

## Вычислитель расхода M240G Паспорт

(Инструкция по монтажу и эксплуатации)

---

Вычислитель расхода <b>M240G</b>
Датчик расхода <b>Диафрагма</b> Gilflo Gilflo ILVA
Среда <b>Пар</b>

- 1. Информация о безопасности**
- 2. Введение**
- 3. Обзор систем**
- 4. Монтаж**
- 5. Электрические соединения**
- 6. Запуск в работу**
- 7. Дистанционные средства**
- 8. Поиск и устранение неисправностей**
- 9. Техническая информация**
- 10. Запасные части**
- 11. Комплект поставки**
- 12. Требования к хранению и транспортировке**
- 13. Гарантии производителя**

# —1. Информация о безопасности—

Обратите внимание на документ IM-GCM-10, прикладываемый к каждому изделию.

Данное изделие должно применяться только как вычислитель расхода пара. Применение его в другом качестве может привести к выходу из строя.

Перед открытием крышки M240G отключайте его от питания.

Изделие выполнено в соотв. с Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC и соответствует нормам:-

BS EN 50081-1 (Emissions) и

BS EN 50082-1 (Industrial Immunity).

Возможны неисправности если:

- Изделие или проводка располагаются вблизи источников сильного магнитного излучения.

- В линии питания вычислителя случаются резкие колебания напряжения.

При вероятности возникновения колебаний наряжения и помехах в питании рекомендуется устанавливать соответствующие фильтры.

M240G имеет литиевую батарейку IC16, рабочую на 6-7 лет службы.

## 2. Введение

Вычислитель расхода M240G обычно поставляется в комплекте с датчиками расхода, выпускаемыми компанией Spirax Sarco. Это могут быть расходомеры Gilflo, Gilflo ILVA или диафрагма. В зависимости от применения в комплекте могут быть установлены датчик давления и/или температуры, а также датчик перепада давления.

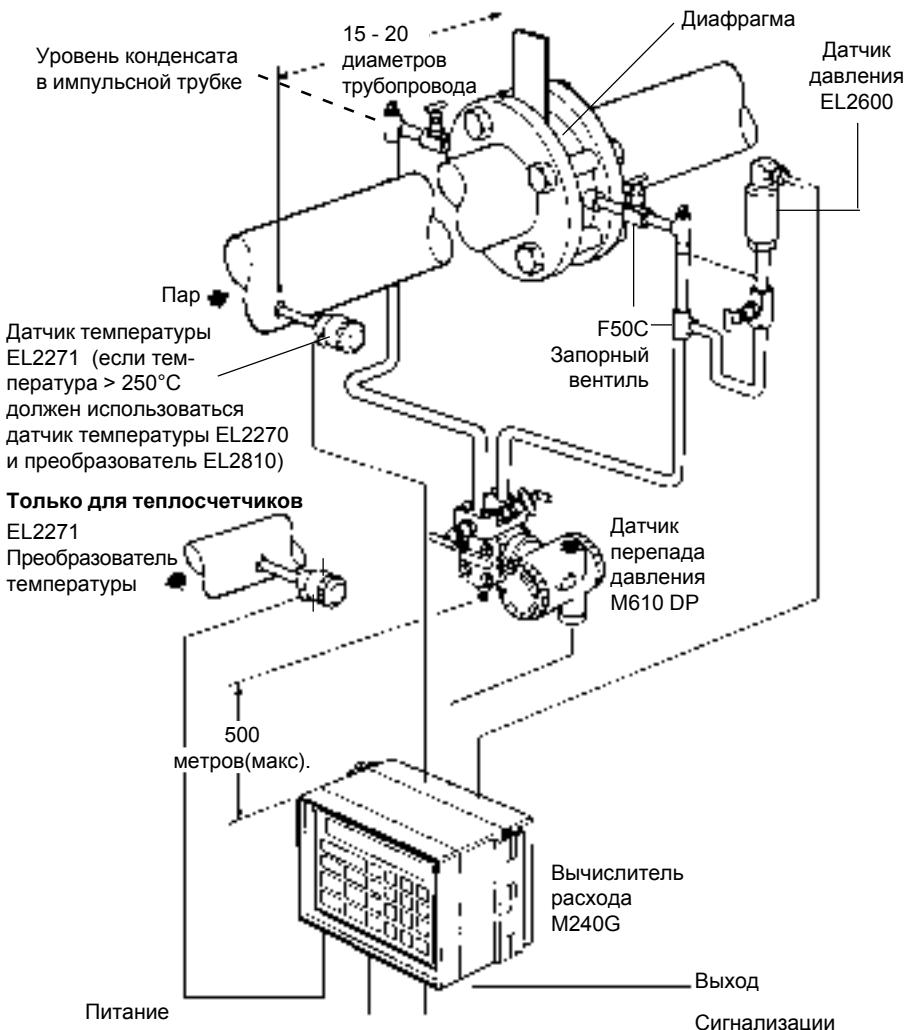
Настоящая инструкция позволит вам быстро установить и сдать в эксплуатацию вашу измерительную систему.

### ВАЖНО

Настоящая инструкция содержит информацию, относящуюся монтажу, техническому обслуживанию и поиску неисправностей. Эта информация должна иметься только в распоряжении персонала, занимающегося техническим обслуживанием. Информацию относительно общей эксплуатации можно найти в Инструкции оператора.

### 3. Обзор систем

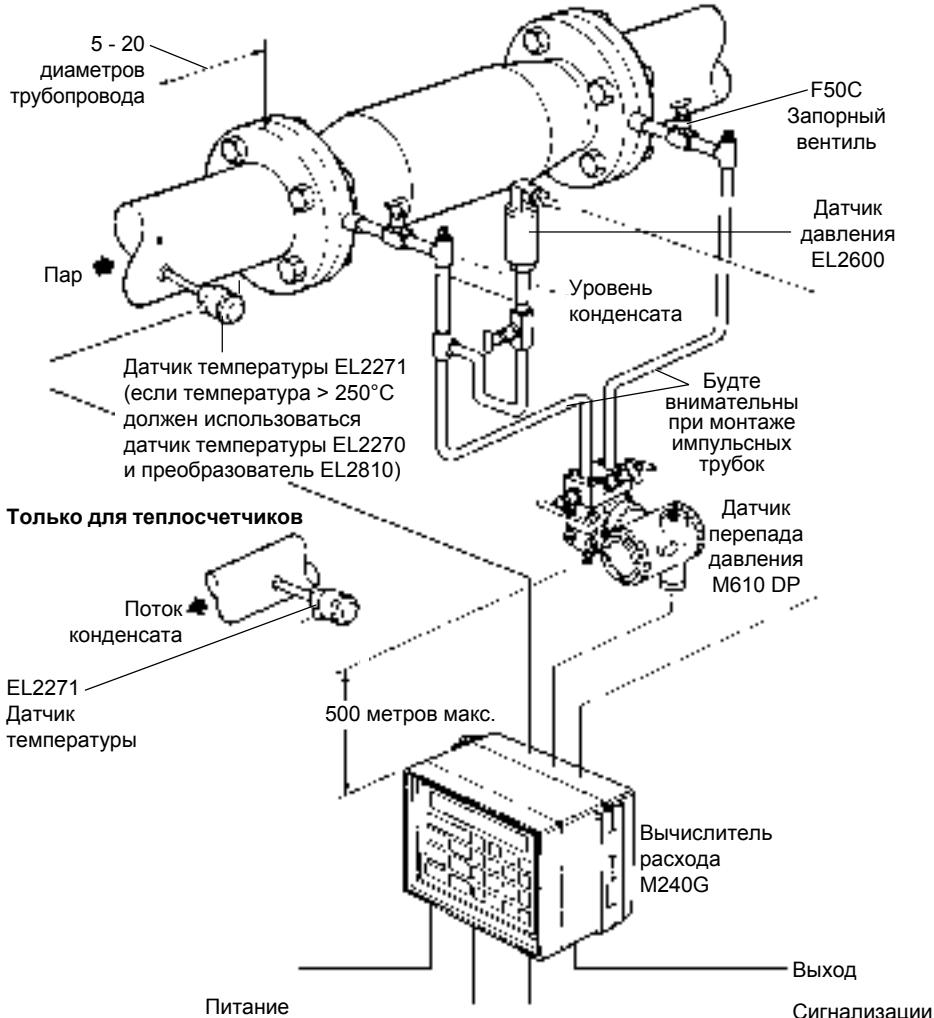
#### 3.1 Диафрагменный расходомер (пар)



##### На что обратить внимание при монтаже:

1. Обеспечьте надлежащую опору и центровку всех трубопроводов.
2. Минимальные, рекомендуемые длины прямых участков трубопроводов: 10 диаметров до и 5 диаметров после расходомера (по направлению потока).
3. Обеспечьте правильное направление потока, указанное на корпусе диафрагмы стрелкой. Убедитесь также, что скос под 45 град. на диафрагме обращен в сторону уходящего потока, а сливное отверстие находится снизу.
4. Избегайте установки расходомера за редукционными и частично открытыми клапанами, что может привести к погрешностям в измерениях.
5. Перед диафрагмой необходимо организовать дренаж конденсата из трубопровода.
6. Прочтите раздел 5 перед монтажом.

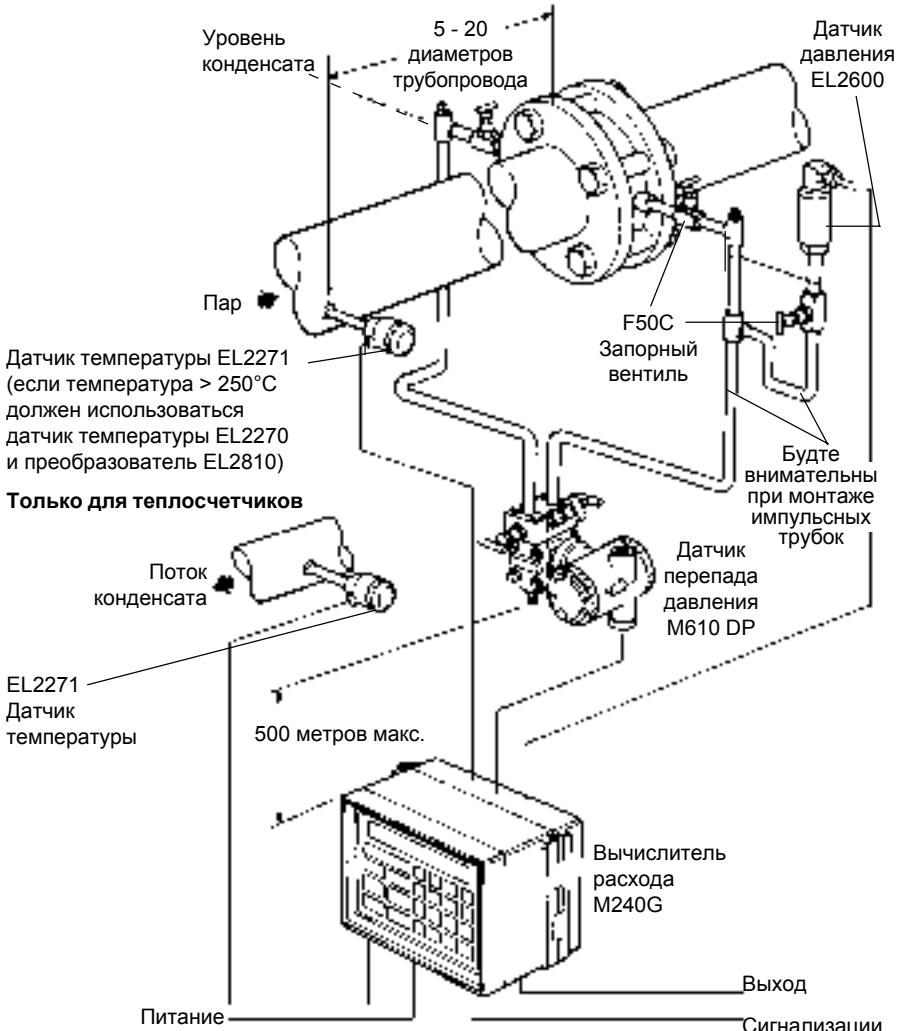
## 3.2 Расходомер Gilflo (пар)



### На что обратить внимание при установке:

- Обеспечьте надлежащую опору и центровку всех трубопроводов.
- Минимальные, рекомендуемые длины прямых участков трубопроводов: 6 диаметров до и 3 диаметра после расходомера (по направлению потока).
- Обеспечьте правильное направление потока, указанное на корпусе стрелкой.
- Избегайте установки расходомера за редукционными и частично открытыми клапанами, что может привести к погрешностям в измерениях.
- Перед датчиком расхода необходимо организовать дренаж конденсата из трубопровода.
- Прочтите раздел 5 перед монтажом.

### 3.3 Расходомер Gilflo ILVA (пар)



#### На что обратить внимание при монтаже:

- Обеспечьте надлежащую опору и центровку всех трубопроводов.
- Минимальные рекомендуемые длины прямых участков трубопроводов: 6 диаметров до и 3 диаметров после расходомера (по направлению потока).
- Обеспечьте правильное направление потока, указанное на корпусе стрелкой.
- Избегайте установки расходомера за редукционными и частично открытыми клапанами, что может привести к погрешностям в измерениях.
- Перед датчиком расхода необходимо организовать дренаж конденсата из трубопровода.
- Прочтите раздел 5 перед монтажом.

## 4. Монтаж

### M240G

Вычислитель расхода M240G выпускается в двух вариантах: для установки на стену и для врезки в панель приборов.

**Прим.:** Вычислитель должен устанавливаться на достаточном удалении от источников высокой температуры, магнитных полей, высокой влажности. При монтаже на стену, стена должна быть вертикальной.

#### 4.1 Крепление на стене

1. Отдайте винты 'a' (Рис. 1).
2. Вытащите правый штифт 'b' (Рис 1).
3. Откройте переднюю часть 'c' (Рис. 2).
4. Отсоедините гибкий кабель.
5. Поддерживая переднюю часть 'c', вытащите левый штифт 'd'.
6. Поставьте переднюю часть 'c' в безопасное место.
7. Задняя часть 'e' устанавливается на стене и крепится четырьмя винтами 'f' (Рис. 3).
8. Восстановите гибкий кабель и соберите все в обратном порядке.

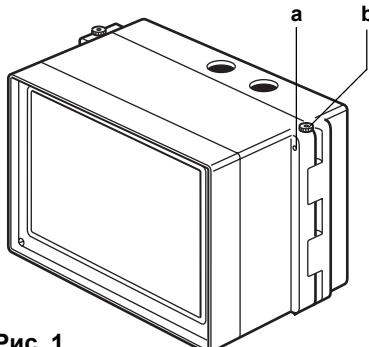


Рис. 1

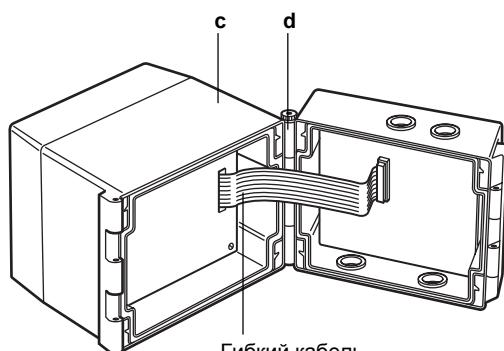


Рис. 2

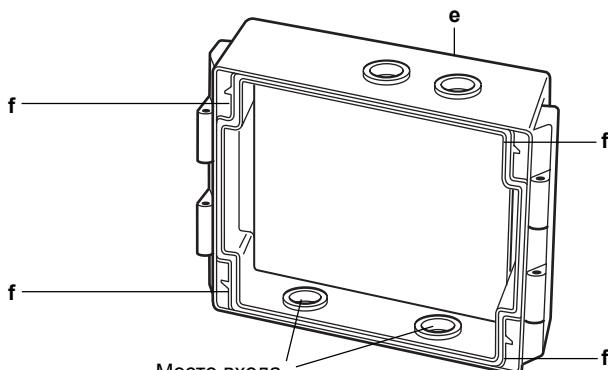


Рис. 3

## 4.2 Установка в панель приборов

(Рис. 4)

На передней панели имеется фланец 'a', который прижимается к панели приборов при монтаже. Специальные клипсы 'c' позволяют устанавливать вычислитель в панель толщиной до 20 мм.

1. Убедитесь, что в панели приборов достаточно места для установки M240G и размещения всех кабелей.
2. Вырежьте квадратное отверстие 186 мм шириной и 140 мм высотой.
3. Вставьте вычислитель в панель, плотно прижав фланец 'a'.
4. Затяните винты 'd' (рис. 5) через отверстия с передней панели. Это автоматически выдвинет ножки 'e' (рис. 5).

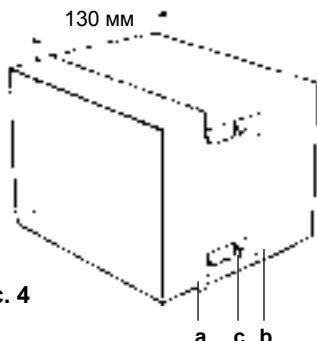


Рис. 4

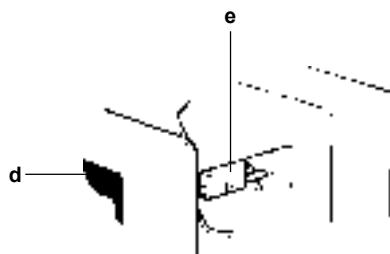


Рис. 5

К вычислителем, устанавливаемым в панель приборов прикладывается дополнительный монтажный винт, который облегчает сборку кабельного разъема с тыльной стороны.

- 1) Установите вычислитель в панель приборов как описано в данной инструкции.
- 2) Снимите заднюю крышку и подвесьте ее как показано на рис. 6.
- 3) Соберите кабельный разъем, как описано в Разделе 5.

**ВАЖНО - Перед включением питания необходимо установить заднюю крышку на место.**

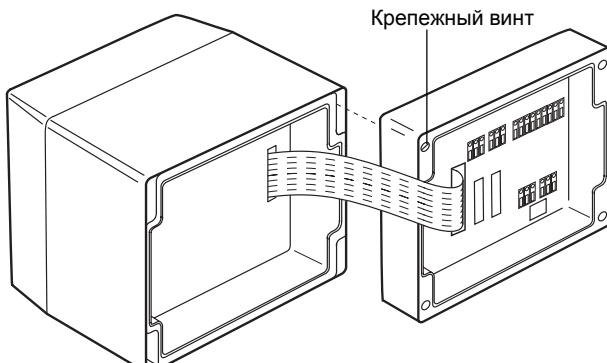


Рис. 6

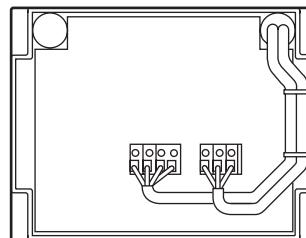
# — 5. Электрические соединения —

## 5.1 Замечания по устройству проводки и подключениям

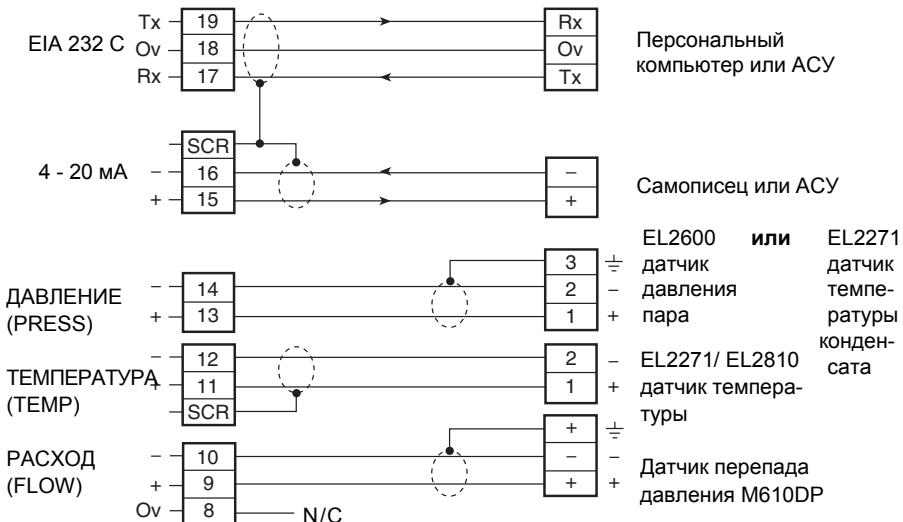
### ВАЖНО

При разработке вычислителя расхода были приняты все возможные меры для обеспечения безопасности обслуживающего персонала.

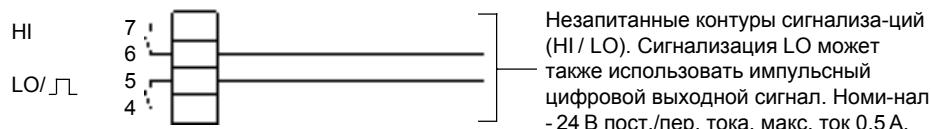
1. Обслуживающий персонал должен пройти соответствующее обучение и получить квалификацию для работы с опасными напряжениями.
2. Необходимо обеспечить правильный монтаж.
3. Обесточьте вычислитель перед открытием передней панели.
4. Предусмотрите возможность отключения питания выключателем, расположенным в непосредственной близости от вычислителя.
5. На линии питания на обоих проводах должны быть установлены предохранители номиналом 1 А. При установке предохранителей на обоих проводах питания срабатывание одного должно вызывать срабатывание другого.
6. Вычислитель расхода спроектирован как изделие категории II.
7. Все внешние электрические контакты должны соответствовать IEC 60364 или эквивалентным нормам.
8. В цепи электропитания должно быть отключающее устройство.  
Оно должно находиться вблизи от оператора.  
Оно должно отключать все фазы.  
Оно должно быть маркировано как отключающее устройство вычислителя расхода.  
Оно не должно отключать "землю".  
Оно должно соответствовать требованиям и нормам IEC 60947-1 и IEC 60947-3.
9. Экраны проводов должны быть устроены так, как это показано на приведенных схемах.
10. При установке в панель, кабели должны заводиться как показано на рисунке ниже.



## 5.2 Монтажная схема



Для передачи сигнала 4 - 20 мА используйте экранированный кабель. Максимальная длина 400 м.

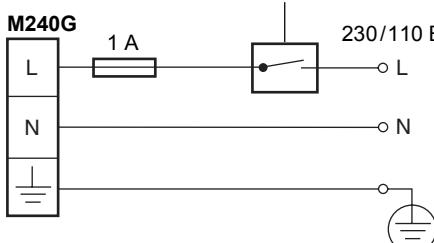


## Электропитание

### Важно

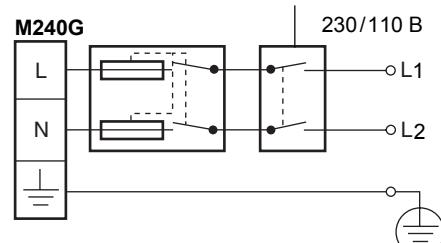
- Прочтите п. 5.1 перед монтажом электропитания M240G.
- Предохранители должны быть установлены на каждой линии кроме "земли".
- "Земля" должна быть соединена соответствующим образом.
- Сечение жил от 0,5 мм<sup>2</sup> до 4 мм<sup>2</sup>.

Устройство отключения по IEC 60947-1 и IEC 60947-3



Одна фаза, рабочий ноль и земля.

Устройство отключения по IEC 60947-1 и IEC 60947-3



Две фазы и земля.

# 6. Запуск в работу

## 6.1 Описание клавиш

Выбранный знак мигает

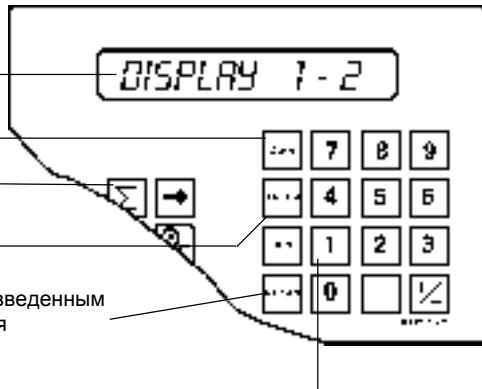
Используется только во время пуско-наладочных работ

Варианты отображения данных

Клавиша 'ENTER' используется для ввода выбранных данных

Если во время ввода данных оказалось введенным неверное значение, нажмите 'CLEAR' для устранения ошибки

Некоторые дисплеи требуют ввода данных, для этого используются цифровые клавиши



## 6.2 Данные, необходимые для запуска в работу

Для запуска вычислителя в работу необходимо знать следующие данные:

- A. Тип и диапазон датчика расхода
- B. Диапазон датчика давления (если установлен).
- C. Диапазон датчика температуры (если установлен).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если система запускается при отсутствии среды в трубопроводе, тесто-вые переключатели должны находиться в положении 'TEST'. Сразу после запуска в работу переключатели должны быть переведены в положение RUN'. (См. раздел 8.1)

## 6.3 Описание последовательности ввода данных

### A. Сообщения и ввод данных

Отображаемое сообщение P MIN 00.0 BARG

Инструкция Введите знач. соотв. 4 мА

Диапазон вводимых параметров (- 1,0 → 99,9)

Действие по завершении выполнения инструкции Нажмите ENTER

### B. Схема действий

Отображаемое сообщение P SENSOR 0 - 1

Инструкция Установлен ли датчик давления?

Вводимый параметр (0 = Нет, 1 = Да)

Действие по завершении выполнения инструкции Нажмите ENTER

1  
0

## 6.4 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию расходомера Gilflo ILVA

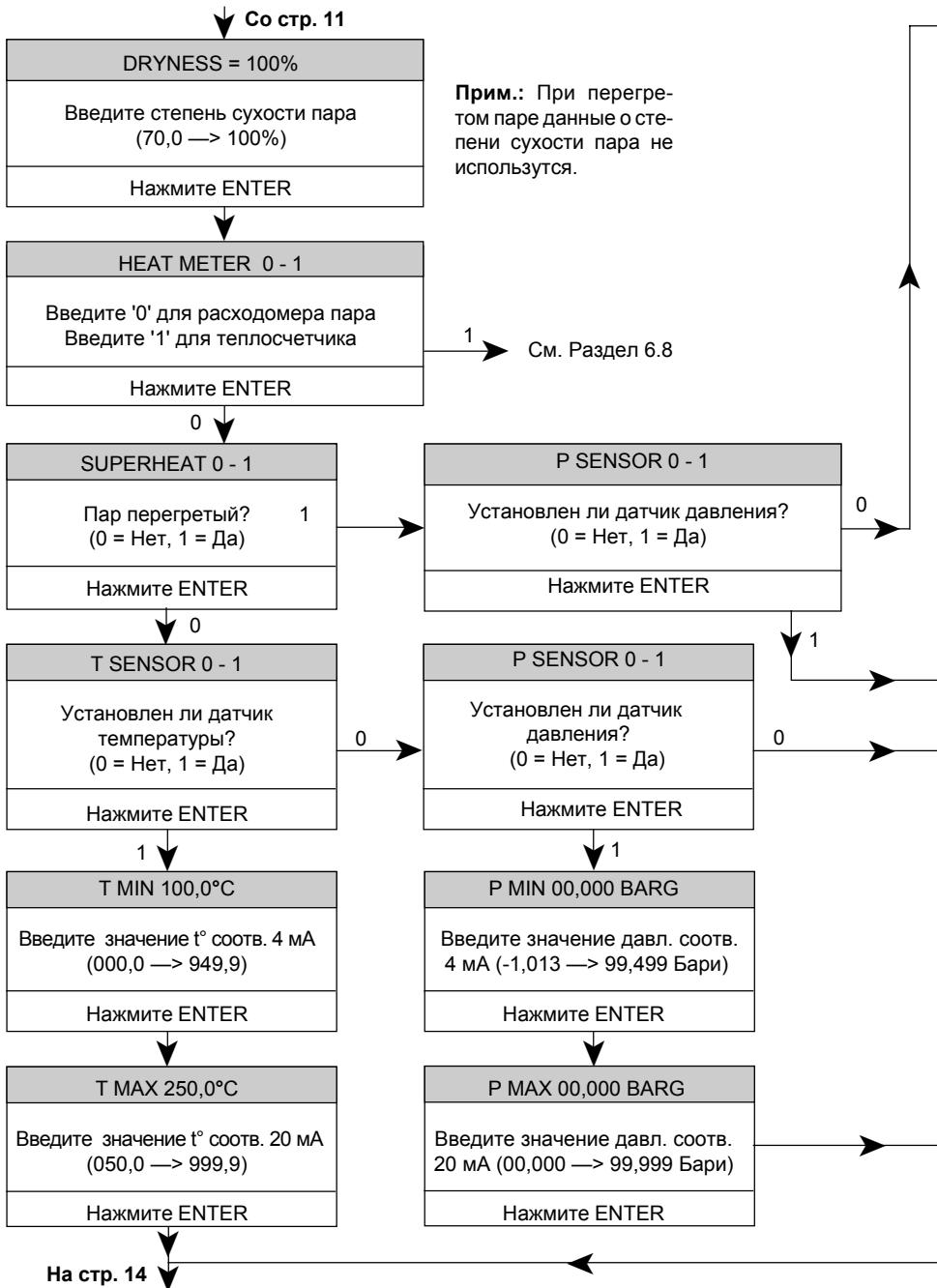
Ниже приведена последовательность действий для расходомеров ILVA у которых в калибровочных документах приведены коэффициенты VWXYZ. Коэффициенты VWXYZ позволяют вычислителю компенсировать эффект теплового расширения газов и числа Рейнольдса при малых расходах и давлениях. Последовательность для расходомеров ILVA с коэффициентами ABCDE, а также фланцевыми датчиками Gilflo приведена в Разделе 6.5.

Сообщения об ошибках при запуске в работу могут быть вызваны различными причинами. Одной из таких причин может быть ввод неверных данных. Путем нажима клавиши ENTER вы можете вернуться на более ранний этап и откорректировать данные. Если и после этого отображается сообщение об ошибке, обратитесь к разделу "Поиск и устранение неисправностей" в конце данной брошюры.

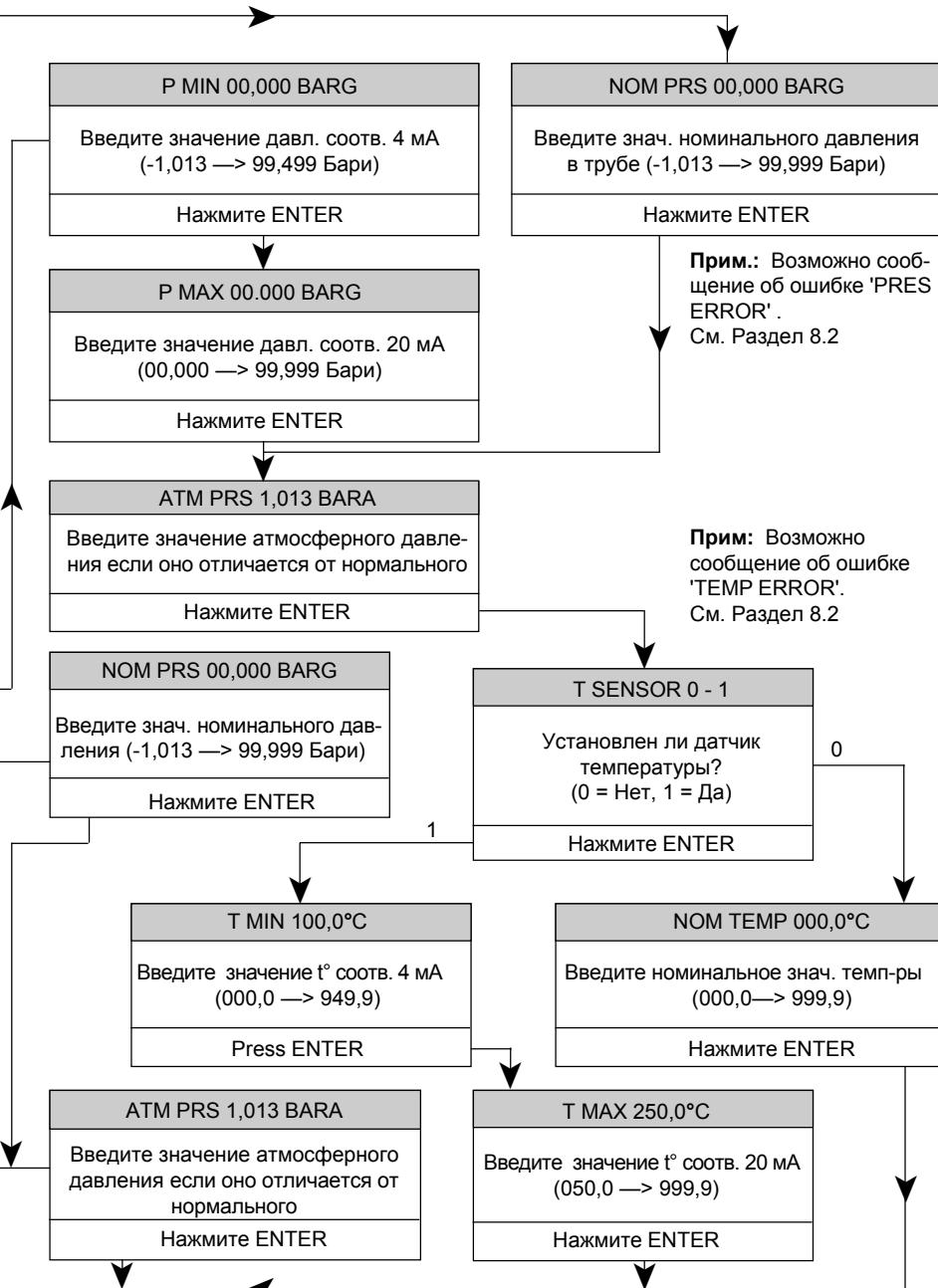
**Прим:** Последовательность ввода данных одинакова для всех расходомеров Gilflo.



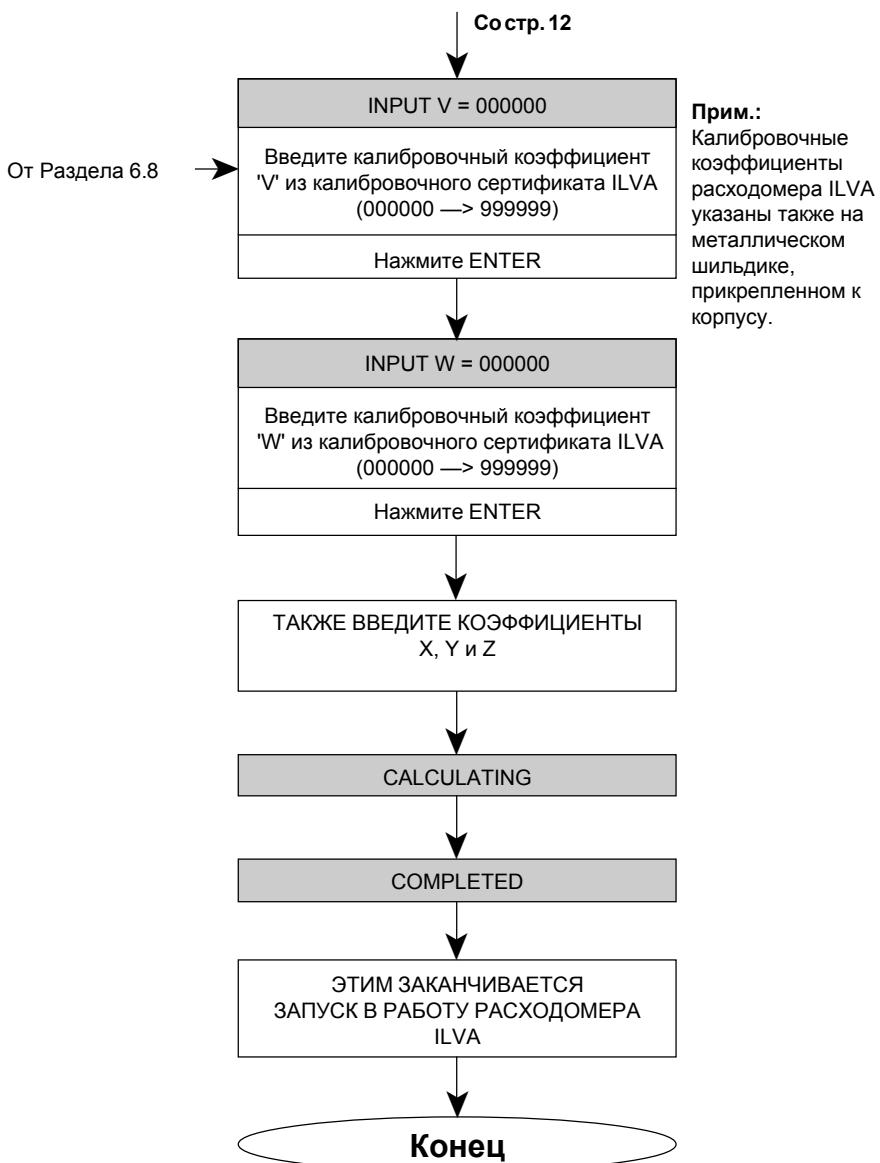
## 6.4 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию расходомера Gilflo ILVA (продолжение)



## 6.4 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию расходомера Gilflo ILVA (продолжение)



## 6.4 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию расходомера Gilflo ILVA (продолжение)



## 6.5 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию расходомера Gilflo

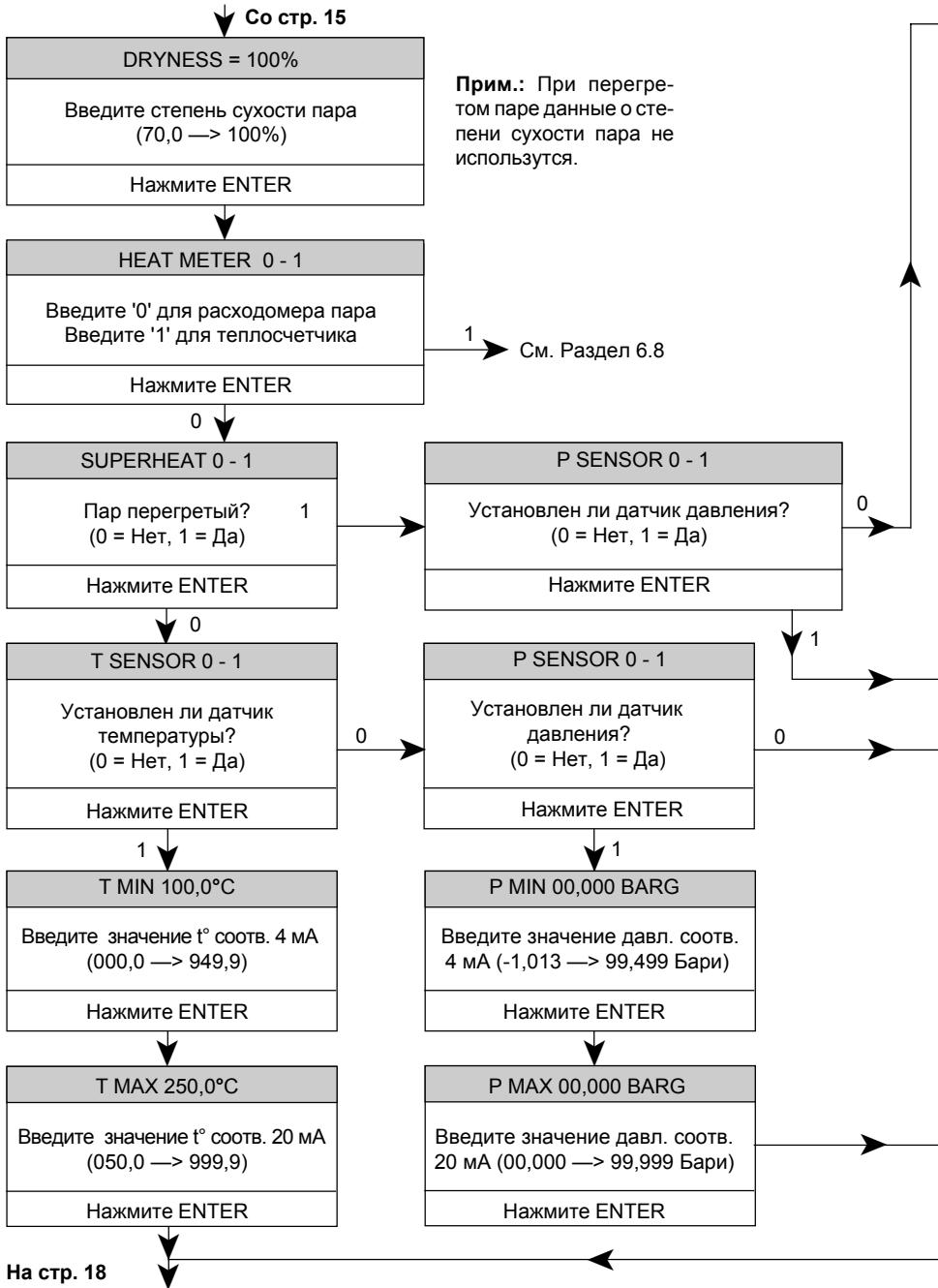
Ниже приведена последовательность действий для расходомеров Gilflo и Gilflo ILVA у которых в калибровочных документах прведены коэффициенты ABCDE. Последовательность запуска в работу расходомеров Gilflo ILVA к которых указаны коэффициенты VWXYZ приведена в Разделе 6.4.

Сообщения об ошибках при запуске в работу могут быть вызваны различными причинами. Одной из таких причин может быть ввод неверных данных. Путем нажима клавиши ENTER вы можете вернуться на более ранний этап и откорректировать данные. Если и после этого отображается сообщение об ошибке, обратитесь к разделу "Поиск и устранение неисправностей" в конце данной брошюры.

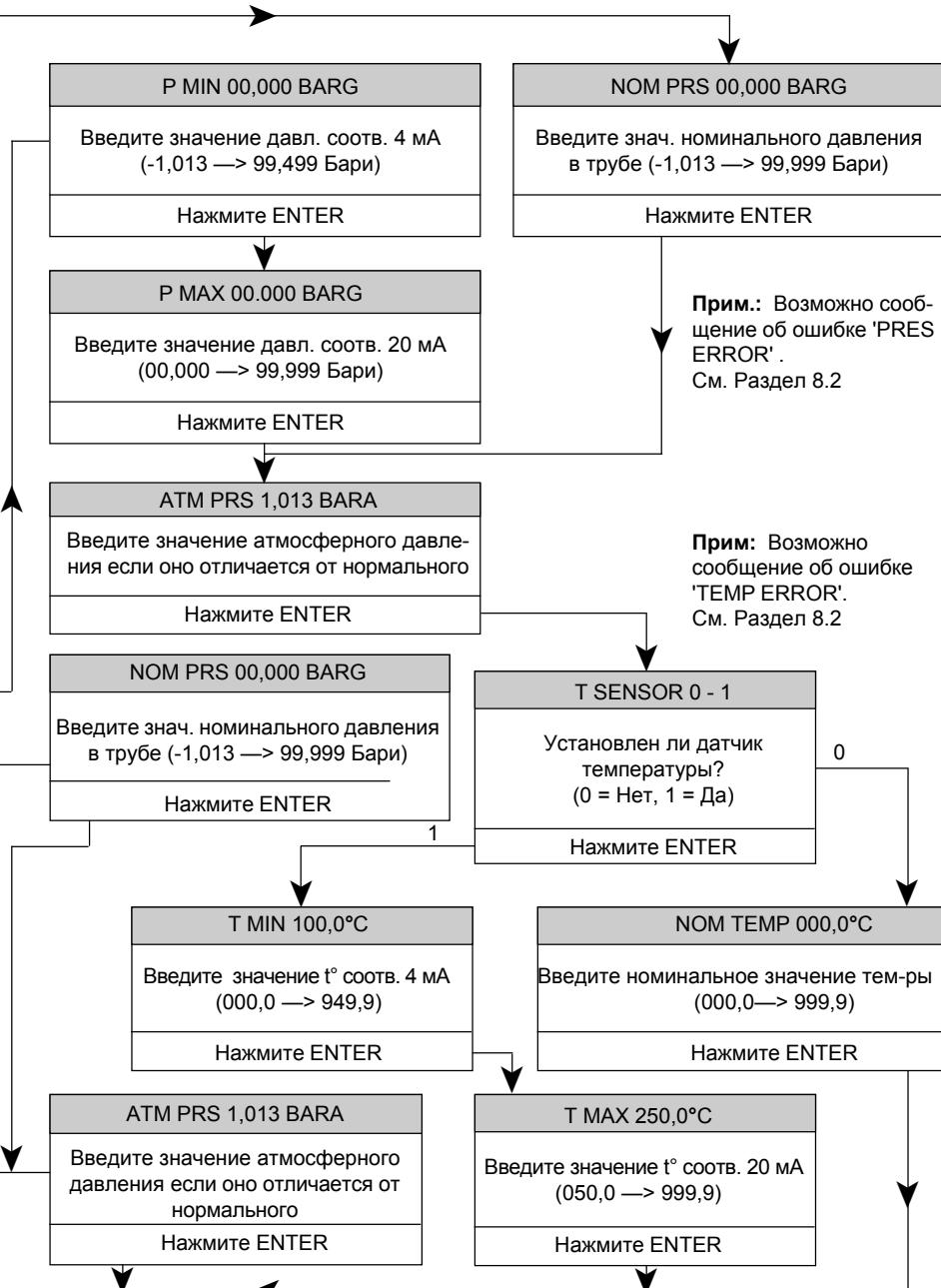
**Прим:** Последовательность ввода данных одинакова для всех расходомеров Gilflo и ILVA у которых нет коэффициентов VWXYZ .



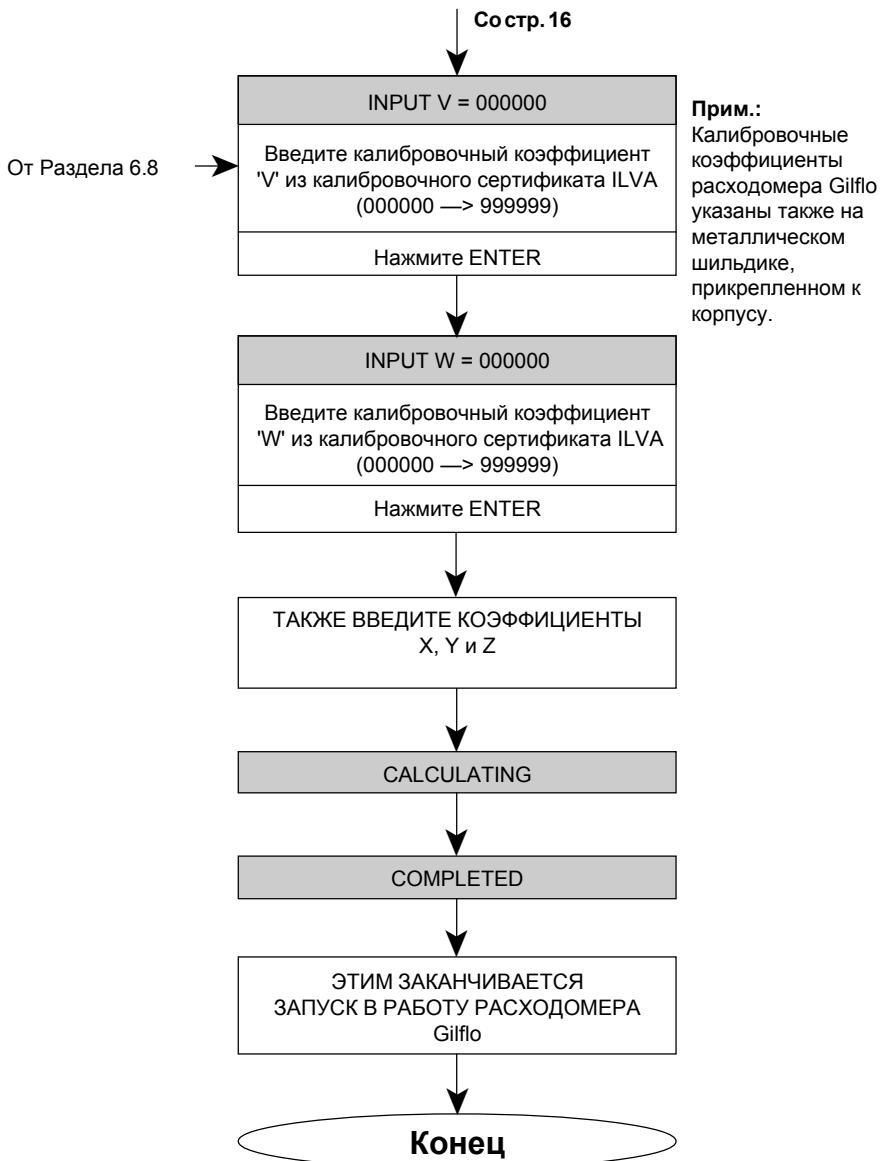
## 6.5 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию расходомера Gilflo



## 6.5 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию расходомера Gilflo (продолжение)

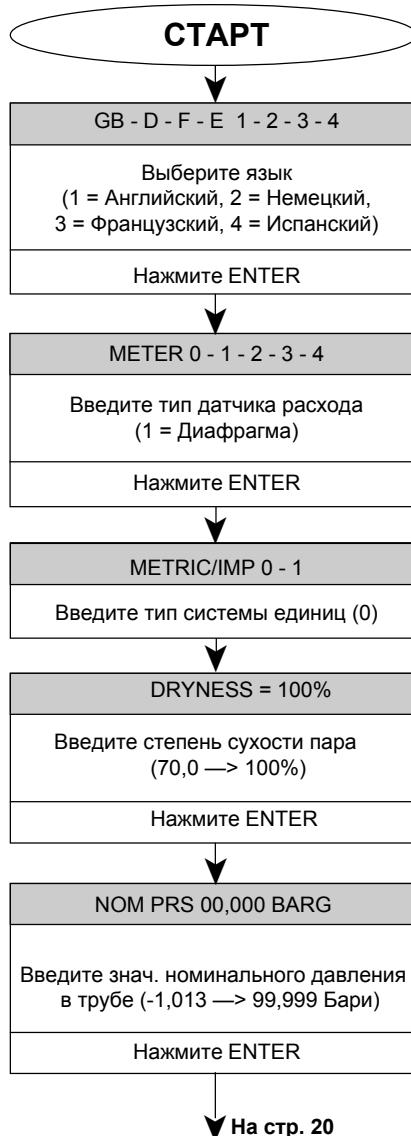


## 6.5 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию расходомера Gilflo (продолжение)



## 6.6 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию диафрагмы

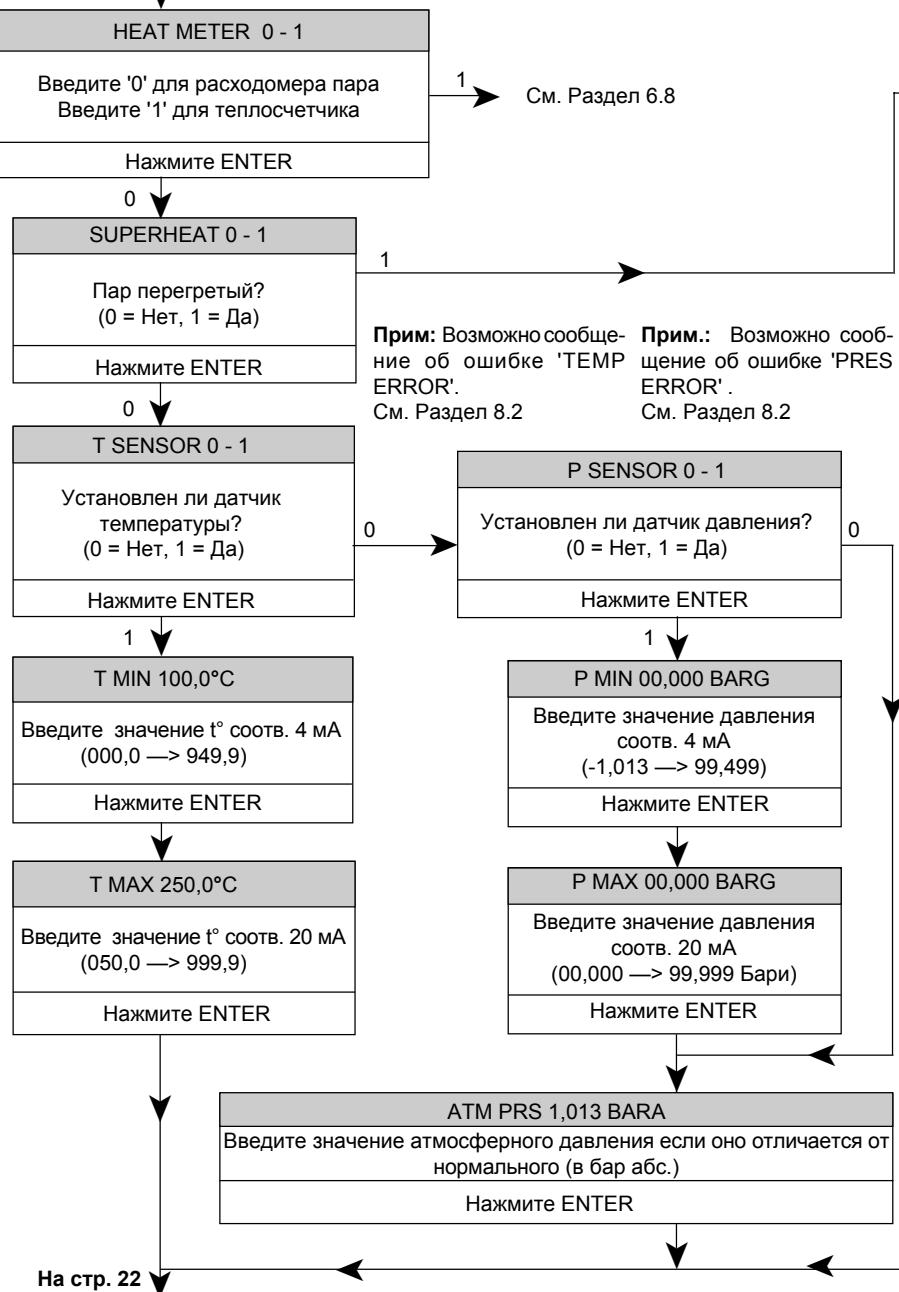
Сообщения об ошибках при запуске в работу могут быть вызваны различными причинами. Одной из таких причин может быть ввод неверных данных. Путем нажима клавиши ENTER вы можете вернуться на более ранний этап и откорректировать данные. Если и после этого отображается сообщение об ошибке, обратитесь к разделу "Поиск и устранение неисправностей" в конце данной брошюры.



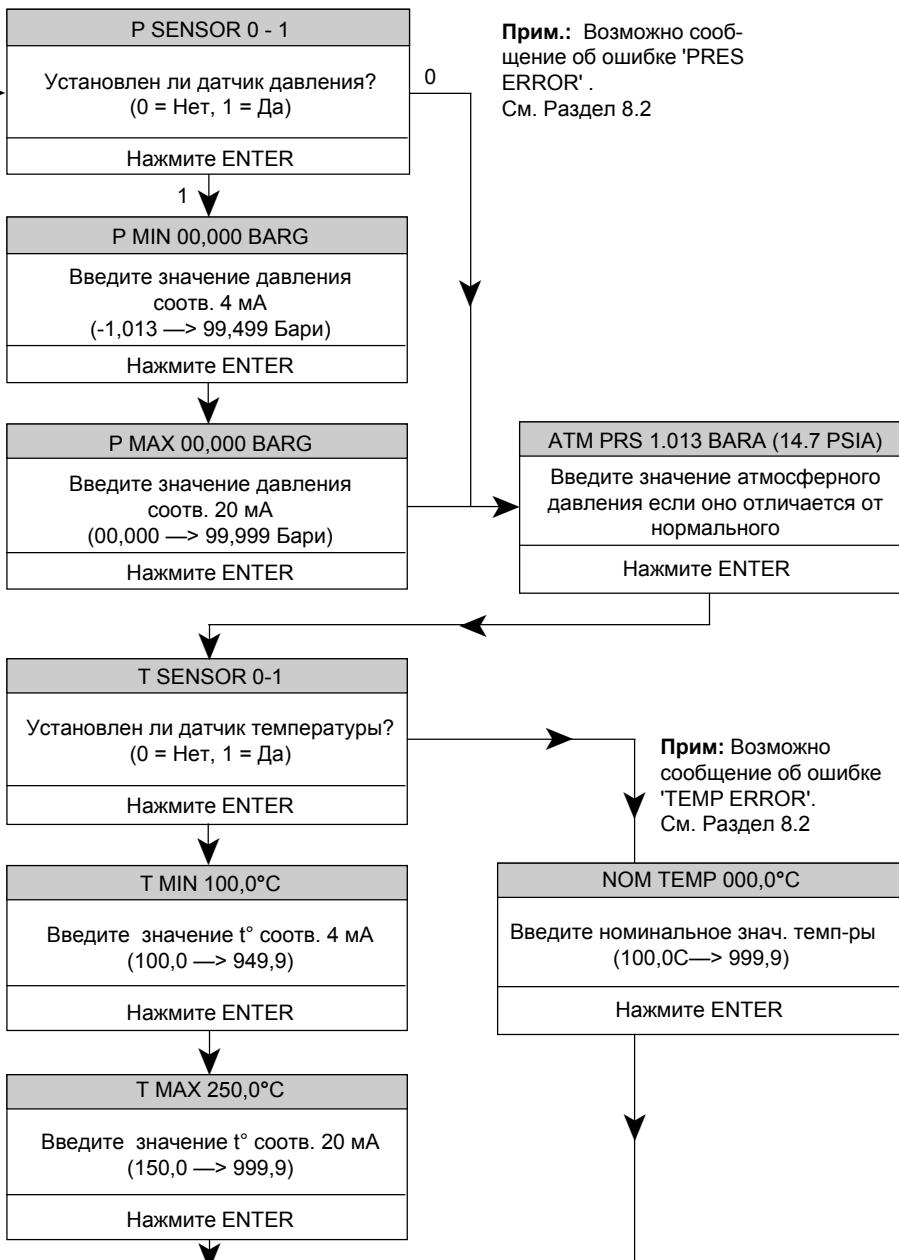
Прим.: При перегретом паре данные о степени сухости пара не используются.

## 6.6 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию диафрагмы (продолжение)

↓ Со стр. 19



## 6.6 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию диафрагмы (продолжение)



## 6.6 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию диафрагмы (продолжение)

От Раздела 6.8

Со стр. 21

PIPE SIZE = 000,00 MM
Ведите Диаметр трубопровода (50-460 мм)
Нажмите ENTER

PIPE MATERIAL = 1 или 2
Ведите материал трубы (1 = Сталь, 2 = Нерж. сталь)
Нажмите ENTER

TAPPINGS 1 - 2 - 3
Тип отбора проб (1 = Corner - диафрагма M401, 2 = Фланец, 3 = D и D/2)
Нажмите ENTER

ORIFICE MATERIAL = 1 - 2
Ведите материал диафрагмы (1 = Сталь, 2 = Нерж. сталь)
Нажмите ENTER

ORIFICE = 000,00 MM
Ведите диаметр диафрагмы (12,5 мм мин. до внутр. Ди трубы мкас.)
Нажмите ENTER

DRAIN HOLE = 00,0 MM
Ведите диаметр дренажного отверстия (00,0 - 99,9)
Нажмите ENTER

Прим.: Если будет введен некорректный параметр, несоответствующий BS 1042/ISO 5167, будет высвечиваться сообщение об ошибке. Для исправления ошибочно введенного параметра нажмите 'CLEAR'. Иногда значение может быть принято нажатием кнопки 'ENTER' .

На стр. 23

## 6.6 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию диафрагмы (продолжение)

↓ Со стр. 22

DP MIN 000,0 кPa
Ведите миним. значение перепада давления соотв. 4 мА от M610 (по умолчанию для M610 это составляет 000,0 кPa)
Нажмите ENTER

**Прим.:** В качестве датчика перепада давления рекомендуется использовать датчик M610 DP.

DP MAX 000,0 кPa
Ведите макс. значение перепада давления соотв. 4 мА от M610 (по умолчанию для M610 это составляет 24,9 кPa)
Нажмите ENTER

MAX = ????? KG/H (кг/ч)
Пример: MAX = 030690 Кг/ч
Нажмите ENTER (или CLEAR)

MAX = 20,0 мА
Выход в мА соответствующий максимальному расходу (предыд. шаг)
Нажмите ENTER (или CLEAR)

**Прим.:** Это рассчитает максимальный расход при данных параметрах. Если реальный расход будет больше введенного, нажмите 'CLEAR' для возврата к предыдущему шагу и введите другой диаметр диафрагмы.

Может оказаться необходимым заказать другую диафрагму или перекалибровать M610.

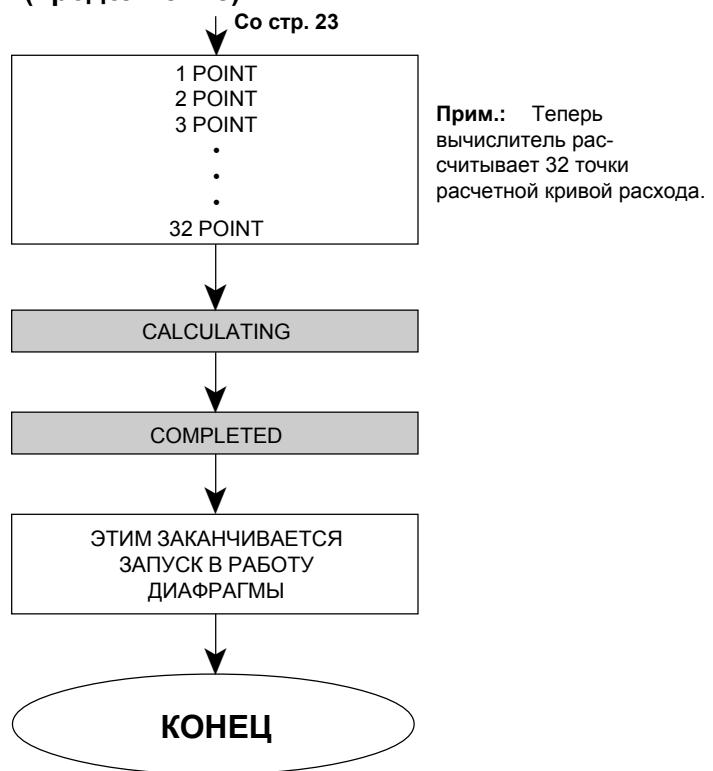
MIN = ????? KG/H (кг/ч)
Пример: MIN = 007634 Кг/ч
Нажмите ENTER (или CLEAR)

**Прим.:** Минимальный расход определяется исходя из максимального и кратности расхода 4 к 1.

MIN = 5 мА
Выход в мА соответствующий минимальному расходу (предыд. шаг)
Нажмите ENTER

На стр. 24

## 6.6 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию диафрагмы (продолжение)



## 6.8 Последовательность операций для ввода в эксплуатацию тепловычислителя



**Прим.:** 'Возможно появление сообщений об ошибках STEAM TEMP ERROR' или 'COND TEMP ERROR'.  
См. Раздел 8.2

**Прим.:**  
Значения минимальной и максимальной температур конденсата соответствуют диапазону датчика температуры, установленного на конденсате.  
Если 4 mA = 0°C  
COND MIN. = 0°C  
Если 20 mA = 150°C  
COND MAX. = 150°C

**Прим.:**  
Значения минимальной и максимальной температур пара соответствуют диапазону датчика температуры, установленного на паре.  
Если 4 mA = 100°C  
STEAM MIN. = 100°C  
Если 20 mA = 250°C  
STEAM MAX. = 250°C

**Прим.:** Теперь вычислитель вернется к основному вводу параметров.

Для: GILFLO ILVA см. Раздел 6.5 стр. 14  
GILFLO см. Раздел 6.5 стр. 18  
ORIFICE см. Раздел 6.6 стр. 22

## — 7. Дистанционные средства —

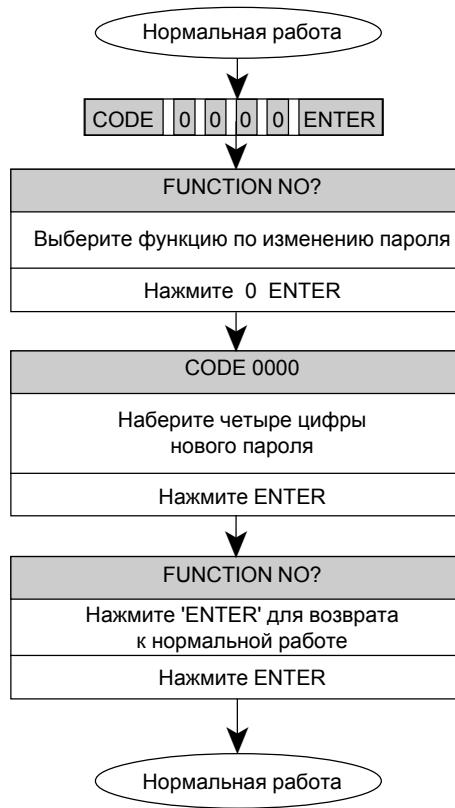
Вычислители серии М200 имеют ряд функций, внесенных в программное обеспечение.

**Список функций:**

- 7.1** Функция 0 - Изменение пароля
- 7.2** Функция 1 - Повторный запуск
- 7.3** Функция 2 - Показ текущих значений
- 7.4** Функция 3 - Интерфейс EIA 232C
- 7.5** Функция 4 - Идентификационный номер I/D
- 7.6** Функция 5 - Ретрансляция сигнала 4 - 20 мА
- 7.7** Функция 6 - Версия программного обеспечения
- 7.8** Функция 7 - Импульсный выход
- 7.9** Функция 8 - Изменение единиц для измерения
- 7.10** Функция 9 - Изменение кривой расхода

## 7.1 Изменение пароля - Функция 0

Вычислители серии M200 поставляются с паролем **0000**. Вход по данному паролю позволяет вносить изменения во встроенные функции вычислителя серии M200. Имеется возможность изменения пароля на любые 4 цифры.



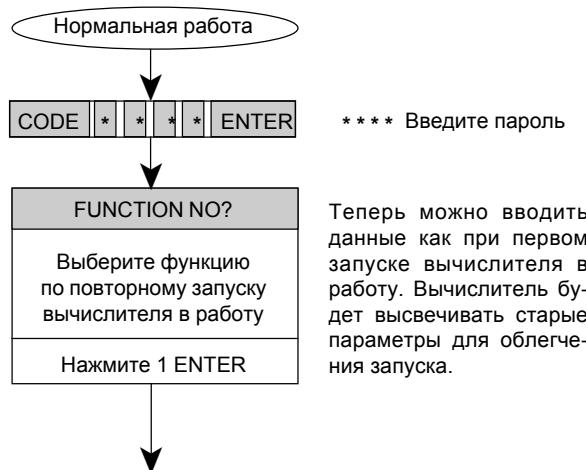
**Прим.:**

Храните новый пароль в безопасном месте. **Если пароль будет потерян никакие изменения в вычислитель внести будет нельзя.**

Пароль по умолчанию	<b>0000</b>
Новый пароль	

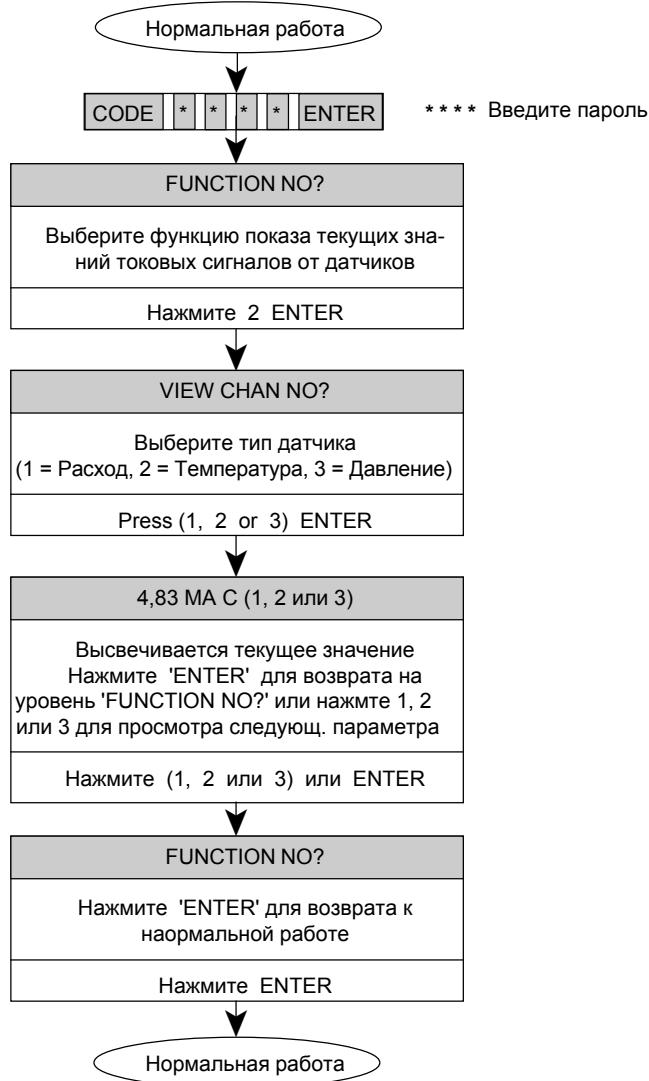
## 7.2 Повторный запуск - Функция 1

При замене трубопроводного блока расходомера Gilflo или датчика перепада давления M610 возможно повторно запустить систему в работу. Процедура программирования описана ниже.



## 7.3 Показ текущих значений токовых сигналов с датчиков перепада давления (расход), температуры и давления - Функция 2

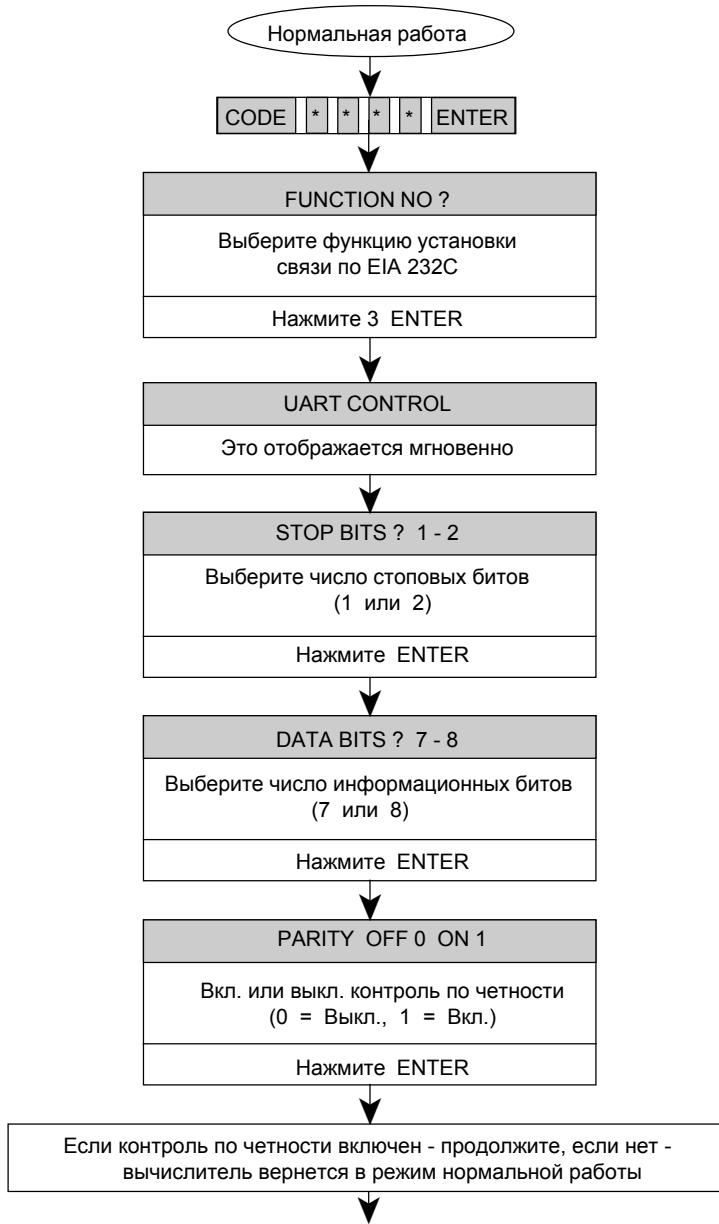
Показ текущих значений токовых сигналов 4-20 мА с датчиков может оказаться полезным при запуске системы в работу, перекалибровке датчиков и поиске неисправностей.

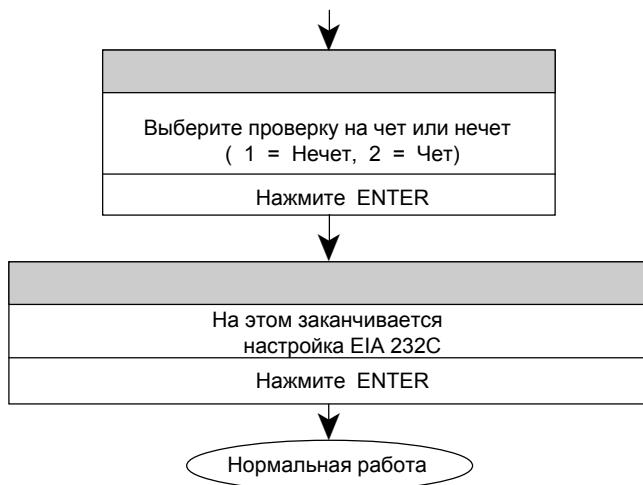


## 7.4 Связь по EIA 232C - Функция 3

Вычислитель расхода имеет возможность связи с другими устройствами по EIA 232C.  
Для настройки выполните следующую процедуру:

Прим.: Скорость передачи данных фиксирована и составляет 9 600 бит/с





#### 7.4.1 Использование интерфейса EIA 232C

Предполагается, что:

- a) Электропроводка для EIA 232C выполнена в соответствие с общей принципиальной схемой и стандартом EIA 232C.
- b) Протокол задан, как описано выше в данном разделе.

Таблица операционных кодов в обозначениях ASCII -

Опрашивающие блоки ('Посылка')

Опрашивающие блоки ('Прием')

AR [LF]	Расход (в заданных ед.)
AT [LF]	Суммарное кол-во (в заданных ед.)
AB [LF]	Давление (в заданных ед.)
AC [LF]	Температура (в заданных ед.)
AM [LF]	Переход на метрические ед. (масс. расход)
AP [LF]	Переход на британские ед. (масс. расход)
AD [LF]	Время и дата
AID MM DD HH mm [LF] где MM - месяц; DD - дата HH - часы; mm - минуты	Переустановка внутренних часов
Следующие команды применимы только для теплосчетчиков	
AE [LF]	Количество энергии (в установлен. единицах)
AN [LF]	Тепл. мощность (в установлен. единицах)
AW [LF]	Темп-ра конденсата (в установлен. единицах)
Следующие команды применимы только в случае газа	
AV [LF]	Переход на метрич. ед. (объемный. расход)
AW [LF]	Переход на брит. ед. (объемный. расход)

Прим. [LF] означает подачу на строку.

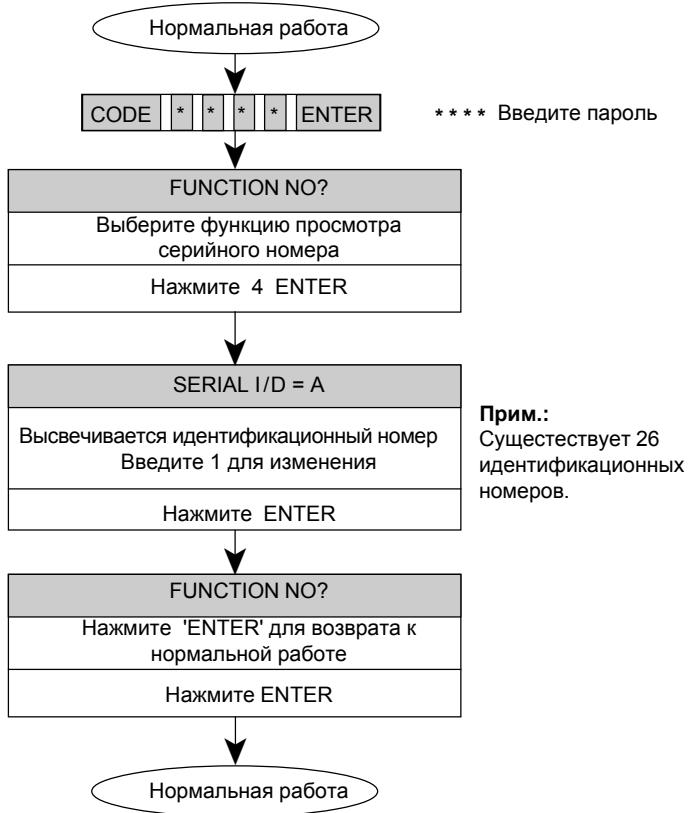
##### Внимание

После смены единиц или переустановки внутренних часов рекомендуется подтвердить внесение соответствующих изменений путем дальнейшего опроса вычислителя.

## 7.5 Идентификационный номер I/D - Функция 4

Каждый вычислитель серии M200 имеет свой идентификационный номер. Этот номер нужен при использовании интерфейса RS485.

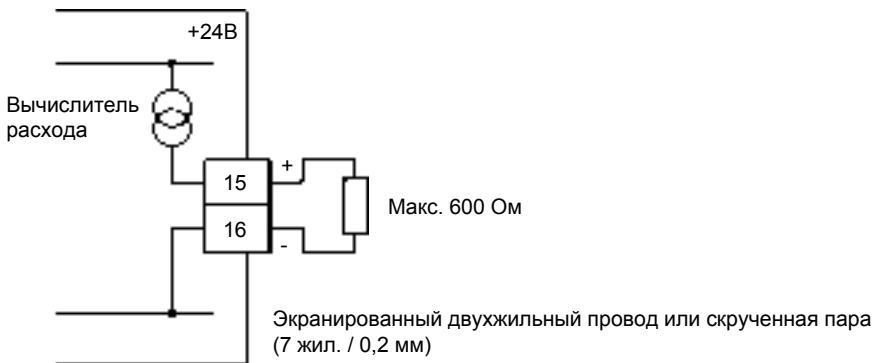
**Прим.:** M240 имеет только связь по интерфейсу RS232 (EIA 232C). Для использования вычислителя в сложных системах должен применяться конвертер RS232 в RS485.



## 7.6 Ретрансляция сигнала 4 - 20 mA

Вычислитель имеет запитанный контур с выходом 4 - 20 mA, который передает мгновенные значения расхода.

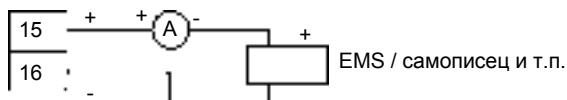
Выходной сигнал 4 - 20 mA пропорционален мгновенному значению массового расхода (кг/ч) или количеству тепла (кВт) для пара и корректируется для внесения поправки на нелинейность. Эта цепь схематически показана ниже.

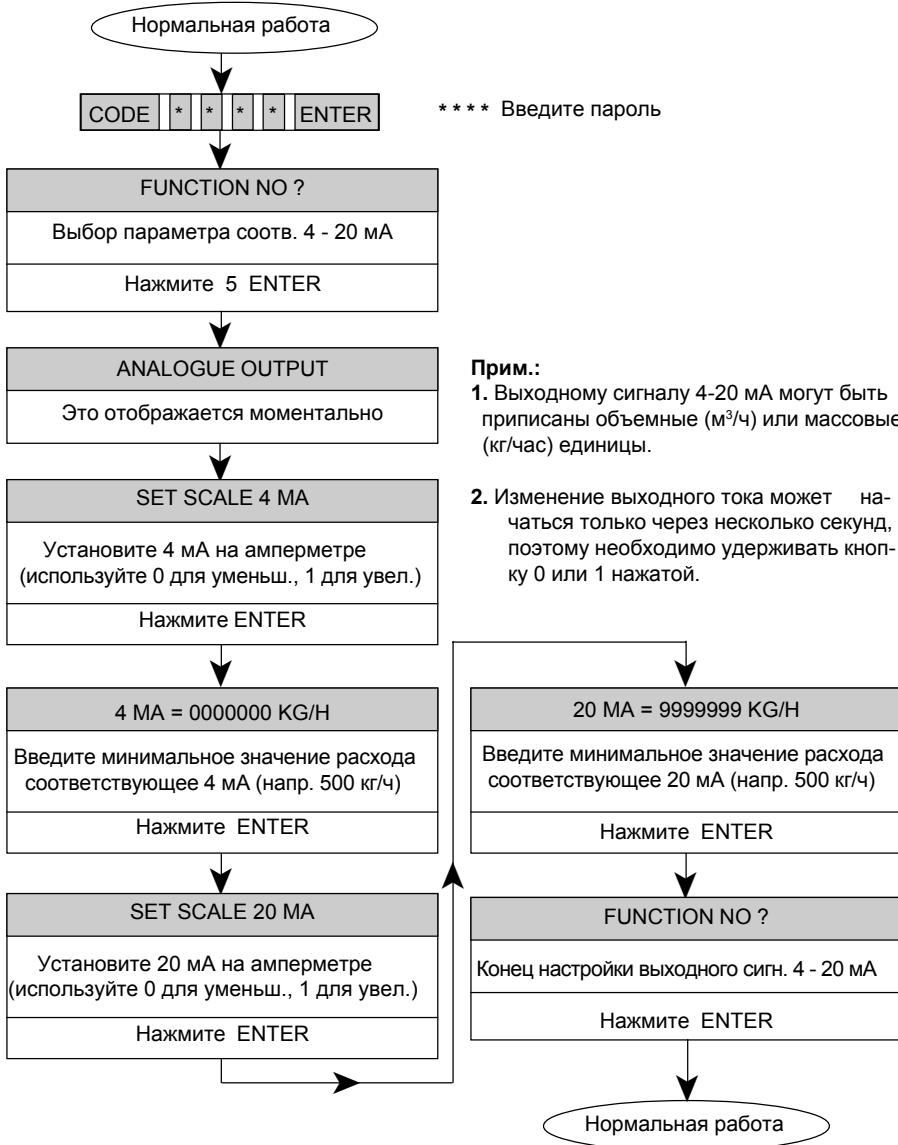


### 7.6.1 Установка параметров соответствующих сигналу 4 - 20mA

Значения параметров соответствующие диапазону 4-20 mA могут вводиться с панели вычислителя. При этом необходим амперметр с верхним пределом показаний не ниже 20 mA.

