

Руководство по эксплуатации

Двухканальное устройство формирования сигнала для сигнализации предельного уровня для датчиков 4 ... 20 мА

VEGATOR 142



Document ID: 46839



VEGA

Содержание

1	О данном документе	4
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа	4
1.3	Используемые символы	4
2	В целях безопасности	5
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	Соответствие ЕС	6
2.6	Маркировка безопасности на устройстве	6
2.7	Соответствие SIL (опция)	6
2.8	Монтаж и эксплуатация в США и Канаде	6
2.9	Указания по безопасности для Ex-зон	6
2.10	Экологическая безопасность	6
3	Описание изделия	8
3.1	Структура	8
3.2	Принцип работы	8
3.3	Настройка	9
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение	9
4	Монтаж	11
4.1	Указания по монтажу	11
5	Подключение к источнику питания	12
5.1	Подготовка к подключению	12
5.2	Режим работы входа активный/пассивный	13
5.3	Порядок подключения	13
5.4	Схема подключения	14
5.5	Пример подключения: смешанный режим активный/пассивный	15
6	Пуск в эксплуатацию	16
6.1	Система настройки	16
6.2	Элементы настройки	16
6.3	Установка точки переключения для одноточечного управления с датчиком 4 ... 20 mA (непрерывное измерение)	18
6.4	Установка точки переключения для одноточечного управления с емкостным датчиком (пределный уровень)	19
6.5	Установка точки переключения для двухточечного управления с датчиком 4 ... 20 mA (непрерывное измерение)	21
6.6	Контрольная проверка	23
6.7	Функциональная диаграмма	23
7	Обслуживание и устранение неисправностей	26
7.1	Обслуживание	26
7.2	Устранение неисправностей	26
7.3	Действия при необходимости ремонта	27
8	Демонтаж	29
8.1	Порядок демонтажа	29

8.2	Утилизация	29
9	Приложение	30
9.1	Технические данные	30
9.2	Размеры	32
9.3	Защита прав на интеллектуальную собственность	33
9.4	Товарный знак	33



Дополнительная документация

Информация:

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

Редакция:2017-09-04

1 О данном документе

1.1 Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной установки устройства, а также важные указания по обслуживанию, устранению неисправностей, замены частей и безопасности пользователя. Перед пуском устройства в эксплуатацию прочитайте руководство по эксплуатации и храните его поблизости от устройства как составную часть устройства, доступную 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 применениях, связанных с безопасностью.



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 на устройстве и с устройством необходимо всегда носить требуемые средства индивидуальной защиты.

2.2 Надлежащее применение

Устройство формирования сигнала VEGATOR 142 предназначено для подключения датчиков 4 ... 20 mA.

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 требованиям или назначению использование устройства может привести к связанным с применением опасностям, например, к переполнению емкости или повреждению компонентов установки из-за неправильного монтажа или настройки, вследствие чего может быть нанесен ущерб персоналу, оборудованию или окружающей среде, а также защитным свойствам прибора.

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. При применении в агрессивных или коррозионных средах, где сбой устройства может привести к опасности, лицо, эксплуатирующее устройство, должно соответствующими мерами убедиться в правильной работе устройства.

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. Из соображений безопасности, могут применяться только указанные производителем принадлежности.

Для исключения опасностей, следует соблюдать нанесенные на устройство маркировки и указания по безопасности, сверяясь относительно их значения с этим руководством по эксплуатации.

2.5 Соответствие ЕС

Устройство исполняет требования, установленные соответствующими директивами ЕС. Знаком CE мы подтверждаем соответствие устройства этим директивам.

Декларация соответствия ЕС доступна на нашей домашней странице www.vega.com/downloads.

2.6 Маркировка безопасности на устройстве

Следует соблюдать нанесенные на устройство обозначения и рекомендации по безопасности.

2.7 Соответствие SIL (опция)

Устройство в исполнении с опцией SIL исполняет требования к функциональной безопасности по IEC 61508. Дополнительную информацию см. в руководстве по безопасности Safety Manual, входящем в комплект поставки.

2.8 Монтаж и эксплуатация в США и Канаде

Это указание действует исключительно для США и Канады, поэтому соответствующий текст ниже дан только на английском языке.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code

2.9 Указания по безопасности для Ex-зон

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.

2.10 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:

- Устройство формирования сигнала VEGATOR 142
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - "Указания по безопасности" (для Ех-исполнения)
 - Safety Manual "Функциональная безопасность (SIL) по IEC 61508" (при исполнении SIL)
 - При необходимости, прочая документация

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

- Тип устройства
- Код изделия
- Сертификация
- Технические данные
- Серийный номер устройства
- Матричный код для приложения VEGA Tools

Серийный номер

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

- Код исполнения устройства (HTML)
- Дата отгрузки с завода (HTML)
- Особенности устройства в соответствии с заказом (HTML)
- Руководство по эксплуатации в редакции на момент отгрузки с завода (PDF)
- Указания по безопасности и сертификаты

Для этого на нашей странице "www.vega.com", в разделе "*Gerätesuche (Поиск устройства)*". введите серийный номер.

Эти данные также можно найти через смартфон:

- Загрузить приложение "VEGA Tools" из "Apple App Store" или "Google Play Store".
- Сканировать матричный код с шильдика устройства или
- Вручную ввести серийный номер в приложение

3.2 Принцип работы

Область применения

Двухканальное устройство формирования сигнала VEGATOR 142 предназначено для формирования сигнала предельного уровня от двух датчиков 4 ... 20 mA. Через встроенные реле могут выполняться простые задачи контроля и управления. Типичное применение - защита от переполнения или сухого хода. Альтернативно к двухканальной сигнализации уровня может быть активировано двухточечное управление.

