

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «19» июля 2021 г. № 1370

Регистрационный № 82312-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и параметров нефти сырой ЦДНГ-2 АО «Геология» при ДНС-1 ООО «Трансойл»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров нефти сырой ЦДНГ-2 АО «Геология» при ДНС-1 ООО «Трансойл» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для измерений массы нефти сырой, поступающей от АО «Геология» и подлежащей сдаче АО «СМП-Нефтегаз».

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы сырой нефти.

При прямом методе динамических измерений массу сырой нефти определяют с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модели CMF (далее по тексту – ПР). Выходные электрические сигналы ПР поступают на соответствующие входы контроллера измерительно-вычислительного OMNI 3000/6000 (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу сырой нефти по реализованному в нем алгоритму. Часть средств измерений (СИ) СИКНС формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплектным методом. Массу нетто сырой нефти определяют как разность массы сырой нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей, механических примесей, свободного и растворенного газов в сырой нефти.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий (одна рабочая измерительная линия (ИЛ) и одна контрольно-резервная ИЛ), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ), блока измерений параметров сырой нефти, входного и выходного коллекторов СИКНС, системы сбора и обработки информации. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНС не допускает неконтролируемые пропуски и утечки сырой нефти.

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

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКНС

Наименование СИ	Регистрационный номер
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF	13425-01
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99

Продолжение таблицы 1

Наименование СИ	Регистрационный номер
Датчики давления «Метран-100»	22235-08
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05
Преобразователи измерительные 244Е	14684-06
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-01
Контроллеры измерительно-вычислительные OMNI 3000/6000	15066-09
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-06, 26803-11
Манометры для точных измерений МТИ	1844-63

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) и объемной доли воды (%) в сырой нефти;
- поверку и контроль метрологических характеристик (КМХ) ПР по передвижной ПУ;
- КМХ ПР, установленного на рабочей ИЛ, по ПР, установленному на контрольно-резервной ИЛ;
- автоматический и ручной 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

обеспечивает реализацию функций СИКНС и представлено в ИВК и автоматизированном рабочем месте оператора с программным комплексом «Кристалл» (далее по тексту – АРМ оператора). Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКНС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВК	АРМ оператора	
Идентификационное наименование ПО	–	CalcOil.dll	CalcPov.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	24.75.04	2.0.5.1	2.0.5.0
Цифровой идентификатор ПО	9111	D16ABA2D	F970D22F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–	CRC32	

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 22 до 43
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто сырой нефти при измерении объемной доли воды в ней влагомером при содержании воды в сырой нефти от 0 до 5 %, %	±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто сырой нефти при определении массовой доли воды в лаборатории при содержании воды в сырой нефти, %:	
- от 0 до 2 включ.	±0,35
- Св. 2 до 5 включ.	±0,55

Т а б л и ц а 4 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений, т/ч	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичный измерительный преобразователь		
1	2	3	4	5	6	7
1, 2	ИК массы и массового расхода сырой нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF	контроллер измерительно-вычислительный OMNI 3000/6000	от 22 до 43	±0,25 <sup>1)</sup> (±0,20 <sup>2)</sup> )
<sup>1)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода сырой нефти на рабочей и контрольно-резервной ИЛ, применяемым в качестве рабочего или резервного. <sup>2)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода сырой нефти на контрольно-резервной ИЛ, применяемым в качестве контрольного.						

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Изменяемая среда	нефть сырая
Характеристики измеряемой среды:	
- плотность, кг/м <sup>3</sup>	от 890 до 960
- давление, МПа	от 1,0 до 2,5
- температура, °С	от +5 до +40
- массовая доля воды, %, не более	5,0
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	4 500
- содержание свободного газа, %, не более	0,2
- содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более	1,0

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Режим работы СИКНС	периодический
Параметры электропитания: – напряжение питания сети, В – частота питающей сети, Гц	380±38, 220±22 50±0,4
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	3800 6050 9000
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -47 до +38 90 от 86 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	20000

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой ЦДНГ-2 АО «Геология» при ДНС-1 ООО «Трансойл», зав. № 1	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0366-19 МП	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 923-2019 «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой ЦДНГ-2 АО «Геология» при ДНС-1 ООО «Трансойл», ФР.1.28.2020.37497.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой ЦДНГ-2 АО «Геология» при ДНС-1 ООО «Трансойл»

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

