

Руководство по эксплуатации POINTRAC 31

8/16 mA/HART - четырехпроводный



Document ID:
39411

Радиометрия



Содержание

1	О данном документе	
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа.	4
1.3	Используемые символы	4
2	В целях безопасности	
2.1	Требования к персоналу.	5
2.2	Надлежащее применение.	5
2.3	Неправильное применение.	5
2.4	Общие указания по безопасности	5
2.5	Соответствие требованиям норм ЕС	6
2.6	Исполнение Рекомендаций NAMUR	6
2.7	Экологическая безопасность	6
3	Описание изделия	
3.1	Структура	7
3.2	Принцип работы	8
3.3	Упаковка, транспортировка и хранение	8
3.4	Принадлежности и запасные части	9
3.5	Соответствующий защитный держатель источника	10
4	Монтаж	
4.1	Общие указания	13
4.2	Указания по монтажу	14
5	Подключение к источнику питания	
5.1	Подготовка к подключению	18
5.2	Подключение	22
6	Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки	
6.1	Установка модуля индикации и настройки.	25
6.2	Система настройки.	26
6.3	Параметрирование	27
6.4	Сохранение данных параметрирования	37
7	Начальная установка с помощью PACTware	
7.1	Подключение ПК	38
7.2	Параметрирование с помощью PACTware	39
7.3	Сохранение данных параметрирования	41
8	Начальная установка с помощью других систем	
8.1	Настроечные программы DD	42
8.2	Communicator 375, 475	42
9	Диагностика и сервис	
9.1	Обслуживание	43

9.2	Сообщения о статусе	43
9.3	Устранение неисправностей	47
9.4	Заменить блок электроники	48
9.5	Обновление ПО	49
9.6	Действия при необходимости ремонта	50
10	Демонтаж	
10.1	Порядок демонтажа	51
10.2	Утилизация	51
11	Приложение	
11.1	Технические данные	52
11.2	Размеры	57

Указания по безопасности для зон Ex



Для применения во взрывоопасных зонах следует соблюдать указания по безопасности для применения Ex, которые являются составной частью данного руководства по эксплуатации и прилагаются к нему для каждого поставляемого устройства с разрешением Ex.



Информация:

Редакция: 2011-04-19

1 О данном документе

1.1 Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной настройки, а также важные указания по обслуживанию и устранению неисправностей. Перед пуском устройства в эксплуатацию ознакомьтесь с изложенными здесь инструкциями. Руководство по эксплуатации должно храниться в непосредственной близости от места эксплуатации устройства и быть доступно в любой момент.

1.2 Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации предназначено для обученного персонала. При работе персонал должен иметь и исполнять изложенные здесь инструкции.

1.3 Используемые символы



Информация, указания, рекомендации

Символ обозначает дополнительную полезную информацию.



Осторожно: Несоблюдение данной инструкции может привести к неисправности или сбою в работе.

Предупреждение: Несоблюдение данной инструкции может нанести вред персоналу и/или привести к повреждению прибора.

Опасно: Несоблюдение данной инструкции может привести к серьезному травмированию персонала и/или разрушению прибора.



Применения Ex

Символ обозначает специальные инструкции для применений во взрывоопасных зонах.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

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

2.2 Надлежащее применение

POINTRAC 31 предназначен для сигнализации предельного уровня.

Характеристику области применения см. в гл. "Описание".

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

2.3 Неправильное применение

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

2.4 Общие указания по безопасности

Устройство соответствует 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 Соответствие требованиям норм ЕС

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

2.6 Исполнение Рекомендаций NAMUR

Устройство выполняет требования соответствующих Рекомендаций NAMUR.

2.7 Экологическая безопасность

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

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

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

3 Описание изделия

3.1 Структура

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

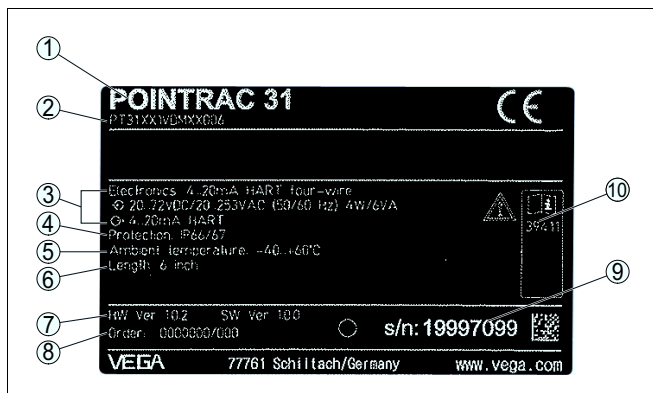


Рис. 1: Данные на типовом шильдике (пример)

- 1 Тип устройства
- 2 Код изделия
- 3 Электроника
- 4 Степень защиты
- 5 Температура и давление процесса, давление процесса
- 6 Длина устройства
- 7 Версия аппаратного и программного обеспечения
- 8 Номер заказа
- 9 Серийный номер устройства
- 10 Идент. номера документации

Серийный номер

Для указанного на шильдике устройства серийного номера могут быть показаны данные устройства при поставке, руководства по эксплуатации и данные датчика для Service-DTM, а также соответствующий сертификат проверки. Для этого необходимо ввести серийный номер устройства на сайте www.vega.com в разделе "VEGA Tools" и "serial number search".

Сфера действия данного руководства по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации действует для следующих исполнений устройства:

- Аппаратное обеспечение 1.0.3 и выше
- Программное обеспечение 1.1.0 и выше
- Версия изменения электроники -01 и выше

Варианты исполнения электроники

Устройство может поставляться с электроникой в различных исполнениях. Исполнение электроники данного устройства можно определить по коду изделия на типовом шильдике или на самой электронике.

- Стандартная электроника, тип PROTRACH-XX

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Радиометрический сигнализатор предельного уровня
- Монтажные принадлежности
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - Safety Manual (SIL) POINTRAC 31 (вариант)
 - Руководство по эксплуатации "Модуль индикации и настройки" (вариант)
 - "Указания по безопасности" (для исполнений Ex)
 - При необходимости, прочая документация

3.2 Принцип работы

Область применения

Прибор применяется на жидкостях и сыпучих продуктах в емкостях при сложных условиях процесса в любых отраслях промышленности.

Сигнализация уровня производится бесконтактно через стенку емкости, без необходимости присоединения к емкости или отверстия в ней. Прибор идеально подходит для последующего монтажа.

Принцип действия

Гамма-излучение от слабого радиоактивного источника, установленного с одной стороны емкости, при проникновении через стенку емкости и измеряемую среду ослабляется. Стержневой PVT-детектор, установленный на противоположной стороне емкости, принимает излучение. При уменьшении интенсивности излучения вследствие ослабления продуктом до некоторого заданного значения, POINTRAC 31 переключается. Измерение производится бесконтактно, снаружи через стенку емкости, поэтому данный принцип измерения применим при экстремальных условиях процесса. Измерительная система обеспечивает высочайшую безопасность, надежность и готовность, независимо от среды и ее свойств.

3.3 Упаковка, транспортировка и хранение

Упаковка

Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено по DIN EN 24180.

Упаковка прибора в стандартном исполнении состоит из экологически чистого и поддающегося переработке картона. Для упаковки приборов в специальном исполнении также применяются пенополиэтилен и полиэтиленовая пленка, которые можно утилизировать на специальных перерабатывающих предприятиях.

Транспортировка	Транспортировка должна выполняться в соответствии с указаниями на транспортной упаковке. Несоблюдение таких указаний может привести к повреждению прибора.
Осмотр после транспортировки	При получении доставленное оборудование должно быть немедленно 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 %

3.4 Принадлежности и запасные части

Модуль индикации и настройки	Модуль индикации и настройки PLICSCOM предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики датчика. Модуль является съемным и может быть установлен в датчике и снят с него в любое время. Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки PLICSCOM" (Идент. номер документа 27835).
Интерфейсный адаптер	Интерфейсный адаптер VEGACONNECT предназначен для подключения приборов к интерфейсу USB персонального компьютера. Для параметрирования необходимо программное обеспечение для настройки PACTware и VEGA-DTM. Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "Интерфейсный адаптер VEGACONNECT" (Идент. номер документа 32628).
Выносной блок индикации и настройки	Выносной блок индикации и настройки VEGADIS 61 для датчиков с однокамерным корпусом и двухкамерным корпусом Ex d.

Выносной блок предназначен для индикации измеренных значений и диагностики датчиков plics®. Выносной блок подключается к датчику посредством стандартного четырехпроводного экранированного кабеля длиной до 50 м.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "VEGADIS 61" (Идент. номер документа 27720).

Выносной блок индикации

VEGADIS 62 предназначен для индикации измеренных значений датчика. Устройство подключается в сигнальную линию 4 ... 20 mA/HART.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "VEGADIS 62" (Идент. номер документа 36469).

Выносной модуль беспроводной связи

Выносной GSM/GPRS-модуль PLICSMOBILE T61 предназначен для беспроводной передачи измеренных значений и удаленного параметрирования датчиков plics®. Настройка выполняется посредством PACTware/DTM с подключением через интегрированный порт USB.

Дальнейшую информацию см. в Инструкции "PLICSMOBILE T61" (Идент. номер документа 36849).

Блок электроники

Блок электроники PROTRACH серии 30 является сменной частью для радиометрических сигнализаторов POINTRAC 31.

Дальнейшую информацию см. в Руководстве по эксплуатации "Блок электроники POINTRAC" (Идент. номер документа 40106).

3.5 Соответствующий защитный держатель источника

Для выполнения радиометрического измерения необходим изотоп-источник излучения в соответствующем защитном держателе источника.

Обращение с радиоактивными материалами регулируется законодательно. Должны выполняться требования и нормы радиационной безопасности, действующие на территории страны, где эксплуатируется установка.

В ФРГ должна выполняться действующая инструкция по радиационной защите (StrlSchV) на основе Закона о противоатомной защите (AtG).

Для измерения радиометрическим методом важнейшим является следующее:

Разрешение на обращение с радиоактивными материалами

Для эксплуатации установок с применением гамма-излучения требуется разрешение на обращение с радиоактивными материалами. Разрешение выдается соответствующим правительством или уполномоченными органом (в Германии - земельным ведомством по охране окружающей среды, промышленной инспекцией).

Дальнейшие указания см. в руководстве по эксплуатации защитного держателя источника.

