

Руководство по эксплуатации

Ex-разделитель питания для датчиков
4 ... 20 mA/HART

VEGATRENN 149A Ex

4 ... 20 mA/HART



Document ID: 24816



VEGA

Содержание

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | О данном документе | |
| 1.1 | Функция | 3 |
| 1.2 | Целевая группа | 3 |
| 1.3 | Используемые символы | 3 |
| 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 | Указания по безопасности для Ex-зон | 6 |
| 2.8 | Защита от переполнения по WHG | 6 |
| 2.9 | Экологическая безопасность | 6 |
| 3 | Описание изделия | |
| 3.1 | Структура | 7 |
| 3.2 | Принцип работы | 7 |
| 3.3 | Настройка | 8 |
| 3.4 | Упаковка, транспортировка и хранение | 8 |
| 4 | Монтаж | |
| 4.1 | Указания по монтажу | 9 |
| 5 | Подключение к источнику питания | |
| 5.1 | Подготовка к подключению | 10 |
| 5.2 | Порядок подключения | 10 |
| 5.3 | Схема подключения | 12 |
| 6 | Пуск в эксплуатацию | |
| 6.1 | Настройка | 13 |
| 6.2 | Функциональная индикация | 13 |
| 7 | Обслуживание и устранение неисправностей | |
| 7.1 | Обслуживание | 14 |
| 7.2 | Устранение неисправностей | 14 |
| 7.3 | Действия при необходимости ремонта | 14 |
| 8 | Демонтаж | |
| 8.1 | Порядок демонтажа | 15 |
| 8.2 | Утилизация | 15 |
| 9 | Приложение | |
| 9.1 | Технические данные | 16 |
| 9.2 | Размеры | 18 |

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 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 VEGATRENN 149A Ex является искробезопасным [EEx ia] разделителем питания с отдельным источником питания и предназначено для подключения датчиков 4 ... 20 mA/HART в двухпроводном исполнении.

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

Устройство выполняет требования соответствующих директив Европейского союза, что подтверждено испытаниями и нанесением знака CE.

Декларацию соответствия можно загрузить с нашей домашней страницы.

2.7 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.

2.8 Защита от переполнения по WHG

В Германии в отношении загрязняющих воду материалов действуют требования по защите от перелива WHG (Закон о водном хозяйстве). Датчик должен иметь соответствующую сертификацию. VEGATRENN 149A Ex выполняет основные правила конструкции и проверки в отношении защиты от перелива и имеет соответствующее свидетельство TÜV "PP 5003/09". Этот документ можно загрузить с нашей страницы в Интернете "*Downloads - Zulassungen - Auswertgeräte - Überfüllsicherung*".

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:

- VEGATRENN 149A Ex
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - "Указания по безопасности" для Ex-применения (в зависимости от исполнения)
 - При необходимости, прочая документация

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

- Тип устройства
- Код изделия
- Разрешения
- Технические данные
- Серийный номер устройства
- Матричный штрих-код для приложения для смартфона

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)

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

Устройство VEGATRENN 149A Ex является искробезопасным [EEx ia] разделителем питания с отдельным энергоснабжением и предназначено для датчиков 4 ... 20 mA/HART в двухпроводном исполнении. Как вспомогательное электрическое оборудование устройство обеспечивает гальваническую развязку между токовым контуром датчика и токовым контуром формирования сигнала и, благодаря этому, между взрывоопасной и невзрывоопасной зонами.

Принцип действия

Встроенный источник питания обеспечивает энергией подключенный датчик. Токовый сигнал датчика (4 ... 20 mA) передается на выход линейно и гальванически отдельно. Гнезда

HART на передней панели обеспечивают возможность передачи сигнала HART в обоих направлениях.

Питание

Стандартный источник питания 20 ... 253 V AC/DC.
Напряжение питания см. в п. "Технические данные".

3.3 Настройка

На самом VEGATRENN 149A Ex нет настроечных элементов. Через гнезда HART может осуществляться параметрирование подключенных датчиков. Настройка подключенных датчиков выполняется с помощью ПК с Windows и программным обеспечением для настройки PACTware и DTM.

Упаковка

3.4 Упаковка, транспортировка и хранение

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 %

4 Монтаж

4.1 Указания по монтажу

Устройство VEGATRENN 149A Ex 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 электрошкафах. Устройство может монтироваться горизонтально и вертикально.



VEGATRENN 149A Ex является связанным искробезопасным устройством и не может устанавливаться во взрывоопасной зоне. Безопасность эксплуатации обеспечивается при соблюдении данного руководства по эксплуатации и соответствующих норм. Запрещается открывать VEGATRENN 149A Ex.

