



Магнитно-индуктивный расходомер

VOLUMTEC



ПРИМЕР ИСПОЛНЕНИЯ: VOLUMTEC K и VOLUMTEC G



F-TI-VOLUMTEC-B-13-1

Техническая информация ● Руководство по эксплуатации

Оглавление

1.	Общее описание	6
1.1.	Предисловие.....	6
1.2.	Строение и описание устройства.....	6
1.3.	Функция	6
2.	Указание по безопасности	7
2.1.	Общие условия.....	7
2.1.1.	Обязанность эксплуатационника проявлять добросовестность.....	7
2.1.2.	Общие указания по безопасности	7
2.2.	Целевое применение	8
2.3.	Особые указания по безопасности и защитные устройства	9
2.4.	Объяснение используемых символов по безопасности	9
3.	Транспортировка.....	10
3.1.	Общие условия.....	10
3.2.	Специальные указания	10
4.	Установка.....	11
4.1.	Условия для измерительного элемента.....	11
4.1.1.	Составляющая воздуха и газа.....	11
4.1.2.	Составляющая твёрдых частиц.....	11
4.1.3.	Монтажное положение, электродная ось.....	11
4.1.4.	Впускной и выпускной отрезок.....	13
4.1.5.	Условия проводимости.....	13
4.1.6.	Поля помех	14
4.1.7.	Условия заземления.....	14
4.1.8.	Облицовка измерительной трубы	14
4.2.	Направление потока	14
4.3.	Условия для измерительного преобразователя	15
4.4.	Повернуть дисплей на 90°	15
4.5.	Выровнять преобразователь	15
4.6.	Длины кабеля для раздельной конструкции.....	16
4.7.	Сварочные работы	16
4.8.	Кабельные зажимы.....	16
4.9.	Крышка	17
5.	Установка.....	18
5.1.	Указания по монтажу измерительного элемента.....	18
5.2.	Установка измерительного преобразователя.....	18
5.2.1.	Проводка электропитания.....	18
5.2.2.	Подключение измерительного элемента, раздельная конструкция	20
5.2.3.	Схема соединений для раздельной конструкции	21
5.2.4.	Электромагнитно совместимое кабельное соединение.....	22
5.3.	Электрическое подключение периферийных устройств	22
5.3.1.	Цифровой выход	23
5.3.2.	Цифровой вход.....	24
5.3.3.	Аналоговый выход, выход тока	24
5.3.4.	Шина CS3.....	25
6.	Ввод в эксплуатацию	26
6.1.	Общие указания.....	26
6.2.	Советы по вводу в эксплуатацию VOLUMTEC	26

6.3.	Основные настройки при поставке.....	27
6.3.1.	Строение и элементы управления	27
6.4.	Установка нулевой точки ("ZERO-Adjust")	27
6.5.	Прерывание измерения (расположение выводов цифрового входа)	27
6.6.	Замер при пустой измерительной трубе.....	27
6.6.1.	Внутреннее "Распознавание пустой трубы".....	27
6.7.	Использование внутреннего интерфейса BUS	27
6.8.	Оптические элементы управления	28
7.	Управление.....	29
7.1.	Основные функции клавиатуры.....	29
7.2.	Визуальный навигатор	30
7.2.1.	Обнуление счетчика количества объема	31
7.2.2.	Удаление сообщений об ошибке	31
7.2.3.	Изменение параметров.....	31
7.2.4.	Активация изменения параметров	32
7.2.5.	Активация сервисных функций.....	32
7.3.	Уровень показаний измеряемых величин	32
7.3.1.	BE 1 - Измеряемая величина объем	32
7.3.2.	BE1 S1 - Измеряемая величина расход	32
7.3.3.	BE1 S2 - Измеряемая величина расход и объем	33
7.3.4.	BE1 S3 - Измеряемая величина общий объем	33
7.4.	Уровень показаний базовых параметров	33
7.4.1.	BE2 - Базовые параметры настройки прибора	33
7.4.2.	BE2 S1 - Язык	33
7.4.3.	BE2 S2 - Адрес шины CS3	33
7.4.4.	BE2 S3 - Размер	34
7.4.5.	Адрес BE2 S4 - Profibus.....	34
7.4.6.	BE2 S5 - Тип Q	34
7.5.	Уровень показаний импульсный выход	34
7.5.1.	BE3 – Импульсный вход настройки прибора	34
7.5.2.	BE3 S1 - Импульсный режим	35
7.5.3.	BE3 S2 - PV1	35
7.5.4.	BE3 S3 - TP1	35
7.5.5.	BE3 S4 - PV2	36
7.5.6.	BE3 S5 - TP2	36
7.6.	Уровень показаний цифровой вход.....	36
7.6.1.	BE4 – Цифровой вход настройки прибора	36
7.6.2.	BE4 S1 - Функция цифрового входа	36
7.6.3.	BE4 S2 - IT1.....	36
7.7.	Уровень показаний выхода по току.....	37
7.7.1.	BE5 – Выход тока настройки прибора	37
7.7.2.	BE5 S1 - Режим.....	37
7.7.3.	BE5 S2 - Q макс.	37
7.7.4.	BE5 S3 - TP3	37
7.8.	Уровень показаний измеряемых параметров	37
7.8.1.	BE6 – Измеряемый параметр настройки прибора.....	37
7.8.2.	BE6 S1 - LFS	38
7.8.3.	BE6 S2 - MSPE.....	38
7.8.4.	BE6 S3 - BSPE	38
7.8.5.	BE6 S4 - Среднее значение	38
7.8.6.	BE6 S5 - Pipe Detect (распознавание пустой трубы)	38
7.8.7.	BE6 S6 - Диаметр	38
7.8.8.	BE6 S7 - Смещение	39
7.8.9.	BE6 S8 - SPAN	39
7.9.	Уровень показаний специальных функций	39

7.9.1.	BE7 - Специальные функции	39
7.9.2.	BE7 S1 - Zero-Adjust	39
7.9.3.	BE7 S2 - Заводская установка:	39
7.10.	Сервисный уровень	40
7.10.1.	BE8 - Сервисный уровень	40
7.10.2.	BE8 S1 - Регистр ошибок программы измерений	40
7.10.3.	BE8 S2 - Регистр ошибок операционной системы	40
7.10.4.	BE8 S3 - Имитация выхода тока	40
7.10.5.	BE8 S4 - Имитация импульсного выхода	41
7.10.6.	BE8 S5 - Имитация расхода	41
7.11.	Уровень показаний информация	41
7.11.1.	BE9 - Инфо 1	41
7.11.2.	BE9 S1 - Инфо 2	41
7.11.3.	BE9 S2 - Инфо 3	41
8.	Параметрирование	42
8.1.	Юстировки	43
8.1.1.	Юстировка через калибровочный коэффициент "MSPE"	44
8.2.	Точность измерений	44
9.	Profibus DP	44
9.1.	Функция	44
9.2.	Общие сведения о Profibus	44
9.3.	Инсталляция	45
9.4.	Установка питающего напряжения и сигналов	47
9.5.	Установка соединения Profibus	47
9.6.	Ввод в эксплуатацию	47
9.6.1.	Общие указания	47
9.6.2.	Пуск в эксплуатацию шины Profibusses	47
9.6.3.	Описание выводимых данных Profibusses	48
9.6.4.	Описание входных данных Profibusses	48
9.7.	Помощь при неполадках	49
10.	Помощь при неполадках	49
10.1.	Диагноз неполадок	49
10.1.1.	Сообщение о неполадке "Измерительный элемент не подключен"	49
10.1.2.	Диагноз ошибки индикации	49
10.1.3.	Список ошибок	50
10.2.	Типичные эффекты или возможности неполадок	51
10.2.1.	При потоке не отображается расход:	51
10.2.2.	Нет передачи импульсов не смотря на указываемый расход	51
10.2.3.	Отсутствует аналоговый сигнал	51
10.2.4.	Отклонения измеряемых величин	51
10.3.	Сброс ошибок	52
10.4.	Проверка измерительного элемента	53
10.4.1.	Проверка изоляции	53
10.4.2.	Визуальная проверка	53
11.	Уход	54
11.1.	Указания по безопасности при уходе	54
11.2.	Нормальное обслуживание	54
11.2.1.	Привентивные меры техобслуживания	54
11.3.	Ремонты	55
11.3.1.	Отсылка измерительного прибора	55
11.3.2.	Проведение ремонтов	55

11.3.2.1. Замена крышки панели управления	56
11.3.2.2. Замена измерительного элемента	56
11.4. Специальные программные функции	56
11.4.1. Имитация расхода	56
11.4.2. Имитация через индикаторный блок	56
11.5. Запас запчастей	56
12. Вывод из эксплуатации	57
12.1. Предварительный вывод из эксплуатации	57
12.2. Окончательный вывод из эксплуатации / утилизация	57
13. Технические данные	58
14. Чертежи с размерами и вес	59
14.1. Компактная версия (без технологического соединительного адаптера)	59
14.2. Раздельная версия (без технологического соединительного адаптера)	60
14.3. Раздельная версия (без технологического соединительного адаптера)	61
14.4. Технологический соединительный адаптер	62
15. Информация для заказов	64
16. Дополнительные информации	65

1. Общее описание

1.1. Предисловие

Эта документация содержит информацию, защищаемую авторским правом. Данную документацию без предварительного разрешения **Hengesbach GmbH & Co KG** запрещается полностью или частично фотокопировать, размножать, переводить или переносить на носители данных.

Данное руководство необходимо внимательно прочитать перед монтажом и обслуживанием, и хранить вблизи установки.

Следует обязательно соблюдать указания по безопасности.

Мы не несем юридическую или какую-либо другую ответственность за неправильное управление, ставшее результатом несоблюдения инструкции.

1.2. Строение и описание устройства

Данное руководство по эксплуатации действительно для компактного и отдельного исполнения магнитно-индуктивного расходомера.

VOLUMTEC доступен в следующих конструктивных исполнениях:

- | | |
|------------------------|--|
| - VOLUMTEC_K_DC | компактное исполнение, работа с постоянным напряжением |
| - VOLUMTEC_K_AC | компактное исполнение, работа с переменным напряжением |
| - VOLUMTEC_G_DC | отдельное исполнение, работа с постоянным напряжением |
| - VOLUMTEC_G_AC | отдельное исполнение, работа с переменным напряжением |

- компактное исполнение

Измерительный элемент и преобразователь измеряемых величин образуют одно устройство

- отдельное исполнение

Измерительный элемент устанавливается в трубопровод. Измерительный преобразователь закрепляется на настенном кронштейне. Оба узла соединяются пупинизированным кабелем и электродным кабелем.

Исполнения с разрешением от метрологической службы не являются частью данного руководства по эксплуатации.

1.3. Функция

Магнитно-индуктивный расходомер типа VOLUMTEC с высокой точностью расход и объем потоков жидкости.

Измерительный преобразователь VOLUMTEC - это устройство с микропроцессорным управлением. Он подает необходимый ток катушки для измерительного элемента. Возникающий на электродах сигнал усиливается и обрабатывается в измерительном преобразователе, и отображается во внутренних измерительных регистрах как информация по расходу и объему. Для функций управления и регулировки подаются объемные импульсы (импульсы на единицу объема). Текущий расход выдается в виде аналогового сигнала от 0 или 4 – 20 мА в соответствии с желаемым диапазоном 0 – 100%.

В принципе при поставке устройство настроено так, что требуется только подключить питание и периферийные устройства.

2. Указание по безопасности

Данное руководство по эксплуатации по причине разнообразия возможных условий применения может рассматривать только общий случай применения.

Для особых случаев, например, необычные условия внешней среды или особые правила безопасности, необходимо согласование с производителем.

2.1. Общие условия

2.1.1. Обязанность эксплуатационника проявлять добросовестность

Данный измерительный прибор был сконструирован и создан с учетом анализа рисков и после тщательного отбора соблюдаемых гармонизированных норм, а также других технических спецификаций. Таким образом, он соответствует последнему уровню развития техники и гарантирует высокую степень безопасности.

Такой безопасности в производственной практике можно достигнуть все же только тогда, если выполняются все требуемые для этого меры. В обязанность эксплуатационника входит планировать эти мероприятия и контролировать их исполнение.

Эксплуатационник должен в особенности удовлетвориться, что

- измерительное устройство используется только по назначению (см. следующий раздел "Целевое применение").
- измерительное устройство эксплуатируется только в безупречном, рабочем состоянии и в особенности регулярно проверяется работоспособность предохранительных устройств.
- доступно и используется персональное защитное оснащение для обслуживающего и ремонтного персонала.
- руководство по эксплуатации должно всегда находиться в читаемом состоянии и полностью на месте применения измерительного прибора.
- только достаточно квалифицированный персонал обслуживает и ремонтирует измерительный прибор.
- этот персонал регулярно проходит инструктаж по всем соответствующим вопросам защиты труда и окружающей среды, и знаком с руководством по эксплуатации, в особенности с содержащимися в нем указаниями по безопасности.
- нанесенные на измерительном приборе указания по безопасности и предупреждения нельзя удалять, и они должны всегда оставаться читаемыми.

В случае появления трудностей, которые эксплуатационник установки не может устранить самостоятельно, он должен связаться с сервисным отделом **Hengesbach GmbH & Co. KG**.

2.1.2. Общие указания по безопасности

Эти указания по безопасности следует обязательно соблюдать, чтобы

- не ставить под угрозу безопасность людей и окружающей среды.
- избежать повреждений измерительного прибора.
- предотвратить выпуск бракованных партий при выпуске продукта.

Электрические монтажные работы разрешается проводить только таким лицам, которые обладают необходимой компетенцией (например, электрики или проинструктированные по электротехнике люди) и необходимым поручением со стороны эксплуатационника.



Warnung vor
gefährlicher
elektrischer Spannung

Посторонним не разрешается открывать обозначенные так корпуса!



Hinweis

Электрическая проводка электропитания и входов/выходов цепей управления должна быть выполнена квалифицированно. При этом важное значение имеет текущий уровень развития техники. См. также **раздел 5 "Монтаж/подключение к электропитанию"**.

В особенности должны соблюдаться следующие указания:

- Указание по безопасности
 - Данные по электромонтажу
1. Все люди, которые заняты установкой, вводом в эксплуатацию, управлением, обслуживанием и ремонтом измерительного прибора, должны иметь соответствующую квалификацию.
 2. Данное руководство по эксплуатации должно точно соблюдаться. Эксплуатационник должен удостовериться, что персонал прочитал и полностью понял руководство по эксплуатации.
 3. Все работы должны выполняться с большой осторожностью и могут проводиться только авторизованным и обученным персоналом. Должны соблюдаться соответствующие действующие нормы в отношении вскрытия и ремонта устройств.
 4. Руководство по эксплуатации следует хранить хорошо доступным, рядом с измерительным прибором.
 5. Перед чисткой, переделкой или обслуживанием измерительный прибор следует обесточить. Для этого требуется устройство для отключения от напряжения всех электропроводящих линий, например, 2-полюсный рубильник в распределительном щите. Это устройство необходимо защитить от несанкционированного включения.
 6. Перед техобслуживанием установку необходимо промыть водой и опорожнить. Если измерительный прибор необходимо снять с трубопроводной системы, то перед этим его необходимо опорожнить и перекрыть соответствующей запорной арматурой.
 7. Измерительный прибор отвечает общим требованиям по безопасности согласно EN 61010.
 8. Предохранительные устройства никогда нельзя удалять или путем изменений устройства выводить из строя.
 9. Во время чистки измерительного устройства или при эксплуатации с горячим продуктом нельзя прикасаться к частям, по которым протекает материал, так как имеется опасность получения ожогов!
 10. Рабочее место оператора должно предоставлять достаточно свободного пространства, чтобы снизить опасность несчастного случая.
 11. Следует соблюдать технические данные согласно руководства по эксплуатации, заводской таблички.

При ненадлежащем выполнении работ утрачиваются все гарантийные права в случае повреждений.

К опасностям, которые происходят не от функционирования устройства, а могут возникнуть в силу окружающих условий или условий эксплуатации на месте использования, необходимо привлечь внимание обслуживающего персонала при помощи инструктажа или установки соответствующих предупреждающих знаков!

За это отвечает только эксплуатационник устройства!

2.2. Целевое применение

Эксплуатация измерительного прибора допустима только в тех целях, для которых он был разработан и изготовлен:

- для подключения к заземленной сети однофазного тока или сети постоянного тока (см. заводскую табличку).
- В промышленной области по причинам электромагнитной совместимости согласно EN 61000-6-2/4.

Целевым использованием считается измерение проводящих жидкостей в пищевой промышленности и в области косметической, фармацевтической и химической промышленности.

Данный прибор не предназначен для измерения опасных взрывчатых и горючих жидкостей 1-ой группы PED.

Видоизменения измерительного прибора, которые влияют на работу или предохранительные устройства, могут проводиться только специалистами компании Hengesbach GmbH & Co. KG или ее представителями.

Возможное неправильное упортебление

Любое использование, которое противоречит вышеназванным целям, является неправомерным использованием измерительного прибора! В таком случае Hengesbach не несет никакой ответственности за безопасность.

Перед любым другим использованием измерительного прибора следует связаться с фирмой Hengesbach и после тщательной проверки получить возможное разрешение.

2.3. Особые указания по безопасности и защитные устройства

Следующие опасности во время эксплуатации или при пуске в эксплуатацию могут напрямую или непосредственно исходить от измерительного прибора VOLUMTEC:

- удар током при ненадлежащем вскрытии корпуса с электроникой.
- ожоги при соприкосновении с горячими частями трубопровода.
- Ошпаривание и/или ожоги от вытекающих горячих жидкостей или газов из-за негерметичных фланцевых соединений или ненадлежащего вскрытия трубопроводной системы.

2.4. Объяснение используемых символов по безопасности

Устройства изготовлены и проверены в соответствии с уровнем развития техники и покинули завод в безупречном техническом состоянии. Приборы учитывают соответствующие нормы и предписания согласно EN 61010 “Правила безопасности для электрических измерительных устройств блоков управления, регуляторов и лабораторных приборов”. Если они используются ненадлежащим образом или не по назначению, от них все таки могут исходить опасности.

Поэтому последовательно следуйте указаниям по безопасности в данном руководстве, которые обозначены следующими символами:



Hinweis
Указание



Горячая щелочь
может вызвать
тяжелейшие ожоги.



Achtung
Внимание!