Общие указания по радиационной безопасности

При обращении с радиоактивными препаратами необходимо исключить любые излишние дозы облучения. Неизбежная доза облучения должна быть наименьшей возможной. Для этого должны выполняться следующие важные меры:

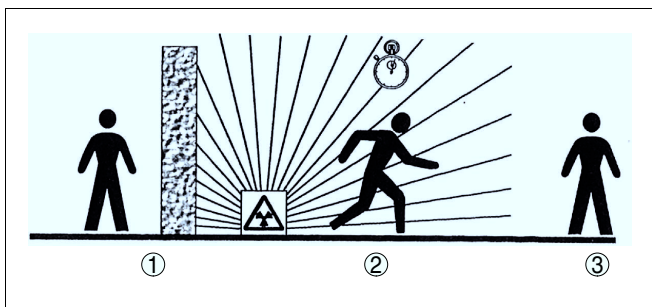


Рис. 2: Меры по защите от радиоактивного излучения

- 1 Экранирование
- 2 Время
- 3 Расстояние

Экранирование: должно быть обеспечено наилучшее возможное экранирование между источником излучения и людьми. Для эффективного экранирования служит защитный держатель источника (например VEGASOURCE), а также все материалы с высокой плотностью (например: свинец, железо, бетон и т.п.).

Время: время нахождения в подверженной излучению зоне должно быть как можно более коротким.

Расстояние: расстояние до источника излучения должно быть как можно большим. Мощность дозы локального излучения снижается квадратично по отношению к расстоянию до источника.

Ответственный за радиационную безопасность

При эксплуатации установки должен быть назначен ответственный за радиационную безопасность, имеющий необходимые специальные знания. Ответственный за радиационную безопасность несет ответственность за выполнение инструкции по радиационной безопасности и все меры по радиационной защите.

**Контролируемая зона
радиационного облучения**

Контролируемые зоны - это зоны, где мощность дозы локального излучения превосходит определенное значение. В контролируемых зонах разрешается работать только тем лицам, в отношении которых осуществляется должностной контроль индивидуальной дозы облучения. Действующие предельные значения для контролируемой зоны указаны в соответствующих требованиях и инструкциях уполномоченных органов (для Германии - в Инструкции по радиационной безопасности).

Оказываем поддержку в получении дальнейшей информации по радиационной безопасности и о нормах, действующих в отношении радиационной безопасности в других странах.

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Выключить источник излучения

Защитный держатель источника является составной частью измерительной системы. Если активный изотоп уже заложен в защитный держатель, то перед монтажом защитный держатель должен быть заперт.



Опасность!

Перед началом монтажных работ необходимо обеспечить, чтобы источник был надежно выключен и предохранен от случайного включения. Для этого защитный держатель источника должен быть в выключенном состоянии заперт висячим замком.

Влажность

Использовать рекомендуемый кабель (см. "Подключение к источнику питания") и туго затянуть кабельный ввод.

Для защиты устройства от попадания влаги рекомендуется соединительный кабель перед кабельным вводом направить вниз, чтобы влага от дождя или конденсата могла с него стекать. Данные рекомендации применимы, прежде всего, при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью (например, там где осуществляется очистка), а также на емкостях с охлаждением или подогревом.

Соответствие условиям применения

Части устройства, контактирующие с измеряемой средой, а именно: активная при измерении часть, 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 в типовом шильдике.

Защитные колпачки

У устройств с корпусом с самоуплотняющимися резьбами NPT при поставке с завода кабельные вводы могут быть не установлены. Поэтому для защиты при транспортировке отверстия под кабельные вводы закрыты красными защитными колпачками.

Перед пуском в эксплуатацию эти защитные колпачки должны быть заменены сертифицированными кабельными вводами или подходящими заглушками.

Соответствующие кабельные вводы и заглушки прилагаются к устройству.

4.2 Указания по монтажу

Монтажное положение



Примечание:

В ходе проектирования наши специалисты анализируют характеристики места измерения для соответствующего выбора размера источника излучения (изотопа).

Заказчику предоставляется расчет источника ("Source-Sizing") с указанием требуемой интенсивности источника-изотопа и всех релевантных данных для монтажа.

Монтажные инструкции, содержащиеся в документе с расчетом источника ("Source-Sizing"), должны выполняться в дополнение к следующим указаниям по монтажу.

Если в документе с расчетом источника ("Source-Sizing") нет иных указаний, действуют следующие указания по монтажу.

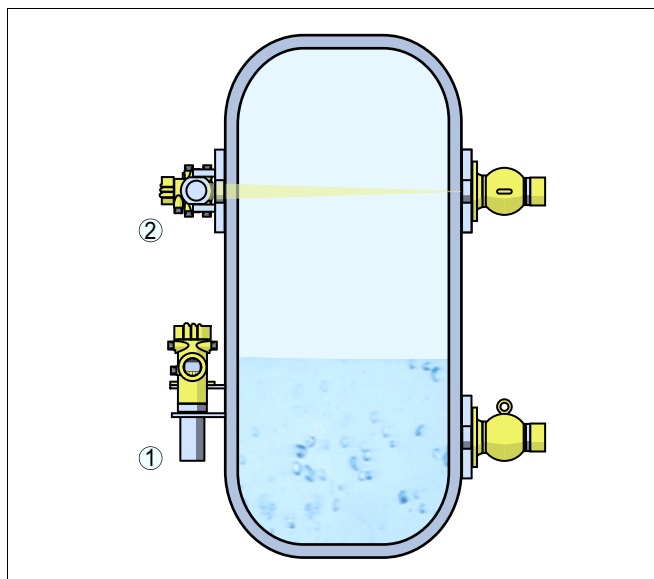


Рис. 3: Монтажная позиция - сигнализация предельного уровня

1 Вертикальный монтаж

2 Монтаж горизонтальный, поперечно к емкости

Указания по ограждению и монтажу соответствующего защитного держателя источника см. в руководстве по эксплуатации защитного держателя источника, например VEGASOURCE.

Для сигнализации предельного уровня датчик, как правило, монтируется горизонтально, на высоте желаемого предельного уровня. Следует учитывать, что на этом месте в емкости не должно быть распорок или ребер жесткости.

Угол выхода защитного держателя источника должен быть направлен точно на диапазон измерения POINTRAC 31.

Датчик следует закреплять таким образом, чтобы выпадение датчика из держателя было невозможно. При необходимости, обеспечить подпорку датчика снизу.

Защитный держатель источника и POINTRAC 31 нужно монтировать как можно ближе к емкости. Если свободные пространства все-таки остаются, следует путем установки барьеров или предохранительных решеток исключить возможность попадания в опасную зону.

Ориентация датчика

Сигнализация предельного уровня - сигнализация максимального уровня

Для сигнализации предельного уровня жидкостей или сыпучих продуктов POINTRAC 31 монтируется на высоте требуемой точки переключения.

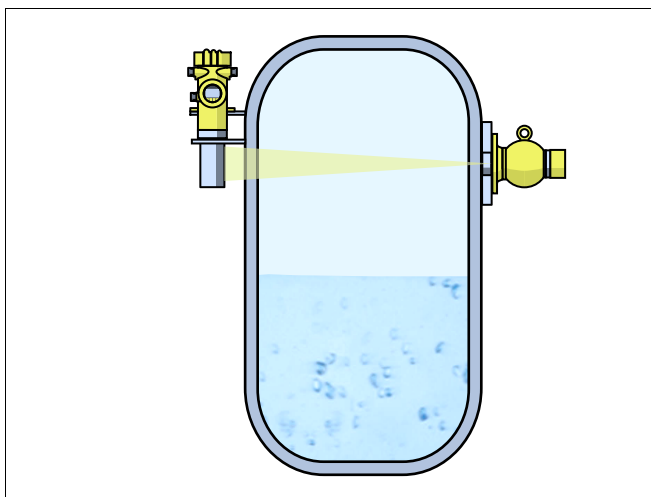


Рис. 4: POINTRAC 31 для сигнализации максимального уровня (в непокрытом состоянии)

Сигнализация предельного уровня - сигнализация минимального уровня

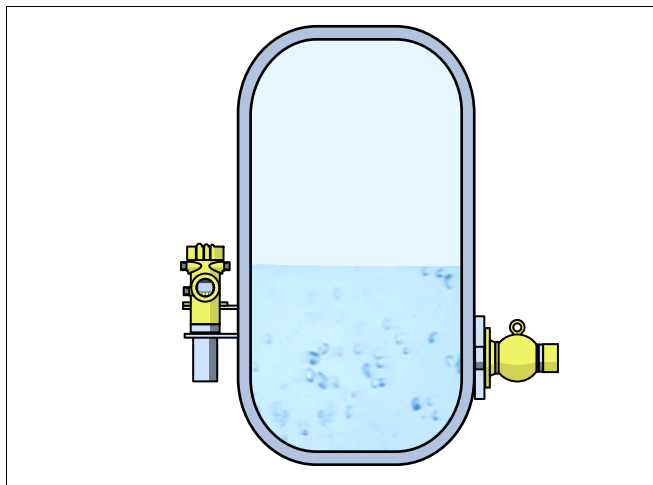


Рис. 5: POINTRAC 31 для сигнализации минимального уровня (в покрытом состоянии)

Сыпучие продукты с малой плотностью

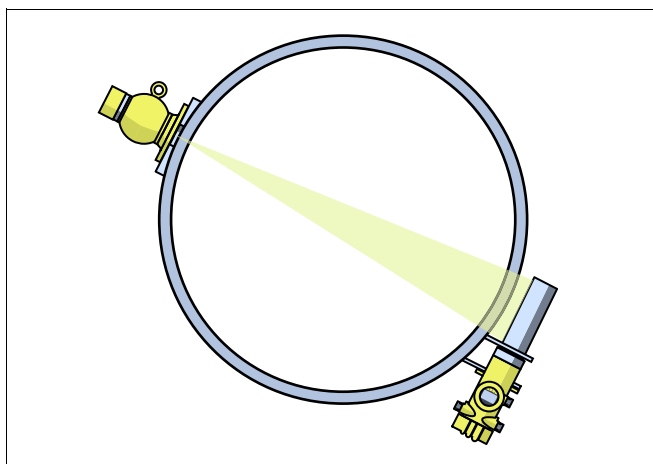


Рис. 6: POINTRAC 31 для сигнализации предельного уровня (вид сверху)

POINTRAC 31 хорошо применим для сигнализации уровня сыпучих продуктов с малой плотностью. Устройство монтируется горизонтально на высоте требуемой точки переключения.

При этом защитный держатель источника VEGASOURCE монтируется с поворотом на 90°, чтобы получить наиболее широкий угол излучения.

Когда заполняющий продукт перекрывает излучение, излучение ослабляется заметно сильнее, и точка переключения становится тем надежнее.

Защита от нагрева

Если максимальная окружающая температура на датчике превышена, то должны быть приняты меры для защиты устройства от перегрева.

Для этого можно применить соответствующую изоляцию от нагрева или смонтировать устройство на удалении от источника нагрева.

