

Руководство по эксплуатации VEGASON 64 Profibus PA



Document ID:
28787



Содержание

1	О данном руководстве	
1.1	Функция	4
1.2	Назначение	4
1.3	Используемые символы	4
2	В целях безопасности	
2.1	Требования к персоналу	5
2.2	Надлежащее применение	5
2.3	Неправильное применение	5
2.4	Общие указания по безопасности	5
2.5	Маркировка безопасности на устройстве	6
2.6	Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости	6
2.7	Исполнение Рекомендаций NAMUR	6
2.8	Указания по безопасности для зон Ex	6
2.9	Экологическая безопасность	7
3	Описание	
3.1	Комплектность	8
3.2	Принцип работы	9
3.3	Настройка	9
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение	10
4	Монтаж	
4.1	Общие указания	11
4.2	Подготовка к монтажу	14
4.3	Рекомендации по монтажу	19
5	Подключение к источнику питания	
5.1	Подготовка к подключению	25
5.2	Порядок подключения	26
5.3	Схема подключения (двухкамерный корпус)	28
5.4	Фаза включения	30
6	Настройка с помощью модуля индикации и настройки PLICSCOM	
6.1	Краткое описание	31
6.2	Установка модуля индикации и настройки	31
6.3	Система настройки	33
6.4	Порядок пуска в эксплуатацию	34
6.5	Схема меню	40
6.6	Сохранение данных параметрирования	42
7	Пуск в эксплуатацию с помощью PACTware и другого программного обеспечения для настройки	
7.1	Подключение ПК через VEGACONNECT	43
7.2	Параметрирование в PACTware	44
7.3	Параметрирование с помощью PDM	45

7.4	Сохранение данных параметрирования	45
8	Обслуживание и устранение неисправностей	
8.1	Обслуживание	46
8.2	Устранение неисправностей	46
8.3	Замена блока электроники	48
8.4	Обновление ПО	49
8.5	Ремонт прибора	49
9	Демонтаж	
9.1	Порядок демонтажа	51
9.2	Утилизация	51
10	Приложение	
10.1	Технические данные	53
10.2	Profibus PA	58

Дополнительная документация



Информация:

Дополнительная документация включается в комплект поставки в зависимости от исполнения прибора. См. гл. "Описание".

Руководства для принадлежностей и запасных частей



Рекомендация:

Для обеспечения безопасной эксплуатации VEGASON 64 предлагаются различные принадлежности и запасные части с соответствующей документацией:

- 27835 - Модуль индикации и настройки PLICSCOM
- 32628 - Интерфейсный адаптер VEGACONNECT
- 27720 - Выносной индикатор VEGADIS 61
- 34296 - Защитный колпак
- 30176 - Блок электроники VEGASON серии 60
- 30205 - Передающая электроника VEGASON 64, 65, 66

1 О данном руководстве

1.1 Функция

Данное руководство содержит всю необходимую информацию для монтажа, подключения и пуска в эксплуатацию, а также обслуживания и устранения 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 Назначение

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

1.3 Используемые символы



Информация, примечания, 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.

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



Применение во взрывоопасных зонах

Символ обозначает специальные инструкции по применению во взрывоопасных зонах.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

2.2 Надлежащее применение

Уровнемер VEGASON 64 предназначен для непрерывного измерения уровня.

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

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

В целях безопасности и соблюдения гарантийных обязательств любое вмешательство, помимо мер, описанных в данном руководстве, может осуществляться только персоналом изготовителя. Самовольные переделки или изменения категорически запрещены.

2.3 Неправильное применение

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

2.4 Общие указания по безопасности

Устройство соответствует современным техническим требованиям и нормам безопасности. При эксплуатации необходимо строго соблюдать все установленные требования к монтажу и нормы техники безопасности, а также изложенные в данном руководстве рекомендации по безопасности.

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.

2.5 Маркировка безопасности на устройстве

Следует соблюдать нанесенные на устройство обозначения и рекомендации по безопасности.

2.6 Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости

Данное устройство выполняет требования норм по электромагнитной совместимости, что подтверждено соответствующим испытанием и нанесением знака CE. Заявление о соответствии CE см. в разделе загрузок на сайте www.vega.com.

2.7 Исполнение Рекомендаций NAMUR

В отношении совместимости, в том числе и для компонентов индикации и настройки, исполняется Рекомендация NAMUR NE 53. Устройства VEGA совместимы "снизу вверх" и "сверху вниз":

- Программное обеспечение датчика с DTM-VEGASON 64 HART, PA или FF
- DTM-VEGASON 64 с программным обеспечением PACTware
- Модуль индикации и настройки с программным обеспечением датчика

Базовая установка датчика осуществима независимо от версии ПО. Набор функций зависит от имеющейся версии ПО отдельных компонентов.

Версию ПО VEGASON 64 можно определить следующим образом:

- через PACTware
- по типовой табличке электроники
- через модуль индикации и настройки

Архив всех версий ПО можно найти на нашем сайте www.vega.com. Для получения информации об обновлениях ПО по электронной почте рекомендуется зарегистрироваться на нашем сайте.

2.8 Указания по безопасности для зон Ex

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

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

3.1 Комплектность

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- Ультразвуковой уровнемер VEGASON 64
- Отдельный кабельный ввод
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - Руководство по эксплуатации 27835 "Модуль индикации и настройки PLICSCOM" (вариант)
 - "Указания по безопасности" (при исполнении Ex)
 - При необходимости, прочая документация

Составные части

VEGASON 64 состоит из следующих частей:

- преобразователь звука с присоединением (исполнение присоединения: фланец, поворотное крепление или резьба),
- корпус с электроникой (в компактном или выносном исполнении),
- Крышка корпуса, вариант - с модулем индикации и настройки PLICSCOM

Компоненты прибора могут иметь различное исполнение.

- Исполнение А: компактное, с фланцем
- Исполнение В: компактное, с поворотным креплением
- Исполнение С: с выносным преобразователем, с поворотным креплением
- Исполнение D: с выносным преобразователем, с резьбой

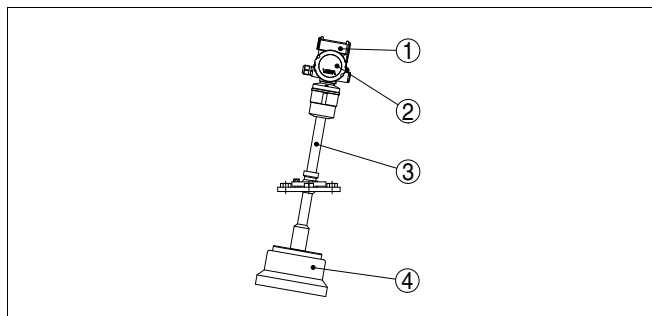


Рис. 1: VEGASON 64 в компактном исполнении с поворотным креплением

- 1 Крышка корпуса с модулем PLICSCOM (вариант)
- 2 Корпус с блоком электроники
- 3 Поворотное крепление с фланцем
- 4 Преобразователь звука

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

- Тип устройства
- Артикул и серийный номер устройства
- Числовые коды документации
- Технические данные, например: разрешения, температура процесса, тип присоединения/материал, выход сигнала, питание, климатическое исполнение

На сайте www.vega.com через меню "VEGA Tools" и "serial number search" по серийному номеру можно узнать спецификацию устройства при его поставке. Серийный номер также находится внутри устройства.

3.2 Принцип работы

Область применения

Ультразвуковой уровнемер VEGASON 64 предназначен для непрерывного измерения уровня сыпучих продуктов, а также жидкостей.

Принцип действия

Преобразователь ультразвукового датчика посылает короткие ультразвуковые импульсы и принимает их в виде эхо-сигналов, отраженных от поверхности продукта. Время прохождения ультразвукового импульса от отсылки 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.

Питание и связь с шиной

Четырехпроводная электроника с отдельной подачей питания.

Питание сигнального выхода осуществляется через соединитель шинных сегментов Profibus DP/PA или через карту VEGALOG 571 EP. Двухпроводный кабель, соотв. Спецификации Profibus, служит для подачи питания и цифровой передачи сигнала нескольких датчиков. Профиль устройства VEGASON 64 соответствует версии 3.0 Спецификации профиля.

GSD/EDD

Файлы GSD (файл исходных данных устройства) и растровые файлы, необходимые для проектирования сети Profibus-DP-(PA), можно скачать с домашней страницы фирмы VEGA (www.vega.com через меню "Services - Downloads - Software - Profibus"). Там же имеются соответствующие сертификаты. Для получения полного набора функций датчика в среде PDM дополнительно требуется файл EDD (описание устройства), который загружается с указанной страницы. Соответствующие файлы также можно заказать на CD (код заказа "DRIVER.S").

3.3 Настройка

Имеются различные средства настройки VEGASON 64:

- Модуль индикации и настройки

- Соответствующий VEGA-DTM, интегрированный в программное обеспечение для настройки по стандарту FDT/DTM, например PACTware, и ПК
- Программное обеспечение для настройки PDM

3.4 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 соответствующим образом оформлены.

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
- Защищать от солнечных лучей
- Избегать механических ударов

Температура хранения и транспортировки

- Температура хранения и транспортировки: см. "Приложение - Технические данные - Окружающие условия"
- Относительная влажность 20 ... 85 %

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Соответствие условиям применения

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

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

Монтажное положение

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

Наружная влага

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

Для защиты VEGASON 64 от попадания влаги рекомендуется соединительный кабель перед кабельным вводом направить вниз, чтобы влага от дождя или конденсата могла с него стекать. Данные рекомендации применимы при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью (например, там, где осуществляется очистка), а также на емкостях с охлаждением или подогревом.

