



**Кориолисов массовый расходомер TMU– UMC**

**Руководство по эксплуатации**



## Содержание

1. Перевозка и хранение; проверка изделия
2. Установка и обслуживание
  - 2.1 Консультации по безопасности для пользователя
  - 2.2 Предупреждения об опасности
  - 2.3 Надлежащее использование устройства
3. Идентификация
4. Условия эксплуатации датчика TMU
5. Инструкции по монтажу
  - 5.1 Установка
  - 5.2 Скачки давления
  - 5.3. Устойчивость к вибрации
6. Присоединение к преобразователю UMC3
  - 6.1. Конфигурация установки за одно целое
  - 6.2. Конфигурация удаленной установки
  - 6.3. Подробности конструкции TMU
7. Сдача в эксплуатацию
  - 7.1. Калибровка нулевой точки
  - 7.2. Условия запуска
8. Преобразователь UMC3: режим работы и конфигурация
  - 8.1. Конфигурация системы
  - 8.2. Выходы
    - 8.2.1. Выходные сигналы для измеряемых параметров
    - 8.2.2. Сигнал неисправности
    - 8.2.3. Нагрузка на токовую петлю
    - 8.2.4. Демпфирование
    - 8.2.5. Отсечка малого расхода
9. Условия эксплуатации UMC3
  - 9.1. Условия установки и кабельные сальники
  - 9.2. Условия окружающей среды
    - 9.2.1. Температура окружающей среды
    - 9.2.2. Температура хранения
    - 9.2.3. Защита от проникновения
10. Установка UMC3
  - 10.1. Тип конструкции/размеры
  - 10.2. Вес
  - 10.3. Материал
  - 10.4. Концевое соединение
  - 10.5. Питание
  - 10.6. Инструкции по проводке для UMC3
11. Блок управления BE2
  - 11.1. Введение
  - 11.2. Дисплей
  - 11.3. Режимы эксплуатации
  - 11.4. Клавиши программирования
  - 11.5. Пароли
  - 11.6. Функциональный класс СЧЕТЧИК
  - 11.7. Функциональный класс ОБРАБОТКА ИЗМЕРЕНИЙ
12. Использование UMC3 для операций коммерческого учета
  - 12.1. Программирование преобразователя
  - 12.2. Двоичный вход (устройство сброса)
  - 12.3. Погрешность самопроверки
  - 12.4. Клеймо проверки/положение клейма

## **1. Перевозка и хранение; проверка изделия**

Перевозка и хранение. Устройство должно быть защищено от сырости, грязи, ударов и повреждений. Проверка изделия. При получении изделия проверьте содержимое ящика и детали изделия в соответствии с информацией на бланке поставки и бланке заказа с тем, чтобы убедиться в том, что все заказанные компоненты были поставлены. О любом повреждении при транспортировке извещайте нас немедленно после получения изделия. Любая претензия, полученная позднее не будет оплачена.

### **II. Гарантия**

Ваш расходомер был изготовлен в соответствии со стандартами высочайшего качества и был тщательно проверен перед отгрузкой. Однако, в случае возникновения любой проблемы с вашим устройством, мы будем счастливы разрешить проблему для вас как можно скорее в соответствии с условиями гарантии, которую можно найти в условиях поставки. Ваша гарантия будет действовать только в том случае, если устройство было установлено и эксплуатировалось в соответствии с инструкциями вашего устройства. Любой монтаж, сдача в эксплуатацию и/или техническое обслуживание должен выполняться только квалифицированными и уполномоченными техническими специалистами.

### **III. Область применения руководства по эксплуатации**

Настоящее руководство охватывает Кориолисовы массовые расходомеры TMU, которые эксплуатируются вместе с преобразователем UMC3.

### **IV. Меры, которые должны быть приняты перед отправкой вашего устройства изготовителю для ремонта**

Важно, чтобы вы выполнили следующие действия перед отправкой вашего расходомера в Satam GmbH для ремонта: Приложить описание проблемы к вашему устройству. Описать как можно подробнее конкретное применение и физические и химические свойства жидкости.

Удалить из устройства любые отложения и обеспечить тщательную очистку уплотнительных канавок и выточек. Это особенно важно, если жидкость является коррозионной, ядовитой, канцерогенной, радиоактивной или опасной по какой либо другой причине.

Владелец предприятия несет ответственность за затраты на удаление любого вещества или за вред, нанесенный персоналу, вследствие ненадлежащей очистки устройства, присланного для ремонта.

## 2. Установка и обслуживание

Устройства, описанные в данном руководстве, должны устанавливаться и обслуживаться только квалифицированным техническим персоналом, таким как квалифицированные инженеры-электронщики или наладчики.

### Предупреждение

Перед обслуживанием устройства оно должно быть полностью выключено, и отсоединено от периферийных устройств. Наладчик должен также проверить и убедиться в том, что устройство полностью отсоединено от сети. Для замены должны использоваться только детали завода-изготовителя.

**Фирма Heinrichs Messtechnik GmbH не несет ответственности за любые потери или повреждения любого рода, которые являются следствием ненадлежащей эксплуатации любого изделия, неправильного обращения с любой деталью на замену или неправильного ее использования, или следствием внешнего электрического или механического воздействия, броска напряжения или грозового разряда. Любой такой случай ненадлежащей эксплуатации, неправильного обращения или использования автоматически делает недействительной гарантию на соответствующее изделие.**

В случае возникновения проблемы с вашим устройством, пожалуйста, обращайтесь к нам по одному из следующих телефонов с тем, чтобы организовать ремонт вашего устройства: Телефон: (4812) 35-81-67; Факс: (4812) 35-81-68. Контактируйте с нашим отделом обслуживания заказчиков в том случае, если вашему устройству нужен ремонт или если требуется поддержка в диагностировании проблемы вашего устройства.

### 2.1. Консультации по безопасности для пользователя

Настоящий документ содержит информацию, которая нужна для того, чтобы эксплуатировать описываемое изделие надлежащим образом. Документ предназначен для использования квалифицированным персоналом. Это определение относится к персоналу, который обучен безопасной эксплуатации описываемого изделия, включая инженеров-электронщиков, инженеров-электриков, или наладчиков, которые ознакомлены с правилами безопасности, относящимися к использованию электрических и автоматизированных технических устройств, а также с соответствующими законами и правилами в своей стране. Такой персонал должен быть уполномочен владельцем установки устанавливать, сдавать в эксплуатацию и обслуживать изделие, описываемое в данном документе. Этот персонал должен прочитать данную инструкцию по эксплуатации и понимать ее содержание перед тем, как начинать работу с устройством.

### 2.2. Предупреждения об опасности

Целью приведенных ниже предупреждений об опасности является обеспечение того, чтобы те, кто работает с устройством, и персонал, выполняющий техническое обслуживание, не получили травмы, и чтобы расходомер и любые подключенные к нему устройства не были повреждены. Рекомендации по безопасности и предупреждения об опасности в данном документе направлены на то, чтобы не подвергать риску операторов и персонал, выполняющий техническое обслуживание, и на то, чтобы исключить порчу материала, выделяются с помощью приведенных ниже терминов. Эти термины определяются так, как они используются в данной инструкции и в рекомендациях, относящихся к самому устройству.

#### Опасность

означает, что несоблюдение вышеописанных мер предосторожности **приведет** к смерти, тяжким телесным повреждениям или существенному повреждению материала.

#### Предупреждение

означает, что несоблюдение вышеописанных мер предосторожности **может привести** к смерти, тяжким телесным повреждениям или существенному повреждению материала.

#### Предостережение

Означает, что сопровождающий текст содержит важную информацию об изделии, обращении с изделием или о том разделе документации, который особенно важен.

### **Примечание**

означает, что сопровождающий текст содержит важную информацию об изделии, обращении с изделием или о том разделе документации, который особенно важен.

## **2.3. Надлежащее использование устройства**

### **Предупреждение**

Владелец предприятия отвечает за обеспечение того, что материал, используемый в датчике и корпусе, был пригоден для этого и что такой материал удовлетворяет требования для текучей среде, подлежащей использованию, и к условиям окружающей среды площадки. Изготовитель не несет ответственности за такой материал и корпус.

### **Предупреждение**

Для того, чтобы устройство работало правильно и безопасно, оно должно быть надлежащим образом привезено, заложено на хранение, размещено, смонтировано, должно правильно эксплуатироваться и быть обеспечено надлежащим техническим обслуживанием.

