

Руководство по эксплуатации

Подвесной преобразователь давления
с керамической измерительной
ячейкой

VEGAWELL 52

4 ... 20 mA



Document ID: 35401



VEGA

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	Предупреждение о неправильном применении	5
2.4	Общие указания по безопасности	5
2.5	Маркировка безопасности на устройстве	6
2.6	Соответствие требованиям норм ЕС	6
2.7	Рекомендации NAMUR	6
2.8	Указания по безопасности для Ex-зоны	6
2.9	Экологическая безопасность	6
3	Описание изделия	
3.1	Структура	7
3.2	Принцип работы	9
3.3	Настройка	9
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение	9
3.5	Принадлежности и запасные части	10
4	Монтаж	
4.1	Общие указания	11
4.2	Монтаж прибора с натяжным зажимом	12
4.3	Монтаж прибора с резьбовым соединением	13
4.4	Порядок монтажа с резьбовым штуцером или корпусом	14
5	Подключение к источнику питания	
5.1	Подготовка к подключению	15
5.2	Порядок подключения	17
5.3	Схема подключения	17
5.4	Фаза включения	19
6	Обслуживание и устранение неисправностей	
6.1	Содержание в исправности	20
6.2	Устранение неисправностей	20
6.3	Укорачивание несущего кабеля	21
6.4	Укорачивание несущего кабеля - исполнение с корпусом	21
6.5	Действия при необходимости ремонта	23
7	Демонтаж	
7.1	Порядок демонтажа	24
7.2	Утилизация	24
8	Приложение	
8.1	Технические данные	25
8.2	Размеры	32

Дополнительная документация**Информация:**

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

Редакция:2014-07-07

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.



Применения SIL

Этот символ обозначает указания по функциональной безопасности, которые должны соблюдаться при релевантных для безопасности применениях.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.



Утилизация батарей

Этот символ обозначает особые указания по утилизации батарей и аккумуляторов.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

2.2 Надлежащее применение

Преобразователь давления VEGAWELL 52 предназначен для измерения уровня заполнения и высоты столба жидкости.

Область применения см. в гл. "Описание".

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

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

2.3 Предупреждение о неправильном применении

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

2.4 Общие указания по безопасности

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

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

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

Для обеспечения безопасности и соблюдения гарантийных обязательств, любое вмешательство, помимо мер, описанных в данном руководстве, может осуществляться только персоналом,

уполномоченным изготовителем. Самовольные переделки или изменения категорически запрещены.

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

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

2.7 Рекомендации NAMUR

Объединение NAMUR представляет интересы автоматизации промышленных технологических процессов в Германии. Основные задачи деятельности объединения - стандартизация и установление требований к новым устройствам, системам и технологиям. Выпущенные Рекомендации NAMUR (NE) действуют как стандарты в сфере промышленного приборного обеспечения.

Устройство выполняет требования следующих Рекомендаций NAMUR.

- NE 21 – Электромагнитная совместимость оборудования
- NE 43 – Уровень сигнала для информации об отказе измерительных преобразователей

2.8 Указания по безопасности для Ex-зоны

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

2.9 Экологическая безопасность

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

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

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

3 Описание изделия

3.1 Структура

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Преобразователь давления VEGAWELL 52 с несущим кабелем
- Дополнительно: натяжной зажим, резьбовое соединение или корпус с фиксатором кабеля
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - Свидетельство о проверке
 - Дополнительная инструкция "Очистка питьевой воды" (вариант)
 - "Указания по безопасности" (для Ex-исполнений)
 - При необходимости, прочая документация

Компоненты

Основными компонентами VEGAWELL 52 с несущим кабелем являются:

- Чувствительный элемент
- Несущий кабель
- Дополнительно: крепежный элемент или корпус с резьбой

Компоненты могут иметь различное исполнение.

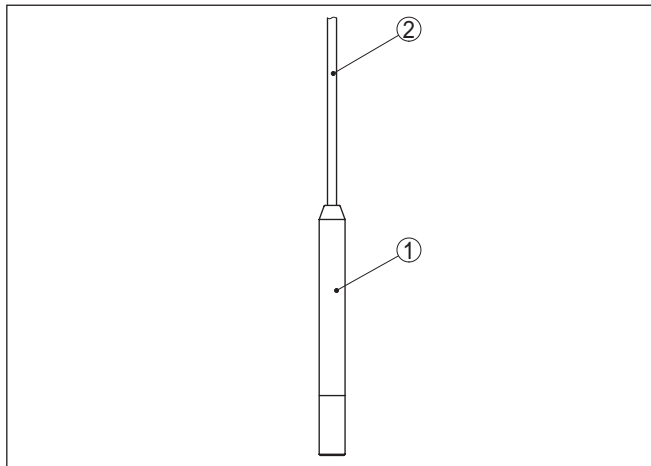


Рис. 1: Пример VEGAWELL 52 с чувствительным элементом 22 мм

- 1 Чувствительный элемент
- 2 Несущий кабель

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

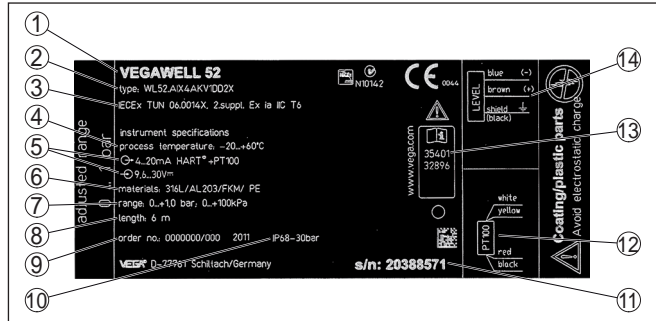


Рис. 2: Данные на типовом шильдике VEGAWELL 52 (пример)

- 1 Тип устройства
- 2 Код изделия
- 3 Разрешения
- 4 Температура процесса
- 5 Выход сигнала/Рабочее напряжение
- 6 Материалы чувствительного элемента/ измерительной ячейки/ уплотнения измерительной ячейки/ несущего кабеля
- 7 Диапазон измерения
- 8 Длина кабеля
- 9 Номер заказа
- 10 Степень защиты
- 11 Серийный номер устройства
- 12 Назначение проводов несущего кабеля - температура
- 13 Идент. номера документации
- 14 Назначение проводов несущего кабеля - уровень

Поиск устройства по серийному номеру

Типовой шильдик содержит серийный номер прибора. По серийному номеру на нашей домашней странице можно найти следующие данные для прибора:

- Код изделия (HTML)
- Дата отгрузки с завода (HTML)
- Особенности устройства в соответствии с заказом (HTML)
- Руководство по эксплуатации в редакции на момент отгрузки с завода (PDF)
- Сертификат проверки (PDF) - опция

Данные можно получить на www.vega.com, "VEGA Tools" через "Gerätesuche", введя серийный номер устройства.

Также можно найти эти данные через смартфон:

- Через "VEGA Tools" из "Apple App Store" или "Google Play Store" загрузить приложение для смартфона
- Сканировать матричный код с шильдика устройства или
- Вручную ввести серийный номер в приложение

3.2 Принцип работы

Область применения

Преобразователь давления VEGAWELL 52 предназначен для непрерывного измерения уровня жидкостей в водоснабжении/ водоочистке, в глубоких колодцах, а также в кораблестроении.

