

Регистрационный № 97102-25

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерений количества и параметров нефти в нефтегазоводяной смеси при ДНС-1 АО «Камскойл»**

### **Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров нефти в нефтегазоводяной смеси при ДНС-1 АО «Камскойл» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для автоматизированного коммерческого учета нефти в нефтегазоводяной смеси при проведении приемо-сдаточных операций между АО «Камскойл» и ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина.

### **Описание средства измерений**

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефтегазоводяной смеси с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 200 (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей МПР поступают на соответствующие входы комплексов измерительно-вычислительных расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее по тексту – ИВК), которые преобразуют их и вычисляют массу нефтегазоводяной смеси по реализованному в них алгоритму.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефтегазоводяной смеси и массы балласта.

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

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

БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК выполняет функции определения текущих показателей качества нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. СОИ включает в себя ИВК и автоматизированное рабочее место оператора АРМ «Сфера» (далее по тексту – АРМ), оснащенные средствами отображения, управления и печати.

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

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 №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF200	82963-21
Датчики давления Метран-150	32854-13
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	52866-13
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм1	14557-15
Анализаторы влажности (влагомеры) FIZEPR-SW100	75771-19

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефтегазоводяной смеси в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерений массы брутто нефтегазоводяной смеси в рабоче диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа) и объемной доли воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей, механических примесей и газа в нефти;
- поверку и КМХ МПР по передвижной ПУ;
- КМХ МПР, установленного на рабочей ИЛ, по МПР на контрольно-резервной ИЛ;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

Заводской номер 515 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится печатным способом на шильд-табличку блок-блока СИКНС. Нанесение знака поверки на СИКНС не предусмотрено.

### Программное обеспечение

СИКНС реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКНС приведены в таблицах 2,3.

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

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные АРМ

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	metrolog.dll	mDLL.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0	1.2.5.16
Цифровой идентификатор ПО	7cd119f3c9115b250a60 1b7cad61b4d	ef9f814ff4180d55b d94d0debd230d76
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5	MD5

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ИВК (рабочего и резервного)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 6 до 24
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
<p>Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом МН 1395-2025 «ГСИ. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти в нефтегазоводяной смеси при ДНС-1 АО «Камскойл»», свидетельство об аттестации № 011/03-RA.RU.310652-2025.</p>	

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

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтегазоводяная смесь
Рабочий диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +60
Давление измеряемой среды, МПа	
– рабочее	2,6
– минимальное допускаемое	0,2
– максимальное допускаемое	4,0
Плотность нефти в составе нефтегазоводяной смеси, кг/м <sup>3</sup>	от 910 до 950
Массовая доля воды, %, не более	70,0
Концентрация хлористых солей в обезвоженной нефтегазоводяной смеси, мг/дм <sup>3</sup> , не более	900
Концентрация хлористых солей в НГВС, мг/дм <sup>3</sup> , не более	15670
Массовая доля механических примесей, %, не более	1,0
Содержание парафина, %, не более	6
Содержание свободного газа, %	отсутствует
Содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	отсутствует
Вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 85 до 500
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	400±40, 230±23
– частота переменного тока, Гц	50±0,4
Условия эксплуатации:	
– температура в блок-боксе, °С	от +5 до +35
– относительная влажность, %, не более	95
– атмосферное давление, кПа	от 96,0 до 103,7
Режим работы СИКНС	периодический

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	60000

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта СИКНС типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Т а б л и ц а 6 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Система измерений количества и параметров нефти в нефтегазоводяной смеси при ДНС-1 АО «Камскойл»	—	1
Паспорт	—	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

представлены в документе МН 1395-2025 «ГСИ. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти в нефтегазоводяной смеси при ДНС-1 АО «Камскойл»», свидетельство об аттестации № 011/03-RA.RU.310652-2025.

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

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.2.1);

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «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 «Камскойл»  
(АО «Камскойл»)

Юридический адрес: 423042, Республика Татарстан, Нурлатский муниципальный район,  
г. Нурлат, ул. им. А.К. Самаренкина, зд. 8, ком.1  
ИНН 1677002533

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс»  
(ООО «Итом-Прогресс»)  
ИНН: 1841014518

Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175  
Телефон: +7 (3412) 635-633  
Факс: +7 (3412) 635-622  
E-mail: itom@udm.ru

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

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

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

Факс: +7 (843) 567-20-10

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

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