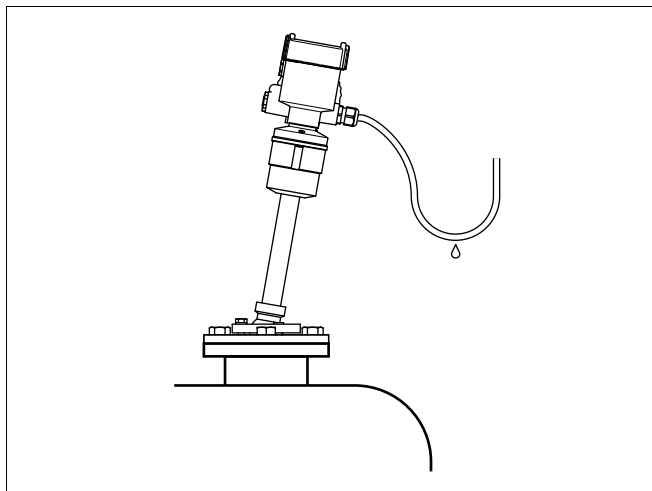


Рис. 2: Меры против попадания влаги

Диапазон измерения

Базовой плоскостью диапазона измерения является нижняя сторона фланца (для Исполнения А) либо нижняя сторона преобразователя звука (для Исполнений В, С и D).

Для всех исполнений необходимо учитывать наличие под базовой плоскостью некоторой мертвой зоны, где измерение невозможно. Точные значения мертвой зоны см. в "*Технических данных*".



Информация:

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

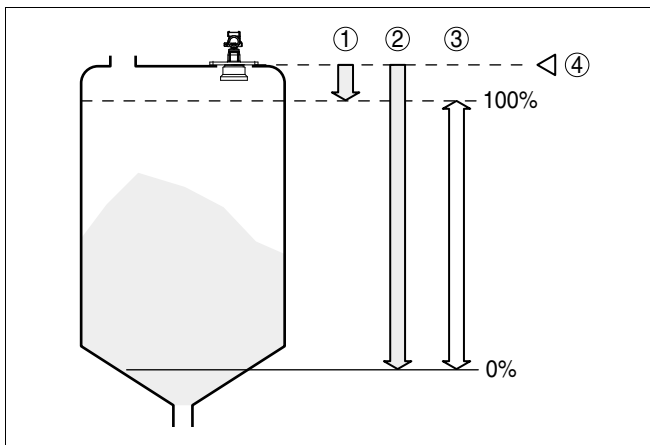


Рис. 3: Исполнение А - диапазон измерения (рабочий диапазон) и максимальное измеряемое расстояние

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

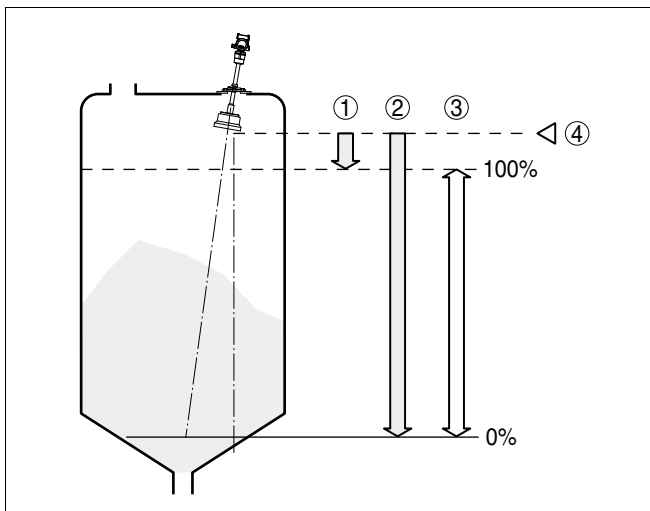


Рис. 4: Исполнение В, С, D - диапазон измерения (рабочий диапазон) и максимальное измеряемое расстояние

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

Давление/вакуум

Повышенное давление в емкости не влияет на точность измерения с помощью VEGASON 64. При низком давлении или вакууме ультразвуковые импульсы демпфируются, что оказывает влияние на результаты измерения, особенно если уровень низкий. При давлении ниже -0,2 бар (-20 кПа) следует применять другой принцип измерения, например, с помощью радара или направленных микроволн.

4.2 Подготовка к монтажу



Внимание!

Подготовку к монтажу проводить в состоянии **не под напряжением**. В противном случае будет повреждена электроника прибора!

Сборка - Исполнение В

Прибор в исполнении В поставляется в виде комплекта, в который входят две части:

- Преобразователь звука
- Корпус электроники

Для сборки прибора выполнить следующее:

- 1 Торцовым шестигранным ключом (размер 4) ослабить потайные винты на фиксирующем кольце (4) и вынуть трубку преобразователя из поворотного крепления.
- 2 Смонтировать фланец
- 3 Трубку преобразователя звука вставить снизу в поворотное крепление и продвинуть ее до желаемой длины.
- 4 Закрепить трубку с помощью потайных винтов (4), момент затяжки - макс. 10 Нм.
- 5 Выдвинуть штекер из корпуса прибора снизу и вставить его в гнездо на трубке преобразователя звука
- 6 Корпус с электроникой насадить на трубку преобразователя звука. При этом не повредить кабель. Корпус установлен правильно, если больше не видно нижней метки (2) на трубке преобразователя.
- 7 Торцовым шестигранным ключом (размер 4) ослабить зажимные винты (5) на корпусе.
- 8 Гаечным ключом (SW 13) ослабить зажимный винт на поворотном держателе (3).
- 9 Посредством поворотного крепления направить датчик на измеряемый продукт.
- 10 Затянуть зажимный винт (3) на поворотном креплении, момент затяжки - макс. 20 Нм.

- 11 Винт (3) зафиксировать лаком или т.п. для обеспечения долговременной устойчивости поворотного крепления.
- 12 Корпус повернуть, так чтобы кабельный ввод смотрел вниз и с него могла стекать влага. Корпус зафиксировать зажимными винтами (5) с моментом затяжки max. 5 Нм для алюминиевого корпуса и max. 2 Нм для пластикового корпуса.

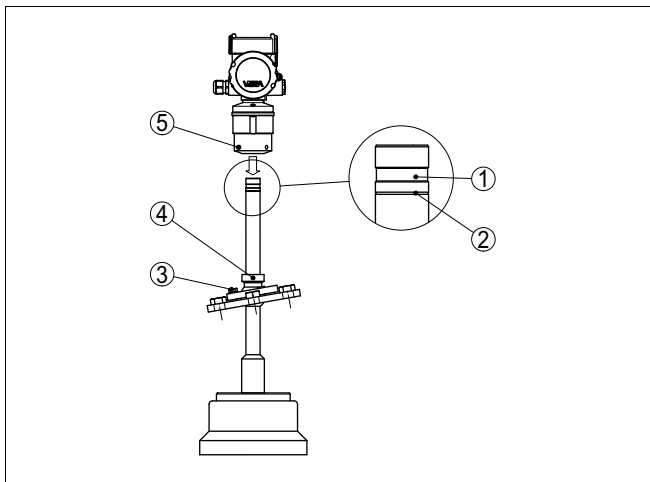


Рис. 5: Сборка - Исполнение В

- 1 Паз для фиксации корпуса
- 2 Насечка
- 3 Зажимный винт поворотного крепления (шестигранная головка SW 13)
- 4 Потайные винты фиксирующего кольца (торцовый шестигранный ключ - размер 4)
- 5 Зажимные винты корпуса (торцовый шестигранный ключ - размер 4)

Сборка - Исполнение С

Прибор в исполнении С поставляется в виде комплекта, в который входят три части:

- Преобразователь звука
- Кабель преобразователя звука
- Электроника для настенного монтажа

Для сборки прибора выполнить следующее:

- 1 Торцовым шестигранным ключом (размер 4) ослабить потайные винты на фиксирующем кольце (4) и вынуть трубку преобразователя из поворотного крепления.
- 2 Смонтировать фланец
- 3 Трубку преобразователя звука вставить снизу в поворотное крепление и продвинуть ее до желаемой длины.
- 4 Закрепить трубку с помощью потайных винтов (4), момент затяжки - макс. 10 Нм.

- 5 Выдвинуть штекер из соединительной насадки снизу и вставить его в гнездо на трубке преобразователя звука
- 6 Соединительную насадку надеть на трубку преобразователя звука. При этом не повредить кабель. Насадка установлена правильно, если больше не видно нижней метки (2) на трубке преобразователя.

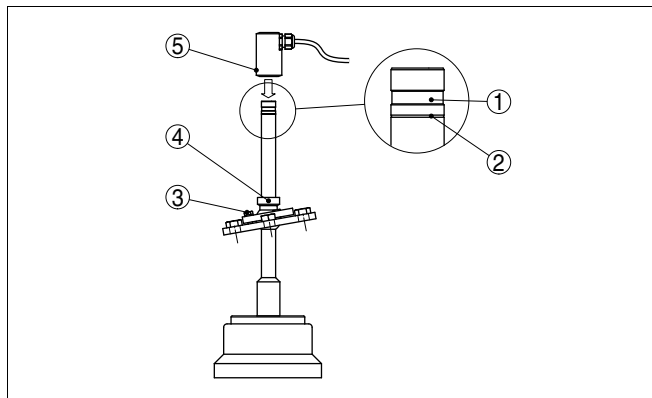


Рис. 6: Сборка - Исполнение С

- 1 Паз для фиксации соединительной насадки
- 2 Насечка
- 3 Зажимный винт поворотного крепления (шестигранная головка SW 13)
- 4 Потайные винты фиксирующего кольца (торцовый шестигранный ключ - размер 4)
- 5 Зажимные винты соединительной насадки (торцовый шестигранный ключ - размер 4)
- 7 Торцовым шестигранным ключом (размер 4) ослабить зажимные винты (5) на цилиндре.
- 8 Гаечным ключом (SW 13) ослабить зажимный винт на поворотном держателе (3).
- 9 Посредством поворотного крепления направить датчик на измеряемый продукт.
- 10 Затянуть зажимный винт (3) на поворотном креплении, момент затяжки - макс. 20 Нм.
- 11 Винт (3) зафиксировать лаком или т.п. для обеспечения долговременной устойчивости поворотного крепления.
- 12 Соединительную насадку повернуть так, чтобы кабельный ввод смотрел вниз и с него могла стекать влага. Насадку зафиксировать зажимными винтами (5), момент затяжки - макс. 5 Нм.
- 13 Штекер на конце кабеля преобразователя звука вставить в гнездо на выносной электронике.