## **3. Идентификация**

Изготовитель

Heinrichs Messtechnik GmbH Kobold Group / Germany

**Организация по сбыту и обслуживанию**

**Официальные представители «Kobold Group» на территории РФ**

ООО "ИТЦ "ПромКомплектИнжиниринг" , г. Смоленск

Тел/факс: (4812)358-167, 358-168, 403-807

214020, Смоленск, ул.Шевченко, 86

URL: <http://koboldgroup.ru>

Тип изделия

Массовый расходомер для жидких и газообразных продуктов

Наименование изделия

Датчик типа TMU

Тип преобразователя

UMC3, пригоден для Кориолисовых массовых расходомеров  
TMU

## **4. Условия эксплуатации датчика TMU**

### **Температура процесса**

От – 40 °С до + 260 °С, должен выдерживаться диапазон, указанный на табличке с техническими данными

### **Физическое состояние**

Жидкий продукт (максимальная плотность 2 кг/л)

Газообразный продукт (минимальная плотность 0,002 кг/л в условиях эксплуатации)

**Вязкость**

От 0.3 до 50,000 мПа·с

**Содержание газа**

Не допускается применение продуктов, содержащих газ, в операциях коммерческого учета. В других случаях применения присутствие газа увеличит количество ложных показаний. Для того, чтобы показания на продукте, содержащем газ, были достоверными, маленькие пузырьки газа должны быть равномерно распределены в жидкости. Наличие больших пузырьков газа автоматически приведет к исключительно ложным показаниям и к смещению нулевой точки. Таким образом, то, насколько показания являются ложными, определяется условиями протекания процесса. Эмпирическое правило в этом отношении звучит следующим образом: наличие 1 % газа увеличивает количество ложных показаний на 1 %. Газовая составляющая не должна быть более 5 %.

**Диапазон давлений процесса**

Для номинального давления PN16 – 16 атм.; для номинального давления PN40 – 40 атм.

**Выходное давление**

Выходное давление должно быть выше давления паров измеряемого продукта.

### Диапазон рабочих расходов

Модель	015	025	040	050	080	100	150	200	250	300	
Массовый расход	Максимальный расход (т/час)	5.25	20	55	74	118	200	460	700	1350	1900
		(кг/мин)	88	333	917	1233	1967	3333	7667	11667	22500
	Минимальный расход (т/час)	0.52	2	5.5	7.4	11.8	20	46	70	135	190
		(кг/мин)	9	33	92	12	20	333	767	1167	2250

### Температура окружающей среды

От – 40 °С до + 60 °С (специальное исполнение до 80 °С)

### Температура хранения

От – 40 °С до + 60 °С

### Климатическая категория

В соответствии с IEC 654-1. Незащищенные места по классу D с прямым воздействием климатических условий на открытом воздухе.

### Класс защиты

Стандартное исполнение: IP 66 (NEMA 6); специальное исполнение IP 68 (NEMA 6P) DIN EN 60529, если используются соответствующие и плотно затягиваемые кабельные сальники.

## 5. Инструкции по монтажу

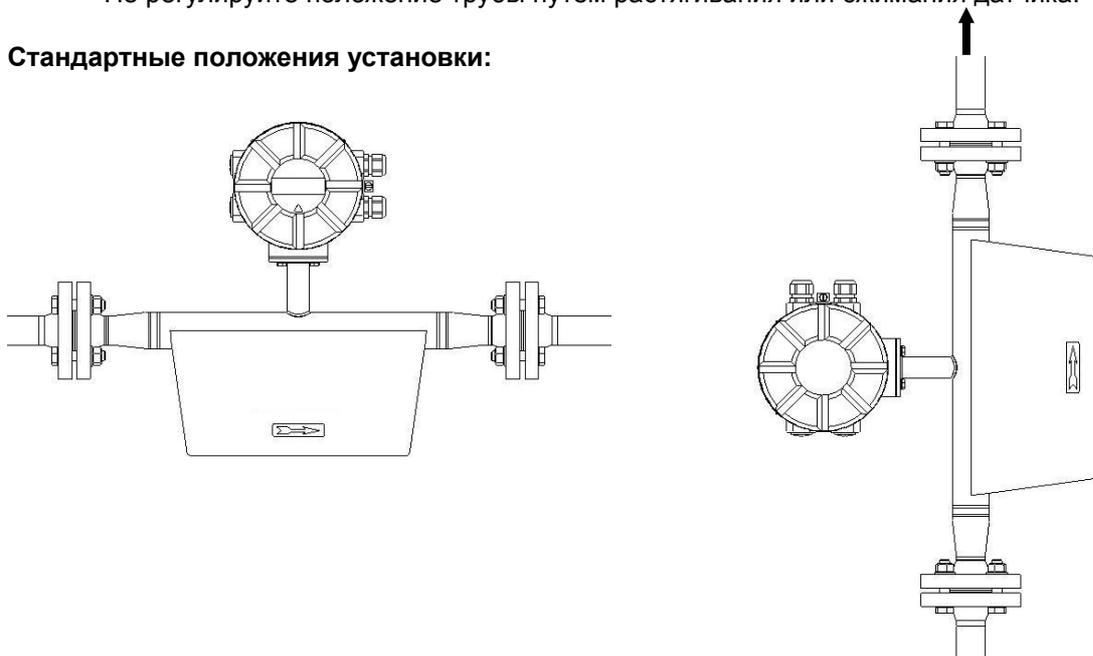
### 5.1. Установка

Датчик должен быть защищен, если это возможно, от клапанов, коллекторов и аналогичных соединительных деталей трубопровода, которые создают турбулентность. Датчик должен быть установлен в соответствии со следующими инструкциями.

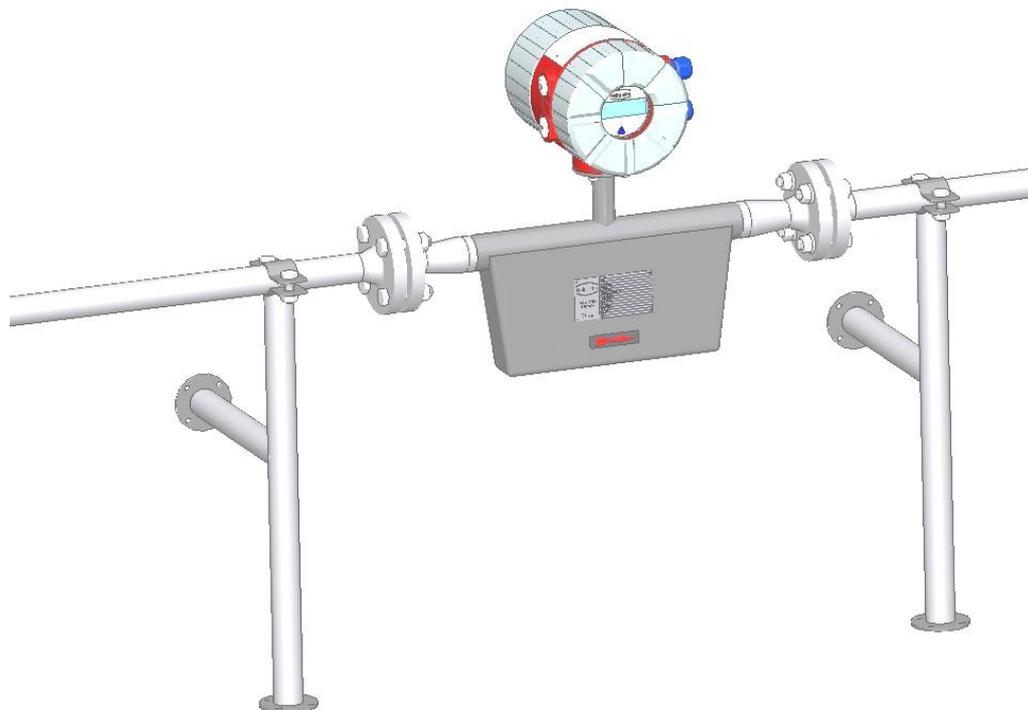
Предупреждение:

- Затягивание фланцев не должно фиксироваться гайковертом с ударником! Удары повредят датчик!
- Ни при каких обстоятельствах датчик не должен быть использован для поддержки трубы.
- Не устанавливайте датчик на подвешенных трубах.
- Не регулируйте положение трубы путем растягивания или сжимания датчика.

