

Руководство по эксплуатации

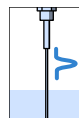
VEGAFLEX 67

-200 ... +400 °C

Foundation Fieldbus



Document ID:
32314



Содержание

1	О данном документе	
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа	4
1.3	Используемые символы	4
2	В целях безопасности	
2.1	Требования к персоналу	5
2.2	Надлежащее применение	5
2.3	Неправильное применение	5
2.4	Общие указания по безопасности	5
2.5	Соответствие требованиям норм ЕС	6
2.6	Исполнение Рекомендаций NAMUR	6
2.7	Указания по безопасности для зон Ex	6
2.8	Заводской сертификат для Зоны 2	6
2.9	Экологическая безопасность	6
3	Описание изделия	
3.1	Структура	7
3.2	Принцип работы	8
3.3	Настройка	11
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение	11
4	Монтаж	
4.1	Общие указания	13
4.2	Указания по монтажу	14
5	Подключение к источнику питания	
5.1	Подготовка к подключению	18
5.2	Порядок подключения	19
5.3	Схема подключения (однокамерный корпус)	20
5.4	Схема подключения (двухкамерный корпус)	21
5.5	Схема подключения - исполнение IP 66/IP 68, 1 bar	23
6	Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки PLICSCOM	
6.1	Краткое описание	24
6.2	Установка модуля индикации и настройки	24
6.3	Система настройки	26
6.4	Порядок начальной установки	27
6.5	Схема меню	33
6.6	Сохранение данных параметрирования	35
7	Начальная установка с помощью PACTware и другого программного обеспечения для настройки	
7.1	Подключение ПК	36
7.2	Параметрирование с помощью PACTware	37
7.3	Параметрирование с помощью AMS™	38
7.4	Сохранение данных параметрирования	38

8	Обслуживание и устранение неисправностей	
8.1	Обслуживание	39
8.2	Устранение неисправностей	39
8.3	Заменить блок электроники	41
8.4	Обновление ПО	41
8.5	Ремонт прибора	42
9	Демонтаж	
9.1	Порядок демонтажа	44
9.2	Утилизация	44
10	Приложение	
10.1	Технические данные	45
10.2	Foundation Fieldbus	57
10.3	Размеры	61

Дополнительная документация



Информация:

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

Инструкции для принадлежностей и запасных частей



Рекомендация:

Для обеспечения безопасной эксплуатации VEGAFLEX 67 предлагаются различные принадлежности и запасные части с соответствующей документацией:

- 27720 - VEGADIS 61
- 30207 - Блок электроники VEGAFLEX серии 60
- 34296 - Защитный кожух
- 31088 - Фланцы по DIN-EN-ASME-JIS-ГОСТ
- 30391 - Центрирующая звездочка

Редакция: 2012-03-19

1 О данном документе

1.1 Функция

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

1.2 Целевая группа

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

1.3 Используемые символы



Информация, указания, рекомендации

Символ обозначает дополнительную полезную информацию.



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

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

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



Применения Ex

Символ обозначает специальные инструкции для применений во взрывоопасных зонах.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

2.2 Надлежащее применение

VEGAFLEX 67 предназначен для непрерывного измерения уровня раздела фаз жидкостей.

Область применения см. в гл. "Описание".

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

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

2.3 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 соблюдать изложенные в данном руководстве рекомендации по безопасности, установленные требования к монтажу и действующие нормы техники 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 Соответствие требованиям норм ЕС

Это устройство выполняет требования соответствующих Директив Европейского союза, что подтверждено успешными испытаниями и нанесением знака CE. Декларацию изготовителя о соответствии CE см. в разделе загрузок на сайте www.vega.com.

2.6 Исполнение Рекомендаций NAMUR

Устройство выполняет требования соответствующих Рекомендаций NAMUR.

2.7 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.

2.8 Заводской сертификат для Зоны 2

VEGAFLEX 67 соответствует требованиям DIN EN 60079-15/2005 для применения в Зоне 2.

Устройство должно устанавливаться в соответствии с требованиями и с соблюдением параметров, указанных в следующих документах:

- Данное руководство по эксплуатации
- Декларация изготовителя 32907 (документ доступен на "www.vega.com")
- Соответствующие положения:

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

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Уровнемер VEGAFLEX 67
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - Руководство по эксплуатации 27835 "*Модуль индикации и настройки PLICSCOM*" (вариант)
 - Инструкция 31708 "*Модуль индикации и настройки с подогревом*" (вариант)
 - Инструкция "*Штекерный разъем для датчиков непрерывного измерения*" (вариант)
 - "*Указания по безопасности*" (для Ех-исполнений)
 - При необходимости, прочая документация

Компоненты

VEGAFLEX 67 состоит из следующих компонентов:

- Присоединение и измерительный зонд
- Корпус с электроникой
- Крышка корпуса (вариант - с модулем индикации и настройками)

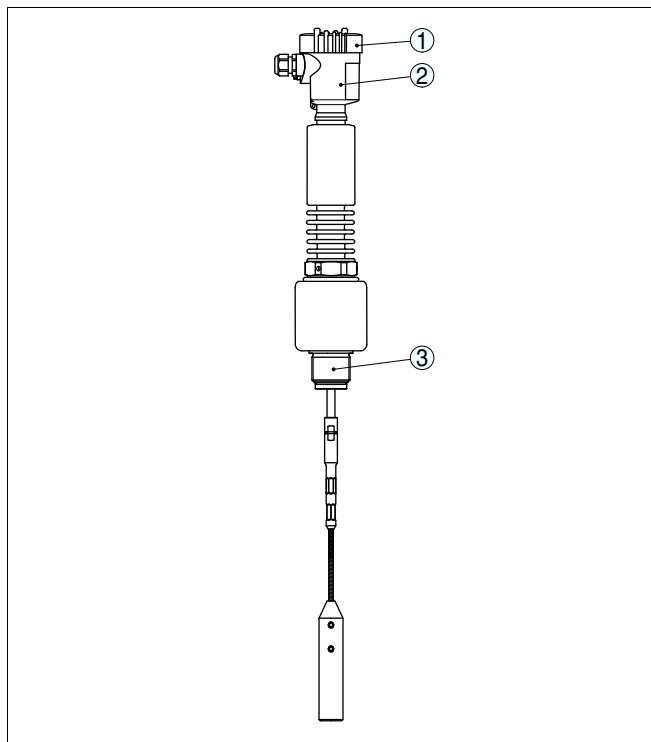


Рис. 1: VEGAFLEX 67 - исполнение с тросом и пластиковым корпусом

- 1 Крышка корпуса с модулем индикации и настройки (вариант)
- 2 Корпус с электроникой
- 3 Присоединение

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

- Обозначение устройства
- Серийный номер
- Технические данные
- Числовые коды документации

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

Уровнемер VEGAFLEX 67 с коаксиальным, стержневым или тросовым измерительным зондом предназначен для непрерывного измерения межфазного уровня.

Прибор предназначен для применения на жидкостях в любых отраслях промышленности.

Принцип действия

Высокочастотные микроволновые импульсы направляются вдоль по стальному тросу или стержню либо стержню внутри стальной трубки. Достигнув поверхности верхнего продукта, микроволны частично отражаются от нее. Далее, пройдя через верхний продукт, микроволны отражаются от поверхности раздела фаз. Полученные значения времени прохождения импульса до межфазной поверхности и до верхней поверхности обрабатываются электроникой прибора.

Требования к продуктам

Верхний продукт (L2)

- Верхний продукт непроводящий
- Должна быть известна диэлектрическая проницаемость верхнего продукта (требуется ввод значения). Мин. диэлектрическая проницаемость: 1,7 - для стержневого исполнения ; 1,4 - для коаксиального исполнения. Список значений диэлектрической проницаемости см. на нашей домашней странице: www.vega.com.
- Верхний продукт не является смесью и имеет постоянный состав
- Верхний продукт однородный и неслоистый
- Минимальная толщина верхнего продукта: 100 мм
- Четкий раздел с нижней фазой, отсутствие эмульсии или переходного слоя
- Желательно отсутствие пены на поверхности верхнего продукта

Нижний продукт (L1)

- Предпочтительно, если нижний продукт электропроводящий. Диэлектрическая проницаемость нижнего продукта должна быть не менее, чем на 10 больше диэлектрической проницаемости верхнего продукта, например: диэлектрическая проницаемость верхнего продукта равна 2, тогда диэлектрическая проницаемость нижнего продукта должна быть не менее 12.

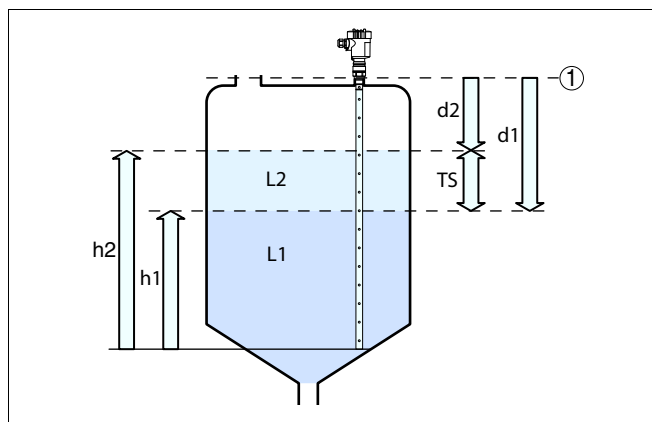


Рис. 2: Измерение межфазного уровня

- 1 Базовая плоскость
 d1 Расстояние до межфазного уровня
 d2 Расстояние до уровня
 TS Толщина слоя верхнего продукта ($d1 - d2$)
 h1 Высота межфазного уровня
 h2 Высота общего уровня
 L1 Нижний продукт
 L2 Верхний продукт

Выходной сигнал

Сигнал межфазного уровня формируется непосредственно датчиком и выдается в виде цифрового выходного сигнала.

На индикаторе модуля индикации и настройки и в PACTware отображается расстояние до межфазного уровня ($d1$) в $m(d)$.

Питание и связь с шиной

Питание осуществляется через H1-Fieldbus. Двухпроводная линия, соотв. спецификации Fieldbus, служит для подачи питания и цифровой передачи сигнала нескольких датчиков. Эта линия может работать в двух вариантах:

- через интерфейсную карту H1 в системе управления и дополнительный источник питания
- через соединительное устройство с HSE (высокоскоростной Ethernet) и дополнительный источник питания по IEC 61158-2

DD/CFF

Файлы DD (Описания устройств) и CFF (файлы возможностей), необходимые для проектирования и конфигурирования сети FF (Foundation Fieldbus), можно скачать с домашней страницы VEGA www.vega.com через меню "Services - Downloads - Software - Foundation Fieldbus". Там же имеются соответствующие сертификаты. Данные файлы и сертификаты можно также заказать на CD, указав обозначение "DRIVER.S".

Питание подсветки модуля индикации и настройки осуществляется от датчика. Для этого необходим определенный уровень рабочего напряжения.

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

Для дополнительного подогрева модуля требуется отдельное рабочее напряжение (см. Инструкцию "Модуль индикации и настройки с подогревом").

Данная функция не поддерживается для приборов во взрывозащищенном исполнении.

3.3 Настройка

Настройка может выполняться с помощью следующих средств:

- Модуль индикации и настройки
- Соответствующий VEGA-DTM, интегрированный в программное обеспечение для настройки по стандарту FDT/DTM, например PACTware, и ПК
- Инструмент конфигурирования

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 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

**Температура хранения
и транспортировки**

- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защитить от солнечных лучей
- Избегать механических ударов
- Температура хранения и транспортировки: см. *"Приложение - Технические данные - Условия окружающей среды"*
- Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Применимость при данных условиях процесса

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°.

