

# Электромагнитные расходомеры

## SITRANS F M MAG 5000/6000

Инструкции по эксплуатации • 01/2010



SITRANS F

SIEMENS



# SIEMENS

## SITRANS F

### Расходомеры SITRANS F M MAG 5000/6000

#### Инструкции по эксплуатации

Введение	1
Примечания по технике безопасности	2
Описание	3
Установка/монтаж	4
Подключение	5
Ввод в эксплуатацию	6
Уход и техобслуживание	7
Функции	8
Сигналы тревоги, сообщения об ошибках и системные сообщения	9
Устранение неисправностей/часто задаваемые вопросы	10
Технические данные	11
Запчасти/вспомогательное оборудование	12
Меню графиков	A
Приложение	B

Электромагнитные преобразователи сигнала расхода предназначены для использования с датчиками расхода типа MAG 1100/1100 F/3100/3100 P/5100 W  
Компактная и дистанционная установка

01/2010

SFIDK.PS.026.G1.02

## Юридическая информация

### Система предостерегающих надписей

Это руководство содержит предостережения, которые следует соблюдать, чтобы обеспечить персональную безопасность, а также исключить нанесение ущерба собственности. Предостережения, относящиеся к персональной безопасности, выделены в руководстве символом, предупреждающим об опасности; предостережения, относящиеся только к ущербу собственности, не имеют символа, предупреждающего об опасности. Эти, показанные ниже предостережения, распределяются в соответствии с уровнем опасности.

#### **ОПАСНОСТЬ**

указывает на то, что жертвы или серьезные травмы персонала **появятся**, если не будут предприняты надлежащие меры предосторожности.

#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

указывает на то, что жертвы или серьезные травмы персонала **могут появиться**, если не будут предприняты надлежащие меры предосторожности.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

вместе с символом, предупреждающим об опасности, указывает на возможность получить незначительные травмы, если не будут приняты надлежащие меры предосторожности.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

без символа, предупреждающего об опасности, указывает на возможность получить незначительные травмы, если не будут приняты надлежащие меры предосторожности.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

указывает, что могут случиться непредвиденные обстоятельства, если не будет учтена соответствующая информация.

При наличии нескольких угроз разного уровня опасности, будет использовано предостережение наивысшего уровня опасности. Предостережение об угрозе травмы персонала с символом предупреждения об опасности также может содержать предостережение относительно ущерба собственности.

### Квалифицированный персонал

Изделие/система, описанная в этой документации, может использоваться только **квалифицированным персоналом** для определенных задач в соответствии с документацией для этой задачи, и особенно в соответствии с предостережениями и инструкциями по технике безопасности. Квалифицированным считается персонал, который на основании подготовки и опыта способен идентифицировать риски и избегать потенциальных угроз при работе с этими изделиями/системами.

### Надлежащее использование изделий компании Siemens

Обратите внимание на следующее:

#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Изделия Siemens могут использоваться только для решения тех задач, которые описаны в каталоге и в соответствующей технической документации. Если при этом используются изделия и компоненты других производителей, то они должны быть рекомендованы или одобрены компанией Siemens. Для безопасной и беспроблемной эксплуатации изделия требуется его надлежащая транспортировка, хранение, установка, монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание. Следует придерживаться допустимых условий окружающей среды. Следует соблюдать инструкции, приведенные в данной документации.

### Торговые марки

Все имена со значком ® являются зарегистрированными торговыми марками компании Siemens AG. Остальные торговые марки в этой публикации могут быть торговыми марками сторонних организаций, использование которых в собственных целях может нарушать права их владельцев.

### Отказ от ответственности

Мы просматривали содержимое этой публикации, чтобы быть уверенными в его соответствии описанным аппаратным средствам и программному обеспечению. Но из-за того, что разногласия не могут быть исключены полностью, мы не можем гарантировать полного соответствия. Однако информация в этой документации регулярно просматривается, и любые необходимые исправления будут включены в ее последующие выпуски.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b> .....	<b>7</b>
1.1	Предисловие	
1.2	Поставляемые элементы .....	7
1.3	Историческая справка .....	8
1.4	Дополнительная информация .....	9
<b>2</b>	<b>Примечания по технике безопасности</b> .....	<b>11</b>
2.1	Законы и директивы .....	11
2.2	Установка в опасных местах .....	12
<b>3</b>	<b>Описание</b> .....	<b>13</b>
3.1	Компоненты системы	
3.2	Принцип функционирования .....	13
3.3	Области применения.....	13
3.4	Особенности	
3.5	Модели MAG 5000/MAG 6000 .....	15
<b>4</b>	<b>Установка/монтаж</b> .....	<b>17</b>
4.1	Условия установки .....	18
4.2	Компактная установка MAG 5000/6000 .....	20
4.3	Дистанционная установка .....	22
4.4	MAG 5000/6000 СТ .....	27
4.4.1	Установка аппаратного ключа .....	27
4.4.2	Пломбировочное устройство .....	28
4.5	Поворот преобразователя/клавиатуры .....	29
<b>5</b>	<b>Подключение</b> .....	<b>33</b>
5.1	Электрические соединения .....	34
5.2	Подключение добавляемых модулей .....	35
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>37</b>
6.1	“Слепой” MAG 5000/6000 .....	37
6.2	Локальный пользовательский интерфейс .....	38
6.3	Структура меню .....	39
6.4	Смена пароля .....	40
6.5	Изменение базовых настроек .....	40
6.6	Изменение настроек меню оператора .....	42
6.7	Смена языка .....	43

<b>7</b>	<b>Уход и техобслуживание</b>	<b>45</b>
7.1	Контрольная таблица преобразователя	45
7.2	Техническая поддержка	46
7.3	Процедуры возврата	48
7.4	Повторная калибровка	48
<b>8</b>	<b>Функции</b>	<b>49</b>
8.1	Настройки выхода	49
8.2	Внешний вход	50
8.3	Характеристики датчика	51
8.4	Режим сброса	52
8.5	Режим сервиса	53
8.6	Настройки MAG 5000 СТ и MAG 6000 СТ	53
8.7	MAG 6000 SV	54
<b>9.</b>	<b>Сигналы тревоги, сообщения об ошибках и системные сообщения</b>	<b>55</b>
9.1	Диагностика	55
9.2	Список номеров ошибок	57
<b>10</b>	<b>Устранение неисправностей / часто задаваемые вопросы</b>	<b>59</b>
<b>11</b>	<b>Технические данные</b>	<b>61</b>
11.1	Технические характеристики	61
11.2	Точность	64
11.3	Выходные характеристики	66
11.4	Характеристики кабеля	68
11.5	Требования к кабелю	68
<b>12</b>	<b>Запчасти/вспомогательное оборудование</b>	<b>69</b>
12.1	Заказ	69
12.2	Вспомогательное оборудование	69
12.3	Запасные части	70
12.4	Экран от солнца	71
<b>A</b>	<b>Меню графиков</b>	<b>73</b>
A.1	Обзор MAG 5000/6000	73
A.2	Обзор MAG 5000/6000 СТ	75
A.3	Смена пароля	76
A.4	Базовые настройки	77
A.5	Настройка меню оператора	78
A.6	Языковой режим	79
A.7	Токовый выход	79

A.8	Цифровой выходной сигнал - импульс .....	79
A.9	Цифровой выходной сигнал - частота .....	80
A.10	Уровень серьезности ошибки .....	80
A.11	Номер ошибки .....	80
A.12	Направление/предел .....	81
A.13	Дозировка .....	82
A.14	Очистка .....	82
A.15	Внешний вход .....	83
A.16	Характеристики датчика .....	84
A.17	Режим сброса .....	85
A.18	Режим сброса - MAG 6000 SV .....	86
A.19	Режим сервиса .....	87
A.20	Идентификация изделия .....	88
A.21	Модуль HART .....	89
<b>В</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>91</b>
B.1	Заводские настройки .....	91
B.2	Заводские настройки "слепого" MAG 5000/6000, зависящие от датчика .....	93
B.3	Разрешения/сертификаты .....	94
B.3.1	Сертификаты .....	94
	<b>Алфавитный указатель .....</b>	<b>95</b>

## *Содержание*

## 1.1 Предисловие

В этих инструкциях содержится вся информация, которая потребуется для использования устройства.

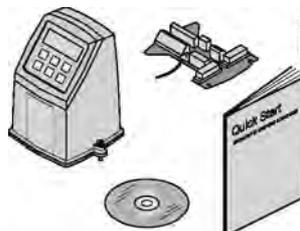
Эти инструкции предназначены персоналу, который будет осуществлять механическую установку устройства, его электронное подключение, настройку конфигурации параметров и ввод в эксплуатацию, а также для инженеров по техническому обслуживанию.

### Примечание

Заказчик несет ответственность за ознакомление с инструкциями, приведенными в руководстве по эксплуатации, их понимание и соблюдение соответствующим персоналом, прежде чем приступить к установке устройства.

## 1.2 Поставляемые элементы

- Преобразователь SITRANS F M MAG 5000/6000
- Отчет по калибровке
- Документация SITRANS F на CD диске
- Руководство по быстрому запуску



### Проверка

1. Проверьте на наличие механических повреждений из-за возможных ненадлежащих погружно-разгрузочных работ при транспортировке. Все претензии за повреждения следует незамедлительно предъявить компании-перевозчику.
2. Убедитесь в комплектности поставки, и в том, что приведенная на типовой табличке информация соответствует Вашему заказу.

### Идентификация устройства



Рис. 1-1. Типовая табличка MAG 5000/6000

- ① Кодовый номер
- ② Электроснабжение
- ③ Степень защиты
- ④ Температура окружающей среды
- ⑤ Разрешения

## 1.3 Историческая справка

В этом документе приводится описание:

- Преобразователей SITRANS F MAG 5000 и MAG 6000 (стандартная версия).
  - Дополнительные версии:
    - Слепой MAG 5000 и слепой MAG 6000
    - MAG 5000 CT и MAG 6000 CT
    - MAG 6000 SV

### Историческая справка по документации

Содержание этих инструкций регулярно просматривается и необходимые исправления включаются в последующие выпуски. Мы приветствуем любые предложения по ее совершенствованию.

Следующая таблица содержит наиболее важные изменения в этой документации по сравнению с каждой из предыдущих редакций.

Выпуск	Замечания
01 01/2010	Первый выпуск

## 1.4 Дополнительная информация

Содержимое этих инструкций по эксплуатации не может рассматриваться как часть существующего или модификацией любого предшествующего соглашения, обязательством или правовым отношением. Все обязательства со стороны Siemens AG содержатся в соответствующем договоре купли-продажи, который также содержит полные и единственным образом применимые условия гарантийных обязательств. Любые содержащиеся в этой документации заявления не образуют новых гарантийных обязательств и не изменяют уже существующих.

### Информация об изделии в Интернете

Инструкции по эксплуатации содержатся на CD диске, который входит в состав поставки оборудования; их можно найти также на домашней страничке Siemens в Интернете, где есть дополнительная информация по модельному ряду расходомеров SITRANS F:

Информация о продукции в Интернете (<http://www.siemens.com/flowdocumentation>)

### Контактное лицо

Если необходима дополнительная информация или возникли специфические проблемы, которые недостаточно освещены в инструкциях по эксплуатации, обратитесь к контактному лицу. Вы можете найти контактную информацию в Интернете для установления контакта с местным контактным лицом:

Местное контактное лицо (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

*Введение*

*1.4 Дополнительная информация*

## Примечания по технике безопасности

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Правильная, надежная работа этого изделия требует надлежащей транспортировки, хранения, размещения и монтажа, а также осторожной эксплуатации и тщательного технического обслуживания. Только квалифицированный персонал может устанавливать или эксплуатировать этот прибор.

### Примечание

Переделки этого изделия, включая его открывание или ненадлежащие ремонтные работы, запрещены.

При несоблюдении этого требования, маркировка CE и гарантийные обязательства производителя будут утрачены.

## 2.1 Законы и директивы

### Общие требования

Установка этого оборудования должна соответствовать национальным нормативам. Например, в случае Европейского Сообщества, стандарту EN 60079-14.

### Стандарты безопасности аппаратуры

Это устройство прошло испытания на заводе-изготовителе на основании требований по безопасности. С целью поддержания этого состояния на протяжении ожидаемого срока службы устройства, необходимо соблюдать требования, описанные в этих инструкциях по эксплуатации.

### Оборудование с маркировкой CE

Маркировка CE символизирует соответствие устройства следующим директивам:

- Директиве по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС
- Директиве по низковольтному оборудованию 73/23/EWG
- Директиве АТЕХ 94/9/EG
- СТ: Директиве 2004/22/EC (MI-001)

## 2.2 Установка в опасных зонах

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Оборудование, используемое в опасных зонах, должно иметь разрешение на работу во взрывоопасных зонах и иметь соответствующую маркировку (Ex). Необходимо придерживаться специальных условий по безопасному использованию, предусмотренных в руководстве по эксплуатации и в сертификате на использование во взрывоопасных зонах!

#### Разрешения на работу во взрывоопасных местах

CSA класс I канадской ассоциации стандартов, раздел 2, группы A, B, C и D. Код T5 для температуры окружающей среды +60°C.

FM класс I, раздел 2, группы A, B, C и D и класс I, зона 2, группа IIC внутри помещений/снаружи. Тип IP67 опасные (классифицированные) места

#### Температурные характеристики для использования во взрывоопасных местах

Класс температуры	Температура окружающей среды [°C]		
	-40...+40	-40...+50	-40...+60
T2	180 (технологическая температура)	-	-
T3	165 (технологическая температура)	140 (технологическая температура)	-
T4	100 (технологическая температура)	100 (технологическая температура)	80 (технологическая температура)
T5	65 (технологическая температура)	65 (технологическая температура)	65 (технологическая температура)
T6	50 (технологическая температура)	50 (технологическая температура)	50 (технологическая температура)

#### Требования для получения маркировки EX

Необходимо, чтобы:

- Электрические соединения соответствовали Elex V (VO во взрывоопасных зонах) и EN60079-14 (установка электрических систем во взрывоопасных зонах).
- Был надлежащим образом установлен защитный кожух источника электропитания. Для искробезопасных цепей участки соединений могут быть открыты.
- Для открытых цепей используются соответствующие кабельные соединения: искробезопасные – синие; искронебезопасные – черные.
- Датчик и преобразователь соединяются так, чтобы происходило уравнивание потенциалов. Для выходного сигнала искробезопасных цепей должно поддерживаться выравнивание потенциалов на всем протяжении межсоединения.
- Толщина изоляции датчика не более 100 мм (только изолированные датчики).
- EN50281-1-2 рассматривается для установки в зонах с горючей пылью.
- При подключении защитного заземления (33) никакой разности потенциалов между защитным заземлением (33) и уравниванием потенциалов быть не должно, даже в случае возникновения неисправности.

## Описание

### 3.1 Компоненты системы

Система расходомера SITRANS F M MAG 5000/6000 включает:

- Преобразователь (тип SITRANS F M MAG 5000/6000)
- Датчик (типы: SITRANS F MAG 1100/1100F/3100/3100 P/5100 W)
- Модуль связи (дополнительный) (типы: HART, PROFIBUS PA/DP, MODBUS RTU RS 485, Foundation Fieldbus H1, Devicenet)
- Блок памяти SENSORPROM.

#### Варианты осуществления связи

Модельная линейка SITRANS F USM II добавочных модулей в настоящее время включает HART, сетевую шину Foundation Fieldbus. MODBUS RTU RS 485, PROFIBUS PA / DP и Devicenet используются с преобразователем SITRANS F M MAG 6000.

### 3.2 Принцип функционирования

Преобразователи работают на основе микропроцессора с встроенным буквенно-цифровым дисплеем на нескольких языках. Принцип измерения потока основывается на законе Фарадея об электромагнитной индукции. Диаметрально противоположно установленные на измерительной трубке катушки электромагнита создают импульсное электромагнитное поле. Протекающая через электромагнитное поле жидкость индуцирует напряжение.

Преобразователи измеряют сигналы от электромагнитных датчиков, преобразуют эти сигналы в соответствующие стандартные сигналы, такие как 4 ... 20 мА, а также обеспечивают электропитанием модуль, подающий на катушки электромагнита постоянный ток.

Преобразователь состоит из ряда функциональных блоков, которые преобразуют напряжение датчика в показания расходомера.

### 3.3 Области применения

Электромагнитные расходомеры, потребляющие постоянный ток, подходят для измерений расхода практически всех электропроводных жидкостей, паст и шламов с содержанием твердых частиц не более чем 40%. Основные области применения могут быть найдены в следующих секторах:

- Водоснабжение и сточные воды
- Химическая и фармацевтическая промышленности
- Пищевая промышленность и напитки
- Горная промышленность, заполнители для бетона и цементная промышленность
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Стальная промышленность
- Производство электроэнергии; инженерные сети и водяное охлаждение

## 3.4 Особенности

### Электропитание

Можно использовать два различных типа электропитания: 12 ... 24 В переменного/постоянного тока и 115 ... 230 В переменного тока с переключением режимов.

Модуль тока электромагнита создает пульсирующий ток намагничивания, который возбуждает катушки в датчике. Сила тока постоянно контролируется и корректируется. Ошибки или неисправность кабеля регистрируются цепью самоконтроля.

Входная схема усиливает пропорциональный расходу сигнал от электродов. Входной импеданс чрезвычайно высокий:  $>10^{14} \Omega$ , что позволяет проводить измерения расхода жидкостей с проводимостью до 5 мкСм/см. Ошибки измерений, вызванные емкостью кабеля, устраняются за счет активного экранирования кабеля.

Процессор обработки цифровых сигналов преобразует аналоговый сигнал расхода в цифровой сигнал и подавляет шум электрода с помощью цифрового фильтра. Неточности преобразователя в результате долговременного дрейфа и температурного дрейфа контролируются и непрерывно компенсируются с помощью схемы самоконтроля. Аналого-цифровое преобразование происходит в ASIC с низким уровнем шумов и 23 битовым разрешением сигнала. Это устраняет необходимость переключения диапазона. Динамический диапазон преобразователя поэтому не подавляется при коэффициенте понижения, составляющем минимум 3000:1.

### Система связи на базе CAN-шины

Преобразователь работает с помощью системы связи на базе CAN-шины. Сигналы передаются через формирователь сигналов на модуль дисплея и к (от) внутренним/внешним дополнительным модулям и диалоговому модулю.

### Диалоговый модуль

Модуль дисплея состоит из дисплея с тремя строками и клавиатурой из 6 клавиш. Этот дисплей показывает расход или значение сумматора в качестве первичных показаний.

