



Техническая информация

Давление процесса

Датчики давления

- VEGABAR 18
- VEGABAR 19
- VEGABAR 28
- VEGABAR 29
- VEGABAR 38
- VEGABAR 39



Содержание

1	Принцип измерения	3
2	Обзор типов	4
3	Выбор устройств.....	6
4	Критерии выбора.....	8
5	Монтаж	9
6	Электроника 2-провод. 4 ... 20 mA	10
7	Электроника - 3-провод. 1 x транзистор или 4 ... 20 mA.....	11
8	Электроника - 3-провод. с IO-Link (2 x транзистор или 4 ... 20 mA плюс 1 x транзистор).....	12
9	Настройка.....	13
10	Размеры.....	14

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 через "Downloads - Approvals". Во взрывоопасных зонах должны соблюдаться соответствующие нормы и правила, а также условия сертификатов соответствия датчиков и устройств питания. Датчики можно эксплуатировать только в искробезопасных токовых цепях. Допустимые значения электрических параметров следует брать из соответствующего сертификата.

1 Принцип измерения

1.1 Технология измерительных ячеек

VEGABAR 18, 28, 38

Чувствительным элементом является измерительная ячейка Mini-CERTEC® с прочной керамической мембраной. Под действием давления процесса керамическая мембрана отклоняется, что вызывает изменение емкости измерительной ячейки. Это изменение преобразуется в электрический сигнал и посредством выходного сигнала выдается как измеренное значение.

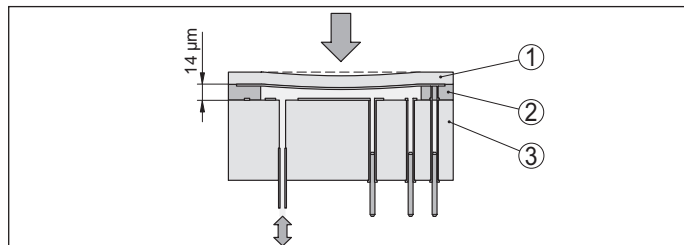


Рис. 1: Конструкция измерительной ячейки Mini-CERTEC®

- 1 Мембрана к процессу
- 2 Стекланный шов
- 3 Основная часть

Датчик температуры в электронике измерительной ячейки Mini-CERTEC® регистрирует текущую температуру процесса. Значение температуры выдается через Bluetooth или выводится на дисплей.

VEGABAR 19, 29, 39

Рабочее давление через металлическую мембрану воздействует на чувствительный элемент, что приводит к изменению сопротивления. Это изменение преобразуется в соответствующий выходной сигнал и выдается как измеренное значение.

При измерительных диапазонах до 100 бар применяется пьезорезистивный чувствительный элемент с внутренней передающей жидкостью.

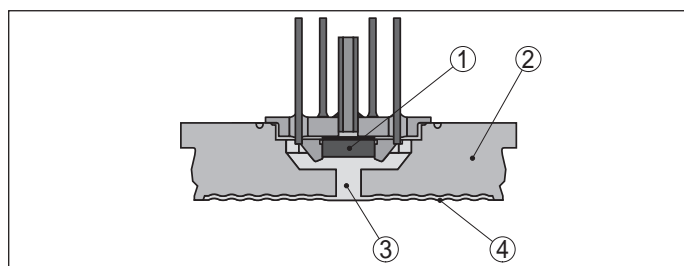


Рис. 2: Конструкция измерительной системы с пьезорезистивным чувствительным элементом

- 1 Чувствительный элемент
- 2 Основная часть
- 3 Передающая жидкость
- 4 Мембрана к процессу

При измерительных диапазонах от 250 бар применяется тензометрический чувствительный элемент (сухая система).

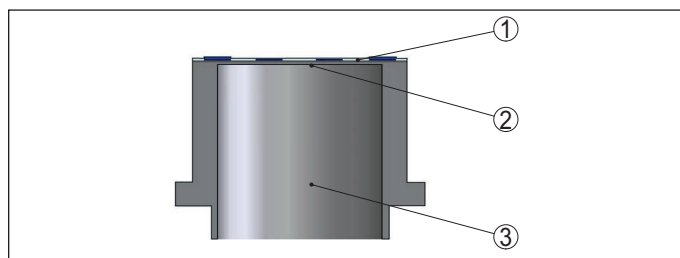


Рис. 3: Конструкция измерительной системы с тензометрическим чувствительным элементом

