

**SIEMENS**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# SITRANS F M MAGFLO

Электромагнитный расходомер MAG 8000



<b>Содержание</b>		
1.	Введение .....	3
1.1	Рекомендации для пользователя .....	3
1.2	Заявление производителя о конструкции и безопасности .....	4
2.	Установка .....	5
2.1	Механический монтаж .....	5
3.	Электрическое подключение .....	10
3.1	Электрический монтаж .....	10
3.2	Степень защиты корпуса по IP .....	13
4.	Ввод в эксплуатацию .....	14
4.1	Выбор единиц измерения .....	18
4.1.1	Таблица преобразования единиц измерения .....	18
4.2	Конфигурирование выхода .....	19
4.3	Список параметров .....	21
5.	Работа с прибором .....	29
5.1.1	Работа с прибором с помощью кнопки и дисплея .....	29
5.1.2	Значки на дисплее .....	29
5.1.3	Обзор меню .....	30
5.1.4	Стандартная информация на дисплее и доступные пункты меню .....	30
5.2	Меню оператора .....	31
5.3	Внутренняя обработка данных .....	33
5.4	Работа от батареи .....	35
5.4.1	Индикация батареи .....	35
5.4.2	Вычисление времени работы от батареи .....	36
5.4.3	Установка и замена батарей .....	37
5.4.4	Подача питания со сбросом батареи, установка даты и времени .....	38
6.	Поверка .....	39
7.	Обслуживание .....	40
7.1	Рекомендации по обслуживанию MAG 8000 .....	40
7.1.1	Коды ошибок .....	40
7.2	Эмуляция потока .....	42
7.3	Замена измерительного преобразователя или печатной платы .....	42
8.	Техническая информация .....	43
8.1	MAG 8000 .....	43
8.2	Возможности/Версия .....	45
8.3	Погрешность прибора .....	48
8.4	Таблица размеров DN 25...DN 1200 (1"...48") .....	49
8.5	Влияние температуры на рабочее давление .....	50
8.6	Физические размеры .....	50
8.7	Размеры ответных фланцев (метрические) .....	51
9.	Заказ .....	52
9.1	Принадлежности .....	53
9.2	Запасные части .....	54

**1. Введение**

Для обеспечения безопасности перед установкой системы очень важно прочитать и понять следующие пункты, особенно те, которые помечены предупреждающим знаком:

- Установка, подключение, ввод в эксплуатацию и обслуживание должны выполняться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.
- Очень важно, чтобы всем персоналом, работающим с оборудованием, были прочитаны и поняты все указания и инструкции, содержащиеся в данном руководстве, и чтобы все эти указания и инструкции были выполнены перед началом использования оборудования!
- Работать с оборудованием может только обученный персонал, получивший допуск от владельца оборудования.
- Работники, выполняющие монтаж, должны обеспечить правильное подключение измерительной системы согласно схеме подключения.
- В приложениях с высокими рабочими давлениями, или средами, которые могут быть опасны для людей, окружения, оборудования и проч. в случае разрыва трубы, Siemens рекомендует принимать меры предосторожности, такие как особое размещение, защитное экранирование или установку предохранительного устройства или предохранительного клапана перед установкой сенсора.
- Ремонт и обслуживание может производиться только утвержденным персоналом подразделения Siemens по приборам измерения расхода.

**1.1 Рекомендации для пользователя**

Конфигурирование MAG 8000 выполняется с ПК, оснащенного IrDA-интерфейсом и программным обеспечением Flow Tool.

В данном руководстве параметры и данные обозначаются буквами „FT“, за которыми следует число, где храниться информация.

Программу Flow Tool можно бесплатно скачать через Интернет [www.siemens.com/flow](http://www.siemens.com/flow) (перейдите на страницу Tools & downloads), или заказать на компакт-диске – см. принадлежности в разделе 9.1.

## 1.2 Заявление производителя о конструкции и безопасности



- Ответственность за выбор материалов футеровки и электрода в части абразивной и коррозионной устойчивости лежит на заказчике; должно быть учтено влияние любых изменений в среде процесса в ходе эксплуатации расходомера. Неправильный выбор материалов футеровки и/или электрода может привести к повреждению прибора.
- При разработке прибора **не** учитывались нагрузки и сжатия, вызываемые землетрясениями, трафиком, сильными ветрами и повреждением огнем.
- **Не** устанавливайте прибор так, чтобы он являлся центральной точкой нагрузки на трубопровод. При конструкции расходомера **не** учитывалась внешняя нагрузка.
- При эксплуатации **не допускается** выход давления и/или температуры за пределы номинальных, указанных на ярлыке прибора или в данном **Руководстве по эксплуатации**.
- Для всех установок рекомендуется включать соответствующий предохранительный клапан и соответствующие средства для дренирования/вентиляции.
- Согласно “Руководству по оборудованию под давлением” (PED) данное изделие является устройством для работы под давлением и **не** имеет допуска для использования в качестве защитного устройства в соответствии с определениями PED.
- Извлечение клеммной коробки кем-либо, за исключением допущенного персонала подразделения Siemens по приборам измерения расхода или одобренных представителей, аннулирует соответствие данного изделия требованиям PED. В соответствии с Руководством по оборудованию под давлением (“Pressure Equipment Directive”, 97/23/EC).

### Работа от батареи:

- Чтобы считаться безопасными, импульсный выход и модули расширения RS 232/RS 485 должны подключаться к оборудованию, соответствующему Указаниям по низкому напряжению (LVD). Изоляция импульсного выхода MAG 8000 является только функциональной изоляцией.
- Литиевые батареи являются первичными источниками питания с высоким энергосодержанием. Их конструкция соответствует наивысшим возможным стандартам безопасности. При некорректном механическом или электрическом обращении они могут, однако, представлять потенциальную опасность. Это, по большей части, связано с выделением избыточного тепла, когда возросшее внутреннее давление может привести к разрыву элемента.

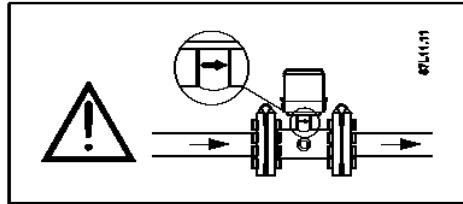
Поэтому при обращении и использовании литиевых батарей необходимо соблюдать следующие основные меры предосторожности:

- Не допускается короткое замыкание, перезаряд, избыточный заряд или подключение в неверной полярности.
  - Не допускается подвергать воздействию температур за пределами указанного диапазона или поджигать батарею.
  - Не допускается раздавливать, протыкать, открывать или разбирать блок батарей.
  - Не допускается сваривать или паять корпус батареи.
  - Не подвергать содержимое воздействию воды.
- Литиевые батареи входят в область действия ООН Model Regulations on Transport of Dangerous goods, документ ООН ST/SGAC.10-1, 12<sup>th</sup> пересмотренная редакция, 2001. ООН ном. 3091 класс 9 рассматривает литиевые батареи, которые упакованы или находятся внутри оборудования. ООН ном. 3090 класс 9 рассматривает транспортировку самих батарей.
- Таким образом, при транспортировке литиевых батарей необходимо соблюдать следующие основные меры предосторожности:
- Осуществлять транспортировку только в специальной упаковке со специальными наклейками и документами на перевозку.
  - Уделять внимание при обращении, транспортировке и упаковке для предотвращения короткого замыкания батарей.
  - Масса брутто контейнера ограничивается в соответствии с типом транспортировки. В общем случае масса брутто ниже 5 кг приемлема для всех типов перевозок.
- Перед возвратом расходомера в Siemens для обслуживания или гарантийной рекламации удалите батарею из измерительного преобразователя.

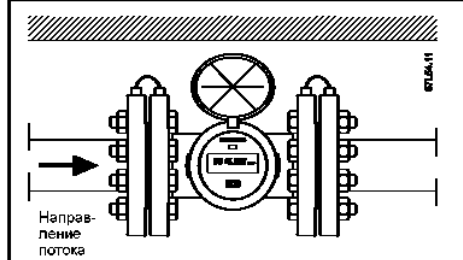
## 2. Установка

## 2.1 Механический монтаж

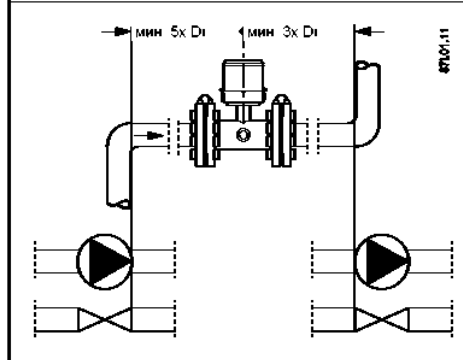
## Направление потока



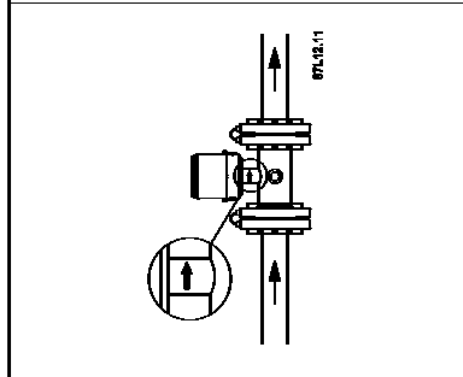
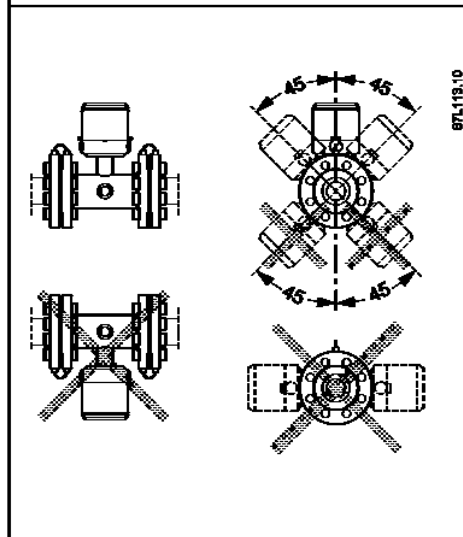
## Требования к входным и выходным участкам



## Горизонтальные



## Вертикальные трубы



Обратите внимание на направление потока датчика.

Если направление технологического потока противоположно указанному на датчике, можно восстановить положительные показания расхода с помощью программного параметра FT327, устанавливая коэффициент коррекции в значение "-1".

Для достижения наиболее точного измерения расхода очень важно обеспечить необходимые минимальные длины прямых входных и выходных участков трубы, как показано на рисунке. (Di: диаметр датчика).

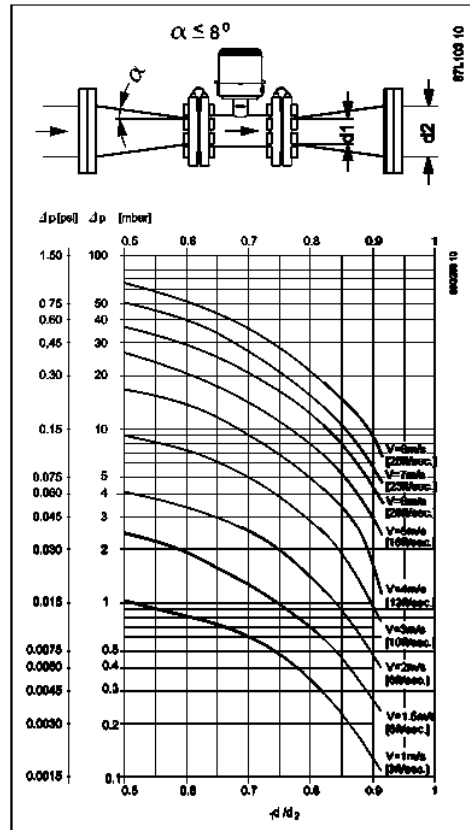
Установка в горизонтальные трубы. Датчик должен быть смонтирован так, как показано на верхнем рисунке. Не монтируйте датчик так, как показано на нижнем рисунке, т. к. при таком размещении электроды окажутся вверх, где возможно наличие воздушных пузырьков, и внизу, где возможно наличие грязи, шлама, песка и т.п. При использовании функции "Обнаружение пустой трубы", датчик должен быть наклонен на 45°, как показано на верхнем рисунке, чтобы максимизировать обнаружение заполненной трубы и обеспечить точное вычисление объема.

**Примечание**

Физическое положение блока батарей может влиять на емкость батареи. Оптимальная емкость батареи достигается при вертикальном положении батареи. Примеры монтажа, отмеченные точечным крестом, повлияют на емкость батареи.

Рекомендуется установка в вертикальную/наклонную трубу, чтобы минимизировать износ и отложения в датчике. Рекомендованное направление потока - снизу вверх. Это минимизирует влияние на измерения пузырьков газа/воздуха в жидкости.

### Установка в большие трубы

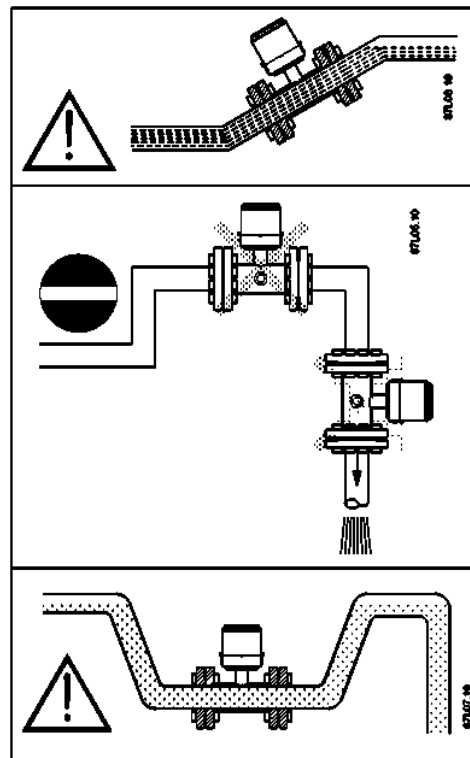


Расходомер может быть установлен между двумя сужающимися переходниками (напр., DIN 28545). При угле раскрытия  $8^\circ$  применимы следующие кривые падения давления (кривые действительны для воды).

#### Пример:

Скорость потока 3 м/с ( $V$ ) в датчике со снижением диаметра от DN 100 до DN 80 ( $d_1/d_2 = 0.8$ ) дает падение давления 2.9 мбар.

### Указания по монтажу



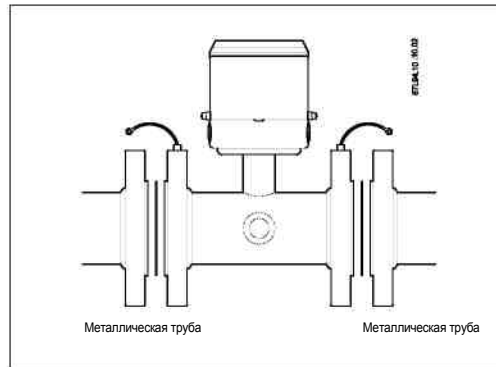
Датчик всегда должен быть полностью заполнен водой.

Поэтому следует избегать:

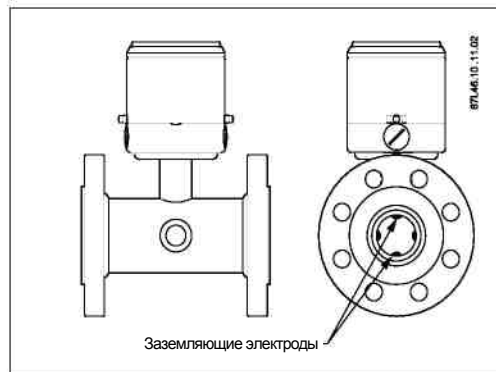
- Наличия воздуха в трубе
- Установки в верхнюю точку трубопроводной сети
- Установки в вертикальные трубы со свободным стоком.

В случае частично заполненных труб, или труб с нисходящим потоком и свободным стоком, расходомер следует размещать в U-образной трубе.

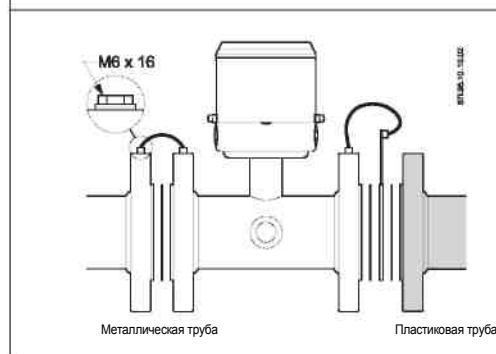
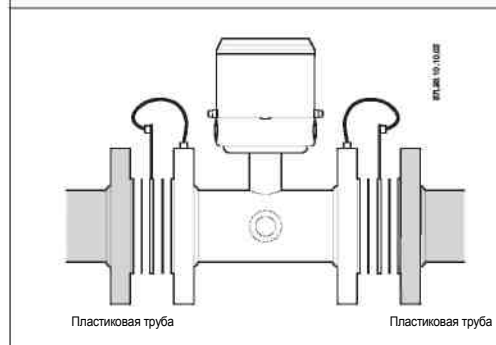
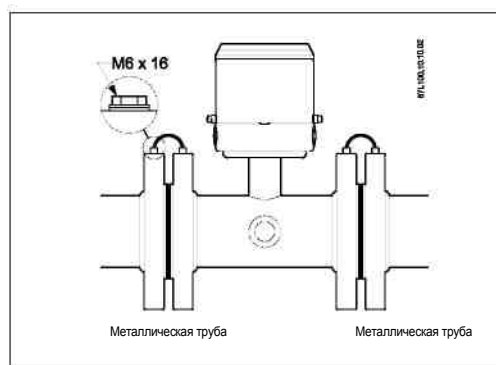
### Указания по монтажу (продолжение)



### Выравнивание потенциалов



### Перемычки и заземление



При монтаже устанавливаются прокладки, и соединительный фланец должен иметь гладкую поверхность и быть выровнен с датчиком. Прокладки рекомендуются, но не поставляются вместе с расходомером.

#### Совет по выбору прокладок:

- Используйте только плоские резиновые прокладки.
- Толщина 1...6 мм в зависимости от зазора/допуска.
- Внутренний диаметр не должен выступать внутрь канала расходомера.
- Материал должен быть совместим с жидкостью процесса.
- Максимальная жесткость по дюрометру должна быть 75 шкалы А.

Заземление или выравнивание потенциала жидкости достигается с помощью встроенных заземляющих электродов. Электроды электрически соединяют жидкость с прибором для обеспечения стабильных и точных измерений.

Корпус датчика должен быть заземлен с помощью заземляющих/соединяющих полосок и/или заземляющих колец, чтобы защитить сигнал расхода от паразитного электрического шума и/или молнии. Это обеспечит передачу шума через корпус датчика, и свободную от шумов область внутри корпуса датчика.

#### Металлические трубопроводы

На металлических трубопроводах подключите перемычки к обоим фланцам винтами 6 мм. Соединяющие/заземляющие перемычки не включены в объем поставки расходомера.

#### Пластиковые трубопроводы

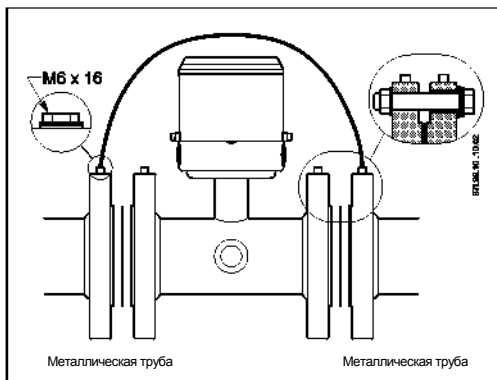
На пластиковых трубопроводах и металлических трубах с покрытием на обоих концах необходимо использовать опциональные заземляющие кольца. Заземляющие кольца в поставку не входят.

#### Комбинация металлических и пластиковых трубопроводов

Комбинация металла и пластика требует применения полосок для металлического трубопровода и заземляющих колец для пластикового.

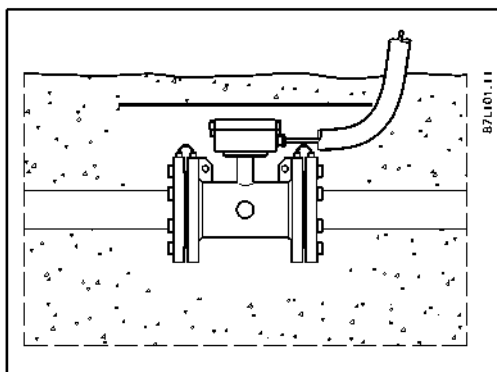
Соединяющие/заземляющие перемычки, заземляющие кольца и полоски не включены в объем поставки датчика.

Все полоски или заземляющие провода должны быть медными проводами с сечением #12 AWG (или большим) и подключаться винтами 6 мм.

**Трубопровод с катодной защитой**

Особое внимание требуется при установке прибора в трубопровод с катодной защитой.

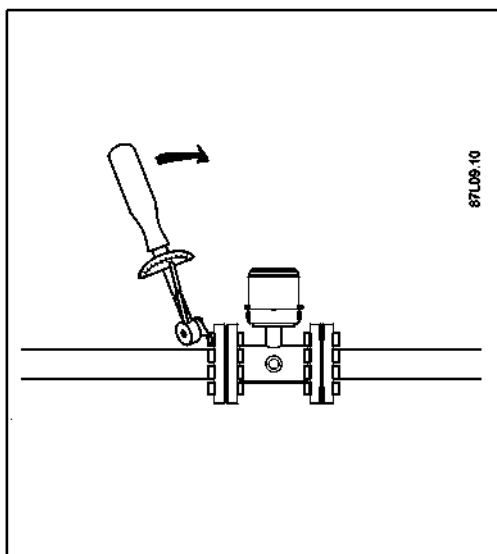
Изолируйте датчик от трубопровода, смонтировав изоляционные **втулки и шайбы** на фланцевых болтах, и подключите между трубопроводами провод, имеющий достаточные размеры, чтобы выдерживать катодный ток и влияние окружающих условий.

**Рекомендации по непосредственной укладке выносного датчика в грунт**

Выносной датчик имеет степень защиты IP68/NEMA 6P, и может укладываться непосредственно в грунт.

Рекомендуется использование мелкого гравия, как минимум 300 мм со всех сторон датчика. Это обеспечивает некоторое дренирование, и предотвращает затверждение грязи на датчике, а также помогает найти датчик, если понадобится его откапывание. Перед тем, как покрывать гравий землей, мы предлагаем использовать идентификационную ленту для кабеля поверх гравия.

Кабель отдельного датчика должен быть проложен через пластиковый кабелепровод размером минимум 50 мм.

**Макс. допустимые крутящие моменты**

Стандартные болты должны быть хорошо смазаны и равномерно затянуты вокруг прокладки. При чрезмерном затягивании болтов может возникнуть протечка или повреждение расходомера или трубы.

**Вычисление крутящего момента**

Все значения являются теоретическими, и вычисляются на основе следующих предположений:

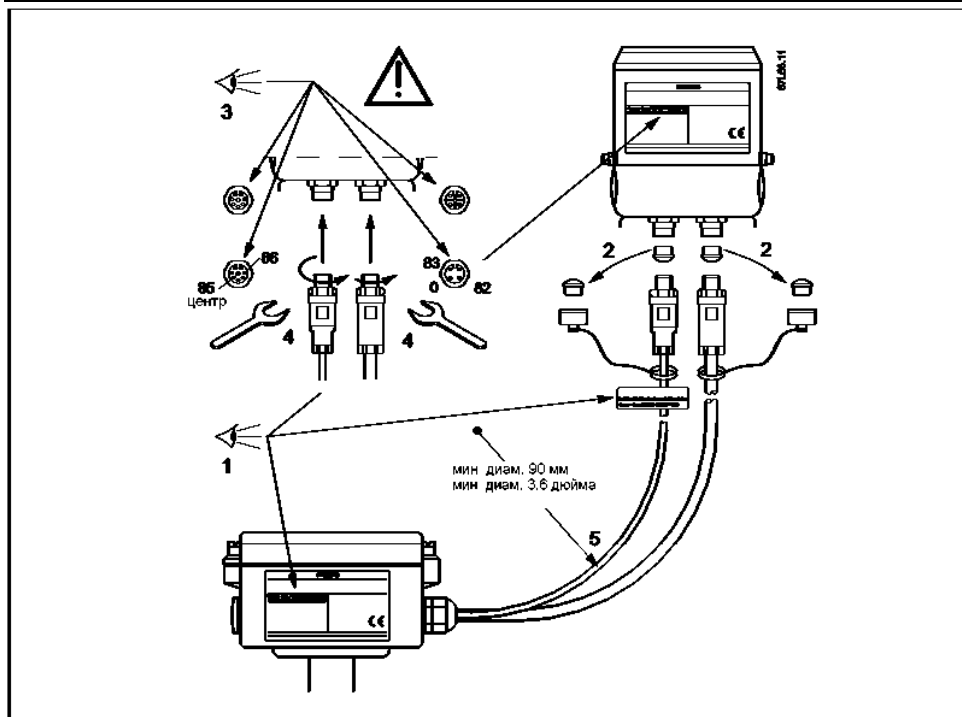
- Все болты новые, и материал подобран согласно EN 1515-1 таблица 2.
- Между расходомером и ответными фланцами используется прокладка из материала с жесткостью, не превышающей **75 шкалы А дюрометра**.
- Все болты оцинкованы и надлежащим образом смазаны.
- Значения вычислены для случая использования фланцев из углеродистой стали.
- Расходомер и ответные фланцы правильно выровнены.