### Режим работы

Выходной блок преобразует данные расхода в аналоговый, цифровой или релейный выходы. Выходы гальванически изолированы и могут задаваться индивидуально, чтобы подходить определенной области применения.

### 3.5 Модели MAG 5000/MAG 6000

Преобразователи разрабатывались для различных моделей; они обладают высокой производительностью и их легко устанавливать, вводить в эксплуатацию и обслуживать.

**Стандартная модель** Стандартная модель соответствует IP67 для компактной или дистанционной установки. Ее надежная конструкция обеспечивает продолжительный срок службы при установке вне помещений.



**“Слепая” модель** Эта модель обладает всеми обычными функциями MAG 5000/6000, за исключением дисплея и клавиатуры. Имеются токовый и цифровой выходы. Заводские настройки токового выхода модуля при доставке отключаются.



#### Модель СТ

Модель MAG 5000/6000 СТ является одобренным для перекачки жидкостей преобразователем.

Он одобрен с учетом:

- Разрешения для схемы холодного водоснабжения (MAG 5000/6000 СТ):
  - РТВ
  - OIML R 49
- Разрешения для схемы холодного водоснабжения (только MAG 6000 СТ):
  - MI-001
- Разрешения для схемы горячего водоснабжения (только MAG 6000 СТ):
  - РТВ
- Разрешения для измерения расхода тепла (только MAG 6000 СТ):
  - OIML R 75
- Другой, отличной от воды жидкой среды (только MAG 6000 СТ):
  - OIML R 117



#### Модель SV (только MAG 6000)

Эта модель идентична стандартному преобразователю MAG 6000, за исключением следующих дополнительных функций:

- Настройке нулевой точки
- Регулируемой частоте возбуждения вплоть до 44 Гц



*Описание*  
*3.5 Модели MAG 5000/MAG 6000*

## Установка/монтаж

В этой главе описывается процесс установки расходомера в компактном исполнении и в случае дистанционной модели.

Преобразователь поставляется уже подготовленным для установки на датчик. Никаких дальнейших монтажных работ не требуется.

Преобразователь может устанавливаться либо компактно прямо на датчик, либо дистанционно от него.

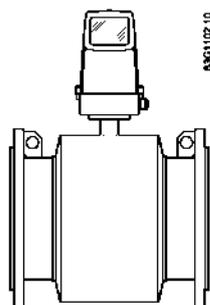


Рис. 4-1. Компактная установка

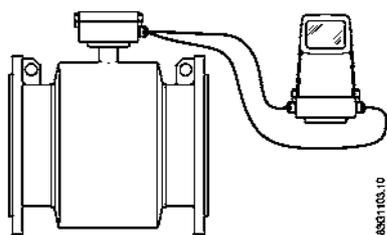


Рис. 4-2. Дистанционная установка

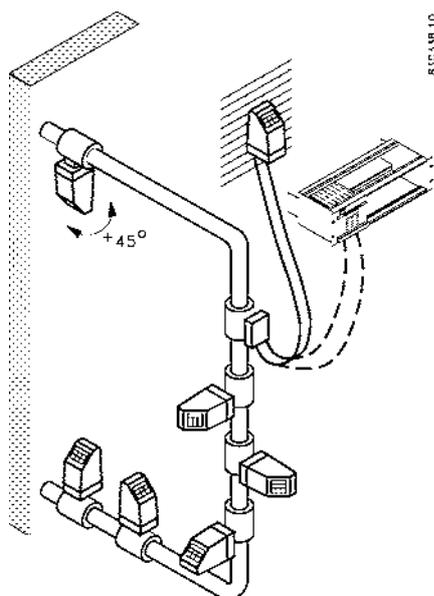


### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

См. требования к кабелю (стр. 68), прежде чем устанавливать преобразователь

## 4.1 Условия установки

Снятие показаний и управление расходомером возможно практически при любых вариантах его установки, поскольку его дисплей можно ориентировать относительно датчика. Для обеспечения оптимальных измерений расходомером необходимо уделить внимание следующим обстоятельствам:



## Вибрации

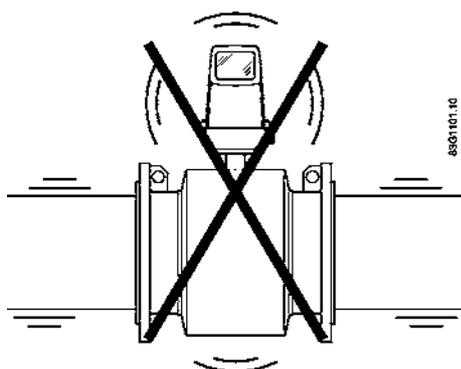
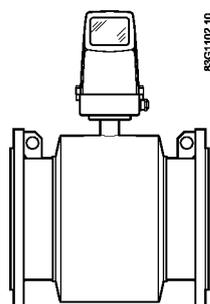


Рис. 4-3. Следует избегать сильных вибраций

### Компактная установка



Температура среды должна соответствовать графикам, показывающим максимальную температуру атмосферы в зависимости от температуры среды.

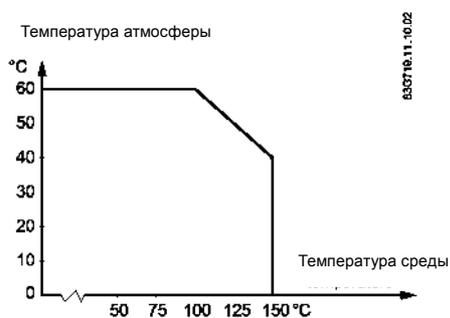


Рис. 4-4. Стандартная, слепая и SV модели

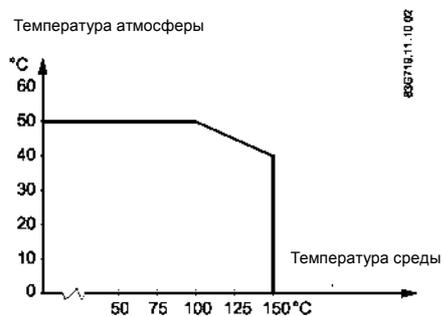
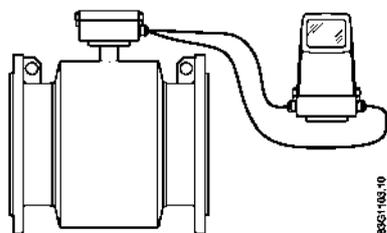


Рис. 4-5. Модель СТ

### Дистанционная установка



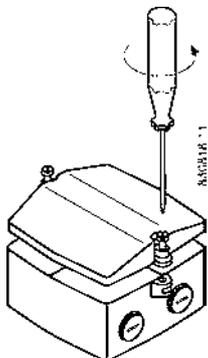
Следует использовать кабель, тип которого и длина соответствуют предъявляемым к кабелю требованиям.

Условия установки датчика можно найти в руководстве по эксплуатации соответствующего датчика

## 4.2 Компактная установка MAG 5000/6000

### Установка компактной модели MAG 5000/MAG 6000

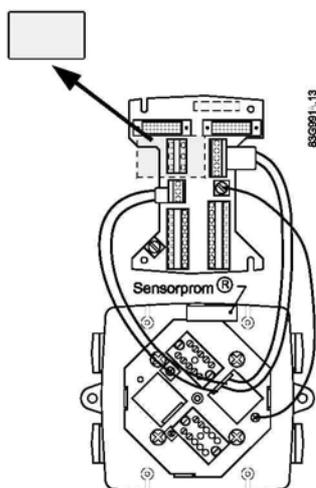
1. Снимите и отложите клемму датчика из распределительной коробки.



2. Убедитесь, что установлен блок памяти **SENSORPROM®**.
3. Установите уплотнительный кабельный ввод диаметром M20 или ½" национальной трубной резьбы для кабелей питания и выходных кабелей.
4. Отсоедините два черных штепсельных разъема для электромагнита и сигнальных кабелей в распределительной коробке.
5. Соедините провод заземления из платы подключений к нижней части распределительной коробки.
6. Соедините двухштырьковый разъем и трехштырьковый разъем в соответствии с их номерами клемм на плате подключений, как это показано в разделе электрических соединений (стр. 34).

#### Примечание

Система не будет регистрировать расход, если черные штепселя не подсоединены к плате подключений:



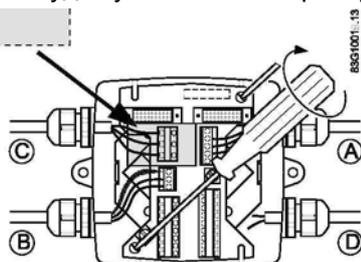
7. Установите кабели питания и выходные кабели через уплотнительный кабельный ввод и подключите их к соединительной планке, как это показано в разделе электрических соединений (стр. 34).

8. Установите соединительную планку в распределительную коробку.

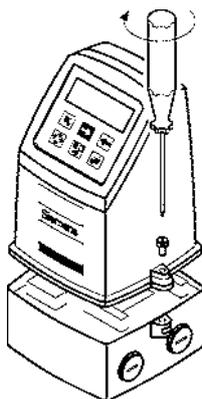
**Примечание**

Проверьте, чтобы плата подключений находилась на одной линии с блоком SENSORPROM<sup>®</sup>, если это не так, передвиньте блок SENSORPROM<sup>®</sup> на другую сторону распределительной коробки.

Соединения блока памяти SENSORPROM<sup>®</sup> устанавливаются автоматически, когда соединительная планка будет установлена в распределительную коробку.



9. Затяните уплотнительный кабельный ввод, чтобы добиться оптимального уплотнения.  
10. Установите преобразователь на распределительной коробке.



11. Преобразователь теперь готов к подключению питания.

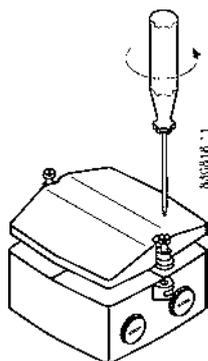
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Воздействие на преобразователь прямых лучей солнца приводит к повышению рабочей температуры выше установленной допустимой величины и снижает видимость дисплея. Солнечный экран может быть поставлен как вспомогательное оборудование.

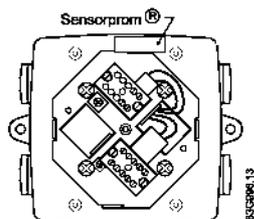
## 4.3 Дистанционная установка

### На датчике

1. Снимите крышку распределительной коробки.

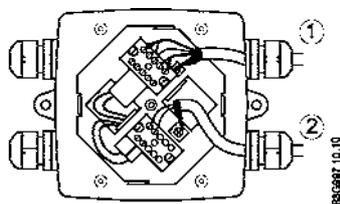


2. Снимите блок SENSORPROM® с распределительной коробки датчика и установите его на распределительную коробку устанавливаемого на стену блока.



3. Установите уплотнительный кабельный ввод M20 или 1/2" национальной трубной резьбы.

4. Установите и соедините кабель сигнала (1) и электромагнита (2) как показано в разделе электрических соединений (стр. 34).

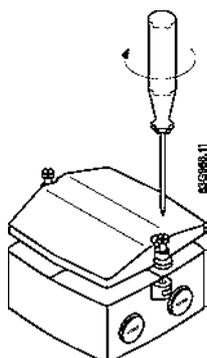


**Примечание**

Кабельные концы без экрана должны быть как можно более короткими.

Для того, чтобы исключить помехи, сигнальный кабель и кабель электромагнита должны находиться раздельно.

5. Затяните уплотнительный кабельный ввод, чтобы добиться оптимального уплотнения.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Установите на место крышку распределительной коробки, прежде чем подавать электропитание.

**Настенный монтаж**

1. Установите кронштейн на стену или на горизонтальную или вертикальную трубу, используя обычную хомуты для шланга или серьги для труб.

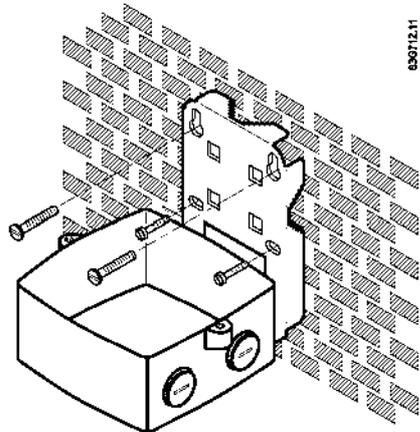


Рис. 4-6. Крепление на стену

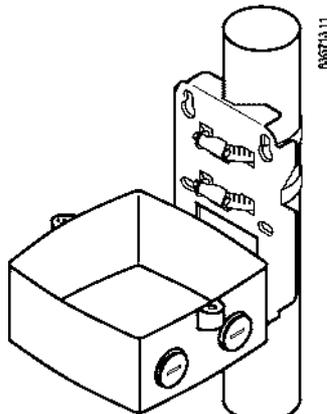


Рис. 4-7. Крепление к вертикальной трубе

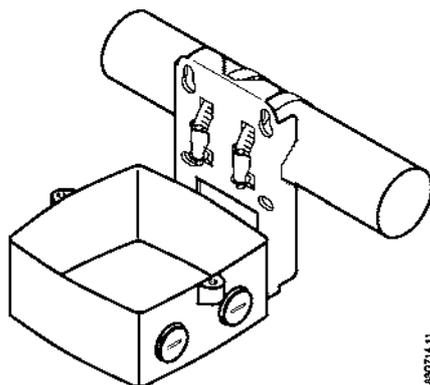
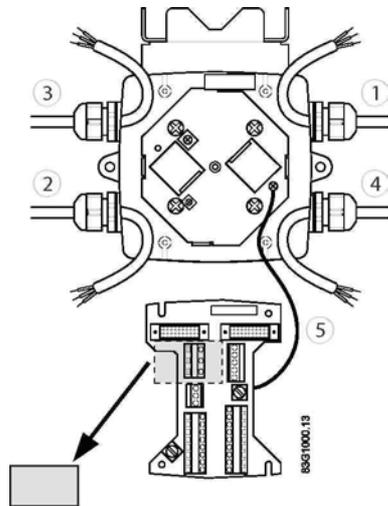


Рис. 4-8. Крепление к горизонтальной трубе

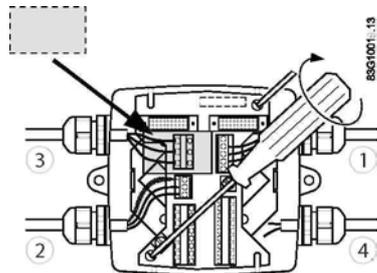
2. Убедитесь, что на стене/трубе установлен подходящий блок памяти **SENSORPROM®**.
3. Установите уплотнительные кабельные вводы M20 или 1/2" национальной трубной резьбы в нижней или боковой части распределительной коробки.

4. Закрепите провод заземления к нижней части распределительной коробки.



- 1 Подключите сигнальный кабель
- 2 Подключите кабель электромагнита – установите отдельно от сигнального кабеля
- 3 Подключите кабель электропитания
- 4 Подключите выходной кабель
- 5 Подключите провод заземления

1. Установите соединительную планку в распределительную коробку.



- 1 Сигнальный кабель
- 2 Кабель электромагнита
- 3 Кабель электропитания
- 4 Выходной кабель

1. Установите кабель электромагнита, сигнальный кабель, кабель питания через уплотняющие кабельные вводы и подключите их к соединительной планке, как показано в разделе электрических соединений (стр. 34).
2. Закрепите соединительную планку двумя расположенными диагонально противоположно винтами.
3. Затяните кабельные вводы для обеспечения оптимального уплотнения.



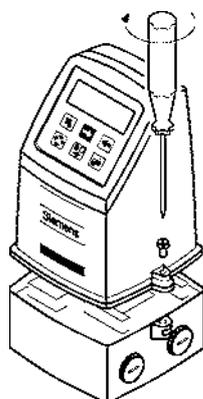
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При дистанционной установке заземляющий провод электропитания должен быть присоединен к клемме провода заземления (⊕).  
Экран кабеля электромагнита должен быть присоединен к клемме SHIELD (ЭКРАН).

## Установка/монтаж

### 4.3 Дистанционная установка

4. Установите преобразователь на распределительной коробке.



5. Преобразователь теперь готов к подключению питания.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Воздействие на преобразователь прямых лучей солнца приводит к повышению рабочей температуры выше установленной допустимой величины и снижает видимость дисплея. Солнечный экран может быть поставлен как вспомогательное оборудование.

## 4.4 MAG 5000/6000 CT

Для гарантии того, что настройки преобразователя MAG 5000/6000 CT, имеющего разрешение на использование для измерения расхода при перекачке, не изменены, необходимо установить аппаратный ключ, позволяющий блокировать функции программного обеспечения и запломбировать устройство.

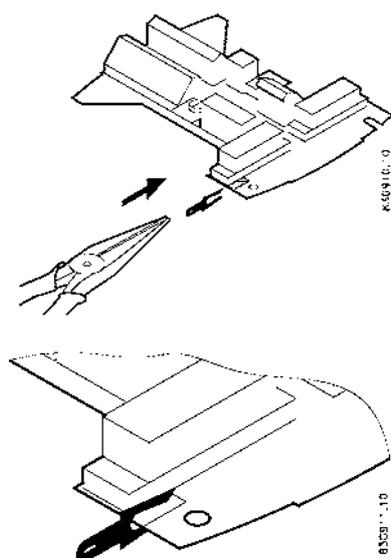
MAG 6000 CT устанавливается также, как и стандартный MAG 6000, за исключением финальной пломбировки.

Пломбирование калибровки выполняется при проведении процедуры калибровки.

### 4.4.1 Установка аппаратного ключа

#### Воспользуйтесь аппаратным ключом для непроверенного преобразователя

1. Установите аппаратный ключ на соединительной планке преобразователя во время настройки первичных рабочих параметров, таких как максимальный расход ( $Q_{max}$ ), отсечка низкого расхода, единицы измерений, разрешения и т.п. совместно с вводом в эксплуатацию или калибровкой. См. меню настроек в приложении, посвященном меню графиков (стр. 73).



2. Снимите аппаратный ключ после настройки рабочих параметров и калибровки модуля.

Это заблокирует структуру меню и выбранные настройки.

#### Примечание

##### Функция аппаратного ключа

Настройка первичных рабочих параметров блокируется во время обычной работы.

Когда установлен ключ, открывается доступ ко всем пунктам меню. Когда ключ извлечен, первичные настройки блокируются в соответствии с требованиями по авторизации.

