





## СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные указания по технике безопасности .....	1
2. Описание системы .....	3
3. Установка .....	5
3.1 Общая информация .....	5
3.1.1 Диапазоны температур .....	5
3.1.2 Класс защиты .....	5
3.1.3 Транспортировка .....	5
3.2 Установка .....	6
3.2.1 Ориентация измерителя .....	6
3.2.2 Входная и выходная трубы .....	6
3.2.3 Место расположения расходомера .....	7
3.2.4 Требования к трубным переходникам .....	8
3.2.5 Раздельный вариант .....	9
3.2.6 Заземление и уравнивание потенциалов .....	10
3.2.7 Пластмассовые или обшитые диэлектриком трубы .....	10
3.2.8 Трубы с катодной защитой .....	11
3.2.9 Электрически возмущаемая среда .....	11
4. Подключение к сети питания .....	12
4.1 Дополнительное электропитание .....	12
4.2 Раздельный вариант .....	13
4.2.1 Характеристики сигнального кабеля .....	14
4.3 Конфигурирование входа/выхода (Вх/Вых) .....	15
4.3.1 Входные и выходные кабельные соединения .....	16
5. Программирование .....	17
5.1 Главное меню .....	18
5.1.1 Настройка измерителя .....	18
5.1.2 Измерение .....	19
5.1.3 Входы и выходы .....	21
5.1.4 Обнулить результаты .....	24
5.1.5 Связь .....	25
5.1.6 Разное .....	26
5.1.7 Информация .....	26

---

5.1.8	Личный идентификатор (PIN) .....	27
5.1.9	Учетная запись.....	27
6.	Поиск и устранение неисправностей.....	28
6.1	Светодиодные индикаторы (LED) управления .....	29
6.2	Замена электронной части измерителя.....	30
7.	Технические данные .....	31
7.1	Датчик типа II .....	31
7.2	Датчик пищевого типа .....	33
7.3	Датчик типа III .....	35
7.4	Измеритель типа ModMAG® M1000 .....	36
7.5	Пределы погрешностей .....	37
7.6	Выбор размера .....	38
8.	Структура программы.....	39
9.	Возврат товаров / Сертификат соответствия .....	41

## 1. ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой или эксплуатацией данного изделия, пожалуйста, внимательно изучите данную инструкцию.

Операции по установке и ремонту данного изделия разрешается выполнять только квалифицированному персоналу. В случае выхода установки из строя свяжитесь с вашим дистрибьютором.

### Установка

Запрещается устанавливать какие-либо блоки на неустойчивой поверхности, поскольку они могут с нее упасть.

Запрещается устанавливать блоки над радиатором или блоком нагревания.

Всегда прокладывайте кабели вдали от источников потенциальной опасности.

Перед снятием любой крышки с установки ее необходимо отсоединять от сети электрического питания.

### Подключение электрического питания

Характеристики источника электрического питания должны соответствовать типу электронного оборудования. В случае появления вопросов свяжитесь со своим дистрибьютором. Проверьте, чтобы все используемые кабели электрического питания имели достаточный номинальный ток.

Во избежание поражения электрическим током все блоки установки должны быть заземлены.

Неправильное заземление блоков может привести к их повреждению или к потере сохраненных в них данных.

### Класс защиты

Устройство имеет класс защиты IP 67, и должно быть защищено от капель воды, воды, масла и т.д.

### Установка и работа

Настройте только те органы управления, которые описаны в указаниях по работе. Неправильная настройка других органов управления может привести к повреждению или неправильной работе оборудования, а также к потере содержащихся в нем данных.

### Очистка

Перед проведением очистки выключите все блоки и отсоедините установку от электрической сети.

Выполняйте очистку с помощью влажной ткани. Запрещается использовать жидкое или аэрозольное чистящее средство.

### Ремонт повреждений

Все блоки должны быть отсоединены от источника электрического питания и отремонтированы квалифицированным техническим специалистом в следующих случаях:

- Какой-либо шнур или штепсельная вилка повреждены или изношены
- Блок не работает надлежащим образом при соблюдении всех указаний по работе
- Блок подвергся воздействию дождя/воды или внутрь блока попала жидкость
- Блок упал или был поврежден
- Изменились рабочие характеристики блока, что указывает на необходимость его ремонта.



## ОСТОРОЖНО

Несоблюдение приведенных указаний по безопасности может привести к серьезным травмам персонала и повреждению изделия.

### **Отсоединение устройства от трубопровода**

Если устройство работало с токсическими, каустическими, легковоспламеняющимися или опасными водными продуктами, мы настоятельно рекомендуем перед снятием устройства проверять (при необходимости - путем промывки или нейтрализации), чтобы в его полостях не было указанных опасных веществ.

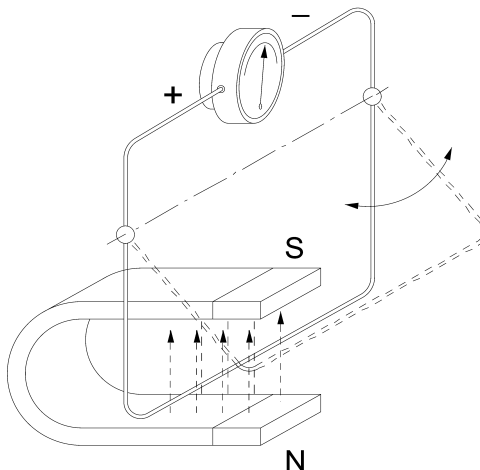
Перед отправкой устройства на ремонт прочитайте, пожалуйста, главу 9 «Возврат изделий на ремонт» и заполните декларацию о безопасности.

### **Директива RoHs**

Наши изделия соответствуют требованиям Директивы ЕС по ограничению содержания вредных веществ (RoHs).

## 2. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Электромагнитные расходомеры предназначены для измерения скорости потока всех жидкостей с электрической проводимостью не менее  $5 \text{ мСм/см}$  (для деминерализованной воды  $20 \text{ мСм/см}$ ). Эта серия расходомеров отличается высокой степенью точности. Результаты измерений не зависят от плотности, температуры и давления.



### Принцип измерения

В соответствии с принципом индукции Фарадея, в проводнике, движущемся в магнитном поле, возникает разность потенциалов. В случае электромагнитного измерения скорости потока движущийся проводник заменяется движущейся жидкостью. В двух измерительных электродах, соединенных с усилителем, наводится разность потенциалов, пропорциональная скорости потока жидкости. Расход жидкости подсчитывается исходя из диаметра трубы.

### Измерительное устройство

Измерительное устройство состоит из детектора и усилителя. Детектор устанавливается в трубопроводе, и выпускается в разных вариантах исполнения с разными размерами, из разных материалов, для разных давлений и технологических соединений. Усилитель крепится непосредственно к детектору, и выпускается также в варианте дистанционного измерения. Усилитель отображает и суммирует поток с разными входами и выходами. Подробное описание содержится в главе 7.



### Табличка с паспортными данными

Чтобы убедиться, что поставленный прибор соответствует вашему заказу, проверьте характеристики прибора на его табличке с паспортными данными. Проверьте соответствие напряжения питания, указанное в табличке.

**ModMAG®**  
**Головка детектора MAG**

Заводской №

Размер

Макс. темп.

Номин. давление

Электроды

Обшивка

Коэффициент детектора

Класс защиты

**ModMAG®**  
**Усилитель MAG**

Модель

Электрическое питание

Класс защиты

Badger Meter Europa

Нойфен Германия

### 3. УСТАНОВКА

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** **ДЛЯ ГАРАНТИИ БЕЗУПРЕЧНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ВСЕ ПРИВЕДЕННЫЕ НИЖЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ.**

#### 3.1 Общая информация

##### 3.1.1 ДИАПАЗОНЫ ТЕМПЕРАТУР

- ВНИМАНИЕ:**
- С целью недопущения выхода измерителя из строя необходимо строго соблюдать температурные диапазоны усилителя и детектора.
  - В регионах с очень высокой температурой окружающей среды рекомендуется защищать электронный блок от воздействия прямых солнечных лучей.
  - Для случаев, когда температура жидкости превышает 100°C, необходимо предусмотреть разделенные усилитель и детектор (раздельный вариант).

Усилитель	Окружающая температура		от -20 до + 60°C
Детектор	Температура жидкости	политетрафторэт илен / перфторалкоксииэт илен	от -40 до +150°C
		Твердая резина	от 0 до +80°C
		Мягкая резина	от 0 до +80°C

##### 3.1.2 КЛАСС ЗАЩИТЫ

Для выполнения требований в отношении класса защиты, пожалуйста, соблюдайте приведенные ниже указания:

- ВНИМАНИЕ:**
- Все уплотнения корпуса должны находиться в неповрежденном, надлежащем состоянии.
  - Все винты в корпусе должны быть завинчены до упора.
  - Внешние диаметры используемых электрических кабелей должны соответствовать диаметрам кабельных вводов (для M20 Ø 5...13 мм). В случае, если кабельный ввод не используется, необходимо установить пробку-заглушку.
  - Выполните уплотнение кабельных вводов.
  - Если возможно, прокладывайте кабель в сторону от кабельного ввода и ниже его уровня. Благодаря этому влага не попадет в кабельный ввод.

Как правило, поставляемый измеритель соответствует классу защиты IP 67. Если требуется более высокий класс защиты, усилитель должен устанавливаться отдельно от детектора. По заказу мы можем также поставить детектор с классом защиты IP 68.

##### 3.1.3 ТРАНСПОРТИРОВКА

- ВНИМАНИЕ:**
- При подъеме расходомерных труб измерителя с диаметром 150 мм и больше необходимо использовать подъемные проушины.
  - Запрещается поднимать измеритель за измерительный усилитель или за шейку детектора.
  - Запрещается поднимать измеритель вилочным автопогрузчиком за рубашку кожуха. Это может повредить корпус.
  - При подъеме измерителя запрещается вставлять в расходомерную трубу или продевать сквозь нее такелажные цепи, вилы автопогрузчика и другие детали. Это может повредить изоляционную обшивку.

## 3.2 Установка

Для обеспечения безупречного функционирования измерителя и предотвращения возможных повреждений, пожалуйста, строго соблюдайте приведенные ниже указания по установке.

**ВНИМАНИЕ:**

- Внимательно изучите бирку потока на входе, установленную на корпусе измерителя, и установите измеритель в соответствии с ней.
- Для датчиков с обшивкой из политетрафторэтилена снимать защитную крышку с фланца или с нарезных труб винтов молокопровода необходимо непосредственно перед установкой прибора в соответствии с DIN 11851.

### 3.2.1 ОРИЕНТАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ

Измерители могут точно работать при любой ориентации трубопровода. Измерители можно устанавливать как в горизонтальных, так и в вертикальных трубопроводах.

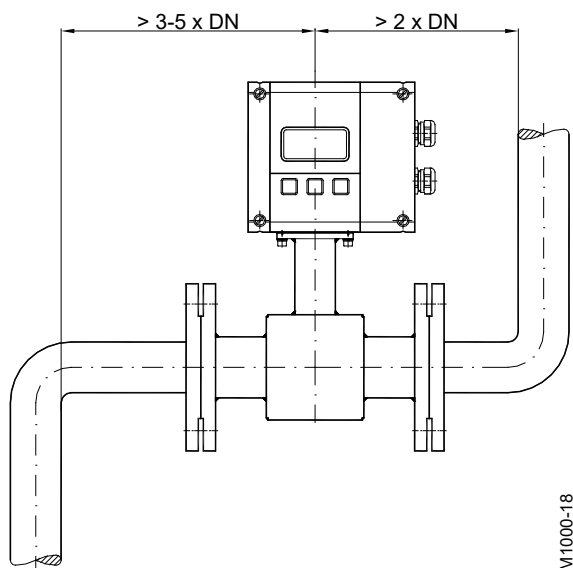
Измерители лучше всего работают при вертикальной установке, когда жидкость движется вверх, поскольку при этом отсутствует накопление в приборе загрязняющих твердых частиц.

При установке измерителя в горизонтальной трубе прикрепите измеритель к трубе таким образом, чтобы ось расходомерного электрода находилась в горизонтальной плоскости, поскольку при этом предотвращается временная изоляция электродов газовыми пузырями.

Внимательно изучите бирку потока на входе, установленную на корпусе измерителя, и установите измеритель в соответствии с ней.