Сварочные работы

Для предотвращения повреждения блока электроники индуктивными наводками перед сварочными работами на емкости рекомендуется вынуть блок электроники из корпуса датчика.

Обращение с прибором

У приборов с резьбовым присоединением запрещается заворачивать резьбу, держась за корпус прибора. В противном случае может быть повреждена вращательная механика корпуса.

Для завинчивания использовать предусмотренный для этого шестигранник присоединения.

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.

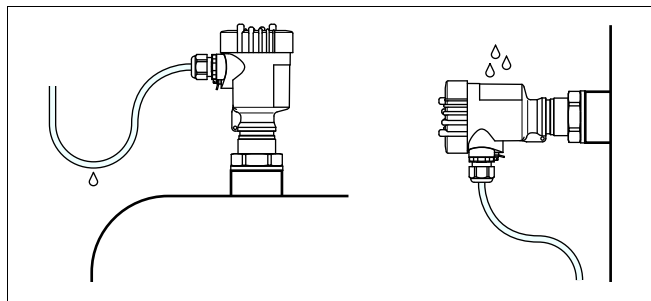


Рис. 3: Меры против попадания влаги

Диапазон измерения

Базовой плоскостью измерительного диапазона датчиков является уплотнительная поверхность присоединительной резьбы или фланца.

Следует учитывать, что существует некоторое минимальное расстояние под базовой плоскостью датчика, а также в конце зонда, особенно в зоне груза у тросовой версии, где измерение невозможно (мертвая зона). Такие мертвые зоны для разных исполнений прибора см. в п. "Технические данные". Следует также учитывать, что заводская установка диапазона измерения выполняется относительно измерения на воде.

Давление

На емкостях с пониженным или избыточным давлением следует уплотнить присоединение. Материал уплотнения должен быть стойким к измеряемой среде и температуре процесса.

Макс. допустимое давление см. в п. "Технические данные" или на типовом шильдике датчика.

4.2 Указания по монтажу

Монтажное положение

VEGAFLEX 67 в тросовом или стержневом исполнении следует монтировать на расстоянии не менее 300 мм (11.81 in) от стенки емкости или конструкций в емкости.

Во время работы измерительный зонд не должен касаться стенок емкости или конструкций в ней. При необходимости конец зонда можно закрепить.

На емкостях с коническим дном датчик рекомендуется монтировать по центру емкости, чтобы измерение было возможно на ее полную глубину. Однако при этом следует учитывать наличие нижней мертвой зоны у тросовой версии (см. "Технические данные").

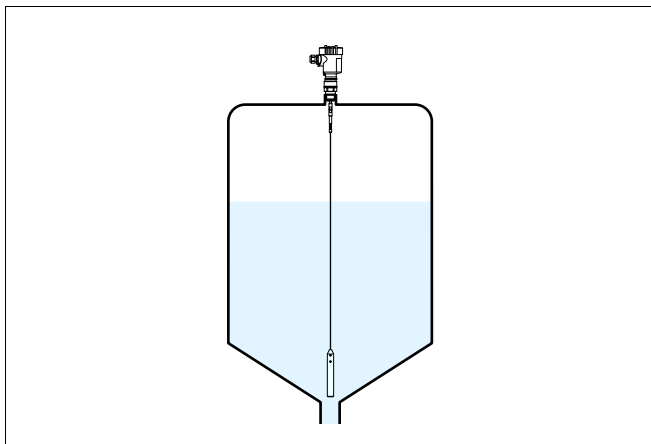


Рис. 4: Емкость с коническим дном

Втекающий продукт

Измерительный зонд VEGAFLEX 67 не должен подвергаться сильным боковым нагрузкам, поэтому для монтажа прибора следует выбирать такое место, где не будет помех, создаваемых наливными отверстиями, мешалками и т.п.

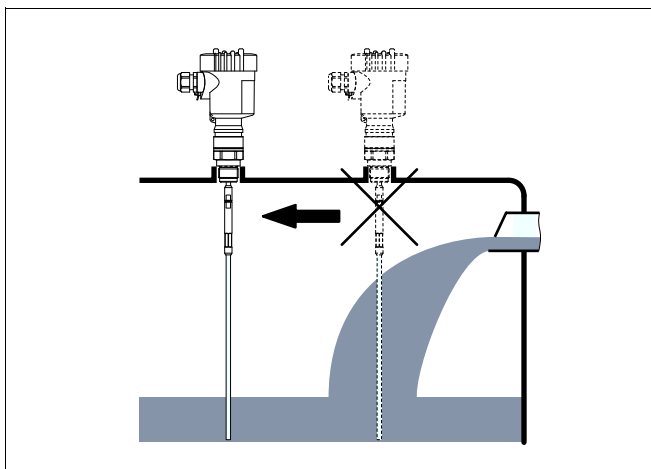


Рис. 5: Боковая нагрузка

Сильные поперечные колебания или вибрации из-за работы мешалок или турбулентные течения, возникающие вследствие втекающего потока продукта, могут вызвать резонансную вибрацию коаксиального зонда VEGAFLEX 67. Поэтому при коаксиальном исполнении длиной более 1 м (3.281 in) зонд должен быть зафиксирован непосредственно над его концом с помощью подходящей изолированной подпорки или растяжки.

Крепление

Если во время работы из-за волнения продукта или действия мешалки измерительный зонд может касаться стенки емкости, то его следует закрепить.

В натяжном грузе имеется резьба (M12) для ушка (арт. № 2.27423, вариант) для закрепления троса.

При креплении измерительного троса не рекомендуется его сильно натягивать. Следует избегать больших растягивающих нагрузок.

Необходимо исключить неопределенное соединение троса и емкости, т.е. соединение должно быть либо надежно заземлено, либо надежно заизолировано. Любое нарушение этого условия приведет к ошибкам измерения.

Температурная изоляция

Для предупреждения перегрева и переохлаждения электроники из-за температурной радиации уровнемер VEGAFLEX 67 рекомендуется вмонтировать в изоляцию емкости.

При эксплуатации прибора на емкости с подогревом или охлаждением должна соблюдаться допустимая окружающая температура на корпусе (см. "Технические данные" - "Условия окружающей среды").

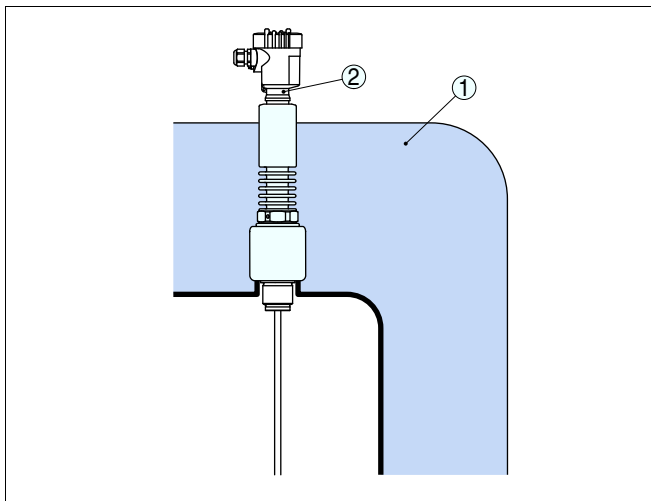


Рис. 6: Емкость с температурной изоляцией

- 1 Температурная изоляция
- 2 Температура окружающей среды на корпусе

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Основные указания по безопасности:

- Подключать только при отсутствии напряжения.
- В случае возможности перенапряжений, установить защиту от перенапряжений в соотв. со спецификацией Foundation Fieldbus.



Рекомендация:

Рекомендуется устройство защиты от перенапряжений VEGA B63-32.



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

Питание

Для данного устройства требуется рабочее напряжение 9 ... 32 V DC. Рабочее напряжение и цифровой сигнал шины передаются по одному и тому же двухпроводному кабелю. Питание подается от источника питания H1.

Соединительный кабель

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

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 полевой шины. В частности, необходимо предусмотреть соответствующие оконечные нагрузки шины.

Кабельный ввод ½ NPT

Исполнение прибора с кабельным вводом ½ NPT и пластиковым корпусом имеет металлическую резьбовую вставку ½".



Осторожно!

Кабельный ввод NPT или стальная трубка должны вворачиваться в резьбовую вставку без смазки. Обычные смазки могут содержать присадки, разъедающие место соединения между резьбовой вставкой и пластиковым корпусом, что приводит к нарушению прочности соединения и герметичности корпуса.

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 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 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 уравнивающие токи, но сохраняется защитный эффект против высокочастотных помех.



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



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

5.2 Порядок подключения

Выполнить следующее:

- 1 Отвинтить крышку корпуса.
- 2 Снять модуль индикации и настройки, если он установлен, повернув его влево.
- 3 Ослабить гайку кабельного ввода.
- 4 Удалить прибл. 10 см обкладки кабеля, концы проводов зачистить прибл. на 1 см.
- 5 Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.
- 6 Открыть контакты, приподняв рычажки отверткой (см. рис. ниже).

- 7 Провода вставить в открытые контакты в соответствии со схемой подключения.

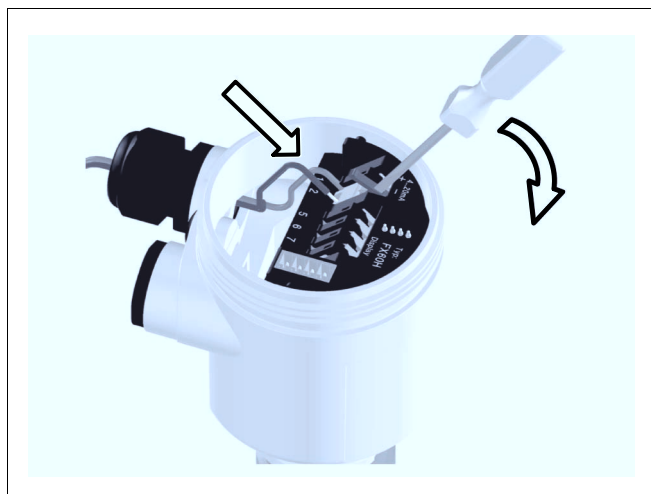


Рис. 7: Подключение к источнику питания: шаги 6 и 7

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

5.3 Схема подключения (однокамерный корпус)



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

Отсек электроники и подключения

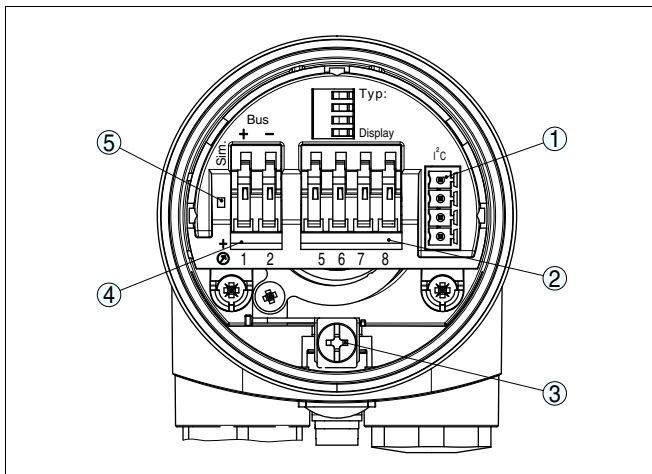


Рис. 8: Отсек электроники и подключения - однокамерный корпус

- 1 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I²C)
- 2 Пружинные контакты для подключения выносного индикатора VEGADIS 61
- 3 Клемма заземления для подключения экрана кабеля
- 4 Контакты для подключения Foundation Fieldbus
- 5 Переключатель моделирования ("on" = режим работы с разрешением моделирования)

