

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики газа турбинные СТГ

#### Назначение средства измерений

Счетчики газа турбинные СТГ предназначены для измерения рабочего объема природного газа, свободного нефтяного газа, азота, воздуха и других неагрессивных, чистых, сухих газов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на использовании потока газа для вращения первичного преобразователя счетчика – турбины. Газ направляется через струевыпрямитель на крыльчатку турбины и приводит ее во вращение. Частота вращения турбины пропорциональна расходу газа. Вращение турбины через магнитную муфту передается на отсчетное устройство, которое суммирует число оборотов турбины и показывает рабочий объем газа, прошедший через счетчик.

Информация с отсчетного устройства передается на магнитный датчик импульсов, который обеспечивает дистанционную передачу сигналов на регистрирующие электронные устройства.

Счетчик состоит из проточного блока и отсчетного устройства роликового типа

Проточный блок включает в себя: корпус, струевыпрямитель, измерительную вставку, внутреннюю магнитную полумуфту.

Отсчетное устройство включает в себя: корпус, внешнюю магнитную полумуфту, систему шестерен, роликовый механизм, магнитный датчик импульсов, шильдик, крышку. Отсчетное устройство имеет возможность разворачиваться вокруг вертикальной оси для обеспечения удобства считывания показаний счетчика и имеет разъем для подсоединения регистрирующих электронных устройств.

Конструкция счётчика предусматривает возможность ремонта всех узлов в специальных организациях или на предприятии-изготовителе.



Рисунок 1 – Общий вид

Счетчики имеют три варианта исполнения по погрешности измерения рабочего объема, каждое исполнение имеет несколько модификаций в зависимости от диаметра условного прохода и максимального расхода газа, отличающиеся друг от друга габаритными и присоединительными размерами.

Конструкция счётчика позволяет проводить его калибровку и поверку с использованием магнитного, оптического датчиков, а так же индуктивных датчиков Cyble Sensor.

Конструкцией счетчика предусмотрено ограничение доступа к определенным его частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

На счетчике предусмотрено 4 места для установки пломб.

На корпусе счетчика устанавливается пломба для предотвращения доступа к гнезду установки средств измерения давления. На головке отсчетного устройства применяются две навесные пломбы, предотвращающие доступ к счетному механизму и шестерням. Струевыпрямитель имеет отдельную пломбу.

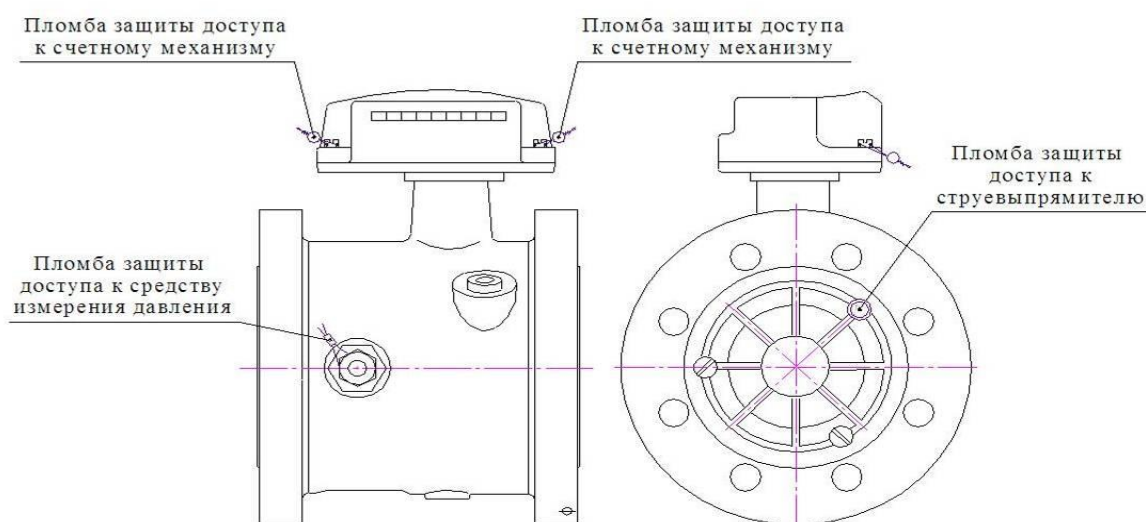


Рисунок 2 – Схема пломбирования счетчика

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Условные обозначения счетчиков, максимальный и минимальный расход, диаметр условного прохода приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Условные обозначения счетчиков в зависимости от расхода

| Обозначение счетчика | Диаметр условного прохода, Ду, мм | Максимальный расход, $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч | Минимальный расход $Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч |                           |                         |                   |
|----------------------|-----------------------------------|--|--|---------------------------|-------------------------|-------------------|
|                      |                                   |  | Избыточное давление $P_{изб.}$ , МПа             |                           |                         |                   |
|                      |                                   |  | $P_{изб.} < 0,3$                                 | $0,3 \leq P_{изб.} < 0,6$ | $0,6 \leq P_{изб.} < 1$ | $P_{изб.} \geq 1$ |
| СТГ-50-100           | 50                                | 100  | 5  | 3                         | 2,5                     | 2                 |
| СТГ-80-160           | 80                                | 160  | 8  | 5                         | 4                       | 3                 |
| СТГ-80-250           |                                   | 250  | 8  | 5                         | 4                       | 3                 |
| СТГ-80-400           |                                   | 400  | 13   | 8                         | 6                       | 5                 |
| СТГ-100-250          | 100                               | 250  | 13   | 8                         | 6                       | 5                 |
| СТГ-100-400          |                                   | 400  | 13   | 8                         | 6                       | 5                 |
| СТГ-100-650          |                                   | 650  | 20   | 13                        | 11                      | 8                 |
| СТГ-150-650          | 150                               | 650  | 32   | 20                        | 16                      | 13                |
| СТГ-150-800          |                                   | 800  | 32   | 20                        | 16                      | 13                |
| СТГ-150-1000         |                                   | 1000   | 32   | 20                        | 16                      | 13                |
| СТГ-150-1600         |                                   | 1600   | 50   | 32                        | 26                      | 20                |