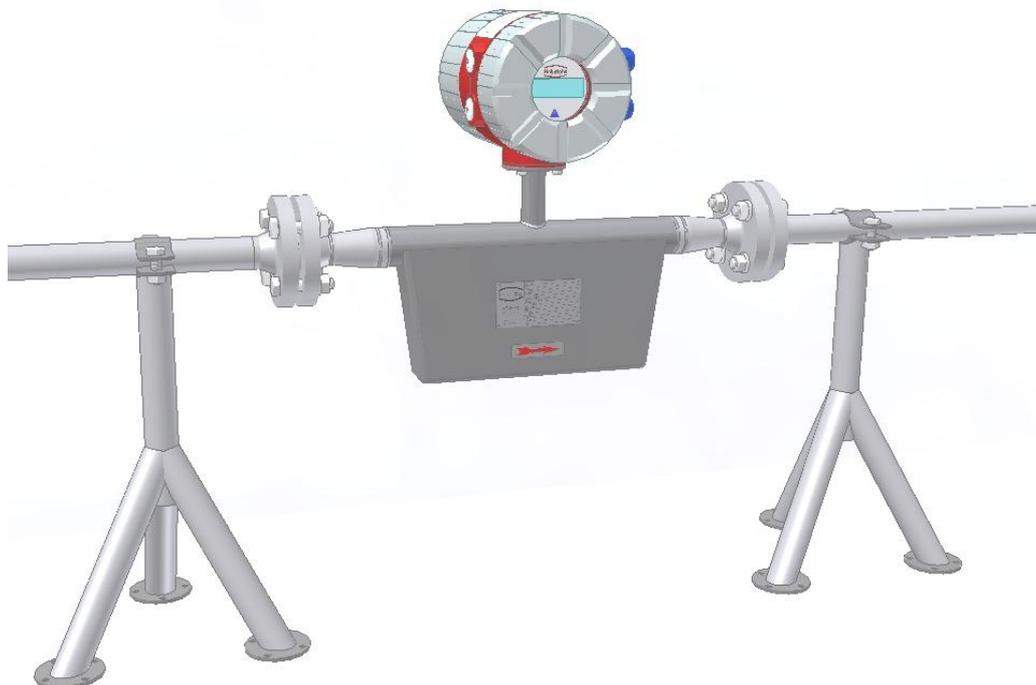
Стандартные положения установки:



Установка с использованием настенных опор:



## Установка на лапах:



### 5.2. Скачки давления

Скачки давления в трубе могут быть вызваны внезапным уменьшением расхода, вызванным, в свою очередь, быстрым закрытием клапана или аналогичными причинами. Такое изменение давления может привести к понижению давления вниз по потоку от клапана, который был быстро закрыт, и к выделению газа. Если клапан установлен непосредственно на входном участке расходомера, то газовый пузырь может сформироваться в проточной трубе. Это может вызвать искажение измерительного сигнала, которое приведет к смещению нулевой точки выходного сигнала. В экстремальных случаях скачок давления может привести к механическому повреждению датчиков и/или проточной трубы. Если это возможно, то быстродействующие запорные клапаны следует устанавливать вниз по потоку от датчика. Если это невыполнимо, то такие клапаны должны устанавливаться на расстоянии не менее десяти диаметров от ближайшего датчика. В качестве альтернативы может быть уменьшена скорость закрытия клапана.

### 5.3. Устойчивость к вибрации

Датчики нечувствительны к вибрации; вибрационная стабильность была подтверждена в соответствии с DIN IEC 68-2-6, для ускорения до 1 g при частоте от 10 до 150 Гц. Если вибрация трубы больше 1 g в диапазоне 10-150 Гц, то устанавливается дополнительное крепление так, как это показано в нижеприведенных рисунках. Такое крепление исключит влияние вибрации на механическую конфигурацию датчика и/или показания устройства. Нижеприведенные рисунки относятся к датчику с номинальным размером приблизительно DN 040 (2 дюйма). Установка должна быть реализована так, как это показано на этом рисунке.

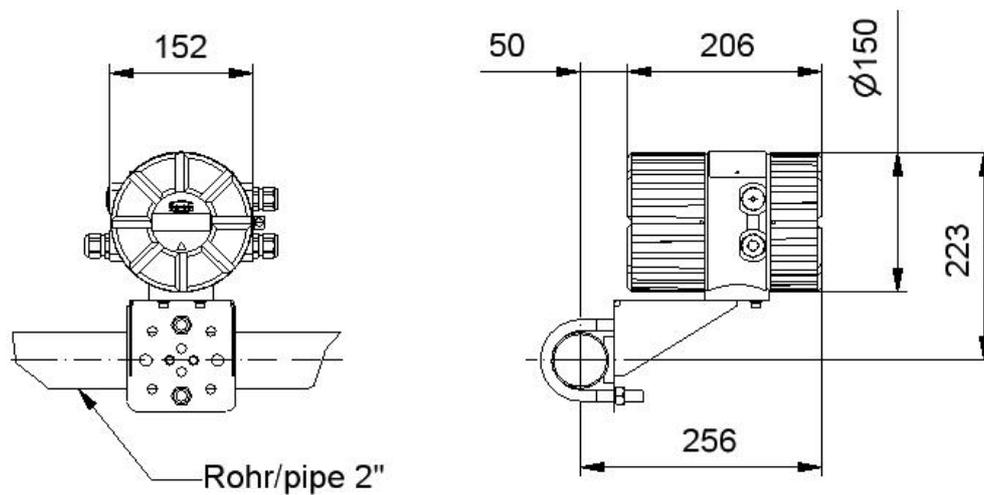
## 6. Присоединение к преобразователю UMC3

### 6.1. Конфигурация установки за одно целое

Если преобразователь устанавливается непосредственно на датчике, то не требуется кабельное соединение этих двух компонентов. Такое соединение выполняется на заводе-изготовителе.

### 6.2. Конфигурация удаленной установки

Если преобразователь не устанавливается непосредственно на датчике, то должны соблюдаться требования правил установки и соответствующих стандартов. Максимальное расстояние между датчиком TMU и преобразователем UMC3 составляет 300 м. Смотри «Схему проводки» в разделе информации, относящейся к присоединению и спецификации кабелей.



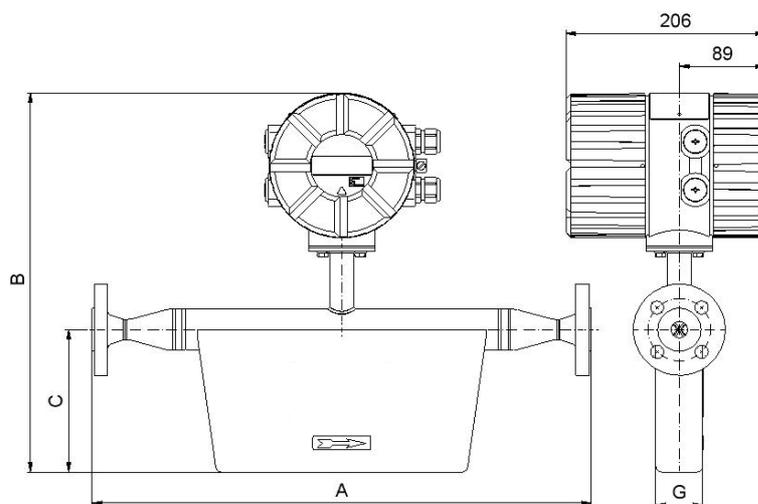
(inscription on the above figure: rohr/pipe 2" – труба диаметром 2 дюйма)

### 6.3. Подробности конструкции ТМУ

#### Размеры и вес

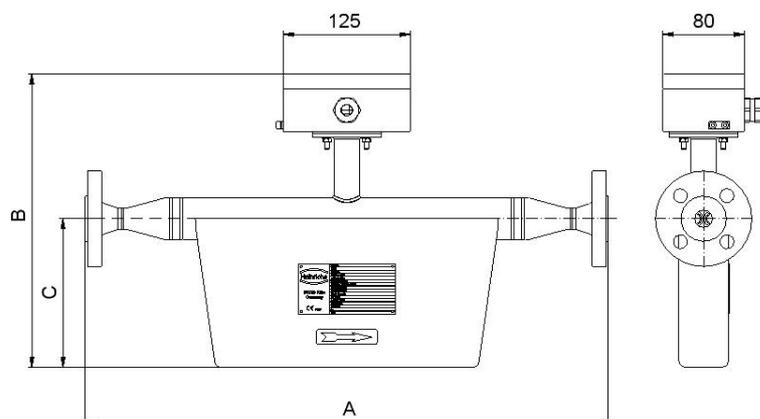
Конфигурация установки за одно целое:

Модель	015	025	040	050	080	100	150	200	250	300	
Размеры (мм)	A	515	632	770	1024	1196	1358	1732	2198	2284	2925
	B (макс. темп. жидкости 100°C)	395	460	528	1010	1210	1230	1560	1720	1860	1865
	B (макс. темп. жидкости 150°C)	497	562	630	1112	1312	1332	1662	1822	1962	1967
	C	148	200	255	615	800	815	1070	1210	1300	1400
Вес в (кг)		7	15	29	140	200	250	470	750	850	900