Принцип действия

Устройство VEGATOR 142 является источником питания для подключенного датчика и одновременно формирует измерительный сигнал этого датчика. Каждый вход непрерывно

проверяется на разрыв линии или короткое замыкание. Дополнительно обрабатываются сигналы неисправности от датчика.

Измеряется и обрабатывается ток подключенного датчика 4 ... 20 mA. С помощью потенциометра точка переключения реле может быть установлена на любое значение тока. Выходное реле переключается при достижении этого тока в зависимости от установленного режима работы.

Питание

Широкодиапазонный источник питания с номинальным напряжением 24 ... 230 V AC, 50/60 Hz или 24 ... 65 V DC. Напряжение питания см. в п. "Технические данные".

3.3 Настройка

Все настроечные элементы размещены под откидывающейся передней крышкой. Посредством блока DIL-переключателей можно установить режим работы и задержку переключения. Точка переключения реле устанавливается потенциометром.

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

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 %

Подъем и переноска

При весе устройств свыше 18 кг (39.68 lbs), для подъема и переноски следует применять предназначенные и разрешенные для этого приспособления.

4 Монтаж

4.1 Указания по монтажу

Устройство VEGATOR 142 сконструировано для монтажа на несущей рейке (рейке Омега-типа 35 x 7,5 по DIN EN 50022/60715). Степень защиты устройства IP 20 предусматривает монтаж в электрощкафах. Устройство может монтироваться горизонтально и вертикально.



Примечание:

При монтаже нескольких устройств без промежутков между ними, температура окружающей среды на месте монтажа устройства не должна превышать 60 °С. В зоне вентиляционных зазоров должно выдерживаться расстояние не менее 2 см до следующего блока.



Устройство VEGATOR 142 в Ex-исполнении является связанным искробезопасным оборудованием и не может устанавливаться во взрывоопасных зонах. Безопасная эксплуатация обеспечивается только при исполнении указаний руководства по эксплуатации и условий сертификата соответствия ЕС. Устройство VEGATOR 142 открывать нельзя. Дополнительно имеется также сертификация для Ex-зоны 2.

Условия окружающей среды

Устройство пригодно для нормальных условий окружающей среды согласно DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1.

Убедитесь, что указанная в гл. "Технические данные" руководства по эксплуатации степень загрязнения подходит к имеющимся условиям окружающей среды.

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Основные указания по безопасности:



Внимание!

Подключать только при отсутствии напряжения.

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



Примечание:

Установить хорошо доступный разъединитель для устройства. Разъединитель должен иметь маркировку для этого устройства (IEC/EN61010).

Указания по безопасности для Ex-применений



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

Питание

Номинальный диапазон напряжения питания может составлять 24 ... 230 V AC, 50/60 Hz или 24 ... 65 V DC.

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

Соединительный кабель

VEGATOR 142 подключается к питанию с помощью стандартного кабеля в соответствии с принятыми нормами.

Датчики подключаются посредством стандартного двухпроводного неэкранированного кабеля. В случае возможности электромагнитных помех выше контрольных значений по EN 61326 для промышленных зон, рекомендуется использовать экранированный кабель.

Применяемый кабель должен проявлять требуемую термостойкость и пожарную безопасность для максимальной возможной температуры окружающей среды.

Экранирование кабеля и заземление

Экран кабеля с обеих сторон соединить с потенциалом земли. В датчике экран должен быть подключен непосредственно к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе датчика должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

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

Соединительный кабель для применения Ex



Для применения во взрывоопасных зонах соединительный кабель должен отвечать соответствующим требованиям. Следует исключить возможность уравнительных токов в кабельном экране. При заземлении с обеих сторон это

достигается за счет применения конденсатора или отдельного выравнивания потенциалов.

5.2 Режим работы входа активный/пассивный

Путем выбора соединительных клемм выбирается либо активный, либо пассивный режим работы входа данных измерения.

- В активном режиме VEGATOR 142 является источником питания для подключенного датчика. Питание и передача измеренных значений осуществляются по одному и тому же двухпроводному кабелю. Данный режим предназначен для подключения датчиков без отдельного источника питания (датчиков в двухпроводном исполнении).
- В пассивном режиме питание датчика не осуществляется, только передается измеренное значение. Этот вход предназначен для подключения датчиков с собственным отдельным источником питания (датчиков в четырехпроводном исполнении). Кроме того, устройство VEGATOR 142 может подключаться в имеющуюся токовую цепь как обычный измеритель тока. Таким образом, одним датчиком можно также управлять несколькими устройствами формирования сигнала, чтобы регистрировать различные предельные уровни.



Примечание:

У устройства VEGATOR 142 в Ex-исполнении, по условиям безопасности, пассивного входа не имеется.

5.3 Порядок подключения

Для удобства подключения вставные соединительные клеммы могут быть сняты. Для электрического подключения выполнить следующее:

1. Выполнить монтаж устройства, как описано в предыдущей главе.
2. Линию датчика 1 подключить к клемме 1/2, при необходимости, наложить экран.
3. Линию датчика 2 подключить к клемме 4/5, при необходимости, наложить экран.
4. Обесточенный источник питания подключить к клемме 16/17.
5. Реле 1 подключить к клемме 10/11/12.
6. Реле 2 подключить к клемме 13/14/15.

Электрическое подключение выполнено.

