



Техническая информация

Radiation-based

Измерение и сигнализация уровня

FIBERTRAC
SOLITRAC
MINITRAC
POINTRAC



Содержание

1	Принцип измерения	3
2	Обзор типов	4
3	Выбор устройств.....	7
4	Критерии выбора детектора.....	9
5	Критерии выбора защитного держателя источника	10
6	Обзор корпусов.....	11
7	Монтаж	12
8	Электроника - 4 ... 20 mA/HART	16
9	Электроника - Profibus PA	17
10	Электроника - Foundation Fieldbus.....	19
11	Настройка.....	21
12	Размеры.....	23

Соблюдение указаний по безопасности для Ex-применений



Для Ex-применений следует соблюдать особые указания по безопасности, которые прилагаются к каждому устройству в соответствующем исполнении, а также могут быть загружены с нашей домашней страницы www.vega.com. Во взрывоопасных зонах должны соблюдаться соответствующие нормы и правила, а также условия сертификатов соответствия датчиков и устройств питания. Датчики можно эксплуатировать только на искробезопасных токовых цепях. Допустимые значения электрических параметров следует брать из соответствующего сертификата.

1 Принцип измерения

Принцип измерения

Гамма-излучение может проникать сквозь материю. При этом излучение частично поглощается средой в зависимости от плотности среды и толщины слоя, через который проникает излучение. Это физическое свойство может применяться для бесконтактного радиометрического измерения или сигнализации уровня заполнения через стенку закрытой емкости.

Детектор регистрирует интенсивность гамма-излучения от источника. Если между источником и детектором находится измеряемая среда, то регистрируемая интенсивность излучения изменяется в зависимости от поглощения излучения средой. Измерение осуществляется снаружи емкости, без контакта со средой, и поэтому может применяться для агрессивных, коррозионных и абразивных сред.

Защитный держатель источника

В защитном держателе заключен изотоп цезия или кобальта с малой интенсивностью излучения. Защитный держатель состоит из заполненной свинцом стальной экранирующей оболочки, которая ограничивает гамма-излучение от радиоактивного источника до допустимых значений. Гамма-излучение может выходить через запирающийся фокусирующий канал. При повороте вставки на 180°, канал излучения открывается и излучающий изотоп поворачивается в канал. Радиоактивное излучение может выходить.

Положение переключения (ВКЛ или ВЫКЛ) должно однозначно распознаваться с внешней стороны. Положение переключения "ВЫКЛ" может быть заперто посредством висячего замка.

Держатель источника может также поставляться в огнестойком исполнении с расширительным сосудом для компенсации расширения плавящегося свинца в случае пожара.

Датчик

Защитный держатель с изотопом и детектор типа FIBERTRAC или SOLITRAC обычно устанавливаются на противоположных сторонах емкости на высоте необходимого диапазона измерения. Интенсивность поступающего на детектор излучения обратно пропорциональна заполнению емкости. Из этого детектор рассчитывает уровень заполнения или высоту раздела фаз.

Для цилиндрических емкостей и емкостей малых размеров применяется радиометрический датчик типа SOLITRAC с жестким PVT-детектором. Датчик надежно и с высокой точностью регистрирует уровень заполнения или высоту раздела фаз. Максимальная измерительная длина составляет до 3 м. Для больших диапазонов измерения может применяться каскадная установка любого числа датчиков.

Для сферических и конических емкостей, а также высоких емкостей применяется радиометрический датчик типа FIBERTRAC с гибким пластиковым детектором, который отлично повторяет форму емкости. Максимальный диапазон измерения составляет до 7 м. Для больших диапазонов измерения может применяться каскадная установка любого числа датчиков.

Для сигнализации предельного уровня и сигнализации остатка в емкостях применяется радиометрический датчик типа MINITRAC. Защитный держатель с изотопом и детектор типа MINITRAC обычно монтируются на противоположных сторонах емкости на высоте желаемого диапазона измерения. Зарегистрированная интенсивность излучения преобразуется детектором в сигнал переключения.

Для сигнализации предельного уровня и сигнализации остатка в емкостях применяется радиометрический датчик POINTRAC. Защитный держатель с изотопом и детектор POINTRAC обычно монтируются на противоположных сторонах емкости на высоте желаемой точки переключения. Зарегистрированная интенсивность излучения преобразуется детектором в сигнал переключения.

Емкость и заполняющий продукт

Емкость и заполняющий продукт при просвечивании сами

не становятся радиоактивными. Не происходит никакого радиоактивного загрязнения используемой емкости, и она может без опасения применяться далее.

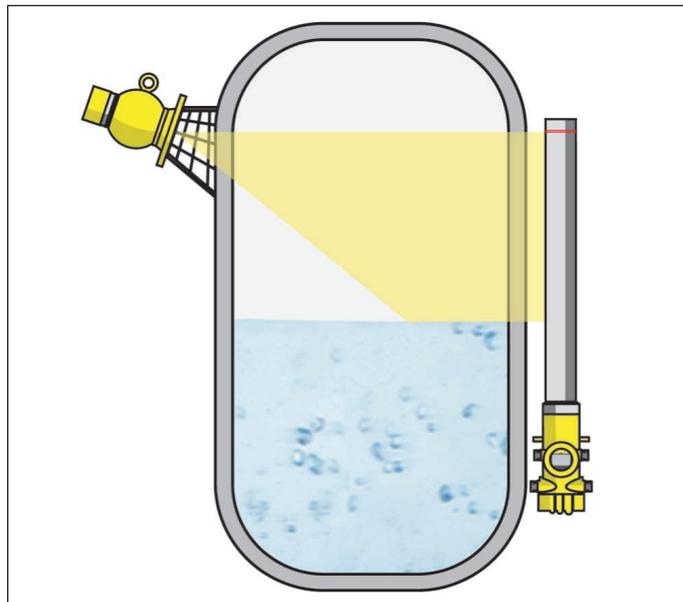


Рис. 1: Типичный пример измерения уровня с SOLITRAC в цилиндрической емкости

2 Обзор типов

FIBERTRAC 31



FIBERTRAC 32



SOLITRAC 31



Применения	Непрерывное измерение уровня	Непрерывное измерение уровня	Непрерывное измерение уровня
Диапазон измерения	1000 ... 7000 mm	1000 ... 7000 mm	500 ... 3000 mm
Диапазон измерения при каскадной установке	любой	любой	любой
Исполнение	Гибкий пластиковый детектор для сферических и конических емкостей (Ø 42 мм)	Гибкий пластиковый детектор для сферических и конических емкостей (Ø 60 мм)	Стержневой PVT-детектор для цилиндрических емкостей
Монтаж	Монтаж снаружи на емкости	Монтаж снаружи на емкости	Монтаж снаружи на емкости
Температура процесса	любой	любой	любой
Температура окружающей среды	-20 ... +50 °C	-20 ... +50 °C	-40 ... +60 °C
Давление процесса	любой	любой	любой
Воспроизводимость	±0,5 %	±0,5 %	±0,5 %
Питание	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Выход сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus
Индикация/Настройка	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 61 	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 61 	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 61
Разрешения	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● FM ● CSA ● GOST 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● FM ● CSA ● GOST 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● FM ● CSA ● GOST

MINITRAC 31



POINTRAC 31



Применения	Непрерывное измерение уровня Сигнализация предельного уровня	Сигнализация предельного уровня
Диапазон измерения	-	45, 152, 304 mm
Диапазон измерения при каскадной установке	-	-
Исполнение	Интегрированный в корпус датчика NaI-детектор	Интегрированный в корпус датчика NaI-детектор
Монтаж	Монтаж снаружи на емкости	Монтаж снаружи на емкости
Температура процесса	любой	любой
Температура окружающей среды	-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C
Давление процесса	любой	любой
Воспроизводимость	±0,1 %	±0,1 %
Питание	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Выход сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Релейный выход ● Транзисторный выход 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Релейный выход ● Транзисторный выход
Индикация/Настройка	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81
Разрешения	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● FM ● CSA ● GOST 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● FM ● CSA ● GOST

VEGASOURCE 31



VEGASOURCE 35



SHLD 1



Применения	Непрерывное измерение уровня заполнения и межфазного уровня	Непрерывное измерение уровня заполнения и межфазного уровня	Непрерывное измерение уровня заполнения и межфазного уровня
Коэффициент ослабления, тип.	Cs-137: 294 Co-60: 37	Cs-137: 3100 Co-60: 181	Cs-137: 294
Число слоев половинного поглощения, тип.	Cs-137: 8,2 Co-60: 5,2	Cs-137: 11,6 Co-60: 7,5	Cs-137: 8,2
Ослабление полезного луча, пригл.	0,3 слоя половинного поглощения (коэффициент ослабления 1,2)	0,3 слоя половинного поглощения (коэффициент ослабления 1,2)	0,3 слоя половинного поглощения (коэффициент ослабления 1,2)
Манс. активность источника излучения	Cs-137: 22,2 GBq (600 mCi) Co-60: 0,74 GBq (20 mCi),	Cs-137: 185 GBq (5000 mCi) Co-60: 3,7 GBq (100 mCi),	Cs-137: 3,7 GBq (100 mCi)
Угол выхода	5° 20° 40°	5° 20° 40°	5° 15° 30° 45° 60°
Ширина луча	6°	6°	6°
Материал емкости	Сталь C22.8 (1.0460), 304, 316L	Сталь C22.8 (1.0460), 304, 316L	Сталь C22.8 (1.0460), 304, 316L
Материал экрана	Свинец	Свинец	Свинец
Вес пригл.	42 kg	86 kg	30 kg
Присоединение	Фланец DN 100, PN 16 ASME 4", 150 lbs Присоединения всех типов не контактируют с процессом и применяются не под давлением.	Фланец DN 100, PN 16 ASME 4", 150 lbs Присоединения всех типов не контактируют с процессом и применяются не под давлением.	Размер отверстия: 152,4 x 152,4 мм (7.09 x 7.09 in) Присоединения всех типов не контактируют с процессом и применяются не под давлением.
Температура процесса	любой	любой	любой
Давление процесса	любой	любой	любой
Температура окружающей среды	-40 ... +200 °C	-40 ... +200 °C	-50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F)
Пневматическое дистанционное управление	Исполнение K, N - соотв. ISO 7205, IEC 60405 (доп. вес пригл. 10 кг)	Исполнение K, N - соотв. ISO 7205, IEC 60405 (доп. вес пригл. 10 кг)	соотв. ISO 7205, IEC 60405 (доп. вес пригл. 10 кг)
Огнестойкое исполнение	821 °C для 30 мин.	821 °C для 30 мин.	538 °C (1000 °F) для 30 мин.
Транспортная упаковка	Является упаковкой типа A в соотв. с Правилами IATA	Является упаковкой типа A в соотв. с Правилами IATA	Необходима упаковка типа A

3 Выбор устройств

Область применения

Общий обзор

Измерительная система PROTRAC включает радиометрические датчики FIBERTRAC, SOLITRAC и MINITRAC, а также держатель источника VEGASOURCE с заложенным в него источником радиоактивного излучения. Датчики состоят из активной измерительной части, детектора и электроники. Датчики имеют различное конструктивное исполнение и применяются во многих областях.

Радиометрическая измерительная установка состоит из следующих основных компонентов:

- Источник радиоактивного излучения
- Защитный держатель источника
- Радиометрический датчик

Тип и активность излучения, а также тип датчика выбираются в соответствии с размерами и толщиной стенки емкости или трубопровода, плотностью измеряемой среды, наличием конструкций по ходу лучей и диапазоном измерения.

FIBERTRAC

Радиометрический датчик FIBERTRAC имеет гибкий детектор со сцинтиллятором из специального пластика для непрерывного измерения уровня заполнения и уровня раздела фаз.

Датчик применяется на сферических емкостях и емкостях с конусообразным выпуском для измерения на жидкостях, твердых веществах, шламах и суспензиях.

Экономичный FIBERTRAC 31 с гибким сцинтиллятором небольшого диаметра хорошо монтируется на сферических емкостях. FIBERTRAC 32 с гибким сцинтиллятором большего диаметра имеет более высокую чувствительность и точность.

SOLITRAC

Радиометрический датчик SOLITRAC для непрерывного измерения уровня и раздела фаз имеет стержневой детектор с сцинтиллятором из поливинилтолуола (PVT). Датчик применяется на цилиндрических и конических емкостях и подходит, например, для реакторов, автоклавов, сепараторов и смесителей. SOLITRAC обеспечивает высочайшую чувствительность и точность во всем диапазоне измерения.

MINITRAC

Радиометрический датчик MINITRAC имеет точечный детектор с неорганическим сцинтиллятором из иодида натрия (NaI) для бесконтактной сигнализации уровня и измерения плотности. Данный детектор отличается особой чувствительностью. Датчик применяется на емкостях любых форм, а также на трубопроводах.

POINTRAC

Радиометрический датчик POINTRAC имеет короткий стержневой детектор с сцинтиллятором из поливинилтолуола (PVT) для бесконтактной сигнализации уровня. Данный детектор отличается особой чувствительностью. Датчик применяется на емкостях любых форм, а также на трубопроводах.

