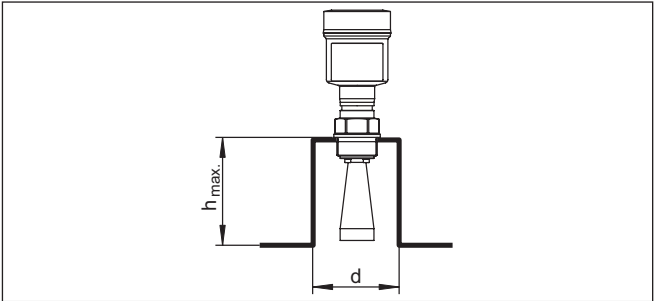


Рис. 12: Ориентировочные размеры патрубков

Диаметр патрубка d	Высота патрубка h
40 mm	100 mm
50 mm	150 mm
80 mm	250 mm
100 mm	500 mm
150 mm	800 mm

Диаметр патрубка d	Высота патрубка h
1½"	3.9 in
2"	5.9 in
3"	9.8 in
4"	19.7 in
6"	31.5 in



Рекомендация:

По заказу устройство может быть изготовлено с удлинением антенны. Удлинение должно быть таким, чтобы край антенны немного выступал из патрубка. Однако при этом следует учитывать, что из-за удлинения антенны в ближней зоне возникают ложные отраженные сигналы, что может привести к увеличению минимального расстояния от края антенны, особенно в случае продукта со слабыми отражательными свойствами, например полимерного порошка. На практике патрубок с гладкой внутренней поверхностью и закругленным концом создает меньше ложных отражений, чем удлинение антенны.

Ориентация

Для охвата как можно более полного объема емкости датчик должен быть направлен так, чтобы измерительный луч достигал самого нижнего уровня в емкости. В случае цилиндрического силоса с коническим выпуском, монтаж выполняется на патрубке. Рекомендуемая позиция патрубка - в пределах от одной трети до половины радиуса емкости.

38296-RU-121123

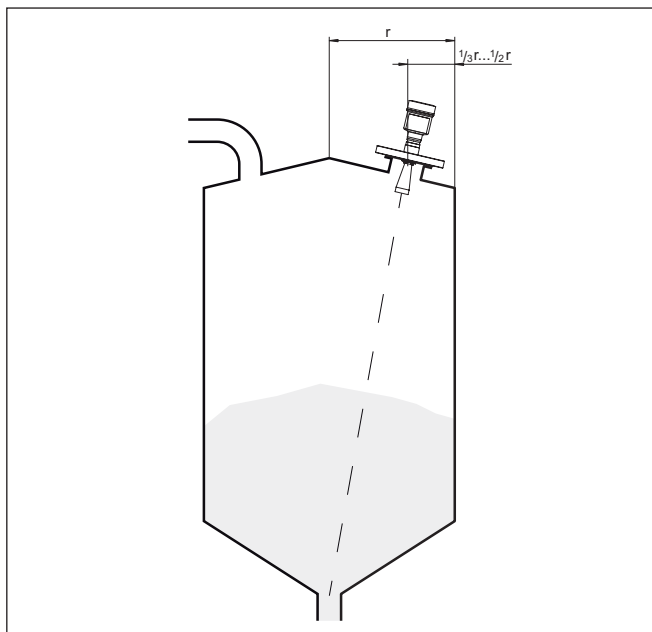


Рис. 13: Ориентация

В случае если датчик нельзя смонтировать в центре силоса, то его можно направить на центр силоса с помощью дополнительного поворотного крепления. Простой способ определения необходимого угла наклона описан далее.

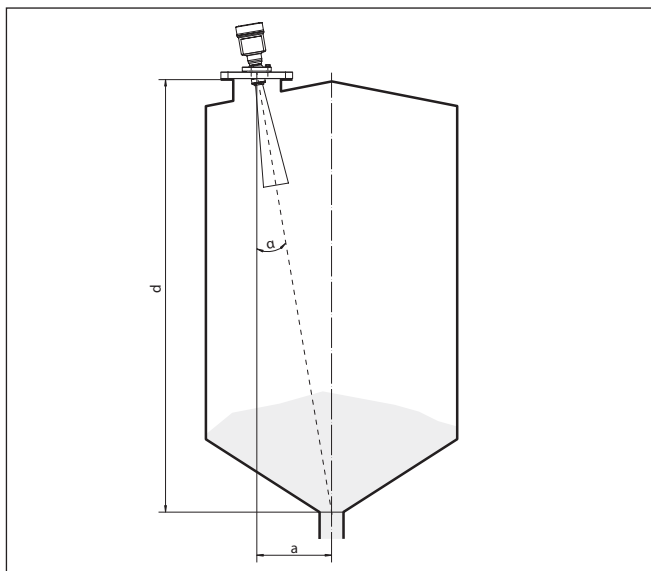


Рис. 14: Рекомендация по монтажу VEGAPULS SR 68 с наклоном

Угол наклона зависит от размеров емкости. Угол наклона можно легко проверить с помощью подходящего ватерпаса или уровня на датчике.

В следующей таблице дано расстояние "а" между монтажной позицией и серединой емкости в зависимости от расстояния измерения для угла наклона в пределах 2° ... 10°.

Расстояние d (m)	2°	4°	6°	8°	10°
2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
4	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7
6	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1
8	0,3	0,6	0,8	1,1	1,4
10	0,3	0,7	1,1	1,4	1,8
15	0,5	1,0	1,6	2,1	2,6
20	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
25	0,9	1,7	2,6	3,5	4,4
30	1,0	2,1	3,2	4,2	5,3

Пример:

В емкости высотой 20 м датчик смонтирован на расстоянии 1,4 м от середины емкости.

По таблице можно определить требуемый угол наклона: 4°.

Для установки угла наклона посредством поворотного крепления выполнить следующее:

1. Гаечным ключом (SW 13) ослабить зажимный винт на поворотном креплении.
2. Сориентировать датчик, проверит угол наклона.



Информация:

Макс. угол наклона поворотного крепления составляет прикл. 15°.

3. Снова затянуть зажимный винт (макс. момент затяжки 20 Нм).



Информация:

Винты с внутренним шестигранником ослаблять нельзя.

Конструкции в емкости

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

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

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

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

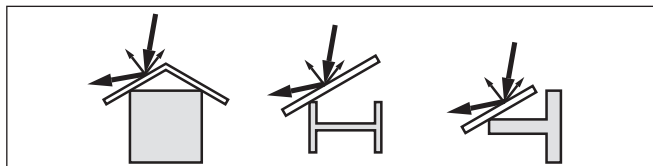


Рис. 15: Отражатели над конструкциями в емкости

Мешалки

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

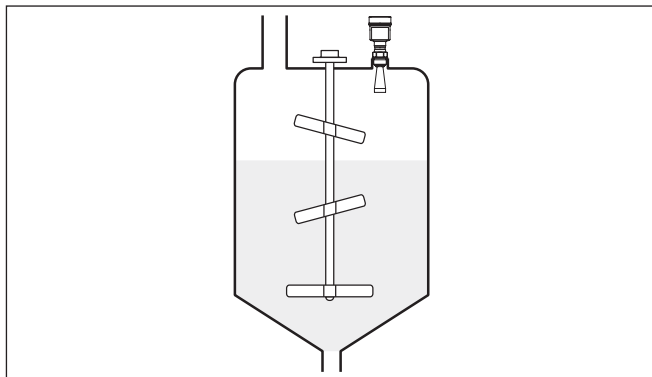


Рис. 16: Мешалки

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.

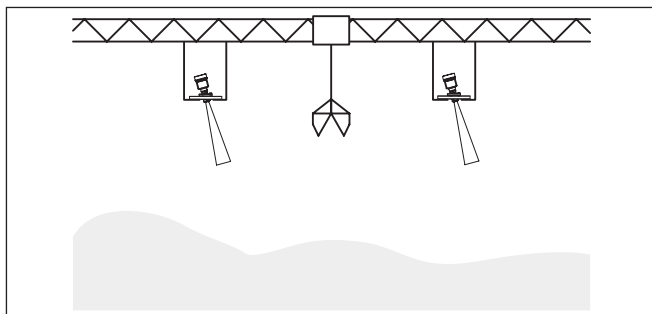


Рис. 17: Радарные датчики на кран-балке



Информация:

При таком применении следует принимать во внимание, что датчики рассчитаны на сравнительно медленное изменение уровня. Если VEGAPULS SR 68 монтируется на подвижной консоли, то необходимо учитывать макс. скорость изменения уровня (см. п. "Технические данные").

Монтаж в изоляции емкости

Для термической развязки электроники и отделения ее от высоких температур процесса устройства в исполнении для температуры процесса до 250 °C или до 450 °C имеют дистанционирующую вставку между присоединением и корпусом электроники.



Информация:

Для обеспечения надежной температурной развязки дистанционирующая вставка не может быть заглублена в изоляцию емкости более чем на 50 мм.

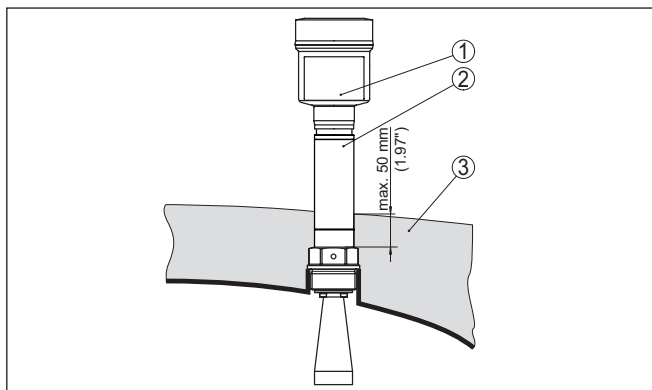


Рис. 18: Монтаж устройства на емкости с термоизоляцией

- 1 Корпус электроники
- 2 Дистанцирующая вставка
- 3 Изоляция емкости

Монтаж в коробе под полом

Для измерения уровня в бетонных силосах датчики могут монтироваться в защитных коробах, например в закрытых металлических коробах, расположенных под полом.