### 3.2.2 ВХОДНАЯ И ВЫХОДНАЯ ТРУБЫ

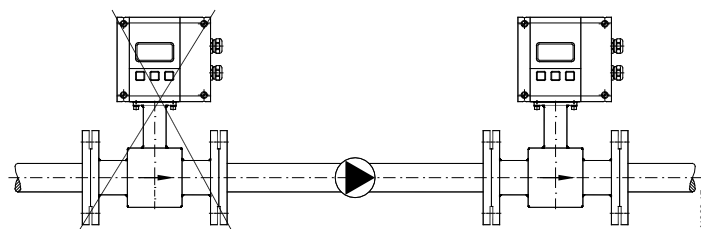
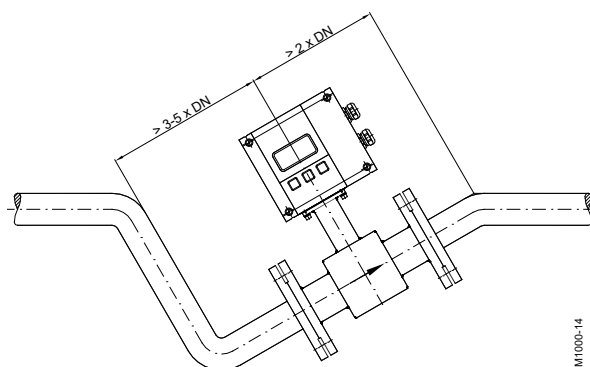
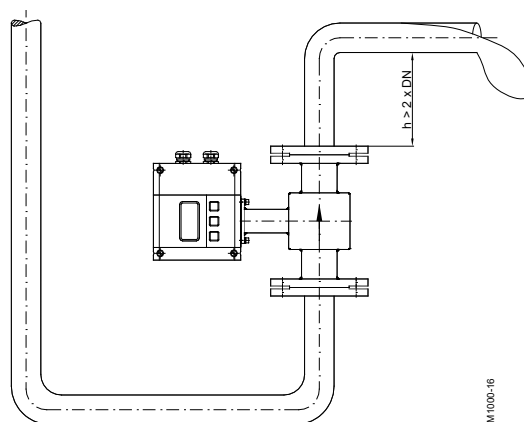
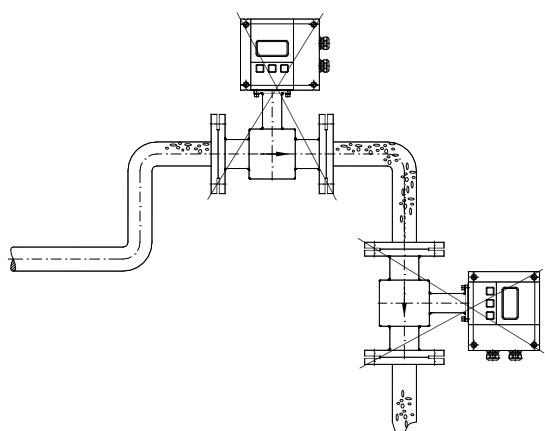
Всегда устанавливайте детекторы перед трубным фитингом, в котором происходит турбулентное движение жидкости. Если это невозможно, необходимо предусмотреть расстояние  $> 3 \times DN$ . Расстояние должно быть  $> 2 \times DN$ .



### 3.2.3 МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЯ РАСХОДОМЕРА

**ВНИМАНИЕ:**

- Не устанавливайте детектор со стороны всасывания насосов. Это может привести к повреждению обшивки (в частности, обшивки из политетрафторэтилена).
- Проверьте, чтобы труба всегда заполнялась выше точки измерения, в противном случае точное измерение будет невозможным.
- Не устанавливайте детектор в наивысшей точке трубопроводной системы. Это может сопровождаться накоплением газа.
- Не устанавливайте детектор в нисходящем трубопроводе с открытым выпускным отверстием.
- Не устанавливайте детектор в трубах, подверженных вибрациям. Если трубы подвержены сильным вибрациям, проверьте, чтобы детектор и усилитель были отделены друг от друга (раздельный вариант).



### 3.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБНЫМ ПЕРЕХОДНИКАМ

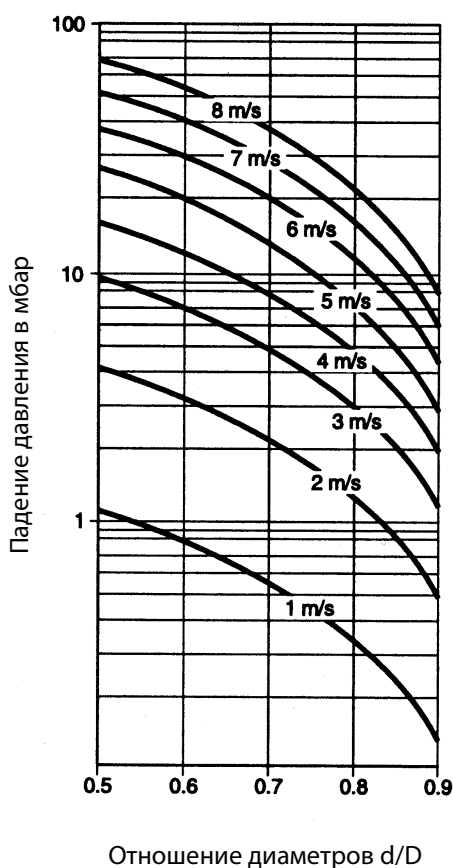
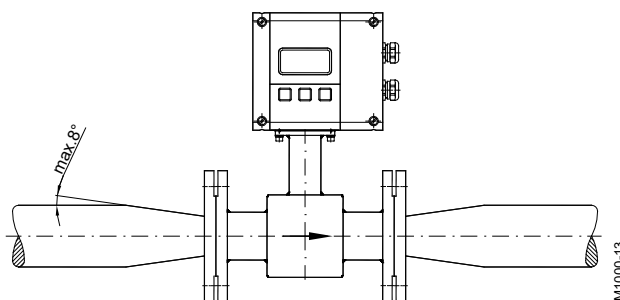
В трубопроводах большого диаметра детекторы могут устанавливаться с трубными переходниками в соответствии со стандартом DIN 28545.

Возникающий перепад давлений можно определить с помощью номограммы, показанной ниже (подходит только для жидкостей с вязкостью, приблизительно равной вязкости воды).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если скорость потока очень низкая, ее можно увеличить посредством уменьшения размера в точке измерения, благодаря чему повышается точность измерения.

D = трубопровод

d = детектор



#### Определить падение давления:

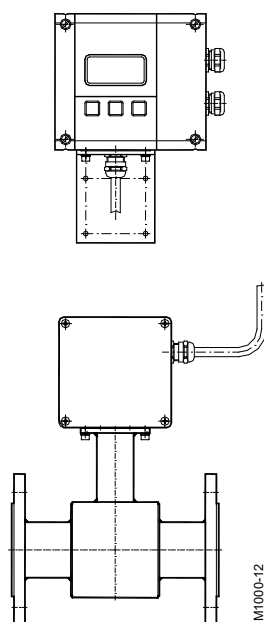
1. Подсчитать отношение диаметров d/D.
2. Найти на номограмме падение давления для найденного отношения диаметров d/D и скорости потока.

### 3.2.5 РАЗДЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ

Раздельный вариант необходимо устанавливать в следующих случаях:

- ПРИМЕЧАНИЕ:
- Класс защиты детектора IP 68
  - Окружающая температура  $> 100^{\circ}\text{C}$
  - Сильные вибрации

- ВНИМАНИЕ:**
- Запрещается прокладывать сигнальный кабель вблизи кабелей электропитания, оборудования с электроприводом и т.д.
  - Закрепляйте положение сигнальных кабелей. Вследствие изменения емкости может происходить перемещение кабелей, что, в свою очередь, может приводить к неточным измерениям.
  - При уровне окружающей температуре выше  $70^{\circ}\text{C}$  проверяйте, чтобы кабели не соприкасались с горячей поверхностью детектора

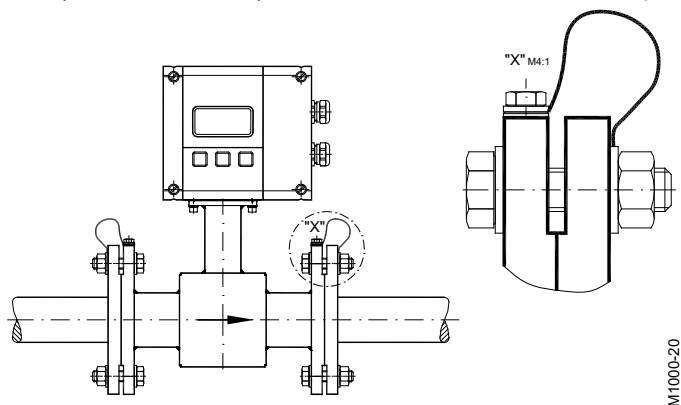


### 3.2.6 ЗАЗЕМЛЕНИЕ И УРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ

Для получения точного измерения детектор и жидкость должны иметь одинаковый электрический потенциал.

При использовании фланца или вариантов промежуточного фланца с дополнительным заземляющим электродом заземление обеспечивается соединенным трубопроводом.

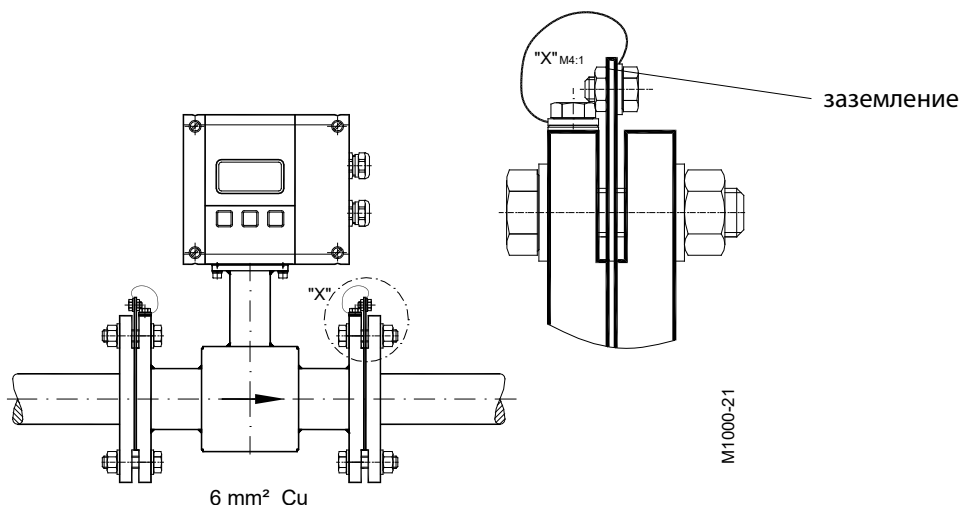
- ВНИМАНИЕ:**
- В случае использования фланца, в дополнение к стопорным винтам должен использоваться соединительный кабель (мин. сечение  $4 \text{ мм}^2$ ) между винтом заземления на фланце измерителя и контрфланцем. Проверяйте, чтобы было установлено надежное электрическое соединение.
  - Краска или ржавчина на контрфланце может отрицательно сказываться на качестве электрического соединения.
  - В случае промежуточных фланцев электрическое соединение с детектором выполнено посредством двух вилок  $\frac{1}{4} \text{ AMP}$ , установленных на шейке детектора.



### 3.2.7 ПЛАСТМАССОВЫЕ ИЛИ ОБШИТЫЕ ДИЭЛЕКТРИКОМ ТРУБЫ

При использовании неэлектропроводящих труб или труб, обшитых неэлектропроводящим материалом, между фланцами необходимо устанавливать дополнительный заземляющий электрод или заземляющие кольца. Заземляющие кольца устанавливаются в качестве прокладок между фланцами, и подсоединены с заземляющим кабелем к измерителю.

- ВНИМАНИЕ:**
- Если используются заземляющие кольца, пожалуйста, проверьте, чтобы материал, из которого они изготовлены, был устойчивым к воздействию коррозии. Если используются агрессивные жидкости, необходимо использовать заземляющие электроды.

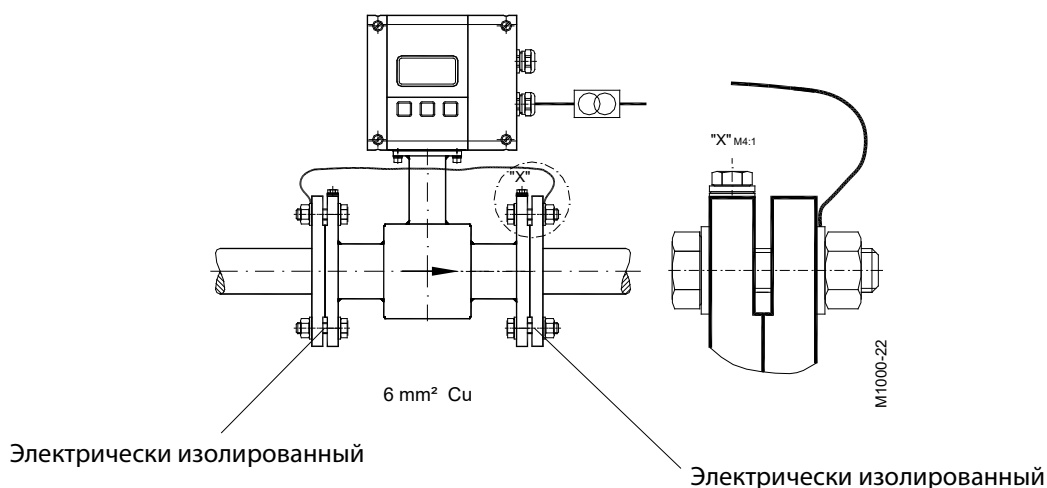


### 3.2.8 ТРУБЫ С КАТОДНОЙ ЗАЩИТОЙ

В случае использования труб с катодной защитой установите беспотенциальный измеритель. Между измерителем и трубопроводной системой не должно быть электрического соединения, и электрическое питание должно подводиться через развязывающий трансформатор.