Эти меры должны быть учтены еще во время проектирования. Если такие меры принимаются позднее, то чтобы не ухудшить точность на данном месте измерения, их необходимо обсудить с нашими специалистами.

Если эти меры недостаточны для соблюдения максимальной температуры окружающей среды, для POINTRAC 31 предлагается водяное охлаждение.

Водяное охлаждение также должно быть учтено при расчете места измерения. В отношении прокладки водяного охлаждения посоветуйтесь с нашими специалистами.

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Основные указания по безопасности:

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

Питание

Исходя из требования безопасной развязки, питание и токовый выход обеспечиваются по отдельным двухпроводным кабелям. Диапазон напряжения питания зависит от исполнения прибора.

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

Данное устройство исполнено с защитой по Классу I. Для обеспечения такого класса защиты необходимо, чтобы защитный провод был обязательно подключен к внутренней клемме для подключения защитного провода. При этом следует соблюдать общие требования к электропроводке.

Прибор должен быть связан с "землей" емкости (выравнивание потенциалов) или, в случае пластиковой емкости, с ближайшим потенциалом "земли". Для этого на корпусе прибора имеется клемма заземления.

Соединительный кабель

Для подачи питания требуется сертифицированный электропроводный кабель с РЕ-проводом.

Для подключения токового выхода 8/16 mA может использоваться стандартный двухпроводный неэкранированный кабель. В случае возможности электромагнитных помех в промышленных диапазонах (по контрольным значениям EN 61326), рекомендуется использовать экранированный кабель.

Использовать кабель круглого сечения. Внешний диаметр кабеля 6 ... 12 мм (0.24 ... 0.47 in) обеспечивает эффект уплотнения кабельного ввода. При применении кабеля другого сечения или диаметра необходимо заменить уплотнение кабельного ввода или использовать подходящий кабельный ввод.

Кабельный ввод ½ NPT

В случае пластикового корпуса кабельный ввод NPT или стальной кабелепровод должны вворачиваться в резьбовую вставку без смазки.

Максимальный момент затяжки для всех корпусов см. в гл. "Технические данные"

У устройств с корпусом с самоуплотняющимися резьбами NPT при поставке с завода кабельные вводы могут быть не установлены. Поэтому для защиты при транспортировке отверстия под кабельные вводы закрыты красными защитными колпачками.

Перед пуском в эксплуатацию эти защитные колпачки должны быть заменены сертифицированными кабельными вводами или подходящими заглушками.

Соответствующие кабельные вводы и заглушки прилагаются к устройству.

Экранирование кабеля и заземление

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

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



Внимание!

Внутри гальванических установок, а также на емкостях с катодной защитой от коррозии существует значительная разность потенциалов. В таких условиях при заземлении экрана с обеих сторон могут возникать значительные уравнильные токи через кабельный экран.

Чтобы избежать возникновения уравнильных токов при таких условиях применения, кабельный экран разрешается подключать к потенциалу земли только с одной стороны в шкафу распределительного устройства. Кабельный экран **нельзя** подключать к внутренней клемме заземления в датчике, а внешнюю клемму заземления на корпусе **нельзя** соединять с выравниванием потенциала!



Информация:

Металлические части устройства имеют токопроводящее соединение с внутренней и внешней клеммами 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".

Техника подключения

Подключение питания и выхода сигнала осуществляется через подпружиненные контакты в корпусе.

Подключение к модулю индикации и настройки и интерфейсному адаптеру осуществляется через контактные штырьки в корпусе.

Порядок подключения

Выполнить следующее:

Здесь описан порядок подключения устройств без взрывозащиты.

- 1 Отвинтить большую крышку корпуса.
- 2 Ослабить гайку кабельного ввода.
- 3 Удалить прибл. 10 см обкладки кабеля, концы проводов зачистить прибл. на 1 см.
- 4 Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.

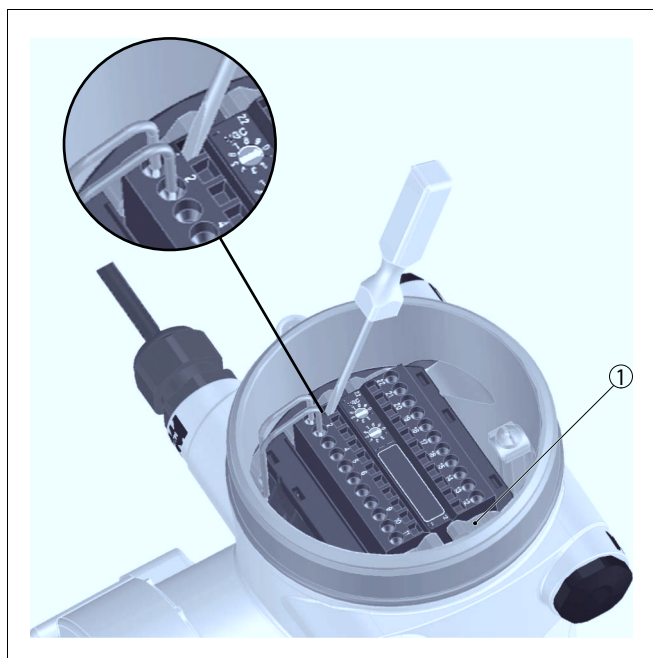


Рис. 7: Подключение: шаги 4 и 5

1 Фиксация клеммных блоков

5 Маленькую отвертку плотно вставить в прямоугольное стопорное отверстие соответствующей соединительной клеммы.

6 Провода вставить в круглые отверстия клемм в соответствии со схемой подключения.

**Информация:**

Жесткие провода и гибкие провода с наконечниками могут прямо вставляться в отверстия клемм. В случае гибких проводов без наконечника, открыть отверстие клеммы, плотно вставив маленькую отвертку в прямоугольное стопорное отверстие. При удалении отвертки отверстие клеммы снова закрывается.

- 7 Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах.

Чтобы снова отсоединить кабель, плотно вставить маленькую отвертку в прямоугольное стопорное отверстие в соответствии с рисунком.

- 8 Экран подключить к внутренней клемме заземления, внешнюю клемму заземления соединить с выравниванием потенциалов.
- 9 Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
- 10 Завинтить крышку корпуса.

Электрическое подключение выполнено.

**Информация:**

Клеммные блоки съемные. Чтобы снять клеммный блок с электроники, нужно маленькой отверткой освободить оба боковых стопорных рычажка клеммного блока. При освобождении стопора клеммный блок автоматически выталкивается. Если клеммный блок вставить назад, он должен защелкнуться.

5.2 Подключение

Устройства без взрывозащиты и устройства с взрывоне-
проницаемой оболочкой (Ex-d)

Отсек электро-
ники и под-
ключения -
устройство без
взрывозащи-
ты, устройство
с взрывозащи-
той Ex-d

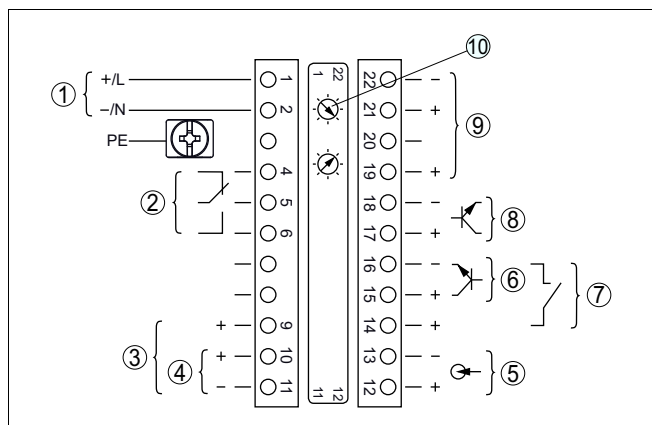


Рис. 8: Отсек электроники и подключения у устройств без взрывозащиты и устройств с взрывозащитой Ex-d

- 1 Питание
- 2 Релейный выход
- 3 Выход сигнала 8/16 mA/HART активный
- 4 Выход сигнала 8/16 mA/HART многоточечный пассивный
- 5 Вход сигнала 4 ... 20 mA
- 6 Переключающий вход для NPN-транзистора
- 7 Переключающий вход "сухой контакт"
- 8 Транзисторный выход
- 9 Интерфейс для связи между датчиками
- 10 Установка шинного адреса для связи между датчиками (MGC)¹⁾

Отсек настройки и
подключения - устрой-
ство без взрывозащи-
ты, устройство с
взрывозащитой Ex-d

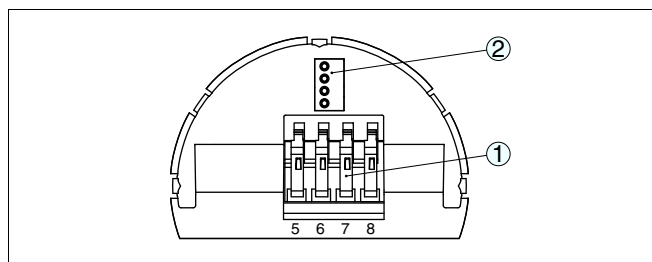


Рис. 9: Отсек настройки и подключения у устройств без взрывозащиты и устройств с взрывозащитой Ex-d

- 1 Соединительные клеммы для внешнего блока индикации и настройки
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера

¹⁾ MGC = Multi Gauge Connection (многодатчиковая связь)

Устройства с искробезопасным выходом (Ex-ia)



Подробную информацию о взрывозащищенных исполнениях (Ex-ia, Ex-d) см. в специальных Указаниях по безопасности, которые входят в комплект поставки каждого устройства во взрывозащищенном исполнении.

