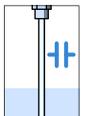


## Руководство по эксплуатации VEGACAL 67

4 ... 20 mA/HART - двухпроводный



Document ID:  
31758



## Содержание

<b>1</b>	<b>О данном документе</b>	
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа	4
1.3	Используемые символы	4
<b>2</b>	<b>В целях безопасности</b>	
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	Исполнение Рекомендаций NAMUR	6
2.8	Экологическая безопасность	6
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	
3.1	Структура	7
3.2	Принцип работы	9
3.3	Настройка	10
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение	10
<b>4</b>	<b>Монтаж</b>	
4.1	Общие указания	12
4.2	Указания по монтажу	14
<b>5</b>	<b>Подключение к источнику питания</b>	
5.1	Подготовка к подключению	15
5.2	Порядок подключения	16
5.3	Схема подключения (однокамерный корпус)	18
5.4	Схема подключения (двухкамерный корпус)	20
5.5	Схема подключения - исполнение IP 66/IP 68, 1 bar	22
<b>6</b>	<b>Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки PLICSCOM</b>	
6.1	Краткое описание	23
6.2	Установка модуля индикации и настройки	23
6.3	Система настройки	25
6.4	Порядок начальной установки	26
6.5	Схема меню	31
6.6	Сохранение данных параметрирования	33
<b>7</b>	<b>Начальная установка с помощью PACTware и другого программного обеспечения для настройки</b>	
7.1	Подключение ПК	34
7.2	Параметрирование с помощью PACTware	36
7.3	Параметрирование с помощью AMS™ и PDM	36
7.4	Сохранение данных параметрирования	36

<b>8</b>	<b>Обслуживание и устранение неисправностей</b>	
8.1	Обслуживание . . . . .	38
8.2	Устранение неисправностей . . . . .	38
8.3	Заменить блок электроники . . . . .	41
8.4	Укорачивание электрода . . . . .	42
8.5	Ремонт прибора . . . . .	42
<b>9</b>	<b>Демонтаж</b>	
9.1	Порядок демонтажа . . . . .	44
9.2	Утилизация . . . . .	44
<b>10</b>	<b>Приложение</b>	
10.1	Технические данные . . . . .	45
10.2	Размеры . . . . .	51

### **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](http://www.vega.com).

## 2.7 Исполнение Рекомендаций NAMUR

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

- Программное обеспечение датчика с DTM-VEGACAL 67
- DTM-VEGACAL 67 с программным обеспечением PACTware
- Модуль индикации и настройки с программным обеспечением датчика

Параметрирование базовых функций датчика осуществимо независимо от версии ПО. Набор функций зависит от имеющейся версии ПО отдельных компонентов.

## 2.8 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
  - Safety Manual 35593 "VEGACAL серии 60 - 4 ... 20 mA/HART" (вариант)
  - 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 (вариант - с модулем индикации и настройки)

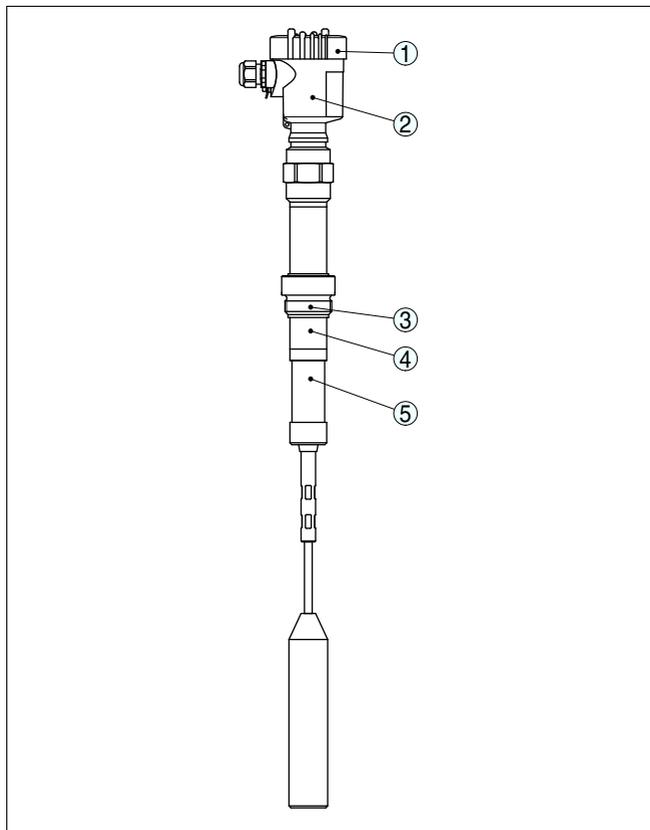


Рис. 1: VEGACAL 67 - с пластиковым корпусом

- 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](http://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.

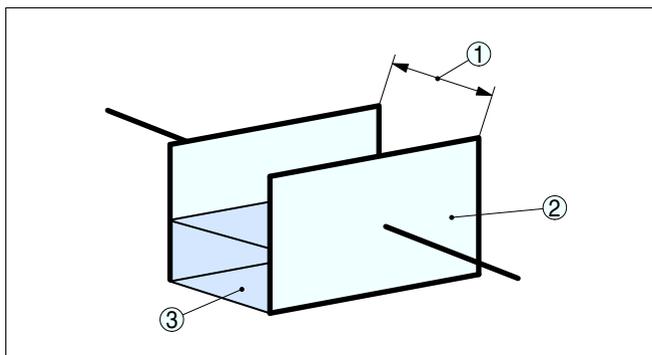


Рис. 2: Принцип действия - плоский конденсатор

- 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  $4 \dots 20 \text{ mA/HART}$  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".

Питание для дополнительной подсветки модуля индикации и настройки подается от датчика. Для этого требуется определенный уровень рабочего напряжения. См. гл. "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
- Поставляемые соответствующими производителями программы для настройки AMS™ или PDM
- Манипулятор HART

### 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 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, держа 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.