**Максимально допустимый крутящий момент**  
(продолжение)

Ном. размер		PN 10		PN 16		PN 40		Класс 150	
мм	дюймы	Н•м	f/lbs	Н•м	f/lbs	Н•м	f/lbs	Н•м	f/lbs
25	1"	нет	нет	нет	нет	10	7	7	5
40	1 1/2"	нет	нет	нет	нет	16	12	9	7
50	2"	нет	нет	25	18	нет	нет	25	18
65	2 1/2"	нет	нет	25	18	нет	нет	25	18
80	3"	нет	нет	25	18	нет	нет	34	25
100	4"	нет	нет	25	18	нет	нет	26	19
125	5"	нет	нет	29	21	нет	нет	42	31
150	6"	нет	нет	50	37	нет	нет	57	42
200	8"	50	37	50	37	нет	нет	88	65
250	10"	50	37	82	61	нет	нет	99	73
300	12"	57	42	111	82	нет	нет	132	97
350	14"	60	44	120	89	нет	нет	225	166
400	16"	88	65	170	125	нет	нет	210	155
450	18"	92	68	170	125	нет	нет	220	162
500	20"	103	76	230	170	нет	нет	200	148
600	24"	161	119	350	258	нет	нет	280	207

**Раздельный монтаж**

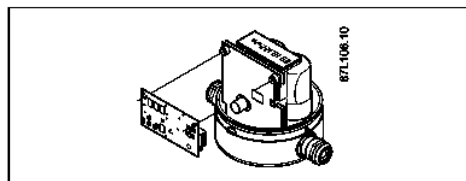


Убедитесь, что номер модели и серийный номер, указанные на табличках датчика и измерительного преобразователя соответствуют друг другу (1). Убедитесь, что кабель смонтирован надежно, чтобы избежать повреждения кабеля и коннекторов. Обратите внимание на то, что для катушки и электродов используются коннекторы различных типов, оба имеющие минимальный диаметр 90 мм. Сохраните пылезащитные крышки для последующего использования и защиты (2). Обеспечьте чистоту и надежное крепление коннекторов для достижения хорошего соединения и водонепроницаемости (3 & 4).

#### Примечание

Если со стороны коннекторов попадет грязь, используйте для чистки чистую воду. Перед выполнением соединений убедитесь, что коннекторы полностью высохли.

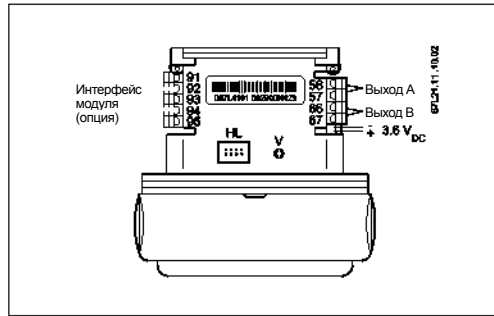
**Установка дополнительного коммуникационного модуля**



Модуль должен устанавливаться на задней стороне электронной части MAG 8000. Для крепления модуля к электронике MAG 8000 используйте два 3 мм винта и шайбы, с макс. крутящим моментом 0.5 Нм.

### 3.1 Электрический монтаж

#### Схема подключения



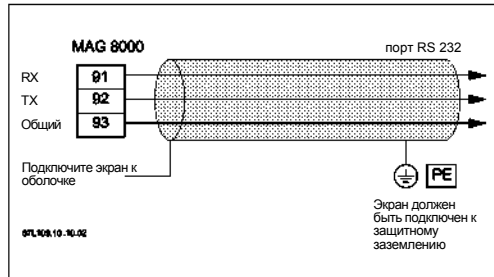
Коннектор («папа») батареи 3.6 V DC и клеммы подключения импульсного выхода расположены на правой стороне печатной платы – см. рисунок. Соединение для интерфейсных модулей расширения расположено на левой стороне.

*HL = Подключение ключа аппаратного замка*

*V = Кнопка для режима поверки*

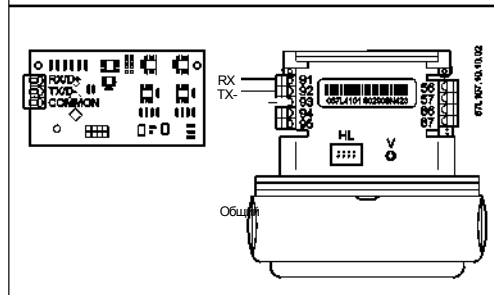
Для конфигурирования выходов см. конфигурирование выходов в ПО Flow Tool, ID с 400 по 425.

#### Схема подключения RS 232

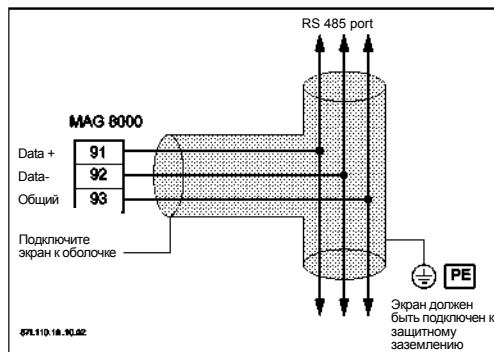


При передаче MODBUS по последовательной линии кабель должен быть экранирован.

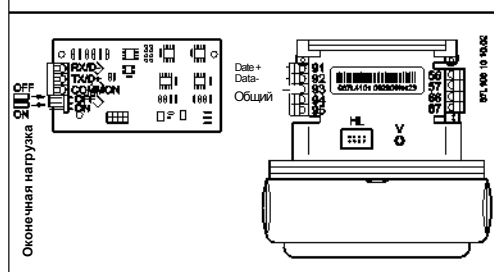
На одном из концов экран каждого кабеля должен быть подключен к защитному заземлению. Если на этом конце используется коннектор, оболочка коннектора должна быть подключена к экрану кабеля.



#### Схема подключения RS 485



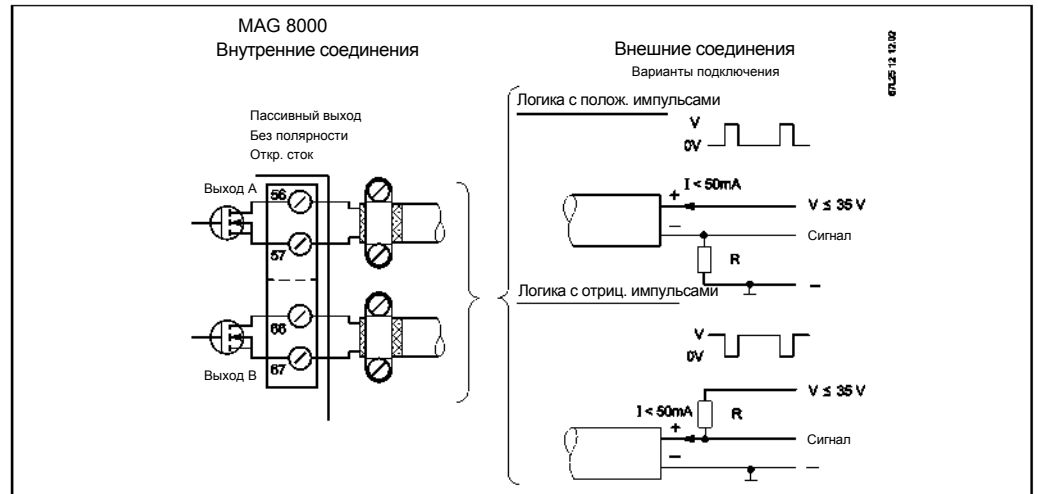
Для RS 485 - MODBUS необходимо использовать сбалансированную пару (для D+ - D-) и третий провод (как общий). Сбалансированная пара, используемая в системе RS 485, должна иметь характеристическое сопротивление со значением от 100 до 120 Ом. Экран всегда должен быть подключен к оболочке MAG 8000 с помощью кабельного зажима, как показано на рисунке под монтажом кабеля.



#### Оконечная нагрузка шины:

Все сети на основе RS 485 для нормальной работы должны иметь соответствующую оконечную нагрузку. Оконечная нагрузка должна иметься на каждом конце сегмента. Модуль MODBUS RTU может обеспечить согласование 120 Ом, для чего нужно перевести переключку сбоку от клемм в положение "ON". Оконечная нагрузка включена в положение "ON" при поставке с завода.

### Схема подключения импульсного выхода

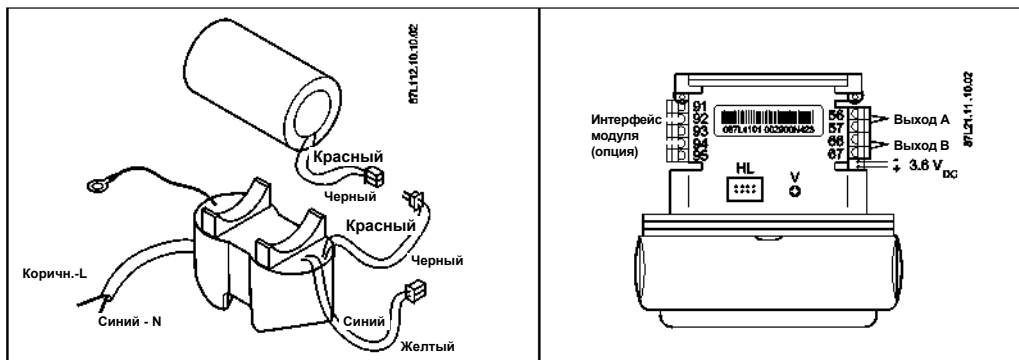


Импульсный выход может конфигурироваться на объем, сигнализацию или вызов, см. раздел 4 "Ввод в эксплуатацию". Импульсный выход не имеет полярности и может подключаться для работы как с положительной, так и с отрицательной логикой.

R = резистор подтяжки к напряжению питания/общему проводу выбирается в соответствии с напряжением питания V и макс. током I = 50 мА.

Чтобы считаться безопасным, импульсный выход должен быть подключен к оборудованию, соответствующему Указаниям по низкому напряжению. Изоляция импульсного выхода в MAG 8000 является только функциональной изоляцией.

**Схема подключения питания 115/230 V AC (сеть) или 12-24 V AC/DC (линия)**



**Схема подключения питания 115/230 V AC (сеть)**



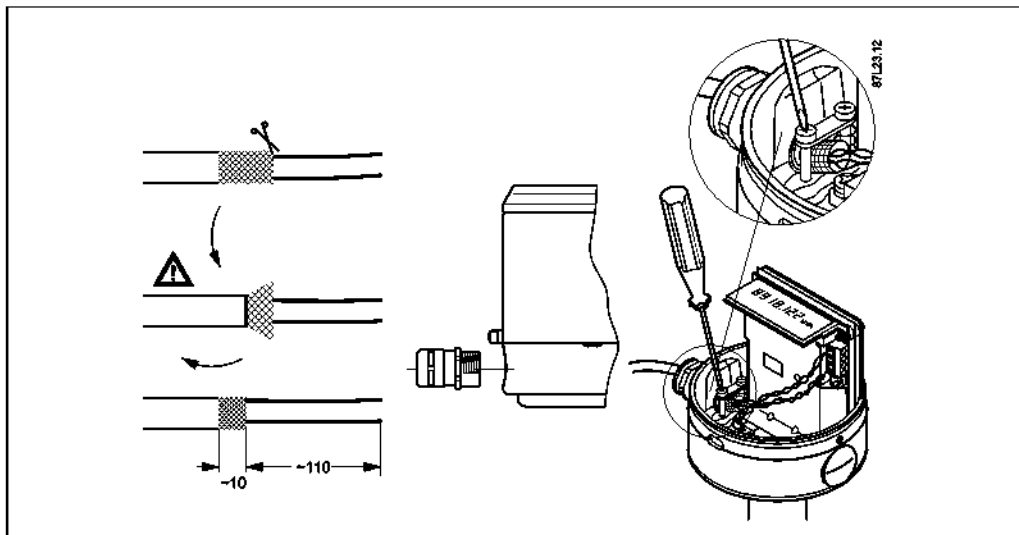
Вход сетевого питания:	Смонтированный на заводе полиуретановый кабель 2 x 1 мм <sup>2</sup> (коричневый и синий провод), длина кабеля = 3 м
Вход сетевого питания:	Коричневый провод - L (линия, «горячий») и синий провод - N (нейтраль, «холодный»)
Выход сетевого питания:	Коннектор батареи («мама») с синим и желтым проводом, синий провод - земля. Коннектор батареи «мама» должен быть соединен со штекером 3.6 V DC на печатной плате
Вход резервной батареи:	Коннектор батареи («папа») с черным и красным проводом, черный провод - земля. Коннектор батареи («папа») должен быть подключен к коннектору «мама» на резервной батарее
Функциональное заземление:	Черный провод с наконечником должен быть винтом соединен с корпусом MAG 8000
Согласно IEC 61010-1, статья 5.4.3.d, сетевое питание должно быть подключено к выключателю, расположенному в непосредственной близости с расходомером	

**Схема подключения питания 12-24 V AC/DC (линия)**



Вход линии питания:	Смонтированный на заводе полиуретановый кабель 2 x 1 мм <sup>2</sup> (коричневый и синий провод), длина кабеля = 3 м
Вход линии питания:	Коричневый провод - L (линия, «горячий», плюс) и синий провод - N (нейтраль, «холодный», минус)
Выход линии питания:	Коннектор батареи («мама») с синим и желтым проводом, синий провод - земля. Коннектор батареи «мама» должен быть соединен со штекером 3.6 V DC на печатной плате
Вход резервной батареи:	Коннектор батареи («папа») с черным и красным проводом, черный провод - земля. Коннектор батареи («папа») должен быть подключен к коннектору «мама» на резервной батарее
Функциональное заземление:	Черный провод с наконечником должен быть винтом соединен с корпусом MAG 8000

## Монтаж кабеля



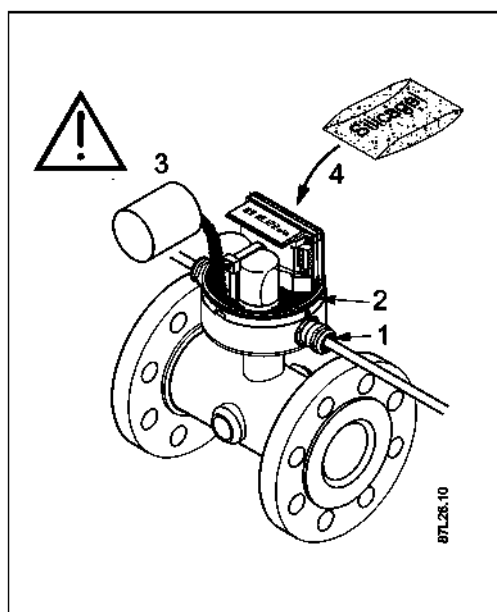
Выберите кабельные вводы, соответствующие выбранному типу кабеля, для выбора кабельных вводов см. раздел 9.1 „Принадлежности“. Убедитесь, что экран смонтирован под кабельными зажимами – **не** делайте скруток.



Полиуретановый кабель (без экрана) сетевого или линейного питания должен монтироваться под кабельными зажимами. Все кабельные вводы должны быть достаточно туго затянуты для обеспечения степени защиты по IP.

## 3.2 Степень защиты корпуса по IP

## Степень защиты корпуса IP68 - IP67



Стандартно прибор при поставке с завода имеет степень защиты IP68/NEMA 6P. При использовании кабельных вводов степени защиты корпуса IP68/NEMA 6P можно достичь заливкой нижней части с использованием комплекта Sylgard для герметизации. В противном случае достигается лишь степень защиты IP67/NEMA 4.

Для обеспечения степени защиты корпуса IP68/NEMA 6P соблюдайте следующие пункты:

1. Размер выбранного кабельного ввода должен подходить к размеру установленного кабеля.
2. О-кольцо должно быть правильно смонтировано и смазано гелем.
3. Комплект Sylgard для герметизации должен быть залит в нижнюю часть корпуса.
4. При необходимости замените пакетик с силикагелем для предотвращения конденсации воды в приборе.

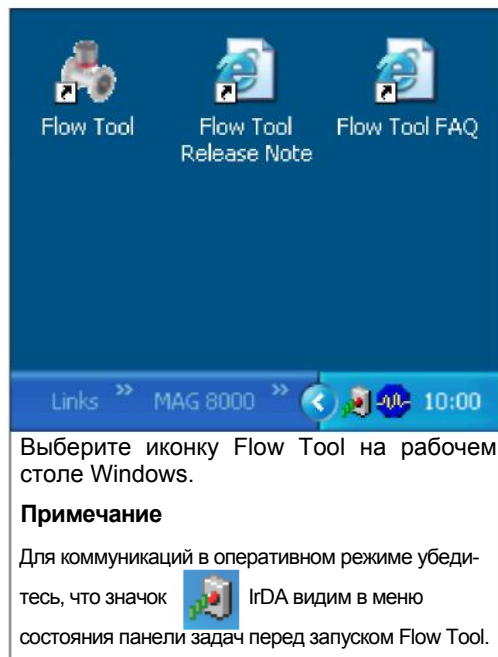
**Примечание**

Ни в коем случае **не** заливайте набор Sylgard для герметизации в отсек для блока батарей.

## 4. Ввод в эксплуатацию

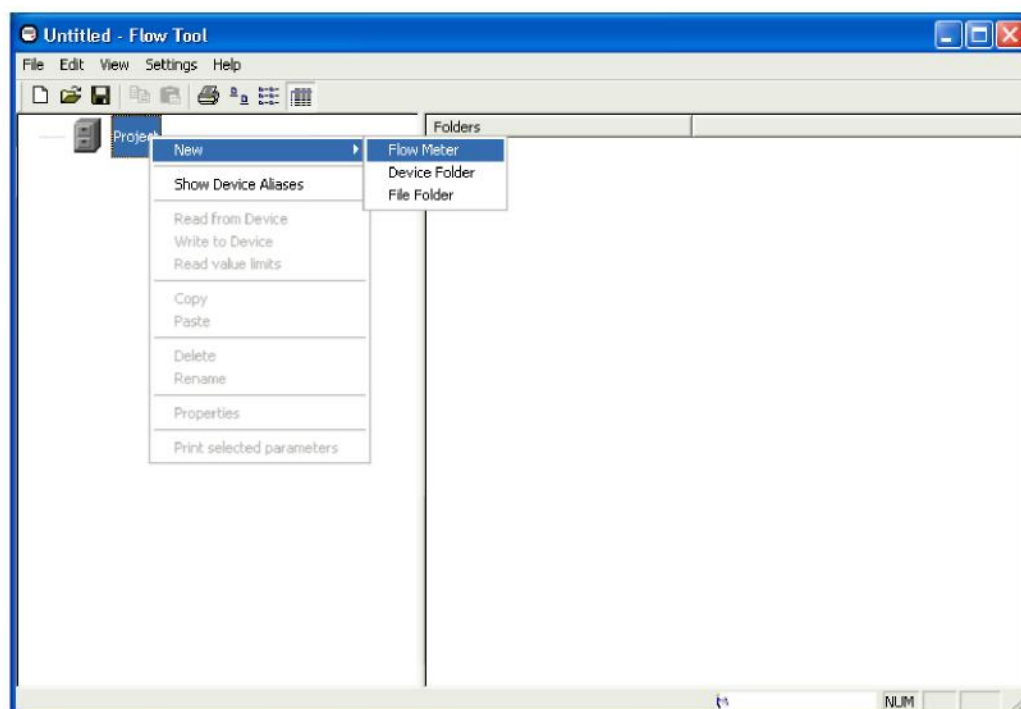
Следующие указания предполагают, что установлена программа для ПК **Flow Tool**, и коммуникационный адаптер IrDA (см. раздел 9.1 „Принадлежности“). Прочитайте Flow Tool FAQ и Release Note, устанавливаемые вместе с ПО Flow Tool.

Посетите сайт [www.siemens.com/flow](http://www.siemens.com/flow), перейдите в пункт **Tools & Downloads** для загрузки новейших обновлений и поддержки.

**Подключение ПК к расходомеру****Запуск программы Flow Tool****Мониторинг или конфигурация данных прибора****Перед коммуникацией**

После запуска программы расходомер выбирается с помощью щелчка правой кнопкой мыши на иконке проекта.

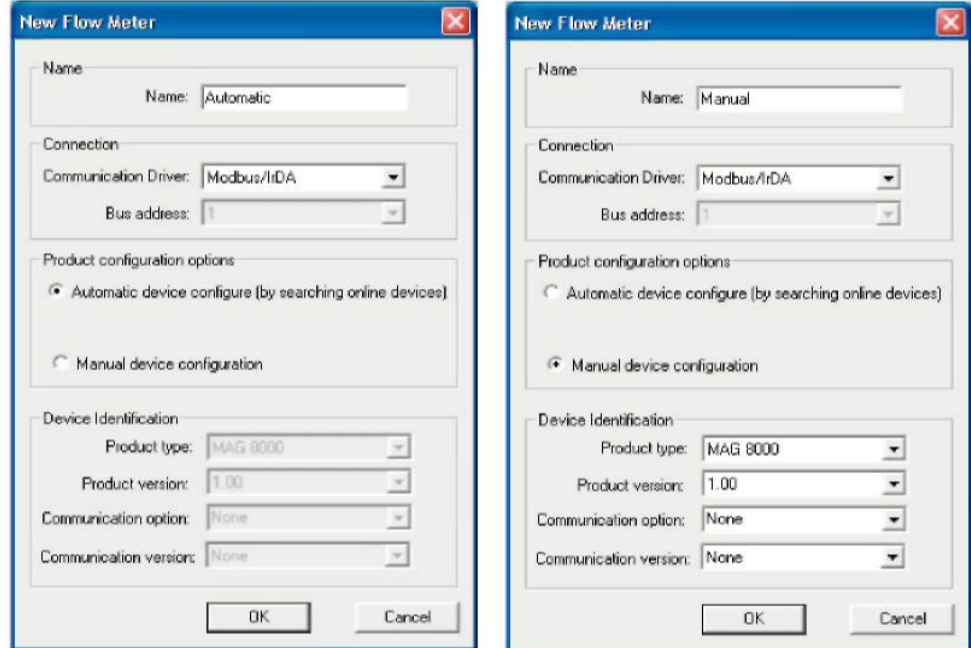
После того, как прибору присвоено имя, выбирается ручной (“Manual”) или автоматический (“Automatic”) режим конфигурирования. Автоматический режим выбирается для непосредственно подключенного расходомера. Ручной выбирается в том случае, когда конфигурация создается без подключения к расходомеру, и загружается в него позднее.



**Драйвер устройства**

Драйверы устройства зависят от версии расходомера, и в автоматическом режиме выбираются автоматически. В ручном режиме версия расходомера выбирается вручную, и проверка версии выполняется автоматически при загрузке данных в прибор или выгрузке из него.

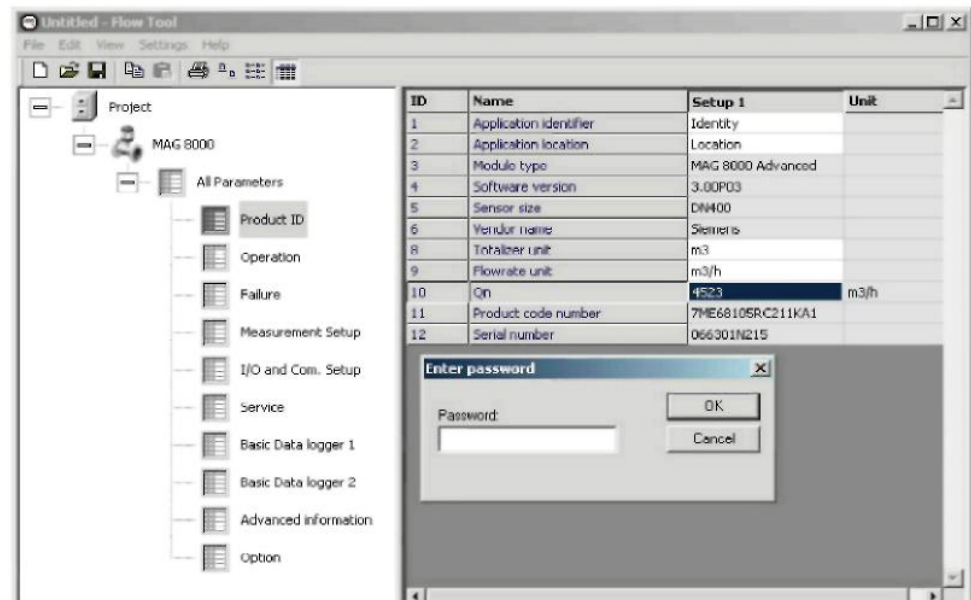
Новейшие драйвера устройств включены в последнюю версию программы Flow Tool, которую можно скачать по адресу [www.siemens.com/flow](http://www.siemens.com/flow) в разделе Electromagnetic Flowmeter - Tools & Downloads - SITRANS F M MAG 8000.

**Резервное копирование данных**

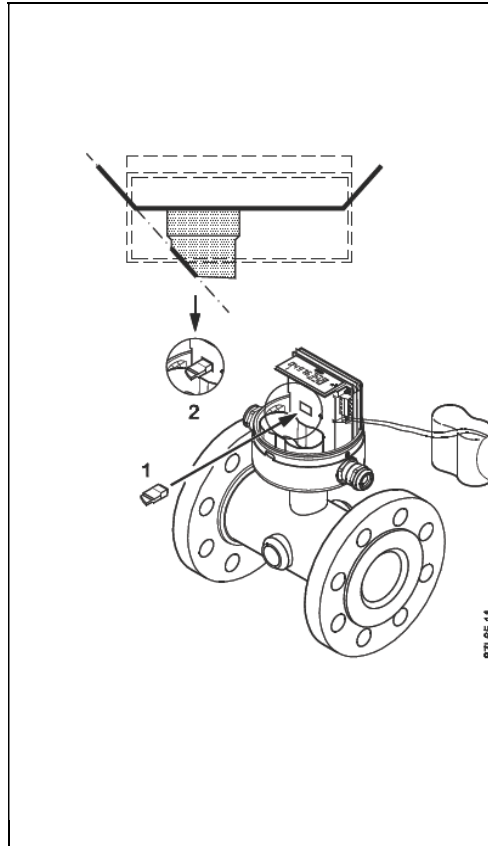
Информация расходомера хранится во встроенной памяти данных ППЗУ, которая сохраняет данные в случае отключения питания. Такая информация, как значения счетчиков 1 и 2, дата и время, и статистические данные в версии Advanced, сохраняется каждые 10 минут. Каждые 4 часа вычисляется потребление от батареи, и оставшаяся емкость батареи обновляется вместе с данными „время работы с первого включения питания“ и „время работы от батареи“.

