

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК»

### Назначение средства измерений

Система измерительная расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК» (далее – ИС) 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 ИС 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.

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

В состав ИС входят:

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

ИС 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 3051ТА (далее - 3051) (Госреестр № 14061-10).

В состав СОИ входит контроллер измерительный FloBoss 107 (далее – FloBoss 107) (Госреестр № 60921-15).

Состав и технологическая схема ИС 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

Программное обеспечение (ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС. Защита ПО ИС 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 ИС структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и цифровой идентификатор ПО. ПО ИС имеет высокий уровень защиты по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1– Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	W6822X
Номер версии ПО	1.XX
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	0x75EF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические и технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диаметр условного прохода измерительного трубопровода, мм	100
Диапазоны входных параметров газа: - объемного расхода в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч - избыточного давления, МПа - температуры, °С	от 246 до 275 от 12000 до 35000 от 3,8 до 6,8 от минус 35 до минус 10
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,9
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 БИЛ, кг, не более:	15000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Таблица 3

Метрологические и технические характеристики ИК ИС				Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов ИК ИС						
				Первичный измерительный преобразователь				Вычислитель, измерительный модуль ввода/вывода аналоговых сигналов		
Наименование ИК ИС	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	от 0 до 7,5 МПа	±0,065% диапазона измерений		3051	HART	±0,065% диапазона измерений	±(0,125+0,025·P <sub>max</sub> /P <sub>B</sub> ) % /28°C	FloBoss 107		
								HART	-	-
ИК объема (объемного расхода)	от 246 до 275 м <sup>3</sup> /ч	±0,55% измеряемой величины		Flowsic 600	импульсный	±0,5 % измеряемой величины	-	FloBoss 107		
								импульсный	±1 импульс на 10000 импульсов	
ИК температуры	от минус 40 до минус 10 °C	±0,91% диапазона измерений	±0,92% диапазона измерений	65	Pt100	±(0,15+0,002 t ) °C	-	FloBoss 107		
				644	HART	±0,15 °C	±0,015 °C	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– Комплектность ИС

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

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 199-30151-2015 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СПб» 24 июня 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный MC5-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  $\pm 0,01\%$ .

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

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерительной расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК», свидетельство об аттестации методики измерений № 75-233-01.00328-2015 от 26 февраля 2015 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной расхода и количества природного газа в точке подключения на выходе УКПГ Мастахского ГКМ ОАО «ЯТЭК»**

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

**Изготовитель**

ООО НТФ «БАКС»

443022, г. Самара, проспект Кирова, д. 10,

ИНН 6311007747

тел./факс (846) 267-38-12/13/14/15, e-mail: [info@bacs.ru](mailto:info@bacs.ru), [http:// www.bacs.ru](http://www.bacs.ru).

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП».

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](mailto:office@ooostp.ru), <http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.