Схема подключения

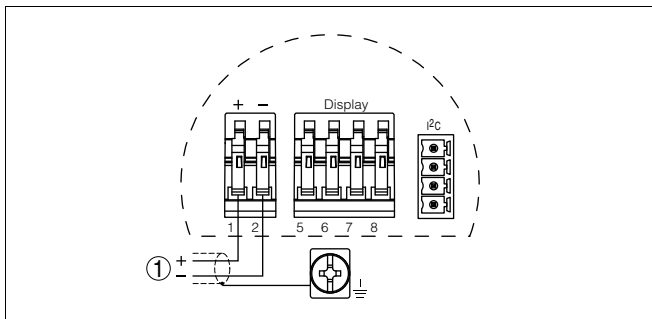


Рис. 9: Схема подключения (однокамерный корпус)

- 1 Питание, выход сигнала

5.4 Схема подключения (двухкамерный корпус)



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

Отсек электроники

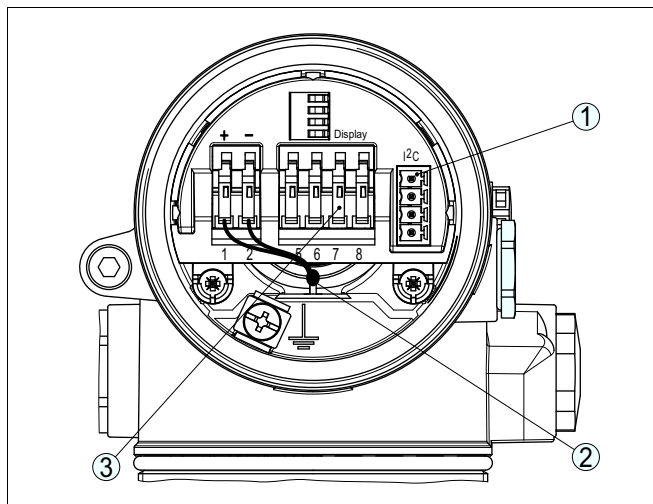


Рис. 10: Отсек электроники (двухкамерный корпус)

- 1 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I²C)
- 2 Внутренняя соединительная линия к отсеку подключения
- 3 Контакты для подключения VEGADIS 61

Отсек подключения

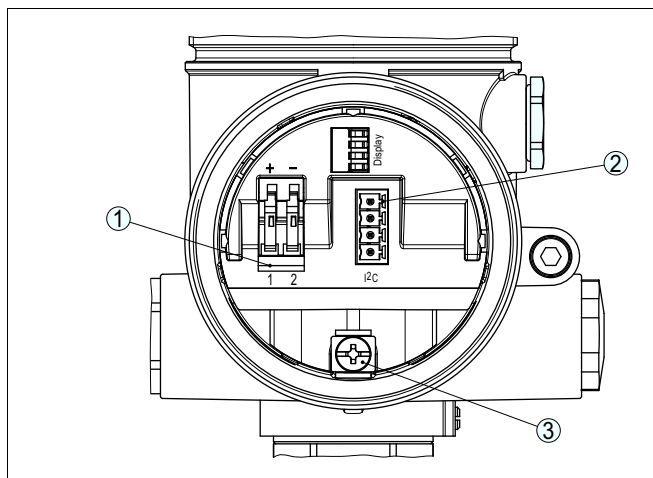


Рис. 11: Отсек подключения (двухкамерный корпус)

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

Схема подключения

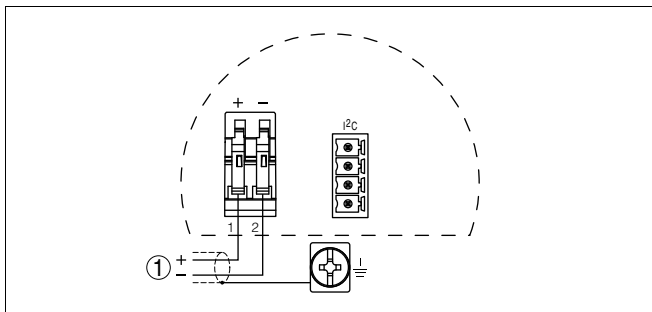


Рис. 12: Схема подключения (двухкамерный корпус)

1 Питание, выход сигнала

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

Назначение проводов соединительного кабеля

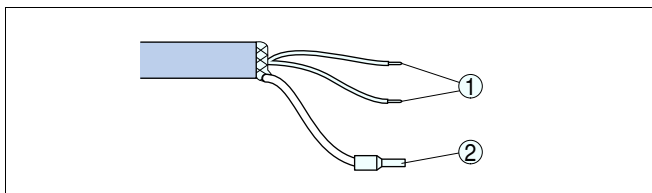


Рис. 13: Назначение проводов соединительного кабеля

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

6 Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки PLICSCOM

6.1 Краткое описание

Назначение/конфигурация

Модуль индикации и настройки 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

Аппаратные версии модуля PLICSCOM ...- 01 и выше и датчика ...- 01, 03 или выше обеспечивают функцию подсветки дисплея модуля, которая активируется через операционное меню. Версия обозначена на типовом шильдике модуля PLICSCOM и на блоке электроники датчика.



Примечание:

Подробное описание порядка настройки см. в Руководстве по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки*".

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. 14: Установка модуля индикации и настройки



Примечание:

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

6.3 Система настройки

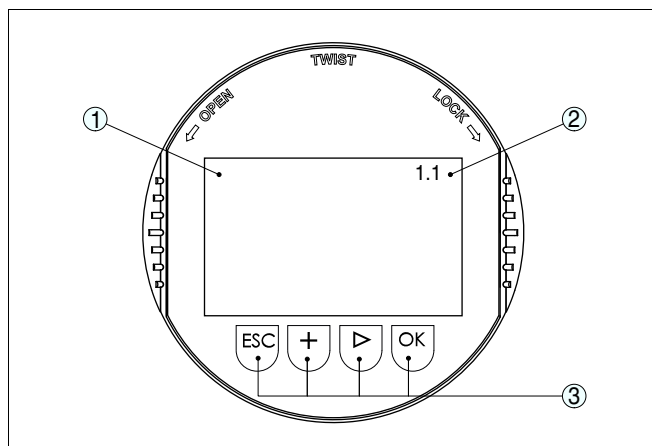


Рис. 15: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-индикатор
- 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 к предыдущему меню

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.

6.4 Порядок начальной установки

Фаза включения

После подключения VEGAFLEX 67 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⁾

Параметрирование

При измерении с помощью VEGAFLEX 67 определяется расстояние от датчика до поверхности продукта. Для отображения уровня нужно задать соответствие между расстоянием до поверхности продукта и уровнем заполнения в процентах. С этой целью вводятся расстояния до поверхности продукта для полной и пустой емкости. Если эти значения неизвестны, то можно задать расстояния, например, для 10 % и 90 % заполнения. Базовой плоскостью для значений расстояния всегда является поверхность уплотнения резьбы или фланца. 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.

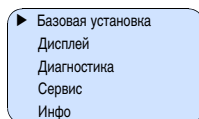
Для установки оптимальных параметров измерения необходимо, последовательно выбирая пункты в меню "Базовая установка", ввести соответствующие значения.

Установка параметров начинается с меню "Базовая установка".

Установка Min.

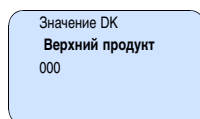
Выполнить следующее:

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



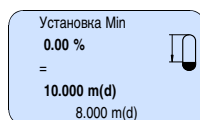
¹⁾ Значения соответствуют текущему уровню и уже выполненным установкам, например заводской установке.

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



- 3 Ввести значение диэлектрической проницаемости верхнего продукта и подтвердить нажатием [OK].

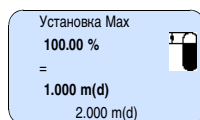
Подтвердить установку клавишей [OK] и с помощью [->] перейти к установке Min.



- 4 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.
- 5 Ввести соответствующее данному процентному значению значение расстояния в метрах для пустой емкости (например, расстояние от датчика до дна емкости).
- 6 Подтвердить установку клавишей [OK] и с помощью [->] перейти к установке Max.

Установка Max.

Выполнить следующее:

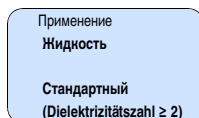


- 1 Для изменения процентного значения нажать [OK] и с помощью [->] установить курсор на нужную позицию. С помощью [+] ввести необходимое процентное значение и сохранить его нажатием [OK]. Курсор теперь переходит на значение расстояния.
- 2 Ввести соответствующее значение расстояния в метрах для полной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

Применение

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 меню "Среда" выбрать "Жидкость" или "Сыпучий продукт".

Для коаксиального зонда необходимо задать опцию "Жидкость".



Отражательные свойства жидкостей различаются в зависимости от их диэлектрической проницаемости. Имеются следующие дополнительные возможности настройки.

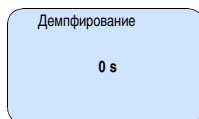
В меню "Чувствительность" можно выбрать опцию "Стандартная (диэлектрическая проницаемость ≥ 2)" или опцию "Повышенная чувствительность (диэлектрическая проницаемость < 2)".

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.

Демпфирование

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

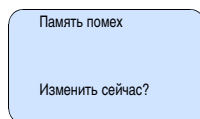


После ввода необходимых параметров сохранить установку и с помощью клавиши [→] перейти к следующему пункту меню.

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 емкость должна быть пустой, тогда будут обнаружены все возможные ложные отражения.

В случае коаксиального зонда помехи не оказывают влияния, и память помех не требуется.



Выполнить следующее:

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

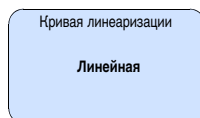


Примечание:

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

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 дисплее выводятся правильные процентные значения объема. Для индикации объема не в процентах, а, например, в литрах или килограммах, можно дополнительно в меню "Дисплей" задать пересчет.



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

Копировать данные датчика

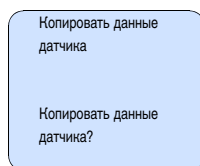
Эта функция позволяет считывать данные из датчика и записывать данные в датчик через модуль индикации и настройки. См. Руководство по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

С помощью этой функции можно считывать и записывать следующие данные:

- Представление измеренных значений
- Установка
- Продукт
- Форма емкости
- Демпфирование
- Кривая линеаризации
- ТЕГ датчика
- Индицируемое значение
- Единицы установки
- Язык
- Чувствительность
- Диэлектрическая проницаемость

Не будут считываться или записываться следующие релевантные для безопасности данные:

- Режим работы HART
- PIN
- Длина датчика/Тип датчика
- Память помех



Сброс

Базовая установка

При выполнении функции "Сброса" значения параметров датчика восстанавливаются в соответствии со следующей таблицей:²⁾

Выполняется сброс следующих значений:

Функция	Значение сброса
Установка Max	Расстояние, верхняя мертвая зона
Установка Min	Расстояние, длина датчика при поставке
Установка Min - исполнение тросовое	Расстояние, нижняя мертвая зона
Демпфирование ti	0 s
Линеаризация	Линейная
ТЕГ датчика	Датчик
Дисплей	AI-Out 1

²⁾ Базовая установка датчика.