**Защита данных паролем**

Информация в расходомере программно защищена паролем. Пароль установлен по умолчанию на заводе в значение "1000", и может быть изменен после получения доступа к расходомеру. Если пароль утерян, он может быть заменен новым паролем с помощью аппаратного ключа.



### Защита данных аппаратным ключом



Аппаратный ключ устанавливается в отверстие HL для изменения защищенных параметров. Отверстие HL расположено перед печатной платой за батареей. (FT = номер параметра Flow Tool)

#### Защищенными параметрами являются:

Новый пароль

FT5 – Диаметр трубки датчика

FT7 – Номер расходомера

FT8 – Единицы измерения счетчика

FT9 – Единицы измерения расхода

FT10 –  $Q_n (Q_3)$

FT300 – Коэффициент единиц измерения счетчика

FT301 – Коэффициент единиц измерения расхода

FT302 – Размер трубы

FT321 – Дата калибровки

FT323 – Коэффициент калибровки

FT325 – Смещение датчика

FT332 – Макс. частота возбуждения датчика

#### Дополнительные защищенные параметры коммерческого учета:

FT101 – Счетчик 1

FT102 – Счетчик 2

FT303 – Рабочая частота возбуждения

FT305 – Позиция десятичной точки

FT310 – Направление потока счетчика 1

FT312 – Направление потока счетчика 2

FT327 – Коэффициент подстройки

FT328 – Отсечка по низкому потоку

FT332 – Импеданс пустой трубы

FT550 – Активный ток катушки

FT551 – Активен режим фиксированного расхода

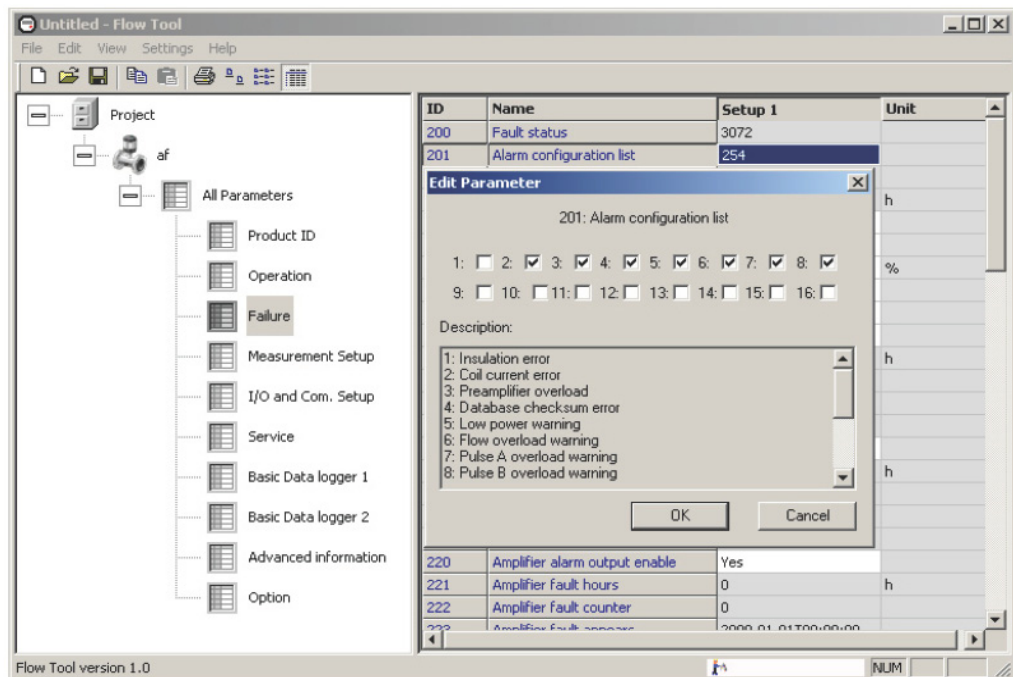
### Чтение/запись, печать или экспорт данных расходомера

Выберите параметр или группу, которую следует считать, записать, распечатать или экспортировать в CSV-файл. Выбор осуществляется с помощью правой кнопки мыши в левом или правом окне.

Могут быть изменены только данные с белым фоном. Красный цвет текста показывает данные в автономном режиме. Черный текст показывает данные, идентичные данным расходомера.

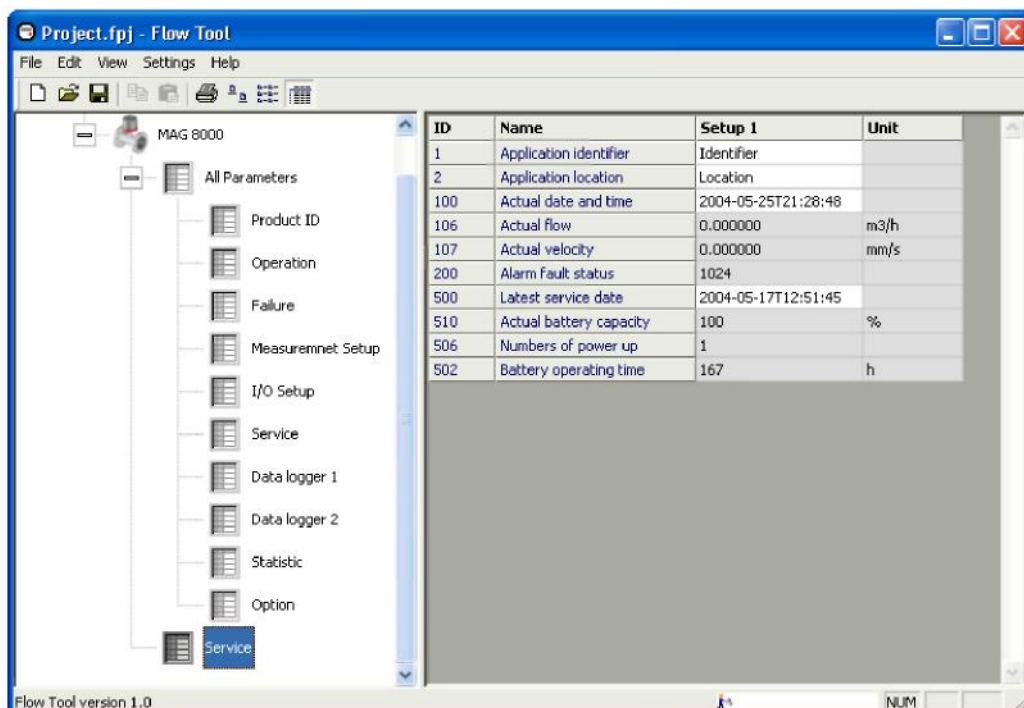
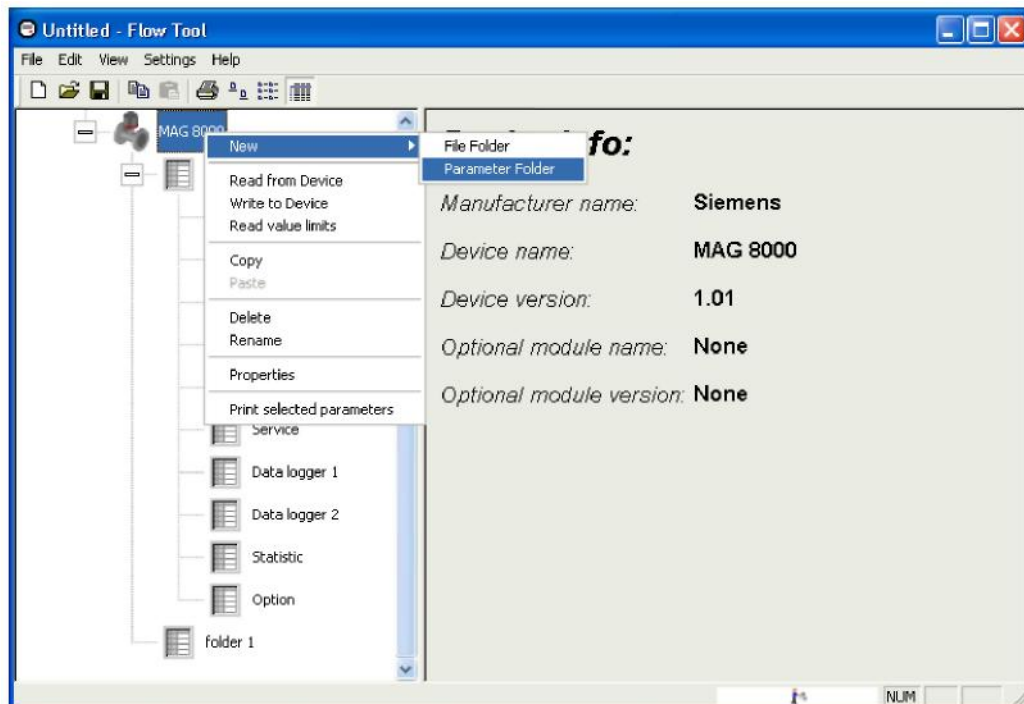
Каждый параметр снабжен подсказкой с описанием назначения параметра и его допустимых значений. Выберите параметр щелчком мыши на белой ячейке в правом окне **Flow Tool**.

В зависимости от выбранного параметра откроется форма или диалоговое окно, в котором можно будет сделать нужный выбор или ввести данные. Рисунок показывает статус сигнализации, где отмеченные сигнализации разрешены.





**Выбираемый  
пользователем список  
параметров**



Стандартный список параметров разделен на функциональные группы, включающие максимум 99 параметров.

Вы можете сконфигурировать свой собственный список параметров, для чего нужно создать новый список параметров, и скопировать в него существующие параметры. Параметры обновляются и обрабатываются так же, как и уже существующие, и перечисляются в том порядке, в каком они копировались в список параметров.

Не существует ограничения на количество задаваемых пользователем списков параметров. Сохранив проект, можно сделать конфигурацию списков параметров доступной для использования в будущем.

Сохраняйте файл только с одним открытым списком параметров пользователя, чтобы в дальнейшем было проще отслеживать и изменять параметры.

#### 4.1 Выбор единиц измерения

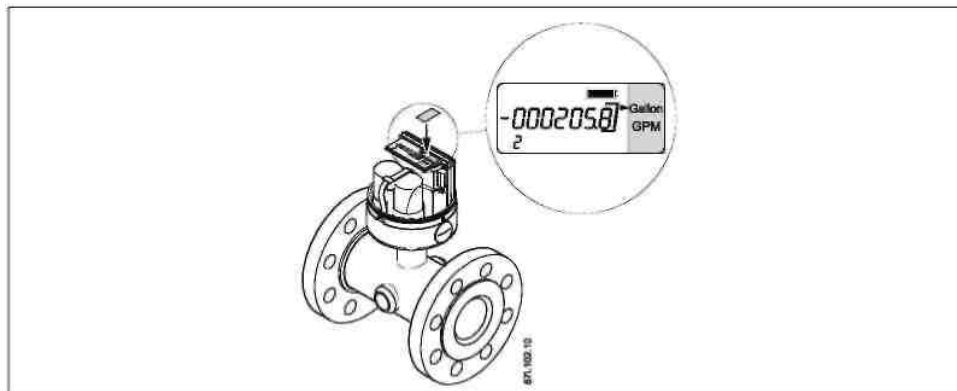
Единицы измерения сумматора и мгновенного расхода в MAG 8000 установлены так, как определено структурой заказного номера MLFB. Стандартными форматами по регионам являются:

- Европа - м<sup>3</sup> для счетчика и м<sup>3</sup>/час для мгновенного расхода
- США - галлоны для счетчика и галлоны в минуту для мгновенного расхода
- Австралия - Мл для счетчика и Мл/день для мгновенного расхода (мегалитры)

Дополнительные предопределенные единицы измерения или комбинации могут быть реализованы на заводе при использовании опции -Z в структуре заказного номера MLFB:

Объем = м<sup>3</sup>, м<sup>3</sup> x 100, л x 100, галлоны, Г x100, Г x 1000, МГ, CF x 100, CF x 1000, AF, Al, kl, MI

Мгновенный расход = м<sup>3</sup>/мин, м<sup>3</sup>/час, м<sup>3</sup>/день, л/с, л/мин, л/час, Мл/день, GPS, GPM, GPH, GPD, MGD, CFS, CFM, CFH



Все единицы измерения распечатываются на ярлыке и крепятся к экрану (кроме версии для Европы), а для некоторых размеров расходомера имеется встроенный коэффициент, чтобы исключить переполнение 8-разрядного значения на дисплее после небольшого периода работы. Наклейка и ручное конфигурирование единиц измерения также позволяет выбирать новые единицы измерения.

Изменение единиц измерения с помощью программы для ПК Flow Tool:

- Выберите режим обслуживания и версию расходомера, и загрузите данные из прибора
- Откройте измерительный преобразователь, достаньте батарею (оставив ее подключенной) и присоедините аппаратный ключ к печатной плате
- Измените описание единиц измерения в параметрах FT8 и FT9
- Измените коэффициент единиц измерения в параметрах FT300 и FT301
- Измените максимальный мгновенный расход Q<sub>n</sub> (Q3) для новых единиц измерения FT10
- Выберите отображение единиц измерения FT306
- Загрузите каждый параметр в расходомер, извлеките аппаратный ключ и соберите прибор.

Режим обслуживания (**service mode**) открывает множество параметров, изменение которых может сильно повлиять на точность и работу расходомера. Необходимо соблюдать особую осторожность при записи новых значений параметров, т.к. прибор не имеет настроек по умолчанию, к которым он мог бы вернуться.

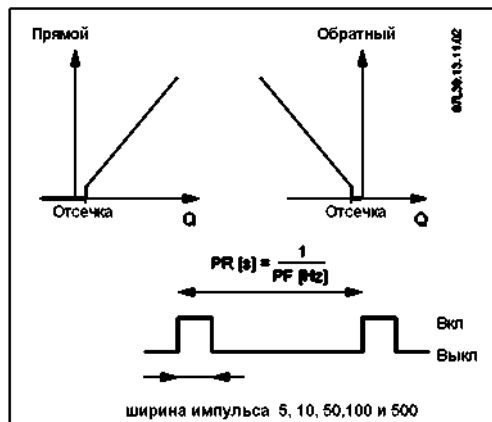
##### 4.1.1 Таблица преобразования единиц измерения

Единицы измерения счетчика / объема (FT8)	Поправочный коэффициент параметр FT300	Единица измерения мгновенного расхода (FT9)	Поправочный коэффициент параметр FT301
По умолчанию	1 м <sup>3</sup>	По умолчанию	1 м <sup>3</sup> /с
м <sup>3</sup> *100	0.01	м <sup>3</sup> /min (м <sup>3</sup> /минуту)	60
Галлоны (США)	264.1721	м <sup>3</sup> /h (м <sup>3</sup> /час)	3600
		м <sup>3</sup> /d (м <sup>3</sup> /день)	86400
G*100 (100*галлон)	2.641721	GPS (галлон/секунду)	264.1721
G*1000 (1000* галлон)	0.2641721	GPM (галлон/минуту)	15850.32
MG (1000000* галлон)	0.0002641721	GPH (галлон/час)	951019.4
Al (Acre Inches)	0.009729558	GPD (галлон/день)	22824465
AF (Acre ft)	0.0008107132	MGPD (1000000* галлон/день)	22.824465
CF*100 (100*ft <sup>3</sup> )	0.3531467	CFS (футы <sup>3</sup> /секунду)	35.31467
CF*1000 (1000*ft <sup>3</sup> )	0.03531467	CFM (футы <sup>3</sup> /минуту)	2118.882
l*100 (литры)	10	CFH (футы <sup>3</sup> /час)	127132.8
kl (1000*литр)	1	l/s (литры/секунду)	1000
MI (мегалитры)	0.001	l/min (литры/минуту)	60000
		l/h (литры/час)	3600000
		MI/d (1000000*литры/день)	86.4

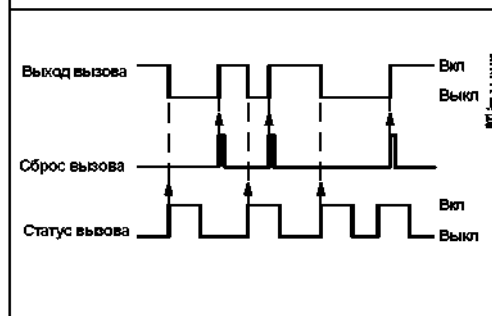
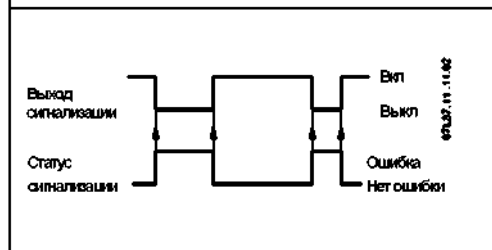
#### 4.2 Конфигурирование выхода

##### Выходы А и В в качестве импульсного объема

Импульсный выход может быть сконфигурирован на объем, сигнализацию ошибок или вызов. Заводской настройкой по умолчанию является включение выхода А для прямого потока и выхода В для выдачи сигнализации. Другие функции выхода и настройки импульсов могут быть заказаны с помощью опции -Z в заказе номере MLFB.



$PR$  = период импульсов.  $PF$  = частота импульсов и  $PW$  = ширина импульсов



Когда выходы А или В сконфигурированы на выдачу объема на импульс, выход выдает импульс каждый раз, когда заданный объем прошел через датчик в заданном направлении, где объем вычисляется на основании прямого/обратного или прямого нетто/обратного протока.

Объем на импульс является свободно масштабируемым, от 0.000001 до 10000 единиц на импульс, и не должен превышать периода импульсов таблицы конфигурирования выхода.

Если объем на импульс установлен в слишком малое значение, ограничение частоты импульсного выхода может вызвать сигнализацию импульсного переполнения.

##### Выход В как выход сигнализации

Если выход В сконфигурирован как выход сигнализации („alarm“), он будет повторять состояние внутренних сигнализаций, ранее выбранных в конфигурационном списке сигнализаций (Alarm Configuration List).

**Примечание** – выход сигнализации является инвертированным по отношению к импульсному выходу, что обеспечивает сигнализацию в случае отключения питания или обрыва кабельного соединения.

Если выход В сконфигурирован для вызова („call-up“), выход активируется условием сигнализации, и остается включенным до тех пор, пока не будет сброшен с помощью кнопки дисплея прибора или через коммуникационный интерфейс.

Новая сигнализация не активирует функцию вызова, если функция вызова все еще активна с предыдущей сигнализации.

**Примечание** – как и выход сигнализации, выход вызова инвертирован относительно импульсного выхода, обеспечивая вызов в случае отключения питания или обрыва кабеля.

##### Выход В как выход вызова

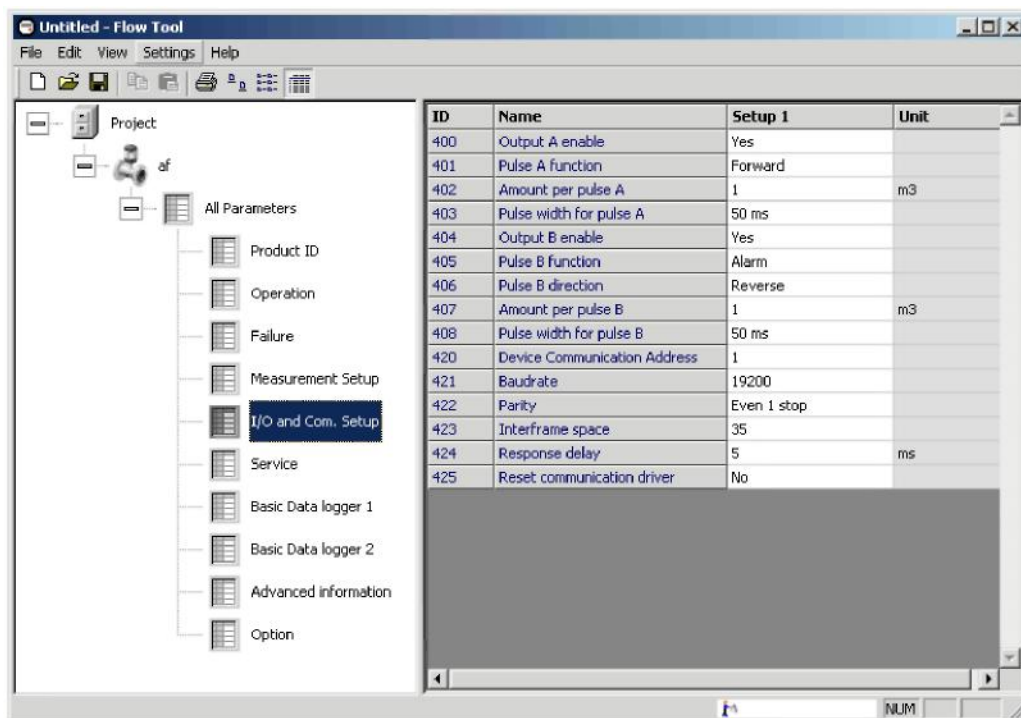
##### Заводские настройки по регионам

DN мм	размер (дюймы)	Ширина импульса, мс	Европа м <sup>3</sup>	США Галлоны	Австралия Мл
25	(1")	50	0.01	1	0.001
40	<b>С/Л</b>	50	0.01	1	0.001
50	(2")	50	0.01	1	0.001
65	(2½")	50	0.1	10	0.001
80	(3")	50	0.1	10	0.001
100	(4")	50	0.1	10	0.001
125	(5")	50	0.1	10	0.001
150	(6")	50	0.1	10	0.001
200	(8")	50	1	100	0.01
250	(10")	50	1	100	0.01
300	(12")	50	1	100	0.01
350	(14")	50	1	100	0.01
400	(16")	50	1	100	0.01
450	(18")	50	1	100	0.01
500	(20")	50	1	100	0.01
600	(24")	50	10	100	0.01

**Импульс А** установлен в значение ON – прямой поток. **Импульс В** установлен в значение Alarm (сигнализация).

### Конфигурирование выхода в Flow Tool (программа для ПК)

Окно **Flow Tool** показывает параметры для конфигурирования выхода. Каждый параметр имеет свои собственные рекомендации по выбору правильного значения параметра.



### Импульсный выход, выбор объема

DN (дюймы)	Макс. мгнов. расход Q <sub>n</sub> (Q <sub>3</sub> ) м <sup>3</sup>	Указания по мин. объему на импульс при Q <sub>n</sub> Объем [м <sup>3</sup> ] = Q <sub>n</sub> [м <sup>3</sup> /с] * (2*PW [с])						
		5 мс PW м <sup>3</sup> [50Гц]	10 мс PW м <sup>3</sup> [50Гц]	50 мс PW м <sup>3</sup> [50Гц]	50 мс PW галлон [10Гц]	50 мс PW Мл [10Гц]	100 мс PW м <sup>3</sup> [5Гц]	500 мс PW м <sup>3</sup> [1Гц]
25 (1")	17.67	0.00005	0.0001	0.0005	0.130	0.000001	0.001	0.005
40 (1½")	45	0.0001	0.0003	0.001	0.330	0.000001	0.003	0.013
50 (2")	63	0.0002	0.0004	0.002	0.462	0.000002	0.004	0.018
65 (2½")	100	0.0003	0.0006	0.003	0.734	0.000003	0.006	0.028
80 (3")	160	0.0004	0.0009	0.004	1.174	0.000004	0.009	0.044
100 (4")	250	0.0007	0.0014	0.007	1.835	0.000007	0.014	0.069
125 (5")	400	0.0011	0.0022	0.011	2.935	0.000011	0.022	0.111
150 (6")	630	0.0018	0.0035	0.018	4.623	0.000018	0.035	0.175
200 (8")	1000	0.0028	0.0056	0.028	7.338	0.000028	0.056	0.278
250 (10")	1600	0.0044	0.0089	0.044	11.741	0.000044	0.089	0.444
300 (12")	2500	0.0069	0.0139	0.069	18.345	0.000069	0.139	0.694
350 (14")	3463	0.0096	0.0192	0.096	25.412	0.000096	0.192	0.962
400 (16")	4523	0.0126	0.0251	0.126	33.190	0.000126	0.251	1.256
450 (18")	5725	0.0159	0.0318	0.159	42.010	0.000159	0.318	1.590
500 (22")	7068	0.0196	0.0393	0.196	51.865	0.000196	0.393	1.963
600 (24")	10178	0.0283	0.0565	0.283	74.687	0.000283	0.565	2.827

PW = ширина импульса

#### Примечание

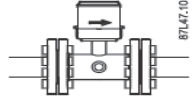
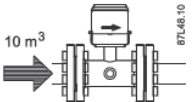
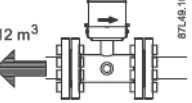
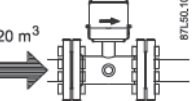
Показания объема для ширины импульса 5 мс основано на базовой версии с максимальной частотой импульсного выхода 50 Гц.

Для расширенной (advanced) версии, с максимальной частотой 100 Гц, значения объема импульса могут быть уменьшены вдвое.

Вычисленные количества импульсов являются усредненными за период измерения.

**Выход расхода нетто**

MAG 8000 оснащен специальным импульсным выходом нетто, который включает двунаправленные вычисления расхода. Пример показывает, что с течением времени, импульсный выход нетто выдает вычисляемый внутренне двунаправленный счетчик. Тот же принцип действует для вычисления прямого и обратного расхода. При изменении статуса импульсного выхода внутренний калькулятор импульсов будет обнулен.