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

| Наименование параметра   | Значение параметра   |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  | СТГ-50-100   | СТГ-80-160<br>СТГ-80-250<br>СТГ-80-400 | СТГ-100-250<br>СТГ-100-400<br>СТГ-100-650 | СТГ-150-650<br>СТГ-150-800<br>СТГ-150-1000<br>СТГ-150-600       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности, %<br>вариант исполнения 1<br>- в диапазоне расходов от $Q_{\min.}$ до $0,1 Q_{\max.}$ ;<br>- в диапазоне расходов от $0,1 Q_{\max.}$ до $Q_{\max.}$<br>вариант исполнения 2<br>- в диапазоне расходов от $Q_{\min.}$ до $0,1 Q_{\max.}$ ;<br>- в диапазоне расходов от $0,1 Q_{\max.}$ до $Q_{\max.}$<br>вариант 3 (по спецзаказу)*<br>- в диапазоне расходов от $0,1 Q_{\max.}$ до $Q_{\max.}$ |  |  |   | $\pm 1,7$<br>$\pm 0,75$<br>$\pm 2,0$<br>$\pm 1,0$<br>$\pm 0,75$ |
| Измеряемая среда   | Природный газ , свободный нефтяной газ , азот, воздух и другие неагрессивные, чистые, сухие газы |  |   |   |
| Максимальное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )  | 1,6 (16)   |  |   |   |
| Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более   | 1,2 (12)   |  |   |   |
| Температура измеряемой среды, °С   | от - 40 до + 60  |  |   |   |
| Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более  | $0,033 \cdot Q_{\max}$   | $0,02 Q_{\max}$                        |   |   |
| Емкость девятиразрядного отсчетного устройства, м <sup>3</sup>   | 9999999,99   | 99999999,9                             |   |   |
| Цена деления последнего ролика, м <sup>3</sup> (дм <sup>3</sup> )  | 0,002 (2)  | 0,02 (20)                              |   |   |
| Маркировка взрывозащиты  | 1ExibIIAT6 X   |  |   |   |
| Габаритные размеры, мм, не более   | Приведены в эксплуатационной документации  |  |   |   |
| Масса, кг, не более  | 3,9  | 7,1                                    | 8   | 20  |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 12   |  |   |   |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность окружающего воздуха, %<br>- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)  | от - 40 до + 60<br><br>от 30 до 80<br>от 84 до 106,7 (от 630 до 800)                             |  |   |   |
| * Минимальные расходы счетчиков варианта исполнения 3 (по спецзаказу) составляют $0,1 Q_{\max}$ .  |  |  |   |   |

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик отсчетного устройства счетчика методом плоской фотопечати и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность счетчика представлена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование                | Обозначение         | Кол.-во | Примечание |
|-----------------------------|---------------------|---------|------------|
| 1                           | 2                   | 3       | 4          |
| Счетчик газа турбинный СТГ  | СЯМИ. 407221-448 СП | 1       |            |
| Руководство по эксплуатации | СЯМИ. 407221-448 РЭ | 1       |            |

| 1   | 2                   | 3 | 4                    |
|---|---------------------|---|----------------------|
| Методика поверки  | СЯМИ. 407221-448 МП | 1 | По отдельному заказу |
| Разъем «Binder»<br>(шести полюсная розетка)               | 9050036             | 1 |                      |
| Упаковка  | СЯМИ. 407221-448 УЧ | 1 |                      |
| Монтажный комплект для установки счетчиков в трубопроводе | СЯМИ 407221-448 Д1  | 1 | По отдельному заказу |
| Монтажный комплект для установки термопреобразователя     | СЯМИ.407221-448 Д2  | 1 | По отдельному заказу |
| Пусковой фильтр   | 448-СБ7             | 1 | По отдельному заказу |

### Поверка

осуществляется по документу СЯМИ. 407221-448 МП «Инструкция. ГСИ. Счетчики газа турбинные», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 18 февраля 2013 г.

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618-2014 (установка поверочная расходоизмерительная, поверочная среда: воздух или природный газ, диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого счетчика, с пределом основной относительной погрешности  $\pm 0,33\%$ );

- гигрометр психрометрический типа ВИТ-1, ВИТ-2, диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %, диапазон измерения температуры от 15 до 40 °С, погрешность по температуре  $\pm 2$  °С, по влажности  $\pm 5$  % (регистрационный № 42453-09);

- барометр-анероид М 67, диапазон измерения от 81130 до 105320 Па, погрешность  $\pm 106$  Па (регистрационный № 3744-73);

- секундомер СОС пр-26-2, диапазон измерения от 0 до 3600 с, класс точности 2 (регистрационный № 11519-11);

- мановакуумметр (манометр двухтрубный жидкостной), диапазон измерения от 0 до 6000 Па, погрешность  $\pm 40$  Па (регистрационный № 10135-00).

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и(или) руководство по эксплуатации.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

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

СЯМИ. 407221-448 ТУ. Счетчики газа турбинные СТГ Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»)

ИНН 6449042991

Адрес: 413119, Саратовская обл., г. Энгельс-19

Телефон: (8453) 75-04-18

Факс: (8453) 75-17-00

E-mail: [office@eposignal.ru](mailto:office@eposignal.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7а

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

Web-сайт [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №РА.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.