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

Функция	Значение сброса
Язык	не сбрасывается

Заводская установка

Выполняется такой же сброс, как при базовой установке, а также восстанавливаются значения по умолчанию для специальных параметров.³⁾

Пиковые значения

Минимальное и максимальное значения расстояния сбрасываются до текущего значения.

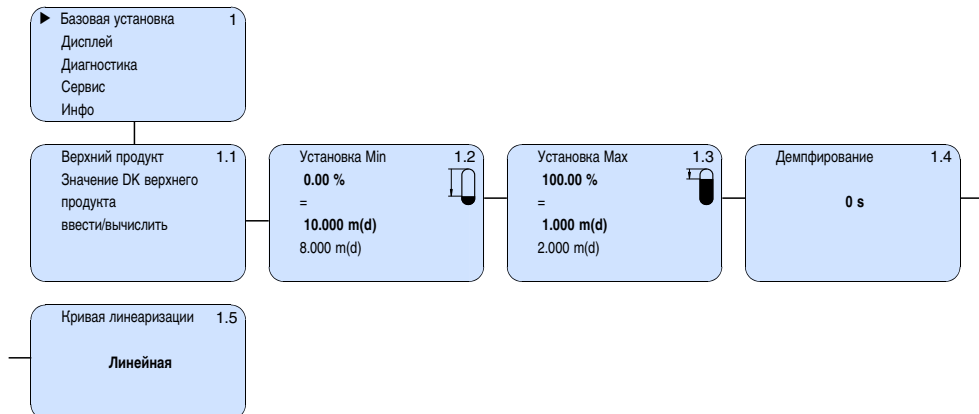
Дополнительные возможности настройки

Дополнительные возможности настройки и диагностики, например: пересчет значений для индикации, моделирование, представление трендов - показаны на представленной далее схеме меню. Подробное описание меню приведено в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

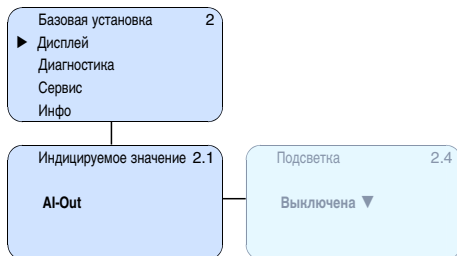
³⁾ Специальные параметры - это параметры, которые устанавливаются на сервисном уровне с помощью программного обеспечения PACTware.

6.5 Схема меню

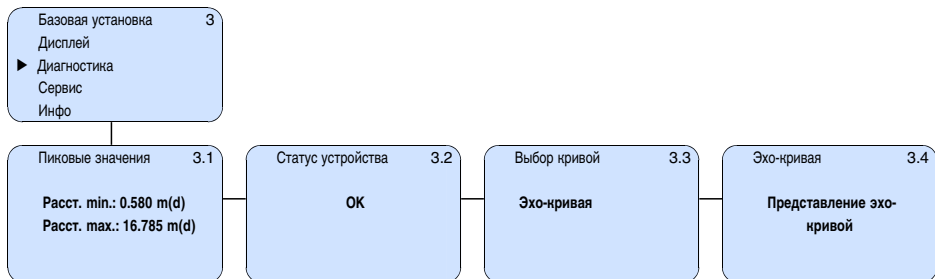
Базовая установка



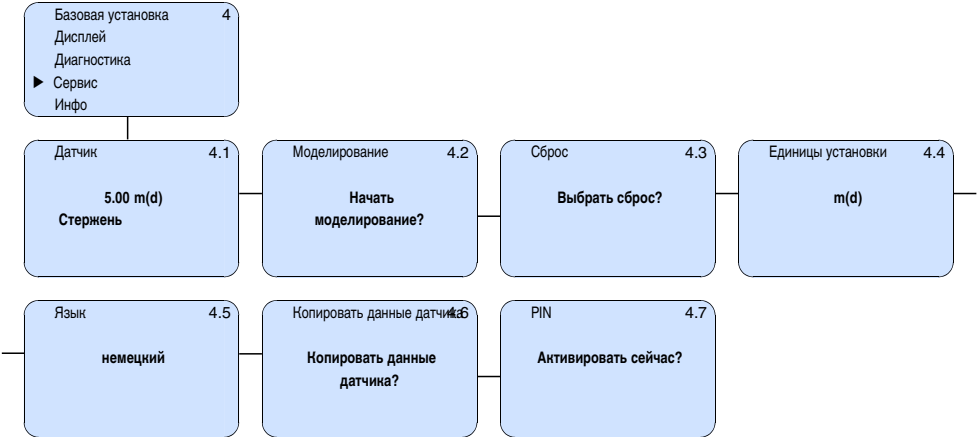
Дисплей



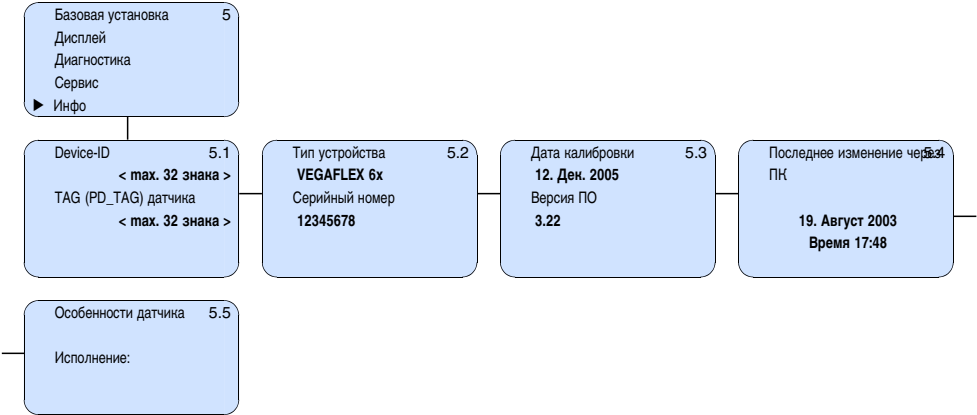
Диагностика



Сервис



Инфо



6.6 Сохранение данных параметрирования

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

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

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

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

7.1 Подключение ПК

VEGACONNECT прямо на датчике

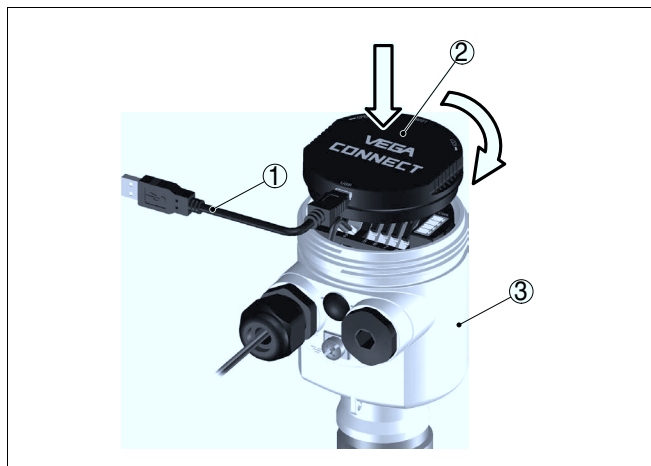


Рис. 16: Подключение ПК через VEGACONNECT прямо на датчике

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

VEGACONNECT подключен внешне

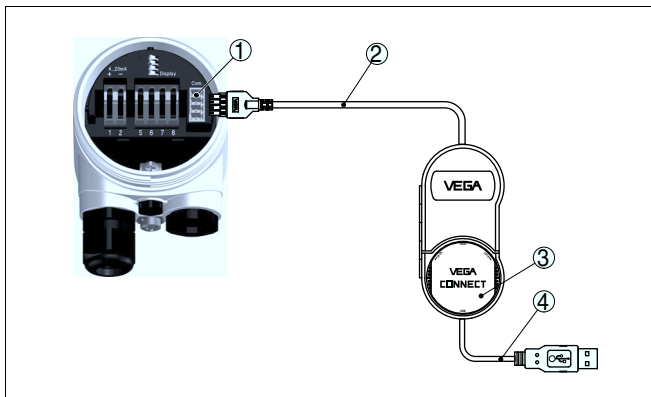


Рис. 17: Подключение через подключенный внешне VEGACONNECT

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

Требуемые компоненты:

- VEGAFLEX 67
- ПК с PACTware и подходящим VEGA-DTM
- VEGACONNECT
- Источник питания или устройство формирования сигнала

7.2 Параметрирование с помощью 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 онлайн-справке PACTware и VEGA-DTM.



Примечание:

Для параметрирования VEGAFLEX 67 необходима текущая версия Коллекции DTM.

Текущие версии VEGA-DTM в виде Коллекции DTM поставляются на диске CD, который можно заказать у представителя VEGA. Диск также содержит текущую версию PACTware.

Коллекцию DTM в базовой версии вместе с PACTware можно загрузить через Интернет с сайта www.vega.com через "Downloads" - "Software".

7.3 Параметрирование с помощью AMS™

В текущих версиях программного обеспечения AMS™ имеются описания устройств в виде DD для настройки датчиков VEGA. При использовании предыдущих версий программного обеспечения AMS™ такие описания устройств можно бесплатно скачать 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

Причины неисправностей

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

- Датчик
- Процесс
- Питание
- Формирование сигнала

Устранение неисправностей

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

24-часовая сервисная горячая линия

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

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

Проверка Foundation Fieldbus

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

Ошибка	Причина	Устранение
Отказ сегмента H1 при подключении следующего устройства	Превышено макс. значение тока питания от соединителя сегментов	Измерить потребление тока, уменьшить сегмент
Измеренное значение на модуле индикации и настройки не соответствует значению на ПЛК	Меню "Дисплей - Индицируемое значение" не установлено на "AI-Out"	Проверить значения и, при необходимости, исправить

Ошибка	Причина	Устранение
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
	Устройство не подключено к сегменту	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

На дисплее модуля индикации и настройки ошибки выводятся в виде кода ошибки и текстового сообщения. В следующей таблице приведены коды ошибок со статусом по NE 107 и указанием возможных причин ошибок и мер по их устранению:

Статус по NE 107	Код ошибки	Текстовое сообщение	Причина/Устранение
Отказ	E013	Отсутствует измеренное значение	Датчик в фазе загрузки
		Отсутствует измеренное значение	Датчик не обнаруживает эхо-сигнал, напр., из-за ошибки монтажа или неправильной установки параметров
		Отсутствует измеренное значение	Длина датчика задана неверно
	E017	Диапазон установки слишком малый	Установка вне спецификации. Повторно выполнить установку, увеличив интервал между установками Min и Max
	E036	Отсутствует исполнимое ПО	Ошибки при обновлении или прерывание обновления ПО/ Повторить обновление ПО
	E042	Аппаратная ошибка, дефект электроники	Заменить устройство или отправить его на ремонт
	E043	Аппаратная ошибка, дефект электроники	Заменить устройство или отправить его на ремонт
	E113	Коммуникационный конфликт	Заменить устройство или отправить его на ремонт

8.3 Заменить блок электроники

Дефектный блок электроники прибора может быть заменен самим пользователем.



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

Запасной блок электроники можно заказать через соответствующее представительство VEGA.

Серийный номер датчика

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

- на заводе VEGA
- на месте самим пользователем

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



Информация:

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

Назначение

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

Foundation Fieldbus

Блок электроники FX-E.67F предназначен для VEGAFLEX 67 - Foundation Fieldbus:

- FX-E.67FX (X = без взрывозащиты)
- FX-E.67FC (C = с обозначением CX по каталогу)

8.4 Обновление ПО

Версию ПО VEGAFLEX 67 можно определить следующим образом:

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

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.

