Руководство по эксплуатации

Преобразователь давления с керамической измерительной ячейкой

VEGABAR 82

Протокол Modbus и Levelmaster





По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: https://metrica-markt.ru/vega || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

Document ID: 46294







Содержание

1	О да	нном документе	4
	1.1	Функция	4
	1.2	Целевая группа	4
	1.3	Используемые символы	
2	2 В целях безопасности		
	2.1	Требования к персоналу	6
	2.2	Надлежащее применение	6
	2.3	Предупреждение о неправильном применении	6
	2.4	Общие указания по безопасности	
	2.5	Соответствие EU	
	2.6	Рекомендации NAMUR	
	2.7	Экологическая безопасность	
3	Описание изделия		
	3.1	Состав	8
	3.2	Принцип работы	9
	3.3	Дополнительные процедуры очистки	
	3.4	Упаковка, транспортировка и хранение	
	3.5	Принадлежности	
4	N/1	гаж	
4			
	4.1	Общие указания	
	4.2	Указания для применения на кислороде	
	4.3	Вентиляция и выравнивание давления	
	4.4	Измерение давления процесса	
	4.5	Измерение уровня	
	4.6	Выносной корпус	
5		ключение к источнику питания и шинной системе	
	5.1	Подготовка к подключению	
	5.2	Подключение	
	5.3	Схема подключения	
	5.4	Выносной корпус при исполнении IP68 (25 bar)	
	5.5	Фаза включения	30
6		льная установка датчика с помощью модуля индикации и настройки	
	6.1	Установка модуля индикации и настройки	
	6.2	Система настройки	
	6.3	Индикация измеренного значения	
	6.4	Параметрирование - Быстрая начальная установка	
	6.5	Параметрирование - Расширенная настройка	34
	6.6	Обзор меню	
	6.7	Сохранение данных параметрирования	47
7	Нача	льная установка датчика и интерфейса Modbus посредством PACTware	
	7.1	Подключение ПК	48
	7.2	Параметрирование с помощью PACTware	
	7.3	Установка адреса устройства	
8	Диаг	ностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис	52
-	8.1	Содержание в исправности	
	O. I	OCHOPAGE AND DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF TH	~

2



	8.2	Очистка (асептическое присоединение с шлицевой накидной гайкой)	52
	8.3	Память диагностики	53
	8.4	Функция управления имуществом (Asset Management)	54
	8.5	Устранение неисправностей	
	8.6	Замена рабочего узла у исполнения IP68 (25 bar)	
	8.7	Замена блока электроники	
	8.8	Обновление ПО	
	8.9	Действия при необходимости ремонта	
_		···	-
9		нтаж	
	9.1	Порядок демонтажа	
	9.2	Утилизация	60
10	Прил	ожение	61
	10.1	Технические данные	61
		Коммуникация устройств Modbus	
	10.3	Регистры Modbus	74
	10.4	Команды Modbus RTU	77
	10.5	Команды Levelmaster	79
	10.6	Конфигурация типичного хоста Modbus	82
	10.7	Расчет суммарной погрешности	83
	10.8	Расчет суммарной погрешности – практический пример	83
	10.9	Размеры	
	10.10	Защита прав на интеллектуальную собственность	95
		Товарный знак	

(ξx)

Указания по безопасности для Ех-зон

Для Ex-применений следует соблюдать специальные указания по безопасности, которые прилагаются к каждому устройству в Ex-исполнении и являются составной частью данного руководства по эксплуатации.

Редакция: 2021-03-31



1 О данном документе

1.1 Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной установки устройства, а также важные указания по обслуживанию, устранению неисправностей, замене частей и безопасности пользователя. Перед вводом устройства в эксплуатацию прочитайте руководство по эксплуатации и храните его поблизости от устройства как составную часть устройства, доступную в любой момент.

1.2 Целевая группа

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

1.3 Используемые символы



ID документа

Этот символ на титульном листе данного руководства обозначает идентификационный номер документа. Данный но загрузить посредством ввода ID документа на



Информация, указание, рекомендация: Символ обозначает дополнительную полезную информацию и советы по работе с устройством.



Указание: Символ обозначает указания по предупреждению неисправностей, сбоев, повреждений устройства или установки.



Осторожно: Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции может привести к причинению вреда персоналу.



Предостережение: Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции может привести к причинению серьезного или смертельного вреда персоналу.



Опасно: Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции приведет к причинению серьезного или смертельного вреда персоналу.



Применения Ех

Символ обозначает специальные инструкции для применений во взрывоопасных средах.

• Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.

Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.





Утилизация батареи

Этот символ обозначает особые указания по утилизации батарей и аккумуляторов.



2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

Все описанные в данной документации действия и процедуры должны выполняться только обученным персоналом, допущенным к работе с прибором.

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

2.2 Надлежащее применение

Преобразователь давления VEGABAR 82 предназначен для измерения давления и гидростатического измерения уровня.

Область применения см. в гл. " Описание".

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

2.3 Предупреждение о неправильном применении

При не соответствующем требованиям или назначению использовании этого изделия могут возникать связанные с применением опасности, например переполнение емкости из-за неправильного монтажа или настройки, вследствие чего может быть нанесен ущерб персоналу, оборудованию или окружающей среде, а также защитным свойствам прибора.

2.4 Общие указания по безопасности

Устройство соответствует современному уровню техники с учетом общепринятых требований и норм. Устройство разрешается эксплуатировать только в исправном и технически безопасном состоянии. Ответственность за безаварийную эксплуатацию лежит на лице, эксплуатирующем устройство. При применении в агрессивных или коррозионных средах, где сбой устройства может привести к опасности, лицо, эксплуатирующее устройство, должно соответствующими мерами убедиться в правильной работе устройства.

При эксплуатации необходимо соблюдать изложенные в данном руководстве указания по безопасности, действующие требования к монтажу электрооборудования, а также нормы и условия техники безопасности.

Для обеспечения безопасности и соблюдения гарантийных обязательств, любое вмешательство, помимо мер, описанных в данном руководстве, может осуществляться только персоналом, уполномоченным изготовителем. Самовольные переделки или изменения категорически запрещены. Из соображений безопасности, могут применяться только указанные производителем принадлежности.



Для исключения опасностей, следует также учитывать нанесенные на устройство маркировки и указания по безопасности.

2.5 Соответствие EU

Устройство исполняет требования, установленные соответствующими директивами Европейского союза. Знаком СЕ мы подтверждаем соответствие устройства этим директивам.

Декларацию соответствия EU можно найти на нашей домашней странице.

Устройство с такой конструкцией присоединений, в случае эксплуатации при давлениях процесса ≤ 200 бар, не подлежит действию Директивы EU для оборудования под давлением.

2.6 Рекомендации NAMUR

Объединение NAMUR представляет интересы автоматизации промышленных технологических процессов в Германии. Выпущенные Рекомендации NAMUR действуют как стандарты в сфере промышленного приборного обеспечения.

Устройство выполняет требования следующих Рекомендаций NAMUR:

- NE 21 Электромагнитная совместимость оборудования
- NE 53 Совместимость промышленных приборов и компонентов индикации/настройки
- NE 107 Самоконтроль и диагностика промышленных устройств

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 Состав

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

Преобразователь давления VEGABAR 82

В комплект поставки также входит:

- Документация
 - Руководство по быстрой начальной установке VEGABAR
 82
 - Сертификат проверки преобразователя давления
 - Инструкции для дополнительного оснащения прибора (при наличии дополнительного оснащения)
 - "Инструкции по безопасности" (опция для Ех-исполнений)
 - При необходимости, прочая документация

• Информация:

В руководстве по эксплуатации описываются также особенности устройства, которые могут быть выбраны как опции. Поставляемое исполнение исходит из спецификации заказа.

Сфера действия данного руководства по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации действует для следующих исполнений устройства:

- Аппаратное обеспечение 1.0.0 и выше
- Программное обеспечение 1.3.5 и выше

Примечание:

Аппаратную версию и версию ПО устройства можно найти:

- На типовой табличке блока электроники
- В операционном меню " Инфо"

Типовая табличка

Типовая табличка содержит важные данные для идентификации и применения прибора:



Рис. 1: Данные на типовой табличке устройства (пример)

- 1 Код изделия
- 2 Поле для сертификационных данных
- 3 Технические данные
- 4 Серийный номер устройства
- 5 QR-код
- 6 Символ класса защиты прибора
- 7 Идент. номера документации



Поиск устройства по серийному номеру

Типовая табличка содержит серийный номер прибора. По серийному номеру на нашей домашней странице можно найти следующие данные для прибора:

- Код изделия (HTML)
- Дата отгрузки с завода (HTML)
- Особенности устройства в соответствии с заказом (HTML)
- Руководство по эксплуатации и руководство по быстрой начальной установке в редакции на момент поставки прибора (PDF)
- Данные датчика в соответствии с заказом для замены электроники (XML)
- Протокол испытаний (PDF) опция

На сайте " в поле поиска введите серийный номер устр

Эти данные также можно получить через приложение на смартфоне:

- Загрузите приложение VEGA Tools из " Apple App Store" или " Google Play Store".
- Сканируйте матричный код с таблички устройства или
- вручную введите серийный номер в приложение.

Конструкция электроники

В отсеках корпуса устройства размещены две различные электроники:

- Электроника Modbus для питания и коммуникации с Modbus RTU
- Электроника датчика для собственно задач измерения

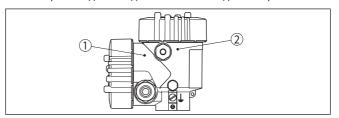


Рис. 2: Позиция электроники Modbus и электроники датчика

- 1 Электроника Modbus
- 2 Электроника датчика

3.2 Принцип работы

Область применения

Преобразователь давления VEGABAR 82 применяется в любых промышленных отраслях для измерения следующих типов давления.

- Избыточное давление
- Абсолютное давление
- Вакуум

Измеряемые среды

Измеряемые среды - газы, пары и жидкости.



В зависимости от типа присоединения и конфигурации измерения, могут измеряться также вязкие жидкости или жидкости с абразивным содержанием.

Измеряемые величины

VEGABAR 82 предназначен для измерения следующих параметров процесса:

- Давление процесса
- Уровень

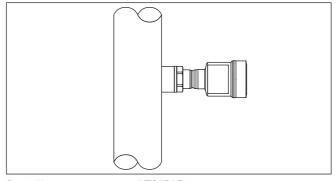


Рис. 3: Измерение давления с VEGABAR 82

Измерительная система - давление

Чувствительным элементом является измерительная ячейка 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.

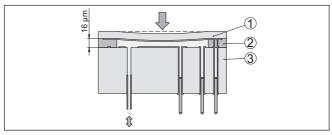


Рис. 4: Конструкция измерительной ячейки CERTEC®

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

Измерительная ячейка может иметь следующие конструктивные размеры: CERTEC® (Ø 28 мм) и Mini-CERTEC® (Ø 17,5 мм).

Измерительная система - температура

Датчики температуры в керамической мембране и на керамической основной части измерительной ячейки CERTEC® или на электронике измерительной ячейки Mini-CERTEC®



регистрируют текущую температуру процесса. Значение температуры выдается через следующее:

- Модуль индикации и настройки
- Токовый выход или дополнительный токовый выход
- Цифровой сигнальный выход

Измерительная ячейка CERTEC® регистрирует также экстремальные скачки температуры процесса. Значения в керамической мембране сравниваются со значением на керамической основной части. Интеллектуальная электроника датчика компенсирует в пределах малого числа измерительных циклов в противном случае неизбежные погрешности измерения из-за температурных ударов в диапазоне, и эти удары вызывают, в зависимости от установленного демпфирования, лишь незначительные и краткие изменения выходного сигнала. 1)

Типы давления

Конструкция измерительной ячейки различается в зависимости от типа давления, для измерения которого она предназначена.

Относительное давление: Измерительная ячейка открыта к атмосфере, давление окружающей среды обнаруживается и компенсируется в измерительной ячейке и поэтому не оказывает влияния на измеренное значение.

Абсолютное давление: Измерительная ячейка вакуумированная и закрытая. Давление окружающей среды не компенсируется и поэтому влияет на измеренное значение.

Относительное давление с климатической компенсацией: Измерительная ячейка вакуумированная и закрытая. Давление окружающей среды обнаруживается и компенсируется через опорный датчик в электронике и поэтому не оказывает влияния на измеренное значение.

Принципы уплотнения

На следующих рисунках показано, как керамическая измерительная ячейка встроена в присоединение и как реализованы различные принципы уплотнения.

Утопленная встройка

Утопленная встройка используется в применениях на газах, парах и прозрачных жидкостях. Уплотнение измерительной ячейки находится сбоку, а также дополнительно спереди.

¹⁾ При температурах больше 100 °C эта функция автоматически деактивируется, при температурах меньше 95 °C - автоматически снова активируется.



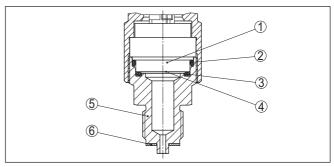


Рис. 5: Утопленная встройка измерительной ячейки (пример: манометрическое присоединение $G^{1/2}$)

- 1 Измерительная ячейка
- 2 Уплотнение для измерительной ячейки
- 3 Дополнительное уплотнение спереди для измерительной ячейки
- 4 Мембрана
- 5 Присоединение к процессу
- 6 Уплотнение для присоединения

Встройка заподлицо, с одинарным уплотнением

Встройка заподлицо используется в применениях на вязких или абразивных жидкостях и при налипаниях. Уплотнение измерительной ячейки находится сбоку.

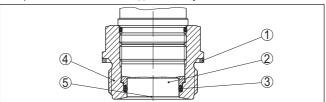


Рис. 6: Встройка измерительной ячейки заподлицо (пример: резьба G1½)

- 1 Уплотнение для присоединения
- 2 Измерительная ячейка
- 3 Уплотнение для измерительной ячейки
- 4 Присоединение к процессу
- 5 Мембрана

Встройка абсолютно заподлицо, с одинарным уплотнением

Встройка абсолютно заподлицо применяется в бумажной промышленности. Мембрана находится в потоке массы, что обеспечивает ее очистку и защиту от налипаний.



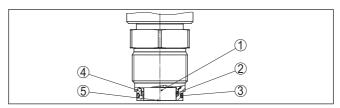


Рис. 7: Встройка измерительной ячейки заподлицо (пример: M30 x 1,5)

- 1 Измерительная ячейка
- 2 Уплотнение для измерительной ячейки
- 3 Уплотнение для присоединения
- 4 Присоединение к процессу
- 5 Мембрана

Встройка заподлицо, с двойным уплотнением

Встройка заподлицо применяется на вязких жидкостях. Дополнительное уплотнение спереди защищает стеклянный шов измерительной ячейки от химического воздействия и электронику измерительной ячейки от диффузии агрессивных газов из процесса.

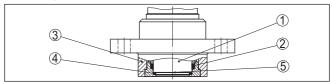


Рис. 8: Встройка измерительной ячейки заподлицо, с двойным уплотнением (пример: фланцевое присоединение с тубусом)

- 1 Измерительная ячейка
- 2 Уплотнение для измерительной ячейки
- 3 Присоединение к процессу
- 4 Дополнительное уплотнение спереди для измерительной ячейки
- 5 Мембрана

Встройка в присоединение гигиенического типа

Гигиеническая встройка измерительной ячейки заподлицо используется в применениях на пищевых продуктах. Уплотнения встроены без зазоров. Фасонное уплотнение для измерительной ячейки одновременно защищает стеклянный шов.



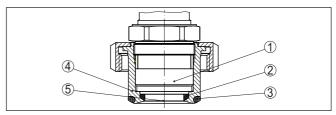


Рис. 9: Гигиеническая встройка измерительной ячейки (пример: асептическое присоединение с шлицевой накидной гайкой)

- 1 Измерительная ячейка
- 2 Фасонное уплотнение для измерительной ячейки
- 3 Беззазорное уплотнение для присоединения
- 4 Присоединение к процессу
- 5 Мембрана

Встройка в гигиеническое присоединение по 3-A

Гигиеническая встройка измерительной ячейки заподлицо по 3A используется в применениях на пищевых продуктах. Уплотнения встроены без зазоров. Дополнительное переднее уплотнение для измерительной ячейки одновременно защищает стеклянный шов. Отверстие в присоединении служит для обнаружения течи.