Принцип действия

Измерительная ячейка CERTEC® имеет прочную керамическую мембрану. Под действием гидростатического давления на мембрану изменяется емкость измерительной ячейки. Это изменение преобразуется в соответствующий выходной сигнал.

Принцип уплотнения

Измерительная ячейка CERTEC® стандартно имеет одно утопленное боковое уплотнение.

У устройств с двойным уплотнением имеется дополнительное уплотнение спереди.

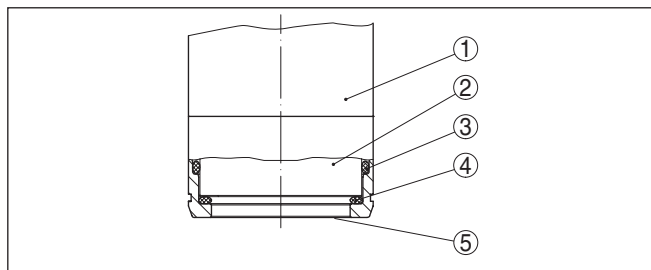


Рис. 3: Встроенная заподлицо измерительная ячейка CERTEC® с двойным уплотнением

- 1 Корпус датчика
- 2 Измерительная ячейка
- 3 Боковое уплотнение для измерительной ячейки
- 4 Дополнительное уплотнение спереди для измерительной ячейки
- 5 Мембрана

Питание

Двухпроводная электроника 4 ... 20 mA для подачи питания и передачи измеренных значений по одному и тому же кабелю. Напряжение питания см. п. "Технические данные".

3.3 Настройка

VEGAWELL 52 с электроникой 4 ... 20 mA не требует настройки.

3.4 Упаковка, транспортировка и хранение

Упаковка

Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено согласно ISO 4180.

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	<p>До монтажа упаковки должны храниться в закрытом виде и с учетом имеющейся маркировки складирования и хранения.</p> <p>Если нет иных указаний, необходимо соблюдать следующие условия хранения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● Температура хранения и транспортировки: см. "Приложение - Технические данные - Условия окружающей среды" ● Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %

3.5 Принадлежности и запасные части

VEGABOX 03

Корпус для выравнивания давления VEGABOX 03 предназначен для подключения VEGAWELL 52. Корпус содержит фильтрующий элемент для вентиляции.

Дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации "*Корпус для выравнивания давления с вентиляционным фильтром*" (ID документа 45925).

VEGADIS 82

Устройство VEGADIS 82 может применяться для индикации измеренных значений датчиков 4 ... 20 mA. Устройство подключается в сигнальную линию.

Дальнейшую информацию см. в руководстве по эксплуатации "*VEGADIS 82*" (ID документа 46591).

Держатель измерительного устройства

Держатель измерительного прибора предназначен для монтажа преобразователей давления VEGABAR серии 80 и преобразователя давления VEGAWELL 52 на стене или трубе. В комплекте держателя имеются адаптеры для различных диаметров прибора. Материал - нержавеющая сталь 316L.

Дальнейшую информацию см. в инструкции "*Монтажные принадлежности для преобразователей давления*" (Документ-ID 43478).

Монтажный кронштейн

Прочный и выдерживающий большую нагрузку монтажный уголок из нержавеющей стали 1.4301/304 предназначен для настенного монтажа приборов VEGA. Поставляется в комплекте с необходимыми крепежными материалами.

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Применимость при данных условиях процесса

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

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

Монтажная позиция

Боковые движения чувствительного элемента могут привести к ошибкам измерения. Поэтому рекомендуется монтировать прибор в спокойной зоне или в подходящей защитной трубе.

Выравнивание давления

В несущем кабеле имеется капилляр для выравнивания атмосферного давления. Поэтому конец кабеля должен быть выведен в сухое место или в подходящий клеммный корпус, например: VEGABOX 03 или VEGADIS 82.

Пример монтажа

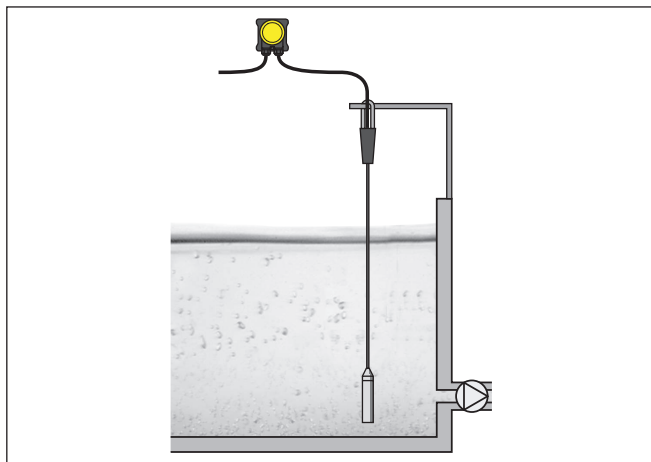


Рис. 4: Пример монтажа: VEGAWELL 52 в открытом бассейне, с корпусом для выравнивания давления VEGABOX 03

4.2 Монтаж прибора с натяжным зажимом

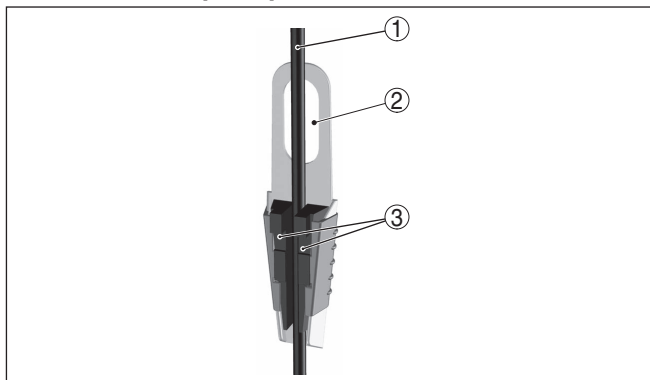


Рис. 5: Натяжной зажим

- 1 Несущий кабель
- 2 Отверстие для подвески
- 3 Планки зажима

Для монтажа VEGAWELL 52 с натяжным зажимом выполнить следующее:

1. Подвесить зажим на подходящем крючке на стене
2. Опустить VEGAWELL 52 на желаемую высоту измерения
3. Планки зажима сдвинуть вверх и вставить между ними несущий кабель
4. Удерживая несущий кабель, сдвинуть планки зажима вниз и зафиксировать легким ударом

Для демонтажа выполнить описанные выше действия в обратном порядке.

