

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1481 от 05.07.2017 г.)

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

Принцип действия корректоров основан 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 и плотности газа выполняется в соответствии с ГОСТ 30319.2-2015. Приведение объема газа к стандартным условиям выполняется по ГОСТ Р 8.740-2011 и ГОСТ 8.611-2013.

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

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

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

Корректоры выпускаются в стандартном исполнении и исполнении «В», которые отличаются пределами основной относительной погрешности измерений.

Счетно-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».

Общий вид корректоров представлен на рисунке 1.



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

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного доступа к элементам конструкции корректоров, обозначение места нанесения наклейки изготовителя представлены на рисунке 2.

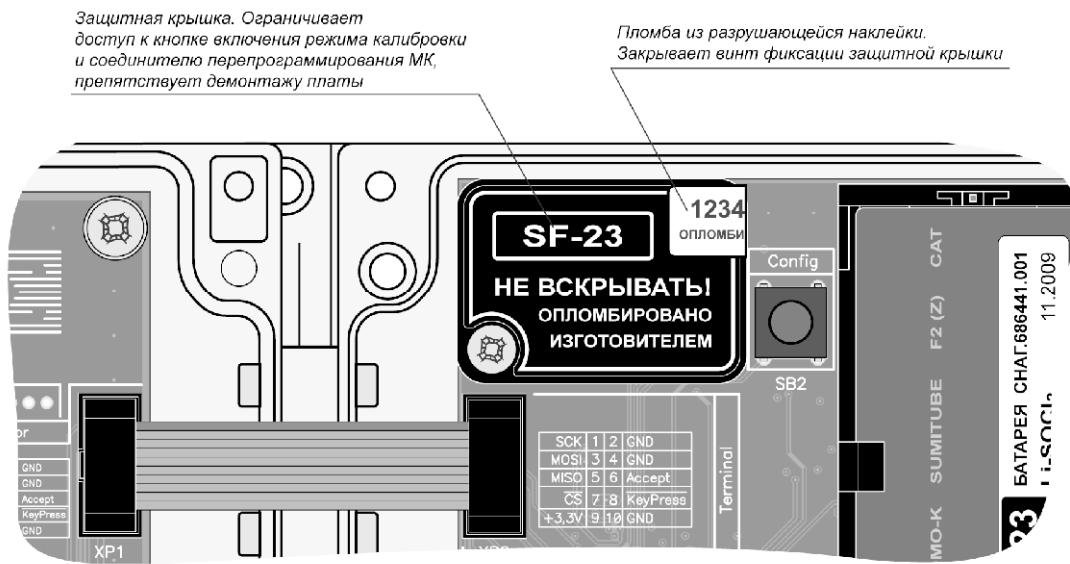


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения наклейки изготовителя

Программное обеспечение

Корректоры содержат встроенное программное обеспечение (далее - 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 изготавителем».

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 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Стандартное исполнение	Исполнение «Д»
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.х	2.х
Цифровой идентификатор ПО	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при приведении объёма газа к стандартным условиям, %: - для стандартного исполнения - для исполнения «В»	$\pm 0,5$ $\pm 0,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности при приведении объёма 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 7,5
Рабочий диапазон измерений абсолютного давления, % ВПИ	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»	$\pm 0,90$ $\pm 0,55$
Диапазон измерений термодинамической температуры, К (°C)	от 243 до 343 (от -30 до +70)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении термодинамической температуры в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, %	$\pm 0,1$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение внешнего источника питания постоянного тока, В	от 4 до 10
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5
Допустимая кратковременная перегрузка преобразователя давления, % от ВПИ, не менее	250
Максимальная частота импульсов счётчика газа, Гц	
- для входов в режиме НЧ	10
- для входов в режиме ВЧ (исполнение «У») ¹⁾	5000
Число каналов измерения объема газа	
- для стандартного исполнения	1
- для исполнения «Д»	2
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
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
Условия эксплуатации:	
Диапазон температуры окружающего воздуха, соответствующей нормальным условиям, °С	от +18 до +28
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -30 до +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

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

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Корректор объёма газа	СНАГ.407229.001	1
Руководство по эксплуатации	СНАГ.407229.001 РЭ	1
Методика поверки	СНАГ.407229.001 МП	1
Паспорт	СНАГ.407229.001 ПС	1
Гильза для преобразователя температуры		по заказу
Монтажный комплект		по заказу
Носитель данных с сервисным программным обеспечением для ПК		по заказу
Адаптер связи «USB-RS485»		по заказу

Проверка

осуществляется по документу СНиГ.407229.001 МП «Корректоры объема газа «Суперфлоу 23». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15.05.2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор температуры RTC-157 В (регистрационный номер 46576-11), диапазон воспроизведения температуры от минус 45 до 155 °C, погрешность установления заданной температуры не более $\pm 0,1$ °C, погрешность измерения температуры с внешним термопреобразователем STS-200 не более $\pm 0,011$ °C;

- калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-І (регистрационный номер 31057-09), диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,003 до 0,4 МПа, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,02$ %;

- калибратор давления пневматический Метран 504 Воздух-ІІ (регистрационный номер 31057-09), диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,04 до 1 МПа, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,02$ %;

- манометр грузопоршневой МП-100 (регистрационный номер 52189-12), диапазон воспроизведения избыточного давления от 1 до 10 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;

- калибратор МСХ-ІІ (регистрационный номер 21591-07), диапазон задания частоты импульсов от 0,01 до 10 кГц;

- барометр БРС-1М-1 (регистрационный номер 16006-97), диапазон измерений абсолютного давления от 600 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 33 Па.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик проверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт корректора или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационном документе

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

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

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

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СовТИГаз»

(ООО «СовТИГаз»)

ИНН 7737080610

Адрес: 117405, Москва, ул. Кирпичные Выемки, д. 3

Тел./факс: +7(495)381-25-10 / +7(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: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@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. « ____ » _____ 2017 г.