- 1 Чувствительный элемент
- 2 Мембрана к процессу
- 3 Рабочий цилиндр

2 Обзор типов

VEGABAR 18



VEGABAR 19



VEGABAR 28



Измерительная ячейка	Mini-CERTEC®	Пьезорезистивная/тензометрическая	Mini-CERTEC®
Мембрана	Керамика	Металл	Керамика
Среды	Газы, пары и жидкости, в том числе с абразивным содержанием	Газы, пары и жидкости, в том числе агрессивные среды	Газы, пары и жидкости, в том числе с абразивным содержанием
Присоединение	Резьба от G½ или ½ NPT	Резьба от G½ или ½ NPT	Резьба от G½ или ½ NPT Гигиенические присоединения от DN 25
Материал Присоединение	316L	316L	316L
Материал Мембрана	Керамика Al ₂ O ₃	316L	Керамика Al ₂ O ₃
Уплотнение измерительной ячейки	FKM	-	FKM, EPDM, FFKM
Заполняющая жидкость и изолирующей диафрагмы	Сухая измерительная система	Синтетическое масло	Сухая измерительная система
Диапазон измерения	-1 ... +60 bar/-100 ... +6000 kPa (-14.5 ... +870.2 psig)	-1 ... +100 bar/-100 ... +10 MPa (-14.5 ... +1450 psig)	-1 ... +60 bar/-100 ... +6000 kPa (-14.5 ... +870.2 psig) (-14.5 ... +14500 psig)
Наименьший диапазон измерения	0,1 bar/10 kPa (1.45 psig)	0,4 bar/40 kPa (5.802 psig)	0,1 bar/10 kPa (1.45 psig)
Температура процесса	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
Погрешность измерения	< 0,5 %	< 0,5 %	< 0,3 %
Выход сигнала	● 4 ... 20 mA	● 4 ... 20 mA	● 4 ... 20 mA ● Transistor ● IO-Link
Коммуникационный интерфейс	-	-	Bluetooth
Индикация/Настройка	-/-	-/-	Через приложение на смартфоне/планшете и Bluetooth
Сертификация ¹⁾	-	-	● c-UL-us, EAC, RCM ● ATEX/IEC ● EAC/SEPRO ● NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA ● INMETRO/IA

¹⁾ Имеется или заявлена

VEGABAR 29



VEGABAR 38



VEGABAR 39



Измерительная ячейка	Пьезорезистивная/тензометрическая	Mini-CERTEC®	Пьезорезистивная/тензометрическая
Мембрана	Металл	Керамика	Керамика
Среды	Газы, пары и жидкости, в том числе агрессивные среды	Газы, пары и жидкости, в том числе с абразивным содержанием	Газы, пары и жидкости, в том числе агрессивные среды
Присоединение	Резьба от G½ или ½ NPT Гигиенические присоединения от DN 25	Резьба от G½ или ½ NPT Гигиенические присоединения от DN 25	Резьба от G½ или ½ NPT Гигиенические присоединения от DN 25
Материал Присоединение	316L	316L	316L
Материал Мембрана	316L	Керамика Al ₂ O ₃	316L
Уплотнение измерительной ячейки	-	FKM, EPDM, FFKM	-
Заполняющая жидкость и изолирующей диафрагмы	Синтетическое масло	Сухая измерительная система	Синтетическое масло
Диапазон измерения	-1 ... +1000 bar/-100 kPa... +100 MPa (-14.5 ... +1450 psig)	-1 ... +60 bar/-100 ... +6000 kPa (-14.5 ... +870.2 psig) (-14.5 ... +14500 psig)	-1 ... +1000 bar/-100 kPa... +100 MPa (-14.5 ... +1450 psig)
Наименьший диапазон измерения	0,4 bar/40 kPa (5.802 psig)	0,1 bar/10 kPa (1.45 psig)	0,4 bar/40 kPa (5.802 psig)
Температура процесса	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
Погрешность измерения	< 0,3 %	< 0,3 %	< 0,3 %
Выход сигнала	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA ● Transistor ● IO-Link 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA ● Transistor ● IO-Link 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA ● Transistor ● IO-Link
Коммуникационный интерфейс	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth
Индикация/Настройка	Приложение на смартфоне/планшете через Bluetooth	Встроенный блок индикации и настройки/через приложение на смартфоне/планшете и Bluetooth	Встроенный блок индикации и настройки/через приложение на смартфоне/планшете и Bluetooth
Сертификация²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ● c-UL-us, EAC, RCM ● ATEX/IEC ● EAC/SEPRO ● NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA ● INMETRO/IA 	<ul style="list-style-type: none"> ● c-UL-us, EAC, RCM ● ATEX/IEC ● EAC/SEPRO ● NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA ● INMETRO/IA 	<ul style="list-style-type: none"> ● c-UL-us, EAC, RCM ● ATEX/IEC ● EAC/SEPRO ● NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA ● INMETRO/IA