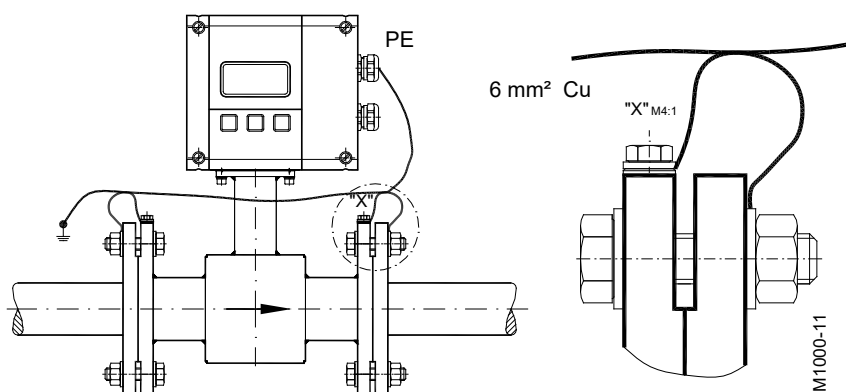
**ВНИМАНИЕ:**

- Используйте заземляющие электроды (заземляющие кольца также должны устанавливаться изолированными от трубопроводной системы).
- Соблюдайте национальные стандарты и нормы по беспотенциальной установке.



### 3.2.9 ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВОЗМУЩАЕМАЯ СРЕДА

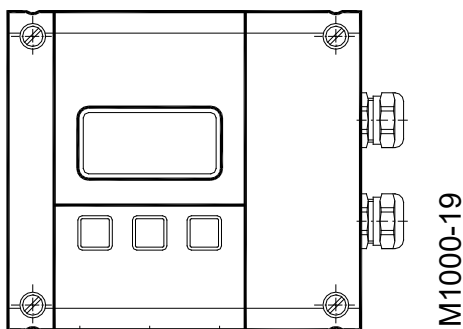
Если трубный материал находится в электрически возмущаемой среде, или если используются незаземленные металлические трубы, для гарантии отсутствия отрицательного воздействия на измерения мы рекомендуем устанавливать заземление, показанное на рисунке ниже.



## 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ПИТАНИЯ

### ВНИМАНИЕ:

- Для кабельных вводов 2 x M20 необходимо использовать только гибкие электрические кабели.
- Для кабелей дополнительного электропитания, сигнальных кабелей и входных/выходных кабелей используйте отдельные кабельные вводы.



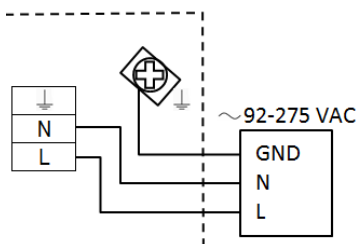
### 4.1 Дополнительное электропитание

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

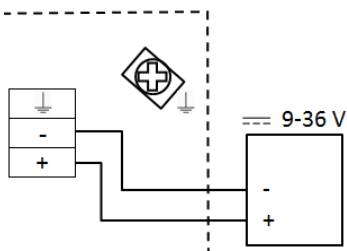
- Запрещается подключать к измерителю кабель, находящийся под напряжением.
- Соблюдайте требования соответствующих национальных стандартов и норм.
- Изучите информацию, содержащуюся на табличке с паспортными данными (напряжение и частоту сети)
- Оборудование должно устанавливаться с внешними устройствами отсоединения от каждого рабочего источника питания. Внешние разъединители должны отсоединять все токонесящие проводники

1. Слегка отвинтите оба левых винта на крышке и полностью выкрутите оба правых винта на крышке. Откройте крышку с левой стороны.
2. Втолкните кабель дополнительного электропитания в верхний кабельный ввод.
3. Выполните соединение, как показано на рисунке.
4. Затем снова плотно закройте соединительную крышку.

Электропитание 92-275 В пер. тока (50/60 Гц)  
Рекомендуемое сечение кабеля мин. 0,75 мм<sup>2</sup>



Электропитание 9-36 В пост. тока (макс. 9 Вт)  
Рекомендуемое сечение кабеля мин. 0,75 мм<sup>2</sup>



## 4.2 Раздельный вариант

**ВНИМАНИЕ:**

- Подсоединять или отсоединять сигнальный соединительный кабель необходимо только при выключенном блоке

### Соединение измерительного усилителя

1. Отпустите оба фиксирующих винта соединительной крышки и снимите крышку.
2. Отпустите верхний и нижний винты крышки и откройте крышку с левой стороны.
3. Втолкните сигнальный кабель в верхний кабельный ввод устройства.
4. Выполните соединение, как показано на рисунке.
5. Снова плотно закройте прибор и соединительную крышку.

### Соединение детектора

1. Отпустите фиксирующие винты соединительной крышки и снимите крышку.
2. Втолкните сигнальный кабель в кабельный ввод.
3. Выполните соединение, как показано на рисунке.
4. Снова плотно закройте прибор и соединительную крышку.

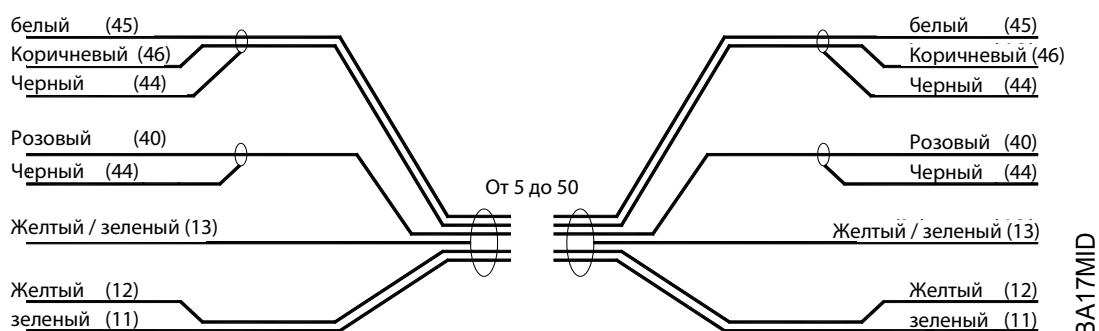
Распределительная обработка – клемма		M1000	Описание	Цвет провода
Стандарт	Нержавеющая сталь			
11	5	C1	Катушка 1	Зеленый
12	4	C2	Катушка 2	Желтый
13	PE	CS	Главная экранировка	Желтый/зеленый
45	1	E1	Электрод 1	Белый
44*	PE	ES	Экранировка электрода	Черный
46	2	E2	Электрод 2	Коричневый
40	3	EP	Пустая труба	Розовый
44*	PE	ES	Экранировка пустой трубы	Черный

\* Соединения с номером 44 имеют одинаковый потенциал.

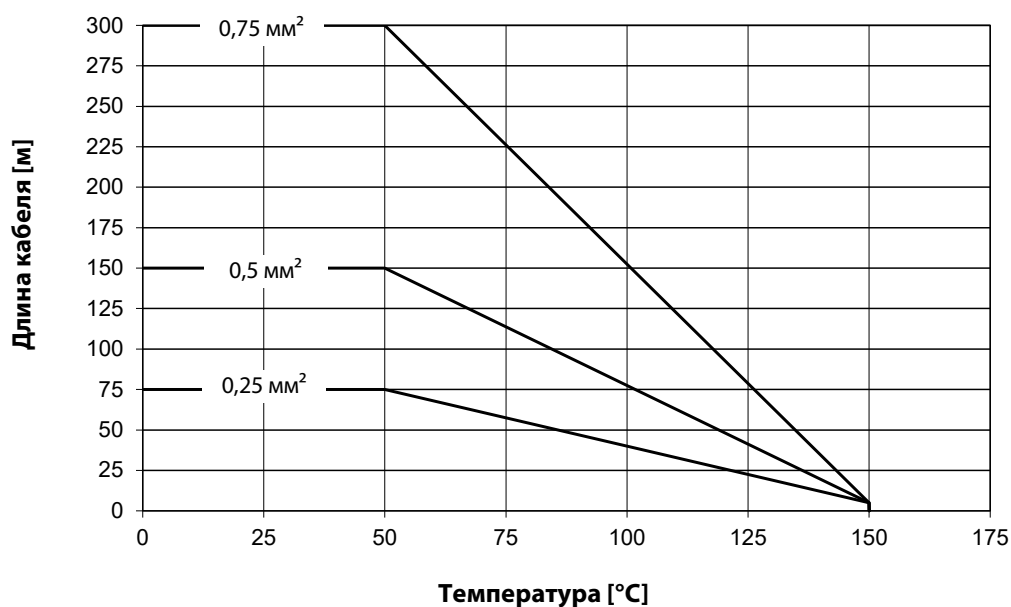
#### 4.2.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛЬНОГО КАБЕЛЯ

- ПРИМЕЧАНИЕ:
- Используйте только поставляемые Badger Meter сигнальные кабели или надлежащие кабели с характеристиками, указанными ниже
  - читывайте максимальную длину сигнального кабеля между детектором и усилителем (поддерживайте максимально короткое расстояние).

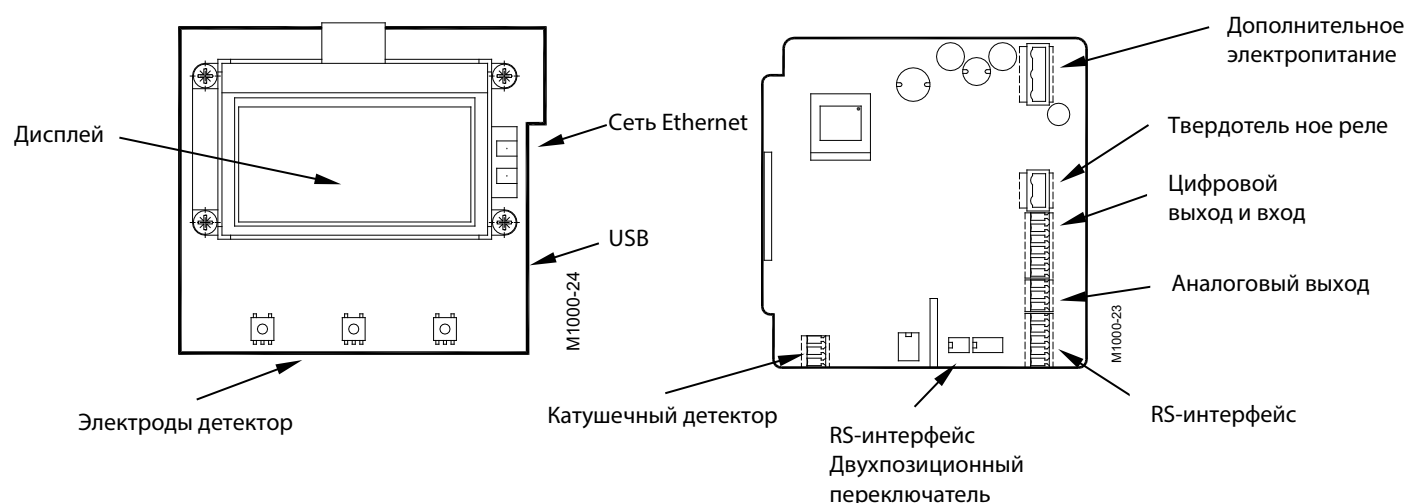
Расстояние	Со свободным электродом	Сопротивление контура
0 – 50 m	3 x (2 x 0,25 mm <sup>2</sup> )	=< 160 Ω/km
Кабель ПВХ с парой и полной экранировкой Емкость: провод/провод < 120 нФ/км, провод/экранировка < 160 нФ/км Диапазон температур от –30 до +70°C		




#### Максимальная длина кабеля при различных температурах жидкости



### 4.3 Конфигурирование входа/выхода (Вх/Вых)



Вход/Выход	Описание	Клемма		
Аналоговый выход*	0 - 20 mA 4 - 20 mA                    RL < 800 Ohm 0 - 10 mA	7 (+) 8 (-) 9 (ЗЕМЛЯ)		
Цифровой выход				
1*	Разомкнутый коллектор макс. 10 кГц Пассивный макс. 32 В пост. тока, <100 Гц 100 мА, >100 Гц 20 мА Активный 24 В пост. тока, 20 мА (может запитываться через аналоговый выход, если он не используется)	3 (-) 4 (+)		
2*	Разомкнутый коллектор макс. 10 кГц Пассивный макс. 32 В пост. тока, <100 Гц 100 мА, >100 Гц 20 мА Активный 24 В пост. тока, 20 мА (может запитываться через аналоговый выход, если он не используется)	1 (-) 2 (+)		
3	Твердотельные реле макс. 230 В пер. тока, 500 мА, макс 1 Гц (функция связана с Выходом 2)	S1 и S2 		
Цифровой вход*	5 - 30 В пост. тока	5 (-) и 6 (+)		
RS-интерфейсы*	RS232, RS485 и RS422 с Modbus RTU. Режим можно конфигурировать двухпозиционными переключателями, переключаемыми в положения ВКЛ и ВЫКЛ.  <div><div><div>on</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>off 1 2 3 4</div></div><div>RS 232</div></div> <div><div><div>on</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>off 1 2 3 4</div></div><div>RS 422</div><div>Term. OFF</div><div><div><div>on</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>off 1 2 3 4</div></div><div>RS 422</div><div>Term. ON</div></div><div><div><div>on</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>off 1 2 3 4</div></div><div>RS 485</div><div>Term. OFF</div><div><div><div>on</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>off 1 2 3 4</div></div><div>RS 485</div><div>Term. ON</div></div></div></div>	422	232	485
		A	RxD	
		B		
		Z	TxD	B
		Y		A
		G (ЗЕМЛЯ)		
USB	USB-устройство CDC (хранение данных большого объема в главном компьютере)	Микро-USB		
Сеть Ethernet*	Соединение интерфейса Ethernet	Гнездовой разъем RJ45		

\* все маркированные входы и выходы соответствуют данным безопасности TNV-1 IEC 60950-1

#### 4.3.1 [ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ](#)

Для стандартных входов и выходов используются экранированные кабели. Подсоедините экранировку кабеля к одному из винтов заземления. Рекомендуемое минимальное сечение кабеля — 0,14 мм<sup>2</sup>.