Отсек электроники и подключения - устройство с Ex-ia

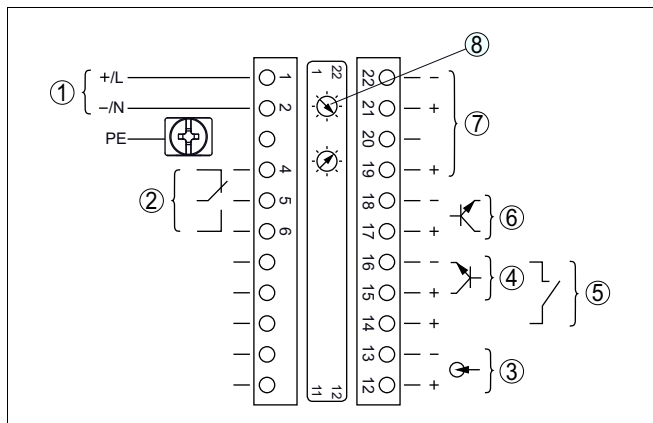


Рис. 10: Отсек электроники и подключения у устройств с искробезопасным выходом (Ex-ia)

- 1 Питание
- 2 Релейный выход
- 3 Вход сигнала 4 ... 20 mA
- 4 Переключающий вход для NPN-транзистора
- 5 Переключающий вход "сухой контакт"
- 6 Транзисторный выход
- 7 Интерфейс для связи между датчиками
- 8 Установка шинного адреса для связи между датчиками (MGC)²⁾

²⁾ MGC = Multi Gauge Connection (многодатчиковая связь)

Отсек настройки и подключения - устройство с Ex-ia

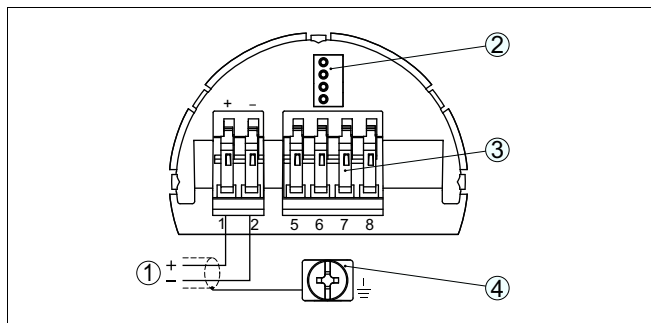


Рис. 11: Отсек настройки и подключения у устройств с искробезопасным выходом (Ex-ia)

- 1 Соединительные клеммы для искробезопасного выхода сигнала 8/16 mA/HART многоточечного пассивного (не для исполнений с Ex-d)
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Соединительные клеммы для внешнего блока индикации и настройки
- 4 Клемма заземления

6 Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

6.1 Установка модуля индикации и настройки

Установка/снятие модуля индикации и настройки

Модуль индикации и настройки можно установить на датчике и снять с него в любой момент. Для этого не нужно отключать питание.

Выполнить следующее:

- 1 Отвинтить малую крышку корпуса.
- 2 Установить модуль индикации и настройки в желаемое положение на электронике (возможны четыре положения со сдвигом на 90°).
- 3 Установить модуль индикации и настройки на электронике и слегка повернуть вправо до щелчка.
- 4 Туго завинтить крышку корпуса со смотровым окошком.

Для демонтажа выполнить описанные выше действия в обратном порядке.

Питание модуля индикации и настройки осуществляется от датчика.

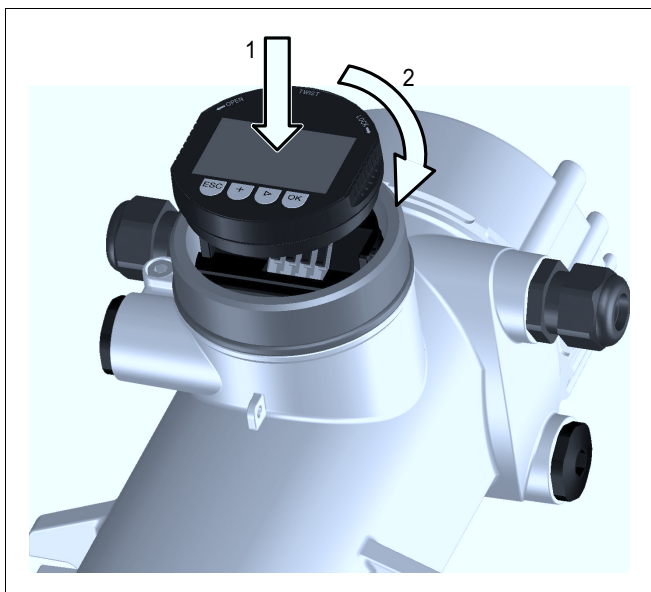


Рис. 12: Установка модуля индикации и настройки

**Примечание:**

При использовании установленного в устройстве модуля индикации и настройки для местной индикации требуется более высокая крышка корпуса со смотровым окошком.

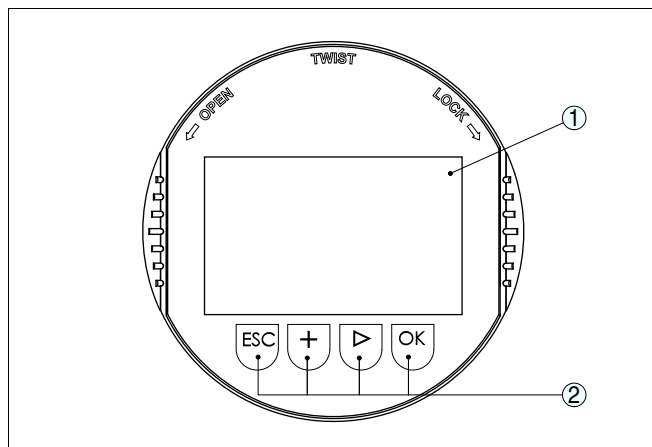
6.2 Система настройки

Рис. 13: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Кнопки настройки

Функции клавиш

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

Система настройки

Прибор настраивается с помощью четырех клавиш и меню на дисплее модуля индикации и настройки. Функции клавиш показаны на рисунке выше. Через 10 минут после последнего

нажатия любой клавиши автоматически происходит возврат к индикации измеренных значений. Введенные значения, не подтвержденные нажатием **[OK]**, будут потеряны.

6.3 Параметрирование

Путем соответствующего параметрирования устройство настраивается на условия применения. Параметрирование выполняется через операционное меню.

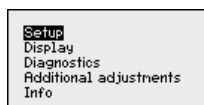


Информация:

В данном руководстве по эксплуатации описаны специфические параметры устройства. Описание общих параметров см. в руководстве по эксплуатации "*Модуль индикации и настройки*".

Главное меню

Главное меню разделено на пять зон со следующими функциями:



Начальная установка: обозначение места измерения, изотоп, применение, фоновое излучение, установка рабочего диапазона, выход сигнала

Дисплей: выбор языка, настройки индикации измеренных значений

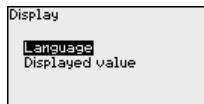
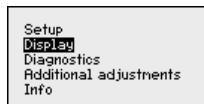
Диагностика: статус устройства, пиковые значения, моделирование

Дополнительные установки: единицы устройства, сброс, дата/время, функция копирования

Инфо: имя устройства, версия аппаратного и программного обеспечения, дата заводской установки, особенности устройства

Методика

Проверьте выбор языка дисплея. Изменить язык дисплея можно через меню "*Дисплей/Язык*".



Сначала выполняется начальная установка POINTRAC 31.

Для оптимального параметрирования датчика для данного измерения необходимо, последовательно выбирая опции меню "*Начальная установка*", ввести соответствующие значения параметров. Порядок выполнения начальной установки описан ниже.

По возможности, придерживайтесь последовательности пунктов меню.

Начальная установка

Начальная установка/ Имя места измерения

В этом меню датчику или месту измерения можно дать одно-значное имя.

Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации *"Модуль индикации и настройки"*.

Начальная установка/ Изотоп

В этом меню для POINTRAC 31 можно задать изотоп, заложенный в защитный держатель источника.

Проверьте, какой изотоп заложен в держатель источника. Изотоп указан на типовом шильдике защитного держателя источника.

Setup Measurement loop name Isotope Application Background radiation Unit ▼	Isotope Cs-137 ▼	Isotope ✓ Cs-137 Co-60
--	----------------------------	-------------------------------------

Путем выбора изотопа чувствительность датчика оптимально настраивается на заданный изотоп.

Выбор изотопа необходим POINTRAC 31 для компенсации распада, благодаря которой не требуется ежегодная повторная калибровка.

После ввода необходимых параметров сохранить установку нажатием **[OK]** и с помощью клавиш **[ESC]** и **[→]** перейти к следующему пункту меню.

Начальная установка

Начальная установка/ Приложение

Выберите соответствующее применение.

В данном меню датчик настраивается на требуемое применение. Можно выбрать следующие применения: *"Пределный уровень"*, *"Сигнал Х-лучей"* или *"Коррекция фактического значения"*.

Setup Measurement loop name Isotope Application Background radiation Unit ▼	Application Point level ▼	Application ✓ Point level X-Ray alarm Standardization
--	-------------------------------------	---

Сигнал рентгеновского излучения

Излучение от внешних источников может исказить результаты измерения, производимого непрерывно измеряющими радиометрическими датчиками.

POINTRAC 31 может также применяться как ведомое устройство для сигнализации постороннего излучения.

Для настройки этой функции необходимо ПО PACTware с соответствующим DTM.

Коррекция фактического значения

POINTRAC 31 может также применяться как ведомое устройство для сигнализации определенного уровня заполнения. Посредством этого, при достижении определенного уровня заполнения, измеренное значение непрерывно измеряющего радиометрического датчика может автоматически корректироваться на фактическое значение.

Для настройки этой функции необходимо ПО PACTware с соответствующим DTM.

Начальная установка/ Фоновое излучение

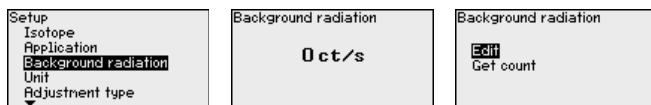
Естественное излучение Земли влияет на точность измерения.

Посредством данной функции можно компенсировать естественное фоновое излучение.

Для этого POINTRAC 31 измеряет имеющееся вблизи естественное фоновое излучение и устанавливает скорость счета на нуль.

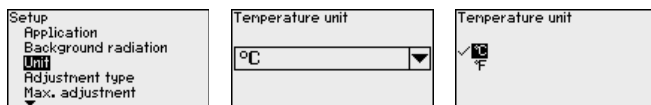
В дальнейшем скорость счета из-за фонового излучения будет вычитаться из общей скорости счета, т.е. индицироваться будет только та часть скорости счета, которая определяется излучением от источника.

При выполнении этой настройки защитный держатель источника должен быть закрыт.



Начальная установка/ Единица

В этом пункте меню можно выбрать единицы измерения температуры.



Начальная установка/ Режим установки

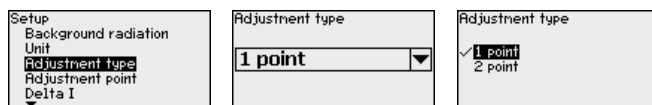
В этом меню можно выбрать режим, в котором должна выполняться установка датчика: одноточечная установка или двухточечная установка.

При двухточечной установке значение Delta I выбирается автоматически.

Рекомендуется выбрать двухточечную установку. Для этого должна быть возможность изменения уровня в емкости, чтобы выполнить установку датчика в состоянии "Полно" (покрыто продуктом) и в состоянии "Пусто" (не покрыто продуктом).

Таким образом можно получить очень надежную точку переключения.

При одноточечной установке нужно в ходе дальнейшей начальной установки выбрать значение разности точек установки Min. и Max. (Delta I).



Начальная установка/ Точка установки (Од- ноточечная установка)

Данный пункт меню доступен, только если в качестве режима установки (Начальная установка/Режим установки) выбрана "Одноточечная установка".