При монтаже должно быть обеспечено расстояние 50 мм (размер нити) до искробезопасных клемм.

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Техника безопасности

Основные указания по безопасности:

- Подключать только при отсутствии напряжения
- При возможности перенапряжений или пиковых напряжений, установить устройства защиты от перенапряжений

Соблюдение указаний 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

Напряжение должно соответствовать данным на типовом шильдике.

В диапазоне напряжения 90 ... 253 V AC поблизости от устройства на подводящей линии должен быть легкодоступный выключатель с соответствующим обозначением, а также устройство максимальной токовой защиты (номинальный ток ≤ 10 A).

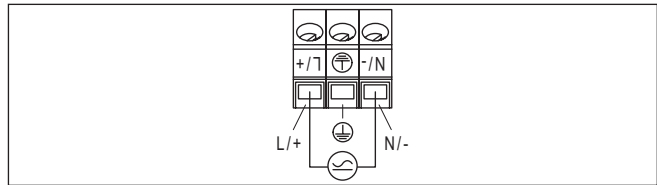


Рис. 1: Подключение питания

Токовая цепь датчика (Ex-зона)

Датчик подключается к голубым соединительным клеммам I+ и I-. Токовая цепь датчика у разделителя питания VEGATRENN 149A Ex развязана с токовой цепью формирования сигнала.

Токовая цепь датчика активная, т.е. подключенный датчик получает питание от VEGATRENN 149A Ex.

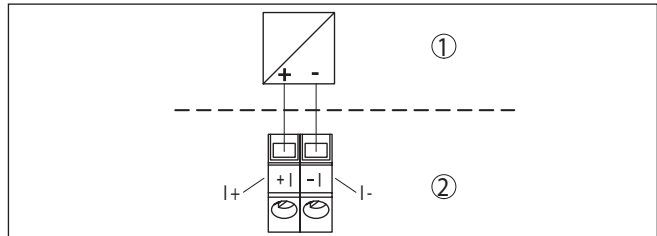


Рис. 2: Подключение токовой цепи датчика

1 Ex-зона

2 Не Ex-зона

Токовая цепь формирования сигнала (не Ex-зона)

К клеммам O+/O-/O+H подключается система формирования сигнала, например устройство индикации или ПЛК.

Если к гнездам на передней панели подключен манипулятор HART или интерфейсный адаптер VEGACONNECT, то система формирования сигнала должна подключаться к клеммам **0+H** и **0-**. VEGATRENN 149A Ex имеет встроенное сопротивление HART. Следует учитывать, что при этом максимальная подключаемая нагрузка или нагрузочное сопротивление уменьшается (см. "Технические данные" в "Приложении").

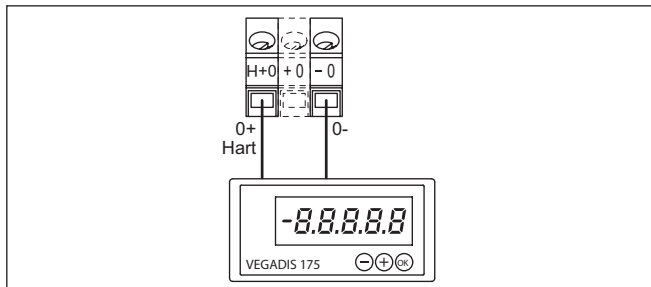


Рис. 3: Пример подключения (со связью HART)

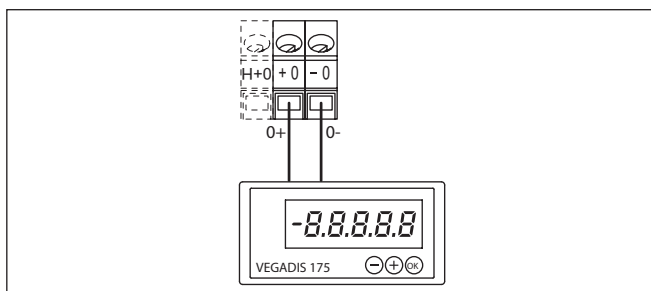


Рис. 4: Пример подключения (без связи HART)

