

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа I ступени сепарации нефти ОАО «Варьёганнефть»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа I ступени сепарации нефти ОАО «Варьёганнефть» (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 состоит из двух (1 рабочая и 1 резервная) измерительных линий, на каждой из которых установлены:

- преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» (Госреестр № 42775-14);
- датчик температуры СТР-ALW (Госреестр № 51742-12);
- преобразователь давления измерительный АРС 2000 ALW (Госреестр № 48825-12).

СОИ СИКГ состоит из:

- контроллер универсальный Миконт-186 (Госреестр № 54863-13).

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.

СИКГ относится к категории III по производительности и классу А по назначению согласно ГОСТ Р 8.733-2011.

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. Конструкция СИКГ исключает возможность внесения несанкционированных изменений (преднамеренных или непреднамеренных) в ПО посредством внешних интерфейсов

(RS232/RS485, USB) или через меню контроллера с клавиатуры. Защита ПО СИКГ от преднамеренного изменения через внутренний интерфейс контроллера СИКГ обеспечивается нанесением пломбы на корпус контроллера СИКГ.

Изменение настроек ПО СИКГ в части настройки входных измерительных каналов производится по специальному паролю. При этом в архиве (энергонезависимой памяти) контроллера СИКГ формируется специальная запись.

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1

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

### Метрологические и технические характеристики

представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Объемный расход газа в рабочих условиях м <sup>3</sup> /ч	от 87 до 1668
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 550 до 4000
Диапазон абсолютного давления газа, МПа	от 0,25 до 0,6
Диапазон температуры газа, °С	от 3 до 30
Относительная расширенная неопределенность (пределы допускаемой относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95) измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, не более, %	±2,5
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 10 до 30 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	70
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:	12000×3150×4905
Масса, кг, не более	15000
Средний срок службы, лет, не менее	10

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		Пределы допускаемой погрешности
		основной	в усл. эксплуатации		основной	дополнительной	
ИК давления	0,1...1 МПа	± 0,125 % диапазона измерения	±0,15 % диапазона измерения	АРС 2000 ALW (4-20 мА)	±0,075 % диапазона измерения	±0,08 % диапазона измерения/ 10°С <sup>1)</sup>	±0,1 % диапазона преобразования
ИК температуры	-20...40 °С	±0,31 °С		СТР-ALW (4-20 мА)	±((0,2+0,002· t ) + 0,04 % диапазона измерения <sup>2)</sup> )		
ИК объемного расхода (объема) в рабочих условиях	80...1920 м <sup>3</sup> /ч	± 1,0 % измеряемой величины при Q≥0,1·Q <sub>max</sub> ± 2,0 % измеряемой величины при Q<0,1·Q <sub>max</sub>		ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200) (частотный)	± 1,0 % измеряемой величины при Q≥0,1·Q <sub>max</sub> ± 2,0 % измеряемой величины при Q<0,1·Q <sub>max</sub>		± 0,01 % измеряемой величины

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

### 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 I ступени сепарации нефти ОАО «Варьёганнефть», зав. №4388	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа I ступени сепарации нефти ОАО «Варьёганнефть». Формуляр	1 экз.
МП 212-30151-2015 Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа I ступени сепарации нефти ОАО «Варьёганнефть». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 212-30151-2015 «ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа I ступени сепарации нефти ОАО «Варьёганнефть». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 9 июня 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 0...99999999 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 I-ступени сепарации нефти ОАО «Варьёганнефть», регистрационный код методики измерений ФР.1.29.2015.21001.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа I ступени сепарации нефти ОАО «Варьёганнефть»

1. ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема»
2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»
3. ГОСТ Р 8.733-2011 «ГСИ. Системы измерения количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»
4. 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  
Телефон: +7(3452)43-01-03, 42-06-22; Факс: +7(3452)43-22-39  
E-mail: [girs@hms-neftemash.ru](mailto:girs@hms-neftemash.ru); [http:// www.hms-neftemash.ru](http://www.hms-neftemash.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.