



ModMAG®
M-Series® | Electromagnetic Flow Meters

ModMAG® M2000



Badger Meter

MAG-UM-04004-RU-01 (май 2020)

Инструкция по монтажу и эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные указания по безопасности	1
2. Описание прибора.....	2
3. Монтаж	3
3.1 Общая информация	3
3.1.1 Температурные диапазоны	3
3.1.2 Класс защиты	3
3.1.3 Транспортировка	3
3.2 Установка.....	4
3.2.1 Положение прибора после монтажа	4
3.2.2 Входной и выходной участки трубы	4
3.2.3 Место установки	5
3.2.4 Сужение условного прохода трубы	6
3.2.5 Раздельная версия.....	7
3.2.6 Заземление и выравнивание потенциалов.....	7
3.2.7 Трубопроводы из пластика или с облицовкой.....	8
3.2.8 Трубопроводы с катодной защитой	8
3.2.9 Нарушенное электрическое окружение	9
4. Электропитание	10
4.1 Вспомогательные источники энергии	10
4.2 Раздельная версия.....	11
4.2.1 Спецификация сигнального кабеля.....	12
4.3 Схемы соединений на входах и выходах.....	13
4.4 Линии интерфейса связи	14
5. Параметризация	15
5.1 Быстрая настройка	16
5.2 Главное меню	17
5.2.1 Основная конфигурация	17
5.2.2 Измерение	18
5.2.3 Входы и выходы	19
5.2.4 Сброс показаний тотализаторов.....	23
5.2.5 Kommunikationsschnittstelle	24
5.2.6 Расширенное программирование.....	25

5.2.7	Информация/ Помощь.....	27
5.2.8	Выбор языка.....	28
6.	Поиск и устранение ошибок.....	29
6.1	Замена предохранителя прибора.....	30
6.2	Замена электроники измерительного преобразователя.....	31
7.	Технические данные	32
7.1	Расходомер Типа II.....	32
7.2	Расходомер Типа Food (для пищевых продуктов)	34
7.3	Расходомер Типа III.....	36
7.4	Измерительный преобразователь Типа M2000	37
7.5	Границы ошибок	38
7.6	Выбор условного прохода трубы	39
7.7	Сертификация по OIML и MID (MI-001).....	40
7.7.1	Диапазоны температур	40
7.7.2	Сертификация по MID (MI-001)	41
8.	Структура программы.....	42

1. ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Приборы произведены и испытаны в соответствии с современным уровнем техники по надежности в эксплуатации. Они выпущены с завода в безупречном состоянии согласно техники безопасности.

Производитель не несет ответственность за ущерб, возникший вследствие их использования вопреки инструкции или не по назначению.

Механический монтаж, электромонтаж, ввод в эксплуатацию и обслуживание измерительного прибора должны осуществляться только специально обученным персоналом. Обслуживающий персонал службы эксплуатации также должен быть проинструктирован и выполнять требования данного руководства по эксплуатации.

В принципе должны соблюдаться действующие в Вашей стране предписания по вскрытию и ремонту электрических приборов.

Класс защиты

Прибор имеет класс защиты IP 67 и должен защищаться от капающей воды, водной среды, масел и т. д.

Монтаж

Не ставьте прибор на нестабильную поверхность, на которой он может упасть.

Никогда не ставьте прибор вблизи нагревательных устройств.

Предохраняйте кабели от возможных повреждений.

Заземлите прибор перед монтажом.

Чистка

Перед чисткой прибор отключите и удалите его из сети. Чистите прибор влажной ветошью. Не пользуйтесь никакими чистящими средствами.

Ремонт

При ремонте удалите прибор из главного потока.



ВНИМАНИЕ

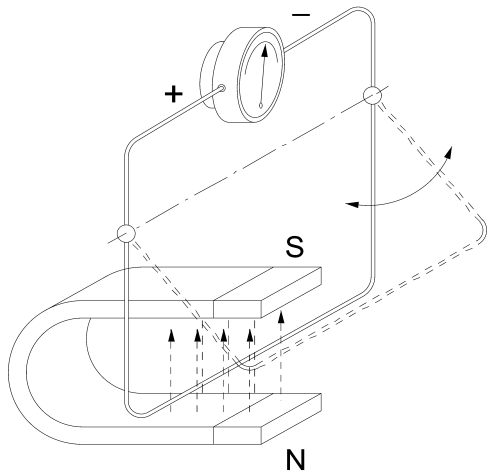
Несоблюдение этих требований по безопасности может привести к поломке прибора или вызвать серьезные травмы.

RoHs

Наши приборы соответствуют требованиям директивы ЕС по экологии RoHs.

2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Магнитно-индуктивные расходомеры предназначены для измерения расхода протекающих жидкостей, имеющих электрическую проводимость минимум 5 мкСм/см (20 мкСм/см для дистиллированной воды). Эта серия приборов отличается высокой точностью. Результаты измерений не зависят от плотности жидкости, температуры и давления.



Принцип измерения

В соответствии с законом электромагнитной индукции Фарадея, в проводнике, движущемся в магнитном поле, индуцируется электрическое напряжение. При магнитно-индуктивном измерении расхода подвижный проводник заменяется протекающей средой. Два противоположно установленных измерительных электрода подают на измерительный преобразователь электрическое напряжение, индуцируемое пропорционально скорости потока жидкости. Объем протекающей среды рассчитывается по диаметру трубы.

3. МОНТАЖ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

ОПИСАННЫЕ НИЖЕ УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ ДОЛЖНЫ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА.

3.1 Общая информация

3.1.1 ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДИАПАЗОНЫ

ВНИМАНИЕ:

- **ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИБОРА ДОЛЖНЫ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫДЕРЖИВАТЬСЯ МАКСИМАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ РАСХОДОМЕРОВ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ.**
- **В РЕГИОНАХ С КРАЙНЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЗАЩИЩАТЬ ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЯМЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ.**
- **ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ СРЕДЫ ВЫШЕ 100 °С ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ И РАСХОДОМЕР СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ РАЗДЕЛЬНО ДРУГ ОТ ДРУГА (РАЗДЕЛЬНАЯ ВЕРСИЯ).**

Измерительный преобразователь	Окружающая температура		от -20 до + 60°C
Измерительный преобразователь	Температура среды	Тефлон / ПФА	от -40 до +150°C
		Эбонит	от 0 до +80°C
		Мягкая резина	от 0 до +80°C

3.1.2 КЛАСС ЗАЩИТЫ

Для выполнения требований по классу защиты следует обратить внимание на следующие пункты:

ВНИМАНИЕ:

- **ПРОКЛАДКИ КОРПУСА ДОЛЖНЫ БЫТЬ НЕПОВРЕЖДЕННЫМИ И В ЧИСТОМ СОСТОЯНИИ.**
- **ВСЕ ВИНТЫ КОРПУСА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТУГО ЗАТЯНУТЫ.**
- **НАРУЖНЫЕ ДИАМЕТРЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПОДВОДЯЩИХ КАБЕЛЕЙ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ КАБЕЛЬНЫМ ВВОДАМ (ПРИ M20 Ø 5.... 10 ММ). ПРИ НЕИСПОЛЬЗОВАНИИ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ЕГО ЗАГЛУШКОЙ.**
- **КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТУГО ЗАТЯНУТЫ.**
- **ПО ВОЗМОЖНОСТИ ОТВОДИТЬ КАБЕЛЬ ВНИЗ. ТАКИМ ОБРАЗОМ ВЛАГА НЕ БУДЕТ ПОПАДАТЬ НА КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД.**

Измерительный прибор поставляется стандартным образом с классом защиты IP 67. Если требуется более высокий класс защиты, то следует монтировать измерительный преобразователь и расходомер отдельно. Опционно также возможна поставка расходомера с классом защиты IP 68.

3.1.3 ТРАНСПОРТИРОВКА

ВНИМАНИЕ:

- **ВСЕ РАСХОДОМЕРЫ РАЗМЕРОМ БОЛЕЕ DN 150 ОСНАЩЕНЫ РЫМ-БОЛТАМИ. ИХ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ИЛИ ПОДЪЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.**
- **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ СЛЕДУЕТ ПРИПОДНИМАТЬ ЗА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЛИ ШЕЙКУ РАСХОДОМЕРА.**
- **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИПОДНИМАТЬ РАСХОДОМЕРЫ С ПОМОЩЬЮ АВТОПОГРУЗЧИКА С ВИЛЬЧАТЫМ ЗАХВАТОМ, ТАК КАК ПРИ ЭТОМ МОЖЕТ ПОМЯТЬСЯ КОРПУС ПРИБОРА.**
- **ЧЕРЕЗ ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ ТРУБУ НЕ СЛЕДУЕТ ПРОПУСКАТЬ НИКАКИХ ПОЪЕМНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ (ТРОСЫ, ЗУБЦЫ АВТОПОГРУЗЧИКА И Т.Д.), ИНАЧЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНА ЕЕ ВНУТРЕННЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ.**

3.2 Установка

Для обеспечения функционирования измерительного прибора в полном объеме, а также во избежание возможных повреждений, необходимо выполнять следующие указания по монтажу

ВНИМАНИЕ:

- **УСТАНОВКА ПРИБОРА НА ТРУБОПРОВОДЕ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СОГЛАСНО СТРЕЛКЕ НА ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКЕ, УКАЗЫВАЮЩЕЙ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА СРЕДЫ.**
- **У ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ С ОБЛИЦОВКОЙ ИЗ ТЕФЛОНА ЗАЩИТНЫЙ КОЛПАК НА ФЛАНЦЕ ИЛИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ШТУТЦЕРАХ ДЛЯ МОЛОКОПРОВОДОВ ДОЛЖЕН УДАЛЯТЬСЯ СОГЛАСНО СТАНДАРТУ DIN 11851 ТОЛЬКО НЕПОСРЕДСТВЕННО ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ПРИБОРА..**

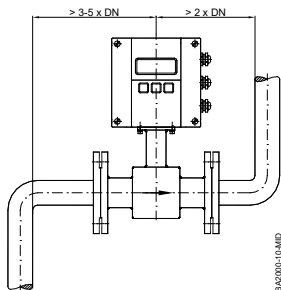
3.2.1 ПОЛОЖЕНИЕ ПРИБОРА ПОСЛЕ МОНТАЖА

Положение измерительного прибора после монтажа может быть любым. Прибор может быть смонтирован как в горизонтальном, так и в вертикальном трубопроводе. При вертикальном положении прибора направление потока должно быть обращено вверх. При этом содержащиеся в среде твердые частицы опускаются вниз. При горизонтальной установке прибора необходимо, чтобы измерительные электроды находились также в горизонтальном положении. В противном случае содержащиеся в среде пузырьки газа могут приводить к краткосрочной изоляции измерительных электродов.

Прибор должен устанавливаться на трубопроводе в соответствии с направлением потока среды, указанным стрелкой на заводской табличке.

3.2.2 ВХОДНОЙ И ВЫХОДНОЙ УЧАСТКИ ТРУБЫ

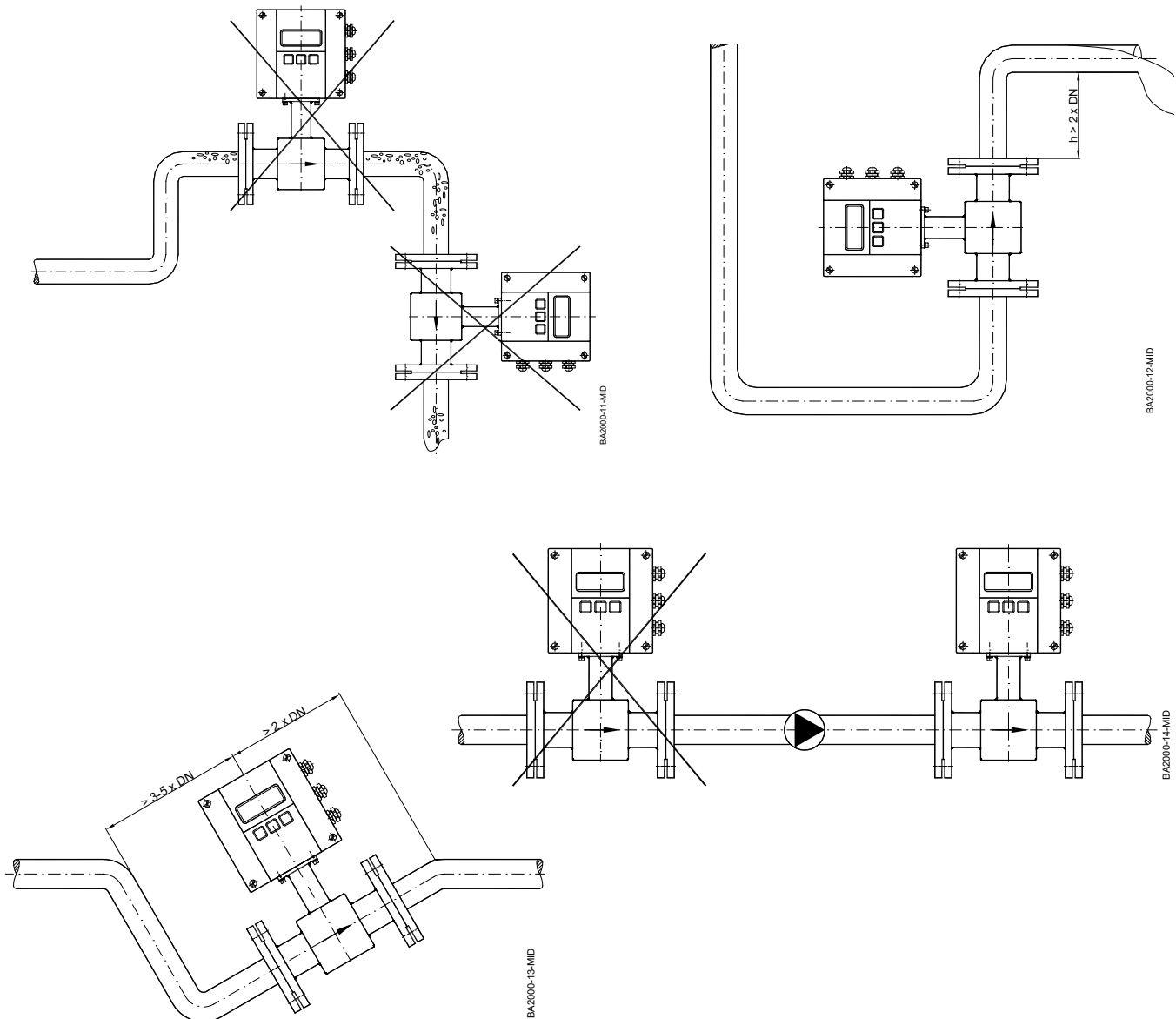
Расходомер должен в принципе монтироваться перед арматурами, которые могут производить турбулентные завихрения. Если это невозможно, то входной участок трубы должен иметь размер $> 3 \times DN$. Выходной участок трубы должен быть $> 2 \times DN$.



3.2.3 МЕСТО УСТАНОВКИ

ВНИМАНИЕ:

- НЕ СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ РАСХОДОМЕР НА ВСАСЫВАЮЩЕЙ СТОРОНЕ НАСОСА, ТАК КАК ПРИ ЭТОМ ВОЗМОЖНЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБЛИЦОВКИ НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ (СПЕЦ. ТЕФЛОНОВАЯ ОБЛИЦОВКА).
- НЕОБХОДИМО, ЧТОБЫ ТРУБОПРОВОД НА МЕСТЕ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМЕРОВ БЫЛ ВСЕГДА ЗАПОЛНЕН СРЕДОЙ, ТАК КАК ИНАЧЕ НЕВОЗМОЖНО ПОЛУЧЕНИЕ ПРАВИЛЬНЫХ ИЛИ ТОЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ.
- НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ РАСХОДОМЕР В САМОЙ ВЫСОКОЙ ТОЧКЕ СИСТЕМЫ ТРУБОПРОВОДА, ТАК КАК СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ СКОПЛЕНИЯ ЗДЕСЬ ГАЗОВ.
- НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ ДАТЧИК НА СПУСКЕ ЛИНИИ, ЗА КОТОРЫМ СЛЕДУЕТ СВОБОДНЫЙ ВЫХОД ТРУБЫ.
- ПРИ НАЛИЧИИ ВИБРАЦИИ ТРУБОПРОВОД НЕОБХОДИМО УКРЕПИТЬ ДО И ПОСЛЕ РАСХОДОМЕРА. ПРИ ОЧЕНЬ СИЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ И РАСХОДОМЕР ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ РАЗДЕЛЬНО (РАЗДЕЛЬНАЯ ВЕРСИЯ).