5.4 Схема подключения

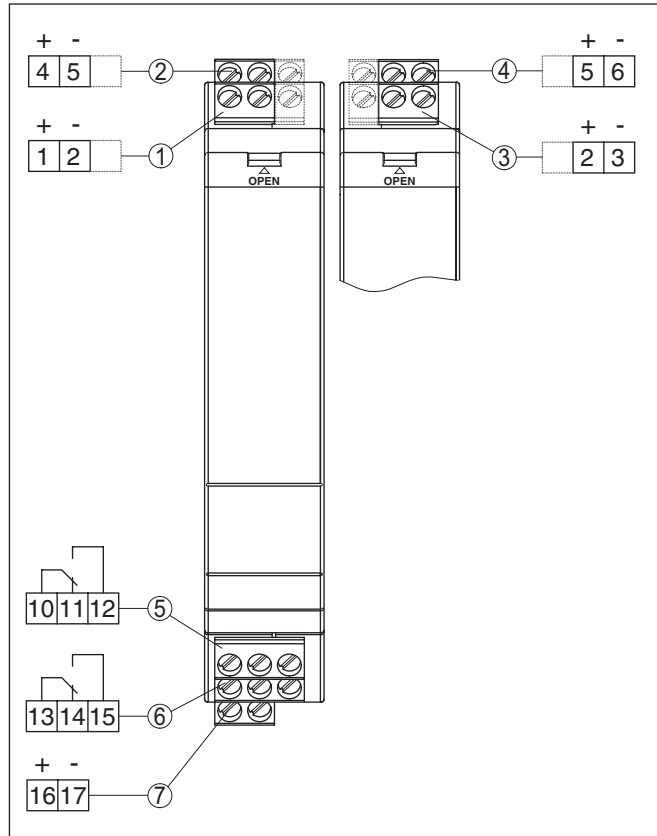


Рис. 1: Назначение клемм VEGATOR 142

- 1 Токовая цепь датчика - канал 1 (4 ... 20 mA), активный вход
- 2 Токовая цепь датчика - канал 2 (4 ... 20 mA), активный вход
- 3 Токовая цепь датчика - канал 1 (4 ... 20 mA), пассивный вход¹⁾
- 4 Токовая цепь датчика - канал 2 (4 ... 20 mA), пассивный вход²⁾
- 5 Релейный выход, канал 1
- 6 Релейный выход, канал 2
- 7 Питание

**Информация:**

При необходимости, соединительные клеммы можно снять по направлению вперед. Это имеет смысл при ограниченном пространстве или для замены устройства.

¹⁾ При Ex-исполнении не имеется.

²⁾ При Ex-исполнении не имеется.

5.5 Пример подключения: смешанный режим активный/пассивный

При таком подключении датчик может приводить в действие несколько устройств формирования сигнала, посредством чего могут регистрироваться различные предельные уровни.



Примечание:

Подключение канала 1 и канала 2 в смешанном активном/пассивном режиме в одном устройстве невозможно. Внутреннее сопротивление пассивного входа при подключении нескольких устройств нужно рассматривать как нагрузку 100 Ω .

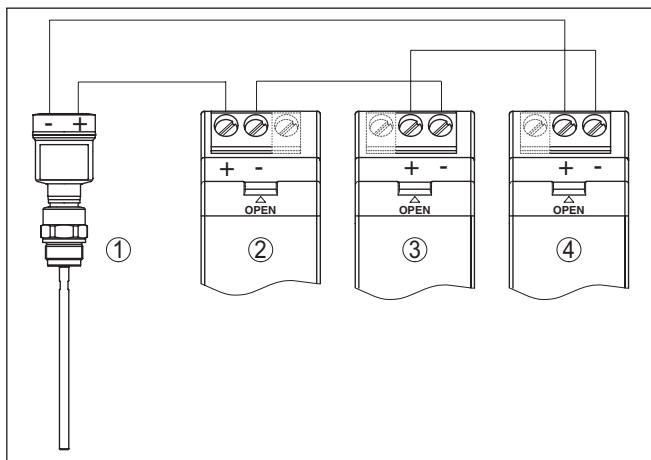


Рис. 2: Пример подключения: смешанный режим активный/пассивный

- 1 Датчик
- 2 VEGATOR 142, активный вход
- 3 VEGATOR 142, пассивный вход
- 4 VEGATOR 142, пассивный вход

6 Пуск в эксплуатацию

6.1 Система настройки

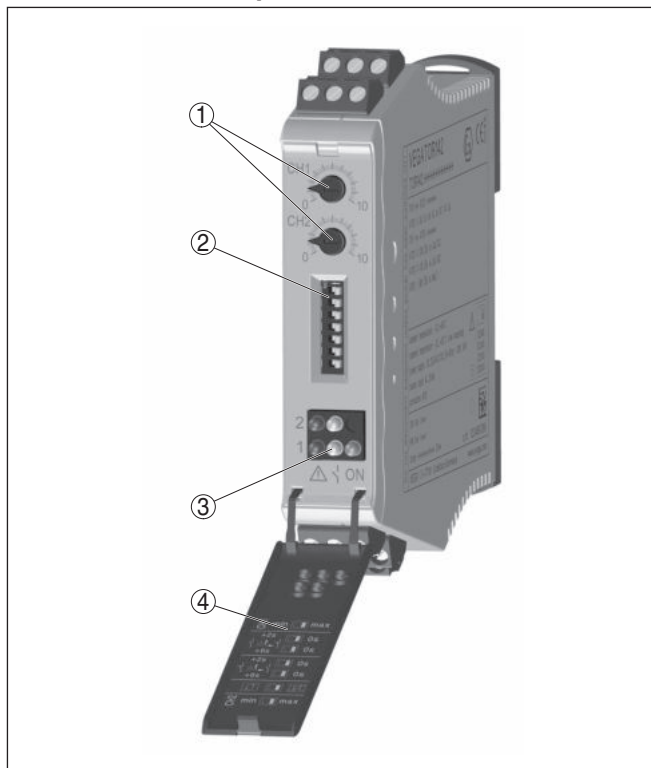


Рис. 3: Элементы индикации и настройки

- 1 Потенциометр для установки точки переключения
- 2 Блок DIL-переключателей
- 3 Контрольные индикаторы (светодиоды)
- 4 Откидывающая передняя крышка

6.2 Элементы настройки

Индикаторы состояния

Светодиодные индикаторы на передней панели показывают готовность к работе, состояние переключения и состояние неисправности.

