

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой на западном участке Нивагальского нефтяного месторождения в районе подстанции 35/6 «Куст-938»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой на западном участке Нивагальского нефтяного месторождения в районе подстанции 35/6 «Куст-938» (далее – СИКНС) предназначена для измерения массы и параметров сырой нефти и определения массы нетто сырой нефти.

### Описание средства измерений

СИКНС реализует прямой метод динамических измерений массы сырой нефти в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ). Принцип действия СИКНС заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от СРМ, преобразователей давления, температуры.

СИКНС состоит из 1 рабочей и 1 контрольно-резервной измерительных линий (далее – ИЛ), на каждой из которых установлены:

- расходомеры массовые Promass 83F (Госреестр № 15201-11);
- датчики давления Метран-150TG (Госреестр № 32854-13).

На входном коллекторе СИКНС установлен термопреобразователь сопротивления W-H-12 (Госреестр № 59883-15) в комплекте с преобразователем измерительным PR серии 5 (Госреестр № 51059-12).

СОИ СИКНС включает:

- контроллеры измерительные Floboss S600+ (Госреестр № 57563-14) (далее – контроллеры);
- барьеры искрозащиты Z787 (Госреестр № 22152-07);
- АРМ оператора СИКНС.

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

Состав и технологическая схема СИКНС обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение массы сырой нефти прямым динамическим методом в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности сырой нефти;
- определение массы нетто сырой нефти;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры сырой нефти;
- контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочего СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- КМХ рабочего и контрольно-резервного СРМ по передвижной ПУ;
- автоматический и ручной отбор проб по ГОСТ 2517-2012;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНС обеспечивает реализацию функций СИКНС. Защита ПО СИКНС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКНС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО СИКНС приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	NGI_FLOW.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0	06.09e
Цифровой идентификатор ПО	92B3B72D	0259
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-16
Другие идентификационные данные	ПО АРМ оператора СИКНС	ПО Floboss S600+

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	сырая нефть
Избыточное давление сырой нефти на входе СИКНС, МПа	от 2,7 до 3,35
Температура сырой нефти, °С	от 5 до 40
Массовый расход сырой нефти через СИКНС, т/ч	от 186,5 до 305,3
Физико-химические свойства сырой нефти: – плотность в рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup> – объемная доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	от 820 до 890 5 1 15700
– содержание свободного газа, %, не более – кинематическая вязкость при 20 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт) – плотность обезвоженной нефти при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	отсутствует 12 от 836 до 861
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКНС при измерении массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКНС при измерении массы нетто сырой нефти, %	±0,35
Режим работы СИКНС	непрерывный

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации СИ СИКНС: - температура окружающей среды, °С в блок-боксе в помещении операторной - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 18 до 25 от 18 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение, В: силовое оборудование технические средства СОИ - частота, Гц	380±10 %, трехфазное 220±10 %, однофазное 50±0,5
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	25
Габаритные размеры блок-бокса, мм, не более	12000×5000×3700
Масса блок-бокса, кг, не более	16000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой на западном участке Нивагальского нефтяного месторождения в районе подстанции 35/6 «Куст-938», зав. №362	1 экз.
Система измерений количества и параметров нефти сырой на западном участке Нивагальского нефтяного месторождения в районе подстанции 35/6 «Куст-938». Паспорт	1 экз.
МП 211-30151-2015 ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой на западном участке Нивагальского нефтяного месторождения в районе подстанции 35/6 «куст-938». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 211-30151-2015 «ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой на западном участке Нивагальского нефтяного месторождения в районе подстанции 35/6 «Куст-938». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 20 июля 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 ±(0,02 % показания + 1 мкА); диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...9999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В).

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

«ГСИ. Масса нефти. Методика измерений количества и параметров нефти сырой на западном участке Нивагальского нефтяного месторождения в районе подстанции 35/6 «КУСТ-938», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 179-111-01.00328-2015.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой на западном участке Нивагальского нефтяного месторождения в районе подстанции 35/6 «Куст-938»**

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»
2. ГОСТ Р 8.615-2005 ГСИ. Измерения извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования
3. Техническая документация ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»

### **Изготовитель**

ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»  
450027, г. Уфа, ул. Индустриальное шоссе, 55  
ИНН 0278093583  
тел.: +7 (347) 295-92-46  
факс: +7 (347) 295-92-47  
e-mail: [ngi@ngi-ufa.ru](mailto:ngi@ngi-ufa.ru)  
<http://www.ngi-ufa.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.