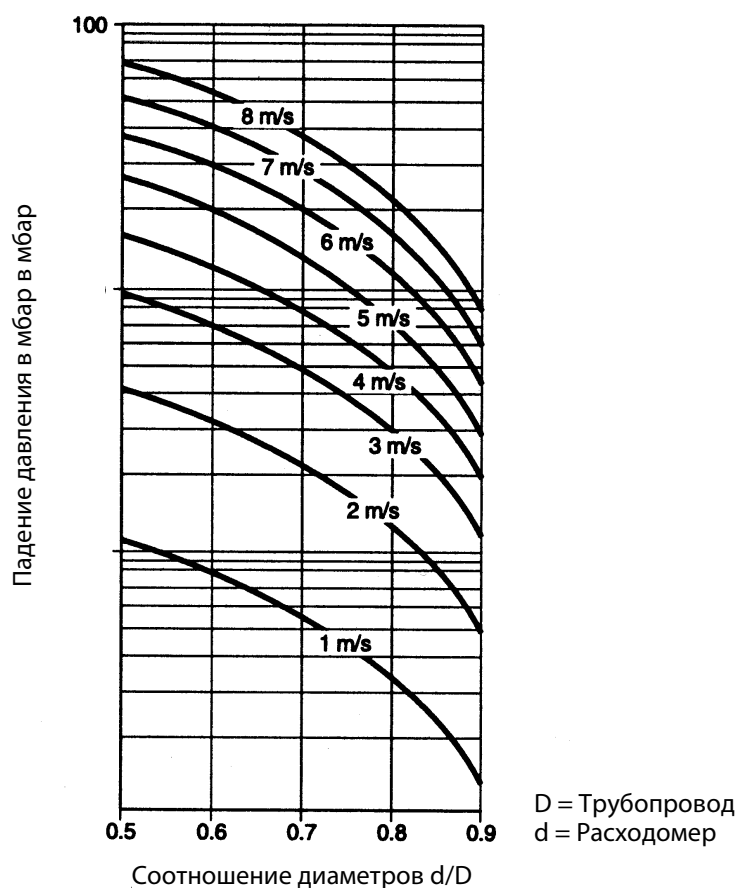
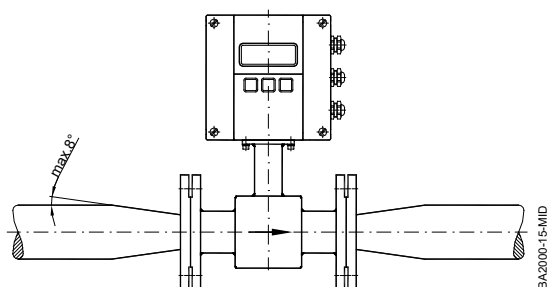
3.2.4 СУЖЕНИЕ УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБЫ

Путем использования переходных патрубков, согласно стандарту DIN 28545, можно устанавливать расходомеры также в трубопроводах большего диаметра.

Как видно из представленных ниже иллюстраций, можно определить величину падения давления (только для жидкостей с показателем вязкости как у воды).

УКАЗАНИЕ:

При очень низких скоростях течения среды скорость потока можно повысить путем сужения условного прохода трубы на месте замера и, таким образом, повысить точность измерения.



Определение величины падения давления

1. Вычислить соотношение диаметров d/D .
2. Величина падения давления считывается в зависимости от соотношения величин диаметров d/D и скорости потока.

3.2.5 РАЗДЕЛЬНАЯ ВЕРСИЯ

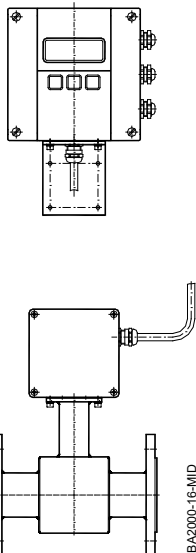
Раздельная версия совершенно необходима при следующих условиях:

УКАЗАНИЕ:

- расходомер класса защиты IP 68
- Температура среды > 100°C
- Сильная вибрация

ВНИМАНИЕ:

- **НЕ ПРОКЛАДЫВАЙТЕ СИГНАЛЬНЫЕ КАБЕЛИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И Т.Д.**
- **НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ НЕПОДВИЖНОСТЬ СИГНАЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КАБЕЛЕЙ МОГУТ ПРИВОДИТЬ К НЕКОРРЕКТНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАМЕРОВ, ВСЛЕДСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ КАБЕЛЕЙ.**



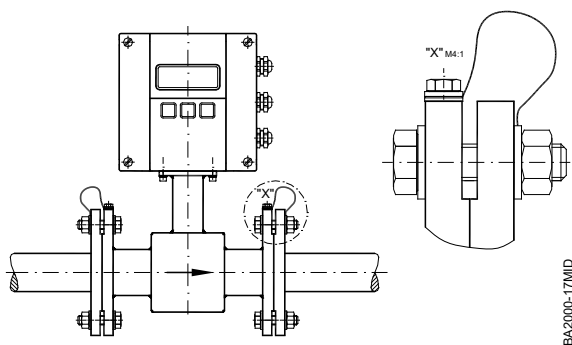
3.2.6 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ

Чтобы получать точное измерение, расходомер и измеряемая среда должны иметь примерно одинаковый электрический потенциал.

При фланцевом или межфланцевом исполнении без дополнительного заземляющего электрода оно осуществляется через присоединенный трубопровод.

ВНИМАНИЕ:

- **ПРИ ФЛАНЦЕВОМ ИСПОЛНЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНО К КРЕПЕЖНЫМ БОЛТАМ МЕЖДУ ВИНТОМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВО ФЛАНЦЕ РАСХОДОМЕРА И КОНТРФЛАНЦЕМ НАКЛАДЫВАЕТСЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ (МИН. 4 ММ²). МЕЖДУ ЭТИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЕЖНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНТАКТ.**
- **КРАСКА ИЛИ КОРРОЗИЯ НА КОНТРФЛАНЦЕ МОГУТ СНИЗИТЬ НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТАКТА.**
- **ПРИ МЕЖФЛАНЦЕВОЙ КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНТАКТ С РАСХОДОМЕРОМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ДВУМЯ ШТЕКЕРАМИ НА ¼ АМР, УСТАНОВЛЕННЫМИ НА ШЕЙКЕ РАСХОДОМЕРА.**

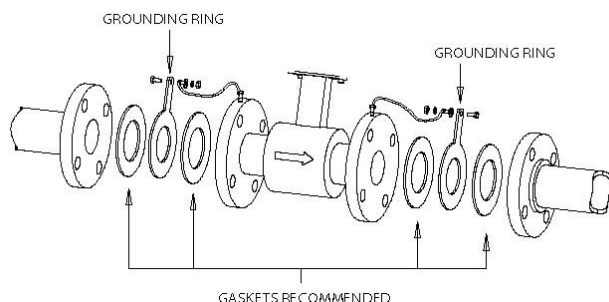


3.2.7 ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТИКА ИЛИ С ОБЛИЦОВКОЙ

При использовании неэлектропроводящих или облицованных неэлектро-проводящими материалами трубопроводов, уравнивание потенциалов должно осуществляться через дополнительно установленный заземляющий электрод или через заземляющие кольца, смонтированные между фланцами. Заземляющие кольца вставляются как прокладки между фланцами и соединяются заземляющим кабелем с расходомером.

ВНИМАНИЕ:

- **BEI DER VERWENDUNG VON ERDUNGSRINGEN IST DIE KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT DES MATERIALS ZU BEACHTEN. ES WIRD EMPFOHLEN, BEI AGGRESSIVEN MEDIEN ERDUNGSELEKTRODEN ZU VERWENDEN.**

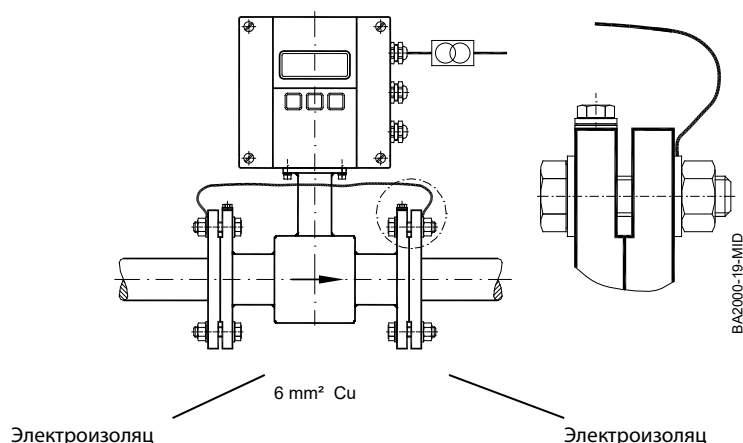


3.2.8 ТРУБОПРОВОДЫ С КАТОДНОЙ ЗАЩИТОЙ

При катодной защите измерительный прибор должен монтироваться свободным от электрического потенциала. Измерительный прибор не должен иметь электрического контакта с системой трубопровода, а его электропитание должно осуществляться от разделительного трансформатора.

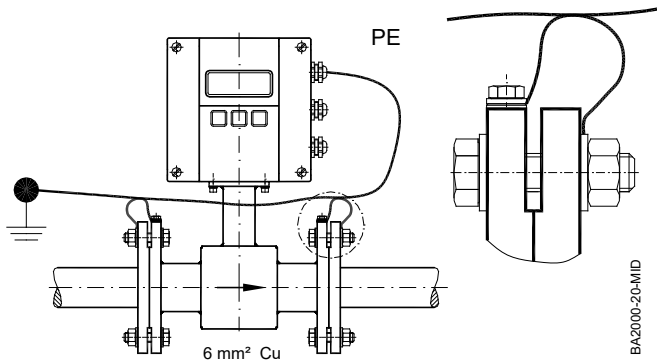
ВНИМАНИЕ:

- **РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЭТОМ СЛУЧАЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. (ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ КОЛЬЦА ДОЛЖНЫ ТАКЖЕ МОНТИРОВАТЬСЯ ИЗОЛИРОВАННО ОТ СИСТЕМЫ ТРУБОПРОВОДА)**
- **СЛЕДУЕТ ТАКЖЕ СОБЛЮДАТЬ НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА ПО БЕЗПОТЕНЦИАЛЬНОМУ МОНТАЖУ.**



3.2.9 НАРУШЕННОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОКРУЖЕНИЕ

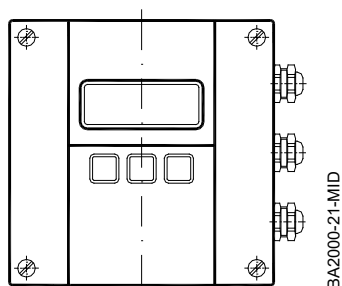
При нарушенном электрическом окружении или незаземленных металлических трубопроводах, для обеспечения замеров, свободных от посторонних влияний, рекомендуется производить заземление так, как показано на нижеприведенной иллюстрации.



4. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

ВНИМАНИЕ:

- **ДЛЯ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ 3 X M20 ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО ГИБКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ.**
- **ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, СИГНАЛЬНЫХ И ВХОДНЫХ/ ВЫХОДНЫХ ЛИНИЙ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ОТДЕЛЬНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ.**

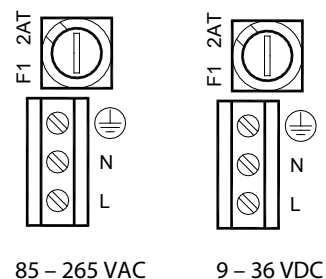


4.1 Вспомогательные источники энергии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- **НЕ МОНТИРУЙТЕ ПРИБОР ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ СЕТИ.**
- **СОБЛЮДАЙТЕ ДЕЙСТВУЮЩИЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ.**
- **СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ, ПРИВЕДЕННЫЕ НА ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКЕ (НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ И ЧАСТОТА)**

1. Слегка ослабить оба левых винта крышки а также полностью отвернуть оба винта справа. Откинуть крышку влево.
2. Пропустить кабель вспомогательного источника энергии через верхний кабельный ввод.
3. Произвести присоединения согласно схеме.
4. После произведенного присоединения болты крышки вновь туго завернуть.



4.2 Раздельная версия

ВНИМАНИЕ:

- **СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ СИГНАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ СЛЕДУЕТ ПРИСОЕДИНЯТЬ ИЛИ ОТСОЕДИНЯТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА.**

Схема соединений в измерительном преобразователе

1. Отвернуть оба крепежных винта присоединительной крышки и снять крышку.
2. Отвернуть верхний и нижний винты крышки прибора и откинуть крышку влево.
3. Пропустить сигнальный кабель на нижней стороне прибора через кабельный ввод (крепеж к стене).
4. Произвести присоединения согласно схеме.
5. Винты крышки прибора и присоединительной крышки вновь туго завернуть.

Схема соединений в расходомере

1. Отвернуть крепежные винты присоединительной крышки и снять крышку.
2. Пропустить сигнальный кабель через кабельный ввод.
3. Произвести присоединения согласно схеме.
4. Вновь плотно закрыть приборную и присоединительную крышку.

Клеммовая коробка – Терминал		M2000	Обозначение	Цвет кабеля
Стандарт	Специальная сталь			
11	5	C1	Катушка 1	Зеленый
12	4	C2	Катушка 2	Желтый
13	PE	CS	Общее экранирование	Желтый/ Зеленый
45	1	E1	Электрод 1	Белый
44*	PE	ES	Экранирование электродов	Черный
46	2	E2	Электрод 2	Коричневый
40	3	EP	Контроль измеряемой среды	Розовый
44*	PE	ES	Экранирование Контроль измеряемой среды	Черный

*) Anschlüsse mit der Nr. 44 liegen auf gleichem Potential

4.2.1 СПЕЦИФИКАЦИЯ СИГНАЛЬНОГО КАБЕЛЯ

УКАЗАНИЕ:

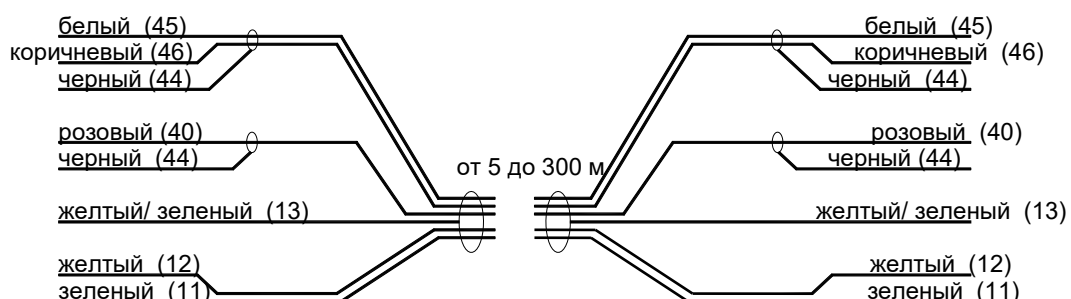
- Используйте только сигнальные кабели, поставляемые комп-лектно фирмой Badger Meter, или кабели, соответствующие нижеприведенной спецификации.
- Выбирайте оптимальную длину сигнального кабеля между расходомером и измерительным преобразователем (расстояние должно быть как можно короче).

