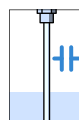


Руководство по эксплуатации VEGACAL 67

Для подключения к устройству формирования сигнала



Document ID:
31761



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	Маркировка безопасности на устройстве.	6
2.6	Соответствие требованиям норм ЕС	6
2.7	Экологическая безопасность	6
3	Описание изделия	
3.1	Структура	7
3.2	Принцип работы	9
3.3	Настройка.	10
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение	10
4	Монтаж	
4.1	Общие указания	12
4.2	Указания по монтажу	14
5	Подключение к источнику питания	
5.1	Подготовка к подключению	15
5.2	Порядок подключения	16
5.3	Схема подключения (однокамерный корпус)	18
5.4	Схема подключения - исполнение IP 66/IP 68, 1 bar	20
6	Пуск в эксплуатацию с устройством формирования сигнала	
6.1	Общее	21
6.2	Система настройки.	21
6.3	Непрерывное измерение уровня	22
7	Обслуживание и устранение неисправностей	
7.1	Обслуживание	24
7.2	Устранение неисправностей	24
7.3	Заменить блок электроники	26
7.4	Укорачивание электрода	26
7.5	Ремонт прибора	27
8	Демонтаж	
8.1	Порядок демонтажа	28
8.2	Утилизация	28

9 Приложение

9.1	Технические данные	29
9.2	Размеры	34

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 VEGACAL 67 предлагаются различные принадлежности и запасные части с соответствующей документацией:

- 27720 - VEGADIS 61
- 30531 - Блок электроники VEGACAL серии 60
- 34296 - Защитный кожух
- 31088 - Фланцы DIN-EN-ASME-JIS

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

Уровнемер VEGACAL 67 предназначен для непрерывного измерения уровня.

Характеристику области 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 Маркировка безопасности на устройстве

Следует соблюдать нанесенные на устройство обозначения и рекомендации по безопасности.

2.6 Соответствие требованиям норм ЕС

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

2.7 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 VEGACAL 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 исполнений Ex)
 - При необходимости, прочая документация

Компоненты

VEGACAL 67 состоит из следующих компонентов:

- Присоединение и измерительный зонд
- Корпус с электроникой
- Крышка корпуса

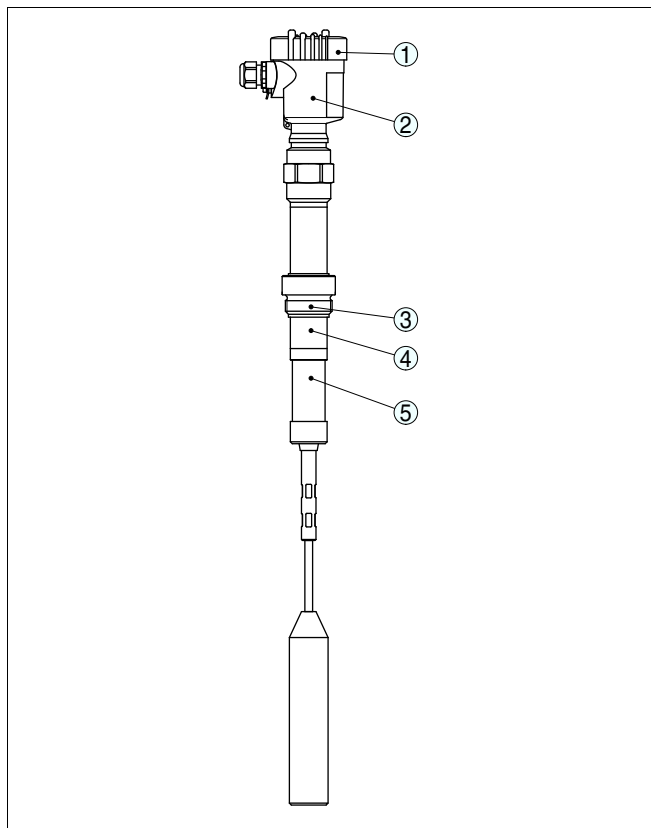


Рис. 1: VEGACAL 67 - с пластиковым корпусом

- 1 Крышка корпуса
- 2 Корпус с электроникой
- 3 Присоединение
- 4 Опорная труба
- 5 Керамический изолятор

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 VEGACAL 67 с частично изолированным электродом предназначен для непрерывного измерения уровня при высоких температурах процесса.

Электроника прибора работает по принципу фазоизбирательной оценки полной проводимости.

Уровнемер применим в любых отраслях промышленности.

Измерительные зонды типа VEGACAL 67 применяются на сыпучих продуктах.

Диапазон температуры процесса составляет $-50 \dots 300 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots 572 \text{ }^{\circ}\text{F}$). Для исполнения с выносным корпусом температура процесса $-50 \dots 400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots 752 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

Принцип действия

Измерительный электрод, продукт и стенка емкости образуют электрический конденсатор. Емкость конденсатора зависит от трех факторов.

