

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 287 от 17.02.2017 г.)

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 по тексту - комплексы СГ-ЭК) предназначены для измерения объема неагрессивного, сухого газа, а также очищенного попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 путем измерения объема газа при рабочих условиях и автоматической электронной коррекции по измеренным значениям температуры и давления газа, вычисленного или подстановочного значения коэффициента сжимаемости газа.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов СГ-ЭК 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 объема газа и вычисленного или подстановочного значения коэффициента сжимаемости.

Комплексы состоят из средств измерений утвержденных типов: корректора объема газа ЕК270 (Госреестр № 41978-13) и счетчиков газа.

В зависимости от типа счетчиков газа комплексы имеют две модификации:

- СГ-ЭК-Т на базе счетчиков газа турбинных TRZ (Госреестр № 31141-13) (далее TRZ), счетчиков газа турбинных TRZ2 (Госреестр № 45162-10) (далее TRZ2), счетчиков газа турбинных СГ (Госреестр № 14124-14) (далее СГ);

- СГ-ЭК-Р на базе счетчиков газа ротационных RABO (Госреестр № 54267-13) (далее RABO), счетчиков газа ротационных RVG (Госреестр № 16422-10) (далее RVG).

Счетчики имеют следующие исполнения: счетчики TRZ - исполнение «1», «2», «2У», счетчики RVG - исполнение «основное», «У», счетчики RABO - исполнение «основное», «У», «2У».

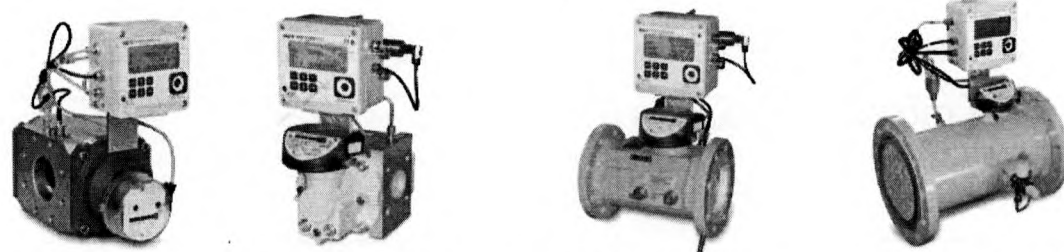
В счетчиках RVG, RABO, TRZ, TRZ2, СГ с помощью магнита, установленного в счетном механизме, и датчика импульсов (геркона), формируется импульсный сигнал, пропорциональный объему, прошедшему через счетчик, для корректора объема газа.

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 окружающей среды, перепада давления на счетчике и высокочастотный вход для подключения дополнительного датчика импульсов различных типов (средне- и высокочастотных). Корректор обеспечивает сохранение в энергонезависимых архивах, измеренных и вычисленных значений.

Фотографии общего вида основных исполнений комплекса СГ-ЭК представлены на рисунке 1.



*интернет по
сертификату
Таммишев Е.И.*



Комплекс СГ-ЭК-Р на базе счетчика RABO Комплекс СГ-ЭК-Р на базе счетчика RVG Комплекс СГ-ЭК-Т на базе счетчика TRZ(TRZ2) Комплекс СГ-ЭК-Т на базе счетчика СГ

Рисунок 1

Места пломбирования и нанесения знака поверки, показаны на рисунке 2.

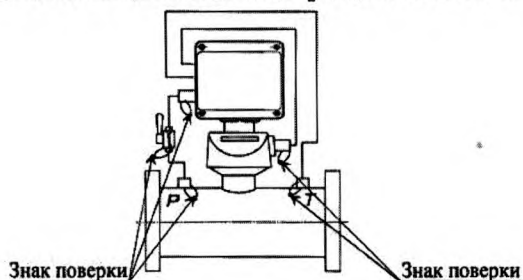


Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение корректоров встроенное и является их неотъемлемой частью. Конструкция корректоров ЕК270 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО корректоров и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО корректора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЕК270 V1.XX*
Номер версии	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	55519**
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
<p>* - идентификационное наименование состоит из 2 частей: старшая часть (до точки) номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть - номер версии метрологически незначимой части.</p> <p>** - контрольная сумма для метрологически значимой части.</p>	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплекса приведены в таблице 2.