Warnung vor
gefährlicher
elektrischer Spannung
Предупреждение об
опасном электрическом
напряжении



Warnung vor
Handverletzungen
Предупреждение о
травмах рук



Warnung vor heißer
Oberfläche
Предупреждение о
горячей поверхности



Warnung vor heißen
Flüssigkeiten und
Dämpfen
Предупреждение о горячих
жидкостях и парах



Warnung vor
gesundheitsschädlichen
oder reizenden Stoffen
Предупреждение о вредных для
здоровья или раздражающих
веществах



Повышенная
опасность
подскользывания на
влажных местах!



Elektrostatishes
gefährdetes
Bauteil
Элемент с угрозой
электростатики



Elektronik-
schrott
Электрический лом

3. Транспортировка

3.1. Общие условия

Во избежание повреждений устройства или травм при транспортировке обязательно следует соблюдать следующие пункты:

Транспортные работы можно проводить только:



- квалифицированным и авторизованным работникам.
- при помощи приспособленных грузозахватных и такелажных средств.
- если поднятие и транспортировка не создают опасности.

Упаковки измерительных приборов подлежат следующему обозначению:



Хрупкая упаковка



Защищать от влажности

Перед открытием упаковки следует проверить наклеенный упаковочный лист.

По упаковочному листу проверьте, имеются ли все части. С хрупкими частями обращайтесь осторожно.

Пожалуйста, утилизируйте упаковочный материал надлежащим образом.

3.2. Специальные указания

При удалении упаковочной пленки следите за тем, чтобы части прибора (например, индикатор или клавиатура) не были повреждены или разрушены.

4. Установка

4.1. Условия для измерительного элемента

Установка измерительного прибора зависит от поставляемого вида исполнения “раздельного” или “компактного”.

В любом случае измерительный датчик должен быть установлен в продуктопровод, а измерительный преобразователь подключен к электропитанию.

При выборе места установки учитывайте то, чтобы при сервисных работах вы могли в любое время открыть корпус или легко снять измерительный прибор.

Не должны возникать поперечные токи, которые ведут к повреждению электроники.



Чтобы измерительный элемент защитить от повреждений, выбирайте место установки всегда так, чтобы

- технологическое давление всегда оставалось в пределах допустимого рабочего давления.
- температура продукта всегда остается в пределах допустимой температуры.
- измерительный элемент удерживался механически (например, во избежание вибрационных колебаний).
- при опасности замерзания измерительную трубу можно было опорожнить.
- измерительный прибор не находился непосредственно над сборником или сточным колодцем.
- соединительный корпус не подвержен постоянному воздействию капающей воды.

4.1.1. Составляющая воздуха и газа

Магнитно-индуктивный измерительный прибор может обеспечивать точные результаты измерений только в **не содержащих газ жидкостях**. Включения газа или выделения газа в жидкости приводят к неточным измерениям.

Поэтому удостоверьтесь, что включения воздуха или прочие возможные газовые составляющие надежно отделяются перед измерительным прибором, например, с помощью газоуловителей, или благодаря достаточному рабочему давлению выделение газа исключается.

Не возникает повреждение измерительного прибора, например, в результате попадания воздуха.

4.1.2. Составляющая твердых частиц

Включения твердых частиц как правило негативно сказываются на измерении объема.

Чтобы при продуктах с фракцией твердых частиц избежать засорения измерительной трубы, диаметр всегда должен подбираться достаточно большим.

Так как скорость течения твердых частиц по отношению к жидкой составляющей продукта ниже, при расчете расхода может получиться более высокое колебание расхода.

Если измеряются абразивные материалы, то это может привести к сдвигам в точности измерения и затем к разрушению измерительного элемента.

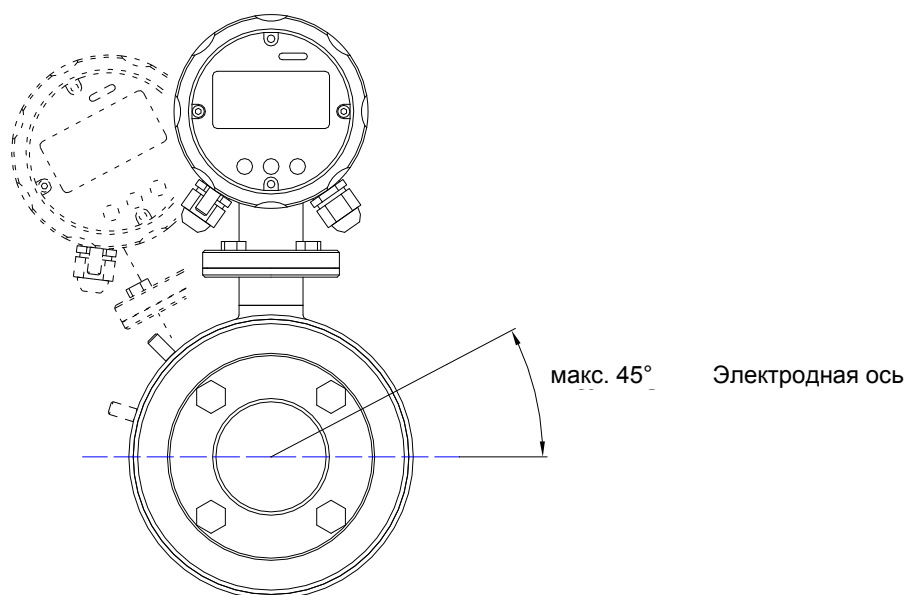
4.1.3. Монтажное положение, электродная ось

Монтажное положение измерительного элемента из-за вышеописанного принципа можно выбрать свободно. Условием для безупречных результатов измерений однако является полностью заполненная, несодержащая газа измерительная труба.

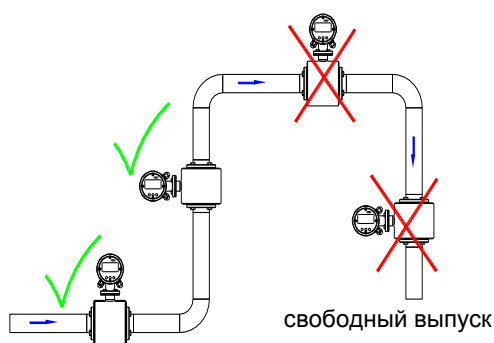
Поэтому при горизонтальной установке электродная ось должна тоже располагаться по возможности горизонтальнее, чтобы избежать оседания газовых пузырьков или твердых частичек на поверхности электродов. При этом целесообразна восходящая прокладка трубопровода, с возможностью удаления воздуха в самой высокой точке

Монтажное положение следует выбирать так, чтобы обеспечивалась хорошая считываемость и обслуживаемость устройства.

Трубопроводы на впускных и выпускных участках не должны иметь никаких неровностей, например, утолщений сварочных швов.



Предложения по установке



Неправильно

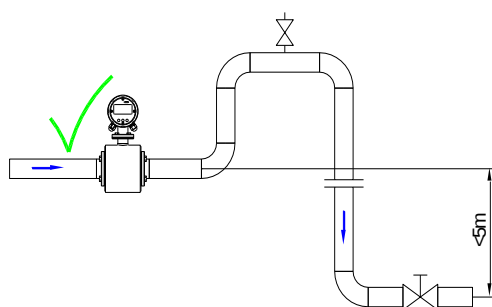
Самая высокая точка трубопровода. В датчике скапливаются воздушные пузырьки. → неверное измерение

Неправильно

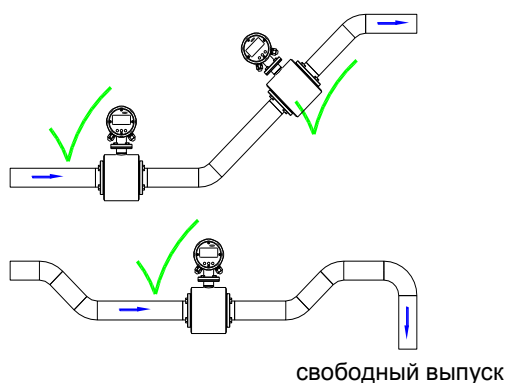
Вертикальная, направленная вниз труба:
В конце подачи измеряемого продукта линия опорожняется → неверное измерение

Правильно

Предпочтительное место установки:
Восходящая линия или горизонтальный отрезок трубы перед подъемом.



При вертикальной линии длиной свыше 5 м за расходомером необходимо предусмотреть клапан удаления воздуха.

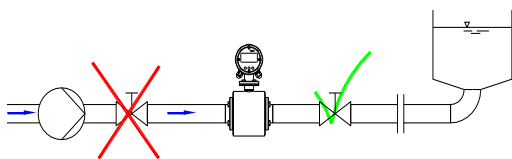


Правильно

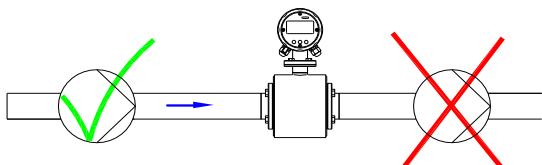
При горизонтальном трубопроводе выбрать место установки со всегда восходящими участками линии.

Правильно

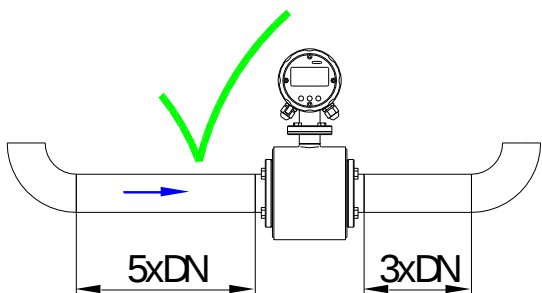
При свободном впуске или выпуске предусмотреть укладку дюкера.
Датчик постоянно остается наполнен водой, как требуется.



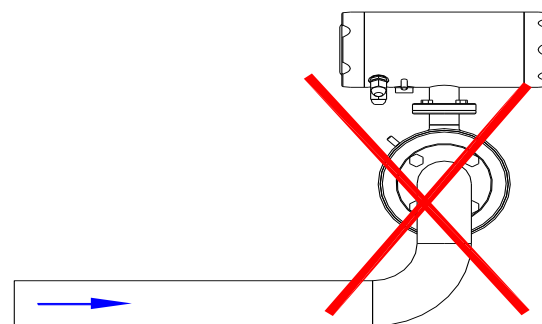
На длинных линиях за расходомером всегда необходимо устанавливать запорный орган. Если он устанавливается перед расходомером, то при перекрытии из-за кинетической энергии в столбе жидкости, в измерительной трубе возникает вакуум. Из-за этого может быть повреждена обшивка трубы.



Не устанавливать расходомер с всасывающей стороны насоса. → **опасность пониженного давления !**



Учитывать впускной и выпускной отрезки.



Перед расходомером избегать коленьев трубопровода.

4.1.4. Впускной и выпускной отрезок

Согласно DIN 1944 при ненарушенном потоке для установки магнитно-индуктивных измерительных элементов рекомендуется впускной участок 5 x DN и выпускной участок соответственно 3 x DN. При неравномерном потоке (например, вихревой поток) впускной или выпускной участки следует соответственно удлинить или установить выпрямитель потока, чтобы достичь указанной точности замеров.

4.1.5. Условия проводимости

Компактная версия

Измеряемая жидкость должна иметь минимальную проводимость $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$.
У дистиллированной воды требуется проводимость в $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$.

Измерительный преобразователь стандартно оснащен сбросом показаний при пустой измерительной трубе. При проводимости $\leq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ эта функция должна быть выключена.

Раздельная версия

Измеряемая жидкость должна иметь минимальную проводимость $\geq 15 \mu\text{S}/\text{cm}$.
У дистиллированной воды требуется проводимость в $\geq 30 \mu\text{S}/\text{cm}$.

Измерительный преобразователь стандартно оснащен сбросом показаний при пустой измерительной трубе. При проводимости $\leq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ эта функция должна быть выключена.

4.1.6. Поля помех

Непосредственно у измерительного элемента не должны находиться никакие железные массы или сильные постоянные или электромагнитные поля, которые могут вызвать нарушение определенного возбуждающего магнитного поля и тем самым искажение сигнала.

4.1.7. Условия заземления

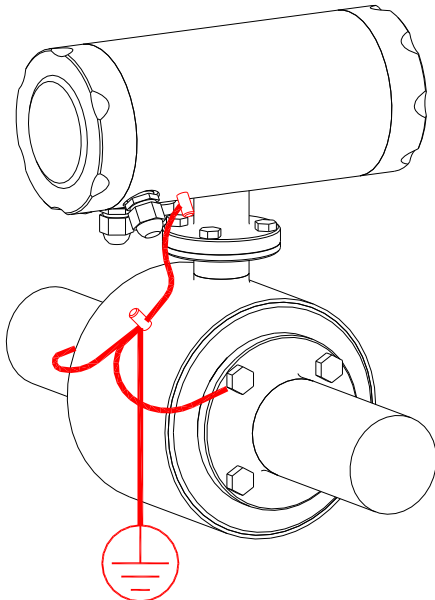
Безупречное заземление измерительного элемента является важным условием для надежного и точного измерения.

При индуктивном принципе измерения измеряемая жидкость сама работает как электропроводник, т.е. посредством правильного и тщательного заземления должно гарантироваться, что никакие дополнительные потенциалы не исказят измерительный сигнал.

Οξυζξμο ρξοπξςθβλενθε ηῡηεμλενθ δελζνξ αῡςό ξαηῡςελόνξ μενόμε 10 Ω. Θροξλόησεμῡ λθνθ ηῡηεμλενθ νε δελζνῡ οεπτενξρθςό νθκῡκθε мешающие помехи, т. е. никакие другие электроприборы не должны быть подключены к этой заземляющей линии.

При трубопроводной системе, изготовленной из пластика, между впускной и выпускной стороной не имеется выравнивание потенциала. В данном случае необходимо принять мера для выравнивания потенциала.

При раздельной контрукции заземление выполняется между измерительным элементом и измерительным преобразователем через экранирующую оплетку кабеля электродов и катушки при помощи металлического кабельного соединения. Экранирование необходимо наложить с обеих сторон.



Измерительный элемент следует заземлить согласно изображению.

4.1.8. Облицовка измерительной трубы

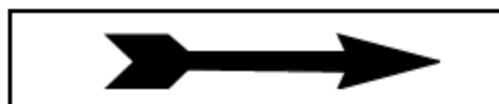
Повреждение облицовки PFA может привести к неверным измерениям или даже к отказу устройства.

Место установки выбрать так, чтобы даже при отключении насоса не могло возникнуть пониженное давление. Следует избегать установки в самой высокой точке трубопровода.

4.2. Направление потока

VOLUMTEC в основном регистрирует потоки в обоих направлениях.

Основное направление потока обозначено на измерительном элементе стрелкой направления.



В стандартной настройке цифровые выходы дают импульсы объема независимо от направление потока. Отрицательные расходы и количества отображаются со знаком МИНУС. Пока соблюдаются условия впуска и выпуска, точность измерения в обоих направлениях отличается незначительно.

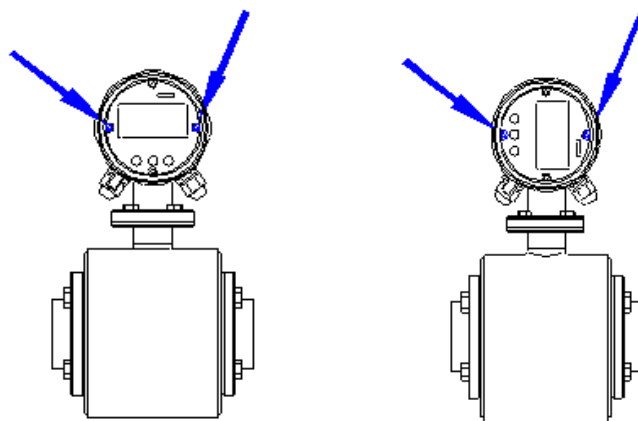
4.3. Условия для измерительного преобразователя



Чтобы защитить измерительный преобразователь от повреждений, вы должны соблюдать следующие пункты в отношении места установки:

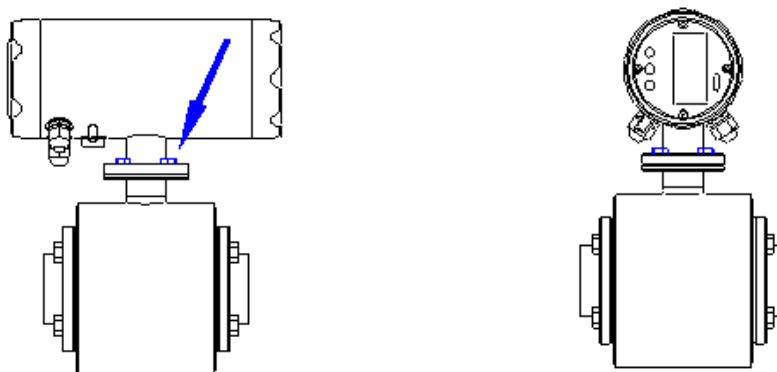
- Должны соблюдаться предельные значения по окружающей температуре.
 - Полевой корпус закрепить без механической деформации при зажиме.
 - Через кабельное соединение в полевой корпус не должна проникать влага.
 - Измерительный преобразователь должен быть установлен в месте, не подверженном вибрации.
 - Крышки должны быть закрыты.
 - Не подвергать корпус постоянному воздействию капель воды.
- Помимо этого следите за тем, чтобы корпус можно было легко открыть для сервисных целей. Установить измерительный преобразователь так, чтобы обеспечивалась хорошая считываемость и обслуживаемость устройства.

4.4. Повернуть дисплей на 90°



1. Снять переднюю крышку
2. Отвинтить 2 цилиндрических винта
3. Повернуть дисплей на +/- 90° в желаемом направлении
4. Завинтить 2 цилиндрических винта в том самом положении
5. Привинтить переднюю крышку

4.5. Выровнять преобразователь



1. Отдать 4 винта (**не вывинчивать полностью**)
2. Поворнуть в желаемом направлении (макс. 180° влево или вправо)
3. Затянуть 4 винта

4.6. Длины кабеля для раздельной конструкции

Измерительный преобразователь устанавливается непосредственно в трубопровод.

По причинам электромагнитной совместимости измерительный элемент должен устанавливаться на возможно малом расстоянии от преобразователя, т. е. соединительный кабель должен быть как можно короче.

Стандартно поставляется электродный кабель для отрезка в 5 м.

Для больших расстояний необходимо учитывать следующие условия:

- a) Кабели следует прокладывать в отдельном кабельном канале.
- b) Обязательно следует избегать прокладки кабеля вблизи частотного преобразователя или моторов.
- c) Максимальное расстояние между измерительным элементом и преобразователем зависит от проводимости продукта. Действительны следующие ориентировочные величины:

Электропроводимость	Максимальная длина кабеля
15 - 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$	5 м
50 - 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	20 м
> 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	50 м

- d) Следует использовать установленный заводом кабель с экранировкой.
- e) Экранировка должна быть наложена на измерительный элемент и преобразователь.