Расстояние	С электродом холостого хода	Сопротивление шлейфа
0 – 75 м	3 x (2 x 0,25 мм ²)	=< 160 Ом/км
> 75 – 150 м	3 x (2 x 0,50 мм ²)	=< 80 Ом/км

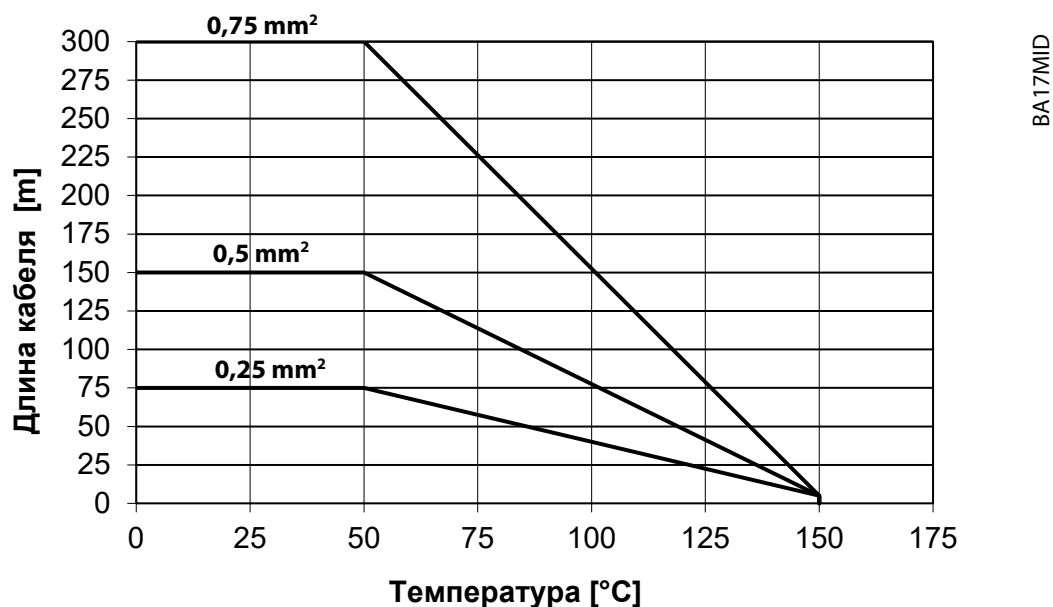
Кабель в оболочке ПВХ с экранированием жил попарно и с общим экраном

Емкость: жила/жила < 120 нФ/км, жила/экран < 160 нФ/км

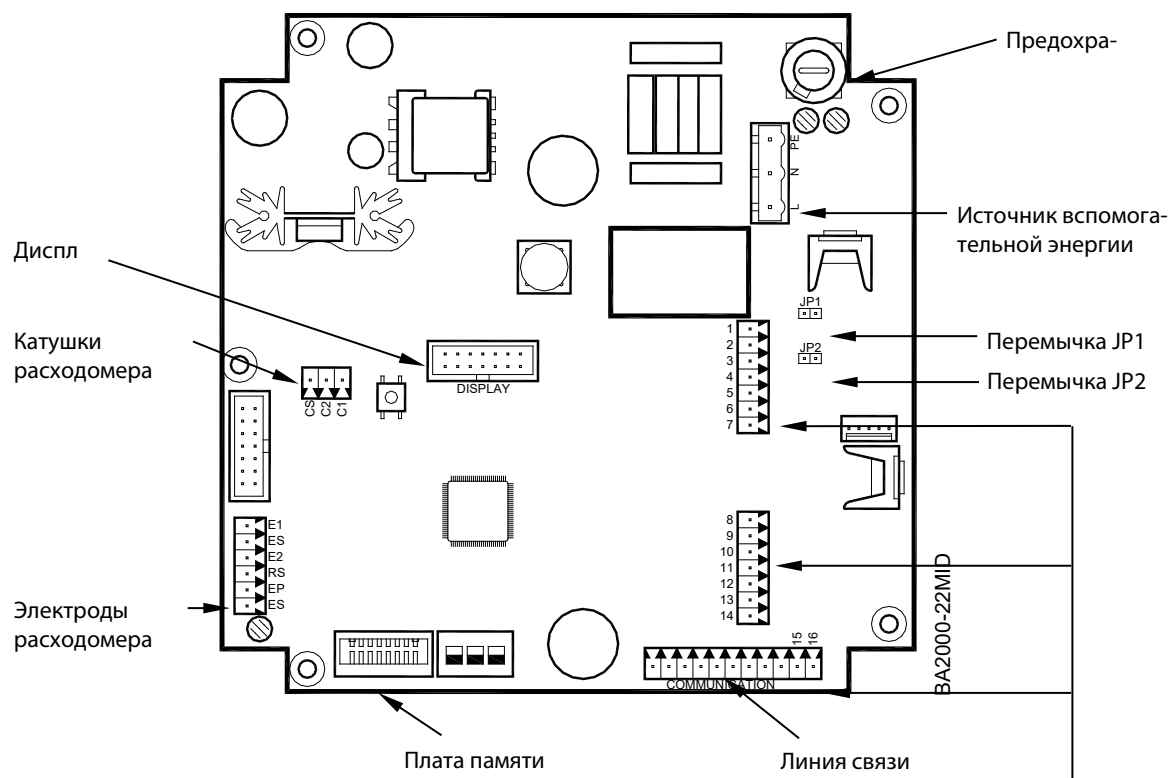
Температурный диапазон: от –30 до +70°C



Максимальная длина кабеля при различных температурах среды



4.3 Схемы соединений на входах и выходах



Вход / Выход	Описание	Терминал
Аналоговый	0 - 20 мА 4 - 20 мА RL < 800 Ом 0 - 10 мА 2 - 10 мА	16 (+) 15 (-)
Цифровой выход		
1	Открытый коллектор, макс. 10 кГц *Пассивный выход, макс. 30 В пост. тока, 100 мА *Активный выход, 24 В пост.тока, 50 мА (с перемычкой JP1)	1 (+) и 2 (-)
2	Открытый коллектор, макс. 10 кГц *Пассивный выход, макс. 30 В пост. тока, 100 мА *Активный выход, 24 В пост. тока, 50 мА (с перемычкой JP2)	3 (+) и 4 (-)
3	Открытый коллектор, пассивный выход, макс. 30 В пост. тока, 100 мА, макс. 10 кГц или твердотельное реле, макс. 48 В пост. тока, 500 мА, макс. 1 кГц	10 (+) и 11 (-) 10 и 11
4	Открытый коллектор, пассивный выход, макс. 30 В пост. тока, 100 мА, макс. 10 кГц или твердотельное реле, макс. 48 В пост. тока, 500 мА, макс. 1 кГц	13 (+) и 14 (-) 13 и 14
Цифровой вход	От 5 до 30 В пост. тока	8 (+) и 9 (-)
RS 232	Информация с помощью дистанционного дисплея или Modbus RTU	7 GND 6 RxD 5 TxD
Линия связи	По заказу: модули интерфейса связи (например: HART, Profibus DP, Modbus RS485, M-Bus)	Линия связи

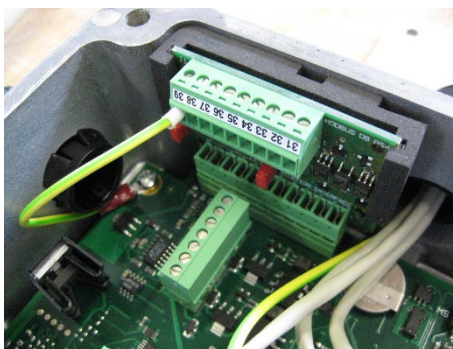
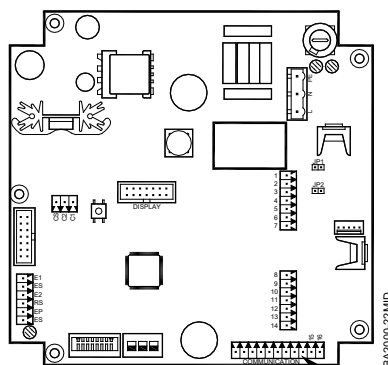
4.4 Линии интерфейса связи

M2000 опционально предлагает следующие интерфейсы:

- Modbus RTU RS485
- M-Bus
- HART
- Profibus DP

Дополнительная интерфейсная плата поставляется с завода уже в смонтированном виде или ее можно также заказать и вставить позднее.

11-полюсная съемная карта устанавливается внизу справа на основной плате.



Интерфейсная карта

внутренняя связь между основной платой и интерфейсной картой осуществляется через Порт В. Учтите, что при использовании M-Bus, HART и Profibus DP настройки Порт В в меню Связь->Порт В установлены следующим образом:

Порт В:	Port Adr. 001	(номер адресного порта)
	Baudrate 38400	(скорость передачи данных в бодах)
	Data bits 8	(число стробов данных в битах)
	Parity Even	(контроль по четности – четный)
	Stop bits 1	(число стоповых битов)

Для интерфейса Modbus RTU RS485 Вы можете через Порт В установить свои параметры связи.

Всю остальную информацию о различных интерфейсах Вы можете получить из соответствующих отдельных инструкций по эксплуатации.

УКАЗАНИЕ:

Если используется интерфейсная карта, то невозможно использовать аналоговый выход на клемме 15/16, за исключением интерфейса HART.

5. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ

Параметризация прибора осуществляется с помощью 3 кнопок ▲, ► и **Е**. Вы можете перейти от модуса измерений к программированию, если два раза подряд нажмете на кнопку **Е**. При первом нажатии активируется фоновая подсветка, а при втором нажатии Вы переходите к меню программирования.

Курсор → на левой стороне дисплея Вы можете перемещать обеими кнопками ▲ / ► вверх и вниз. Отметьте курсором пункт меню или пункт, выбранный из списка, и подтвердите это нажатием на кнопку **Е**.

При вводе какой-либо величины первая цифра выделяется подчеркиванием 0. Нажмите на кнопки + / -, чтобы увеличить или уменьшить эту цифру.

Если Вы выбрали желаемое число, подтвердите его кнопкой **Е**. После того, как Вы ввели последнюю цифру, сохраните это число кнопкой **Е** или нажмите на кнопку +, чтобы перейти к новому редактированию величин.

Доступом к отдельным меню можно управлять через 3 конфигурируемых уровня доступа. Для этого предусмотрены уровень администратора, уровень сервиса и уровень пользователя.

Далее права доступа к отдельным пунктам меню будут обозначаться тремя символами.

**A**

Администратор

**S**

Сервис

**B**





Пользователь

По конфигурации уровней доступа см. главу Пароли.

На предприятии производителя пароли не устанавливаются.

5.1 Быстрая настройка

Измерительный преобразователь M2000 имеет меню быстрой настройки, через которое Вы можете быстро устанавливать самые важные параметры, такие как единица расхода и тотализаторная единица (единица суммирующего счетчика - тотализатора), а также верхний предел шкалы и «ползучий расход».








Единица расхода  В	<p>Вы можете выбрать из представленного ниже списка единицу измерения расхода. Величины расхода будут автоматически пересчитываться в выбранную Вами единицу.</p> <table border="1" data-bbox="571 472 890 831"> <thead> <tr> <th></th><th>Единица измерения</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>LPS</td><td>литров/сек.</td></tr> <tr><td>LPM</td><td>литров/мин.</td></tr> <tr><td>LPN</td><td>литров/час</td></tr> <tr><td>M3S</td><td>куб.метров/сек.</td></tr> <tr><td>M3M</td><td>куб.метров/мин.</td></tr> <tr><td>M3H</td><td>куб.метров /час</td></tr> <tr><td>F3S</td><td>куб.футов/сек.</td></tr> <tr><td>F3M</td><td>куб.футов/мин.</td></tr> <tr><td>F3H</td><td>куб.футов/час</td></tr> <tr><td>GPS</td><td>галлонов/сек.</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="930 472 1270 801"> <thead> <tr> <th></th><th>Единица измерения</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>GPM</td><td>галлонов/мин.</td></tr> <tr><td>GPH</td><td>галлонов/час</td></tr> <tr><td>MGD</td><td>мегагаллонов/день</td></tr> <tr><td>IGS</td><td>англ. галлонов/сек.</td></tr> <tr><td>IGM</td><td>англ. галлонов /мин.</td></tr> <tr><td>IGH</td><td>англ. галлонов /час</td></tr> <tr><td>LbM</td><td>фунтов/мин.</td></tr> <tr><td>OPM</td><td>унций/мин.</td></tr> <tr><td>BPM</td><td>баррелей/мин.</td></tr> </tbody> </table>		Единица измерения	LPS	литров/сек.	LPM	литров/мин.	LPN	литров/час	M3S	куб.метров/сек.	M3M	куб.метров/мин.	M3H	куб.метров /час	F3S	куб.футов/сек.	F3M	куб.футов/мин.	F3H	куб.футов/час	GPS	галлонов/сек.		Единица измерения	GPM	галлонов/мин.	GPH	галлонов/час	MGD	мегагаллонов/день	IGS	англ. галлонов/сек.	IGM	англ. галлонов /мин.	IGH	англ. галлонов /час	LbM	фунтов/мин.	OPM	унций/мин.	BPM	баррелей/мин.
	Единица измерения																																										
LPS	литров/сек.																																										
LPM	литров/мин.																																										
LPN	литров/час																																										
M3S	куб.метров/сек.																																										
M3M	куб.метров/мин.																																										
M3H	куб.метров /час																																										
F3S	куб.футов/сек.																																										
F3M	куб.футов/мин.																																										
F3H	куб.футов/час																																										
GPS	галлонов/сек.																																										
	Единица измерения																																										
GPM	галлонов/мин.																																										
GPH	галлонов/час																																										
MGD	мегагаллонов/день																																										
IGS	англ. галлонов/сек.																																										
IGM	англ. галлонов /мин.																																										
IGH	англ. галлонов /час																																										
LbM	фунтов/мин.																																										
OPM	унций/мин.																																										
BPM	баррелей/мин.																																										
Единица объема  В	<p>Независимо от единиц измерения расхода Вы можете установить следующие тотализаторные единицы:</p> <table border="1" data-bbox="571 907 890 1122"> <thead> <tr> <th></th><th>Единица</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>L</td><td>литр</td></tr> <tr><td>HL</td><td>гектолитр</td></tr> <tr><td>M^3</td><td>куб.метр</td></tr> <tr><td>CFt</td><td>куб.фут</td></tr> <tr><td>USG</td><td>галлон США</td></tr> <tr><td>MG</td><td>мегагаллон</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="930 907 1235 1088"> <thead> <tr> <th></th><th>Ein Единица</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>UKG</td><td>англ. галлон</td></tr> <tr><td>Lb</td><td>фунт</td></tr> <tr><td>Oz</td><td>жидкая унция</td></tr> <tr><td>Aft</td><td>акро-футы</td></tr> <tr><td>BBL</td><td>баррель</td></tr> </tbody> </table>		Единица	L	литр	HL	гектолитр	M^3	куб.метр	CFt	куб.фут	USG	галлон США	MG	мегагаллон		Ein Единица	UKG	англ. галлон	Lb	фунт	Oz	жидкая унция	Aft	акро-футы	BBL	баррель																
	Единица																																										
L	литр																																										
HL	гектолитр																																										
M^3	куб.метр																																										
CFt	куб.фут																																										
USG	галлон США																																										
MG	мегагаллон																																										
	Ein Единица																																										
UKG	англ. галлон																																										
Lb	фунт																																										
Oz	жидкая унция																																										
Aft	акро-футы																																										
BBL	баррель																																										
Верхний предел шкалы  В	<p>Верхний предел шкалы может быть установлен произвольно и соответствует максимальной величине расхода, которую Вы хотите замерять. Исходя из верхнего предела шкалы, выходному току и выходной частоте будет соответствовать определенный расход среды. Необходимо следить за тем, чтобы величина скорости потока находилась в пределах от 0,1 до 12 м/с.</p> <p>Далее, параметры «Подавление ползучего расхода» и Контроль предельной величины ориентируются на верхний предел шкалы. Масштабирование действует для обоих направлений потока среды.</p> <p>УКАЗАНИЕ: Если актуальный расход превышает верхний предел шкалы, подается сигнал ошибки.</p>																																										
Подавление ползучего расхода  В	<p>Если необходимо предотвратить показание или суммирование «нерациональных» движений жидкости, возникающих, например, вследствие вибрации или колебаний столба жидкости, то Вы можете настроить соответственно параметр «Подавление ползучего расхода».</p> <p>В зависимости от предельной величины шкалы в нижнем диапазоне измерения могут подавляться величины расхода от 0 до 9,9%.</p>																																										

5.2 Главное меню







В главном меню имеются следующие пункты:

- Настройка прибора
- Измерение
- Входы и выходы
- Сброс суммирующих счетчиков
- Установка интерфейса связи
- Специальные установки счетчиков
- Информация на счетчиках
- Установки языка