## 4.4.2 Пломбировочное устройство

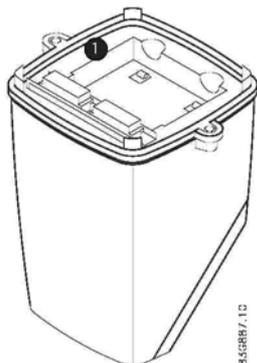
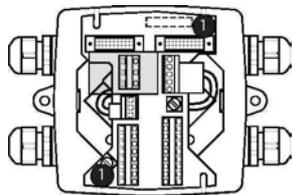
### Пломбирование преобразователя



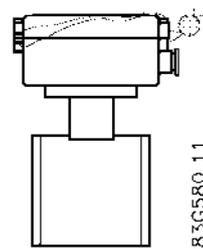
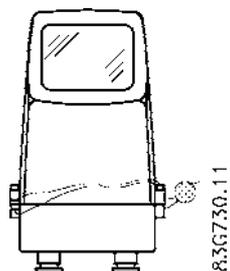
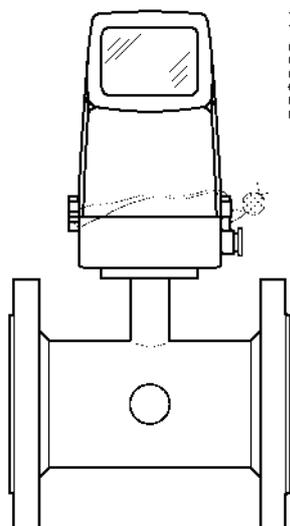
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для исключения несанкционированного доступа, запломбируйте преобразователь.

1. Для исключения доступа к блоку памяти **SENSORPROM®**, запломбируйте соединительную планку так, как это показано ниже. “1” указывает положение пломбы.



2. Просверлите отмеченные отверстия для сверления в распределительной коробке и преобразователе/крышке. Запломбируйте преобразователь извне, как это показано ниже.



## 4.5 Поворот преобразователя/клавиатуры

Можно изменить обычную сборку, например, повернув преобразователь или клавиатуру.

### Преобразователь

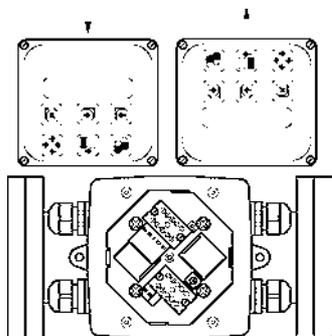


Рис. 4-9. Преобразователь можно установить передней панелью в любом из направлений, указанных стрелками, не поворачивая распределительную коробку

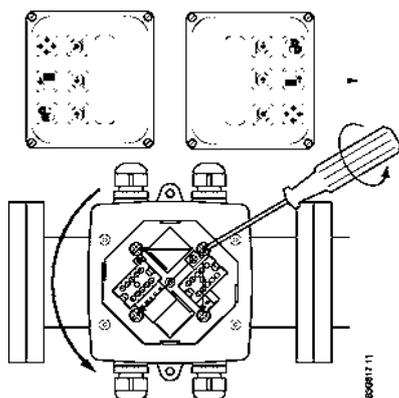
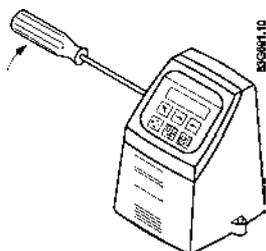


Рис. 4-10. Распределительную коробку можно повернуть на угол  $\pm 90^\circ$ , чтобы оптимизировать угол зрения на дисплей преобразователя/клавиатуру

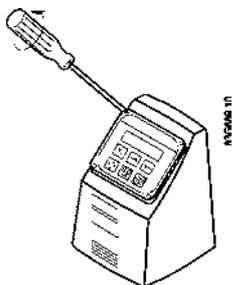
1. Открутите четыре винта в нижней части распределительной коробки.
2. Поверните распределительную коробку в требуемое положение.
3. Повторно затяните винты.

### Клавиатура

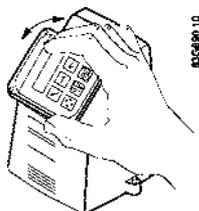
1. С помощью отвертки снимите наружную рамку.



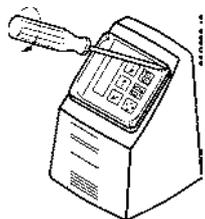
2. Ослабьте затяжку четырех винтов, удерживающих клавиатуру.



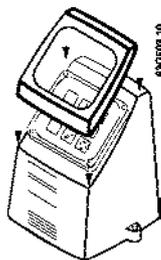
3. Извлеките клавиатуру и поверните ее в нужном направлении.



4. Затяните четыре винта, пока не почувствуете механический упор, чтобы получить защиту от проникновения класса IP67.



5. Зафиксируйте наружную рамку на клавиатуре (раздастся щелчок).



*Установка/монтаж*

*4.5 Поворот преобразователя/клавиатуры*

## Подключение

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

#### Сетевое питание от установок в зданиях II класса

Должен быть установлен переключатель или автоматический выключатель (не более чем на 15 А) в непосредственной близости от оборудования для возможности его использования оператором. Он должен иметь маркировку устройства отключения оборудования.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

#### Клемма защитного заземления

Требуется кабель, имеющий категорию не ниже AGW16 или сечение медных проводов 1,5 мм<sup>2</sup>.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

#### Изоляция провода

Изоляция между подключенным сетевым питанием и питанием 24 В переменного/постоянного тока для расходомера должна быть, по меньшей мере, двойной или усиленной. Для внешней электропроводки должны выполняться требования **правил электроустановок** той страны, где будет использоваться расходомер.

#### Примечание

#### Национальные правила устройства электроустановок

Соблюдайте директивы устройства электроустановок для внешней проводки.



 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

**Заземление**

Соедините провод защитного заземления сети питания к клемме PE в соответствии со схемой (электропитание 1 класса).

**Механический счетчик**

Подключите конденсатор 1000 мкФ (конденсатор - к клемме 56; конденсатор - к клемме 58), если механический счетчик подключен к клеммам 57 и 58 (активный выход).

**Выходные кабели**

Если требуются длинные кабели, то они должны быть экранированными при работе в среде с помехами.

**Цифровые выходы**

Если внутреннее сопротивление нагрузки превышает 10 кΩ, подключите параллельно этой нагрузке сопротивление внешней нагрузки в 10 кΩ.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

**Искробезопасные клеммы**

**Следует всегда** проверять, чтобы расстояние между кабелями/проводами было **не менее 50 мм**, для исключения контактирования проводки/клемм искробезопасных цепей с проводами других кабелей. Закрепите кабели /провода так, чтобы они **не могли** контактировать друг с другом. Оставляйте как можно более короткие концы проводов.

## 5.2 Подключение добавляемых модулей

После того как был установлен добавочный модуль, становятся доступными электрические соединения на группе выводов 91-97.

**Для получения дополнительной информации**

Обратитесь к инструкциям по быстрому запуску связи через шину, которые можно найти на CD диске SITRANS F или в Интернете: [www.siemens.com/flowdocumentation](http://www.siemens.com/flowdocumentation) ([www.siemens.com/flowdocumentation](http://www.siemens.com/flowdocumentation)).

*Подключение*  
*5.2 Подключение добавочных модулей*

## Ввод в эксплуатацию

В этой главе приводится описание ввода в эксплуатацию устройства с помощью локального интерфейса пользователя (ЛИП).

Дисплей интерфейса подробно описывается в разделе “Локальный интерфейс пользователя” (стр. 38).

Кроме того, подробно описываются следующие функции:

- Смена пароля (стр. 40)
- Изменение базовых настроек (стр. 40)
- Изменение настройки операторского меню (стр. 42)
- Смена языка (стр. 43)

Подробные схемы определенных меню приводятся в приложении (стр. 73).

Настройки завода-изготовителя приводятся в разделе “Заводские настройки” (стр. 91).

### 6.1 “Слепой” MAG 5000/6000

#### Примечание

Этот преобразователь не имеет дисплея. Все заводские настройки будут загружены из блока памяти SENSORPROM® после включения питания.

Настройки завода-изготовителя, зависящие от датчика, приводятся в приложении В (стр. 93).

#### Изменение настроек

Если нужны другие настройки, можно использовать стандартный преобразователь с дисплеем и аналогичным питанием.

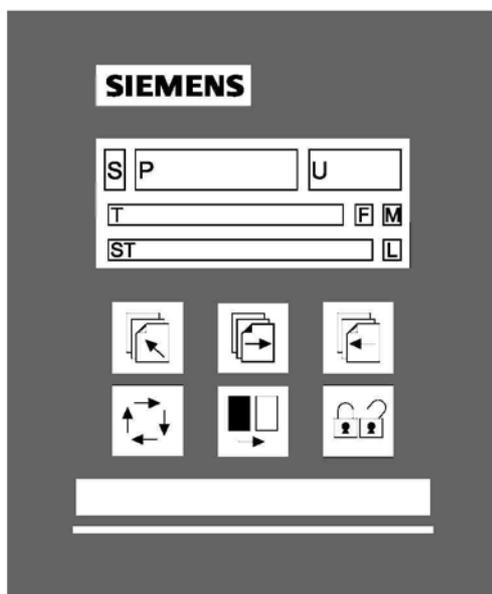
1. Открутите и снимите “слепой” преобразователь MAG 5000/6000.
2. Установите стандартный преобразователь MAG 5000/6000.
3. С помощью дисплея и клавиатуры смените настройки.

Все измененные данные будут храниться в блоке памяти SENSORPROM®.

4. Снимите стандартный преобразователь и поставьте обратно “слепой”.
5. Затяните удерживающие преобразователь винты.

Новые настройки теперь хранятся в блоке памяти SENSORPROM® и будут загружены в “слепой” преобразователь.

## 6.2 Локальный пользовательский интерфейс



- S Поле для знака
- P Первичное поле для численного значения расхода, Сумматора 1 или Сумматора 2)
- U Поле единиц измерения
- T Строка заголовка с индивидуальной информацией, соответствующей выбору оператора или меню настройки.
- ST Строка подзаголовка, которая содержит дополнительную информацию к заголовку или содержит индивидуальную информацию, независимую от заголовка.
- F Поле сигнала тревоги . При возникновении неисправности появятся два мерцающих треугольника.
- M Поле режима
- L Поле блокировки

Рис. 6-1. Локальный пользовательский интерфейс

- |   |                       |   |                    |   |                        |
|---|-----------------------|---|--------------------|---|------------------------|
|  | Режим связи           |  | Режим выбора языка |  | Характеристики датчика |
|  | Режим сервиса         |  | Базовые настройки  |  | Режим сброса           |
|  | Меню оператора        |  | Выход              |  | Оператор активен       |
|  | Идентификация изделия |  | Внешний вход       |  | Оператор неактивен     |

### Символы поля блокировки

 Готов к изменению	 Доступ в подменю
 Значение заблокировано	 РЕЖИМ СБРОСА: Обнуляет показания сумматора и инициализирует настройки

### Клавиатура

Клавиатура используется, чтобы задавать состояния расходомера. Клавиши функционируют следующим образом:

Клавиша вверх		Эта клавиша при ее удержании в течение 2 с переключает меню оператора на меню настройки и обратно. В меню настройки преобразователя кратковременное нажатие этой клавишу вернет предыдущий уровень.
Клавиша вперед		Эта клавиша используется для перемещения по пунктам меню вперед. Это единственная клавиша обычно используемая оператором.
Клавиша назад		Эта клавиша используется для перемещения по пунктам меню назад.
Клавиша изменений		Этой клавишей изменяются настройки или чистенные значения.
Клавиша выбора		Этой клавишей выделяются цифры, которые следует изменить.
Клавиша блокирования/разблокирования		Эта клавиша позволяет оператору изменять настройки и дает доступ в подменю.

## 6.3 Структура меню

Меню состоит из двух частей. Это **меню оператора** и **меню настройки**, см. также обзор графиков MAG 5000/6000 (стр. 73) и MAG 5000/6000 СТ (стр. 75).

### Меню оператора

Меню оператора предназначено для ежедневной работы. Меню оператора настраивается в меню настроек. Преобразователь всегда запускается в меню оператора № 1.

Клавиши вперед  и назад  используются для перемещения по пунктам меню оператора.

### Меню настройки

Меню настройки используется только для ввода в эксплуатацию и обслуживания. Получить доступ в меню настройки можно, нажав на 2 с кнопку . Меню настройки работает в двух режимах:

- Режим просмотра
- Меню настройки

**Режим просмотра** используется только в режиме чтения. Предварительно заданные настройки можно только просматривать.

**Режим настройки** предназначен для чтения и записи. Предварительно заданные настройки в этом меню можно просматривать и изменять. Доступ в меню настройки защищен паролем. Заводская настройка пароля соответствует 1000.

Доступ в подменю из меню настройки можно получить, нажав клавишу . Кратковременно нажмите клавишу , чтобы вернуться в предыдущее меню. При продолжительном нажатии (2 с) происходит выход из меню настройки и возвращение в операторское меню № 1.

## 6.4 Смена пароля

Меню настройки защищено паролем, чтобы исключить доступ случайного персонала и несанкционированного изменения настроек преобразователя.

Чтобы изменить пароль:

1. Нажмите и удерживайте клавишу в течение 2 с.
2. Введите пароль.
3. Используйте клавишу или , чтобы перейти в пункт меню смены пароля.
4. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы разблокировать пароль.
5. Для смены пароля следует использовать клавишу выбора и клавишу изменения .
6. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы подтвердить новый пароль.
7. Дважды нажмите клавишу , чтобы покинуть меню настройки.

См. схему меню смены пароля (стр. 76).

На заводе был установлен пароль 1000, но его можно заменить любой величиной от 1000 до 9999.

Для того чтобы вернуться к заводской настройке пароля:

1. Отключите питание.
2. Нажав клавишу , включите питание.
3. Спустя 10 с отпустите клавишу .

## 6.5 Изменение базовых настроек

В меню базовых настроек можно задавать следующие параметры:

Параметр	Описание
Сетевая частота	Выбор частоты сетевого электроснабжения, соответствующей стране, в которой будет установлен расходомер (например, 60 Гц в США).
Направление потока	Выбор правильного направления потока в трубе.
Максимальный расход	Настройка диапазона измерений, аналоговых выходов и частоты выдачи результатов. Также индивидуальная настройка зависящей от размера величины, десятичной запятой, единиц измерения и времени.
Максимальный расход 2	Настройка диапазона измерений, аналоговых выходов и частоты выдачи результатов. Также индивидуальная настройка зависящей от размера величины, десятичной запятой, единиц измерения и времени. Это меню можно видеть, только если выбран внешний цифровой ввод.
Сумматор	Настройка единиц измерений и десятичной запятой.
Отсечка низкого расхода	Настройка доли от выбранной величины максимального расхода ( $Q_{max}$ ). Позволяет отфильтровывать шумы установки и уменьшает флуктуации при отображении результатов и всех выходных величин.

Параметр	Описание
Отключение при пустой трубе	При задании "On" (Вкл.) сигнал тревоги будет указывать, когда датчик работает в пустой трубе. Все показания, данные на дисплее и выходные данные будут нулевыми.
Уровень ошибки	Выбор уровня ошибки, при котором расходомер будет детектировать ошибку.

#### Примечание

Сумматор 2 не видим, когда цифровой выход выбирается для дозирования.

#### Примечание

Qmax 2 можно видеть только в том случае, когда выбирается внешний вход.

Чтобы изменить базовые настройки:

1. Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 2 с.
2. Введите пароль.
3. Для перехода в меню базовых настроек, нажмите клавишу .
4. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы разблокировать настройки.
5. Используйте клавишу  или , чтобы перейти в соответствующее меню.
6. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы разблокировать настройки.
7. Для изменения настроек следует использовать клавишу выбора  и клавишу изменения .
8. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы подтвердить новые настройки.
9. Повторите шаги с 5 по 8, чтобы изменить другие настройки.
10. Дважды нажмите клавишу , чтобы покинуть меню настройки.

См. схему изменения базовых настроек (стр. 77).

Десятичную запятую и единицы измерений можно устанавливать индивидуально для сумматора расхода 1 и сумматора 2.

#### Изменение положения десятичной запятой

1. Войдите в меню соответствующего сумматора.
2. Для установки курсора под десятичной запятой воспользуйтесь клавишей .
3. Для перемещения десятичной запятой в требуемое положение воспользуйтесь клавишей .

#### Изменение единиц измерений

1. Для установки курсора под единицей измерения воспользуйтесь клавишей .
2. Нажмите и удерживайте клавишу изменений , пока не появится требуемая единица измерений.

## 6.6 Изменение настроек меню оператора

В меню оператора содержатся пункты, которые требуются для ежедневной работы расходомера. Можно скрыть и изменить некоторые из пунктов меню оператора. Это выполняется в меню настройки меню оператора, см. схему меню настройки меню оператора (стр. 78).

### Для настройки меню оператора

Для настройки меню оператора необходимо:

1. Нажать и удерживать клавишу  в течение 2 с.
2. Ввести пароль.
3. С помощью клавиши  или  можно перейти в меню оператора.

### Изменение текста в строке 1

1. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы разблокировать настройки.
2. С помощью клавиши изменения  выберите требуемый текст.
3. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы подтвердить выбранный текст.

#### Примечание

Если "Text" (Текст) выбран в строке 2, эта строка функционирует как заголовок для величины, представленной в строке 3. В противном случае выбирается фактическое показание расхода.

### Разрешение на два показания

1. Для перехода в требуемое меню, нажмите клавишу .
2. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы разблокировать настройки.
3. Для перемещения курсора на верхнюю строку используйте клавишу .
4. С помощью клавиши изменения  выберите требуемое показание.
5. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы подтвердить выбор.
6. Для перемещения курсора на строку 3 используйте клавишу .
7. С помощью клавиши изменения  выберите требуемую настройку.
8. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы подтвердить новую настройку.
9. Повторите шаги с 1 по 8, чтобы перейти в каждое требуемое меню.

### Показать/скрыть пункты меню в меню оператора

1. Для перехода в требуемое меню, нажмите клавишу .
2. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы разблокировать настройки.
3. Для перемещения курсора к символу  используйте клавишу .
4. Нажмите клавишу изменений , чтобы выбрать видимый () или скрытый () режим.
5. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы подтвердить новую настройку.

## 6.7 Смена языка

В программе обслуживания преобразователя можно сменить язык. По умолчанию используется английский язык, но его можно заменить другим.

Чтобы изменить язык:

1. Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 2 с.
  2. Введите пароль.
  3. Используйте клавишу  или , чтобы перейти в меню выбора языка.
  4. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы разблокировать изменение языка.
  5. С помощью клавиши изменения  выберите требуемый язык.
  6. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы подтвердить новый язык.
  7. Дважды нажмите клавишу , чтобы покинуть меню настройки.
- См. схему смены языка (стр. 79).