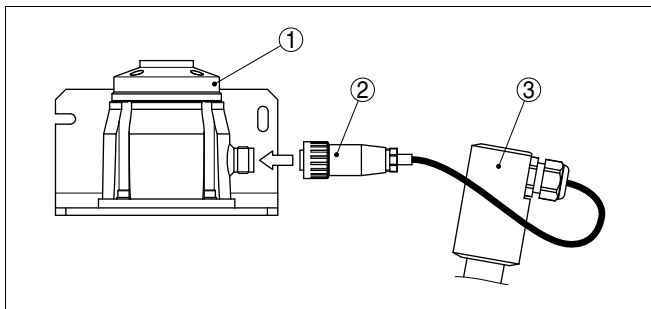


Рис. 7: Штекерный разъем между преобразователем звука и цоколем корпуса с электроникой

- 1 Цоколь корпуса с электроникой
- 2 Штекерный разъем
- 3 Соединительная деталь трубки преобразователя звука

Сборка - Исполнение D

Прибор в исполнении D поставляется в виде комплекта, в который входят три части:

- Преобразователь звука
- Кабель преобразователя звука
- Электроника для настенного монтажа

Для сборки прибора выполнить следующее:

- 1 Ослабить шестигранную гайку (3) на трубке преобразователя звука.
- 2 Трубку преобразователя звука снизу вставить в монтажное отверстие G1 A
- 3 Завинтить (SW 46) шестигранную гайку (3).
- 4 Выдвинуть штекер из соединительной насадки снизу и вставить его в гнездо на трубке преобразователя звука

- 5 Соединительную насадку насадить на трубку преобразователя звука. При этом не повредить кабель. Насадка установлена правильно, если больше не видно нижней метки (2) на трубке преобразователя.

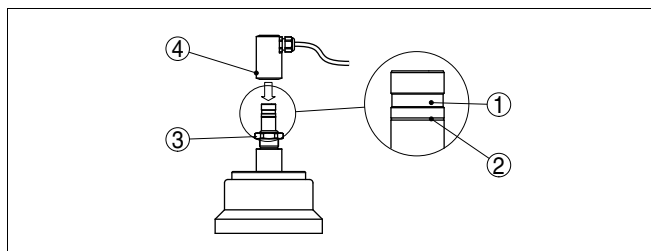


Рис. 8: Сборка - Исполнение D

- 1 Паз для фиксации соединительной насадки
 - 2 Насечка
 - 3 Шестигранная гайка SW 46
 - 4 Зажимные винты соединительной насадки (торцовый шестигранный ключ - размер 4)
- 6 Торцовым шестигранным ключом (размер 4) ослабить зажимные винты (4) на цилиндре.
- 7 Соединительную насадку повернуть так, чтобы кабельный ввод смотрел вниз и с него могла стекать влага. Насадку зафиксировать зажимными винтами (4), момент затяжки - макс. 5 Нм.
- 8 Штекер на конце кабеля преобразователя звука вставить в гнездо на выносной электронике.

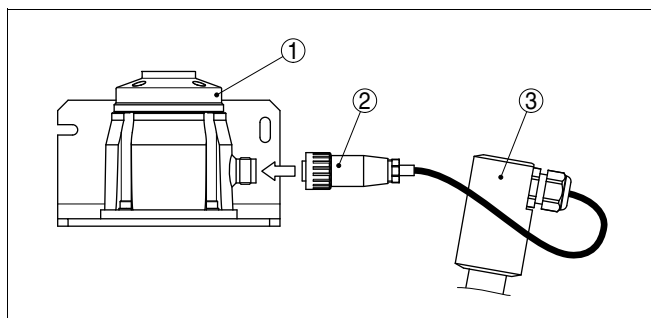


Рис. 9: Штекерный разъем между преобразователем звука и цоколем корпуса с электроникой

- 1 Цоколь корпуса с электроникой
- 2 Штекерный разъем
- 3 Соединительная деталь трубки преобразователя звука

4.3 Рекомендации по монтажу

Монтажное положение

При монтаже VEGASON 64 расстояние от стенки емкости должно составлять минимум 500 мм. При монтаже уровнемера в центре выпуклой крыши емкости возможны множественные эхосигналы, селекцию которых можно осуществить с помощью соответствующей настройки (см. "Пуск в эксплуатацию").

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

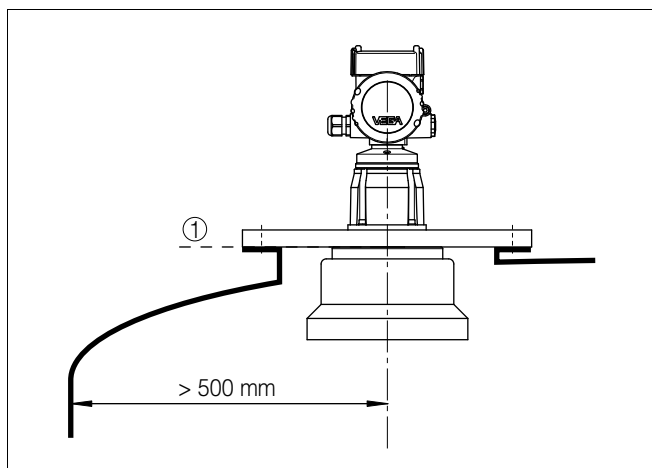


Рис. 10: Монтажное положение

1 Базовая плоскость

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

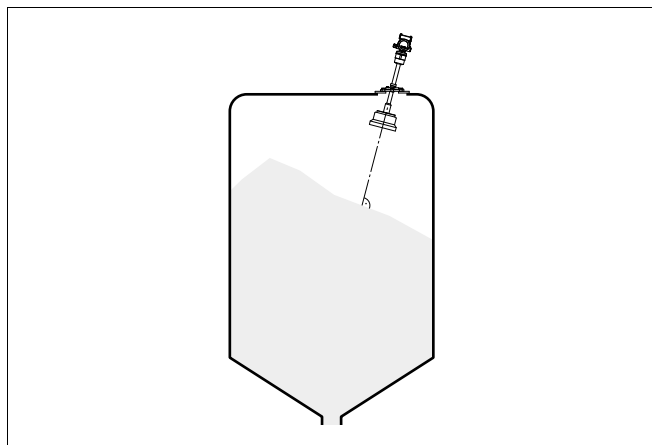


Рис. 11: Емкость с коническим дном

Патрубок

Преобразователь звука рекомендуется монтировать без патрубка заподлицо на крыше емкости.

На продуктах с хорошими отражательными свойствами VEGASON 64 можно монтировать на патрубках. В этом случае конец патрубка должен быть гладким, без заусенцев и, по возможности, закругленным. При этом необходимо создать память ложных эхо-сигналов.

Ориентация датчика

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

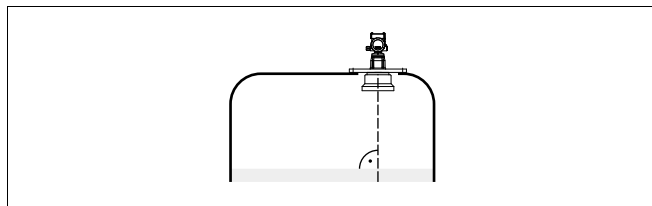


Рис. 12: Ориентация датчика на жидкостях

Для обеспечения оптимальной ориентации датчика относительно поверхности сыпучего продукта можно использовать поворотное крепление.

Конструкции в емкостях

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

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

Если в емкости имеются внутренние конструкции, необходимо создать память ложных эхо-сигналов.

Ложные эхо-сигналы от стоек и подпорок в емкости можно ослабить с помощью установленных над этими конструкциями небольших наклонных экранов из листового металла или пластика, которые будут рассеивать ультразвуковые сигналы и тем самым предотвращать зеркальное ложное отражение.

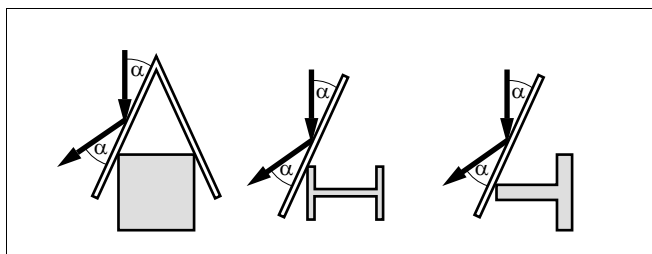


Рис. 13: Отражатели над конструкциями в емкости

Мешалки

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

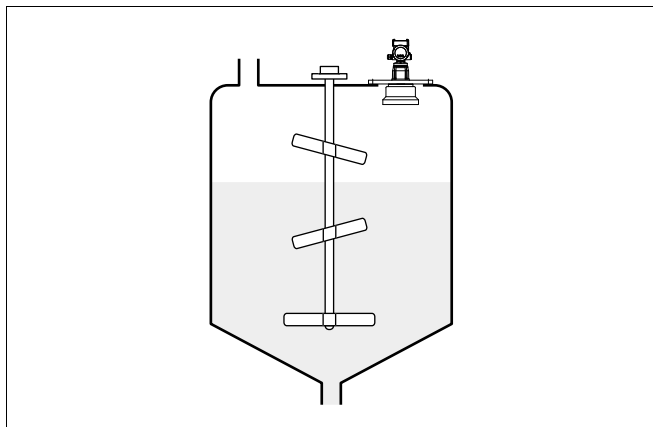


Рис. 14: Мешалки

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.