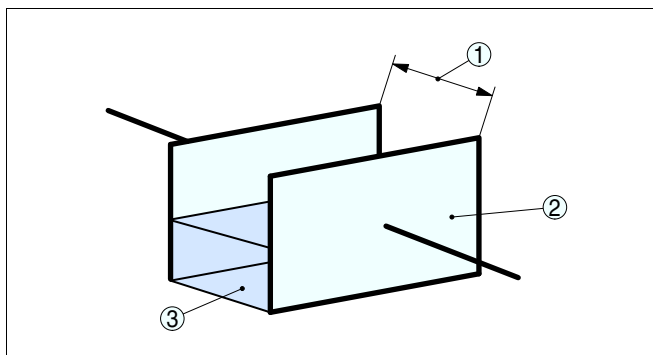


Рис. 2: Принцип действия - плоский конденсатор

- 1 Расстояние между поверхностями электродов
- 2 Величина поверхностей электродов
- 3 Вид диэлектрика между электродами

При этом пластинами конденсатора служат электрод и стенка емкости. Продукт является диэлектриком. Диэлектрическая постоянная продукта выше диэлектрической постоянной воздуха, поэтому при увеличении уровня покрытия электрода продуктом электрическая емкость конденсатора увеличивается.

Изменение электрической емкости и изменение сопротивления преобразуются электроникой прибора в сигнал, пропорциональный уровню заполнения.

Питание

Двухпроводная электроника с выходом $4 \dots 20 \text{ mA}$ с подачей питания и передачей измеренных значений по одному и тому же кабелю.

Диапазон напряжения питания зависит от исполнения прибора.

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

3.3 Настройка

Обработка сигнала VEGACAL 67 осуществляется с помощью следующего устройства:

- Устройство формирования сигнала VEGAMET

Измерительный диапазон должен быть установлен на блоке электроники датчика.

Установки "Пусто" и "Полно" могут выполняться либо через устройство формирования сигнала VEGAMET, либо через аналоговую входную карту контроллера.

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
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защитить от солнечных лучей
- Избегать механических ударов

**Температура хранения
и транспортировки**

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

4 Монтаж

4.1 Общие указания

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 его монтажа и подключения. Корпус прибора можно повернуть без инструмента на 330°.

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.

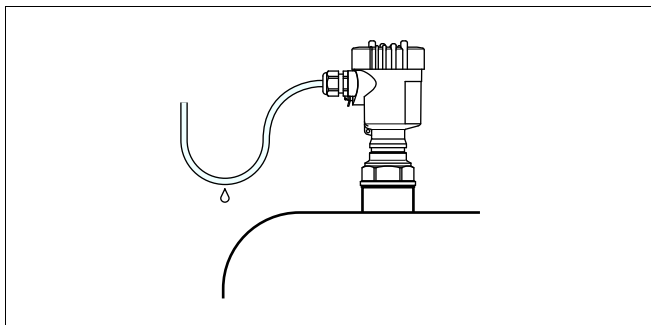


Рис. 3: Меры против попадания влаги

Давление/вакуум

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.

Изолирующие материалы уплотнения (например, тефлоновая лента на резьбе) могут нарушить необходимое электрическое соединение с металлической емкостью. Поэтому рекомендуется заземлить измерительный зонд на емкость или использовать проводящий уплотнительный материал.

Материал емкости

Металлическая емкость

Для обеспечения достаточного электрического соединения с емкостью механическое присоединение измерительного зонда должно быть электрически связано с емкостью.

Для уплотнения используйте проводящие материалы, например медь или свинец. Изолирующие материалы, например при оборачивании резьбы тефлоновой лентой, могут нарушить необходимое электрическое соединение с металлической емкостью. Поэтому нужно либо заземлить зонд на емкость, либо использовать проводящие уплотнительные материалы.

Непроводящая емкость

В случае резервуара из непроводящего материала (например, пластика), необходимо обеспечить второй полюс конденсатора.

Формы емкости

Емкостной измерительный зонд должен монтироваться вертикально или параллельно по отношению к противоположному электроду. Это прежде всего необходимо в случае непроводящего продукта.

Вследствие переменного расстояния от стенки емкости в горизонтальных цилиндрах, сферических емкостях или прочих ассиметричных резервуарах получаются нелинейные значения уровня.

Поэтому на непроводящих продуктах нужно использовать концентрическую трубку или линеаризовать измерительный сигнал.

4.2 Указания по монтажу

Втекающий продукт

Монтаж устройства в зоне струи заполнения может привести к нежелательным ошибкам измерения. Поэтому рекомендуется монтировать устройство на таком месте в емкости, где не будет помех от заливных отверстий, мешалок и т.п.

Данная рекомендация действует прежде всего для датчиков с длинным электродом.

