

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» марта 2022 г. № 597**

Регистрационный № 82952-21

Лист № 1  
Всего листов 5

## **ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси (СИКНС) ООО «ТНС-Развитие» при УПН АО «Татойлгаз»**

### **Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси (СИКНС) ООО «ТНС-Развитие» при УПН АО «Татойлгаз» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для измерений массы нефтегазоводяной смеси при расчетно-коммерческих операциях между ООО «ТНС-Развитие» и АО «Татойлгаз».

### **Описание средства измерений**

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

Конструктивно СИКНС состоит из блока измерительных линий (БИЛ), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ), блока измерений параметров нефтегазоводяной смеси (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, одной рабочей измерительной линии (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

На входном коллекторе БИЛ установлены следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)) и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 2088 (регистрационный № 60993-15) или преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11).

На каждой ИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- фильтр тонкой очистки;
- счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF300 (регистрационный № 83135-21);
- преобразователь давления измерительный 2088 (регистрационный № 60993-15) или преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);
- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11).

На выходном коллекторе БИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- преобразователь давления измерительный 2088 (регистрационный № 60993-15) или преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);
- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11);
- влагомер сырой нефти ВСН-2 (регистрационный № 24604-12);
- пробозаборное устройство по ГОСТ 2517-2012.

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

В БИК установлены следующие СИ и технические средства:

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм2 (регистрационный № 14557-15);
- преобразователь расхода турбинный МИГ-М (регистрационный № 65199-16);
- преобразователь давления измерительный 2088 (регистрационный № 60993-15) или преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);
- термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11);
- два пробоотборника нефти автоматических «Стандарт-АЛ» или два пробоотборника автоматических «Отбор-А-Р слив»;
- пробоотборник ручной;
- место для подключения плотнотера.

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 измерительно-вычислительных контроллера OMNI-3000/6000 (далее по тексту – ИВК) (регистрационный № 15066-01) (рабочий и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и автоматизированное рабочее место оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «Кристалл» (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенное монитором, клавиатурой, мышкой и печатающим устройством.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы нефтегазоводяной смеси;
- автоматизированное вычисление массы нетто сырой нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефтегазоводяной смеси;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси;
- автоматический и ручной отбор пробы нефтегазоводяной смеси;
- поверка и контроль метрологических характеристик (КМХ) МПР по передвижной поверочной установке, КМХ рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;

- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчётов, протоколов КМХ;

- защита информации от несанкционированного доступа.

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. Программное обеспечение (ПО) СИКНС реализовано в ИВК и АРМ оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 1.

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

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АРМ оператора		ИВК
Идентификационное наименование ПО	CalcOil.dll	CalcPov.dll	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.5.3	2.0.5.0	24.74.21
Цифровой идентификатор ПО	BCC75BDB	F970D22F	B82D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32		–

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 35,5 до 60,0
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, %:	
- при определении массовой доли воды с применением влагомера нефти поточного УДВН-1пм2;	±0,45
- при определении массовой доли воды с применением влагомера сырой нефти ВСН-2;	±1,35
- при определении массовой доли воды в испытательной лаборатории по ГОСТ 2477-2014, при содержании воды:	
- от 0 % до 5 % (включительно)	±0,60
- свыше 5 % до 15 % (включительно)	±1,50
- свыше 15 % до 20 % (включительно)	±2,10

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	смесь нефтегазоводяная
Характеристики измеряемой среды: - вязкость кинематическая, сСт - плотность, кг/м <sup>3</sup> - давление, МПа - давление рабочее, МПа - температура, °С - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более - содержание свободного газа, %, не более - содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более	от 10 до 100 от 860 до 930 от 0,2 до 1,0 от 0,3 до 0,6 от +5 до +50 20 0,05 20000 отсутствует 0,1
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	3840 5850 11200
Масса, кг, не более	20000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -47 до +38 от 20 до 90 от 94 до 104
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Режим работы СИКНС	периодический

#### 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 нефтегазоводяной смеси (СИКНС) ООО «ТНС-Развитие» при УПН АО «Татойлгаз», зав. № 269	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0570-21 МП	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 1054-2021 «ГСИ. Масса нефти в составе нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси (СИКНС) ООО «ТНС-Развитие» при УПН АО «Татойлгаз», ФР.1.29.2021.40305.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси (СИКНС) ООО «ТНС-Развитие» при УПН АО «Татойлгаз»**

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

**Изготовитель**

Акционерное общество «Татарское Монтажно-Наладочное Управление» (АО «ТМНУ»)  
ИНН: 1649001425  
Адрес: 423458, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, д. 62  
Телефон: (8553) 314-707  
Факс: (8553) 314-709  
E-mail: tmnu@tatais.ru

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а  
Телефон: (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68  
Факс: (843) 567-20-10  
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.