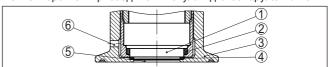


Рис. 10: Гигиеническая встройка измерительной ячейки по 3-A (пример: зажимное присоединение)

- 1 Измерительная ячейка
- 2 Уплотнение для измерительной ячейки
- 3 Присоединение к процессу
- 4 Дополнительное уплотнение спереди для измерительной ячейки
- 5 Мембрана
- 5 Отверстие для обнаружения течи

3.3 Дополнительные процедуры очистки

VEGABAR 82 поставляется также в исполнении "Без масла, жира и силиконового масла" или с очисткой для совместимого с лаком исполнения (LABS). Такие устройства проходят специальную процедуру очистки для удаления масел, жиров и прочих нарушающих сцепление лака веществ.

Очистка производится на всех контактирующих с процессом деталях, а также на доступных снаружи поверхностях. Для сохранения степени чистоты сразу же после процедуры очистки производится упаковка в пластиковую пленку. Степень чистоты сохраняется, пока устройство находится в невскрытой оригинальной упаковке.



Осторожно!

VEGABAR 82 в этих исполнениях не может использоваться в применениях на кислороде. Для применений на кислороде



имеется специальное исполнение "Защищенность от возгорания на кислороде согласно сертификации ВАМ".

3.4 Упаковка, транспортировка и хранение

Упаковка

Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено согласно ISO 4180.

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

Транспортировка

Транспортировка должна выполняться в соответствии с указаниями на транспортной упаковке. Несоблюдение таких указаний может привести к повреждению прибора.

Осмотр после транспортировки

При получении доставленное оборудование должно быть незамедлительно проверено в отношении комплектности и отсутствия транспортных повреждений. Установленные транспортные повреждения и скрытые недостатки должны быть оформлены в соответствующем порядке.

Хранение

До монтажа упаковки должны храниться в закрытом виде и с учетом имеющейся маркировки складирования и хранения.

Если нет иных указаний, необходимо соблюдать следующие условия хранения:

- Не хранить на открытом воздухе
- Хранить в сухом месте при отсутствии пыли
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защитить от солнечных лучей
- Избегать механических ударов

Температура хранения и • транспортировки

- Температура хранения и транспортировки: см. " Приложение -Технические данные - Условия окружающей среды"
- Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %

Подъем и переноска

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

3.5 Принадлежности

Инструкции для имеющихся принадлежностей можно найти в разделе загрузок на нашей домашней странице.

PLICSCOM

Модуль индикации и настройки предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики.

Встроенный модуль Bluetooth (опция) обеспечивает возможность беспроводной настройки через стандартные настроечные устройства.



VEGACONNECT Интерфейсный адаптер VEGACONNECT позволяет подключать

интеллектуальные устройства к интерфейсу USB персонального

компьютера.

Agantep VEGADIS Адаптер для VEGADIS является запасной частью для датчиков

с двухкамерным корпусом. Адаптер предназначен для

подключения выносного блока индикации VEGADIS 81 через

разъем М12 х 1 на корпусе датчика.

Защитный кожух Защитный колпак предохраняет корпус датчика от загрязнения

и сильного нагрева из-за солнечных лучей.

Фланцы Резьбовые фланцы могут иметь различное исполнение в

соответствии со следующими стандартами: DIN 2501, EN 1092-1,

BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Приварные штуцеры, резьбовые и гигиенические адаптеры Приварные штуцеры служат для присоединения устройства к процессу, резьбовые и гигиенические адаптеры - для простой адаптации устройств со стандартным резьбовым присоединением к типам присоединения, например

гигиеническим, на стороне процесса.



4 Монтаж

4.1 Общие указания

Условия процесса



Примечание:

Для обеспечения безопасности, устройство должно эксплуатироваться только в пределах допустимых условий процесса. Соответствующие данные см. в гл. " *Технические данные*" этого руководства по эксплуатации или на типовой табличке.

Поэтому до монтажа устройства нужно убедиться, что все части устройства, которые будут находиться в процессе, применимы для данных условий процесса.

К таким частям относятся:

- Активная чувствительная часть
- Присоединение к процессу
- Уплотнение к процессу

Особо учитываемые условия процесса:

- Давление процесса
- Температура процесса
- Химические свойства среды
- Абразивные и механические воздействия

Защита от влажности

Для защиты устройства от проникновения влаги использовать следующие меры:

- Использовать подходящий кабель (см. гл. " *Подключение к* источнику питания")
- Туго затянуть кабельный ввод или штекерный разъем.
- Соединительный кабель перед кабельным вводом или штекерным разъемом провести вниз

Это необходимо, прежде всего, при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью, например из-за моечных процессов, и на емкостях с охлаждением или подогревом.



Примечание:

Убедитесь, что во время установки и обслуживания внутрь устройства не может попасть влага или загрязнения.

Для соблюдения степени защиты устройства крышка устройства при эксплуатации должна быть закрыта и, соответственно, застопорена.

Ввертывание

Приборы с резьбовым присоединением следует ввертывать подходящим гаечным ключом за шестигранник присоединения. Размер ключа см. гл. " *Размеры*".



Внимание!

Запрещается ввертывать прибор, держа его за корпус или электрические разъемы! В противном случае, в зависимости



от исполнения, при затягивании можно повредить, например, вращательную механику корпуса.

Вибрации

Исключите возможность повреждения устройства из-за боковых сил, например вибраций. Для этого устройства с резьбовым присоединением G½ из пластмассы рекомендуется на месте применения укрепить подходящим держателем измерительного устройства.

В случае сильных вибраций на месте применения, рекомендуется использовать датчик с выносным корпусом, см. гл. "Выносной корпус".

Допустимое давление процесса (MWP) для устройства

Допустимый диапазон давления процесса обозначен на типовой табличке устройства как "MWP" (Maximum Working Pressure - максимальное рабочее давление), см. п. " Состав". Давление MWP учитывает самое слабое по давлению звено в сочетании измерительной ячейки и присоединения к процессу и может быть приложено длительно. Значение MWP дается при нормальной температуре +20 °C (+68 °F). Оно действует также, когда, в зависимости от заказа, установлена измерительная ячейка с более высоким измерительным диапазоном, чем допустимый диапазон давления у присоединения к процессу.

Чтобы не возникало повреждения устройства, испытательное давление может только кратковременно превышать указанное значение МWP в 1,5 раза при нормальной температуре. При этом следует учитывать данные номинального давления присоединения и перегрузки измерительной ячейки (см. гл. " Технические данные").

Допустимый диапазон давления может также ограничиваться, согласно применимой норме, температурным снижением номинальных параметров присоединения к процессу, например фланцев.

Допустимое давление процесса (MWP) для монтажных принадлежностей

Допустимый диапазон давления процесса указан на типовой табличке устройства. Устройство может эксплуатироваться с этим диапазоном давления, только если используемые монтажные принадлежности также соответствуют этим значениям. Убедитесь, что применяемые фланцы, приварные штуцеры, зажимные кольца зажимных присоединений, уплотнения и.т.д. исполняют эти значения.

Предельные температуры

При высоких температурах процесса температура окружающей среды часто также бывает повышенной. Пределы температуры окружающей среды корпуса электроники и соединительного кабеля, указанные в п. " Технические данные", не должны превышаться.



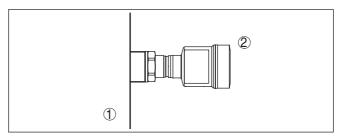


Рис. 11: Диапазоны температуры

- 1 Температура процесса
- 2 Температура окружающей среды

4.2 Указания для применения на кислороде

Применение на кислороде

Реакция кислорода и других газов с маслами, жирами и пластмассами может привести к взрыву. Поэтому необходимо принять следующие меры:

- Все компоненты установки, например измерительные устройства, должны быть очищены в соответствии с требованиями принятых стандартов и норм.
- При применении на кислороде, в зависимости от материала уплотнения, нельзя превышать определенные максимальные температуры и давления, см. гл. " Технические данные"



Опасность!

Полиэтиленовую пленку, в которую запаян датчик в исполнении для применения на кислороде, можно снимать только непосредственно перед монтажом прибора. После удаления защиты на присоединении становится виден знак "O₂". Следует исключить попадание масла, жира или грязи на прибор. Взрывоопасно!

4.3 Вентиляция и выравнивание давления

Функция фильтрующего элемента

Фильтрующий элемент в корпусе с электроникой имеет следующие функции:

- Вентиляция корпуса электроники
- Компенсация атмосферного давления (при диапазонах измерения относительного давления)



Осторожно!

Через фильтрующий элемент выравнивание давления достигается с временной задержкой. Поэтому при быстром открытии/закрытии крышки корпуса возможно изменение измеренного значения в течение прибл. 5 сек на величину до 15 мбар.

Чтобы вентиляция действовала, фильтрующий элемент должен быть всегда свободен от отложений. При горизонтальном монтаже, для лучшей защиты фильтрующего элемента от



отложения осадка, поверните корпус, так чтобы фильтрующий элемент после монтажа прибора смотрел вниз.



Осторожно!

Для очистки не использовать очистку под высоким давлением. В противном случае фильтрующий элемент может быть поврежден, и в корпус будет попадать влага.

Далее описано, как устроен фильтрующий элемент у отдельных исполнений устройства.

Положение фильтрующего элемента

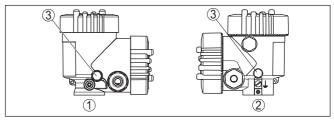


Рис. 12: Позиция фильтрующего элемента

- 1 Двухкамерный корпус из пластмассы
- Двухкамерный корпус из алюминия, нержавеющей стали (точное литье)
- 3 Фильтрующий элемент

4.4 Измерение давления процесса

Схема установки для измерения на газах

Соблюдайте следующее указание по измерительной схеме:

• Устройство монтировать выше места измерения

В этом случае возможный конденсат будет стекать в рабочую линию.

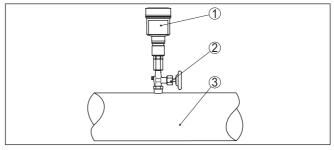


Рис. 13: Измерительная схема для измерения давления газов в трубопроводах

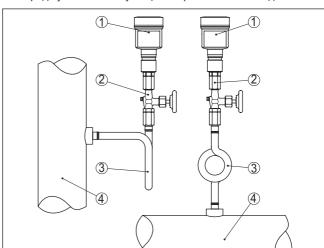
- 1 VEGABAR 82
- 2 Запорный вентиль
- 3 Трубопровод

Схема установки для измерения на паре

Соблюдайте следующие указания по измерительной схеме:

- Подключать через сифон
- Сифон не изолировать





• Перед пуском в эксплуатацию сифон заполнить водой

Рис. 14: Измерительная схема для измерения давления пара в трубопроводах

- 1 VEGABAR 82
- 2 Запорный вентиль
- 3 Сифон U- или кругообразной формы
- 4 Трубопровод

В трубном колене накапливается конденсат и тем самым создается водяной затвор, что, при применении на перегретом паре, обеспечивает температуру среды $< 100\,^{\circ}$ C на датчике.

Схема установки для измерения на жидкостях Соблюдайте следующее указание по измерительной схеме:

• Устройство монтировать ниже места измерения

Тогда линия активного давления будет всегда заполнена жидкостью, и газовые пузырьки смогут подниматься назад в рабочую линию.



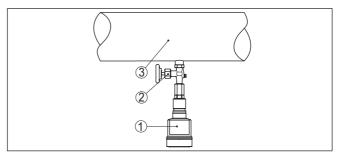


Рис. 15: Измерительная схема для измерения давления жидкостей в трубопроводах

- 1 VEGABAR 82
- 2 Запорный вентиль
- 3 Трубопровод

4.5 Измерение уровня

Измерительная схема

Соблюдайте следующие указания по измерительной схеме:

- Устройство монтировать ниже уровня Міп.
- Устройство монтировать в удалении от потока заполнения или опорожнения.
- Устройство монтировать так, чтобы оно было защищено от толчков давления при работе мешалок.

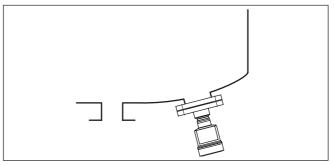


Рис. 16: Измерительная схема для измерения уровня



Состав

4.6 Выносной корпус

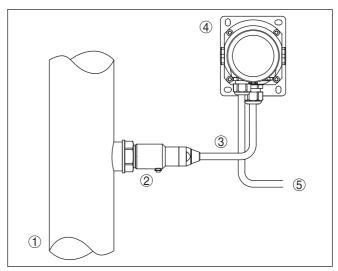


Рис. 17: Расположение рабочего узла и выносного корпуса

- 1 Трубопровод
- 2 Рабочий узел
- 3 Соединительная линия между рабочим узлом и выносным корпусом
- 4 Выносной корпус
- 5 Сигнальный кабель



5 Подключение к источнику питания и шинной системе

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Основные указания по безопасности:

- Электрическое подключение на месте эксплуатации должно производиться только обученным и допущенным квалифицированным персоналом.
- Если возможны перенапряжения, установить защиту от перенапряжений



Внимание!

Соединять или отсоединять только в состоянии не под напряжением.

Питание

Рабочее напряжение и цифровой шинный сигнал идут по отдельным двухпроводным кабелям.

Напряжение питания см. п. " Технические данные".



Примечание:

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

- Блок питания класса 2 (по UL1310)
- Низковольтный источник питания БСНН (безопасное сверхнизкое напряжение) с подходящим внутренним или внешним ограничением выходного тока

Соединительный кабель

Для подключения устройства применяется стандартный двухпроводный витой кабель, подходящий для RS 485. В случае возможности электромагнитных помех выше контрольных значений по EN 61326 для промышленных зон, рекомендуется использовать экранированный кабель.

Для устройств с корпусом и кабельным вводом используйте кабель круглого сечения. Для обеспечения уплотнительного действия кабельного ввода (степени защиты IP), используйте кабельный ввод, подходящий для диаметра кабеля.

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

Экранирование кабеля и заземление

Экранирование кабеля и заземление выполняются в соответствии со спецификацией промышленной шины. Мы рекомендуем соединить кабельный экран с обеих сторон с потенциалом земли.

В системах с выравниванием потенциалов кабельный экран на источнике питания и на датчике нужно соединить непосредственно с потенциалом "земли". Для этого в датчике кабельный экран должен быть подключен прямо к внутренней



клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

Кабельные вводы

Метрическая резьба

В случае корпусов устройств с метрической резьбой отверстий под кабельные вводы, кабельные вводы ввертываются на заводе. Кабельные вводы закрыты пластиковыми заглушками для защиты при транспортировке.

• Примечание:

Перед выполнением электрического подключения эти заглушки необходимо снять.

Резьба NPT

У устройств, корпус которых имеет отверстия под кабельные вводы с самоуплотняющимися резьбами NPT, при поставке с завода кабельные вводы могут быть не установлены. Поэтому для защиты при транспортировке свободные отверстия под кабельные вводы закрыты красными пылезащитными колпачками.

Примечание:

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

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".

5.2 Подключение

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.

Информация:



Клеммный блок является съемным и может быть удален с электроники. Для этого нужно маленькой отверткой поддеть и вытащить клеммный блок. При установке клеммного блока назад должен быть слышен звук защелкивания.

Порядок подключения

Выполнить следующее:

- 1. Отвинтить крышку корпуса.
- Ослабить накидную гайку кабельного ввода и вынуть заглушку.



- Удалить примерно 10 см обкладки соединительного кабеля сигнального выхода, концы проводов зачистить примерно на 1 см.
- 4. Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.