VEGASOURCE

Защитный держатель источника VEGASOURCE служит для закладки радиоактивного источника излучения. Имеются держатели двух конструктивных размеров. В качестве источника используются изотопы Co-60 или Cs-137 с определенной выбранной активностью. Применимый конструктивный размер держателя зависит от активности источника.

SHLD1

Защитный держатель SHLD1 служит для закладки радиоактивного источника. В качестве источника излучения используется изотоп Cs-137. Большой угол выхода до 60° обеспечивает возможность универсального применения защитного держателя SHLD1.

Применения

Измерение уровня в сферических или конических емкостях

Для измерения уровня в сферических или конических емкостях применяется FIBERTRAC. Гибкий пластиковый детектор повторяет геометрию емкости и легко монтируется.

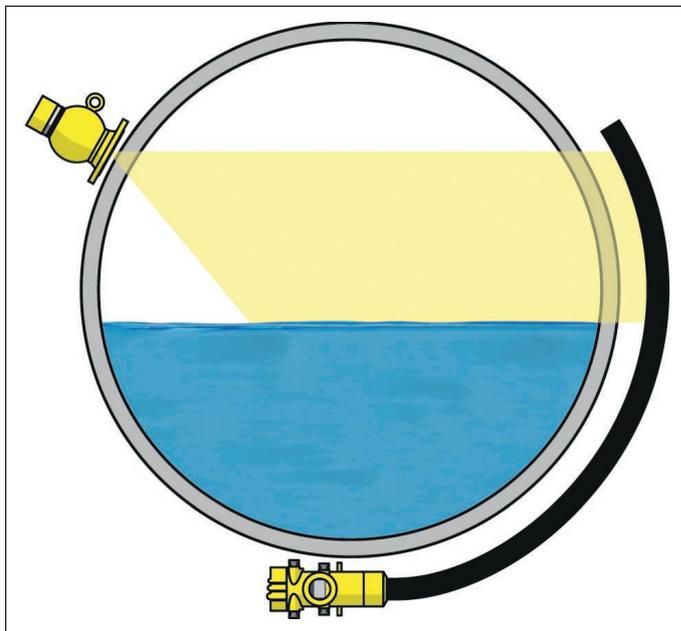


Рис. 10: Измерение уровня в сферических емкостях

Длина детектора FIBERTRAC выбирается ступенчато, благодаря чему вместе с электроникой могут быть реализованы наиболее экономичные решения для измерительных диапазонов до 7000 мм.

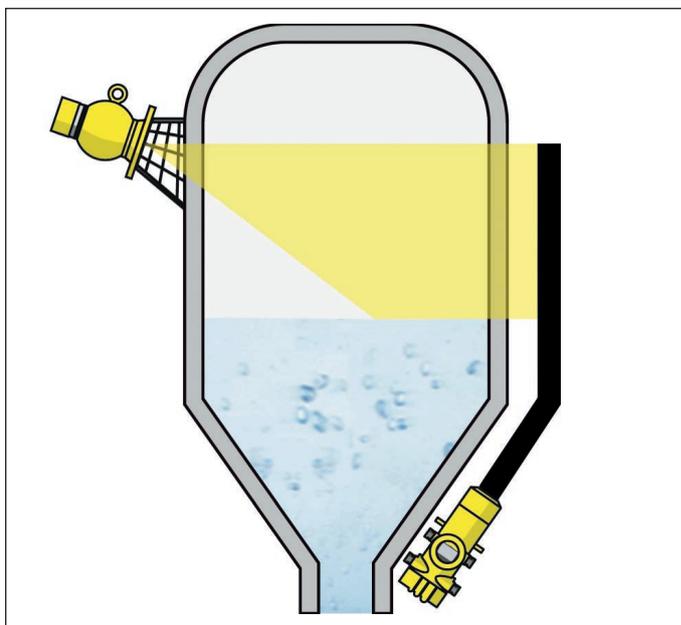


Рис. 11: Измерение уровня на конических емкостях

Измерение уровня в цилиндрических емкостях

Для измерения уровня в цилиндрических емкостях применяется SOLITRAC. Твердый стержневой детектор предназначен для диапазонов измерения 3000 мм. Для больших диапазонов измерения может применяться каскадная установка нескольких детекторов.

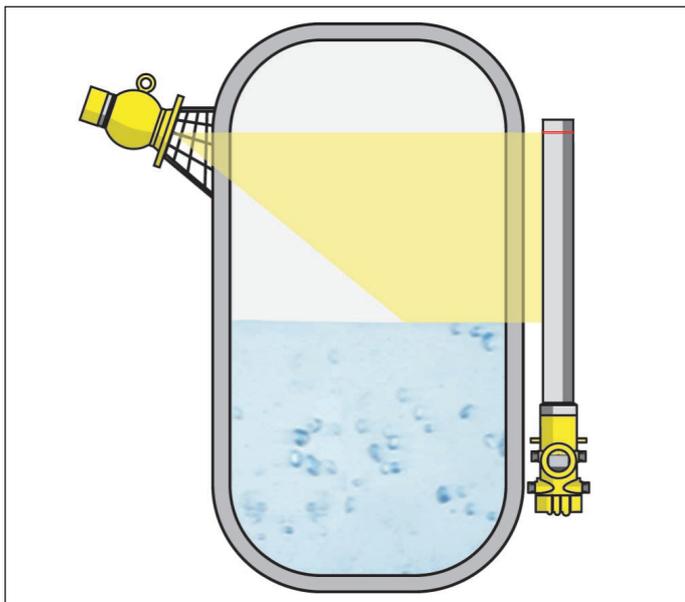


Рис. 12: Измерение уровня в цилиндрических емкостях

Длина детектора SOLITRAC выбирается ступенчато. Измерение при больших диапазонах может быть реализовано посредством каскадной установки нескольких датчиков, блоки электроника которых подключаются к единой шине связи.

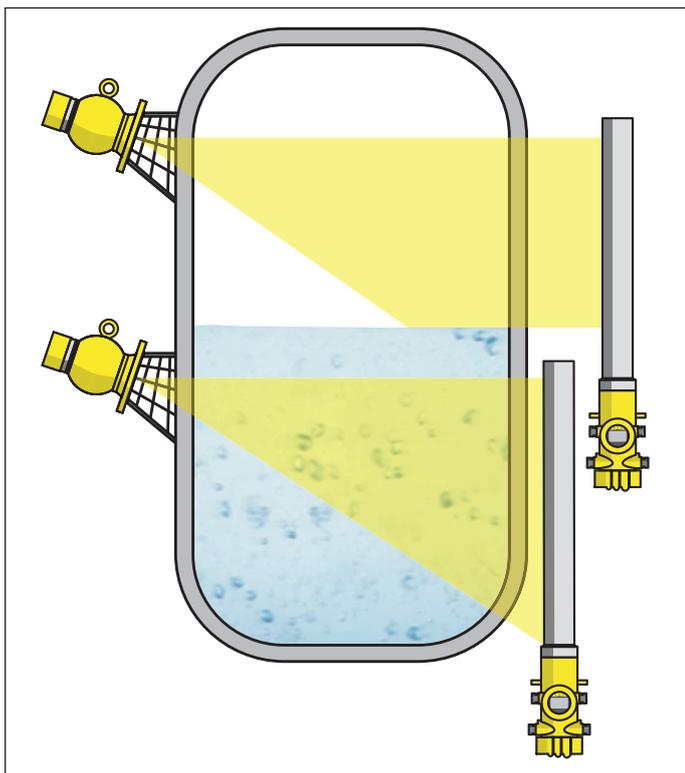


Рис. 13: Измерение уровня в цилиндрической емкости с каскадной установкой

Измерение уровня при малых уровнях

Для измерения уровня при малых уровнях применяется MINITRAC. Диапазон измерения составляет до 500 мм.

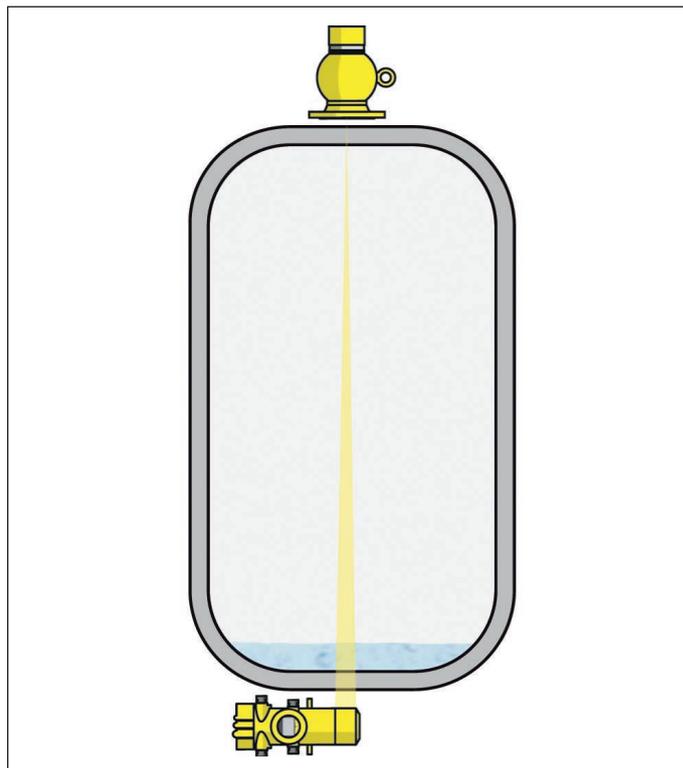


Рис. 14: Измерение уровня при малых уровнях

Сигнализация предельного уровня

Для сигнализации предельного уровня жидкостей или сыпучих материалов применяется MINITRAC. Датчик может сигнализировать максимальный (защита от переполнения) или минимальный (защита от сухого хода) уровень.

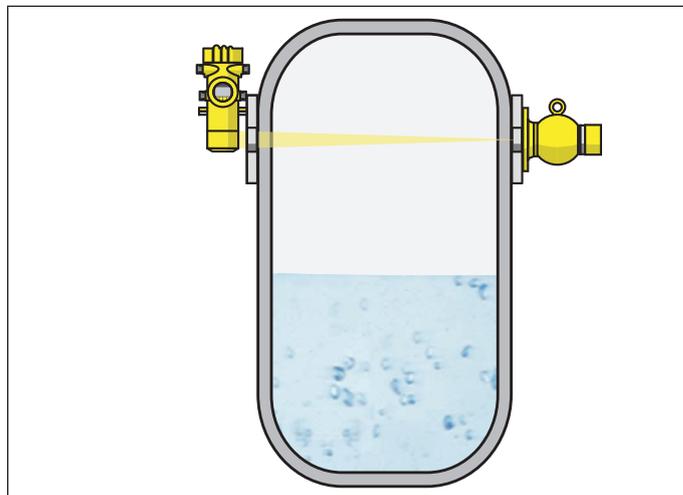


Рис. 15: Сигнализация предельного уровня - MINITRAC для сигнализации максимального уровня (защита от переполнения)

4 Критерии выбора детектора

		FIBERTRAC 31	FIBERTRAC 32	SOLITRAC	MINITRAC	POINTRAC
Методы измерения	Измерение уровня	●	●	●	○	-
	Сигнализация предельного уровня	-	-	○	●	●
Тоновый выход	4 ... 20 mA	●	●	●	●	-
	Переключающий выход 8/16 mA	-	-	-	-	●
Геометрия емкости	Прямое	●	●	●	●	●
	Конический выпуск	●	●	-	●	●
	Цилиндрические емкости	●	●	-	●	●
Процесс	Измерение уровня в высоких емкостях	●	●	○	-	-
	Емкости с большой толщиной стенки	○	●	●	-	-
Монтаж	Монтажный кронштейн	●	●	●	●	●
	Зажимное приспособление для монтажа на трубе	-	-	-	●	●
Диапазоны измерения	Малые уровни до 500 мм	○	○	●	●	-
	Диапазоны измерения до 3000 мм	●	●	●	-	-
	Диапазоны измерения до 7000 мм	●	●	-	-	-

- невозможно / не рекомендуется

○ ограничено возможно

● оптимально применимо

5 Критерии выбора защитного держателя источника

	Исполнение	VEGASOURCE 31	VEGASOURCE 35	SHLD1
Изотоп	Cs-137	●	●	●
	Co-60	●	●	-
Активность излучения	Cs-137: 3,7 GBq (100 mCi)	●	●	●
	Cs-137: 22,2 GBq (600 mCi)	●	●	-
	Co-60: 0,74 GBq (20 mCi)			
	Cs-137: 185 GBq (5000 mCi) Co-60: 3,7 GBq (100 mCi)	-	●	-
Ручное включение/выключение	Вставной замок для запираения положения переключения "ВКЛ/ВЫКЛ"	●	●	●
Поворотный бугель для ручного переключения ВКЛ/ВЫКЛ	Висячий замок для запираения положения переключения "ВЫКЛ"	●	●	●
	Вставной замок для запираения положения переключения "ВКЛ" или "ВЫКЛ"	●	●	-
	Вставной замок для запираения положения переключения "ВКЛ" или "ВЫКЛ" Повышенная защита от влажности и загрязнения	●	●	-
Пневматическое переключение ВКЛ/ВЫКЛ	Висячий замок для запираения положения переключения "ВЫКЛ"	●	●	●
	Висячий замок для запираения положения переключения "ВЫКЛ" Повышенная защита от влажности и загрязнения	●	●	-
Огнестойкое исполнение	821 °С для 30 мин.	●	●	-