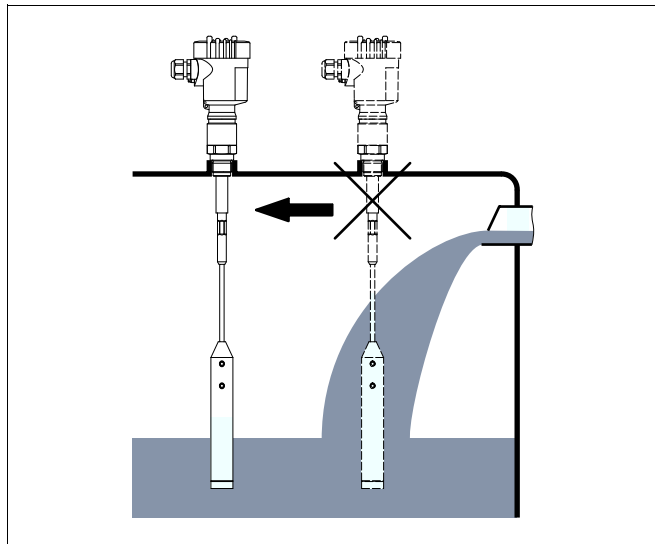


Рис. 4: Втекающий продукт

Растягивающая нагрузка

Не следует превышать максимально допустимую растягивающую нагрузку на несущий трос. Такая опасность существует особенно в случае тяжелых сыпучих продуктов или при большой длине троса. Максимальная допустимая растягивающая нагрузка: см. гл. "Технические данные".

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Техника безопасности

Основные указания по безопасности:

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



Рекомендация:

Рекомендуются устройства защиты от перенапряжений VEGA B63-48 и USB 62-36G.X.

Питание

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

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

Между цепью питания и сетью должна быть обеспечена безопасная развязка в соответствии с DIN VDE 0106, часть 101. Данное требование выполняется при использовании в качестве источников питания устройств VEGATRENN 149A Ex, VEGASTAB 690, VEGADIS 371, а также устройств формирования сигнала VEGAMET.

Следует учитывать следующие дополнительные влияния на рабочее напряжение:

- Возможность уменьшения выходного напряжения источника питания под номинальной нагрузкой (при токе датчика в состоянии отказа 20,5 mA или 22 mA)
- Влияние дополнительных устройств в токовой цепи (см. значения нагрузки в гл. "Технические данные")

Соединительный кабель

Для подключения устройства может использоваться стандартный двухпроводный неэкранированный кабель. В случае возможности электромагнитных помех в промышленных диапазонах (по контрольным значениям EN 61326), рекомендуется использовать экранированный кабель.

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.

Экранирование кабеля и заземление

При необходимости экранированного кабеля, кабельный экран следует заземлить с обеих сторон. В датчике экран должен быть подключен непосредственно к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

При вероятности возникновения уравнильных токов, подключение на стороне формирования сигнала должно осуществляться через керамический конденсатор (например, 1 nF, 1500 V). Тем самым подавляются низкочастотные уравнильные токи, но сохраняется защитный эффект против высокочастотных помех.

5.2 Порядок подключения

Выполнить следующее:

- 1 Отвинтить крышку корпуса.
- 2 Ослабить гайку кабельного ввода.
- 3 Удалить прибл. 10 см обкладки кабеля, концы проводов зачистить прибл. на 1 см.
- 4 Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.
- 5 Открыть контакты, приподняв рычажки отверткой (см. рис. ниже).
- 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, внешнюю клемму заземления соединить с выравниванием потенциалов.
- 10 Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
- 11 Завинтить крышку корпуса.

Рис. 5: Подключение к источнику питания: шаги 6 и 7

5.3 Схема подключения (однокамерный корпус)

Обзор корпусов

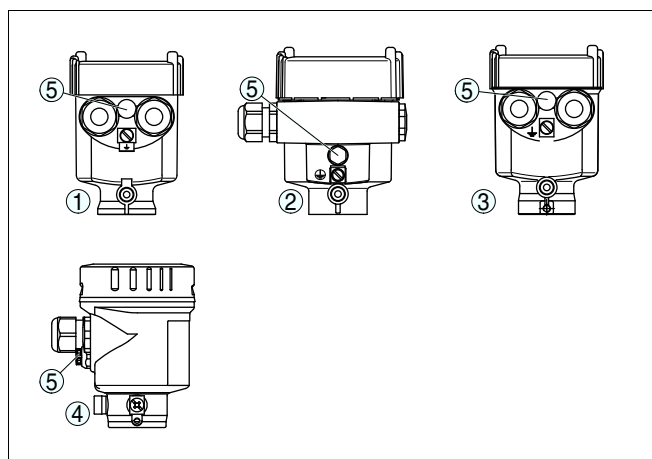


Рис. 6: Однокамерный корпус из различных материалов

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

Отсек электроники и подключения

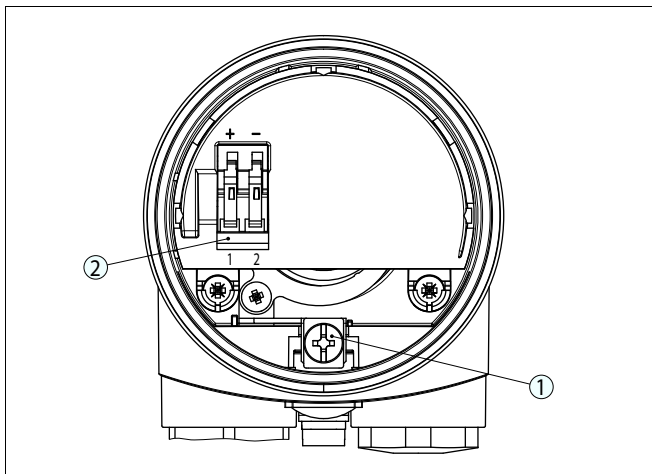


Рис. 7: Отсек электроники и подключения в однокамерном корпусе

- 1 Клемма заземления для подключения экрана кабеля
- 2 Пружинные контакты для источника питания