Рис. 18: Подключение: шаги 5 и 6

Концы проводов вставить в контакты в соответствии со схемой подключения.

Информация:

Жесткие провода и гибкие провода с гильзами на концах вставляются прямо в отверстия контактов. В случае гибких проводов без конечных гильз, чтобы открыть отверстие контакта, нужно слегка нажать на вершину контакта маленькой отверткой, после удаления отвертки контакты снова закроются.

- 6. Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах
- 7. Кабельный экран подключить к внутренней клемме заземления, внешнюю клемму заземления, при питании от малого напряжения, соединить с выравниванием потенциалов
- 8. Соединительный кабель для подачи питания подключить таким же способом согласно схеме подключения, при питании от сетевого напряжения дополнительно соединить защитный провод с внутренней клеммой заземления.
- 9. Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
- 10. Завинтить крышку корпуса.

Электрическое подключение выполнено.

Информация:

Клеммные блоки являются съемным. Для снятия нужно маленькой отверткой поддеть и вытащить клеммный блок. При



установке клеммного блока назад должен быть слышен звук защелкивания.

5.3 Схема подключения

Общий обзор

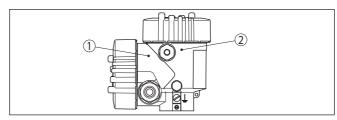


Рис. 19: Позиция отсека подключения (электроника Modbus) и отсека электроники (электроника датчика)

- 1 Отсек подключения
- 2 Отсек электроники

Отсек электроники

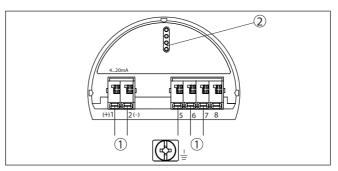


Рис. 20: Отсек электроники (двухкамерный корпус)

- 1 Внутреннее соединение с отсеком подключения
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера

Отсек подключения

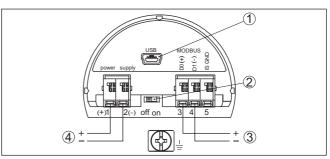


Рис. 21: Отсек подключения

- 1 Интерфейс USB
- 2 Переключатель для встроенного оконечного сопротивления (120 Ω)
- 3 Сигнал Modbus
- 4 Питание



Клемма	Функция	Полярность
1	Питание	+
2	Питание	-
3	Сигнал Modbus D0	+
4	Сигнал Modbus D1	-
5	Рабочее заземление при электромонтаже по CSA (Canadian Standards Association)	

5.4 Выносной корпус при исполнении IP68 (25 bar)

Общий обзор

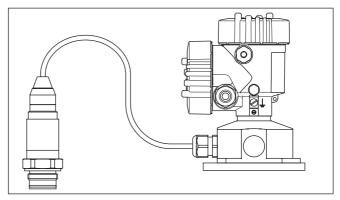


Рис. 22: VEGABAR 82 в исполнении IP68, 25 bar, с осевым выводом кабеля и выносным корпусом



Отсек электроники и подключения для питания

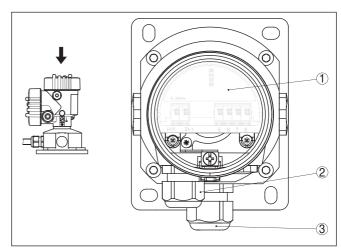


Рис. 23: Отсек электроники и подключения

- 1 Блок электроники
- 2 Кабельный ввод для источника питания
- 3 Кабельный ввод для соединительного кабеля чувствительного элемента

Клеммный отсек в цоколе корпуса

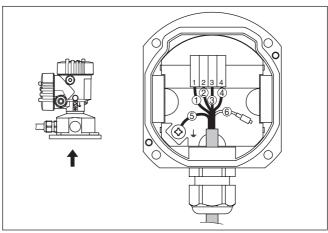


Рис. 24: Подключение датчика в цоколе корпуса

- 1 Желтый
- 2 Белый
- 3 Красный
- 4 Черный
- 5 Экранирование
- 6 Капилляр для выравнивания давления



Отсек подключения

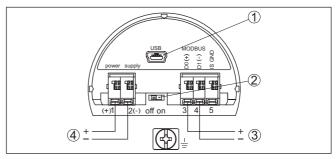


Рис. 25: Отсек подключения

- 1 Интерфейс USB
- 2 Переключатель для встроенного оконечного сопротивления (120 Ω)
- 3 Сигнал Modbus
- 4 Питание

Клемма	Функция	Полярность
1	Питание	+
2	Питание	-
3	Сигнал Modbus D0	+
4	Сигнал Modbus D1	-
5	Рабочее заземление при электромонтаже по CSA (Canadian Standards Association)	

5.5 Фаза включения

После подключения к источнику питания или после восстановления напряжения выполняется самопроверка устройства:

- Внутренняя проверка электроники
- Индикация сообщения о статусе на дисплее или ПК

После этого на сигнальном кабеле выдается текущее измеренное значение. Это значение учитывает уже выполненные установки, например заводскую установку.



Начальная установка датчика с помощью модуля индикации и настройки

6.1 Установка модуля индикации и настройки

Модуль индикации и настройки может быть установлен в датчике и снят с него в любое время. Модуль можно установить в одной из четырех позиций со сдвигом на 90°. Для этого не требуется отключать питание.

Выполнить следующее:

- 1. Отвинтить крышку корпуса.
- 2. Модуль индикации и настройки установить на электронике в желаемом положении и повернуть направо до щелчка.
- 3. 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. 26: Установка модуля индикации и настройки

• Примечание:

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



6.2 Система настройки

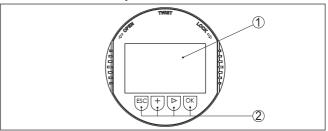


Рис. 27: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Клавиши настройки

Функции клавиш

Клавиша [ОК]:

- переход к просмотру меню
- подтверждение выбора меню
- Редактирование параметра
- Сохранение значения

Клавиша [->]:

- изменение представления измеренного значения
- перемещение по списку
- выбор пункта меню
- Выбор позиции для редактирования

Клавиша [+]:

- изменение значения параметра

Клавиша [ESC]:

- Отмена ввода
- Возврат в меню уровнем выше

Система настройки - непосредственно клавиши

Прибор настраивается с помощью четырех клавиш и меню на жидкокристаллическом дисплее модуля индикации и настройки. Функции клавиш показаны на рисунке выше.

Система настройки - магнитным карандашом

На модуле индикации и настройки с опциональной функцией Bluetooth четыре клавиши настройки можно приводить в действие также магнитным карандашом через закрытую крышку корпуса датчика.



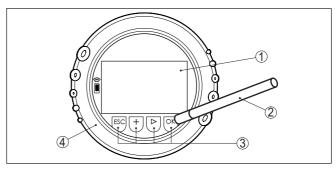


Рис. 28: Элементы индикации и настройки - настройка посредством магнитного карандаша

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Магнитный карандаш
- 3 Клавиши настройки
- 4 Крышка с прозрачным окошком

Временные функции

Кратким нажатием клавиш [+] и [->] редактируемое значение и положение курсора изменяется на одну позицию. При нажатии длительностью более 1 с, изменение выполняется непрерывно.

При одновременном нажатии клавиш *[OK]* и *[ESC]* в течение более 5 с, выполняется возврат в главное меню. При этом язык меню переключается на " *English*".

Через 60 мин. после последнего нажатия клавиши автоматически происходит возврат к индикации измеренных значений. Значения, не подтвержденные нажатием клавиши *[ОК]*, будут потеряны.

6.3 Индикация измеренного значения

Индикация измеренного значения

Переключение между тремя различными режимами индикации выполняется клавишей [->].

Первый вид - индикация выбранного измеренного значения шрифтом увеличенного размера.

Второй вид - это индикация выбранного измеренного значения и соответствующей гистограммы.

Третий вид - индикация выбранного измеренного значения, а также второго выбранного значения, например значения температуры.







При первой начальной установке клавишей " *OK*" включается меню выбора " *Язык*".

Выбор языка

В этом меню выбирается язык меню для дальнейшего параметрирования.





Клавишей " [->]" выберите желаемый язык и подтвердите нажатием " *ОК*", после чего происходит возврат в главное меню.

Потом выбор языка можно всегда изменить через меню " Начальная установка - Дисплей - Язык меню".

6.4 Параметрирование - Быстрая начальная установка

Чтобы быстро и просто настроить датчик для данной измерительной задачи, на пусковом экране модуля индикации и настройки выберите меню " *Быстрая начальная установка*".



Выполните отдельные шаги, выбирая их клавишей [->].

После выполнения последнего шага кратковременно показывается сообщение " *Быстрая начальная установка успешно завершена*".

Возврат к индикации измеренных значений выполняется клавишами [->] или [ESC] либо автоматически через 3 с.

•

Примечание:



Описание отдельных шагов настройки см. в руководстве по быстрой начальной установке датчика.

" Расширенная настройка" описана в следующем разделе.

6.5 Параметрирование - Расширенная настройка

Для мест измерения с усложненными условиями применения можно выполнить " *Расширенную настройку*".



Главное меню

Главное меню разделено на пять зон со следующими функциями:



Начальная установка: обозначение места измерения, выбор применения, единиц, коррекция положения, установка рабочего диапазона, выход сигнала, блокировать/деблокировать настройку



Дисплей: выбор языка, настройки индикации измеренных значений, подсветка

Диагностика: статус устройства, пиковые значения, моделирование

Доп. настройки: дата/время, сброс, функция копирования **Инфо:** имя устройства, версия аппаратного и программного обеспечения, дата заводской установки, особенности датчика

Примечание:

Для оптимальной настройки измерения необходимо в главном меню " *Начальная установка*" выбрать его подпункты, соблюдая порядок их следования один за другим, и задать правильные параметры.

Пункты меню описаны далее.

6.5.1 Начальная установка

Имя места измерения

В меню " ТЕГ датчика" вводится двенадцатизначное обозначение места измерения.

Здесь можно ввести ясное обозначение датчика, например имя места измерения, обозначение продукта или емкости. В цифровых системах и в документации для больших установок такое обозначение должно вводиться для точной идентификации отдельных мест измерения.

Допускаются следующие знаки:

- Буквы А ... Z
- Цифры 0 ... 9
- Прочие знаки +, -, /, -





Применение

В этом пункте меню активируйте/деактивируйте ведомое устройство для электронного дифференциального давления и выберите применение.

VEGABAR 82 может применяться для измерения давления процесса и уровня. Установка в состоянии при поставке - измерение давления процесса. Переключение выполняется через операционное меню.

Если ведомый датчик **не** подключен, подтвердите это выбором " *Деактивировать*".

В следующих параграфах описан порядок настройки. Необходимые шаги настройки выполняются в зависимости от выбранного применения.









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

Единицы

В этом меню задаются единицы, в которых будет выполняться установка устройства. Заданные здесь единицы будут индицироваться в меню "Установка Міп. (нуль)" и "Установка Мах. (диапазон)".

Единицы установки:







Если для установки измерения уровня задаются единицы высоты, то затем потребуется дополнительно ввести плотность измеряемой среды.

Дополнительно для устройства задаются единицы температуры. Выбор определяет единицы, которые будут индицироваться в меню "Пиковые значения температуры" и в "Переменных цифрового выходного сигнала".

Единицы температуры:





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

Коррекция положения

Монтажное положение устройства, особенно в случае систем с изолирующей диафрагмой, может вызвать смещение измеренного значения. Коррекция положения компенсирует это смещение. При выполнении коррекции положения текущее измеренное значение принимается автоматически. В случае ячеек на относительное давление, дополнительно коррекция может быть выполнена вручную.







•

Примечание:

Если автоматически принимается текущее измеренное значение, то такое измеренное значение не должно быть сфальсифицировано покрытием продуктом или статическим давлением.

При ручной коррекции положения значение смещения задается пользователем. Для этого выберите функцию "*Редактировать*" и введите желаемое значение.



Сохранить ввод нажатием [OK] и клавишами [ESC] и [->] перейти к следующему пункту меню.

Когда коррекция положения выполнена, текущее измеренное значение скорректировано до 0. Значение коррекции показано на дисплее с обратным знаком как значение смещения.

Коррекцию положение можно выполнять повторно и так часто, как нужно. Однако если сумма значений коррекции превысит 20 % номинального измерительного диапазона, то более коррекция положения не будет возможна.

Установка

VEGABAR 82 всегда измеряет давление, независимо от параметра процесса, выбранного в меню " *Применение*". Чтобы выбранный параметр процесса выдавался правильно, нужно задать соответствующие значения для 0 % и 100 % выходного сигнала (выполнить установку).

При применении " *Уровень*" для установки задается гидростатическое давление, например, при полной и пустой емкости. См. следующий пример:

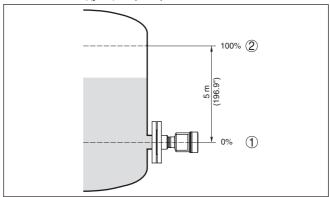


Рис. 29: Пример параметрирования: Установка Min./Max. для измерения уровня

- 1 Уровню Min. = 0 % соответствует 0,0 mbar
- 2 Уровню Max. = 100 % соответствует 490,5 mbar

Если эти значения неизвестны, то установку можно выполнить, например, с уровнями 10 % и 90 %. Исходя из этих данных, затем рассчитывается собственно высота уровня.

Для установки Min./Max. фактический уровень не имеет значения: такая настройка всегда осуществляется без изменения уровня и может проводиться еще до монтажа прибора на месте измерения.



Примечание:

Если интервалы установки превышены, то введенное значение не будет принято. Редактирование можно отменить клавишей *[ESC]* или исправить значение в пределах интервала установки.



Для остальных измеряемых параметров процесса, например давления процесса, разности давлений или расхода, установка выполняется в соответствующем порядке.

Установка нуля

Выполнить следующее:

 Клавишей "[->]" выбрать меню Начальная установка и подтвердить нажатием [OK]. Клавишей [->] выбрать пункт меню "Установка нуля" и подтвердить нажатием [OK].





 Клавишей [OK] перейти к редактированию значения mbar, клавишей [->] поставить курсор на редактируемую позицию.





- Клавишей [+] установить желаемое значение mbar и сохранить нажатием [OK].
- 4. Клавишами [ESC] и [->] перейти к установке диапазона Установка нуля выполнена.

i

Информация:

Установка нуля сдвигает значение установки диапазона. Измерительный интервал, т.е. разность значений установки нуля и диапазона, не изменяется.

Если установка выполняется с давлением, просто ввести измеренное значение, показанное внизу на дисплее.

При превышении интервала установки на дисплее появится сообщение "Значение вне пределов". Можно отменить ввод нажатием [ESC], либо принять показанное предельное значение клавишей [OK].

Установка диапазона

Выполнить следующее:

 Клавишей [->] выбрать пункт меню Установка диапазона и подтвердить нажатием [OK].





 Клавишей [OK] перейти к редактированию значения mbar, клавишей [->] поставить курсор на редактируемую позицию.







 Клавишей [+] установить желаемое значение mbar и сохранить нажатием [OK].

Если установка выполняется с давлением, просто ввести измеренное значение, показанное внизу на дисплее.

При превышении интервала установки на дисплее появится сообщение "Значение вне пределов". Можно отменить ввод нажатием [ESC], либо принять показанное предельное значение клавишей [OK].

Установка диапазона выполнена.

Установка Min - уровень

Выполнить следующее:

 Клавишей " [->]" выбрать меню Начальная установка и подтвердить нажатием [OK]. Клавишей [->] выбрать меню " Установка", затем " Установка Min" и подтвердить нажатием [OK].







- Клавишей [OK] перейти к редактированию процентного значения, клавишей [->] поставить курсор на редактируемую позицию.
- Клавишей [+] установить желаемое процентное значение (например 10 %) и сохранить нажатием [OK]. Курсор теперь переходит на позицию редактирования значения давления.
- 4. Ввести соответствующее значение давления для уровня Min. (например 0 mbar).
- Сохранить установку нажатием [OK] и клавишами [ESC] и [->] перейти к установке Мах.