4.7. Сварочные работы



При сварочных работах опасность разрушения измерительной электроники!

Следите за тем, чтобы заземление сварочного аппарата **не** проходило над измерительным элементом или преобразователем.

Сварные швы на трубопроводах должны быть выполнены с применением соответствующих рабочих средств и вспомогательных материалов, а также после тщательной подготовки концов труб, таким образом, чтобы обеспечивалось идеальное сваривание и внутреннее напряжение (например, коробление при сварке) сводилось к минимуму.

VOLUMTEC для сварочных работ необходимо удалить из трубопровода:

1. Измерительный элемент VOLUMTEC закрепить в трубопроводе сварными точками.
2. Отдать винты на фланце технологического соединения. Затем удалить из трубопровода измерительный элемент, включая прокладку.
3. Технологическое соединение вварить в линию.
4. Снова установить измерительный элемент в трубопровод. При этом следите за чистотой и правильным положением прокладки.

4.8. Кабельные зажимы



Кабельные зажимы могут повредить пружинные клеммы!

Из-за использования слишком больших или неправильно обжатых кабельных зажимов могут быть повреждены и прийти в негодность пружинные клеммы.

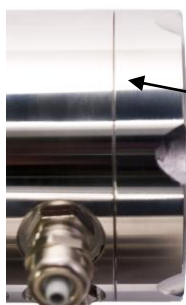
Поэтому подключайте VOLUMTEC проводами без зажимов.

4.9. Крышка



Крышка не закрыта.

Измерительный прибор *не* защищен от влажности!



Крышка закрыта (рукой).

Измерительный прибор защищен от влажности!

VOLUMTEC защищен от влажности только тогда, если крышка хорошо привинчена. Правильное резьбовое соединение можно отличить по тому, что достигнут металлический упор.

5. Установка

Монтажные работы разрешается проводить только таким лицам, которые обладают необходимой компетенцией и поручением от эксплуатационника. Специалисты должны прочитать и понять данное руководство по эксплуатации, и следовать указаниям в нем.

Для проведения монтажа определяющим всегда является современный уровень развития техники. После завершения монтажа следует учитывать:

- Все внешние снабжающие соединения должны быть проверены на соответствие требованиям, которые определены в технических данных измерительного прибора (например, давление, температура итд.).
- Перед производством трубопроводы должны быть промыты.
- Все внешние снабжающие подсоединения необходимо проверить на надежное, непротекающее и ненапряженное соединение с измерительным элементом.
- Подаваемые среды должны быть осторожно настроены на свое необходимое рабочее давление.
- Возникающие протечки необходимо сразу устранять.
- Перед сваркой на трубопроводе необходимо отсоединить все электрические провода от расходомера.

Электрическая проводка подачи питания, входов и выходов цепей управления должна выполняться согласно электросхеме.

При этом также важное значение имеет текущий уровень развития техники.

5.1. Указания по монтажу измерительного элемента



Следите за тем, чтобы резьбовые соединения, зажимные или фланцевые соединения были надлежащим образом затянуты, так как в противном случае из щелей могут выходить горячие и едкие растворы или газы.

- Вытекающие жидкости могут привести к опасности подскользновения.
- Вытекшие жидкости необходимо немедленно собрать и удалить.
- Если вытекают горючие жидкости, то вокруг этого места может возникнуть взрывоопасная зона. Эту зону следует соответственно обозначить.

При подключении к имеющимся технологическим линиям, они должны быть свободны от продукта и не под давлением.

Обязательно установите прокладки между противоположными частями соединения!

При негерметичных соединениях труб вы должны постоянно проверять прокладки. При насаживании резьбовых соединений прокладка не должна быть передавлена.

5.2. Установка измерительного преобразователя

У компактного исполнения измерительный преобразователь расположен на измерительном элементе.

В раздельном исполнении полевой корпус, как правило, поставляется для монтажа на стене.

Кабельные соединения должны всегда быть повернуты вниз.

При монтажных работах следите особенно за тем, чтобы на электронную плату не попала влага, например, от капель или брызгов воды.

Перед включением электропитания металлические части, например, остатки экранирующей оплетки должны быть удалены с плат.

Следите за тем, чтобы трубопроводы крепились так, чтобы на измерительный прибор не воздействовали усилия и моменты.



Дисплей нельзя подвергать воздействию прямых солнечных лучей!

5.2.1. Проводка электропитания



Для электромонтажных работ действительны следующие правила безопасности:

Целевое применение:

Измерительный прибор VOLUMTEC:

- пригоден только для подключения к заземленной однофазной сети.
- Питающая система должна гарантировать защиту от перенапряжения для приборов II категории.
- По причинам электромагнитной совместимости применим только в промышленной области (согласно определению EN 50 081-2).
- Соединительные кабели, как видно на фотографии, должны быть закреплены кабельной стяжкой (версия AC).



Квалификация персонала:

Проведение работ с VOLUMTEC разрешено только обученным специалистам при соблюдении действующих норм по безопасности. Измерительный прибор должен быть правильно подключен в соответствии с электросхемами.



Hinweis

При подключении к электричеству следует учитывать сведения на заводской табличке измерительного прибора. Номинал и вид напряжения должен обязательно совпадать с напряжением прибора.

Питающее напряжение подключается к клемме X1:

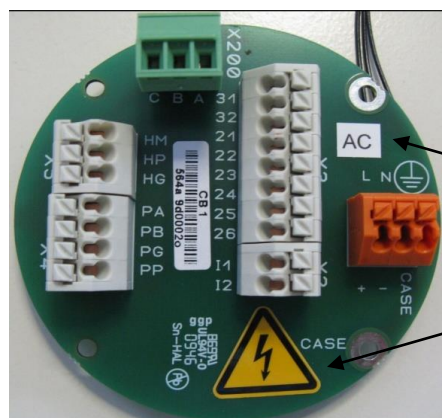
Подключение переменного тока AC

провод L	к	X1 / L
провод N	к	X1 / N
Защитный провод	к	X1 / PE



Соединительный кабель: ÖPVC-JZ 3G 0,75 mm² Наружный диаметр мин. 5.7 мм

Соединительная плата обозначена дополнительным знаком AC.



Знак с указанием для версии AC

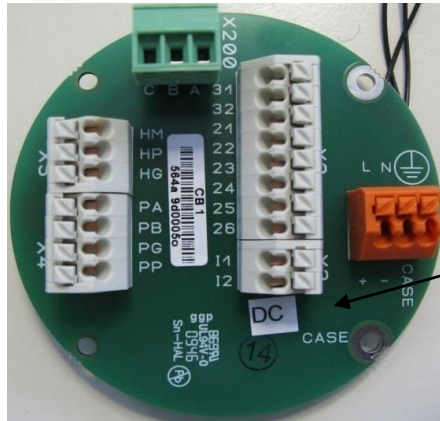
Подключение постоянного тока DC

Провод "плюс"	к	X1 / +
Провод "минус"	к	X1 / –
Защитный провод	к	X1 / корпус

В исполнении DC должен быть подключен также защитный провод.

Соединительный кабель: ÖPVC-JZ 3G0,75мм² Наружный диаметр мин. 5.7 мм

Соединительная плата обозначена дополнительным знаком DC.



Знак с указанием для версии DC

Чтобы эксплуатировать устройство в соответствии с директивой по электромагнитной совместимости, экранирующая оплетка должна быть правильно наложена на кабельное соединение.



Achtung

Для подключенных устройств без сетевого выключателя в электросистеме сжигания **должен быть предусмотрен 2-контактный выключатель** или силовой выключатель. Он должен находиться вблизи устройства, быть легко доступен оператору и ясно обозначен как рубильник для устройства.

Измерительный прибор можно запитывать различными электрическими напряжениями. На заводской табличке также указано напряжение питания.

5.2.2. Подключение измерительного элемента, раздельная конструкция



Achtung

У раздельной конструкции после установки измерительного элемента в трубопровод и закрепления преобразователя должен быть установлен кабель для катушки и электродов.

Электрическое соединение измерительного элемента и преобразователя должно быть выполнено до включения измерительного прибора!

Обязательно следует следить за тем,

- чтобы во время подключения измерительного элемента питающее напряжение на измерительном преобразователе было выключено,
- что на электронику не будет капать влага,
- что в электронику не могут попасть металлические части, например, оплетка экранирования.

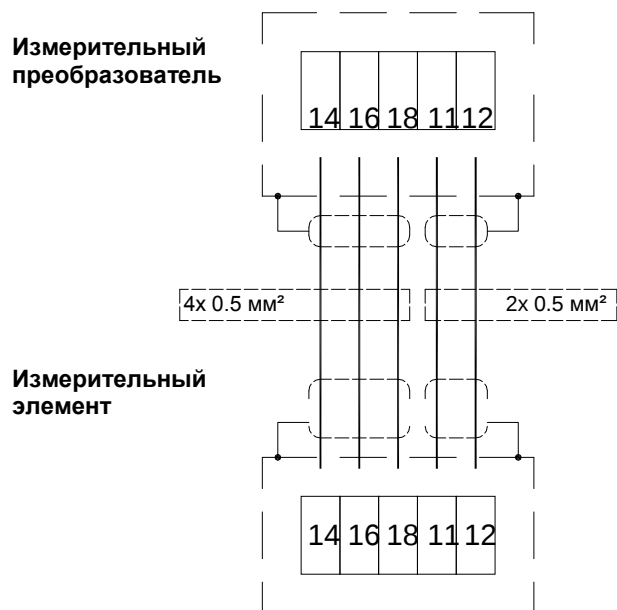
Функция:

Магнитные катушки измерительного элемента запитываются непосредственно от измерительного преобразователя. Сигнал массы и сигналы обоих электродов E1 и E2 измерительного преобразователя подаются на преобразователь.

Должны использоваться следующие типы кабелей:

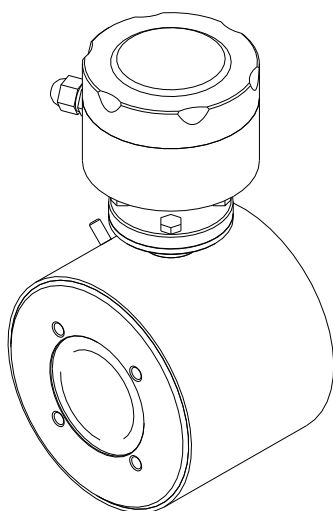
Кабель катушки:	2 x 0.5 мм ² F-CY-OZ (одно экранирование)
Электродный кабель:	4 x 0.5 мм ² LIYCY-0 (одно экранирование)

5.2.3. Схема соединений для раздельной конструкции

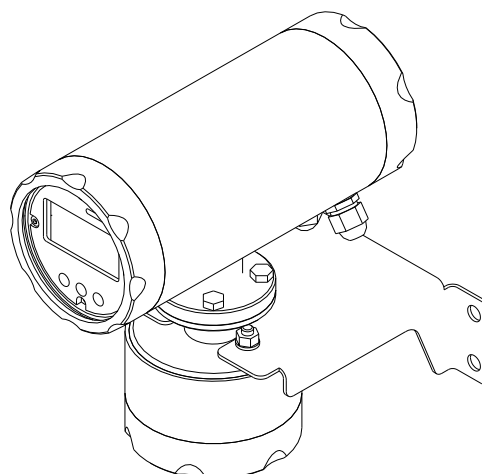


Разводка контактов штеккера	
Клемма X1 / № 11	Катушка
Клемма X1 / № 12	Катушка
Клемма X1 / № 14	Электрод 1
Клемма X1 / № 16	Электрод 2
Клемма X1 / № 18	Земля

Измерительный элемент



Измерительный преобразователь



5.2.4. Электромагнитно совместимое кабельное соединение

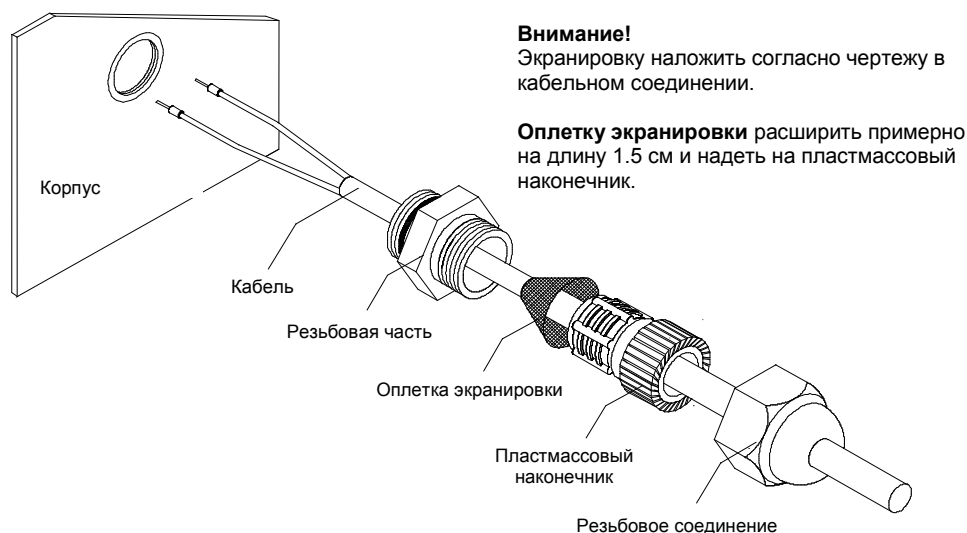


Рис. 1: Монтаж электромагнитно совместимого кабельного соединения, накладка экранировки

Оплетку экранировки кабеля катушки и электродов **следует** наложить на электромагнитно совместимое кабельное соединение.



Hinweis

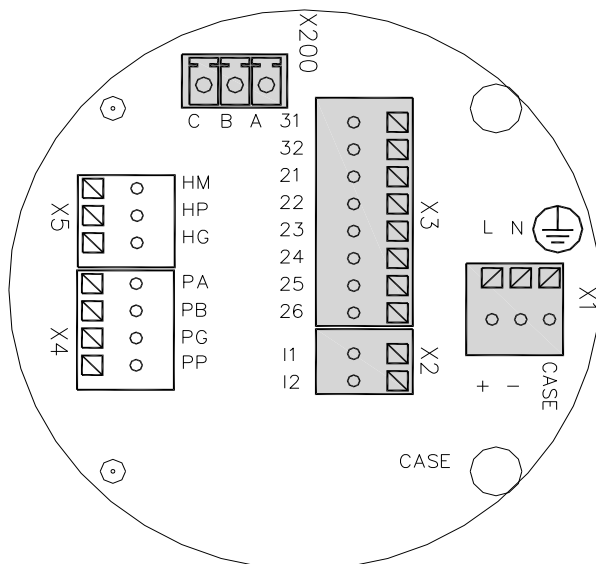
Оригинальные резьбовые соединения не должны удаляться или изменяться, в противном случае теряется гарантия и разрешение CE.

5.3. Электрическое подключение периферийных устройств

В качестве сигнального выхода доступны:

- 3 x цифровых выхода, конфигурируемые для импульсов объема и выхода состояния
- 1 x цифровой вход, конфигурируемый как прерывание измерения или нулевые точки
- 1 x аналоговый выход тока для расхода, конфигурируем для 0 – 20 mA / активен, 4 – 20 mA / активен и 4 – 20 mA / пассивен.
- 1 x интерфейс CS3BUS (интерфейс RS485 с протоколом Hengesbach шины CS3)

Измеряемые величины VOLUMTEC стандартно выводятся через цифровой импульсный выход как импульсы объема (импульс на литр):



- X200 → CS3BUS, передача данных
- X2 → Аналоговый выход / выход по току
- X3 → Цифровые выходы и цифровой вход
- X1 → Подключение напряжения питания

5.3.1. Цифровой выход

Цифровой выход	
Аппаратура	Оптопара пассивная
Вспомогательное напряжение	макс. 32 В
Выходной ток	макс. 20 мА
Падение напряжения на оптопаре при 20 мА	0.5 .. 1 В
Выходная частота	макс. 1 кГц

Следующее изображение показывает принципиальную электрическую схему импульсных выходов. При перегрузке выходы отключаются. При удалении перегрузки выходы через несколько секунд снова становятся активны.

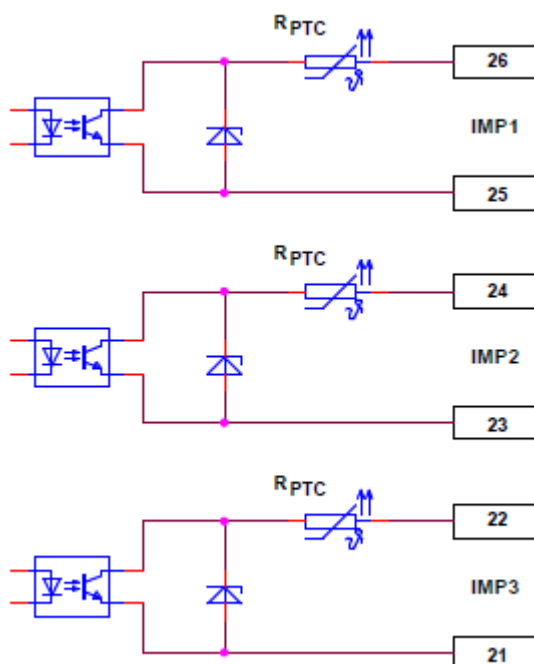
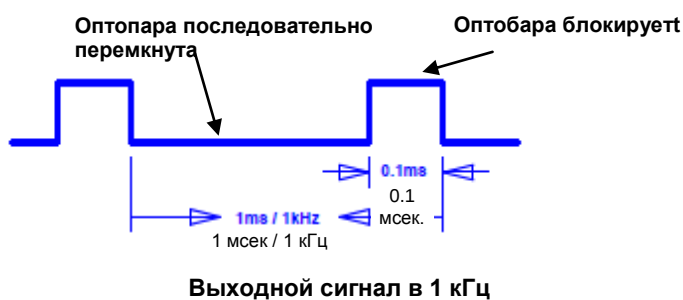


Рис. 2: Распределение импульсных выводов



Коэффициент заполнения также зависит от нагрузки. Электронный счетчик должен иметь тактовую частоту мин. 5 кГц.