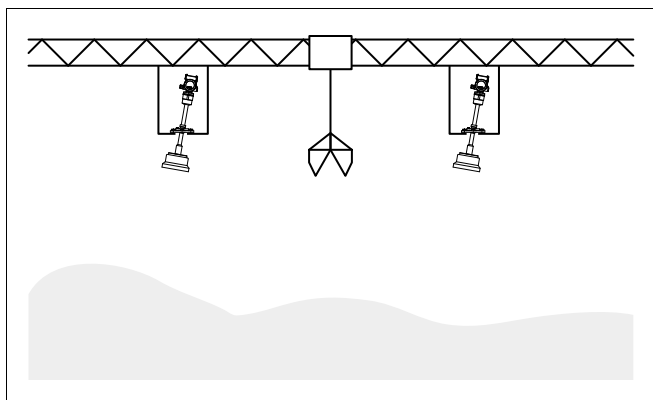


Рис. 15: Преобразователь звука на кран-балке

Втекающий продукт

Не следует монтировать прибор над втекающим в емкость потоком продукта. Убедитесь, что датчик обнаруживает поверхность продукта, а не льющуюся струю.

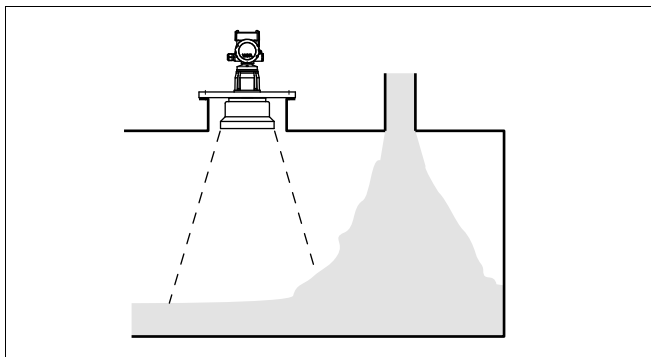


Рис. 16: Втекающий продукт

Пена

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

Если пенообразование может привести к ошибкам измерения, рекомендуется устанавливать датчик в опускной трубе или применять датчики, реализующие принцип измерения посредством направленных микроволн.

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

Воздушные потоки

Если в емкости возможны мощные воздушные потоки, например, из-за ветра при монтаже на открытом воздухе или вследствие использования циклонной вытяжки, рекомендуется установить VEGASON 64 в опускной трубе или использовать иной принцип измерения, например с помощью радара или направленных микроволн.

Тепловые колебания

Сильные тепловые колебания, например, из-за переменного солнечного освещения, могут привести к ошибкам измерения. В этом случае необходимо обеспечить солнцезащиту.

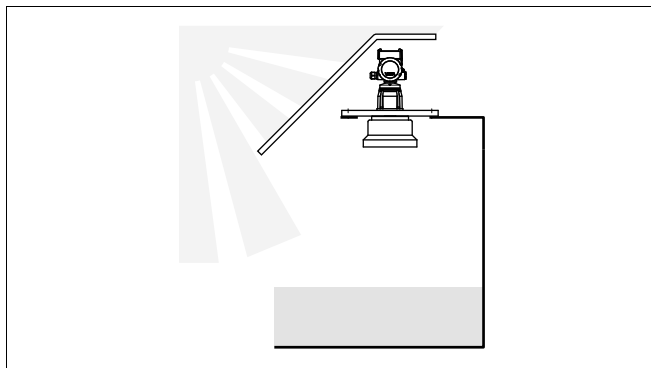


Рис. 17: Тепловые колебания

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Техника безопасности

Основные указания по безопасности:

- Подключать только при отсутствии напряжения
- Если вероятны перенапряжения, установить защиту от перенапряжений соотв. Спецификации Profibus.



Рекомендация:

Рекомендуется устройство защиты от перенапряжений VEGA B63-32.

Указания по безопасности для зон Ex



Для применения во взрывоопасных зонах должны соблюдаться соответствующие нормы и условия сертификатов соответствия и утверждения типа датчиков и источников питания.

Напряжение питания

Исходя из требования безопасной развязки, питание и токовый выход обеспечиваются по двум отдельным двухпроводным кабелям. Диапазон напряжения питания зависит от исполнения прибора.

Напряжение питания см. в гл. "*Технические данные*".

Данное устройство исполнено с защитой по Классу I. Для обеспечения такого класса защиты необходимо, чтобы защитный провод был обязательно подключен к внутренней клемме для подключения защитного провода. При этом следует соблюдать общие требования к электропроводке.

Прибор должен быть связан с "землей" емкости (выравнивание потенциалов) или, в случае пластиковой емкости, с ближайшим потенциалом "земли". Для этого на корпусе прибора имеется клемма заземления.

Соединительный кабель

Для подачи питания требуется разрешенный для электропроводки кабель с РЕ-проводом.

Подключение выполняется с помощью экранированного кабеля в соответствии со спецификацией Profibus.

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, необходимо предусмотреть соответствующую оконечную нагрузку шины.

Экранирование кабеля и заземление

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 самом датчике экран должен быть подключен непосредственно к внутренней клемме заземления. Клемма заземления на внутренней стороне корпуса должна быть низкоомно связана с выравниванием потенциалов.

В системах без выравнивания потенциалов кабельный экран на источнике питания и на датчике подключается 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 уравнивательные токи, но сохраняется защитный эффект против высокочастотных помех.



Для применения во взрывоопасных зонах общая емкость кабеля и всех конденсаторов не должна превышать 10 нФ.

Подключение для применения Ex

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

При применении исполнения со взрывонепроницаемой оболочкой (Exd) минусовую сторону сигнального выхода необходимо гальванически связать с землей через защитный диод. Если устройство подключается к тоже заземленному контроллеру, то при разнице потенциалов могут возникать уравнивательные токи. Поэтому нужно обеспечить выравнивание потенциалов со стороны установки или реализовать подключение через разделительный усилитель.

5.2 Порядок подключения

**Внимание!**

Перед подключением к питанию штекерный разъем между преобразователем звука и выносной электроникой соединяется в состоянии **не под напряжением** (см. рис. ниже). В противном случае электроника будет повреждена!

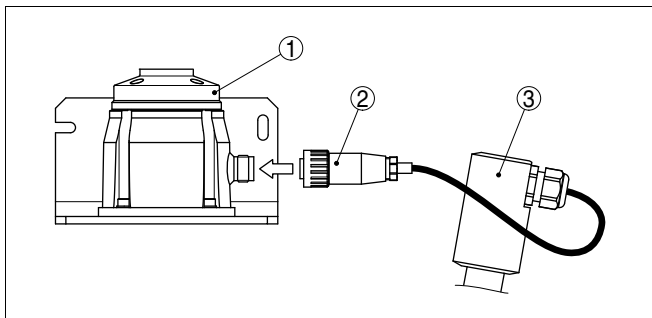


Рис. 18: Штекерный разъем между преобразователем звука и цоколем корпуса с электроникой

- 1 Цоколь корпуса с электроникой
- 2 Штекерный разъем
- 3 Соединительная деталь трубки преобразователя звука

После этого датчик можно подключать к питанию.

Выполнить следующее:

- 1 Отвинтить крышку корпуса.
- 2 Ослабить гайку кабельного ввода.
- 3 Удалить примерно 10 см обкладки соединительного кабеля токового выхода, концы проводов зачистить примерно на 1 см.
- 4 Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.
- 5 С помощью отвертки поднять рычажки контактов.
- 6 Провода вставить в открытые контакты в соответствии со схемой подключения.
- 7 Закрыть контакты, нажав на рычажки, при этом должен быть слышен щелчок пружины контакта.
- 8 Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах
- 9 Экран подключить к внутренней клемме заземления, а внешнюю клемму заземления соединить с уравнивателем потенциалов.
- 10 Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
- 11 Соединительный кабель для подачи питания подключить таким же способом согласно схеме подключения, дополнительно соединить защитный провод с внутренней клеммой заземления.
- 12 Завинтить крышку корпуса.

Электрическое подключение выполнено.

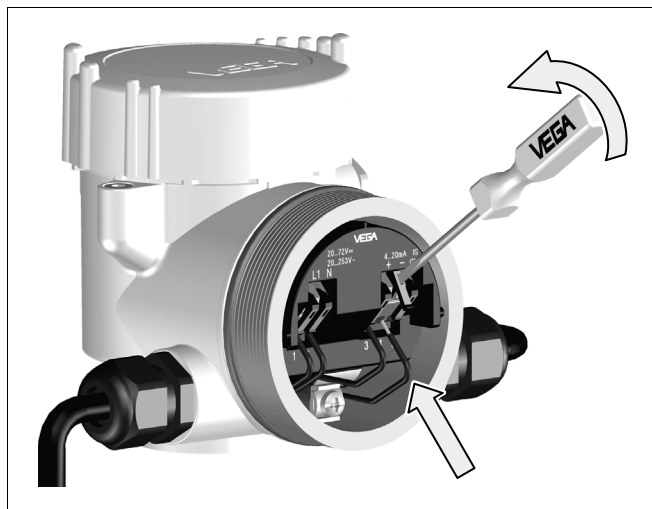


Рис. 19: Подключение: шаги 5 и 6

5.3 Схема подключения (двухкамерный корпус)

Обзор корпусов

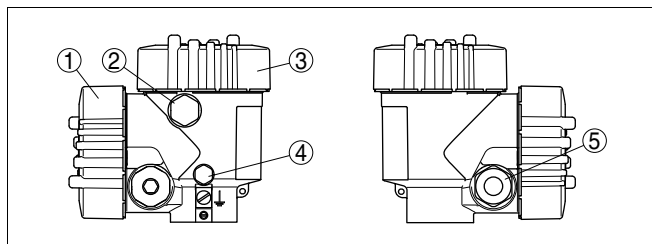


Рис. 20: Двухкамерный корпус

- 1 Крышка отсека подключения
- 2 Заглушка или разъем M12 x 1 для VEGADIS 61 (вариант)
- 3 Крышка отсека электроники
- 4 Фильтр для компенсации давления
- 5 Кабельный ввод