Расход	Счетчик нетто на дисплее прибора (двунаправленный) Объем [м <sup>3</sup> ]	Импульсный выход (прямой) Однонаправленный режим Объем [м <sup>3</sup> ]		Импульсный выход нетто (прямой) Двунаправленный режим Объем [м <sup>3</sup> ]	
		Внутренние вычисления	Поставленный объем	Внутренние вычисления	Поставленный объем
	0	-	0	0	0
	10	-	10	0	10
	-2	-	0	-12	0
	18	-	20	-12+20=	8
Общий учтенный объем [м <sup>3</sup> ] Прямой (F)/Обратный (R)	18F		30F		18F

**4.3 Список параметров**

MAG 8000 поставляется с заводскими настройками, которые не хранятся как значения по умолчанию. Т. к. значения по умолчанию в приборе отсутствуют, автоматический возврат к заводским настройкам невозможен. Настройки по умолчанию можно получить по адресу [www.siemens.com/flow](http://www.siemens.com/flow). Перейдите в раздел Tools & Downloads под заголовком MAG 8000. Видимая на дисплее информация показана в таблице пунктом меню и номером индекса. Не забудьте включить отображение меню FT130.

В таблице меню дисплея используются следующие сокращения: Меню оператора (Operator menu) = O, Меню расходомера (Meter menu) = M, Сервисное меню (Service menu) = Se, Меню регистратора данных (Data Logger menu) = L, Меню статистики (Statistic menu) = St, Меню учета (Revenue menu) = R.

FT ID номер	Версия прибора	Вид на дисплее	Параметр/тип данных	Заводские настройки	Диапазон значений
				Фиксированный параметр или неизменяемые данные прибора	
1	Все	M1	Идентификатор приложения	Indetity	Макс. 14 символов. На дисплее видны только цифры
2	Все	-	Место применения	Location	Макс. 14 символов
3	Все	M3	Тип модуля	Зависит от зак. номер MLFB	Basic или Advanced
4	Все	M4	Версия ПО		x.xxPx.x (x.xxPx.x)
5	Все	-	Размер датчика	Зависит от датчика	DN 25..600(1"..24")
6	Все	-	Наименование производителя	Siemens	Siemens
8	Все	-	Ед. измерения счетчика	Зависит от зак. номер MLFB	Макс. 10 символов
9	Все	-	Ед. измерения мгнов. расхода	Зависит от зак. номер MLFB	Макс. 10 символов
10	Все	-	Qn (Q3)	Зависит от датчика	от 0 до 1*10 <sup>9</sup>
11	Все	-	Кодовый номер изделия	7ME6810XXXXXXXXXX	
12	Все	-	Серийный номер	XXXXXXXXXX	
100	Все	M2	Фактическая дата и время	Дата и время изготовления P13	год-месяц-день T часы:минуты:секунды
101	Все	O1	Счетчик 1	0	0 to +2*10 <sup>9</sup>
102	Все	O2	Счетчик 2	0	0 to +2*10 <sup>9</sup>
103	Все	O5	Счетчик пользователя 3	0	0 to +2*10 <sup>9</sup>
104	Все	O5	Сброс счетчика пользователя 3	No	Yes/no (Да/Нет)

FT/PDM номер	Версия прибора	Вид на дисплее	Параметр/тип данных	Заводские настройки	Диапазон значений
				Фиксированный параметр или <b>неизменяемые</b> данные прибора	
104	Все	05	Сброс счетчика пользователя 3	No	Yes/no (Да/Нет)
105	Все	-	Дата сброса счетчика пользователя 3	Дата и время изготовления P13	год-месяц-день Т часы:минуты:секунды
106	Все	-	Мгновенный расход		0 - 1.25 Qn
107	Все	-	Текущая скорость		0 - 12500
108	Все	-	Процентное значение расхода		0-125% (Qn)
120	Все	-	Текущий статус расходомера	0	0 до 255, представлено в двоичном виде информацией 1 для бита 0 1: Счетчик 1 или 2 изменен или обнулен, 2: Изменены или обнулены настройки тарифа, 3: Изменен или обнулен регистр тарифа, 4: Изменена дата/время, 5: Была активна сигнализация, 6: Журнал ошибок был обнулен, 7: Был активирован аппаратный ключ, 8: Было подано питание на расходомер
130	Все	-	Активное меню	63=активны все меню	0 до 63, представлено в двоичном виде информацией 1 для бита 0 1: Меню оператора, 2: Меню информации по прибору, 3: Сервисное меню, 4: Меню журнала, 5: Меню статистики, 6: Меню учета
131	Все	-	Индекс меню оператора по умолчанию	Счетчик 1	Счетчик 1, Счетчик 2, Текущий мгнов. расход, Коды ошибок, Счетчик пользователя
200	Все	04	Статус ошибки	0	0 до 8191, представлено в двоичном виде информацией 1 для бита 0 1: Ошибка изоляции, 2: Ошибка тока катушки, 3: Ошибка предусилителя, 4: Ошибка контрольной суммы базы данных, 5: Предупреждение: низкое напр. питания, 6: Предупреждение: перегрузка по расходу, 7: Предупреждение: перегрузка по импульсному выходу А, 8: Предупреждение: перегрузка по импульсному выходу В, 9: Предупреждение: Интервал потребления, 10/L: Предупреждение: Протечка, 11/E: Предупреждение: Пустая труба, 12/C: Предупреждение: Низкий импеданс (высокая проводимость), 13/d: Предупреждение: предельный расход
201	Все	-	Список конфигурации сигнализации	254= Включены сигнализации с 2 по 8	0 до 8191, см. 200
202	Все	-	Дата обнуления журнала ошибок	Дата и время изготовления P13	год-месяц-день Т часы:минуты:секунды
203	Все	04	Неоптимальное время измерения	0	
204	Все	-	Сброс журнала ошибок и ошибок	2000-01-01 T 00:00:00	
205	Все	-	Квитирование вызова	No	Yes/no (Да/Нет)
206	Все	-	Уровень сигнализации батареи	10%	0-100%
208	Все	-	Сброс ошибки утечки	No	Yes/no (Да/Нет)
209	Все	-	Сброс ошибки записи потребления	No	Yes/no (Да/Нет)
210	Все	-	<b>Разрешить вывод сигнализации изоляции</b>	No	Yes/no (Да/Нет)
211	Все	-	Часы ошибки изоляции	0	
212	Все	-	Счетчик ошибок изоляции	0	
213	Все	-	Появление ошибки изоляции	2000-01-01 T 00:00:00	
214	Все	-	Исчезновение ошибки изоляции	2000-01-01 T 00:00:00	
215	Все	-	<b>Разрешить вывод сигнализации тока катушки</b>	Yes	Yes/no (Да/Нет)
216	Все	-	Часы ошибки тока катушки	0	
217	Все	-	Счетчик ошибок тока катушки	0	
218	Все	-	Появление ошибки тока катушки	2000-01-01 T 00:00:00	
219	Все	-	Исчезновение ошибки тока катушки	2000-01-01 T 00:00:00	
220	Все	-	<b>Разрешить вывод сигнализации усилителя</b>	Yes	Yes/no (Да/Нет)
221	Все	-	Часы ошибки усилителя	0	
222	Все	-	Счетчик ошибок усилителя	0	

FT/PDM номер	Версия прибора	Вид на дисплее	Параметр/тип данных	Заводские настройки	Диапазон значений
				Фиксированный параметр или неизменяемые данные прибора	
223	Все	-	Появление ошибки усилителя	2000-01-01 T 00:00:00	
224	Все	-	Исчезновение ошибки усилителя	2000-01-01 T 00:00:00	
225	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. базы данных</b>	Yes	Yes / No (Да/Нет)
226	Все	-	Часы ошибки базы данных	0	
227	Все	-	Счетчик ошибок базы данных	0	
228	Все	-	Появление ошибки базы данных	2000-01-01 T 00:00:00	
229	Все	-	Исчезновение ошибки базы данных	2000-01-01 T 00:00:00	
230	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. низк. питания</b>	Yes	Yes / No (Да/Нет)
231	Все	-	Часы ошибки низкого питания	0	
232	Все	-	Счетчик ошибок низкого питания	0	
233	Все	-	Появление ошибки низкого питания	2000-01-01 T 00:00:00	
234	Все	-	Исчезновение ошибки низкого	2000-01-01 T 00:00:00	
235	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. перерасхода</b>	Yes	Yes / No (Да/Нет)
236	Все	-	Часы ошибки перерасхода	0	
237	Все	-	Счетчик ошибок перерасхода	0	
238	Все	-	Появление ошибки перерасхода	2000-01-01 T 00:00:00	
239	Все	-	Исчезновение ошибки перерасхода	2000-01-01 T 00:00:00	
240	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. перегрузки импульсного выхода А</b>	Yes	Yes / No (Да/Нет)
241	Все	-	Часы ошибки перегрузки вых. А	0	
242	Все	-	Счетчик ошибок перегрузки вых. А	0	
243	Все	-	Появление ошибки перегрузки вых. А	2000-01-01 T 00:00:00	
244	Все	-	Исчезновение ошибки перегрузки вых. А	2000-01-01 T 00:00:00	
245	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. перегрузки импульсного выхода В</b>	Yes	Yes / No (Да/Нет)
246	Все	-	Часы ошибки перегрузки вых. В	0	
247	Все	-	Счетчик ошибок перегрузки вых. В	0	
248	Все	-	Появление ошибки перегрузки вых. В	2000-01-01 T 00:00:00	
249	Все	-	Исчезновение ошибки перегрузки вых. В	2000-01-01 T 00:00:00	
250	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. потребления</b>	No	Yes / No (Да/Нет)
251	Все	-	Часы ошибки потребления	0	
252	Все	-	Счетчик ошибок потребления	0	
253	Все	-	Появление ошибки потребления	2000-01-01 T 00:00:00	
254	Все	-	Исчезновение ошибки потребления	2000-01-01 T 00:00:00	
255	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. протечки</b>	No	Yes / No (Да/Нет)
256	Все	-	Часы ошибки протечки	0	
257	Все	-	Счетчик ошибок протечки	0	
258	Все	-	Появление ошибки протечки	2000-01-01 T 00:00:00	
259	Все	-	Исчезновение ошибки протечки	2000-01-01 T 00:00:00	
260	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. пустой трубы</b>	No	Yes / No (Да/Нет)
261	Все	-	Таймер ошибки пустой трубы	0	
262	Все	-	Счетчик ошибок пустой трубы	0	
263	Все	-	Появление ошибки пустой трубы	2000-01-01 T 00:00:00	
264	Все	-	Исчезновение ошибки пустой трубы	2000-01-01 T 00:00:00	
265	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. низк. импеданса</b>	No	Yes / No (Да/Нет)
266	Все	-	Таймер ошибки низк. импеданса	0	
267	Все	-	Счетчик ошибок низк. импеданса	0	
268	Все	-	Появление ошибки низк. импеданса	2000-01-01 T 00:00:00	
269	Все	-	Исчезновение ошибки низк. импед.	2000-01-01 T 00:00:00	
270	Все	-	<b>Разр. вывод сигн. высок. расхода</b>	No	Yes / No (Да/Нет)
271	Все	-	Таймер ошибки высок. расхода	0	
272	Все	-	Счетчик ошибок высок. расхода	0	
273	Все	-	Появление ошибки высок. расхода	2000-01-01 T 00:00:00	
274	Все	-	Исчезновение ошибки выс. расхода	2000-01-01 T 00:00:00	
300	Все	-	Козф. ед. измер. объема счетчика	Зависит от зак. номера MLFB	0-1*10^10
301	Все	-	Козф. ед. измерения расхода	Зависит от зак. номера MLFB	0-1*10^10
302	Все	-	Размер трубы	Зависит от датчика	25 до 1200
303	Все	-	Частота возбуждения датчика (в режиме работы от батареи)	1/15Hz	1/15Гц, 1/5Гц, 1.5625Гц, 3.125Гц, 6.25Гц, 1/30Гц, 1/60Гц
304	Все	-	Частота сети электроснабжения	Зависит от зак. номера MLFB	Частота сети питания 50 или 60 Гц
305	Все	-	Десятичная точка	Automatic point adjustment (автоматическое позиционирование)	Без точки, одна цифра после точки, две цифры после точки, три цифры после точки, Автоматическое позиционирование точки
306	Все	-	Отображаемые ед. измерения	Зависит от зак. номера MLFB	Зависит от зак. номера MLFB
310	Все	-	Направление потока счетчика 1	Forward (прямой)	Прямой, обратный или двунаправленный поток нетто
311	Все	-	Дата изменения счетчика 1	Дата и время изготовления P13	

FT/PDM номер	Версия прибора	Вид на дисплее	Параметр/тип данных	Заводские настройки	Диапазон значений
				Фиксированный параметр или неизменяемые данные прибора	
312	Все	-	Направление потока счетчика 2	Reverse (обратный)	прямой, обратный или двунаправленный нетто
313	Все	-	Дата изменения счетчика 2	Дата и время изготовления P13	
320	Все	-	Разрешить режим поверки	No	Yes / No (Да/Нет)
321	Все	-	Дата калибровки	Дата калибровки	год-месяц-день Т часы:минуты:секунды
323	Все	-	Коэффициент калибровки	Зависит от датчика	
324	Все	-	Коррекция коэф. усиления	Зависит от датчика	
325	Все	-	Смещение датчика	Зависит от датчика	
327	Все	-	Коэффициент подстройки	1	-2 до 2
328	Все	-	Отсечка по низкому расходу	0.05%	0 до 9.9%
329	Все	-	Постоянная времени фильтра	5 Тау	1 до 1000
331	Все	-	Предел частоты возбуждения	6.25Гц для версии advanced и 1/15Hz для версии basic	1/15Гц, 1/5Гц, 1.5625Гц, 3.125Гц, 6.25Гц, 1/30Гц, 1/60Гц
332	Все	-	Предел частоты возбуждения для сенсора	Зависит от датчика	6.25 Гц (DN25...DN200 (1"...8")) 3.125 Гц (DN250...DN600 (10"...24"))
333	Все	-	Разрешить обнаружение пустой трубы	Yes	Yes / No (Да/Нет)
334	Все	-	Предел пустой трубы	25000 Ом = 20мкСм/см	0 до 2.15*10^9
400	Все	-	Включить выход А	Yes	Yes / No (Да/Нет)
401	Все	Se3	Функция импульсного выхода А	Forward (прямой)	Прямой, обратный, прямой нетто, обратный нетто
402	Все	Se3	Количество на импульс А	Зависит от датчика	0-1*10^10
403	Все	-	Ширина импульса для А	50 ms	5 мс, 10 мс, 50 мс, 100 мс, 500 мс
404	Все	-	Включить выход В	Yes	Yes / No (Да/Нет)
405	Все	Se4	Функция импульсного выхода В	Alarm (сигнализация)	импульс, сигнализация, вызов
406	Все	-	Направление импульсного выхода В	Reverse (обратный)	Прямой, обратный, прямой нетто, обратный нетто
407	Все	Se4	Количество на импульс В	Зависит от датчика	0-1*10^10
408	Все	-	Ширина импульса для В	Зависит от датчика	5 мс, 10 мс, 50 мс, 100 мс, 500 мс
420	Все	M5	Коммуникационный адрес устройства	1	1 до 32
421	Все	M6	Скорость передачи	19200	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
422	Все	M7	Четность	Even 1 stop (четный 1 стоп)	Четный 1 стоп, нечетный 1 стоп, нет 2 стоп, нет 1 стоп
423	Все	-	Промежуток между кадрами	35	35 до 255
424	Все	-	Задержка ответа	5	1 до 50 мс
425	Все	-	Перезапуск драйвера коммуникаций	No	Yes / No (Да/Нет)
500	Все	-	Дата последнего обслуживания	Дата и время изготовления P13	год-месяц-день Т часы:минуты:секунды
501	Все	-	Время работы (часы) с последней подачи питания	0	часы
502	Все	-	Время работы от батареи	0	часы
505	Все	-	Питание	Уровень напряжения питания	Питание от батареи или сети
506	Все	-	Количество включений питания	0	
507	Все	-	Питание от батареи	Зависит от зак. номера MLFB	от 1 до 4 батарей
508	Все	-	Разрешить замену батареи	No	Yes / No (Да/Нет)
509	Все	Se1	Дата установки батареи	Дата и время изготовления P13	год-месяц-день Т часы:минуты:секунды
510	Все	Se2	Фактическая емкость батареи	100%	100 до 0%
512	Все	-	Количество возбуждений	0	
513	Все	-	Статус питания	0	0: нормальная работа, 1: Сигнализация батареи. Фактическая емкость батареи ниже уровня сигнализации батареи (% от макс. емкости), 2: Слишком низкое питание (переходит в режим ожидания), 3: Как значения 1 и 2 вместе, 4: Пропало внешнее питание, 5: Как значения 1 и 4 вместе, 6: Как значения 2 и 4 вместе, 7: Как значения 1 и 2 и 4 вместе
514	Все	-	Температура преобразователя	Фактич. температура в °C	
540	Все	-	Импеданс электрода А	Изменяемые значения	0-185000 Ом
541	Все	-	Импеданс электрода В	Изменяемые значения	0-185000 Ом
542	Все	-	Сигнализация низк. импеданса среды	0	0 до 2.15*10^9
550	Все	-	Отключить ток катушки	No	Yes / No (Да/Нет)
551	Все	-	Включить режим фиксированного расхода	No	Yes / No (Да/Нет)
552	Все	-	Значение фиксированного расхода	0	-1*10^10^9 до 1*10^10^9
553	Все	-	Предел сигнализации по расходу	1000000000	0 до 1*10^9
560	Все	-	Восстановить контрольную сумму	No	Yes / No (Да/Нет)



FT/PDM номер	Версия прибора	Вид на дисплее	Параметр/тип данных	Заводские настройки	Диапазон значений
				Фиксированный параметр или неизменяемые данные прибора	
570	Все	-	ID изделия	10779	
600	Все	-	Интервал записи в журнал	Monthly (ежемесячно)	Ежедневно, еженедельно (7 дней), ежемесячно
601	Все	-	Задержка еженедельного интервала записи в журнал	0	0 до 30
602	Все	-	Предел для высокого потребления	1000000	-1*10 <sup>9</sup> до 1*10 <sup>9</sup>
603	Все	-	Предел для низкого потребления	0	-1*10 <sup>9</sup> до 1*10 <sup>9</sup>
610	Все	L1	Дата периода последнего журнала	2000-01-01 T00:00	год-месяц-день Т часы:минуты:секунды
611	Все	L1	Сумма(1) за последний период журнала		
612	Все	-	Сумма(2) за последний период журнала		
613	Все	-	Статус ошибок за последний период журнала	0	Активные ошибки в период журнала; 1: Ошибка изоляции, 2: Ошибка тока катушки, 3: Перегрузка предусилителя, 4: Ошибка контр. суммы базы данных, 5: Предупр.: низк. питание, 6: Предупр.: перегрузка по расходу, 7: Предупр.: перегрузка по имп. выходу А, 8: Предупр.: перегрузка по имп. выходу В, 9: Предупр.: интервал потребления, 10/L: Предупр.: протечка, 11/E: Предупр.: пустая труба, 12/C: Предупр.: Низк. импеданс / высокая проводимость, 13/d: Предупр.: верхний предел по расходу, 14/15/16: не используются
614	Все	-	Информация о состоянии за последний период журнала	0	Условия работы прибора в период журнала; 1: Счетчик 1 или 2 изменен или обнулен, 2: Изменены или обнулены настройки тарифа, 3: Изменен или обнулен регистр тарифа, 4: Изменены дата/время, 5: В период журнала активна сигнализация (См. журнал сигнализации ошибок для того же периода), 6: Журнал ошибок был обнулен, 7: Поврежден аппаратный замок, 8: Подача питания
615	Все	L2	Дата периода 2 журнала		
616	Все	L2	Сумма(1) за период 2 журнала		
617	Все	-	Сумма(2) за период 2 журнала		
618	Все	-	Статус ошибок за период 2 журнала		См. 168
619	Все	-	Инф. о состоянии за период 2 журн.		См. 169
620	Все	L3	Дата периода 3 журнала		
621	Все	L3	Сумма(1) за период 3 журнала		
622	Все	-	Сумма(2) за период 3 журнала		
623	Все	-	Статус ошибок за период 3 журнала		См. 168
624	Все	-	Инф. о состоянии за период 3 журн.		См. 169
625	Все	L4	Дата периода 4 журнала		
626	Все	L4	Сумма(1) за период 4 журнала		
627	Все	-	Сумма(2) за период 4 журнала		
628	Все	-	Статус ошибок за период 4 журнала		См. 168
629	Все	-	Инф. о состоянии за период 4 журн.		См. 169
630	Все	L5	Дата периода 5 журнала		
631	Все	L5	Сумма(1) за период 5 журнала		
632	Все	-	Сумма(2) за период 5 журнала		
633	Все	-	Статус ошибок за период 5 журнала		См. 168
634	Все	-	Инф. о состоянии за период 5 журн.		См. 169
635	Все	L6	Дата периода 6 журнала		
636	Все	L6	Сумма(1) за период 6 журнала		
637	Все	-	Сумма(2) за период 6 журнала		
638	Все	-	Статус ошибок за период 6 журнала		См. 168
639	Все	-	Инф. о состоянии за период 6 журн.		См. 169
640	Все	L7	Дата периода 7 журнала		
641	Все	L7	Сумма(1) за период 7 журнала		
642	Все	-	Сумма(2) за период 7 журнала		
643	Все	-	Статус ошибок за период 7 журнала		См. 168
644	Все	-	Инф. о состоянии за период 7 журн.		См. 169
645	Все	L8	Дата периода 8 журнала		
646	Все	L8	Сумма(1) за период 8 журнала		
647	Все	-	Сумма(2) за период 8 журнала		
648	Все	-	Статус ошибок за период 8 журнала		См. 168
649	-	-	Инф. о состоянии за период 8 журн.		См. 169
650	Все	L9	Дата периода 9 журнала		
651	Все	L9	Сумма(1) за период 9 журнала		

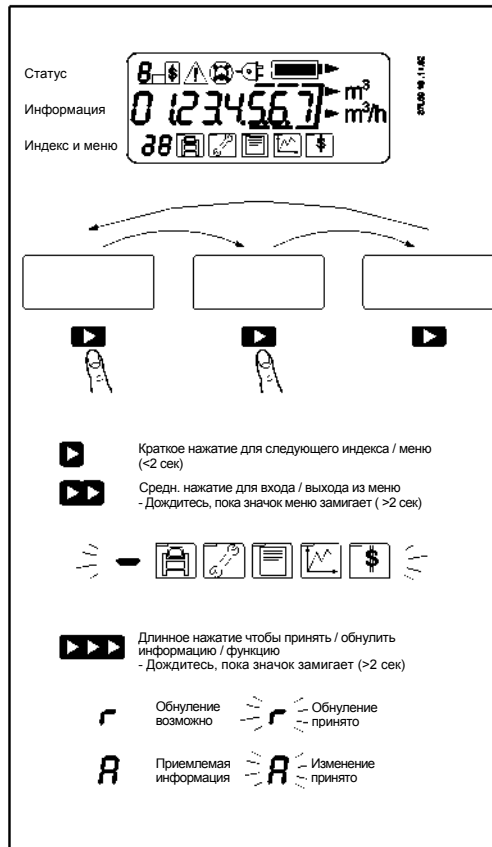
FT/PDM номер	Версия прибора	Вид на дисплее	Параметр/тип данных	Заводские настройки	Диапазон значений
				Фиксированный параметр или <b>неизменяемые</b> данные прибора	
652	Все	-	Сумма(2) за период 9 журнала		
653	Все	-	Статус ошибок за период 9 журнала		См. 168
654	Все	-	Инф. о состоянии за период 9 журн.		См. 169
655	Все	L10	Дата периода 10 журнала		
656	Все	L10	Сумма(1) за период 10 журнала		
657	Все	-	Сумма(2) за период 10 журнала		
658	Все	-	Статус ошибок за период 10 журнала		См. 168
659	Все	-	Инф. о состоянии за период 10 журн.		См. 169
660	Все	L11	Дата периода 11 журнала		
661	Все	L11	Сумма(1) за период 11 журнала		
662	Все	-	Сумма(2) за период 11 журнала		
663	Все	-	Статус ошибок за период 11 журнала		См. 168
664	Все	-	Инф. о состоянии за период 11 журн.		См. 169
665	Все	L12	Дата периода 12 журнала		
666	Все	L12	Сумма(1) за период 12 журнала		
667	Все	-	Сумма(2) за период 12 журнала		
668	Все	-	Статус ошибок за период 12 журнала		См. 168
669	Все	-	Инф. о состоянии за период 12 журн.		См. 169
670	Все	L13	Дата периода 13 журнала		
671	Все	L13	Сумма(1) за период 13 журнала		
672	Все	-	Сумма(2) за период 13 журнала		
673	Все	-	Статус ошибок за период 13 журнала		См. 168
674	Все	-	Инф. о состоянии за период 13 журн.		См. 169
675	Все	L14	Дата периода 14 журнала		
676	Все	L14	Сумма(1) за период 14 журнала		
677	Все	-	Сумма(2) за период 14 журнала		
678	Все	-	Статус ошибок за период 14 журнала		См. 168
679	Все	-	Инф. о состоянии за период 14 журн.		См. 169
680	Все	L15	Дата периода 15 журнала		
681	Все	L15	Сумма(1) за период 15 журнала		
682	Все	-	Сумма(2) за период 15 журнала		
683	Все	-	Статус ошибок за период 15 журнала		См. 168
684	Все	-	Инф. о состоянии за период 15 журн.		См. 169
685	Все	L16	Дата периода 16 журнала		
686	Все	L16	Сумма(1) за период 16 журнала		
687	Все	-	Сумма(2) за период 16 журнала		
688	Все	-	Статус ошибок за период 16 журнала		См. 168
689	Все	-	Инф. о состоянии за период 16 журн.		См. 169
690	Все	L17	Дата периода 17 журнала		
691	Все	L17	Сумма(1) за период 17 журнала		
692	Все	-	Сумма(2) за период 17 журнала		
693	Все	-	Статус ошибок за период 17 журнала		См. 168
694	Все	-	Инф. о состоянии за период 17 журн.		См. 169
695	Все	L18	Дата периода 18 журнала		
696	Все	L18	Сумма(1) за период 18 журнала		
697	Все	-	Сумма(2) за период 18 журнала		
698	Все	-	Статус ошибок за период 18 журнала		См. 168
699	Все	-	Инф. о состоянии за период 18 журн.		См. 169
700	Все	L19	Дата периода 19 журнала		
701	Все	L19	Сумма(1) за период 19 журнала		
702	Все	-	Сумма(2) за период 19 журнала		
703	Все	-	Статус ошибок за период 19 журнала		См. 168
704	Все	-	Инф. о состоянии за период 19 журн.		См. 169
705	Все	L20	Дата периода 20 журнала		
706	Все	L20	Сумма(1) за период 20 журнала		
707	Все	-	Сумма(2) за период 20 журнала		
708	Все	-	Статус ошибок за период 20 журнала		См. 168
709	Все	-	Инф. о состоянии за период 20 журн.		См. 169
710	Все	L21	Дата периода 21 журнала		
711	Все	L21	Сумма(1) за период 21 журнала		
712	Все	-	Сумма(2) за период 21 журнала		
713	Все	-	Статус ошибок за период 21 журнала		См. 168
714	Все	-	Инф. о состоянии за период 21 журн.		См. 169
715	Все	L22	Дата периода 22 журнала		
716	Все	L22	Сумма(1) за период 22 журнала		