*Ввод в эксплуатацию*  
*6.7 Смена языка*

Это устройство не требует технического обслуживания, однако, необходимо проводить периодические осмотры в соответствии с приведенными директивами и нормативами.

Эти осмотры должны включать в себя проверку:

- Условий окружающей среды
- Целостность уплотнения технологических соединений, кабельных вводов и винтов крышки
- Надежность электропитания, защиту от молнии и заземления

При идеальных условиях для работы расходомер может функционировать непрерывно без ручной регулировки или вмешательства.

Устройство SITRANS F M Vericator является внешним инструментом, разработанным для проверки работоспособности системы MAG 5000/6000, ее установки и применения. Это современный прибор, который выполняет комплексную проверку всей системы расходомера в соответствии с уникальными запатентованными принципами SIEMENS. Проверочные испытания выполняются автоматически и прибором легко пользоваться, так что никакая субъективная ошибка не сможет повлиять на результаты проверки.

## 7.1 Контрольная таблица преобразователя

Появление нестабильных/ошибочных измерений часто вызвано ненадлежащим / неправильным заземлением или выравниванием потенциалов. Если заземление в порядке, проверьте преобразователь, как это описано ниже, и датчик, как это описано в контрольной таблице датчика (см. соответствующие инструкции по эксплуатации).

Самый простой способ проверки преобразователя в установке SITRANS F M состоит в замене передатчика другим MAG 5000/6000 с аналогичным электропитанием.

Все настройки сохраняются и загружаются из блока памяти SENSORPROM®, замену легко произвести и никаких дополнительных настроек для этого делать не нужно.

### Проверка преобразователя

Если заменить преобразователь невозможно, проверьте его в соответствии со следующей контрольной таблицей.

При включенном питании		
0	Загорается дисплей?	Да ⇒ 1
		Нет ⇒ 2
1	Мерцает треугольник ошибки?	Да ⇒ Проверьте по таблице ошибок
		Нет ⇒ 1.2
1.2	Выходной сигнал и показания дисплея в порядке?	Да ⇒ 1.2.1
		Нет ⇒ 1.2.2
1.2.1	Преобразователь в порядке	Проверьте измеряемую среду Проверьте установку/датчик/заземление и т.п.

При включенном питании		
1.2.2	Проверьте кабели/соединения Проверьте плату подключений Проверьте штырьки штекера преобразователя	ОК ⇒ 1.2.1
		Не ОК ⇒ исправьте неисправность
2	Проверьте кабели/соединения Проверьте плату подключений Проверьте штырьки штекера преобразователя	ОК ⇒ 2.1
		Не ОК ⇒ исправьте неисправность
2.1	Показания на выходе в порядке?	Да ⇒ 2.1.1
		Нет ⇒ 2.1.2
2.1.1	Неисправен дисплей	Замените дисплей
2.1.2	Неисправен преобразователь	Замените преобразователь

**Примечание**

**Контрольная таблица датчика**

Контрольная таблица датчика включена в соответствующие инструкции по эксплуатации

## 7.2 Техническая поддержка

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ремонт и обслуживание должны выполняться только утвержденным для этого персоналом Центра Siemens Flow Instruments.

**Примечание**

Центр Siemens Flow Instrument считает датчики неремонтируемыми изделиями.

### Техническая поддержка

При появлении любых вопросов по устройству, описанному в этих инструкциях по эксплуатации, и при отсутствии на них правильных ответов, Вы можете обратиться в отдел технической поддержки:

- Через Интернет, используя **Запрос на поддержку:**  
Запрос на поддержку (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Тел.: +49 (0) 180 5050 222

Дополнительная информация о нашем отделе технической поддержки доступна в Интернете по адресу технической поддержки (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/en/16604318>)

### Обслуживание и поддержка в Интернете

Дополнительно к нашей документации мы предлагаем базу всесторонних знаний для ее использования в режиме онлайн в Интернете по адресу:

Обслуживание и поддержка (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Здесь Вы найдете:

- Информацию по последней продукции, часто задаваемые вопросы, загрузку, подсказки и приемы.
- Наш информационный бюллетень, предоставляющий последнюю информацию об используемом Вами изделии.
- Администратор базы знаний для того, чтобы найти необходимый документ.
- Нашу доску объявлений, где пользователи и специалисты делятся своими знаниями.
- Здесь можно найти контактное лицо по промышленной автоматизации и ведущим технологиям.
- Информацию по обслуживанию на местах, ремонтных работах, запчастях и еще очень многое под рубрикой "Услуги".

### Дополнительная поддержка

Свяжитесь с местным представителем Siemens или его офисом, если у Вас появились дополнительные вопросы по используемому устройству

Вы сможете найти контактное лицо по адресу:

Местное контактное лицо (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

## 7.3 Процедуры возврата

Вложите накладную, страховой сертификат для возврата поставщику вместе с декларацией о технической очистке снаружи упаковки в хорошо закрепленный прозрачный мешочек для документации.

### Требуемые формуляры

- **Накладная**
- **Страховка на возврат поставщику со следующей информацией:**

Страховка  
([http://cache.automation.siemens.com/dnl/zY/zY0OTg1AAAA\\_16604370\\_TxtObj/Begleitschein\\_RW\\_AD.pdf](http://cache.automation.siemens.com/dnl/zY/zY0OTg1AAAA_16604370_TxtObj/Begleitschein_RW_AD.pdf))

  - продукция (номер заказа)
  - номер возвращаемого устройства или номера запасных частей
  - причина возврата
- **Декларация о технической очистке**

Декларация о технической очистке  
([http://pia.khe.siemens.com/efiles/feldg/files/Service/declaration\\_of\\_decontamination\\_en.pdf](http://pia.khe.siemens.com/efiles/feldg/files/Service/declaration_of_decontamination_en.pdf))

Этой декларацией Вы удостоверяете, что *возвращаемая продукция/запчасти были тщательно очищены и не содержат никаких следов загрязнения.*

Если устройство работало с токсичными, едкими, воспламеняемыми или загрязняющими воду продуктами, очистите его промывкой или нейтрализующими составами, прежде чем возвращать поставщику. Убедитесь, что все полости не содержат опасных веществ. Затем выполните двухстороннюю проверку устройства, чтобы убедиться, что чистка завершена.

Мы не будем обслуживать устройство или запчасти, пока декларация о технической очистке не подтвердит надлежащую очистку устройства или запасных частей. Грузы без декларации о технической очистке будут подвергнуты профессиональной очистке за Ваш счет прежде чем продолжать дальнейшие действия.

Вы можете найти все необходимые формуляры в Интернете и на CD-диске, поставляемом вместе с устройством.

## 7.4 Повторная калибровка

Центр Siemens Flow Instruments предлагает выполнение повторной калибровки датчика. Перечисленные далее калибровки предлагаются в качестве стандарта:

- Стандартная согласованная парная калибровка
- Заданная клиентом согласованная парная калибровка (не более чем по 10 точкам)
- Аккредитованная согласованная парная калибровка

### Примечание

Для повторной калибровки блок памяти следует всегда возвращать с датчиком.

В этой главе подробно описываются различные меню преобразователя. Схемы этих меню показаны в приложении (стр. 73).

## 8.1 Настройки выхода

Можно использовать три выхода:

- Токовый выход (диапазон и время постоянные); клеммы 31 и 32.
- Цифровой выход (настройки импульса, частоты, ошибки, предельных значений или настройка дозирования); клеммы 56, 57 и 58.
- Релейный выход (настройка ошибки, предельных значений и дозирования); клеммы 44, 45 и 46.

### Токовый выход

В меню токового выход можно выбирать диапазон выходного тока и временную постоянную, см. также схемы выхода по току (стр. 79).

Если выходной ток установлен "4-20 мА+сигнал тревоги", ток на выходе покажет следующие мА:

- 1,3 мА (если ошибка имеет уровень "Фатальная").
- 2 мА (если ошибка имеет уровень "Постоянная").
- 3 мА (если ошибка имеет уровень "Предостережение").

Для настройки уровня серьезности ошибки, см. схему меню уровня ошибки (стр. 80).

Если токовый выход не используется, его необходимо установить в положение "Off" (Откл.).

### Цифровой выход

Цифровой выход можно использовать для настройки конфигурации:

- Импульс (объем в расчете на импульс, импульсный выход, ширина импульса, полярность импульса и постоянная времени), см. схему меню импульса (стр. 79).
- Частота (частотный выход, максимальная частота и постоянная времени), см. схему меню частоты (стр. 80).
- Настройка ошибки (уровень и номер), см. схему меню номера ошибки (стр. 80).

- Настройка предельных значений (число рабочих точек, настройка рабочих точек и гистерезиса), см. схему меню направления/предельных значений (стр. 81).
- Настройки дозирования (настройки количества, времени и счетчика, а также постоянной времени), см. схему меню настроек дозирования (стр. 82).

**Примечание**

**Настройки дозирования**

Только MAG 6000.

Не используется в MAG 5000, MAG 5000 СТ и MAG 6000 СТ.

**Примечание**

Когда реле установлено на функцию дозирования, импульс/частота не доступны в цифровом выходе.

**Релейные выходы**

Релейный выход можно использовать для настройки конфигураций:

- Настройка ошибки (уровень и номер), см. схему меню номера ошибки (стр. 80).
- Настройка предельных значений (число рабочих точек, настройка рабочих точек и гистерезиса), см. схему меню направления/предельных значений (стр. 81).
- Настройки дозирования (настройки количества, времени и счетчика, а также постоянной времени), см. схему меню настроек дозирования (стр. 82).
- Чистка (время цикла), см. схему меню чистки (стр. 82).

**Примечание**

**Настройки дозирования**

Только MAG 6000.

Не используется в MAG 5000, MAG 5000 СТ и MAG 6000 СТ.

**Примечание**

**Чистка**

Если очистительный модуль установлен вместе с преобразователем, релейный выход следует **всегда** использовать для управления этим модулем. Его не следует использовать для других целей.

## 8.2 Внешний вход

Прикладывая 11 ... 30 В постоянного тока к клеммам 77 и 78, можно выполнять:

- Управлять дозированием (запуск, останов, пауза/продолжение)
- Сброс сумматора
- Принудительный/фиксированный выход
- Максимальный расход 2 (ночью)

См. схему меню смены внешнего входа (стр. 83).

**Примечание**

**Настройки дозирования**

Только MAG 6000.

Не используется в MAG 5000, MAG 5000 СТ и MAG 6000 СТ.

**Примечание**

**Чистка вручную**

Если цифровой вход используется для чистки вручную, релейный выход также автоматически меняется на "чистку".

## 8.3 Характеристики датчика

В меню характеристик датчика показано:

- Установлен или нет блок памяти SENSORPROM®.
- Подавление ошибки Р 40 (не установлен SENSORPROM®)
- Размер датчика
- Калибровочный коэффициент.
- Поправочный множитель.
- Возбуждение.

См. также схему меню характеристик датчика (стр. 84).

## 8.4 Режим сброса

Этот режим используется для сброса показаний сумматора/счетчиков или для восстановления у MAG 5000/6000 его заводских настроек.

### Сброс

1. Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 2 с.
2. Введите пароль.
3. Используйте клавишу  или , чтобы перейти в меню сброса.
4. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы войти в меню сброса.
5. Нажмите клавишу , чтобы перейти в меню сумматора/счетчиков для сброса показаний или в меню настроек по умолчанию.
6. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы начать сброс.

Если требуется восстановление заводских настроек:

1. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать  повторно, чтобы подтвердить удаление специальных настроек.

См. также схему меню сброса (стр. 85).

### Настройка нулевой точки (только MAG 6000 SV)

#### Автоматическая настройка

Перед автоматической настройкой нулевой точки следует убедиться, что клапаны, направляющие поток в расходомер и из него, до конца закрыты и что скорость потока в датчике равна нулю.

1. Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 2 с.
2. Введите пароль.
3. Используйте клавишу  или , чтобы перейти в меню сброса.
4. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы войти в меню сброса.
5. Для перехода в меню настройки нулевой точки, нажмите клавишу .
6. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы войти в это меню.
7. С помощью клавиши изменения , выберите режим "auto" (автоматический режим).
8. Нажмите клавишу , чтобы видеть фактический сдвиг (нижняя строка дисплея). После настройки эта величина станет нулевой.
9. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы начать настройку.

#### Настройка вручную

1. Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 2 с.
2. Введите пароль.
3. Используйте клавишу  или , чтобы перейти в меню сброса.
4. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы войти в меню сброса.
5. Для перехода в меню настройки нулевой точки, нажмите клавишу .
6. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы войти в это меню.
7. С помощью клавиши изменения , выберите режим "manual" (вручную).

8. Нажмите клавишу , а затем клавишу выбора  и клавишу изменений , чтобы ввести с клавиатуры значение сдвига.

9. Нажмите клавишу блокировать/разблокировать , чтобы начать настройку. Нулевую точку можно настроить вручную в диапазоне  $-1,000 \dots +1,000 \text{ м}^3/\text{с}$ . Если набранное с клавиатуры значение выходит за рамки этого диапазона, настройка нулевой точки не будет осуществлена. См. также схему меню сброса (MAG 6000 SV) (стр. 86).

## 8.5 Режим сервиса

В режиме сервиса все выходы преобразователя могут контролироваться, см. также схему меню режима сервиса (стр. 87).

В этом режиме можно также проверить, функционирует ли, например, токовый выход.

Из этого меню также можно получить доступ в списки ожидающих ошибок и в журнал регистрации состояний ошибок и считать время работы (в днях).

Принудительное управление отключается и все предыдущие настройки восстанавливаются в тот момент, когда происходит выход из режима сервиса при нажатии клавиши .

## 8.6 Настройки MAG 5000 CT и MAG 6000 CT

### Внутренние сумматоры

В зависимости от типа разрешения, можно спросить внутренние сумматоры. Тип разрешения выбирается в меню сброса (стр. 85) с установленным аппаратным ключом. Можно выбирать между:

- Горячей/холодной водой
- Прочими жидкостями

Обнуление показаний сумматора с помощью электрического входа невозможно.

### Горячая/холодная вода

- Сумматор 1 находится в прямом потоке (не может быть обнулен)
- Сумматор 2 находится в обратном потоке (не может быть обнулен)

### Прочие жидкости

Оба сумматора 1 и 2 установлены для измерения результирующего потока, т.е. любой поток в обратном направлении приведет к отсчету сумматора назад.

- Сумматор 1 нельзя сбрасывать.
- Сумматор 2 можно сбросить, если скорость потока в измерительной трубке  $< 0,25 \text{ с/с}$ . Когда происходит сброс показаний сумматора, также происходит сброс регистра импульсного выхода.

### Выход

- При выборе варианта горячей воды, менять настройки выхода запрещается и меню настройки выхода на дисплее не видно.
- При выборе варианта холодной воды или иной жидкости, все настройки выходов можно менять.

## 8.7 MAG 6000 SV

### Частота возбуждения

Частота возбуждения MAG 6000 SV может быть заменена (стр. 84) на одну из следующих:

- $1 \frac{9}{16}$  Гц
- $3 \frac{1}{8}$  Гц
- $6 \frac{1}{4}$  Гц
- $12 \frac{1}{2}$  Гц
- 25 Гц
- 44 Гц

### Примечание

Калибровка была сделана с частотой, которая хранится в блоке памяти SENSORPROM®. Менять частоту возбуждения не рекомендуется и это всегда приводит к снижению точности измерений. В некоторых случаях, однако, ее приходится менять из-за пульсирующего потока из поршневых насосов или из-за других резонансных частот в окружающей среде.

Сразу после смены частоты возбуждения настоятельно рекомендуется выполнить настройку нулевой точки, поскольку на сдвиг нуля влияет выбранная частота. После этого снижение точности измерений можно будет удерживать ниже 1%.

Слишком высокая частота датчика приведет к индикации сигнала тревоги, вызванного током электромагнита.

# Сигналы тревоги, сообщения об ошибках и системные сообщения

## 9.1 Диагностика

### Система обнаружения ошибок

Система преобразователя оснащена системой обнаружения ошибок и системой регистрации состояний ошибок с 4 информационными группами.

**(I)** Информация – система будет продолжать как обычно измерения, и на релейные и токовые выходы это никак не повлияет.

**(W)** Предостережение – система будет продолжать измерения, но следует иметь в виду, что произошло событие, которое может привести к неисправности системы и потребовать повышенного внимания со стороны оператора. Причина этой ошибки может пропасть сама по себе.

**(P)** Постоянная ошибка – может привести к неисправности в системе, расход в которой измеряется, и требует повышенного внимания со стороны оператора.

**(F)** Неустраняемая ошибка – ошибка, значимая для работы расходомера. Требуется немедленного внимания со стороны оператора.

Для регистрации полученной информации и ошибок имеются два меню в служебном и операторском меню:

- Ожидающая ошибка
- Журнал регистрации состояний ошибок

### Ожидающая ошибка

Первые 9 ожидающих исправления ошибок хранятся в списке ожидающих ошибок. После того как ошибка была исправлена, ее удаляют из списка ожидающих исправления ошибок.

Приемочный уровень для "ожидания ошибок" может быть настроен индивидуально для конкретной системы, в которой измеряется расход жидкости.

Приемочный уровень задается в меню базовых настроек (стр. 40).

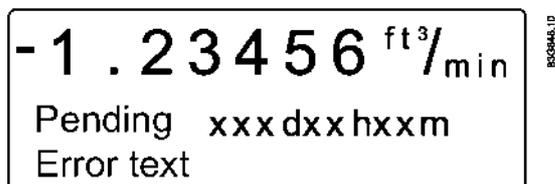
### Приемочные уровни

Можно выбрать один из следующих трех приемочных уровней:

- Неустраняемая ошибка: Только неустраняемые ошибки регистрируются как ошибки
- Постоянная ошибка: Постоянные и неустраняемые ошибки регистрируются как ошибки
- Предостережение (значение по умолчанию): Предостережения, постоянные и неустраняемые ошибки регистрируются как ошибки

Информация об ошибках в титульной и подтитульной строках, см. компоновка дисплея (стр. 38). Титульная строка покажет время, когда появилась ошибка, в днях, часах и минутах.

Подтитульная строка будет мерцать между сообщением об ошибке и сообщением о том, как ее устранить. Сообщение об ошибке указывает на ее тип (I, W, P или F), номер ошибки и ее описание. Сообщение о том, как можно устранить ошибку, информирует оператора о действиях, которые требуются для ее устранения.



