

Массовый расходомер по силе Кориолиса TME UMC4

Руководство пользователя



Внимательно прочтайте данное руководство и сохраните его.

Содержание

Содержание	2
Введение	4
I. Перевозка и хранение, осмотр полученного прибора.....	4
II. Гарантийные обязательства	4
III. Использование данного руководства пользователя	4
IV. Меры, предпринимаемые перед отправкой прибора на ремонт изготовителю	4
V. Дополнительные инструкции по эксплуатации при применении интерфейса HART®.....	4
VI. Руководство пользователя для взрывозащищенных расходомеров.....	4
1. Перед эксплуатацией прибора необходимо предпринять следующие меры	5
1.1 Советы по технике безопасности.....	6
1.2 Меры предосторожности.....	6
1.2.1 Опасность	6
1.2.2 Предупреждение	6
1.2.3 Предостережение	6
1.2.4 Замечание	6
1.3 Эксплуатация прибора по назначению	7
1.4 Монтаж и обслуживание	7
1.5 Возврат расходомера для обслуживания и калибровки	8
1.6 Замена трансмиттера	8
2. Техническое обслуживание.....	9
2.1 Трансмиттер	9
2.2 Кориолисовый датчик потока	9
3. Идентификация	9
4. Датчик TME.....	10
4.1 Назначение датчика TME	10
4.2 Способ работы	10
4.2.1 Принцип измерения	10
4.2.2 Конфигурация системы	10
4.2.3 Входные сигналы	10
4.3 Рабочие характеристики датчика TME	11
4.3.1 Нормальные условия эксплуатации	11
4.3.2 Потоковые диапазоны датчика TME	11
4.3.3 Измерение плотности	11
4.3.4 Погрешность	12
4.3.5 Потери давления датчика	12
4.3.6 Температура окружающей среды	13
4.3.7 Диапазон температуры окружающей среды	13
4.3.8 Температура хранения	13
4.3.9 Климатическая категория	13
4.3.10 Защита от проникновения загрязнений	13

4.4	Условия эксплуатации.....	14
4.4.1	Монтаж	14
4.4.2	Монтажная позиция.....	15
4.4.3	Оценивание монтажных позиций.....	16
4.4.4	Скачки давления.....	17
4.4.5	Использование прибора с опасными средами.....	17
4.4.6	Устойчивость к вибрациям.....	17
4.5	Рабочие условия.....	19
4.5.1	Рабочая температура.....	19
4.5.2	Физическое состояние	19
4.5.3	Вязкость	19
4.5.4	Газосодержание	19
4.5.5	Диапазон рабочей температуры	19
4.5.6	Диапазон рабочего давления	19
4.5.7	Давление на выходе	19
4.6	Подключение к трансмиттеру.....	19
4.6.1	Встроенное подключение	19
4.6.2	Удаленное подключение	19
4.7	Характеристики устройства	20
4.7.1	Размеры и вес.....	20
4.7.2	Схематические чертежи для типов ТМЕ 008 – ТМЕ 080.....	21
4.7.2.1	Схематические чертежи стандартной версии	21
4.7.2.2	Встроенная версия для температур до 150 °C (302 °F)	21
4.7.2.3	Схематические чертежи раздельной версии.....	22
4.7.2.4	Раздельная версия для температур до 180 °C (356 °F)	22
4.7.3	Схематические чертежи нагревательного устройства для ТМЕ 008-080	23
4.7.3.1	Стандартное нагревательное устройство для встроенной версии ТМЕ 008-050	23
4.7.3.2	Нагревательное устройство для раздельной версии ТМЕ 008-080	23
4.7.3.3	Нагревательное устройство для раздельной версии для рабочих температур до 180 °C (356 °F)	24
4.7.4	Материалы	24
4.8	Аттестация датчика ТМЕ	24
4.8.1	Степень защиты	24
4.8.2	Маркировка СЕ	24
4.8.3	Задача коммерческих операций	24
5.	Пуск в эксплуатацию.....	25
5.1	Калибровка нулевой точки	25
5.2	Режим запуска	25

Введение

I. Перевозка и хранение, осмотр полученного прибора

Перевозка и хранение прибора

Устройство необходимо защитить от сырости, загрязнений, а также механического воздействия и повреждений.

Осмотр полученного прибора

По получении проверьте комплектацию устройства, сверьте с бланком доставки и формой заказа, чтобы убедиться в том, что доставлены все заказанные компоненты. При обнаружении повреждений при транспортировке по получении, необходимо сразу же уведомить нас. Рекламации, предъявленные в более поздние сроки, не будут приняты к рассмотрению.

II. Гарантийные обязательства

Расходомер был изготовлен в соответствии с высочайшими стандартами качества и тщательно протестирован перед отправкой. Однако, в случае возникновения неполадок, мы постараемся устранить их в кратчайшие сроки, согласно гарантийным обязательствам в разделе об условиях и сроках доставки. Гарантийные обязательства распространяются на приборы, установленные и эксплуатируемые согласно руководству пользователя. Монтаж, ввод в эксплуатацию и/или техническое обслуживание и ремонт должны проводиться только квалифицированным и компетентным персоналом.

III. Использование данного руководства пользователя

Настоящее руководство пользователя распространяется на массовые расходомеры по силе Кориолиса, эксплуатируемые совместно с трансмиттером UMC4.

IV. Меры, предпринимаемые перед отправкой прибора на ремонт изготавителю

Перед отправкой расходомера в компанию Heinrichs Messtechnik GmbH необходимо выполнить следующее:

- Приложить описание неполадок в вашем приборе. Подробно опишите способ применения устройства, а также физические и химические характеристики жидкости.
- Удалить все загрязнения и тщательно очистить все канавки, углубления и уплотнения прибора. Это в высшей степени важно, если измеряемые жидкости едкие, токсичные, канцерогенные, радиоактивные или представляют иную опасность.
- Оператор несет ответственность за состояние прибора или личную материальную ответственность за недостаточную очистку прибора, отправленного на ремонт.

V. Дополнительные инструкции по эксплуатации при применении интерфейса HART®

Информацию о работе трансмиттера с терминалом сбора данных HART®, можно найти в разделе “Работа трансмиттера UMC4 с использованием терминала сбора данных HART®”.

VI. Руководство пользователя для взрывозащищенных расходомеров

При установке датчика и трансмиттера в опасных зонах, необходимо обратиться к разделу “Руководство по эксплуатации взрывозащищенных расходомеров”. Раздел также содержит значения характеристик взрывобезопасности для датчиков и трансмиттера UMC4.

1. Перед эксплуатацией прибора необходимо предпринять следующие меры



Необходимо ознакомиться с данным руководством перед монтажом и запуском в эксплуатацию устройства. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт прибора должны выполняться только квалифицированным персоналом. Трансмиттер UMC4 необходимо использовать исключительно для измерения массы и объема потока, а также для измерения температуры и плотности жидкостей и газов совместно с датчиками Heinrichs Messtechnik моделей TM, TME, TMR или TMU.