##### **Твердотельный выход**

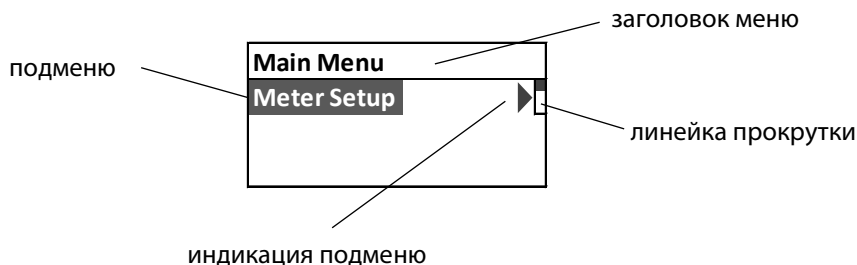
В случае использования второго кабельного ввода для обычных входов / выходов используйте один кабель и кабельный ввод для электрического питания и твердотельного реле. Рекомендуемое минимальное сечение кабеля составляет 0,75 мм<sup>2</sup>.

**ВНИМАНИЕ:**

- Используйте отдельные кабельные вводы для кабелей, подключенных на выход твердотельного реле, и кабелей, подключенных к другим входам/выходам.
- В многофазных цепях твердотельное реле должно работать только на той же фазе, которая используется для питания измерителя.

## 5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программирование выполняется с помощью трех функциональных клавиш ▲, ► и клавиши **Exit/Save** (**Выход/Сохранить**). Для перехода из режима измерения в режим программирования необходимо один раз нажать клавишу **Exit/Save**.



С помощью клавиши ▲ можно перемещаться вниз по списку. С помощью клавиш ► и **Exit/Save** можно входить в меню или переходить к следующему подменю. Линейка прокрутки в верхнем правом углу показывает положение в списке. Для возврата из подменю в верхнее меню нажмите **Exit/Save**.

Для выбора параметров или значений из списка в пункте меню нажимайте клавишу ▲ до тех пор, пока на экране не появится требуемый параметр или значение, затем нажмите **Exit/Save** для подтверждения. Текущий номер в списке отмечается ■ с левой стороны. Например, ■DN 50.

Для изменения параметра войдите в меню нажатием клавиши ►, после чего начнет мигать первый символ. Нажмите клавишу ▲ для изменения цифры. После изменения требуемой цифры перейдите к следующей цифре с помощью клавиши ►. Подтвердите новое значение с помощью клавиши **Exit/Save**.

### Значение символов на экране дисплея:

	Минимальный заряд аккумуляторной батареи (часы реального времени)
	Обнаружение пустой трубы
	Ошибка прибора
	Ключевое слово не активировано
	Превышение полной шкалы измерений
	Ошибка памяти (Проблема памяти)
	Моделирование активировано
	USB активировано

Доступ к отдельным меню можно получить через три программируемых уровня доступа: Администратор, услуги и пользователь.

Ниже показаны три символа прав доступа к элементам отдельного меню:

  
**Администратор**

  
**Услуги**

  
**Пользователь**








Для программирования уровней доступа смотрите главу «пароли». На заводе пароли не устанавливаются.





## 5.1 Главное меню

Главное меню содержит следующие элементы:

- Настройка измерителя
- Измерения
- Входы и выходы
- Сброс сумматора
- Связь
- Разное
- Информация
- Идентификатор

### 5.1.1 НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЯ

<b>Калибровка</b>	<b>Диаметр</b> 	Этот рисунок используется для настройки диаметра (размера) трубы. Можно задать размеры от DN 6 до DN 500. Примечание: Диаметр трубы задается на заводе. Изменение размера влияет на точность измерений.
	<b>Коэффициент детектора</b> 	Этот параметр задается на заводе. Этот коэффициент компенсирует систематическую погрешность, возникающую в результате установки конкретного детектора. В случае необходимости настройки точности используйте, пожалуйста, масштабный коэффициент. В случае замены усилителя этот параметр необходимо перепрограммировать с исходным коэффициентом детектора.
	<b>Ноль детектора</b> 	Этот параметр задается на заводе. Этот коэффициент компенсирует систематическую погрешность, возникающую в результате установки конкретного детектора. В случае необходимости настройки точности используйте, пожалуйста, масштабный коэффициент.
	<b>Коэффициент усилителя</b> 	Коэффициент электронной калибровки Только для считывания
	<b>Ток катушки</b> 	Ток катушки детектора Только для считывания
<b>Масштабный коэффициент</b> 	С помощью масштабного коэффициента можно регулировать точность измерителя без изменения параметров, установленных на заводе. Можно настроить измеритель в диапазоне $\pm 5\%$ (от 0,95 до 1,05), чтобы он соответствовал требованиям конкретного случая применения.	
<b>Частота сети электропитания</b> 	Для оптимальной работы измерителя в этом меню можно на месте работы настраивать частоту сети электропитания в пределах от 50 Гц до 60 Гц.	

<div>Частота возбуждения</div> <div></div>	<div>Эта величина показывает, на какой частоте работают катушки измерителя. Поддерживаемые частоты зависят от конфигурированной частоты сети электропитания и размера измерителя.</div> <div><table><tr><th>50 Гц</th><th>60 Гц</th></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></table></div> <div>Примечание: При выборе частоты возбуждения всегда проверяйте, чтобы частота сети электропитания была целым числом.</div>		50 Гц	60 Гц	3.125 Гц	3.75 Гц	6.25 Гц	7.5 Гц	12.5 Гц	15 Гц
50 Гц	60 Гц									
3.125 Гц	3.75 Гц									
6.25 Гц	7.5 Гц									
12.5 Гц	15 Гц									
<div>Обнаружение пустой трубы</div> <div></div>	<div>Вкл/Выкл</div> <div></div> <div>Мониторинг жидкости показывает, когда измерительная труба только частично заполнена жидкостью. Мониторинг можно включать (ВКЛ) и выключать (ВЫКЛ). Примечание: По запросу мониторинг жидкости можно отрегулировать по проводимости жидкости или по длине кабеля.</div>									
	<div>Порог</div> <div></div> <div>Пороговое значение обнаружения пустой трубы. Для жидкостей с пониженной проводимостью и для длинных кабелей пороговое значение необходимо увеличивать. Фактическое пороговое значение можно посмотреть в следующем меню «измеренный».</div>									
	<div>Измеренный</div> <div>только для считывания</div> <div>Мониторинг фактического измеренного сопротивления функции обнаружения пустой трубы.</div>									

## 5.1.2 ИЗМЕРЕНИЕ

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U

U







U

U


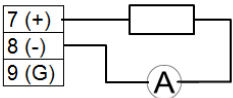
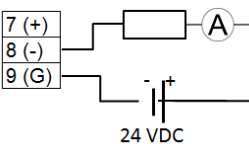


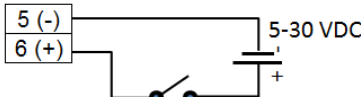
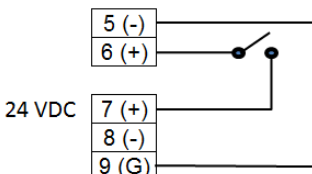
U


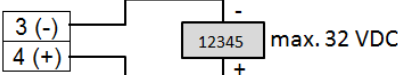
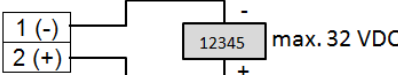
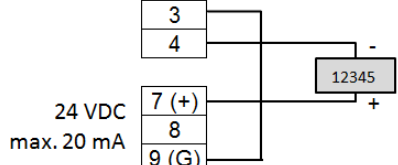
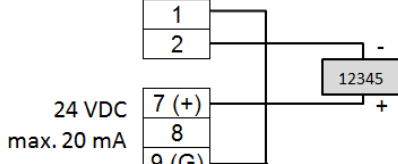
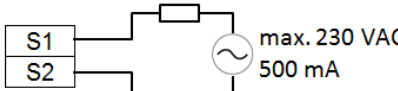
U




</







<div>Максимальная шкала скорости потока</div> <div></div>	<p>Этот параметр устанавливает максимальную предполагаемую скорость потока, которая будет измеряться в системе. Этот параметр влияет на другие параметры системы, такие как аналоговый выход или отсечка малой скорости потока.</p> <p>Предел измеряемой скорости потока составляет от 0,1 до 12 м/с.</p> <p>Максимальная шкала скорости потока действительна для обеих направлений потока.</p> <p>Примечание: Если скорость потока превышает максимальное значение шкалы, на экране появится сообщение об ошибке, указывающее, что сконфигурированная максимальная шкала скорости потока была превышена.</p>															
<div>Отсечка малой скорости потока</div> <div></div>	<p>Отсечка малой скорости потока задает порог, при котором измерение скорости потока будет стремиться к нулю. Значение отсечки может составлять от 0% до 10% максимальной шкалы скорости потока. Увеличение порога помогает предотвратить ложное считывание показаний в состоянии «нет потока», вызванном вибрациями или флуктуациями жидкости.</p>															
<div>Направление потока</div> <div></div>	<p>Функция направления потока позволяет устанавливать расходомер для измерения скорости потока в прямом направлении (однонаправленный), а также в прямом и обратном направлениях (двунаправленный).</p> <p>Однонаправленный вариант означает, что поток суммируется только в одном направлении. Направление потока отображается стрелкой, напечатанной на бирке детектора. В этом режиме T1+ можно использовать как суммарный счетчик дня, а T2+ — как сбрасываемый счетчик дня.</p> <p>Двунаправленный вариант означает, что поток суммируется в двух направлениях. Сумматор T1+ и T2+ регистрирует поток в прямом направлении, и сумматор T1- и T2- регистрирует поток в обратном направлении. Конечный сумматор T1N и T2N показывает разницу между T+ и T-.</p> <p>Изменение направления потока может отображаться на цифровых выходах.</p>															
<div>Фильтр</div>	<div>Медианный</div> <div></div>	<p>Медианный фильтр (MDN) снижает шум измерительного сигнала. Уровень фильтра можно отрегулировать от 7 до 13 единиц или выключить.</p>														
	<div>Скользящее среднее</div> <div></div>	<p>Фильтр скользящего среднего (MAV) сглаживает кратковременные флуктуации. Для него можно выставить от 1 до 200 периодов измерений.</p> <p>Задержка подсчитывается по формуле: <math>\text{Задержка [с]} = (\text{MAV} - 1) \times T</math></p> <p>Время T задается частотой возбуждения измерителя (смотрите также главу 5.2.1)</p> <p>Например, MAV = 20 и частота возбуждения 6,25 Гц дают T=0,08 с и задержку 1,52 с.</p> <table><tr><th>Частота возбуждения [Гц]</th><th>T = время задержки фильтра (с)</th></tr><tr><td>15</td><td>0.03333</td></tr><tr><td>12.5</td><td>0.040</td></tr><tr><td>7.5</td><td>0.06666</td></tr><tr><td>6.25</td><td>0.080</td></tr><tr><td>3.75</td><td>0.13333</td></tr><tr><td>3.125</td><td>0.160</td></tr></table>	Частота возбуждения [Гц]	T = время задержки фильтра (с)	15	0.03333	12.5	0.040	7.5	0.06666	6.25	0.080	3.75	0.13333	3.125	0.160
	Частота возбуждения [Гц]	T = время задержки фильтра (с)														
15	0.03333															
12.5	0.040															
7.5	0.06666															
6.25	0.080															
3.75	0.13333															
3.125	0.160															
<div>Дисплей</div> <div></div>	<p>Фильтр скользящего среднего сглаживает кратковременные флуктуации только для дисплея. Для него можно выставить от 1 до 200 периодов измерений.</p> <p>Подсчет задержки описан в разделе «Скользящее среднее», указанном выше.</p>															