### Журнал регистрации состояний ошибок

Последние 9 ошибок хранятся в журнале регистрации состояний. Ошибки хранятся в журнале регистрации состояний в течение 180 дней, даже если они были исправлены.

### Поле для тревожных сообщений

Поле для тревожных сообщений на дисплее будет мерцать, пока ошибка будет ожидать, когда ее исправят.

### Выход сигнала ошибки

Цифровой и релейный выход можно активировать по отдельности ошибка за ошибкой (уровень ошибки за уровнем ошибки). Релейный выход по умолчанию выбран для уровня ошибки. Какой-то из выходов может быть выбран для активации по единичному номеру ошибки.

Поле для тревожного сообщения, выход сигнала ошибки и ожидающая ошибка всегда работают вместе.

Аналоговый выходной сигнал в режиме 4 ... 20 мА превращается в 1 мА.

### Меню оператора

Ожидающая ошибка и журнал регистрации состояний ошибок по умолчанию разрешены (✓) в операторском меню.

## 9.2 Список номеров ошибок

№ ошибки	Описание ошибки Описание исправления	Комментарий	Статус выхода	Статус входа
1	<i>I1 – включено питание</i> ОК	Устройство подключено к питанию	Активен	Активен
2	<i>I2 – Добавляемый модуль</i> Добавлен	Новый модуль добавлен в систему	Активен	Активен
3	<i>I3 – Добавляемый модуль</i> Установлен	Обнаружен добавляемый модуль или он был удален. Это может быть внутренний добавляемый модуль	Активен	Активен
4	<i>I4 – Параметр исправлен</i> ОК	Менее важный параметр преобразователя был заменен на значение, предусмотренное по умолчанию	Активен	Активен
20	<i>W20 - Сумматор 1</i> Сброс вручную	Во время инициализации проверка сохраненного значения сумматора оказалась неудачной. Больше надеяться на сохраненную величину сумматора нельзя. Значение сумматора необходимо сбросить вручную, чтобы в будущем можно было рассчитывать на его показания	Активен	Активен
20	<i>W20 - Сумматор 2</i> Сброс вручную	Во время инициализации проверка сохраненного значения сумматора оказалась неудачной. Больше надеяться на сохраненную величину сумматора нельзя. Значение сумматора необходимо сбросить вручную, чтобы в будущем можно было рассчитывать на его показания	Активен	Активен
21	<i>W21 – Переполнение импульса</i> Отрегулируйте настройки импульса	Фактический расход слишком большой по сравнению с шириной импульса и его объемом в расчете на импульс	Уменьшена ширина импульса	Активен
22	<i>W22 – Превышен лимит времени на дозирование</i> Проверьте установку	Продолжительность дозирования превысила предварительно заданное максимальное время	Выходной сигнал дозы на нуле	Активен
23	<i>W23 – Выход за границы дозы</i> Проверьте установку	Объем дозы превысил предварительно заданный предельный объем	Выходной сигнал дозы на нуле	Активен
24	<i>W24 – Отрицательный расход при дозировании</i> Проверьте направление потока	Отрицательное направление потока во время дозирования	Активен	Активен
30	<i>W30 - Переполнение</i> Отрегулируйте максимальный расход	Поток превышает максимально допустимый ( $Q_{max}$ )	Максимальный 120 %	Активен
31	<i>W31 – Пустая труба</i>	Труба пустая	Ноль	Активен
40	<i>P40 - SENSORPROM®</i> Вставьте/замените	Не установлен блок памяти SENSORPROM®	Активен	Активен
41	<i>P41 – Диапазон параметра</i> Отключите и включите	Параметр выходит за допустимый диапазон. Параметр не может быть заменен значением по умолчанию. Эта ошибка пропадет при следующей подаче питания	Активен	Активен

Сигналы тревоги, сообщения об ошибках и системные сообщения  
 9.2 Список номеров ошибок

№ ошибки	Описание ошибки Описание исправления	Комментарий	Статус выхода	Статус входа
42	<i>F42 – Выход тока</i> Проверьте кабели	Токовая петля разъединена или ее сопротивление слишком большое	Активен	Активен
43	<i>F43 – Внутренняя ошибка</i> Отключите и снова включите	Слишком много ошибок одновременно. Некоторые ошибки были обнаружены неправильно	Активен	Активен
44	<i>F44 - CT SENSORPROM®</i>	Использован блок SENSORPROM® как для модели СТ	Активен	Активен
60	<i>F60 – Ошибка связи CAN-шины</i> Преобразователь/акусто-оптический модулятор	Ошибка связи по CAN-шине. Неисправен добавленный модуль, модуль дисплея или преобразователь	Ноль	Неактивен
61	<i>F60 – Ошибка SENSORPROM®</i> Замените	Больше нельзя полагаться на данные, хранимые в модуле SENSORPROM®	Активен	Активен
62	<i>F62 – Идентификационный номер SENSORPROM®</i> Замените	Идентификационный номер SENSORPROM® не соответствует номеру изделия. Блок SENSORPROM® относится к другому типу изделий SITRANS F C, SITRANS F US и т.п.	Ноль	Неактивен
63	<i>F63 - SENSORPROM®</i> Замените	Из блока SENSORPROM® невозможно больше считать данные	Активен	Активен
70	<i>F70 – Ток катушки магнита</i> Проверьте кабель	Электромагнит не удастся возбудить	Активен	Активен
71	<i>F71 – Внутренняя ошибка</i> Замените преобразователь	Ошибка внутреннего преобразования в интегральной схеме	Активен	Активен

# Устранение неисправностей/часто задаваемые вопросы

# 10

Признак	Выходные сигналы	Код ошибки	Причина	Устранение	
Пустой дисплей	Минимальный		1. Отсутствует питание	Электропитание Проверьте в MAG 5000/6000 наличие погнутых штырьков разъема	
			2. Неисправен MAG 5000/6000	Замените MAG 5000/6000	
Нет сигнала потока	Минимальный		1. Заблокирован токовый выход	Включите токовый выход	
			2. Заблокирован цифровой выход	Включите цифровой выход	
			3. Обратное направление потока	Смените направление	
		F70	Неправильный ток в электромагните или его отсутствие	Проверьте кабели / соединения	
	W31	Измерительная трубка пуста	Убедитесь, что измерительная трубка наполнена		
	F60	Внутренняя ошибка	Замените MAG 5000/6000		
	Неопределенный	P42	1. Нет нагрузки на токовом выходе	Проверьте кабели / соединения	
2. Неисправен MAG 5000/6000			Замените MAG 5000/6000		
Указывает на расход без потока в измерительной трубке	Неопределенный		1. Нет нагрузки на токовом выходе	Проверьте кабели / соединения	
			2. Неисправен MAG 5000/6000	Замените MAG 5000/6000	
			P41	Ошибка инициализации	Отключите MAG 5000/6000, подождите 5 с и включите снова
Указывает на расход без потока в измерительной трубке	Неопределенный		Измерительная трубка пустая	Выберите режим отключения при пустой трубке	
			Отключен режим отключения при пустой трубке	Убедитесь, что измерительная трубка наполнена	
			Пропущено сигнальное соединение / сигнальный кабель недостаточно экранирован	Убедитесь, что сигнальный кабель подключен и достаточно экранирован	
Нестабильный сигнал потока	Неопределенный		1. Пульсирующий поток	Увеличьте постоянную времени	
			2. Слишком низкая электропроводность среды	Используйте специальный сигнальный кабель	
			3. Электрическое напряжение помех между средой и датчиком	Убедитесь в достаточном выравнивании потенциалов	
			4. В среде воздушные пузырьки	Убедитесь, что в среде отсутствуют воздушные пузырьки	
			5. Высокая концентрация частиц или волокон	Увеличьте постоянную времени	
Ошибка измерений	Неопределенный		Неправильная установка	Проверьте установку	
			P40	Нет блока SENSORPROM®	Установите SENSORPROM®
			P44	Блок SENSORPROM® для модели CT	Замените SENSORPROM® или переустановите настройки SENSORPROM® с помощью преобразователя MAG CT
			F61	Неисправен блок SENSORPROM®	Замените блок SENSORPROM®
			F62	Неверный тип блока SENSORPROM®	Замените блок SENSORPROM®
			F63	Неисправен блок SENSORPROM®	Замените блок SENSORPROM®

Устранение неисправностей / часто задаваемые вопросы

Признак	Выходные сигналы	Код ошибки	Причина	Устранение
		F71	Потеря внутренних данных	Замена MAG 5000/6000
	Максимальный	W30	Поток превышает 100% от максимально допустимого	Проверьте $Q_{max}$ (базовые настройки)
		W21	Переполнение импульса Объем за импульс слишком маленький	Проверьте объем за импульс
			Слишком большая ширина импульса	Смените ширину импульса
Измерение примерно 50%			Потеряно одно сигнальное соединение	Проверьте кабели
Потеря данных сумматора	ОК	W20	Ошибка инициализации	Сбросьте сумматор вручную
Знаки ##### на дисплее	ОК		Сумматор переполнен	Сбросьте сумматор или увеличьте модуль сумматора

## 11.1 Технические характеристики



<b>Режим работы и конструкция</b>	Принцип измерений Пустая труба	Электромагнитное постоянное поле с пульсациями Обнаружение пустой трубы (нужен специальный кабель на дистанционной установке) Зависит от размера датчика > $1 \times 10^{14} \Omega$
	Частота возбуждения Импеданс сигнального входа	
<b>Вход</b>	<b>Цифровой вход</b> Время активации Ток	11 ... 30 В пост. тока, $R_i = 4,4 \text{ к}\Omega$ 50 мс $I_{11 \text{ В пост. тока}} = 2,5 \text{ мА}$ , $I_{30 \text{ В пост. тока}} = 7 \text{ мА}$
	<b>Выход</b>	
<b>Отсечка низкого расхода</b>	<b>Токовый выход</b> Диапазон сигнала Нагрузка Постоянная времени	0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА, сигнал тревоги < 800 $\Omega$ 0,1 ... 30 с, регулируемая (для дозирования: фиксированное значение 0,1 с)
	<b>Цифровой выход</b> Частота	0 ... 10 кГц, 50% коэффициент заполнения (одно/двухнаправленный)
	Импульс (активный)	24 В, 30 мА пост. тока, $1 \text{ к}\Omega \leq R_i \leq 10 \text{ к}\Omega$ , защита от КЗ (питание от расходомера)
	Импульс (пассивный)	3 ... 30 В, макс. 110 мА пост. тока, $200 \Omega \leq R_i \leq 10 \text{ к}\Omega$ (питание от подключенного оборудования)
	Постоянная времени	0,1 ... 30 с, регулируемая (для дозирования: фиксированное значение 0,1 с)
	<b>Релейный выход</b> Постоянная времени	Реле переключений, как в случае токового выхода
	Нагрузка	42 В перем. тока/2 А, 24 В пост. тока/1 А
	0 ... 9,9% от максимального расхода	

## Технические данные

### 11.1. Технические характеристики

<b>Гальваническая развязка</b>	Все входы и выходы имеют гальваническую развязку	
<b>Максимальная ошибка измерений (включая датчик и нулевую точку)</b>	MAG 5000	0,4% ± 1 мм/с (для $v > 0,1$ м/с)
	MAG 6000	0,2% ± 1 мм/с (для $v > 0,1$ м/с)
<b>Функции</b>	Расход, 2 сумматора, отсечка низкого расхода, отключение при пустой трубе, направления потока, система обнаружения ошибок, время работы, одно/двунаправленный поток, концевые выключатели, импульсный выход, управление очисткой и дозированием	
<b>Номинальные рабочие условия</b>	<b>Температура окружающей среды</b>	
	Работа	Стандарт IP67, 19", "слепая" и SV модели: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Модель СТ: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
	Память	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
<b>Механическая нагрузка</b>	18 ... 1000 Гц, 3,17 среднеквадратическое ускорение, синусоида во всех направлениях для IEC 68-2-36	
<b>Степень защиты</b>	IP67/NEMA 4X/6 - IEC 529 и DIN 40050 (1 м H <sub>2</sub> O 30 мин)	
<b>Исполнение электромагнитной совместимости</b>	EN 61326-1 (пром. среда)	
	EN 61326-2-5	
<b>Дисплей и клавиатура</b>	Сумматор	Два счетчика с восьмью разрядами для прямого, результирующего или обратного потока
	Дисплей	Фоновая подсветка с цифро-буквенным текстом, 3 x 20 символа для указания расхода, суммарных значений, настроек и неисправностей; Обратное течение указывается знаком минус
	Постоянная времени	Постоянная времени как текущая постоянная времени выхода
<b>Конструкция</b>	Материал корпуса	Полиамидное армированное стекловолокно; дополнительно (только IP67): нержавеющая сталь AISI 316
	Размеры	См. чертежи с размерами
	Вес	0,75 кг (2 фунта)
<b>Электропитание</b>	115 ... 230 В перем. тока +10% -15%, 50 ... 60 Гц, предохранитель: 500 мА Т 11 ... 30 пост. тока или 11 ... 24 В перем. тока; предохранитель 2 А Т	
<b>Потребляемая мощность</b>	115 ... 230 В перемен. тока: 17 ВА 24 В перем. тока: 9 ВА, I <sub>N</sub> = 380 мА, I <sub>st</sub> = 8 А (30 мс) 12 В пост. тока: 11 Вт, I <sub>N</sub> = 920 мА, I <sub>st</sub> = 4 А (250 мс)	
<b>Сертификаты и разрешения</b>	CE, C-UL US общего назначения, C-tick, CSA/FM класс 1, раздел 2	
	Разрешение на перекачку жидкостей (MAG 5000/6000 CT)	Утвержденная схема для холодной воды: РТВ OIML R 49, MI-001 Утвержденная схема для горячей воды: РТВ и DANAK OIML R 75 (MAG 6000 СТ) Утвержденная схема для сред, отличных от воды (молоко, пиво и т.п.): РТВ и DANAK OIML R 117 (MAG 6000 СТ)

11.1. Технические характеристики

Связь

MAG  
5000  
MAG 6000

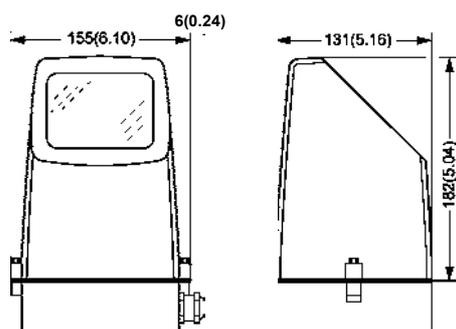
Без системы связи или HART, как опция

Подготовлены для установки пользователем как добавляемые модули:  
HART, MODBUS RTU/RS485,  
FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet,  
PROFIBUS PA, PROFIBUS DP как добавляемые модули

MAG 5000 CT / MAG 6000  
CT

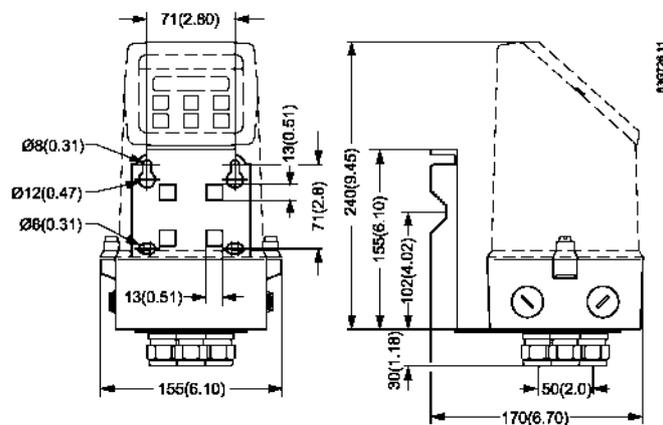
Нет разрешенных модулей связи

Преобразователь IP67/NEMA 4X/6 компактный из полиамида



Вес: MAG 5000/6000: 0,75 кг (1.65 фунта)

Преобразователь IP67/NEMA 4X/6 для монтажа на стену из полиамида



Вес (преобразователя и кронштейна для установки на стену): 1,65 кг (3,64 фунта)

## 11.2 Точность

Для стандартных условий оценки точности см. ниже.

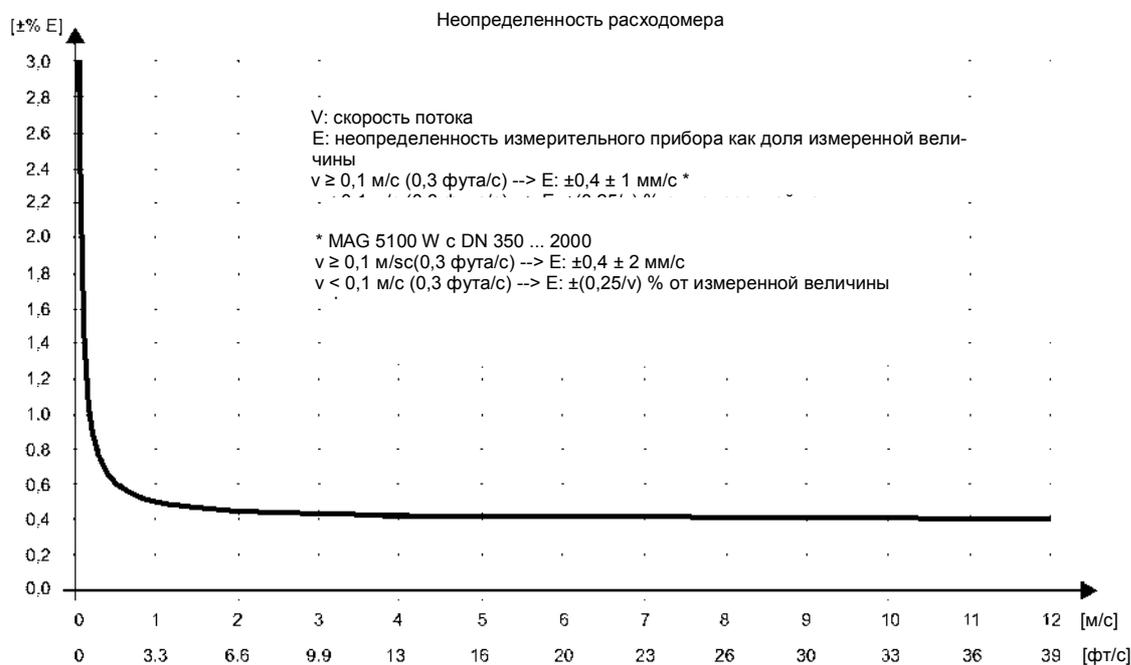


Рис. 11-1. MAG 5000 с MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 5100 W, MAG 3100 и MAG 3100 P

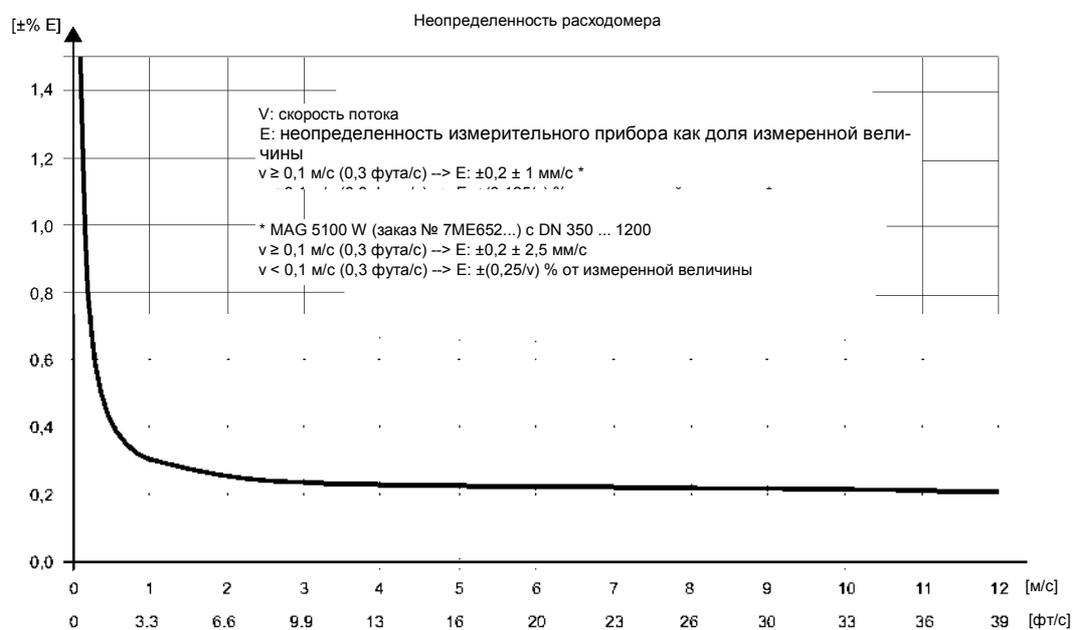


Рис. 11-2. MAG 6000 с MAG 1100 (не PFA), MAG 1100 F (не PFA), MAG 5100 W, MAG 3100 и MAG 3100 P

### Стандартные условия

(ISO 9104 и DIN/EN 29104)

Калибровочный сертификат поставляется вместе с датчиком и калибровочные данные хранятся в блоке памяти SENSORPROM.

