

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1579 от 19.07.2017 г.)

Счетчики газа турбинные СГТ16Э

**Назначение средства измерений**

Счетчики газа турбинные СГТ16Э (далее счетчики) предназначены для измерений объема неагрессивного, неоднородного по химическому составу природного газа по ГОСТ 5542-87, воздуха, азота и других неагрессивных газов с плотностью не менее  $0,67 \text{ кг/м}^3$ , а также температуры и давления для пересчета измеренного объема к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

**Описание средства измерений**

Счетчик состоит из преобразователя расхода газа турбинного ПРГТ и электронного отсчетного устройства БЭ-СГТ16Э, объединенных в единую конструкцию, термометра платинового технического ТПТ-17 (Госреестр № 21603-06 или 46155-10) (далее ТПТ) и преобразователя давления измерительного СДВ (Госреестр №28313-11) (далее СДВ).

Принцип действия счетчика основан на преобразовании скорости потока газа в обороты турбины, передаче измеренной информации от ПРГТ, ТПТ и СДВ в ЭК, обработке полученных данных и вычислении измеренного и приведенного к стандартным условиям объема газа.

Счетчик выпускается в нескольких исполнениях в зависимости от максимального значения расхода измеряемого газа и верхнего предела измерений абсолютного давления, а также в зависимости от наличия или отсутствия масляного насоса.

Счетчик обеспечивает:

- измерение и индикацию суммарного объема при рабочих условиях, температуры и абсолютного давления измеряемой среды;
- индикацию расхода измеряемой среды, коэффициентов сжимаемости и коррекции;
- приведение измеряемого объема и объемного расхода к условиям по ГОСТ 2939-63;
- автоматический переход при вычислении приведенного объема и расхода к подстановочным (договорным) значениям параметров газа (давления и (или) температуры), при выходе температуры и (или) давления газа за пределы диапазона измерений, а также при отказе датчиков, измеряющих данные параметры с индикацией этих параметров в главном меню;
- индикацию текущего времени и даты;
- индикацию параметров, введенных в память ЭК оператором (процентное содержание диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ) и азота ( $\text{N}_2$ ) в измеряемом газе, подстановочные значения температуры и давления, плотность и подстановочный коэффициент сжимаемости измеряемого газа; номера абонента и напряжение внутренней батареи питания) и сообщений о режиме расчета объема (с использованием измеренных или подстановочных значений температуры, давления и коэффициента сжимаемости);
- создание часового архива, суточного и архива событий с возможностью вывода данных из архивов на внешние устройства по каналу RS232/RS485;
- передачу по каналу RS232/RS485 (по запросу от внешней ЭВМ) параметров от датчиков первичной информации в режиме реального времени.

Счетчики допущены к применению во взрывоопасных зонах класса 1, категории ПА, группы Т1...Т4 (классификация - см. ГОСТ 30852.9-2002, ГОСТ30852.11-2002) в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, ГОСТ 30852.13-2002 и руководством по эксплуатации изготовителя.

Внешний вид и места пломбирования приведены на рисунках 1 и 2.



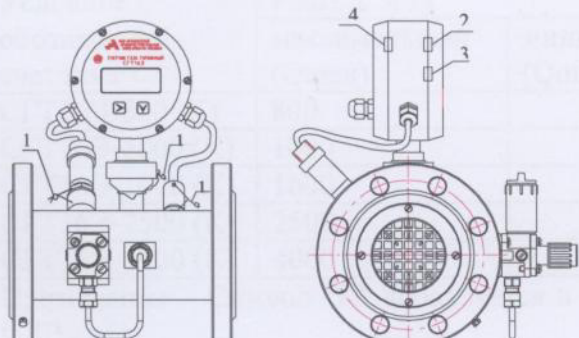


Рисунок 1 – Счетчик на расход более 100 м<sup>3</sup>/ч

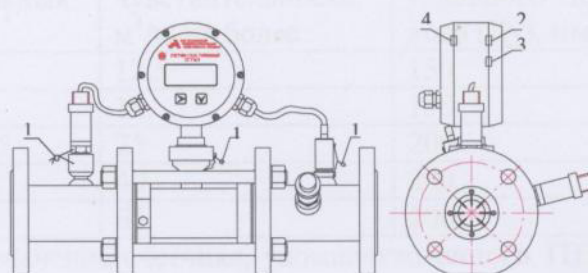


Рисунок 2 – Счетчик на расход 100 м<sup>3</sup>/ч

На рисунках 1 и 2 обозначено: 1 - пломба ОТК, 2 - контрольная этикетка ОТК, 3 – знак поверки, 4 - пломбирование контрольной этикеткой при вводе в эксплуатацию  
По заказу потребителя счетчик поставляется без ТПТ и СДВ.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение, записанное в микроконтроллер МК, производит обработку данных, поступающих от ПРГТ, ТПТ и СДВ, расчет рабочего и стандартного, расходов и объемов и выводит результаты измерений на индикацию. Программа формирует часовой и месячный архивы. МК имеет многократно программируемую память и доступен для записи через технологический канал JTAG, расположенным на печатной плате. Канал JTAG доступен только при нарушении пломб и открытии передней крышки корпуса. Идентификационные данные программного обеспечения, записанного в СГТ16Э, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационные наименования ПО	ЛГФИ.00234
Номер версии (идентификационный номер) ПО	версия 1.0
Цифровой идентификатор ПО	5D32
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	16-ти битная арифметическая сумма

