

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа на выходе УКПГ Мастахского 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 _B) % /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.