

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» мая 2021 г. № 805

Регистрационный № 81811-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) на ДНС-3 Приразломного месторождения**

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) на ДНС-3 Приразломного месторождения (далее по тексту – СИКНС) предназначена для автоматизированных измерений количества и параметров нефти сырой.

**Описание средства измерений**

Измерения массы сырой нефти выполняют прямым методом динамических измерений с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее по тексту – МПР). Массу нетто сырой нефти определяют как разность массы сырой нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей, механических примесей и растворенного газа в сырой нефти.

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

БФ состоит из двух линий: рабочей и резервной.

На каждой линии БФ установлены следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №):

- датчик давления Метран-150CD (регистрационный № 32854-13);
- фильтр;
- два манометра избыточного давления показывающих МП-У (регистрационный № 10135-15).

БИЛ состоит из двух рабочих измерительных линий (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

На каждой ИЛ установлены следующие СИ:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion (регистрационный № 45115-16);
- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);
- датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11).

Узел подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) МПР по передвижной ПУ, на входе и выходе которого установлены следующие СИ:

- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);
- датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11).

БИК выполняет функции оперативного контроля параметров сырой нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля параметров сырой нефти. Отбор представительной пробы сырой нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

В БИК установлены следующие СИ и технические средства:

- влагомер сырой нефти ВСН-2 (регистрационный № 24604-12);
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 (регистрационный № 57762-14);
- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);
- датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11);
- четыре датчика давления Метран-150CD (регистрационный № 32854-13);
- семь манометров избыточного давления показывающих МП-У (регистрационный № 10135-15);
- два фильтра;
- пробоотборник автоматический;
- пробоотборник ручной;
- место для подключения пикнометрической установки.

На выходном коллекторе СИКНС установлены следующие СИ и технические средства:

- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);
- датчик давления Метран-150TG (регистрационный № 32854-13);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11).

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два комплекса измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-Л») (далее по тексту – ИВК) (регистрационный № 43239-15), и автоматизированное рабочее место оператора на базе персонального компьютера с программным обеспечением «ПЕТРОЛСОФТ (С)» (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения и печати.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы (т) и массового расхода (т/ч) сырой нефти;
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа) и объемной доли воды (%) в сырой нефти;
- поверку или КМХ МПР по передвижной ПУ;
- КМХ МПР, установленного на рабочей ИЛ, по МПР, установленному на контрольно-резервной 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 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.

### Программное обеспечение

СИКНС реализовано в ИВК и АРМ оператора. Уровень защиты ПО СИКНС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 - Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АРМ оператора		ИВК
Идентификационное наименование ПО	SIKNS.dll	TPULibrary.dll	Formula.o
Номер версии ПО	1.0.0.0	1.0.0.0	6.15
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	081ac2158c73 492ad0925db1 035a0e71	1b1b93573f8c91 88cf3aafaa7793 95b8	5ED0C426
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5		CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч (м <sup>3</sup> /ч)	от 43 до 559 (от 50 до 650)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти при измерении объемной доли воды в ней влагомером сырой нефти ВСН-2-50 в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти, % от 10 до 20 % включительно свыше 20 до 50 % включительно свыше 50 до 70 % включительно свыше 70 до 85 % включительно свыше 85 до 91 % включительно	±1,50 ±2,50 ±5,00 ±15,00 ±22,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти при определении массовой доли воды в дегазированной нефти в аттестованной испытательной лаборатории по ГОСТ 2477-2014 в диапазоне объемной доли воды в сырой нефти, % от 10 до 20 % включительно свыше 20 до 50 % включительно свыше 50 до 70 % включительно свыше 70 до 85 % включительно свыше 85 до 91 % включительно	±0,94 ±4,40 ±10,00 ±23,90 ±43,40

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть сырая
Характеристики измеряемой среды: - температура, °С - давление, МПа - плотность обезвоженной дегазированной нефти при стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup> - объемная доля воды, % - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более - массовая доля механических примесей, %, не более - объемная доля парафина, %, не более - содержание свободного газа, % - объемная доля растворенного газа при стандартных условиях, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более	от +18 до +60 от 1,2 до 2,4 860 от 10 до 91 4200 0,11 6 отсутствует 20
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22/380±38 50±0,4
Габаритные размеры СИКНС, мм, не более - высота - ширина - длина	3770 5900 8900
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -55 до +34 80 от 86 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Количество ИЛ, шт.	3
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 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) на ДНС-3 Приразломного месторождения, зав. № 17029	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	223/16-07-ИЭ	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) на ДНС-3 Приразломного месторождения. Методика поверки	НА.ГНМЦ.0525-20 МП	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса сырой нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) ДНС-3 Приразломного месторождения ООО «РН-Юганскнефтегаз», ФР.1.29.2017.28241.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) на ДНС-3 Приразломного месторождения**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства 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