- Зеленый
 - Контрольный индикатор режима работы
 - Питание включено, устройство в состоянии работы
- Красный
 - Индикатор неисправности

- Неисправность в токовой цепи датчика из-за отказа датчика или дефекта линии
- При неисправности реле обесточивается
- Желтый
 - Индикатор состояния реле
 - Горит при активированном (токоведущем) состоянии реле

Передняя крышка

Элементы настройки размещены под откидной передней крышкой. Для открытия крышки используйте маленькую отвертку и щель с верхней стороны откидной крышки. Для закрытия крышки прижмите ее снизу и сверху к передней панели, чтобы слышимо защелкнулись фиксаторы.

Блок DIL-переключателей

За передней крышкой находится блок DIL-переключателей. Отдельные переключатели имеют следующее назначение:

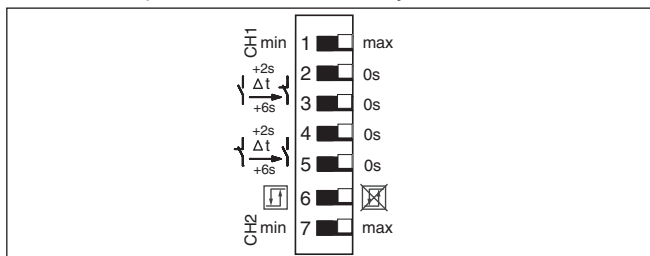


Рис. 4: DIL-переключатель VEGATOR 142

- 1 Режим работы (переключение Min./Max.), канал 1
- 2 Задержка включения 2 секунды
- 3 Задержка включения 6 секунд
- 4 Задержка выключения 2 секунды
- 5 Задержка выключения 6 секунд
- 6 Двухточечное управление Вкл/Выкл
- 7 Режим работы (переключение Min./Max.), канал 2

Режим работы (переключение Min./Max.)

Переключателем Min./Max устанавливается требуемый режим работы (сигнализация минимального уровня или, соответственно, защита от сухого хода либо сигнализация максимального уровня или, соответственно, защита от переполнения).

- **Защита от сухого хода:** реле должно выключаться при переходе уровня вниз через min. значения уровня (безопасное обесточенное состояние) и снова включаться при переходе уровня вверх через min. значения уровня (точка включения > точки выключения).
- **Защита от переполнения:** реле должно выключаться при переходе уровня вверх через max. значения уровня (безопасное обесточенное состояние) и снова включаться при переходе уровня вниз через max. значения уровня (точка включения < точки выключения).

**Примечание:**

Выбор режима работы на устройстве формирования сигнала функционирует правильно, только если на датчике установлена характеристика 4 ... 20 mA.

Задержка включения/выключения

Посредством этих переключателей можно задать определенное время задержки переключения реле. Это может быть полезно, например, для предупреждения случайного срабатывания при неспокойной поверхности продукта. Задержки включения и выключения могут быть установлены независимо друг от друга. Если активированы оба переключателя, например, задержки включения, то оба времени суммируются. Так можно установить время задержки в 2, 6 или 8 секунд.

**Информация:**

Следует учитывать, что задержка переключения датчика и устройства формирования сигнала суммируются.

Одноточечное управление / Двухточечное управление

С помощью этого переключателя можно выбрать следующие функции:

- Одноточечное управление (двухканальная сигнализация уровня с одним датчиком на каждый канал и одинаковой точкой включения/выключения)
- Двухточечное управление (сигнализация уровня с одним датчиком и разными точками включения/выключения)

Для двухточечного управления, в отличие от одноточечного, точки включения и выключения могут быть заданы различающиеся (гистерезис). При этом датчик непрерывного измерения подключается к каналу 1, а второй канал остается незанятым.

Потенциометр для установки точки переключения

Точка переключения реле устанавливается через потенциометр. Дополнительную информацию (в зависимости от режима работы и подключенного датчика) см. далее.

6.3 Установка точки переключения для одноточечного управления с датчиком 4 ... 20 mA (непрерывное измерение)

При применении датчиков непрерывного измерения 4 ... 20 mA точка переключения может быть установлена на любую позицию в пределах 0 ... 100 %.

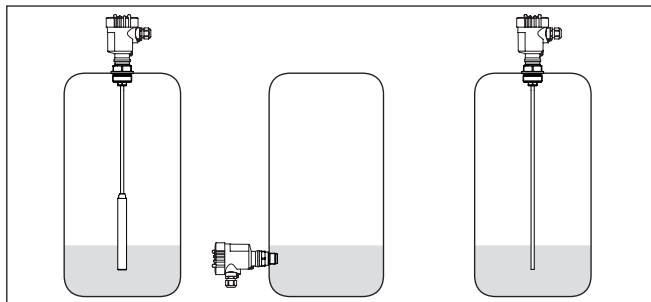


Рис. 5: Пример применения с датчиком 4 ... 20 мА (преобразователь давления или емкостной стержневой измерительный зонд)

Установите точку переключения, в зависимости от режима работы, как описано далее.