Конфигурация удаленной установки

Модель	015	025	040	050	080	100	150	200	250	300	
Размеры (мм)	A	515	632	770	1024	1196	1358	1732	2198	2284	2925
	B (макс. темп. жидкости 100°C)	292	357	425	907	1107	1127	1457	1617	1757	1762
	B (макс. темп. жидкости 180°C)	394	459	527	1009	1209	1229	1559	1719	1859	1864
	B (макс. темп. жидкости 260°C)	494	559	627	1109	1309	1329	1659	1819	1959	1964
	C	148	200	255	615	800	815	1070	1210	1300	1400
Вес в (кг)		7	15	29	140	200	250	470	750	850	900



## 7. Сдача в эксплуатацию

### 7.1. Калибровка нулевой точки

Для того, чтобы обеспечить получение точных измерений, калибровка нулевой точки должна быть выполнена в первую очередь тогда, когда устройство вводится в эксплуатацию и перед выполнением любых регулярных операций. Калибровка нулевой точки должна выполняться с применением текучей среды. Процедура калибровки нуля следующая:

- Установить датчик в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Удостовериться в том, что датчик полностью заполнен жидкостью, и в том, что в проточных трубах отсутствуют пузырьки газа.
- Определить условия протекания процесса, такие как давление, температура и плотность.
- Закрыть возможное отсекающее устройство за клапаном.
- Запустить преобразователь в соответствии с инструкциями в Разделе 11.7.
- Убедиться в том, что прошло достаточно времени для прогрева электроники.
- Если во время калибровки нуля позволить жидкости протекать через датчик, то это приведет к сдвигу нулевой точки и, в результате, к появлению ложных показаний.

### 7.2. Условия запуска

Устройство не требует создания специальных условий запуска. Однако скачки давления следует исключить.

## 8. Преобразователь UMC3: режим работы и конфигурация

### 8.1. Конфигурация системы

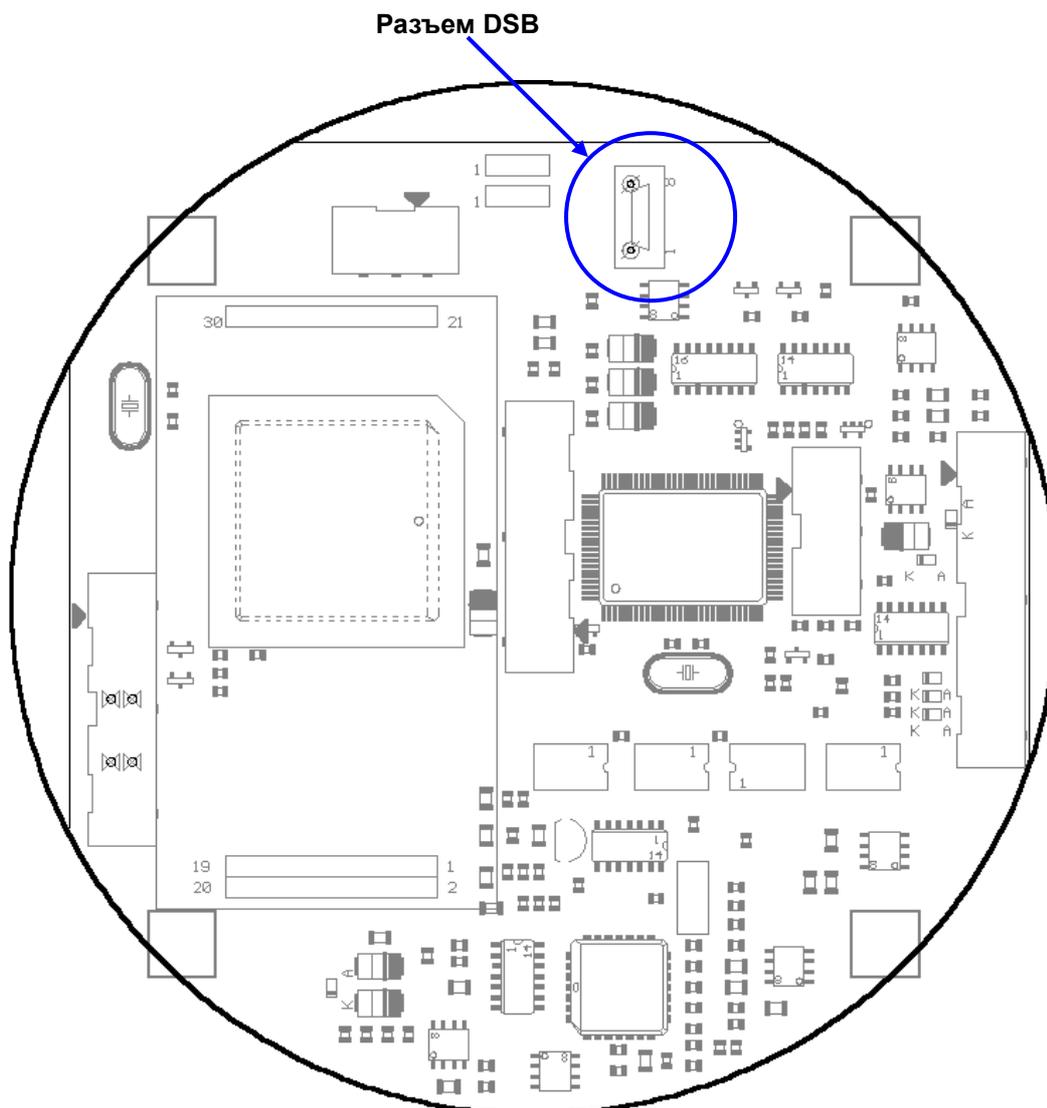
**Преобразователь:** Преобразователь UMC3 регулирует возбуждение вибрационной системы датчика и обрабатывает сигналы датчика. Стандартная модель снабжена двумя аналоговыми выходами 0/4 - 20 мА, импульсным или частотным выходом и выходом состояния. Эта модель имеет возможность передавать данные по протоколу HART®. Устройство доступно также с полевой шиной Profibus-PA или Modbus RTU.

**Датчик:** Датчик TMU измеряет массовый расход, плотность, и температуру в текучих средах. Устройство может быть использовано для выполнения измерений на потоке любого жидкого или газообразного продукта. Обеспечивается соответствие материала датчика измеряемому продукту.

### Модуль памяти для хранения данных DSB

Сменный модуль памяти типа "включай и работай" устанавливается на печатной плате и хранит данные датчика, такие как постоянные величины датчика, номера модели, серийные номера и так далее. В результате, модуль памяти присоединяется к датчику и прикрепляется к корпусу преобразователя нейлоновым шнуром. Если преобразователь заменяется, то модуль памяти следует переключить на новый преобразователь. При запуске расходомера устройство продолжает использование значений, которые хранятся в модуле памяти. Таким образом модуль памяти DSB обеспечивает безопасность и удобство при замене компонентов устройства.

## Отсек электроники, плата ЦПУ UMC3-30



## 8.2. Выходы

### 8.2.1. Выходные сигналы для измеряемых параметров

Все сигнальные выходы электрически изолированы один от другого и от земли.

Аналоговые выходные сигналы:

2 x 0/4 - 20 mA активные ( EEx "i" [выходы i.s.] или EEx "e")

Токовый выходной сигнал 1:

Массовый расход, объемный расход, плотность, температура  
(при использовании протокола HART® выходной сигнал 1 присваивается массовому расходу)

Токовый выходной сигнал 2:

Массовый расход, объемный расход, плотность, температура

Импульсный выходной

сигнал 1:

Длительность импульса: по умолчанию величина 50 мс (двоичный выходной сигнал 1)

Длительность импульса: настраиваемый диапазон от 10 до 2000 мс

Коэффициент заполнения равен 1:1 если заданная длительность импульса не достигается.

Как частотный выходной сигнал 1 кГц

Пассивный, через оптрон  $U_i = 30$  В;  $I_i = 200$  мА;  $P_i = 3$  Вт

Активный, свободный от потенциала (24 В ; макс. 20 мА)

Импульсный выходной

сигнал 2:

Сдвиг по фазе относительно импульсного выходного сигнала 1 : 90°

Пассивный, через оптрон  $U_i = 30$  В;  $I_i = 200$  мА;  $P_i = 3$  Вт

### 8.2.2. Сигнал неисправности

Неисправность в измерителе может быть показана с помощью токовых выходных сигналов или выходного сигнала состояния. Токовые выходные сигналы могут быть заданы как сигнал неисправности (аварийный) величиной  $I < 3.8$  мА или  $I > 22$  мА. Выходной сигнал состояния может быть конфигурирован как нормально разомкнутый или нормально замкнутый контакт.