Копирование данного руководства с сайта www.heinrichs.eu и его распечатка разрешены только в целях сопровождения изготовленных нами массовых расходомеров. Все права защищены. Руководства, электрические схемы, и/или вспомогательное программное обеспечение, а так же их части, не могут быть воспроизведены, сохранены в информационно-поисковых системах, и так же распространены любыми другими способами (электронным, механическим, ксерокопированием и др.) без предварительного письменного согласия Heinrichs Messtechnik GmbH.

Материалы данного руководства были подготовлены с особой тщательностью, однако не исключена вероятность наличия ошибок. При этом ни компания, ни программист, ни автор, ни переводчик руководства не могут быть привлечены к юридической или иному виду ответственности при наличии неверной информации и/или ущерба, причиненного в результате использования данной информации.

Компания Heinrichs Messtechnik GmbH не распространяет гарантию в отношении использования данного руководства в целях, не описанных выше.

В наших планах оптимизация и совершенствование описанных приборов, которые будут включать не только наши собственные идеи, но и предложения по улучшению, внесенные нашими клиентами. Если у Вас есть идеи по улучшению нашей продукции, присылайте Ваши предложения по следующему адресу:

Heinrichs Messtechnik GmbH
HM-E (Отдел развития)
С пометкой TME для датчика
С пометкой UMC4 для трансмиттера

Роберт Пертел Штрассе 9
D-50739 Кельн

Или

По факсу: +49 221 49708--4214
По электронной почте: info@heinrichs.eu

Мы оставляем за собой право вносить изменения в технические характеристики в свете технического прогресса. Обновления по данному прибору доступны на сайте www.heinrichs.eu, где также можно найти контактную информацию о ближайшем к Вам поставщике Heinrichs Messtechnik. Информацию о наших собственных продажах Вы можете узнать, связавшись с нами по электронной почте: info@heinrichs.eu.

1.1 Советы по технике безопасности

Настоящее руководство содержит информацию, необходимую для корректной работы с прибором. Руководство предназначено для использования только квалифицированным персоналом, то есть персоналом, ознакомленным с описанными в данном руководстве мерами безопасности, касающимися использования электрических и автоматизированных технических приборов, а так же с законами и правилами, применяемыми в стране, в том числе инженеров-электронщиков, инженеров-электриков или техников по обслуживанию.

Рабочие, должны быть уполномочены оператором, для монтажа, эксплуатации и технического обслуживания прибора, а так же должны быть ознакомлены содержанием данного руководства.

1.2 Меры предосторожности

Назначение данного пункта состоит в том, чтобы предупредить травмирование персонала работающего с данным устройством и обслуживающим его, а так же предотвратить повреждение расходомера и подключаемых к нему устройств.

Советы по технике безопасности и меры предосторожности, обозначенные в данном руководстве, предназначены для защиты операторов и обслуживающего персонала от любого риска, а так же во избежание материального ущерба. Настоящие советы и меры разработаны в соответствии с общими инструкциями к данному прибору.

1.2.1 Опасность

означает, что непринятие мер предосторожности может привести к летальному исходу, тяжким телесным повреждениям или нанесению существенного финансового ущерба.

1.2.2 Предупреждение

означает, что непринятие мер предосторожности может быть причиной летальных исходов, тяжких телесных повреждений или нанесению существенного финансового ущерба.

1.2.3 Предостережение

означает, что непринятие мер предосторожности может привести к телесным повреждениям или нанести материальный ущерб.

1.2.4 Замечание

означает, что сопроводительный текст содержит важную информацию о приборе, его эксплуатации или об одном из важных разделов документации.

1.3 Эксплуатация прибора по назначению

Датчик массового расходомера по силе Кориолиса предназначен исключительно для прямого и непрерывного измерения потока жидкостей и газов, независимо от их проводимости, плотности, температуры, давления или вязкости. Датчик также предназначен для прямого и непрерывного массового измерения потока жидких химикатов, супензий, красок, лаков, паст и аналогичных материалов.



Предупреждение

Оператор несет ответственность за обеспечение того, чтобы материалы датчика и корпуса были сходными, а также соответствовали измеряемой среде и условиям внешней среды. Производитель не несет ответственности в отношении материалов и корпусов.



Для перевозить, должным

Предупреждение

корректной и безопасной работы приборов, необходимо хранить, устанавливать, запускать в работу, эксплуатировать образом.

1.4 Монтаж и обслуживание

Установка и обслуживание приборов, описанных в данном руководстве, должны производиться только квалифицированным техническим персоналом, например, квалифицированными инженерами-электронщиками или техниками по обслуживанию компании Heinrichs Messtechnik.



Предупреждение

Перед проведением технического обслуживания прибора, необходимо выключить его и отсоединить все периферийные устройства. Рекомендуется использовать только оригинальные запасные детали.

Компания Heinrichs Messtechnik не несет ответственности за ущерб любого рода, причиной которого является неправильная эксплуатация приборов, некорректное обращения или использования неподходящих запасных деталей, а также внешнее электрическое или механическое воздействие, электрическое перенапряжение или удары молнии. Подобное неверное обращение ведет к аннулированию гарантии в отношении прибора.

В случае возникновения неполадок, свяжитесь с нами по одному из следующих номеров для их устранения:

Телефон: +49 221 49708-0
Факс: +49 221 49708-178

Свяжитесь с нашим отделом по работе с клиентами, если вашему прибору требуется ремонт или Вам требуется помочь в диагностике возникших неполадок.

1.5 Возврат расходомера для обслуживания и калибровки

Перед отправкой расходомера для обслуживания и калибровки убедитесь в том, что прибор полностью очищен. Загрязнения, представляющие опасность для окружающей среды или здоровья людей, необходимо устранить из всех углублений, канавок, прокладок и полостей корпуса перед отправкой.

Предупреждение



Оператор несет ответственность за ущерб любого рода, включая телесные повреждения, меры по дезактивации, являющиеся следствием некачественной очистки прибора.

Любой прибор, отправляемый на обслуживание, необходимо снабдить сертификатом, представленным в разделе 21 "Сертификат очистки прибора".

Также прибор необходимо сопроводить документом, описывающим характер неполадок. Включите в этот документ имя контактного лица, с которым может связаться отдел технического обслуживания, чтобы привести ремонт Вашего прибора в кратчайшие сроки и, таким образом, минимизировать затраты на ремонт.

1.6 Замена трансмиттера

Перед заменой электронных схем трансмиттера необходимо ознакомиться с инструкциями по безопасности, описанными в разделе 1.4 "Монтаж и обслуживание" на странице 7.

Чип памяти данных (DAB) с данными калибровки датчика является встроенным компонентом блока управления (дисплей BE4). Его извлечение и установка описаны в разделе 7.2.1 "Модуль памяти данных DSB" в руководстве по эксплуатации трансмиттера UMC4 .

При замене трансмиттера нужно полностью заменить полностью электронную плату, которая включает в себя все монтажные платы в электронном узле и узле клемм. Только в таком случае гарантируется общая точность измерений вплоть до аналоговых выходных сигналов. В приборе остается только блок управления со встроенной памятью для данных калибровки датчика.



Внимание

Необходимо заменить полностью всю вставную секцию со всеми платами (исключая модуль памяти). Это чрезвычайно важно для взрывозащищенных трансмиттеров. Только в таком случае гарантируется точность и взаимозаменяемость электроники.

2. Техническое обслуживание

2.1 Трансмиттер

Трансмиттер не требует технического обслуживания.

