

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Охтин-Ойл» при ДНС-210 НГДУ «Ямашнефть»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Охтин-Ойл» при ДНС-210 НГДУ «Ямашнефть» (далее – СИКНС) предназначена для измерения массы сырой нефти при расчётно-коммерческих операциях между ЗАО «Охтин-Ойл» и НГДУ «Ямашнефть» ПАО «Татнефть».

#### Описание средства измерений

Измерения массы сырой нефти выполняют прямым методом динамических измерений с помощью расходомеров массовых.

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

БИЛ состоит из входного и выходного коллекторов, одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ) и одной резервно-контрольной ИЛ.

На входном коллекторе БИЛ установлены следующие средства измерений (далее – СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 2088 (регистрационный № 16825-02, 16825-08 или 60993-15) или преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15) или преобразователь давления измерительный 2051 (регистрационный № 56419-14);
- манометр для местной индикации давления.

На каждой ИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- фильтр тонкой очистки;
- счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 300 (регистрационный № 13425-01 или 45115-10);
- преобразователь давления измерительный 2088 (регистрационный № 16825-02, 16825-08 или 60993-15) или преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15) или преобразователь давления измерительный 2051 (регистрационный № 56419-14);
- преобразователь измерительный 644 (регистрационный № 14683-04 или 14683-09) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-01 или 22257-05) или преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- манометры и термометр для местной индикации давления и температуры.

На выходном коллекторе БИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 2088 (регистрационный № 16825-02, 16825-08 или 60993-15) или преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15) или преобразователь давления измерительный 2051 (регистрационный № 56419-14);
- преобразователь измерительный 644 (регистрационный № 14683-04 или 14683-09) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-01 или 22257-05) или преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);

- первичный измерительный преобразователь объемной доли воды в нефти ПИП-ВСН (регистрационный № 19850-04);
- пробозаборное устройство по ГОСТ 2517-2012;
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

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

В БИК установлены следующие СИ и технические средства:

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм2 (регистрационный № 14557-05 или 14557-15);
- счетчик нефти турбинный МИГ-40 (регистрационный № 26776-08);
- преобразователь давления измерительный 2088 (регистрационный № 16825-02, 16825-08 или 60993-15) или преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15) или преобразователь давления измерительный 2051 (регистрационный № 56419-14);
- преобразователь измерительный 644 (регистрационный № 14683-04 или 14683-09) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный № 22257-01 или 22257-05) или преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- два автоматических пробоотборника «Стандарт-АЛ» для автоматического отбора проб;
- ручной пробоотборник для ручного отбора проб;
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

Узел подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода по передвижной ПУ. На узле подключения передвижной ПУ установлены следующие СИ и технические средства:

- два преобразователя давления измерительных 2088 (регистрационный № 16825-02, 16825-08 или 60993-15);
- два преобразователя измерительных 644 (регистрационный № 14683-04 или 14683-09) в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 65 (регистрационный № 22257-01 или 22257-05);
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два измерительно-вычислительных контроллера OMNI-3000/6000 (регистрационный № 15066-01) (рабочий и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и два автоматизированных рабочих места оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «АРМ «Сфера»», оснащенных монитором, клавиатурой, мышкой и печатающим устройством.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода сырой нефти (т/ч);
- автоматическое измерение массы сырой нефти (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), объемной доли воды в сырой нефти (%);
- поверку и контроль метрологических характеристик расходомеров массовых по передвижной поверочной установке, контроль метрологических характеристик расходомеров массовых, установленных на рабочих линиях, по расходомеру массовому, установленному на резервно-контрольной ИЛ;
- автоматический отбор объединенной пробы сырой нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи сырой нефти, паспортов качества сырой нефти.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания средств измерений, входящие в состав СИКНС, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006, нанесения отгисков клейм или наклеек на эти средства измерений в соответствии с методиками поверки этих средств измерений.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНС разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

К ПО нижнего уровня относится ПО контроллера измерительно-вычислительного OMNI 6000 (далее – контроллер), обеспечивающее общее управление ресурсами вычислительного процессора, базами данных и памятью, интерфейсами контроллера, проведение вычислительных операций, хранение калибровочных таблиц, передачу данных на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО нижнего уровня относится операционная система контроллера. Идентификация ПО контроллера осуществляется на экране контроллера.

К ПО верхнего уровня относится программа автоматизированного рабочего места – АРМ «Сфера», выполняющая функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станции оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработка управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. Идентификационные данные программы автоматизированного рабочего места – АРМ «Сфера» представлены на мнемосхеме монитора компьютера автоматизированного места оператора.

ПО СИКНС защищено от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений измеренных (вычисленных) данных и метрологически значимой части ПО с помощью системы паролей, ведения внутреннего журнала фиксации событий. Уровень защиты ПО СИКНС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	OMNI 6000
Идентификационное наименование ПО	АРМ "Сфера"	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.00	24.74.21
Цифровой идентификатор ПО	07E8BEE3	B82D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-16

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 16 до 55
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %	±0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	сырая нефть
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +50
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,2 до 1,6
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 850,0 до 960,0
Массовая доля воды, %, не более	7,0
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	20000
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05

Наименование характеристики	Значение
<b>Параметры электропитания:</b> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38 220±22 50±1
Габаритные размеры СИКНС (ДхШхВ), мм, не более	13500х5150х3840
<b>Условия эксплуатации:</b> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -47 до +38 от 20 до 90 от 100 до 104
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Режим работы СИКНС	периодический

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Охтин-Ойл» при ДНС-210 НГДУ «Ямашнефть», зав. № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКНС	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Охтин-Ойл» при ДНС-210 НГДУ «Ямашнефть». Методика поверки	НА.ГНМЦ.0207-18 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0207-18 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Охтин-Ойл» при ДНС-210 НГДУ «Ямашнефть». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 22.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда (часть 2) в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 в диапазоне расходов, соответствующему диапазону расходов СИКНС;
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого СИКНС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНС.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 328-2015 «Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Охтин-Ойл» при ДНС-210 НГДУ «Ямашнефть», аттестованном ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» (свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-003/01-2015 от 20.04.2015 г.).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Охтин-Ойл» при ДНС-210 НГДУ «Ямашнефть»**

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 179 «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»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 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»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ТРЭИ-КАМА» (ООО «ТРЭИ-КАМА»)

ИНН 1650089304

Адрес: 423810, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Московский проспект 118

Телефон: + 7 (8552) 59-95-33

Факс: +7 (8552) 59-95-33

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Татинтек» (ООО «Татинтек»)

Адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Мира, д. 4

Телефон: +7 (8553) 314-707

Факс: +7 (8553) 314-709

E-mail: [info@tatintec.ru](mailto:info@tatintec.ru)

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

Телефон: +7 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.