Температура перекачиваемой среды	20°C ± 5°C (68°F ± 9°C)
Температура окружающей среды	20°C ± 5°C (68°F ± 9°C)
Напряжение питания	U <sub>n</sub> ± 1%
Время прогрева	30 мин
Установка в секцию трубопровода Входная секция	10 x DN (DN ≤ 1200/48") 5 x DN (DN > 1200/48")
Выходная секция	5 x DN (DN ≤ 1200/48") 3 x DN (DN > 1200/48")
Условия потока	До конца установившийся профиль потока

Стандартные условия для калибровки датчика

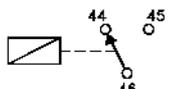
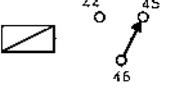
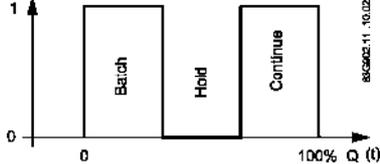
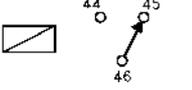
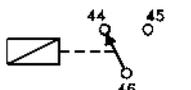
Токовый выход	Как импульсный выход ± (0,1% от фактического потока + 0,05% от полного выходного сигнала)
Влияние температуры окружающей среды Дисплей/частота/импульсный выход Токовый выход	< ± 0,003% / °C факт. < ± 0,005% / °C факт.
Влияние напряжения питания	< 0,005% от измеренной величины на 1% изменения
Повторяемость	± 0,1% от фактического потока для V ≥ 0,5 м/с (1,5 фт/с) и электропроводность ≥ 10 мкСм/см

Дополнения на случай отклонений от стандартных условий

## 11.3 Выходные характеристики

Выходные характеристики	Двухнаправленный режим		Однонаправленный режим	
0 ... 20 мА				
4 ... 20 мА				
Частота				
Импульсный выход				
Реле	Отключение питания		Активное состояние	
Реле ошибки	Нет ошибки		Ошибка	
Концевой выключатель или переключатель направления				
	Низкий расход (обратный поток)		Промежуточный расход	

Технические данные  
11.3 Выходные характеристики

Выходные характеристики	Двухнаправленный режим		Однонаправленный режим	
	Большой расход (поток вперед)		Высокий расход /низкий расход	
Дозировка на цифровом выхо-				
Дозировка на релейном выхо-	Пауза		Дозировка	

## 11.4 Характеристики кабеля

### Описание

Кабель для стандартного сигнала или катушки магнита	
Сигнальный кабель, двойное экранирование	
Комплект кабеля со стандартным кабелем для катушки электромагнита и сигнальным кабелем с двойным экранированием (также можно использовать как кабель с низким уровнем шума для датчика MAG 1100 )	

### Технические данные

Исходные данные	Стандартный сигнальный кабель (сигнал/электромагнит)	Специальный кабель (сигнальный)
Число проводников	3	3
Сечение	1,5 мм <sup>2</sup>	0,25 мм <sup>2</sup>
Экранирование	Есть	Двойное
Цветомаркировка	Коричневый, синий, черный	Коричневый, синий, черный
Цвет снаружи	Серый	Серый
Внешний диаметр	7,8 мм	8,1 мм
Проводник	Гибкий медный	Гибкий медный
Материал изоляции	ПХВ	ПХВ
Температура окружающей среды	Гибкая установка	-5 ... +70°C (23 ... 158°F)
	Жесткая установка	-30 ... +70°C (-22 ... 158°F)
Параметры кабеля	Емкость	161,50 пФ/м
	Индуктивность	0,583 мкГн/м
	Отношение индуктивности к сопротивлению	43,83 мкГн/Ω
		Нет данных

## 11.5 Требования к кабелю

Исходные данные	Кабель электромагнита	Сигнальный кабель
Число проводников	2	3
Максимальное сопротивление кабельной петли	Минимальное сечение	0,2 мм <sup>2</sup>
	Экранирование	Да
	Максимальная емкость	нет данных
Кабельные сальники на датчике и преобразователе	40 Ω	Нет данных
	6 Ω	Нет данных
Температура перекачиваемой среды:		
< 100 °C		
> 200 °C		
	Муфта M20x1,5 - кабель ø 5 .. 13 мм (0,20 ... 0,51 дюймов)	
	Муфта ½ трубной резьбы - кабель ø 5 ... 9 мм (0,20 ... 0,35 дюймов)	

## 12.1 Заказ

Для того чтобы данные, которые Вы используете для заказа, не были устаревшими, Вы всегда можете воспользоваться самыми последними данными для оформления заказа в Интернете:

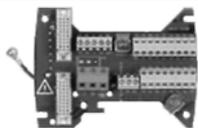
Каталог технологического оборудования

<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>

## 12.2 Вспомогательное оборудование

Описание	
Модуль для установки на стену	
Крышка для защиты дисплея	
Модули связи для MAG 6000	

## Запасные части

Описание	
Соединительная рейка	
Блок памяти SENSORPROM®	
Дисплей	
Модули связи для MAG 6000	

## 12.4 Экран от солнца

**Описание**

Экран от солнца



*Запчасти/вспомогательное оборудование*  
*12.4 Экран от солнца*

# Схемы меню

# A

## A.1 Обзор MAG 5000/6000

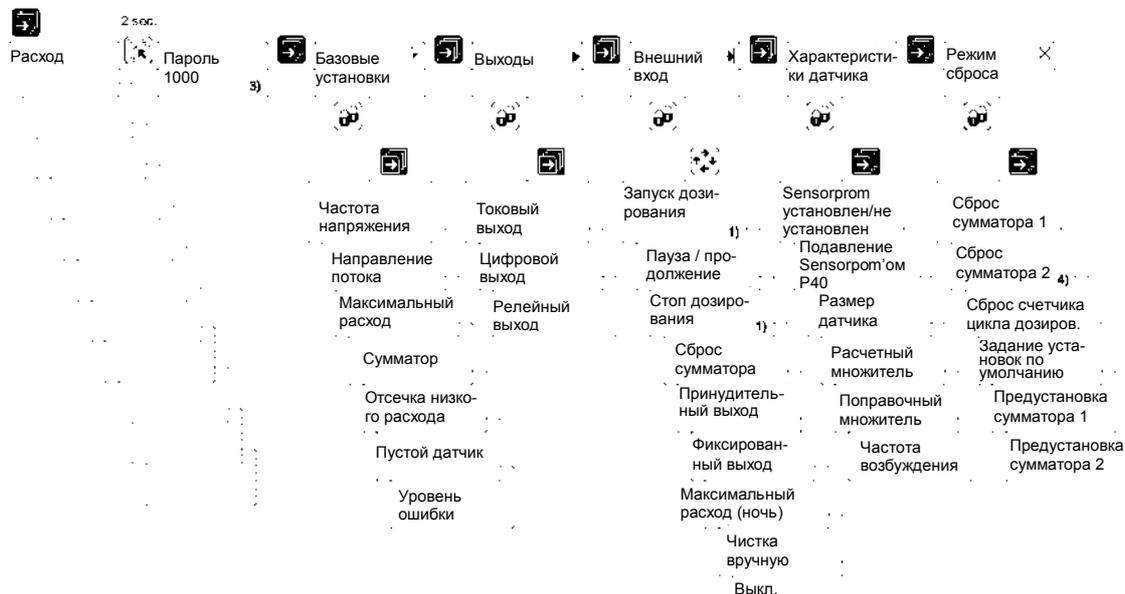
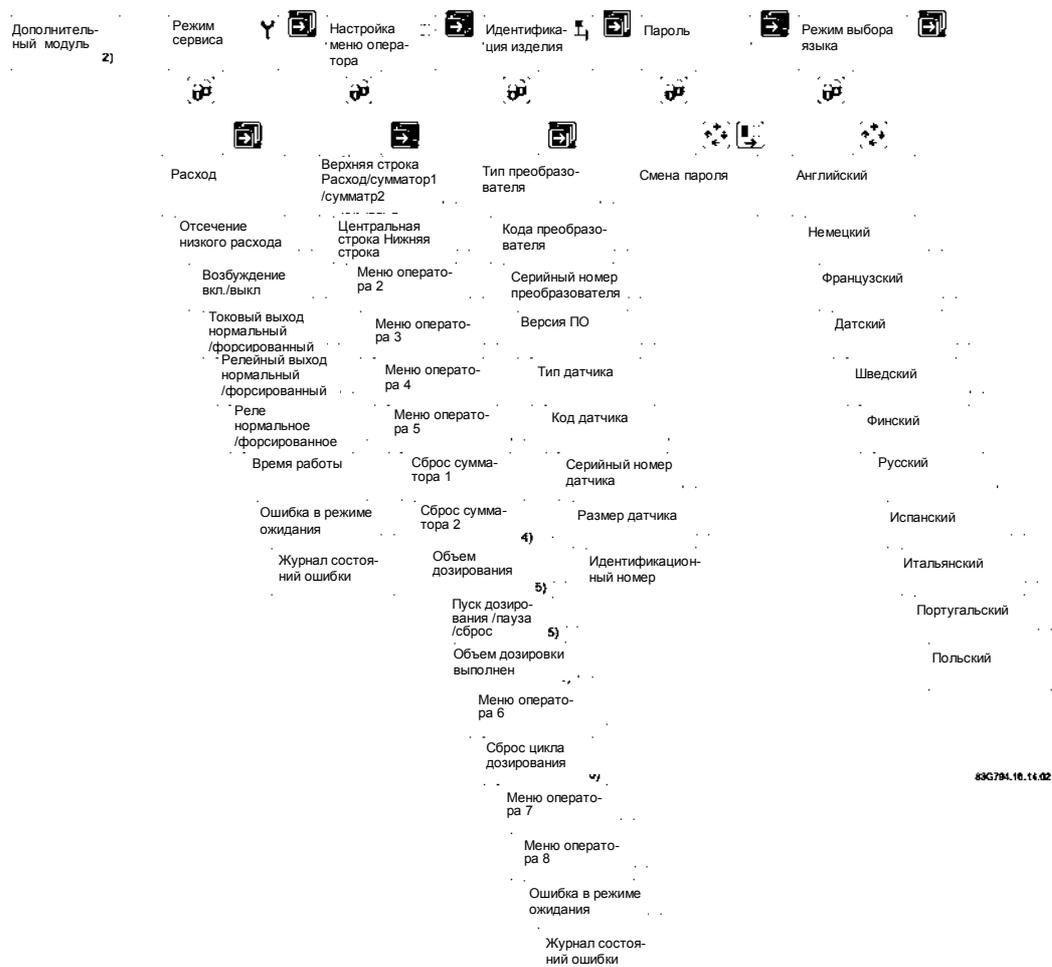


Рис. А-1. Обзор MAG 5000 и MAG 6000 (часть 1)

## Схемы меню A.1 Обзор MAG 5000/6000



- 1) Только MAG 6000 I
- 2) Добавляемый модуль
- 3) Установленный на заводе пароль: 1000
- 4) Не используется для дозирования
- 5) Используется только для дозирования

## A.2 Обзор MAG 5000/6000 CT

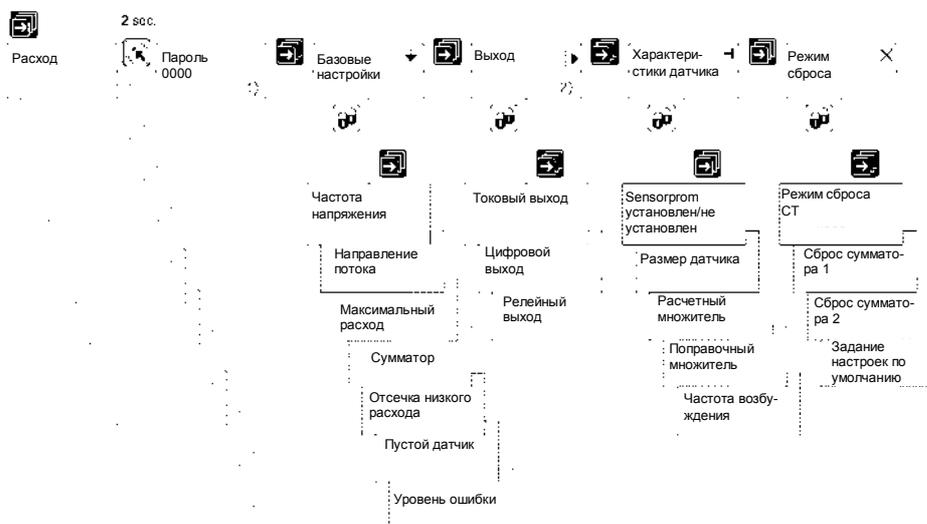
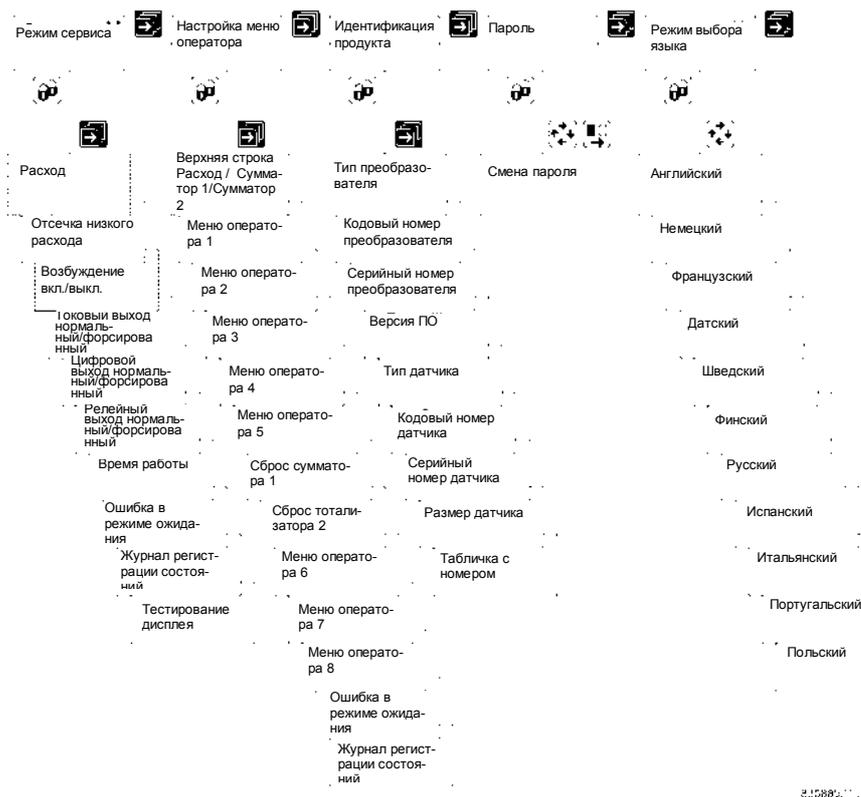


Рис. А-2. Обзор MAG 5000 CT и MAG 6000 CT (часть 1)



- 1) Установленный на заводе пароль: 1000
- 2) Не виден, когда в СТ выбран "Горячая вода"

Рис. А-3. Обзор MAG 5000 CT и MAG 6000 CT (часть 2)