FT/PDM номер	Версия прибора	Вид на дисплее	Параметр/тип данных	Заводские настройки	Диапазон значений
				Фиксированный параметр или неизменяемые данные прибора	
717	Все	-	Сумма(2) за период 22 журнала		
718	Все	-	Статус ошибок за период 22		См. 168
719	Все	-	Инф. о состоянии за период 22 журн.		См. 169
720	Все	L23	Дата периода 23 журнала		
721	Все	L23	Сумма(1) за период 23 журнала		
722	Все	-	Сумма(2) за период 23 журнала		
723	Все	-	Статус ошибок за период 23		См. 168
724	Все	-	Инф. о состоянии за период 23 журн.		См. 169
725	Все	L24	Дата периода 24 журнала		
726	Все	L24	Сумма(1) за период 24 журнала		
727	Все	-	Сумма(2) за период 24 журнала		
728	Все	-	Статус ошибок за период 24		См. 168
729	Все	-	Инф. о состоянии за период 24 журн.		См. 169
730	Все	L25	Дата периода 25 журнала		
731	Все	L25	Сумма(1) за период 25 журнала		
732	Все	-	Сумма(2) за период 25 журнала		
733	Все	-	Статус ошибок за период 25		См. 168
734	Все	-	Инф. о состоянии за период 25 журн.		См. 169
735	Все	L26	Дата периода 26 журнала		
736	Все	L26	Сумма(1) за период 26 журнала		
737	Все	-	Сумма(2) за период 26 журнала		
738	Все	-	Статус ошибок за период 26		См. 168
739	Все	-	Инф. о состоянии за период 26 журн.		См. 169
800	Advanced	-	Разрешить тест изоляции	No	Yes / No (Да/Нет)
801	Advanced	-	Интервал теста изоляции	30	0 до 65535
802	Advanced	-	Значение изоляции		
803	Advanced	-	Дата теста изоляции	2000-01-01 T00:00	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
804	Advanced	-	Выполнено тестов изоляции	0	
810	Advanced	-	Режим обнаружения протечки	Off (выкл.)	Выкл/фикс. значение/фикс.+ наименьшее значение
811	Advanced	-	Источник протечки	Flow rate (мгнов. расход)	Мгнов. расход / объем
812	Advanced	-	Начало периода протечки	120min=2:00 [24:00]	0 до 1430 минут регистрации (0-23:50)
813	Advanced	-	Длительность обнаружения протечки	120min=2часа	1 до 144 (1440 минут)
814	Advanced	-	Ед. измерения величины протечки	Ед. измерения расхода / объема	
815	Advanced	-	Предел протечки	1	0 до 1*10^9
816	Advanced	-	Частота возбуждения для протечки	1.5625 Hz	1/15Гц, 1/5Гц, 1.5625Гц, 3.125Гц, 6.25Гц, 1/30Гц, 1/60Гц
817	Advanced	-	Статус протечки		Статус протечки; 1: Закончена успешно, 2: Выполняется обнаружение протечки, 3: Обнаружение протечки не удалось (Статус системы имеет фатальную ошибку), 4: Обнаружение протечки не удалось (Отключено обнаружение пустой трубы), 5: Обнаружение протечки не удалось (Выключен ток катушки), 6: Обнаружение протечки не удалось (При обнаружении выполнялся тест изоляции), 7: Обнаружение протечки остановлено из-за изменения параметра протечки.
818	Advanced	-	Периодов с возможной протечкой		
819	Advanced	-	Периодов протечки до сигнализации	3	0 до 255
820	Advanced	-	Обнулить информацию о периодах протечки	No	Yes / No (Да/Нет)
821	Advanced	St1	Расход в последний период протечки	0	
822	Advanced	St1	Объем за последний период протечки	0	
823	Advanced	-	Наименьшее замеренное значение протечки	1000000000	
824	Advanced	-	Дата наименьшего значения протечки	2000-01-01 T00:00	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
825	Advanced	-	Наибольшее замеренное значение протечки	0	
826	Advanced	-	Дата наибольшего значения протечки	2000-01-01 T00:00	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
830	Advanced	R8	Дата следующей настройки	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
831	Advanced	R9	Дата последней настройки	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
832	Advanced	R9	Последнее значение счетчика 1	0	

FT/PDM номер	Версия прибора	Вид на дисплее	Параметр/тип данных	Заводские настройки	Диапазон значений
				Фиксированный параметр или неизменяемые данные прибора	
833	Advanced	R10	Дата предыдущей установки	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
834	Advanced	R10	Предыдущее значение счетчика 1	0	
840	Advanced	-	Режим управления тарифом	Off	Выкл. / время / расход / комбинация
841	Advanced	R7	Дата обнуления тарифа	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
842	Advanced	-	Обнулить значения тарифа	No	Yes / No (Да/Нет)
843	Advanced	R1	Тариф1 объем 1	0	
844	Advanced	R1	Тариф1 время конца периода	360min=6:00 [24:00]	0 до 1439 минут (23:59)
845	Advanced	R1	Тариф1 верхний предел диапазона	15%	0 до 100% Qn
846	Advanced	R2	Тариф2 объем 2	0	
847	Advanced	R2	Тариф2 время конца периода	540min=9:00 [24:00]	0 до 1439 минут (23:59)
848	Advanced	R2	Тариф2 верхний предел диапазона	30%	0 до 100% Qn
849	Advanced	R3	Тариф3 объем 3	0	
850	Advanced	R3	Тариф3 время конца периода	720min=12:00 [24:00]	0 до 1439 минут (23:59)
851	Advanced	R3	Тариф3 верхний предел диапазона	45%	0 до 100% Qn
852	Advanced	R4	Тариф4 объем 4	0	
853	Advanced	R4	Тариф4 время конца периода	1080min=18:00 [24:00]	0 до 1439 минут (23:59)
854	Advanced	R4	Тариф4 верхний предел диапазона	60%	0 до 100% Qn
855	Advanced	R5	Тариф5 объем 5	0	
856	Advanced	R5	Тариф5 время конца периода	1260min=21:00 [24:00]	0 до 1439 минут (23:59)
857	Advanced	R5	Тариф5 верхний предел диапазона	80%	0 до 100% Qn
858	Advanced	R6	Тариф6 объем 6	0	
860	Advanced	-	Дата обнуления статистической информации	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
861	Advanced	-	Обнуление статистической информ.	No	Yes / No (Да/Нет)
862	Advanced	St2	Наименьший мгновенный расход	0	
863	Advanced	St2	Дата наименьшего мгновенного расхода	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
864	Advanced	St3	Наибольший мгновенный расход	0	
865	Advanced	St3	Дата наибольшего мгновенного расхода	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
866	Advanced	St5	Наименьшее суточное потребление	0	
867	Advanced	-	Дата наименьшего суточного потребления	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
868	Advanced	St6	Наибольшее суточное потребление	0	
869	Advanced	-	Дата наибольшего суточного потребления	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
870	Advanced	St4	Потребление за день 1 (вчера) прошлой недели	0	
871	Advanced	-	Потр. за день 2 прошлой недели	0	
872	Advanced	-	Потр. за день 3 прошлой недели	0	
873	Advanced	-	Потр. за день 4 прошлой недели	0	
874	Advanced	-	Потр. за день 5 прошлой недели	0	
875	Advanced	-	Потр. за день 6 прошлой недели	0	
876	Advanced	-	Потребление за день 7 (7 дней назад) прошлой недели	0	
877	Advanced	St7	Потребление за посл. неделю	0	
878	Advanced	St8	Текущее потребление за месяц	0	
879	Advanced	St9	Потребление за последний месяц	0	
880	Advanced	-	Дата обнуления профиля потребления (ПП)	Дата и время изготовления P13	год-месяц- день Т часы:минуты:секунды
881	Advanced	-	Обнуление профиля потребления	No	Yes / No (Да/Нет)
882	Advanced	-	Общее время в диапазоне 1 ПП	0	
883	Advanced	-	Верхний предел диапазона 1 ПП	15%	0 до 100% Qn
884	Advanced	-	Общее время в диапазоне 2 ПП	0	
885	Advanced	-	Верхний предел диапазона 2 ПП	30%	0 до 100% Qn
886	Advanced	-	Общее время в диапазоне 3 ПП	0	
887	Advanced	-	Верхний предел диапазона 3 ПП	45%	0 до 100% Qn
888	Advanced	-	Общее время в диапазоне 4 ПП	0	
889	Advanced	-	Верхний предел диапазона 4 ПП	60%	0 до 100% Qn
890	Advanced	-	Общее время в диапазоне 5 ПП	0	
891	Advanced	-	Верхний предел диапазона 5 ПП	80%	0 до 100% Qn
892	Advanced	-	Общее время в диапазоне 6 ПП	0	

## 5. Работа с прибором

## 5.1.1 Работа с прибором с помощью кнопки и дисплея



Для оптимального управления расходомер имеет символьный дисплей и одну кнопку. В Интернет имеется программа для ПК, которая симулирует работу с MAG 8000 через кнопку и дисплей.

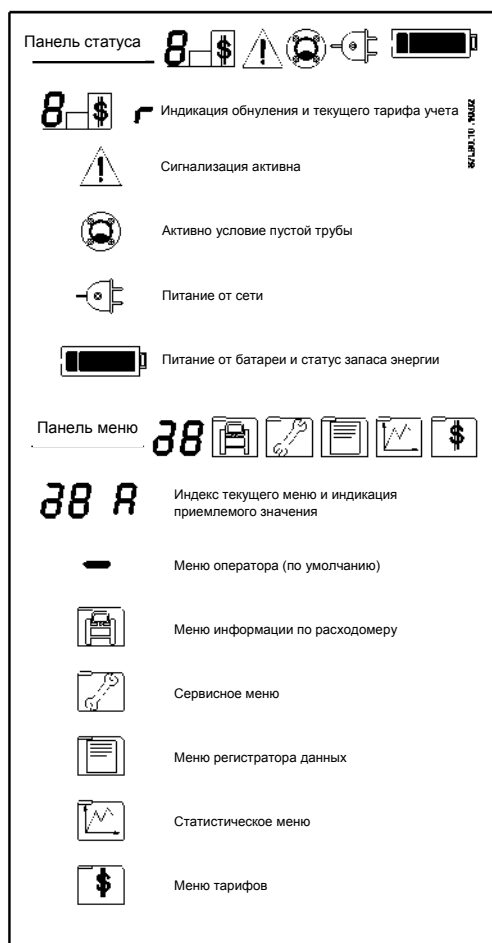
**Дисплей**

Дисплей поделен на 3 области. Верхняя область со значками – для информации о статусе, средняя область с текущими данными, и нижняя область с индексом текущих данных и выбранного меню. Для некоторых данных имеются дополнительные связанные данные, и дисплей автоматически переключается между этими данными (см. обзор дисплея). Если не нажимать кнопку в течение 10 минут, дисплей перейдет к сконфигурированному по умолчанию меню оператора.

**Кнопка**

Имеется три различных вида реакции на нажатие кнопки: Краткое нажатие кнопки менее чем на 2 секунды осуществляет переход на следующий экран или пункт меню; нажатие от 2 до 5 сек. осуществляет вход в выбранное меню или выход из него; нажатие кнопки дольше, чем на 5 сек. при нахождении в меню оператора (-) активирует обнуление выбранного значения (напр., счетчика или функции вызова), индицируемое знаком "r". Мигающая "r" указывает на активацию обнуления. При подаче питания можно настроить время и дату; "A" будет показывать, что было введено приемлемое значение; мигание означает, что значение сохранено.

## 5.1.2 Значки на дисплее



Значки информации о статусе показывают текущий режим работы прибора.

Значок тарифа показывает текущий тариф учета. В меню оператора значение тарифа изменится на "r", если данные можно обнулить, как индекс "5" – счетчик пользователя 3.

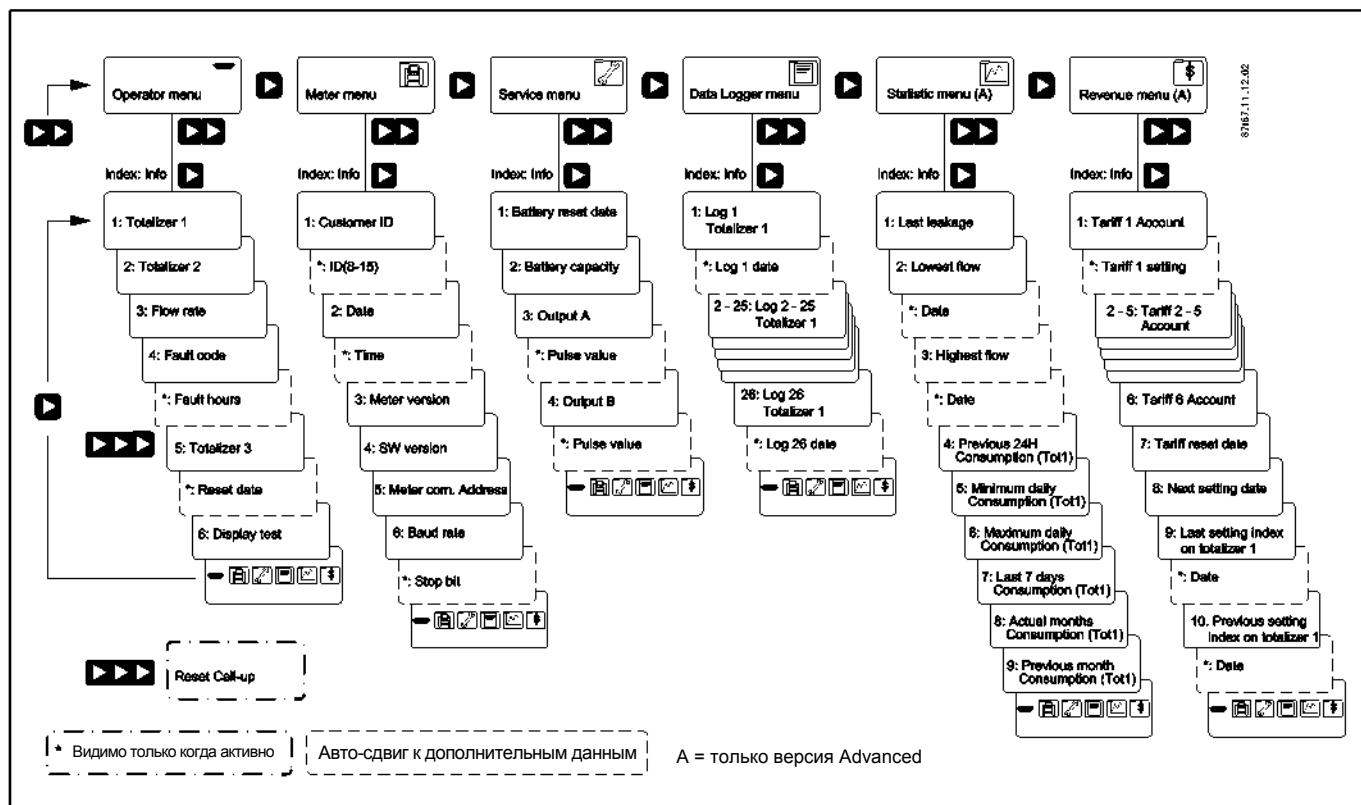
Значок сигнализации активен при активной сигнализации, независимо от конфигурации выхода сигнализации.

Значок пустой трубы показывает наличие условия пустой трубы. Для сохранения энергии и предотвращения ложных показаний из-за оголенных измерительных электродов измерение расхода отключается, пока не будет обнаружена полная труба, и значок пропадет.

Тип источника питания автоматически определяется прибором. Если подается сетевое питание, отображается значок штепселя. При питании от батареи отображается значок батареи вместе с индикацией остаточной емкости батареи – см. раздел 5.2. "Меню оператора" индекс 1 для получения дополнительной информации.

Иконки панели меню показывают выбранное в настоящий момент меню и индекс выбранной информации. Обзор вид дисплея показывает связь между меню, индексом и информацией. Только меню оператора (-) содержит информацию и функции, которые могут быть обнулены. При подаче питания емкость батареи может быть установлена в значение 100%, также можно настроить время и дату - "A" в индексе означает приемлемые значения. Окончание каждого индекса меню показывает возможный выбор меню.

## 5.1.3 Обзор меню



## 5.1.4 Стандартная информация на дисплее и доступные пункты меню

Параметр FT131 программы Flow tool определяет стандартную информацию на дисплее, которая может быть выбрана из следующих значений:

- Счетчик 1 (Индекс 1)
- Счетчик 2 (Индекс 2)
- Мгновенный расход (Индекс 3, обновляется с выбранной частотой измерения)
- Коды ошибок (Индекс 4)
- Счетчик пользователя (Индекс 5 - обнуляемый)

Стандартная информация отображается после подачи питания, и после отсутствия нажатий кнопки в течение 10 минут.

Параметр FT130 программы Flow tool определяет доступные на дисплее меню, с выбором из следующих имеющихся меню:

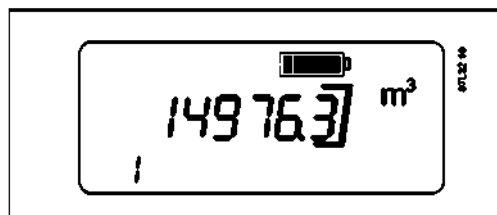
- Operator menu – Меню оператора
- Meter info menu – Меню информации по расходомеру
- Service menu – Сервисное меню
- Data logger menu – Меню регистратора данных
- Statistic and leakage menu – Меню статистики и протечек
- Revenue menu – Меню учета

Запрет отображения данных какого-либо меню не повлияет на работу соответствующих функций.

## 5.2 Меню оператора

**Индекс 1**

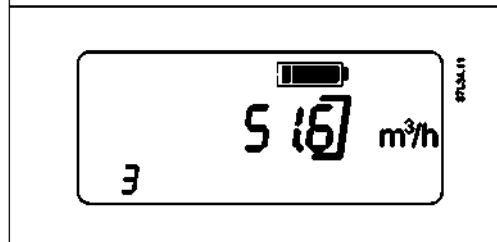
Счетчик 1

**Индекс 2**

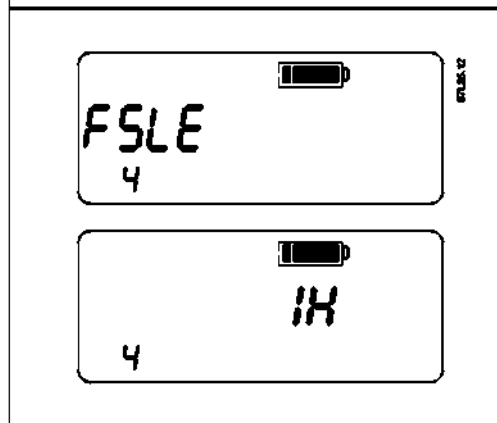
Счетчик 2

**Индекс 3**

Мгновенный расход

**Индекс 4**

Активная сигнализация



Счетчик общего расхода 1 (skonфигурирован на заводе на вычисление прямого протока).

Значение счетчика 1 может быть сброшено в ноль, или установлено в любое значение по желанию (например, при замене имеющегося старого расходомера).

Счетчик общего расхода 2 (skonфигурирован на заводе на обратный проток). Отрицательное значение показывает вычисление обратного протока.

Значение счетчика 2 может быть сброшено в ноль, или установлено в любое значение по желанию (например, при замене существующего старого расходомера).

Индекс 3 показывает текущий мгновенный расход. Если отображается отрицательное значение, это означает, что поток течет в обратном направлении.

Ошибки отображаются, начиная с наименьшего номера. Дисплей слева показывает наличие трех условий сигнализации: предупреждение о низк. питании (5), предупреждение о протечке (L), и предупреждение о пустой трубе (E).

Ошибки с 1 по 4 влияют на работу прибора, и остаются активны до исчезновения условия сигнализации. Ошибки с 5 по d являются предупреждениями, и исчезнут при устранении условия сигнализации, или при сбросе через коммуникационный интерфейс.

Оценка ошибок и рекомендации по обслуживанию сделаны в сервисном разделе.

После исчезновения всех ошибок на дисплее будет отображаться общее время (в часах) присутствия ошибок, пока прибор не будет перезапущен.

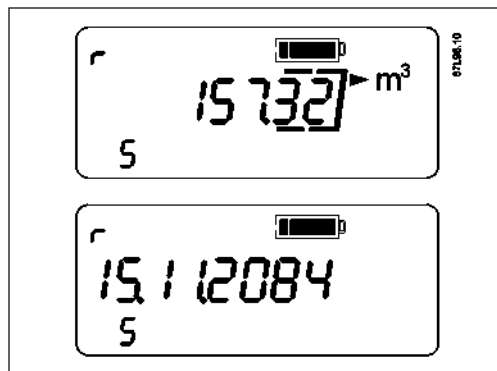
Информация об ошибках. Каждое число обозначает отдельную ошибку:

1	Ошибка изоляции
2	Ошибка тока катушки*)
3	Ошибка перегрузки предусилителя*)
4	Ошибка контрольной суммы базы данных
5	Предупреждение: низкий запас питания ( <i>пределы сигнализации конфигурируемы</i> )
6	Перегрузка по протоку > $Q_{max.}$ (125% $Q_n$ ) перегрузки по протоку
7	Перегрузка импульсного выхода 1 > превышение макс. частоты [Гц] имп. выхода 1
8	Перегрузка импульсного выхода 2 > превышение макс. частоты [Гц] имп. выхода 2
9	Предупреждение: Интервал потребления ( <i>пределы сигнализации конфигурируемы</i> )
L	Предупреждение: Протечка ( <i>пределы сигнализации конфигурируемы</i> )
E	Пустая труба / низкая проводимость – если включено*
C	Предупреждение: Высокая проводимость/низк. импеданс ( <i>пределы сигнализации конфигурируемы</i> )
d	Предупреждение: Высокий мгновенный расход ( <i>пределы сигнализации конфигурируемы</i> )

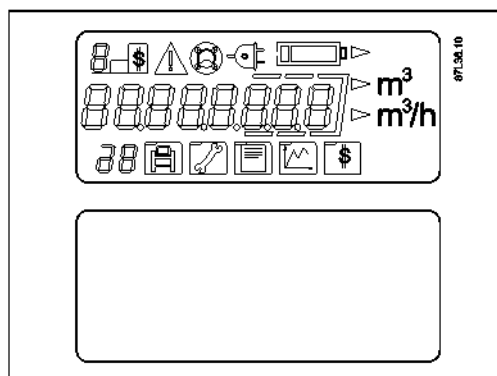
\*) При фатальных ошибках прибор отключает измерение для снижения энергопотребления.

**Индекс 5**

Счетчик пользователя



Счетчик пользователя 3 показывает суммарный объем с момента последнего обнуления. Суммарный объем соответствует объему счетчика 1 и индикатор "r" означает, что он может быть обнулен путем долгого нажатия на кнопку. При нажатии на кнопку при мигающем "r" значение счетчика 3 будет установлено в 0 и текущая дата и время будут сохранены в постоянной памяти. Отображаемая информация теперь будет чередоваться между пользовательским объемом и датой обнуления.

**Проверка дисплея**

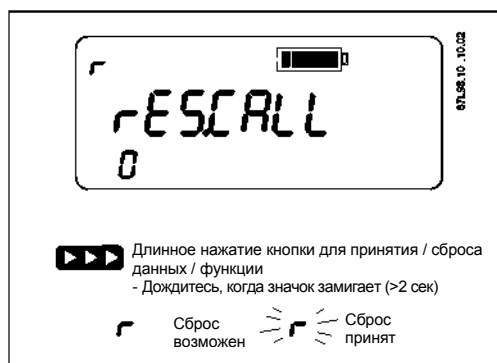
В ходе этой проверки все сегменты дисплея попеременно подсвечиваются и гасятся.

**Выбор меню**

При нажатии на кнопку со средней длительностью выбранное меню замигает, показывая, что можно сделать новый выбор. После переключения к нужному меню вход в него осуществляется средним по длительности нажатием на кнопку.

