

Руководство по быстрой начальной установке

Преобразователь давления с
металлической измерительной
ячейкой

VEGABAR 87

Ведомый датчик для электронного
дифференциального давления



Document ID: 46335



VEGA

Содержание

1	В целях безопасности	
1.1	Требования к персоналу	3
1.2	Надлежащее применение	3
1.3	Предупреждение о неправильном применении	3
1.4	Общие указания по безопасности	3
1.5	Соответствие требованиям норм ЕС	3
1.6	Допустимое давление процесса	4
1.7	Экологическая безопасность	4
2	Описание изделия	
2.1	Структура	5
3	Монтаж	
3.1	Основные указания по применению устройства	7
3.2	Вентиляция и выравнивание давления	7
3.3	Комбинация Master - Slave	8
4	Подключение к источнику питания	
4.1	Подключение	10
4.2	Однокамерный корпус	11
4.3	Пример подключения	12
5	Начальная установка с помощью модуля индустриальной настройки	
5.1	Параметрирование - Быстрая начальная установка	13
5.2	Параметрирование - Расширенная настройка	16
6	Приложение	
6.1	Технические данные	20



Информация:

Данное краткое руководство позволяет выполнить быструю начальную установку устройства.

Дополнительную информацию см. в соответствующем полном Руководстве по эксплуатации, а также, для устройств с квалификацией SIL, в руководстве Safety Manual. Эта документация имеется на поставляемом с прибором DVD, ее также можно загрузить с сайта "www.vega.com".

Руководство по эксплуатации VEGABAR 87 - Ведомый датчик для электронного дифференциального давления: Документ-ID 45053

Версия Руководства по быстрой начальной установке: 2016-02-04

1 В целях безопасности

1.1 Требования к персоналу

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

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

1.2 Надлежащее применение

Преобразователь давления VEGABAR 87 применяется как ведомый датчик (Slave) для электронного измерения дифференциального давления.

Область применения см. в гл. "Описание".

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

1.3 Предупреждение о неправильном применении

Не соответствующее назначению применение прибора может привести к опасным последствиям, например, к переполнению емкости или повреждению компонентов установки из-за неправильного монтажа или настройки, вследствие чего может быть нанесен ущерб защитным свойствам прибора.

1.4 Общие указания по безопасности

Устройство соответствует современным техническим требованиям и нормам безопасности. При эксплуатации необходимо соблюдать изложенные в данном руководстве рекомендации по безопасности, установленные требования к монтажу и действующие нормы техники безопасности.

Устройство разрешается эксплуатировать только в исправном и технически безопасном состоянии. Ответственность за безаварийную эксплуатацию лежит на лице, эксплуатирующем устройство.

Лицо, эксплуатирующее устройство, также несет ответственность за соответствие техники безопасности действующим и вновь устанавливаемым нормам в течение всего срока эксплуатации.

1.5 Соответствие требованиям норм ЕС

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

Декларацию соответствия можно загрузить с нашей домашней страницы.

1.6 Допустимое давление процесса

Допустимое давление процесса указано на типовом шильдике прибора в строке "process pressure", см. гл. "Комплектность". Для обеспечения безопасности, указанный на шильдике диапазон давления процесса не должен превышать, также и в том случае, если по спецификации заказа прибор оснащен ячейкой с более высоким измерительным диапазоном, чем допустимый диапазон давления присоединения к процессу.

1.7 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"

2 Описание изделия

2.1 Структура

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

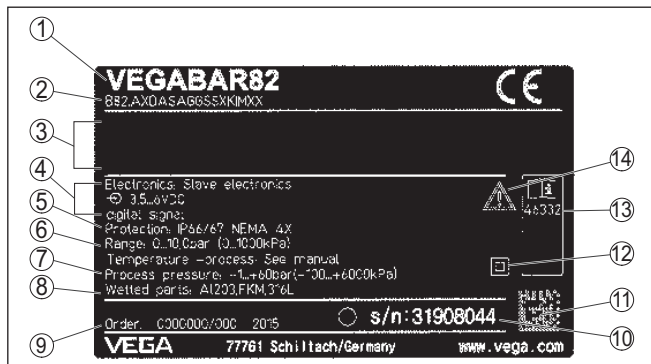


Рис. 1: Данные на типовом шильдике (пример)

