

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ (далее – СИКН) предназначена для измерений массы брутто нефти, показателей качества нефти и массы нетто нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от турбинных преобразователей расхода (далее – ТПР), преобразователей давления, температуры, плотности и влагосодержания.

СИКН реализует косвенный метод динамических измерений массы брутто нефти с помощью ТПР и преобразователя плотности.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав оборудования СИКН входят:

- входной коллектор;
- блок измерительных линий (далее – БИЛ): пять рабочих и одна контрольно-резервная;
- выходной коллектор;
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- блок трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- блок эталонной поверочной установки ТПУ (далее – ЭПУ ТПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение объема, давления, температуры, плотности, влагосодержания и вязкости нефти;
- определение массы брутто и массы нетто нефти;
- отбор пробы по ГОСТ 2517–2012;
- измерение перепада давления на фильтрах;
- контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочих ТПР по контрольно-резервному ТПР;
- КМХ и поверка рабочих и контрольно-резервного ТПР по ТПУ;
- КМХ преобразователей плотности и влагосодержания;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Основные средства измерений (далее – СИ), входящие в состав оборудования СИКН, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Основные СИ, входящие в состав оборудования СИКН

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Входной коллектор	
Преобразователь давления измерительный 3051 модификации 3051TG	14061-10
БИЛ	
Преобразователи расхода жидкости турбинные геликоидные серии НТМ	38725-08
Преобразователи расхода турбинные НТМ	56812-14
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-10
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-15
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051CD	14061-10
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051CD	14061-15
Выходной коллектор	
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
БИК	
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835В	52638-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные 7829	15642-06
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051CD	14061-10
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Расходомер ультразвуковой UFM 3030К	45410-10
Блок ТПУ	
Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные OGSB-2000	44252-10
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Блок ЭПУ ТПУ	
Весы электронные К модификации KES1500	45158-10
Компараторы весовые ВК-20М	27744-09
Гири с номинальным значением массы 20 кг класса точности М1	30728-05
Гири класса точности F1	36068-07
Мерники металлические OGSB	49450-12
Счетчики (преобразователи) жидкости лопастные	12749-05
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
СОИ	
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03	19240-11
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400	15773-11

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	oil_tm.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1	342.01.02
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	30747EDB	F8F39210	6297F2E8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32			

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО СИКН «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование	Значение
Измеряемая среда	товарная нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Диапазон объемного расхода, м ³ /ч	от 200 до 9000
Диапазон массового расхода, т/ч	от 169 до 7605
Диапазон избыточного давления, МПа	от 3,2 до 5,0
Диапазон температуры, °С	от +30 до +60
Физико-химические свойства: - плотность нефти в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - содержание свободного газа	от 824,1 до 865,5 0,5 0,05 100 не допускается
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование	Значение
Условия эксплуатации СИ СИКН: а) температура окружающей среды, °С б) относительная влажность, %: - в местах установки ТПР, преобразователей давления, температуры, плотности и влагосодержания - в месте установки СОИ в) атмосферное давление, кПа	от +16 до +30 до 95, без конденсации влаги от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Наименование	Значение
Параметры электрического питания: а) напряжение переменного тока, В: - силовое оборудование - технические средства б) частота переменного тока, Гц	 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	83,5
Габаритные размеры блочно-модульного здания БИЛ и БИК, мм, не более: - длина - ширина - высота	 12000 11960 6800
Габаритные размеры блочно-модульного здания № 2 БИЛ, мм, не более: - длина - ширина - высота	 12000 3300 6800
Габаритные размеры блочно-модульного здания блока ТПУ, мм, не более: - длина - ширина - высота	 18000 6200 4500
Габаритные размеры блок-бокса блока ЭПУ ТПУ, мм, не более: - длина - ширина - высота	 12000 3200 3200
Масса, кг, не более: - блочно-модульное здание БИЛ и БИК - блочно-модульное здание № 2 БИЛ - блочно-модульное здание ТПУ - блок-бокс БЭПУ ТПУ	 115000 28000 71000 14000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ, заводской № 089	–	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ. Паспорт	–	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и	МП 2505/1-311229-2017	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
показателей качества нефти ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ. Методика поверки		
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 089 ПСП мыс Каменный Новопортовского месторождения	–	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2505/1-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 25 мая 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН;

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22237-08): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения $\pm 0,01\%$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКН с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ», аттестованная ООО Центр Метрологии «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1705/1-43-311459-2017.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ

ГОСТ Р 8.595–2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»
(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Адрес: 117312, Российская Федерация, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47а

Телефон: (495)221-10-50; факс (495)221-10-51

Web-сайт: <http://www.imsholding.ru>

E-mail: ims@imsholding.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Ямал»
(ООО «Газпромнефть-Ямал»)
ИНН 8901001822
Адрес: 629007, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард,
ул. Республики, д. 20
Телефон: (345) 252-10-90

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.