

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 ³ /ч - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м ³ /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 _{max} /P _B) % /28°C	FloBoss 107		
								HART	-	-
ИК объема (объемного расхода)	от 246 до 275 м ³ /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, [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, <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.