

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Корректоры объема газа «Суперфлоу 23»

Назначение средства измерений

Корректоры объема газа «Суперфлоу 23» (далее — корректоры) предназначены для измерений давления и температуры газа, преобразования количества импульсов от расходомеров-счетчиков газа в значение объема газа при рабочих условиях и приведения объема газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Работа корректоров основана на измерении абсолютного давления и температуры газа, преобразовании импульсного сигнала расходомера-счетчика газа в значение объема газа при рабочих условиях и вычислении объема газа при стандартных условиях с учетом условно-постоянных параметров: плотности газа при стандартных условиях и компонентного состава газа. Расчет коэффициента сжимаемости газа выполняется по методам расчета GERG-91 мод. или NX19 мод. по ГОСТ 30319.2-96. Приведение объема газа к стандартным условиям выполняется по ГОСТ Р 8.740–2011 и ГОСТ 8.611–2013.

Общий вид корректоров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид корректоров объема газа «Суперфлоу 23»

Корректоры состоят из электронного блока, встроенного или выносного преобразователя давления и термопреобразователя ТСП 320М. Корпус электронного блока корректора выполнен из алюминиевого сплава. На крышке корпуса расположена клавиатура и жидкокристаллический индикатор. В нижней части корпуса расположены кабельные вводы для подключения кабелей термопреобразователя, преобразователя давления и кабеля импульсных выходов счетчиков газа. На правой боковой поверхности корпуса расположен соединитель для подключения внешнего источника питания и линии связи.

В зависимости от основной погрешности измерений корректоры выпускаются в стандартном исполнении и исполнении «В».

Счётно-импульсные входы корректоров работают в режиме низкочастотных импульсов НЧ или режиме высокочастотных импульсов ВЧ. Вне зависимости от пределов допускаемой

погрешности корректоры, работающие в режиме ВЧ, имеют дополнительное обозначение - исполнение «У».

Для проведения измерений по двум измерительным трубопроводам или выполнения функций дублирования и резервирования корректоры выпускаются с удвоенным количеством преобразователей давления и температуры. Вне зависимости от пределов допускаемой погрешности корректоры, имеющие два канала измерений объема газа, имеют дополнительное обозначение - исполнение «Д».

На индикаторе корректоров отображаются значения измеряемых и вычисляемых параметров газа, параметры конфигурации. С помощью клавиатуры выполняется конфигурация корректора, ввод условно постоянных параметров, управление режимами отображения информации.

В энергонезависимой памяти корректоры формируют часовые и суточные архивы по расходу газа, архивы свойств газа, архивы аварийных сообщений и вмешательств.

Для дистанционного считывания текущих измерений и архивов, записи условно-постоянных параметров корректоры оснащены линией связи на базе интерфейса RS-485. При работе с линией связи питание корректоров производится от внешнего источника питания.

Корректоры могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах класса 1, где возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIА групп Т1—Т3. При работе корректоров во взрывоопасных зонах подключение линии связи и питания производится через сертифицированный барьер искробезопасности.

Программное обеспечение

Корректоры содержат встроенное программное обеспечение (ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек и архивов. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО располагается в энергонезависимой памяти микроконтроллера, обеспечивающего аппаратную защиту от считывания ПО или его части с целью копирования или внесения изменений. Встроенные средства для программирования или изменения ПО отсутствуют. Защита от преднамеренных и непреднамеренных изменений достигается путём установки специальной крышки, препятствующей демонтажу платы и скрывающей элементы, обеспечивающие возможность корректировки градуировочной характеристики измерительных каналов и загрузку встроенного ПО. Защитная крышка опечатывается и содержит предупредительную надпись «Не вскрывать! Опломбировано изготовителем». Схема пломбирования защитной крышки корректоров приведена на рисунке 2.

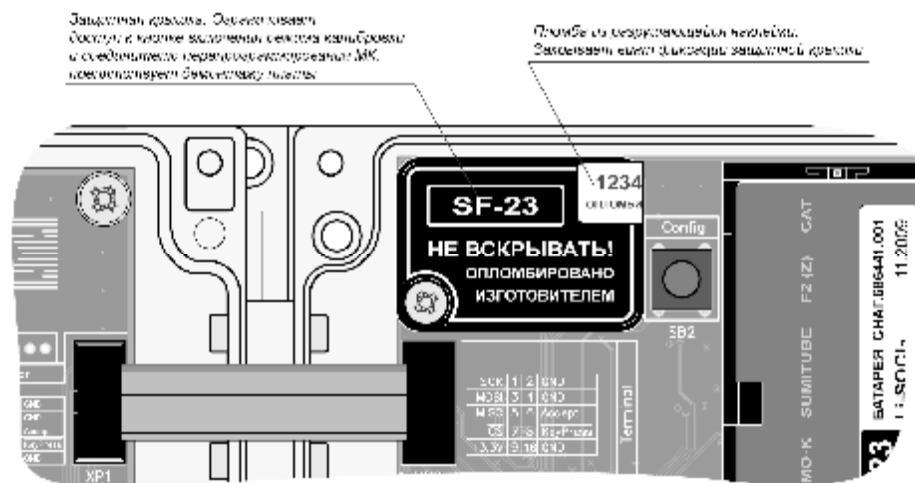


Рисунок 2 - Схема пломбирования защитной крышки корректоров объема газа «Суперфлоу 23»