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

Подготовка к обновлению

Подключить датчик к питанию и установить связь между устройством и ПК через интерфейсный адаптер. Запустить PACTware и через меню "*Проект*" открыть *Помощник проекта VEGA*. Выбрать "*USB*" и "*Устройства установить Online*". Нажатием "*Пуск*" активировать Помощник проекта. Помощник проекта автоматически устанавливает связь с датчиком и открывает окно параметров "*Датчик # Параметрирование Online*". Это окно параметров нужно закрыть перед выполнением следующих шагов.

Загрузка ПО в датчик

Правой кнопкой мыши выбрать датчик в проекте и открыть меню "*Дополнительные функции*". Выбрать опцию "*Обновление ПО*". Открывается окно "*Датчик # Обновление ПО*". PACTware проверяет данные датчика и показывает текущую версию аппаратного и программного обеспечения датчика. Этот процесс длится прикл. 60 секунд.

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 до 1 часа, и после его завершения выдается сообщение "*Обновление ПО выполнено успешно*".

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

**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.

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

Материал 316L соответствует нержавеющей сталям 1.4404 или 1.4435

Материал контактирующих с продуктом деталей (исполнение для -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F))

– Присоединение (коаксиальное исполнение)	316L и алюмооксидная керамика 99,7 % (Al ₂ O ₃), Hastelloy C22 (2.4602) и алюмооксидная керамика 99,7 % (Al ₂ O ₃)
– Присоединение (стержневое исполнение)	316L и алюмооксидная керамика 99,7 % (Al ₂ O ₃), Hastelloy C22 (2.4602) и алюмооксидная керамика 99,7 % (Al ₂ O ₃)
– Присоединение (тросовое исполнение)	316L и алюмооксидная керамика 99,7 % (Al ₂ O ₃)
– Трубка: ø 43 мм (1.693 in)	316L или Hastelloy C22 (2.4602)
– Стержень: ø 16 мм (0.63 in)	316L или Hastelloy C22 (2.4602)
– Трос: ø 6 мм (0.236 in)	316 (1.4401)
– Натяжной груз (вариант)	316L
– Уплотнение ввода троса/стержня	Графит
– Уплотнение к процессу	Обеспечивается со стороны монтажа

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 (точное литье)	316L
– Корпус из нержавеющей стали, электрополированный	316L
– Уплотнение между корпусом и крышкой корпуса	NBR (корпус из нержавеющей стали, точное литье), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус; корпус из нержавеющей стали, электрополированный)
– Смотровое окошко в крышке корпуса (вариант)	Поликарбонат
– Клемма заземления	316L

Типы присоединения

– Трубная резьба, цилиндрическая (DIN 3852-A)	G1½ A
– Американская трубная резьба, коническая (ASME B1.20.1)	1½ NPT
– Фланцы	DIN от DN 50, ANSI от 2"

Вес - исполнение -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)

– Вес прибора (в зависимости от присоединения)	прибл. 0,8 ... 8 кг (0.176 ... 17.64 lbs)
– Трубка: $\varnothing$ 43 мм (1.693 in)	прибл. 3600 г/м (38.7 oz/ft)
– Стержень: $\varnothing$ 16 мм (0.63 in)	прибл. 1600 г/м (17.2 oz/ft)
– Трос: $\varnothing$ 6 мм (0.236 in)	прибл. 170 г/м (1.8 oz/ft)
– Натяжной груз	прибл. 730 г (25.8 oz)

Длина измерительного зонда L (от уплотняющей поверхности)

– Трубка: $\varnothing$ 43 мм (1.693 in)	до 6 м (19.69 ft)
– Точность отрезки трубы	< 1 mm (0.039 in)
– Стержень: $\varnothing$ 16 мм (0.63 in)	до 6 м (19.69 ft)
– Точность отрезки стержня	< 1 mm (0.039 in)
– Трос: $\varnothing$ 6 мм (0.236 in)	до 60 м (196.9 ft)
– Точность отрезки троса	$\pm 0,05$ %

Макс. растягивающая нагрузка на трос: 10 KN (2248 lbf)
 $\varnothing$ 6 мм (0.236 in)

Боковая нагрузка

– Трубка: $\varnothing$ 43 мм (1.693 in)	100 Nm (74 lbf ft)
– Стержень: $\varnothing$ 16 мм (0.63 in)	30 Nm (22 lbf ft)

Входная величина

Измеряемая величина	Уровень жидкостей
Мин. диэлектрическая постоянная нижнего продукта	на 10 больше диэлектрической постоянной ϵ_r верхнего продукта
Мин. толщина слоя верхнего продукта	> 100 mm (3.9 in) При толщине слоя верхнего продукта меньше данной минимальной толщины измеренное значение может отличаться от фактического межфазного уровня.
Макс. толщина слоя верхнего продукта	
– Диэлектрическая постоянная верхнего продукта: 10	6 m (19.69 ft)
– Диэлектрическая постоянная верхнего продукта: 5	10 m (32.81 in)
– Диэлектрическая постоянная верхнего продукта: 2	20 m (65.61 in)
Мин. диэлектрическая постоянная верхнего продукта (коаксиальное исполнение)	$\epsilon_r > 1,4$

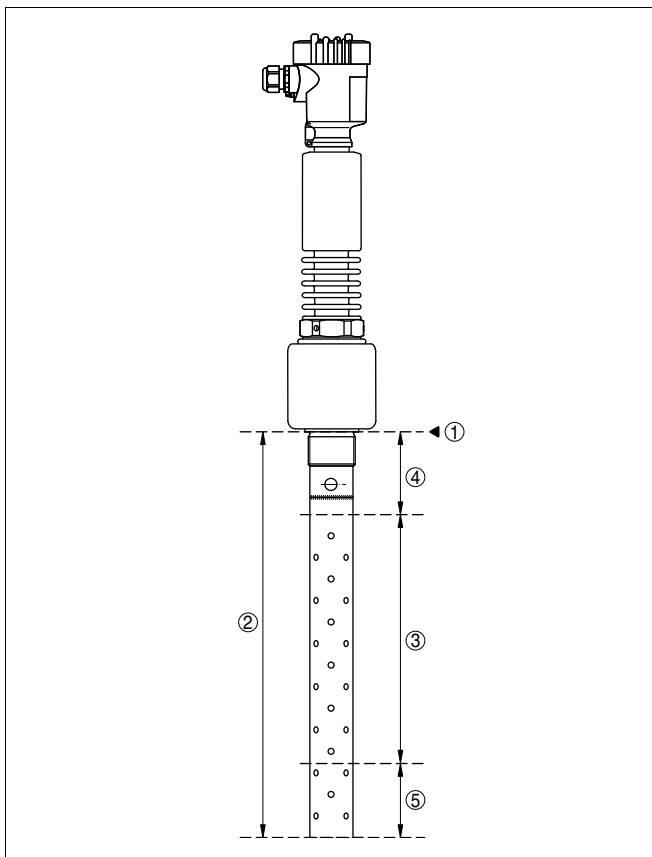


Рис. 18: Диапазон измерения VEGAFLEX 67 - коаксиальное исполнение

- 1 Базовая плоскость
- 2 Длина измерительного зонда
- 3 Диапазон измерения (заводская установка приведена к диапазону измерения на воде)
- 4 Верхняя мертвая зона (см. диаграмму точности измерения - участок, маркированный серым)
- 5 Нижняя мертвая зона (см. диаграмму точности измерения - участок, маркированный серым)

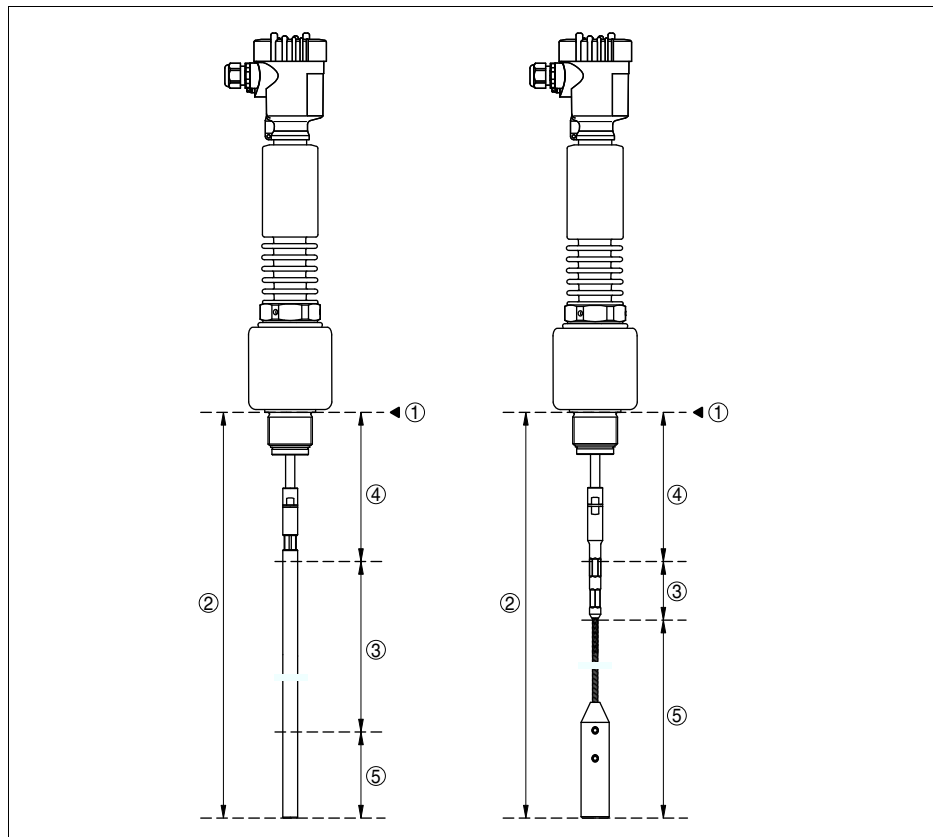


Рис. 19: Диапазон измерения VEGAFLEX 67 (исполнение с тросом или стержнем)

- 1 Базовая плоскость
- 2 Длина измерительного зонда
- 3 Диапазон измерения
- 4 Верхняя мертвая зона (см. диаграмму точности измерения - участок, маркированный серым)
- 5 Нижняя мертвая зона (см. диаграмму точности измерения - участок, маркированный серым)

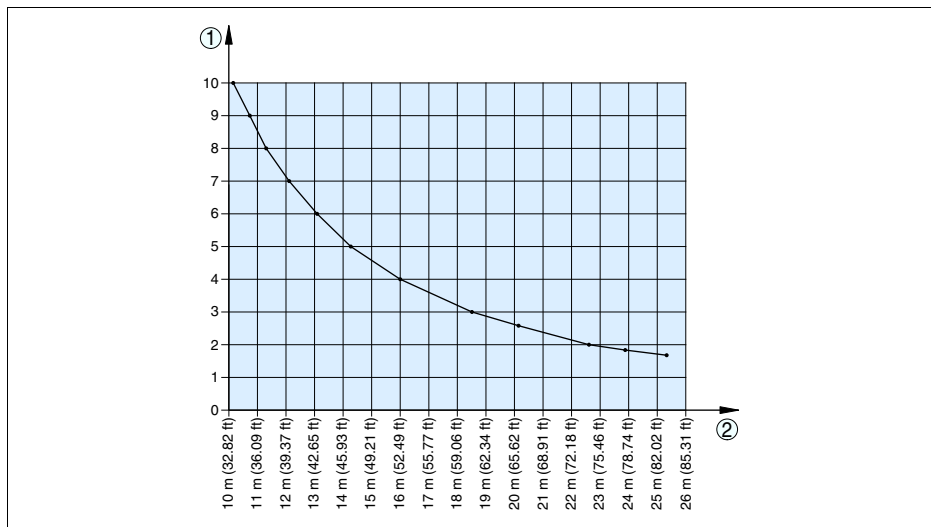


Рис. 20: Отношение диэлектрической постоянной (ϵ_r) верхнего продукта к максимальной длине измерительного зонда