²⁾ Имеется или заявлена

3 Выбор устройств

Область применения

Преобразователи давления серий VEGABAR 10, 20, 30 предназначены для измерения давления и уровня жидкостей, газов и паров. Датчики могут применяться на химически агрессивных жидкостях, а также во взрывоопасных зонах или гигиенических зонах.

Измеряемые величины

VEGABAR предназначен для измерения следующих параметров процесса:

- Давление процесса
- Уровень

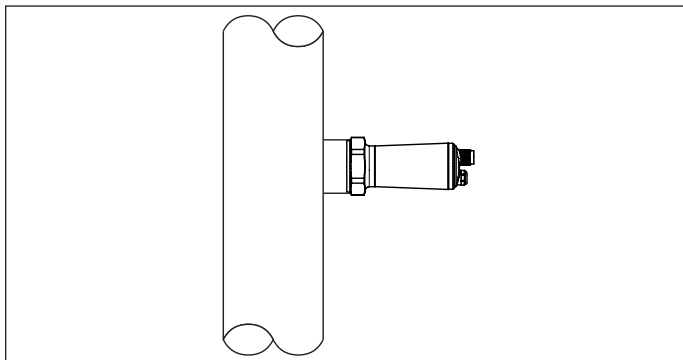


Рис. 4: Измерение давления

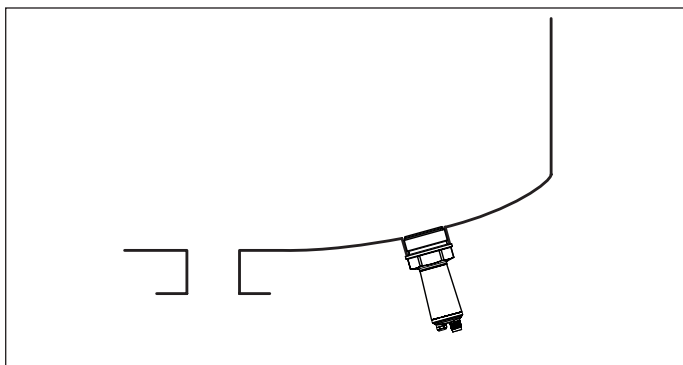


Рис. 5: Измерение уровня

Обзор устройств

VEGABAR 18

Преобразователь давления VEGABAR 18 с керамической измерительной ячейкой предназначен для измерения на газах, парах и жидкостях. VEGABAR 18 - экономичное решение для измерения давления в любых промышленных отраслях.

VEGABAR 19

Преобразователь давления VEGABAR 19 с металлической измерительной ячейкой предназначен для измерения на газах, парах и жидкостях. VEGABAR 19 - экономичное решение для измерения давления в любых промышленных отраслях.

VEGABAR 28

Преобразователь давления VEGABAR 28 с керамической измерительной ячейкой предназначен для измерения на газах, парах и жидкостях. Опция исполнения с универсальным типом присоединения под гигиенический адаптер позволяет сокращать расходы на монтаж и оптимизировать складские запасы.

VEGABAR 29

Преобразователь давления VEGABAR 29 с металлической измерительной ячейкой предназначен для измерения на газах,

парах и жидкостях. Опция исполнения с универсальным типом присоединения под гигиенический адаптер позволяет сокращать расходы на монтаж и оптимизировать складские запасы.

VEGABAR 38

Преобразователь давления VEGABAR 38 с керамической измерительной ячейкой предназначен для измерения на газах, парах и жидкостях. Опция исполнения с универсальным типом присоединения под гигиенический адаптер позволяет сокращать расходы на монтаж и оптимизировать складские запасы. Датчик имеет дисплей для местной индикации и настройки и цветной кольцевой индикатор состояния переключения.

VEGABAR 39

Преобразователь давления VEGABAR 39 с металлической измерительной ячейкой предназначен для измерения на газах, парах и жидкостях. Опция исполнения с универсальным типом присоединения под гигиенический адаптер позволяет сокращать расходы на монтаж и оптимизировать складские запасы. Датчик имеет дисплей для местной индикации и настройки и цветной кольцевой индикатор состояния переключения.