Метрологические характеристики корректоров нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Корректор обеспечивает идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии. Идентификационные данные ПО корректоров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Встроенное ПО корректора с одним измерительным каналом	Встроенное ПО корректора с двумя измерительными каналами
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x	2.x
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие идентификационные данные, если имеются	-	-

Уровень защиты программного обеспечения корректоров от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики корректоров «Суперфлоу 23» приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при приведении объема газа к стандартным условиям, %: - для стандартного исполнения - для исполнения «В»	$\pm 0,5$ $\pm 0,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности при приведении объема газа к стандартным условиям в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, % - для стандартного исполнения - для исполнения «В»	$\pm 1,0$ $\pm 0,6$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объема газа при стандартных условиях, обусловленные программной реализацией алгоритмов, %, не более	$\pm 0,01$
Верхний предел измерений (ВПИ) абсолютного давления, МПа ¹⁾	от 0,2 до 10
Рабочий диапазон измерений абсолютного давления, % ВПИ ²⁾	от 30 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении абсолютного давления, % - для стандартного исполнения - для исполнения «В»	$\pm 0,45$ $\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении абсолютного давления в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, % - для стандартного исполнения - для исполнения «В»	$\pm 0,9$ $\pm 0,55$
Допустимая кратковременная перегрузка преобразователя давления,	250

% от ВПИ, не менее	
Диапазон измерений термодинамической температуры, К (°С)	от 243 до 343 (от минус 30 до плюс 70)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении термодинамической температуры в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, %	±0,1
Максимальная частота импульсов счётчика газа, Гц - для входов в режиме НЧ - для входов в режиме ВЧ (исполнение «У») ¹⁾	10 5000
Число каналов измерения объема газа - для стандартного исполнения - для исполнения «Д»	1 2
Диапазон температуры окружающего воздуха, соответствующей нормальным условиям, °С	от плюс 18 до плюс 28
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 30 до плюс 50
Относительная влажность воздуха при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %	до 95
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Стойкость к воздействию вибраций по ГОСТ Р 52931	группа N2
Стойкость к воздействию постоянных магнитных полей и переменных полей сетевой частоты с напряжённостью, А/м	до 400
Степень защиты корпуса	IP65
Напряжение внешнего источника питания постоянного тока, В	от 4 до 10
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5
Срок службы батареи в режиме автономного питания, лет, не менее	5
Срок службы батареи при преимущественной работе (более 80% времени) от внешнего источника питания, лет, не менее	10
Средний срок службы корректоров, лет	10
Среднее время наработки на отказ, ч	60 000
Габаритные размеры, мм, не более	225 × 166 × 75
Масса, кг, не более	2

¹⁾ Выбирается при заказе корректора.

²⁾ Для корректоров с верхним пределом измерений абсолютного давления менее 0,36 МПа за нижний предел диапазона измерения принимается атмосферное давление.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, паспорта, а также на корпус корректора методом печати на самоклеящейся полиэфирной плёнке.

Комплектность средства измерений

- корректор объёма газа;
- монтажный комплект;
- руководство по эксплуатации СНАГ.407229.001 РЭ;
- методика поверки СНАГ.407229.001 МП;
- паспорт СНАГ.407229.001 ПС.

Дополнительно в комплект поставки могут быть включены:

- гильза для преобразователя температуры;
- монтажный комплект для установки на счётчик газа;
- носитель данных с сервисным программным обеспечением для ПК;
- адаптер связи «USB-RS485».

Поверка

осуществляется по документу СНАГ.407229.001 МП «Корректоры объема газа «Суперфлоу 23». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15 мая 2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор температуры RTC-157 В, диапазон воспроизведения температуры от минус 45 до 155 °С, погрешность установления заданной температуры не более $\pm 0,1$ °С, погрешность измерения температуры с внешним термопреобразователем STS-200 не более $\pm 0,011$ °С;

- калибратор давления пневматический Метран 504 Воздух-I, диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,003 до 0,4 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;

- калибратор давления пневматический Метран 504 Воздух-II, диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,04 до 1 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;

- манометр грузопоршневой МП100, диапазон воспроизведения избыточного давления от 1 до 10 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;

- калибратор МСХ-II, диапазон задания частоты импульсов от 0,01 до 10 кГц;

- барометр БРС-1М-1, диапазон измерений абсолютного давления от 600 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 33 Па.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений в руководстве по эксплуатации СНАГ.407229.001 РЭ «Корректор объема газа «Суперфлоу 23».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к корректорам объема газа «Суперфлоу 23»

1. ГОСТ Р 8.740–2011 Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков.

2. ГОСТ 8.611–2013 Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода.

3. СНАГ.407229.001 ТУ. Корректоры объема газа «Суперфлоу 23». Технические условия.

Изготовитель

ЗАО «СовТИГаз»

ИНН 7737080610

117405, г. Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 3

Тел: (495) 381-25-10 Факс: (495) 389-23-44, e-mail: info@sovtigaz.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.