6 Обзор корпусов

Конструкция корпуса

Корпус разделен на следующие камеры:

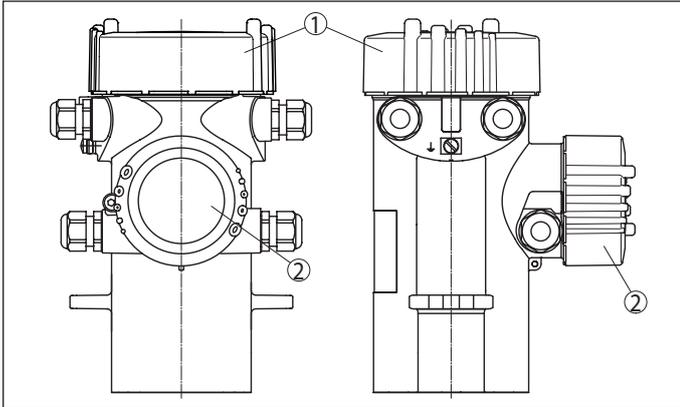


Рис. 16: Корпус прибора

- 1 Отсек электроники и подключения (сверху)
- 2 Отсек настройки и подключения (сбоку)

Алюминий	
Степень защиты	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Исполнение	Двухкамерный
Область применения	Общепромышленные условия с повышенными механическими требованиями

Нержавеющая сталь 316L	
Степень защиты	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Исполнение	Двухкамерный, точное литье
Область применения	Агрессивная окружающая среда, повышенные механические требования

7 Монтаж

Монтажная позиция

Монтажные инструкции - FIBERTRAC

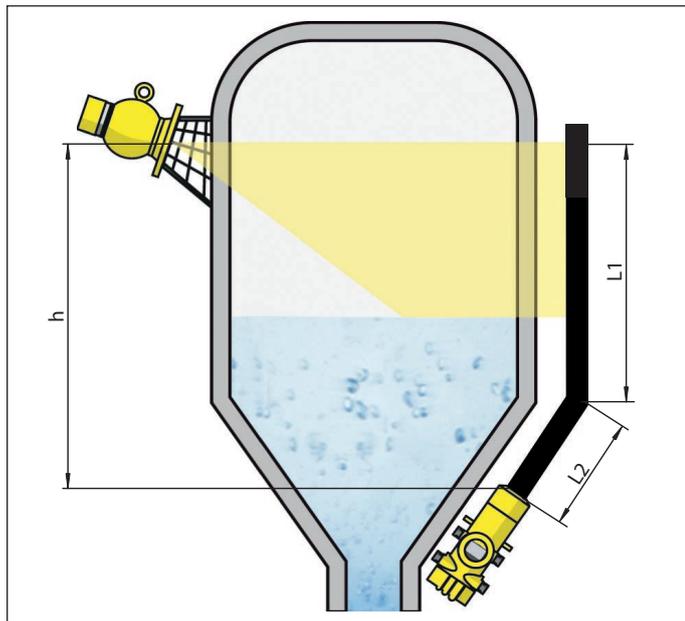


Рис. 19: Монтажное положение FIBERTRAC 31

h Диапазон измерения
L1 Длина части 1
L2 Длина части 2

- FIBERTRAC может монтироваться корпусом электроники вверх или вниз. Предпочтителен монтаж корпусом вниз.
- Угол выхода держателя источника должен быть направлен на FIBERTRAC.
- Защитный держатель источника рекомендуется 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.
- Для обеспечения наиболее близкого к емкости монтажа гибкий детектор FIBERTRAC может быть изогнут по контуру емкости.
- При каскадной установке нескольких FIBERTRAC измерительные диапазоны отдельных датчиков должны непосредственно примыкать друг к другу. Для этого детекторы должны слегка перекрывать друг друга.
- Датчики следует крепить таким образом, чтобы их выпадение из крепления было невозможно. При необходимости, нужно предусмотреть подпорку датчика снизу.

Монтажные инструкции - SOLITRAC

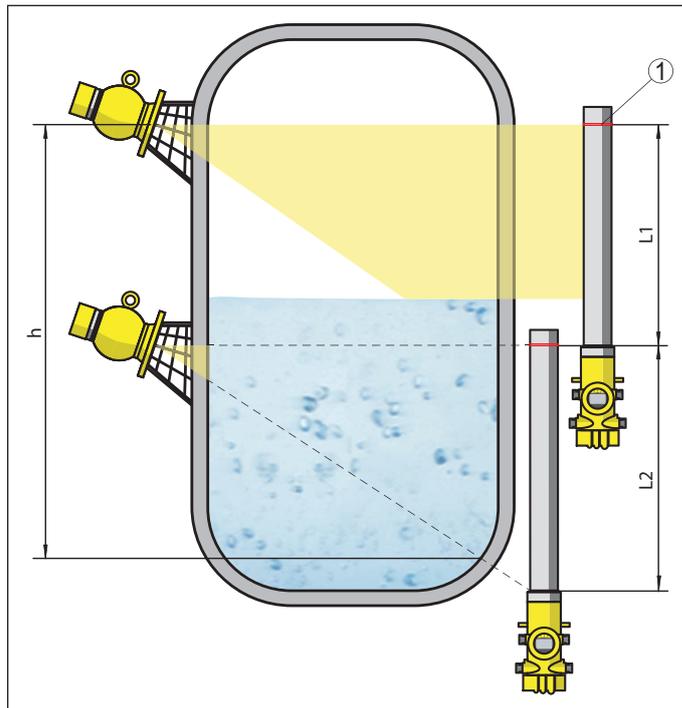


Рис. 20: Монтажное положение - SOLITRAC 31 (каскадная установка)

h Диапазон измерения
L Измерительная длина SOLITRAC (*L1*, *L2*)

- SOLITRAC может монтироваться корпусом электроники вверх или вниз. Предпочтителен монтаж корпусом вниз.
- Угол выхода держателя источника должен быть направлен на SOLITRAC.
- Защитный держатель источника рекомендуется 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.
- При каскадной установке нескольких SOLITRAC измерительные диапазоны отдельных датчиков должны непосредственно примыкать друг к другу. Для этого детекторы должны слегка перекрывать друг друга.
- Датчики следует крепить таким образом, чтобы их выпадение из крепления было невозможно. При необходимости, нужно предусмотреть подпорку датчика снизу.

Указания по монтажу - измерение уровня с MINITRAC

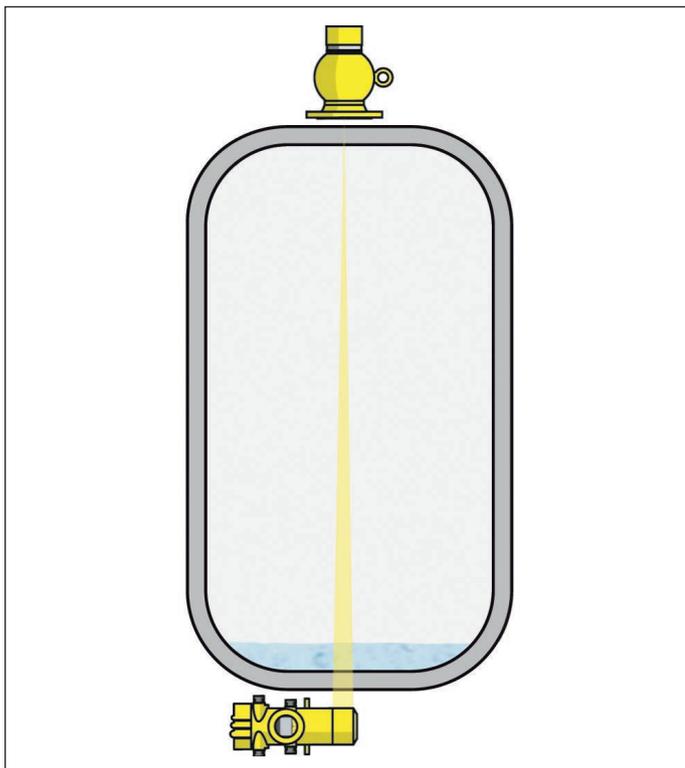


Рис. 21: Монтажное положение MINITRAC 31

- Угол выхода держателя источника должен быть направлен на MINITRAC.
- Защитный держатель источника рекомендуется 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.
- Датчики следует крепить таким образом, чтобы их выпадение из крепления было невозможно. При необходимости, нужно предусмотреть подпорку датчика снизу.

Указания по монтажу - сигнализация уровня с MINITRAC

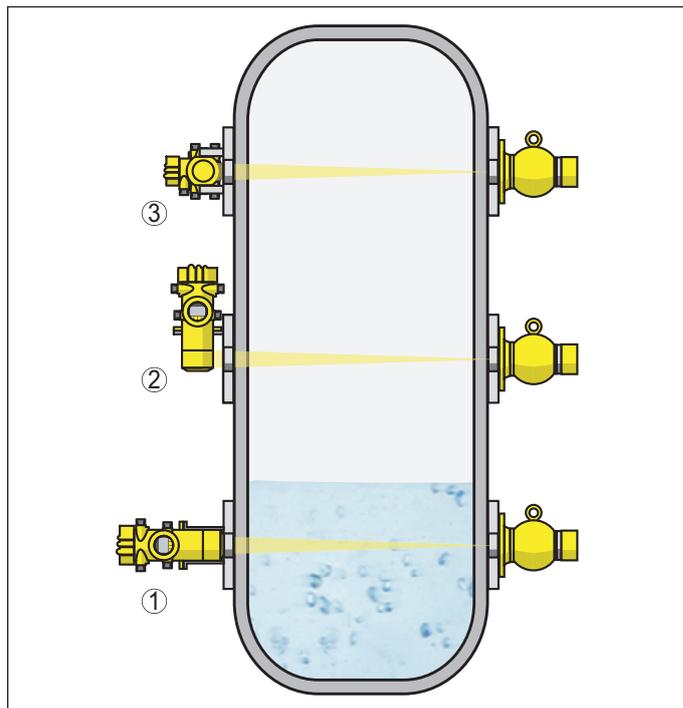


Рис. 22: Монтажные положения - сигнализация уровня с MINITRAC 31

- 1 Горизонтальный монтаж
 - 2 Вертикальный монтаж
 - 3 Монтаж горизонтальный, поперечно к емкости
- Для сигнализации предельного уровня датчик, как правило, монтируется горизонтально на высоте требуемой точки переключения.
 - Угол выхода держателя источника должен быть направлен точно на диапазон измерения MINITRAC.
 - Защитный держатель источника и MINITRAC рекомендуется 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.
 - Датчики следует крепить таким образом, чтобы их выпадение из крепления было невозможно. При необходимости, нужно предусмотреть подпорку датчика снизу.

Указания по монтажу - держатель источника VEGASOURCE

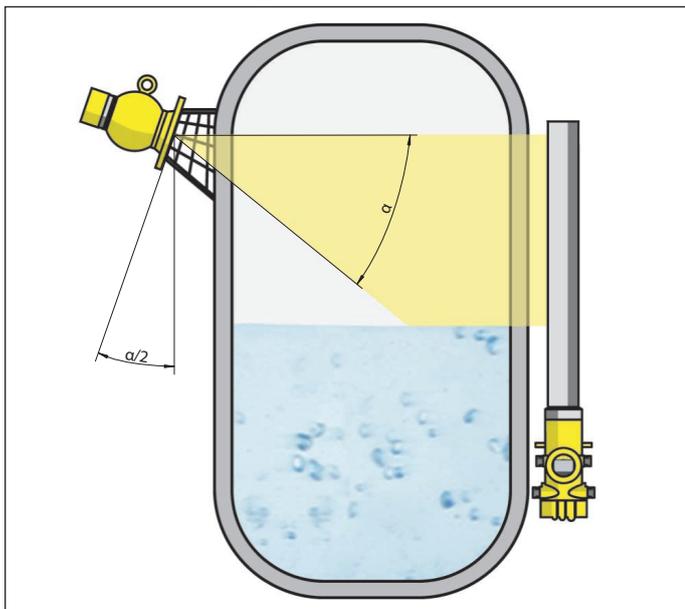


Рис. 23: Монтажное положение защитного держателя VEGASOURCE

а Угол раствора

- Угол выхода защитного держателя источника VEGASOURCE должен быть направлен на диапазон измерения установленного напротив него датчика.
- Угол для ориентации держателя источника соответствует половине угла выхода.
- Защитный держатель источника VEGASOURCE должен монтироваться как можно ближе к емкости. Если свободные пространства все-таки остаются, следует путем установки барьеров или предохранительных решеток исключить возможность попадания в опасную зону. Такие зоны должны быть соответствующим образом обозначены.