Установка Міп выполнена.

Если установка выполняется с заполнением емкости, просто ввести измеренное значение, показанное внизу на дисплее.

Установка Мах - уровень

Выполнить следующее:

 Клавишей [->] выбрать пункт меню Установка Мах и подтвердить нажатием [OK].







- 2. Клавишей [OK] перейти к редактированию процентного значения, клавишей [->] поставить курсор на редактируемую позицию.
- Клавишей [+] установить желаемое процентное значение (например 90 %) и сохранить нажатием [OK]. Курсор теперь переходит на позицию редактирования значения давления.
- 4. Ввести значение давления, соответствующее процентному значению для полной емкости (например 900 mbar).



5. Сохранить установку нажатием [OK]

Установка Мах выполнена.

Если установка выполняется с заполнением емкости, просто ввести измеренное значение, показанное внизу на дисплее.

Демпфирование

Для демпфирования вызванных условиями процесса колебаний измеренных значений в данном меню можно установить время интеграции в пределах 0 ... 999 сек. Шаг составляет 0,1 сек.



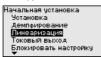




Установка в состоянии при поставке зависят от типа датчика.

Линеаризация

Линеаризация требуется для всех емкостей, объем которых изменяется нелинейно с увеличением уровня заполнения, например горизонтальных цилиндрических или сферических емкостей, если необходима индикация в единицах объема. Для таких емкостей имеются соответствующие кривые линеаризации, которые задают отношение между уровнем заполнения в процентах и объемом емкости. Линеаризация действует для индикации измеренных значений и для токового выхода.







При измерении расхода и выборе опции "линейный", индикация и выход (процентное значение/ток) будут линейными к "дифференциальному давлению". Такой выход может подаваться, например, в вычислитель расхода.

При измерении расхода и выборе опции "*с извлечением корня*", индикация и выход (процентное значение/ток) будут линейными к "расходу".²⁾

При расходе в двух направлениях (двунаправленном), возможно также отрицательное дифференциальное давление, что должно быть учтено уже при выполнении "Установки Міп." для расхода.



Осторожно!

При применении датчика в системе защиты от переполнения по WHG необходимо учитывать следующее:

Если выбрана кривая линеаризации, измерительный сигнал более не будет обязательно линейным по отношению к уровню заполнения. Это следует учитывать, особенно при установке точки переключения предельного сигнализатора.

Исходя из приблизительно постоянной температуры и статического давления, устройство вычисляет расход из дифференциального давления по формуле с извлечением корня.



Блокировать/деблокировать настройку

Через меню " *Блокировать/деблокировать настройку*" параметры датчика защищаются от нежелательного или случайного изменения.

Это выполняется посредством ввода четырехзначного PIN.







Если PIN активирован, то без ввода PIN возможны только лишь следующие функции:

- Выбор меню и отображение данных
- Считывание данных из датчика в модуль индикации и настройки

Деблокировка настройки датчика дополнительно возможна в любом пункте меню путем ввода PIN.



Осторожно!

При активном PIN блокируется также настройка через PACTware/DTM или другую систему.

6.5.2 Дисплей

Язык

Через данное меню можно выбрать желаемый язык дисплея.





Можно выбрать один из следующих языков:

- Немецкий
- Английский
- Французский
- Испанский
- Русский
- Итальянский
- Нидерландский
- Португальский
- Японский
- Китайский
- Польский
- Чешский
- Турецкий

В состоянии при поставке VEGABAR 82 имеет установку языка на английский язык.

Индицируемое значение 1 и 2

В этом меню определяется, какое измеренное значение будет индицироваться на дисплее.





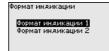




Установка в состоянии при поставке для индицируемого значения "Lin. проценты".

Формат индикации 1 и 2 В этом меню задается, с каким числом знаков после запятой измеренное значение будет индицироваться на дисплее.







Установка в состоянии при поставке для формата индикации "Автоматически".

Освещение

Модуль индикации и настройки имеет подсветку дисплея. В этом меню можно включить подсветку. Требуемый уровень рабочего напряжения см. в гл. " Технические данные".





В состоянии при поставке подсветка включена.

6.5.3 Диагностика

Статус устройства

В данном меню отображается статус устройства.



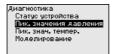


В случае ошибки индицируется код и описание ошибки, например: F017 " Диапазон установки слишком малый", а также четырехзначное число для сервисных целей. Коды и описания ошибок, причины и устранение ошибок см. в гл. " Asset Management".

Пиковое значение давления

В датчике сохраняются минимальное и максимальное измеренные значения. Оба эти значения индицируются через меню "Пиковые значения давления".

В следующем окне можно выполнить отдельный сброс каждого из указателей пиковых значений.







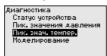
Пиковое значение температуры

В датчике сохраняются минимальное и максимальное пиковые измеренные значения температуры измерительной ячейки



и электроники. В меню " *Пиковые значения температуры*" показываются оба значения.

В следующем окне можно выполнить отдельный сброс каждого из этих указателей пиковых значений.



Т измерит. ячейки Мін. 20.26 °C Мах. 26.59 °C Темпе: электроники Мін. – 32.80 °C Мах. 38.02 °C



Моделирование

Через это меню можно активировать моделирование измеренных значений и тем самым проверить путь сигнала через шинную систему к входной карте контроллера.













Выберите желаемую величину для моделирования и задайте желаемое числовое значение.

Чтобы деактивировать моделирование, нажмите клавишу [ESC] и подтвердите сообщение "Деактивировать моделирование" клавишей [OK1.



Осторожно!

В ходе моделирования моделируемое значение выдается как цифровой сигнал. В рамках функции управления состоянием выдается сообщение о статусе " *Maintenance*".



Информация:

Автоматически датчик завершает моделирование через 60 минут.

6.5.4 Доп. настройки

Дата/Время

В этом меню устанавливаются внутренние часы датчика. Переключения летнего/зимнего времени не производится.





Сброс

Посредством сброса сбрасываются определенные выполненные пользователем установки параметров.







Имеются следующие функции сброса:

Состояние при поставке: Восстановление заводских установок параметров на момент поставки, включая выполненные по заказу установки. Программируемая пользователем кривая линеаризации, а также память измеренных значений будут удалены.

Базовые установки: Сброс установок параметров, включая специальные параметры, до значений по умолчанию. Программируемая кривая линеаризации, а также память измеренных значений будут удалены.



Примечание:

Значения по умолчанию для устройства см. в гл. " Обзор меню".

Копировать установки устройства

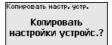
Данная функция позволяет копировать установки устройства. Имеются следующие функции копирования:

- Считывать из датчика: Данные из датчика сохранить в модуле индикации и настройки.
- Записать в датчик: Данные из модуля индикации и настройки снова сохранить в датчике.

В модуле индикации и настройки сохраняются следующие данные и установки:

- Все данные меню " Начальная установка" и " Дисплей"
- В меню " Доп. настройки" пункты " Сброс, Дата/Время"
- Программируемая пользователем кривая линеаризации







Скопированные данные сохраняются в памяти EEPROM в модуле индикации и настройки, в том числе при отключении питания, данные можно записать из модуля в другие датчики или хранить в модуле как резервную копию данных, например для замены электроники.

•

Примечание:

Перед сохранением данных в датчике выполняется проверка соответствия данных датчику. При этом индицируется тип датчика исходных данных, а также тип датчика целевого датчика. Если данные не соответствуют, выдается сообщение об ошибке и функция блокируется. Сохранение выполняется только после деблокировки.

Специальные параметры

В этом пункте меню вы попадаете в защищенную зону для задания специальных параметров. В редких случаях отдельные параметры могут изменяться для адаптации датчика к специальным требованиям.

Изменять установки специальных параметров можно только после консультации с нашими сервисными специалистами.



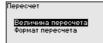




Пересчет (1)

В меню " Пересчет (1)" определяется величина и единицы пересчета для значения уровня на дисплее, например объем в литрах.





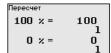


Пересчет (2)

В меню " *Пересчет (2)*" определяется формат пересчета на дисплее и пересчет измеренного значения уровня для 0 % и 100 %.







6.5.5 Инфо

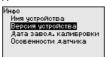
Имя устройства

В этом меню индицируется имя и серийный номер устройства:



Исполнение устройства

В этом меню индицируется аппаратная и программная версия датчика.



Дата заводской калибровки

В этом меню индицируется дата заводской калибровки датчика, а также дата последнего изменения параметров датчика через модуль индикации и настройки или через ПК.



Особенности датчика

В этом меню индицируются особенности датчика: вид взрывозащиты, присоединение, уплотнение, диапазон измерения, электроника, корпус и др.



Инфо Имя устройства Версия устройства Дата завод, каливровки Осовенности датчика

6.6 Обзор меню

В следующих таблицах представлено операционное меню для данного устройства. Доступные пункты меню и значения могут зависеть от исполнения устройства или применения.

Начальная установка

Пункт меню	Параметр	Значение по умолчанию
Имя места измерения		Датчик
Применение	Применение	Уровень
	Ведомый датчик для электронного дифференциального давления	Деактивировано
Единицы	Единицы установки	mbar (при номинальных измерительных диапазонах ≤ 400 mbar)
		bar (при номинальных измерительных диапазонах ≥ 1 bar)
	Единицы температуры	°C
Коррекция положения		0,00 bar
Установка	Установка нуля/Min.	0,00 bar
		0,00 %
	Установка диапазона/Мах.	Номинальный диапазон измерения, bar
		100,00 %
Демпфирование	Время интеграции	1 c
Блокировать настройку	Блокировано, Деблокировано	Деблокировано

Дисплей

Пункт меню	Значение по умолчанию
Язык меню	Выбранный язык
Индицируемое значе- ние 1	Токовый выход в %
Индицируемое значе- ние 2	Керамическая измерительная ячейка: Температура измерительной ячейки в °C
	Металлическая измерительная ячейка: Температура электроники в °C
Формат индикации	Число знаков после запятой автоматически
Освещение	Включено



Диагностика

Пункт меню	Параметр	Значение по умолчанию	
Статус устройства		-	
Пиковые значения	Давление	Текущее измеренное значение дав- ления	
Пик. значения температуры	Температура	Текущая температура измерительной ячейки и электроники	
Моделирование		Давление процесса	

Доп. настройки

Пункт меню	Параметр	Значение по умолчанию
Дата/Время		Текущая дата/текущее время
Сброс	Состояние при поставке, базовые установки	
Копировать установки у- стройства	Считывать из датчика, записывать в датчик	
Пересчет	Величина пересчета	Объем в I
	Формат пересчета	0 % соответствует 0 І
		100 % соответствует 0 І
Специальные параметры	Service-Login	не сбрасывается

Инфо

Пункт меню	Параметр
Имя устройства	VEGABAR 82
Исполнение устройства	Версия аппаратного и программного обеспечения
Дата заводской кали- бровки	Дата
Особенности датчика	Заказные особенности

6.7 Сохранение данных параметрирования

На бумаге

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

В модуле индикации и настройки

Если устройство оснащено модулем индикации и настройки, то данные параметрирования можно сохранить в модуле. Порядок действий описан в меню " *Копировать настройки устройства*".



7 Начальная установка датчика и интерфейса Modbus посредством PACTware

7.1 Подключение ПК

К электронике датчика

Подключение ПК к электронике датчика выполняется через интерфейсный адаптер VEGACONNECT.

Объем параметрирования:

Электроника датчика

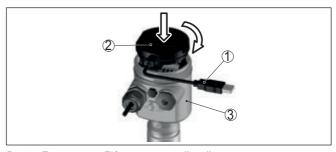


Рис. 30: Подключение ПК через интерфейсный адаптер прямо к датчику

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

К электронике Modbus

Подключение ПК к электронике Modbus выполняется через USB-кабель.

Объем параметрирования:

- Электроника датчика
- Электроника Modbus



Рис. 31: Подключение ПК через USB к электронике Modbus

1 Кабель USB к ПК



К кабелю RS 485

Подключение ПК к кабелю RS 485 выполняется через стандартный интерфейсный адаптер RS 485/USB.

Объем параметрирования:

- Электроника датчика
- Электроника Modbus

•

Информация:

Для этого параметрирования обязательно требуется отключить соединение с RTU.

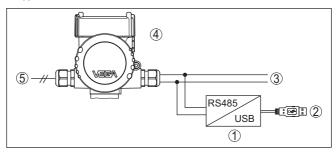


Рис. 32: Подключение ПК через интерфейсный адаптер к кабелю RS 485

- 1 Интерфейсный адаптер RS 485/USB
- 2 Кабель USB к ПК
- 3 Кабель RS 485
- 4 Датчик
- 5 Питание

7.2 Параметрирование с помощью PACTware

Параметрирование устройства 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 онлайновой справке PACTware и DTM.

Условия



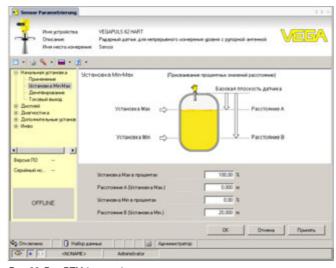


Рис. 33: Вид DTM (пример)

Стандартная версия/ Полная версия

Все DTM устройств поставляются в двух версиях: бесплатной стандартной и платной полной версии. В стандартной версии имеются 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 загрузить с

и " *Software*". Полную версию можно ше представительство в вашем регионе.

7.3 Установка адреса устройства

Для работы VEGABAR 82 как датчика на шине Modbus требуется адрес. Установка адреса выполняется через ПК с PACTware/DTM или через Modbus RTU.

Заводские установки для адреса:

- Modbus: 246
- Levelmaster: 31



Примечание:

Установка адреса устройства возможна только в онлайновом режиме.

Посредством ПК через электронику Modbus

Запустите помощник проекта для создания дерева проекта. В дереве проекта на символе шлюза Modbus правой кнопкой



мыши выберите " *Параметры*", далее " *Параметрирование Online*" и тем самым запустите DTM для электроники Modbus.

В строке меню DTM по стрелке рядом с символом " Гаечный ключ" выберите меню " Изменить адрес в устройстве" и задайте желаемый адрес.

С помощью ПК через линию RS 485

В Каталоге устройств в меню " *Драйверы*" выберите опцию " *Modbus Serial*". Двойным щелчком на этом драйвере вставьте его в дерево проекта.

Через менеджер устройств своего ПК определите, на каком COM-порте лежит адаптер USB/RS 485. На символе " *Modbus COM*." в дереве проекта правой кнопкой мыши выберите " *Параметры*" и тем самым запустите DTM для адаптера USB/RS 485. При " *Базовой установке*" введите номер COM-порта.

Правой кнопкой мыши выберите " Дополнительные функции" и " Поиск устройств". DTM ищет подключенные абоненты шины Modbus и встраивает их в дерево проекта. В дереве проекта на символе шлюза Modbus правой кнопкой мыши выберите " Параметры", далее " Параметрирование Online" и тем самым запустите DTM для электроники Modbus.

В строке меню DTM по стрелке рядом с символом " *Гаечный ключ*" выберите меню " *Изменить адрес в устройстве*" и задайте желаемый адрес.

Затем снова на символе " *Modbus COM*." в дереве проекта правой кнопкой мыши выберите " *Дополнительные функции*" и " *Изменить адреса DTM*" и введите здесь измененный адрес плиза Modbus.

Через Modbus-RTU

Адрес устройства будет установлен в регистре № 200 регистра временного хранения (см. гл. " *Perистр Modbus*" данного руководства по эксплуатации).

Порядок действий зависит от соответствующего Modbus-RTU и инструмента конфигурирования.



8 Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

8.1 Содержание в исправности

Обслуживание

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

Меры против налипания

Налипание продукта на мембрану может повлиять на результат измерения. В зависимости от датчика и условий применения, следует принять соответствующие меры для предупреждения сильного налипания, а особенно затвердевания продукта на мембране.

Очистка

Также очистка способствует тому, чтобы были видны маркировки и табличка устройства.