### 5.1.3 ВХОДЫ И ВЫХОДЫ


<b>Аналоговый выход</b>	<b>Диапазон</b> 	<p>Этот параметр задает диапазон выходов аналогового сигнала: От 0 до 100% (= полная шкала). Доступны следующие диапазоны тока:</p> <table border="1"><tr><th>Ток на выходе</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></table> <p>Аналоговый выход активирован    24 VDC</p>  <p>Аналоговый выход деактивирован</p>  <p>Примечание: В случае появления сообщения об ошибке ток устанавливается в соответствии с запрограммированными значениями, указанными в главе «Аварийный режим» ниже. В случае выбора двунаправленного варианта работы направление потока будет отображаться на цифровых выходах. Этот параметр конфигурирует поведение аналогового выхода в аварийном состоянии. Этот параметр имеет три варианта: <b>ВЫКЛ</b>, <b>НИЗКИЙ</b> и <b>ВЫСОКИЙ</b>.</p>	Ток на выходе	от 0 до 20 мА	от 4 до 20 мА	от 0 до 10 мА
Ток на выходе						
от 0 до 20 мА						
от 4 до 20 мА						
от 0 до 10 мА						
	<b>Аварийный режим</b> 	<p><b>ВЫКЛ:</b> Аналоговый сигнал зависит от скорости потока и всегда находится в заданном диапазоне.</p> <p><b>НИЗКИЙ:</b> В аварийном состоянии аналоговый сигнал будет на 2 мА ниже заданного нижнего значения диапазона. (только в диапазоне 4-20 мА).</p> <p><b>ВЫСОКИЙ:</b> В аварийном состоянии аналоговый сигнал будет на 2 мА выше заданного верхнего значения диапазона.</p> <p>Например, если аналоговый диапазон составляет 4 - 20 мА, и установлен аварийный режим <b>ВЫСОКИЙ</b>, в аварийном состоянии с максимальной шкалой скорости потока ток аналогового выхода будет составлять 22 мА.</p>				
<b>Цифровой вход</b> 	<p>Цифровой вход позволяет сбрасывать показания сумматоров (удаленный сброс) или прерывать измерение скорости потока (PosZeroReturn).</p> <p>Переключение выхода осуществляется приложением внешнего напряжения от 5 до 30 В пост. тока,</p>  <p>или с помощью внутреннего источника напряжения 24 В пост. тока (аналогового выхода, если он не используется).</p> 					

<p><b>Цифровые выходы</b></p> 	<p>Можно сконфигурировать работу 2-х цифровых выходов. Можно выбрать, например, «прямой импульс» для цифрового выхода и задать количество импульсов на единицу измерения сумматора в «шкале импульсов».</p> <p><b>Цифровые выходы 1 и 2</b></p> <p>Два выхода могут пассивно или активно работать как разомкнутый коллектор.</p> <p>Пассивный выход</p>   <p>Активный выход (если аналоговый выход не используется)</p>  
	<p><b>Твердотельное реле</b></p> <p>Твердотельное реле функционально связано с выходом 2. Смотрите функции выхода 2.</p> 

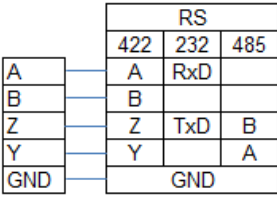
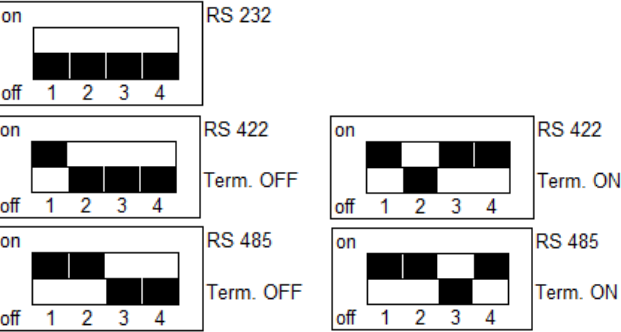
	<p><b>Выбор функций</b></p> 	<p>Для выходов 1 и 2 и для твердотельного реле можно выбрать следующие функции. Функция твердотельного реле связана с функцией выхода 2.</p> <table border="1" data-bbox="738 338 1477 817"> <thead> <tr> <th>Функция</th><th>Выход 1</th><th>Выход 2 / твердотельн ое реле</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Выкл</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Прямой импульс</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Обратный импульс</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Мин/макс аварийный сигнал</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Пустая труба</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Направление потока</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Предустановленно е значение</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Сигнал ошибки</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Частота</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Обратная петля</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Тест</td><td>X</td><td>X</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Выкл</b> означает, что цифровой выход выключен.</p> <p><b>Прямой импульс</b> генерирует импульсы во время движения потока в прямом направлении.</p> <p><b>Обратный импульс</b> генерирует импульсы во время движения потока в обратном направлении.</p> <p><b>Мин/макс аварийный сигнал</b> обеспечивает индикацию при выходе скорости потока за заданные минимальное и максимальное значения в % максимальной шкалы.</p> <p><b>Аварийный сигнал пустой трубы</b> обеспечивает индикацию пустой трубы.</p> <p><b>Направление потока</b> обеспечивает индикацию фактического направления потока</p> <p><b>Предустановленное значение</b> обеспечивает индикацию при достижении заданного значения.</p> <p><b>Частота</b> генерирует заданную частоту максимальной шкалы. Сигнал ошибки обеспечивает индикацию состояния ошибки измерителя.</p> <p><b>Обратная петля</b> показывает состояние цифрового входа</p> <p><b>Тест</b> используется только для прибора верификации.</p>	Функция	Выход 1	Выход 2 / твердотельн ое реле	Выкл	X	X	Прямой импульс	X	X	Обратный импульс	X	X	Мин/макс аварийный сигнал	X	X	Пустая труба	X	X	Направление потока	X	X	Предустановленно е значение	X	X	Сигнал ошибки	X	X	Частота	X	X	Обратная петля	X	X	Тест	X	X
Функция	Выход 1	Выход 2 / твердотельн ое реле																																				
Выкл	X	X																																				
Прямой импульс	X	X																																				
Обратный импульс	X	X																																				
Мин/макс аварийный сигнал	X	X																																				
Пустая труба	X	X																																				
Направление потока	X	X																																				
Предустановленно е значение	X	X																																				
Сигнал ошибки	X	X																																				
Частота	X	X																																				
Обратная петля	X	X																																				
Тест	X	X																																				
	<p><b>Ширина импульса</b></p> 	<p>Этот параметр задает длительность «Вкл» передаваемого импульса. Конфигурируемый диапазон лежит в пределах от 0 мс до 2000 мс. Если установлено 0 мс, ширина импульса автоматически подгоняется под частоту импульса (скважность импульса 1:1).</p> <p>Во время конфигурирования программа проверяет, соответствуют ли количество импульсов/единица измерения и ширина импульсов заданной максимальной шкале. В случае несоответствия отображается сигнал ошибки. Если появился сигнал ошибки, шкалу, ширину импульса или максимальную шкалу необходимо отрегулировать.</p>																																				
	<p><b>Количество импульсов/ единица измерения</b></p> 	<p>Параметр количество импульсов/единица измерения позволяет задавать количество передаваемых импульсов на единицу измерения. Максимальную частоту на выходе 10 000 импульсов/с. (10 кГц) превышать запрещается.</p>																																				

	<b>Частота</b> 	Этот параметр определяет цифровой выход как частотный выход. Частоту максимальной шкалы можно задавать от 0,01 до 10 000 Гц.
	<b>Задать мин/макс</b> 	Заданная точка потока (мин, макс) устанавливает процент максимальной шкалы скорости потока, являющийся пороговым значением, при котором активируется аварийный сигнал на выходе. Можно выбрать любое пороговое значение с шагом 1%. Если скорость потока находится выше/ниже соответствующего порогового значения, активируется аварийный сигнал на выходе.
	<b>Предустановленное значение</b> 	Предустановленное значение позволяет задавать сбрасываемое значение для связанного сумматора PS, когда цифровой вход установлен на «Сброс серии» («Batch Reset»). Конфигурировать предустановленное значение можно в регулируемой единице объема. Предустановленное значение отсчитывается в обратном порядке от заданного значения до 0, а цифровой выход показывает, что предустановленное значение достигнуто.
	<b>Тип выхода 1</b> 	Этот параметр типа выхода позволяет устанавливать переключатель выхода в положение «нормально закрыт» или «нормально открыт».
	<b>Тип выхода 2</b> 	Этот параметр типа выхода позволяет устанавливать переключатель выхода в положение «нормально закрыт» или «нормально открыт».
<b>Моделирование потока</b> 	Моделирование потока выполняет моделирование аналогового и цифрового выхода, исходя из процента максимальной шкалы скорости потока, когда фактический поток жидкости отсутствует. Диапазон моделирования лежит в пределах от -100% до +100% с шагом 10% максимальной шкалы скорости потока. При выходе из меню эта функция продолжает оставаться активной. Для деактивации функции ее необходимо установить в режим «Выкл». Если функция моделирования остается активной, в режиме измерения появится символ «S».	

#### 5.1.4 ОБНУЛИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ

<b>T2</b> 	Показания однонаправленного сумматора T2 сбрасываются в распорядителе меню.
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

## 5.1.5 СВЯЗЬ

<b>Интерфейсы</b>	<b>Modbus RTU</b>	<p>RS232, RS485 и RS422 с Modbus RTU.</p>  <p>Режим также можно конфигурировать двухпозиционными переключателями, если клеммы соответствуют положениям ВКЛ и ВЫКЛ.</p> 
	<b>M-Bus</b>	Дополнительный вариант, для которого требуется дополнительная плата
	<b>HART*</b>	<p>Дополнительный вариант, для которого требуется дополнительная плата</p> <p>Физический слой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• величина тока Bell202</li> <li>• RS485</li> </ul> <p>Адрес опроса</p>
<b>Modbus</b>	<b>Modbus RTU</b>	
	<b>Адрес</b>	Адрес доступен от 1 до 247
	<b>RS232, RS422, RS485</b>	<p>Скорость передачи данных: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бод</p> <p>Четность: Четное состояние, нечетное состояние, контроль по единичному биту четности</p>
<b>M-Bus</b>	<b>Адрес</b>	Дополнительный вариант, для которого требуется дополнительная плата
<b>Сеть Ethernet (в процессе исполнения)</b>	<b>Modbus TCP/IP с MEAP-заголовком</b>	
	<b>IP-адрес</b>	IPv4-адрес
	<b>IP-маска</b>	Обращение формирования подсети IPv4
	<b>IP-шлюз</b>	Адрес шлюза
	<b>MAC-адрес</b>	Адрес управления доступом к среде
<b>ADE</b>	<b>Управление</b>	Вкл или Выкл
	<b>Протокол</b>	1 или 2
	<b>Набор номера</b>	от 4 до 9
	<b>Разрешение</b>	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 / 10 / 100 / 1.000 / 10.000

### 5.1.6 РАЗНОЕ

<b>Журнал</b>	Выкл, Вкл и Предустановленное значение										
<b>Включение питания</b>	Количество включений питания прибора.										
<b>Время установления</b>	Измеряет время установления катушек, которое должно быть меньше одной четвертой периода возбуждения. 0 мс, если детектор не подключен.										
<b>Язык</b>	Прибор поддерживает следующие языки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• английский</li> <li>• немецкий</li> <li>• чешский</li> <li>• испанский</li> <li>• французский</li> <li>• русский</li> <li>• итальянский</li> </ul>										
<b>Дата</b>	Установите дату в системе в формате [ДД.ММ.ГГ], которая используется для ведения журнала регистрации данных										
<b>Время</b>	Установите время в системе в формате [ЧЧ.ММ.СС], которое используется для ведения журнала регистрации данных										
<b>EEPROM</b>	Удаляет всю информацию из журнала регистрации данных в EEPROM. Примечание: Данные параметров системы и сумматоров не удаляются.										
<b>Напряжение оляризации</b>	Измеряет напряжение поляризации электродов в $\pm V$ (только для обслуживания)										
<b>Поворот дисплея</b>	Дисплей можно поворачивать на 0°, 90°, 180° и 270°.										
<b>Контрастность</b>	Контрастность экрана дисплея можно задавать в пределах от 14 единиц (низкая) до 49 единиц (высокая)										
<b>Период регистрации данных в журнале</b>	<p>Можно устанавливать следующие периоды регистрации данных в журнал: каждые 15 мин / 1 ч / 6 ч / 12 ч / 24 ч</p> <p>Доступно 500 Кбайт памяти для внесения в журнал около 30 000 записей. Емкость регистрации данных следующая (однаправленный режим):</p> <table> <tr> <td>15 мин</td><td>до 312 дней</td></tr> <tr> <td>1 ч</td><td>до 1250 дней</td></tr> <tr> <td>6 ч</td><td>до 20 дней</td></tr> <tr> <td>12 ч</td><td>до 40 дней</td></tr> <tr> <td>24 ч</td><td>до 80 дней</td></tr> </table> <p>Регистрируемые события запуска и конфигурирования, а также ошибки могут уменьшать емкость регистрации данных. Регистрация данных в двунаправленном режиме уменьшает емкость регистрации данных приблизительно на 40%. Зарегистрированную в журнале информацию можно загрузить с помощью программы в ПК, которая не поставляется вместе с измерителем.</p>	15 мин	до 312 дней	1 ч	до 1250 дней	6 ч	до 20 дней	12 ч	до 40 дней	24 ч	до 80 дней
15 мин	до 312 дней										
1 ч	до 1250 дней										
6 ч	до 20 дней										
12 ч	до 40 дней										
24 ч	до 80 дней										

### 5.1.7 ИНФОРМАЦИЯ

<b>Заводской номер</b>	Заводской номер электронной платы
<b>Версия</b>	Версия программного обеспечения прибора
<b>Дата составл.</b>	Дата версии программного обеспечения
<b>Отр CRC</b>	Контрольная сумма обновления программного обеспечения
<b>Контрольная сумма приложения</b>	Контрольная сумма приложения

### 5.1.8 ЛИЧНЫЙ ИДЕНТИФИКАТОР (PIN)

Различные меню и параметры можно защитить с помощью трех уровней паролей.