Защита от переполнения (режим Max)

1. Убедитесь, что на блоке DIL-переключателей переключатели 1 и 7 установлены на "max.", а переключатель 6 на "Одноточечное управление". Переключатель задержки включения и выключения должен быть установлен на "0 s".
2. Поставьте потенциометр "CH1" в крайнее правое положение: желтый индикатор горит.
3. Заполните емкость до желаемого максимального уровня.
4. Медленно поворачивайте потенциометр против часовой стрелки, пока желтый индикатор не погаснет.
5. Посредством потенциометра "CH2" в том же порядке установите точку переключения для канала 2.

Защита от сухого хода (режим Min)

1. Убедитесь, что на блоке DIL-переключателей переключатели 1 и 7 установлены на "min.", а переключатель 6 на "Одноточечное управление". Переключатель задержки включения и выключения должен быть установлен на "0 s".
2. Установите потенциометр желаемого канала в крайнее левое положение: желтый индикатор горит.
3. Опорожните емкость до желаемого минимального уровня.
4. Медленно поворачивайте потенциометр по часовой стрелке, пока желтый индикатор не погаснет.
5. Посредством потенциометра "CH2" в том же порядке установите точку переключения для канала 2.

6.4 Установка точки переключения для одноточечного управления с емкостным датчиком (пределный уровень)

При применении емкостного сигнализатора уровня точка переключения задается, прежде всего, монтажной позицией датчика. Потенциометром точка переключения настраивается на контролируруемую среду. Учитывайте также указания руководства по эксплуатации датчика, особенно в отношении установки чувствительности.

**Примечание:**

Для обеспечения возможности установки надежной и точной точки переключения необходимо заполнение емкости (датчик не покрыт и покрыт контролируемой средой). Если это невозможно, то можно при пустой емкости выполнить установку до шага 4 и здесь "поискать" (приблизительную) точку переключения, а затем проконтролировать и установить точку переключения позже, когда датчик будет покрыт в ходе работающего процесса.

Установите точку переключения, в зависимости от режима работы, как описано далее.

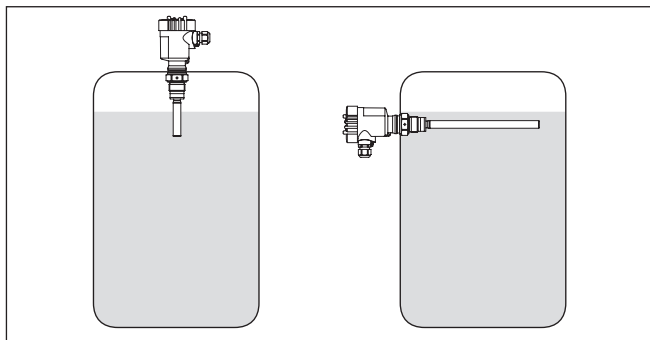
Защита от переполнения (режим Max)

Рис. 6: Пример применения для защиты от переполнения с емкостным сигнализатором уровня

1. Убедитесь, что на блоке DIL-переключателей переключатели 1 и 7 установлены на "max.", а переключатель 6 на "Одноточечное управление". Переключатель задержки включения и выключения должен быть установлен на "0 s".
2. Емкость должна быть пустой, или датчик не должен быть покрыт.
3. Поставьте потенциометр "CH1" в крайнее левое положение: желтый индикатор гаснет.
4. Медленно поворачивайте потенциометр по часовой стрелке, пока желтый индикатор не загорится: запишите положение потенциометра.
5. Заполните емкость до полного покрытия датчика контролируемой средой: желтый индикатор гаснет.
6. Медленно дальше поворачивайте потенциометр по часовой стрелке, пока желтый индикатор не загорится снова: запишите также это положение потенциометра.
7. Из этих двух записей определите среднее значение и установите его на потенциометре.
8. Посредством потенциометра "CH2" в том же порядке установите точку переключения для канала 2.

Защита от сухого хода (режим Min)

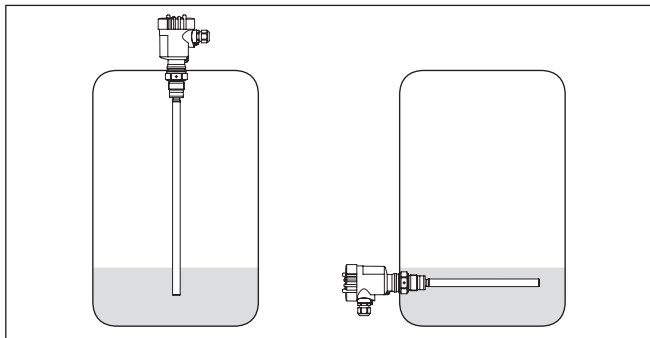


Рис. 7: Пример применения для защиты от сухого хода с емкостным сигнализатором уровня

1. Убедитесь, что на блоке DIL-переключателей переключатели 1 и 7 установлены на "min.", а переключатель 6 на "Одноточечное управление". Переключатель задержки включения и выключения должен быть установлен на "0 s".
2. Емкость должна быть пустой, или датчик не должен быть покрыт.
3. Поставьте потенциометр "CH1" в крайнее левое положение: желтый индикатор горит.
4. Медленно поворачивайте потенциометр по часовой стрелке, пока желтый индикатор не погаснет: запишите положение потенциометра.
5. Заполните емкость до полного покрытия датчика контролируемой средой: желтый индикатор горит.
6. Медленно дальше поворачивайте потенциометр по часовой стрелке, пока желтый индикатор не погаснет снова: запишите также это положение потенциометра.
7. Из этих двух записей определите среднее значение и установите его на потенциометре: теперь устройство формирования сигнала готово к работе.
8. Посредством потенциометра "CH2" в том же порядке установите точку переключения для канала 2.