При этом нужно учитывать следующее:

- Использовать только такие чистящие средства, которые не будут оказывать разрушающее действие на корпус, табличку устройства и уплотнения.
- Применять только такие методы очистки, которые соответствуют степени защиты прибора.

8.2 Очистка (асептическое присоединение с шлицевой накидной гайкой)

Общий обзор

Асептическое присоединение с шлицевой накидной гайкой можно разобрать и очистить мембрану.

Конструкция показана на следующем рисунке:

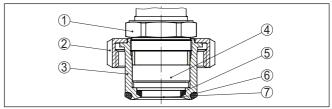


Рис. 34: VEGABAR 82, конструкция асептического присоединения с шлицевой накидной гайкой

- 1 Шестигранник
- 2 Шлицевая накидная гайка
- 3 Присоединение к процессу
- 4 Рабочий узел
- 5 Фасонное уплотнение для измерительной ячейки
- 6 Уплотнительное О-кольцо для присоединения
- 7 Мембрана

Процедура

Выполнить следующую процедуру:

- Ослабить шлицевую накидную гайку и вынуть преобразователь давления из приварного штуцера.
- 2. Вынуть уплотнительное О-кольцо для присоединения.

- 3. Мембрану очистить латунной щеткой и чистящим средством.
- Ослабить шестигранник и вынуть рабочую часть из присоединения.
- Фасонное уплотнение для измерительной ячейки удалить и заменить новым.
- Рабочую часть вмонтировать в присоединение, затянуть шестигранник (размер ключа см. гл. " Размеры", макс. момент затяжки см. гл. " Технические данные").
- 7. Установить новое уплотнительное О-кольцо для присоединения.
- 8. Преобразователь давления вставить в приварной штуцер, затянуть шлицевую накидную гайку.

Теперь очистка завершена.

Преобразователь давления сразу готов к работе, новая установка параметров не требуется.

8.3 Память диагностики

Устройство имеет несколько памятей, используемых для диагностических целей. Данные сохраняются в памяти, в том числе при отключении питания.

Память измеренных значений

В датчике в кольцевом буфере могут сохраняться до 100000 измеренных значений. Каждая запись содержит измеренное значение с отметкой даты/времени.

В зависимости от исполнения устройства, могут сохраняться, например, следующие значения:

- Уровень
- Давление процесса
- Дифференциальное давление
- Статическое давление
- Процентное значение
- Значения в пересчете
- Токовый выход
- Lin.-проценты
- Температура измерительной ячейки
- Температура электроники

Память измеренных значений в состоянии при поставке активна, и в ней каждые 10 с сохраняется значение давления и значение температуры измерительной ячейки, а в случае измерения электронного дифференциального давления также значение статического давления.

Желаемые значения и условия записи задаются посредством ПК с PACTware/DTM или системы управления с EDD. Этим путем выполняется отбор или также сброс данных.

Память событий

В датчике в нестираемой памяти автоматически сохраняется до 500 событий с отметкой времени. Каждая запись содержит дату/время, тип события, описание события и значение. Типы событий:



- Изменение параметра
- Временные точки включения и выключения
- Сообщения о статусе (по NE 107)
- Сообщения об ошибках (по NE 107)

Отбор данных осуществляется через ПК с PACTware/DTM или систему управления с EDD.

8.4 Функция управления имуществом (Asset Management)

Устройство имеет функцию самоконтроля и диагностики по NE 107 и VDI/VDE 2650. Подробные сообщения об ошибках, соответствующие приведенным в следующей таблице сообщениям о статусе, отображаются в меню " Диагностика" через соответствующий настроечный инструмент.

Сообщения о статусе

Сообщения о статусе подразделяются по следующим категориям:

- Отказ
- Функциональный контроль
- Вне спецификации
- Требуется обслуживание

и обозначаются соответствующими пиктограммами:



Рис. 35: Пиктограммы сообщений о статусе

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

Отназ (Failure): Обнаружено нарушение функции, устройство выдает сообщение о неисправности.

Это сообщение о статусе всегда активно, деактивирование пользователем невозможно.

Функциональный контроль (Function check): На устройстве выполняется какая-либо функция, измеренное значение временно недействительное (например во время моделирования).

Это сообщение о статусе по умолчанию неактивно.

Вне спецификации (Out of specification): Измеренное значение ненадежное, так как превышена спецификация устройства (например температура электроники).

Это сообщение о статусе по умолчанию неактивно.

Требуется обслуживание (Maintenance): Функция устройства ограничена из-за внешних воздействий. Есть влияние на



измеренное значение, но измеренное значение действительное. Для предупреждения отказа в ближайшее время (например изза налипаний), необходимо запланировать обслуживание.

Это сообщение о статусе по умолчанию неактивно.

Failure

Код	Причина	Устранение	
Текстовое сообщение			
F013	Избыточное давление или понижен-	Заменить измерительную ячейку	
Нет действительного изме-	ное давление	Отправить устройство на ремонт	
ренного значения	Дефект измерительной ячейки		
F017	Установка вне пределов специфи-	Изменить установку в соответствии	
Диапазон установки слиш- ком малый	кации	с предельными значениями	
F025	Опорные точки возрастают не в не-	Проверить таблицу линеаризации	
Ошибка в таблице линеа- ризации	прерывной последовательности, например, из-за нелогичной пары значений	Таблицу удалить/создать снова	
F036	Неудачное или прерванное обнов-	Повторить обновление ПО	
Отсутствует исполнимое	ление ПО	Проверить исполнение электроники	
ПО датчика		Заменить электронику	
		Отправить устройство на ремонт	
F040	Аппаратная неисправность	Заменить электронику	
Ошибка в электронике		Отправить устройство на ремонт	
F041 Ошибка связи	Нет соединения с электроникой датчика	Проверить соединение между электроникой чувствительного элемента и главной электроникой (у исполнения с выносным корпусом)	
F080	Общая ошибка ПО	Кратковременно отключить рабоче-	
Общая ошибка ПО		е напряжение	
F105	Устройство находится в пусковой фа-	Подождать до завершения пуско-	
Идет поиск измеренного значения	зе, и измеренное значение пока не может быть обнаружено	вой фазы	
F113	Ошибка во внутренней связи устрой-	Кратковременно отключить рабоче-	
Ошибка связи	ства	е напряжение	
		Отправить устройство на ремонт	
F260	Ошибка в выполненной на заводе	Заменить электронику	
Ошибка в калибровке	калибровке	Отправить устройство на ремонт	
F00.4	Ошибка в EEPROM		
F261	Ошибка при начальной установке	Повторить начальную установку	
Ошибка в установке у- стройства	Ошибка при выполнении сброса	Повторить сброс	



Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
F264 Ошибка монтажа/началь- ной установки	Не соответствующие выбранному применению настройки (например: "Расстояние", единицы установки при применении "Давление процесса") Недействительная конфигурация датчика (например: Применение "Электронное дифференциальное давление" с подключенной измерительной ячейкой дифференциального давления)	Изменить настройки Изменить подключенную конфигура- цию датчика или применение
F265 Нарушение функции измерения	Датчик более не выполняет измерения	Выполнить сброс Кратковременно отключить рабоче- е напряжение

Тар. 8: Коды ошибок и текстовые сообщения, указания о причинах и мерах по устранению

Function check

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
C700	Активно моделирование	Завершить моделирование
Моделирование активно		Подождать до автоматического завершения через 60 минут

Out of specification

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение
S600 Недопустимая температура электроники	Температура электроники не в пределах спецификации	Проверить температуру окружающей среды Изолировать электронику
		Применить устройство с более высо- ким температурным диапазоном
S603 Недопустимое напряжение питания	Рабочее напряжение ниже специфицированного диапазона	Проверить электрическое подключение При необходимости, повысить рабочее напряжение
S605 Недопустимое значени- е давления	Измеренное значение давления ниже или выше диапазона установки	Проверить номинальный измерительный диапазон устройства Применить, соответственно, устройство с большим измерительным диапазоном

Тар. 10: Коды ошибок и текстовые сообщения, указания о причинах и мерах по устранению



Maintenance

Код Текстовое сообще- ние	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
М500 Ошибка в состоянии при поставке	При сбросе до состояния при поставке данные не были восстановлены	Повторить сброс Загрузить в датчик файл XML с данными датчика	Бит 0 байта 1424
М501 Ошибка в неактивной таблице линеари- зации	Опорные точки возрастают не в непрерывной последо- вательности, например, из-за нелогичной пары значений	Проверить таблицу линеаризации Таблицу удалить/создать снова	Бит 1 байта 14 24
М502 Ошибка в памяти со- бытий	Аппаратная ошибка EEPROM	Заменить электронику Отправить устройство на ре- монт	Бит 2 байта 14 24
М504 Ошибка в интерфейсе устройства	Аппаратная неисправность	Заменить электронику Отправить устройство на ре- монт	Бит 3 байта 1424
М507 Ошибка в установке у- стройства	Ошибка при начальной установке Ошибка при выполнении и сброса	Выполнить сброс и повторить начальную установку	Бит 4 байта 1424

8.5 Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

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

Устранение неисправностей

Первые меры:

- Обработка сообщений об ошибках
- Проверка выходного сигнала
- Обработка ошибок измерения

Дополнительные возможности диагностики доступны через настроечное приложение на смартфоне/планшете или через ПО PACTware и подходящий DTM на ПК/ноутбуке. Во многих случаях посредством диагностики можно установить и устранить причины неисправностей.

Действия после устранения неисправностей

В зависимости от причины неисправности и принятых мер, настройки, описанные в гл. " Начальная установка", нужно выполнить снова либо проверить их достоверность и полноту.

24-часовая сервисная горячая линия

Если указанные меры не дают результата, в экстренных случаях эвоните на сервисную горячую линию VEGA по тел. +49 1805 858550.

Горячая линия работает круглосуточно семь дней в неделю. Консультации по горячей линии даются на английском языке. Консультации бесплатные (без учета платы за телефонный звонок).



8.6 Замена рабочего узла у исполнения IP68 (25 bar)

У исполнения IP68 (25 bar) рабочий узел может быть заменен самим пользователем на месте применения. Соединительный кабель и выносной корпус могут быть сохранены.

Необходимый инструмент:

• Торцовый шестигранный ключ (размер 2)



Осторожно!

Замену можно производить только в обесточенном состоянии.



Для применения во взрывоопасных зонах должна использоваться сменная часть с соответствующей маркировкой по взрывозащите.

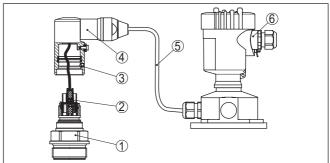


Осторожно!

При замене внутренняя сторона частей должна быть защищена от грязи и влажности.

Для замены выполнить следующее:

- 1. Торцовым шестигранным ключом ослабить стопорный винт
- 2. Кабельный узел осторожно снять с рабочего узла



Puc. 36: VEGABAR 82 в исполнении IP68, 25 bar, с боковым выводом кабеля и выносным корпусом

- 1 Рабочий узел
- 2 Штекерный разъем
- 3 Стопорный винт
- 4 Кабельный узел5 Соединительный кабель
- 6 Выносной корпус
- 3. Отсоединить штекерный соединитель
- 4. Смонтировать новый рабочий узел на месте измерения
- 5. Снова соединить штекерный соединитель
- 6. Кабельный узел вставить в рабочий узел и повернуть в желаемое положение
- 7. Торцовым шестигранным ключом затянуть стопорный винт Замена выполнена.



8.7 Замена блока электроники

Дефектный блок электроники может быть заменен самим пользователем на блок идентичного типа.



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

Подробную информацию по замене электроники см. в руководстве по эксплуатации блока электроники.

8.8 Обновление ПО

Для обновления ПО устройства необходимо следующее:

- Устройство
- Питание
- Интерфейсный адаптер VEGACONNECT
- ΠΚ c ΠΟ PACTware
- Файл с актуальным ПО устройства

Актуальное ПО устройства и описание процедуры можно найти в разделе загрузок

Сведения об инсталляции содержатся в файле загрузки.



Осторожно!

Разрешения на применение устройств могут быть связаны с определенными версиями ПО. При обновлении ПО убедитесь, что разрешение на применение остается действующим.

формацию см. в разделе загрузок на

8.9 Действия при необходимости ремонта

Формуляр для возврата устройства на ремонт и описание процедуры можно найти в разделе загрузок на нашей домашней странице. Заполнение такого формуляра поможет быстро и без дополнительных запросов произвести ремонт.

При необходимости ремонта выполнить следующее:

- Распечатать и заполнить бланк для каждого прибора
- Прибор очистить и упаковать для транспортировки
- Заполненный формуляр и имеющиеся данные безопасности прикрепить снаружи на упаковку
- Адрес для обратной доставки можно узнать у нашего представителя в вашем регионе. Наши региональные представительства см. на нашей домашней странице.



9 Демонтаж

9.1 Порядок демонтажа



Внимание!

При наличии опасных рабочих условий (емкость или трубопровод 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.

9.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция прибора позволяет легко отделить блок электроники.

Директива WEEE

Данное устройство не подлежит действию директивы EU-WEEE. В соответствии с параграфом 2 этой директивы, ее действие не распространяется на электрические и электронные устройства, если они являются частью другого устройства, которое не подлежит действию этой директивы. Таковыми являются, в том числе, стационарные промышленные установки.

Для утилизации устройство следует направлять прямо на специализированное перерабатывающее предприятие, не используя для этого коммунальные пункты сбора мусора.

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.



10 Приложение

10.1 Технические данные

Указание для сертифицированных устройств

Для сертифицированных устройств (например с Ex-сертификацией) действуют технические данные, приведенные в соответствующих "Указаниях по безопасности" в комплекте поставки. Такие данные, например для условий применения или напряжения питания, могут отличаться от указанных здесь данных.

Все сертификационные документы можно загрузить с нашей домашней страницы.

Материалы и вес

Контактирующие с продуктом материалы

Присоединение к процессу 316L, PVDF, PEEK, сплав C22 (2.4602), сплав C276

(2.4819), дуплексная сталь (1.4462), титан марки 2

Мембрана Saphir-Keramik® (> 99,9 % керамика Al₂O₂)

Соединяющий материал в измерительной ячейке

стекло (при двойном и фасонном уплотнении не

контактирует со средой)

Уплотнение измерительной ячейки

 Стандартное (уплотнительное О-кольцо) FKM (VP2/A, A+P 70.16), EPDM (A+P 70.10-02), FFKM

(Kalrez 6375, Perlast G74S, Perlast G75B)

 Асептическое присоединение с шлицевой накидной гайкой (фасонное уплотнение)

FKM (ET 6067), EPDM (EPDM 7076), FFKM (Chemraz 535), FEPM (Fluoraz SD890)

Уплотнение для присоединения к процессу (в комплекте поставки)

- Резьба G½ (EN 837), G1½

(DIN 3852-A)

Klingersil C-4400

 Резьба М44 x 1,25 (DIN 13), M30 x 1.5 FKM, FFKM, EPDM

 Асептическое присоединение с шлицевой накидной гайкой

FKM, EPDM, FFKM, FEPM

Чистота обработки поверхности гигиенических присоединений, тип.