Здесь задается точка, при которой должно выполняться переключение POINTRAC 31.

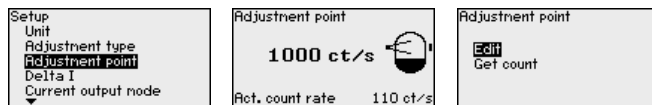
Опорожните емкость до уровня, где датчик не покрыт продуктом.

При этом нужно ввести желаемую скорость счета вручную или, что в любом случае предпочтительнее, дать POINTRAC 31 определить скорость счета.

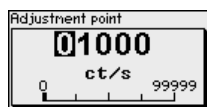
Скорость счета вводится в ct/s. Это число импульсов в секунду, т. е. попадающее на датчик измеренное гамма-излучение.

Условия:

- Излучение включено - Защитный держатель источника в положении "Вкл"
- Между защитным держателем источника и датчиком продукта нет



Можно точку установки (ct/s) ввести вручную.



Можно дать POINTRAC 31 определить точку установки.



Начальная установка/ Delta I (Одноточечная установка)

Данный пункт меню доступен, только если в качестве режима установки (Начальная установка/Режим установки) выбрана "Одноточечная установка".

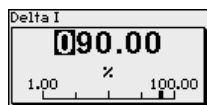
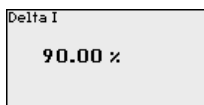
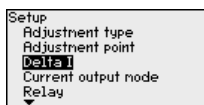
В этом пункте меню можно задать, при каком процентном значении максимальной скорости счета датчик должен переключаться.

При заполненном (покрытом продуктом) состоянии излучение в большинстве случаев почти полностью поглощается, и поэтому скорость счета очень низкая.

Соответственно проявляется изменение между обоими состояниями.

Поэтому для Delta I рекомендуется процентное значений 90 %.

Меньшие значения выбираются для чувствительного обнаружения насыпных конусов или налипаний, которые приводят только к частичному поглощению излучения.

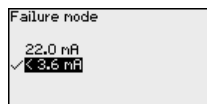
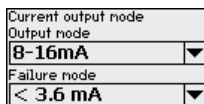
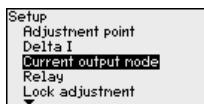


Начальная установка/ Режим ток. выхода

В этом пункте меню можно выбрать состояние переключения датчика.

Можно выбрать характеристику 8 - 16 mA или характеристику 16 - 8 mA.

В этом пункте меню можно выбрать состояние токового выхода при неисправности: 22 mA или < 3,6 mA.



Начальная установка/ Реле

В этом пункте меню выбирается режим работы датчика.

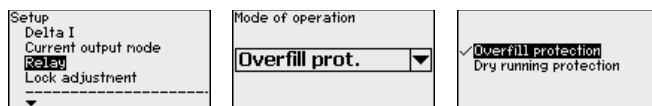
В качестве режима работы можно выбрать защиту от переполнения или защиту от сухого хода.

Релейный выход датчика реагирует соответствующим образом.

Защита от переполнения = при достижении максимального уровня реле обесточивается (безопасное состояние).

Защита от сухого хода = при достижении минимального уровня реле обесточивается (безопасное состояние).

Следует обратить внимание на то, что для этого должна быть выбрана правильная характеристика токового выхода. См. пункт меню "Начальная установка/Ток. выход Режим".



Начальная установка/ Блокировать настрой- ку

Посредством этого меню параметры датчика защищаются от несанкционированного или случайного изменения.

Данный пункт меню описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

Дисплей

Дисплей/Язык

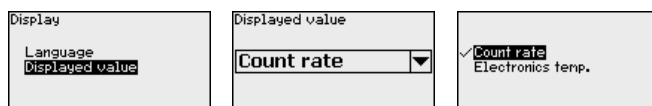
В данном меню можно изменить язык дисплея.

Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

Дисплей/Индигируе- мое значение

В данном меню можно изменить индикацию значения на дисплее.

Можно выбрать, что должно индигироваться на дисплее: текущая скорость счета или температура электроники.



Диагностика

Диагностика/Статус устройства

В этом меню можно проверить статус устройства. При нормальной работе датчика будет показан статус "OK". В случае неисправности здесь выводится соответствующий код неисправности.

Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

Диагностика/Пиковые значения

Функция пиковых значений фиксирует максимальные и минимальные измеренные значения во время работы.

Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

Диагностика/Данные установки

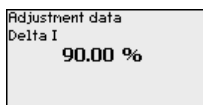
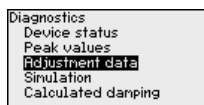
Здесь выводится значение установки датчика, т.е. процентное значение максимальной скорости счета, при котором датчик переключается.

Это введенное значение, если была выполнена одноточечная установка, или вычисленное значение, если была выполнена двухточечная установка.

Это значение является показателем надежности и воспроизводимости точки переключения.

Чем больше разность скорости счета между покрытым и непокрытым состояниями, тем больше значение разности (Delta I) и тем надежнее измерение. Автоматически рассчитанное демпфирование также ориентируется на значение Delta I: тем выше это значение, тем меньше демпфирование.

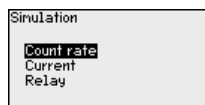
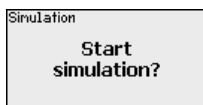
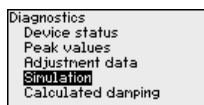
Значение Delta I менее 10 % указывает на критическое измерение.



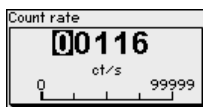
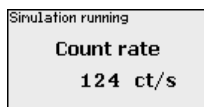
Диагностика/Моделирование

Данное меню позволяет моделировать измеренные значения через токовый выход, с помощью чего проверяется канал передачи сигнала, например через подключенное устройство индикации или входную карту системы управления.

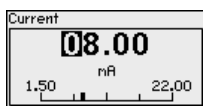
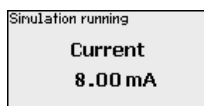
Могут моделироваться различные значения:



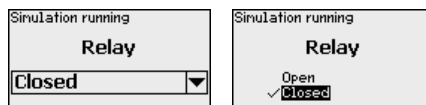
Скорость счета датчика



Токовый выход



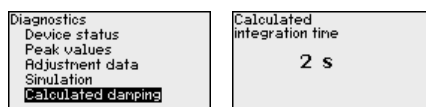
Переключающая функция реле

**Информация:**

Моделирование останавливается автоматически через 60 минут после последнего нажатия клавиши.

Диагностика/Вычисленное демпфирование

Датчик автоматически вычисляет подходящее время интеграции.

**Доп. настройки/PIN****Доп. настройки**

В этом пункте меню можно постоянно активировать/деактивировать PIN. С помощью PIN можно защитить данные датчика от несанкционированного доступа или случайного изменения. По умолчанию PIN установлен на 0000.

Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

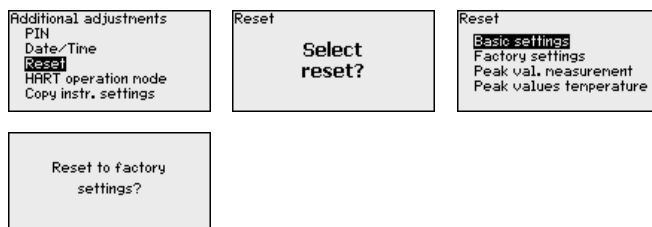
Доп. настройки/Дата и время

Здесь можно выполнить установку даты и текущего времени.

Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

Доп. настройки/Сброс

Сбрасываются значения всех установок за исключением следующих: PIN, язык, SIL и режим HART.



Имеются следующие функции сброса:

Базовые установки: Восстановление установок параметров на момент поставки с завода, включая установки по спецификации заказа. Память измеренных значений при этом стирается.

Заводские установки: Сброс установок параметров, включая специальные и лабораторные параметры, до значений по умолчанию для данного устройства. Память измеренных значений и установки по спецификации заказа при этом стираются.

Пиковое измеренное значение: Сброс установок параметров меню "Начальная установка" до значений по умолчанию для данного устройства. Установки по спецификации заказа сохраняются, однако в текущие параметры не принимаются. Память измеренных значений и память событий сохраняются.

Пиковое значение температуры: Сброс минимального и максимального значений температуры до текущего значения.

В следующей таблице показаны значения по умолчанию для данного устройства. Доступные меню и значения могут зависеть от исполнения устройства:

Меню	Пункт меню	Значение по умолчанию
Начальная установка	Имя места измерения	Датчик
	Изотоп	Cs-137
	Применение	Предельный уровень
	Фоновое излучение	0 ct/s
	Единицы температуры	°C
	Демпфирование	Рассчитывается устройством автоматически
	Ток. выход Режим	8/16 mA, < 3,6 mA
	Сигнал рентгеновского излучения	Наложённые колебания выхода
	Базовая величина реле	Нет
	Блокировка настройки	Разблокировано
Дисплей	Язык	Выбранный язык
	Индیکیруемое значение	Скорость счета
Доп. настройки	Единицы температуры	°C
	Режим работы HART	Standard

Доп. настройки/Режим HART	Посредством этой функции можно выбрать режим работы. Датчик может работать в стандартном и многоточечном режимах HART. Стандартный режим работы с постоянным адресом 0 (заводская установка) означает передачу измеренных значений в виде сигнала 8/16 mA. Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".
Доп. настройки/Копировать установки устройства	Посредством данной функции выполняется следующее: ● Считывание данных параметрирования из датчика в модуль индикации и настройки ● Запись данных параметрирования из модуля индикации и настройки в датчик Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".
Инфо/Имя устройства	Инфо В этом пункте меню отображается имя устройства и его серийный номер. Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".
Инфо/Версия устройства	В этом пункте меню отображается версия аппаратного и программного обеспечения устройства. Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".
Инфо/Дата калибровки	В этом пункте меню отображается дата калибровки, а также дата последнего изменения. Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".
Инфо/Особенности устройства	В этом пункте меню отображаются особенности устройства. Данный параметр описан в Руководстве по эксплуатации "Модуль индикации и настройки".

6.4 Сохранение данных параметрирования

Для сервисных целей рекомендуется записать данные установки, например, в этом руководстве по эксплуатации, а также сохранить их в архиве.

При наличии модуля индикации и настройки данные установок устройства можно считывать из датчика и сохранять их в модуле (см. Руководство по эксплуатации *"Модуль индикации и настройки"*, меню *"Копировать данные датчика"*). Данные временно сохраняются в модуле, в том числе при отсутствии питания датчика.