Схема подключения

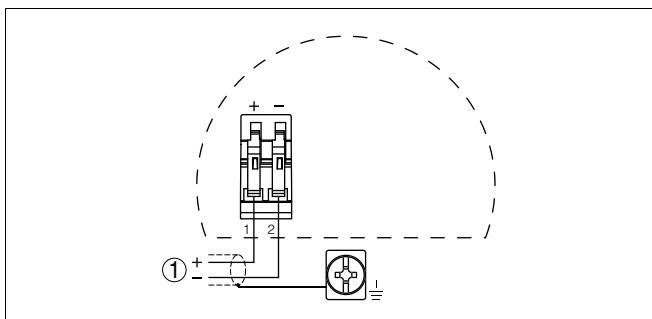


Рис. 8: Схема подключения (однокамерный корпус)

- 1 Питание/Выход сигнала

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

Назначение проводов
соединительного кабе-
ля

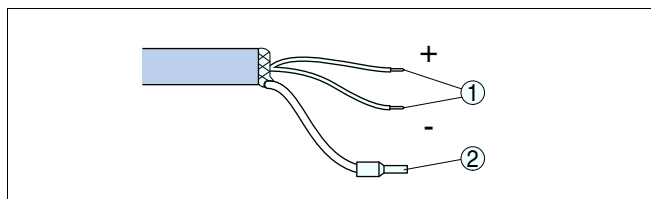


Рис. 9: Назначение проводов соединительного кабеля

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

6 Пуск в эксплуатацию с устройством формирования сигнала

6.1 Общее

Назначение/конфигурация

Настройка измерительного зонда должна осуществляться с измеряемым продуктом. Для выполнения установок необходимо открыть крышку корпуса. С помощью переключателя измерительного диапазона на блоке электроники устанавливается диапазон чувствительности прибора.

- Диапазон 1: 0 ... 120 pF
- Диапазон 2: 0 ... 600 pF
- Диапазон 3: 0 ... 3000 pF

Порядок выполнения установок см. в Руководстве по эксплуатации устройства формирования сигнала.

6.2 Система настройки

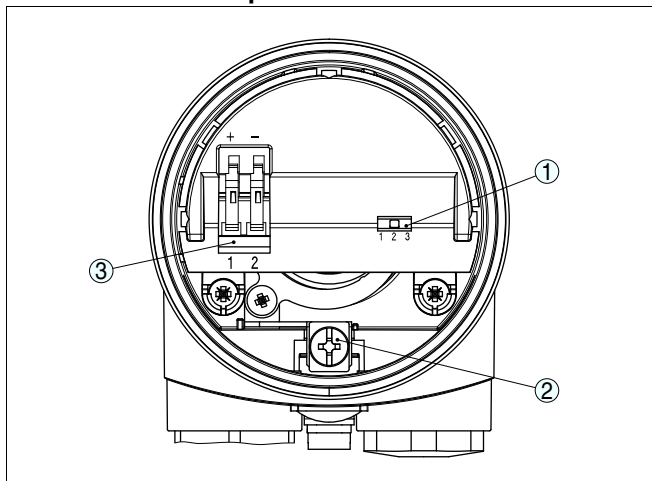


Рис. 10: Индикация и настройка - Блок электроники

- 1 DIL-переключатель для выбора диапазона измерения
- 2 Клемма заземления
- 3 Соединительные клеммы

Переключатель выбора диапазона измерения (1)

С помощью переключателя измерительного диапазона (1) можно настроить чувствительность электрода в соответствии с электрическими свойствами продукта и условиями в емкости. Диапазон выходного тока должен быть большим, чтобы обеспечить соответствующую разрешающую способность измерительного зонда.

Настройка чувствительности позволяет измерять также продукты с очень низким или очень высоким значением DK (DK=диэлектрическая постоянная).

- Диапазон 1 (чувствительный): 0 ... 120 pF
- Диапазон 2 (стандартный): 0 ... 600 pF
- Диапазон 3 (малочувствительный): 0 ... 3000 pF

6.3 Непрерывное измерение уровня

Общее

Условием непрерывного измерения является постоянное значение диэлектрической константы продукта, т.е., по возможности, постоянные свойства продукта.

Измерительный диапазон устанавливается с помощью переключателя на блоке электроники согласно следующей таблице.

Измерительный диапазон выбирается по таблице в соответствии с измеряемым продуктом и длиной зонда.

Длины в таблице отчасти не соответствуют действительным длинам поставляемых измерительных зондов. Если значение DK продукта лежит между двумя табличными значениями, то, соответственно, максимально допустимая длина зонда должна быть средней на измерительный диапазон. Для зондов большей длины или при отсутствии соответствующих данных в таблице выбирается диапазон 3. В сомнительных случаях переключатель диапазонов всегда нужно устанавливать на следующую более высокую ступень.

	VEGACAL 67
непроводящий и DK=2	0 - 6 м = Диапазон 1 / 6 - 30 м = Диапазон 2
непроводящий и DK=10	0 - 1 м = Диапазон 1 / 1 - 5 м = Диапазон 2
проводящий или DK > 50	-

Tab. 1: Установка диапазона



Рекомендация:

Для установки Min. необходимо опорожнить емкость до минимального уровня, а для установки Max. - заполнить емкость до максимального уровня. Если емкость уже заполнена, начните с установки Max.