Отсек электроники

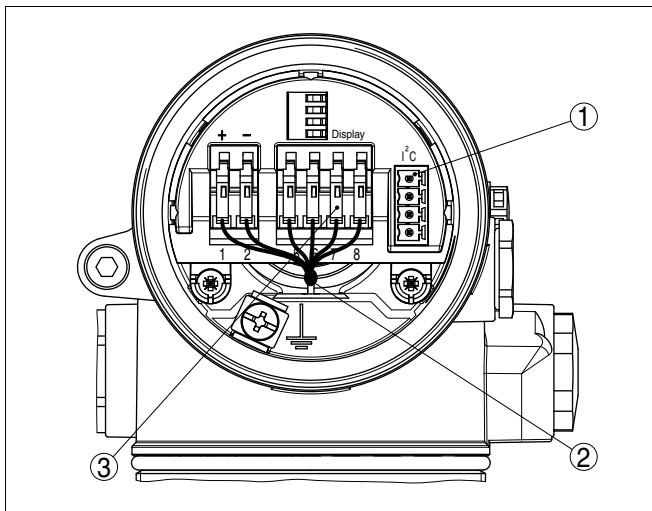


Рис. 21: Отсек электроники в двухкамерном корпусе

- 1 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I²C)
- 2 Внутреннее соединение с отсеком подключения
- 3 Контакты для подключения VEGADIS 61

Отсек подключения

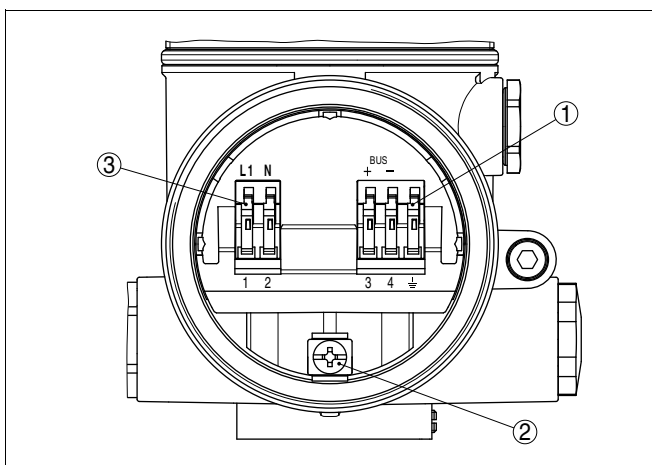


Рис. 22: Отсек подключения (двухкамерный корпус)

- 1 Контакты для выхода сигнала
- 2 Клемма заземления для подключения защитного провода и экрана
- 3 Подпружиненные контакты для источника питания

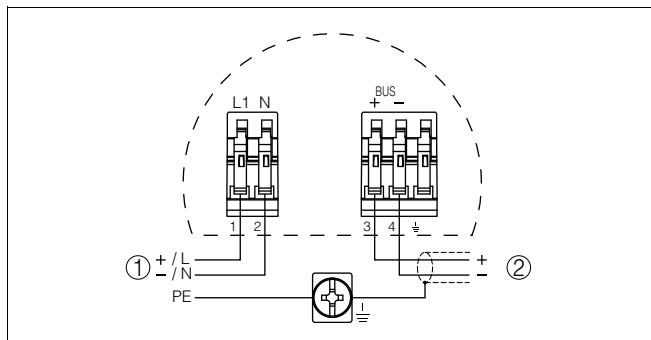
Схема подключения

Рис. 23: Схема подключения (двухкамерный корпус)

- 1 Питание
2 Выход сигнала

5.4 Фаза включения**Фаза включения**

После подключения VEGASON 64 к источнику питания или после восстановления напряжения в течение прибл. 30 сек. выполняется самопроверка прибора и происходит следующее:

- Внутренняя проверка электроники
- Индикация типа устройства, версии ПО и тега (обозначения датчика)
- кратковременное обращение байта состояния в значение неисправности.

Затем отображается текущее измеренное значение и выдается соответствующий цифровой сигнал.¹⁾

¹⁾ Значения соответствуют текущему уровню и уже выполненным установкам, например заводской установке.

6 Настройка с помощью модуля индикации и настройки PLICSCOM

6.1 Краткое описание

Назначение/конфигурация

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

- Любой датчик семейства plics® (модуль устанавливается в однокамерном корпусе либо в двухкамерном корпусе в отсеке электроники или в отсеке подключения)
- Выносной блок индикации и настройки VEGADIS 61



Примечание:

Подробное описание порядка настройки см. в Руководстве по эксплуатации модуля индикации и настройки PLICSCOM.

6.2 Установка модуля индикации и настройки

Установка/снятие модуля индикации и настройки

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

Выполнить следующее:

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

Для демонтажа выполнить описанные выше действия в обратном порядке.

Питание модуля индикации и настройки осуществляется от датчика.



Рис. 24: Установка модуля индикации и настройки



Примечание:

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

6.3 Система настройки

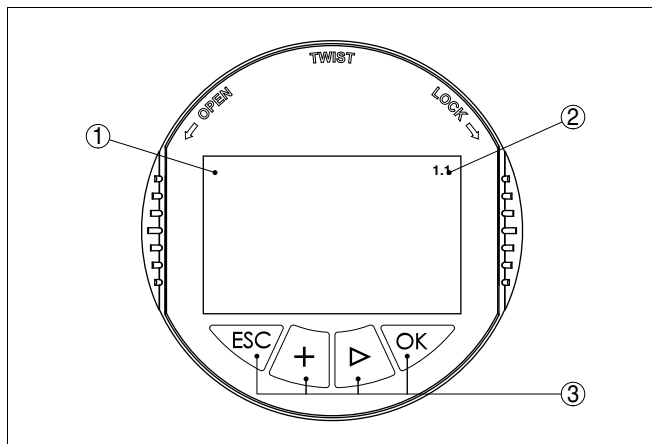


Рис. 25: Элементы индикации и настройки

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

Функции клавиш

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

Система настройки

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

6.4 Порядок пуска в эксплуатацию

Установка адресов

Перед параметрированием датчиков Profibus PA сначала необходимо осуществить установку адресов (см. инструкцию к модулю индикации и настройки либо онлайнную справку PACTware или DTM).

Параметрирование

При измерении с помощью VEGASON 64 определяется расстояние от датчика до поверхности продукта. Для отображения уровня нужно задать соответствие между расстоянием до поверхности и уровнем заполнения в процентах. С этой целью вводятся значения расстояния для полной и пустой емкости. Если эти значения неизвестны, то можно задать значения расстояния, например, для 10 % и 90 % заполнения. Базовой плоскостью для значений расстояния является нижняя поверхность фланца (при фланцевом исполнении) или нижняя сторона преобразователя звука (при других исполнениях).

Данная установка используется для вычисления реального уровня, а также для ограничения рабочего диапазона датчика до требуемого интервала.

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.

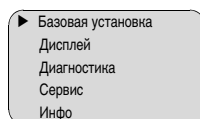
Для установки оптимальных параметров измерения необходимо, последовательно выбирая пункты в меню "Базовая установка", ввести соответствующие значения.

Установка параметров начинается с меню "Базовая установка".

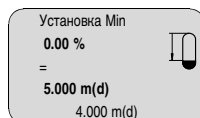
Установка Min.

Выполнить следующее:

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



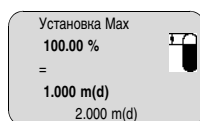
- 2 С помощью **[->]** выбрать меню **Базовая установка** и подтвердить нажатием **[OK]**. На дисплее появится меню "Установка Min".



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

Установка Max.

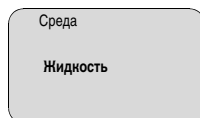
Выполнить следующее:



- 1 Для изменения процентного значения нажать **[OK]** и с помощью **[->]** установить курсор на нужную позицию. С помощью **[+]** ввести необходимое процентное значение и сохранить его нажатием **[OK]**. Курсор теперь переходит на значение расстояния.
- 2 Ввести соответствующее значение расстояния в метрах для полной емкости. Максимальный уровень должен быть ниже мертвой зоны.
- 3 Сохранить установку клавишей **[OK]** и с помощью **[->]** перейти к выбору измеряемой среды.

Выбор среды

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



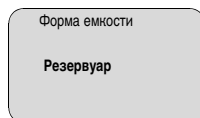
Для сыпучих продуктов можно дополнительно выбрать "Порошок/пыль", "Гранулы/таблетки" или "Щебень/гравий".

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

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

Форма емкости

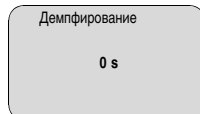
Геометрия емкости может также влиять на надежность измерения. Для дополнительной адаптации прибора к условиям измерения нужно выбрать соответствующий тип емкости. Подмену типов емкости различаются в зависимости от выбора измеряемой среды: для установки *"Жидкость"* - это *"Резервуар"*, *"Измерит. труба"*,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



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

Демпфирование

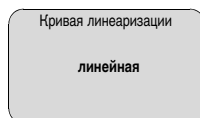
Для устранения колебаний значений на дисплее, например в связи с волнением поверхности продукта, можно отрегулировать демпфирование, установив его в пределах от 0 до 999 секунд. При этом следует учитывать, что время реакции полного измерения и задержки реакции на быстрое изменение измеряемых величин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



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

Кривая линейаризации

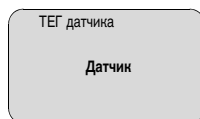
Линеаризация необходима в том случае, когда требуется индикация или вывод измеренных значений в единицах объема, а объем емкости изменяется нелинейно по отношению к уровню ее заполнения, например когда емкость горизонтальная цилиндрическая или сферическая. Для таких типов емкостей заданы кривые линеаризации,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



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

ТЕГ датчика

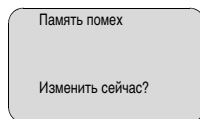
В этом пункте меню можно ввести ясное обозначение датчика, например наименование места измерения, продукта или емкости. В цифровых системах и в документации для больших установок такое обозначение вводится для точной идентификации отдельных мест измерения.



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

Память помех

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



Выполнить следующее:

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

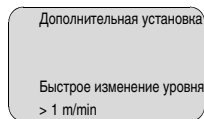


Примечание:

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.

