

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 связь 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 сливы»;

- пробоотборник ручной;

- место для подключения плотномера.

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
Цифровой идентификатор ПО	BCC75BDB	F970D22F
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	от 10 до 100
- плотность, кг/м <sup>3</sup>	от 860 до 930
- давление, МПа	от 0,2 до 1,0
- давление рабочее, МПа	от 0,3 до 0,6
- температура, °С	от +5 до +50
- массовая доля воды, %, не более	20
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	20000
- содержание свободного газа, %, не более	отсутствует
- содержание растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более	0,1
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22, 380±38
- частота переменного тока, Гц	50±1
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	3840
- ширина	5850
- длина	11200
Масса, кг, не более	20000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -47 до +38
- относительная влажность, %	от 20 до 90
- атмосферное давление, кПа	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: gnmn@nefteavtomatika.ru

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