

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

И.И. Решетник

2005 г



КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ГАЗА СГ-ЭК: модификаций СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № <u>16190-03</u>
---	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4213-021-48318941-99 (ЛГТИ.407321.001 ТУ).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК (далее по тексту - СГ-ЭК) предназначены для измерения объема (расхода) природного газа по ГОСТ 5542, посредством автоматической электронной коррекции показаний турбинных счетчиков типа СГ, TRZ (модификация СГ-ЭК-Т) или ротационного счетчика типа RVG (модификация СГ-ЭК-Р) по температуре, давлению и коэффициенту сжимаемости измеряемой среды, с учетом вводимых вручную значений относительной плотности газа, содержания в газе азота и углекислого газа.

СГ-ЭК имеет взрывозащищенное исполнение СГ-ЭКВз.

Область применения: коммерческий учет рабочего и приведенного к стандартным условиям объема газа, а также для измерения объема и расхода других неагрессивных, сухих и очищенных газов (воздух, азот, аргон и т.п.) в напорных трубопроводах газораспределительных пунктов и станций (ГРП, ГРС), теплоэнергетических установок и других технологических объектов.

## ОПИСАНИЕ

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

Комплекс СГ-ЭК имеет два исполнения. Исполнение – 1 с корректором ЕК88/К (Госреестр № 20943-01) и исполнения-2 с корректором ЕК260 (Госреестр № 21123-01).

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

В турбинных счетчиках газа СГ (Госреестр № 14124-03), TRZ (Госреестр № 14082-01) при воздействии потока газа на турбину последняя вращается со скоростью, пропорциональной скорости (объемному расходу) газа.

В счетчиках СГ, TRZ вращение турбины с помощью механического редуктора передается на счетную головку, показывающую (по нарастающей) суммарный объем газа при рабочих условиях прошедший через прибор. На последнем цифровом ролике счетного механизма закреплен постоянный магнит, а вблизи ролика - геркон. Импульсный сигнал с геркона поступает в корректор объема газа.

Ротационный счетчик RVG (Госреестр № 16422-01) 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. С помощью магнита, установленного на последнем цифровом ролике счетного механизма и расположенного рядом геркона формируется импульсный сигнал в корректор объема газа.

Одновременно термометр сопротивления, установленный в потоке (вблизи турбинки в счетчиках СГ, TRZ или вблизи рабочей камеры в счетчике RVG), вырабатывает сигнал, пропорциональный текущему значению температуры газа, а первичный преобразователь давления, встроенный в корректор, - сигнал, пропорциональный абсолютному давлению газа. Электронный корректор ЕК-88/К, ЕК260 пересчитывает рабочий объем (расход) газа в стандартный (приведенный к нормальным условиям) объем (расход) газа путем вычисления коэффициента сжимаемости газа по методу AGA-NX19mod, GERG-88 или AGA-NX19mod-BR.KORR.3H в соответствии с его составом.

СГ-ЭК обеспечивает выполнение следующих процедур:

- измерение объема и расхода газа при рабочих условиях;
- приведение к стандартным условиям объема и расхода газа;
- периодический опрос и расчет всех параметров потока газа;
- отображение информации о текущих значениях измеряемых и рассчитываемых параметров (расход, давление, температура);
- дистанционную передачу измеренных параметров потока газа;
- представление отчетов о нештатных ситуациях, авариях и несанкционированных вмешательствах;
- почасовое архивирование и анализ параметров по измеренным и рассчитанным параметрам;
- отображение среднесуточных (максимальных, минимальных) измеренных параметров с указанием времени и даты;
- диагностику работоспособности функциональных блоков СГ-ЭК.

Комплекс модификации СГ-ЭК-Т имеет два варианта исполнения:

- СГ-ЭК-Т1 на базе счетчика СГ;
- СГ-ЭК-Т2 на базе счетчика TRZ.