- 1 Тип устройства
- 2 Код изделия
- 3 Поле для сертификационных данных
- 4 Питание и сигнальный выход электроники
- 5 Степень защиты
- 6 Диапазон измерения
- 7 Допустимое давление процесса
- 8 Материал контактирующих деталей
- 9 Номер заказа
- 10 Серийный номер устройства
- 11 Матричный штрих-код для приложения для смартфона
- 12 Символ класса защиты документации
- 13 Идент. номера документации
- 14 Указание по соблюдению документации устройства

Поиск устройства по серийному номеру

Типовой шильдик 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

Данные можно получить на www.vega.com, в разделе "VEGA Tools" через "Gerätesuche", введя серийный номер устройства.

Также можно найти эти данные через смартфон:

- Через "VEGA Tools" из "Apple App Store" или "Google Play Store" загрузить приложение для смартфона
- Сканировать матричный код с шильдика устройства или
- Вручную ввести серийный номер в приложение

3 Монтаж

3.1 Основные указания по применению устройства

Защита от влажности

Для защиты устройства от проникновения влаги использовать следующие меры:

- Использовать рекомендуемый кабель (см. гл. "Подключение к источнику питания")
- Надежно затянуть кабельный ввод
- При горизонтальном монтаже корпус следует повернуть, так чтобы кабельный ввод смотрел вниз
- Соединительный кабель от кабельного ввода направить вниз

Это необходимо, прежде всего, при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью (например, где производится очистка) и на емкостях с охлаждением или подогревом.

Устройства в исполнениях не-Ex и Ex ia

3.2 Вентиляция и выравнивание давления

Фильтрующий элемент встроен в корпус электроники и имеет следующие функции:

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

→ Для лучшей защиты фильтрующего элемента от отложения осадка, поверните корпус, так чтобы фильтрующий элемент после монтажа прибора смотрел вниз.

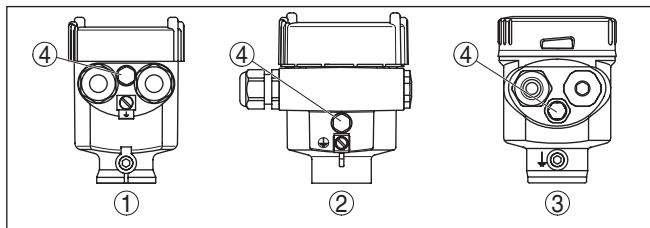


Рис. 2: Положение фильтрующего элемента у исполнений не-Ex и Ex ia

- 1 Корпус пластиковый, точное литье из нержавеющей стали
- 2 Корпус алюминиевый
- 3 Корпус из нержавеющей стали электрополированный
- 4 Фильтрующий элемент

У следующих устройств вместо фильтрующего элемента установлена заглушка:

- Устройства в исполнении со степенью защиты IP 66/IP 68 (1 bar) - вентиляция через капилляр в постоянно соединенном кабеле
- Устройства на абсолютное давление

3.3 Комбинация Master - Slave

В принципе, допускаются все комбинации датчиков в пределах типа VEGABAR 80. При этом должны выполняться следующие условия:

- Конфигурация ведущего датчика (Master) применима для электронного дифференциального давления.
- Оба датчика предназначены для идентичного типа давления, т.е. для относительного/относительного или абсолютного/абсолютного давления.
- Ведущий датчик (Master) измеряет более высокое давление
- Измерительная схема построена, как показано в следующих главах.

Измерительный диапазон каждого датчика выбирается в соответствии с местом измерения. При этом следует учитывать максимальное рекомендуемое изменение диапазона (Turn Down), см. гл. "Технические данные". Не обязательно, чтобы измерительные диапазоны ведущего и ведомого датчиков совпадали.