5.3.2. Цифровой вход

Цифровой вход	
Аппаратура	Оптопара пассивная
Вспомогательное напряжение	9 .. 32 В
Входное сопротивление	< 3,2 kΩ
Входная частота	макс. 1 кГц
Функция	Напряжение ВКЛ. → Функция активна
Клемма X3 / № 32	плюс
Клемма X3 / № 31	минус

Следующее изображение показывает принципиальную электрическую схему сигнала управления:

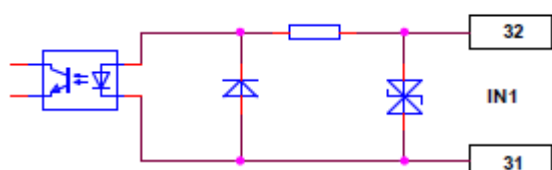


Рис. 3: Расположение выводов цифрового входа

5.3.3. Аналоговый выход, выход тока

Аналоговый выход	
Аппаратный режим	Активен или пассивен
Рабочий режим	4 .. 20 мА / 0 .. 20 мА
Полная проводимость нагрузки трансформатора	μкр. 500 Ω
Ошибка	< 0,2 %

Аналоговый выход работает в обоих направлениях потока!

Аналоговый выход
активный выход тока
0/4 ... 20 мА

Регулирующий клапан
0/4 ... 20 мА



Рис. 4: Расположение выводов активного выхода тока

Аналоговый выход
пассивный выход тока
0/4 ... 20 мА

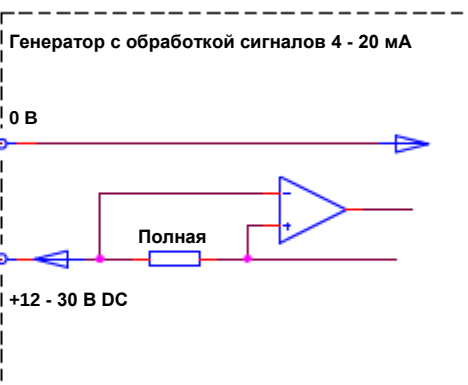


Рис. 5: Расположение выводов пассивного выхода тока

5.3.4. Шина CS3

Шина CS3	
Аппаратный интерфейс	RS485
Протокол шины	Протокол Hengesbach шины CS3
Скорость передачи в бодах	57600 бод
X200 / A	Сигнал А
X200 / B	Сигнал В
X200 / C	Земля
Длина кабеля	макс. 100м
Кабель	LIYCY-0,4 x 0.5 мм ² , экранированный

Подключение шины выполняется через 3-контактный штепсельный зажим с сигналами “А-В-С”.
 Другие привязки шины всегда выполняются 1:1, т. е. А с А, В с В и С с С.
 Для передачи данных имеется интерфейс BUS. Через него VOLUMTEC можно соединить с другими приборами Hengesbach или с ПК, имеющем сервисную программу **IVON**.

6. Ввод

В

эксплуатацию

6.1. Общие указания

Измерительный прибор могут обслуживать только проинструктированные работники, которые получили соответствующее поручение на это от эксплуатационника. Такой персонал должен быть знаком с технологическим процессом, уметь распознавать возможные опасности и принимать меры к устранению угроз несчастных случаев.

Меры безопасности при пуске в эксплуатацию



Условием для начала эксплуатации является надлежаще выполненный монтаж и правильное электрическое подключение.

При первом вводе в эксплуатацию учитывайте следующие пункты:

- Закрывайте корпуса измерительного датчика и преобразователя
 - Возможны травмы от удара током при прикосновении к электропроводам.
 - Возможны повреждения от влажности или металлических частей на электронике.
- Убедитесь, что все резьбовые соединения на измерительном приборе и в непосредственной близости герметичны.
- Перед вводом в эксплуатацию необходимо удалить из корпусов возможно имеющиеся влагопоглотители.

6.2. Советы по вводу в эксплуатацию VOLUMTEC

1. Сначала измерительное устройство должно быть установлено в трубопровод!

- Вспомогательная энергия должна быть отключена.
- Вспомогательная энергия должна соответствовать сведениям, указанным на заводской табличке.
- Расположение выводов должно соответствовать электросхеме.
- Должны соблюдаться температурные пределы.
- Измерительный элемент и преобразователь должны быть правильно заземлены.
- Измерительный преобразователь должен быть установлен в месте, не подверженном вибрации.
- Крышки корпусов перед включением вспомогательной энергии должны быть закрыты.
- Диапазон расхода устанавливается автоматически.
- После подключения к электропитанию с измеряемой жидкостью необходимо провести **ZERO-Adjust** (наполненная измерительная труба и **никакого** расхода!)

2. Как я могу запустить в работу аналоговый выход?

- Через задание параметров можно настроить применение выхода. Выход может работать как в активном, так и в пассивном режиме. Диапазон тока можно настроить на 4 – 20 мА или 0 – 20 мА. Заводская настройка 4 - 20 мА.
- Аналоговый выход в зависимости от расхода производит ток между 0/4 -20 мА,
- Подчинение диапазона расхода „20 мА = Q_{макс.}“ для аналогового выхода VOLUMTEC настраивается через параметры.
- Для проверки работы можно использовать имитацию расхода

3. Какие другие условия следует учитывать?

- Слишком низкая проводимость продукта?
При ниже чем 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ внутреннюю функцию распознавания пустой трубы следует отключить в параметрах.
- Аналоговый выход слишком не спокойный?
В параметрах можно задать постоянную времени TP3.

6.3. Основные настройки при поставке

Магнитно-индуктивный расходомер калибруется на заводе и поставляется со стандартным набором параметров.

6.3.1. Строеение и элементы управления

В измерительном преобразователе VOLUMTEC электроника установлена жестко. Спереди находится дисплей с тремя оптическими кнопками. Электрические соединения расположены на задней стороне устройства.

Через дисплей можно считать информацию о состоянии устройства.

6.4. Установка нулевой точки ("ZERO-Adjust")

Для приспособления измерительного прибора к условиям места при первом пуске в эксплуатацию рекомендуется выполнить **юстировку нулевой точки** ("ZERO-Adjust").

При компактном исполнении такое приспособление к условиям не требуется.

ВНИМАНИЕ! Для проведения юстировки "ZERO-Adjust" должны выполняться следующие условия:

- Устройство должно иметь свою рабочую температуру, т.е. должно быть включено минимум за 5 минут до этого.
- Кабельная проводка между измерительным элементом и преобразователем должна быть электромагнитно совместимой и проложена стационарно.
- Измерительный элемент должен быть наполнен жидкостью, однозначно не содержащей газа.
- Должен **отсутствовать** расход. Жидкость должна находиться в покое.
- Во время всего измерения "ZERO-Adjust" не должен возникать никакой расход.

6.5. Прерывание измерения (расположение выводов цифрового входа)

На соединительной плате можно подключить сигнал напряжения к цифровому входу **IN1** для внешнего прерывания измерения, например, при чистке.

Активация входа выполняется через постоянное напряжение между 9 В ... 32 В DC на клемме **X3** с плюсом на **№ 32** и минусом на **№ 31**.

Эту функцию необходимо включить в параметрах.

6.6. Замер при пустой измерительной трубе

Технически безупречные замеры расхода возможны только когда измерительная труба полностью наполнена жидкостью.

Во избежание неопределенного счета у VOLUMTEC имеется **внутренняя** и **внешняя** возможность сброса показаний:

6.6.1. Внутреннее "Распознавание пустой трубы"

VOLUMTEC оснащен специальной функцией "Распознавания ПУСТОЙ трубы" ("pipe detect"). Настройка выполняется в параметрах. Стандартно функция распознавания ПУСТОЙ трубы включена, т.е. при пустой измерительной трубе неопределенный отсчет подавляется.

В следующих ситуациях функция распознавания ПУСТОЙ трубы должна быть отключена в параметрах:

- При проводимости продукта $\leq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$.
- При сильно пульсирующем потоке (поршневые, мембранные или шланговые насосы).

6.7. Использование внутреннего интерфейса BUS

Через интерфейс BUS к VOLUMTEC можно подключить интеллектуальные системы CS3.

Для этого отдельным участникам BUS в параметрах необходимо задать адрес.

6.8. Оптические элементы управления

Устройство отображения имеет оптические кнопки для управления. Они позволяют управлять VOLUMTEC через закрытую крышку.



Hinweis

Измерительный преобразователь регулярно выполняет калибровку оптических кнопок. Эта калибровка функционирует безупречно только если оптические кнопки не накрыты. После снятия или установки крышки к оптическим кнопкам нельзя прикасаться примерно 20 сек. После этого оптические кнопки работают снова.



Achtung

Во время управления или ввода калибровка неактивна.

Управление может выполняться только при закрытой передней крышке, так как в противном случае возможно повреждение юлака управления, дисплея и оптических кнопок.

7. Управление

Обслуживанием VOLUMTEC разрешается осуществлять только допущенным и проинструктированным лицам.

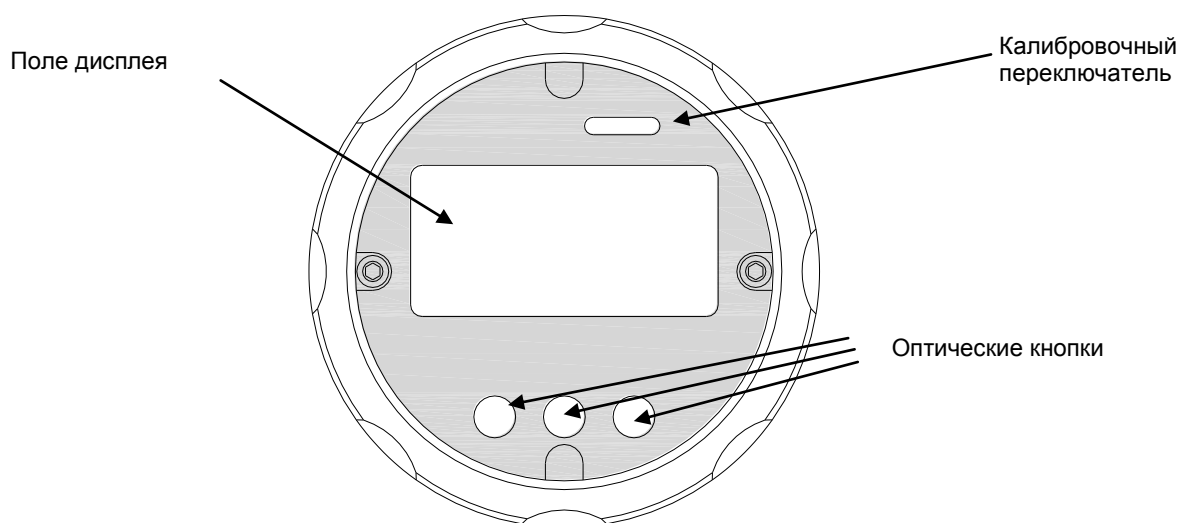
Во время нормального измерения управление ограничивается сбросом регистра объема. Клавиатура управляется динамически через визуальный навигатор.

Блок управления можно подстроить шагами в 90° к положению установки измерительного прибора. Этим обеспечивается безупречное считывание и обслуживание блока управления.

Дисплей подсвечивается постоянно включенной задней подсветкой, чтобы сделать считывание простым.

Функционирование калибровочного реле не является частью этого руководства по обслуживанию.

Элементы панели управления



7.1. Основные функции клавиатуры

Клавиатура состоит из трех оптических кнопок. Функции кнопок указываются символами и текстами. Функция клавиатуры управляется динамически визуальным навигатором:

AAAAAA Смена основной плоскости изображения

HOME Назад к основной плоскости изображения или к измерению

>>>> Перейти к следующему подпункту

ZERO Установить объем на 0

++ Изменить настроечные параметры, например, импульсный режим

ändern Изменить числовой параметр, например, просачивающееся количество

Функция кнопок для ввода величины числовых параметров:

<< Следующая позиция ввода

++ Изменить позицию ввода

← ENTER, закончить ввод числа

7.2. Визуальный навигатор

Показания разделяются на **основные экраны** и **субэкраны**. К каждой основному уровню показаний привязаны субэкраны.

Чтобы получить быстрый обзор параметров, на основном экране указываются наиболее важные параметры и регулировки настроек прибора.

Основной настройкой визуального навигатора является уровень измеряемых величин. Там отображается объем и расход. Функция истечения времени обеспечивает, что VOLUMTEC всегда возвращается на этот уровень показаний.

Визуальный навигатор управляется кнопками **AAAAA**, **BBBBB** и **HOME**.

Основные функции визуального навигатора

- Указание измеряемых величин
- Выбор разных функций
- Параметрирование
- Сервисный индикатор

Навигатор изображений

BE1 Измеряемая величина объем	BE1 S1 Измеряемая величина расход	BE1 S2 Расход Объем	BE1 S3 Общий объем		
BE2 Базовый параметр Настройки прибора	BE2 S1 Язык	BE2 S2 Шина CS3	BE2 S3 Размеры	BE2 S4 Адрес шины Profibus	BE2 S5 Тип Q
BE3 Импульсный выход Настройки прибора	BE3 S1 Импульсный режим	BE3 S2 PV1	BE3 S3 TP1	BE3 S4 PV2	BE3 S5 TP2
BE4 Цифровой вход Настройки прибора	BE4 S1 Функция	BE4 S2 IT-1			
BE5 Выход тока Настройки прибора	BE5 S1 Режим	BE5 S2 Q макс.	BE5 S3 TP3		
BE6 Измеряемый параметр Настройки прибора	BE6 S1 LFS	BE6 S2 MSPE	BE6 S3 BSPE	BE6 S4 Среднее значение	BE6 S5 Pipe Detect
	BE6 S6 Диаметр	BE6 S7 Смещение	BE6 S8 SPAN		
BE7 Специальные функции	BE7 S1 Zero-Adjust	BE7 S2 Заводские настройки			
BE8 Сервисный уровень	BE8 S1 Регистр ошибок программы измерений	BE8 S2 Регистр ошибок операционной системы	BE8 S3 Имитация выхода тока	BE8 S4 Имитация импульсного выхода	BE8 S5 Имитация расхода
BE9 Инфор 1	BE9 S1 Инфо 2	BE9 S2 Инфо 3			

7.2.1. Обнуление счетчика количестваобъема

На основном экране отображается объем. После включения этот экран отображается всегда. При обнулении речь идет о функции, которая выполняется без дополнительной активации. Для обнуления нажмите кнопку **ZERO** примерно на 5 секунд.



7.2.2. Удаление сообщений об ошибке

Возможные сообщения о неполадках удаляются путем сброса счетчика объема.

7.2.3. Изменение параметров

В основном имеются два типа параметров:

- **Настроечный параметр**, например, импульсный режим
- **Числовой параметр**, например, TP1

Кнопкой **++** изменяется настроечный параметр. Кнопкой **ändern** открывается поле ввода, чтобы ввести выбранный числовой параметр.

Изменение параметра возможно только если он перед этим был активирован.

Если он не активирован, автоматически появляется требование ввести код активации.

Изменение числового параметра

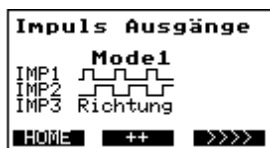
Нажатие кнопки **ändern** и появится поле ввода. Текущая величина становится инверсной, а изменяемая позиция отображается нормально.



Кнопка **++** изменяет цифру в позиции ввода. Кнопкой **<<<** выбирается следующая, левая позиция ввода. Если числовой параметр установлен на желаемую величину, то ввод кнопкой **→** завершается и принимается.

Изменение настроечного параметра

На примере импульсного режима описывается процедура.



Текущий режим импульсного выхода настроен на режим 1. Кнопкой **++** выбирается и устанавливается следующий режим.

В показании появляется следующий режим импульсного выхода.



7.2.4. Активация изменения параметров

Если необходимо изменить параметр, а изменение параметров заблокировано, то отображается требование к введению кодового номера.



Ввести кодовый номер как описано в 7.2.3. При правильном номере кода появляется сообщение „Введение параметров разблокировано“. При вводе неправильного кода отображается "Введение параметров заблокировано".

Номер кода для изменения параметра: **222**

7.2.5. Активация сервисных функций

Некоторые сервисные функции должны быть разблокированы введением номера кода. Если он не разблокирован, то появляется требование к введению номера кода активации.



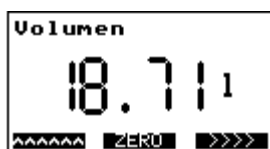
Ввести кодовый номер как описано в 7.2.3. При правильном номере кода появляется сообщение „Сервисный уровень разблокирован“. При вводе неправильного кода отображается "Сервисный уровень разблокирован".

Номер кода для сервисного уровня: **333**

7.3. Уровень показаний измеряемых величин

Уровень показаний состоит из экранов BE1, BE1S1, BE1S2, BE1S3.

7.3.1. BE 1 - Измеряемая величина объем



4-секундным нажатием на кнопку **ZERO** объем сбрасывается на 0.

Значение цифр управляется значением измеряемой величины.

Показание объема является центральным отображением, которое всегда показывается после сброса.

Объем обнуляется автоматически, когда значение превышает 1,000,000,000

или не достигает -100,000,000.

7.3.2. BE1 S1 - Измеряемая величина расход



Значение цифр управляется значением измеряемой величины.

7.3.3. BE1 S2 - Измеряемая величина расход и объем



Общее показание объема и расхода.

Объем обнуляется автоматически, когда значение превышает 1,000,000,000 или не достигает -100,000,000.

7.3.4. BE1 S3 - Измеряемая величина общий объем



Показание счетчика общего объема. Этот счетчик необнуляемый. Объем обновляется в зависимости от направления расхода.

7.4. Уровень показаний базовых параметров

Уровень показаний состоит из экранов BE2, BE2S1, BE2S2, BE2S3, BE2S4 и BE2S5.

7.4.1. BE2 - Базовые параметры настройки прибора



На этом уровне показаний выполняются основные настройки. На основном экране отображаются текущая настройка прибора.

7.4.2. BE2 S1 - Язык



Кнопкой **++** можно поменять язык.

7.4.3. BE2 S2 - Адрес шины CS3



Кнопкой **++** можно изменить адрес шины CS3.

7.4.4. BE2 S3 - Размер



Кнопкой **++** можно поменять размер измеряемой величины.

Знак	Единица	м дим
l	литр	1
m ³	куб. метр	0.001
hl	гектолитр	0.01
ml	миллиметр	1000
gal	амер. галлон	0.2642
gal	галлоны	0.21997
gal	импер. галлоны	0.21997
lb	фунт сырое	2.27189
bbl	пивные бочки	0.00611
dm ³	куб.	1

7.4.5. Адрес BE2 S4 - Profibus



Кнопкой **ändern** можно настроить адрес шины Profibus.