Комплекс модификации СГ-ЭК-Р производится на базе ротационного счетчика RVG, причем, производителем RVG G16-G250 является ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника», Россия, а производителем RVG G400 (Госреестр № 28247-04) является фирма «ELSTER HANDEL GmbH», Германия.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	ЕК88/К	ЕК260
1	2	3
Диапазон измерения объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч		
на базе счетчика СГ:	10 – 2500	10 – 2500
на базе счетчика TRZ	-	5 – 25000
на базе счетчика RVG	0,8 – 400	0,8 – 650



1	2	3
Диапазон измеряемых рабочих давлений, МПа на базе счетчика СГ: на базе счетчика TRZ на базе счетчика RVG	0,08 – 7,5 - 0,08 – 1,6	0,08 – 7,5 0,08 – 10,0 0,08 – 1,6
Диапазон измерения температуры рабочей среды, °С	минус 20 - плюс 50	минус 20 - плюс 60
Перепад давления при $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и $Q_{\text{мах}}$ , не более Па	900	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема, %: для комплекса СГ-ЭК-Т на базе счетчика СГ: - диапазон расходов от $0,2 Q_{\text{мах}}$ до $Q_{\text{мах}}$ ; - диапазон расходов от $0,1 Q_{\text{мах}}$ до $0,2 Q_{\text{мах}}$ ; - диапазон расходов от $0,05 Q_{\text{мах}}$ до $0,1 Q_{\text{мах}}$ на базе счетчика TRZ - диапазон расходов от $0,2 Q_{\text{мах}}$ до $Q_{\text{мах}}$ ; - диапазон расходов от $Q_{\text{мин}}$ до $0,2 Q_{\text{мах}}$ ; для комплекса СГ-ЭК-Р на базе счетчика RVG - диапазон расходов от $0,1 Q_{\text{мах}}$ до $Q_{\text{мах}}$ ; - диапазон расходов от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1 Q_{\text{мах}}$ .	$\pm 1,5$ $\pm 2,5$ $\pm 4,5$ - -	$\pm 1,5$ $\pm 2,5$ $\pm 4,5$ $\pm 1,5$ $\pm 2,5$
Протокол обмена	RS 232	RS 232/ RS 485/DIN EN61107
Температура окружающей среды, °С	минус 10...плюс 60	минус 20...плюс 60
Напряжение питания, В постоянное напряжение ток потребления, не более, мА	7 - 10 30	9 30
Средняя наработка на отказ, ч	12000	
Средний срок службы, лет, не менее	12	

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол.
Комплекс СГ-ЭК (СГ-ЭКвз)		1
Руководство по эксплуатации	ЛГТИ.407321.001 РЭ	1
Паспорт	ЛГТИ.407321.001 ПС	1
Инструкция по эксплуатации		1
Комплект монтажных частей (КМЧ)	По согласованию с заказчиком	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на шильдик методом фотопечати, на титульном листе паспорта - типографским способом.





## ПОВЕРКА

Поверка измерительного комплекса СГ-ЭК: модификаций СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р осуществляется в соответствии с методикой поверки, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ЛГТИ.407321.001 РЭ, утвержденной руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в феврале 2003г.

Основное поверочное оборудование:

Установка проверки на герметичность ПС № 31-сг16/453 №2 предел измерения до 1,6 МПа и до 10МПа, класс точности 0,5

Поверочная расходомерная установка, производительность по расходу (0,1- 0,8)  $Q_{max}$ , погрешность  $\pm 0,3\%$

Межповерочный интервал - 5 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28724 «Счетчики газа скоростные. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 5542 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия».

ГОСТ 30319.2 «Газ природный. Методы расчета физических свойств».

ГОСТ Р 51330.0 «Электрооборудование взрывозащищенное общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ Р 51330.10 «Электрооборудование взрывозащищенное. Искробезопасная электрическая цепь».

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК: модификаций СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Свидетельство о взрывозащищенности № СТВ-033:02, выданное Центром сертификации «СТВ» рег.номер РОСС RU.0001.11ГБ04

Изготовитель: ООО "ЭЛЬСТЕР Газэлектроника",

Адрес: 607220 г.Арзамас, Нижегородской области, ул. 50 лет ВЛКСМ, д.8

Тел.: (83147) 2-10-70

Факс: (83147) 3-54-41

Генеральный директор  
ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»

В.А. Левандовский