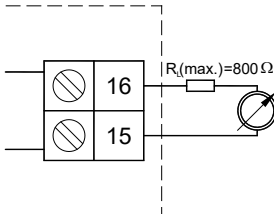

5.2.1 ОСНОВНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ



Коэффициент коррекции 	<p>Данный коэффициент может использоваться для достижения точности измерения расхода, близкой к уровню воспроизводимости прибора или даже превосходящей его. Этот коэффициент корректирует актуальные показания расхода на заданную величину в процентах (в большую или меньшую сторону).</p> <p><i>УКАЗАНИЕ: Изменение этой величины влияет на точность измерения прибора</i></p>										
Контроль измеряемой среды 	<p>Контроль измеряемой среды сигнализирует, если измерительная труба заполнена жидкостью только частично. Контроль может быть включен или выключен.</p> <p><i>УКАЗАНИЕ: Контроль измеряемой среды при необходимости может быть скорректирован с учетом электропроводности жидкости или длины кабеля.</i></p>										
Частота сети 	<p>Для оптимального функционирования прибора в этом меню необходимо установить частоту сети по месту его использования.</p>										
Частота возбуждения 	<p>Данная величина указывает, на какой частоте работают катушки расходомера. Возможные установки ориентируются на частоту сети и на диаметр расходомера.</p> <table border="1" data-bbox="339 1160 647 1317"> <thead> <tr> <th>50 Гц</th><th>60 Гц</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Гц</td><td>1 Гц</td></tr> <tr> <td>3,125 Гц</td><td>3,75 Гц</td></tr> <tr> <td>6,25 Гц</td><td>7,5 Гц</td></tr> <tr> <td>12,5 Гц</td><td>15 Гц</td></tr> </tbody> </table> <p><i>УКАЗАНИЕ: При выборе частоты возбуждения обязательно соблюдение целочисленного соотношения с частотой сети.</i></p>	50 Гц	60 Гц	1 Гц	1 Гц	3,125 Гц	3,75 Гц	6,25 Гц	7,5 Гц	12,5 Гц	15 Гц
50 Гц	60 Гц										
1 Гц	1 Гц										
3,125 Гц	3,75 Гц										
6,25 Гц	7,5 Гц										
12,5 Гц	15 Гц										
Условный проход 	<p>Этот параметр служит для установки измерительного диаметра расходомера (условного прохода). Возможна ступенчатая установка различных величин условного прохода: от DN 6 до DN 2000 а также специальной условный проход в [мм].</p> <p><i>Указание: Условный проход расходомера запрограммирован уже на заводе. Изменения этой величины влияют на точность измерения прибора.</i></p>										
Константа датчика 	<p>Вся электроника откалибрована и соответствующий коэффициент корректировки определен уже на заводе. Последний заложен в измерительном преобразователе.</p> <p><i>УКАЗАНИЕ: Изменения этой величины влияют на точность измерения прибора.</i></p>										
Гидравлический сдвиг 	<p>Все приборы откалиброваны на заводе в сыром виде с индивидуальным определением гидравлической нулевой точки. Она заложена в измерительном преобразователе.</p> <p><i>УКАЗАНИЕ: Изменения этой величины влияют на точность измерения прибора.</i></p>										

5.2.2 ИЗМЕРЕНИЕ

Единица расхода  В	<p>Вы можете выбрать из представленного ниже списка единицу измерения расхода. Величины расхода будут автоматически пересчитываться в выбранную Вами единицу.</p> <table border="1" data-bbox="576 360 898 723"> <thead> <tr> <th></th><th>Единица измерения</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>LPS</td><td>литров/сек.</td></tr> <tr><td>LPM</td><td>литров/мин.</td></tr> <tr><td>LPH</td><td>литров/час</td></tr> <tr><td>M3S</td><td>куб.метров/сек.</td></tr> <tr><td>M3M</td><td>куб.метров/мин.</td></tr> <tr><td>M3H</td><td>куб.метров /час</td></tr> <tr><td>F3S</td><td>куб.футов/сек.</td></tr> <tr><td>F3M</td><td>куб.футов/мин.</td></tr> <tr><td>F3H</td><td>куб.футов/час</td></tr> <tr><td>GPS</td><td>галлонов/сек.</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="935 360 1284 692"> <thead> <tr> <th></th><th>Единица измерения</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>GPM</td><td>галлонов/мин.</td></tr> <tr><td>GPH</td><td>галлонов/час</td></tr> <tr><td>MGD</td><td>мегагаллонов/день</td></tr> <tr><td>IGS</td><td>англ. галлонов/сек.</td></tr> <tr><td>IGM</td><td>англ. галлонов /мин.</td></tr> <tr><td>IGH</td><td>англ. галлонов /час</td></tr> <tr><td>LbM</td><td>фунтов/мин.</td></tr> <tr><td>OPM</td><td>унций/мин.</td></tr> <tr><td>BPM</td><td>баррелей/мин.</td></tr> </tbody> </table>		Единица измерения	LPS	литров/сек.	LPM	литров/мин.	LPH	литров/час	M3S	куб.метров/сек.	M3M	куб.метров/мин.	M3H	куб.метров /час	F3S	куб.футов/сек.	F3M	куб.футов/мин.	F3H	куб.футов/час	GPS	галлонов/сек.		Единица измерения	GPM	галлонов/мин.	GPH	галлонов/час	MGD	мегагаллонов/день	IGS	англ. галлонов/сек.	IGM	англ. галлонов /мин.	IGH	англ. галлонов /час	LbM	фунтов/мин.	OPM	унций/мин.	BPM	баррелей/мин.
	Единица измерения																																										
LPS	литров/сек.																																										
LPM	литров/мин.																																										
LPH	литров/час																																										
M3S	куб.метров/сек.																																										
M3M	куб.метров/мин.																																										
M3H	куб.метров /час																																										
F3S	куб.футов/сек.																																										
F3M	куб.футов/мин.																																										
F3H	куб.футов/час																																										
GPS	галлонов/сек.																																										
	Единица измерения																																										
GPM	галлонов/мин.																																										
GPH	галлонов/час																																										
MGD	мегагаллонов/день																																										
IGS	англ. галлонов/сек.																																										
IGM	англ. галлонов /мин.																																										
IGH	англ. галлонов /час																																										
LbM	фунтов/мин.																																										
OPM	унций/мин.																																										
BPM	баррелей/мин.																																										
Единица объема  В	<p>Независимо от единиц измерения расхода Вы можете установить следующие тотализаторные единицы:</p> <table border="1" data-bbox="568 792 890 1008"> <thead> <tr> <th></th><th>Единица</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>L</td><td>литр</td></tr> <tr><td>HL</td><td>гектолитр</td></tr> <tr><td>M^3</td><td>куб.метр</td></tr> <tr><td>CFt</td><td>куб.фут</td></tr> <tr><td>USG</td><td>галлон США</td></tr> <tr><td>MG</td><td>мегагаллон</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="927 792 1235 976"> <thead> <tr> <th></th><th>Ein Единица</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>UKG</td><td>англ. галлон</td></tr> <tr><td>Lb</td><td>фунт</td></tr> <tr><td>Oz</td><td>жидкая унция</td></tr> <tr><td>Aft</td><td>акро-футы</td></tr> <tr><td>BBL</td><td>баррель</td></tr> </tbody> </table>		Единица	L	литр	HL	гектолитр	M^3	куб.метр	CFt	куб.фут	USG	галлон США	MG	мегагаллон		Ein Единица	UKG	англ. галлон	Lb	фунт	Oz	жидкая унция	Aft	акро-футы	BBL	баррель																
	Единица																																										
L	литр																																										
HL	гектолитр																																										
M^3	куб.метр																																										
CFt	куб.фут																																										
USG	галлон США																																										
MG	мегагаллон																																										
	Ein Единица																																										
UKG	англ. галлон																																										
Lb	фунт																																										
Oz	жидкая унция																																										
Aft	акро-футы																																										
BBL	баррель																																										
Верхний предел шкалы  В	<p>Верхний предел шкалы может быть установлен произвольно и соответствует максимальной величине расхода, которую Вы хотите замерять. Исходя из верхнего предела шкалы выходному току и выходной частоте будет соответствовать определенный расход среды. Необходимо следить за тем, чтобы величина скорости потока находилась в пределах от 0,1 до 12 м/сек.</p> <p>Далее, параметры подавление ползучего расхода и контроль предельного значения ориентируются на верхний предел шкалы. Масштабирование действует для обоих направлений потока среды.</p> <p><i>УКАЗАНИЕ: Если актуальный расход превышает верхний предел шкалы, подается сигнал ошибки.</i></p>																																										
Подавление ползучего расхода  В	<p>Если необходимо предотвратить показание или суммирование «нерациональных» движений жидкости, возникающих, например, вследствие вибрации или колебаний столба жидкости, то Вы можете настроить соответственно параметр «Подавление ползучего расхода».</p> <p>В зависимости от предельной величины шкалы, в нижнем диапазоне измерения могут подавляться величины расхода от 0 до 9,9%.</p>																																										
Направление потока  В	<p>Вы можете запрограммировать направление потока как в режиме UNI, так и в режиме BI.</p> <p>Режим UNI означает, что расход среды измеряется и суммируется только в одном направлении потока (направление стрелки на расходомере = главное направление). Если среда при этой установке течет против главного направления, то счетчик показывает на дисплее и на выходах нуль. Оба тотализатора T1/T2 могут быть использованы в этом режиме как суммарные и как возвращаемые к нулю суточные счетчики.</p> <p>При установке режима BI расход среды измеряется и суммируется в обоих направлениях потока. Тотализатор T+ суммирует расход в главном направлении потока, а тотализатор T- против главного направления. Тотализатор Нетто TN фиксирует разность показаний тотализаторов T+ и T-.</p> <p>Об изменении направления потока среды можно получать сигнал через цифровые выходы..</p>																																										
Гашение сигналов  В	<p>Эта опция служит для гашения всех выходных сигналов. При этом временная константа может быть установлена от "нуля" до макс. 30 секунд.</p> <p><i>УКАЗАНИЕ: Гашение сигналов не оказывает какого-либо влияния на тотализаторы.</i></p>																																										

5.2.3 ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

Аналоговый выход	Диапазон действия 	<p>Для установки диапазона измерения от 0 до 100% (= верхний предел шкалы) могут быть использованы следующие токовые</p> <table border="1"><tr><th>Тóковый выход</th></tr><tr><td>от 0 до 20 мА</td></tr><tr><td>от 4 до 20 мА</td></tr><tr><td>от 0 до 10 мА</td></tr><tr><td>от 2 до 10 мА</td></tr></table> <p>УКАЗАНИЕ: <i>В случае подачи сигнала ошибки, например, при отсутствии среды в трубе, величина тока пере-ключается на заданную аварийную величину (см. Аварийный модус). При режиме VI через цифровые выходы может подаваться сигнал о направлении потока.</i> См. также установку верхнего предела шкалы.</p> <div></div>	Тóковый выход	от 0 до 20 мА	от 4 до 20 мА	от 0 до 10 мА	от 2 до 10 мА
Тóковый выход							
от 0 до 20 мА							
от 4 до 20 мА							
от 0 до 10 мА							
от 2 до 10 мА							
	Аварийный модус 	<p>В этом меню Вы можете определять действие аналогового выхода в случае сообщения об ошибке. Для этого в Вашем распоряжении имеется 3 опции.</p> <p>Aus (Откл.): Выход остается неизменным.</p> <p>Signal niedrig (Низкий сигнал): Выход настраи-вается на 2 мА ниже, чем минимум заданного диапазона. В диапазоне 4-20 мА; это будет величина 2 мА.</p> <p>Signal hoch (Высокий сигнал): Выход настраи-вается на 2 мА выше, чем максимум заданного диапазона. В диапазоне 4-20 мА; это будет величина 22 мА.</p> <p>Указание: Аварийный модус служит также для сигнализации отсутствия среды в трубе.</p>					

<div> <div>Цифровой вход</div> <div>  </div> </div>	<div> <div> <div> <div> <div>8</div> <div>9</div> </div> <div> <div>3</div> <div>8</div> </div> </div> <div> <div> <div>5-30 V</div> <div>DC</div> </div> <div> <div>JP1</div> <div>JP2</div> </div> </div> </div> <div> <p>Цифровой вход используется для сброса показаний тотализаторов, установочного счётчика или для прерывания измерения расхода.</p> <p>Включение входа осуществляется при приложении внешнего постоянного напряжения от 5 до 30 В или путем использования внутреннего источника постоянного напряжения 24 В</p> <p>Функция цифрового выхода 2 должна быть установлена на «24 VDC Konstant» и быть перемычкой JP2!</p> </div> </div>
<div> <div>Цифровые выходы</div> <div>  </div> </div>	<div> <p>В субменю „Funktionswahl“ («Выбор функции») Вы можете задать четырем цифровым выходам различные функции. Так например, для цифрового выхода 1 Вы можете задать функцию „Impulse Vorwärts“ («Импульсы вперед») и определить через пункт меню „Impulsskalierung“ («Масштабирование импульсов») число импульсов на единицу объема.</p> <p>Цифровые выходы 1 и 2</p> <p>Оба выхода могут использоваться как открытые коллекторы в пассивном или активном режиме. Установки Вы можете произвести через перемычки JP1 и JP2. Установка перемычки означает «активный режим», в противном случае - «пассивный режим». Об установке перемычек на плате см. раздел 4.3 Схемы соединений на входах и выходах.</p> <p><u>Выход 1</u></p> <div> <div> <div> <div>24 V_{DC}</div> <div>JP1</div> <div>COM</div> </div> <div> <div>1</div> <div>2</div> </div> </div> <div> <p>Open collector 10 KHz</p> <p>Passive max. 30 VDC, 100 mA</p> <p>Active 24 VDC, 50 mA</p> </div> </div> <p><u>Выход 2</u></p> <div> <div> <div> <div>24 V_{DC}</div> <div>JP2</div> <div>COM</div> </div> <div> <div>3</div> <div>4</div> </div> </div> <div> <p>Open collector 10 KHz</p> <p>Passive max. 30 VDC, 100 mA</p> <p>Active 24 VDC, 50 mA</p> </div> </div> <p>Открытый коллектор 10 кГц, пассивный реж., макс. 30 В пост тока, 100 мА, активный реж., 24 В пост тока, 50 мА</p> </div>

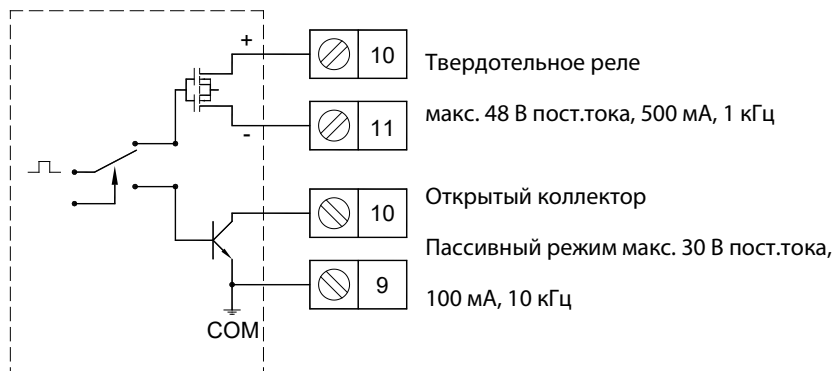
Цифровые выходы



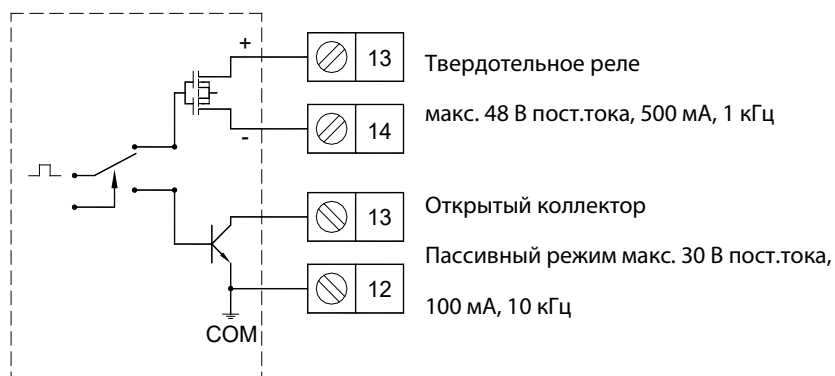
Цифровые выходы 3 и 4





Оба выхода могут использоваться как открытые коллекторы в пассивном режиме или как реле (твердотельное реле SSR). Режим работы Вы можете задать путем программирования соответствующих выходов (выходное аппаратное оборудование).






