

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» августа 2024 г. № 1968

Регистрационный № 92936-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные Суперфлоу 23СГ

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные Суперфлоу 23СГ (далее — комплексы) предназначены для измерений объема природного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении абсолютного давления и температуры газа, измерении 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.

Конструктивно комплекс представляет собой корректор объема газа Суперфлоу 23 (номер в Федеральном информационном фонде 89873-23), закрепленный на счетчике газа турбинном СГ16МТ исполнения Р (номер в Федеральном информационном фонде 14124-14). Термопреобразователь корректора установлен в корпусе счетчика, измерение давления осуществляется при помощи встроенного или выносного преобразователя давления корректора. Импульсный выход счетчика подключен к счетно-импульсному входу корректора при помощи соединительного кабеля.

Комплекс может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса 1, где возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА групп Т1-Т3 по ГОСТ 31610.0-2019.

Условное обозначение комплекса состоит из:

- наименования Суперфлоу 23СГ;
- значения максимального расхода газа при рабочих условиях (Q_{max}), м³/ч;
- соотношения максимального (Q_{max}) и минимального расхода (Q_{min});
- диаметра условного прохода счетчика газа, мм;
- верхнего предела измерений абсолютного давления, МПа;
- обозначения направления потока измеряемой среды относительно лицевой панели корректора и счетного механизма счетчика газа (Л – слева направо; П – справа налево).

Пример обозначения комплекса: Суперфлоу 23СГ – 400/25/100 – 1,7 – Л.
Характеристики комплексов измерительных Суперфлоу 23СГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики комплексов

Обозначение комплекса	Q _{max} м ³ /ч	Q _{min} / Q _{max}	Q _t / Q _{max}	Dy мм
Суперфлоу 23СГ-65/10/50-Р-Л(П)	65	1:10	1:5	50
Суперфлоу 23СГ-100/12,5/80-Р-Л(П)	100	1:12,5	1:10	80
Суперфлоу 23СГ-100/10/80-Р-Л(П)	100	1:10	1:5	80
Суперфлоу 23СГ-250/25/80-Р-Л(П)	250	1:25	1:20	80
Суперфлоу 23СГ-250/20/80-Р-Л(П)	250	1:20	1:10	80
Суперфлоу 23СГ-400/25/100-Р-Л(П)	400	1:25	1:20	100
Суперфлоу 23СГ-400/20/100-Р-Л(П)	400	1:20	1:10	100
Суперфлоу 23СГ-650/25/100-Р-Л(П)	650	1:25	1:20	100
Суперфлоу 23СГ-650/20/100-Р-Л(П)	650	1:20	1:10	100
Суперфлоу 23СГ-800/30/150-Р-Л(П)	800	1:30	1:20	150
Суперфлоу 23СГ-800/20/150-Р-Л(П)	800	1:20	1:10	150
Суперфлоу 23СГ-1000/30/150-Р-Л(П)	1000	1:30	1:20	150
Суперфлоу 23СГ-1000/20/150-Р-Л(П)	1000	1:20	1:10	150
Суперфлоу 23СГ-1600/30/200-Р-Л(П)	1600	1:30	1:20	200
Суперфлоу 23СГ-1600/20/200-Р-Л(П)	1600	1:20	1:10	200
Суперфлоу 23СГ-2500/30/200-Р-Л(П)	2500	1:30	1:20	200
Суперфлоу 23СГ-2500/20/200-Р-Л(П)	2500	1:20	1:10	200
Суперфлоу 23СГ-4000/30/20-Р-Л(П)	4000	1:30	1:20	200
Суперфлоу 23СГ-4000/20/200-Р-Л(П)	4000	1:20	1:10	200

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на маркировочную табличку корректора методом лазерной гравировки, устанавливаемую на соединительном кронштейне в соответствии с рисунком 1.

Общий вид комплексов представлен на рисунках 1 и 2. Общий вид комплексов может отличаться от представленных на рисунках 1 и 2 в зависимости от модификации комплекса и направления потока. На рисунке 3 приведена схема пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знака поверки.

Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид комплексов измерительных Суперфлоу 23СГ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид комплексов измерительных Суперфлоу 23СГ

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного доступа к элементам конструкции комплексов, обозначение мест нанесения пломб изготовителя представлены на рисунке 3 (1, 2, 7, 8 – пломбы с указанием квартала изготовления; 3, 4, 5, 6 – пломбы завода изготовителя счетчиков газа). Приведенная схема пломбировки применима ко всем исполнениям комплексов в рамках мест установки пломб.

