

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» августа 2023 г. № 1720

Регистрационный № 55820-13

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК модификации СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р

Назначение средства измерений

Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК модификации СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р (далее – комплекс) предназначены для измерения объема неагрессивного, сухого газа, а также очищенного попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям на основе объема газа, измеренного счетчиком газа при рабочих условиях, а также температуры и давления газа в трубопроводе, измеренных корректором, и вычисленного или подстановочного значения коэффициента сжимаемости.

Комплексы состоят из корректора и счетчика газа. В качестве корректора используется корректор объема газа ЕК270 (регистрационный номер 41978-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) или корректор объема газа ЭК270 (регистрационный номер 88261-23 в ФИФОЕИ).

В зависимости от типа счетчиков газа комплексы имеют две модификации:

- СГ-ЭК–Т на базе счетчиков газа турбинных РГ-Т (регистрационный номер 88939-23 в ФИФОЕИ), счетчиков газа СГ (регистрационный номер 14124-14 в ФИФОЕИ);
- СГ-ЭК–Р на базе счетчиков газа ротационных РАВО (регистрационный номер 54267-13 в ФИФОЕИ), счетчиков газа ротационных РГ-Р (регистрационный номер 88140-23 в ФИФОЕИ).

В счетчиках газа с помощью магнита, установленного в счетном механизме, и датчика импульсов (геркона), формируется импульсный сигнал для корректора, пропорциональный объему, прошедшему через счетчик газа.

Корректор измеряет температуру газа термопреобразователем сопротивления типа Pt500 (500П), установленным в потоке газа, и давление газа преобразователем абсолютного (избыточного) давления. В корректоре имеются дополнительные функции контроля температуры, давления, перепада давления и высокочастотный вход для подключения дополнительного датчика импульсов различных типов (средне и высокочастотных). Корректор обеспечивает сохранение в энергонезависимых архивах измеренных и вычисленных значений.

Корректор может быть смонтирован удаленно от счетчика газа.

Условное обозначение исполнения комплекса состоит из модификации (СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р), максимального значения измеряемого абсолютного давления, на которое выбирается преобразователь давления, максимального измеряемого объемного расхода при рабочих условиях, максимально допустимого рабочего давления (избыточного) для корпуса счетчика газа (1,6; 7,5; 10,0 МПа).

СГ-ЭК- X-X-X/X

- Максимально допустимое рабочее давление (избыточное) для корпуса счетчика газа: 1,6; 7,5 или 10,0 МПа;
- Максимальный измеряемый объемный расход при рабочих условиях, м³/ч;
- Максимальное значение измеряемого абсолютного давления, МПа;
- Обозначение типа применяемого счетчика:
 - Т – счетчик газа СГ, счетчик газа турбинный РГ-Т;
 - Р – счетчик газа ротационный РАВО, счетчик газа ротационный РГ-Р.

Общий вид комплексов модификации СГ-ЭК-Р представлен на рисунке 1, общий вид комплексов модификации СГ-ЭК-Т представлен на рисунке 2.

В комплексах в различных исполнениях пломбируются место присоединения преобразователя температуры и давления, место присоединения датчика импульсов с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы, а также с помощью специальной мастики (термопластичной массы) с нанесением знака поверки давлением на пломбы. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 3. Ручка крана в открытом положении пломбируется поставщиком газа после выполнения монтажных работ. В случае удаленного монтажа корректора или отсутствия мест отбора давления и замера температуры на счетчике газа, канал счета импульсов пломбируется пломбой с оттиском знака поверки, а ручка крана в открытом положении и места присоединения преобразователей температуры и давления пломбируются поставщиком газа после выполнения монтажных работ.

Заводской номер в виде арабских цифр наносится методом термопечати, металлографии и/или гравировки на шильдик, расположенный на крепежной пластине корректора. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов модификации СГ-ЭК-Р