Конструкция и степени защиты корпуса

Преобразователи давления серий VEGABAR 10, 20, 30 имеют исполнения с различными материалами, степенями защиты корпуса и способами подключения. Типичные примеры показаны на следующих рисунках.

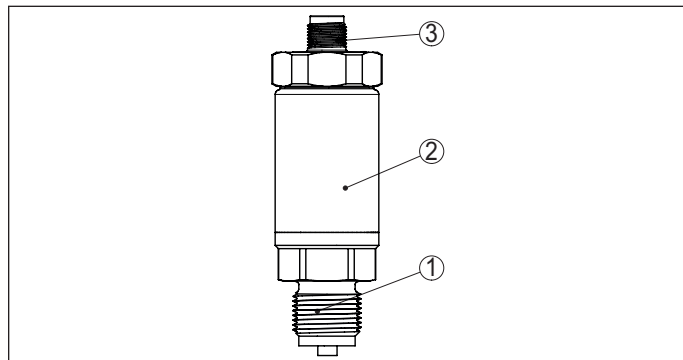


Рис. 6: VEGABAR 18 с штекерным разъемом по ISO 4400 со степенью защиты IP65

- 1 Присоединение к процессу
- 2 Корпус электроники
- 3 Штекерный разъем

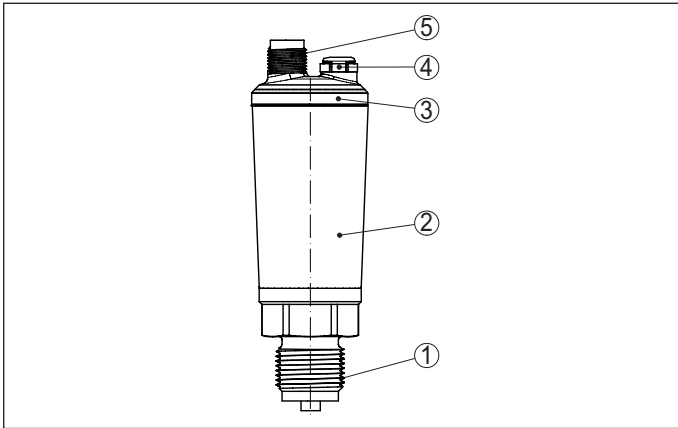


Рис. 7: VEGABAR 28 с штекерным разъемом M12 x 1 со степенью защиты IP66/IP67

- 1 Присоединение к процессу
- 2 Корпус электроники
- 3 Светодиодное кольцо
- 4 Вентиляция/выравнивание давления
- 5 Штекерный разъем

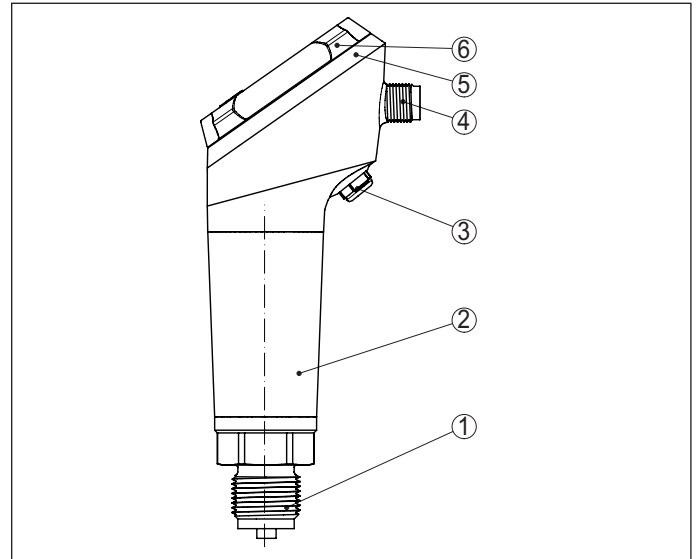


Рис. 9: VEGABAR 38 с штекерным разъемом M12 x 1 со степенью защиты IP66/IP67

- 1 Присоединение к процессу
- 2 Корпус электроники
- 3 Вентиляция/выравнивание давления
- 4 Штекерный разъем
- 5 Светодиодное кольцо
- 6 Блок индикации/настройки