4.3 Монтаж прибора с резьбовым соединением

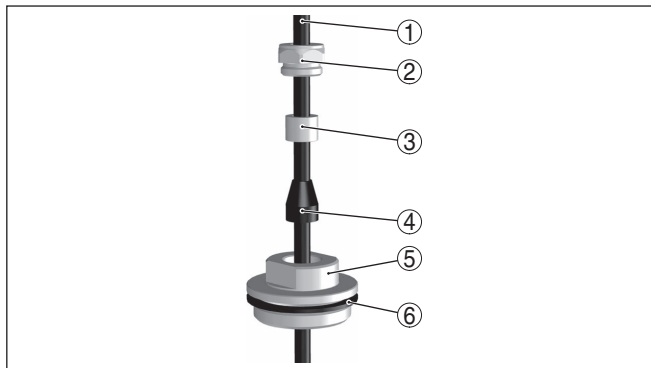


Рис. 6: Резьбовое соединение

- 1 Несущий кабель
- 2 Уплотнительный винт
- 3 Конусная втулка
- 4 Уплотнительный конус
- 5 Резьбовое соединение
- 6 Уплотнение

Для монтажа VEGAWELL 52 в исполнении с резьбовым соединением выполнить следующее:

1. Приварить штуцер к перекрытию емкости
2. Через боковой приварной штуцер G1½ или 1½ NPT опустить VEGAWELL 52 на требуемую высоту
3. Несущий кабель вставить снизу в открытое резьбовое соединение
4. Уплотнительный конус и конусную втулку надеть на несущий кабель и зафиксировать, затянув рукой уплотнительный винт.
5. Соединение вернуть в патрубок, затянуть ключом SW 30, после чего затянуть уплотнительный винт ключом SW 19.

Для корректировки высоты:

1. Ключом SW 19 ослабить уплотнительный винт
2. Уплотнительный конус и конусную втулку переместить на желаемую позицию на кабеле.
3. Снова затянуть уплотнительный винт

Для демонтажа выполнить описанные выше действия в обратном порядке.

4.4 Порядок монтажа с резьбовым штуцером или корпусом

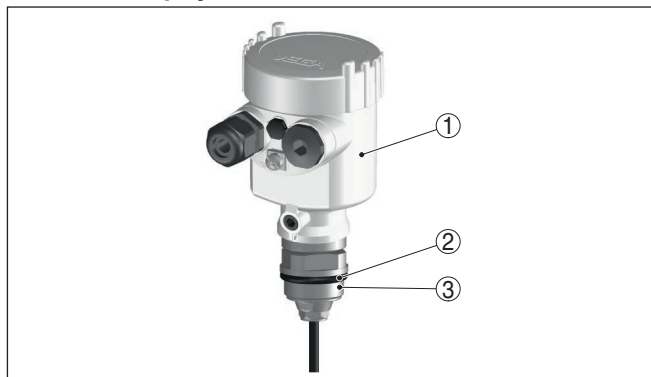


Рис. 7: Пластиковый корпус

- 1 Корпус
- 2 Уплотнение
- 3 Резьба для свертывания

Монтаж на емкости

Для монтажа VEGAWELL 52 выполнить следующее:

1. Штуцер G1½ A или 1½ NPT приварить к крыше емкости
2. Чувствительный элемент продвинуть через приварной штуцер
3. Резьбу с уплотнением ввернуть в штуцер и затянуть ключом SW 46¹⁾

Для демонтажа выполнить описанные выше действия в обратном порядке.

Монтаж на бассейне

Для монтажа VEGAWELL 52 выполнить следующее:

1. Монтажный кронштейн закрепить на желаемой высоте на стенке бассейна
2. Чувствительный элемент провести через отверстие монтажного уголка и контргайку
3. Ключом SW 46 затянуть контргайку на резьбе.

¹⁾ При резьбе 1½ NPT, уплотнить стойким материалом.

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Открывайте устройство только в состоянии без электрического напряжения.

Прибор оснащен встроенной защитой от перенапряжений.

- Тип V63-48 (применяется в VEGAWELL 52 с пластиковым корпусом) или
- Тип USB 62-36G.X (монтируется в отдельном корпусе)

Соблюдение указаний по безопасности для Ex-применений Напряжение питания



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

Подача питания и передача токового сигнала осуществляются по одной и той же двухпроводной линии в несущем кабеле. Напряжение питания зависит от исполнения прибора.

Напряжение питания см. п. "Технические данные".

Должна быть предусмотрена безопасная развязка цепи питания от цепей тока сети по DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Данное требование выполняется при использовании источников питания VEGATRENN 149AEx, VEGASTAB 690, VEGADIS 371, а также всех устройств VEGAMET. При применении одного из этих устройств обеспечивается защита VEGAWELL 52 по классу III.

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")

Выбор монтажного кабеля

Устройство подключается посредством стандартного двухпроводного монтажного кабеля без экрана. В случае возможности электромагнитных помех выше контрольных значений по EN 61326 для промышленных зон, 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.

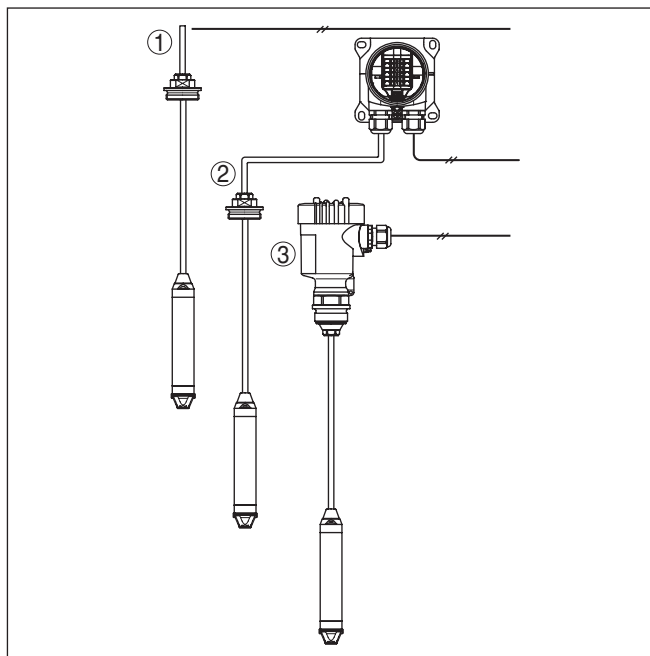


Рис. 8: Подключение VEGAWELL 52 к источнику питания

- 1 Прямое подключение
- 2 Подключение через VEGABOX 03
- 3 Подключение через корпус

Экранирование кабеля и заземление

Если требуется экранированный кабель, мы рекомендуем подключить кабельный экран к потенциалу земли с обеих сторон. В соединительном корпусе датчика или в VEGABOX 03 экран должен быть подключен прямо к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с потенциалом земли.



Для Ex-установок заземление выполняется согласно правилам монтажа электроустановок.

Для гальванических установок, а также в случае емкостей с катодной коррозионной защитой, следует учитывать существование значительных разностей потенциалов. При двустороннем заземлении экрана это может привести к недопустимо высоким токам экрана.



Информация:

Металлические части устройства (присоединение, чувствительный элемент, концентрическая труба и т.д.) имеют токопроводящее соединение с внутренней и внешней клеммами заземления на корпусе. Это соединение существует или непосредственно металлически, или, в случае устройства

с выносной электроникой, через экран специального соединительного кабеля.

Данные по соединениям потенциалов внутри устройства см. в гл. "Технические данные".