- PIN администратора



- PIN обслуживания




- PIN пользователя



Защита обеспечивается с помощью пароля — им является 6-значный PIN-код, который устанавливается на [000000] и деактивируется на заводе.

Чтобы первый раз активировать защиту паролем, установите Контроль = Вкл Войдите в систему с помощью пароля 000000. Теперь можно снова перейти к PIN и ввести пароль [Пользователь], [Обслуживание] и [Администратор].

После активации защиты паролем, пожалуйста, введите ваш PIN под своей учетной записью;

появится соответствующий символ (открытый замок) . PIN гарантирует доступ к уровню администратора, обслуживания или пользователя с соответствующими правами доступа (в инструкции указаны, соответственно, как A, S и U). Теперь можно перейти к меню и ввести свои параметры.

Без учетной записи можно считать параметры, но изменить их невозможно.

<b>Управление</b>	Активирует и деактивирует PIN
<b>Пользователь</b>	Пользователь, зашедший в систему с этим PIN, будет иметь доступ ко всем уровням пользователя. Пользователи на этом уровне не имеют доступа к функциям обслуживания или администратора.
<b>Обслуживание</b>	Пользователь, зашедший в систему с этим PIN, будет иметь доступ как к процедурам обслуживания, так и к уровням пользователя. Пользователи на этом уровне не имеют доступа к функциям администратора.
<b>Администратор</b>	Пользователь, зашедший в систему с этим PIN, будет иметь доступ как к процедурам обслуживания, так и к уровням пользователя.

### 5.1.9 УЧЕТНАЯ ЗАПИСЬ

<b>Учетная запись</b>	После активации защиты паролем введите свой PIN
-----------------------	-------------------------------------------------

## 6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

На экран дисплея могут выводиться следующие сообщения об ошибке:

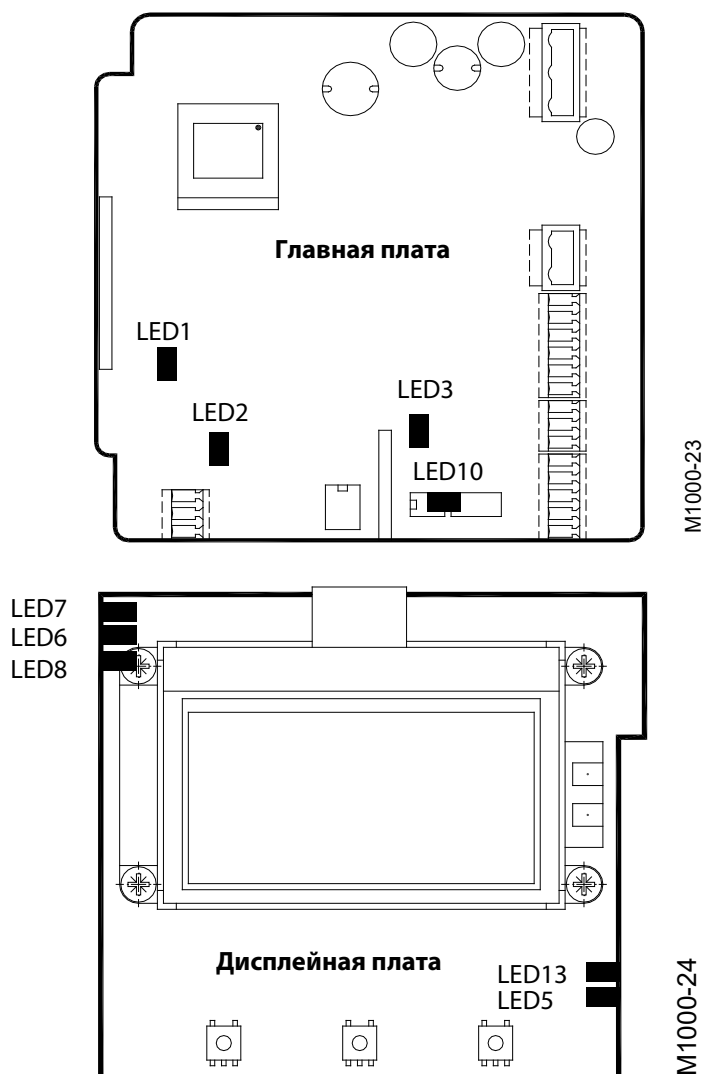
Описание	Возможная причина	Рекомендуемая мера по устранению
<b>Катушка отсоединена</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеритель не подключен</li> <li>Соединение с измерителем оборвано</li> <li>Неисправна электроника детектора или катушки</li> </ul>	Проверьте соединения измерителя и убедитесь, что кабельное соединение не оборвано. В противном случае свяжитесь с отделом обслуживания покупателей.
<b>Катушка закорочена</b>	Кабели катушки закорочены	Проверьте кабели катушки
<b>Пустая труба</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба может быть незаполнена</li> <li>Среда с низкой проводимостью</li> <li>Кабель оборван или отсоединен</li> </ul>	Проверяйте, чтобы труба была всегда заполнена выше точки измерения. Позже выполните новую калибровку (смотрите калибровку системы мониторинга жидкости) Проверьте сигнал пустой трубы в кабеле
<b>Диапазон</b>	Фактическая скорость потока превышает запрограммированную максимальную шкалу скорости более чем на 25%	Уменьшите скорость потока или увеличьте максимальную шкалу.
<b>Выход импульса</b>	Частота повторения импульсов превышает максимальное значение	Уменьшите масштаб импульсов (количество импульсов/единица измерения) и/или уменьшите ширину импульсов
<b>Ошибка AD</b>	Уровень входного сигнала с детектора слишком высокий.	Проверьте схему заземления измерителя. Смотрите раздел, посвященный заземлению, в инструкции.
<b>Частота возбуждения</b>	Частота возбуждения слишком высокая для этого детектора	Уменьшите частоту возбуждения в настройках измерителя
<b>EEPROM</b>	Отсутствует файл конфигурации	Свяжитесь с отделом техподдержки
<b>Конфигурация</b>	Файл конфигурации поврежден	Свяжитесь с отделом техподдержки
<b>Низкий уровень заряда в аккумуляторной батарее</b>	Низкий уровень заряда в резервной аккумуляторной батарее (память)	Свяжитесь с отделом техподдержки
<b>Пауза измерения</b>	Измерение не было завершено в заданный промежуток времени	Свяжитесь с отделом техподдержки

Ниже перечислены часто возникающие ошибки:

Другая ошибка	Возможная причина	Рекомендуемая мера по устранению
<b>Измеритель не работает</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствует дополнительное питание.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключите дополнительное питание.</li> </ul>
<b>Жидкость фактически протекает, но на экране отображается нулевая скорость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сигнальный кабель не подключен, или соединение оборвано.</li> <li>Детектор установлен в направлении, противоположном прямому направлению потока (смотрите стрелку на бирке).</li> <li>Перепутаны кабели соединения катушек и электродов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте сигнальный кабель.</li> <li>Поверните детектор на 180°.</li> <li>Проверьте соединительный кабель.</li> </ul>
<b>Неточное измерение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильные параметры.</li> <li>Труба заполнена не полностью.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте параметры (детектора, усилителя и размер) на соответствие приложенному листу технических данных.</li> <li>Проверьте, полностью ли заполнена измерительная труба.</li> </ul>

## 6.1 Светодиодные индикаторы (LED) управления

На плате есть несколько светодиодных индикаторов управления работой устройства. Ниже представлены LED и их назначение.



LED1	Контур катушки (Вкл = активный / Выкл контур разомкнут)
LED2	Связь – получение (Вкл = активная)
LED3	Связь – передача (Вкл = активная)
LED5	Активность флэш-памяти (ДИСК)
LED6	Цифровой выход №1 (Вкл = активный)
LED7	Цифровой выход №2 (Вкл = активный)
LED8	Цифровой выход (Вкл = активный)
LED10	Питание ВКЛ (Вкл = активно)
LED13	Режим USB, HOST (Вкл = активный)

## 6.2 Замена электронной части измерителя

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед тем, как открыть крышку корпуса, отключите дополнительное питание.



1. Выньте из платы все штыревые разъемы Ослабьте винты S1-S4 и снимите плату.
2. Вставьте новую плату и закрепите ее винтами S1-S4. Вставьте снова все штыревые разъемы
3. В случае необходимости конфигурируйте новую плату относительно параметров измерителя (детектор, размер).

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 7.1 Датчик типа II

Технические данные			
Размер	DN 6 – 500 (1/4" - 20")		
Технологические соединения	Фланец: DIN, ANSI, JIS, AWWA и т.д.		
Номинальное давление	До PN 100 (PED)		
Класс защиты	IP 67, дополнительно IP 68		
Мин. проводимость	5 мкСм/см (20 мкСм/см для деминерализованной воды)		
Футеровка	Твердая/мягкая резина	от DN 25 и дальше	от 0 до +80°C
	ПФА	DN 6 – 10	от -40 до +150°C
	ПТФЭ	DN 15 – 500	от -40 до +150°C
Электроды	Сплав хастэллой С (стандарт)		Платина/золото, покрытое платиной
	Тантал		Платина/родий
Корпус	Сталь/дополнительно нержавеющая сталь		

Фланец технологического соединения ModMAG® M1000 настенный монтаж	Фланец технологического ModMAG® M1000 вариант монтажа
<p>M1000-04</p>	<p>M1000-05</p>

DN		А станд арт *	А ISO**	В1	В2	Фланцы ANSI			Фланцы DIN		
						Ø D	Ø K	Ø d2xn	Ø D	Ø K	Ø d2xn
6	1/4"	170	---	228	256	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
8	5/16"	170	---	228	256	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
10	3/8"	170	---	228	256	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
15	1/2"	170	200	238	266	88,9	60,3	15,9 x 4	95	65	14 x 4
20	3/4"	170	200	238	266	98,4	69,8	15,9 x 4	105	75	14 x 4
25	1"	225	200	238	266	107,9	79,4	15,9 x 4	115	85	14 x 4
32	1 1/4"	225	200	253	281	117,5	88,9	15,9 x 4	140	100	18 x 4
40	1 1/2"	225	200	253	281	127	98,4	15,9 x 4	150	110	18 x 4
50	2"	225	200	253	281	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2"	280	200	271	299	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3"	280	200	271	299	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4"	280	250	278	306	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5"	400	250	298	326	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6"	400	300	310	338	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8"	400	350	338	366	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
250	10"	500	450	362	390	406,4	361,9	25,4 x 12	395	350	22 x 12
300	12"	500	500	425	453	482,6	431,8	25,4 x 12	445	400	22 x 12
350	14"	500	550	450	478	533,4	476,2	28,6 x 12	505	460	22 x 16
400	16"	600	600	475	503	596,9	539,7	28,6 x 16	565	515	26 x 16
450	18"	600	---	500	528	635,0	577,8	31,7 x 16	615	565	26 x 20
500	20"	600	---	525	554	698,5	635,0	31,7 x 20	670	620	26 x 20
Стандарт											
Фланцы ANSI		от DN 6 - 200					давление 150 фунтов				
Фланцы DIN		от DN 6 – 200					давление PN 16				
		от DN 250 – 500					давление PN 10				

