

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы для измерения количества газа СГ-ТК

Назначение средства измерений

Комплексы для измерения количества газа СГ-ТК (далее по тексту – комплексы) предназначены для измерения объема природного газа по ГОСТ 5542-87, приведенного к стандартным условиям посредством автоматической электронной коррекции показаний турбинных счетчиков TRZ, СГ, ротационного счетчика RVG или диафрагменного счетчика ВК по температуре и заданным значениям давления и коэффициента сжимаемости газа.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на одновременном измерении двух параметров потока газа (объема 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 , прошедшего газа через счетчик, с учетом условно постоянного коэффициента его сжимаемости и давления.

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

Комплекс для измерения количества газа СГ-ТК имеет три модификации:

- СГ-ТК-Т на базе турбинных счетчиков TRZ, СГ;
- СГ-ТК-Р на базе ротационных счетчиков RVG;
- СГ-ТК-Д на базе диафрагменных счетчиков ВК.

Комплекс СГ-ТК имеет три исполнения с корректорами объема газа: ТС210, ТС215, ТС220.

В турбинных счетчиках газа TRZ, СГ при воздействии потока газа на турбину последняя вращается со скоростью, пропорциональной скорости (объемному расходу) газа. Вращение турбины с помощью механического редуктора передается на счетное устройство, показывающее (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.

Принцип работы счётчика диафрагменного ВК основан на перемещении подвижных перегородок (диафрагм) камер при поступлении газа в счётчик. Впуск и выпуск газа, объем которого необходимо измерить, вызывает переменное перемещение диафрагм и через систему рычагов, и редуктор приводит в действие счётный механизм.

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

В составе корректора преобразователь температуры, установленный в потоке газа, вырабатывает сигнал, пропорциональный текущему значению температуры газа.

Корректор объема газа пересчитывает рабочий объем газа в стандартный объем.

Фотографии общего вида основных модификаций СГ-ТК представлены на рисунке 1.



Комплекс СГ-ТК-Р
на базе счетчика RVG

Комплекс СГ-ТК-Т
на базе счетчика TRZ

Комплекс СГ-ТК-Д
на базе счетчика BK

Рисунок 1

Схема пломбировки

В комплексе СГ-ТК в различных исполнениях пломбируются место присоединения датчика температуры и место присоединения датчика импульсов, представленные на рисунке 2.



Рисунок 2

Программное обеспечение

Встроенное в корректоры ТС210, ТС215, ТС220 программное обеспечение предназначено для вычисления приведенного к стандартным условиям объема газа, прошедшего через счетчик, с учетом условно постоянного коэффициента его сжимаемости и давления.

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
TC210, TC215	TC210 V1.07	1.07	54114	CRC16
TC220	TC220 V1.02	1.02	35163	CRC16

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон объемного расхода, м ³ /ч	
на базе счетчика ВК	0,016 – 160
на базе счетчика СГ	10 – 4000
на базе счетчика TRZ	5 – 6500
на базе счетчика RVG	0,6 – 650
Максимальное рабочее давление, МПа	
на базе счетчика ВК	0,05
на базе счетчика СГ	1,6
на базе счетчика TRZ	1,6
на базе счетчика RVG	1,6
Диапазон измерения температуры рабочей среды, °С	минус 30 - плюс 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, с учетом погрешности измерения температуры газа, условно постоянного коэффициента его сжимаемости и давления, %:	
на базе счетчика ВК	
- диапазон расходов от 0,1 Q _{ном} до Q _{макс} ;	±1,7
- диапазон расходов от Q _{мин.} до 0,1 Q _{ном}	± 3,2
на базе счетчика TRZ (G100-G4000)	
- диапазон расходов от 0,1 Q _{макс} до Q _{макс} ;	± 1,2
- диапазон расходов от Q _{мин} до 0,1Q _{макс} ;	± 2,2
на базе счетчиков СГ и TRZ-G65:	
- диапазон расходов от 0,2 Q _{макс} до Q _{макс} ;	± 1,2
- диапазон расходов от Q _{мин} до 0,2Q _{макс} ;	± 2,2
на базе счетчика RVG	
основное исполнение	
- диапазон расходов от 0,1 Q _{макс.} до Q _{макс} ;	± 1,2
- диапазон расходов от Q _{мин.} до 0,1 Q _{макс.}	± 2,2
дополнительное исполнение «У»	
- диапазон расходов от 0,05Q _{макс} до Q _{макс} ;	± 1,2
- диапазон расходов от Q _{мин} до 0,05Q _{макс} .	± 2,2
Дисплей	8 разрядный
Температура окружающей среды, °С	минус 30 - плюс 60
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Комплекс имеет маркировку взрывозащиты	1 ExibIIBT4.

Знак утверждения типа

наносится на шильдик методом фотопечати и на титульные листы эксплуатационной документации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки комплексов представлен в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Кол.	Примечание
Комплекс СГ-ТК	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Комплект монтажных частей (КМЧ)	1	По согласованию с заказчиком

Проверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки «Комплексы для измерения количества газа СГ-ТК. Методика поверки», являющейся приложением Е к руководству по эксплуатации ЛГТИ.407321.020 РЭ и утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 17 сентября 2011 г.

Основное средство поверки:

Установка поверочная счетчиков газа УПСГ-6500, с расходом от 0,01 до 6500 м³/ч, с погрешностью ±0,3 %.

Сведения о методиках измерения

Методы измерений комплексов приведены в:

- ПР 50.2.019-2006 ГСОЕИ «Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков».
- Инструкция ГСОЕИ «Методика выполнения измерений объема природного газа комплексом СГ-ТК и диафрагменными счетчиками ВК с корректорами серии ТС», внесенная в Госреестр под номером ФР.1.29.2007.03880.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам для измерения количества газа СГ-ТК

- 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 4213-031-48318941-2006 (ЛГТИ.407321.020 ТУ).

Рекомендации по областям 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) 7-98-00, 7-98-01 Факс: (83147) 3-54-41

<http://www.gaselectro.ru> e-mail: info@gaselectro.nnov.ru

Испытательный центр:

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

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

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

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«_____» 2012 г.