

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» августа 2022 г. № 2131

Регистрационный № 86521-22

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси Черемшанского ЦДНГ АО «Булгарнефть»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси Черемшанского ЦДНГ АО «Булгарнефть» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для автоматизированных измерений массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси (далее по тексту – нефти) с помощью расходомеров массовых MicroMotion модели CMF (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей МПР поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» (ОСТОРУС-Л) (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти в составе нефтегазоводяной смеси по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти определяют как разность массы нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей, свободного и растворенного газов в нефти.

Конструктивно СИКНС состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (БИЛ), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ), блока измерений параметров нефти (далее по тексту – БИК) и системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНС не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефтегазоводяной смеси.

БИЛ состоит из входного и выходного коллекторов, рабочей измерительной линии (ИЛ) и контрольно-резервной ИЛ.

БИК выполняет функции измерения и оперативного контроля параметров нефти, а также отбора проб для лабораторного контроля параметров нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012.

Узел подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) МПР по передвижной ПУ.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два ИВК (рабочий и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; два автоматизированных рабочих места оператора на базе ПО ПК «Rate АРМ оператора УУН» (основное и резервное) (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенные средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКНС входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – рег. №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКНС

| Наименование СИ   | Рег. №   |
|---|----------|
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion                    | 45115-16 |
| Преобразователи давления измерительные Deltabar S PMD75       | 72796-18 |
| Преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP71        | 71892-18 |
| Преобразователи давления измерительные Cerabar M PMP51        | 41560-09 |
| Датчики температуры TMT142R                                   | 63821-16 |
| Расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 3400            | 57762-14 |
| Комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» (OCTOPUS-L) | 76279-19 |
| Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм                             | 14557-15 |
| Влагомеры сырой нефти ВСН-2                                   | 24604-12 |

В состав СИКНС входят показывающие СИ давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКНС.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефти;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти;
- поверка и КМХ МПР по передвижной ПУ, КМХ рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов КМХ;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящие в состав СИКНС, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

Нанесение знака поверки на СИКНС не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНС.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса СИКНС.

### Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКНС. Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) СИКНС реализована в ИВК и АРМ оператора.

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

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

| Идентификационные данные (признаки)          | Значение      |           |
|--|---------------|-----------|
|  | АРМ оператора | ИВК       |
| Идентификационное наименование ПО            | RateCalc.dll  | Formula.o |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО    | 2.4.1.1       | 1.000     |
| Цифровой идентификатор ПО                    | F0737B4F      | E4430874  |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | CRC32         | CRC32     |

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|------------|
| Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч  | от 5 до 30 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси, %       | ±0,25      |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси, % | ±0,35      |

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Измеряемая среда  | смесь<br>нефтегазоводяная  |
| Характеристики измеряемой среды:<br>– плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup><br>– давление, МПа<br>– температура, °С<br>– объемная доля воды, %, не более<br>– массовая доля механических примесей, %, не более<br>– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более<br>– содержание свободного газа, %, не более<br>– содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более | от 830 до 970<br>от 0,1 до 3,0<br>от +5 до +45<br>5,0<br>0,05<br>16458<br>0,2<br>0,7 |
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение переменного тока, В<br>– частота переменного тока, Гц   | 220±22, 380±38<br>50±1   |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– в технологическом помещении, не менее<br>– в блоке аппаратурном<br>– относительная влажность при +25°С, %, не более<br>– атмосферное давление, кПа   | +5<br>от +15 до +30<br>90<br>от 86,0 до 106,7  |
| Средний срок службы, лет, не менее  | 25   |
| Средняя наработка на отказ, ч   | 20000  |
| Режим работы СИКНС  | непрерывный  |

### Знак утверждения типа наносится

на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение | Количество |
|---|-------------|------------|
| Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси Черемшанского ЦДНГ АО «Булгарнефть», заводской № 570 | –           | 1 шт.      |
| Инструкция по эксплуатации  | –           | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси Черемшанского ЦДНГ АО «Булгарнефть», ФР.1.29.2022.42545.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

**Правообладатель**

Акционерное общество «Булгарнефть» (АО «Булгарнефть»)

Адрес: 423452, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Белоглазова, д. 26

ИНН 1644005296

**Изготовитель**

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

Адрес: 450027, Республика Башкортостан, г. Уфа, Индустриальное шоссе, д. 55

ИНН 0278093583

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

