

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества природного газа на узле учета природного газа АО «Дальневосточная генерирующая компания», дочернее общество АО «РАО Энергетические системы Востока», филиал «Хабаровская генерация», СП Хабаровская ТЭЦ-3

### Назначение средства измерений

Система измерений количества природного газа на узле учета природного газа АО «Дальневосточная генерирующая компания», дочернее общество АО «РАО Энергетические системы Востока», филиал «Хабаровская генерация», СП Хабаровская ТЭЦ-3 (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема природного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке с помощью системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей перепада давления, абсолютного давления и температуры.

Измерение объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, выполняют методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, который заключается в создании в измерительном трубопроводе сужения потока измеряемой среды с помощью диафрагмы, изготовленной в соответствии с ГОСТ 8.586.2–2005. Компонентный состав газа определяется в аттестованной испытательной лаборатории в соответствии с ГОСТ 31371.7–2008. Плотность газа при стандартных условиях определяется в соответствии с ГОСТ 31369–2008. Физические свойства газа вычисляются в соответствии с ГОСТ 30319.2–2015. По результатам измерений перепада давления, абсолютного давления, температуры, и принятыми условно-постоянными значениями плотности газа при стандартных условиях, содержания азота и диоксида углерода СОИ автоматически проводит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

В состав СИКГ входят следующие основные блоки:

- основная измерительная линия (DN 300);
- резервная измерительная линия (DN 300);
- измерительная линия малого расхода (DN 250);
- СОИ.

Состав средств измерений, применяемых в СИКГ, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав средств измерений СИКГ

| Наименование  | Количество, шт. | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений |
|---|-----------------|--|
| Основная измерительная линия  |                 |  |
| Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модели EJX 110 (серия А) | 2               | 59868-15   |
| Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* модели EJA 510 (серия Е)  | 1               | 59868-15   |

Продолжение таблицы 1

| Наименование   | Количество, шт. | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений |
|--|-----------------|--|
| Термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный Метран-250 модели ТСП Метран-256 | 1               | 21969-11   |
| Резервная измерительная линия  |                 |  |
| Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модели EJX 110 (серия А)        | 2               | 59868-15   |
| Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* модели ЕJA 510 (серия Е)         | 1               | 59868-15   |
| Термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный Метран-250 модели ТСП Метран-256 | 1               | 21969-11   |
| Измерительная линия малого расхода   |                 |  |
| Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модели EJX 110 (серия А)        | 2               | 59868-15   |
| Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* модели ЕJA 510 (серия Е)         | 1               | 59868-15   |
| Термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный Метран-250 модели ТСП Метран-256 | 1               | 21969-11   |
| СОИ  |                 |  |
| Корректор СПГ761 модификации 761.2   | 1               | 36693-13   |
| Адаптер измерительный АДС97  | 1               | 38646-08   |

Основные функции СИКГ:

- измерение перепада давления, абсолютного давления и температуры газа;
- вычисление физических свойств газа;
- измерение объёмного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ 8.586.5–2005;
- регистрация, индикация, хранение и передача на верхний уровень результатов измерений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров с помощью пломбирования корректора СПГ761 модификации 761.2 и адаптера измерительного АДС97.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                |                                     |
|---|-------------------------|-------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | –                       | –                                   |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 03.х.хх                 | 04                                  |
| Цифровой идентификатор ПО                 | D36A                    | F1EF                                |
| Наименование ПО                           | ПО корректора<br>СПГ761 | ПО адаптера<br>измерительного АДС97 |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч *: <ul style="list-style-type: none"> <li>- по основной измерительной линии</li> <li>- по резервной измерительной линии</li> <li>- по измерительной линии малого расхода</li> </ul>  | от 8570,2 до 84145,0<br>от 8570,2 до 84144,6<br>от 808,7 до 26686,9 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) по основной измерительной линии</li> <li>б) по резервной измерительной линии</li> <li>в) по измерительной линии малого расхода:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне измерений от 808,7 до 7605,7 м<sup>3</sup>/ч включ.</li> <li>- в диапазоне измерений св. 7605,7 до 26686,9 м<sup>3</sup>/ч</li> </ul> </li> </ul>   | ±1,2<br>±1,2<br>±2,8<br>±1,1  |
| * В зависимости от диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С и состава газа: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) диапазон значений нижних пределов измерений изменяется:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 8570,2 до 9031,3 м<sup>3</sup>/ч по основной измерительной линии;</li> <li>- от 8570,2 до 8995,48 м<sup>3</sup>/ч по резервной измерительной линии;</li> <li>- от 808,7 до 855,6 м<sup>3</sup>/ч по измерительной линии малого расхода;</li> </ul> </li> <li>б) диапазон значений верхних пределов измерений изменяется:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 80212,1 до 84145,0 м<sup>3</sup>/ч по основной измерительной линии;</li> <li>- от 80211,7 до 84144,6 м<sup>3</sup>/ч по резервной измерительной линии;</li> <li>- от 25233,6 до 26686,9 м<sup>3</sup>/ч по измерительной линии малого расхода.</li> </ul> </li> </ul> |   |