1 Диэлектрическая постоянная (ϵ_r) верхнего продукта

2 Максимальная длина измерительного зонда

Выходная величина

Выход

– Сигнал	цифровой выходной сигнал, протокол Foundation Fieldbus
– физический слой	по IEC 61158-2
Время цикла	min. 1 сек. (в зависимости от установки параметров)
Скорость передачи	31,25 Кбит/с
Значение тока	10 mA, ± 0.5 mA
Нагрузка	См. диаграмму нагрузки в п. "Питание"
Демпфирование (63 % входной величины)	0 ... 999 с, устанавливаемое
Исполненная Рекомендация NAMUR	NE 43
Channel Numbers	
– Channel 1 (Primary Value)	Высота межфазного уровня - после линейаризации (h1)
– Channel 2 (Secondary Value 1)	Высота межфазного уровня (h1)
– Channel 3 (Secondary Value 2)	Расстояние до межфазного уровня (d1)
– Channel 5 (Total Sensor Value)	Расстояние до общего уровня (d2)

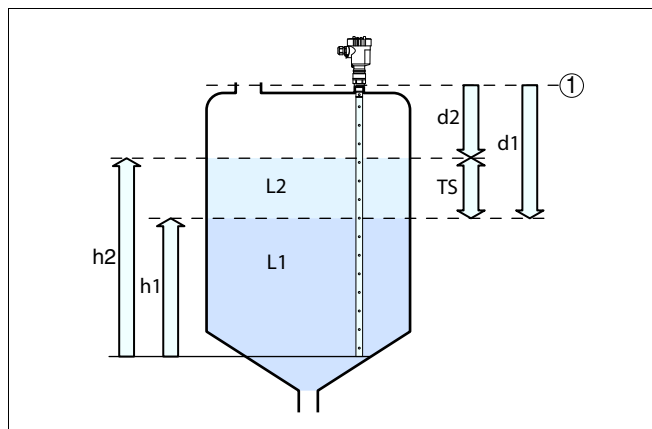


Рис. 21: Измерение межфазного уровня (раздел фаз находится между L1 и L2)

- 1 Базовая плоскость
d1 Расстояние до межфазного уровня (Secondary Value 2)
d2 Расстояние до уровня (Total Sensor Value)
TS Толщина слоя верхнего продукта ($d1 - d2$)
h1 Высота межфазного уровня (Secondary Value 1)
h2 Высота общего уровня
L1 Нижний продукт
L2 Верхний продукт

Разрешающая способность измерения (цифровая) $> 1 \text{ mm (0.039 in)}$

Точность измерения (соотв. DIN EN 60770-1)

Эталонные условия процесса по DIN EN 61298-1

- Температура $+18 \dots +30 \text{ }^{\circ}\text{C} (+64 \dots +86 \text{ }^{\circ}\text{F})$
- Относительная влажность $45 \dots 75 \%$
- Давление воздуха $+860 \dots +1060 \text{ mbar/+86 } \dots +106 \text{ kPa}$
($+12.5 \dots +15.4 \text{ psig}$)
- Эмульсионная фаза $< 2 \text{ mm (< 0.079 in)}$

Эталонные условия монтажа

- Мин. расстояние до конструкций $> 500 \text{ mm (19.69 in)}$
- Емкость металлический, $\varnothing 1 \text{ м (3.281 ft)}$, монтаж по центру, присоединение заподлицо с крышей сосуда
- Продукт Вода/масло (значение DK~2,0)
- Монтаж Конец измерительного зонда не касается дна емкости

Параметрирование датчика

Погрешность измерения

Создана память помех

См. диаграммы

Значения точности измерения на данных диаграммах относятся к межфазному уровню.

В зависимости от условий монтажа могут возникать погрешности, которые устраняются путем соответствующей настройки или установки смещения измеренного значения в сервисном режиме DTM.

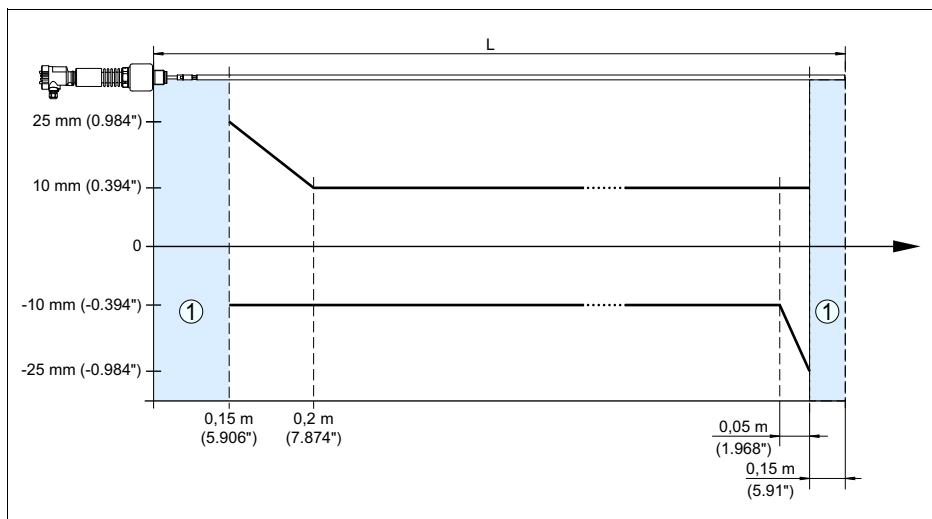


Рис. 22: Погрешность измерения VEGAFLEX 67 в стержневом исполнении

1 Мертвая зона - в этой зоне измерение невозможно

L Длина измерительного зонда

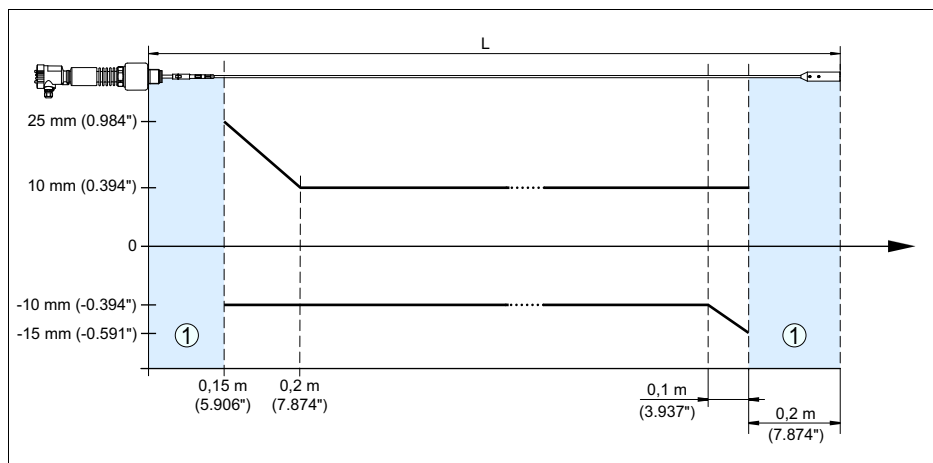


Рис. 23: Погрешность измерения VEGAFLEX 67 в тросовом исполнении

1 Мертвая зона - в этой зоне измерение невозможно

L Длина измерительного зонда

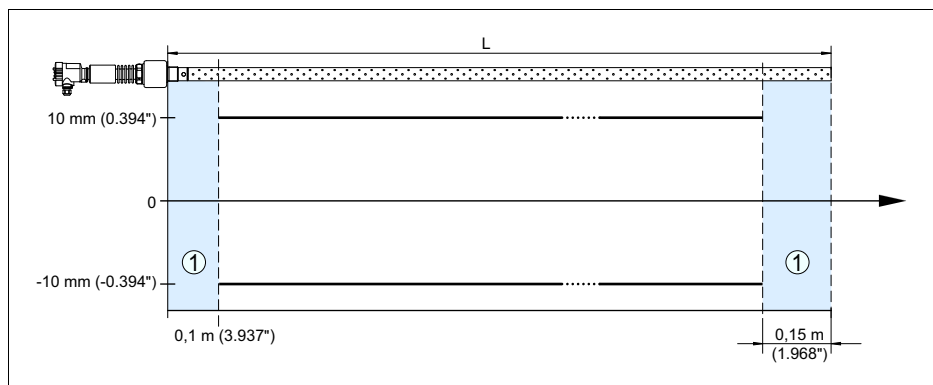


Рис. 24: Погрешность измерения VEGAFLEX 67 в коаксиальном исполнении

1 Мертвая зона - в этой зоне измерение невозможно

L Длина измерительного зонда

Влияние температуры окружающей среды на электронику датчика

Температурный дрейф	0,03 %/10 К относительно max. диапазона измерения или max. 0,3 %
Температурный дрейф - цифровой выход	3 мм/10 К относительно max. диапазона измерения или max. 10 мм

Условия окружающей среды

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

Условия процесса

Давление процесса -1 ... +400 бар/-100 ... +40000 кПа (-14.5 ... +5800 psig), в зависимости от присоединения

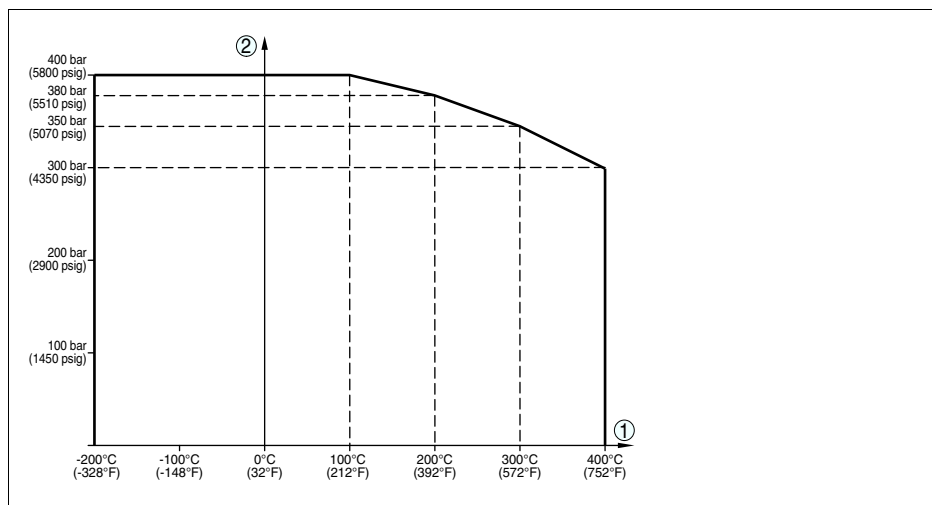


Рис. 25: Исполнение для высоких температур: давление процесса - температура процесса

- 1 Температура процесса
- 2 Давление процесса

Температура процесса (температура резьбы или фланца)

-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)

Погрешность измерения из-за влияния условий процесса в данном диапазоне давления и температуры составляет менее 1 %.