Рекомендуется регулярно проводить очистку смотрового стекла, осматривать корпус на предмет коррозийных повреждений, а так же жесткие части кабельных входов.

2.2 Кориолисовый датчик потока

Датчик, как правило, не требует технического обслуживания. Влияние на работу датчика оказывает коррозия или отложения осадка внутри измерительных труб. Поэтому необходимо избегать коррозии и отложения осадков. Осадок следует удалять промывкой или чисткой внутренних частей труб или разветвителя. Иначе точность измерений будет снижаться.



Опасность

В случае разрыва контура по причине, например, коррозии, протечек измеряемой среды корпус наполняется измеряемой средой. Измеряемое вещество может попасть в трансмиттер или распределительную коробку (особенно при высоком рабочем давлении)!

Трансмиттер также может находиться под давлением.

Будьте осторожны если:

- На смотровом стекле трансмиттера наблюдаются изменения цвета или конденсация влаги
- На корпусе есть коррозийные повреждения
- Корпус датчика деформирован

3. Идентификация

Производитель Heinrichs Messtechnik GmbH
Роберт Пертел Штрассе 9
D-50739 Кельн
Телефон: +49 221 49708-0
Факс: +49 221 49708-178
Интернет: www.heinrichs.eu
Электронная почта: info@heinrichs.eu

Тип продукта Массовый расходомер для жидких и газообразных продуктов

Название продукта Тип датчика – TME
Тип трансмиттера – UMC4, подходит для весовых расходомеров на силе Кориолиса типов TM, TME, TMR и TMU

Версия 3.0, датируемая 20 декабря 2010 года

4. Датчик ТМЕ

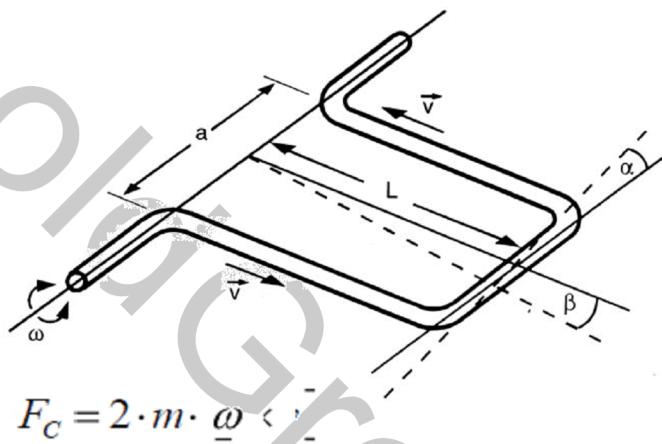
4.1 Назначение датчика ТМЕ

Датчик ТМЕ предназначен исключительно для прямого и непрерывного измерения массового потока жидкостей газов, независимо от их проводимости, плотности, температуры, давления или вязкости. Также датчик предназначен для прямого и непрерывного измерения массового потока жидких химикатов, супензий, красок, лаков, паст и аналогичных материалов.

4.2 Способ работы

4.2.1 Принцип измерения

Массовый расходомер по силе Кориолиса основан на принципе, согласно которому во вращающейся системе сила (известная как сила Кориолиса) прилагается к весу у точки вращения, который движется к этой точке или от неё.



$$F_C = 2 \cdot m \cdot \omega \cdot v \cdot \sin(\alpha)$$

4.2.2 Конфигурация системы

Расходомер состоит из датчика, устанавливаемого в трубу, и трансмиттера (см. раздел "Назначение UMC4" в руководстве по эксплуатации трансмиттера UMC4), которые может быть установлены непосредственно на датчик или отдельно (например, на стене).

Трансмиттер создает колебания в измерительных трубках датчика при помощи катушки возбуждения, а в ответ, через катушку датчика, получает измерительный сигнал, пропорциональный массовому потоку. После температурной компенсации измерительный сигнал преобразуется в аналоговый выходной сигнал, соответствующий настройкам диапазона измерений.

4.2.3 Входные сигналы

Измеряемые переменные: массовый поток, плотность, температура; вычисляется объемный расход.

4.3 Рабочие характеристики датчика ТМЕ

4.3.1 Нормальные условия эксплуатации

- Устанавливаемый профиль потока
- Входная секция должна соответствовать монтажной длине
- Работа должна осуществляться при наличии клапанов нисходящего потока
- Измерения следует проводить если в измеряемой среде нет пузырьков воздуха
- Трубы должны содержаться в чистоте
- Рабочая температура должна быть установлена в соответствии с разделом 4.5.1 "Рабочая температура" на странице 19.
- Рабочее давление должно быть установлено в соответствии с разделом 4.5.6 "Диапазон рабочего давления" на странице 19.
- Температура внешней среды варьируется в диапазоне от +10°C до +30°C (от 50 °F до 86 °F)
- Период прогрева: 15 минут
- Стандартная калибровка должна осуществляться при 20%, 50%, 100% (по три раза каждая)
- Высокочастотные помехи необходимо регулировать в соответствии с разделом "19.2 Электромагнитная совместимость" в руководстве по эксплуатации трансмиттера UMC4.

4.3.2 Потоковые диапазоны датчика ТМЕ

	Минимальный диапазон измерений	Максимальный диапазон измерений	Номинальный ($\Delta p=1$ бар)	Стабильность нуля (от диапазона)
модель	кг/ч (фунт/мин)	кг/ч (фунт/мин)	кг/ч (фунт/мин)	кг/ч (фунт/мин)
TME 008	60 [2,2]	600 [22,0]	370 [13,6]	0,06 [0,00]
TME 010	250 [9,2]	2500 [91,9]	1250 [45,9]	0,25 [0,01]
TME 020	1200 [44,1]	12000 [440,9]	6000 [220,5]	1,2 [0,0]
TME 025	3000 [110,2]	30000 [1102,3]	19000 [698,1]	3 [0,1]
TME 080	6000 [220,5]	60000 [2204,6]	60000 [2204,6]	6 [1,2]

($\Delta p=0,89$ бар)

Нормальные условия: (в соответствии с Директивой IEC 770)

Температура: 20°C, относительная влажность воздуха: 65%, давление 101,3 кПа

Жидкость: вода

4.3.3 Измерение плотности

Требуемая точность зависит от выбранных настроек.

 Без калибровки измерения плотности произвести невозможно, а так же недоступна функция распознавания пустой трубы!