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню "высокий", в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Условное обозначение счетчика, максимальный и минимальный расход, порог чувствительности, диаметр условного прохода приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Условные обозначения счетчиков в зависимости от расхода

Условное обозначение счетчика	Расход, м <sup>3</sup> /ч		Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более	Диаметр условного прохода (Ду), мм
	максимальный (Q <sub>max</sub> )	минимальный (Q <sub>min</sub> )		
СГТ16Э-100 (К)	100	5	3	50
СГТ16Э-250 (К)	250	5	3,75	80
СГТ16Э-400 (К)	400	8	6,0	100
СГТ16Э-650 (К)	650	12,5	10	100

Условное обозначение счетчика	Расход, м <sup>3</sup> /ч		Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более	Диаметр условного прохода (Ду), мм
	максимальный (Q <sub>max</sub> )	минимальный (Q <sub>min</sub> )		
СГТ16Э-800 (К)	800	16	12,5	150
СГТ16Э-1000 (К)	1000	20	16	150
СГТ16Э-1600 (К)	1600	32,5	25	200
СГТ16Э-2500 (К)	2500	50	40	200
СГТ16Э-4000 (К)	4000	80	65	200

Примечание – Символ "К" добавляется в обозначение счетчика, укомплектованного ТПТ и СДВ.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (до проведения коррекции), %	±1,0
Пределы относительной погрешности измерений объема, приведенного к условиям по ГОСТ 2939-63, %	±1,5
Потеря давления на счетчике при максимальном расходе, Па, (мм вод. ст.), не более	1800 (180)
Диапазон измерений температуры измеряемого газа, °С	от -23 до +67
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Верхний предел измеряемых абсолютных давлений, МПа для счетчика СГТ16Э- Q <sub>max</sub> -К1,6: - первого диапазона - второго диапазона - третьего диапазона	1,6 1,0 0,6
для счетчика СГТ16Э- Q <sub>max</sub> -К1,0: - первого диапазона - второго диапазона - третьего диапазона	0,6 0,4 0,25
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений абсолютного давления в каждом диапазоне, %	±0,25
Пределы относительной погрешности измерений времени, %	±0,1

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание счетчика от внутреннего литиевого элемента номинальным напряжением, В, не более	3,6
От внешнего источника постоянного тока напряжением, В	(8,5±0,5)
Мощность, потребляемая счетчиком от внешнего источника питания, В·А, не более	0,9
Режим работы	непрерывный
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Масса счетчика без упаковки, кг, не более:	
СГТ16Э-100 (СГТ16Э-100-К)	5(18)
СГТ16Э-250 (К)	15
СГТ16Э-400 (К), СГТ16Э-650(К)	19
СГТ16Э-800 (К), СГТ16Э-1000 (К)	34
СГТ16Э-1600 (К), СГТ16Э-2500 (К), СГТ16Э-4000 (К)	47



### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации, и фотохимическим способом на лицевой панели счетчика.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа турбинный СГТ16Э*	ЛГФИ.407221.051, ЛГФИ.407221.052, ЛГФИ.407221.056	1 шт.
Блок питания	ЛГФИ.436231.004	по заказу
Руководство по эксплуатации	ЛГФИ.407221.051 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЛГФИ.407221.051 ПС	1 экз.
Методика поверки	ЛГФИ.407221.051 МИ	1 экз.

\* - Исполнение и комплектация согласно заказу.

### Поверка

осуществляется по документу ЛГФИ.407221.051 МИ ГСИ. Счетчики газа турбинные СГТ16Э. Методика поверки, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июле 2011 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная расходомерная для счетчиков газа УПСГ, диапазон расходов от 1 до 4000 м<sup>3</sup>/ч, погрешность измерений не более  $\pm 0,35$  % (Госреестр №14431-05).

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

Знак поверки наносится на самоклеящуюся этикетку и в паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа турбинным СГТ16Э

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

ГОСТ 28724-90 Счетчики газа скоростные. Общие технические требования и методы испытаний

ЛГФИ.407221.051 ТУ Счетчики газа турбинные СГТ16Э. Технические условия

### Изготовитель

Акционерное общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П. И. Пландина» (АО «АПЗ»)

ИНН 5243001742

Адрес: 607220, г. Арзамас, Нижегородской обл., ул.50 лет ВЛКСМ, дом 8а

Телефон: +7 (831-47) 7-91-20, 7-91-21

Факс: +7 (831-47) 7-95-77, 7-95-26

E-mail: apz@oaoapz.com

Web-сайт: www: oaoapz.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

\_\_\_\_\_ 2017 г.