

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Матахского ГКМ ОАО «ЯТЭК»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Матахского ГКМ ОАО «ЯТЭК» (далее – СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода (объема) природного газа (далее – газ) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления, температуры. Компонентный состав газа определяется в аттестованной аналитической лаборатории согласно ГОСТ 31371.7-2008. При помощи системы обработки информации (далее – СОИ) автоматически рассчитывается коэффициент сжимаемости газа в соответствии с ГОСТ 30319.2. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 на основе измерений объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры газа и рассчитанного коэффициента сжимаемости газа.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИКГ входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из:
 - рабочей измерительной линии D_y 100;
 - байпасной линии D_y 100.
- система отбора проб;
- СОИ.

СИКГ состоит из измерительных каналов (далее – ИК), в которые входят следующие средства измерений (далее – СИ), установленные на измерительной линии: счетчик газа ультразвуковой Flowsic 600 (далее – Flowsic 600) (Госреестр № 43981-10); преобразователь измерительный 644 (Госреестр № 14683-09) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (Госреестр № 22257-11); преобразователь давления измерительный 3051TA (далее - 3051) (Госреестр № 14061-10).

В состав СОИ входит контроллер измерительный FloBoss 107 (далее – FloBoss 107) (Госреестр № 14661-08).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение и индикацию объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, температуры, давления газа и приведение объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Программное обеспечение (ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ.

Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации: отображения на информационном дисплее СИКГ структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и цифровой идентификатор ПО. ПО СИКГ имеет уровень защиты С по МИ 3286-2010.

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|---|---|
| GOST Properties Program | W6822X | 1.XX | 0x75EF | CRC16 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|--|
| Диаметр условного прохода измерительного трубопровода, мм | 100 |
| Диапазоны входных параметров газа: - объемного расхода в рабочих условиях, м ³ /ч - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч - избыточного давления, МПа - температуры, °С | от 245 до 310 от 12000 до 25000 от 3,8 до 5,4 от минус 23 до минус 10 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности СИКГ при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, % | ±0,8 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - в месте установки БИЛ - в месте установки шкафа вторичного оборудования - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа | от минус 40 до плюс 25 от плюс 10 до плюс 30 от 30 до 80 от 84 до 106,7 |
| Параметры электропитания: - внешнее питание, переменное напряжение, В - частота, Гц | 380 50±1 |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 2,81 |
| Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более: | 1340×7500×1600 |
| Масса, кг, не более: | 1500 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |

Таблица 3

| Метрологические и технические характеристики ИК СИКГ | | | | Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК СИКГ | | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|----------------------------|---------------------------------|--|--|---------------------------------|----------------|
| | | | | Первичный измерительный преобразователь | | | | Вычислитель, измерительный модуль ввода/вывода аналоговых сигналов | | |
| Наименование ИК СИКГ | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой погрешности | | Тип | Диапазон выходного сигнала | Пределы допускаемой погрешности | | Входной сигнал | Пределы допускаемой погрешности | |
| | | основной | в рабочих условиях | | | основной | Дополнительной | | основной | дополнительной |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ИК давления | 0...7,5 МПа | ±0,065% диапазона измерений | | 3051 | HART | ±0,065% диапазона измерений | ±(0,125+0,025·P _{max} /P _в) % /28°C | FloBoss 107 | | |
| | | | | | | | | HART | - | - |
| ИК объема (объемного расхода) | 245...310 м ³ /ч | ±0,55% измеряемой величины | | Flowsic 600 | импульсный | ±0,5 % измеряемой величины | - | FloBoss 107 | | |
| | | | | | | | | импульсный | ±1 импульс на 10000 импульсов | |
| ИК температуры | минус 40 ...минус 10 °С | ±0,91% диапазона измерений | ±0,92% диапазона измерений | 65 | Pt100 | ±(0,15+0,002 t) °С | - | FloBoss 107 | | |
| | | | | 644 | HART | ±0,15 °С | ±0,015 °С | HART | - | - |

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на помещении операторной, методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Система измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК», заводской номер КС 40.010-000. | 1 экз. |
| Система измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК», заводской номер КС 40.010-000. Паспорт. | 1 экз. |
| Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК». Методика поверки. | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 96-30151-2014 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 01 августа 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный МС5-R с HART модулем: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$; предел измерений количества импульсов 9999999; диапазон воспроизведения частотных сигналов синусоидальной и прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,01 \text{ \%}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК», свидетельство об аттестации методики измерений № 97-233-01.00328-2014 от 18 июля 2014 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК»

- ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема»
- ГОСТ 30319.2-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости
- ГОСТ 31371.7-2008 «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли;
- выполнение государственных учетных операций и учет количества энергетических ресурсов.

Изготовитель

ООО НТФ «БАКС», 443022, Российская Федерация, г. Самара, проспект Кирова, д. 10, тел./факс (846) 267-38-12/13/14/15, e-mail: info@bacs.ru, [http:// www.bacs.ru](http://www.bacs.ru).

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП». Регистрационный номер № 30151-11. 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская 50, корп. 5, тел. (843) 214-20-98, факс (843) 227-40-10, e-mail: office@ooostp.ru, <http://www.ooostp.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«_____» _____ 2014 г.