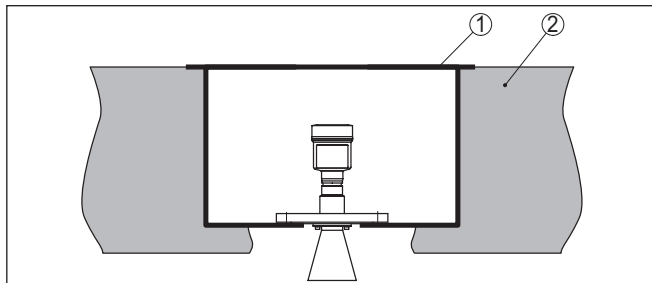


Рис. 19: Монтаж прибора в коробе под полом

- 1 Короб под полом
- 2 Бетонный пол

В таких условиях применения минимальное рассеянное излучение датчика может отражаться от стенок короба и усиливаться. У датчиков с пластиковым корпусом это может приводить к шумовой связи. Для исключения эффекта шумовой связи рекомендуется использовать датчики с корпусом из алюминия или нержавеющей стали.

Монтаж в многокамерном силосе

Для обеспечения устойчивости многокамерного силоса его перегородки часто делаются из трапецевидного 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. Опти-

мальной для монтажа будет позиция на внешней стенке силоса с ориентацией датчика на выпуск в середине силоса.

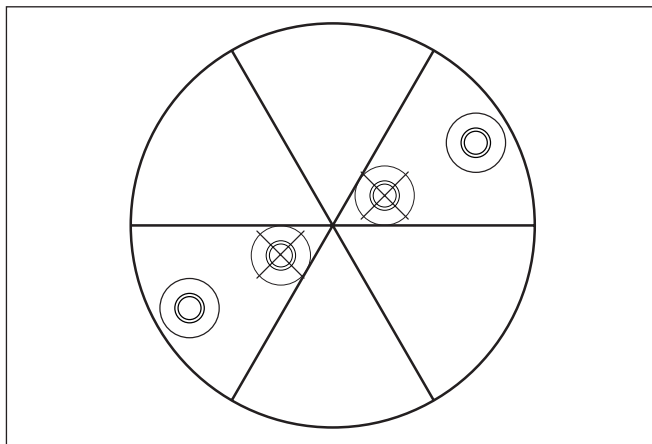


Рис. 20: Монтаж VEGAPULS SR 68 в многокамерном силосе

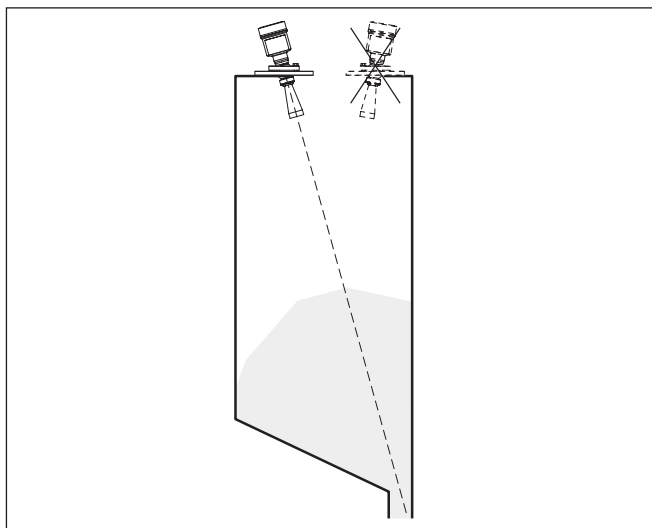


Рис. 21: Ориентация VEGAPULS SR 68 на выпускное отверстие в центре силоса

Отложение пыли

Для предупреждения накопления осадка продукта и пыли на антенной системе, датчик следует монтировать на удалении от вытяжки пыли из емкости.

Для удаления отложений пыли с антенной системы можно применять обдув воздухом, который подключается через специальный вход на присоединении VEGAPULS SR 68 (исполнение

по заказу). Подаваемый воздух распределяется по каналам в антенной системе и очищает ее от пылевого осадка.

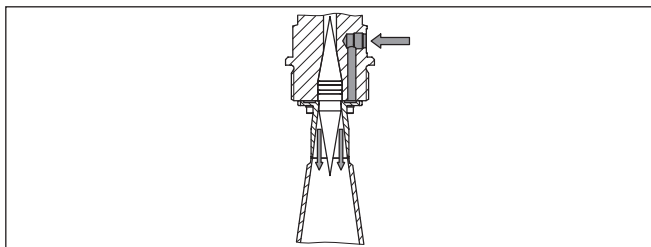


Рис. 22: Вход для подключения продувки рупорной антенны

Как показала практика применения, достаточный воздушный поток создается при давлении прибл. 0,2 ... 1 бар (см. диаграмму в гл. "Технические данные", "Подключение воздушной продувки").

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Основные указания по безопасности:

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

Питание

Питание осуществляется через соединитель сегментов DP/PA.

Диапазон напряжения питания различается в зависимости от исполнения прибора. Данные по питанию см. 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.

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

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.

Кабельный ввод ½ NPT

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

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

Экранирование кабеля и заземление

Следует учитывать, что экранирование кабеля и заземление выполняются в соответствии со спецификацией промышленной шины. При вероятности электромагнитных помех, лежащих выше контрольных значений EN 61326-1 для промышленных зон, мы рекомендуем соединить кабельный экран с обеих сторон с потенциалом земли.

В системах с выравниванием потенциалов кабельный экран на источнике питания, в соединительной коробке и на датчике нужно соединить непосредственно с потенциалом "земли". Для этого в датчике экран должен быть подключен прямо к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

В системах без выравнивания потенциалов с кабельным экраном с обеих сторон, кабельный экран на источнике питания и на датчике подключите непосредственно к потенциалу "земли". В соединительной коробке и Т-распределителе экран короткого кабеля, идущего к датчику, не должен быть связан ни с потенциалом "земли", ни с другим экраном. Кабельные экраны к источнику питания и к следующему распределителю должны быть связаны между собой и через керамический конденсатор (напр., 1 нФ, 1500 В) соединены с потенциалом "земли". Тем самым подавляются низкочастотные уравнивающие токи, но сохраняется защитный эффект против высокочастотных помех.

5.2 Подключение

Техника подключения

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

Подключение к модулю индикации и настройки и интерфейсного адаптера осуществляется через контактные штырьки в корпусе.



Информация:

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

Порядок подключения

Выполнить следующее:

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



Рис. 23: Подключение: шаги 5 и 6

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



Информация:

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

Макс. сечение проводов см. "Технические данные /Электромеханические данные".

- Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах.
- Экран подключить к внутренней клемме заземления, а внешнюю клемму заземления соединить с выравниванием потенциалов.
- Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
- Снова установить модуль индикации и настройки, если он имеется.
- Завинтить крышку корпуса.

Электрическое подключение выполнено.

5.3 Схема подключения (однокамерный корпус)



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

Отсек электроники и подключения

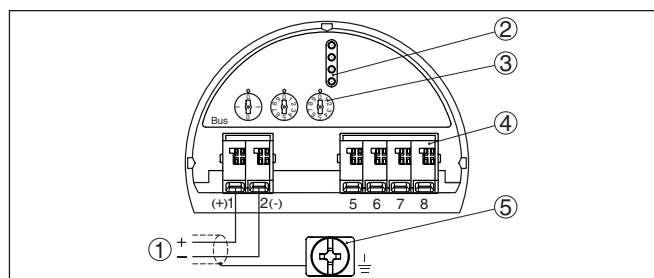


Рис. 24: Отсек электроники и подключения (однокамерный корпус)

- Питание, выход сигнала
- Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- Переключатель для выбора шинного адреса
- Для выносного блока индикации и настройки
- Клемма заземления для подключения экрана кабеля

5.4 Схема подключения (двухкамерный корпус)



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

Отсек электроники

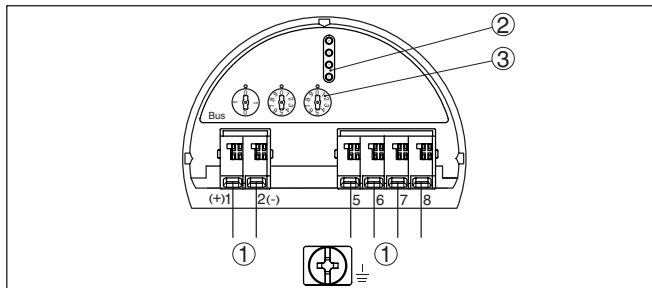


Рис. 25: Отсек электроники (двухкамерный корпус)

- 1 Внутреннее соединение с отсеком подключения
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Переключатель для выбора шинного адреса



Информация:

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

Отсек подключения

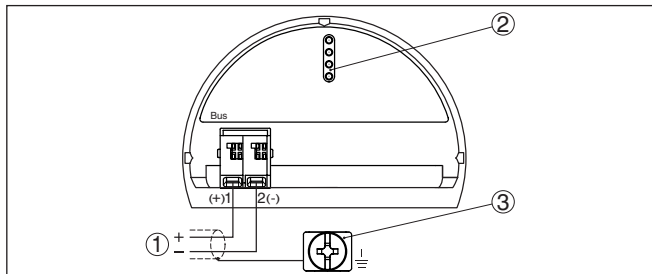


Рис. 26: Отсек подключения (двухкамерный корпус)

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

Отсек подключения встроенного моду- ля мобильной связи PLICSMOBILE

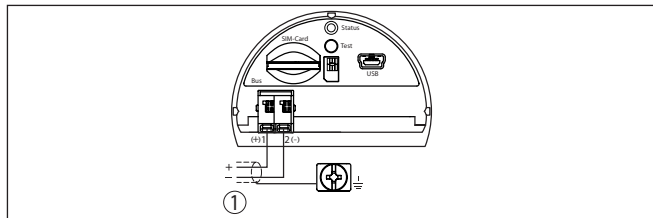


Рис. 27: Подключение модуля мобильной связи к питанию

1 Питание

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

5.5 Схема подключения (двухкамерный корпус Ex d)

Отсек электроники

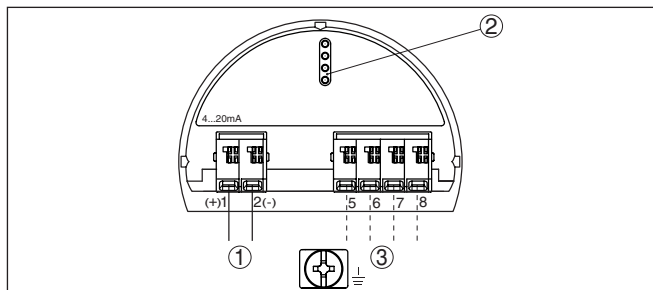


Рис. 28: Отсек электроники (двухкамерный корпус)