Примеры монтажа

Примеры монтажа и измерительных схем показаны на рисунках ниже.

Емкость с теплоизоляцией

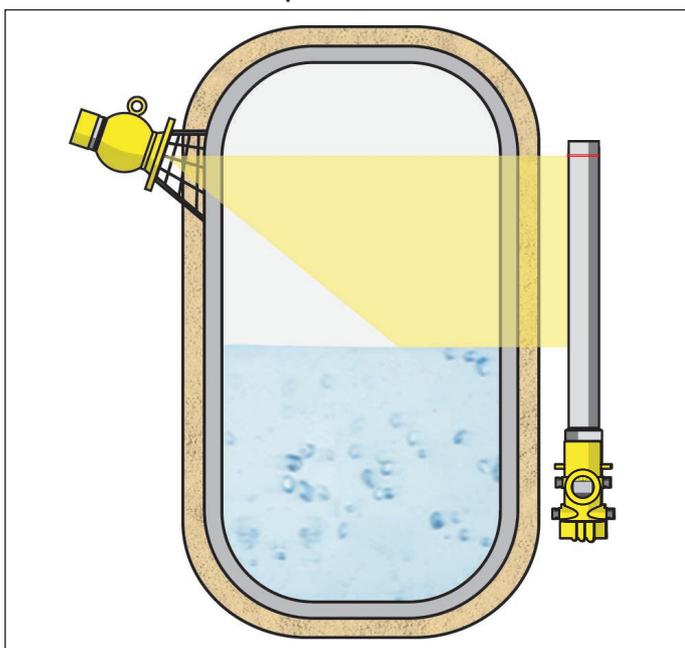


Рис. 24: Измерение уровня в обогреваемой емкости с теплоизоляцией

На емкостях с температурной изоляцией датчик и держатель источника рекомендуется монтировать снаружи изоляции емкости. Если это невозможно, необходимо предусмотреть выемку в изоляции емкости, достаточную для монтажа датчика и держателя.

Обнаружение остаточного количества

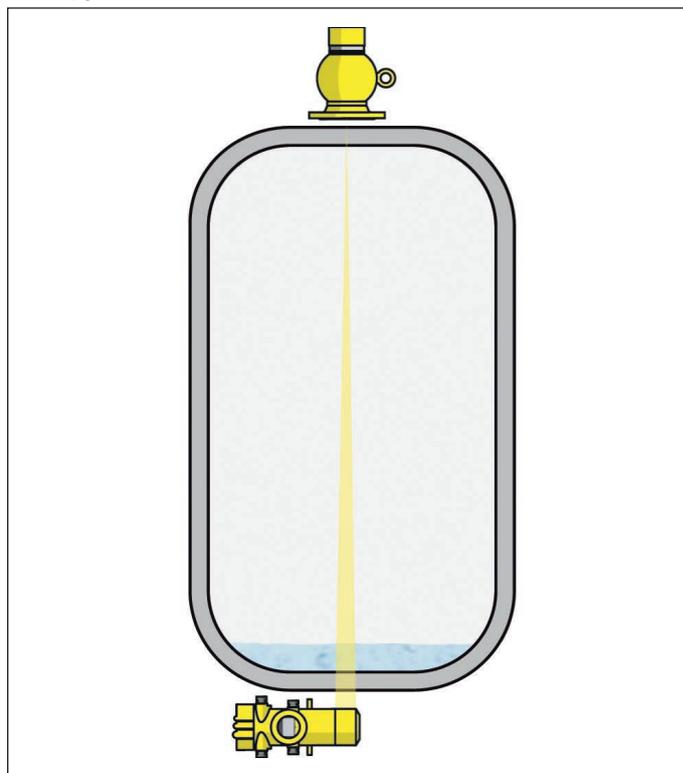


Рис. 25: MINITRAC монтируется снизу

Для обнаружения остатка в емкости может применяться MINITRAC. Сигнализация остатка применяется на дорогих продуктах или при необходимости полного опорожнения емкости. MINITRAC монтируется снизу и может обнаруживать даже незначительный остаток на дне емкости.

Сферич. резервуар

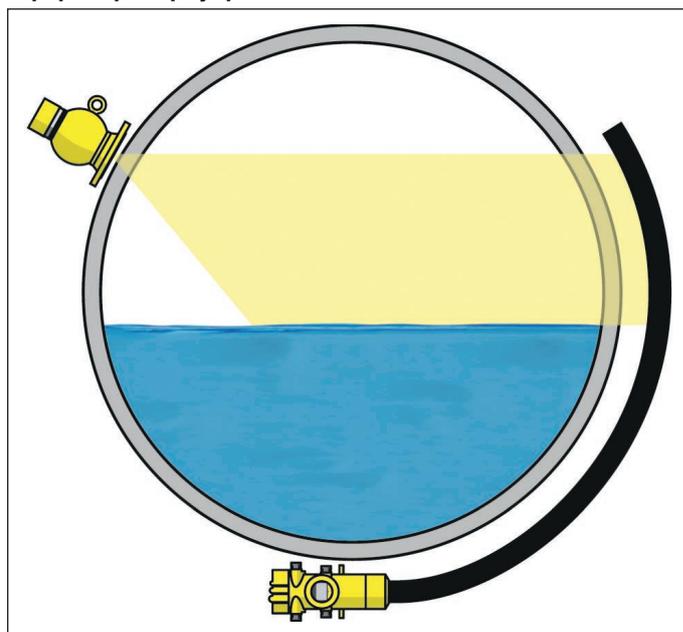


Рис. 26: Измерение уровня в шарообразной емкости

Для измерения уровня в шарообразной емкости применяется

FIBERTRAC. Гибкий детектор позволяет идеально адаптировать датчик к геометрии емкости. Нет необходимости в установке дорогих предохранительных решеток.

Резервуар

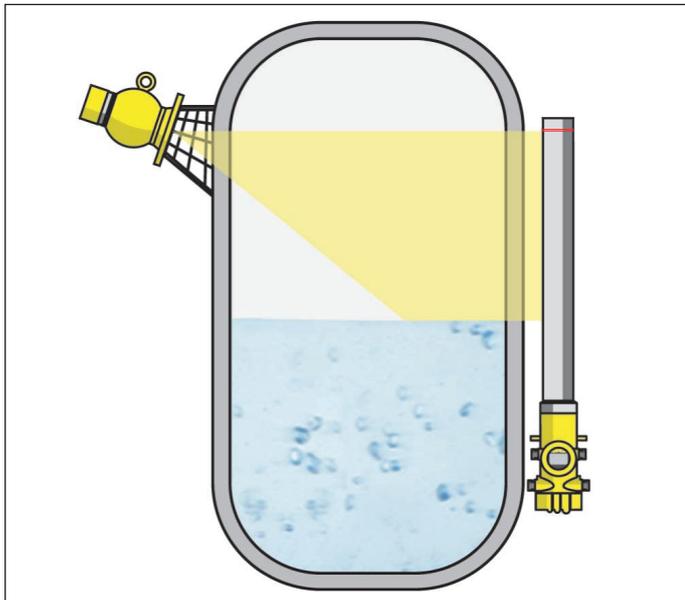


Рис. 27: Измерение уровня в резервуаре-хранилище с помощью SOLITRAC

Для измерения уровня в цилиндрическом резервуаре-хранилище идеальной измерительной системой является SOLITRAC.

Радиометрическое измерение обеспечивает точные результаты независимо от условий процесса.

Сигнализация предельного уровня - сигнализация максимального уровня

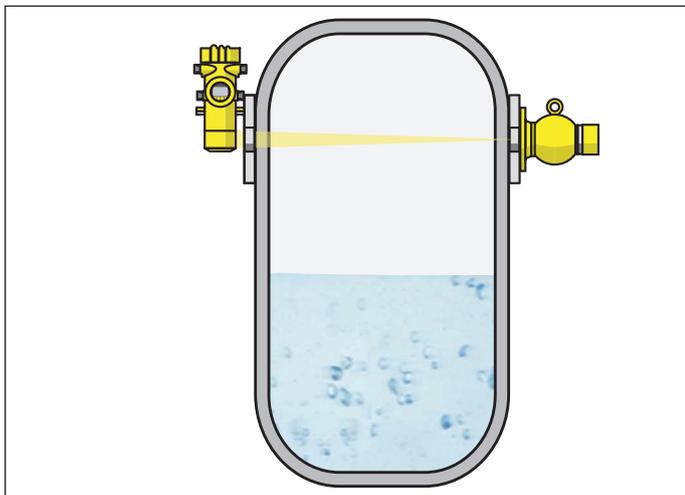


Рис. 28: MINITRAC для сигнализации максимального уровня

Для сигнализации предельного уровня жидкостей или сыпучих продуктов применяется MINITRAC, который монтируется на высоте требуемой точки переключения.

Сигнализация предельного уровня - сигнализация минимального уровня

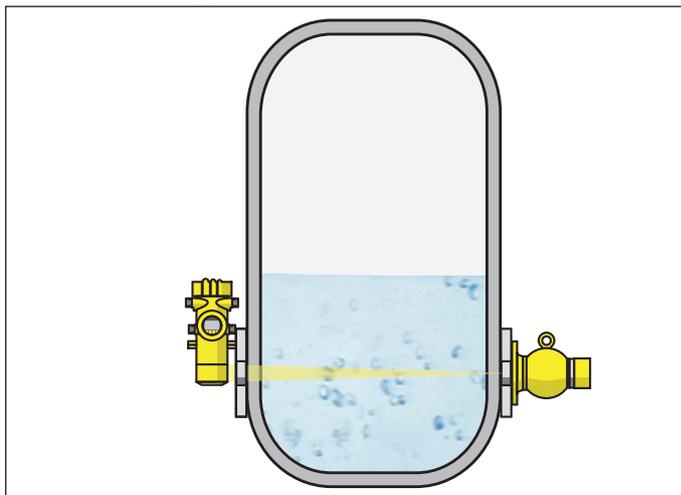


Рис. 29: MINITRAC для сигнализации минимального уровня

Для сигнализации предельного уровня жидкостей или сыпучих продуктов применяется MINITRAC, который монтируется на высоте требуемой точки переключения.

Сигнализация предельного уровня - сыпучие продукты с малой плотностью

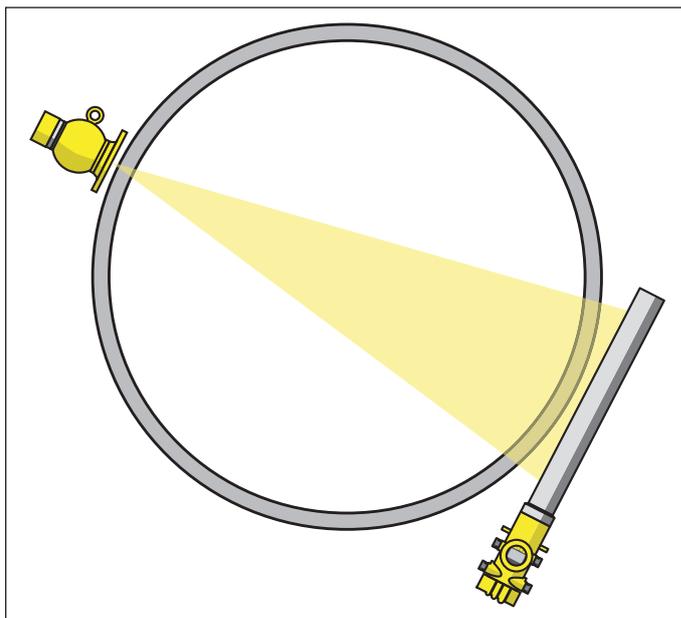


Рис. 30: SOLITRAC для сигнализации предельного уровня (вид сверху)

Для сигнализации предельного уровня сыпучих продуктов с малой плотностью применяется SOLITRAC, который монтируется горизонтально на высоте требуемой точки переключения.

При этом защитный держатель источника VEGASOURCE монтируется с поворотом на 90°, чтобы получить максимально возможную ширину угла излучения.

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

8 Электроника - 4 ... 20 mA/HART

Конструкция электроники

Съемный блок электроники установлен в отсеке электроники и подключения корпуса прибора и в случае неисправности может быть заменен самим пользователем. Для защиты от вибраций и влажности электроника полностью залита компаундом.

На верхней стороне электроники находятся соединительные клеммы для питания, выход измерительного сигнала, а также дополнительные аналоговые, цифровые и последовательные интерфейсы.

У устройств в исполнении с искробезопасным выходом измерительного сигнала (IS) этот выход размещается в отсеке настройки и подключения.

Питание/Формирование сигнала

Питание и формирование сигнала осуществляется в соответствии с требованием безопасной развязки через развязанные двухпроводные соединительные кабели.