5.2 Порядок подключения

Прямое подключение

Выполнить следующее:

1. Несущий кабель проложить до места подключения.²⁾
2. Провода подключить к контактам согласно схеме подключения.

Подключение через VEGABOX 03

Подключите VEGAWELL 52 согласно описанию в руководстве по эксплуатации VEGABOX 03.

5.3 Схема подключения

Прямое подключение

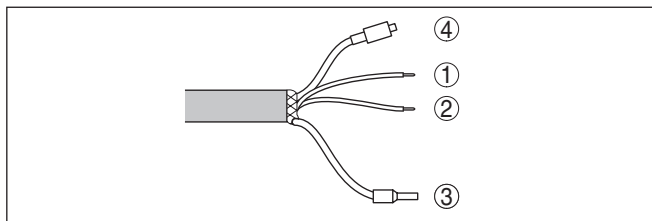


Рис. 9: Назначение проводов несущего кабеля

- 1 Голубой (-): к источнику питания или системе формирования сигнала
- 2 Коричневый (+): к источнику питания или системе формирования сигнала
- 3 Экранирование
- 4 Капилляр для выравнивания давления с фильтрующим элементом

Подключение через VEGABOX 03

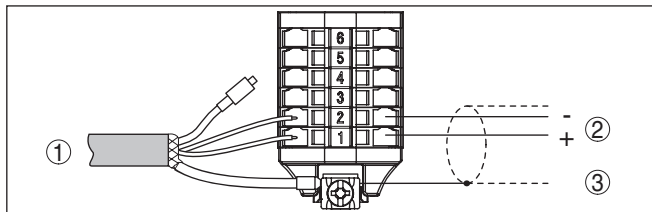


Рис. 10: Схема подключения VEGAWELL 52 для 4 ... 20 мА, 4 ... 20 мА/ HART

- 1 К датчику
- 2 К источнику питания или системе формирования сигнала
- 3 Экранирование³⁾

²⁾ Несущий кабель поставляется с завода в готовом виде. Если несущий кабель на месте нужно укоротить, то после укорачивания на него нужно снова прикрепить типовой шильдик.

³⁾ Экран подключить к клемме заземления. Клемму заземления на внешней стороне корпуса соединить с "землей" в соответствии с действующими нормами. Обе клеммы гальванически связаны.

Номер провода	Цвет проводов/полярность	Клемма
1	Коричневый (+)	1
2	Голубой (-)	2
	Экранирование	Заземление

Подключение через корпус

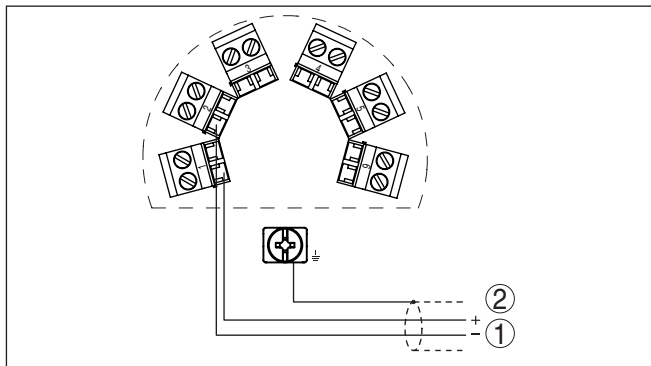


Рис. 11: Схема подключения (через корпус)

1 К источнику питания или системе формирования сигнала

Подключение через VEGADIS 82

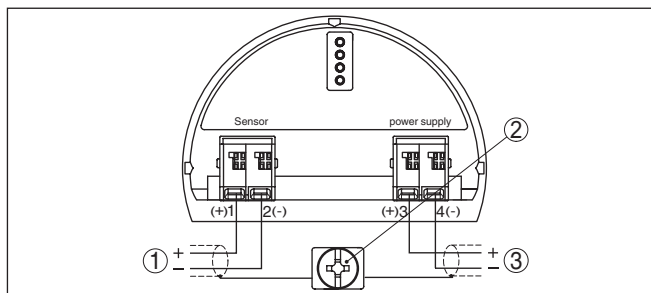


Рис. 12: Схема подключения VEGAWELL 52 для датчиков 4 ... 20 mA

1 К датчику
2 Клемма для подключения экрана кабеля
3 К источнику питания

Номер провода	Цвет проводов/полярность	Клемма VEGADIS 82
1	Коричневый (+)	1
2	Голубой (-)	2
	Экранирование	Клемма заземления

5.4 Фаза включения

После подключения VEGAWELL 52 к источнику питания или после восстановления напряжения выполняется самопроверка прибора:

- Внутренняя проверка электроники
- Скачок выхода 4 ... 20 mA до значения отказа

По истечении времени пуска (данные см. в гл. "*Технические данные*") устройство выдает выходной сигнал 4 ... 20 mA. Значение соответствует текущему уровню и уже выполненным установкам, например заводской установке.

6 Обслуживание и устранение неисправностей

6.1 Содержание в исправности

Обслуживание

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

Налипание продукта на мембрану может повлиять на результат измерения. В зависимости от датчика и условий применения, следует принять соответствующие меры для предупреждения сильного налипания, а особенно затвердевания продукта на мембране.

Очистка

При необходимости, мембрану следует очищать. При этом нужно учитывать стойкость материалов к очистке, см. список стойкости материалов в разделе "Service" на "www.vega.com".

6.2 Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

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

Причины неисправностей

Работа VEGAWELL 52 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 сигнала 4 ... 20 mA

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

Коды ошибок	Причина	Устранение
Сигнал 4 ... 20 мА неустойчивый	Нет компенсации атмосферного давления	– Проверить капилляр и, при необходимости, чисто обрезать
		– Проверить выравнивание давления и, при необходимости, очистить фильтрующий элемент
Сигнал 4 ... 20 мА 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



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

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".

6.3 Укорачивание несущего кабеля

Несущий кабель можно укоротить, выполнив следующее:

1. Снять фильтр-насадку с капиллярной линии.
2. Боковыми кусачками обрезать несущий кабель на желаемую длину.



Осторожно!

При этом не должен быть помят капилляр, иначе будет нарушено выравнивание давления. При необходимости, поправить капилляр острым ножом.

3. Удалить прикл. 10 см обкладки кабеля, провода зачистить прикл. на 1 см.
4. Надеть фильтр-насадку.

Все необходимые действия выполнены.

6.4 Укорачивание несущего кабеля - исполнение с корпусом

Несущий кабель можно укоротить. Для этого выполнить следующее (исполнения с корпусом из пластика или нержавеющей стали):

1. Отвинтить крышку корпуса.
2. Ослабить винты контактов и вынуть провода несущего кабеля из контактов.
3. Удерживая шестигранник на резьбовом штуцере гаечным ключом SW 46, ослабить уплотнительный винт SW 22.

**Осторожно!**

Уплотнительный винт зафиксирован с помощью Loctite rosa - учитывать момент начала движения!



Рис. 13: Шаг 4

- 1 SW 46
- 2 SW 22

4. Несущий кабель вынуть из резьбового штуцера, снять с кабеля уплотнительный винт, конусную втулку и уплотнительный конус.
5. Снять фильтр-насадку с капиллярной линии.