– Присоединение к процессу $R_a < 0.8 \ \mu m$ – Мембрана $R_s < 0.5 \ \mu m$

Не контактирующие с продуктом материалы

Корпус датчика

- Корпус Пластик РВТ (полиэстер), алюминий AlSi10Mg (с порошковым покрытием, основа: полиэстер), 316L

Кабельный ввод
 РА, нержавеющая сталь, латунь

- Кабельный ввод: уплотнение,

затвор

NBR, PA

Уплотнение крышки корпуса
 Силикон SI 850 R, NBR без силикона

– Смотровое окошко в крышке Поликарбонат (внесен в список UL-746-C), стекло ³⁾

корпуса

³⁾ Стекло (у корпуса из алюминия или из нержавеющей стали точного литья)



- Клемма заземления 316L Выносной корпус. отличающиеся материалы

- Корпус и цоколь Пластик PBT (полиэстер), 316L

Уплотнение цоколяУплотнение под монтажной план-ЕРDM

кой ⁴⁾

– Смотровое окошко в крышке

корпуса

Поликарбонат (внесен в список UL-746-C)

Клемма заземления 316Ti/316L

Соединительный кабель при IP68 (25 bar) 5)

- Оболочка кабеля PE, PUR

- Крепление типовой таблички на

кабеле

Твердый полиэтилен

Соединительный кабель при IP68 PE, PUR

(1 bar) 6)

Bec

Общий вес VEGABAR 82 прибл. 0,8 ... 8 кг (1.764 ... 17.64 lbs), в зависимости

от присоединения и корпуса

Моменты затяжки

Мах. момент затяжки для присоединения

- G½ PVDF 5 Nm (3.688 lbf ft) - G½ PEEK, 10 Nm (7.376 lbf ft) - G½, G¾ 30 Nm (22.13 lbf ft)

 Присоединения соотв. ЗА с заменя- 20 Nm (14.75 lbf ft) емым уплотнением

емым уплотнением

– Асептическое присоединение с 40 Nm (29.50 lbf ft)

шлицевой накидной гайкой (шестигранник)

- G1, M30 x 1,5 50 Nm (36.88 lbf ft)
- G1 для PASVE 100 Nm (73.76 lbf ft)
- G1½ 200 Nm (147.5 lbf ft)

Мах. момент затяжки для винтов

- PMC 1", PMC 11/4" 2 Nm (1.475 lbf ft) - PMC 11/2" 5 Nm (3.688 lbf ft)

Макс. момент затяжки для кабельных вводов NPT и кабелепроводной трубки

Пластиковый корпус 10 Nm (7.376 lbf ft) Корпус из алюминия или нержаве- 50 Nm (36.88 lbf ft)

ющей стали

⁴⁾ Только в случае 316L с разрешением 3А

⁵⁾ Между чувствительным элементом и выносным корпусом электроники.

⁶⁾ Постоянно присоединенный к датчику.



Входная величина

Данные приведены обзорно и зависят от измерительной ячейки. Возможны ограничения из-за материала и типа присоединения, а также выбранного типа давления. Действуют всегда данные, указанные на типовой табличке. 7)

Номинальный диапазон измерения и стойкость к перегрузке в bar/kPa

Допустимая перегрузка		
Максимальное дав- ление	Минимальное давле- ние	
1		
+5 bar/+500 kPa	-0,05 bar/-5 kPa	
+15 bar/+1500 kPa	-0,2 bar/-20 kPa	
+30 bar/+3000 kPa	-0,8 bar/-80 kPa	
+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+65 bar/+6500 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+90 bar/+9000 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+125 bar/+12500 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+40 bar/+4000 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+90 bar/+9000 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+125 bar/+12500 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa	
+5 bar/+500 kPa	-0,05 bar/-5 kPa	
+15 bar/+1500 kPa	-0,2 bar/-20 kPa	
+20 bar/+2000 kPa	-0,4 bar/-40 kPa	
+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa	
15 bar/1500 kPa	0 bar abs.	
35 bar/3500 kPa	0 bar abs.	
50 bar/5000 kPa	0 bar abs.	
65 bar/+6500 kPa	0 bar abs.	
90 bar/9000 kPa	0 bar abs.	
	### Hand Process ### Hand Pr	

 $^{^{7)}}$ Данные по устойчивости к перегрузке действительные при нормальной температуре



Номинальный диапазон измерения	Допустим	Допустимая перегрузка	
	Максимальное дав- ление	Минимальное давле- ние	
0 25 bar/0 2500 kPa	125 bar/12500 kPa	0 bar abs.	
0 60 bar/0 6000 kPa	200 bar/20000 kPa	0 bar abs.	
0 100 bar/0 +10000 kPa (только для измерительной ячейки ø 28 мм)	200 bar/20000 kPa	0 bar abs.	

Номинальный диапазон измерения и стойкость к перегрузке в psi

Номинальный диапазон измерения	Допустимая перегрузка	
	Максимальное дав- ление	Минимальное давле- ние
Избыточное давление		
0 +0.4 psig (только для измерительной ячейки ø 28 мм)	+75 psig	-0.7 psig
0 +1.5 psig	+225 psig	-3 psig
0 +5 psig	+375 psig	-11.50 psig
0 +15 psig	+525 psig	-14.51 psig
0 +30 psig	+725 psig	-14.51 psig
0 +75 psig	+975 psig	-14.51 psig
0 +150 psig	+1350 psig	-14.51 psig
0 +300 psig	+1900 psig	-14.51 psig
0 +900 psig	+2900 psig	-14.51 psig
0 +1450 psig (только для измерительной ячей- ки ø 28 мм)	+2900 psig	-14.51 psig
-14.5 0 psig	+525 psig	-14.51 psig
-14.5 +20 psig	+600 psig	-14.51 psig
-14.5 +75 psig	+975 psig	-14.51 psig
-14.5 +150 psig	+1350 psig	-14.51 psig
-14.5 +300 psig	+1900 psig	-14.51 psig
-14.5 +900 psig	+2900 psig	-14.51 psig
-14.5 +1500 psig (только для измерительной я- чейки ø 28 мм)	+2900 psig	-14.51 psig
-0.7 +0.7 psig	+75 psig	-2.901 psig
-3 +3 psig	+225 psi	-5.800 psig
-7 +7 psig	+525 psig	-14.51 psig
Абсолютное давление		
0 1.5 psi	225 psig	0 psi
0 15 psi	525 psi	0 psi
0 30 psi	725 psi	0 psi



Номинальный диапазон измерения	Допустимая перегрузка		
	Максимальное дав- ление	Минимальное давле- ние	
0 75 psi	975 psi	0 psi	
0 150 psi	1350 psi	0 psi	
0 300 psi	1900 psi	0 psi	
0 900 psi	2900 psi	0 psi	
0 1450 psi (только для измерительной ячейки ø 28 мм)	2900 psi	0 psi	

Диапазоны установки:

Данные относительно номинального измерительного диапазона, значения давления меньше -1 bar установить нельзя

Установка Міп./Мах.:

Процентное значение-10 ... 110 %- Значение давления-20 ... 120 %

Установка нуль/диапазон:

ZeroSpan-120 ... +95 %-120 ... +120 %

- Разность между нулем и диапазо- тах. 120 % номинального диапазона

HOM

Макс. допустимое изменение измери- Без ограничения (рекомендуется 20 : 1)

тельного диапазона (Turn Down)

Фаза включения	
Время запуска прибл.	23 s

Выходная величина

Выход

- физический слой Цифровой выходной сигнал по стандарту EIA-485

– Данные спецификации шины Modbus Application Protocol V1.1b3, Modbus over

serial line V1.02

- Протоколы данных Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster

Макс. скорость передачи 57,6 Кбит/с

Динамическая характеристика выхода

Динамические параметры, в зависимости от среды и температуры



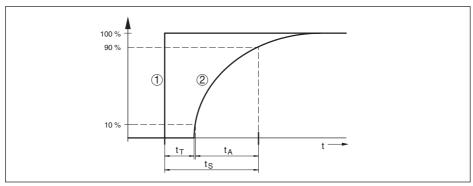


Рис. 37: Состояние при скачкообразном изменении контролируемого параметра процесса. t.: время нечувствительности; t_{a} : время нарастания; t_{e} : время реакции на скачкообразное изменение

- Параметр процесса
- Выходной сигнал

	VEGABAR 82	VEGABAR 82 - IP68 (25 bar)
Время нечувствительности	≤ 25 ms	≤ 50 ms
Время нарастания (10 90 %)	≤ 55 ms	≤ 150 ms
Время реакции на скачок (ti: 0 s, 10 90 %)	≤ 80 ms	≤ 200 ms

Демпфирование (63 % входной вели-0 ... 999 с, устанавливается через меню " Демпфирование" чины)

Доп. выходная величина - температура измерительной ячейки

-60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F) Диапазон

< 0.2 KРазрешающая способность

Погрешность измерения

- Диапазон 0 ... +100 °C +2 K

(+32 ... +212 °F)

- Диапазон -60 ... 0 °C (-76 ... +32 °F) typ. ±4 K и +100 ... +150 °C (+212 ... +302 °F)

Выдача значений температуры

- Индикатор через модуль индикации и настройки

- Аналоговая через токовый выход, дополнительный токовый

выход

- Цифровая через цифровой выход (в зависимости от

исполнения электроники)

Нормальные условия и влияющие величины (по DIN EN 60770-1)

Нормальные условия по DIN EN 61298-1

- Температура +15 ... +25 °C (+59 ... +77 °F)

- Относительная влажность воздуха 45 ... 75 %



– Давление воздуха 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Определение характеристики Установка граничной точки по IEC 61298-2

Характеристика Линейная

Базовое монтажное положение Вертикальное, мембрана смотрит вниз

Влияние монтажного положения < 0,2 mbar/20 Pa (0.003 psig)

Погрешность на токовом выходе < ±150 µA

вследствие сильных высокочастотных электромагнитных полей в пределах

EN 61326-1

Погрешность измерения (по IEC 60770-1)

Значения действительны относительно установленного диапазона измерения. Изменение диапазона (TD) = Номинальный диапазон измерения/установленный диапазон измерения

Класс точности	Нелинейность, гистерезис и неповторяемость при TD от 1 : 1 до 5 : 1	Нелинейность, гистерезис и неповторяемость при TD > 5:1
0,05 %	< 0,05 %	< 0,01 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x TD

Влияние температуры измеряемой среды

Термическое изменение нулевого сигнала и выходного диапазона вследствие температуры измеряемой среды

Действительно для **цифровых** выходов сигнала (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus), а также для **аналогового** токового выхода 4 ... 20 mA относительно установленного диапазона измерения. Изменение диапазона - Turn down (TD) - это отношение номинального диапазона измерения к установленному диапазону измерения.

Термическое изменение нулевого сигнала и выходного диапазона соответствует температурной погрешности Г_т в гл. " *Расчет суммарной погрешности (по DIN 16086)*".

Базовая температурная погрешность F₋

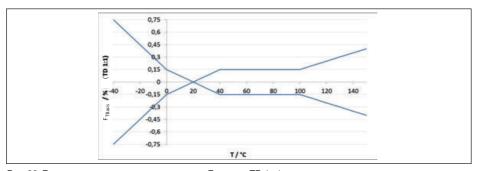


Рис. 38: Базовая температурная погрешность F_{тваsis} при TD 1 : 1

Базовая температурная погрешность в % из вышеприведенного графика может повышаться в зависимости от исполнения измерительной ячейки (коэффициент FMZ) и Turn Down (коэффициент FTD). Дополнительные коэффициенты приведены в следующих таблицах.



Дополнительный коэффициент от исполнения измерительной ячейки

	Измерительная	ная ячейка стандартная, по классу точности		
Исполнение измери- тельной ячейки	0,05 %, 0,1 %	0,2 % (при диапазоне измерения 0,1 bar _{abs})	0,2 % 0,05 %, 0,1 % при ди- апазоне измерения 25 mbar	
Коэффициент FMZ	1	2	3	

Иото писимо момери	Измерительная ячейка с климат. компенсацией, по диапазону измере ния		
Исполнение измери- тельной ячейки	-1 0 bar, -1 1,5 bar, 5 bar, 10 bar, 25 bar, 60 bar, 100 bar	-0,5 0,5 bar, 1 bar, 2,5 bar	0,4 bar, -0,2 0,2 bar
Коэффициент FMZ	1	2	3

Дополнительный коэффициент от изменения диапазона (Turn Down)

Дополнительный коэффициент FTD от изменения измерительного диапазона (Turn Down) рассчитывается по следующей формуле:

$$F_{TD} = 0.5 \times TD + 0.5$$

В таблице приведены типичные примеры изменений диапазона (Turn Down).

Turn Down	TD 1:1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10:1	TD 20 : 1
Коэффициент FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Долговременная стабильность (соотв. DIN 16086)

Действительно для **цифрового** выхода сигнала (напр.: HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus), а также для **аналогового** токового выхода 4 ... 20 mA при базовых условиях. Данные относятся к установленному диапазону измерения. Изменение диапазона - Turn down (TD) - это отношение номинального диапазона измерения к установленному диапазону измерения.

Долговременная стабильность нулевого сигнала и выходного диапазона

	Измерительная ячейка ø 28 мм		Измерительная ячейка	
Период времени	Диапазоны измерения от 0 +0,1 bar (0 +10 kPa)	Диапазон измерения 0 +0,025 bar (0 +2,5 kPa)	Ø 17,5 MM	
Один год	< 0,05 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,1 % x TD	
Пять лет	< 0,1 % x TD	< 0,2 % x TD	< 0,2 % x TD	
Десять лет	< 0,2 % x TD	< 0,4 % x TD	< 0,4 % x TD	



Долговременная стабильность нулевого сигнала и выходного диапазона у исполнения с климатической компенсацией

Номинальный диапазон измерения, bar/kPa	Номинальный диа- пазон измерения, psig	Измерительная я- чейка ø 28 мм	Измерительная я- чейка ø 17,5 мм	
0 0,4 bar/0 40 kPa	0 6 psig	4 (1 % VTD)/50 B	< (1,5 % х ТD)/год	
-0,2 0,2 bar/-20 20 kPa	-3 3 psig	< (1 % x TD)/год		
0 1 bar/0 100 kPa	0 15 psig			
0 2,5 bar/0 250 kPa	0 35 psig			
-1 0 bar/-100 0 kPa	-15 0 psig	< (0,25 % х ТD)/год	< (0,375 % х ТD)/год	
-1 1,5 bar/-100 150 kPa	-15 25 psig			
-0,5 0,5 bar/-50 50 kPa	-7 7 psig			
0 5 bar/0 500 kPa	0 75 psig		(0.45.% u.TD)	
0 10 bar/0 1000 kPa	0 150 psig			
0 25 bar/0 2500 kPa	0 350 psig			
0 60 bar/0 6000 kPa	0 900 psig	- (0.1.9/ y/TD)/ron		
0 100 bar/0 6000 kPa	0 1450 psig	- < (0,1 % x TD)/год	< (0,15 % х ТD)/год	
-1 10 bar/-100 1000 kPa	-15 150 psig			
-1 25 bar/-100 2500 kPa	-15 350 psig			
-1 60 bar/-100 6000 kPa	-15 900 psig			

Условия окружающей среды

Исполнение	Температура окружающей среды	Температура хранения и транс- портировки
Стандартное исполнение	-40 +80 °C (-40 +176 °F)	-60 +80 °C (-76 +176 °F)
Исполнение IP66/IP68 (1 bar)	-20 +80 °C (-4 +176 °F)	-20 +80 °C (-4 +176 °F)
Исполнение IP68 (25 bar), соедини- тельный кабель PUR	-20 +80 °C (-4 +176 °F)	-20 +80 °C (-4 +176 °F)
Исполнение IP68 (25 bar), соединительный кабель PE	-20 +60 °C (-4 +140 °F)	-20 +60 °C (-4 +140 °F)

Условия процесса

Температура процесса (материал присоединения к процессу - нержавеющая сталь)

	е измеритель-	Исполнение датчика	
ной ячейки	I	Стандартное	Расширенный диапазон температур ⁸⁾
FKM	VP2/A	-20 +130 °C (-4 +266 °F)	-20 +150 °C (-4 +302 °F)
	A+P 70.16	-40 +130 °C (-40 +266 °F)	-
	V70SW	-	-10 +150 °C (14 +302 °F)