Модель	Точность плотности		
	без	3 знака	5 знаков
TME 008	Точность не измеряется	5 г /л	2 г/л
TME 010		5 г /л	2 г/л
TME 020		5 г /л	1 г/л
TME 025		5 г /л	1 г/л
TME 080		5 г /л	1 г/л

4.3.4 Погрешность

Массовый поток	Жидкости
Погрешность ТМЕ008 – ТМЕ080	±0.15% от фактического расхода ± стабильность нуля (см. раздел 4.3.2 “Потоковые диапазоны датчика ТМЕ”)
Повторяемость погрешности	±0.05% от фактического расхода (датчик с трансмиттером) ± ½ стабильности нуля (см. раздел 4.3.2 “Потоковые диапазоны датчика ТМЕ”)
Массовый поток	Газообразные среды
Погрешность ТМЕ008 – ТМЕ080	±0.5% от фактического расхода ± стабильность нуля (смотреть раздел 4.3.2 “Потоковые диапазоны датчика ТМЕ”)
Повторяемость погрешности	±0.25% от фактического расхода (датчик с трансмиттером) ± ½ стабильности нуля (смотреть раздел 4.3.2 “Потоковые диапазоны датчика ТМЕ”)
Дополнительные измеряемые величины	
Объемный расход	±0.2% от фактического расхода ± стабильность нуля
Температура	±0.5°C
Гистерезис	недоступно
Время осаждения	От 1 до 15 секунд
Начальное смещение	15 минут
Долговременное смещение	±0.02% от верхней границы значения в год
Влияние внешней температуры	±0.005% на K
Влияние температуры жидкости	Компенсируется
Влияние давления жидкости	Для жидкостей: незначительно

4.3.5 Потери давления датчика

Модель	Мин. диапазон измерения	Макс. диапазон измерения	Потери давления (вода 20°C, 1мПас)				
TME 008	60 кг/ч	600 кг/ч	60 кг/ч	150 кг/ч	300 кг/ч	450 кг/ч	600 кг/ч
			0,04 бар	0,20 бар	0,70 бар	1,47 бар	2,50 бар
TME 010	120 кг/ч	2.500 кг/ч	120 кг/ч	625 кг/ч	1250 кг/ч	1875 кг/ч	2500 кг/ч
			0,01 бар	0,28 бар	1,00 бар	2,13 бар	3,66 бар
TME 020	600 кг/ч	12000 кг/ч	600 кг/ч	3000 кг/ч	6000 кг/ч	9000 кг/ч	12000 кг/ч
			0,01 бар	0,28 бар	1,05 бар	2,28 бар	3,98 бар
TME 025	3000 кг/ч	30000 кг/ч	3000 кг/ч	7500 кг/ч	15000 кг/ч	22500 кг/ч	30000 кг/ч
			0,03 бар	0,17 бар	0,66 бар	1,46 бар	2,56 бар
TME 080	6000 кг/ч	60000 кг/ч	6000 кг/ч	15000 кг/ч	30000 кг/ч	45000 кг/ч	60000 кг/ч
			0,01 бар	0,06 бар	0,23 бар	0,50 бар	0,89 бар

Модель	Мин. диапазон измерения	Макс. диапазон измерения	Потери давления (вода 20°C, 1мПас)				
TME 008	2,2 фунт/мин	22,0 фунт/мин	2,2 фунт/кг	5,5 фунт/кг	11,0 фунт/кг	16,5 фунт/кг	22,0 фунт/кг
			0,58 фунт/дюйм ²	2,90 фунт/дюйм ²	10,15 фунт/дюйм ²	21,32 фунт/дюйм ²	35,26 фунт/дюйм ²
TME 010	4,4 фунт/мин	91,9 фунт/мин	4,4 фунт/кг	34,0 фунт/кг	45,9 фунт/кг	68,9 фунт/кг	91,9 фунт/кг
			0,15 фунт/дюйм ²	4,06 фунт/дюйм ²	14,50 фунт/дюйм ²	30,89 фунт/дюйм ²	53,08 фунт/дюйм ²
TME 020	22,0 фунт/мин	440,9 фунт/мин	22,0 фунт/кг	110,2 фунт/кг	220,5 фунт/кг	330,7 фунт/кг	440,9 фунт/кг
			0,15 фунт/дюйм ²	4,06 фунт/дюйм ²	15,23 фунт/дюйм ²	33,07 фунт/дюйм ²	57,73 фунт/дюйм ²
TME 025	110,2 фунт/мин	1102,3 фунт/мин	110,2 фунт/кг	275,6 фунт/кг	551,1 фунт/кг	826,7 фунт/кг	1102,3 фунт/кг
			0,44 фунт/дюйм ²	2,47 фунт/дюйм ²	9,57 фунт/дюйм ²	21,18 фунт/дюйм ²	37,13 фунт/дюйм ²
TME 080	220,5 фунт/мин	2204,6 фунт/мин	220,5 фунт/кг	551,1 фунт/кг	1102,3 фунт/кг	1652,4 фунт/кг	2204,6 фунт/кг
			0,15 фунт/дюйм ²	0,87 фунт/дюйм ²	3,34 фунт/дюйм ²	7,25 фунт/дюйм ²	12,91 фунт/дюйм ²

4.3.6 Температура окружающей среды

От -40°C до +60°C (-40°F до 140°F), в специализированных версиях до +80°C (176°F).

4.3.7 Диапазон температуры окружающей среды

От -40°C до +60°C (-40°F до 140°F); при работе с температурами ниже -20°C (-4°F) и выше +70°C (158°F) необходимо использовать специализированные кабель и кабельные входы.

4.3.8 Температура хранения

От -25°C до +60°C (-13°F до 140°F), -40°C (-40°F) доступно в качестве специальной версии.

4.3.9 Климатическая категория

В соответствии с директивой IEC 654-1 (Международная электротехническая комиссия). Локации незащищённого класса D на открытом воздухе.

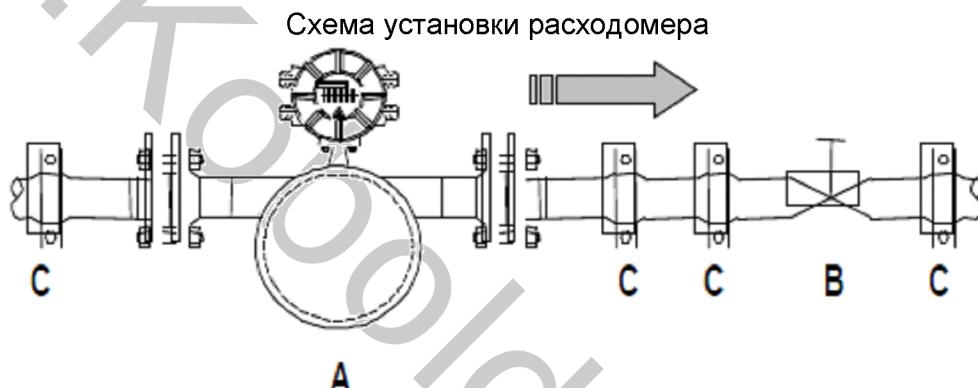
4.3.10 Защита от проникновения загрязнений

Стандартная версия: IP 66 (NEMA 6) (Национальная ассоциация производителей электрооборудования); специализированная версия IP 68 (NEMA 6P) -директива DIN EN 60529 при использовании соответствующих плотно затянутых кабельных входов.

4.4 Условия эксплуатации

4.4.1 Монтаж

По возможности, необходимо защищать датчик от клапанов, коллекторов и подобных элементов, создающих вихревые потоки. При установке датчика следуйте нижеприведенным инструкциям.



Монтаж расходомера: А = датчик, В = клапан, С = трубные хомуты и держатели

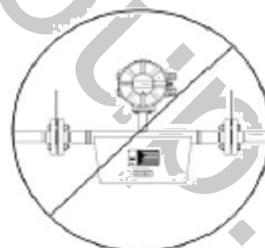
Предостережение



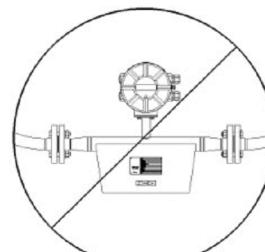
Винтовое соединение фланца ни в коем случае нельзя фиксировать, ударяя отверткой! Вследствие ударов датчик будет поврежден!