5.3 Схема подключения

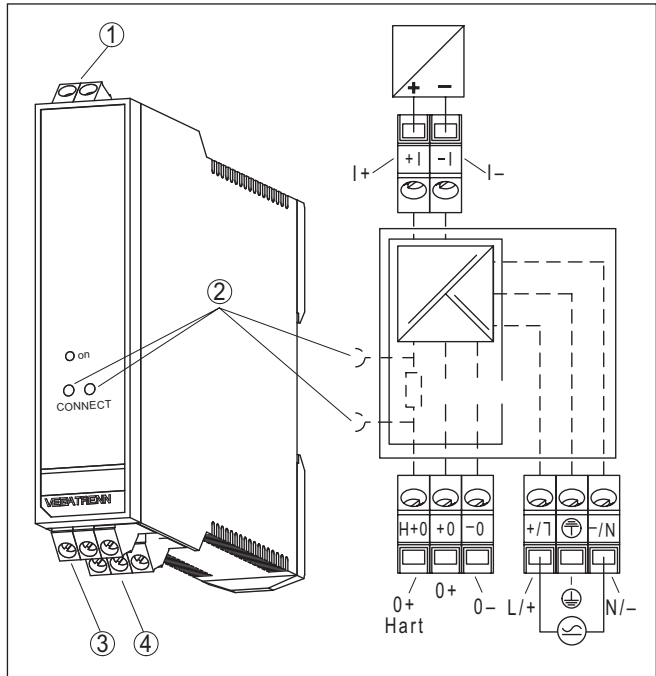
Схема расположения
контактов

Рис. 5: Схема подключения VEGATRENN 149A Ex

- 1 Токовая цепь датчика
- 2 Гнездо HART-связи
- 3 Токовая цепь формирования сигнала
- 4 Питание

| Обозначение | Схема расположения контактов | Вход и выход |
|-----------------|--|---|
| L/+ | L (AC), + (DC) | Питание |
| N/- | N (AC), - (DC) | Питание |
| Заземление | Защитный провод PE | Питание |
| O+ O- O+H | Измерительный сигнал + Измерительный сигнал - Измерительный сигнал + с сопротивлением HART | Измерительный сигнал (токовая цепь формирования сигнала) "не Ex-зона" |
| I+ I- | Измерительный сигнал искробезопасный + Измерительный сигнал искробезопасный - | Измерительный сигнал (токовая цепь датчика) "Ex-зона" |
| VEGACONNECT | Гнезда HART-коммуникации | Манипулятор HART или VEGACONNECT |

6 Пуск в эксплуатацию

6.1 Настройка

На самом устройстве VEGATRENN 149A Ex настроечных элементов нет. Через гнезда для связи HART на передней стороне можно осуществлять настройку датчиков HART без размыкания измерительной цепи. Необходимое для этого сопротивление (250Ω) встроено в VEGATRENN 149A Ex (только при подключении **O+H**). Настройка выполняется с помощью персонального компьютера с Windows и программным обеспечением для настройки, например PACTware и DTM.

6.2 Функциональная индикация

На передней панели VEGATRENN 149A Ex горит желтый светодиод, когда к выходу подключена система формирования сигнала, а к входу подключен датчик, и течет ток $> 2 \text{ mA}$.

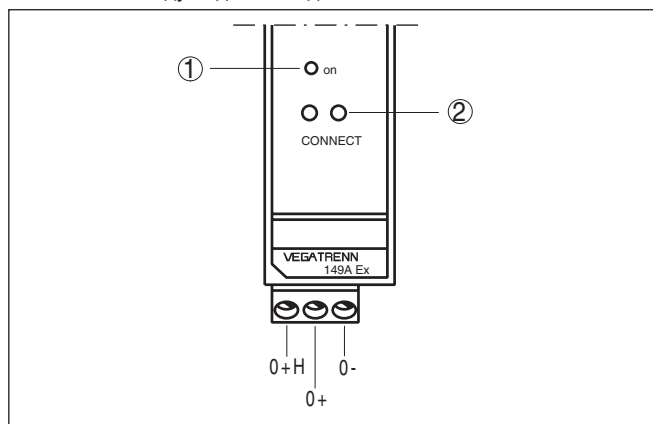


Рис. 6: Функциональная индикация и гнезда HART

- 1 Светодиод: функциональная индикация
- 2 Гнезда HART-коммуникации

7 Обслуживание и устранение неисправностей

7.1 Обслуживание

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

7.2 Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

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

Причины неисправностей

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

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

Устранение неисправностей

Сначала необходимо проверить входной и выходной сигнал, а также источник питания. 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).