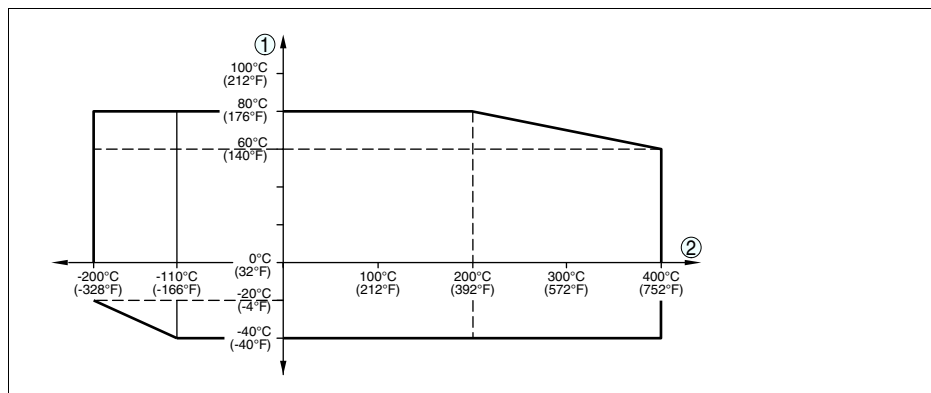


Рис. 26: Температура окружающей среды - температура процесса (исполнение -200 ... +400 °C/-328 ... +752 °F)

- 1 Температура окружающей среды
2 Температура процесса (уплотнение - графит)

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

Кабельный ввод/Разъем⁴⁾

– Однокамерный корпус

- 1 x кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель $\varnothing$ 5 ... 9 мм), 1 x заглушка M20 x 1,5

или:

- 1x колпачок M20x1,5; 1x заглушка M20x1,5

или:

- 1 x колпачок ½ NPT, 1 x заглушка ½ NPT

или:

- 1 x разъем (в зависимости от исполнения), 1 x заглушка M20 x 1,5

– Двухкамерный корпус

- 1 x кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель: $\varnothing$ 5 ... 9 мм), 1 x заглушка M20 x 1,5; 1 x заглушка M16 x 1,5 или вариант 1 x разъем M12 x 1 для выносного блока индикации и настройки

или:

⁴⁾ В зависимости от исполнения: M12 x 1, по DIN 43650, Harting, 7/8" FF.

- 1 х колпачок ½ NPT, 1 х заглушка ½ NPT, 1 х заглушка M16 x 1,5 или вариант 1 х разъем M12 x 1 для выносного блока индикации и настройки

или:

- 1 х разъем (в зависимости от исполнения), 1 х заглушка M20 x 1,5; 1 х заглушка M16 x 1,5 или вариант 1 х разъем M12 x 1 для выносного блока индикации и настройки

Пружинные контакты для провода сечением

< 2,5 мм² (AWG 14)

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

Кабельный ввод

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

Соединительный кабель

- Сечение провода 0,5 мм² (AWG 20)
- Сопротивление жилы < 0,036 Ω/m (0,011 Ω/ft)
- Прочность при растяжении < 1200 N (270 lbf)
- Стандартная длина 5 m (16.4 ft)
- Макс. длина 1000 m (3280 ft)
- Мин. радиус изгиба 25 мм (0.984 in) при 25 °C (77 °F)
- Диаметр прикл. 8 mm (0.315 in)
- Цвет (стандартный, PE) Черный
- Цвет (стандартный, PUR) Голубой
- Цвет (исполнение Ex) Голубой

Модуль индикации и настройки

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

Питание

Рабочее напряжение

- Устройство без взрывозащиты 9 ... 32 V DC
- Устройство EEx-ia 9 ... 24 V DC
- Устройство EEx-d 16 ... 32 V DC

Рабочее напряжение - с подсветкой модуля индикации и настройки

- Устройство без взрывозащиты 12 ... 32 V DC
- Устройство EEx-ia 12 ... 24 V DC
- Устройство EEx-d 20 ... 32 V DC

Источник питания/макс. число датчиков

- Источник питания H1 макс. 32 (макс. 10 при Ex)

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)⁵⁾
- Корпус из алюминия или нерж. стали IP 66/IP 68 (1 bar)
(точное литье) - вариант

Категория перенапряжений III

Класс защиты II

Разрешения

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

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

⁵⁾ Для соблюдения данной степени защиты нужен подходящий кабель.

10.2 Foundation Fieldbus

Блок-схема обработки измеренных значений

На следующем рисунке в упрощенной форме показаны блок преобразователя (ТБ) и функциональный блок (FB).

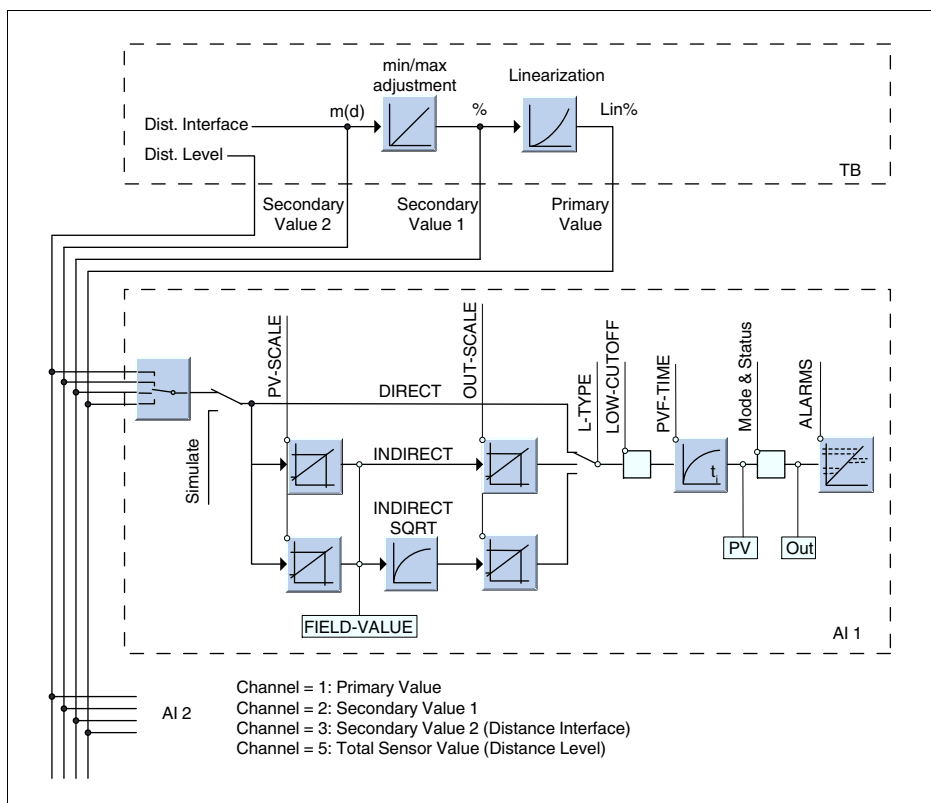


Рис. 27: Обработка измеренных значений VEGAFLEX 67

Диаграмма установки параметров

На рисунке ниже представлена функция установки параметров.

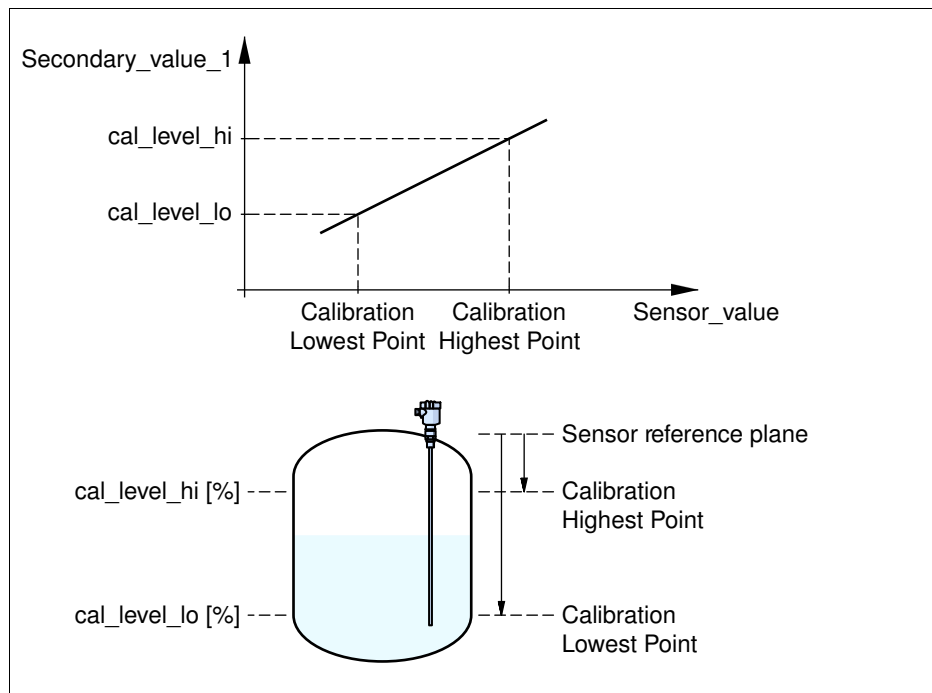


Рис. 28: Установка VEGAFLEX 67

Список параметров

В данном списке представлены наиболее важные параметры и их значение:

- **primary_value**
 - This is the process value after adjustment and Linearization with the status of the transducer block
 - It is the input for the AIFB when CHANNEL = 1 is selected
- The unit is defined in "primary_value_unit"
- **primary_value_unit**
 - Selected unit code for "primary_value"
- **secondary_value_1**
 - This is the process value after adjustment with the status of the transducer block
 - It is the input for the AIFB when CHANNEL = 2 is selected
- The unit is defined in "secondary_value_2_unit"
- **secondary_value_1_unit**
 - Selected unit code for "secondary_value_1"

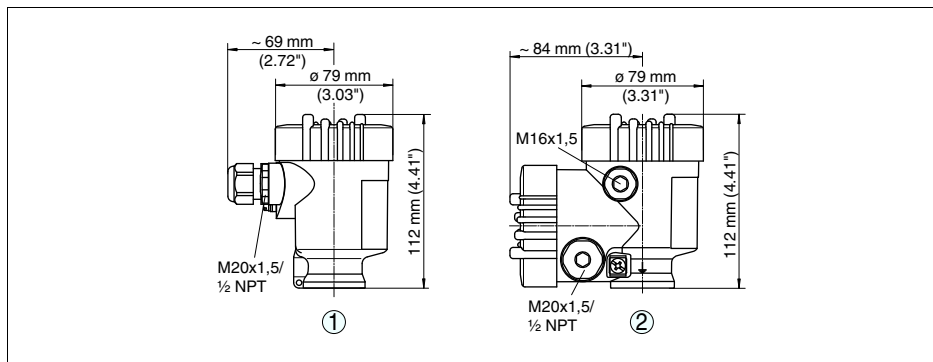
- secondary_value_2
 - This is the distance value (sensor_value) with the status of the transducer block
 - It is the input for the AIFB when CHANNEL = 3 is selected
- The unit is defined in "secondary_value_2"
- secondary_value_2_unit
- Selected unit code for "secondary_value_2"
- sensor_value
 - This is the distance value of the sensor
- The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- sensor_range
- "sensor_range.Units Index" is the unit for "sensor_value", "max/min_peak_sensor_value", "Calibration Highest/Lowest Point" and "empty_vessel_ocrr_dist"
- simulate_primary_value
- simulate_secondary_value_1
- simulate_secondary_value_2
- Linearization Type
- Linearization Type, the selectable types are: Linear, User def; Cylindric lying container, Spherical container
- tab_op_code
- tab_index
- tab_max_number
- tag_min_number
- tab_actual_number
- tab_status
- tab_x_y_value
- display_source_selector
- Selects the type of value, which is displayed on the indicating and adjustment module
- max_peak_sensor_value
- Holds the maximum "sensor_value". The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- min_peak_sensor_value
- Holds the minimum "sensor_value". The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- Calibration Highest Point
 - Min./Max. adjustment: this is the upper calibrated point of the sensor_value. It refers to "cal_level_hi"
- The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- Calibration Lowest Point
 - Min./Max. adjustment: this is the lower calibrated point of the sensor_value. It refers to "cal_level_lo"
- The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- cal_level_hi
 - Min./Max. adjustment: this is the value of level at "Calibration Highest Point". The unit is defined in "level_unit"
- When writing "cal_level_hi" and "cal_type" = 1, the "Calibration Highest Point" is automatically set to "sensor_value"
- cal_level_lo

