

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

sdk@nt-rt.ru || <https://ski.nt-rt.ru/>

Приложение к свидетельству № **54791**  
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи расхода измерительные SDF

#### Назначение средства измерений

Преобразователи расхода измерительные SDF (далее – преобразователи) предназначены для измерений средней скорости и объемного расхода различных газов (природный газ, углекислый газ, воздух, водород), водяного пара и жидкостей (вода, спирт, светлые нефтепродукты и т.д.).

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на измерении разности давлений (перепада давлений) между полным давлением потока измеряемой среды и статическим давлением, возникающим при обтекании потоком измеряемой среды напорной осредняющей трубки преобразователя.

Преобразователь состоит из напорной осредняющей трубки (далее – трубки) и дифференциального преобразователя давлений. Трубка имеет ряд отверстий (количество, размер и расположение отверстий определяется исполнением трубки и диаметром трубопровода), распределенных по ее длине симметрично относительно середины трубки. Один ряд отверстий расположен навстречу потоку и воспринимает полное давление измеряемой среды. Другой ряд отверстий, расположенных с противоположной стороны трубки, воспринимает статическое давление в трубопроводе.

Трубка расположена перпендикулярно потоку измеряемой среды. Внутри трубки имеются две камеры, в которых происходит осреднение соответствующих давлений по сечению трубопровода.

Коэффициент расхода для каждой трубки определяется на фирме-изготовителе и фиксируется в паспорте преобразователя.

Трубка изготовлена из нержавеющей стали или из жаропрочных сплавов (по заказу).

Дифференциальный преобразователь давления, включенный в Государственный реестр СИ, должен иметь пределы допускаемой приведенной погрешности не более  $\pm 0,25$  %.

Внешний вид преобразователя показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид преобразователя расхода измерительного SDF

Исполнения преобразователя определяется в соответствии со структурой условного обозначения, приведенной на рисунке 2.

SDF	-XX	-XX	-XX	-XX	-XX	-XX	-XX	-XX	-XX	-XX	-XX	Способ установки в трубопроводе (вертикальный, горизонтальный)
												Дополнительные аксессуары
												Тип первичного запорного клапана
												Присоединение к трубопроводу
												Тип дифференциального преобразователя давления
												Конструкция противоопоры
												Материал площадки
												Материал приварных частей
												Толщина стенок с изоляцией
												Внутренний диаметр
												Тип профиля
												10- Внутренний диаметр 35-125 мм
												22- Внутренний диаметр 100-1500 мм
												32- Внутренний диаметр 400-2500мм
												50- Внутренний диаметр 400-6500 мм
												Способ крепления в трубопроводе
												Тип преобразователя

Рисунок 2 – Структура условного обозначения преобразователя расхода измерительного SDF  
Программное обеспечение отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование и размерность величины	Значение величины
1	2
Диаметр условного прохода трубопровода Ду, мм	от 40 до 10000
Диапазоны средней скорости, м/с: газов жидкостей и водяного пара	от 5 до 100 от 0,05 до 25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения коэффициента расхода, %	±1
Максимальное рабочее давление измеряемой среды, МПа, не более:	
газов и жидкостей	32
водяного пара	18

Продолжение таблицы 1

1	2
Максимальная рабочая температура измеряемой среды, °С	1100
Максимальная динамическая вязкость измеряемой среды, мПа·с	200
Масса в зависимости от Ду, кг	0,2 ÷ 60
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	59870

Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С от +5 до +50;
- относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более 80.

Габаритные и установочные размеры преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Габаритные и установочные размеры

Тип профиля	Габаритные размеры, мм	Диаметр установочных отверстий, мм
10	Монтажная длина 35-125	17-21
22	Монтажная длина 100-1500	28-38
32	Монтажная длина 400-2500	36-38
50	Монтажная длина 400-6500	54-71

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта методом печати и на трубку методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность преобразователя

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь расхода измерительный SDF	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	
Индивидуальная упаковка	1 шт.	
Методика поверки	1 экз.	на партию

### Поверка

осуществляется по методике МП2550-0233-2014 «Преобразователи расхода измерительные SDF. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева 31.01.2014 г.

Основные средства поверки:

- оборудование для поверки дифференциального преобразователя давления согласно МП на данный тип СИ;

- поверочные установки с пределами допускаемой относительной погрешности не более  $\pm 0,3$  % и диапазоном воспроизведения расхода не менее диапазона расходов поверяемого преобразователя;

поверка производится либо на воздухе либо на воде, в зависимости от среды, на которой используется преобразователь

- термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90, цена деления 0,1 °С;

- барометр с диапазоном измерений (81-121) кПа, погрешность  $\pm 100$  Па;

- штангенциркуль с верхним пределом измерений от 150 до 3000 мм, с пределами допускаемой абсолютной погрешностью не хуже от  $\pm 0,02$  до  $\pm 0,5$  мм - в зависимости от исполнения трубки;
- рулетка длиной 10 м с пределами допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 1$  мм.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

МИ 1743-87 ГСИ. Расход природного газа. Методика выполнения измерений осредняющими напорными трубками.

ГОСТ 8.586.5-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода измерительным SDF**

1 ГОСТ 8.510-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

2 ГОСТ Р 8.618-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

осуществление торговли и товарообменных операций.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93