- Рабочее напряжение
 - 20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Соединительный кабель

Для подключения токового выхода 4 ... 20 mA используется стандартный двухпроводный неэкранированный кабель. В случае возможности электромагнитных помех выше контрольных значений по EN 61326 для промышленных зон, рекомендуется использовать экранированный кабель.

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

Экранирование кабеля и заземление

Если требуется экранированный кабель, кабельный экран рекомендуется подключить к потенциалу земли с обеих сторон. В датчике экран следует подключить непосредственно к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с потенциалом земли.

Подключение устройств без взрывозащиты

Отсек электроники и подключения

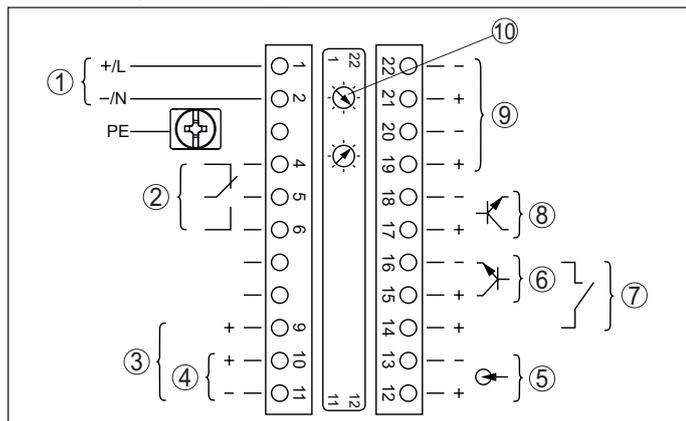


Рис. 31: Отсек электроники и подключения у устройств без взрывозащиты

- 1 Питание
- 2 Релейный выход
- 3 Выход сигнала 4 ... 20 mA/HART активный
- 4 Выход сигнала 4 ... 20 mA/HART 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

Отсек настройки и подключения

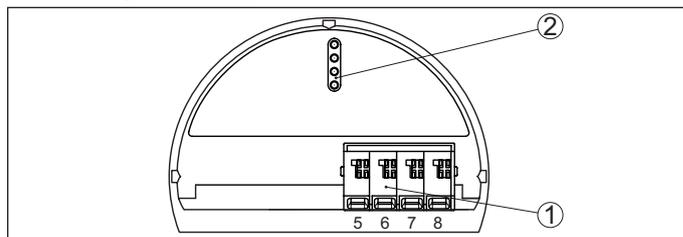


Рис. 32: Отсек настройки и подключения у устройств без взрывозащиты

- 1 Для выносного блока индикации и настройки
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера

Подключение взрывозащищенных устройств

Отсек электроники и подключения

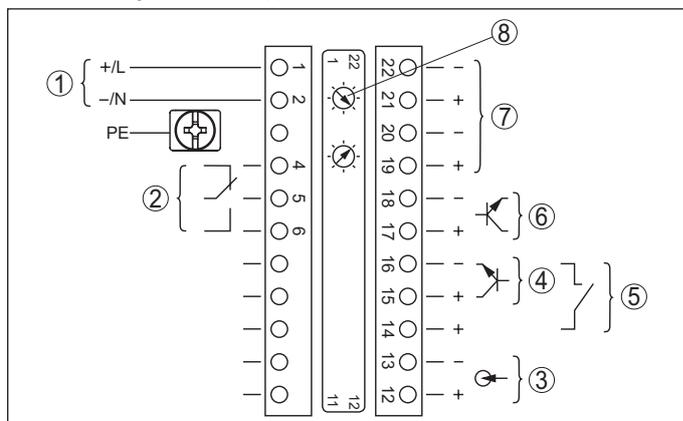


Рис. 33: Отсек электроники и подключения у взрывозащищенных устройств

- 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

Отсек настройки и подключения

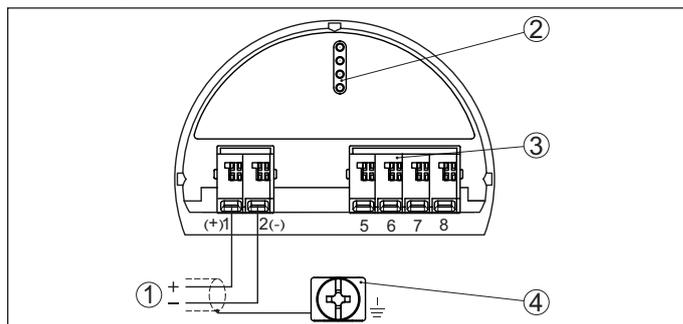


Рис. 34: Отсек настройки и подключения у взрывозащищенных устройств

- 1 Выход сигнала 4 ... 20 mA/HART активный
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Для выносного блока индикации и настройки
- 4 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

9 Электроника - Profibus PA

Конструкция электроники

Съемный блок электроники установлен в отсеке электроники и подключения корпуса прибора и в случае неисправности может быть заменен самим пользователем. Для защиты от вибраций и влажности электроника полностью залита компаундом.

На верхней стороне электроники находятся соединительные клеммы для питания, выход измерительного сигнала, а также дополнительные аналоговые, цифровые и последовательные интерфейсы.

У устройств в исполнении с искробезопасным выходом измерительного сигнала (IS) этот выход размещается в отсеке настройки и подключения.

Питание/Формирование сигнала

Питание и формирование сигнала осуществляется в соответствии с требованием безопасной развязки через развязанные двухпроводные соединительные кабели.

- Рабочее напряжение
 - 20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Соединительный кабель

Подключение выполняется с помощью экранированного кабеля в соответствии со спецификацией шины Profibus.

Подключение осуществляется в соответствии со спецификацией Profibus. В частности, необходимо предусмотреть соответствующие оконечные нагрузки шины.

Экранирование кабеля и заземление

В системах с выравниванием потенциалов кабельный экран на источнике питания, в соединительной коробке и на датчике нужно соединить непосредственно с потенциалом "земли". Для этого в датчике экран должен быть подключен прямо к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

В случае установок без выравнивания потенциалов, подключите кабельный экран на устройстве питания и на датчике прямо к потенциалу земли. В соединительной коробке или Т-распределителе экран короткого кабеля к датчику нельзя подключать ни к потенциалу земли, ни к другому кабельному экрану.

Подключение устройства без взрывозащиты

Отсек электроники и подключения

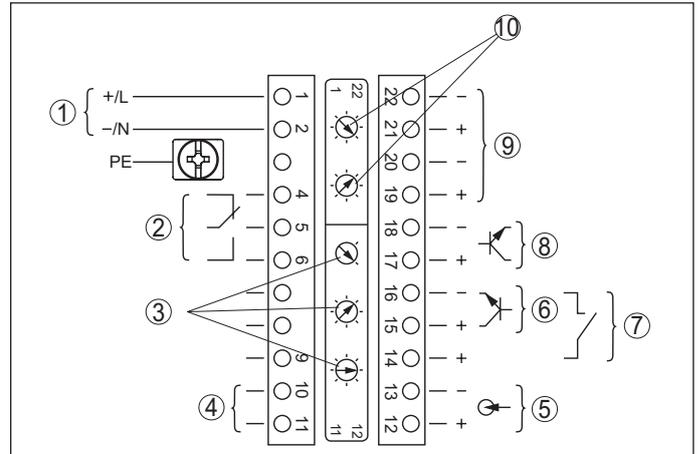


Рис. 35: Отсек электроники и подключения у устройства без взрывозащиты

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

Отсек настройки и подключения

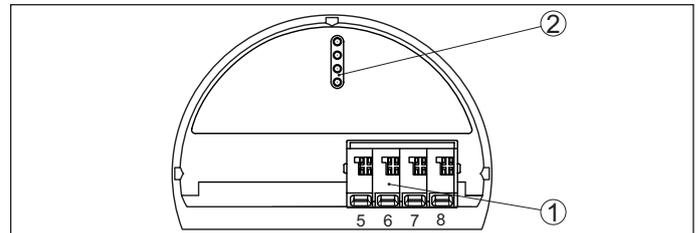


Рис. 36: Отсек настройки и подключения у устройства без взрывозащиты

- 1 Для выносного блока индикации и настройки
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера

Подключение взрывозащищенного устройства

Отсек электроники и подключения

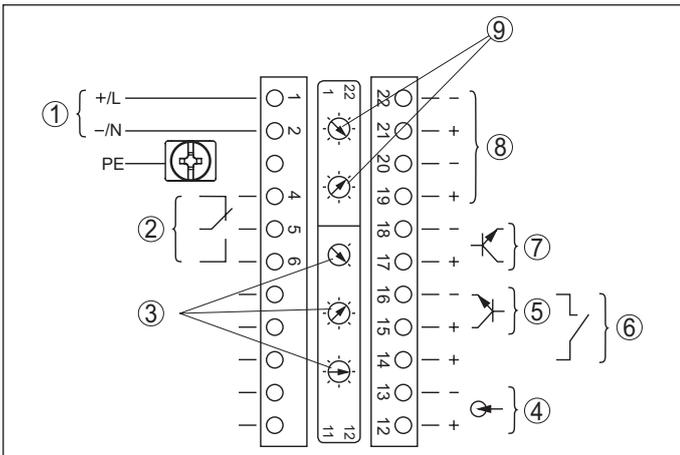


Рис. 37: Отсек электроники и подключения у взрывозащищенного устройства

- 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 адреса Profibus-PA
- 9 Установка шинного адреса для связи между датчиками

Отсек настройки и подключения

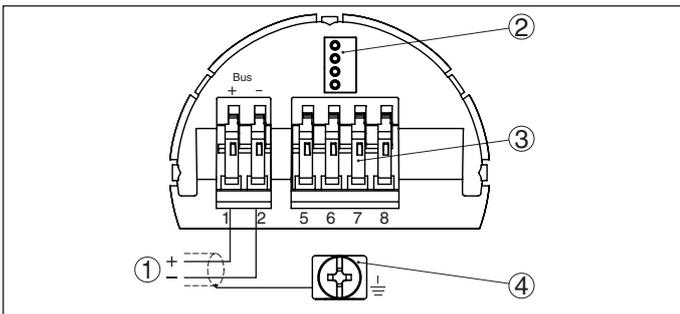


Рис. 38: Отсек настройки и подключения у взрывозащищенного устройства

- 1 Выход сигнала
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Для выносного блока индикации и настройки
- 4 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

10 Электроника - Foundation Fieldbus

Конструкция электроники

Съемный блок электроники установлен в отсеке электроники и подключения корпуса прибора и в случае неисправности может быть заменен самим пользователем. Для защиты от вибраций и влажности электроника полностью залита компаундом.

На верхней стороне электроники находятся соединительные клеммы для питания, выход измерительного сигнала, а также дополнительные аналоговые, цифровые и последовательные интерфейсы.

У устройств в исполнении с искробезопасным выходом измерительного сигнала (IS) этот выход размещается в отсеке настройки и подключения.

Питание/Формирование сигнала

Питание и формирование сигнала осуществляется в соответствии с требованием безопасной развязки через развязанные двухпроводные соединительные кабели.

- Рабочее напряжение
 - 20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Соединительный кабель

Подключение выполняется с помощью экранированного кабеля в соответствии со спецификацией шины.

Подключение осуществляется в соответствии со спецификацией полевой шины. В частности, необходимо предусмотреть соответствующие оконечные нагрузки шины.

Экранирование кабеля и заземление

В системах с выравниванием потенциалов кабельный экран на источнике питания, в соединительной коробке и на датчике нужно соединить непосредственно с потенциалом "земли". Для этого в датчике экран должен быть подключен прямо к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

В случае установок без выравнивания потенциалов, подключите кабельный экран на устройстве питания и на датчике прямо к потенциалу земли. В соединительной коробке или Т-распределителе экран короткого кабеля к датчику нельзя подключать ни к потенциалу земли, ни к другому кабельному экрану.