Результат измерения = измеренное значение Master (полное давление) - измеренное значение Slave (статическое давление)

В зависимости от задачи измерения могут составляться индивидуальные комбинации, см. следующие примеры:

Пример: Большая емкость

Данные

Задача: измерение уровня

Продукт: вода

Высота емкости: 12 м, гидростатическое давление = 12 м x 1000 кг/м³ x 9,81 м/с² = 117,7 кПа = 1,18 бар

Избыточное давление: 1 бар

Полное давление: 1,18 бар + 1 бар = 2,18 бар

Выбор устройств

Номинальный диапазон измерения ведущего датчика (Master): 2,5 бар

Номинальный диапазон измерения ведомого датчика (Slave): 1 бар

Turn Down: 2,5 бар/1,18 бар = 2,1 : 1

Пример: Малая емкость

Данные

Задача: измерение уровня

Продукт: вода

Высота емкости: 500 мм, гидростатическое давление = 0,50 м x 1000 кг/м³ x 9,81 м/с² = 4,9 кПа = 0,049 бар

Избыточное давление: 350 мбар = 0,35 бар

Полное давление: 0,049 бар + 0,35 бар = 0,399 бар

Выбор устройств

Номинальный диапазон измерения ведущего датчика (Master):
0,4 бар

Номинальный диапазон измерения ведомого датчика (Slave):
0,4 бар

Turn Down: 0,4 бар /0,049 бар = 8,2 : 1

Пример: Измерительная диафрагма в трубе**Данные**

Задача: измерение дифференциального давления

Среда: газ

Статическое давление: 0,8 бар

Дифференциальное давление на диафрагме: 50 мбар бар =
0,050 бар

Полное давление: 0,8 бар бар + 0,05 бар = 0,85 бар

Выбор устройств

Номинальный диапазон измерения ведущего датчика (Master):
1 бар

Номинальный диапазон измерения ведомого датчика (Slave):
1 бар

Turn Down: 1 бар/0,050 бар = 20 : 1

Выдаваемые измеренные значения

Результат измерения (уровень, разность давлений), а также значение ведомого датчика (статическое или избыточное давление) выдается датчиком, в зависимости от исполнения, как сигнал 4 ... 20 mA или цифровой сигнал HART, Profibus PA или Foundation Fieldbus.

4 Подключение к источнику питания

4.1 Подключение

Техника подключения

Подключение к ведущему датчику (Master) выполняется через пружинные клеммы в корпусе. Для подключения используйте поставляемый в комплекте готовый кабель. Жесткие провода и гибкие провода с гильзами на концах вставляются прямо в отверстия клемм.

В случае гибких проводов без конечных гильз, чтобы открыть отверстие клеммы, нужно слегка нажать на вершину клеммы маленькой отверткой, после удаления отвертки клеммы снова закроются.



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.

Макс. сечение проводов см. "*Технические данные/ Электромеханические данные*".

Порядок подключения

Выполнить следующее:

1. Отвинтить крышку корпуса.
2. Ослабить накидную гайку кабельного ввода и вынуть заглушку.
3. Удалить прикл. 10 см обкладки кабеля и зачистить концы проводов прикл. на 1 см либо использовать поставляемый в комплекте кабель
4. Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.



Рис. 3: Подключение: шаги 5 и 6

5. Концы проводов вставить в контакты в соответствии со схемой подключения.

6. Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах
7. Экран подключить к внутренней клемме заземления, а внешнюю клемму заземления соединить с выравниванием потенциалов.
8. Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
9. Вывернуть заглушку из корпуса ведущего датчика (Master) и вернуть поставляемый в комплекте кабельный ввод.
10. Кабель подключить к ведущему датчику (Master), см. шаги 3 по 8.
11. Завинтить крышку корпуса.

Электрическое подключение выполнено.

4.2 Однокамерный корпус



Рисунок ниже действителен для исполнения без взрывозащиты, исполнения с искробезопасной цепью (Ex ia) и исполнения со взрывонепроницаемой оболочкой (Ex d ia).

Отсек электроники и подключения

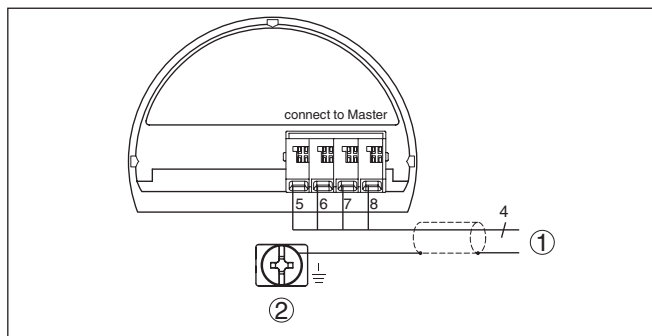


Рис. 4: Схема подключения ведомого датчика VEGABAR 87

- 1 К ведущему датчику
- 2 Клемма заземления для подключения экрана кабеля¹⁾

¹⁾ Сюда подключить экран, клемму заземления на внешней стороне корпуса соединить с "землей" в соответствии с действующими нормами. Обе клеммы гальванически связаны.