### 8.2.3. Нагрузка на токовую петлю

Стандартный вариант  $< 500$  Ом

Взрывобезопасный вариант  $< 500$  Ом

Минимальная нагрузка по HART  $> 250$  Ом

### 8.2.4. Демпфирование

Эта постоянная времени программируется в диапазоне от 1 до 60 секунд. Она используется для стабилизации аналогового выходного сигнала в процессе работы.

### 8.2.5. Отсечка малого расхода

Отсечка малого расхода может быть задана в диапазоне величин между 0 и 20% с помощью программного обеспечения. Заданное значение относится к верхнему значению диапазона.

Если измеренное значение меньше заданного объема, то расход будет установлен на 0.0 (кг/час). Это приведет к установке аналогового выходного сигнала на значение 0/4 мА, и импульсный выход прекратит генерировать импульсы.

## 9. Условия эксплуатации UMC3

### 9.1. Условия установки и кабельные сальники

Вариант установки преобразователя UMC3 в корпусе SG1 за одно целое производится в соответствии с Разделом 10.6. Если преобразователь UMC3 устанавливается отдельно, то должно быть обеспечено место установки без вибрации.

Предупреждение:

Дополнительные кабельные сальники: Они не входят в объем поставки. Additional cable glands: They are not contained in the scope of supply. Владелец предприятия несет ответственность за то, чтобы использовались сертифицированные кабельные сальники, соответствующие кожуху и кожуху зажигания. Тип резьбы отштампован на табличке с техническими данными. При соединении датчика и преобразователя следует использовать для экрана металлизированный кабельный сальник (смотри Раздел 10.6)

### 9.2. Условия окружающей среды

#### 9.2.1. Температура окружающей среды

От  $-40$  °C до  $+60$  °C

#### 9.2.2. Температура хранения

От  $-25$  °C до  $+60$  °C

#### 9.2.3. Защита от проникновения

Стандартный кожух SG1, IP 68 (NEMA 6P)

Взрывобезопасный кожух электроники. Отсек клемм: с клеммами и защитой типа «повышенной безопасности».

#### Предупреждение

Защита от проникновения IP 68 реализуется только в том случае, если используются соответствующие плотно затягиваемые кабельные сальники или канал. Если кабельные сальники затягиваются только вручную, то вода может проникнуть в клеммный отсек в кожухе.

#### Опасность

Специальные меры должны быть приняты в том случае, если окно в кожухе запотело или обесцветилось, потому что влага, вода или продукт может просочиться через оболочку провода в клеммный отсек в кожухе.

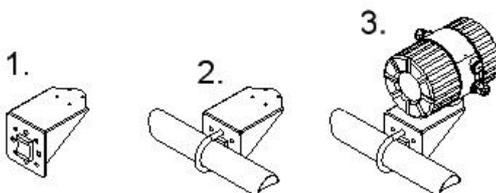
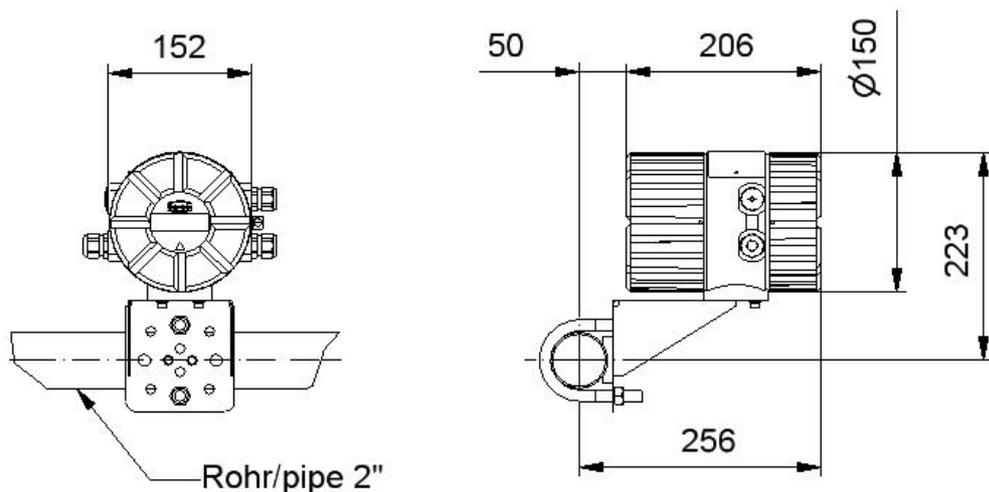
#### Предупреждение

Электромагнитная совместимость реализуется только в том случае, если кожух электроники закрыт. Если оставить кожух открытым, то это может привести к электромагнитным возмущениям.

### 10. Установка UMC3

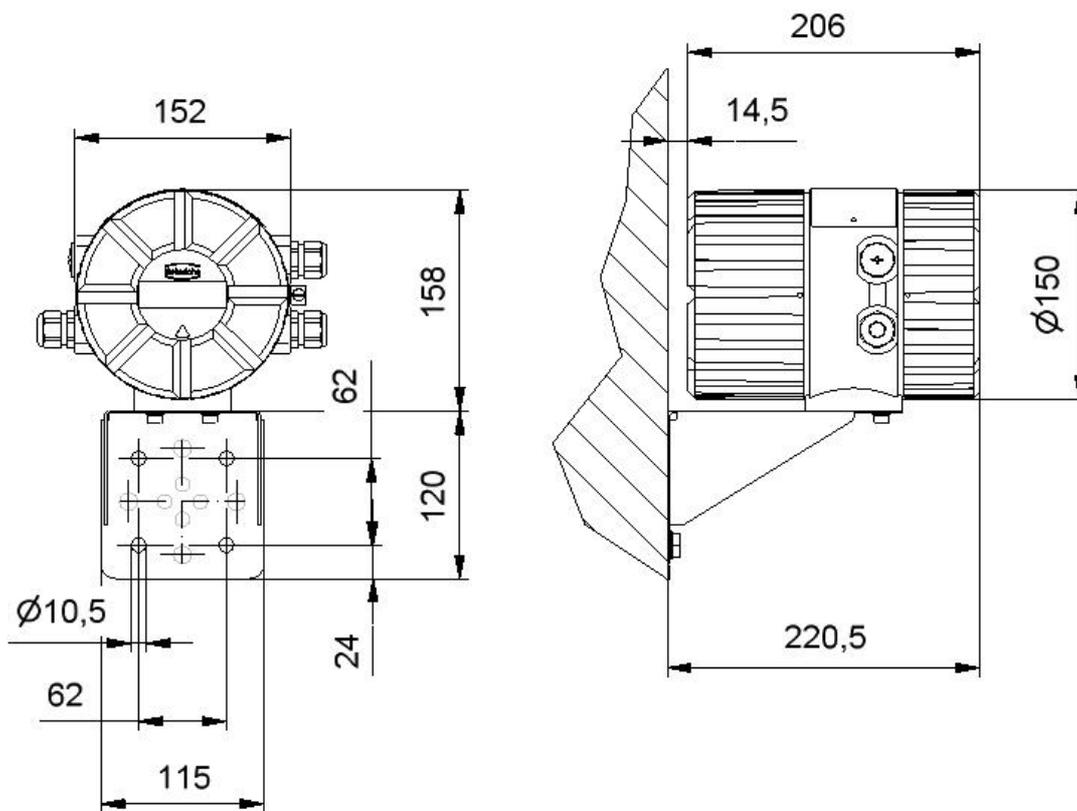
#### 10.1. Тип конструкции/размеры

Установка на горизонтальной трубе - SG1



(Inscription on the above figure: rohr/pipe 2" – труба диаметром 2 дюйма)

1. Установить трубу на несущем элементе.
2. Затянуть зажим в виде U-образного болта на трубе.
3. Установить преобразователь на несущем элементе.



#### 10.2. Вес

4.5 кг (отдельно преобразователь UMC3)

#### 10.3. Материал

Кожух: GK Al Si 12 MG, пассивирован в хромовой кислоте перед покрытием лаком

#### 10.4. Концевое соединение

Непосредственное (беспроводное) соединение с датчиком или кабельное соединение. Дальнейшие подробности приведены в Разделе 10.6.