Устройство формирования сигнала VEGAMET серии 500

- 1 Переключатель диапазонов емкостного зонда установить в соответствии с таблицей выше.
- 2 Выполнить установки на устройстве формирования сигнала (см. Руководство по эксплуатации устройства формирования сигнала: „Настройка с продуктом“)

**Устройство формирования сигнала
VEGAMET серии 600
Аналоговая входная карта ПЛК**

Если устройство формирования сигнала выдает ошибку E014 (см. Руководство по эксплуатации устройства формирования сигнала, п. „Коды ошибок“), а датчик и соединительная линия работают нормально, то вероятно, что измерительный диапазон емкостного зонда выбран неправильно. Установите переключатель диапазонов на более высокую ступень.

Если устройство формирования сигнала выдает ошибку E017, установите переключатель диапазонов на измерительном зонде на одну ступень ниже.

- 1 Переключатель диапазонов емкостного зонда установить в соответствии с таблицей выше.
- 2 Выполнить установки на устройстве формирования сигнала (см. Руководство по эксплуатации устройства формирования сигнала: „Настройка с продуктом“)

При подключении к аналоговой входной карте контроллера, см. Руководство по эксплуатации входной карты. При выполнении установок для пустой и полной емкости необходимо, соответственно, опорожнить емкость до минимума и заполнить до максимума.

Если показания не устанавливаются на 100 %, выполнить следующее:

Если показания не достигают 100 %, установить переключатель диапазонов на измерительном зонде на одну ступень ниже.

Если показания превышают 100 % и не сбрасываются, установить переключатель диапазонов на измерительном зонде на одну ступень выше. В обоих случаях нужно повторно выполнить установку минимума и максимума.

7 Обслуживание и устранение неисправностей

7.1 Обслуживание

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

7.2 Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

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

Причины неисправностей

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

- Датчик
- Процесс
- Питание
- Формирование сигнала

Устранение неисправностей

Сначала необходимо проверить выходной сигнал. Во многих случаях это позволяет установить и устранить причины неисправностей.

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 токового сигнала

Подключить переносной мультиметр в подходящем измерительном диапазоне в соответствии со схемой подключения.

? Токовый сигнал неустойчивый

- Колебания уровня
- Выполнить установку демпфирования в устройстве формирования сигнала или ПЛК

? Токовый сигнал отсутствует

- Неправильное подключение к источнику питания
- Проверить подключение согласно п. "Порядок подключения" и, при необходимости, исправить в соответствии с п. "Схема подключения"

- Нет питания
 - Проверить целостность кабелей и, при необходимости, отремонтировать
- Слишком низкое рабочее напряжение или слишком высокое сопротивление нагрузки
 - Проверить и, при необходимости, отрегулировать
- ? Токовый сигнал выше 22 mA
 - Короткое замыкание через перемычку из-за налипания проводящего продукта между присоединением и электродом.
 - Удалить налипший продукт или установить экранирующую трубку
 - Короткое замыкание внутри зонда, например, из-за влаги в корпусе
 - Вынуть блок электроники из корпуса прибора и проверить сопротивление между обозначенными контактами в соответствии с рис. ниже.

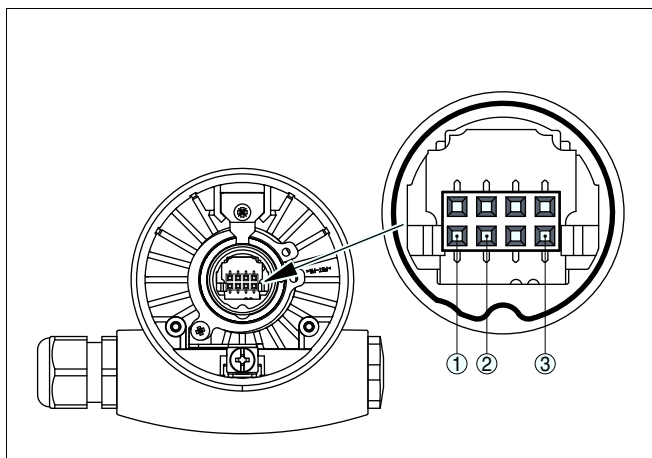


Рис. 11: Проверка сопротивления внутри измерительного зонда

- 1 Экранирование
- 2 Измерительный зонд
- 3 Потенциал "земли"

- Никакие из контактов не должны иметь соединения между собой (высокоомного)
- Если такое соединение существует - заменить устройство или отправить его на ремонт
- Дефектный блок электроники
 - Заменить устройство или отправить его на ремонт

Действия после устранения неисправностей

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

7.3 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.

Назначение

Ниже приведен список соответствующих блоков электроники.

- CL-E60ZX (без взрывозащиты)

7.4 Укорачивание электрода**Укорачивание электрода**

Электрод (трос) можно укоротить до необходимой длины.