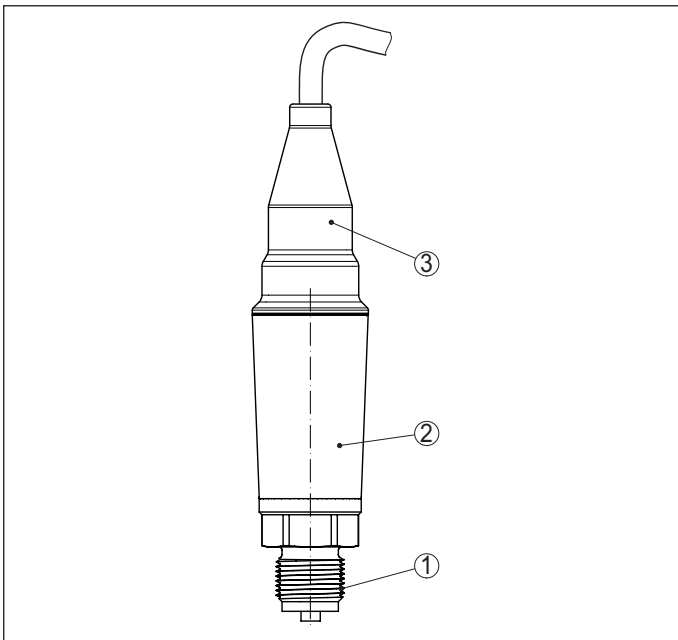


Рис. 8: VEGABAR 29 с прямым выводом кабеля со степенью защиты IP66/IP68 (0,5 bar)/IP69

- 1 Присоединение к процессу
- 2 Корпус электроники
- 3 Вывод кабеля

4 Критерии выбора

		VEGABAR 18	VEGABAR 19	VEGABAR 28	VEGABAR 29	VEGABAR 38	VEGABAR 39
Условия процесса	Агрессивные среды	–	●	●	●	●	●
	Абразивные среды	●	–	–	–	–	–
Температура процесса до	+100 °C (+212 °F)	●	●	●	●	●	●
	+130 °C (+266 °F)	–	–	●	●	●	●
	+135 °C (+275 °F) ³⁾	–	–	●	●	●	●
Измерительная система	Сухая	●	–	●	–	●	–
	Заполненная маслом	–	●	–	●	–	●
Исполнение присоединения	Не заподлицо	–	–	–	–	–	–
	Заподлицо	–	–	●	●	●	●
	Гигиеническое	–	–	●	●	●	●
Наибольший диапазон измерения	60 bar (6 МПа)	●	●	●	●	●	●
	100 bar (10 МПа)	–	●	–	●	–	●
	1000 bar (100 МПа)	–	–	–	●	–	●
Наименьший диапазон измерения	0,1 bar (10 kPa)	●	–	●	–	●	●
	0,4 bar (40 kPa)	–	●	–	●	●	●
Применение при вакууме	до 1 mbar _{abs} (100 Pa)	●	–	●	–	●	–
Отрасли	Химическая промышленность	–	–	●	●	●	●
	Пищевое	–	–	●	●	●	●
	Бумажная промышленность	●	●	●	●	●	●
	Фармацевтическая промышленность	–	–	●	●	●	●
	Защита окружающей среды и переработка отходов	●	●	●	●	●	●
	Водоснабжение и сточные воды	●	●	●	●	●	●

³⁾ Подача пара до 1 ч

5 Монтаж

Монтажная позиция

Устройства работают в любом монтажном положении. В зависимости от измерительной системы, монтажное положение влияет на измерение. Влияние монтажного положения можно компенсировать посредством коррекции положения.

Примеры монтажа и измерительные схемы

Примеры монтажа и измерительных схем показаны на рисунках ниже.

