

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества газа МЛСП имени Ю.Корчагина ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества газа МЛСП имени Ю.Корчагина ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» (далее – СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, а также показателей качества природного газа при учетных операциях ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть», г. Астрахань.

#### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на использовании косвенного метода измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений при рабочих условиях объемного расхода, плотности, температуры и давления природного газа.

Выходные сигналы преобразователя расхода газа ультразвукового, а также измерительных преобразователей плотности, давления и температуры газа поступают в контроллер измерительный FloBoss S600 (далее – контроллер) в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам контроллер по заложенному в нем программному обеспечению производит вычисление объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКГ состоит из двух измерительных линий, одна измерительная линия является рабочей, другая – контрольно - резервной.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода газа в рабочем диапазоне расхода;
- автоматическое измерение плотности, давления и температуры газа;
- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
- контроль метрологических характеристик рабочего преобразователя расхода по контрольно-резервному преобразователю расхода в автоматизированном режиме;
- регистрацию и хранение результатов измерений в базе данных для последующей печати и формирования отчетов.

Система измерений состоит из измерительных каналов объемного расхода, плотности, температуры, давления, устройства обработки информации и вспомогательных компонентов, в состав которых входят следующие средства измерений: преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем Mark III (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 28193-04), датчик температуры 3144P (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 39539-08), преобразователь давления измерительный 3051 S (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 24116-08), преобразователь плотности газа измерительный модели 7812 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 15781-06), контроллер измерительный FloBoss S600 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 38623-08); манометр деформационный с трубчатой пружиной серии 2 (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 15142-08); термометр биметаллический ТМ (регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 15151-08)

**Программное обеспечение** (далее – ПО) СИКГ базируется на программном обеспечении контроллера измерительного FloBoss S600 и предназначено для:

- преобразования измеренных выходных сигналов первичных преобразователей расхода газа, давления, температуры, плотности;
- приведения объемного расхода и объема природного газа в рабочих условиях, в объемный расход и объем газа при стандартных условиях;
- вычисления физико-химических показателей (плотности, вязкости, показателя адиабаты, теплоты сгорания, числа Воббе и других) природного газа;
- сигнализации при отказе преобразователей, при выходе параметров за установленные пределы и при срабатывании внутренних контуров самодиагностики;
- архивирования измеренных и вычисленных параметров в архивных базах данных, а также ведение журналов событий и аварий;
- управления и обмена данными с подчиненными устройствами по цифровым каналам связи и передачи информации в системы более высокого уровня по имеющимся интерфейсам связи.

Программное обеспечение контроллера измерительного FloBoss S600 является встроенным и может быть модифицировано или загружено только при наличии соответствующих прав доступа.

Идентификация программного обеспечения контроллера измерительного FloBoss S600 может быть осуществлена по конфигурационному файлу для операционной системы.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разделения, идентификации и защиты от несанкционированного доступа. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИКГ обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО СИКГ имеет уровень защиты «С» согласно МИ 3286-2010 «Рекомендация. Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа».

Измерительные компоненты, образующие измерительные каналы, контроллер измерительный FloBoss S600 внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Сведения о программном обеспечении измерительных компонентов, контроллера измерительного FloBoss S600 указаны в соответствующей технической документации.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения рабочей и контрольно-резервной линий

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Контрольная сумма операционной системы VxWorks FloBoss S600	VERSION CONTROL FILE CSUM	5.53	a485	CRC16
Контрольная сумма файла конфигурации	VERSION CONTROL CONFIG STRUCTURE	587	c85a	CRC16

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, по рабочей и контрольно-резервной измерительным линиям, м <sup>3</sup> /ч	от 9000 до 168000
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях по рабочей и контрольно-резервной измерительным линиям, м <sup>3</sup> /ч	от 60 до 1900
Диапазон измерений избыточного давления газа, МПа	от 16 до 17,6
Диапазон измерений температуры газа, °С	от минус 29 до плюс 65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	± 1,0
Количество измерительных линий, шт.	2
Номинальный диаметр измерительного трубопровода, DN	150
Температура окружающего воздуха для установленных средств измерений, °С	от 15 до 25
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Напряжение питания, В	от 187 до 242
Частота питания, Гц	50±1
Срок службы, не менее, лет	20

### Знак утверждения типа

наносится в центре титульного листа руководства по эксплуатации СИКГ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Единичный экземпляр системы измерений количества газа МЛСП имени Ю.Корчагина ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть».

Методика поверки.

Руководство по эксплуатации.

### Поверка

осуществляется по документу МП 49887-12 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества газа МЛСП имени Ю.Корчагина ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 08 апреля 2011 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

– калибратор многофункциональный модели МСХ-II-R, диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 24 мА, пределы допускаемой погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала ( $\pm 0,012$  % от показания + 1 ед.мл. разряда);

– устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой относительной погрешности формирования периода импульсных последовательностей  $\pm 5 \cdot 10^{-4}$  %;

– частотомер электронно-счетный Ф5041, погрешность частоты кварцевого генератора равна  $8,9 \cdot 10^{-8}$ ;

– барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па по ТУ25-11.15135;

– психрометр ВИТ-1, диапазон измерений относительной влажности от 30% до 80%, цена деления термометров 0,5 °С по ТУ 25-11.1645;

– термометр ртутный, диапазон измерений от 0 °С до 50 °С, цена деления 0,1 °С по ГОСТ 28498.

### **Сведения о методиках измерений**

«Инструкция. ГСИ. Объемный расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества газа МЛПС им. Ю.Корчагина ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2008/9013-10, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2010.06905.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКГ**

1. ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

2. ГОСТ Р 8.618-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

3. ГОСТ 30319.1-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и продуктов его переработки

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

Фирма «Emerson Process Management/Daniel Measurement and Control, Inc.», США, 11100 Brittmoore Park Drive, Houston, TX 77041

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон». Адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д.10, стр.2. ИНН 7705130530 / КПП 770501001. Тел. (495) 981-98-11. Факс (495) 981-98-10

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии». Регистрационный номер 30006-09. Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А. ИНН 1660007420/ КПП 166001001. Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32. E-mail: [vniiirpr@bk.ru](mailto:vniiirpr@bk.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.