Выход 3







Выход 4










Цифровые выходы	Выбор функций	<div>S</div> <table><thead><tr><th>Функция</th><th>Dig1</th><th>Dig2</th><th>Dig3</th><th>Dig4</th></tr></thead><tbody><tr><td>Неактивный режим</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Импульсы вперед</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Импульсы назад</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>AMR (50 ms)</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Частота</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Датчик предельной величины</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Сигнал «пустая труба»</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Направление потока</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Счетчик задачи дозы</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Тревожный сигнал об ошибке</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Константа пост.тока 24 В</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Неактивный режим</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Импульсы вперед</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></tbody></table> <p>Inaktiv (Неактивный режим) отключает цифровой выход.</p> <p>При установке Impuls Vorwärts (Импульс вперед) выход выдает импульсы при потоке в главном направлении.</p> <p>При установке Impuls Rückwärts (Импульс назад) выход выдает импульсы при потоке в противоположном направлении.</p> <p>Функция AMR (50 ms) служит для согласования с системой „Automatic Meter Reading“.</p> <p>При установке Frequenz (Частота) выход дефинируется как частотный выход.</p> <p>При установке Grenzwertgeber (Датчик предельной величины) выход выполняет функцию контроля за расходом (мин./макс.)</p> <p>Функция Leerrohrdetektion (Сигнал «Пустая труба») указывает через выход о частичном или полном отсутствии среды в трубе.</p> <p>При установке Flussrichtung (Направление потока) может подаваться сигнал об изменении направления потока в трубе.</p> <p>Функция Vorwahlzähler (Счетчик задачи дозы) сигнализирует при процессе дозирования момент достижения заданной дозы.</p> <p>Функция Fehleralarm (Тревожный сигнал об ошибке) сигнализирует о возникающих сбоях приборов.</p> <p>При установке 24 VDC Konstant (Константа пост.тока 24 В) этот выход может использоваться в качестве источника пост.тока на 24 В для включения цифрового входа. При этом должна быть установлена перемычка JP1 или JP2 (активный выход).</p>	Функция	Dig1	Dig2	Dig3	Dig4	Неактивный режим	X	X	X	X	Импульсы вперед	X	X			Импульсы назад	X	X			AMR (50 ms)	X				Частота			X		Датчик предельной величины	X	X	X	X	Сигнал «пустая труба»	X	X	X	X	Направление потока	X	X	X	X	Счетчик задачи дозы	X	X	X	X	Тревожный сигнал об ошибке	X	X	X	X	Константа пост.тока 24 В	X	X			Неактивный режим	X				Импульсы вперед	X	X	X	X
	Функция	Dig1	Dig2	Dig3	Dig4																																																																			
Неактивный режим	X	X	X	X																																																																				
Импульсы вперед	X	X																																																																						
Импульсы назад	X	X																																																																						
AMR (50 ms)	X																																																																							
Частота			X																																																																					
Датчик предельной величины	X	X	X	X																																																																				
Сигнал «пустая труба»	X	X	X	X																																																																				
Направление потока	X	X	X	X																																																																				
Счетчик задачи дозы	X	X	X	X																																																																				
Тревожный сигнал об ошибке	X	X	X	X																																																																				
Константа пост.тока 24 В	X	X																																																																						
Неактивный режим	X																																																																							
Импульсы вперед	X	X	X	X																																																																				
	Масштабирование импульсов	<div>S</div> <p>В этом меню Вы можете задать значимость импульсов. Здесь возможна установка от 0,0001 до 99.999 импульсов на единицу объема, но она не должна превышать максимальную выходную частоту 10.000 импульсов/с (10 кГц).</p>																																																																						
	Длина импульса	<div>S</div> <p>Через меню «Длина импульса» Вы можете задать твердую величину длины импульса по времени. Это возможно в диапазоне от 0 мс до 9.999 мс. При установке 0 мс длина импульса автоматически согласуется с частотой импульсов (соотношение импульс/пауза равно 1:1).</p> <p>При вводе задания программа проверяет возможность использования задаваемых величин значимости и длины импульса при определенном верхнем пределе шкалы, и в противном случае подает сигнал об ошибке. В случае подачи такого сигнала, величины масштабирования, длина импульса или верхнего предела шкалы должны быть приведены в соответствие.</p>																																																																						
	Задача дозы	<div>S</div> <p>Пункт меню «Задача дозы» служит для осуществления простых дозировок. Величина задаваемой дозы может быть установлена от 0,01 до 99999,99 единиц объема степенями по 0,01 единицы объема.</p> <p>Задаваемая доза отсчитывается от запрограммированной величины вниз до 0 и при достижении заданного количества подается сигнал через цифровой выход.</p> <p>Указание: Вы можете установить только одну величину дозы. Например, если Вы установите величину дозы для выхода 1, то она будет действовать также и для выходов со 2 по 4.</p>																																																																						

	Предельная величина  S	Предельная величина (мин./макс.) служит для контроля актуального расхода и устанавливается в процентах от верхнего предела шкалы. Величины могут выбираться свободно степенями по 1%. При превышении и занижении заданной предельной величины подается сигнал на определенный заранее выход.
	Тип выхода  S	Через эту функцию Вы можете установить цифровые выходы на режимы работы «Нормально закрытый» или «Нормально открытый».
	Оборудование выхода  S	Данный пункт меню служит для определения роли оборудования обоих цифровых выходов 3 и 4. Оба выхода могут функционировать пассивно, как открытый коллектор, или как реле (твердотельное реле SSR).
	Частота  S	Путем выбора функции Вы можете дефинировать цифровой выход 3 как частотный выход. Частота как предельная величина шкалы может устанавливаться от 0 до 10.000 Гц. Для этого оборудование выхода должно дефинироваться как открытый коллектор, иначе при более высоких частотах (>1 000 Гц) могут возникнуть проблемы.
Симуляция  S	Эта функция дает Вам возможность, даже при отсутствии реального расхода симулировать аналоговые и цифровые выходы соответственно заданной величине в % от предельной величины шкалы. Вы можете установить величину расхода от -100% до +100% степенями по 10%. Эта функция остается активной, даже если Вы выйдете из этого пункта меню, до того момента, пока Вы вновь не установите Q на „Deaktivieren“ (деактивирование). Если симуляция еще активна, то на дисплее в измерительном модуле появляется указание „STS Simulation“.	
























5.2.4 СБРОС ПОКАЗАНИЙ ТОТАЛИЗАТОРОВ





T1  S	Тотализатор T1 для нереверсивного измерения может возвращаться в исходное положение через этот пункт меню.
T2  B	Тотализатор T2 для нереверсивного измерения может возвращаться в исходное положение через этот пункт меню или через цифровой вход.
T+  S	Тотализатор T+ для двустороннего измерения в главном направлении может возвращаться в исходное положение через этот пункт меню.
T-  S	Тотализатор T- для двустороннего измерения в противоположном направлении может возвращаться в исходное положение через этот пункт меню.
TN  S	Тотализатор TN для двустороннего измерения (нетто) может возвращаться в исходное положение через этот пункт меню.
VW  S	Счетчик задачи дозы может возвращаться в исходное положение через этот пункт меню или через цифровой вход.
Трwroff  S	Таймер для учета времени отключения может возвращаться в исходное положение через этот пункт меню.

5.2.5 KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE






Порт А 	<p>Через этот пункт меню Вы можете задать интерфейсу функцию RS232 (Терминал 5/6/7):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU (Модбус RTU) • Remote Menu (Дистанционное управление) • Disable Port (Интерфейс деактивирован) <p>При использовании функции Remote Menü содержание ЖК-дисплея будет выдаваться каждую секунду в формате ASCII. При использовании подходящей компьютерной программы, может не только подаваться отображение на ПК, но также и конфигурироваться счетчик.</p> <p>Функция Modbus RTU позволяет доступ через адрес Modbus, который Вы можете устанавливать в числах от 1 до 247 в меню „Port A Adresse“.</p>																				
	<p>Адресный порт</p>  <p>Установка адресного порта А возможна в числах от 1 до 247. Здесь обрабатываются только запросы, которые совпадают с адресацией прибора. Адрес 0 обрабатывается как „broadcast packet“ (широковещательный пакет). Адрес по умолчанию [1].</p>																				
	<p>Скорость передачи</p>  <p>Поддерживаются следующие скорости передачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9600 • 19200 • 38400 <p>Установка по умолчанию [9600 бод].</p>																				
	<p>Контроль по четности</p>  <p>Возможны следующие варианты по четности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Even (четный) • Odd (нечетный) • None (не определен) <p>Установка по умолчанию [Even]</p>																				
	<p>Стробы данных</p>  <p>Поддерживаются следующие стробы данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 бит • 7 бит • 5 бит <p>Установка по умолчанию [8 бит]</p>																				
	<p>Стоповые биты</p>  <p>Поддерживаются следующие стоповые биты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 стоповый бит • 2 стоповых бита <p>Установка по умолчанию [1 стоповый бит]</p>																				
Порт В	<p>Этот интерфейс служит для внутренней связи между главной платой и интерфейсной картой для Modbus RTU RS485, HART, Profibus DP и M-Bus. См. также раздел 4.4.</p>																				
Diagnose Port A 	<p>Данная функция служит для диагностики при использовании интерфейса в качестве Modbus RTU.</p> <table border="1" data-bbox="341 1361 1465 1785"> <thead> <tr> <th>Счетчик</th><th>Описание</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pkts Processed</td><td>Число пакетов данных, переработанных прибором.</td></tr> <tr> <td>Broadcast Pkts</td><td>Число пакетов данных „Broadcast“ (Адрес = 0), переработанных прибором.</td></tr> <tr> <td>CRC Errors</td><td>Число принятых пакетов данных с ошибкой CRC. Эти пакеты данных были отвергнуты.</td></tr> <tr> <td>Pkts Rcvd</td><td>Число принятых пакетов данных с установленным адресом порта.</td></tr> <tr> <td>Pkts Sent</td><td>Число переданных по запросу пакетов данных.</td></tr> <tr> <td>Parity Errors</td><td>Число знаков с ошибкой по четности. Эти пакеты данных были отвергнуты.</td></tr> <tr> <td>Framing Errors</td><td>Число знаков с ошибкой в кадровой синхронизации (например, отсутствие опорного бита – проблема синхронизации). Эти пакеты данных были отвергнуты.</td></tr> <tr> <td>Overrun Errors</td><td>Число знаков, принятых, но не переработанных вследствие наличия недостатков в системе.</td></tr> <tr> <td>Break Detects</td><td>Число пауз при передаче.</td></tr> </tbody> </table>	Счетчик	Описание	Pkts Processed	Число пакетов данных, переработанных прибором.	Broadcast Pkts	Число пакетов данных „Broadcast“ (Адрес = 0), переработанных прибором.	CRC Errors	Число принятых пакетов данных с ошибкой CRC. Эти пакеты данных были отвергнуты.	Pkts Rcvd	Число принятых пакетов данных с установленным адресом порта.	Pkts Sent	Число переданных по запросу пакетов данных.	Parity Errors	Число знаков с ошибкой по четности. Эти пакеты данных были отвергнуты.	Framing Errors	Число знаков с ошибкой в кадровой синхронизации (например, отсутствие опорного бита – проблема синхронизации). Эти пакеты данных были отвергнуты.	Overrun Errors	Число знаков, принятых, но не переработанных вследствие наличия недостатков в системе.	Break Detects	Число пауз при передаче.
Счетчик	Описание																				
Pkts Processed	Число пакетов данных, переработанных прибором.																				
Broadcast Pkts	Число пакетов данных „Broadcast“ (Адрес = 0), переработанных прибором.																				
CRC Errors	Число принятых пакетов данных с ошибкой CRC. Эти пакеты данных были отвергнуты.																				
Pkts Rcvd	Число принятых пакетов данных с установленным адресом порта.																				
Pkts Sent	Число переданных по запросу пакетов данных.																				
Parity Errors	Число знаков с ошибкой по четности. Эти пакеты данных были отвергнуты.																				
Framing Errors	Число знаков с ошибкой в кадровой синхронизации (например, отсутствие опорного бита – проблема синхронизации). Эти пакеты данных были отвергнуты.																				
Overrun Errors	Число знаков, принятых, но не переработанных вследствие наличия недостатков в системе.																				
Break Detects	Число пауз при передаче.																				

5.2.6 РАСШИРЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ


Тотализатор Обновление версии  B	<p>С помощью этой функцией Вы можете определить форматирование тотализаторов. Предлагаются на выбор следующие форматы:</p> <table border="1" data-bbox="759 331 1064 488"> <thead> <tr> <th colspan="2">Формат</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0001</td><td>1</td></tr> <tr> <td>0.001</td><td>10</td></tr> <tr> <td>0.01</td><td>100</td></tr> <tr> <td>0.1</td><td>1000</td></tr> </tbody> </table> <p>Стандартным является форматирование [Aus]. При этой установке всегда автоматически выбирается наилучшее разрешение</p>	Формат		0.0001	1	0.001	10	0.01	100	0.1	1000
Формат											
0.0001	1										
0.001	10										
0.01	100										
0.1	1000										
Подсветка ЖК-дисплея  B	<p>Вы можете установить фоновое освещение ЖК-дисплея на «постоянно вкл.», «постоянно откл.» или «временно (1 мин)».</p> <p>При установке «временно (1 мин)» по истечении одной минуты после последнего нажатия какой-либо кнопки подсветка дисплея автоматически отключается. При нахождении прибора в модусе измерений, при однократном нажатии на одну из трех кнопок фоновое освещение вновь активируется.</p> <p>УКАЗАНИЕ: <i>Продолжительная работа с опцией «постоянно вкл.» может уменьшать срок службы освещения ЖК-дисплея.</i></p>										
Калибровка аналогового выхода	<p>С помощью этого пункта меню можно калибровать токовый выход.</p> <p>Указание: Калибровка аналогового выхода производится уже на заводе. Перекалибровки обычно не требуется. Если Вы хотите настроить выход на Вашу внешнюю систему, используйте пункт меню „Korrekturfaktor“ (Коэффициент коррекции).</p> <table border="1" data-bbox="328 920 1489 1263"> <tr> <td data-bbox="328 920 595 1155"> Коэффициент коррекции  S </td><td data-bbox="595 920 1489 1155"> <p>Аналоговый выход точно настраивается уже на заводе на 4,00 мА (нулевая точка) и 20,00 мА (диапазон). Если Ваша внешняя система показывает все-таки другую величину, то Вы можете очень просто скорректировать это отклонение с помощью данной функции.</p> <p>Вначале вызовите пункт меню „Set 4 mA Offset“ и задайте в нем величину отклонения нулевой точки. Если Ваша внешняя система показывает, например, 3,70 мА вместо 4,00 мА, введите величину разности -00,30 мА для коррекции. То же сделайте в пункте меню „Set 20 mA Offset“ для коррекции диапазона.</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="328 1155 595 1263"> Заводская установка  S </td><td data-bbox="595 1155 1489 1263"> <p>Аналоговый выход точно настраивается уже на заводе на 4,00 мА (нулевая точка) и 20,00 мА (диапазон). Если Вы хотите настроить выход на Вашу внешнюю систему, используйте пункт меню „Korrekturfaktor“ (Коэффициент коррекции).</p> </td></tr> </table>	Коэффициент коррекции  S	<p>Аналоговый выход точно настраивается уже на заводе на 4,00 мА (нулевая точка) и 20,00 мА (диапазон). Если Ваша внешняя система показывает все-таки другую величину, то Вы можете очень просто скорректировать это отклонение с помощью данной функции.</p> <p>Вначале вызовите пункт меню „Set 4 mA Offset“ и задайте в нем величину отклонения нулевой точки. Если Ваша внешняя система показывает, например, 3,70 мА вместо 4,00 мА, введите величину разности -00,30 мА для коррекции. То же сделайте в пункте меню „Set 20 mA Offset“ для коррекции диапазона.</p>	Заводская установка  S	<p>Аналоговый выход точно настраивается уже на заводе на 4,00 мА (нулевая точка) и 20,00 мА (диапазон). Если Вы хотите настроить выход на Вашу внешнюю систему, используйте пункт меню „Korrekturfaktor“ (Коэффициент коррекции).</p>						
Коэффициент коррекции  S	<p>Аналоговый выход точно настраивается уже на заводе на 4,00 мА (нулевая точка) и 20,00 мА (диапазон). Если Ваша внешняя система показывает все-таки другую величину, то Вы можете очень просто скорректировать это отклонение с помощью данной функции.</p> <p>Вначале вызовите пункт меню „Set 4 mA Offset“ и задайте в нем величину отклонения нулевой точки. Если Ваша внешняя система показывает, например, 3,70 мА вместо 4,00 мА, введите величину разности -00,30 мА для коррекции. То же сделайте в пункте меню „Set 20 mA Offset“ для коррекции диапазона.</p>										
Заводская установка  S	<p>Аналоговый выход точно настраивается уже на заводе на 4,00 мА (нулевая точка) и 20,00 мА (диапазон). Если Вы хотите настроить выход на Вашу внешнюю систему, используйте пункт меню „Korrekturfaktor“ (Коэффициент коррекции).</p>										
Messfilter	<p>Эта функция служит для подавления нежелательных измерительных пиков (Peaks), возникающих в процессе измерения.</p> <table border="1" data-bbox="328 1330 1489 1912"> <tr> <td data-bbox="328 1330 595 1435"> Процесс активации  A </td><td data-bbox="595 1330 1489 1435"> <p>Активирует или деактивирует измерительный фильтр.</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="328 1435 595 1576"> Задержка действия фильтра  A </td><td data-bbox="595 1435 1489 1576"> <p>Задаёт время, в которое измеряемая величина остается неизменной при превышении установлен-ной величины ускорения (изменение расхода за единицу времени).</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="328 1576 595 1688"> Ускорение  A </td><td data-bbox="595 1576 1489 1688"> <p>Данный параметр задает максимально допустимую величину ускорения (изменение расхода за единицу времени). При превышении установленной величи-ны ускорения измеряемая величина в течении заданного времени удерживается на неизменном уровне.</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="328 1688 595 1800"> Постоянный расход  A </td><td data-bbox="595 1688 1489 1800"> <p>Здесь Вы можете задать максимально допустимое ускорение или замедление изменения величины расхода. Изменение величины расхода будет ограничено этой величиной.</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="328 1800 595 1912"> Указание пика  A </td><td data-bbox="595 1800 1489 1912"> <p>Эта функция служит для диагностики и указывает максимальную измеренную величину ускорения. Для сброса последней нажмите на кнопку +.</p> </td></tr> </table>	Процесс активации  A	<p>Активирует или деактивирует измерительный фильтр.</p>	Задержка действия фильтра  A	<p>Задаёт время, в которое измеряемая величина остается неизменной при превышении установлен-ной величины ускорения (изменение расхода за единицу времени).</p>	Ускорение  A	<p>Данный параметр задает максимально допустимую величину ускорения (изменение расхода за единицу времени). При превышении установленной величи-ны ускорения измеряемая величина в течении заданного времени удерживается на неизменном уровне.</p>	Постоянный расход  A	<p>Здесь Вы можете задать максимально допустимое ускорение или замедление изменения величины расхода. Изменение величины расхода будет ограничено этой величиной.</p>	Указание пика  A	<p>Эта функция служит для диагностики и указывает максимальную измеренную величину ускорения. Для сброса последней нажмите на кнопку +.</p>
Процесс активации  A	<p>Активирует или деактивирует измерительный фильтр.</p>										
Задержка действия фильтра  A	<p>Задаёт время, в которое измеряемая величина остается неизменной при превышении установлен-ной величины ускорения (изменение расхода за единицу времени).</p>										
Ускорение  A	<p>Данный параметр задает максимально допустимую величину ускорения (изменение расхода за единицу времени). При превышении установленной величи-ны ускорения измеряемая величина в течении заданного времени удерживается на неизменном уровне.</p>										
Постоянный расход  A	<p>Здесь Вы можете задать максимально допустимое ускорение или замедление изменения величины расхода. Изменение величины расхода будет ограничено этой величиной.</p>										
Указание пика  A	<p>Эта функция служит для диагностики и указывает максимальную измеренную величину ускорения. Для сброса последней нажмите на кнопку +.</p>										