#### 10.5. Питание

Вспомогательное питание	90 В - 265 В перем. тока 50/60 Гц 24 В перем. тока + 20 %, - 20 % 50/60 Гц
Силовой вход	от 19 В до 36 В пост. тока 7.5 ВА

## 10.6. Инструкции по проводке для UMC3

### Соединения для датчика и питания

Обозначение	Маркировка клеммы	Тип защиты		Стандарт (Не Ex)
		EEx ia	EEx e	
<b>Питание</b>	L(+), N(-), PE	x	x	x
<b>Линии датчика</b>				
ДАТЧИК1 +	1	x		x
ДАТЧИК1 -	2	x		x
ДАТЧИК +	3	x		x
ДАТЧИК2 -	4	x		x
Тлк-	5	x		x
Датчик температуры -	6	x		x
Датчик температуры +	7	x		x
Тлк+	8	x		x
ЗАДАЮЩИЙ КОНТУР1	9	x		x
ЗАДАЮЩИЙ КОНТУР2	10	x		x
Экран	Экран	x		x

### Выходные сигналы

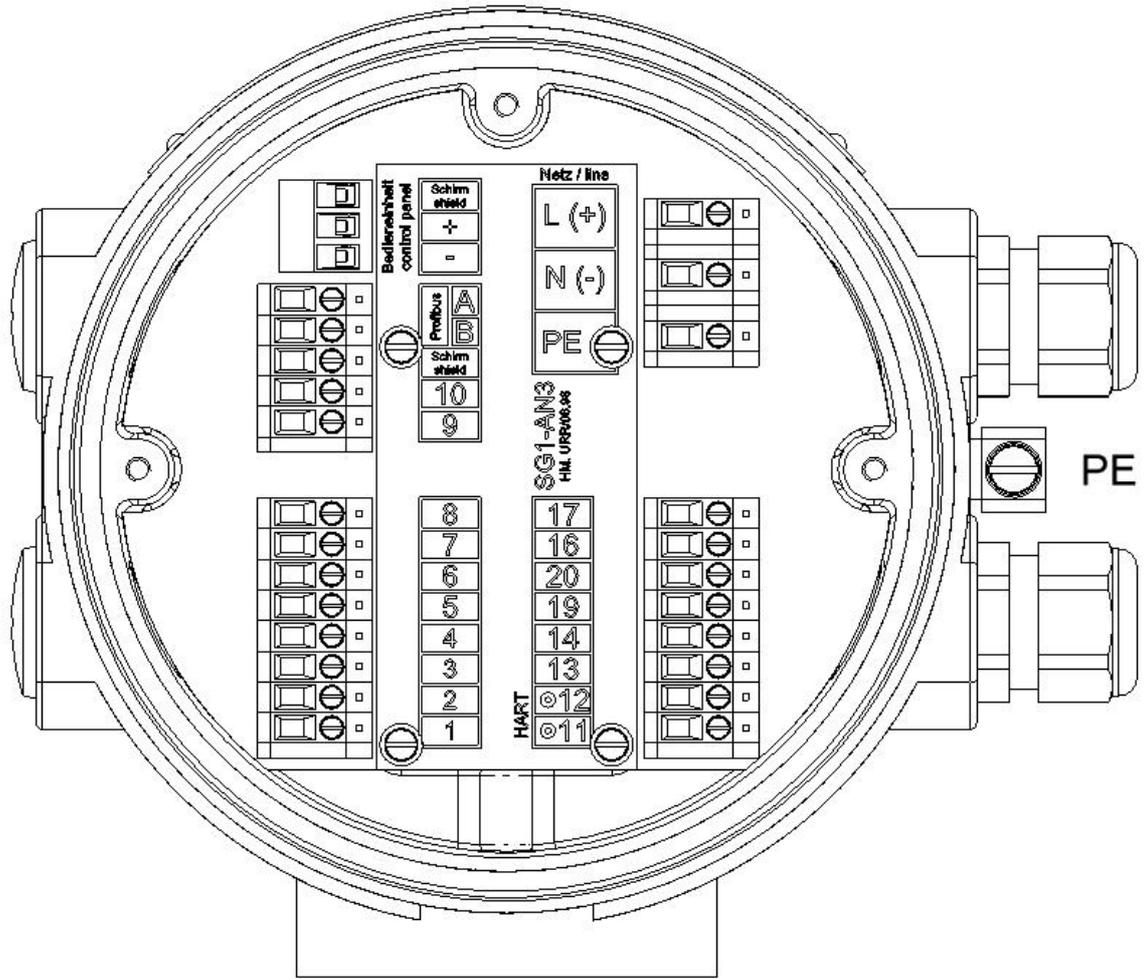
Обозначение	Маркировка клеммы	Тип защиты		Стандарт (Не Ex)
		EEx ia	EEx e	
<b>Сигнальные выходы</b>				
Токовый 1, 0/4 – 20 мА с HART®	11 и 12	x		x
	41 и 42		x	
Токовый 2, 0/4 – 20 мА	13 и 14	x		x
	43 и 44		x	
Двоичный выход 1 (пассивный импульс)	16 и 17	x		x
	46 и 47		x	
Двоичный выход 1 (активный импульс)	45 и 48		x	
	15 и 18			x
Двоичный выход 2 (выход состояния или второй выход с пассивным импульсом для операций коммерческого учета)	19 и 20	x		x
	49 и 50		x	
Вариант, Двоичный выход 3 (выход состояния для операций коммерческого учета)	33 и 34	x		x
	53 и 54		x	
<b>Вариант с Profibus PA</b>	39 (A) и 40 (B)	x		
Блок управления BE	Экран, -, +	x		x
<b>Альтернативы для токового выхода 2</b>				
Двоичный вход	21 и 22	x		x
	51 и 52		x	
Modbus RTU с RS 485-IS	35 (A) и 36 (B)	x		x
Modbus RTU	37 (A) и 38 (B)		x	

Profibus DP с RS 485-IS	35 (A) и 36 (B) (в настоящее время недоступен)	x		x
Profibus DP	37 (A) и 38 (B) (в настоящее время недоступен)		x	

- Доступны клеммы не более 8 сигнальных выходов (в дополнение к клеммам для блока управления и Profibus PA).
- Сигнальные выходы с защитой типа «повышенная безопасность» должны подключаться только к степени «Сверхнизкое напряжение» защитных схем с надежной электрической изоляцией в соответствии с DIN VDE 0100 часть 410.
- Ни при каких обстоятельствах сигнальные выходы с защитой типа «повышенная безопасность» не должны объединяться с сигнальными выходами типа «Искробезопасность».
- Если выбран выход интерфейса RS 485, который доступен только в модели «повышенная безопасность», то все сигнальные выходы должны также иметь этот тип защиты.
- Если выбран «вход управления» или «интерфейс RS 485, то токовый выход 2 не поставляется.
- **Если датчик и преобразователь соединены с помощью кабеля, то следует использовать следующий тип кабеля: SLI2Y (SP) CY 5 x 2 x 0.5 мм (для приложений, требующих взрывобезопасности, серый - для приложений, не требующих взрывобезопасности).**

#### **Схема соединений для конфигурации установки датчика и UMC3 за одно целое**

Питание и концевые соединения преобразователя UMC3



Проводка технологических выходов											
Стандарт EEx ia/ не Eх			Стандарт EEx e			Коммерческий учет			Modbus RTU (RS485 IS)		
17	+	Двоичный выход 1 (Импульс Частота)	17		Двоичный выход 1 (Импульс Частота)	17		Двоичный выход 1 (Импульс Частота)	17		Двоичный выход 1 (Импульс Частота)
16	-		16	-		16	-		16	-	
20	+	Двоичный выход 2 (выход состояния)	50	+	Двоичный выход 2 (выход состояния)	20	+	Двоичный выход 2 (выход состояния)	20	+	Двоичный выход 2 (выход состояния)
19	-		49	-		19	-		19	-	
14	+	Токовый выход 2	44	+	Токовый выход 2	34	+	Двоичный выход 3 (состояние)	36	B	RS485 MODBUS
13	-		43	-		33	-		36	A	
12	+	Токовый выход 1 (HART)	42	+	Токовый выход 1 (HART)	12	+	Токовый выход 1 (HART)	12	+	Токовый выход 1
11	-										

Примечание: Устройства полевой шины (Profibus PA) не оснащаются аналоговыми или импульсными выходами