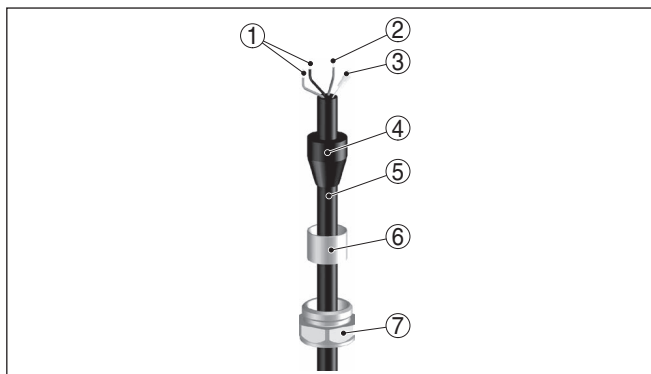


Рис. 14: Строение уплотнения кабеля

- 1 Соединительные линии (в зависимости от исполнения - до 6 шт.)
- 2 Кабельный экран
- 3 Капилляр для выравнивания давления с фильтрующим элементом
- 4 Уплотнительный конус
- 5 Несущий кабель
- 6 Конусная втулка
- 7 Уплотнительный винт

6. Боковыми кусачками обрезать несущий кабель на желаемую длину.
7. Удалить прикл. 10 см обкладки кабеля, провода зачистить прикл. на 1 см, надеть фильтр-насадку.
8. Уплотнительный винт, конусную втулку и уплотнительный конус надеть на несущий кабель и ввести кабель в резьбовой штуцер, провода через кабельный ввод ввести в монтажную плату.

Все необходимые действия выполнены.

6.5 Действия при необходимости ремонта

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

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

При необходимости ремонта сделать следующее:

- Распечатать и заполнить бланк для каждого прибора
- Прибор очистить и упаковать для транспортировки
- Заполненный формуляр и имеющиеся данные безопасности прикрепить снаружи на упаковку
- Адрес для обратной доставки можно узнать у нашего представителя в вашем регионе. Наши региональные представительства см. на нашей домашней странице www.vega.com.

7 Демонтаж

7.1 Порядок демонтажа



Внимание!

При наличии опасных рабочих условий (емкость или трубопровод 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.

7.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция прибора позволяет легко отделить блок электроники.

Директива WEEE 2002/96/EG

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

Для утилизации устройство следует направлять прямо на специализированное предприятие, минуя коммунальные пункты сбора мусора, которые, в соответствии с Директивой WEEE, могут использоваться только для утилизации продуктов личного потребления.

Утилизация в соответствии с установленными требованиями исключает негативные последствия для человека и окружающей среды и позволяет повторно использовать ценные материалы.

Материалы: см. п. "Технические данные"

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.

8 Приложение

8.1 Технические данные

Материалы и вес

Контактирующие с продуктом материалы

– Чувствительный элемент	316L, 1.4462 (дуплексная сталь), 1.4462 (дуплексная сталь) с PE-покрытием, PVDF, титан
– Защитный колпачок	PA, PE
– Мембрана	Saphir-Keramik® (99,9 % оксидная керамика)
– Материал стыка мембраны/основной части измерительной ячейки	Стекланный припой
– Уплотнение измерительной ячейки - одинарное	FKM (VP2/A) - разрешения FDA и KTW, FFKM (Perlast G75S), FFKM (Kalrez 6375), EPDM (A+P 75.5/KW75F)
– Уплотнение измерительной ячейки - двойное	FKM (VP2/A)+FKM (VP2/A), FFKM (Perlast G75S)+FKM (V75J), FFKM (Kalrez 6375)+ FFKM (Kalrez 6375), EPDM (A+P 75.5/KW75F)+EPDM (A+P 75.5/KW75F)
– Несущий кабель	PE (разрешено FDA и KTW), FEP, PUR
– Кабельный ввод на датчике	316L
– Уплотнение кабеля (несущий кабель PE, PUR)	FKM
– Уплотнение кабеля (несущий кабель FEP)	FEP
– Натяжной зажим	316L
– Резьбовое соединение, разобранное	316L, PVDF
– Резьбовой патрубков на корпусе	316L

Не контактирующие с продуктом материалы

– Корпус	Пластик PBT (полиэстер), 316L
– Крепление типовой таблички на несущем кабеле	Твердый полиэтилен
– Защитная транспортная сетка	PE

Вес пригл.

– Основной вес	0,8 кг (1.764 lbs)
– Несущий кабель	0,1 кг/м (0.07 lbs/ft)
– Натяжной зажим	0,2 кг (0.441 lbs)
– Резьбовое соединение	0,4 кг (0.882 lbs)
– Пластиковый корпус	0,8 кг (1.764 lbs)
– Корпус из нержавеющей стали	1,6 кг (3.528 lbs)

Входная величина

Установка

Диапазон установки Min./Max. относительно номинального диапазона:

- Процентное значение -10 ... 110 %
- Значение давления -20 ... 120 %

Рекомендуемое макс. изменение номинального диапазона 10 : 1 (без ограничения)

Номинальный диапазон измерения и стойкость к перегрузке в бар/кПа

Данные приведены обзорно и зависят от измерительной ячейки. Возможны ограничения из-за материала и типа присоединения. Действуют всегда данные, указанные на типовой табличке.

Номинальный диапазон измерения	Стойкость к перегрузкам (макс. давление)	Стойкость к перегрузкам (мин. давление)
Избыточное давление		
0 ... 0,1 bar/0 ... 10 kPa	15 bar/1500 kPa	-0,2 bar/-20 kPa
0 ... 0,2 bar/0 ... 20 kPa	20 bar/2000 kPa	-0,4 bar/-40 kPa
0 ... 0,4 bar/0 ... 40 kPa	30 bar/3000 kPa	-0,8 bar/-80 kPa
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	35 bar/3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa	50 bar/5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... 5 bar/0 ... 500 kPa	65 bar/6500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	90 bar/9000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	130 bar/13000 kPa	-1 bar/-100 kPa
Абсолютное давление		
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.
0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 5 bar/0 ... 500 kPa	65 bar/6500 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	90 bar/9000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	130 bar/13000 kPa	0 bar abs.

Номинальный диапазон измерения и стойкость к перегрузке в psi

Данные приведены обзорно и зависят от измерительной ячейки. Возможны ограничения из-за материала и типа присоединения. Действуют всегда данные, указанные на типовой табличке.