7.4.6. BE2 S5 - Тип Q



Кнопкой **++** можно установить единицу измерения показания расхода. Возможны две настройки: л/ч или л/мин.

7.5. Уровень показаний импульсный выход

Уровень показаний состоит из экранов BE3, BE3S1, BE3S2, BE3S3, BE3S4, BE3S5.

7.5.1. BE3 – Импульсный вход настройки прибора



На этом уровне показаний выполняются настройки импульсного выхода. На основном экране отображается текущая настройка прибора.

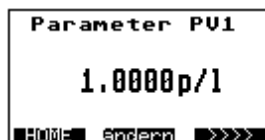
7.5.2. BE3 S1 - Импульсный режим



Кнопкой **++** можно поменять режим импульса.

- Режим 1** Два независимых канала IMP1 и IMP2 с различными значениями pv1 и pv2. Вывод импульсов независимо от направления расхода. Максимальная длина импульса tp1 и tp2 в мсек. 0 мсек. = соотношение импульса к паузе 1:1. Максимальная частота 1000 Гц. IMP3 указывает направление. Положительное направление расхода: IMP3 последовательно замкнут.
- Режим 5** IMP1 выдает положительные импульсы количества. Импульсная значимость PV1. IMP2 выдает отрицательные импульсы количества. Импульсная значимость PV2. Максимальная частота 1000 Гц. IMP3 указывает направление расхода. При положительном направлении расхода выход последовательно замыкается.
- Режим 6** Трехканальный, смещен на 120°, IMP1, IMP2 и IMP3. Импульсная значимость PV1. Соотношение импульса к паузе 1:1. Максимальная частота 333 Гц. IMP2 в случае ошибки отключается.
- Режим 7** Двухканальный, смещен на 90°, IMP1 и IMP2. Импульсная значимость pv1. Соотношение импульса к паузе 1:1. Максимальная частота 500 Гц. IMP3 в случае ошибки последовательно переключается.

7.5.3. BE3 S2 - PV1



Кнопкой **ändern** можно изменить импульсную значимость PV1. PV1 действителен для режима 1, 7 и 6.

7.5.4. BE3 S3 - TP1



Кнопкой **ändern** можно изменить длину импульса TP1 в мсек.. TP1 действителен только для режима 1. При значении 0 мсек соотношение импульса и паузы устанавливается 1:1.

7.5.5. BE3 S4 - PV2



Кнопкой **ändern** можно изменить импульсную значимость PV2 для выхода IMP2. PV2 действителен для режима 1.

7.5.6. BE3 S5 - TP2



Кнопкой **ändern** можно изменить длину импульса TP2 в мсек. для выхода IMP2. TP1 действителен только для режима 1. При значении 0 мсек соотношение импульса и паузы устанавливается 1:1.

7.6. Уровень показаний цифровой вход

Уровень показаний состоит из экранов BE4, BE4S1, BE4S2.

7.6.1. BE4 – Цифровой вход настройки прибора



На этом уровне показаний выполняются настройки цифрового входа. На основном экране отображается текущая настройка прибора.

7.6.2. BE4 S1 - Функция цифрового входа



Кнопкой **++** можно выбрать функцию цифрового входа. Этой функцией вход можно настроить на:

- Без функции
- Прерывание счета
- Обнуление

7.6.3. BE4 S2 - IT1



Кнопкой **ändern** можно изменить IT1 в мсек. IT1 указывает, как долго сигнал должен находиться на входе, чтобы выбранная функция стала активной.

7.7. Уровень показаний выхода по току

Уровень показаний состоит из экранов BE5, BE5S1, BE5S2, BE5S3.

7.7.1. BE5 – Выход тока настройки прибора



На этом уровне показаний выполняются настройки выхода тока. На основном экране отображается текущая настройка прибора.

7.7.2. BE5 S1 - Режим



Кнопкой **++** можно изменить режим выхода тока.

Доступны на выбор три различных режима:

4 – 20 mA активный

4 – 20 mA пассивный

0 – 20 mA активный

Активный / пассивный см. аналоговый выход.

7.7.3. BE5 S2 - Q макс.



Кнопкой **ändern** можно изменять Qmax для выхода тока. Q макс. является величиной для 20 mA.

7.7.4. BE5 S3 - TP3



Кнопкой **ändern** можно изменить задержку времени TP3. На это время выход тока заглушается.

7.8. Уровень показаний измеряемых параметров

Уровень показаний состоит из экранов BE6, BE6S1, BE6S2, BE6S3, BE6S4, BE6S5.

7.8.1. BE6 – Измеряемый параметр настройки прибора



На этом уровне показаний выполняются настройки измерения. На основном экране частично отображается текущая настройка прибора.

7.8.2. BE6 S1 - LFS



Кнопкой **ändern** можно изменить просачивающееся количество LFS в %. Просачивающееся количество рассчитывается при помощи Q макс.

7.8.3. BE6 S2 - MSPE



Кнопкой **ändern** можно изменить безразмерный сдвиг MSPE.

7.8.4. BE6 S3 - BSPE



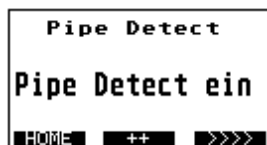
Кнопкой **ändern** можно изменить безразмерный сдвиг BSPE.

7.8.5. BE6 S4 - Среднее значение



Кнопкой **ändern** можно изменить величину среднего значения.

7.8.6. BE6 S5 - Pipe Detect (распознавание пустой трубы)



Кнопкой **++** можно включить и выключить функцию Pipe Detect.

7.8.7. BE6 S6 - Диаметр



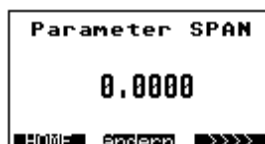
Показание диаметра измерительного элемента.

7.8.8. BE6 S7 - Смещение



Кнопкой **ändern** можно изменить величину сдвига.
Сдвиг - это значение калибровки датчика.

7.8.9. BE6 S8 - SPAN



Кнопкой **ändern** можно изменить величину SPAN.
SPAN - это калибровочное значение датчика, которое обычно не меняется!

7.9. Уровень показаний специальных функций

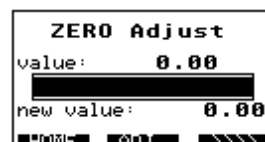
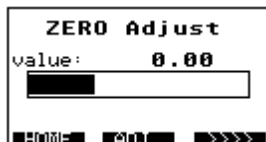
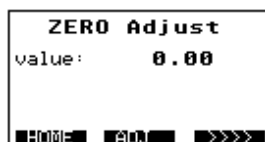
Уровень показаний состоит из экранов BE7, BE7S1, BE7S2.

7.9.1. BE7 - Специальные функции



На этом уровне показаний можно выполнить специальные функции.

7.9.2. BE7 S1 - Zero-Adjust



Нажатием в 1.5 секунды кнопки **ADJ** активируется замер Zero-Adjust. В верхней строке указывается текущее значение Zero. По гистограммам можно судить о ходе измерения. Измерение завершено, когда гистограмма полностью заполнена. Новое значение Zero указывается в гистограммах и принимается.



Hinweis

Предусловие:

Измерительная труба должна быть наполнена измеряемой жидкостью.
Не должно быть никакого расхода, жидкость стоит.
Если условия не соблюдаются, то получается неправильное значение Zero, и VOLUMTEC не может работать правильно.

7.9.3. BE7 S2 - Заводская установка:

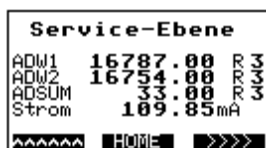


Все параметры возвращаются к заводской настройке. После того как функция была выполнена, визуальный навигатор переходит назад к экрану согласно пункта 7.9. Возможно перед этим появится просьба ввести код разблокировки.

7.10. Сервисный уровень

Уровень показаний состоит из экранов BE8, BE8S1, BE8S2, BE8S3, BE8S4, BE8S5.

7.10.1. BE8 - Сервисный уровень



На сервисном уровне указываются только сервисные величины и выполняются сервисные функции.

7.10.2. BE8 S1 - Регистр ошибок программы измерений



На этом экране отображаются номера ошибок измерения. Номера ошибок при обнулении счетчика объема сбрасываются.

7.10.3. BE8 S2 - Регистр ошибок операционной системы



На этом экране отображаются номера ошибок операционной системы.

7.10.4. BE8 S3 - Имитация выхода тока



Имитацией можно проверить проводку или, например, юстировать аналоговый инструмент. Кнопкой **++** как первая величина устанавливается 20 мА, 100 %. Повторным нажатием **++** устанавливается 12 мА, 50 %. Затем кнопкой **++** устанавливается величина 4 мА, 0 %. Имитируемая величина тока определяется режимом тока, см. пункт 7.7.1. При настройке 0 .. 20 мА имитируются 20 мА, 10 мА и 0 мА.

7.10.5. BE8 S4 - Имитация импульсного выхода



При помощи этой имитации можно проверить проводку или счетный инструмент, либо подключенную систему управления. В зависимости от режима выхода на дисплее в строке 6 и 7 указывается число имитируемых импульсов. Кнопкой **++** имитация запускается и отображается гистограмма. Имитация завершена, когда гистограмма полностью заполнена. Затем гистограмма снова стирается.

7.10.6. BE8 S5 - Имитация расхода



При помощи этой функции можно имитировать полную измерительно-техническую функциональность преобразователя VOLUMTEC, т. е. импульсные выходы и выход тока ведут себя как при нормальном режиме работы. Эта функция также годится для „сухого“ пуска в эксплуатацию установки или ее частей. Кнопкой **++** функция включается. Расход стоит на 0 л/ч. Каждым последующим нажатием кнопки **++** расход повышается 10% шагами от Q макс. После самого высокого значения функция снова выключается.

7.11. Уровень показаний информация

Уровень показаний состоит из экранов BE9, BE9S1, BE9S2.

На этом уровне показаний отображается общая информация, например, для идентификации прибора.

7.11.1. BE9 - Инфо 1



На экране Инфо 1 указывается версия программного обеспечения и дата его последней загрузки.

7.11.2. BE9 S1 - Инфо 2



На экране 2 указывается версия аппаратного обеспечения и номер основной платы.

7.11.3. BE9 S2 - Инфо 3



На экране 3 отображается, имеется ли в устройстве SENSORBOX. В этом устройстве сохранены параметры измерительного элемента и индивидуальные настройки клиентов. При замене измерительного преобразователя этим устройством параметры переносятся на новый преобразователь. Если в приборе отсутствует устройство сохранения параметров, то отображается текст „no Parameterbox“.

F-TI-VOLUMTEC-B-ru-13-1/41

8. Параметрирование

Прибор **VOLUMTEC** с завода настраивается на стандартные параметры (заводская настройка).



Hinweis

Установку параметров разрешается выполнять только обученному персоналу с поручением на это от эксплуатационника. Такой персонал должен быть знаком с технологическим процессом, уметь распознавать возможные опасности и принимать меры к устранению угроз несчастных случаев.

Учтите, что вмешательства в параметры измерительного прибора во время действующего производства может привести к непредсказуемым реакциям.

Изменения в параметрах выполняются в основном через блок управления.

Следующая таблица показывает основную настройку и пределы:

Параметр	Заводская установка:	Мин. величина	Макс. величина
Адрес шины CS3	32	32	64
Адрес шины Profibus	5	0	255
Импульсный режим	Режим вывода 1	см.	Импульсный режим
PV1	1.0	0.0	Зависит от режима вывода Размер и Q макс.
TP1	125 мс	0 мс	16000 мс
PV2	Зависит от внутр. диаметра	0.0	Зависит от Размер и Q макс.
TP2	125 мс	0 мс	16000 мс
Режим цифрового входа	Без функции		
IT1	125 мс	0 мс	32000 мс
Режим выход тока	4 – 20 мА активный	см.	Режим выход тока
Q макс. 100 % для 20 мА	Зависит от внутр. диаметра	1.0	999999.0
Тип Q	л/ч	л/мин.	л/ч
TP3	0.2 с	0.0 с	30.0 с
LFS просачивающееся количество	1.0 %	0.0 %	10.0 %
MSPE	1.0	-1000.0	+1000.0
BSPE	0.0	-1.0	+1.0
Среднее значение	32	1	128
Смещение	См. заводскую табличку	-1.0	+1.0
SPAN	См. заводскую табличку	0.000001	1000.0
Pipe Detect	Pipe Detect	No pipe detect	Pipe Detect

DN	Q макс. [л/ч]	PV2 [импульс/л]
10	3000.0	1000.0
15	7000.0	100.0
25	18000.0	100.0
32	30000.0	10.0
40	45000.0	10.0
50	70000.0	10.0
65	120000.0	0.1
80	180000.0	0.01
100	280000.0	0.01
125	440000.0	0.001
150	640000.0	0.001

Таблица с примененными сокращениями и их значениями.

Сокращение	Функция
IMP1	Импульсный выход 1
IMP2	Импульсный выход 2
IMP3	Импульсный выход 3
IN1	Цифровой вход 1
PV1	Число импульсов для IMP1
TP1	Длина импульсов для IMP1
PV2	Число импульсов для IMP2
TP2	Длина импульсов для IMP2
IT1	Длина импульсов для IN1
Q макс.	100% величина расхода для выхода тока
Тип Q	Настройка единицы расхода
TP3	Константа времени для выхода тока
Размеры	Единица объема
LFS	Просачивающееся количество
MSPE	Коэффициент калибровки
BSPE	Сдвиг калибровки
Среднее значение	Фильтр сигналов расхода (получение среднего значения)
Смещение	Калибровочное значение измерительного элемента (не изменять)
SPAN	Калибровочное значение измерительного элемента (не изменять)
Pipe Detect	Внутреннее "Распознавание ПУСТОЙ трубы"

8.1. Юстировки

Юстировка VOLUMTEC обычно не требуется.

Юстировка нулевой точки, как правило, проводится только при первой сдаче в эксплуатацию („ZERO-Adjust“).

Если все же необходимо компенсировать отклонения, которые, например, были выявлены по сравнению с калибровочным сосудом или весами, то есть возможность:

- Юстировка через коэффициент „MSPE“

Однако перед тем как провести юстировку, вы должны обязательно выяснить следующие вопросы:

- Вы уверены, что эталон сравнения (счетчик, весы или проградуированный сосуд) действительно дает точное значение для сравнения?
- Ограничение количества от измерения к измерению всегда одинаково?

Учтите, что по разному опорожняющиеся трубопроводы, недостающая острая кромка клапана для жидкости или воздух во время измерения могут привести к неверным результатам!

- Разблокированы ли производственные пути? Или возможно открыты ручные клапаны или клапаны отбора проб?
- Действительно ли жидкость во время измерения подается полностью без воздуха или газа?
- Соблюдаются ли пределы расхода?
- Находится ли проводимость продукта в необходимом допуске?

Юстировка имеет смысл только если при сравнительных измерениях были обнаружены схожие (воспроизводимые) отклонения.

8.1.1. Юстировка через калибровочный коэффициент "MSPE"

Через блок управления юстировку можно настроить при помощи калибровочного коэффициента „MSPE“.



Стандартное значение настроено на 1.

Расчет калибровочного коэффициента выполняется формулой:

V_{ref} → заданный объем (например калибр. сосуд, весы и т.п.)
 V_{dis} → показание VOLUMTEC

Пример:

При сравнительном измерении обнаруживается отклонение ΔF в + 0.54%.

Калибровочный сосуд: V_{ref} = 5000 л.
Показание: V_{dis} = 5027 л.

8.2. Точность измерений

$\pm 0.2 \% \pm 1$ мм/сек при исходных условиях

Исходные условия для получения точности измерений.

Согласно DIN EN 29104 и VDI/VDE 2641:

- Температура измеряемого материала: $+28^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- Окружающая температура: $22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- Время нагрева: 30 минут

Установка:

- впускной участок $> 10 \times \text{DN}$
- выпускной участок $> 5 \times \text{DN}$
- Измерительный элемент и преобразователь заземлены.
- Измерительный преобразователь необходимо по центру установить в трубопровод.

9. Profibus DP



9.1. Функция

Для циклического обмена данными через Profibus-DP VOLUMTEC предоставляет 16-байтные выходные данные и 16-байтные входные данные.

При помощи дисплея параметр „Profibus Adresse“ (адрес Profibus VOLUMTEC) должен быть задан в плоскости изображения „Базовые параметры“.

9.2. Общие сведения о Profibus

Profibus согласно норме EN 50170 и EN 50254 подключается только последовательно (не по схеме звезды). Соединение проходит от одного участника Profibus к следующему. Максимальное число участников в одном сегменте Profibus ограничено до 32. У первого и последнего участника Profibus одного сегмента должно быть включено концевое сопротивление. Для связи между отдельными устройствами можно использовать только нормированный кабель Profibus. Максимальная длина линии сегмента зависит от скорости передачи данных. При помощи репитеров можно расширить протяженность сети и количество участников. Таблица показывает взаимосвязь скорости передачи данных и длины сегментов.

Скорость передачи в бодах	Длина сегмента
$\leq 93,75$ кбод	1200 м
187,5 кбод	1000 м
500 кбод	400 м
1,5 Мбод	200 м
6 Мбод	100 м

Взаимосвязь между установленной скоростью передачи данных и длиной сегмента

9.3. Инсталляция

Монтажные работы разрешается проводить только таким лицам, которые обладают необходимой компетенцией и поручением от эксплуатационника. Для проведения монтажа определяющим всегда является современный уровень развития техники.

VOLUMTEC PDP подключается через три штекерных разъема M12. Электропитание и сигнальные линии проходят через 4-полюсный A-кодированный M12 штекер XA1. Вход Profibus на 5-полюсном B-кодированном M12 штекере XA2. Выход Profibus или концевого сопротивления подключается к 5-полюсному B-кодированному M12 штекеру XA3. Внутри три штекерных разъема M12 соединены согласно чертежа 035.02.11,001,000.