*инженер по
сертификации
Тамара...*

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-2014, аргон, азот, воздух и другие неагрессивные сухие газы, попутный газ
Диапазон рабочих расходов комплекса, м ³ /ч: - на базе счетчика TRZ - на базе счетчика TRZ2 - на базе счетчика СГ - на базе счетчика RVG - на базе счетчика RABO	от 5 до 6500 от 5 до 1600 от 8 до 4000 от 0,6 до 650 от 0,4 до 400
Диапазон измерения рабочих давлений, МПа	от 0,08 до 10,0
Диапазон измерения температуры рабочей среды, °С	от -23 до +60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости*, %:	
для комплекса СГ-ЭК-Т: на базе счетчика TRZ (G100-G4000): исполнений «1» с диапазоном расходов 1/20 (1/30): - диапазон расходов от 0,1 Q _{макс} до Q _{макс} ; - диапазон расходов от Q _{мин} до 0,1 Q _{макс} . исполнений «2» с диапазоном расходов 1/20 (1/30) и 1/50, 1/80 в зависимости от давлений рабочей среды: - диапазон расходов от 0,1 Q _{макс} до Q _{макс} ; - диапазон расходов от Q _{мин} до 0,1 Q _{макс} . исполнение «2У»: - диапазон расходов от Q _{мин} до Q _{макс} . на базе счетчика TRZ G65, TRZ2: - диапазон расходов от 0,2 Q _{макс} до Q _{макс} ; - диапазон расходов от Q _{мин} до 0,2 Q _{макс} . на базе счетчика СГ: с диапазоном 1:10: - диапазон расходов от 0,2 Q _{макс} до Q _{макс} ; - диапазон расходов от 0,1 Q _{макс} до 0,2 Q _{макс} . с диапазоном 1:20: - диапазон расходов от 0,2 Q _{макс} до Q _{макс} ; - диапазон расходов от 0,05 Q _{макс} до 0,2 Q _{макс} . с диапазоном 1:12,5: - диапазон расходов от 0,1 Q _{макс} до Q _{макс} ; - диапазон расходов от 0,08 Q _{макс} до 0,1 Q _{макс} . с диапазоном 1:25: - диапазон расходов от 0,05 Q _{макс} до Q _{макс} ; - диапазон расходов от 0,04 Q _{макс} до 0,05 Q _{макс} . с диапазоном 1:30: - диапазон расходов от 0,05 Q _{макс} до Q _{макс} ; - диапазон расходов от 0,03 Q _{макс} до 0,05 Q _{макс} .	±1,1 ±2,1 ±1,1 ±2,1 ±1,0 ±1,1 ±2,1 ±1,1 ±2,1 ±1,1 ±2,1 ±1,1 ±2,1 ±1,1 ±2,1 ±1,1 ±2,1



*инженер по
электронике*

1	2
для комплекса СГ-ЭК-Р: на базе счетчика RVG: основное исполнение: - диапазон расходов от 0,1 Q _{макс.} до Q _{макс.} ; - диапазон расходов от Q _{мин} до 0,1 Q _{макс.}	±1,1 ±2,1
исполнение «У»: - диапазон расходов от 0,05 Q _{макс.} до Q _{макс.} ; - диапазон расходов от Q _{мин} до 0,05 Q _{макс.}	±1,1 ±2,1
на базе счетчика RABO: основное исполнение: - диапазон расходов от 0,1 Q _{макс.} до Q _{макс.} ; - диапазон расходов от Q _{мин} до 0,1 Q _{макс.}	±1,1 ±2,1
исполнение «У»: - диапазон расходов от 0,05 Q _{макс.} до Q _{макс.} ; - диапазон расходов от Q _{мин} до 0,05 Q _{макс.}	±1,1 ±2,1
исполнение «2У»: - диапазон расходов от Q _{мин} до Q _{макс.}	±1,0
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Комплекс имеет маркировку взрывозащиты	1 ExibПВТ4
Примечание: * - Во всем диапазоне рабочих условий эксплуатации, температуры газа от минус 23 до плюс 60 °С и плотности от 0,668 до 1,0 кг/м ³ , а также с учетом относительной погрешности, обусловленной алгоритмом вычисления объема газа и его программной реализацией (не более ±0,05 %).	

Знак утверждения типа

наносится на шильдик комплекса методом фотопечати и на титульных листах эксплуатационной документации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплекса приведена в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.
Комплекс СГ-ЭК		1
Руководство по эксплуатации	ЛГТИ.407321.001 РЭ	1
Методика поверки	ЛГТИ.407321.001 МП	1
Паспорт	ЛГТИ.407321.001 ПС	1
Комплект монтажных частей (КМЧ)	По заказу	1

Поверка

осуществляется по документу ЛГТИ.407321.001 МП «Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 30.05.2016 г.



*Исполнитель по
Эксплуатации
Таймашев*

Основные средства поверки:

- установка проверки на герметичность, предел измерения до 10 МПа, класс точности 1,5 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится, в случае установки корректора объема газа на счетчик, методом давления на пломбу и на паспорт в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 8.740- 2011 «ГСИ. Расход и количества газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам для измерения количества газа СГ-ЭК модификаций СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа

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

Технические условия ТУ 4213-021-48318941-99 (ЛПТИ.407321.001 ТУ)

Изготовитель

ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»

ИНН 5243013811

Адрес: 607224, г. Арзамас, Нижегородская обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, д.8а

Тел.: (83147) 7-98-10, 7-98-14

Факс: (83147) 7-22-41

<http://www.gaselectro.ru>

E-mail: Info.EGE@elster.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Нижегородский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

*мететер по
сертификату
Техническое
20.11.2018
С.С.Голубев*



С.С. Голубев

М.п.

03

2017 г.