Дополнительные установки/Быстрое изменение уровня

Через меню "Дополнительная установка" можно оптимизировать VEGASON 64 для применения с быстрым изменением уровня. Для этого необходимо выбрать функцию "Быстрое изменение уровня > 1 m/min."



Примечание:

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

Sensordaten kopieren

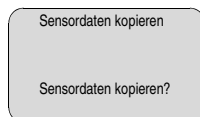
Diese Funktion ermöglicht das Auslesen von Parametrierdaten sowie das Schreiben von Parametrierdaten in den Sensor über das Anzeige- und Bedienmodul. Eine Beschreibung der Funktion finden Sie in der Betriebsanleitung "Anzeige- und Bedienmodul".

Folgende Daten werden mit dieser Funktion ausgelesen bzw. geschrieben:

- Messwertdarstellung
- Abgleich
- Medium
- Behälterform
- Dämpfung
- Linearisierungskurve
- Sensor-TAG
- Anzeigewert
- Skalierungseinheit (Out-Scale-Einheit)
- Nachkommastellen (skaliert)
- Skalierung PA/Out-Scale 4 Werte
- Abgleicheinheit
- Sprache

Folgende sicherheitsrelevante Daten werden **nicht** ausgelesen bzw. geschrieben:

- Sensoradresse
- PIN



Reset

Grundeinstellung

Wenn der "Reset" durchgeführt wird, setzt der Sensor die Werte folgender Menüpunkte auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurück:²⁾

Menübereich	Funktion	Resetwert
Grundeinstellungen	Max.-Abgleich	0 m(d)
	Min.-Abgleich	Messbereichsende in m(d) ³⁾
	Medium	Flüssigkeit
	Behälterform	nicht bekannt
	Dämpfung	0 s
	Linearisierung	Linear
	Channel	PV lin. %
	Sensor-TAG	Sensor
Display	Anzeigewert	PA-Out
Service	Zusätzlicher PA-Wert	Secondary Value 1 %
	Out-Scale-Einheit	%
	PV-Out-Scale	0.00 lin % = 0.0 % 100.0 lin % = 100 %
	Abgleicheinheit	m(d)

Die Werte folgender Menüpunkte werden mit dem "Reset" **nicht** auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurückgesetzt:

Menübereich	Funktion	Resetwert
Grundeinstellungen	Sensoradresse	kein Reset
Service	Sprache	kein Reset

Werkseinstellung

Wie Grundeinstellung, darüber hinaus werden Spezialparameter auf die Defaultwerte zurückgesetzt.⁴⁾

Schleppzeiger

Die Min.- und Max.-Distanz- und Temperaturwerte werden auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.

Дополнительные настройки

Дополнительные возможности настройки и диагностики, например: пересчет отображаемых значений, моделирование или запись и воспроизведение трендов, - показаны на представленной далее схеме меню. Подробное описание меню приведено в Руководстве по эксплуатации "Модуля индикации и настройки".

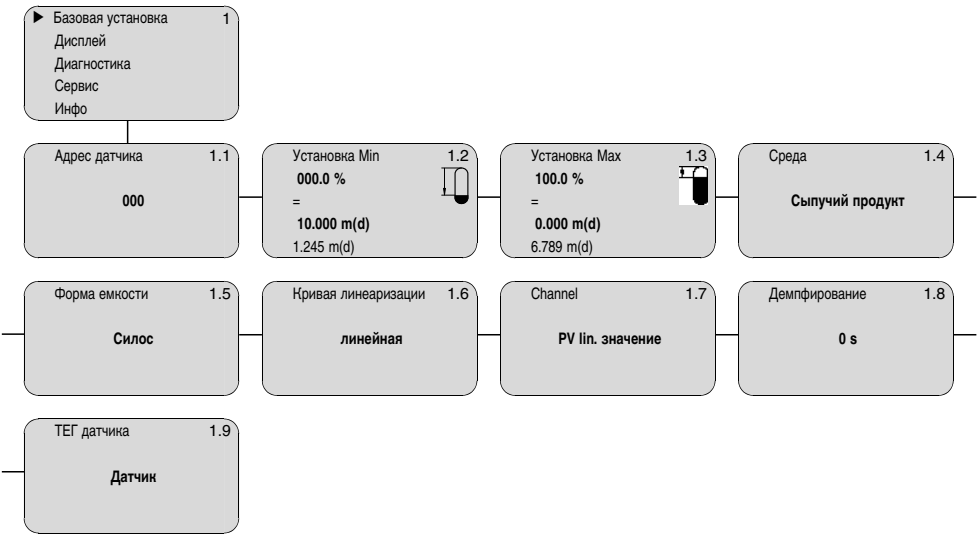
²⁾ Sensorspezifische Grundeinstellung.

³⁾ Je nach Sensortyp, siehe Kapitel "Technische Daten".

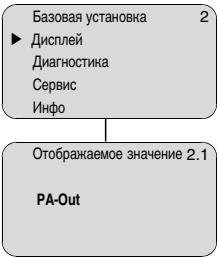
⁴⁾ Spezialparameter sind Parameter, die mit der Bediensoftware PACTware auf der Serviceebene kundenspezifisch eingestellt werden.

6.5 Схема меню

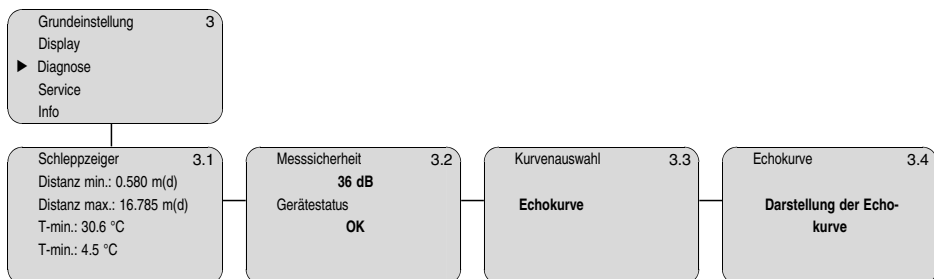
Базовая установка



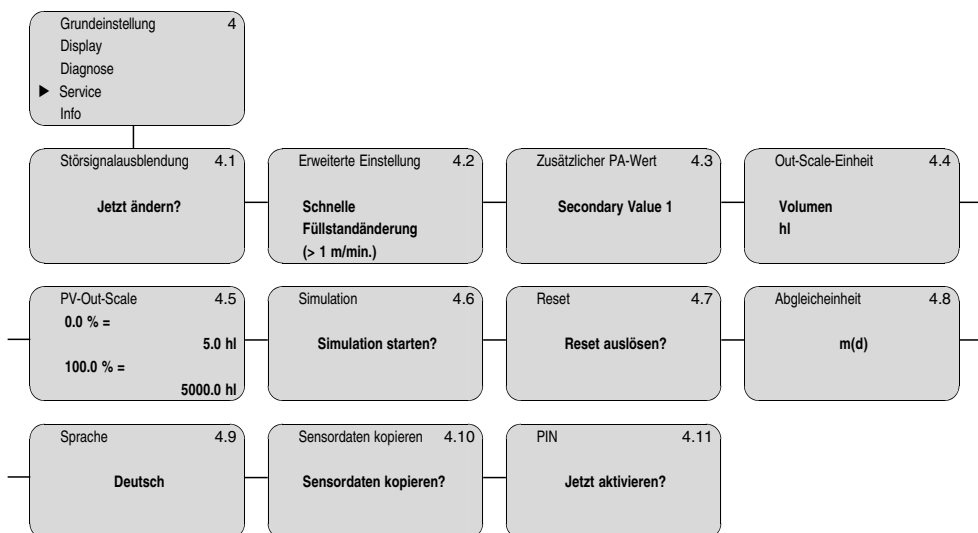
Дисплей



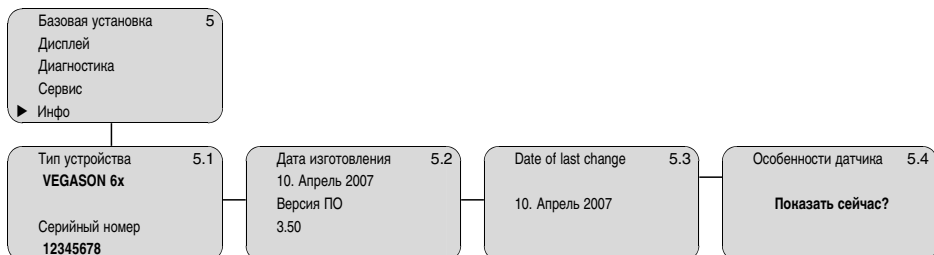
Diagnose



Service



Инфо



6.6 Сохранение данных параметрирования

В целях повторного использования и настройки рекомендуется записать данные установки, например, в этом руководстве по эксплуатации, а также сохранить их в архиве.

При наличии модуля индикации и настройки данные установки VEGASON 64 можно считывать из датчика и сохранять их в модуле (см. Руководство по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки*", меню "*Копировать данные датчика*"). Данные временно сохраняются в модуле, в том числе при отсутствии питания датчика.