Таблица 4 – Основные технические и технологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение  |
|---|---|
| Температура газа, °С  | от -15 до +15   |
| Избыточное давление газа, МПа   | от 0,55 до 0,57   |
| Плотность газа при стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup>  | от 0,7358 до 0,7570   |
| Молярная доля диоксида углерода в составе газа, %   | от 0,060 до 1,060   |
| Молярная доля азота в составе газа, %   | от 0,010 до 0,352   |
| Перепад давления на сужающем устройстве, кПа: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основная измерительная линия</li> <li>- резервная измерительная линия</li> <li>- измерительная линия малого расхода</li> </ul> | от 1,85 до 160,00<br>от 1,85 до 160,00<br>от 0,11 до 100,00 |
| Тип сужающего устройства  | Диафрагма по<br>ГОСТ 8.586.2–2005                           |

*Продолжение таблицы 4*

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Допускаемые значения диаметра отверстия сужающего устройства при температуре плюс 20 °С, мм:<br>- основная измерительная линия<br>- резервная измерительная линия<br>- измерительная линия малого расхода              | от 163,65 до 166,28<br>от 163,65 до 166,28<br>от 103,15 до 105,31 |
| Внутренний диаметр измерительного трубопровода перед сужающим устройством при температуре плюс 20 °С, мм:<br>- основная измерительная линия<br>- резервная измерительная линия<br>- измерительная линия малого расхода | 310,00<br>310,01<br>256,00  |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц  | 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub><br>50±1                         |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– относительная влажность, %, не более<br>– атмосферное давление, кПа  | от +5 до +20<br>95<br>от 84,0 до 106,7                            |

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность

| Наименование   | Обозначение           | Количество |
|--|-----------------------|------------|
| Система измерений количества природного газа на узле учета природного газа АО «Дальневосточная генерирующая компания», дочернее общество АО «РАО Энергетические системы Востока», филиал «Хабаровская генерация», СП Хабаровская ТЭЦ-3, заводской № 01 | —                     | 1 шт.      |
| Паспорт  | —                     | 1 экз.     |
| Методика поверки   | МП 0609/1-311229-2019 | 1 экз.     |

**Поверка**

осуществляется по документу МП 0609/1-311229-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества природного газа на узле учета природного газа АО «Дальневосточная генерирующая компания», дочернее общество АО «РАО Энергетические системы Востока», филиал «Хабаровская генерация», СП Хабаровская ТЭЦ-3. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 06 сентября 2019 г.

Основные средства поверки:

– средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений на узле коммерческого учета природного газа АО «Дальневосточная генерирующая компания», дочернее общество АО «РАО Энергетические системы Востока», филиал «Хабаровская генерация», СП Хабаровская ТЭЦ-3», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2019.34065.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества природного газа на узле учета природного газа АО «Дальневосточная генерирующая компания», дочернее общество АО «РАО Энергетические системы Востока», филиал «Хабаровская генерация», СП Хабаровская ТЭЦ-3**

Приказ Росстандарта № 2825 от 29 декабря 2018 года «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»  
(ООО «Прософт-Системы»)  
ИНН 6660149600  
Адрес: 620102, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а  
Телефон: (343) 356-51-11, факс: (343) 310-01-06  
Web-сайт: <https://www.prosoftsystems.ru>  
E-mail: [info@prosoftsystems.ru](mailto:info@prosoftsystems.ru)

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7  
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10  
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)  
Регистрационный номер RA.RU.311229 в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.