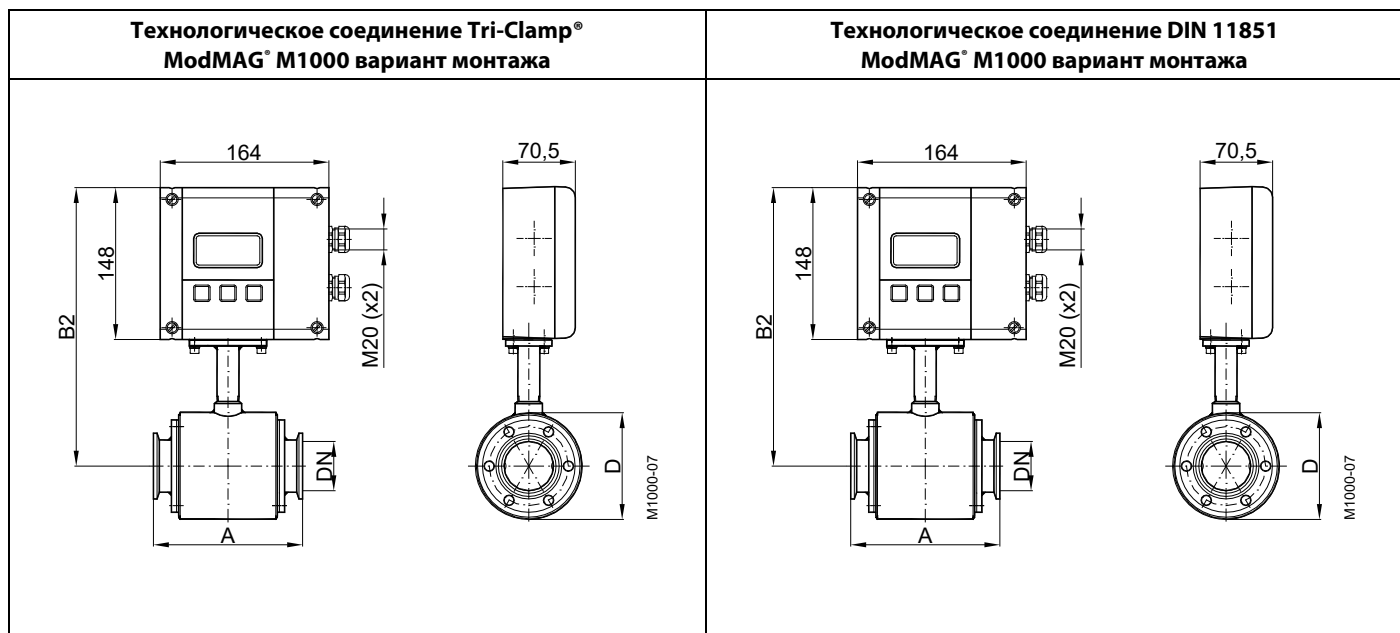
\* Стандарт

\*\* ISO 20456

## 7.2 Датчик пищевого типа

Технические данные			
Размер	DN 10 – 100 (3/8"…4")		
Технологические соединения	Tri-Clamp®, DIN 11851, ISO 2852 и т.д.		
Номинальное давление	PN 10		
Класс защиты	IP 65, дополнительно IP 68		
Мин. проводимость	5 мкСм/см (20 мкСм/см для деминерализованной воды)		
футеровка	ПТФЭ	от -40 до +150°C	
Электроды	Сплав хастэллой С (стандарт) Тантал	Платина/золото, покрытое платиной Платина/родий	
Gehäuse	Edelstahl		
Общая длина	Соединение Tri-Clamp®	DN 10 – 50	145 мм
		DN 65 – 100	200 мм
	Соединение DIN 11851	DN 10 – 20	170 мм
		DN 25 – 50	225 мм
		DN 65 – 100	280 мм

Технологическое соединение Tri-Clamp® ModMAG® M1000 настенный монтаж	Технологическое соединение DIN 11851 ModMAG® M1000 настенный монтаж



Пищевой тип Tri-Clamp®					
DN		A	B1	B2	D
10	3/8"	145	228	256	74
15	1/2"	145	228	256	74
20	3/4"	145	228	256	74
25	1"	145	228	256	74
40	1 1/2"	145	238	266	94
50	2"	145	243	271	104
65	2 1/2"	200	256	284	129
80	3"	200	261	289	140
100	4"	200	269	297	156
Давление PN 10		Размеры (мм)			

Пищевой тип молокопровод DIN 11851					
DN		A	B1	B2	D
10	3/8"	170	238	266	74
15	1/2"	170	238	266	74
20	3/4"	170	238	266	74
25	1"	225	238	266	74
32	1 1/4"	225	243	271	84
40	1 1/2"	225	248	276	94
50	2"	225	253	281	104
65	2 1/2"	280	266	294	129
80	3"	280	271	299	140
Давление PN 16		Размеры (мм)			

## 7.3 Датчик типа III

Технические данные		
Размер	DN 25 – 100 (1"…4")	
Технологические соединения	Многослойное соединение, (установка промежуточного фланца)	
Номинальное давление	PN 40	
Класс защиты	IP 67, дополнительно IP 68	
Мин. проводимость	5 мкСм/см (20 мкСм/см для деминерализованной воды)	
футеровка	ПТФЭ	от -40 до +150°C
Электроды	Сплав хастеллой С (стандарт) Тантал	Платина/золото, покрытое платиной Платина/родий
Корпус	Сталь/дополнительно нержавеющая сталь	
Общая длина	DN 25 – 50	100 мм
	DN 65 – 100	150 мм

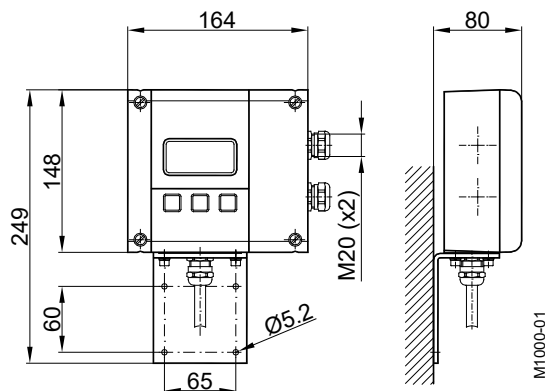
Многослойное соединение ModMAG® M1000 настенный монтаж	Многослойное соединение ModMAG® M1000 вариант монтажа

DN		A	B1	B2	D
25	1"	100	238	266	74
32	1 ¼"	100	243	271	84
40	1 ½"	100	248	276	94
50	2"	100	253	281	104
65	2 ½"	150	266	294	129
80	3"	150	271	299	140
100	4"	150	279	307	156
Давление PN 40					

## 7.4 Измеритель типа ModMAG® M1000

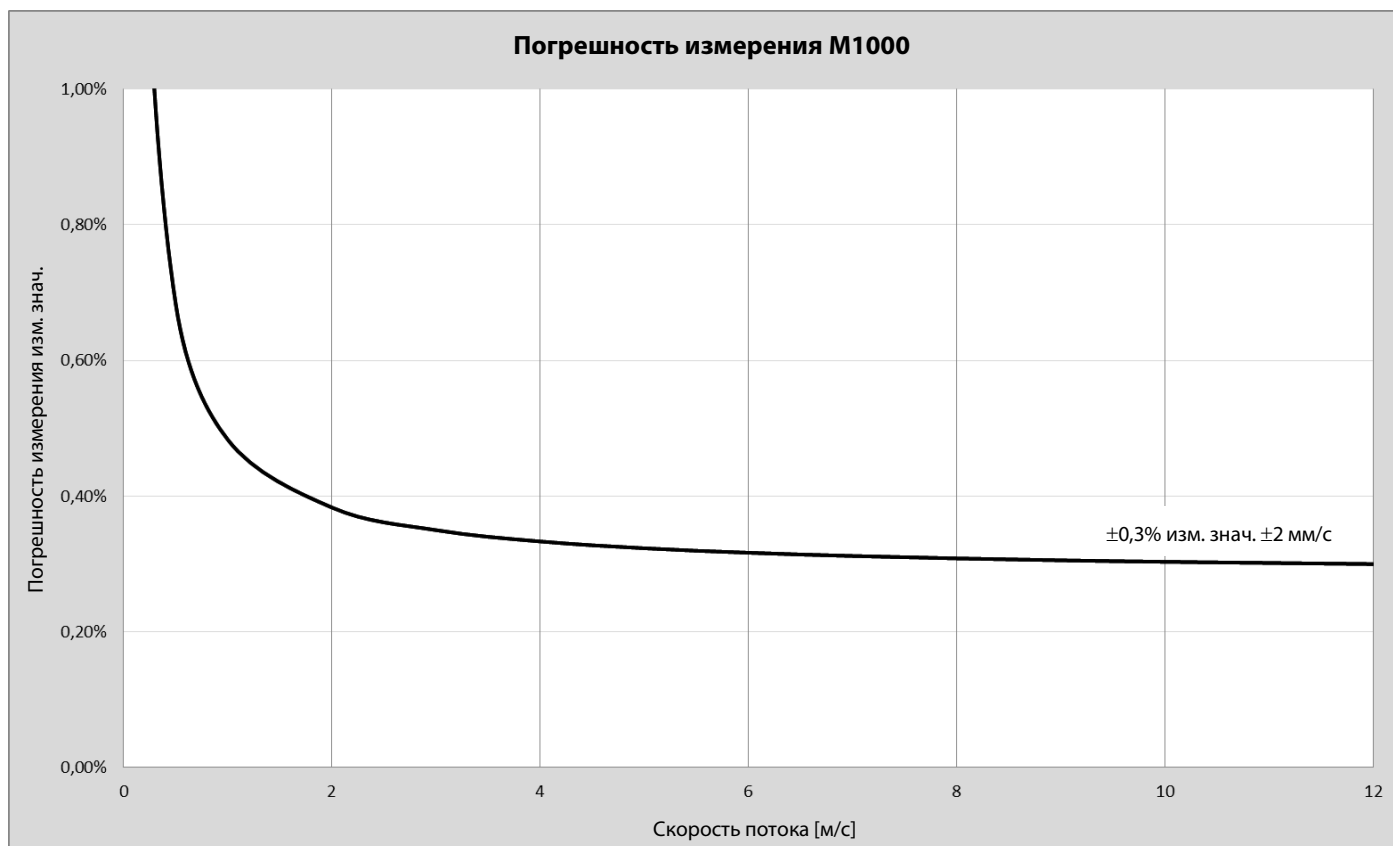
Технические данные	
Тип	ModMAG® M1000
Дополнительное электропитание	92-275 В пер. тока (50 / 60 Гц), <10 В·А дополнительно 9-36 В пост. тока
Аналоговый выход	0/4 – 20 мА, ≤ 800 Ом Направление потока отображается на отдельном выходе состояния
Цифровые выходы	2 разомкнутых коллектора, пассивный 32 В пост. тока, 0-100 Гц 100 мА, 100-10 000 Гц 20 мА, дополнительный активный импульс, сообщения о состоянии, об ошибке
Цифровые входы	Сброс сумматоров и устройств предварительного выбора параметров Возврат к положительному нулю
Мониторинг жидкости	Отдельный электрод для обнаружения пустой трубы
Конфигурация	3 клавиши
Интерфейсы	RS232, RS422, RS485, Modbus RTU, сеть Ethernet Опционально Ethernet Modbus TCP / IP, M-Bus или HART
Диапазон измерений	от 0,03 до 12 м/с
Точность измерений	±0,3% изм. знач. ±2 мм/с
Воспроизводимость	0,1%
Направление потока	двунаправленный
Длительность импульса	Конфигурируется до 2000 мс
Выходы	Защита от короткого замыкания и гальваническая развязка
Отсечка малой скорости потока	0 – 10%
Дисплей	Графический ЖК-дисплей 64x128, задняя подсветка, отображение фактической скорости потока, сумматоров, состояния
Корпус	Алюминиевое литье с порошковым покрытием
Класс защиты	IP 67
Кабельный ввод	Кабели электропитания и сигнальные кабели 2 x M20
Сигнальный кабель	От измерителя M20
Окружающая температура	от -20 до + 60°C