Рис.: Подключение VOLUMTEC PDP через штекерный разъем M12

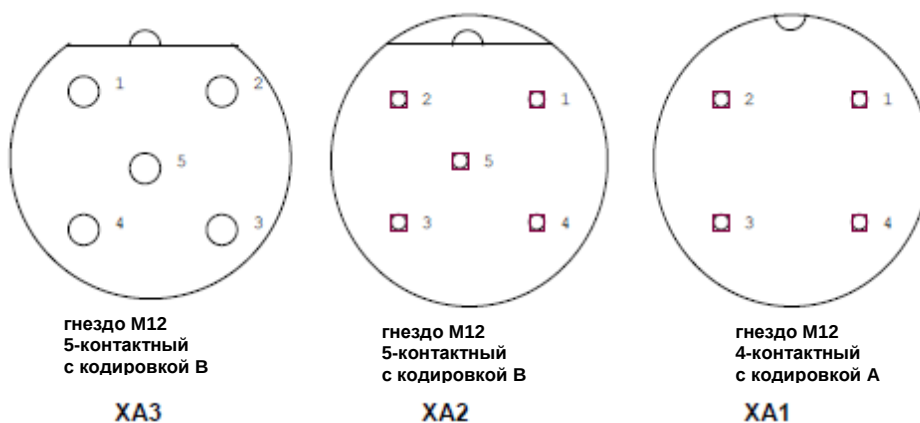
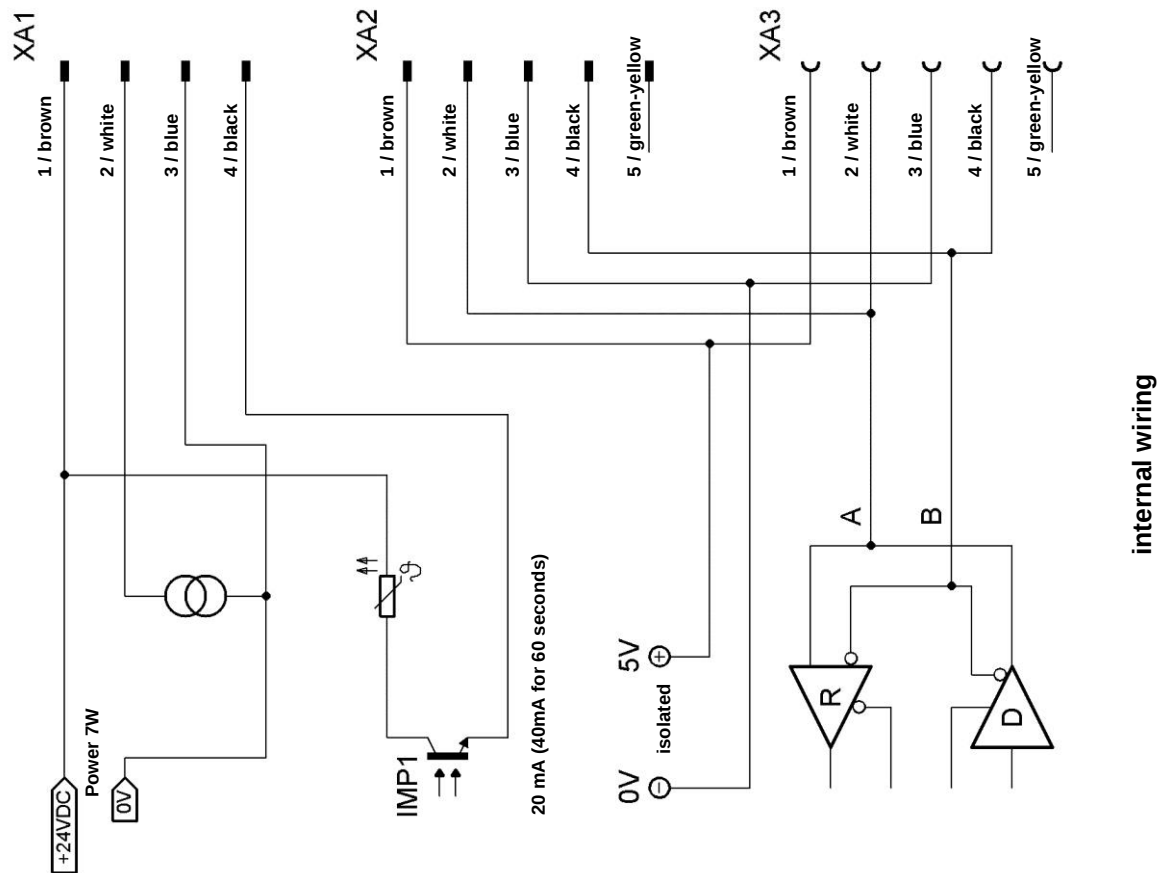
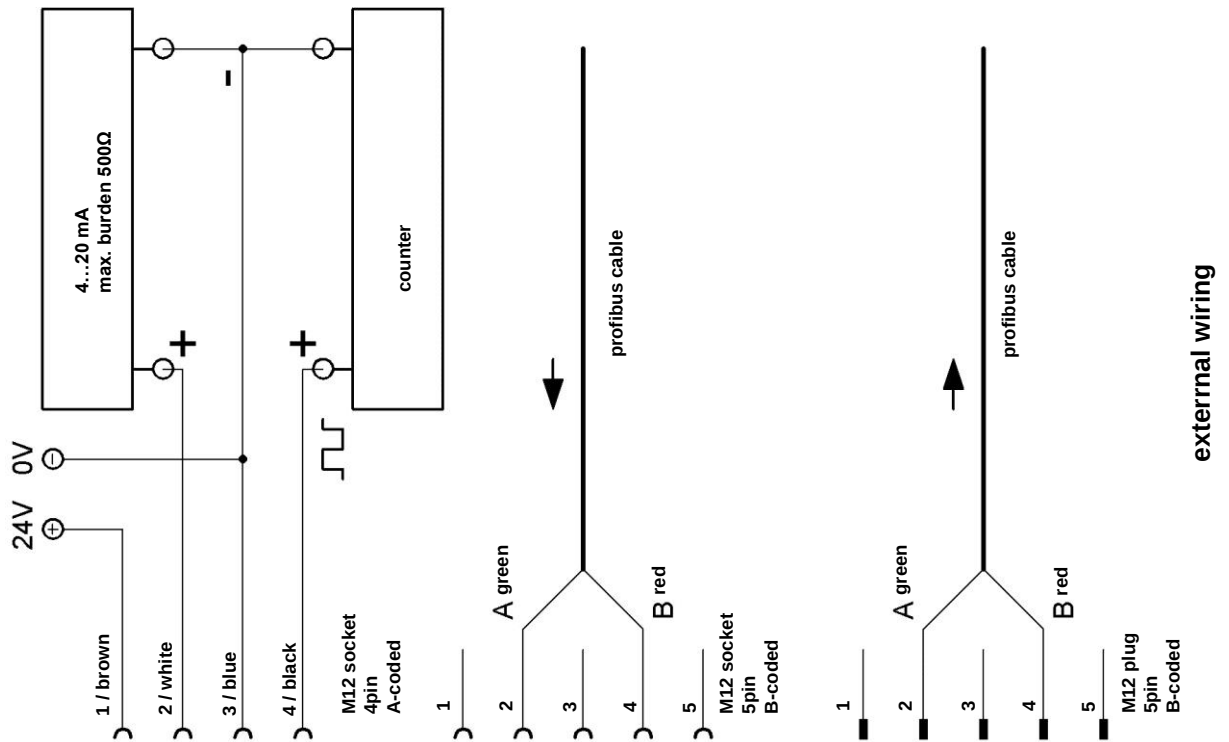


Рис.: Распределение выводов штекерного соединения M12



9.4. Установка питающего напряжения и сигналов

Питающее напряжение, импульсный выход и выход тока 4-20 мА запитаны на 4-полюсном А кодированном M12 штекере ХА1. Функция отдельных контактов указана в таблице:

КОНТАКТ	Функция
1	Питающее напряжение +24 В
2	Выход тока 4 – 20 мА активный
3	Общая масса для питания и сигнальных линий
4	Импульсный выход IMP1 активный (24 В)

Таблица: Функция контактов штекера ХА1

9.5. Установка соединения Profibus

Вход Profibus подключен к 5 полюсному В-кодированному M12 штекеру ХА2. Выход Profibus или концевое сопротивление подключается к 5-полюсному В-кодированному M12 гнезду ХА3. Функция отдельных контактов указана в таблице:

КОНТАКТ	Функция
1	+ питание 5 В для соединения Profibus
2	Линия данных минус (провод А) зеленый
3	Масса 0 В линии данных
4	Линия данных плюс (провод В) красный
5	Не занят

Таблица: Функция контактов штекера ХА2 и гнезда ХА3

9.6. Ввод в эксплуатацию

9.6.1. Общие указания

Измерительный прибор могут обслуживать только проинструктированные работники, которые имеют соответствующее поручение на это от эксплуатационника. Такой персонал должен быть знаком с технологическим процессом, уметь распознавать возможные опасности и принимать меры к устранению угроз несчастных случаев.

9.6.2. Пуск в эксплуатацию шины Profibusses

После того как Profibus был подключен, параметр „**Profibus Adresse**“ (адрес Profibus VOLUMTEC) должен быть задан в плоскости изображения „Базовые параметры“. Описание по настройке параметров описан в разделе 7.4.4 руководства **B7626-00de**. Запрашиваемый изменениями параметров код **222**.

В параметре, устанавливаемом параметром „**Profibus Adresse**“, к VOLUMTEC может обратиться Profibus-Master.

Чтобы Profibus-Master знал свойства Profibus VOLUMTEC, в Master необходимо записать файл основных данных устройства **VOLUMTEC01.gsd**. Модуль „**VOLUMTEC (IN/OUT: 16 байт)**“ следует выбрать. Файл вы найдете на нашей домашней странице по следующему адресу:

Скорость передачи данных автоматически принимается мастером. Можно установить все обычные скорости передачи данных от 9600 бод до 6 Мбод. При более высоких скоростях передачи данных следует учитывать длину линий.

Для циклического обмена данными через Profibus VOLUMTEC предоставляет 16-байтные выходные данные и 16-байтные входные данные.

9.6.3. Описание выводимых данных Profibusses

Выходные данные имеют следующую структуру:

Байт	Формат	Содержание
0 - 1	WORD	Индекс в данный момент всегда 0
2	BYTE	Код состояния => см. таб. 4
3	BYTE	Обозначение размера (дим) => см. таб. 5
4 - 7	REAL (IEEE-754)	Отдельное количество в Дим
8 - 11	DWORD	Общее количество в Дим
12 - 15	REAL (IEEE-754)	Расход в дим/ч

Таблица: Содержание выходных данных

Индекс в данный момент всегда ноль. Если значение иное нежели ноль, то следующие данные имеют другое значение.

Код состояния имеет следующее значение:

Код состояния (Hex)	Значение
0C	Значения неверны
80	Значения в порядке

Таблица: Допустимые значения и значение кода состояния

Обозначение размеров DIM имеет следующее значение:

Обозначение размеров	Размеры
0	l (литр)
1	m ³ (куб. метр)
2	hl (гектолитр)
3	ml (миллиметр)
4	gal (амер. галлоны)
5	gal (галлоны (Канада)
6	gal (импер. галлоны)
7	lb (фунт сырое молоко)
8	bbl (пивные бочки)
9	dm ³ (куб. дм)

Таблица: Значение обозначения размеров

9.6.4. Описание входных данных Profibusses

Входные данные имеют следующую структуру:

Байт	Формат	Содержание
0 - 1	WORD	Индекс в данный момент всегда 0
2	BYTE	Обозначение команды в данный момент всегда 0
3	BYTE	Обозначение функции => см. таб. 7
5 - 8	REAL (IEEE-754)	Свободен для расширений
9 - 11	REAL (IEEE-754)	Свободен для расширений
12 - 15	REAL (IEEE-754)	Свободен для расширений

Таблица 7: Содержание входных данных

У входных данных на данный момент только байт 3 используется с обозначением функции. Все другие байты должны быть установлены на ноль. Обозначение функции имеет следующее значение.

Бит	Значение
0	Сбросить отдельное количество
1	свободно
2	свободно
3	свободно
4	свободно
5	свободно
6	свободно
7	свободно

Таблица: Значение обозначения функции

9.7. Помощь при неполадках

Если до Master не доходят данные, то следует проверить следующий контрольный список:

- VOLUMTEC включен и готов к работе (дисплей указывает измеряемые величины) ?
- VOLUMTEC подготовлен для Profibus (показание „DP“ вверху справа на дисплее) ?
- Правильно ли соединен Master с VOLUMTEC (сигнал A на A, сигнал B на B) ?
- Правильно ли включены концевые сопротивления?
- Правильно ли настроен адрес шины?
- Не присвоен ли адрес шины дважды?

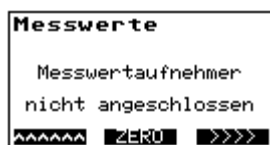
Если на все вопросы ответы были "да", то ошибку следует обследовать тестером Profibus.

10. Помощь при неполадках

10.1. Диагноз неполадок

VOLUMTEC оснащен внутренней системой самоконтроля. Неполадки распознаются и самоустраниаются.

10.1.1. Сообщение о неполадке "Измерительный элемент не подключен"



Если измерительный элемент не подключен, то отображается это сообщение о неполадке. Эта ошибка обычно может возникнуть только при раздельной конструкции. Причиной ошибки является недостающее соединение катушки.

10.1.2. Диагноз ошибки индикации

При неполадках или ошибках измерений сообщения на индикаторе могут помочь при поиске ошибки. Различаются сообщения о неполадках для измерений и для операционной системы. Сообщения отображаются на сервисном уровне:



сообщение о неполадке измерений



сообщение о неполадке операционной системы

Обычно все сообщения на дисплее стираются при обнулении объема. **Если имеется постоянный сбой, то это сообщение всегда будет появляться снова.**

10.1.3. Список ошибок

Номер ошибки	Диагноз	Меры
901	Продолжение измерения после прерывания из-за: - падения напряжения (POWER-FAIL) - Изменение параметров - Активация цифрового входа "IN1"	нет
903	Перегрузка сигналом внутри электроники из-за: - слишком высокого расхода (> 12 м/мек.) - электрических факторов воздействия, которые могут образоваться при пустой измерительной трубе - дефективной электроники	a. Проверить расход b. Если измерительная труба пустая, то проверка возможна только с закороченными электродами
905	Обнаружены ошибки при внутренней проверке регистра количества	a. Результат измерения может быть искажен только посторонним излучением - Сброс сообщения путем обнуления отдельного количества b. Проверка всей установки на электромагнитные помехи; частотные преобразователи должны быть проложены в отдельных кабельных каналах - Позаботиться о хорошем экранировании и заземлении - При критических установках использовать компактный вариант устройства
922	Отсутствует заданное напряжение	Заменить преобразователь
924	Исходное напряжение за пределами допуска	Заменить преобразователь
928	Ток катушки за пределами допуска	Заменить преобразователь
932	Отсутствует ток катушки	Проверить подключение измерительного элемента
963	Превышение вывода импульсов выходного канала IMP1	- Отрегулировать расход - Импульсную значимость "pv1" снизить
964	Превышение вывода импульсов выходного канала IMP2	- Отрегулировать расход - Импульсную значимость "pv2" снизить
3031	Защита параметров измерительного элемента не возможна	Заменить преобразователь
3034	Параметры калибровки электроники сбойные	Заменить преобразователь
3035	Свободные параметры сбойные	Заменить преобразователь
3036	Параметры измерительного элемента дефектны: Ошибка контрольной суммы	Заменить преобразователь
3037	Базовые параметры для измерения сбойные: Ошибка контрольной суммы	Заменить преобразователь
3052	Измерительные параметры сбойные: Ошибка контрольной суммы	Заменить преобразователь
3063	Установленная значимость импульсов "pv1" для выхода IMP1 слишком высока (> 1,000 Гц)	Импульсную значимость "pv1" снизить
3064	Установленная значимость импульсов "pv2" для выхода IMP2 слишком высока (> 1,000 Гц)	Импульсную значимость "pv2" снизить

Номер ошибки	Диагноз	Меры
3070	Один из калибровочных коэффициентов стоит на ноле	Ввод соответствующего коэффициента (например, SPAN)
3083	Измерение ZERO-Adjust не было принято	Расход во время уравнивания не был равен нулю.

10.2. Типичные эффекты или возможности неполадок

Определение сбоев или неполадок обычно возможно только при помощи блока отображения.

10.2.1. При потоке не отображается расход:

- Составляет проводимость более 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$?
- Внутреннее **определение ПУСТОЙ трубы** необходимо выключить?

Проверьте, отображается ли во время расхода на дисплее „0 л/ч“.

Если на дисплее отображается „adsum 0“, то активно внутреннее определение пустой трубы! Это возникает, когда

- проводимость жидкости составляет менее 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- подключенный тип измерительного элемента меньше чем DN 15 мм
- имеется сильно пульсирующий поток

Чтобы убедиться, что электроника работает правильно, используйте для дальнейшей диагностики цифрового или аналогового выхода имеющуюся функцию имитации (аппаратное или программное обеспечение).

10.2.2. Нет передачи импульсов не смотря на указываемый расход

- Проверить электрическую коммутацию (выходы VOLUMTEC должны быть запитаны постоянным напряжением 24 V).
- Полярность счетчика импульсов подключена правильно?
- Проверить параметр:
 - Импульсная значимость слишком низкая? (настройка параметров)
 Для дальнейшей диагностики используйте функцию имитации (аппаратное или программное обеспечение).

10.2.3. Отсутствует аналоговый сигнал

Если отсутствует аналоговый сигнал или замеряется сбойный сигнал, то рекомендуются следующие проверки:

- Сначала подключенная измерительная система (цифровой индикатор, SPS и т.п.) должна быть полностью отключена от VOLUMTEC, и через функцию имитации аналоговый выходной сигнал должен быть проверен при помощи амперметра:
 - Если аналоговый выход при 50% имитации НОЛЬ, то в электронике имеется дефект, т.е. требуется замена всего измерительного преобразователя
 - Если аналоговый выход неизменно остается на 20 мА, то внутренний параметр „Выход тока“ может быть настроен неправильно. Возможна проверка при помощи панели управления
- Если разница возникает только после подключения внешнего анализатора, то следует проверить:
 - Полное сопротивление нагрузки всего контура тока больше 500 Ω ? (σχθςϋßϋςό паспорта подключенных устройств!)
 - Вход внешнего анализатора возможно ошибочно установлен как „**активный**“ аналоговый вход? В особенности при подключении к SPS могут возникнуть ошибки, так как он может быть отконфигурирован как „**активный**“ так и „**пассивный**“.
- Если на всем диапазоне от 0 - 100% возникают нелинейности, то следует проверить:
 - Полное сопротивление нагрузки всего контура тока больше 500 Ω ?

10.2.4. Отклонения измеряемых величин

- Имеется ли временная взаимосвязь между возникновением проблемы и изменениями на определенной установке в окружении измерительного прибора?