4.3 Пример подключения

Пример подключения - электронное дифференциальное давление

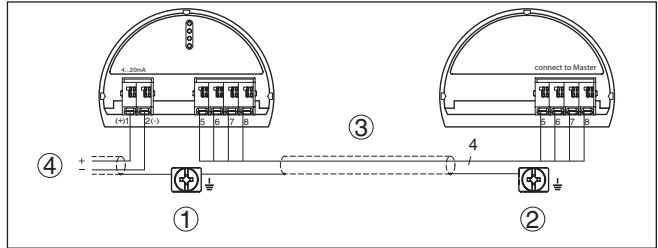


Рис. 5: Пример подключения - электронное дифференциальное давление

- 1 Ведущий датчик (Master)
- 2 Водомый датчик (Slave)
- 3 Соединительный кабель
- 4 Токовая цепь питания и сигнала ведущего датчика (Master)

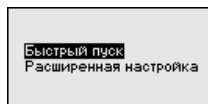
Соединение между ведущим (Master) и ведомым (Slave) датчиком осуществляется в соответствии со следующей таблицей:

Ведущий датчик (Master)	Ведомый датчик (Slave)
Клемма 5	Клемма 5
Клемма 6	Клемма 6
Клемма 7	Клемма 7
Клемма 8	Клемма 8

5 Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

5.1 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 следующие шаги в указанной последовательности. Предварительные установки действуют для всех применений. "Расширенная настройка" описана в следующем разделе.

Предварительные установки

1. Имя места измерения

В первом пункте меню задайте подходящее имя для места измерения. Допускаются имена длиной не более 19 знаков.

2. Применение

В этом пункте меню активируйте/деактивируйте ведомый датчик (Slave) для электронного дифференциального давления и выберите применение.

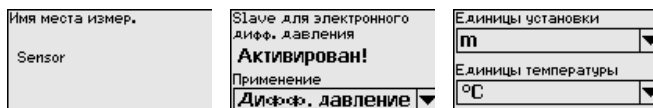


Примечание:

Для индикации применений в электронном измерении дифференциального давления необходимо, чтобы сначала был активирован ведомый датчик (Slave).

3. Единицы

В этом меню задайте единицы установки устройства и единицы температуры. В зависимости от выбора применения в меню "Применение", доступны различные единицы установки.



Быстрая начальная установка - измерение уровня

4. Единицы статического давления

В этом меню задаются единицы статического давления.

5. Коррекция положения

В этом пункте меню компенсируется влияние монтажного положения устройства (смещение) на измеренное значение.

6. Установка Min

В этом пункте меню выполняется установка Min. для уровня. Введите процентное значение и соответствующее значение давления для уровня Min.

7. Установка Max

В этом пункте меню выполняется установка Max. для уровня.
Введите процентное значение и соответствующее значение давления для уровня Max.



Быстрая начальная установка для измерения уровня выполнена.

Быстрая начальная установка - Измерение расхода

4. Коррекция положения

В этом пункте меню компенсируется влияние монтажного положения устройства (смещение) на измеренное значение.

5. Установка Min

В этом пункте меню выполняется установка Min. для расхода.
Введите процентное значение и соответствующее значение давления для расхода Min.

6. Установка Max

В этом пункте меню выполняется установка Max. для расхода.
Введите процентное значение и соответствующее значение давления для расхода Max.

7. Линеаризация

В этом меню выбирается характеристика выходного сигнала.



Быстрая начальная установка для измерения расхода выполнена.

Быстрая начальная установка - измерение дифференциального давления

4. Единицы статического давления

В этом меню задаются единицы статического давления.