**Индекс 0 (когда активно)**

Вызов сброса

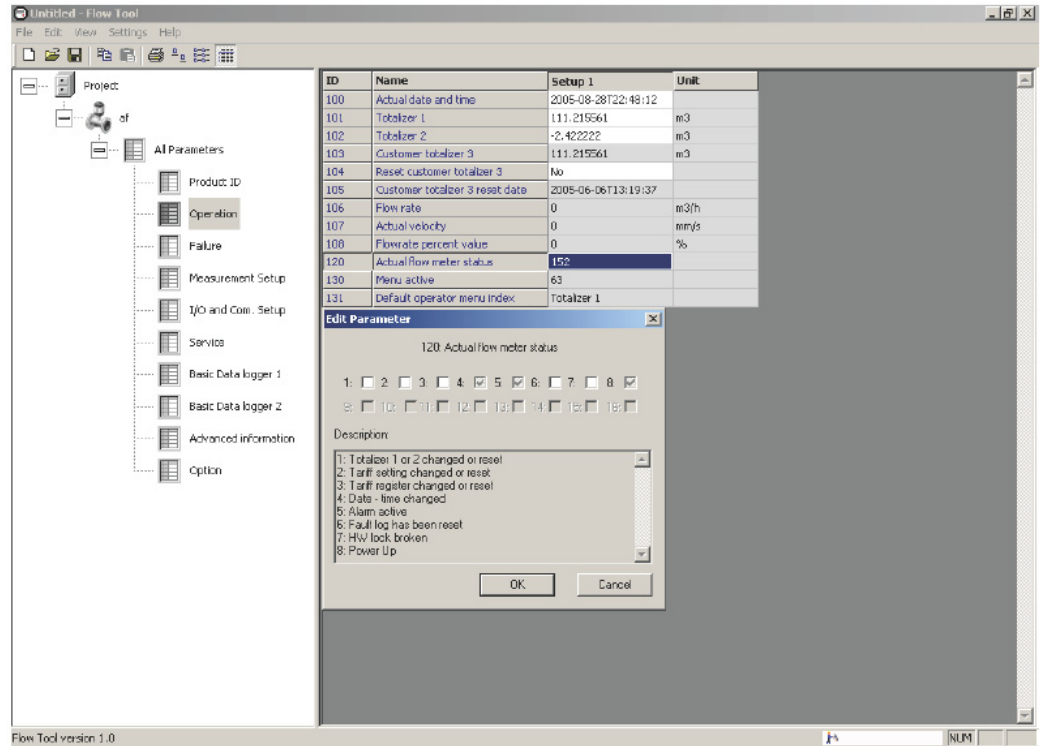


Вызываемое окно сброса (индекс 0) отображается только при активации функции вызова. "r" показывает, что оно может быть сброшено длинным нажатием на кнопку. Если отпустить кнопку при мигающей "r", функция вызова будет сброшена и окно исчезнет.



### 5.3 Внутренняя обработка данных

#### Статус расходомера



Параметр статуса расходомера (FT120) предоставляет быструю индикацию надежности данных учета. Он показывает, произошли ли какие-либо изменения или обнуления важных данных, например, отключалось ли питание расходомера.

Информация о статусе может быть обнулена только через сервисный режим Flow Tool при подключенном аппаратном ключе.

### Регистратор данных / Сигнализация потребления

ID	Name	Setup 1	Unit
600	Log interval	Daily	
601	Delay weekly log interval	0	days
602	Limit for too high consumption	1000000	m3
603	Limit for too low consumption	0	m3
610	Date of latest log period	2005-08-28T00:00:02	
611	Latest Log period totalized (1)	0	m3
612	Latest Log period totalized (2)	0	m3
613	Latest Log period fault status	3072	
614	Latest Log period status information	16	
615	Date of log period 2	2005-08-27T00:00:02	
616	Log period 2 totalized (1)	0	m3
617	Log period 2 totalized (2)	0	m3
618	Log period 2 fault status	3072	
619	Log period 2 status information	16	
620	Date of log period 3	2005-08-26T00:00:02	
621	Log period 3 totalized (1)	0	m3
622	Log period 3 totalized (2)	0	m3
623	Log period 3 fault status	3072	
624	Log period 3 status information	16	
625	Date of log period 4	2005-08-25T00:00:02	
626	Log period 4 totalized (1)	0	m3
627	Log period 4 totalized (2)	0	m3
628	Log period 4 fault status	3072	
629	Log period 4 status information	16	
630	Date of log period 5	2005-08-24T00:00:02	
631	Log period 5 totalized (1)	0	m3
632	Log period 5 totalized (2)	0	m3
633	Log period 5 fault status	3072	
634	Log period 5 status information	16	
635	Date of log period 6	2005-08-23T00:00:02	
636	Log period 6 totalized (1)	0	m3
637	Log period 6 totalized (2)	0	m3
638	Log period 6 fault status	3072	
639	Log period 6 status information	16	
640	Date of log period 7	2005-08-22T00:00:02	

Встроенный регистратор данных имеет 26 периодов журнала, где данные могут сохраняться ежедневно, еженедельно или ежемесячно.

Регистратор сохраняет действительное потребление для счетчика 1 и счетчика 2 в выбранный период.

Вычисленное прямое потребление сохраняется в виде положительных значений, а вычисленное обратное потребление сохраняется в виде отрицательных значений.

Для этого же периода сохраняются статусы сигнализации и расходомера, чтобы показать, была ли в данном конкретном периоде активна сигнализация, и изменялись ли данные учета.

ID	Name	Setup 1	Unit
600	Log interval	Daily	
601	Delay log interval	0	days
602	High log consumption alarm	1000000.000000	m3
603	Low log consumption alarm	0.000000	m3
610	Date of last logging 1	2004-05-26T00:00:34	
611	Last Log1 Totalizer 1	0.000000	m3
612	Last Log1 Totalizer 2	0.000000	m3
613	Last Log1 fault status	1024	
614	Last Log1 status information	153	

Сохраненная информация имеет метку даты и времени, и регистратор данных никогда не прекращает сохранение данных – старые данные перезаписываются по принципу первым пришел/первым ушел. Журнал 1 – это самая последняя сохраненная информация, которая перемещается в журнал 2 при выполнении следующего сохранения, и т.д.

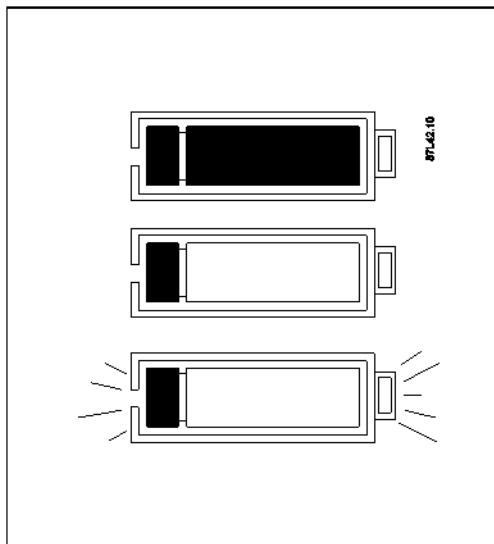
Сигнализация потребления отслеживает, не вышло ли текущее потребление по счетчику 1 за верхний или нижний предел потребления.

## 5.4 Работа от батареи

MAG 8000 сконфигурирован на заводе на 6 лет типичной эксплуатации от внутреннего блока батарей. Высокие или низкие температуры, частое использование коммуникаций через порт IrDA, высокая частота выходных импульсов или высокая частота возбуждения в режиме обнаружения протечек снизит фактическое время работы. Функция управления питанием MAG 8000 контролирует каждый элемент, потребляющий энергию, и измеряет температуру для оптимального вычисления оставшейся емкости батареи.

### 5.4.1 Индикация батареи

#### Статус и сигнализация



Доступная для использования емкость батареи индицируется тремя уровнями.

- Заполненный значок показывает, что емкость батареи выше уровня сигнализации (устанавливаемый в % параметр FT206).
- Частично заполненный значок означает, что требуется замена батареи; однако, измерения будут продолжаться. Уровень берется на основе установленного уровня сигнализации.
- Когда частично заполненный значок мигает, измерения и коммуникации отключаются до тех пор, пока не будет заменен и перезапущен блок батарей.

“Низкий заряд батареи” – это выбираемый в % параметр (FT206) от 100% полной емкости. Прибор вычисляет оставшуюся емкость батареи каждые четыре часа, учитывая все потребляющие элементы и влияние изменений температуры.

#### Конфигурация батареи

ID	Name	Setup 1	Unit
206	Battery alarm limit	5	%
230	Low power alarm active	On	
231	Low power fault timer	0	h
232	Low power fault counter	0	
233	Low power alarm arises	2000-11-01 12:35:59	
234	Low power alarm disappears	2000-01-01 12:35:59	
502	Battery operating time	109	h
505	Power supply	Battery	
506	Numbers of power up	1	
507	Battery power	2	
508	Battery Changed	0	
509	Battery installation date	2004-05-17T12:55:20	
510	Actual battery capacity	100	%
513	Power status	0	

Рисунок батареи (созданный как список параметров пользователя – см. раздел 4 “Ввод в эксплуатацию”) показывает информацию по управлению питанием. Каждый раз при установке новой батареи емкость устанавливается в 100% (параметры Flow Tool FT508-FT510), которая затем уменьшается на фактическое потребление прибором каждые 4 часа. Предел батареи (FT206) – это уровень, при котором активируется сигнализация низкого запаса питания и генерируется сигнализация или вызов (если сконфигурировано).

Статус питания (FT513) соответствует значку батареи на дисплее.

При переходе с внутреннего на внешний блок батарей или наоборот, необходимо установить значение параметра “Питание от батареи” (FT507) в фактическое количество используемых батарей.

## 5.4.2 Вычисление времени работы от батареи



Сценарий – Задача учета	
Выход А	Импульсный - 10 Гц
Выход В	Сигнализация или вызов
Работа с прибором с помощью кнопки и дисплея	1 час в месяц
Частота возбуждения	1/15 Гц
Частота сети питания	50 Гц / 60 Гц

Частота возбуждения (круглосуточная работа)		1/30 Гц	1/15 Гц	1/5 Гц	1.5625 Гц	3.125 Гц	6.25 Гц
Два элемента D 33 А-ч	DN 25...200 (1"...8")	8 лет	6 лет	40 месяцев	8 месяцев	4 месяца	2 месяца
Внутренний блок батарей	DN 250...600 (10"...24")	6 лет	4 года	20 месяцев	4 месяца	2 месяца	нет
Два элемента D 66 А-ч	DN 25...200 (1"...8")	10 лет	10 лет	80 месяцев	16 месяцев	8 месяцев	4 месяца
Внешний блок батарей	DN 250...600 (10"...24")	10 лет	8 лет	40 месяцев	8 месяцев	4 месяца	нет

Время работы от батареи зависит от подключенного блока батарей, а также от условий эксплуатации расходомера. Каждые 4 часа расширенная система управления питанием вычисляет фактическое потребление энергии и оставшуюся рабочую емкость.

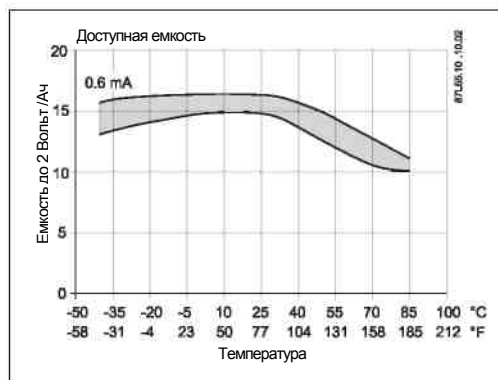
Вычисление потребления энергии включает измерение расхода, работу пользователя с прибором (коммуникации и дисплей) и импульсный выход. Также измеряется температура для контроля и регулирования ее влияния на емкость батареи.

Встроенный блок батарей имеет номинальную емкость 33 А-ч, что обеспечивает приблизительно 6 лет работы в приложении учета. Номинальная емкость внешнего блока батарей составляет 66 А-ч, и время работы ограничивается сроком службы батарей – обычно 10 лет. Конфигурация и условия эксплуатации для типичного приложения учета показаны в таблице.

Типичное время работы 6 лет вычислено на основе использования только 80% емкости батареи и следующим времени работы/температурном профиле: 5% при 0 °С, 80% при 15 °С и 15% при 50 °С.

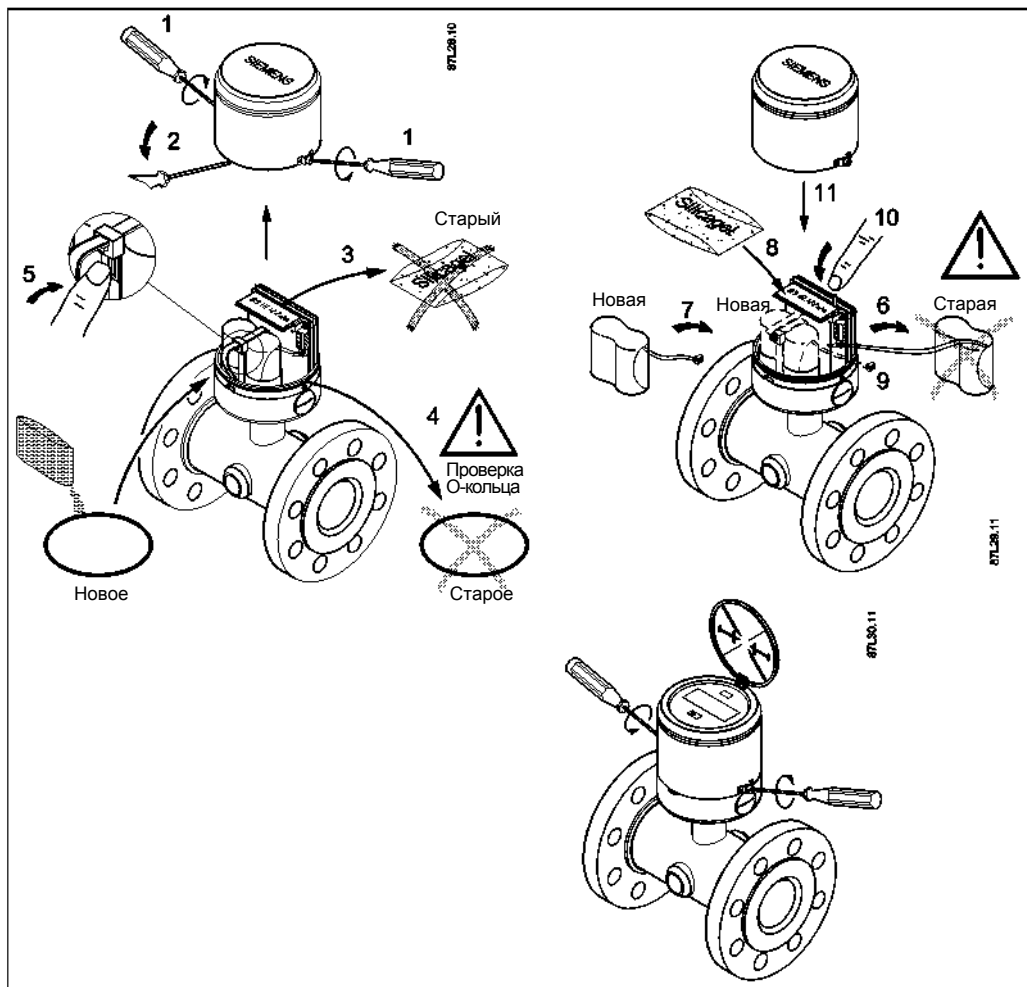
Обнаружение протечек в расширенной (advanced) версии влияет на время работы от батареи в том случае, если выбирается более высокая частота возбуждения в течение периода протечки.

Влияние других температур можно увидеть на рисунке. Колебание температуры от 15 °С до 55 °С снижают емкость на 17%. (В таблице – от 15 А-ч до 12½ А-ч).

**Примечание**

Физическое положение установки блока батарей может повлиять на емкость батареи. Оптимальная емкость батареи достигается при вертикальном положении блока батарей.

## 5.4.3 Установка и замена батарей

**Позиция 1-2**

Снимите верхнюю часть измерительного преобразователя.

**Позиция 3-4** (только замена)

Удалите пакетик с силикагелем. Проверьте O-кольцо на наличие повреждений и деформаций. Чтобы обеспечить постоянную степень защиты корпуса IP68, замените O-кольцо и смажьте его бескислотным гелем.

**Позиция 5-8**

Снимите блок батарей, для чего нужно нажать на крепежную лапку и ослабить ленту. Извлеките блок батарей, не отключая питания, поместите и закрепите новый блок батарей. Снимите пластиковый пакет и поместите новый пакетик с силикагелем на верхнюю часть блока батарей. Силикагель предотвращает образование конденсата внутри расходомера.

**Позиция 9-10**

Подключите блок батарей. После каждой подачи питания расходомер запрашивает, была ли установлена новая батарея – в этом случае нужно повторно инициализировать внутренние вычисления емкости батареи. Т.к. эта информация появится вскоре после подключения питания, необходимо воспользоваться проводочным гвоздем или кнопкой дисплея, чтобы инициализировать батарею. Переинициализация (**Reset**) батареи выполнит перезапуск вычислений рабочего времени, и обеспечит правильную индикацию оставшейся емкости батареи. После переинициализации емкости батареи можно подстроить дату и время – дополнительную информацию см. в разделе 5.2 “Меню оператора” индекс 4.

**Позиция 11**

Установите на место верхнюю крышку, и, если необходимо, настройте время и дату с помощью Flow Tool.

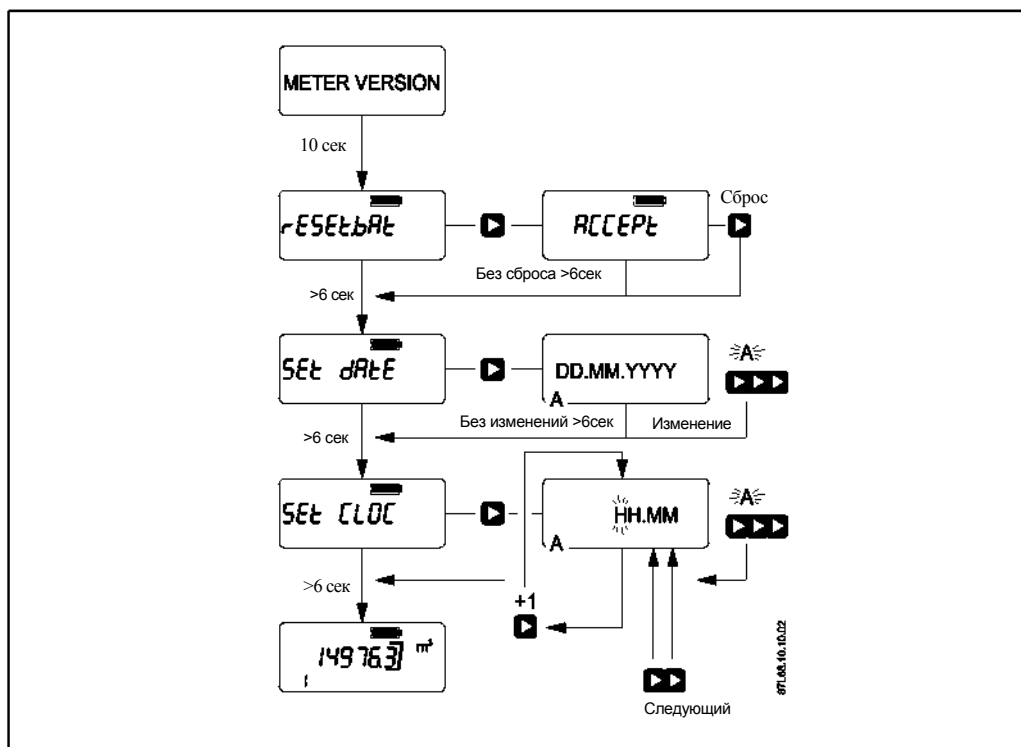
**Утилизация батарей**

Утилизация батарей регулируется двумя директивами европейского сообщества (ЕС), 91/157/ЕЕС и 93/86/ЕЕС. Эти директивы реализованы для каждой страны-члена ЕС независимо и различным образом – обратитесь в Siemens за правилами утилизации батарей для конкретного региона.

Для батарей, приобретенных у Siemens, по запросу заказчика предоставляются услуги по утилизации батарей. По запросу предоставляются Технические замечания с дополнительными рекомендациями.

Упаковки, содержащие использованные батареи, должны иметь надпись: “**USED LITHIUM CELLS**” (**Использованные литиевые элементы питания**).

#### 5.4.4 Подача питания со сбросом батареи, установка даты и времени



После установки новых батарей процедура питания позволит выполнить переинициализацию («сброс») вычислений емкости батареи, и настройку даты и времени. Переинициализация емкости батареи и корректировка даты и времени может быть также осуществлена с помощью функций FT508 и FT200.

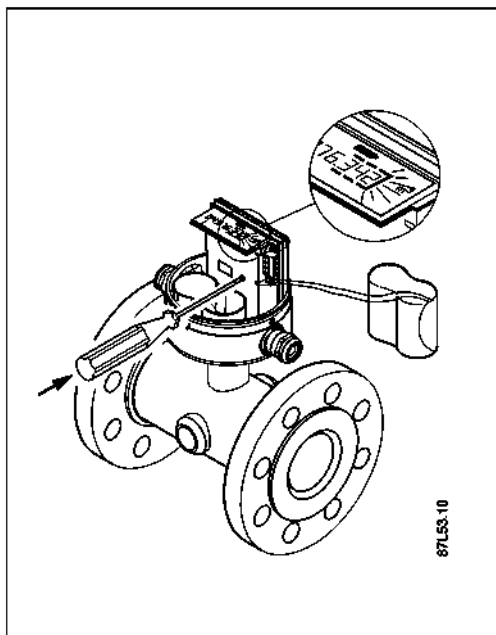
Когда будет подключен разъем батареи, расходомер в течение 10 секунд будет отображать версию прибора. После этого на дисплее появится надпись “rESEt.bAt”, означающая возможность сброса вычисления емкости внутренней батареи. Для выполнения сброса нажмите кнопку в течение 6 секунд. Если кнопка не будет нажата, прибор перейдет к установке даты и часов, а затем – к нормальному режиму работы.

Если в течение отображения опции сброса батареи будет нажата кнопка, на дисплее будет показано “Accеpt”, для запроса подтверждения того, что действительно нужно выполнить сброс. Функция сброса будет выполнена только в том случае, если кнопка будет снова нажата в пределах следующих 6 секунд; если нет – будет начата нормальная работа прибора.

Для установки даты и времени необходимо использовать другую функцию кнопки - см. раздел 5.2 „Меню оператора“ индекс 1. Буква “A” означает приемлемое значение, а мигающая “A” показывает, что при отпускании кнопки значение будет сохранено.

Функция сброса также устанавливает текущую дату в качестве даты замены батареи.

## 6. Поверка



Режим проверки увеличивает частоту измерений для обеспечения максимального количества измерений в секунду. Эта функция особенно полезна для минимизации времени поверочного стенда при проверке точности расходомера. Включенный режим проверки индицируется медленным миганием рамки вокруг цифр. Максимальная частота импульсов выхода А увеличивается до 1 кГц, а ширина импульса устанавливается равной 1 мс. После окончания режима проверки восстанавливаются предыдущие настройки импульсов. Ширина импульса, отличная от 1 мс, может быть выбрана путем сохранения новых значений импульса. Эта настройка сохраняется после окончания режима проверки.

Режим проверки можно запустить двумя способами:

- 1) С помощью Flow Tool (FT320)
- 2) Путем нажатия на переключатель, расположенный на печатной плате преобразователя, через отверстие, помеченное "V", расположенное на передней пластине.

Режим проверки автоматически завершается через 4 часа работы. Режим проверки также можно прервать вручную с помощью Flow Tool (FT320).

### 7.1 Рекомендации по обслуживанию MAG 8000

Электромагнитный расходомер для воды MAG 8000 основан на очень надежной технологии измерений, а расширенное отслеживание сигнализаций и диагностика предоставляют полезную информацию о показателях работы расходомера, ошибках и условиях обслуживания.

Для достижения оптимальных измерительных характеристик требуется правильный подбор прибора, надлежащее выполнение монтажа и ввода в эксплуатацию для каждого конкретного приложения. Данный раздел с рекомендациями по обслуживанию дает информацию о том, как обнаруживать и решать наиболее распространенные проблемы. Проблемы, касающиеся приложения и прибора, индицируются программой сигнализации общим значком ошибки и предупреждения на дисплее; подробное протоколирование и мониторинг данных доступны через коммуникационный интерфейс.

Мониторинг сигнализации включает в себя отдельную регистрацию каждой сигнализации, сколько часов сигнализация была активна, когда она впервые появилась, и когда в последний раз исчезла. Журнал сигнализаций может быть сброшен, с собственной регистрацией даты и времени. Общий счетчик часов ошибки учитывает все активные сигнализации в одном счетчике. В дополнение к этому активные сигнализации сохраняются в регистраторе данных для отслеживания момента возникновения сигнализаций.

Исправление фатальных ошибок с 1 по 4 является наиболее важными, т.к. они влияют на работу прибора. Фатальные ошибки исчезнут сразу после устранения причины сигнализации.

#### 7.1.1 Коды ошибок

Коды ошибок	Описание сигнализации	Причины сигнализации
	<b>Ошибки</b>	<b>Измерения отключаются</b>
1	Изоляция (Только для версии Advanced)	Перекрестная наводка между цепью катушки и сигнальной цепью, или сильные электрические помехи извне, влияющие на сигнал расхода. Сигнализация будет активна до тех пор, пока новый период тестирования не обнаружит отсутствие ошибок. Реактивация теста изоляции также выполнит сброс сигнализации и запустит новый тест изоляции. В течение 4-минутного теста изоляции измерения отключаются. Реактивация функции осуществляется с помощью FT800. -> Проверьте монтаж кабеля и проводки, а также наличие источников помех поблизости прибора.
2	Ток катушки	Прерван ток катушки. Сигнализация активна до тех пор, пока условие ошибки не будет устранено. -> Проверьте монтаж кабеля и проводки.
3	Перегрузка предусилителя	Входной сигнал расхода лежит за пределами ожидаемого диапазона, и входная цепь усилителя не может обеспечить стабильных измерений. Сигнализация активна до тех пор, пока условие ошибки не будет устранено. -> Проверьте монтаж кабеля и проводки.
4	Контрольная сумма базы данных	Все данные проверяются после каждой операции (напр., нового вычисления расхода, записи ЭСППЗУ, и т.д.) с помощью контрольной суммы. Если проверка контрольной суммы дает неверный результат, данные считаются недействительными, и требуется их восстановление. Сигнализация активна до тех пор, пока условие ошибки не будет устранено. -> Сбросьте сигнализацию восстановления контрольной суммы с помощью FT560 и проверьте данные. Если данные неверны, или ошибка контрольной суммы повторяется, замените печатную плату.