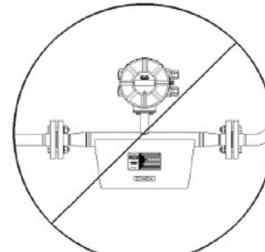
Датчик нельзя использовать в качестве опоры для трубопровода, ни при каких обстоятельствах!



Не следует устанавливать датчик в подвесных трубопроводах.

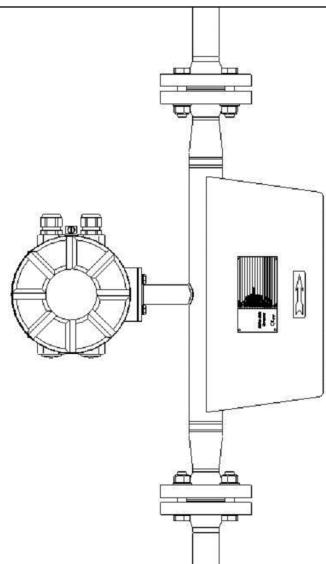


Не корректируйте положение трубопровода, используя датчик, не тяните датчик и не давите на него.

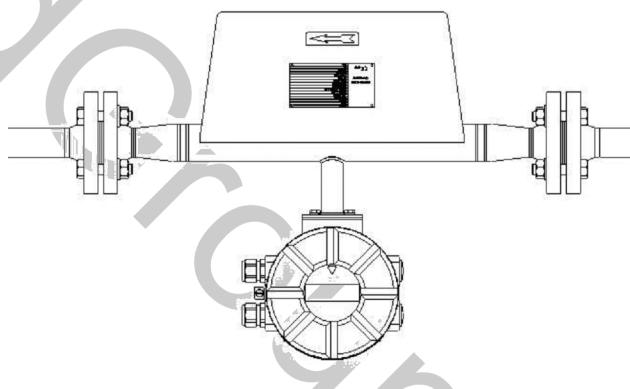


4.4.2 Монтажная позиция

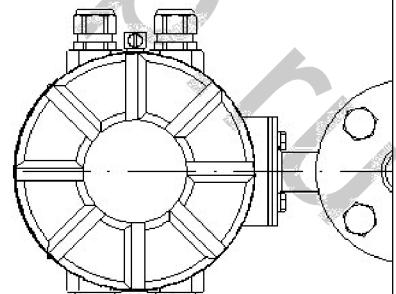
Стандартная монтажная позиция



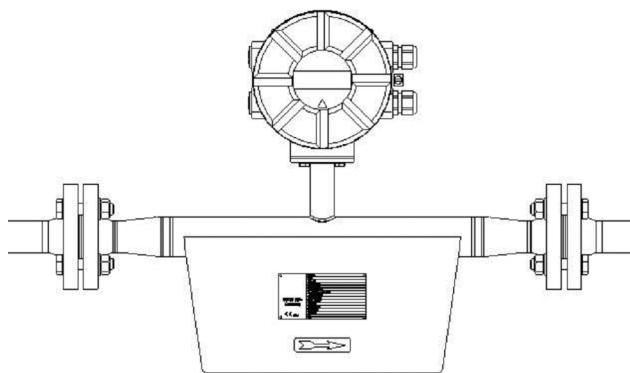
Монтажная позиция А



Монтажная позиция В



Монтажная позиция С



4.4.3 Оценивание монтажных позиций

Тип измеряемой среды	Монтажное положение	Оценка
Чистые жидкости	Стандартная монтажная позиция	Самодренирующиеся измерительные трубы
	Монтажные позиции А или В	Подходит
	Монтажная позиция С	Остатки жидкости остаются в трубе
Жидкости в пузырьками газа	Стандартная монтажная позиция	Самодренирующиеся измерительные трубы, пузырьки воздуха не остаются в расходомере
	Монтажная позиция А	Не рекомендуется из-за скопления воздушных пузырьков в расходомере
	Монтажная позиция В	При малых скоростях потока могут образовываться скопления воздушных пузырьков
	Монтажная позиция С	Воздушные пузырьки не накапливаются, могут скапливаться остатки жидкости после слива
Жидкости, содержащие осаждающиеся частицы	Стандартная монтажная позиция	Самодренирующиеся измерительные трубы, налет не образуется
	Монтажная позиция А	Подходит
	Монтажная позиция В	При малых скоростях потока, осаждающиеся частицы могут образовывать налет
	Монтажная позиция С	Не рекомендуется из-за наличия в жидкости оседающих веществ
Жидкости с пузырьками воздуха, содержащие осаждающиеся частицы	Стандартная монтажная позиция	Саможренирующиеся измерительные трубы, воздух не накапливается, осаждающиеся вещества не образуют налет
	Монтажная позиция А	Не рекомендуется из-за скопления воздушных пузырьков в расходомере
	Монтажная позиция В	При малых скоростях потока могут образовываться скопления воздушных пузырьков и налет из осаждающихся частиц
	Монтажная позиция С	Не рекомендуется из-за наличия в жидкости оседающих веществ
Газы, не образующие конденсат	Стандартная монтажная позиция, Монтажные позиции А, В, С	Может быть использована любая из монтажных позиций
Газы, образующие конденсат, влагу	Стандартная монтажная позиция	Направление потока сверху вниз, чтобы образующийся конденсат быстро удалялся
	Монтажная позиция А	Подходит
	Монтажная позиция В	В расходомере может образовываться конденсат
	Монтажная позиция С	Не рекомендуется из-за образования конденсата в расходомере
Взвеси	Стандартная монтажная позиция	Оптимальная монтажная позиция
	Монтажная позиция А	В расходомере могут накапливаться вещества с высокой плотностью
	Монтажная позиция В	Могут накапливаться пузырьки воздуха
	Монтажная позиция С	В расходомере могут накапливаться вещества с высокой плотностью или воздух

4.4.4 Скачки давления

Скачки давления в трубе могут быть спровоцированы резким уменьшением потока, вызванным быстрым перекрытием клапана или похожими причинами. Такие изменения давления могут привести к пониженному давлению книзу от быстро перекрытого клапана или к дегазации. Если клапан установлен непосредственно на входной секции расходомера, в измерительной трубе может образоваться газовый пузырь, который приведет к нарушению измерительного сигнала, что сместит точку начала отсчета выходного сигнала. В крайних случаях скачок давления может повредить датчик и/или измерительную трубу.

По возможности, быстро перекрывающиеся клапаны должны располагаться ниже датчика. Если такой возможности нет, такие клапаны устанавливаются на расстоянии равном как минимум (10 x диаметр датчика) от ближайшего датчика. Также можно уменьшить скорость перекрытия клапана.

4.4.5 Использование прибора с опасными средами

Изоляционные технологии, применяемые в стандартных расходомерах не подходят для измерения опасных сред. Для работы с опасными средами подходят только датчики, отвечающие стандартам безопасности приборов.