5. Коррекция положения

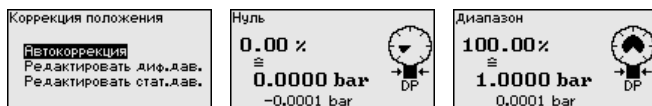
В этом пункте меню компенсируется влияние монтажного положения устройства (смещение) на измеренное значение.

6. Установка нуля

В этом пункте меню выполняется установка нуля для дифференциального давления.
Введите соответствующее значение давления для 0 %.

7. Установка диапазона

В этом пункте меню выполняется установка диапазона для дифференциального давления.
Введите соответствующее значение давления для 100 %.



Быстрая начальная установка для измерения дифференциального давления выполнена.

Быстрая начальная установка - Измерение плотности

4. Единицы статического давления

В этом меню задаются единицы статического давления.

5. Коррекция положения

В этом пункте меню компенсируется влияние монтажного положения устройства (смещение) на измеренное значение.

6. Расстояние

В этом меню вводится монтажное расстояние между ведущим (Master) и ведомым (Slave) датчиками.

7. Установка Min

В этом пункте меню выполняется установка Min. для плотности.

Введите процентное значение и соответствующее значение плотности для плотности Min.

8. Установка Max

В этом пункте меню выполняется установка Max. для плотности.

Введите процентное значение и соответствующее значение плотности для плотности Max.



Быстрая начальная установка для измерения плотности выполнена.

Быстрая начальная установка - Измерение межфазного уровня

4. Единицы статического давления

В этом меню задаются единицы статического давления.

5. Коррекция положения

В этом пункте меню компенсируется влияние монтажного положения устройства (смещение) на измеренное значение.

6. Расстояние

В этом меню вводится монтажное расстояние между ведущим (Master) и ведомым (Slave) датчиками.

7. Установка Min

В этом меню выполняется установка высоты межфазного уровня Min.

Введите процентное значение и соответствующее значение высоты межфазного уровня.

8. Установка Max

В этом меню выполняется установка высоты межфазного уровня Max.

Введите процентное значение и соответствующее значение высоты межфазного уровня.



Быстрая начальная установка для измерения межфазного уровня выполнена.

Быстрая начальная установка - измерение уровня с компенсацией плотности

4. Единицы статического давления

В этом меню задаются единицы статического давления.

5. Коррекция положения

В этом пункте меню компенсируется влияние монтажного положения устройства (смещение) на измеренное значение.

6. Расстояние

В этом меню вводится монтажное расстояние между ведущим (Master) и ведомым (Slave) датчиками.

7. Установка Min

В этом пункте меню выполняется установка Min. для уровня.

Введите процентное значение и соответствующее значение давления для уровня Min.

8. Установка Max

В этом пункте меню выполняется установка Max. для уровня.

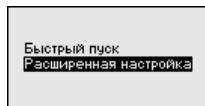
Введите процентное значение и соответствующее значение давления для уровня Max.



Быстрая начальная установка для измерения уровня с компенсацией плотности завершена.

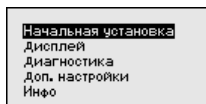
5.2 Параметрирование - Расширенная настройка

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

Дисплей: выбор языка, настройки индикации измеренных значений, подсветка

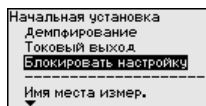
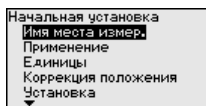
Диагностика: сведения о статусе устройства, указатель пиковых значений, надежность измерения, моделирование

Доп. настройки: PIN, дата/время, сброс, функция копирования

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

Для установки оптимальных параметров измерения необходимо, последовательно выбирая пункты в меню "Начальная установка", ввести соответствующие значения.

Доступны следующие пункты меню:



В следующих параграфах подробно описаны пункты меню "Начальная установка" для электронного измерения дифференциального давления. Описанные функции действуют в зависимости от выбранного применения.



Информация:

Другие пункты меню "Начальная установка", а также меню "Дисплей", "Диагностика", "Дополнительные настройки" и "Инфо" описаны в руководстве по эксплуатации соответствующего ведущего датчика (Master).