⁸⁾ Измерительная ячейка Ø 28 мм



Уплотнение измерительной ячейки		Исполнение датчика		
		Стандартное	Расширенный диапазон температур ⁸⁾	
EPDM	A+P 70.10-02	-40 +130 °C (-40 +266 °F)	-40 +150 °C (-40 +302 °F)	
	ET 7056	-40 +130 °C (-40 +266 °F)	-	
	E70Q	-	-40 +150 °C (-40 +302 °F)	
	Fluoraz SD890	-5 +130 °C (-22 +266 °F)	-	
FFKM	Kalrez 6375	-20 +130 °C (-4 +266 °F)	-20 +150 °C (-4 +302 °F)	
	Perlast G74S	-15 +130 °C (-4 +266 °F)	-15 +150 °C (5 +302 °F)	
	Perlast G75B	-15 +130 °C (-4 +266 °F)	-15 +150 °C (5 +302 °F)	
	Perlast G92E	-15 +130 °C (-4 +266 °F)	-15 +150 °C (5 +302 °F)	
	Chemraz 535	-30 +130 °C (-22 +266 °F)	-	

Температура процесса (материал присоединения к процессу - пластмасса)

Уплотнение измерительной ячейки		Температура процесса		
		Присоединение из РЕЕК 1)	Присоединение из PVDF 1)	
FKM	VP2/A	-20 +100 °C (-4 +212 °F)		
	A+P 70.16	40 .400 00 / 40		
EPDM	A+P 70.10-02	-40 +100 °C (-40 +212 °F)	-20 +80 °C (-4 +176 °F) ¹⁾	
FFKM	Kalrez 6375	-20 +100 °C (-4 +212 °F)		
	Perlast G74S			
	Perlast G75B	-15 +100 °C (5 +212 °F)		

Снижение номинальных параметров от температуры

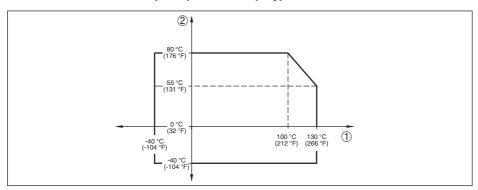


Рис. 39: Температурное снижение параметров VEGABAR 82, исполнение до $+130 \, ^{\circ}C \, (+266 \, ^{\circ}F)$

- 1 Температура процесса
- 2 Температура окружающей среды



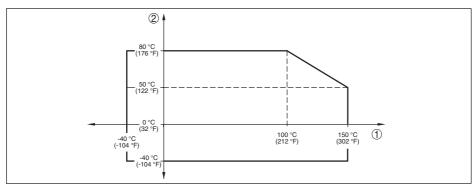


Рис. 40: Температурное снижение параметров VEGABAR 82, исполнение до +150 °C (+302 °F)

- 1 Температура процесса
- 2 Температура окружающей среды

Температура процесса SIP (SIP = Sterilization in place = стерилизация на месте)

Действительно для конфигурации устройства, применимой на паре, т.е. для исполнений с материалом уплотнения измерительной ячейки EPDM или FFKM (Perlast G74S).

Подача пара до 2 ч +150 °C (+302 °F)

Давление процесса

Допустимое давление процесса См. данные " process pressure" на типовом шильдике

Механическая нагрузка¹⁾

Устойчивость к вибрации 4 g при 5 ... 200 Hz по EN 60068-2-6 (вибрация при

резонансе)

Устойчивость к удару 50 g, 2,3 мс по EN 60068-2-27 (механический удар) 1)

Электромеханические данные - исполнение IP66/IP67 и IP66/IP68 (0,2 bar) 1)

Варианты кабельного ввода

− Кабельный ввод
 М20 х 1,5; ½ NPT

− Кабельный вводМ20 х 1,5, ½ NPT (Ø кабеля см. в таблице ниже)

- Заглушка M20 x 1,5; ½ NPT

- Колпачок ½ NPT

Материал кабельного ввода/у-	Диаметр кабеля			
плотнительной вставки	5 9 mm	6 12 mm	7 12 mm	10 14 mm
PA/NBR	•	•	-	•
Латунь, никелированная/NBR	•	•	-	-
Нержавеющая сталь/NBR	-	-	•	-

Сечение провода (пружинные клеммы)

– Одножильный провод, многожиль- 0,2 ... 2,5 мм² (AWG 24 ... 14)

ный провод

– Многожильный провод с гильзой 0,2 ... 1,5 мм² (AWG 24 ... 16)



Электромеханические данные - исполнение IP68 (25 bar)

Соединительный кабель между чувствительным элементом и выносным корпусом, механические данные

Состав
 Провода, компенсация растягивающей нагрузки,

капилляр для выравнивания давления,

экранирующая оплетка, металлическая фольга,

оболочка ¹⁾

Стандартная длина
 Макс. длина
 Мин. радиус изгиба при 25 °C/77 °F
 25 mm (0.985 in)

– Диаметр прибл. 8 мм (0.315 in)

- Материал PE, PUR

– Цвет Черный, голубой

Соединительный кабель между чувствительным элементом и выносным корпусом, электрические данные

- Сечение провода 0,5 мм² (AWG 20)

Сопротивление жилы
 0,037 Ом/м (0.012 Ω/ft)

Интерфейс к внешнему блоку индикации и настройки

Передача данных Цифровая (шина I²C)

Соединительный кабель 4-проводный

Исполнение датчика	Конструкция соединительного кабеля			
	Длина кабеля	Стандартный кабель	Экранированный	
4 20 mA/HART	50 m		-	
Modbus		•		
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	_	•	

Интерфейс к ведомому датчику

Передача данных Цифровая (шина I²C)

Конструкция соединительного кабеля 4-проводный, экранированный

Макс. длина кабеля 25 m

Встроенные часы

Формат даты День.Месяц.Год

Формат времени 12 h/24 h

Заводская временная зона СЕТ

Макс. погрешность хода 10,5 мин./год

Доп. выходная величина - температура электроники

Диапазон -40 ... +85 °С (-40 ... +185 °F)

 Разрешающая способность
 < 0,1 K

 Погрешность измерения
 $\pm 3 \text{ K}$



Выдача значений температуры

Индикация
 через модуль индикации и настройки

Выдача через выходной сигнал

Питание

 Рабочее напряжение
 8 ... 30 V DC

 Макс. потребляемая мощность
 520 mW

 Защита от включения с неправильной
 Встроенная

полярностью

Потенциальные связи и электрическая развязка в устройстве

Электроника Не связана с потенциалом

Максимальное рабочее напряжение 1) 500 V AC

Токопроводящее соединение Между клеммой заземления и металлическим

присоединением

Защитные меры

Материал корпуса	Исполнение	Степень защиты по IEC 60529	Степень защиты по NEMA
Пластик		IP66/IP67	Type 4x
Алюминий	Двухкамерный		
Нержавеющая сталь, точно- е литье	,		
Нержавеющая сталь (чувствительный элемент при исполнении с выносным корпусом)		IP68 (25 bar)	-

Подключение источника сетевого

питания

Сети категории перенапряжений III

Высота над уровнем моря

стандартнос предвключенной защитой от

перенапряжения

до 2000 м (6562 ft)

до 5000 м (16404 ft)

 Степень загрязнения 1)
 4

 Класс защиты (IEC 61010-1)
 II

10.2 Коммуникация устройств Modbus

Далее даются необходимые данные, специфические для устройства. Дальнейшую информацию о Modbus см. на <u>www.modbus.org</u>.

Параметры для шинной связи

VEGABAR 82 имеет следующие значения по умолчанию:

Параметр	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600



Параметр	Configurable Values	Default Value
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 255	246

Стартовые биты и информационные биты не могут быть изменены.

Общая конфигурация хоста

Обмен данными, со статусом и переменными, между полевым устройством и хостом осуществляется через регистры. Для этого требуется конфигурация в хосте. Числа с плавающей запятой с одинарной точностью (4 байт) по IEEE 754 передаются в свободно выбираемом порядке следования байтов данных (Byte transmission order). Порядок следования байтов " Byte transmission order" задается в параметре " Format Code". Тем самым RTU знает регистры VEGABAR 82, которые опрашиваются для получения переменных и сведений о статусе.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD
1	CDAB
2	DCBA
3	BADC

10.3 Регистры Modbus

Holding Register

Регистры временного хранения состоят из 16 бит. Они могут считываться и записываться. Перед каждой командой передается адрес (1 байт), после каждой команды передается СВС (2 байт).

Register Name	Register Number	Туре	Configurable Values		Unit
Address	200	Word	1 255	246	-
Baud Rate	201	Word	ord 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600		-
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	-
Stopbits	203	Word	1 = None, 2 = Two	1	-
Delay Time	206	Word	10 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	-



Входные регистры

Входные регистры состоят из 16 бит. Они могут только считываться. Перед каждой командой передается адрес (1 байт), после каждой команды передается CRC (2 байт). PV, SV, TV и QV могут быть заданы через DTM датчика.

Register Number Register Name Note Status 100 DWord Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV PV Unit Unit Code 104 **DWord** PV Primary Variable in Byte Order CDAB 106 SV Unit 108 **DWord** Unit Code SV 110 Secondary Variable in Byte Order CDAB TV Unit 112 DWord Unit Code TV 114 Third Variable in Byte Order CDAB QV Unit 116 **DWord** Unit Code QV 118 Quarternary Variable in Byte Order CDAB Status 1300 **DWord** See Register 100 PV 1302 Primary Variable in Byte Order of Register 3000 SV 1304 Secondary Variable in Byte Order of Register 3000 TV 1306 Third Variable in Byte Order of Register 3000 ΩV 1308 Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000 Status 1400 **DWord** See Register 100 P\/ 1402 Primary Variable in Byte Order CDAB 1412 **DWord** Status See Register 100 SV 1414 Secondary Variable in Byte Order CDAB 1424 DWord Status See Register 100 TV 1426 Third Variable in Byte Order CDAB 1436 DWord Status See Register 100 ΩV 1438 Quarternary Variable in Byte Order CDAB Status 2000 **DWord** See Register 100 PV 2002 **DWord** Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian) SV 2004 **DWord** Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian) TV 2006 **DWord** Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian) QV 2008 **DWord** Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)



Register Name	Register Number	Туре	Note
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116

Unit Code	Measurement Unit
1	in H2O
2	in Hg
3	ft H2O
4	mm H2O
5	mm Hg
6	psi
7	bar
8	mbar
11	Pa
12	kPa
13	torr
32	°C
33	°F
40	US liq. gal.
41	L
42	Imp. Gal.
43	m3
44	ft
45	m
46	bbl
47	in
48	cm
49	mm
111	cyd



Unit Code	Measurement Unit
112	cft
113	cuin
237	MPa

10.4 Команды Modbus RTU

FC3 Read Holding Register

Этой командой может считываться любое количество (1-127) регистров временного хранения. Передаются стартовый регистр, с которого должно начинаться считывание, и число регистров.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

Этой командой может считываться любое количество (1-127) входных регистров. Передаются стартовый регистр, с которого должно начинаться считывание, и число регистров.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Этим кодом функции записывается отдельный регистр временного хранения.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x06
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	Data



	Параметр	Length	Code/Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

Этим кодом функции запускаются различные диагностические функции или считываются диагностические значения.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data

Преобразованные коды функций:

Sub Function Code	Имя
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

При субкоде функции 0х00 может быть записано только 16-битовое значение.

FC16 Write Multiple Register

Этим кодом фунции выполняется запись в несколько регистров временного хранения. В одном запросе запись может выполняться только в регистры, следующие непосредственно друг за другом.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Register Value	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
	Byte Number	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x10
	Sub Function Code	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Data	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Sensor ID

Этим кодом функции запрашивается ID датчика на Modbus.



	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x11
Response:	Function Code	1 Byte	0x11
	Byte Number	1 Byte	
	Sensor ID	1 Byte	
	Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

Этим кодом функции запрашивается Device Identification.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF
Response:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
	More follows	1 Byte	00/FF
	Next Object ID	1 Byte	Object ID number
	Number of Objects	1 Byte	
	List of Object ID	1 Byte	
	List of Object length	1 Byte	
	List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

10.5 Команды Levelmaster

VEGABAR 82 может также подключаться к RTU с протоколом Levelmaster. Протокол Levelmaster часто обозначается как протокол " Siemens" или " Tank".

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

Параметры для шинной связи

VEGABAR 82 имеет следующие значения по умолчанию:

Параметр	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600



Параметр	Configurable Values	Default Value
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

В основе команд Levelmaster лежит следующий синтаксис:

- Заглавные буквы стоят в начале определенных полей данных
- Маленькие буквы стоят в поле данных
- Все команды завершаются с " <*cr*>" (carriage return)
- Все команды начинаются с " *Uuu*", где" *uu*" это адрес (00-31)
- " *" может использоваться как джокер для каждой позиции в адресе. Датчик всегда преобразует его в свой адрес. Если датчиков больше одного, джокер использовать нельзя, иначе будут отвечать несколько ведомых устройств.
- Команды, которые изменяют устройство, посылают обратно команду с завершающим " *OK*". " *EE-ERROR*" замещает " *OK*", если при изменении конфигурации была проблема.

Report Level (and Temperature)

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?
Response:	Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDIII.IIFtttEeeeeWwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) wwww = Warning number (0 no warning)

PV in inches (значение PV в дюймах) повторяется, если " Set number of floats" установлено на 2 и тогда может передаваться два измеренных значения. Значение PV передается как первое измеренное значение, SV - как второе измеренное значение.



Информация:

Максимальное передаваемое значение для PV составляет 999.99 дюйм (соответствует прибл. 25,4 м).

Если в протоколе Levelmaster должно передаваться еще значение температуры, то значение TV в датчике должно быть установлено на температуру.

PV, SV, и TV могут быть заданы через DTM датчика.

Report Unit Number

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?
Response:	Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn



Assign Unit Number

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn
Response:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK
			uu = new Address

Set number of Floats

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn
Response:	Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Если число установлено на 0, уровень возвращаться больше не будет.

Set Baud Rate

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds]
			Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default)
			pds = parity, data length, stop bit (optional)
			parity: none = 81, even = 71 (default), odd = 71
Response:	Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Пример: U01B9600E71

Устройство по адресу 1 изменить на скорость передачи 9600, четность - четный, 7 битов

данных, 1 стоповый бит

Set Receive to Transmit Delay

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms
Response:	Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuF
Response:	Set Receive to Transmit Delay	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)



Report Receive to Transmit Delay

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR
Response:	Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Коды ошибок

Error Code	Name	
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM	
FR-Error	Erorr in Frame (too short, too long, wrong data)	
LV-Error	Value out of limits	

10.6 Конфигурация типичного хоста Modbus

Fisher ROC 809

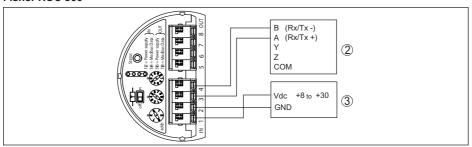


Рис. 41: Подключение VEGABAR 82 к RTU Fisher ROC 809

- 1 VEGABAR 82
- 2 RTU Fisher ROC 809
- 3 Питание

Параметры для хостов Modbus

Параметр	Value Fisher ROC 809	Value ABB Total Flow	Value Fisher Thermo Electron Autopilot	Value Fisher Bristol ControlWave Micro	Value ScadaPack
Baud Rate	9600	9600	9600	9600	9600
Floating Point Format Code	0	0	0	2 (FC4)	0
RTU Data Type	Conversion Code 66	16 Bit Modicon	IEE Fit 2R	32-bit registers as 2 16-bit registers	Floating Point
Input Register Base Number	0	1	0	1	30001



Базовый номер входных регистров всегда прибавляется к адресу входного регистра VEGABAR 82.

Отсюда получаются следующие комбинации:

- Fisher ROC 809: регистровый адрес для 1300 это адрес 1300
- ABB Total Flow: регистровый адрес для 1302 это адрес 1303
- Thermo Electron Autopilot: регистровый адрес для 1300 это адрес 1300
- Bristol ControlWave Micro: регистровый адрес для 1302 это адрес 1303
- ScadaPack: регистровый адрес для 1302 это адрес 31303

10.7 Расчет суммарной погрешности

Суммарная погрешность преобразователя давления показывает максимальную ожидаемую на практике погрешность измерения. Она также называется максимальной практической погрешностью или рабочей погрешностью.

