

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-3) для ОАО «ВЧНГ»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-3) для ОАО «ВЧНГ» (далее – система измерений) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода и количества свободного нефтяного газа.

### Описание средства измерений

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

Выходные сигналы расходомера-счетчика вихревого объемного, а также измерительных преобразователей давления и температуры газа поступают в контроллер измерительный FloBoss 107 (далее – контроллер) в реальном масштабе времени. Компонентный состав свободного нефтяного газа определяется в испытательной лаборатории в соответствии с ГОСТ 31371.7-2008, аккредитованной в системе аккредитации испытательных лабораторий на техническую компетентность для проведения работ в соответствии с областью аккредитации. По полученным измерительным сигналам и по данным компонентного состава газа контроллер по заложенному в нем программному обеспечению, с учетом значений условно-постоянных параметров, автоматически рассчитывает физические свойства свободного нефтяного газа в соответствии с ГСССД МР 113-03 и выполняет расчет объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям.

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

Система измерений состоит из рабочей и контрольно-резервной измерительных линий.

Состав и технологическая схема системы измерений обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме, индикацию и регистрацию объемного расхода газа при рабочих условиях по каждой измерительной линии и системы измерений в целом;
- автоматическое измерение, индикацию, регистрацию давления и температуры газа;
- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по каждой измерительной линии и системы измерений в целом с учетом параметров качества газа;
- регистрацию и хранение результатов измерений в базе данных для последующей печати и формирования отчетов;

- возможность ручного ввода данных (компонентного состава газа, плотности газа при стандартных условиях, температуры точки росы по влаге, температуры точки росы по углеводородам, теплотворной способности газа);
- ручной отбор точечных проб газа;
- передача на верхний уровень учетных параметров системы измерений по существующим линиям связи;
- визуальный контроль температуры и давления газа на измерительных линиях;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа) и механическим опломбированием соответствующих конструктивов и блоков.

Система измерений состоит из измерительных каналов объемного расхода, температуры, давления, устройства обработки информации, и вспомогательных компонентов, в состав которых входят следующие средства измерений: расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFO DY 080 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 17675-09), датчик температуры 644 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 39539-08), преобразователь избыточного давления измерительный 3051S (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 24116-08), контроллер измерительный FloBoss 107 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 14661-08), манометр деформационный с трубчатой пружиной серии 2, модификация 232.50 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 15142-08), термометр биметаллический ТМ серии 55 модификации R5503 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 15151-08), барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 5738-76).

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) системы измерений базируется на программном обеспечении контроллера измерительного FloBoss 107. Программное обеспечение контроллера измерительного FloBoss 107 является встроенным и может быть модифицировано или загружено только при наличии соответствующих прав доступа.

Идентификация программного обеспечения контроллера измерительного FloBoss 107 может быть осуществлена по конфигурационному файлу для операционной системы.

Измерительные компоненты, образующие измерительные каналы, контроллер измерительный FloBoss 107 внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Сведения о программном обеспечении измерительных компонентов, контроллера измерительного FloBoss 107 указаны в соответствующей технической документации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «FloBoss 107»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.00
Цифровой идентификатор ПО	0xDOE1

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты – высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики системы измерений

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	свободный нефтяной газ
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 1000 до 4460
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	от 255 до 715
Диапазон избыточного давления газа, МПа	от 0,3 до 0,5
Диапазон температуры газа, °С	от плюс 10 до плюс 25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (объемного расхода) газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 5,0
Количество измерительных линий, шт	2
Номинальный диаметр измерительного трубопровода, DN	80
Температура окружающего воздуха для установленных средств измерений, °С Контроллера измерительного, °С	от плюс 5 до плюс 36 от плюс 5 до плюс 36
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Напряжение питания, В	от 187 до 242
Частота питания, Гц	50±1
Срок службы, не менее, лет	15
Категория системы измерений по ГОСТ Р 8.733-2011	III
Класс системы измерений по ГОСТ Р 8.733-2011	B

### Знак утверждения типа

наносится в центре титульного листа руководства по эксплуатации системы измерений типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Единичный экземпляр системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-3) для ОАО «ВЧНГ».

Методика поверки МП 0166-13-2014 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-3) для ОАО «ВЧНГ».

Инструкция по эксплуатации системы измерения количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 зав. № 579 УПН-1 ОАО «ВЧНГ».

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0166-13-2014 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-3) для ОАО «ВЧНГ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 28 июля 2014 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки тока  $\pm 3$  мкА.;
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1, диапазон измерений атмосферного давления 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 стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 2, диапазон измерений температуры от 0 °С до плюс 55 °С, цена деления шкалы 0,1 °С, погрешность  $\pm 0,2$  °С по ТУ 25-2021.003-88 и термометр стеклянный, диапазон измерений от минус 38 °С до 0 °С, цена деления шкалы 0,1 °С, погрешность  $\pm 0,3$  °С по ГОСТ 28498-90.

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

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Объем и расход свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-3) для ОАО «ВЧНГ», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/319013-13, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2014.16887

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-3) для ОАО «ВЧНГ»**

1. ГОСТ Р 8.618-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа
2. ГОСТ Р 8.733-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования
3. 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
4. Техническая документация ООО «ИМС Индастриз»

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

Осуществление торговли и товарообменных операций

**Изготовитель**

ООО «ИМС Индастриз».

Юридический адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д.53, корп.15

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47 А.

Тел. (495) 221-10-50. Факс (495) 221-10-51 E-mail: [ims@imsholding.ru](mailto:ims@imsholding.ru)

<http://www.imsholding.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИР».

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а».

Тел. (843) 272-70-62, (843) 272-11-24 Факс (843) 272-00-32, (843) 272-11-24

E-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.