В модуле индикации и настройки сохраняются следующие данные и установки:

- Все данные меню *"Начальная установка"* и *"Дисплей"*
- В меню *"Доп. настройки"* данные пунктов *"Единицы датчика, единицы температуры и линеаризация"*
- Значения созданной пользователем кривой линеаризации

Функцию копирования данных можно также использовать для переноса установок одного устройства на другое устройство того же типа. В случае замены датчика, модуль индикации и настройки с сохраненными в нем данными устанавливается на новом датчике и данные записываются в новый датчик из модуля также через пункт меню *"Копировать данные датчика"*.

7 Начальная установка с помощью PACTware

7.1 Подключение ПК

Через интерфейсный адаптер прямо к датчику

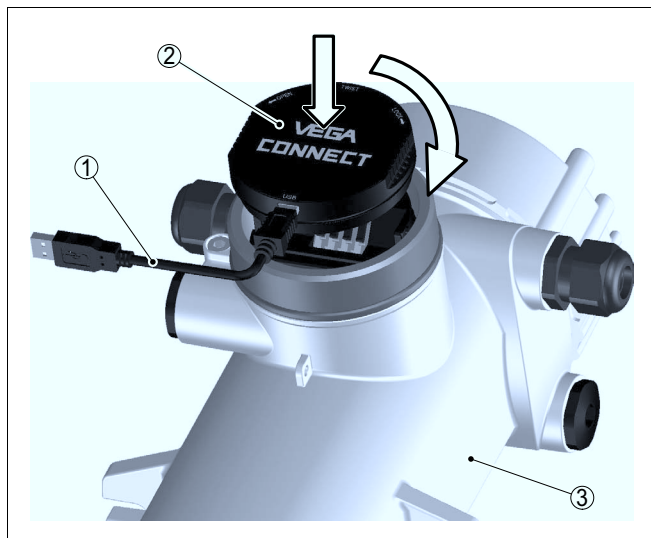


Рис. 14: Подключение ПК через интерфейсный адаптер прямо к датчику

- 1 Кабель USB к ПК
- 2 Интерфейсный адаптер VEGACONNECT 4
- 3 Датчик



Информация:

Интерфейсный адаптер VEGACONNECT 3 или другие предшествующие версии не подходят для подключения к датчику.

Подключение через HART

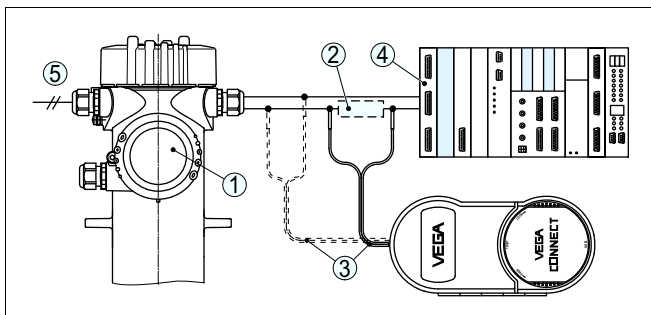


Рис. 15: Подключение ПК к сигнальному кабелю через HART

- 1 POINTRAC 31
- 2 Сопротивление HART 250 Ω (дополнительно, в зависимости от устройства формирования сигнала)
- 3 Соединительный кабель с 2-миллиметровыми штекерами и зажимами
- 4 Система формирования сигнала/ПЛК/Питание
- 5 Питание

Требуемые компоненты:

- POINTRAC 31
- ПК с PACTware и подходящим VEGA-DTM
- VEGACONNECT 4
- Сопротивление HART прибл. 250 Ω
- Источник питания или устройство формирования сигнала



Примечание:

Для источников питания со встроенным сопротивлением HART (внутреннее сопротивление прибл. 250 Ω) дополнительное внешнее сопротивление не требуется. Такими источниками питания являются, например, устройства VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 и VEGAMET 391. Большинство стандартных разделителей питания Ex также оснащены достаточным токоограничительным сопротивлением. В таких случаях VEGACONNECT 4 может быть подключен параллельно линии 4 ... 20 mA.

7.2 Параметрирование с помощью PACTware

Условия

Параметрирование датчика может выполняться с помощью персонального компьютера с программным обеспечением для настройки PACTware с интегрированными в него драйверами устройства (DTM) по стандарту FDT. В состав Коллекции DTM вместе со всеми имеющимися DTM включается текущая версия PACTware. Драйверы DTM могут интегрироваться и в другие программные оболочки, соответствующие стандарту FDT.

**Примечание:**

Для обеспечения поддержки всех функций устройства необходимо использовать последнюю версию Коллекции DTM. Однако следует учитывать, что не все описанные функции могут быть доступны в случае старой версии программного обеспечения самого устройства. Новую версию программного обеспечения устройства можно загрузить с нашей домашней страницы в Интернете. Описание процедуры обновления ПО устройства также доступно через Интернет.

Параметрирование с помощью "Коллекции DTM/PACTware" описано в соответствующем руководстве, которое поставляется вместе с Коллекцией DTM, а также может быть загружено с нашей домашней страницы. Подробную информацию см. в онлайн-справке PACTware и DTM.

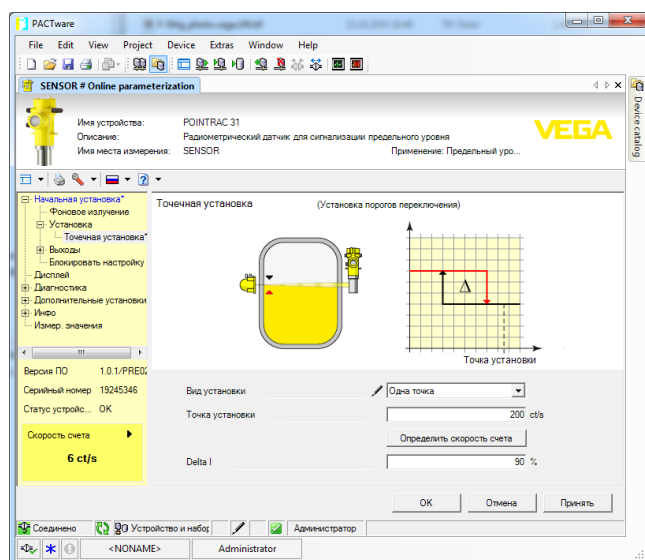


Рис. 16: Вид DTM (пример)

Стандартная версия/ Полная версия

Все DTM устройств поставляются в двух версиях: бесплатной стандартной и платной полной версии. Стандартная версия включает все функции для полной начальной установки, Помощник создания проектов, функции сохранения/печати проектов, функции импорта/экспорта.

Полная версия имеет расширенные возможности печати проектов и функцию сохранения измеренных значений и эхо-кривых. В полную версию также включена программа расчета резервуара и мультивьюер для индикации и анализа сохраненных измеренных значений и эхо-кривых.

Стандартную версию можно бесплатно загрузить с сайта <http://www.vega.com>. Полная версия поставляется на CD по заказу.

7.3 Сохранение данных параметрирования

Рекомендуется задокументировать и сохранить данные параметрирования через PACTware для дальнейшего использования и сервисных целей.

8 Начальная установка с помощью других систем

8.1 Настроечные программы DD

Для устройства имеются описания устройств в виде Enhanced Device Description (EDD) для настроечных программ DD, например AMS™ и PDM.

Эти файлы можно также загрузить через Интернет с сайта www.vega.com через "Downloads" - "Software".

8.2 Communicator 375, 475

Для устройства имеются описания устройства в виде DD или EDD для параметрирования с помощью коммуникатора Field Communicator 375 или 475.

Эти файлы можно также загрузить через Интернет с сайта www.vega.com через "Downloads" - "Software".

9 Диагностика и сервис

9.1 Обслуживание

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации обслуживание не требуется.

Должна проводиться периодическая проверка соответствующего держателя источника, дальнейшую информацию см. в руководстве по эксплуатации защитного держателя источника.

9.2 Сообщения о статусе

Устройство имеет функцию самоконтроля и диагностики по NE 107 и VDI/VDE 2650. Выдаются сообщения о статусе устройства. Подробные сообщения доступны в меню диагностики через DTM, модуль индикации и настройки (в зависимости от типа датчика) и EDD, в том числе в соответствующем цвете. Имеются следующие категории сообщений:

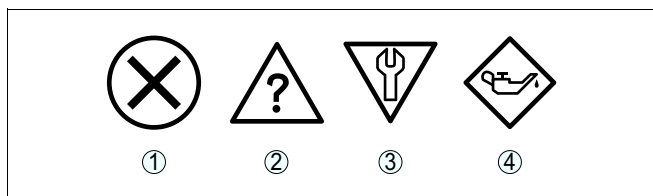


Рис. 17: Пиктограммы сообщений о статусе

- 1 Отказ (Failure) - красный
- 2 Функциональный контроль (Function check) - оранжевый
- 3 Вне спецификации (Out of specification) - желтый
- 4 Требуется обслуживание (Maintenance) - синий

Отказ (Failure): Устройство выдает сообщение о неисправности из-за отказа. Данное сообщение о статусе всегда активировано и не может быть деактивировано пользователем.

Функциональный контроль (Function check): Над устройством работают, измеренное значение временно недействительное (например, во время моделирования). Данное сообщение о статусе всегда активировано и не может быть деактивировано пользователем.

Вне спецификации (Out of specification): Измеренное значение ненадежное, так как превышены пределы спецификации устройства (например, температура электроники). Данное сообщение о статусе по умолчанию деактивировано и может быть активировано через DTM и EDD. Коды ошибок выводятся на модуле индикации и настройки, а также в DTM и EDD в системе управления. Дополнительная информация об ошибках доступна через меню „Диагностика - Статус устройства” на модуле индикации и настройки, а также в DTM и EDD.

Требуется обслуживание (Maintenance): Функция устройства ограничена из-за внешних влияний (например, из-за налипания продукта). Затронуто измерение, однако измеренное значение пока действительное. Чтобы избежать отказа в обозримом времени, нужно запланировать обслуживание устройства. Данное сообщение о статусе по умолчанию деактивировано и может быть активировано через DTM и EDD. Коды ошибок выводятся на модуле индикации и настройки, а также в DTM и EDD в системе управления. Дополнительная информация об ошибках доступна через меню „Диагностика - Статус устройства" на модуле индикации и настройки, а также в DTM и EDD.

Failure

В следующей таблице даны коды ошибок и текстовые сообщения о статусе "Failure", а также возможные причины и меры по их устранению.