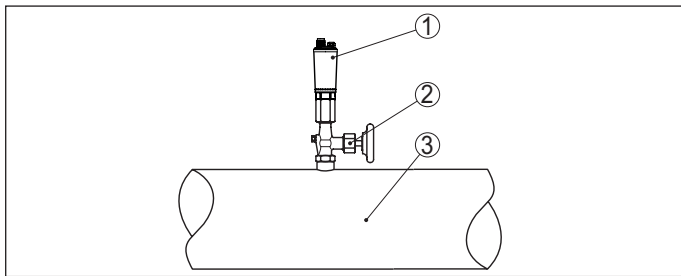


Рис. 10: Измерение давления газов в трубопроводах

- 1 VEGABAR
- 2 Запорный вентиль
- 3 Трубопровод

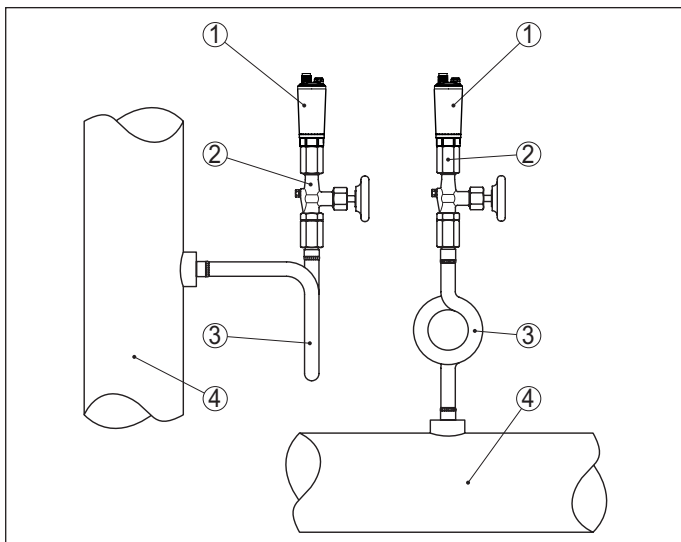


Рис. 11: Измерение давления паров в трубопроводах

- 1 VEGABAR
- 2 Запорный вентиль
- 3 Сифон U- или кругообразной формы
- 4 Трубопровод

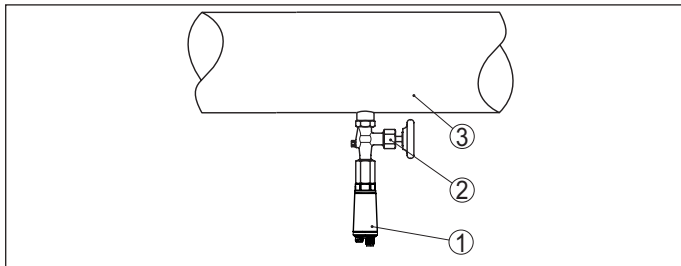


Рис. 12: Измерение давления жидкостей в трубопроводах

- 1 VEGABAR
- 2 Запорный вентиль
- 3 Трубопровод

6 Электроника 2-провод. 4 ... 20 мА

Питание

Питание устройства должно обеспечиваться через токовую цепь с ограниченной энергией (max. мощность 100 W) по IEC 61010-1.

Данные источника напряжения:

- Рабочее напряжение
 - 12 ... 35 V DC
- Допустимая остаточная пульсация
 - для U_N 12 V DC ($12 V < U_B < 18 V$): $\leq 0,7 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
 - для U_N 24 V DC ($18 V < U_B < 35 V$): $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)

Для рабочего напряжения нужно учитывать следующие дополнительные влияния:

- Уменьшение выходного напряжения источника питания под номинальной нагрузкой (например при токе датчика в состоянии отказа 20,5 мА или 22 мА)
- Влияние других устройств в токовой цепи (см. значения нагрузки в руководстве по эксплуатации датчика, гл. "Технические данные")

Соединительный кабель

Устройство подключается посредством стандартного двухпроводного неэкранированного кабеля.

Подключение через штекер M12 x 1

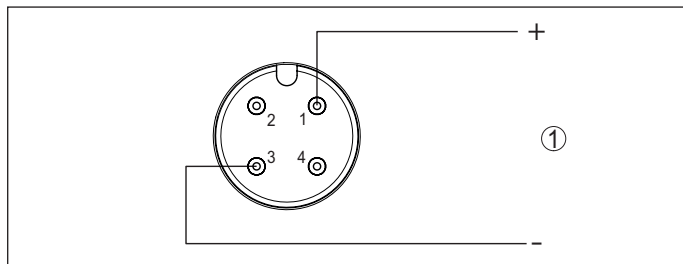


Рис. 13: Схема подключения - 2-провод. 4 ... 20 мА - штекер M12 x 1

1 Питание и выход сигнала

Контакт штекерного разъема	Назначение/полярность
1	Питание, выход сигнала/+
2	Не используется
3	Питание, выход сигнала/-
4	Не используется

Подключение через штекер по ISO 4400

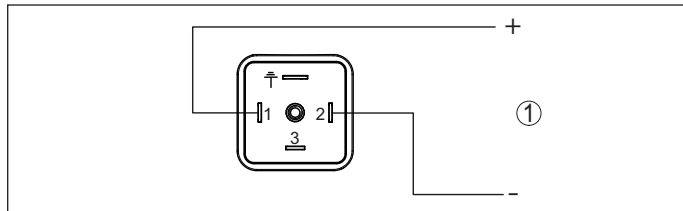


Рис. 14: Схема подключения - 2-провод. 4 ... 20 мА - штекер по ISO 4400

1 Питание и выход сигнала

Контакт штекерного разъема	Назначение/полярность
1	Питание, выход сигнала/+
2	Питание, выход сигнала/-
3	Не используется