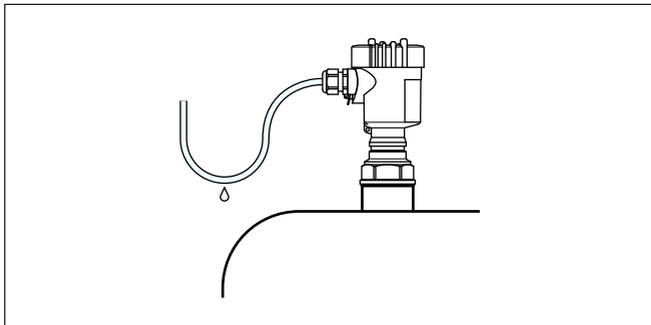


Рис. 3: Меры против попадания влаги

### 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.

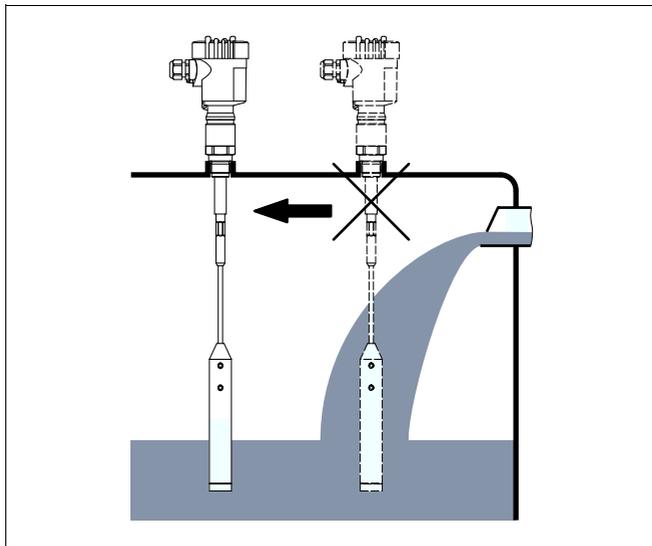


Рис. 4: Втекающий продукт

### 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 V63-48 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.

Для работы в многоточечном режиме HART рекомендуется использовать экранированный кабель.

#### 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**

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

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



Рис. 5: 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, внешнюю клемму заземления соединить с выравниванием потенциалов.
  - 11 Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью обогать кабель.
  - 12 Завинтить крышку корпуса.
- Электрическое подключение выполнено.

### 5.3 Схема подключения (однокамерный корпус)

#### Обзор корпусов

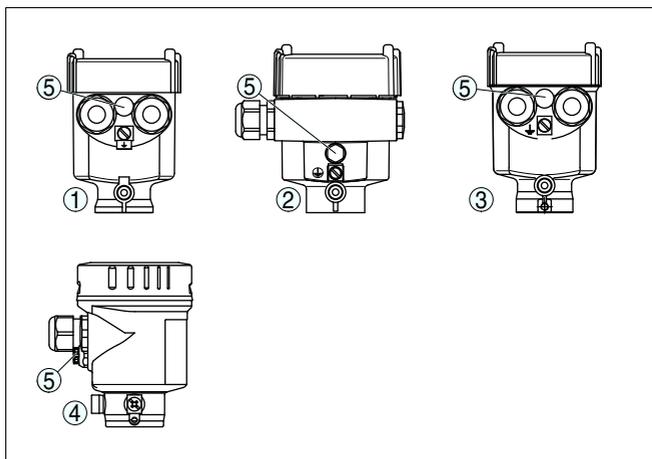


Рис. 6: Однокамерный корпус из различных материалов

- 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**

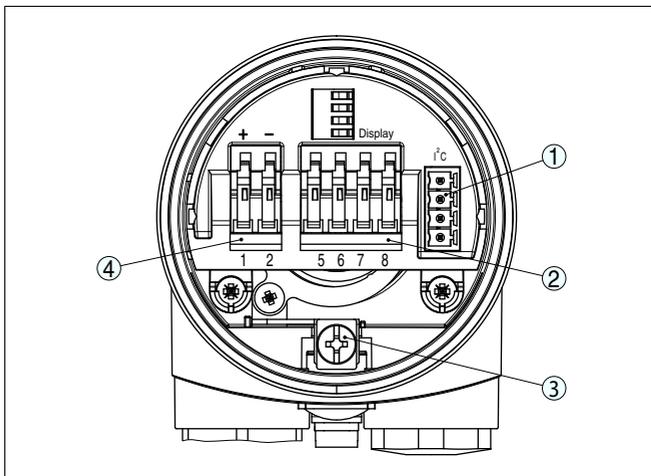


Рис. 7: Отсек электроники и подключения в однокамерном корпусе

- 1 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I<sup>2</sup>C)
- 2 Пружинные контакты для подключения выносного индикатора VEGADIS 61
- 3 Клемма заземления для подключения экрана кабеля
- 4 Пружинные контакты для источника питания

**Схема подключения**

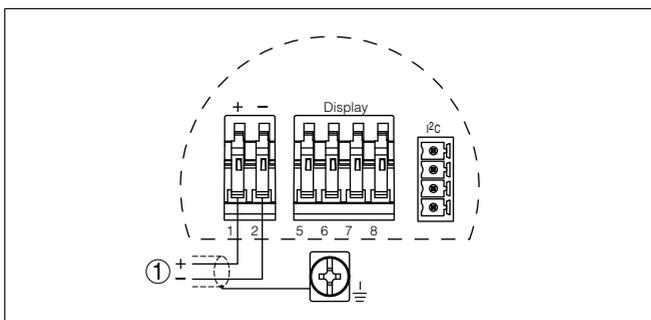


Рис. 8: Схема подключения (однокамерный корпус)