Пример сообщения об ошибке



Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
F008 Ошибка мно- годатчиковой связи	● Дополнительные датчи- ки не подключены ● Влияния ЭМС ● Нет других датчиков	● Проверить кабельное соединение между дат- чиками ● Правильно подключить датчики и подготовить их к работе
F013 Датчик вы- дает ошибку	● Ошибка на токовом вхо- де ● Нет действительного из- меренного значения ● Подключенные устрой- ства без функции	● Проверить токовый вход ● Проверить подключен- ные устройства (ведомые устройства)
F016 Обращенные значения ус- тановки	● Обращенные значения установок Min.и Max.	● Скорректировать данные установки
F017 Диапазон ус- тановки сли- шком малый	● Значения установок Min. и Max. лежат слишком близко друг к другу	● Скорректировать данные установки

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
F025 Недействительная таблица линеаризации	Неверное значение в таблице линеаризации	Исправить таблицу линеаризации
F030 Значение процесса вне пределов	Значения процесса лежат не в пределах установленного диапазона измерения	Повторить установку
F034 Аппаратная ошибка EPROM	Дефект электроники	Замена электроники
F035 Ошибка данных EPROM	Ошибка во внутренней связи устройства	- Выполнить сброс - Замена электроники
F036 Ошибочная программная память	Ошибка при обновлении ПО	- Повторить обновление ПО - Замена электроники
F037 Аппаратная ошибка RAM	Ошибка в RAM	Замена электроники
F038 Ведомое устройство выдает неисправность	- Нарушена соединительная линия к ведомому устройству - Устройство не определено как ведомое устройство	- Определить устройство как ведомое устройство - Проверить соединительную линию к ведомому устройству
F040 Аппаратная ошибка	Дефект датчика.	Замена электроники
F041 Ошибка фотоэлектронного умножителя	Ошибка в регистрации измеренного значения	Замена электроники
F045 Ошибка токового выхода	Ошибка на токовом выходе	- Проверить кабельное соединение токового выхода - Замена электроники
F052 Ошибочная конфигурация	Недействительное параметрирование	Выполнить сброс

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
F122 Двойной адрес на многодатчиковой шине связи	Адрес устройства был присвоен многократно	Изменить адреса устройств
F123 Сигнал рентгеновского излучения	Внешние устройства являются причиной радиоактивного излучения	- Определить причины постороннего излучения - При кратковременном постороннем излучении, на это время остановить работу (переключающих) выходов устройства
F124 Тревожный сигнал из-за повышенного излучения	Доза излучения слишком высокая	Определить причины повышенного излучения
F125 Слишком высокая температура окружающей среды	Температура окружающей среды на корпусе вне пределов спецификации	Устройство охладить (обогреть) или защитить изоляционным материалом от холода или тепла излучения

Function check

В следующей таблице даны коды ошибок и текстовые сообщения о статусе "*Function check*", а также возможные причины и меры по их устранению.

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
C029 Моделирование	Моделирование активно	- Завершить моделирование - Подождать до автоматического завершения через 60 мин.

Out of specification

В следующей таблице даны коды ошибок и текстовые сообщения о статусе "*Out of specification*", а также возможные причины и меры по их устранению.

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
S017 Точность вне пределов специфика- ции	Точность вне пределов спецификации	Скорректировать данные установки
S025 Плохая та- блица линеа- ризации	Плохая таблица линеаризации	Выполнить линеаризацию
S038 Температура окружающей среды сли- шком высо- кая/слишком низкая	Температура окружающей среды слишком высокая/слишком низкая	Устройство защитить изоляционным материа- лом от внешних темпера- тур
S125 Ведомое ус- тройство вне специфика- ции	Ведомое устройство вне спецификации	Проверить ведомое ус- тройство

Maintenance

Устройство не имеет сообщений о статусе в разделе "Maintenance".

9.3 Устранение неисправностей

Состояние при неис- правностях

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

Устранение неисправ- ностей

В случае отказа сначала необходимо проверить выходной сигнал, а также сообщения об ошибках на модуле индикации и настройки. Более широкие возможности диагностики имеются при использовании ПК с PACTware и соответствующим DTM. В большинстве случаев это позволяет установить и устранить причину отказа.

Проверить выходной сигнал

В следующей таблице описаны возможные ошибки, которые не приводят к сообщению об ошибке:

Ошибка	Причина	Устранение
Устройство сигнализирует покрытое состояние без покрытия продуктом Устройство сигнализирует не-покрытое состояние при покрытии продуктом	Отсутствует питание	Проверить целостность кабелей и, при необходимости, отремонтировать
	Слишком низкое рабочее напряжение или слишком высокое сопротивление нагрузки	Проверить и, при необходимости, отрегулировать
	Нарушение электрического подключения	Проверить подключение согласно п. "Порядок подключения" и, при необходимости, исправить в соответствии с п. "Схема подключения"
	Дефект электроники	Через меню "Диагностика/Моделирование" переустановить состояние переключения датчика. Если устройство не переключается, отправить его на ремонт
	Налипания на внутренних стенках емкости	Удалить налипания Проверить значение Delta I. Улучшить порог переключения - выполнить двухточечную установку
Токовый сигнал выше 22 mA или ниже 3,6 mA	Блок электроники в датчике неисправен	Проверить сообщения об ошибке на модуле индикации и настройки

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".

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).

9.4 Заменить блок электроники

Дефектный блок электроники прибора может быть заменен самим пользователем.



Для Ex-применений могут применяться только устройства и блоки электроники с соответствующей маркировкой взрывозащиты.

Запасной блок электроники можно заказать через нашего регионального представителя. Блоки электроники соответствуют датчику и различаются по выходу сигнала и питанию.

В новый блок электроники необходимо загрузить заводские установки датчика. Такие данные могут быть загружены:

- на заводе
- на месте самим пользователем

В обоих случаях требуется ввести серийный номер датчика. Серийный номер обозначен на типовом шильдике устройства, внутри корпуса или в накладной на устройство.

При загрузке на месте сначала необходимо скачать через Интернет данные спецификации заказа датчика (см. Руководство по эксплуатации *Блок электроники*).

9.5 Обновление ПО

Для обновления ПО необходимо следующее:

- Датчик
- Питание
- Интерфейсный адаптер VEGACONNECT 4
- ПК с ПО PACTware
- Файл с актуальным ПО датчика



Осторожно!

Следует учитывать, что обновление программного обеспечения может привести к утрате разрешения на применение. Подробную информацию см. на нашей домашней странице www.vega.com.

Загрузка ПО датчика на ПК

На сайте "www.vega.com/downloads" зайти в раздел "Software". В меню "*plics-sensors and devices*", "*Firmwareupdates*" выбрать соответствующую серию устройства и версию ПО. Правой кнопкой мыши через "*Save target as*" сохранить zip-файл, например, на Рабочем столе своего компьютера. Правой кнопкой мыши на сохраненной папке открыть меню и выбрать "*Извлечь все*". Сохранить извлеченные файлы, например, на Рабочем столе.

Подготовка к обновлению

Подключить датчик к питанию и установить связь между ПК и датчиком через интерфейсный адаптер. Запустить PACTware и через меню *Проект* открыть *Помощник проекта VEGA*. Выбрать "*USB*" и "*Устройства включить online*". Через "*Пуск*" активировать Помощник проекта. Связь с устройством будет установлена автоматически, и появится сообщение "*Поиск завершен*".

Загрузка ПО в датчик

В проекте выбрать датчик и через меню PACTware *"Данные устройства"* - *"Дополнительные функции"* выбрать *"Обновление ПО"*. PACTware проверяет данные датчика и показывает текущую версию аппаратного и программного обеспечения датчика. Процесс длится прилб. 60 секунд.

Нажать кнопку *"Обновить ПО"* и для запуска обновления выбрать XML-файл из загруженного ранее и распакованного архива. Остальные файлы будут установлены автоматически. В зависимости от датчика, данный процесс может длиться до 1 часа, и после его завершения выдается сообщение *"Обновление ПО выполнено успешно"*.

9.6 Действия при необходимости ремонта

Описанный далее порядок действует только для датчика. При необходимости ремонта защитного держателя источника, соответствующие указания см. в руководстве по эксплуатации защитного держателя.

При необходимости ремонта датчикаа сделать следующее:

С нашей страницы в Интернете www.vega.com через меню *"Downloads - Formulare und Zertifikate - Reparaturformular"* загрузить формуляр возврата (23 KB).

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

- Распечатать и заполнить бланк для каждого прибора
- Прибор очистить и упаковать для транспортировки
- Заполненный формуляр и имеющиеся данные безопасности прикрепить снаружи на упаковку
- Узнать адрес отправки у нашего регионального представителя. Имя нашего представителя в Вашем регионе можно найти на сайте www.vega.com.

10 Демонтаж

10.1 Порядок демонтажа

**Внимание!**

При наличии опасных рабочих условий (емкость под давлением, высокая температура, агрессивный или ядовитый продукт и т.п.), демонтаж следует выполнять с соблюдением соответствующих норм техники безопасности.

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

10.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция позволяет легко отделить электронный блок.

Директива WEEE 2002/96/EG

Данное устройство не подлежит действию Директивы WEEE 2002/96/EG и соответствующих законов. Для утилизации устройство следует направлять прямо на специализированное предприятие, минуя коммунальные пункты сбора мусора, которые, в соответствии с Директивой WEEE, могут использоваться только для утилизации продуктов личного потребления.

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

Материалы: см. п. "Технические данные"

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.

11 Приложение

11.1 Технические данные

Общие данные

316L соответствует 1.4404 или 1.4435

Не контактирующие с продуктом материалы

- Трубка детектора 316L
- Сцинтилляционный материал PVT (Polyvinyltoluene)
- Корпус из литого под давлением алюминия Литой под давлением алюминий AlSi10Mg, порошковое покрытие на основе полиэстера
- Корпус из нержавеющей стали 316L
- Уплотнение между корпусом и крышкой корпуса NBR (корпус из нерж. стали, точное литье), силикон (корпус из алюминия)
- Смотровое окошко в крышке корпуса Поликарбонат (вариант)
- Клемма заземления 316L

Типы присоединения

- Крепежные планки $\varnothing 9$ мм (0.35 in), расстояние между отверстиями 119 мм (4.69 in)

Вес

- Алюминиевый корпус, с электроникой 3,4 кг (7.5 lbs) + измерительная длина
- Корпус из нержавеющей стали, с электроникой 8,36 кг (18.43 lbs) + измерительная длина
- Измерительная длина 152 мм (6 in) 0,98 кг (2.16 lbs)
- Измерительная длина 304 мм (12 in) 1,95 кг (4.3 lbs)

Макс. момент затяжки крепежных винтов 50 Nm (36.88 lbf ft)
- крепежные накладки на корпусе датчика

Макс. момент затяжки для кабельных вводов NPT и кабелепроводной трубки

- Корпус из алюминия или нержавеющей стали 50 Nm (36.88 lbf ft)

Входная величина

Измеряемая величина Измеряемой величиной является интенсивность гамма-излучения изотопа. Если интенсивность излучения вследствие ослабления продуктом находится ниже некоторого заданного значения, POINTRAC 31 переключается.

