

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» мая 2022 г. № 1237

Регистрационный № 85646-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС с УПСВ Чупальского лицензионного участка месторождения им. Московцева ООО «РН – Юганскнефтегаз»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС с УПСВ Чупальского лицензионного участка месторождения им. Московцева ООО «РН – Юганскнефтегаз» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси и вычислений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси (далее по тексту – нефти) с помощью расходомеров массовых Promass (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей МПР поступают на соответствующие входы контроллера измерительного FloBoss S600+ (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефтегазоводяной смеси по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти определяют как разность массы нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

Конструктивно СИКНС состоит из входного и выходного коллекторов, блока фильтров, блока измерительных линий (БИЛ), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ), блока измерений параметров нефти сырой (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, двух рабочих измерительных линий (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

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

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 ИВК (рабочий и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; два автоматизированных рабочих места оператора на базе ПО ПК «Сторос» (основное и резервное) (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенные средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКНС входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – рег. №)):

- расходомеры массовые Promass (рег. № 15201-11);
- преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF (рег. № 66310-16);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR (рег. № 49519-12);
- преобразователи измерительные серии iTEMP TMT (рег. № 57947-14);
- расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 3400 (рег. № 57762-14);
- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (рег. № 64224-16);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (рег. № 14557-15);
- влагомеры поточные ВСН-АТ (рег. № 62863-15);
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ (рег. № 26803-11);
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (рег. № 303-91).

СИ, входящие в комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей (далее по тексту – ЗИП):

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF (рег. № 13425-06);
- влагомеры сырой нефти ВСН-2 (рег. № 24604-12);
- преобразователи давления измерительные серии 40 мод 4385 (рег. № 19422-03);
- преобразователи давления измерительные 3051 (рег. № 14061-04);
- датчики давления Метран-55 (рег. № 18375-08);
- преобразователи измерительные 644 (рег. № 14683-04);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (рег. № 22257-05);
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270МП (рег. № 21968-06);
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820 (рег. № 32460-06).

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефти;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти;
- поверка и КМХ МПР по передвижной ПУ, КМХ рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов КМХ;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

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.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса СИКНС.

### **Программное обеспечение**

обеспечивает реализацию функций СИКНС. Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) СИКНС реализовано в ИВК и АРМ оператора.

Уровень защиты ПО СИКНС от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» 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	ИБК
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.37	06.25
Цифровой идентификатор ПО	DCB7D88F	0x1990
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC16

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода: - в режиме УПСВ, т/ч (м <sup>3</sup> /ч) - в режиме ДНС, т/ч (м <sup>3</sup> /ч)	от 84,5 (100) до 462,7 (532) от 92,6 (100) до 1050,7 (1049)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при определении массовой доли воды в нефти с помощью влагомеров нефти поточных УДВН-1пм в диапазоне массовой доли воды от 0 до 5 % включ., %	±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при определении массовой доли воды в нефти с помощью влагомеров поточных ВСН-АТ в диапазоне массовой доли воды, % - от 20 до 50 % включ. - свыше 50 до 70 % включ. - свыше 70 до 85 % включ. - свыше 85 до 96 % включ.	±2,50 ±5,00 ±15,00 ±50,00
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при определении массовой доли воды в нефти по ГОСТ 2477-2014 в диапазоне массовой доли воды, % - от 0 до 5 % включ. - свыше 20 до 50 % включ. - свыше 50 до 70 % включ. - свыше 70 до 85 % включ.	±0,60 ±10,00 ±20,00 ±55,00

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

Наименование характеристики	Значение в режиме ДНС	Значение в режиме УПСВ
Измеряемая среда	смесь нефтегазоводяная	
Рабочий диапазон плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 925,9 до 1001,6	от 845,0 до 869,8
Диапазон плотности пластовой воды при +20°С, кг/м <sup>3</sup>	от 1006,9 до 1009,5	
Рабочий диапазон вязкости, мПа·с: - кинематическая, при +20°С - кинематическая, при +50°С	от 13,0 до 29,3 от 5,7 до 11,0	
Давление, МПа, не более - рабочее - расчетное	3,6 4,0	
Рабочий диапазон температуры, °С	от +25 до +40	от +25 до +60
Массовая доля воды, %	от 49 до 96	не более 5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,2	
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup>	от 11260 до 12340	
Содержание свободного газа	отсутствует	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±0,4	
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	10	
Средняя наработка на отказ, ч	20000	
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 на ДНС с УПСВ Чупальского лицензионного участка месторождения им. Московцева ООО «РН – Юганскнефтегаз», зав. № 6	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе МН 744 - 2017 «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС с УПСВ Чупальского лицензионного участка месторождения им. Московцева», ФР.1.29.2017.28053.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКНС**

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 «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, 50-летия Октября ул., д. 24  
ИНН 0278005403

**Правообладатель**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, 50-летия Октября ул., д. 24  
ИНН 0278005403

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а  
Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366