По DIN 16086, суммарная погрешность F_{total} равна сумме базовой погрешности F_{perf} и долговременной стабильности F_{etah} :

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

Базовая погрешность F_{pert} , в свою очередь, складывается из термического изменения нулевого сигнала и выходного диапазона F_{τ} (температурной погрешности) и погрешности измерения $F_{\kappa t}$:

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2)}$$

Термическое изменение нулевого сигнала и выходного диапазона F_{τ} указано в " *Технических данных*". Базовая температурная погрешность F_{τ} представлена там в графическом виде. В зависимости от исполнения измерительной ячейки и изменения измерительного диапазона (Turn Down), это значение должно быть умножено на дополнительные коэффициенты FMZ и FTD:

F_T x FMZ x FTD

Эти значения также указаны в " Технических данных".

Это действительно прежде всего для цифрового выхода HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus или Modbus.

Для выхода 4 ... 20 mA добавляется термическое изменение токового выхода F_s:

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2 + (F_a)^2)}$$

Список символов:

- F_{total}: суммарная погрешность
- F_{perf}: базовая погрешность
- F_{stab}: долговременная стабильность
- F_т: термическое изменение нулевого сигнала и выходного диапазона (температурная погрешность)
- F_{к1}: погрешность измерения
- Г.: термическое изменение токового выхода
- FMZ: дополнительный коэффициент от исполнения измерительной ячейки
- FTD: дополнительный коэффициент от Turn Down

10.8 Расчет суммарной погрешности – практический пример

Данные

Измерение давления в трубопроводе 4 bar (400 KPa)

Температура измеряемой среды 50 °C



VEGABAR 82 с диапазоном измерения 10 bar, погрешностью измерения < 0.2 %, присоединением G1½ (измерительной ячейкой ø 28 mm)

1. Расчет Turn Down

TD = 10 bar/4 bar, TD = 2.5 : 1

2. Определение температурной погрешности F_т

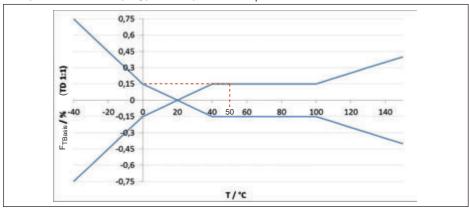


Рис. 42: Определение базовой температурной погрешности для примера выше: $F_{\text{\tiny TRasis}} = \frac{0.15 \, \%}{1.0000}$

Исполнение измери-	Измерительная ячейка стандартная, по классу точности			
тельной ячейки	0,05 %, 0,1 %	0,2 % (0,1 bar _{abs})	0,2 %	
Коэффициент FMZ	1	2	3	

Таb. 51: Определение дополнительного коэффициента от исполнения измерительной ячейки для примера выше: $F_{_{MZ}} = \frac{3}{3}$

Turn Down	TD 1:1	TD 2,5 : 1	TD 5:1	TD 10:1	TD 20 : 1
Коэффициент FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Tab. 52: Определение дополнительного коэффициента от Turn Down для примера выше: $F_{TD} = \frac{1,75}{100}$

$$F_T = F_{TBasis} \times F_{MZ} \times F_{TD}$$

$$F_{\tau} = 0.15 \% \times 3 \times 1.75$$

 $F_{+} = 0.79 \%$

3. Определение погрешности измерения и долговременной стабильности

Требуемые значения для погрешности измерения $F_{\rm KI}$ и долговременной стабильности $F_{\rm stab}$ берутся из технических данных:

Класс точности	Нелинейность, гистерезис и неповторяемость	
	TD ≤ 5:1 TD > 5:1	
0,05 %	< 0,05 %	< 0,01 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x TD



Таb. 53: Определение погрешности измерения по таблице: $F_{\kappa_1} = \frac{0.2 \text{ %}}{1.00 \text{ M}}$

Период	Измерительная	я ячейка ø 28 мм	Измерительная ячейка ø 17,5 мм		
времени	Все измерительные диапазоны	Диапазон измере- ния	Все типы присоеди- нения	Присоединение G½ (ISO 228-1)	
		0 +0,025 bar			
		(0 +2,5 kPa)			
Один год	< 0,05 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,25 % x TD	
Пять лет	< 0,1 % x TD	< 0,2 % x TD	< 0,2 % x TD	< 0,5 % x TD	
Десять лет	< 0,2 % x TD	< 0,4 % x TD	< 0,4 % x TD	< 1 % x TD	

Таb. 54: Определение долговременной стабильности из таблицы, для одного года: F_{stob} = <mark>0,05 % x TD</mark>

4. Расчет суммарной погрешности - цифровые сигнальные выходы

Шаг 1: базовая погрешность F

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2)}$$

$$F_{-} = 0.79 \%$$

$$F_{\nu} = 0.2 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0.79 \%)^2 + (0.2 \%)^2}$$

$$F_{perf} = \frac{0.81 \%}{}$$

Шаг 2: Суммарная погрешность

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

F_{perf} = 0,81 % (результат из шага 1)

$$F_{ctab} = (0.05 \% x TD)$$

$$F_{stab} = (0.05 \% x 2.5)$$

$$F_{ctab} = 0.125 \%$$

$$F_{total} = 0.81 \% + 0.125 \% = 0.94 \%$$

Суммарная погрешность измерения составляет 0,94 %.

Погрешность измерения в bar: 0,94 % от 4 bar = 0,038 bar

Пример показывает, что на практике погрешность измерения может быть значительно выше, чем базовая погрешность. Причинами являются влияние температуры и изменение измерительного диапазона (Turn Down).

10.9 Размеры

На следующих чертежах показаны только н размерами можно также загрузить с сайта озможных исполнений. Чертежи с через " Downloads" и" Drawings".

На чертежах устройства показаны с однокамерным корпусом, однако в данном случае они имеют исполнение с двухкамерным корпусом:



Корпус

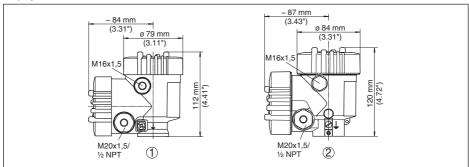


Рис. 43: Размеры корпуса (с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 мм (0.35 in) или 18 мм/0.71 in)

- 1 Пластик, 2-камерный
- 2 Алюминий/нержавеющая сталь, 2-камерный



Выносной корпус при исполнении ІР68

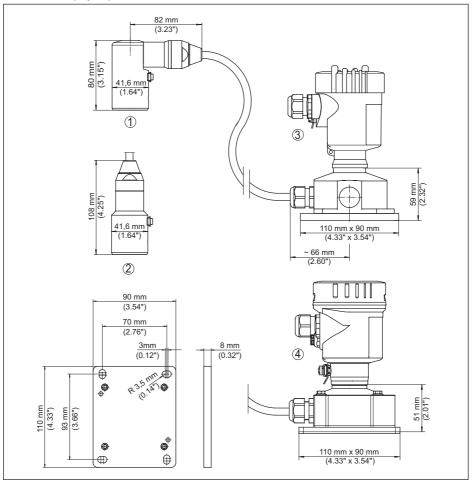


Рис. 44: VEGABAR 82, исполнение IP68 с выносным корпусом

- 1 Боковой вывод кабеля
- 2 Осевой вывод кабеля
- 3 Пластик, 1-камерный
- 4 Нержавеющая сталь, 1-камерный
- 5 Уплотнение 2 мм (0.079 in), (только с разрешением 3A)



VEGABAR 82, резьбовое присоединение, не заподлицо

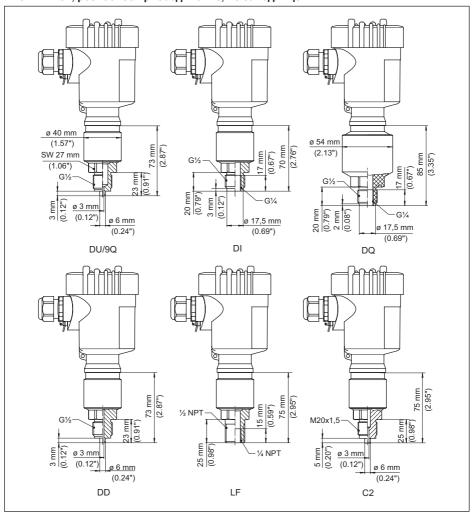


Рис. 45: VEGABAR 82, резьбовое присоединение, не заподлицо

DU/9Q

G½, EN 837; манометрическое присоединение 316L/PEEK

- DI G½, внутри G¼, ISO 228-1
- DQ G½, внутри G¼ A, ISO 228-1 (PVDF)
- DD G½, EN 837; с уменьшенным объемом
- LF ½ NPT, внутри ¼ NPT, ASME B1.20.1
- C2 M20 x 1,5 EN 837; манометрическое присоединение



VEGABAR 82, резьбовое присоединение, заподлицо

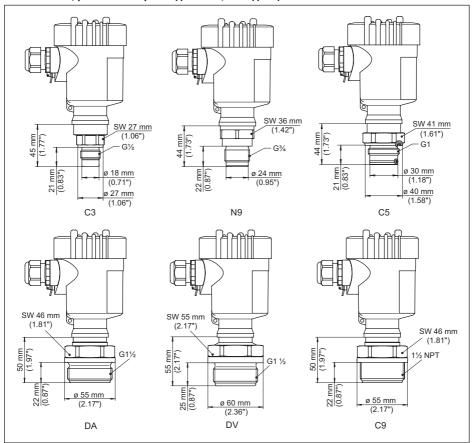


Рис. 46: VEGABAR 82, резьбовое присоединение, заподлицо

- C3 G½, ISO 228-1; заподлицо
- N9 G¾, DIN 3852-E
- C5 G1, ISO 228-1
- DA G11/2. DIN 3852-A
- DV G11/2, DIN 3852-A-B (PVDF)
- C9 11/2 NPT, ASME B1.20.1

При исполнении для диапазона температур до 150 °C/302 °F продольный размер увеличивается на 28 мм (1.1 in).



VEGABAR 82, гигиеническое присоединение

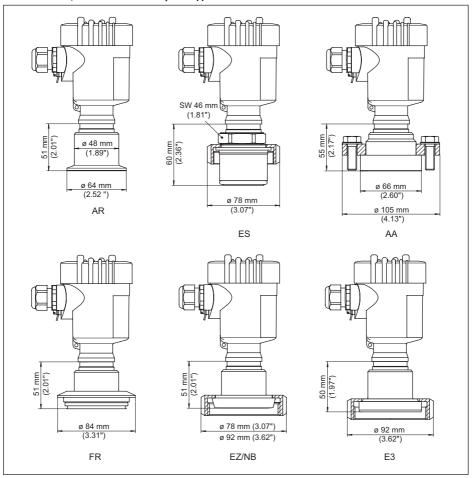


Рис. 47: VEGABAR 82, гигиеническое присоединение

- AR Clamp 2" PN 16 (ø 64 mm) DIN 32676, ISO 2852
- ES Асептическое присоединение с шлицевой накидной гайкой F40 PN 25
- AA DRD PN 40
- FR Varivent N50-40 PN 25
- EZ Штуцер с буртиком DN 40 PN 40, DIN 11851
- NB Штуцер с буртиком DN 50 PN 25, DIN 11851
- E3 Штуцер с буртиком DN 50 по DIN, форма A, DIN 11864-1; для трубы 53 х 1,5

При исполнении для диапазона температур до 150 °C/302 °F продольный размер увеличивается на 28 мм (1.1 in).



VEGABAR 82 с фланцевым присоединением

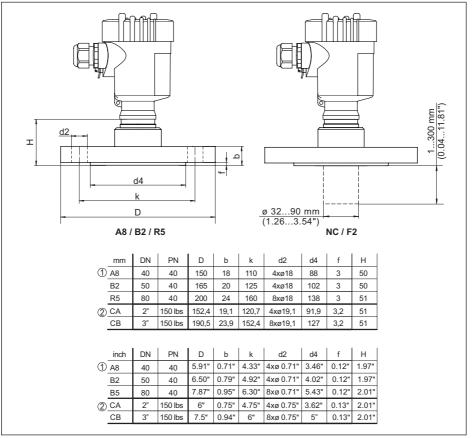


Рис. 48: VEGABAR 82 с фланцевым присоединением

- 1 Фланцевое присоединение по DIN 2501
- 2 Фланцевое присоединение по ASME B16.5

При исполнении для диапазона температур до 150 °C/302 °F продольный размер увеличивается на 28 мм (1.1 in).



VEGABAR 82, присоединение с тубусом

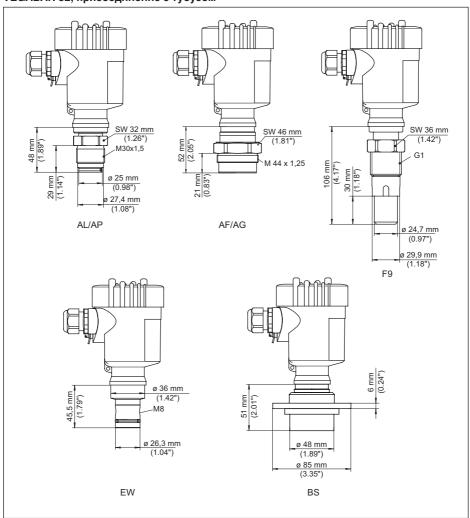


Рис. 49: VEGABAR 82, присоединение с тубусом

AL M30 x 1,5 DIN 13; абсолютно заподлицо

AP M30 x 1,5 DIN 13; для слива бумажной массы

AF M44 x 1,25 DIN 13; нажимный винт: алюминий

AG M44 x 1,25 DIN 13; нажимный винт: 316L

F9 G1, ISO 228-1 применимо для PASVE

EW PMC 1" заподлицо PN 6

F7 Фланец DN 50 PN 40 форма C, DIN 2501; с тубусом

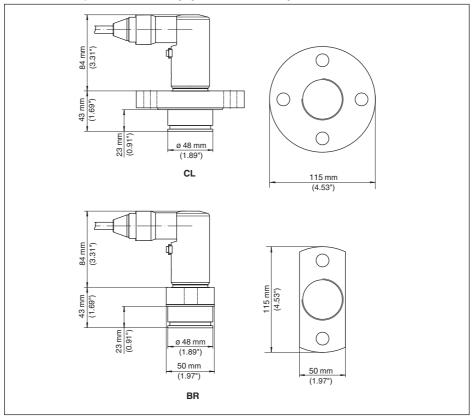
F2 Фланец DN 80 PN 40 форма C, DIN 2501; с тубусом

При исполнении для диапазона температур до 150 °C/302 °F продольный размер увеличивается на 28 мм (1.1 in).



При исполнении со " *второй линией защиты*" длина увеличивается на 17 мм (0.67 in).

VEGABAR 82, присоединение с тубусом, для слива бумажной массы



Puc. 50: VEGABAR 82 с фланцевым присоединением для бумажной промышленности: CL = абсолютно заподлицо, для слива бумажной массы, BR = абсолютно заподлицо, для слива бумажной массы (фланец с 2 лысками)



VEGABAR 82, соединение по IEC 61518

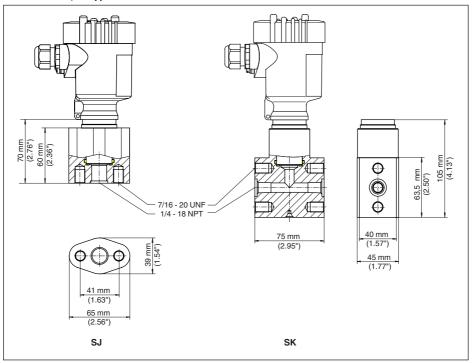


Рис. 51: VEGABAR 82, соединение по IEC 61518

SJ Овальный фланцевый адаптер

SK Колпачковый фланец

При исполнении для диапазона температур до 150 °C/302 °F продольный размер увеличивается на 28 мм (1.1 in).



10.10 Защита прав на интеллектуальную собственность

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

讲一步信息请参见网站<

10.11 Товарный знак

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

Дата печати:





По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: https://metrica-markt.ru/vega || Эл. почта: info@metrica-markt.ru

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