6.5 Установка точки переключения для двухточечного управления с датчиком 4 ... 20 mA (непрерывное измерение)

Двухточечное управление применяется, например, при заполнении или опорожнении с помощью насоса. Так, заполнение емкости может включаться, например, при загрузке 10 % и снова выключаться при 90 %. Выход второго канала ведет себя идентично с первым каналом, если установлен одинаковый режим работы. Путем изменения режима работы функция реле может быть инвертирована.

При применении датчиков непрерывного измерения 4 ... 20 мА, обе точки переключения могут быть установлены на любую позицию в пределах 0 ... 100 %. Для емкостного датчика следует учитывать указания руководства по эксплуатации, особенно в отношении установки чувствительности.

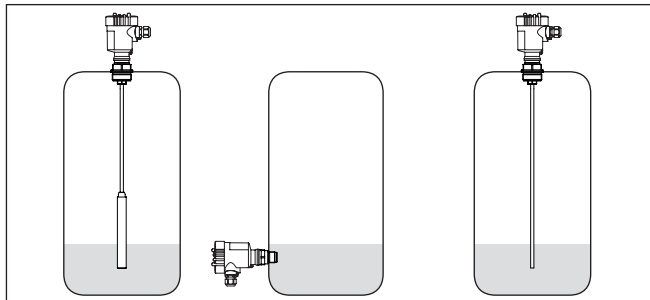


Рис. 8: Пример применения с датчиком 4 ... 20 мА (преобразователь давления или емкостной стержневой измерительный зонд)

Установите точки переключения, в зависимости от режима работы, как описано далее.

Защита от переполнения (режим Max)

1. Убедитесь, что на блоке DIL-переключателей переключатели 1 и 7 установлены на "max.", а переключатель 6 на "Двухточечное управление". Переключатель задержки включения и выключения должен быть установлен на "0 s".
2. Емкость должна быть пустой или заполненной только ниже желаемой нижней точки переключения.
3. Поставьте оба потенциометра в крайнее левое положение: оба желтых индикатора выключены.
4. Заполните емкость до желаемой нижней точки переключения.
5. Поставьте потенциометр "CH1" в крайнее правое положение, потенциометр "CH2" медленно поворачивайте по часовой стрелке, пока оба желтых индикатора не загорятся.
6. Заполните емкость до желаемой верхней точки переключения.
7. Медленно поворачивайте потенциометр "CH1" против часовой стрелки, пока оба желтых индикатора не погаснут: теперь устройство формирования сигнала готово к работе.

Защита от сухого хода (режим Min)

1. Убедитесь, что на блоке DIL-переключателей переключатели 1 и 7 установлены на "min.", а переключатель 6 на "Двухточечное управление". Переключатель задержки включения и выключения должен быть установлен на "0 s".
2. Емкость должна быть пустой или заполненной только ниже желаемой нижней точки переключения.
3. Поставьте оба потенциометра в крайнее левое положение: оба желтых индикатора горят.
4. Заполните емкость до желаемой нижней точки переключения.

5. Поставьте потенциометр "CH1" в крайнее правое положение, потенциометр "CH2" медленно поворачивайте по часовой стрелке, пока оба желтых индикатора не погаснут.
6. Заполните емкость до желаемой верхней точки переключения.
7. Медленно поворачивайте потенциометр "CH1" против часовой стрелки, пока оба желтых индикатора не загорятся: теперь устройство формирования сигнала готово к работе.

6.6 Контрольная проверка



Примечание:

При работе с экологически опасными материалами необходимо предотвратить угрозу нанесения вреда окружающей среде или персоналу. Поэтому после завершения настройки должна быть проведена контрольная проверка правильной функции устройства.

- **Обнаружение разрыва линии:** отключите линию датчика на время этой проверки
 - Должен загореться красный индикатор неисправности
 - Реле должно отключиться
- **Обнаружение короткого замыкания:** линию датчика подключите накоротко на время этой проверки
 - Должен загореться красный индикатор неисправности
 - Реле должно отключиться
- **Проверка точки переключения (защита от переполнения):** заполните емкость до установленной точки переключения
 - Соответствующее реле должно выключиться при достижении точки переключения
- **Проверка точки переключения (защита от сухого хода):** опорожните емкость до установленной точки переключения
 - Соответствующее реле должно выключиться при достижении точки переключения

6.7 Функциональная диаграмма

Следующая диаграмма показывает состояния переключения в зависимости от установленного режима работы и уровня.



Примечание:

Выбор режима работы на устройстве формирования сигнала функционирует правильно, только если на датчике установлена характеристика 4 ... 20 mA.

Одноточечное управление/Пределный уровень

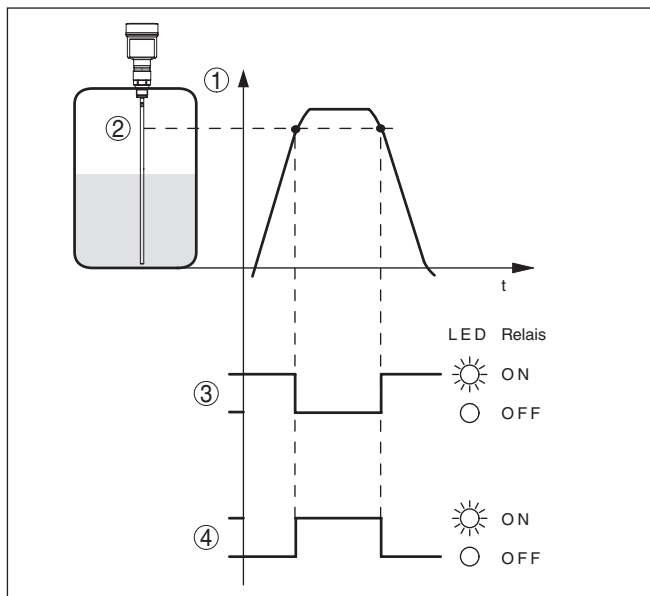


Рис. 9: Функциональная диаграмма одноточечного управления

- 1 Высота заполнения
- 2 Точка переключения
- 3 Режим работы - защита от переполнения
- 4 Режим работы - защита от сухого хода