- 1 Ослабить оба стопорных штифта (торцовым ключом) и вынуть их.
- 2 Трос: вынуть трос из натяжного груза.
- 3 Чтобы не повредить скрутку стального троса при его обрезке, нужно предварительно с помощью паяльника или паяльной лампы полудить трос по периметру в месте отреза или туго обмотать его проволокой.
- 4 Режущим диском или пилой по металлу обрезать трос с нижнего конца до нужной длины.

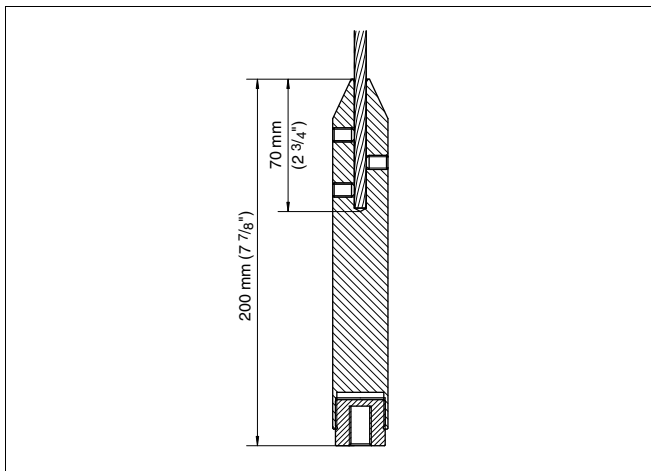


Рис. 12: При укорачивании троса следует учитывать наличие натяжного груза.

- 5 Натяжной груз снова надеть на трос и зафиксировать стопорными штифтами.
- 6 Снова выполнить установку. См. "Пуск в эксплуатацию - Установка Min - Установка Max".

7.5 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"

8 Демонтаж

8.1 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.

8.2 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 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.

9 Приложение

9.1 Технические данные

Общие данные

Материал 316L соответствует нержавеющей сталям 1.4404 или 1.4435

Присоединение G1½ A, 1½ NPT

Контактирующие с продуктом материалы

- | | |
|--|---------------------------------|
| – Резьбовое присоединение | 316L |
| – Фланцевое присоединение | 316L |
| – Уплотнение к процессу | Klingsil C-4400 |
| – Изоляция (частичная) | Керамика (KER 221 по DIN 40685) |
| – Электрод - стержень с частичной керамической изоляцией (ø 15 мм/ 0.591 in) | 316L |
| – Электрод - трос с частичной керамической изоляцией (ø 8 мм/0.315 in) ¹⁾ | 316 (1.4401) |

Не контактирующие с продуктом материалы

- | | |
|--|--|
| – Пластиковый корпус | Пластик PBT (полиэстер) |
| – Корпус из литого под давлением алюминия | 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 нерж. стали - точное литье), силикон (корпус из алюминия или пластика; нерж. стали - электрополир.) |
| – 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

- | | |
|--|----------------------------------|
| – Вес прибора (в зависимости от присоединения) | 0,8 ... 4 кг (0.18 ... 8.82 lbs) |
| – Натяжной груз | 1800 g (64 oz) |
| – Вес стержня: ø 15 мм (0.591 in) | 1400 g/m (15 oz/ft) |
| – Вес троса: ø 8 мм (0.315 in) | 400 g/m (4.4 oz/ft) |

¹⁾ Трос электрически связан с натяжным грузом.

Длина датчика (L)	
– Стержень (ø 15 мм/0.591 in)	0,275 ... 6 м (0.902 ... 19.69 ft)
– Трос (ø 8 мм/0.315 in)	0,5 ... 40 м (1.64 ... 131.23 ft)
Длина опорной трубы L1	
	0,2 ... 5,6 м (0.656 ... 18.37 ft)
Макс. боковая нагрузка	
	10 Nm (7.4 lbf ft)
Макс. растягивающая нагрузка (трос)	
– Частичная керамическая изоляция, ø 8 мм (0.315 in)	10 KN (2248 lbf)
Макс. момент затяжки (резьбовое присоединение)	
	80 Nm (58 lbf ft)

Выходная величина

Выходной сигнал	в диапазоне 4 ... 20 mA
Применимые устройства формирования сигнала	VEGAMET 381, 513, 514, 515, 624
Сигнал неисправности	> 22 mA
Ограничение тока	28 mA
Нагрузка	См. диаграмму нагрузки в п. "Питание"
Демпфирование (63 % входной величины)	0,1 сек.
Исполненная Рекомендация NAMUR	NE 43

Входная величина

Измеряемая величина	Уровень непроводящих жидкостей и сыпучих продуктов
Принцип измерения	Фазоизбирательная оценка полной проводимости (PSA)
Диапазон измерения	
– Диапазон 1	0 ... 120 pF
– Диапазон 2	0 ... 600 pF
– Диапазон 3	0 ... 3000 pF
Частота	430 kHz

Точность измерения (соотв. DIN EN 60770-1)

Эталонные 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)
Температурная погрешность	
– < 120 pF	< 1 pF
– > 120 pF	1 % текущего измеренного значения
Погрешность вследствие нелинейности	
	< 0,25 % полного диапазона измерения

Условия окружающей среды

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

Условия процесса

Давление процесса -1 ... 16 bar/-100 ... 1600 kPa (-14.5 ... 232 psig)

Температура процесса (температура резьбы или фланца)