Подключение устройства без взрывозащиты

Отсек электроники и подключения

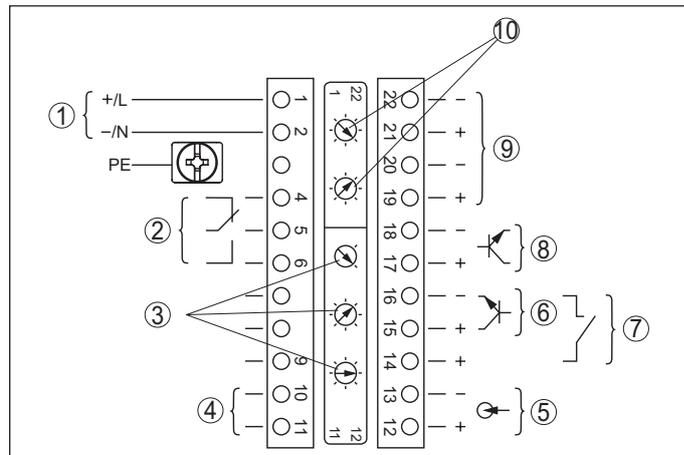


Рис. 39: Отсек электроники и подключения у устройства без взрывозащиты

- 1 Питание
- 2 Релейный выход
- 3 Выход сигнала PA
- 4 Вход сигнала 4 ... 20 mA
- 5 Переключающий вход для NPN-транзистора
- 6 Переключающий вход "сухой контакт"
- 7 Транзисторный выход
- 8 Интерфейс для связи между датчиками
- 9 Установка шинного адреса для связи между датчиками
- 10 Переключатель моделирования ("оп" = режим работы с разрешением моделирования)

Отсек настройки и подключения

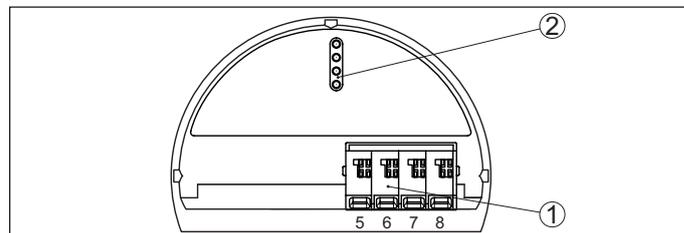


Рис. 40: Отсек настройки и подключения у устройства без взрывозащиты

- 1 Для выносного блока индикации и настройки
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера

Подключение взрывозащищенного устройства

Отсек электроники и подключения

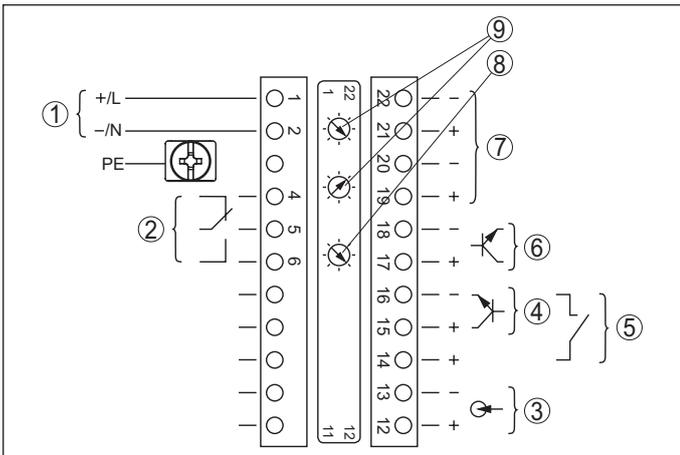


Рис. 41: Отсек электроники и подключения у взрывозащищенного устройства

- 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
- 9 Переключатель моделирования ("on" = режим работы с разрешением моделирования)

Отсек настройки и подключения

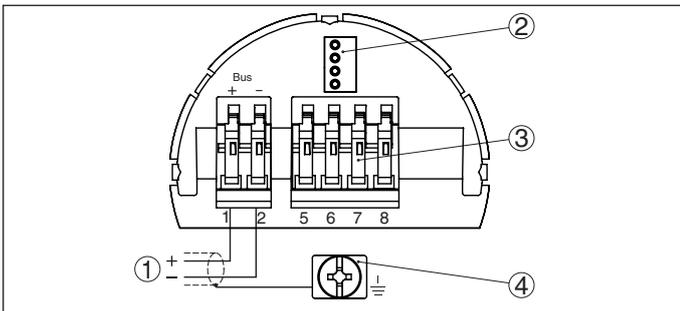


Рис. 42: Отсек настройки и подключения у взрывозащищенного устройства

- 1 Выход сигнала
- 2 Штырьковые контакты для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Для выносного блока индикации и настройки
- 4 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

11 Настройка

11.1 Настройка на месте измерения

Через модуль индикации и настройки, посредством клавиш
Съемный модуль индикации и настройки предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики. Модуль имеет точечно-матричный дисплей с подсветкой, а также четыре клавиши для настройки.



Рис. 43: Модуль индикации и настройки, в однонамерном корпусе датчика

Через модуль индикации и настройки, посредством магнитного карандаша

В случае модуля индикации и настройки в исполнении с Bluetooth, настройку датчика можно выполнять посредством магнитного карандаша, управляя модулем индикации и настройки через прозрачное окошко закрытой крышки корпуса датчика.



Рис. 44: Модуль индикации и настройки - настройка посредством магнитного карандаша

Через ПК с PACTware/DTM

Для подключения датчика к ПК требуется интерфейсный адаптер VEGACONNECT, который устанавливается на электронику датчика вместо модуля индикации и настройки и подключается к порту USB компьютера.

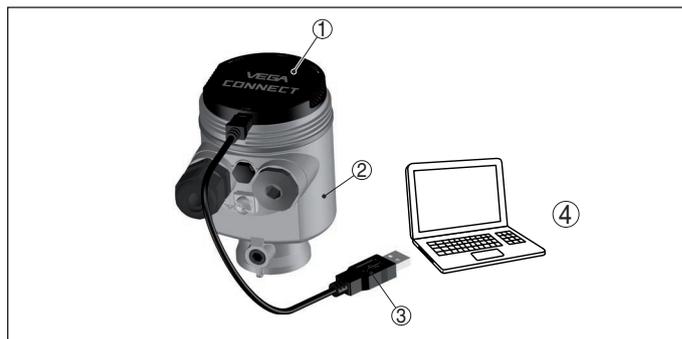


Рис. 45: Подключение к ПК через VEGACONNECT и USB

- 1 VEGACONNECT
- 2 Датчик
- 3 Кабель USB к ПК
- 4 ПК с PACTware/DTM

PACTware является программным обеспечением для конфигурирования, параметрирования, документирования и диагностики полевых устройств. Необходимые для этого драйверы устройств называются DTM.

11.2 Настройка на месте применения беспроводная, через Bluetooth

Через смартфон/планшет

Модуль индикации и настройки в исполнении с функцией Bluetooth обеспечивает возможность беспроводной связи с смартфоном/планшетом с операционной системой iOS или Android. Настройка выполняется через приложение VEGA Tools App из Apple App Store или Google Play Store.

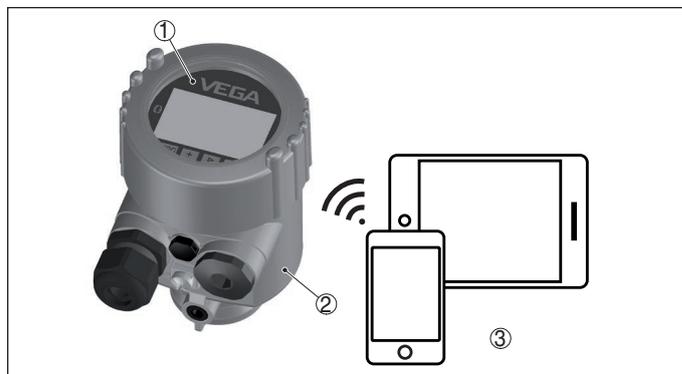


Рис. 46: Беспроводное подключение к смартфону/планшету

- 1 Модуль индикации и настройки
- 2 Датчик
- 3 Смартфон/планшет

Через ПК с PACTware/DTM

Беспроводная связь между ПК и датчиком осуществляется через подключенный на ПК адаптер Bluetooth-USB и установленный на датчике модуль индикации и настройки в исполнении с функцией Bluetooth. Настройка выполняется через ПК с PACTware/DTM.

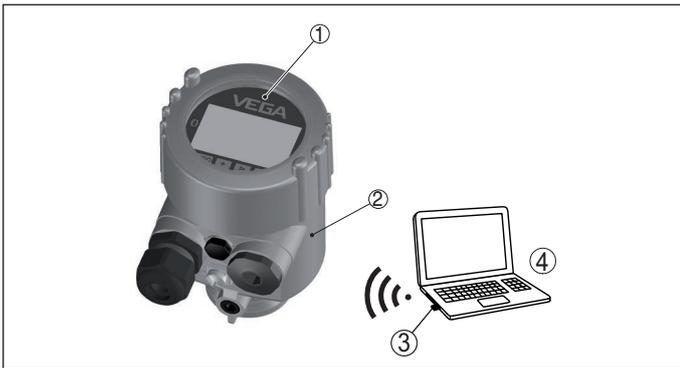


Рис. 47: Подключение ПК через адаптер Bluetooth-USB

- 1 Модуль индикации и настройки
- 2 Датчик
- 3 Адаптер Bluetooth-USB
- 4 ПК с PACTware/DTM

11.3 Настройка с удалением от места измерения - кабельное соединение

Через выносные блоки индикации и настройки

Настройка может выполняться через модуль индикации и настройки, встроенный в выносной блок индикации и настройки VEGADIS 81 или 82.

VEGADIS 81 монтируется с удалением до 50 м от датчика и подключается прямо к электронике датчика. VEGADIS 82 подключается прямо в сигнальную линию в любом месте.

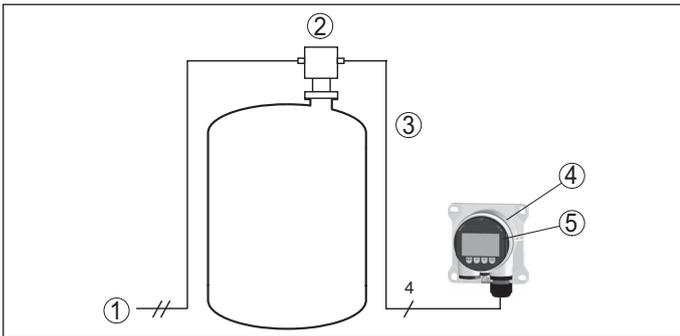


Рис. 48: Подключение VEGADIS 81 к датчику

- 1 Питание/Выход сигнала датчика
- 2 Датчик
- 3 Соединительный кабель между датчиком и выносным блоком индикации и настройки
- 4 Выносной блок индикации и настройки
- 5 Модуль индикации и настройки

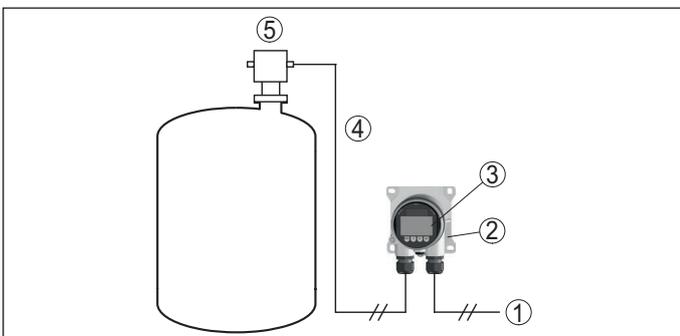


Рис. 49: Подключение VEGADIS 82 к датчику

- 1 Питание/Выход сигнала датчика
- 2 Выносной блок индикации и настройки
- 3 Модуль индикации и настройки
- 4 Сигнальная линия 4 ... 20 mA/HART
- 5 Датчик

Через ПК с PACTware/DTM

Настройка датчика осуществляется через ПК с ПО PACTware/DTM.

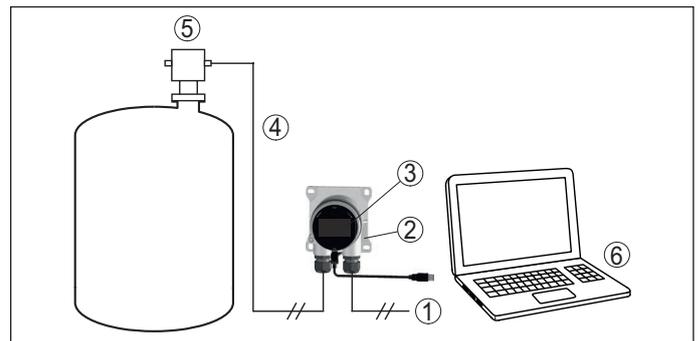


Рис. 50: Подключение VEGADIS 82 к датчику, настройка через ПК с PACTware

- 1 Питание/Выход сигнала датчика
- 2 Выносной блок индикации и настройки
- 3 VEGACONNECT
- 4 Сигнальная линия 4 ... 20 mA/HART
- 5 Датчик
- 6 ПК с PACTware/DTM

11.4 Настройка с удалением от места измерения - беспроводное соединение через мобильную сеть

Мобильный модуль PLICSMOBILE может встраиваться в отсек подключения двухкамерного корпуса датчика plics®. Модуль служит для передачи измеренных значений и удаленного параметрирования датчика.

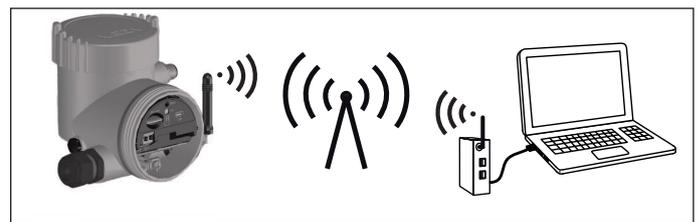


Рис. 51: Передача измеренных значений и удаленное параметрирование датчика через мобильную сеть

11.5 Альтернативное программное обеспечение для настройки

Настроечные программы DD

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

Эти файлы можно загрузить с www.vega.com/downloads и "Software".