- 1 Питание/Выход сигнала

## 5.4 Схема подключения (двухкамерный корпус)

### Обзор корпусов

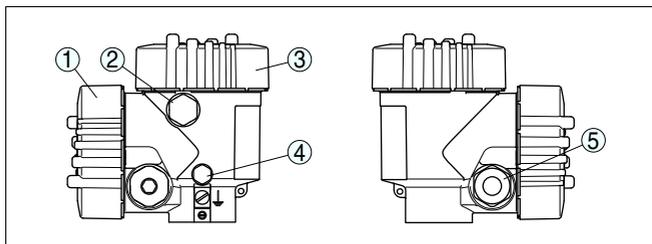


Рис. 9: Двухкамерный корпус

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

### Отсек электроники

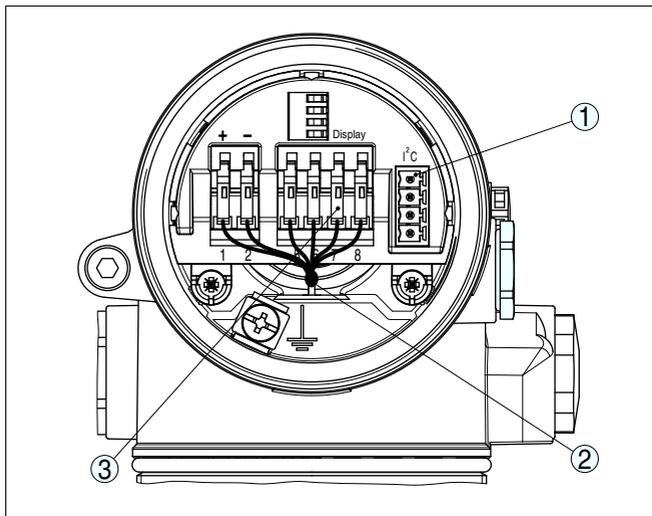


Рис. 10: Отсек электроники в двухкамерном корпусе

- 1 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I<sup>2</sup>C)
- 2 Внутренняя соединительная линия к отсеку подключения
- 3 Контакты для подключения VEGADIS 61

Отсек подключения

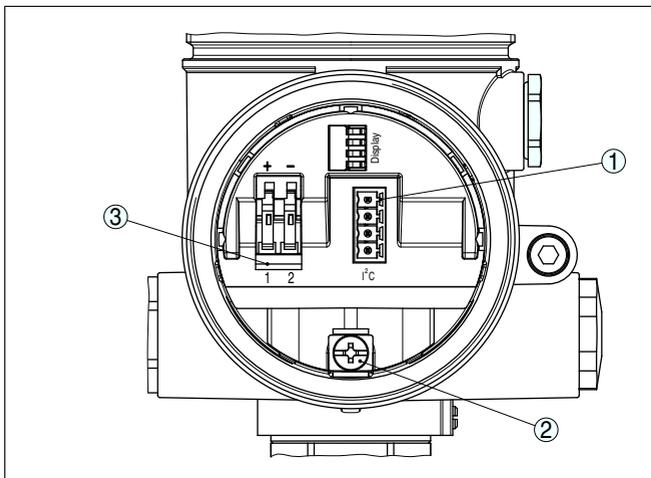


Рис. 11: Отсек подключения (двухкамерный корпус)

- 1 Разъем для VEGACONNECT (интерфейс I<sup>2</sup>C)
- 2 Клемма заземления для подключения экрана кабеля
- 3 Пружинные контакты для источника питания

Схема подключения

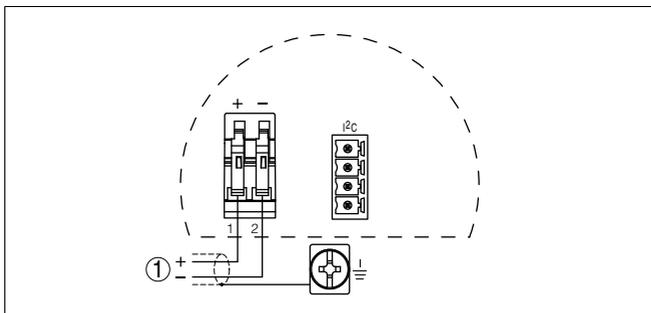


Рис. 12: Схема подключения для двухкамерного корпуса

- 1 Питание/Выход сигнала

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

Назначение проводов  
соединительного кабе-  
ля

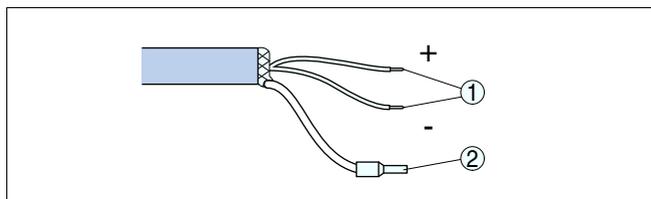


Рис. 13: Назначение проводов соединительного кабеля

- 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 "*Модуля 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 со смотровым окошком.

### 6.3 Система настройки

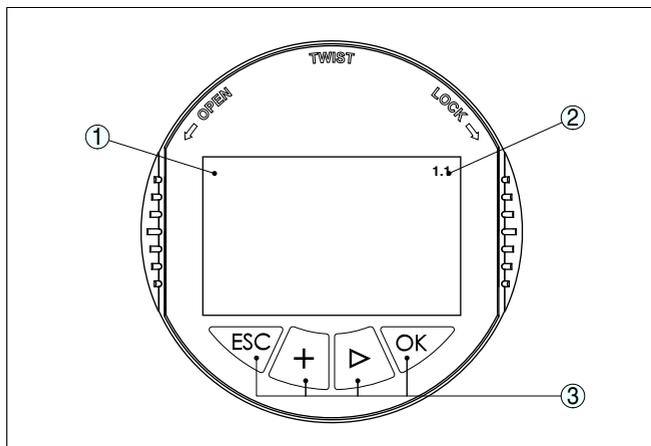


Рис. 15: Элементы индикации и настройки

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

#### Функции клавиш

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

#### Система настройки

Прибор настраивается с помощью четырех клавиш и 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 VEGACAL 67 к источнику питания или после восстановления напряжения в течение прибл. 30 сек. выполняется самопроверка прибора:

- Внутренняя проверка электроники
- Индикация типа устройства, версии ПО и тега (обозначения) датчика
- Кратковременный (10 сек.) скачок выходного сигнала до установленного значения отказа

Затем выдается соответствующий токовый сигнал (значение соответствует действительному уровню и уже выполненным установкам, например заводской установке).

### Задание адреса для работы в многоточечном режиме HART

При работе в многоточечном режиме HART (несколько датчиков на одном входе) сначала необходимо осуществить установку адресов (см. *"Руководство по эксплуатации модуля индикации и настройки"* либо онлайн-справку PACTware или DTM).



### Параметрирование

VEGACAL 67 измеряет электрическую емкость заполняющего продукта. Для отображения собственно уровня заполнения необходимо установить соответствие между измеренной электрической емкостью и уровнем заполнения в процентах. При выполнении этой установки вводится значение электрической емкости для пустого и полного резервуара.

Если нельзя полностью опорожнить или заполнить резервуар, то данную установку можно выполнить с двумя другими известными значениями уровня, например, 10 % и 90 %. При этом разность между установками "Пусто" и "Полно" должна быть как можно больше.

Данная установка используется для вычисления уровня заполнения.

Для выполнения данной установки VEGACAL 67 должен быть смонтирован на месте применения и требуется изменение уровня продукта в резервуаре.

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



**Рекомендация:**

Если модуль индикации и настройки установлен на датчике для местной индикации, рекомендуется сохранить данные датчика в модуле индикации и настройки.

Используйте для этого функцию "Копировать данные датчика".

Установка параметров начинается с меню "Базовая установка".

**Установка Min.**

Рекомендуется записать значения установок "Пусто" и "Полно", чтобы в случае ошибки при выполнении установки можно было повторить установку уже без изменения уровня заполнения резервуара.

Эти значения могут быть также полезны при выполнении повторной установки в случае замены блока электроники.

	%	Значение
Установка "Пусто"		
Установка "Полно"		

Tab. 1: Протокол установок



**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.



**Примечание:**

Для установки Min. уровень продукта в емкости должен быть минимально возможным.

Выполнить следующее:

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



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



- 3 Нажатием **[OK]** перейти к редактированию значения установки. С помощью **[OK]** перейти в окно выбора.



- 4 Можно принять текущее измеренное значение или перейти в режим редактирования. Для редактирования значения курсор с помощью **[->]** перенести на желаемую позицию. С помощью **[+]** установить желаемое значение в % и сохранить его нажатием **[OK]**. Курсор переходит на значение электрической емкости.
- 5 Установленному процентному значению будет соответствовать показанное внизу текущее значение электрической емкости в pF. Ввести это значение для пустого резервуара.
- 6 Подтвердить выполненную установку клавишей **[OK]** и с помощью **[->]** перейти к установке Max.

## Установка Max.

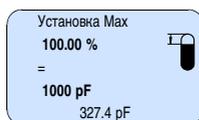
Заполнить емкость до максимально возможного уровня.



### Примечание:

Для обеспечения точности установки Max. емкость должна быть максимально заполнена.

Выполнить следующее:



- 1 Нажатием **[OK]** перейти к редактированию значения установки. С помощью **[OK]** перейти в окно выбора.

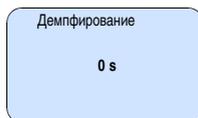


- 2 Можно принять текущее измеренное значение или перейти в режим редактирования. Для редактирования значения курсор с помощью **[->]** перенести на желаемую позицию. С помощью **[+]** установить желаемое значение в % и сохранить его нажатием **[OK]**. Курсор переходит на значение электрической емкости.

- 3 Установленному процентному значению будет соответствовать показанное внизу текущее значение электрической емкости в pF. Ввести это значение для полного резервуара.
- 4 Сохранить установку нажатием **[OK]**.

### 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.

### Кривая линеаризации

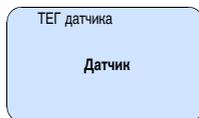
Линеаризация необходима в том случае, когда требуется индикация или вывод измеренных значений в единицах объема, а объем емкости изменяется нелинейно по отношению к уровню ее заполнения, например когда емкость горизонтальная цилиндрическая или сферическая. Для таких типов емкостей заданы кривые линеаризации,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

### ТЕГ датчика

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



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

### 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*".

### Сброс

#### Базовая установка

Функция "*Сброс*" позволяет восстановить заводскую настройку датчика.

Выполняется сброс следующих значений:

Функция	Значение сброса
Установка Max	3000 pF
Установка Min	0 pF
Демпфирование ti	0 s
Линеаризация	Линейная
ТЕГ датчика	Sensor
Дисплей	%
Токовый выход - характеристика	4 ... 20 mA
Токовый выход - макс. ток	20,5 mA
Токовый выход - мин. ток	3,8 mA
Токовый выход - неисправность	< 3,6 mA

#### Специальные параметры

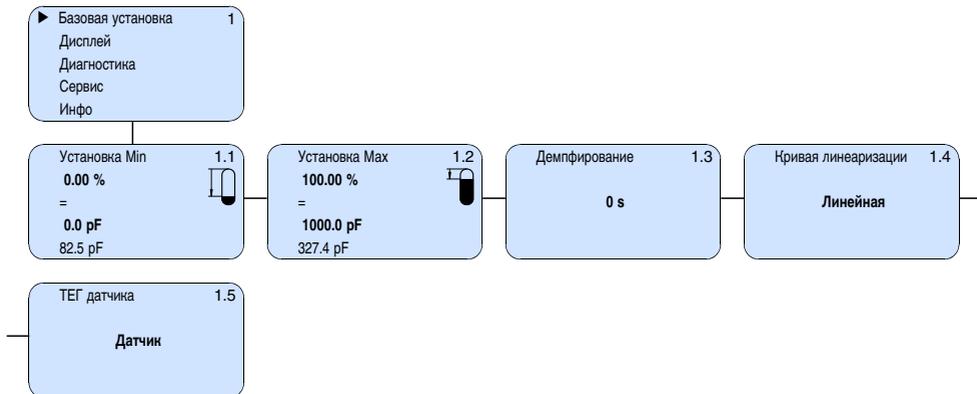
Все специальные параметры сбрасываются до установленных на заводе значений.

#### Пиковые значения

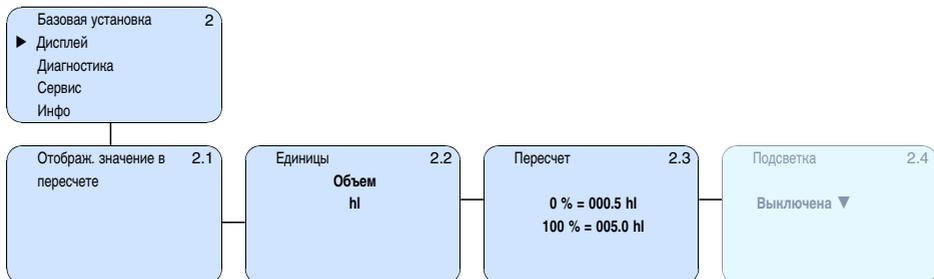
Минимальное и максимальное значения сбрасываются до текущего значения.

## 6.5 Схема меню

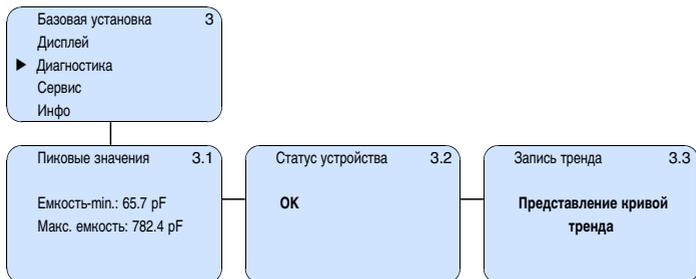
### Базовая установка



### 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 VEGACAL 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

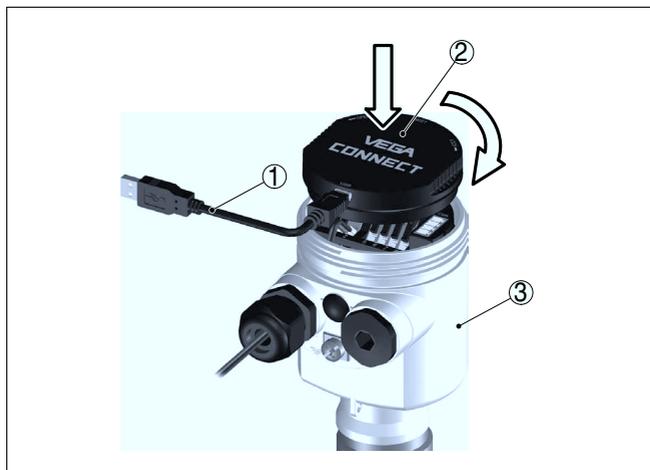


Рис. 16: Подключение ПК через VEGACONNECT прямо на датчике

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

### VEGACONNECT подключен внешне

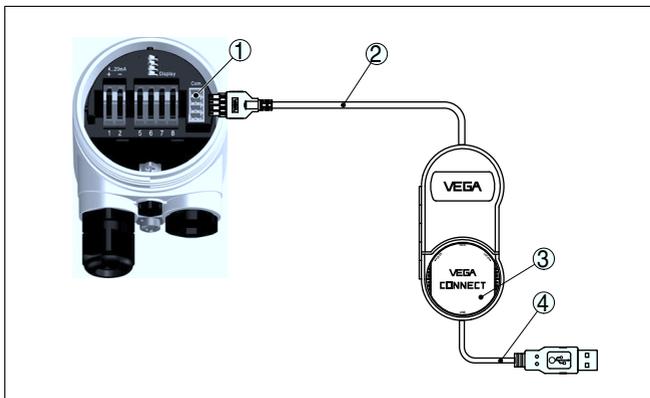


Рис. 17: Подключение через подключенный внешне VEGACONNECT

- 1 Интерфейс шины I<sup>2</sup>C (Com.) на датчике
- 2 Соединительный кабель I<sup>2</sup>C интерфейсного адаптера VEGACONNECT
- 3 VEGACONNECT
- 4 Кабель USB к ПК

Требуемые компоненты:

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

### VEGACONNECT через HART

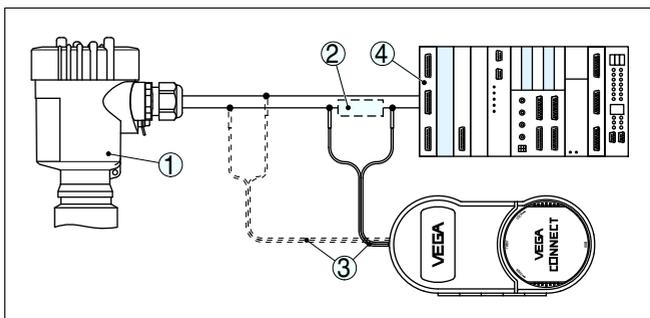


Рис. 18: Подключение ПК к сигнальному кабелю через HART

- 1 VEGACAL 67
- 2 Сопротивление HART 250  $\Omega$  (дополнительно, в зависимости от устройства формирования сигнала)
- 3 Соединительный кабель с 2-миллиметровыми штекерами и зажимами
- 4 Система формирования сигнала/ПЛК/Питание

Требуемые компоненты:

- VEGACAL 67
- ПК с PACTware и подходящим VEGA-DTM

- VEGACONNECT
- Сопротивление HART прибл. 250  $\Omega$
- Источник питания или устройство формирования сигнала



**Примечание:**

Для источников питания со встроенным сопротивлением HART (внутреннее сопротивление прибл. 250  $\Omega$ ) дополнительное внешнее сопротивление не требуется. Такими источниками питания являются, например, устройства VEGATRENN 149A, VEGADIS 371, VEGAMET 381. Большинство стандартных разделителей питания Ex также оснащены достаточным токоограничительным сопротивлением. В таких случаях VEGACONNECT 4 может быть подключен параллельно линии 4 ... 20 mA.

## 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-овой справке PACTware и VEGA-DTM.



**Примечание:**

Для параметрирования VEGACAL 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](http://www.vega.com) через "Downloads" - "Software".

## 7.3 Параметрирование с помощью AMS™ и PDM

Для датчиков VEGA имеются также описания устройства в виде DD или EDD для программного обеспечения AMS™ и PDM. Эти описания уже включены в текущие версии AMS™ и PDM.

Для более ранних версий AMS™ и PDM описания устройств можно бесплатно загрузить через Интернет с сайта [www.vega.com](http://www.vega.com) через "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

#### 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

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 сигнала 4 ... 20 mA

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

? Сигнал 4 ... 20 mA неустойчивый

- Колебания уровня
- Установить демпфирование с помощью модуля индикации и настройки или PACTware

- ? Сигнал 4 ... 20 mA отсутствует
- Неправильное подключение
  - 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 высокое сопротивление нагрузки
  - Проверить и, при необходимости, отрегулировать
- ? Точковый сигнал выше 22 mA или ниже 3,6 mA
- Дефектный блок электроники
  - Заменить устройство или отправить его на ремонт
  - 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.

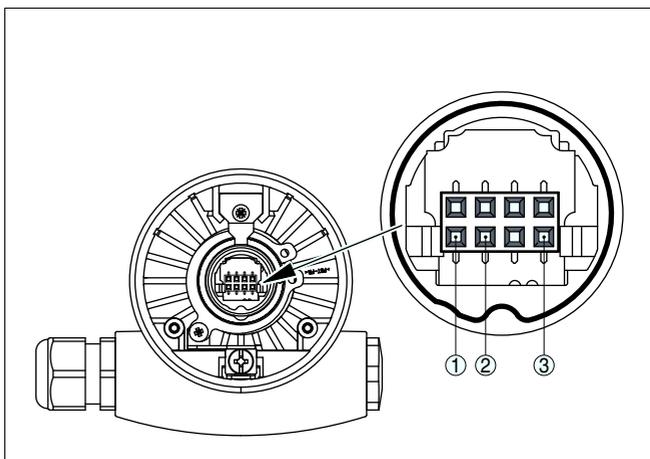


Рис. 19: Проверка сопротивления внутри измерительного зонда

- 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

**Сообщения об ошибках на модуле индикации и настройки****? E013**

- Отсутствует измеренное значение
  - Короткое замыкание через переключку 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.

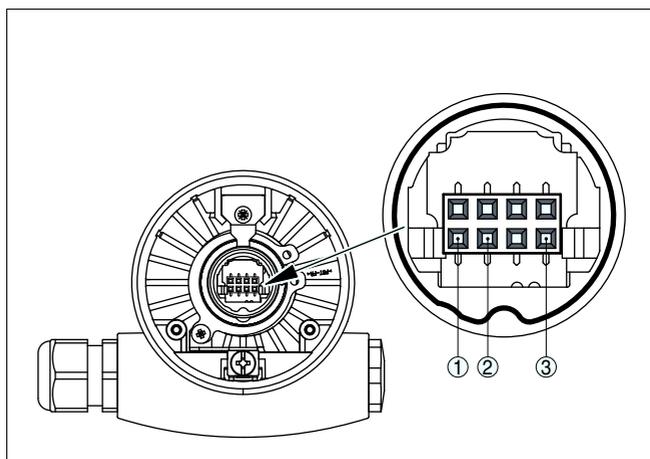


Рис. 20: Проверка сопротивления внутри измерительного зонда

- 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

**? E017**

- Диапазон установки слишком малый
  - Переустановить диапазон, увеличив интервал между установками Min и Max

## ? E036

- Отсутствует исполнимое ПО датчика
- Выполнить обновление ПО или отправить устройство 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".

**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 данные датчика. Такие данные могут быть загружены:

- на заводе VEGA
- на месте самим пользователем

В обоих случаях требуется ввести серийный номер датчика. Серийный номер находится на шильдике датчика, а также 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 сигнальному выходу или питанию. Ниже приведен список имеющихся блоков электроники.

Блоки электроники подходят для всех датчиков серии 60 и различаются только по выходному сигналу.

Имеются следующие типы:

- CL-E60H (4 ... 20 mA/HART)
- CL-E60P (Profibus PA)
- CL-E60F (Foundation Fieldbus)

## 8.4 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.

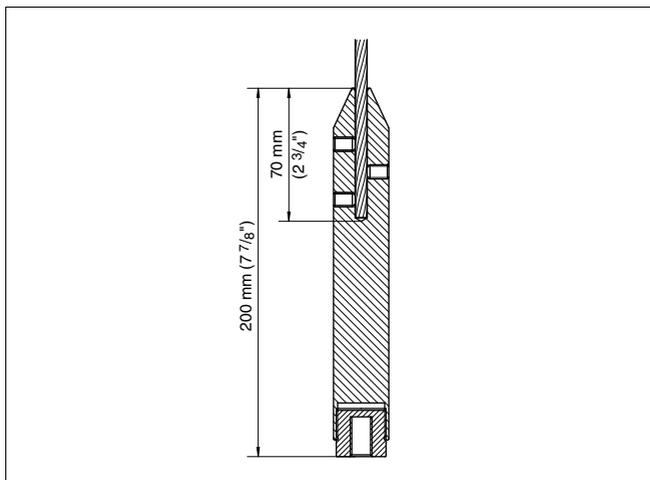


Рис. 21: При укорачивании троса следует учитывать наличие натяжного груза.

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

## 8.5 Ремонт прибора

При необходимости ремонта сделать следующее:

С нашей страницы в Интернете [www.vega.com](http://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](http://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 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

Присоединение	G1½ A, 1½ NPT
Контактирующие с продуктом материалы	
– Резьбовое присоединение	316L
– Фланцевое присоединение	316L
– Уплотнение к процессу	Klingspil 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) <sup>1)</sup>	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)

<sup>1)</sup> 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	4 ... 20 mA/HART
Выходные значения HART	
– Значение HART (Primary Value)	Емкость
– Значение HART (Secondary Value)	Емкость - в пересчете
Разрешающая способность	1,6 µA
Сигнал неисправности (токовый выход, устанавливаемый)	Значение mA не изменяется ; 20,5 mA; 22 mA; < 3,6 mA (устанавливаемый)
Ограничение тока	22 mA
Нагрузка	См. диаграмму нагрузки в п. "Питание"
Демпфирование (63 % входной величины)	0 ... 999 с, устанавливаемое
Время нарастания сигнала	500 ms (ti: 0 s, 0 ... 100 %)
Исполненная Рекомендация NAMUR	NE 43

### Входная величина

Измеряемая величина	Уровень непроводящих жидкостей и сыпучих продуктов
Принцип измерения	Фазоизбирательная оценка полной проводимости (PSA)
Диапазон измерения	0 ... 3000 pF
Частота	270 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)

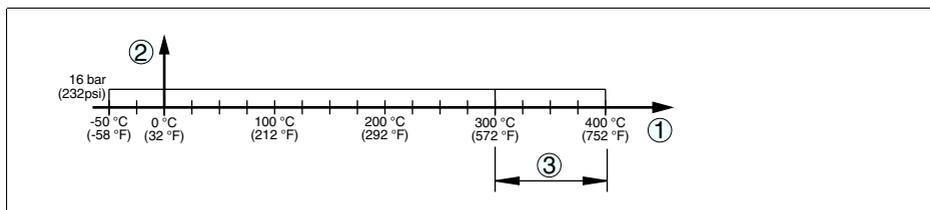


Рис. 22: Температура процесса - Давление процесса

- 1 Температура процесса
- 2 Давление процесса
- 3 Диапазон температуры для исполнения с выносным корпусом

Диэлектрическая постоянная ≥ 1,5

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

Кабельный ввод/Разъем<sup>2)</sup>

- Однокамерный корпус
  - 1 x кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель ø 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: ø 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:

<sup>2)</sup> 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 мм<sup>2</sup> (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 мм<sup>2</sup> (AWG 20)
- Сопротивление провода < 0,036 Ом/м
- 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 12 ... 36 V DC
- Устройство EEx-ia 12 ... 30 V DC
- Устройство EEx-d-ia 18 ... 36 V DC

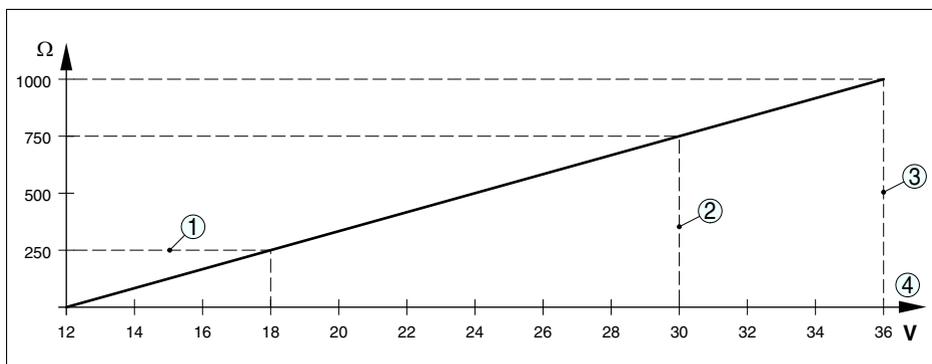


Рис. 23: Диаграмма напряжения

- 1 Нагрузка HART
- 2 Предел напряжения для устройства EEx-ia
- 3 Предел напряжения для устройства без взрывозащиты/устройства Ex d
- 4 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  $U_{ss} < 1 V$
- 100 Hz ... 10 kHz  $U_{ss} < 10 mV$

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)<sup>3)</sup>

<sup>3)</sup> Для соблюдения данной степени защиты нужен подходящий кабель.

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

Категория перенапряжений III

Класс защиты II

## 10.2 Размеры

### Корпус в исполнении IP 66/IP 68 (0,2 bar)

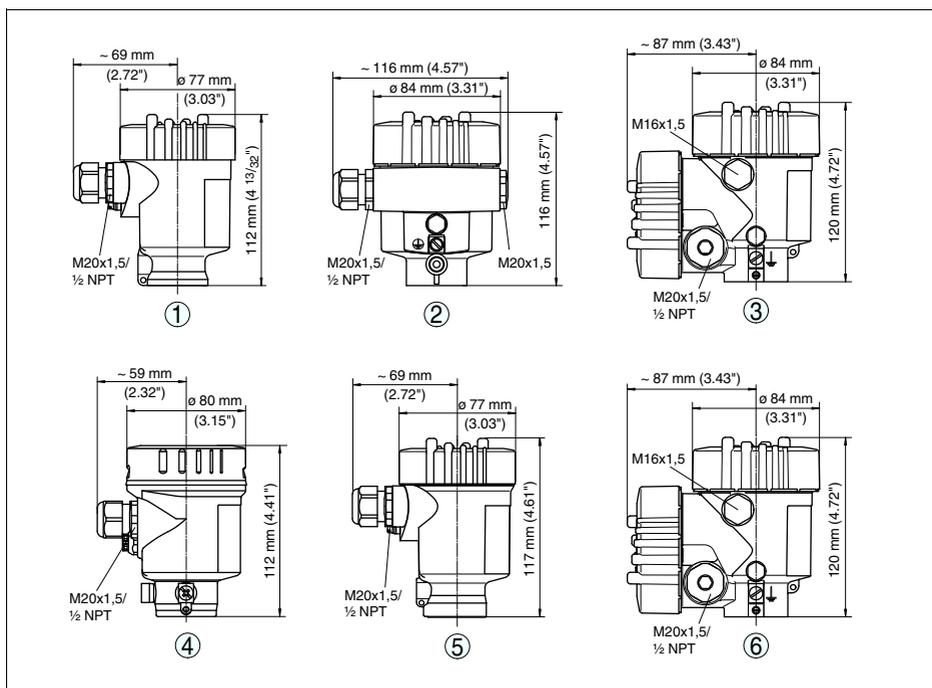


Рис. 24: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (0,2 bar) - с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 мм/0.35 in

