

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ПАО «ВЧНГ»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ПАО «ВЧНГ» (далее – система измерений) предназначена для автоматизированных измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, подаваемого на факел низкого давления и приведения объемного расхода и объема газа к стандартным, а также ручного отбора проб газа для определения показателей качества свободного нефтяного газа в аккредитованной испытательной лаборатории.

#### Описание средства измерений

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

Выходные сигналы расходомера газа ультразвукового FLOWSIC 100, а также измерительных преобразователей давления и температуры газа поступают в вычислитель расхода и количества природного и попутного нефтяного газов «АБАК» (далее – вычислитель) в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам вычислитель по заложенному в нем программному обеспечению производит вычисление объемного расхода и объема 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 осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией системы измерений и эксплуатационными документами ее компонентов.

Состав и технологическая схема системы измерений обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме, индикацию и регистрацию объемного расхода газа при рабочих условиях по СИКГ в целом, а также приведение объемного расхода и объема газа к стандартным условиям;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию и регистрацию давления и температуры газа;
- местную индикацию давления и температуры свободного нефтяного газа в ИЛ;
- автоматическое накопление, хранение, отображение и формирование отчетов результатов измерений за отдельные периоды времени (1 час, 2 часа, сутки, месяц, год);
- вывод на дисплей данных: абсолютного давления газа, температуры газа, расхода газа при рабочих условиях и приведение к стандартным условиям, накопленный нарастающим итогом, промежуточные значения вычислений и данных архива;
- возможность ручного ввода данных (компонентного состава газа, плотности газа при стандартных условиях, температуры точки росы влаги и углеводородов, теплотворной способности газа);
- передача на верхний уровень учетных параметров системы измерений по существующим линиям связи;

- ручной отбор проб газа для определения показателей качества свободного нефтяного газа в аккредитованной лаборатории;
- применение паролей для исключения несанкционированного вмешательства и ошибочных действий персонала;
- обеспечение работоспособности СИ системы измерений в течение не менее двух часов при нарушении электроснабжения сети.

Система измерений состоит из измерительных каналов объемного расхода, температуры, давления, устройства обработки информации и вспомогательных компонентов, в состав которых входят следующие средства измерений: расходомер газа ультразвуковой FLOWSIC 100 (Госреестр № 43980-10), преобразователь давления измерительный 3051S (Госреестр № 24116-13), датчик температуры 644 (Госреестр №39539-08), вычислитель расхода и количества природного и попутного нефтяного газов «АБАК» (Госреестр № 40796-09). СИ, входящие в состав системы измерений, защищены от несанкционированного вмешательства путем механического опломбирования.

Алгоритмы проведения вычислений системой измерений базируются на программном обеспечении вычислителя и предназначены для вычисления объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее – ПО) системы измерений базируется на программном обеспечении вычислителя расхода и количества природного и попутного нефтяного газов «АБАК». Программное обеспечение вычислителя расхода и количества природного и попутного нефтяного газов «АБАК» является встроенным и может быть модифицировано или загружено только при наличии соответствующих прав доступа.

Идентификация программного обеспечения вычислителя может быть осуществлена по конфигурационному файлу для операционной системы.

Измерительные компоненты, образующие измерительные каналы, вычислитель расхода и количества природного и попутного нефтяного газов «АБАК» внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Сведения о программном обеспечении измерительных компонентов, вычислителя расхода и количества природного и попутного нефтяного газов «АБАК» 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	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340

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

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений объёмного расхода газа в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	от 2906 до 22147
Диапазон измерений объёмного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 3391 до 21370
Скорость потока свободного нефтяного газа, м/с	от 3,9 до 29,72
Температура газа, °С	от плюс 5 до плюс 60
Диапазон измерений температуры газа, °С	от минус 10 до плюс 60
Рабочее давление газа (избыточное), МПа	от 0,01 до 0,05
Диапазон измерений давления газа (избыточное), МПа	от 0,001 до 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКГ при измерении объема и объёмного расхода свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5
Номинальный диаметр измерительного трубопровода, DN	500
Температура окружающего воздуха для установленных средств измерений, °С	от плюс 5 до плюс 39
Температура окружающего воздуха в помещении вычислителя, °С	от плюс 18 до плюс 30
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, мм.рт.ст.	от 720 до 770
Напряжение питания, В	220
Средний срок службы, не менее, лет	10

#### 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 на факел низкого давления ПАО «ВЧНГ»

Методика поверки.

Руководство по эксплуатации.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 0273-13-2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ПАО «ВЧНГ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 26 февраля 2015 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; диапазон задания количества импульсов в пачке канала "N" от 10 до  $5 \cdot 10^8$  импульсов, пределы допускаемой абсолютной погрешности задания количества импульсов в пачке  $\pm 2$  имп;
- барометр-анероид М67, диапазон измерений от 80 до 120 кПа (от 610 до 790 мм рт. ст.), пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,8$  мм рт. ст.;
- 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 ± 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 ± 0,3 °С по ГОСТ 28498-90.

Допускается применять другие типы СИ с характеристиками, не уступающими указанным, аттестованных и поверенных в установленном порядке.

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

«Инструкция. ГСИ. Объем и расход свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления для ПАО «ВЧНГ», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/283013-14 от 31.12.2014.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ПАО «ВЧНГ»**

1. ГОСТ Р 8.733-2011 ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.
2. Техническая документация ООО «ИМС-Индастриз»

#### **Изготовитель**

ООО «ИМС Индастриз».

ИНН 1660007420

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**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Адрес: 420088, г.Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

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

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.