Обзор меню и параметров

Меню - Начальная установка

Пункт меню	Параметр	Заводская установка
Имя места измерения		Датчик
Применение	Применение	Уровень
	Ведомый (Slave) датчик для электронного дифференциального давления	Деактивировано

Пункт меню	Параметр	Заводская установка
Единицы	Единицы установки	mbar (при номинальных измерительных диапазонах ≤ 400 mbar) bar (при номинальных измерительных диапазонах ≥ 1 bar)
	Статическое давление	bar
Коррекция положения		0,00 bar
Установка	Расстояние (для плотности и межфазы)	1,00 m
	Установка нуля/Min.	0,00 bar 0,00 %
	Установка диапазона/Max.	Номинальный диапазон измерения, bar 100,00 %
Демпфирование	Время интеграции	0,0 s
Линеаризация		Линейная
Токовый выход	Ток. выход - режим	Выходная характеристика 4 ... 20 mA Состояние при неисправности $\leq 3,6$ mA
	Ток. выход Min./Max.	3,8 mA 20,5 mA
Блокировать настройку		Последняя установка

Меню - Дисплей

Пункт меню	Заводская установка
Язык меню	В зависимости от спецификации заказа
Индицируемое значение 1	Токовый выход в %
Индицируемое значение 2	Керамическая измерительная ячейка: Температура измерительной ячейки в °C Металлическая измерительная ячейка: Температура электроники в °C
Формат индикации 1 и 2	Число знаков после запятой автоматически
Подсветка	Включено

Сброс - Диагностика

Пункт меню	Параметр	Заводская установка
Статус устройства		-
Пиковые значения	Давление	Текущее измеренное значение
	Температура	Текущие значения температуры измерительной ячейки, электроники
Моделирование		-

Сброс - Доп. настройки

Пункт меню	Параметр	Заводская установка
PIN		0000
Дата/Время		Текущая дата/текущее время
Копировать установки устройства		-
Специальные параметры		-
Пересчет	Величина пересчета	Объем в l
	Формат пересчета	0 % соответствует 0 l 100 % соответствует 0 l
Токовый выход	Токовый выход - величина	Lin.-проценты - Уровень
	Ток. выход - установка	0 ... 100 % соответствует 4 ... 20 mA
Режим HART		Адрес 0
Датчик динамического давления	Единица	m ³ /s
	Установка	0,00 % соответствует 0,00 m ³ /s 100,00 %, 1 m ³ /s

Меню - Инфо

Пункт меню	Параметр
Имя устройства	VEGABAR 8.
Исполнение устройства	Версия аппаратного и программного обеспечения
Дата заводской калибровки	Дата
Особенности датчика	Заказные особенности

6 Приложение

6.1 Технические данные

Электромеханические данные - Исполнение IP 66/IP 67

Варианты кабельного ввода

- Кабельный ввод M20 x 1,5, ½ NPT
- Кабельный ввод M20 x 1,5, ½ NPT (σ кабеля см. в таблице ниже)
- Заглушка M20 x 1,5; ½ NPT
- Колпачок ½ NPT

Материал кабельного ввода	Материал уплотняющей вставки	Диаметр кабеля				
		4,5 ... 8,5 мм	5 ... 9 мм	6 ... 12 мм	7 ... 12 мм	10 ... 14 мм
РА черный	NBR	–	●	●	–	●
РА голубой	NBR	–	●	●	–	●
Латунь, никелирован.	NBR	●	●	●	–	–
Нержавеющая сталь	NBR	–	●	●	–	●

Сечение провода (пружинные клеммы)

- Сплошной провод, жила 0,2 ... 2,5 мм² (AWG 24 ... 14)
- Жила с гильзой 0,2 ... 1,5 мм² (AWG 24 ... 16)

Интерфейс к ведущему датчику

Передача данных Цифровая (шина I²C)