<p>Сигнал «пустая труба» Калибровка</p> 	<p>Указание: Для того, чтобы при производстве контрольных замеров скомпенсировать влияние различных проводимостей сред, длины сигнальных кабелей или номинального прохода труб, существует возможность их калибровки. Это важно, если при контрольных замерах измерительный прибор подает сигнал "пустая труба" хотя в действительности она целиком заполнена средой.</p> <p>Действуйте так, как указано ниже:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Откройте меню „Kalibrierung Rohr Leer“ (Калибровка - пустая труба) 2. Включите калибровку на „Kal [AN]“ 3. Наблюдайте за уровнем напряжения „Volt“ 4. Если оно стабильно, перейдите на „Speichern“ (сохранить) и нажмите на кнопку E 5. Теперь заполните трубу измеряемой средой 6. Введите в меню: „Калибровка - труба заполнена“ 7. Включите калибровку на „Kal [AN]“ 8. Наблюдайте за уровнем напряжения „Volt“ 9. Если оно стабильно, перейдите на „Speichern“ и нажмите на E
<p>Защита пароля</p>	<p>Различные меню и установки могут быть защищены с помощью паролей на трех уровнях</p> <ul style="list-style-type: none"> • PIN администратора  • PIN сервиса  • PIN пользователя  <p>Защита пароля состоит из 5-разрядного PINа и установлена на заводе на [00000]. Задайте число больше, чем нуль, чтобы активировать защиту пароля. Активируйте защиту пароля в последовательности: администратор, сервис, пользователь.</p> <p><i>УКАЗАНИЕ: Пароль пользователя не может быть активирован, пока не будут активированы пароль администратора и пароль сервиса.</i></p> <p>Примерно через 5 минут после выхода из модуса программирования защита активируется. При активной защите и при вызове модуса программирования Вы должны ввести PIN. В зависимости от PINа Вы классифицируетесь как администратор, как сервис или как пользователь и имеете соответствующие права доступа (в руководстве по эксплуатации эти уровни отмечены замочками с буквами A, S и B)</p>

5.2.7 ИНФОРМАЦИЯ/ ПОМОЩЬ

Список ошибок 	<p>Нижеследующий список содержит обзор видов и частоты различных событий и, таким образом, дает возможность для диагностики работы счетчика или точки замера.</p> <p>Перед диагностикой отдельные параметры должны быть возвращены в исходное положение, чтобы избежать возможных влияний, вызванных установкой, техобслуживанием или другими рабочими режимами.</p> <p>Вы можете вернуть отдельные параметры в исходное положение путем выбора их курсором и нажатия на Е. Переведите курсор на „Anzahl“ (количество) и нажмите Е [J]. Затем переведите курсор на „speichern“ (сохранить) и снова нажмите Е.</p>	
	Сенсор	Разрыв связи с расходомером или ошибочное управление измерительной катушкой расходомера.
	Сигнал «пустая труба»	Контроль за расходом среды (труба полностью не заполнена)
	Предельная величина шкалы	Актуальный расход превышает запрограммированную предельную величину шкалы
	Тотализатор	Превышено число разрядов тотализатора.
	Impuls Sync. (синхронизация импульсов)	Неисправна синхронизация выхода импульсов.
	ADC Interrupt (прерван ADC)	Отсутствует измерительный сигнал через аналоговый вход.
	ADC Bereich (диапазон ADC)	Превышение диапазона измерения на аналоговом входе.
	System Error (системная ошибка)	Внутренняя самодиагностика вызвала системный сброс.
	System Resets (системные сбросы)	Проведенные сбросы показаний прибора.
	System Reset ID (информация по диагностике системного сброса)	Информация по диагностике системного сброса, вызванная внутренней проблемой таймера.
Переполение  тотализатора	<p>Выдает информация о том, как часто имело место переполение (выход за предел отсчета) тотализатора</p> <p>УКАЗАНИЕ: Тотализатор на дисплее может давать показания макс. в 10-значных числах; после этого он устанавливается на нуль, а количество его переполений повышается на одну единицу.</p>	
Счетчик включений 	<p>Выдает информация о том, как часто имело место включение прибора.</p>	
Время отключения 	<p>Выдает информация о том, как долго прибор был отключен. Эта величина „Trwroff“ может сбрасываться на нуль через меню "Reset Totalizer" (Сброс тотализатора).</p>	
Программная версия 	<p>Показывает актуальную программную версию прибора.</p>	
Серийный номер	<p>Показывает серийный номер установленной электроники в формате YYMM####.</p>	
Parameter Default (Типовые параметры)	<p>Возвращает все параметры за исключением коэффициентов калибровки к заводским установкам.</p>	
Restore Calibration (Отмена калибровки)	<p>Возвращает все коэффициенты калибровки к заводским установкам.</p>	

5.2.8 [ВЫБОР ЯЗЫКА](#)

Выбор языка  В	Прибор поддерживает английский язык а также один альтернативный язык. Альтернативный язык программируется на заводе.
--	--

6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ ОШИБОК

Сигналы об ошибках прибора могут поступать через 4 цифровых выхода. На базе списка ошибок Вы можете протоколировать тип и частоту событий и оценивать их. См. также главу «Параметризация», раздел «Информация / помощь».

Менеджер-меню, конфигурация сообщений об ошибке		
Сообщение об ошибке	Описание	Меры по устранению
110	Выход 1/2: Выход импульса Ошибка конфигурации	<p>Такое сообщение об ошибке бывает в случаях, если неверно сконфигурированы диапазон предельных величин шкалы, число импульсов на учетную единицу или ширина импульса. Ошибка может указывать на следующие недостатки конфигурации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предельная величина частоты импульсов превышена относительно предельной величины шкалы 2. Соотношение импульс – пауза < 50% при предельной величине шкалы (время импульса > время паузы). <p>Предельная величина частоты импульсов не превышает 10 кГц. Однако при конфигурации ширины импульса больше чем 0 предельное значение должно быть на уровне 500 Гц, чтобы имелось равновесие импульс – пауза.</p> <p>Если импульсные выходы не используются, то установите, пожалуйста, число импульсов за учетную единицу на нуль, чтобы сделать возможной новую конфигурацию диапазона предельных величин шкалы. Если импульсные выходы используются, то конфигурация импульсного выхода должна быть вновь пересчитана. До изменения тотализаторных единиц тотализаторы необходимо обнулить.</p>
120	Дисплей: Ошибка тотализатора в пересчете – Тотализатор не может быть правильно сконвертирован для дисплея.	Такой сигнал об ошибке подается в тех случаях, когда Вы пытаетесь изменить учетные тотализаторные единицы. Обнулите тотализаторы перед изменением учетных единиц.
121	Выход 1/2: Ошибка тотализатора в пересчете – Тотализатор не может быть правильно сконвертирован для дисплея.	Такой сигнал об ошибке подается в тех случаях, когда Вы изменяете учетную единицу тотализатора. При этом сигнале конфигурация импульса превосходит предельные величины (см. сообщение об ошибке 110). Имейте в виду, что число импульсов на учетную единицу не актуализируется автоматически по новой конфигурации объемной единицы. Число импульсов на учетную единицу необходимо изменить вручную. Перед изменением тотализаторных единиц установите число импульсов за учетную единицу на нуль.
140	Выход 3: Ошибка в конфигурации – Частота в диапазоне предельных величин шкалы превосходит предельные величины реле (1000 Гц).	Снизить на выходе частоту диапазона предельных величин шкалы, если установленная аппаратура конфигурирована для работы реле.
150	Выход 3: Ошибка в конфигурации – Частота в диапазоне предельных величин шкалы превосходит предельные величины (10 кГц).	Снизить на выходе частоту диапазона предельных величин шкалы, если установленная аппаратура конфигурирована для работы с открытым коллектором.

Могут появляться нижеследующие сообщения об ошибке

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Меры по устранению
Err: Geberspule (Ошибка: Катушка датчика)	Расходомер не подключен. Связь с расходомером прервана. Дефект в электронике или в катушках расходомера	Проверить, присоединен ли расходомер и нет ли обрыва в кабельном соединении. В ином случае связаться с сервисной службой.
Wrn: Impuls Sync (Ошибка: синхронизация импульсов)	Ошибка в синхронизации импульсного выхода	
Err: Leerrohrdet. (Ошибка: сигнал «Пустая труба»)	Измерительная труба не заполнена полностью.	Измерит. труба в месте замера должна быть всегда полностью заполнена. Возможно, следует произвести перекалибровку. См. «Калибровка контроля измеряемого материала».
Err: Skalen-endwert (Ошибка: предельная величина шкалы)	Актуальный расход превышает запрограммированную предельную величину шкалы.	Уменьшить расход или увеличить запрограммированную предельную величину шкалы.
Err: ADC Bereich (Ошибка: диапазон ADC)	Входной сигнал от расходомера слишком высокий.	Проверить и улучшить заземление при-бора. См. главу «Монтаж расходомера».
Err: Tot. Überlauf (Ошибка: переполнение тотализатора)	Превышение счетных возможностей цифровых разрядов тотализатора.	См. раздел «Параметрирование / Информация / Помощь / Переполнение тотализатора».
Err: ATOD INT (Ошибка: ATOD INT)	Отсутствие измерительного сигнала через аналоговый вход.	Связаться с сервисной службой.

Ниже приведены часто возникающие ошибки:

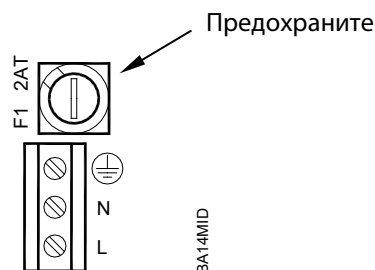
Прочие ошибки	Возможная причина	Меры по устранению
Прибор не функционирует	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие вспомогательной энергии. Неисправен предохранитель. 	<ul style="list-style-type: none"> Подать вспомогательную энергию. Заменить предохранитель.
Прибор показывает «0» при наличии расхода.	<ul style="list-style-type: none"> Сигнальный кабель не присоединен или неисправен. Расходомер установлен в положении против главного направления потока (см. стрелку на заводской табличке). Перепутаны концы соединительного кабеля катушек электродов. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить сигнальный кабель. Повернуть расходомер на 180°. Проверить соединительный кабель.
Неточное измерение	<ul style="list-style-type: none"> Неправильные параметры. Измерительная труба не заполнена полностью. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить параметры (Коэффициенты датчика и усилителя, а также условный проход трубы) на соответствие с приложенным техпаспортом. Проверить, полностью ли заполнена труба.

6.1 Замена предохранителя прибора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- НЕ МЕНЯТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.**

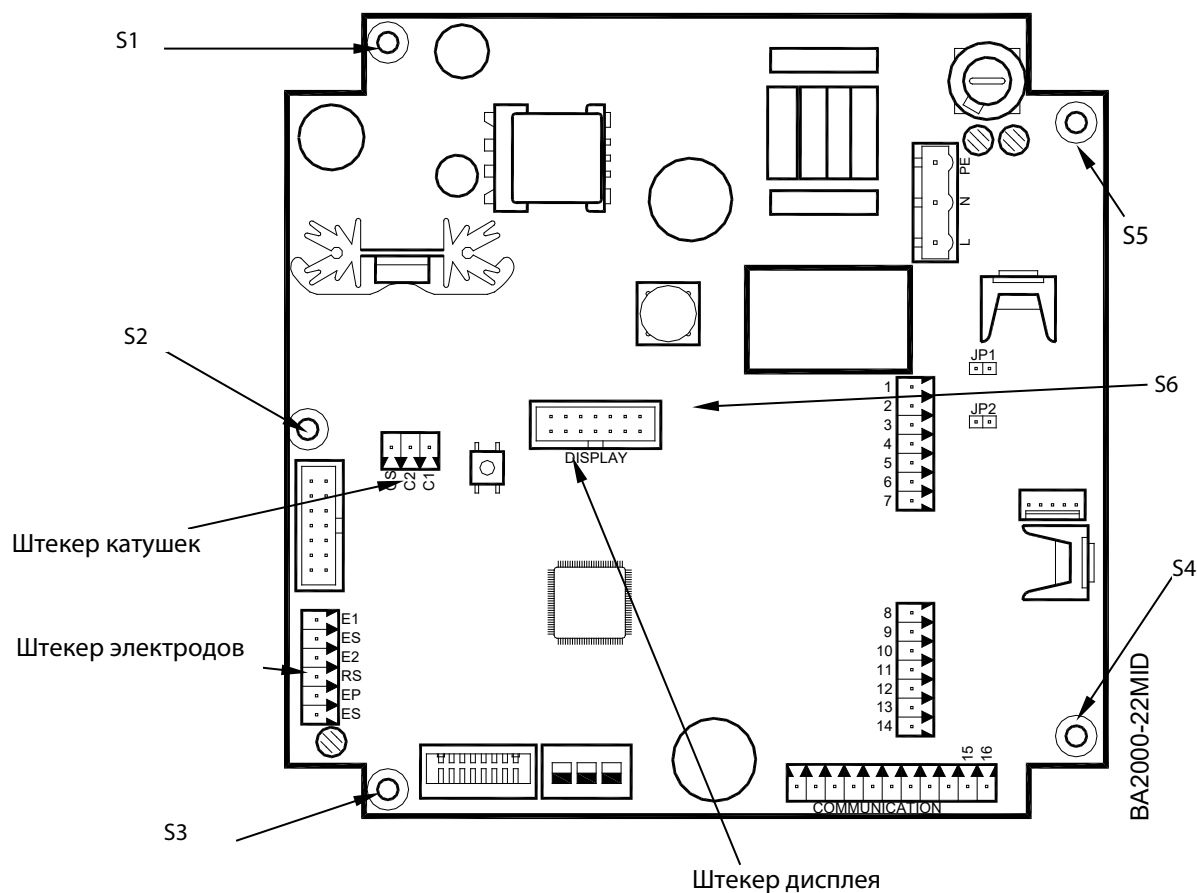
Тип предохранителя: T2 H на 250 В (2А длительно)



6.2 Замена электроники измерительного преобразователя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- **ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ КРЫШКИ ПРИБОРА ОТКЛЮЧИТЬ ИСТОЧНИК ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ**



1. Вынуть штекеры электродов, катушек и дисплея. Отвернуть винты с S1 по S6 и снять плату.
2. Установить новую плату и закрепить ее винтами с S1 по S6. Вновь вставить все три штекера.
3. При необходимости запрограммировать новую плату на данный расходомер (коэффициент датчика, условный проход трубы).

