

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ) на факел высокого давления

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ) на факел высокого давления (далее – СИКГ) предназначена для технологического учета газа, сбрасываемого на факел высокого давления, формирования и выдачи информации по объему, давлению и температуре перекачиваемого свободного нефтяного газа (далее – СНГ).

#### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления и температуры. При помощи системы обработки информации (далее – СОИ) автоматически рассчитывается коэффициент сжимаемости СНГ и плотность СНГ при стандартных условиях в соответствии с ГСССД МР 113-03. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) СНГ, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 на основе измерений объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры СНГ и рассчитанного коэффициента сжимаемости СНГ.

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

В состав СИКГ входят следующие основные средства измерений: расходомер газа ультразвуковой FLOWSIC 100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43980-10), преобразователь давления измерительный 3051S (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 24116-08), датчик температуры 644 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39539-08).

В состав СОИ входят контроллеры измерительные FloBoss 107 (основной и резервный) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 14661-08).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение и индикацию объема и объемного расхода СНГ при рабочих условиях, температуры, давления и приведение объема и объемного расхода газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и отображение на операторной станции измеренных и расчетных значений измеряемых параметров;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа программными средствами;
- ввод компонентного состава СНГ в контроллеры измерительные FloBoss 107 по результатам лабораторных анализов;
- определение точки росы переносным анализатором.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКГ базируется на программном обеспечении контроллера измерительного Floboss 107. 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:

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FB107
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Rev.1.60
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	W68182

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений объемного расхода газа в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	от 70 до 157950
Диапазоны измерений объемного расхода газа, приведенных к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 55 до 213945
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	свободный нефтяной газ
Режим работы	непрерывный
Количество измерительных линий, шт.	1
Диапазоны измерений температуры газа, °С	от +5 до +133
Диапазоны измерений избыточного давления газа, МПа	от 0,01 до 0,03
Параметры электропитания: - напряжение питания, В - частота, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа	от -61 до +35 от 96 до 104
Параметры электропитания: - напряжение питания, В - частота, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	577,5
Средний срок службы, лет, не менее	8

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ) на факел высокого давления, заводской номер № 266	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации.	ОИ 159.00.00.00.000 РЭ	1 шт.
Методика поверки	МП 0875-13-2018	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0875-13-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ) на факел высокого давления. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 16 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ;

- рабочий эталон силы постоянного электрического тока 2 разряда в диапазоне от 4 до 20 мА по ГОСТ 8.022-91;

- калибратор многофункциональный МС5-R (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22237-08), диапазон измерений импульсов от 0 до 9999999 импульсов, диапазон измерений частоты сигналов от 0,0028 Гц до 50 кГц, предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,01$  % показания;

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 303-91), диапазон измерений от 0 до плюс 55 °С, цена деления 0,1 °С;

- барометр-анероид БАММ-1, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5738-76), диапазон измерений от 80,0 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па;

- гигрометр психрометрический ВИТ, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9364-08), диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80 %, цена деления термометров 0,5 °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Методика измерений объемного расхода и объема газа на объекте «Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел высокого давления», свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/157013-18.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКГ

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

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

Приказ Минэнерго РФ № 179 от 15.03.2016 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 205а

Тел./факс: +7 (347) 292-79-10/292-79-15

E-mail: [ozna-eng@ozna.ru](mailto:ozna-eng@ozna.ru)

**Испытательный центр**

Центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

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

Тел.: +7 (843) 272-70-62, (843) 272-11-24

Факс: +7 (843) 272-00-32, (843) 272-11-24

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org).

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org).

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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.