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

7 Пуск в эксплуатацию с помощью PACTware и другого программного обеспечения для настройки

7.1 Подключение ПК через VEGACONNECT

Внутреннее подключение через интерфейс I²C

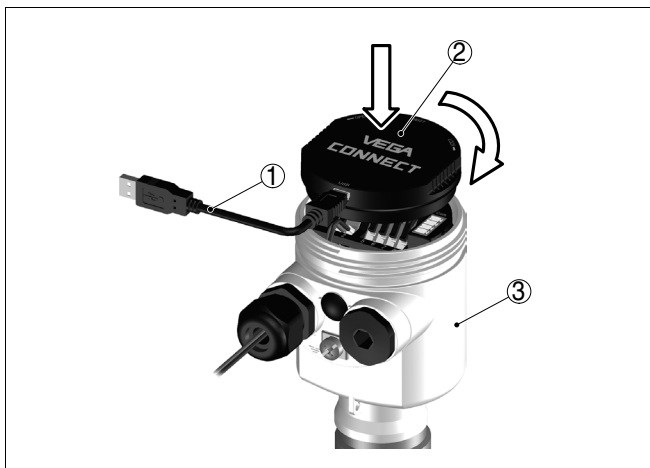


Рис. 26: Подключение ПК прямо к датчику через VEGACONNECT

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

Внешнее подключение через интерфейс I²C

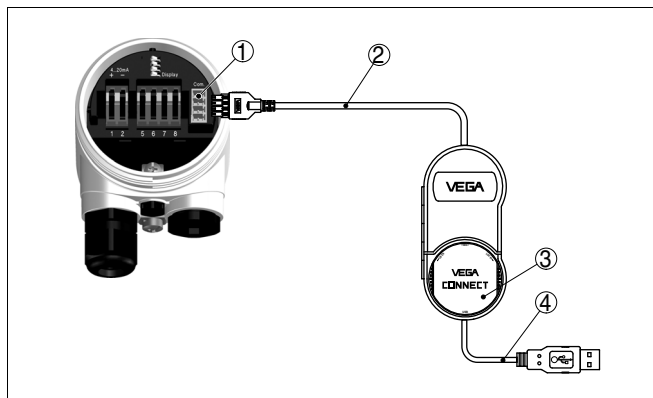


Рис. 27: Подключение через соединительный кабель I²C

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

Требуемые компоненты:

- VEGASON 64
- ПК с PACTware и подходящим VEGA-DTM
- VEGACONNECT
- Источник питания или устройство формирования сигнала

7.2 Параметрирование в PACTware

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



Примечание:

Для параметрирования VEGASON 64 необходима текущая версия Коллекции DTM.

Текущие версии VEGA-DTM в виде Коллекции DTM поставляются на CD вместе с текущей версией PACTware. Коллекцию DTM в базовой версии вместе с PACTware можно также бесплатно скачать через Интернет.

Загрузка осуществляется с сайта www.vega.com через меню "Downloads" - "Software".

7.3 Параметрирование с помощью PDM

В текущих версиях программного обеспечения PDM имеются описания устройств в виде EDD для датчиков VEGA. При использовании предыдущих версий программного обеспечения PDM такие описания устройств можно бесплатно загрузить через Интернет.

Загрузка осуществляется с сайта www.vega.com через меню "Downloads" - "Software".

7.4 Сохранение данных параметрирования

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

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

8 Обслуживание и устранение неисправностей

8.1 Обслуживание

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

8.2 Устранение неисправностей

Меры по устранению неисправностей

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

Причины отказов

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

- Датчик
- Технологический процесс
- Питание
- Формирование сигнала

Устранение неисправностей

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

24-часовая сервисная горячая линия

При необходимости консультаций можно обратиться на сервисную горячую линию VEGA по тел. **+49 1805 858550**.

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

Проверка Profibus PA

В следующей таблице приведены возможные ошибки и меры по их устранению:

Ошибка	Причина	Устранение
Отказ сегмента при подключении следующего устройства	Превышено макс. значение тока питания от соединителя сегментов	Измерить потребление тока, уменьшить сегмент

Ошибка	Причина	Устранение
Неверное представление измеренного значения в Simatic S5	Simatic S5 не может интерпретировать числовой формат IEEE измеренного значения	Установить модуль преобразования от Siemens
В Simatic S7 измеренное значение всегда представлено как 0	В ПЛК совместно загружены только четыре байта	Использовать функциональный модуль SFC 14 для обеспечения возможности совместимой загрузки 5 байтов
Измеренное значение на модуле индикации и настройки не соответствует значению на ПЛК	Меню "Дисплей - Индицируемое значение" не установлено на "PA-Out"	Проверить значения и, при необходимости, исправить
Отсутствует связь между ПЛК и сетью PA	Параметры шины и скорость передачи, зависящие от соединителя сегментов, установлены неверно	Проверить данные и, при необходимости, исправить
Прибор не появляется при установлении связи	Обращенная поляризация кабеля Profibus DP	Проверить соединительную линию и, при необходимости, исправить
	Неверная оконечная нагрузка	Проверить оконечную нагрузку в начале и в конце шины и, при необходимости, исправить в соотв. со спецификацией
	Прибор не подключен к сегменту, адрес присвоен дважды	Проверить и, при необходимости, исправить



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

Сообщения об ошибках на модуле индикации и настройки

? E013

- Отсутствует измеренное значение
- Датчик в фазе загрузки

- Датчик не обнаруживает эхо-сигнал, напр., из-за ошибки монтажа или неправильной установки параметров
- ? E017
 - Диапазон установки слишком маленький
 - Переустановить диапазон, увеличив интервал между установками Min и Max
- ? E036
 - Отсутствует исполнимое ПО датчика
 - Выполнить обновление ПО или отправить устройство на ремонт
- ? E041
 - Аппаратная ошибка, дефект электроники
 - Заменить устройство или отправить его на ремонт
- ? E113
 - Коммуникационный конфликт
 - Заменить устройство или отправить его на ремонт

Действия после устранения неисправностей

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

8.3 Замена блока электроники

Дефектный блок электроники прибора может быть заменен самим пользователем.



Для применения во взрывоопасных зонах можно использовать только приборы и блоки электроники с соответствующей маркировкой взрывозащиты.

Запасной блок электроники можно заказать через соответствующее представительство VEGA.

Серийный номер датчика

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

- на заводе VEGA
- на месте самим пользователем

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



Информация:

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

Назначение

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

8.4 Обновление ПО

Для обновления ПО необходимо следующее:

- Датчик
- Питание
- VEGACONNECT
- ПК с ПО PACTware
- Файл с актуальным ПО датчика

Загрузка ПО датчика на ПК

На сайте "www.vega.com/downloads" зайти в "Software". В меню "*plics-devices and sensors*" выбрать соответствующую серию устройства. Правой кнопкой мыши через "*Save target as*" сохранить zip-файл, например, на Рабочем столе своего компьютера. Распаковать файлы из архива, например, на Рабочем столе.

Подготовка к обновлению

Подключить датчик к питанию и установить связь между ПК и датчиком через VEGACONNECT. Запустить PACTware и установить соединение с датчиком, например, через Помощника проекта VEGA. Закрыть окно параметров датчика, если оно открыто.

Загрузка ПО в датчик

В меню PACTware выбрать "*Данные устройства*", "*Дополнительные функции*" и "*Обновить ПО устройства*".

PACTware проверяет текущую версию аппаратного и программного обеспечения датчика и отображает эти данные. Процесс длится приibl. 60 сек.

Нажать кнопку "**Обновить ПО**" и для запуска обновления выбрать hex-файл из загруженного ранее и распакованного архива. Остальные файлы будут установлены автоматически. В зависимости от датчика, данный процесс может длиться приibl. 1 час.

8.5 Ремонт прибора

При необходимости ремонта сделать следующее:

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

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

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

9 Демонтаж

9.1 Порядок демонтажа



Опасность!

В рабочем состоянии отдельные провода кабеля преобразователя звука (см. п. "Подготовка к монтажу") находятся под напряжением прибл. 70 V. Во избежание опасности удара током уровень мер VEGASON 64 следует монтировать в состоянии не под напряжением!



Внимание!

Отделять кабель преобразователя звука (см. п. "Подготовка к монтажу", см. также пример ниже) можно только в состоянии **не под напряжением**. В противном случае будет повреждена электроника прибора!

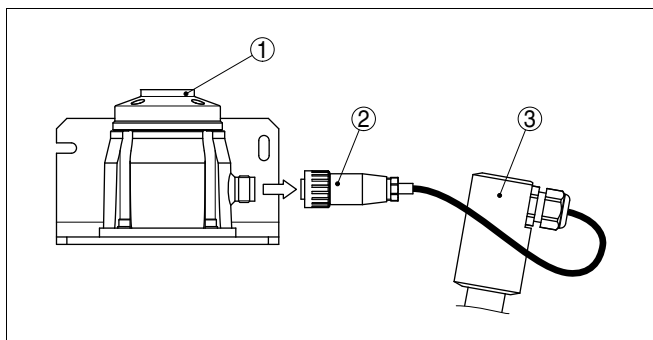


Рис. 28: Штекерный разъем между преобразователем звука и цоколем корпуса с электроникой

- 1 Цоколь корпуса с электроникой
- 2 Разъем на кабеле преобразователя звука
- 3 Соединительная деталь трубки преобразователя звука

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

9.2 Утилизация

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

Директива WEEE 2002/96/EG

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

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.

10 Приложение

10.1 Технические данные

Общие данные

Контактирующие с продуктом материалы

– Фланец	PP или алюминий
– Поворотное крепление, фланец	Сталь оцинкованная
– Преобразователь звука	PA (нерж. сталь 1.4301 при StEx)
– Мембрана преобразователя звука	316Ti

Не контактирующие с продуктом материалы

– Корпус	Алюминий с порошковым покрытием
– Уплотнение между корпусом и крышкой корпуса	Силикон
– Смотровое окошко в крышке корпуса	Поликарбонат (внесен в список UL-746-C)
– Клемма заземления	316Ti
– Кабель преобразователя звука (Исполнения C и D)	PUR (1.1082)

Вес⁵⁾

– компактное с фланцем (Исполнение A)	5,6 ... 10,7 кг
– компактное с поворотным креплением (Исполнение B)	6,9 ... 9,7 кг
– раздельное с поворотным креплением (Исполнение C)	7,5 ... 10,5 кг
– раздельное с резьбой (Исполнение D)	4,7 ... 6,9 кг

Выходная величина

Выходной сигнал	Цифровой выходной сигнал, формат по IEEE-754
Время цикла	min. 1 сек. (в зависимости от установки параметров)
Адрес датчика	126 (заводская установка)
Значение тока	10 mA, ± 0.5 mA
Демпфирование (63 % входной величины)	0 ... 999 с, устанавливаемое
Исполненная Рекомендация NAMUR	NE 43
Разрешающая способность измерения (цифровая)	> 1 mm (0.039 in)

Входная величина

Измеряемая величина

⁵⁾ В зависимости от размера и материала присоединения.