### 7.1.1 Коды ошибок (продолжение)

Предупреждения относятся к условиям работы, когда настройки или наблюдаемые значения выходят за установленные пределы.  
Для некоторых предупреждений требуется ручной сброс, прежде чем их можно будет удалить из списка сигнализаций.

Коды ошибок	Описание сигнализации	Причины сигнализации
	<b>Предупреждение</b>	<b>Индикация неправильных настроек или проблемы с приложением</b>
5	Низкое питание	Напряжение батареи ниже 2 вольт или емкость батареи ниже предела по питанию в % (устанавливается параметром пользователя FT206). При обнаружении низкого напряжения измерение расхода и коммуникации будут остановлены, но дисплей будет работать, пока есть хоть какое-нибудь питание. Сигнализация остается активной до тех пор, пока условие ошибки не будет устранено. -> Сравните вычисленную емкость батареи (FT510) с пределом сигнализации для батареи (FT206) и, при необходимости, замените батареи.
6	Превышение расхода	Проток через расходомер на 25% превышает $Q_n$ ( $Q_3$ ), и прибор перестает считать при расходе 125%. Сигнализация остается активной до тех пор, пока условие ошибки не будет устранено. -> Проверьте размер прибора для текущей установки.
7 & 8	Переполнение на импульсном выходе 1 и 2	Частота импульсов выше, чем может обеспечить импульсный выход. Напоминание: <b>базовая (basic) версия</b> ограничена макс. 50 Гц; <b>расширенная (advanced) версия</b> ограничена макс. 100 Гц. Сигнализация остается активной до тех пор, пока частота выходных импульсов не упадет ниже макс. частоты импульсов. -> Измените значение на один импульс на большее значение – см. раздел 8 “Техническая информация” для выбора импульса.
9	Предупреждение по потреблению	Сохраненное регистратором данных потребление по счетчику 1 вышло за нижний или верхний предел по потреблению. Сигнализация остается активной до тех пор, пока не будет сброшена вручную через FT209. -> Проверьте значения регистратора данных и пределы потребления.
L	Протечка (Только версия Advanced)	Наименьший мгновенный расход или объем в течение периода обнаружения протечки превысил уставки обнаружения протечки. Сигнализация остается активной до тех пор, пока не будет сброшена вручную через FT208. Сброс сигнализации (также как и сброс периода протечки FT820) также обнулит информацию для выбранной функции. -> Проверьте настройки и монтаж датчика.
E	Пустая труба	Измеренный уровень импеданса электрода выше уровня пустой трубы (FT540 и FT541 и FT334). Сигнализация остается активной до тех пор, пока условие ошибки не будет устранено. -> Убедитесь, что датчик заполнен водой.
C	Высокая проводимость	Импеданс электрода ниже низкого импеданса среды (FT542), что означает, что вода имеет высокую проводимость. Сигнализация активна до тех пор, пока сопротивление воды не превысит предела сигнализации низкого импеданса среды.
d	Высокий расход	Расход превышает предел сигнализации по расходу (FT553). Сигнализация активна до тех пор, пока расход не упадет ниже предела сигнализации по расходу.

#### Примечание

Сброс журнала ошибок (FT204) также выполняет сброс всех сигнализаций. После сброса снова станут видимыми только активные сигнализации.

**7.2 Эмуляция потока**

MAG 8000 оснащен встроенным эмулятором потока (FT551 и FT552) для проверки и настройки импульсного входа совместно с любым подключенным устройством или системой.

**Предупреждение**

Суммарные значения изменяются, а фактический расход **НЕ** измеряется в ходе эмуляции. Эмуляция продолжается до тех пор, пока не будет отключена вручную (восстановлен нормальный режим работы).

**7.3 Замена измерительного преобразователя или печатной платы**

Т.к. MAG 8000 не имеет съемного модуля памяти SENSORPROM (ЭСППЗУ), при замене поврежденного или неисправного преобразователя или печатной платы нужно соблюдать особую осторожность, чтобы обеспечить правильную работу и постоянную точность. Имеется три способа достижения простой и успешной замены:

- 1) Закажите в качестве запчасти измерительный преобразователь целиком, который поставляется с завода сконфигурированным таким же образом, как и исходный прибор. При заказе замены необходимо указать системный серийный номер исходного измерительного прибора.
- 2) Закажите в качестве запчасти измерительный преобразователь целиком, со стандартными настройками и чистой этикеткой изделия. Окончательная настройка выполняется по месту. Отсутствующие данные и конфигурация могут быть загружены из старого прибора, или могут быть прочитаны на его этикетке.
- 3) Закажите только заменяемую печатную плату. Печатная плата может быть заказана только для **расширенной (advanced) версии** и только со стандартными настройками. При выполнении конфигурации по месту, необходимо выбрать сервисный режим в программе Flow Tool и **обязательно** подключить аппаратный ключ к печатной плате для изменения важных параметров.

## 8. Техническая информация

## 8.1 MAG 8000

Описание	Спецификация
<b>Измерительный прибор</b>	
Точность	
Стандартная калибровка	±0.4% от скорости ±2мм/с
Расширенная калибровка	±0.2% от скорости ±2мм/с
Проводимость вещества	Чистая вода > 20 мкСм/см
Температура	
Окружающая	-20...+60°C
Вещества	0...70°C
Хранения	-40...+70°C
Корпус	Степень защиты IP68/NEMA6P; Монтаж с кабельными вводами требует использования набора для герметизации Sylgard для сохранения IP68/NEMA6P, в противном случае степень защиты будет IP67/NEMA4; Смонтированный на заводе кабель дает степень защиты IP68/NEMA6P
Допуски	Допуски для питьевой воды - NSF 61 (холодная вода) США (ожидается) - WRAS (BS 6920 холодная вода) Соед. Королевство - ACS Listed France - KTW D1 & D2 и DVGW W270 допуск для пит. воды для Германии - утверждение типа OIML R49 включая PTB
Соответствие	PED: 97/23ЕС EMC: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61326-1
<b>Датчик</b>	
Размер, фланец и диапазон давления	
EN 1092-1 (DIN 2501)	DN 25 и DN 40: PN 40 DN 50...150: PN 16 DN 200...600: PN 10 или PN 16
ANSI 16.5 Class 150 lb	1"...2": 580 psi 2"...6": 230 psi 8"...24": 145 или 230 psi
AS 4087	DN 50...600: PN 16
Макс. частота возбуждения (Преобразователь задает частоту возбуждения)	6.25 Гц для датчика размером DN 25...DN 200 3.125 Гц для датчика размером DN 250...DN 600
Футеровка	EPDM
Электрод и заземляющие электроды	Hastelloy C276
<b>Измерительный преобразователь</b>	
Монтаж	Цельный (компактный), или отдельный с установленным на заводе кабелем датчика с длинами 5 м, 10 м, 20 м, 30 м с коннекторами IP68/NEMA 6P. Подключение выполняется с нижней стороны измерительного преобразователя
Корпус	Верх корпуса из нерж. стали (AISI 316), низ – латунь с покрытием. Скоба из нерж. стали (AISI 304) для монтажа на стену при отдельной установке
Кабельные вводы	2 x M20 (один ввод для кабеля 6...8 мм включен в стандартную комплектацию)
Дисплей и кнопка	Дисплей с 8 цифрами для основной информации. Иконки индекса, меню и значков для специализированной информации Кнопка для переключения между функциями, установки даты и времени при подаче питания и сброса счетчика пользователя и функции вызова Настраиваемая стандартная информация на дисплее, выбираемая из меню оператора и доступных меню. Отображаемая информация: - Оператор - Измерительный прибор - Сервис - Регистратор данных - Статистика и протечки (только версия Advanced) - Учет и тарифы (только версия Advanced) Суммарная информация может отображаться с 1, 2 или 3 десятичными знаками, или с автоматической подстройкой для достижения максимального разрешения

(продолжение)

Единица измерения расхода Стандарт Европы	Объем в м <sup>3</sup> и мгновенный расход в м <sup>3</sup> /час
Стандарт США	Объем в галлонах и мгновенный расход в галлонах/минуту
Стандарт Австралии	Объем в Мл и мгновенный расход в Мл/день
	<b>Другие имеющиеся единицы измерения:</b>
	Объем: м <sup>3</sup> x 100, л x 100, G x 100, G x 1000, MG, CF x 100, CF x 1000, AF, Al, kl
	Расход: м <sup>3</sup> /мин, м <sup>3</sup> /день, л/с, л/мин, GPS, GPH, GPD, MGD, CFS, CFM, CFH
	Другие единицы можно заказать при поставке с завода через зак. номер MLFB или вручную сконфигурировать по месту путем приклеивания этикетки на дисплей и изменения масштабного коэффициента. Конфигурация вручную позволяет выбрать новые единицы измерения
Цифровой выход	2 пассивных выхода (МОП), индивидуально гальван. изолированы
	Макс. нагрузка ± 35 V DC, защита от КЗ 50 mA
	Функция выхода А Программируется в качестве импульсного объема – прямого– обратного – прямого/нетто – обратного/нетто
	Функция выхода В Программируется в качестве импульсного объема (как выход А), сигнализации или вызова
	Выход Макс. частота импульсов 50 Гц (версия Basic) и 100 Гц (версия Advanced), ширина импульса 5, 10, 50, 100, 500 мс
Коммуникации	IrDA: Стандартный встроенный инфракрасный коммуникационный интерфейс с протоколом MODBUS RTU
Питание от батареи <sup>1)</sup>	Авто-определение источника питания с отображением значка об оставшемся питании. При работе от батареи частота возбуждения выбирается вручную
	Встроенный блок батарей: 2 D-элемента 3.6 В / 33 А-ч
	Внешний блок батарей: 4 D-элемента 3.6 В / 66 А-ч
Питание 12-24 V AC/DC	Диапазон входного напряжения: 12-24 V AC/DC (10-32 V AC/DC)
	Энергопотребление от линии питания: 2 VA
	Изоляция: Class II
	Плавкий предохранитель: 1000 mA T – не заменяемый
	Защита от КЗ: Модуль имеет защиту от КЗ на выходном коннекторе, при питании как от сети, так и от батареи
	Соответствует стандартам: IEC 61010-1, OIML R49-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
Сетевое питание 115/230 V AC	Диапазон входных напряжений: 115/230 V AC, +15% до -20%, 50-60 Гц
	Энергопотребление от сети: 2 VA
	Изоляция: Class II
	Плавкий предохранитель: 250 mA T – не заменяемый
	Защита от КЗ: Модуль имеет защиту от КЗ на выходном коннекторе, при питании как от сети, так и от батареи
	Соответствует стандартам: IEC 61010-1, OIML R49-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2
Входной кабель для питания 12-24 V AC/DC и 115/230 V AC	Смонтированный на заводе полиуретановый кабель 2 x 1 мм <sup>2</sup> (коричневый, синий), длина = 3 м
	Устойчив к солнечному свету и воде
	Внешний диаметр 7 мм
	Номинальное напряжение (V AC) 300/500 V AC
	Тестовое напряжение (V AC) 2000 V AC
	Диапазон температур (°C): Фиксированное размещение -40 до +90°C Гибкое применение -30 до +80 °C
	Минимальный радиус изгиба 28 мм, (фикс. размещение)
	Макс. сила растяжения 200 Н
	Выход: Как коннектор батареи – «мама»
	Резервная батарея: Как коннектор батареи – «папа»

<sup>1)</sup> Для литиевых батарей действуют особые правила транспортировки согласно документу ООН "Правила для опасных товаров, UN 3090 и UN 3091". Для соблюдения этих правил требуется особая транспортная документация. Это может повлиять как на время, так и на стоимость перевозки.

(продолжение)

Приборы измерения расхода Siemens: Спецификация Modbus RTU для модулей расширения	
Тип устройства	Подчиненное
Скорости передачи	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бит/сек.
Количество станций	Рекомендуемое: макс. 31 на сегмент без повторителей
Диап. адресов устройства	1-247
Протокол	RTU (Другие протоколы Modbus, как ASCII, Plus или TCP/IP не поддерживаются)
Электрический интерфейс	RS 485, 2-проводной и RS 232, 2-проводной
Тип подключения	Винтовые клеммы
Поддерживаемые коды функций	1 – прочитать катушки
	3 – прочитать регистры хранения
	5 – записать одну катушку
	16 – записать несколько регистров
	17 – запрос ID подчиненного
Широковещательные пакеты	Да
Макс. длина кабеля	1200 метров (при 38400 бит/сек.)
Стандарт	Modbus через последовательную линию v1.0
Сертификация	Нет
Профиль устройства	Нет
Модули расширения соответствуют	- Спецификация и указания по реализации MODBUS через последовательную линию v.1.0 modbus.org 12/02/02 - Спецификация протокола приложений MODBUS v. 1.1 modbus.org 12/06/02
Изоляция	Функциональная изоляция 500 V AC информационных сигналов и общего провода

Чтобы считаться безопасными, модули расширения должны подключаться к оборудованию, соответствующему "Руководству по низким напряжениям". Изоляция в модуле расширения MODBUS для MAG 8000 является лишь функциональной изоляцией.

## 8.2 Возможности/Версия

Возможности/Версия	MAG 8000 basic	MAG 8000 advanced
Частота измерения (питание от батареи)	Макс. 1/15 Гц	Макс. 6.25 Гц
Счетчик	3	3
Импульсный выход	2, макс. 50 Гц	2, макс. 100 Гц
Коммуникации	Модуль расширения	Модуль расширения
IrDA (ИК-порт)	Да	Да
Время и дата	Да	Да
Защита данных	Да	Да
Регистратор данных	Да	Да
Идентификатор приложения	Да	Да
Обработка сигнализаций	Да	Да
Статус прибора	Да	Да
Диагностика	Да	Да
Управление питанием от батареи	Да	Да
Тест изоляции	-	Да
Обнаружение протечек	-	Да
Использование прибора	-	Да
Статистика	-	Да
Тариф	-	Да
Дата остатка (учет)	-	Да

**Возможности****Идентификация приложения** (FT1 и FT2)

Номер тэга (отображается на дисплее, если выбраны числа) и расположение прибора, до 15 символов на значение.

**Время и дата** (FT100)

Часы реального времени и дата (макс. изменение 15 мин. в год)

**Счетчик** (FT101, FT102 и FT103)

- 2 счетчика: прямой, обратный, двунаправленное вычисление протока нетто; свободно устанавливаемое начальное значение.
- 1 счетчик пользователя, соответствующий настройкам счетчика 1 и обнуляемый с помощью кнопки дисплея или программно, с регистрацией даты и времени.

**Измерения** (FT300...FT334)

- Свободно выбираемые единицы измерения объема и расхода, где  $m^3$  и  $m^3/час$  являются стандартными единицами на дисплее. Все остальные единицы измерения показываются с помощью наклейки на экране.
- Частота возбуждения при работе от батареи (выбирается вручную):
  - Basic, макс. выбираемая частота возбуждения 1/15 Гц
  - Advanced, макс. выбираемая частота возбуждения 6.25 Гц и зависит от датчика
  - Стандартная частота возбуждения выбирается для типичной работы в течение 6 лет в приложении учета; 1/15 Гц для DN 25 ... 200  
1/30 Гц для DN 250 ... 600
- Частота возбуждения при работе от сети равна макс. для датчика частоте возбуждения
- Постоянная фильтра, выражаемая как количество возбуждений
- Отсечка низкого расхода, % от  $Q_n$  ( $Q_3$ )
- Обнаружение пустой трубы (подсветка значка на дисплее, когда активна)
- Выбор фильтра для частоты сети питания (50/60 Гц)
- Поправочный коэффициент для изменения направления потока или для подстройки измерения расхода

**Регистратор данных** (FT600...FT739)

- Регистрация 26 записей: выбирается ежедневное, еженедельное или ежемесячное сохранение
- Каждая запись включает:
  - Потребление по счетчику 1
  - Потребление по счетчику 2
  - Сигнализации в текущий период (13 сигнализаций)
  - Статус расходомера (8 значений)
- Сигнализация по высокому или низкому потреблению за выбранный период регистрации
- Значения счетчика 1 для всех 26 периодов могут быть просмотрены на дисплее

**Сигнализация** (FT200...FT274)

- Активная сигнализация индицируется на дисплее
- Отслеживание всех сигнализаций с записью статистики по каждой сигнализации
  - Общее время действия сигнализации (в часах)
  - Количество срабатываний сигнализации
  - Время первого возникновения сигнализации
  - Время последнего исчезновения сигнализации
- При срабатывании фатальные ошибки прерывают измерения
  - Изоляция сигнала – Нарушение чистоты сигнала расхода (только версия Advanced)
  - Ток катушки – Ошибка в задающем магнитном поле сенсора
  - Усилитель – Ошибка в цепи сигнала
  - Контрольная сумма – Ошибка в вычислении или обработке данных
- Предупреждения
  - Низкое питание – Задаваемый пользователем уровень сигнализации батареи или пропадание питания
  - Превышение по расходу – Мгновенный расход в датчике выше  $Q_{max}$  (125%  $Q_n$  ( $Q_3$ ))
  - Импульсное переполнение по выходу А и В – Выбранный объем на импульс слишком мал для фактического расхода и макс. возможной частоты выходных импульсов
  - Потребление – Сохраненное регистратором данных потребление выходит за выбранный верхний или нижний предел потребления
  - Протечка – На основе настроек пользователя обнаружена протечка (только версия Advanced)
  - Пустая труба – Отсутствует вода в трубе/датчике
  - Низкий импеданс – Измеренный импеданс электрода ниже заданного пользователем нижнего предела для импеданса
  - Предел по расходу – Фактический расход превышает заданный верхний предел по расходу

**Статус прибора** (FT120)

Отслеживание важных данных и параметров учета

- Изменение счетчиков 1 и 2
- Изменение счетчика по тарифу
- Изменение настроек тарифа
- Изменение даты и времени
- Бывшие активными сигнализации (подробную информацию см. в журнале сигнализаций)

- Журнал ошибок был обнулен
- Аппаратный ключ был поврежден
- Производилось выключение и включение прибора

#### **Защита данных**

- Все данные хранятся в ЭСППЗУ. Счетчики 1 и 2 сохраняются каждые 10 минут, статистика – каждый час, а потребление энергии и измерения температуры каждые 4 часа.
- Защита паролем для всех параметров и аппаратная защита для параметров калибровки и учета.

#### **Управление питанием от батареи**

- Точная информация об оставшейся емкости батареи.
- Вычисление емкости учитывает все потребляющие элементы; данные о доступной емкости батареи корректируются с учетом изменений окружающей температуры.

#### **Диагностика**

- Постоянное самотестирование, включающее
  - Ток катушки для возбуждения магнитного поля
  - Цепь входного сигнала
  - Вычисление, обработка и хранение данных
- Возможности
  - Статистика и сохранение сигнализаций для анализа ошибок
  - Импеданс электрода для проверки фактического контакта с веществом
  - Эмуляция потока для проверки импульсного и коммуникационного сигналов на правильность масштабирования
  - Количество измерений (возбуждений) датчика
  - Температура преобразователя (вычисление емкости батареи)
  - Сигнализация низкого импеданса для изменений в веществе
  - Сигнализация по расходу при превышении заданного предела по расходу
  - Режим поверки для быстрой проверки измерительных показателей
- Версия Advanced включает
  - Проверка перекрестных наводок изоляции
  - Использование прибора
  - Профиль потребления
  - Статистические данные по расходу и потреблению

#### **Тест изоляции** (только версия Advanced)

Проверка сигнала на наличие помех или плохого монтажа. Интервал тестирования настраивается, и измерения прерываются на период тестирования длительностью 4 мин.

#### **Обнаружение протечки** (только версия Advanced)

Отслеживание наименьшего расхода или объема в определенный временной промежуток в пределах 24 часов. Протечка обнаруживается в настраиваемый период, где отслеживаемое значение выходит за возможный уровень протечки. Мин. и макс. значения сохраняются с регистрацией данных. Последнее сохраненное значение может быть просмотрено на дисплее.

#### **Использование прибора** (только версия Advanced)

6 регистров для отслеживания суммарного времени работы прибора в различных интервалах расхода. Регистрируемые интервалы свободно настраиваются в % от  $Q_n$  ( $Q_3$ ).

#### **Тариф** (только версия Advanced)

6 регистров тарифа подсчитывают объем, поставленный в пределах выбранных тарифных интервалов, в зависимости от времени дня, расхода, или их комбинации.

Тариф также может использоваться для получения профиля потребления, где потребление разбито по различным временным интервалам или значениям расхода. Значения тарифа можно просмотреть на дисплее.

#### **Дата остатка** (только версия Advanced)

В определенную дату сохраняется значение индекса счетчика 1. Старые значения сохраняются, чтобы показать последние два значения индекса счетчика 1. Значения остатка можно просмотреть на дисплее.

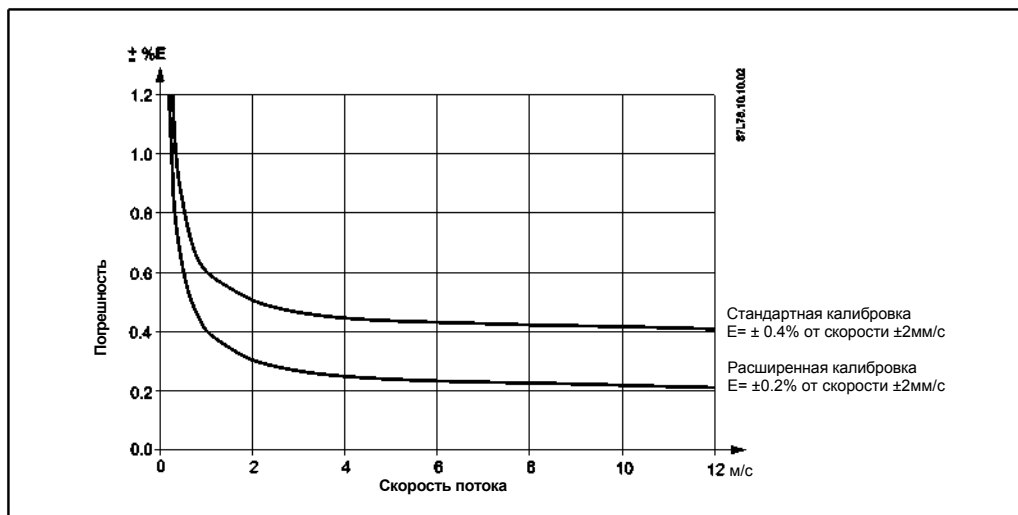
#### **Статистика** (только версия Advanced)

- Мин. расход с регистрацией времени и даты
- Макс. расход с регистрацией времени и даты
- Мин. суточное потребление с регистрацией даты
- Макс. суточное потребление с регистрацией даты
- Суммарное и ежедневное потребление за последние 7 дней
- Потребление за текущий месяц
- Потребление за последний месяц

**8.3 Погрешность прибора** Чтобы обеспечить непрерывные точные измерения, необходимо регулярно калибровать водные расходомеры. Калибровка выполняется на оборудовании по измерению расхода Siemens, имеющем аккредитацию согласно ISO/IEC 17025 от DANAK и UKAS.

Органы аккредитации DANAK и UKAS подписали соглашение ILAC MRA (Международное сотрудничество лабораторий по аккредитации – соглашение о взаимном признании). Эта аккредитация обеспечивает единство измерений и признание результатов проверки в 39 странах по всему миру, включая единство измерений по **NIST** в США.

Выбранная калибровка определяет точность водяного расходомера. Стандартная калибровка обеспечивает макс. погрешность  $\pm 0.4\%$  от скорости  $\pm 0.2$  мм/с, а расширенная калибровка обеспечивает макс. погрешность  $\pm 0.2\%$  от скорости  $\pm 0.2$  мм/с (ожидается). Калибровочный сертификат прилагается к каждому датчику, а калибровочные данные хранятся в приборе.