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

Отсек подключения

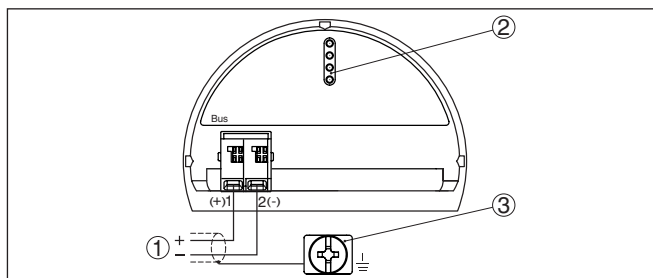


Рис. 29: Отсек подключения (двухкамерный корпус)

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

Штекер M12 x 1 для внешнего блока индикации и настройки

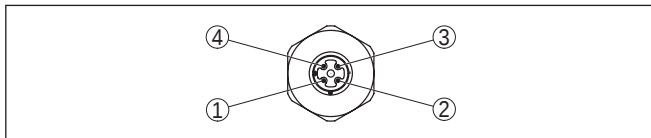


Рис. 30: Вид штекерного разъема

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

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

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

Назначение проводов соединительного кабеля

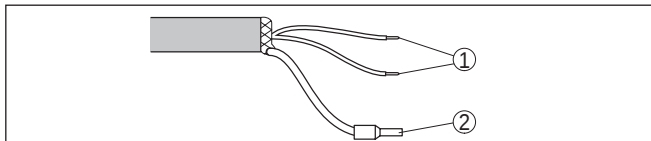


Рис. 31: Назначение проводов постоянно подключенного соединительного кабеля

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

5.7 Фаза включения

После подключения VEGAPULS SR 68 к шинной системе в течение прибл. 30 секунд производится самопроверка устройства. Выполняется следующее:

- 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
- кратковременное обращение байта состояния в значение неисправности.

Как только будет найдено действительное измеренное значение, оно выдается на линии сигнала. Значение соответствует

текущему уровню и уже выполненным установкам, например заводской установке.

6 Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

6.1 Установка модуля индикации и настройки

Модуль индикации и настройки может быть установлен на датчике или снят с него в любое время. Установка возможна в одном из четырех положений со сдвигом на 90°. Для этого не требуется отключать питание.

Выполнить следующее:

1. Отвинтить крышку корпуса.
2. Модуль индикации и настройки установить на электронике в желаемом положении и повернуть направо до щелчка.
3. 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. 32: Установка модуля индикации и настройки в отсеке электроники однокамерного корпуса

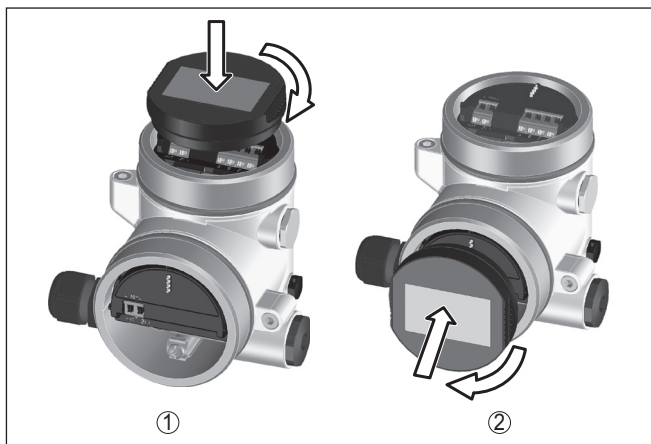


Рис. 33: Установка модуля индикации и настройки в двухкамерном корпусе

- 1 В отсеке электроники
- 2 В отсеке подключения (невозможно для исполнений Ex d ia)



Примечание:

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

6.2 Система настройки

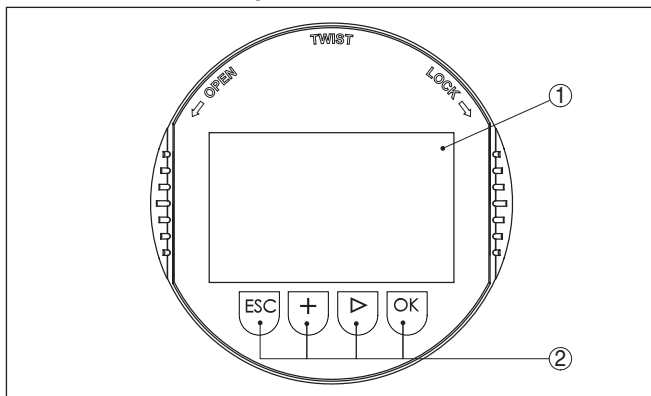


Рис. 34: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Клавиши настройки

Функции клавиш

- Клавиша **[OK]**:
 - переход к просмотру меню
 - подтверждение выбора меню
 - редактирование параметра

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

Система настройки

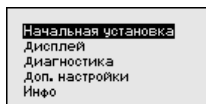
Прибор настраивается с помощью четырех клавиш и меню на дисплее модуля индикации и настройки. Функции клавиш показаны на рисунке выше. Через 10 минут после последнего нажатия любой клавиши автоматически происходит возврат к индикации измеренных значений. Введенные значения, не подтвержденные нажатием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

6.3 Параметрирование

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

Главное меню

Главное меню разделено на пять зон со следующими функциями:



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

Дисплей: выбор языка, настройки индикации измеренных значений, подсветка

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

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

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



Информация:

В данном руководстве описаны специфические для данного устройства параметры в разделах меню *"Начальная установка"*, *"Диагностика"* и *"Доп. настройки"*. Описание общих параметров в данных разделах меню см. в руководстве по эксплуатации *"Модуль индикации и настройки"*.

В руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки" также см. описание меню "Дисплей" и "Инфо".

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

Начальная установка

Начальная установка/ Среда

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

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

Начальная установка Имя места измер. 032-0 Применение Форма емкости Высота емкости/Диапазон	Среда Жидкость Волный р-р	Растворитель Хим. смесь ☒ Волный р-р
Среда Сыпучий продукт Щебень/гравий	Среда Порошок/пыль Гранулы/табл. ☒ Щебень/гравий	

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

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

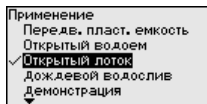
Начальная установка/ Применение

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

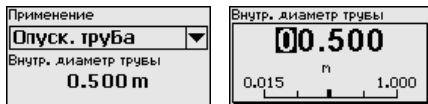
Доступный в данном меню выбор опций адаптации к применению зависит от установки, выполненной в меню "Среда": "Жидкость" или "Сыпучий продукт".

Начальная установка Имя места измер. Среда Применение Форма емкости Высота емкости/Диапазон	Применение Резервуар	Применение ☒ Резервуар Резерв.- циркуляц. Резервуар на судне Емкость с мешалкой Дозатор	Применение Дозатор Опук. труба ☒ Выход. труба Пластик. емкость Передел. пласт. емкость
---	--------------------------------	--	---

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



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



В основе конфигурации применения лежат следующие характеристики:

Резервуар:

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

Резервуар с циркуляцией продукта:

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

Резервуар на судне (грузовой танк):

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

Емкость с мешалкой (реантор):

- Конструкция: возможны любые размеры емкости
- Скорость продукта:

- Возможна скорость заполнения от быстрой до медленной
- Емкость очень часто заполняется и опорожняется
- Емкость:
 - Имеется патрубок
 - Большая лопасть мешалки из металла
 - Интерцепторы, нагревательные змеевики
- Условия процесса/измерения:
 - Образование конденсата, отложения продукта вследствие движения
 - Сильное образование струй и вихрей
 - Значительное волнение поверхности, пенообразование

Бункер-дозатор:

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

Опускная труба:

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

Выносная труба:

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

Пластиковая емкость:

- Емкость:
 - Измерение смонтировано постоянно или встроено
 - Измерение, в зависимости от применения, через крышу емкости

- При пустой емкости измерение может проходить через пол
- Условия процесса/измерения:
 - Образование конденсата на пластиковой крыше
 - В случае установок на открытом воздухе, возможно накопление воды или снега на крыше емкости

Подвижная пластиковая емкость:

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

Открытый водоем (Измерение высоты уровня):

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

Открытый лоток (измерение расхода):

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

Дождевой водослив (плотина):

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

Демонстрация:

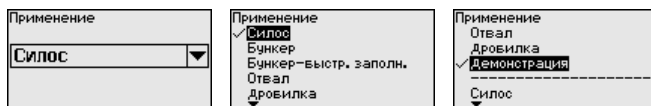
- Настройка для применения, которое не является типичным измерением уровня
- Датчик немедленно воспринимает каждое изменение измеренного значения в пределах диапазона измерения
- Типичные применения:
 - Демонстрация устройства
 - Регистрация/контроль объектов (требуются дополнительные настройки)

**Осторожно!**

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

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

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



В основе конфигурации применения лежат следующие характеристики:

Силос (узкий и высокий):

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

Бункер (большой объем):

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

Бункер с быстрым заполнением:

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

Отвал:

- Монтаж датчика на подвижном ленточном транспортере
- Регистрация профиля отвала
- Регистрация высоты во время насыпания

- Условия процесса/измерения:
 - Скачки измеренного значения, например, из-за профиля отвала или траверс
 - Большой насыпной конус
 - Измерение очень близко к потоку загрузки

Дробилка:

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

Демонстрация:

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

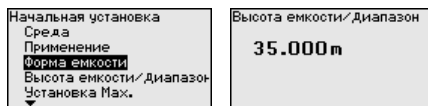
Выполненные здесь установки позволяют оптимально адаптировать датчик к условиям и месту применения и тем самым заметно повысить надежность измерения при различных типовых условиях.

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

Начальная установка/ Высота емкости, Диапазон измерения

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

Независимо от этого, далее необходимо выполнить еще установку Min.



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

Начальная установка/ Форма емкости

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

Начальная установка Среда Применение Форма емкости Высота емкости/Диапазон Установка Max. ▼	Форма емкости Крыша емкости В форме чаши ▼ Дно емкости В форме чаши ▼	Дно емкости ☒ Прямая ☐ Конус ☐ С наклоном
---	--	---

Крыша емкости Прямая ☒ В форме чаши
--

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

Начальная установка/ Установка

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

Для выполнения этой установки необходимо ввести расстояние до поверхности продукта при полной и пустой емкости, см. следующий пример:

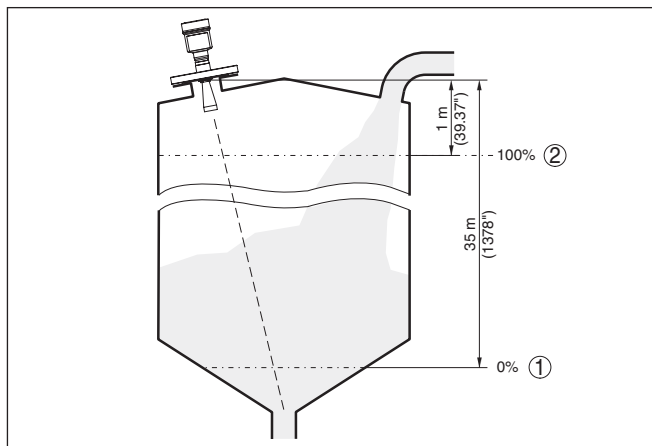


Рис. 35: Пример выполнения Установки Min./Max.

- 1 Min. уровень = max. измеренное расстояние
- 2 Max. уровень = min. измеренное расстояние

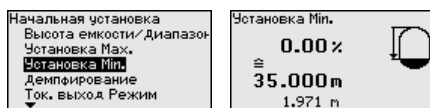
Если эти значения неизвестны, можно выполнить установку, например, со значениями расстояния для 10 % и 90 % заполнения. Исходной точкой для значений расстояния всегда будет уплотнительная поверхность резьбы или фланца. Исходя из этой установки будет рассчитываться собственно высота заполнения.

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

Начальная установка/ Установка Min

Выполнить следующее:

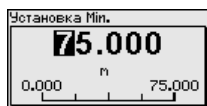
1. Клавишей "[>]" выбрать меню **Начальная установка** и подтвердить нажатием **[OK]**. Клавишей "[>]" выбрать пункт меню "Установка Min" и подтвердить нажатием **[OK]**.



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



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

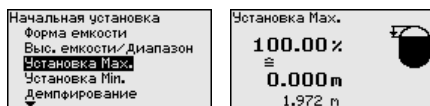


4. Ввести соответствующее данному процентному значению значение расстояния в метрах для пустой емкости (например, расстояние от датчика до дна емкости).
5. Сохранить установку нажатием **[OK]** и клавишами **[ESC]** и **[>]** перейти к установке Max.

Начальная установка/ Установка Max

Выполнить следующее:

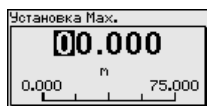
1. Клавишей "[>]" выбрать пункт меню Установка Max и подтвердить нажатием **[OK]**.



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



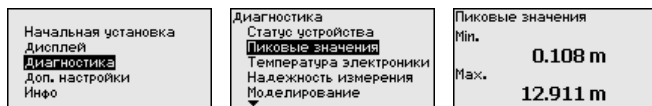
3. Клавишей **[+]** установить желаемое процентное значение и сохранить нажатием **[OK]**. Курсор теперь переходит на позицию редактирования значения расстояния.



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

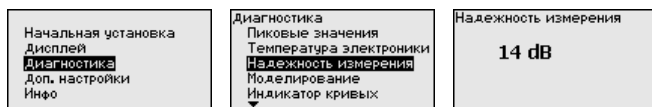
Диагностика/Пиковые значения

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



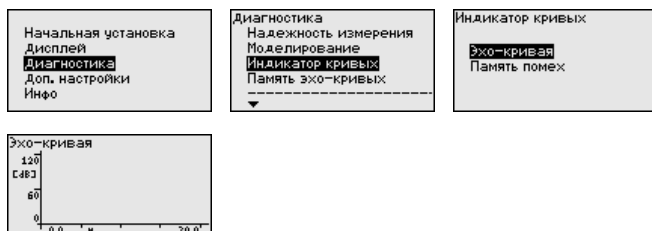
Диагностика/Надежность измерения

При бесконтактном измерении следует учитывать возможное влияние рабочих условий. В этом пункте меню отображаются надежность эхо-сигнала 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.

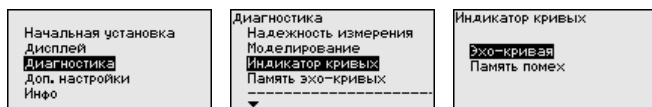


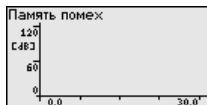
Диагностика/Индикация кривых

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



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





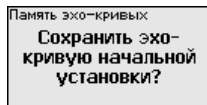
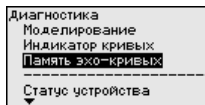
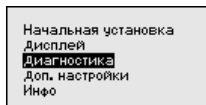
Сравнение эхо-кривой и памяти помех дает возможность оценить надежность измерения. Выбранная кривая обновляется в текущем режиме. Нажатием клавиши **[OK]** открывается подменю функций изменения масштаба.

- "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

Диагностика/Память эхо-кривых

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

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



Доп. настройки/Память помех

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

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



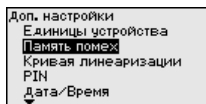
Примечание:

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

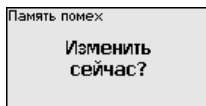
Создавать память помех нужно при малом уровне, чтобы были зарегистрированы все имеющиеся сигналы помех.

Выполнить следующее:

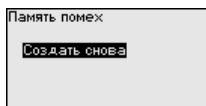
1. Клавишей "**[>]**" выбрать меню **Доп. настройки** и подтвердить нажатием **[OK]**. Клавишей "**[>]**" выбрать пункт меню "*Память помех*" и подтвердить нажатием **[OK]**.



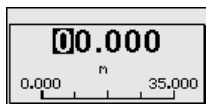
2. Снова подтвердить нажатием **[OK]**.



3. Снова подтвердить нажатием **[OK]**.



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



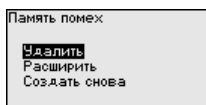
5. Теперь после нажатия **[OK]** все имеющиеся на этом расстоянии отраженные сигналы будут зарегистрированы и сохранены в датчике.



Примечание:

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

Если в датчике уже создана память помех, то при выборе меню "Память помех" появится следующее окно:

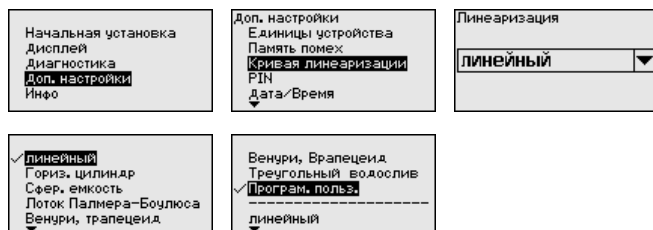


Опция "Удалить" позволяет полностью удалить уже существующую память помех. Это имеет смысл, если уже существующая память помех более не соответствует условиям измерения в емкости.

Через меню "Расширить" можно расширить уже созданную память помех. Это имеет смысл, если память помех была создана при слишком высоком уровне и могли быть сохранены не все ложные эхосигналы. При выборе опции "Расширить" будет показано расстояние до поверхности продукта для уже созданной памяти помех. Теперь можно изменить это значение и расширить память помех до этого диапазона.

например горизонтальных цилиндрических или сферических емкостей, если необходима индикация в единицах объема. Для таких емкостей имеются соответствующие кривые линейаризации, которые задают отношение между уровнем заполнения в процентах и объемом емкости.

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



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



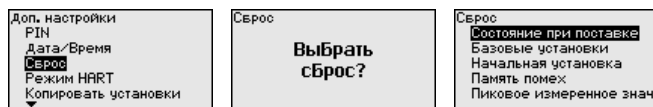
Осторожно!

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

Если выбрана какая-либо кривая линейаризации, то измерительный сигнал более не будет обязательно линейно пропорционален уровню заполнения. Это следует учитывать при установке точек переключения на сигнализаторе предельного уровня.

Доп. настройки/Сброс

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



Имеются следующие функции сброса:

- **Состояние при поставке:** Восстановление исходных установок параметров при поставке с завода, включая выполненные по заказу установки. Созданная память помех, программируемая пользователем кривая линейаризации, память измеренных значений, память эхо-кривых, а также память событий будут удалены.
- **Базовые установки:** Сброс установок параметров, включая специальные и лабораторные параметры, до значений по умолчанию. Созданная память помех, программируемая пользователем кривая линейаризации, память измеренных значений, память эхо-кривых, а также память событий будут удалены.

- **Начальная установка:** Сброс установок параметров в меню начальной установки до значений по умолчанию. Установки на основе спецификации заказа остаются без изменений, но не принимаются в актуальные параметры. Созданная память помех, программируемая пользователем кривая линейаризации, память измеренных значений, память эхо-кривых, а также память событий остаются без изменений. Линейаризация устанавливается на значение "линейный".
- **Память помех:** Удаление созданной памяти помех. Заводская память помех остается активной.
- **Пик. измер. значение:** Сброс минимального и максимального измеренных значений расстояния до текущего значения.

С помощью [->] выбрать желаемую функцию сброса и подтвердить нажатием **[OK]**.

В следующей таблице показаны значения по умолчанию для VEGAPULS SR 68:

Меню	Пункт меню	Значение по умолчанию
Начальная установка	Имя места измерения	Датчик
	Среда	Жидкость/Водный раствор Сыпучий продукт/Щебень, гравий
	Применение	Резервуар Силос
	Форма емкости	Дно емкости - в форме чаши Крыша емкости - В форме чаши
	Высота емкости/ Диапазон измерения	Рекомендуемый диапазон измерения, см. "Технические данные" в Приложении
	Установка Min	Рекомендуемый диапазон измерения, см. "Технические данные" в Приложении
	Установка Max	0,000 m(d)
	AI FB1 Channel	PV (lin. проценты)
	AI FB1 Единица пересчета	Высота %
	AI FB1 Пересчет	0,00 lin %, 0,00 % 100,00 lin %, 100,00 %
	AI FB1 Демпфирование	0 s
	Блокировать настройку	Разблокировано
Дисплей	Язык	Как в заказе
	Индигируемое значение	SV 1
	Подсветка	Выключено

Меню	Пункт меню	Значение по умолчанию
Доп. настройки	Единица расстояния	m
	Единицы температуры	°C
	Единица SV2	m
	Длина измерительного зонда	Длина трубы при поставке с завода
	Кривая линейаризации	Линейный
	Адрес датчика	126

6.4 Сохранение данных параметрирования

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

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

В модуле индикации и настройки сохраняются следующие данные и установки:

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

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

7 Начальная установка с помощью PACTware

7.1 Подключение ПК

Через интерфейсный адаптер
адаптер прямо к дат-
чину

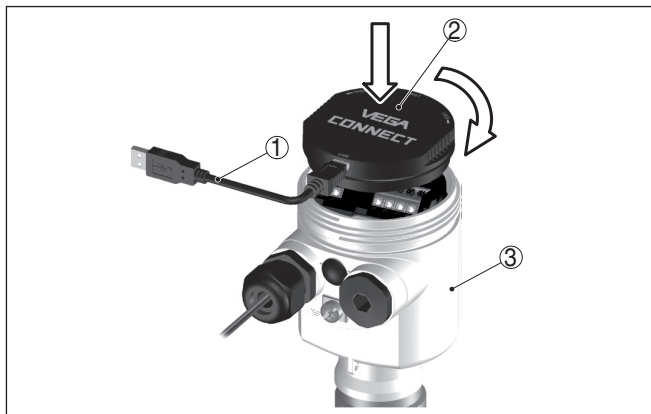


Рис. 36: Подключение ПК через интерфейсный адаптер прямо к датчику

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



Информация:

Интерфейсный адаптер VEGACONNECT 3 не может быть подключен к этому датчику.

7.2 Параметрирование с помощью PACTware

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



Примечание:

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

Параметрирование с помощью "Коллекции DTM/PACTware" описано в соответствующем руководстве, которое поставляется вместе с Коллекцией DTM, а также может быть загружено

Условия

с нашей домашней страницы. Подробную информацию см. в онлайн-справке PACTware и DTM.

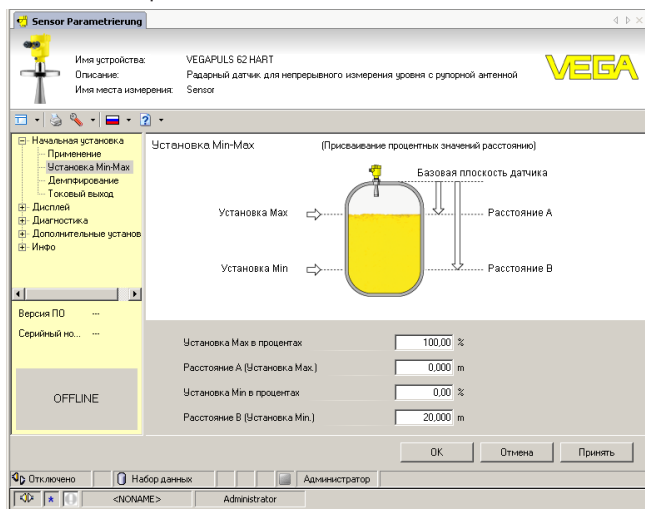


Рис. 37: Вид DTM (пример)

Стандартная версия/ Полная версия

Все DTM устройств поставляются в двух версиях: бесплатной стандартной и платной полной версии. Стандартная версия включает все функции для полной начальной установки, 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 мультимедийер для индикации и анализа сохраненных измеренных значений и эхо-кривых.

Стандартную версию можно загрузить с www.vega.com/downloads и "Software". Полную версию можно получить на CD через наше представительство в вашем регионе.

7.3 Сохранение данных параметрирования

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

8 Начальная установка с помощью других систем

8.1 Настроечные программы DD

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

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

9 Диагностика, управление запасами и сервис

9.1 Обслуживание

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации 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.

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 60000 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 активами (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:

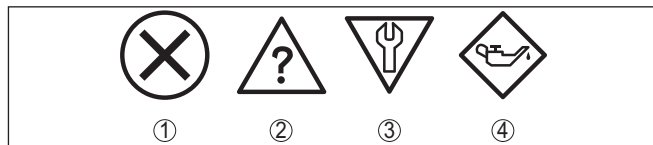


Рис. 38: Пиктограммы сообщений о статусе

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

Отказ (Failure): 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

В следующей таблице даны коды ошибок и текстовые сообщения о статусе "Failure" и указаны возможные причины и меры по их устранению. Следует учитывать, что некоторые данные действительны только для устройств в четырехпроводном исполнении.

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
F013 Отсутствует измеренное значение	- Датчик не обнаруживает отраженного сигнала во время работы - Загрязнение или повреждение антенной системы	- Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование - Очистить или заменить рабочую часть или антенну
F017 Диапазон установки слишком малый	Установка вне пределов спецификации	Изменить установку в соответствии с предельными значениями (разность между Min. и Max. ≥ 10 мм)
F025 Ошибка в таблице линеаризации	Опорные точки возрастают не в непрерывной последовательности, например, из-за нелогичной пары значений	- Проверить таблицу линеаризации - Таблицу удалить/создать снова
F036 Отсутствует исполнимое ПО	Неудачное или прерванное обновление ПО	- Повторить обновление ПО - Проверить исполнение электроники - Заменить электронику - Отправить устройство на ремонт

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
F040 Ошибка в электронике	– Аппаратная неисправность	– Заменить электронику – Отправить устройство на ремонт
F080	– Общая ошибка ПО	– Кратковременно отключить рабочее напряжение
F105 Идет поиск измеренного значения	– Устройство находится в пусковой фазе, и измеренное значение пока не может быть обнаружено	– Подождать до завершения пусковой фазы – Длительность, в зависимости от исполнения и параметрирования, составляет до 3 мин.
F113 Ошибка связи	– Электромагнитные помехи (ЭМС) – Ошибка передачи при внутренней связи с 4-проводным блоком питания	– Устранить влияние электромагнитных помех – Заменить 4-проводный блок питания или электронику
F125 Недопустимая температура электроники	– Температура электроники не в пределах спецификации	– Проверить температуру окружающей среды – Изолировать электронику – Применить устройство с более высоким температурным диапазоном
F260 Ошибка в калибровке	– Ошибка в выполненной на заводе калибровке – Ошибка в EEPROM	– Заменить электронику – Отправить устройство на ремонт
F261 Ошибка в конфигурации	– Ошибка при начальной установке – Ошибки в памяти помех – Ошибка при выполнении сброса	– Повторить начальную установку – Повторить сброс
F264 Ошибка монтажа/начальной установки	– Установка лежит не в пределах высоты емкости/диапазона измерения – Максимальный измерительный диапазон прибора недостаточный	– Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование – Применить устройство с большим измерительным диапазоном
F265 Нарушение функции измерения	– Датчик более не выполняет измерения – Слишком низкое напряжение питания	– Проверить рабочее напряжение – Выполнить сброс – Кратковременно отключить рабочее напряжение

Function check

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

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
C700 Моделирова- ние активно	– Активно моделирование	– Завершить моделиро- вание – Подождать до автома- тического завершения через 60 минут

Out of specification

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

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
S600 Недопу- стимая температура электроники	– Температура электроники не в пределах специфи- кации	– Проверить температуру окружающей среды – Изолировать электронику – Применить устройство с более высоким темпера- турным диапазоном
S601 Переполне- ние	– Опасность переполнения емкости	– Обеспечить, чтобы не происходило дальней- шего заполнения емкости – Проверить уровень в емкости

Maintenance

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

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
M500 Ошибка при восста- новлении состояния при поставке	– При сбросе до состояния при поставке данные не были восстановлены	– Повторить сброс – Загрузить в датчик файл XML с данными датчика
M501 Ошибка в неактивной таблице ли- неаризации	– Аппаратная ошибка EEPROM	– Заменить электронику – Отправить устройство на ремонт
M502 Ошибка в памяти диа- гностики	– Аппаратная ошибка EEPROM	– Заменить электронику – Отправить устройство на ремонт

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
M503 Слишком малая на- дежность измерения	– Отношение сигнал-шум слишком малое для надежного измерения	– Проверить условия мон- тажа и процесса – Очистить антенну – Изменить направление поляризации – Применить устройство с более высокой чувстви- тельностью
M504 Ошибка в интерфейсе устройства	– Аппаратная неисправ- ность	– Проверить подключения – Заменить электронику – Отправить устройство на ремонт
M505 Отсутствует эхосигнал	– Эхосигнал уровня более не может быть обнаружен	– Очистить антенну – Применить более подхо- дящую антенну/датчик – Устранить возможные ложные эхосигналы – Оптимизировать поло- жение и ориентацию датчика

9.4 Устранение неисправностей

Состояние при неис- правностях

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

Порядок устранения неисправностей

Первые меры:

- Обработка сообщений об ошибках, например, на модуле индикации и настройки
- Проверка выходного сигнала у устройств 4 ... 20 mA
- Обработка ошибок измерения

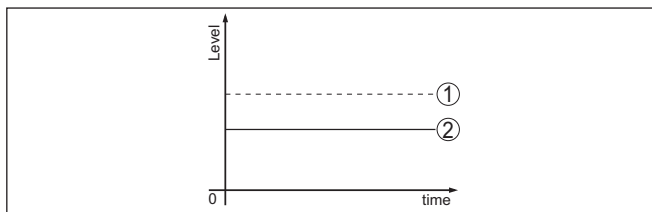
Разнообразные диагностические функции можно использовать на ПК с ПО PACTware и соответствующим DTM. Во многих случаях таким путем можно установить и устранить причины неисправностей.

Обработка ошибок измерения на сыпучих продуктах

В следующей таблице приведены типичные примеры ошибок измерения, обусловленных применением на сыпучих продуктах. 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

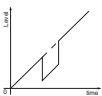
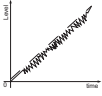
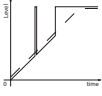
Примечания:

- 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

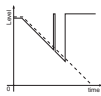
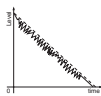
Ошибки измерения при постоянном уровне

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
2. Скачок измеренного значения в направлении 100 %		– Обусловленное процессом падение амплитуды экосигнала от продукта	– Создать память помех
		– Не выполнено создание памяти помех	
		– Амплитуда или место ложного экосигнала изменились (например из-за конденсата, налипания продукта); память помех более не соответствует	– Определить причину изменения ложного экосигнала, создать память помех, например с конденсатом

Ошибки измерения при заполнении

Описание ошибки	Схема ошибки	Причина	Устранение
3. Скачок измеренного значения при заполнении в направлении 0 %		– Амплитуда многократного отраженного сигнала (крыша емкости - поверхность продукта) выше, чем эхосигнал уровня	– Проверить параметр "Применение", особенно в отношении крыши емкости, типа среды, чашеобразной формы, высокого значения диэлектрической постоянной, и настроить соответственно
		– Эхосигнал уровня на какой-либо позиции ложного эхосигнала может не отличаться от ложного эхосигнала (скачок на многократный эхосигнал)	– Устранить/уменьшить ложный эхосигнал: минимизировать помехи от конструкций в емкости путем изменения направления поляризации – Выбрать более благоприятную позицию монтажа
		– Поперечное отражение на выпускной воронке, амплитуда эхосигнала поперечного отражения больше чем эхосигнал уровня	– Датчик сориентировать на противоположную стенку воронки, исключить пересечение с потоком заполнения
4. Измеренное значение колеблется на 10 ... 20 %		– Различные эхосигналы от неровной поверхности продукта, например в случае насыпного конуса	– Проверить тип среды в параметрах применения и откорректировать соответственно – Оптимизировать монтажное положение и ориентацию датчика
		– Отражения от поверхности продукта из-за отклонения от стенки емкости	– Выбрать более благоприятную монтажную позицию, оптимизировать ориентацию датчика, например посредством поворотного крепления
5. Спорадический скачок измеренного значения при заполнении на 100 %		– Варьирующий конденсат или загрязнение на антенне	– Создать память помех или путем редактирования повысить в ближней зоне память помех с конденсатом/загрязнением – На сыпучих продуктах применить радарный датчик с подключением продувки или с гибкой крышкой антенны

Ошибки измерения при опорожнении

Описание ошибки	Схема ошибки	Причина	Устранение
6. Измеренное значение при опорожнении стоит на месте в ближней зоне		– Ложный эхосигнал сильнее эхосигнала уровня – Эхосигнал уровня слишком слабый	– Устранить ложные эхосигналы в ближней зоне. При этом проверить: антенна должна выступать из патрубка – Устранить загрязнения на антенне – Минимизировать помехи от конструкций в ближней зоне путем изменения направления поляризации – После устранения ложных эхосигналов память помех должна быть удалена. Создать новую память помех
7. Спорадический скачок измеренного значения при опорожнении в направлении 100 %		– Варьирующий конденсат или загрязнение на антенне	– Создать память помех или путем редактирования повысить память помех в ближней зоне – На сыпучих продуктах применить радарный датчик с подключением продувки или с гибкой крышкой антенны
8. Измеренное значение колеблется на 10 ... 20 %		– Различные эхосигналы от неровной поверхности продукта, например в случае выпускной воронки – Отражения от поверхности продукта из-за отклонения от стенки емкости	– Проверить тип среды в параметрах применения и откорректировать соответственно – Оптимизировать монтажное положение и ориентацию датчика

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 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 нашего регионального представителя. Блоки электроники соответствуют датчику и различаются по выходу сигнала и питанию.

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

- на заводе
- на месте самим пользователем

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

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

9.6 Обновление ПО

Для обновления ПО необходимо следующее:

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

Актуальное ПО датчика и подробную информацию по процедуре обновления см. на www.vega.com/downloads и "*Software*".



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. на www.vega.com/downloads в разделе "*Approvals*".

9.7 Действия при необходимости ремонта

Ремонтный формуляр и подробную информацию по процедуре см. на www.vega.com/downloads и "*Formulare und Zertifikate*".

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 под давлением, высокая температура, агрессивный или ядовитый продукт и т.п.), демонтаж следует выполнять с соблюдением соответствующих норм техники безопасности.

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

10.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция позволяет легко отделить электронику.

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

Общие данные

316L соответствует 1.4404 или 1.4435

Контактирующие с продуктом материалы

- | | |
|-------------------------------|---|
| – Присоединение | 316L |
| – Уплотнение к процессу | Обеспечивается при монтаже (для приборов с резьбовым присоединением: Klingersil C-4400 в комплекте) |
| – Антенна | 316L, 316L электрополир., 316L с защитным покрытием Safecoat |
| – Согласующий конус антенны | PTFE TFM 1600 oder PTFE INOFLON M290, PEEK |
| – Уплотнение антенной системы | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), FFKM (Kalrez 6375), FFKM (Kalrez 2035), FFKM (Kalrez 6230 - FDA) |

Не контактирующие с продуктом материалы

- | | |
|---|---|
| – Пластиковый корпус | Пластик PBT (полиэстер) |
| – Алюминиевый корпус, литой под давлением | Литой под давлением алюминий AlSi10Mg, порошковое покрытие на основе полиэстера |
| – Корпус из нержавеющей стали | 316L |
| – Уплотнение между корпусом и крышкой корпуса | NBR (корпус из нержавеющей стали, точное литье), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус; корпус из нержавеющей стали, электрополированный) |
| – Смотровое окошко в крышке корпуса (вариант) | Поликарбонат |
| – Клемма заземления | 316L |

Токопроводящее соединение Между клеммой заземления, присоединением и антенной

Присоединения

- | | |
|---|--------------------------|
| – Трубная резьба, цилиндрическая (ISO 228 T1) | G1½ A по DIN 3852-A |
| – Американ. трубная резьба, коническая | 1½ NPT, 2 NPT |
| – Фланцы | DIN от DN 25, ANSI от 1" |

Вес

- | | |
|--|--|
| – Устройство (в зависимости от корпуса, присоединения и антенны) | прибл. 2 ... 17,2 кг (4.409 ... 37.92 lbs) |
| – Удлинение антенны | 1,6 кг/м |

Удлинение антенны, макс. длина 5,85 м (19.19 ft)

Момент затяжки для кабельных вводов NPT и кабелепроводной трубки

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

Входная величина

Измеряемая величина

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

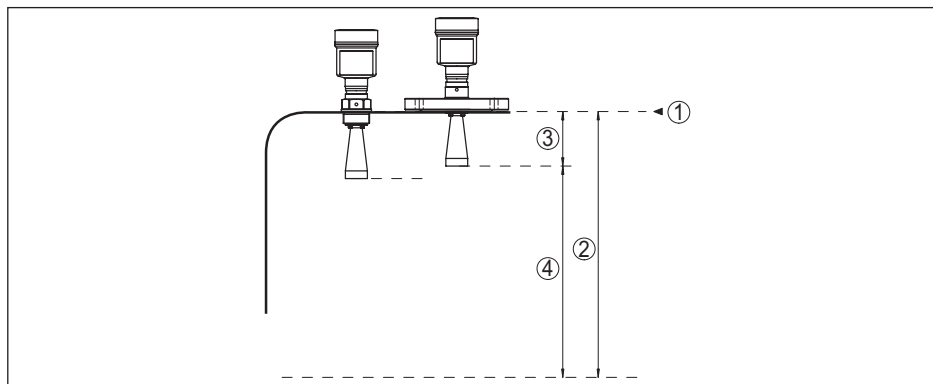


Рис. 48: Данные для входной величины

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

Макс. диапазон измерения 30 m (98.43 ft)

Рекомендуемый диапазон измерения (в зависимости от диаметра антенны)

- $\varnothing$ 40 mm (1.575 in) до 15 м (49.21 ft)
- $\varnothing$ 48 mm (1.89 in) до 20 м (65.62 ft)
- $\varnothing$ 75 mm (2.953 in), 95 mm (3.74 in) до 30 м

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 PV
- 2. FB SV 1
- 3. FB SV 2

Значение тока

- Устройство без взрывозащиты и устройство Ex ia 10 mA, ± 0.5 mA

Характеристики измерения и рабочие характеристики

Измерительная частота Диапазон К (технология 26 ГГц)

Время измерительного цикла прикл. 700 ms

Время реакции на скачок¹⁾ ≤ 3 s

Скорость сопровождения измерительного окна, макс. 1 m/min

Ширина диаграммы направленности²⁾

– Рупорная антенна ø 40 мм (1.575 in) 20°

– Рупорная антенна ø 48 мм (1.89 in) 15°

– Рупорная антенна ø 75 мм (2.953 in) 10°

– Рупорная антенна ø 95 мм (3.74 in) 8°

Излучаемая ВЧ-мощность (в зависимости от параметрирования)³⁾

– Средняя спектральная плотность излучаемой мощности -14 dBm/MHz EIRP

– Максимальная спектральная плотность излучаемой мощности +43 dBm/50 MHz EIRP

– Макс. плотность мощности на расстоянии 1 м < 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 самое низкое значение.

Уплотнение	Согласующий конус антенны	Температура процесса (измеренная на присоединении)
FKM (Viton)	PTFE	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
FFKM (Kalrez 6375)	PFFE	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
	PEEK	-20 ... +250 °C (-4 ... +482 °F)
FFKM (Kalrez 2035)	PFFE	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)
	PEEK	-15 ... +210 °C (5 ... +410 °F)
FFKM (Kalrez 6230)	PFFE	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)
	PEEK	-15 ... +250 °C (5 ... +482 °F)

Давление в емкости (рупорная антенна)

– Согласующий конус антенны PTFE -1 ... 40 bar/-100 ... 4000 kPa (-14.5 ... 580 psi)

– Согласующий конус антенны PEEK -1 ... 100 bar/-100 ... 10000 kPa (-14.5 ... 1450 psi)

¹⁾ Интервал времени после скачкообразного изменения измеряемого расстояния на макс. 0,5 м при применении на жидкостях, макс. 2 м при применении на сыпучих продуктах до момента, когда выходной сигнал в первый раз достигнет 90 % своей установившейся величины (IEC 61298-2).