Двухточечное управление

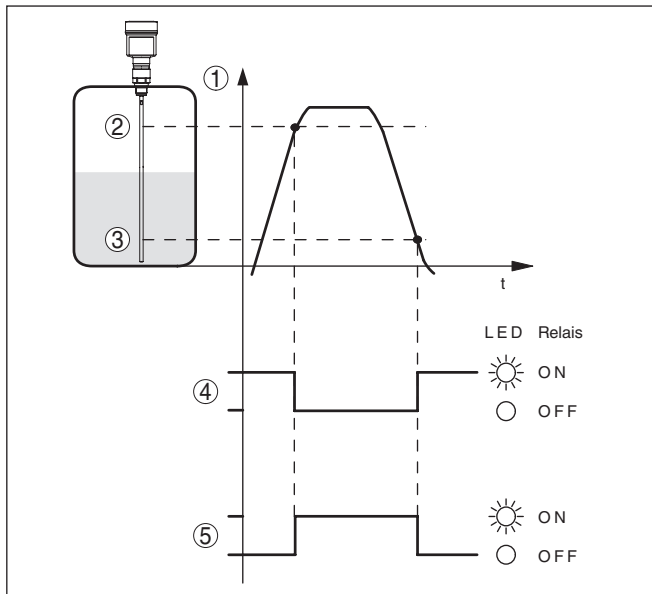


Рис. 10: Функциональная диаграмма двухточечного управления

- 1 Высота заполнения
- 2 Верхняя точка переключения
- 3 Нижняя точка переключения
- 4 Режим работы - защита от переполнения
- 5 Режим работы - защита от сухого хода

7 Обслуживание и устранение неисправностей

7.1 Обслуживание

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

7.2 Устранение неисправностей

Причины неисправностей

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

- Неправильное измеренное значение от датчика
- Питание
- Неисправность соединительных линий

Устранение неисправностей

Проверка входного и выходного сигнала в большинстве случаев помогает определить причину неисправности и устранить ее.

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).

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".

Горит красный индикатор неисправности

Причина	Устранение
Неправильное подключение датчика	<ul style="list-style-type: none"> ● При применении со взрывозащищенными установками, взрывозащита не должна нарушаться используемыми измерительными устройствами ● Измерить ток и напряжение на соединительной линии к датчику ● Неисправности датчика, при которых выдается ток ниже 3,6 mA или выше 21 mA, приводят к сообщению об ошибке на устройстве формирования сигнала ● Напряжение на клеммах датчика должно быть в указанных пределах, см. диапазон напряжения в руководстве по эксплуатации подключенного датчика

Причина	Устранение
Ток датчика < 3,6 мА	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить устройство формирования сигнала ● Проверить напряжение на клеммах без нагрузки на устройстве формирования сигнала: если < 17 V, то устройство неисправно -> устройство формирования сигнала заменить или отправить на ремонт ● Если напряжение на клеммах > 17 V, отсоединить линию датчика на устройстве формирования сигнала и заменить сопротивлением 1 кΩ. Если сигнал неисправности продолжается, устройство неисправно -> устройство формирования сигнала заменить или отправить на ремонт ● Проверить датчик или линию датчика ● Снова подключить линию датчика на устройстве формирования сигнала, отключить датчик и заменить сопротивлением 1 кΩ. Если сигнал неисправности продолжается, линия датчика разорвана -> заменить линию датчика ● Если сигнала неисправности больше нет, то неисправен датчик -> датчик заменить или отправить на ремонт
Ток датчика > 21 мА	<ul style="list-style-type: none"> ● Проверить устройство формирования сигнала ● Отсоединить линию датчика и заменить сопротивлением 1 кΩ. Если сигнал неисправности продолжается, устройство неисправно -> устройство формирования сигнала заменить или отправить на ремонт ● Проверить датчик или линию датчика ● Снова подключить линию датчика на устройстве формирования сигнала, отключить датчик и заменить сопротивлением 1 кΩ. Если сигнал неисправности продолжается, линия датчика замкнута накоротко -> устранить короткое замыкание или заменить линию датчика ● Если сигнала неисправности больше нет, то неисправен датчик -> датчик заменить или отправить на ремонт

7.3 Действия при необходимости ремонта

Формуляр для возврата устройства на ремонт и описание процедуры можно найти в разделе загрузок www.vega.com.

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.

8 Демонтаж

8.1 Порядок демонтажа

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

8.2 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.

9 Приложение

9.1 Технические данные

Указание для сертифицированных устройств

Для сертифицированных устройств (например, с Ех-сертификацией) действуют технические данные, приведенные в соответствующих указаниях по безопасности. В некоторых случаях такие данные могут отличаться от указанных здесь данных.

Общие данные

Модель	Устройство для монтажа на несущей рейке 35 x 7,5 по EN 50022/60715
Вес	125 g (4.02 oz)
Материал корпуса	Поликарбонат PC-FR
Соединительные клеммы	
– Вид клемм	Винтовая клемма
– Сечение провода	0,25 мм ² (AWG 23) ... 2,5 мм ² (AWG 12)

Питание

Рабочее напряжение	
– Номинальное напряжение AC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %) 50/60 Hz
– Номинальное напряжение DC	24 ... 65 V DC (-15 %, +10 %)
Макс. потребляемая мощность	3 W (8 VA)

Вход датчика

Число	2 x 4 ... 20 mA
Тип входа (по выбору)	
– Активный вход	Питание датчика от VEGATOR 142
– Пассивный вход ³⁾	Датчик имеет собственный источник питания
Передача измеренных значений	
– 4 ... 20 mA	аналоговая, для датчиков 4 ... 20 mA
Предел переключения	
– Устанавливаемый в диапазоне	4 ... 20 mA
– Гистерезис	100 µA
Ограничение тока	23 mA (стойкий к установившемуся короткому замыканию)
Напряжение на клеммах (без нагрузки)	18,2 V DC, ± 5 %
Напряжение на зажимах (активный режим)	17,2 ... 14 V при 4 ... 20 mA
Внутреннее сопротивление	
– Активный вход	200 Ω, ± 1 %
– Пассивный вход	100 Ω, ± 1 %

³⁾ При Ех-исполнении не имеется.

Сигнализация обрыва линии	≤ 3,6 mA
Сигнализация короткого замыкания линии	≥ 21 mA

Релейный выход

Число	2 x рабочее реле
Контакт	Плавающий, однополюсный на два направления
Материал контакта	AgSnO ₂ , с твердым золочением
Напряжение переключения	min. 10 mV DC, max. 253 V AC/50 V DC
Ток переключения	min. 10 μA DC, max. 3 A AC, 1 A DC
Мощность переключения ⁴⁾	min. 50 mW, max. 500 VA, max. 54 W DC
Фазовый угол cos φ при AC	≥ 0,7
Задержка включения/выключения	
– Основная задержка	150 ms, ± 10 %
– Устанавливаемая задержка	2/6/8 s, ± 20 %

Индикация

Светодиодная индикация	
– Состояние рабочего напряжения	1 x светодиод, зеленый
– Состояние неисправности	2 x светодиод, красный
– Состояние рабочего реле	2 x светодиода, желтые

Настройка

7 x DIL-переключатель	Установка режима работы, задержки переключения
1 x потенциометр	для установки точки переключения

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды на месте установки устройства	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Температура хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Относительная влажность	< 96 %

Защитные меры

Степень защиты	IP 20
Категория перенапряжения (IEC 61010-1)	
– до 2000 м (6562 ft) над уровнем моря	II
– до 5000 м (16404 ft) над уровнем моря	II - только с предвключенной защитой от перенапряжения

⁴⁾ При включении индуктивных нагрузок или более сильных токов, золотое покрытие на поверхности контакта реле навсегда повреждается, в результате чего контакт становится непригодным для переключения токовых цепей малых сигналов.

– до 5000 м (16404 ft) над уровнем моря	I
Класс защиты	II
Степень загрязнения	2

Развязка электрических цепей

Безопасная развязка соотв. VDE 0106 ч. 1 между всеми токовыми цепями

– Максимальное рабочее напряжение	253 V
– Прочность изоляции	4,2 kV

Сертификация

Устройства в исполнениях с сертификацией 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 "Gerätesuche (Seriennummer)" либо через общий раздел Downloads.

9.2 Размеры

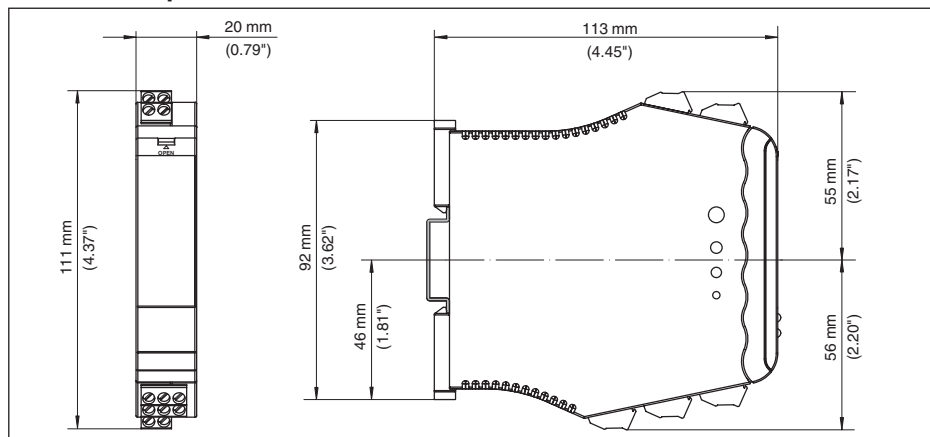


Рис. 11: Размеры VEGATOR 142

9.3 Защита прав на интеллектуальную собственность

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

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。

9.4 Товарный знак

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

INDEX

Symbols

Вход

- Активный 13
- Пассивный 13

Вход датчика

- Активный 13
- Пассивный 13

Выравнивание потенциалов 12

Гистерезис 18

Двухпроводный 13

Двухточечное управление 18, 25

Директива WEEE 29

Документация 8

Задержка включения 18

Задержка выключения 18

Заземление 12

Защита от переполнения 17

Защита от сухого хода 17

Индикаторы состояния 16

Исполнение Ex 11

Кабельный экран 12

Матричный код данных 8

Несущая рейка 11

Одноточечное управление 18, 24

Переработка 29

Питание 12

Подключение 14, 15

Потенциометр 18

Предельный уровень 18, 24

Приложение VEGA Tools 8

Причины неисправностей 26

Режим работы 17

Рейка Омега-типа 11

Ремонт 27

Руководство по эксплуатации 8

Сервисная горячая линия 26

Серийный номер 8

Соединительный кабель 12

Степень защиты 11

Типовой шильдик 8

Установка точки переключения 18

Устранение неисправностей 26

Формуляр возврата устройства 27

Четырехпроводный 13

L

LEDs 16

S

SIL 6

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 2017



46839-RU-170920

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