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

7.1 Расходомер Типа II

Технические данные			
Условный проход	DN 6 – 2000 (1/4“...80“)		
Присоединительные элементы	Фланец: DIN, ANSI, JIS, AWWA и др.		
Номинальное давление	до 100 бар		
Класс защиты	IP 67, опционно IP 68		
Мин. проводимость	5 мкСм/см (20 мкСм/см в дистиллированной воде)		
Облицовочные материалы	Эбонит/ Резина	от DN 25	от 0 до +80°C
	ПТФЕ (Тефлон)	DN 6 - 600	от -40 до +150°C
	Халар (ЭХТФЭ) (Этилен хлортри-фторэтилен)	от DN 300	от -40 до +150°C
Материал электродов	Хастеллой С (стандарт) Тантал	Платина/ Золото с платиновым покрытием Платина/ Родий	
	Корпус		
Монтажная длина	Сталь/ опционно: специальная сталь		
	DN 6 – 20	170 мм	
	DN 25 – 50	225 мм	
	DN 65 – 100	280 мм	
	DN 125 – 200	400 мм	
	DN 250 – 350	500 мм	
	DN 400 – 700	600 мм	
	DN 750 – 1000	800 мм	
	DN 1200 – 1400	1000 мм	
	DN 1600	1600 мм	
DN 1800	1800 мм		

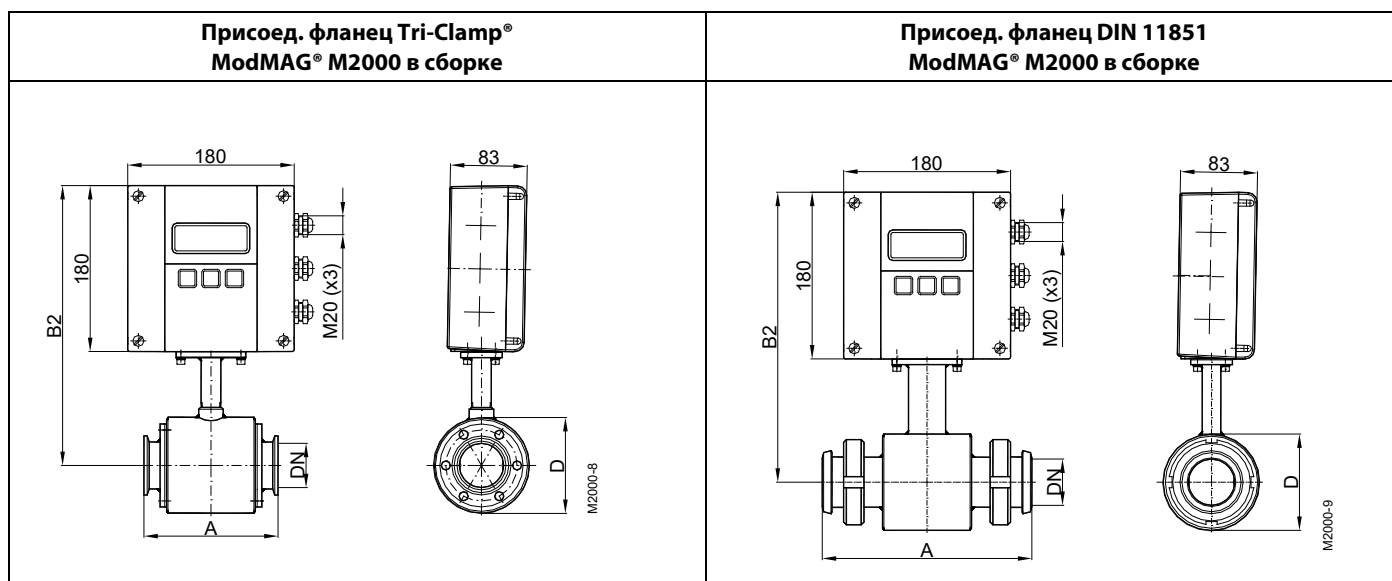
Присоединительный фланец ModMAG® M2000 монтаж на стене	Присоединительный фланец ModMAG® M2000 в сборке

DN		A Std*	A ISO**	B1	B2	для фланцев ANSI			для фланцев DIN		
						Ø D	Ø K	Ø d2xn	Ø D	Ø K	Ø d2xn
6	1/4"	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
8	5/16"	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
10	3/8"	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
15	1/2"	170	200	238	298	88,9	60,3	15,9 x 4	95	65	14 x 4
20	3/4"	170	200	238	298	98,4	69,8	15,9 x 4	105	75	14 x 4
25	1"	225	200	238	298	107,9	79,4	15,9 x 4	115	85	14 x 4
32	1 1/4"	225	200	253	313	117,5	88,9	15,9 x 4	140	100	18 x 4
40	1 1/2"	225	200	253	313	127	98,4	15,9 x 4	150	110	18 x 4
50	2"	225	200	253	313	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2"	280	200	271	331	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3"	280	200	271	331	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4"	280	250	278	338	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5"	400	250	298	358	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6"	400	300	310	370	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8"	400	350	338	398	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
250	10"	500	450	362	422	406,4	361,9	25,4 x 12	395	350	22 x 12
300	12"	500	500	425	485	482,6	431,8	25,4 x 12	445	400	22 x 12
350	14"	500	550	450	510	533,4	476,2	28,6 x 12	505	460	22 x 16
400	16"	600	600	475	535	596,9	539,7	28,6 x 16	565	515	26 x 16
450	18"	600	---	500	560	635,0	577,8	31,7 x 16	615	565	26 x 20
500	20"	600	---	525	585	698,5	635,0	31,7 x 20	670	620	26 x 20
550	22"	600	---	550	610	749,3	692,1	34,9 x 20	---	---	---
600	24"	600	---	588	648	812,8	749,3	34,9 x 20	780	725	30 x 20
50	2"	225	200	253	313	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2"	280	200	271	331	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3"	280	200	271	331	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4"	280	250	278	338	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5"	400	250	298	358	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6"	400	300	310	370	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8"	400	350	338	398	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
250	10"	500	450	362	422	406,4	361,9	25,4 x 12	395	350	22 x 12
300	12"	500	500	425	485	482,6	431,8	25,4 x 12	445	400	22 x 12
350	14"	500	550	450	510	533,4	476,2	28,6 x 12	505	460	22 x 16
400	16"	600	600	475	535	596,9	539,7	28,6 x 16	565	515	26 x 16
450	18"	600	---	500	560	635,0	577,8	31,7 x 16	615	565	26 x 20
500	20"	600	---	525	585	698,5	635,0	31,7 x 20	670	620	26 x 20
550	22"	600	---	550	610	749,3	692,1	34,9 x 20	---	---	---
600	24"	600	---	588	648	812,8	749,3	34,9 x 20	780	725	30 x 20
650	26"	600	---	613	673	869,9	806,4	34,9 x 24	---	---	---
700	28"	600	---	625	685	927,1	863,6	35,1 x 28	895	840	30 x 24
750	30"	800	---	650	710	984,2	914,4	34,9 x 28	---	---	---
800	32"	800	---	683	743	1060,5	977,9	41,3 x 28	1015	950	33 x 24
850	34"	800	---	708	768	1111,2	1028,7	41,3 x 32	---	---	---
900	36"	800	---	725	785	1168,4	1085,8	41,3 x 32	1115	1050	33 x 28
950	38"	800	---	750	810	1238,3	1149,4	41,3 x 32	---	---	---
1000	40"	800	---	790	850	1346,2	1257,3	41,3 x 36	1230	1160	36 x 28
1200	48"	1000	---	900	960	1511,5	1422,4	41,3 x 44	1455	1380	39 x 32
1350	54"	1000	---	975	1035	1682,8	1593,9	47,8 x 44	---	---	---
1400	56"	1000	---	1000	1060	---	---	---	1675	1590	42 x 36
Стандарт											
для фланцев ANSI		от DN 6 - 2000			Ступень давления 150 фунтов						
для фланцев DIN		от DN 6 – 200			Ступень давления 16 бар						
		от DN 250 – 2000			Ступень давления 10 бар						
* Стандарт **ISO 20456											

7.2 Расходомер Типа Food (для пищевых продуктов)

Технические данные			
Условный проход	DN 10 – 100 (3/8“...4“)		
Присоединительные элементы	Tri-Clamp®, DIN 11851, ISO 2852, и др.		
Номинальное давление	10 бар		
Класс защиты	IP 65, опционно IP 68		
Мин. проводимость	5 мкСм/см (20 мкСм/см в дистиллированной воде)		
Облицовочные материалы	ПТФЕ (Тефлон)		от -40 до +150°C
Материал электродов	Хастеллой С (стандарт) Тантал		Платина/ Золото с платиновым покрытием Платина/ Родий
Корпус	Специальная сталь		
	Присоединительный фланец Tri-Clamp®	DN 10 – 50	145 мм
		DN 65 – 100	200 мм
	Присоединительный фланец DIN 11851	DN 10 – 20	170 мм
		DN 25 – 50	225 мм
		DN 65 – 100	280 мм

Присоед. фланец Tri-Clamp® ModMAG® M2000 монтаж на стене	Присоед. фланец DIN 11851 ModMAG® монтаж на стене



Тип Food Tri-Clamp®					
DN		A	B1	B2	D
10	3/8"	145	228	174	74
15	1/2"	145	228	174	74
20	3/4"	145	228	174	74
25	1"	145	228	174	74
40	1 1/2"	145	238	184	94
50	2"	145	243	189	104
65	2 1/2"	200	256	202	129
80	3"	200	261	207	140
100	4"	200	269	215	156
Ступень давления: 10 бар			Размеры (мм)		

Тип Food Milchrrohr DIN 11851					
DN		A	B1	B2	D
10	3/8"	170	238	184	74
15	1/2"	170	238	184	74
20	3/4"	170	238	184	74
25	1"	225	238	184	74
32	1 1/4"	225	243	189	84
40	1 1/2"	225	248	194	94
50	2"	225	253	199	104
65	2 1/2"	280	266	212	129
80	3"	280	271	217	140
Ступень давления: 16 бар			Размеры (мм)		

7.3 Расходомер Типа III

Технические данные		
Условный проход	DN 25 – 100 (1"…4")	
Присоединительные элементы	Монтаж между фланцами	
Номинальное давление	40 бар	
Класс защиты	IP 67, опционно IP 68	
Мин. проводимость	5 мкСм/см (20 мкСм/см в дистиллированной воде)	
Облицовочные материалы	ПТФЕ (Тефлон)	от -40 до +150°C
Материал электродов	Хастеллой С (стандарт) Тантал	Платина/ Золото с платиновым покрытием Платина/ Родий
Корпус	Сталь/ опционно: специальная сталь	
Монтажная длина	DN 25 – 50	100 мм
	DN 65 – 100	150 мм

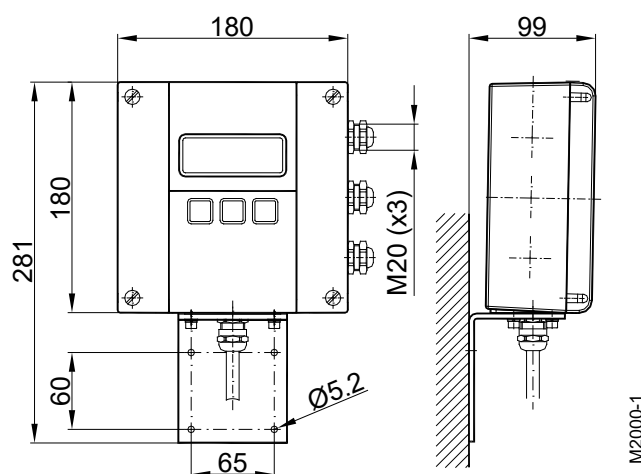
Монтаж между фланцами ModMAG® M2000 монтаж на стене	Монтаж между фланцами ModMAG® M2000 в сборке

DN		A	B1	B2	D
25	1"	100	238	184	74
32	1 ¼"	100	243	189	84
40	1 ½"	100	248	194	94
50	2"	100	253	199	104
65	2 ½"	150	266	212	129
80	3"	150	271	217	140
100	4"	150	279	225	156
25	1"	100	238	184	74
32	1 ¼"	100	243	189	84
Ступень давления: 40 бар			Размеры (мм)		

7.4 Измерительный преобразователь Типа M2000

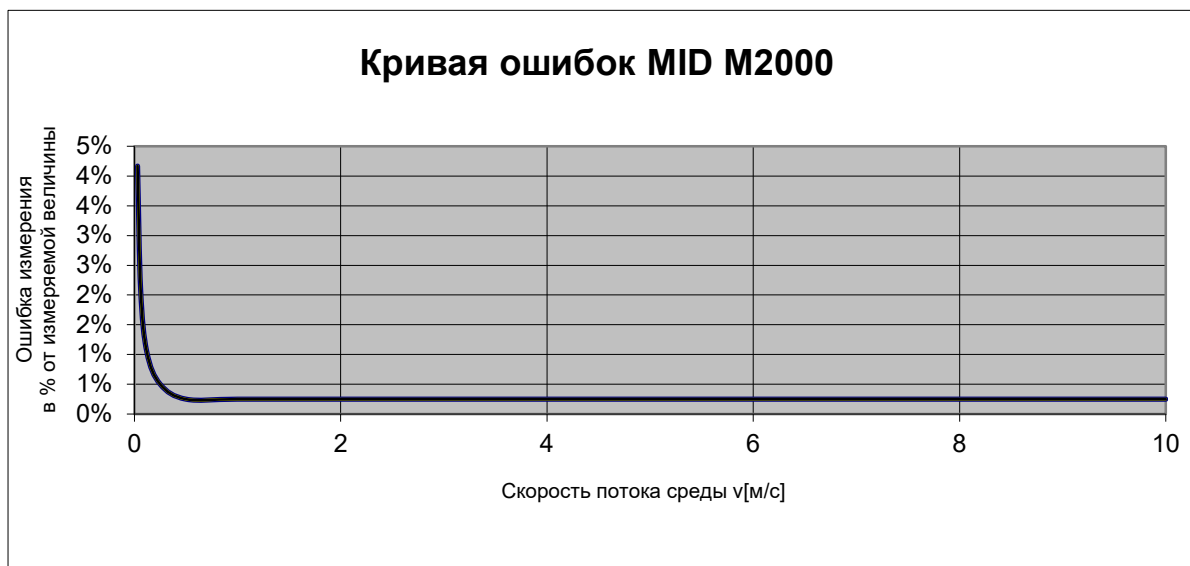
Технические данные	
Тип	M2000
Источник вспомога-тельной энергии	85 – 265 В пост.тока, 45 – 65 Гц опционно 24 VDC (-10 % ... +20%), 900 mA
Аналоговый выход	0/4 – 20 мА, ≤ 800 Ом Направление потока указывается через отдельный статусный выход.
Цифровые выходы	4 свободно программируемых открытых коллекторных выхода активный 24 В, 50 мА или пассивный 30 В пост.тока, 100 мА, макс. 10 кГц опционно: 2 твердотельных реле 48 В пер.тока, 500 мА Импульс, Предельная величина, Установочный счётчик, Статус, Сигнал об ошибке
Цифровой вход	Сброс показаний总计заторов и установочного счётчика, обнуление (позитивный возврат к нулю)
Контроль измеряемой среды	Отдельный электрод
Параметрирование	3 кнопки
Интерфейс	RS 232 – удаленный контроль или Modbus® RTU, HART; Profibus DP, M-Bus
Диапазон измерения	от 0,03 до 12 м/с
Точность измерения	± 0,2 м/с от измеряемой величины ± 1 мм/с
Воспроизводимость	0,1%
Измеряемое направление потока	Измерение в двух направлениях
Длина импульса	Возможно программирование до 2000 мс
Выходы	Защита от короткого замыкания и гальваническая защита разделены
Подавление ползучего расхода	0 – 10%
Отображение	ЖК-дисплей, 4 строки/ 20 знаков, с фоновой подсветкой, Актуальный расход, Тотализаторы, Показание статуса
Корпус	Алюминиевое литье под давлением с напыленным порошковым покрытием
Класс защиты	IP 67
Кабельный ввод	Питающий и сигнальный кабели (Выходы) 3 x M20
Сигнальный кабель	От расходомера M20
Окружающая температура	от -20 до + 60°C