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

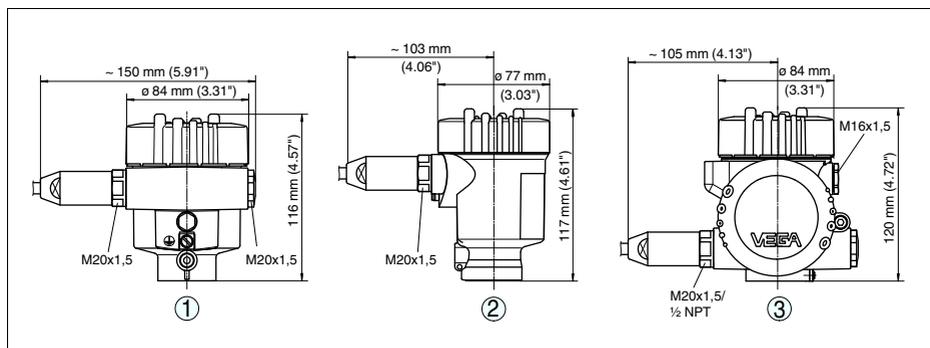
**Корпус в исполнении IP 66/IP 68 (1 bar)**

Рис. 25: Корпуса в исполнении IP 66/IP 68 (1 bar) - с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 mm/0.35 in

- 1 *Алюминиевый корпус*
- 2 *Корпус из нержавеющей стали (точное литье)*
- 2 *Двухкамерный корпус из нержавеющей стали (точное литье)*

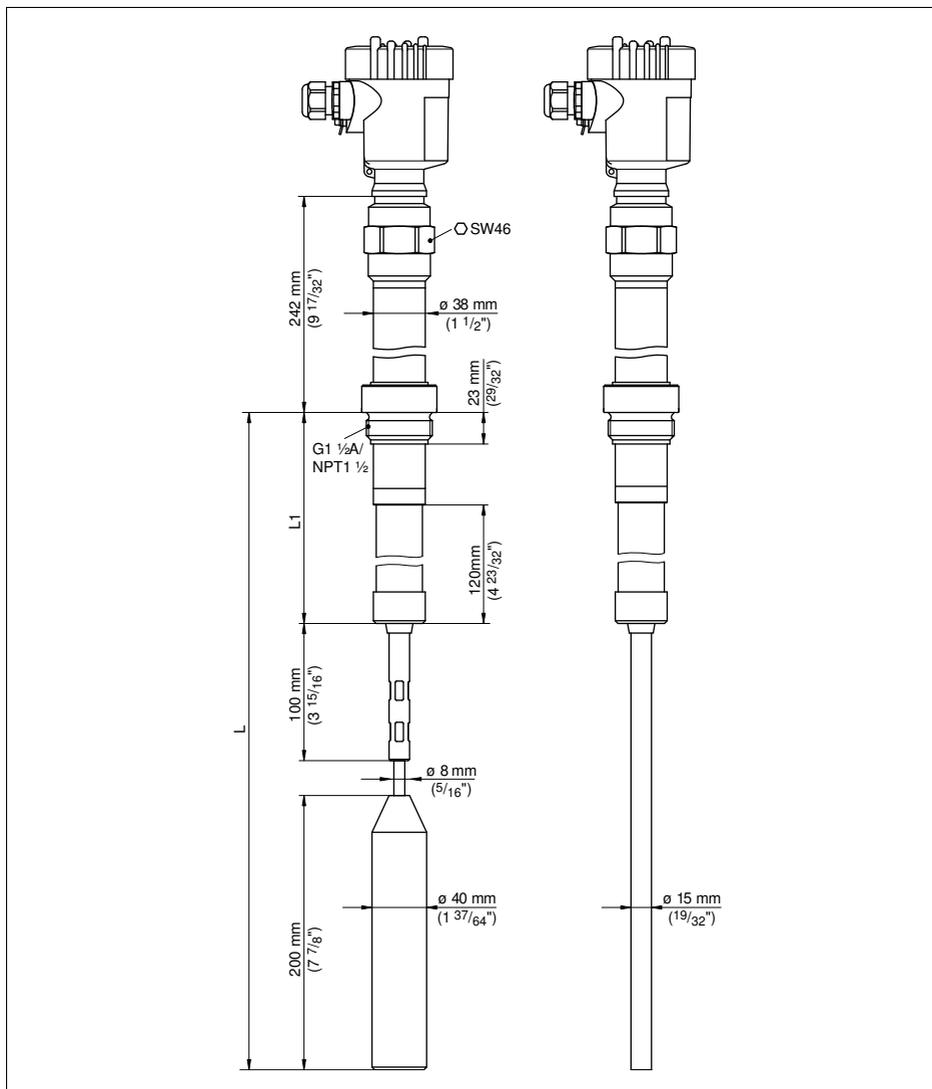


Рис. 26: VEGACAL 67 - резьбовое исполнение G1½ A (ISO 228 T1) и 1½ NPT, -50 ... +300 °C (-58 ... +572 °F)

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"

### 10.3 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>>。

### 10.4 Товарный знак

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



**VEGA**

Дата печати:

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