Контакт штекерного разъема	Назначение/полярность
	Электрически связан с металлическим корпусом

Подключение через прямой вывод кабеля

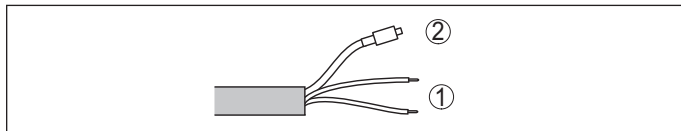


Рис. 15: Схема подключения - 2-провод. 4 ... 20 мА - прямой вывод кабеля

1 Питание, выход сигнала

2 Вентиляция

Цвет провода	Назначение/полярность
Коричневый	Питание, выход сигнала/+
Голубой	Питание, выход сигнала/-

7 Электроника - 3-провод. 1 х транзистор или 4 ... 20 мА

Питание

Питание устройства должно обеспечиваться через токовую цепь с ограниченной энергией (max. мощность 100 W) по IEC 61010-1.

Данные источника напряжения:

- Рабочее напряжение
 - 12 ... 35 V DC
- Допустимая остаточная пульсация
 - для U_N 12 V DC ($12 V < U_B < 18 V$): $\leq 0,7 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
 - для U_N 24 V DC ($18 V < U_B < 35 V$): $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)

Для рабочего напряжения нужно учитывать следующие дополнительные влияния:

- Уменьшение выходного напряжения источника питания под номинальной нагрузкой (например при токе датчика в состоянии отказа 20,5 мА или 22 мА)
- Влияние других устройств в токовой цепи (см. значения нагрузки в руководстве по эксплуатации датчика, гл. "Технические данные")

Соединительный кабель

Устройство подключается посредством стандартного трехпроводного неэкранированного кабеля.

Подключение через штекер по ISO 4400

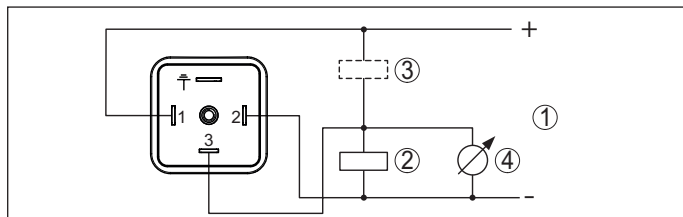



Рис. 16: Схема подключения - 3-провод. (1 х транзистор или 4 ... 20 мА)

- 1 Питание
- 2 PNP-переключение
- 3 NPN-переключение
- 4 Токовый выход

Контакт штекерного разъема	Назначение/полярность
1	Питание/плюс
2	Питание/минус
3	Транзисторный или токовый выход
	Гальванически связан с корпусом

Подключение через прямой вывод кабеля

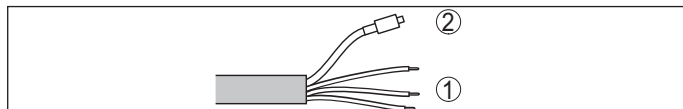


Рис. 17: Схема подключения - 3-провод. (1 х транзистор или 4 ... 20 мА)

- 1 Провода
- 2 Капиллярная линия с фильтром-насадкой

Цвет провода	Назначение/полярность
Коричневый	Питание/плюс
Белый	Транзисторный или токовый выход
Голубой	Питание/минус

8 Электроника - 3-провод. с IO-Link (2 х транзистор или 4 ... 20 mA плюс 1 х транзистор)

Питание

Питание устройства должно обеспечиваться через токовую цепь с ограниченной энергией (max. мощность 100 W) по IEC 61010-1.

Данные источника напряжения:

- Рабочее напряжение
 - 12 ... 35 V DC
- Допустимая остаточная пульсация
 - для U_N 12 V DC ($12 V < U_B < 18 V$): $\leq 0,7 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
 - для U_N 24 V DC ($18 V < U_B < 35 V$): $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)

Для рабочего напряжения нужно учитывать следующие дополнительные влияния:

- Уменьшение выходного напряжения источника питания под номинальной нагрузкой (например при токе датчика в состоянии отказа 20,5 mA или 22 mA)
- Влияние других устройств в токовой цепи (см. значения нагрузки в руководстве по эксплуатации датчика, гл. "Технические данные")

Соединительный кабель

Устройство подключается посредством стандартного четырехпроводного неэкранированного кабеля.