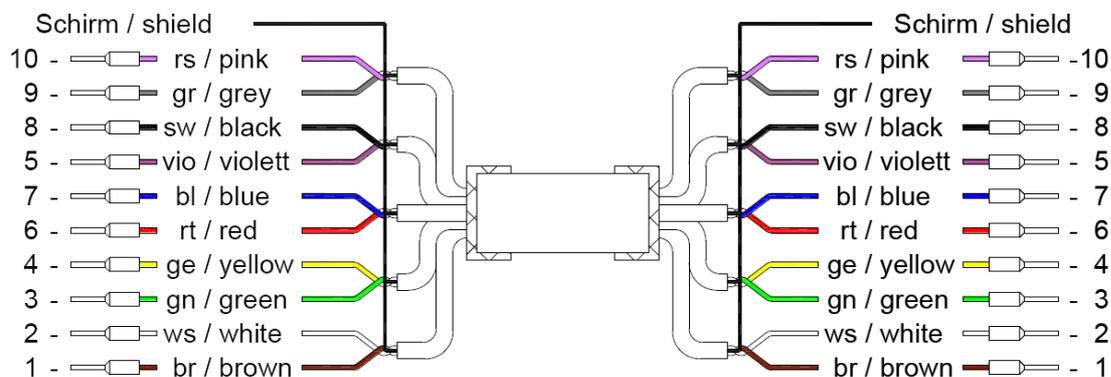
### Схема соединений для конфигурации удаленной установки датчика и UMC3

Кабель:

Применения, не требующие взрывобезопасного исполнения SLI2Y(ST)CY 5 x 2 x 0.5 мм<sup>2</sup> серый (макс. 300 м)

Применения, требующие взрывобезопасного исполнения SLI2Y(ST)CY 5 x 2 x 0.5 мм<sup>2</sup> синий (макс. 300 м)

Наружный экран присоединяется к кабельным сальникам на обоих концах, внутренние экраны соединяются один с другим и подключаются к клемме «экран/экран».



(inscriptions on the above figure: Schirm/shield - экран/экран; 1 – коричневый; 2 – белый; 3 – зеленый; 4 – желтый; 5 – фиолетовый; 6 – красный; 7- синий; 8 – черный; 9 – серый; 10 – розовый)

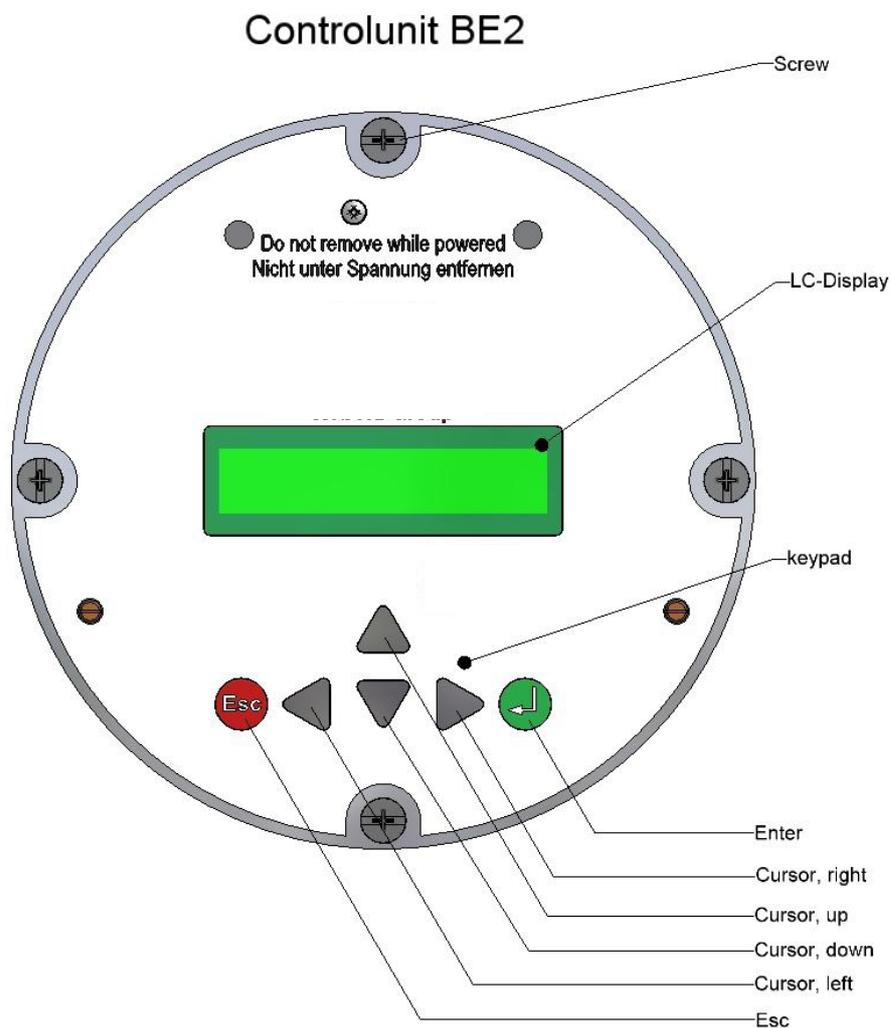
**Предупреждение:** Цвета проводов датчика не одинаковы с цветами проводов соединительного кабеля между клеммной коробкой и преобразователем! Цвета, показанные на вышеприведенном рисунке, относятся только к номерам клемм в клеммной коробке и преобразователе.

## 11. Блок управления BE2

### 11.1. Введение

Преобразователь UMC3 может работать под управлением блока управления BE2, настольного или переносного компьютера с программным обеспечением SensorPort или через коммуникатор HART®.

Далее описывается работа и программирование преобразователя под управлением блока управления BE2 (в стандартной конфигурации встраиваемом в клеммный отсек). Блок управления может быть также присоединен к преобразователю искробезопасным кабелем, который может иметь длину до 200 метров. Это позволяет устанавливать соответствующий дисплей в диспетчерской, так что индикация показаний, состояния счетчика и параметров настройки осуществляется эргономически.



(inscriptions on the above figure: Control unit BE2 – Блок управления BE2; Screw - Винт; Do not remove while powered – Не снимать при подключенном питании; LC-Display – Жидкокристаллический дисплей; keypad - Клавиатура; Enter - Ввод; Cursor, right – Курсор, вправо; Cursor, up – Курсор, вверх,; Cursor, down – Курсор, вниз; Cursor, left – Курсор, влево; Esc – Выход.)

### 11.2. Дисплей

Блок управления BE2 в УМСЗ снабжен встроенным буквенно-цифровым дисплеем с двумя строками по 16 символов (формат 16 x 60 мм). Данные измерений и параметры настройки могут считываться непосредственно с дисплея. Жидкокристаллический дисплей рассчитан на работу при температурах от – 20 °С до + 60 °С без неполадок. Однако, при температуре замерзания, или при близких к ней температурах, дисплей становится тихходным и удобочитаемость измеренных значений понижается. При температурах ниже – 10 С° могут считываться только статические значения (параметры настройки). При температурах свыше 60 С° (140 °F) контрастность жидкокристаллического дисплея существенно уменьшается и жидкие кристаллы могут высохнуть.

### 11.3. Режимы эксплуатации

Преобразователь УМСЗ может работать в следующих режимах:

#### 1. Режим отображения:

В режиме отображения измеренные значения могут отображаться в различных сочетаниях, могут быть также отображены параметры настройки УМСЗ. В этом режиме параметры настройки не могут быть изменены. Когда устройство включается, то режим отображения является стандартным (по умолчанию).

#### 2. Режим программирования:

В режиме программирования параметры преобразователя могут быть переопределены. После ввода правильного пароля, могут быть реализованы изменения, которые разрешены заказчику, (пароль заказчика) или все функции (пароль обслуживания для наладчиков).

### 11.4. Клавиши программирования

Существуют шесть клавиш для изменения параметров настройки.

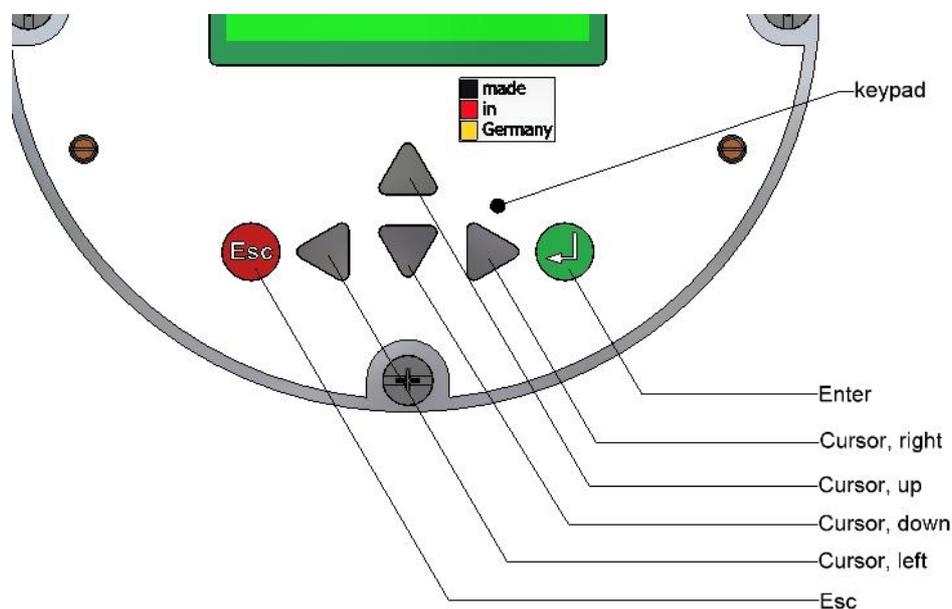
#### Важное примечание

Не нажимайте эти клавиши острыми предметами или предметами с острыми краями, такими как карандаши или отвертки.