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

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

Давление в емкости при поворотном креплении	-1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.5 psig)
Давление в емкости относительно номинального давления фланца	см. Инструкцию "Фланцы по DIN-EN-ASME-JIS"
Устойчивость к вибрации	4 g при 5 ... 200 Hz по EN60068-2-6 (вибрация при резонансе)
Устойчивость к удару	100 g, 6 мс по EN60068-2-27 (механический удар)

Данные для подключения воздушной продувки

Давление, макс.	6 bar (87.02 psig)
Расход воздуха, без обратного клапана, при давлении	
– 0,2 bar (2.9 psig)	2,0 м³/ч
– 0,5 bar (7.25 psig)	3,5 м³/ч
– 1 bar (14.5 psig)	4,5 м³/ч
– 1,5 bar (21.76 psig)	5 м³/ч
– 2 bar (29.0 psig)	5,5 м³/ч
Резьба для ввертывания	G½ A
Затвор	
– Без взрывозащиты	Пылезащитный колпачок из полиэтилена (PE)
– Ex	Резьбовая пробка из нерж. стали 316Ti
Обратный клапан (прилагается отдельно: для исполнения без Ex - вариант, для исполнения Ex - обязательно)	
– Материал	316Ti
– Уплотнение	FKM (Viton), FFKM (Kalrez 6375)
– для трубы диаметром	6 mm
– давление начала продувки	0,5 bar (7.25 psig)
– степень номинального давления	PN 250

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

Варианты кабельного ввода	
– Кабельный ввод	M20 x 1,5 (кабель: ø 5 ... 9 мм)
– Кабельный ввод	½ NPT
– Колпачок	M20 x 1,5; ½ NPT
– Колпачок	M20 x 1,5; ½ NPT
Варианты штекерного разъема	
– Токовая цепь сигнала	M12 x 1, по ISO 4400, Harting HAN, 7/8" FF
– Токовая цепь индикации	M12 x 1
Сечение провода (пружинные клеммы)	
– Сплошной провод, жила	0,2 ... 2,5 мм² (AWG 24 ... 14)
– Жила с гильзой	0,2 ... 1,5 мм² (AWG 24 ... 16)

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

Варианты кабельного ввода

– Кабельный сальник с интегрированным соединительным кабелем	M20 x 1,5 (кабель: ø 5 ... 9 мм)
– Кабельный ввод	½ NPT
– Колпачок	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 прикл.	8 mm (0.315 in)
– Цвет - исполнение без взрывозащиты	Голубой
– Цвет (исполнение Ex)	Голубой

Модуль индикации и настройки

Питание и передача данных	через датчик
Индикатор	Жидкокристаллический точно-матричный дисплей
Индикатор измеренных значений	
– Число цифр	5
– Размер цифр	Ш x В = 7 x 13 мм
Элементы настройки	4 клавиши
Степень защиты	
– не установлен в датчике	IP 20
– установлен в датчике без крышки	IP 40
Материалы	
– Корпус	ABS
– Смотровое окошко	Полиэстровая пленка

Встроенные часы

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

Измерение температуры электроники

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

Питание

Рабочее напряжение	
– Устройство не-Ex	9 ... 32 V DC
– Устройство EEx-ia - питание по модели FISCO	9 ... 17,5 V DC

– Устройство EEx-ia - питание по модели ENTITY	9 ... 24 V DC
– Устройство EEx-d	14 ... 32 V DC
Число датчика на соединитель сегментов DP/PA, макс.	
– Без взрывозащиты	32
– Ex	10

Защита

Степень защиты (в зависимости от исполнения корпуса)

– Пластиковый корпус	IP 66/IP 67
– Алюминиевый корпус; корпус из нержавеющей стали (точное литье); корпус из нержавеющей стали (электрополированный)	IP 66/IP 68 (0,2 bar) ⁴⁾
– Корпус из алюминия или нерж. стали (точное литье) - вариант	IP 66/IP 68 (1 bar)

Категория перенапряжений III

Класс защиты III

Разрешения

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

Для таких устройств следует учитывать соответствующую документацию, поставляемую вместе с устройством. Данную документацию также можно скачать с сайта www.vega.com через "VEGA Tools", а также через www.vega.com/downloads и "Zulassungen".

11.2 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

⁴⁾ Условием соблюдения данной степени защиты является применение подходящего кабеля и правильный монтаж.

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	PS61WL0CDB.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	PS68R0CDC.GSD	PA139702.GSD
VEGAPULS 68	0x0C02	0x9702	PS680C02.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.

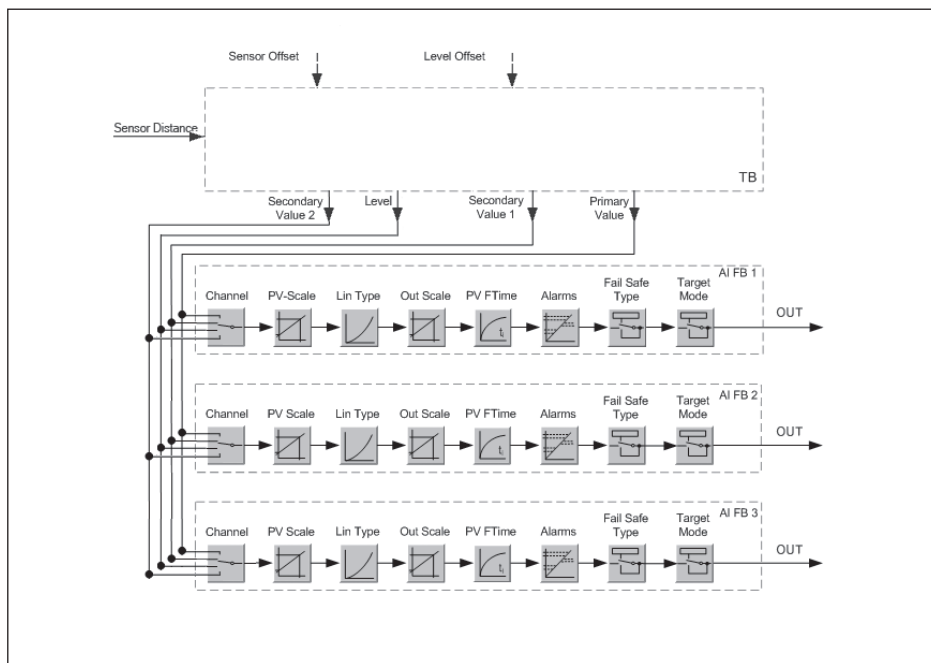


Рис. 50: VEGAPULS SR 68: Block diagram with AI FB 1 ... AI FB 3 OUT values

TB Transducer Block

FB 1 ... FB 3

Function Block

Модули датчиков РА

Для циклической передачи данных VEGAPULS SR 68 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
Form- at	IEEE-754-Floating point value				Sta- tus	IEEE-754-Floating point value				Sta- tus	IEEE-754-Floating point value				Sta- tus
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. 51: 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 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 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							

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

Рис. 52: 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	– Ошибка установки – Ошибка конфигурации PV-Scale (слишком малый интервал PV) – Несоответствие единиц измерения – Ошибка в таблице линеаризации
0 x 0C	bad - sensor failure	– Аппаратная ошибка – Ошибка преобразователя – Ошибка импульса утечки – Ошибка триггера
0 x 10	bad - sensor failure	– 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	– 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)
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

11.3 Размеры

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

Пластиковый корпус

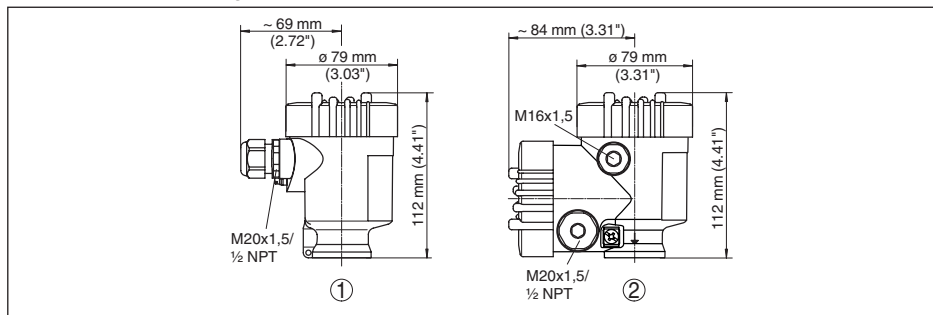


Рис. 53: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (0,2 bar) - с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 mm/0.35 in

- 1 Однокамерное исполнение
- 2 Двухкамерное исполнение

Алюминиевый корпус

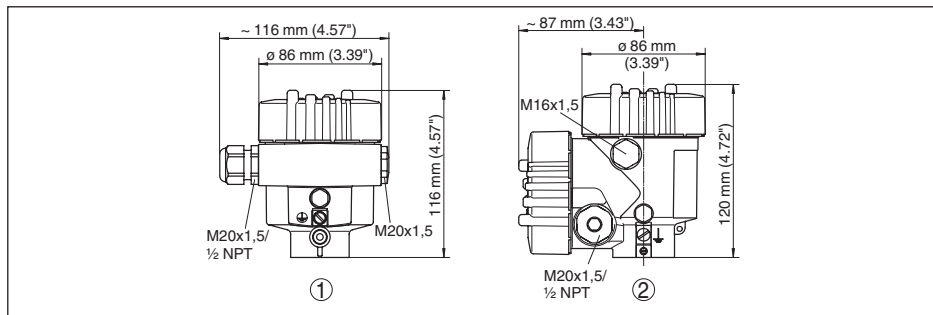


Рис. 54: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (0,2 bar) - с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 mm/0.35 in

- 1 Однокамерное исполнение
- 2 Двухкамерное исполнение

Алюминиевый корпус со степенью защиты IP 66/IP 68 (1 bar)

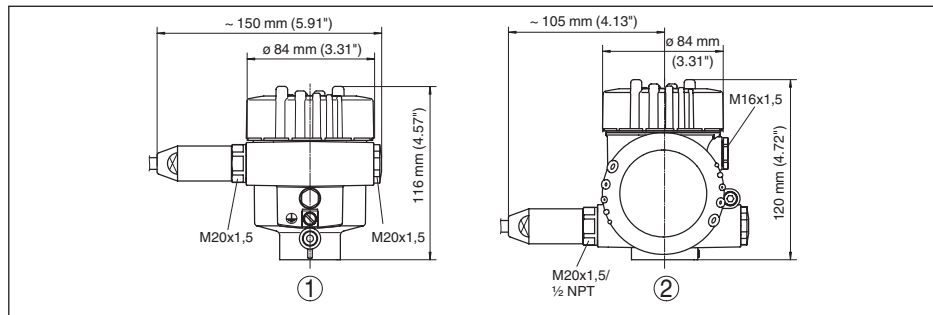


Рис. 55: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (1 bar) - с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 mm/0.35 in

- 1 Однокамерное исполнение
- 2 Двухкамерное исполнение

Корпус из нержавеющей стали

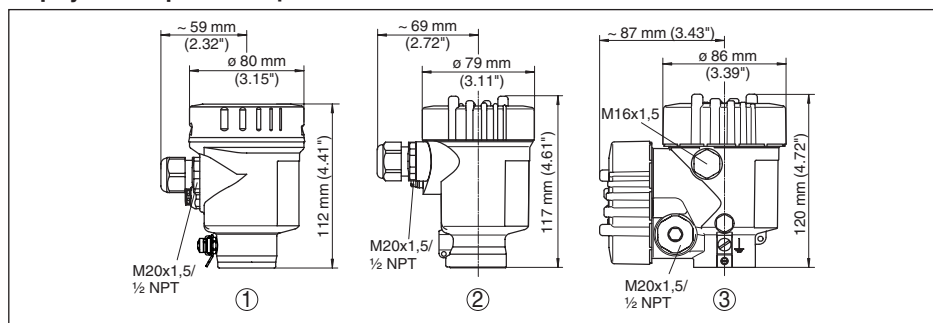


Рис. 56: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (0,2 bar) - с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 mm/0.35 in