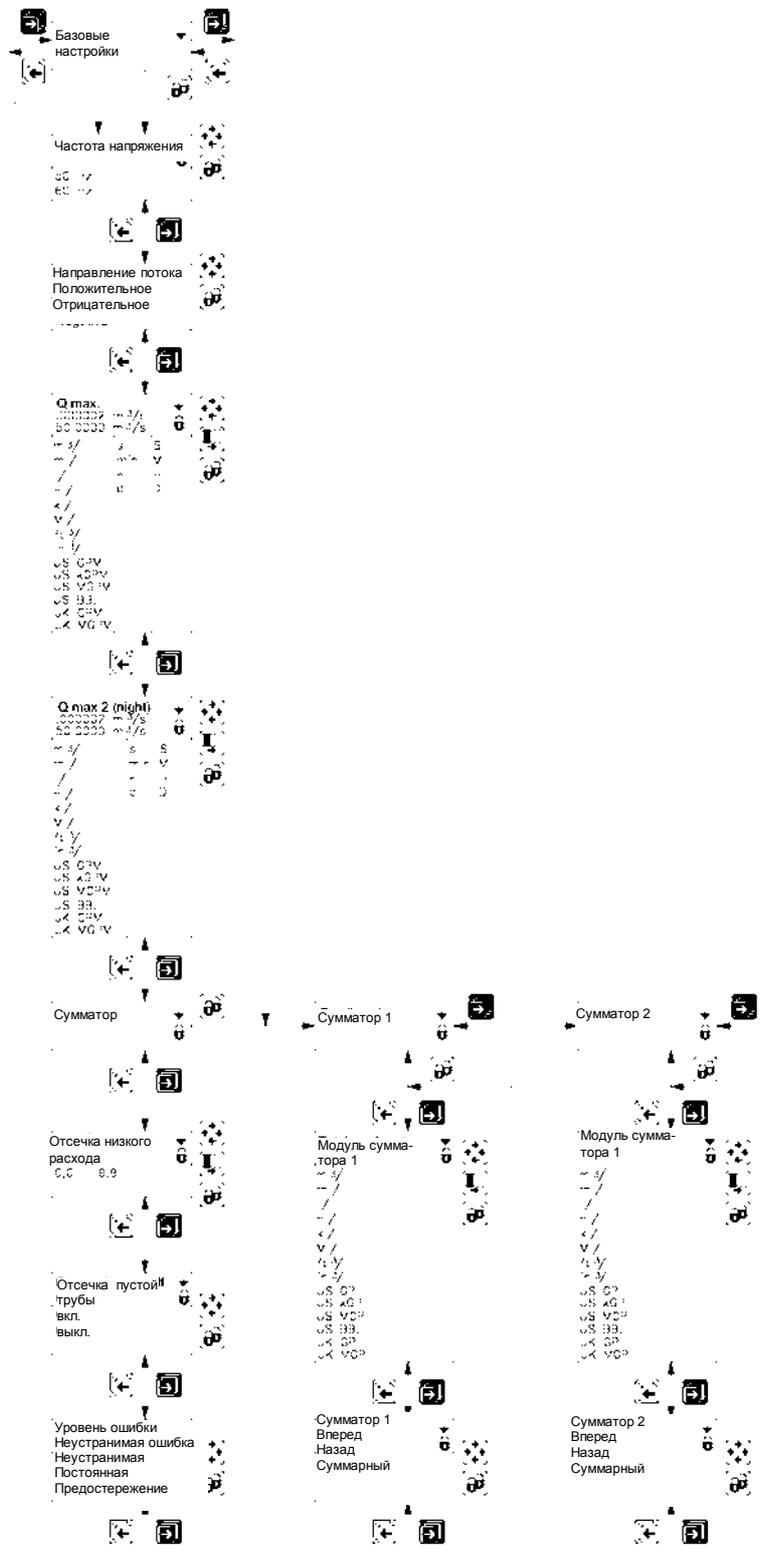
**Примечание**  
**Пломбировка**

Пункты меню, выделенные серым цветом, заблокированы, когда передатчик запломбирован.

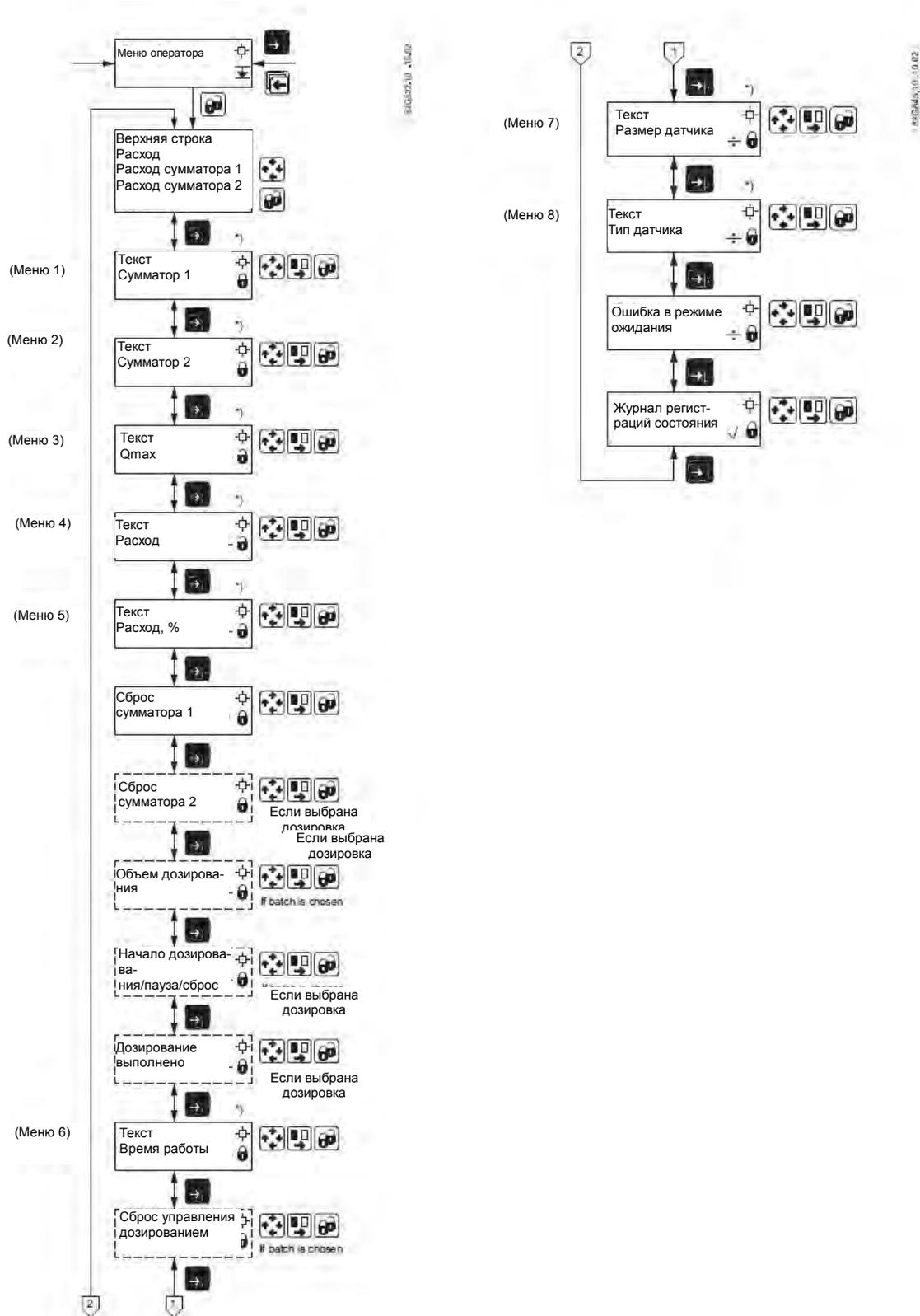
### А.3 Смена пароля



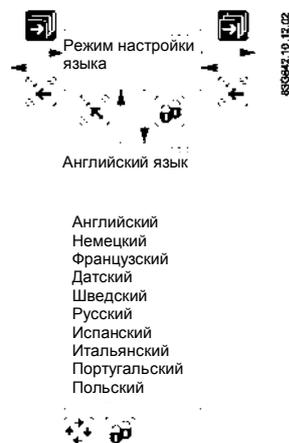
## А.4 Базовые настройки



## А.5 Настройка меню оператора



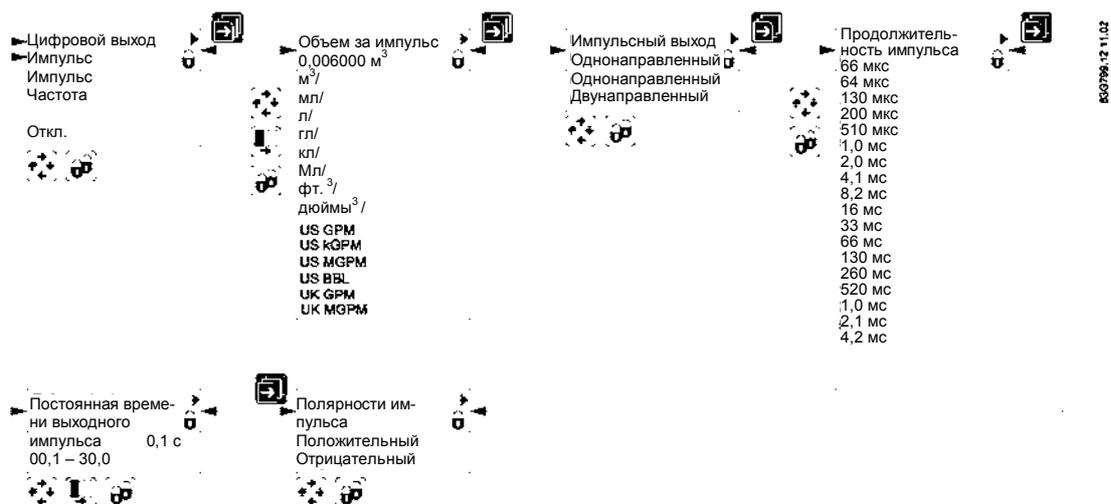
## A.6 Языковой режим



## A.7 Токовый выход



## A.8 Цифровой выход – импульсный режим

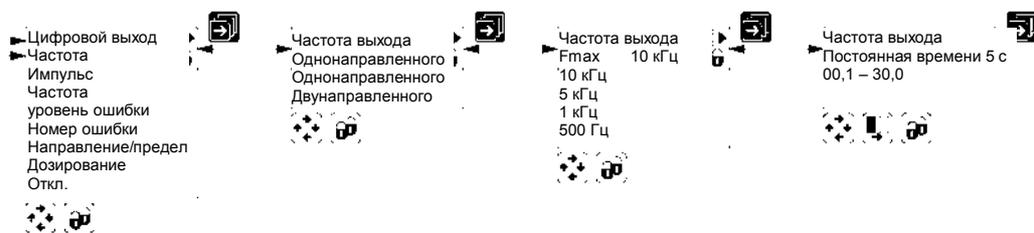


1) Не при дозировании

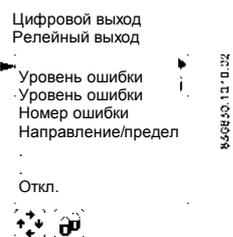
Схемы меню

А.9 Цифровой выход - частота

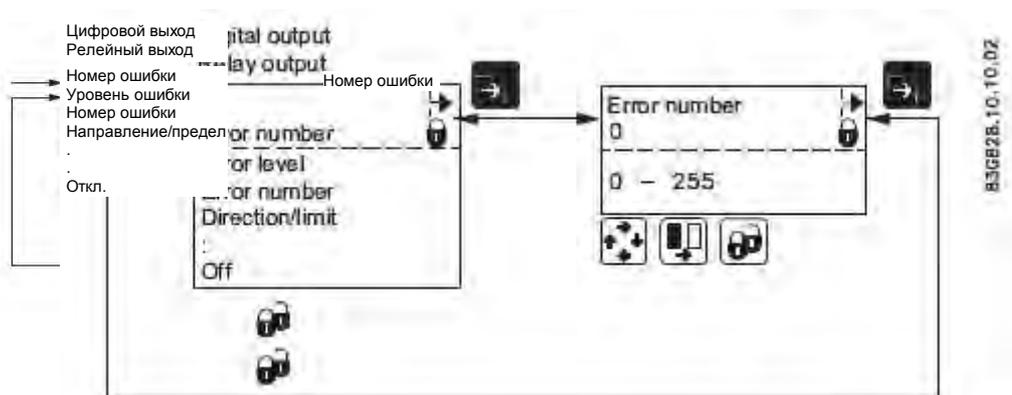
### А.9 Цифровой выход - частота



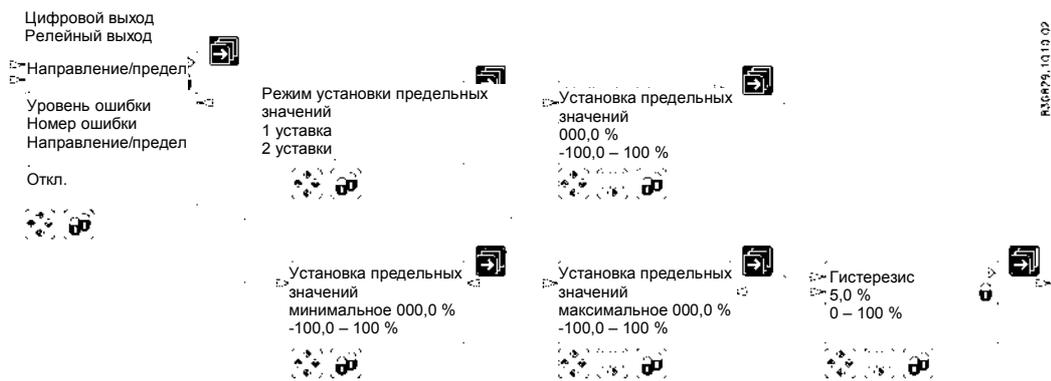
### А.10 Уровень серьезности ошибки



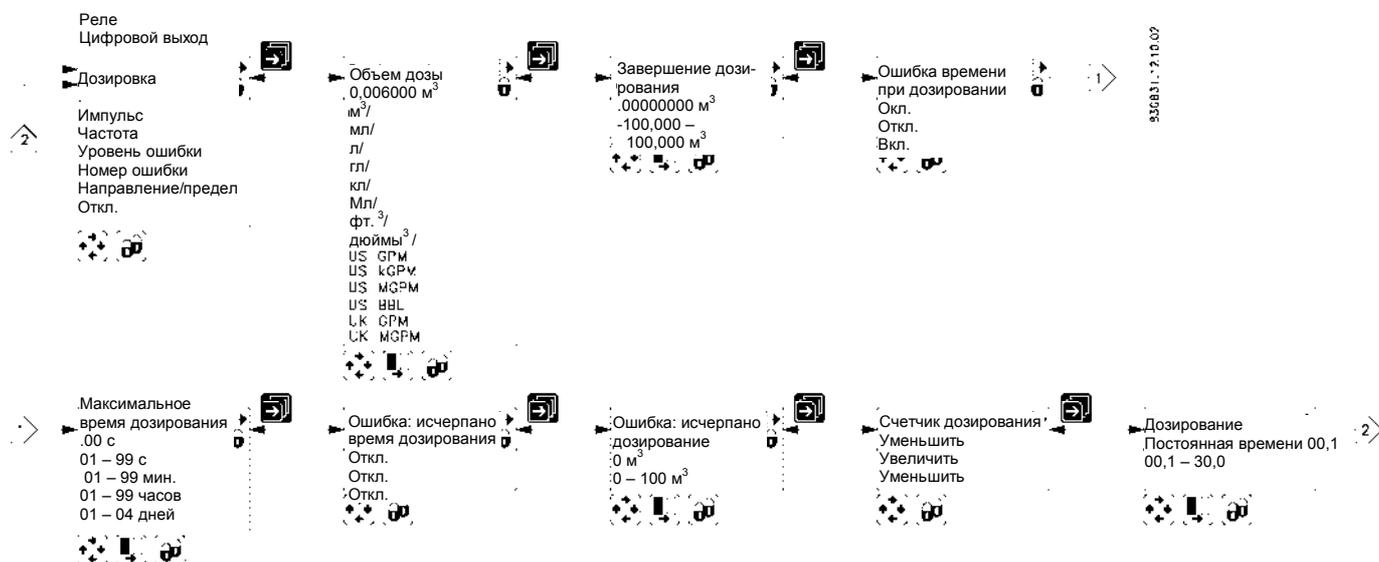
### А.11 Номер ошибки



## A.12 Направление/предел



## А.13 Дозировка



## А.14 Очистка



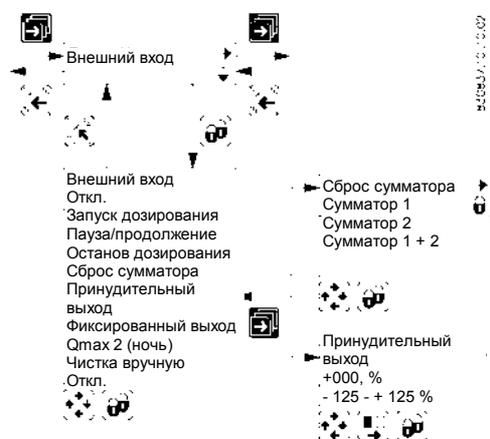
### Примечание

#### Релейные выходы

Если установлен модуль очистки, для управления чисткой следует всегда использовать релейные выходы.