Действия после устранения неисправностей

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

7.3 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

Общие данные

| | |
|--------------------------|--|
| Модель | Устройство для монтажа на несущей рейке 35 x 7,5 по EN 50022/60715 |
| Вес | 150 g (0.33 lbs) |
| Материал корпуса | Поликарбонат/ABS, UL94V-0 |
| Соединительные клеммы | |
| – Вид клемм | Винтовая клемма |
| – Макс. сечение провода | 1,5 мм ² (AWG 16) |
| Гнезда HART-коммуникации | на передней стороне устройства (ø 2 мм) |

Питание

| | |
|---|------------------------------|
| Рабочее напряжение | 20 ... 253 V AC/DC, 50/60 Hz |
| Макс. потребляемая мощность | 2,4 W |
| Предусмотренное устройство защиты от перегрузок (в диапазоне 20 ... 253 V AC) | ≤ 10 A |

Токовая цепь датчика

| | |
|---------------------------|---|
| Число датчиков | 1 x 4 ... 20 mA/HART (5x многоточечный HART) |
| Вид входа | Активный (питание датчика от VEGATRENN 149A Ex) |
| Напряжение на клеммах | 22,5 ... 16,7 V при 4 ... 20 mA |
| Напряжение холостого хода | 26 V ±5 % |
| Ток короткого замыкания | ≤ 32 mA |
| Внутреннее сопротивление | 328 Ω |

Токовая цепь формирования сигнала

| | |
|---|----------------------|
| Число | 1 x 4 ... 20 mA/HART |
| Тип выхода | Активный |
| Напряжение холостого хода | 24 V ±10 % |
| Макс. нагрузка (сопротивление нагрузки) | |
| – без коммуникационного сопротивления | 0 ... 700 Ω |
| – с коммуникационным сопротивлением | 0 ... 450 Ω |

Погрешность измерения

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Эталонные условия | Температура калибровки 25 °C (77 °F) |
| Линейность | ≤ 0,15 % |
| Влияние нагрузки | ≤ 0,1 % |

Влияние температуры окружающей среды

- в диапазоне 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F) ≤ 0,1 %/10 K
- в диапазоне -20 ... 0 °C (-4 ... +32 °F) ≤ 0,2 %/10 K

Индикация**Функциональная индикация**

- Светодиод желтый горит при замкнутом контуре тока формирования сигнала
- Светодиод тока срабатывания < 2 mA

Условия окружающей среды

- Температура окружающей среды -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
- Температура хранения и транспортировки -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
- Климатический класс по EN 60654-1, класс B2

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
 - до 5000 м (16404 ft) над уровнем моря I
- Класс защиты I

Развязка электрических цепей

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

- Опорное напряжение 253 V
- Прочность изоляции 3,75 kV

Функциональная безопасность (SIL)

Устройство может применяться в системах совокупной безопасности в соответствии с IEC 61508/IEC 61511-1 (безопасность и надежность эксплуатации).

Если устройство заказано с квалификацией SIL при поставке с завода, то в комплект поставки входит соответствующее руководство по безопасности (Safety Manual), из которого можно взять подробную информацию по теме "Функциональная безопасность (SIL)".

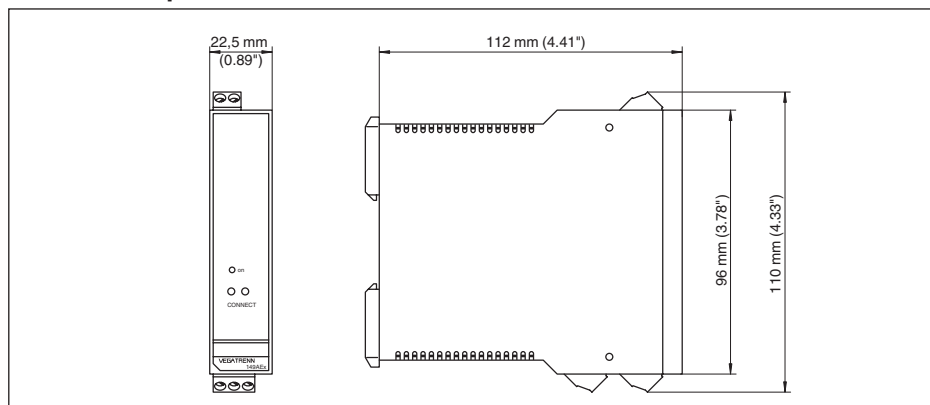
Если устройство заказано без квалификации SIL при поставке с завода, то соответствующее руководство по безопасности (Safety Manual) можно найти на сайте "www.vega.com" в разделе "Downloads", "Zulassungen".

Разрешения

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 загрузить с сайта www.vega.com через "VEGA Tools" и "Serial number search" либо через общий раздел загрузок.