Рисунок 2 – Общий вид комплексов модификации СГ-ЭК-Т

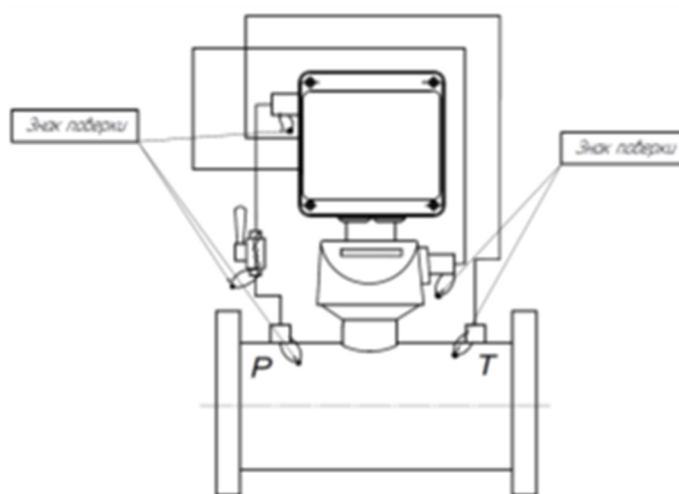


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

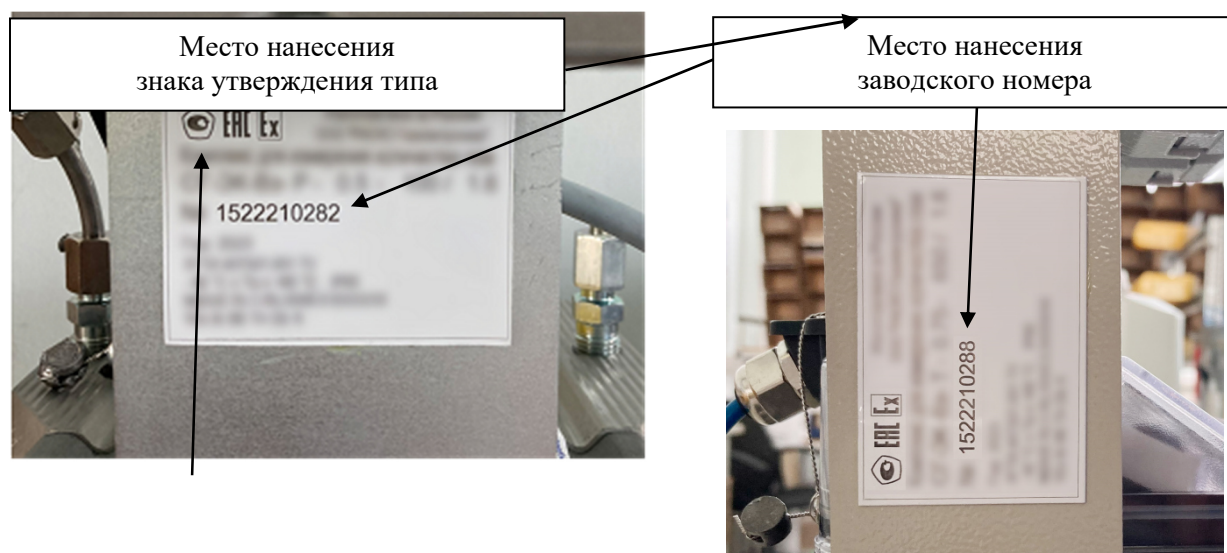


Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплекса представляет собой встроенное ПО корректора.

Конструкция корректоров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.
Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.
Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	ЕК270
Номер версии, не ниже*	1.00	1.00
Цифровой идентификатор ПО*	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC16
* Номер версии и цифровой идентификатор ПО приведены в паспорте корректора.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон рабочих расходов комплекса*, м³/ч:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модификации СГ-ЭК-Т – модификации СГ-ЭК-Р 	<p>от 5 до 6500 от 0,4 до 1600,0</p>
Диапазон измерения абсолютного давления, МПа**	от 0,08 до 7,50
Диапазон измерения температуры рабочей среды, °С	от -23 до +60
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости***, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модификации СГ-ЭК-Т на базе счетчика газа турбинного РГ-Т в исполнении «2У»; модификации СГ-ЭК-Р на базе счетчика газа ротационного RABO в исполнении «2У», счетчика газа ротационного РГ-Р в исполнении «2У» в диапазоне расходов от Q_{min} включ. до Q_{max} включ. – модификации СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р остальных исполнений в диапазоне расходов: <ul style="list-style-type: none"> а) от Q_t включ. до Q_{max} включ. б) от Q_{min} включ. до Q_t 	<p>±1,0 ±1,1 ±2,1</p>
<p>* Диапазон рабочих расходов комплекса определяется типоразмером применяемого счетчика газа. ** Диапазон измерения абсолютного давления определяется диапазоном применяемого преобразователя давления. *** Во всем диапазоне рабочих условий эксплуатации, температуры газа от минус 23 до плюс 60 °С и плотности от 0,668 до 1,000 кг/м³, а также с учетом относительной погрешности, обусловленной алгоритмом вычисления объема газа и его программной реализацией (не более ±0,05 %). Примечание – Приняты следующие обозначения: Q_{min} – минимальный объемный расход при рабочих условиях, м³/ч; Q_{max} – максимальный объемный расход при рабочих условиях, м³/ч; Q_t – значение переходного объемного расхода при рабочих условиях, м³/ч, которое в зависимости от типа счетчика газа принимается равным: а) 0,2·Q_{max} – для счетчика газа СГ с диапазонами измерений 1:10 и 1:20; б) 0,1·Q_{max} – для счетчика газа СГ с диапазоном измерений 1:12,5; счетчика газа турбинного РГ-Т в основном исполнении «О», счетчика газа ротационного РГ-Р в основном исполнении «О», счетчика газа ротационного RABO в основном исполнении «О»; в) 0,05·Q_{max} – для счетчика газа СГ с диапазонами измерений 1:25 и 1:30, счетчика газа ротационного РГ-Р в исполнении «У», счетчика газа ротационного RABO в исполнении «У».</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542–2014, ГОСТ 5542–2022, аргон, азот, воздух и другие неагрессивные сухие газы, попутный газ
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
Температура рабочей среды °С	Определяется температурой рабочей среды, входящих в состав комплекса средств измерений, согласно их описаниям типа
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIB T4 Gb X

Знак утверждения типа

наносится на шильдик комплекса методом металлографии и/или гравировки и на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК	СГ-ЭК-Р, СГ-ЭК-Т	1 шт.
Руководство по эксплуатации *	ЛГТИ.407321.001 РЭ	1 экз.
Паспорт комплекса*	ЛГТИ.407321.001 ПС	1 экз.
Паспорт корректора*	–	1 экз.
Паспорт счетчика газа*	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации корректора*	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации счетчика газа*	–	1 экз.

* В бумажной и/или электронной формах.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ЛГТИ.407321.001 ТУ Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»
(ООО «РАСКО Газэлектроника»)
ИНН 5243013811
Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а
Телефон (факс): (83147) 7-98-00, 7-98-04
E-mail: info@gaselectro.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1
Телефон (факс): (831) 428-78-78; 7-98-01, 428-57-48
E-mail: mail@nncsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, подвал, помещ. 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.