F-TI-VOLUMTEC-B-ru-13-1/51

- (b) Значения отклонения имеют более или менее схожие значения или постоянный сдвиг, или резко уходят в положительном или отрицательном направлении?
- (c) Было ли что-то отремонтировано или заменено?
- (d) Возникают ли отклонения всегда в определенный момент времени (например, в понедельник, при начале производства, в утреннюю смену и т.п.) или при определенных этапах технологического процесса?
- (e) При подключенном индикаторном блоке измерительные сигналы можно контролировать при помощи сервисных данных при покоящемся расходе.
 - Измените показание в отображении измеряемых величин „adksum“; они могут колебаться максимум между -300 ... +300 единицами
 - Выполните несколько измерений нулевой точки („ZERO-Adjust“): между повторными измерениями указываемое значение не должно изменяться на более чем 10 единиц.

Если стабильность отсутствует, то следует проверить заземление измерительного элемента. Проводка между измерительным элементом и преобразователем должна быть экранирована через металлическое кабельное резьбовое соединение.

- (f) Ту же проверку в снятом состоянии измерительного элемента повторить при наполненной измерительной трубе; в этом случае воздействие электрических помех или протечек в системе трубопровода исключены.
- (g) При влажности или прочих неполадках в измерительном элементе или преобразователе измерительный прибор должен быть заменен.
- (h) Проверка трубопроводной системы на обводные линии возможности поступления воздуха (дефектные прокладки).
- (i) Проверьте ссылку или метод проверки (эталонный измерительный прибор как, например, весы)
 - Должна учитываться температурная компенсация объема
 - Если со сзачением весов сравниваются различные продукты, то пересчет должен выполняться с использованием плотности

Или, например, при различных количествах возникают всегда одинаковые разницы объемов! Это может иметь причиной:

- пуск и остановка измерения при пустой измерительной трубе
- неопределенное ограничение количества из-за отсутствующей кромки
- неопределенное поведение при стекании из-за отсутствия сита
- (j) Низкие проводимости или пульсирующие потоки при использовании внутреннего **определения ПУСТОЙ трубы**.

10.3. Сброс ошибок

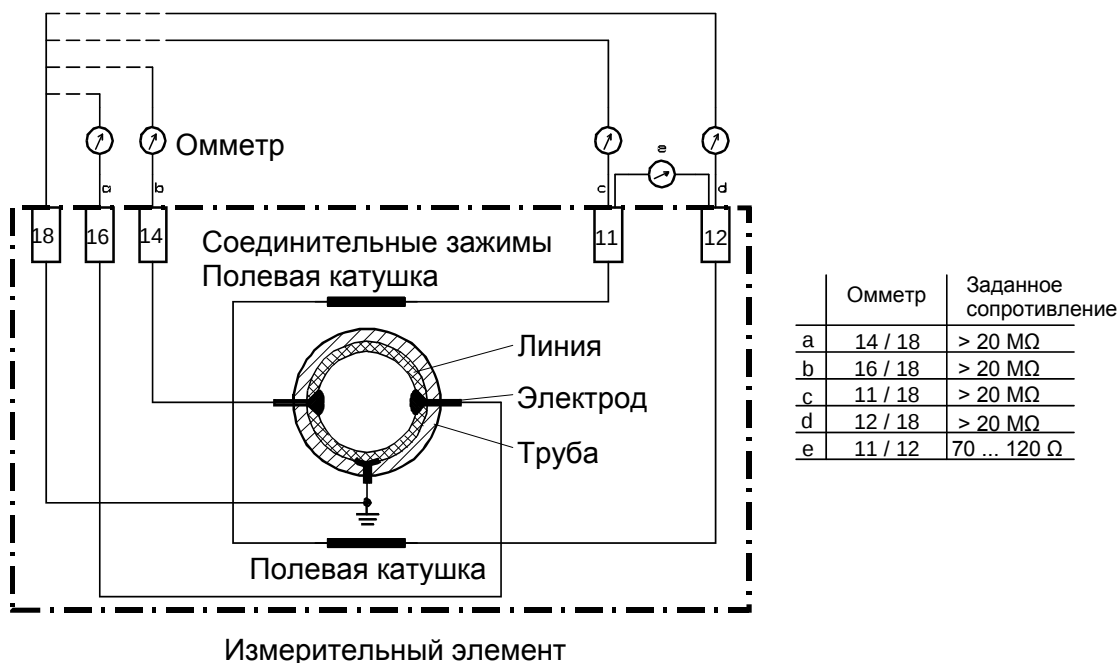
Сброс сообщений о неполадках выполняется:

- (a) обнулением счетчика количества.
- (b) Автоматически макс. через 30 сек., если не появилась следующая ошибка.

10.4. Проверка измерительного элемента

10.4.1. Проверка изоляции

Проверка выполняется омметром. В качестве подготовки измерительная труба измерительного элемента должна быть полностью опорожнена. В особенности для измерений а.) и б.) (см. таблицу) внутренняя труба должна быть полностью сухой.



Изображение: Проверка изоляции

10.4.2. Визуальная проверка

Измерительный элемент в снятом состоянии можно обследовать визуально:

Результаты осмотра	Мера
Влажность в корпусе	Высушить корпус и затем измерить изоляцию
Повреждение на PFA	Заменить элемент, проверить прокладку

Таблица: Визуальная проверка

11. Уход

11.1. Указания по безопасности при уходе

Работы по ремонту и уходу разрешается проводить только обученному персоналу, который имеет необходимое поручение на их проведение.

Такой персонал должен быть знаком с технологическим процессом, уметь распознавать возможные опасности и принимать меры к устранению угроз несчастных случаев



При проведении технических работ следует в первую очередь позаботиться о личной безопасности!

- Следует принять все меры для обеспечения надежной устойчивости. (разрешенные стремянки, подъемные площадки итд.)
- Необходимы соответствующие инструменты и средства личной защиты.
- Перед работами с электрическими и вращающимися частями они должны быть обесточены. Соответствующими средствами (например, предупреждающий знак, навесной замок) необходимо предотвратить случайное повторное включение.
- Арматура и инструменты, а также их содержимое может быть горячим! Начинать работы только после того как они остынут.
- Если необходимо снимать арматуру и инструменты с трубопроводной системы, то ее перед этим при помощи опорожнения и запорных средства необходимо освободить от содержимого и давления.
- Перед демонтажем промойте трубопроводную систему чистой водой, чтобы удалить возможные остатки химикатов.

11.2. Нормальное обслуживание

Для расходомера VOLUMTEC при нормальных условиях эксплуатации техобслуживание обычно не требуется.

Все же действительны некоторые рекомендации по обслуживанию:

Чистка

Отложения в измерительной трубе или на электродах приводят к неверным измерениям или сбоям.

Следите за регулярной и основательной чисткой трубопровода и измерительного прибора.

При чистке снаружи следите за тем, чтобы моющие аппараты со струей высокого давления не направлялись непосредственно на части корпуса.

На измерительных приборах со встроенным индикатором температура при наружной чистке не должна превышать 50°C.

Стекло панели управления можно только протереть влажной тряпкой и чистой водой.

Измерительный элемент VOLUMTEC рассчитан на чистку CIP.

В отношении средств по чистке, дезинфекции и мойке, а также их методу, мы ссылаемся на фирмы-производители, а также на соответствующие директивы пищевой промышленности

Прокладки

Прокладки время от времени необходимо заменять.

У соединений молочных труб уплотнение трубопровода ни в коем случае не должно выполняться с применением силы. Здесь имеется опасность, что противоположная часть соединения повредит изоляцию измерительной трубы.

Проверка точности

Проверки точности измерительного прибора выполняются в рамках вашей внутрипроизводственной системы обеспечения качества.

Регулярная калибровка в сервисе Hengesbach повышает надежность измерительного прибора.

11.2.1. Привентивные меры техобслуживания

Регулярное и тщательное обслуживание измерительного элемента (измерительный прибор в монтажной ситуации) обязательно необходимо, чтобы

- предотвратить опасность для людей и окружающей среды,
- не подвергать риску качество продукта,
- не снижать срок службы компонентов и устройств.

Меры привентивного техобслуживания VOLUMTEC относятся к следующим частям:

- прокладки соединений труб

Рекомендуемые интервалы обслуживания исходят из опыта с другими установками. Фактически требуемые интервалы техобслуживания могут значительно отличаться.

Основанием для этого является:

- ежедневное время работы и количество производственных дней в году.
- агрессивность сред.
- частота проводимых чисток, в особенности горячей водой и щелоком, а также дезинфекционными средствами.
- продолжительность и температура фаз чистки.
- возможность присыхания остатков продуктов.

Hengesbach предлагает следующий способ действий:

Текущий контроль точки измерений.

Операторы установки следят **постоянно** за:

- возникающими протечками.
- необычными результатами измерений.

Регулярное техобслуживание:

Предлагаются следующие стратегии:

- Последовательная замена **всех** прокладок и изнашиваемых частей через одинаковые промежутки времени, например, ежегодно. Конечно же следует учитывать исключения.
- Замена прокладок и изнашиваемых частей с более высокой нагрузкой через короткие промежутки времени (например, через каждые полгода) а частей с меньшей нагрузкой через большие интервалы (например, через каждые два года). Важно обозначение обслуженных компонентов.
- Замена прокладок и изнашивающихся частей при необходимости (например, при возникновении протечек). При возможности имеет смысл замена изнашивающихся частей на всем смежном отрезке, в особенности замена частей с высокой нагрузкой. Обязательно необходимо обозначение обслуженных компонентов.
- Проверки точности измерительных приборов проводить регулярно в рамках системы контроля качества или регулярно калибровать из у производителя.

Упомянутые работы по регулярному техобслуживанию могут конечно же выполняться и специалистами нашего сервисного отдела. Сроки необходимо согласовывать с сервисным отделом, чтобы без причины не прерывать ваше производство.

Тел.: 049 (0) 2104 / 30 32 0

11.3. Ремонты

11.3.1. Отсылка измерительного прибора

Если необходим ремонт на заводе, то для быстрого и недорогого проведения ремонта должны выполняться следующие условия.

- Компоненты/устройства должны быть упакованы так, чтобы исключалось повреждение при транспортировке.

11.3.2. Проведение ремонтов

Ремонт разрешается проводить только квалифицированным специалистам. Вмешательство в электронные платы недопустимо. Можно заменять только весь преобразователь.

При каждом ремонте соблюдайте общие меры безопасности.

Замены компонентов в установленном состоянии следует избегать, так как:

- при отвинчивании крепежных винтов прокладки выпадают или остаются лежать на электронике.
- при включенном напряжении металлическая пыль может повредить электронику.
- при открытом корпусе имеется опасность, что влажность попадет на электронные платы. при включенном напряжении эта влага приводит к немедленному разрушению электроники

Измерительный прибор во время всех ремонтов должен быть надежно отключен от питания.

11.3.2.1. Замена крышки панели управления

Замена крышки необходима, если переднее стекло разбито. Если стекло поцарапано, и панель управления не работает.

11.3.2.2. Замена измерительного элемента

Перед заменой измерительного элемента убедитесь, что система трубопровода пустая и не под давлением.

Чтобы избежать остатков химикатов и повышенных температур, перед демонтажом промойте трубопроводную систему чистой холодной водой.

Напряжение питания для электроники должно быть выключено.

Проведите с новым измерительным элементом измерение нулевой точки (**"ZERO- Adjust"**), чтобы оптимизировать точность измерительного прибора.

11.4. Специальные программные функции

Программа VOLUMTEC предлагает некоторые функции, которые могут служить как помощь в поиске неисправностей.

Дополнительно через эти функции имеется возможность настроить или проверить подключенные устройства:

11.4.1. Имитация расхода

В качестве помощи при настройке или в целях диагностики подключенных устройств VOLUMTEC предлагает возможность имитировать расход без текущего продукта.

11.4.2. Имитация через индикаторный блок

Через клавиатуру выберите функцию „SIMULATION“:

При имитации аналоговый выход устанавливается на 12.0 мА (настройка 4 - 20 мА) или 10.0 мА (настройка 0 - 20 мА). Импульсы объема воспроизводятся в соответствии с заданной импульсной значимостью для 50% расхода.

11.5. Запас запчастей

Список запчастей составлен на основе опыта с различными видами использования измерительного прибора.

Фактически необходимые запчасти могут отличаться от него:

Основанием для этого является:

- ежедневное время работы и количество производственных дней в году.
- агрессивность сред.
- частота проводимых чисток, в особенности горячей водой и щелоком, а также дезинфекционными средствами.
- продолжительность и температура фаз чистки.

Для заказа обязательно необходимы следующие сведения:

- Количество и единица
- Обозначение
- № заказа

12. Вывод из эксплуатации

12.1. Предварительный вывод из эксплуатации

Если измерительный прибор не используется временно, то особых мер при последующем повторном вводе в эксплуатацию нет.

Если измерительный элемент демонтируется из технологической линии, то перед этим система трубопроводов должна быть опорожнена.

Во избежание остатков сред, перед демонтажом промойте трубопроводную систему чистой холодной водой.

12.2. Окончательный вывод из эксплуатации / утилизация

Если все устройство не подлежит ремонту, то при окончательном выводе из эксплуатации следует учитывать, что отходы, вспомогательные средства и списываемые части установки должны быть утилизированы согласно действующим нормам и положениям.

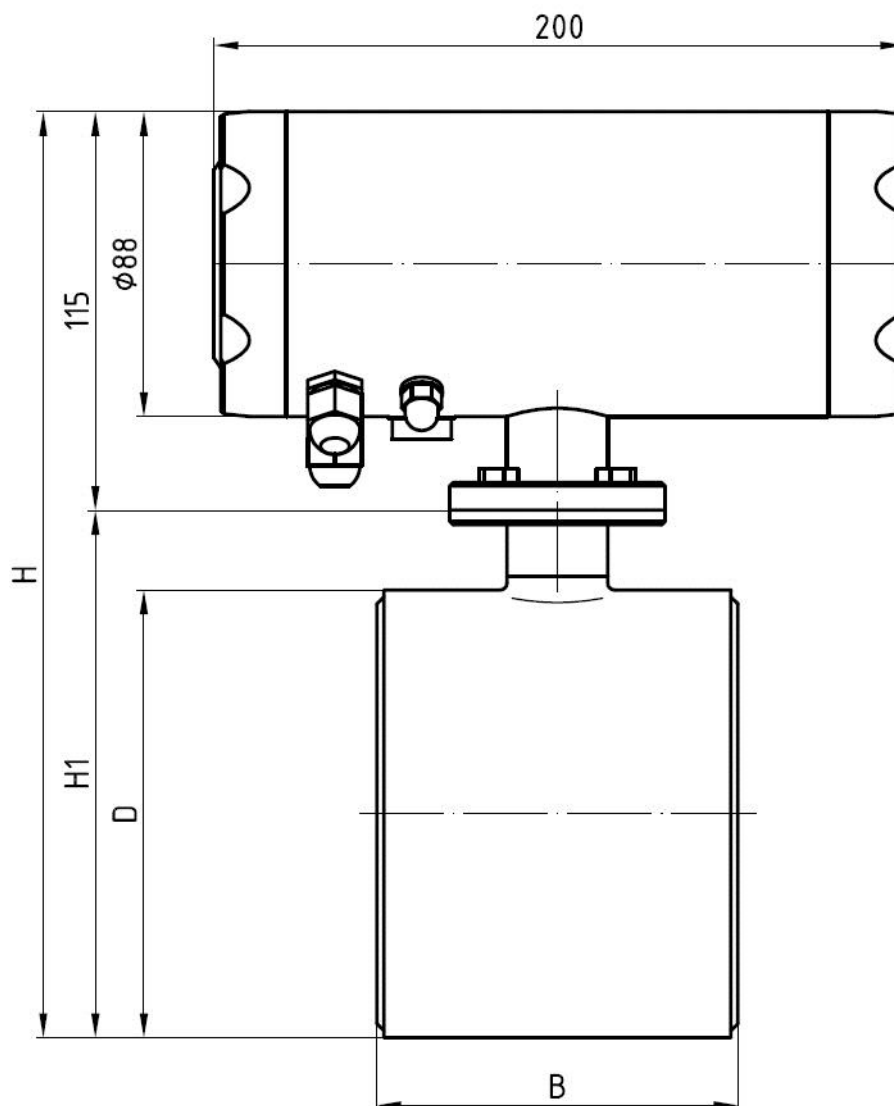
13. Технические данные

Общие сведения	
Типы приборов	VOLUMTEC магнитно-индуктивный расходомер для жидких сред
Вход	
Диапазон расхода	30 л/ч ... 640 м³/ч (в зависимости от внутреннего диаметра)
Диапазон давления	0.1 ... 11 бар абсолютное (PN 10) *
Вход управления	3...32V DC, R _i < 3,2 kΩ
Выход	
Выход расхода	0/4...20mA, активный или пассивный, нагрузка макс. 500Ω
Импульсный выход (объем)	2x оптопары, 24 В / 20 мА, макс. 1000 гЦ
Выход состояния	Оптопара, готов, сбой, направление
Точность измерений	
типичная точность	± 0.20% FS (при исходных условиях)
Условия использования	
Температура среды	компактный: 0...100°C продолжительная температура, 130°C макс. на 30 мин. отдельный: 0...120°C продолжительная температура
Окружающая температура	-25 ... + 55°C
Температура хранения	-25 ... + 55°C
Минимальная электропроводимость среды	компактная версия ≥ 5μS/см отдельная версия ≥ 15μS/см, или см. соединительный кабель
Впускной участок трубопровода	≥ 5 x DN
Выпускной участок трубопровода	≥ 3 x DN
Класс защиты EN 60529	IP67, стандарт
Сопротивление заземления	< 10Ω
Электромагнитная совместимость	согласно Директиве EMV 2004/108/EK
Конструкция	
Технологическое соединение	модульная соединительная система с асептическим фланцем DIN11864-2 форма А
технологический соединительный адаптер	Пазовый фланец согласно DIN 11864-2 форма А для приваривания к трубам согласно DIN 11866 - серия А, резьбовой штуцер и конический штуцер с накидной гайкой согласно DIN11851, зажим итд.
Материалы компактной и отдельной версии	Корпус: 304 соприкасающиеся с продуктом: электроды 316L облицовка измерительной трубы PFA Уплотнение: со стороны технологического процесса EPDM/FDA
Шероховатость поверхности	корпус R _a ≤ 2.5μm облицовка измерительной трубы R _a ≤ 0.8μm
Внутренние диаметры	DN10 ... DN150
электрическое соединение	3х кабельных резьбовых соединения M16x1,5
соединительный кабель для отдельной версии	экранированный кабель
Индикация	графический ЖК дисплей 46x23 мм с подсветкой
Длина соединительного кабеля у отдельной версии	
Электропроводимость	макс. 5м
Электропроводимость 15-50μS/см	макс. 20м
Электропроводимость 50-200μS/см	макс. 50м
Электропроводимость > 200μS/см	
Вспомогательная энергия	
Напряжение питания	версия DC: 9...32В DC версия AC: 100...240В AC, 50...60 гЦ
Потребляемая мощность	7Вт
Конфигурационные разъемы	
Разъем	CS3-BUS / RS485
Беспроводная связь	BlueTooth  ® Класс 2
Сертификаты	
	Декларация о соответствии ЕС
Дополнительное оснащение	
Монтаж отдельной версии	настенный держатель для измерительного преобразователя с 4 монтажными отверстиями Ø 9 мм, CrNiSt