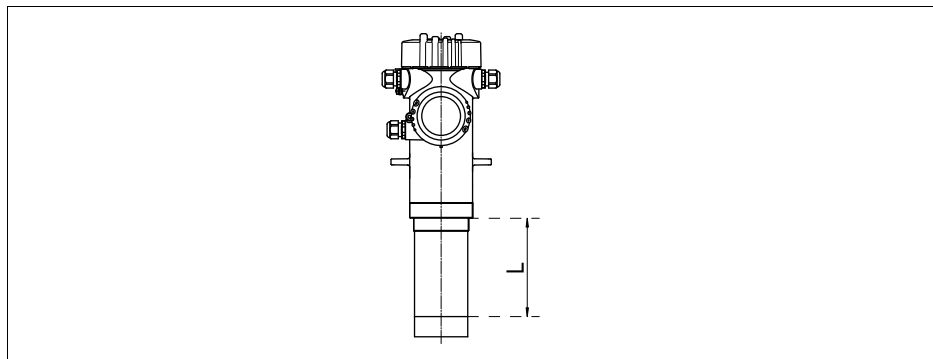


Рис. 18: Данные для входной величины

L Диапазон измерения (диапазон, в котором должна лежать точка переключения)

Диапазон измерения	152 мм (6 in) или 304 мм (12 in)
Аналоговый вход	
– Тип входа	4 ... 20 mA, пассивный
– Внутренняя нагрузка	250 Ω
Переключающий вход	
– Тип входа - открытый коллектор	10 mA
– Тип входа - релейный контакт	100 mA

Выходная величина

Выходные сигналы	8/16 mA/HART - активный; 8/16 mA/HART - многоточечный
Напряжение на клеммах (пассивный режим)	9 ... 30 V DC
Защита при коротком замыкании	Имеется
Развязка по напряжению	Имеется
Сигнал неисправности (токовый выход, устанавливаемый)	22 mA, < 3,6 mA
Макс. выходной ток	22 mA
Пусковой ток	≤ 3,6 mA
Нагрузка	
– 8/16 mA/HART - активный	< 500 Ω
– 8/16 mA/HART - искробезопасный	< 300 Ω
Демпфирование (63 % входной величины)	Рассчитывается устройством автоматически
Выходные значения HART	
– PV (Primary Value)	Состояние переключения
– SV (Secondary Value)	Температура электроники

Релейный выход

Выход	Релейный выход (DPDT), сухой контакт
Напряжение переключения	
– Min.	10 mV
– Max.	253 V AC, 253 V DC
Ток переключения	
– Min.	10 μ A
– Max.	3 A AC, 1 A DC
Мощность переключения	
– Min.	50 mW
– Max.	750 VA AC, 40 W DC При включении индуктивных нагрузок или сильных токов золотое покрытие на поверхности контакта реле с течением времени изнашивается, в результате чего контакт становится непригодным для переключения слаботочных цепей.
Материал контактов (контакты реле)	AgNi или AgSnO с покрытием Au

Транзисторный выход

Выход	Плавающий транзисторный выход, длительно стойкий к короткому замыканию
Ток нагрузки	< 400 mA
Падение напряжения	< 1 V
Напряжение переключения	< 55 V DC
Обратный ток	< 10 μ A

Точность измерения (соотв. DIN EN 60770-1)

Эталонные условия процесса по DIN EN 61298-1	
– Температура	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
– Относительная влажность	45 ... 75 %
– Давление воздуха	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)
Воспроизводимость	$\leq 0,5$ %
Погрешность измерения на сыпучих продуктах	Значения в сильной степени зависят от условий применения. Обязательные данные поэтому невозможны.
Погрешность измерения под влиянием ЭМС	≤ 1 %

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды, хранения и транспортировки	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
--	----------------------------------

Условия процесса

Для условий процесса следует учитывать данные на типовом шильдике датчика: действительно более низкое значение.

Давление процесса	без давления
Температура процесса (измеренная на трубке детектора)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) При температурах выше 60 °C рекомендуется применение водяного охлаждения
Устойчивость к вибрации ³⁾	Механические колебания до 1 g в частотном диапазоне 5 ... 200 Hz

Электромеханические данные - Исполнение IP 66/IP 67

Кабельный ввод	
– M20 x 1,5	2 x кабельный ввод M20 x 1,5 (кабель ø 6 ... 12 мм), 3 x заглушки M20 x 1,5 Прилагается: 1 x кабельный ввод M20 x 1,5
– ½ NPT	5 x колпачок (красный) ½ NPT Прилагается: 3 x кабельный ввод ½ NPT (кабель: ø 6 ... 12 мм), 3 x заглушка ½ NPT
Пружинные контакты для провода сечением	
– Сплошной провод, жила	0,2 ... 2,5 мм ² (AWG 24 ... 14)
– Жила с гильзой	0,2 ... 1,5 мм ² (AWG 24 ... 16)

Модуль индикации и настройки

Питание и передача данных	через датчик
Индикатор	Жидкокристаллический точечно-матричный дисплей
Элементы настройки	4 клавиши
Степень защиты	
– не установлен в датчике	IP 20
– установлен в датчике без крышки	IP 40
Материалы	
– Корпус	ABS
– Смотровое окошко	Полиэстровая пленка

Встроенные часы

Формат даты	День.Месяц.Год
Формат времени	12 h/24 h
Часовой пояс (заводская установка)	CET

³⁾ Проверено в соотв. с Директивами Немецкого ллойда, Характеристика 2.

Измерение температуры электроники

Разрешающая способность	1 °C (1.8 °F)
Точность	±1 °C (1.8 °F)

Питание

Рабочее напряжение	
– Исполнение для малого напряжения	20 ... 72 V DC
– Исполнение для сетевого напряжения	20 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Защита от включения с неправильной полярностью	Имеется
Макс. потребляемая мощность	6 VA (AC); 4 W (DC)

Защита

Степень защиты (в зависимости от исполнения корпуса)	IP 66/IP 67 ⁴⁾
Категория перенапряжений	III
Класс защиты	I

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".

⁴⁾ Для соблюдения данной степени защиты нужен подходящий кабель.

11.2 Размеры

На следующих чертежах показаны только некоторые из возможных исполнений. Чертежи с размерами можно также загрузить с сайта www.vega.com через "Downloads" и "Drawings".

Корпус из алюминия или нержавеющей стали

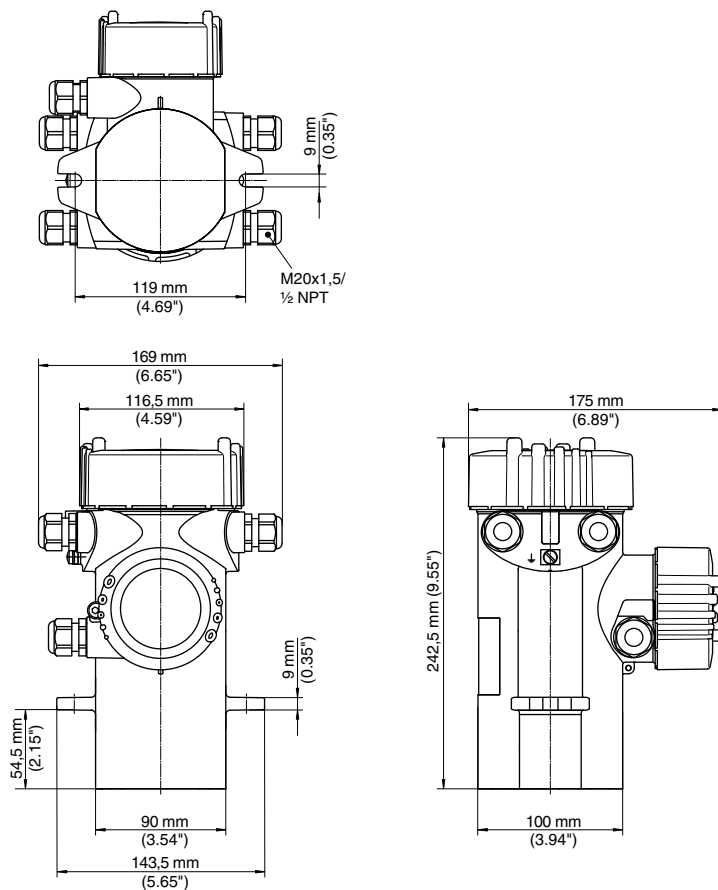


Рис. 19: Корпус из алюминия или нержавеющей стали (точное литье)

POINTRAC 31

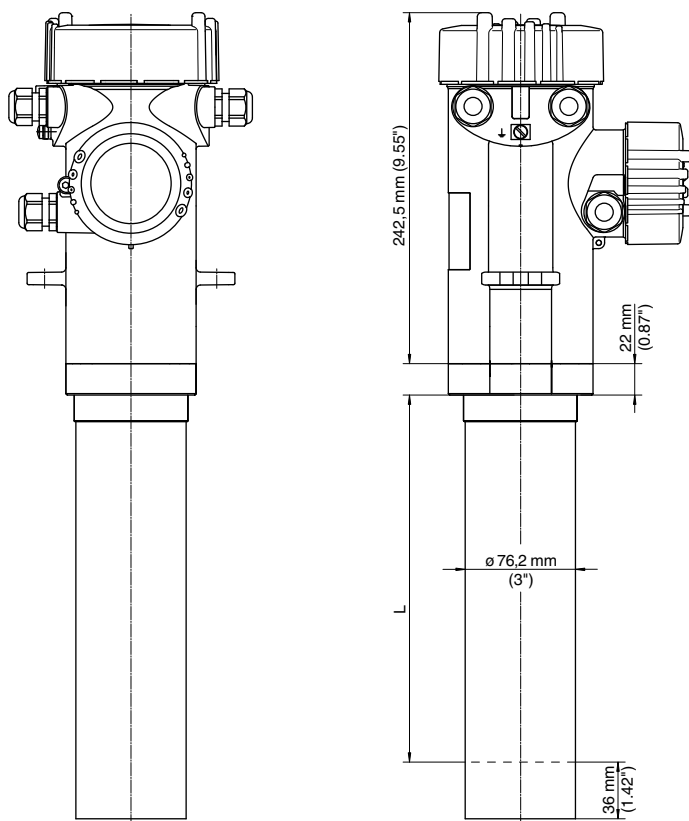


Рис. 20: POINTRAC 31

L Диапазон измерения = длина по заказу 152 мм или 304 мм (6 in/12 in)

11.3 Защита прав на интеллектуальную собственность

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see <http://www.vega.com>.

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter <http://www.vega.com>.

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

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web <http://www.vega.com>.

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。
进一步信息请参见网站<<http://www.vega.com>>。

11.4 Товарный знак

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



Дата печати:



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



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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2011