

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры термоанемометрические TopTrak 824S

Назначение средства измерений

Расходомеры термоанемометрические TopTrak 824S (далее - расходомеры) предназначены для измерений массового расхода газа и вычисления массы и объема газа, приведенного к стандартным условиям в стационарных системах автоматического контроля, управления и регулирования технологических процессов.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на измерении мощности (силы тока), необходимой для поддержания постоянной разности температур между двумя платиновыми термометрами сопротивления, находящимися в потоке газа. Один термометр измеряет текущую температуру потока газа, второй термометр нагревается (с помощью постоянного тока) до существенно большей температуры. При обтекании потоком газа нагретого термометра он охлаждается, и электрическая мощность, необходимая для поддержания постоянной разности температур между двумя термометрами, пропорциональна массовой скорости потока газа.

В качестве первичного преобразователя массовой скорости потока газа используется термоанемометр постоянной разницы температур, в качестве первичного измерительного преобразователя температуры измеряемой среды используется платиновый термопреобразователь сопротивления, давление измеряется вынесенным датчиком (преобразователем) абсолютного (избыточного) давления. Текущее значение массового расхода газа вычисляется по значению рассеиваемой тепловой мощности термоанемометра, составу и теплофизическим свойствам газа (вязкости и теплопроводности), параметрам давления, а также размерам чувствительного элемента первичного преобразователя и площади поперечного сечения трубопровода.

Общий вид расходомера TopTrak 824S, с указанными местами нанесения знака поверки (оттиск клейма поверителя на специальную мастику), показан на рисунке 1.

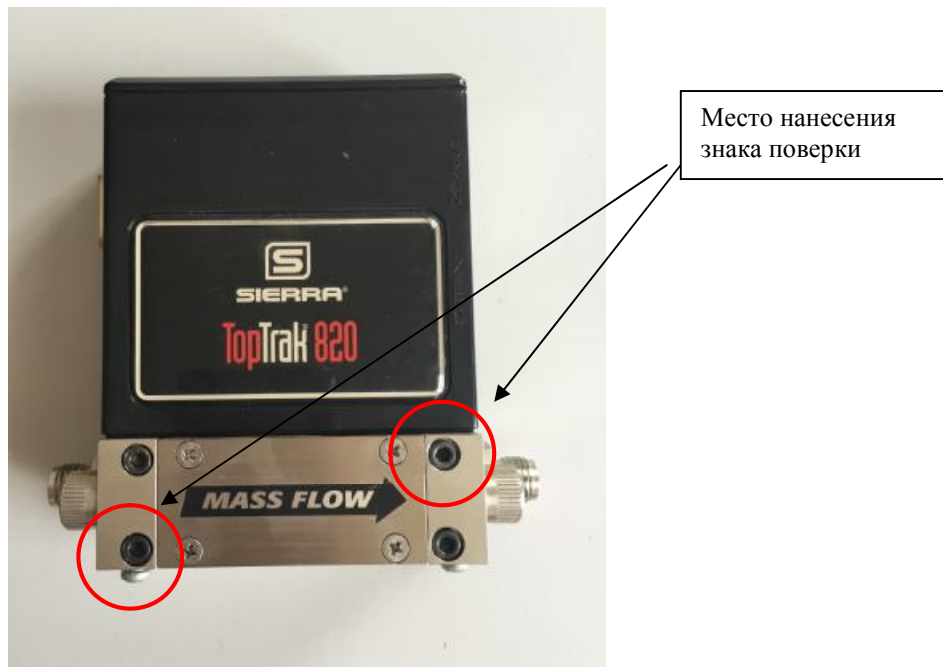


Рисунок 1 – Общий вид расходомера TopTrak 824S

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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

Программное обеспечение

Прибор функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет все расчеты, связанные с обработкой сигналов первичных преобразователей, пересчетом полученных значений в единицы расхода газа (массового, объемного, приведенного к стандартным условиям), температуры или тока в цепи и осуществляет диалог с внешними устройствами. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	Firmware 824S
Идентификационное наименование ПО	SF-0027
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.68
Цифровой идентификатор ПО	не отображается
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с пунктом 4.3 Рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода, мм	6
Диапазон измерений объемного (массового) расхода газа, м ³ /ч (кг/ч)	от 0,005 (0,006) до 0,15 (0,18)
Характеристики измеряемой среды: - диапазон изменения температуры, °С - максимальное давление газа в трубопроводе, МПа	от 0 до 50 3,45
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемного (массового) расхода, %	±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа, °С	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении объемного расхода газа, вызванной отклонением температуры газа на 1 °С от температуры газа при калибровке, %	±0,15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении объемного расхода газа, вызванной отклонением давления газа на 0,1 МПа от давления газа при калибровке, %	±0,15
Напряжение питания, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Выходной сигнал постоянного тока, мА	от 4 до 20
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	108×40×112
Масса, кг, не более	0,6

Продолжение таблицы 2

Температура окружающей среды, °С	от 0 до 50
Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на расходомер в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Расходомер термоанемометрически TopTrak 824S	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 62862-15 «Расходомеры термоанемометрические TopTrak 824S. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2015 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная УПРС-16 (Госреестр 34686-07), диапазон воспроизводимых расходов от 0,005 до 16 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа ±0,5 %;

- калибратор процессов многофункциональный FLUKE-726 (Госреестр 52221-12), диапазон измерений тока от минус 24 до 24 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,0002 \cdot I_{\text{изм.}} + 0,002 \text{ мА})$;

- термостат жидкостный модели ТПП-1.1, диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания заданной температуры ± 0,004 °С;

- эталонный термометр ЭТС-100, диапазон от 0 до плюс 100 °С, 3 разряд.

Знак поверки (оттиск клейма поверителя) наносится в соответствующий раздел Паспорта и (или) на оформленный бланк Свидетельства о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам термоанемометрическим TopTrak 824S

- ГОСТ Р 8.618-2006 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа».
- ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»
- Техническая документация «Sierra Instruments, Inc.»

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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