- Min./Max. adjustment: this is the value of level at "Calibration Lowest Point". The unit is defined in "level_unit"
- When writing "cal_level_lo" and "cal_type" = 1, the "Calibration Lowest Point" is automatically set to "sensor_value"
- cal_type
 - Min./Max. adjustment: this parameter defines the type of calibration:
 - Dry: no influence of "sensor_value" on level calibration
- Online: current "sensor_value" determines "Calibration Highest/Lowest Point"
- level
- level_unit
- level_offset
- sensor_offset
- end_of_operation_range
- begin_of_operation_range
- product_type
- set up to suit the process conditions
- liquids_medium_type
- set up to suit the process conditions
- solids_medium_type
- set up to suit the process conditions
- liquids_vessel_type
- set up to suit the process conditions
- solids_vessel_type
- set up to suit the process conditions
- fast_level_change
- set up to suit the process conditions
- first_echo_factor
- pulse_velocity_correction
- echo_quality
- empty_vessel_curve_corr_dist
 - The actual distance from sensor to the product surface must be entered before creating a false echo memory
- The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- empty_vessel_curve_corr_op_code
- Create a false echo memory. Selectable codes are: update, create new and delete
- total_sensor_value

10.3 Размеры

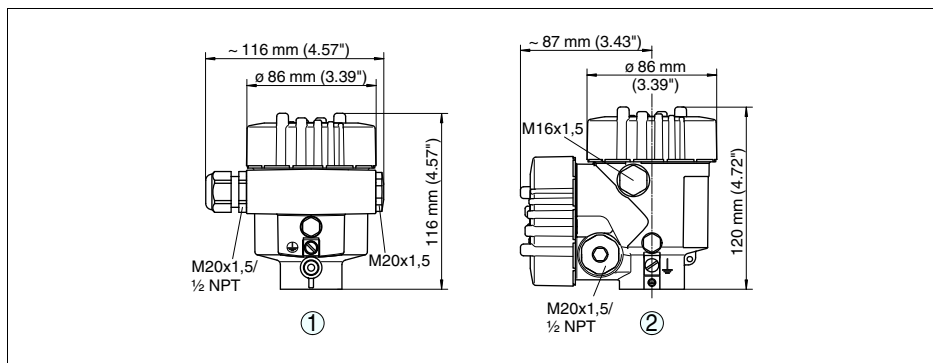
На следующих чертежах показаны только некоторые из возможных исполнений. Чертежи с размерами можно также загрузить с сайта www.vega.com через "Downloads" и "Drawings".

Пластиковый корпус

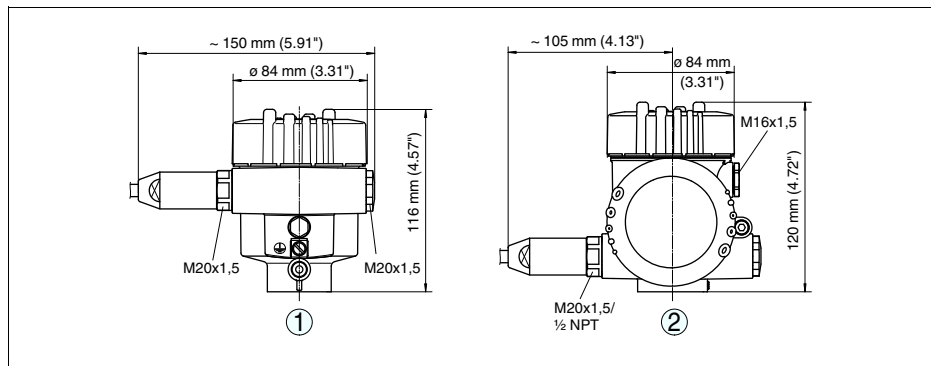


- 1 Однокамерное исполнение
- 2 Двухкамерное исполнение

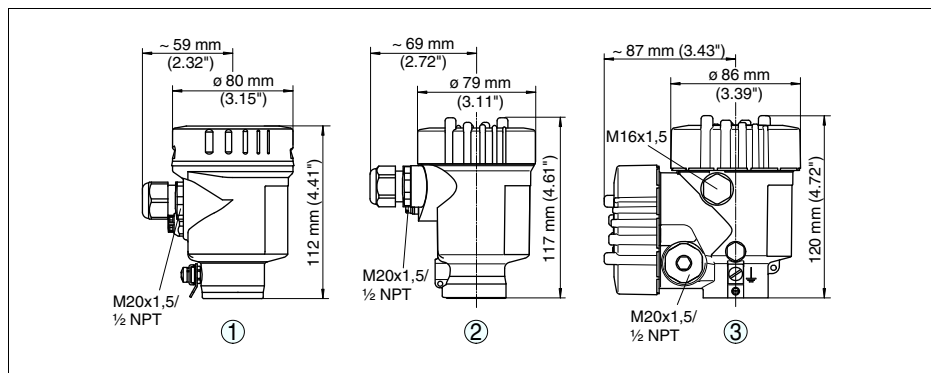
Алюминиевый корпус



- 1 Однокамерное исполнение
- 2 Двухкамерное исполнение

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

- 1 Однокамерное исполнение
2 Двухкамерное исполнение

Корпус из нержавеющей стали

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

VEGAFLEX 67, стержневое и тросовое исполнение (-200 ... +400 °C/-328 ... +752 °F)

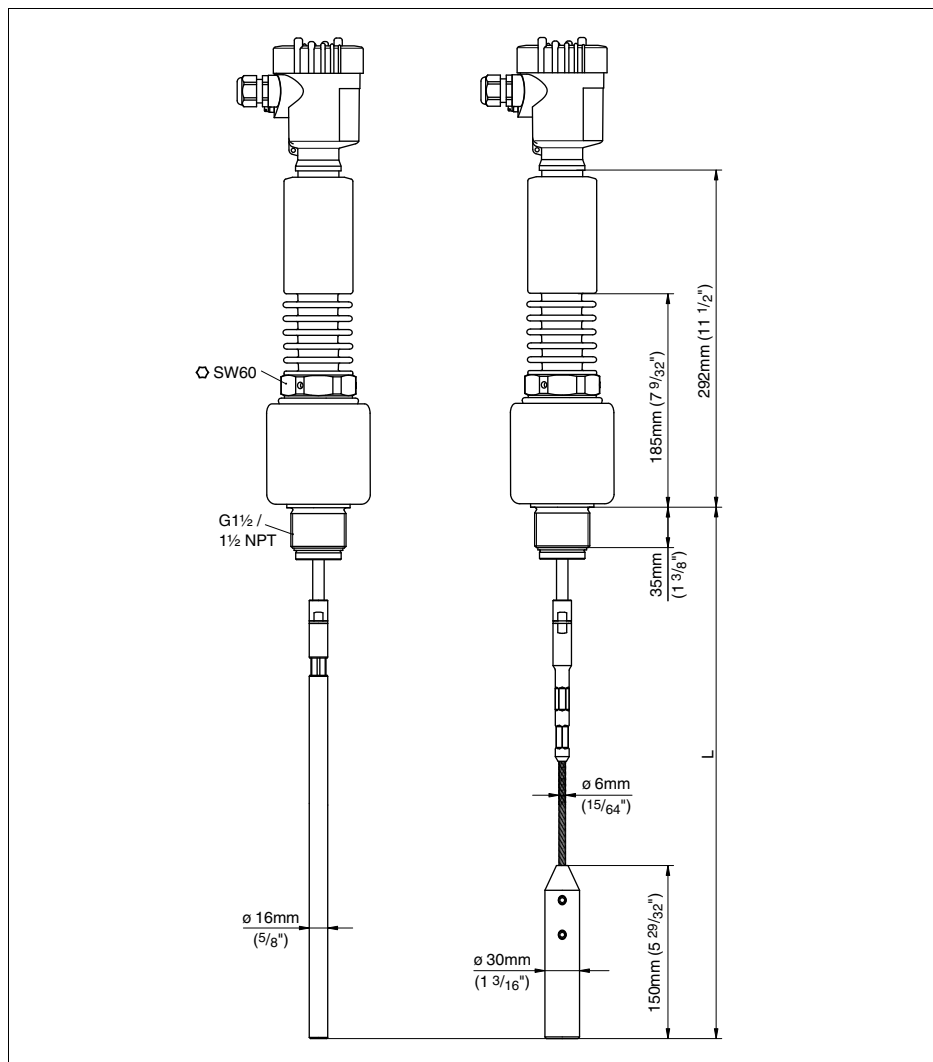


Рис. 33: VEGAFLEX 67, исполнение с тросом или стержнем, с резьбовым присоединением (-200 ... +400 °C/-328 ... +752 °F)

L Длина датчика, см. "Технические данные"

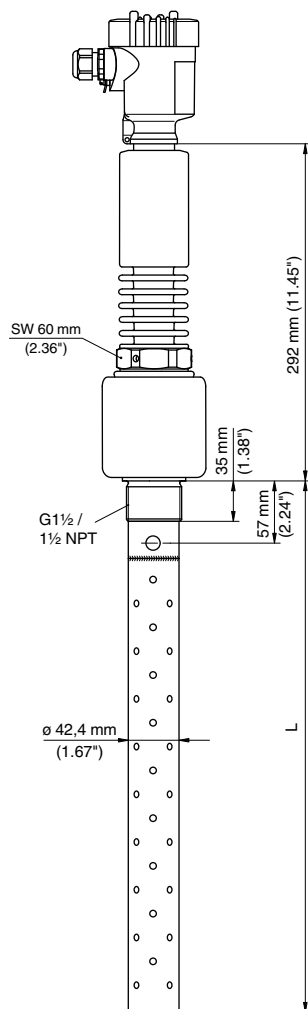
VEGAFLEX 67, коаксиальное исполнение (-200 ... +400 °C/-328 ... +752 °F)

Рис. 34: VEGAFLEX 67, коаксиальное исполнение с резьбовым присоединением
(-200 ... +400 °C/-328 ... +752 °F)

L Длина датчика, см. "Технические данные"

10.4 Защита прав на интеллектуальную собственность

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

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

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

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle.

Pour plus d'informations, on pourra se référer au site <http://www.vega.com>.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial.

Para mayor información revise la pagina web <http://www.vega.com>.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность.

Дальнейшую информацию смотрите на сайте <http://www.vega.com>.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<<http://www.vega.com>>。

10.5 Товарный знак

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



Дата печати:

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



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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2012