- Стандартный -50 ... +300 °C (-58 ... +572 °F)
- С выносным корпусом -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)

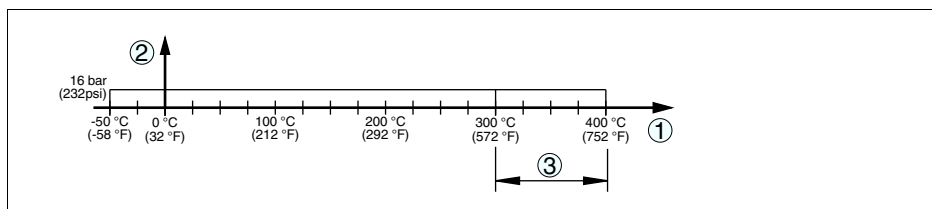


Рис. 13: Температура процесса - Давление процесса

1 Температура процесса

2 Давление процесса

3 Диапазон температуры для исполнения с выносным корпусом

Диэлектрическая постоянная $\geq 1,5$

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

Кабельный ввод/Разъем²⁾

- Однокамерный корпус
 - 1 х кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель $\varnothing$ 5 ... 9 мм), 1 х заглушка M20 x 1,5
 - или:
 - 1 х колпачок ½ NPT, 1 х заглушка ½ NPT
 - или:
 - 1 х разъем (в зависимости от исполнения), 1 х заглушка M20 x 1,5

Пружинные контакты для сечения провода до 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
 - или:
 - 1 х колпачок ½ NPT, 1 х заглушка ½ NPT

²⁾ В зависимости от исполнения: M12 x 1, по ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

Питание

Рабочее напряжение

- Устройство без взрывозащиты 12 ... 36 V DC
- Устройство EEx-ia 12 ... 30 V DC
- Устройство EEx-d-ia 18 ... 36 V DC

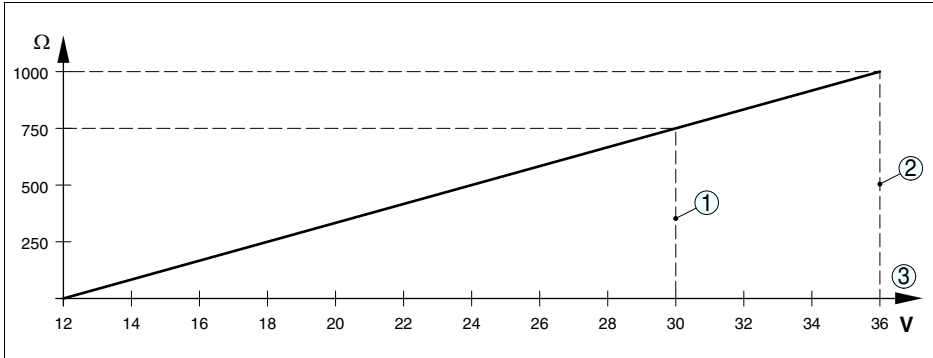


Рис. 14: Диаграмма напряжения

- 1 Предел напряжения для устройства EEx-ia
- 2 Предел напряжения для устройства без взрывозащиты/устройства Ex d
- 3 Рабочее напряжение

Рабочее напряжение при подсветке модуля индикации и настройки

- Устройство без взрывозащиты 20 ... 36 V DC
- Устройство EEx-ia 20 ... 30 V DC
- Устройство EEx-d-ia 20 ... 36 V DC

Допустимая остаточная пульсация

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

Нагрузка См. диаграмму

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)³⁾
- Корпус из алюминия или нерж. стали IP 66/IP 68 (1 bar)
(точное литье) - вариант

Категория перенапряжений III

³⁾ Для соблюдения данной степени защиты нужен подходящий кабель.

Класс защиты

II

9.2 Размеры

Корпуса в исполнении IP 66/IP 67 и IP 66/IP 68; 0,2 bar

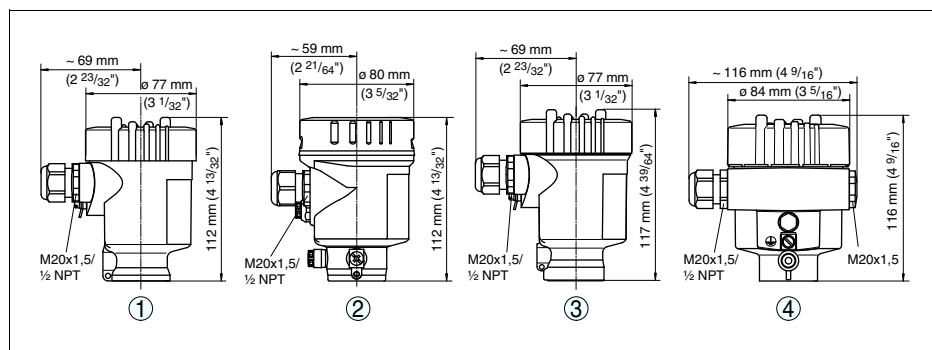


Рис. 15: Корпус в исполнении IP 66/IP 67 и IP 66/IP 68; 0,2 bar (с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 мм)

- 1 Пластиковый корпус
- 2 Корпус из нержавеющей стали, электрополированный
- 3 Корпус из нержавеющей стали (точное литье)
- 4 Алюминиевый корпус