- | | |
|-----------------------|---|
| – Исполнение А | Расстояние между нижней кромкой фланца и поверхностью продукта |
| – Исполнения В, С и D | Расстояние между нижней кромкой преобразователя звука и поверхностью продукта |

Диапазон измерения

- | | |
|--------------------|--------------------|
| – Жидкости | до 25 м |
| – Сыпучие продукты | до 15 м (49.21 ft) |

Мертвая зона	1 м (3.3 ft)
--------------	--------------

Условия при определении точности (соотв. DIN EN 60770-1)**Базовые условия по DIN EN 61298-1**

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

Прочие контрольные условия

- | | |
|--------------------|---|
| – Отражатель | Идеальный отражатель, например металлическая плита 2 x 2 м (6.56 x 6.56 ft) |
| – Ложные отражения | Самый сильный ложный эхо-сигнал на 20 dB слабее полезного эхо-сигнала |

Характеристики измерения

- | | |
|---|--|
| Ультразвуковая частота | 30 kHz |
| Интервал | > 2 сек. (в зависимости от установки параметров) |
| Ширина диаграммы направленности при -3 dB | 4° |
| Время успокоения ⁶⁾ | > 3 сек. (в зависимости от установки параметров) |

Точность измерения

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Разрешающая способность измерения | > 1 mm (0.039 in) |
| Погрешность измерения ⁷⁾ | См. диаграмму |

⁶⁾ Время до выдачи правильного значения (с макс. отклонением 10 %) уровня при скачкообразном изменении уровня.

⁷⁾ Включая нелинейность, гистерезис и неповторяемость.

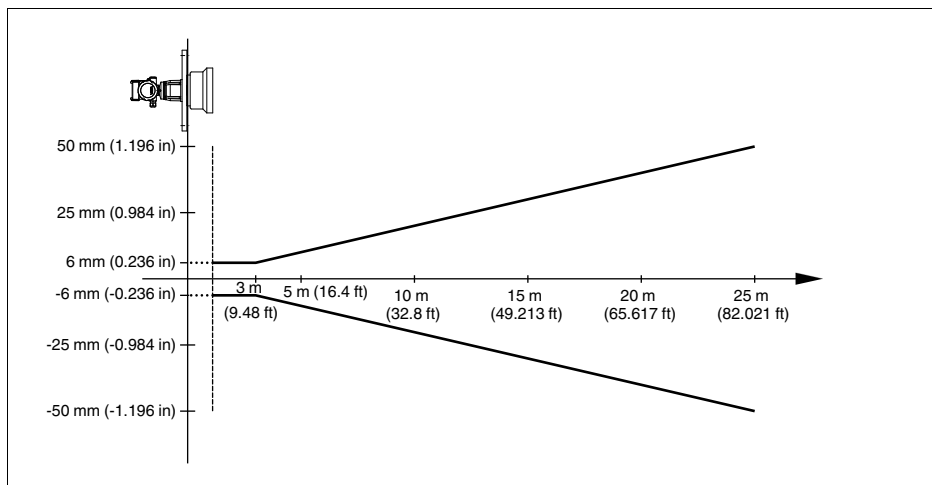


Рис. 29: Погрешность измерения VEGASON 64 (Исполнение A)

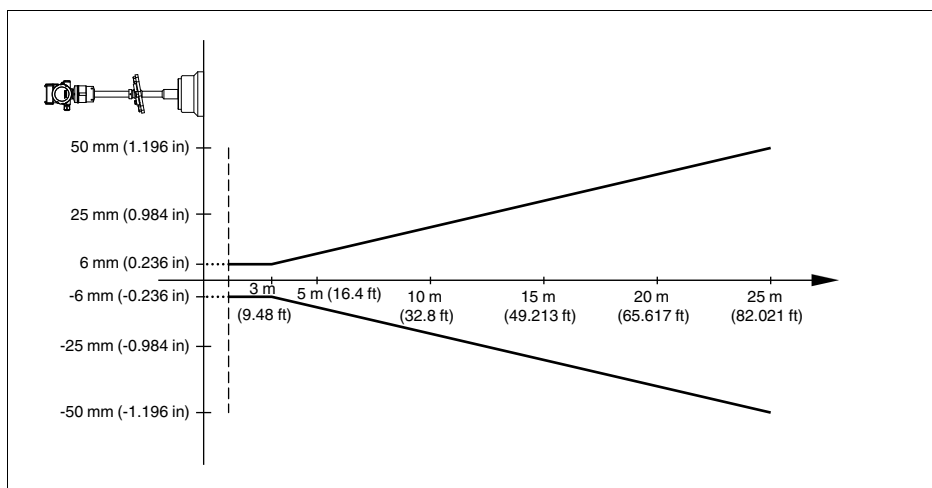


Рис. 30: Погрешность измерения VEGASON 64 (Исполнения B, C и D)

Влияние температуры окружающей среды на электронику датчика⁸⁾

Средний температурный коэффициент
нулевого сигнала (температурная по-
грешность) 0,06 %/10 K

⁸⁾ Относительно номинального диапазона измерения.

Окружающие условия

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

Условия процесса

Давление процесса	
– Исполнение А с фланцем PP	0 kPa
– прочие исполнения	-20 ... 50 kPa/-0,2 ... 0,5 bar (-2.9 ... 7.3 psi)
Температура процесса (температура преобразователя звука)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Устойчивость к вибрации	Механические колебания с 1 г и с частотой 5 ... 200 Гц ⁹⁾

Электромеханические данные

Кабельный ввод	
– Двухкамерный корпус	1 х кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель: ø 5 ... 9 мм), 1 х заглушка M20 x 1,5; разъем M12 x 1 для VEGADIS 61 (вариант) или: 1 х колпачок ½ NPT, 1 х заглушка ½ NPT, разъем M12 x 1 для VEGADIS 61 (вариант) или: 1 х разъем (в зависимости от исполнения), 1 х заглушка M20 x 1,5; разъем M12 x 1 для VEGADIS 61 (вариант)
Пружинные контакты для провода сечением до	2,5 мм ² (AWG 14)
Кабель преобразователя звука ¹⁰⁾	
– Длина	5 ... 300 m (16.4 ... 984.3 ft)
– Диаметр	7,2 ... 7,6 мм (0.283 ... 0.299 in)

Модуль индикации и настройки

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

⁹⁾ Проверено в соотв. с Директивами Немецкого ллойда, Характеристика 1.

¹⁰⁾ При раздельном Исполнении С и D.

– Корпус	ABS
– Смотровое окошко	Полиэстровая пленка

Питание

Рабочее напряжение	
– без взрывозащиты и Exd	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Потребляемая мощность	max. 4 VA; 2,1 W

Защита

Степень защиты	IP 66/IP 67
Категория перенапряжений	III
Класс защиты	I

Разрешения

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

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

10.2 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.

Идентификационный номер

Каждое устройство Profibus получает от Организации пользователей Profibus (PNO) одно-значный идентификационный номер (ID-номер). Этот ID-номер содержится также в имени соответствующего файла GSD. Уровнемеру VEGASON 64 присвоен ID-номер **0x0770(hex)**, и ему соответствует файл GSD **"SN_0770.GSD"**. Дополнительно к файлу GSD со спецификацией устройства определенного производителя PNO предоставляет также общий файл GSD со спецификацией профиля. Для VEGASON 64 используется общий файл GSD **"PA139701.GSD"**. При использовании общего файла GSD необходимо с помощью соответствующего драйвера устройства DTM перенастроить датчик на идентификационный номер по спецификации профиля. По умолчанию датчик работает с ID-номером по спецификации производителя.



Примечание:
При использовании файла GSD со спецификацией профиля на ПЛК будет перенесено как значение PA-OUT, так и значение температуры (см. блок-схему "Циклическая передача данных").

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. 31: VEGASON 64: Блок-схема со значением AI (PA-OUT) и дополнительным циклическим значением
TB Transducer Block
FB Function Block

Модули датчиков PA

Для циклической передачи данных VEGASON 64 имеет следующие модули:

- AI (PA-OUT)
- Значение PA-OUT функционального блока FB1 после пересчета

- Temperature
- Значение PA-OUT функционального блока FB2 после пересчета
- Additional Cyclic Value
- Дополнительное циклическое значение (зависит от источника)
- Free Place
- Данный модуль применяется, если какое-либо значение не должно использоваться в блоке данных, передаваемом при циклическом обмене (например, для замещения 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 (стандартная установка) со значением расстояния, значением температуры и дополнительным циклическим значением:

- AI (PA-OUT)
- Temperature
- Additional Cyclic Value

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Format	IEEE-754- Flieskommazahl				Status	IEEE-754- Flieskommazahl				Status	IEEE-754- Flieskommazahl				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Temperature (FB2)				Status (FB2)	Additional Cyclic Value				Status

Пример 2 со значением расстояния, значением температуры, без дополнительного циклического значения:

- AI (PA-OUT)
- Temperature

- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Format	IEEE-754- Flieskommazahl				Status	IEEE-754- Flieskommazahl				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Temperature (FB2)				Status (FB2)

Пример 3 со значением расстояния и дополнительным циклическим значением, без значения температуры:

- AI (PA-OUT)
- Free Place
- Additional Cyclic Value

Структура передаваемого блока данных:

Формат данных выходного сигнала

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

Рис. 35: Формат данных выходного сигнала

Байт состояния соответствует "Профилю Profibus PA для устройств технологического контроля" 3.0. 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							

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

Рис. 36: Формат данных измеренного значения

Кодирование байта состояния через выходное значение PA

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)

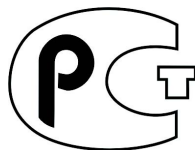
Код со- стояния	Описание по норме Profibus	Возможные причины

Код состояния	Описание по норме Profibus	Возможные причины

VEGA

Дата печати:

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



ГБ04



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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2010