Номинальный диапазон измерения	Стойкость к перегрузкам (макс. давление)	Стойкость к перегрузкам (мин. давление)
Избыточное давление		
0 ... 1.5 psig	200 psig	-3 psig
0 ... 3 psig	290 psig	-6 psig
0 ... 6 psig	430 psig	-12 psig
0 ... 15 psig	500 psig	-15 psig
0 ... 35 psig	700 psig	-15 psig
0 ... 70 psig	950 psig	-15 psig
0 ... 150 psig	1300 psig	-15 psig

Номинальный диапазон измерения	Стойкость к перегрузкам (макс. давление)	Стойкость к перегрузкам (мин. давление)
0 ... 350 psig	1900 psig	-15 psig
0 ... 900 psig	2900 psig	-15 psig
Абсолютное давление		
0 ... 15 psi	500 psi	0 psi
0 ... 35 psi	700 psi	0 psi
0 ... 70 psi	900 psi	0 psi
0 ... 150 psi	1300 psi	0 psi
0 ... 350 psi	1900 psi	0 psi

Выходная величина

Выходной сигнал 4 ... 20 mA

Разрешающая способность сигнала 4 μ A

Сигнал неисправности 22 mA

Макс. выходной ток 22 mA

Время пуска

– при погрешности измерения $\leq 0,2$ % прибл. 2 s

– при погрешности измерения $\leq 0,1$ % прибл. 15 s

Время реакции на скачок

– при погрешности измерения $\leq 0,2$ % прибл. ≤ 100 ms (ti: 0 s, 0 ... 63 %)

– при погрешности измерения $\leq 0,1$ % прибл. ≤ 200 ms (ti: 0 s, 0 ... 63 %)

Эталонные условия и влияющие величины (по DIN EN 60770-1)

Эталонные условия по DIN EN 61298-1

– Температура +15 ... +25 °C (+59 ... +77 °F)

– Относительная влажность 45 ... 75 %

– Давление воздуха 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Определение характеристики Установка граничной точки по IEC 61298-2

Характеристика Линейная

Базовое монтажное положение Вертикальное, мембрана смотрит вниз

Влияние монтажного положения $< 0,2$ mbar/20 Pa (0.003 psig)

Погрешность измерения определяется по методу граничной точки в соответствии с IEC 60770⁴⁾

Значения действительны относительно установленного диапазона измерения. Изменение диапазона (TD) = Номинальный диапазон измерения/установленный диапазон измерения

⁴⁾ Включая нелинейность, гистерезис и неповторяемость.

Погрешность измерения при исполнении < 0,2 %

- Turn down 1 : 1 до 5 : 1 < 0,2 %
- Turn down до 10 : 1 < 0,04 % x TD

Погрешность измерения при исполнении < 0,1 %

- Turn down 1 : 1 до 5 : 1 < 0,1 %
- Turn down до 10 : 1 < 0,02 % x TD

Влияние температуры продукта и окружающей среды

Значения действительны относительно установленного диапазона измерения. Изменение диапазона (TD) = Номинальный диапазон измерения/установленный диапазон измерения

Средний температурный коэффициент нулевого сигнала

В компенсированном температурном диапазоне 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F), нормальная температура 20 °C (68 °F).

Средний температурный коэффициент нулевого сигнала при исполнении < 0,2 %

- Turn down 1 : 1 < 0,15 %/10 K
- Turn down до 5 : 1 < 0,2 %/10 K
- Turn down до 10 : 1 < 0,25 %/10 K

Средний температурный коэффициент нулевого сигнала при исполнении < 0,1 %

- Turn down 1 : 1 < 0,05 %/10 K
- Turn down до 5 : 1 < 0,1 %/10 K
- Turn down до 10 : 1 < 0,15 %/10 K

Вне пределов компенсированного температурного диапазона:

Средний температурный коэффициент нулевого сигнала

- Turn down 1 : 1 тип. < 0,15 %/10 K

Термическое изменение токового выхода

Дополнительно действительно для **аналогового** токового выхода 4 ... 20 mA относительно установленного диапазона измерения.

Термическое изменение токового выхода < 0,15 % при -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Долгосрочная стабильность (соотв. DIN 16086, DINV 19259-1 и IEC 60770-1)

Значения действительны относительно установленного диапазона измерения. Изменение диапазона (TD) = Номинальный диапазон измерения/установленный диапазон измерения

Долгосрочное смещение нулевого сигнала < (0,1 % x TD)/год

Суммарная погрешность (согласно DIN 16086)

Общая погрешность F_t , или максимальная практическая погрешность измерения, складывается из основной точности F_p и долгосрочной стабильности:

$$F_t = F_p + F_s$$

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_p)^2 + (F_{\text{кл}})^2)}$$

Где

- F_t : $F_{\text{общая}}$, общая погрешность

- F_p : F_{perf} основная точность
- F_s : F_{stab} долгосрочный дрейф
- F_T : температурный коэффициент
(влияние температуры измеряемой или окружающей среды)
- $F_{кл}$: погрешность измерения

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды

- Несущий кабель PE -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
- Несущий кабель PUR, FEP -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

Условия процесса

Макс. рабочее давление (датчик)⁵⁾

- Диапазон измерения 0,1 bar 15 bar (218 psig)
(1.45 psig)
- Диапазон измерения 0,2 bar 20 bar (290 psig)
(2.9 psig)
- Диапазоны измерения от ≤ 0,4 bar 25 bar (363 psig)
(5.8 psig)

Степень давления (присоединение)

- Резьбовое соединение, разобранное 316L: PN 3, PVDF: без давления
- Резьба на корпусе PN 3

Температура продукта, в зависимости от исполнения

Несущий кабель	Чувствительный элемент	Температура продукта
PE	Все	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
PUR	Все	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
PUR	Покрытие PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
FEP	Все	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
FEP	Покрытие PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Устойчивость к вибрации

Механические колебания с 4 g и 5 ... 100 Гц⁶⁾

Электромеханические данные

Несущий кабель

- Структура 6 проводов, несущий трос, капилляр, экранирующая оплетка, фольга, оболочка

⁵⁾ Ограничение соотв. стойкости измерительной ячейки к избыточному давлению.

⁶⁾ Проверено в соотв. с Директивами Немецкого ллойда, Характеристика 2.

– Сечение провода	0,5 мм ²
– Сопротивление жилы	≤ 0,036 Ω/м
– Прочность при растяжении	≥ 1200 N (270 pound force)
– Макс. длина	1000 m (3280 ft)
– Мин. радиус изгиба	25 мм (при 25 °C/77 °F)
– Диаметр прикл.	8 mm (0.315 in)
– Сила вырывания кабеля	≥ 650 N (146.1 lbf)
– Цвет (не-Ex/Ex) - PE	черный/голубой
– Цвет (не-Ex/Ex) - PUR, FEP	голубой/голубой
Кабельный ввод корпуса	1 x кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель ø 5 ... 9 мм), 1 x заглушка M20 x 1,5
Винтовые клеммы для кабеля сечением до	1,5 мм ² (AWG 16)

Питание

Рабочее напряжение U_B

– Устройство не-Ex, погрешность измерения < 0,2 %	8 ... 35 V DC
– Устройство не-Ex, погрешность измерения < 0,1 %	9,6 ... 35 V DC
– Устройство Ex ia	9,6 ... 30 V DC

Допустимая остаточная пульсация

– < 100 Hz	$U_{ss} < 1 V$
– 100 Hz ... 10 kHz	$U_{ss} < 10 mV$

Защита от включения с неправильной полярностью

Имеется

Сопротивление нагрузки

– Расчет	$(U_B - U_{min})/0,022 A$
– Пример: устройство не-Ex при $U_B = 24 V DC$	$(24 V - 9,6 V)/0,022 A = 655 \Omega$