Соединительный канал между датчиком и трансмиттером должен быть герметичен, чтобы в случае возникновения неполадок предотвратить протекание датчика.

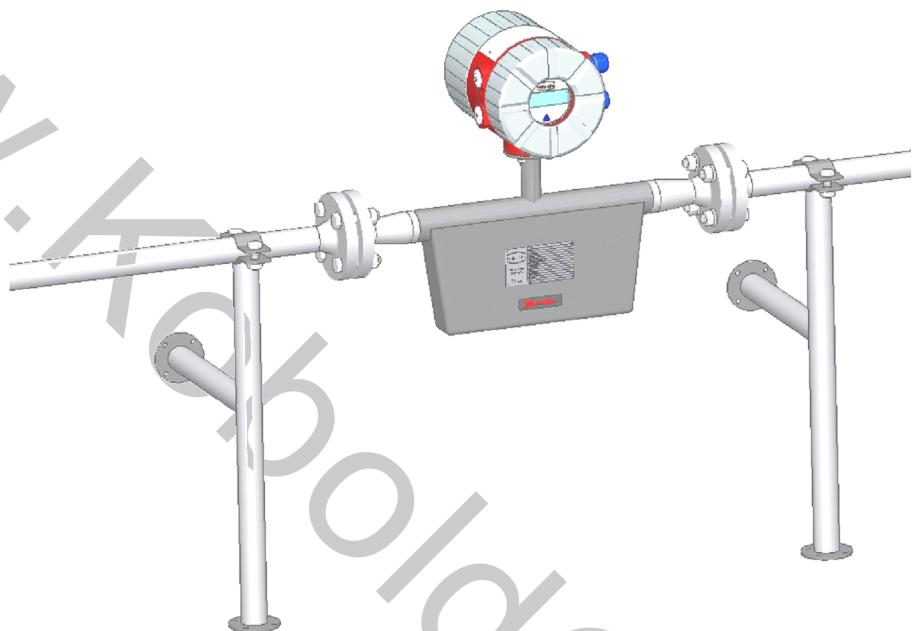
При наличии сварных деталей необходимо провести испытание проникающей способности с окрашенной жидкостью на сварных швах, или провести проверку рентгеном одного шва (только первого шва). Также для обнаружения дефектов можно использовать внутренне устройство контроля давления.

4.4.6 Устойчивость к вибрациям

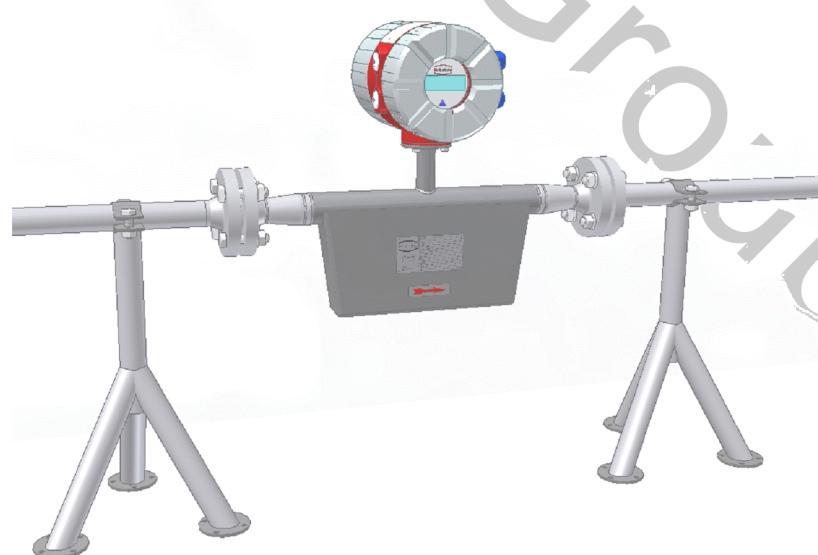
Датчики не чувствительны к вибрациям; устойчивость к вибрациям была установлена в соответствии с Директивой DIN IEC 68-2-6, до 1 г на 10 Гц до 150 Гц.

Если вибрация в трубе больше, чем 1 г в диапазоне 5-2000 Гц, необходимо установить дополнительные крепления, как изображено на рисунках. Такие крепления будут предотвращать влияние вибрации на механическую конфигурацию и/или показания измерений. Нижеследующие изображения пригодны для датчиков с名义альным диаметром DN 040 (2"). Монтаж необходимо осуществлять, в соответствии с изображениями.

Монтаж при помощи настенных опор



Монтаж при помощи напольных опор



4.5 Рабочие условия

4.5.1 Рабочая температура

От -40⁰C до +180⁰C (-40⁰F до 260⁰F); необходимо соблюдать диапазон, указанный в техническом паспорте.

4.5.2 Физическое состояние

Жидкие среды (максимальная плотность – 2 кг/л)

Газообразные среды (максимальная плотность – 0.002 кг/л в работе)

4.5.3 Вязкость

От 0.3 до 50000 мПа с (0.3 – 50000 сантипуаз)

4.5.4 Газосодержание

Использование материалов, содержащих газ, запрещено при осуществлении операций по откачиванию продукта потребителю. Наличие газа повышает риск неточностей в показаниях. Для того, чтобы показания прибора были точными, маленькие пузырьки газа должны быть равномерно распределены в измеряемой жидкости. Наличие больших пузырьков, в свою очередь, приведет к крайне неверным показаниям и перемещению нулевой точки. Таким образом, на точность показаний непосредственно влияют рабочие условия. Можно следовать следующему правилу: 1% газовых составляющих увеличивает погрешность показаний на 1%. Содержание газовых компонент не должно превышать 5%.

4.5.5 Диапазон рабочей температуры

+ 180 °C (356 °F)

4.5.6 Диапазон рабочего давления

В соответствии с расчетными характеристиками давления номинальное давление PN 16: 16 бар и PN 40: 40 бар.

4.5.7 Давление на выходе

Давление на выходе должно быть больше давления статического пара измеряемой среды.

4.6 Подключение к трансмиттеру

4.6.1 Встроенное подключение

Когда трансмиттер устанавливается непосредственно на датчик, между ними не требуется дополнительного кабельного соединения. Такое соединение интегрируется на заводе-изготовителе.

4.6.2 Удаленное подключение

Если трансмиттер не устанавливается непосредственно на датчик, необходимо соблюдать правила установки и соответствующие нормативные положения. Максимальная длина кабеля 300 м (1000 футов). Информация о подключении кабеля и особенностях приведена в разделе 12.5.2 "Схема электрического подключения" в руководстве по эксплуатации трансмиттера UMC4.