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

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

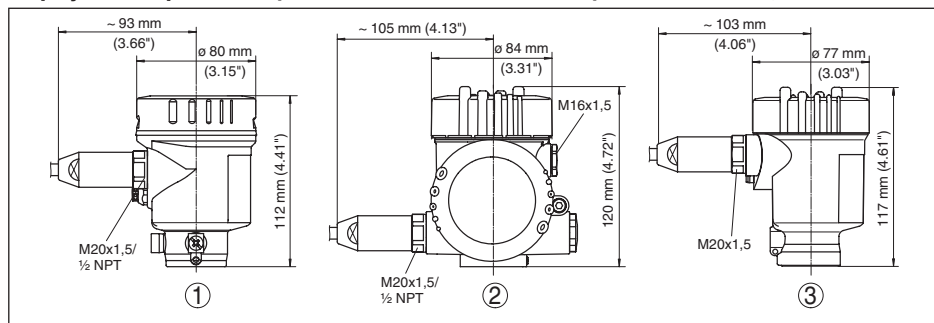


Рис. 57: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (1 bar) - с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 мм/0.35 in

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

VEGAPULS SR 68 с рупорной антенной и резьбовым присоединением

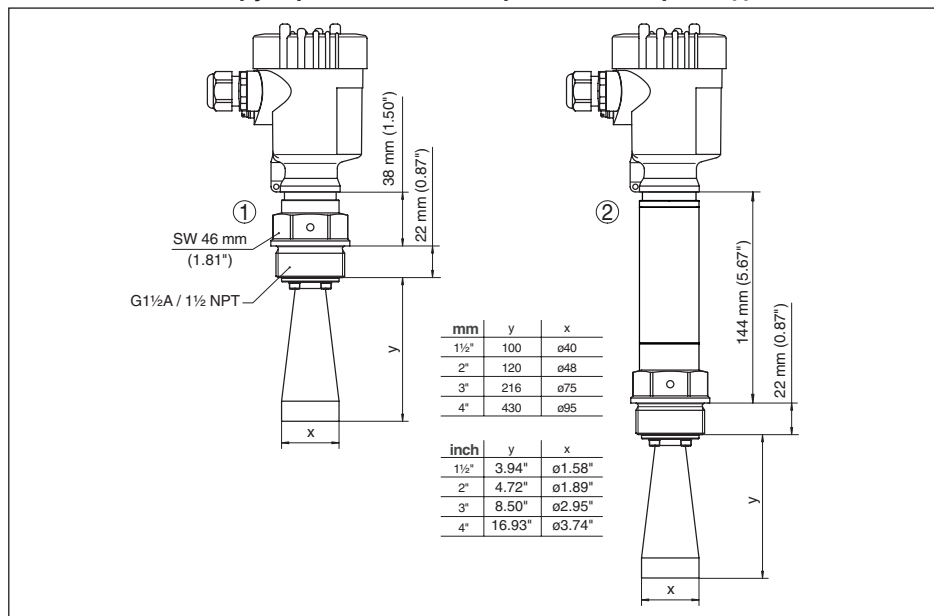


Рис. 58: VEGAPULS SR 68 с рупорной антенной и резьбовым присоединением

- 1 Стандартный
- 2 С температурной вставкой до 250 °C

VEGAPULS SR 68, с рупорной антенной и фланцевым присоединением

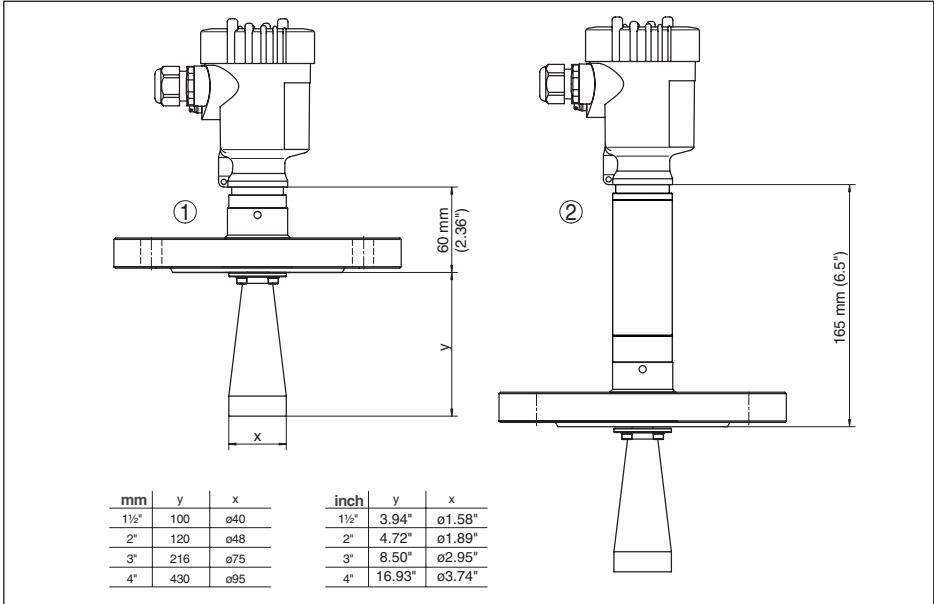


Рис. 59: VEGAPULS SR 68, с рупорной антенной и фланцевым присоединением

- 1 Стандартный
- 2 С температурной вставкой до 250 °C

VEGAPULS SR 68, с рупорной антенной и поворотным креплением

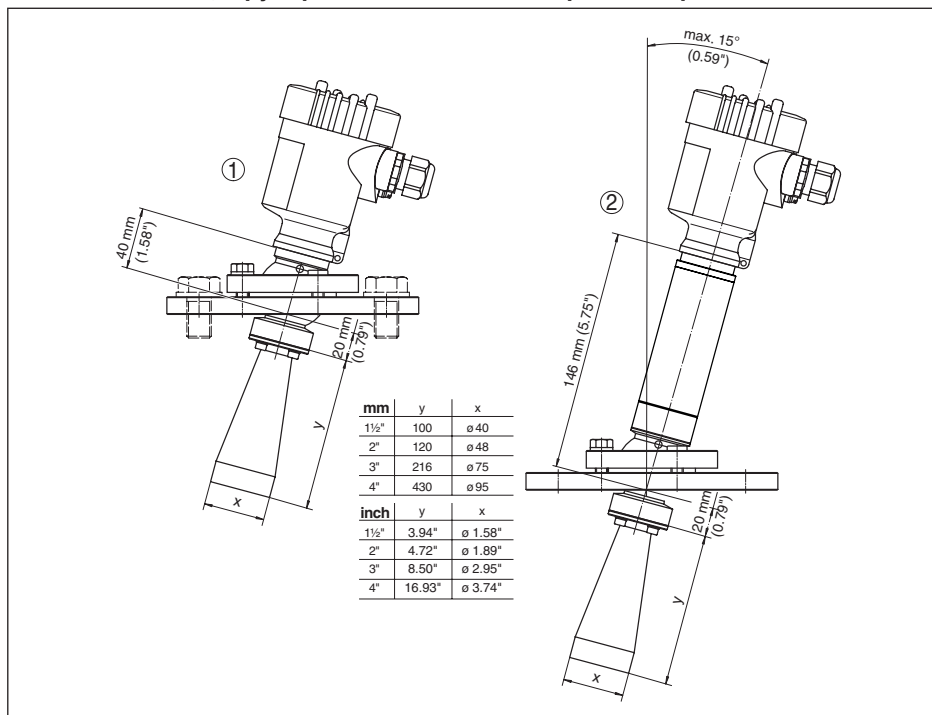


Рис. 60: VEGAPULS SR 68, с рупорной антенной и поворотным креплением

1 Стандартный

2 С температурной вставкой до 250 °C

11.4 Защита прав на интеллектуальную собственность

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

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter 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>。

11.5 Товарный знак

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

INDEX

Symbole

Байты состояния - выходное значение PA 76
 Влажность 15
 Высота емкости 43
 Главное меню 37
 Запасные части
 – Блок электроники 14
 – Согласующий конус антенны 14
 Защита от переполнения по WHG 49
 Изоляция емкости 24
 Индикация кривых
 – Память помех 46
 – Эхо-кривая 46
 Кабельный ввод 28
 Конструкции в емкости 23
 Короб под полом 25
 Кривая линеаризации 48
 Мешалка 23
 Модуль PA 74
 Надежность измерения 46
 Отражательные свойства 38
 Отсек электроники (двухкамерный корпус Ex d) 32
 Ошибки измерения 60
 Память измеренных значений 55
 Память помех 47
 Память событий 55
 Память эхо-кривых 56
 Патрубок 18
 Пиковые значения 46
 Плоскость поляризации 16
 Порядок подключения 29
 Применение
 – Жидкость 38
 – Опускная труба 39
 – Сыпучий продукт 42
 Принадлежности
 – Выносной блок индикации и настройки 13
 – Выносной модуль беспроводной связи 13
 – Защитный колпак 14
 – Интерфейсный адаптер 13
 – Модуль индикации и настройки 13
 – Фланцы 14
 Принцип действия 12
 Ремонт 64
 Сервисная горячая линия 63
 Система настройки 37
 Сообщения об ошибках 56

Сообщения о статусе 56
 Среда
 – Жидкость Сыпучий продукт 38
 Структура передаваемого блока данных 75
 Техника подключения 29
 Типовой шильдик 11
 Упаковка 12
 Установка
 – Установка Max 45
 – Установка Min 45
 Устранение неисправностей 60
 Файл GSD 72
 Файл исходных данных устройства 72
 Форма емкости 43
 Формат данных выходного сигнала 75
 Функция клавиши 36
 Хранение 13
 Циклическая передача данных 73
 Эхо-кривая начальной установки 47

E

EDD (Enhanced Device Description) 54

N

NAMUR NE 107
 – Failure 57
 – Function check 58
 – Maintenance 59
 – Out of specification 59

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 2012



38296-RU-121123

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