Релейные выходы не могут быть использованы для других целей

## А.15 Внешний вход



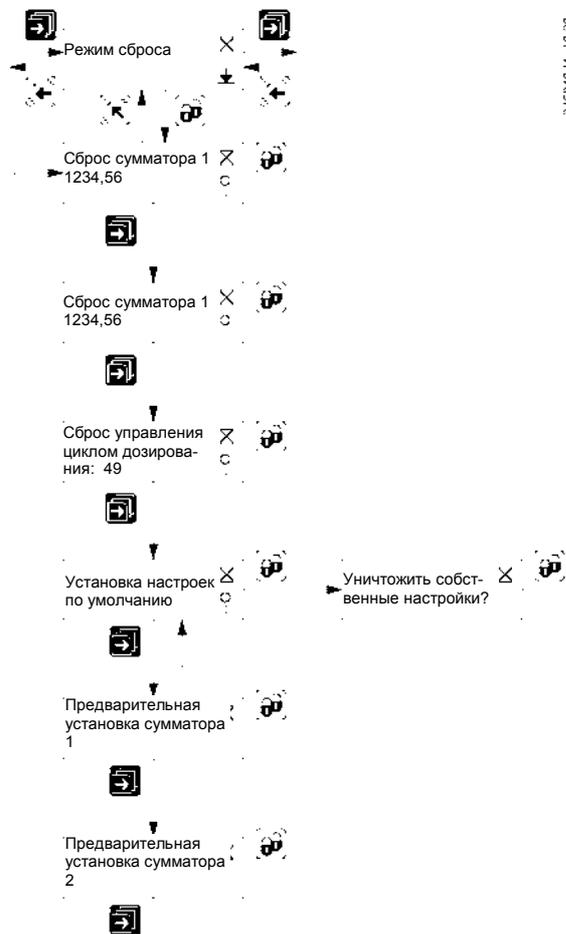
## A.16 Характеристики датчика



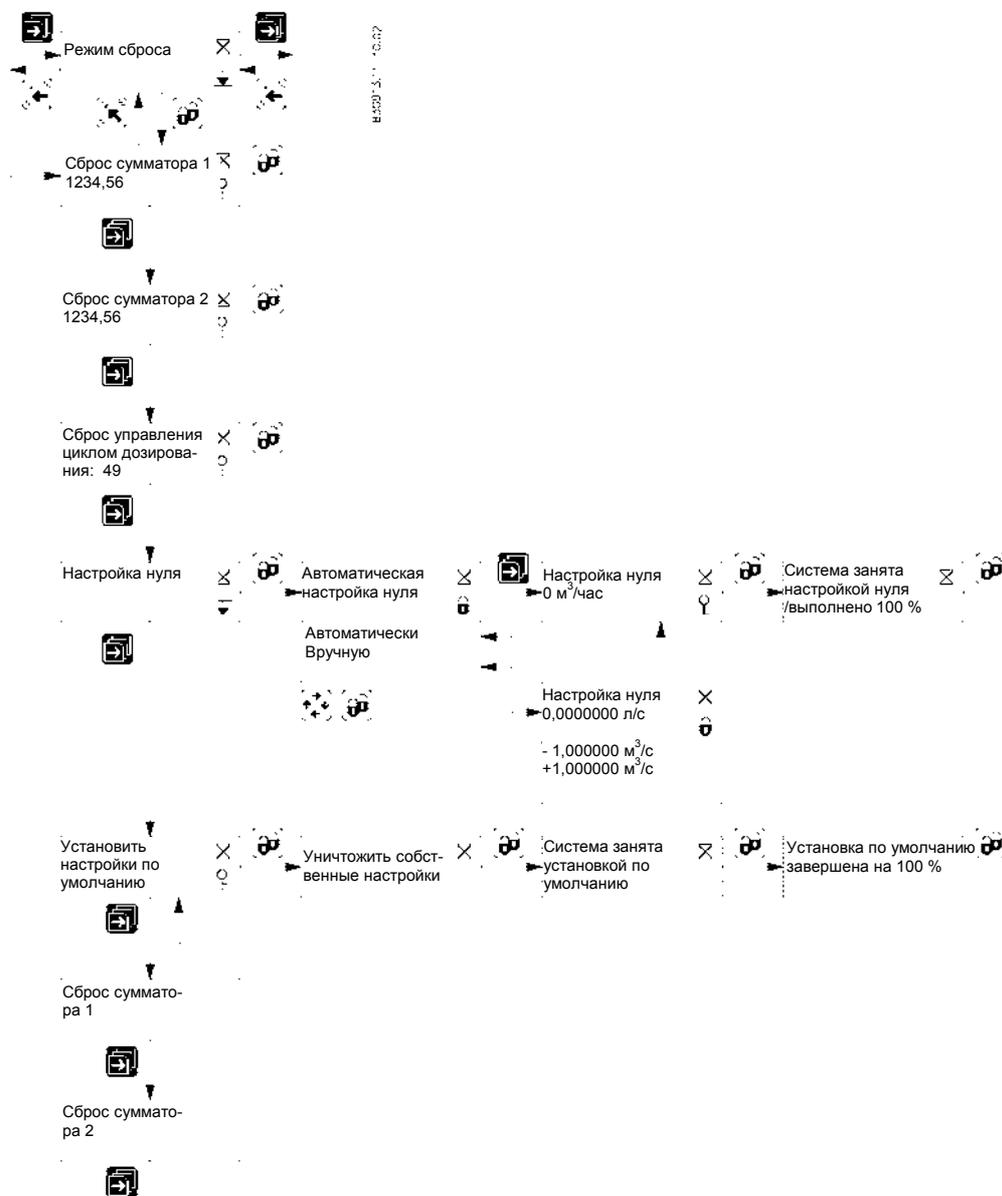
### Примечание MAG 6000 SV

Частоту можно установить на Гц только в преобразователе MAG 6000 SV.

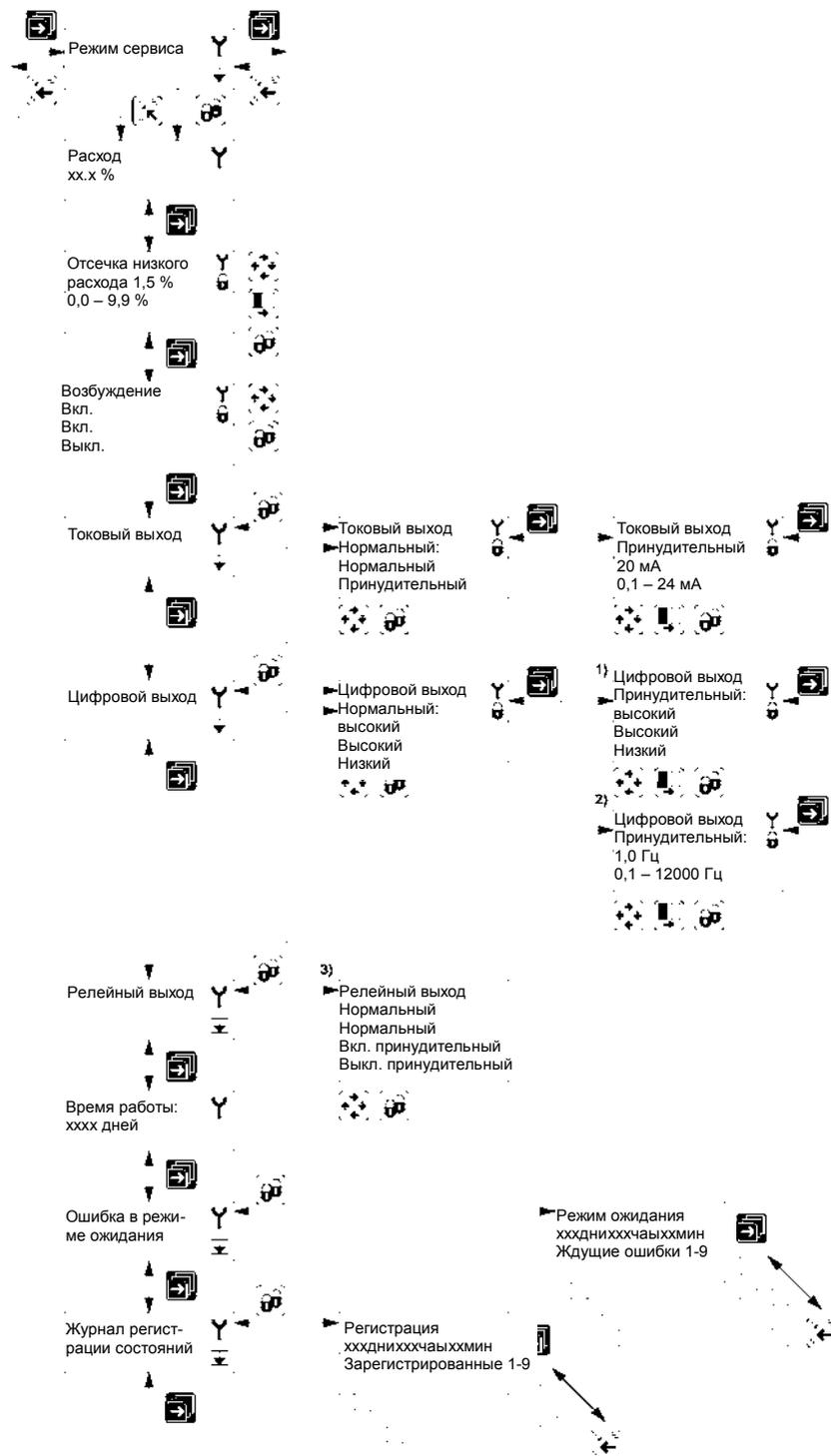
## A.17 Режим сброса



## A.18 Режим сброса - MAG 6000 SV



## A.19 Режим сервиса



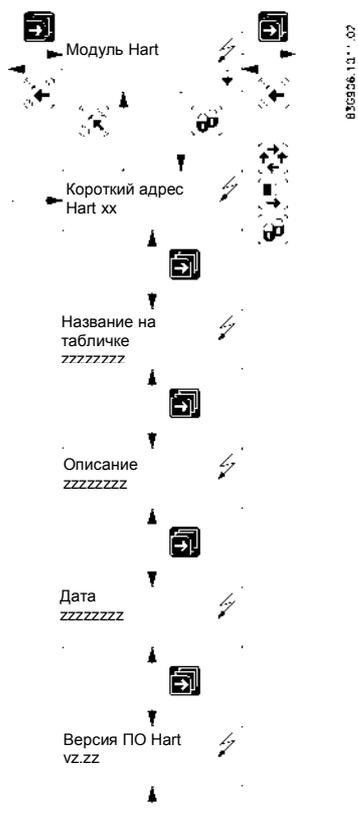
- 1) Стандартный
- 2) Если цифровой выход установлен на частоту
- 3) Нет, если реле установлено на дозировку

## А.20 Идентификация изделия



03.06.031.11.02

## A.21 Модуль HART



*Схемы меню*  
*A.21 Модуль HART*

**B.1 Заводские настройки**

Датчик поставляется со следующими заводскими настройками:

Пункт меню	Параметр	Заводские настройки	Варианты	Доп. инф.
Пароль	Пароль	1000	1000 ... 9999	Изменение базовых настроек (с. 40)
<b>Базовые настройки</b>	Направление потока	Положительное	Положительное, отрицательное	Базовые настройки (с. 77)
	$Q_{max}$	Зав. от размера	Зависит от размера	
	• единица объема	Зав. от размера	$m^3$ , мл, л, гектолитр, кл, Мл, фт. <sup>3</sup> , дюйм <sup>3</sup> , галлон США, кгаллон США, Мгаллон США	
	• единица времени	Зав. от размера	с, мин., часы, сут.	
	Сумматор 1	Вперед	Вперед, назад, результирующий	
	• Модуль сумматора 1	Зав. от размера	$m^3$ , мл, л, гектолитр, кл, Мл, фт. <sup>3</sup> , дюйм <sup>3</sup> , галлон США, кгаллон США, Мгаллон США	
	Сумматор 2	Назад	Вперед, назад, результирующий	
	• Модуль сумматора 2	Зав. от размера	$m^3$ , мл, л, гектолитр, кл, Мл, фт. <sup>3</sup> , дюйм <sup>3</sup> , галлон США, кгаллон США, Мгаллон США	
	Отсечка низкого расхода	1,5%	0 ... 9,9%	
	Пустая труба	Откл.	Вкл., Откл.	
Уровень ошибки	Предостережение	Неустраняемая, постоянная, предостережение		
<b>Выход</b>	Текущий выход	Откл.	Вкл./выкл., односторонний/двусторонний, 0 ... 20 мА/4 ... 20 мА	Токовый выход (с. 79)
	• Постоянная времени	5 с	0.1 ... 30 с	
	Цифровой выход	Импульс	Ошибка, односторонний / двусторонний, доза <sup>1)</sup> , частота, импульс, ошибка	
	Релейный выход	Ошибка	Ошибка, направление/упор, чистка, номер ошибки, выкл.	
	Переключатель по направлению / концевой выключатель	Выкл.	1 рабочая точка, 2 рабочие точки	Направление / упор (с. 81)
• Рабочие точки	0 ... 100%	-100 ... +100%		
• Гистерезис	5%	0.0 ... 100%		
	Дозировка <sup>1)</sup>	Выкл.		Дозировка (с. 82)
	• Количество доз	0	Зависит от размера	

Приложение  
В.1 Заводские настройки

Пункт меню	Параметр	Заводские настройки	Варианты	Доп. инф.
	• Компенсация дозировки	0	-100 ... +100 м <sup>3</sup>	
	• Счетчик доз	Вниз	Вверх, вниз	
	• Постоянная времени	0,1 с	0.1 ... 30 с	
	Частота	Выкл.	500 Гц, 1 кГц, 5 кГц, 10 кГц	Цифровой выход - частота (с. 80)
	• Постоянная времени	5 с	0.1 ... 30 с	
	Импульс	Вкл.		Цифровой выход - частота (с. 79)
	• Полярность импульса	Положительный	Положительный, отрицательный	
	• Ширина импульса	66 мс	64 мкс, 130 мкс, 260 мкс, 510 мкс, 1,0 мс, 2,0 мс, 4,1 мс, 8,2 мс, 16 мс, 33 мс, 66 мс, 130 мс, 260 мс, 520 мс, 1,0 с, 2,1 с, 4,2 с	
	• Объем за импульс	Зав. от размера	Зависит от размера	
	• Постоянная времени	0,1 с	0,1 ... 30 с	
<b>Внешний вход</b>	Внешний вход	Откл.	Дозировка <sup>1)</sup> , сброс сумматора, фикс. выход, принудительный выход, выкл.	Внешний вход (с. 83)
	• Дозировка	Пуск	Пуск, пауза/продолжение, стоп, Q <sub>max</sub> 2	
<b>Характеристики датчика</b>				Характеристики датчика (с. 84)
	Поправочный множитель	1	0.85 ... 2.00	
<b>Язык</b>	Язык	Английский	Английский, немецкий, французский, датский, шведский, финский, испанский, русский, итальянский, португальский, польский	Языковой режим (с. 79)
<b>Меню оператора</b>	Первичное поле Строка титула/подтитула	Расход Расход	Расход, сумматор 1, сумматор 2 Расход, расход %, Q <sub>max</sub> , сумматор 1, сумматор 2, сброс сумматора 1, сброс сумматора 2, пуск дозировки/пауза/стоп, счетчик циклов дозирования, сброс счетчиков циклов дозирования, размер датчика, тип датчика, ожидающие ошибки, журнал регистрации состояния ошибок, табличка №	Настройка меню оператора (с. 78)

<sup>1)</sup>: Имеется только на MAG 6000.

## В.2 Заводские настройки для “слепого” MAG 5000/6000, зависящие от датчика

Минимальный размер		50 Гц		60 Гц	
мм	дюймы	Базовые настройки Q-max	Настройка выхода Объем на один импульс	Базовые настройки Q-max, галлоны/миллю США (гл/мил)	Настройка выхода Объем на один импульс
DN 2	1/12	30 л/час	0,1 л	0,13 гл/мил	1 гл США
DN 3	1/8	70 л/час	0,1 л	0,31 гл/мил	1 гл США
DN 6	1/4	300 л/час	1 л	1,3 гл/мил	1 гл США
DN 10	3/8	900 л/час	1 л	4 гл/мил	1 гл США
DN 15	1/2	2000 л/час	1 л	9 гл/мил	1 гл США
DN 25	1	5000 л/час	10 л	22 гл/мил	1 гл США
DN 40	1½	12 м³/час	10 л	52 гл/мил	1 гл США
DN 50	2	20 м³/час	10 л	88 гл/мил	1 гл США
DN 65	2½	30 м³/час	100 л	132 гл/мил	1 гл США
DN 80	3	50 м³/час	100 л	220 гл/мил	1 гл США
DN 100	4	120 м³/час	100 л	528 гл/мил	1 гл США
DN 125	5	180 м³/час	100 л	793 гл/мил	1 гл США
DN 150	6	250 м³/час	100 л	1101 гл/мил	1 гл США
DN 200	8	400 м³/час	1 м³	1761 гл/мил	1 гл США
DN 250	10	700 м³/час	1 м³	3082 гл/мил	1 гл США
DN 300	12	1000 м³/час	1 м³	4402 гл/мил	1 гл США
DN 350	14	1200 м³/час	1 м³	5283 гл/мил	1 гл США
DN 400	16	1800 м³/час	1 м³	7925 гл/мил	1 гл США
DN 450	18	2000 м³/час	1 м³	8806 гл/мил	1 гл США
DN 500	20	3000 м³/час	1 м³	13 209 гл/мил	1 гл США
DN 600	24	4000 м³/час	10 м³	17 611 гл/мил	10 гл США
DN 700	28	5000 м³/час	10 м³	19 812 гл/мил	10 гл США
DN 750	30	6000 м³/час	10 м³	22 014 гл/мил	10 гл США
DN 800	32	7000 м³/час	10 м³	30 820 гл/мил	10 гл США
DN 900	36	9000 м³/час	10 м³	39 626 гл/мил	10 гл США
DN 1000	40	12 000 м³/час	10 м³	52 834 гл/мил	10 гл США
DN 1050	42	12 000 м³/час	10 м³	52 834 гл/мил	10 гл США
DN 1100	44	14 000 м³/час	10 м³	61 640 гл/мил	10 гл США
DN 1200	48	15 000 м³/час	10 м³	66 043 гл/мил	10 гл США
DN 1400	54	25 000 м³/час	10 м³	110 072 гл/мил	1000 гл США
DN 1500	60	30 000 м³/час	10 м³	132 086 гл/мил	1000 гл США
DN 1600	66	35 000 м³/час	10 м³	154 100 гл/мил	1000 гл США
DN 1800	72	40 000 м³/час	10 м³	176 115 гл/мил	1000 гл США
DN 2000	78	45 000 м³/час	10 м³	198 129 гл/мил	1000 гл США

## **В.3 Разрешения/сертификаты**

### **В.3.1 Сертификаты**

Все сертификаты выставлены в Интернете. Кроме того, декларация о соответствии требований СЕ, а также разрешения АТЕХ записаны на CD диск Sitrans F.

Сертификаты (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10806951/134200>)

# Алфавитный указатель

## A

Добавляемый модуль, 13  
Добавляемые модули  
    Электрическое соединение: добавляе-  
    мые модули, 35

## C

Модули связи, (см. добавляемые модули)  
Соответствие, 11  
Контактное лицо, 9  
Горячая линия поддержки клиентов, 46

## D

Обезвреживание, 47  
Устройство  
    Идентификация, 8  
    Проверка, 7

## E

Электрическое соединение, 35

## H

Горячая линия, 46

## I

Интернет  
    Контактное лицо, 9, 47  
    Технологическая документация, 9  
    Поддержка, 46  
Введение, 7

## L

Законы и директивы, 11

## M

Сетевое питание, 33  
Техобслуживание, 45

## P

Клемма заземления, 33  
Защитное заземление, 33

## R

Повторная калибровка, 48  
Ремонт, 46  
Процедуры возврата, 47

## S

Безопасность  
    Стандарты аппаратной безопасности, 11  
Замечания по безопасности, 11  
Обслуживание, 46  
Поддержка, 46  
Компоненты системы, 13

## W

Изоляция провода, 33

## Дополнительная информация:

[www.siemens.com/flow](http://www.siemens.com/flow)

Siemens Flow Instruments A/S  
Nordborgvej 81  
DK-6430 Nordborg  
01.2010

Возможны изменения без уведомления  
Номер заказа: A5E02338368-01  
Права на переиздания: Siemens AG  
  
Все права защищены



[www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation)