



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.29.032.A № 43599**

**Срок действия до 15 августа 2016 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры газа массовые СУРГ 1.000-L-Ф(С)Т, СУРГ 1.000--Ex-L-Ф(С)**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ООО "Шибболет", г. Рязань**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 20852-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**ШИБР.407938.001РЭ, раздел 6**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 3 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **15 августа 2011 г. № 4556**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 001568



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры газа массовые типа СУРГ 1.000 – L – Ф(С)Т, СУРГ 1.000 – Ex – L – Ф(С)

### Назначение средства измерений

Расходомеры газа массовые типа СУРГ 1.000 – L – Ф(С)Т, СУРГ 1.000 – Ex – L – Ф(С) (далее-расходомеры) предназначены для измерений объемного и массового расходов различных газов (углеводородных, инертных, агрессивных, радиационный газ) и их смесей в трубопроводах и газоходах (круглого или прямоугольного сечения) систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров термоанемометрический. В основе его работы лежит зависимость от массовой скорости потока (массового расхода) теплоотвода от нагретой поверхности. В поток газа помещается сенсорный модуль (МС), состоящий из двух герметичных трубок, в одной из которых находится терморезистор, измеряющий температуру среды в трубопроводе, а в другой – терморезистор и нагреватель. К нагревателю подводится мощность, поддерживаемая постоянной. Температура, до которой прогревается трубка с помощью нагревателя, измеряется с помощью терморезистора. При отсутствии потока разность температур между нагревателем (трубкой с нагревателем) и средой максимальна; теплоотвод происходит за счёт свободной конвекции. При появлении расхода теплоотвод от нагретой поверхности увеличивается, разность температур, соответственно уменьшается. Таким образом, разность температур является мерой, по которой вычисляют расход.

В состав расходомера входят: модуль измерительный (МИ), размещаемый непосредственно на трубопроводе (газоходе); контрольно-вычислительное устройство (КВУ), размещаемое в операторной.

МИ состоит из несущей трубы, на которой закреплён алюминиевый корпус. В нижнюю часть несущей трубы вставляется (МС) (для односенсорного МИ) с размещёнными в нём терморезисторами и нагревателем. Количество сенсорных модулей, устанавливаемых на трубе, определяется модификацией прибора. Алюминиевый корпус имеет два герметично разделённых отсека, каждый из которых закрыт крышками с уплотнительными кольцами. В одном отсеке расположена плата устройства связи с объектом УСО, во втором – клеммная колодка для подключения кабеля «Линия», соединяющего МИ с КВУ. МС герметизируется с помощью уплотняющего кольца и затягивается гайкой (для односенсорного МИ).

КВУ размещено в пластмассовом корпусе. Корпус КВУ разборный, состоит из основания с клеммным отсеком и лицевой панели, с расположенными на ней жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) и органами управления.

Расходомер имеет следующие варианты исполнения, отличающихся наличием или отсутствием взрывозащиты: взрывозащищённое с видом взрывозащиты «d» – взрывонепроницаемая оболочка (для модуля измерительного); взрывозащищённое с видом взрывозащиты «ib» – искробезопасная электрическая цепь уровня b; не взрывозащищённое. Только в не взрывозащищённом исполнении и взрывозащищённом с видом взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка количество модулей сенсорных, установленных на несущей трубе модуля измерительного может быть от 1 до 4; во взрывозащищённом исполнении с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь уровня b на несущей трубе модуля измерительного может быть установлен только 1 модуль сенсорный. Не взрывозащищённый вариант расходомеров может быть изготовлен для применения на объектах атомной промышленности и иметь исполнение ЗН.

### Программное обеспечение

Структура программного обеспечения представляет собой совокупность блоков (файлов), выполняющих соответствующие функции:

- **Surg7\_Lcd.lib** – Драйвер для управления жидкокристаллическим символьным дисплеем.
- **Surg7\_Cur.lib** – Драйвер для управления аппаратным блоком формирования токового выхода.
- **Surg7\_Usb.c** – Выполняет функции получения и обработки информации, а также вычислений по данным, поступающим от модуля измерительного.
- **Surg7\_Menu\_Main.c** – Выполняет функции управления и настройки расходомера.
- **Surg7\_Modbus.c** Содержит реализацию протокола Modbus RTU позволяющего установить соединение между расходомером и персональным компьютером (управляющей программой).
- **Surg7\_Fifo\_Off.lib, Surg7\_Fifo\_Day.lib, Surg7\_Fifo\_Month.lib, Surg7\_Fifo\_Drop.lib, Surg7\_Fifo\_Clock.lib** – Набор функций для формирования, тестирования, управления (чтение и запись) массивом архивов расходомера.

**Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице**

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения
Программное обеспечение для системы учёта расхода газа СУРГ	SURG6_1	6.1	126168

В соответствии с МИ 3286-2010 «Проверка защиты программного обеспечения и определения её уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа» программное обеспечение от непреднамеренных и преднамеренных изменений имеет уровень защиты С

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон изменения скорости потока газа, м/с 0,1... 30

Параметры трубопроводов или газоходов (круглого или прямоугольного сечения):

- минимальный диаметр, мм 80
- минимальная сторона газохода квадратного или прямоугольного сечения, мм 100

**Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемного и массового расхода потока газа не более:**

**поддиапазон 1 (0.1...3.0 м/с) .... ±5%**

**поддиапазон 2 (3.0...30.0 м/с) ....±3%.**

Давление газа в магистрали:

- для расходомеров с приварным фланцем, не более..... 1.6 МПа
- для расходомеров с сальниковым уплотнением, не более..... 0.5 МПа

Температура газа в магистрали .....от -30°С до +150°С

Напряжение и частота питающей сети переменного тока .....220В<sup>+10</sup><sub>-15</sub> %, 50Гц

Потребляемая мощность от сети, не более.....20 В·А

Время установления рабочего режима, не более.....10 минут

Индикация .....встроенный ЖКИ  
 Вывод информации на интерфейс...RS-485 (опционально RS-232), протокол Modbus RTU  
 Унифицированный токовый сигнал на нагрузке не более 500 Ом.....4-20 мА  
 Параметры линии связи контрольно-вычислительного устройства КВУ с модулем измерительным  
 МИ общее сопротивление двухпроводной линии не более:  
 - для односенсорного МИ (<1000 м) ..... 24 Ом;  
 - для многосенсорного МИ и приборов с «искробезопасной цепью» (<500 м).....12 Ом.  
 Параметры окружающего воздуха при эксплуатации:  
 Температура:  
 - для МИ ..... -50...+50°C  
 -для КВУ ..... +1...+50°C  
 относительная влажность..... до 98% при 35°C  
 Степень защиты оболочек от воздействия пыли и воды:  
 - МИ ..... IP65  
 - КВУ ..... IP54  
 Габаритные размеры не более, мм:  
 - модуля измерительного (Д х диаметр) ..... \*1800х160  
 - КВУ (Д х В х Ш) ..... 270х230х120  
 Масса расходомера не более, кг ..... \* 32  
 Средний срок службы .....12 лет.  
 \*Длина измерительного модуля и масса могут изменяться в зависимости от количества сенсорных элементов.

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель КВУ и на титульный лист Руководства по эксплуатации расходомера способом, принятым изготовителем.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки согласовывается при заказе и зависит от исполнения расходомера

№ п/п	Наименование позиции	Количество, шт.	Наличие в комплекте поставки
1	КВУ	1	+
2	МИ	1	+
3	Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом (CD)	1	+
4	Комплект монтажных частей (КМЧ)	В соответствии с заказом на поставку	По заказу
5	Ферритовая накладка на кабель «Токовый выход»	1	Только для расходомеров, имеющих класс безопасности 3Н
6	Ферритовая накладка на кабель «RS-485»	1	

### Поверка

осуществляется по документу ШИБР.407938.001РЭ раздел 6 «Руководства по эксплуатации расходомеров газа массовых СУРГ 1.000 – L – Ф(С)Т и СУРГ 1.000 – Ех – L – Ф(С)», утвержденной ГЦИ СИ ОАО «НИИТеплоприбор» «06 » сентября 2011 г..

При проведении поверки применяют следующие средства:

Установка поверочная УПСГ-200, диапазон воспроизводимых скоростей потока газа 0,1 – 30 м/с с относительной погрешностью  $\pm 1,0$  %, для диапазона 0,1-3,0 м/с установка поверочная дополняется отрезком воздуховода сечением 0,35х0,9м, длиной 3,0м;

Термометр метеорологический стеклянный ТМ 6-1 ГОСТ 112-78, пределы измерений от минус 30 до плюс 50 °С, цена деления шкалы 0,2 °С;

Барометр МД-49-2, ГОСТ 23696, пределы измерений 84...106,7кПа, погрешность  $\pm 110$  Па;

Психрометр аспирационный МЗЧ, влажность до 100%, ТУ 25-02-809-80;

Допускается применение других средств поверки с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

#### **Сведения о методах измерения**

изложены в руководстве по эксплуатации ШИБР.407938.001РЭ

#### **Нормативные и технические документы , устанавливающие требования к расходомерам газа массовых СУРГ 1.000 – L – Ф(С)Т и СУРГ 1.000 – Ex – L – Ф(С)**

1. ТУ 4213-001-78590068-2007 Расходомеры термодифференциальные. Технические условия.
2. Методика поверки раздел 6 Руководства по эксплуатации расходомеров газа массовых СУРГ 1.000 – L – Ф(С)Т и СУРГ 1.000 – Ex – L – Ф(С).

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды; осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора).

#### **Изготовитель**

ООО «Шибболет», адрес: 390023, г. Рязань, проезд Яблочкова, д. 5, корпус 19

Телефон/факс (4912) 21-83-56

E-mail: [info@shibbolet.ru](mailto:info@shibbolet.ru)

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ОАО НАУЧНО-ИССЛЕДОВА-ТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ «НИИТеплоприбор»; адрес: Россия, 129085, Москва, проспект Мира, дом 95.

Регистрационный номер 30032-09.

Тел.: (495) 615-21-90; факс: 615-78-00.

E-mail: [info@niiteplopribor.ru](mailto:info@niiteplopribor.ru)

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

.Н. Крутиков

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.