Подключите амперметр как показано ниже:



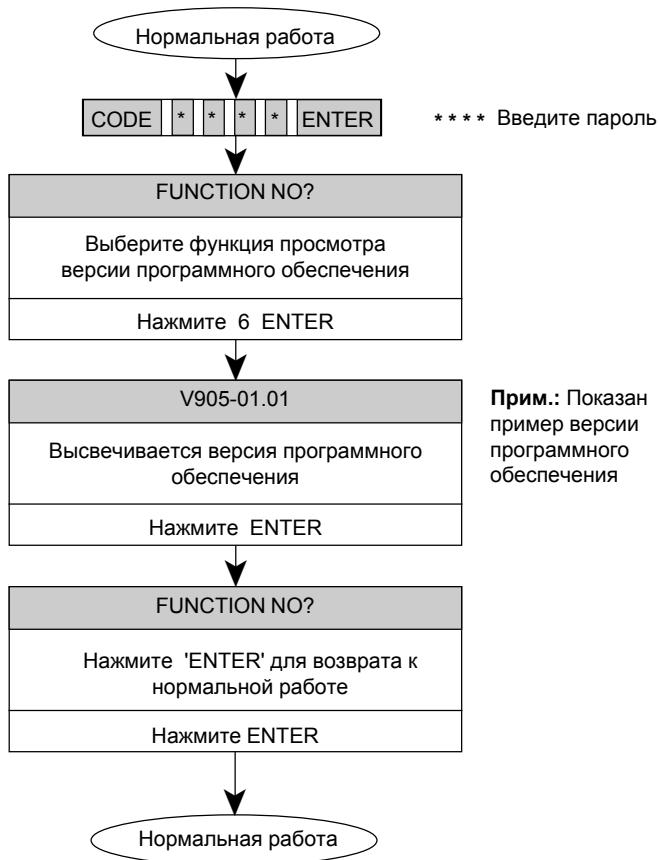


**Прим.:**

1. Выходному сигналу 4-20 мА могут быть присвоены объемные ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) или массовые (кг/час) единицы.
2. Изменение выходного тока может начаться только через несколько секунд, поэтому необходимо удерживать кнопку 0 или 1 нажатой.

## 7.7 Версия программного обеспечения - Функция 6

Время от времени Spirax Sarco вносит изменения в программное обеспечение вычислителя, чтобы улучшить работу всей системы измерения. Чтобы определить версию программы, выполните следующую процедуру.

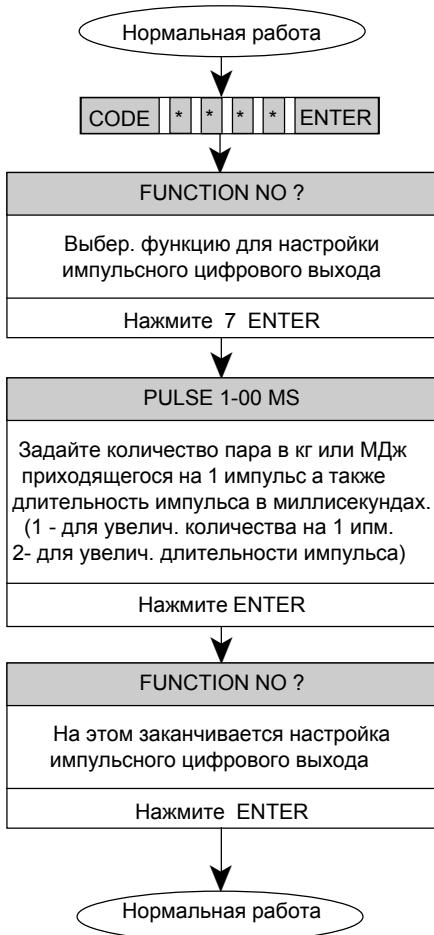


## 7.8 Импульсный цифровой выход - Функция 7

Вычислитель имеет нормально разомкнутое реле незапитанного контура, которое можно использовать для передачи сигнала суммарного расхода.

В случае использования импульсного выхода важно помнить, что он имеет приоритет над реле сигнализации LO. В этом случае сообщение "LO alarms" будет по прежнему мигать на дисплее КП., однако, как для высоких (HI), так и для низких (LO) значений, будет использоваться реле HI. Реле LO будет полностью зарезервировано для использования в качестве импульсного цифрового устройства.

Для настройки реле LO придерживайтесь следующих инструкций.

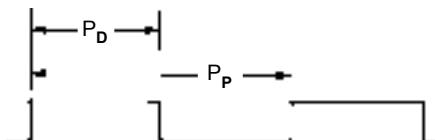


\* \* \* \* Введите пароль

### Прим.:

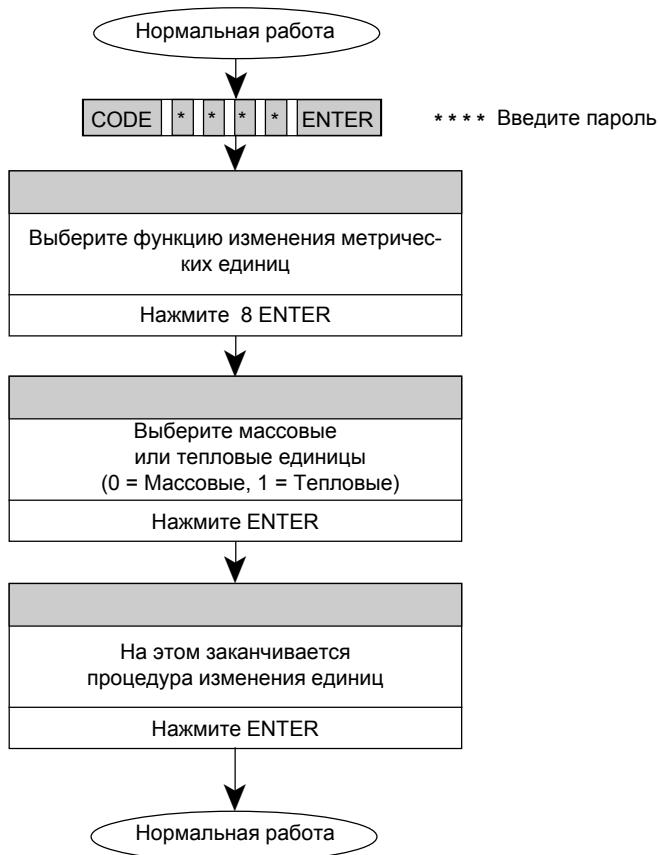
1. Импульсному выходу могут быть присвоены или массовые (кг) или тепловые единицы (мДж).
2. Удерживание нажатыми клавиш 1 или 2 ведет к прокручиванию отображаемых значений.

Прим.: Обратите внимание, что длительность импульса ( $P_D$ ) должна быть меньше интервала между импульсами ( $P_P$ ).



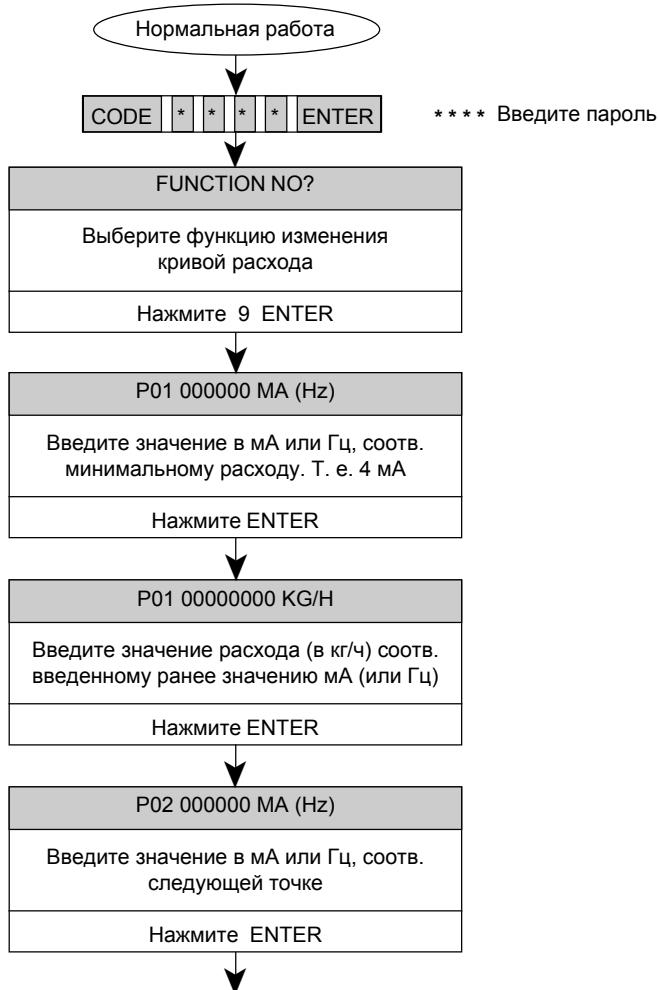
## 7.9 Изменение единиц измерения - Функция 8

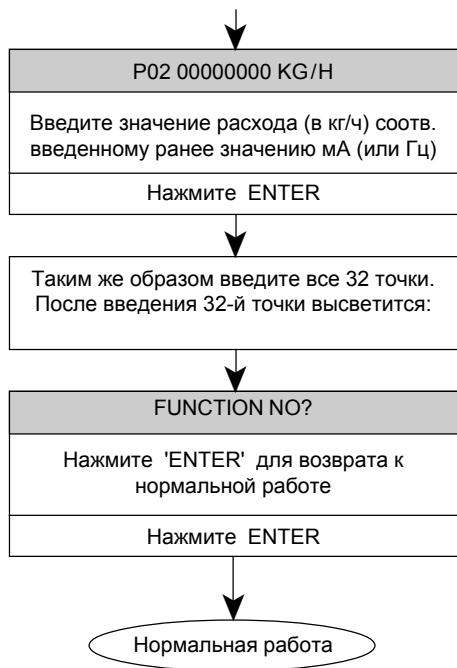
Импульсный выход или выход 4-20mA могут быть установлены в единицах тепла (МДж, кВт) или массовых единицах (кг, кг/ч). Это можно сделать следующим образом:



## 7.10 Изменение кривой расхода - Функции 9

Возможно вручную изменить заложенную в вычислитель кривую расхода, введенную в него при калибровке. Для этого нужно ввести 32 точки кривой.





Расходомеры Gilflo, и Gilflo ILVA используют первые 15 точек. Кривые диафрагм имеют 32 точки. Если все 32 точки не используются, вводите нуль.

## **8. Поиск и устранение неисправностей**

### **ВАЖНО:**

**ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРОЧТИТЕ РАЗДЕЛ 5.1.**

**ПРИВЕДЕННЫЕ В РАЗДЕЛЕ "ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ" ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ДОПУЩЕННЫМ К РАБОТЕ С ОПАСНЫМИ НАПРЯЖЕНИЯМИ.**

Если по какой-либо причине в вычислителе произойдет ошибка, с помощью описанных в данном разделе процедур можно найти и устранить причину этой ошибки.

Возникновение ошибок наиболее вероятно во время установки и ввода в эксплуатацию. Наиболее распространенной неисправностью является неправильное подсоединение к датчикам.

Для защиты системы измерения расхода от неправильных подсоединений и отказа компонентов системы вычислитель оборудован двумя внутренними плавкими предохранителями на 800 mA, установленным на панели с клеммами. На табличке вблизи держателя предохранителя указаны номиналы предохранителя.

## 8.1 Тестовые переключатели

Если после подачи напряжения на систему измерения параметров потока появляется сообщение об ошибке, может понадобиться поиск неисправностей. Для упрощения и облегчения поиска неисправностей вычислитель снабжен тестовыми переключателями (ТП). Имеются три ТП - для имитации сигналов расхода, температуры и давления. Когда ТП находятся в рабочих положениях, система измерения параметров потока работает нормально. Когда положения ТП изменяются на противоположные, сигналы, поступающие с преобразователей перепада давления, давления или температуры, автоматически отключаются, а на вычислитель подается эталонный (исходный) сигнал. Этalonный сигнал можно проконтролировать по дисплею вычислителя (см. разд. "Чтобы посмотреть значения выходных токов с преобразователей перепада давления, температуры и давления").

Это позволит определить, нормально ли работает вычислитель.

**Прим.:** Это функция только проверки, а не калибровки вычислителя.



Переключатель	Во время рабочего режима	Испытательный режим	Эталонный ток
SW1	1 (Расход)	Выкл.	$11 \pm 1 \text{ mA}$
	2 (Температура)	Выкл.	$11 \pm 1 \text{ mA}$
	3 (Давление)	Выкл.	$11 \pm 1 \text{ mA}$
	4 (Не исп.)		