4.7 Характеристики устройства

4.7.1 Размеры и вес

Стандартные версии:

	A	В				
		Встроенное подключение	Удаленное подключение			
		-40°C до 100°C (-40°F до 212°F)	-40°C - 150°C (-40°F до 302°F)	-40°C -100°C (-40°F до 212°F)	-40°C - 180°C (-40°F до 356°F)	
модель	разъем	мм [дюйм]	мм [дюйм]	мм [дюйм]	мм [дюйм]	
TME008	DN10 PN40 ASME 1/2" CI150/300	300 [11,8]	394 [15,5]	496 [19,5]	265 [10,4]	367 [14,4]
TME010	DN15 PN40 ASME 3/4" CI150/300	300 [11,8]	394 [15,5]	496 [19,5]	265 [10,4]	367 [14,4]
TME020	DN25 PN40 ASME 1" CI150/300	400 [15,7]	461 [18,1]	563 [22,2]	332 [13,1]	434 [17,1]
TME025	DN50 PN40 ASME 2" CI150/300	500 [19,7]	502 [19,8]	604 [23,8]	373 [14,7]	475 [18,7]
TME080	DN80 PN40 ASME 3" CI150/300	600 [23,6]	588 [23,1]	690 [27,2]	459 [18,1]	561 [22,1]

		C	F	G
модель	разъем	мм [дюйм]	мм [дюйм]	мм [дюйм]
TME008	DN10 PN40 ASME 1/2" CI150/300	113 [4,4]	58 [2,3]	105 [4,1]
TME010	DN15 PN40 ASME 3/4" CI150/300	113 [4,4]	58 [2,3]	105 [4,1]
TME020	DN25 PN40 ASME 1" CI150/300	173 [6,8]	65 [2,6]	113 [4,4]
TME025	DN50 PN40 ASME 2" CI150/300	206 [8,1]	65 [2,6]	113 [4,4]
TME080	DN80 PN40 ASME 3" CI150/300	290 [11,4]	77 [3,0]	137 [5,4]

Вес:

модель	DN номинальный диаметр	Вес	
		Датчик	Трансмиттер
TME008	10	13 [28,7]	4,5 [9,9]
TME010	15	13 [28,7]	
TME020	25	20 [44,1]	
TME025	50	27 [59,5]	
TME080	80	50 [110,2]	

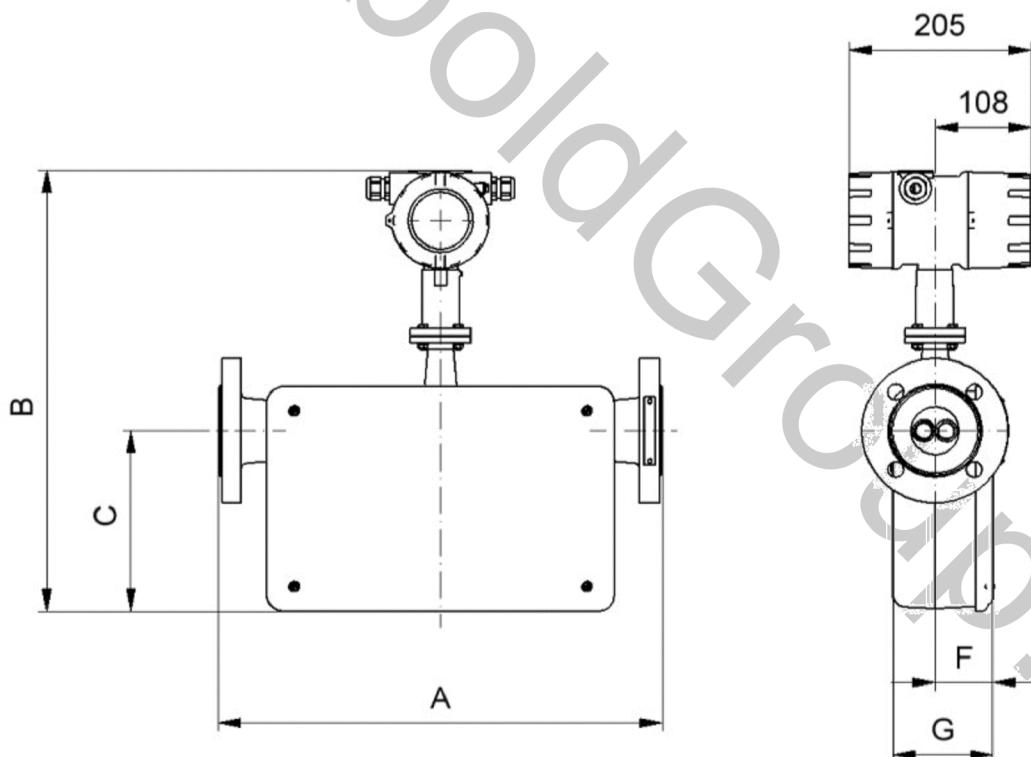
Версии с подогревом:

модель	K мм [дюйм]	L мм [дюйм]	M мм [дюйм]
TME008	138 [5,4]	215 [8,5]	20 [0,8]
TME010	138 [5,4]	215 [8,5]	20 [0,8]
TME020	138 [5,4]	280 [11,0]	30,5 [1,2]
TME025	216 [8,5]	306 [12,0]	30,5 [1,2]
TME080	216 [8,5]	403 [15,9]	48 [1,9]

4.7.2 Схематические чертежи для типов TME 008 – TME 080

4.7.2.1 Схематические чертежи стандартной версии

Встроенное подключение, для рабочей температуры до 100°C (212°F):



Информацию о размерах и весе можно найти в разделе 4.7.1 "Размеры и вес" на странице 20.

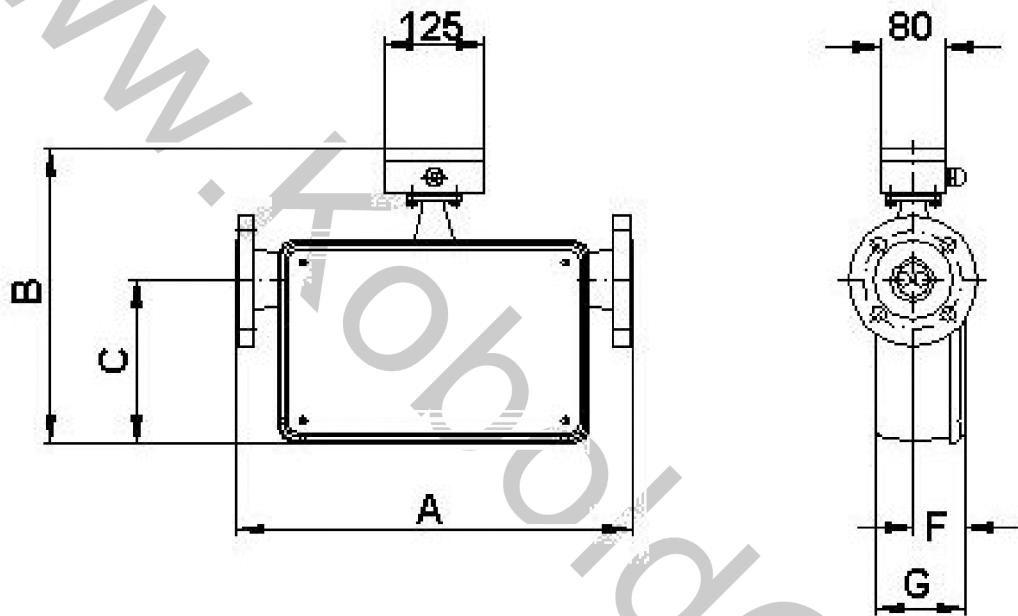
4.7.2.2 Встроенная версия для температур до 150 °C (302 °F)

Встроенное подключение, рабочей температуры до 150°C (302°F)

Информацию о размерах и весе можно найти в разделе 4.7.1 "Размеры и вес" на странице 20.