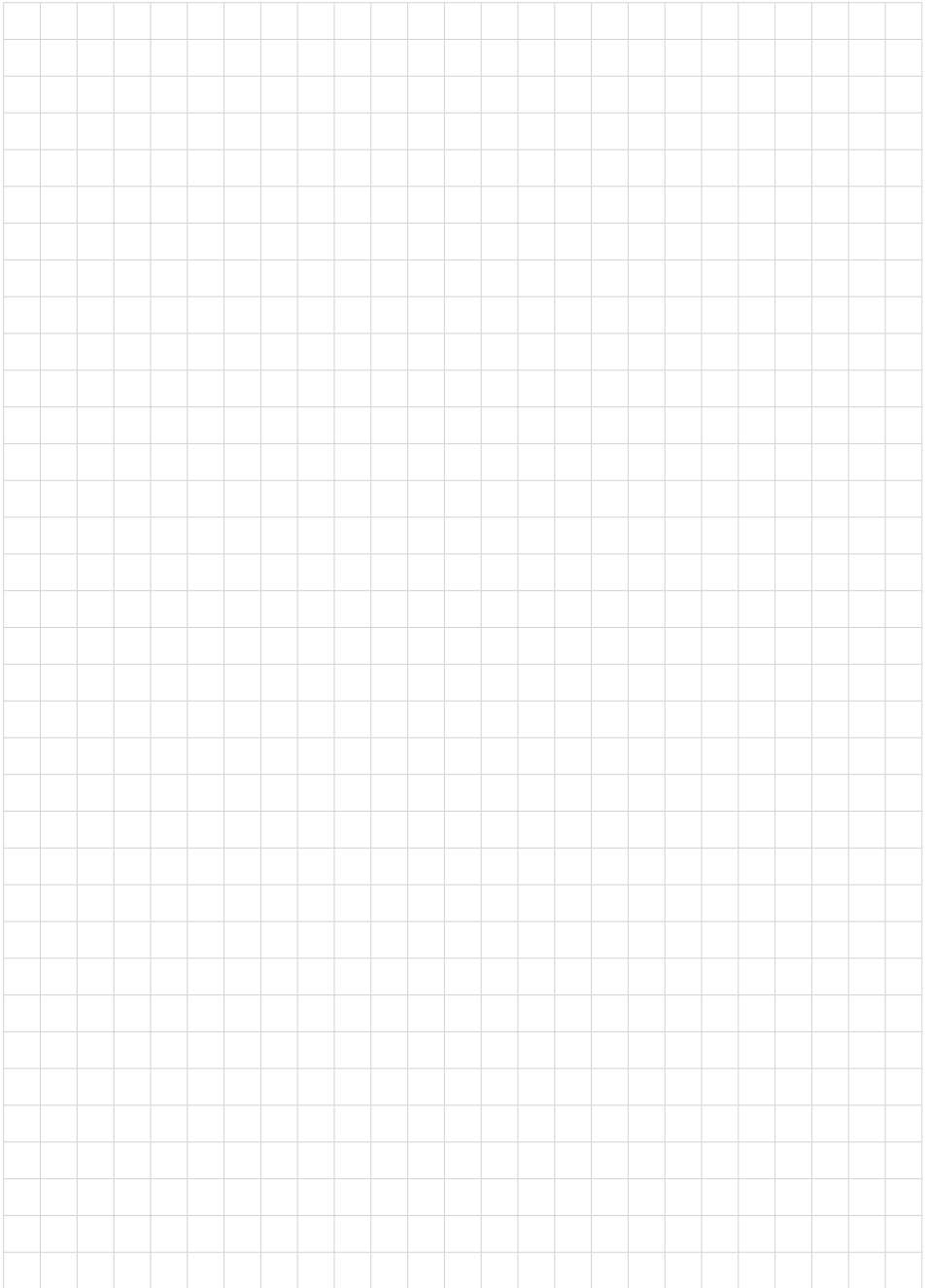
Соединительный кабель к ведущему датчику

