

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК

#### Назначение средства измерений

Комплекс для измерения количества газа СГ-ЭК (далее по тексту - комплекс СГ-ЭК) предназначен для измерения объема природного газа по ГОСТ 5542-87 в единицах приведенного к стандартным условиям объема (количества) посредством автоматической электронной коррекции показаний турбинного счетчика газа типа TRZ, СГ или ротационного счетчика газа RVG по температуре, давлению и коэффициенту сжимаемости измеряемой среды, с учетом вводимых значений относительной плотности газа, содержания в газе азота, водорода и углекислого газа, удельной теплоты сгорания газа в соответствии с ГОСТ 30319-96.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса СГ-ЭК основан на одновременном измерении трех параметров потока газа (объема газа, давления и температуры) при рабочих условиях и вычисления с помощью корректора, по полученной информации, приведенного к стандартным условиям ( $P_c = 0,101325$  МПа,  $T_c = 20^{\circ}\text{C}$ ) объема  $V_c$  прошедшего газа с учетом коэффициента его сжимаемости.

Комплекс СГ-ЭК состоит из счетчика газа, корректора объема газа и коммутационных элементов.

В зависимости от типа счетчика газа комплекс имеет следующие модификации:

- СГ-ЭК-Т на базе турбинного счетчика TRZ; СГ;
- СГ-ЭК-Р на базе ротационного счетчика RVG.

Комплекс СГ-ЭК имеет два исполнения по типу применяемого корректора: с корректором EK260 и с корректором EK270.

В турбинных счетчиках газа СГ, TRZ при воздействии потока газа на турбину последняя вращается со скоростью, пропорциональной скорости (объемному расходу) газа. Вращение турбины с помощью механического редуктора передается на счетную головку, показывающую (по нарастающей) суммарный объем газа при рабочих условиях, прошедший через счетчик.

Ротационный счетчик RVG работает по принципу вытеснения строго определенного объема газа вращающимися роторами. Вращательное движение роторов через редуктор и магнитную муфту передается на счетный механизм, показывающий суммарный объем газа при рабочих условиях, прошедший через счетчик.

В счетчиках СГ, TRZ, RVG с помощью магнита, установленного на последнем цифровом ролике счетного механизма и расположенного рядом геркона, формируется импульсный сигнал в корректор объема газа.

В составе корректора преобразователь температуры, установленный в потоке газа, вырабатывает сигнал, пропорциональный текущему значению температуры газа, а преобразователь давления - сигнал, пропорциональный абсолютному (избыточному) давлению газа.

Корректор объема газа EK260 или EK270 пересчитывает рабочий объем газа в стандартный объем путем вычисления коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2-96 в соответствии с составом газа. В корректоре EK270 имеются дополнительные функции контроля температуры окружающей среды и перепада давления на счетчике и их архивации, а также высокочастотный вход для подключения дополнительного датчика импульсов различных типов.

Фотографии общего вида комплекса СГ-ЭК представлены на рис. 1.



Комплекс СГ-ЭК-Р  
на базе счетчика RVG



Комплекс СГ-ЭК-Т  
на базе счетчика TRZ

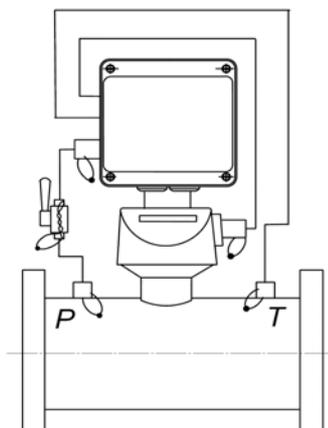


Комплекс СГ-ЭК-Т  
на базе счетчика СГ

Рисунок 1

### Схема пломбировки комплекса СГ-ЭК

В комплексе СГ-ЭК в различных исполнениях пломбируются место присоединения преобразователя температуры, преобразователя давления, 2-х ходовой кран и место присоединения преобразователя импульсов.



### Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов является встроенным в базу корректоров ЕК260, ЕК270. Идентификационные данные ПО корректоров приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ЕК260 ЕК270	Встроенное	Версия 3.11 Версия 1.46	CRC16: 46536 CRC16: 11536	Алгоритм вычисления контрольной суммы – CRC16 для сегмента «Code»

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А», в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплекса приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование параметра	ЕК260	ЕК270
Диапазон рабочих расходов комплекса, м <sup>3</sup> /ч на базе счетчика TRZ на базе счетчика СГ на базе счетчика RVG	5 – 25000 10 – 4000 0,6 – 650	
Диапазон измерения рабочих давлений, МПа	0,08 – 10,0	
Диапазон измерения температуры рабочей среды, °С	минус 23 - плюс 60	минус 30 - плюс 60
Пределы 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-G16000) - диапазон расходов от 0,1Q <sub>макс</sub> до Q <sub>макс</sub> ; - диапазон расходов от Q <sub>мин</sub> до 0,1Q <sub>макс</sub> ; на базе счетчика TRZ-G65: - диапазон расходов от 0,2 Q <sub>макс</sub> до Q <sub>макс</sub> ; - диапазон расходов от Q <sub>мин</sub> до 0,2Q <sub>макс</sub> ; на базе счетчика СГ: - диапазон расходов от 0,2Q <sub>макс</sub> до Q <sub>макс</sub> ; - диапазон расходов от Q <sub>мин</sub> до 0,2Q <sub>макс</sub> ; для комплекса СГ-ЭК-Р: на базе счетчика RVG основное исполнение - диапазон расходов от 0,1 Q <sub>макс.</sub> до Q <sub>макс</sub> ; - диапазон расходов от Q <sub>мин</sub> до 0,1 Q <sub>макс.</sub> дополнительное исполнение «У» - диапазон расходов от 0,05Q <sub>макс</sub> до Q <sub>макс</sub> ; - диапазон расходов от Q <sub>мин</sub> до 0,05Q <sub>макс</sub> .	± 1,2 ± 2,2 ± 1,2 ± 2,2 ± 1,2 ± 2,2 ± 1,2 ± 2,2 ± 1,2 ± 2,2	
Температура окружающей среды, °С	минус 30 - плюс 60	минус 40 - плюс 60
Средняя наработка на отказ, ч	60000	
Средний срок службы, лет, не менее	12	
Комплекс имеет маркировку взрывозащиты	1 ExibIIBT4	

### 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
Паспорт	ЛГТИ.407321.001 ПС	1
Комплект монтажных частей (КМЧ)	По специальному заказу	1

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с методикой поверки «Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК. Методика поверки», являющейся приложением 14 к руководству по эксплуатации ЛГТИ.407321.001 РЭ, согласованной руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в феврале 2011 г.

Основные средства поверки:

Установка проверки на герметичность. Предел измерения до 10 МПа, класс точности 2.5.

### **Сведения о методиках выполнения измерений**

Методика выполнения измерений комплекса производится по ПР 50.2.019-2006 ГСОЕИ «Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам для измерения количества газа СГ-ЭК**

- 1 ГОСТ 30319.2-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств».
- 2 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования».
- 3 ГОСТ Р 8.618-2006 «Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа».
- 4 Технические условия ТУ 4213-021-48318941-99 (ЛГТИ.407321.001 ТУ).

### **Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение государственных учетных операций.

**Изготовитель:** ООО " ЭЛЬСТЕР Газэлектроника ",

Адрес:

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

Тел.: (83147) 7-98-10, 7-98-14 Факс: ( 83147) 3-54-41

<http://www.gaselectro.ru> e-mail: [info@gaselectro.nnov.ru](mailto:info@gaselectro.nnov.ru)

### **Испытательный центр:**

Федеральное государственное учреждение «Нижегородский центр стандартизации, метрологии и сертификации». Регистрационный номер 30011-08

Адрес: 603950, г.Нижний Новгород, ул.Республиканская, д.1

Телефон: (831) 428-57-27, факс: (831) 428-57-48, e-mail: [ncsmnnov@sinn.ru](mailto:ncsmnnov@sinn.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г