Field Communicator 375, 475

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

Для интеграции EDD в Field Communicator 375 или 475 требуется программное обеспечение "Easy Upgrade Utility", получаемое от производителя. Это ПО обновляется через Интернет, и новые EDD после их выпуска автоматически принимаются изготовителем в каталог устройств этого ПО, после чего их можно перенести на Field Communicator.

12 Размеры

На чертежах выше показаны только некоторые из возможных типов присоединения. Прочие чертежи можно найти на нашей странице www.vega.com » Downloads » Zeichnungen.

Корпус из алюминия или нержавеющей стали

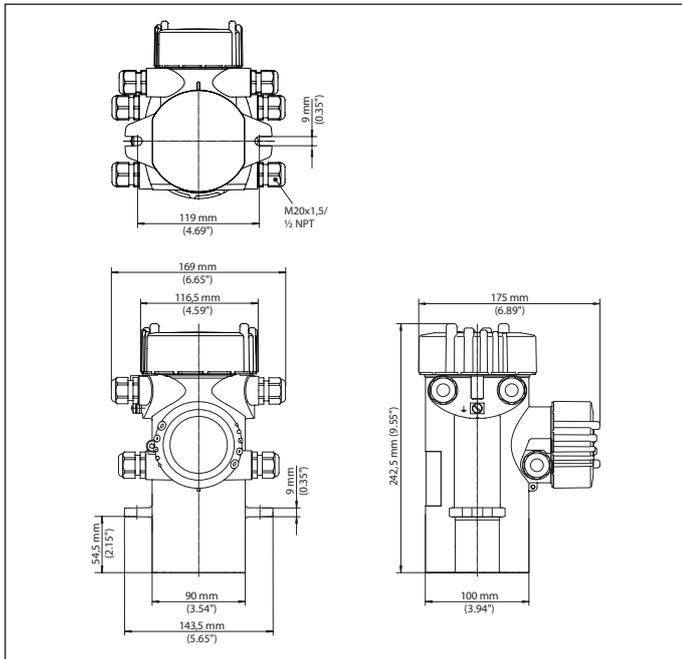
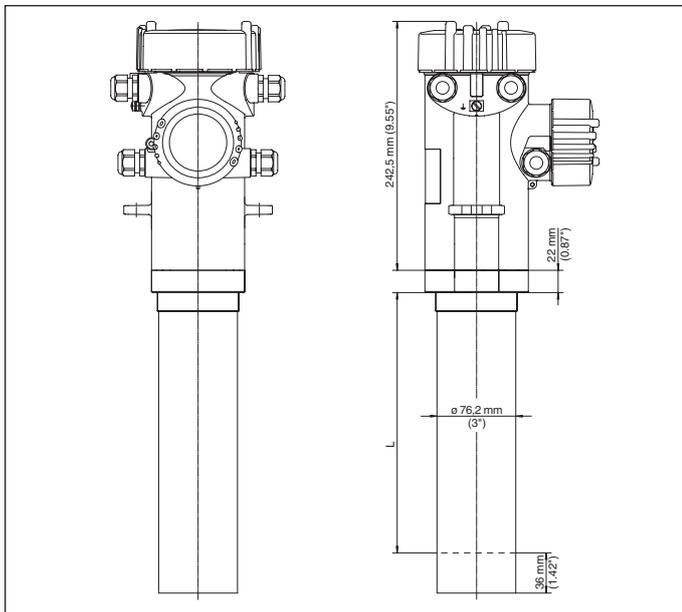


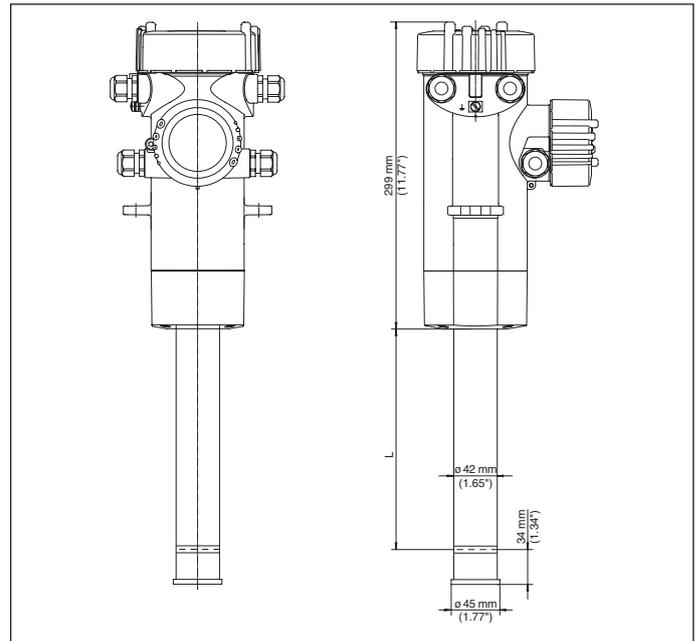
Рис. 52: Корпус из алюминия или нержавеющей стали (точное литье)

SOLITRAC 31



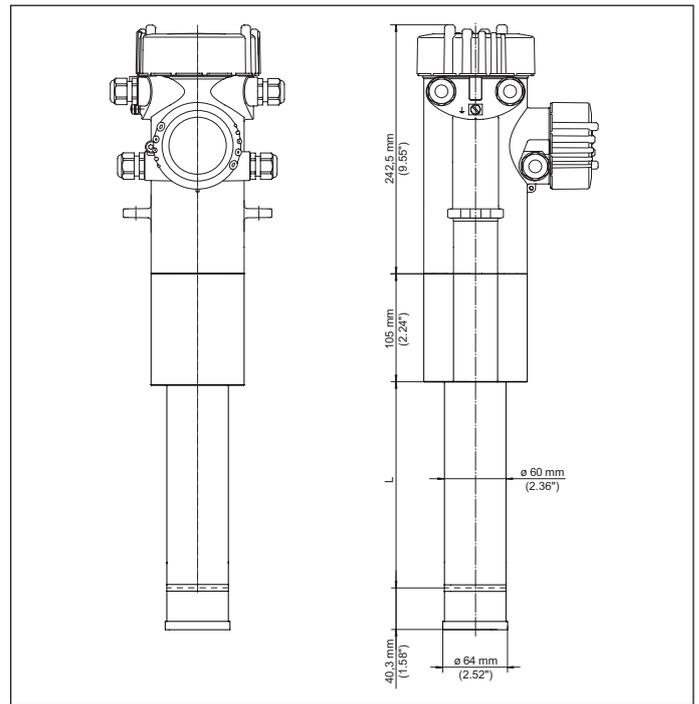
L Диапазон измерения

FIBERTRAC 31



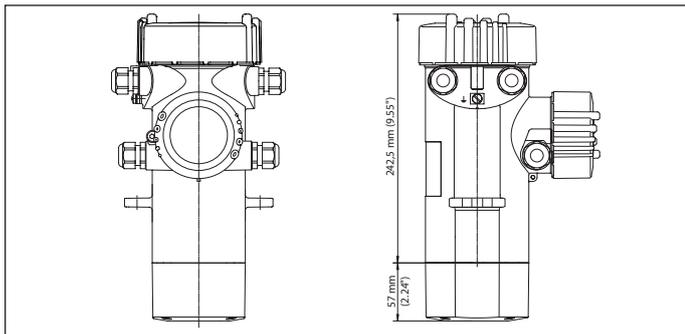
L Диапазон измерения

FIBERTRAC 32

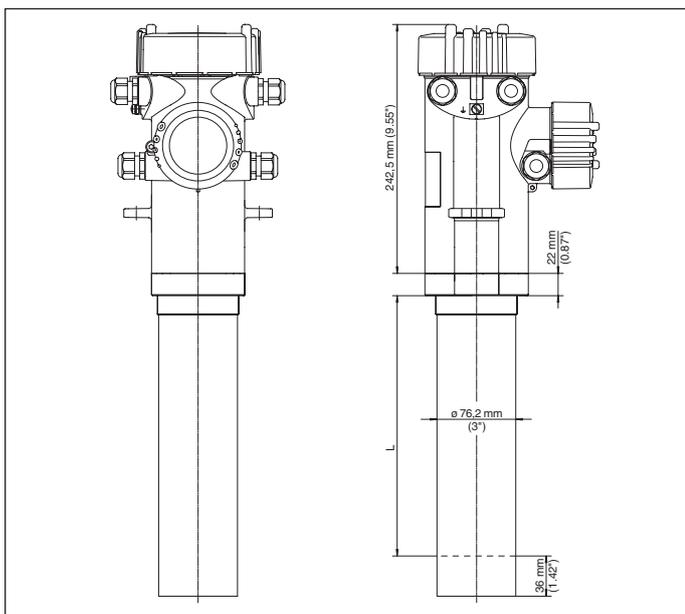


L Диапазон измерения

MINITRAC 31



POINTRAC 31



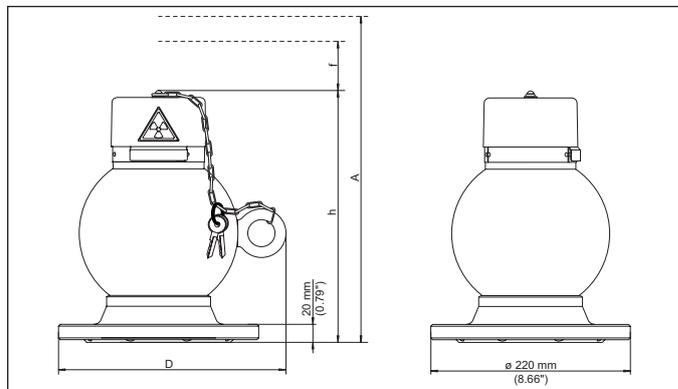
L Диапазон измерения (50, 152, 304 мм)

Защитный держатель источника VEGASOURCE 31, 35

Исполнение	Свойства
A	Вставка для препарата с ручным переключением ВКЛ/ВЫКЛ Вставной замок для запирания положения переключения ВКЛ/ВЫКЛ Защитный колпак
B	Поворотный бугель для ручного переключения ВКЛ/ВЫКЛ Фиксатор для запирания положения переключения ВКЛ Висячий замок для запирания положения переключения ВЫКЛ
C	Поворотный бугель для ручного переключения ВКЛ/ВЫКЛ Висячий замок для запирания положения переключения ВКЛ/ВЫКЛ
D	Повышенная защита от влажности и загрязнения Поворотный бугель для ручного переключения ВКЛ/ВЫКЛ Висячий замок для запирания положения переключения ВКЛ/ВЫКЛ
K	Пневматическое переключение ВКЛ/ВЫКЛ
L	Висячий замок для запирания положения переключения ВЫКЛ

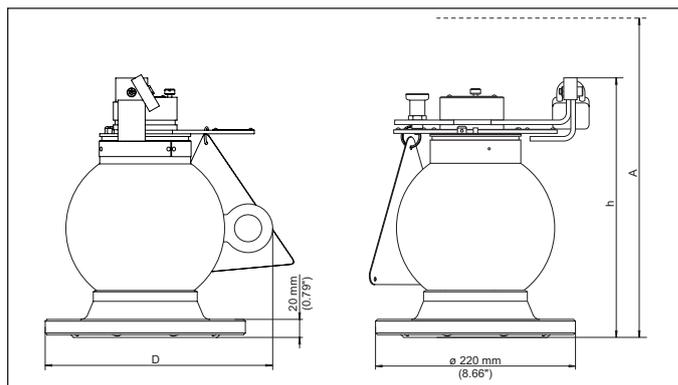
Исполнение	Свойства
M	Повышенная защита от влажности и загрязнения
N	Пневматическое переключение ВКЛ/ВЫКЛ Висячий замок для запирания положения переключения ВЫКЛ

Защитный держатель источника VEGASOURCE 31 А, 35 А



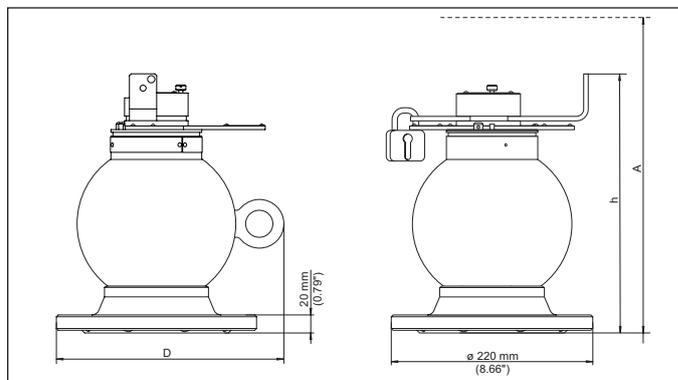
D VEGASOURCE 31: 251 mm, VEGASOURCE 35: 272 mm
h VEGASOURCE 31: 279 mm, VEGASOURCE 35: 360 mm
75 мм (свободная высота для снятия крышки)
A VEGASOURCE 31: 479 мм, VEGASOURCE 35: 560 мм (свободная высота для замены источника излучения)