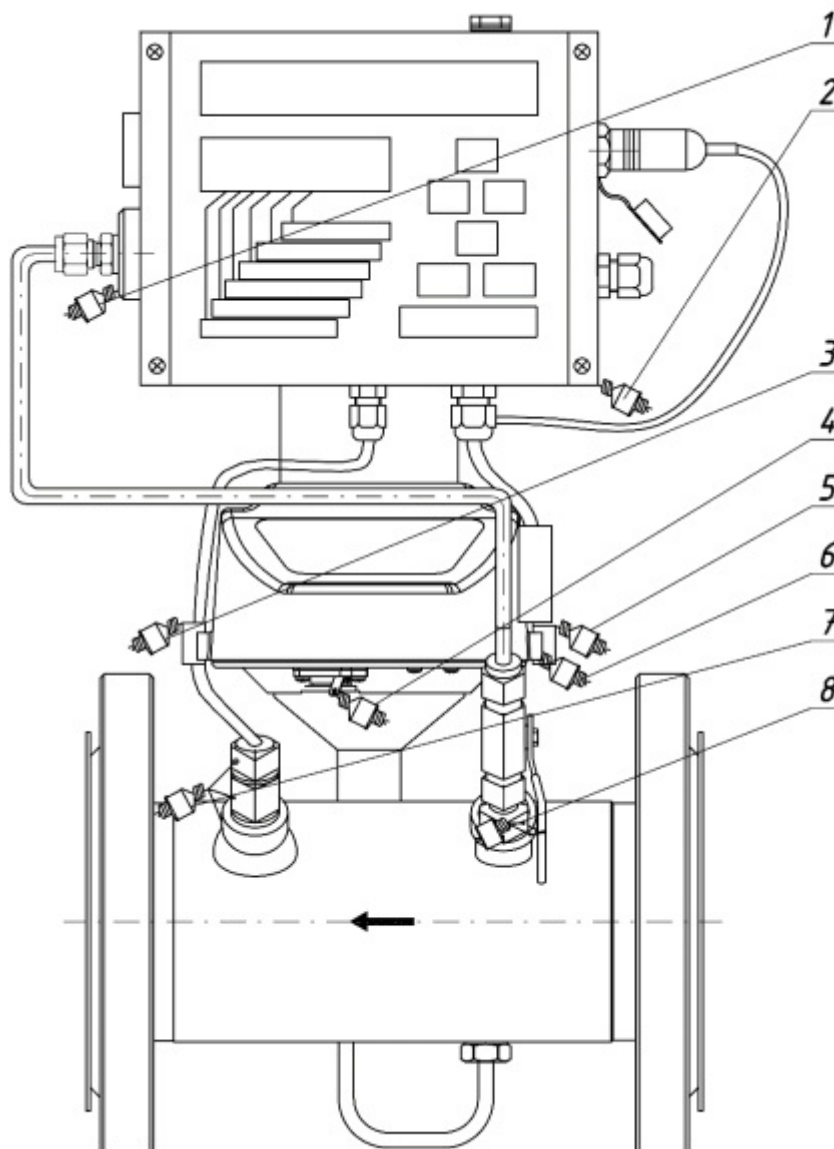


Рисунок 3 - Схема пломбирования комплексов измерительных Суперфлоу 23СГ

Программное обеспечение

Корректоры, входящие в состав комплексов, 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».

Метрологические характеристики комплекса нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Корректор обеспечивает идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии.

В счетчиках газа турбинных СГ16МТ отсутствует ПО.

Идентификационные данные ПО корректоров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.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 3 – Метрологические характеристики комплексов

Наименование	Значение
1	2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %: в диапазоне расходов от Q_{max} до Q_t в диапазоне расходов менее Q_t до Q_{min}	$\pm 1,2$ $\pm 2,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, %: в диапазоне расходов от Q_{max} до Q_t в диапазоне расходов менее Q_t до Q_{min}	$\pm 1,5$ $\pm 2,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условиях в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, %: в диапазоне расходов от Q_{max} до Q_t в диапазоне расходов менее Q_t до Q_{min}	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объема газа при стандартных условиях, обусловленные программной реализацией алгоритмов, %	$\pm 0,01$
Верхний предел измерений (ВПИ) абсолютного давления, МПа	от 0,2 до 1,7
Рабочий диапазон измерений абсолютного давления, % ВПИ	от 30 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений абсолютного давления, %	$\pm 0,45$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, %	$\pm 0,9$
Диапазон измерений термодинамической температуры, К (°C)	от 243 до 343 (от -30 до +70)

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений термодинамической температуры в рабочем диапазоне температуры окружающего воздуха, %	±0,1
Порог чувствительности, не более: для комплекса Суперфлоу 23СГ-65/10/50 для остальных комплексов	3,3 м ³ /ч 0,02Q _{max}
Потеря давления на счетчике СГ16МТ-Р при максимальном расходе, не более	1800 Па (180 мм вод.ст).

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты - корректора - счетчика	Ex ib IIA T3 Gb Ex ib IIB T4 X
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 титульный лист паспорта, а также на маркировочную табличку, расположенной на соединительном кронштейне, изготовленную методом лазерной гравировки на самоклеящейся пластиковой плёнке.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Комплекс измерительный Суперфлоу 23СГ	СНАГ.407221.001	1
Комплекс измерительный Суперфлоу 23СГ. Паспорт	СНАГ.407221.001 ПС	1
Корректор объема газа Суперфлоу 23. Руководство по эксплуатации	СНАГ.407229.001 РЭ	1
Корректор объема газа Суперфлоу 23. Паспорт.	СНАГ.407229.001 ПС	1
Счетчик газа СГ16МТ-Р. Руководство по эксплуатации	ЛГФИ.407221.046 РЭ	1
Счетчик газа СГ16МТ-Р. Паспорт	ЛГФИ.407221.046 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков газа», аттестованным ООО "ГАЗПРОМ ВНИИГАЗ", свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 101/РОСС RU.0001.310294–2022, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2023.45191.

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;

СНАГ.407221.001 ТУ. Комплекс измерительный «Суперфлоу 23СГ». 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 по изготовлению продукции:
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.