Размеры  
ModMAG® M1000



## 7.5 Пределы погрешностей

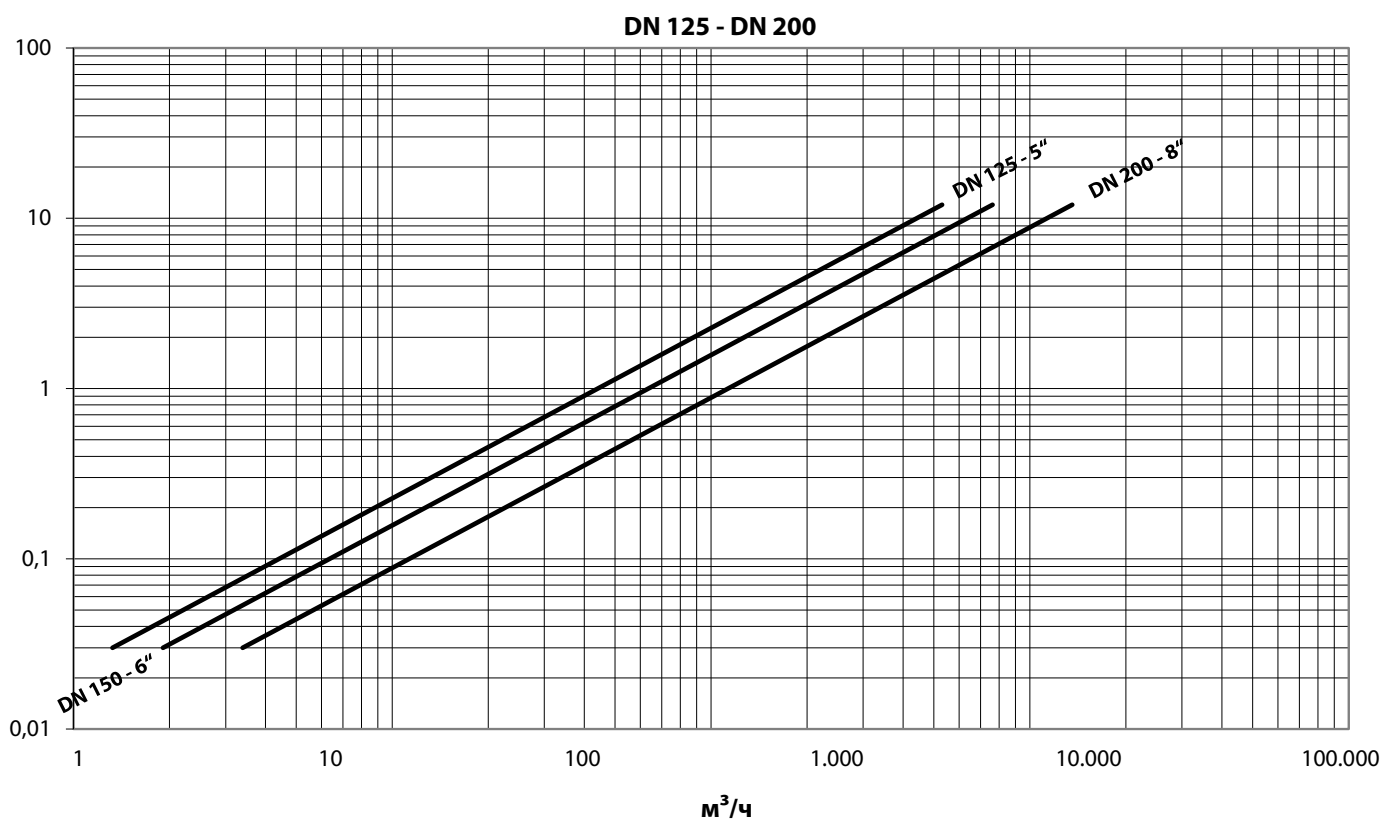
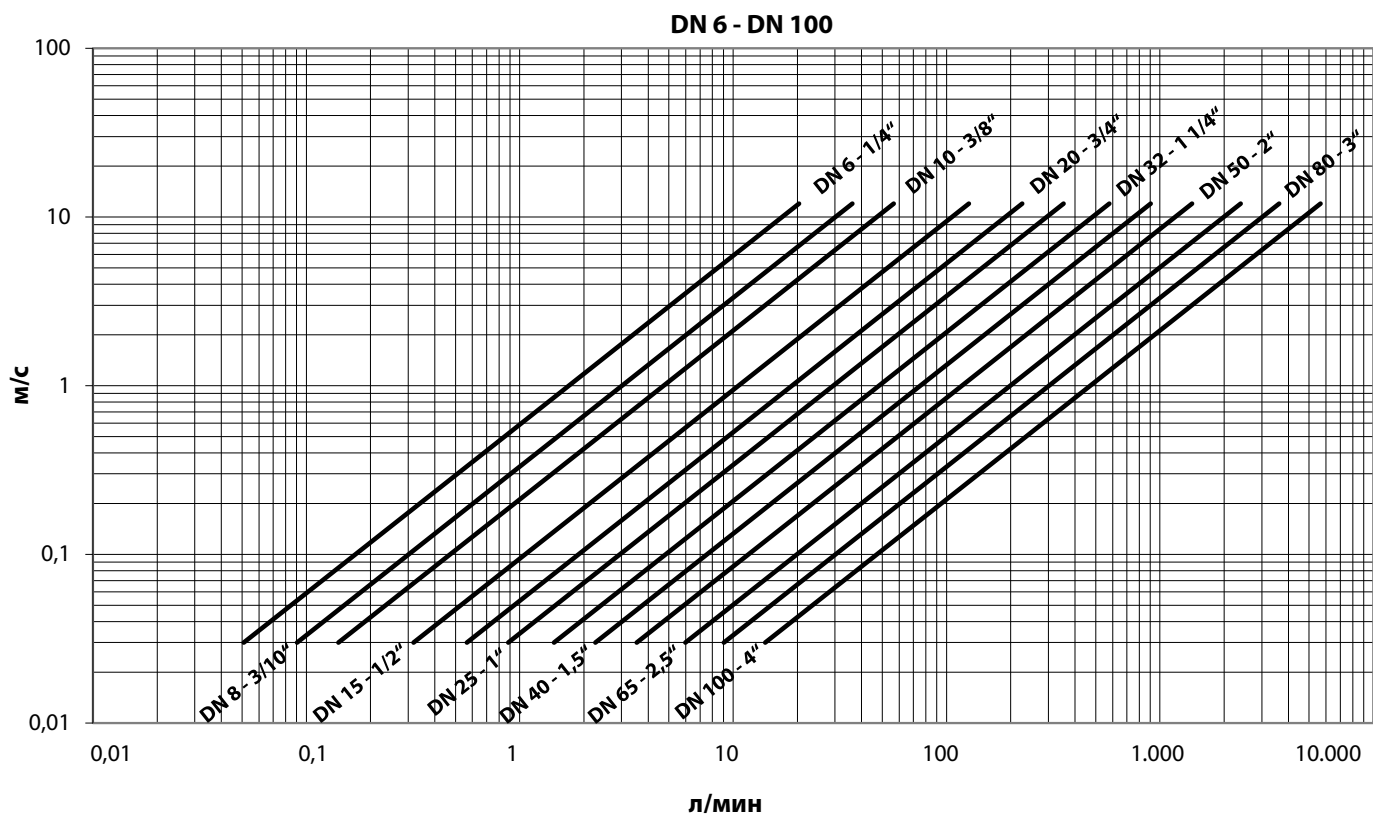
Диапазон измерений:	от 0,03 м/с до 12 м/с
Импульсный выход:	$\pm 0,3\%$ изм. знач. $\pm 2$ мм/с
Аналоговый выход:	Аналогично импульсному выходу плюс $\pm 0,01$ мА
Воспроизводимость:	$\pm 0,1\%$



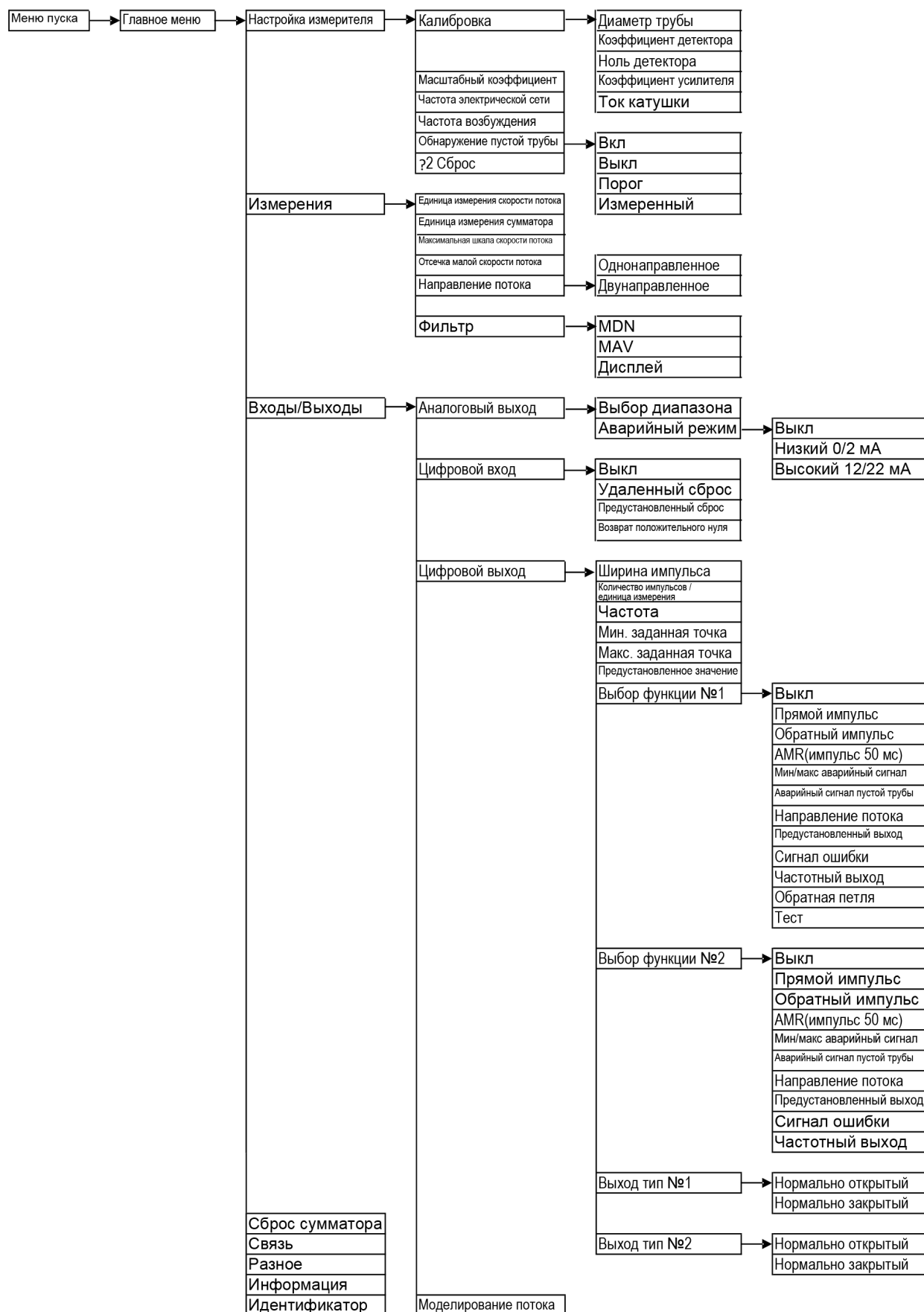
### Стандартные условия:

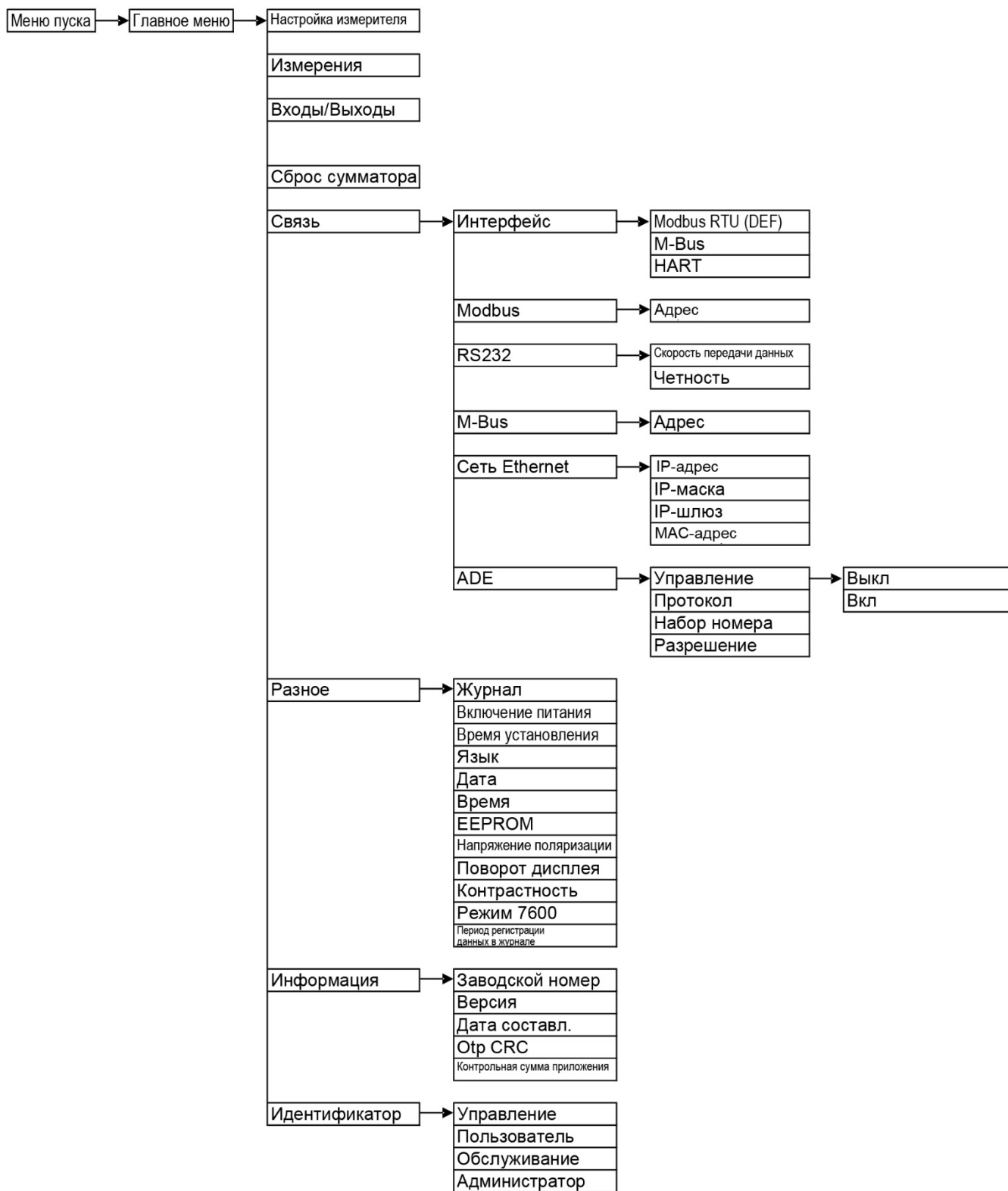
Температура окружающего воздуха и жидкости:	20°C
Электрическая проводимость:	> 300 $\mu\text{См/см}$
Период нагрева:	60 мин
Условия монтажа:	> 10 DN для впускной трубы > 5 DN для выпускной трубы Детектор надлежащим образом заземлен и отцентрирован.

## 7.6 Выбор размера



## 8. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ





## 9. ВОЗВРАТ ТОВАРОВ / СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Заявление об обратном вывозе вы можете найти на сайте  
<https://www.badgermeter.de/en/service/return-of-goods.html>

**Control. Manage. Optimize.**

Dynasonics, AquaCUE and SoloCUE are registered trademarks of Badger Meter, Inc. Other 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](http://www.badgermeter.com)**