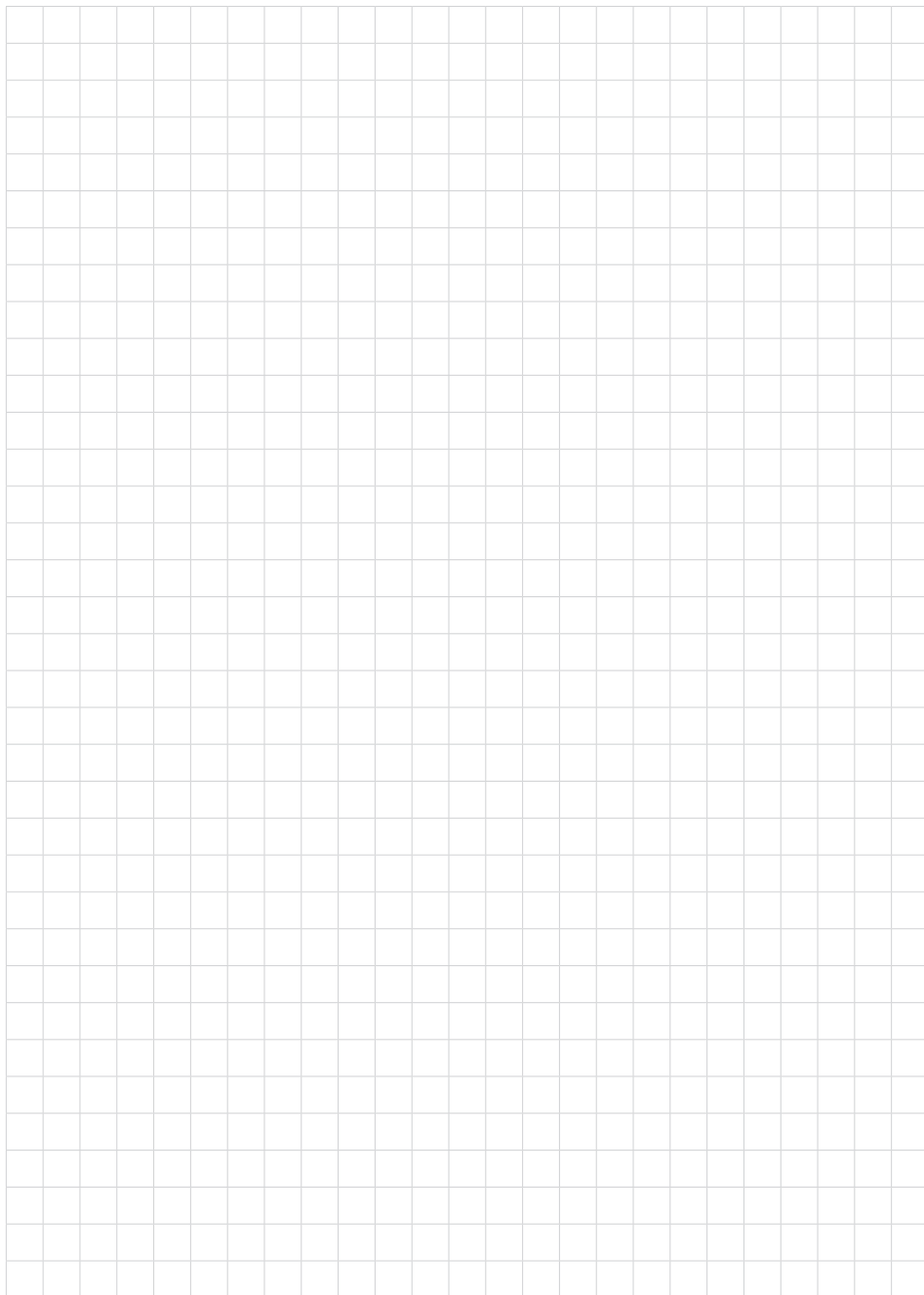
- Структура Четыре провода, несущий трос, капилляр для выравнивания давления, экранирующая оплетка, металлическая фольга, оболочка
- Сечение провода 0,5 мм² (AWG 20)
- Сопротивление жилы < 0,036 Ω /m (0.011 Ω /ft)
- Стандартная длина 5 m (16.40 ft)
- Макс. длина 25 m (82.02 ft)
- Мин. радиус изгиба при 25 °C/77 °F 25 mm (0.985 in)
- Диаметр прикл. 8 mm (0.315 in)
- Цвет Голубой

Питание для общей системы через ведущий датчик

Рабочее напряжение

- $U_{B \min}$ 12 V DC
- $U_{B \min}$ - модуль индикации и настройки с подсветкой 12 V DC
- $U_{B \max}$ в зависимости от сигнального выхода и исполнения





46935-RU-160311

Дата печати:

VEGA



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

Возможны изменения технических данных

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2016



46335-RU-160311

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com