9.2 Размеры



9.3 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。

9.4 Товарный знак

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

INDEX**Symbols**

Директива WEE 15
Документация 7
Защита от переполнения 6
Матричный код данных 7
Нагрузка 10
Несущая рейка 9
Переработка 15
Питание 10
ПЛК 10
Причины неисправностей 14
Рейка Омега-типа 9
Ремонт 14
Руководство по эксплуатации 7
Сервисная горячая линия 14
Серийный номер 7
Сопротивление HART 10, 13
Степень защиты 9
Типовой шильдик 7
Токовая цепь датчика 10
Токовая цепь формирования сигнала 10
Устройство максимальной токовой защиты
10
Формуляр возврата устройства 14

D

DTM 8, 13

H

HART 7, 10

P

PACTware 8, 13

S

Smartphone-App 7

T

TÜV 6

V

VEGACONNECT 10

W

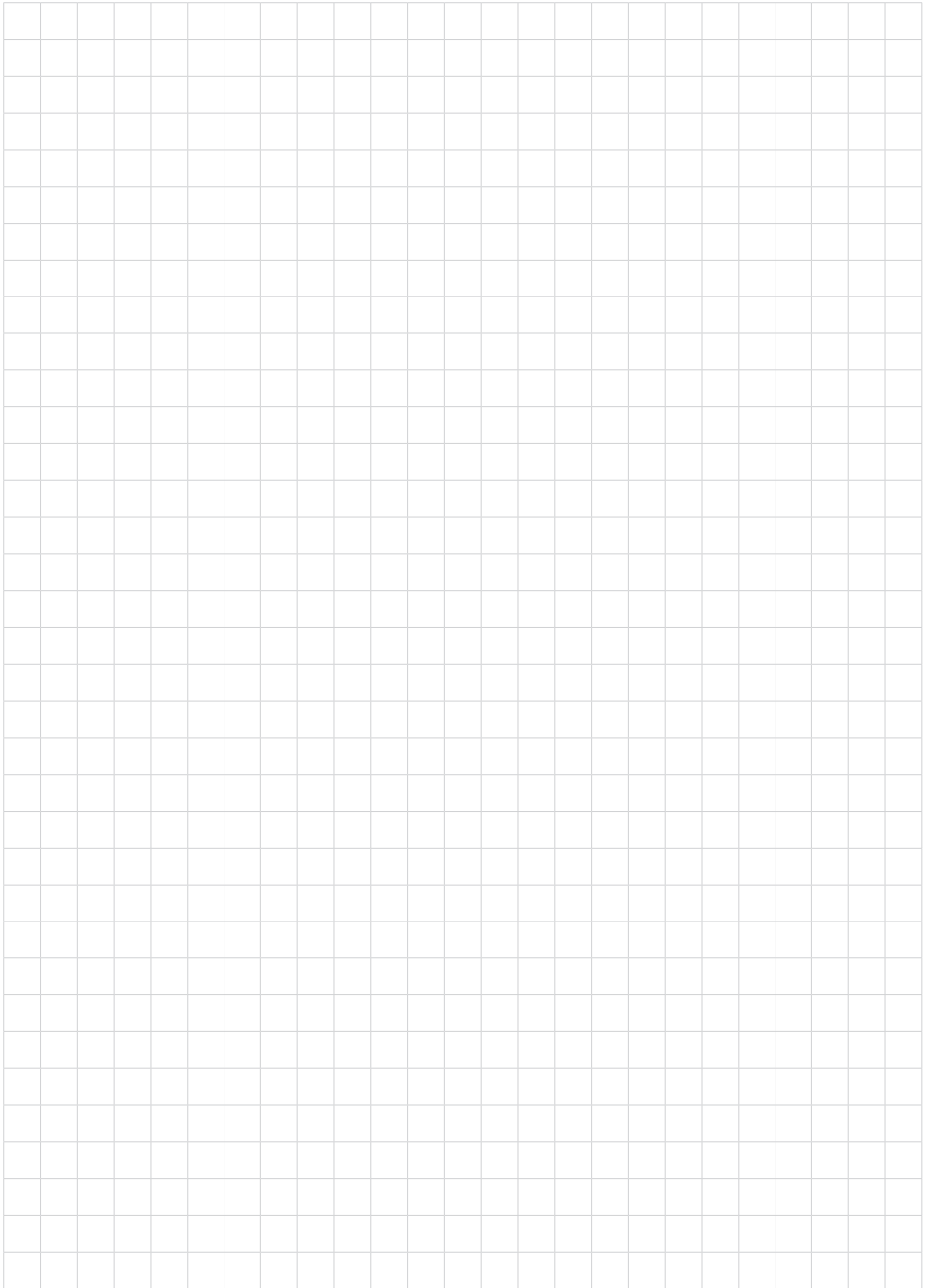
WHG 6

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

24816-RU-151104



24816-RU-151 104



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 2015



24816-RU-151104

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