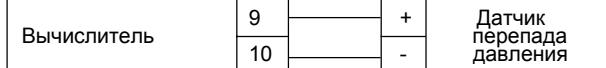
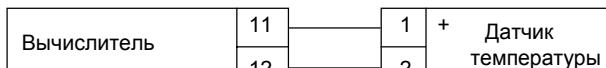
Для поиска неисправностей выполните следующее:

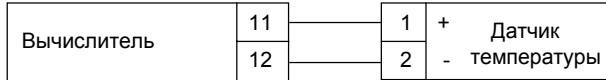
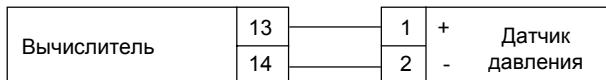
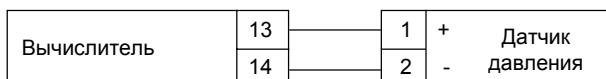
- ОТКЛЮЧИТЕ ПИТАНИЕ ОТ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ**
- Извлеките штифт на правой стороне вычислителя и раскройте корпус.
- Переведите ТП в положение TEST.
- Закройте корпус.
- Включите питание.
- По информации на дисплее вычислителя определите результаты теста.
- Завершите поиск неисправностей. **Отключите питание.**
- Переведите ТП в положение RUN (работа).
- Закройте корпус и вставьте штифт.
- Включите питание.
- Теперь система измерения параметров должна работать нормально.

Информацию о поиске неисправностей можно найти в разд. 8.3.

## 8.2 Устранение неисправностей

Неисправность	Инструкция по устранению
Дисплей вычислителя не светиться.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Отключите питание.</li><li>2. Убедитесь в правильном подключении всех силовых кабелей.</li><li>3. Убедитесь, что все предохранители на месте и исправны. При необходимости замените.</li><li>4. Убедитесь, что подается правильное сетевое напряжение. Требуемое напряжение питания указано на табличке, прикрепленной к боковой стенке вычислителя.</li><li>5. Переведите все четыре ТП (SW1/1-4) в положение 'TEST'</li><li>6. Включите питание. Если неисправность остается, это означает, что вычислитель неисправен и должен быть заменен. Если же дисплей вычислителя теперь светиться, это означает, что преобразователь перепада давления, температуры или давления или же соединительная проводка между ними и вычислителем неисправны. Для локализации неисправности перейдите к п. 7.</li><li>7. Верните ТП SW1/1 в положение 'RUN'. Если неисправность возникла снова, проверьте проводку между датчиком перепада давления и вычислителем. Устранимте неисправности проводки или замените датчик перепада давления. Убедитесь, что все внутренние и внешние предохранители на месте и исправны. При необходимости замените. Если дисплей светиться, датчик перепада давления и проводка между ним и вычислителем исправны. Для локализации неисправности перейдите к п. 8.</li><li>8. Верните ТП SW1/2 в положение 'RUN'. Если неисправность возникла снова, проверьте проводку между датчиком температуры (если он установлен) и вычислителем. Устранимте неисправности проводки или замените датчик температуры. Убедитесь, что все внутренние и внешние предохранители на месте и исправны. При необходимости замените. Если же дисплей светиться, датчик температуры и проводка между ним и вычислителем исправны. Для локализации неисправности перейдите к п. 9.</li><li>9. Верните ТП SW1/3 в положение 'RUN'. Если неисправность возникла снова, проверьте проводку между датчиком давления (если он установлен) и вычислителем. Устранимте неисправности проводки или замените датчик давления. Убедитесь, что все внутренние и внешние предохранители на месте и исправны. При необходимости замените. Если же дисплей попрежнему светиться, датчик давления и проводка между ним и вычислителем исправна.</li></ol>

Неисправность	Инструкция по устранению
Во время ввода в эксплуатацию появляется сообщение ' <b>FLOW ERROR</b> '	<p>1. Переведите ТП SW1/1 в положение 'TEST'. Нажмите 'ENTER' для возврата к началу последовательности ввода в эксплуатацию.</p> <p><b>Если неисправность не ясна</b> это означает, что вычислитель неисправен и нуждается в замене.</p> <p><b>Кроме этого</b> проверьте проводку между вычислителем и датчиком перепада давления.</p>  <p>Если неисправность остается, проверьте датчик перепада давления (См. соответствующую инструкцию)</p>
Во время работы появляется сообщение ' <b>FLOW ERROR</b> '	<p>1. Переведите ТП SW1/1 в положение 'TEST'.</p> <p><b>Если неисправность не ясна</b> это означает, что вычислитель неисправен и нуждается в замене.</p> <p><b>Кроме этого</b> проверьте проводку между вычислителем и датчиком перепада давления.</p>  <p>Если неисправность остается, проверьте датчик перепада давления. (См. соответствующую инструкцию)</p>
Во время ввода в эксплуатацию появляется сообщение ' <b>TEMP ERROR</b> ' (в случае теплосчетчика сообщение будет ' <b>STEAM TEMP ERROR</b> '	<p>1. Переведите ТП SW1/2 в положение 'TEST' .</p> <p>Нажмите 'ENTER' для возврата к началу последовательности ввода в эксплуатацию.</p> <p><b>Если неисправность не ясна</b> это означает, что вычислитель неисправен и нуждается в замене.</p> <p><b>Кроме этого</b> проверьте проводку между вычислителем и датчиком температуры.</p>  <p>Если неисправность остается, проверьте датчик температуры. (См. соответствующую инструкцию)</p>

Неисправность	Инструкция по устранению
<p>Во время работы появляется сообщение '<b>TEMP ERROR</b>'</p>	<p>1. Переведите ТП SW1/2 в положение 'TEST'.</p> <p><b>Если неисправность не ясна</b> это означает, что вычислитель неисправен и нуждается в замене.  <b>Кроме этого</b> проверьте проводку между вычислителем и датчиком температуры.</p>  <p>Если неисправность остается, проверьте датчик температуры. (См. соответствующую инструкцию)</p>
<p>Во время ввода в эксплуатацию появляется сообщение '<b>PRESS ERROR</b>'          (в случае теплосчетчика сообщение будет '<b>COND TEMP ERROR</b>'')</p>	<p>1. Переведите ТП SW1/3 в положение 'TEST'.          Нажмите 'ENTER' для возврата к началу последовательности ввода в эксплуатацию.</p> <p><b>Если неисправность не ясна</b> это означает, что ВР неисправен и нуждается в замене.  <b>Кроме этого</b> проверьте проводку между вычислителем и датчиком давления.</p>  <p>Если неисправность остается, проверьте датчик давления. (См. соответствующую инструкцию)</p>
<p>Во время работы появляется сообщение '<b>PRESS ERROR</b>'          (в случае теплосчетчика сообщение будет '<b>COND TEMP ERROR</b>'')</p>	<p>1. Переведите ТП SW1/3 в положение 'TEST' .</p> <p><b>Если неисправность не ясна</b> это означает, что вычислитель  <b>Кроме этого</b> проверьте проводку между вычислителем и датчиком давления.</p>  <p>Если неисправность остается, проверьте датчик давления. (См. соответствующую инструкцию)</p>

## 8.3 Предупреждающие сообщения

Следующие предупреждающие сообщения появляются только во время эксплуатации вычислителя, но не во время ввода в эксплуатацию.

Сообщение	Причина
'OUT OF RANGE' (Выход из диапазона)	С датчика перепада давления поступает сигнал >20 мА 1) Действительный расход мог оказаться выше максимального расчетного для датчика перепада давления. 2) При запуске в работу вычислителя могли быть введены неверные данные. Для проверки данных обратитесь к разделу "Повторный запуск". 3) Неправильное подключение датчика. 4) Возможна неисправность датчика перепада давления. Если с помощью инструкций 1, 2 и 3 неисправность устранить не удалось, возможен выход датчика перепада давления из строя.
'LOW FLOW', 'HIGHFLOW', 'LOW TEMP', 'HIGH TEMP', 'LOW PRESS', 'HIGH PRESS' или Показания расхода, темп. или давл. низкие или высокие. (это может не вызвать сообщения об ошибке - только п.п. 2 и 3)	1) Могли быть неправильно заданы значения срабатывания сигнализаций. (Обратитесь к "Инструкции оператора") 2) Могли быть неправильно заданы рабочие диапазоны датчиков перепада давления, температуры или давления. Для проверки см. раздел "Повторный запуск". 3) Неправильные подключения (проводка). 4) Датчики перепада давления, температуры или давления неисправны. Если с помощью инструкций 1, 2 и 3 неисправность устранить не удалось, возможен выход из строя одного из датчиков.
'ERROR PSAT <P'	1) Рабочие диапазоны датчиков температуры и (или) давления могли быть заданы неправильно. Для проверки см. разд. "Повторный запуск". 2) Неправильные подключения (проводка). 3) Если проверка 1 или 2 не выявила неисправностей, неисправным может оказаться датчик температуры или давления.
Unable to communicate (Не налажена связь с компьютером)	1) Может быть неправильно задан протокол в ВР. Для задания правильного протокола см. раздел ЕIA232. персональным 2) Скорость передачи данных в системе передачи сообщений EMS/BEMS или в персональном компьютере может быть неправильной. Установите ее на значение 1200 бит/с. 3) Неправильные подключения (проводка).

## 8.4 Обслуживание

Система измерения расхода не требует обслуживания в процессе работы.

# **9. Техническая информация**

## **9.1 Листы технической информации (TIS)**

В данных листах изложена подробная техническая информация о всех элементах системы измерения расхода пара.

### **ВОЗВРАТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА**

К любому возвращаемому оборудованию, пожалуйста, приложите следующую информацию:

1. Ваше имя и фамилию, название организации, адрес и номер телефона, номер счета при покупке расходомера.
2. Описание и заводской номер возвращаемого оборудования.
3. Описание неисправности или требуемого ремонта.
4. Если оборудование находится на гарантии укажите:
  - (i) Дату покупки.
  - (ii) Первоначальный номер заказа-счета.

Возвращайте оборудование по адресу:

ООО "Спиракс-Сарко Инжиниринг"  
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова 52 литер А, офис 503-Н.  
Тел.: (812) 331-72-65, 331-72-66, Факс: (812) 331-72-67

При возврате упакуйте оборудование надлежащим образом..

## **9.2 Технические данные**

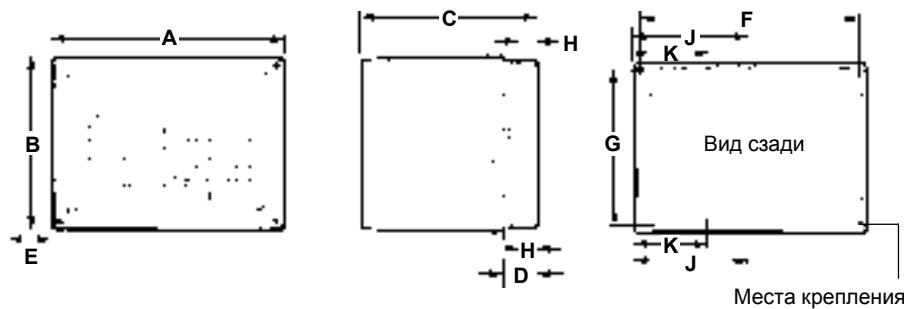
Питание	230 В, 110 В или 24 В + / - 10% при 50 - 60 Гц	
Потребление	15 Вт (макс.)	
Температура окруж. воздуха	0 - 40°C	
Макс. влажность окруж. воздуха	80% при 31°C или 50% при 40°C	
Макс. высота над ур. моря	2000 м	
Характеристики реле	Макс. напряжение	24 В (пер./пост)
	Макс. ток	0,5 А
	Макс. мощность	10 Вт
Исполнение	IP65 (при правильном входе кабеля) Не для версии встраиваемой в панель приборов.	
Материал и цвет корпуса	Черно-серый и синий пластиковый корпус.	
Резервные батареи	На две недели Память (RAM) 6 месяцев	

### 9.3 Механические характеристики

#### Размеры и вес (ориентировочные), в мм

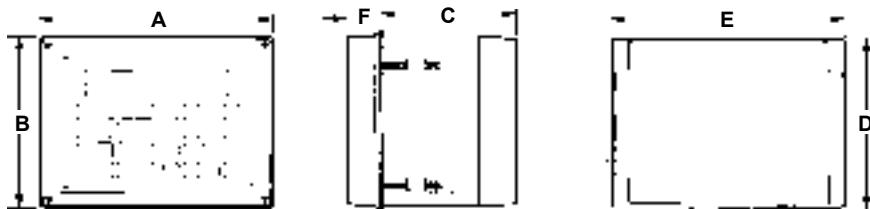
##### M241G настенное исполнение

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Вес
185	138	170	50	130	170	100	20	92	52	1,88



##### M242G крепление в панель

A	B	C	D	E	F	Вес
192	144	170	140	186	40	2,00



## **10. Запасные части**

По поводу запасных частей обратитесь к специалистам ООО "Спиракс-Сарко Инжиниринг".

## **11. Комплект поставки**

- 1.** Вычислитель расхода M240G.
- 2.** Паспорт (Инструкция по эксплуатации).

## **12. Требования к хранению и транспортировке**

- 1.** Размещение, погрузка и крепление груза на подвижном составе должны производится в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утвержденными МПС.
- 2.** При транспортировке, а также погрузочно-разгрузочных работах должна обеспечиваться сохранность поставляемого оборудования.
- 3.** Оборудование, требующее консервации, должно храниться без переконсервации не более одного года.
- 4.** Хранение оборудование у заказчика должно быть в условиях, гарантирующих сохранность от механических повреждений и коррозии.

## **13. Гарантии производителя**

Производитель гарантирует соответствие расходомера технической документации в течение 12 месяцев со дня монтажа и запуска в работу, но не более 18 месяцев с момента продажи при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа, запуска в работу и эксплуатации, указанных в настоящем документе. Другой срок гарантии может быть предусмотрен договором.

По вопросам гарантийного и постгарантийного ремонта обращайтесь к региональным представителям "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг" или в центральный офис фирмы **ООО "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг"**:

**198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, 52 литер А, офис 503-Н.**  
**Тел. (812) 331-72-65, 331-72-66, факс 331-72-67**  
**e-mail: info@spiraxsarco.ru**