Подключение через штекер M12 x 1

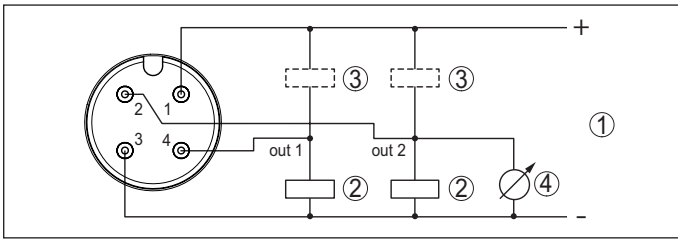


Рис. 18: Схема подключения - 3-провод. с IO-Link (2 х транзистор или 4 ... 20 mA плюс 1 х транзистор)

- 1 Питание
- 2 PNP-переключение
- 3 NPN-переключение
- 4 Токовый выход

Контакт штекерного разъема	Назначение/полярность
1	Питание/плюс
2	Транзисторный выход 2 или токовый выход
3	Питание/минус
4	Транзисторный выход 1 или порт IO-Link

Подключение через прямой вывод кабеля

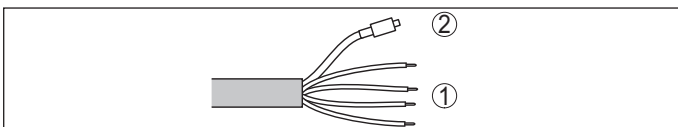


Рис. 19: Схема подключения - 3-провод. с IO-Link (2 х транзистор или 4 ... 20 mA плюс 1 х транзистор)

- 1 Провода
- 2 Капиллярная линия с фильтром-насадкой

Цвет провода	Назначение/полярность
Коричневый	Питание/плюс
Белый	Транзисторный выход 2 или токовый выход
Голубой	Питание/минус
Черный	Транзисторный выход 1 или порт IO-Link

9 Настройка

9.1 Беспроводная настройка

Устройства с встроенным модулем Bluetooth могут настраиваться посредством следующих стандартных настроечных инструментов:

- Смартфон/планшет (iOS или Android)
- ПК/ноутбук (ОС Windows)

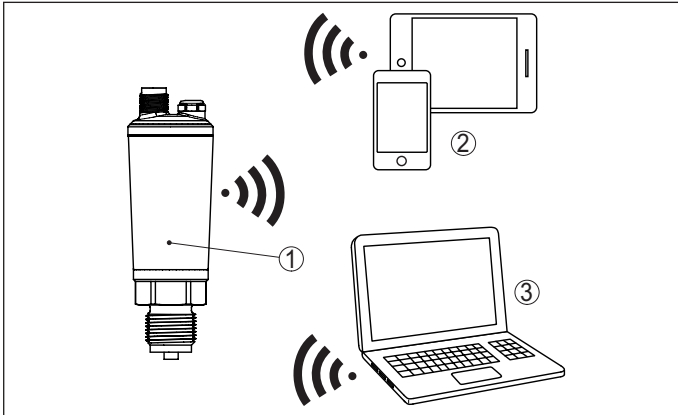


Рис. 20: Беспроводная связь со стандартными настроечными устройствами с встроенным Bluetooth LE

- 1 Датчик
- 2 Смартфон/планшет
- 3 Адаптер Bluetooth-USB

9.2 Местная настройка

Местная настройка VEGABAR 38 и 39 может выполняться через встроенный блок индикации и настройки.

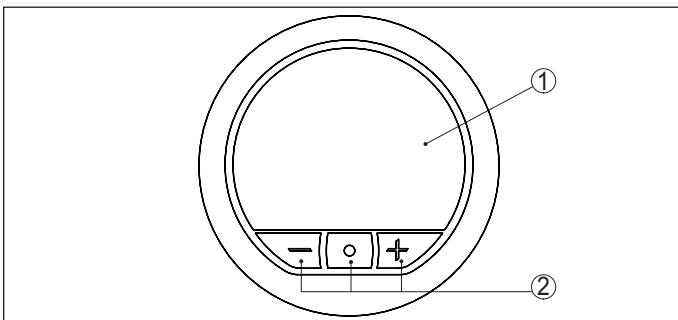


Рис. 21: Встроенный блок индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Кнопки настройки



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 2019

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

55579-RU-191023