#### Эталонные условия калибровки (ISO 9104 и DIN EN 29104)

Температура вещества	20°C $\pm$ 5K
Окружающая температура	20°C $\pm$ 5K
Время прогрева	30 минут
Установка в отрезок трубы	
• Входной участок	10 x DN
• Выходной участок	5 x DN
Условия потока	Полностью развитый профиль потока



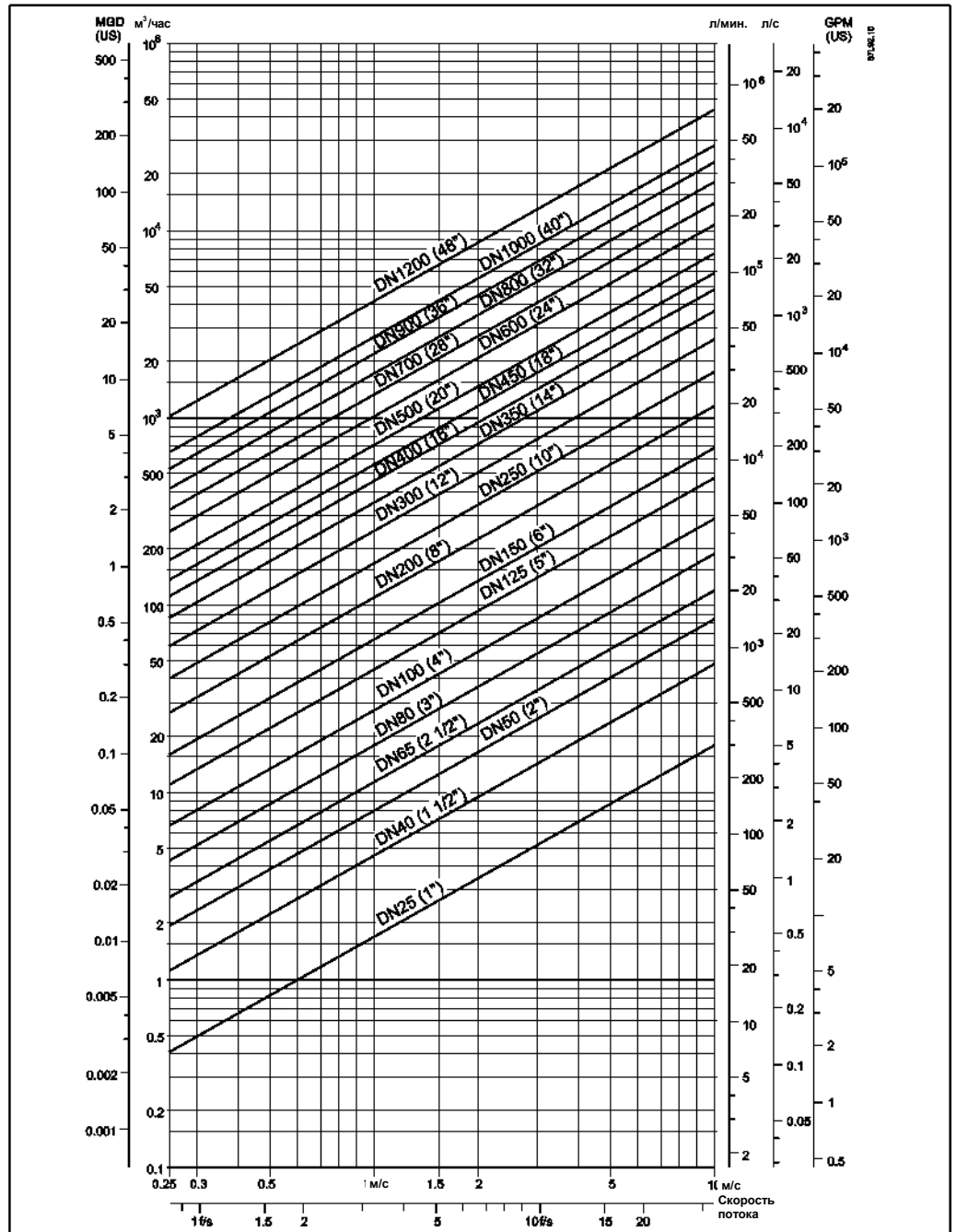
8.4 Таблица размеров  
DN 25...DN 1200

Таблица показывает связь между скоростью потока V, объемом потока Q и размером датчика DN.

**Указания по выбору датчика**

Мин. диапазон измерения: 0-0.25 м/с

Макс. диапазон измерения: 0-10 м/с

Обычно датчик выбирает так, чтобы скорость V лежала в диапазоне измерения 1-2 м/с.

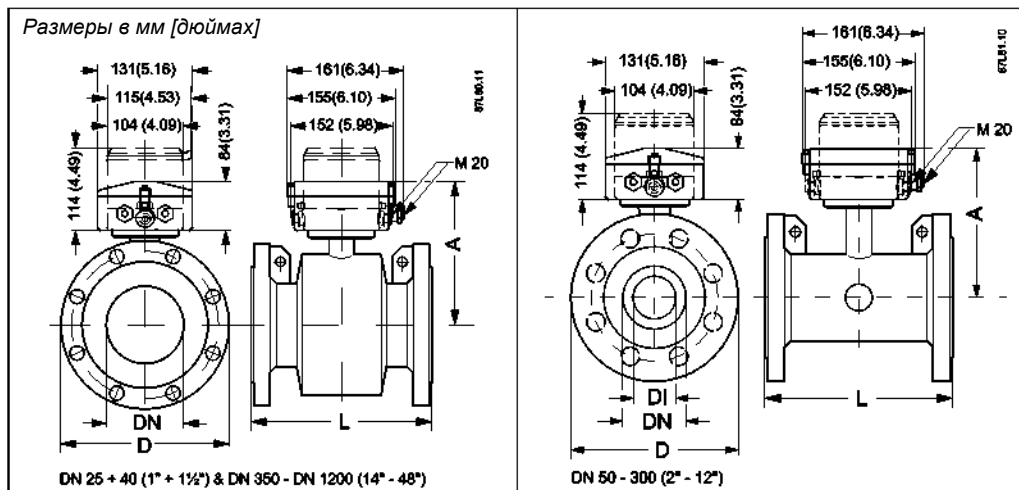
Формула вычисления скорости потока:

$$V = \frac{1273.24 \times Q[\text{л/с}]}{DN^2[\text{мм}]} \quad \text{или} \quad V = \frac{353.68 \times Q[\text{м}^3/\text{ч}]}{DN^2[\text{мм}]}$$

## 8.5 Влияние температуры на рабочее давление

Давление в барах					
Размеры 25 мм, 40 мм и > 300 мм					
Стандарт фланцев	Хар-ка фланца	Температура °C			
		0	10	50	70
EN 1092-1	PN 10	10.0	10.0	9.7	9.4
	PN 16	16.0	16.0	15.5	15.1
	PN 40	40.0	40.0	38.7	37.7
ANSI 16.5	150 lb	19.7	19.7	19.3	18.0
Размеры от 50 мм до 300 мм					
EN 1092-1	PN 10	10.0	10.0	10.0	8.2
	PN 16	10.0	16.0	16.0	13.2
ANSI 16.5	150 lb	10.0	19.7	19.7	16.2

## 8.6 Физические размеры

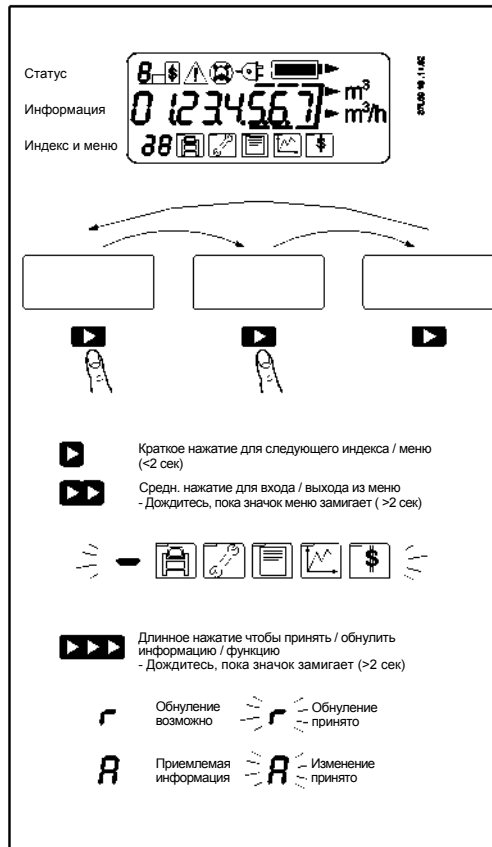


Номинальный диаметр DN	Размер A	L, длина					D, диаметр			Weight <sup>1)</sup>	
		EN 1092-1		PN	ANSI	AS 4087	DI	DO	кг	фунт	
		PN 10	PN 16								
мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм	мм	мм	дюйм	мм	мм (дюйм)	мм (дюйм)			
25 (1)	194 (7.7)	-	-	200	7.9	200	25 (0.98)	См. табл. фланцев	6	13	
40 (1½)	204 (8.1)	-	-	200	7.9	200	40 (1.57)	См. табл. фланцев	9	20	
50 (2)	195 (7.7)	-	200	-	7.9	200	42 (1.65)	См. табл. фланцев	11	25	
65 (2½)	201 (8)	-	200	-	7.9	200	55 (2.17)	См. табл. фланцев	13	29	
80 (3)	207 (8.2)	-	200	-	7.9	200	67 (2.64)	См. табл. фланцев	15	34	
100 (4)	214 (8.5)	-	250	-	9.8	250	81 (3.19)	См. табл. фланцев	17	38	
125 (5)	224 (8.9)	-	250	-	9.8	250	101 (3.98)	См. табл. фланцев	22	50	
150 (6)	239 (9.5)	-	300	-	11.8	300	131 (5.16)	См. табл. фланцев	28	63	
200 (8)	264 (10.5)	350	350	-	13.8	350	169 (6.65)	См. табл. фланцев	50	113	
250 (10)	291 (11.5)	450	450	-	17.7	450	212 (8.35)	См. табл. фланцев	71	160	
300 (12)	317 (12.6)	500	500	-	19.7	500	265 (10.43)	См. табл. фланцев	88	198	
350 (14)	369 (14.6)	550	550	-	21.7	550	350 (13.78)	См. табл. фланцев	111	250	
400 (16)	394 (15.6)	600	600	-	23.6	600	400 (15.75)	См. табл. фланцев	126	284	
450 (18)	425 (16.8)	600	600	-	23.6	600	450 (17.72)	См. табл. фланцев	175	394	
500 (20)	450 (17.8)	600	600	-	26.8	600	500 (19.68)	См. табл. фланцев	225	507	
600 (24)	501 (19.8)	600	600	-	32.3	600	600 (23.62)	См. табл. фланцев	299	649	

<sup>1)</sup> при раздельном исполнении вес датчика уменьшается на 2 кг (4.5 фунта)

## 5. Работа с прибором

## 5.1.1 Работа с прибором с помощью кнопки и дисплея



Для оптимального управления расходомер имеет символьный дисплей и одну кнопку. В Интернет имеется программа для ПК, которая симулирует работу с MAG 8000 через кнопку и дисплей.

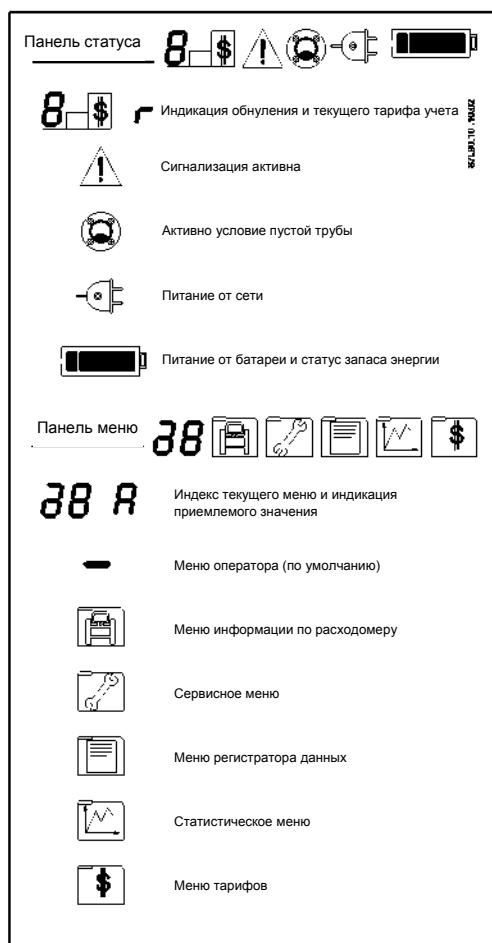
**Дисплей**

Дисплей поделен на 3 области. Верхняя область со значками – для информации о статусе, средняя область с текущими данными, и нижняя область с индексом текущих данных и выбранного меню. Для некоторых данных имеются дополнительные связанные данные, и дисплей автоматически переключается между этими данными (см. обзор дисплея). Если не нажимать кнопку в течение 10 минут, дисплей перейдет к сконфигурированному по умолчанию меню оператора.

**Кнопка**

Имеется три различных вида реакции на нажатие кнопки: Краткое нажатие кнопки менее чем на 2 секунды осуществляет переход на следующий экран или пункт меню; нажатие от 2 до 5 сек. осуществляет вход в выбранное меню или выход из него; нажатие кнопки дольше, чем на 5 сек. при нахождении в меню оператора (-) активирует обнуление выбранного значения (напр., счетчика или функции вызова), индицируемое знаком "r". Мигающая "r" указывает на активацию обнуления. При подаче питания можно настроить время и дату; "A" будет показывать, что было введено приемлемое значение; мигание означает, что значение сохранено.

## 5.1.2 Значки на дисплее



Значки информации о статусе показывают текущий режим работы прибора.

Значок тарифа показывает текущий тариф учета. В меню оператора значение тарифа изменится на "r", если данные можно обнулить, как индекс "5" – счетчик пользователя 3.

Значок сигнализации активен при активной сигнализации, независимо от конфигурации выхода сигнализации.

Значок пустой трубы показывает наличие условия пустой трубы. Для сохранения энергии и предотвращения ложных показаний из-за оголенных измерительных электродов измерение расхода отключается, пока не будет обнаружена полная труба, и значок пропадет.

Тип источника питания автоматически определяется прибором. Если подается сетевое питание, отображается значок штепселя. При питании от батареи отображается значок батареи вместе с индикацией остаточной емкости батареи – см. раздел 5.2. "Меню оператора" индекс 1 для получения дополнительной информации.








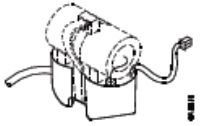
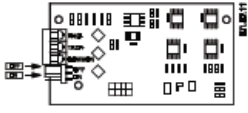


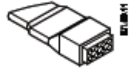
Иконки панели меню показывают выбранное в настоящий момент меню и индекс выбранной информации. Обзор вид дисплея показывает связь между меню, индексом и информацией. Только меню оператора (-) содержит информацию и функции, которые могут быть обнулены. При подаче питания емкость батареи может быть установлена в значение 100%, также можно настроить время и дату - "A" в индексе означает приемлемые значения. Окончание каждого индекса меню показывает возможный выбор меню.

**9. Заказ**

Обратитесь к домашней странице Siemens <http://www.siemens.com/flow> в раздел "Product Selector".


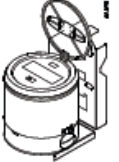

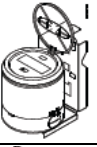
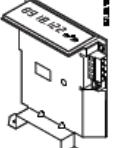

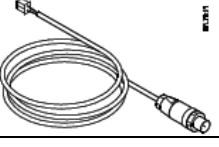
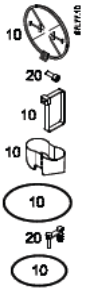
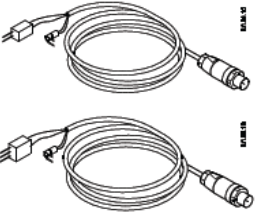


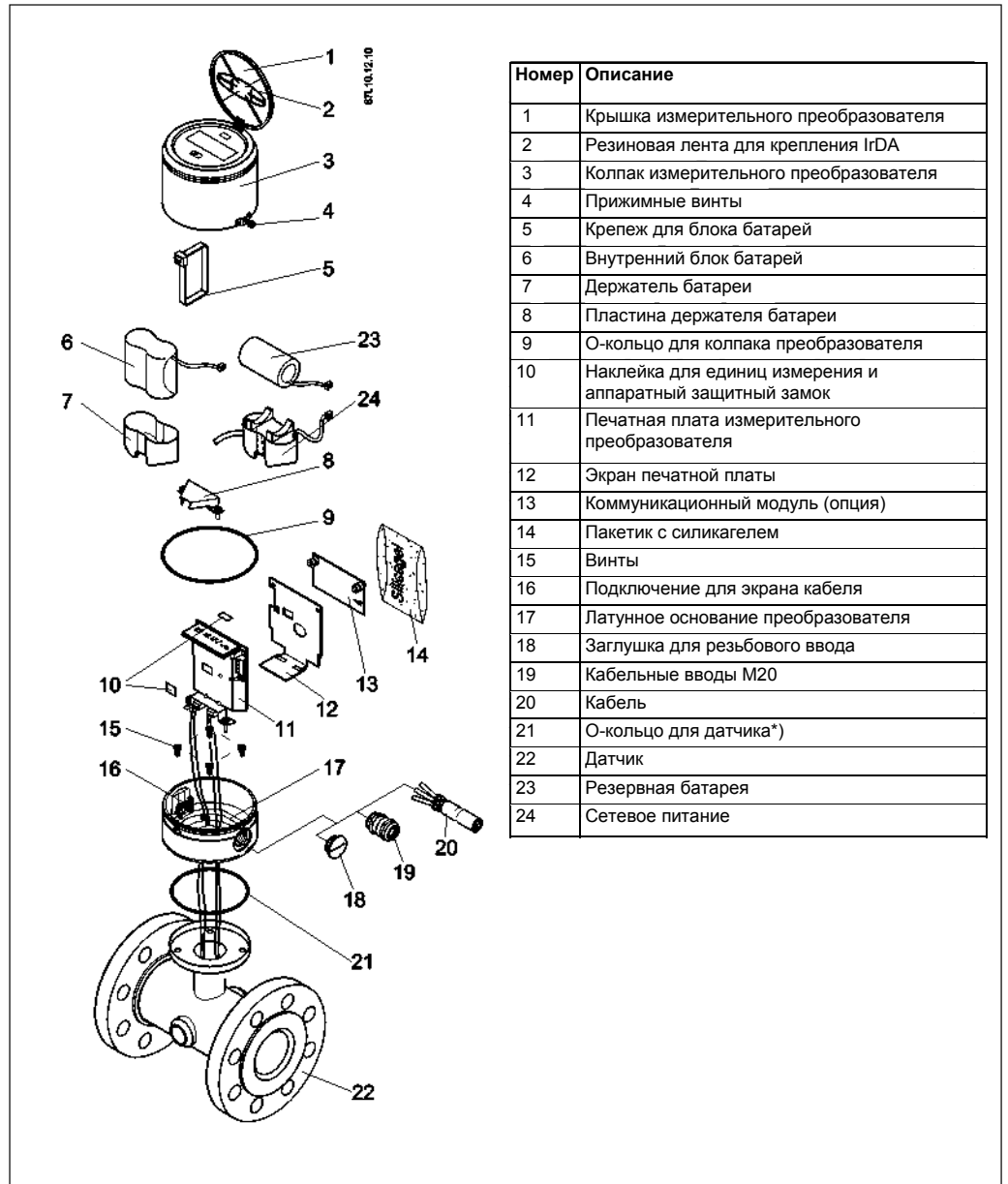
## 9.1 Принадлежности

Описание	Заказной номер	Изображение
Один кабельный ввод 6...8 мм Упаковка латунных кабельных вводов M20 (1 уп.)	<b>FDK:087L4196</b>	
Один кабельный ввод 3.5...5 мм Латунные кабельные вводы M12 с обжатием M20. Упаковка 10 шт.	<b>FDK:087L4154</b>	
Один кабельный ввод 6...8 мм Упаковка латунных кабельных вводов M20 (10 шт.)	<b>FDK:087L4155</b>	
Один кабельный ввод 8...11 мм Упаковка латунных кабельных вводов M20 (10 шт.)	<b>FDK:087L4156</b>	
Один кабельный ввод 11...15 мм Упаковка латунных кабельных вводов M20 (10 шт.)	<b>FDK:087L4157</b>	
Два кабельных ввода 3.5...5 мм Упаковка латунных кабельных вводов M20 (10 шт.)	<b>FDK:087L4158</b>	
Два кабельных ввода 5.5...7.5 мм Упаковка латунных кабельных вводов M20 (10 шт.)	<b>FDK:087L4159</b>	
Батарея для резервирования питания от сети, один элемент питания D (3.6 В, 16.5 А-ч) См. сноску <sup>1)</sup>	<b>FDK:087L4201</b>	
Внутренний блок батарей, один набор элементов D (3.6 В 33 А-ч) и принадлежности для замены; силикагель, O-кольцо и гель См. сноску <sup>1)</sup>	<b>FDK:087L4150</b>	
Внешний блок батарей IP68/NEMA6P с коннектором, четыре элемента D (3.6 В 66 А-ч) См. сноску <sup>1)</sup>	<b>FDK:087L4151</b>	
Линейный источник питания 12 ... 24 V AC/DC с резервированием батарей и кабелем питания 3 м для внешнего подключения (батарея не входит в поставку)	<b>FDK:087L4210</b>	
Сетевой источник питания 115 ... 230 V AC с резервированием батарей и кабелем питания 3 м для внешнего подключения (батарея не входит в поставку)	<b>FDK:087L4211</b>	
Модуль расширения RS 232, коммуникационный интерфейс для соединений точка-точка, протокол MODBUS RTU	<b>FDK:087L4212</b>	
Модуль расширения RS 485, коммуникационный интерфейс мультиточка, протокол MODBUS RTU	<b>FDK:087L4213</b>	
Программа для ПК Flow Tool на CD (бесплатно скачивается по адресу <a href="http://www.siemens.com/flow">www.siemens.com/flow</a> )	<b>FDK:087L6001</b>	
Адаптер инфракрасного интерфейса IrDA с USB для сбора данных, с кабелем 1.2 м	<b>FDK:087L4163</b>	
Аппаратный ключ для MAG 8000, для доступа к защищенным параметрам	<b>FDK:087L4165</b>	

1) Для литиевых батарей действуют особые правила транспортировки согласно документу ООН "Правила для опасных товаров, UN 3090 и UN 3091". Для соблюдения этих правил требуется особая транспортная документация. Это может повлиять как на время, так и на стоимость перевозки.

## 9.2 Запчасти

Описание	Заказной номер	Изображение
Набор для замены компактного измерительного преобразователя MAG 8000 (версия Basic) с указанием конфигурации системы при заказе. Батарея в поставку не входит	FDK:087L4166	
Набор для замены отдельного измерительного преобразователя MAG 8000 (версия Basic) с указанием конфигурации системы при заказе. Батарея в поставку не входит	FDK:087L4202	
Набор для замены компактного измерительного преобразователя MAG 8000 (версия Advanced) со стандартной конфигурацией и чистой этикеткой изделия. Батарея в поставку не входит	FDK:087L4203	
Набор для замены отдельного измерительного преобразователя MAG 8000 (версия Advanced) с чистой этикеткой изделия. Батарея в поставку не входит.	FDK:087L4204	
Набор для замены печатной платы измерительного преобразователя MAG 8000 (версия Advanced) со стандартными настройками	FDK:087L4168	
Верхняя часть корпуса, включающая пластиковую крышку, винты и чистую этикетку изделия	FDK:087L4167	
Кабель для внешнего блока батарей, 1.5 м с коннектором IP68/NEMA 6P	FDK:087L4152	
Сервисный комплект с различными компонентами для обслуживания и замены (На рисунке указано количество в комплекте)	FDK: 087L4162	
Кабельный комплект для отдельной версии 5 м, со штекерами IP68/NEMA6P	FDK: 087L4108	
Кабельный комплект для отдельной версии 10 м, со штекерами IP68/NEMA6P	FDK: 087L4109	
Кабельный комплект для отдельной версии 20 м, со штекерами IP68/NEMA6P	FDK: 087L4110	
Кабельный комплект для отдельной версии 30 м, со штекерами IP68/NEMA6P	FDK: 087L4111	



Номер	Описание
1	Крышка измерительного преобразователя
2	Резиновая лента для крепления IrDA
3	Колпак измерительного преобразователя
4	Прижимные винты
5	Крепеж для блока батарей
6	Внутренний блок батарей
7	Держатель батареи
8	Пластина держателя батареи
9	О-кольцо для колпака преобразователя
10	Наклейка для единиц измерения и аппаратный защитный замок
11	Печатная плата измерительного преобразователя
12	Экран печатной платы
13	Коммуникационный модуль (опция)
14	Пакетик с силикагелем
15	Винты
16	Подключение для экрана кабеля
17	Латунное основание преобразователя
18	Заглушка для резьбового ввода
19	Кабельные вводы M20
20	Кабель
21	О-кольцо для датчика*)
22	Датчик
23	Резервная батарея
24	Сетевое питание

\*) О-кольцо датчика имеется в двух версиях. Для надежного обеспечения класса защиты по IP очень важно выбрать подходящее для датчика о-кольцо при его замене.

**Безопасность  
эксплуатации**

Источниками опасности при монтаже и эксплуатации расходомера являются электрический ток, а также жидкость, находящаяся под давлением до 1,6 МПа (2,5; 4,0 МПа) при температуре до 200 °С.

Не допускается эксплуатация, если не обеспечена герметичность соединения расходомера с трубопроводом.

Не допускается эксплуатация расходомера со снятыми крышками его составных частей.

Устранение дефектов расходомера, замена, присоединение и отсоединение от трубопровода должны производиться при отсутствии давления в трубопроводе и отключенном напряжении питания.

К работе по монтажу, установке, обслуживанию и эксплуатации расходомеров допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие данный Паспорт и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

---

**Маркировка  
электромагнитно  
го расходомера  
MAG 8000**

На маркировочной этикетке вторичного преобразователя сигналов MAG 8000 указывается следующая информация:

- кодовый номер преобразователя расхода MAG 8000;
- системный номер (SYSTEM No.);
- размер Ду (Dimension DN);
- номинальный диапазон расхода (Qn);
- калибровочный коэффициент (Cal. Factor);
- условное давление, атм (PN), класс защиты (IP);
- температурный диапазон (Temp.);

---

**Гарантийные  
обязательства**

1. Изготовитель гарантирует соответствие расходомера эксплуатационной документации при соблюдении условий хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем Паспорте.
- За повреждения, возникшие при транспортировке, ответственность несет организация, отвечающая за транспортировку.
2. Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня продажи, но не более 18 месяцев со дня изготовления. При этом безвозмездная замена или ремонт расходомера должны производиться только при условии соблюдения потребителем правил хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем Паспорте.

---

**Утилизация**

Утилизация изделия проводится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с законами РФ №96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", №2060-1 "Об охране окружающей природной среды", №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", №52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями, предпринятыми во исполнение указанных законов.

---

**Транспортировка и  
хранение**

Транспортировку и хранение осуществлять по ГОСТ 12997-8