Встроенная защита от перенапряжений

Номинальный ударный ток утечки (8/20 μs)	5 kA
Мин. время срабатывания	< 25 ns

Потенциальные соединения в устройстве

Электроника	без связи с потенциалом
Гальваническое соединение между	чувствительным элементом, экраном несущего кабеля, а также металлическим присоединением и клеммой заземления на корпусе

Защита

Степень защиты

- | | |
|--------------------------|----------------|
| – Чувствительный элемент | IP 68 (30 bar) |
| – Корпус | IP 66/IP 67 |

Категория перенапряжений III

Класс защиты III

Разрешения

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

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

8.2 Размеры

VEGAWELL 52, 316L/титан, 22 мм

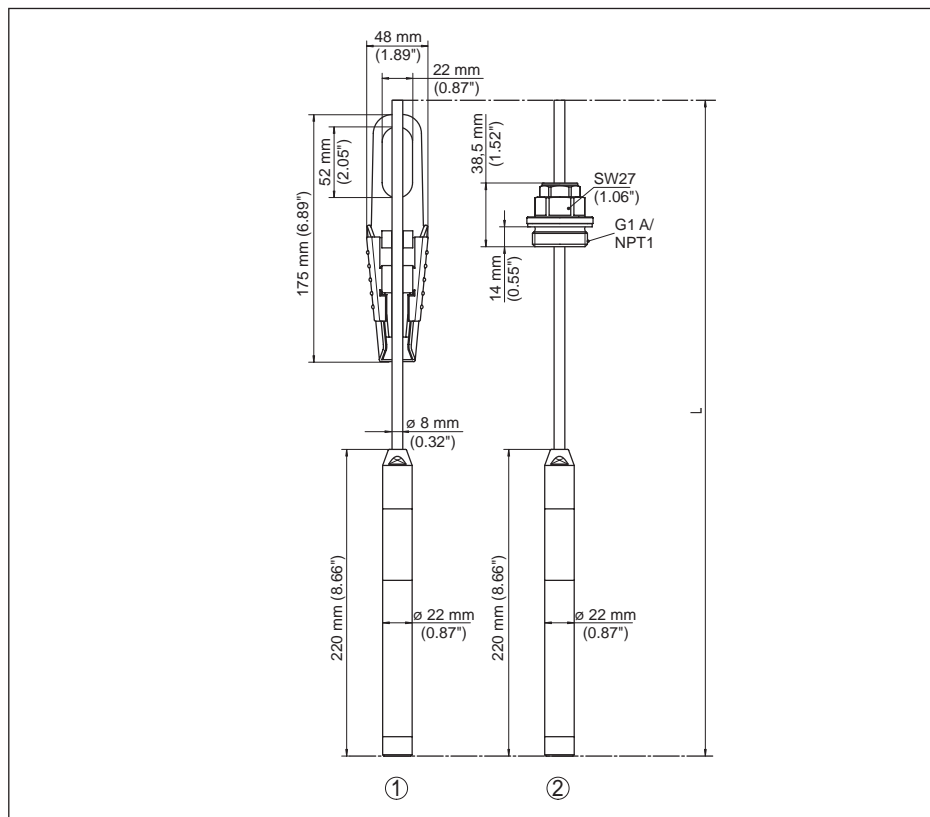


Рис. 15: VEGAWELL 52, с чувствительным элементом из 316L/титана, 22 мм

- 1 Чувствительный элемент с натяжных зажимом
- 2 Чувствительный элемент с резьбовым соединением

VEGAWELL 52, титан, 33 мм

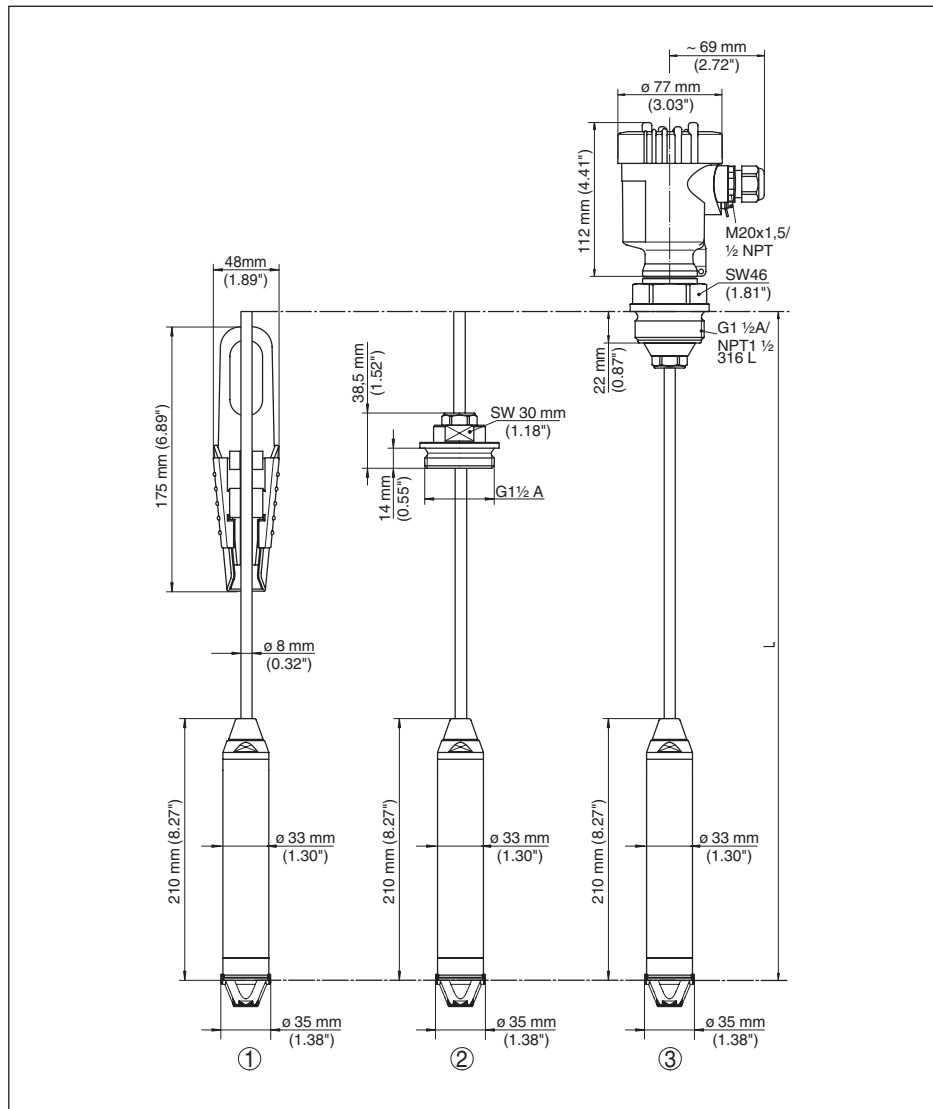


Рис. 16: VEGAWELL 52, с чувствительным элементом из титана, 33 мм

- 1 Чувствительный элемент из титана, с натяжных зажимом
- 2 Чувствительный элемент из титана, с резьбовым соединением
- 3 Чувствительный элемент из титана, с резьбой и пластиковым корпусом

