

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на площадке Газотурбинной электростанции 42 МВт Тямкинского месторождения ООО «РН-Уватнефтегаз»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на площадке Газотурбинной электростанции 42 МВт Тямкинского месторождения ООО «РН-Уватнефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа (далее – газа) 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 при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей расхода, давления, температуры. СИКГ относится к категории III по производительности и классу Б по назначению согласно ГОСТ Р 8.733-2011.

СИКГ состоит из двух (1 рабочая и 1 резервная) измерительных линий, на каждой из которых установлены:

- датчик расхода газа ДРГ.М-800 (Госреестр № 26256-06);
- датчик температуры СТР-ALW (Госреестр № 51742-12);
- преобразователь давления измерительный APC 2000 ALW (Госреестр № 48825-12).

СОИ СИКГ состоит из:

- контроллер универсальный Миконт-186 (Госреестр № 54863-13);
- преобразователи измерительные D5011D (Госреестр № 47064-11).

Контроллер универсальный Миконт-186 автоматически выполняет расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, на основе измеренных объемного расхода (объема) газа в рабочих условиях, температуры и абсолютного давления газа и рассчитанного в соответствии с ГСССД МР 113-03 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.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение и индикацию объемного расхода (объема) газа в рабочих условиях, температуры, абсолютного давления газа;
- расчет коэффициента сжимаемости газа в соответствии с ГСССД МР 113-03;
- 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 (далее – 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. Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ЭНЕРГОУЧЕТ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	F348_2G1St5W
Цифровой идентификатор ПО	F7CC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
Другие идентификационные данные	ПО МИКОНТ-186

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКГ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 406,568 до 18306,6
Диапазон абсолютного давления газа, МПа	от 2,4 до 3,0
Диапазон температуры газа, °С	от 50 до 90
Относительная расширенная неопределенность (пределы допускаемой относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95) измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, не более, %	±3,0
Условия эксплуатации СИКГ: - температура окружающей среды в месте установки СИ СИКГ, °С - температура окружающей среды в месте установки СОИ, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 35 от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение, В: силовое оборудование технические средства СОИ - частота, Гц	380, трехфазное 220, однофазное 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	1
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:	6000×3000×1600
Масса, кг, не более:	3000
Средний срок службы, лет, не менее	20 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> с заменой оборудования с меньшими сроками службы.	

Таблица 3

Метрологические и технические характеристики ИК СИКГ				Метрологические и технические ИП ИК СИКГ					
				Первичный ИП			Вторичный ИП (СОИ)		
Наименование	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Наименование компонента и пределы допускаемой погрешности		
		основной	в усл. эксплуатации		основной	дополнительной	основной	дополнительной	
ИК давления	от 2 до 3 МПа	± 0,35 % диапазона измерения	± 0,4 % диапазона измерения	АРС 2000 ALW (4-20 мА)	± 0,3 % диапазона измерения	± 0,08 % диапазона измерения / 10°С <sup>1)</sup>	D5011D		
							± 0,15 % диапазона преобразования	± 0,01 % диапазона преобразования / 1°С <sup>1)</sup>	
							Миконт-186		
ИК температуры	от 30 до 110 °С	± 0,48 °С		СТР-ALW (4-20 мА)	±((0,2+0,002· t ) + 0,04 % диапазона измерения <sup>2)</sup> )		± 0,1 % диапазона преобразования		
ИК объемного расхода (объема) в рабочих условиях	от 20 до 800 м <sup>3</sup> /ч	± 1,5 % измеряемой величины	± 1,53 % измеряемой величины	ДРГ.М-800 (импульсный)	± 1,5 % изм. величины при Q <sub>min</sub> ≤ V ≤ 0,1 · Q <sub>max</sub>	± 1,0 % изм. величины при 0,1 · Q <sub>max</sub> < V < 0,9 · Q <sub>max</sub>	± 1,5 % изм. величины при 0,9 · Q <sub>max</sub> < V < Q <sub>max</sub>	± 0,065% изм. величины / 10 °С <sup>3)</sup>	± 1 импульс на 10000 импульсов

1) Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды;  
2) Погрешность токового выхода;  
3) Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на площадке Газотурбинной электростанции 42 МВт Тямкинского месторождения ООО «РН-Уватнефтегаз», зав. №2948	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на площадке Газотурбинной электростанции 42 МВт Тямкинского месторождения ООО «РН-Уватнефтегаз». Формуляр	1 экз.
МП 209-30151-2015 Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на площадке Газотурбинной электростанции 42 МВт Тямкинского месторождения ООО «РН-Уватнефтегаз». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 209-30151-2015 «ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на площадке Газотурбинной электростанции 42 МВт Тямкинского месторождения ООО «РН-Уватнефтегаз». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 7 апреля 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный МС5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция ГСИ. Расход и объем свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на площадке Газотурбинной электростанции 42 МВт Тямкинского месторождения ОАО «ТНК-Уват», регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2013.16644.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на площадке Газотурбинной электростанции 42 МВт Тямкинского месторождения ООО «РН-Уватнефтегаз»

- ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема»
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения»

- ГОСТ Р 8.733-2011 «ГСИ. Системы измерения количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»

- ГСССД МР 113-03 «Методика ГСССД. Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа»

**Изготовитель**

АО «ГМС Нефтемаш»  
625003, г. Тюмень, ул. Военная, д. 44  
ИНН 7204002810  
тел.+7(3452)43-01-03, 42-06-22; факс +7(3452)43-22-39  
e-mail: [girs@neftemashtmn.ru](mailto:girs@neftemashtmn.ru)  
<http://www.neftemashtmn.ru>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»  
420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп.5  
Телефон: (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.