4.7.2.3 Схематические чертежи раздельной версии

Раздельная версия с распределительной коробкой для рабочих температур до 100⁰C (212⁰F):



Информацию о размерах и весе можно найти в разделе 4.7.1 "Размеры и вес" на странице 20.

4.7.2.4 Раздельная версия для температур до 180 °C (356 °F)

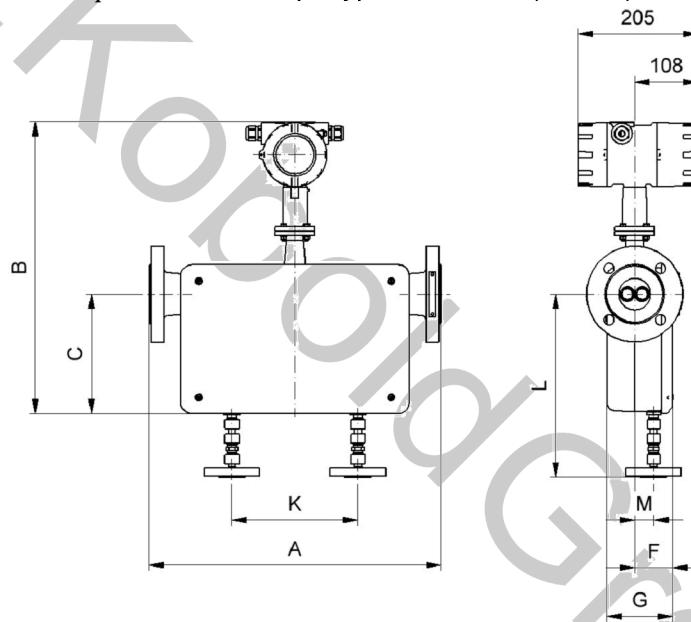
Раздельная версия с распределительной коробкой для рабочих температур до 180⁰C (356⁰F)

Информацию о размерах и весе можно найти в разделе 4.7.1 "Размеры и вес" на странице 20.

4.7.3 Схематические чертежи нагревательного устройства для TME 008-080

4.7.3.1 Стандартное нагревательное устройство для встроенной версии TME 008-050

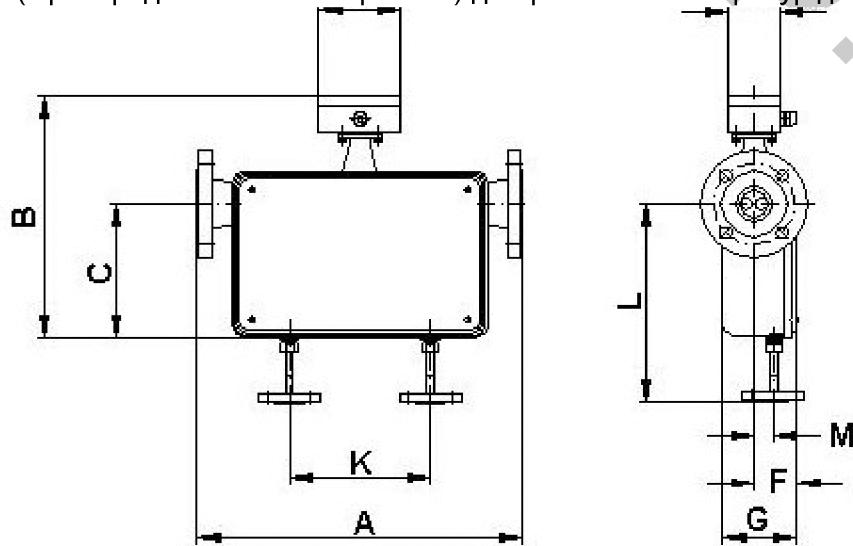
Встроенная версия для рабочих температур до 100 °C (212 °F):



Информацию о размерах и весе можно найти в разделе 4.7.1 "Размеры и вес" на странице 20.

4.7.3.2 Нагревательное устройство для раздельной версии TME 008-080

Раздельная версия (с распределительной коробкой) для рабочих температур до 100°C (212°F):



Информацию о размерах и весе можно найти в разделе 4.7.1 "Размеры и вес" на странице 20.

4.7.3.3 Нагревательное устройство для раздельной версии для рабочих температур до 180 °C (356 °F)

Раздельная версия (с распределительной коробкой) для рабочих температур до 180°C (356°F):
Информацию о размерах и весе можно найти в разделе 4.7.1 "Размеры и вес" на странице 20.

4.7.4 Материалы

Корпус датчика

TME до DN080:

GGG 40.3 нержавеющая сталь 1.4301 (304L) с обшивкой или с пластмассовым покрытием (макс. температура внешней среды 100 °C/212 °F)

Измерительные трубы:

1.4404 (316L)

Разветвитель:

1.4571 (316Ti)

Изоляционное кольцо:

1.4404 (316L)

Фланец:

GGG 40.3

4.8 Аттестация датчика TME

4.8.1 Степень защиты

- Искробезопасные электрические цепи датчика
- Электрические цепи сенсора защищены по соответствующим типовым нормам DMT 01 ATEX E 149 X
- Электрические цепи сенсора защищены по соответствующим типовым нормам II 1/2G Ex ia IIC T6 □ T2
- (Допустима зона 0 в измерительной трубе)
- FM IS / I / 1 / A B C D / T* : CD 06100 (Международный стандарт)
- CSA IS / I / A B C D / T* : CD 06101 (Канадская ассоциация по стандартизации)
- NEPSI (Аттестат Национального центра надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов) Сертификат №. GYJ06476X

Аттестаты по взрывобезопасности доступны на сайте www.heinrichs.eu.

4.8.2 Маркировка CE

См. также раздел 20 "Декларация соответствия".

- Директива 97/23/ЕС по оборудованию, работающему под давлением
- Директива 94/9/ЕС по взрывозащите

4.8.3 Защита коммерческих операций

Декларации соответствия, сертифицирующие расходомеры компании Heinrichs Messtechnik на совершение коммерческих операций приемки-сдачи, могут быть загружены с нашего сайта www.heinrichs.eu.

5. Пуск в эксплуатацию

5.1 Калибровка нулевой точки.

Чтобы обеспечить точность измерений, необходимо установить нулевую точку до осуществления регулярных измерений. Настройка нулевой точки проводится с использованием измеряемой среды.

Для настройки нулевой точки необходимо выполнить следующие пункты:

- Установите датчик в соответствии с инструкцией производителя
- Убедитесь в том, что датчик полностью заполнен измеряемой средой и в измерительных трубках нет пузырьков газа.
- Установите рабочие условия, такие как, давление, температура и плотность.
- Перекройте клапан (если есть), находящийся за датчиком
- Настройте трансмиттер в соответствии с инструкциями в разделе 14.4.4 “Установка нулевой точки” в руководстве по эксплуатации трансмиттера UMC4.
- Убедитесь, что времени на разогрев электроники достаточно.
- Движение измеряемой среды через датчик, во время выполнения настройки нулевой точки, сместит нулевую точку и будет причиной неверных значений измерений.

5.2 Режим запуска

В режиме запуска не требуется выполнение особых условий, однако, необходимо избегать резких скачков давления.