#### Клавиши курсора

Используя клавиши курсора, оператор может изменять числовые значения, давать ответы ДА/НЕТ и выбирать параметры. Каждой клавише присвоено обозначение в нижеприведенной таблице:

Описатель	Обозначение
Клавиша курсора, стрелка вправо	▶
Клавиша курсора, стрелка влево	◀
Клавиша курсора, стрелка вверх	▲
Клавиша курсора, стрелка вниз	▼



(inscriptions on the above figure: made in Germany – сделано в Германии; keypad - Клавиатура; Enter - Ввод; Cursor, right – Курсор, вправо; Cursor, up – Курсор, вверх,; Cursor, down – Курсор, вниз; Cursor, left – Курсор, влево; Esc – Выход.)

#### **Клавиша Выход**

Клавиша «Выход» позволяет вам отменить текущее действие. Нажатие клавиши «Выход» перемещает вас на следующий более высокий уровень, где оператор может повторить действие. Нажатие клавиши «Выход» дважды перемещает вас непосредственно в функциональный класс ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ.

#### **Клавиша Ввод**

Нажатие клавиши «Ввод» перемещает вас с уровня меню на уровень параметров. Этой клавишей вы подтверждаете все вводы.

#### **11.5. Пароли**

Режим программирования защищен паролем. Пароль заказчика допускает выполнение всех изменений, которые разрешены заказчику. Этот пароль может быть изменен при первом запуске устройства. Такие изменения должны храниться в безопасном месте. Паролем заказчика для УМСЗ при поставке является 0002. Пароль обслуживания позволяет модифицировать все функции преобразователя УМСЗ. Этот пароль не передается заказчику.

#### **11.6. Функциональный класс СЧЕТЧИК**

Функциональный класс СЧЕТЧИК позволяет модифицировать параметры настройки счетчика. Для того, чтобы изменить текущие параметры настройки, введите пароль заказчика. В противном случае параметры настройки могут быть только отображены, но не изменены. Для того, чтобы отменить текущее действие, нажмите клавишу «Выход».

#### **Физические единицы измерения**

После выбора функции счетчика «Единица измерения» и нажатия клавиши «Ввод», будут отображены текущие единицы измерения прямого и обратного счетчиков:

Накопление:  
[кг]

Могут быть выбраны следующие единицы измерения:

- Единицы измерения массы: граммы, килограммы и тонны, а также фунты, короткие тонны, длинные тонны и унции или.
- Единицы измерения объема: м<sup>3</sup>, см<sup>3</sup> и литры, а также американские галлоны, английские галлоны, американские галлоны, куб. футы, и другие
- Программируемая единица измерения массы: ххQM,
- Программируемая единица измерения объема: ххQV.

#### **При изменении единицы измерения счетчики автоматически сбрасываются на 0.00.**

Единица измерения объема имеет смысл только в том случае, если датчик был откалиброван для измерения плотности. The volume unit only makes sense if the sensor has been calibrated for density measurement. Для подтверждения и сохранения выбора нажать «Ввод». Теперь прямой и обратный счетчики покажут выбранную единицу измерения.

Для сброса суммирующих счетчиков вам определено нужно переключиться на [да]. Прямой и обратный счетчики сбросятся одновременно на (0.00).

В соответствии с описанием в разделе 12.4.3.1 «Окно выбора/выполнение выбора» может быть выбрана одна из показанных единиц измерения. Нажатием клавиши «Выход» или переключением в положение [нет] оператор может отменить текущее действие без изменения показаний счетчика.

Страница 66 РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 119 TMU & UMS3

## 11.7. Функциональный класс ОБРАБОТКА ИЗМЕРЕНИЙ

Функциональный класс ОБРАБОТКА ИЗМЕРЕНИЙ состоит из всех функций, которые влияют на обработку измеренных величин. Для изменения текущих параметров настройки введите пароль заказчика. В противном случае параметры настройки могут быть только отображены, но не изменены. Для отмены текущего действия нажмите «Выход».

### Калибровка нулевой точки

Используя функцию калибровки нулевой точки, оператор может перекалибровать нулевую точку вашего измерителя в измерительной системе. Калибровка нулевой точки должна производиться после каждой процедуры установки или после любого типа работ, которые выполнялись на трубах вблизи датчика.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Эта функция может быть использована только в том случае, если достоверно известно, что жидкость в датчике не течет. В противном случае значения расходов, измеренные после этого, будут неправильными. Датчик может быть полностью опорожнен или заполнен жидкостью. Частично заполненный датчик или наличие пузырьков воздуха приведет к неправильной калибровке нулевой точки.

Калибровка датчика, заполненного жидкостью, предпочтительнее опорожненного датчика. После выбора функции «Калибровка нулевой точки» и нажатия «Ввод» отобразится текущий остаточный расход:

$$QM = 0,00 \text{ кг/час}$$

кал. ? [нет]

В соответствии с описанием «Окно выбора/выполнение выбора» оператор может переключиться на [да] и [нет]. После задания нового значения, нажмите «Ввод» для подтверждения вашего ввода. Введите [да] для выполнения перекалибровки нулевой точки.

## 12. Использование UMC3 для операций коммерческого учета

В Стандартном режиме и в Режиме коммерческого учета функции UMC3 в основном одинаковы. В обоих режимах активируются различные механизмы защиты UMC3 в соответствии с международными стандартами для операций коммерческого учета OIML R 105 и DIN 19217. Однако, следующие дополнительные факторы должны быть учтены для процедур коммерческого учета.

### 12.1. Программирование преобразователя

Если устройство должно быть проверено позднее, то следует использовать параметры настройки из нижеприведенной таблицы:

Параметры настройки	Требуются для коммерческого учета
Двоичный выход 1	Импульсный
Двоичный выход 2	90°
Двоичный вход	Стирание погрешностей
Состояние Активное состояние	“активный” ОТКЛЮЧЕНО
Выход состояния	Аварийный
Счетчик	Единицы измерения массы
Единицы измерения импульса	Единицы измерения массы

### 12.2. Двоичный вход (устройство сброса)

Кнопка подключена к двоичному входу. Для переключения дисплея счетчика на более высокий уровень точности удерживайте эту кнопку нажатой не менее трех секунд и затем отпустите ее. После того, как пройдет около 1 минуты, дисплей автоматически вернется в стандартное состояние. Для повышения удобочитаемости отображение счета «замораживается» во время этого процесса.

Для того, чтобы удалить сообщение о погрешности и начать последовательность проверки дисплея, удерживайте кнопку нажатой в течение не менее 5 секунд. Во время проверки дисплея все цифры (от 0 до 9) будут отображаться на каждой из 16 позиций каждой строки дисплея. Это позволяет обнаруживать любой дефект дисплея, его неисправность или искажение.

### **12.3. Погрешность самопроверки**

Если устройство находится в Режиме коммерческого учета, то сообщение о погрешности самопроверки будет оставаться на дисплее до тех пор, пока не будет стерто нажатием кнопки внешнего устройства сброса.

### **12.4. Клеймо проверки/положение клейма**

Преобразователь будет работать как стандартный преобразователь до тех пор, пока на него не будет нанесено клеймо проверки. Это означает, что все параметры настройки, которые разрешены заказчику, являются приемлемыми, включая калибровку на месте эксплуатации. После нанесения клейма проверки на преобразователь (замыкание переключки в отсеке электроники на печатной плате ЦПУ УМС3-30) никакие параметры настройки не могут быть изменены. После нанесения клейма проверки корпус SG1 закручивается и герметизируется вместе с проводниками.

### Положение клейма

Печатная плата UMC3-30 в отсеке электроники (корпус SG1) содержит переключку, которая указывает на то, что устройство находится в Режиме коммерческого учета. После того, как эта переключка замыкается никакие параметры настройки не могут быть изменены, и UMC3 работает в Режиме коммерческого учета.

### Положение клейма UMC3