* степень давления зависит от технологического соединения используемых прокладок

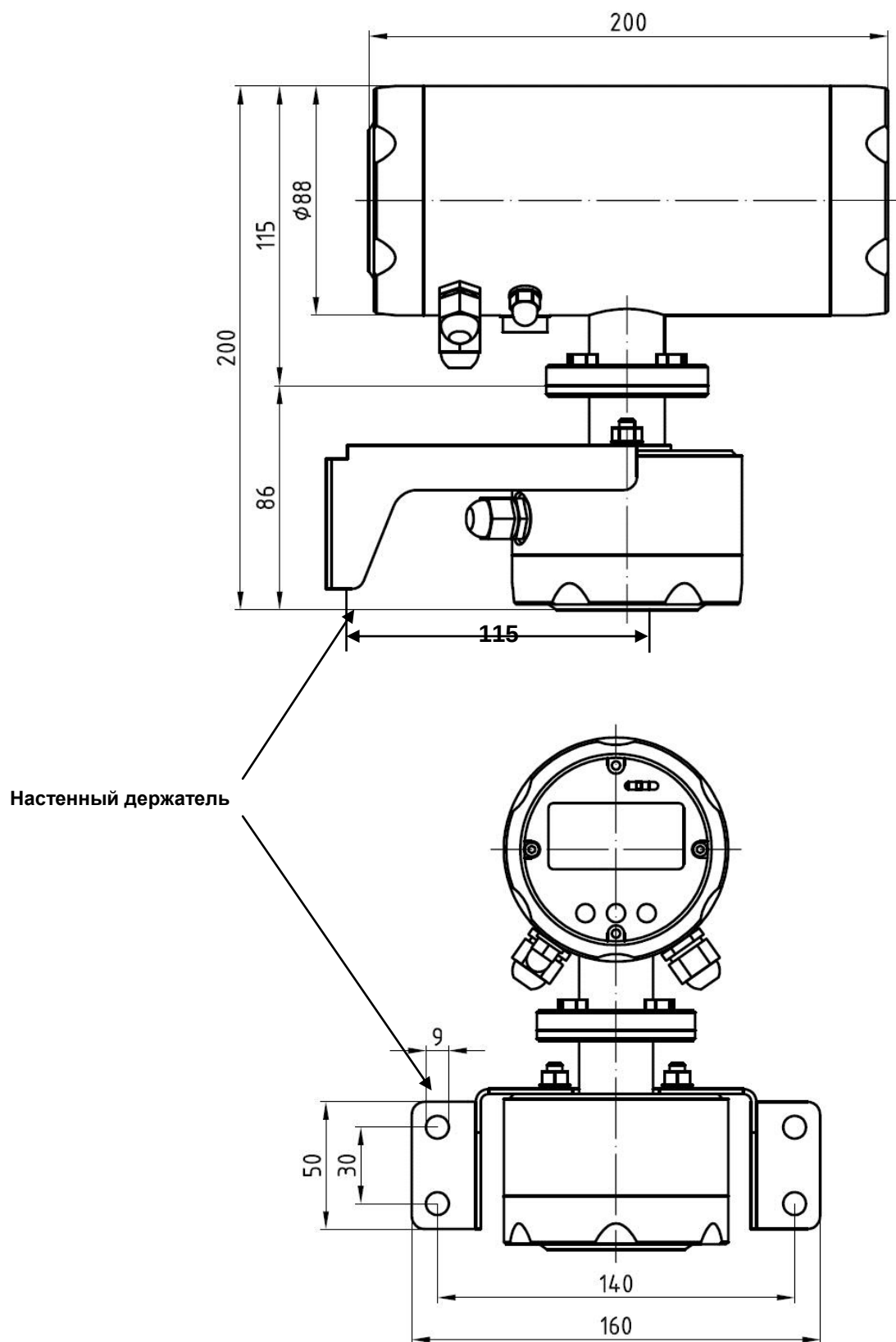
14. Чертежи с размерами и вес

14.1. Компактная версия (без технологического соединительного адаптера)

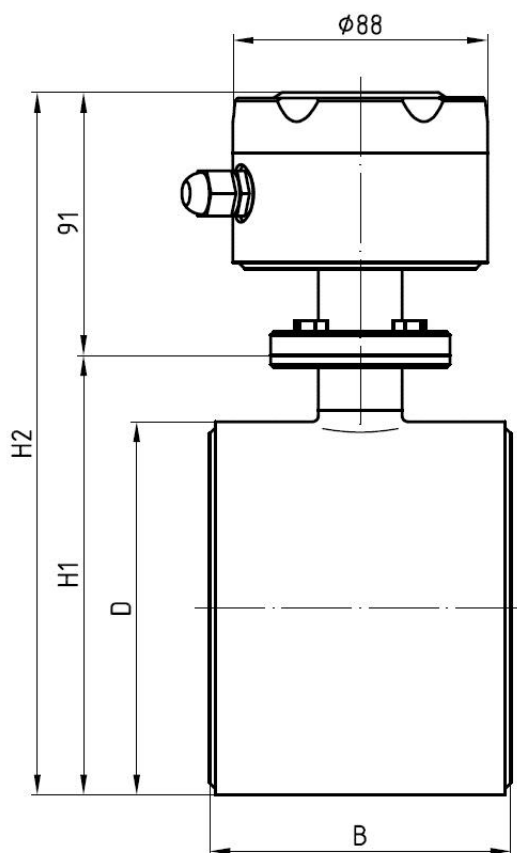


Диаметр	В [мм]	Н [мм]	D [мм]	H1 [мм]	Диапазон измерений [л/ч]	Вес [кг]
						Компактная конструкция
DN 10	104	225	90	110	30...3 000	6
DN 15	104	225	90	110	70...7 000	6
DN 25	104	225	90	110	180...18 000	6
DN 32	104	240	105	125	300...30 000	7
DN 40	104	240	105	125	450...45 000	7
DN 50	104	265	130	150	700...70 000	8
DN 65	104	265	130	150	1 200...120 000	8
DN 80	105	290	155	175	1 800...180 000	12
DN 100	110	305	170	190	2 800...280 000	17
DN 125	110	355	220	240	4 400...440 000	22
DN 150	140	355	220	240	6 400...640 000	25

14.2. Раздельная версия (без технологического соединительного адаптера)



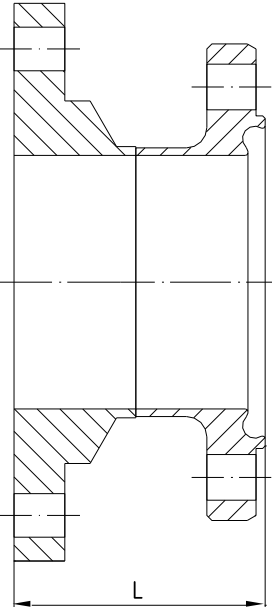
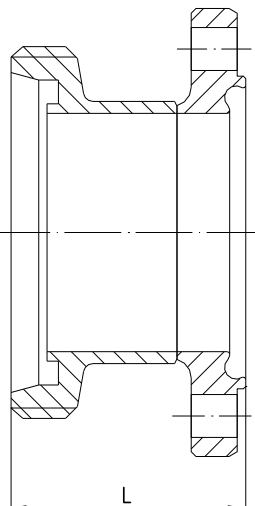
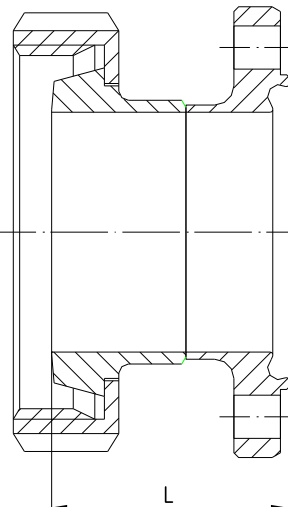
14.3. Раздельная версия (без технологического соединительного адаптера)



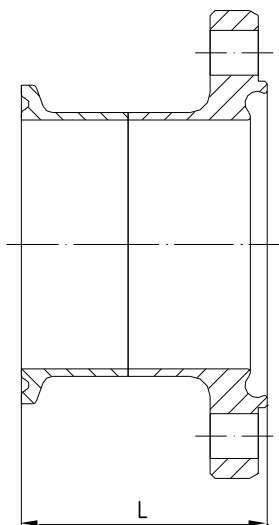
Диаметр	B [мм]	D [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	Диапазон измерений [л/ч]	Вес [кг]	
						Отдельная конструкция	Преобразователь с трансформатором
DN 10	104	90	110	201	30...3 000	4	5
DN 15	104	90	110	201	70...7 000	4	5
DN 25	104	90	110	201	180...18 000	4	5
DN 32	104	105	125	216	300...30 000	5	5
DN 40	104	105	125	216	450...45 000	5	5
DN 50	104	130	150	241	700...70 000	6	5
DN 65	104	130	150	241	1 200...120 000	6	5
DN 80	105	155	175	266	1 800...180 000	10	5
DN 100	110	170	190	281	2 800...280 000	15	5
DN 125	110	220	240	331	4 400...440 000	20	5
DN 150	140	220	240	331	6 400...640 000	23	5

14.4. Технологический соединительный адаптер

Стандартная поставка привариваемый патрубок.

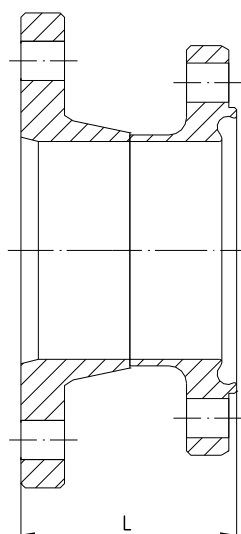
Привариваемый патрубок для труб согласно DIN 11850	FG гигиенический фланец  <table border="1" data-bbox="1177 600 1380 952"> <thead> <tr> <th>Диаметр</th><th>L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>DN 10</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 15</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 25</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 32</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 40</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 50</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 65</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 80</td><td>49</td></tr> <tr><td>DN 100</td><td>71,5</td></tr> <tr><td>DN 125</td><td>56,5</td></tr> <tr><td>DN 150</td><td>56,5</td></tr> </tbody> </table>	Диаметр	L	DN 10	49,5	DN 15	49,5	DN 25	49,5	DN 32	49,5	DN 40	49,5	DN 50	49,5	DN 65	49,5	DN 80	49	DN 100	71,5	DN 125	56,5	DN 150	56,5																								
Диаметр	L																																																
DN 10	49,5																																																
DN 15	49,5																																																
DN 25	49,5																																																
DN 32	49,5																																																
DN 40	49,5																																																
DN 50	49,5																																																
DN 65	49,5																																																
DN 80	49																																																
DN 100	71,5																																																
DN 125	56,5																																																
DN 150	56,5																																																
Резьбовой штуцер по DIN 11851  <table border="1" data-bbox="550 1182 742 1590"> <thead> <tr> <th>Диаметр</th><th>L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>DN 10</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 15</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 25</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 32</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 40</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 50</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 65</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 80</td><td>49</td></tr> <tr><td>DN 100</td><td>71,5</td></tr> <tr><td>DN 125</td><td>56,5</td></tr> <tr><td>DN 150</td><td>56,5</td></tr> </tbody> </table>	Диаметр	L	DN 10	49,5	DN 15	49,5	DN 25	49,5	DN 32	49,5	DN 40	49,5	DN 50	49,5	DN 65	49,5	DN 80	49	DN 100	71,5	DN 125	56,5	DN 150	56,5	Конический штуцер с накидной гайкой по DIN 11851  <table border="1" data-bbox="1197 1198 1380 1556"> <thead> <tr> <th>Диаметр</th><th>L</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>DN 10</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 15</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 25</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 32</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 40</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 50</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 65</td><td>49,5</td></tr> <tr><td>DN 80</td><td>49</td></tr> <tr><td>DN 100</td><td>71,5</td></tr> <tr><td>DN 125</td><td>56,5</td></tr> <tr><td>DN 150</td><td>56,5</td></tr> </tbody> </table>	Диаметр	L	DN 10	49,5	DN 15	49,5	DN 25	49,5	DN 32	49,5	DN 40	49,5	DN 50	49,5	DN 65	49,5	DN 80	49	DN 100	71,5	DN 125	56,5	DN 150	56,5
Диаметр	L																																																
DN 10	49,5																																																
DN 15	49,5																																																
DN 25	49,5																																																
DN 32	49,5																																																
DN 40	49,5																																																
DN 50	49,5																																																
DN 65	49,5																																																
DN 80	49																																																
DN 100	71,5																																																
DN 125	56,5																																																
DN 150	56,5																																																
Диаметр	L																																																
DN 10	49,5																																																
DN 15	49,5																																																
DN 25	49,5																																																
DN 32	49,5																																																
DN 40	49,5																																																
DN 50	49,5																																																
DN 65	49,5																																																
DN 80	49																																																
DN 100	71,5																																																
DN 125	56,5																																																
DN 150	56,5																																																

Зажим согласно DIN 32676



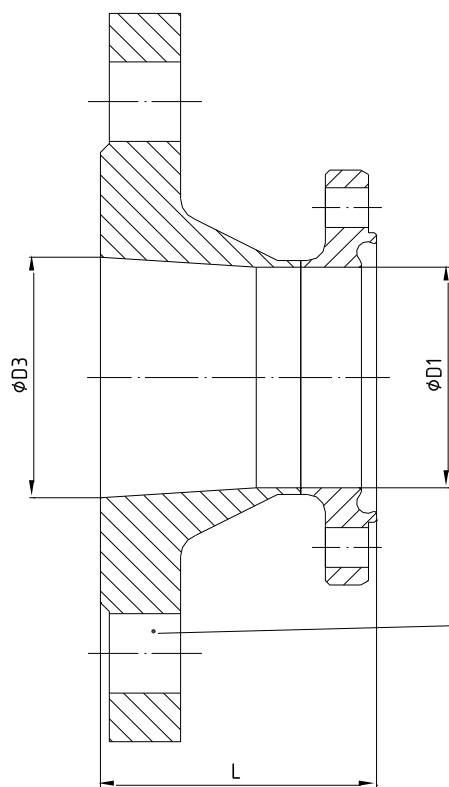
Диаметр	L
DN 10	49,5
DN 15	49,5
DN 25	49,5
DN 32	49,5
DN 40	49,5
DN 50	49,5
DN 65	49,5
DN 80	49
DN 100	71,5
DN 125	56,5
DN 150	56,5

Фланец VARIVENT®



Диаметр	L
DN 10	49,5
DN 15	49,5
DN 25	49,5
DN 32	49,5
DN 40	49,5
DN 50	49,5
DN 65	49,5
DN 80	49
DN 100	71,5
DN 125	56,5
DN 150	56,5

DIN фланец EN ISO 1092-1



Диаметр	PN	ØD1	ØD2	ØD3	L
DN 10	16	10	13	13,6	49,5
DN 15	16	16	19	17,3	49,5
DN 25	16	26	29	28,5	62
DN 32	16	32	35	37,2	62
DN 40	16	38	41	43,1	62
DN 50	16	50	53	54,5	62
DN 65	16	66	70	70,3	74,5
DN 80	16	81	85	82,5	74
DN 100	16	100	104	107,1	71,5
DN 125	10	125	129	131,7	84,5
DN 150	10	150	154	159,3	84,5

Все неуказанные размеры согласно DIN EN 1092-1

PN16, тип 11, форма B (DN 10-100)
PN10, тип 11, форма B (DN 125-150)

15. Информация для заказов

Моделное исполнение

K	Компактная версия: Измерительный преобразователь непосредственно соединен с измерительным элементом
G	Отдельный: Соединение измерительного элемента кабелем, 5 м (стандартно)

Вспомогательная энергия

DC	9...32 В DC
AC	100...240 В AC, 50...60 Гц

Электроника

0	Стандарт, выход сигнала 4-20 мА и 3 длины импульса
1	PROFIBUS DP

Внутренние диаметры

B	DN 10 PN 10
C	DN 15 PN 10
D	DN 25 PN 10
E	DN 32 PN 10
F	DN 40 PN 10
G	DN 50 PN 10
H	DN 65 PN 10
I	N 80 PN 10
K	DN 100 PN 10
L	DN 125 PN 10
M	DN 150 PN 10

VOLUMTEC

Технологический соединительный адаптер

FES	Пазовый фланец согласно DIN 11864-2 форма A для приваривания к трубам согласно DIN 11866 - серия A
FAF	FG гигиенический фланец
FMN	Конический штуцер с накидной гайкой по DIN 11851
FMG	Резьбовой штуцер по DIN 11851
FCL	Зажим согласно DIN 32676
FVA	Фланец VARIVENT®
FFB	Фланец PN10 согласно DIN EN 1092-1, тип 11, форма B
FS9	Специальный технологический соединительный адаптер *

Внутренние диаметры

B	DN10 PN10
C	DN15 PN10
D	DN25 PN10
E	DN32 PN10
F	DN40 PN10
G	DN50 PN10
H	DN65 PN10
I	DN80 PN10
K	DN100 PN10
L	DN125 PN10
M	DN150 PN10

FVLT

* индивидуальные соединительные адаптеры и решения по подключению для имеющихся видов применения по запросу

Информацию по заказам отдельных соединительных адаптеров, прокладок и электронных узлов вы можете получить по запросу.

16. Дополнительные информации

Есть ли у вас еще вопросы или желания? Мы с удовольствием поможем вам.

Адрес нашей фирмы:

Hengesbach GmbH & Co. KG
Schimmelbuschstr. 17
D-40699 Erkrath

С нашей центральной службой обслуживания клиентов можно связаться:

Тел.: +49 (0) 2104-3032-0
Факс: +49 (0) 2104-3032-22

Здесь вам также помогут, быстро найти нужного специалиста по вашему вопросу.

Эта документация не подлежит изменениям службой технической документации фирмы **Hengesbach**.

Изменения в данной документации, а также все права сохранены.