

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» августа 2023 г. № 1769

Регистрационный № 89873-23

Лист № 1
Всего листов 6

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 значения 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 газа и плотности газа выполняется по 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. 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.

Корректоры могут эксплуатироваться в взрывоопасных зонах класса 1, где возможно образование взрывоопасных смесей категории 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.

Счётно-импульсные входы корректоров работают в режиме низкочастотных импульсов (режим НЧ) или режиме высокочастотных импульсов (режим 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 могут выпускаться в двухканальном исполнении с удвоенным количеством преобразователей давления и температуры (исполнение «Д»). Дублирующие измерительные каналы могут использоваться для измерений дополнительных технологических параметров (атмосферное давление, температура окружающей среды, давление до фильтра и т.п.).

При использовании корректоров в составе измерительных комплексов объема газа других производителей технические параметры корректоров (длина кабеля внешних преобразователей, способ монтажа на счетчик, тип штуцера преобразователя давления), не влияющие на метрологические характеристики, могут быть изготовлены под заказ.

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

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на маркировочную табличку корректора методом лазерной гравировки, устанавливаемую на верхнюю сторону корректора.

Общий вид корректоров с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа 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.

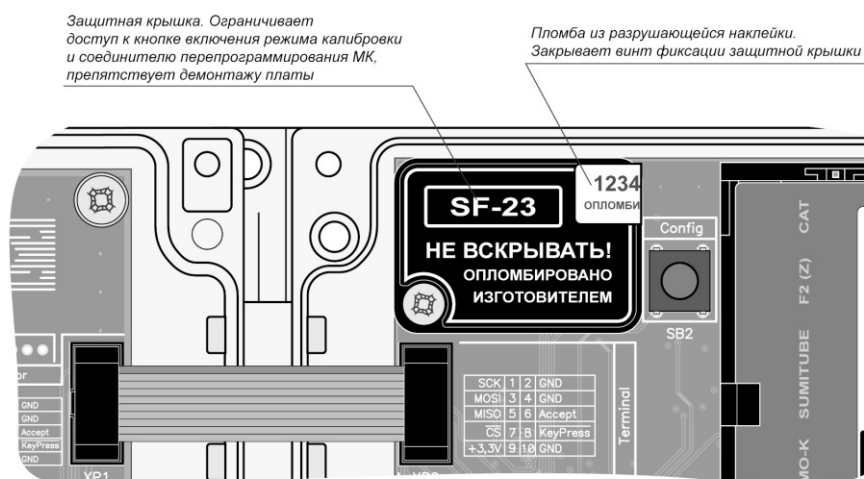


Рисунок 2 - Схема пломбирования защитной крышки корректоров объема газа Суперфлоу 23

Программное обеспечение

Корректоры содержат встроенное программное обеспечение (ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек. 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.

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 ПО

Идентификационные данные (признаки)	Стандартное исполнение	Исполнение «Д»
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x	2.x
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 приведения объёма газа к стандартным условиям, %: - для стандартного исполнения - для исполнения «В»	$\pm 0,5$ $\pm 0,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности приведения 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 объёма газа при стандартных условиях, обусловленная 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 ²⁾	от 30 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений абсолютного давления, % - для стандартного исполнения - для исполнения «В»	$\pm 0,45$ $\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, % - для стандартного исполнения - для исполнения «В»	$\pm 0,9$ $\pm 0,55$
Диапазон измерений термодинамической температуры, К (°С)	от 243 до 343 (от -30 до +70)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений термодинамической температуры в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, %	$\pm 0,1$
Максимальная частота импульсов счётчика газа, Гц - для входов в режиме НЧ - для входов в режиме ВЧ (исполнение «У») ¹⁾	10 5000
Примечание: 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.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIA T3 Gb
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35°С и более низких температурах, без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 до 95 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 35°С и более низких температурах, без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 до 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на корпус корректора методом печати на самоклеящейся полиэфирной плёнке и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Корректор объема газа	СНАГ.407229.001	1
Руководство по эксплуатации	СНАГ.407229.001 РЭ	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

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе СНАГ.407229.001 РЭ «Корректор объёма газа «Суперфлоу 23». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)
ИНН 7704028125
Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI, ком. 21
Телефон: (499) 580-41-40
Web-сайт: www.gazprom-auto.ru
E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»
(ПАО «Газпром автоматизация»)
ИНН 7704028125
Юридический адрес: 117405, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Кирпичные Выемки, д. 3, помещ. VI, ком. 21
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Кирпичные выемки, д. 3
Телефон: (499) 580-41-40
Web-сайт: www.gazprom-auto.ru
E-mail: gazauto@gazprom-auto.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
Факс: (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