**Размеры
ModMAG® M2000 (мм)**



7.5 Границы ошибок

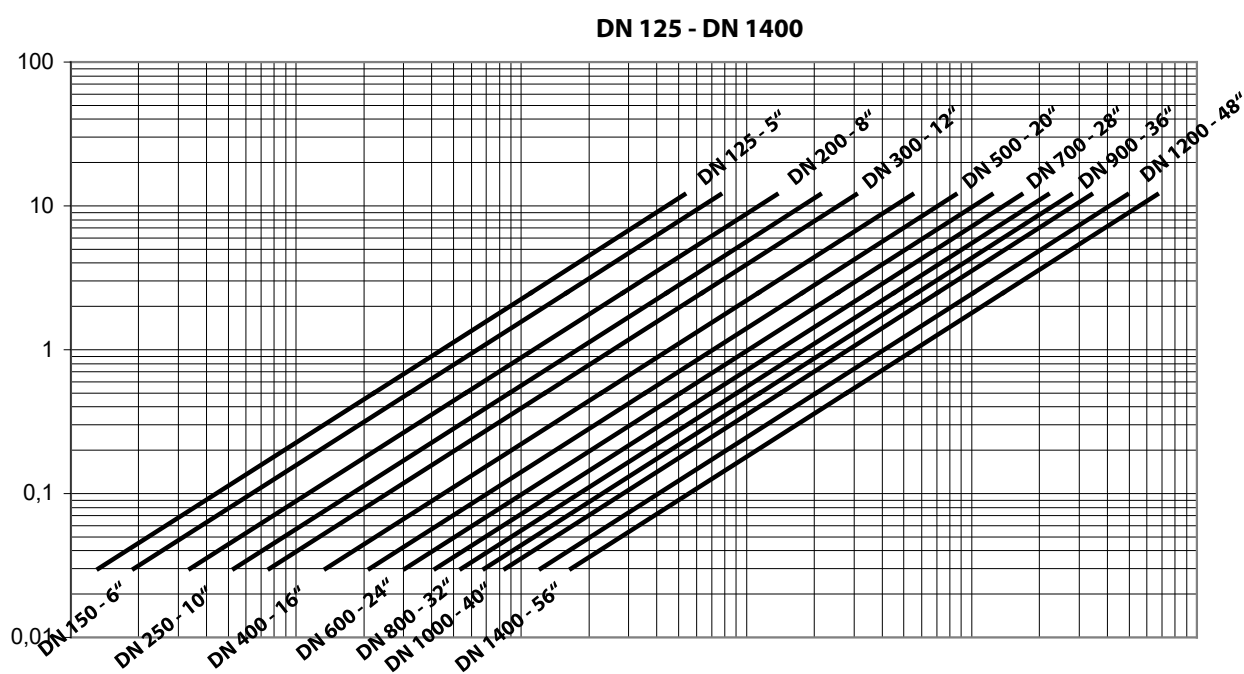
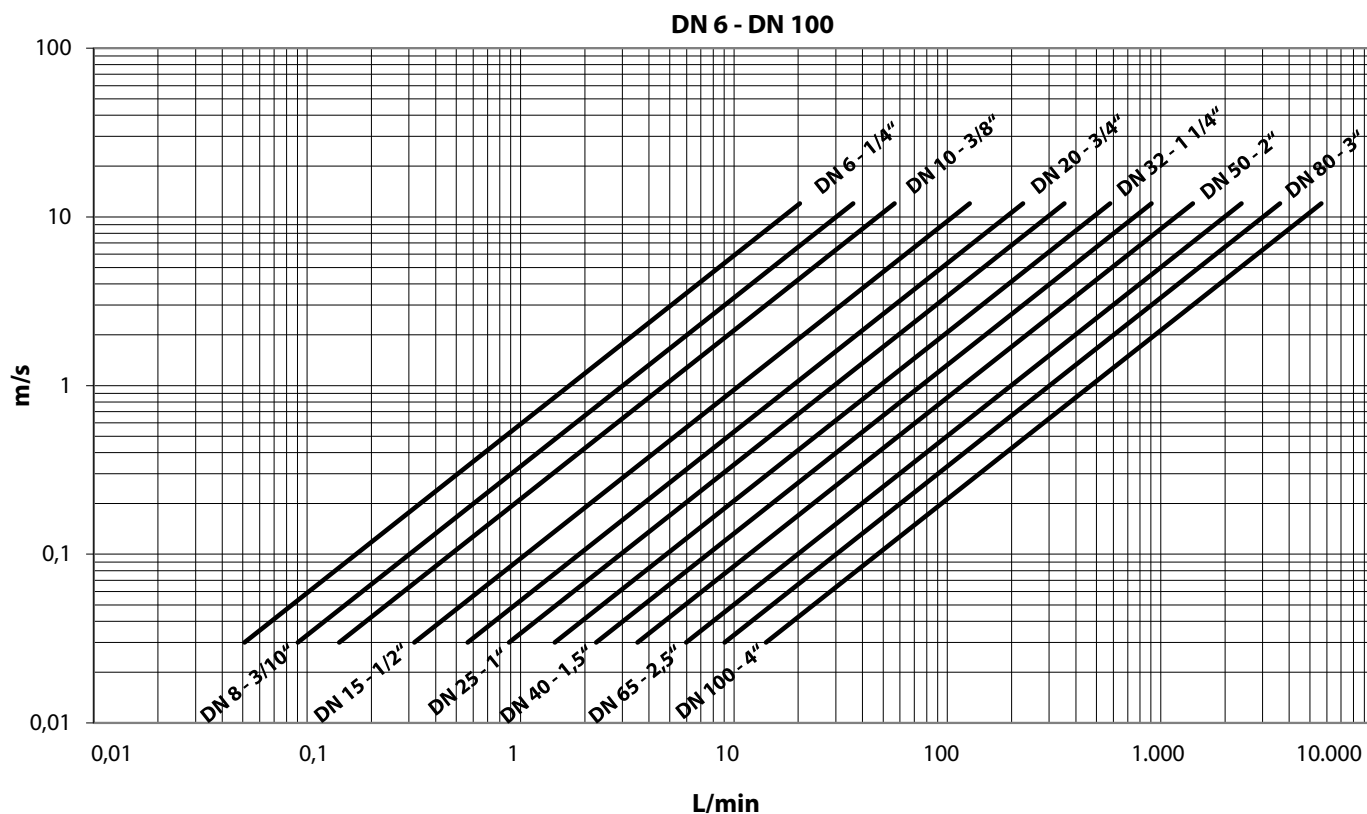
Диапазон измерения:	от 0,03 м/с до 12 м/с
Выход импульса:	$\pm 0,2$ м/с от измеряемой величины $\pm 0,1$ мм/с
Аналоговый выход:	Как импульсный выход включая $\pm 0,01$ мА
Воспроизводимость:	$\pm 0,1\%$ от измеряемой величины



Базовые условия:

Окружающая температура и температура среды:	20°C
Электропроводимость:	> 300 мкСм/см
Время рабочего нагрева:	60 мин
Условия монтажа:	> 10 DN входная сторона > 5 DN выходная сторона Расходомер корректно заземлен и отцентрован

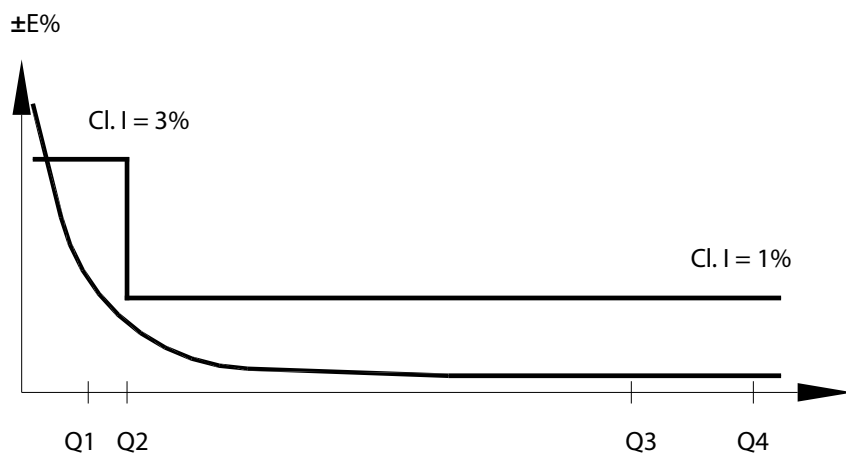
7.6 Выбор условного прохода трубы



7.7 Сертификация по OIML и MID (MI-001)

7.7.1 ДИАПАЗОНЫ ТЕМПЕРАТУР

ModMAG® M2000 имеет утверждение типа СИ по международному стандарту OIML R49. Расходомер соответствует Классу I для Ду 50 – Ду 300.



Cl. I = OIML R49 Класс I
Q2/Q1 = 1,6 и Q4/Q3 = 1,25

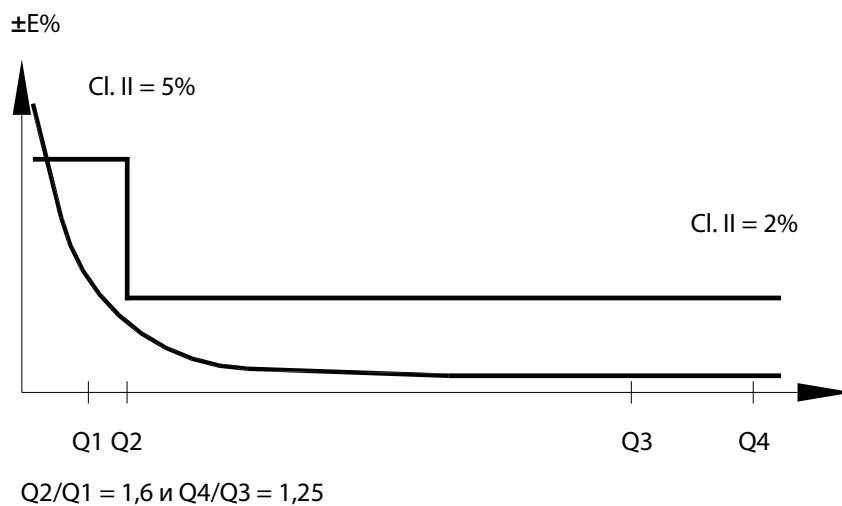
BA5000-28MID

Спецификация по OIML R49 для Класса I

Size	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
R (Q3/Q1)	250	250	250	250	250	250	250	250	160
Q1 (м³/ч)	0,252	0,4	0,64	1	1,6	2,52	4	6,4	10
Q2 (м³/ч)	0,4032	0,64	1,024	1,6	2,56	4,032	6,4	10,24	16
Q3 (м³/ч)	63	100	160	250	400	630	1000	1600	1600
Q4 (м³/ч)	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000
OIML Класс	1								

7.7.2 [СЕРТИФИКАЦИЯ ПО MID \(MI-001\)](#)

ModMAG® M2000 имеет утверждение типа СИ в соответствии с Приложением MI-001 Директивы 2004/22/ЕС Европейского Союза от 31 марта 2004 года об Измерительных приборах (MID). Утверждение распространяется на расходомеры Ду 50 – Ду 300



BA5000-28MID

Size	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
R (Q3/Q1)	250	250	250	250	250	250	250	250	160
Q1 (м³/ч)	0,252	0,4	0,64	1	1,6	2,52	4	6,4	10
Q2 (м³/ч)	0,4032	0,64	1,024	1,6	2,56	4,032	6,4	10,24	16
Q3 (м³/ч)	63	100	160	250	400	630	1000	1600	1600
Q4 (м³/ч)	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000

8. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Стартовое меню	Быстрые установки	Единица расхода	Единица объема	Предельная величина шкалы	Ползучий расход
	Главное меню	Базовая конфигурация	Коэфф. коррекции		
			Сигнализация «пустая труба»	Вкл.	
			Частота сети	Выкл.	
			Частота возбуждения		
			Условный проход		
			Константа датчика		
			Гидравлический сдвиг		
		Замер	Единица расхода		
			Единица объема		
			Предельная величина шкалы		
			Ползучий расход		
			Направление потока	Однонаправленный	
			Гашение	Двунаправленный	
		Входы / Выходы	Аналоговый выход		Диапазон
			Цифровой выход	Неактивный	Модус сигнала тревоги
				Сброс тотализатора	
				Сброс задания	
				Останов замера	
			Цифровой выход 1	Калькуляция импульса	
				Ширина импульса	
				Задача дозы	
				Предельная величина, мин.	
				Предельная величина, макс.	Нормально открытый
				Тип выхода	Нормально закрытый
				Выбор функции	Неактивный
					Импульс вперед
					Импульс назад
					AMR(50мс импульс)
					Счетчик задачи дозы
					Датчик предельной величины
					Сигнализация ошибки
					Сигнализация «пустая труба»
					Направление потока
					Константа пост.тока 24В
			Цифровой выход 2	Калькуляция импульса	
				Ширина импульса	
				Задача дозы	

				Предельная величина, мин.	
				Предельная величина, макс.	Нормально открытый
				Тип выхода	Нормально закрытый
				Выбор функции	Неактивный
					Импульс вперед
					Импульс назад
		Сброс тотализатора	Цифровой выход 3		Счетчик задачи дозы
		Линия связи	Цифровой выход 4		Датчик предельной величины
		Расширенное программирование	Симуляция		Сигнализация ошибки
		Информация / помощь			Сигнализация «пустая труба»
		Выбор языка			Направление потока
					Константа пост.тока 24В

Стартовое меню	Главное меню	Входы / Выходы	Цифровой выход 3	Калькуляция частоты	
				Задача дозы	
				Предельная величина, мин.	
				Предельная величина, макс.	Нормально открытый
				Тип выхода	Нормально закрытый
				Оборудование выхода	Реле
					Открытый коллектор
				Выбор функции	Неактивный
					Частотный выход
					Счетчик задачи дозы
					Датчик предельной величины
					Сигнализация ошибки
					Сигнализация «пустая труба»
					Направление потока
			Цифровой выход 4	Задача дозы	
				Предельная величина, мин.	
				Предельная величина, макс.	Нормально открытый
				Тип выхода	Нормально закрытый
				Оборудование выхода	Реле
					Открытый коллектор
				Выбор функции	Неактивный

					Счетчик задачи дозы
					Датчик предельной величины
					Сигнализация ошибки
					Сигнализация «пустая труба»
			Симуляция		Направление потока
		Сброс тотализатора			
		Линия связи	Порт А настройка	Интерфейс	Motbus RTU (отмена)
				Адресный порт	Дистанционное управление
				Скорость передачи	Интерфейс деактивирован
				Стробы данных	
			Порт В	Контроль по четности	
				Стоповые биты	
			Диагностика		
		Расширенное программирование			
			Подсветка ЖК-дисплея		
			Калькуляция аналогового выхода		
			Измерительный фильтр		
			Калибровка сигнала «Пустая труба»		
			Защита пароля	ПИН администратора	
				ПИН сервиса	
		Информация / помощь	Список ошибок	ПИН пользователя	
			Переполнение тотализатора		
			Счетчик включений		
			Счетчик отключений		
			Версия программы		
			Серийный номер		
			Типовые параметры		
			Отмена калибровки		
		Выбор языка			

Control. Manage. Optimize.

Trademarks appearing in this document are the property of their respective entities. Due to continuous research, product improvements and enhancements, Badger Meter reserves the right to change product or system specifications without notice, except to the extent an outstanding contractual obligation exists. © 2021 Badger Meter, Inc. All rights reserved.

www.badgermeter.com