Корпус в исполнении IP 66/IP 68, 1 bar

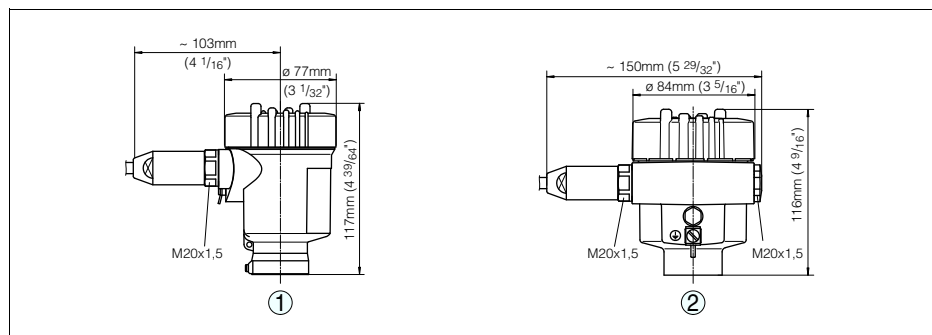


Рис. 16: Корпуса в климатическом исполнении IP 66/IP 68, 1 bar (с установленным модулем PLICSCOM корпус выше на 9 мм)

- 1 Корпус из нержавеющей стали
- 2 Алюминиевый корпус

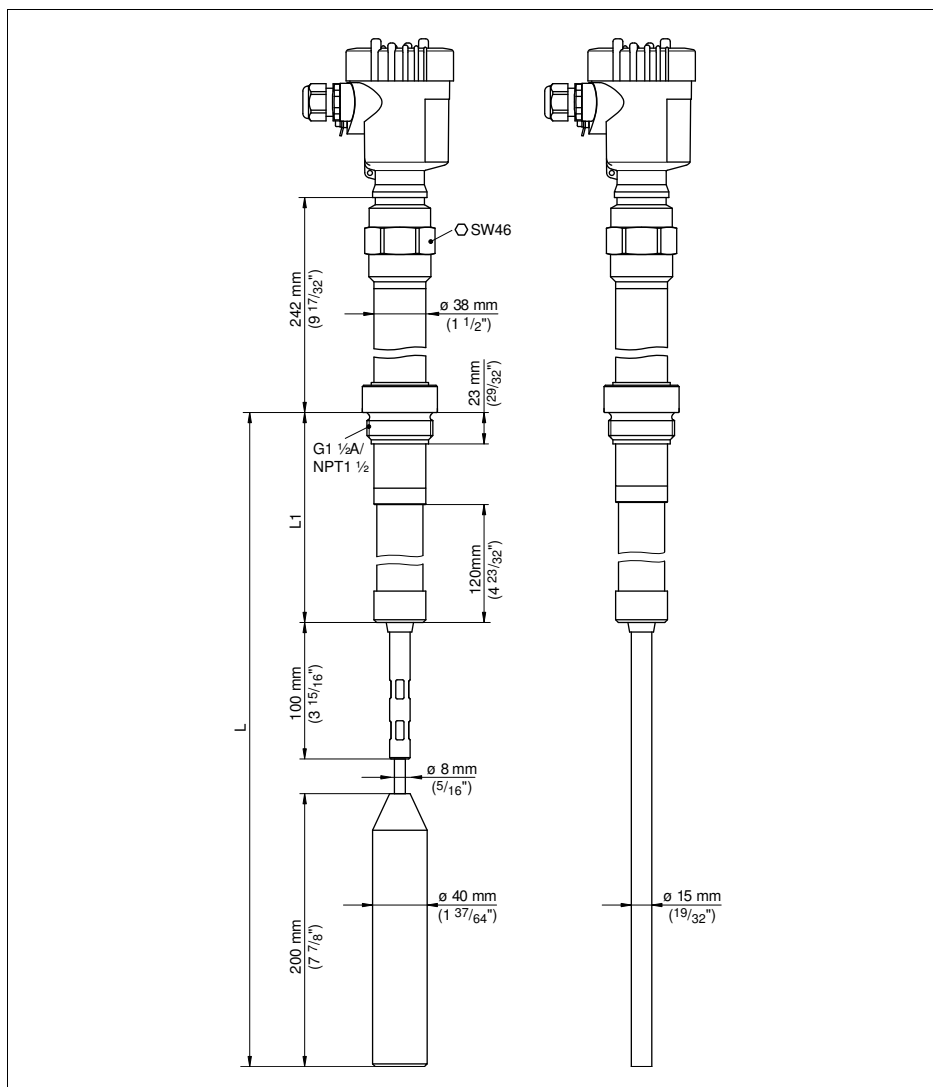


Рис. 17: VEGACAL 67 - резьбовое исполнение G1½ A (ISO 228 T1) и 1½ NPT, -50 ... +300 °C (-58 ... +572 °F)

Исполнение -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F) - только с выносным корпусом.

См. Инструкцию "Выносной корпус - VEGACAP, VEGACAL"

L = Длина датчика, см. "Технические данные"

L1 = Длина опорной трубы, см. "Технические данные"

9.3 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>>。

9.4 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 2011