Защитный держатель источника VEGASOURCE 31 В, 35 В



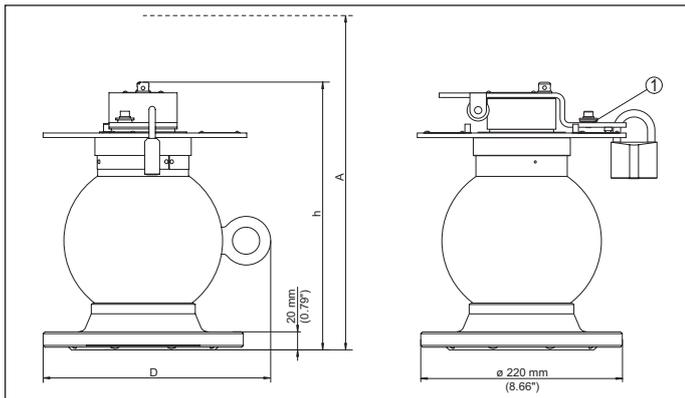
D VEGASOURCE 31: 251 mm, VEGASOURCE 35: 272 mm
h VEGASOURCE 31: 287 mm, VEGASOURCE 35: 368 mm
A VEGASOURCE 31: 450 мм, VEGASOURCE 35: 580 мм (свободная высота для замены источника излучения)

Защитный держатель источника VEGASOURCE 31 С, 35 С



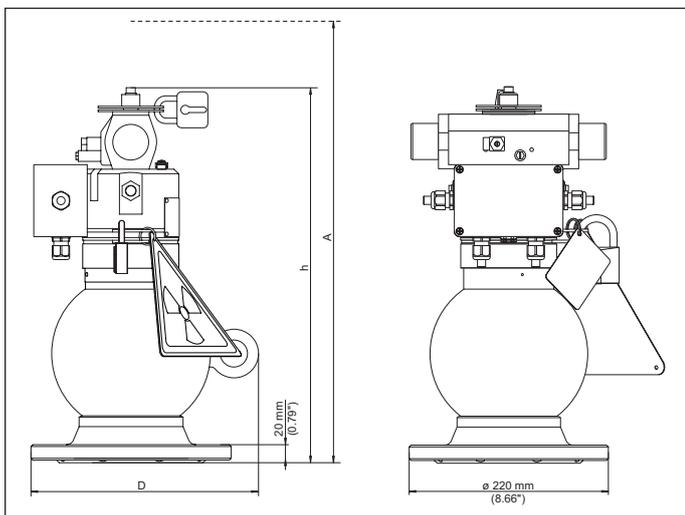
D VEGASOURCE 31: 251 mm, VEGASOURCE 35: 272 mm
h VEGASOURCE 31: 287 mm, VEGASOURCE 35: 368 mm
A VEGASOURCE 31: 450 мм, VEGASOURCE 35: 570 мм (свободная высота для замены источника излучения)

Защитный держатель источника VEGASOURCE 31 D, 35 D



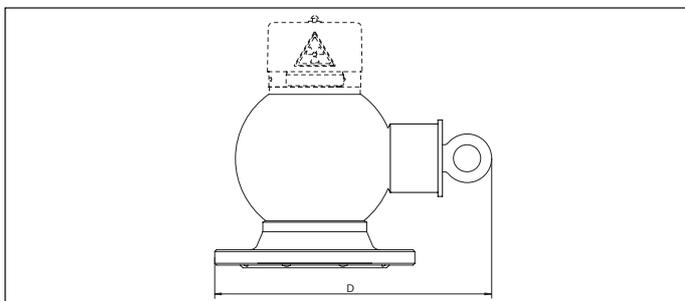
D VEGASOURCE 31: 251 mm, VEGASOURCE 35: 272 mm
 h VEGASOURCE 31: 297 mm, VEGASOURCE 35: 378 mm
 A VEGASOURCE 31: 497 mm, VEGASOURCE 35: 578 mm (свободная высота для замены источника излучения)

Защитный держатель источника VEGASOURCE 31 K, L, M, N; 35 K, L, M, N



D VEGASOURCE 31: 251 mm, VEGASOURCE 35: 272 mm
 h VEGASOURCE 31: 419 mm, VEGASOURCE 35: 500 mm
 A VEGASOURCE 31: 483 mm, VEGASOURCE 35: 602 mm (свободная высота для замены источника излучения)

Защитный держатель источника VEGASOURCE 31 C, 35 C, огнестойкое исполнение



D VEGASOURCE 31: 305 mm, VEGASOURCE 35: 362 mm

Защитный держатель источника SHLD1, исполнение стандартное

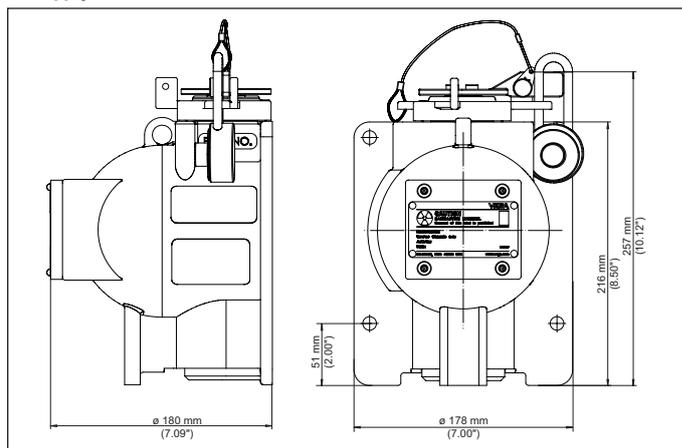


Рис. 64: Защитный держатель источника SHLD1, стандартное исполнение

Защитный держатель источника SHLD1, исполнение с позиционными выключателями

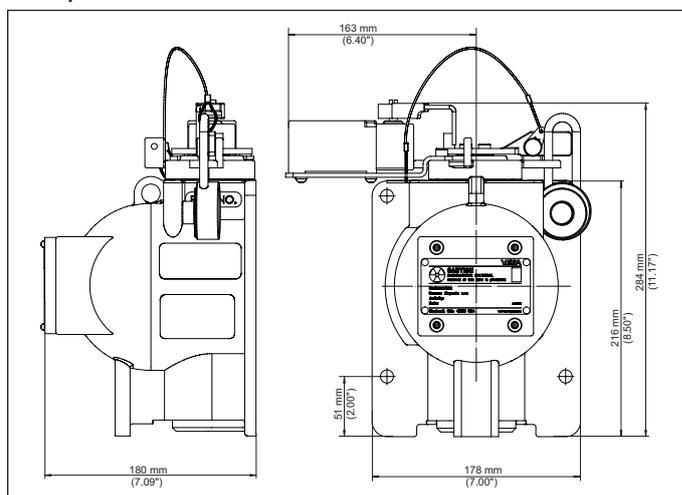


Рис. 65: Защитный держатель источника SHLD1, исполнение с позиционными выключателями

Защитный держатель источника SHLD1, исполнение с предохранительным выключателем с взаимной блокировкой

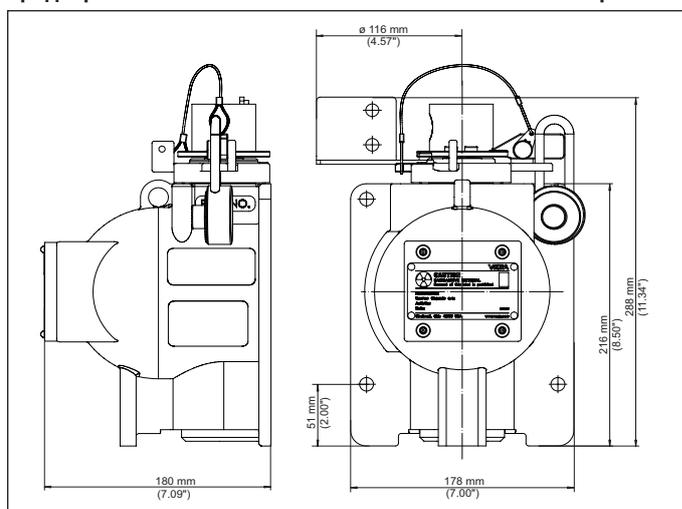


Рис. 66: Защитный держатель источника SHLD1, исполнение с предохранительным выключателем с взаимной блокировкой

Защитный держатель источника SHLD1, исполнение для тяжелого режима работы (Heavy Duty)

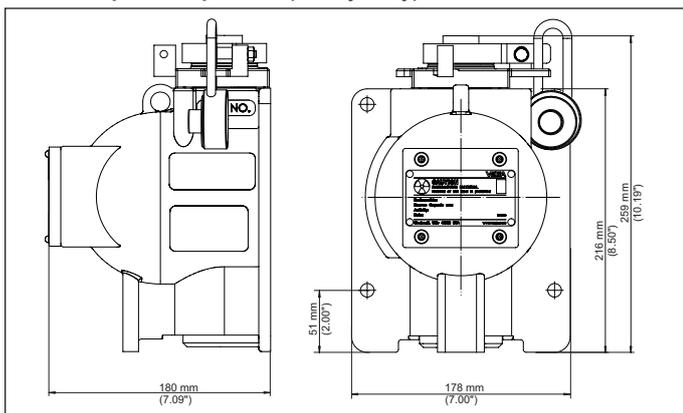


Рис. 67: Защитный держатель источника SHLD1, исполнение для тяжелого режима работы (Heavy Duty)

Защитный держатель источника SHLD1, исполнение с пневматическим устройством выключения

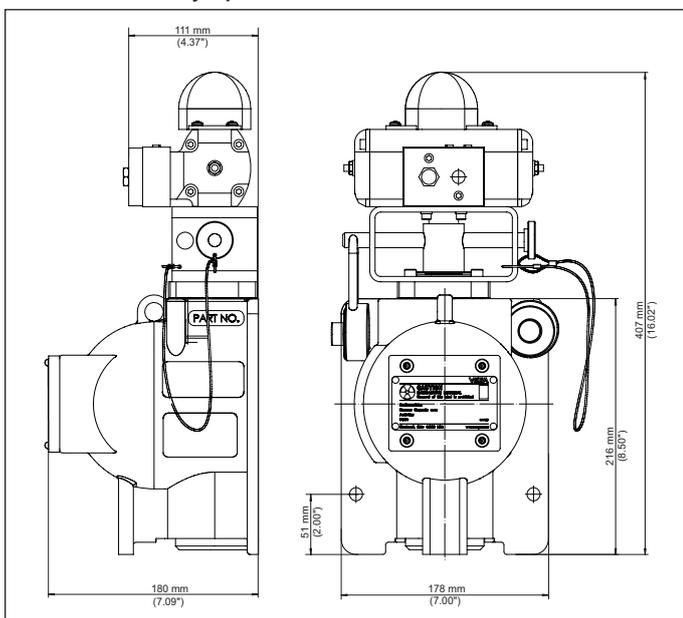


Рис. 68: Защитный держатель источника SHLD1, исполнение с пневматическим устройством выключения

Защитный держатель источника SHLD1, исполнение с пневматическим устройством выключения и позиционными выключателями

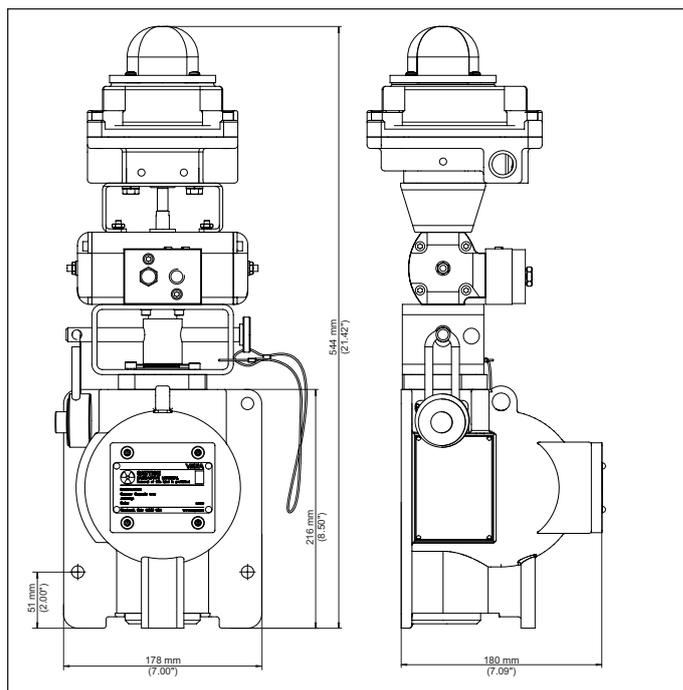


Рис. 69: Защитный держатель источника SHLD1, исполнение с пневматическим устройством выключения и позиционными выключателями



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 2016

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

VEGA

37278-RU-161007