VEGAWELL 52, Duplex/PVDF

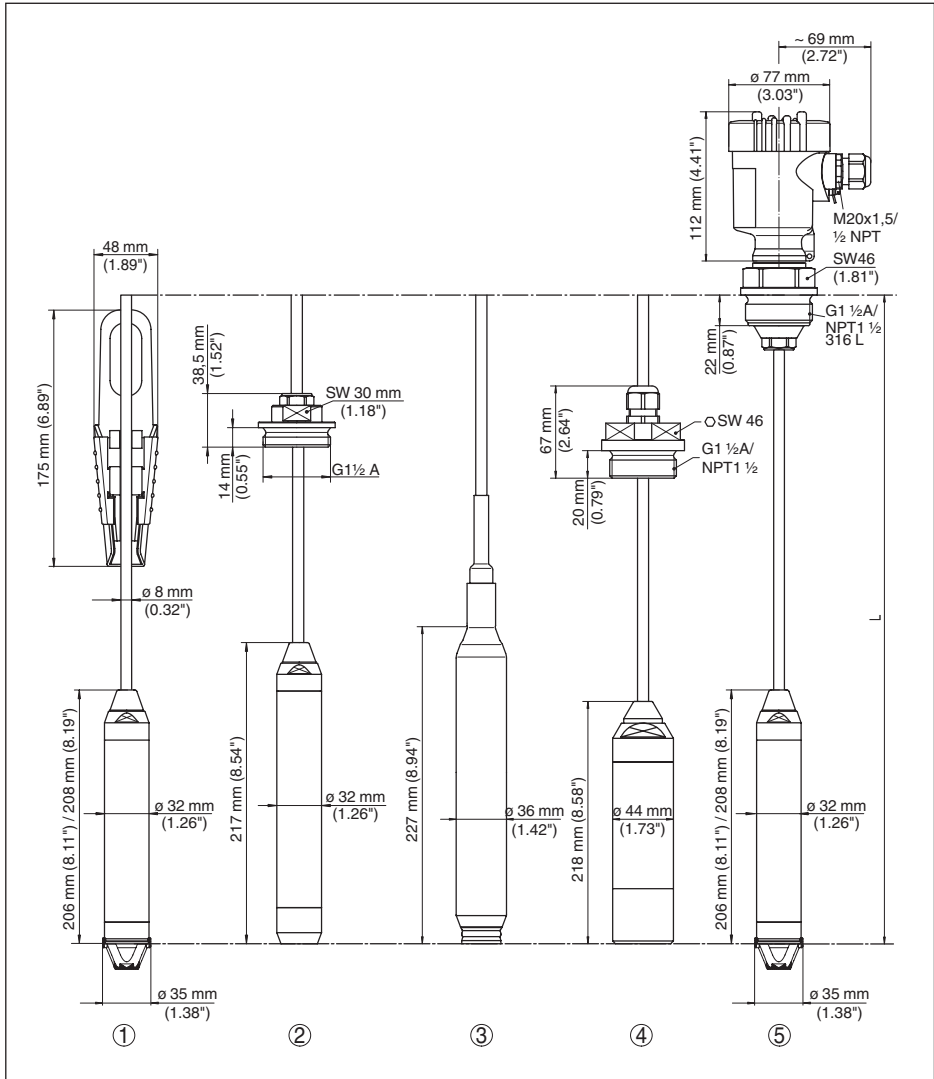


Рис. 17: VEGAWELL 52, с чувствительным элементом из дуплексной стали/PVDF

- 1 Чувствительный элемент из дуплексной стали, стандартное/двойное уплотнение, с натяжным зажимом
- 2 Чувствительный элемент из дуплексной стали, для глубоких колодцев (защитный колпачок), с резьбовым соединением
- 3 Чувствительный элемент из дуплексной стали, с покрытием PE
- 4 Датчик и резьбовое присоединение PVDF
- 5 Чувствительный элемент из дуплексной стали, стандартное/двойное уплотнение, с резьбой и пластиковым корпусом

VEGAWELL 52, дуплексная сталь, резьбовое присоединение

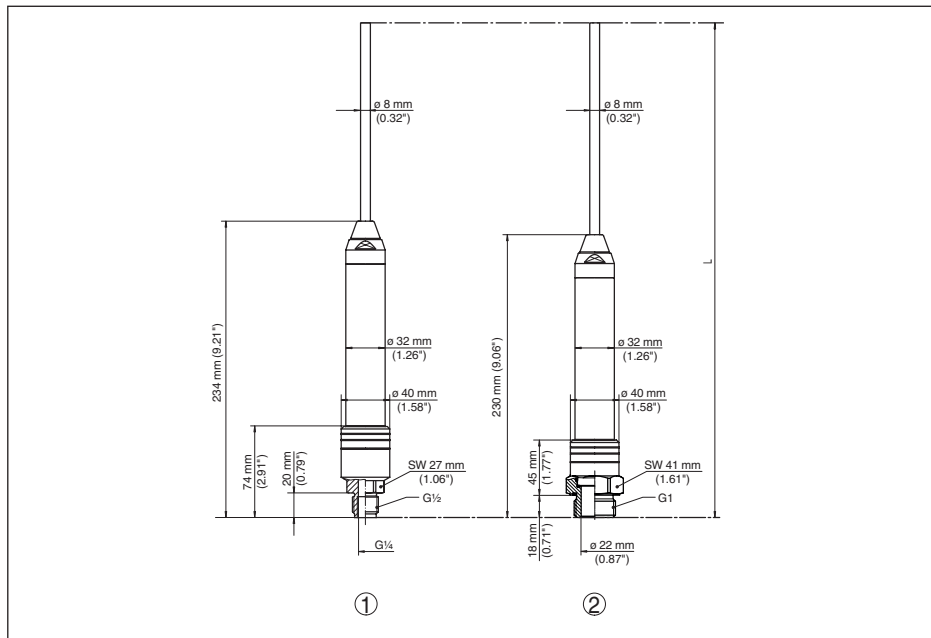


Рис. 18: VEGAWELL 52, с резьбовым присоединением и чувствительным элементом из дуплексной стали

- 1 Резьбовое присоединение G $\frac{1}{2}$ внутри G $\frac{1}{4}$
- 2 Резьбовое присоединение G1

8.3 Защита прав на интеллектуальную собственность

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

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

8.4 Товарный знак

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

INDEX

Symbols

- Выравнивание давления 11
- Горячая линия 20
- Директива WEEE 24
- Кабельный экран 16
- Монтажная позиция 11
- Область применения 9
- Обслуживание 20
- Переработка 24
- Питание 9, 15
- Подключение
 - Непосредственное 17
 - Через VEGABOX 03 17
 - Через VEGADIS 82 18
 - Через корпус 18
- Принадлежности
 - Держатель измерительного устройства 10
 - Корпус с фильтром для выравнивания давления 10
 - Монтажный кронштейн 10
- Принцип действия 9
- Принцип уплотнения 9
- Ремонт 23
- Сервисная горячая линия 20
- Типовой шильдик 7
- Условия процесса 11





Дата печати:

VEGA



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

Возможны изменения технических данных

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2014



35401-RU-140903

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